Linear Integrated Circuits
Data Handbook

1987

IC's for Video

Panasonic

Panasonic

Linear Integrated Circuits Data Handbook

1987

IC's for Video

Panasonic

Linear Integrated Circuits Data Handbook
‹IC's for Video› 1987

TYPE NUMBER LIST
APPLICATION-WISE INDEX

GENERAL INFORMATION

IC's FOR TV

IC's FOR VTR

IC's FOR VIDEO CAMERA

IC's FOR VHD VIDEO DISC PLAYER

OTHERS

APPLICATION BLOCK DIAGRAMS

MAINTENANCE-DISCONTINUED
TYPE NUMBERS

ま え が き

平素は、弊社半導体製品をご愛用賜り，厚くお礼申し上げます。

さて，このたび「'87ナショナル半導体ハンドブック」として，半導体集積回路〔映像用リニアIC編〕6Aが完成いたしましたので，ご案内申し上げます。

なお，今後の予定として，〔産業・家電用リニアIC編〕6B,〔音響用リニアIC編〕6C（いずれも仮称）を予定いたしております。

編集内容について

1) 本映像用リニアIC編では，①テレビ用，②ビデオ用，③ビデオカメラ用，④VHDビデオディスク用，⑤その他の5分類となっております。
2) 冒頭の「形名一覧表」は，各分野に関係なく製品形名の番号順に並べているほか，「用途別索引」も掲載していますので，該当製品を本文中から簡単に見出すことができます。また，参考として6B,6Cに掲載予定の品種一覧表も付記しています。

このハンドブックの制作にあたり，弊社では可能な限りきめ細かい配慮を心掛けて編集してまいりましたが，まだまだ不備な点もあろうかと存じますので，お気付きの点がございましたら，何なりとご指摘賜わりますようお願い申し上げます。

昭和61年12月　松下電子工業株式会社
半導体事業本部

目　　次

形名一覧表……(7)
用途別索引……(9)
解　説
1. ナショナルバイポーラIC形名のつけ方……(15)
2. 記号説明……(17)
3. 半導体集積回路の種類と構造(リニアIC)……(22)
4. 半導体集積回路のご使用上の注意事項……(26)
5. 半導体集積回路の信頼性について……(29)
6. パナフラットパッケージICについて……(38)
規格と特性
1. テレビ用IC……(45)
2. ビデオ用IC……(379)
3. ビデオカメラ用IC……(739)
4. VHDビデオディスク用IC……(859)
5. その他……(897)
応用ブロック図……(943)
保守・廃品種一覧表……(951)

CONTENTS

Type Number List……(7)
Application-Wise Index……(9)
General Information
1. Designations on Panasonic Semiconductor Bipolar IC's……(16)
2. Letter Symbols……(17)
Specifications and Characteristics
1. IC's for TV……(45)
2. IC's for VTR……(379)
3. IC's for Video Camera……(739)
4. IC's for VHD Video Disc Player……(859)
5. Others……(897)
Application Block Diagrams……(943)
Maintenance-Discontinued Type Numbers List……(951)

このハンドブックに掲載しています回路例は，製品の特性および性能を知るための目安としたものです。

内容としては，正確かつ信頼できるよう万全を期して作成しておりますが，掲載回路の使用に起因する回路上および第三者の特許上の諸問題に関し，当社は一切その責任を負いません。

また，規格は改良などのため，予告なく変更することがあります。

The application circuits in this handbook have been chosen as an example for showing the characteristics and the performance of our products. The information contained herein is believed to be reliable. However, no responsibility is assumed for any consequence of its use, nor for patent liability with respect to the use of the information. The device specifications are subject to change without prior notice.

形名一覧表/TYPE NUMBER LIST
用途別索引/APPLICATION - WISE INDEX

形名一覧表/TYPE NUMBER LIST

Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page
AN304	381	AN3592K/S	438	AN5216	130	AN5641	282	AN6328/S	601
AN607P	741	AN3594K	442	AN5217	130	AN5650	290	AN6337/S	606
AN608P	741	AN3720K/NK	449	AN5222	134	AN5700	293	AN6341N	610
AN614	743	AN3790K	455	AN5250	138	AN5710	295	AN6342N	614
AN2020S	746	AN3791	459	AN5255	142	AN5712	298	AN6343	617
AN2110S	750	AN3792	462	AN5256	142	AN5715K/S	301	AN6344	620
AN2133N	756	AN3793	467	AN5260	146	AN5720	306	AN6345	625
AN2141	762	AN3794N	472	AN5262	149	AN5722	309	AN6346N	629
AN2150S	767	AN3795	478	AN5265	151	AN5730	311	AN6350	633
AN2210S	774	AN3810K	484	AN5310	154	AN5732	313	AN6354	637
AN2241	779	AN3821K	489	AN5311	154	AN5742	315	AN6356N	642
AN2250S	785	AN3824K	496	AN5312	159	AN5743	315	AN6357N	647
AN2310S	792	AN3830K	502	AN5313NK/NS	165	AN5750	318	AN6359N	647
AN2320S	796	AN3912	508	AN5315	170	AN5753	321	AN6360/S	652
AN2331	801	AN3920K	511	AN5316N	170	AN5755	324	AN6361N/NS	657
AN2340	806	AN3922NK/NS	519	AN5318N	176	AN5760	327	AN6362/S	663
AN2341	806	AN3925K	528	AN5330	181	AN5762	330	AN6363/S	668
AN2350S	812	AN3928K	532	AN5332N	159	AN5763	330	AN6364S	675
AN2373	817	AN3993K	538	AN5340	185	AN5790N	335	AN6366NK/NS	678
AN2410S	819	AN3994NK	538	AN5352N	188	AN5791	338	AN6367NK/NS	685
AN2431	823	AN5010	47	AN5355	193	AN5825	341	AN6368/S	692
AN2441S	828	AN5011	53	AN5356	193	AN5826NK	345	AN6371/S	698
AN2450S	832	AN5013K	58	AN5411	198	AN5835	348	AN6386/K	703
AN2510S	837	AN5015K	61	AN5415	202	AN5836	348	AN6387	707
AN2560S	843	AN5020	65	AN5416	202	AN5837	352	AN6391NK/NS	711
AN2601	861	AN5025K	69	AN5421	207	AN5838	352	AN6396S	716
AN2611K	865	AN5026K	72	AN5435	211	AN5850	356	AN6397/S	720
AN2640K	870	AN5031	75	AN5436N	216	AN5860/S	360	AN6398/S	724
AN2800K	874	AN5033	78	AN5437K	220	AN5862K/S	364	AN6660/K	729
AN2861K	882	AN5036	81	AN5440	224	AN5900	369	AN6662	734
AN3122	899	AN5070	84	AN5512	228	AN5902S	372	AN6855T	916
AN3125	902	AN5071	84	AN5515	231	AN5905/S	375	AN6856	920
AN3130	905	AN5072	84	AN5520	234	AN6040	848	AN6857N	924
AN3131	908	AN5079	87	AN5521	237	AN6041	851	AN6869	929
AN3132	911	AN5122	89	AN5530K	240	AN6050	854	AN6873	933
AN3133K	914	AN5125	94	AN5531	243	AN6209/S	545	AN8270K	888
AN3211K/S	384	AN5130	98	AN5532	247	AN6295NK	553	AN8360NK	937
AN3215K/S	390	AN5132	98	AN5560	251	AN6296/S	562		
AN3220K	397	AN5135NK	102	AN5612	254	AN6297S	568		
AN3223K	402	AN5136K	108	AN5613	254	AN6298NK/NS	573		
AN3224K	406	AN5137K	114	AN5615	259	AN6306/S	581		
AN3310K/S	411	AN5138NK	102	AN5622	261	AN6307	584		
AN3311K/S	416	AN5150N	120	AN5625N	267	AN6308/S	587		
AN3313/S	421	AN5151N	120	AN5630N	272	AN6320N	590		
AN3320K/S	424	AN5156K	124	AN5635N/NS	277	AN6326N	594		
AN3321K/S	431	AN5215	128	AN5640	282	AN6327/S	597		

参考：産業・家電用リニアIC編〈6B〉／音響用リニアIC編〈6C〉

●産業・家電用リニアIC〈6B〉

Type No.	Type No.	Type No.	Type No.	Type No.	Type No.
AN829P	AN1883/S	AN6551	AN6610	AN6877	AN8230K
AN1081/S	AN4250/S	AN6553/S	AN6612/S	AN6878	AN8231K/S
(AN6583)	AN4558/S	AN6554/NS	AN6631S	AN6879	AN8250N
AN1082/S	(AN6552/S)	AN6555	AN6636	AN6880	AN8270K
(AN6581)	AN6150	AN6556/S	AN6650/S	AN6881	AN8290S
AN1084/S	AN6151K	AN6557	AN6651	AN6882	AN8360NK
AN1324/NS	AN6152	AN6558/S	AN6652	AN6884	AN8375S
(AN6564/NS)	AN6170	AN6561	AN6660/K	AN6886	• AN7800/F Series
AN1311/S	AN6171	(AN1358)	AN6662	AN6887	• AN78M00/F Series
AN1319/S	AN6172	AN6567	AN6701S	AN6888	• AN78N00 Series
AN1339(AN6912N)	AN6410	AN6568/S	AN6751	AN6889	• AN78L00 Series
AN1339S	AN6424K	AN6571	AN6780	AN6891	• AN7800R Series
AN1358/S	AN6460K	(AN1458)	AN6781	AN6912/S	• AN78M00R Series
(AN6562/S)	AN6480	AN6573	AN6808	AN6913	• AN7900/F Series
AN1393/S	AN6500/S	(AN1741)	AN6817	AN6915	• AN79M00/F Series
(AN6914/S)	AN6501	AN6574/S	AN6855T	AN6916/S	• AN79N00 Series
AN1431/T	AN6530	AN6581	AN6856	AN6918	• AN79L00 Series
AN1458/S	AN6531	(AN1082)	AN6857N	AN6997K	• AN8000 Series
(AN6572/S)	AN6535	AN6583	AN6869	AN8050S	• AN90B00/S Series
AN1555/S	AN6536	(AN1081)	AN6870	AN8060	• AN90C00 Series
AN1555N/NS	AN6540	AN6592/S	AN6873	AN8110	AN90D21
AN1741/S	AN6541	AN6593	AN6875	AN8210NK	
(AN6570/S)	AN6550	(AN4250)	AN6876	AN8212K	

●音響用リニアIC〈6C〉

Type No.	Type No.	Type No.	Type No.	Type No.	Type No.
AN360	AN6291/K/S	AN7072	AN7163	AN7250S	AN7415/S
AN6130N	AN6870	AN7100S	AN7164	AN7254	AN7417
AN6132S	AN6873	AN7102S	AN7168	AN7256	AN7418/S
AN6135	AN6875	AN7105	AN7169	AN7258	AN7420
AN6136	AN6876	AN7106K	AN7170	AN7273	AN7421
AN6203	AN6877	AN7108	AN7171K	AN7275S	AN7470
AN6212	AN6878	AN7110	AN7172K	AN7277	AN7471S
AN6213	AN6879	AN7112	AN7173K	AN7310N	AN7472S
AN6214	AN6882	AN7113S	AN7177K	AN7311	AN8050
AN6221S	AN6884	AN7116	AN7178	AN7312	AN8280/S
AN6230S	AN6886	AN7117	AN7202S	AN7315/S	AN8281S
AN6246	AN6887	AN7118/S	AN7205	AN7320	AN8290S
AN6247	AN6888	AN7139	AN7213/S	AN7330K	AN8370S
AN6248	AN6889	AN7140	AN7216S	AN7332S	AN8371S
AN6251	AN6891	AN7141N	AN7218	AN7372K/S	AN8375S
AN6256	AN6897K	AN7142	AN7220	AN7373K	AN8376S
AN6257S	AN7003K	AN7143	AN7221S	AN7375N/S/C	
AN6258	AN7010K	AN7146	AN7223	AN7381	OM200
AN6262N	AN7014K	AN7147N	AN7224	AN7382	
AN6209/S	AN7015S	AN7148	AN7227	AN7400S	
AN6263N	AN7025K/S	AN7149N	AN7230S	AN7410N	
AN6270	AN7060	AN7158N	AN7244S	AN7411	
AN6280	AN7062	AN7161N	AN7246S	AN7414	

■テレビ用IC/IC's for TV

用途	形名	機能	Use	Function	Page
チューナ用回路	AN5070	テレビ用バンド・スイッチ回路(31V安定化電源内蔵)	Electronic Tuners	TV Tuner Band Switch Circuit (Built-in 31V Voltage Regulator)	84
	AN5071	テレビ用バンド・スイッチ回路(31V安定化電源内蔵)		TV Tuner Band Switch Circuit (Built-in 31V Voltage Regulator)	84
	AN5072	テレビ用バンド・スイッチ回路(31V安定化電源内蔵)		TV Tuner Band Switch Circuit (Built-in 31V Voltage Regulator)	84
	AN5079	テレビ電子チューナ同調電圧回路		TV Tuning Voltage Circuit	87
	AN5700	白黒テレビチューナバンド・スイッチ回路(VHF Hi/Lo)		B/W TV Tuner Band Switch Circuit	293
選局周辺回路	AN5010	テレビ電子選局回路	Channel Selection Peripheral Circuits	TV Electronic Channel Selection Circuit	47
	AN5011	テレビ電子選局回路		TV Electronic Channel Selection Circuit	53
	AN5013K	テレビ電子選局回路		TV Electronic Channel Selection Circuit	58
	AN5015K	テレビ電子選局回路		TV Electronic Channel Selection Circuit	61
	AN5031	テレビ電子チューナ制御回路		TV Tuning Control Circuit	75
	AN5033	テレビ電子チューナ制御回路		TV Tuning Control Circuit	78
	AN5036	テレビ電子チューナ制御回路		TV Tuning Control Circuit	81
映像IF，音声IF偏向ジャングル回路	AN5150N	テレビ大集積回路	Video IF, Sound IF Deflection Jungle Circuits	TV Large Integration	120
	AN5151N	テレビ大集積回路		TV Large Integration	120
	AN5156K	カラーテレビ用大集積回路		IC for Color TV Large Integration	124
映像IF信号処理回路	AN5122	カラーテレビ映像中間周波増幅,検波,AGC,AFC回路	Video IF Signal Processing Circuits	Color TV Video IF Amp., Detector, AGC, AFC Circuit	89
	AN5125	カラーテレビ映像中間周波増幅,PLL検波,AGC,AFC回路		Color TV Video IF Amp., PLL Detector, AGC, AFC Circuit	94
	AN5130	カラーテレビ映像中間周波増幅,検波,AGC,AFC回路		Color TV Video IF Amp., Detector, AGC, AFC Circuit	98
	AN5132	カラーテレビ映像中間周波増幅,検波,AGC,AFC回路		Color TV Video IF Amp., Detector, AGC, AFC Circuit	98
	AN5135NK	カラーテレビ映像中間周波増幅,PLL検波,AGC,AFC,SIF回路		Color TV Video IF Amp., PLL Detector, AGC, AFC, SIF Circuit	102
	AN5136K	カラーテレビ映像中間周波増幅,PLL検波,AGC,AFC,SIF回路		Color TV Video IF Amp., PLL Detector, AGC, AFC, SIF Circuit	108
	AN5137K	カラーテレビ映像中間周波増幅,PLL検波,AGC,AFC,SIF回路		Color TV Video IF Amp., PLL Detector, AGC, AFC, SIF Circuit	114
	AN5138NK	カラーテレビ映像中間周波増幅,PLL検波,AGC,AFC,SIF回路		Color TV Video IF Amp., PLL Detector, AGC, AFC, SIF Circuit	102
	AN5710	白黒テレビ映像中間周波増幅，RF，AGC回路		B/W TV Video IF Amplifier, RF AGC Circuit	295
	AN5712	白黒テレビ映像中間周波増幅，RF，AGC回路		B/W TV Video IF Amplifier, RF AGC Circuit	298
	AN5715K/S	低電圧テレビVIF，SIF回路		Low Voltage VIF and SIF Circuits	301
	AN5720	白黒テレビ映像検波増幅，IF，AGC回路		B/W TV Video Detector Amplifier, IF AGC Circuit	306
	AN5722	白黒テレビ映像検波増幅，IF，AGC回路		B/W TV Video Detector Amplifier, IF AGC Circuit	309
音声信号処理回路	AN5215	テレビ音声中間周波増幅，FM検波回路	Sound Signal Processing Circuits	TV Sound IF Amplifier, FM Detector	128
	AN5216	テレビ音声中間周波増幅，検波，音声出力回路		TV Sound IF Amplifier, Detector, AF Output Circuit	130
	AN5217	テレビ音声中間周波増幅，検波，音声出力回路		TV Sound IF Amplifier, Detector, AF Output Circuit	130
	AN5222	テレビ音声中間周波増幅，検波，音声出力回路		TV Sound IF Amplifier, Detector, AF Output Circuit	134
	AN5250	テレビ音声中間周波増幅，検波，音声出力回路		TV Sound IF Amplifier, Detector, AF Output Circuit	138
	AN5255	テレビ音声中間周波増幅，検波，音声出力回路		TV Sound IF Amplifier, Detector, AF Output Circuit	142
	AN5256	テレビ音声中間周波増幅，検波，音声出力回路		TV Sound IF Amplifier, Detector, AF Output Circuit	142
	AN5260	テレビ音声出力回路		TV Sound Output Circuit	146
	AN5262	テレビ音量調節回路		TV Volume Control Circuit	149
	AN5265	テレビ音声出力回路		TV Sound Output Circuit	151
	AN5730	白黒テレビ音声中間周波増幅，検波回路		B/W TV Sound IF Amplifier, Detector Circuit	311
	AN5732	テレビ音声中間周波増幅，FM検波回路		TV Sound IF Amplifier, FM Detector Circuit	313
	AN5742	白黒テレビ音声出力回路		B/W TV Sound Output Circuit	315
	AN5743	白黒テレビ音声出力回路		B/W TV Sound Output Circuit	315
色信号/映像信号処理回路	AN5310	カラーテレビ映像，色信号処理回路	Color Signal,Video Signal Processing Circuits	Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuit	154
	AN5311	カラーテレビ映像，色信号処理回路		Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuit	154
	AN5312	カラーテレビ映像，色信号処理回路		Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuit	159
	AN5313NK/NS	カラーテレビ映像，色信号処理回路		Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuits	165
	AN5315	カラーテレビ映像，色信号処理回路		Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuit	170
	AN5316N	カラーテレビ映像，色信号処理回路		Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuit	170
	AN5318N	カラーテレビ映像，色信号処理回路(色補正回路)		Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuit (with Color Compensation Circuit)	176
	AN5330	カラーテレビ VIR 信号処理回路		Color TV VIR Signal Processing Circuit	181
	AN5332N	カラーテレビ映像，色信号処理回路		Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuit	159
	AN5340	カラーテレビ映像同期信号処理回路		Color TV Video and Synchronizing Signal Processing Circuit	185
	AN5352N	文字・図形インタフェース回路		Interface for Character and Pattern	188
	AN5355	文字多重用インタフェース回路		Analog Interface Circuit for Teletext Systems	193
	AN5356	文字多重用インタフェース回路		Analog Interface Circuit for Teletext Systems	193
	AN5612	カラーテレビ映像信号，色信号処理回路		Color TV Video, Chrominance Signal Processing Circuit	254
	AN5613	カラーテレビ映像信号，色信号処理回路		Color TV Video, Chrominance Signal Processing Circuit	254
	AN5615	テレビ映像信号処理回路		TV Video Signal Processing Circuit	259
	AN5622	PAL 方式カラーテレビ色信号処理回路		PAL System Color TV Chrominance Signal Processing Circuit	261

■テレビ用IC(つづき)/IC's for TV(Cont'd)

用途	形名	機能	Use	Function	Page
色信号/映像信号処理回路(つづき)	AN5625N	テレビ PAL/NTSC/M-NTSC 色信号処理回路	Color Signal, Video Signal Processing Circuits	TV PAL/NTSC/M-NTSC Chrominance Processing	267
	AN5630N	SECAN 方式カラーテレビ色信号処理回路		SECAM System Color TV Chrominance Signal Processing Circuit	272
	AN5635N/NS	SECAM 方式カラーテレビ色信号処理回路		SECAM System Color TV Chrominance Signal Processing Circuit	277
偏向信号処理回路 垂直出力回路	AN5411	カラーテレビ偏向信号処理回路	Deflection Processing, Vertical Output Circuits	Color TV Deflection Signal Processing Circuit	198
	AN5415	カラーテレビ偏向信号処理回路		Color TV Deflection Signal Processing Circuit	202
	AN5416	カラーテレビ偏向信号処理回路		Color TV Deflection Signal Processing Circuit	202
	AN5421	テレビ同期信号検出回路		TV Synchronizing Signal Detection Circuit	207
	AN5435	カラーテレビ偏向信号処理回路		Color TV Deflection Signal Processing Circuit	211
	AN5436N	カラーテレビ偏向信号処理回路		Color TV Deflection Signal Processing Circuit	216
	AN5437K	カラーテレビ偏向信号処理回路		Color TV Deflection Signal Processing Circuit	220
	AN5440	テレビ偏向信号処理回路		TV Deflection Signal Processing Circuit	224
	AN5512	テレビ垂直偏向出力回路		TV Vertical Deflection Output Circuit	228
	AN5515	テレビ垂直偏向出力回路		TV Vertical Deflection Output Circuit	231
	AN5520	テレビ垂直偏向出力回路		TV Vertical Deflection Output Circuit	234
	AN5521	テレビ垂直偏向出力回路		TV Vertical Deflection Output Circuit	237
	AN5530K	テレビ垂直偏向出力回路		TV Vertical Deflection Output Circuit	240
	AN5531	テレビ垂直偏向出力回路		TV Vertical Deflection Output Circuit	243
	AN5532	テレビ垂直偏向出力回路		TV Vertical Deflection Output Circuit	247
	AN5750	白黒テレビ水平偏向信号処理回路		B/W TV Horizontal Deflection Signal Processing Circuit	318
	AN5753	白黒テレビ水平偏向信号処理回路		B/W TV Horizontal Deflection Signal Processing Circuit	321
	AN5755	低電圧テレビ偏向信号処理回路		Low Supply Voltage Deflection Signal Processing Circuit	324
	AN5760	白黒テレビ垂直偏向信号処理，出力回路		B/W TV Vertical Deflection Signal Processing and Output Circuit	327
	AN5762	白黒テレビ垂直偏向信号処理，出力回路		B/W TV Vertical Deflection Signal Processing and Output Circuit	330
	AN5763	白黒テレビ垂直偏向信号処理，出力回路		B/W TV Vertical Deflection Signal Processing and Output Circuit	330
音声多重信号処理回路	AN5825	テレビ音声多重放送復調回路	Sound Multiplex Signal Processing Circuits	TV Multiplex Sound System Demodulator Circuit	341
	AN5826N	テレビ音声多重放送復調回路		TV Multiplex Sound System Demodulator Circuit	345
その他	AN5020	リモートコントロール受信用前置増幅回路	Others	Pre-Amplifier Circuit for Remote Control Signal Receivers	65
	AN5025K	リモートコントロール受信用回路		Receiver of Infrared Remote Control Circuit	69
	AN5026K	リモートコントロール受信用回路		Receiver of Infrared Remote Control Circuit	72
	AN5560	テレビ用50Hz，60Hz判別回路		TV 50Hz, 60Hz Detecting Circuit	251
	AN5640	4テレビ方式(NTSC/M-NTSC/PAL/SECAM)検出回路		4 TV Systems (NTSC/M-NTSC/PAL/SECAM) Detecting Circuit	282
	AN5641	4テレビ方式(NTSC/M-NTSC/PAL/SECAM)検出回路		4 TV Systems (NTSC/M-NTSC/PAL/SECAM) Detecting Circuit	282
	AN5650	カラーテレビ同期信号発生回路		Color TV Synchronization Signal Processing Circuit	290
	AN5790N	CRT ディスプレイ水平信号処理回路		Horizontal Signal Processing Circuit for CRT Display	335
	AN5791	CRT ディスプレイ移相調整回路		Phase Shift Circuit for CRT Display	338
	AN5835	DC ボリューム，トーンコントロール回路		DC Volume, Tone Control Circuit	348
	AN5836	DC ボリューム，トーンコントロール回路		DC Volume, Tone Control Circuit	348
	AN5837	テレビ音声多重リモコン回路		TV Sound MPX Remote Control Circuit	352
	AN5838	テレビ音声多重リモコン回路		TV Sound MPX Remote Control Circuit	352
	AN5850	テレビ信号切換回路		TV Signal Switching Circuit	356
	AN5860/S	RGB インタフェース用アナログスイッチ回路		Analog Switch Circuits for RGB Interface	360
	AN5862K/S	RGB インタフェース用アナログスイッチ回路		Analog Switch Circuits for RGB Interface	364
	AN5900	スイッチングレギュレータ制御回路		Switching Regulator Control Circuit	369
	AN5902S	スイッチングレギュレータ制御回路		Switching Regulator Control Circuit	372
	AN5905/S	スイッチングレギュレータ制御回路		Switching Regulator Control Circuit	375

■ビデオ用IC/IC's for VTR

用途	形名	機能	Use	Function	Page
輝度信号処理系回路	AN304	映像 FM リミッタ回路	Luminance Signal Processing Circuits	Video FM Limiter Circuit	381
	AN3211K/S	VTR 記録映像信号処理回路		Recording Video Signal Processing Circuits	384
	AN3215K/S	VTR 記録映像信号処理回路		Recording Video Signal Processing Circuits	390
	AN3220K	VTR 4ヘッド用記録アンプ回路		Recording Amplifier for Video Signal (4-head Type)	397
	AN3223K/S	VTR 2ヘッド用記録アンプ回路		Recording Amplifiers for Video Signal (2-head Type)	402
	AN3224K	VTR 4ヘッド用記録アンプ回路		Recording Amplifier for Video Signal (4-head Type)	406
	AN3310K/S	VTR 4ヘッド用ヘッドアンプ回路		Head Amplifier Circuit (4-head Type)	411
	AN3311K/S	VTR 4ヘッド用ヘッドアンプ回路		Head Amplifier Circuit (4-head Type)	416

■ビデオ用IC(つづき)/IC's for VTR(Cont'd)

用途	形名	機能	Use	Function	Page
輝度信号処理系回路(つづき)	AN3313/S	VTR映像信号ヘッドアンプ(2ヘッドタイプ)	Luminance Signal Processing Circuits	Head Amplifier Circuit (2-head Type)	421
	AN3320K/S	VTR再生映像信号処理回路		Playback Video Signal Processing Circuit	424
	AN3321K/S	VTR再生映像信号処理回路		Playback Video Signal Processing Circuit	431
	AN6306/S	記録映像信号処理回路		Recording Video Signal Processing Circuit	581
	AN6307	記録アンプ回路		Recording Amplifier Circuit	584
	AN6320N	ヘッドアンプ回路		Head Amplifier Circuit	590
	AN6326N	ヘッドアンプ回路		Head Amplifier Circuit	594
	AN6327/S	再生映像信号処理回路		Playback Video Signal Processing Circuits	597
	AN6328/S	ラインノイズキャンセラ回路		Line Noise-Canceller Circuits	601
	AN6337/S	再生映像信号処理回路		Playback Video Signal Processing Circuits	606
カラー信号処理系回路	AN3592K/S	PAL VTR ジャンピング補正回路	Color Signal Processing Circuits	PAL VTR Jumping Correction Circuits	438
	AN3594K	VTR色信号配列補正回路		Color Signal Alignment Correction Circuit	442
	AN6360/S	カラー ACC 回路		Color ACC Circuits	652
	AN6361N/NS	カラー APC 回路		Color APC Circuits	657
	AN6362/S	カラー AFC 回路		Color AFC Circuits	663
	AN6363/S	カラー AFC 回路		Color AFC Circuits	668
	AN6364S	PAL/SECAM 判別回路		PAL/SECAM Signal Discriminator	675
	AN6366NK/NS	NTSC色信号処理回路		Color Signal Processing Circuits (NTSC)	678
	AN6367NK/NS	カラー信号処理回路(3方式)		Color Signal Processing Circuits (3 Systems)	685
	AN6368/S	PAL/SECAM 判別回路		PAL/SECAM Signal Detector Circuits	792
	AN6371/S	カラー APC 回路		Color APC Circuits	798
	AN6397/S	SECAM カラー信号処理回路		SECAM Color Signal Processing Circuits	720
	AN6398/S	SECAM カラーキラー回路		SECAM Color Killer Circuits	724
	MN6163A/S	カラー信号処理回路 (MOS LSI)		Color Signal Processing Circuit (MOS LSI)	—
サーボ信号処理系回路	AN3720K/NK	VTR 2ヘッド用スロー・スチル制御回路	Servo Signal Processing Circuits	Slow Still IC for 2-head VTR	449
	AN3790K	サーボインタフェース回路		Servo Interface Circuit	455
	AN3791	X値シフト用回路		X-Value Shifting Circuit	459
	AN3792	シリンダサーボインタフェース		Sylinder Servo Interface Circuit	462
	AN3793	シリンダサーボインタフェース		Sylinder Servo Interface Circuit	467
	AN3794N	キャプスタンサーボインタフェース回路		Capstan Servo Interface Circuit	472
	AN3795	キャプスタンサーボインタフェース回路		Capstan Servo Interface Circuit (PAL)	478
	AN6341N	キャプスタンサーボ制御回路		Capstan Servo Control Circuit	610
	AN6342N	基準分周回路		Reference Frequency Divider	614
	AN6343	2H/4H/6H 自動切換回路		2H/4H/6H Automatic Detection Circuit	617
	AN6344	シリンダサーボ制御回路		Cylinder Servo Control Circuit	620
	AN6345	FG 分周回路		FG Frequency Divider	625
	AN6346N	シリンダインタフェース回路		Cylinder Interface Circuit	629
	AN6350	シリンダサーボ制御回路		Cylinder Servo Control Circuit	633
	AN6354	2H/4H/6H 自動判別回路		2H/4H/6H Automatic Discriminator	637
	AN6356N	シリンダインタフェース回路		Cylinder Interface Circuit	642
	AN6357N	キャプスタンインタフェース回路		Capstan Interface Circuit	647
	AN6359N	キャプスタンインタフェース回路		Capstan Interface Circuit	647
	MN6178/S	ディジタルサーボ(MOS LSI)		Digital Servo (MOS LSI)	—
	MN6179/S	ディジタルサーボ(MOS LSI)		Digital Servo (MOS LSI)	—
	MN6745	1チップディジタルサーボ(MOS LSI)		1-chip Digital Servo (MOS LSI)	—
	MN67451	1チップディジタルサーボ(MOS LSI)		1-chip Digital Servo (MOS LSI)	—
	MN6747	頭出し機能付1チップディジタルサーボ(MOS LSI)		1-chip Digital Servo (MOS LSI)	—
	MN6748	擬似V発生機能付1チップディジタルサーボ(MOS LSI)		1-chip Digital Servo (MOS LSI)	—
モータドライブ回路	AN3810K	シリンダDDモータドライブ回路	Motor Drive Circuits	Sylinder Motor Drive Circuit	484
	AN3821K	キャプスタンDDモータドライブ回路		Capstan DD Motor Drive Circuit	489
	AN3824K	キャプスタンDDモータドライブ回路		Capstan DD Motor Drive Circuit	496
	AN3830K	リールDDモータドライブ回路		Rell DD Motor Drive Circuit	502
	AN6386/K	スイッチングモータドライブ回路		Switching Motor Drive Circuits	703
	AN6387/S	シリンダDDモータドライブ回路		Cylinder DD Motor Drive Circuits	707
	AN6660/K	正逆転モータドライブ回路		Forward and Reverse Motor Drive Circuits	729
	AN6662	正逆転ローディングモータドライブ回路		Forward and Reverse Loading Motor Drive Circuits	734
音声信号処理系回路	AN3912	デュアルエッジ遅延回路		Dual-edge Signal Delay Circuit	508
	AN3920K	FM オーディオ用 RF アンプ回路		RF Amplifier Circuit	511
	AN3922NK/S	FM オーディオ変復調回路		FM Audio Signal Processing Circuits	519

■ビデオ用IC(つづき)/IC's for VTR(Cont'd)

用途	形名	機能	Use	Function	Page
音声信号処理系回路(つづき)	AN3925K	Hi-Fi音声信号入力切換・AGC回路	Sound Signal Processing Circuits	Hi-Fi VTR Input Select・AGC Circuit	528
	AN3928K	FM音声信号処理回路		FM Audio Signal Processing Circuit	532
	AN3993K	音声録音・再生アンプ回路		Normal VTR Audio Recording and Playback Amplifier Circuit	538
	AN3994NK	音声録音・再生アンプ回路		Normal VTR Audio Recording and Playback Amplifier Circuit	538
	AN6209/S	録音・再生回路		Recording and Playback Circuits	545
	AN6295NK	ピークノイズリダクション回路		Peak Noise Reduction System	553
	AN6296/S	ピークノイズリダクション回路		Peak Noise Reduction System	562
	AN6297S	FM/PCMオーディオ用ノイズリダクション回路		Peak Noise Reduction System	568
	AN6298NK/NS	ピークノイズリダクション回路		Peak Noise Reduction System	573
	AN6391NK/NS	FMオーディオ記録再生回路		FM Audio Signal Processing Circuits	711
	AN6396S	低電圧録音・再生回路		Low Voltage Recording and Playback Circuit	716
その他	AN6308/S	アナログスイッチ回路	Others	Analog Switching Circuits	587
	MN3104	CCDビデオ信号遅延素子用クロックゼネレータ/ドライバ(MOS LSI)		Clock Generator for CCD Delay Line (MOS LSI)	—
	MN3106	CCDビデオ信号遅延素子用クロックゼネレータ(MOS LSI)		Clock Generator for CCD Delay Line (MOS LSI)	—
	MN3801	CCDビデオ信号遅延素子(NTSC, 906段)(MOS LSI)		CCD Delay Line (NTSC, 906-stage) (MOS LSI)	—
	MN6011	ユニファイドリモコン送信用		For Unified Remote Control Transmitting (MOS LSI)	—
	MN6175	ファインスロー制御(MOS LSI)		Fine Slow Control (MOS LSI)	—
	MN6280	クロック発生回路(MOS LSI)		Clock Generator (MOS LSI)	—
	MN8028A	CCDビデオ信号遅延素子(NTSC, 455段×2)(MOS LSI)		CCD Delay Line (NTSC 455-stage) (MOS LSI)	—
	MN8040	CCDビデオ信号遅延素子(NTSC, 906段)(MOS LSI)		CCD Delay Line (NTSC 906-stage) (MOS LSI)	—

■8ミリ VTR用IC/IC's for 8mm VTR

用途	形名	機能	Use	Function	Page
映像信号処理系回路	AN3211S	記録映像信号処理回路	Video Signal Processing Circuits	Recording Video Signal Processing Circuit	384
	AN3320S	再生映像信号処理回路		Recording Amplifier for Video Signal (4-head Type)	424
	AN6366NS	色信号処理回路		Color Signal Processing Circuit (NTSC)	678
	MN6173S	クロマ信号ディジタル処理(MOS LSI)		Chroma Signal Digital Processing (MOS LSI)	—
オーディオ信号処理系回路	AN6297S	FM/PCオーディオ用ノイズリダクション回路	Sound Signal Processing Circuits	Peak Noise Reduction System	568
	AN6391NS	FMオーディオ記録再生回路		FM Audio Signal Processing Circuit	711
	AN6396S	低電圧録音・再生回路		Low Voltage Recording and Playback Circuit	716
	MN4416	16Kbit SRAM (MOSメモリ)		16K-bit SRAM (MOS Memory)	—
	MN6560	オーディオ信号A/D・D/A変換(MOS LSI)		Audio Signal A/D・D/A Converter (MOS LSI)	—
	MN6561	オーディオPCMエンコーダ, デコーダ(MOS LSI)		Audio PCM Encoder, Decoder (MOS LSI)	—
サーボコントロール系回路	AN3821K	キャプスタンDDモータドライブ回路	Servo Control Circuits	Cylinder Motor Drive	489
	MN6170AS	ATF記録処理(MOS LSI)		ATF Recording Processing (MOS LSI)	—
	MN6181S	サーボコントロール(MOS LSI)		Servo Control (MOS LSI)	—

■ビデオカメラ用IC/IC's for Video Camera

用途	形名	機能	Use	Function	Page
輝度信号処理系回路	AN2110S	信号処理回路	Luminance Signal Processing Circuits	Signal Processing Circuit	750
	AN2133N	ガンマ補正AGC回路		Gamma Correction and AGC Circuit	756
	AN2141	輝度信号処理回路		Luminance Signal Processing Circuit	762
	AN2150S	信号処理回路(CCDビデオカメラ用)		Signal Processing Circuit (CCD Video Camera)	767
	AN2210S	ビデオ出力回路		Video Output Circuit	774
	AN2241	NTSC出力回路		NTSC Output Circuit	779
	AN2250S	信号処理回路(CCDビデオカメラ用)		Signal Processing Circuit (CCD Video Camera)	785
	AN8029/L	垂直輪郭補正(NTSC)(MOS LSI)		Vertical Outline Correction (NTSC) (MOS LSI)	—
	MN8033	垂直輪郭補正(PAL)(MOS LSI)		Vertical Outline Correction (PAL) (MOS LSI)	—
	MN8036	垂直輪郭補正(NTSC)(MOS LSI)		Vertical Outline Correction (NTSC) (MOS LSI)	—
	MN8037/L	垂直輪郭補正(PAL)(MOS LSI)		Vertical Outline Correction (PAL) (MOS LSI)	—
カラー信号処理系回路	AN2310S	信号処理回路	Color Signal Processing Circuits	Signal Processing Circuit	792
	AN2320S	色信号分離復調回路		Color Signal Separation and Demodulation Circuit	796
	AN2331	色分離回路		Color Separation Circuit	801
	AN2340	色信号補正, 検波回路		Color Signal Correction and Detection Circuit	806
	AN2341	色信号補正, 検波回路		Color Signal Correction and Detection Circuit	806
	AN2350S	信号処理回路(CCDビデオカメラ用)		Signal Processing Circuit (CCD Video Camera)	812
	AN2410S	信号処理回路		Signal Processing Circuit	819
	AN2450S	信号処理回路(CCDビデオカメラ用)		Signal Processing Circuit (CCD Video Camera)	832
	AN2510S	電子ビューファインダードライブ回路		Electronic Viewfinder Drive Circuit	837

■ビデオカメラ用IC(つづき)/IC's for Video Camera(Cont'd)

用途	形名	機能	Use	Function	Page
カラー信号処理系回路(つづき)	AN2560S	コントロール回路	Color Signal Processing Circuits	Control Circuit	843
	MN6066	シェーディング補正波形発生回路(MOS LSI)		Shading Correction Wave Generation Circuit (MOS LSI)	—
	MN6069	自動ホワイトバランス補正回路(MOS LSI)		Automatic White Balance Correction Circuit (MOS LSI)	—
	MN8029/L	CCD1H遅延回路(NTSC)(MOS LSI)		CCD 1H Delay Circuit (NTSC) (MOS LSI)	—
	MN8033	CCD1H遅延回路(PAL)(MOS LSI)		CCD 1H Delay Circuit (PAL) (MOS LSI)	—
	MN8036	CCD1H遅延回路(NTSC)(MOS LSI)		CCD 1H Delay Circuit (NTSC) (MOS LSI)	—
	MN8037/L	CCD1H遅延回路(PAL)(MOS LSI)		CCD 1H Delay Circuit (PAL) (MOS LSI)	—
偏向信号処理系回路	AN6050	ビジコン垂直偏向回路	Deflection Signal Processing Circuits	Visicon Vertical Deflection Circuit	854
	MN1237A/AD	CTR表示制御回路		Character Display Control Circuit (MOS LSI)	—
	MN1287	180文字CRT表示制御回路(スクロール機能付)(MOS LSI)		Character Display Control Circuit (MOS LSI)	—
	MN12871	180文字表示CRT表示制御回路(MOS LSI)		Character Display Control Circuit (MOS LSI)	—
	MN12872	擬似NTSC同期信号付CRT表示制御回路(MOS LSI)		Character Display Control Circuit (MOS LSI)	—
	MN1297	漢字対応CRT表示制御回路(MOS LSI)		Character Display Control Circuit (MOS LSI)	—
	MN12972	I^2Cバス付CRT表示制御回路(MOS LSI)		Character Display Control Circuit (MOS LSI)	—
同期信号発生回路	MN6064	ポータブルカラーカメラ同期信号発生回路(MOS LSI)	Sync. Signal Generator Circuits	Portable Camera Sync. Signal Generator Circuit (MOS LSI)	—
	MN6064R/S	単管カラーカメラ用同期信号発生回路(MOS LSI)		Single Tube Color Camera Sync. Signal Generator Circuit (MOS LSI)	—
	MN6160PA/S	同期信号発生回路(PAL/SECAM)(MOS LSI)		Sync. Signal Generator (PAL/SECAM) (MOS LSI)	—
	MN6160PB/S	同期信号発生回路(PAL)(MOS LSI)		Sync. Signal Generator (PAL) (MOS LSI)	—
	MN6063A	スタジオ用，大型汎用ビデオカメラ用		Sync. Signal Generator (NTSC) (MOS LSI)	—
	MN67601NS	NTSC方式		Sync. Signal Generator (PAL) (MOS LSI)	—
	MN67602PS	PAL方式		Sync. Signal Generator (NTSC) (MOS LSI)	—
	MN67603NS	NTSC方式，電子シャッタ付		Sync. Signal Generator (PAL) (MOS LSI)	—
	MN67604PS	PAL方式，電子シャッタ付		Sync. Signal Generator (PAL)	—
その他	AN607P	広帯域増幅回路(ビデオアンプ：位相反転)	Others	Wide Band Amplifier Circuit (Phase Inverter)	741
	AN608P	広帯域増幅回路(ビデオアンプ：同相)		Wide Band Amplifier Circuit (Common Phase)	741
	AN614	ビデオアンプ,変調復調器		Video Amplifier, Balance Modulator	743
	AN2020S	デュアル変調復調回路		Dual Balanced Modulator	746
	AN2373	ビデオ帯差動アンプ回路		Differential Video Amplifier	817
	AN2431	カラー・エンコーダ回路		Color Encoder Circuit	823
	AN2441	カラー・エンコーダ回路		Color Encoder Circuit	828
	AN6040	カラー・エンコーダ回路		Color Encoder Circuit	848
	AN6041	デュアル変調復調器		Dual Balanced Modulator	851

■VHDビデオディスクプレーヤ用/IC's for VHD Video Disc Player

用途	形名	機能	Use	Function	Page
輝度信号処理系回路	AN2601	ヘッドアンプ回路	Brightness Signal Processing	Head Amplifier Circuit	861
	AN2611K	FM変調回路		FM Demodulator Circuit	865
カラー信号処理系回路	AN2640K	クロマ・輝度処理回路	Color Signal Processing	Chroma and Luminance Processing Circuit	870
音声信号処理系回路	AN2800K	音声復調回路	Sound Signal Processing	Sound Signal Demodulator Circuit	874
サーボ信号処理系回路	AN2861K	ターンテーブル制御,TBC回路	Servo Signal Processing	Turn Table Speed Control, TBC Control	882
	AN8270K	ターンテーブル制御駆動回路		Turn Table Motor Control Circuit	888

■その他/Others

用途	形名	機能	Use	Function	Page
RFコンバータ	AN3122	RFコンバータ回路	Converter	RF Converter	899
	AN3125	RFコンバータ回路		RF Converter	902
	AN3130	RFコンバータ回路		RF Converter	905
	AN3131	RFコンバータ回路		RF Converter	908
	AN3132	RFコンバータ回路		RF Converter	911
	AN3133K	RFコンバータ回路		RF Converter	914
A/D・D/Aコンバータ	AN6855T	高速4ビットADコンバータ	A/D・D/A Converter	High Speed 4-bit AD Converter	916
	AN6856	高速6ビットADコンバータ		High Speed 6-bit AD Converter	920
	AN6857N	高速8ビットADコンバータ		High Speed 8-bit AD Converter	924
	AN6869	高速10ビットDAコンバータ		High Speed 10-bit DA Converter	929
その他	AN6873	蛍光表示管駆動回路(8回路)	Others	Fluorescent Display Tube Driver Circuit (8 Circuits)	933
	AN8360NK	バッテリ充電コントロール回路		Lead battery Charger Control	937

解　説/GENERAL INFORMATION

解　説/GENERAL INFORMATION

1. ナショナルバイポーラIC形名のつけ方 ……(15)
2. 記号説明……(17)
3. 半導体集積回路の種類と構造(リニアIC)……(22)
4. 半導体集積回路のご使用上の注意事項……(26)
5. 半導体集積回路の信頼性について……(29)
6. パナフラットパッケージICについて ……(38)

1. Designations on Panasonic Semiconductor Bipolar IC's……(16)
2. Letter Symbols……(17)

1. ナショナル バイポーラIC 形名のつけ方

松下電子工業(株)が生産するバイポーラICの形名は，以下に示す文字および数字で構成されています。

1項	2項*1	3項*2	4項*3
(文字2桁)	(数字2桁)	(数字2桁)	(文字1桁)
(例) AN	12	34	S

*1 特殊の場合，文字1桁または2桁追加((2)参照)
*2 変更(改良)の場合，文字1桁追加((3)参照)
*3 通常は用いないがパッケージ区別用に付与

1.1 バイポーラリニアIC

(1) 1項の文字

バイポーラICの形名の第1項にはANとDNの2種類があり，回路分類の違いによって，次のように分けられます。

バイポーラIC ┬ リニアIC：AN
　　　　　　└ ディジタルIC：DN

(2) 2項の数字

表1に示すように，ICの用途分野を意味します。(一部例外あり)。

表1 2項の数字と用途分野

2項の数字	用途分野
10～19	オペアンプ，コンパレータ
20～25	ビデオカメラ用
26～29	ビデオディスク用
30～39	VTR用
40～49	オペアンプ
50～59	テレビ用
60～64	VTR用およびオーディオ用
65	オペアンプ，その他
66～68	産業用または家電用
69	コンパレータ，その他
70～76	オーディオ用
78～80	ボルテージレギュレータ
81～83	産業用または家電用
90	トランジスタアレイ

ただし，以下に示す特殊ICには，特性分類のため文字1桁または2桁を数字のあとにつけ加えています(通常の品種には用いません)。

● ボルテージレギュレータの場合：出力電流値によりL, M, Nの1文字，または文字なしを用います。
(例) **AN78L04**

● トランジスタアレイの場合：電流値，耐圧値により，A, B, C, D等の1文字を用います。
(例) **AN90B00**

(3) 3項の数字(2桁)および文字(1桁)

個々の品種を表わし，原則として00～99までの2桁の数字を用います。

また，変更(改良)を表わす場合，数字の後に文字1桁を加えることがあります。

(例)**AN4321N**……文字Nは変更を表わします。

(4) 4項の文字

通常は用いませんが，ほぼ同一機能でありながらパッケージだけが異なる品種について，パッケージの区別をするために用います。その場合，主としてSとかPまたはKが付与されます。

(例1) **ANXXXXS**：Sはパナフラットパッケージ(Small Outline)を意味します。

(例2) **ANXXXXK**：Kはサイズ縮小型パッケージ(SHRUNK) 使用の場合に用います。

(5) その他

リニアICには，上記形名のつけ方の例外として，**OM200**(補聴器用)のような形名のものもございます。

1.2 バイポーラディジタルIC

(例1) **DN68XX**(数字4桁)：ホールIC(三端子)。
(例2) **DN84XX**(数字4桁)：ロジックIC。
(例3) **DN85XX**(数字4桁)：プリスケーラ、その他。
(例4) **DN86XX**(数字4桁)：トランジスタアレイ

また，民需用のローパワーショットキTTLの場合は，74(民需用を意味する)のあとにLSと個々の品種を示す数字(2桁または3桁)を付けます。

(例) **DN74LSXX(X)**：ローパワーショットキーTTLシリーズ

1. Designations on Panasonic Semiconductor Bipolar ICs

The designations on bipolar ICs manufactured by the Matsushita Electronics Corporation are composed of four elements comprising the letters and numbers shown below.

Element 1	Element 2	Element 3	Element 4
(2 letters)	(2 numbers)*1	(2 numbers)*2	(1 letter)*3

[Example]

AN 1 2 3 4 S

*1 : In case of special devices, one letter is added.

*2 : In case of change or improvement, one letter is added.

*3 : Normally not used but will be used to distinguish differences of package.

1.1 Bipolar Linear ICs

(1) Element 1

Bipolar ICs have two designations which include AN and DN are divided according to the circuit types shown below.

Bipolar IC ┬ Linear ICs : AN
└ Digital ICs : DN

(2) Element 2

As shown in Table 1 below, these numbers refer to the field in which the IC is used. (There are some exceptions.)

However, on the special ICs shown below one or two letters have been added after the number for characteristics classification (these letters are not used on normal ICs).

- In the case of voltage regulators, one of the letters "L", "M", and "N" or no letter at all is used depending on the output current value.

[Example] AN78L04

- In the case of transistor arrays, one of the letters "A", "B", "C", "D", etc., is used depending on the current value or withstand voltage value.

[Example] AN90B00

Table 1 Element 2 numbers and their fields of use

Element 2 numbers	Field of use
10~19	Operational amplifiers, Comparators
20~25	Video cameras
26~29	Video discs
30~39	VTRs
40~49	Operational amplifiers
50~59	Televisions
60~64	VTRs and audio uses
65	Operational amplifiers, other
66~68	Industrial uses and home appliances
69	Comparators, other
70~76	Audio uses
78~80	Voltage regulators
81~83	Industrial uses and home appliances
90	Transistor arrays

(3) Element 3

Two numbers are used which generally range from 00 to 99, and one letter is added after the number to indicate a change (improvement).

[Example] AN4321N……The letter "N" indicates a change.

(4) Element 4

This is normally not used. However, it is used on ICs which have nearly the same functions but whose package is different. In these cases, either an "S" or a "P" is mainly used.

[Example]

ANXXXXS : The "S" refers to the "S" in PANAFLAT package (Small Outline).

ANXXXXK : K is added when shurunk package is used (SHRUNK)

(5) Other

"OM200" (for hearing aids) is an example of an exception to the designations for linear ICs noted above.

1.2 Bipolar Digital ICs

DN68XX (4 numbers) : Hall ICs (3 terminals)

DN84XX (4 numbers) : Logic ICs.

DN85XX (4 numbers) : Prescalers, etc.

DN86XX (4 numbers) : Transistor arrays.

DN74LSXX (X) : The Low-power Schottky TTL (LS TTL) series for public use (74 indicates those for public use.)

This LS TTL series uses up to three numbers.

2. 記号説明/LETTER SYMBOLS

基本記号/Symbol		説　明/Explanation		基本単位/Unit
A	A	増幅度	Amplification	times, dB
	ACC	ACC 特性	ACC Characteristics	times
	AMR	AM 抑圧比	AM Rejection	dB
	Att	減衰量	Attenuation	dB
	Av	電圧増幅度	Voltage Amplification	times
B	B	周波数帯域幅	Frequency Band Width	Hz
	BV	端子間耐圧	Breakdown Voltage	V
		(◯の部分に端子No. が入る)	(Pin No. is specified in ◯)	
	BW	帯域幅	Band Width	Hz
	B-Y/R-Y	B-Y/R-Y 色差出力比	B-Y/R-Y Color Difference Output Ratio	times
C	C	容量	Capacitance	F
	CB	チャンネルバランス	Channel Balance	dB
	CD	チャンネル間差	Difference Between Channels	dB
	C_i	入力容量	Input Capacitance	F
	CL	キャリアリーク	Carrier Leak	dB, V_{rms}, V_{P-P}
	CM	混変調	Cross Modulation	dB
	CMR	同相信号除去比	Common-Mode Rejection Ratio	dB, V_{rms}
	C_O	出力容量	Output Capacitance	F
	CR	キャプチャーレンジ	Capture Range	Hz, %, dB
	CS	チャンネルセパレーション	Channel Separation	dB, V_{P-P}
	CT	クロストーク	Crosstalk	dB
D	DG	微分利得	Differential Gain	%
	DP	微分位相	Differential Phase	deg, dB
	D_{2f}	第二高調波歪	2nd Harmonic Distortion	dB
	D_{3f}	第三高調波歪	3rd Harmonic Distortion	dB
E	E	入力信号レベル	Input Signal Level	V
	e_K	カラーキラーレベル	Color Killer Level	dB
	e_{LC}	色残り	Color Leak	V_{P-P}
	e_{LK}	キラー色残り	Color Killer Leak	V_{P-P}
	e_{LOFF}	システムスイッチオフ特性	System Switch Off Characteristics	V_{P-P}
	E_O	原色出力電圧	Original Color Output Voltage	V
	e_O	色差出力電圧	Color Difference Output Voltage	V_{P-P}
	$E_{O(DC)}$	復調出力直流電圧	Demodulation DC Output Voltage	V
	$\Delta E_{O(DC)}/Ta$	$E_{O(DC)}$ 周囲温度依存度	$E_{O(DC)}$ Change with Ambient Temperature	V/°C
	$\Delta E_{O(DC)}/V_{CC}$	$E_{O(DC)}$ 電源電圧依存度	$E_{O(DC)}$ Change with Supply Voltage	V/V
	ΔE_{X-Y}	復調出力各端子間直流差電圧	DC Voltage Difference Between Demodulation Outputs	V
	$\Delta E_{X-Y}/Ta$	E_{X-Y} 周囲温度依存度	E_{X-Y} Change with Ambient Temperature	V
	$\Delta E_{X-Y}/V_{CC}$	E_{X-Y} 電源電圧依存度	E_{X-Y} Change with Supply Voltage	V
F	f	周波数	Frequency	Hz
	Δf	周波数変化	Frequency Change	Hz
	f_{AFC}	AFC ループ利得	AFC Loop Gain	Hz/rad, Hz/s
	f_{APC}	APC 引込範囲	APC Pull-in Range	Hz
	f_C	周波数特性	Frequency Characteristics	Hz, dB
	f_{DC}	直流ループ利得	DC Loop Gain	Hz/rad, Hz/s
	f_{dev}	偏移周波数	Frequency Deviation	kHz

基本記号/Symbol		説 明/Explanation		基本単位/Unit
F	f_{HO}	水平発振周波数	Horizontal Oscillation Frequency	Hz
	f_{HP}	水平引込範囲	Horizontal Pull-in Range	Hz
	$\Delta f_{HO}/Ta$	f_{HO} 周囲温度依存度	f_{HO} Drift with Ambient Temperature	Hz, ppm/°C
	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	f_{HO} 電源電圧依存度	f_{HO} Drift with Supply Voltage	Hz
	f_I	入力周波数	Input Frequency	Hz
	f_m	変調周波数	Modulation Frequency	Hz
	f_{MSPS}	サンプリング周波数	Sampling Frequency	MSPS
	f_O	出力周波数	Output Frequency	Hz
	f_{OSC}	発振周波数	Oscillation Frequency	Hz
	$\Delta f_{OSC}/Ta$	f_{OSC} 周囲温度依存度	f_{OSC} Drift with Ambient Temperature	Hz/deg
	$\Delta f_{OSC}/V_{CC}$	f_{OSC} 電源電圧依存度	f_{OSC} Drift with Supply Voltage	Hz, Hz/V
	Δf_S	S カーブ幅	S Curve Width	Hz
	f_T	ゼロクロス周波数	Zero-Cross Frequency	Hz
	f_{VO}	垂直発振周波数	Vertical Oscillation Frequency	Hz
	$\Delta f_{VO}/Ta$	f_{VO} 周囲温度依存度	f_{VO} Drift with Ambient Temperature	Hz, ppm/°C
	f_{VP}	垂直引込範囲	Vertical Pull-in Range	Hz
G	G	利得	Gain	dB, mV
	G_C	コンバージョンゲイン	Conversion Gain	dB
	GD	コンパレータレベル	Comparator Level	dB, V
	g_m	相互コンダクタンス	Mutual Conductance	S
	G_R	利得減衰量	Gain Attenuation	dB
	G_V	電圧利得	Voltage Gain	dB, V_{P-P}, times
	ΔG_V	チャンネル間利得差	Voltage Gain Difference Between Channels	dB, V
	G_V ○-○	電圧利得	Voltage Gain	dB
		(○の部分に端子No. が入る)	(Pin No. is specified in ○)	
	G_{VC}	閉回路電圧利得	Closed Circuit Voltage Gain	dB
	G_{VO}	開回路電圧利得	Open Circuit Voltage Gain	dB
	G-Y/B-Y	G-Y/B-Y色差出力比	G-Y/B-Y Color Difference Output Ratio	times
H	H_{AGC}	AGC 範囲	AGC Range	dB
	h_{FE}	直流電流増幅率	DC Current Gain	—
I	I	電流	Current	A
	ΔI	電流変化	Current Change	A
	$I_○$	回路電流	Circuit Current	A
		(○の部分に端子No. が入る)	(Pin No. is specified in ○)	
	I_a	起動電流	Start Current	A
	I_B	ベース電流	Base Current	A
	I_{Bias}	入力バイアス電流	Input Bias Current	A
	I_C	コレクタ電流	Collector Current	A
	I_{CC}	電源電流	Supply Current	A
	I_{CEO}	コレクタしゃ断電流	Collector Cutoff Current (Base Open)	A
	I_{CQ}	静止回路電流	Quiescent Current	A
	I_{CR}	遅延端子リーク電流	Delay Terminal Leak Current	A
	I_E	エミッタ電流	Emitter Current	A
	I_{EE}	電源電流 (負)	Supply Current (Negative)	A
	I_I	入力電流	Input Current	A
	I_{IH}	入力電流ハイレベル	Input Current High Level	A
	I_{IL}	入力電流ローレベル	Input Current Low Level	A
	I_{IO}	入力オフセット電流	Input Offset Current	A
	I_{Leak}	リーク電流	Leak Current	A

基本記号/Symbol		説　明/Explanation		基本単位/Unit
	I_O	出力電流	Output Current	A
I	I_{OH}	出力電流ハイレベル	Output Current High Level	A
	I_{OL}	出力電流ローレベル	Output Current Low Level	A
	I_{OS}	出力短絡電流	Output Short Current	A
	I_{OSC}	発振端子電流	Oscillator Terminal Current	A
	$I_{R(Leak)}$	ダイオードリーク電流	Diode Reverse Leak Current	A
	I_{SINK}	出力吸込電流	Output Sink Current	A
	I_t	しきい値電流	Threshold Current	A
	I_{tot}	全回路電流	Total Circuit Current	A
	I_y	偏向電流	Deflection Current	A_{P-P}
	$\Delta I_y/Ta$	I_y 周囲温度依存度	I_y Change with Ambient Temperature	%
	$\Delta I_{y(+)}, \Delta I_{y(-)}$	偏向電流リニアリティ	Deflection Current Linearity	A_{P-P}
	I_ϕ	クロック入力電流	Clock Input Current	A
L	LE	直線性誤差	Linearity Error	LSB
M	Mod	変調度	Modulation	V_{rms}, Hz
	$Mute_{(Att)}$	ミューティング減衰量	Muting Attenuation	dB
N	ΔN_A	回転数温度変動特性	r.p.m Characteristics on Temperature Change	ppm/°C
	NF	雑音指数	Noise Figure	dB
	ΔN_T	回転数経時ドリフト特性	r.p.m. Drift Characteristics by Time	%
	ΔN_V	回転数電圧変動特性	r.p.m Characteristics on Voltage Change	rpm/V
P	P_C	消費電力	Power Consumption	W
	P_D	許容損失	Power Dissipation	W
	P_G	電力利得	Power Gain	dB
	P_O	出力電力	Output Power	W
R	r	動作抵抗	Dynamic Resistance	Ω
	R	抵　抗	Resistance	Ω
	R/B, G/B	復調出力比	Demodulation Output Ratio	times
	RES	分解能	Resolution	bit
	REG_{IN}	入力安定度	Line Regulation	%, mV
	REG_L	負荷安定度	Load Regulation	%, mV
	R_I	入力抵抗（DC）	Input Resistance (DC)	Ω
	R_i	入力抵抗（AC）	Input Resistance (AC)	Ω
	R_L	負荷抵抗	Load Resistance	Ω
	R_O	出力抵抗	Output Resistance	Ω
	RR	リプル除去比	Ripple Rejection Ratio	dB
	$R_{th(j-c)}$	熱抵抗	Thermal Resistance	°C/W
S	S	感　度	Sensitivity	V, V_{P-P}, dB, times, dBμ
	SC	キャリア抑圧比	Carrier Suppression	dB
	Sep	分離度	Separation	dB
	SK	キラー時抑圧度	Killer Suppression	dB
	S/N	信号対雑音比	Signal to Noise Ratio	dB
	SR	スルーレート	Slew Rate	V/s
	SVR	電源電圧除去比	Supply Voltage Rejection Ratio	dB
T	t	時間または周期	Time or Period	s
	$\Delta t/V_{CC}$	移相時間電源電圧依存度	Phase Time Drift with Supply Voltage	%
	$\Delta t/Ta$	移相時間周囲温度依存度	Phase Time Drift with Ambient Temperature	%
	t_d	遅延時間	Delay Time	s
	T_{DC}	DC 伝送量	DC Transmission Quantity	%
	Δt_E	初期時限誤差	Initial Error of Timing Interval	%

基本記号/Symbol		説　明/Explanation		基本単位/Unit
T	t_f	立下り時間	Fall Time	s
	THD	全高調波歪率	Total Harmonic Distortion	%
	T_{opr}	動作周囲温度	Operating Ambient Temperature	°C
	t_R	応答時間	Response Time	s
	t_r	立上り時間	Rise Time	s
	T_{stg}	保存温度	Storage Temperature	°C
	Δt_T	時限温度誤差	Temperature Coefficient of Timing Interval	ppm/°C
	Δt_V	時限電源電圧変動率	Supply Voltage Sensitivity of Timing Interval	%/V
	t_W	パルス幅	Pulse Width	s
	$t_{(\ )}$	(　) 時間	Time for (　)	s
U	US	実用感度	Usable Sensitivity	dB, dBμ
V	V	電　圧	Voltage	V
	ΔV	電圧変化	Voltage Change	dB
	v_o	出力振幅	Output Amplitude	V_{P-P}, dB
	Δv_o	AGC 制御感度	AGC Control Sensitivity	dB
	V_{AGC}	AGC 電圧	AGC Voltage	V_{P-P}
	$V_{BE(sat)}$	ベース・エミッタ飽和電圧	Base to Emitter Saturation Voltage	V
	V_{CBO}	コレクタ・ベース電圧	Collector to Base Voltage	V
	V_{CC}	電源電圧	Supply Voltage	V
	V_{CEO}	コレクタ・エミッタ電圧	Collector to Emitter Voltage	V
	V_{CER}	コレクタ・エミッタ電圧	Collector to Emitter Voltage	V
		(B. E 間に R_{BE} 接続)	(Resistance between B and E)	
	V_{CIO}	コレクタサブストレート電圧	Collector Substrate Voltage	V
	V_{CM}	同相入力電圧幅	Common-Mode Input Voltage	V
	$V_{CE(sat)}$	コレクタ・エミッタ飽和電圧	Collector Emitter Saturation Voltage	V
	V_D	ダイオード電圧	Diode Voltage	V
	V_{EE}	電源電圧（負）	Supply Voltage (Negative)	V
	V_{EXT}	外部バイアス供給電圧	External Bias Supply Voltage	V
	V_H	保持電圧	Hold Voltage	V
	V_{HVP}	高電源電圧保護	High Supply Voltage Protection	V
	V_I	入力電圧（DC）	Input Voltage (DC)	V
	V_i	入力電圧（AC）	Input Voltage (AC)	V, V_{P-P}, dBμ
	V_{ICM}	同相入力電圧	Common-Mode Input Voltage	V, dB
	V_{ID}	差動入力電圧	Differential Input Voltage	V
	V_{IH}	入力電圧ハイレベル	Input Voltage High Level	V
	V_{IL}	入力電圧ローレベル	Input Voltage Low Level	V
	$V_{I(lim)}$	入力リミッティング電圧	Input Limiting Voltage	V, dBμ, V_{rms}
	$V_{I(offset)}$	入力オフセット電圧	Input Offset Voltage	V
	$V_{I(Mute)}$	ミューティング感度	Muting Sensitivity	dBμ
	V_{Leak}	リーク電圧	Leak Voltage	V
	V_{LVP}	低電源電圧保護	Low Supply Voltage Protection	V
	V_{MID}	中点電圧	Middle Point Voltage	V
	V_{NA}	ノイズアンプ出力電圧	Noise Amplifier Output Voltage	V
	V_{ni}	入力換算雑音電圧	Noise Voltage Refered to Input	V_{rms}, V
	V_{no}	出力雑音電圧	Output Noise Voltage	V_{P-P}, V, V_{rms}
	V_O	出力電圧(AC または DC)	Output Voltage (AC or DC)	V, V_{rms}, V_{P-P}
	$\Delta V_O/Ta$	V_O 周囲温度依存度	Output Voltage Change with Ambient Temperature	V/°C
	V_{OC}	センター出力電圧	Center Output Voltage	V
	$V_{O(offset)}$	出力オフセット電圧	Output Offset Voltage	V

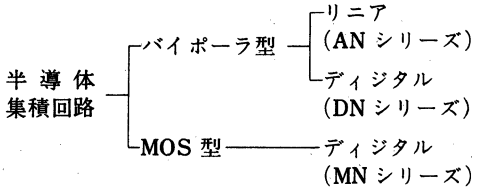
2. 記号説明／LETTER SYMBOLS

基本記号/Symbol		説　明/Explanation		基本単位/Unit
V	V_{OH}	出力電圧ハイレベル	Output Voltage High Level	V
	V_{OL}	出力電圧ローレベル	Output Voltage Low Level	V
	V_{OSC}	発振電圧	Oscillation Voltage	V, V_{rms}
	V_{OSC-S}	発振開始電圧	Oscillation Starting Voltage	V
	$V_{(out)}$	出力印加電圧	Output Supply Voltage	V_{rms}
	V_P	パイロット信号電圧	Pilot Signal Voltage	V_{rms}
	V_{PC}	パイロットキャンセル波出力電圧	Pilot Cancelle wave Output Voltage	V_{rms}
	V_R	ダイオード逆電圧	Diode Reverse Voltage	V
	V_{REF}	基準電圧	Reference Voltage	V
	V_S	スピーカシュート出力電圧	Speaker Shoot Output Voltage	dBμ
	V_{sat}	飽和電圧	Saturation Voltage	V
	V_t	しきい値電圧	Threshold Voltage	V, V_{P-P}
	V_{tHL}	しきい値電圧(H→L)	Threshold Voltage (H→L)	V
	V_{tLH}	しきい値電圧(L→H)	Threshold Voltage (L→H)	V
	V_Z	ツェナー電圧	Zener Voltage	V
	V_ϕ	クロック入力電圧	Clock Input Voltage	V
	V○-○	回路電圧	Circuit Voltage	V, V_{P-P}
		(○の部分に端子No.が入る)	(Pin No. is specified in ○)	
Y	$\|Y_{21}\|$	伝達アドミタンス	Forward Transfer Admittance	S
Z	Z_i	入力インピーダンス	Input Impedance	Ω
	Z_O	出力インピーダンス	Output Impedance	Ω
β	β	制御感度	Control Sensitivity	Hz/V, Hz/A
Γ	Γ_C	ガンマ制御範囲	Gamma Control Range	V_{P-P}
θ	θ	位　相	Phase	deg
	θ_C	位相補正範囲	Phase Compensation Range	deg
	θ_O	位相補正センター	Phase Compensation Center	deg
	θ_Q	位相補正量	Phase Compensation Quantity	deg
μ	μ	弁別感度	Phase Detector Sensitivity	V/deg., V/Hz
τ	τ	パルス幅	Pulse Width	s, %
	$\Delta\tau_{HD}/V_{CC}$	出力パルス幅電源電圧依存度	τ_{HD} Drift with Supply Voltage	%
	$\Delta\tau_{HD}/Ta$	出力パルス幅周囲温度依存度	τ_{HD} Drift with Ambient Temperature	%
$\angle$	$\angle$	復調角	Demodulation Angle	deg, times
ϕ	$\Delta\phi$	位相保持特性	Phase Hold Characteristics	deg/Hz

3. 半導体集積回路の種類と構造（リニアIC）

3.1 半導体集積回路の種類

半導体集積回路は，特定の電子的機能を果たすために必要な部品が，共通の基板上に構成され，内部接続されたもので，構造上，バイポーラ型とMOS型集積回路に分かれます。また，用途別にはリニア集積回路とディジタル集積回路に分類されます。



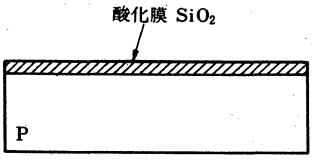
3.2 リニアICの構造

リニアICは多くの場合，バイポーラ型の構造を用いた半導体集積回路の一つで，基本的には，電子およびホールが動作に寄与するバイポーラトランジスタを主要な回路構成素子として利用しています。リニアICはアナログ信号の増幅，発振，変換，演算，制御などの機能をもつICで，その入力，出力の関係が直線的であるためリニアICと呼ばれています。

リニアICの基本的な製造プロセスは，シリコンエピタキシャルプレーナ形トランジスタのそれと同様で，次にその基本的なプロセス技術を説明します。

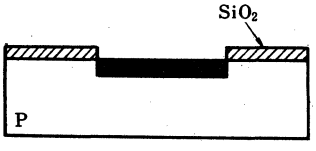
3.2.1 リニアICの製造プロセス

酸化I



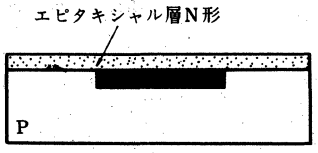
埋込層選択拡散のためにシリコンスライス表面に酸化膜をつくる。

埋込層拡散



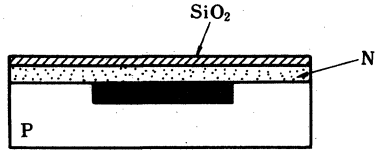
コレクタ抵抗を低くするために，抵抗の低いn形の領域をつくる。これはエピタキシャル層の下になるので埋込層とよばれる。

エピタキシャル成長



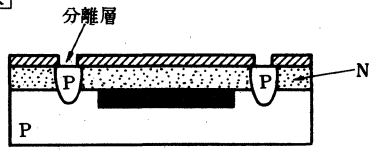
ICを構成する回路素子をつくるための単結晶層をつくる。

酸化II



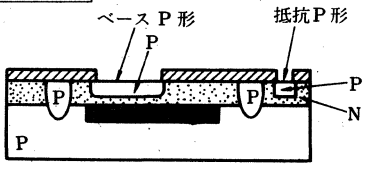
分離としてのボロンの選択拡散を行うための酸化膜をつくる。

分離拡散



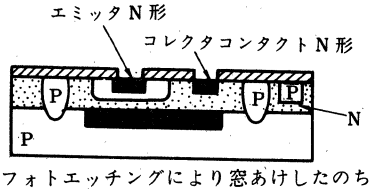
酸化膜をフォトエッチングにより窓あけしたのち，アイソレーションのためのボロン拡散(P形)を行う。

ベース・抵抗拡散



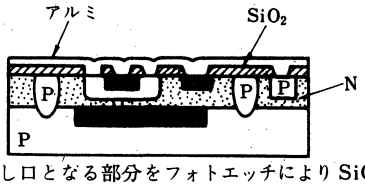
酸化，フォトエッチングしたのち，トランジスタのベースおよび抵抗となるボロン拡散(P形)を行う。

エミッタ・コレクタコンタクト拡散



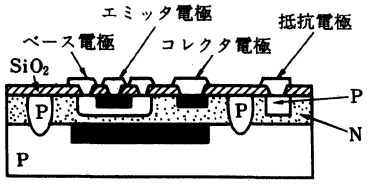
酸化膜をフォトエッチングにより窓あけしたのち，エミッタおよびコレクタコンタクト領域形成のためにリンの拡散を行う。

アルミ蒸着



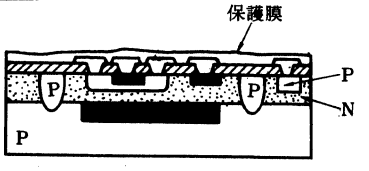
電極取出し口となる部分をフォトエッチによりSiO_2を除去した後，表面にアルミを蒸着する。

アルミ配線



電極および配線として必要な部分のみアルミを残してフォトエッチングし回路素子間を配線する。

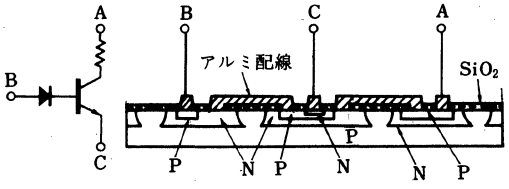
保護膜成長



配線の完了した表面に長期にわたって品質の安定をはかるため，低温にてSiO_2を蒸着させ，ボンディングパッドの部分のみ，フォトエッチングにより除去する。

3.2.2 リニアICの回路例と構造

下図は上に示すようなプロセスで作られたリニアICの回路例とその構造を示したもので，素子間の電気的接続は半導体表面に作ったSiO_2の絶縁被膜上の蒸着アルミ配線によって行われています。



3.2.3 リニアICの高性能化，微細化（高密度化）

超LSI技術の進展は，めざましいものがあります。この技術をリニアICにも積極的に取り入れ，性能の向上，微細化(高密度化)が計られています。

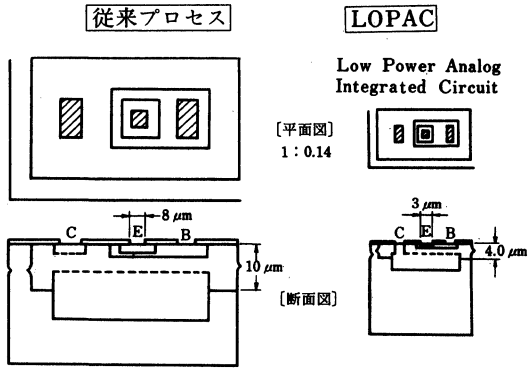
(1) LOPAC技術

1981年秋に発表した“LOPAC技術（Low Power Analog Integrated Circuit）”がその一例です。マスクデザインルールを3～4 μmと微細化し，上下分離方式の採用，イオン注入による高抵抗層の形成と，高速I^2Lの実現ができるなど，機器の小型化，低消費電力化およびリニア回路とディジタル回路の共存を可能にしました。たとえば，1トランジスタ当りの消費電力を従来比1/5～1/10，総合消費電力も1/3～1/5に減らすことができます。したがって，小型パッケージであるパナフラットパッケージへの導入が容易にできるなど多くの魅力ある特長をもっています。1トランジスタのサイズも従来比1/7に大幅に小型化しており，単位面積当りの集積度も大幅に向上しています。

LOPACの特徴を以下に箇条書きします。

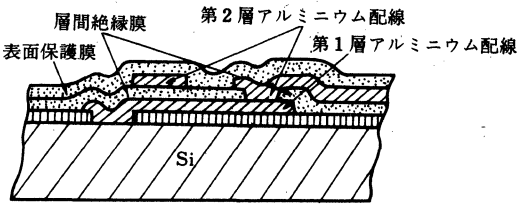
① 微細化，高密度化：3～4 μmルールの採用
② 高速I^2Lの実現
③ イオン注入高抵抗の採用で，低電力化が容易
④ 1トランジスタ当りの消費電流(従来比1/5～1/10)
⑤ 総合消費電力（従来比1/3～1/5）
⑥ パナフラットパッケージ（小型パッケージ）への導入が容易

下図に，基本トランジスタのサイズおよび断面比較図を示します。



(2) 二層配線構造

高密度化，設計の容易さ，および性能向上を計るため，アルミニウム配線を二層にしたICもしだいに一般化してきています。断面構造は，下図のとうりです。一層の場合に比べ，プロセスは複雑となりますが，高密度化，性能向上が得られ，魅力ある商品が実現します。

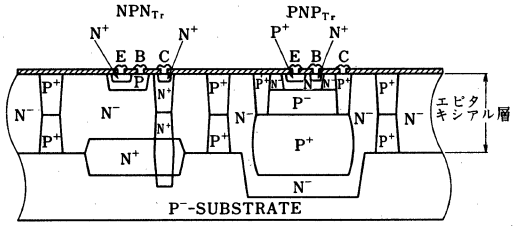


(3) PNP/NPNコンプリメンタリプロセス技術

バイポーラICでは，構造上，PNPトランジスタはNPNトランジスタと比較して，高周波，大電流などの特性が劣るという欠点があり，リニアIC設計上の一つの問題点になっていました。

そこで，PNPトランジスタの特性を大幅に向上することにより，リニアICの性能を向上させるプロセス技術として，新たにPNP/NPNコンプリメンタリプロセス技術を開発しました。

プロセスは複雑になりますが，PNPトランジスタの性能が大幅に向上しております。下図にPNP，NPN各トランジスタの断面構造を示します。



このコンプリメンタリプロセス技術により，リニアIC回路設計の自由度の向上，回路の簡素化などが得られました。また純コンプリメンタリのパワーICの形成が可能になりました。

(4) 酸化膜分離プロセス技術

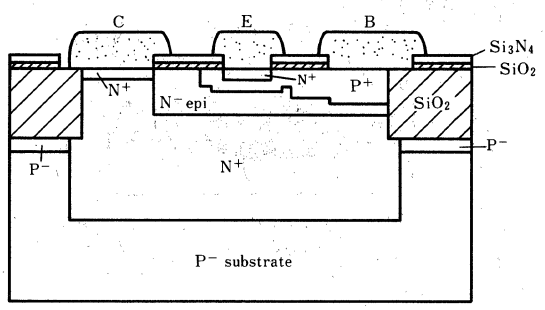
従来のPN接合による素子間分離法に比べて、微細化が可能で高周波特性(f_{Tmax}＞5 GHz)に優れるため、高速、低消費電力、高密度バイポーラICに適用できる酸化膜分離プロセスを開発しました。以下にその特長を箇条書きします。

① 2～3 μm ルールとセルフアライン技術により，高集積化を実現。

② 素子間分離に用いる厚い酸化膜を短時間に形成する技術を実現。

③ 薄い良質なエピタキシャル層を形成する技術を実現。

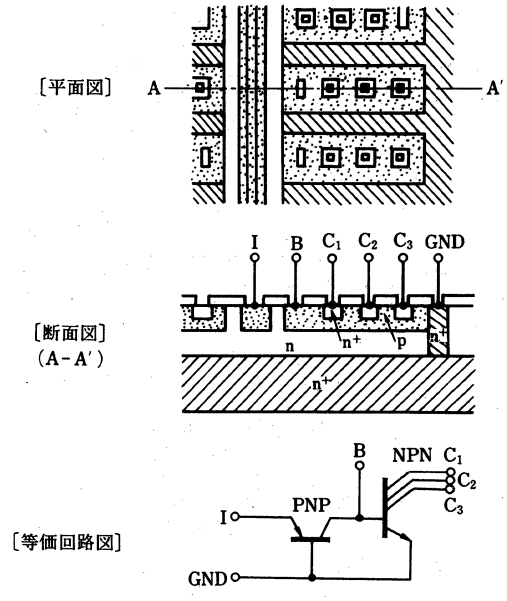
④ イオン注入技術の最適化による高周波デバイスに必須の浅い接合を形成する技術を実現。断面構造を右上図に示します。



酸化膜分離プロセス断面構造

3.3 I^2L (Integrated Injection Logic)

リニアICのうち，特殊な構造を持つICとしてI^2L技術を用いて複雑な機能を持たせた回路があります。I^2Lは，バイポーラ型であるにもかかわらず，高集積度，低電力動作が可能な論理形ICの一方式です。右上の図はI^2Lの基本インバータの構造と等価回路を示すものです。



図中の端子Iはインジェクタと呼ばれ，ここからインバータに電力が供給されます。出力は一般にマルチコレクタとなっており他のインバータの端子Bに接続され，これを駆動します。I^2Lインバータの動作は，等価回路に示すPNPトランジスタが，DCTL (Direct Coupled Transistor Logic)やRTL (Registor Transistor Logic)の抵抗と，同じ働きをすると考えると理解しやすいでしょう。

I^2L の特徴を以下に箇条書きします。

(1) 高集積度が実現できる。

(2) 低電力動作が可能である。

(3) 低電圧動作が可能である。

(4) 通常のバイポーラ IC と共存できる。

最後の(4)については，I^2L そのものの特長ではありませんが，応用上の大きな利点として，この構造をリニア IC と共存させ，高密度で複雑な機能をもたせた各種制御回路が作られています。

3.4 Bi-CMOSプロセス技術

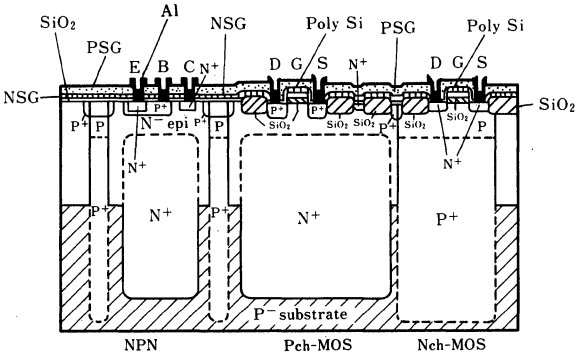
バイポーラによる高速性および大きな電流駆動能力と CMOS による高密度および低消費電力という特徴を兼ねそなえたリニア、ディジタル共存の高性能，多機能な IC に適用可能な Bi-CMOS プロセスを開発しました。以下にその特徴を箇条書きにします。

① 2～3 μm ルール，上下分離方式の採用により高集積化を実現。

② バイポーラ部は浅いエミッタ，ベース拡散により優れた高周波特性を実現。

③ CMOS 部は，ポリシリコンゲート，LOCOSによる酸化膜分離を採用。

④ P^+, N^+ 埋込層による CMOS ラッチアップの防止。下に断面構造を示します。



4. 半導体集積回路のご使用上の注意事項

信頼度の高い機器を設計するには，信頼度の高い部品を選択することが重要なことは当然ですが，ユーザー側での回路条件，環境条件等，いわゆる使用条件にも左右されます。したがって，より信頼度の高い状態で使用いただくため，以下にその注意点を述べます。

4.1 最大定格について

一般に最大定格は絶対最大定格として扱い，あらゆる条件のもとで瞬時たりとも越えてはならない限界値で，この値を越えると劣化または破壊することがあり，特性はもとに復さないことがあります。また，この定格のどの2つの項目も同時に達してはなりません。

なお，最大定格は，半導体の性質だけで決まるものではなく，半導体以外の構成材料なども考慮して決めており，たとえば樹脂封止素子では，樹脂の耐熱性によって温度の最大定格が決まります。

電子機器の回路設計，熱設計に当っては，絶対最大定格を越えて使用することは，きびしくさしひかえなければなりません。これが半導体素子の上手な使い方の第一歩です。

次に，ICに関する当社の最大定格について述べます。

最大定格とは，そのICの使用限界値です。トランジスタで最大コレクタ電圧，最大コレクタ電流，最大コレクタ損失などが規定されていると同様に，一般に次のようなパラメータが規定されています。したがって実際にICを使用する場合には，これらの規定範囲内で使用して下さい。

(1) 電源電圧　(2) 入力電圧
(3) 出力電圧　(4) 出力電流
(5) 許容損失　(6) 動作周囲温度
(7) 保存温度

以下，各々の項目について述べます。

(1) 電源電圧（V_{CC}）

電源端子と接地端子の間に印加し得る最大電圧。

この電源電圧定格は，直接内部回路に使用されるトランジスタの耐圧に関係し，この電圧を越えた場合には，破壊することがあります。

(2) 入力電圧（V_I）

入力端子に印加し得る最大電圧。

この電圧値は入力トランジスタのエミッタ耐圧，または入力ダイオード耐圧等によって決定され，この値を越えた場合は，破壊する危険性があります。

(3) 出力電圧（V_O）

出力端子に印加し得る最大電圧。

この電圧値は出力側のトランジスタによって決まり，一般には電源電圧より大きくできません。

(4) 出力電流（I_O）

出力端子に流し込める，あるいは流し出せる最大電流.

出力トランジスタの定格により定まります。

(5) 許容損失（P_D）

IC内で許容できる最大消費電力。

この値を越えると電気的，熱的破壊を生じます。この値はICの集積度，パッケージの種類によって異なるのが普通です。

(6) 動作周囲温度（T_{opr}）

この温度範囲内では，ICの回路機能は保証できます。ただし，$Ta = 25\,^{\circ}C$ で示してある電気的特性については，必ずしも保証はできません。

(7) 保存温度（T_{stg}）

ICを動作させずに保存しておく場合の温度範囲。

この温度は，パッケージの材質，半導体の本質的な性質によって制限されます。

4.2 取扱上の諸注意

リニア集積回路を取扱うときは，ダイオードやトランジスタと同様，次の点にご注意ください。

4.2.1 静電気について

バイポーラ形集積回路はMOS形より静電気による破壊に対しては構造上有利ですから，MOS LSIに対するほど神経を使う必要はありません。しかし，強力な静電気では，バイポーラ形といえども破壊に至ることがあります。

特に合成繊維では帯電量が多く，乾燥した日などには10～30kVの帯電が起こります。この電圧が集積回路の電極を通じて放電した場合，容易に破壊します。

したがって，集積回路を扱う際には，次のような注意が必要です。

(1) 保存には導電性の材料で電極間を短絡するか，全体をアルミホイルなどで包んでおくことが必要です。また，ナイロン系，プラスチック系の容器は帯電しやすいですから，保存，運搬に使用しないでください。

(2) 使用にあたっては，周囲の静電気を安全に放電させるように机上の帯電物，作業者を接地してください。

(3) 作業服は化学繊維などナイロン系のものは使用を避けてください。

4.2.2 実務上の注意

(1) リード線の折り曲げをする場合は，デバイス本体にストレスが加わらないように注意して下さい。

(2) プリント基板に取り付けるとき，方向を絶対に間違わないように気をつけて挿入して下さい。とくに，DIL の場合は，方向が逆になると，電源 V_{CC} とアース GND が逆になり，そのまま通電するとICを破壊する場合があります。

(3) 等価回路図で接続を明示していないピンがあり，一見空ピンのようであっても，これを中継ピンに用いないで下さい。内部接続してある場合（外部端子として使用していない）がありますし，また実際に空ピンであっても発振などの思わぬトラブルの原因となることがあります。

(4) 金属ケースICの場合，ケースはアースされています。一方トランジスタは，金属ケースがコレクタに接続されていることが多く，トランジスタとICが触れるような配置にすると，電源が破壊することがあります。

(5) 表面実装型のフラットパッケージについては使用前に100℃，16H以上のベーキング処理後リフロー等のはんだ付けを実施すれば，クラック等のトラブル防止ができます。

(6) はんだ付けは，できるだけ低い温度で短時間で処理して下さい。当社のはんだ付け耐熱の試験規格は，300 ℃，10 秒間です。

したがって，はんだ付け作業の際は，この条件を越えないようにご配慮下さい。

(7) はんだ付けのフラックスは，中性で残渣の非導電性のものをご使用願います。

(8) はんだごてにAC100 V がリークしていないかどうか確認願います。とくに，金属ケースIC の場合，ケースが接地されているのでICが破壊されることがあります。

(9) ピン間のはんだが付着してショートすると，ICが破壊することがあります。

(10) 小型プラスチックICの固定用に使用する接着剤には，エレクトロニクス用として市販されている接着剤をご使用願います。

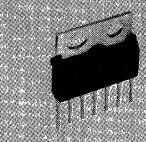
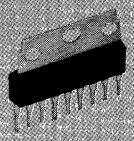
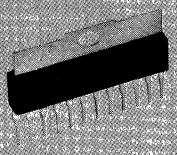
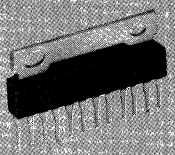
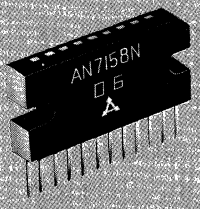
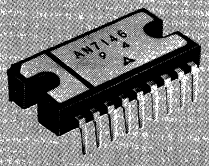
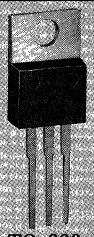
4.2.3 電力用ICの放熱板の取付けについて

(1) 放熱板への取付けは，接触抵抗を減少させて放熱効果を高めるため，放熱用グリースを塗布します。この放熱用グリスとしては，油分離が小さい信越化学の G-746 を推奨します。

(2) リードにストレスが掛からないように，放熱板を取付けた後で，リード部とのはんだ接着をして下さい。

(3) 放熱板の締付けトルクは，小さすぎると熱抵抗大となり，大きすぎるとデバイスに歪を与え故障の原因となりますので，推奨トルク範囲以下でご使用願います。（**表 1** 参照）

表 1　放熱板の推奨締付トルク

パッケージタイプ	締付けトルク
 7 ピン SIL Fin 付　  9 ピン SIL Fin 付　  12 ピン SIL Fin 付　  12 ピン SIL Fin 付	8 kg·cm
 12 ピン Power SIL　  18 ピン Power DIL	8 kg·cm
 TO-126　  4-SIP（F）　  TO-220	6 kg·cm

5. 半導体集積回路の信頼性について

5.1 まえがき

今日，集積回路の応用はあらゆる分野にわたっており，機器の主要性能を左右する重要な役割を占めています。機器に使用される集積回路には，意図した通りの機能が発揮できるような高品質の性能と，所定の期間にわたって性能を維持する信頼性が期待されています。

当社では集積回路事業の発足当初から，信頼性の向上を重視して着実に実現し，信頼性の高い集積回路をユーザーに提供し，ご好評をいただいています。

5.2 信頼性の定義

信頼性を論義する場合，信頼性という抽象的な内容で論じたのでは共通の場で話し合うことはできません。信頼性を科学的分野で取り扱うため，次のようにしています。

「信頼度とは規定の条件のもとで規定された時間，要求される機能を果たす確率」

すなわち信頼性を確率という数学的表現を用いて表わします。たとえば，$t=t$ 時に $N(t_0)$ 個の試料をある規定の条件のもとにおき，$t=t_0$ 時に $N(t)$ 個は要求機能を満足しうるが，$n(t)$ 個は故障したとすると，次のような表現がなされます。

(1) 残存率（信頼度関数）$R(t)$

$$R(t)=\frac{N(t)}{N(t_0)}=\frac{N(t_0)-n(t)}{N(t_0)} \cdots\cdots (1)$$

(2) 累積故障率（寿命分布関数）$F(t)$

$$F(t)=\frac{n(t)}{N(t_0)}=\frac{N(t_0)-N(t)}{N(t_0)}$$

$$=1-R(t) \cdots\cdots (2)$$

(3) 故障発生率（故障密度関数）$f(t)$

故障の時間的な微分で表わされます。

$$f(t)=\frac{1}{N(t_0)}\cdot\frac{dn(t)}{dt}=\frac{dF(t)}{dt}$$

$$=-\frac{dR(t)}{dt} \cdots\cdots (3)$$

(4) 瞬間故障率 $\lambda(t)$

t 時に残存していたものの故障率として表わされます。

$$\lambda(t)=\frac{1}{N(t)}\cdot\frac{dn(t)}{dt}=\frac{f(t)}{R(t)}$$

$$=-\frac{d\ln R(t)}{dt} \cdots\cdots (4)$$

これより $R(t)$, $F(t)$, $f(t)$ は $\lambda(t)$ の関数として

$$R(t)=\exp\left[-\int_0^t \lambda(t)dt\right] \cdots\cdots (5)$$

$$F(t)=1-\exp\left[-\int_0^t \lambda(t)dt\right] \cdots\cdots (6)$$

$$f(t)=\lambda(t)\cdot R(t)$$

$$=\lambda(t)\exp\left[-\int_0^t \lambda(t)dt\right] \cdots\cdots (7)$$

と表わすことができます。

(5) 平均寿命（μ）

個々の寿命の平均で故障によってその製品の寿命になるものに適用され，電子部品のようなものに当てはまります。

試料の寿命を t_1, t_2, …… とすると

$$\mu=\frac{\sum_{i=1}^{N} t_1}{N(t_0)}=\int_0^\infty tf(t)dt \cdots\cdots (8)$$

(6) 平均故障間隔 MTBF(Mean-Time Between Failures)

一つの故障から次の故障までの時間の平均で，故障したものを取り替えて使用する場合に適用され，平均寿命と同様の式で表わされます。

$$MTBF=\int_0^\infty tf(t)dt \cdots\cdots (9)$$

5.3 故障分布について

一般に電子部品，あるいは電子装置の時間的な故障の発生状況を図示しますと**図1**のようになります。

初期故障は主として製造工程上の問題に起因するもので，時間とともに故障が出つくし安定した状態に落ち着いていきます。市場に安定なものを供給するためには徹底した品質管理，工程管理と同時にバーンインとかエージングといったデバッギングによりそれらを除去し，初期故障を起こさないようにして出荷します。

偶発故障は製品固有の信頼度といってよく，その

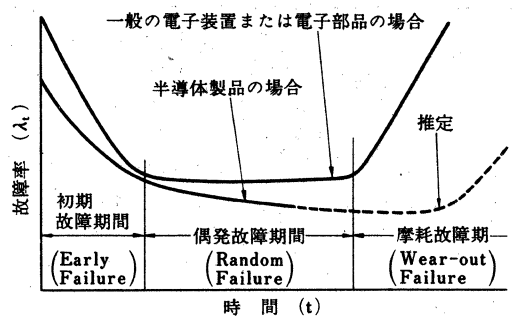


図1　典型的な電子装置または電子部品と半導体製品の故障率曲線

水準は設計品質によってきまります。ディレイトするとか，ストレスの少ない環境条件にするなどで，その故障率水準を下げることができます。

半導体の場合，この時期においても特性的に安定する傾向を示しております。

摩耗故障は製品が摩耗するとか疲労する場合，保障率が増加していきます。この場合は，予防安全（たとえば全数交換）といった形の対策を講じます。なお，この保全により初期故障の増加することがありますので，注意する必要があります。

5.4　故障分布関数と信頼度の推定

このような故障の分布を解析する場合，その故障分布に近い分布関数に近似して解析すると便利です。たとえば，正規分布関数，対数正規分布関数，指数分布関数，ガンマ分布関数，ワイブル分布関数などがよく利用されます。正規分布，対数正規分布は摩耗故障に，指数分布は偶発故障に，ガンマ分布はn回以上のショックが蓄積されて故障するような分布に適します。そして，ワイブル分布はその母数の変化によって初期故障にも偶発故障にも，また摩耗故障にも当てはめて解析することができます。

5.4.1　指　数　分　布

指数分布はワイブル分布の特別な条件（$m=1$）のとき成立する分布ですが，信頼性の寿命分布の最も基礎となる分布関数です。これは偶発故障に適用され，故障率一定という条件で，信頼度関数 $R(t)$，累積故障率 $F(t)$，故障密度関数 $f(t)$，故障率 $\lambda(t)$，平均寿命 μ はそれぞれ

$$\left.\begin{aligned} R(t) &= e^{-\lambda t} \\ F(t) &= 1-e^{-\lambda t} \\ f(t) &= \lambda e^{-\lambda t} \\ \lambda(t) &= \lambda \cdots\cdots \text{一定} \\ \mu &= 1/\lambda \end{aligned}\right\} \cdots\cdots (10)$$

で表わされます。

5.4.2　指数分布の場合の信頼度の推定

機器や部品には指数分布に従うものが多く，また取り扱いやすいこともあって，多少の差異はあっても指数分布として取り扱う場合が多いようです。

半導体の場合，一般にワイブル分布の形状パラメータが $m<1$ ですが，$m=1$ で推定することはデータを取った以降の推定には，信頼度としては小さめに（故障率としては大きめに），すなわち安全側で推定することになりますので，一般的な故障率の算定とか抜取り，あるいは機器の信頼度設計には，指数分布に従うとしてよく利用されます。

一定時間（t_c）打切りの場合の故障率点推定

$$\text{故障率}\quad \lambda_c = \frac{r}{\sum_{i=1}^{r} t_i + (n-r)t_c} \cdots\cdots (11)$$

一定個数打切りの場合の故障率点推定

$$\text{故障率}\quad \lambda_r = \frac{r}{\sum_{i=1}^{r} t_i + (n-r)t_r} \cdots\cdots (12)$$

一般的なフィールドデータの場合，一定時間打切りとみなした場合が多いので，その場合の区間推定を求めるための係数を表1に示します。

故障数が0の場合は，次のようにして上限の区間推定を行います。

信頼度限界 90％ 上限　2.3／総試験時間（T）

信頼度限界 60％ 上限 0.917／総試験時間（T）

5.4.3　ワイブル分布

ワイブル分布とは，鎖の強度分布がそれを形成する環の最も弱い分布によって決まるということから得られた分布で，素子あるいは装置の寿命はそれらを形成するもののうち最も寿命の短い部分の分布によって決まるわけですから，寿命分布を表わすのに当を得た分布といえるわけです。

ワイブル分布では，それぞれの関数は次のように

表1　一定時間打切りの場合，信頼水準60％，90％に対する両側または片側信頼限界を求めるために，故障率の点推定値に掛けるべき係数

故障数	片側信頼水準（％）		両側信頼水準（％）			
	60	90	60		90	
	上限	上限	下限	上限	下限	上限
1	2.02	3.89	0.223	3.00	0.052	4.73
2	1.55	2.65	0.412	2.15	0.178	3.11
3	1.39	2.23	0.512	1.84	0.272	2.58
4	1.31	2.00	0.574	1.67	0.342	2.29
5	1.26	1.85	0.618	1.61	0.394	2.10
6	1.23	1.76	0.651	1.52	0.436	1.98
7	1.20	1.68	0.676	1.46	0.469	1.88
8	1.18	1.62	0.697	1.42	0.498	1.80
9	1.17	1.58	0.714	1.39	0.522	1.75
10	1.15	1.54	0.729	1.37	0.543	1.70
11	1.14	1.51	0.742	1.34	0.566	1.66
12	1.13	1.48	0.753	1.33	0.580	1.63
13	1.12	1.46	0.763	1.31	0.592	1.60
14	1.12	1.44	0.772	1.29	0.604	1.57
15	1.11	1.42	0.779	1.28	0.616	1.54
16	1.11	1.41	0.786	1.27	0.626	1.52
17	1.10	1.39	0.792	1.26	0.636	1.50
18	1.10	1.38	0.797	1.25	0.645	1.48
19	1.09	1.36	0.803	1.24	0.654	1.46
20	1.09	1.35	0.809	1.23	0.663	1.45
21	1.09	1.34	0.813	1.23	0.670	1.44
22	1.09	1.33	0.818	1.22	0.677	1.43
23	1.08	1.32	0.822	1.22	0.683	1.42
24	1.08	1.32	0.825	1.21	0.688	1.41
25	1.08	1.30	0.829	1.20	0.695	1.40

表わされます。

$$R(t)=\exp\left[-\frac{(t-\gamma)^m}{t_0}\right] \cdots\cdots(13)$$

$$F(t)=1-\exp\left[-\frac{(t-\gamma)^m}{t_0}\right] \cdots\cdots(14)$$

$$f(t)=m\frac{(t-\gamma)^{m-1}}{t_0}\cdot\exp\left[-\frac{(t-\gamma)^m}{t_0}\right] \cdots(15)$$

$$\lambda(t)=m\frac{(t-\gamma)^{m-1}}{t_0} \cdots\cdots(16)$$

そして平均寿命は

$$\mu={t_0}^{1/m}\Gamma\left(1+\frac{1}{m}\right)+\gamma \cdots\cdots(17)$$

となります。ここで${t_0}^{1/m}$は全体の63.3％が故障する時間で特性寿命といいます。

図2に示しますように，mの値により分布の形が

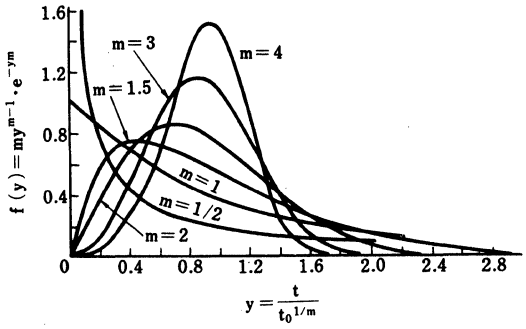


図2　ワイブル分布

形状パラメータmの値によるワイブル分布の密度関数曲線の変化

（注）$y=\frac{t}{{t_0}^{1/m}}=\frac{t}{\eta(\text{特性寿命})}$とおくと故障密度関数f(y)は$f(y)=m\cdot y^{m-1}\cdot e^{-ym}$となります。図は時間軸yに対する密度関数を示します。

変わりますので，mを形状パラメータといいます。そしてその値により初期故障（m<1），偶発故障（m=1），摩耗故障（m>1）に近似することができます。

またm=1のときは指数分布を表わし，m=1～2では対数正規分布に，そしてmが大きくなると故障は次第に集中的に起こるようになり，m=2～4では正規分布に近似することができます。m=3.2のとき最も正規分布に近くなります。そして，その得られた値により，いろいろな対策を行う手掛りをつかむことができます。

半導体の寿命分布に関するmの値として，0.4～0.7程度が得られております。

${t_0}$は時間軸の単位を定めるパラメータになるので尺度パラメータといいます。

加速試験などを行って，それをワイブル分布に当てはめて解析するとき，mが同じならば二つの試験による故障の物理的要因が同じであることが確認でき，${t_0}$の値よりその加速性が求まります。

γは位置パラメータといい，γ時間まで故障の起こらなかったことを意味します。

5.4.4　ワイブル分布による信頼度の推定

ワイブル分布関数のパラメータを推定する方法として，最大法，モーメント法，ワイブル確率紙による方法がありますが，確率紙を用いる方法は容易であること，分布型の未知の場合は，その分布の推定

にもなること，実用上さしつかえない精度が得られることなどから，ワイブル確率紙を用いる方法がよく利用されます。ワイブル確率紙は，ワイブル分布の信頼度関係 R (t) について2回の自然対数を求めた

$$\ln\ln\frac{1}{R(t)}=m\ln t-\ln t_0 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(18)$$

(18)式について y 軸に $\ln\ln\{1/R(t)\}$ を，x 軸に $\ln t$ をとるグラフを作ることによって得られ，その傾斜より，m，y 軸の交点より t_0 を求めることができます。また，位置パラメータ γ を有する分布の場合は，その補正を行う必要があります。さらに，確率紙より信頼度 R (t)，平均寿命 μ などを簡単に求めることができます。

5.5 設計における信頼性

IC は機器を構成する単位となる部品の一つですが，一方，IC それ自体はまたチップ，ワイヤ，リードフレーム，モールドなどの組立から成る一つのシステムをなしています。

さらに細かく見てみると，例えば，チップは基板シリコン，エピタキシャル層，ベース層，エミッタ層や各種の厚さの異なる酸化膜，拡散とアルミのコンタクト，凹凸のある酸化膜の上に蒸着された内部配線金属膜，保護のための酸化膜，ワイヤをボンドするためのパッドといった互いに密着した構造の一つのシステムを形成しています。

機器システムとの大きな違いは，機器システムでは修理による系の回復や冗長回路による信頼度の確保が積極的に採用されるのに対し，部品システムとしての IC 内部ではこれらの採用は難しく，IC全体を故障させてしまう，直列系であるということです。

したがって，部品構造の一つ一つについて信頼性を向上させる設計が重要になってきます。

- IC の各部分構造でどのような信頼性阻害要因が潜在的にあるのか。
- それは，どのようなメカニズムで進行するのか。
- 構造や動作条件を考慮すると，その反応速度は故障に至るほどに危険か，または無視できるか。
- 実績に照らしてどのメカニズムが故障の全原因中に大きな比率を占めるのか。

これらのことが，設計段階で信頼性データベースを効率よく活用しつつ評価され，設計に折り込まれていきます。効率的で抜けのない設計を進めるためには，回路設計，パターン設計，構造設計，工程設計のすべてにわたって綿密に規定した設計ルールを適用することが重要です。信頼性要求からくる設計要素は，他の設計要素とともに設計ルールの中に組み込まれ，標準化した形で設計に生かします。

このような設計段階の標準化はすべての設計技術者をもっとも錬達の設計技術者の水準にまで，コンピュータを通じてレベルアップするとともに，実績に裏付けられた確実な新製品の開発を約束します。

新開発品種の特有の条件からくる信頼性設計要素は特別の信頼性評価プログラムを計画実施することにより確認します。

IC の構成材料，構造，工法にわたる設計によって，IC の本来到達すべき品質，信頼性が定まるだけに，設計における信頼性の確保はとりわけ重要であり，このステップを確実なものとするために，数段からなる確認認定の制度を設けています。

5.6 製造と信頼性

「よい設計」のもとに「よい製造」があってはじめて「よい品質」が生まれます。信頼性とは本来，品質の時間的な安定の度合であり，設計の意図した信頼性が現実の製品に作りこまれていく場が製造過程です。ここで活用される手法は，基本的に品質管理が確立した手法そのものですが，時間を経て出現する故障現象と密接に関係する特性や工程の要素が管理対象になります。

製造の場の安定化について自動化工程は大きな力を発揮しました。例えば，ワイヤボンドが熟練に頼る手動ボンドからコンピュータ化したパターン認識による全自動ワイヤボンダーに発展するに伴って，市場におけるワイヤボンド関連故障は2桁もの改善が得られたのもその一例です。

製造における工程管理は綿密に検討した工程管理網を規定し材料，装置，条件，環境，半製品の特性についてつねにモニターし信頼性阻害要因が紛れこむことを防止しています。

これらの管理網からの品質情報は，改善のための

データとして，また設計のためのデータとして活用され，一段の品質向上に役立てています。

5.7 品質保証システムについて

製品品質は設計によって方向づけられ，製造において作り込み，検査によって確認することができます。

当社ではこれらを総合して高水準の品質保証を行っています。製品品質の保証確認のシステムを**図3**に示します。また社内におけるこのような品質保証体制を経て出荷した製品が，ユーザーの工程や市場でどのような成績を上げているか調査し，さらに改善すべき品質上のご要望をいただくために，ユーザーとの間の品質に関する連絡を密にとっています。

5.8 信頼性の要因

IC の信頼度は，素子自身のもっていたストレスに対する耐性と電気的ストレス，熱的ストレス，機械的ストレス，湿気などによるアタックなどの外部ストレスとのかね合いで決まってきます。ここで素

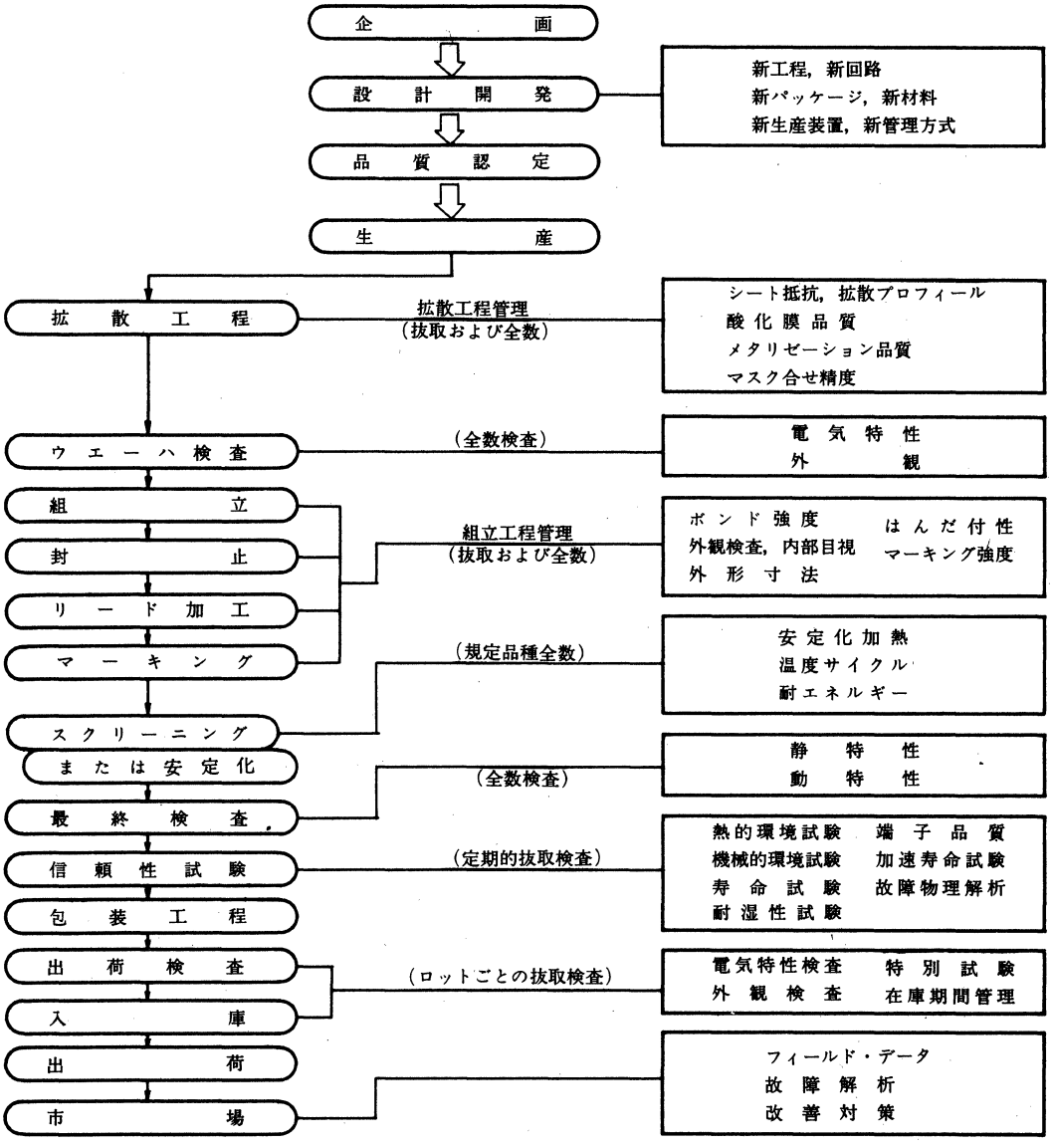


図3 品質管理・保証システム

子の一部にでも異常なとくに弱い構造があると，ストレスによる反応がそこで異常に進み重大な故障を招くことになります。

ICの信頼性に影響を与える内部要因は，十二分の検討を経て正常な使用条件下では無視し得るように設計されていますが，誤った使用条件では故障を誘発することがありますので，以下に代表的な故障要因について説明し，ユーザー各位のご参考に供します。

(1) 電気的(過)負荷　使用時の電圧，電流，電力などの動作条件は，使用環境と組み合わさって寿命に大きな影響をもたらします。

電力は接合温度の上昇をもたらし，これによる故障率の増加を招くので，可能なかぎり低く抑えることが重要です。

電圧は，上記の電力による効果のほか特性補償回路の動作も関連するので，ICの場合公称供給電圧から異常に離れた低い電圧も故障の原因となることがあります。スイッチON/OFF時のサージ電流や誘導性(L)負荷におけるサージ電圧などについても絶対最大定格を越えない配慮が必要です。

(2) 温　度　半導体製品一般に，寿命が温度に影響を受けることはよく知られています。故障というものは，ICに何らかの変化が急速にあるいはゆっくりと進行して特性を変化させるものですから，その変化が化学的な反応であれ物理的な現象であれ温度の影響を受けるのは当然といえます。アレニウスが化学反応の反応速度について与えた一般式が，半導体の故障率によくあてはめられることが多くのデータで立証されています。

寿命Lと温度(T，絶対温度)との間には

$L = Ae^{Ea/kT}$ (アレニウスの式)

A：定数

Ea：活性化エネルギー(eV)

k：ボルツマン定数8.6×10^{-5}eV/K

の関係があり，温度が高くなるほど寿命が短くなります。この傾向は物性的に避けられませんので，機器設計に際しては通風放熱などの十分の配慮が望まれます。

アレニウスの式の中にあるEaなる項は，活性化エネルギーといい，故障の反応が活性化されるためのエネルギーを表しており，故障のメカニズムにしたがって，次に例示するような特徴的な値をとります。

酸化膜の欠陥……0.3～0.4 eV

イオン性のドリフト……0.7～1.3 eV

時定数の長いトラップ……1.0 eV

エレクトロマイグレーション断線

…… 0.6～1.0 eV

金属の腐食……0.5～1.0 eV

金属間化合物の成長……0.5～0.7 eV

図4は，Tj＝125°Cにおける寿命を1として相対的寿命時間と温度の関係を示したもので，バイポーラICの寿命の温度依存性は概ねこのような傾向にあると考えられます。

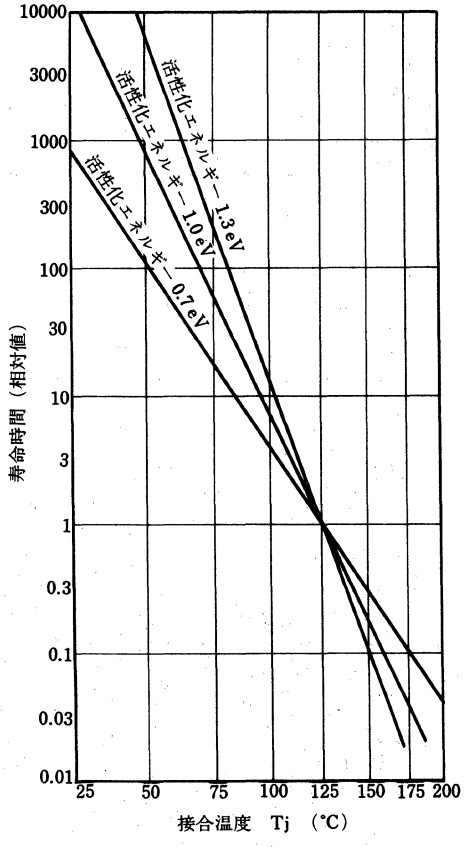


図4　接合温度と相対寿命との関係

(3) 湿　度　ICチップ表面は不活性化保護膜で被われているため，湿度の影響は受けにくくなっています。

しかし，樹脂モールドされたICは樹脂の中を徐

徐に水分が透過する性質があり，高温多湿の中で長時間動作させるなどの過酷な条件に出合うと，IC素子に故障を起こす可能性があります。この現象は湿度に対する依存性が著しいためで，通常の湿度環境では完全気密パッケージ品と同等の信頼性が得られます。

したがって，とくに過酷な湿度条件が予想される場合には注意が必要です。

(4) 機械的ストレス　輸送時の振動やIC取付時の無理な力は，直接的には機械的な損傷を与える可能性があります。また，二次的にはそこからの湿気や汚染物質の進入によりICの劣化を招く可能性があります。振動，衝撃に対しては一般的には，プラスチックモールド品は気密封止品より強い耐性があります。

これは主として内部ボンディングワイヤがモールドに埋込まれ固定されていることによります。

(5) 静電気　ICが用いられている機器の中で静電気が帯電していることが往々にして見られ，ときには破壊の主原因となっていることがあります。とくに最近は匡体や構造体にプラスチックが用いられることが普通であり，ユーザー各位においてこの点に対する配慮が望まれます。

また，静電気は人体にも帯電しているので，取扱いに際しては帯電防止の策が必要です。静電破壊はMOSデバイスに特有と考えられがちですが，微小化，高周波化に伴ってバイポーラICの中にも取扱いの注意を要するものがあるのでご注意ください。

(6) ストレスの繰り返しの効果　ストレスが繰り返し加えられているとき，定常的なストレスよりも強く働くことがあります。高低温からなるサイクルや内部発熱の断続からなるサイクルなどがその例であり，材料中の構造の再配列や歪みに対する疲労劣化の効果による故障の評価に活用されます。

5.9 信頼性試験

ICの信頼性に影響する外部ストレスには種々のものがあります。また，これらの外部ストレスによって影響されるIC内部の故障メカニズムにも種々のものがあります。信頼性試験は外部ストレスをシュミレートしてICの時間的耐性を調べるとともに，ある特定の故障メカニズムに着目してそのメカニズムの特性を調べようとする二面の目的をもっています。

これらの試験方法を標準的な試験方法として公表している規格には各種のものがありますが，リニアICに適用できる信頼性試験方法としては，

○JIS 規格

JIS C 7022　集積回路の信頼性試験方法

○EIAJ 規格

IC-121　集積回路信頼性試験方法

○IEC 規格　Publication 147-4

半導体素子の寿命試験

Publication 147-5

半導体素子の機械環境試験

Publication 68

基本環境試験方法

○MIL 規格

MIL-STD-883

マイクロエレクトロニクス試験方法および手順

などがあります。

当社ではJIS規格を主として，EIAJ規格，IEC規格，MIL規格などに準拠して試験方法を定め，定期的に試験を実施しています。

参考のために主要な試験方法の概要を**表2**に示します。

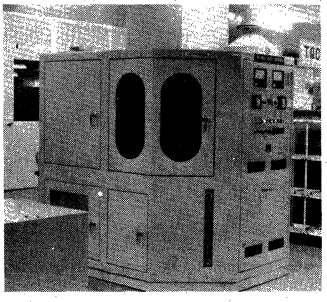
定期的信頼性試験は，拡散プロセス（ウェハー）と組立プロセス（パッケージ）により分類したマトリックスをサブグループとして，このサブグループから代表品種を選び，3～6ヵ月の頻度で信頼性の確認を実施しています。

これらの試験の中で，とくに重要な試験について得られた結果を**表3**に示します。試験条件下で約200 Fitの故障率であり，通常の使用条件では100 Fit以下数10 Fitに相当するものです。フィールドデータでは，数Fitから数10 Fitの実績値が多く，これらの結果より当社ICは，極めて安定した高信頼性を有していることが立証されています。

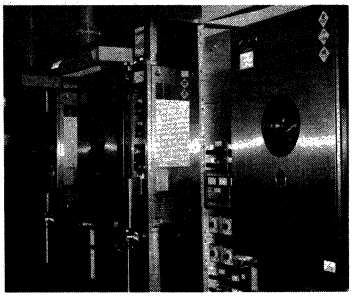
プラスチック封止製品が今日では主流ですが，産業用分野にも充分対応できる製品の量産化が可能となったのは，高純度樹脂の開発（純生レジン主成分樹

表2　代表的な信頼性試験の種類と内容

分類	種類	内容および条件
寿命試験	連続動作寿命試験	素子に長時間にわたる電気的ストレス（電圧，電流）および熱的ストレス（負荷による温度上昇を含む）を与えることにより，その耐性を判定する。 通常試験温度は最高動作温度（$T_{opr\ max.}$）で行う。
	高温保存寿命試験	高温で保存した場合の熱に対する耐性を判定する。 通常試験温度は最高保存温度（$T_{stg\ max.}$）で行う。
	高温高湿寿命試験	高い相対湿度で長時間の保存または動作に対する耐性を判定する。
	低温保存寿命試験	低温に保存した場合の耐性を判定する。 通常試験温度は最低保存温度（$T_{stg\ min.}$）で行う。
熱的環境試験	はんだ浸け加熱試験	はんだ付け作業の間に受ける熱に対する耐性を判定する。 通常試験条件は260±5 °C，10秒間浸す。
	温度サイクル試験	低温および高温の状態にさらした場合の耐性を判定する。 通常試験条件は，最低保存温度（$T_{stg\ min.}$）と最高保存温度（$T_{stg\ max.}$）の間を規定の時間間隔で5サイクル行う。
	熱衝撃試験	急激な温度の変化にさらした場合の耐性を判定する。 通常試験条件は100 °Cと0 °C交互に5サイクル繰り返す。
機械的環境試験	振動試験	輸送中または使用中に受ける振動に対する耐性を判定する。 試験は一定周波数振動と可変周波数振動を加える方法とがあり，通常振動周波数変化（100～200 Hz）を行う。
	衝撃試験	構造的，機械的耐性を判定する。 試験条件は素子の構造により異る。 通常試験条件は衝撃加速度1500 G，衝撃時間0.5 ms，4方向に加える。
	定加速度試験	定加速度に対する耐性を判定する。 試験条件は素子の形状，構造により異る。 通常試験条件は20000 G，6方向に加える。
	自然落下試験	構造的，機械的耐性を判定する。 通常試験条件は75 cmの高さより，カエデ板上に自然落下させる。
	端子強度試験	端子部分の強度が，その取付け配線または使用中に加えられる力に対して充分であるかどうかを判定する。 試験条件は端子の形状，断面積により異る。
その他	はんだ付け性試験	端子のはんだの付きやすさを判定する。 通常試験条件は，はんだ温度230±5 °C，5秒間で行う。
	塩水噴霧試験	耐食性を判定する。 通常試験条件は，室温35 °C，5％塩溶液を24時間噴霧する。
	気密試験	封止の気密性を判定する。 トレーサーガスにより微少リークを気泡により大リークを検出する。



熱衝撃試験



THB 試験



動作寿命試験

表3　信頼性試験結果例（主要試験項目）

	TV シリーズ	ビデオ シリーズ	ビデオカメラ シリーズ	オーディオ シリーズ	TTL シリーズ	オペアンプ シリーズ	コンパレータ シリーズ	三端子電源 シリーズ	ホールIC シリーズ	パナフラットパッケージ シリーズ	合計
動作寿命試験 ($T_a = T_{opr\ max.}$, $V_{CC} = V_{CC\ max.}$, t＝1000 H)	0/ 610	0/345	0/240	0/920	0/940	0/325	0/190	0/220	0/215	0/415	0/4420
THB 試験 (T_a＝85 °C, RH＝85 %, V_{CC}＝ 定常条件, t＝1000 H, 1H：3H ＝ON：OFF)	0/420	0/230	0/120	0/525	0/520	0/220	0/80	0/220	0/80	0/925	0/3340
プレッシャークッカー試験 （2 気圧　100 H）	0/1220	0/920	0/360	0/2605	0/590	0/630	0/340	0/650	0/725	0/1650	0/9690
熱衝撃試験 (10 サイクル, −55 °C↔＋150 °C 液相)	0/870	0/630	0/425	0/1050	0/425	0/255	0/180	0/465	0/120	0/495	0/4915

＊　パナフラットパッケージシリーズ（SO パッケージ）は上記試験前に全数はんだ浸し（260 °C, 5 秒）処理をした試験結果です。

脂の開発）と新封止技術（NAS 方式）の導入及び安定な保護膜生成技術（カバレージ，ピンホール）の確立など製造技術の革新によるものです。

なお，さらに超高信頼性化実現のため，現状にとどまることなく改善を続けています。

このような高信頼性化に伴って有限時間内で信頼性の確認をし，関連部門へ早くフィードバックをするために信頼性評価方法の開発も進めております。

これらの信頼性試験データの蓄積と市場品質情報を統計的または物理的に解析して関連部門へのフィードバックを計るシステムの確立をしております。

電子機器の中で使用される集積回路の信頼性は，固有の信頼度と使用状態の積として現れます。この観点から，半導体メーカーと半導体ユーザーの間の品質情報，使用状況の連絡を密に保っていきたいと考えています。

6. パナフラットパッケージICについて

ナショナルパナフラットパッケージは，ハイブリッドICや超小型，超薄型を必要とする電子機器，装置用等に開発されたIC，LSI用の超小型パッケージです。

近年，あらゆる分野におけるエレクトロニクス化の進展や，各種民生用および産業用電子機器の小型，軽量化，さらに，高密度実装などの要求からトランジスタ，ICをはじめとする電子部品の小型化が注目されてまいりました。パナフラットパッケージICは，これらの要求におこたえするため，単体での基板実装およびハイブリッドICへの組み込みにも適した超小型ICファミリです。

図1に，パナフラットパッケージの一部外観写真を示します。最近の傾向では，モノリシックICのチップもハイブリッドICに組み込まれてきておりますが，裸のチップの組込みは取扱い，量産性，電気的性能および品質面の保証などの点から総合的に見て優れているとは申せません。パナフラットパッケージICは，これらの欠点を補う特長をもっております。

6.1 パナフラットパッケージICの特長

パナフラットパッケージICは，従来，ハイブリッドICに用いられているICチップやビームリード等に比べ次のような特長があります。

- 実装密度が高く，ハイブリッドICまたは回路基板の大幅な小型化，高密度化が可能です。
- ICチップに比べ取り扱いやすく，リフローでのはんだ付けも可能です。
- 充分な電気的特性の保証が可能です。
- 専用のマガジンレールおよびテーピングに収納しており，組み立て工程の自動化が容易です。

6.2 外形仕様及び製法

(1) パナフラットパッケージICファミリは，**表1**，**図8**に示す通り外形寸法はパッケージ幅(E)によりⅠ，Ⅱ，Ⅲの3区分に大別でき，11種類のパッケージレンジを揃えております。

(2) パナフラットパッケージICファミリの製法は，従来のプラスチックモールドICおよびミニ型モールドトランジスタの製造技術を基礎とし，新たに当社が独自開発したNAS方式完全自動封止や，その他精密加工技術を加えた自動化ラインにより製造しております。

6.3 電気的特性

パナフラットパッケージICファミリの絶対最大定格，電気的特性などの決め方は，従来のプラスチックDILパッケージ品と基本的に同様です。ただし，超小型，薄形構造であるため単体での許容損失は小さくなります。

しかし，ハイブリッドICなどの基板への実装，さらに樹脂でコーティングされることなどで，リード部及び樹脂面からの放熱により許容損失は単体よりもかなり大きくとることが可能です。

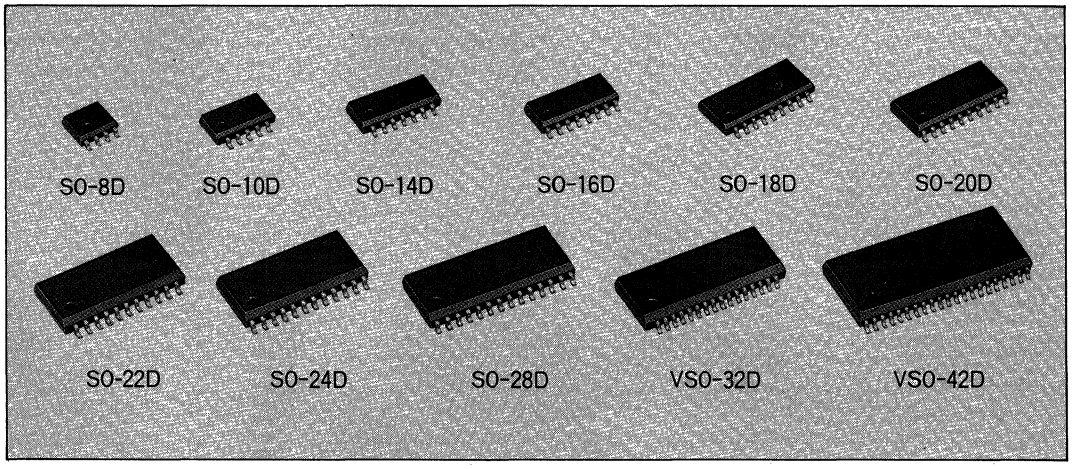


図1 パナフラットパッケージ（SOタイプ）の外観写真

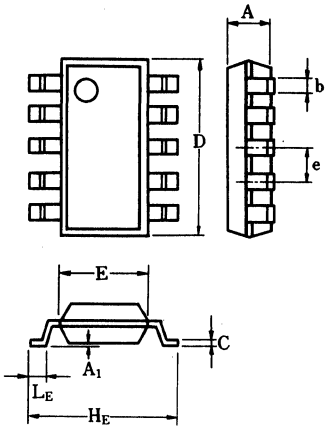


表1　フラットパッケージの外形寸法

区分		I		II		III	
パッケージタイプ		SO-6D（6 pin） SO-8D（8 pin） SO-10D（10pin） SO-12D（12pin） SO-14D（14pin） SO-16D（16pin）		SO-18D（18pin） SO-20D（20pin）		SO-22D（22pin） SO-24D（24pin） SO-28D（28pin）	
寸法（mm）	E	4.2±0.3		5.4±0.3		7.2±0.3	
	D	SO-6D SO-8D	5.0±0.3	SO-18D SO-20D	12.6±0.3	SO-22D SO-24D	15.3±0.3
		SO-10D SO-12D	7.55±0.3			SO-28D	17.81±0.3
		SO-14D SO-16D	10.1±0.3				
	A	1.5±0.3				2.0±0.3	
	e	1.27					
	b	0.4±0.25					
	c	0.15					
	L_E	0.3					
	A_1	0.1					
	H_E	6.5±0.3		7.7±0.3		9.4±0.3	

表2に実装による熱抵抗の対比を示します。たとえば，セラミック基板への実装と樹脂コーティングにより，従来の18ピン・プラスチックDILパッケージ（DIL-18）と同等またはそれ以上の許容値が可能です。

実使用時の放熱につきましては，実装状態での充分な評価検討をお願い致します。

表2　パナフラットパッケージの実装による熱抵抗対比（SO-18D）

IC単体を基準に，これを1とした場合の熱抵抗改善比を示す

	エポキシ基板（55×10×0.7 mm）	汎用セラミック基板（37×12×0.6 mm）
基板に実装	0.68 （1.45）	0.57 （1.75）
基板に実装後樹脂コートする	0.52 （1.81）	0.40 （2.47）

（　）は許容損失 P_D の比率を示す。

6.4　信　頼　性

パナフラットパッケージICファミリの信頼性に関しましては，従来のプラスチックパッケージと同様，**表3**の評価方法により定期的に試験を実施しており，その信頼性水準は従来のプラスチックパッケージ品と同等です。

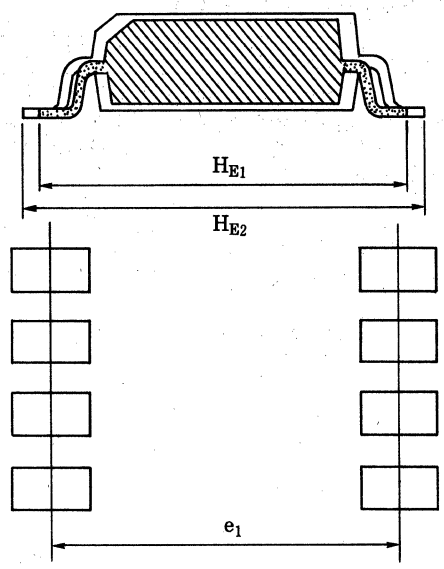
6.5　実装方法および注意事項

6.5.1　実装基板上のフットプリント板パターンの寸法について

日本国内製（EIAJ規格に準処）および米国製（JEDEC規格に準処）のSO-パッケージを相互に互換性をもたせて，お使い頂くためには，EIAJおよびJEDECの規格の差に基き，フットプリントパターンの寸法を僅かに大きくする必要のある場合があります。

図2に**表1**の区分Ⅰ，Ⅱ，Ⅲに分けて，その違いを示します。

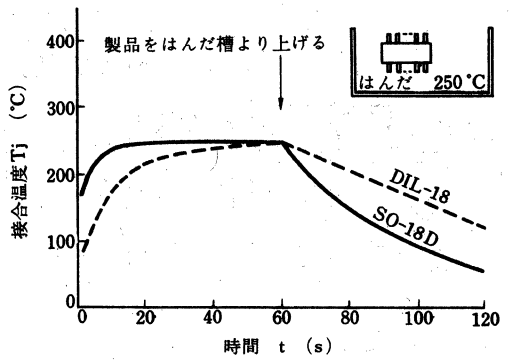
図2から，区分Ⅰに属するタイプのパッケージでは，フットプリントパターンはEIAJにのっとった寸法で全く問題を生じませんが，区分Ⅱに属するタイプのパッケージでは外側へ0.1㎜，区分Ⅲに属するタイプのパッケージでは，同様に外側へ0.45㎜大きくすることによって，相互に互換性のあるパターンとすることができます。



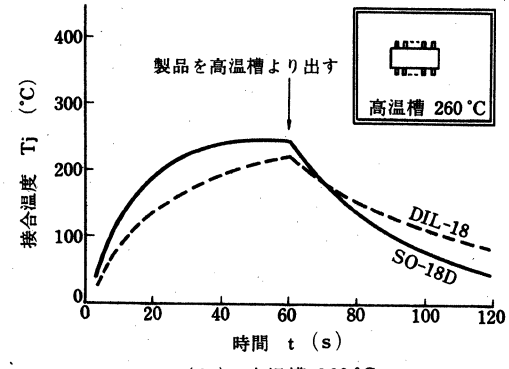
(単位:mm)

区　分	I	II	III
EIAJ規格	6.5±0.3	7.7±0.3	9.4±0.3
JEDEC規格	6.0±0.2	7.8±0.4	10.325±0.325

図2　EIAJ及びJEDEC規格のH_E寸法の差



(a) はんだ槽250 °C



(b) 高温槽 260 °C

図3　パナフラットパッケージ(SO-18D)と従来パッケージ(DIL-18)の外部条件による接合温度比較

6.5.2 注意事項

実装方法につきましては，従来のパッケージに比べ，超小型，薄形構造であり，実装時に熱的ストレスや機械的ストレスが加わりやすいので，これらに対する充分な配慮をお願い致します。

以下にその注意点を述べます。

1) はんだ付けについて

パナフラットパッケージICファミリは，超小型のため熱容量が小さく，外部より加えられる熱の影響を受けやすく，**図3**のように急激に応答致します。このため熱的ストレスの影響をできるだけ少なくするような配慮が望まれます。熱的ストレスは，樹脂の膨張，収縮を起こし，内部にストレスを与えますので，はんだ付け等の高温にさらす場合は，できるだけ短時間で作業を終えるようお願い致します。

〔はんだ付けの条件〕

① **図4**のようなリフロー方式によりはんだ部で260 °C以下，10秒以下の出来るだけ，低温度，短時間ではんだ付けを行って下さい。この条件に適したはんだペースト等の選定をお願い致します。

② はんだディップ法でのフラックスおよび，リフロー炉法でのはんだペースト中のフラックスに，塩素系が使われているものは，残留塩素により信頼性に悪影響を及ぼすことがありますので，ご使用は避けて下さい。

また，どのようなフラックスでも実装後に残っておりますと，リード腐食などが発生し，製品の信頼性が確保できなくなりますので，実装後の洗浄は充分に行うようにして下さい。

③ 特に薄型パッケージの場合，輸送，保管，取扱い時などに吸収した水分を除くために，はんだ付

表3　信頼性試験

試験項目	条件
外形寸法	個別規格による
振動試験	100～2000Hz 20G 4分/1回(X,Y,Z各4回)
落下試験	かえで板1m　3回
端子引張り試験	リード軸方向に0.5kg　10秒
端子折曲げ試験	0.25kg　45°　2往復
塩水噴霧試験	35°C　5%　24時間
温度サイクル試験（気相）	$T_{stg.max.} \leftrightarrow T_{stg.min.}$ 10サイクル 30分　30分
熱衝撃試験（液相）	100°C⟷0°C　10サイクル 5分　5分
煮沸試験	純水100°C　100時間
飽和水蒸気圧試験（PCT）	2気圧飽和水蒸気　60時間
はんだ付け性試験	230°C 5秒1回 フラックス有
はんだ耐熱試験	260°C 5秒
高温保存試験	$Ta = T_{stg.max.}$　1000時間
低温保存試験	$Ta = T_{stg.min.}$　1000時間
高温高湿保存試験	Ta=85°C，RH=85%　500時間
動作寿命試験	$Ta = T_{opr\ max.}$　1000時間 最大損失または$Tj_{max.}$
高温高湿バイアス試験	Ta=85°C　RH=85%　500時間 定常バイアス

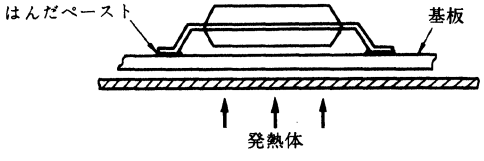


図4　リフロー方式はんだ付の原理図

実装前にプリベークを行なうことを推奨いたします。プリベーク条件は，暫定案として，常圧で125℃2～4Hを推奨します。

2）機械的ストレスについて

● パナフラットパッケージICファミリは，超小型，薄形構造であるためリード線の強度は従来のプラスチックパッケージに比べ図5に示すレベルになっておりますので，取り扱いについては充分注意して下さい。

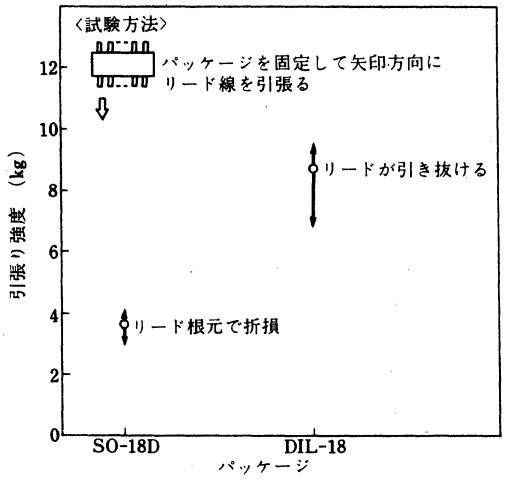


図5　リード端子引張り強度試験結果

● また，薄形であるため実装時および実装後樹脂面を通してチップへ応力が加わった場合，特性が変化する場合もありますので，樹脂面への応力が加わらないようご配慮下さい。

3）実装後の放熱性について

パナフラットパッケージICの放熱は，基板への実装，樹脂でのコーティングなどにより大きく左右されますので，実装状態での放熱の検討を充分に行って下さい。実装状態でのチップ温度の簡易推定方法をご紹介します。

パッケージ表面温度の測定によるチップ温度の推定

パナフラットパッケージICを動作状態にすることによりチップ温度(Tj)が上昇し，十分な時間(≒10分間)の後パッケージ表面温度(Ts)が飽和した状態でTsを測定しTjを推定することができます。

$$Ts < Tj_{max.} - (R_{th\,j-c} \times P_{tot}) - (T_{opr} - Ta)$$

Ts　：パッケージ表面温度
Ta　：測定周囲温度
$Tj_{max.}$：製品規格に記載の保存温度
T_{opr}　：製品規格に記載の動作周囲温度
$R_{th(j-c)}$：チップ－パッケージ間の熱抵抗＝40°C/W
P_{tot}　：動作時（最悪条件）でのICの消費電力

上記によりTsの測定値が右辺の計算値より小さい場合，$T_{opr\ max.}$時においてもTjは$Tj_{max.}$以下となります。

4）耐湿性について

パナフラットパッケージは，当社独自で開発した高純度エポキシ樹脂と新封止技術（NAS方式）の導入により，基板実装時にはんだ槽へ直接浸漬する過酷な条件後でも，標準パッケージと同等の信頼性を保証した小型，薄形パッケージです。

図6は，ラジフロ気密漏洩試験を行った結果です。ラジフロは，プラスチックパッケージのリードフレームと樹脂界面との気密性を評価するのには最適な試験方法です。

図中で白く写っている部分は，放射線ガスの浸入部分で気密性が悪く，リークパスがあることを証明しています。

パナフラットパッケージの気密性は，260°C 5秒のはんだ槽浸漬後でも非常に良好であることを示しています。

一方，従来方式で生産した小型パッケージは，リークパスが発生しているのがおわかりいただけると思います。

パナフラットパッケージは，基板実装（260°C，5秒以下）後，保護コートを必要としないパッケージです。

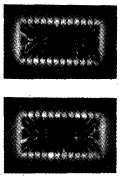
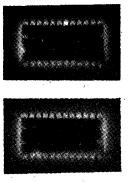
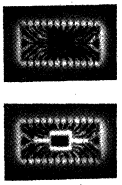
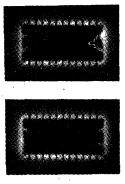
	従来方式 (トランスファモールド方式)	新方式 (NAS方式)
はんだ浸し 260℃ 5秒		
はんだ浸し 260℃ 10秒	 白く写っている部分にリークパスが発生している。	

図6　従来方式とNAS方式のラジフロによる気密性評価

6.6.パナフラットパッケージの梱包形態について

梱包形態を（図7）に示します。

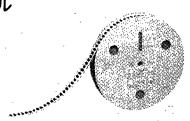
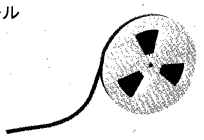
分類	外観
テーピング	2000個/リール 
エンボス テーピング	2000個/リール 
マガジン レール	95個/レール 

図7　SO-8Dパッケージの場合の梱包形態

6.7.パナフラットパッケージの一般規定

①　仕様　　絶大最大定格及び電気的特性，外形寸法については製品規格（承認図）に品種別に規定します。

②　出荷保証　　受入検査時には下記の品質を保証できる水準で出荷保証しています。

項目		AQL	検査水準
電気的特性	致命不良	0.4 %	II
	その他	0.65 %	
外観		1.0 %	II

MIL-STD-105Dナミ検査一回抜取り方式による。

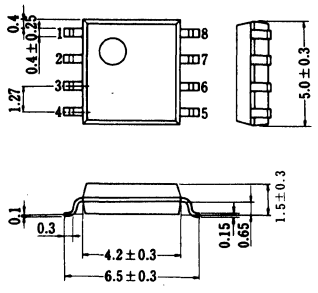
③　不良品の取り扱い

- 受入検査時の抜取試料より発見された不良品については，当方確認の上，はんだ付着品以外の不良品は全品引き取ります。
- 受入れ検査後，製造工程中で発見された不良品については，原則として引き取りは致しません。

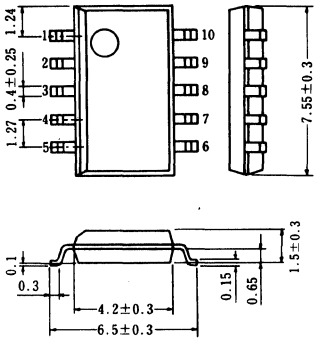
ただし，製造工程中での不良率が異常に高くなった場合は，誠意をもって協議し，早急に問題を解決するよう努力致します。

■外形図（図8）

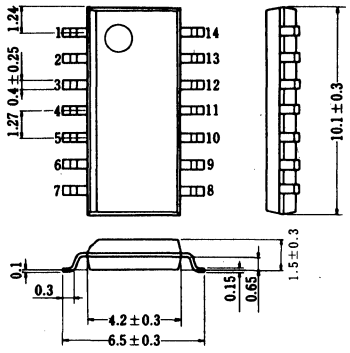
（単位：mm）



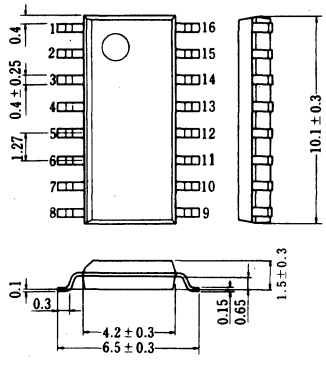
SO-8D



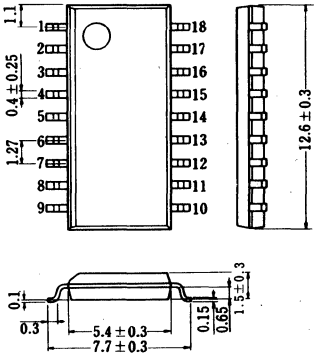
SO-10D



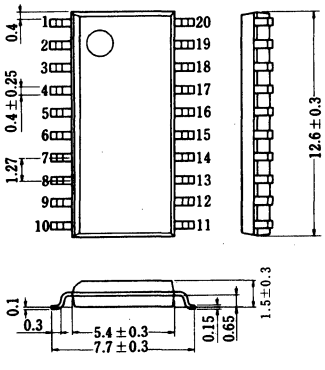
SO-14



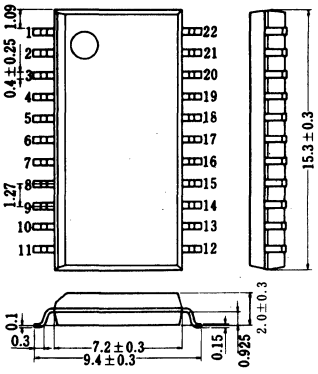
SO-16D



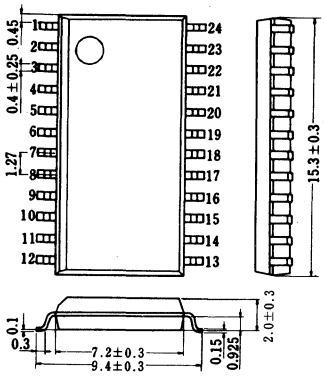
SO-18D



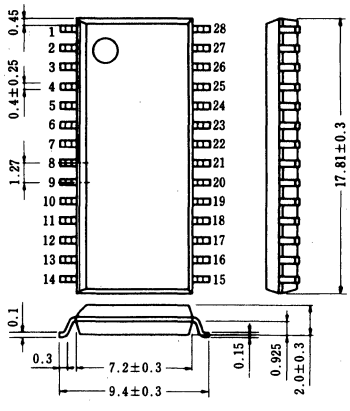
SO-20D



SO-22D

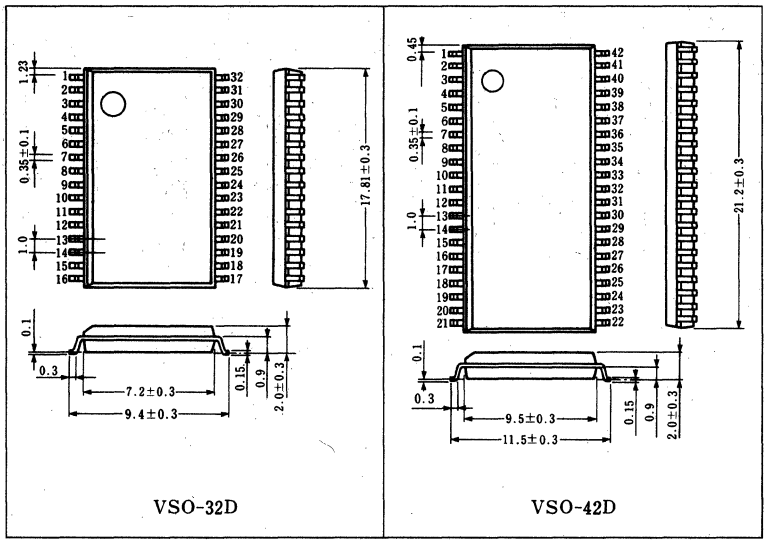


SO-24D



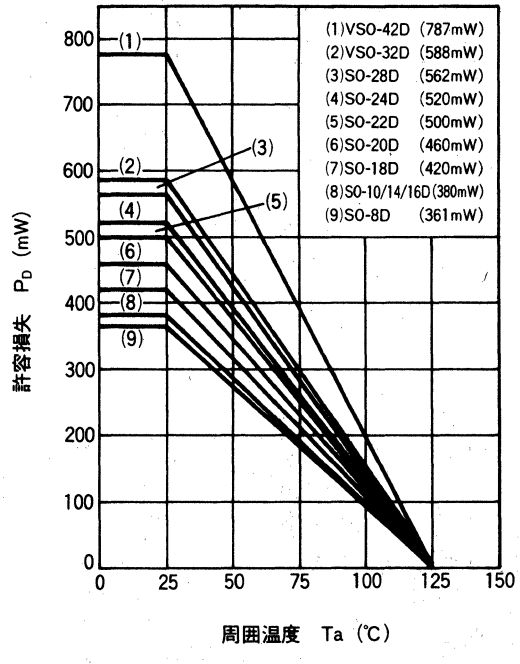
SO-28D

■外形図（図8）つづき



（参考データ）

パナフラットパッケージの許容損失(IC単体)および熱抵抗を下図に示していますので，設計の際には充分ご検討の上ご使用ください。



パッケージ別熱抵抗値 ($R_{th(j-a)}$)

パッケージ	$R_{th(j-a)}$ (℃/W)
VSO-42D	127
VSO-32D	170
SO-28D	178
SO-24D	192
SO-22D	200
SO-20D	217
SO-18D	238
SO-10/14/16D	263
SO-8D	277

テレビ用 IC/IC's FOR TV

目　次／CONTENTS

■ テレビ用IC／IC's for TV

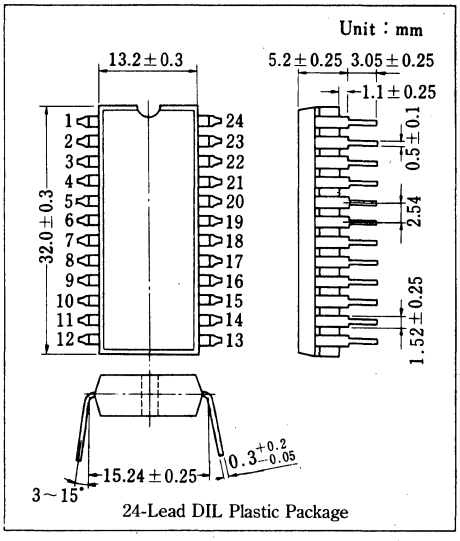
Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page
AN5010	47	AN5011	53	AN5013K	58	AN5015K	61	AN5020	65
AN5025K	69	AN5026K	72	AN5031	75	AN5033	78	AN5036	81
AN5070	84	AN5071	84	AN5072	84	AN5079	87	AN5122	89
AN5125	94	AN5130	98	AN5132	98	AN5135NK	102	AN5136K	108
AN5137K	114	AN5138NK	102	AN5150N	120	AN5151N	120	AN5156K	124
AN5215	128	AN5216	130	AN5217	130	AN5222	134	AN5250	138
AN5255	142	AN5256	142	AN5260	146	AN5262	149	AN5265	151
AN5310	154	AN5311	154	AN5312	159	AN5313NK/NS	165	AN5315	170
AN5316N	170	AN5318N	176	AN5330	181	AN5332N	159	AN5340	185
AN5352N	188	AN5355	193	AN5356	193	AN5411	198	AN5415	202
AN5416	202	AN5421	207	AN5435	211	AN5436N	216	AN5437K	220
AN5440	224	AN5512	228	AN5515	231	AN5520	234	AN5521	237
AN5530K	240	AN5531	243	AN5532	247	AN5560	251	AN5612	254
AN5613	254	AN5615	259	AN5622	261	AN5625N	267	AN5630N	272
AN5635N/NS	277	AN5640	282	AN5641	282	AN5650	290	AN5700	293
AN5710	295	AN5712	298	AN5715K/S	301	AN5720	306	AN5722	309
AN5730	311	AN5732	313	AN5742	315	AN5743	315	AN5750	318
AN5753	321	AN5755	324	AN5760	327	AN5762	330	AN5763	330
AN5790N	335	AN5791	338	AN5825	341	AN5826NK	345	AN5835	348
AN5836	348	AN5837	352	AN5838	352	AN5850	356	AN5860/S	360
AN5862K/S	364	AN5900	369	AN5902S	372	AN5905/S	375		

AN5010

テレビ電子選局回路／TV Electronic Channel Selection Circuit

■ 概　要

AN 5010 はプリセットボリューム方式の電子チューナ選局用に設計された半導体集積回路です。



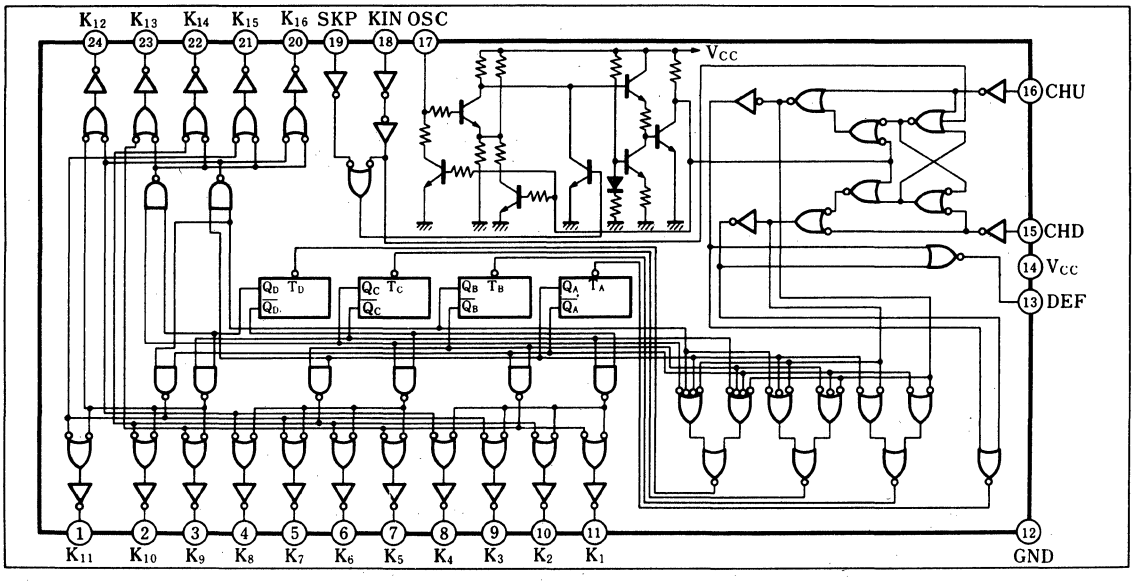
■ 特　徴

- 16局までの選局回路の簡易化が可能
- クロック発振回路，入力コントロール回路，UP-DOWN カウンタ回路およびデコーダ回路を内蔵
- リモコンによる電子選局可能（UP-DOWN 両方向）
- クロック発振周波数は外付け部品で変更可能：0.7～2.5 kHz
- 選局時の AFC ディフィートパルス出力端子あり
- 電源投入時のチャンネルイニシャライズは外付け回路で任意のチャンネルに設定可能
- 飛びこし選局可能
- 選局出力端子耐圧：40 V

■ Features

- Simplifies selection circuit up to 16 channels
- Incorporating clock oscillator, input control, UP-DOWN counter and decoder circuit
- Remote control electronic channel selection available (UP-DOWN bidirectional)
- Clock oscillation frequency variable by external components：0.7～2.5kHz
- AFC defeet pulse output terminal
- Initial channel at the time of power ON can be set at any channel by the adjustment of external components
- Jump over channel selection available
- Selection output terminal voltage：40 V

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

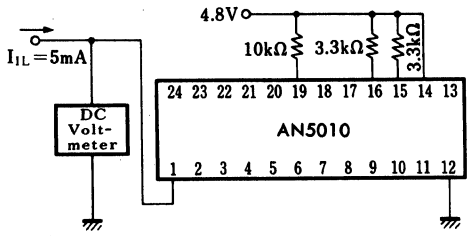
Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}	7.2		V
	回路電圧	V_{K-12}	−0.5	50	V
		V_{13-12}	−0.5	14.4	V
		V_{14-12}	−0.5	8	V
		V_{17-12}	−0.5	8	V
電流	回路電流	I_K	−5	30	mA
		I_{13}	−5	25	mA
		I_{14}	−5	100	mA
		I_{15}	−5	10	mA
		I_{16}	−5	10	mA
		I_{17}	−5	10	mA
		I_{18}	−5	10	mA
		I_{19}	−5	10	mA
許容損失 (Ta=75°C)		P_D	600		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75		°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
出力飽和電圧(選局)	$V_{OL(K)}$	1	V_{CC}=4.8V, I_{OL}=5mA			0.15	V
出力リーク電流(選局)	$I_{OH(K)}$	2	V_{CC}=7.2V, V_{OH}=35V			5	μA
出力オン電圧(DEF)	$V_{OL(D)}$	3	V_{CC}=4.8V, I_{OL}=12.0mA			6	V
出力リーク電流(DEF)	$I_{OH(D)}$	4	V_{CC}=7.2V, V_{OH}=14.4V			5	μA
入力電流ローレベル(CHD, CHU)	$I_{IL(CH)}$	5,7	V_{CC}=7.2V, V_{IL}=0V	−5			μA
入力電流ハイレベル(CHD, CHU)	$I_{IH(CH)}$ *1	6,8	V_{CC}=4.8V	50			μA
入力電流ローレベル(KIN)	$I_{IL(KI)}$	9	V_{CC}=7.2V, V_{IL}=0V	−10			μA
入力電流ハイレベル(KIN)	$I_{IH(KI)}$ *2	10	V_{CC}=4.8V	200			μA
入力電流ローレベル(SKP)	$I_{IL(SK)}$	11	V_{CC}=7.2V, V_{IL}=0V	−5			μA
入力電流ハイレベル(SKP)	$I_{IH(SK)}$ *3	12	V_{CC}=4.8V	50			μA
入力電流ローレベル(OSC)	$I_{IL(OS)}$	13	V_{CC}=7.2V, V_{IL}=1.0V			5	μA
入力電流ハイレベル(OSC)	$I_{IH(OS)}$	14	V_{CC}=4.8V, V_{IH}=4V	1.5		3.0	mA
発振周波数(Clock)	f_{OSC}	15	V_{CC}=6V	1.5	2.0	2.5	kHz
全回路電流	I_{tot}	16	V_{CC}=6V	52	66	80	mA

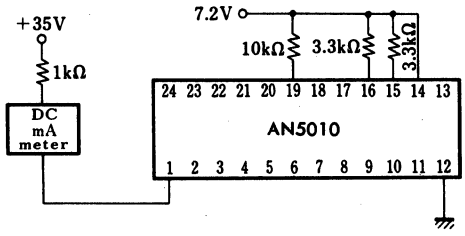
＊1　試験回路6，8によりDEF Pin⑬が"L"レベル(3.0V以上)であること。
＊2　試験回路10によりDEF Pin⑬が"L"レベル(1.0V以下)であること。
＊3　試験回路12によりDEF Pin⑬が"H"レベル(3.0V以上)であること。
注）動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$ =4.8～7.2V

Test Circuit 1 ($V_{OL(K)}$)



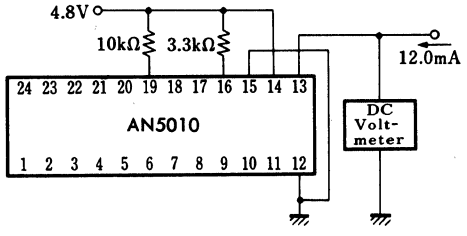
注） 測定端子は ①~⑪ と ⑳~㉔ の各端子。最初に端子 ⑱ (KIN)と ⑪ (KI) を短絡し，測定端子を ⑪ に設定する。その後，CHU，CHD 端子をローレベルにし，K 1 ~K 16 を順次測定する。測定端子以外は開放。

Test Circuit 2 ($V_{OH(K)}$)

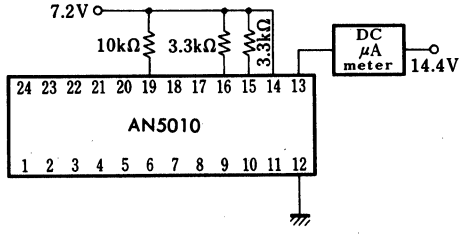


注） 測定端子は ①~⑪ と ⑳~㉔ の各端子。測定端子以外は開放。

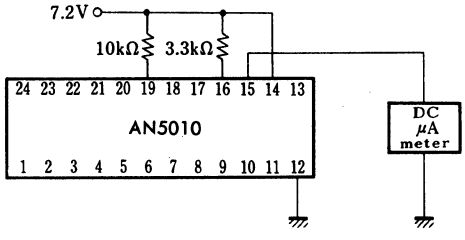
Test Circuit 3 ($V_{OL(D)}$)



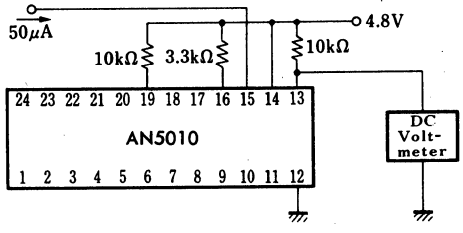
Test Circuit 4 ($I_{OH(D)}$)



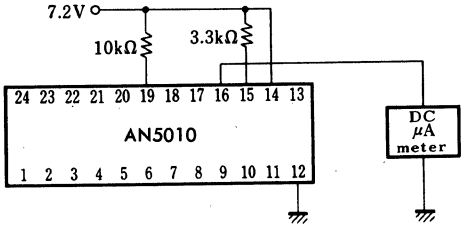
Test Circuit 5 ($I_{IL(CH)}$)



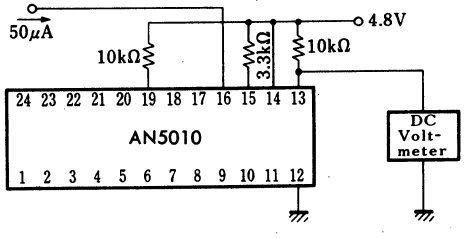
Test Circuit 6 ($I_{IH(CH)}$)



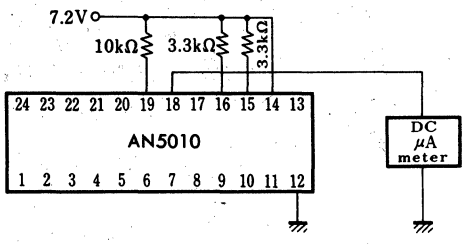
Test Circuit 7 ($I_{IL(CH)}$)



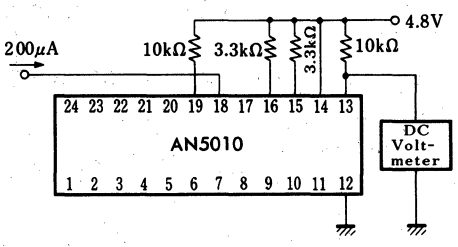
Test Circuit 8 ($I_{IH(CH)}$)



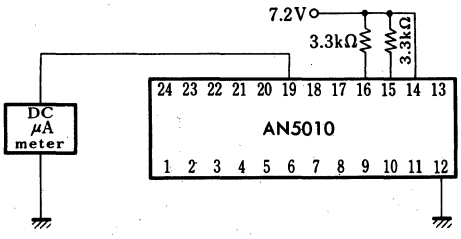
Test Circuit 9 ($I_{IL(KI)}$)



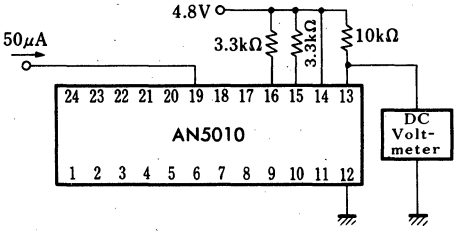
Test Circuit 10 ($I_{IH(KI)}$)



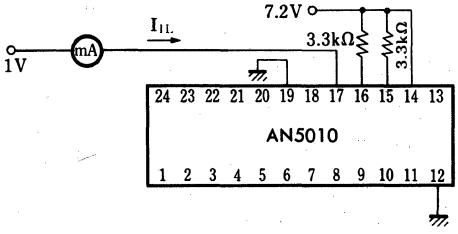
Test Circuit 11 ($I_{IL(SK)}$)



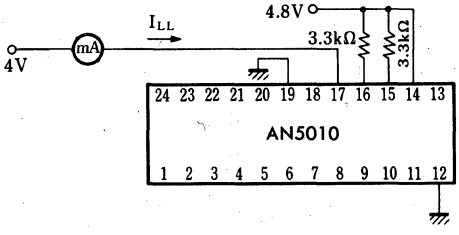
Test Circuit 12 ($I_{IH(SK)}$)



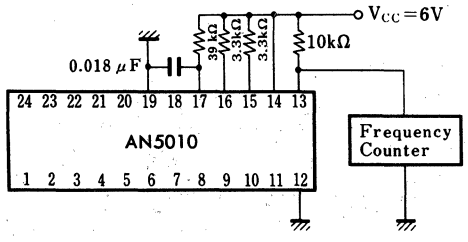
Test Circuit 13 ($I_{IL(OS)}$)



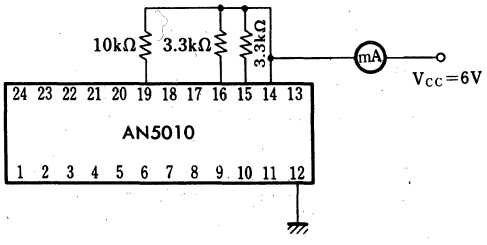
Test Circuit 14 ($I_{IH(OS)}$)



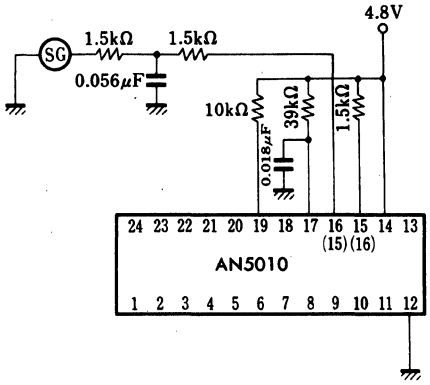
Test Circuit 15 (f_{OSC})

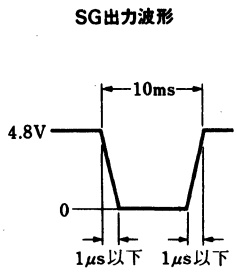


Test Circuit 16 (I_{tot})

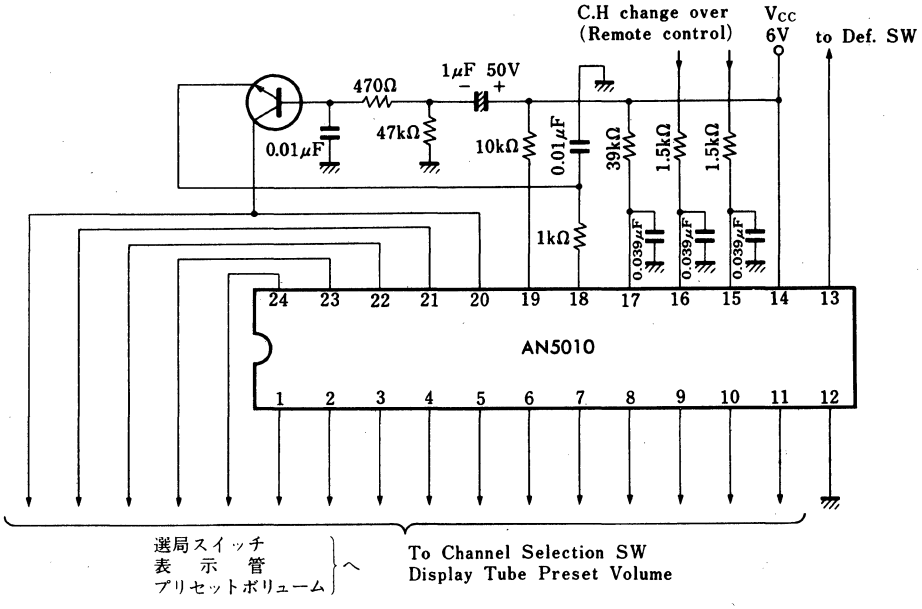


Test Circuit 17（CHU, CHD 入力による順次選局動作）





■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

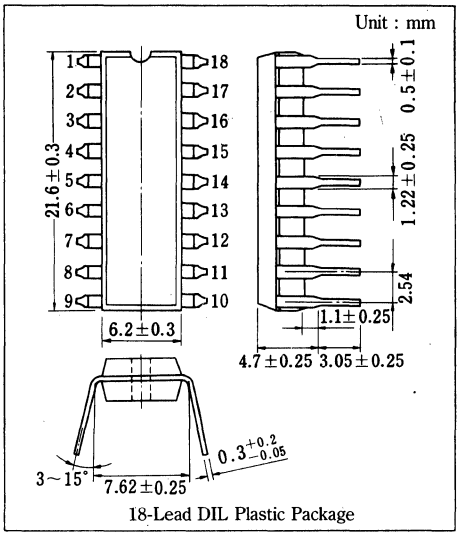
Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	選局出力 (11)	Ch.Selection Output (11)	13	AFT ディフィート入力	AFT Defeat Input
2	選局出力 (10)	Ch.Selection Output (10)	14	電源電圧	V_{CC}
3	選局出力 (9)	Ch.Selection Output (9)	15	Ch. ダウン入力	Ch.Down Input
4	選局出力 (8)	Ch.Selection Output (8)	16	Ch.アップ入力	Ch.Up Input
5	選局出力 (7)	Ch.Selection Output (7)	17	発振フィルタ	Osc. Filter
6	選局出力 (6)	Ch.Selection Output (6)	18	キー入力	Key Input
7	選局出力 (5)	Ch.Selection Output (5)	19	スキップ入力	Skip Input
8	選局出力 (4)	Ch.Selection Output (4)	20	選局出力 (16)	Ch.Selection Output (16)
9	選局出力 (3)	Ch.Selection Output (3)	21	選局出力 (15)	Ch.Selection Output (15)
10	選局出力 (2)	Ch.Selection Output (2)	22	選局出力 (14)	Ch.Selection Output (14)
11	選局出力 (1)	Ch.Selection Output (1)	23	選局出力 (13)	Ch.Selection Output (13)
12	アース	GND	24	選局出力 (12)	Ch.Selection Output (12)

AN5011

テレビ電子選局回路／TV Electronic Channel Selection Circuit

■ 概　要

AN 5011 は，プリセットボリューム方式の電子チューナ選局回路用に設計された半導体集積回路です。



18-Lead DIL Plastic Package

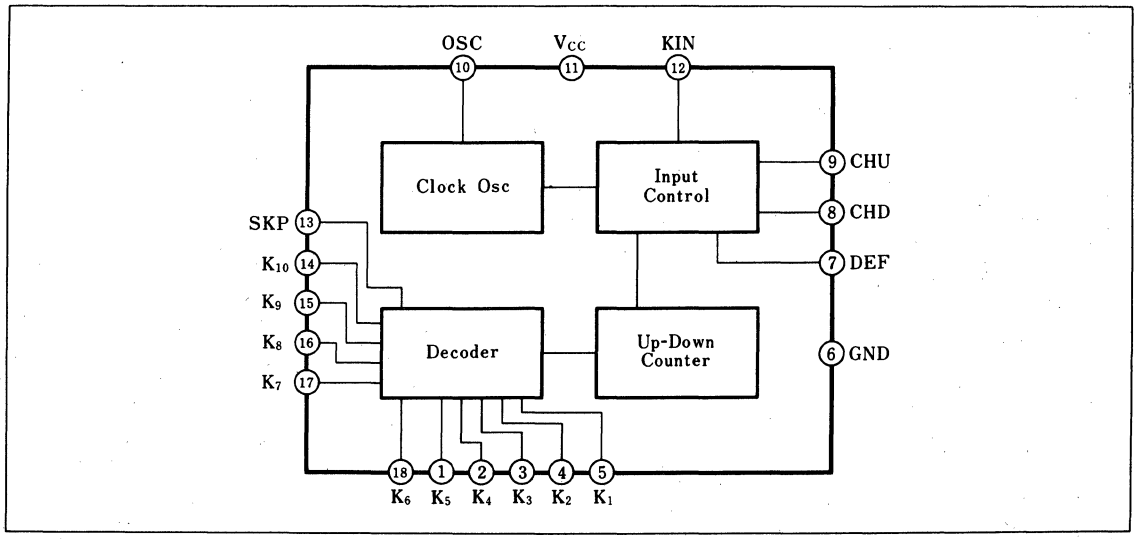
■ 特　徴

- 10 局までの選曲回路の簡易化が可能
- クロック発振回路，入力コントロール回路，UP-DOWN カウンタ回路およびデコーダ回路を内蔵
- リモコンによる電子選局（UP-DOWN 両方向可能）
- クロック発振周波数は外付け部品で変更可能(0.7～2.5 kHz)
- 選局時に AFC ディフィートパルス出力端子あり
- 電源投入時のチャンネルイニシァライズは外付け回路で任意のチャンネルに設定可能
- 選局出力端子耐圧：40 V
- 選局出力飽和電圧：<0.15 V(5 mA)
- 電源電圧：6.0 V
- 選局：10 局，飛びこし選局可能

■ Features

- Simplifies selection circuit up to 10 channels
- Incorporating clock oscillator, input control, UP-DOWN counter and decoder circuits
- Remote control system available (UP-DOWN two directional)
- Clock frequency changeable by external components
- Provided with pulse output
- Channel initialize when power is switched on can be set at any channel
- Selection output breakdown voltage : 40 V
- Selection output saturation voltage : <0.15 V (5 mA)
- Supply voltage : 6.0 V
- Channel selection : 10 channels, jump over selection available

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}	7.2		V
	回路電圧	V_{K-6} *1	−0.5	50	V
		V_{7-6}	−0.5	14.4	V
		V_{11-6}	−0.5	7.2	V
		V_{10-6}	−0.5	7.2	V
電流	電源電流	I_{tot}	60		mA
	回路電流	I_K *2	−5	15	mA
		I_7	−5	15	mA
		I_8	−5	10	mA
		I_9	−5	10	mA
		I_{10}	−5	10	mA
		I_{11}	−5	60	mA
		I_{12}	−5	10	mA
		I_{13}	−5	10	mA
許容損失 (Ta=75°C)		P_D	450		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75		°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150		°C

* 1 V_KのKは端子①～⑤, ⑭～⑰の各端子を示す。
* 2 I_KのKは端子①～⑤, ⑭～⑰の各端子を示し, 出力がLOWの時の定格を示す。

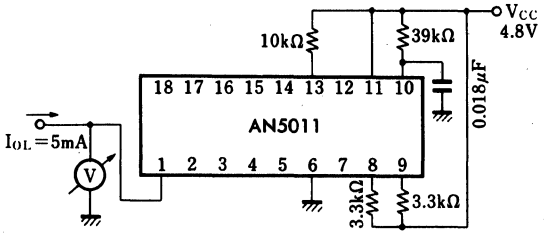
■ 電気的特性／Electrical Characteristics ($V_{CC}=V_{5-3}=12V$, Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
出力電圧ローレベル (選局)	$V_{OL(K)}$	1	$V_{CC}=4.8V$, $I_{OL}=5mA$			0.15	V
出力電流ハイレベル (選局)	$I_{OH(K)}$	2	$V_{CC}=7.2V$, $V_{OH}=35V$			5	μA
出力電圧ローレベル(DEF)	$V_{OL(D)}$	3	$V_{CC}=4.8V$, $I_{OL}=5mA$			5	V
出力電流ハイレベル(DEF)	$I_{OH(D)}$	4	$V_{CC}=7.2V$, $V_{OH}=14.4V$			5	μA
入力電流ローレベル(CHD)	$I_{IL(CHD)}$	5	$V_{CC}=7.2V$, $V_{IL}=0V$	−5			μA
入力電流ローレベル(CHU)	$I_{IL(CHU)}$	7	$V_{CC}=7.2V$, $V_{IL}=0V$	−5			μA
入力電流ハイレベル(CHD)	$I_{IH(CHD)}$ *1	6	$V_{CC}=4.8V$	50			μA
入力電流ハイレベル(CHU)	$I_{IH(CHU)}$ *1	8	$V_{CC}=4.8V$	50			μA
入力電流ローレベル(KIN)	$I_{IL(KI)}$	9	$V_{CC}=7.2V$, $V_{IL}=0V$	−10			μA
入力電流ハイレベル(KIN)	$I_{IH(KI)}$ *2	10	$V_{CC}=4.8V$	200			μA
入力電流ローレベル(SKP)	$I_{IL(SK)}$	11	$V_{CC}=7.2V$, $V_{IL}=0V$	−5			μA
入力電流ハイレベル(SKP)	$I_{IH(SK)}$ *1	12	$V_{CC}=4.8V$	50			μA
入力電流ローレベル(OSC)	$I_{IL(OS)}$	13	$V_{CC}=7.2V$, $V_{IL}=1.0V$			5	μA
入力電流ハイレベル(OSC)	$I_{IH(OS)}$	14	$V_{CC}=4.8V$, $V_{IH}=4V$	1.7		3.2	mA
発振周波数(Clock)	f_{OSC}	15	$V_{CC}=6V$	1.5	2.0	2.5	kHz
全回路電流	I_{tot}	16	$V_{CC}=6V$	23	35	50	mA

* 1 DEF端子(⑦)が"H"レベル(3.0V以上)であること。
* 2 DEF端子(⑦)が"L"レベル(1.0V以下)であること。

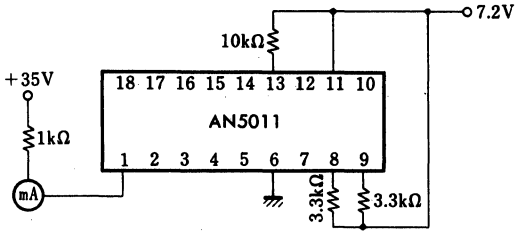
注) 動作電源電圧 $V_{CC(opr)}=4.8～7.2V$

Test Circuit 1 ($V_{OL(K)}$)



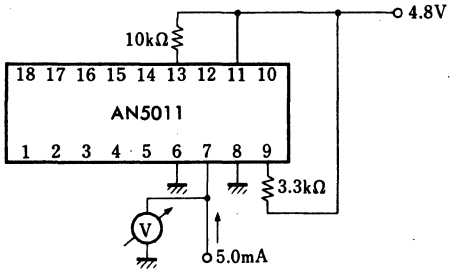
注）測定端子は ①～⑤ と ⑭～⑰ の各端子。最初に端子 ⑫ (KIN) と ⑤ (KI) を短絡し，測定端子を ⑤ に設定する。その後 CHU, CHD 端子をローレベルにし，K1～K16 を順次設定する。測定端子以外は開放。

Test Circuit 2 ($I_{OH(K)}$)

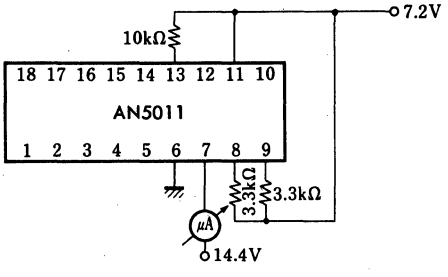


注）測定端子は ①～⑤ と ⑭～⑱ の各端子。測定端子以外は開放。

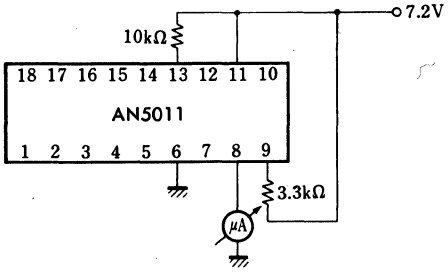
Test Circuit 3 ($V_{OL(D)}$)



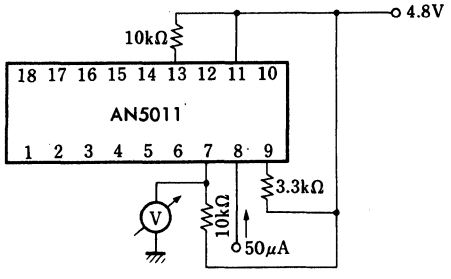
Test Circuit 4 ($I_{OH(D)}$)



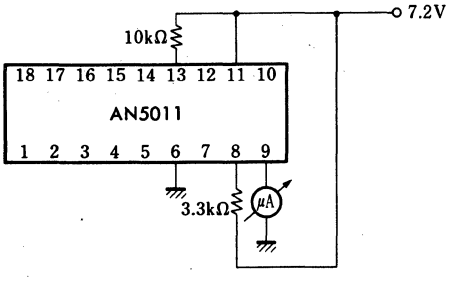
Test Circuit 5 ($I_{IL(CHD)}$)



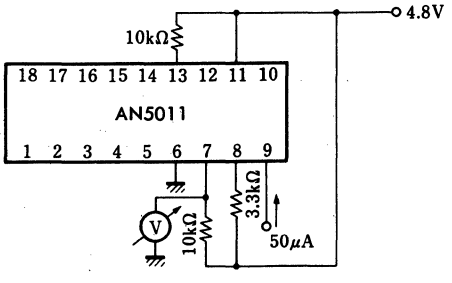
Test Circuit 6 ($I_{IH(CHD)}$)



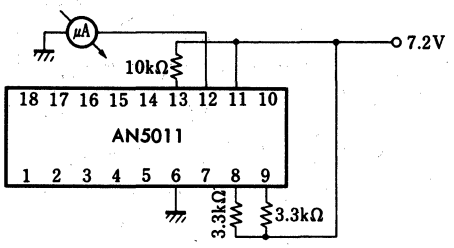
Test Circuit 7 ($I_{IL(CHU)}$)



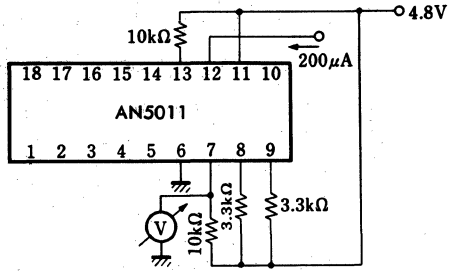
Test Circuit 8 ($I_{IH(CHU)}$)



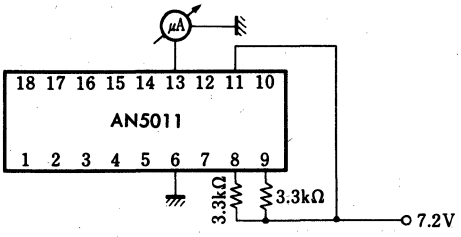
Test Circuit 9 ($I_{IL(KI)}$)



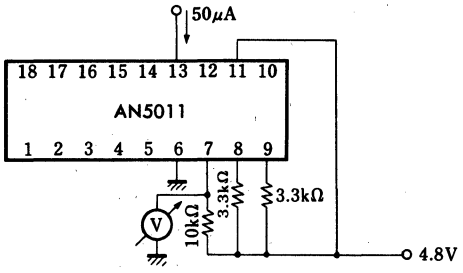
Test Circuit 10 ($I_{IH(KI)}$)



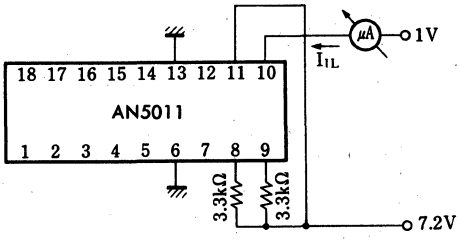
Test Circuit 11 ($I_{IL(SK)}$)



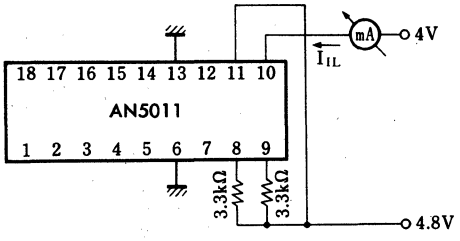
Test Circuit 12 ($I_{IH(SK)}$)



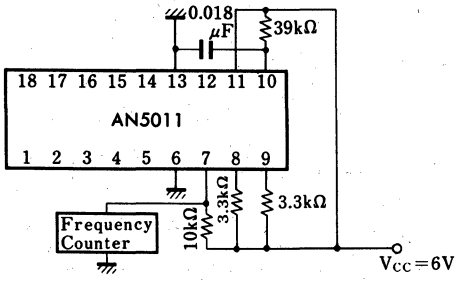
Test Circuit 13 ($I_{IL(OS)}$)



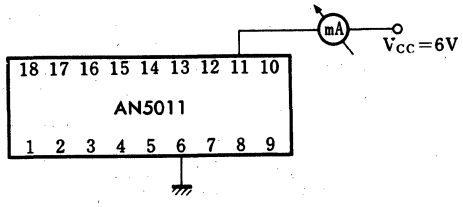
Test Circuit 14 ($I_{IH(OS)}$)



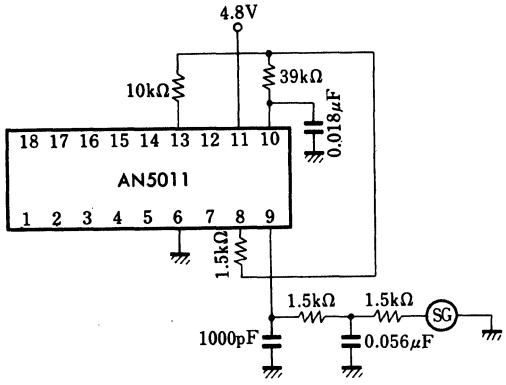
Test Circuit 15 (f_{OSC})



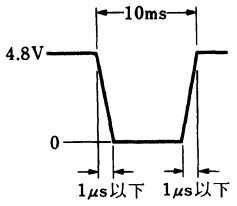
Test Circuit 16 (I_{tot})



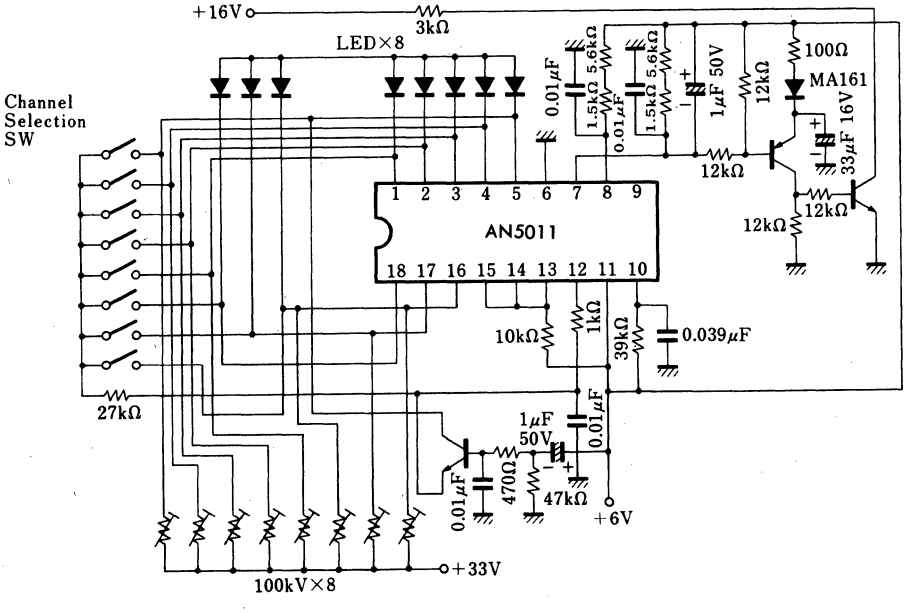
Test Circuit 17 (CHU, CHD 入力による順次選局動作)



SG出力波形



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	選局出力 (5)	Ch. Selection Output (5)	10	発振フィルタ	Osc. Filter
2	選局出力 (4)	Ch. Selection Output (4)	11	電源電圧	V_{CC}
3	選局出力 (3)	Ch. Selection Output (3)	12	キー入力	Key Input
4	選局出力 (2)	Ch. Selection Output (2)	13	スキップ入力	Skip Input
5	選局出力 (1)	Ch. Selection Output (1)	14	選局出力 (10)	Ch. Selection Output (10)
6	アース	GND	15	選局出力 (9)	Ch. Selection Output (9)
7	AFT ディフィート入力	AFT Defeat Input	16	選局出力 (8)	Ch. Selection Output (8)
8	Ch. ダウン入力	Ch. Down Input	17	選局出力 (7)	Ch. Selection Output (7)
9	Ch. アップ入力	Ch. Up Input	18	選局出力 (6)	Ch. Selection Output (6)

AN5013K

テレビ電子選局回路／TV Electronic Channel Selection Circuit

■ 概　要

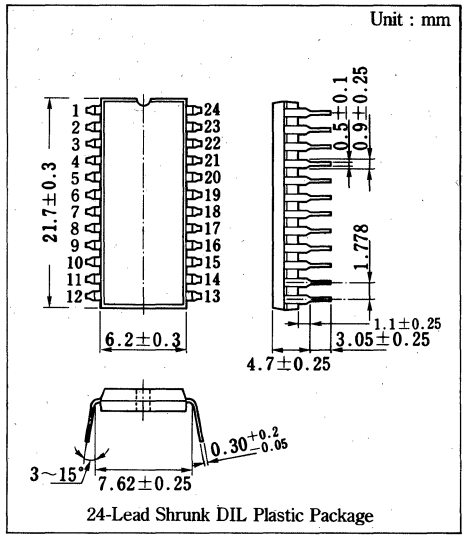
AN5013Kは，プリセットボリューム方式の電子チューナ選局用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- LED直結可能（Vsat＝75mV typ., I_K＝15mA）
- 14局までの選局動作可能
- 選局出力端子耐圧：50V
- 低消費電力（V_{CC}＝5V, I_{CC}＝13mA typ.）

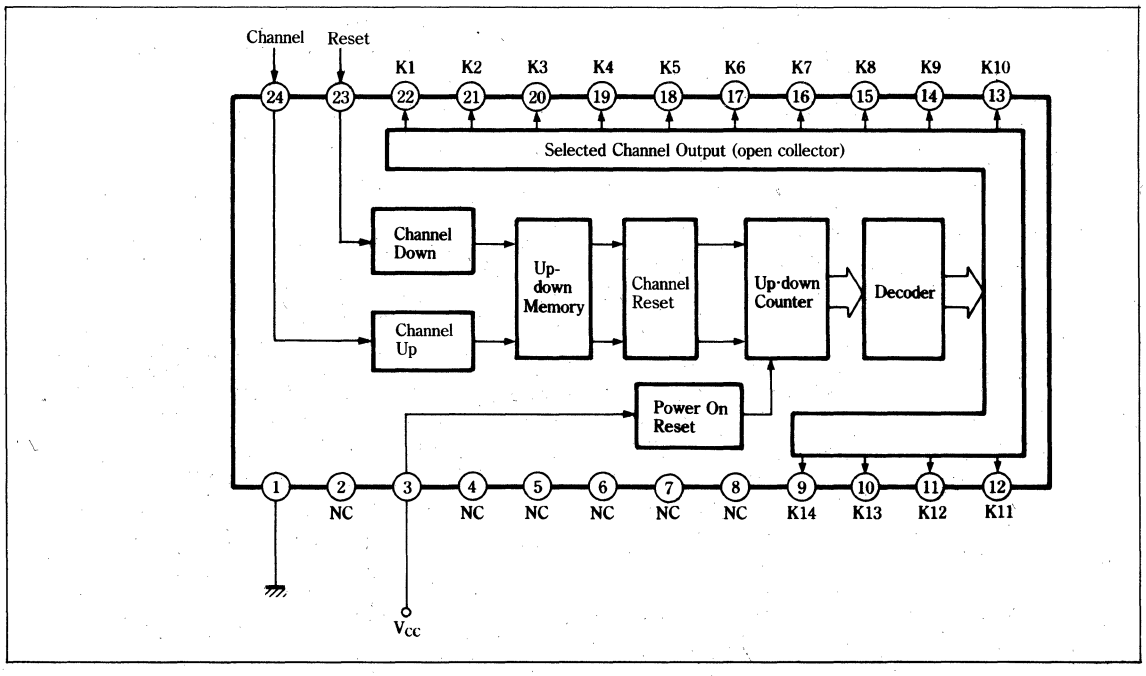
■ Features

- Can drive LED directly (Vsat＝75mV typ., I_K＝15mA)
- Capable of tuning 14 channels
- Break down voltage of output terminal : 50V
- Low power consumption (V_{CC}＝5V, I_{CC}＝13mA typ.)



24-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	13	選局出力端子 (K10)	Selection Output (K10)
2	NC	NC	14	選局出力端子 (K9)	Selection Output (K9)
3	電圧(V_{CC})	Supply Voltage (V_{CC})	15	選局出力端子 (K8)	Selection Output (K8)
4	NC	NC	16	選局出力端子 (K7)	Selection Output (K7)
5	NC	NC	17	選局出力端子 (K6)	Selection Output (K6)
6	NC	NC	18	選局出力端子 (K5)	Selection Output (K5)
7	NC	NC	19	選局出力端子 (K4)	Selection Output (K4)
8	NC	NC	20	選局出力端子 (K3)	Selection Output (K3)
9	選局出力端子　(K14)	Selection Output (K14)	21	選局出力端子 (K2)	Selection Output (K2)
10	選局出力端子　(K13)	Selection Output (K13)	22	選局出力端子 (K1)	Selection Output (K1)
11	選局出力端子　(K12)	Selection Output (K12)	23	チャンネルダウン端子(CH.D)	Channel Down (Ch.D)
12	選局出力端子　(K11)	Selection Output (K11)	24	チャンネルアップ端子(CH.U)	Channel Up (Ch.U)

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
端子電圧	$V_{9\sim22\text{-}1}$	0～50	V
	$V_{23,\ 24\text{-}1}$	0～V_{CC}	V
電源電流	I_{CC}	22	mA
端子電流	$I_{9\sim22}$	0～30	mA
許容損失	P_D	150	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

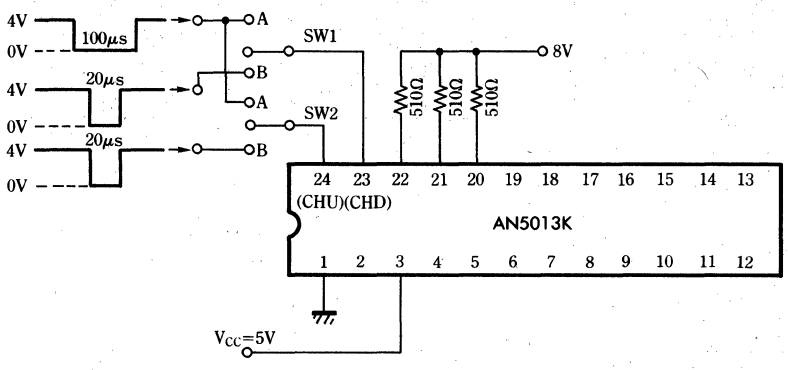
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{tot}*		V_{CC}=5V	7.0	13.0	18.0	mA
選局出力飽和電圧	$V_{OL(K)}$*		V_{CC}=4V I_{OL}=15mA			150	mV
選局出力リーク電流	$I_{OH(K)}$*		V_{CC}=4V V_{OH}=50V			5	μA
チャンネル　UP,DOWN 入力電流	$I_{IH(CH)}$*		V_{CC}=5V $V_{23,\ 24\text{-}1}$=4V	50		450	μA
チャンネル　UP,DOWN リーク電流	$I_{IL(CH)}$*		V_{CC}=5V V_{IL}=0V	−5			μA
CH UP/DOWNパルス幅	I_1	1	V_{CC}=5V			20	μs
イニシャライズ設定パルス幅	I_2	1	V_{CC}=5V			100	μs

＊試験条件／Test Conditions

Item	Symbol	Test Pin No.	Pin No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	注
電　源　電　流	Itot	I_3	0V		5V																				5V	5V	
選局出力飽和電圧	$V_{OL(K)}$	V_{22}	0V		5V																			3.3kΩ 50V	to ③	to ③	K:1chの場合
選局出力リーク電流	$I_{OH(K)}$	I_{22}	0V		5V																			100kΩ 50V	to ③	to ③	K:1chの場合
CH U、D入力電流	$I_{IH(CH)}$	$I_{23,24}$	0V		5V																				4V	4V	
CH U、Dリーク電流	$I_{IL(CH)}$	$V_{23,24\text{-}1}$	0V		5V																				10kΩ 0V	10kΩ 0V	

Test Circuit 1 (I_1, I_2)

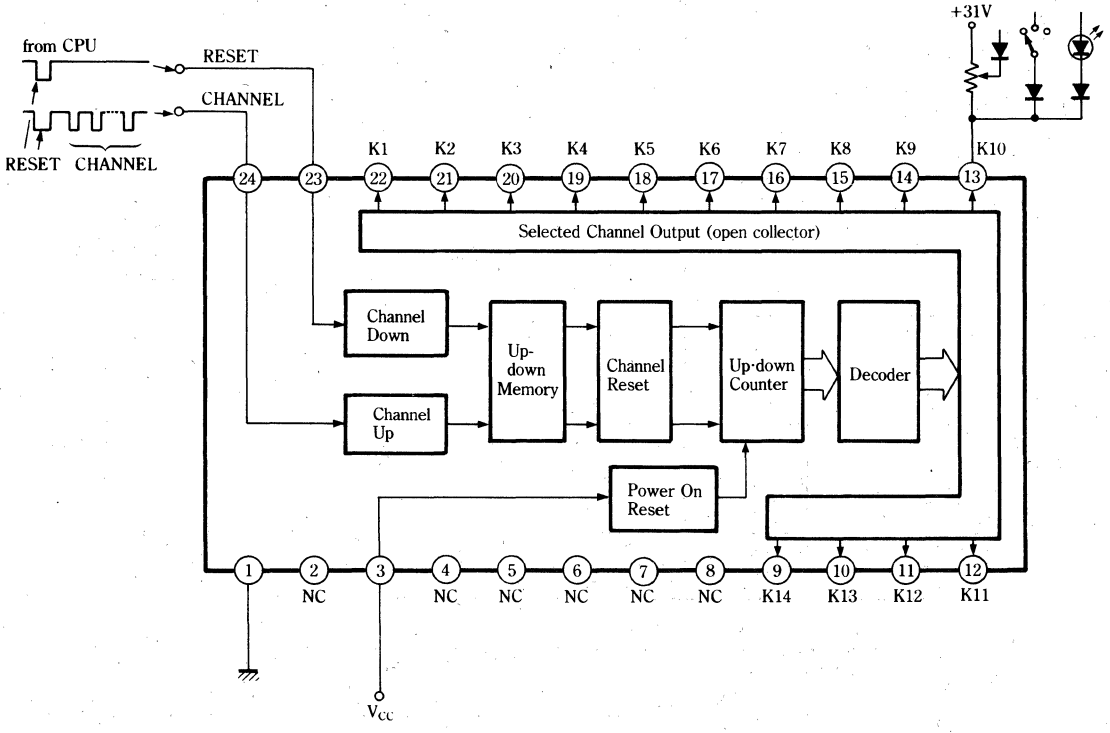


①SW1, SW2がA側が, 100μsのパルスでイニシャライズする
(イニシャライズとは, CHU, CHDが同時にLowとなった時, 出力が1chになること。)

②SW1がB側で30μsのパルスでCHD動作すること。
(CHD動作とは, CHDがLowとなった時チャンネルが1つDownすること。)

③SW2がB側で20μsのパルスでCHU動作する
(CHU動作とは, CHUがLowとなった時チャンネルが1つUpすること。)

■ 応用回路例／Application Circuit

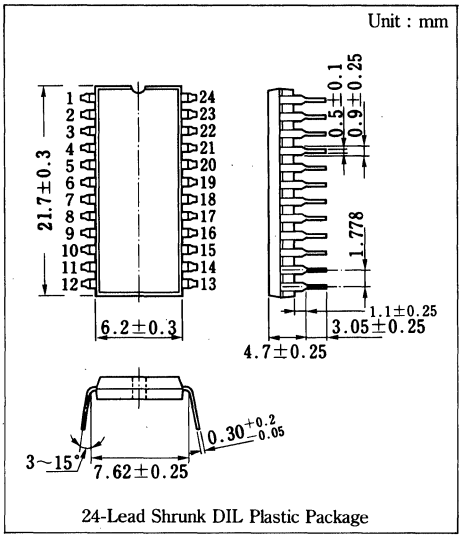


AN5015K

テレビ電子選局回路／TV Electronic Channel Selection Circuit

■ 概　要

AN5015Kは，プリセットボリューム方式の電子チューナ選局用に設計された半導体集積回路です。



24-Lead Shrunk DIL Plastic Package

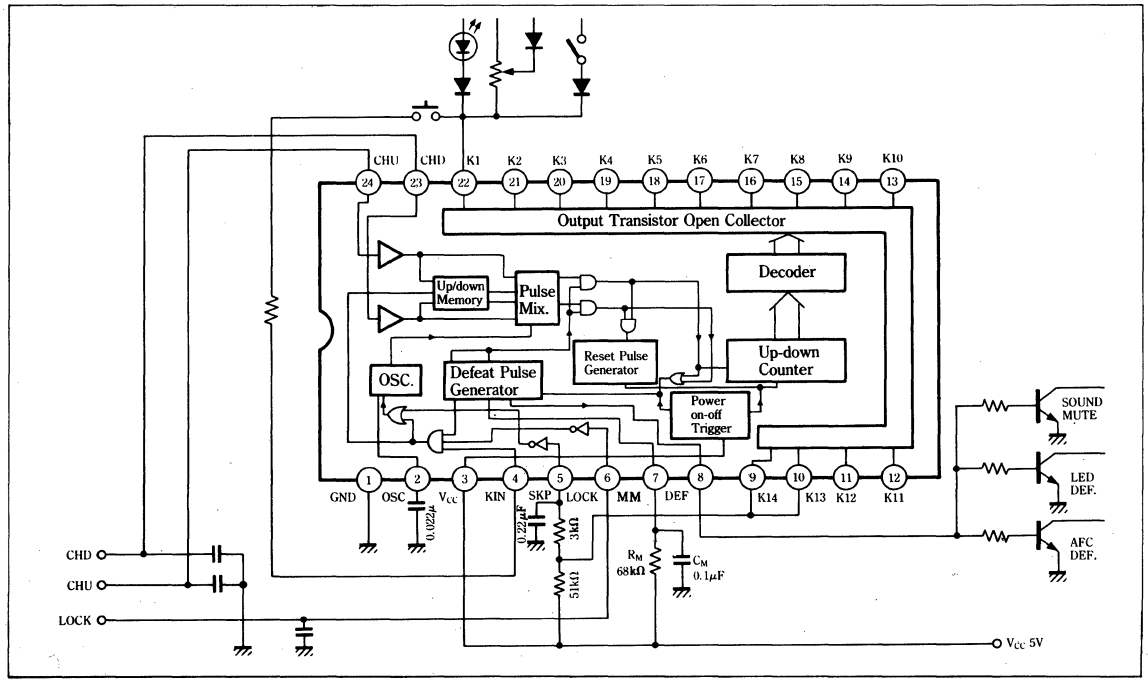
■ 特　徴

- LED直結可能（Vsat＝75mV typ., I_K＝15mA）
- 14局までの選局動作可能
- チャンネルロック機能あり
- ディフィートパルス幅は外付CRにより可変可能
- 低消費電力（V_{CC}＝5V, I_{CC}≒15mA typ.）
- 選局出力耐圧：50V
- 飛びこし選局可能

■ Features

- Can drive LED directly (Vsat=75mV typ., I_K=15mA)
- Capable of tuning 14 channels
- Channel-lock is possible
- Defeat pulse width can be adjusted by external C. R.
- Low power consumption (V_{CC}=5V, I_{CC}=15mA typ.)
- Breakdown voltage of output terminal : 50V
- Skip channel selection possible

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	13	選局出力端子(K10)	Selection Output (K10)
2	発振端子	OSC	14	選局出力端子(K9)	Selection Output (K9)
3	電源端子	V_{CC}	15	選局出力端子(K8)	Selection Output (K8)
4	キー入力端子	K-input	16	選局出力端子(K7)	Selection Output (K7)
5	スキップ端子	Skip	17	選局出力端子(K6)	Selection Output (K6)
6	チャンネルロック端子	Channel Lock	18	選局出力端子(K5)	Selection Output (K5)
7	M.M.端子	Mon-multi	19	選局出力端子(K4)	Selection Output (K4)
8	ディフィート出力端子	Defeat Output	20	選局出力端子(K3)	Selection Output (K3)
9	選局出力端子(K14)	Selection Output (K14)	21	選局出力端子(K2)	Selection Output (K2)
10	選局出力端子(K13)	Selection Output (K13)	22	選局出力端子(K1)	Selection Output (K1)
11	選局出力端子(K12)	Selection Output (K12)	23	チャンネルダウン端子	Channel Down
12	選局出力端子(K11)	Selection Output (K11)	24	チャンネルアップ端子	Channel Up

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC} ($V_{3\text{-}1}$)	6	V
端子電圧	$V_{2\text{-}1}$	0～V_{CC}	V
	$V_{6\text{-}1}$	0～V_{CC}	V
	$V_{23,\ 24\text{-}1}$	0～V_{CC}	V
	$V_{9\sim22\text{-}1}$	0～V_{CC}	V
電源電流	I_{CC}	22	mA
	I_4	0～5	mA
	I_5	0～5	mA
	$I_{9\sim22}$	0～30	mA
	I_8	−5～0	mA
	P_D*	150	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

＊チャンネル切換え時には,瞬時的525mWまで許容範囲とする。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{tot}*		V_{CC}=5V	11.25	15	18.25	mA
選局出力飽和電圧	$V_{OL(K)}$*		V_{CC}=4V, I_{OL}=15mA			150	mV
選局出力リーク電流	$I_{OH(K)}$*		V_{CC}=4V, V_{OH}=50V			5	μA
選局出力耐圧	BV_O*		V_{CC}=4V, $I_{OH(K)}$=10μA	50			V
DEF出力電圧	$V_{OH(D)}$*		V_{CC}=5V, I_{OH}=−5mA	1	3	4	V
CHU,Dハイスレショルド電圧	$V_{TH(CH)}$*		V_{CC}=5V	2.6	3.3	4.0	V
CHU,Dロースレショルド電圧	$V_{TL(CH)}$*		V_{CC}=5V	1.1	1.4	1.7	V
CHU,D入力電流	$I_{IH(CH)}$*		V_{CC}=5V, $V_{23,\ 24}$=4V	50		450	μA
CHU,Dリーク電流	$I_{IL(CH)}$*		V_{CC}=5V, V_{IL}=0V	−5			μA
KIN入力電流	$I_{IH(KI)}$*		V_{CC}=5V	200			μA
KINリーク電流	$I_{IL(KI)}$*		V_{CC}=5V, V_{IL}=0V	−5			μA
SKP入力電流	$I_{IH(SK)}$*		V_{CC}=5V	50			μA
SKPリーク電流	$I_{IL(SK)}$*		V_{CC}=5V, V_{IL}=0V	−5			μA

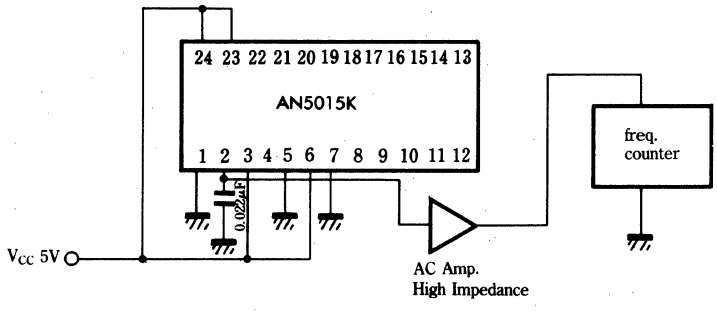
■ 電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (Cont'd) (Ta = 25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
CH Lock 入力電流	$I_{IH(LO)}$*		V_{CC}=5V	50			μA
CH Lock リーク電流	$I_{IL(LO)}$*		V_{CC}=5V, V_{IL}=0V	−5			μA
OSC 入力電流(1)	$I_{IH(OS)}$*		V_{CC}=4V, V_{IH}=3V	50	70	90	μA
OSC 入力電流(2)	$I_{IL(OS)}$*		V_{CC}=6V, V_{IL}=1V	−170	−120	−90	μA
クロック発振周波数	f_{osc}	1	V_{CC}=5V, C=0.022μF	1.2	1.7	2.2	kHz
CH U_P／D_{OWN} パルス幅	τ_1	2	V_{CC}=5V			20	μs
イニシャライズ設定パルス幅	τ_2	2	V_{CC}=5V			100	μs
DEF 出力パルス幅	τ_{DEF}	3	V_{CC}=5V, R=50kΩ, C=0.1μF	2.5	3.4	4.5	ms

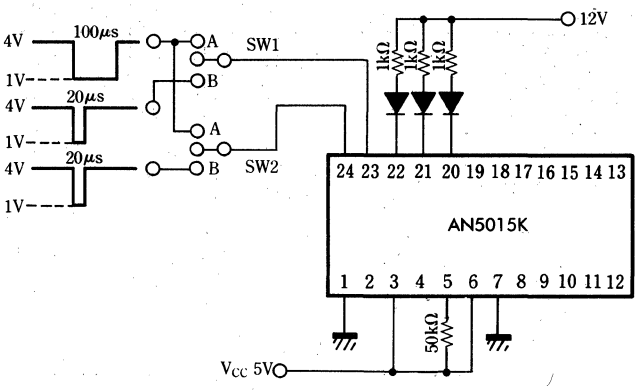
＊試験条件／Test Condition

Item	Symbol	Test Pin No.	Pin No. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	注
電源電圧	I_{CC}	I_3	0V		5V		50kΩ to③	5V	0V																5V	5V	
選局出力飽和電圧	$V_{OL(R)}$	V_{22}	0V		4V		50kΩ to③	to③	0V															3.3kΩ 50V	to③	to③	R=1chの場合
選局出力リーク電流	$I_{OH(R)}$	I_{22}	0V		4V		50kΩ to③	to③	0V															100kΩ 50V	to③	to③	R=1chの場合
選局出力耐圧	BV_O	V_{22}	0V		4V		50kΩ to③	to③	0V															100kΩ 50V	to③	to③	R=1chの場合
DEF出力電圧	$V_{OH(D)}$	V_8	0V		5V		50kΩ to③	to③	0V																10kΩ to③	0V	
CHU、Dハイスレショルド電圧	$V_{TH(CH)}$	$V_{23,24}$ *1	0V		5V		50kΩ to③	to③	0.5V																to③	可変	
CHU、Dロースレショルド電圧	$V_{TL(CH)}$	$V_{23,24}$ *2	0V		5V		50kΩ to③	to③	0.5V																to③	可変	
CHU、D入力電流	$I_{IH(CH)}$	$I_{23,24}$	0V		5V		50kΩ to③																		4V	4V	
CHU、Dリーク電流	$I_{IL(CH)}$	$V_{23,24}$	0V		5V		50kΩ to③																		10kΩ 0V	10kΩ 0V	
KIN入力電流	$I_{IH(kI)}$	I_7	0V	1V	5V	400mA	50kΩ to③	0V	0.5V																to③	to③	
KIN リーク電流	$I_{IL(kI)}$	I_4	0V	1V	5V	0V	50kΩ to③	0V	0.5V																to③	to③	
SKIP入力電流	$I_{IH(SK)}$	I_7	0V	1V	5V	0V	50mA	to③	0.5V																to③	to③	
SKIPリーク電流	$I_{IL(SK)}$	I_5	0V	1V	5V	0V	0V	to③	0.5V																to③	to③	
CH Lock入力電流	$I_{IH(LO)}$	I_7	0V	0V	1V	10kΩ to③	50kΩ to③	50mA	0.5V																to③	to③	
CH Lockリーク電流	$I_{IL(LO)}$	I_6	0V	1V	5V	10kΩ to③	50kΩ to③	0V	0.5V																to③	to③	
OSC 入力電流	$I_{IH(OS)}$	I_2	0V	3V	4V		0V	to③																	to③	to③	
OSC 入力電流	$I_{IL(OS)}$	I_2	0V	1V	6V		0V	to③																	to③	to③	

Test Circuit 1 (f_{OSC})



Test Circuit 2 (τ_1, τ_2)



①SW1, SW2 A側で，100μsのパルスでイニシャル動作する。

（イニシャル動作とはCHU, CHDが同時にLowとなった時，出力が1-chになること。）

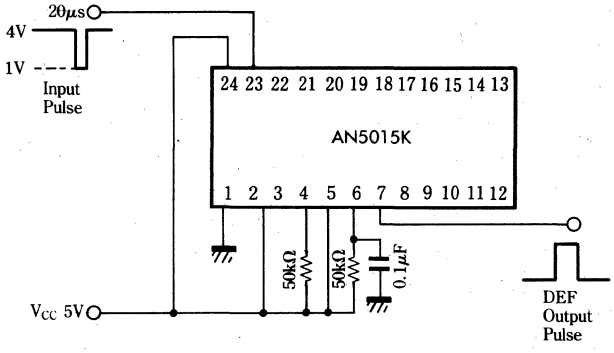
②SW1 B側で20μsのパルスでCHD動作する。

（CHD動作とはCHDがLowとなった時，チャンネルが1つDownすること。）

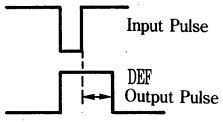
③SW2 B側で20μsのパルスでCHU動作する。

（CHU動作とは，CHUがLowとなった時チャンネルが1つUpする。）

Test Circuit 3 (τ_{DEF})

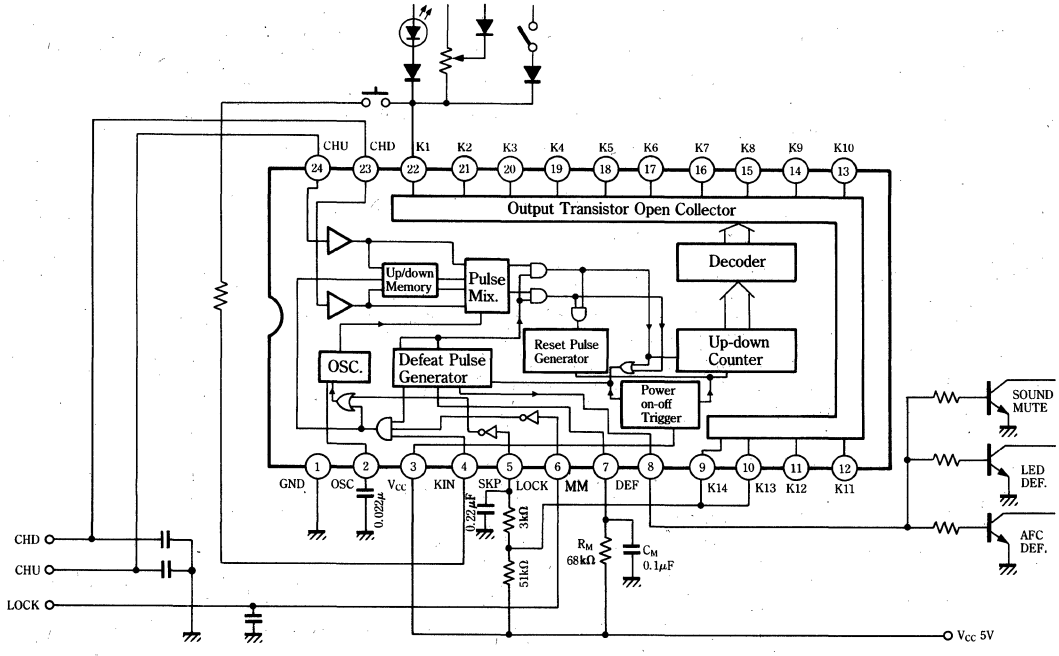


（注）



入力パルスが終った時点からDEF出力パルスの終りまでの時間を測定。

■ 応用回路例／Application Circuit



AN5020

リモートコントロール受信用前置増幅回路

Pre-Amplifier Circuit for Remote Control Signal Receivers

■ 概　要

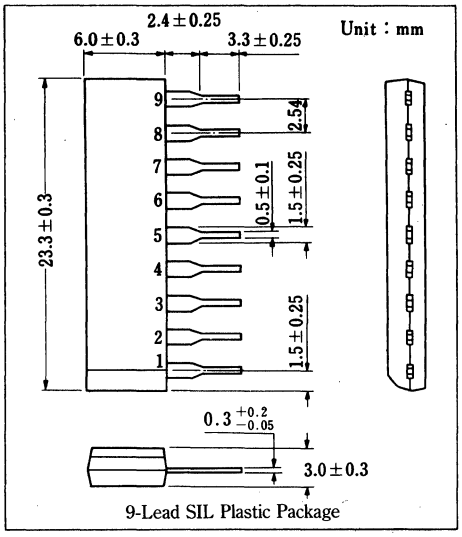
AN5020は，赤外線リモートコントロール信号受信用の半導体集積回路です。高感度，高利得，低雑音の特長を有しており，各種のリモコン回路に適しています。

■ 特　徴

- 高感度，高利得，低雑音
- 波形整形回路内蔵
- 安定化電源回路内蔵

■ Features

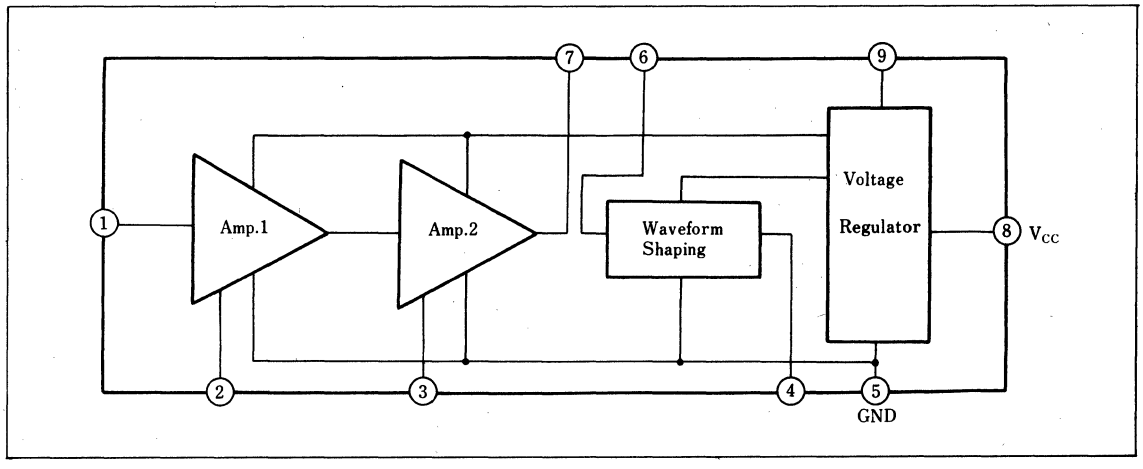
- High sensitivity, High gain, Low noise
- Waveform shaping circuit
- Voltage regulator circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	入力端子	Input
2	Amp.1 利得調整端子	Gain Adj.1
3	Amp.2 利得調整端子	Gain Adj.2
4	パルス出力端子	Pulse Output
5	アース	GND
6	パルス入力端子	Pulse Input
7	Amp. 出力端子	Amp. Output
8	電源電圧	V_{CC}
9	基準電圧モニター端子	V_{REF} Monitor

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25℃)

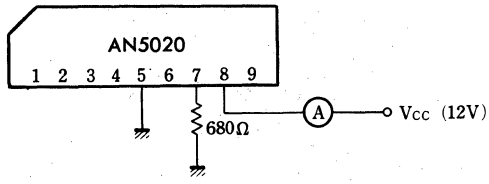
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	15.6	V
電源電流	I_{CC}	25	mA
許容損失	P_D	400	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	℃
保存温度	T_{stg}	−55～+150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25℃)

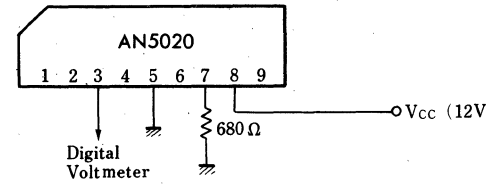
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
使用電源電圧範囲	V_{CC}			9.6	12	14.4	V
電源電流	I_{CC}	1	V_{CC}=12V, Input Open	5	8	10	mA
バイアス電圧	V_{3-5}	2	V_{CC}=12V, Input Open	1.65	2.4	3.3	V
Amp. 出力電圧(1)	$V_{7(1)}$	3	V_{i1}=5V_{P-P}正弦波, f_{i1}=42kHz, Att：0dB	2.5	3.2		V_{P-P}
Amp. 出力電圧(2)	$V_{7(2)}$	4	V_{i1}=5V_{P-P}正弦波, f_{i1}=42kHz, Att：80dB	0.8	2.3		V_{P-P}
パルス出力ハイレベル*	$V_{4-5(H)}$	5	V_{CC}=12V, V_D=1.3V～4.0V	3.5	4.4	5.0	V
パルス出力ローレベル*	$V_{4-5(L)}$	6	V_{CC}=12V, V_D=0V～0.5V		0.55	0.8	V

* Test Circuit 7 で繰返し周波数100Hzのパルス波形を入力し出力波形を観測する。

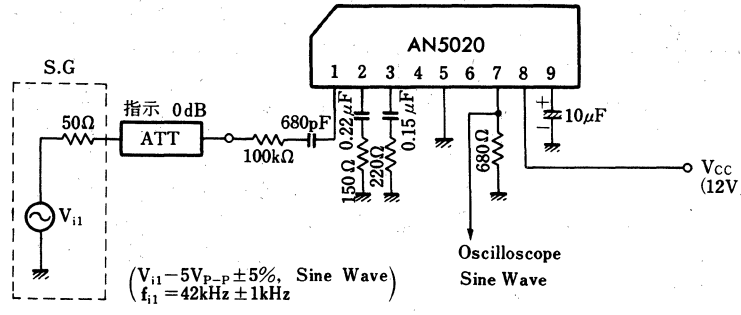
Test Circuit 1 (I_{CC})



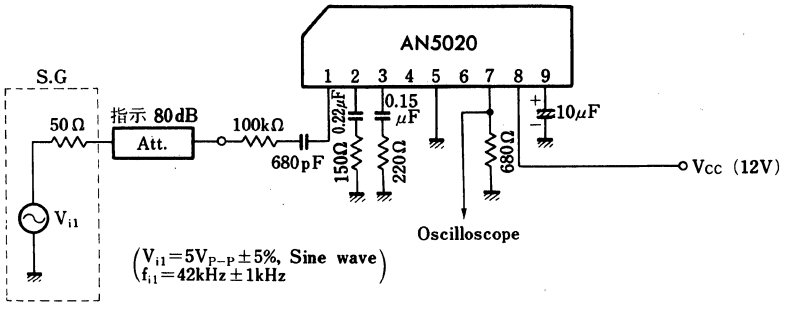
Test Circuit 2 (V_{3-5})



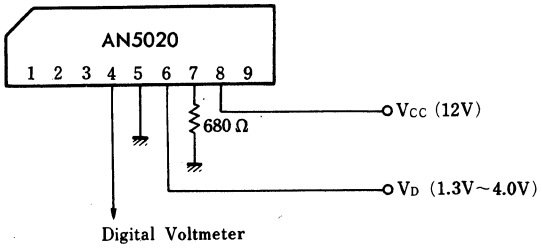
Test Circuit 3 ($V_{7(1)}$)



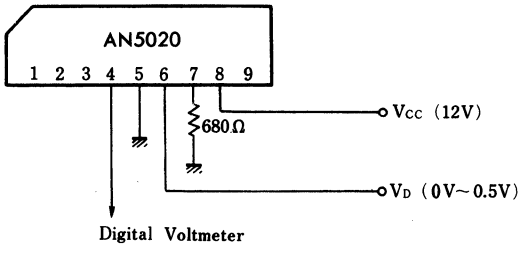
Test Circuit 4 ($V_{7(2)}$)



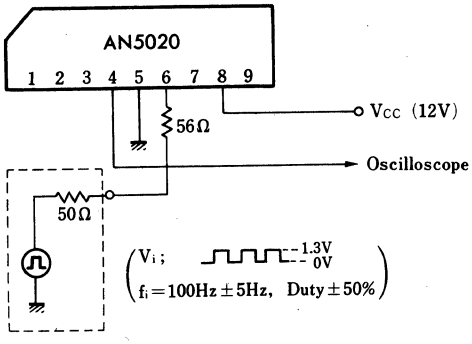
Test Circuit 5 ($V_{4-5(H)}$)



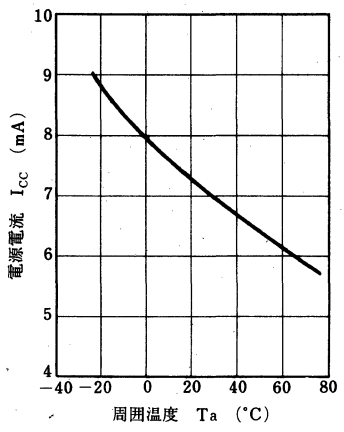
Test Circuit 6 ($V_{4-5(L)}$)



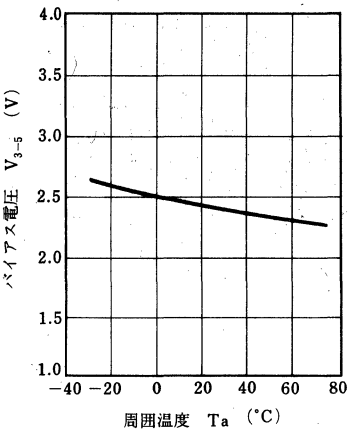
Test Circuit 7 ($V_{4-5(H)}$, $V_{4-5(L)}$)



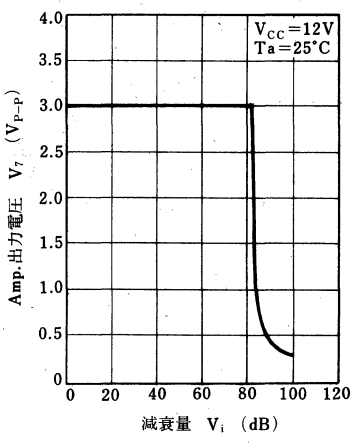
$I_{CC}-Ta$



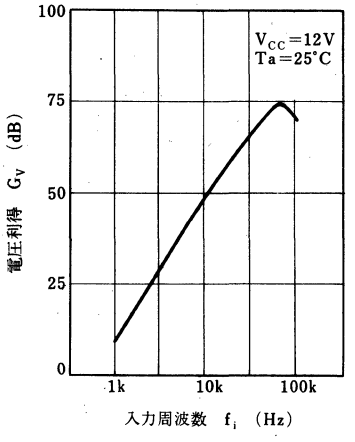
$V_{3-5}-Ta$



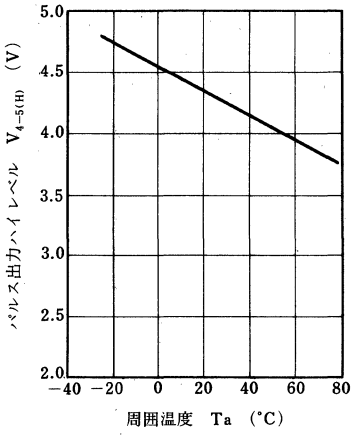
V_7-V_i



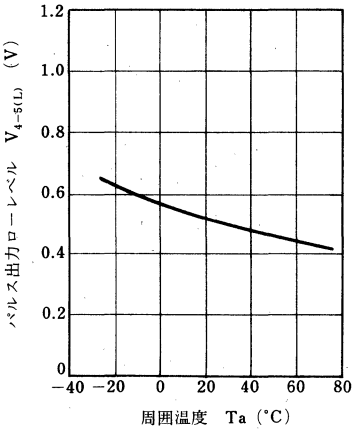
G_V-f_i



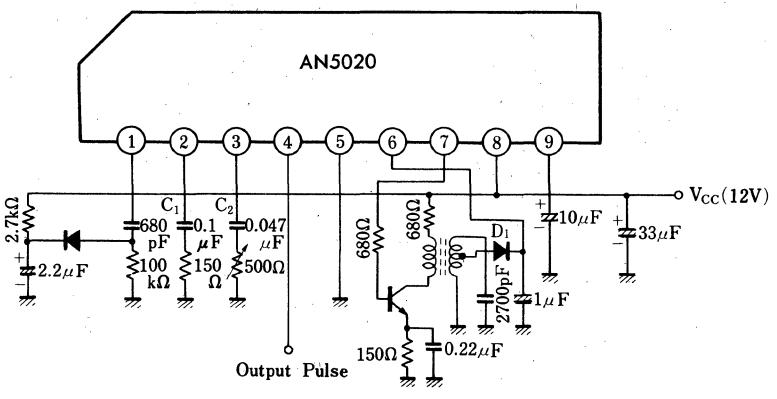
$V_{4.5(H)}-Ta$



$V_{4-5(L)}-Ta$



■ 応用回路例／Application Circuit



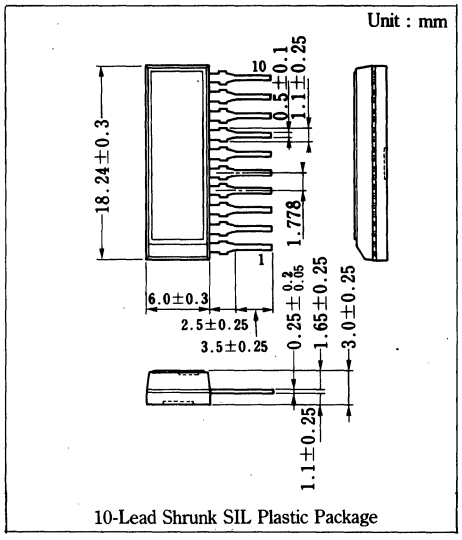
注1）コイルはTLR69717使用
注2）C_1, C_2は一例

AN5025K

リモートコントロール受信用回路／Receiver for Infrared Remote Control Circuit

■ 概　要

AN5025Kは，赤外線リモートコントロールシステムの受信プリアンプ用の半導体集積回路です。初段アンプ，リミッタアンプ，BPF，信号波形検出回路，波形整形回路等から構成されています。



10-Lead Shrunk SIL Plastic Package

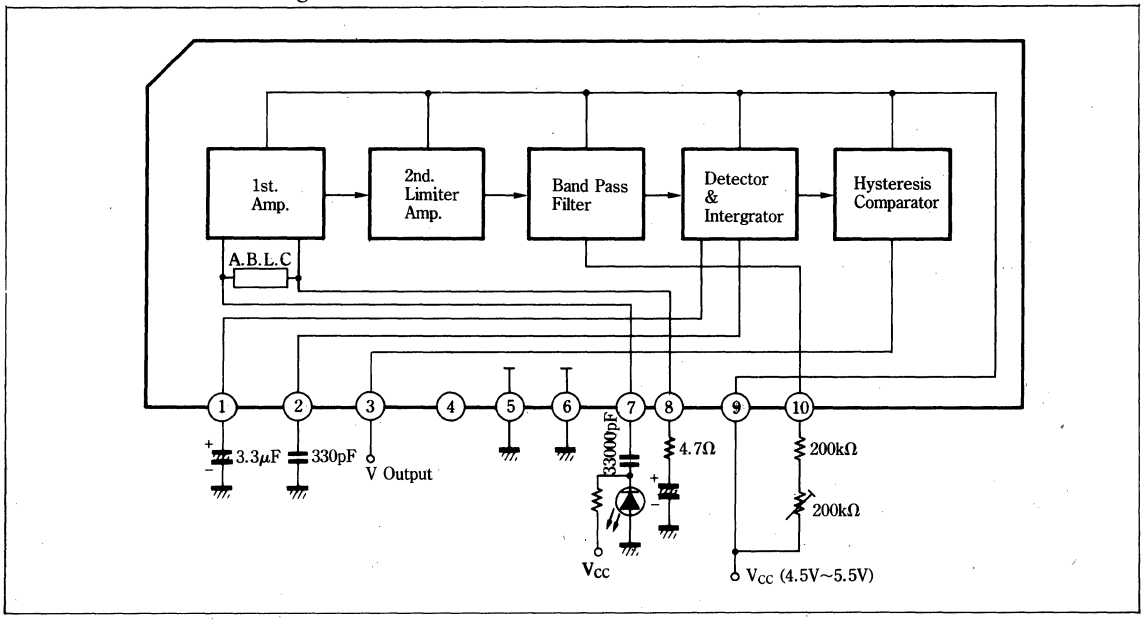
■ 特　徴

- バンドパスフィルタ内蔵
  （外付抵抗により同調周波数を30～60 kHzまで可変）
- 出力端子にTTLやCMOS直結可能
- アクティブ・ハイ論理

■ Features

- Incorporates band-pass filter
  (possible to adjust the resonance frequency by external resistans : fo＝30～60 kHz)
- Possibe to connect output terminal directly to TTL or CMOS
- Output logic is active "High"

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	検波用コンデンサ端子	Detector Cap.	6	入力GND 端子	Input GND
2	積分用コンデンサ端子	Integrator Cap.	7	入力端子	Input
3	出力端子	Output	8	1stアンプゲイン設定端子	1st Amp. Gain Control
4	NC	NC	9	電源端子	Supply voltage
5	出力GND 端子	Output GND	10	同調周波数設定端子	Ferq. Control

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
回路電圧	$V_{1\text{-}6}$	0～$V_{9\text{-}6}$	V
	$V_{2\text{-}6}$	0.5～$V_{9\text{-}6}$	V
	$V_{7\text{-}6}$	0～$V_{9\text{-}6}$	V
	$V_{8\text{-}6}$	0～$V_{9\text{-}6}$	V
電源電流	I_{CC}	10	mA
回路電流	I_3	−0.05～2.0	mA
	I_{10}	0～0.1	mA
許容損失	P_D	60	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

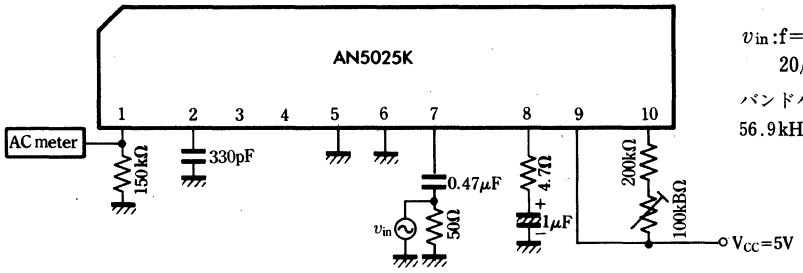
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_9*		$V_{9\text{-}6}$=5V	1.0	2.0	3.0	mA
pin ②端子電圧	$V_{2\text{-}6}$*		$V_{1\text{-}6}$=2.6V	0.6	0.8	1.2	V
pin ⑦端子電圧	$V_{7\text{-}6}$*		$V_{9\text{-}6}$=5.5V	2.5	3.0	3.5	V
出力電圧ローレベル	$V_{3\text{-}6(1)}$*		$V_{9\text{-}6}$=5.5V, $V_{\text{-}6}$=1.4V	−50	100	400	mV
出力電圧ハイレベル	$V_{3\text{-}6(2)}$*		$V_{9\text{-}6}$=5.5V, $V_{2\text{-}6}$=3.4V	5.3	5.5		V
電圧利得	A_v	1	v_{in}=20$\mu V_{p\text{-}p}$, f=56.9kHz	74	78	82	dB
検波感度	$v_{det.}$	2	f_o=56.9kHz, f_{in}=fo±6.5kHz		0.1	1.5	V

■ 試験条件／Test Conditions

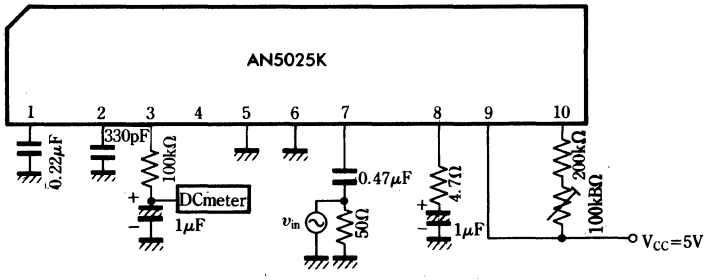
Item	Symbol	Test Pin No.	Pin No.									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
回　路　電　流	I_9	9	to⑨			0V	0V	0V	2.3V	2.0V	5.0V	150kΩ to⑨
Pin② 端子電圧	$V_{2\text{-}6}$	2	2.6V			0V	0V	0V	2.3V	2.0V	5.5V	150kΩ to⑨
Pin⑦ 端子電圧	$V_{7\text{-}6}$	7	to⑨	3.5V		0V	0V	0V		2.0V	5.5V	0V
出力電圧ローレベル	$V_{3\text{-}6(1)}$	3	to⑨	3.4V		0V	0V	0V	2.3V	2.0V	5.5V	0V
出力電圧ハイレベル	$V_{3\text{-}6(2)}$	3	to⑨	1.4V		0V	0V	0V	2.3V	2.0V	5.5V	0V

Test Circuit 1 (Av)

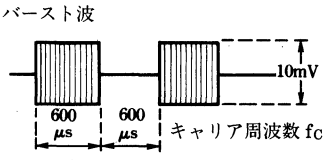


v_{in} : f = 56.9 kHz
20 μV_{P-P}
バンドパスフィルタの同調周波数(f_O)は56.9 kHzに設定する。

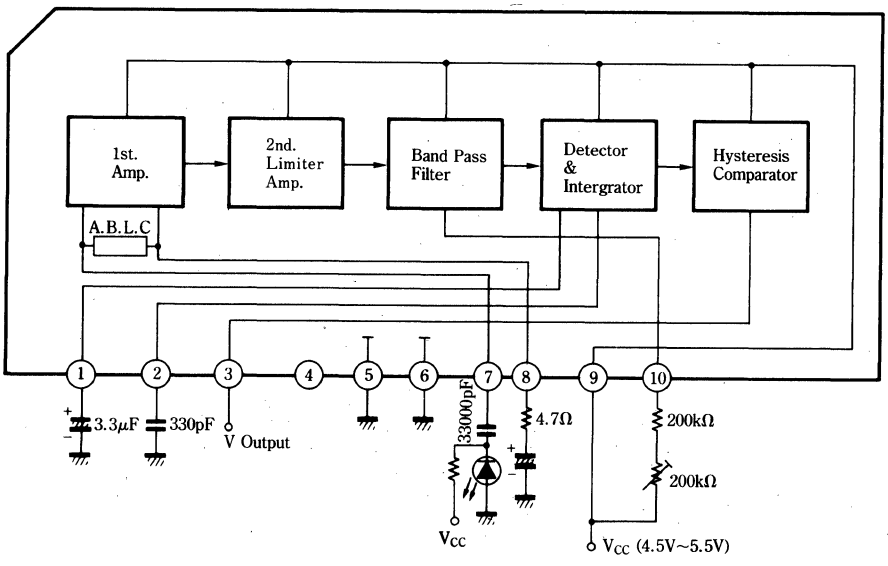
Test Circuit 2 ($v_{det.}$)



v_{in} : バースト波
$f_C = f_O \pm 6.5$ kHz.
(f_O = 56.9kHz)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5026K

リモートコントロール受信用回路／Receiver for Infrared Remote Control Circuit

■ 概　要

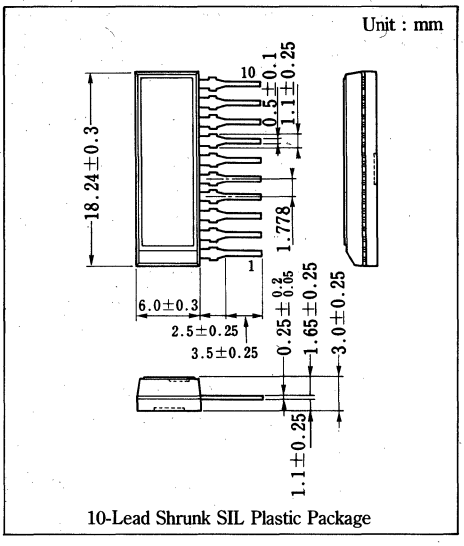
AN5026Kは，赤外線リモートコントロールシステムの受信プリアンプ用半導体集積回路です。初段アンプ，リミッタアンプ，BPF信号波形検出回路，波形整形回路等から構成されています。

■ 特　徴

- バンドパスフィルタ内蔵
  （外付抵抗により同調周波数を30～60kHzまで可変）
- 入力にLEDを直結可能
- 出力端子にTTLやCMOS直結可能
- アクティブ・ロー論理

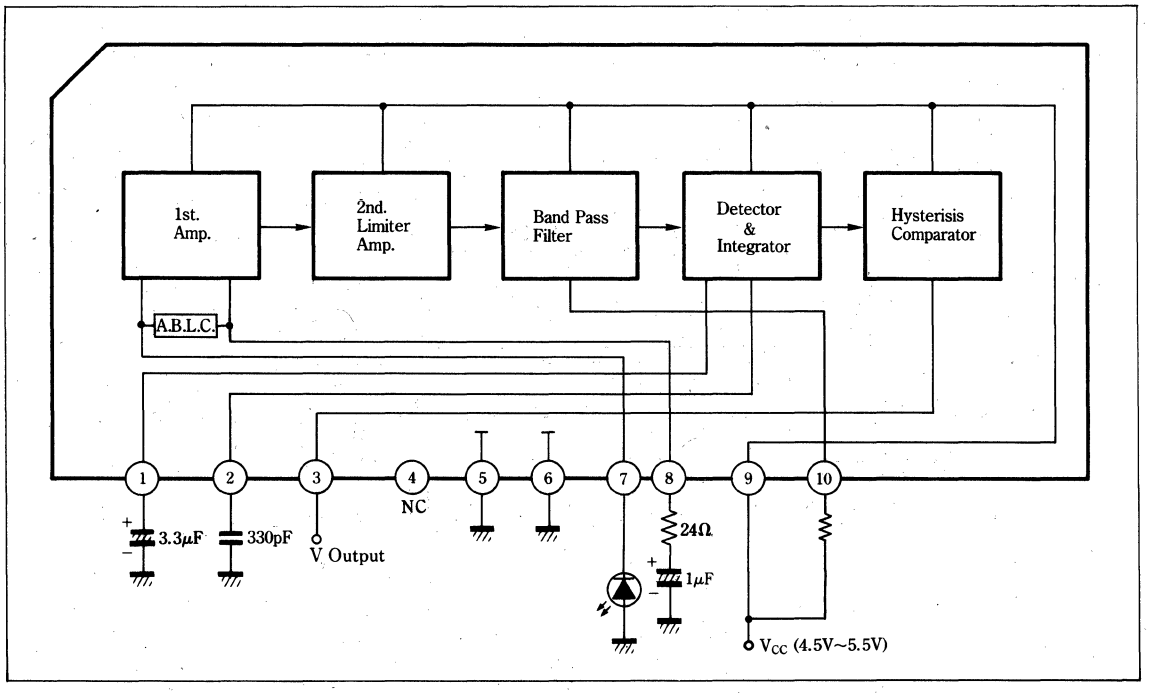
■ Features

- Incorporates band-pass filter
  (possibe to adjust resonance frequency by external resistance fo＝30～60kHz)
- Possible to connect input terminal directly to LED
- Possible to connect output terminal directly to TTL or CMOS
- Output logic is active “Low”



10-Lead Shrunk SIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	検波用コンデンサ端子	Decetor Cap.	6	入力GND 端子	Input GND
2	積分用コンデンサ端子	Integrator Cap.	7	入力端子	Input
3	出力端子	Output	8	1stアンプゲイン設定端子	1st Amp. Gain Control
4	NC	NC	9	電源端子	Supply voltage
5	出力GND 端子	Output GND	10	同調周波数設定端子	Ferq. Control

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
回路電圧	$V_{1\text{-}6}$	0～$V_{9\text{-}6}$	V
	$V_{2\text{-}6}$	0.5～$V_{9\text{-}6}$	V
	$V_{7\text{-}6}$	0～$V_{9\text{-}6}$	V
	$V_{8\text{-}6}$	0～$V_{9\text{-}6}$	V
電源電流	I_{CC}	10	mA
回路電流	I_3	−0.05～2.0	mA
	I_{10}	0～0.1	mA
許容損失	P_D	60	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

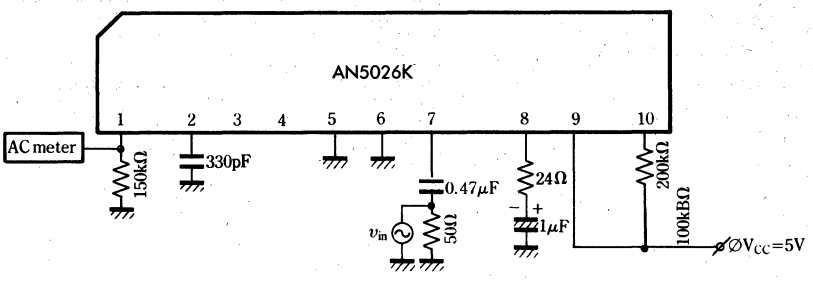
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_9*		$I_{9\text{-}6}$=5.0V	1.2	1.6	2.2	mA
Pin②端子電圧	$V_{2\text{-}6}$*		$V_{1\text{-}6}$=2.6V	0.6		1.2	V
Pin⑦端子電圧	$V_{7\text{-}6}$*		$V_{9\text{-}6}$=5.5V	2.2	2.5	2.8	V
出力電圧ローレベル	$V_{3\text{-}6(1)}$*		$V_{9\text{-}6}$=5.5V $V_{2\text{-}6}$=3.4V		50	400	mV
出力電圧ハイレベル	$V_{3\text{-}6(2)}$*		$V_{9\text{-}6}$=5.5V $V_{2\text{-}6}$=1.4V	5.3	5.5		V
電圧利得	A_v	1	v_{in}=20μ$V_{p\text{-}p}$, f_{in}=f_o: 56.9kHz	77	87	87	dB
選択度	A_{vQ}	2	v_{in}=20μ$V_{p\text{-}p}$, f_{in}=f_o±4kHz	−8.0	−5.0	−2.0	dB

＊試験条件/Test Conditions

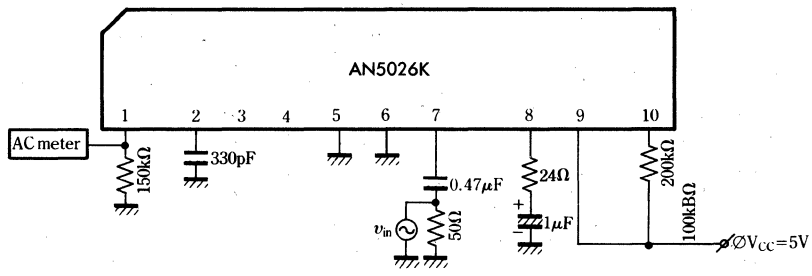
Item	Symbol	Test Pin No.	Pin No.									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
回　路　電　流	I_9	9	to⑨			0V V	0V	0V	33.0V	2.0V	5V	150kΩ to⑨
Pin② 端子電圧	$V_{2\text{-}6}$	2	2.6V			0V	0V	0V	3.0V	2.0V	5.5V	150kΩ to⑨
Pin⑦ 端子電圧	$V_{7\text{-}6}$	7	to⑨	3.5V		0V	0V	0V		2.0V	5.5V	0V
出力電圧ローレベル	$V_{3\text{-}6(1)}$	3	to⑨	1.4V		0V	0V	0V	3.0V	2.0V	5.5V	0V
出力電圧ハイレベル	$V_{3\text{-}6(2)}$	3	to⑨	3.4V		0V	0V	0V	3.0V	2.0V	5.5V	0V

Test Circuit 1 (A_v)



v_{in}:f=56.9kHz
$20\mu V_{P-P}$
バンドパスフィルタの同調周波数(f_O)を56.9kHzに設定する。

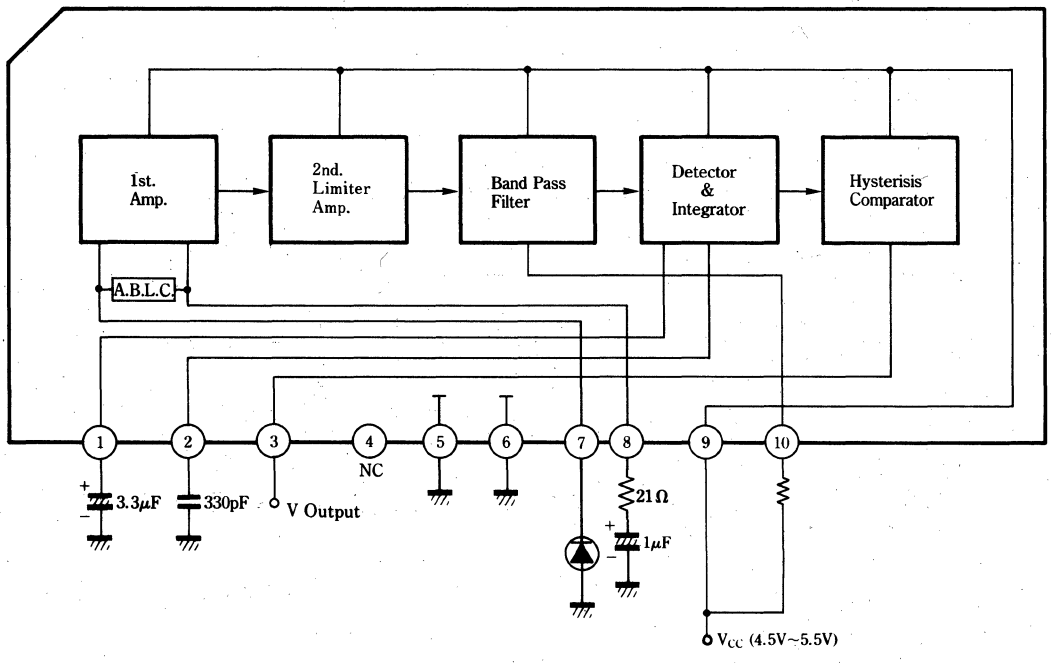
Test Circuit 2 (A_{vQ})



v_{in}:20μVp-p
f=f_O(同調周波数)
±4kHz

$$A_{VO}=20\log\left(\frac{V①(f=f_O\pm 4kHz)}{V①(f=f_O)}\right)$$

■ 応用回路例／Application Circuit



AN5031

テレビ電子チューナ制御回路／TV Tuning Control Circuit

■ 概　要

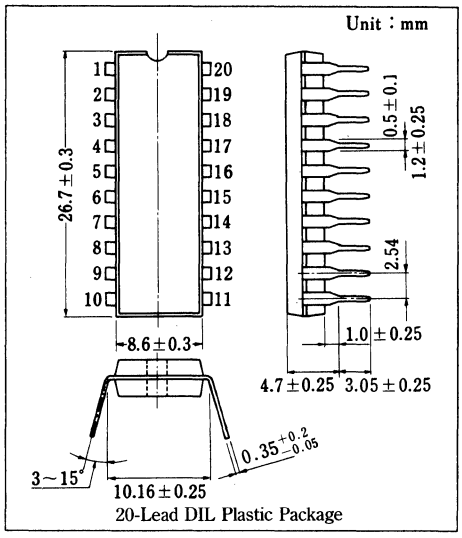
AN5031は，半導体メモリーを用いたテレビ電子選局システムのチューナ制御回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 半導体メモリー電子選局システムの周辺部を構成
- 電子チューナ電源回路を内蔵
- 電子選局同調電圧用基準定電圧回路を内蔵

■ Features

- Consists of peripheral part of electronic tuning system with semiconductor memories
- Electronic tuner power supply circuit incorporated
- Reference voltage stabilizer for electronic tuning incorporated

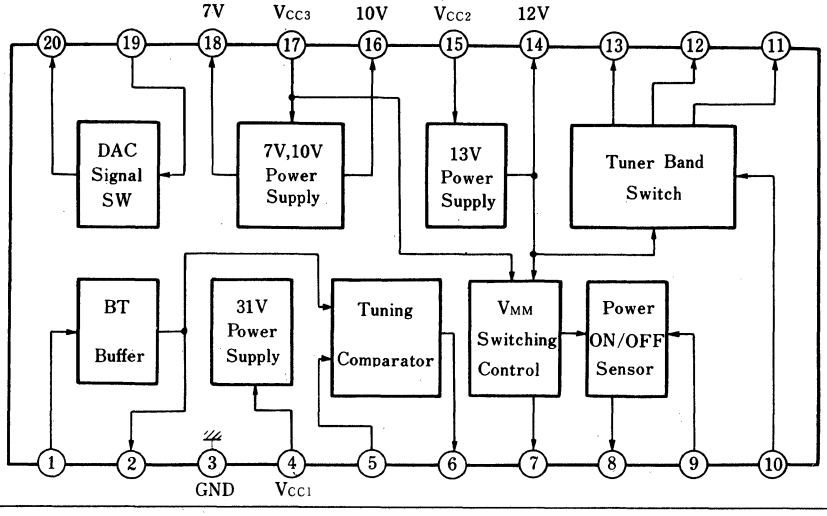


20-Lead DIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	BT 電圧入力	BT Voltage Input	11	BU 電源出力	BU Output
2	BT 電圧出力	BT Voltage Output	12	BV 電源出力	BV Output
3	アース	GND	13	BS 出力端子	BS Output
4	31 V 電源端子 (V_{CC1})	31V Regulator (V_{CC1})	14	13 V 電源出力	13 V Power Supply Output
5	プリセット電圧入力	Pre-set Voltage Input	15	電源電圧 (2)	V_{CC2}
6	同調制御出力	Tuning Control Output	16	10 V 電源出力	10 V Power Supply Output
7	スイッチング出力	Switching Output	17	電源電圧 (3)	V_{CC3}
8	電源クリヤ出力	Power CLR Output	18	7 V 電源出力	7 V Power Supply Output
9	電源 ON-OFF センサ入力	Power ON-OFF Sensor Input	19	DAC 信号入力	DAC Signal Input
10	バンドスイッチ入力	Band SW Input	20	DAC 信号出力	DAC Signal Output

■ ブロック図／Block Diagram



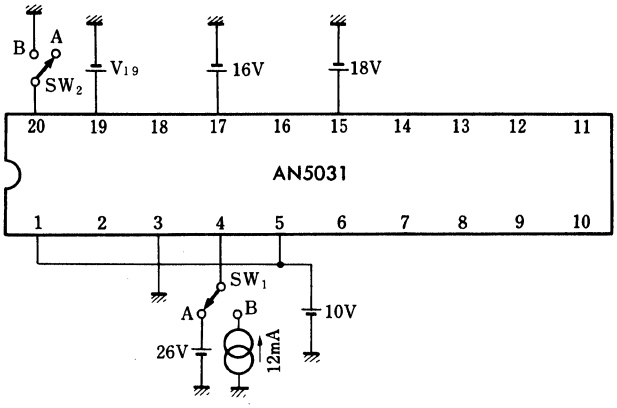
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item			Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC2}	V_{15-3}	24		V
		V_{CC3}	V_{17-3}	24		V
	回路電圧		V_{13-3}	0	+27	V
			V_{19-3}	0	+8	V
電流	電源電流		I_4	0	+15	mA
	回路電流		I_{11}, I_{12}	−25	0	mA
			I_{13}	0	+22	mA
			I_{14}	−20	+50	mA
			I_{16}	−20	+7	mA
			I_{18}	−50	+0.5	mA
許容損失			P_D	1050		mW
温度	動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度		T_{stg}	−55～+150		°C

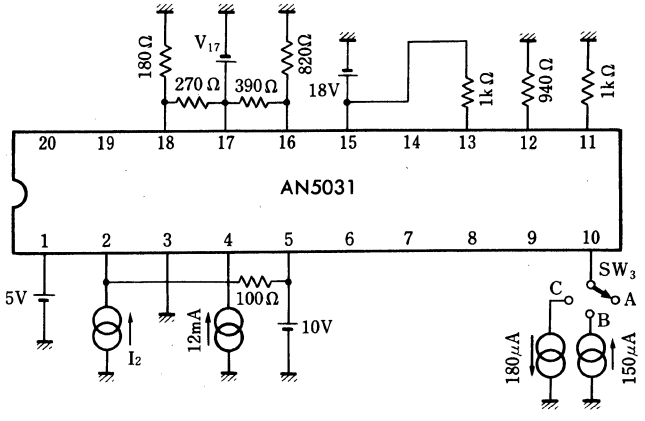
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
V_{CC1} 回路電流		I_4	1	S_1=A, V_{19}=0, S_2=A	3.9	5.1	6.3	mA
V_{CC2} 回路電流		I_{15}	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	8.0	11.5	14.5	mA
V_{CC3} 回路電流		I_{17}	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	5.9	8.4	10.9	mA
DAI 入力電流		I_{19}	1	S_1=B, V_{19}=4V, S_2=A	1.4	2.1	2.8	mA
LFO 出力電流		$-I_{20}$	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=B	0.7	1.1	1.8	mA
BTI 入力電流		I_1	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	−1.0	−0.1	0	μA
BTI-BTO 電圧差		V_{1-2}	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	0	0.18	0.36	V
VRI 入力電流		I_5	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	−20	−5	0	μA
TUD 出力電圧	"L"	$V_{6-3(L)}$	2	I_2=150μA, S_3=A, V_{17}=16V	0	0.23	0.5	V
	"M"	$V_{6-3(M)}$	2	I_2=−420μA, S_3=A, V_{17}=16V	4.5	5.0	5.5	V
	"H"	$V_{6-16(H)}$	2	I_2=−1.1mA, S_3=A, V_{17}=16V	−0.5	−0.2	0	V
BSI 端子電圧		V_{10-3}	2	I_2=0, S_3=A, V_{17}=10.7V	4.6	5.2	5.8	V
BUO 出力電圧		V_{11-3}	2	I_2=0, S_3=B, V_{17}=10.7V	11.5	12.3	13.1	V
BVO 出力電圧		V_{12-3}	2	I_2=0, S_3=A, V_{17}=10.7V	11.5	12.3	13.1	V
BSO 出力電圧		V_{13-3}	2	I_2=0, S_3=A, V_{17}=10.7V	0	0.5	1.2	V
BSO 出力電流		I_{13}	2	I_2=0, S_3=C, V_{17}=10.7V	0		1	μA
13V 電源出力電圧		V_{14-3}	2	I_2=0, S_3=A, V_{17}=10.7V	12.6	13.5	14.3	V
10V 電源出力電圧		V_{16-3}	2	I_2=0, S_3=A, V_{17}=10.7V	9.1	9.9	10.7	V
7V 電源出力電圧		V_{18-3}	2	I_2=0, S_3=A, V_{17}=16V	6.8	7.4	8.0	V
V_{CC1} 安定化電圧		V_{4-3}	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	29.5	31.5	33.5	V
V_{CC1} 動作抵抗		r_4	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A		10	25	Ω

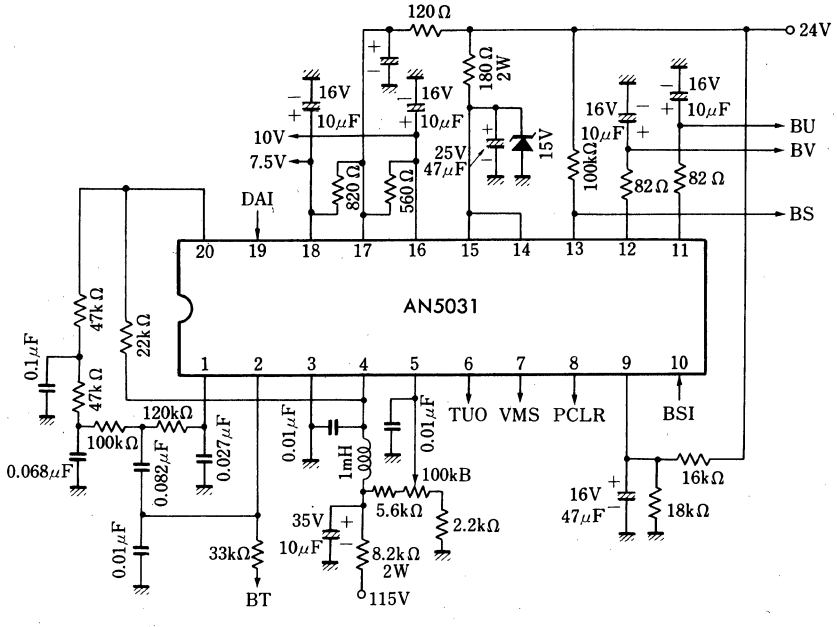
Test Circuit 1 ($I_{1,4,5,15,17,19}$, $-I_{20}$, V_{1-2}, V_{4-3}, r_4)



Test Circuit 2 ($V_{6-3(L)}$, $V_{6-3(M)}$, $V_{6-16(H)}$, $V_{10,11,12,13,14,16,18-3}$, I_{13})



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5033

テレビ電子チューナ制御回路／TV Tuning Control Circuit

■ 概　要

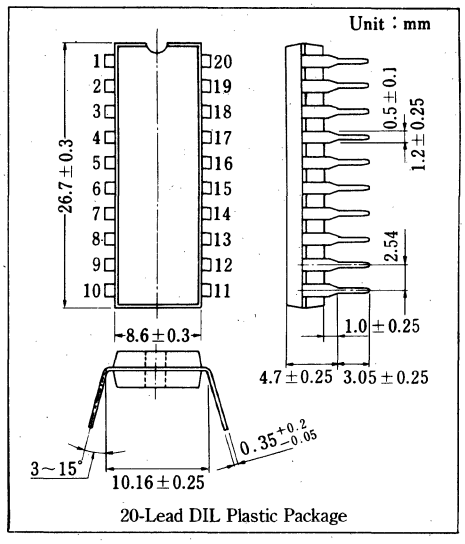
AN5033は，半導体メモリーを用いたテレビ電子選局システムのチューナ制御回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 半導体メモリー電子選局システムの周辺部を構成
- 電子選局同調電圧用基準電圧回路を内蔵
- 電源電圧立ち上がり検出回路内蔵

■ Features

- Consists of peripheral part of electronic tuning system with semiconductor memories
- Reference voltage stabilizer for electronic tuning incorporated
- Power supply voltage rise-up detection circuit incorporated

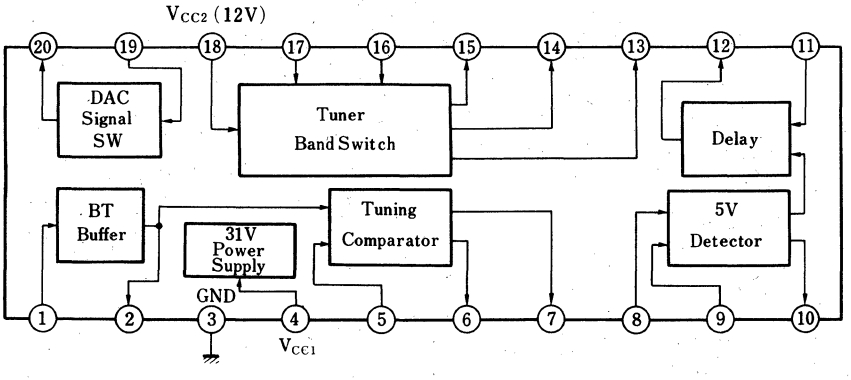


20-Lead DIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	BT 電圧入力	BT Voltage Input	11	CR 時定数	CR Constant
2	BT 電圧出力	BT Voltage Output	12	リセット出力	Reset Output
3	アース	GND	13	BV 電源出力	BV Output
4	31 V 電源端子（V_{CC1}）	31 V Regulator（V_{CC1}）	14	BU 電源出力	BU Output
5	プリセット電圧入力	Pre-set Voltage Input	15	BS 出力端子	BS Output
6	同調制御出力	Tuning Control Output	16	バンドスイッチ入力(1)	Band SW Input (1)
7	スイッチング出力	Switching Output	17	バンドスイッチ入力(2)	Band SW Input (2)
8	電源電圧 (3)	V_{CC3}	18	電源電圧 (2)	V_{CC2}
9	比較電圧入力	Ref. Voltage Input	19	DAC 信号入力	DAC Signal Input
10	CE 検出出力	CE Det. Output	20	DAC 信号出力	DAC Signal Output

■ ブロック図／Block Diagram



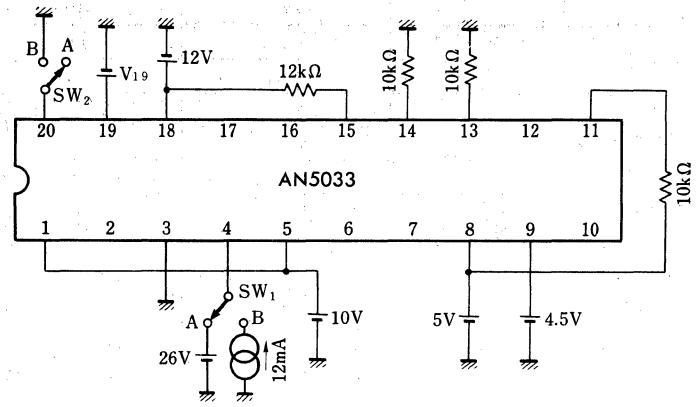
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item			Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC2}	V_{18-3}	15		V
		V_{CC3}	V_{8-3}	8		V
	回路電圧		V_{6-3}, V_{7-3}	0	+12	V
			V_{15-3}	0	+29	V
			V_{19-3}	0	+8	V
電流	電源電流		I_4	0	+15	mA
	回路電流		I_6, I_7	0	+10	mA
			I_{10}, I_{12}	−0.3	+5	mA
			I_{13}	−40	0	mA
			I_{14}	−30	0	mA
			I_{15}	0	20	mA
許容損失			P_D	850		mW
温度	動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度		T_{stg}	−55～+150		°C

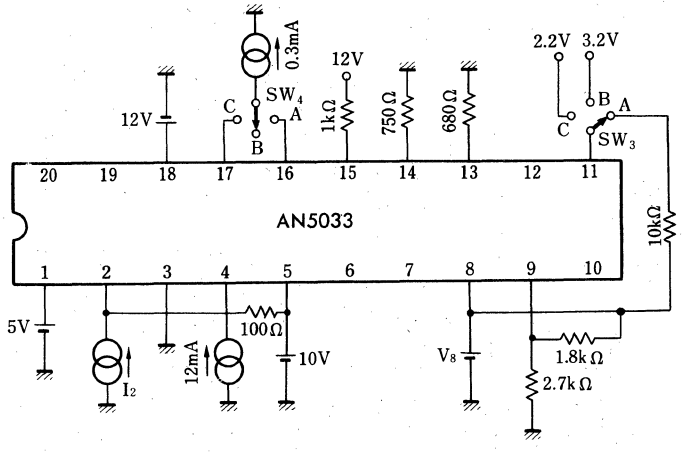
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
V_{CC1} 回路電流	I_4	1	S_1=A, V_{19}=0, S_2=A	4.7	6.1	7.5	mA
V_{CC2} 回路電流	I_{18}	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	5.8	7.5	9.2	mA
V_{CC3} 回路電流	I_8	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	6.5	8.4	10.3	mA
DAI 入力電流	I_{19}	1	S_1=B, V_{19}=4V, S_2=A	1.5	2.2	2.9	mA
LFO 出力電流	$-I_{20}$	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=B	0.7	1.1	1.8	mA
BTI 入力電流	I_1	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	−1.0	−0.1	0	μA
BTI-BTO 電圧差	V_{1-2}	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	0	0.18	0.36	V
VRI 入力電流	I_5	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	−15	−5	0	μA
V_{CC3} 立上り検出	$V_{12-3(2)}$	2	V_8=4V, S_3=A, S_4=B	0	0.1	0.3	V
	V_{12-8}	2	V_8=5V, S_3=B, S_4=B	−0.1	0	0.1	V
	$V_{12-3(3)}$	2	V_8=5V, S_3=C, S_4=B	0	0.1	0.3	V
BSI 端子電圧	V_{16-3} V_{17-3}	2	V_8=5V, S_3=A, S_4=B	1.9	2.2	2.5	V
BVO 出力電圧	V_{13-3}	2	V_8=5V, S_3=A, S_4=B	11.1	11.5	12.0	V
BUO 出力電圧	V_{14-3}	2	V_8=5V, S_3=A, S_4=A	11.1	11.5	12.0	V
BSO 出力電圧	V_{15-3}	2	V_8=5V, S_3=A, S_4=B	0	0.3	0.7	V
BSO 出力電流	I_{15}	2	V_8=5V, S_3=A, S_4=C	0		1	μA
V_{CC1} 安定化電圧	V_{4-3}	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A	29.5	31.5	33.5	V
V_{CC1} 動作抵抗	r_4	1	S_1=B, V_{19}=0, S_2=A		10	25	Ω

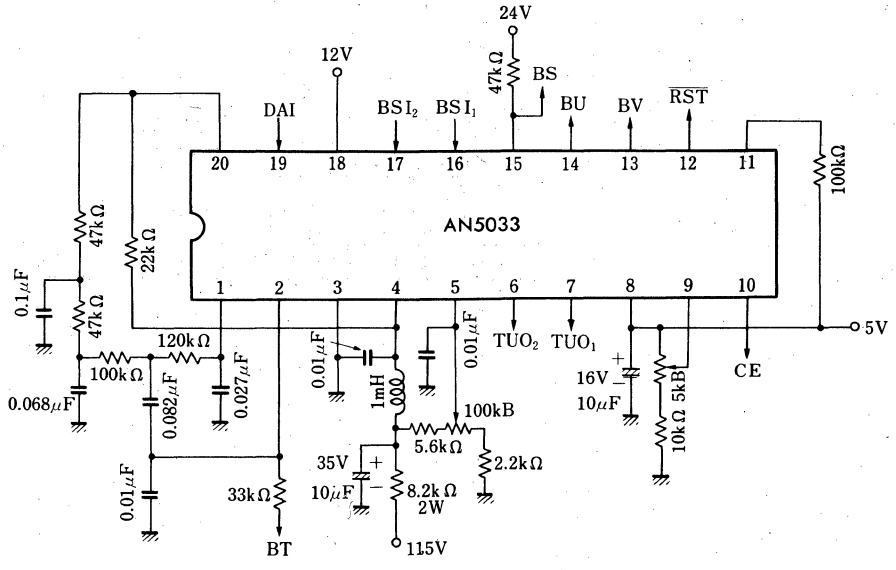
Test Circuit 1 ($I_{1,4,5,8,18,19}$, $-I_{20}$, V_{1-2}, V_{4-3}, r_4)



Test Circuit 2 (I_{15}, $V_{12-3(2)}$, $V_{12-3(3)}$, V_{12-8}, $V_{13,14,15,16,17-3}$)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5036

テレビ電子チューナ制御回路／TV Tuning Control Circuit

■ 概　要

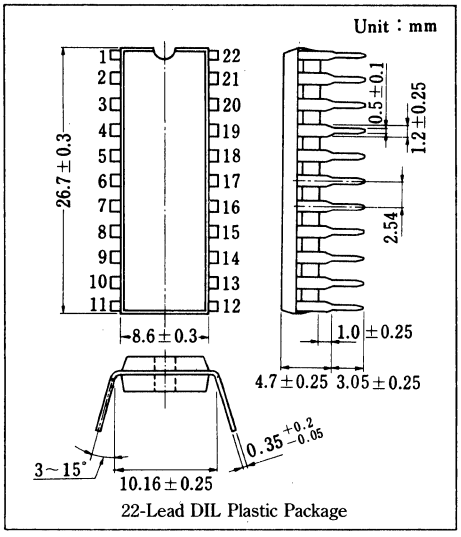
AN5036は，周波数シンセサイザ方式のテレビ電子選局システムの，チューナ制御回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 電子選局同調電圧用基準定電圧回路を内蔵
- 電子チューナ電源回路を内蔵
- 電源電圧立上り検出回路を内蔵

■ Features

- Reference voltage stabilizer for electronic tuning incorporated
- Electronic tuner power supply incorporated
- Power supply voltage rise-up detection circuit incorporated

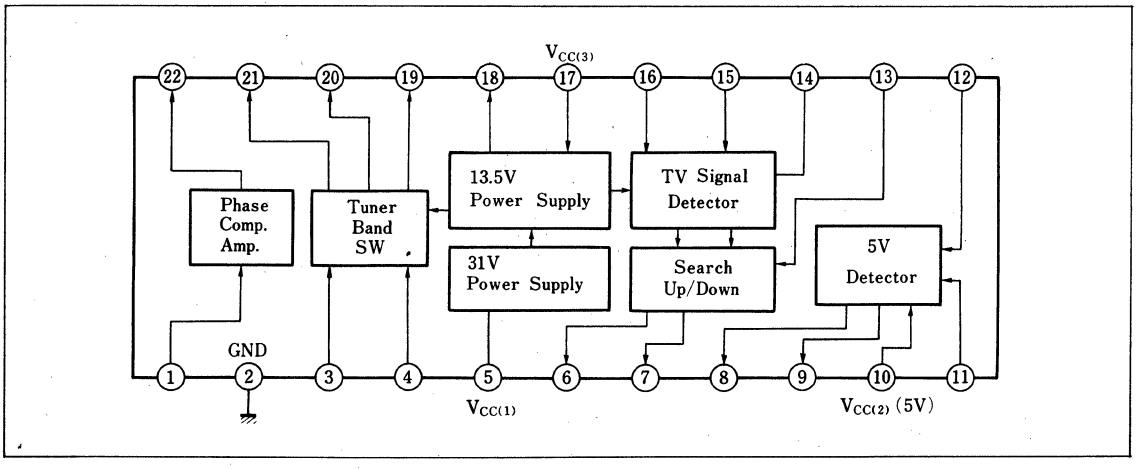


22-Lead DIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	位相比較信号入力	Phase Comp. Signal Input	12	V_{CC2} 検出入力	V_{CC2} Det. Input
2	アース	GND	13	AFC 電圧入力	AFC. Voltage Input
3	バンドスイッチ入力(2)	Band SW Input (2)	14	フィルタ接続端子	Filter Terminal
4	バンドスイッチ入力(1)	Band SW Input (1)	15	H. BLK パルス入力	H. BLK Pulse Input
5	31 V 電源端子 (V_{CC1})	31 V Regulator (V_{CC1})	16	H. Sync. 入力	H. Sync. Input
6	AFC ダウン出力	AFC Down Output	17	電源電圧(3)	V_{CC3}
7	AFC アップ出力	AFC Up Output	18	BM 電源出力	BM Output
8	リセット出力	Reset Output	19	BU 電源出力	BU Output
9	C. E. 出力	C. E. Output	20	BV 電源出力	BV Output
10	電源電圧(2)	V_{CC2}	21	BS 出力端子	BS Output
11	3 V 基準電圧入力	3 V Ref. Voltage Input	22	BT 電圧出力	BT Voltage Output

■ ブロック図／Block Diagram



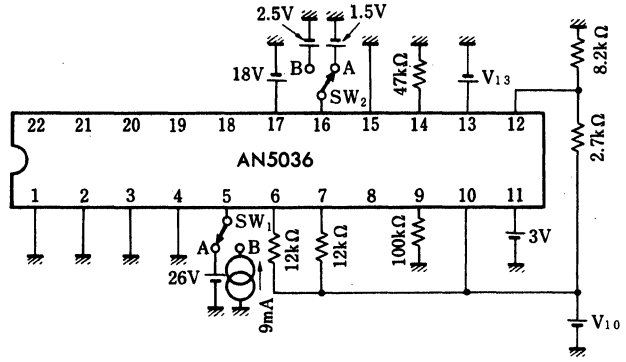
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25°C）

Item			Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC2}	V_{10-2}	7		V
		V_{CC3}	V_{17-2}	24		V
	回路電圧		V_{6-2}, V_{7-2}	0	+7	V
			V_{21-2}	0	+27	V
電　流	電源電流		I_5	0	+13	mA
	回路電流		I_{17}	0	+60	mA
			I_{18}	−60	+20	mA
			I_{19}, I_{20}	−30	0	mA
			I_{21}	0	+30	mA
許容損失			P_D	1100		mW
温　度	動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度		T_{stg}	−55～+150		°C

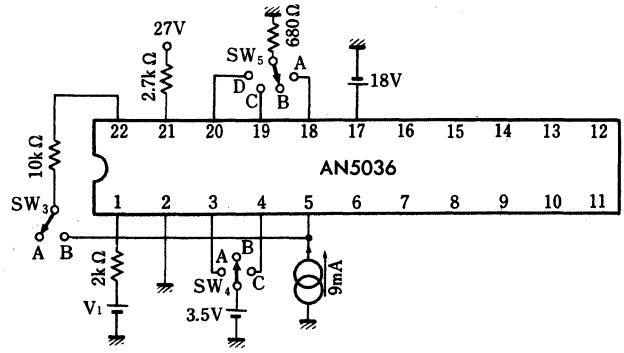
■ 電気的特性／Electrical Characteristics（Ta＝25°C）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
V_{CC1}回路電流	I_5	1	S_1=A, S_2=A, V_{10}=5V, V_{13}=5V	2.5	3.3	4.1	mA
V_{CC2}回路電流	I_{10}	1	S_1=B, S_2=A, V_{10}=5V, V_{13}=5V	4.2	5.6	7.2	mA
V_{CC3}回路電流	I_{17}	1	S_1=B, S_2=A, V_{10}=5V, V_{13}=5V	14	19	24	mA
SD出力電圧	$V_{6-2(1)}$	1	S_1=B, S_2=A, V_{10}=5V, V_{13}=3.5V	0	0.2	0.4	V
	$V_{6-2(2)}$	1	S_1=B, S_2=A, V_{10}=5V, V_{13}=5.5V	4.9	5.0	5.1	V
	$V_{6-2(3)}$	1	S_1=B, S_2=B, V_{10}=5V, V_{13}=7.5V	0	0.2	0.4	V
	$V_{6-2(4)}$	1	S_1=B, S_2=B, V_{10}=5V, V_{13}=9.5V	4.9	5.0	5.1	V
SU出力電圧	$V_{7-2(1)}$	1	S_1=B, S_2=B, V_{10}=5V, V_{13}=3.5V	4.9	5.0	5.1	V
	$V_{7-2(2)}$	1	S_1=B, S_2=B, V_{10}=5V, V_{13}=5.5V	0	0.2	0.4	V
	$V_{7-2(3)}$	1	S_1=B, S_2=A, V_{10}=5V, V_{13}=7.5V	4.9	5.0	5.1	V
	$V_{7-2(4)}$	1	S_1=B, S_2=A, V_{10}=5V, V_{13}=9.5V	0	0.2	0.4	V
5V電源立上り検出	$V_{8-2(1)}$	1	S_1=B, S_2=A, V_{10}=3.5V, V_{13}=5V	0	0.1	0.3	V
	$V_{8-2(2)}$	1	S_1=B, S_2=A, V_{10}=4.5V, V_{13}=5V	4.2	4.4	4.5	V
	$V_{9-2(1)}$	1	S_1=B, S_2=A, V_{10}=3.5V, V_{13}=5V	2.2	2.6	3.0	V
	$V_{9-2(2)}$	1	S_1=B, S_2=A, V_{10}=4.5V, V_{13}=5V	0		0.2	V
位相比較アンプ出力電圧	$V_{22-2(1)}$	2	S_3=B, S_4=B, S_5=B, V_1=2.2V	28	31	35	V
	$V_{22-2(2)}$	2	S_3=B, S_4=B, S_5=B, V_1=3.2V	0.4	1.0	1.6	V
BM出力電圧	V_{18-2}	2	S_3=A, S_4=B, S_5=A, V_1=0	12.5	13.6	14.7	V
BU出力電圧	V_{19-2}	2	S_3=A, S_4=C, S_5=C, V_1=0	11.1	12.2	13.5	V
BV出力電圧	V_{20-2}	2	S_3=A, S_4=B, S_5=D, V_1=0	11.1	12.3	13.5	V
BS出力電圧	$V_{21-2(1)}$	2	S_3=A, S_4=B, S_5=B, V_1=0	0	0.4	0.8	V
	$V_{21-2(2)}$	2	S_3=A, S_4=A, S_5=B, V_1=0	26.5		27	V
V_{CC1}安定化電圧	V_{5-2}	2	S_3=A, S_4=B, S_5=B, V_1=0	29	31.5	34	V
V_{CC1}動作抵抗	r_5	2	S_3=A, S_4=B, S_5=B, V_1=0		10	25	Ω

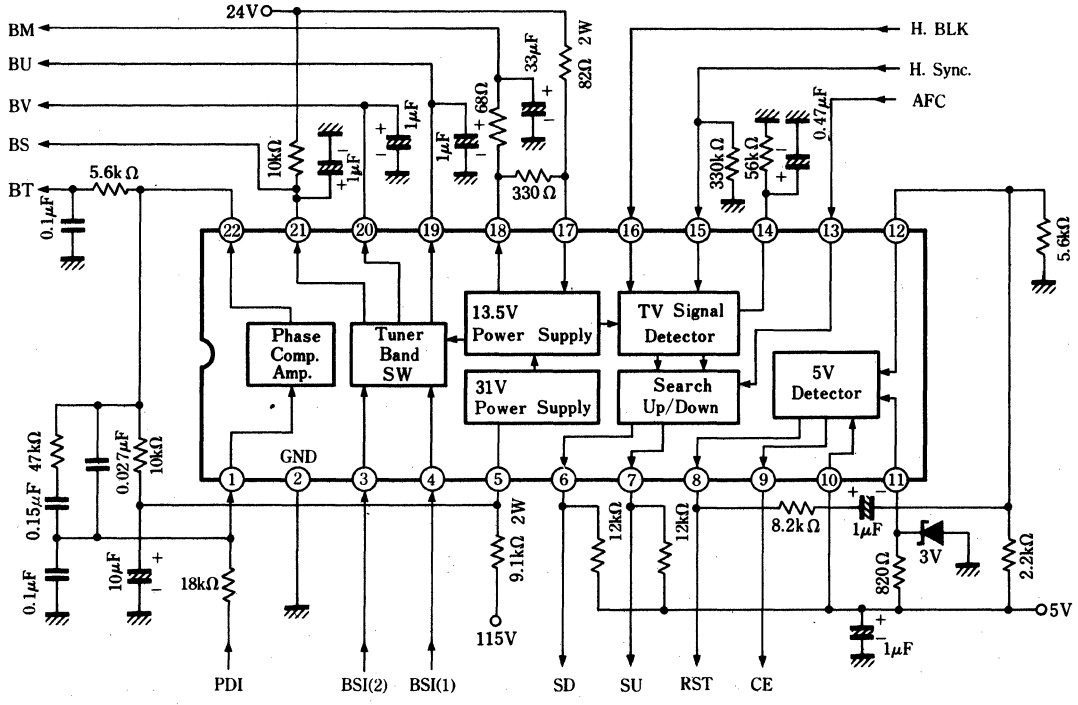
Test Circuit 1 ($I_{5,10,17}$, $V_{6-2(1),(2),(3),(4)}$, $V_{7-2(1),(2),(3),(4)}$, $V_{8-2(1),(2)}$, $V_{9-2(1),(2)}$)



Test Circuit 2 ($V_{22-2(1),(2)}$, V_{18-2}, V_{19-2}, V_{20-2}, $V_{21-2(1),(2)}$, V_{5-2}, r_5)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5070, AN5071, AN5072

テレビチューナ用バンド・スイッチ回路(31 V 安定化電源内蔵)

TV Tuner Band Switch Circuits(Built-in 31 V Voltage Regulator)

■ 概　要

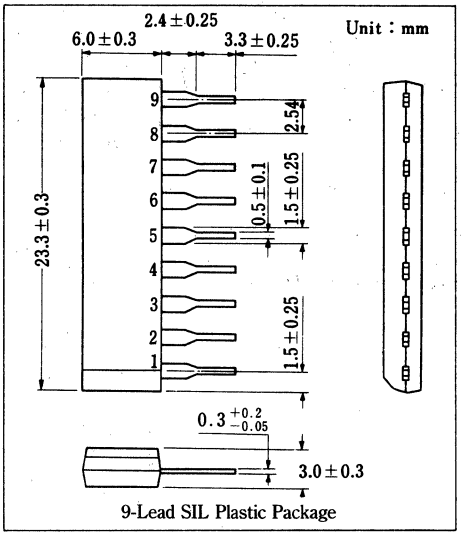
AN5070, AN5071, AN5072 は, テレビチューナ用バンド切換え回路及び31V電源回路を内蔵した半導体集積回路です。

■ 特　徴

- UHF 及び VHF の Low-Ch., High-Ch.の切換え回路及び31V電源回路を内蔵
- 出力の組み合わせ条件を選定することにより, あらゆるチューナに使用可能

■ Features

- Tuner band switch circuit with 31 V voltage regulator
- Usable for every tuner by suitable output combination

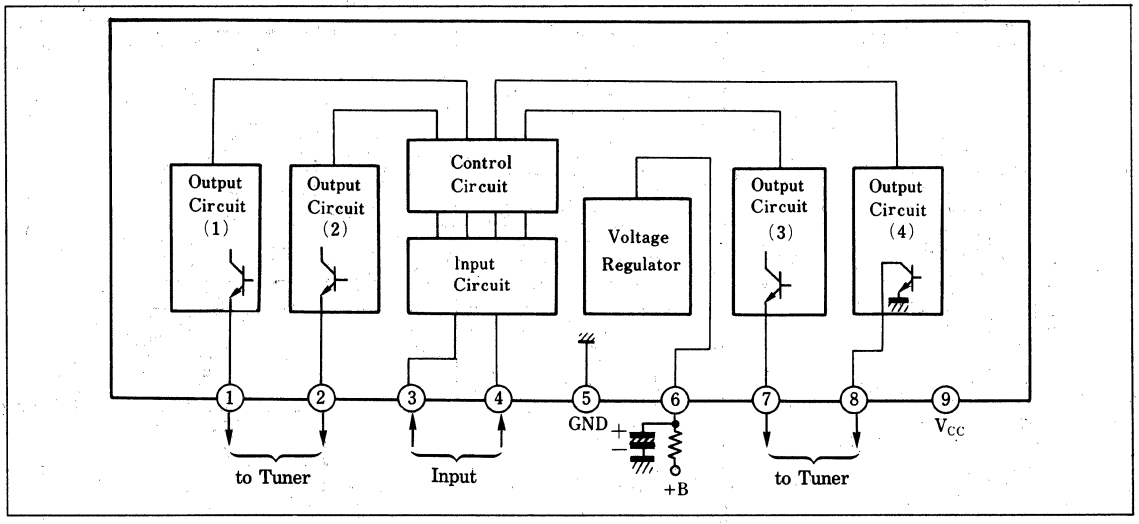


9-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	出力(1)	Output (1)
2	出力(2)	Output (2)
3	入力(1)	Input (1)
4	入力(2)	Input (2)
5	アース	GND
6	31.5 V 電源端子	31.5 V Supply Voltage
7	出力(3)	Output (3)
8	出力(4)	Output (4)
9	電源電圧	V_{CC}

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	+18	V
電源電流	I_6	+14	mA
許容損失	P_D	620	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
入力スレショルド電圧	V_t	1	V_{CC}=12V	1.5		2.5	V
入力スレショルド電流	I_t	2	V_{CC}=12V	100		500	μA
出力飽和電圧	$V_{CE(sat)}$	3	V_{CC}=12V, I_0=−60mA		0.3	0.8	V
8ピン出力飽和電圧	$V_{CE(sat)}$	3	V_{CC}=12V, I_8=20mA		0.2	0.5	V
安定化電圧	V_{6-5}	4	V_{CC}=12V, I_6=10mA	29.5	31.7	33.5	V
安定化電圧温度依存度	V_{6-5}/Ta	4	Ta=−20～60°C	−1.0	0	1.0	mV/V
安定化電圧経時ドリフト	ΔV_{6-5}	4	SW ON 5秒後を基準とする			±50	mV

■ 入出力関係（論理表）

● AN5070

入力		出力				備考（チューナの状態）
Pin③	Pin④	Pin①	Pin②	Pin⑦	Pin⑧	
L	L	V_{CC}	open	open	L	UHF
H	L	open	V_{CC}	open	open	VHF-L
L	H	open	open	V_{CC}	L	VHF-H
H	H	open	open	V_{CC}	open	−

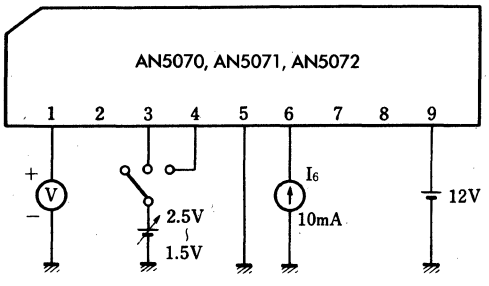
● AN5071

入力		出力				備考（チューナの状態）
Pin③	Pin④	Pin①	Pin②	Pin⑦	Pin⑧	
L	L	V_{CC}	open	open	L	UHF
H	L	open	V_{CC}	open	open	VHF-L
L	H	open	open	V_{CC}	L	VHF-H
H	H	open	open	open	open	−

● AN5072

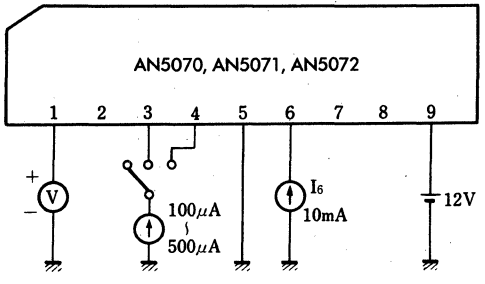
入力		出力				備考（チューナの状態）
Pin③	Pin④	Pin①	Pin②	Pin⑦	Pin⑧	
L	H	V_{CC}	open	open	L	UHF
H	H	open	V_{CC}	open	open	VHF-L
L	L	open	open	V_{CC}	L	VHF-H
H	L	open	open	V_{CC}	open	−

Test Circuit 1 (V_t)

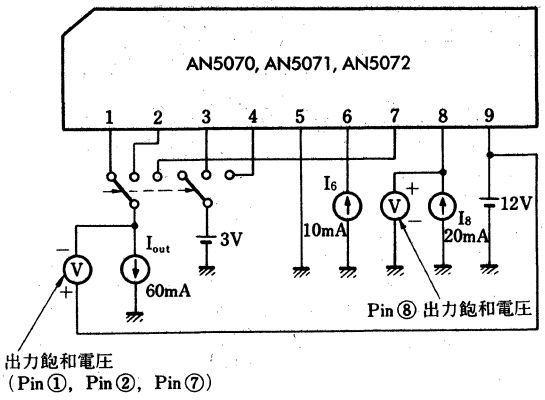


Pin①出力がV_{CC}→openになる切り換え電圧を測定する。

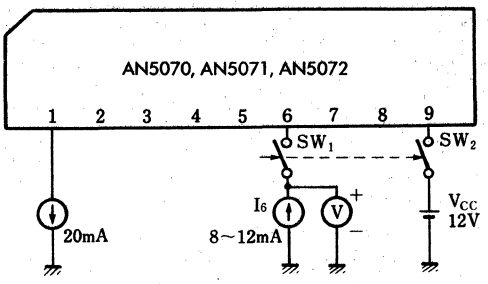
Test Circuit 2 (I_t)

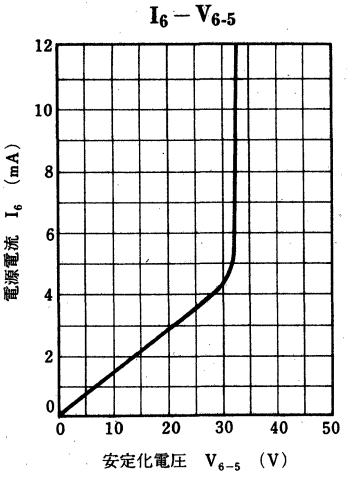


Test Circuit 3 ($V_{CE(sat)}$)

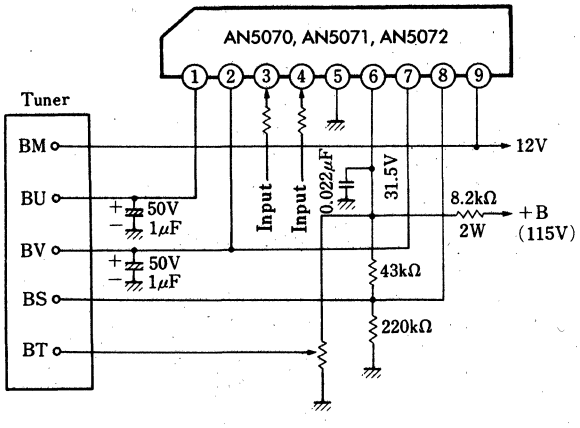


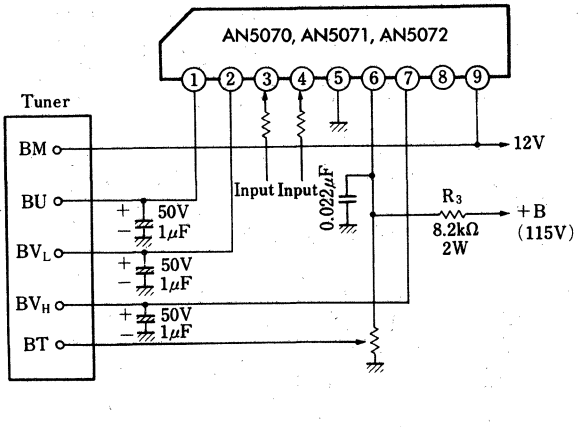
Test Circuit 4 (V_{6-5}, V_{6-5}/Ta, ΔV_{6-5})





■ 応用回路例／Application Circuits





AN5079

テレビ電子チューナ同調電圧回路／TV Tuning Voltage Circuit

■ 概　要

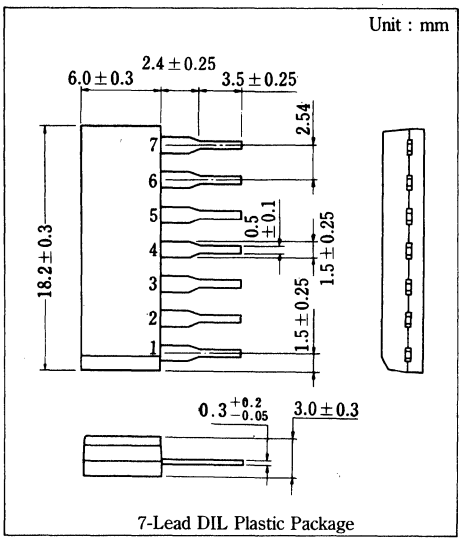
AN5079は，パルス幅変調された入力信号をDC電圧に変換して，同調電圧を発生させる半導体集積回路です。

■ 特　徴

●0.7V～30Vまでの同調電圧を発生することができる

■ Feature

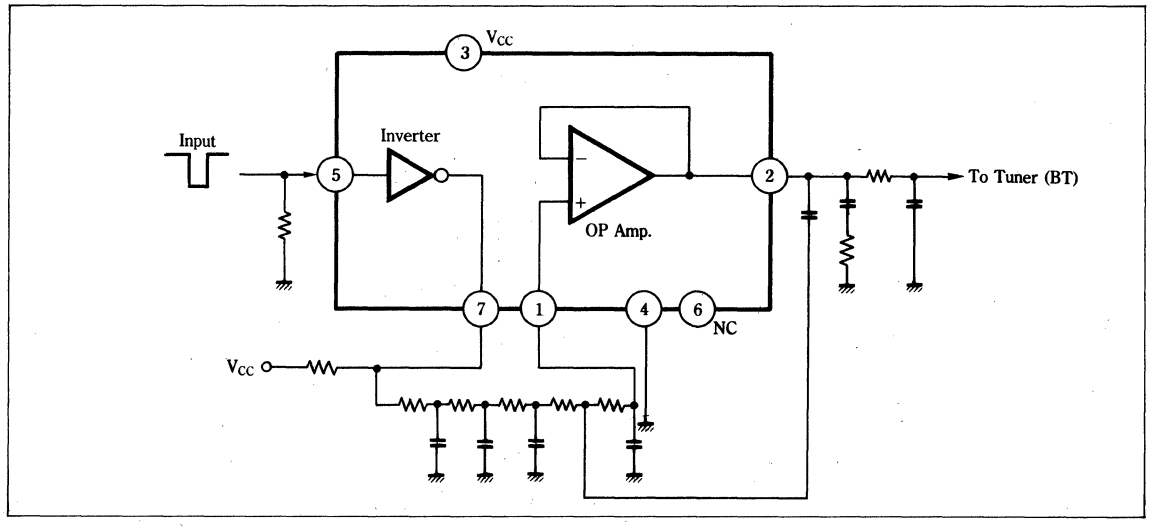
●Output tuning voltage：0.7V～30V



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	オペアンプ入力	OP Amp. Input
2	オペアンプ出力	OP Amp. Output
3	電源電圧	V_{CC}
4	アース	GND
5	インバータ入力	Inverter Input
6	NC	NC
7	インバータ出力	Inverter Output

■ ブロック図／Block Diagram



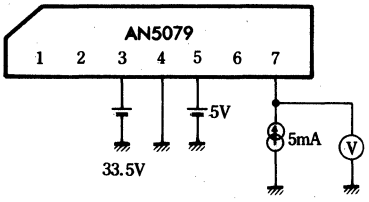
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	+33.5	V
電源電流	I_{CC}	+6.0	mA
許容損失	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

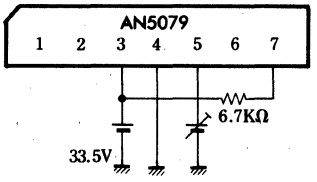
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
出力飽和電圧	$V_{7\text{-}4}$	1	I_7=5mA	0	0.06	0.3	V
入力スレショルド電圧	V_{5TH}	2		2.0	3.0	4.5	V
入力バイアス電流	I_1	3	$V_{1\text{-}5}$=0.7V	−190		0	nA
入力オフセット電圧	$V_{2\text{-}1}$	3	$V_{1\text{-}5}$=0.7V, 15V	−100	0	100	mV
出力リーク電流	I_7	4				10	μA
回路電流	I_3	3	V_{CC}=31.5V	2.2	4.0	5.5	mA

Test Circuit 1 ($V_{7\text{-}4}$)

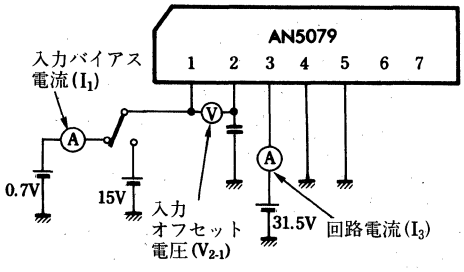


Test Circuit 2 (V_{5TH})

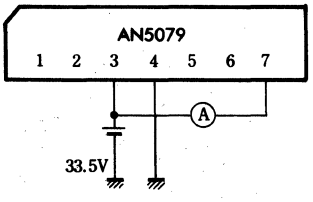


Pin⑤の電圧を可変して，Pin⑦がLow→Highに切換え電圧を測定する。

Test Circuit 3 (I_1, $V_{2\text{-}1}$, I_3)



Test Circuit 4 (I_7)



AN5122

カラーテレビ映像中間周波増幅，検波，AGC，AFC回路

Color TV Video IF Amplifier, Detector, AGC, AFC Circuit

■ 概　要

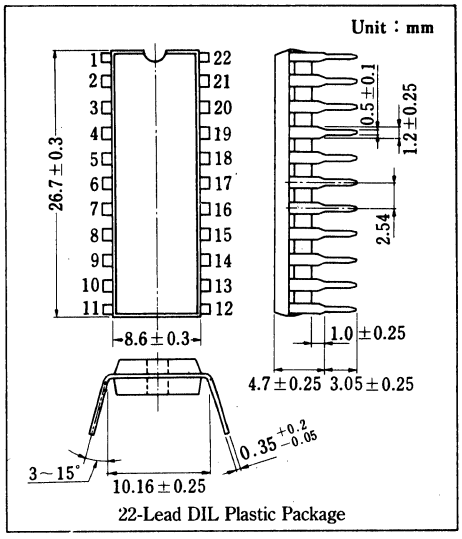
AN5122は，カラーテレビの映像中間周波信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 映像中間周波増幅回路，映像検波回路，音声中間周波検波回路，映像前置増幅回路，AGCおよびAFC回路が高密度1チップ化されており，セットのコンパクト設計が可能
- 位相補償形映像同期検波回路の採用により高性能
- 検波回路が音声系と映像系に分離されており，相互に干渉が少ない
- 高性能・高安定なVIF ICであり，合理的なセット設計が可能

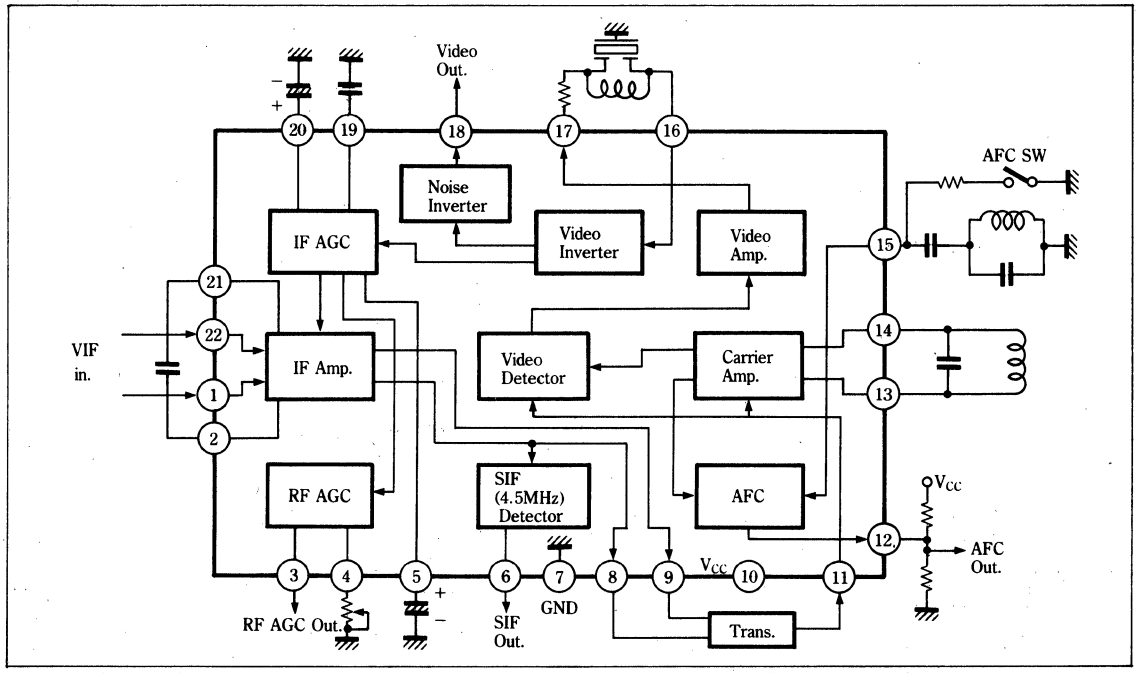
■ Features

- High density one-chip integration of video IF amplifier, video detector, SIF detector, video pre-amplifier, AGC and AFC circuits
- Using phase compensation type video synchronous detector circuits
- Independently provided sound and video detector system with less mutual interference
- High performance and high stability



22-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



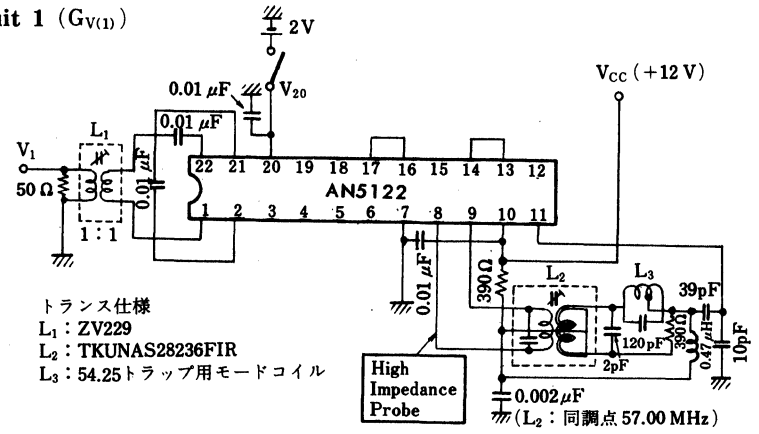
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	$V_{8,9-7}$	V_{10-7}	0	V
		V_{12-7}	V_{10-7}	0	V
		V_{15-7}	6.5	0	V
		V_{16-7}	$V_{10-7}-0.5$	4.3	V
		V_{5-7}	外部印加不可	0	V
電流	回路電流	I_3	−10	1	mA
		I_6	−10	0.3	mA
		I_{17}	−10	0.3	mA
		I_{18}	−10	0.3	mA
許容損失 (Ta＝70°C)		P_D	1100		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～＋150		°C

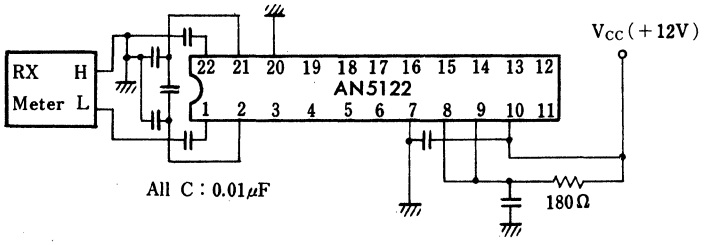
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
VIF 増幅回路							
電圧利得	$G_{V(1)}$	1	f＝58.75MHz, V_{I1}＝50dBμ, V_{I2}＝100dBμ	45	49	55	dB
入力抵抗(端子①)	R_I	2	f＝58.75MHz	0.8	1.0	1.2	kΩ
入力容量(端子①)	C_I	2		2.3	3.3	4.3	pF
ビデオ検波回路							
基準入力電圧	V_I	3	f＝58.75MHz, V_O＝2V_{P-P}, m＝87.5%	90	92	95	dBμ
微分利得	DG	3	f＝58.75MHz, V_O＝2V_{P-P} 階段波標準変調		4	8	%
微分位相	DP	3			3	5	deg
周波数特性	f_C	3	f_O＝58.75MHz…90dBμ, f_m＝可変…70dBμ	6	8	11	MHz
出力抵抗(端子⑰)	$R_{O(1)}$	4	f＝3.58MHz	30	60	150	Ω
出力抵抗(端子⑱)	$R_{O(2)}$	4		20	26	40	Ω
AFC 回路							
弁別感度	μ	3	V_I＝93dBμ, R_L＝68kΩ／／82kΩ	50	70	90	mV/kHz
AFC 中心電圧	$V_{12(1)}$			5.0	6.5	7.1	V
出力電圧(max.)	$V_{12(2)}$			10.5	11.5	12.0	V
出力電圧(min.)	$V_{12(3)}$			0	0.8	1.4	V
AGC 回路							
RF AGC電圧利得	$G_{V(2)}$	5	V_{20}＝10mV_{rms}, V_3＝5V±0.5V	32	38	44	dB
RF AGC出力電圧(max.)	$V_{3(1)}$			9.2	9.5	9.8	V
RF AGC出力電圧(min.)	$V_{3(2)}$				0	0.7	V
全回路動作							
検波出力(Video)	$V_{O(1)}$	5	f＝58.75MHz, V_I＝80dBμ, m＝87.5%	1.8	2.05	2.3	V_{P-P}
入力感度	$S_{(IN)}$	5	V_O＝−3dB	49	52	55	dBμ
AGC 範囲	H_{AGC}	5		54	59	65	dB
出力電圧(4.5MHz)	$V_{O(2)}$	5	f_o＝58.75MHz…80dBμ, f_s＝54.25MHz…60dBμ	101	104	107	dBμ
回路電流	$I_{8,9,10}$			40	60	72	mA

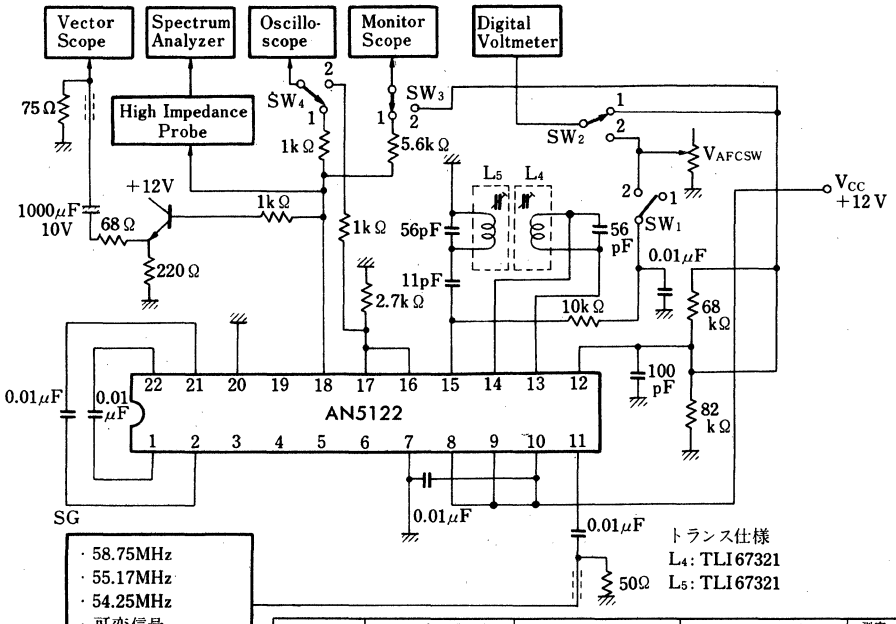
Test Circuit 1 ($G_{V(1)}$)



Test Circuit 2 (R_I, C_I)



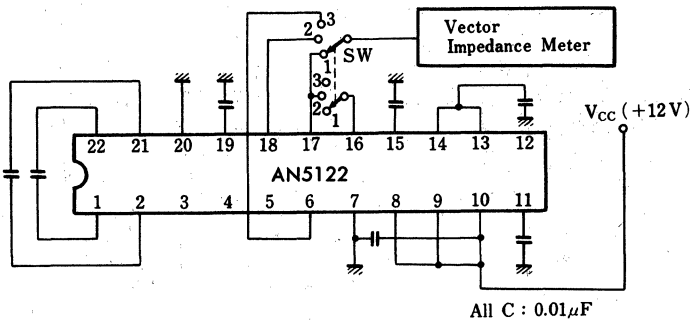
Test Circuit 3 (V_I, DG, DP, f_C, μ)



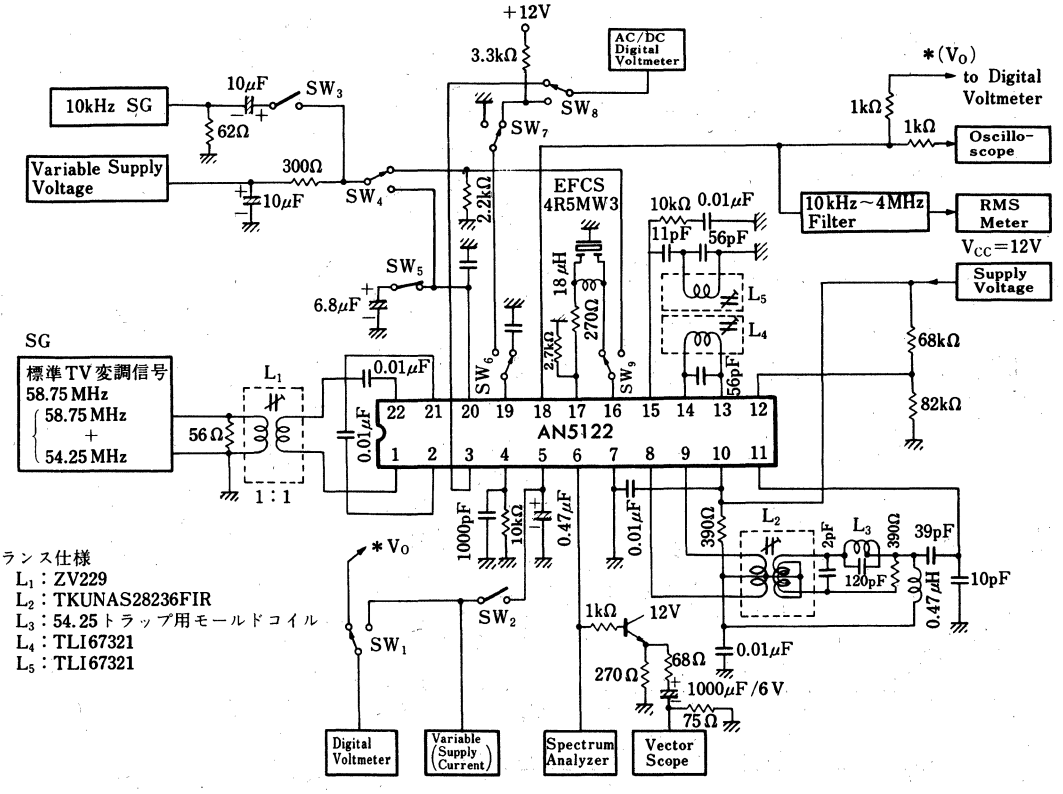
シンボル	測定手順	SG	測定	測定ピン	SW_1	SW_2	SW_3	SW_4
V_i	出力 $2V_{P-P}$ 一定	標準変調波	入力レベル	18	1	1	1	1
DG	$V_{i⑪}$ のレベル	〃（階段波）	ベクトルスコープ	18	1	1	1	1
DP	$V_{i⑪}$ のレベル	〃（階段波）	ベクトルスコープ	18	1	1	1	1
f_c	出力−3 dB	58.75 MHz＋可変	入力周波数の差	18	1	1	1	1
μ	$V_{i⑪}$ のレベル	可　変	デジボル	12	1	1	2	1

Test Circuit 4 ($R_{O(1)}$, $R_{O(2)}$)

	SW	f(MHz)
$R_{O(1)}$	1	3.58
$R_{O(2)}$	2	3.58



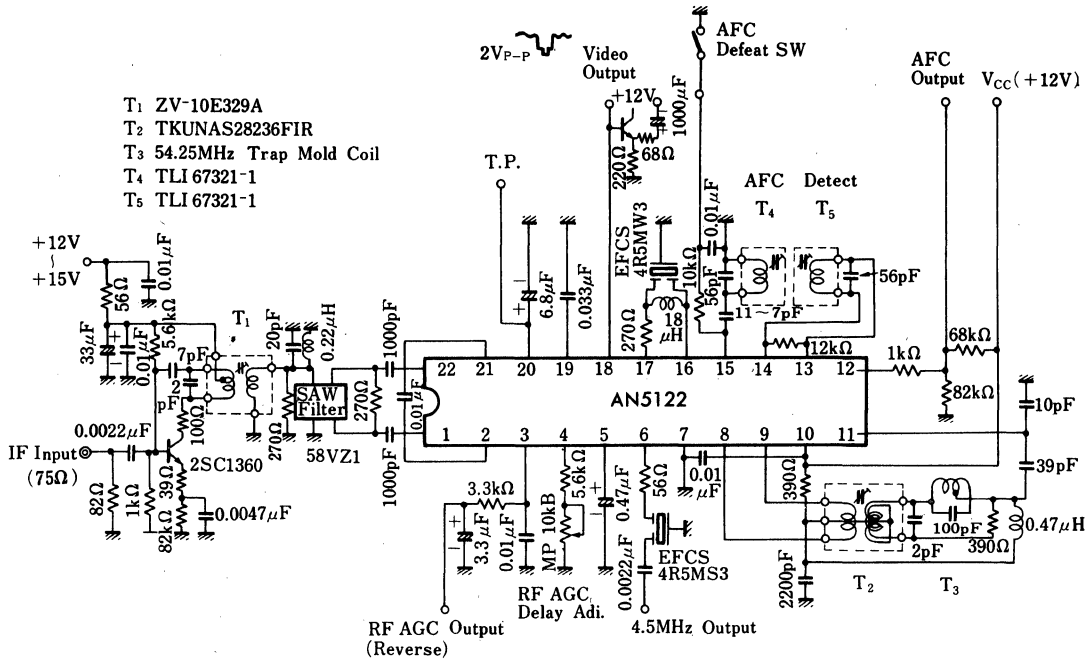
Test Circuit 5 ($G_{V(2)}$, $V_{O(1)}$, $S_{(IN)}$, R_{AGC}, $V_{O(2)}$)



トランス仕様
L_1 : ZV229
L_2 : TKUNAS28236FIR
L_3 : 54.25トラップ用モールドコイル
L_4 : TLI67321
L_5 : TLI67321

シンボル	測定手順	SG	測定	SW								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
$G_{V(2)}$	$V_{20\ adj}$	10kHz	ACデジボル	1	1	2	2	2	2	2	1	2
$V_{O(1)}$	−	標準TV信号	オシロスコープ	1	1	1	1	1	1	2	2	1
$S_{(IN)}$	入力レベル減衰	標準TV信号	オシロスコープ	1	1	1	1	1	1	2	2	1
H_{AGC}	入力レベル増加	標準TV信号	オシロスコープ	1	1	1	1	1	1	2	2	1
$V_{O(2)}$	−	58.75+54.25MHz	スペアナ	1	1	1	1	1	1	2	2	1

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	IF入力	IF Input	12	AFC出力	AFC Output
2	入力バイアス	Input Bias	13	映像検波コイル	Video Det. Coil
3	RF AGC出力	RF AGC Output	14	映像検波コイル	Video Det. Coil
4	RF AGCディレー調整	RF AGC Delay Adj.	15	AFCコイル	AFC Coil
5	ノイズキャンセラ	Noise Canceller	16	映像入力	Video Input
6	SIF検波出力	SIF Det. Output	17	映像検波出力	Video Det. Output
7	アース	GND	18	映像出力	Video Output
8	IFアンプ出力	IF Amp. Output	19	IF AGC出力	IF AGC Output
9	IFアンプ出力	IF Amp. Output	20	IF AGC入力	IF AGC Input
10	電源電圧	V_{CC}	21	入力バイアス	Input Bias
11	映像検波入力	Video Det. Input	22	IF入力	IF Input

AN5125

カラーテレビ映像中間周波増幅，PLL検波，AGC，AFC回路

Color TV Video IF Amplifier, PLL Detector, AGC, AFC Circuit

■ 概　要

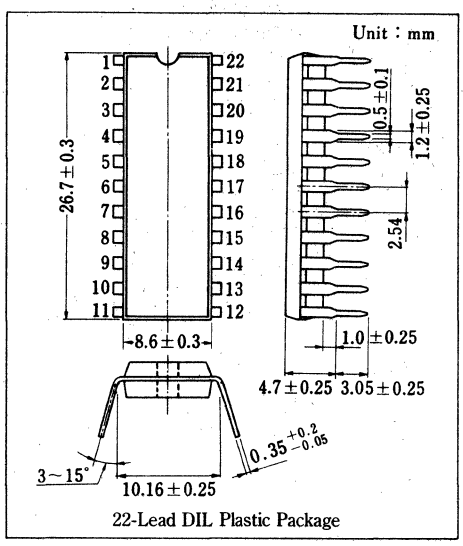
AN5125は，カラーテレビの映像中間周波信号処理用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 映像中間周波増幅回路，PLL検波回路，映像前置増幅回路，AGCおよびAFC回路が高密度1チップ化されており，セットのコンパクト設計が可能
- VCO内蔵型PLL完全同期検波回路の採用により，音声多重や文字多重に対し，高性能なIF検波システムの実現が可能
- PLLループフィルタ時定数自動切換方式の採用により，プルインレンジが広い
- セレクティブトランスレスAFC回路

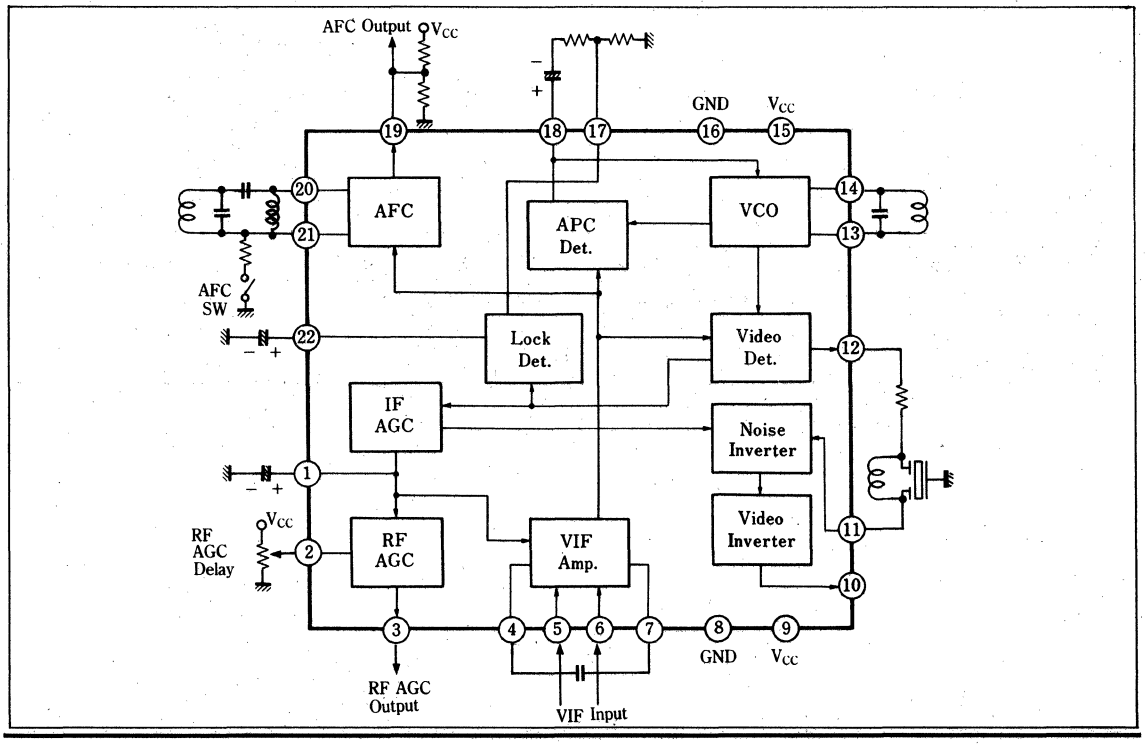
■ Features

- High density one-chip integration of video IF amplifier, PLL detector, video pre-amplifier, AGC and AFC circuits
- PLL true synchronous detector incorporates VCO
- PLL loop-filter time-constant auto-changer
- Selective transformerless AFC circuit



22-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



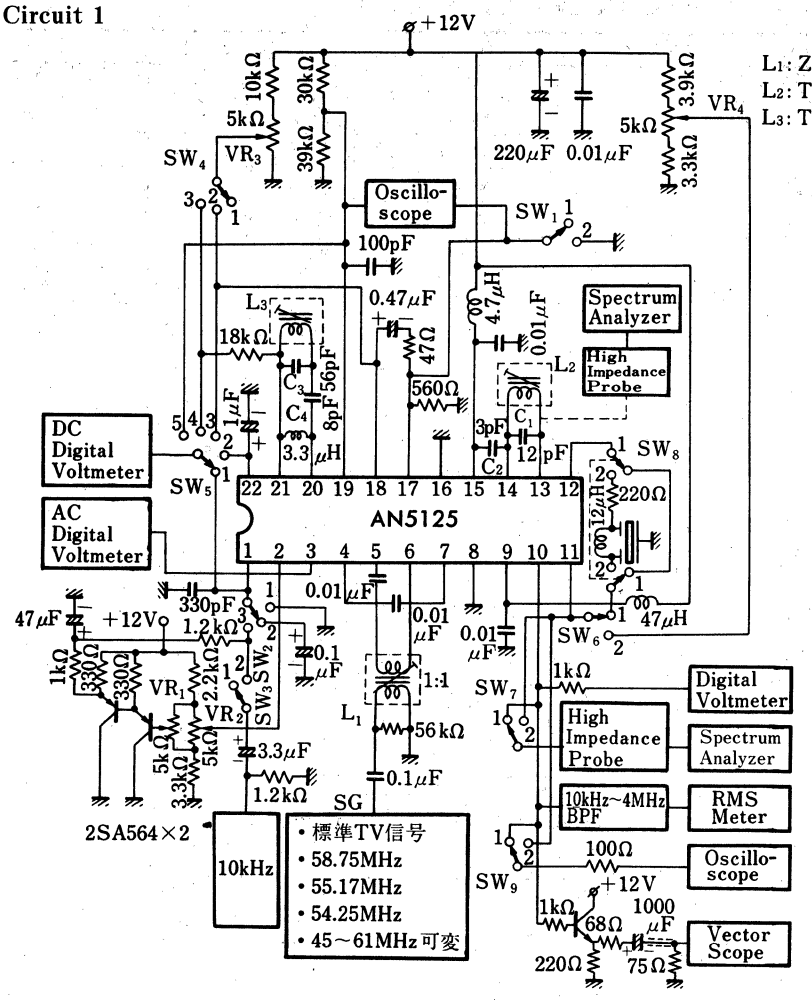
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25°C）

Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	$V_{1-8,16}$	$V_{9-8,16}$	0	V
		$V_{2-8,16}$	$V_{9-8,16}$	0	V
		$V_{3-8,16}$	$V_{9-8,16}$	0	V
		$V_{11-8,16}$	$V_{9-8,16}$	0	V
		$V_{19-8,16}$	$V_{9-8,16}$	0	V
電流	回路電流	I_{10}	−10	0.5	mA
		I_{12}	−10	1	mA
		I_{17}	−2	5	mA
許容損失（Ta＝70°C）		P_D	1100		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（V_{CC}＝12V, Ta＝25°C）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
IF 増幅・検波回路							
映像検波出力(1)	$V_{O(1)}$	1	f＝58.75MHz, V_i＝80dBμ, m＝87.5%	1.8	2.05	2.3	V_{P-P}
映像検波出力(2)	$V_{O(2)}$	1	f＝58.75MHz, V_i＝80dBμ, m＝110%	2.1	2.6	3.1	V_{P-P}
入力感度	$S_{(IN)}$	1	V_O＝−3dB	51	55	60	dBμ
最大許容入力	$V_{I(max.)}$	1		101	104		dBμ
微分利得(1)	DG(1)	1	f＝58.75%, V_i＝80dBμ, m＝87.5%		2	6	%
微分利得(2)	DG(2)	1	f＝58.75%, V_i＝80dBμ, m＝110%		5	13	%
微分位相(1)	DP(1)	1	f＝58.75%, V_i＝80dBμ, m＝87.5%		2	5	deg
微分位相(2)	DP(2)	1	f＝58.75%, V_i＝80dBμ, m＝110%		5	12	deg
出力電圧(SIF)	$V_{O(3)}$	1	P/S＝20dB	98	101	104	dBμ
AGC 回路							
RF AGC電圧利得	G_V	1	f＝10kHz, V_i＝10mV	33	37	41	dB
AFC 回路							
弁別感度	μ	1	R_L＝30kΩ//39kΩ	28	35	45	mV/kHz
AFC 中心電圧	V_{19}	1	R_L＝30kΩ//39kΩ	5.3	6.6	7.3	V
VCO 回路							
最大可変範囲(1)	$\Delta f_{V(1)}$	1	V_{18}＝2V	0.85	1.1		MHz
最大可変範囲(2)	$\Delta f_{V(2)}$	1	V_{18}＝3V		−1.6	−1.3	MHz
制御感度	β	1		2.9	3.3	3.7	kHz/mV
APC 回路							
APCプルインレンジ(1)	$f_{APC(1)}$	1	APC フィルタ切換えSW OFF	+0.8	+1.0	+1.5	MHz
APCプルインレンジ(2)	$f_{APC(2)}$	1		−2.5	−2.0	−1.7	MHz
直流特性							
回路電流(1)	I_9			45	54	68	mA
回路電流(2)	I_{15}			7	9	12	mA

Test Circuit 1

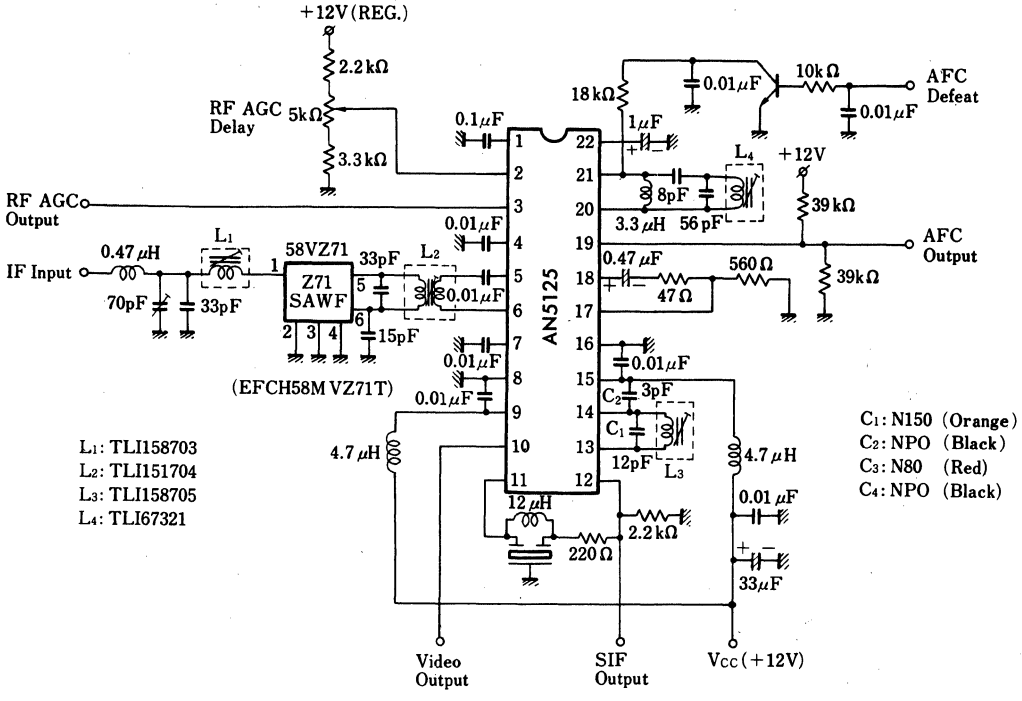


L1: ZV229　C1: N150(橙)
L2: TLI158705　C2: NPO(黒)
L3: TLI67321　C3: N80 (赤)
C4: NPO(黒)

記号	入力信号 種類	入力信号 入力レベル	測定手順	測定	SW の状態 1	2	3	4	5	6	7	8	9
$V_{O(1)}$	f_{STD} m=87.5%	80dBμ		オシロスコープ出力振幅	1	2	1	1	1	1	1	1	1
$V_{O(2)}$	f_{STD} m=110%	80dBμ		オシロスコープ出力振幅	1	2	1	1	1	1	1	1	1
S(IN)	f_{STD} m=87.5%	80dBμ	入力レベル減衰	オシロスコープ出力振幅	1	2	1	1	1	1	1	1	1
$V_{(max.)}$	f_{STD} m=87.5%	80dBμ	入力レベル増加	オシロスコープ出力振幅	1	2	1	1	1	1	1	1	1
$DG_{(1)}$	f_{STD}(階段波) m=87.5%	80dBμ		ベクトルスコープDG	1	2	1	1	1	1	1	1	1
$DG_{(2)}$	f_{STD}(階段波) m=110%	80dBμ		ベクトルスコープDG	1	2	1	1	1	1	1	1	1
$DP_{(1)}$	f_{STD}(階段波) m=87.5%	80dBμ		ベクトルスコープDP	1	2	1	1	1	1	1	1	1
$DP_{(2)}$	f_{STD}(階段波) m=110%	80dBμ		ベクトルスコープDP	1	2	1	1	1	1	1	1	1
$V_{O(3)}$	f_O f_S	80dBμ 60dBμ	VR1にてV_1ホールド	スペクトラムアナライザ 4.5MHz レベル	1	3	1	1	1	1	2	1	1
G_V	f_{10k}	10mV	VR1 Adj.	ACデジボル	1	3	2	1	1	1	1	1	1
μ	f_m	80dBμ	VR1にてV_1ホールド	DCデジボル	1	3	1	1	5	1	1	1	1
Δf_V	無信号		VR3 Adj.	スペクトラムアナライザ VCO周波数	1	1	1	2	3	1	1	1	1
β	無信号		VR3 Adj.	スペクトラムアナライザ VCO周波数	1	1	1	2	3	1	1	1	1
f_{APC}	f_m	80dBμ		オシロスコープ 入力信号周波数	1	2	1	1	2	1	1	1	1

• f_{STD}：標準TV信号　• f_{10k}：10kHz　• f_m：可変周波数　• f_O：58.75MHz　• f_S：54.25MHz

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	IF AGCフィルタ	IF AGC Filter	12	検波出力	Det. Output
2	RF AGCディレー調整	RF AGC Delay Adj.	13	VCOコイル	VCO Coil
3	RF AGC出力	RF AGC Output	14	VCOコイル	VCO Coil
4	入力バイアス	Input Bias	15	電源電圧(VCO)	V_{CC}(VCO)
5	IF入力	IF Input	16	アース(VCO)	GND(VCO)
6	IF入力	IF Input	17	APCフィルタスイッチ	APC Filter SW
7	入力バイアス	Input Bias	18	APCフィルタ	APC Filter
8	アース	GND	19	AFC出力	AFC Output
9	電源電圧	V_{CC}	20	AFCコイル	AFC Coil
10	映像出力	Video Output	21	AFCコイル	AFC Coil
11	映像入力	Video Input	22	Lock検出フィルタ	Lock Det. Filter

AN5130, AN5132

カラーテレビ映像中間周波増幅，検波，AGC，AFC 回路

Color TV Video IF Amplifier, Detector, AGC, AFC Circuits

■ 概　要

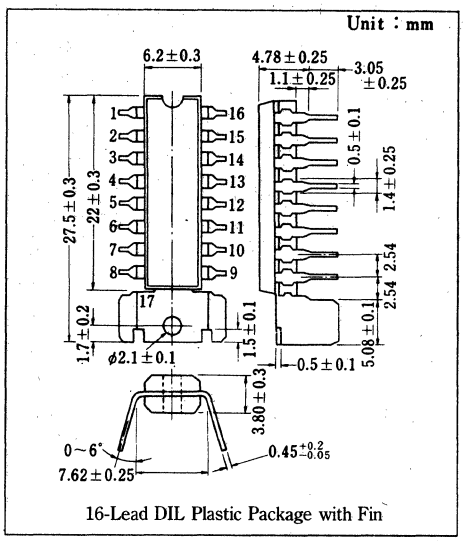
AN5130，AN5132 は，カラーテレビの映像中間周波信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 映像中間周波増幅回路，映像検波回路，映像前置増幅回路，AGC および AFC 回路が高密度 1 チップ化されており，セットのコンパクト設計が可能
- 位相補償形同期検波回路の採用により高性能
- AFC 回路は二重平衡形位相比較器を採用し，映像検波回路への影響が少ない
- フォーワード RF AGC およびリバース RF AGC 出力端子付

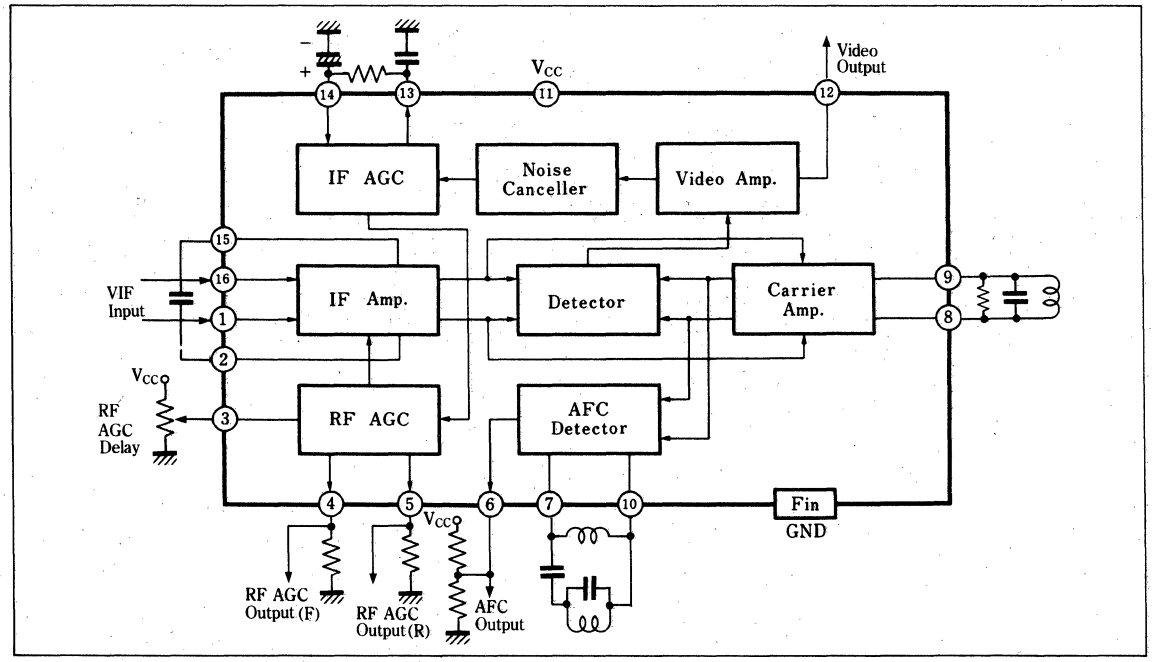
■ Features

- High density one chip integration of video IF amplifier, video detector, video pre-amplifier, AGC and AFC circuits
- Using phase compensation type synchronous detector circuit
- AFC using double balance phase comparator having little influence on video detection
- Provided with forward RF AGC and reverse RF AGC outputs



16-Lead DIL Plastic Package with Fin

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

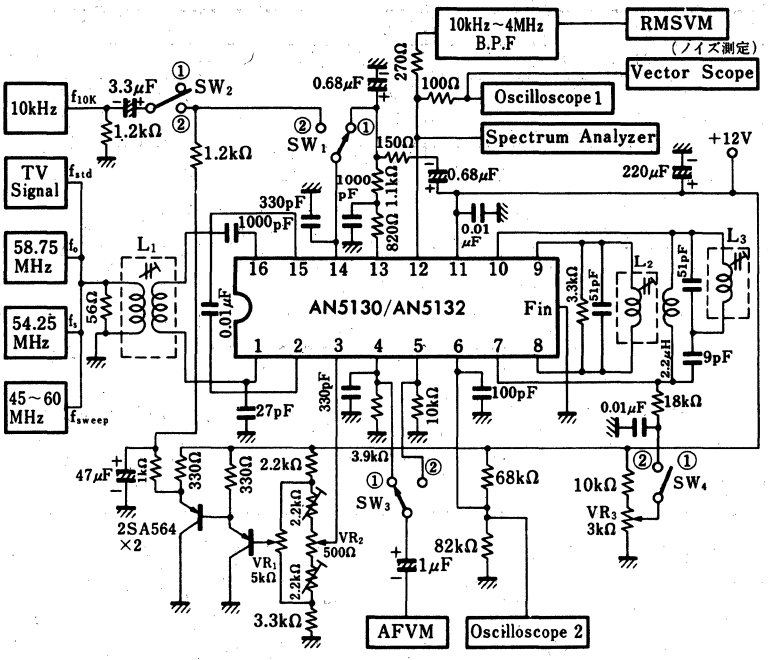
Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}	13.8		V
	回路電圧	V_{3-Fin}	V_{11-Fin}	0	V
		V_{5-Fin}	V_{11-Fin}	0	V
		V_{6-Fin}	V_{11-Fin}	0	V
		$V_{7,10-Fin}$	V_{11-Fin}	0	V
電流	回路電流	I_{12}	+1	−10	mA
		I_4	0	−10	mA
許容損失 (Ta=70°C)		P_D	1,100		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

注) 回路電流では⊕は回路に流入する電流であり，⊖は流出する値である。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
IFアンプ検波回路									
検波出力 (Video)		V_O	1	Mod.=87.5%		1.7	2.0	2.3	V_{p-p}
入力感度		$S_{(IN)}$	1	V_O=−3dB	AN5130		53	56	dBμ
					AN5132		46		
入力電圧 (max.)		V_I	1		AN5130		113		dBμ
					AN5132		110		
微分利得		DG	1			0	4		%
微分位相		DP	1			0	2	5	deg.
周波数特性 (Video)		f_C	1	V_O=−3dB	AN5130	7	9	15	MHz
					AN5132	6.5	9	15	
出力電圧 (SIF)		V_O	1	P/S=20dB		120	160	200	mV_{rms}
入力抵抗 (端子①)		R_i	2	f=58.75MHz		0.7	1.0	1.3	kΩ
入力容量 (端子①)		C_i	2			3.6	4.6	5.6	pF
AGC回路									
電圧利得 (RF AGC)	F	$G_{V(F)}$	1	R_L=3.9kΩ		24	30	36	dB
	R	$G_{V(R)}$	1	R_L=10kΩ		27	33	39	dB
AFC回路									
AFC中心電圧		V_6		V_{CC}=12V		5.0	6.5	7.1	V
AFCディフィートSW動作電圧		$V_{(AFC)}$	1	R_L=68kΩ // 82kΩ, R_S=18kΩ		0.5	1.5	2.5	V
弁別感度		μ	1	R_L=68kΩ // 82kΩ	AN5130	70	100	130	mV/kHz
					AN5132	60	100	130	
直流特性									
回路電流		I_{11}		V_{CC}=12V		39	56	71	mA

Test Circuit 1 (V_O, $S_{(IN)}$, V_I, DG, DP, f_C, V_O, $G_{V(F)}$, $G_{V(R)}$, $V_{(AFC)}$, μ)



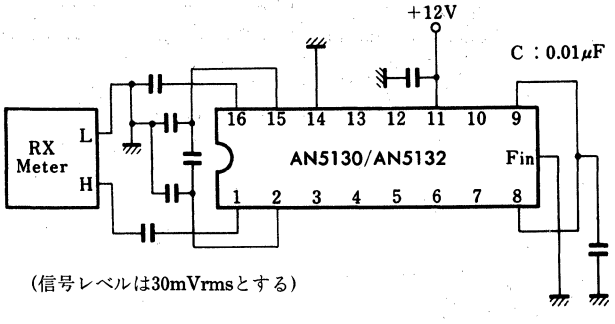
コイルデータ

記号	品　名	f (MHz)
L_1	ZV10S229	50~60*
L_2	TLI 67321	58.75
L_3	TLI 67321	58.75

*電圧ロスが最小になるように調整。

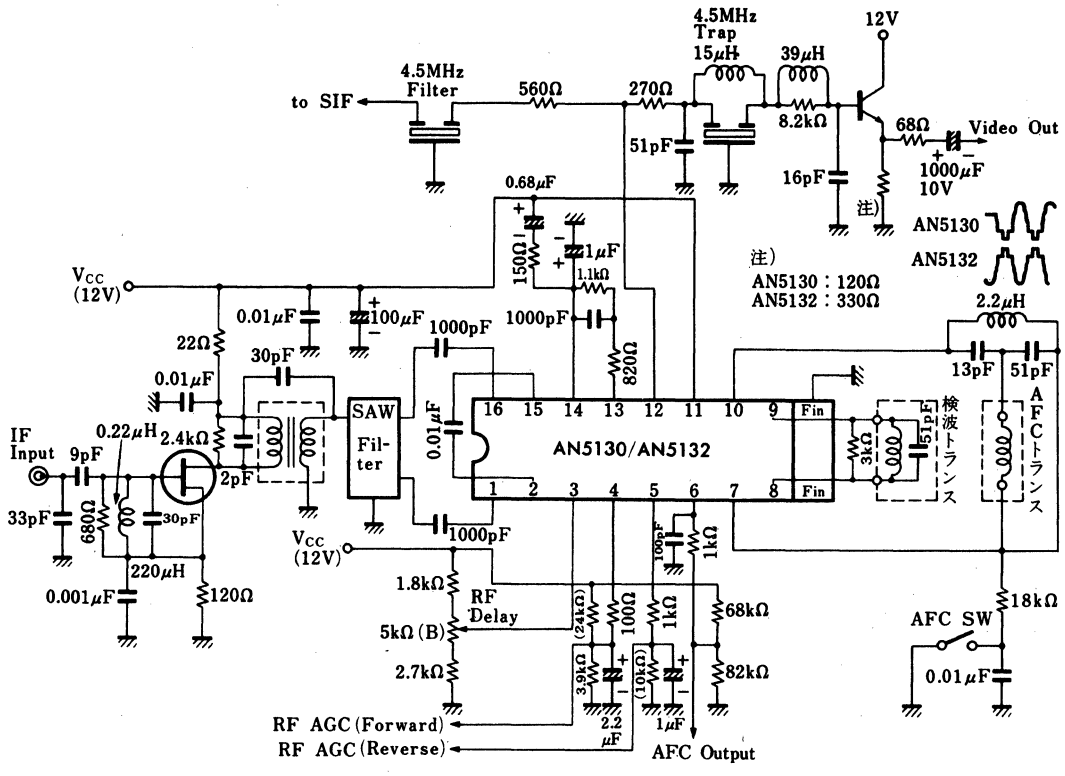
測定項目	入力信号		SW1	SW2	SW3	SW4	測定器
$V_{O(VIF)}$	f_{STD}	80dBμ	①	①	−	−	オシロスコープ 1
$S_{(IN)}$	f_{STD}	V_Oが1.4V_{P-P}になるようAdj.	①	①	−	−	オシロスコープ 1
$V_{I(max)}$	f_{STD}	V_Oが2.2V_{P-P}になるようAdj.	①	①	−	−	オシロスコープ 1
f_C	f_O f_m	80dBμ 60dBμ	②	②	−	−	スペクトル アナライザ
$V_{O(SIF)}$	f_O fs	80dBμ 60dBμ	②	①	−	−	RFSVM
DG, DP	f_{STD}(階段波)	80dBμ	①	①	−	−	ベクトルスコープ
$G_{V(F)}$	f_{10K}	50mV_{rms}	②	②	①	−	AFVM
$G_{V(R)}$	f_{10K}	50mV_{rms}	②	②	②	−	AFVM
$V_{(AFC)}$	f_m	80dBμ	②	①	−	①→②	オシロスコープ 2
μ	f_m	80dBμ	②	①	−	①	オシロスコープ 2

Test Circuit 2 (R_i, C_i)



(信号レベルは30mVrmsとする)

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	IF入力	IF Input	10	AFCコイル	AFC Coil
2	入力バイアス	Input Bias	11	電源電圧	V_{CC}
3	RF AGCディレー調整	RF AGC Delay Adj.	12	検波出力	Det. Output
4	RF AGC出力(F)	RF AGC Output(F)	13	IF AGC出力	IF AGC Output
5	RF AGC出力(R)	RF AGC Output(R)	14	IF AGC入力	IF AGC Input
6	AFC出力	AFC Output	15	入力バイアス	Input Bias
7	AFCコイル	AFC Coil	16	IF入力	IF Input
8	検波コイル	Det. Coil	Fin	アース	GND
9	検波コイル	Det. Coil	—	—	—

AN5135NK, AN5138NK

カラーテレビ映像中間周波増幅、PLL検波、AGC、AFC、SIF回路
Color TV Video IF Amplifier, PLL Detector, AGC, AFC, SIF Circuits

■ 概　要

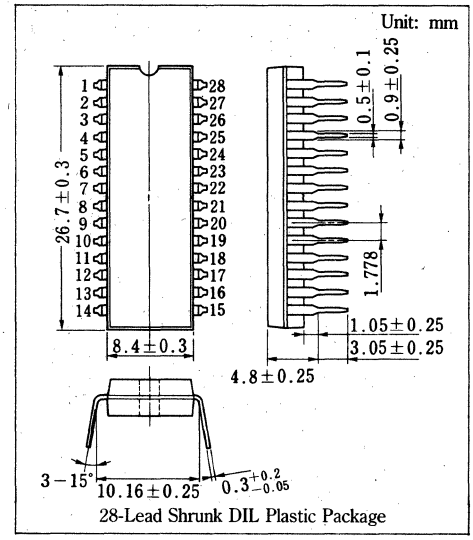
AN5135NK, AN5138NKは、カラーTVやVTRの映像中間周波および音声中間周波処理用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

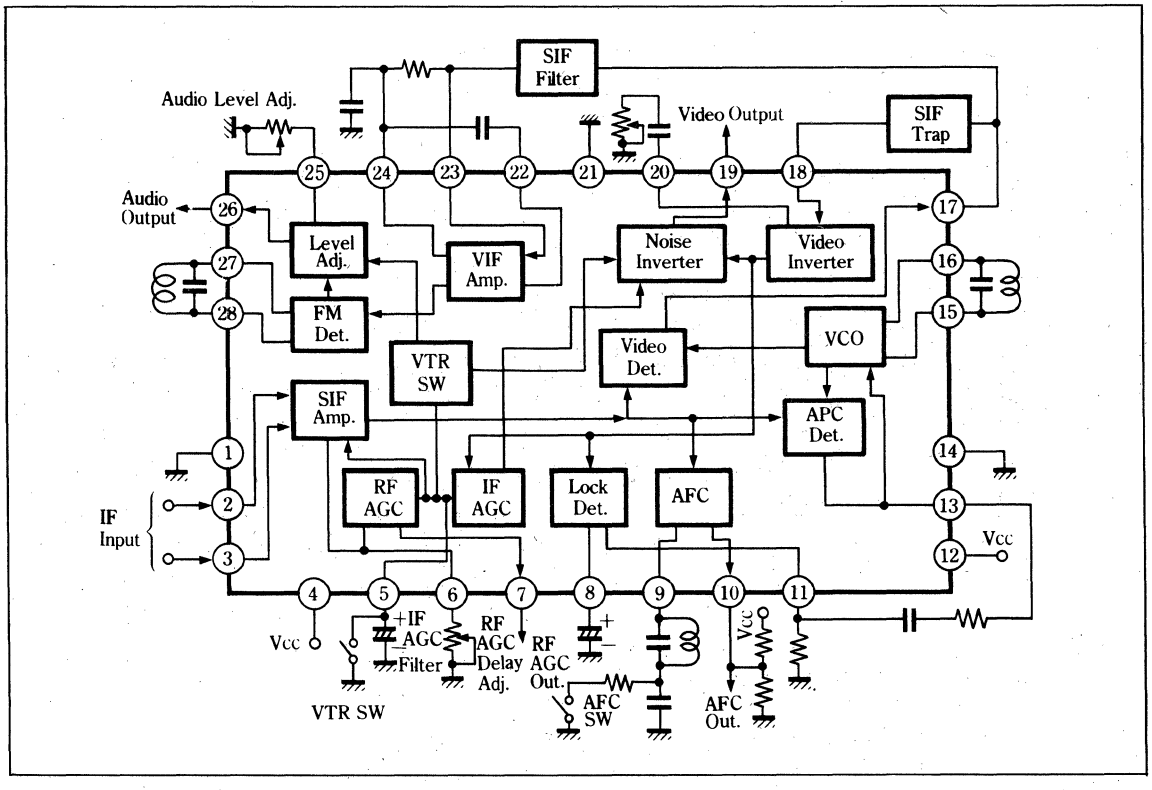
- VCO内蔵型PLL方式映像検波回路の採用により、音声多重放送や文字多重放送に対し、高性能なIF検波システムの実現が可能
- クォドラチュア方式音声FM検波回路内蔵
- 周波数特性補正端子(Pin⑳)およびVTR　SW端子(Pin⑤)
- 音声出力レベル調整端子(Pin㉕)

■ Features

- PLL true synchronous detector incorporates VCO
- Quadrature sound FM detector
- Frequency characteristics compensation terminal(Pin⑳), VTR switch terminal (pin⑤)
- Sound output level adjustment terminal (pin㉕)



■ ブロック図／Block Diagram



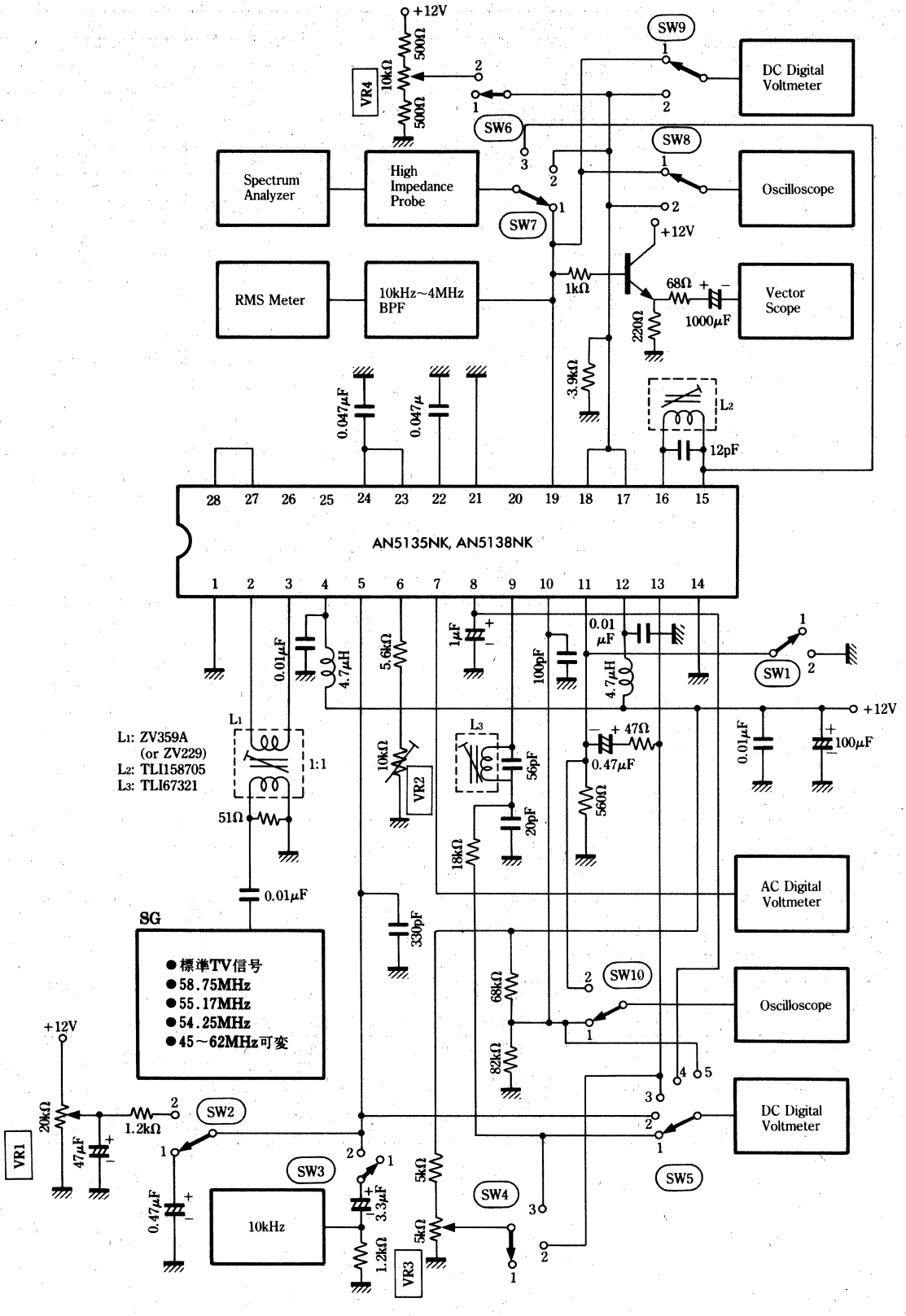
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	13.8		V
	回路電圧	$V_{5-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{6-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{7-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{10-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{18-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{25-1,\ 14,\ 21}$	8.0	0	V
電　流	回路電流	I_{17}	−7	+0.5	mA
		I_{19}	−7	+0.5	mA
		I_{26}	−5	+0.5	mA
許容損失（Ta=70°C）		P_D	1300		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=12V, Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
IF増幅・検波・AGC・AFC回路								
映像検波出力	V_O	1	f=58.75MHz, V_i=80dBμ, m=87.5%		1.9	2.2	2.5	V_{P-P}
入力感度	$S_{(IN)}$	1	V_O=−3dB		49	53	57	dBμ
最大許容入力	$V_{I(max.)}$	1			103	108		dBμ
微分利得	DG	1	f=58.75MHz, V_i=80dBμ, m=87.5%			2	6	%
微分位相	DP	1	f=58.75MHz, V_i=80dBμ, m=87.5%			2	5	deg
周波数特性	f_C	1	V_O=−3dB	AN5135NK	4.5	5	6	MHz
				AN5138NK	5.5	6.5	7.5	
RF AGC利得	G_{RFAGC}	1	f=10kHz, V_i=10mV		40	44	48	dB
AFC弁別感度	μ	1	R_L=68kΩ//82kΩ		30	40	60	mV/kHz
AFG中心電圧	V_{10}	1	R_L=68kΩ//82kΩ		4.2	6.5	8.2	V
VCO・APC回路								
VCO最大可変範囲(1)	$\Delta f_{V(1)}$	1	V_{13}=2V		+0.85	+1.5	+2.5	MHz
VCO最大可変範囲(2)	$\Delta f_{V(2)}$	1	V_{13}=3V		−4.0	−2.4	−1.4	MHz
VCO制御感度	β	1			3	4.5	6	kHz/mV
APC引込範囲(1)	$f_{APC(1)}$	1			+0.85	+1.5	+2.5	MHz
APC引込範囲(2)	$f_{APC(2)}$	1			−3.5	−2.5	−1.6	MHz
SIF回路								
全検波出力	V_O	2	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz Δf=±25kHz, V_i=100mVrms	AN5135NK	400	500	650	mVrms
				AN5138NK	550	700	850	
入力リミッティング電圧	$V_{i(lim)}$	2	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz Δf=±25kHz	AN5135NK		36	40	dBμ
				AN5138NK		42	47	
直流特性								
回路電流	I_4+I_{12}				50	70	90	mA

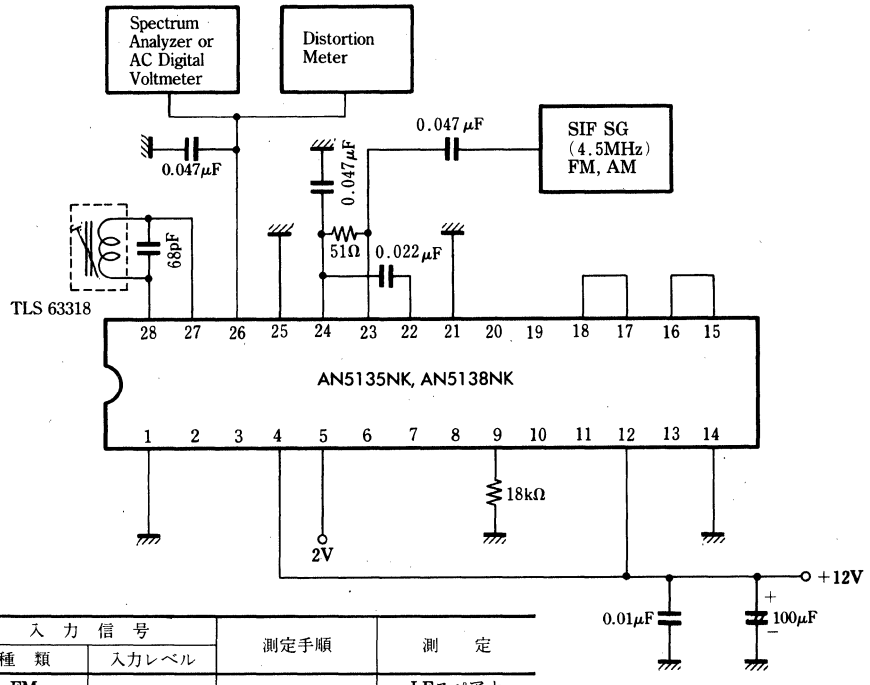
Test Circuit 1 (V_O, $S_{(IN)}$, $V_{I(max.)}$, DG, DP, f_C, G_{RFAGC}, μ, V_{10}, $\Delta f_{V(1)}$, $\Delta f_{V(2)}$, β, $f_{APC(1)}$, $f_{APC(2)}$)



記号	入力信号		測定手順	測定	SWの状態									
	種類	入力レベル			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_O	fSTD m=87.5%	80dBμ	———	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$S_{(IN)}$	fSTD m=87.5%	80dBμ	入力レベル減衰	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$V_{I(max.)}$	fSTD m=87.5%	80dBμ	入力レベル増加	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DG	fSTD(階段波) m=87.5%	80dBμ	———	ベクトルスコープ DG	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DP	fSTD(階段波) m=87.5%	80dBμ	———	ベクトルスコープ DP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
f_C	fo fm	80dBμ 60dBμ	———	スペクトラムアナライザ 検波出力の周波数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$G_{RF\ AGC}$	f10K	10mV	VR1 adj.	ACデジボル	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
μ	fSWP	80dBμ	———	オシロスコープ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
V_{10}	無信号	——	———	DCデジボル	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$\triangle f_{V(1)}$ $\triangle f_{V(2)}$	無信号	——	VR1にてV5ホールド(0~2V) VR3 adj.	スペクトラムアナライザ VCO周波数	1	2	1	2	3	1	1	1	1	1
β	無信号	——	VR1にてV5ホールド(0~2V) VR3 adj.	スペクトラムアナライザ VCO周波数	1	2	1	2	3	1	1	1	1	1
$f_{APC(1)}$ $f_{APC(2)}$	fm	80dBμ	———	オシロスコープ 入力信号周波数	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1

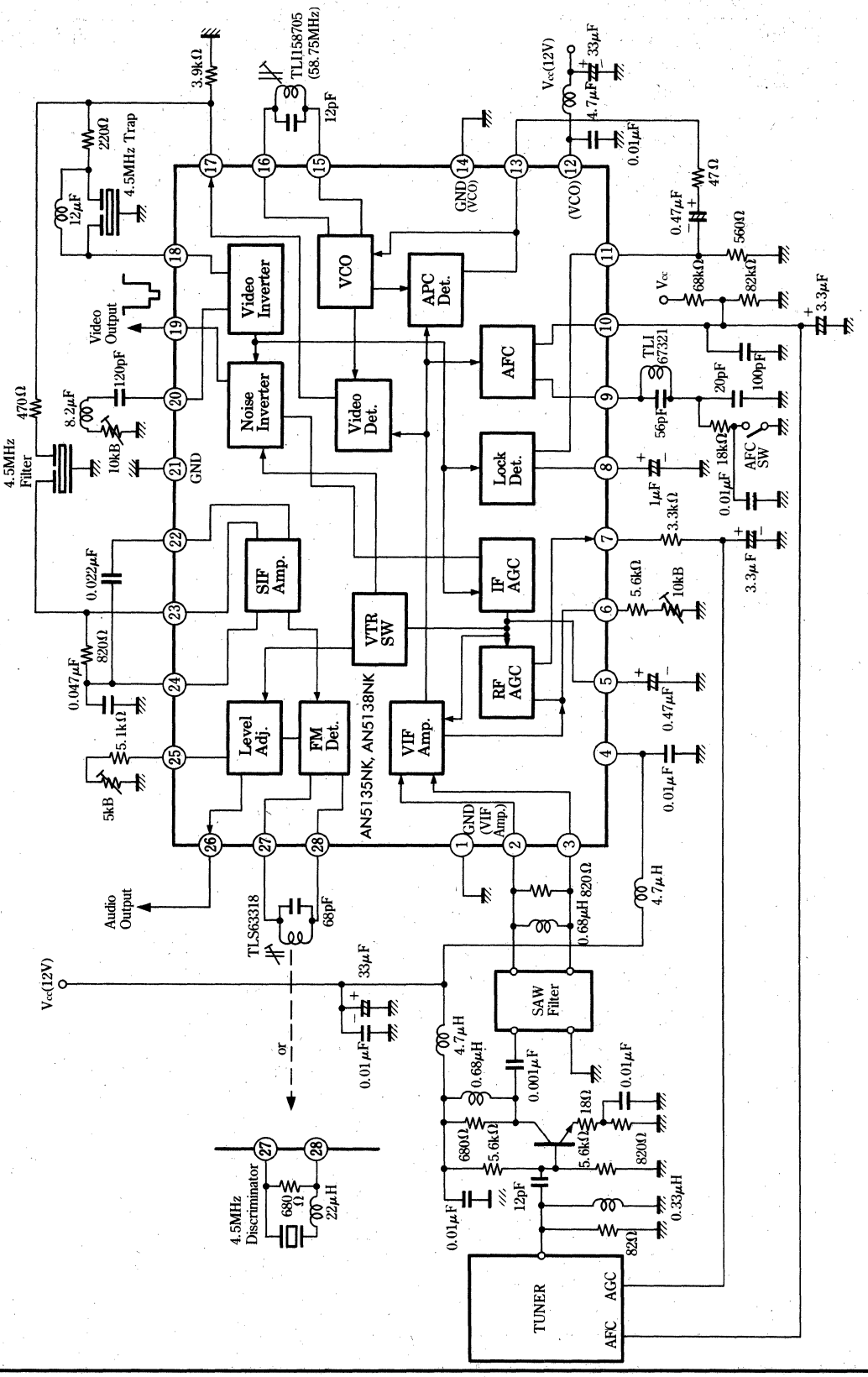
● fSTD：標準TV信号　● fo：58.75MHz　● f10K：10kHz　● fm：可変周波数　● fSWP：スイープ信号

Test Circuit 2 (V_O, $V_{i(lim)}$)



記号	入力信号		測定手順	測定
	種類	入力レベル		
Vo	FM Δf=±25kHz	100mVrms	———	LFスペアナ またはACデジボル
$V_{i(lim)}$	FM Δf=±25kHz	100mVrms	入力レベル減衰	LFスペアナ またはACデジボル

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	15	VCOコイル	VCO Coil
2	IF入力	IF Input	16	VCOコイル	VCO Coil
3	IF入力	IF Input	17	検波出力	Det. Output
4	電源電圧	V_{CC}	18	映像入力	Video Input
5	IF AGCフィルタ	IF AGC Filter	19	映像出力	Video Output
6	RF AGCディレー調整	RF AGC Delay Adj.	20	ビデオf特補正	Video f Chara. Compensation
7	RF AGC出力	RF AGC Output	21	アース	GND
8	Lock検出フィルタ	Lock Det. Filter	22	SIF入力バイアス	SIF Input Bias
9	AFCコイル	AFC Coil	23	SIF入力	SIF Input
10	AFC出力	AFC Output	24	SIF入力バイアス	SIF Input Bias
11	APCフィルタスイッチ	APC Filter SW	25	音声出力レベル調整	Sound Output Level Adj.
12	電源電圧(VCO)	V_{CC} (VCO)	26	音声出力	Sound Output
13	APCフィルタ	APC Filter	27	SIFコイル	SIF Coil
14	アース(VCO)	GND (VCO)	28	SIFコイル	SIF Coil

参考：AN5135NK/5138NK，AN5136K，AN5137Kの回路上の相違点

項　　目	AN5135NK/5138NK	AN5136K	AN5137K
Pin ⑳	ビデオf特補正端子	AGCディフィート端子	IF AGC入力端子
映像出力極性(Pin⑲)	正極性（⎍）	負極性（⎍）	負極性（⎍）
音声出力極性(Sカーブ)	正極性（⌒）	負極性（⌒）	負極性（⌒）
VTR SW	有り	無し	無し
応　用　例	テレビ及びビデオ用	テレビ用	CATVディスクランブル用

AN5136K

カラーテレビ映像中間周波増幅, PLL検波, AGC, AFC, SIF回路
Color TV Video IF Amplifier, PLL Detector, AGC, AFC, SIF Circuit

■ 概　要

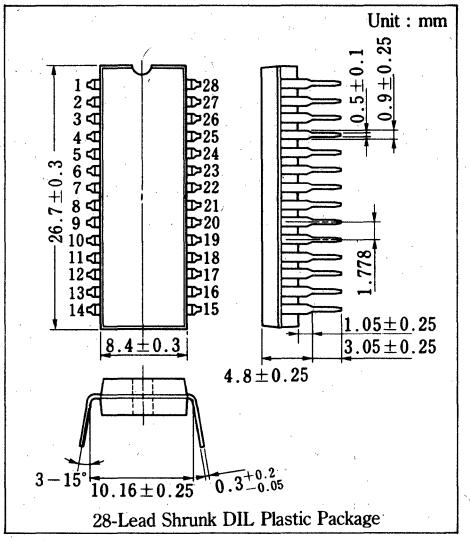
AN5136Kは，カラーTVの映像中間周波および音声中間周波処理用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- VCO内蔵型PLL方式映像検波回路の採用により，音声多重放送や文字多重放送に対し高性能なIF検波システムの実現が可能
- クォドラチュア方式音声FM検波回路内蔵
- AGCディフィート端子 (Pin⑳)

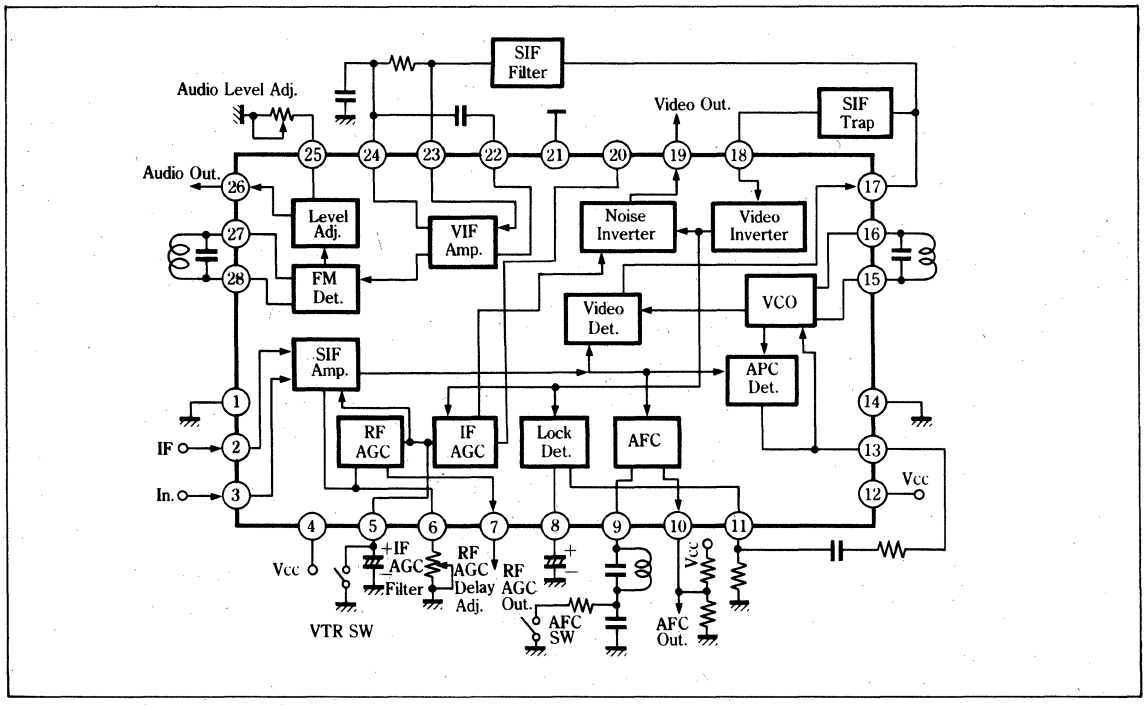
■ Features

- PLL true synchronous detector incorporates VCO
- Quadrature sound FM detector
- AGC defeat terminal (Pin⑳)



28-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



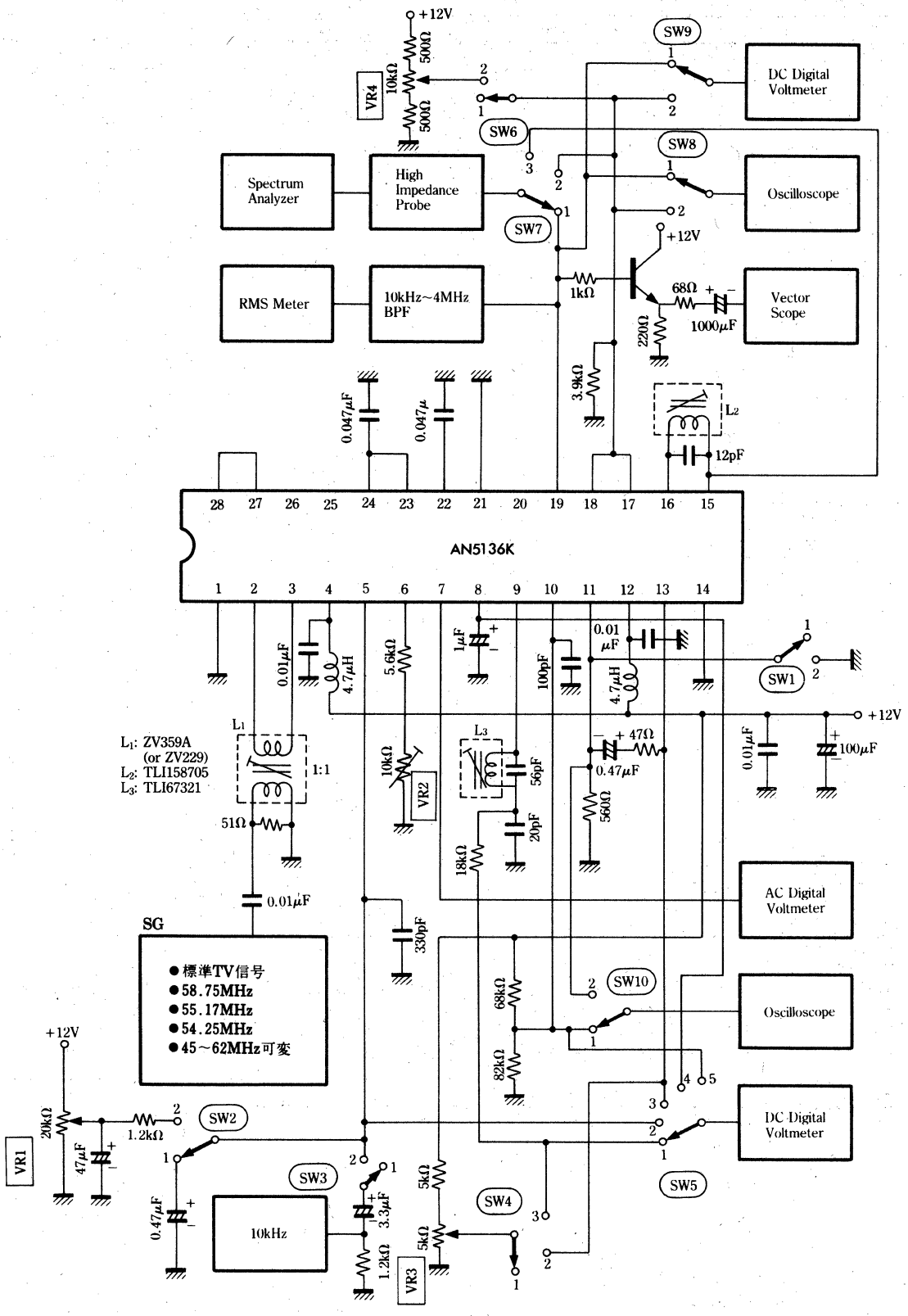
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	13.8		V
	回路電圧	$V_{5-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{6-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{7-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{10-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{18-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{25-1,\ 14,\ 21}$	8.0	0	V
電　流	回路電流	I_{17}	−7	+0.5	mA
		I_{19}	−7	+0.5	mA
		I_{26}	−5	+0.5	mA
許容損失(Ta＝70°C)		P_D	1300		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
IF増幅・検波・AGC・AFC回路							
映像検波出力	V_O	1	f=58.75MHz, V_i=80dBμ, m=87.5%	1.8	2.1	2.4	V_{P-P}
入力感度	$S_{(IN)}$	1	V_O=−3dB	49	53	57	dBμ
最大許容入力	$V_{I(max.)}$	1		103	108		dBμ
微分利得	DG	1	f=58.75MHz, V_i=80dBμ, m=87.5%		2	6	%
微分位相	DP	1	f=58.75MHz, V_i=80dBμ, m=87.5%		2	5	deg
周波数特性	f_C	1	V_O=−3dB	4.5	5	6	MHz
RF AGC利得	G_{RFAGC}	1	f=10kHz, V_i=10mV	40	44	48	dB
AFC弁別感度	μ	1	R_L=68kΩ//82kΩ	30	40	60	mV/kHz
AFC中心電圧	V_{10}	1	R_L=68kΩ//82kΩ	4.2	6.5	8.2	V
VCO・APC回路							
VCO最大可変範囲(1)	$\Delta f_{V(1)}$	1	V_{13}=2V	+0.85	+1.5	+2.5	MHz
VCO最大可変範囲(2)	$\Delta f_{V(2)}$	1	V_{13}=3V	−4.0	−2.4	−1.4	MHz
VCO制御感度	β	1		3	4.5	6	kHz/mV
APC引込範囲(1)	$f_{APC(1)}$	1		+0.85	+1.5	+2.5	MHz
APC引込範囲(2)	$f_{APC(2)}$	1		−3.5	−2.5	−1.6	MHz
SIF回路							
全検波出力	V_O	2	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz Δf=±25kHz, V_i=100mVrms	400	500	600	mVrms
入力リミッティング電圧	$V_{i(lim)}$	2	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz Δf=±25kHz		36	40	dBμ
直流特性							
回路電流	I_4+I_{12}			50	70	90	mA

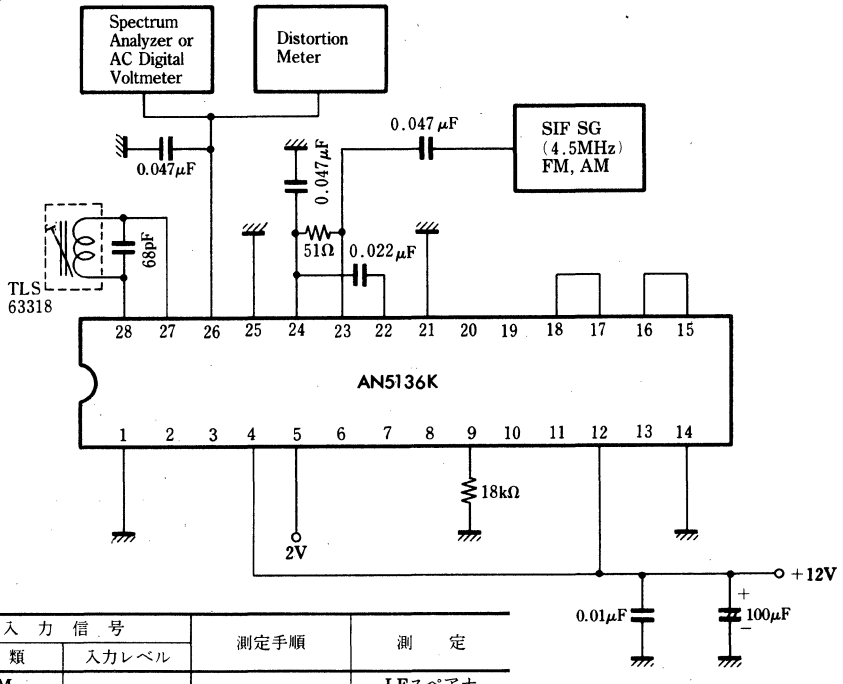
Test Circuit 1 (V_O, $S_{(IN)}$, $V_{I(max.)}$, DG, DP, f_C, G_{RFAGC}, μ, V_{10}, $\Delta f_{V(1)}$, $\Delta f_{V(2)}$, β, $f_{APC(1)}$, $f_{APC(2)}$)



記号	入力信号 種類	入力信号 入力レベル	測定手順	測定	SWの状態 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_O	f_{STD} m=87.5%	80dBμ	———	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$S_{(IN)}$	f_{STD} m=87.5%	80dBμ	入力レベル減衰	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$V_{I(max.)}$	f_{STD} m=87.5%	80dBμ	入力レベル増加	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DG	f_{STD}(階段波) m=87.5%	80dBμ	———	ベクトルスコープ DG	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DP	f_{STD}(階段波) m=87.5%	80dBμ	———	ベクトルスコープ DP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
f_C	fo fm	80dBμ 60dBμ	———	スペクトラムアナライザ 検波出力の周波数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G_{RFAGC}	f_{10K}	10mV	VR1 adj.	ACデジボル	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
μ	f_{SWP}	80dBμ	———	オシロスコープ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
V_{10}	無信号	——	———	DCデジボル	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$\triangle f_{V(1)}$ $\triangle f_{V(2)}$	無信号	——	VR1にてV_5ホールド(0～2V) VR3 adj.	スペクトラムアナライザ VCO周波数	1	2	1	2	3	1	1	1	1	1
β	無信号	——	VR1にてV_5ホールド(0～2V) VR3 adj.	スペクトラムアナライザ VCO周波数	1	2	1	2	3	1	1	1	1	1
$f_{APC(1)}$ $f_{APC(2)}$	fm	80dBμ	———	オシロスコープ 入力信号周波数	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1

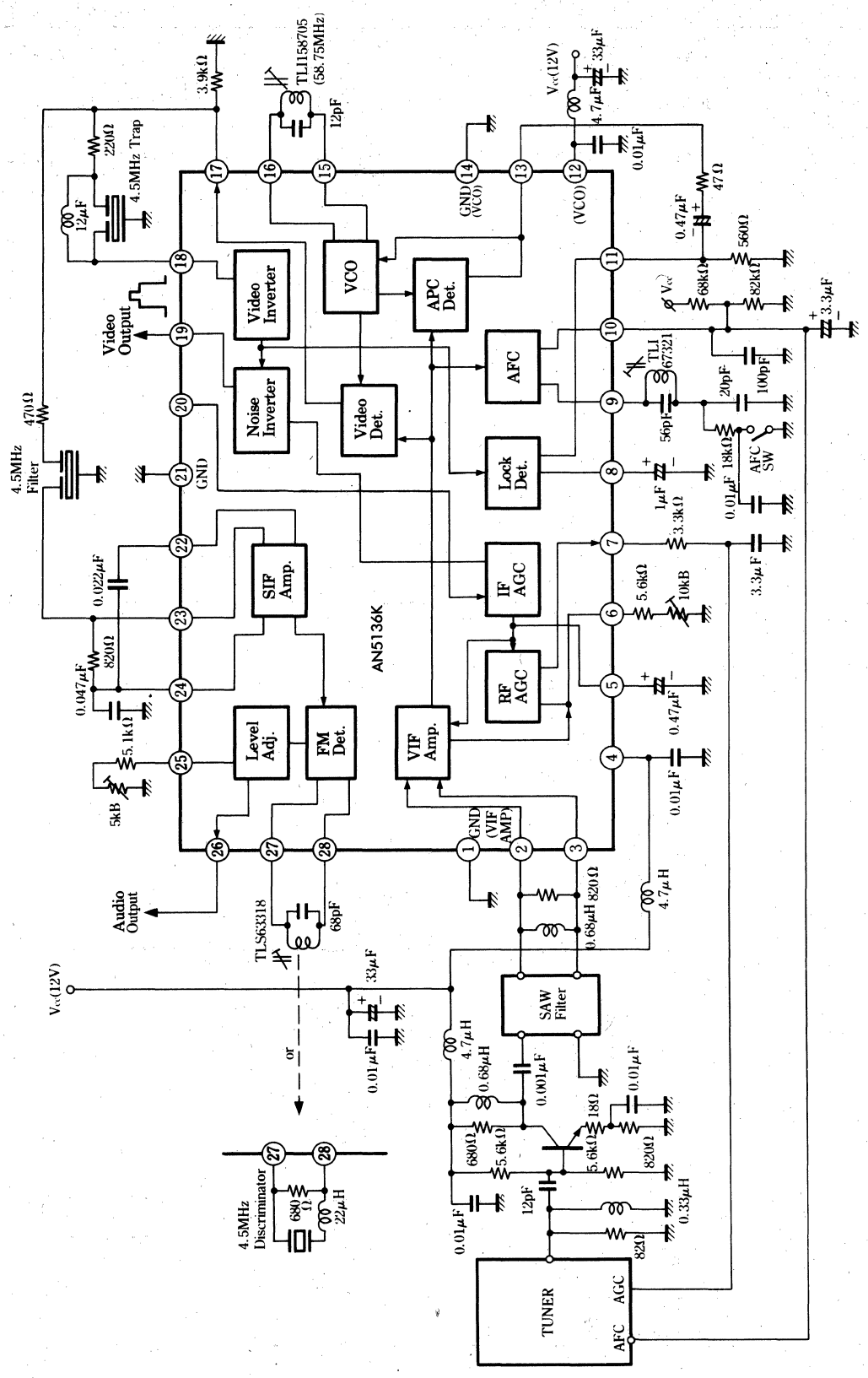
● f_{STD}：標準TV信号　● f_O：58.75MHz　● f_{10K}：10kHz　● f_m：可変周波数　● f_{SWP}：スイープ信号

Test Circuit 2 (V_O, $V_{i(lim)}$)



記号	入力信号 種類	入力信号 入力レベル	測定手順	測定
V_O	FM Δf=±25kHz	100mVrms	———	LFスペアナ またはACデジボル
$V_{i(lim)}$	FM Δf=±25kHz	100mVrms	入力レベル減衰	LFスペアナ またはACデジボル

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	アース	GND	15	VCOコイル	VCO Coil
2	IF入力	IF Input	16	VCOコイル	VCO Coil
3	IF入力	IF Input	17	検波出力	Det. Output
4	電源電圧	V_{CC}	18	映像入力	Video Input
5	IF AGCフィルタ	IF AGC Filter	19	映像出力	Video Output
6	RF AGCディレー調整	RF AGC Delay Adj.	20	AGCディフィート	AGC Defeat
7	RF AGC出力	RF AGC Output	21	アース	GND
8	Lock検出フィルタ	Lock Det. Filter	22	SIF入力バイアス	SIF Input Bias
9	AFCコイル	AFC Coil	23	SIF入力	SIF Input
10	AFC出力	AFC Output	24	SIF入力バイアス	SIF Input Bias
11	APCフィルタスイッチ	APC Filter SW	25	音声出力レベル調整	Sound Output Level Adj.
12	電源電圧(VCO)	V_{CC} (VCO)	26	音声出力	Sound Output
13	APCフィルタ	APC Filter	27	SIFコイル	SIF Coil
14	アース(VCO)	GND (VCO)	28	SIFコイル	SIF Coil

参考：AN5135NK/5138NK,AN5136K,AN5137Kの回路上の相違点

項目	AN5135NK/5138NK	AN5136K	AN5137K
Pin ⑳	ビデオf特補正端子	AGCディフィート端子	IF AGC入力端子
映像出力極性(Pin⑲)	正極性（ ）	負極性（ ）	負極性（ ）
音声出力極性(Sカーブ)	正極性（ ）	負極性（ ）	負極性（ ）
VTR SW	有り	無し	無し
応用例	テレビ及びビデオ用	テレビ用	CATVディスクランブル用

AN5137K

カラーテレビ映像中間周波増幅, PLL検波, AGC, AFC, SIF回路
Color TV Video IF Amplifier, PLL Detector, AGC, AFC, SIF Circuit

■ 概　要

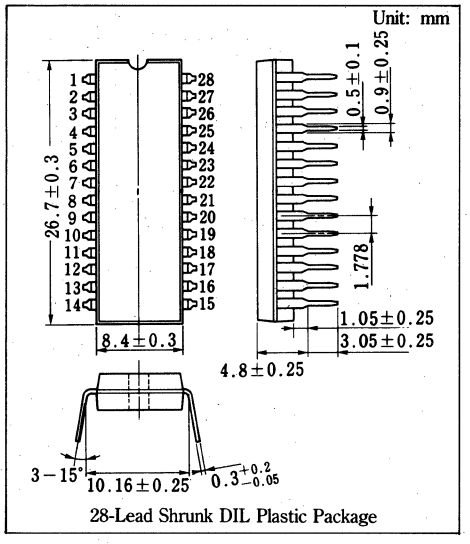
AN5137Kは，カラーTVの映像中間周波および音声中間周波処理用に設計された半導体集積回路で，特にCATVに対応できるよう，IF AGC入力端子を有しています。

■ 特　徴

- VCO内蔵型PLL方式映像検波回路の採用により，音声多重放送や文字多重放送に対し高性能なIF検波システムの実現が可能
- クォドラチュア方式音声FM検波回路内蔵
- IF AGC入力端子 (Pin⑳)

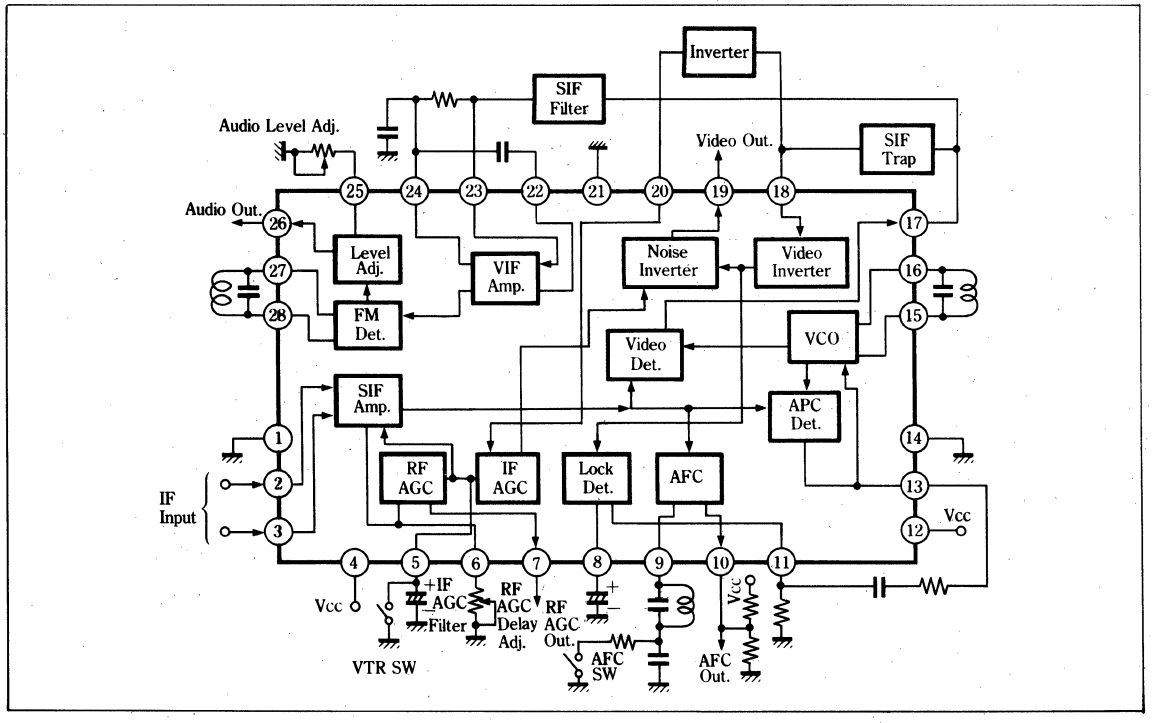
■ Features

- PLL true synchronous detector incorporates VCO
- Quadrature sound FM detector
- IF AGC input terminal (Pin⑳)



28-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



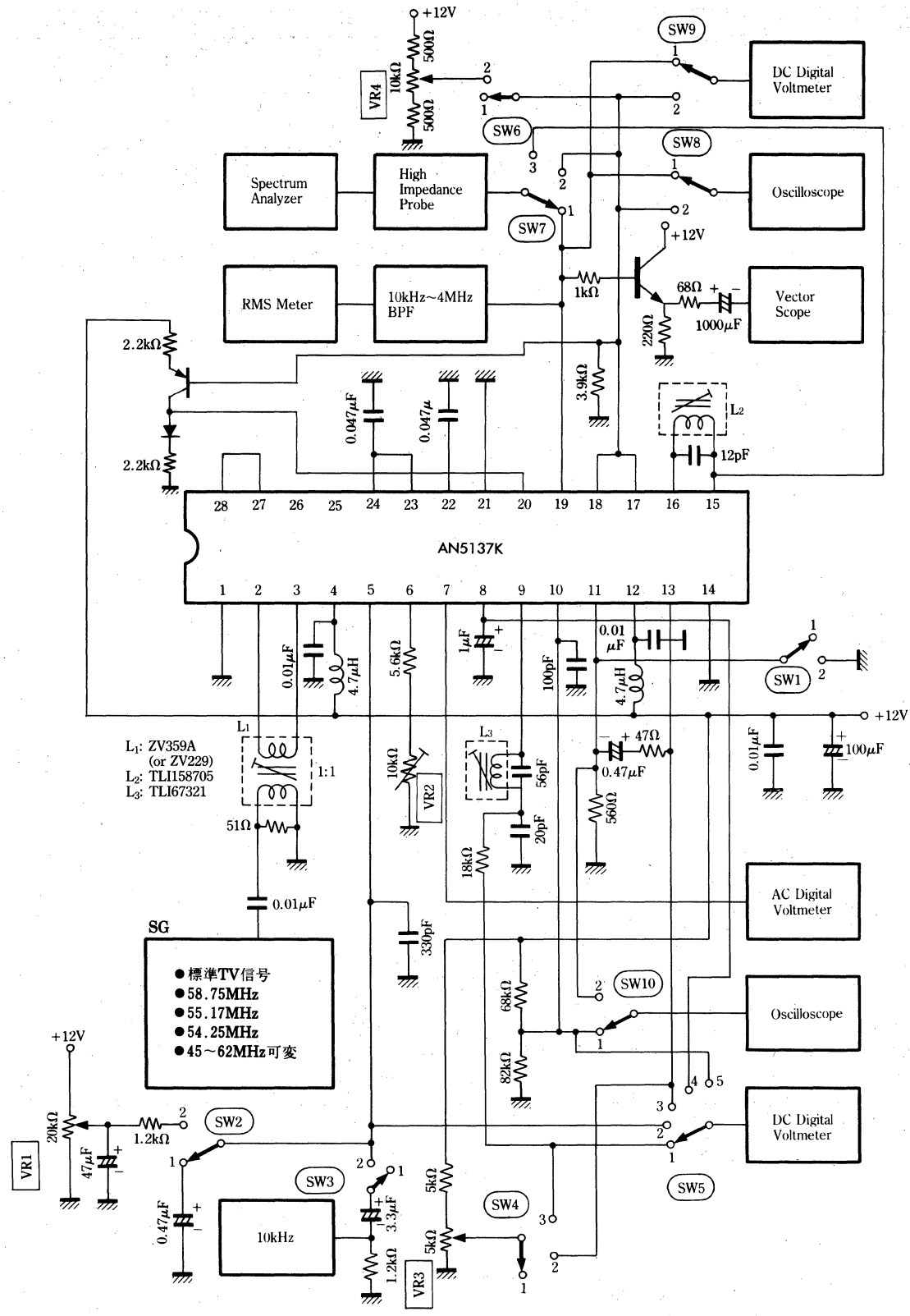
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	13.8		V
	回路電圧	$V_{5-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{6-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{7-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{10-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{18-1,\ 14,\ 21}$	$V_{4,\ 12-1,\ 14,\ 21}$	0	V
		$V_{25-1,\ 14,\ 21}$	8.0	0	V
電　流	回路電流	I_{17}	−7	+0.5	mA
		I_{19}	−7	+0.5	mA
		I_{26}	−5	+0.5	mA
許容損失(Ta＝70°C)		P_D	1300		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
IF増幅・検波・AGC・AFC回路							
映像検波出力	V_O	1	f=58.75MHz, V_i=80dBμ, m=87.5%	1.8	2.1	2.4	V_{P-P}
入力感度	$S_{(IN)}$	1	V_O=−3dB	49	53	57	dBμ
最大許容入力	$V_{I(max.)}$	1		103	108		dBμ
微分利得	DG	1	f=58.75MHz, V_i=80dBμ, m=87.5%		2	6	%
微分位相	DP	1	f=58.75MHz, V_i=80dBμ, m=87.5%		2	5	deg
周波数特性	f_C	1	V_O=−3dB	4.5	5	6	MHz
RF AGC利得	G_{RFAGC}	1	f=10kHz, V_i=10mV	40	44	48	dB
AFC弁別感度	μ	1	R_L=68kΩ//82kΩ	30	40	60	mV/kHz
AFC中心電圧	V_{10}	1	R_L=68kΩ//82kΩ	4.2	6.5	8.2	V
VCO・APC回路							
VCO最大可変範囲(1)	$\Delta f_{V(1)}$	1	V_{13}=2V	+0.85	+1.5	+2.5	MHz
VCO最大可変範囲(2)	$\Delta f_{V(2)}$	1	V_{13}=3V	−4.0	−2.4	−1.4	MHz
VCO制御感度	β	1		3	4.5	6	kHz/mV
APC引込範囲(1)	$f_{APC(1)}$	1		+0.85	+1.5	+2.5	MHz
APC引込範囲(2)	$f_{APC(2)}$	1		−3.5	−2.5	−1.6	MHz
SIF回路							
全検波出力	V_O	2	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz Δf=±25kHz, V_i=100mVrms	400	500	650	mVrms
入力リミッティング電圧	$V_{i(lim)}$	2	f_O=4.5MHz, f_m=400Hz Δf=±25kHz		36	40	dBμ
直流特性							
回路電流	I_4+I_{12}			50	70	90	mA

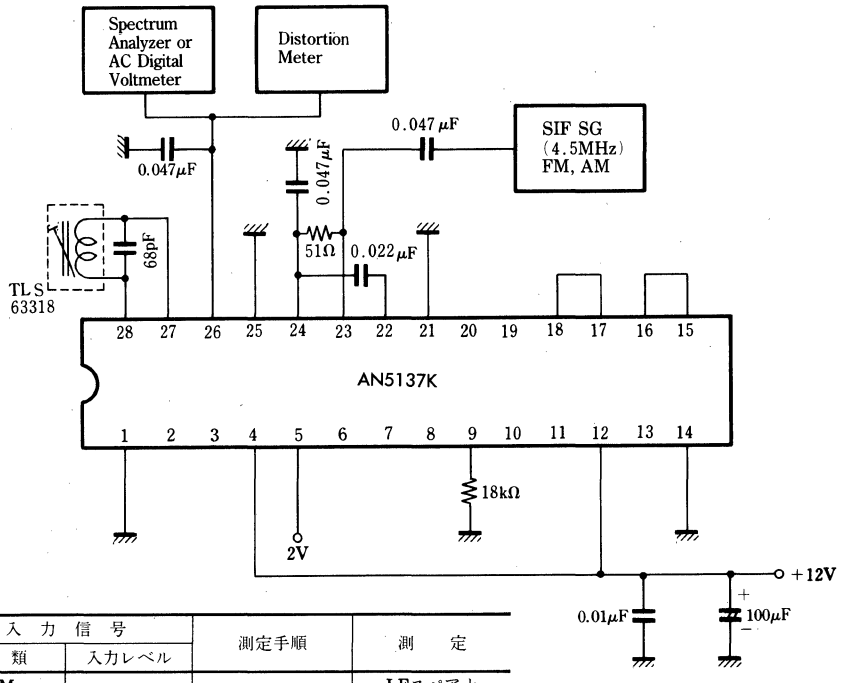
Test Circuit 1 (V_O, $S_{(IN)}$, $V_{I(max.)}$, DG, DP, f_C, G_{RFAGC}, μ, V_{10}, $\Delta f_{V(1)}$, $\Delta f_{V(2)}$, β, $f_{APC(1)}$, $f_{APC(2)}$)



記号	入力信号 種類	入力信号 入力レベル	測定手順	測定	SWの状態 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V_O	f_{STD} m=87.5%	80dBμ	———	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$S_{(IN)}$	f_{STD} m=87.5%	80dBμ	入力レベル減衰	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$V_{I(max.)}$	f_{STD} m=87.5%	80dBμ	入力レベル増加	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DG	f_{STD}(階段波) m=87.5%	80dBμ	———	ベクトルスコープ DG	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DP	f_{STD}(階段波) m=87.5%	80dBμ	———	ベクトルスコープ DP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
f_C	fo fm	80dBμ 60dBμ	———	スペクトラムアナライザ 検波出力の周波数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G_{RFAGC}	f_{10K}	10mV	VR1 adj.	ACデジボル	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
μ	f_{SWP}	80dBμ	———	オシロスコープ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
V_{10}	無信号	——	———	DCデジボル	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$\Delta f_{V(1)}$ $\Delta f_{V(2)}$	無信号	——	VR1にてV_5ホールド(0～2V) VR3 adj.	スペクトラムアナライザ VCO周波数	1	2	1	2	3	1	1	1	1	1
β	無信号	——	VR1にてV_5ホールド(0～2V) VR3 adj.	スペクトラムアナライザ VCO周波数	1	2	1	2	3	1	1	1	1	1
$f_{APC(1)}$ $f_{APC(2)}$	fm	80dBμ	———	オシロスコープ 入力信号周波数	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1

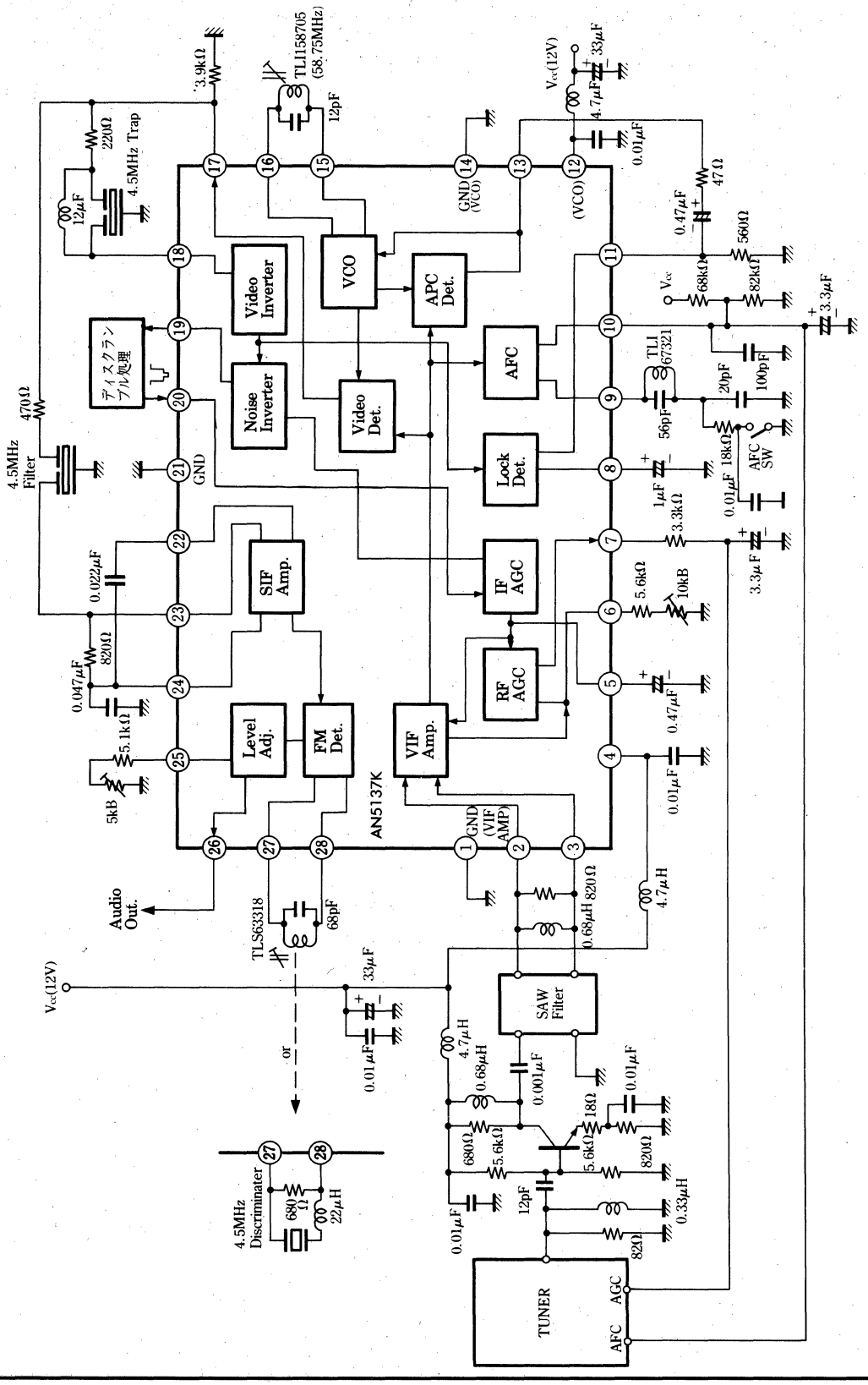
● f_{STD}：標準TV信号　● fo：58.75MHz　● f_{10K}：10kHz　● fm：可変周波数　● f_{SWP}：スイープ信号

Test Circuit 2 (V_O, $V_{i(lim)}$)



記号	入力信号 種類	入力信号 入力レベル	測定手順	測定
Vo	FM Δf=±25kHz	100mVrms	———	LFスペアナ またはACデジボル
$V_{i(lim)}$	FM Δf=±25kHz	100mVrms	入力レベル減衰	LFスペアナ またはACデジボル

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	15	VCOコイル	VCO Coil
2	IF入力	IF Input	16	VCOコイル	VCO Coil
3	IF入力	IF Input	17	検波出力	Det. Output
4	電源電圧	V_{CC}	18	映像入力	Video Input
5	IF AGCフィルタ	IF AGC Filter	19	映像出力	Video Output
6	RF AGCディレー調整	RF AGC Delay Adj.	20	IF AGC入力	IF AGC Input
7	RF AGC出力	RF AGC Output	21	アース	GND
8	Lock検出フィルタ	Lock Det. Filter	22	SIF入力バイアス	SIF Input Bias
9	AFCコイル	AFC Coil	23	SIF入力	SIF Input
10	AFC出力	AFC Output	24	SIF入力バイアス	SIF Input Bias
11	APCフィルタスイッチ	APC Filter SW	25	音声出力レベル調整	Sound Output Level Adj.
12	電源電圧(VCO)	V_{CC} (VCO)	26	音声出力	Sound Output
13	APCフィルタ	APC Filter	27	SIFコイル	SIF Coil
14	アース(VCO)	GND (VCO)	28	SIFコイル	SIF Coil

参考：AN5135NK/5138NK, AN5136K, AN5137Kの相違点

項　　目	AN5135NK/5138NK	AN5136K	AN5137K
Pin ⑳	ビデオf特補正端子	AGCディフィート端子	IF AGC入力端子
映像出力極性(Pin⑲)	正極性（ ⌇ ）	負極性（ ⌇ ）	負極性（ ⌇ ）
音声出力極性(Sカーブ)	正極性（ ⌒ ）	負極性（ ⌒ ）	負極性（ ⌒ ）
VTR SW	有り	無し	無し
応　用　例	テレビおよびビデオ用	テレビ用	CATVディスクランブル用

AN5150N, AN5151N

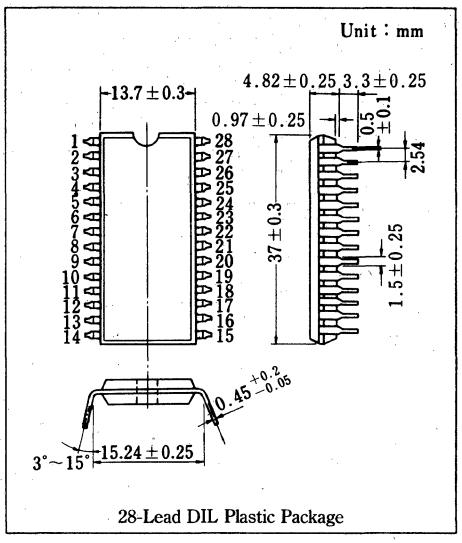
テレビ大集積回路／IC for TV Large Integration

■ 概　要

AN5150N, AN5151Nは，テレビのカラー信号を除くすべての小信号処理を，ワンチップに集積した半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 高度なIC設計技術により，映像中間周波回路，チューナAFC回路，音声中間周波回路および偏向処理回路をワンチップに集積
- RF AGCの極性により2種類のICを用意
  AN5150N…リバース，AN5151N…フォワード
- 電源電圧範囲は8～12Vで，標準は10V
- 白黒テレビおよびカラーテレビのどちらにも使用可能
- 28ピンDILプラスチックパッケージ

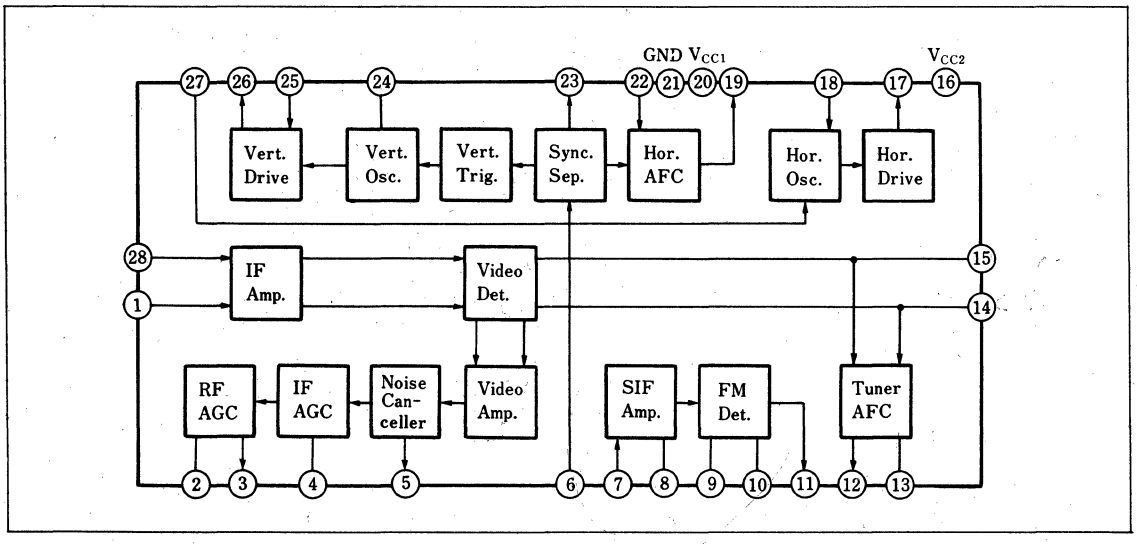


28-Lead DIL Plastic Package

■ Features

- High integration technology makes possible integration of video IF circuit, tuner AFC circuit, sound IF circuit and deflection-jungle circuit on a single chip.
- Two kinds of ICs provided for tuner AGC, The polarity of AN5150N is reverse and the AN5151N forward
- Supply voltage range：8～12V（typ. 10V）
- 28-lead dual-in-line plastic package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item	Symbol	Rating		Unit
電源電圧	$V_{CC}(V_{20-21})$	12		V
電源電流	I_{20}	85		mA
	I_{16}	15		mA
回路電圧	$V_{2,3,4,24-21}$	V_{20-21}	0	V
	V_{8-21}	5.5	0	V
	V_{13-21}	4.2	0	V
	V_{17-21}	V_{16-21}	0	V
回路電流	$I_{5,6,11,23,26}$	+0.3	−10	mA(peak)
	I_{19}	+0.6	−0.6	mA(peak)
	I_{25}	+10	0	mA(peak)
	I_{17}	+10	−4	mA(peak)
許容損失 (Ta=70°C)	P_D	1100		mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

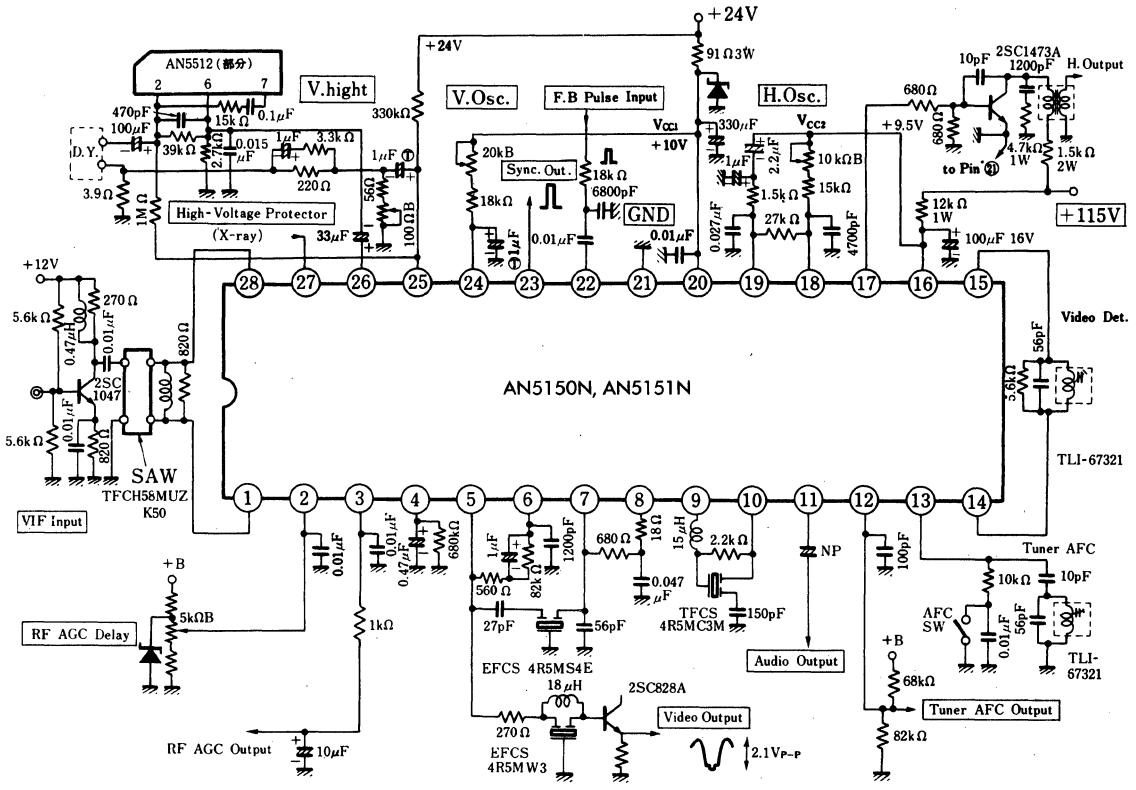
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Condition		min.	typ.	max.	Unit
VIF 関係							
映像検波出力	V_O	m=87.5%		1.8	2.1	2.4	V_{P-P}
入力感度	V_S	V_O=−3 dB			50	55	dBμ
最大許容入力	$V_{I(max.)}$	V_O>+0 dB		105	110		dBμ
信号対雑音比	S/N	V_i=80 dBμ		51	56		dB
微分利得	DG	m=87.5%			4	8	%
微分位相	DP	m=87.5%			3	6	deg
ビデオ周波数特性	f_C	V_O=−3 dB		4.5	6.0	8.0	MHz
同期せん頭値電圧	V_P			1.9	2.3	2.7	V
ノイズインバータ検出レベル	V_{NT}			1.0	1.4	1.8	V
ノイズインバータ引込みレベル	V_{NI}			3.0	3.4	3.8	V
音声 IF 出力	V_{SIF}	P/S=20 dB		100	104	107	dBμ
入力抵抗（ピン①）	R_{i1}	f=58.75 MHz		0.8	1.0	1.2	kΩ
入力容量（ピン①）	C_{i1}	f=58.75 MHz		3.0	4.0	5.0	pF
出力抵抗（ピン⑤）	R_{o5}	f=500 kHz		30	50	150	Ω
RF AGC 利得	G_{RFAGC}	f=10 kHz, V_4=5 mV	AN5150N	40	46	52	dB
			AN5151N	36	42	48	dB
RF AGC 最大電圧	$V_{3(max)}$		AN5150N	7.4	8.0	8.6	V
			AN5151N	8.2	8.8	9.4	V
RF AGC 最小電圧	$V_{3(min)}$		AN5151N	0	0.1	0.5	V
			AN5150N	3.6	4.2	4.8	V
AFC センター電圧	V_2			4.0	5.4	6.0	V
AFC ディフィート SW 動作電圧	$V_{AFC\ SW}$	R_S=10 kΩ		0.5	2.6	3.0	V
AFC 最大出力電圧	$V_{12(max)}$			8.5	9.6	10.0	V
AFC 最小出力電圧	$V_{2(min)}$			0	0.7	1.2	V
弁別感度	μ	R_L=68 kΩ // 82 kΩ		30	50	90	mV/kHz

■ 電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (Cont'd) (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
SIF 関係						
全検波出力	V_O	f_o＝4.5 MHz, f_m＝400 Hz Δf＝±25 kHz, V_i＝100 mV_{rms}	200	300	440	mV_{rms}
入力リミッティング電圧	$V_{i(lim)}$	f_o＝4.5 MHz, f_m＝400 Hz Δf＝±25 kHz		280	450	μV_{rms}
検波信号歪率	THD	f_o＝4.5 MHz, f_m＝400 Hz		0.6	1.0	%
AM抑圧比	AMR	Δf＝±25 kHz, Vi＝100 mV_{rms}	43	55		dB
入力インピーダンス	R_{i7}	f＝4.5 MHz	6	20	100	kΩ
	C_{i7}		1.3	4.3	7.3	pF
検波器入力インピーダンス	R_{D9}	f＝4.5 MHz	2.0	3.0	4.0	kΩ
	C_{D9}		2.1	5.1	8.1	pF
	R_{D10}		50	200		kΩ
	C_{D10}		2.9	3.4	3.9	pF
偏向関係						
SYNC SEP 水平パルス幅(1)	τ_{sync1}	ビデオ入力2.5 V_{PP}, APL＝50%, V_{CC1}＝10V	4.8	5.1	5.4	μs
SYNC SEP 水平パルス幅(2)	τ_{sync2}	ビデオ入力1.0 V_{PP}, APL＝50%, V_{CC1}＝10V	4.9	5.2	5.5	μs
水平 AFC 水平パルス幅(1)	τ_{sync3}	ビデオ入力 2.5 V_{PP}, APL＝50% V_{CC1}＝10 V	4.8	5.1	5.4	μs
水平 AFC 水平パルス幅(2)	τ_{sync4}	ビデオ入力 1.0 V_{PP}, APL＝50% V_{CC1}＝10 V	4.9	5.2	5.5	μs
垂直自然発振開始電源電圧	$V_{fvo.s}$	f_{VO} が 40～60 Hz で出力が 0.7 V_{PP} 以上になる V_{CC1}		4.9	6	V
垂直自然発振周波数	f_{VO}	$R_{OSC(V)}$＝30 kΩ のときの発振周波数 V_{CC1}＝10 V	54.5	57.5	60.5	Hz
垂直発振パルス幅	τ_{VO}	$R_{OSC(V)}$＝30 kΩ のときの発振パルス幅 V_{CC1}＝10 V	470	650	830	μs
垂直発振周波数電圧依存度	$\Delta f_{VO}/V_{CC}$	V_{CC1}＝12 V と 8 V のときの f_{VO} の差	0	1.0	1.3	Hz
垂直プルインレンジ	f_{PV}	ビデオ入力 2 V_{PP}, V_{CC1}＝10 V	39	43	47	Hz
水平発振開始電源電圧	$V_{fHO.S}$	f_{HO} が 10～20 kHz で出力が 1 V_{PP} 以上になるときの Pin ⑯ の電圧		3.7	5	V
水平発振周波数	f_{HO}	$R_{OSC(H)}$＝21 kΩ のときの発振周波数 ＋B＝20V	15.0	15.75	16.25	kHz
水平発振パルス幅	τ_{HO}	$R_{OSC(H)}$＝21 kΩ のときの発振パルス幅 －B＝20V	21	24	27	μs
水平発振周波数電圧依存度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	V_{CC2}＝10 V と 8 V のときの発振周波数の差	0	50	100	Hz
水平発振制御感度	β	ΔI_1 ±100 μA 流入ときの発振周波数の変化量	73	81	89	Hz/μA
位相検出感度	μ_p	ビデオ入力 2 V_{PP} R(μ)＝3.14 kΩ, μ＝V_{19}×10	13.5	16.5	19.5	μA/μs
X-ray プロテクタ動作電圧	V_{27-21}		0.81	0.87	0.93	V
X-ray プロテクタ入力抵抗	R_{27}		16	19	22.5	kΩ

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	VIF 入力(1)	VIF Input(1)	15	映像検波コイル(2)	Video Det. Coil(2)
2	RF AGC ディレー調整	RF AGC Delay Adj.	16	電源電圧(2)	V_{CC2}
3	RF AGC 出力	RF AGC Output	17	水平出力	Hor. Output
4	IF AGC	IF AGC	18	水平発振	Hor. Osc.
5	映像出力	Video Output	19	水平 AFC 出力	Hor. AFC Output
6	同期分離入力	Sync. Sep. Input	20	電源電圧(1)	V_{CC1}
7	SIF 入力	SIF Input	21	アース	GND
8	入力バイアス	Input Bias	22	FB パルス入力	FB Pulse Input
9	SIF 出力	SIF Output	23	同期分離出力	Sync. Sep. Output
10	SIF 検波入力	SIF Det. Input	24	垂直発振	Vert. Osc.
11	音声出力	Sound Output	25	垂直のこぎり波	Vert. Saw-tooth
12	チューナ AFC 出力	Tuner AFC Output	26	垂直出力	Vert. Output
13	チューナ AFC コイル	Tuner AFC Coil	27	過電圧保護	Over Voltage Protection
14	映像検波コイル(1)	Video Det. Coil(1)	28	VIF 入力(2)	VIF Input(2)

AN5156K

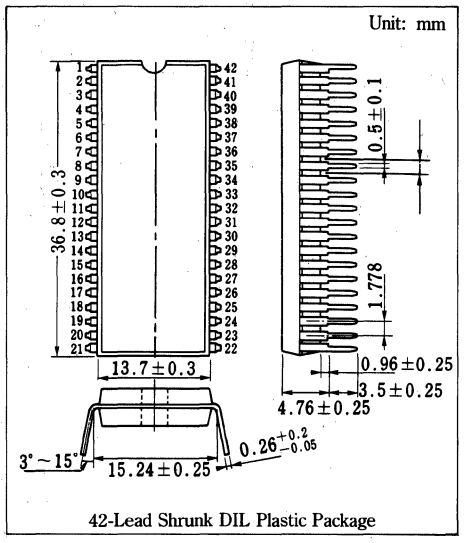
カラーテレビ用大集積回路／IC for Color TV Large Integration

■ 概　要

AN5156Kは，NTSC方式カラーテレビのすべての小信号処理回路をワンチップに集積した半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 高度なIC技術により映像中間周波回路，チューナAFC回路，音声中間周波回路，全映像処理回路，色信号処理回路および偏向処理回路をワンチップに集積
- 部品点数が少なく，セットのコンパクト設計が可能
- 電源電圧範囲は8.3V~10.6Vで標準9.3V
- 42ピン・シュリンクDILプラスチックパッケージ

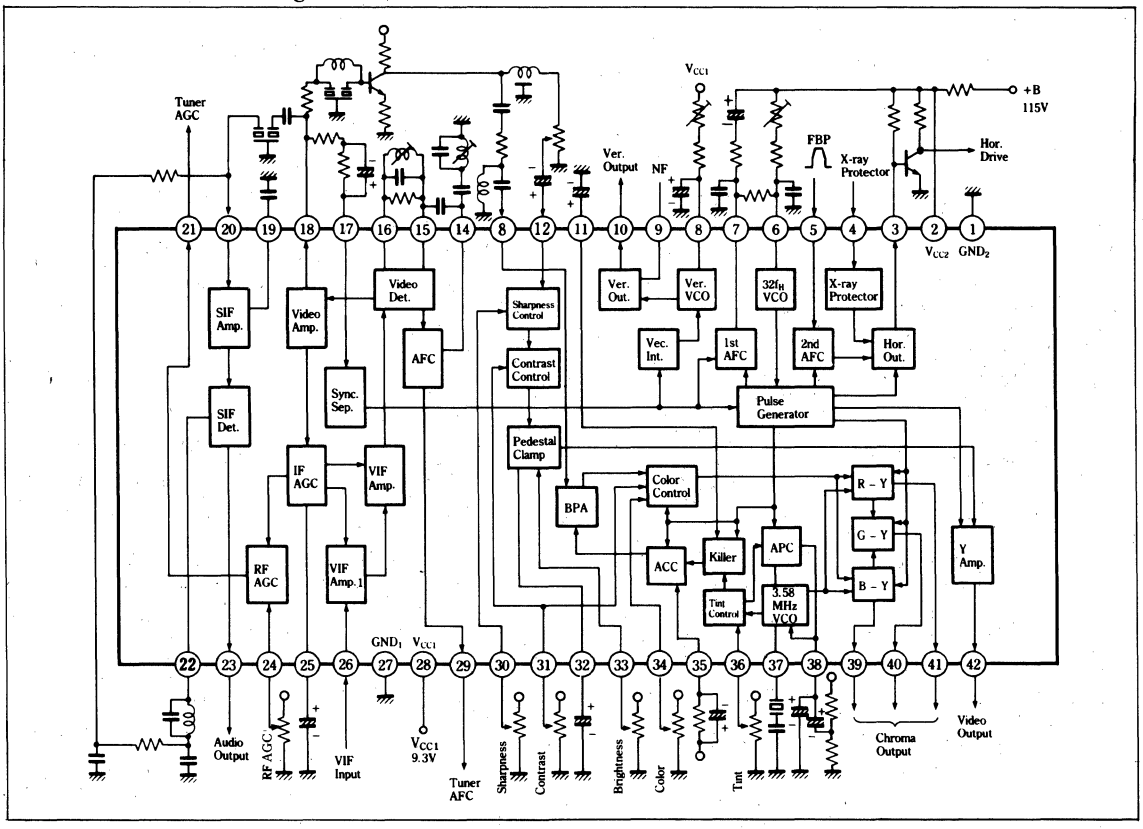


42-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■Features

- High-integration technology made it possible to integrate the video IF circuit, tuner AFC circuit, sound IF circuit, total video processing circuit, chrominance signal processing circuit, and deflection circuit all on a single-chip
- Fewer components, easier for compact set design
- Supply voltage range: 8.3~10.6V(9.3V typ.)
- 42-lead shrunk dual-in-line plastic package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{28-27}	10.6	V
電源電流	I_2	18	mA
	I_{28}	92	mA
許容損失	P_D	1100 (Ta=70°C)	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

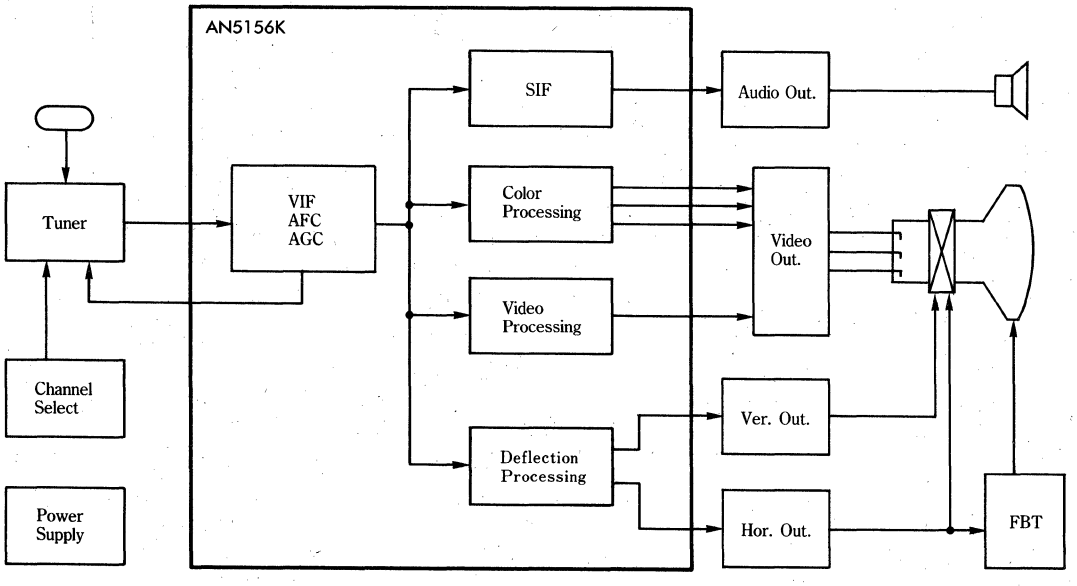
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Function	Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
VIF	映像検波出力	V_O	v_P=80dBμ, m=87.5%, f_P=58.75MHz	1.55	1.85	2.15	V_{P-P}
	入力感度	V_S	V_O=−3dB		49	54	dBμ
	最大許容入力	$V_{I(max.)}$	V_O>+1dB	106	109		dBμ
	信号対雑音比	S/N	v_i=80dBμ	51	54		dB
	微分利得	DG	m=87.5%		4	8	%
	微分位相	DP	m=87.5%		4	8	deg
	ビデオ周波数特性	f_C	V_O=−3dB	4.5	6	8	MHz
	RF AGC最大電圧	$V_{21(max.)}$	f=58.75MHz	7.6	8.0	8.4	V
	RF AGC最小電圧	$V_{21(min.)}$	f=58.75MHz		0.02	0.5	V
	AFCセンター電圧	V_{29}	v_P=0V	3.5	4.5	5.5	V
SIF	全検波出力	V_O	f=4.5MHz, fm=1kHz, Δf=±25kHz, V_i=100Vrms	390	480	570	mVrms
	入力リミッティング電圧	$V_{i(lim)}$	f=4.5MHz, fm=1kHz, Δf=±25kHz, V_O=−3dB		100	350	μVrms
	全高調波歪率	THD	f=4.5MHz, fm=1kHz, Δf=±25kHz, V_i=100mVrms		0.3	1.0	%
	AM抑圧比	AMR	f=4.5MHz, fm=1kHz, m=30%, V_i=100mVrms	40	45		dB
Deflection	水平発振周波数	f_{HO}		15.23	15.73	16.23	kHz
	水平発振パルス幅	τ_{HO}	f_{HO}=15.73kHzのときの発振パルス幅	25	28	31	μs
	水平引込範囲	f_{HP}		±0.8	±1.0	±1.2	kHz
	過電圧保護回路動作開始入力電圧	V_{4-1}		0.61	0.68	0.75	V
	垂直発振周波数	f_{VO}		52	55	58	Hz
	垂直発振パルス幅	τ_{VO}	f_{VO}=55Hzのときのパルス幅	0.58	0.69	0.80	ms
	垂直引込範囲	f_{VP}		39	43	47	Hz
	垂直ブランキングパルス幅	τ_{VB}		0.95	1.05	1.15	ms
Chroma	最大色差出力	$V_{O(max.)}$	カラーバー信号, カラーmax.	3.3	4.1	4.9	V_{P-P}
	最小色差出力(色残り)	$V_{O(min.)}$	カラーバー信号, カラーmin.		20	50	mV_{P-P}
	発振周波数	f_{OSC}				±150	Hz
	APC引込範囲	f_{APC}	v_i=200mV_{P-P}	±0.5	±0.9	±3	kHz
	ティント可変範囲	$\theta_{(Tint)}$	ティント電圧, V_{36}=0～9.3V	±35	±45	±55	deg
	復調出力比(1)	R/B	カラーバー信号,	0.84	0.94	1.04	times
	復調出力比(2)	G/B	カラーバー信号,	0.20	0.28	0.35	times
	復調角(1)	∠R	B-Y軸からの位相差	87.5	97.5	107.5	deg
	復調角(2)	∠G	B-Y軸からの位相差	225	235	245	deg
	コントラスト可変範囲	Δe_{OC}	コントラスト電圧, V_{31}=0～9.3V	2.0	2.5	3.0	times
Video	ビデオ電圧利得	G_V	f=20kHz, 入力0.3Vp-p	7.1	7.8	8.5	times
	コントラスト可変範囲	Δe_{VC}	コントラスト電圧, V_{31}=0～9.3V	2.7	3.2	3.7	times
	画質可変範囲	Δf_{VP}	f=3MHz, 入力0.1Vp-p	16	19	22	dB
	ブライト制御感度	Y_{Bright}	ブライト電圧, △V_{33}=0.3V	7.5	9	10.5	times
	DC伝送量	T_{DC}	$Y_{DC}=\frac{\Delta AC-\Delta DC}{\Delta AC}\times 100$	97	99	100	%

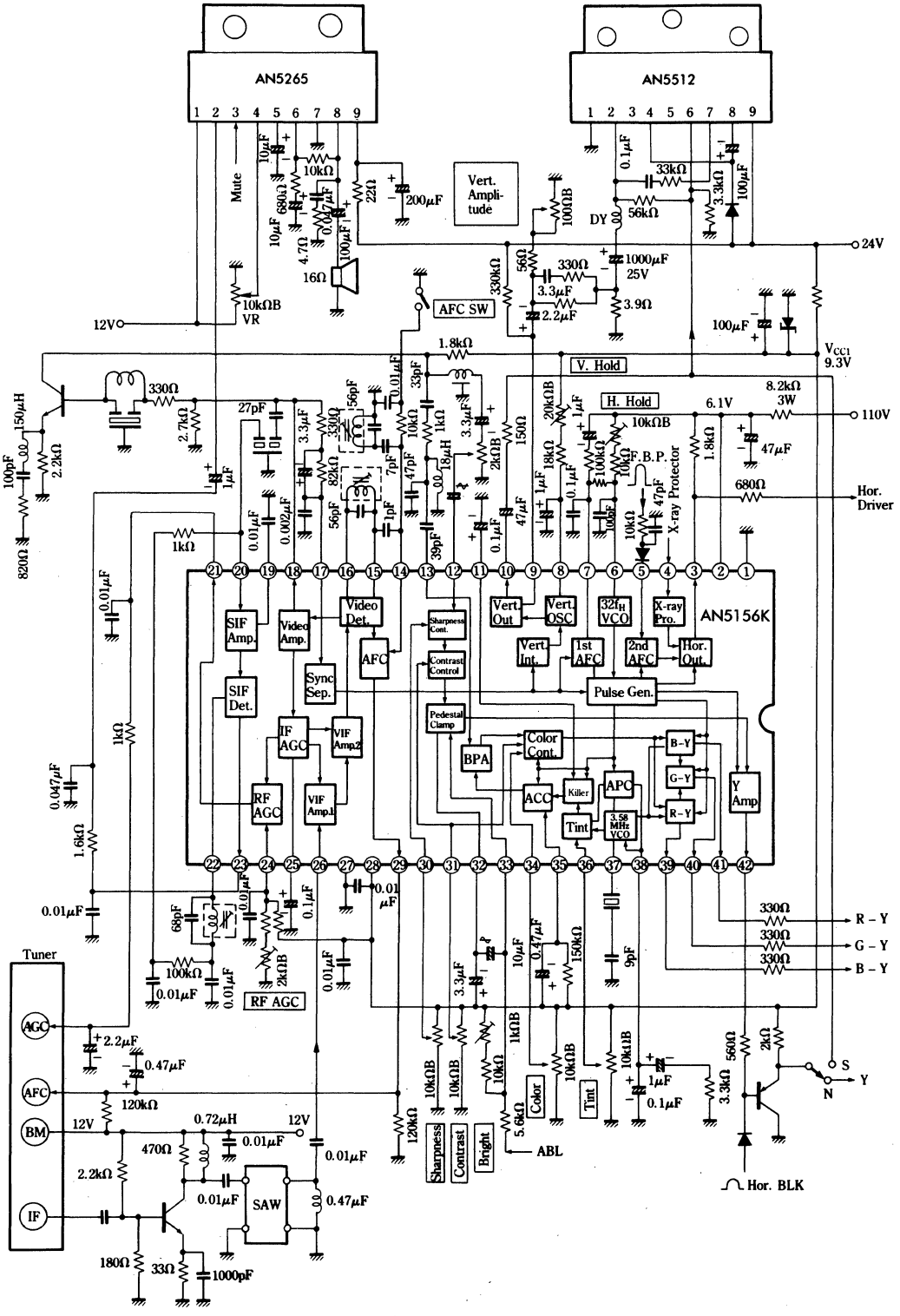
■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース(2)	GND (2)	22	SIF検波コイル	SIF Det. Coil
2	電源電圧(2)	V_{CC2}	23	音声出力	Sound Output
3	水平出力	Horizontal Ouput	24	RF AGCディレー調整	RF AGC Delay Adj.
4	過電圧保護	Over Voltage Protection	25	IF AGC	IF AGC
5	F. Bパルス入力	F.B Pulse Input	26	VIF入力	VIF Input
6	水平発振	Horizontal VCO	27	アース(1)	GND (1)
7	水平AFC出力	Horizontal AFC Output	28	電源電圧(1)	V_{CC1}
8	垂直発振	Vertical OSC	29	チューナAFC出力	Tuner AFC Output
9	垂直のこぎり波	Vertical Saw-tooth	30	画質制御	Sharpness Control
10	垂直出力	Vertical Output	31	コントラスト制御	Contrast Control
11	カラー・キラー・フィルタ	Color Killer Filter	32	ペデスタル・クランプ・フィルタ	Pedestal Clamp Filter
12	映像入力	Video Input	33	ブライトネス制御	Brightness Control
13	クロマ出力	Chrominance Input	34	カラー制御	Color Control
14	チューナAFCコイル	Tuner AFC Coil	35	ACCフィルタ	ACC Filter
15	映像検波コイル(1)	Video Det. Coil (1)	36	ティント制御	Tint Control
16	映像検波コイル(2)	Video Det. Coil (2)	37	3.58MHz発振	3.58MHz VCO
17	同期分離入力	Sync. Sep. Input	38	APCフィルタ	APC Filter
18	映像出力	Video Output	39	(B-Y)出力	(B-Y) Output
19	入力バイアス	Input Bias	40	(G-Y)出力	(G-Y) Output
20	SIF入力	SIF Input	41	(R-Y)出力	(R-Y) Output
21	RF AGC出力	RF AGC Output	42	Y出力	Y Output

■カラーテレビブロック図／ Block Diagram of Color TV



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5215

テレビ音声中間周波増幅，FM 検波回路／TV Sound IF Amplifier, FM Detector

■ 概　要

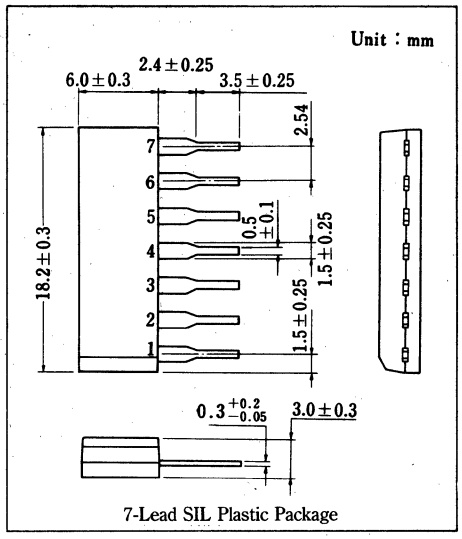
AN5215 は，テレビ受像機の音声中間周波増幅回路および FM 検波回路用に設計された半導体集積回路で，音声多重用としても使用できます。

■ 特　徴

- 入力感度が高い：$V_{i\,(lim)} = 50\,\mu V_{rms}$ typ.
- 音声多重用として使用できる
- FM 検波特性が良い
- 7 ピンプラスチック SIL パッケージであり，プリント板設計が容易

■ Features

- High input sensitivity : $V_{i\,(lim)} = 50\,\mu V_{rms}$ typ.
- Usable as sound multiplex circuitry
- Good FM Detector feature
- 7-lead single-in-line plastic package for flexible PCB design

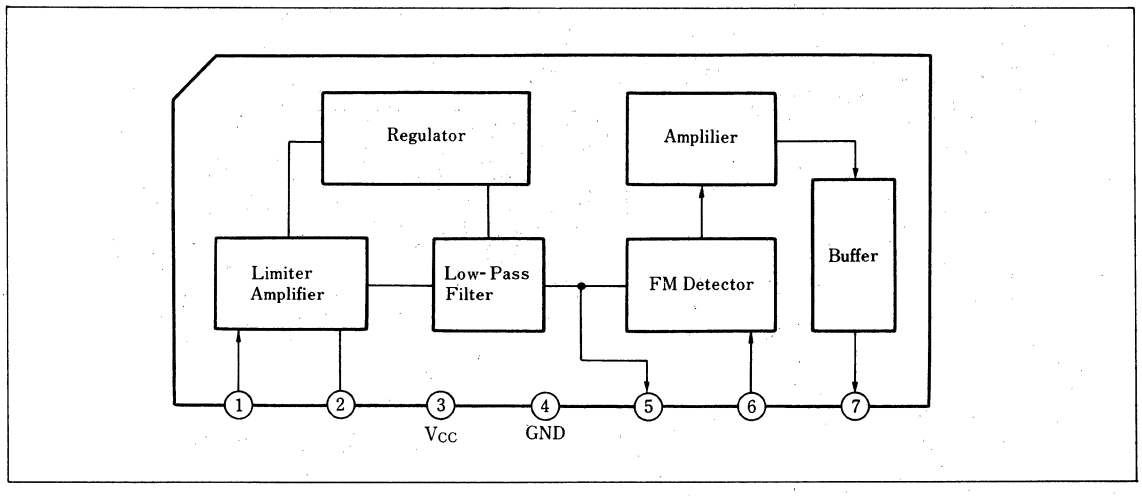


7-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	SIF 信号入力端子	SIF Input
2	デカップリング端子	Decoupling
3	電源電圧	V_{CC}
4	アース	GND
5	SIF 信号出力端子	SIF Output
6	検波器用端子	Detector
7	検波出力端子	Detector Output

■ ブロック図／Block Diagram



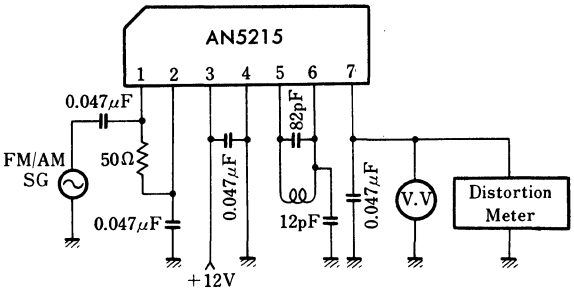
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
回路電流		I_{CC}	36	mA
許容損失		P_D	520	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

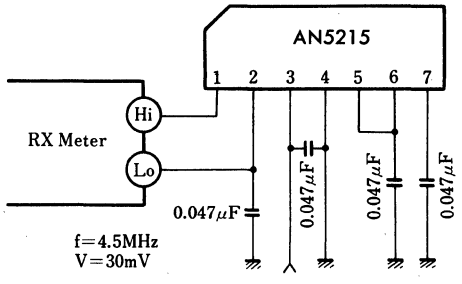
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}=12 V	17	23	29	mA
入力リミッティング電圧	$V_{i(lim)}$	1	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz		50	100	μV_{rms}
AM抑圧比(1)	AMR1	1	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, m=30% (AM), V_i=100mV$_{rms}$	43	53		dB
AM抑圧比(2)	AMR2	1	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, m=30% (AM), V_i=100μV$_{rms}$	27	37		dB
全検波出力	V_O	1	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz, V_i=100mV$_{rms}$	385	550	715	mV$_{rms}$
全高調波歪率	THD	1	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz, V_i=100mV$_{rms}$		0.3	1.0	%
入力抵抗	$R_{i(IF)}$	2	f=4.5MHz, V_i=30mV	6	15	100	kΩ
入力容量	$C_{i(IF)}$	2	f=4.5MHz, V_i=30mV	3	6	9	pF

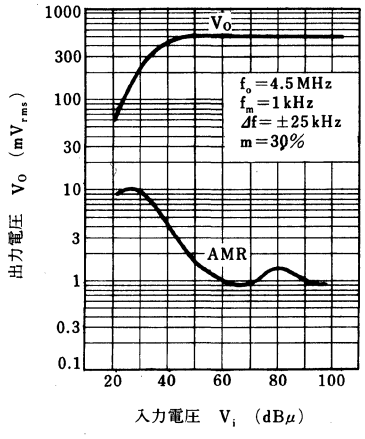
Test Circuit 1 ($V_{i(lim)}$, V_o, THD, AMR)



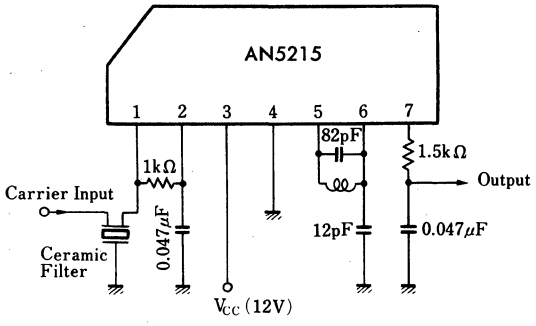
Test Circuit 2 (R_i, C_i)



V_O, AMR − V_i



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5216, AN5217

テレビ音声中間周波増幅，検波，音声出力回路

TV Sound IF Amplifier, Detector, AF Output Circuits

■ 概　要

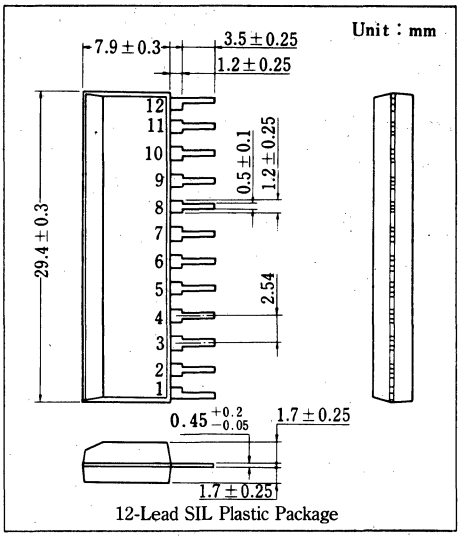
AN5216，AN5217は，テレビの音声信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- DCボリュームおよびトーン回路を内蔵
- 入力リミッティング感度が高い：$V_{i\ (lim)} = 50\,\mu V_{rms}$ typ.
- 高調波歪が小さい
- 聴感的にリニアなDCボリューム回路（AN5217）

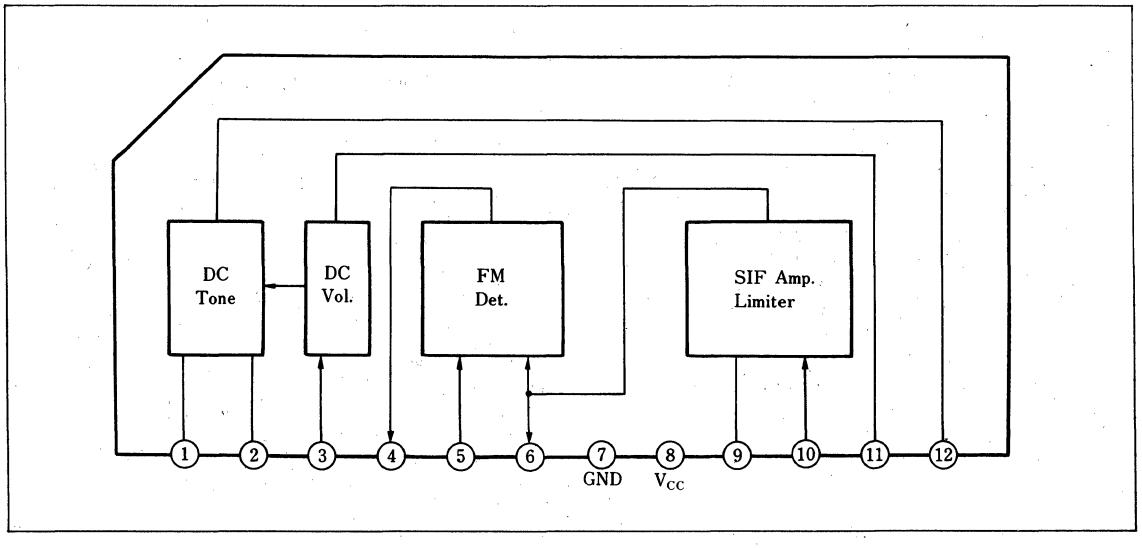
■ Features

- Built-in DC volume and tone circuit
- High input sensitivity : $V_{i(lim)} = 50\,\mu V_{rms}$ typ.
- Low harmonic distortion
- Volume control with physiological characteristics (AN5217)



12-Lead SIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	音声信号出力	AF Output
2	フィルタ	Filter
3	音声信号入力	AF Input
4	検波出力	Detector Output
5	検波入力	Detector Input
6	SIF 出力	SIF Output
7	アース	GND
8	電源電圧	V_{CC}
9	デカップリング	Decoupling
10	SIF 入力	SIF Input
11	音量ボリューム	DC Volume
12	音質調整	Tone Control

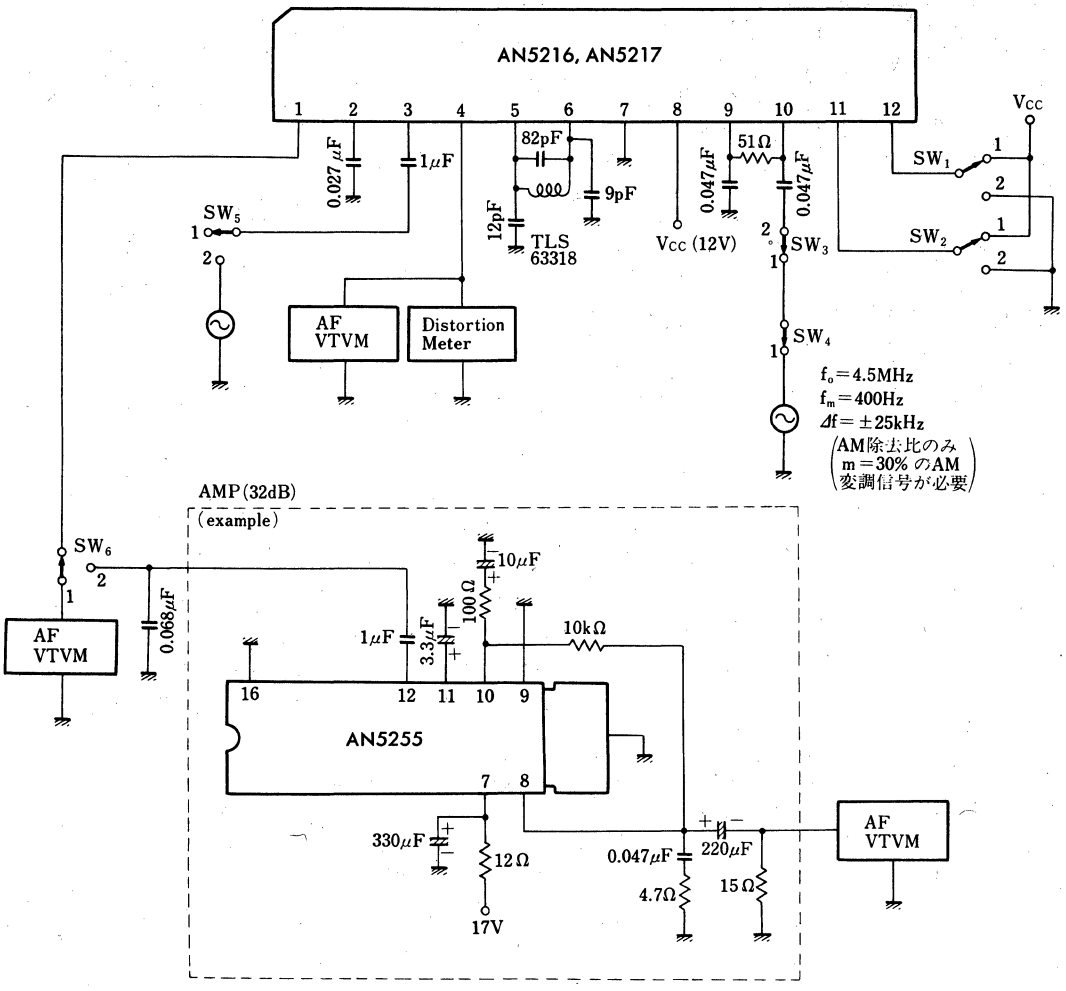
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
回路電流		I_{CC}	50	mA
許容損失		P_D	720	mW
温　　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

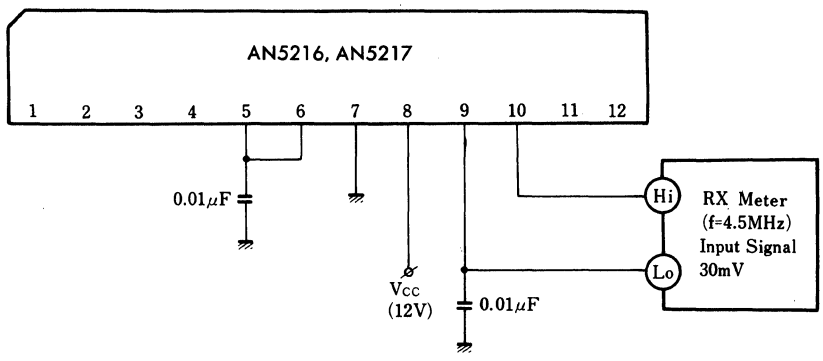
Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{8-7}=12V		24	31	41	mA
IF 増幅検波回路								
入力リミッティング感度	$V_{i(lim)}$	1	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz			50	100	μV_{rms}
AM 抑圧比(1)	AMR1	1	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, m=30% (AM) V_i=100mV$_{rms}$		43	53		dB
AM 抑圧比(2)	AMR2	1	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, m=30% (AM) V_i=100 μV_{rms}		27	37		dB
全検波出力	V_o	1	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz, V_i=100mV$_{rms}$		200	300	440	mV$_{rms}$
検波信号歪率	THD	1	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz, V_i=100mV$_{rms}$			0.6	1.0	%
入力抵抗	$R_{i(IF)}$	2	f=4.5MHz		3	10	100	kΩ
入力容量	$C_{i(IF)}$	2	f=4.5 MHz		6	9	12	pF
音量音質回路								
最大減衰量（残音）	A_{tt}	1	f=1kHz, V_i=0.5V$_{rms}$, V_{11}=0V, V_{12}=V_{CC}			2	5	mV$_{rms}$
音量音質回路利得	$G_{V1-3(1)}$	1	f=1kHz, V_i=0.5V$_{rms}$ V_{11}=V_{CC}, V_{12}=V_{CC}	AN5216	−2	0	2	dB
				AN5217	−3	−1	1	dB
音量音質回路歪率	THD	1	f=1kHz, V_i=0.5V$_{rms}$, V_{11}=V_{CC}, V_{12}=V_{CC}			0.3	1.0	%
音質制御利得	$G_{V1-3(2)}$	1	f=1kHz, V_i=0.5V$_{rms}$ V_{11}=V_{CC}, V_{12}=0V	AN5216	−9	−6	−3.5	dB
				AN5217	−10	−7	−4.5	dB

Test Circuit 1 ($V_{i(lim)}$, AMR1, AMR2, V_o, THD, $A_{1-3(1),(2)}$)

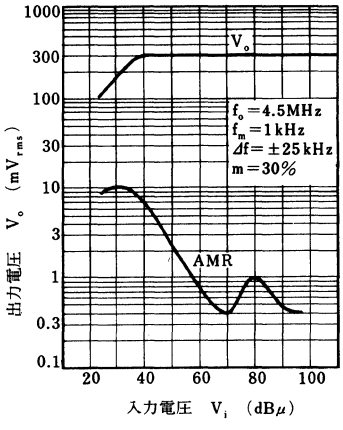


測定項目	スイッチ動作					
	SW_1	SW_2	SW_3	SW_4	SW_5	SW_6
入力リミッティング電圧	—	—	1	1	1	—
AM抑圧比 (1)	—	—	1	1	1	—
AM抑圧比 (2)	—	—	1	1	1	—
全検波出力	—	—	1	1	1	—
検波信号歪率	—	—	1	1	1	—
最大減衰量	1	2	2	—	2	2
音量音質回路利得	1	1	2	—	2	1
音量音質回路歪率	1	1	2	—	2	1
音質制御利得	2	1	2	—	2	1

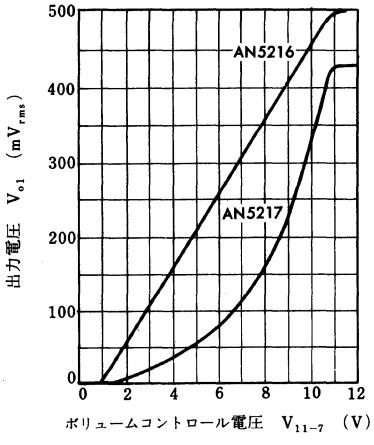
Test Circuit 2



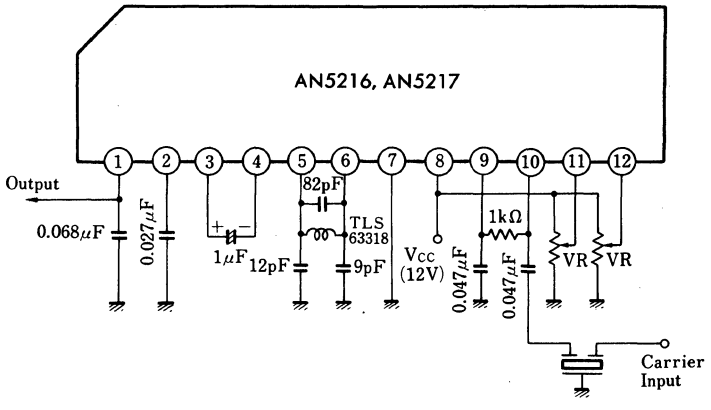
V_o, AMR－V_i



DC Volume Control Curve



■ 応用回路例／Application Circuit

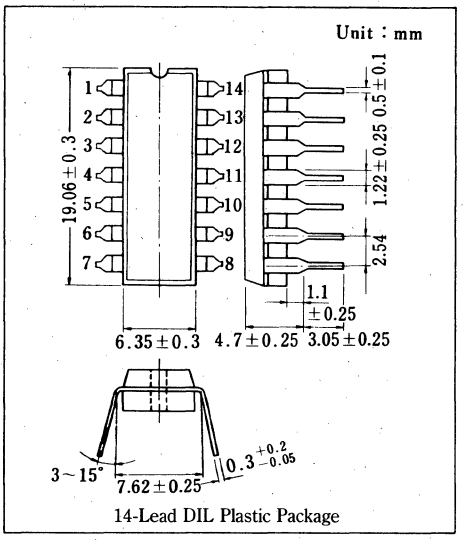


AN5222

テレビ音声中間周波増幅，検波，音声出力回路
TV Sound IF Amplifier, Detector, AF Output Circuit

■ 概　要

AN5222は，テレビの音声信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。



14-Lead DIL Plastic Package

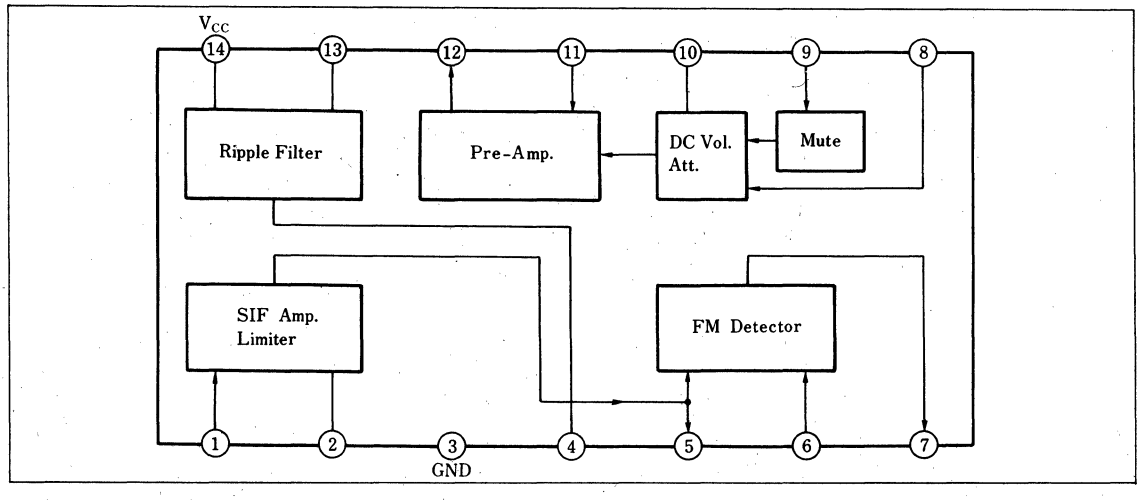
■ 特　徴

- ●次の機能から構成されている
  - ・音声中間周波増幅回路
  - ・FM 検波回路
  - ・DC ボリュームコントロール回路
  - ・音声ミュート回路
  - ・負帰還型のプリアンプ回路
  - ・リプルフィルタ回路
- ●AM 除去比が良い
- ●聴感的にリニアな DC ボリューム回路

■ Features

- ●Functions consist of：
  - ・Sound IF amplifier
  - ・FM detector
  - ・DC volume control
  - ・Signal muting
  - ・Negative feedback pre-amplifier
  - ・Ripple filter
- ●Good AM rejection
- ●Volume control with physiological characteristics

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	SIF 入力	SIF Input	8	音声信号入力	AF Input
2	デカップリング	Decoupling	9	ミュートパルス入力	Mute Pulse Input
3	アース	GND	10	DC ボリューム	DC Volune
4	フィルタ	Filter	11	帰還入力	Feedback Input
5	SIF 出力	SIF Output	12	音声信号出力	AF Output
6	検波入力	Detector Input	13	フィルタ	Filter
7	検波出力	Detector Output	14	電源電圧	Vcc

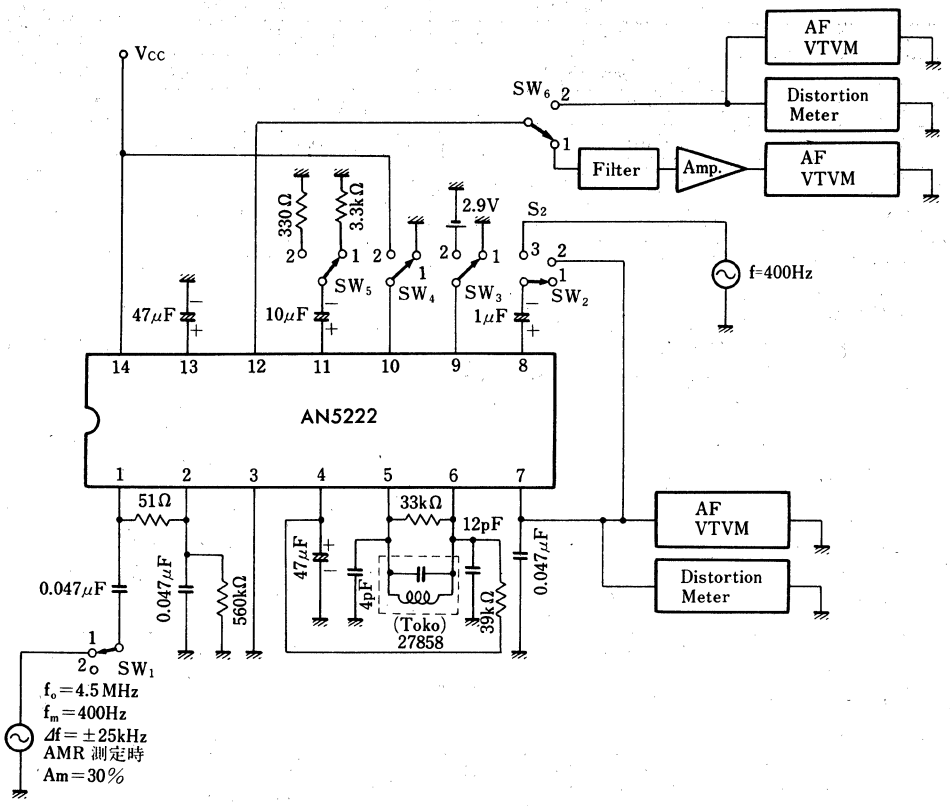
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
回路電流		I_{CC}	43	mA
許容損失		P_D	620	mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

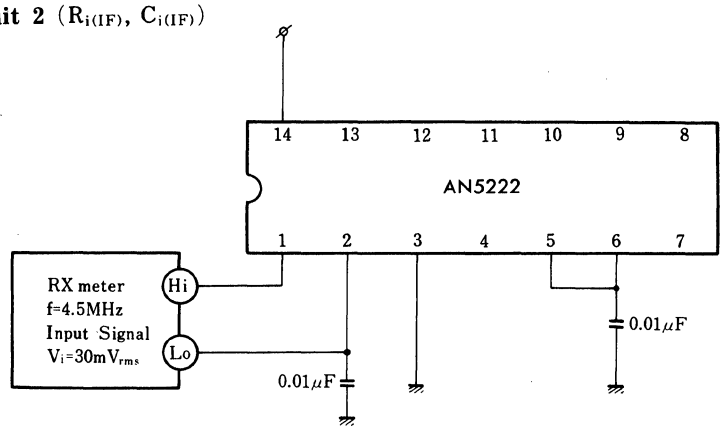
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{14-3}=12V	22	30	38	mA
IF 増幅検波回路							
入力リミッティング電圧	$V_{i(lim)}$	1	f_O=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz		150	224	μV_{rms}
AM 抑圧比	AMR	1	f_O=4.5MHz, f_m=400Hz, m=30% (AM), V_i=80dBμ	47	55		dB
全検波出力	V_O	1	f_O=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz, V_i=100dBμ	240	370	500	mV_{rms}
検波信号歪率	THD	1	f_O=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz V_i=100dBμ		0.3	0.9	%
入力抵抗	$R_{i(IF)}$	2	f_O=4.5MHz, V_i=30mV_{rms}	4	12	60	kΩ
入力容量	$C_{i(IF)}$	2	f_O=4.5MHz, V_i=30mV_{rms}	5	8.6	10	pF
音量回路							
最大減衰量	A_{tt}	1	f_O=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz V_i=100dBμ, V_{10}=0V	80	87		dB
電圧利得	G_{V12-3}	1	f=400Hz, V_{10}=12V, 出力 1 V_{rms} 時	19.5	22	23.5	dB
全高調波歪率	THD	1	f=400Hz, 出力 1 V_{rms} 時		0.7	2	%
無歪最大出力	V_O	1	f=400Hz, 出力歪率 10% 時	2.9	3.2	3.5	V_{rms}
ミュート回路							
動作電圧	V_{9-3}	1	f=400Hz, V_i=0.5V_{rms}, V_{10}=12V	2.4	2.65	2.9	V
保護回路							
保護回路動作電流	I_{14}		Pin④から電流を引き出して V_{13} が低下する時の I_{14}	70	115	150	mA

Test Circuit 1 ($V_{i(lim)}$, AMR, V_o, THD, A_{tt}, A_{12-3}, V_{9-3})

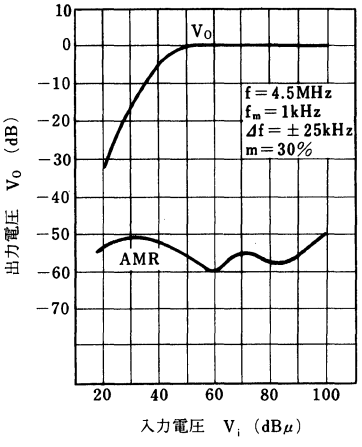


測定項目	スイッチ動作					
	SW_1	SW_2	SW_3	SW_4	SW_5	SW_6
入力リミッティング電圧	1	1	—	—	—	—
AM抑圧比	1	1	—	—	—	—
全検波出力	1	1	—	—	—	—
検波信号歪率	1	1	—	—	—	—
最大減衰量	1	2	1	1	1	1
電圧利得	2	3	1	2	1	2
全高調波歪率	2	3	1	2	1	2
無歪最大出力	2	3	1	2	2	2
ミュート動作電圧	2	3	2	2	1	2

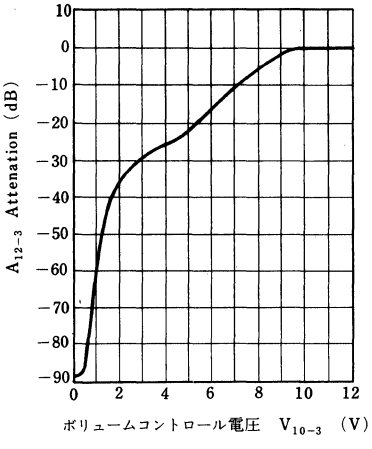
Test Circuit 2 ($R_{i(IF)}$, $C_{i(IF)}$)



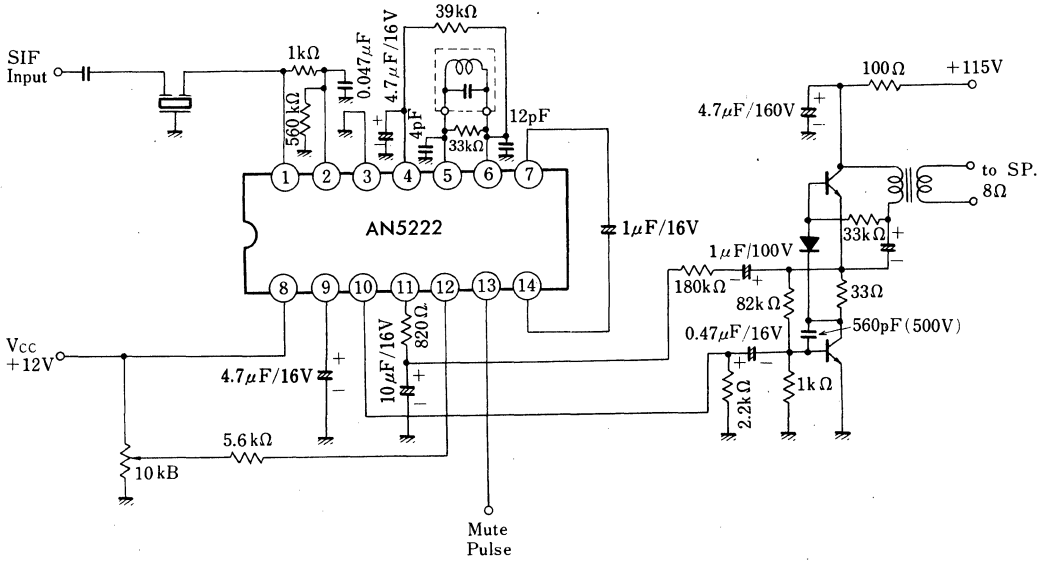
V_O, AMR − V_i



DC Volume Control Curve



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5250

テレビ音声中間周波増幅，検波，音声出力回路

TV Sound IF Amplifier, Detector, AF Output Circuit

■ 概　要

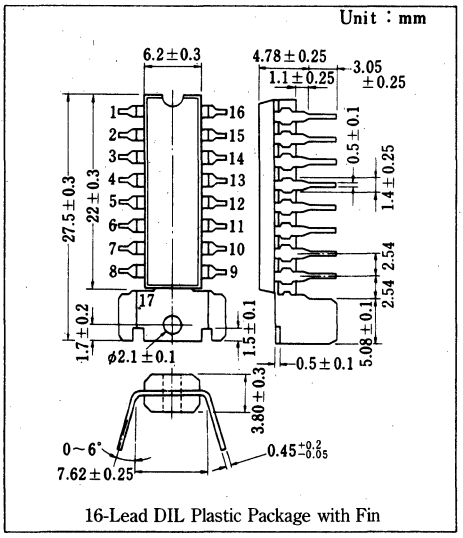
AN5250は，テレビの音声信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN5250 1石だけで，テレビの音声中間周波増幅，検波，音声出力回路を構成
- 音量調整はDCボリューム式で，直流電圧で制御：制御電圧0～V_{CC}
- 一定の検波出力端子があり，音声多重用としても展開が可能

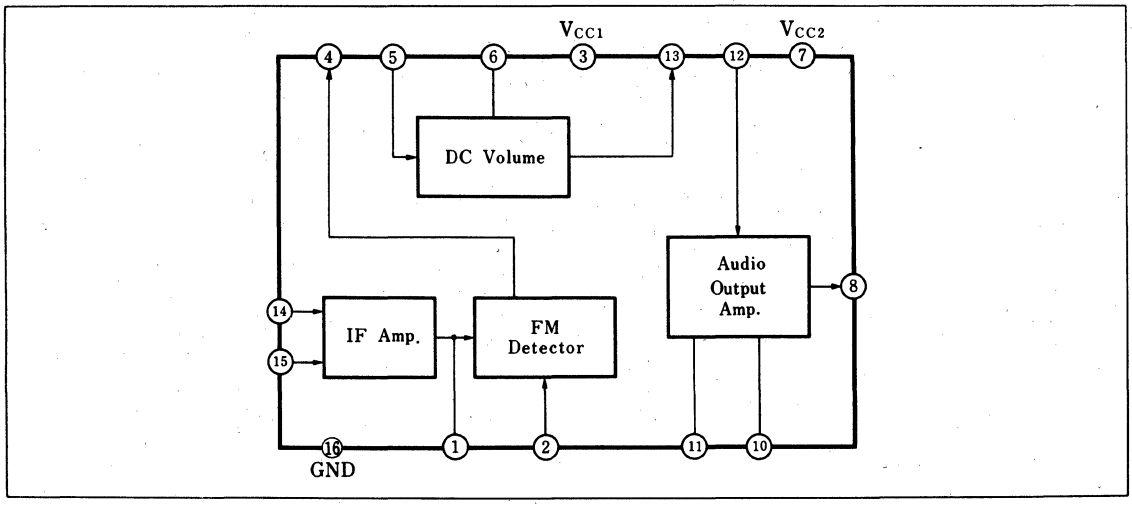
■ Features

- The AN5250 provides a total TV sound signal processing circuitry from IF amplifier through AF output
- DC volume control system : control voltage 0 ～V_{CC}
- Provided with fixed detection output terminal, can also be used for TV sound multiplex applications



16-Lead DIL Plastic Package with Fin

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	SIF 出力(検波入力)	SIF Output	10	フィードバック	Feedback
2	検波入力	Detector Input	11	フィルタ	Filter
3	電源電圧 (V_{CC1})	V_{CC1}	12	音声信号入力	AF Input
4	検波出力	Detector Input	13	音量出力	Variable Output
5	音声信号入力	AF Input	14	SIF 入力	SIF Input
6	音量ボリューム	DC Volume	15	入力バイアス	Input Bias
7	電源電圧 (V_{CC2})	V_{CC2}	16	アース	GND
8	音声信号出力	AF Output	17	フィン	Fin
9	アース	GND	—	—	—

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

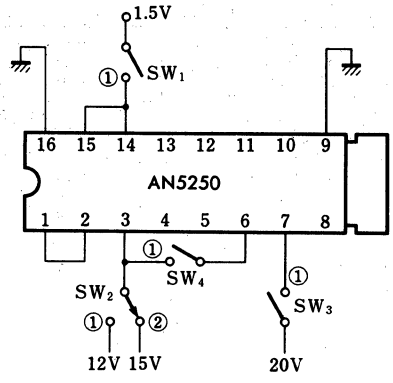
Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC1}	V_{3-16}	13.8	V
		V_{CC2}	V_{7-16}	26	V
	回路電圧	V_{6-16}	6	V_{3-16}	V
電　流	回路電流	I_8	−1.2	+1.2	A_{peak}
許容損失	検波, DCVR 回路	P_{D1}	0.6		W
	出力回路	P_{D2}	1.6		
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

注)　回路電流では，⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

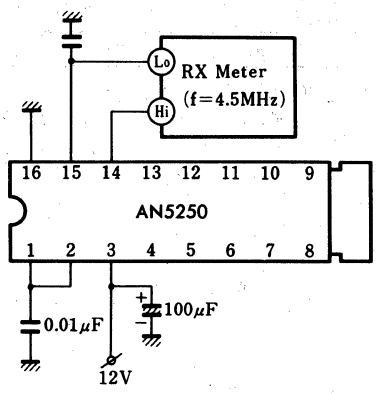
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
DC 特性							
全回路電流	I_{tot}	1	V_{3-16}=12V	23		42	mA
回路電圧	V_{1-16}	1	V_{3-16}=12V Pin⑭と⑮を接続	3.2	4.0	4.8	V
	V_{4-16}	1		5.8	6.6	7.7	V
	V_{8-16}	1		8.8	9.5	10.2	V
	V_{13-16}	1		6.6	7.6	8.5	V
IF 増幅検波回路							
入力リミッティング電圧	$V_{i(lim)}$	3	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz, Δf=±25kHz		250	400	μV
AM 抑圧比	AMR	3	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz Mod=30% (AM), V_i=100mV_{rms}	38	45		dB
入力抵抗	R_i	2	f=4.5MHz	6	18	100	kΩ
入力容量	C_i	2		4	8	12	pF
出力電圧 (Det.)	V_o	3	f_o=4.5MHz, f_m=400Hz,	200	300	440	mV_{rms}
全高調波歪率 (Det.)	$THD_{(IF)}$	3	Δf=±25kHz, V_i=100mV_{rms}		0.3	1.0	%
音量回路							
減衰量 (max. 残音)	Att	3	f=1kHz, V_i=0.5V_{rms}, V_6=0V		2	5	mV_{rms}
増幅度	A_{13-5}	3	f=1kHz, V_i=0.5V_{rms}, V_6=12V	−2	0	+2	dB
全高調波歪率	$THD_{(AF)}$	3	f=1kHz, V_i=0.5V_{rms}, V_6=12V		0.15	1.0	%
出力回路							
出力電力 (max.)	P_O	3	f=1kHz, R_L=16Ω, THD=10%	1.8	2.0		W
電圧利得	G_V	3	f=1kHz, $V_{i(12)}$=50mV_{rms}	30	32	34	dB
全高調波歪率	$THD_{(out)}$	3	f=1kHz, P_O=1W		0.7	1.2	%
静止回路電流	I_{CQ}	1	V_{CC}=20V	8	20	50	mA

Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{1-16}, V_{4-16}, V_{8-16}, V_{13-16}, I_{CQ})

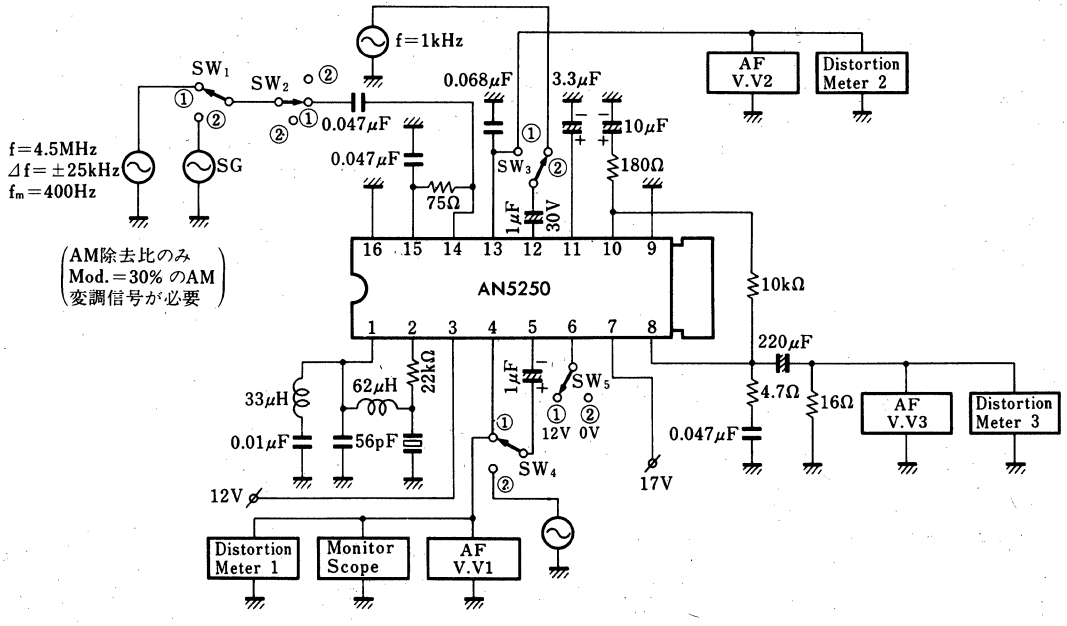


項目 / スイッチ	I_{tot}	V_{1-16}	V_{4-16}	V_{8-16}	V_{13-16}	I_{CQ}
SW 1	—	①	—	—	—	—
SW 2	①	②	①	—	①	—
SW 3	—	—	—	①	—	①
SW 4	①	—	—	—	①	—

Test Circuit 2 (Ri, Ci)

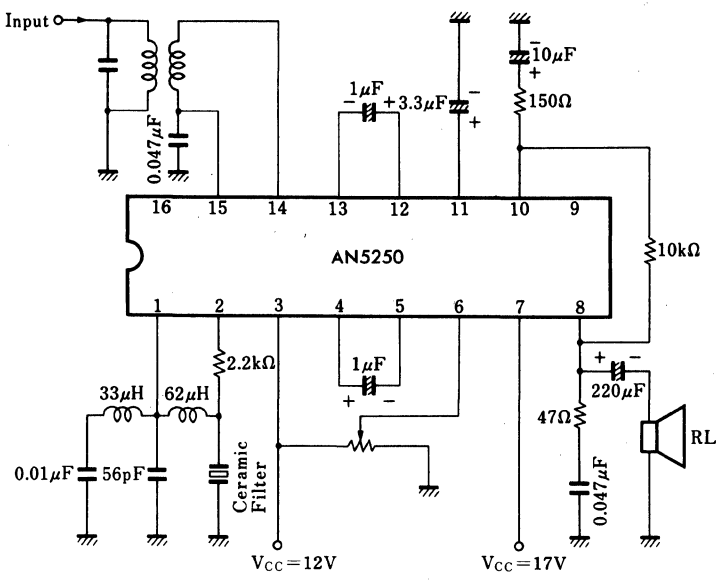


Test Circuit 3 ($V_{i(lim)}$, AMR, V_O, $THD_{(IF)}$, Att, A_{13-5}, $THD_{(AF)}$, P_O, G_V, $THD_{(out)}$)



項目 / スイッチ	$V_{i(lim)}$	AMR	V_O	$THD_{(IF)}$	Att	A_{13-5}	$THD_{(AF)}$	P_O	G_V	$THD_{(out)}$
SW_1	①	①	①	①	—	—	—	—	—	—
SW_2	①	①	①	①	②	②	②	②	②	②
SW_3	—	—	—	—	①	①	①	②	②	②
SW_4	②	②	②	②	②	②	②	—	—	—
SW_5	—	—	—	—	②	①	①	—	—	—
測定器	AF V.V 1	AF V.V 1	AF V.V 1	歪率計 1	AF V.V 2	AF V.V 2	歪率計 2	AF V.V 3	AF V.V 3	歪率計 3

■ 応用回路例／Application Circuit



AN5255, AN5256

テレビ音声中間周波増幅，検波，音声出力回路

TV Sound IF Amplifier, Detector, AF Output Circuits

■ 概　要

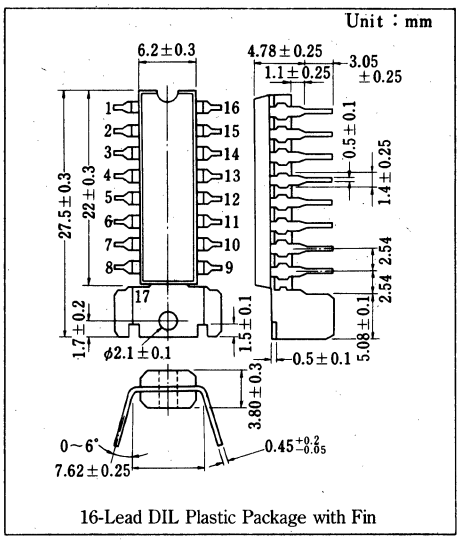
AN5255，AN5256は，テレビの音声信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN5255またはAN5256 1石だけで，テレビの音声中間周波増幅，検波，音声出力回路を構成
- 入力リミッティング感度が高い
- 音量調整はDCボリューム式で直流電圧で制御：制御電圧0～V_{CC}（AN5256：聴感リニアなDCボリューム回路）
- 一定の検波出力端子があり，音声多重用としても展開が可能

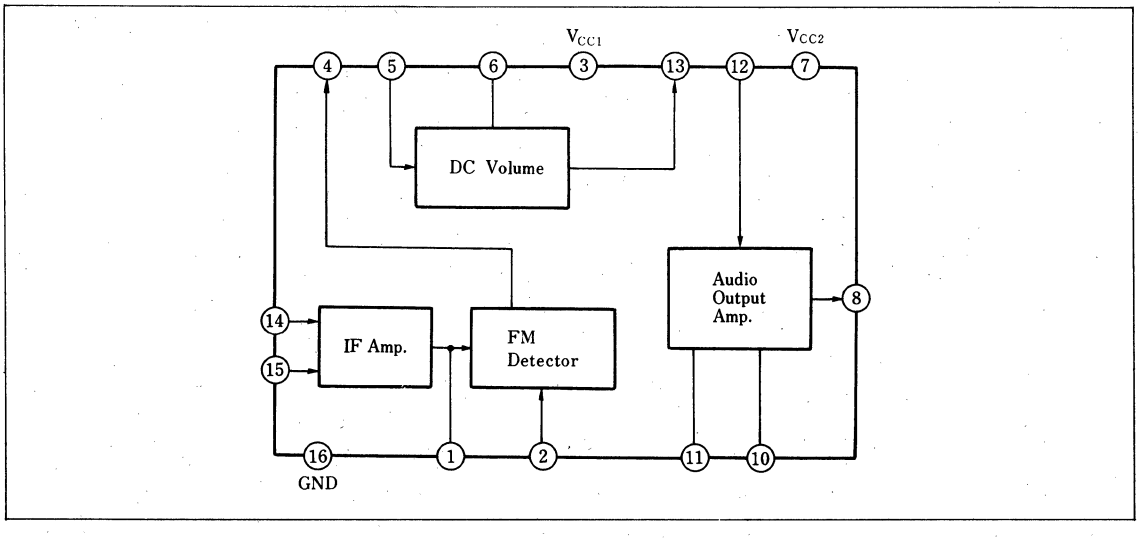
■ Features

- The AN5255 or AN5256 provides total TV sound signal processing circuitry from IF amplifier through AF output
- High input limiting sensitivity
- DC volume control system : control voltage 0～V_{CC} (AN5256 : volume control with physiological characteristics)
- Provided with fixed detection output terminal, can also be used for TV sound multiplex applications



16-Lead DIL Plastic Package with Fin

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	SIF 出力（検波入力）	SIF Output	10	フィードバック	Feedback
2	検波入力	Detector Input	11	フィルタ	Filter
3	電源電圧（V_{CC1}）	V_{CC1}	12	音声信号入力	AF Input
4	検波出力	Detector Output	13	音量出力	Variable Output
5	音声信号入力	AF Input	14	SIF 入力	SIF Input
6	音量ボリューム	DC Volume	15	入力バイアス	Input Bias
7	電源電圧（V_{CC2}）	V_{CC2}	16	アース	GND
8	音声信号出力	AF Output	17	フィン	Fin
9	アース	GND	−	————	————

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25°C）

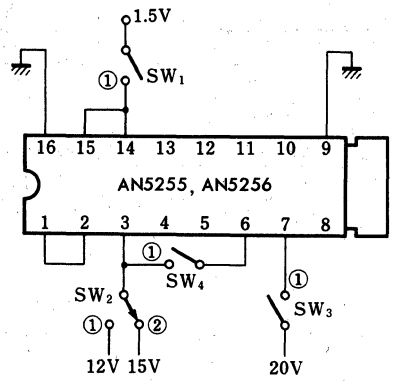
Item		Symbol	Rating		Unit
電　　圧	電源電圧	V_{CC1}	V_{3-16}	13.8	V
		V_{CC2}	V_{7-16}	26	V
	回路電圧	V_{6-16}	0	V_{3-16}	V
回路電流		I_8	−1.2	1.2	A_{peak}
許容損失	検波, DCVR 回路	P_{D1}	0.6		W
	出力回路	P_{D2}	1.6		
温　　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

注）回路電流では，⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（Ta＝25°C）

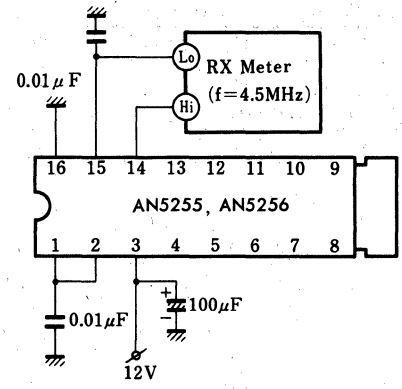
Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
DC 特性								
全回路電流		I_{tot}	1	V_{3-16}＝12V	25	34.5	44	mA
回路電圧		V_{1-16}	1	V_{3-16}＝12V Pin⑭と⑮を接続	3.4	4.2	5.0	V
		V_{4-16}	1		2.8	3.7	4.5	V
		V_{8-16}	1		8.8	9.5	10.2	V
	AN5255	V_{13-16}	1		7.0	8.0	9.0	V
	AN5256				6.0	6.7	7.4	
IF 増幅検波回路								
入力リミッティング電圧		$V_{i(lim)}$	3	f_o＝4.5MHz, f_m＝400Hz, Δf＝±25kHz		50	140	μV_{rms}
AM 抑圧比		AMR	3	f＝4.5MHz, f_m＝400Hz, Mod＝30%（AM）, V_i＝100mV$_{rms}$	38	45		dB
入力抵抗		R_i	2	f＝4.5MHz	5	14	100	kΩ
入力容量		C_i	2		4	8	12	pF
出力電圧（Det.）		V_o	3	f_o＝4.5MHz, f_m＝400Hz,	200	300	440	mV$_{rms}$
全高調波歪率（Det.）		$THD_{(IF)}$	3	Δf＝±25kHz, V_i＝100mV$_{rms}$		0.3	1.0	%
音量回路								
減衰量（max. 残音）		Att	3	f＝1kHz, V_i＝0.5V$_{rms}$, V_6＝0V		2	5	mV$_{rms}$
増幅率	AN5255	A_{13-5}	3	f＝1kHz, V_i＝0.5V$_{rms}$, V_6＝12V	−2	0	2	dB
	AN5256				−1.4	0.6	2.6	
全高調波歪率		$THD_{(AF)}$	3	f＝1kHz, Vi＝0.5V$_{rms}$, V_6＝12V		0.35	1.0	%
出力回路								
出力電力（max.）		P_O	3	f＝1kHz, R_L＝16Ω, THD＝10%	1.8	2.0		W
電圧利得		G_V	3	f＝1kHz, $V_{i(12)}$＝50mV$_{rms}$	30	32	34	dB
全高調波歪率		$THD_{(out)}$	3	f＝1kHz, P_O＝1W		0.7	1.2	%
静止回路電流		I_{CQ}	1	V_{CC}＝20V	8	20	50	mA

Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{1-16}, V_{4-16}, V_{8-16}, V_{13-16}, I_{CQ})

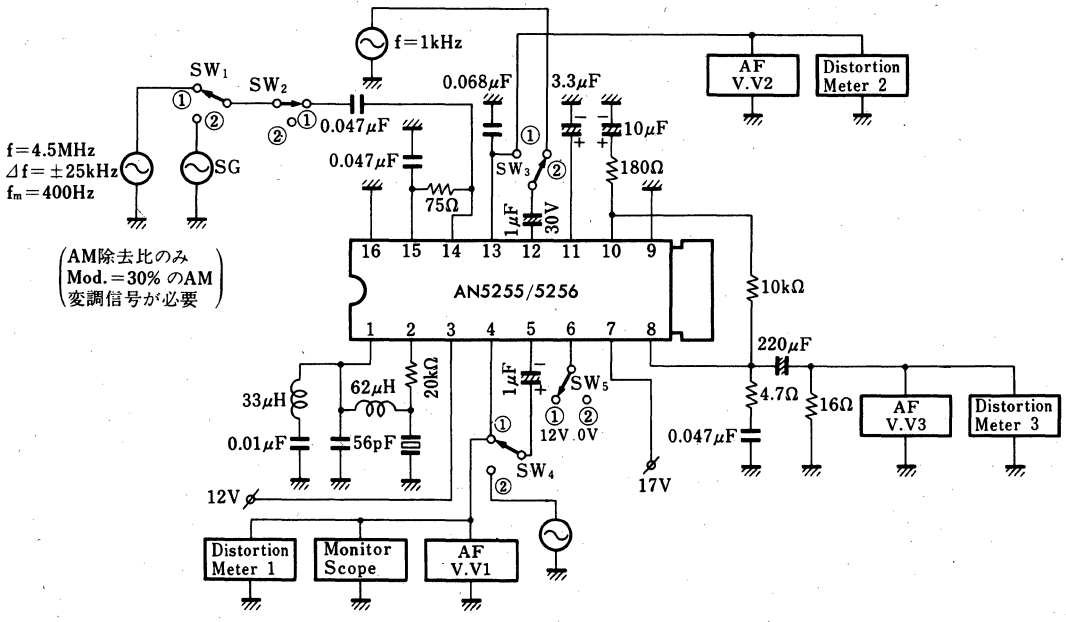


項目 / スイッチ	I_{tot}	V_{1-16}	V_{4-16}	V_{8-16}	V_{13-16}	I_{CQ}
SW_1	—	①	—	—	—	—
SW_2	①	②	①	—	①	—
SW_3	—	—	—	①	—	①
SW_4	①	—	—	—	①	—

Test Circuit 2 (R_i, C_i)

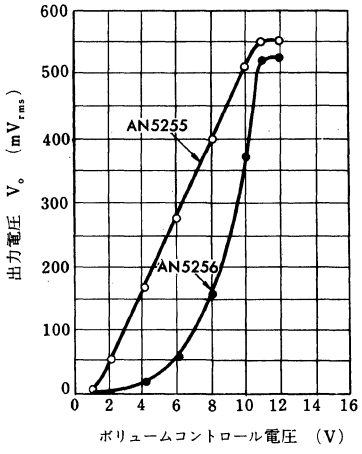


Test Circuit 3 ($V_{i(lim)}$, AMR, V_o, $THD_{(IF)}$, A_{tt}, A_{13-5}, $THD_{(AF)}$, P_O, G_V, $THD_{(out)}$)



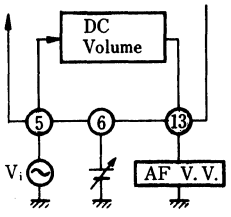
項目 / スイッチ	$V_{i(lim)}$	AMR	V_o	$THD_{(IF)}$	A_{tt}		A_{13-5}		$THD_{(AF)}$	P_O	G_V	$THD_{(out)}$
					AN 5255	AN 5256	AN 5255	AN 5256				
SW_1	①	①	①	①	—	—	—	—	—	—	—	—
SW_2	①	①	①	①	2	2	2	2	②	②	②	②
SW_3	—	—	—	—	1	2	1	2	①	②	②	②
SW_4	②	②	②	②	2	2	2	2	②	—	—	—
SW_5	—	—	—	—	2	1	1	1	①	—	—	—
測定器	AF V.V1	AF V.V1	AF V.V1	歪率計1	AF V.V2		AF V.V2		歪率計2	AF V.V3	AF V.V3	歪率計3

DC Volum Control Curve

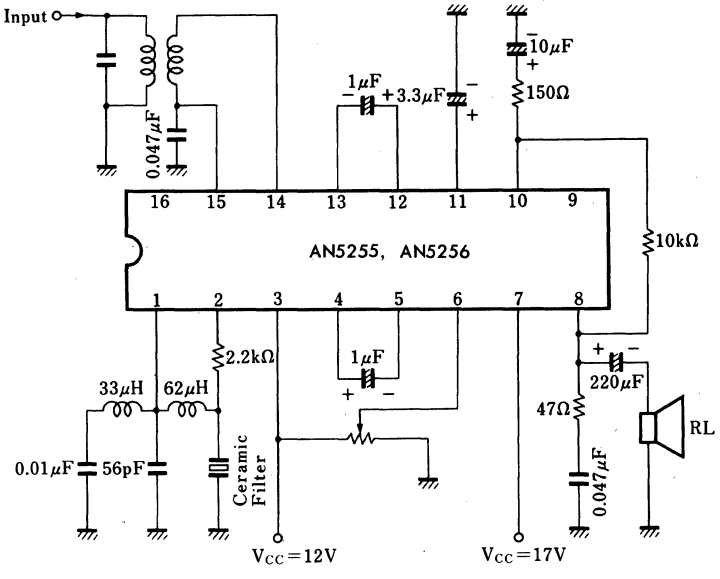


● Condition

V_{CC}=12V, V_i=500mV_{rms} (1kHz)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5260

テレビ音声出力回路／TV Sound Output Circuit

■ 概　要

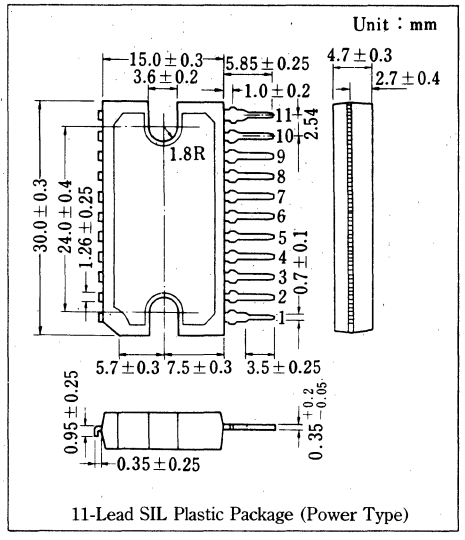
AN5260は，テレビの音声出力回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- シャントレギュレータを内蔵
- 低歪率で，最大出力6.6 Wが得られる
- 電源電圧24 V動作
- 11ピンSILプラスチック パッケージを使用

■ Features

- Built-in shunt regulator
- Low distortion and maximum 6.6 W power output
- 24 V supply operation
- Compact 11-lead single-in-line plastic package

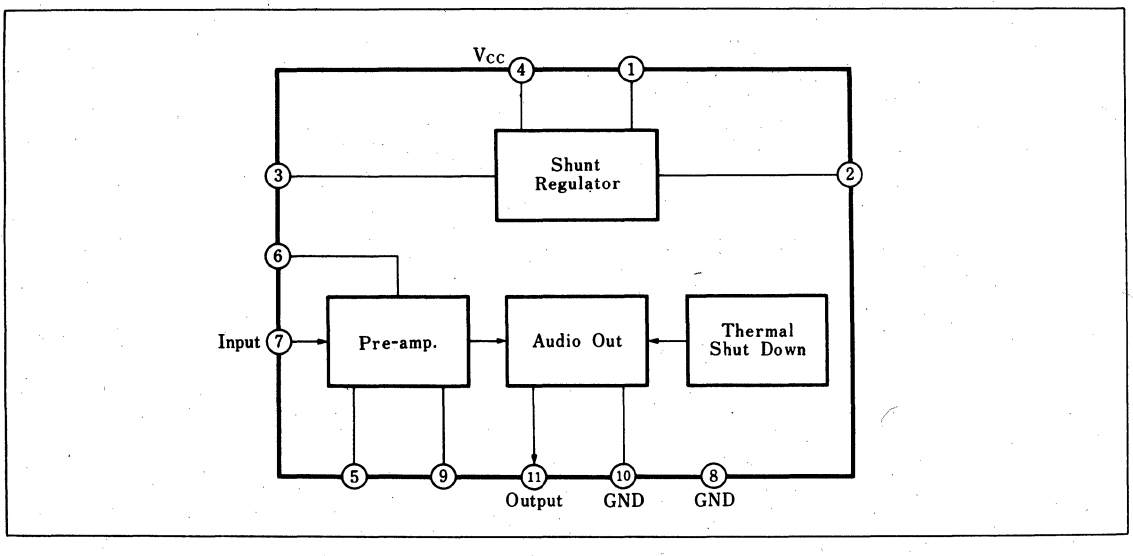


11-Lead SIL Plastic Package (Power Type)

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	シャントレギュレータ	Shunt Regulator	7	音声入力	Sound Input
2	シャント電流	Shunt Current	8	アース	GND
3	フィルタ	Filter	9	位相補償(2)	Phase Compensation (2)
4	電源電圧	V_{CC}	10	アース	GND
5	位相補償(1)	Phase Compensation (1)	11	音声出力	Sound Output
6	フィルタ	Filter	—	—	—

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

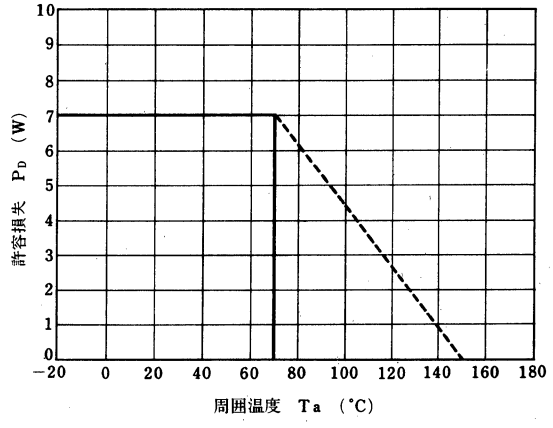
Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	$V_{4-8,10}$	26.4		V
	回路電圧	$V_{1-8,10}$	0	26.4	V
電流	回路電流	I_2	0	3	A
		I_{11}	−3	3	A
許容損失 (Ta=70°C)		P_D	7.0		W
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

注) 回路電流では⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

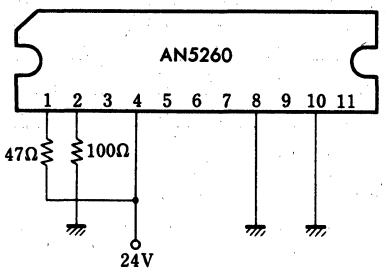
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1		50	61	72	mA
回路電圧	$V_{1-8(10)}$	1		20.8	21.4	22.0	V
	$V_{7-8(10)}$	2		0.9	1.4	2.0	V
回路電圧(中点電圧)	$V_{11-8(10)}$	2	$V_{1-8(10)}$=24V	10.8	11.8	12.8	V
回路電圧(I_{CQ}測定)	V_{10-8}	2	$V_{1-8(10)}$=24V	60	220	350	mV
電圧利得	G_V	3	f=1kHz, V_i=30mV_{rms}(Pin⑦)	37	39	41	dB
出力電力(max.)	P_O	3	f=1kHz, THD=10%	6.0	6.6		W
全高調波歪率	THD	3	f=1kHz, P_O=3W		0.6	1.7	%
出力雑音電圧	V_{no}	3	AF入力端子に10kΩ接続		2	10	mV_{rms}
出力電圧(HAM)	$V_{O(HAM)}$	3	f=60Hz, V_i=0.3V_{rms}			50	mV_{rms}
電流変化	ΔI_4	3	V_i=0V, V_i=100mV_{rms}	0	12	30	mA
周波数帯域幅	B	3	−3dB点, V_i=30mV_{rms}	100	350		kHz

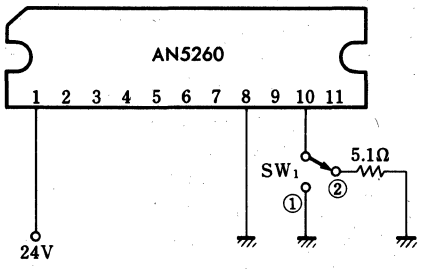
P_D−Ta



Test Circuit 1 (I_{tot}, $V_{1-8(10)}$)

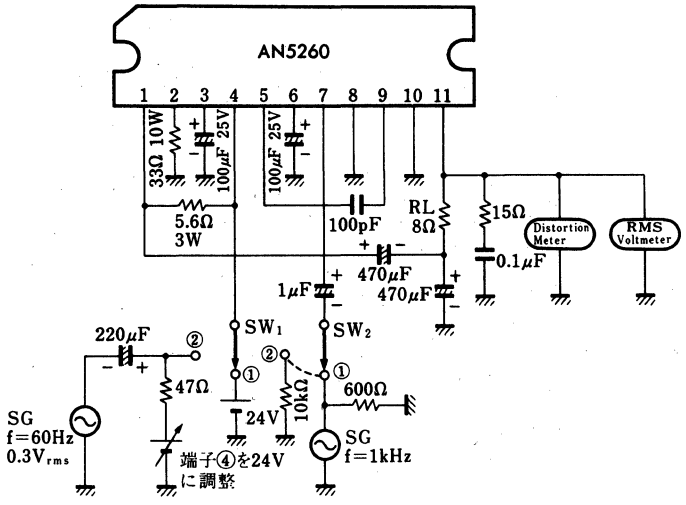


Test Circuit 2 ($V_{7-8(10)}$, $V_{11-8(10)}$, V_{10-8})



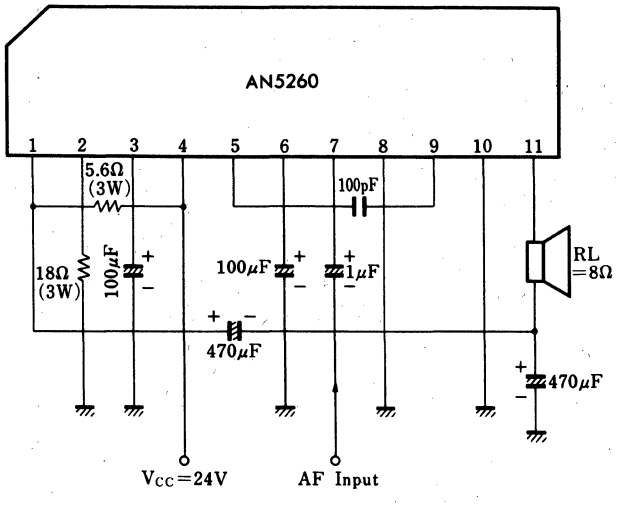
V_{7-8} $SW_1$① V_{10-8} $SW_1$②

Test Circuit 3 (G_V, P_O, THD, V_{no}, $V_{O(HAM)}$, ΔI_4, B)



スイッチ / 項目	SW 1	SW 2	測 定 器
G_V	①	①	RMS 電圧計
P_O	①	①	
THD	①	①	歪率計
V_{no}	①	②	RMS 電圧計
$V_{O(HAM)}$	②	②	
ΔI_4	①	①	電流計
B	①	①	RMS 電圧計

■ 応用回路例／Application Circuit



AN5262

テレビ音量調節回路／TV Volume Control Circuit

■ 概　要

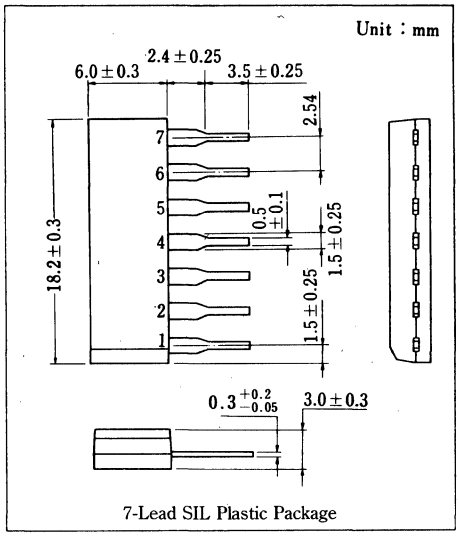
AN5262は，テレビの音量調節回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 音量調節はDCボリューム式で，直流電圧で制御
- 7ピンSILプラスチックパッケージを使用

■ Features

- DC volume control system
- 7-lead single-in-line plastic package

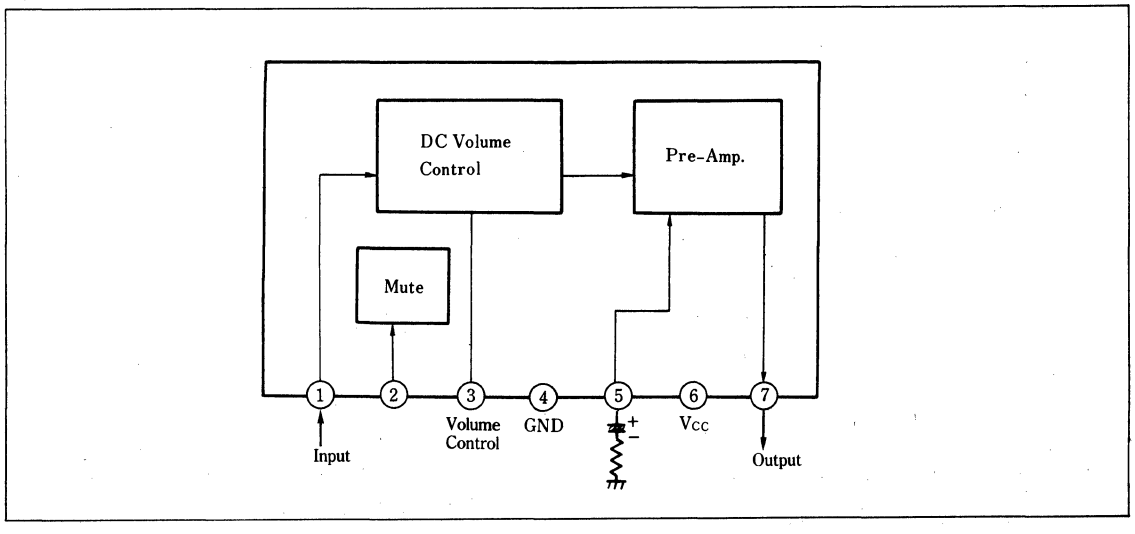


7-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	音声入力	Sound Input
2	ミュート入力	Mute Input
3	音量調節	Volume Control
4	アース	GND
5	フィードバック	Feedback
6	電源電圧	V_{CC}
7	音声出力	Sound Output

■ ブロック図／Block Diagram



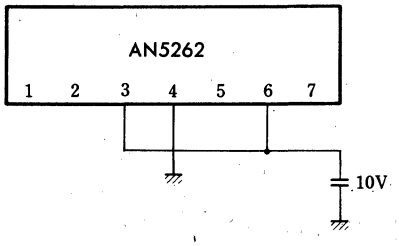
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{6-4}	12		V
	回路電圧	V_{2-4}	0	7	V
		V_{3-4}	0	V_{6-4}	V
電　流	電源電流	I_6	18		mA
	回路電流	I_2	−10	5	mA(peak)
		I_3	−10	3	mA(peak)
		I_5	−5	1	mA(peak)
		I_7	−20	0.3	mA(peak)
許容損失		P_D	216		mW
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70		°C
保存温度		T_{stg}	−55～+150		°C

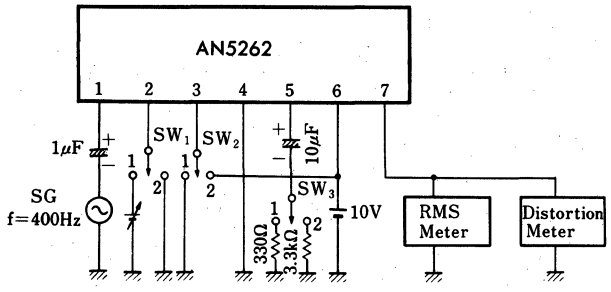
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_6	1		9	12	15	mA
端子電圧	V_{1-4}	1		3.3	4.5	5.7	V
端子電圧	V_{5-4}	1		0.7	1.4	1.8	V
端子電圧	V_{7-4}	1		3.0	4.1	5.2	V
最大出力電圧	$V_{O(max.)}$	2	f=400Hz, THD=10%	2.6	2.9	3.2	V_{rms}
電圧利得	G_V	2	f=400Hz, V_3=10V, V_o=1V_{rms} 時	19.5	22.0	23.5	dB
全高調波歪率	THD	2	f=400Hz, V_3=10V, V_o=1V_{rms} 時		0.3	1.0	%
最大減衰量	A_{tt}	2	f=400Hz, V_i=0.2mV_{rms}, V_3=10Vと0Vの比	72	95		dB
ミュート動作電圧	V_{2-4}	2	f=400Hz, V_i=0.2mV_{rms}, V_o=0V_{rms} 時	2.45	2.7	2.95	V

Test Circuit 1 (I_6, V_{1-4}, V_{5-4}, V_{7-4})



Test Circuit 2 ($V_{o(max)}$, G_V, THD, A_{tt}, V_{2-4})



Item	SW_1	SW_2	SW_3
V_{Omax}	2	1	2
Gv	2	1	2
THD	2	1	2
Att	2	2	1
V_{2-4}	1	1	2

AN5265

テレビ音声出力回路／TV Sound Output Circuit

■ 概　要

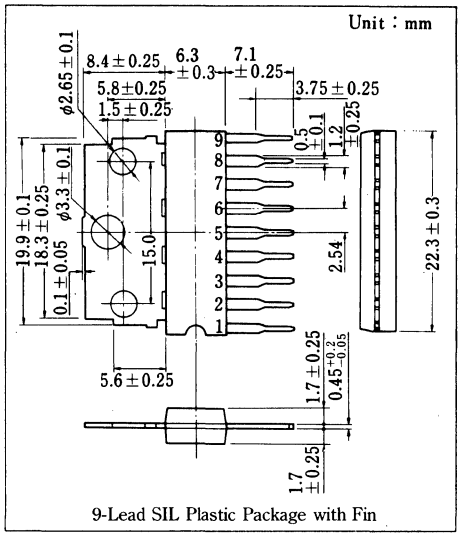
AN5265は，テレビの音声出力回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 音量調節はDCボリューム式で，直流電圧で制御
- 9ピンSILプラスチックフィン付パッケージを使用

■ Features

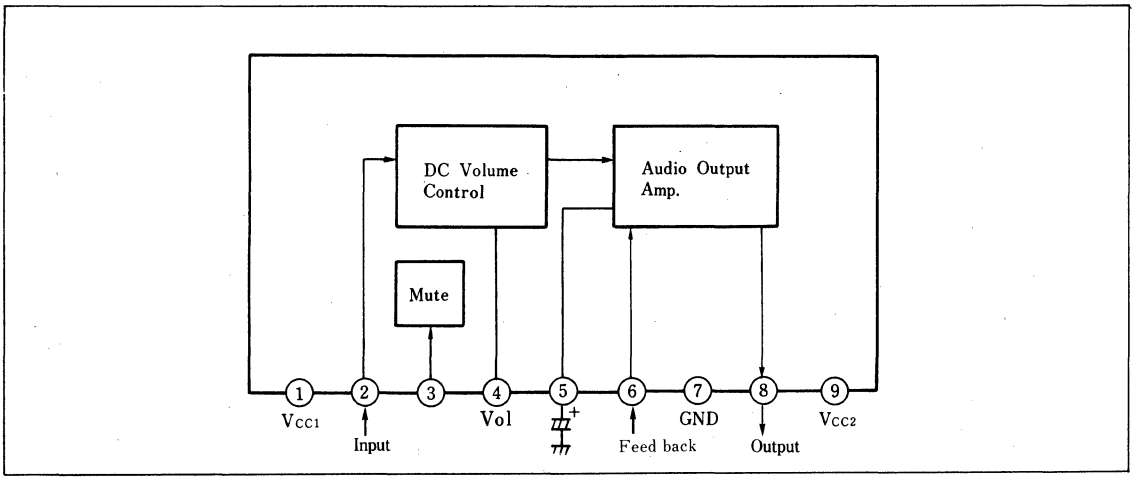
- DC volume control system
- 9-lead single-in-line plastic package with fin



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧　1	V_{CC1}
2	音声入力	Sound Input
3	ミュート	Mute
4	音量調節	Volume Control
5	フィルタ	Filter
6	フィードバック	Feedback
7	アース	GND
8	音声出力	Sound Output
9	電源電圧　2	V_{CC2}

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25℃)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{1-7}	14.4		V
		V_{9-7}	26		V
	回路電圧	V_{3-7}	0	7	V
		V_{4-7}	0	V_{1-7}	V
		V_{6-7}	0	V_{9-7}	V
電　流	回路電流	I_4	−10	3	mA(peak)
		I_8	−1.2	1.2	A(peak)
許容損失		P_D	1.6		W
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70		℃
保存温度		T_{stg}	−55～+150		℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_1	1	表1	7.1	9.5	11.9	mA
回路電圧	V_{2-7}	1	表1		5.4		V
回路電圧	V_{5-7}	1	表1		8.5		V
回路電圧	V_{6-7}	1	表1		8.8		V
回路電圧	V_{8-7}	1	表1		8.8		V
最大出力電力	P_{Omax}	2	f=1kHz, THD=10%, V_4=12V	2.0	2.3		W
電圧利得	G_V	2	f=1kHz, V_i=0.1V_{rms}, V_4=12V	28.5	30.5	32.5	dB
全高調波歪率	THD	2	f=1kHz, P_O=1W, V_4=12V		0.8	1.2	%
最大減衰量	A_{tt}	2	f=1kHz, V_i=0.1V_{rms}, V_4=12V と 0V の比		−95	−85	dB
出力雑音電圧	V_{no}	2	V_i=0V_{rms}, V_4=0V		0.6	1.0	mV_{rms}
ミュート動作電圧	V_{3-7}	2	f=1kHz, V_4=12V, V_8=0V_{rms} 時	2.45	2.65	2.85	V

Test Circuit 1 (I_1, V_{2-7}, V_{5-7}, V_{6-7}, V_{8-7})

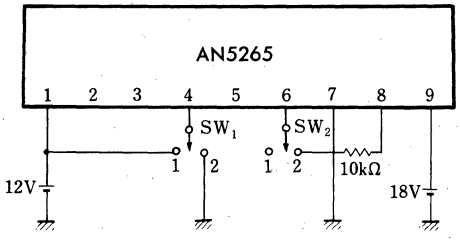


表1

Item	SW_1	SW_2
I_1	1	1
V_{2-7}	2	1
V_{5-7}	2	1
V_{6-7}	2	1
V_{8-7}	2	2

Test Circuit 2 (P_{Omax}, G_V, THD, A_{tt}, V_{no}, V_{3-7})

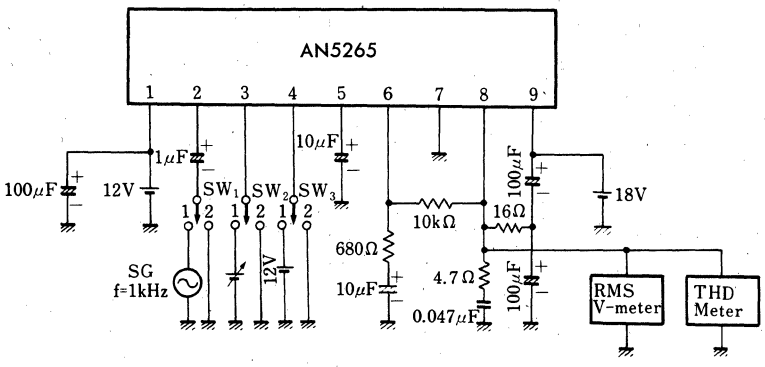
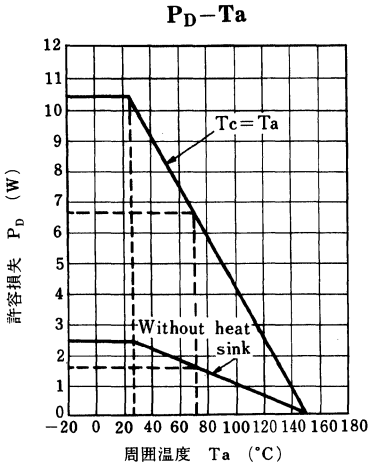
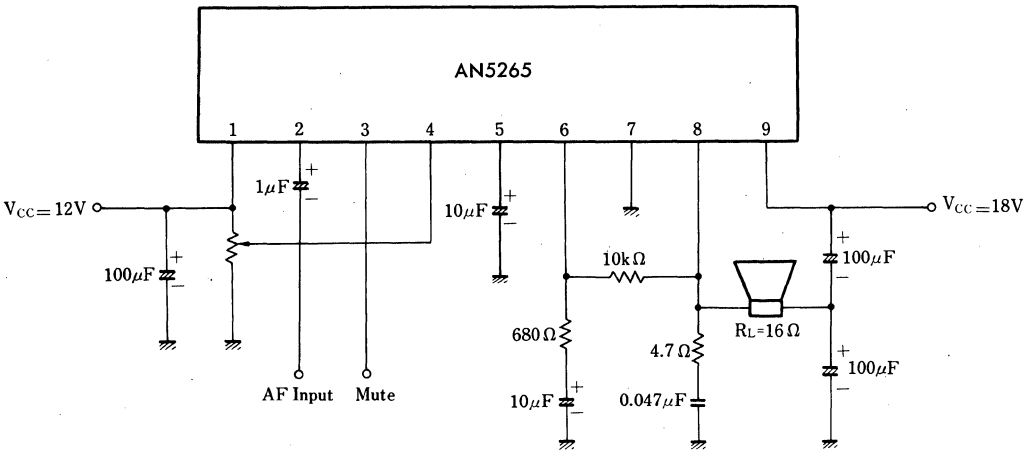


表2

Item	SW_1	SW_2	SW_3
P_{Omax}	1	2	1
G_V	1	2	1
THD	1	2	1
A_{tt}	1	2	1
V_{no}	2	2	2
V_{3-7}	1	1	1



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5310, AN5311

カラーテレビ映像,色信号処理回路／Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuits

■ 概　要

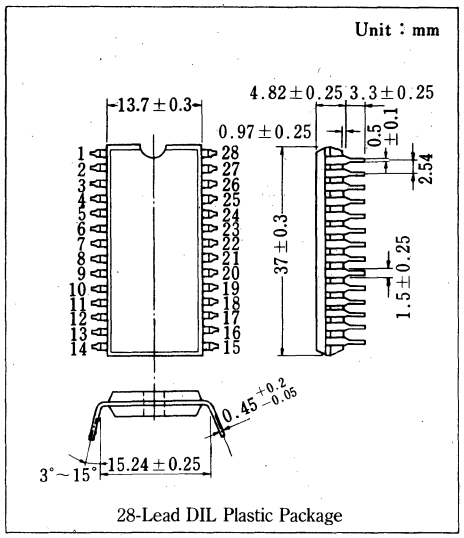
AN 5310，AN5311 は，カラーテレビの全映像，色信号処理回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 全映像，色信号処理回路を 1 チップで構成しておりセットのコンパクト設計が可能
- 輝度信号ミキシング回路を内蔵，出力は R，G，B 原色で取り出している
- 調整は全て DC 化しており配線が容易（カラー，色相，コントラスト，画像，輝度）
- AN 5311 は復調出力（R, G, B）の出力インピーダンスを改良したもの

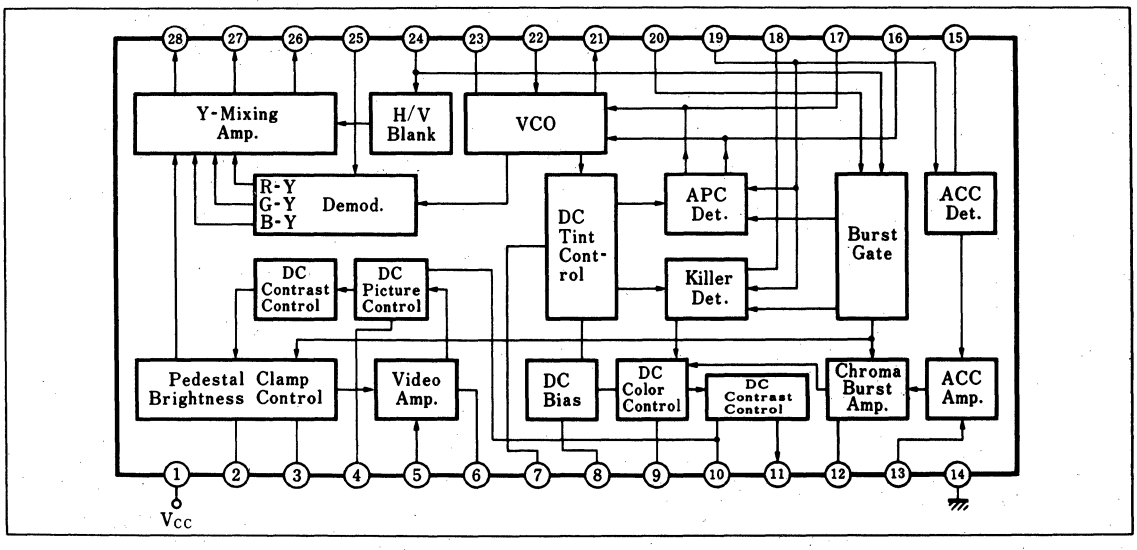
■ Features

- The AN5310 and AN5311 provide a total video and chrominance signal processing circuitry, allows compact set design
- Incorporating luminance signal mixing circuit and provides R.G.B. original color output
- All DC control system for simplicity of wiring (color, tint, contrast, picture, luminance)
- The AN5311 has improved demodulator output (R.G.B) impedance



28-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	V_{1-14}	0	14.4	V
		$V_{3,4,7,8,9,10-14}$	0	V_{1-14}	V
		V_{20-14}	−	V_{1-14}	V
		V_{24-14}	−6	V_{1-14}	V
電流	回路電流	I_{26}, I_{27}, I_{28}	−40	−	mA
許容損失 (Ta=70°C)		P_D	750		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+125		°C

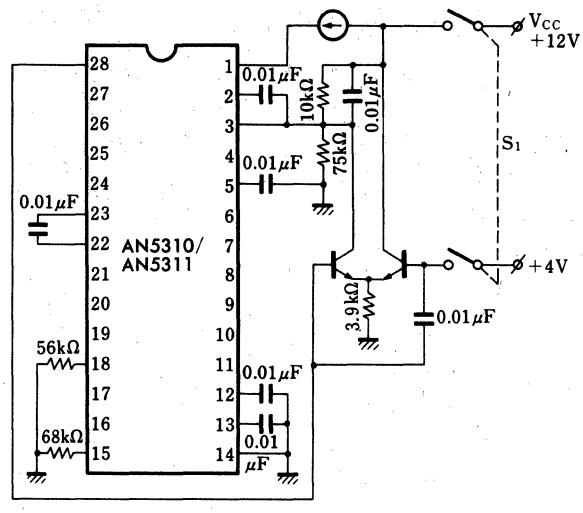
注) 回路電流では，⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

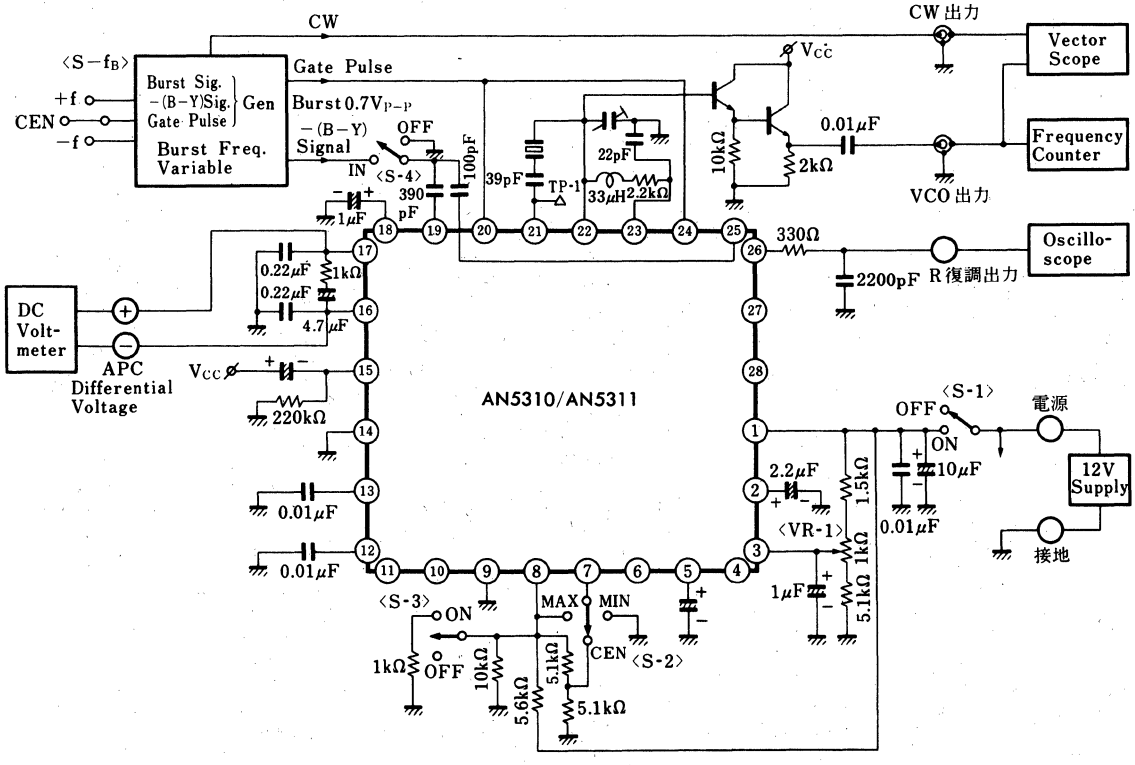
Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=12V	AN5310	32	43	54	mA
				AN5311	33	44	56	
回路電圧	V_{11-14}	1	V_{CC}=12V		7.5	8.5	9.2	V
	$V_{26,27,28-14}$	1			3.5	4.0	4.5	V
出力電圧(Burst)	$V_{O(1)}$	3	レインボ150mV_{P-P}, カラーAUTO中央, コントラストmax.		0.5	0.7	0.9	V_{P-P}
ACC特性	ACC	3	レインボ15mV_{P-P}, バースト出力/$V_{O(1)}$		0.6	0.8	1.0	times
出力電圧(Chroma) *1	$V_{O(2)}$	3	レインボ150mV_{P-P}, カラーmax. コントラストmax.		0.5	0.7	0.9	V_{P-P}
発振周波数 *1	fosc	2	端子⑲, 入力無信号, 標準サンプルにてトリマ設定				±150	Hz
fosc電源電圧依存度 *2	$\Delta f_{OSC}/V_{CC}$	2	V_{CC}=12V±20%, 端子⑯⑰短絡, V_{CC}=12Vに対し				±60	Hz
fosc周囲温度依存度 *3	$\Delta f_{OSC}/Ta$	2	Ta=−20～+70°C, 端子⑯⑰短絡, IC単体		0	−1	−2	Hz/deg.
制御感度(VCO)	β	2	バースト入力0.7V_{P-P}, 100Hz変動に対するV_{16-17}で換算		1.2	1.5	2.0	Hz/mV
弁別感度(APC)	μ	2	バースト0.7V_{P-P}, 100Hz変動に対する位相誤差とV_{16-17}で換算		25	45	55	mV/deg.
位相保持特性	$\Delta\phi$	2	バースト入力0.7V_{P-P}, 100Hz変動に対する位相誤差			1.5	2.5	deg/100Hz
APC引込範囲	f_{APC}	2	バースト入力0.7V_{P-P}, バースト周波数を変化させ測定		±450	±600		Hz
復調出力比 *4	$R/B_{(1)}$	3	復調入力0.2V_{P-P} f=3.59MHz	R出力/e_o	0.86	0.94	1.04	times
	$G/B_{(2)}$	3		G出力/e_o	0.25	0.30	0.35	times
復調角 *4	∠R	3	復調入力0.2V_{P-P} ∠B=0deg. f=3.59MHz	R−B位相差	94	97.5	102	deg.
	∠G	3		G−B位相差	228	235	242	deg.
色差出力電圧(max.)*4	$e_{O(1)}$	3	復調入力1.2V_{P-P}, f=3.59MHz, B.R出力		4.8	5.7		V_{P-P}
総合色差出力電圧 *5	$e_{O(2)}$	3	レインボ150mV_{P-P}, AUTOカラー中央, コントラストmax. R出力	AN5310	1.275	1.70	2.125	V_{P-P}
				AN5311	1.28	1.70	2.13	
カラーキラーレベル *5	e_K	3	Pin⑬入力バースト電圧, 150mV_{P-P}=0dB キラー動作時の減衰量		−27	−32	−40	dB
電圧増幅度(Video) *6	A_V	3	スタジオカラーバー白レベル1V_{P-P} コントラストmax.画質min. *1		4.5	5.0	5.5	times
					4.6	5.1	5.6	
周波数特性(Video) *5	f_C	3	正弦波0.1V_{rms}入力, A_{V1}が−6dBとなる入力周波数, 画質min.出力B		5	6		MHz
DC伝送量	T_{DC}	3	ビデオ入力1V_{P-P}(ステアステップ) APL10～90% B出力		68	75	82	%
原色出力電圧(max.)	E_O	1	V_3=12VでのR, G, B各出力電圧		7.0			V
微分利得 *6	DG	3	ビデオ入力1V_{P-P}(ステアステップ3.58MHz) APL50%, コントラストmax. 画質min				5.0	%
復調出力直流電圧 *7	$E_{O(DC)}$	3	ブライトV_3=9V, コントラストmax. 無信号時, VCO発振, RGB各出力		2.8	3.5	4.2	V
復調出力各端子間直流差電圧	ΔE_{X-Y}	3	V_{26}=3.5V, VCO発振, R, G, B各出力			0	300	mV
ΔE_{X-Y}電源電圧依存度 *8	$\Delta E_{X-Y}/V_{CC}$	3	V_{CC}=12V±20%, V_{26}=3.5V(V_{CC}=12V) V_{CC}=12Vに対して			0	±60	mV
ΔE_{X-Y}周囲温度依存度 *8	$\Delta E_{X-Y}/Ta$	3	V_{26}=3.5V(Ta=25°C) Ta=−20～+70°C, Ta=25°Cに対して			0	±60	mV

*1 f: 357945Hzからの偏差　*2 変動の最大幅　*3 変動の最大幅90°C
*4 V_{26}=3.5V, ブライトVR設定, ブランキングなし　*5 V_{26}=3.5Vブライト VR設定
*6 R, G, B各出力, 端子㉖ペデスタル2V, ブライトVR設定　*7 ブランキングあり　*8 ブランキングなし

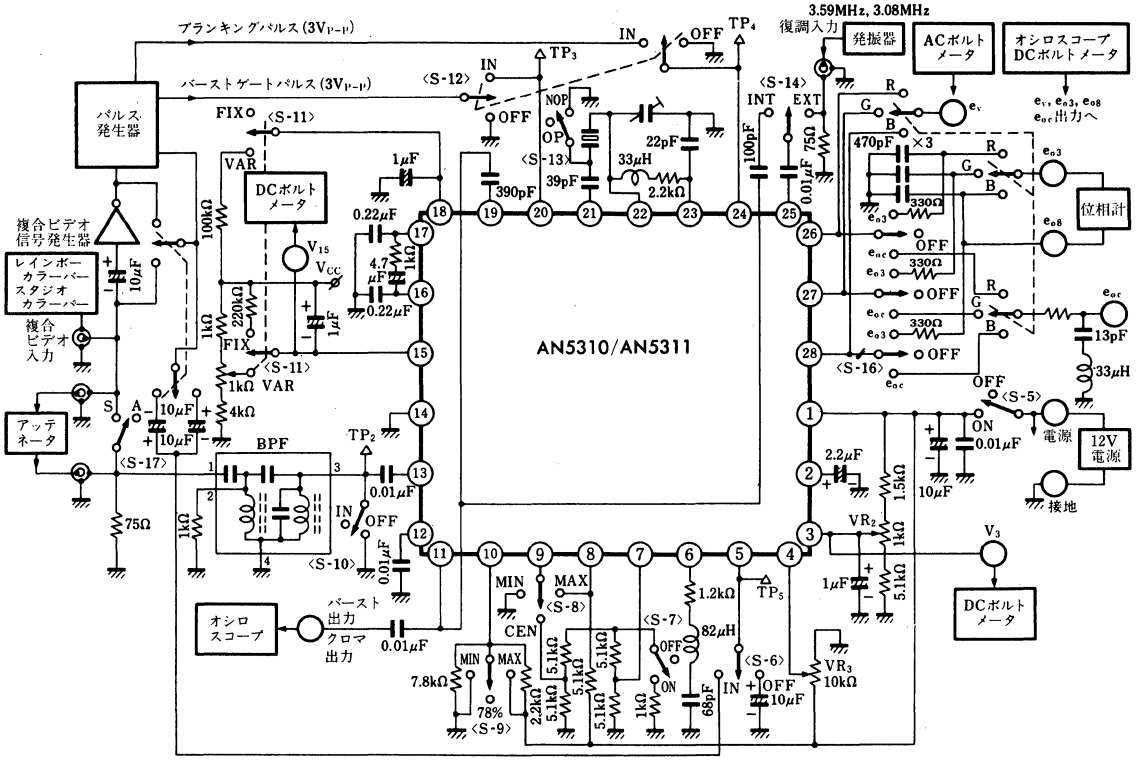
Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{11-14}, $V_{26,27,28-14}$, E_O)



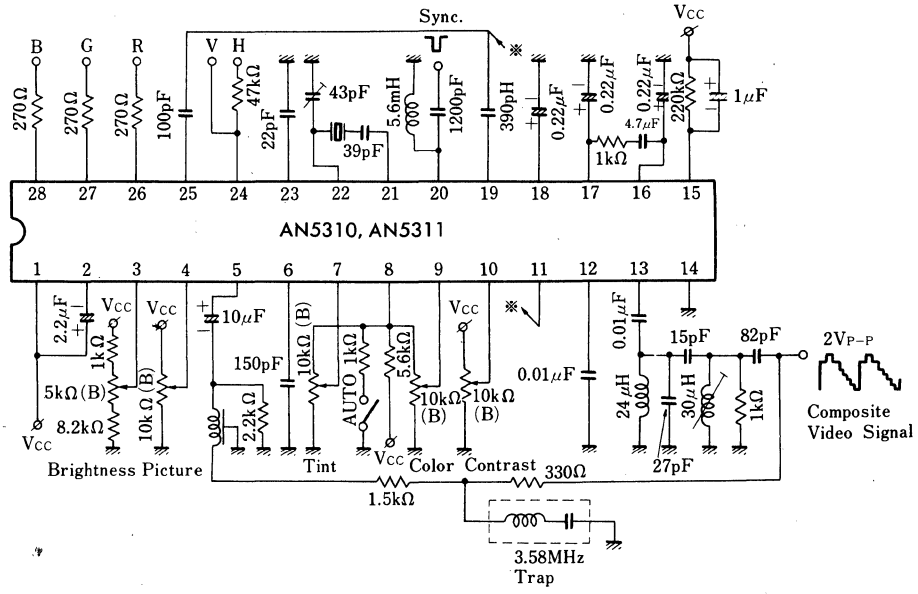
Test Circuit 2 (f_{OSC}, $\Delta f_{OSC}/V_{CC}$, $\Delta f_{OSC}/Ta$, β, μ, $\Delta\phi$, f_{APC})



Test Circuit 3 (R/B, $\angle R$, $\angle G$, e_O, e_K, A_V, f_C, T_{DC}, DG, $E_{O(DC)}$, ΔE_{X-Y}, $\Delta E_{X-Y}/V_{CC}$, $\Delta E_{X-Y}/Ta$)



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	15	ACC フィルタ	ACC Filter
2	ペデスタル・クランプフィルタ	Pedestal Clamp Filter	16	APC フィルタ	APC Filter
3	ブライトネスコントロール	Brightness Control	17	APC フィルタ	APC Filter
4	画質コントロール	Picture Control	18	カラーキラーフィルタ	Color Killer Filter
5	映像入力	Video Input	19	APC キラー入力	APC Killer Input
6	画質ピーキング	Picture Peaking	20	バースト・ゲートパルス入力	Burst Gate Pulse Input
7	ティント・コントロール	Tint Control	21	3.58MHz 発振出力	3.58MHz Osc. Output
8	オート/マニュアル切換	Auto/Manual Switch	22	3.58MHz 発振入力	3.58MHz Osc. Input
9	カラー・コントロール	Color Control	23	3.58MHz 発振フィルタ	3.58MHz Osc. Filter
10	コントラスト・コントロール	Contrast Control	24	ブランキングパルス入力	Blanking Pulse Input
11	BPA 出力	BPA Output	25	復調入力	Demodulator Input
12	クロマ・バイパス	Chroma By-pass	26	R 出力	R Output
13	クロマ入力	Chroma Input	27	G 出力	G Output
14	アース	GND	28	B 出力	B Output

AN5312, AN5332N

カラーテレビ映像，色信号処理回路

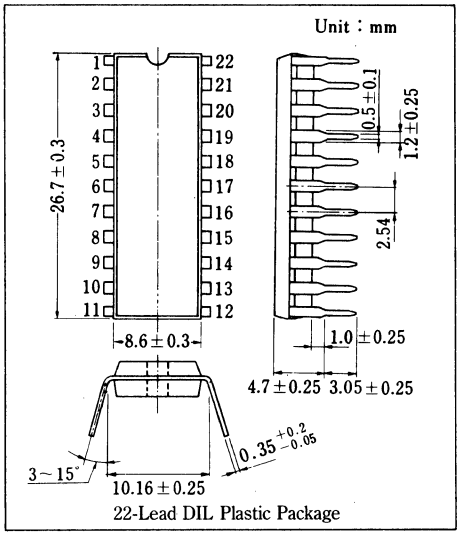
Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN5312，AN5332Nは，カラーテレビの全映像，色信号処理回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 全映像，色信号処理回路を22ピンで構成しており，セットのコンパクト設計が可能
- 出力信号として色差信号（R-Y，G-Y，B-Y），輝度信号（Y）が出されている
- 調整はすべてDC化しており配線が容易（カラー，色相，コントラスト，画質，輝度）

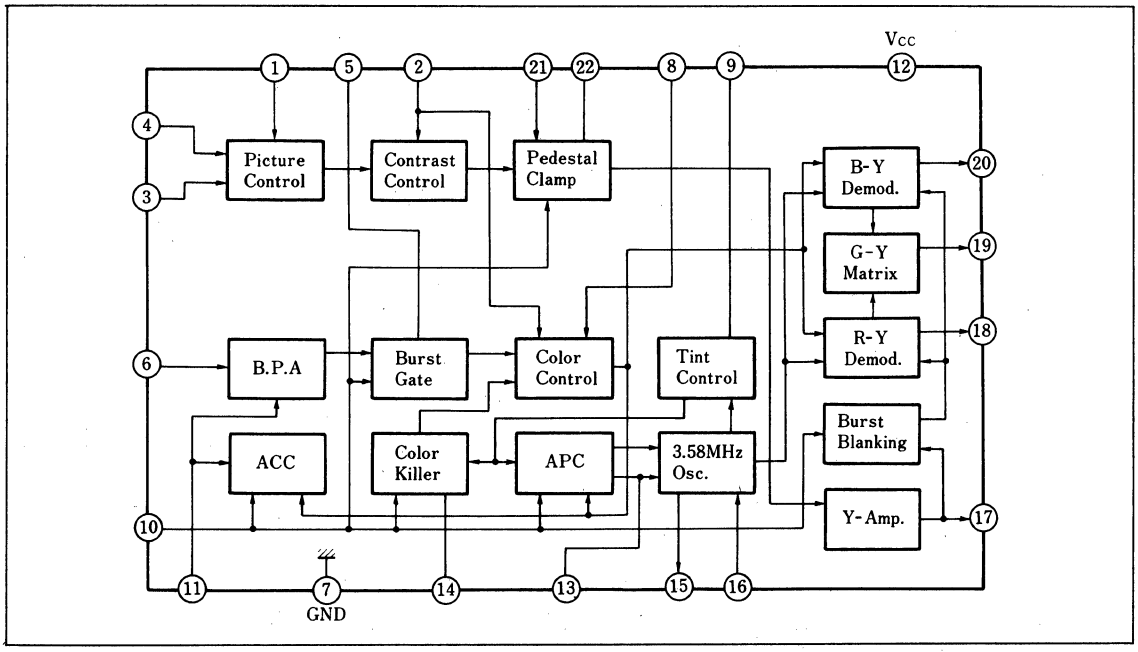


22-Lead DIL Plastic Package

■ Features

- The AN5312 and AN5332N provides total video and chrominance signal processing circuitry, allows compact set design at 22-lead package
- Output signals provides R-Y, G-Y and B-Y color difference output and luminance output
- All DC control system for simplicity of wiring (color, tint, contrast, picture, luminance)

■ ブロック図／Block Diagram



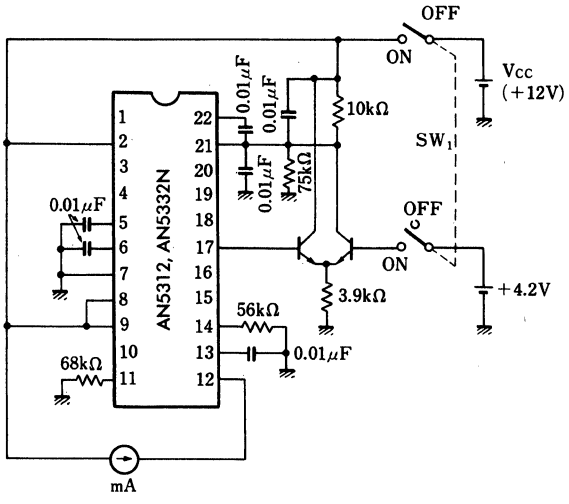
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	V_{12-7}	0	14.4	V
		$V_{1,2,8,9,21-7}$	0	V_{12-7}	V
		V_{10-17}	−5	V_{12-7}	V
電　流	回路電流	I_{17}	−20	5	mA
		$I_{18,19,20}$	−40	−	mA
許容損失 (Ta=70°C)		P_D	950		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

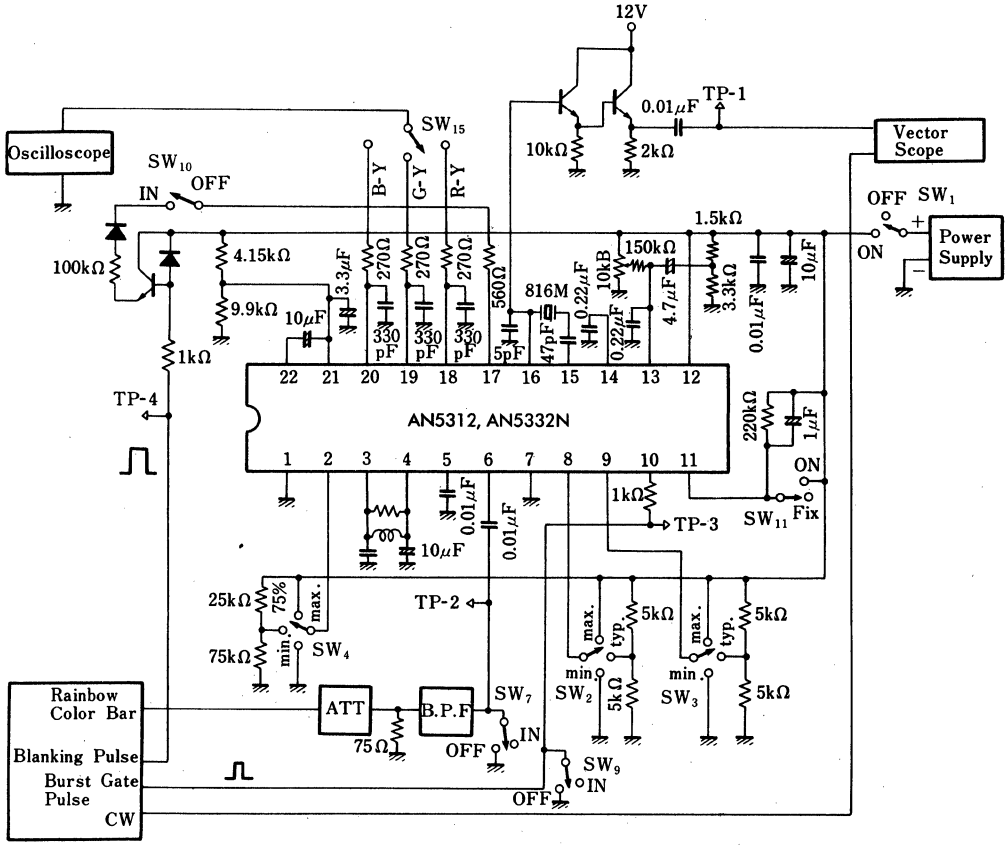
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C, V_{CC}=12V)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=12 V		30	42	55	mA
回路電圧	V_{17-7}	1	V_{CC}=12 V		3.6	4.2	4.8	V
	$V_{18,19,20-7}$	1			6.7	7.4	8.1	V
色差出力電圧(1)	$e_{o(1)}$	2	レインボ 150 mV_{P-P}, カラー Auto, コントラスト max.		1.4	1.85	2.2	V_{P-P}
ACC 特性	ACC	2	レインボ 15 mV_{P-P}, カラー Auto, コントラスト max.		0.70	0.88	1.0	times
色差出力電圧(2)	$e_{o(2)}$	2	レインボ 150 mV_{P-P}, カラー Manu. max, コントラスト max.		4.7	5.7	6.8	V_{P-P}
色残り	e_{LC}	2	レインボ 150 mV_{P-P}, カラー Manu. min, コントラスト max.			25	50	mV_{P-P}
発振周波数	f_{osc}	3	Pin ⑦ 入力無信号, 標準サンプルにてトリマ設定				±150	Hz
制御感度 (VCO)	β	3	Pin ⑬ に 8.6 V～8.4 V 印加時の周波数変化		1.4	1.7	2.0	Hz/mV
弁別感度 (APC)	μ	3	Pin ⑯ CW 信号 10° 位相変化による Pin ⑬ 電圧変化		20	40	55	mV/deg.
APC 引込範囲	f_{APC}	3	レインボ 150 mV_{P-P}, バースト周波数を変化させて測定		±450	±600		Hz
ティント可変範囲	$\theta_{(Tint)}$	2	レインボ 150 mV_{P-P}, カラー Manu. センター, ティント min.～max.		±35	±45	±55	deg.
復調出力比(1)	R/B	4	Pin ⑦ 3.58 MHz, 150 mV_{P-P} Pin ⑰ 3.59 MHz, 500 mV_{P-P} Pin ⑳, ㉑, ㉒ のビート周波数測定	R 出力/B 出力	0.86	0.94	1.04	times
復調出力比(2)	G/B	4		G 出力/B 出力	0.25	0.30	0.35	times
復調角(1)	∠R	4	Pin ⑦ 3.58 MHz, 150 mV_{P-P} Pin ⑰ 3.59 MHz, 500 mV_{P-P} Pin ⑳, ㉑, ㉒ のビート周波数測定 ∠B=0 degree	R-B位相差	94	97.5	103	deg.
復調角(2)	∠G	4		G-B位相差	228	235	242	deg.
復調出力残留キャリア	e_{car}	3	入力無信号, 各出力 3.58 MHz キャリアリーク成分				150	mV_{P-P}
色差出力コントラスト比	Δe_{oc}	2	レインボ 150 mV_{P-P}, カラー Auto センター, ティントセンター, コントラスト min.～max.		2.50	2.85	3.30	times
カラーキラーレベル	e_k	3	レインボ 150 mV_{P-P}, カラー Auto センター, ティントセンター, コントラスト max.		−47	−42	−37	dB
電圧増幅度 (Video)	A_V	5	f=20 kHz 正弦波入力 0.3 V_{P-P}	V_3=2/3V_{CC}, コントラスト max.	7.1	7.8	8.5	times
ビデオ出力コントラスト比	Δe_{vc}	5		V_3=V_{CC}, コントラスト max./min.	3.0	3.3	3.55	times
画質可変範囲	Δf_{vp}	5	f=2.5 MHz, 0.2 V_{P-P} 入力, コントラスト max. 画質 max./min.		16	19	22	dB
DC 伝送量	T_{DC}	5	ビデオ入力 0.5 V_{P-P}, APL 10～90 %	AN5312	65	78	87	%
				AN5332N		90		
Y 出力直流電圧	E_O	3	ビデオ入力無信号, コントラスト max.		2.7	3.7	4.7	V
E_O 周囲温度依存度	ΔE_O/Ta	3	Ta=−20～70°C			4.0		mV/°C
色差出力直流電圧	$E_{O(DC)}$	3	クロマ入力無信号, VCO 発振, 各色差出力		7.0	7.4	7.8	V
E_{C-Y} 周囲温度依存度	ΔE_{C-Y}/Ta	3	Ta=−20～70°C			−1.5		mV/°C

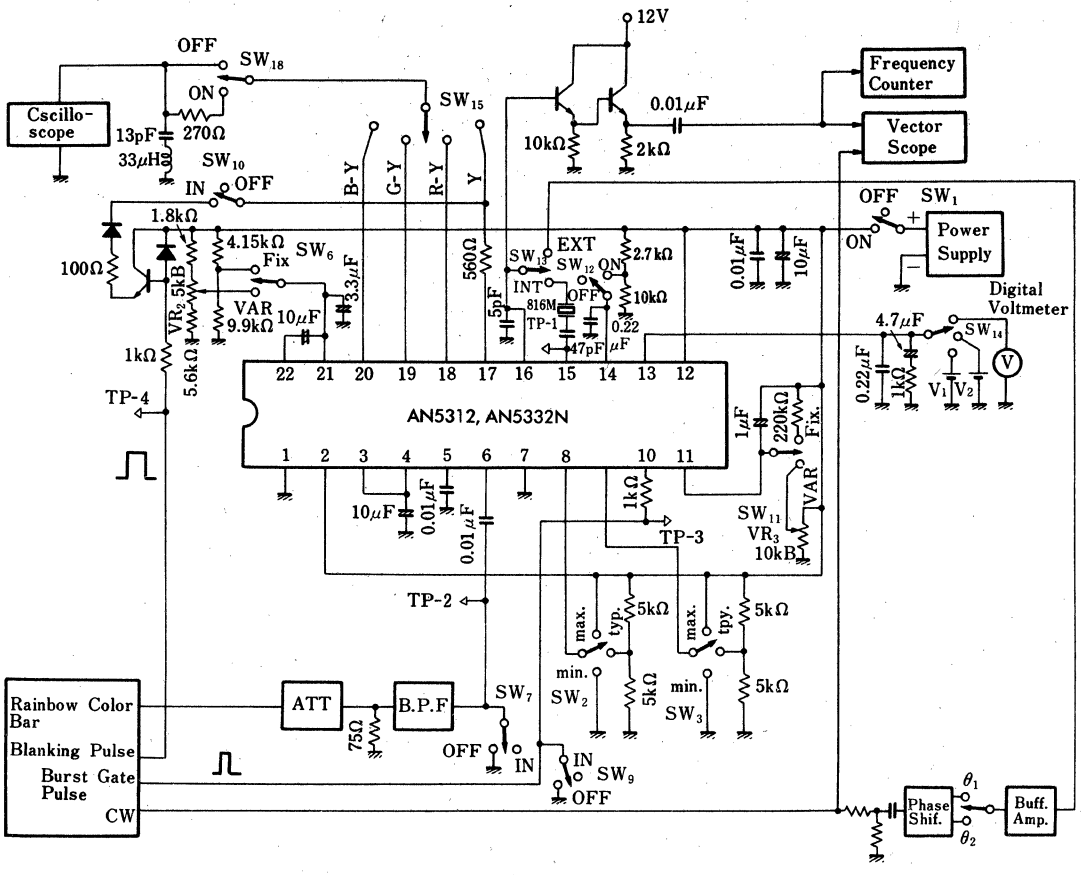
Test Circuit 1 (I_{tot}, $V_{17, 18, 19, 20-7,}$)



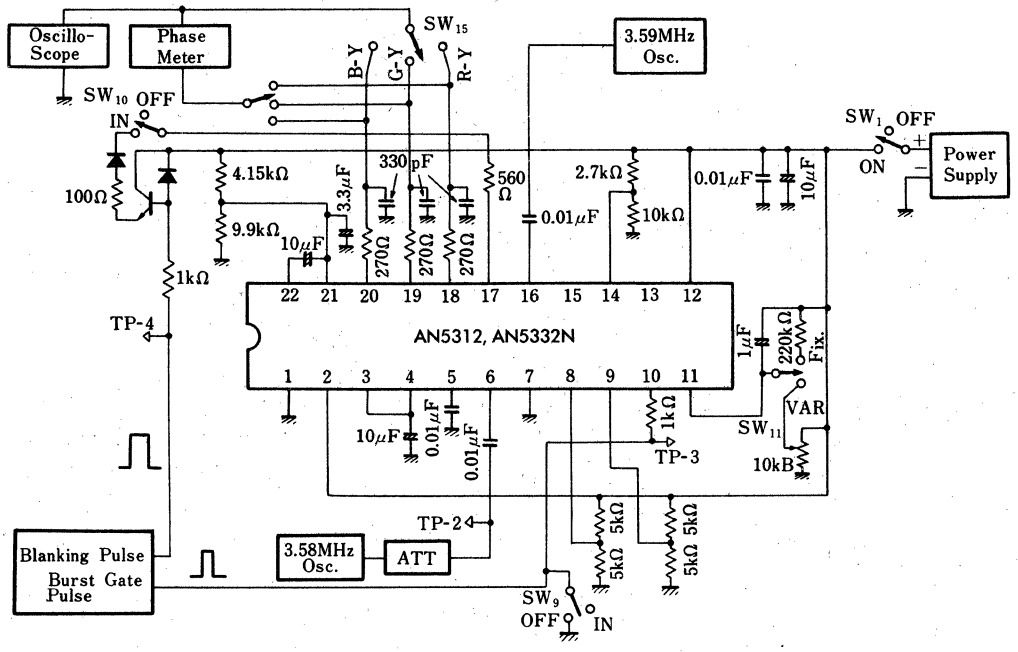
Test Circuit 2 (A_{CC}, $e_{O(1)}$ $e_{O(2)}$, e_{LC}, $\theta_{(Tint)}$, Δe_{oc})



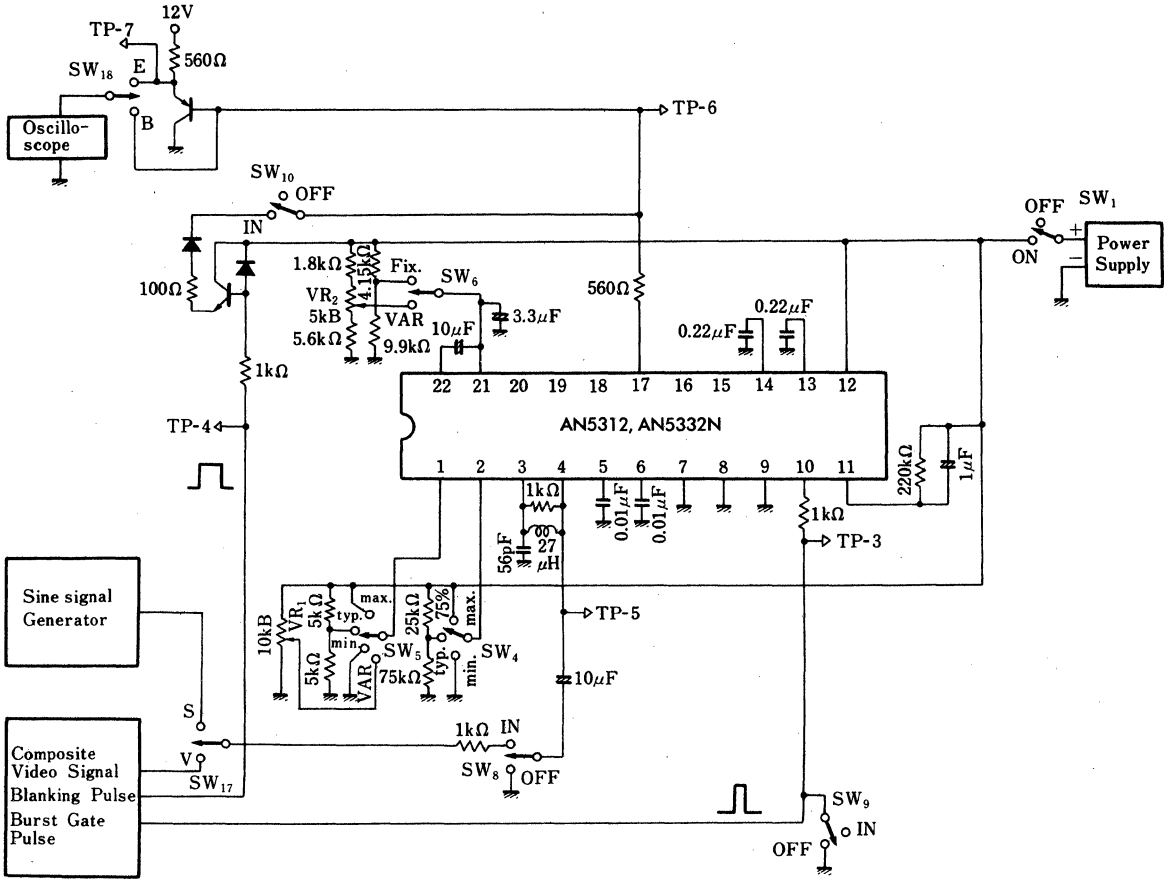
Test Circuit 3 (f_{osc}, β, μ, f_{APC}, e_{car}, e_K, E_O, $\Delta E_O/Ta$, $E_{O(DC)}$, $\Delta E_{C-Y}/Ta$)



Test Circuit 4 (R/B, G/B, ∠R, ∠G)



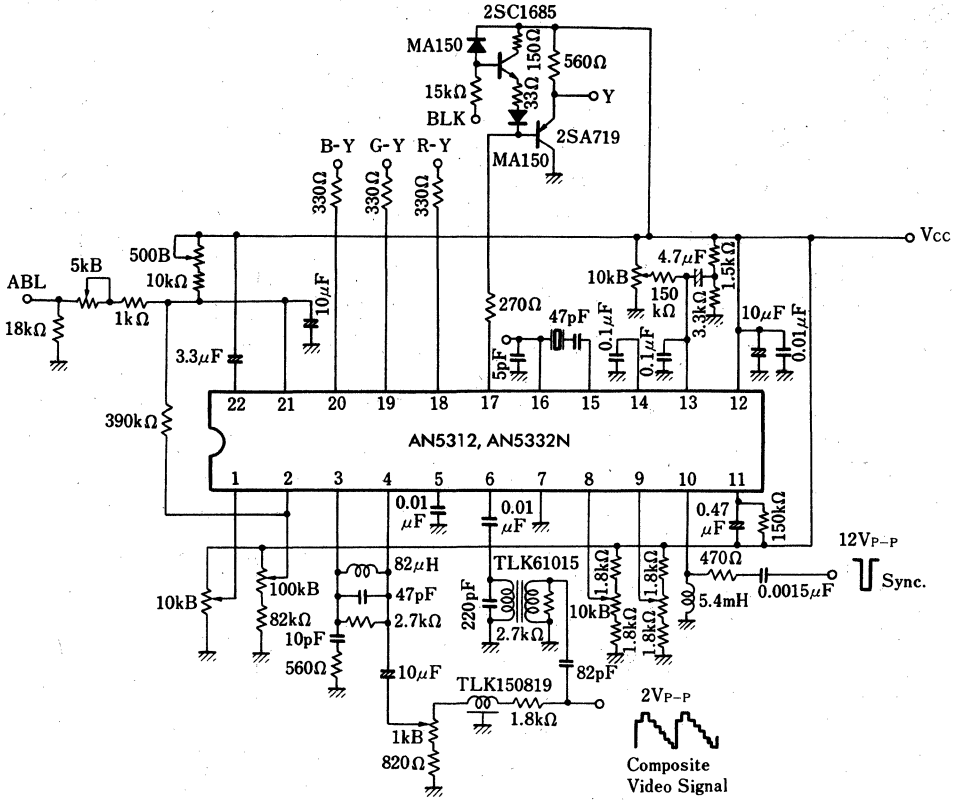
Test Circuit 5 (G_V, Δe_{vc}, Δf_{vp}, T_{DC})



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	画質コントロール	Picture Control	12	電源電圧	V_{CC}
2	コントラスト・コントロール	Contrast Control	13	APC フィルタ	APC Filter
3	映像入力(1)	Video Input (1)	14	カラー・キラー・フィルタ	Color Killer Filter
4	映像入力(2)	Video Input (2)	15	3.58MHz 発振出力	3.58MHz Osc. Output
5	クロマ・バイパス	Chrominance By-pass	16	3.58MHz 発振入力	3.58MHz Osc. Input
6	クロマ入力	Chrominance Input	17	Y出力	Y Output
7	アース	GND	18	(R-Y) 出力	(R-Y) Output
8	カラー・コントロール	Color Control	19	(G-Y) 出力	(G-Y) Output
9	色相・コントロール	Tint Control	20	(B-Y) 出力	(B-Y) Output
10	バースト・ゲートパルス入力	Burst Gate Pulse Input	21	ブライトネス・コントロール	Brightness Control
11	ACC フィルタ	ACC Filter	22	ペデスタル・クランプ・フィルタ	Pedestal Clamp Filter

■ 応用回路例／Applicaton Circuit



AN5313NK, AN5313NS

カラーテレビ映像,色信号処理回路
Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuits

■ 概　要

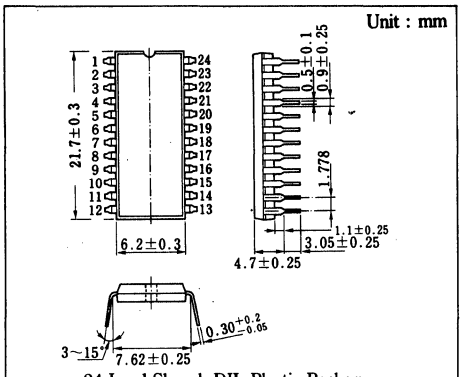
AN5313NK,AN5313NSは，カラーテレビの映像，色信号処理回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

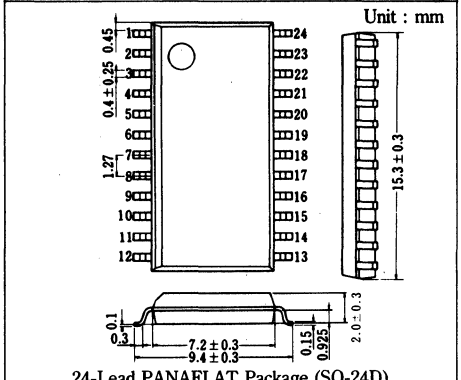
- 映像，色信号処理回路を1チップで構成しておりコンパクト設計が可能。
- 低電圧駆動(4.0V～5.6V)が可能
- 輝度信号ミキシング回路を内蔵し出力は原色出力
- 調整はすべてDC化しており配線が容易。
  (カラー，色相，コントラスト，画質，輝度)

■ Features

- The AN5313NK and AN5313NS provide total video and chrominance signal processing circuitry, allowing compact set design.
- Low voltage operation(4.0V～5.6V)
- Incorporates luminance signal mixing circuit and provides R.G.B. color output.
- All DC control system for simplicity of wiring (color, tint, contrast, picture, luminance).

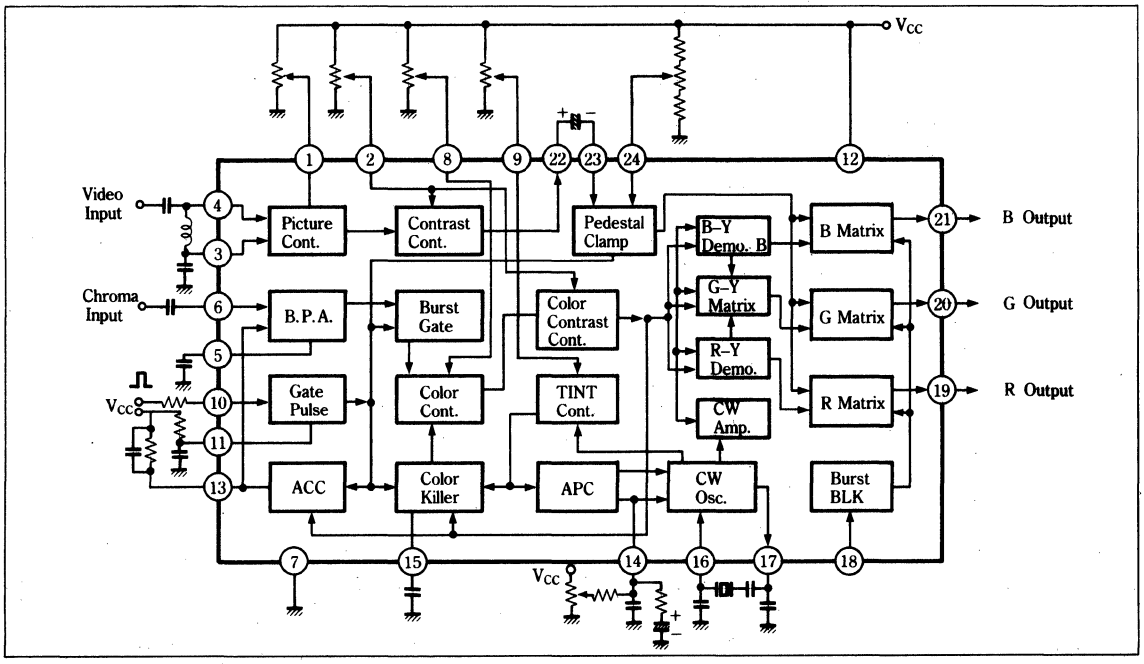


24-Lead Shrunk DIL Plastic Package



24-Lead PANAFLAT Package (SO-24D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	画質調整	Picture Control	13	ACCフィルタ	ACC Filter
2	コントラスト調整	Contrast Control	14	APCフィルタ	APC Filter
3	映像入力 (1)	Video Input (1)	15	カラーキラーフィルタ	Color Killer Filter
4	映像入力 (2)	Video Input (2)	16	3.58MHz発振入力	3.58MHz Oscillator Input
5	クロマ・バイパス	Chrominance By-Pass	17	3.58MHz発振出力	3.58MHz Oscillator Output
6	クロマ入力	Chrominance Input	18	ブランキングパルス入力	Blanking Pulse Input
7	アース	GND	19	R 出力	R Output
8	カラー調整	Color Control	20	G 出力	G Output
9	色相調整	Tint Control	21	B 出力	B Output
10	水平同期信号入力	Hor. Sync Input	22	Y 出力	Y Output
11	バーストゲートパルス幅調整	Burst Gate Pulse Width Adjustment	23	Y 入力	Y Input
12	電源電圧	V_{CC}	24	輝度調整	Brightness Control

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	6.0		V
	回路電圧	V_{12-7}	0	6.0	V
		$V_{1,\ 2,\ 8,\ 9,\ 24-7}$	0	V_{12-7}	V
		V_{10-7}	−2	V_{12-7}	V
		V_{18-7}	−3	V_{12-7}	V
電　流	回路電流	I	−30	+5	mA
許容損失(Ta＝70°C)		P_D	400		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 標準使用条件／Typical Operation Condition (Ta＝25°C)

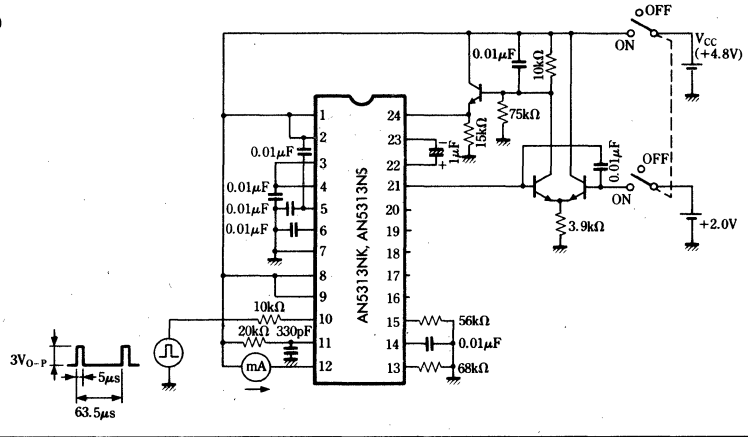
Item	Symbol	typ.		Unit
電源電圧	V_{CC}	4.8		V
クロマ入力信号 (バースト信号)	v_6	typ. 75	max. 150	mV_{P-P}
ビデオ入力信号 (同期～白レベル)	v_3, v_4	typ. 0.2	max. 0.3	V_{P-P}
水平同期信号入力 (バーストゲートパルス)	V_{P10}	3.0/4.7μs		V_{O-P}
ブランキングパルス	V_{P18}	3.0/12μs		V_{O-P}
カラー制御電圧	V_8	0～4.8		V
ティント制御電圧	V_9	0～4.8		V
コントラスト制御電圧	V_2	0～4.8		V
画質制御電圧	V_1	0～4.8		V
輝度制御電圧	V_{24}	1.4～2.6		V

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=12V, Ta=25°C)

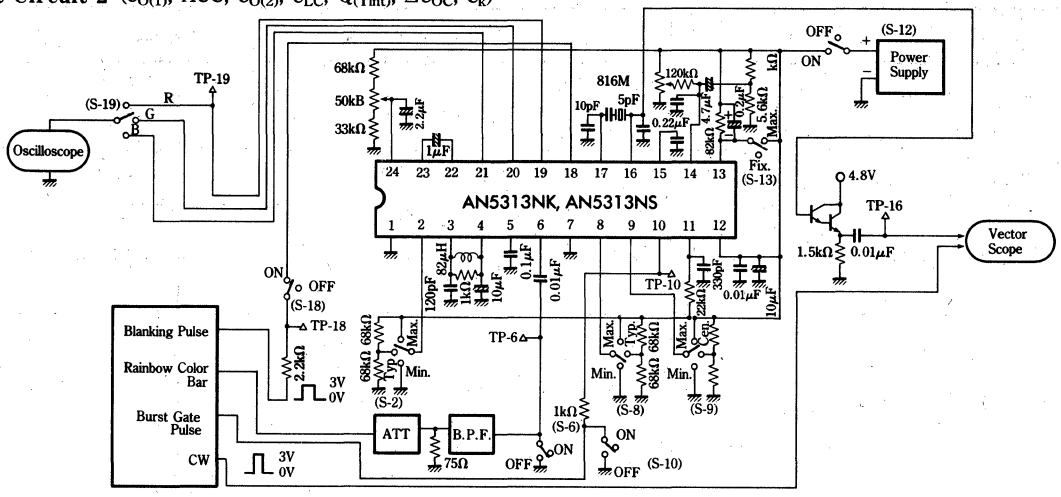
Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=4.8V		27	37	47	mA
色差出力電圧 (1)	$e_{o(1)}$	2	レインボ75mV_{P-P},カラーCenter コントラストmax.		0.5	0.7	0.9	V_{P-P}
ACC特性	ACC	2	レインボ15mV_{P-P},カラーCenter コントラストmax.		0.7	0.9	1.1	times
色差出力電圧 (2)	$e_{o(2)}$	2	レインボ75mV_{P-P},カラーMax. コントラストmax.		1.6	2.2	3.1	V_{P-P}
色残り	e_{LC}	2	レインボ75mV_{P-P},カラーmin コントラストmax.			10	40	mV_{P-P}
発振周波数	f_{osc}	3	Pin⑥入力無信号,標準サンプルにてトリマ設定				±170	Hz
制御感度(VCO)	β	3	Pin⑭に3.4V~3.6V印加時の 周波数変化		2.7	3.0	3.3	Hz/mV
弁別感度(APC)	μ	3	Pin⑯CW信号10°位相変化による Pin⑭電圧変化		19	23	27	mV/deg.
APC引込範囲	f_{APC}	3	レインボ75mV_{P-P},バースト周波数を変化させて測定		±450	±550		Hz
ティント可変範囲	$\theta_{(Tint)}$	2	レインボ75mV_{P-P},カラーCenter ティントmin.~max.		+17 −48	+27 −58	+37 −68	deg.
復調出力比(1)	R/B	4	Pin⑥3.58MHz, 75mV_{P-P} Pin⑯3.59MHz,500mV_{P-P} Pin⑲,⑳,㉑のビート周波数測定	R出力/B出力	0.86	0.94	1.04	times
復調出力比(2)	G/B	4		G出力/B出力	0.25	0.30	0.35	times
復調角(1)	∠R	4	Pin⑥3.58MHz, 75mV_{P-P} Pin⑯3.59MHz,500mV_{P-P} P-P Pin⑲, ⑳, ㉑のビート周波数測定 ∠B=0 degree	R-B位相差	94	97.5	103	deg.
復調角(2)	∠G	4		G-B位相差	228	235	242	deg.
復調出力残留キャリア	e_{car}	3	入力無信号,各出力3.58MHz キャリアリーク成分			40	60	mV_{P-P}
色差出力コントラスト比	Δe_{oc}	2	レインボ75mV_{P-P},カラーCenter ティントCenter,コントラストmin.~max.		3.0	3.7	4.25	times
カラーキラーレベル	e_k	2	レインボ75mV_{P-P},カラーCenter ティントCenter,コントラストmax.		−39	−34	−28	dB
電圧増幅度(Video)	A_V	5	f=20kHz 正弦波入力0.1V_{P-P}	画質min, コントラストmax.	6.1	6.9	7.7	times
ビデオ出力コントラスト比	Δe_{vc}	5		画質min, コントラスト可変	3.5	4.3	5.0	times
画質可変範囲	Δf_{vp}	5	f=2.5MHz,0.1V_{P-P}入力,コントラストmax. 画質max./min.		18	21	24	dB
DC伝送量	T_{DC}	5	ビデオ入力0.2V_{P-P},APL 10~90%		92	97		%
Y出力直流電圧	E_O	3	ビデオ入力無信号, コントラストmax.		1.2	2.0	2.8	V
E_{C-Y}周囲温度依存度	ΔE_{C-Y}/Ta	3	Ta=−20~70°C			−3.6		mV/°C

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$=4~5.6V

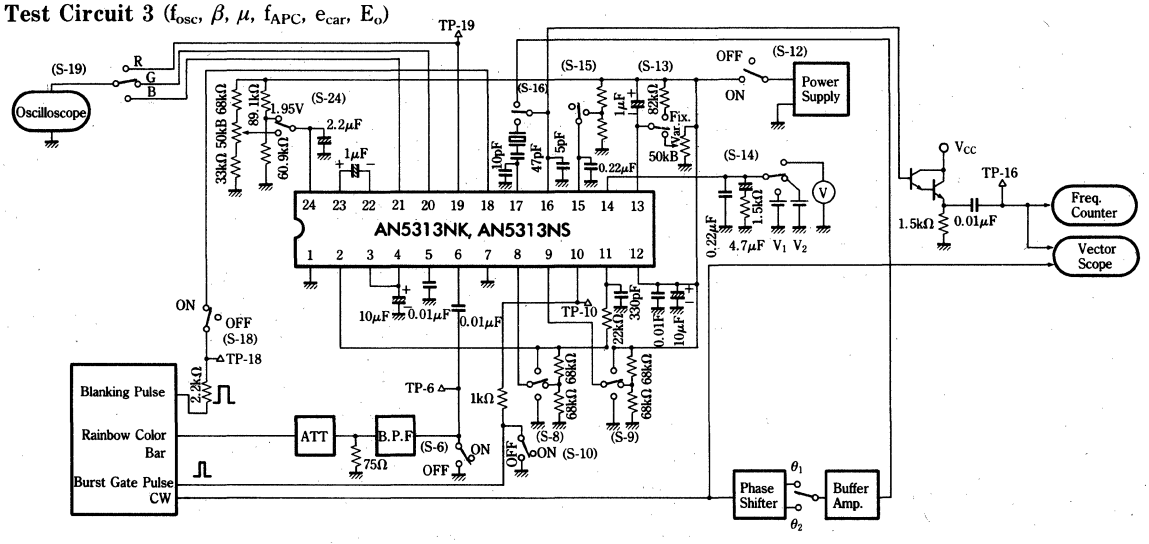
Test Circuit 1 (I_{tot})



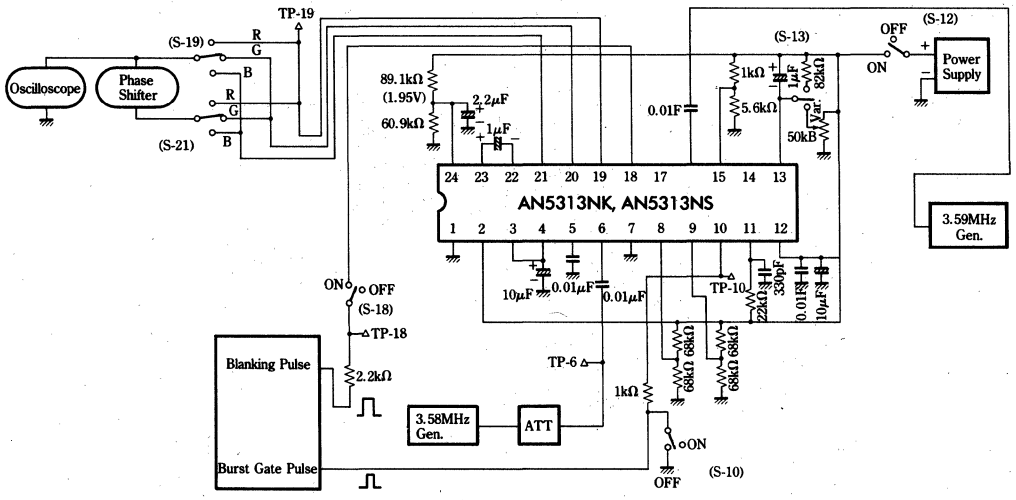
Test Circuit 2 ($e_{O(1)}$, ACC, $e_{O(2)}$, e_{LC}, $Q_{(Tint)}$, Δe_{OC}, e_k)



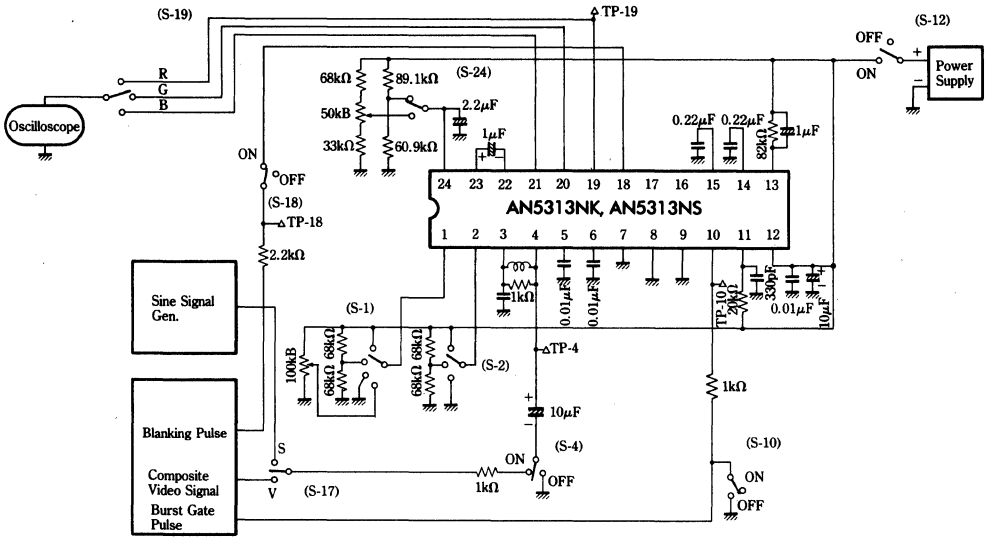
Test Circuit 3 (f_{osc}, β, μ, f_{APC}, e_{car}, E_o)



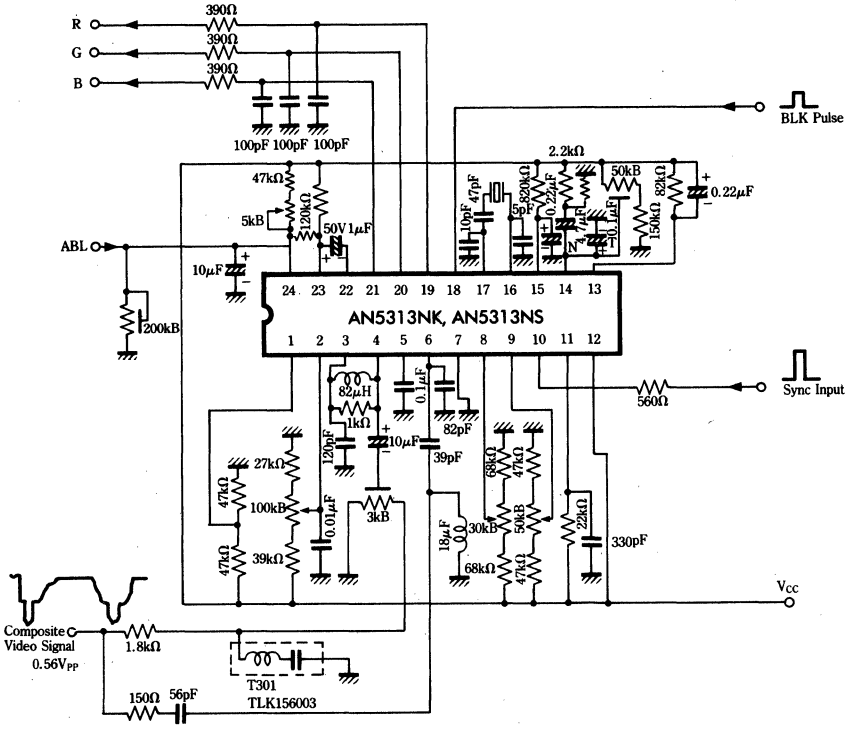
Test Circuit 4 (R/B, G/B, ∠R, ∠G)



Test Circuit 5 (G_V, Δe_{VC}, Δf_{VP}, T_{DC})



■ 応用回路例／Application Circuit

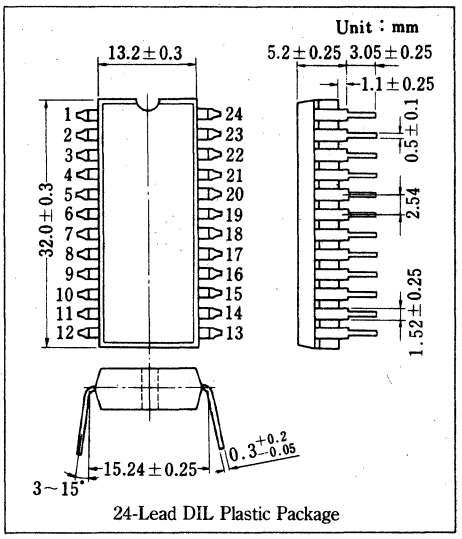


AN5315, AN5316N

カラーテレビ映像，色信号処理回路／Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN5315，AN5316Nは，カラーテレビの映像，色信号処理回路として設計された半導体集積回路です。



24-Lead DIL Plastic Package

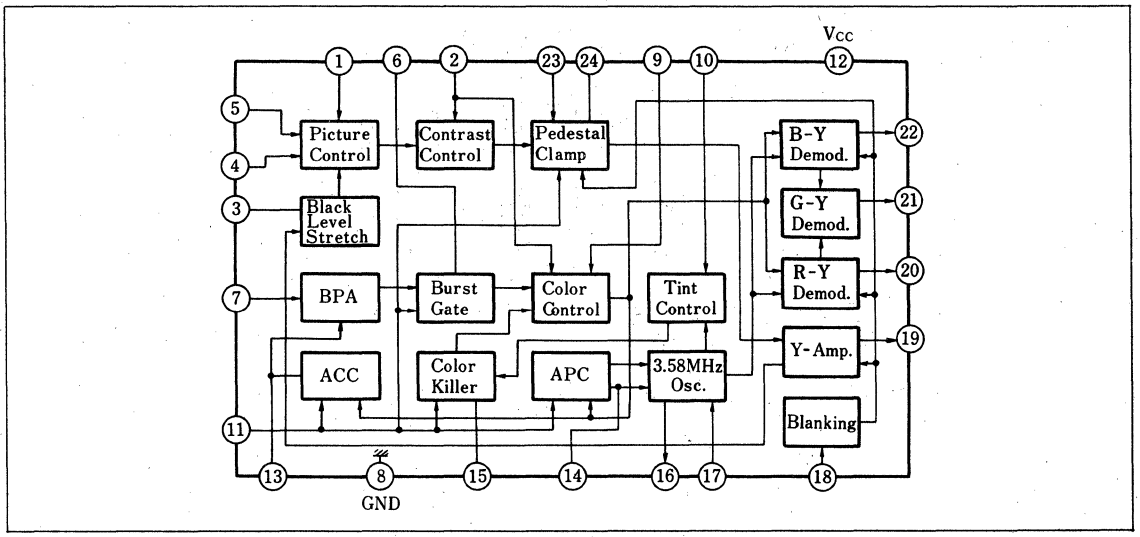
■ 特　徴

- 全映像，色信号処理回路を1チップで構成しておりセットのコンパクト設計が可能
- 出力信号として色差信号（R-Y，G-Y，B-Y），輝度信号（Y）が出されている
- 調整はすべてDC化しており，配線が容易（カラー，色相，コントラスト，画質，輝度）
- 直流伝送量の相違により2種類準備してある
  AN5315…76%，AN5316N…87%

■ Features

- The AN5315 and AN5316N provides total video and chrominance signal processing circuitry, allows compact set design
- Output signals provides R-Y, G-Y and B-Y color difference output and luminance output
- All DC control system for simplicity of wiring (color, tint, contrast, picture, luminance)
- DC transfer
  AN5315…76%, AN5316N…87%

■ ブロック図／Block Diagram



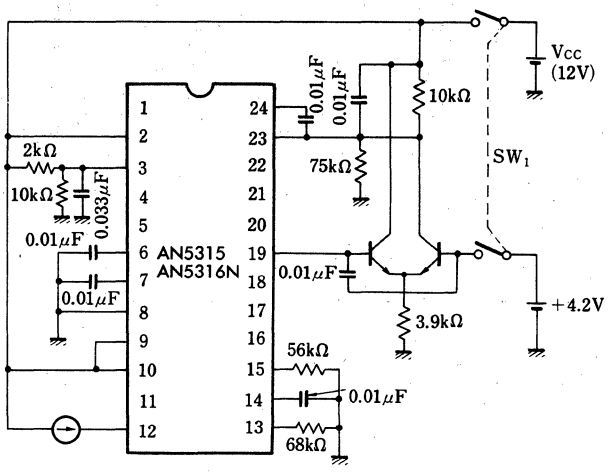
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25°C）

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	V_{12-8}	0	14.4	V
		$V_{1,2,9,10,18,23-8}$	0	V_{12-8}	V
		V_{11}	− 5	V_{12-8}	V
回路電流		I_{19}	−20	5	mA
		$I_{20,21,22}$	−40	−	mA
許容損失（Ta＝70°C）		P_D	1020		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

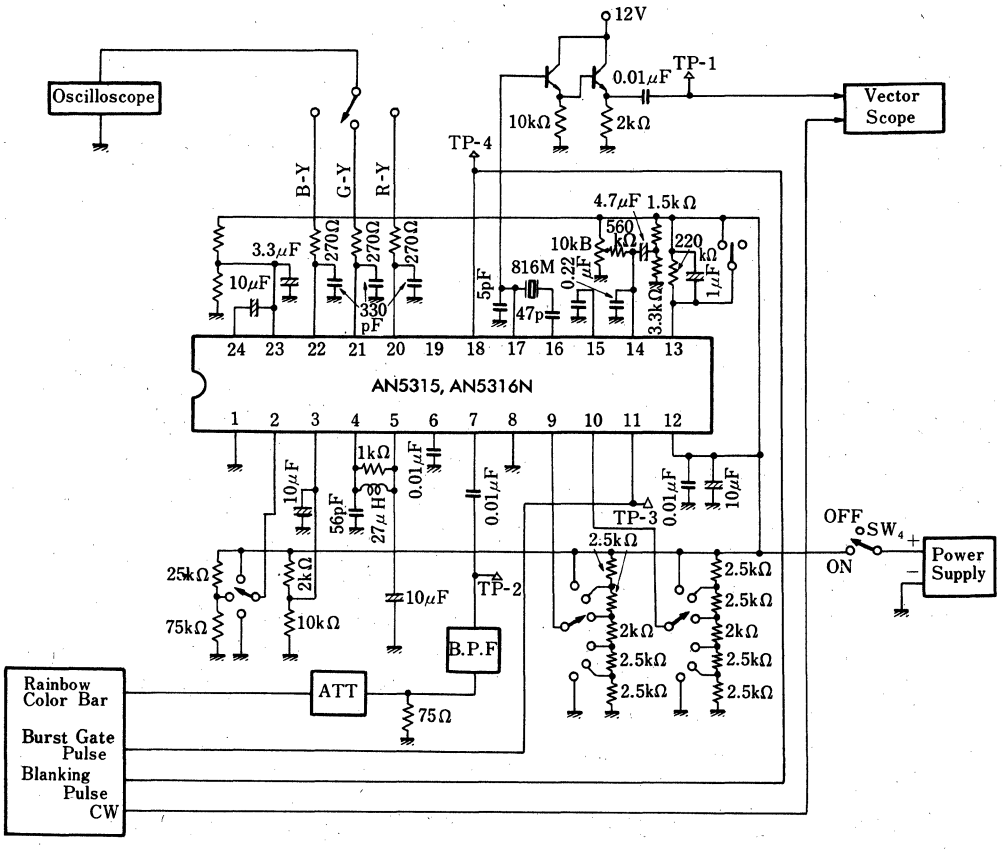
■ 電気的特性／Electrical Characteristics（Ta＝25°C, V_{CC}＝12V）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}＝12V		35	47	59	mA
回路電圧	V_{19-8}	1	V_{CC}＝12V		3.6	4.2	4.8	V
	$V_{20,21,22-8}$	1			7.0	7.7	8.5	V
色差出力電圧(1)	$e_{o(1)}$	2	レインボ150mV_{P-P}, カラーAuto, コントラストmax.		1.50	1.85	2.20	V_{P-P}
ACC特性	ACC	2	レインボ15mV_{P-P}, カラーAuto, コントラストmax.		0.70	0.88	1.0	times
色差出力電圧(2)	$e_{o(2)}$	2	レインボ150mV_{P-P}, カラーManu. max., コントラストmax.		4.9	5.7	6.3	V_{P-P}
色残り(4)	e_{LC}	2	レインボ150mV_{P-P}, カラーManu. min., コントラストmax.			25	50	mV_{P-P}
発振周波数	f_{osc}	3	端子⑦入力無信号, 標準サンプルにてトリマ設定				±150	Hz
制御感度（VCO）	β	3	端子⑬に8.6V～8.4V印加時の周波数変化		1.2	1.5	2.0	Hz/mV
弁別感度（APC）	μ	3	端子⑯CW信号10°位相変化による端子⑬電圧変化		25	40	55	mV/deg.
APC引込範囲	f_{APC}	3	レインボ150mV_{P-P}, バースト周波数を変化させて測定		±450	±600		Hz
ティント可変範囲	$\theta_{(Tint)}$	2	レインボ150mV_{P-P}, カラーManu, センター, ティントmin.～max.		±35	±45	±55	deg.
復調出力比(1)	R/B	4	端子⑦3.58MHz 150mV_{P-P} 端子⑰3.59MHz 500mV_{P-P} 端子⑳, ㉑, ㉒のビート周波数測定	R出力/B出力	0.86	0.94	1.04	times
復調出力比(2)	G/B	4		G出力/B出力	0.25	0.30	0.35	times
復調角(1)	∠R	4	端子⑦3.58MHz 150mV_{P-P} 端子⑰3.59MHz 500mV_{P-P}	R-B位相差	94	97.5	102	deg.
復調角(2)	∠G	4	端子⑳, ㉑, ㉒のビート周波数測定 ∠B＝0 deg.	G-B位相差	228	235	242	deg.
復調出力残留キャリア	e_{car}	3	入力無信号, 各出力3.58MHz キャリアリーク成分				250	mV_{P-P}
色差出力コントラスト比	Δe_{oc}	2	レインボ150mV_{P-P}, カラーAuto. センター, ティントセンター, コントラストmin.～max.		2.50	2.85	3.20	times
カラーキラーレベル	e_k	3	レインボ150mV_{P-P}, カラーAuto.センター, ティントセンター, コントラストmax.		−32	−38	−42	dB
電圧増幅度（Video）	A_V	5	f＝20kHz	V_3＝2/3V_{CC}, コントラストmax.	6.9	7.6	8.3	times
ビデオ出力コントラスト比	Δe_{VC}	5	正弦波入力0.3V_{P-P}	V_3＝V_{CC}, コントラストmax./min.	2.9	3.25	3.55	times
画質可変範囲	Δf_{VP}	5	f＝2.5MHz, 0.2V_{P-P}入力, コントラストmax., 画質max./min.		15	18	21	dB
DC伝送量	T_{DC}	5	ビデオ入力0.5V_{P-P}, APL 10～90%	AN5315	67	76	85	%
				AN5316N	81	87	95	
Y出力直流電圧	E_O	3	ビデオ入力無信号, コントラストmax.		2.9	3.9	4.9	V
E_o周囲温度依存度	$\Delta E_O/Ta$	3	Ta＝−20～70°C			4.0		mV/°C
復調出力直流電圧	$E_{O(DC)}$	3	クロマ入力無信号, VCO発振, 各色差出力		7.4	7.8	8.2	V
E_{C-Y}周囲温度依存度	$\Delta E_{C-Y}/Ta$	3	Ta＝−20～70°C			−1.7		mV/°C

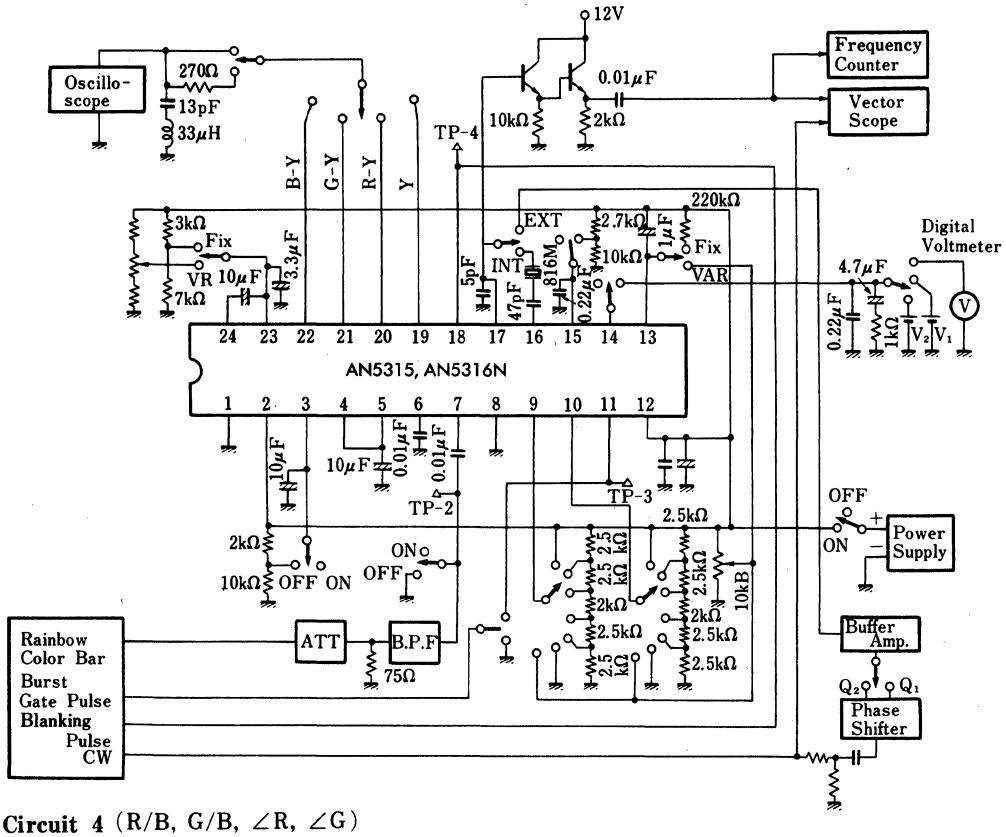
Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{19-8}, $V_{20,21,22-8}$)



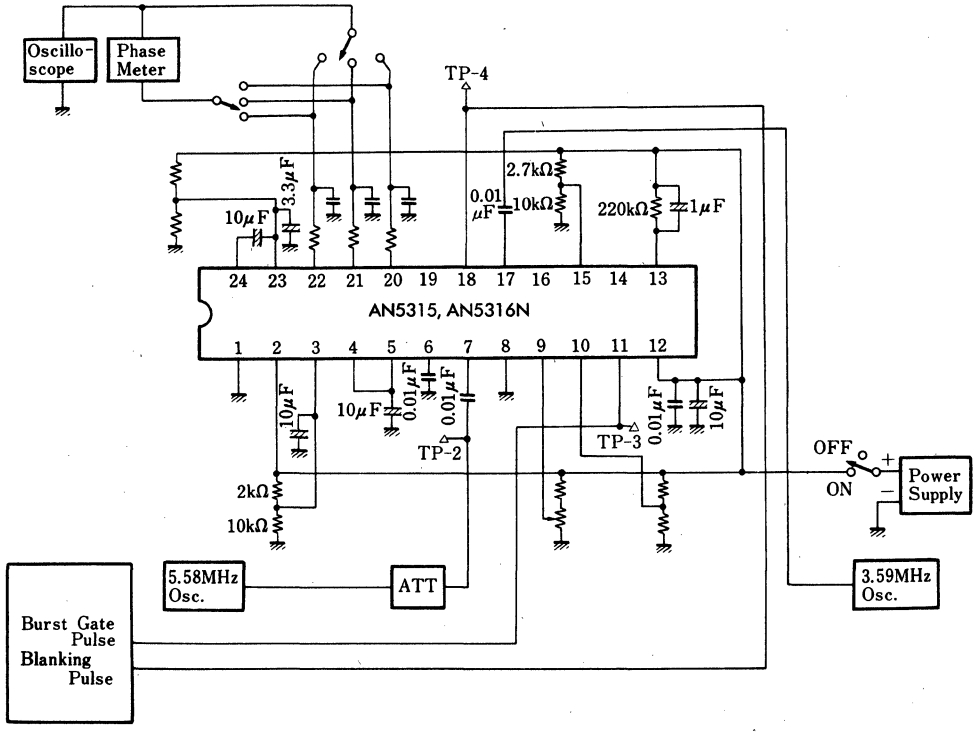
Test Circuit 2 ($e_{o(1)}$, ACC, $e_{o(2)}$, e_{LC}, $\theta_{(Tint)}$, Δe_{oc})



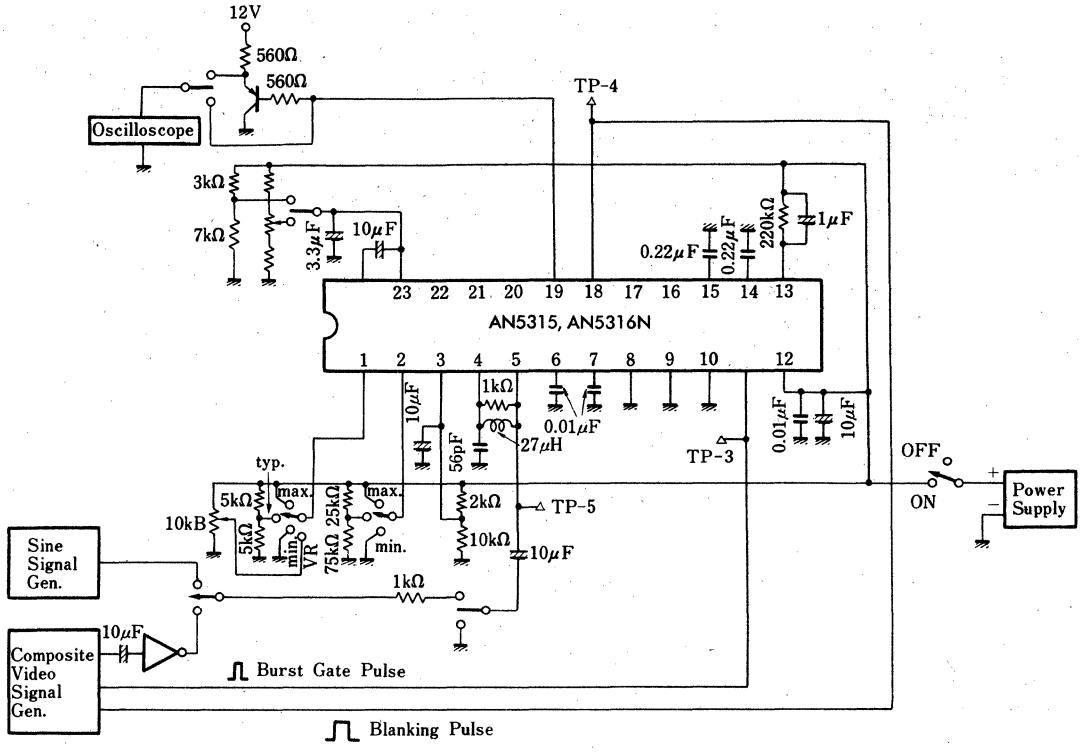
Test Circuit 3 (f_{osc}, β, μ, f_{APC}, e_{car}, e_k, E_O, $\Delta E_O/Ta$, $E_{O(DC)}$, $\Delta E_{C-Y}/Ta$)



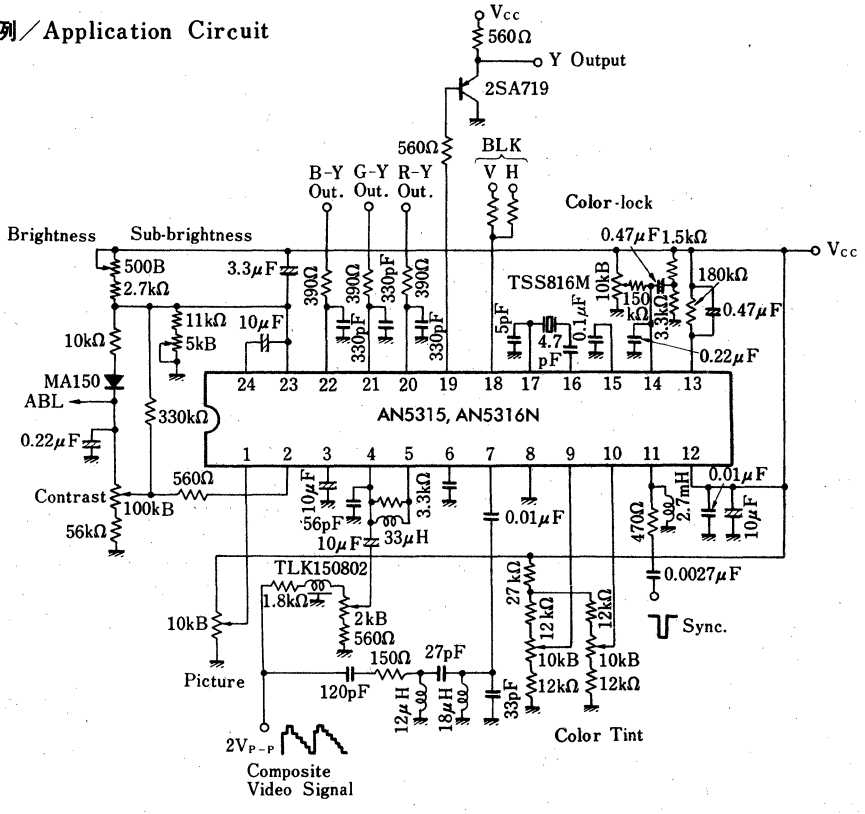
Test Circuit 4 (R/B, G/B, ∠R, ∠G)



Test Circuit 5 (A_V, Δe_{VC}, Δf_{VP}, T_{DC})



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Neme
1	画質コントロール	Picture Control	13	ACCフィルタ	ACC Filter
2	コントラスト・コントロール	Contrast Control	14	APCフィルタ	APC Filter
3	黒レベルフィルタ	Black Level Filter	15	カラー・キラーフィルタ	Color Killer Filter
4	映像入力 (1)	Video Input (1)	16	3.58MHz 発振出力	3.58MHz Oscillator Output
5	映像入力 (2)	Video Input (2)	17	3.58MHz 発振入力	3.58MHz Oscillator Input
6	クロマ・バイパス	Chrominance By-pass	18	ブランキングパルス入力	Blanking Pulse Input
7	クロマ入力	Chrominance Input	19	Y出力	Y Output
8	アース	GND	20	(R-Y) 出力	(R-Y) Output
9	カラー・コントロール	Color Control	21	(G-Y) 出力	(G-Y) Output
10	ティント・コントロール	Tint Control	22	(B-Y) 出力	(B-Y) Output
11	バースト・ゲートパルス入力	Burst Gate Pulse Input	23	ブライトネス・コントロール	Brightness Control
12	電源電圧	V_{CC}	24	ペデスタル・クランプフィルタ	Pedestal Clamp Filter

AN5318N

カラーテレビ映像，色信号処理回路（色補正回路付）／Color TV Video and Chrominance Signal Processing Circuit(with Color Compensation Circuit)

■ 概　要

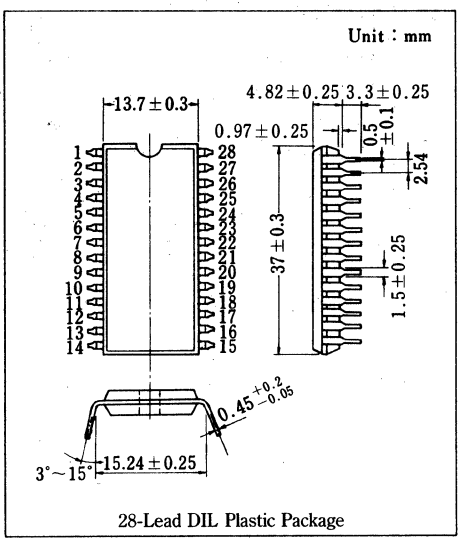
AN5318Nは、カラーテレビの映像，色信号処理回路用で肌色補正も行えるように設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 映像，色信号処理回路を1チップで構成しており，セットのコンパクト設計が可能
- 肌色付近の色補正回路を内蔵

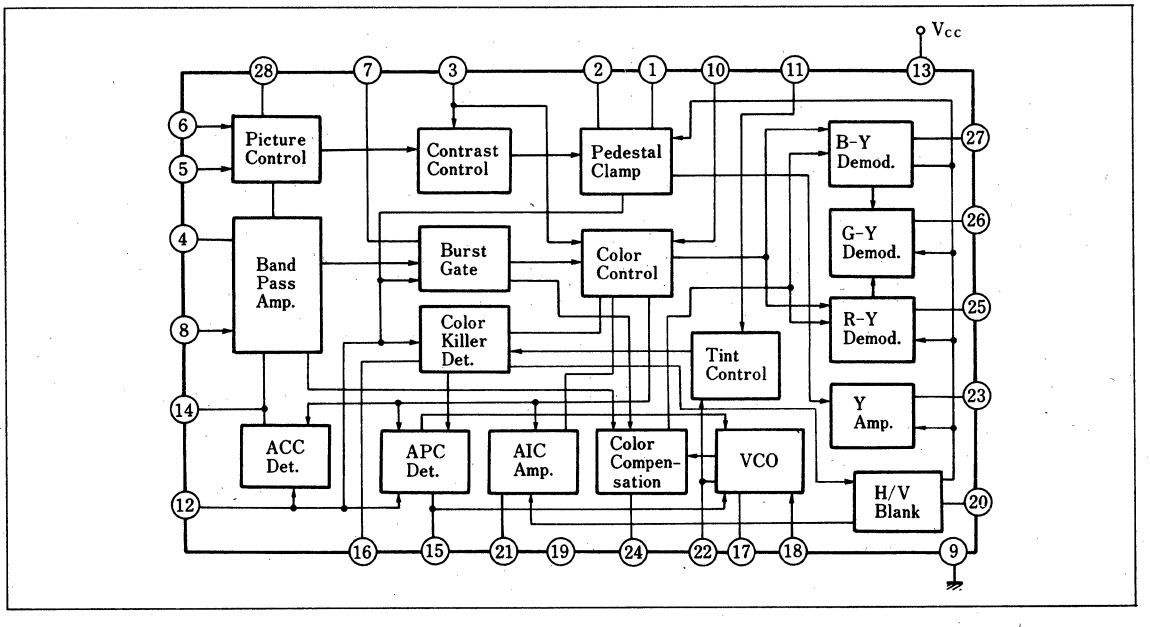
■ Features

- Including video and chrominance signal processing circuit on a single chip, easier for compact set design
- Including circuit for compensating skin color



28-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



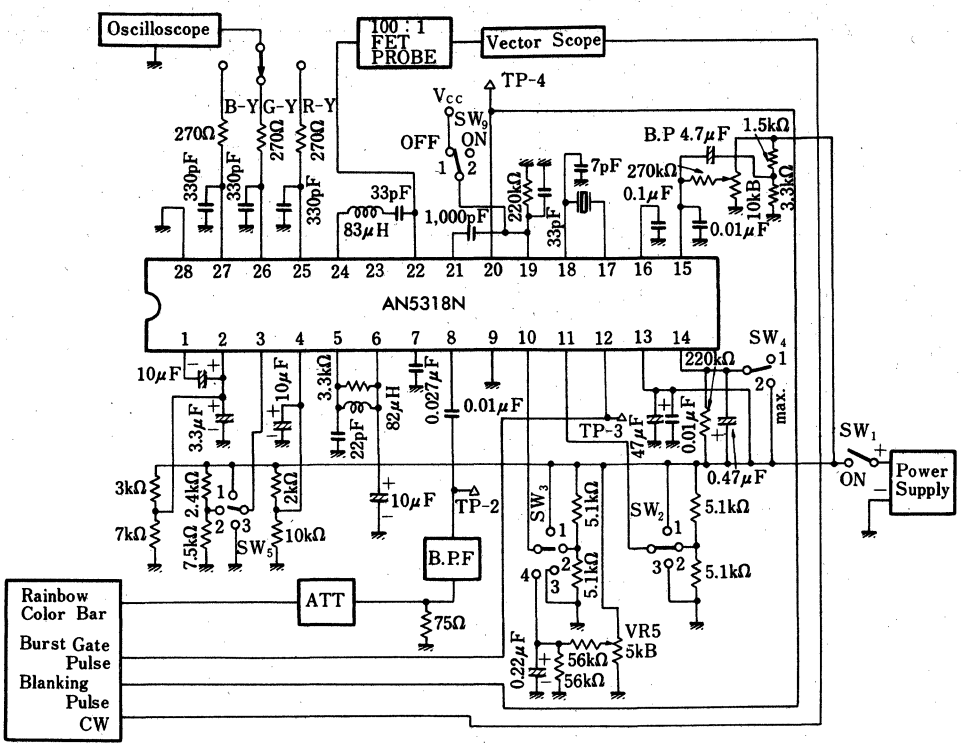
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25°C）

Item		Symbol	Rating		Unit
電源電圧		V_{CC}	＋14.4		V
回路電圧		$V_{2,3,10,11,12,19,20,28-9}$	0	＋14.4	V
回路電流		$I_{25,26,27}$	−40	0	mA
許容損失		P_D	1200		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～＋150		°C

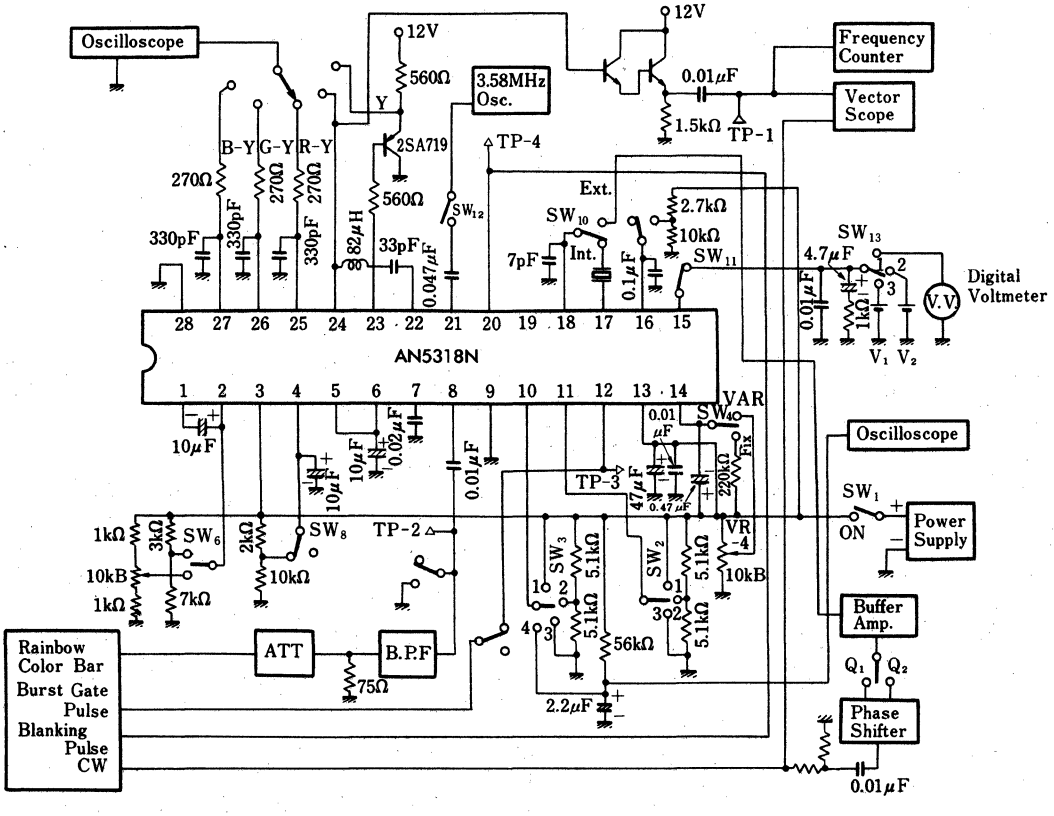
■ 電気的特性／Electrical Characteristics（Ta＝25°C）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}＝12V	40	54	67	mA
復調色差出力電圧	$e_{o(max.)}$	1	レインボー150mV_{P-P}，コントラストmax. カラーmax.	4.6	5.3	6.0	V_{P-P}
復調色差出力電圧	$e_{o(typ.)}$	1	レインボー150mV_{P-P}，コントラストmax. カラーtyp.	1.35	1.75	2.15	V_{P-P}
ACC 特性	ACC	1	レインボー15mV_{P-P}，ACC/$e_{o\,typ.}$	0.65	0.88	1.05	times
発振周波数	f_{osc}	2	端子⑧入力無信号，標準サンプルとの差			±150	Hz
f_{osc} 電源電圧依存度	$\Delta f_{osc}/V_{CC}$	2	V_{CC}＝12V±20%，V_{CC}＝12Vに対して			120	Hz
f_{osc} 周囲温度依存度	$\Delta f_{osc}/Ta$	2	Ta＝−20～＋70°C，Ta＝＋25°C に対して	0	1.5	2.5	Hz/deg.
制御感度	β	2	端子⑮にV_1(8.6V)，V_2(8.2V)印加時の端子⑱Δf の変化	1.9	2.5	3.2	Hz/mV
弁別感度	μ	2	バースト位相に対し，$\Delta\theta$変化した周波数を端子⑱に印加	27	46	64	mV/deg.
位相保持特性	$\Delta\phi$	2	$\Delta\phi=1/(\mu\cdot\beta)\times100$		1.0	1.6	deg./100Hz
APC 引込範囲	f_{APC}	2	レインボ150mV_{P-P}，バースト周波数を変化させ測定	±550	±800		Hz
復調出力比	R/B	3	復調入力0.5V_{P-P}，f＝3.59MHz	0.84	0.93	1.02	times
復調出力比	G/B	3	復調入力 0.5V_{P-P}，f＝3.59MHz	0.25	0.29	0.33	times
復調角	∠R	3	復調入力0.5V_{P-P}，f＝3.59MHz，∠B＝0 deg.	86.5	90.0	94.5	deg.
復調角	∠G	3	復調入力0.5V_{P-P}，f＝3.59MHz，∠B＝0 deg.	229	236	243	deg.
カラーキラーレベル	e_k	1	レインボー150mV_{P-P}→0 dB，キラー動作までの減衰量	−35	−40	−45	dB
ビデオ電圧増幅度(1)	A_{V1}	4	正弦波入力0.3V_{P-P}20kHz，コントラストmax.，画質min.	7.0	7.7	8.4	times
ビデオ電圧増幅度(2)	A_{V2}	4	正弦波入力0.3V_{P-P}，20kHz，コントラスト75%	6.3	7.0	7.6	times
DC 伝送量	T_{DC}	4	ビデオ入力0.5V_{P-P}(ステアステップ) APL10～90%，コントラストmax，画質min.	86.0	90.5	95.0	%
微分利得	DG	4	ビデオ入力0.5V_{P-P}(ステアステップ) APL10～90%，コントラストmax.，画質min.			5	%
復調出力直流電圧	$E_{O(DC)}$	2	入力無信号，VCO 発振，各復調出力	7.20	7.60	8.05	V
復調出力各端子間直流差電圧	ΔE_{X-Y}	2	各復調出力の差電圧			300	mV
ΔE_O 電源電圧依存度	$\Delta E_{X-Y}/V_{CC}$	2	V_{CC}＝12V±20%，V_{CC}＝12Vに対して		0	±60	mV
ΔE_O 周囲温度依存度	$\Delta E_{X-Y}/Ta$	2	Ta＝−20～＋70°C，Ta＝＋25°C に対して		0	±60	mV
AIC スイッチングレベル	V_{SW}	2	f＝3.58 MHz，端子⑩＝10V 時の端子㉑レベル	160	260	340	mV_{P-P}
クロマ電圧利得	$G_{V\,Chroma}$	2	クロマ/バースト350/150mV_{P-P}，位相123°C	1.6	2.2	2.7	V_{P-P}
AIC 電圧利得	$G_{V\,AIC}$	3	クロマ/バースト200/150mV_{P-P}，位相123° カラーキラーオフ	14.5	19.0	23.5	dB
AIC 感度	S_{AIC}	1	クロマ/バースト300/100mV_{P-P}，位相0° テイントセンター	0.7	1.15	1.5	V_{P-P}
位相補正センター	θ_0	1	クロマ・バースト150mV_{P-P} 色補正ON	115	123	134	deg.
位相補正範囲	θ_{c1}	1		100	112	124	deg.
位相補正範囲	θ_{c2}	1		−108	−120	−132	deg.
位相補正量	θ_{Q1}	1		17	21.5	26	deg.
位相補正量	θ_{Q2}	1		−18	−22.5	−28	deg.
最大位相補正量	θ_{Qmax1}	1		51	59	67	deg.
最大位相補正量	θ_{Qmax2}	1		−55	−63	−71	deg.

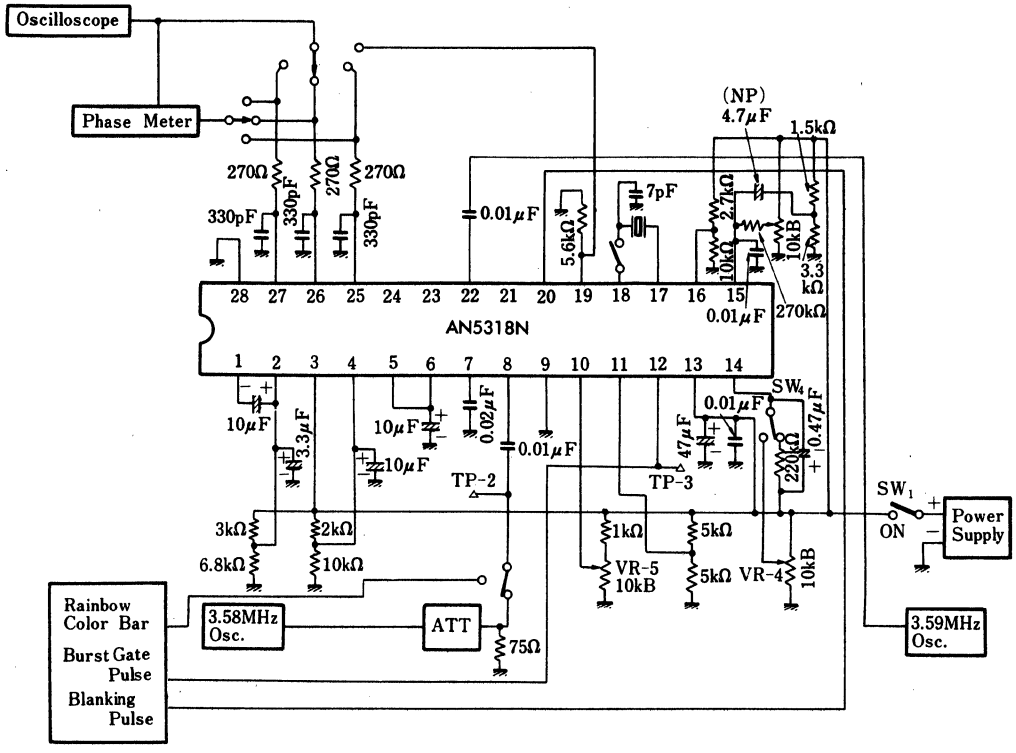
Test Circuit 1 ($e_{o(max.)}$, $e_{o(typ.)}$, ACC, e_k, S_{AIC}, θ_o, θ_{c1}, θ_{c2}, θ_{Q1}, θ_{Q2}, $\theta_{max.1}$, $\theta_{max.2}$)



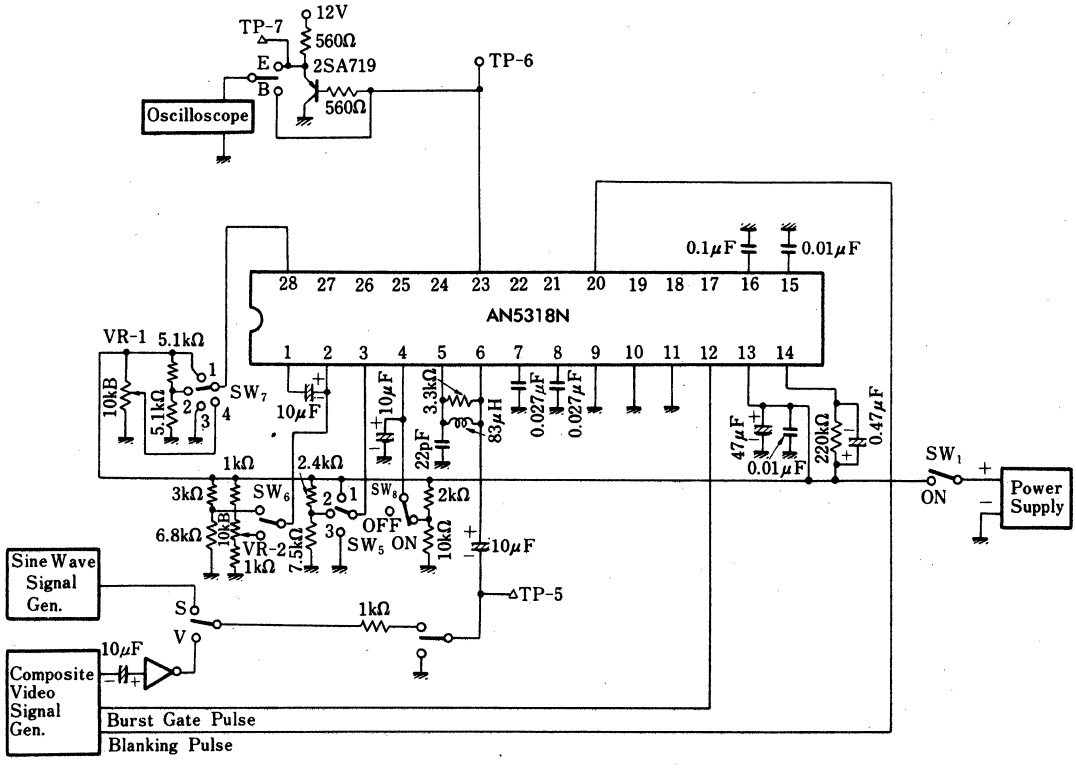
Test Circuit 2 (f_{osc}, $\Delta f_{osc}/V_{CC}$, $\Delta f_{osc}/Ta$, β, μ, $\Delta\phi$, f_{APC}, $E_{O(DC)}$, ΔE_{X-Y}, $\Delta E_{X-Y}/V_{CC}$, $\Delta E_{X-Y}/Ta$, V_{SW}, $G_{V\,Chroma}$)



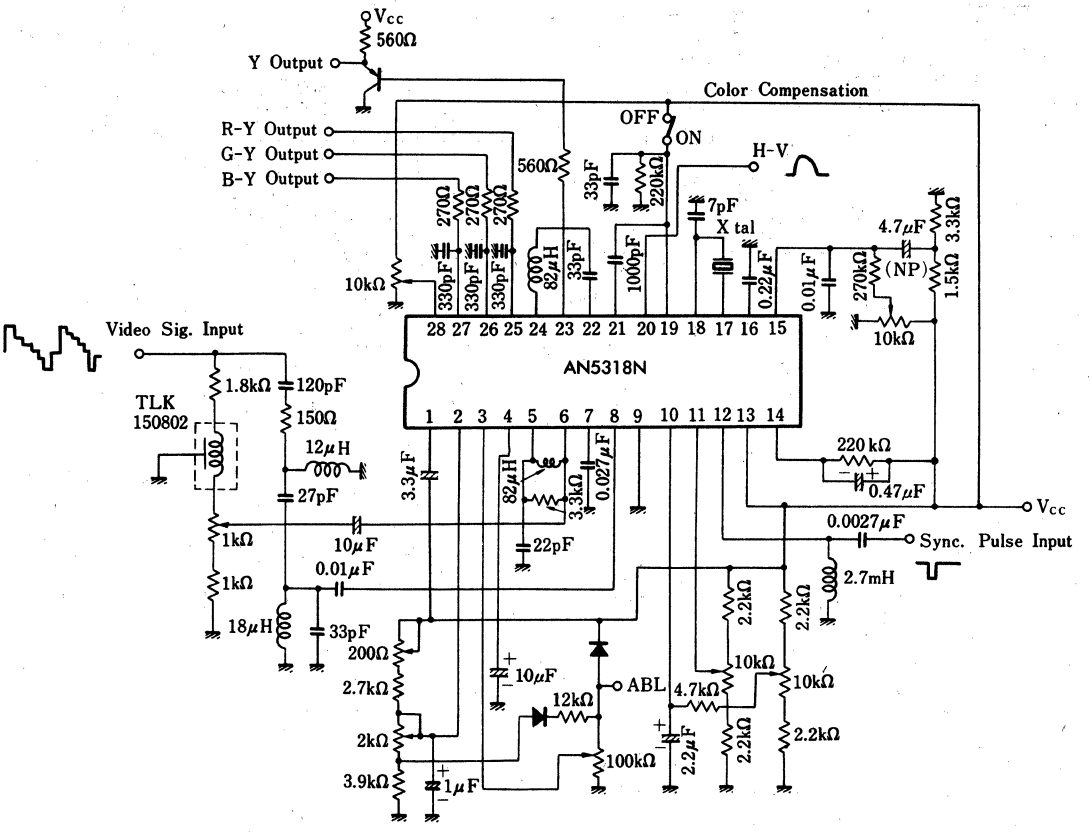
Test Circuit 3 (R/B, G/B, $\angle R$, $\angle G$, $G_{V\,AIC}$)



Test Circuit 4 (A_{V1}, A_{V2}, T_{DC}, DC)



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

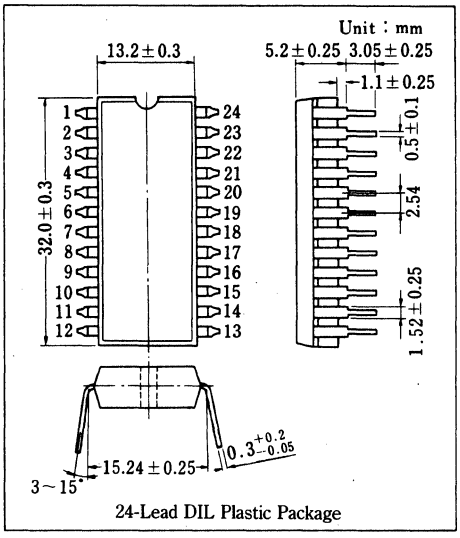
Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	ペデスタルクランプフィルタ	Pedestal Clamp Filter	15	APC フィルタ	APC Filter
2	ブライトネスコントロール	Brightness Control	16	カラーキラーフィルタ	Color Killer Filter
3	コントラストコントロール	Contrast Control	17	VCO 出力	VCO Output
4	黒レベルフィルタ	Black Level Filter	18	VCO 入力	VCO Input
5	映像信号入力(1)	Video Signal Input (1)	19	AIC 肌色補正オンオフスイッチ	AIC Color Compensation SW
6	映像信号入力(2)	Video Signal Input (2)	20	ブランキングパルス入力	Blanking Pulse Input
7	クロマ信号バイパス	Chrominance Signal By-pass	21	AIC 入力	AIC Input
8	クロマ信号入力	Chrominance Signal Input	22	VCO フィルタ	VCO Filter
9	アース	GND	23	映像信号出力	Video Signal Output
10	カラーコントロール	Color Control	24	VCO フィルタ	VCO Filter
11	ティントコントロール	Tint Control	25	R-Y 復調出力	R-Y Demodulator Output
12	バーストゲートパルス入力	Burst Gate Pulse Input	26	G-Y 復調出力	G-Y Demodulator Output
13	電源電圧	V_{CC}	27	B-Y 復調出力	B-Y Demodulator Output
14	ACC フィルタ	ACC Filter	28	画質コントロール	Picture Control

AN5330

カラーテレビVIR信号処理回路／Color TV VIR Signal Processing Circuit

■ 概　要

AN 5330は，カラーテレビのVIR (Vertical Interval Reference) 信号処理回路で，カラー，ティント自動補正用に設計された半導体集積回路です。



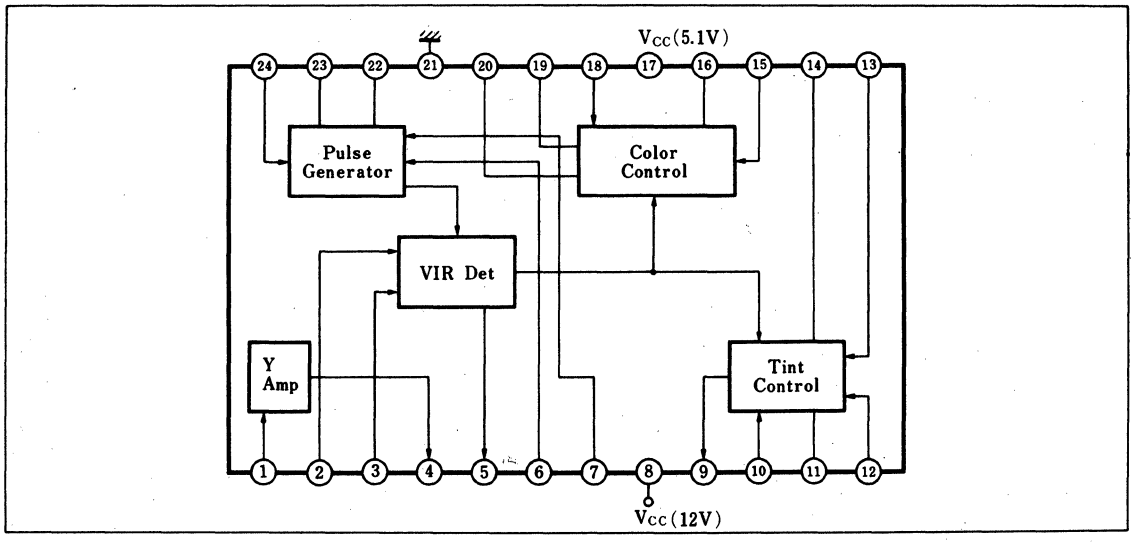
■ 特　徴

- VIR信号判別回路，カラーコントロール回路，ティントコントロール回路，Y信号増幅回路などを1チップで構成，セットのコンパクト設計が容易
- 少ない外付部品で回路が構成できる
- 調整は完全無調整が可能

■ Features

- Incorporating VIR signal descriminator, color control, tint control and Y signal amplifier on a single chip, easier for compact set design
- Reduction in external components
- No adjustment required

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

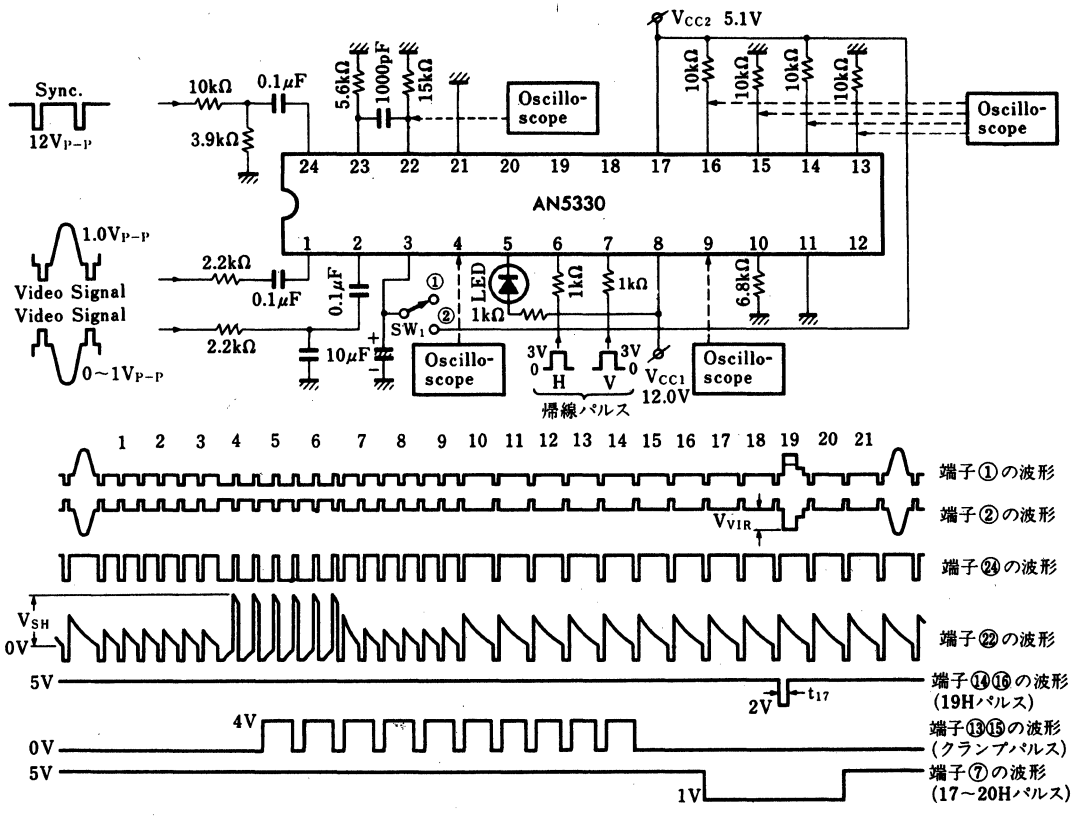
Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{8-21}	14.4		V
		V_{17-21}	6.1		V
	回路電圧	V_{5-21}	0	+14.4	V
		V_{6-21}	−3	+6	V
		V_{7-21}	−3	+6	V
		V_{10-21}	0	V_{8-21}	V
		V_{12-21}	0	V_{8-21}	V
		V_{18-21}	0	V_{8-21}	V
		V_{24-21}	0	−	V
電流	回路電流	I_5	0	+20	mA
		I_9	−1	+3	mA
		I_{20}	−3	+1	mA
		I_{23}	−3	0	mA
許容損失		P_D	630		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−20～+150		°C

注) 回路電流では，⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

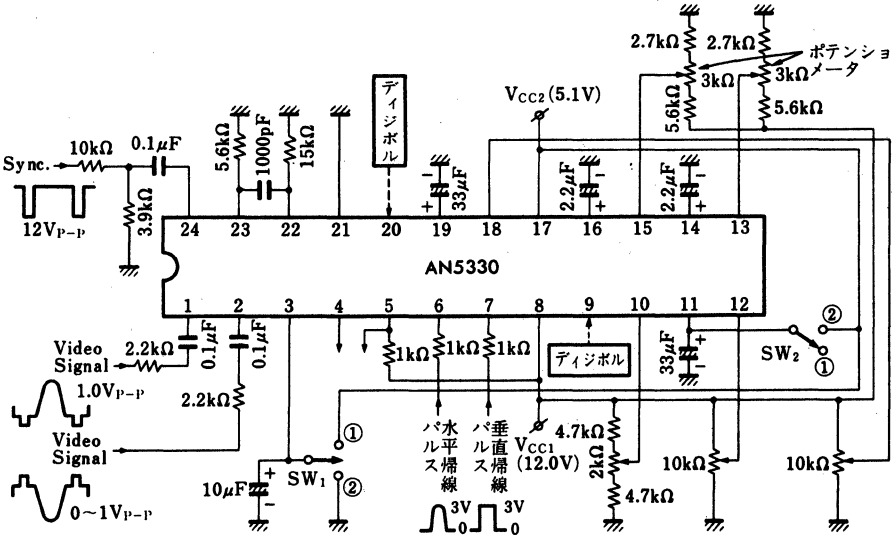
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流		I_8		V_{8-21}=12V V_{17-21}=5.1V	20	25.5	31	mA
		I_{17}			5	12	19	mA
出力電圧 (Tint Manual)	"H"レベル	$V_{9-21(H)}$		V_{8-21}=12V V_{17-21}=5.1V	10.3	11.0	11.7	V
	"L"レベル	$V_{9-21(L)}$			0.6	1.3	2.0	V
出力電圧 (Color Manual)	"H"レベル	$V_{20-21(H)}$			9.5	10.2	10.9	V
	"L"レベル	$V_{20-21(L)}$			0		0.3	V
出力電圧 (Tint Auto)	"H"レベル	$V_{11-21(H)}$			9.5	10.2	10.9	V
	"L"レベル	$V_{11-21(L)}$			0.4	1.7	2.7	V
出力電圧 (Color Auto)	"H"レベル	$V_{19-21(H)}$			10.1	10.9	11.7	V
	"L"レベル	$V_{19-21(L)}$			0.4	1.8	3.1	V
電圧増幅度(Y-Amp.)		A_V	1	Pin①のビデオ信号入力($1V_{p-p}$)に対するPin④出力(SW1：1)	1.75	1.95	2.15	times
VIR検出レベル		$V_{(VIR)}$	1	LED点灯開始時のPin②のVIR信号レベル(SW1：1)	0.23	0.28	0.33	V
パルス幅(19Hz)		t_w	1	Pin⑭⑯の19Hzパルス幅(SW1：2)	7	12	17	μs
感度(Tint Manual Control)		$S_{(1)}$	2	Pin⑫の差電圧をPin⑨の差電圧の比	0.83	0.94	1.05	times
感度(Color Manual Control)		$S_{(2)}$	2	Pin⑱の差電圧をPin⑳の差電圧の比(SW1：2)	0.86	0.97	1.08	times
感度(Tint Auto Control)		$S_{(3)}$	2	Pin⑬の差電圧をPin⑨の差電圧の比(SW1：2)	40	43	46	dB
感度(Color Auto Control)		$S_{(4)}$	2	Pin⑮の差電圧をPin⑳の差電圧の比(SW1：1)	41.5	44.5	47.5	dB
感度(Tint Pre-Emphasis Control)		$S_{(5)}$	2	Pin⑩の差電圧をPin⑨の差電圧の比(SW1：1)	−1.5	−1.3	−1.1	times

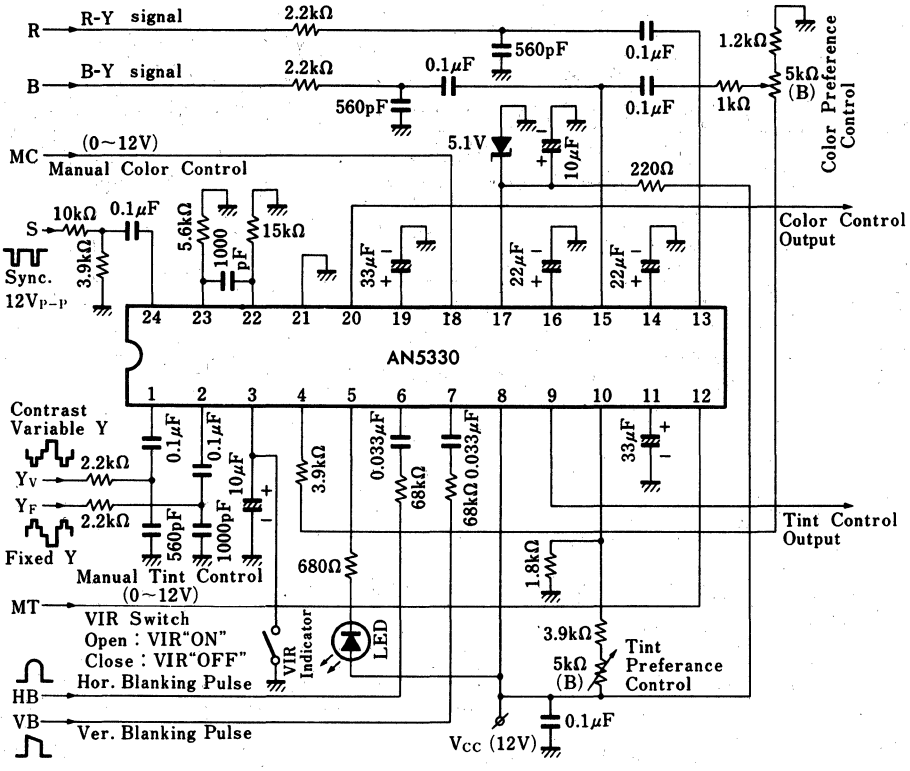
Test Circuit 1 (A_V, $V_{(VIR)}$, t_W)



Test Circuit 2 ($S_{(1)\sim(5)}$)



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	可変Y入力	Variable Y Input	13	R-Y信号入力	R-Y Signal Input
2	固定Y入力	Fixed Y Input	14	ティントホールドコンデンサ	Tint Hold Capacitor
3	VIRスイッチ	VIR Switch	15	Y+(B-Y)入力	Y+(B-Y)Input
4	Yアンプ出力	Y-Amp. Output	16	クロマホールドコンデンサ	Chroma Hold Capacitor
5	VIR表示出力	VIR Indicator Output	17	電源電圧(5.1V)	V_{CC}(5.1V)
6	H. BLKパルス入力	H. BLK Pulse Input	18	マニュアルクロマ制御入力	Manual Chroma Control Input
7	V. BLKパルス入力	V. BLK Pulse Input	19	クロマ平滑コンデンサ	Chroma Smoothing Capacitor
8	電源電圧(12V)	V_{CC}(12V)	20	クロマ制御出力	Chroma Control Output
9	ティントコントロール出力	Tint Control Output	21	アース	GND
10	ティントプリファレンス入力	Tint Preference Input	22	スレッショルド回路入力	Threshold Circuit Input
11	ティント平滑コンデンサ	Tint Smoothing Capacitor	23	同期パルス出力	Sync. Pulse Amp. Output
12	ティントコントロール入力	Tint Control Input	24	複合同期信号入力	Composite Sync. Input

AN5340

カラーテレビ映像，同期信号処理回路／Color TV Video and Synchronizing Signal Processing Circuit

■ 概　要

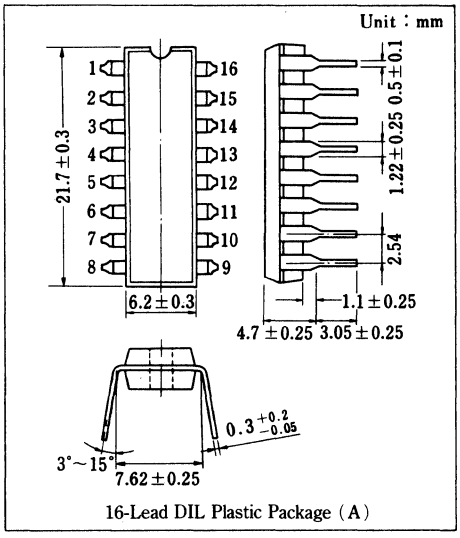
AN5340は，カラーテレビの映像，同期信号処理回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- ノイズキャンセラを付加した同期分離回路内蔵
- クロマBPFをドライブできる電圧利得2倍のアンプ内蔵
- 画質・コントラスト・ブライトネスの調整は，すべてDC制御方式

■ Features

- Synchronous signal separation circuit with noise-canceller incorporated
- Double voltage gain amplifier which can drive chroma BPF incorporated
- Adjustment of sharpness, contrast, brightness is all DC control system

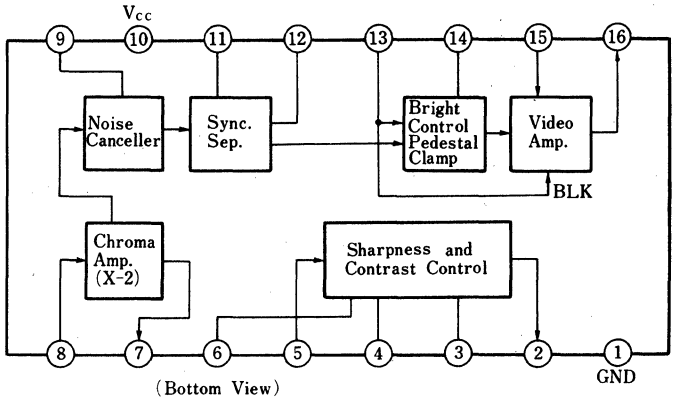


16-Lead DIL Plastic Package（A）

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	9	ノイズキャンセラ用コンデンサ	Noise Canceller Capacitor
2	Y遅延線	Y Delay Line	10	電源電圧	V_{CC}
3	サブコントラスト	Sub Contrast	11	同期分離用CR	Sync. Sep. CR
4	コントラスト調整	Contrast Control	12	同期分離出力	Sync. Sep. Output
5	高域映像信号入力	High Passed Video Input	13	ブランキングパルス入力	Blanking Pulse Input
6	画質調整	Sharpness Control	14	輝度調節	Brightness Control
7	クロマ信号出力	Chroma Signal Output	15	DC再生入力	Clamped Video Input
8	映像信号入力	Video Signal Output	16	映像出力	Video Output

■ ブロック図／Block Diagram



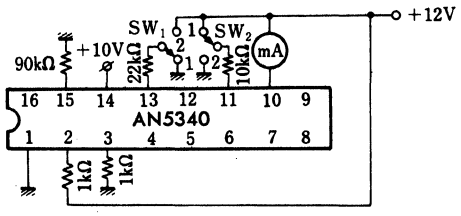
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	V_{2-1}	0	V_{CC}	V
		V_{4-1}, V_{6-1}, V_{14-1}	0	V_{CC}	V
電　流	電源電流	I_{10}	32		mA
	回路電流	I_3, I_7	−5	0	mA
		I_9, I_{12}	−1	+1	mA
		I_{11}	−1	0	mA
		I_{15}	−5	0	mA
		I_{16}	−5	+2	mA
許容損失		P_D	450		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

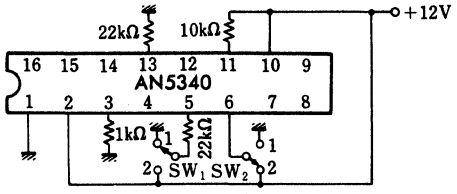
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{CC}	1	SW_1=1, SW_2=1	14	19	26	mA
端子電圧	V_{8-1}	1	SW_1=1, SW_2=1	3.4	3.7	4.0	V
	V_{7-1}	1	SW_1=1, SW_2=1	6.3	6.8	7.3	V
	V_{5-1}	1	SW_1=1, SW_2=1	3.0	3.4	3.7	V
	V_{6-1}	1	SW_1=1, SW_2=1	4.51	4.86	5.21	V
	V_{4-1}	1	SW_1=1, SW_2=1	5.62	5.92	6.22	V
	V_{16-1}	1	SW_1=2, SW_2=1	10.8	11.1	−	V
	V_{9-1}	1	SW_1=1, SW_2=1	6.9	7.4	7.9	V
	V_{11-1}	1	SW_1=1, SW_2=2	6.5	7.0	7.5	V
	V_{12-1}	1	SW_1=1, SW_2=2	0	0.1	0.7	V
	$V_{15-1(1)}$	1	SW_1=1, SW_2=1	8.35	8.50	8.65	V
	$V_{15-1(2)}$	1	SW_1=2, SW_2=1	9.76	10.0	10.16	V
アパコンアンプ電圧利得	$V_{3(2)}$	2	SW_1=1, SW_2=2	0.2	1.5	2.8	V
	$V_{3(3)}$	2	SW_1=2, SW_2=2	2.2	3.5	4.8	V
アパコン制御特性	$V_{3(4)}$	2	SW_1=1, SW_2=1	1.75	2.50	3.25	V
クロマアンプ電圧利得	$e_{7(1)}$	3	f=500kHz, V_I=0.4V_{P-P}, SW_1=2	1.7	1.9	2.1	times
	$e_{7(2)}$	3	f=500kHz, V_I=2V_{P-P}, SW_1=2	1.7	1.9	2.1	times
	$e_{7(2)}/e_{7(1)}$	3		0.9	1.0	1.1	times
コントラストアンプ電圧利得	$e_{3(1)}$	3	f=500kHz, V_I=2V_{P-P}, SW_1=1	0.85	1.03	1.20	times
	$e_{3(2)}$	3	f=500kHz, V_I=2V_{P-P}, SW_1=2	0.50	0.65	0.80	times
	$e_{3(3)}$	3	f=500kHz, V_I=2V_{P-P}, SW_1=3	0.15	0.27	0.40	times
	$e_{3(4)}$	3	f=6MHz, V_I=2V_{P-P}, SW_1=2	0.45	0.70	1.40	times
	$e_{3(4)}/e_{3(2)}$	3		0.87	1.10	1.70	times
ビデオアンプ電圧利得	$e_{16(1)}$	4	f=500kHz, V_I=1.5V_{P-P}	2.5	2.7	2.9	times
	$e_{16(2)}$	4	f=6MHz, V_I=1.5V_{P-P}	2.0	3.3	4.6	times
	$e_{16(2)}/e_{16(1)}$	4		0.8	1.2	1.6	times

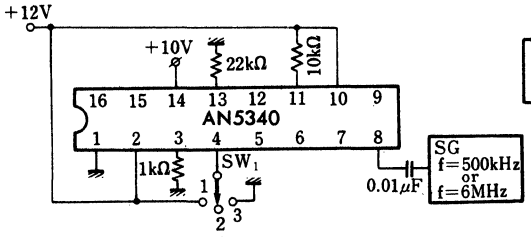
Test Circuit 1 (I_{CC}, $V_{4,5,6,7,8,9,11,12,16-1}$, $V_{15-1(1),(2)}$)



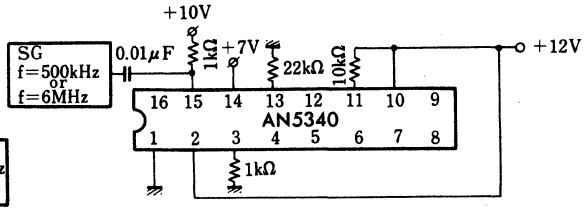
Test Circuit 2 ($V_{3(2)}$, $V_{3(3)}$, $V_{3(4)}$)



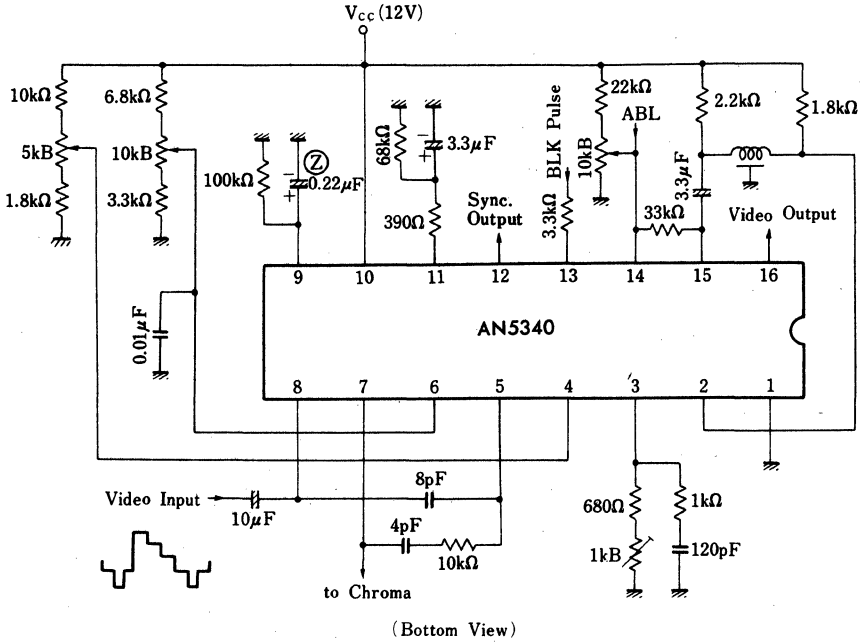
Test Circuit 3 ($e_{3(1),(2),(3),(4)}$, $e_{7(1),(2)}$, $e_{3(4)}/e_{3(2)}$, $e_{7(2)}/e_{7(1)}$)



Test Circuit 4 ($e_{16(1),(2)}$, $e_{16(2)}/e_{16(1)}$)



■ 応用回路例／Application Circuit



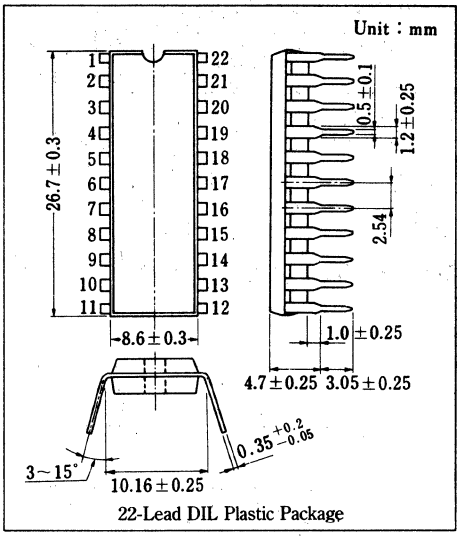
(Bottom View)

AN5352N

文字・図形インタフェース／Interface for Character and Pattern

■ 概　要

AN5352Nは、文字多重システムにおける文字多重デコーダ出力，または外部アナログ入力信号を，カラー出力段にインタフェースする半導体集積回路です。



22-Lead DIL Plastic Package

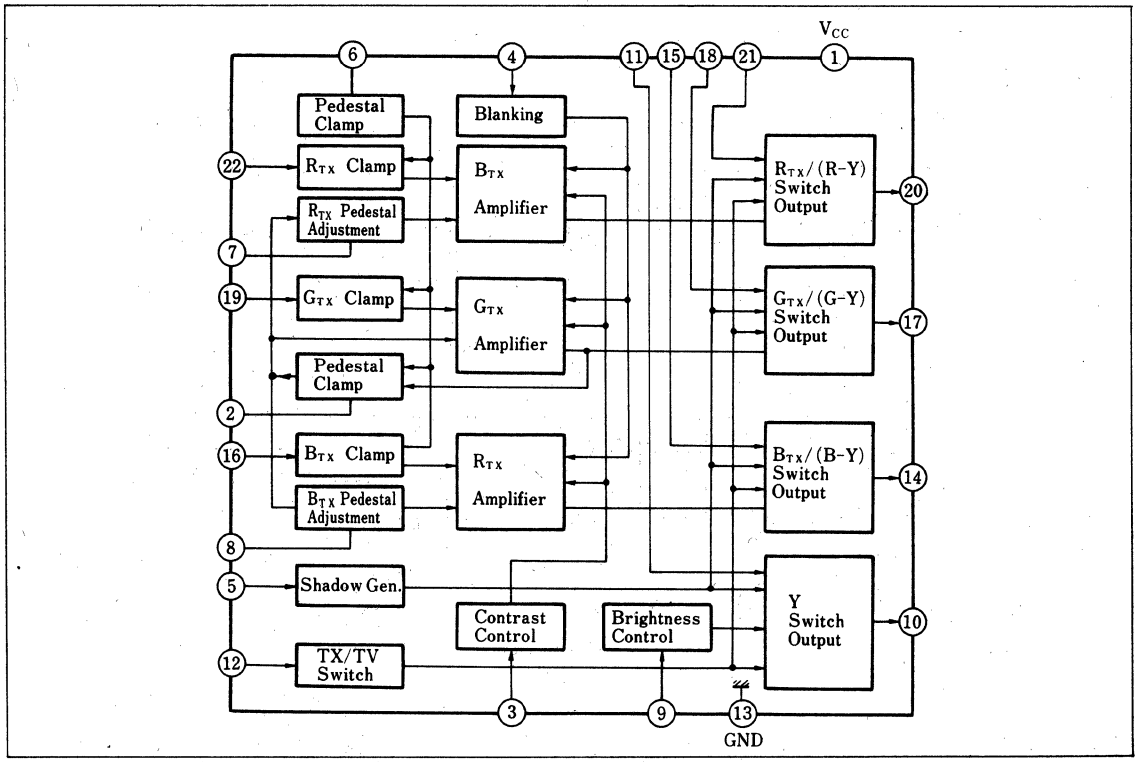
■ 特　徴

- アナログ（文字入力）信号処理が可能
- 高速スイッチング特性
  立上り時間…35 ns，立下り時間…35 ns，遅延時間…20 ns
- 文字 R，G，B 信号のブライトネスおよびコントラストの DC コントロール機能と，ホワイト・バランス機能を有する
- テレビ信号色差出力（R-Y，G-Y，B-Y，Y）と直結使用できる
- Yアンプリニア領域下限…2.0V

■ Features

- The AN5352 provides anolog signal processing for character signal input
- High speed switching
  Rise time…35 ns, Fall time…35 ns, Delay time…20 ns
- Including DC brightness, DC R-adjustment and DC B-adjustment for character signal input
- Y amplifier linear area's bottom…2.0V

■ ブロック図／Block Diagram



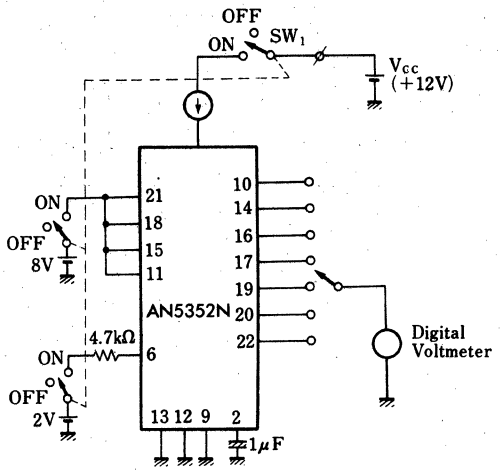
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	V_{1-13}	0	14.4	V
		$V_{3,6,7,8,9-13}$	0	V_{1-13}	V
		V_{11-13}	2	$(V_{1-13})-1$	V
		$V_{15,18,21-13}$	0	$(V_{1-13})-1$	V
電流	回路電流	$I_{10,14,17,20}$	−30	10	mA
		$I_{16,19,22}$	− 1	3	mA
許容損失 (Ta=70°C)		P_D	1040		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

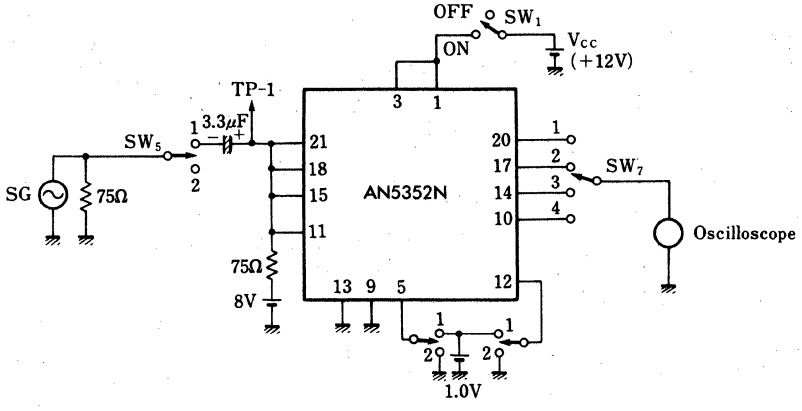
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C, V_{CC}=12V)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=12V	32	47	62	mA
回路電圧	$V_{10,14,17,20-13}$	1	V_{CC}=12V	7.7	8.0	8.3	V
	$V_{16,19,22-13}$	1		3.0	3.5	4.0	V
テレビ信号電圧増幅度	A_{V1}	2	f=500kHz, 正弦波信号 1 V_{P-P}	0.95	0.98	1.00	times
AV1 相対電圧増幅度	ΔA_{V1}	2	f=500kHz, 正弦波信号 1 V_{P-P}	0.95	1.00	1.05	times
テレビ信号周波数特性	f_v	2	正弦波信号 1 V_{P-P}, A_{V1} が−3dB となる周波数	20			MHz
文字信号電圧増幅度	A_{V2}	3	文字入力 1 V_{P-P}, コントラスト max.	3.0	3.4	3.8	times
A_{V2} 相対電圧増幅度	ΔA_{V2}	3	文字入力 1 V_{P-P}, 相対出力電圧	0.85	1.00	1.15	times
文字信号コントラスト比	Δe_o	3	コントラスト max./min.	3.0	3.5	4.0	times
文字信号立上り, 立下り時間	$t_{r(TX)}$, $t_{f(TX)}$	3	$V_3=V_9=6V$		35	60	ns
文字信号立上り遅延時間	$t_{d-r(TX)}$	3	$V_3=V_9=6V$		25	60	ns
文字信号立下り遅延時間	$t_{d-f(TX)}$	3	$V_3=V_9=6V$		30	60	ns
文字信号 t_{dr}, t_{df} 3チャンネル相互差	$\Delta t_{d(TX)}$	3	$V_3=V_9=6V$			20	ns
TX/TV切換立上り遅延時間	$t_{d-r(TX/TV)}$	3	$V_3=V_9=6V$		60	80	ns
TX/TV切換立下り遅延時間	$t_{d-f(TX/TV)}$	3	$V_3=V_9=6V$		50	70	ns
TX/TV切換 t_{dr}, t_{df} 相互差	$\Delta t_{d(TX/TV)}$	3	$V_3=V_9=6V$			20	ns
TX/TV判別レベル	$V_{t(TX/TV)}$	3		0.50	0.65	0.70	V
テレビ信号チャンネル間クロストーク	CT_{TV}	4		40	45		dB
文字信号チャンネル間クロストーク	CT_{TX}	5		40	45		dB
テレビ⇄文字切換クロストーク	$CT_{TX/TV}$	5		40	45		dB
文字信号コントラスト変化によるペデスタル偏差	ΔE_{TP-C}	3	ブライトネス typ. コントラスト min.～max.		0	±150	mV
テレビ信号入力 DC レベルの規定	TV_I		TV 入力信号レベル [$(R-Y)_{TV}$, $(G-Y)_{TV}$, $(B-Y)_{TV}$, Y_{TV}]	2.0		10.5	V
文字信号入力レベルの規定	TX_I		文字入力信号レベル [R_{TX}, G_{TX}, B_{TX}]		1.0	1.2	V_{P-P}
TX/TV信号入力レベルの規定	TX/TV_I			0		6.0	V

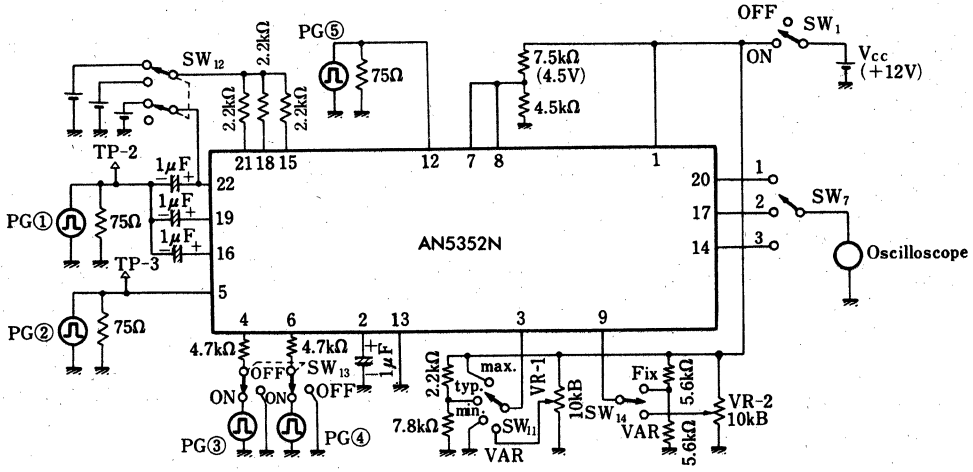
Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{10-13}, V_{14-13}, V_{17-13}, V_{20-13}, V_{16-13}, V_{19-13}, V_{22-13})



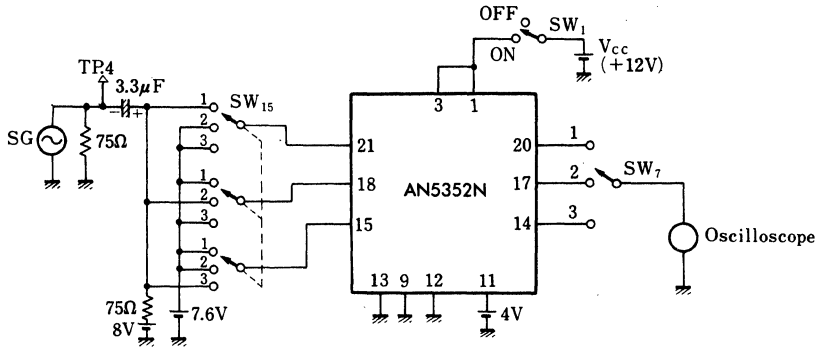
Test Circuit 2 (A_{V1}, ΔA_{V1}, f_v)



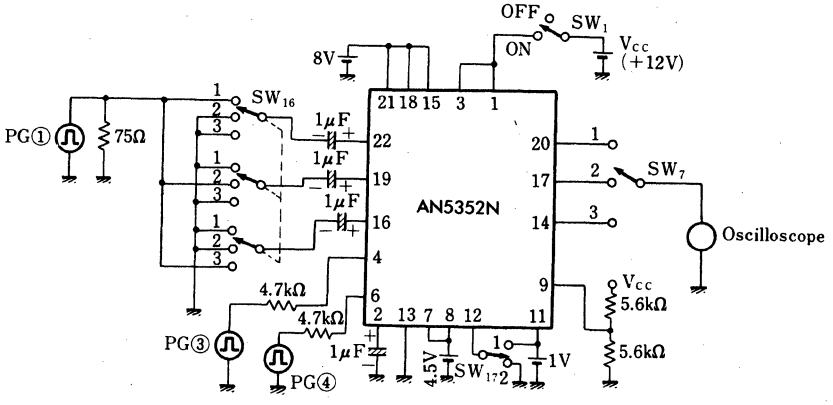
Test Circuit 3 (A_{V2}, ΔA_{V2}, Δe_o, $t_{r(TX)}$, $t_{f(TX)}$, $t_{d-r(TX)}$, $t_{d-f(TX)}$, $\Delta t_{d(TX)}$, $t_{d-r(TX/TV)}$, $t_{d-f(TX/TV)}$, $\Delta t_{d(TX/TV)}$, $V_{t(TX/TV)}$, ΔE_{TP-C})



Test Circuit 4 (CT_{TV})



Test Circuit 5 (CT_{TX}, $CT_{TX/TV}$)

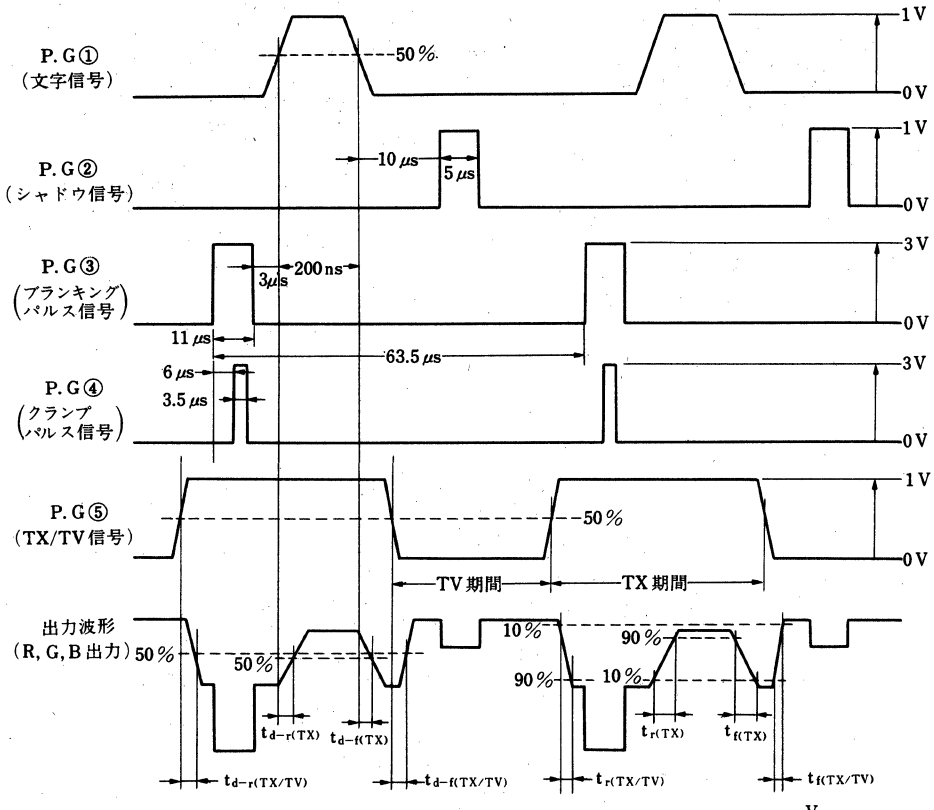


■ 端子名／Pin

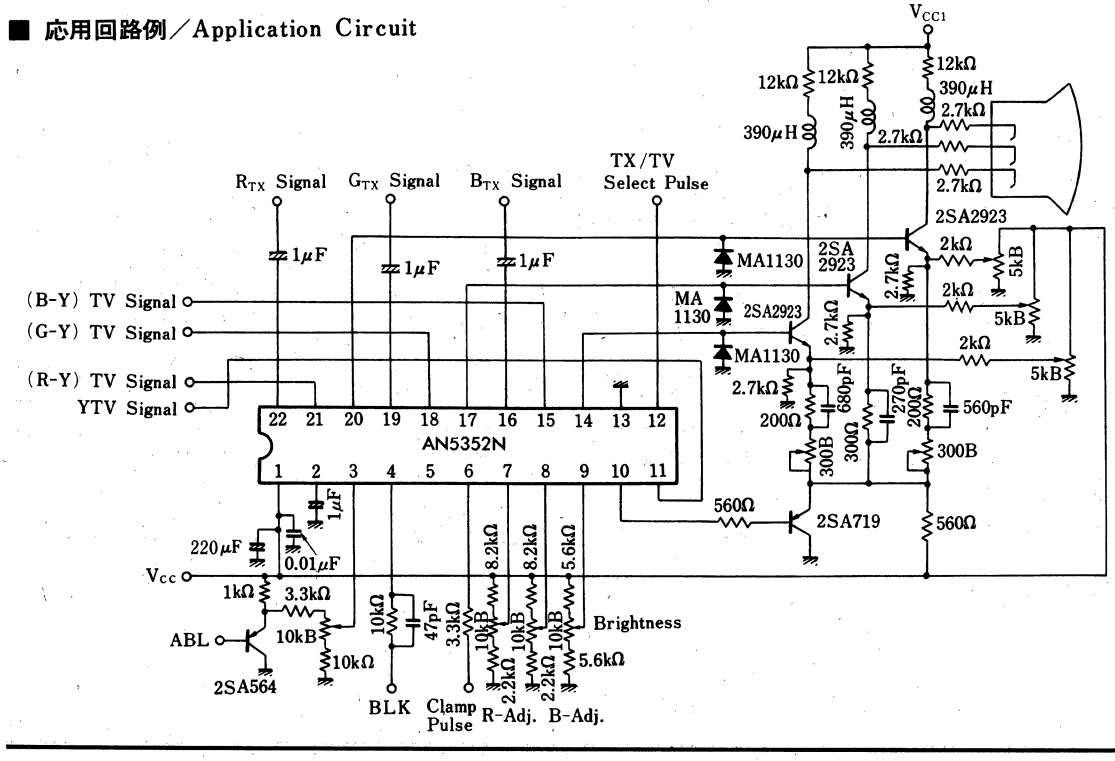
Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	12	文字/TV切換え入力	TX/TV Change Input
2	ペデスタル・クランプフィルタ	Pedestal Clamp Filter	13	アース	GND
3	コントラスト・コントロール	Contrast Control	14	B出力	B Output
4	ブランキング・パルス入力	Blanking Pulse Input	15	$(B-Y)_{TV}$ 入力	$(B-Y)_{TV}$ Input
5	シャドウ入力	Shadow Input	16	B_{TX} 入力	B_{TX} Input
6	クランプ・パルス入力	Clamp Pulse Input	17	G出力	G Output
7	R_{TX} 調整	R_{TX} Adjustment	18	$(G-Y)_{TV}$ 入力	$(G-Y)_{TV}$ Input
8	B_{TX} 調整	B_{TX} Adjustment	19	G_{TX} 入力	G_{TX} Input
9	ブライトネス・コントロール	Brightness Control	20	R出力	R Output
10	Y出力	Y Output	21	$(R-Y)_{TV}$ 入力	$(R-Y)_{TV}$ Input
11	Y_{TV} 入力	Y_{TV} Input	22	R_{TX} 入力	R_{TX} Input

■ 入出力パルス波形

- P.G①～⑤の立上り，立下り時間を 5 ns 以下とする。
- P.G①およびP.G⑤出力波形の①および⑤相当期間については，立上り，立下り時間を拡大しています。



■ 応用回路例／Application Circuit

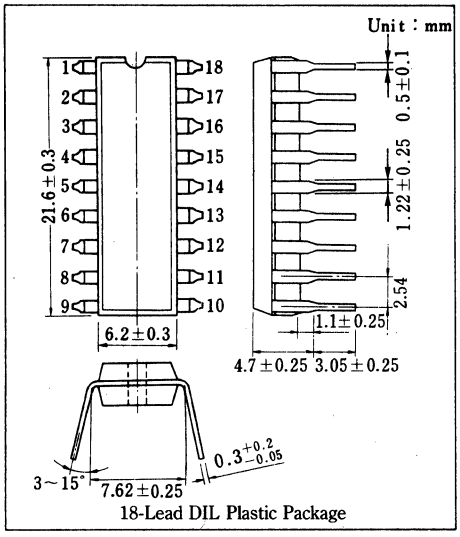


AN5355, AN5356

文字多重用インタフェース回路／Analog Interface Circuit for Teletext Systems

■ 概　要

AN5355, AN5356は，文字多重デコーダとカラー出力段階のインタフェース用回路として設計された半導体集積回路です。



18-Lead DIL Plastic Package

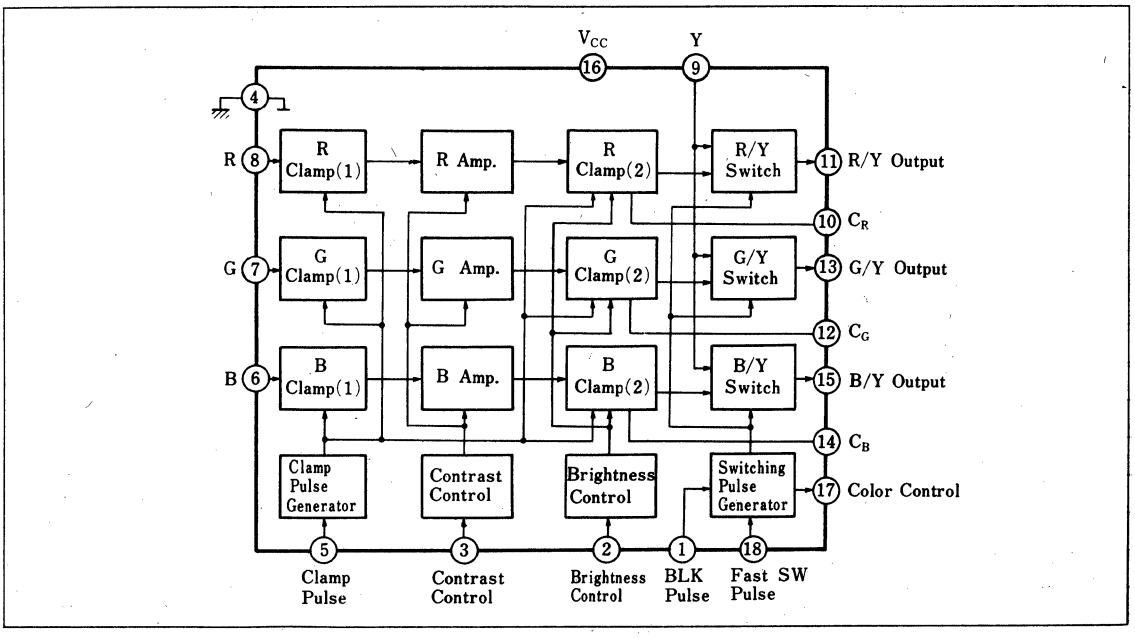
■ 特　徴

- 広帯域特性（BW ≒ 28 MHz）
- 高速スイッチング特性（$t_{dr(max.)}$ = 60 ns.　$t_{df(max.)}$ = 55 ns）
- 機　能
  - Y信号/外部データスイッチング
  - カラーコントロール回路内蔵
  - コントラスト，ブライトネスコントロール，およびブランキング回路内蔵

■ Features

- Wide band characteristics (BW ≒ 28 MHz)
- High data switching speed characteristics
  ($t_{dr(msx.)}$ = 60 ns,　$t_{df(max.)}$ = 55 ns)
- Functions
  - Y signal/external data switching
  - Color control
  - Contrast and brightness controls
  - Blanking circuit

■ ブロック図／Block Diagram



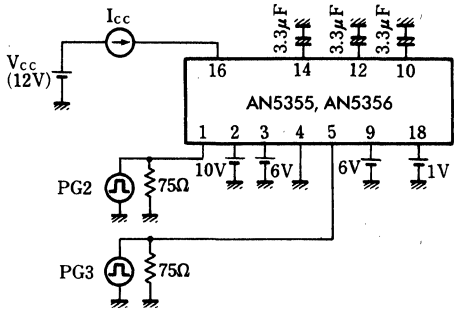
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25°C）

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	13.2		V
	回路電圧	V_{1-4}	−1	8	V
		$V_{2,3,9,17-4}$	0	V_{16-4}	V
		V_{5-4}	−1	6	V
		$V_{6,7,8-4}$	0	4	V
電　流	電源電流	I_1	75		mA
	回路電流	I_{10}, I_{12}, I_{14}	−1	1	mA
		I_{11}, I_{13}, I_{15}	−2	2	mA
		I_{17}	−1	30	mA
許容損失（Ta＝60°C）		P_D	1000		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～＋150		°C

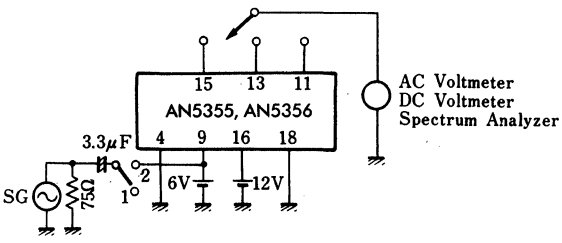
■ 電気的特性／Electrical Characteristics（V_{CC}＝12V, Ta＝25°C）

Item			Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流			I_{tot}	1	V_{CC}＝12V	42	55	68	mA
RGB信号	電圧増幅度(max.)		A_{V1}	3	RGB入力パルス1V_{P-P}, コントラストmax.7.5V, コントラストmin.4.5V, ブライトネス10V	5.0	5.5	6.0	times
	コントラスト比	AN5355	$A_{(max.)}/A_{(min.)}$	3		2.5	3.0	3.5	times
		AN5356				5.3	8.9	15.9	times
	周波数帯域帯		f_{C1}	3	V_i＝200mV_{P-P}, コントラスト6V, ブライトネス10V		28		MHz
	ブライトネス制御感度		ΔE_{BR}	3	RGB入力パルス1V_{P-P}, コントラスト6V, ブライトネス10.9V, 9.9V	−3.1	−2.7	−2.2	V/V
	ペデスタルのDCレベル差		ΔE_{TP}	3	RGB入力パルス1V_{P-P}, コントラスト6V, ブライトネス10V			±100	mV
	立上り遅延時間		t_{dr}	3	RGB入力パルス1V_{P-P}, コントラスト5.4V, ブライトネス10V		25	45	ns
	立上り時間		t_r	3			25	45	ns
	立下り遅延時間		t_{df}	3			25	45	ns
	立下り時間		t_f	3			20	40	ns
	t_{dr}, t_{df}3チャネル相互時間差		Δt_d	3				±15	ns
Y信号	出力直流レベル差		ΔE_Y	2	ΔE_Y：3チャネル間の直流出力電圧差		0	±100	mV
	電圧増幅度		A_{V2}	2	f＝1MHz, 1V_{P-P}	0.9	1	1.1	times
	周波数帯域帯		f_{C2}	2	V_i＝1V_{P-P}		37		MHz
RGB/Y切換	立上り遅延時間		$t_{drRGB/Y}$	3	RGB入力パルス1V_{P-P}, コントラスト6V, ブライトネス10.8V		40	60	ns
	立下り遅延時間		$t_{dfRGB/Y}$	3			35	55	ns
	t_{dr}, t_{df}, RGB/Y 3チャネル相互時間差		$\Delta t_{dRGB/Y}$	3				±15	ns
クロストーク	RGB信号チャネル間		CT_{RGB}	4	f＝1MHz, V_i＝200mV_{P-P}	35	40		dB
	RGB信号⇄Y信号		$CT_{RGB/Y}$	5		50	60		dB
クランプパルス必要最小電圧			$V_{t(CLP)}$	3	パルス幅については入出力パルス波形参照	1.5			V_{P-P}
ブランキングパルス必要最小電圧			$V_{t(BLK)}$	3		2.0			V_{P-P}
スイッチングパルス必要最小電圧			$V_{t(SWP)}$	3		0.9			V_{P-P}
Y信号入力レベル			$V_{(Yin)}$			1.5		7.5	V
RGB信号入力レベル			$E_{(TX-in)}$				1.0	1.2	V

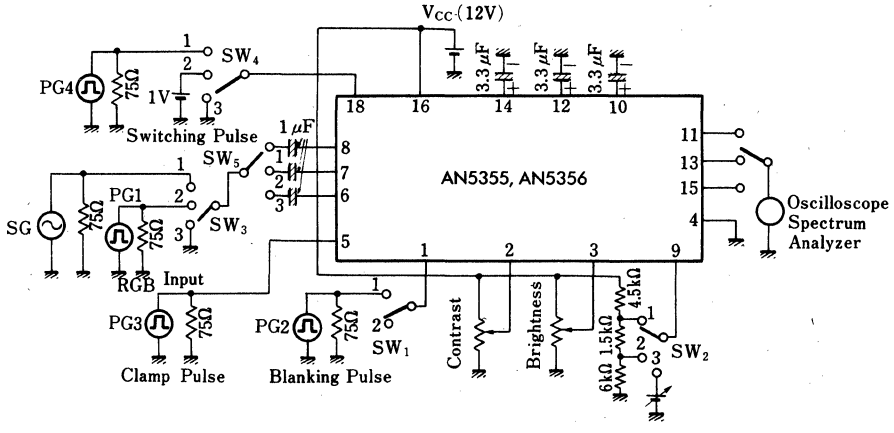
Test Circuit 1 (I_{tot})



Test Circuit 2 (ΔE_Y, A_{V2}, f_{C2})



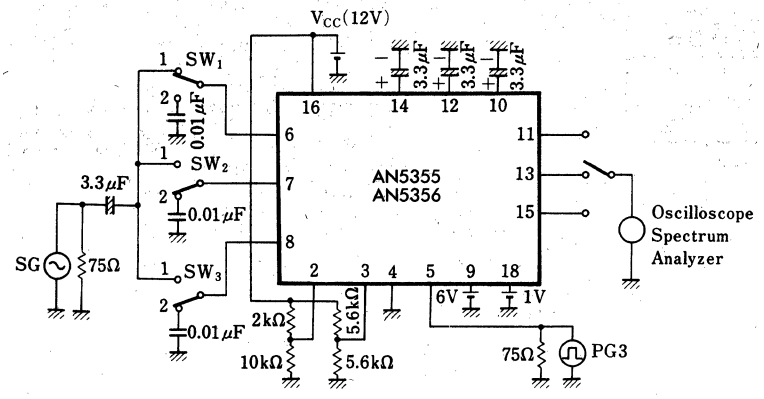
Test Circuit 3 (A_{V1}, $A_{max.}/A_{min.}$, f_{C1}, ΔE_{BR}, ΔE_{TP}, t_{dr}, t_r, t_{df}, t_f, Δt_d, $t_{drRGB/Y}$, $t_{dfRGB/Y}$, $\Delta t_{dRGB/Y}$, $V_{t(CLP)}$, $V_{t(BLK)}$, $V_{t(SWP)}$)



スイッチ状態／Switch Condition

Item	SW_1	SW_2	SW_3	SW_4	SW_5
RGB信号電圧増幅度	2	2	2	2	1,2,3
RGB信号周波数特性	2	2	1	2	1,2,3
RGB信号コントラスト比	2	2	2	2	1,2,3
RGB信号ブライトネス制御感度	2	2	2	2	1,2,3
RGB信号ペデスタルのDCレベル差	2	2	2	2	1,2,3
RGB信号立上り遅延時間	2	2	2	2	1,2,3
RGB信号立上り時間	2	2	2	2	1,2,3
RGB信号立下り遅延時間	2	2	2	2	1,2,3
RGB信号立下り時間	2	2	2	2	1,2,3
RGB信号t_{dr}, t_{df} 3チャンネル相互時間差	2	2	2	2	1,2,3
RGB/Y切換え立上り遅延時間	2	2	3	1	1,2,3
RGB/Y切換え立下り遅延時間	2	2	3	1	1,2,3
RGB/Y切換えt_{dr}, t_{df} 3チャンネル相互時間差	2	2	3	1	1,2,3
クランプパルス必要最小電圧	2	2	2	2	1,2,3
ブランキングパルス必要最小電圧	1	1	3	2	1,2,3
スイッチングパルス必要最小電圧	2	1	3	1	1,2,3

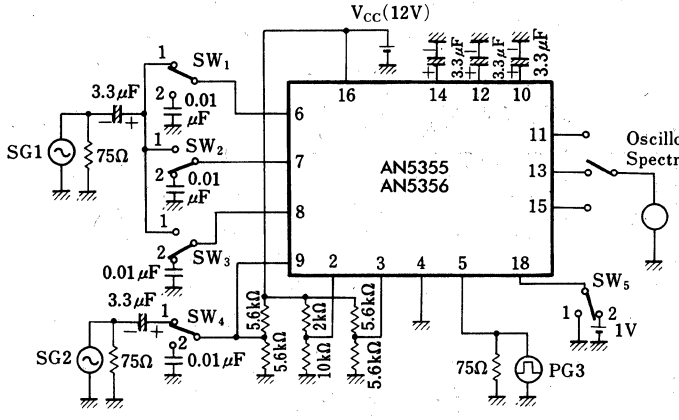
Test Circuit 4 ($CT_{RGB/Y}$)



スイッチ状態/
Switch Condition

SW_1	SW_2	SW_3
1	2	2
2	1	2
2	2	1

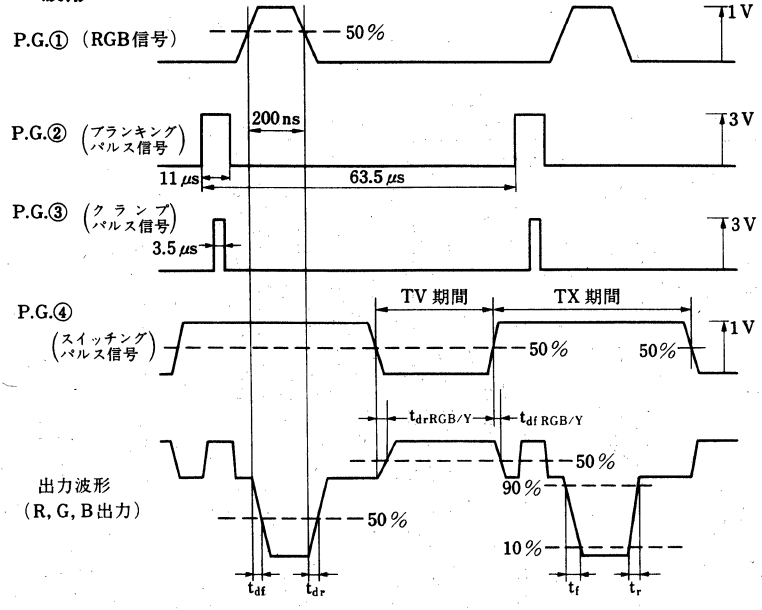
Test Circuit 5 ($CT_{RGB/Y}$)



スイッチ状態/Switch Condition

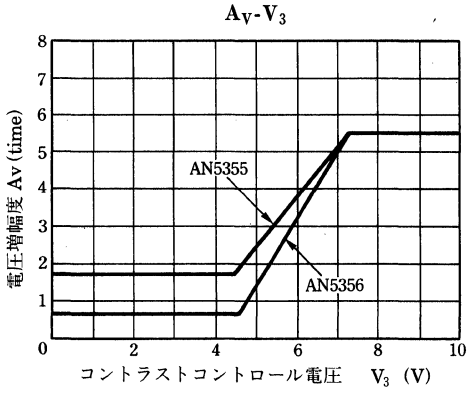
SW_1	SW_2	SW_3	SW_4	SW_5
2	2	2	1	2
1	2	2	2	1
2	1	2	2	1
2	2	1	2	1

■ 入出力パルス波形

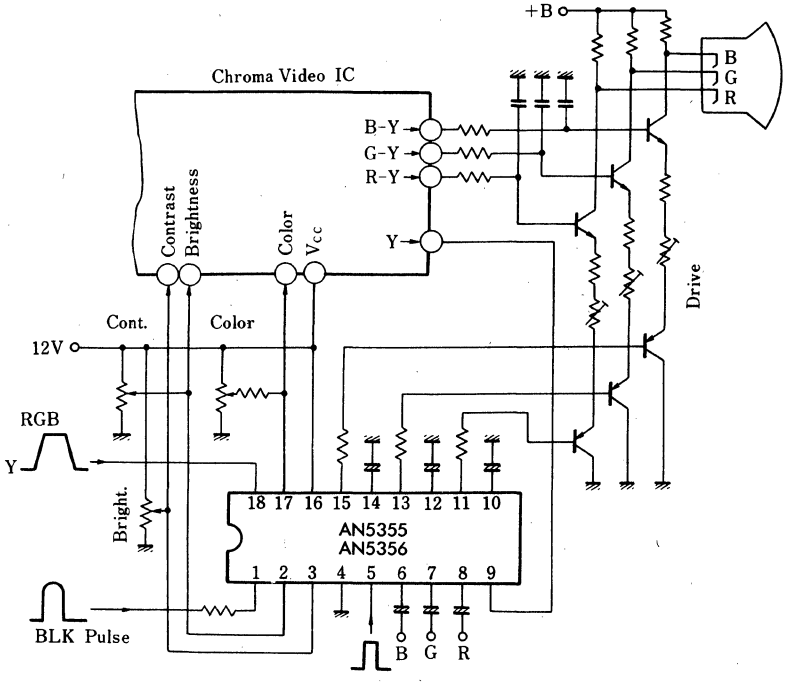


(TV 期間は，RGB 信号側の出力レベル以上の DC 電圧が Y 入力端子に与えられているものとする。)

注) PG①～④の立上り，立下り時間は 5 ns 以下とする。PG① および PG④，出力波形の①および④相当期間については立上り，立下り時間を拡大しています。



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

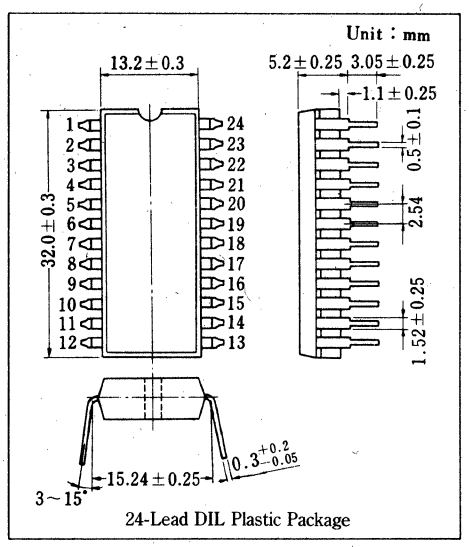
Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	BLKパルス入力	Blanking Pulse Input	10	DC再生用コンデンサ(R)	Capacitor(R-clamp)
2	ブライトネスコントロール	Brightness Control	11	R/Y出力	R/Y Output
3	コントラストコントロール	Contrast Control	12	DC再生用コンデンサ(G)	Capacitor(G-clamp)
4	アース	GND	13	G/Y出力	G/Y Output
5	クランプパルス入力	Clamp Pulse Input	14	DC再生用コンデンサ(B)	Capacitor(B-clamp)
6	B入力	B_{TX} Input	15	B/Y出力	B/Y Output
7	G入力	G_{TX} Input	16	電源電圧	V_{CC}
8	R入力	R_{TX} Input	17	カラーコントロール	Color Control
9	Y入力	Y_{TV} Input	18	スイッチングパルス入力	Switching Pulse Input

AN5411

カラーテレビ偏向信号処理回路／Color TV Deflection Signal Processing Circuit

■ 概　要

AN5411 は，カラーテレビの偏向信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。



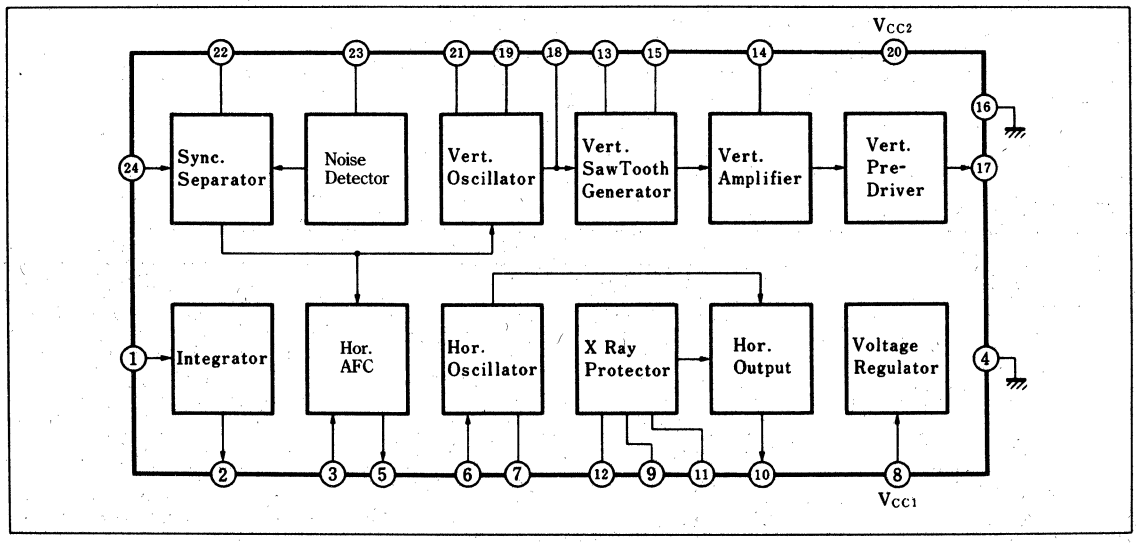
■ 特　徴

- 垂直出力用回路 AN5520 との組合せにより，垂直出力までの設計が容易であり垂直回路は高いループゲインをもち，垂直リニアリティーの無調整化を実現できる
- 電源電圧変動，温度ドリフトに対して安定な垂直，水平発振器を内蔵
- 高圧保護回路内蔵

■ Features

- Easier vertical deflection circuit design when used with the output circuit AN5520
- High loop gain in vertical circuit and non-adjustment for vertical linearity
- Incorporating vertical and horizontal oscillator circuit. operations highly stable against changes in supply voltage and temperature
- Built-in high tension protector circuit

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

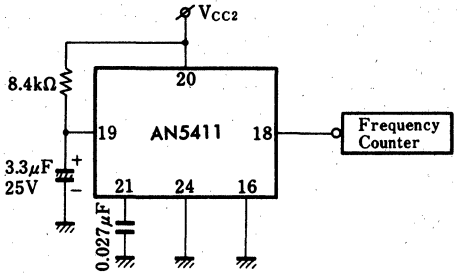
Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	$V_{20-16(4)}$	14.4		V
		$V_{8-4(16)}$	15.0		V
	回路電圧	$V_{1-4,16}$	−3	7	V
		$V_{12-4,16}$	0	$V_{8-4,16}$	V
		$V_{14-16,4}$	0	$V_{20-16,4}$	V
		$V_{15-16,4}$	0	$V_{20-16,4}$	V
		$V_{23-4,16}$	0	6.0	V
		$V_{24-4,16}$	−3	1	V
電　流	回路電流	I_5	−1.5	1.5	mA
		I_6	−1.2	0	mA
		I_7	−1.4	1.2	mA
		I_{10}	0	10	mA
		I_{15}	0	3	mA
		I_{17}	−2	0	mA
		I_{19}	0	40	mA
許容損失		P_D	600		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

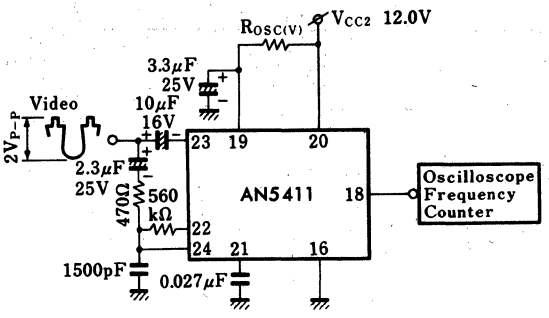
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_8		V_{CC}=12V	7.7	10	12.3	mA
	I_{20}		V_{CC}=12V	20.8	26	31.2	mA
発振開始電圧(V·O_{SC})	$V_{OSC-S(1)}$	1	f_{VO}=40～70Hz, 出力振幅が0.7V_{P-P}以上			6.2	V
垂直発振周波数	f_{VO}	1	V_{CC}=12V	53	55.6	58	Hz
f_{VO}電源電圧依存度	$\Delta f_{VO}/V_{CC}$	1	$f_{VO}\|_{9.6V}$～$f_{VO}\|_{14.4V}$	0	0.84	1.0	Hz
パルス幅(V·O_{SC})	τ	1	V_{CC}=12V	500		820	μs
垂直引込範囲	f_{VP}	2	$R_{OSC(V)}$=9.76kΩ, f_{VO}=48Hz			50	Hz
f_{VO}周囲温度依存度*1	$\Delta f_{VO}/Ta$	1	V_{CC2}=12V, Ta=−20～+70°C	0		1.0	Hz
発振開始電圧(H·O_{SC})	$V_{OSC-S(2)}$	3	f_{HO}=10kHz～20kHz 3.0V_{P-P}(V_{CC}=6.5V)	5.0		6.5	V
水平発振周波数	f_{HO}	3	V_{CC}=12.0V	15.2		16.5	kHz
f_{HO}電源電圧依存度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	3	$f_{HO}\|_{14.4V}$～$f_{HO}\|_{9.6V}$	0		100	Hz
パルス幅デューティ比(H·O_{SC})	τ	3	V_{CC}=12V	37		41	%
f_{HO}制御感度 *1	β	4	I_o=±100μA	17	18.9	20.8	Hz/μA
プロテクタ動作電圧	V_{12-4}		V_{12-4}=6.9V	5.98		6.18	V
f_{HO}周囲温度依存度*1	$\Delta f_{HO}/Ta$	3	V_{CC1}=12.0V, Ta=−20～+70°C	0		200	Hz
AFCループ利得*1	f_{AFC}		$\mu\times\beta$	4500	6050	7600	Hz/rad

*1　設計参考値

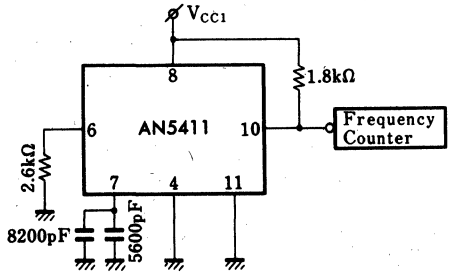
Test Circuit 1 ($V_{OSC-S(1)}$, f_{VO}, $\Delta f_{VO}/V_{CC}$, τ, $\Delta f_{VO}/Ta$)



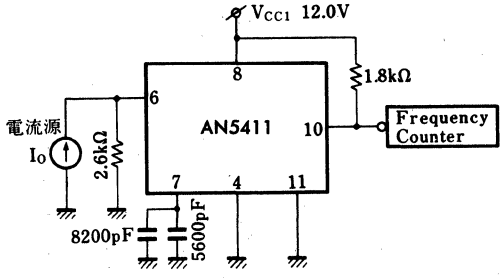
Test Circuit 2 (f_{VP})



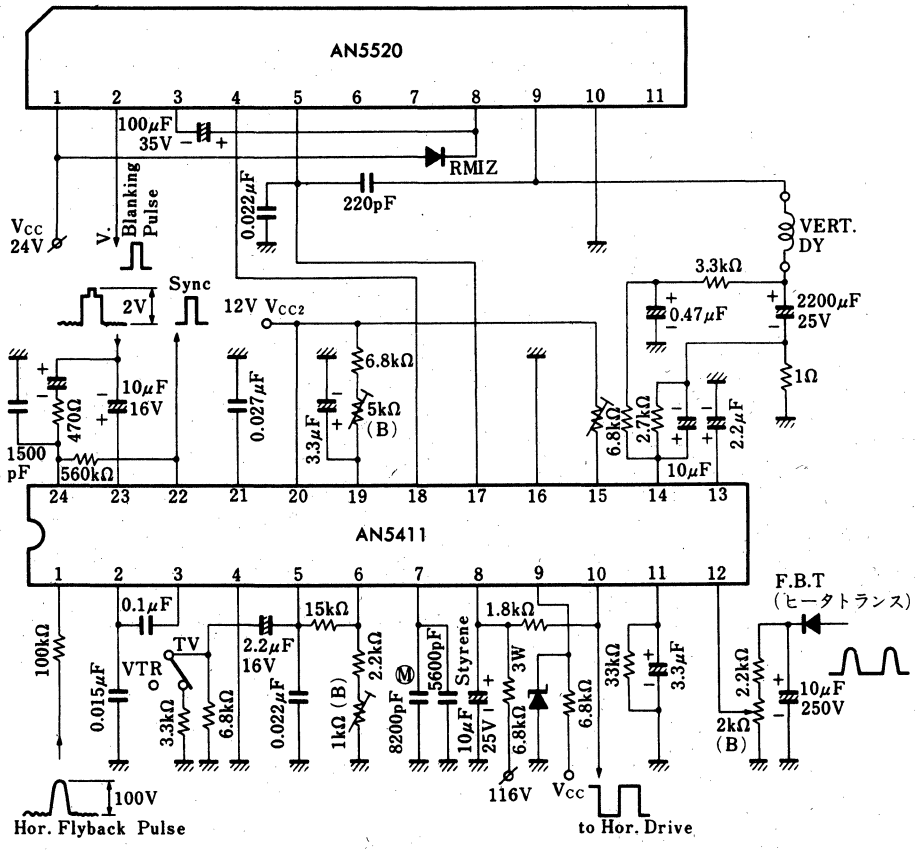
Test Circuit 3 ($V_{OSC-S(2)}$, f_{HO}, $\Delta f_{HO}/V_{CC}$, τ, $\Delta f_{HO}/Ta$)



Test Circuit 4 (β)



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	水平パルス入力	Hor. Pulse Input	13	垂直鋸歯状波コンデンサ	Vert. Saw-tooth Capacitor
2	水平のこぎり波出力	Hor. Saw-tooth Output	14	垂直フィードバック入力	Vert. Feedback Input
3	AFC比較信号入力	AFC Ref. Signal Input	15	垂直振幅ボリューム	Vert. Height Volume
4	アース	GND	16	アース	GND
5	水平AFC出力	Hor. AFC Output	17	垂直出力	Vert. Output
6	水平ホールドボリューム	H. Hold Volume	18	垂直発振パルス	Vert. Osc. Pulse
7	水平発振コンデンサ	H. Osc. Capacitor	19	垂直Holdボリューム	Vert. Hold Volume
8	電源電圧(1)	V_{CC1}	20	電源電圧(2)	V_{CC2}
9	X-Rayプロテクタ入力(2)	X-Ray Protector Input (2)	21	垂直同期分離	Vert. Sync. Sep.
10	水平出力	Hor. Output	22	同期分離出力	Sync. Sep. Output
11	X-Rayプロテクタ CR	X-Ray Protector CR	23	ノイズ検出入力	Noise Det. Input
12	X-Rayプロテクタ入力(1)	X-Ray Protector Input (1)	24	ビデオ信号入力	Video Signal Output

AN5415, AN5416

カラーテレビ偏向信号処理回路／Color TV Deflection Signal Processing Circuits

■ 概　要

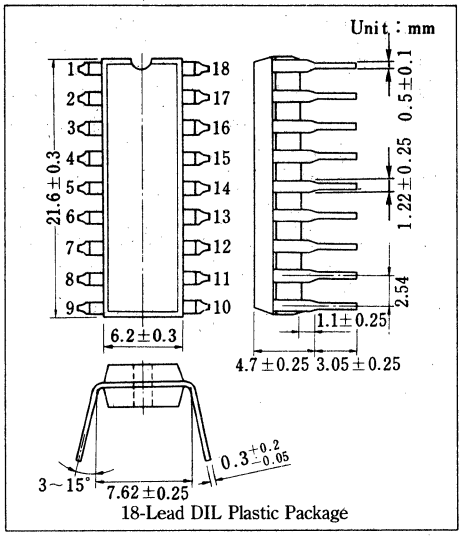
AN5415，AN5416 はカラーテレビの偏向信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 位相比較回路と周波数判別回路からなる自動同期回路を内蔵
- 電源電圧変動，温度ドリフトに対して安定した垂直，水平発振器を内蔵
- 高圧保護回路内蔵

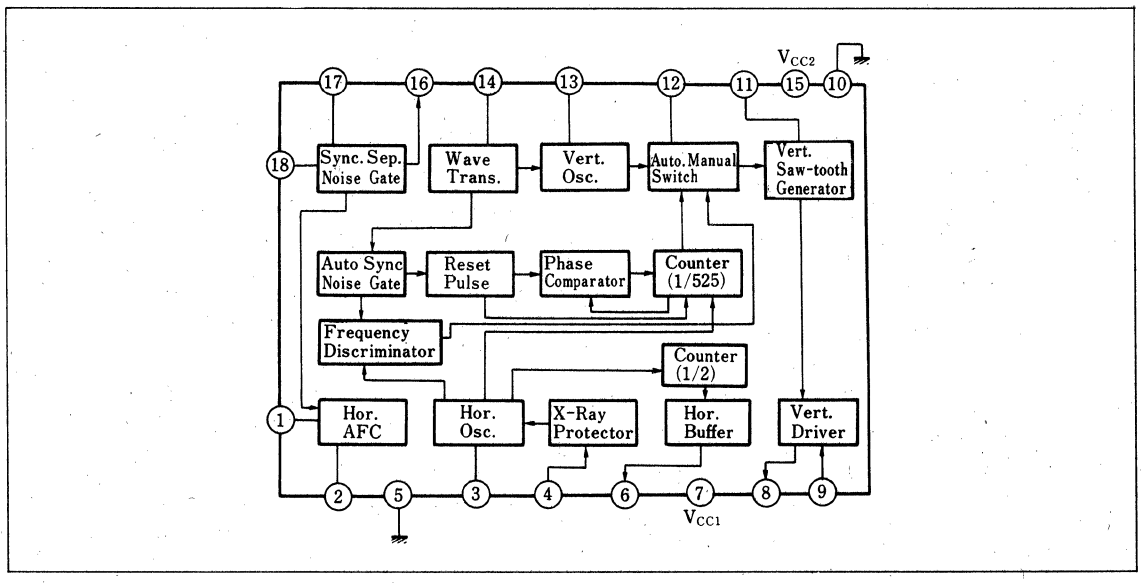
■ Features

- Incorporating auto-synchronized circuit, composed of phase-comparator circuit and frequency-discriminator circuit
- Incorporating vertical and horizontal oscillator circuit operations highly stable against changes in supply voltage and temperature
- Built-in high tension protector circuit



18-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	AFC 比較信号入力	AFC Ref. Signal Input	10	アース	GND
2	水平 AFC 出力	Hor. AFC Output	11	垂直鋸歯状波コンデンサ	Vert. Saw-tooth Capacitor
3	水平発振 CR	Hor. Osc. CR	12	垂直パルス出力	Vert. Pulse Output
4	X-ray プロテクタ入力	X-Ray Protector Input	13	垂直ホールド CR	Vert. Hold CR
5	アース	GND	14	垂直同期分離	Vert. Sync. Sep.
6	水平出力	Hor. Output	15	電源電圧 (1)	V_{CC1}
7	電源電圧 (2)	V_{CC2}	16	同期分離出力	Sync. Sep. Output
8	垂直出力	Vert. Output	17	同期分離 CR	Sync. Sep. CR
9	垂直フィードバック入力	Vert. Feedback Input	18	ビデオ信号入力	Video Signal Input

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

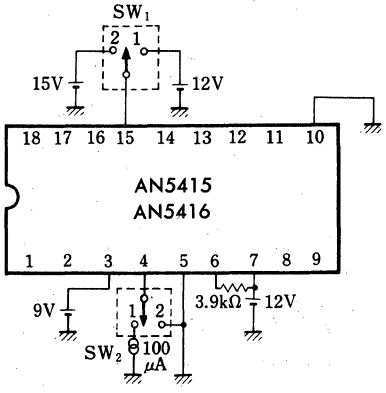
Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	$V_{7-5,10}$	13.8		V
		$V_{15-5,10}$	13.8		V
	回路電圧	$V_{1-5,10}$	0	6	V
		$V_{3-5,10}$	0	$V_{7-5,10}$	V
		$V_{4-5,10}$	0	$V_{7-5,10}$	V
		$V_{6-5,10}$	0	$V_{7-5,10}$	V
		$V_{9-5,10}$	0	9	V
		$V_{12-5,10}$	0	4.5	V
		$V_{13-5,10}$	0	$V_{15-5,10}$	V
		$V_{18-5,10}$	0	$V_{15-5,10}$	V
電　流	回路電流	I_1	−1	1	mA
		I_2	−10	10	mA
		I_3	−3	50	mA
		I_4	−1	1	mA
		I_6	0	500	mA
		I_8	−2	0	mA
		I_9	−1	0	mA
		I_{11}	−40	2	mA
		I_{12}	−1	3	mA
		I_{13}	0	40	mA
		I_{16}	−3	3	mA
		I_{18}	0	1	mA
許容損失		P_D	940		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（Ta＝25°C）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
回路電流(1)	$I_{7(1)}$	1			14.6	19.5	24.4	mA
回路電流(2)	$I_{7(2)}$	1			18.7	25.0	31.3	mA
水平パルス幅	τ_{sync}	2	V_{CC1}＝12V, V_i＝1V_{P-P}		4.7	5.0	5.3	μs
垂直発振開始電圧(V-O_{SC})	$V_{OSC-S(1)}$	3	f_{VO}＝40～60Hz, 0.7V_{P-P}以上				6.2	V
垂直発振周波数	f_{VO}	3	V_{CC1}＝12V		47	50	53	Hz
垂直パルス幅(1)	τ_{VO1}	3	V_{CC1}＝12V		0.5	0.7	0.9	ms
垂直パルス幅(2)	τ_{VO2}	4	V_{CC1}＝12V, 自動同期 f_H/f_V＝525			0.95		ms
垂直引込範囲	f_{VP}	2	V_{in}＝2.0V_{P-P}	AN5415		38	41	Hz
				AN5416		33	38	Hz
f_{VO}周囲温度依存度*	$\Delta f_{VO}/Ta$	3	V_{CC1}＝12V, Ta＝－20～＋70°C		0		2	Hz
水平発振開始電圧(H-Osc.)	$V_{OSC-S(2)}$	3	f_{HO}＝10～20kHz, 1V_{P-P}(V_{CC2}＝12V)		5		6.5	V
水平発振周波数	f_{HO}	3	V_{CC2}＝12V		15.0	15.75	16.25	kHz
パルス幅デューティ比(H-Osc.)	τ	3	V_{CC2}＝12V			50		%
f_{HO}制御感度 *	β	3	I_O＝±100μA	AN5415	22	24	26	Hz/μA
				AN5416	23.5	25.5	27.5	Hz/μA
プロテクタ動作電圧	V_{4-5}	3			0.73		0.86	V
f_{HO}周囲温度依存度*	$\Delta f_{HO}/Ta$	3	V_{CC2}＝12V, Ta＝－20°C～＋70°C		－200		200	Hz
AFCループ利得*	f_{AFC}		$\mu \times \beta$			7400		kHz/rad

* 設計参考値

Test Circuit 1 (I_7)



AN5415

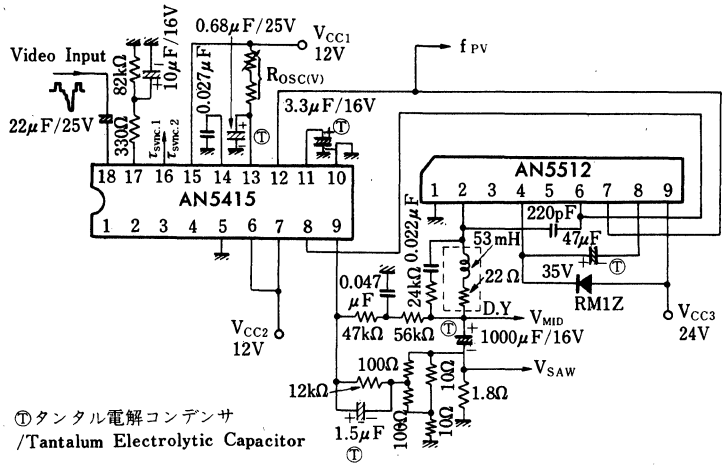
Item	Symbol	SW_1	SW_2
回路電流(1)	$I_{7(1)}$	2	2
回路電流(2)	$I_{7(2)}$	2	1

AN5416

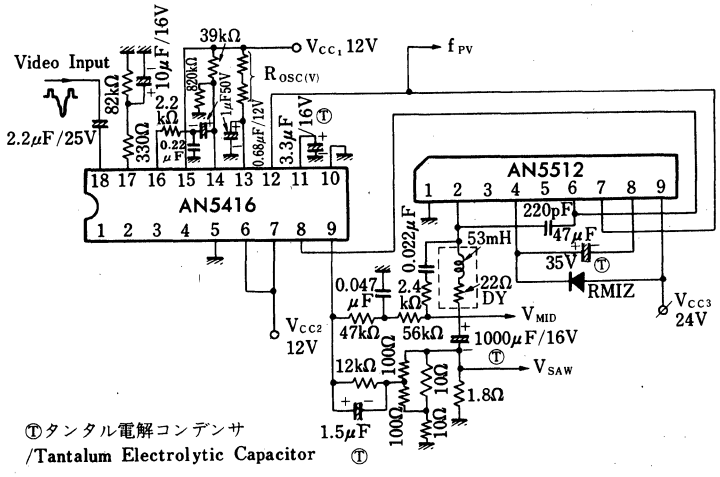
Item	Symbol	SW_1	SW_2
回路電流(1)	$I_{7(1)}$	1	2
回路電流(2)	$I_{7(2)}$	2	1

Test Circuit 2 (τ_{sync}, f_{VP})

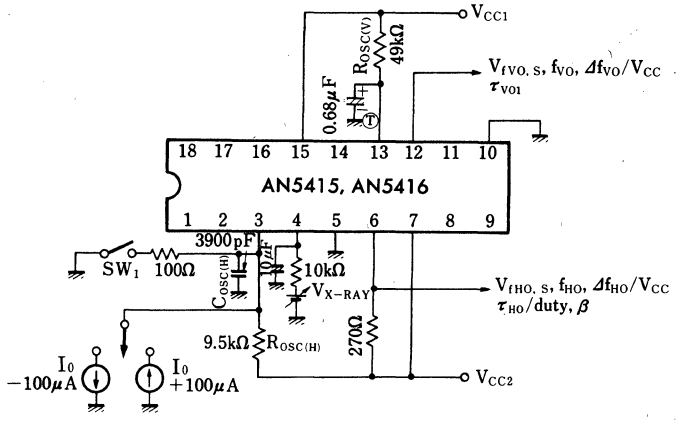
AN5415



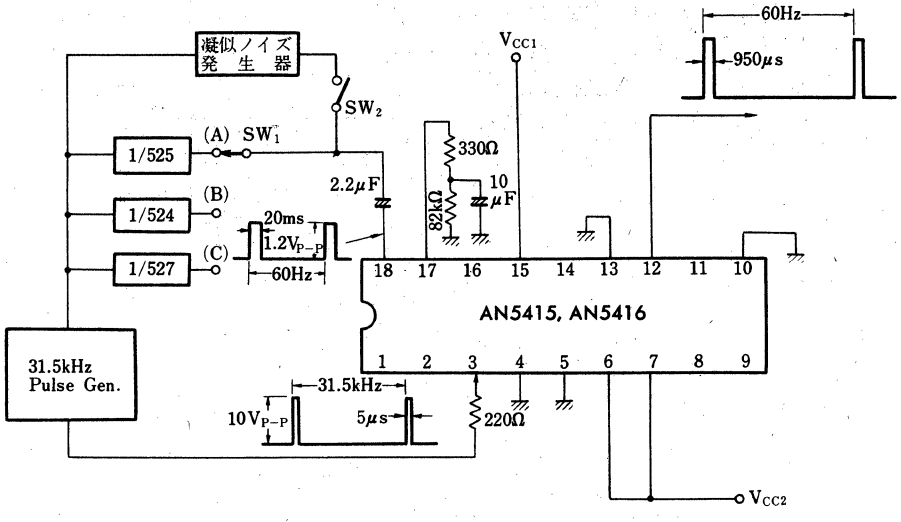
AN5416



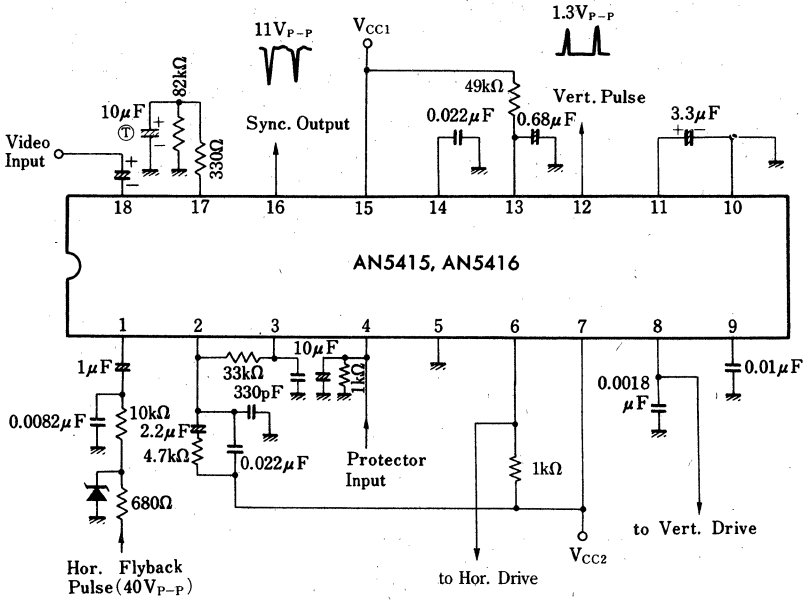
Test Circuit 3 ($V_{osc-s(1)}$, f_{VO}, τ_{VO1}, $\Delta f_{VO}/Ta$, $V_{osc-s(2)}$, f_{HO}, τ, β, V_{4-5}, $\Delta f_{HO}/Ta$)



Test Circuit 4 (τ_{VO2})



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5421

テレビ同期信号検出回路／TV Synchronizing Signal Detection Circuit

■ 概　要

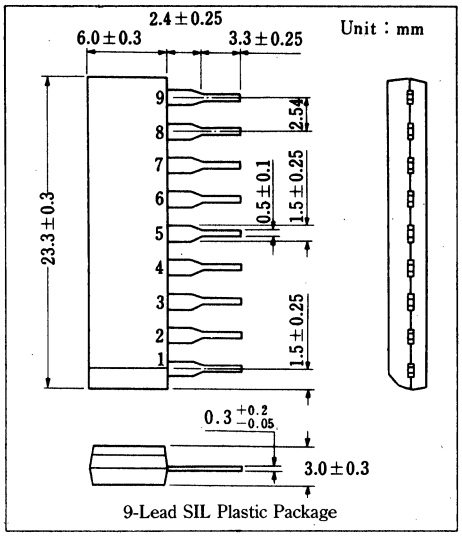
AN5421は，テレビ同期信号検出回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 電源電圧変動，温度変化に対して安定した信号検出回路を内蔵
- 雑音に対して安定した信号判別回路を内蔵

■ Features

- Incorporating signal detecting circuit operations highly stable against changes in supply voltage and temperature
- Highly stable signal separation circuit resistant to noise

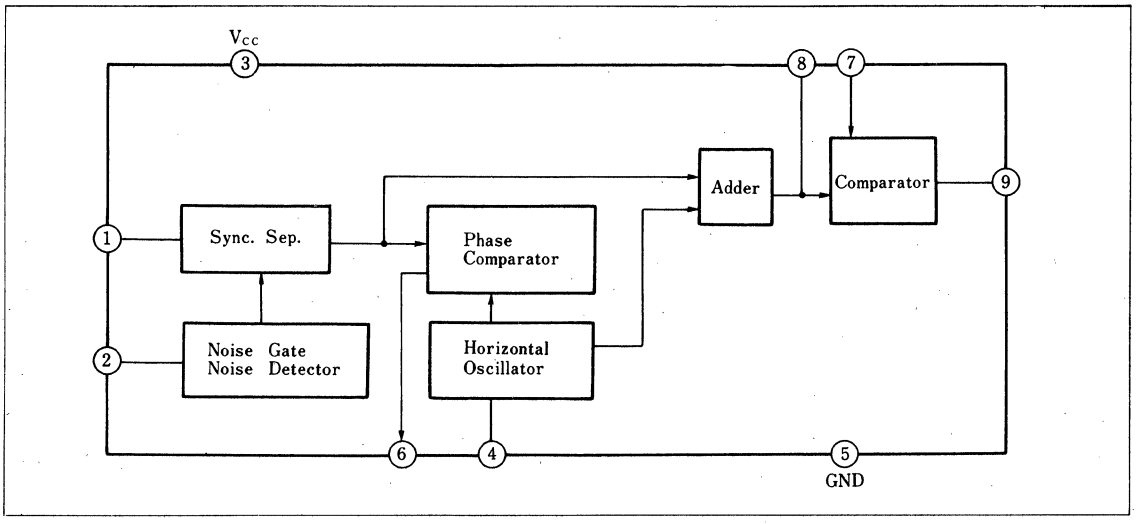


9-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	ビデオ入力	Video Input
2	ノイズゲート入力	Noise Gate Input
3	電源電圧	V_{CC}
4	水平発振 CR	Hor. Osc. CR
5	アース	GND
6	水平 AFC 出力	Hor. AFC Output
7	比較電圧入力	Comp. Voltage Input
8	積分コンデンサ	Integral Capacitor
9	同期信号検出出力	Sync. Det. Output

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

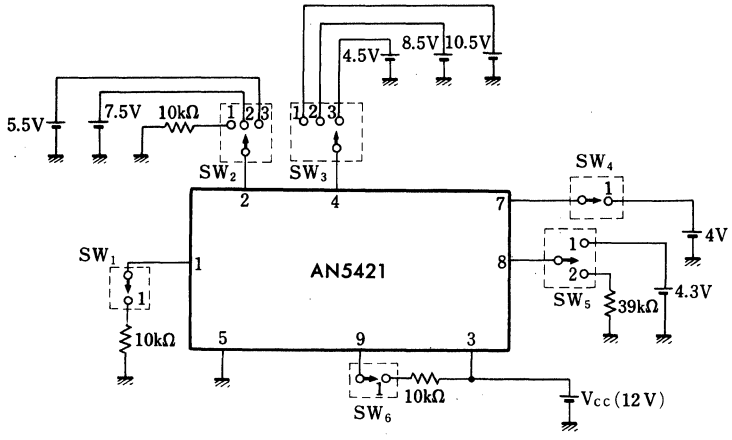
Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{3-5}	14.4		V
	回路電圧	V_{7-5}	0	V_{3-5}	V
		V_{8-5}	0	V_{3-5}	V
		V_{9-5}	0	V_{3-5}	V
電　流	電源電流	I_3	35		mA
	回路電流	I_1	−3	0	mA
		I_2	−1	3	mA
		I_4	0	5	mA
		I_6	−3	3	mA
		I_7	0	1	mA
		I_8	−15	1	mA
		I_9	0	10	mA
許容損失		P_D	510		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_3	1	V_{CC}=12V	17	24	31	mA
回路端子電圧	V_{1-5}	1	V_{CC}=12V	6.2	6.6	7.0	V
	V_{2-5}	1		5.8	6.2	6.6	V
	V_{8-5}	1		10.1	10.5	10.9	V
ノイズディテクタ(1)	$V_{8-5(1)}$	1	V_{CC}=12V	9.8	10.4	11.0	V
ノイズディテクタ(2)	$V_{8-5(2)}$	1				0.2	V
映像信号判別(1)	V_{8-5}	1	V_{CC}=12V			0.2	V
映像信号判別(2)	V_{8-5}	1				0.2	V
映像信号判別(3)	V_{8-5}	1				0.2	V
映像信号判別(4)	V_{8-5}	1		9.8	10.4	11.0	V
水平発振周波数	f_{HO}	2	V_{CC}=12V	14.9	15.6	16.3	kHz
f_{HO}電源電圧依存度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	2	V_{CC}=6Vと14.4Vの時のf_{HO}の差		45	65	Hz/V
f_{HO}制御感度	β	2	I_O=±100μA流入出時のf_{HO}の差	23.0	25.5	28.0	Hz/μA
映像信号判別可能ビデオ入力*	$V_{i(min.)}$	2	V_8≦0.2Vとなるビデオ入力			0.2	V_{P-P}
f_{HO}周囲温度依存度*	$\Delta f_{HO}/Ta$	2	V_{CC}=12V, T_a=−20°C～+70°C		−3.5		Hz/°C
AFCループ利得*	f_{AFC}		$\mu\cdot\beta$		1100		Hz/μA
平滑電圧(1)*	$V_{8(1)}$	2	ビデオ入力信号有			0.2	V
平滑電圧(2)*	$V_{8(2)}$	2	ビデオ入力信号無	5.6	6.2	6.8	V
水平同期パルス幅*	$\tau_{sync.}$	2	V_i=0.3V_{P-P}	5.0	8.0	11.0	μs
水平発振パルス幅*	τ_{HO}	2	V_{CC}=12V	2.2	3.2	4.2	μs

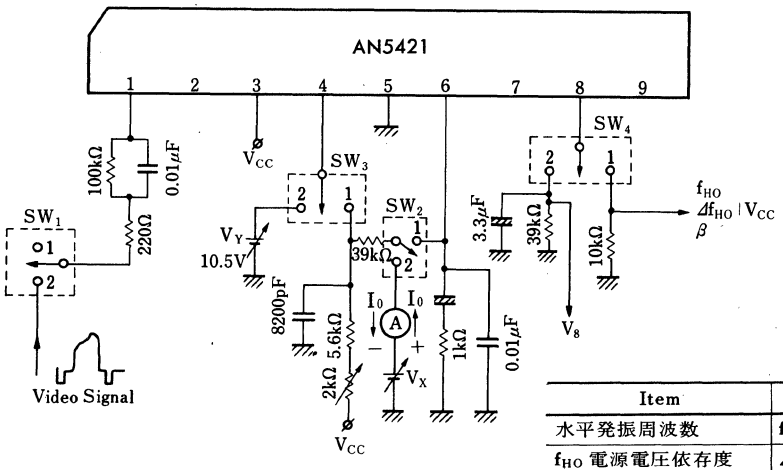
*　設計参考値

Test Circuit 1 (I_3, V_{1-5}, V_{2-5}, V_{8-5})



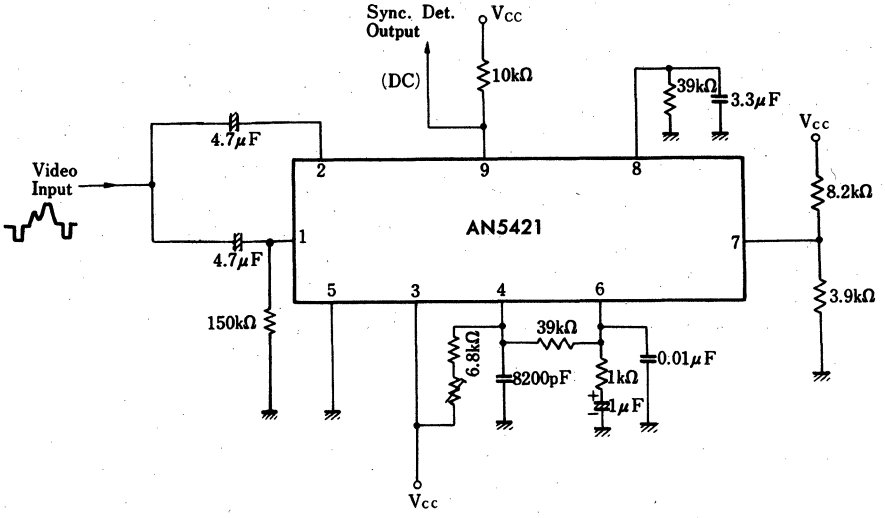
Item	Symbol	SW_1	SW_2	SW_3	SW_4	SW_5	SW_6
回路電流	I_3	1	—	—	1	2	1
回路端子電圧	V_{1-5}	1	—	—	—	—	—
回路端子電圧	V_{2-5}	—	1	—	—	—	—
回路端子電圧	V_{8-5}	—	—	1	—	2	—
ノイズディテクタ (1)	V_{8-5}	1	3	1	—	2	—
ノイズディテクタ (2)	V_{8-5}	1	2	1	—	2	—
映像信号判別 (1)	V_{8-5}	1	—	2	—	2	—
映像信号判別 (2)	V_{8-5}	1	—	1	—	2	—
映像信号判別 (3)	V_{8-5}	—	—	3	—	2	—
映像信号判別 (4)	V_{8-5}	—	—	1	—	2	—

Test Circuit 2 (f_{HO}, $\Delta f_{HO}/V_{CC}$, β, $V_{i(min.)}$, $\Delta f_{HO}/Ta$, f_{AFC}, $V_{8(1)}$, $V_{8(2)}$, $\tau_{sync.}$, τ_{HO})



Item	Symbol	SW_1	SW_2	SW_3	SW_4
水平発振周波数	f_{HO}	1	1	1	1
f_{HO} 電源電圧依存度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	1	1	1	1
制御感度	β	1	2	1	1
映像信号判別可能入力	$V_{i(min.)}$	2	1	2	1
f_{HO} 周囲温度依存度	f_{HO}/Ta	1	1	1	1
平滑電圧 (1)	$V_{8(1)}$	2	1	1	2
平滑電圧 (2)	$V_{8(2)}$	1	1	1	2
水平同期パルス幅	$\tau_{sync.}$	2	1	2	1
水平発振パルス幅	τ_{HO}	1	1	1	1

■ 応用回路例／Application Circuit

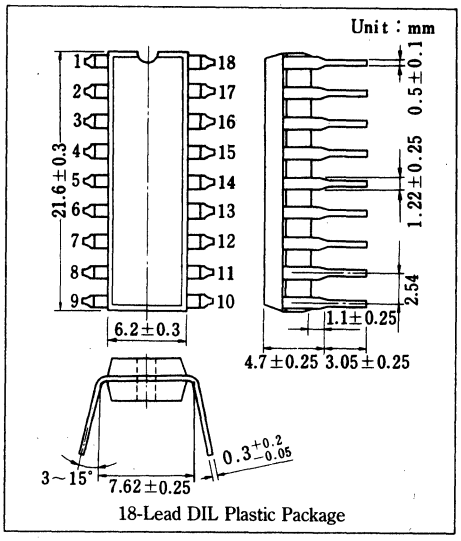


AN5435

カラーテレビ偏向信号処理回路／Color TV Deflection Signal Processing Circuit

■ 概　要

AN 5435 は，カラーテレビの偏向信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。電源電圧 12 V で動作し，小型，中型カラーテレビに好適です。



18-Lead DIL Plastic Package

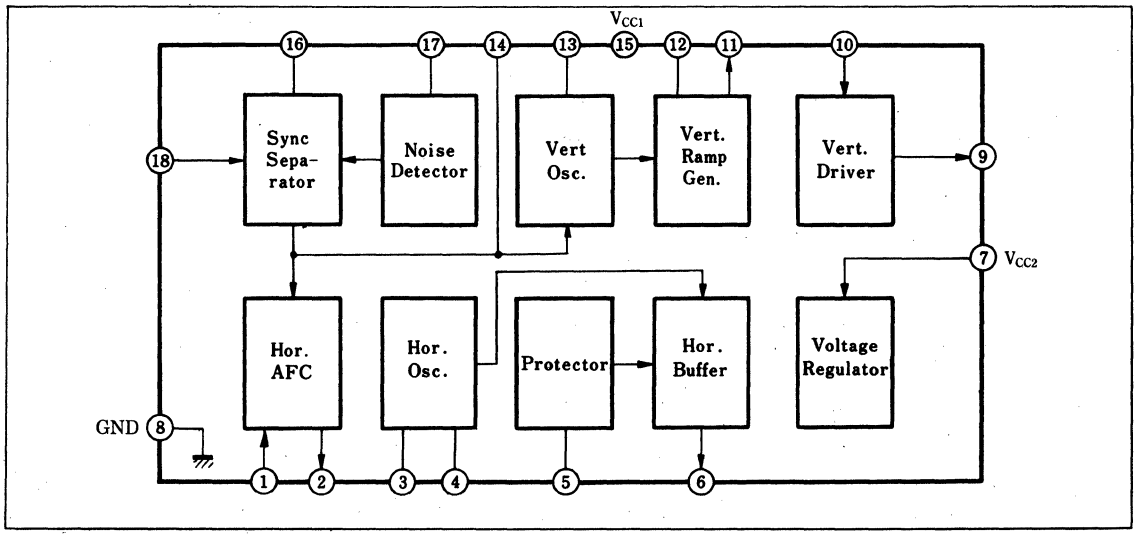
■ 特　徴

- ●垂直ドライブ回路を内蔵
- ●電源電圧変動・温度変化に対して安定な垂直，水平発振回路を内蔵
- ●雑音に対して安定な同期分離回路を内蔵
- ●高圧保護回路を内蔵（X線保護）
- ●電源電圧 12 V 動作

■ Features

- ●Built-in vertical deflection driver circuit
- ●Incorporating vertical and horizontal oscillator circuit, operations highly stable against changes in supply voltage and temperature
- ●Highly stable synchro separation circuit against noise
- ●Built-in high tension protector circuit (X-ray protection)
- ●12V supply voltage operation

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Rating（Ta＝25°C）

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{7-8}	10.5		V
		V_{15-8}	14.4		V
	回路電圧	V_{1-8}	0	10	V
		V_{10-8}	0	V_{15-8}	V
		V_{12-8}	0	V_{15-8}	V
		V_{17-8}	−0.6	6	V
		V_{18-8}	−3	2	V
電　流	電源電流	I_7	15		mA
		I_{15}	20		mA
	回路電流	I_2	−3	3	mA
		I_3	−5	0	mA
		I_4	−5	5	mA
		I_5	−1	1	mA
		I_6	−20	0	mA
		I_9	−15	0	mA
		I_{12}	−1	150	mA
		I_{13}	0	40	mA
許容損失		P_D	450		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～＋150		°C

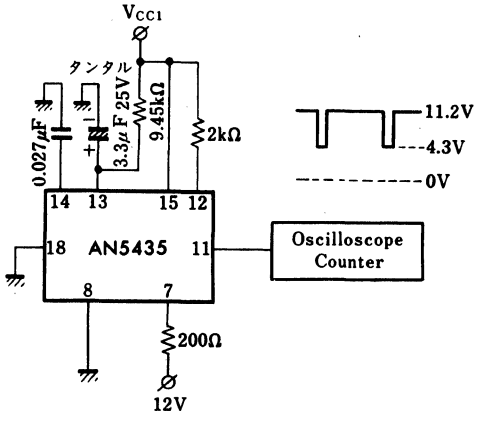
注）回路電流では⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（Ta＝25°C）

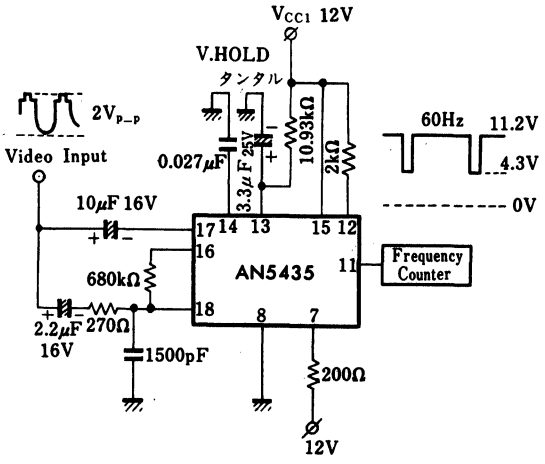
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_7		Pin⑦へ240Ωを通して12V印加	7.5	11.2	15.0	mA
回路電流	I_{15}		V_{15-8}＝12V	15.5	23.0	32.0	mA
プロテクタ動作電圧	V_{5-8}		Pin⑦へ240Ωを通して12V印加	0.64	0.7	0.76	V
発振開始電圧(V・O_{SC})	$V_{OSC-S(1)}$	1	f_{VO}＝40～70Hz，1.0V_{P-P}以上となるV_{CC1}			6.2	V
垂直発振周波数	f_{VO}	1	V_{CC1}＝12V	53	55	58	Hz
f_{VO}電源電圧依存度	$\Delta f_{VO}/V_{CC}$	1	$f_{VO}\|_{9.6V}$～$f_{VO}\|_{14.4V}$	0	0.93	1.3	Hz
パルス幅(V・O_{SC})	τ	1	V_{CC1}＝12V	500	600	820	μs
垂直引込範囲	f_{VP}	2	R_{OSC}＝10.93kΩ，(f_{VO}＝48±1.5Hz)			50	Hz
垂直鋸歯状波振幅	$\upsilon_{(saw)}$	3	R_{SAW}＝26.4kΩ	1.8	2.0	2.2	V_{P-P}
f_{VO}周囲温度依存度*1	$\Delta f_{VO}/Ta$	1	Ta＝−20～＋70°C	−220	−170	0	ppm/°C
$\upsilon_{(saw)}$周囲温度依存度*1	$\Delta\upsilon_{(saw)}/Ta$	3	Ta＝−20～＋70°C			30	mV_{P-P}/°C
垂直出力Trドライブ電流	I_9					7.5	mA
発振開始電圧(H・O_{SC})	$V_{OSC-S(2)}$	4	f_{HO}＝10～20kHz，1.4V_{P-P}以上となるV_{7-8}(V_{CC2}＝6.5V)			6	V
水平発振周波数	f_{HO}	4	V_{CC2}＝12V	15.0	15.6	16.25	kHz
f_{HO}電源電圧依存度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	4	$f_{HO}\|_{13V}$～$f_{HO}\|_{10V}$	0	25	45	Hz
パルス幅デューティ(H・O_{SC})	τ	4	V_{CC2}＝12V	32.0	36.0	39.5	%
f_{HO}制御感度	β	5	I_O＝±100mA	19	21	23	Hz/μA
f_{HO}周囲温度依存度*1	$\Delta f_{HO}/Ta$	4	Ta＝−20～＋70°C	−210	−100	0	ppm/°C
AFCループ利得*1	f_{AFC}		$\mu\times\beta$	5800	7700	9600	Hz/rad

*1　設計参考値

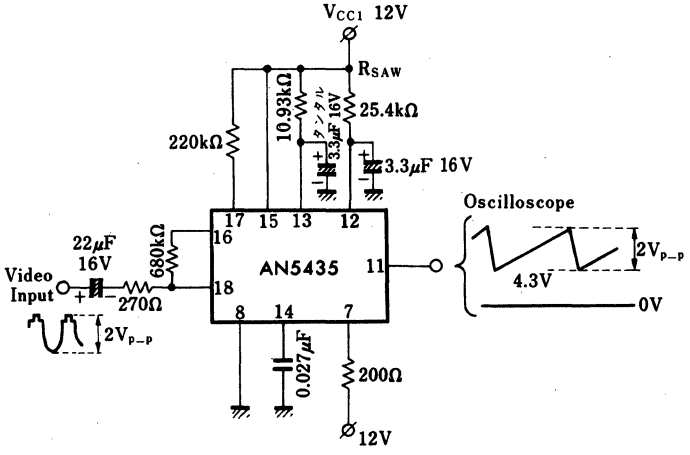
Test Circuit 1 (V_{OSC-S}, f_{VO}, $\Delta f_{VO}/V_{CC}$, τ, $\Delta f_{VO}/Ta$)



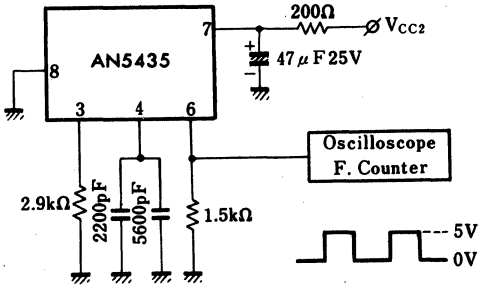
Test Circuit 2 (f_{VP})



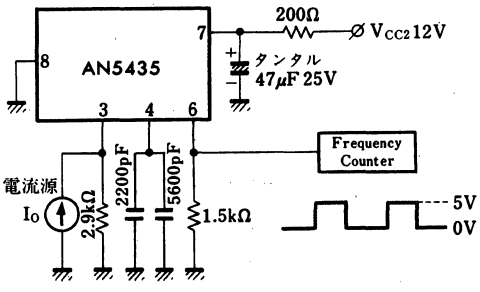
Test Circuit 3 ($v_{(saw)}$, $\Delta v_{(saw)}/Ta$)



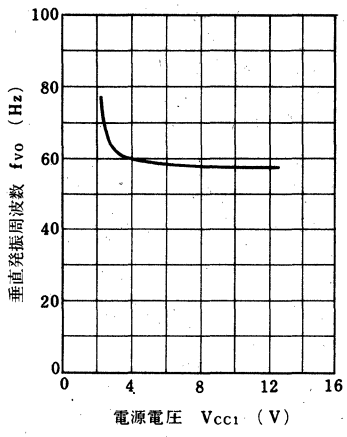
Test Circuit 4 (V_{OSC-S}, f_{HO}, $\Delta f_{HO}/V_{CC}$, τ, $\Delta f_{HO}/Ta$)



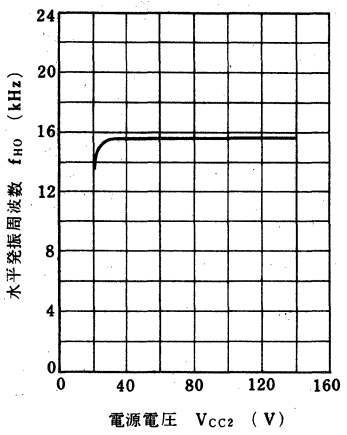
Test Circuit 5 (β)



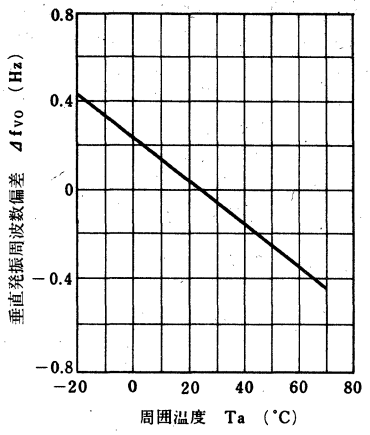
$f_{VO}-V_{CC1}$



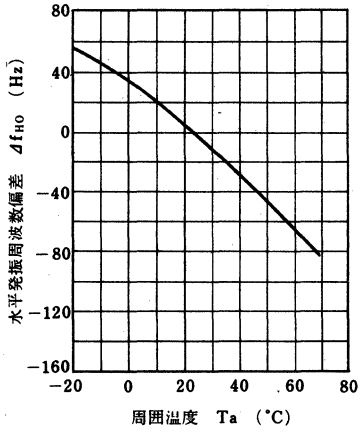
$f_{HO}-V_{CC2}$



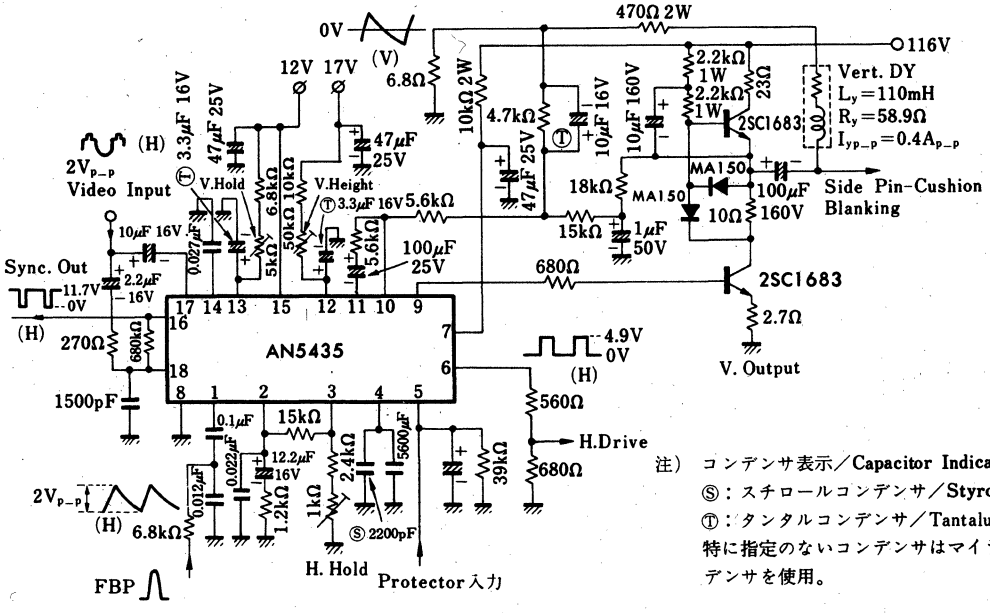
$\Delta f_{VO}-Ta$



$\Delta f_{HO}-Ta$



■ 応用回路例／Application Circuit



注）コンデンサ表示／Capacitor Indication
Ⓢ：スチロールコンデンサ／Styrole Cap.
Ⓣ：タンタルコンデンサ／Tantalum/Cap.
特に指定のないコンデンサはマイラーコンデンサを使用。

■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	水平AFC比較信号入力	Hor. AFC Ref. Signal Input	10	垂直鋸歯状波入力	Vert. Saw-tooth Input
2	水平AFC出力	Hor. AFC Output	11	垂直鋸歯状波コンデンサ	Vert. Saw-tooth Capacitor
3	水平ホールドボリューム	Hor. Hold Volume	12	垂直パルス出力	Vert. Pulse Output
4	水平発振コンデンサ	Hor. Osc. Capacitor	13	垂直ホールドボリューム	Vert. Hold Volume
5	X-Rayプロテクタ入力	X-Ray Protector Input	14	垂直積分コンデンサ	Vert. Integral Capacitor
6	水平出力	Hor. Output	15	電源電圧(1)	V_{CC1}
7	電源電圧(2)	V_{CC2}	16	同期分離出力	Sync. Sep. Output
8	アース	GND	17	ノイズ検出入力	Noise Det. Input
9	垂直出力	Vert. Output	18	ビデオ信号入力	Video Signal Input

AN5436N

カラーテレビ偏向信号処理回路／Color TV Deflection Signal Processing Circuit

■ 概　要

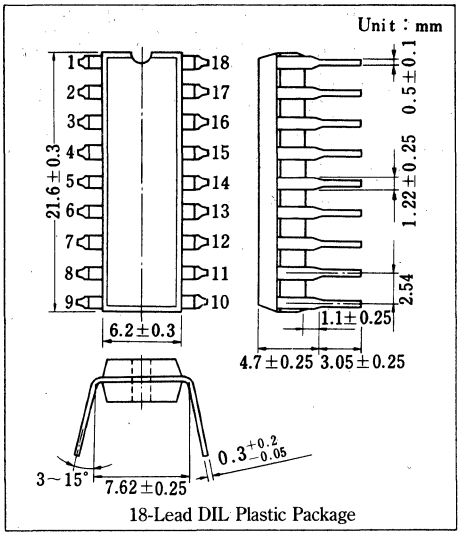
AN5436Nは，カラーテレビの偏向信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。電源電圧12Vで動作し，小型，中型カラーテレビに好適です。

■ 特　徴

- 垂直ドライブ回路を内蔵
- 電源電圧変動・温度変化に対して安定な垂直，水平発振回路を内蔵
- 雑音に対して安定した同期分離回路内蔵
- 高圧保護回路内蔵（X線保護）
- 電源電圧12V動作

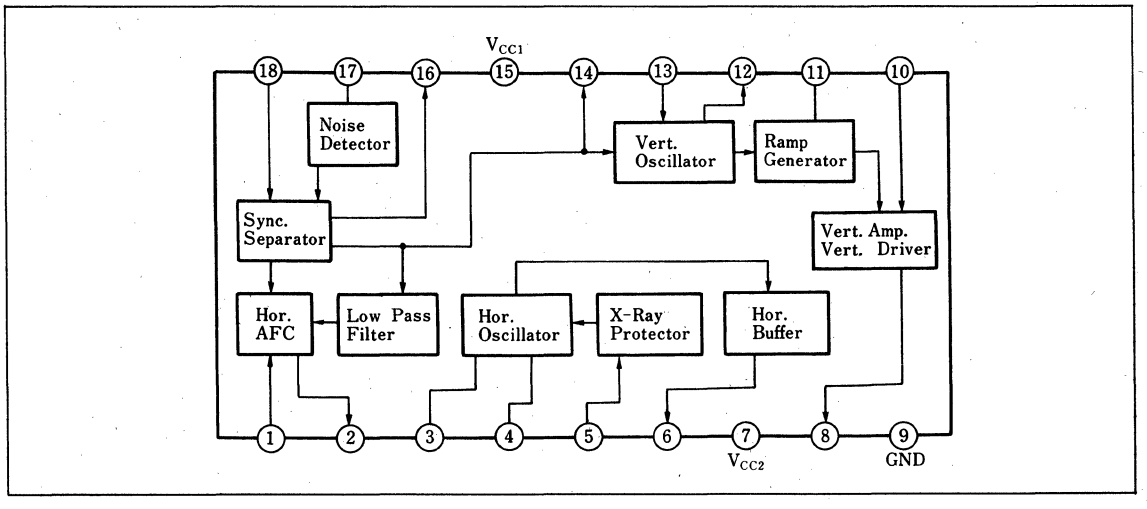
■ Features

- Built-in vertical deflection driver circuit
- Incorporating vertical and horizontal oscillator circuit, operations highly stable against changes in supply voltage and temperature
- Highly stable synchro separation circuit against noise
- Built-in high tension protector circuit (X-ray protection)
- 12V supply voltage operation



18-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	AFC比較信号入力	AFC Ref. Signal Input	10	DC, AC帰還入力	DC, AC Feedback Input
2	水平AFC出力	Hor. AFC Output	11	垂直鋸歯状波コンデンサ	Vert. Saw-tooth Capacitor
3	水平ホールドボリューム	Hor. Hold Volume	12	垂直パルス出力	Vert. Pulse Output
4	水平発振コンデンサ	Hor. Osc. Capacitor	13	垂直ホールドボリューム	Vert. Hold Volume
5	X-Rayプロテクタ入力	X-Ray Protector Input	14	垂直積分コンデンサ	Vert. Integral Capacitor
6	水平出力	Hor. Output	15	電源電圧(1)	V_{CC1}
7	電源電圧(2)	V_{CC2}	16	同期分離出力	Sync. Sep. Output
8	垂直出力	Vert. Output	17	ノイズ検出入力	Noise Det. Input
9	アース	GND	18	ビデオ信号入力	Video Signal Input

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{7-9}	10.5		V
		V_{15-9}	14.4		V
	回路電圧	V_{1-9}	0	10	V
		V_{10-9}	0	V_{15-9}	V
		V_{12-9}	0	10	V
		V_{17-9}	0	6	V
		V_{18-9}	−3	2	V
電流	電源電流	I_7	16		mA
		I_{15}	23		mA
	回路電流	I_2	−3	3	mA
		I_3	−5	0	mA
		I_4	−3	3	mA
		I_5	−1	1	mA
		I_6	−30	0	mA
		I_8	−30	0	mA
		I_{12}	−2	1	mA
		I_{13}	0	30	mA
許容損失		P_D	500		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

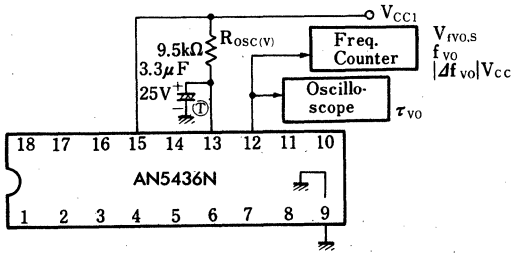
注) 回路電流では⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（Ta＝25°C）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_7		Pin⑦へ200Ωを通して12V印加	7.5	12.0	15.5	mA
回路電流	I_{15}		V_{15-9}＝12V	18.0	25.0	33.0	mA
プロテクタ動作電圧	V_{5-9}		Pin⑦へ200Ωを通して12V印加	0.73		0.86	V
発振開始電圧(V-Osc.)	$V_{OSC-S(1)}$	1	f_{VO}＝40~60Hz, 0.7V_{P-P}以上となるV_{CC1}			6	V
垂直発振周波数	f_{VO}	1	V_{CC1}＝12V, $R_{OSC(V)}$＝9.5kΩ	47	50	53	Hz
f_{VO}電源電圧依存度	$\Delta f_{VO}/V_{CC}$	1	f_{VO}|9.6V~fvo|14.4V	0	1.0	1.3	Hz
パルス幅(V-Osc.)	τ	1	V_{CC1}＝12V, $R_{OSC(V)}$＝9.5kΩ	420	600	780	μs
垂直引込範囲	f_{VP}	2	V_{CC1}＝12V, $R_{OSC(V)}$＝9.5kΩ		43	47	Hz
垂直のこ歯波形振幅	$V_{(saw)}$	2	V_{CC1}＝12V, $R_{OSC(V)}$＝9.5kΩ	0.9	1.2	1.5	V_{P-P}
f_{VO}周囲温度依存度 *	$\Delta f_V/Ta$	1	Ta＝−20~＋70°C		0.8		Hz/°C
$V_{(saw)}$周囲温度依存度 *	$\Delta V_{(saw)}/Ta$	2	Ta＝−20~＋70°C			30	mV_{P-P}/°C
発振開始電圧	$V_{osc-s(2)}$	3	f_{HO}＝10~20kHz, 1V_{P-P}以上となるV_{7-9}			6	V
水平発振周波数	f_{HO}	3	V_{CC2}＝12V, $R_{OSC(H)}$＝2.95kΩ	15.0	15.75	16.25	kHz
f_{HO}電流電圧依存度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	3	f_{HO}|9.6V~f_{HO}|14.4V	0	100	200	Hz
パルス幅デューティ比(H-Osc.)	τ	3	V_{CC2}＝12V	31.5	35.4	38.9	%
f_{HO}制御感度	β	4	I_O＝±100μA	19	21	23	Hz/μA
f_{HO}周囲温度依存度 *	$\Delta f_{HO}/Ta$	3	Ta＝−20~＋70°C	−1.67		1.67	Hz/°C
AFCループ利得 *	f_{AFC}		μ×β	5 800	7700	9 600	Hz/rad

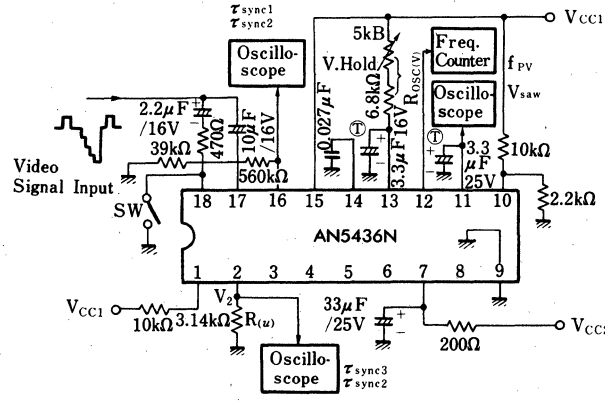
＊　設計参考値

Test Circuit 1（$V_{osc-S(1)}$, f_{VO}, $\Delta f_{VO}/V_{CC}$, τ, $\Delta f_V/Ta$）

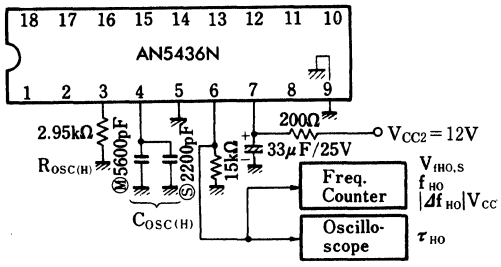


Ⓣ Tantalum Electrolytic Capacitor

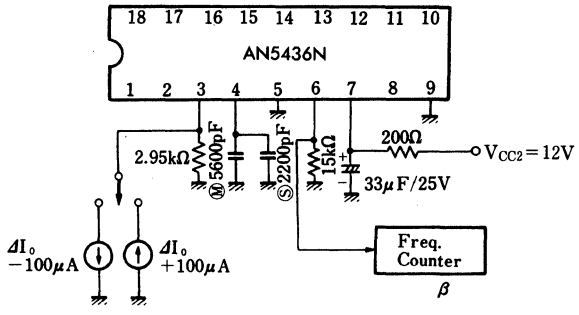
Test Circuit 2（f_{VP}, $V_{(saw)}$, $\Delta V_{(saw)}/Ta$）



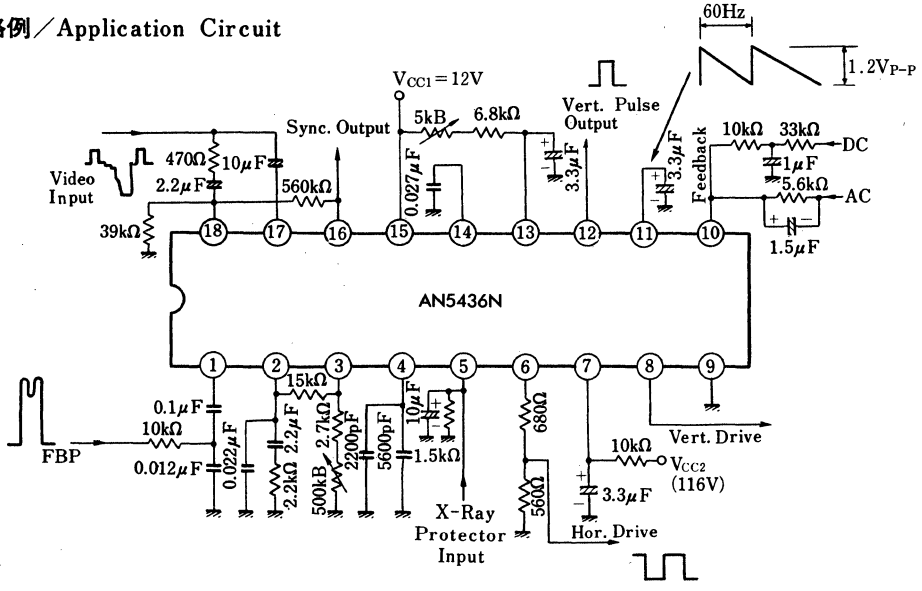
Test Circuit 3 ($V_{OSC-S(2)}$, f_{HO}, $\Delta f_{HO}/V_{CC}$, τ, $\Delta f_{HO}/Ta$)



Test Circuit 4 (β)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5437K

カラーテレビ偏向信号処理回路／Color TV Deflection Signal Processing Circuit

■ 概　要

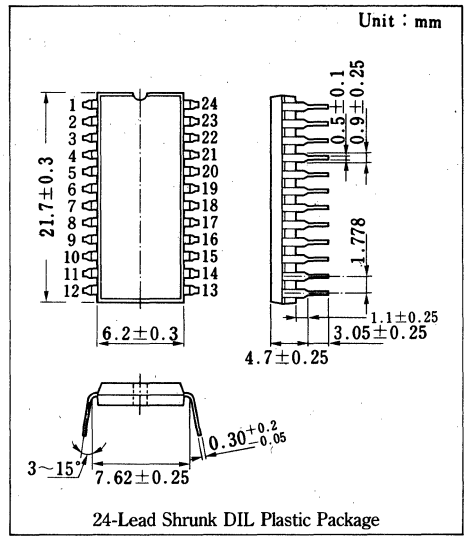
AN5437Kは，カラーテレビの偏向信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。電源電圧12Vで動作し，あらゆるカラーテレビに使用することができます。

■ 特　徴

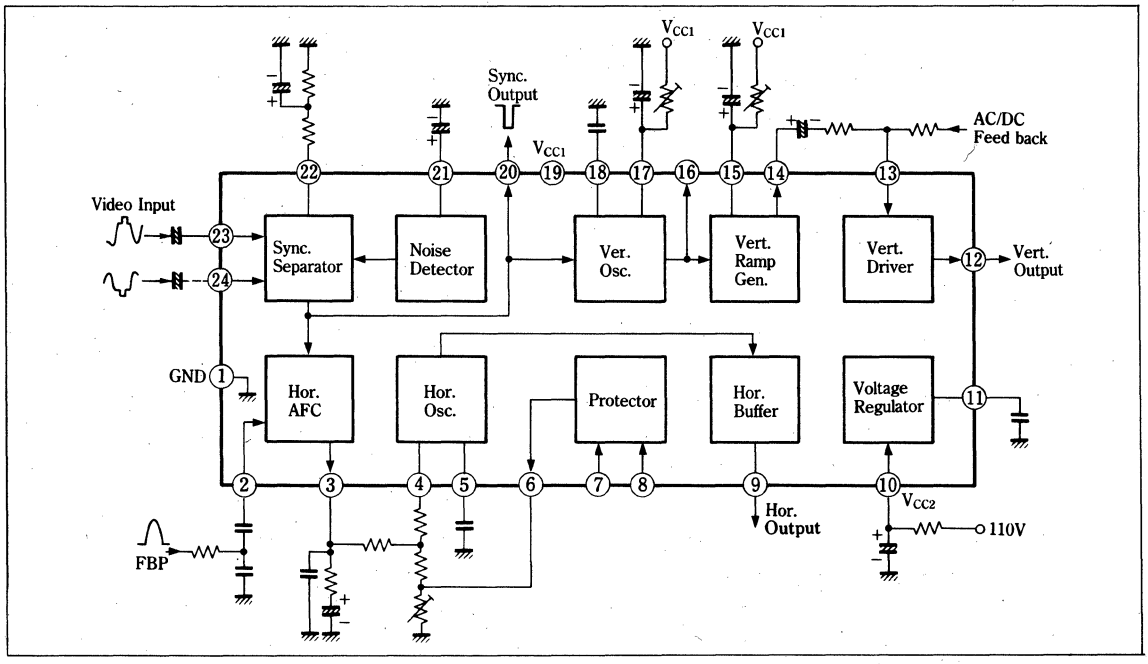
- ホールドダウン方式の高圧保護回路を内蔵（X線保護）
- 強力な雑音除去回路を内蔵　（ロックアウト防止回路付）
- 垂直ドライブ回路を内蔵
- 電源電圧変動・温度変化に対して安定な垂直，水平発振回路を内蔵
- 電源電圧12V動作

■ Features

- Built-in high tension protector circuit by hold-down (X-ray protection)
- Built-in noise canceller circuit
- Built-in vertical deflection driver circuit
- Incorporates vertical and horizontal oscillator circuit, operations highly stable against changes in supply voltage and temperaure
- 12V supply voltage operation



■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	13	垂直鋸歯状波入力	Vert. Saw-tooth Input
2	水平AFC比較信号入力	Hor. AFC Ref. Signal Input	14	垂直鋸歯状波出力	Vert. Saw-tooth Output
3	水平AFC出力	Hor. AFC Output	15	垂直鋸歯状波コンデンサ	Vert. Saw-tooth Capacitor
4	水平ホールドボリューム	Hor. Hold Volume	16	垂直パルス出力	Vert. Pulse Output
5	水平発振コンデンサ	Hor. Osc. Capacitor	17	垂直ホールドボリューム	Vert. Hold Volume
6	X-Rayプロテクタ出力	X-Ray Protector Output	18	垂直積分コンデンサ	Vert. Integral Capacitor
7	X-Rayプロテクタバイアス入力	X-Ray Protector Bias Input	19	電源電圧(1)	V_{CC1}
8	X-Rayプロテクタ入力	X-Ray Protector Input	20	同期分離出力	Sync. Sep. Output
9	水平出力	Hor. Output	21	ノイズ検出用コンデンサ	Noise Detecting Capacitor
10	電源電圧(2)	V_{CC2}	22	同期分離用CR	Sync. Sep. CR
11	フィルタコンデンサ	Filter Capacitor	23	ビデオ信号入力(1)	Video Signal Input (1)
12	垂直出力	Vert. Output	24	ビデオ信号入力(2)	Video Signal Input (2)

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

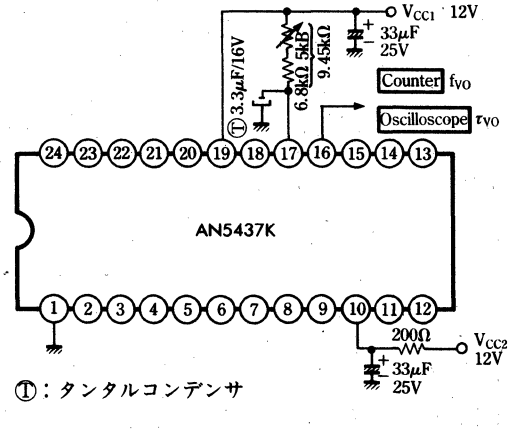
Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	$V_{10\text{-}1}$	10.5		V
		$V_{19\text{-}1}$	14.4		V
	回路電圧	$V_{2\text{-}1}$	0	10	V
		$V_{5\text{-}1}$	0	9	V
		$V_{7\text{-}1}$	0	$V_{10\text{-}1}$	V
		$V_{8\text{-}1}$	0	8	V
		$V_{12\text{-}1}$	0	$V_{19\text{-}1}$	V
		$V_{13\text{-}1}$	0	$V_{19\text{-}1}$	V
		$V_{16\text{-}1}$	0	10	V
		$V_{17\text{-}1}$	0	$V_{19\text{-}1}$	V
		$V_{18\text{-}1}$	0	$V_{19\text{-}1}$	V
		$V_{23\text{-}1}$	0	10	V
		$V_{24\text{-}1}$	0	$V_{19\text{-}1}$	V
電　流	電源電流	I_{10}	16		mA
		I_{19}	23		mA
	回路電流	I_3	−3	3	mA
		I_4	−5	0	mA
		I_5	−3	3	mA
		I_6	0	5	mA
		I_7	−5	5	mA
		I_8	0	5	mA
		I_9	−30	0	mA
		I_{12}	−15	0	mA
		I_{13}	−1	0	mA
		I_{14}	−2	2	mA
		I_{15}	−1	150	mA
		I_{16}	−2	5	mA
		I_{17}	0	40	mA
		I_{20}	−1	1	mA
		I_{21}	−1	1	mA
		I_{22}	−1	0	mA

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{10}		Pin⑩に200Ωを通して12V印加	7.5	12.0	15.5	mA
	I_{19}		$V_{19\text{-}1}$＝12V	8.0	14.0	20.0	mA
端子電流	$V_{10\text{-}1}$		Pin⑩に200Ωを通して12V印加	9.0	9.6	10.2	V
プロテクタ入力電圧	$V_{8\text{-}1}$			6.8		9.0	V
垂直発振開始電圧	$V_{OSC\text{-}S(V)}$ $V_{fvo,s}$	1	f_{VO}が40～60Hzで出力が 0.7V_{PP}以上になるV_{cc1}		3.9	6.2	V
垂直発振周波数	f_{vo}	1	V_{CC1}＝12V	53	55	58	Hz
垂直発振パルス幅	τ_{vo}	1	フリーランf_{VO}＝55Hz V_{CC1}＝12V	420	600	820	μs
垂直発振周波数電源電圧依存度	$\lvert\Delta f_{vo}\rvert_{VCC}$	1	V_{CC1}＝14.4Vと9.6V時のf_{VO}の差	0	0.93	1.3	Hz
垂直プルインレンジ	f_{PV}	2	ビデオ入力1.4$V_{p\text{-}p}$ V_{CC1}＝12V		40	50	Hz
垂直発振のこぎり波振幅	$v_{(saw)}$	2	ビデオ入力1.4$V_{p\text{-}p}$ V_{CC1}＝12V	1.8	2.0	2.2	$V_{p\text{-}p}$
水平発振開始電圧	$V_{OSC\text{-}S(H)}$	3	f_{HO}が10～20kHzで出力が 1V_{PP}以上になる時のPin⑩)		5.2	6	V
水平発振周波数	f_{HO}	3	V_{CC2}＝12V	15.0	15.75	16.25	kHz
水平発振パルス幅	τ_{HO}	3	f_{HO}=15.75kHz V_{CC2}=12Vの時の発振パルス幅の比	31.5	35.4	38.9	%
水平発振周波数電源電圧依存度	$\lvert\Delta f_{HO}\rvert_{VCC}$	3	V_{CC2}=14.4Vと9.6Vの時の発振周波数の差	0	71	200	Hz
プロテクタ動作水平発振周波数	f_{HHS}	3	プロテクタ回路が動作した時	17.0	18.0	20.0	kHz
水平発振制御感度	β	3	ΔI_O＝±100μA流入出時の発振周波数の変化量	16	18	20	Hz/μA
同期分離可能入力 *1	$V_{in(min)}$	2	同期分離できる入力信号の 最小振幅			1.0	$V_{p\text{-}p}$
水平引込範囲 *1	f_{HP}		f_{HO}＝15.7kHz		±600		Hz
f_{HO}の温度変化 *1	$\lvert\Delta f_{Ho}\rvert_{Ta}$	3	Ta＝－20°C～＋70°C	−1.67		1.67	Hz/°C
直流ループ利得 *1	f_{CD}		μ×β	3.5	5.5	7.5	kHz/rad
垂直発振周波数の温度変化 *1	$\lvert\Delta f_{VO}\rvert_{Ta}$	1	Ta＝－20°C～＋70°C		0.3		Hz
垂直のこぎり波振幅の温度変化*1	$\lvert V_{saw}\rvert_{Ta}$	1	Ta＝－20°C～＋70°C			30	$_{m}V_{p\text{-}p}$

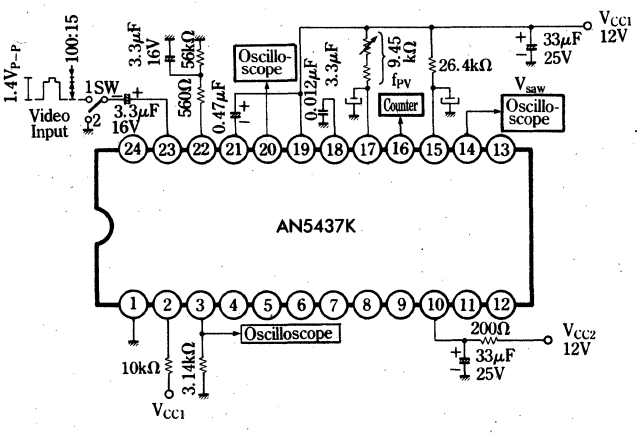
＊1設計参考値

Test Circuit 1 (V_{fVOS}, F_{VO}, I_{VO}, $\lvert\Delta f_{VO}\rvert V_{CC}$, $\lvert\Delta f_{VO}\rvert T_a$)

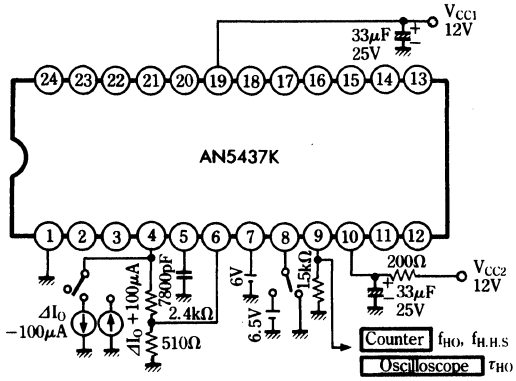


①：タンタルコンデンサ

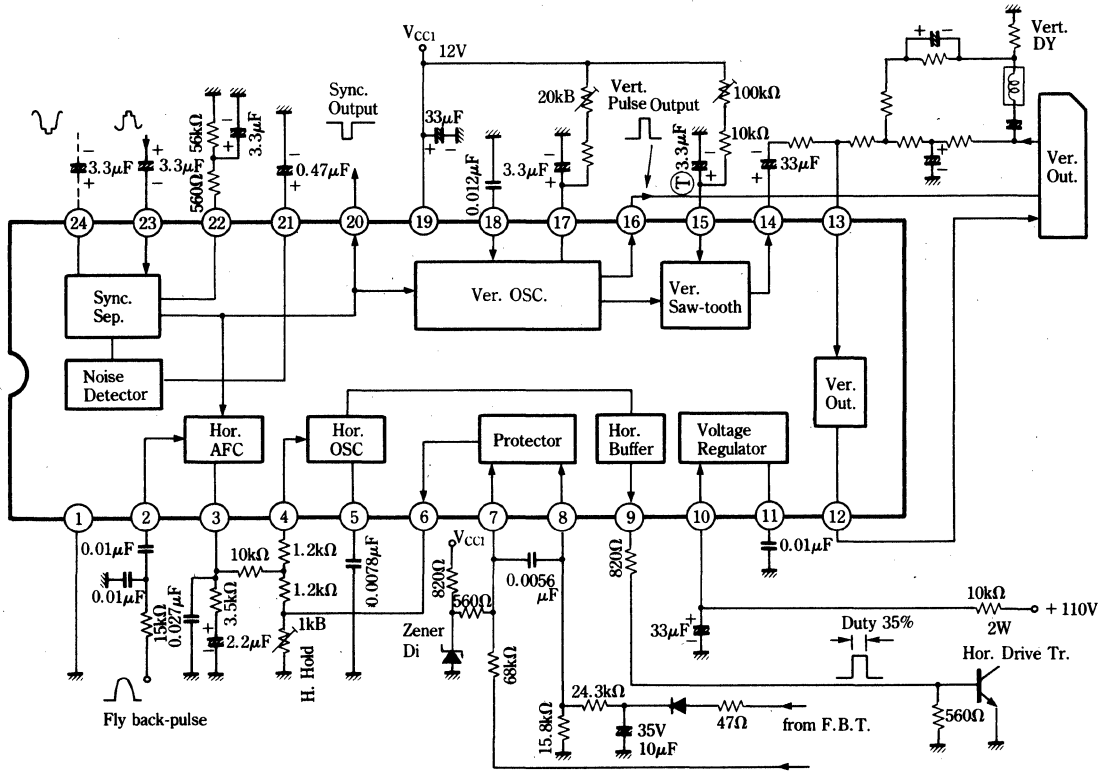
Test Circuit 2 (f_{PV}, V_{saw}, $V_{in(lim)}$)



Test Circuit 3 (V_{fHOS}, f_{HO}, $|\Delta f_{HO}|V_{CC}$, f_{HHS}, β, $|\Delta f_{HO}|T_a$)



■ 応用回路例／Application Circuit



注) { Video入力信号が負極性( ) の時 Pin㉓を使用
Video入力信号が正極性( ) の時 Pin㉔を使用
Ⓣ：タンタルコンデンサ

AN5440

テレビ偏向信号処理回路／TV Deflection Signal Processing Circuit

■ 概　要

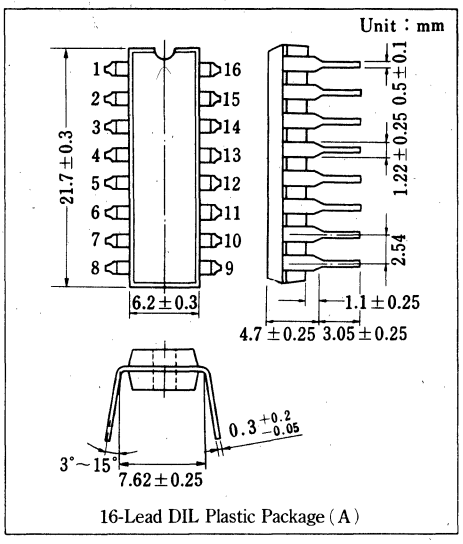
AN5440は，テレビの偏向信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 電源電圧変動，温度変化に対して安定な垂直，水平発振回路を内蔵
- 高圧保護回路内蔵
- 高性能な垂直偏向信号発生回路を内蔵

■ Features

- Stable vertical, horizontal oscillation circuit against fluctuation of source voltage and temperature incorporated
- High voltage protection circuit is incorporated
- Highly efficient vertical deflection signal generator incorporated

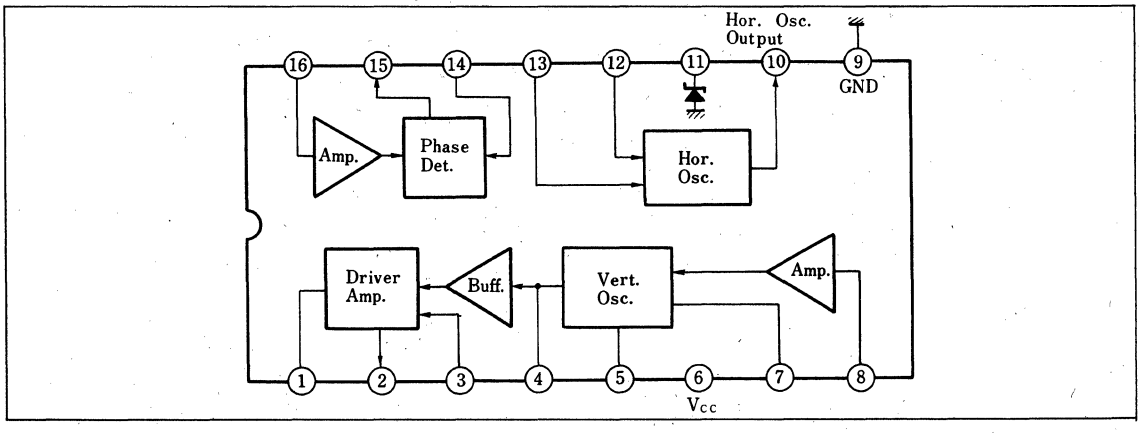


16-Lead DIL Plastic Package (A)

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	位相補償	Phase Compensation	9	アース	GND
2	垂直出力	Vert. Output	10	水平出力	Hor. Output
3	帰還端子	Feedback Terminal	11	電源電圧（水平）	V_{CC} (Hor.)
4	垂直発振 CR	Vert. Osc. Timing	12	水平発振 CR	Hor. Osc. Timing
5	垂直発振 CR	Vert. Osc. Timing	13	X 線保護入力	X-Ray Protection Input
6	電源電圧（垂直）	V_{CC} (Vert.)	14	AFC 比較信号	AFC Ref. Signal
7	垂直ホールドボリューム	Vert. Hold Volume	15	AFC ローパスフィルタ	AFC Low Pass Filter
8	垂直同期信号出力	Vert. Sync. Output	16	同期信号入力	Sync. Input

■ ブロック図／Block Diagram



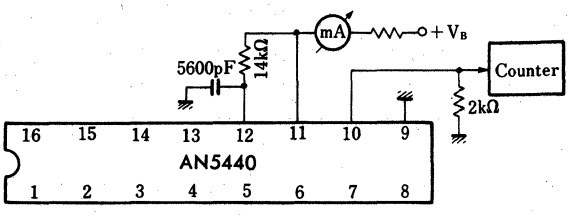
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{6-9}	14.4		V
	回路電圧	V_{1-9}, V_{3-9}	0	V_{6-9}	V
		V_{14-9}	0	+5	V
電　流	電源電流	I_6	16		mA
		I_{11}	20		mA
	回路電流	I_2	−15	+1	mA
		I_4	−5	0	mA
		I_{10}	−15	0	mA
		I_{16}	−1.5	+1	mA
許容損失		P_D	500		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

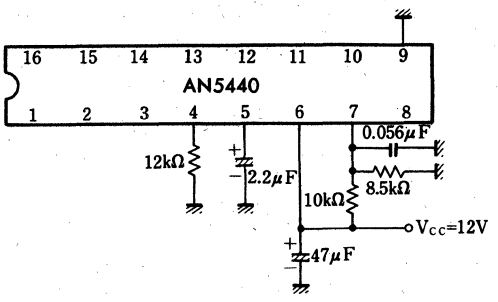
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
(水平部)								
レギュレート電圧		V_{CC} ⑪	1	I_{CC}＝15mA	12.1	12.8	13.5	V
引込範囲		f_{HP}	3	f_{HP}＝f－15.734kHz	±450	±650		Hz
発振周波数		f_{HO}	1	R_{Hold} ＝2kΩ	14.734	15.734	16.734	kHz
AFCループ利得		f_{AFC}	3	f_C＝f(3μ)－f(2μ)		610		Hz/μs
位相検波感度		μ	3	f_C/β にて求める		18.3		μA/μs
f_{HO}制御感度		β	3			33.5		Hz/μA
水平出力パルス幅		$t_{w(H)}$	3	f_{HO} ＝15.734kHz時	20.0	22.5	25.0	μs
発振周波数	温度特性	$\Delta f_{HO}/Ta$	1	IC単体のみ		−3		Hz/°C
	電源電圧安定度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	1	V_{11-9}変動−10%時		±100		Hz
	初期変動	$\Delta f_{HO}/WD$	1	SW on後，t＝5秒～20分		±100		Hz
水平出力電圧		V_{OH}	3	Peak DC電圧	4.4	5.0	5.6	V
(垂直部)								
発振周波数		f_{VO}	2	R_{Hold} ＝2.9kΩ	55	60	65	Hz
引込範囲		f_{VP}	3			−10	−7.5	Hz
発振周波数	温度特性	$\Delta f_{VO}/Ta$	2	IC単体のみ		±1.2		Hz
	電源電圧安定度	$\Delta f_{VO}/V_{CC}$	2	$\Delta f_{VO}/V_{CC}=f_{VO}$14.4V－$f_{VO}$9.6V		±2		Hz
	初期変動	$\Delta f_{VO}/WD$	2	SW on後 t＝5秒～20分		±1		Hz
K端子出力電圧		V_K	3		3.8	4.0	4.2	V
垂直発振パルス幅		$t_{W(V)}$	3		455	650	845	μs
垂直発振開始電圧		$V_{OSC-S(V)}$	2				7.0	V

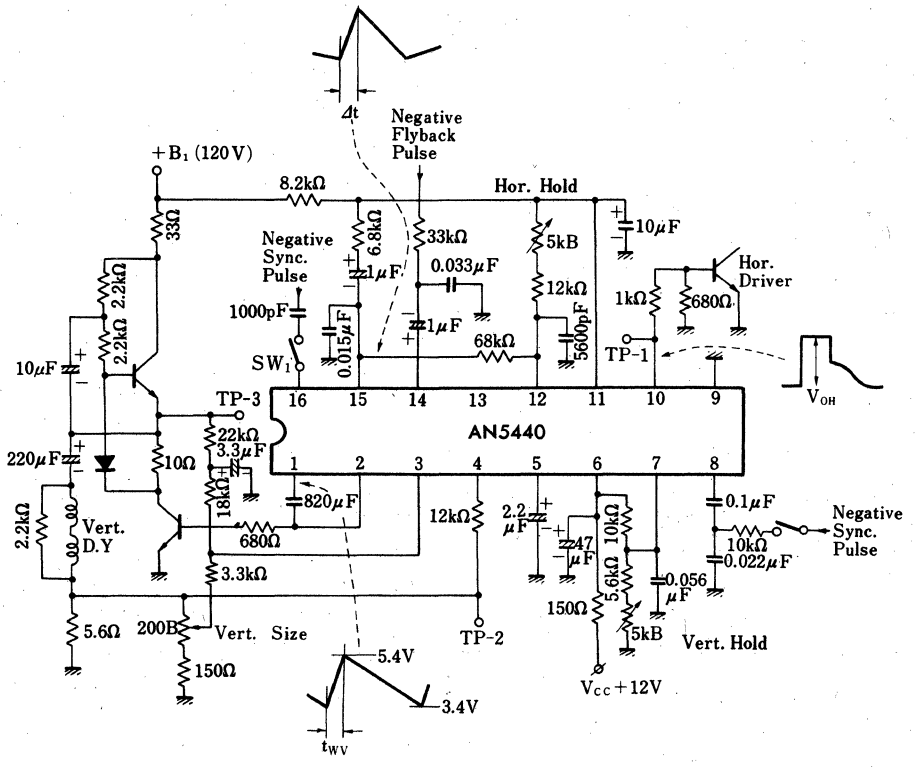
Test Circuit 1 (V_{CC}, f_{HO}, $\Delta f_{HO}/Ta$, $\Delta f_{HO}/V_{CC}$, f_{HO}/WD)



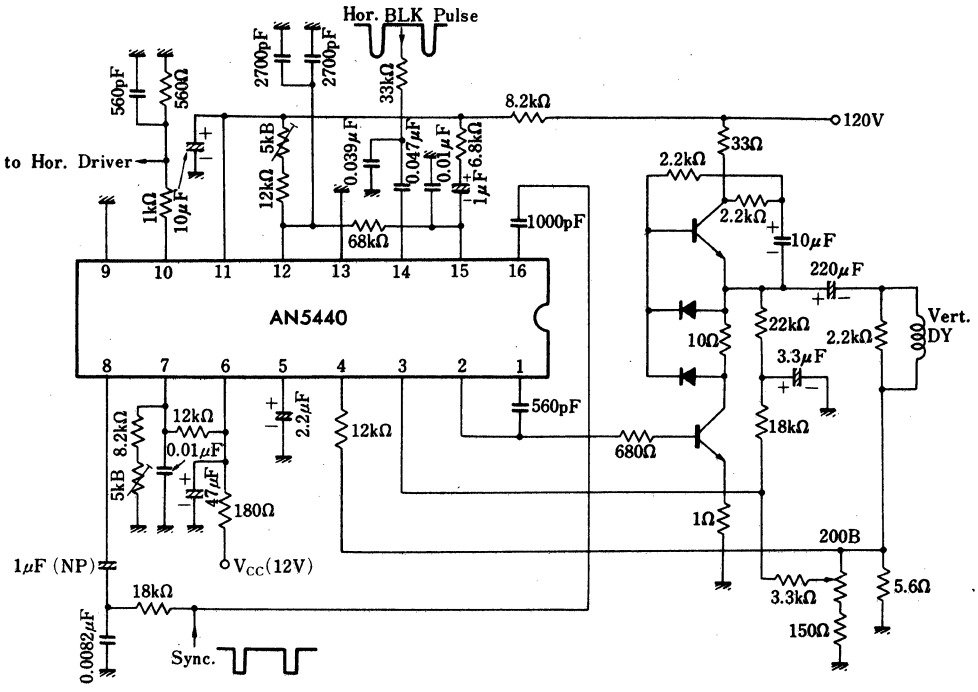
Test Circuit 2 (f_{VO}, $\Delta f_{VO}/Ta$, $\Delta f_{VO}/V_{CC}$, $\Delta f_{VO}/WD$, t_{WV}, $V_{OSC-S(V)}$)



Test Circuit 3 (f_{HP}, f_{AFC}, μ, β, $t_{W(H)}$, V_{OH}, f_{VP}, V_K, t_{WV})



■ 応用回路例／Application Circuit

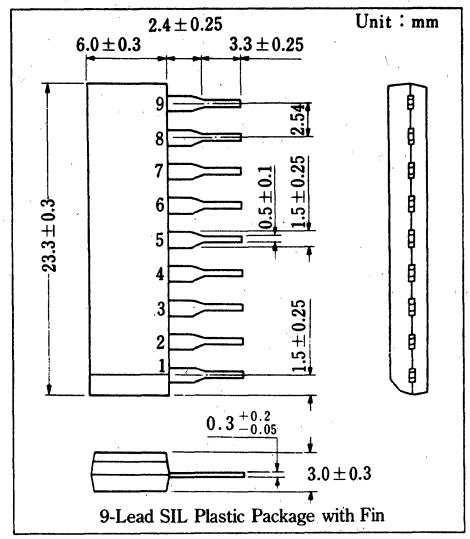


AN5512

テレビ垂直偏向出力回路／TV Vertical Deflection Output Circuit

■ 概　要

AN5512は，テレビの垂直出力用に設計された半導体集積回路です。偏向信号処理用ICとの組合せにより垂直出力回路の設計が容易になります。



■ 特　徴

- 低消費電力で直接偏向コイルを駆動可能（フライバック期間のみ電源電圧の2倍のフライバック電圧を供給する）
- 高耐圧：60 V

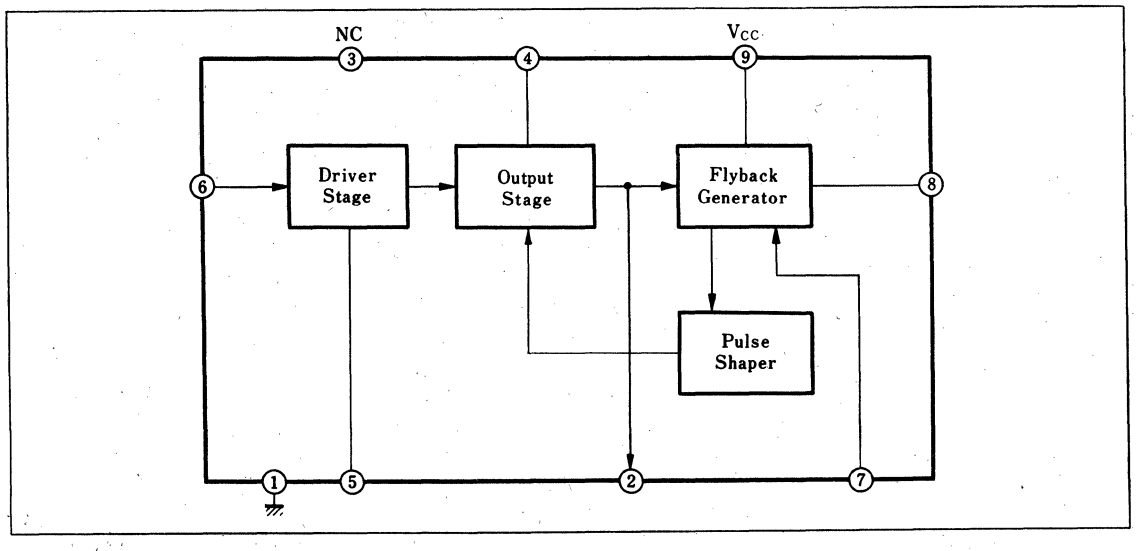
■ Features

- Low power consumption, direct deflection coil driving capability (Flyback voltage two times as high as supply voltage is supplied during flyback period only)
- High breakdown voltage : 60 V

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	6	入　力	Input
2	出　力	Output	7	帰線開始パルス入力	Trigger Pulse Input
3	NC	NC	8	パルス増幅出力	Pulse Amp. Output
4	出力用電源	Supply Voltage for Output	9	電源電圧	V_{CC}
5	ドライブTr.コレクタ	Drive Tr. Collector	−	−	−

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25℃）

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	27.6		V
	回路電圧	V_{4-1}	0	60	V
		V_{6-1}	0	2.5	V
		V_{7-1}	0	1.3	V
電　流	電源電流	I_{CC}	250		mA
	回路電流	I_2	−1000	1000	mA_{O-P}
		I_8	−1000	1000	mA_{O-P}
許容損失		P_D	6.66		W
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋70		℃
	保存温度	T_{stg}	−55～＋150		℃

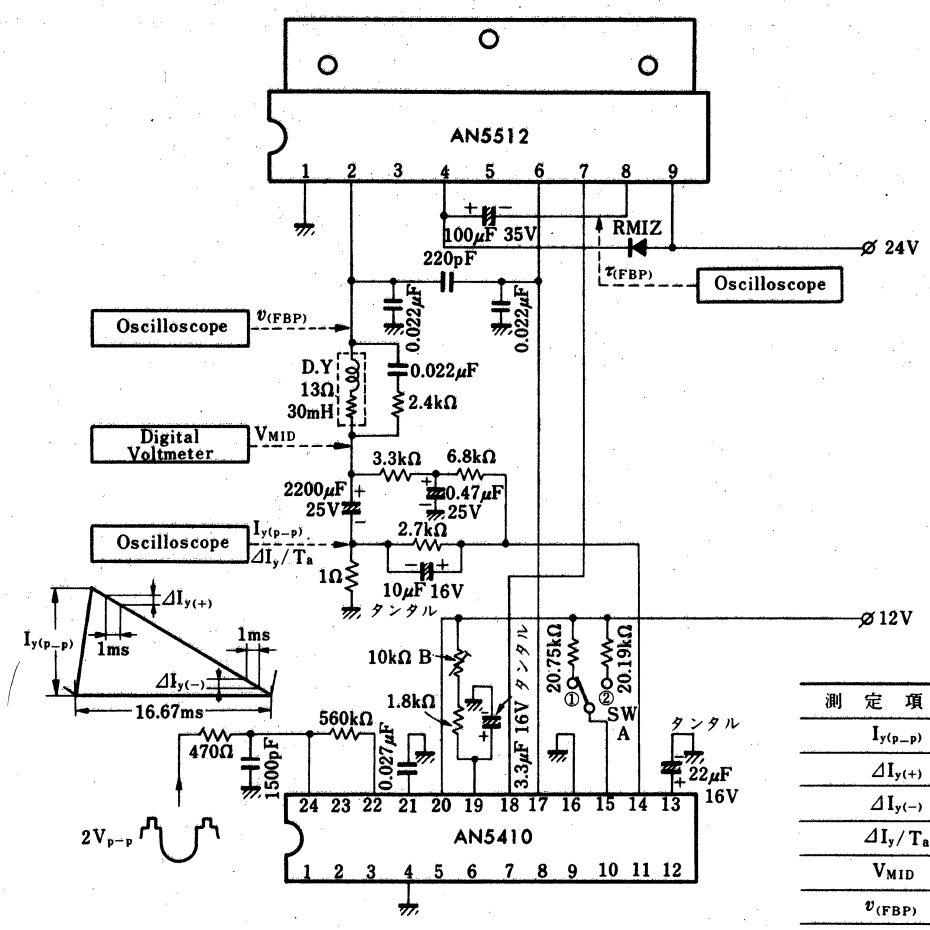
注）回路電流では，⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（Ta＝25℃）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
偏向電流	$Iy_{(P-P)}$	1		860	930	1000	mA_{P-P}
偏向電流リニアリティ	$\Delta I_{y(+)}$	1		25		75	mA_{P-P}
	$\Delta I_{y(-)}$	1		22		85	mA_{P-P}
偏向電流周囲温度依存度＊	$\Delta I_y/Ta$	1	Ta＝−20～＋70℃	−1.5		1.5	%
中点電圧	V_{MID}	1		12.1	12.6	13.1	V
フライバックパルス振幅	$V_{(FBP)}$	1		47			V
フライバックパルス幅	$\tau_{(FBP)}$	1		850	920	980	μs
静止回路電流	I_{CQ}		$V_{4-1}=24V$ $V_{9-1}=24V$ $V_{7-1}=0V$ ②—12kΩ—⑥, 7.5kΩ, 910Ω	7	13	22	mA
出力Tr飽和電圧	V_{4-2}		$V_{4-1}=V_{9-1}=24V$, Pin②−①＝56Ω, $V_{6-1}=0.3V$, $V_{7-1}=0V$		2.7	3.7	V
	V_{2-1}		$V_{4-1}=V_{9-1}=24V$, Pin②−④＝56Ω, $V_{6-1}=1.3V$, $V_{7-1}=0V$		0.6	1.0	V
Q_{21}飽和電圧	V_{8-1}		$V_{9-1}=24V$, Pin⑨−⑧＝1.2kΩ $V_{7-1}=0V$			0.5	V
熱抵抗	$R_{th(j-c)}$					12	℃/W

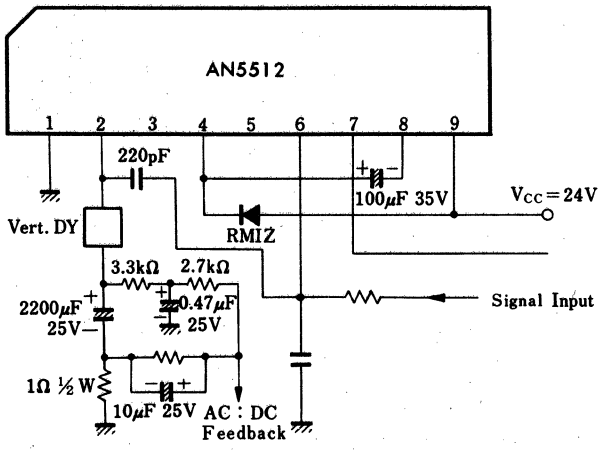
＊　設計参考値

Test Circuit 1 ($I_{y(p-p)}$, $\Delta I_{y(+)}$, $\Delta I_{y(-)}$, $\Delta Iy/Ta$, V_{MID}, $\upsilon_{(FBP)}$, $\tau_{(FBP)}$)



測定項目	SW-A
$I_{y(p-p)}$	②
$\Delta I_{y(+)}$	①
$\Delta I_{y(-)}$	①
$\Delta Iy/Ta$	①
V_{MID}	①
$\upsilon_{(FBP)}$	①
$\tau_{(FBH)}$	①

■ 応用回路例／Application Circuit



AN5515

テレビ垂直偏向出力回路／TV Vertical Deflection Output Circuit

■ 概　要

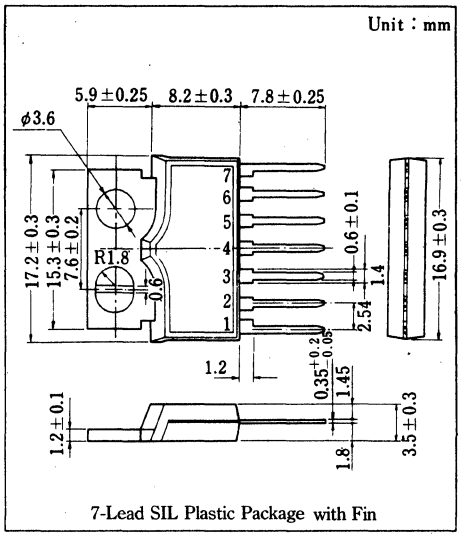
AN5515は，テレビの垂直出力用に設計された半導体集積回路です。偏向信号処理用ICとの組み合わせにより，垂直出力回路の設計が容易になります。

■ 特　徴

- 低消費電力で直接偏向コイルを駆動可能（フライバック期間のみ電源電圧の2倍のフライバック電圧を供給する）
- 高耐圧：60 V

■ Features

- Low power consumption, direct deflection coil driving capability (Flyback voltage two times as high as supply voltage is supplied during flyback period only)
- High breakdown voltage : 60 V

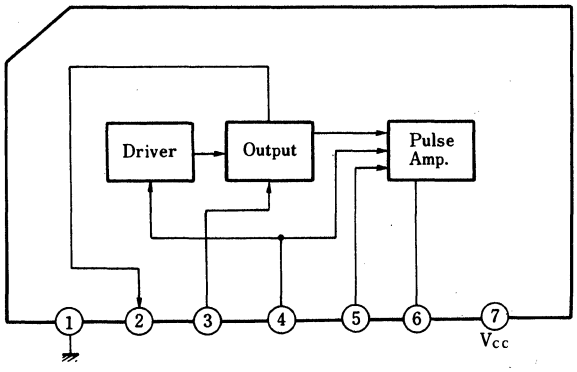


7-Lead SIL Plastic Package with Fin

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND
2	出　力	Output
3	出力用電源	Supply Voltage for Output
4	入　力	Input
5	帰線開始パルス入力	Trigger Pulse Input
6	パルス増幅出力	Pulse Amp. Output
7	電源電圧	V_{CC}

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25°C）

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	30		V
	回路電圧	V_{3-1}	0	60	V
		V_{4-1}	−1	6	V
		V_{5-1}	−1	3	V
電　流	電源電流	I_{CC}	300		mA
	回路電流	I_2	−1300	1300	mA_{O-P}
		I_6	−1300	1300	mA_{O-P}
許容損失		P_D	6		W
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

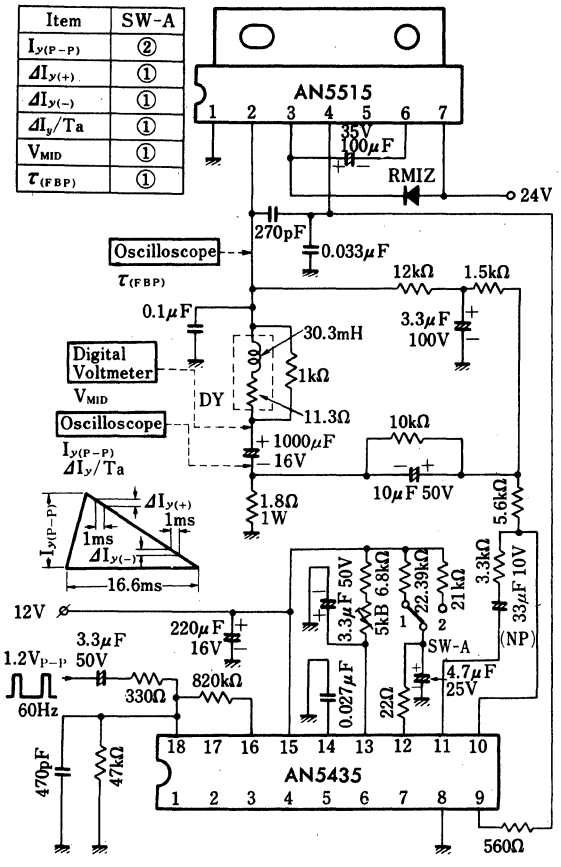
■ 電気的特性／Electrical Characteristics（Ta＝25°C）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
偏向電流(ピーク値)	$I_{y(P-P)}$	1		1280	1380	1480	mA_{P-P}
偏向電流リニアリティ	$\Delta I_{y(+)}$	1		46		140	mA_{P-P}
	$\Delta I_{y(-)}$	1		42		126	mA_{P-P}
偏向電流周囲温度依存度*	$\Delta I_y/Ta$	1	Ta＝−20～+70°C	−1.5		1.5	%
中点電圧	V_{MID}	1		13.2	13.8	14.4	V
フライバックパルス振幅	$V_{(FBP)}$	1		47			V
静止回路電流	I_{CQ}		V_{3-1}＝24V V_{7-1}＝24V V_{5-1}＝0 ② 2.7 kΩ ④ 7.5 kΩ 910Ω	8	14	24	mA
出力Tr飽和電圧	V_{3-2}		V_{3-1}＝V_{7-1}＝24V, Pin②-①＝56Ω V_{4-1}＝0.3V, V_{5-1}＝0		2.6	3.6	V
出力Tr飽和電圧	V_{2-1}		V_{3-1}＝V_{7-1}＝24V, Pin②-③＝56Ω V_{4-1}＝3V, V_{5-1}＝0		0.4	1	V
Q_{21}飽和電圧	V_{6-1}		V_{7-1}＝24V, Pin⑦-⑥＝1.2kΩ V_{5-1}＝0, V_{4-1}＝2V			0.5	V
熱抵抗	$R_{th(j-c)}$					4	°C/W

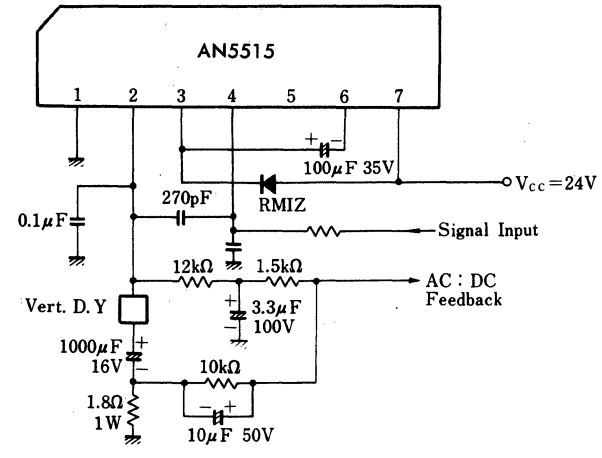
＊ 設計参考値

Test Circuit 1 ($I_{y(P-P)}$, $\Delta I_{y(+)}$, $\Delta I_{y(-)}$, $\Delta I_y/Ta$, V_{MID}, $\tau_{(FBP)}$)

Item	SW-A
$I_{y(P-P)}$	②
$\Delta I_{y(+)}$	①
$\Delta I_{y(-)}$	①
$\Delta I_y/Ta$	①
V_{MID}	①
$\tau_{(FBP)}$	①



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5520

テレビ垂直偏向出力回路／TV Vertical Deflection Output Circuit

■ 概　要

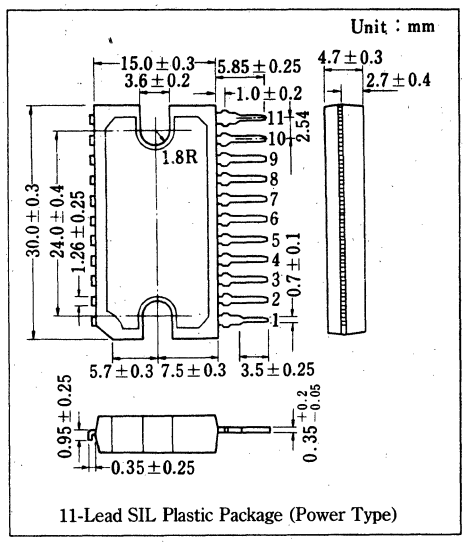
AN5520は，カラーテレビの垂直出力用に設計された半導体集積回路です。偏向信号処理回路AN5410との組合せにより垂直出力回路の設計が容易になります。

■ 特　徴

- 低消費電力で直接偏向コイルを駆動可能（フライバック期間のみ電源電圧の2倍のフライバック電圧を供給する）
- 高耐圧：60 V

■ Features

- Low power consumption, direct deflection coil driving capability (Flyback voltage two times as high as supply voltage is supplied during flyback period only)
- High breakdown voltage : 60 V

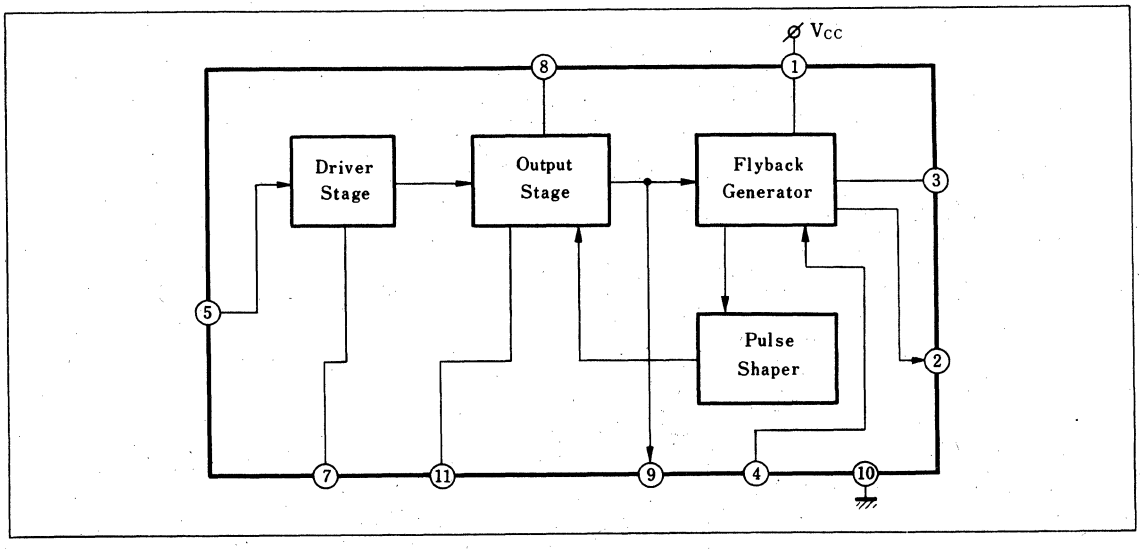


11-Lead SIL Plastic Package (Power Type)

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	7	ドライブTr. コレクタ	Drive Tr. Collector
2	ブランキングパルス出力	BLK Pulse Output	8	出力用電源	Supply Voltage for Output
3	パルス増幅出力	Pulse Amp. Output	9	出　力	Output
4	帰線開始パルス入力	Trigger Pulse Input	10	アース	GND
5	入　力	Input	11	出力Tr. ベース	Output Tr. Base
6	NC	NC	—	—	—

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25℃)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{1-10}	27.6		V
	回路電圧	V_{4-10}	0	1.5	V
		V_{5-10}	0	2.5	V
		V_{8-10}	0	60	V
電　流	全消費電流	I_{tot}	350		mA
	回路電流	I_2	−1.0	1.0	mA
		I_3	−900	900	mA_{p-p}
		I_9	−900	900	mA
許容損失		P_D	5.5		W
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		℃
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		℃

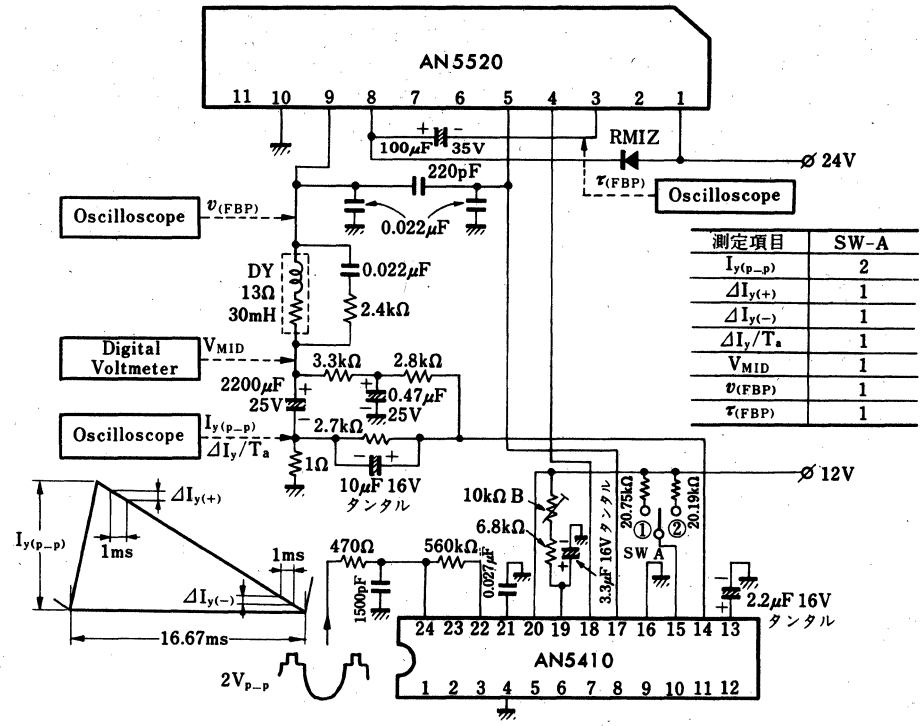
注）回路電流では，⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
偏向電流（ピーク値）	$Iy_{(p-p)}$	1	Ta=70℃	1.31	1.45	1.59	A_{p-p}
偏向電流リニアリティ	$\Delta Iy_{(+)}$	1		60		110	mA_{p-p}
	$\Delta Iy_{(-)}$	1		60		110	mA_{p-p}
偏向電流周囲温度依存度*	$\Delta Iy/Ta$	1	Ta=−20～+70℃	−1.5		1.5	%
中点電圧	V_{MID}	1		11.9	12.4	12.9	V
フライバックパルス振幅	$V_{(FBP)}$	1		47			V
フライバックパルス幅	$\tau_{(BLP)}$	1		0.9	1.02	1.08	ms
静止回路電流	I_{CQ}		V_{8-10}=24V V_{1-10}=24V V_{4-10}=0V ⑤ 7.5kΩ 12kΩ ⑨ 910Ω	7	15	30	mA
出力 Tr 飽和電圧	V_{8-9}		$V_{8-10}=V_{1-10}$=24V, V_{4-10}=0V Pin⑨⑩間33Ω, V_{5-10}=0.3V		3.0	4.0	V
	V_{9-10}		$V_{8-10}=V_{1-10}$=24V, V_{4-10}=0V Pin⑨⑧間33Ω, V_{5-10}=1.3V		1.3	2.0	V
Q_{21} 飽和電圧	V_{3-10}		V_{1-10}=24V, Pin①③間1.2kΩ, V_{4-10}=0V			0.5	V
熱抵抗	$Rth_{(j-c)}$					8	℃/W

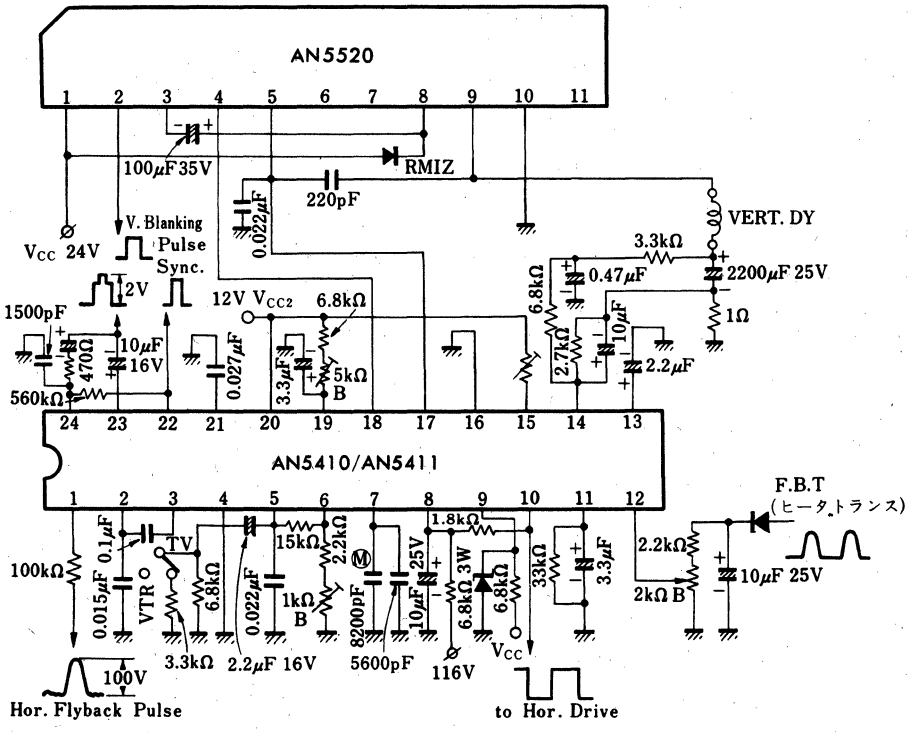
＊　設計参考値

Test Circuit 1 ($I_{y(p-p)}$, $\Delta I_{y(+)}$, $\Delta I_{y(-)}$, $\Delta I_y/Ta$, V_{MID}, $\upsilon_{(FBP)}$, $\tau_{(BLP)}$)



測定項目	SW-A
$I_{y(p-p)}$	2
$\Delta I_{y(+)}$	1
$\Delta I_{y(-)}$	1
$\Delta I_y/T_a$	1
V_{MID}	1
$\upsilon_{(FBP)}$	1
$\tau_{(FBP)}$	1

■ 応用回路例／Application Circuit



AN5521

テレビ垂直偏向出力回路／TV Vertical Deflection Output Circuit

■ 概　要

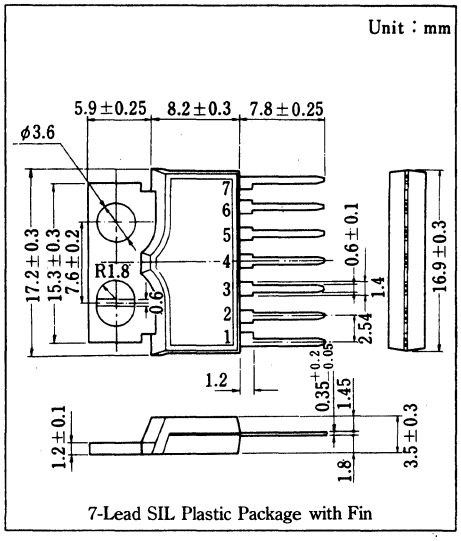
AN5521は，テレビの垂直出力用に設計された半導体集積回路です。偏向信号処理用ICとの組み合わせにより垂直出力回路の設計が容易になります。

■ 特　徴

- 低消費電力で直接偏向コイルを駆動可能（フライバック期間のみ電源電圧の2倍のフライバック電圧を供給する）
- 高耐圧：60 V

■ Features

- Low power consumption, direct deflection coil driving capability (Flyback voltage two times as high as supply voltage is supplied during flyback period only)
- High breakdown voltage : 60 V

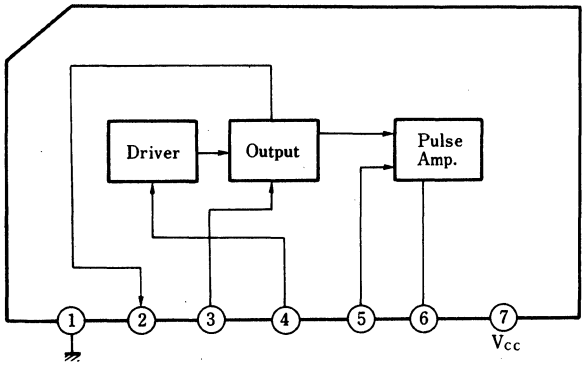


7-Lead SIL Plastic Package with Fin

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND
2	出　力	Output
3	出力用電源	Supply Voltage for Output
4	入　力	Input
5	帰線開始パルス入力	Trigger Pulse Input
6	パルス増幅出力	Pulse Amp. Output
7	電源電圧	V_{CC}

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	30		V
	回路電圧	V_{3-1}	0	60	V
		V_{4-1}	−1	6	V
		V_{5-1}	−1	3	V
電　流	電源電流	I_{CC}	360		mA
	回路電流	I_2	−1800	1800	mA_{O-P}
		I_6	−1800	1800	mA_{O-P}
許容損失		P_D	8		W
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

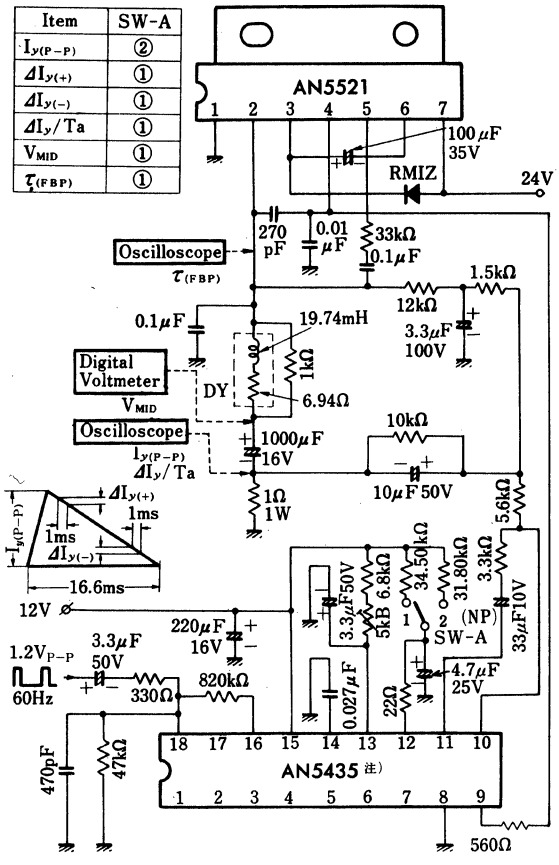
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
偏向電流	$I_{y(P-P)}$	1		1700	1800	1900	mA_{P-P}
偏向電流リニアリティ	$\Delta I_{y(+)}$	1		59		175	mA_{P-P}
偏向電流リニアリティ	$\Delta I_{y(-)}$	1		54		162	mA_{P-P}
偏向電流周囲温度依存度*	$\Delta I_y/Ta$	1	Ta=−20～+70°C	−1.5		1.5	%
中点電圧	V_{MID}	1		13.2	13.8	14.4	V
フライバックパルス振幅	$V_{(FBP)}$	1		47			V
静止回路電流	I_{CQ}		V_{3-1}=24V V_{7-1}=24V V_{5-1}=0 ② 12kΩ ④ 7.5kΩ 910Ω	7	15	30	mA
出力 Tr 飽和電圧	V_{3-2}		$V_{3-1}=V_{7-1}$=24V, Pin②−①=33Ω V_{4-1}=0.3V, V_{5-1}=0		3.0	4.0	V
出力 Tr 飽和電圧	V_{2-1}		$V_{3-1}=V_{7-1}$=24V, Pin②−③=33Ω V_{4-1}=1.3V, V_{5-1}=0		1.3	2.0	V
Q_{21} 飽和電圧	V_{6-1}		V_{7-1}=24V, Pin⑦−⑥=1.2kΩ V_{5-1}=0			0.5	V
熱抵抗	$R_{th(j-c)}$					4	°C/W

*設計参考値

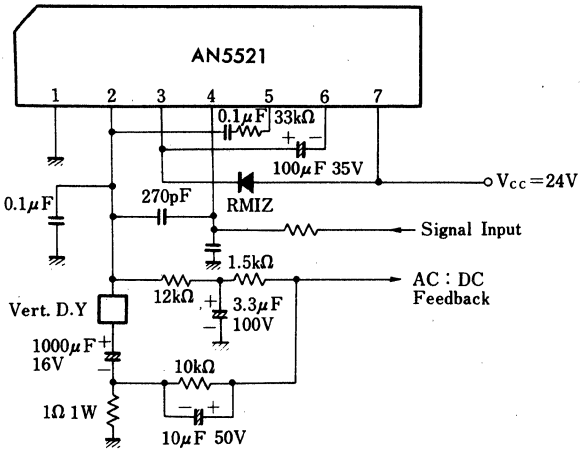
Test Circuit 1 ($I_{y(P-P)}$, $\Delta I_{y(+)}$, $\Delta I_{y(-)}$, $\Delta I_y/Ta$, V_{MID}, $\tau_{(FBP)}$)

Item	SW-A
$I_{y(P-P)}$	②
$\Delta I_{y(+)}$	①
$\Delta I_{y(-)}$	①
$\Delta I_y/Ta$	①
V_{MID}	①
$\tau_{(FBP)}$	①



注） AN5435標準IC使用時

■ 応用回路例／Application Circuit



AN5530K

テレビ垂直偏向出力回路／TV Vertical Deflection Output Circuit

■ 概　要

AN5530Kは，テレビの垂直出力用に設計された半導体集積回路です。偏向信号処理用 IC との組合せにより垂直出力回路の設計が容易になります。

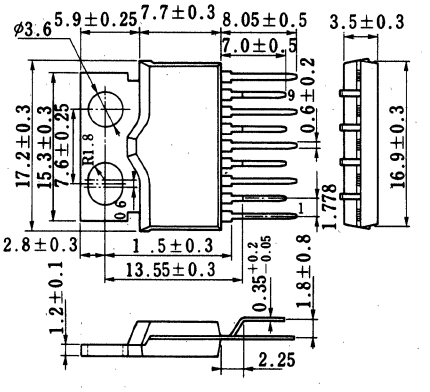
■ 特　徴

- 低消費電力で直接偏向コイルを駆動可能（フライバック期間のみ電源電圧の2倍のフライバック電圧を供給する）
- 入力部にコンパレータを内蔵

■ Features

- Low power consumption, direct deflection coil driving capability (Flyback voltage two tims as high as supply voltage is supplied during flyback period only)
- Internal comparator

Unit : mm

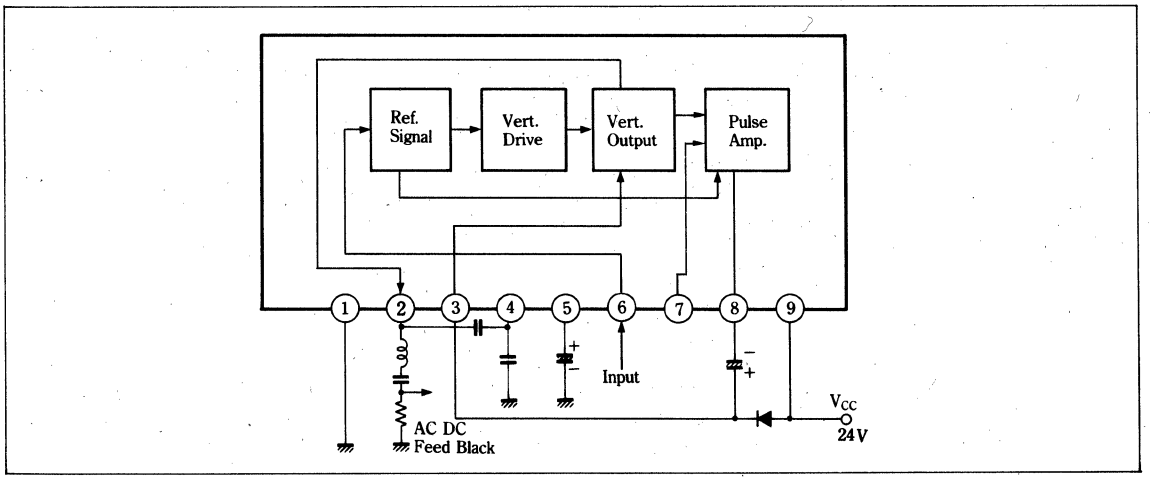


9-Lead Shrunk SIL Plastic Package with Fin

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND
2	出力	Output
3	出力用電源	Supply Voltage for Output
4	フィルタ	Filter
5	リップルフィルタ	Ripple Filter
6	入力	Input
7	帰線開始パルス入力	Trigger Pulse Input
8	パルス増幅出力	Pulse Amp. Output
9	電源電圧	V_{CC}

■ ブロック図／Block Diagram



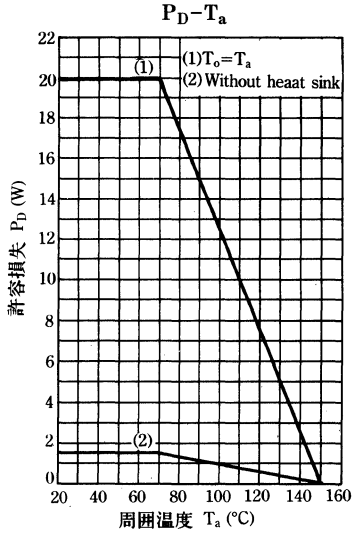
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	30		V
	回路電圧	V_{2-1}	0	60	V
		V_{3-1}	0	60	V
		V_{7-1}	−1	3	V
電　流	電源電流	I_{CC}	360		mA
	回路電流	I_2	−1800	1800	mA_{O-P}
		I_8	−1800	1800	mA_{O-P}
許容損失(Ta＝70°C)		P_D	8		W
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

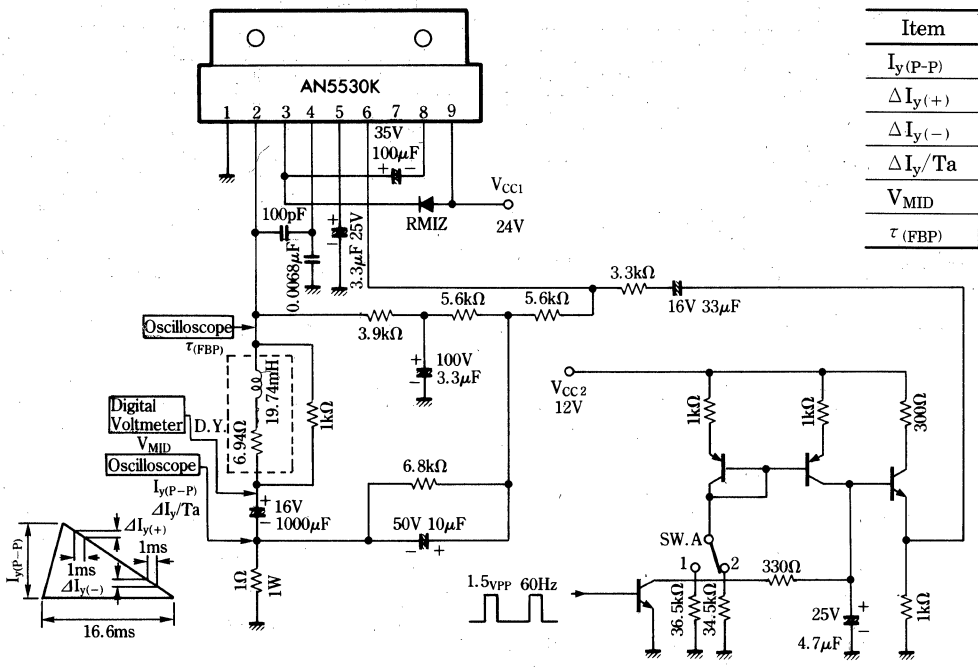
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
偏向電流	$I_{y(P-P)}$	1		1700	1800	1900	mA_{p-p}
偏向電流リニアリティ	$\Delta I_{y(+)}$	1		59		175	mA_{p-p}
偏向電流リニアリティ	$\Delta I_{y(-)}$	1		54		162	mA_{p-p}
偏向電流周囲温度依存度*	$\Delta I_y/T_a$	1	T_a＝−20～+70°C	−1.5		1.5	%
中点電圧	V_{MID}	1	$I_{y(p-p)}$=1.7A	14.0	14.6	15.2	V
フライバックパルス振幅	$V_{(FBP)}$	1	$I_{y(p-p)}$=1.7A	47			V
静止回路電流	I_{CQ}		V_{3-1}=24V, V_{9-1}=24V, V_{7-1}=0, ②-2.4kΩ-⑥-2.4kΩ	8	14	24	mA
出力Tr飽和電圧	V_{3-2}		V_{3-1}=V_{9-1}=24V, Pin②-③=33Ω, V_{6-1}=3V, V_{7-1}=0		3.0	4.0	V
出力Tr飽和電圧	V_{2-1}		V_{3-1}=V_{9-1}=24V, Pin②-①=33Ω, V_{6-1}=3V, V_{7-1}=0		1	2.0	V
Q_{21}飽和電圧	V_{8-1}		V_{9-1}=24V, Pin⑧-⑨=1.2kΩ V_{7-1}=0, V_{6-1}=6.9V			0.5	V
熱抵抗	$R_{th(j-c)}$					4	°C/W

＊設計参考値

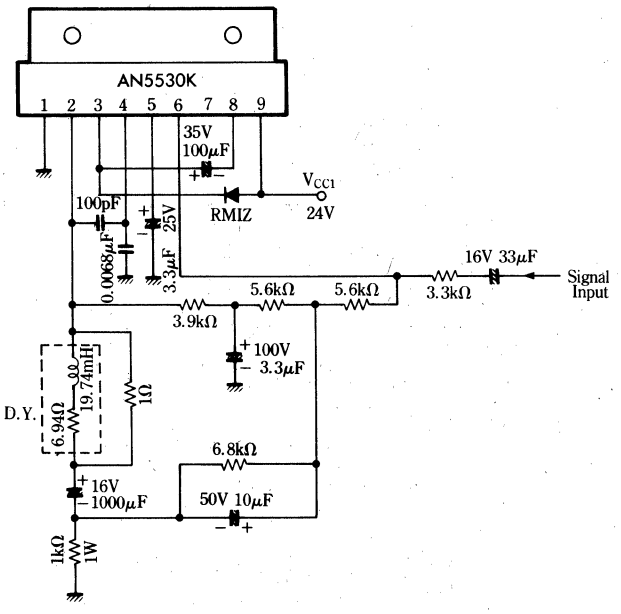


Test Circuit 1



Item	SW-A
$I_{y(P-P)}$	②
$\Delta I_{y(+)}$	①
$\Delta I_{y(-)}$	①
$\Delta I_y/Ta$	①
V_{MID}	①
$\tau_{(FBP)}$	①

■応用回路例／Application Circuit



AN5531

テレビ垂直偏向出力回路／TV Vertical Deflection Output Circuit

■ 概　要

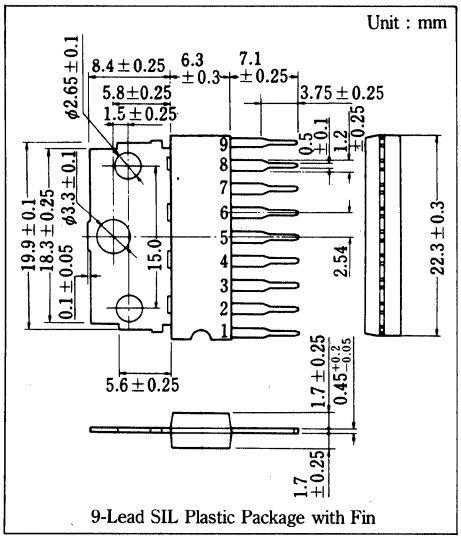
AN5531は，テレビの垂直出力用に設計された半導体集積回路です。偏向信号処理用 IC との組合せにより垂直出力回路の設計が容易になります。

■ 特　徴

- 低消費電力で直接偏向コイルを駆動可能（フライバック期間のみ電源電圧の2倍のフライバック電圧を供給する）
- 入力部にコンパレータを内蔵
- 電源電圧範囲（V_{CC2}）は18～30V

■ Features

- Low power consumption, direct deflection coil driving capability (Flyback voltage two times as high as supply voltage is supplied during flyback period only)
- Internal comparator
- Supply voltage range : 18～30V

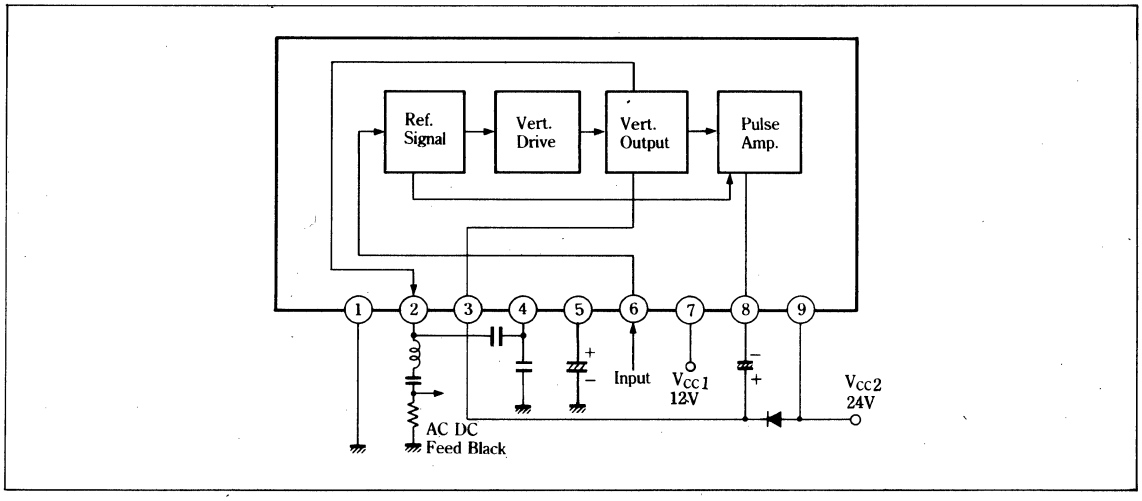


9-Lead SIL Plastic Package with Fin

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND
2	出力	Output
3	出力用電源	Supply Voltage for Output
4	フィルタ	Filter
5	リプルフィルタ	Ripple Filter
6	入力	Input
7	電源電圧 1	V_{CC1}
8	パルス増幅出力	Pulse Amp. Output
9	電源電圧 2	V_{CC2}

■ ブロック図／Block Diagram

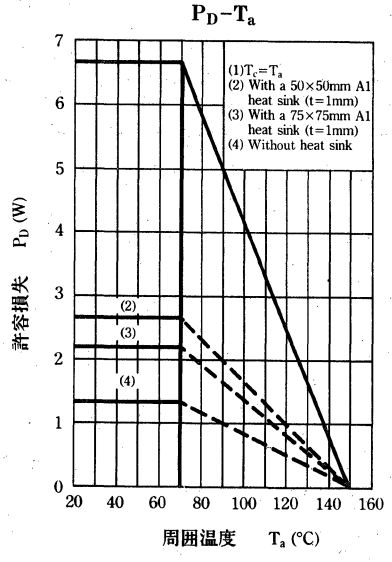


■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC1}	14.4		V
		V_{CC2}	30		V
	回路電圧	$V_{2\text{-}1}$	0	60	V
		$V_{3\text{-}1}$	0	60	V
		$V_{6\text{-}1}$	0	$V_{7\text{-}1}$	V
電　流	電源電流	I_{CC1}	4		mA
		I_{CC2}	360		mA
	回路電流	I_2	−1400	1400	$mA_{o\text{-}p}$
		I	−1400	1400	$mA_{o\text{-}p}$
許容損失		P_D	6.6		W
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

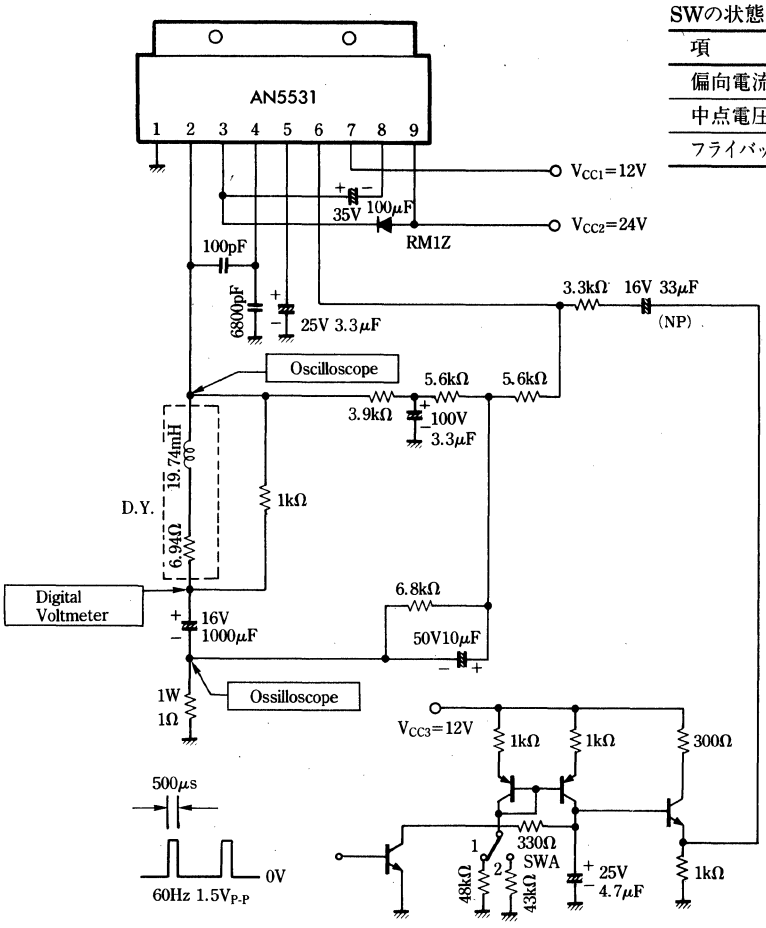
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
偏向電流	$I_{y(P\text{-}P)}$	1		1300	1400	1500	$mA_{p\text{-}p}$
中点電圧	V_{MID}	1		13.8	14.4	15.0	V
フライバックパルス振幅	$V_{(FBP)}$	1		47			V
垂直アンプ歪率	THD	2			0.3	1	%
静止回路電流	I_{CQ}		$V_{3\text{-}1}$=24V, $V_{9\text{-}1}$=24V ⑩ 1.7kΩ 7.5kΩ ⑪ 910Ω	8	14	24	mA
出力Tr飽和電圧	$V_{3\text{-}2}$		$V_{3\text{-}1}=V_{9\text{-}1}$=24V, Pin②-①=33Ω $V_{6\text{-}1}$=3V, $V_{7\text{-}1}$=12V		3	4	V
出力Tr飽和電圧	$V_{2\text{-}1}$		$V_{3\text{-}1}=V_{9\text{-}1}$=24V, Pin②-⑨=33Ω $V_{6\text{-}1}$=9V, $V_{7\text{-}1}$=12V		1	2	V
Q_{21}飽和電圧	$V_{8\text{-}1}$		$V_{3\text{-}1}$=24V, Pin⑧-⑨=1.2kΩ $V_{6\text{-}1}$=7.2V, $V_{7\text{-}1}$=12V			0.5	V
熱抵抗	$R_{th(j\text{-}c)}$					12	°C/W



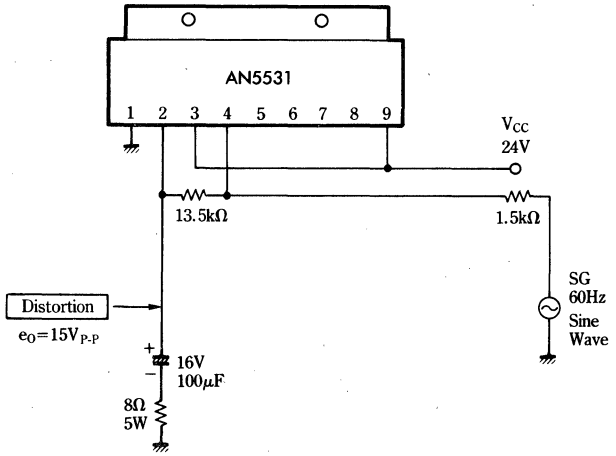
Test Circuit 1 ($I_{y(p-p)}$, V_{MID}, $V_{(FBP)}$)

SWの状態

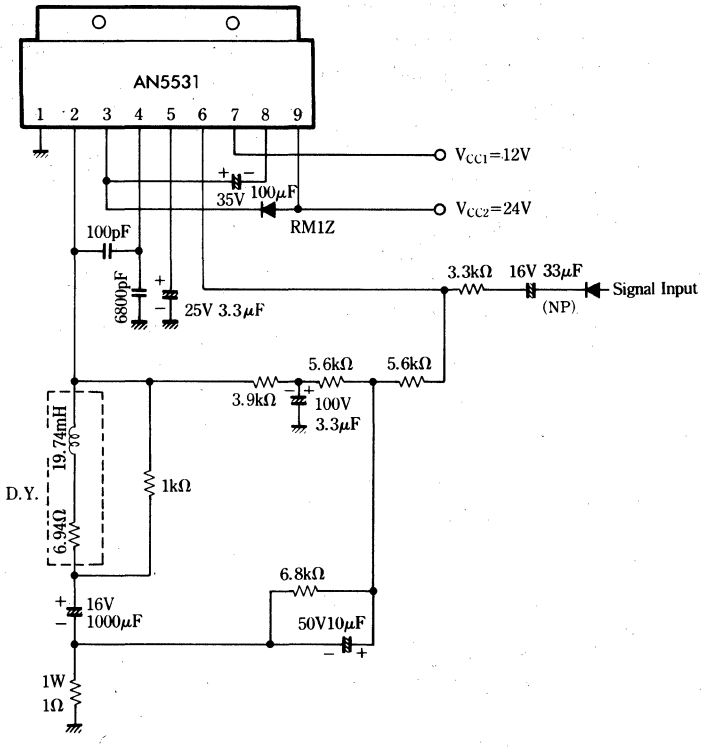
項目	SW.A
偏向電流	2
中点電圧	1
フライバックパルス振幅	1



Test Circuit 2 (THD)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5532

テレビ垂直偏向出力回路／TV Vertical Deflection Output Circuit

■ 概　要

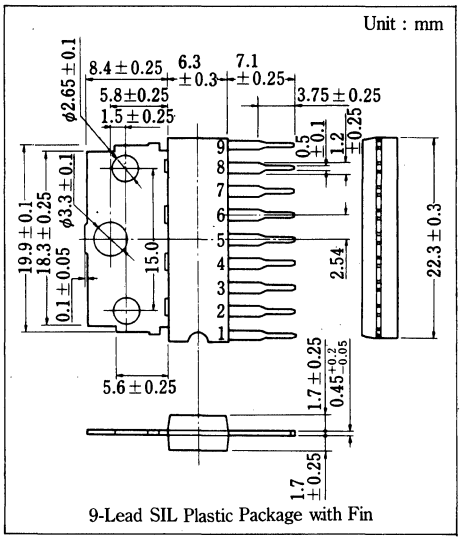
AN5532は，テレビの垂直出力用に設計された半導体集積回路です。偏向信号処理用 IC との組合せにより垂直出力回路の設計が容易になります。

■ 特　徴

- 低消費電力で直接偏向コイルを駆動可能（フライバック期間のみ電源電圧の2倍のフライバック電圧を供給する）
- 入力部にコンパレータを内蔵
- 電源電圧範囲（V_{CC2}）は12～24V

■ Features

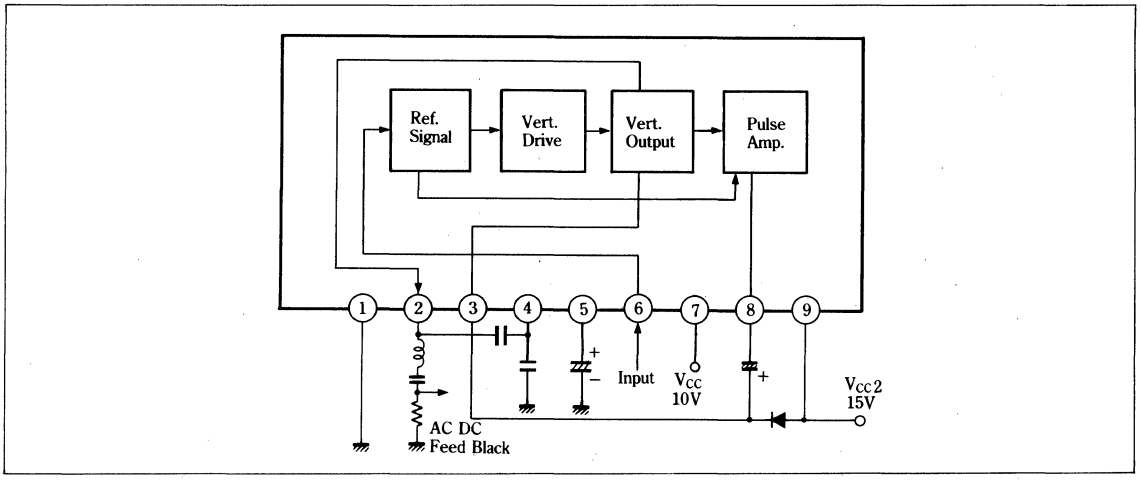
- Low power consumption, direct deflection coil driving capability (Flyback voltage two times as high as supply voltage is supplied during flyback period only)
- Internal comparator
- Supply voltage range : 12～24V



■ 端子名／Pim

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND
2	出力	Output
3	出力用電源	Supply Voltage for Output
4	フィルタ	Filter
5	リプルフィルタ	Ripple Filter
6	入力	Input
7	電源電圧1	V_{CC1}
8	パルス増幅出力	Pulse Amp. Output
9	電源電圧2	V_{CC2}

■ ブロック図／Block Diagram

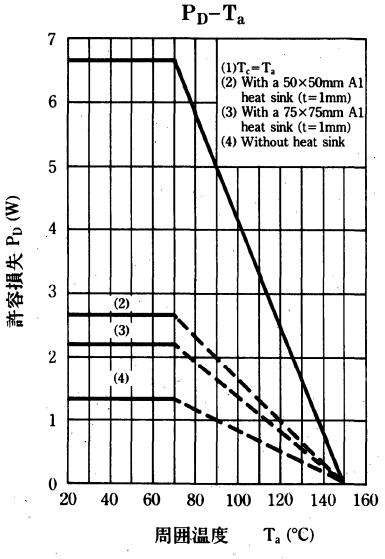


■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC1}	14.4		V
		V_{CC2}	24		V
	回路電圧	V_{2-1}	0	48	V
		V_{3-1}	0	48	V
		V_{6-1}	0	V_{7-1}	V
電　流	電源電流	I_{CC1}	4		mA
		I_{CC2}	360		mA
	回路電流	I_2	−800	800	mA_{o-p}
		I	−800	800	mA_{o-p}
許容損失		P_D	6.6		W
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

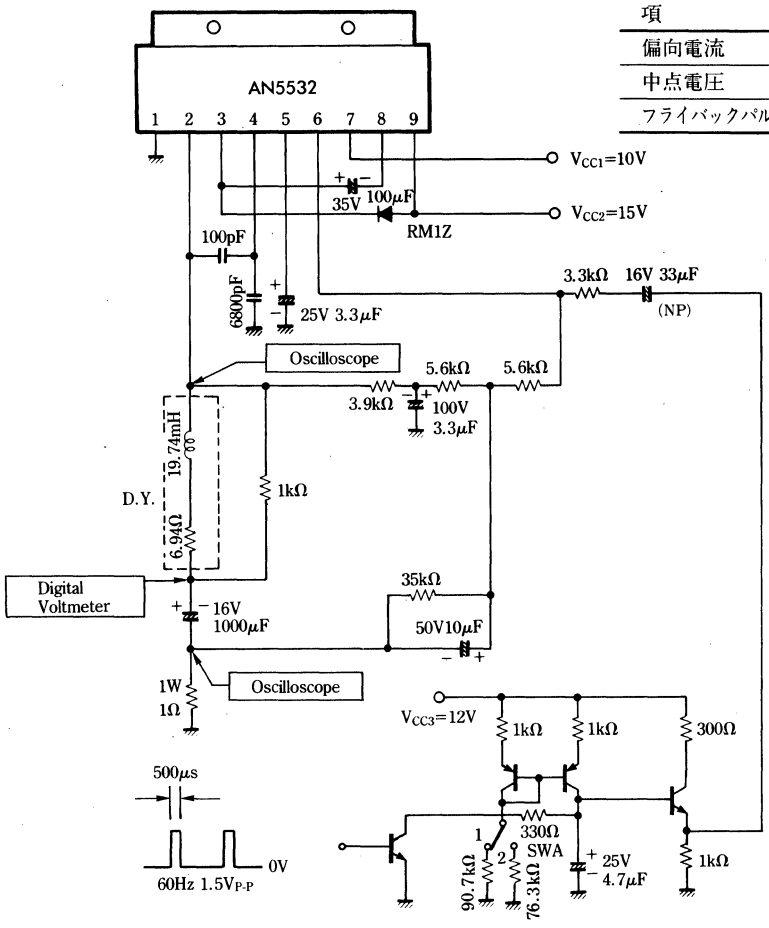
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
偏向電流	$I_{y(P-P)}$	1		740	800	860	mA_{p-p}
中点電圧	V_{MID}	1		6.0	6.3	6.6	V
フライバックパルス振幅	$V_{(FBP)}$	1		29			V
垂直アンプ歪率	THD	2	e_o=11V_{P-P}時		0.3	1	%
静止回路電流	I_{CQ}		V_{3-1}=24V, V_{9-1}=24V ⑩ 1.7kΩ, 7.5kΩ ⑪, 910Ω	10	16	26	mA
出力Tr飽和電圧	V_{3-2}		V_{3-1}=V_{9-1}=24V, Pin②-①=33Ω V_{6-1}=3V, V_{7-1}=12V		3	4	V
出力Tr飽和電圧	V_{2-1}		V_{3-1}=V_{9-1}=24V, Pin②-⑨=33Ω V_{6-1}=9V, V_{7-1}=12V		1	2	V
Q_{21}飽和電圧	V_{8-1}		V_{3-1}=24V, Pin⑧-⑨=1.2kΩ V_{6-1}=7.2V, V_{7-1}=12V			0.5	V
熱抵抗	$R_{th(j-c)}$					12	°C/W



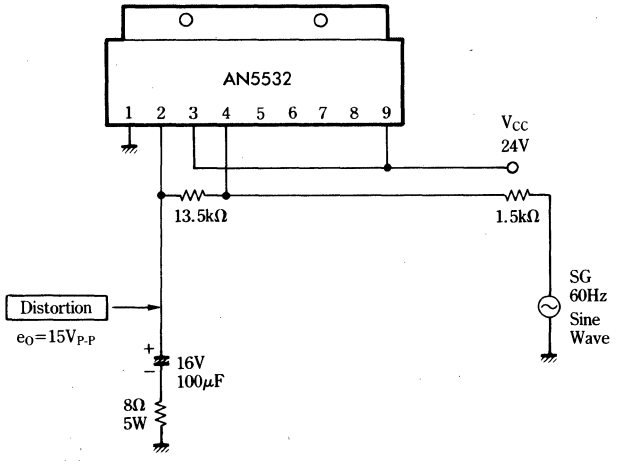
Test Circuit 1 ($Iy_{(P-P)}$, V_{MID}, V_{FBP})

SWの状態

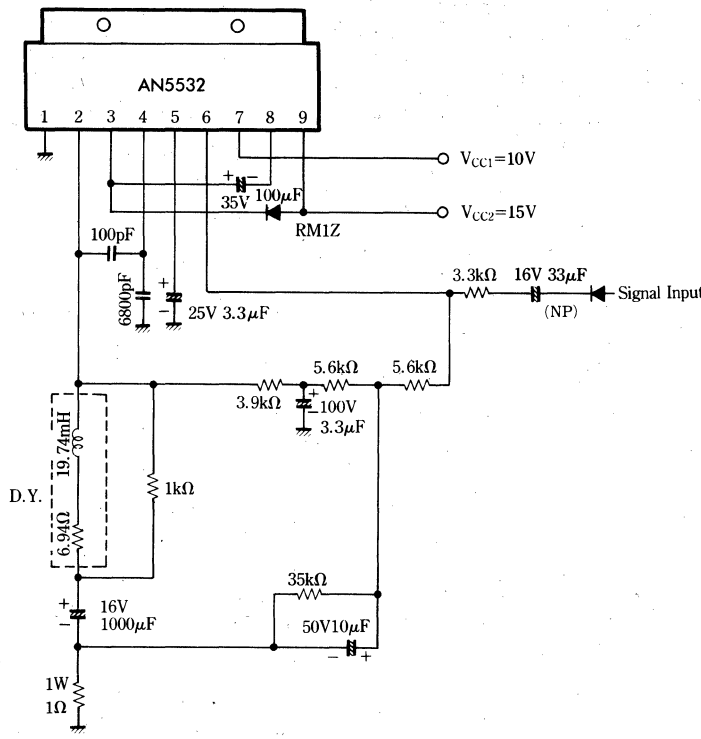
項　　目	SW.A	SW.B
偏向電流	2	2
中点電圧	1	2
フライバックパルス振幅	1	2



Test Circuit 2 (THD)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5560

テレビ用50Hz, 60Hz判別回路／TV 50-Hz and 60-Hz Detection Circuit

■ 概　要

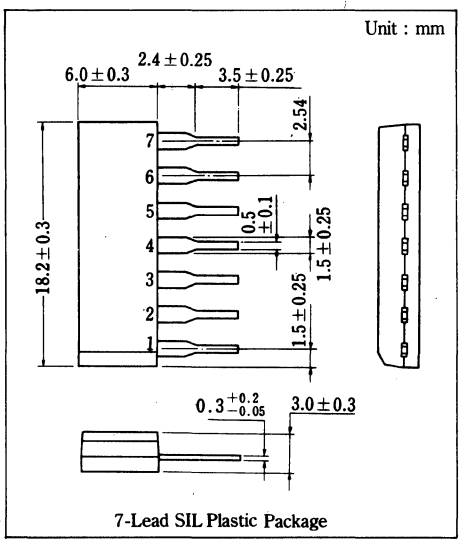
AN5560は, 垂直同期信号の50Hz, 60Hz判別用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 水平同期信号，垂直同期信号を入力として垂直同期信号が50Hzか60Hzかを検出する。
- 検出結果はHigh，Lowの直流電圧で取り出される。
- マニュアルスイッチで出力を切り換えることができる。

■ Features

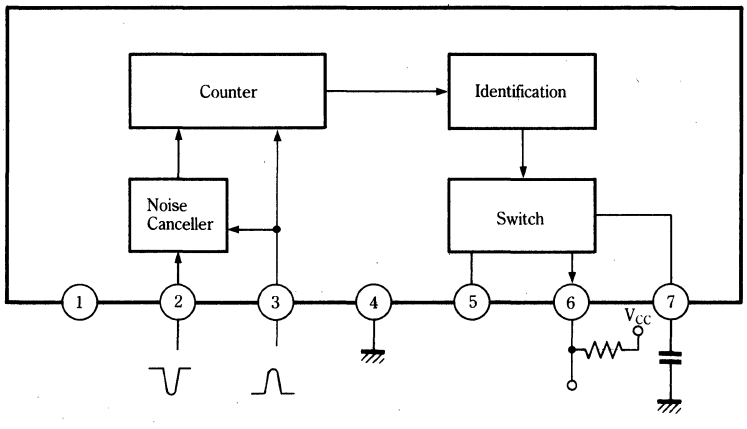
- AN5560 detects whether vertical synchronous signal's frequency is 50Hz or 60Hz by taking in horizontal and vertical synchronous signals.
- Detected frequency is indicated by high and low DC voltage.
- Includes manual switch to change output DC levels.



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}
2	垂直パルス入力	Vertical Pulse Input
3	水平パルス入力	Horizontal Pulse Input
4	アース	GND
5	マニュアルスイッチ	Manual Switch
6	50/60Hz判別出力	50/60Hz Detected Output
7	出力保持	Output Hold

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

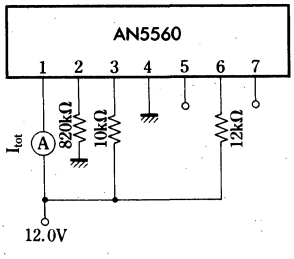
Item	Symbol	Rating		Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4		V
回路電圧	$V_{2\text{-}4}$	0	$V_{1\text{-}4}$ +0.4	V
	$V_{3.5\text{-}4}$	0	$V_{1\text{-}4}$	V
	$V_{6\text{-}4}$	0	24	V
回路電流	I_2	−0.8	5	mA
	I_6	—	20	mA
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	340		mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C)

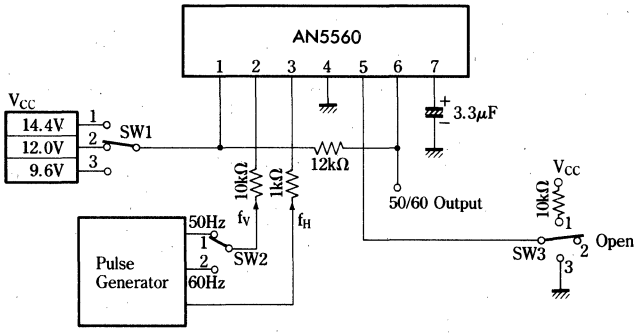
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1		7.5	10.0	12.5	mA
50/60判断出力 Auto50	V_{Auto50}	2	SW1=2, SW2=1, SW3=2	11.9		12.0	V
50/60判断出力 Auto60	V_{Auto60}	2	SW1=2, SW2=2, SW3=2			0.3	V
50/60判判出力 manual50	$V_{manual50}$	2	SW1=2, SW3=3	11.9		12.0	V
50/60判断出力 manual60	$V_{manual60}$	2	SW1=2, SW3=1			0.3	V
水平周波数入力範囲	f_H	2		15.6		16.0	kHz
垂直周波数入力範囲 50Hz	f_{V50}	2		f_H/346	f_H/312	f_H/284	Hz
垂直周波数入力範囲 60Hz	f_{V60}	2		f_H/282	f_H/260	f_H/243	Hz
水平パルス入力レベル	v_{fH}	2	v_{fH} Pin③Open	2		5	V
垂直パルス入力レベル	v_{fv}	2	v_{fv}	0		v_{CC}-3.0	V
水平パルス幅	$t_{W(fH)}$	2		4		12	μs
垂直パルス幅	$t_{W(fV)}$	2		150		500	μs

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝9.6～14.4V

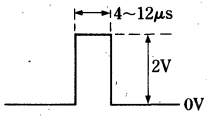
Test Circuit 1 (I_{CC})



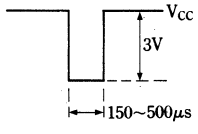
Test Circuit 2 (V_{Auto}, V_{manual}, f_H, f_V, v_{fH}, v_{fv}, t_W)



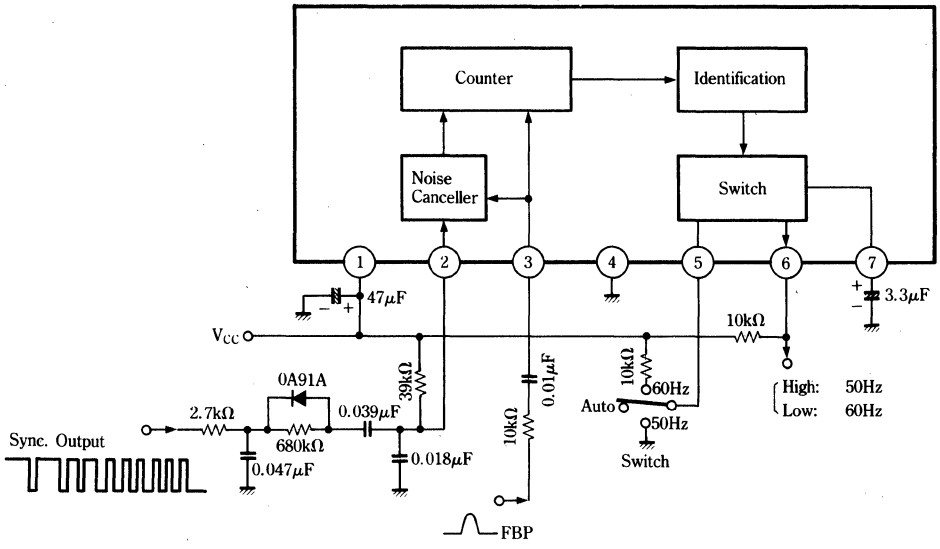
f_H Pulse (③ Pin Open)



f_V Pulse (② Pin Open)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5612, AN5613

カラーテレビ映像信号，色信号処理回路

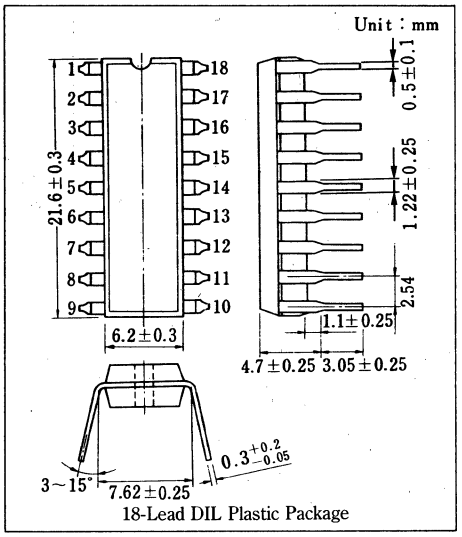
Color TV Video Signal, Chrominance Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN5612，AN5613は，カラーテレビの映像信号，色信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN5622，AN5630Nとの組み合せにより，PAL方式,SECAM方式のカラーテレビセットの映像信号，および色信号の処理回路が構成できる。
  - PAL方式：AN5612 / AN5613, AN5622
  - SECAM方式：AN5612 /AN5613, AN5630N
  - PAL/SECAM両方式用：AN5612/AN5613, AN5622, AN5630N
- 輝度信号ミキシング回路を内蔵しており，出力はR，G，B原色で取り出している。
- DC伝送量
  - AN5612…60%，AN5613…100%
- 調整はすべてDC化しており，配線が容易
  （カラー/コントラスト/ブライトネス調整）

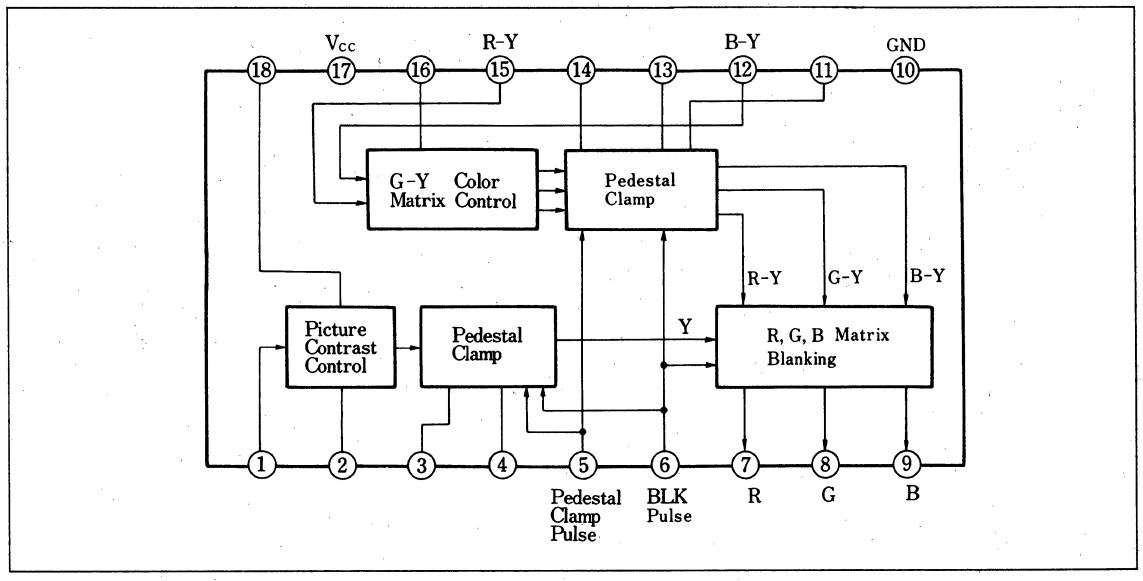


18-Lead DIL Plastic Package

■ Features

- Chrominance signal processing circuitry for either PAL or SECAM system color TV receivers can be made by using the AN5612 or AN5613 in combination with the AN5622 and AN5630N
  - PAL system：AN5612 /AN5613, AN5622
  - SECAM system：AN5612 /AN5613, AN5630N
  - PAL/SECAM system：AN5612/AN5613, AN5622, AN5630N
- Incorporating luminance signal mixer circuit, provides R,G,B original color output
- DC transmission quantity
  AN5612…60%　AN5613…100%
- All DC controlled adjustment simplifies wiring operation (Color/Contrast/Brightness adjustment)

■ ブロック図／Block Diagram



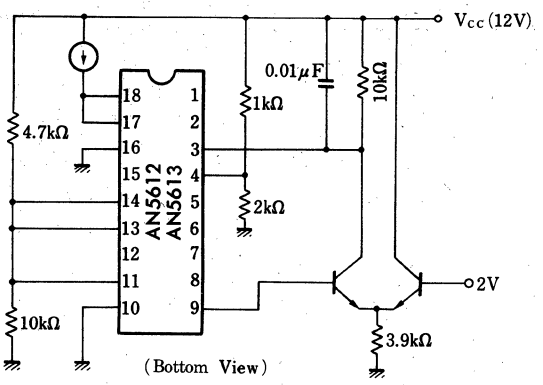
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	V_{4-10}, V_{16-10}, V_{18-10}	V_{17-10}	0	V
		V_{5-10}, V_{6-10}	+6	−4	V
電　流	回路電流	I_7, I_8, I_9	+7	−15	mA
		I_{11}, I_{13}, I_{14}	+3	−3	mA
許容損失 (Ta=70°C)		P_D	800		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+155		°C

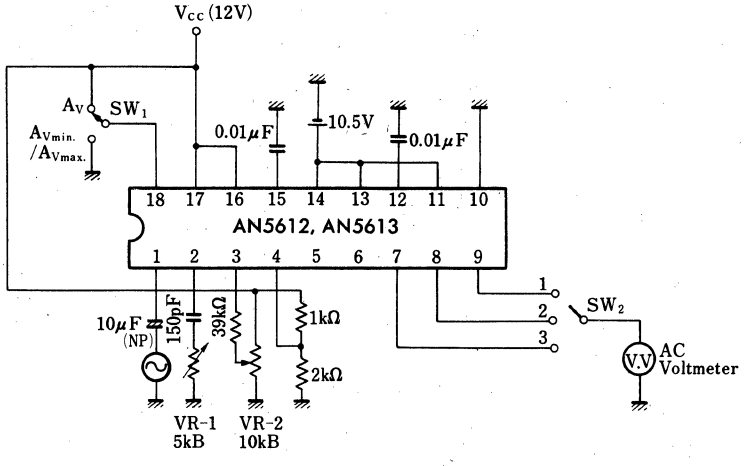
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
全回路電流		I_{tot}	1	V_{CC}=12V	AN5612	28	38	48	mA
					AN5613	27	37	47	
電圧利得 (max. Video)		A_V	2	正弦波10kHz, 100mV$_{rms}$入力, コントラスト最大, 画質最小		3.1	4.0	4.9	times
コントラスト減衰比(min.)		A_{Vmax}/A_{Vmin}	2			0.15	0.19	0.26	times
周波数特性 (Video)		f_c	2	正弦波100mV$_{rms}$, 入力, 出力が−3dBとなる入力周波数, 画質最小 (10kHz を0dB)		6			MHz
DC 伝送量		T_{DC}	4	ビデオ入力1V$_{P-P}$ (ステアステップ)APL10～90%, B出力	AN5612	46		60	%
					AN5613	90	96	100	
色差電圧増幅度	B−Y	$A_{V(B-Y)}$	3	正弦波10kHz, 240mV$_{P-P}$ Pin12 入力時のPin9出力電圧利得		5.1	6.6	7.9	times
	R−Y	$A_{V(R-Y)}$	3	余弦波10kHz, 200mV$_{P-P}$, Pin15 入力時の Pin7		5.1	6.6	7.9	times
G−Y 色差出力比		G−Y /B−Y	3	正弦波10kHz, 240mV$_{P-P}$, Pin 12 入力余弦波10kHz, 200mV$_{P-P}$, Pin 15 入力時の Pin8出力の対 Pin9出力比		0.28	0.34	0.40	times
復調色 (G−Y)		∠(G−Y)	3	G-Y/B-Y において Pin8出力の Pin9出力との位相差		234	236	239	deg.
色差出力電圧 (max.)		e_o	3	正弦波, 余弦波10kHz, 1.5V$_{P-P}$ 入力時の Pin7または9出力電圧		5.5	6.5	7.6	V$_{P-P}$
微分利得 (Video Amp.)		DG	4	ステアステップ1V$_{P-P}$のビデオ部に3.58MHz 成分を10mV$_{P-P}$ 重畳しベクトルスコープで測定				6	%
復調出力直流電圧		$E_{O(DC)}$	4	入力無信号時, V_4=8V, VR_{-4} : VR_{-5} max. RGB 各出力		1.3	1.9	2.4	V
$E_{O(DC)}$ 電源電圧依存度		$\Delta E_{O(DC)}/V_{CC}$	4	V_{CC}=12V±20%, V_7=2.0V (V_{CC}=12V) R.G.B 各出力		0.16	0.24	0.32	V/V
$E_{O(DC)}$ 周囲温度依存度		$\Delta E_{O(DC)}/Ta$	4	V_7=2.0V(Ta=25°C) Ta=−20～+70°C, R.G.B 各出力		−4	−2	+0.5	mV/°C
復調出力各端子間直流差電圧		ΔE_{X-Y}	4	V_7=2.0V, R.G.B 各出力差電圧			0	±300	mV
ΔE_{x-y} 電源電圧依存度		$\Delta E_{X-Y}/V_{CC}$	4	V_{CC}=12V±20%, V_7=2.0V (V_{CC}=12V) V_{CC}=12V に対して			0	±100	mV
ΔE_{x-y} 周囲温度依存度		$\Delta E_{X-Y}/Ta$	4	V_7=2.0V(Ta=25°C), Ta=−20～+70°C, Ta=25°C に対して			0	±100	mV
ペデスタルクランプ電圧		$V_{(clamp)}$	4	ペデスタルクランプ動作するためのパルス電圧		0.65	0.85	1.05	V
ブランキング電圧		$V_{(BLK)}$	4	ブランキング動作するためのパルス電圧		0.65	0.85	1.05	V

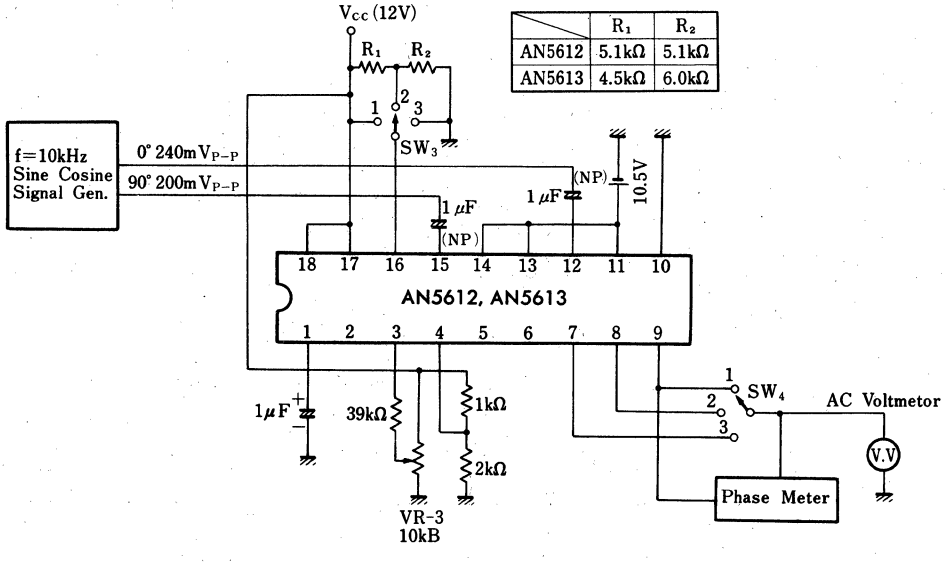
Test Circuit 1 (I_{tot})



Test Circuit 2 (A_V, A_{Vmin}/A_{Vmax}, f_C)

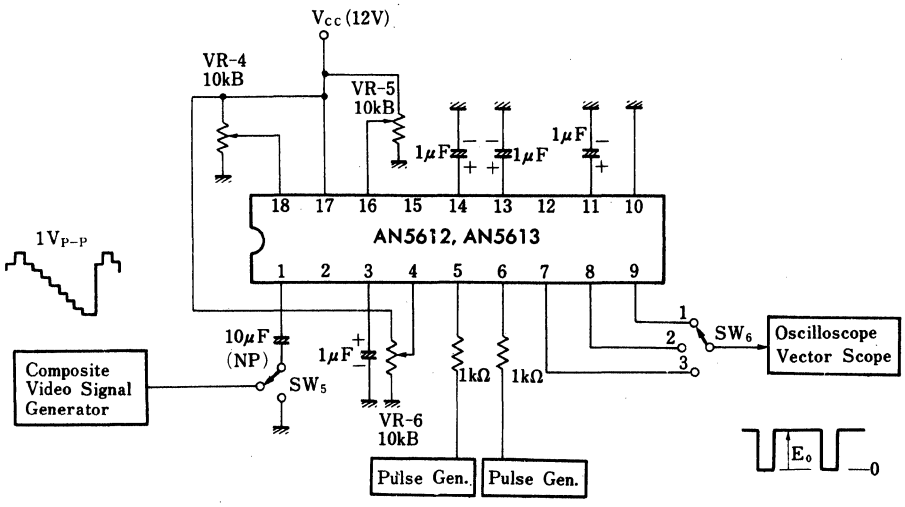


Test Circuit 3 ($A_{V(B-Y)}$, $A_{V(R-Y)}$, G−Y/B−Y, ∠(G−Y), e_o)



	R1	R2
AN5612	5.1kΩ	5.1kΩ
AN5613	4.5kΩ	6.0kΩ

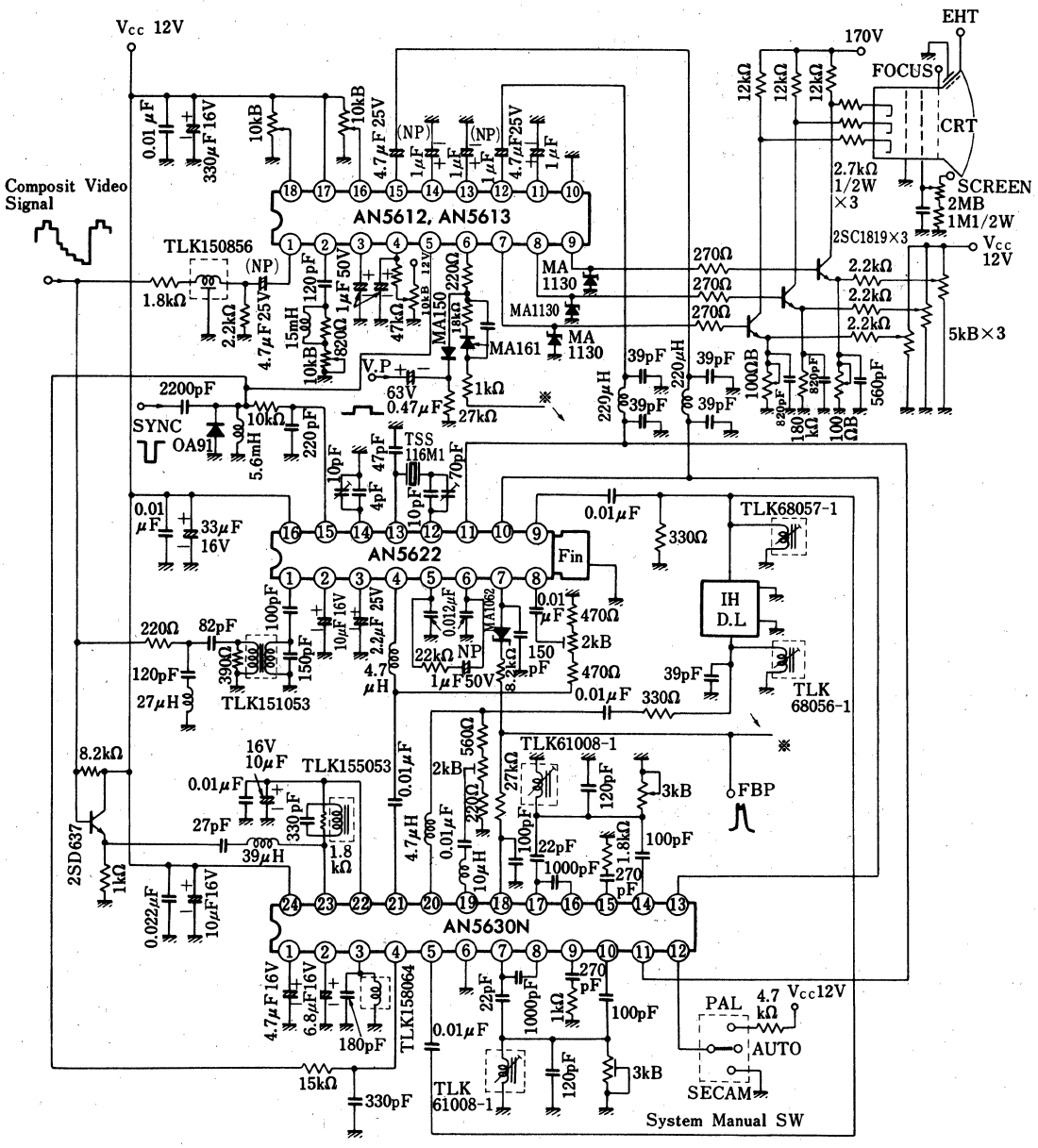
Test Circuit 4 (T_{DC}, DG, $E_{O(DC)}$, $\Delta E_{O(DC)}/V_{CC}$, $\Delta E_{O(DC)}/Ta$, ΔE_{X-Y}, $\Delta E_{X-Y}/V_{CC}$, $\Delta E_{X-T}/Ta$, $V_{(clamp)}$, $V_{(BLK)}$)



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	Y信号入力	Y Signal Input	10	アース	GND
2	画質制御	Picture Control	11	(B-Y)クランプコンデンサ	B-Y Clamp Capacitor
3	Yクランプコンデンサ	Y Clamp Capacitor	12	(B-Y)信号入力	B-Y Signal Input
4	ブライトネス制御	Brightness Control	13	(G-Y)クランプコンデンサ	G-Y Clamp Capacitor
5	ペデスタルクランプパルス入力	Pedestal Clamp Pulse Input	14	(R-Y)クランプコンデンサ	R-Y Clamp Capacitor
6	ブランキングパルス入力	Blanking Pulse Input	15	(R-Y)信号入力	R-Y Signal Input
7	R出力	R Output	16	カラー制御	Color Control
8	G出力	G Output	17	電源電圧	V_{CC}
9	B出力	B Output	18	コントラスト制御	Contrast Control

■ 応用回路例／Application Circuit （AN5622, AN5630N併用回路例）



AN5615

テレビ 映像信号処理回路／TV Video Signal Processing Circuit

■ 概　要

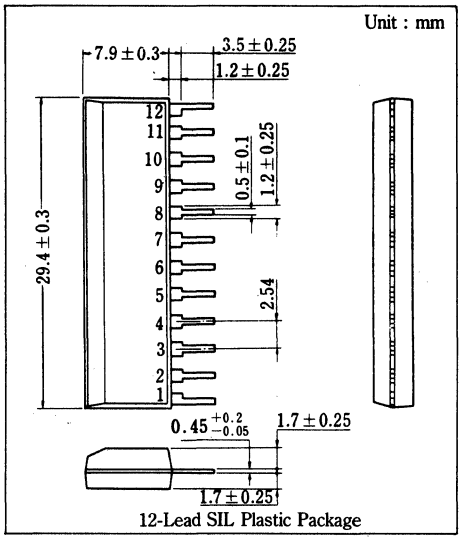
AN5615は,テレビのビデオ信号処理用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 黒レベル補正回路内蔵。
- 直流伝送量が高い。
- AN5625NおよびAN5635Nとの組み合せにより4システムの復調が可能。

■ Features

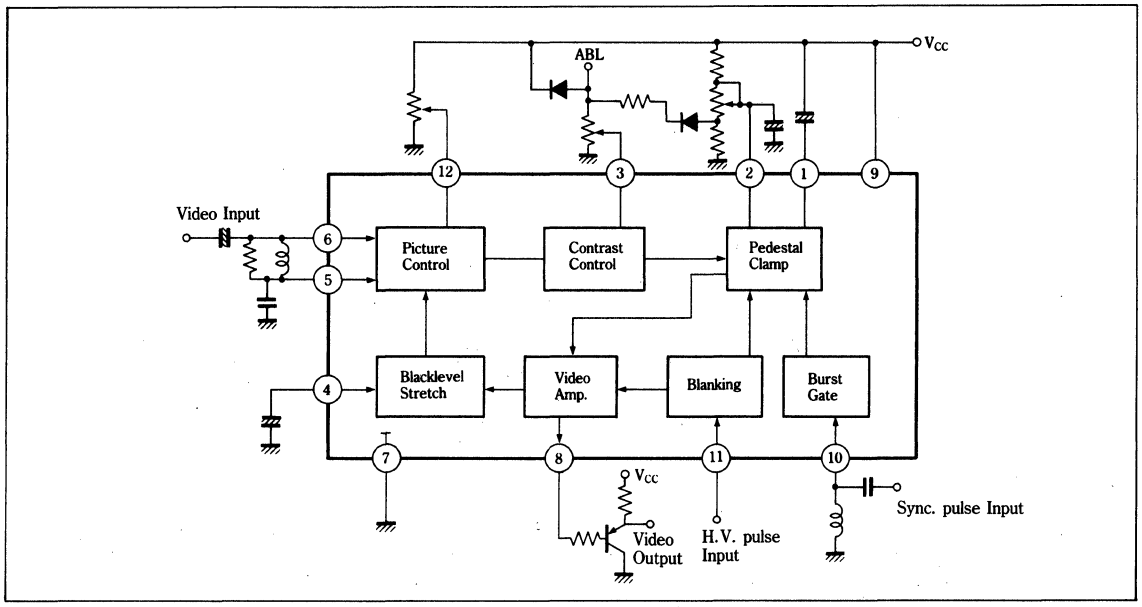
- Black level stretching circuit is incorporated
- DC transfer ratio is high.
- 4-system demodulator is possible in combination with AN5625N and AN5635N



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	ペデスタルクランプフィルタ	Pedestal Clamp Filter	7	アース	GND
2	ブライトネスコントロール	Brightness Control	8	映像信号出力	Video Signal Output
3	コントラストコントロール	Contrast Control	9	電源電圧	V_{CC}
4	黒レベルフィルタ	Black Level Filter	10	バーストゲートパルス入力	Burst Gate Pulse Input
5	映像信号入力　1	Video Signal Input 1	11	ブランキングパルス入力	BLK Pulse Input
6	映像信号入力　2	Video Signal Input 2	12	画質コントロール	Picture Control

■ ブロック図／Block Diagram



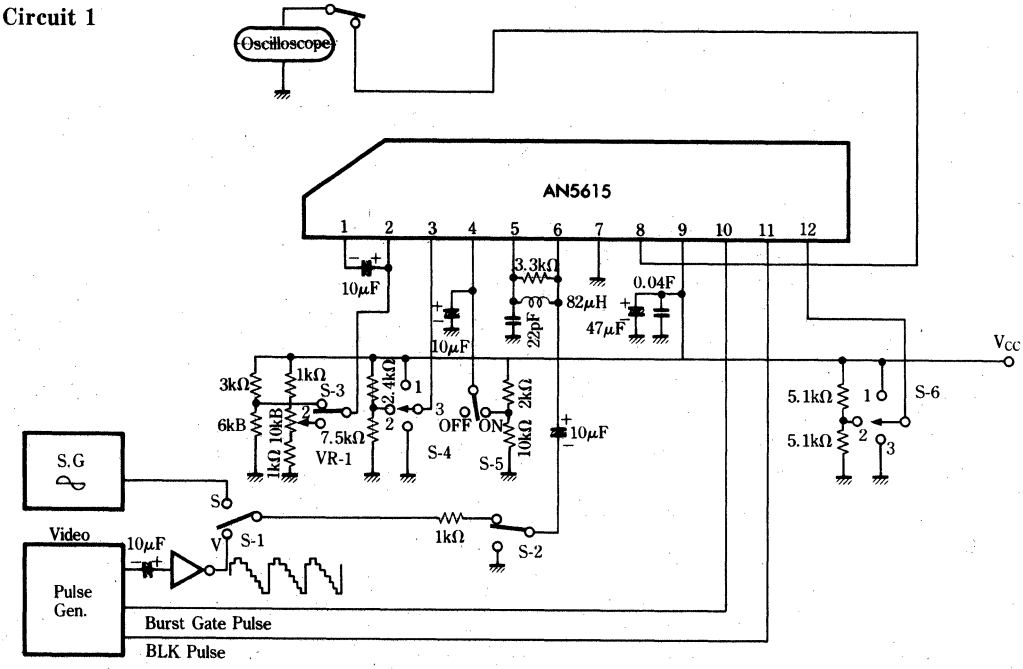
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
回路電圧		V_{CC}	14.4	V
回路電流		I	55	mA
許容損失(Ta＝70°C)		P_D	800	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=12V	7.0	11.5	16.5	mA
端子5電圧	$V_{5\text{-}7}$	1	V_{CC}=12V	4.8	5.5	6.15	V
端子6電圧	$V_{6\text{-}7}$	1	V_{CC}=12V	4.8	5.5	6.15	V
DC伝送量	T_{DC}	1	ビデオ入力0.5$V_{P\text{-}P}$ステアステップ S_3=1 ALD10～90%　コントラストmax.	86	91	96	%
ビデオ電圧利得(1)	A_{v1}	1	正弦波入力0.3$V_{P\text{-}P}$ 20kHz S_3=1 コントラストmax　Pin④：10V	7.4	8.2	8.8	times
ビデオ電圧利得(2)	A_{v2}	1	正弦波入力0.3$V_{P\text{-}P}$ 20kHz　S_3=1 コントラスト75%　Pin⑦：10V	6.8	7.4	8.1	times
ビデオ出力コントラスト可変範囲	Δe_{vc}	1	正弦波入力0.3$V_{P\text{-}P}$ 20kHz S_3=1 コントラストmax/min	4.35	4.75	5.1	times
ビデオ周波数特性	f_v	1	正弦波入力0.1$V_{P\text{-}P}$ コントラストmax 画質typ.	5.0	6.0		MHz
最大ビデオ出力	E_{OM}	1	Pin②＝8V	7.0			V
微分利得	DG	1	ビデオ入力0.5V_{PP} (ステアステップ 3.58kHz) APL10～90%			5.0	%
ブライト制御感度	BR	1	入力無信号 出力DC/ブライトDC電圧	5.7	6.4	7.0	—
ブランキング最小電圧	$V_{11\ BLK}$	1	Pin⑪パルス最小入力電圧	0.55	0.8	1.05	V
黒補正量	ΔV_8	1	Pin⑧＝3.5V S-5 on/off時のΔV_8	100	170	240	mV

Test Circuit 1



AN5622

PAL 方式カラーテレビ色信号処理回路

PAL System Color TV Chrominance Signal Processing Circuit

■ 概　要

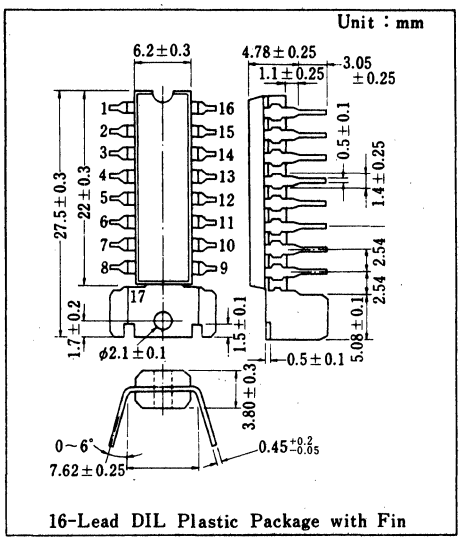
AN5622は,PAL方式カラーテレビの色信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- PAL 方式の色信号処理回路のすべてが1チップに内蔵されている
- 外付け部品が少なくなり，回路構成が容易となる
- AN5612(AN5613)およびAN5630Nと併用すればPAL/SECAMの両方を受像できるセットが構成できる
- 電源電圧12V 動作

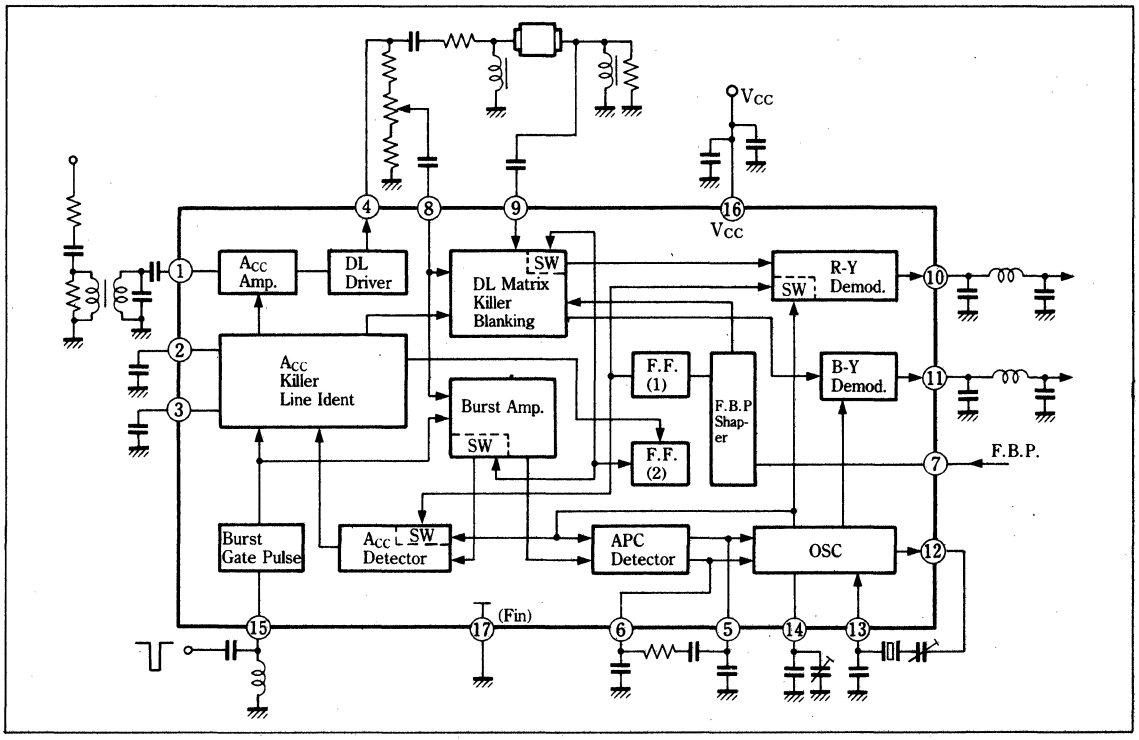
■ Features

- Incorporating a total chrominance signal processing circuitry for PAL system color TV receivers on a single chip
- Fewer external components and easier circuit design
- PAL/SECAM compatible receivers can be realized when this circuit is used in combination with the AN5612(AN5613) and AN5630N
- 12V supply voltage operation



16-Lead DIL Plastic Package with Fin

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25℃)

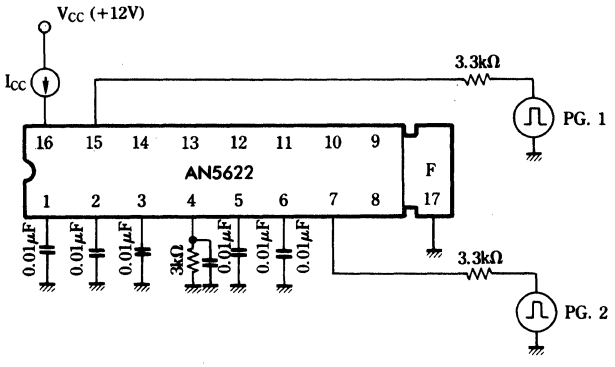
Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	V_{7-17}	0	V_{16-17}	V
		V_{15-17}	0	+4	V
電　流	回路電流	I_4	−20		mA
		I_{10}	−1	+5	mA
		I_{11}	−1	+5	mA
許容損失（Ta=70℃）		P_D	1100		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		℃
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		℃

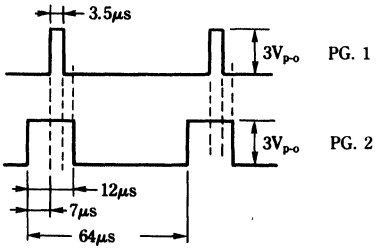
注）回路電流では，⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25℃)

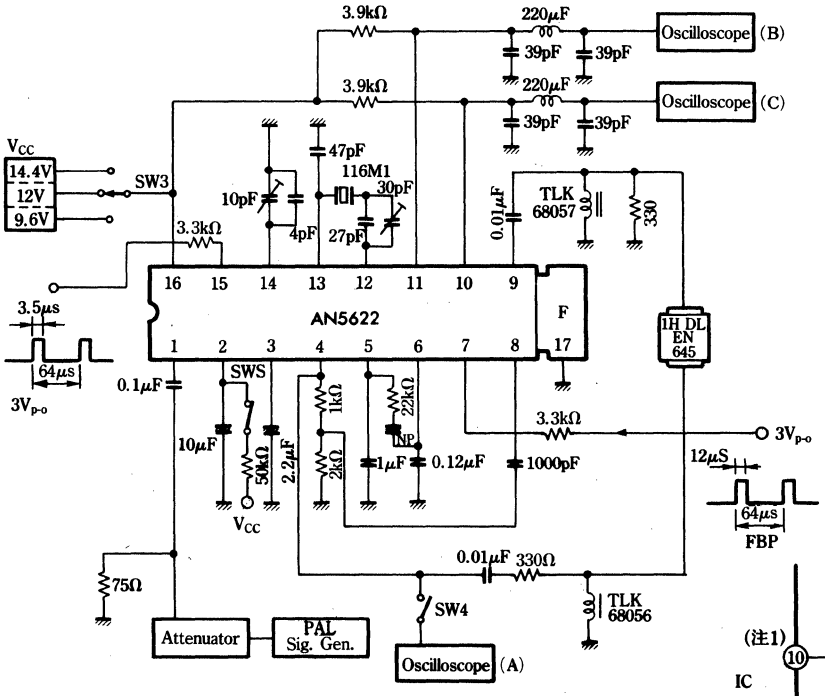
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1		37	50	63	mA
回路電圧	V_{10-17}	1		9.7	10.5	11.3	V
	V_{11-17}	1		9.7	10.5	11.3	V
出力電圧（Burst）	e_b	2	TYP入力(バースト振幅100mV_{p-p}) Pin④のバースト出力振幅	0.45	0.60	0.75	V_{p-p}
ACC特性	ACC	2	−20dB入力(バースト振幅10mV_{p-p})	−6	−4	−1	dB
総合色差出力（B−Y）	$e_{O(1)}$	2	標準カラーバー バースト振幅100mV_{p-p}	0.8	1.2	1.6	V_{p-p}
総合色差出力（R−Y）	$e_{O(2)}$	2		0.7	1.1	1.5	V_{p-p}
キラー色残り（R−Y）	e_{LK}	2	標準カラーバー キラーONの信号成分			10	mV_{p-p}
カラーキラーレベル	e_K	2	キラーの働くクロマ入力レベル (TYP入力に対する減衰量)	−40	−35	−30	dB
システムスイッチOFF特性	e_{LOFF}	2	標準動作時，復調出力をPNPのEFで，Cut off時の信号成分			10	mV_{p-p}
発振周波数	f_o	4	V_{5-6}=0V 4.433618MHzからのズレ	−250		250	Hz
fosc電源電圧依存度	Δf_o-V_{CC}	4	V_{CC}=12V±20%，V_{5-6}=0V	−80		80	Hz
fosc周囲温度依存度	Δf_o-Ta	4	V_{5-6}=0V，Ta=−20～+70℃	100		100	Hz
発振開始電源電圧	V_{osc}	4	V_{CC}:Low側からUP，発振開始時のV_{CC}			8.0	V
VCO制御感度	β	4	ΔV_{5-6}=±50mVに対する発振周波数	0.4	0.9	1.4	Hz/mV
位相検波感度(APC)	μ	4	SCに対するバースト相対位相±15°	50	75	100	mV/deg.
APC引込範囲	f_p	4	Pin⑧の交番バーストのバースト周波数を変化	±0.4	±0.6		kHz
位相保持特性	$\Delta\phi$	4	バースト周波数の変動に対する出力位相の変化	0.00	0.03	0.13	deg./Hz

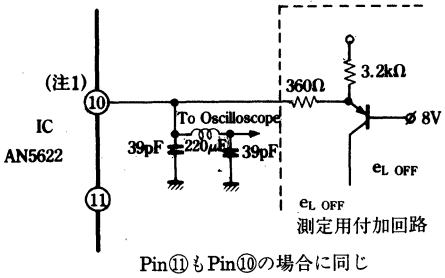
Test Circuit 1 (I_{tot}, $V_{10\text{-}17}$, $V_{11\text{-}17}$)





Test Circuit 2 (e_b, ACC, e_o, e_{LK}, $e_{L\ OFF}$, B-Y/R-Y)





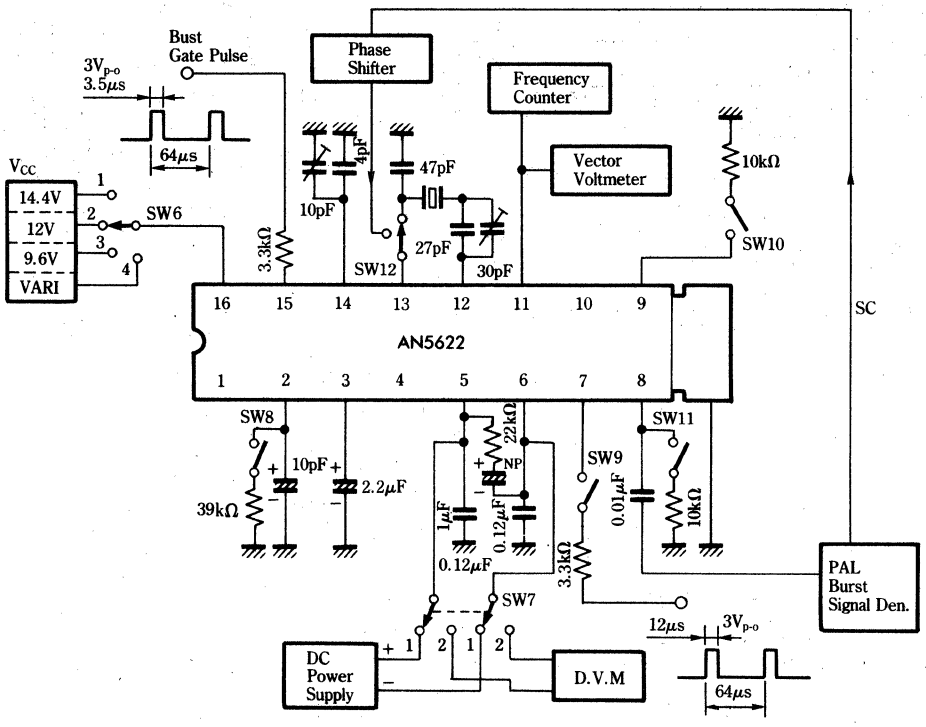
Pin⑪もPin⑩の場合に同じ

クロマ入力
TYP(0dB)
バースト 100mVp-p 10サイクル
バースト/クロマ(R-Y) $=\frac{100}{220}$

Item	e_b	ACC	e_o, B-Y/R-Y	e_{LK}	e_K	$e_{L\ OFF}$
SW 3	②	②	②	②	②	②
SW 4	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
SW 5	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
クロマ入力	OdB	−20dB	OdB	OdB	クロマ入力 減衰	OdB
オシロスコープ	A	A	B/C	B/C	B	(注1)

↑
キラーON時の
入力レベル

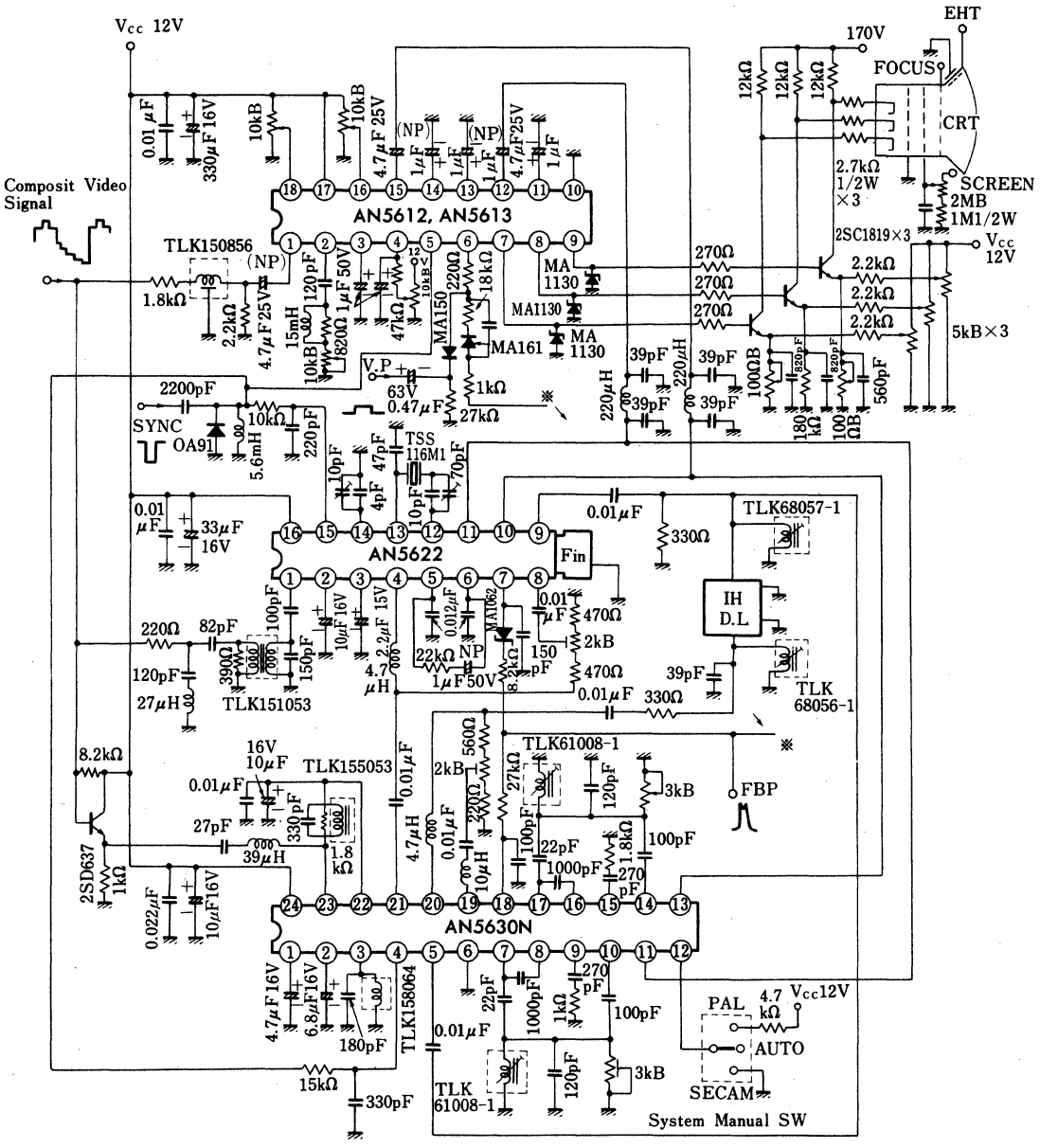
Test Circuit 3 (f_o, Δf_o-V_{CC}, Δf_o-T_a, V_{OSC}, β, μ, f_P, $\Delta\phi$)



注2) PALバースト信号のバースト周波数にロック

Item	f_o	Δf_o-V_{CC}	Δf_o-Ta	V_{OSC}	β	μ	f_P	$\Delta\phi$
SW 6	②	①/③	②	④	②	②	②	②
SW 7	①	①	①	①	①	②	②	②
SW 8	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON
SW 9	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
SW10/11	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
SW12	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
測定器	カウンター	カウンター	カウンター	カウンター	カウンター	DVM	オシロ端子⑪	ベクトルボルトメータ

■ 応用回路例／Application Circuit（AN5612/AN5613, AN5630N 併用回路例）



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	クロマ入力	Chroma Input
2	ACC制御電圧	ACC Filter(Variable)
3	ACC基準電圧	ACC Filter(Standard)
4	ACCクロマ出力	ACC Chroma Output
5	APC制御電圧 (1)	APC Filter(1)
6	APC制御電圧 (2)	APC Filter(2)
7	FBP入力	FBP Input
8	DLマトリックスクロマ入力	DL Matrix Chroma Input
9	DLマトリックスクロマ入力(1H遅延)	DL Matrix Chroma Input(1H Delayed)
10	R-Y出力	R-Y Output
11	B-Y出力	B-Y Output
12	発振出力	OSC. Output
13	発振入力 (1)	OSC. Input(1)
14	Osc.外付定数	Osc. Outside Constant
15	バーストゲートパルス入力	Burst Gate Pulse Input
16	電源電圧	V_{CC}
17(Fin)	アース	GND

AN5625N

TV PAL/NTSC/M-NTSC 色信号処理回路
TV PAL/NTSC/M-NTSC Chrominance Signal Processing Circuit

■ 概　要

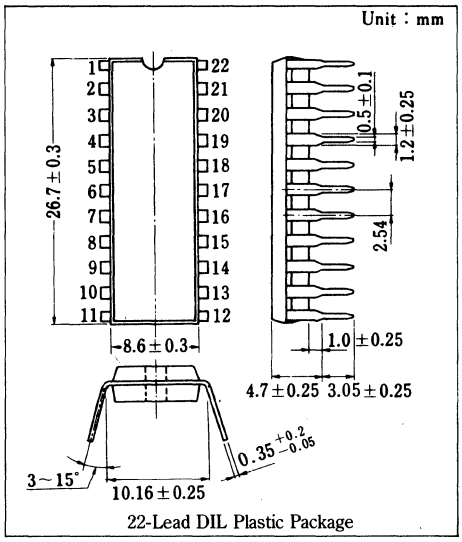
AN5625Nは，カラーテレビの色信号処理用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN5615と組み合せてPAL /NTSC/M-NTSC3方式の復調可。
- AN5615,AN5635Nとの組み合せでPAL/ SECAM/NTSC/M-NTSC 4 方式の復調可能

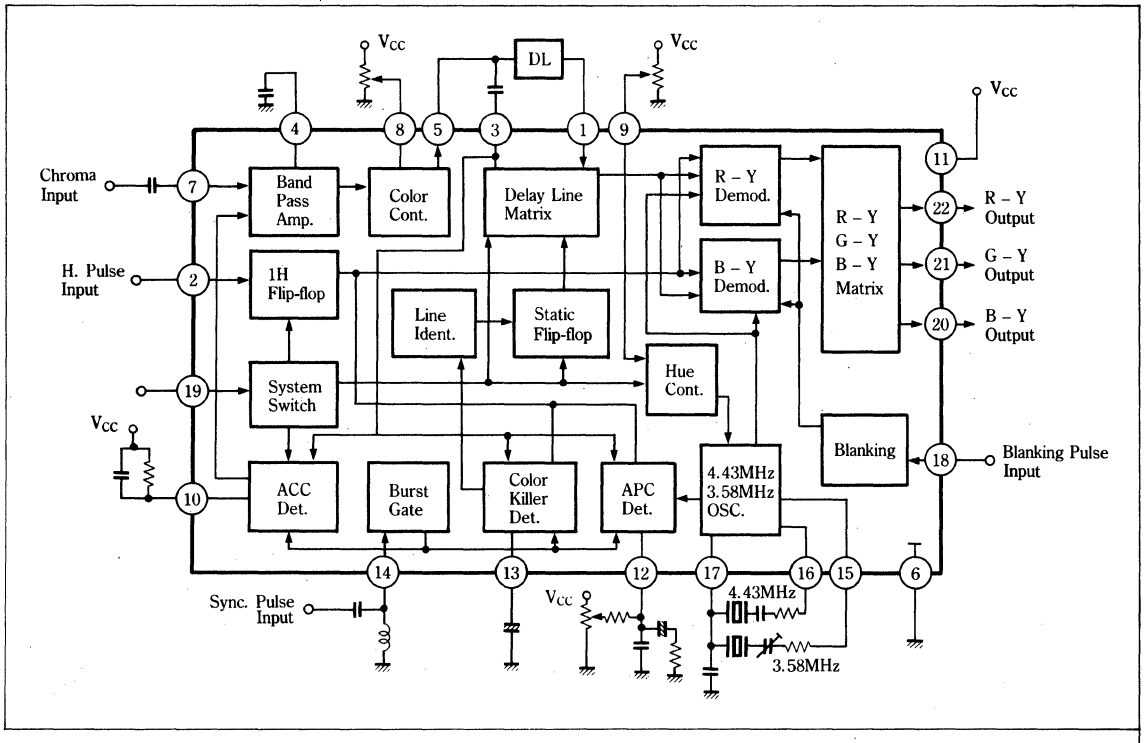
■ Features

- A PAL/NTSC/M-NTSC system demodulator is possidle in combination with AN5615.
- 4-system demodulator is possible in combination with AN5615 and AN5635N.



22-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	クロマ信号入力	Chroma Sig. Input	12	APCフィルタ	APC Filter
2	Hパルス入力	H. Plulse Input	13	カラーキラーフィルタ	Color Killer Filter
3	クロマ信号入力	Chroma Sig. Input	14	バーストゲートパルス入力	Burst Gate Pulse Input
4	クロマバイパス	Chroma By-pass	15	3.58MHz 発振出力	3.58MHz OSC
5	クロマ信号出力	Chroma Sig. Input	16	4.43MHz 発振出力	4.43MHz OSC
6	アース	GND	17	発振入力	OSC Input
7	クロマ信号入力	Chroma Sig. Input	18	ブランキングパルス入力	BLK Pulse Input
8	カラーコントロール	Color Control	19	システム切替	System SW.
9	テイントコントロール	Tint Control	20	B-Y 出力	B-Y Output
10	ACCフィルタ	ACC Filter	21	G-Y 出力	G-Y Output
11	電源電圧	V_{CC}	22	P-Y 出力	R-Y Output

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
回路電流		I_{CC}	83	mA
許容損失		P_D	1200	mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

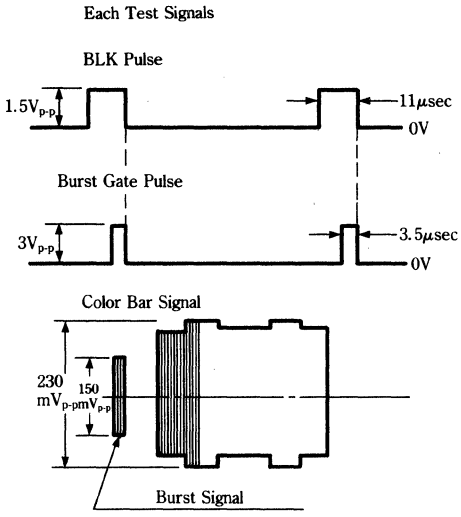
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}＝12V	40	54	69	mA
端子1電圧	$V_{1\text{-}6}$	1	V_{CC}＝12V	2.3	2.8	3.3	V
端子3電圧	$V_{3\text{-}6}$	1	V_{CC}＝12V	2.3	2.8	3.3	V
端子5電圧	$V_{5\text{-}6}$	1	V_{CC}＝12V	8.0	8.5	9.0	V
端子7電圧	$V_{7\text{-}6}$	1	V_{CC}＝12V	0.8	1.3	1.8	V
最大色差出力	e_o	2	カラーバー入力150m$V_{P\text{-}P}$ カラーMAX ⑩＝V_{CC}	7.5	8.0		$V_{p\text{-}p}$
色差出力	e_{o2}	2	カラーバー入力150m$V_{P\text{-}P}$ カラーTYP	2.25	3.0	3.75	$V_{p\text{-}p}$
復調出力比	R/B	3	⑦＝4.43MHz 100m$V_{P\text{-}P}$ ⑰＝4.44MHz 500m$V_{P\text{-}P}$	0.72	0.83	0.9	times
復調出力比	G/B	3	⑦＝4.43MHz 100m$V_{P\text{-}P}$ ⑰＝4.44MHz 500m$V_{P\text{-}P}$	0.31	0.37	0.42	times
復調角	∠R	3	⑦＝4.43MHz 100$V_{P\text{-}P}$ ⑰＝4.44MHz 100$V_{P\text{-}P}$ ∠B＝0	86.5	90.0	93.5	deg.
復調角	∠G	3	⑦＝4.43MHz 100m$V_{P\text{-}P}$ ⑰＝4.44MHz 100m$V_{P\text{-}P}$ ∠B＝0	229	236	244	deg.
PALカラーキラーレベル	$e_{K(PAL)}$	2	カラーバー150m$V_{P\text{-}P}$＝0dBカラーセンター	38	43	48	dB
NTSCカラーキラーレベル	$e_{K(NTSC)}$	2	カラーバー150m$V_{P\text{-}P}$＝0dB カラーセンター テイントセンター	39	44	49	dB
出力DC電圧	$E_{C\text{-}Y}$	2	無入力	6.9	7.35	7.8	V
テイントセンタ	θ	2	カラーバー150m$V_{P\text{-}P}$カラーTYP テイントTYP		0	±7	deg.
テイント可変範囲	$\Delta\theta$	2	カラーTYP，テイントMAX～MIN	±35	±45	±55	deg.

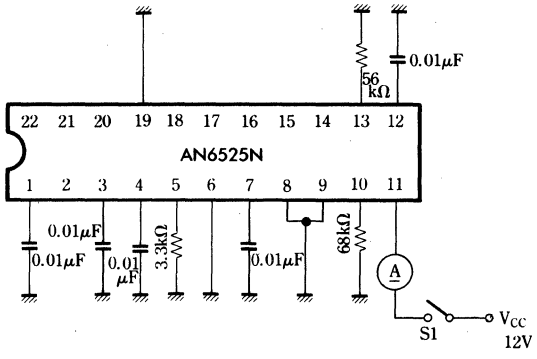
■ 電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (Ta＝25°C) (Cont'd)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
APC引込範囲	f_{APC}	2	カラーバー150mV$_{p\text{-}p}$，バースト周波数可変	±500	±800		Hz
フリーラン電源電圧依存度	$\Delta f_o / V_{CC}$	2	無入力，⑫オープン，V_{CC}＝12V±2090			120	Hz
フリーラン周囲温度依存度	$\Delta f_o / T_a$	2	無入力，⑫オープン，Ta＝−20～＋70°C		−1.5	−2.5	Hz/deg.
PAL/NTSCシステム切替レベル	$V_{19\ PAL}$	2	無入力，⑲制御電圧	5.6	6.1	6.6	V
NTSC/M-NTSCシステム切替レベル	$V_{19\ NTSC}$	2	無入力，⑲制御電圧	1.9	2.2	2.5	V

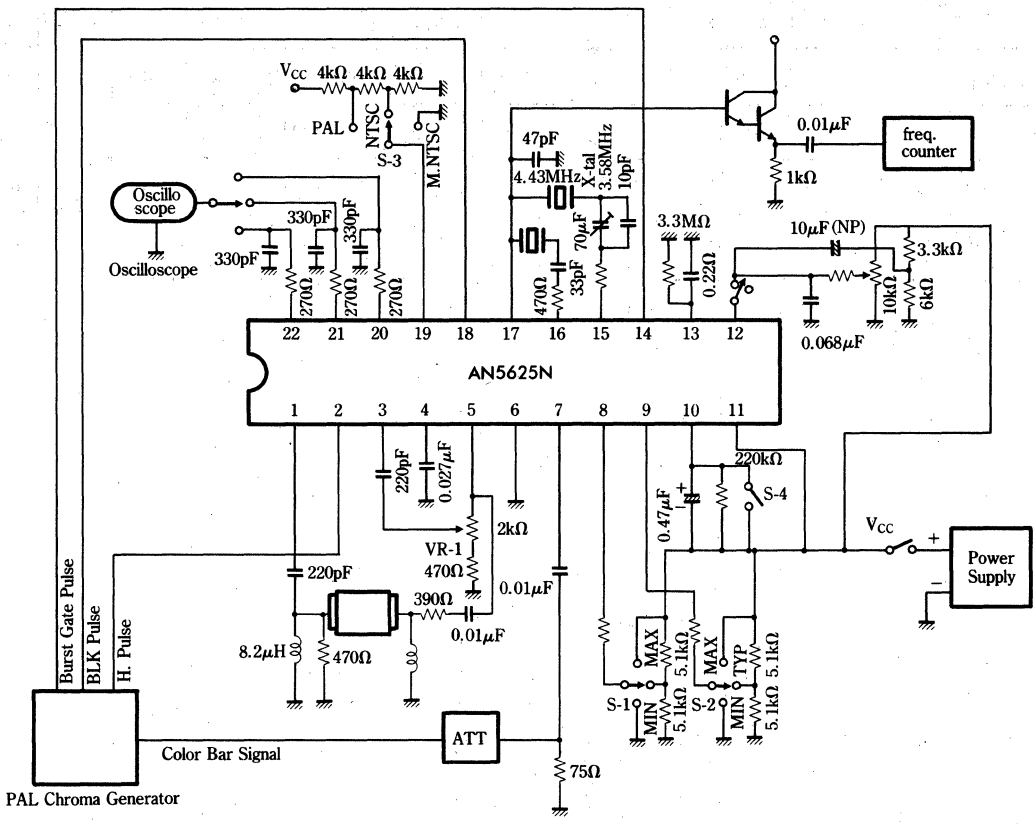
Each Test Signals



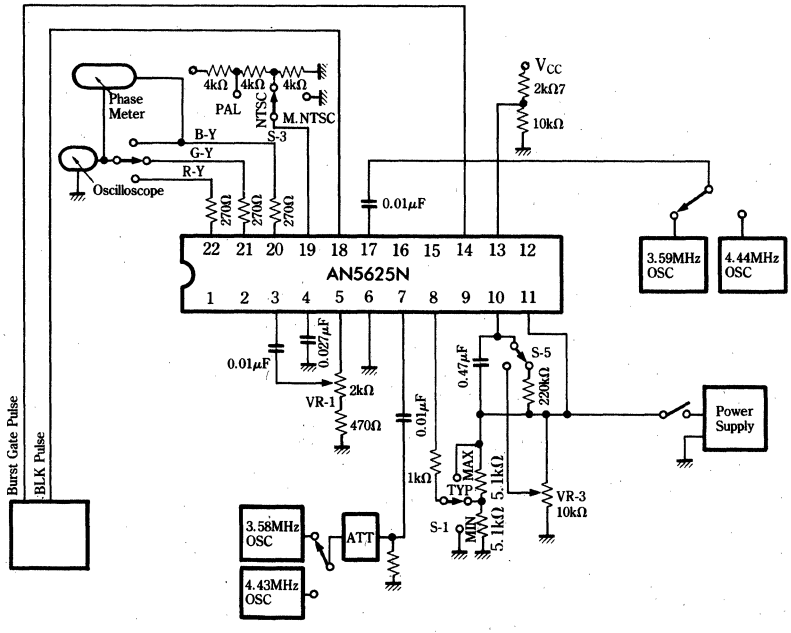
Test Circuit 1 (I_{CC}, V_{1-6}, V_{3-6}, V_{5-6}, V_{7-6})



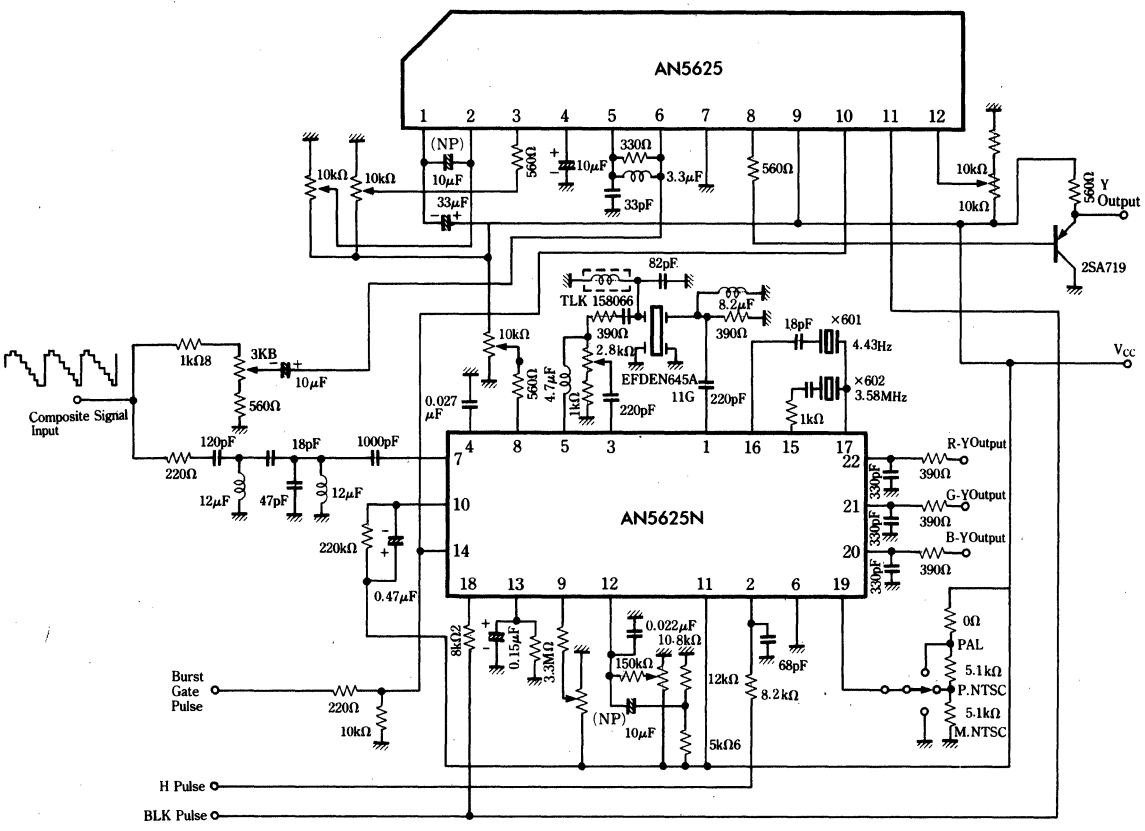
Test Circuit 2 (e_{o1}, e_{o2}, $e_{K(PAL)}$, $e_{K(NTSC)}$, E_{C-Y}, θ, $\Delta\theta$, $f_{P\ PAL}$, $\Delta f/V$, $\Delta f/T$, V_{19PAL}, V_{19NTSC})



Test Circuit 3 (R/B, G/B, LR, LG)



■ 応用回路例／Application Circuit



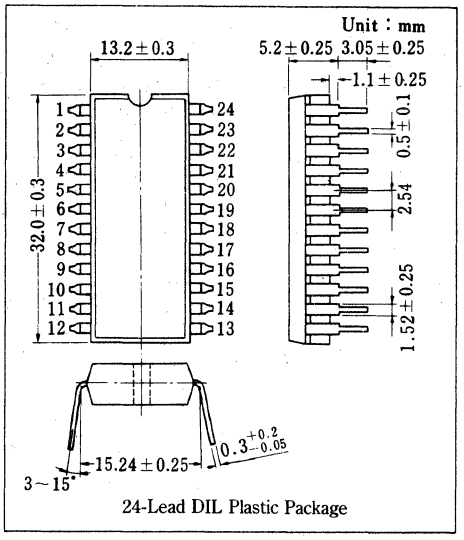
AN5630N

SECAM 方式カラーテレビ色信号処理回路

SECAM System Color TV Chrominance Signal Processing Circuit

■ 概　要

AN5630N は，SECAM 方式カラーテレビの色信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。



24-Lead DIL Plastic Package

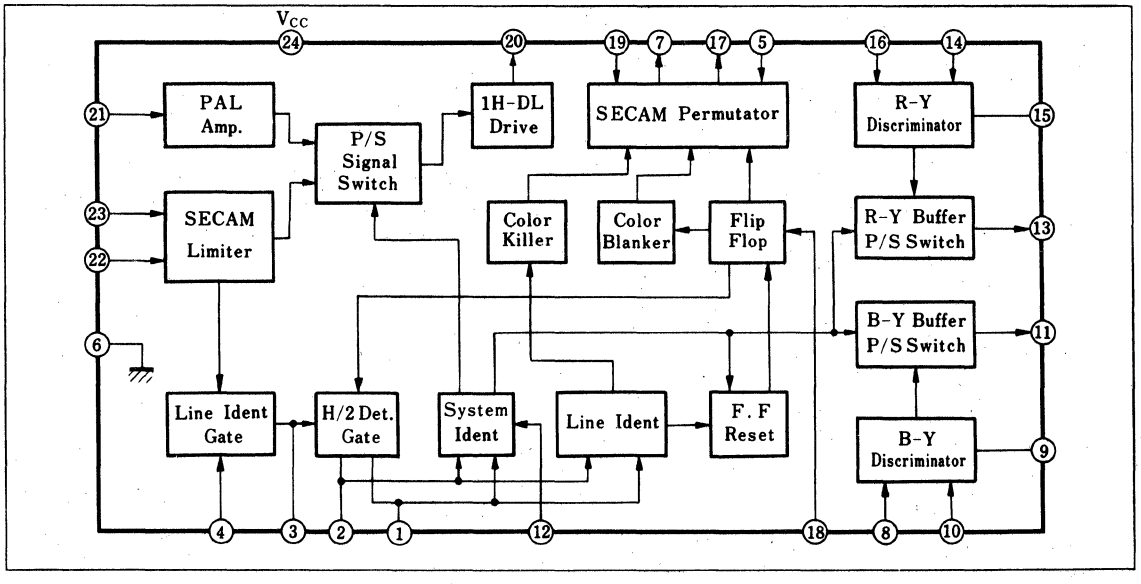
■ 特　徴

- SECAM 方式の色信号処理回路のすべてが1チップに内蔵されている
- AN5612 および AN5622と併用すれば，PAL/SECAM の両方式が受像できるセットが構成できる
- PAL/SECAM 方式のシステム・スイッチを内蔵
- 電源電圧12V 動作

■ Features

- Incorporating a total chrominance signal processing circuitry for SECAM system color TV receivers on a single chip
- PAL/SECAM compatible receivers can be realized when this circuit is used in combination with the AN5612 and AN5622
- Built-in PAL/SECAM system switch
- 12V supply voltage operation

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Rating (Ta=25°C)

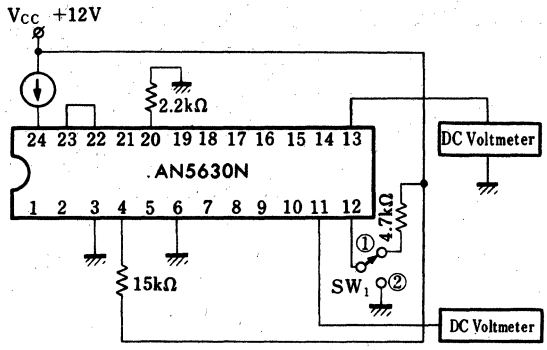
Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	V_{4-6}	+4	−4	V
		V_{11-6}	V_{24-6}	0	V
		V_{12-6}	V_{24-6}	0	V
		V_{13-6}	V_{24-6}	0	V
		V_{18-6}	V_{24-6}	−3	V
電流	回路電流	I_3	+3	−10	mA
		I_{11}	+5	−1	mA
		I_{13}	+5	−1	mA
		I_{20}	0	−20	mA
許容損失		P_D	760		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

注）回路電流では，⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

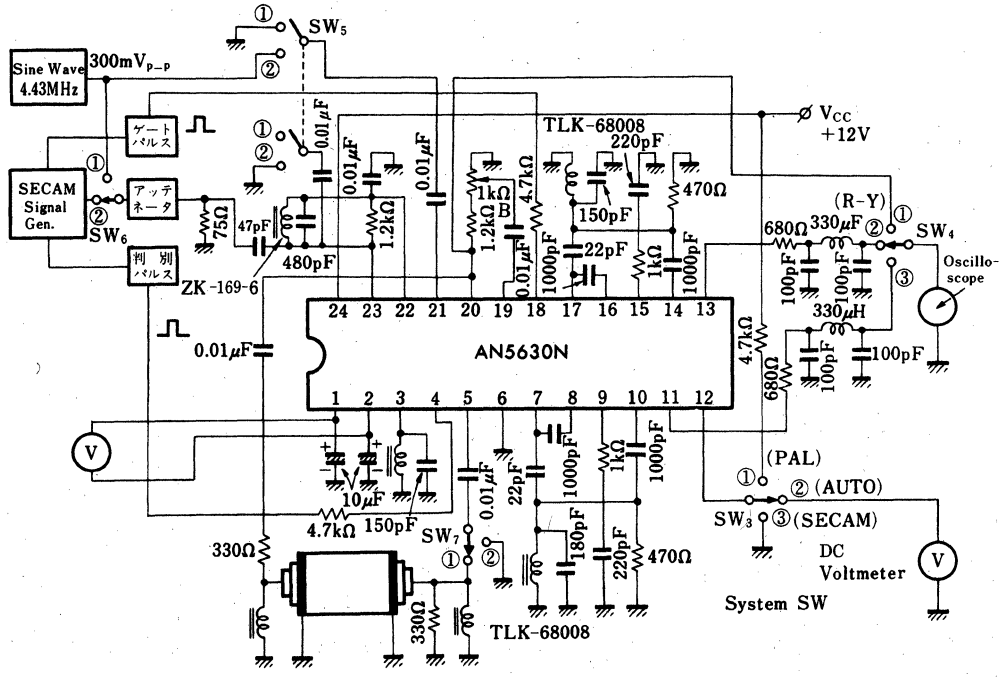
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition			min.	typ.	max.	Unit
全回路電流		I_{tot}	1	SW2			20	29	37	mA
回路電圧	Pin⑪, ⑬	$V_{11-6,13-6}$	1	SW2			6.8	7.9	9.0	V
	Pin⑪, ⑬	$V_{11-6,13-6}$	1	SW1			11.7	11.9	V_{CC}	V
出力電圧(Limiter Amp.)		$V_{O(1)}$	2	スタジオカラーバー入力標準(100mV$_{P-P}$) Pin⑳出力電圧			1.70	2.20	2.70	V_{P-P}
		$V_{O(2)}$	2	スタジオカラーバー入力−30dB Pin⑳出力電圧			0.6	1.4	2.4	V_{P-P}
電圧増幅度(PAL Amp.)		A_V	2	正弦波4.43kHz, 300mV Pin㉑入力時のPin⑳出力電圧			0.95	1.0	1.3	times
色差出力電圧 (SECAM Permutator Discriminator)	B−Y	$e_{O(1)}$	2	スタジオカラーバー入力標準		Pin⑪出力電圧	0.6	1.0	1.3	V_{P-P}
	R−Y					Pin⑬出力電圧	0.7	1.2	1.6	V_{P-P}
	B−Y	$e_{O(2)}$	2		−16dB	Pin⑪出力電圧	0.6	1.0	1.3	V_{P-P}
	R−Y				−16dB	Pin⑬出力電圧	0.7	1.2	1.6	V_{P-P}
カラーキラーレベル		e_K	2	キラー動作時の入力信号の減衰量			−34	−27	−20	dB
システム判別端子出力電圧	(1) SECAM 信号弱入力時	$V_{12-6(1)}$	2	スタジオカラーバー −40dB Pin⑫電圧			0.90	1.05	1.20	V
	(2) SECAM 信号小入力時	$V_{12-6(2)}$	2	スタジオカラーバー −18dB Pin⑫電圧			0	0.05	0.20	V
	(3) PAL 信号入力時	V_{1-2}	2	PAL信号入力時 バースト100mV$_{P-P}$, Pin②対①電圧					±0.1	V
クロストーク(Permutator)		$CT_{(1)}$	2	スタジオカラーバー入力標準 S7:② の時のPin⑪出力電圧の1H遅延との比				−60	−50	dB
クロストーク (PAL/SECAM Switch)		$CT_{(2)}$	2	スタジオカラーバー入力標準, SECAM時のPAL信号もれ				−33	−30	dB
		$CT_{(3)}$	2	スタジオカラーバー入力 −26dB PAL/SECAM切換時のSEACAM信号もれ				−53	−45	dB

Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{11-6}, V_{13-6})

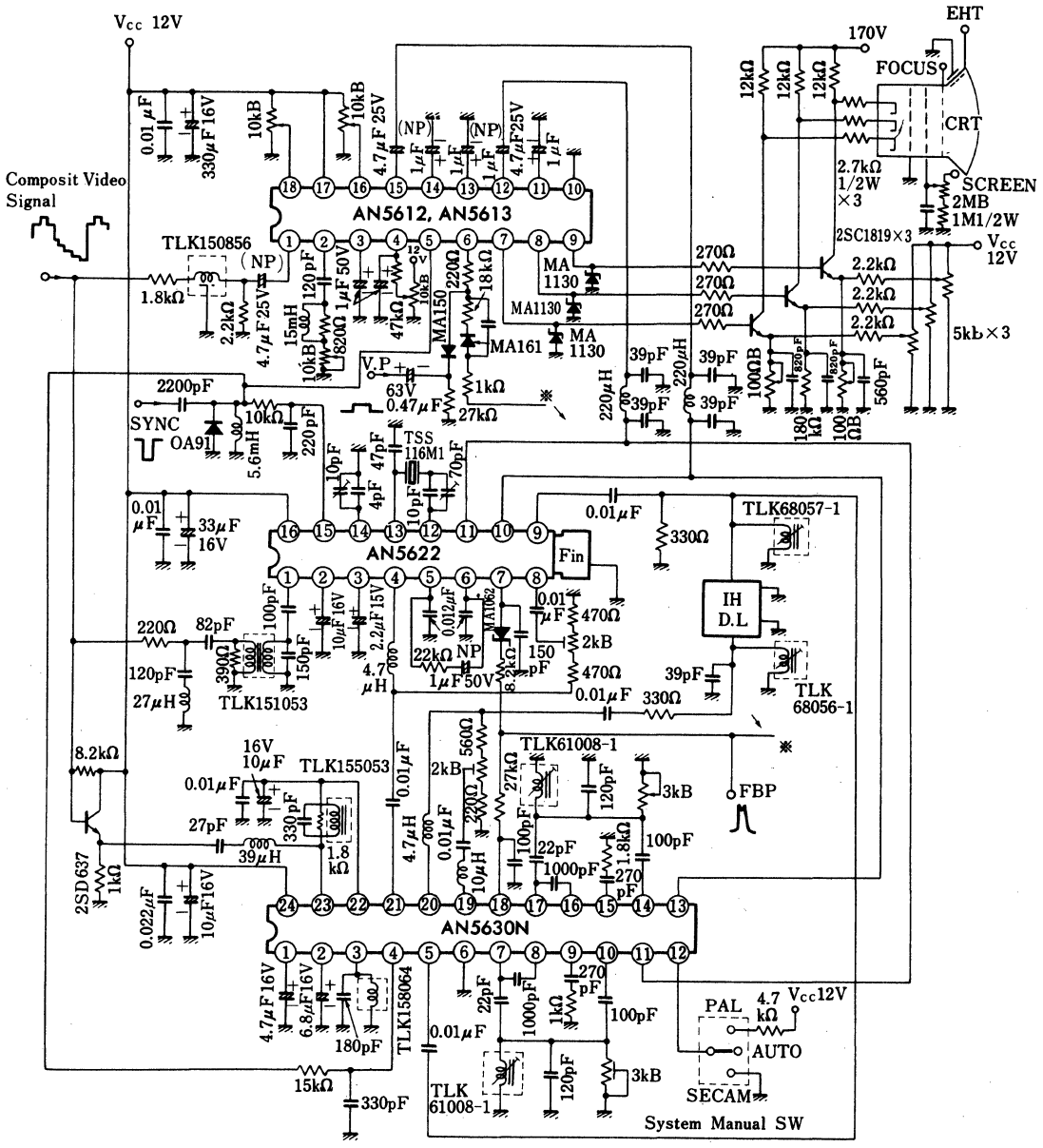


Test Circuit 2 (V_O, A_V, e_O, e_K, V_{12-6}, V_{1-2}, CT)



Item / Swith	$V_{O(1)}$	$V_{O(2)}$	A_V	$e_{O(1)}$ B-Y	$e_{O(1)}$ R-Y	$e_{O(2)}$ B-Y	$e_{O(2)}$ R-Y	e_K	$V_{12-6(1)}$	$V_{12-6(2)}$	V_{1-2}	$CT_{(1)}$	$CT_{(2)}$	$CT_{(3)}$
SW_3	②	③	①	②	②	②	②	③	②	②	②	②	③	①
SW_4	①	①	①	③	②	③	②	③	③	③	③	③	①	①
SW_5	①	①	②	①	①	①	①	①	①	①	①	①	②	①
SW_6	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	①	②	②	②

■ 応用回路例／Application Circuit (AN5612/AN5613, AN5622併用回路例)



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	システム識別フィルタ	System Ident Filter	13	(R-Y) 出力	(R-Y) Output
2	システム識別フィルタ	System Ident Filter	14	(R-Y) ディスクリミネータ入力	(R-Y) Discriminator Input
3	ライン識別フィルタ	Line Ident Filter	15	(R-Y) ディエンファシス	(R-Y) De-emphasis
4	ゲート・パルス入力	Gate Pulse Input	16	(R-Y) 入力	(R-Y) Input
5	1H 遅延信号入力	1H Delayed Signal Input	17	(R-Y) パーミュテータ出力	(R-Y) Permutator Output
6	アース	GND	18	フライバック・パルス入力	Flyback Pulse Input
7	(B-Y) パーミュテータ出力	(B-Y) Permutator Output	19	直接信号入力	Direct Signal Input
8	(B-Y) 入力	(B-Y) Input	20	1H DL ドライブ	1H DL Drive
9	(B-Y) ディエンファシス	(B-Y) De-emphasis	21	PAL 信号入力	PAL Signal Input
10	(B-Y) ディスクリミネータ入力	(B-Y) Discriminator Input	22	SECAM 信号バイパス	SECAM Signal By-pass
11	(B-Y) 出力	(B-Y) Output	23	SECAM 信号入力	SECAM Signal Input
12	システム選択スイッチ	System Select Switch	24	電源電圧	V_{CC}

AN5635N, AN5635NS

SECAM方式カラーテレビ色信号処理回路
SECAM System Color TV Chrominance Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN5635N, AN5635NSは, SECAM方式カラーテレビの色信号処理回路用に設計された半導体集積回路です。

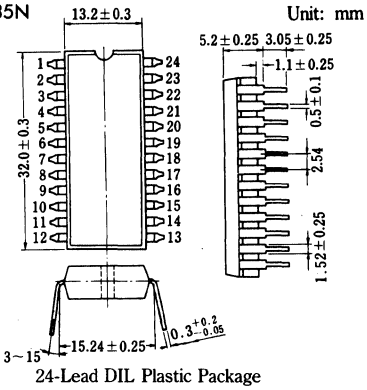
■ 特　徴

- SECAM方式の色信号処理回路のすべてを1チップ化
- カラーマトリクス回路の内蔵による色信号出力
- カラーコントロール回路を内蔵
- PAL/SECAM方式のシステムスイッチを内蔵
- カラーキラー機能を有する。

■ Features

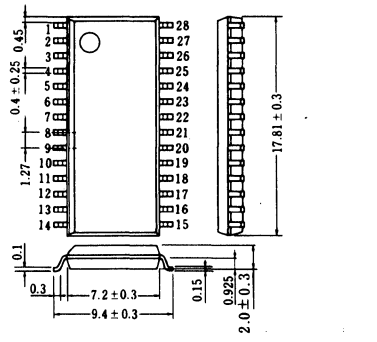
- Incorporates the total chrominance signal processing circuitry for SECAM system color TV receivers on a single chip.
- By incorporating color matrix circuitry, R. G. B. color difference signals are provided.
- Built-in color control circuitry.
- Built-in PAL/SECAM system switch.
- Includes color killer function.

AN5635N　　Unit: mm



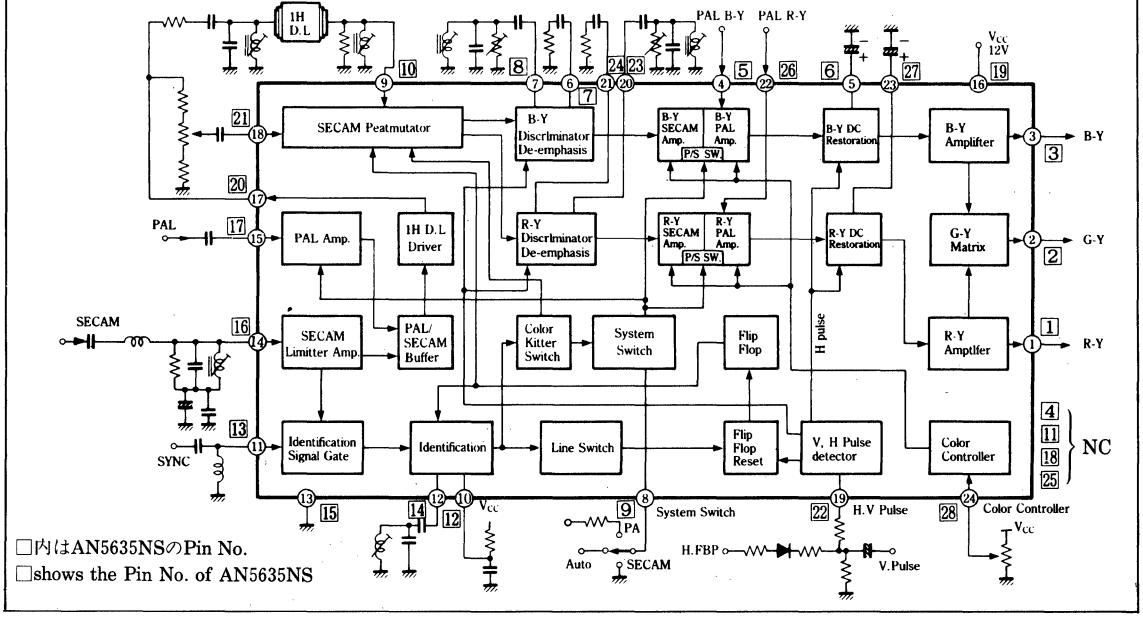
24-Lead DIL Plastic Package

AN5635NS　　Unit: mm



28-Lead PANAFLAT Package (SO-28D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

（ ）内はAN5635NSのPin No./（ ）shows the Pin No. of AN5635NS

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1(1)	R-Y信号出力	R-Y Signal Output	13(15)	アース	GND
2(2)	G-Y信号出力	G-Y Signal Output	14(16)	SECAM信号入力	SECAM Signal Input
3(3)	B-Y信号出力	B-Y Signal Output	15(17)	PAL信号入力	PAL Signal Input
4(5)	PAL B-Y復調信号入力	PAL B-T Demodulated Sig. Input	16(19)	電源電圧	V_{CC}
5(6)	B-Yクランプコンデンサ	B-Y Clamp Capacitor	17(20)	クロマ出力	Chrominance Signal Output
6(7)	B-Yディエンファシス	B-Y De-emphasis	18(21)	パーミュテータ入力(直接)	Permutator Input (Direct)
7(8)	B-Yディスクリミネータ	B-Y Discriminator	19(22)	水平・垂直パルス入力	H·V Pulse Input
8(9)	システム判別スイッチ	System Ident. Switch	20(23)	R-Yディスクリミネータ	R-Y Discriminator
9(10)	パーミュテーター入力(1H遅延)	Permutator Input (1H delayed)	21(24)	R-Yディエンファンス	R-Y De-emphasis
10(12)	システムアイデントコンデンサ	System Ident. Capacitor	22(26)	PAL R-Y復調信号入力	PAL R-Y Demodulated Sig. Input
11(13)	抜取りゲートパルス入力	Gate Pulse Input	23(27)	R-Yクランプコンデンサ	R-Y Clamp Capacitor
12(14)	システムアイデントディスクリミネータ	System Ident. Discriminator	24(28)	カラーコントロール	Color Control

AN5635NSは、Pin No.④、⑪、⑱、㉕はNC/In case of AN5635NS, Pin No. ⑭, ⑪, ⑱, ㉕ are NC

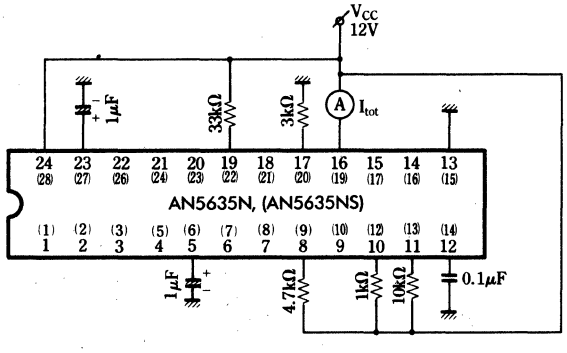
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電源電圧	AN5635N	V_{CC} ($V_{16\text{-}13}$)	14.4		V
	AN5635NS	V_{CC} ($V_{19\text{-}13}$)	12.0		
回路電圧 (AN5635N)		$V_{8,11\text{-}13}$	0	$V_{16\text{-}13}$	V
		$V_{19,24\text{-}13}$	−0.4	$V_{16\text{-}13}$	V
		$V_{4,9,14,15,18,22\text{-}13}$	0	9	V
回路電圧 (AN5635NS)		$V_{9,13\text{-}15}$	0	$V_{19\text{-}13}$	V
		$V_{22,28,\text{-}15}$	−0.4	$V_{19\text{-}13}$	V
		$V_{5,10,16,17,21,26\text{-}15}$	0	9	V
回路電流		$I_{1,2,3}$	−25	10	mA
回路電流 (AN5635N)		$I_{5,6,21,23}$	−5	10	mA
		I_{10}	−10	10	mA
		I_{17}	−25	0	mA
回路電流 (AN5635NS)		$I_{6,7,24,27}$	−5	10	mA
		I_{12}	−10	10	mA
		I_{20}	−25	0	mA
許容損失	AN5635N	P_D	1159		mW
	AN5635NS	P_D	800		
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70		°C
保存温度	AN5635N	T_{stg}	−55～+150		°C
	AN5635NS		−55～+125		

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

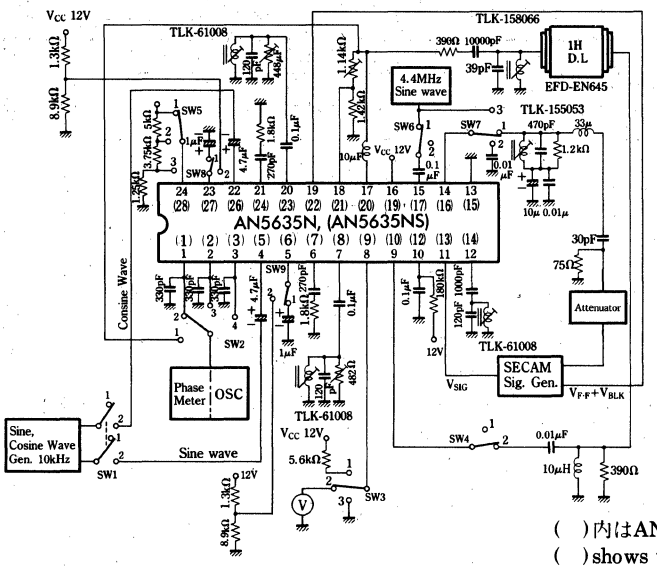
Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流		I_{tot}	1	V_{CC}=12.0V	49	58	67	mA
回路電圧	AN5635N	$V_{9,14,18-13}$	1	V_{CC}=12.0V	1.7	2.4	3.1	V
	AN5635NS	$V_{10,16,21-15}$						
	AN5635N	V_{15-13}	1	V_{CC}=12.0V	2.7	3.4	4.1	V
	AN5635NS	V_{17-13}						
	AN5635N	V_{17-13}	1	V_{CC}=12.0V, Pin⑰ 3kΩ GND	6.6	7.3	8.0	V
	AN5635NS	V_{20-15}						
リミッタアンプ出力電圧 1		e_{lim-1}	2	正弦波4.4MHz 100mV_{P-P}(0dB)	2.1	2.6	3.1	V_{P-P}
リミッタアンプ出力電圧 2		e_{lim-2}	2	正弦波4.4MHz 5mV_{P-P}(−26dB)	0.55	1.05	1.55	V_{P-P}
PALアンプ利得		A_{vPAL}	2	正弦波4.4MHz 300mV_{P-P}	0.75	1.0	1.25	
SECAM出力　R-Y		e_{01R-Y}	2	カラーバー入力標準 100mV_{P-P}	4.1	5.2	6.2	V_{P-P}
SECAM出力　G-Y		e_{01G-Y}	2		1.7	2.2	2.6	V_{P-P}
SECAM出力　B-Y		e_{01B-Y}	2		3.7	4.6	5.5	V_{P-P}
カラーコントロール　TYP		e_{01typ}	2	eoi B-Y pin㉔ 12Vに対する6Vの比	0.18	0.28	0.38	倍
カラーキラーレベル		e_k	2	キラー動作時の入力 (100mV_{P-P}=0dB)	−46	−39	−32	dB
システム判別 1	AN5635N	V_{8-13}	2	カラーバー入力 −52dB	1.1	1.3	1.5	V
	AN5635NS	V_{9-15}						
システム判別 2	AN5635N	V_{8-13}	2	カラーバー入力 −26dB	0	0.15	0.3	V
	AN5635NS	V_{9-15}						
システム判別 3	AN5635N	V_{8-13}	2	PAL入力 バースト100mV_{P-P}	1.1	1.3	1.5	V
	AN5635NS	V_{9-15}						
PAL R-Y, B-Yアンプ利得		$Av_{R-Y,B-Y}$	2	正弦波10kHz 500mV_{P-P}	7.2	9.0	10.8	
残留色差出力		e_{04}	2	カラーバー入力標準 ㉔pin＝1.5V			60	mV_{P-P}
復調出力直流電圧		$E_{O(DC)}$	2	入力無信号	6.7	7.1	7.6	V
Eo(DC)電源電圧依存度		$\Delta E_{O(DC)}/V_{CC}$	2	V_{CC}＝12V±20%	0.4	0.55	0.7	|V/V|
出力DC差電圧 ΔE_{x-y}		ΔE_{x-y}	2	入力無信号			±300	mV
ΔE_{x-y}　電源電圧依存度		$\Delta E_{x-y(V_{CC})}$	2	V_{CC}＝12V±20%			±100	mV
ΔE_{x-y}　対カラー変動		$\Delta E_{x-y(C)}$	2	カラー MIN～MAX			±70	mV
ΔE_{x-y}　システムSW変動		$\Delta E_{x-y(SW)}$	2	システムSW PALからSECAMへ変化			±50	mV
システム判別用抜取パルス電圧範囲		V_{SIG}	2	システム判別動作の抜取パルス電圧	1.5		2.4	V
F･Fゲート電圧範囲		$V_{F\cdot F}$	2	F･F反転のパルス電圧	5.5		10	V
ブランキング電圧範囲		V_{BLK}	2	ブランキング動作のパルス電圧	1.5		4.5	V

Test Circuit 1 (I_{tot}, AN5635N: $V_{9,14,18-13}$, V_{15-13}, V_{17-13}, AN5635NS: $V_{10,16,21-15}$, V_{17-13}, V_{20-15})



( )内はAN5635NSのPin No.
( )shows the Pin No. of AN5635NS

Test Circuit 2

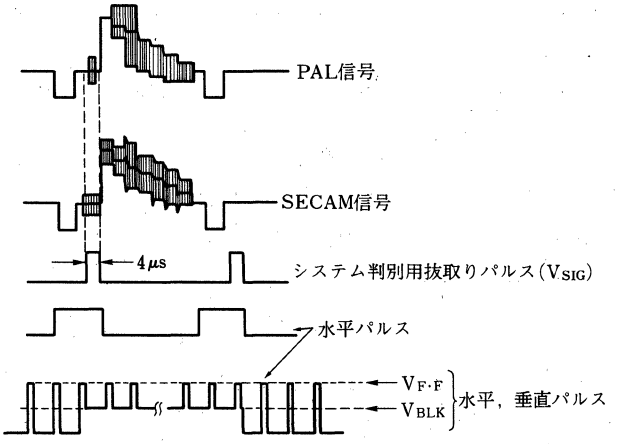


( )内はAN5635NSのPin No.
( )shows the Pin No. of AN5635NS

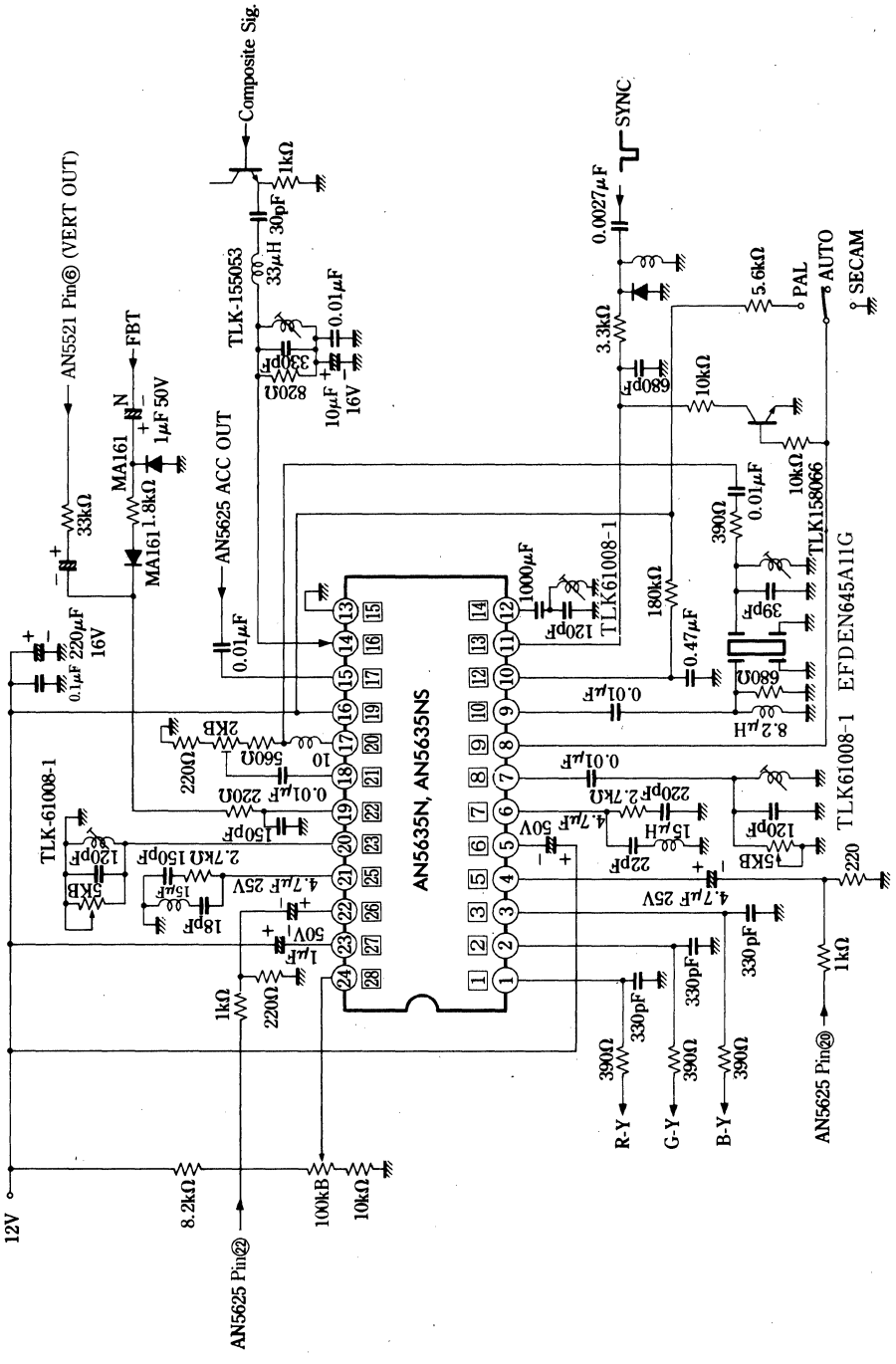
Item / SW	e_{lim-1}	e_{lim-2}	A_{vPAL}	e_{01R-Y}	e_{01G-Y}	e_{01B-Y}	e_{01typ}	e_k	V_{8-13}* (V_{9-15}) (1)	V_{8-13}* (V_{9-15}) (2)	V_{8-13}* (V_{9-15}) (3)	A_{vR-Y}	A_{vB-Y}	e_{04}	e_o $\Delta E_{O(DC)}$ $\Delta E_{O(DC)}/V_{CC}$
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	2	4	2	2/3/4
3	3	3	1	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	3	3
4	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
5	1	1	1	1	1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	3	1
6	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
7	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2
8/9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1

*AN5635NS

AN5635N, AN5635NSシステム別判パルス, 水平パルス, 垂直パルスの関係



■ 応用回路例／Application Circuit



□内はAN5635NSのPin No. (Pin No. 4, 11, 19, 25はNC)
□shows the Pin No. of AN5635NS (Pin No.4, 11, 18, 25 are NC)

AN5640, AN5641

4テレビ方式(NTSC/M-NTSC/PAL/SECAM)検出回路

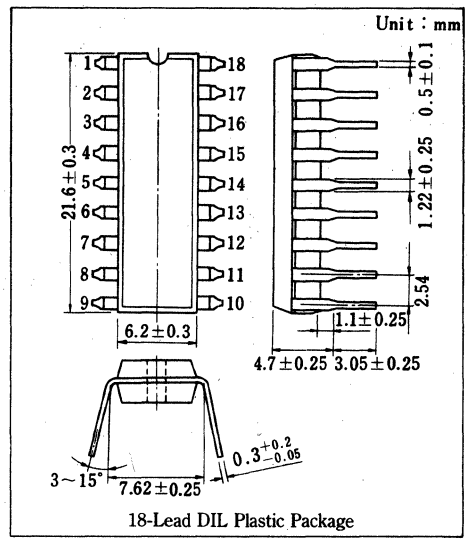
4 TV Systems (NTSC/M-NTSC/PAL/SECAM) Detection Circuits

■ 概　要

AN5640, AN5641は, NTSC/M-NTSC/PAL/SECAMの4方式検出用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 垂直同期信号の50Hz/60Hzの自動検出
- SIF信号の5.5MHzの自動検出
- クロマ信号の3.58MHz/4.43MHzの自動検出
- 自動及び手動による方式切替えが可能
- 方式表示用LED駆動回路内蔵
- AN5641は多方式検出が外部ロジック付加によって可能
  - AN5640　50Hz → 4.43MHz固定
  - AN5641　50Hz ↛ 4.43MHz

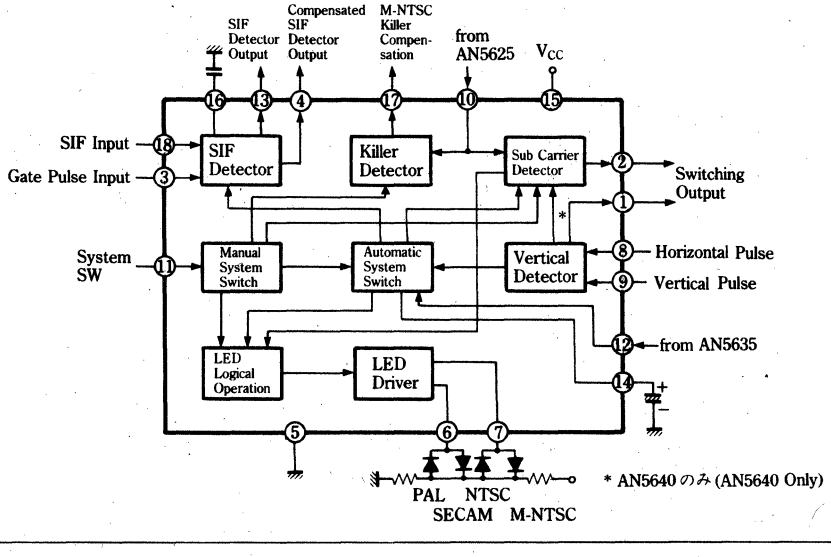


18-Lead DIL Plastic Package

■ Features

- Automatic detection of vertical synchronous signal's 50-Hz or 60-Hz.
- Automatic detection of SIF signal's 5.5-MHz.
- Automatic detection of chrominance signal's 3.58 MHz or 4.4 MHz.
- Automatic and manual switching of systems.
- Includes LED driver circuits for system indication.
- AN5641 is able to select multiple TV systems with external logic circuits.
  - AN5640　50Hz → 4.43MHz set
  - AN5641　50Hz ↛ 4.43MHz

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	50Hz/60Hz出力	50Hz/60Hz Output	10	NTSC/PALキラー入力	NTSC/PAL Killer Input
2	3.58MHz/ 4.43MHz出力	3.58MHz/4.43MHz Output	11	システム切替入力	System Switch Input
3	H SYNC入力	H SYNC Input	12	システム判別	System Discrimination
4	4.5MHz/ 5.5MHz出力	4.5MHz/5.5MHz Output	13	4.5MHz/5.5MHz判別出力	4.5MHz/5.5MHz Discrimination Output
5	アース	GND	14	50/60ノイズフィルタ	50/60 Noise Filter
6	NTSC/M-NTSC LEDドライブ	NTSC/M-NTSC LED Drive	15	電源電圧	V_{CC}
7	PAL/SECAM LEDドライブ	PAL/SECAM LED Drive	16	SIF検波フィルタ	SIF Detecting Filter
8	FBTパルス入力	FBT Pulse Input	17	カラー/キラー判別出力	Color/Killer Discrimination Output
9	V同期信号入力	V Syncronous Sig. Input	18	SIF入力	SIF Input

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating		Unit
回路電圧	$V_{1,\ 2,\ 4,\ 13-5}$	0	24	V
	$V_{6,\ 7,\ 10,\ 11,\ 12-5}$	0	V_{15-5}	V
	V_{8-5}	0	5.0	V
	V_{18-5}	0	9.0	V
回路電流	$I_{1,\ 2,\ 4,\ 13}$	0	10	mA
	$I_{3,\ 9}$	−5.0	0	mA
	$I_{6,\ 7}$	−50	50	mA
	$I_{12,\ 16}$	−10	10	mA
許容損失 (Ta＝70°C)	P_D	936		mW
端子6，7の局部消費電力	P_C (6/7)	250		mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

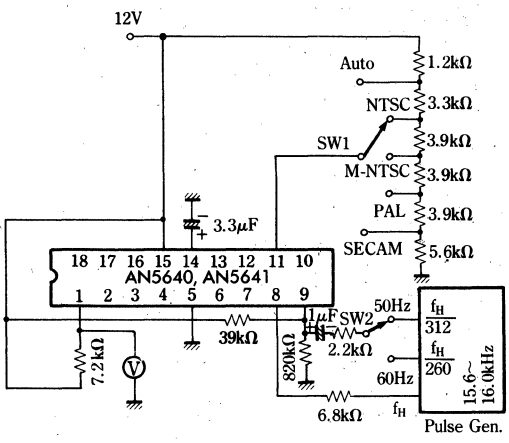
Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
60Hz判別	Auto	V_1 (60Hz)	1	V_{11}=Auto, V_9=60Hz	0		0.4	V
	Manual			V_{11}=NTSC, M-NTSC				
50Hz判別	Auto	V_1 (50Hz)	1	V_{11}=Auto, V_9=50Hz	11		12	V
	Manual			V_{11}=PAL, SECAM				
3.58MHz判別	Auto	V_2 (3.58)	2	V_{11}=Auto,V_9=60Hz,V_{10}=3.58MHzカラー	11		12	V
	Manual			V_{11}=NTSC				
4.43MHz判別 (AN6540)	Auto (1)	V_2 (4.43)	2	V_{11}=Auto,V_9=60Hz,V_{10}=4.4MHzカラー	0		0.4	V
	Auto (2)			V_{11}=Auto, V_9=50Hz				
	Manual			V_{11}=M-NTSC, PAL, SECAM				
4.43MHz判別 (AN6541)	Auto	V_2 (4.43)	2	V_{11}=Auto, V_{10}=4.4MHzカラー	0		0.4	V
	Manual			V_{11}=M-NTSC, PAL, SECAM				
3.58/4.43MHz判別 (AN6541)		V_2 (サーチパルス)*	2	V_{11}=Auto, V_9=60Hz, V_{10}=キラー	106	138	170	ms
3.58/4.43MHz判別 (AN6541)		V_2 (サーチパルス)*	2	V_{11}=Auto,V_9=60Hz,50Hz,V_{10}=キラー	106	138	170	ms

*パルス幅

■ 電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)(Cont'd)

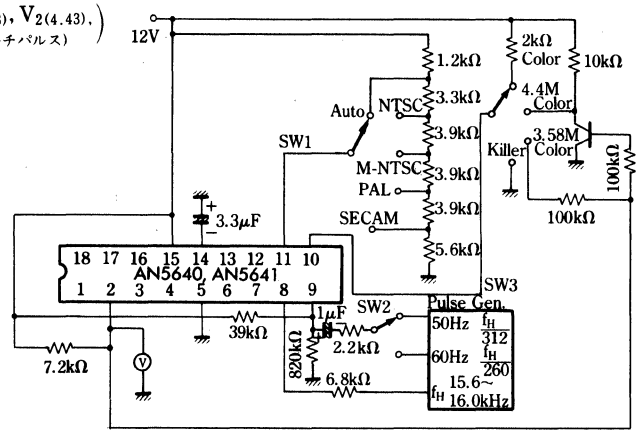
Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
5.5MHz判別(1)	Auto	V_{13} (5.5)	3	V_{18}=40mV_{P-P}以上	0		0.4	V
5.5MHz判別(2)	Auto	V_{13} (0)	3	V_{18}=9mV_{P-P}以下	11		12	V
5.5MHz判別(3)	Auto	V_4 (5.5)	3	V_{18}=40mV_{P-P}以上	0		0.4	V
	Manual			V_{18}=9mV_{P-P}以下, V_1=M-NTSC, PAL, SECAM				
5.5MHz判別(4)	Auto	V_4 (0)	3	V_{18}=9mV_{P-P}以下	11		12	V
	Manual			V_{18}=9mV_{P-P}以下, V_{11}=NTSC				
クロマカラー判別	Auto	V_{17} (Color)	4	V_{11}=Auto, V_{10}=9.8V以上	0		0.4	V
	Manual			V_{11}=NTSC, M-NTSC, PAL, SECAM				
クロマキラー判別	Auto	V_{17} (Killer)	4	V_{11}=Auto, V_{10}=8.6V以下	2.6		3.2	V
SECAMカラー判別	Auto	V_{12} (Color)	5	V_{11}=Auto, V_{12}=SECAMカラー	0		0.4	V
	Manual			V_{11}=SECAM				
SECAMキラー判別	Auto	V_{12} (Killer)	5	V_{11}=Auto, V_{12}=SECAM	0.9		5.4	V
	Manual			V_{11}=NTSC, M-NTSC, PAL				
NTSC LED	Auto	I_{NTSC}	6	V_{11}=Auto, V_9=60Hz, V_{10}=3.58Mカラー	10	12.5	15	mA
	Manual			V_{11}=NTSC				
M-NTSC LED	Auto	$I_{M\text{-}NTSC}$	6	V_{11}=Auto, V_9=60Hz, V_{10}=4.43Mカラー	−15	−12.5	−10	mA
	Manual			V_{11}=M-NTSC				
PAL LED	Auto	I_{PAL}	6	V_{11}=Auto, V_9=50Hz, V_{10}=カラー	10	12.5	15	mA
	Manual			V_{11}=PAL				
SECAM LED	Auto	I_{SECAM}	6	V_{11}=Auto, V_9=50Hz, V_{10}=SECAMカラー	−15	−12.5	−10	mA
	Manual			V_{11}=SECAM				
回路電流		I_{15}	7	V_{CC}=12V	18	28	38	mA
水平パルス入力		f_H	1	1V 以上 / 0	15.6		16	kHz
垂直パルス入力　50Hz		f_{V50}	1	V_{CC} 1.5V以上 (⑨オープン時)	$\frac{f_H}{346}$	$\frac{f_H}{312}$	$\frac{f_H}{284}$	Hz
垂直パルス入力　60Hz		f_{V60}	1	V_{CC} 1.5V以上 (⑨オープン時)	$\frac{f_H}{282}$	$\frac{f_H}{260}$	$\frac{f_H}{243}$	Hz
抜取りパルス入力		f_{sync}	3	V_{CC} 1.5V以上 (③オープン時)	15.6		16	kHz

Test Circuit 1 (V_1(60Hz), V_1(50Hz), f_H, f_{V50}, f_{V60}, f_{sync})



Item		SW1			SW2
		Auto	NTSC or M-NTSC	PAL or SECAM	
60Hz 判別	Auto	○			60Hz
60Hz 判別	manual		○		60Hz
50Hz 判別	Auto	○			50Hz
50Hz 判別	manual			○	50Hz

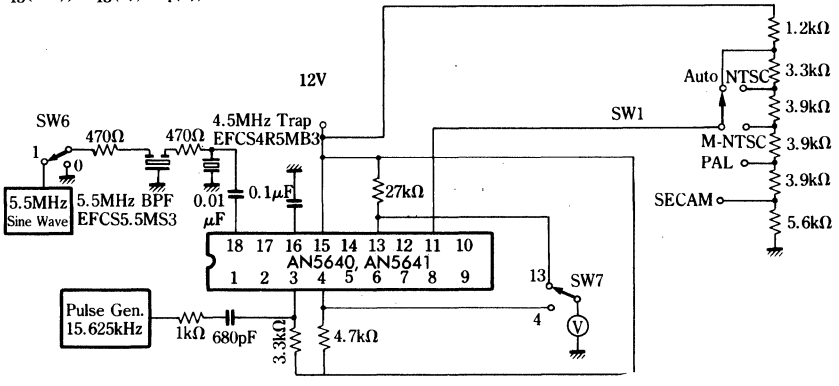
Test Circuit 2 ($V_{2(3.58)}$, $V_{2(4.43)}$, $V_{2(サーチパルス)}$)



(注) [3.58MHzカラー：Pin②がHの時Pin⑩がH] Pin②の状態とPAL/NTSC
[4.4MHzカラー：Pin②がLの時Pin⑩がH] 復調器のカラー，キラー端子電圧と連動している状態を表わしている。

Item			SW1 Auto	SW1 NTSC	SW1 M-NTSC PAL or SECAM	SW2	SW3
3.58MHz 判別	Auto		○			60Hz	3.58MHzカラー
4.43MHz 判別	Auto(1)	AN5640	○			60Hz	4.4MHzカラー
		AN5641				——	
4.43MHz 判別	Auto(2)	AN5640	○			50Hz	
3.58, 4.43MHz判別		AN5640	○			60Hz	キラー
		AN5641				60Hz, 50Hz	
3.58MHz 判別	manual			○		——	——
4.43MHz 判別	manual				○	——	——

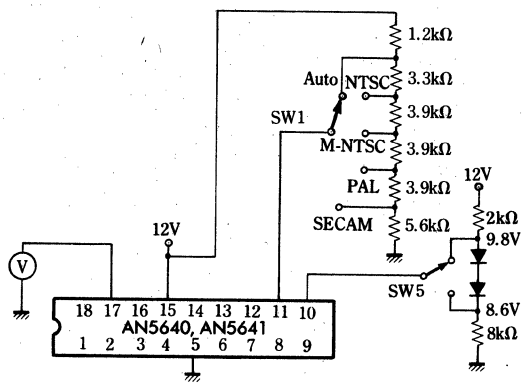
Test Circuit 3 ($V_{13}(5.5)$, $V_{13}(0)$, $V_4(0)$)



Item		SW1 Auto	SW1 NTSC	SW1 H-NTSC	SW1 SECAM	SW1 PAL	SW6	SW7
5.5MHz 判別 1		○	○	○	○	○	1	13
5.5MHz 判別 2		○	○	○	○	○	0	13
5.5MHz 判別 3	Auto	○	○	○	○	○	1	4
5.5MHz 判別 3	manual			○	○	○	0	4
5.5MHz 判別 4	Auto	○					0	4
	manual		○					

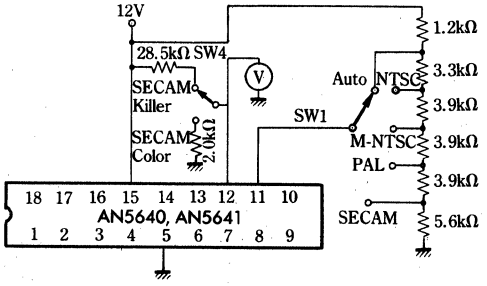
(注) SW1の設定は○が複数の時そのうちのどれかの状態に設定されるものとする。

Test Circuit 4 (V_{17}(color), V_{17}(killer))



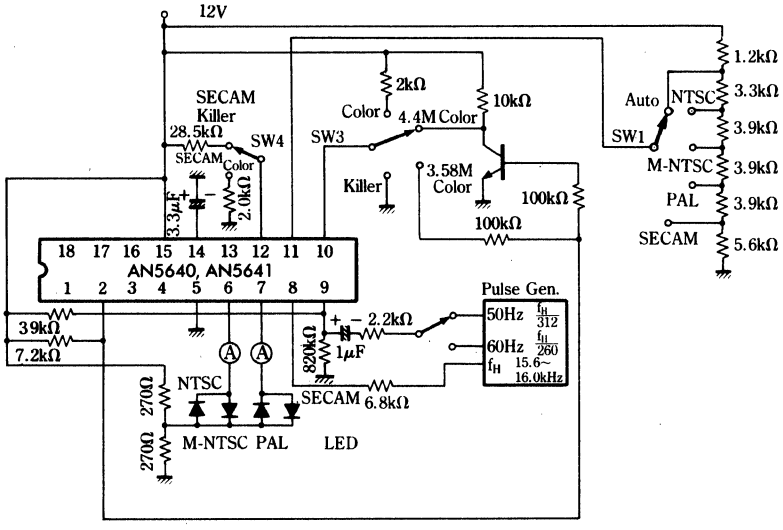
Item		SW1		SW5
		Auto	NTSC or M-NTSC or PAL or SECAM	
クロマカラー　判別	Auto	○		カラー
クロマカラー　判別	Auto	○		キラー
クロマカラー　判別	manual		○	カラー

Test Circuit 5 (V_{12}(color), V_{12}(killer))



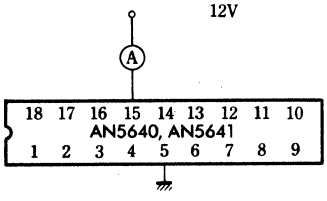
Item		SW1			SW4
		Auto	NTSC or M-NTSC or PAL	SECAM	
SECAMカラー判別	Auto	○			SECAMカラー
SECAMカラー判別	manual			○	
SECAMキラー判別	Auto	○			SECAMキラー
SECAMキラー判別	manual		○		

Test Circuit 6 (I_{NTSC}, $I_{M\text{-}NTSC}$, I_{PAL}, I_{SECAM})

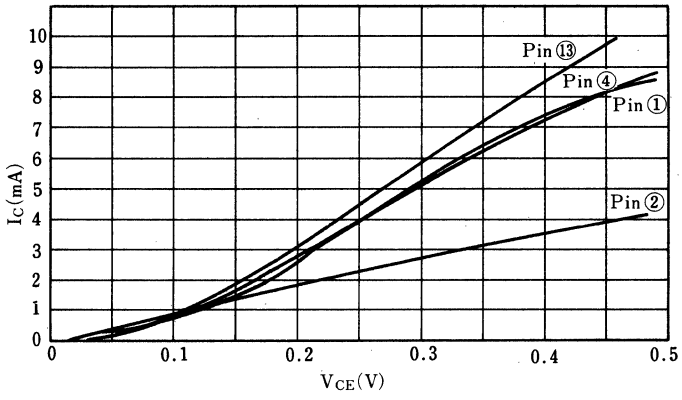


Item			SW1					SW2	SW3	SW4
			Auto	NTCC	M-NTSC	PAL	SECAM			
NTSC	LED	Auto	○					60Hz	3.58MHz カラー	——
NTSC	LED	manual		○				——	——	——
M-NTSC	LED	Auto	○					60Hz	4.4MHz カラー	——
M-NTSC	LED	manuel			○			——	——	——
PAL	LED	Auto	○					50Hz	カラー	——
PAL	LED	manual				○		——	——	——
SECAM	LED	Auto	○					50Hz	——	SECAM カラー
SECAM	LED	manual					○	——	——	——

Test Circuit 7 (I_{15})

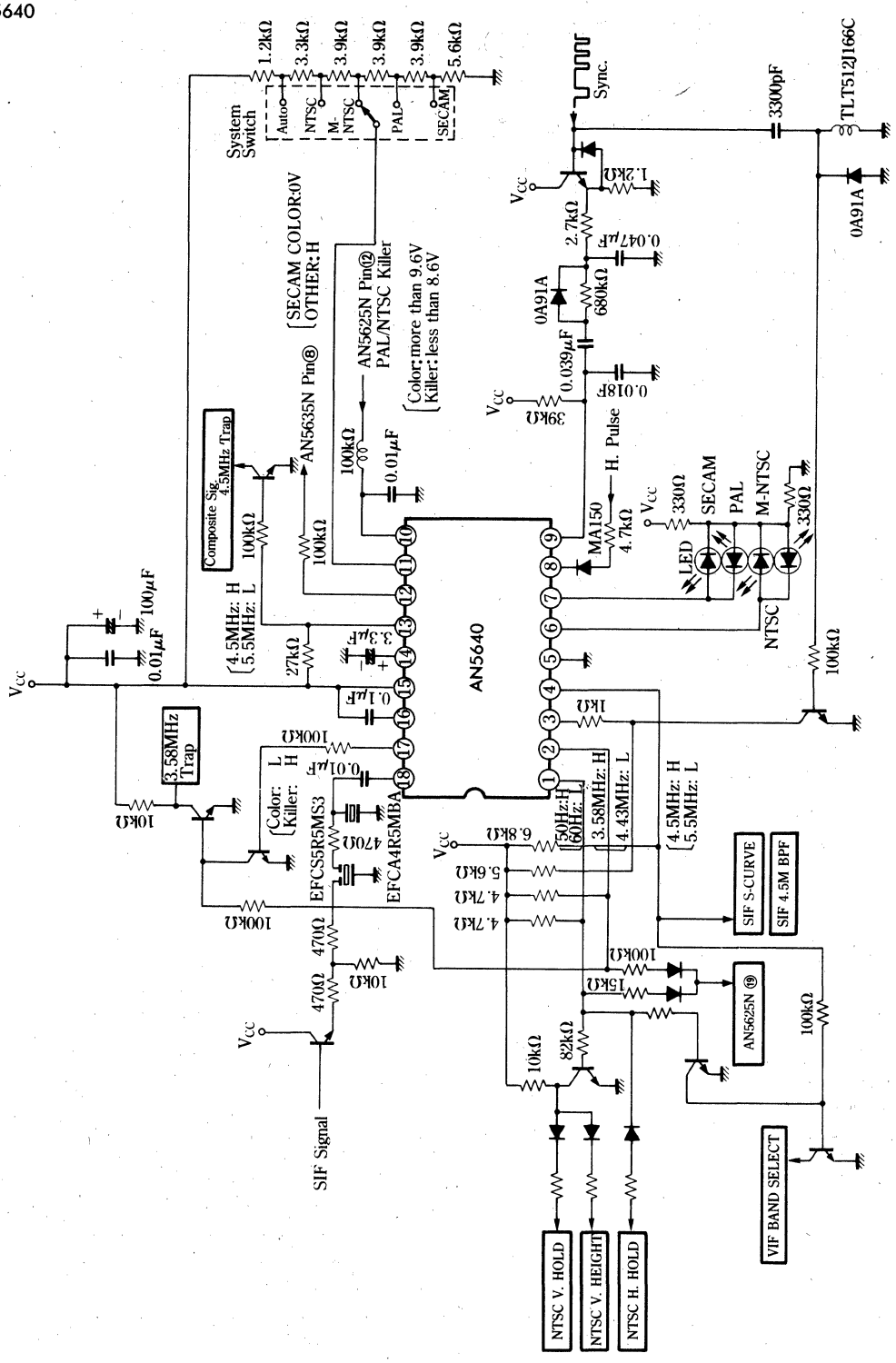


I_C–$V_{CE(sat)}$特性 (Pin①, ②, ⑪, ⑬)

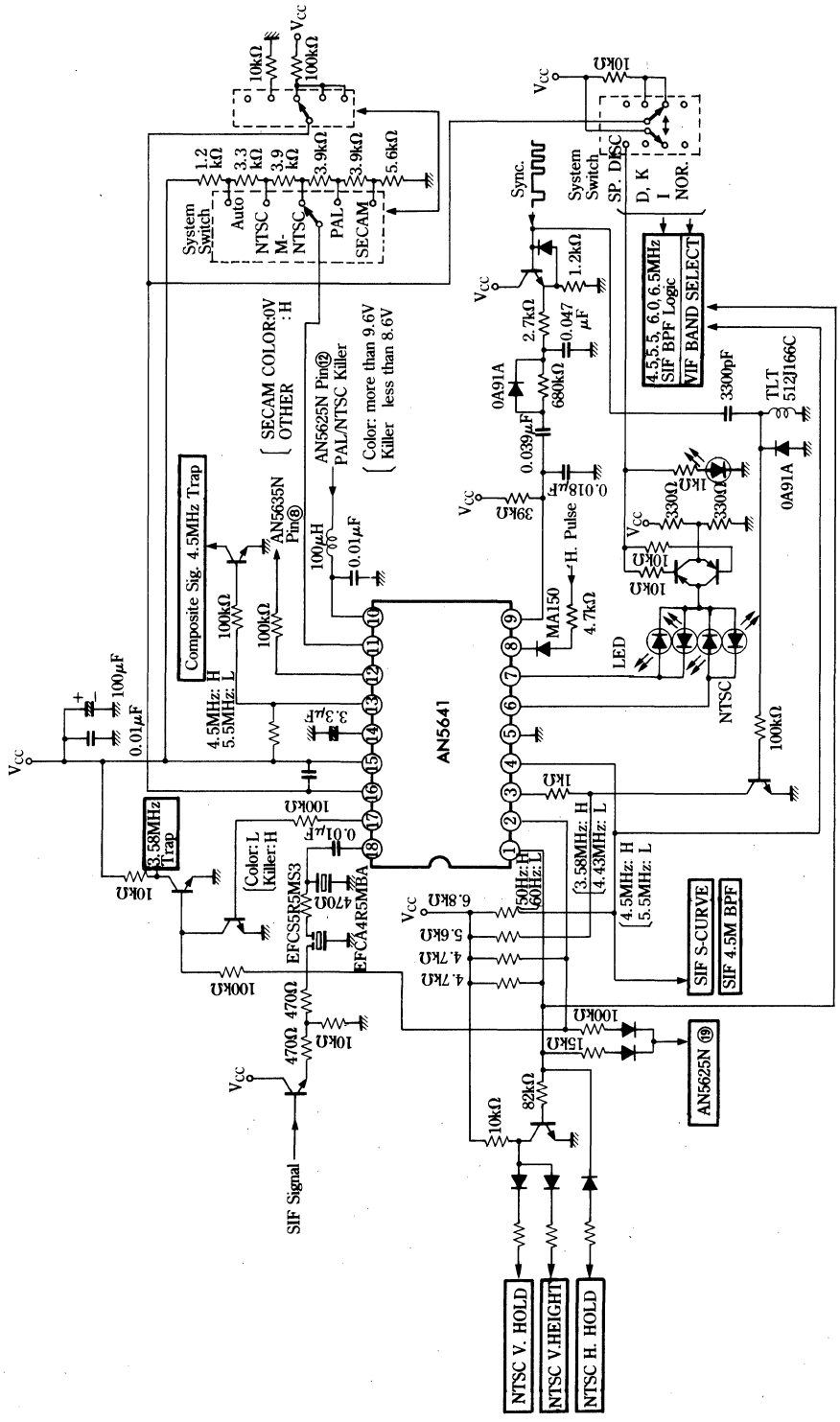


■ 応用回路例／Application Circuit

• AN5640



• AN5641


AN5641
System Switch
Auto
NTSC
M-NTSC
PAL
SECAM
1.2 kΩ
3.3 kΩ
3.9 kΩ
3.9kΩ
3.9kΩ
5.6kΩ
10kΩ
100kΩ
Sync.
System Switch
SP. DISC
D, K
I
NOR.
4.5,5.5, 6.0, 6.5MHz SIF BPF Logic
VIF BAND SELECT
SECAM COLOR:0V :H
OTHER
AN5625N Pin⑫ PAL/NTSC Killer
Color: more than 9.6V
Killer less than 8.6V
Composite Sig. 4.5MHz Trap
AN5635N Pin⑥
100μH
0.01μF
4.5MHz: H
5.5MHz: L
3.3μF
0.01μF
100μF
0.01μF
3.58MHz Trap
Color: L
Killer: H
EFCS5R5MS3
EFCA4R5MBA
470Ω
470Ω
SIF Signal
0A91A
2.7kΩ
680kΩ
0.039μF
0.047 μF
1.2kΩ
0.018μF
39kΩ
H. Pulse
MA150
4.7kΩ
LED
330Ω
330Ω
1kΩ
0A91A
3300pF
TLT 512J166C
NTSC
100kΩ
1kΩ
3.58MHz: H
4.43MHz: L
50Hz: H
60Hz: L
4.5MHz: H
5.5MHz: L
6.8kΩ
5.6kΩ
4.7kΩ
4.7kΩ
SIF S-CURVE
SIF 4.5M BPF
15kΩ
82kΩ
10kΩ
AN5625N ⑲
NTSC V. HOLD
NTSC V.HEIGHT
NTSC H. HOLD

AN5650

カラーテレビ同期信号処理回路／Color TV Synchronization Signal Processing Circuit

■ 概　要

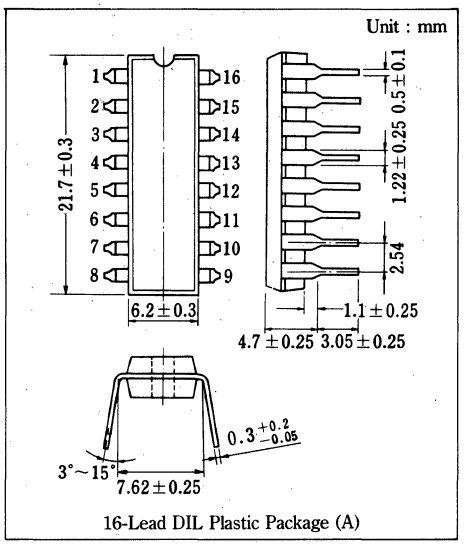
AN5650は，カラーテレビの同期信号処理回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 映像信号増幅回路を内蔵
- 雑音に対して安定な同期分離回路を内蔵
- 同期信号出力のスイッチ回路を内蔵

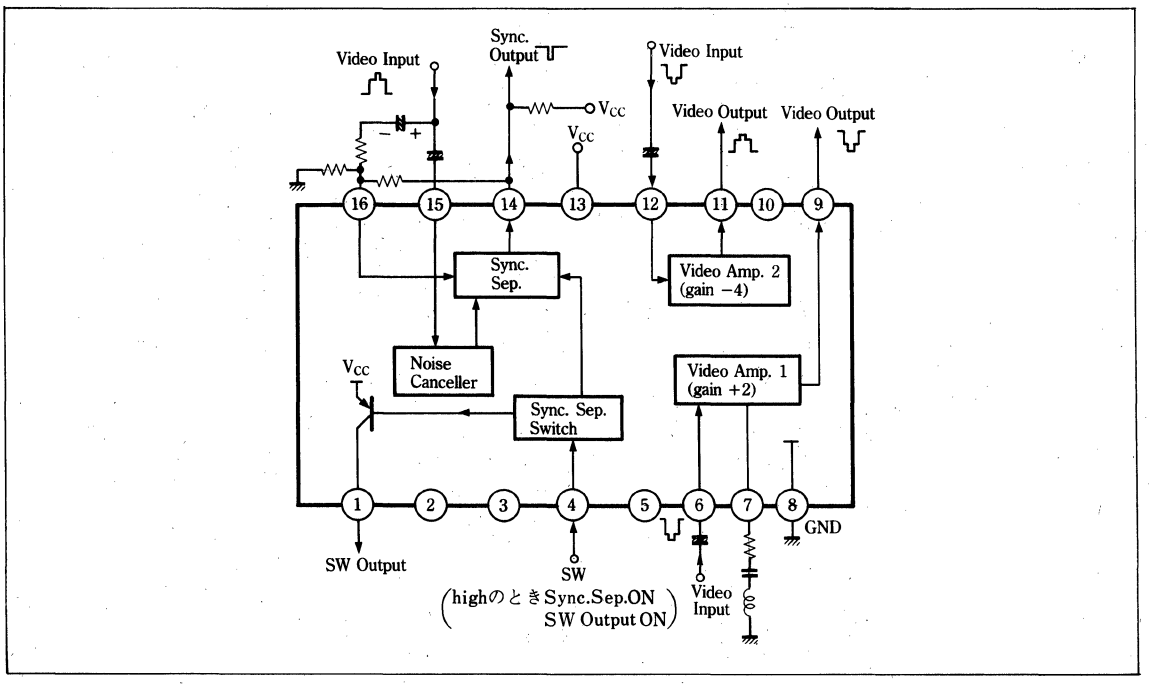
■ Features

- Built-in video signal amplifer circuit.
- A sync. separation circuit highly stable against noise.
- Built-in synchronization signal output switching circuit.



16-Lead DIL Plastic Package (A)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	スイッチ出力	Switch Output	9	ビデオ信号出力(1)	Video Signal Output (1)
2	NC	NC	10	NC	NC
3	NC	NC	11	ビデオ信号出力(2)	Video Signal Ouput (2)
4	同期分離スイッチ入力	Sync. Sep. Switch Input	12	ビデオ信号入力(2)	Video Signal Input (2)
5	NC	NC	13	電源電圧	V_{CC}
6	ビデオ信号入力(1)	Video Signal Input (1)	14	同期分離出力	Sync. Sep. Output
7	利得調整	Gain Control	15	ノイズ検出入力	Noise Det. Input
8	アース	GND	16	ビデオ信号入力(3)	Video Signal Input (3)

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

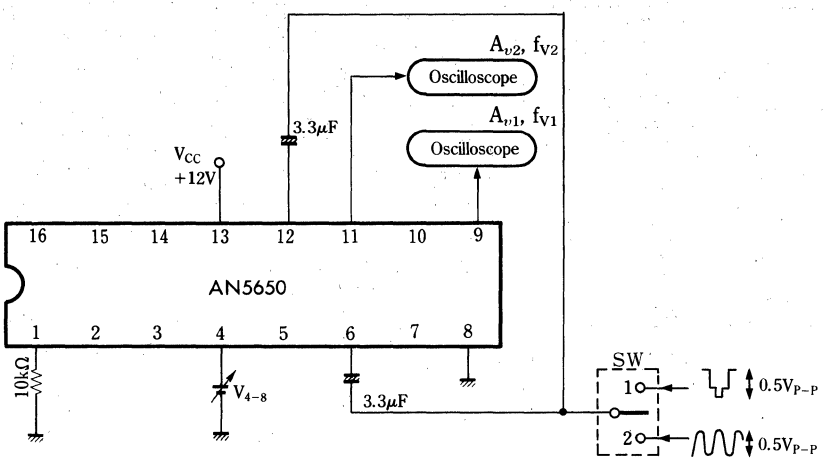
Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{13-8}	14.4		V
	回路電圧	V_{1-8}	0	V_{13-8}	V
		V_{4-8}	0	V_{13-8}	V
		V_{6-8}	0	V_{13-8}	V
		V_{7-8}	0	V_{13-8}	V
		V_{12-8}	0	V_{13-8}	V
		V_{14-8}	0	V_{13-8}	V
		V_{15-8}	0	6	V
		V_{16-8}	−3	2	V
電流	電源電流	I_{13}	40		mA
	回路電流	I_1	−2	0	mA
		I_7	−3	0	mA
		I_9	−5	0	mA
		I_{11}	−5	0	mA
		I_{14}	0	10	mA
		I_{16}	−1	1	mA
許容損失		P_D	560		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

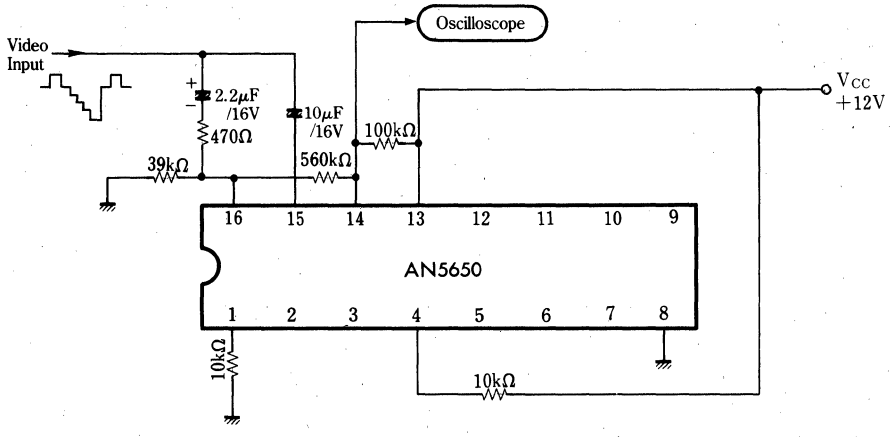
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電圧利得(ビデオアンプ1)	A_{v1}	1	ビデオ信号入力 $0.5V_{P-P}$ SW 1	1.5	1.9	2.3	times
電圧利得(ビデオアンプ2)	A_{v2}	1	ビデオ信号入力$0.5V_{P-P}$ SW 2	3.4	3.9	4.3	times
周波数特性(ビデオアンプ1)	f_{V1}	1	正弦波入力$0.5V_{P-P}$ SW 2 Av1が−3dBとなる入力周波数	5			MHz
周波数特性(ビデオアンプ2)	f_{V2}	1	正弦波入力$0.5V_{P-P}$ SW 2 Av2が−3dBとなる入力周波数	5			MHz
スイッチ動作電圧	V_{4-8}	1	スイッチ出力が0.7V以上になるスイッチ入力の電圧	1.5			V
最大許容入力(ビデオアンプ1)	$V_{in(max.)1}$	1	APL＝50%			1.9	V_{P-P}
最大許容入力(ビデオアンプ2)	$V_{in(max.)2}$	1	APL＝50%			1.4	V_{P-P}
同期分離可能入力*	V_{in3}	2	V_{CC}＝12V, APL＝50%	1.0		2.5	V_{P-P}

＊設計参考値

Test Circuit 1 (A_{v1}, A_{v2}, f_{V1}, f_{V2}, $V_{4\text{-}8}$, $V_{in(max)1}$, $V_{in(max)2}$)



Test Circuit 2(V_{in3})



AN5700

白黒テレビチューナバンド・スイッチ回路／B/W TV Tuner Band Switch Circuit

■ 概　要

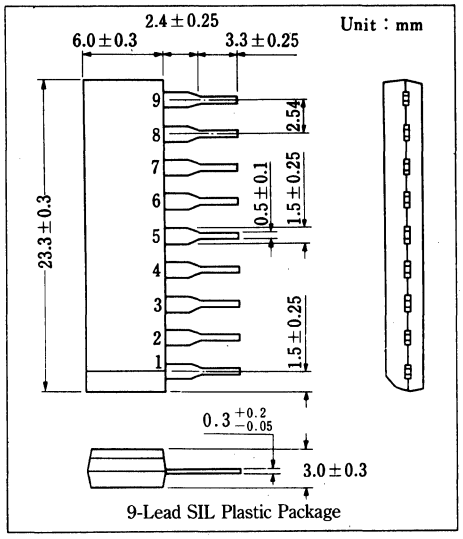
AN5700は，小型白黒テレビ用ICファミリの1品種で，チューナバンドスイッチ回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 電子チューナのVHF-Hiバンド，Loバンド切換え操作が不要になり，VHFバンドの連続同期が可能
- チューニング基準電源からの電流ドレインが少ない
- 高耐圧プロセス

■ Features

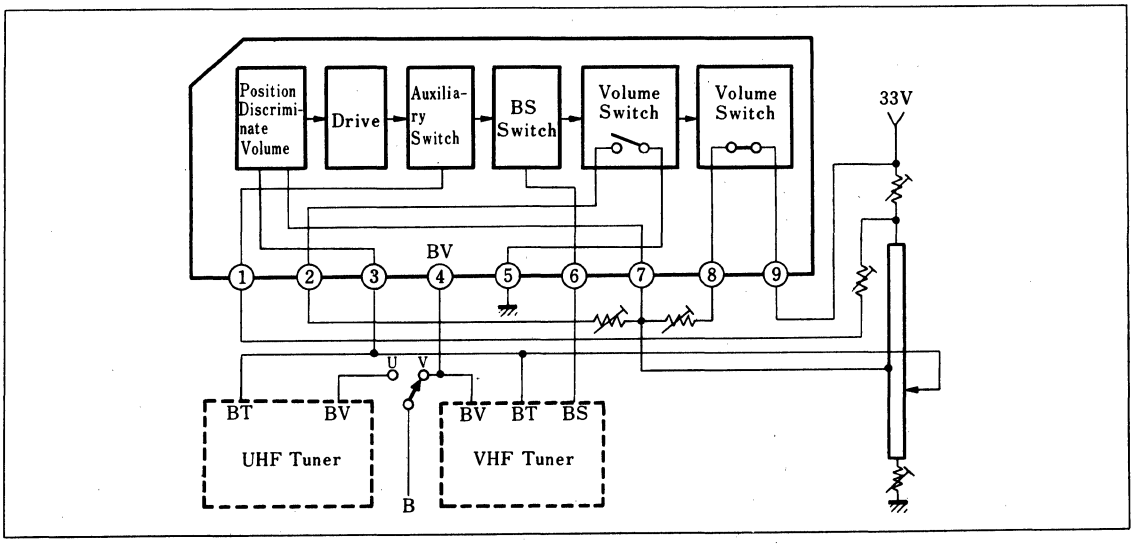
- Continuous VHF band tuning without Hi and Lo band switching operation
- Low drain current from tuning reference voltage supply
- High breakdown voltage process



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	UHF/VHF バンド位置決め端子	UHF/VHF Band Place	6	VHF Hi/Lo 切換端子	VHF Hi/Lo Switch
2	VHF（Lo）バンド位置決め端子	VHF（Lo）Band Place	7	VHF Hi/Lo 判別基準端子	VHF Hi/Lo Reference
3	チューニング電圧端子	Tuning Voltage	8	VHF（Hi）バンド位置決め端子	VHF（Hi）Band Place
4	チューナ電源端子	Voltage for Tuner	9	安定化電源入力端子	Input for Regulator
5	アース	GND	—	—	—

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	+36	V
電　流	回路電流	I_1	−10	mA
		I_6	−25	mA
		I_8	−10	mA
		I_2	+20	mA
許容損失		P_D	300	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	℃
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	℃

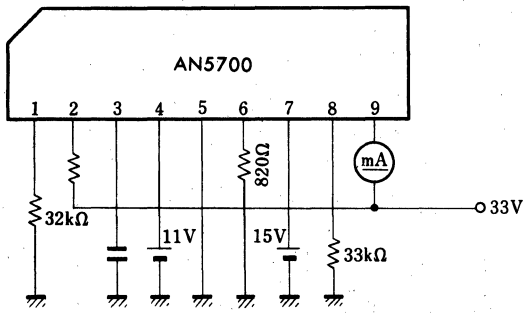
注）回路電流では⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

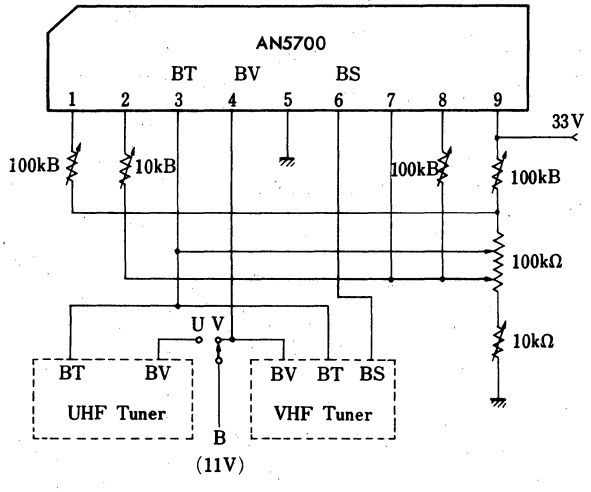
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_9	1	V_3=16V	1.0	1.5	2.0	mA
	I_4	1	V_3=16V	11	14	17	mA
回路電圧	V_{9-1}	1	V_3=14V			1.5	V
	V_{9-8}	1	V_3=14V			1.5	V
	V_{2-5}	1	V_3=16V			0.3	V
	V_{4-6}	1	V_3=16V			1.2	V

■ 応用回路例／Application Circuit

Test Circuit 1





AN5710

白黒テレビ映像中間周波増幅，RF AGC回路

B/W TV Video IF Amplifier, RF AGC Circuit

■ 概　要

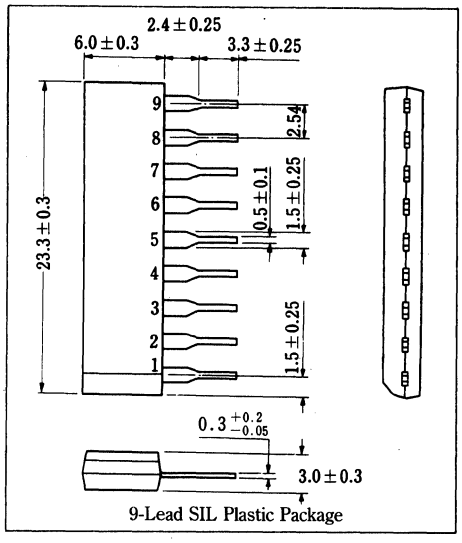
AN5710は，AN5700シリーズ低電圧動作（6V），小型白黒テレビ用ICファミリの1品種で，映像中間周波増幅，RF AGC回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 低電圧動作のIC化映像IF回路を実現し周辺部品の削減が可能
- ゲインリダクション範囲が大きく，IF AGC範囲を広くとることができる

■ Features

- Low voltage operation video IF circuit realizes with minimum number of peripheral components
- A wider range of gain reduction and IF AGC

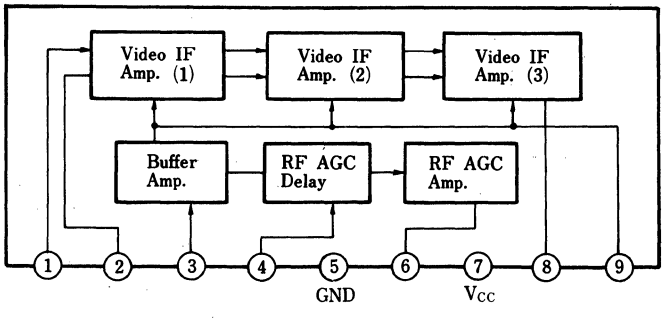


9-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	VIF信号入力端子	VIF Input	6	RF AGC出力端子	RF AGC Output
2	デカップリング端子	Decoupling	7	電源電圧	V_{CC}
3	AGC電圧入力端子	AGC Voltage Input	8	VIF信号出力端子	VIF Output
4	RF AGC基準電圧端子	RF AGC Ref. Voltage	9	デカップリング端子	Decoupling
5	アース	GND	—	—	—

■ ブロック図／Block Diagram



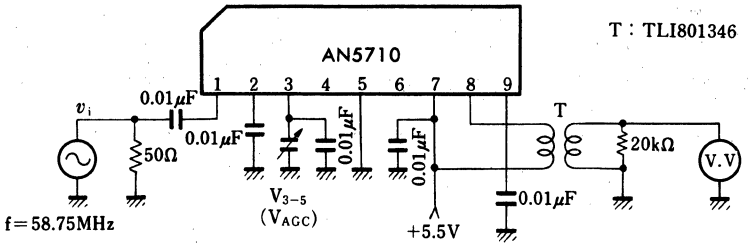
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25℃)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	7.2	V
電源電流		I_{CC}	20.5	mA
許容損失		P_D	156	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	℃
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25℃)

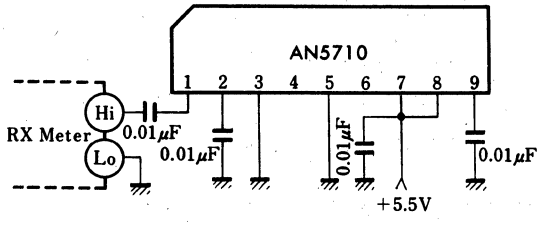
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}=5.5V	9.5	13.5	17.5	mA
電圧利得	G_V	1	f=58.75MHz	23	28	32	dB
AGC範囲	H_{AGC}	1		60			dB
入力抵抗	R_i	2	f=58.75MHz v_i=30mV$_{rms}$		900		Ω
入力容量	C_i	2			5.5		pF
出力容量	C_O	3			3		pF
伝達アドミタンス	$\|Y_{21}\|$	4	f=58.75MHz		45		mS
雑音指数	NF	5			9.5		dB
電圧利得（RF AGC）	G_V	6		87	100	113	times
上限電圧（RF AGC）	$V_{(Upper)}$		V_{CC}=5.5V	4.0	4.4	4.8	V
下限電圧（RF AGC）	$V_{(Lower)}$		V_4=0.1V			0.1	V

Test Circuit 1 (G_V, H_{AGC})



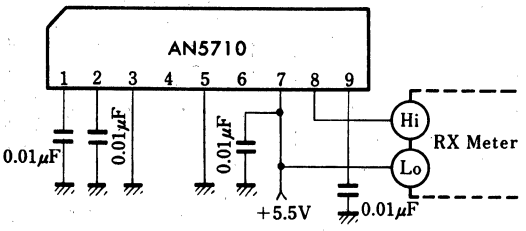
電圧利得：v_i=2mV$_{rms}$, V_{3-5}=0V
AGC範囲：v_i=100mV$_{rms}$, V_{3-5}=0.6V

Test Circuit 2 (R_i, C_i)



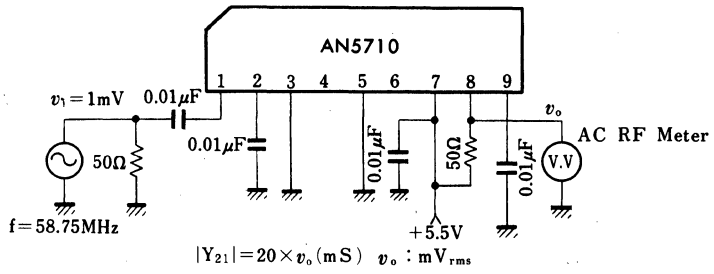
f=58.75MHz
v_i=30mV$_{rms}$

Test Circuit 3 (C_O)



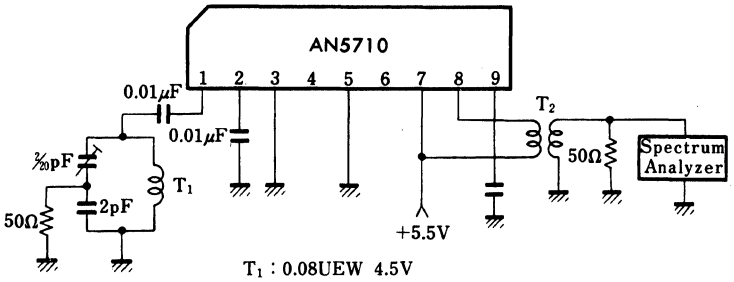
f=58.75MHz
v_i=30mV$_{rms}$

Test Circuit 4 ($|Y_{21}|$)



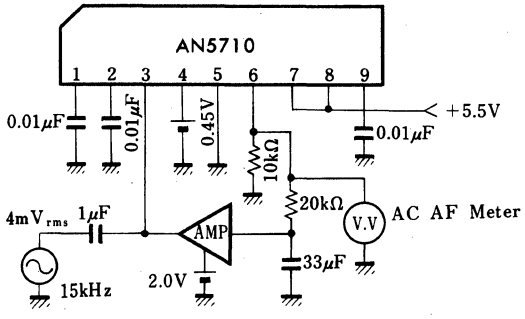
$|Y_{21}| = 20 \times v_o$ (mS) v_o : mV_{rms}

Test Circuit 5 (NF)

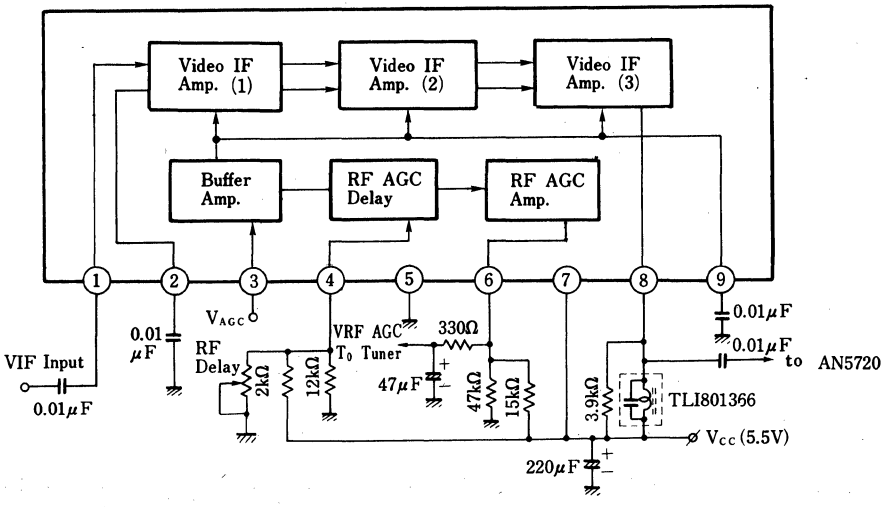


T_1 : 0.08UEW 4.5V
T_2 : TLI801346

Test Circuit 6 (G_V)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5712

白黒テレビ映像中間周波増幅，RF AGC 回路

B/W TV Video IF Amplifier, RF AGC Circuit

■ 概　要

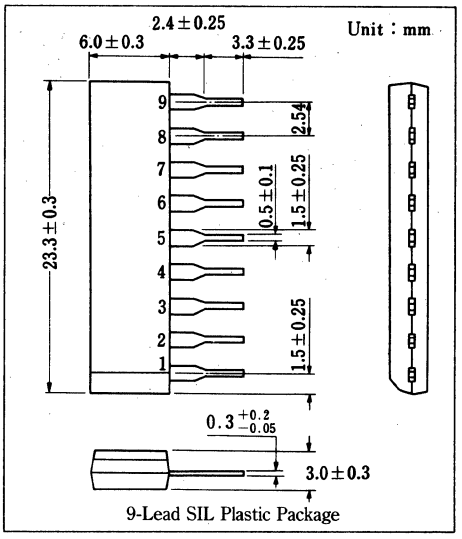
AN5712 は，AN5700 シリーズ 12 V 動作，白黒テレビ用 IC ファミリの 1 品種で，映像中間周波増幅，RF AGC 回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- IF AGC が遅延作用をもち，中電界ノイズ特性が良い
- ゲインリダクション範囲が大きく，IF AGC 範囲を広くとることができる

■ Features

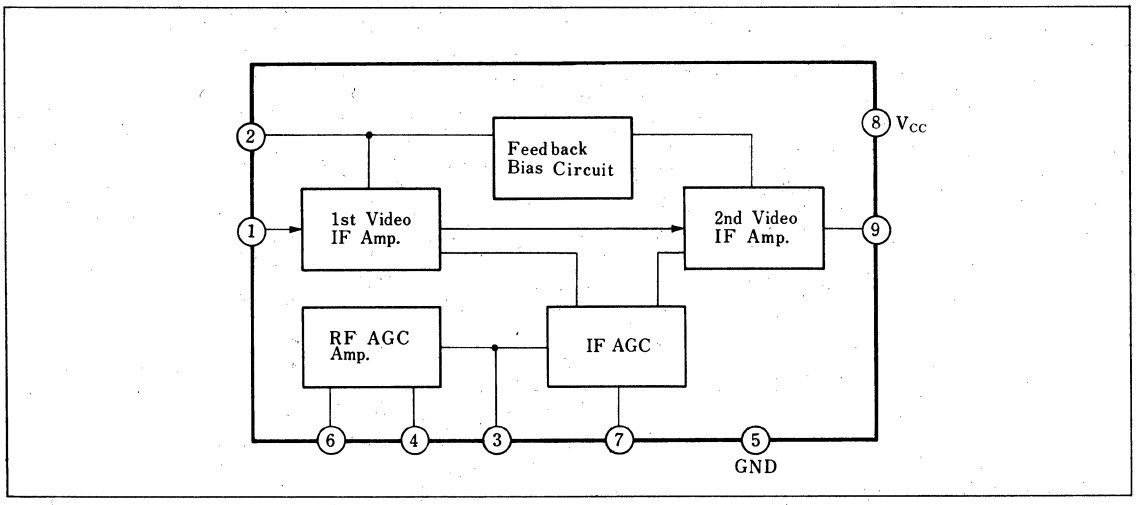
- Good noise characteristics in strong signal condition made possible by IF AGC delayed operation inside circuit
- Wide range of gain reduction and IF AGC



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	VIF 信号入力端子	VIF Input	6	RF AGC 出力端子	RF AGC Output
2	デカップリング端子	Decoupling	7	デカップリング端子	Decoupling
3	AGC 電圧入力端子	AGC Voltage Input	8	電源電圧	V_{CC}
4	RF AGC 基準電圧端子	RF AGC Ref. Voltage	9	VIF 信号出力端子	VIF Output
5	アース	GND	—	—	—

■ ブロック図／Block Diagram



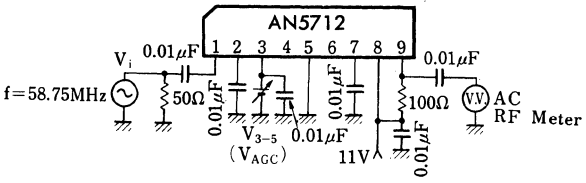
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	13.2	V
電源電流		I_{CC}	29	mA
許容損失		P_D	383	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}=11.0V	14	19	24	mA
伝達アドミタンス	$\|Y_{21}\|$	1	f=58.75MHz	50	120	200	mS
AGC 範囲	H_{AGC}	1	f=58.75MHz	60			dB
入力抵抗	R_i	2	f=58.75MHz, V_i=30mV$_{rms}$		2		kΩ
入力容量	C_i	2	f=58.75MHz, V_i=30mV$_{rms}$		7.5		pF
出力容量	C_O	3	f=58.75MHz, V_i=30mV$_{rms}$		4		pF
雑音指数	NF	4			9		dB
電圧利得 (RF AGC)	G_V	5		105	130	150	times
上限電圧 (RF AGC)	$V_{(Upper)}$		V_{CC}=11.0V, V_{3-5}=4.5V	8.3	8.8	9.3	V
下限電圧 (RF AGC)	$V_{(Lower)}$		V_{CC}=11.0V, V_{3-5}=3V			0.1	V

Test Circuit 1 ($|Y_{21}|$, H_{AGC})

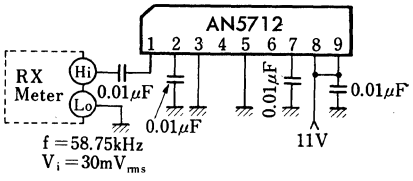


$$|Y_{21}| = \frac{i_2}{V_i} = \frac{V_O}{R_O} \cdot \frac{1}{V_i} = \frac{V_O(mV)}{100(\Omega)} \cdot \frac{1}{2(mV_{rms})} = 5V_O \quad (mS)$$

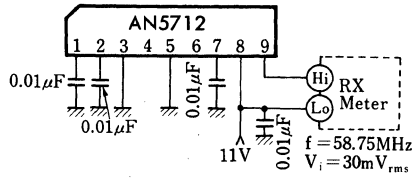
AGC Range：① V_i=2mV$_{rms}$, V_{3-5}=0V の時の出力を $V_{O①}$
② V_i=200mV$_{rms}$, V_{3-5}=4V の時の出力を $V_{O②}$とすると

$$20\log\frac{V_{O②}}{V_{O①}} < -20dB \text{ のこと}$$

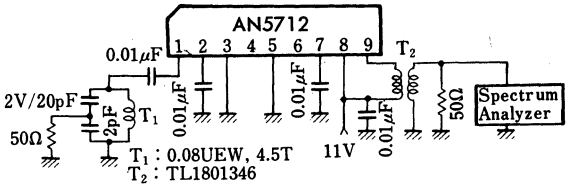
Test Circuit 2 (R_i, C_i)



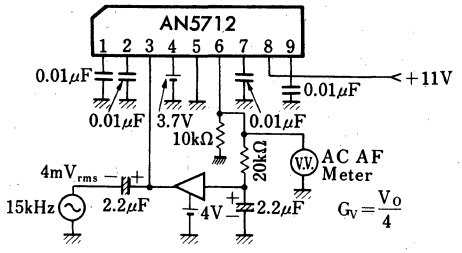
Test Circuit 3 (C_o)



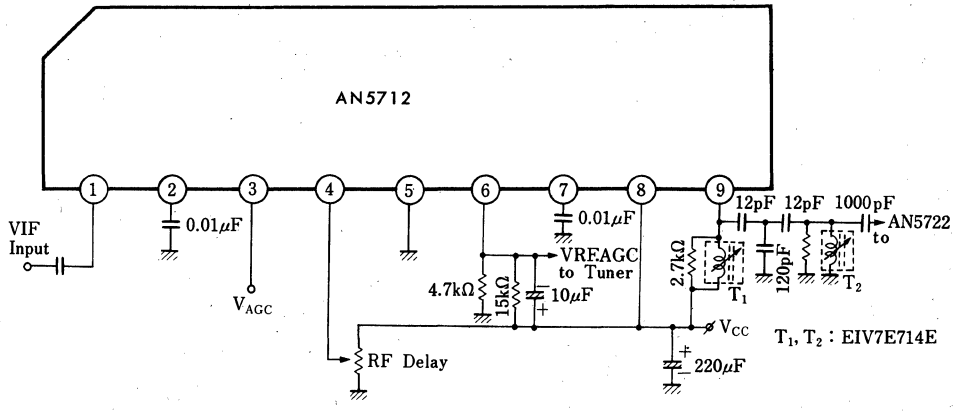
Test Circuit 4 (NF)



Test Circuit 5 (G_V)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5715K, AN5715S

低電圧テレビVIF, SIF回路／Low Voltage VIF and SIF Circuits

■ 概　要

AN5715K, AN5715Sは,低電圧での映像中間周波信号処理及び音声信号処理用に設計された半導体集積回路です。

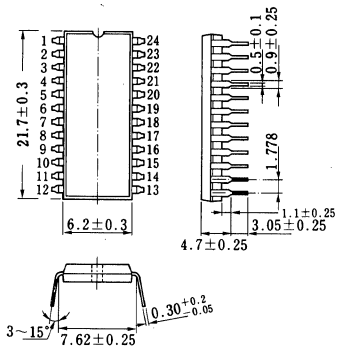
■ 特　徴

- 電源動作範囲が広い。(3.7V～6.0V)
- ゲインリダクション範囲が大きい。
- 位相補償形映像同期検波回路の採用により高性能である。

■ Features

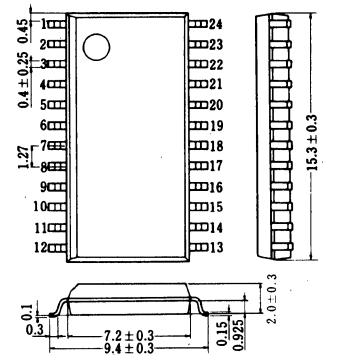
- Highly stable operation over a wide range of supply voltages. (Supply voltage minimum: 3.7V)
- A wider range of gain reduction (IF AGC)
- High performance by using phase compensation type synchronous detector

AN5715K　　Unit : mm



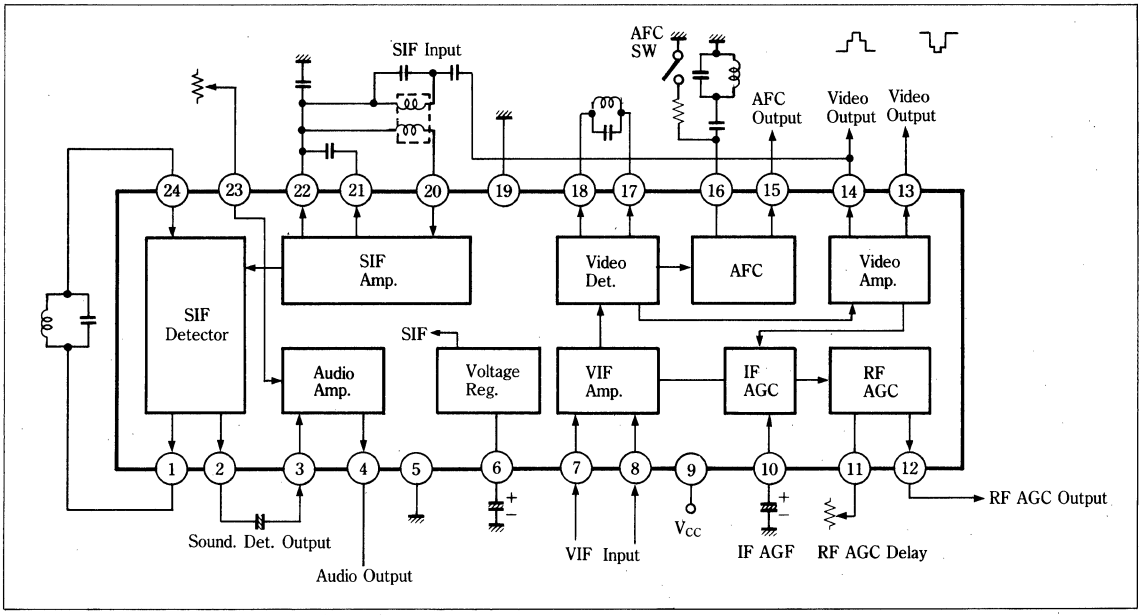
24-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN5715S



24-Lead PANAFLAT Package (SO-24D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	音声検波コイル	SIF Det. Coil	13	正極性映像出力	Video Output (Positive)
2	音声検波出力	SIF Det. Output	14	負極性映像出力	Video Output (Negative)
3	音声信号入力	Audio Input	15	AFC 出力	AFC Output
4	音声出力	Audio Output	16	AFC コイル	AFC Coil
5	アース	GND	17	映像検波コイル	Video Det. Coil
6	基準電圧	Reference Biase	18	映像検波コイル	Video Det. Coil
7	IF入力	IF Input	19	アース	GND
8	IF入力	IF Input	20	SIF 入力	SIF Input
9	電源電圧	V_{CC}	21	SIF入力バイアス	SIF Input Bias
10	IF・AGCフィルタ	IF·AGC Filter	22	フィードバック	Feedback
11	RF・AGCディレー調整	RF·AGC Delay	23	音量調整	Audio Adjust
12	RF AGC出力	RF AGC Output	24	音声検波コイル	SIF Det. Coil

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.5	V
電源電流	I_{CC} (I_9)	55	mA
許容損失	P_D	520	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+125	°C

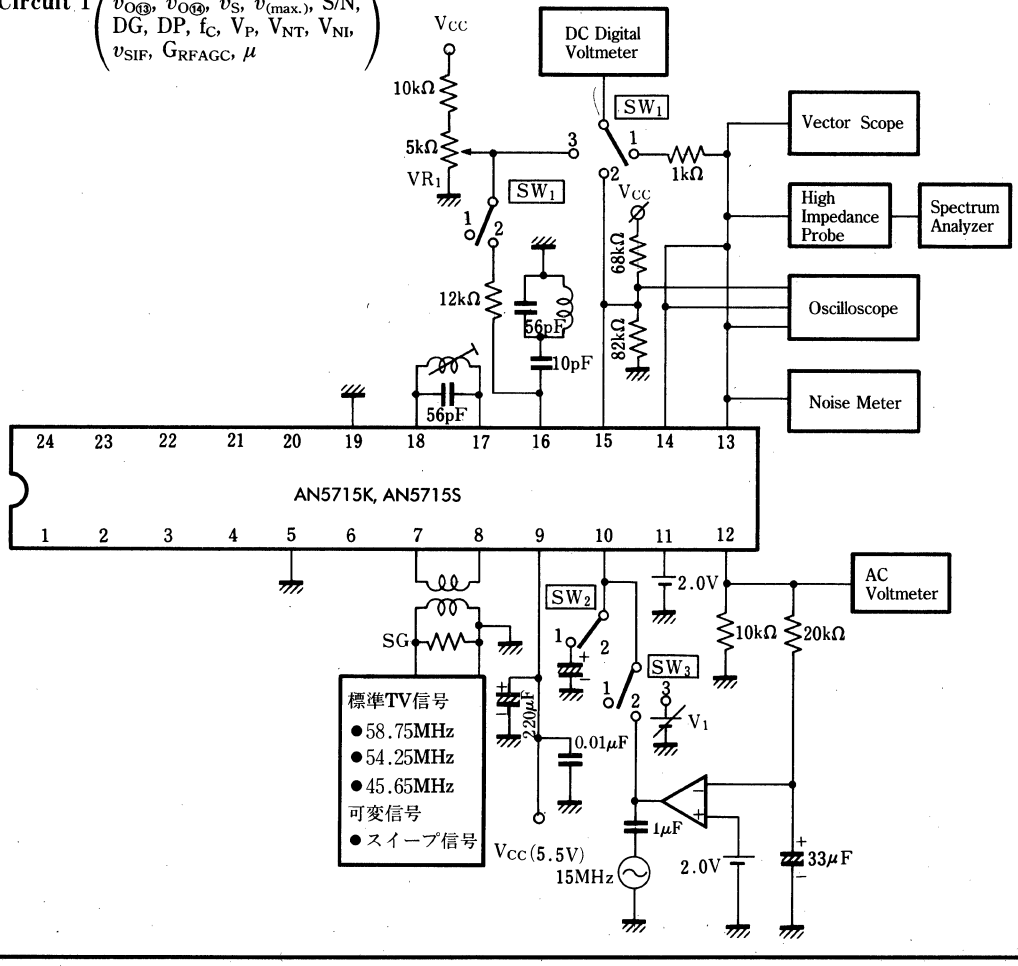
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=5.5V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_9			21	32	42	mA
映像IF検波AFC							
映像検波出力 (1)	$v_{O⑬}$	1	m=87.5%	0.77	0.9	1.03	V_{P-P}
映像検波出力 (2)	$v_{O⑭}$	1	m=87.5%	0.77	0.9	1.03	V_{P-P}
入力感度	v_S	1	v_O=−3dB	35	41	46	dBμ
最大許容入力	$v_{(max.)}$	1	v_O>+0dB	105	115		dBμ
信号対雑音比	S/N	1	v_{in}=80dBμ	42	50		dB
微分利得	DG	1	v_{in}=80dBμ		9	15	%
微分位相	DP	1	v_{in}=80dBμ		4	8	deg.
ビデオ周波数帯域	f_C	1	v_O=−3dB	5	6.5		MHz
同期尖頭値電圧	V_P	1		1.5	1.8	2.1	V
ノイズインバータ検出レベル	V_{NT}	1		1.0	1.3	1.6	V
ノイズインバータ 引込みレベル	V_{NI}	1		2.0	2.25	2.5	V
音声IF出力	v_{SIF}	1	P/S=20dB	89	95	101	dBμ
入力抵抗(ピン⑦)	$R_{i⑦}$	2	f=58.75MHz	1.1	1.4	1.7	kΩ
入力容量(ピン⑦)	$C_{i⑦}$	2	f=58.75MHz	1.8	2.4	3.0	pF
出力抵抗(ピン⑬)	$R_{O⑬}$	3	f=500kHz	35	110	180	Ω
出力抵抗(ピン⑭)	$R_{O⑭}$	3	f=500kHz	50	180	300	Ω
RFAGC電圧利得	G_{RFAGC}	1	f=15kHz	28	34	40	dB
弁別感度	μ	1	R_L=68kΩ//82kΩ	25	40	75	mV/kHz

■ 電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (V_{CC}=5.5V, Ta=25°C)(Cont'd)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
音声回路							
合検波出力	$v_{O②}$	4	f_O=4.5MHz, f_n=1kHz Δf=±25kHz, v_i=100mVrms	70	110	160	mVrms
入力リミッティング電圧	$v_{i(lim)}$	4	v_O=−3dB	35	41	47	dBμ
検波信号歪率	$THD_②$	4	f_O=4.5MHz, f_n=1kHz Δ=±25kHz, v_i=100mVrms		0.4	1.0	%
AM抑圧比	AMR	4	m=30%	43	55		dB
入力インピーダンス	$R_{i⑳}$	5	f=4.5MHz	30	70	250	kΩ
	$C_{i⑳}$	5	f=4.5MHz	1.2	3.8	6.2	pF
検波器入力インピーダンス	$R_{d①}$	6	f=4.5MHz	1.0	1.4	2.0	kΩ
	$C_{d①}$	6	f=4.5MHz	20	39	70	pF
	$R_{d㉔}$	6	f=4.5MHz	1.0	1.45	2.0	kΩ
	$C_{d㉔}$	6	f=4.5MHz	20	40	70	pF
音声回路利得	$v_{O④}$	7	f=1kHz, v_{in}=100mVrms	4.0	7.3	11	dB
音声回路歪率	$THD_④$	7	f=1kHz, v_{in}=100mVrms		0.8	2.0	%
最大減衰量	A_{tk}	7	f=1kHz, v_{in}=100mVrms	80			dB
リプル除去比	RR	7	v_{in}=300mVrms f=60Hz, VR: max.	26	32		dB

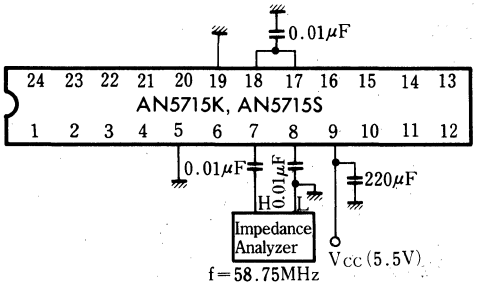
Test Circuit 1 ($v_{O⑬}$, $v_{O⑭}$, v_S, $v_{(max.)}$, S/N, DG, DP, f_C, V_P, V_{NT}, V_{NI}, v_{SIF}, G_{RFAGC}, μ)



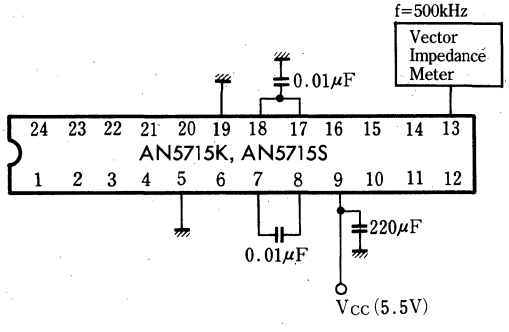
Test Circuit 1 測定条件表

略　号	測　定　手　順	入　力　信　号	測　　定	SWの状態			
				SW1	SW2	SW3	SW4
$v_{O⑬}$	—	標準TV信号	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1
$v_{O⑭}$	—	標準TV信号	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1
v_S	入力レベル減衰	標準TV信号	オシロスコープ 出力振幅	1	1	1	1
v_{max}	入力レベル減衰	標準TV信号	オシロスコープ	1	1	1	1
S/N	—	58.75MHz 80dBμ	10kHz～4MHz, BPF ノイズメータ	1	1	1	1
DG	—	標準TV信号 (階段波)80dBμ	ベクトルスコープ	1	1	1	1
DP	—	標準TV信号 (階段波)80dBμ	ベクトルスコープ	1	1	1	1
f_C	V_1にて$v_{⑬}$ホールド 出力−3dB	58.75MHz＋可変 80dBμ, 60dBμ	スペクトラムアナライザ 入力周波数の差	1	2	3	1
V_P	—	標準TV信号	オシロスコープ Sync topレベル	1	1	1	1
V_{NT}	V_1調整	スイープ信号	オシロスコープ	1	2	3	1
V_{NI}	V_1調整	スイープ信号	オシロスコープ	1	2	3	1
v_{SIF}	V_1にて$v_{⑭}$ホールド	58.75MHz, 80dBμ 54.25MHz, 60dBμ	スペクトラムアナライザ	1	2	3	1
$G_{RF\ AGC}$		15kHz, 1mVrms	ACディジボル	1	2	2	1
μ	V_1にて$v_{⑬}$ホールド	可変信号, 80dBμ	DCディジボル	2	2	3	1

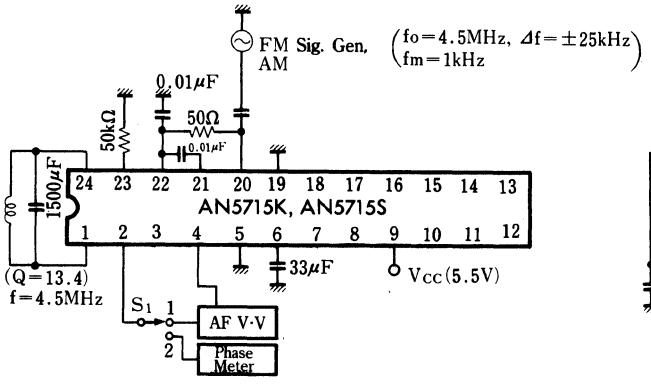
Test Circuit 2 ($R_{i⑦}$, $C_{i⑦}$)



Test Circuit 3 ($R_{O⑬}$, $R_{O⑭}$)

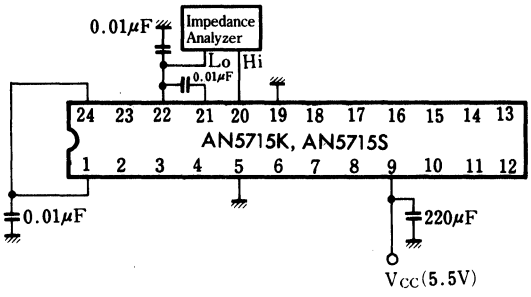


Test Circuit 4 ($v_{O②}$, $v_{i(lim)}$, $THD_②$, AMR)

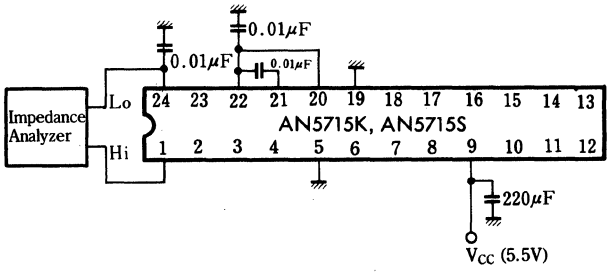


項　　目	S_1
$v_{O②}$	1
$v_{i(lim)}$	1
$THD_②$	2
AMR	1

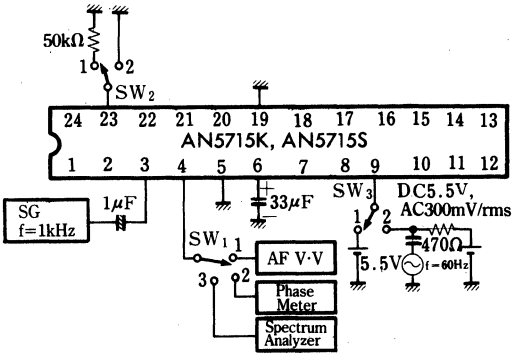
Test Circuit 5 ($R_{i⑳}$, $C_{i⑳}$)



Test Circuit 6 ($R_{d①}$, $C_{d①}$, $R_{d⑳}$, $C_{d⑳}$)



Test Circuit 7 ($v_{O④}$, $THD_④$, A_{tk}, RR)



項　　目	S_1	S_2	S_3
$v_{O④}$	1	1	1
$THD_④$	2	1	1
A_{tk}	3	2	1
RR	1	1	2

AN5720

白黒テレビ映像検波増幅，IF AGC 回路

B/W TV Video Detector Amplifier, IF AGC Circuit

■ 概　要

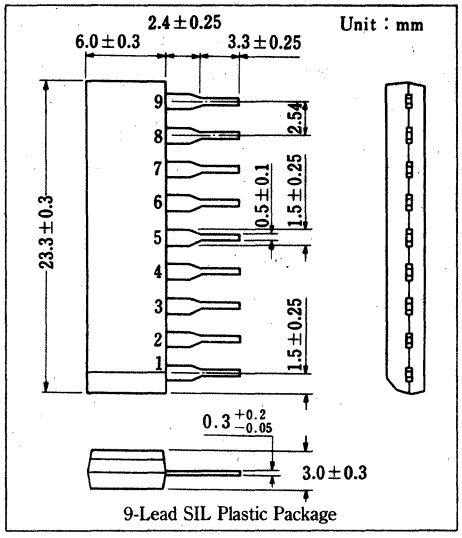
AN5720 は，AN5700 シリーズ低電圧動作（6 V），小型白黒テレビ用 IC ファミリの 1 品種で，映像検波増幅，IF AGC 回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- IF 信号から映像信号への変換（検波）利得が高く，低入力信号で動作する
- IF AGC 検波レベルは内蔵回路により検波出力のレベルの設定が無調整
- 映像出力用，SIF 用，同期分離用の出力端子をもちセット設計が容易

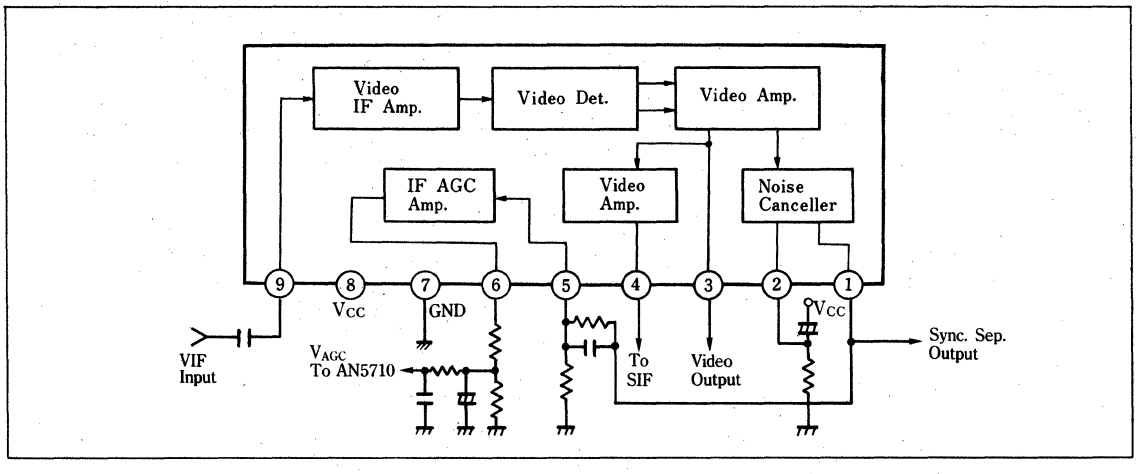
■ Features

- High gain in IF signal to video signal conversion (detection) and operates with low input signal level
- No adjustment for IF AGC detection output level setting
- Provided with video SIF, synchro separation output terminal for easier set design



9-Lead SIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



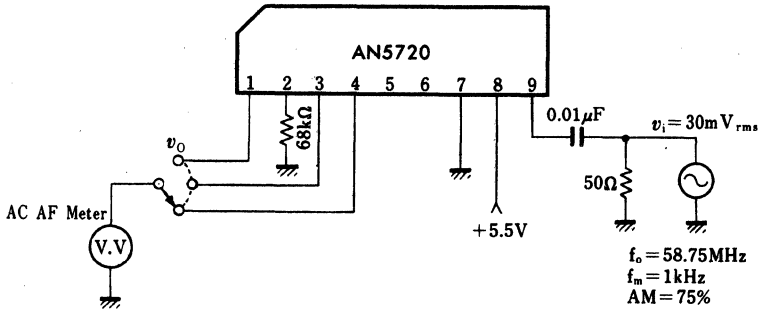
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	7.2	V
電源電流		I_{CC}	31	mA
許容損失		P_D	223	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

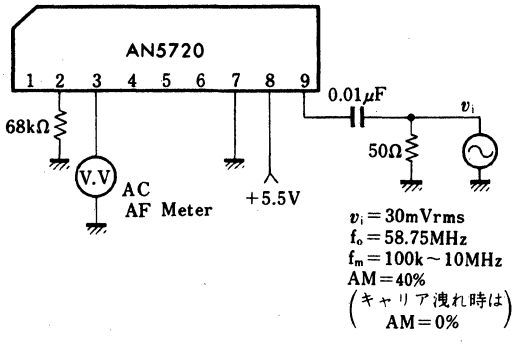
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流		I_{tot}		V_{CC}=5.5V	14.5	18.5	22.5	mA
回路電圧		V_{3-7}		V_{CC}=5.5V	2.4	2.7	3.0	V
		V_{1-7}		V_{CC}=5.5V	2.45	2.75	3.05	V
出力電圧	Pin④	V_O	1	f_O=58.75MHz, AM=75% f_m=1kHz, V_i=30mV_{rms}	300	400	500	mV_{rms}
	Pin③				300	400	500	mV_{rms}
	Pin①				300	400	500	mV_{rms}
周波数帯域幅 (Det. Out)		B	2	f_O=58.75MHz, AM=40%, V_i=30mV_{rms}		4.5		MHz
電圧利得 (IF AGC)		G_V	3		100	112	125	times
上限電圧 (IF AGC)		$V_{(Upper)}$		V_{CC}=5.5V, V_{5-7}=3.9V	5.05	5.23	5.35	V
下限電圧 (IF AGC)		$V_{(Lower)}$		V_{CC}=5.5V, V_{5-7}=2.9V			0.03	V

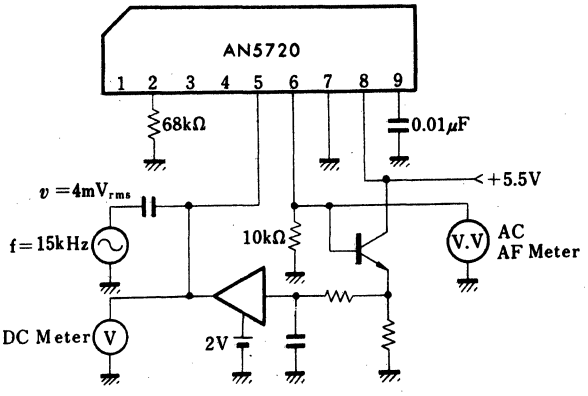
Test Circuit 1 (V_O)



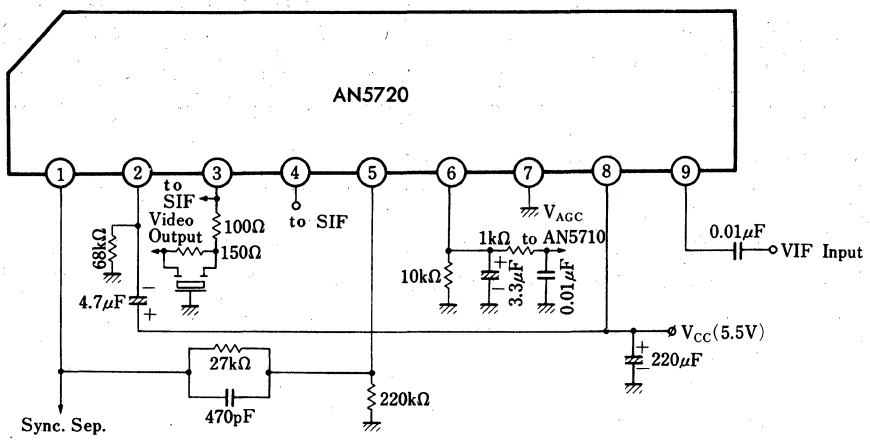
Test Circuit 2 (B)



Test Circuit 3 (G_V)



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	AGC/同期分離用映像出力端子	Video Output for AGC and Sync. Sep.
2	ノイズキャンセラリファレンス電圧端子	Ref. Voltage for Noise Canceller
3	映像信号出力端子	Video Output
4	SIF用映像出力端子	Video Output for SIF
5	IF AGC検波入力端子	IF AGC Input
6	IF AGC電圧出力端子	IF AGC Output
7	アース	GND
8	電源電圧	V_{CC}
9	VIF信号入力端子	VIF Input

AN5722

白黒テレビ映像検波増幅，IF AGC回路

B/W TV Video Detector Amplifier, IF AGC Circuit

■ 概　要

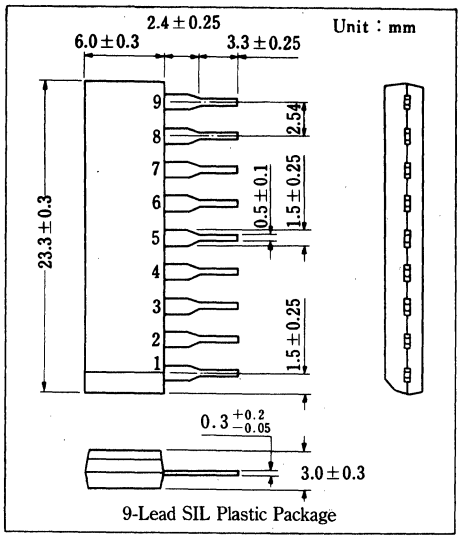
AN5722は，AN5700シリーズ12V動作，白黒テレビ用ICファミリの1品種で，映像検波増幅，IF AGC回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- IF信号から映像信号への変換（検波）利得が高く，低入力信号で動作する
- IF AGC検波レベルは内蔵回路により検波出力レベルの設定が無調整

■ Features

- High gain in IF signal to video signal conversion (detection) and operates with low input signal level
- No adjustment for IF AGC detection output level setting

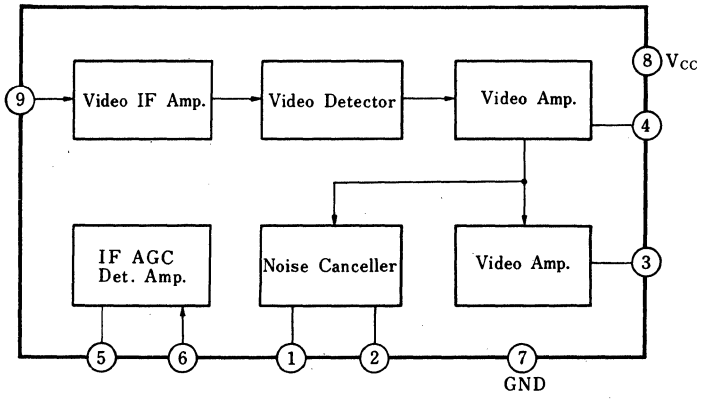


9-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	AGC/同期分離用映像出力端子	Video Output for AGC and Sync. Sep.	6	IF AGC検波入力端子	IF AGC Input
2	ノイズキャンセラリファレンス電圧端子	Ref. Voltage for Noise Canceller	7	アース	GND
3	映像信号出力端子	Video Output	8	電源電圧	V_{CC}
4	バイアス端子	Bias	9	VIF信号入力端子	VIF Input
5	IF AGC電圧出力端子	IF AGC Output	−	−	−

■ ブロック図／Block Diagram



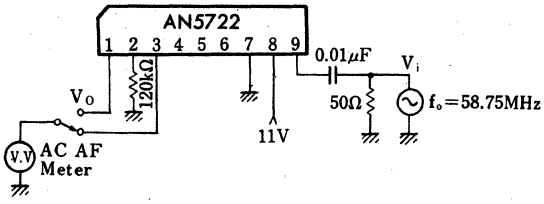
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	13.2	V
電源電流		I_{CC}	30	mA
許容損失		P_D	396	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	℃
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	℃

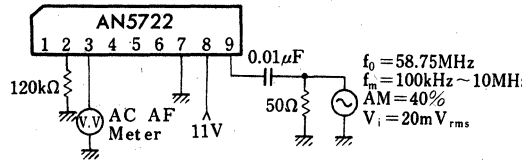
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{tot}		V_{CC}＝11V	15	21	27	mA
回路電圧	V_{3-7}		V_{CC}＝11V	2.9	3.3	3.7	V
回路電圧	V_{1-7}		V_{CC}＝11V	6.95	7.25	7.55	V
出力信号電圧（端子③）	V_{O-3}	1	f＝58.75MHz, AM＝75%, f_m＝1kHz, V_i＝60mV_{rms}	320	480	640	mV_{rms}
出力信号電圧（端子①）	V_{O-1}	1	f＝58.75MHz, AM＝75%, f_m＝1kHz, V_i＝60mV_{rms}	370	560	740	mV_{rms}
周波数帯域幅(Det. Out)	B	2	f＝58.75MHz, AM＝40%, V_i＝20mV	7	8		MHz
電圧利得 (IF AGC)	G_V	3		400	550	700	times
上限電圧 (IF AGC)	$V_{(Upper)}$		V_{CC}＝11V, V_{6-7}＝6.8V	8.8	9.4	10.0	V
下限電圧 (IF AGC)	$V_{(Lower)}$		V_{CC}＝11V, V_{6-7}＝8.8V			0.1	V

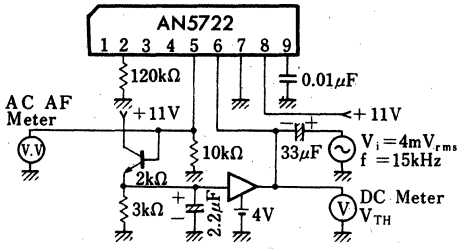
Test Circuit 1 (V_{O-3}, V_{O-1})



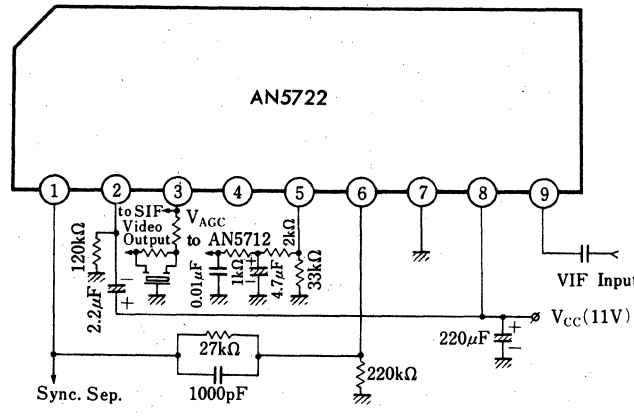
Test Circuit 2 (B)



Test Circuit 3 (G_V)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5730

白黒テレビ音声中間周波増幅，検波回路／B/W TV Sound IF Amplifier, Detector Circuit

■ 概　要

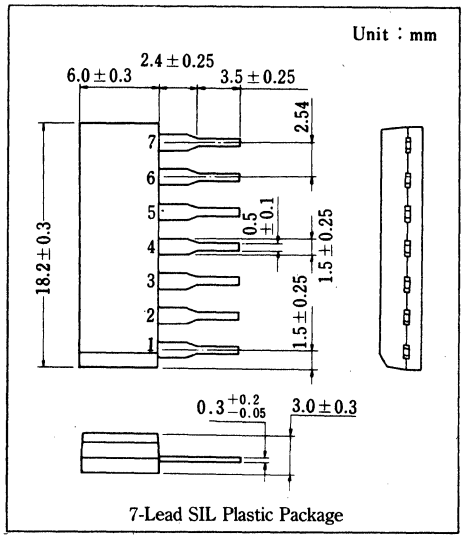
AN5730は，AN5700シリーズ低電圧動作（6V），小型白黒テレビ用ICファミリの1品種で，音声中間周波増幅，検波回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 広い電源電圧の範囲にわたって安定した動作が得られる
- 電源リプル除去特性が優れている：RR＝−30 dB max.

■ Features

- Highly stable operation over a wide range of supply voltage
- Good ripple rejection：RR＝−30 dB max.

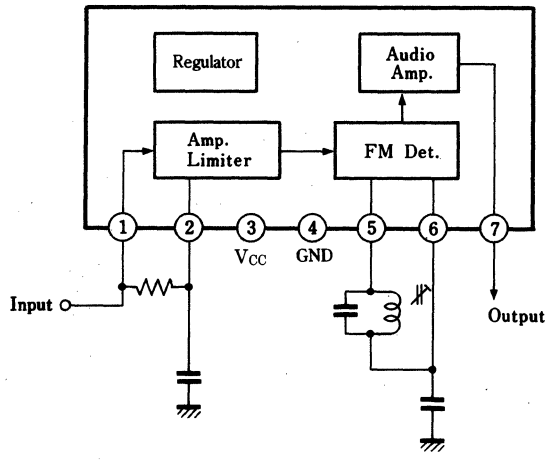


7-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	SIF 信号入力端子	SIF Input
2	デカップリング端子	Decoupling
3	電源電圧	V_{CC}
4	アース	GND
5	SIF 信号出力端子	SIF Output
6	検波器用端子	Detector
7	検波出力端子	Detector Output

■ ブロック図／Block Diagram



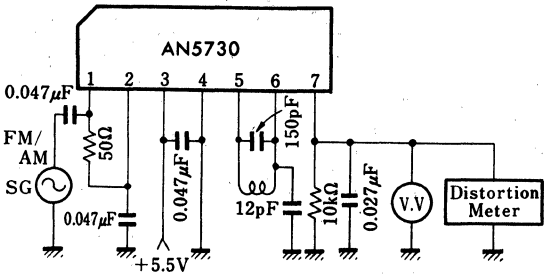
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	7.2	V
許容損失		P_D	98	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	℃
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	℃

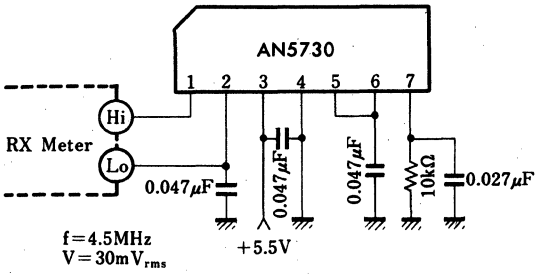
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}=5.5V	6.0	9.0	12.0	mA
入力リミッティング電圧	$V_{i(lim)}$	1	f_O=4.5MHz, f_m=1kHz, Δf=±25kHz		300	500	μV
出力電圧（Det）	V_O	1	f_O=4.5MHz, f_m=1kHz, Δf=±25kHz	70	100	130	mV_{rms}
全高調波歪率（Det）	THD	1	V_i=100mV_{rms}		1	2	%
AM抑圧比	AMR	1	f_O=4.5MHz, f_m=1kHz AM=30%, V_i=100mV_{rms}	34	40		dB
リプル除去比	RR		V_{CC}を4.5Vと5.5Vにした時の V_{7-4}の変化分			−30	dB
入力抵抗	R_i	2	f=4.5MHz, V_i=30mV_{rms}		15		kΩ
入力容量	C_i	2			6		pF

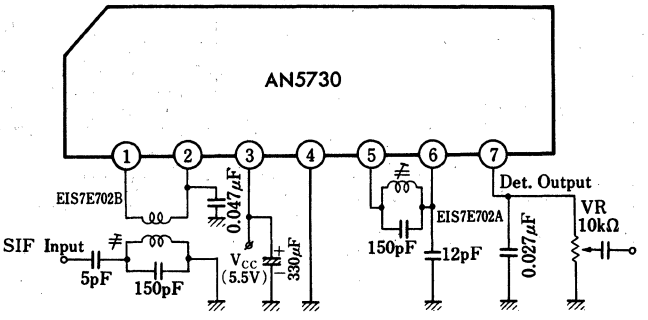
Test Circuit 1 ($V_{i(lim)}$, V_O, THD, AMR)



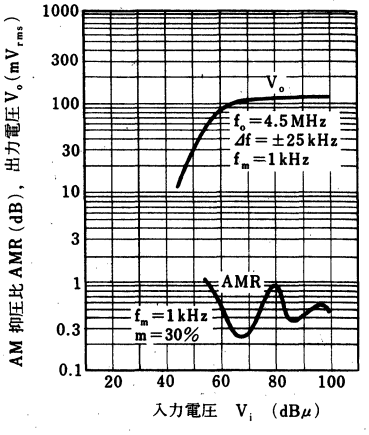
Test Circuit 2 (R_i, C_i)



■ 応用回路例／Application Circuit



V_o, AMR − V_i



AN5732

テレビ音声中間周波増幅，FM 検波回路／TV Sound IF Amplifier, FM Detector Circuit

■ 概　要

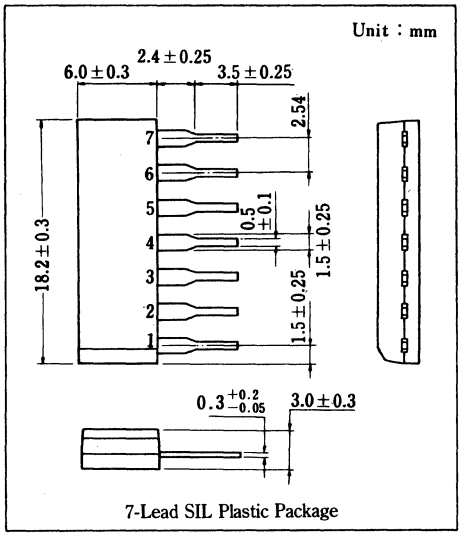
AN5732 は，12 V 動作のテレビ受像機の音声中間周波増幅回路およびFM検波回路用に設計された半導体集積回路で，一部の定数変更により音声多重用としても使用できます。

■ 特　徴

- L_1，C_1 および C_2 の定数を変更することにより，音声多重用として使用できる：$L_1 = 28\ \mu H$，$C_1 = 39$ pF，$C_2 = 10$ pF
- 入力感度が高い：$V_{i\,(lim)} = 100\ \mu V_{rms}$ typ.
- リプル除去比が高い：RR = 30 dB min.

■ Features

- Usable as a sound multiplex circuitry by changing L_1, C_1 and C_2 values : $L_1 = 28\ \mu H$, $C_1 = 39$ pF, $C_2 = 10$ pF
- High input sensitivity : $V_{i\,(lim)} = 100\ \mu V_{rms}$ typ.
- Good ripple rejection : RR = 30 dB min.

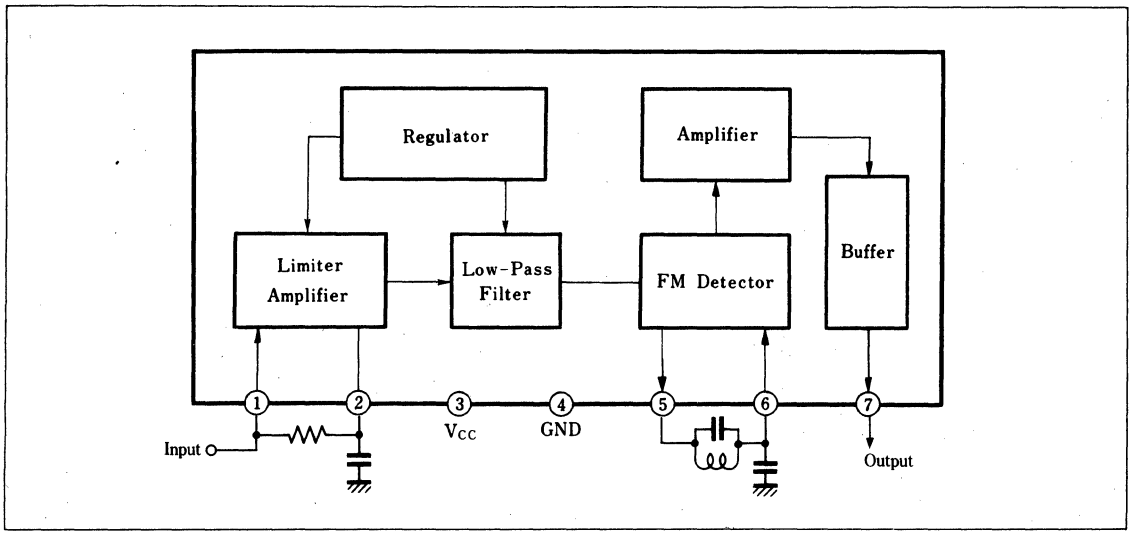


7-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	SIF 信号入力端子	SIF Input
2	デカップリング端子	Decoupling
3	電源電圧	V_{CC}
4	アース	GND
5	SIF 信号出力端子	SIF Output
6	検波器用端子	Detector
7	検波出力端子	Det. Output

■ ブロック図／Block Diagram



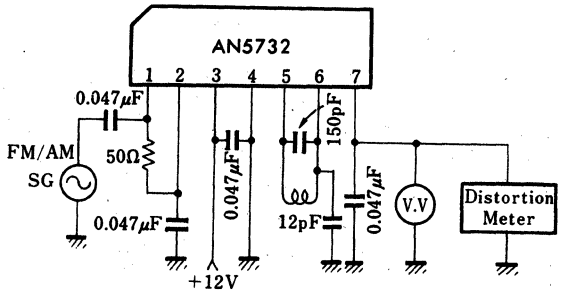
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
許容損失		P_D	216	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

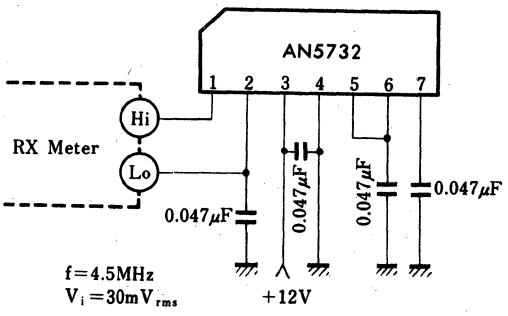
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta = 25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC} = 12 V	9	12	15	mA
入力リミッティング電圧	$V_{i(lim)}$	1	f_O = 4.5 MHz, f_m = 1 kHz Δf = ± 25 kHz		100	200	μV_{rms}
出力電圧 (Det)	V_O	1	f_O = 4.5 MHz, f_m = 1 kHz	600	900	1200	mV_{rms}
全高調波歪率(Det)	THD	1	Δf = ± 25 kHz, V_i = 100 mV_{rms}		1	2	%
AM 抑圧比	AMR	1	f_O = 4.5 MHz, AM = 30% V_i = 100 mV_{rms}	40	50		dB
リプル除去比	RR		V_{CC} を 9.6 V と 14.4 V にした時の V_{7-4} の変化分	30			dB
入力抵抗	R_i	2	f = 4.5 MHz, V_i = 30 mV_{rms}		13		kΩ
入力容量	C_i	2			8		pF

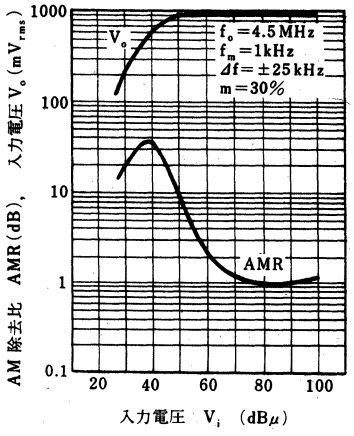
Test Circuit 1 ($V_{i(lim)}$, V_O, THD, AMR)



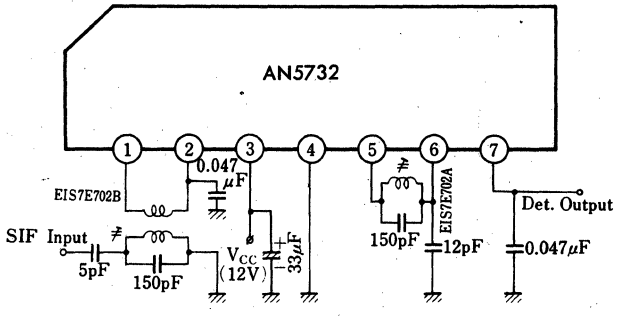
Test Circuit 2 (R_i, C_i)



V_O, AMR − V_i



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5742, AN5743

白黒テレビ音声出力回路／B/W TV Sound Output Circuits

■ 概　要

AN5742，AN5743は，AN5700シリーズ12V動作，白黒テレビ用ICファミリの1品種で，音声出力回路として設計された半導体集積回路です。

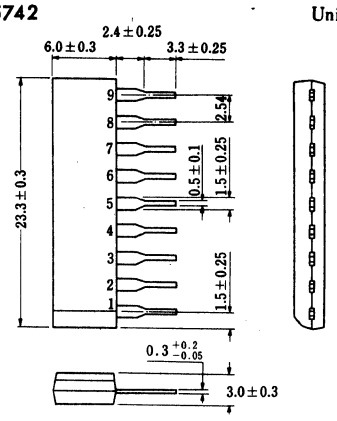
■ 特　徴

- 電源電圧の動作範囲が広い
- 周辺素子が少ない（ブートストラップコンデンサが不要）

■ Features

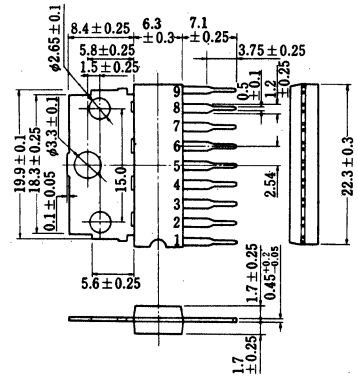
- Operation over wide range of supply voltage
- Small number of peripheral components; Bootstrap condenser is unnecessary

AN5742　Unit：mm



9-Lead SIL Plastic Package

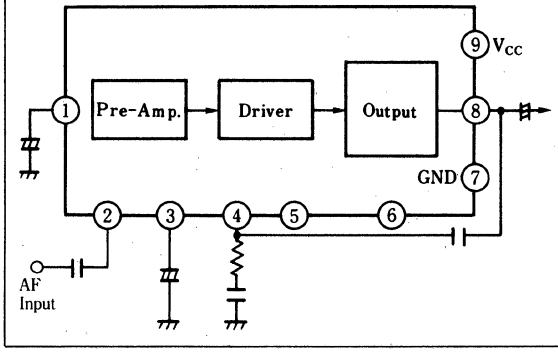
AN5743　Unit：mm



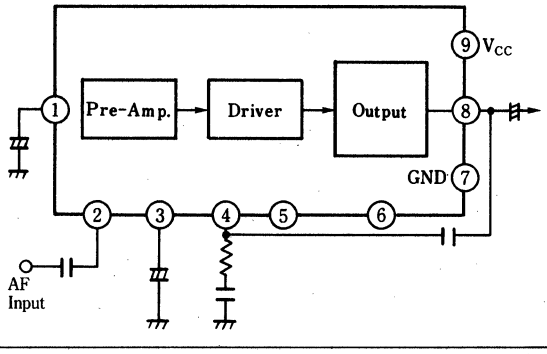
9-Lead SIL Plastic Package with Fin

■ ブロック図／Block Diagram

AN5742



AN5743



■ 端子名／Pin

〈AN5742〉

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	デカップリング端子	Decoupling
2	入力端子	Input
3	負帰還端子	Negative Feedback
4	位相補償端子	Phase Compensation
5	負帰還端子	Negative Feedback
6	NC	NC
7	アース	GND
8	出力端子	Output
9	電源電圧	Vcc

〈AN5743〉

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	デカップリング端子	Decoupling
2	入力端子	Input
3	負帰還端子	Negative Feedback
4	負帰還端子	Negative Feedback
5	位相補償端子	Phase Compensation
6	位相補償端子	Phase Compensation
7	アース	GND
8	出力端子	Output
9	電源電圧	V_{CC}

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25℃）

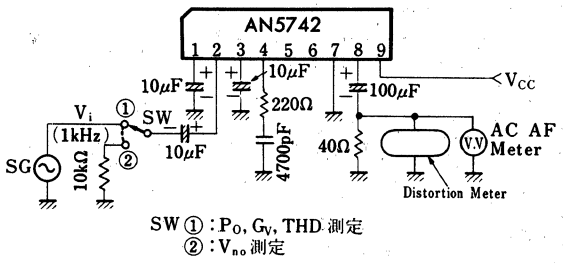
Item			Symbol	Rating	Unit
電源電圧			V_{CC}	13.2	V
電源電流			I_{CC}	2	A
許容損失		AN5742	P_D	400	mW
		AN5743		1.3	W
温　度	動作周囲温度		T_{opr}	−40～＋70	℃
	保存温度		T_{stg}	−20～＋150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（Ta＝25℃）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}＝11V	AN5742	8.5	12.5	16.5	mA
				AN5743	9	13	17	mA
最大出力	P_O	1	V_{CC}＝11V, THD＝10% f＝1kHz	AN5742	270	340		mW
				AN5743	0.85	1.3		W
電力利得	G_V	1	V_{CC}＝11V, V_i＝100mV$_{rms}$, f＝1kHz	AN5742	22	24	26	dB
				AN5743	25	27	29	dB
全高調波歪率	THD	1	V_{CC}＝11V, V_i＝100mV$_{rms}$, f＝1kHz	AN5742		0.15	0.6	%
				AN5743		0.4	1.5	%
出力雑音電圧	V_{no}	1	V_{CC}＝11V, R_S＝10kΩ				1	mV$_{rms}$
入力抵抗	R_i					10		kΩ

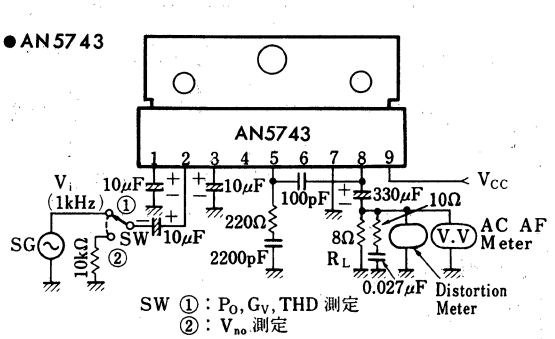
Test Circuit 1（P_O, G_V, THD, V_{no}）

●AN5742



SW ①：P_O, G_V, THD 測定
②：V_{no} 測定

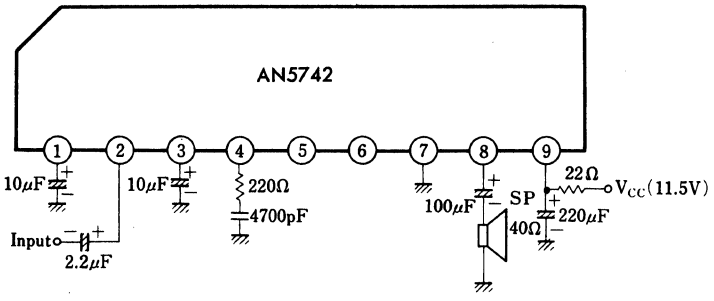
●AN5743



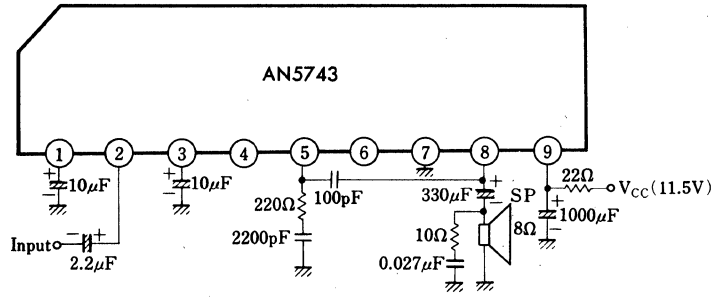
SW ①：P_O, G_V, THD 測定
②：V_{no} 測定

■ 応用回路例／Application Circuits

(1) AN5742



(2) AN5743

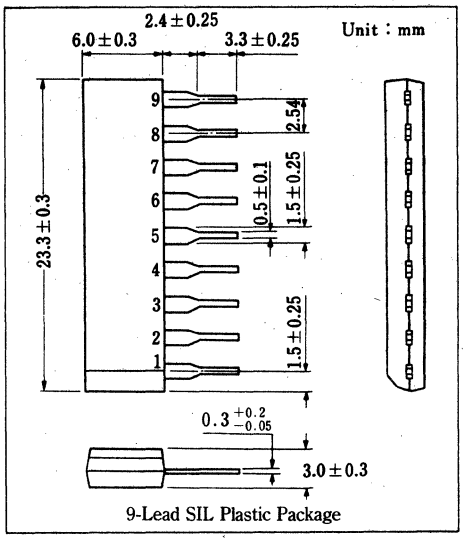


AN5750

白黒テレビ水平偏向信号処理回路／B/W TV Horizontal Deflection Signal Processing Circuit

■ 概　要

AN5750は，AN5700シリーズ低電圧動作（6V），小型白黒テレビ用ICファミリの1品種で，水平偏向信号処理回路として設計された半導体集積回路です。



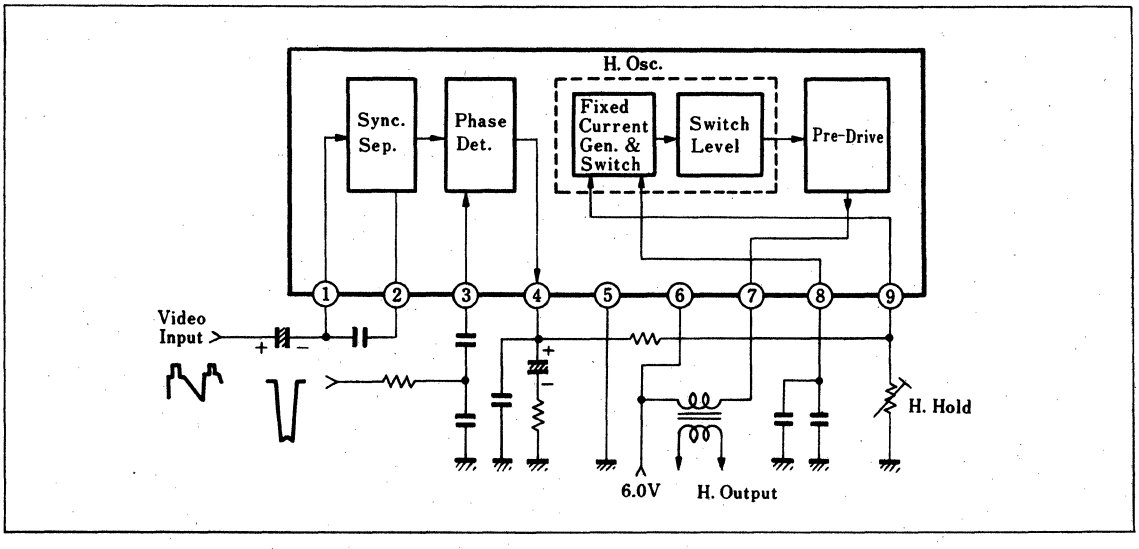
■ 特　徴

- レベルスイッチ型水平発振回路の採用で外付部品が少なく安価である
- 電源電圧および温度の変動に対して水平発振回路が安定
- 動作開始電圧が低い

■ Features

- Level switch type horizontal oscillator circuit is incorporated, realizes economical circuitry with fewer external components
- Horizontal oscillator circuit featuring highly stable operation against change in temperature and supply voltage
- Low operation starting voltage

■ ブロック図／Block Diagram



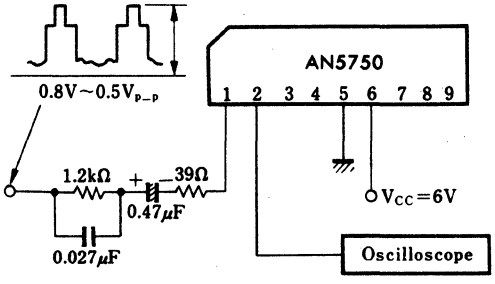
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	7.2	V
許容損失		P_D	200	mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

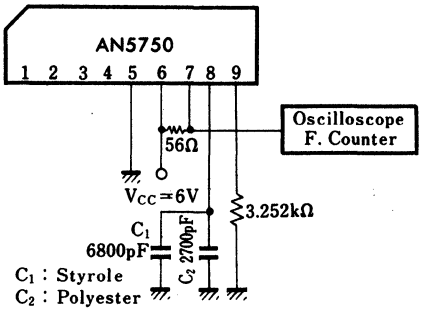
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta = 25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC} = 6 V	13	18	23	mA
同期分離パルス幅	$\tau_{(sync)}$	1	映像入力信号4.5μs APL50%, 0.8 V_{P-P}	4.2	4.8	5.4	μs
同期分離振幅	$\upsilon_{(sync)}$	1		5.5			V
水平発振開始電圧	V_{osc-s}	2	f_{HO} = 11 kHz～21 kHz	3.0			V
水平パルス幅(デューティ)	$\tau_{(HO)}$	2	V_{CC} = 6 V	32	34.5	37	%
水平発振周波数	f_{HO}	2	V_{CC} = 6 V	14.95	15.75	16.55	kHz
f_{HO} 電源電圧依存度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	2	f_{HO}|4.8 V～f_{HO}|6.0 V		0	100	Hz
f_{HO} 周囲温度依存度	$\Delta f_{HO}/Ta$	2	f_{HO}|−20°C～f_{HO}|60°C		0	150	Hz
周波数制御感度(H OSC)	β	3	ΔI_O = ± 25 μA	14.8	16	17.2	Hz/μA
発振出力飽和電圧	V_{7-5}		V_{CC} = 6 V		0.5	1.2	V
発振出力駆動電流	I_{7-5}		V_{CC} = 6 V	100			mA
直流ループ利得	f_{DC}		μ × β		1100		Hz/μs

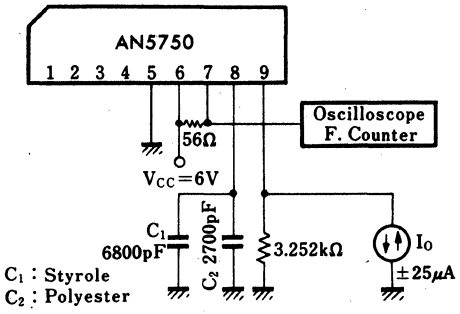
Test Circuit 1 ($\tau_{(sync)}$, $\upsilon_{(sync)}$)



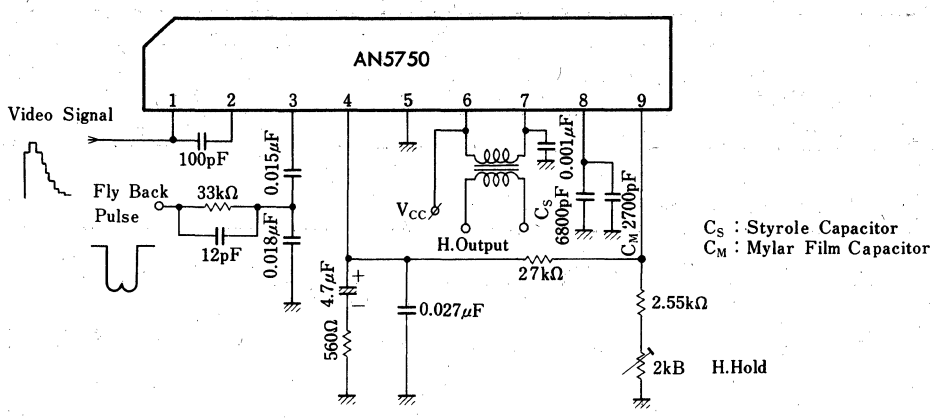
Test Circuit 2 (V_{OSC-S}, $\tau_{(HO)}$, f_{HO}, $\Delta f_{HO}/V_{CC}$, $\Delta f_{HO}/Ta$)



Test Circuit 3 (β)



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

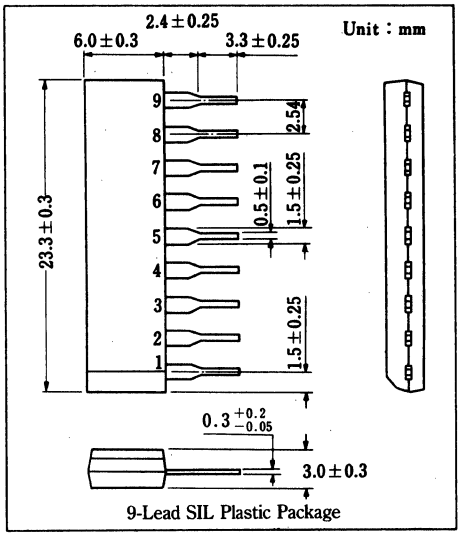
Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	映像信号入力端子	Video Input
2	同期分離出力端子	Sync. Sep. Output
3	フライバックパルス入力端子	Flyback Pulse Input
4	AFC出力端子	AFC Output
5	アース	GND
6	電源電圧	V_{CC}
7	水平ドライブ出力端子	Hor. Drive Output
8	のこ歯状波形発生端子	Saw-tooth Wave Generator
9	水平発振回路基準電圧	Ref. Voltage for H-Osc. Circuit

AN5753

白黒テレビ水平偏向信号処理回路／B/W TV Horizontal Deflection Signal Processing Circuit

■ 概　要

AN5753は，AN5700シリーズ12V動作，白黒テレビ用ICファミリの1品種で，水平偏向信号処理回路として設計された半導体集積回路です。



■ 特　徴

- レベルスイッチ型水平発振回路の採用で，外付部品が少なく安価である
- 電源電圧および温度の変動に対して，水平発振回路が安定
- 動作開始電圧が低い

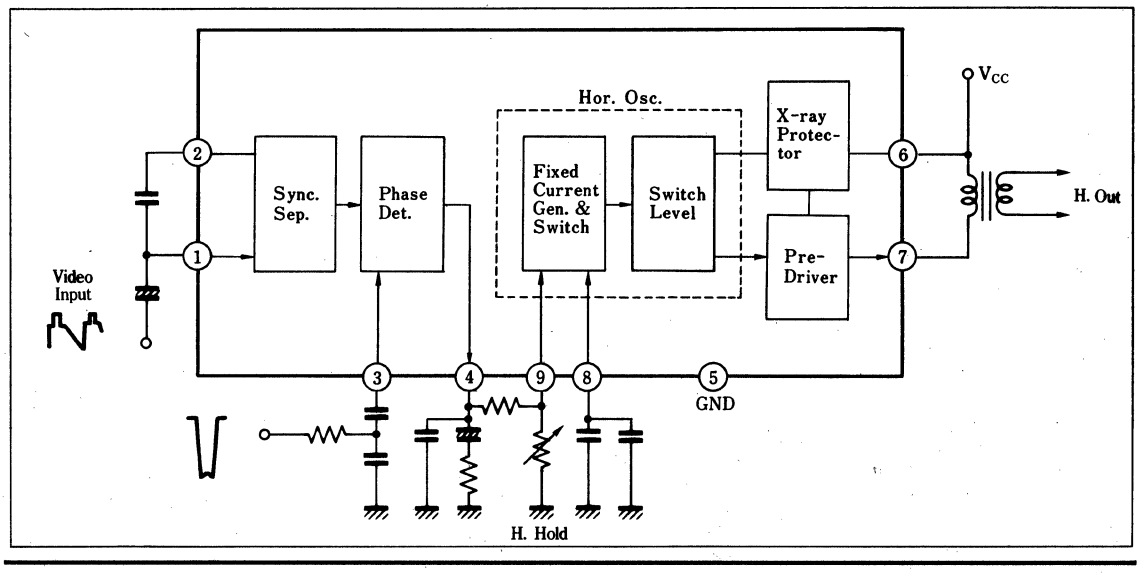
■ Features

- Level switch type horizontal oscillation circuit is incorporated, for economical circuitry with fewer external components
- Horizontal oscillator circuit featuring highly stable operation vs. temperature and supply voltage changes
- Low operation starting voltage

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	映像信号入力端子	Video Input	6	電源電圧	V_{CC}
2	同期分離出力端子	Sync. Sep. Output	7	水平ドライブ出力端子	Hor. Drive Output
3	フライバックパルス入力端子	Flyback Pulse Input	8	のこ歯状波形発生端子	Saw-tooth Wave Generator
4	AFC出力端子	AFC Output	9	水平発振回路基準電圧	Ref. Voltage for H-osc. Circuit
5	アース	GND	–	——	——

■ ブロック図／Block Diagram



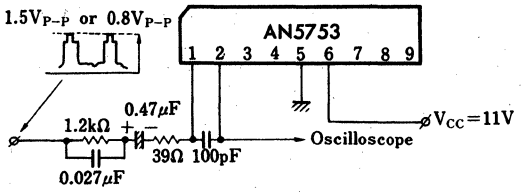
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	13.2	V
電源電流		I_{CC}	50	mA
許容損失		P_D	660	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

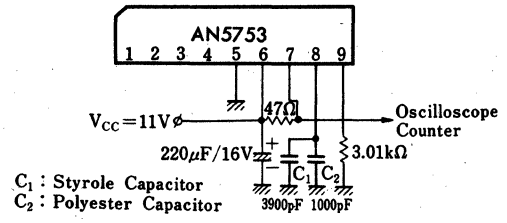
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}=11V	25	32	39	mA
同期分離パルス幅	$\tau_{(sync)}$	1	映像入力信号4.5μs, APL=50%, 1.5V_{P-P}	4.1	4.7	5.3	μs
同期分離振幅	$v_{(sync)}$	1	映像入力信号4.5μs, APL=50%, 1.5V_{P-P}	9			V
水平発振開始電圧	$V_{osc-(H)}$	2	f_{HO}=11kHz～19kHz	3			V
水平パルス幅 (Duty)	$\tau_{(HO)}$	2	V_{CC}=11V	28.5	33	38	%
水平発振周波数	f_{HO}	2	V_{CC}=11V	15.0	15.75	16.5	kHz
f_{HO} 電源電圧依存度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	2	f_{HO}|8.8V−f_{HO}|11V			130	Hz
f_{HO} 周囲温度依存度	$\Delta f_{HO}/Ta$	2	f_{HO}|−20°C−f_{HO}|60°C			260	Hz
周波数制御感度	β	3	ΔI_o=±25μA	14.6	15.6	16.6	Hz/μA
発振出力飽和電圧	V_{7-5}		V_{CC}=11V　I_1=3μA		1.2	2	V
発振出力駆動電流	I_7		V_{CC}=11V　V_{8-5}=9V	300			mA
直流ループ利得	f_{DC}		μ×β		620		Hz/μs
X線保護回路動作開始電圧	V_{6-5}	4		13.3	14.1	14.6	V

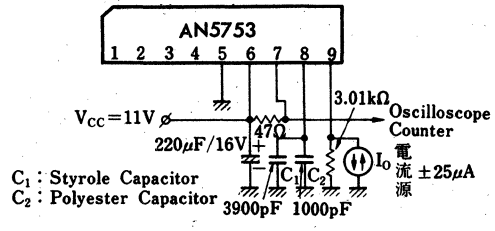
Test Circuit 1 ($\tau_{(sync)}$, $v_{(sync)}$)



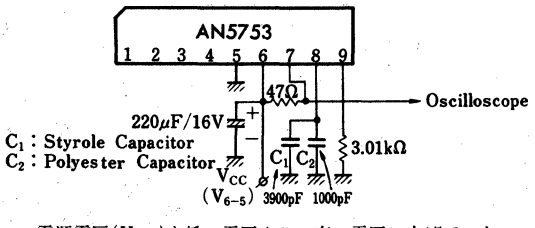
Test Circuit 2 ($V_{osc-S(H)}$, $\tau_{(HO)}$, f_{HO}, $\Delta f_{HO}/V_{CC}$, $\Delta f_{HO}/Ta$)



Test Circuit 3 (β)

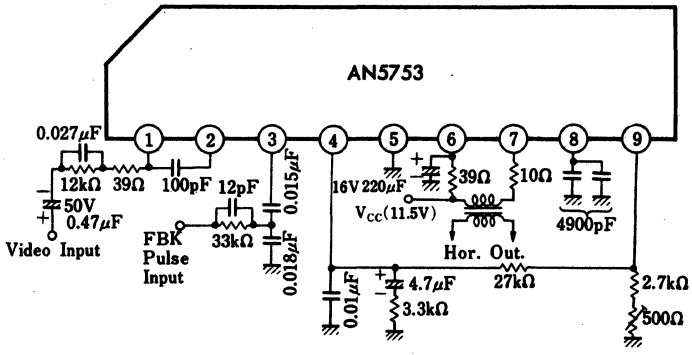


Test Circuit 4 (V_{6-5})



電源電圧(V_{6-5})を低い電圧より，高い電圧に上げていき
Pin⑦の発振出力が停止するときの電源電圧を測定する．

■ 応用回路例／Application Circuit



AN5755

低電圧テレビ偏向信号処理回路／Low Voltage Deflection Signal Processor Circuit

■ 概　要

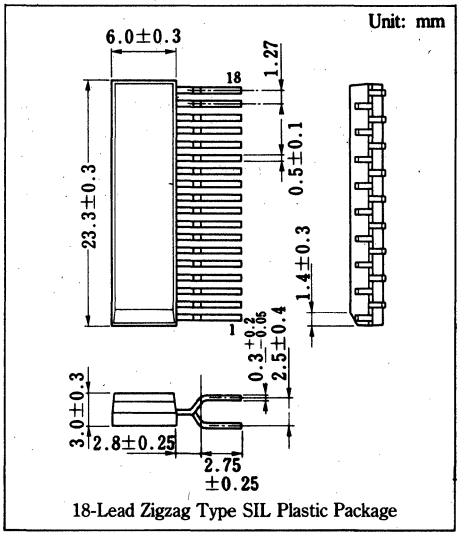
AN5755は、低電圧での偏向信号処理用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 白黒CRTの5インチ，カラーCRTの3インチに対応可能
- レベルスイッチタイプの発振器を使用しているため，外付け回路がすくない。
- 発振器の温度変化，電源変化がすくない。
- パルス積上げ回路によりF.B.P処理回路の効率がよい。

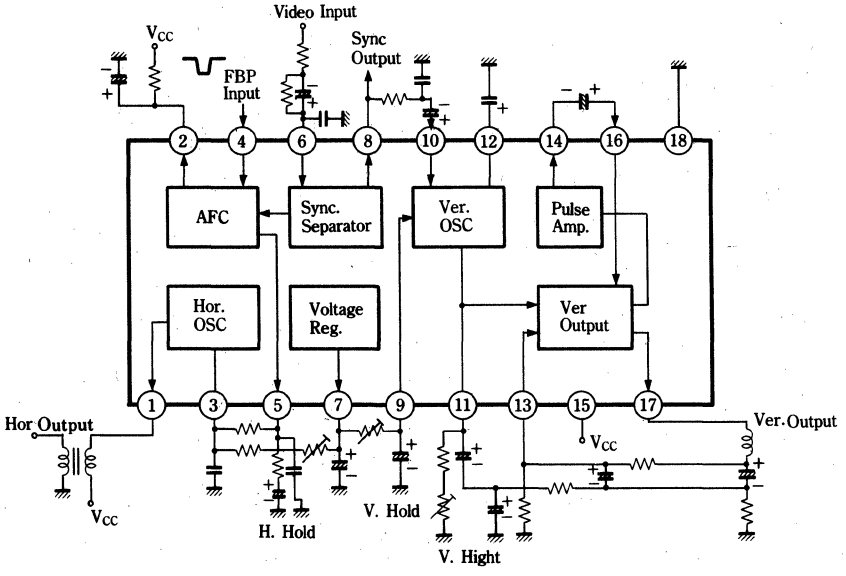
■ Features

- B/W tube : about 5 inches ; colortube : about 3 inches.
- Level switch type oscillator circuits are incorporated, giving economical circuitry with fewer external components.
- Oscillator circuit featuring highly stable operation against changes in temperature and supply voltage.
- Flyback pulse processing is highly efficient by pluse-up system.



18-Lead Zigzag Type SIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	水平ドライブ出力	Hor. Drive Output	10	同期信号入力	Vert. Sync. Input
2	水平回路電源	Hor. Circuit V_{CC}	11	垂直振幅調整	Vert. Height Adj.
3	水平発振CR	Hor. Osc. CR	12	デカップリング	Decoupling
4	フライバックパルス入力	F.B. Pulse Input	13	フィードバック	Vert. Feedback
5	AFC出力	AFC Output	14	帰線消去	Blanking
6	映像信号入力	Video Input	15	垂直回路電源	Vert. Circuit V_{CC}
7	基準電圧	Reference Voltage	16	パルス増幅出力	Vert. Pulse Amp. Output
8	水平同期分離出力	Hor. Sync. Sep. Out	17	垂直出力	Vert. Ouput
9	垂直発振CR	Vert. Osc. CR	18	アース	GND

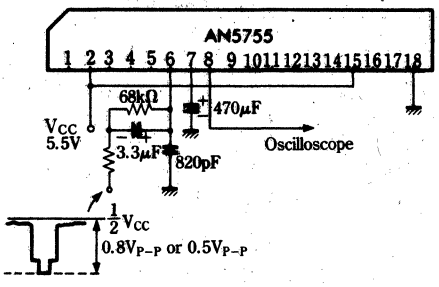
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.5	V
電源電流	I_2+I_{15}	109	mA
許容損失	P_D	710	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

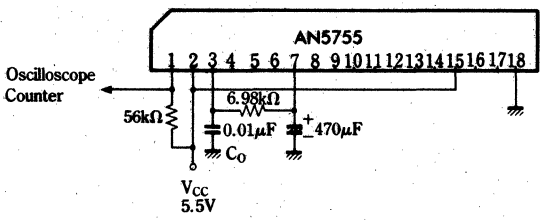
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
同期分離パルス幅	τ(sync)	1	映像入力信号4.5μs APL50%,0.8Vp-p	4.3	4.6	4.9	μs
同期分離パルス幅	τ(sync)	1	映像入力信号4.5μs APL50%,0.8Vp-p	4.5	4.8	5.1	μs
同期分離振幅	v(sync)	1	映像入力4.5μs APL50%	4			V
発振開始電圧(H.O_{sc})	$V_{OSC-S(1)}$	2	f_{HO}=11kHz～21kHz	3			V
発振パルス幅(duty)	$\tau_{HO(duty)}$	2	V_{CC}=5.5V	23	28.5	33	%
水平発振周波数	f_{HO}	2	V_{CC}=5.5V	15.0	15.75	16.5	kHz
水平発振電圧依存度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	2	V_{CC}=3.5V～6.5V			200	Hz
水平発信温度依存度	Δf_{HO}/Ta	2	Ta=−20°C～60°C			150	Hz
水平発振周波数制御感度	β	3	Δf_O=±25μA	67	77	85	Hz/μA
直流ループ利得	f_{DC}		$\mu\times\beta$		440		Hz/μA
発振開始電圧(V.O_{sc})	$V_{OSC-(2)}$	4	f_{VO}＝40～70Hz以内に入ること。	3.0			V
発振開始周波数	f_{VO}	4	V_{CC}=5.5V	47	50	53	Hz
発振開始電圧依存度	$\Delta f_{VO}/V_{CC}$	4	V_{CC}=3.5V～6.5V		0.4	1.5	Hz
発振開始温度依存度	Δf_{VO}/Ta	4	Ta=−20°C～60°C		2	3	Hz
垂直パルス	τ_{VO}	5	V_{CC}=5.5V, 同期状態	155	240	325	μs
垂直引込範囲	f_{VP}	5	V_{CC}=5.5V, RH=40kΩ	18	20	25	Hz
偏向電流(ピーク値)	$I_{y(P-P)}$	6	V_{CC}=5.5V, RH=40kΩ / RH=51kΩ 差	290	325	360	mA_{P-P}
偏向電流差	$\Delta I_{y(P-P)}$	6	V_{CC}=5.5V, RH=51Ω	50	65	80	mA_{P-P}
中点電圧	V_{MID}	6	V_{CC}=5.5V, RH=51Ω	2.4	2.7	3.0	V
フライバック・パルス幅	$V_{(FBP)}$	6	V_{CC}=5.5V, RH=51Ω	11.5			V
帰線消去パルス幅	$\tau_{(BLP)}$	—	V_{CC}=5.5V, RH=51Ω	350	420	505	μs

Test Circuit 1 ($\tau_{(sync)}$, $v_{(sync)}$)

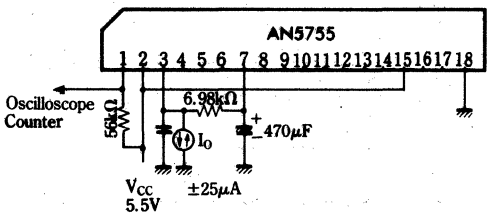


Test Circuit 2 ($V_{OSC-S(1)}$, $\tau_{HO(duty)}$, f_{HO}, $\Delta f_{HO}/V_{CC}$, $\Delta f_{HO}/Ta$)

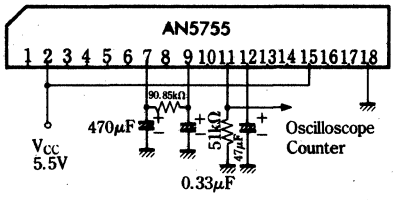


CO:〔8200pF(スチロールコンデンサ)＋1800pF(マイラコンデンサ)〕

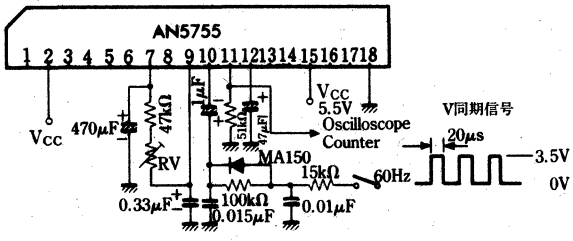
Test Circuit 3 (β)



Test Circuit 4 ($V_{OSC-S(2)}$, f_{VO}, $\Delta f_{VO}/V_{CC}$, $\Delta f_{VO}/Ta$)



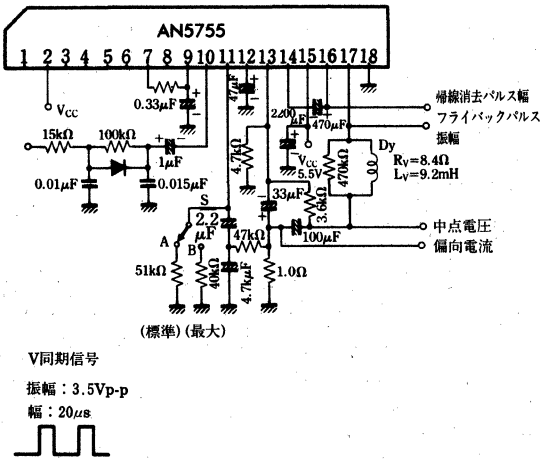
Test Circuit 5 (τ_{VO}, f_{VP})



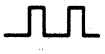
V同期信号をONし，RVで十分低い周波数にし，徐々に大きくし，60Hzにプルインするとき，V同期信号をOFFし，自由発振周波数f_{VL}を測定する。
同様に，高い周波数でのプルイン周波数f_{VH}を測定する。

$$fp(V)=f_{VH}-f_{VL}$$

Test Circuit 6 ($I_{y(P-P)}$, $\Delta I_{y(P-P)}$, V_{MID}, $V_{(FBP)}$, $\tau_{(BLP)}$)



V同期信号
振幅：3.5Vp-p
幅：20μs



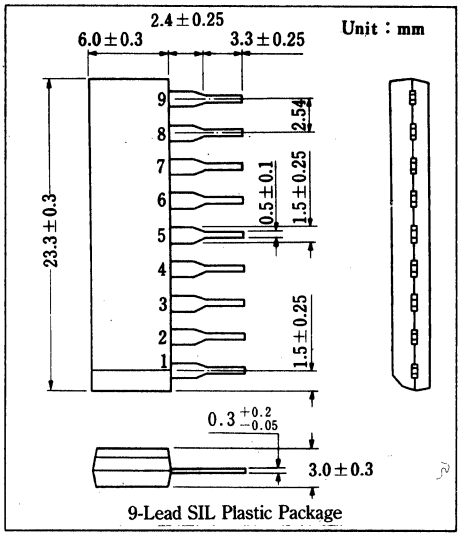
AN5760

白黒テレビ垂直偏向信号処理，出力回路

B/W TV Vertical Deflection Signal Processing and Output Circuit

■ 概　要

AN5760は，AN5700シリーズ低電圧動作（6V），小型白黒テレビ用ICファミリの1品種で，垂直偏向信号処理，出力回路として設計された半導体集積回路です。



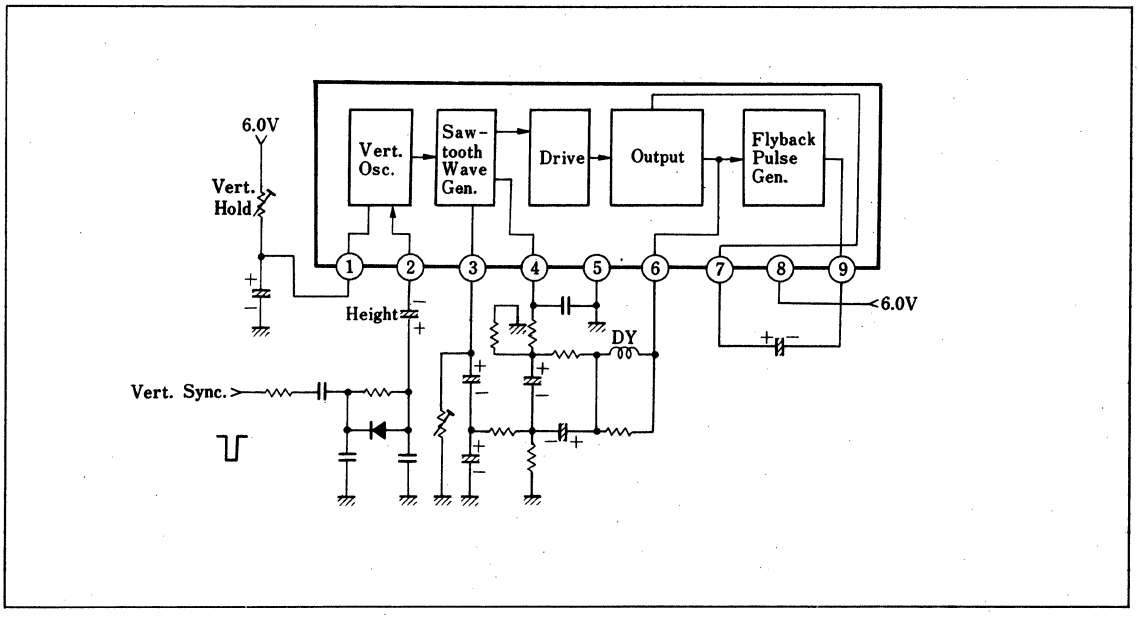
■ 特　徴

- もち上げ方式のフライバックパルス処理で高能率
- レベルスイッチ型垂直発振回路の採用で外付部品が少なく，安価である
- 電源電圧および温度の変動に対して垂直発振回路が安定
- 動作開始電圧が低い

■ Features

- Flyback pulse processing is highly efficient by pulse up system
- Level switch type oscillator circuit is incorporated, realizes economical circuitry with fewer external components
- Vertical oscillator circuit featuring highly stable operation against change in temperature and supply voltage

■ ブロック図／Block Diagram



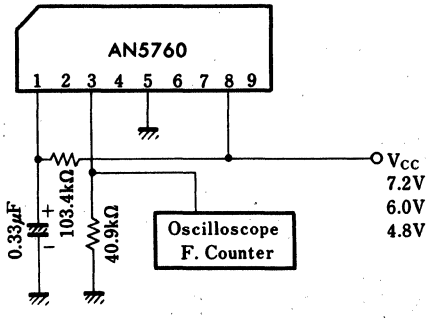
■ 絶対最大定数／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	7.2	V
許容損失		P_D	600	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

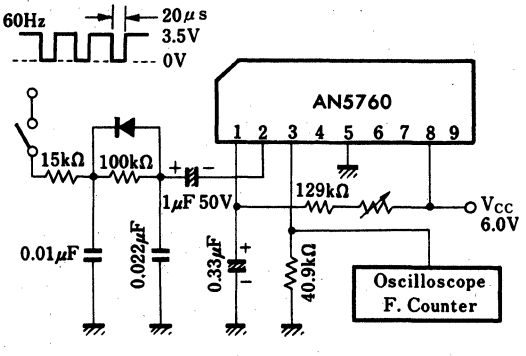
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流1	I_8		V_{CC}＝6V, 無負荷	6		10	mA
回路電流2	I_8		V_{CC}＝6V, R_L＝56Ω	70		100	mA
垂直発振開始電圧	V_{OSC-S}	1	f_{VO}＝40～70Hz 以内に入ること	3.0			V
垂直発振周波数	f_{VO}	1	V_{CC}＝6V	47	50	53	Hz
f_{VO} 電源電圧依存度	$\Delta f_{VO}/V_{CC}$	1	f_{VO}|4.8V ～f_{VO} |7.2V		1.5	2.5	Hz
f_{VO} 周囲温度依存度	$\Delta f_{VO}/Ta$	1	f_{VO}|−20°C ～f_{VO}|60°C			2	Hz
垂直出力パルス幅	$\tau_{(VO)}$	1	V_{CC}＝6V 同期状態	200	340	480	μs
垂直引込範囲	f_{VP}	2	V_{CC}＝6V 同期状態	20	22		Hz
偏向電流(ピーク値)	$I_{y(P-P)}$	3	V_{CC}＝6V, 同期状態, R_H＝33kΩ	400		475	mA_{P-P}
中点電圧	V_{MID}	3	V_{CC}＝6V, 同期状態	2.75		3.25	V
フライバックパルス振幅	$\upsilon_{(FBP)}$	3		12.5			V
帰線消去パルス幅	$\tau_{(BLP)}$	3		360		505	μs
出力Tr飽和電圧	V_{8-6}	3	V_{CC}＝6V, R_L＝20Ω			2.5	V

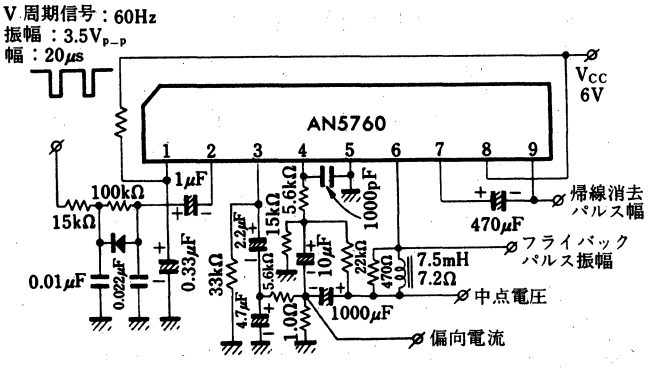
Test Circuit 1 (V_{OSC-S}, f_{VO}, $\Delta f_{VO}/V_{CC}$, $\Delta f_{VO}/Ta$, $\tau_{(VO)}$)



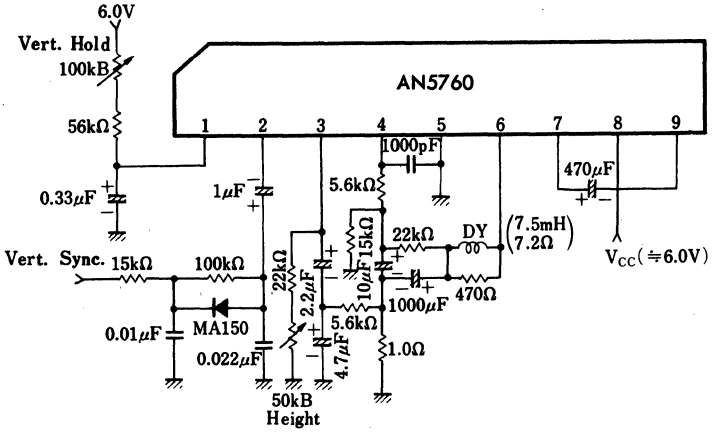
Test Circuit 2 (f_{VP})



Test Circuit 3 ($I_{y(p-p)}$, V_{MID}, $\upsilon_{(FBP)}$, $\tau_{(BLP)}$, V_{8-6})



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	のこ歯状波形発生端子	Saw-tooth Wave Generator
2	同期信号入力端子	Sync. Input
3	垂直発振出力端子	V-osc. Output
4	リニアリティ補正用端子	Adj. for Linearity
5	アース	GND
6	垂直電圧	Vert. Output
7	垂直回路用電源	Voltage Source for Vert. Circuit
8	電源電圧	V_{CC}
9	帰線消去パルス出力端子	BLK Pulse Output

AN5762, AN5763

白黒テレビ垂直偏向信号処理，出力回路

B/W TV Vertical Deflection Signal Processing and Output Circuits

■ 概　要

AN5762，AN5763は，AN5700シリーズ12V動作，白黒テレビ用ICファミリの1品種で，垂直偏向信号処理，出力回路として設計された半導体集積回路です。

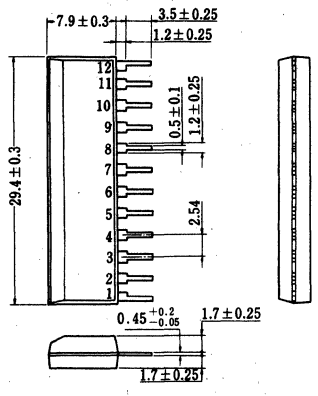
■ 特　徴

- もち上げ方式のフライバックパルス処理で高能率
- レベルスイッチ型垂直発振回路の採用で外付部品が少なく，安価である
- 電源電圧および温度の変動に対して垂直発振回路が安定
- 動作開始電圧が低い

■ Features

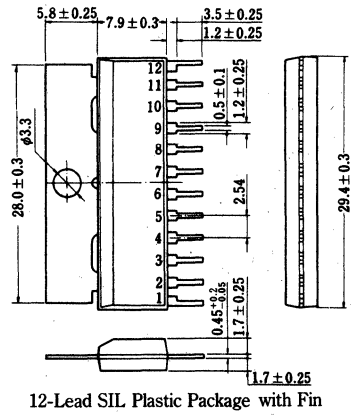
- Flyback pulse processing is highly efficient by pulse up system
- Level switch type oscillator circuit is incoporated, realizes economical circuitry with fewer external components
- Vertical oscillator circuit featuring highly stable operation against change in temperature and supply voltage

AN5762　　Unit：mm



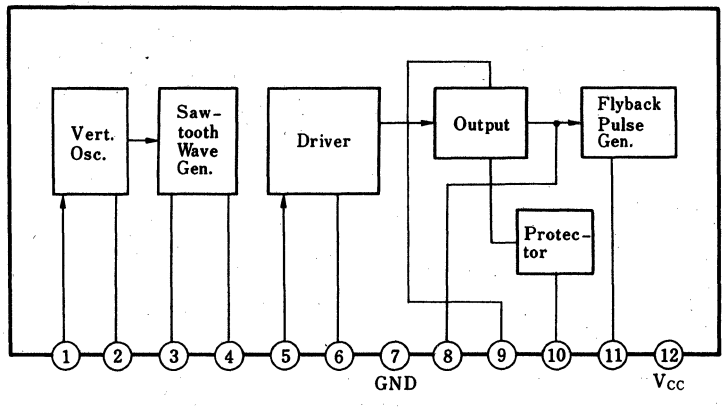
12-Lead SIL Plastic Package

AN5763　　Unit：mm



12-Lead SIL Plastic Package with Fin

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧	AN5762	V_{CC}	13.8	V
	AN5763		15.6	
許容損失	AN5762	P_D	930	mW
	AN5763		1330	
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

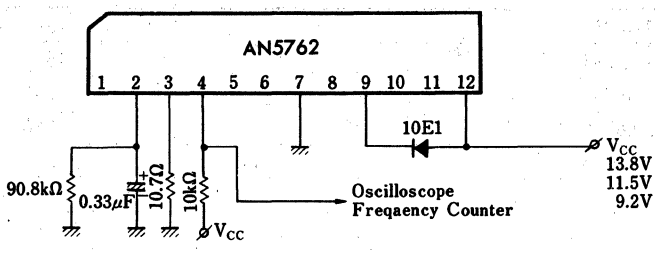
AN5762

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流1	I_{12}		V_{CC}=11.5V 無負荷	10	15	20	mA
回路電流2	I_{12}		V_{CC}=11.5V, R_L=34Ω	240	280	320	mA
垂直発振開始電圧	$V_{osc-s(v)}$	1	f_{VO}=40～70Hz 以内に入ること	5.0			V
垂直発振周波数	f_{VO}	1	V_{CC}=11.5V	48	50	52	Hz
f_{VO} 電源電圧依存度	$\Delta f_{VO}/V_{CC}$	1	f_{VO}|9.2V−f_{VO}|13.8V		0	1	Hz
f_{VO} 周囲温度依存度	$\Delta f_{VO}/Ta$	1	f_{VO}|−20°C−f_{VO}|60°C		0	1	Hz
垂直出力パルス幅	$\tau_{(VO)}$	1	V_{CC}=11.5V, 同期状態	260	330	390	μs
垂直引込範囲	f_{VP}	2	V_{CC}=11.5V, 同期状態	18	20		Hz
偏向電流（ピーク値）	$I_{y(P-P)}$	3	V_{CC}=11.5V, 同期状態, R_H=98kΩ	175	185	195	mA_{P-P}
中点電圧	V_{MID}	3	V_{CC}=11.5V, 同期状態, R_H=117kΩ	5.4	5.8	6.15	V
フライバックパルス振幅	$V_{(FBP)}$	3	V_{CC}=11.5V, 同期状態, R_H=98kΩ	20.5	22		V
帰線消去パルス幅	$\tau_{(BLP)}$	3	V_{CC}=11.5V, 同期状態, R_H=117kΩ	440	460	480	μs
出力 Tr 飽和電圧	V_{12-8}	3	V_{CC}=11.5V, R_L=34Ω		2.0	2.3	V

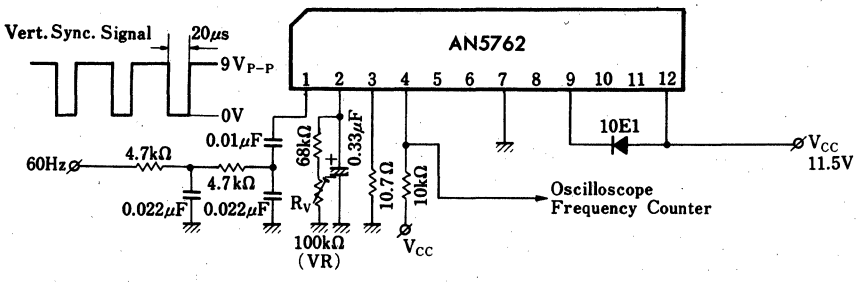
AN5763

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流1	I_{12}		V_{CC}=11.5V, 無負荷	8.5	13.5	18.5	mA
回路電流2	I_{12}		V_{CC}=11.5V, R_L=25Ω	350	400	450	mA
垂直発振開始電圧	$V_{osc-s(V)}$	4	f_{VO}=47～70Hz 以内に入ること	5.0			V
垂直発振周波数	f_{VO}	4	V_{CC}=11.5V	48	50	52	Hz
f_{VO} 電源電圧依存度	$\Delta f_{VO}/V_{CC}$	4	f_{VO}|9.2V−f_{VO}|13.8V		0	1	Hz
f_{VO} 周囲温度依存度	$\Delta f_{VO}/Ta$	4	f_{VO}|−20°C−f_{VO}|60°C		0	1	Hz
垂直出力パルス幅	$\tau_{(VO)}$	4	V_{CC}=11.5V, 同期状態	250	330	400	μs
垂直引込範囲	f_{VP}	5	V_{CC}=11.5V, 同期状態	18	20		Hz
偏向電流（ピーク値）	$I_{y(P-P)}$	6	V_{CC}=11.5V, 同期状態, R_H=88kΩ	665	715	750	mA_{P-P}
中点電圧	V_{MID}	6	V_{CC}=11.5V, 同期状態, R_H=96.4kΩ	5.3	5.65	6.0	V
フライバックパルス振幅	$V_{(FBP)}$	6	V_{CC}=11.5V, 同期状態, R_H=96.4kΩ	20	21.5		V
帰線消去パルス幅	$\tau_{(BLP)}$	6	V_{CC}=11.5V, 同期状態, R_H=96.4kΩ	690	760	840	μs
出力 Tr 飽和電圧	V_{12-8}	6	V_{CC}=11.5V, R_L=25Ω		2.0	2.3	V

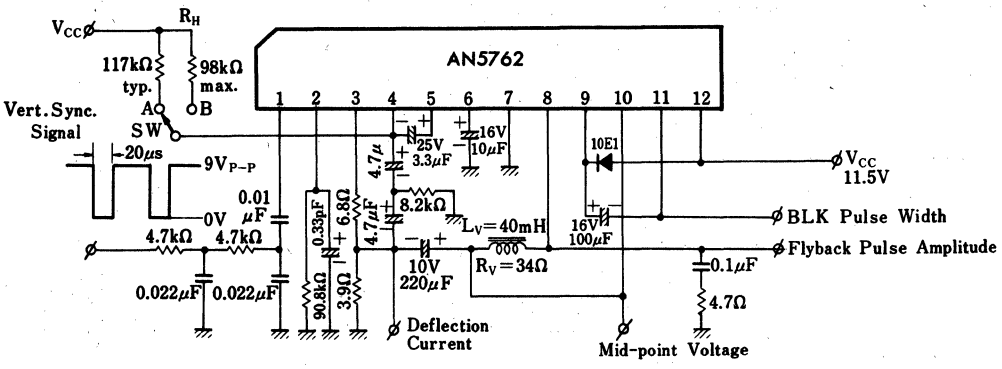
Test Circuit 1 ($V_{osc-S(V)}$, f_{VO}, $\Delta f_{VO}/V_{CC}$, $\Delta f_{VO}/Ta$, $\tau_{(VO)}$)



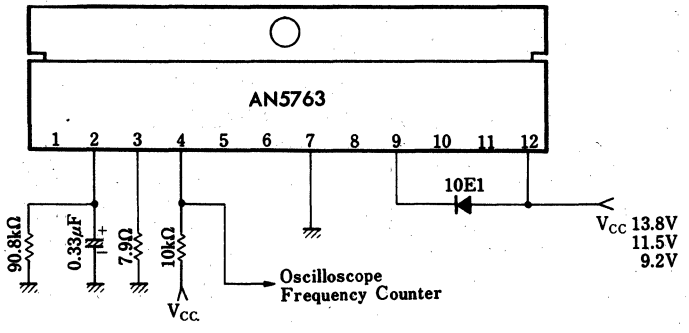
Test Circuit 2 (f_{VP})



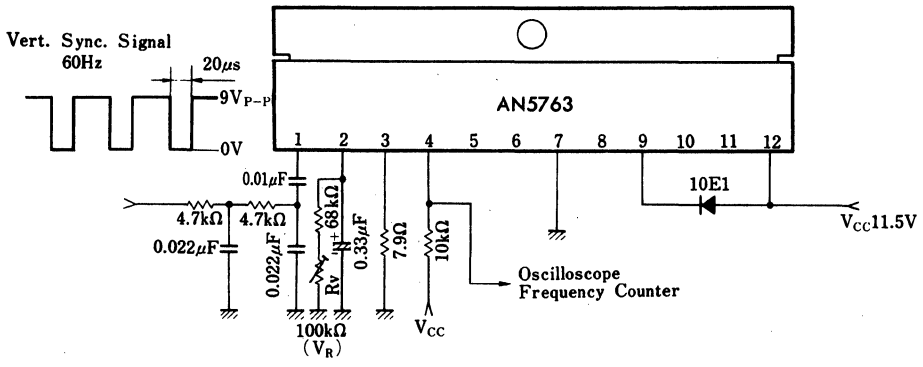
Test Circuit 3 ($I_{y(P-P)}$, V_{MID}, $V_{(FBP)}$, $\tau_{(BLP)}$, V_{12-8})



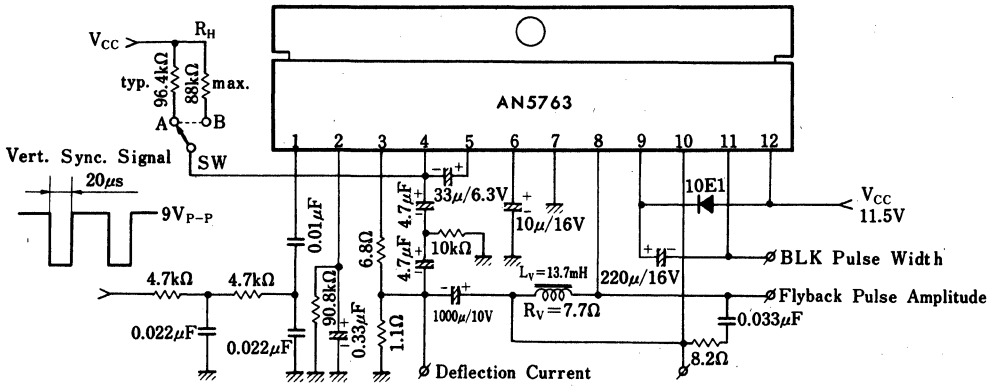
Test Circuit 4 ($V_{osc-S(V)}$, f_{VO}, $\Delta f_{VO}/V_{CC}$, $\Delta f_{VO}/Ta$, $\tau_{(VO)}$)



Test Circuit 5 (f_{VP})



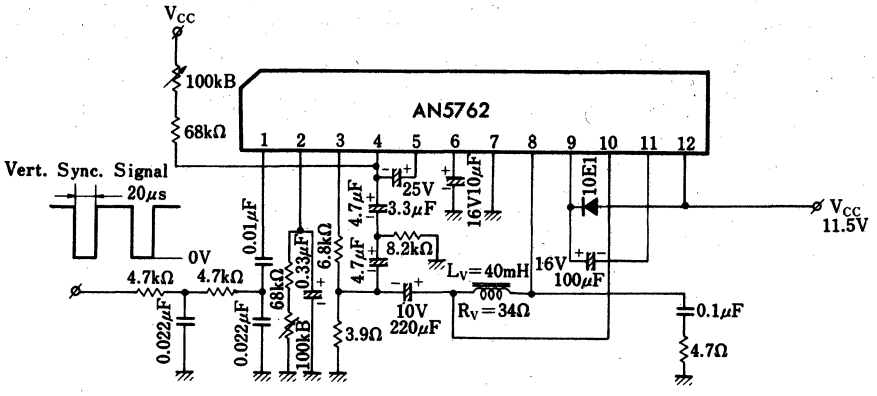
Test Circuit 6 ($I_{y(P-P)}$, V_{MID}, $V_{(FBP)}$, $\tau_{(BLP)}$, V_{12-8})

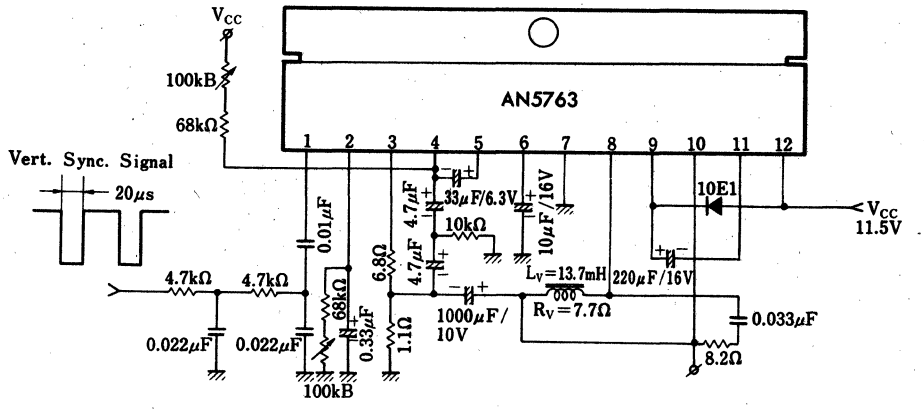


■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	同期信号入力端子	Sync. Input
2	のこ歯状波形発生端子	Saw-tooth Wave Generation
3	リニアリティ補正用端子	Adj. for Linearity
4	垂直発振出力端子	Vert. Osc. Output
5	垂直出力回路入力端子	Input for Vert. Amp.
6	デカップリング端子	Decoupling
7	アース	GND
8	垂直出力端子	Vert. Output
9	垂直回路用電源	Voltage Source for Vert. Circuit
10	保護回路入力端子	Protector
11	帰線消去パルス出力端子	BLK Pulse Output
12	電源電圧	V_{CC}

■ 応用回路例／Application Circuits





AN5790N

CRT ディスプレイ水平信号処理回路／Horizontal Signal Processing Circuit for CRT Displays

■ 概　要

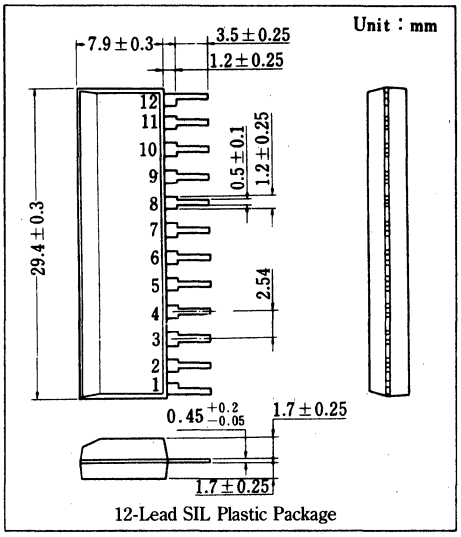
AN5790Nは，CRTディスプレイ用水平信号処理回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 水平同期信号は両極性に対応可能
- 水平発振周波数が14 kHz～60 kHz までと広範囲に使用できる
- 出力パルス幅が2 μs～40 μs と任意に設定できる

■ Features

- Processing for both negative and positive sync. signal
- Wide horizontal oscillation frequency range (14 kHz～60 kHz)
- Wide output pulse width selection (2 μs～40 μs)

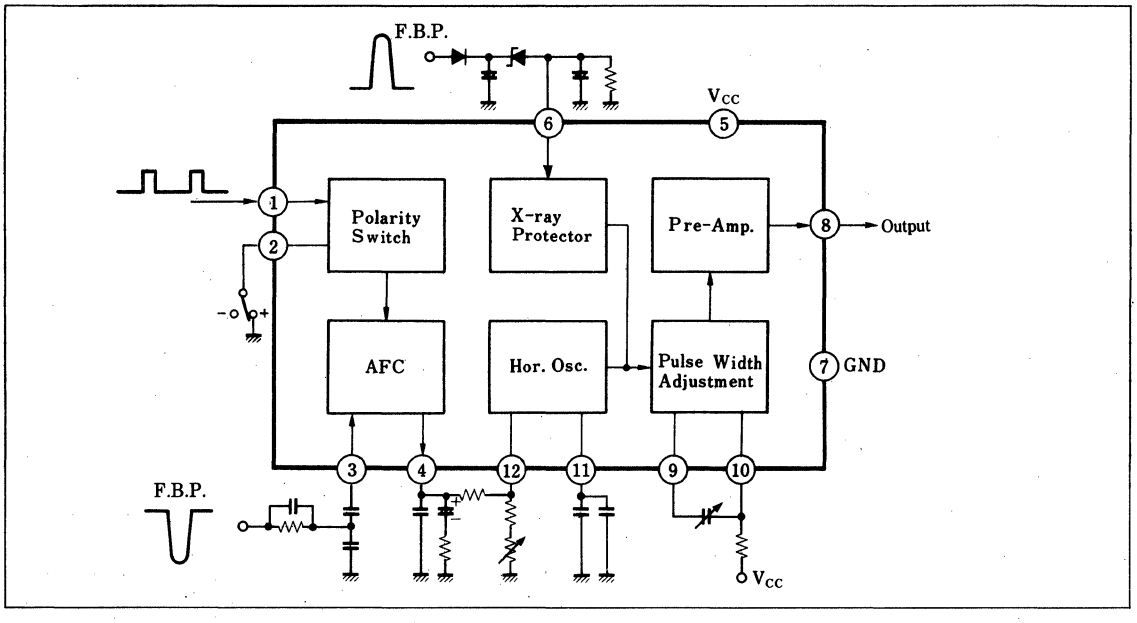


12-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	水平同期信号入力端子	H-sync. Input	7	アース	GND
2	極性判別切換端子	Polarity Switch	8	水平ドライブ出力端子	H-Drive Output
3	フライバックパルス入力端子	FBK Pulse Input	9	トリガ入力端子	Trigger Input
4	AFC 出力端子	AFC Output	10	パルス幅調整端子	Pulse Width Adj.
5	電源電圧	V_{CC}	11	鋸歯状波発生端子	Saw-tooth Wave Gen.
6	X 線保護回路入力端子	X-ray Protector Input	12	水平発振回路基準電圧	Ref. Voltage for H-osc. Circuit

■ ブロック図／Block Diagram



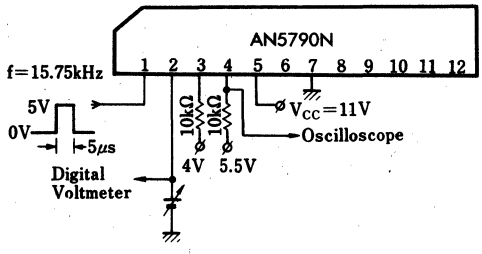
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	13.2	V
電源電流		I_{CC}	50	mA
許容損失		P_D	1140	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

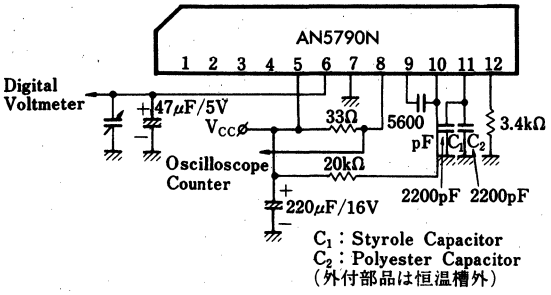
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}=11V	30	45	60	mA
極性切換電圧(1)	V_{2-7}	1	正極性信号入力	0		0.4	V
極性切換電圧(2)	V_{2-7}	1	負極性信号入力	2.5		5.5	V
水平発振開始電圧	$V_{osc-s(H)}$	2	f_{HO}=12kHz～19kHz	7.5			V
水平発振周波数	$f_{HO(1)}$	2	V_{CC}=11V, C=4400pF	15.0	15.75	16.5	kHz
水平発振可能周波数	$f_{HO(2)}$	3	V_{CC}=11V, C=820pF, 5600pF	14		60	kHz
f_{HO} 電源電圧依存度	$\Delta f_{HO}/V_{CC}$	2	f_{HO}=15.75kHz, f_{HO}|9.9V−f_{HC}|12.1V		40	130	Hz
f_{HO} 周囲温度依存度	$\Delta f_{HO}/Ta$	2	f_{HO}=15.75kHz, f_{HO}|−20°C−f_{HO}|60°C			260	Hz
発振周波数制御感度	β	4	ΔI_o=±25μA	16.0	17.6	19.3	Hz/μA
直流ループ利得	f_{DC}		$\mu\times\beta$		700		Hz/μs
出力パルス幅	$\tau_{HO(1)}$	5	V_{CC}=11V, R=20kΩ, C=6800pF	17.8	19.4	21.2	μs
出力可能パルス幅	$\tau_{HO(2)}$	5	V_{CC}=11V, R=20kΩ, C=330pF, 18000pF	2		40	μs
出力パルス幅電源電圧変動	$\Delta\tau_{HO}/V_{CC}$	5	V_{CC}=9.9V～12.1V			5	%
出力パルス幅温度変化	$\Delta\tau_{HO}/Ta$	5	V_{CC}=11V, Ta=−20°C～+60°C			5	%
発振出力飽和電圧	V_{8-7}		V_{CC}=11V, V_{10-7}=1V			2.0	V
発振出力駆動電流	V_{8-7}		V_{CC}=11V, V_{10-7}=1V	300			mA
X線保護回路動作開始電圧	V_{6-7}	2	V_{CC}=11V	0.5	0.64	0.75	V

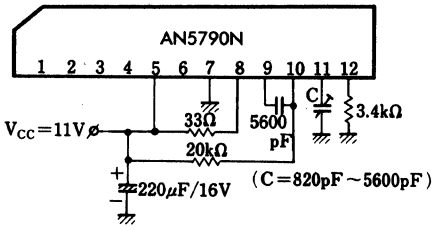
Test Circuit 1 (V_{2-7})



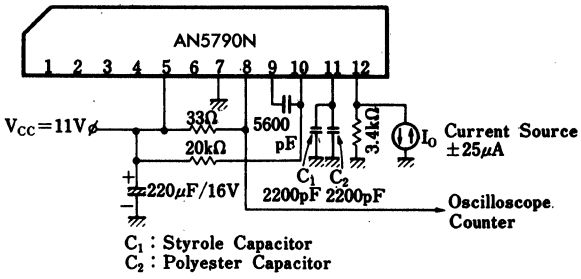
Test Circuit 2 ($V_{osc-S(H)}$, $f_{HO(1)}$, $f_{HO(2)}$, $\Delta f_{HO}/V_{CC}$, $\Delta f_{HO}/Ta$, V_{6-7})



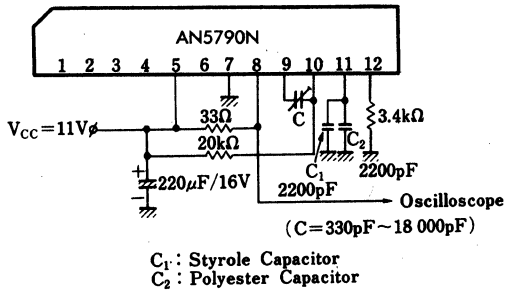
Test Circuit 3 ($f_{HO(2)}$)



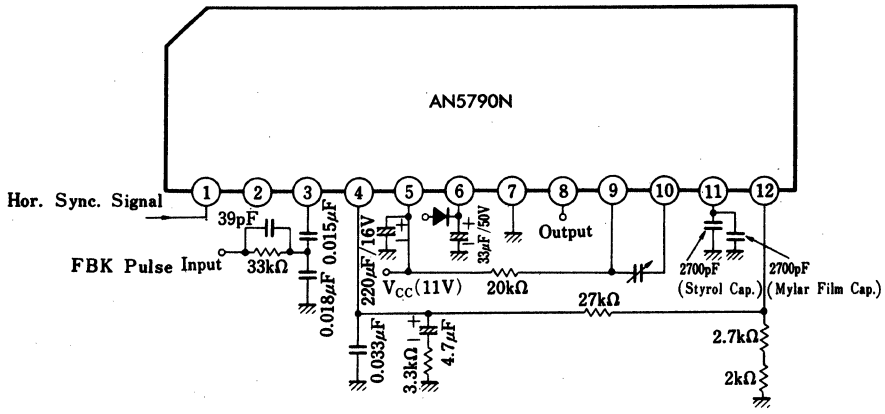
Test Circuit 4 (β)



Test Circuit 5 ($\tau_{HO(1)}$, $\tau_{HO(2)}$, $\Delta\tau_{HO}/\Delta V_{CC}$, $\Delta\tau_{HO}/\Delta Ta$)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5791

CRTディスプレイ移相調整回路／Phase Shift Circuit for CRT Displays

■ 概　要

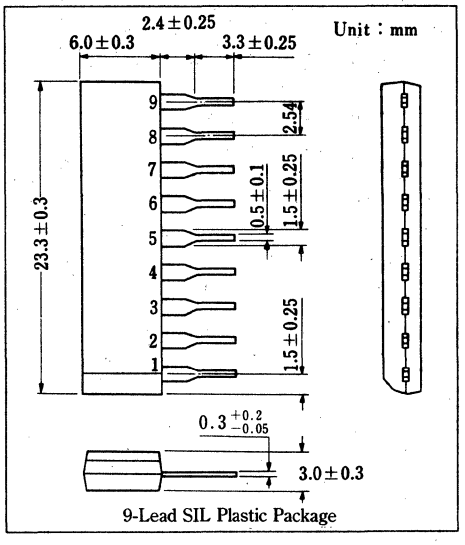
AN5791は，CRTディスプレイ用移相調整回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 水平同期信号は両極性に対応可能
- 可能移相量は1 μs～40 μs と広範囲に可変することができる
- 出力パルス幅が2 μs～40 μs と任意に設定できる

■ Features

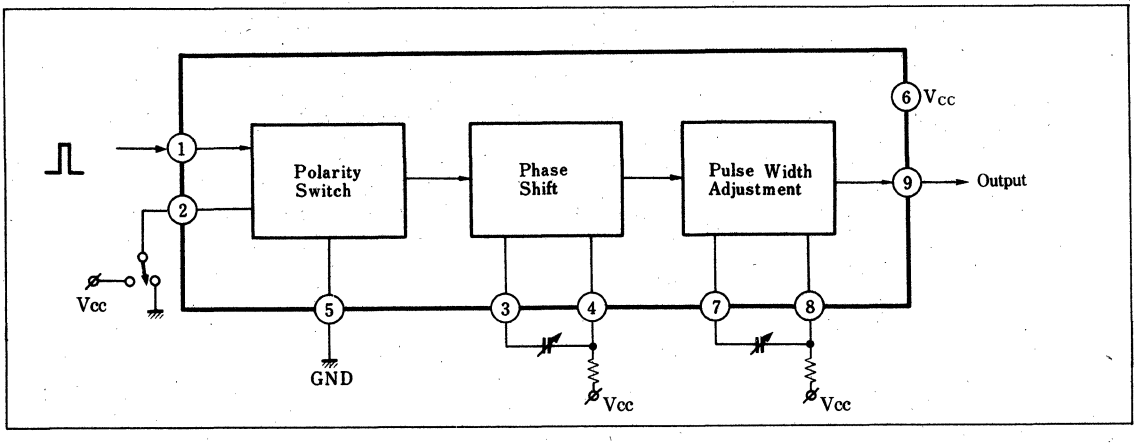
- Processing for both negative and positive sync. signals
- Wide range of possible phase shift (1 μs～40 μs)
- Possible output pulse width 2μs～40μs



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	水平同期信号入力端子	H. Sync. Input	6	電源電圧	Vcc
2	極性判別切換端子	Polarity Switch	7	パルス幅調整トリガー入力端子	Trigger for Pulse Width
3	移相用トリガ入力端子	Trigger for Phase Shift	8	パルス幅調整端子	Pulse Widh Adj.
4	移相調整端子	Phase Shift Aej.	9	出力端子	Output
5	アース	GND	—	—	—

■ ブロック図／Block Diagram



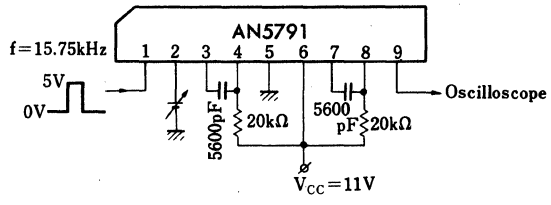
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	13.2	V
許容損失		P_D	640	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

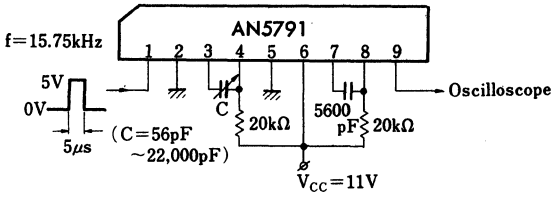
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_6		V_{CC}=11V	18	25	32	mA
回路電圧(1)	V_{3-5}		V_{CC}=11V	1.3	1.6	1.9	V
回路電圧(2)	V_{7-5}		V_{CC}=11V	1.3	1.6	1.9	V
極性切換電圧(1)	V_{2-5}	1	正極性信号入力	0		0.4	V
極性切換電圧(2)	V_{2-5}	1	負極性信号入力	2.5		5.5	V
移相時間	$t_{(1)}$	2	V_{CC}=11V	4.5	5.0	5.5	μs
可能移相時間	$t_{(2)}$	2	V_{CC}=11V	1		40	μs
移相時間・電源電圧依存度	$\Delta t_{(1)}/V_{CC}$	3	V_{CC}=9.9V～12.1V			5	%
移相時間・周囲温度依存度	$\Delta t_{(1)}/Ta$	3	V_{CC}=11V, Ta=−20°C～60°C			5	%
出力パルス幅	$\tau_{(HD1)}$	4	V_{CC}=11V	4.4	4.9	5.4	μs
出力可能パルス幅	$\tau_{(HD2)}$	4	V_{CC}=11V	2		40	μs
出力パルス幅電源電圧依存度	$\Delta\tau_{(HD1)}/V_{CC}$	3	V_{CC}=9.9V～12.1V			5	%
出力パルス幅周囲温度依存度	$\Delta\tau_{(HD1)}/Ta$	3	V_{CC}=11V, Ta=−20°C～60°C			5	%

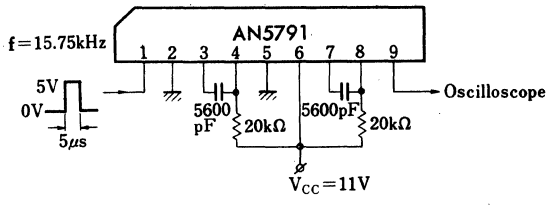
Test Circuit 1 (V_{2-5})



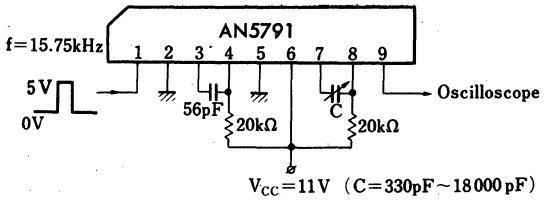
Test Circuit 2 ($t_{(1)}$, $t_{(2)}$)



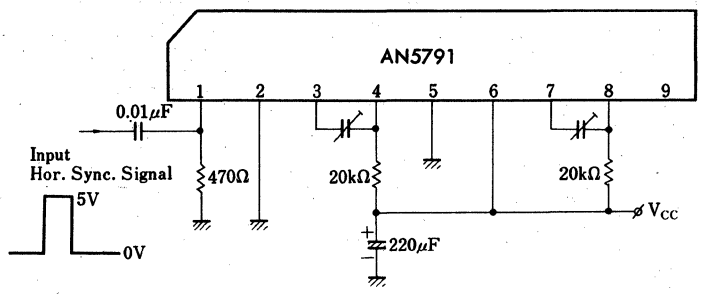
Test Circuit 3 ($\Delta t_{(1)}/V_{CC}$, $\Delta t_{(1)}/Ta$, $\Delta\tau_{(HD1)}/V_{CC}$, $\Delta\tau_{(HD1)}/Ta$)



Test Circuit 4 ($\tau_{(HD1)}$, $\tau_{(HD2)}$)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5825

テレビ音声多重放送復調回路／TV Multiplex Sound System Demodulator Circuit

■ 概　要

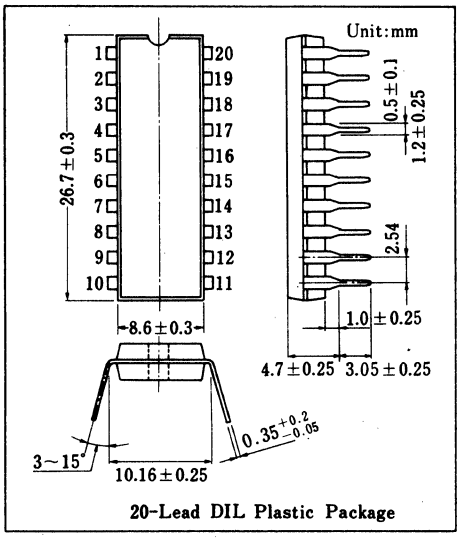
AN5825は，テレビ音声多重信号処理復調用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 音声多重信号の処理回路を1チップで構成しており，セットのコンパクト設計が可能
- PLL判別回路使用によりリードフィルタ不要

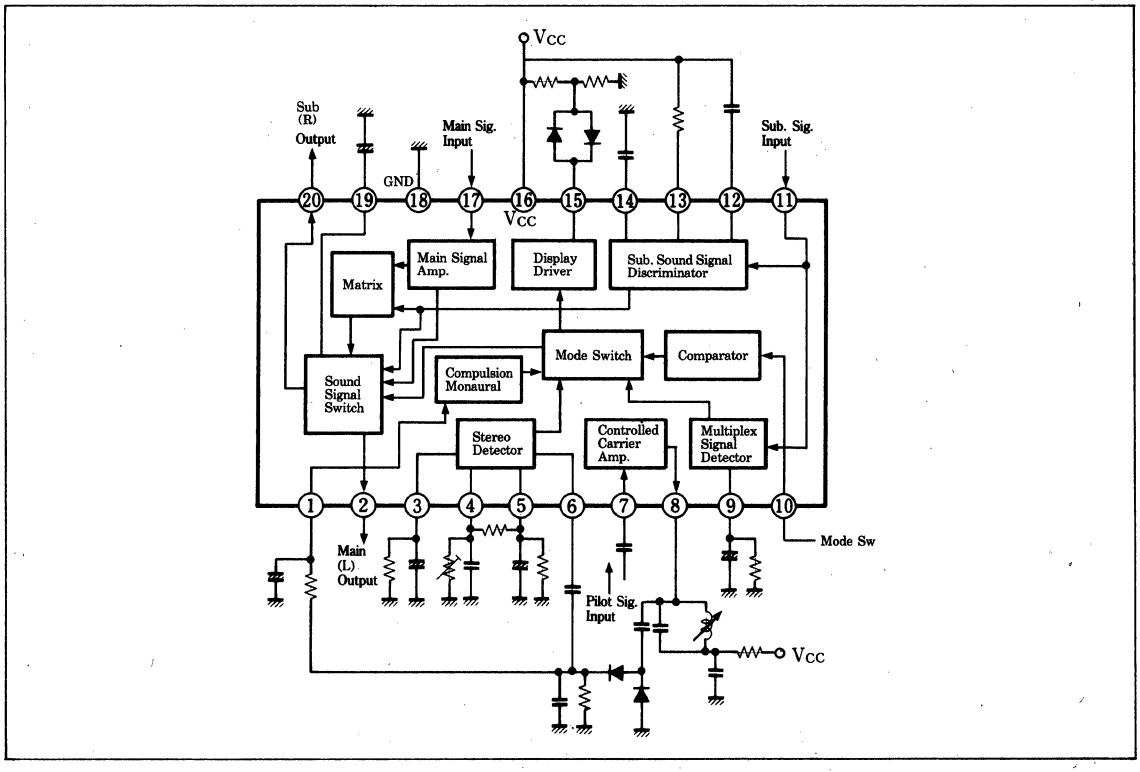
■ Features

- Including multiplex sound signal processing circuit on a single chip, for easier compact set design
- Lead filter not required



20-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	強制モノラル入力	Monaural Compulsion	12	副信号PLL復調 APCフィルタ	Sub Signal PLL Discriminator APC Filter
2	主(L)音声信号出力	Main(L) Sound Signal Output			
3	982.5Hz検出フィルタ	982.5Hz Detect Filter	13	副信号PLL復調 VCO抵抗	Sub Signal PLL Discriminator VCO Resistor
4	982.5Hz×4 発振器	982.5Hz×4 Oscillator	14	副信号PLL復調 VCO容量	Sub Signal PLL Discriminator VCO Capacitor
5	982.5Hz×4 APCフィルタ	982.5Hz×4 APC Filter			
6	制御信号入力	Control Signal Input	15	モード表示出力	Mode Display Output
7	制御副信号入力	Controlled Sub Signal Input	16	電源電圧	V_{CC}
8	制御副信号出力	Controlled Sub Signal Output	17	主信号入力	Main Signal Input
9	音声多重検出フィルタ	Multiplex Detect Filter	18	アース	GND
10	モード切換え入力	Mode Switch Input	19	バイアス用フィルタ	Bias Filter
11	副搬送波入力	Sub Carrier Input	20	副(R)音声信号出力	Sub(R) Sound Signal Output

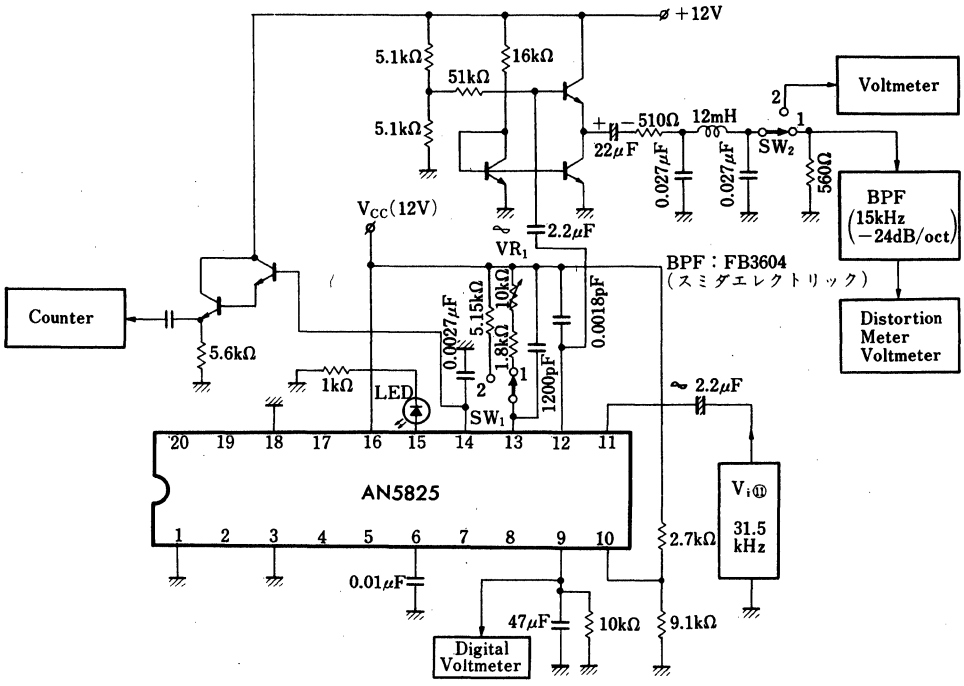
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	+14.4	V
回路電流		I	86	mA
許容損失		P_D	1050	mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

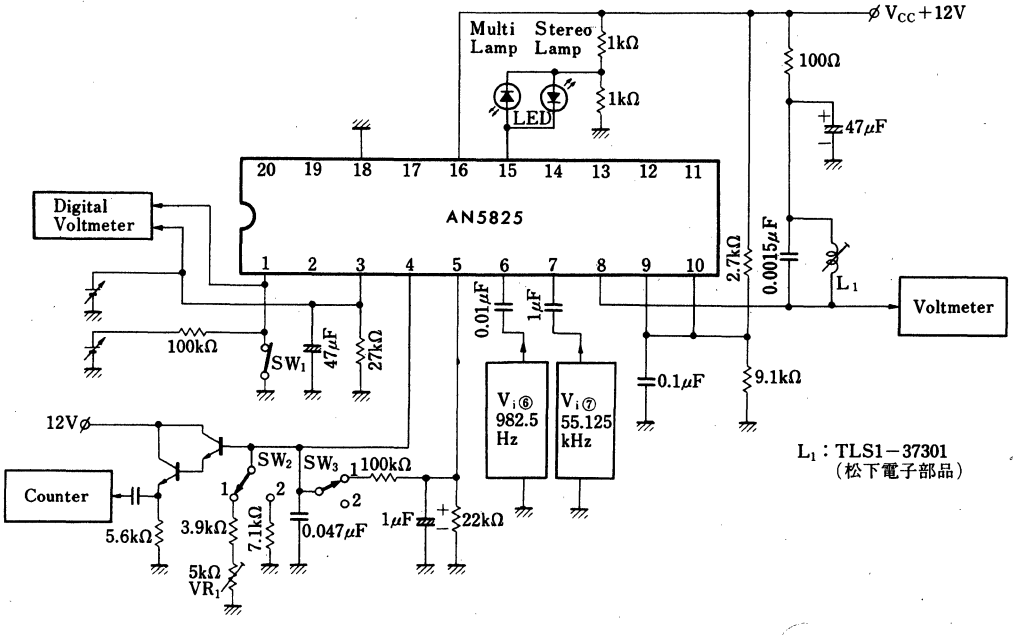
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta= 25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	Mono	I_{tot1}	1	V_{CC}=12V	35	46	57	mA
	Multi	I_{tot2}	1	V_{CC}=12V	40	55	71	mA
副信号復調部最小入力レベル		$V_{⑰}$	1	Pin⑪31.5kHz, f_m=1kHz, Δf=10kHz		20	40	mV_{rms}
出力雑音電圧		$V_{no⑫}$	1	Pin⑪31.5kHz, 100mV_{rms}, 無変調		0.5	1.0	mV_{rms}
全高調波歪率		THD	1	Pin⑪31.5kHz, 100mV_{rms}, f_m=1kHz, Δf=10kHz		1.5	2.5	%
f_{OSC} 電源電圧依存度		$\Delta f_{OSC}/V_{CC}$	1	V_{CC}=12V+20%		−0.7	−1.0	kHz/V
				V_{CC}=12V−20%		−1.25	−1.425	kHz/V
982.5Hz×4 f_{OSC} 電源電圧依存度		Δf_{OSC2} /V_{CC}	2	V_{CC}=12V+20%		5	15	Hz
			2	V_{CC}=12V−20%		5	15	Hz
キャプチャーレンジ		+CR	2	Pin⑥ 1V_{rms}, f 可変	20	36		Hz
キャプチャーレンジ		−CR	2	Pin⑥ 1V_{rms}, f 可変	48	35	18	Hz
制御副搬送波部電圧利得		G_V	2	Pin⑦ 55.125kHz, 20mV_{rms}	43	47	50	dB
主(L)出力DCオフセットレベル		$V_{O(offset-L)}$	3	Pin⑪, ⑰無入力		90	200	mV
副(R)出力DCオフセットレベル		$V_{O(offset-R)}$	3	Pin⑪, ⑰無入力		90	200	mV
主・副出力高調波歪率		$THD_{(L.R)}$	3	Pin⑰, 1kHz, 100mV_{rms}		0.2	0.45	%
主(L)出力ステレオ分離度		$Sep_{(Main)}$	3	Pin⑰, ⑫1kHz, 逆相	40	50		dB
副(R)出力ステレオ分離度		$Sep_{(Sub)}$	3	Pin⑰, ⑫1kHz, 同相	40	50		dB
主(L)出力二重クロストーク		$CT_{(R-L)}$	3	Pin⑰, ⑫1kHz	50	60		dB
副(R)出力二重クロストーク		$CT_{(L-R)}$	3	Pin⑰, ⑫1kHz	47	57		dB
出力雑音電圧		V_{no}	3	無入力, モノラルモード		0.1	0.3	mV_{rms}
主・副出力振幅		$V_{O(L.R)}$	3	Pin⑰, 1kHz, 100mV_{rms}	0.29	0.33	0.38	V_{rms}

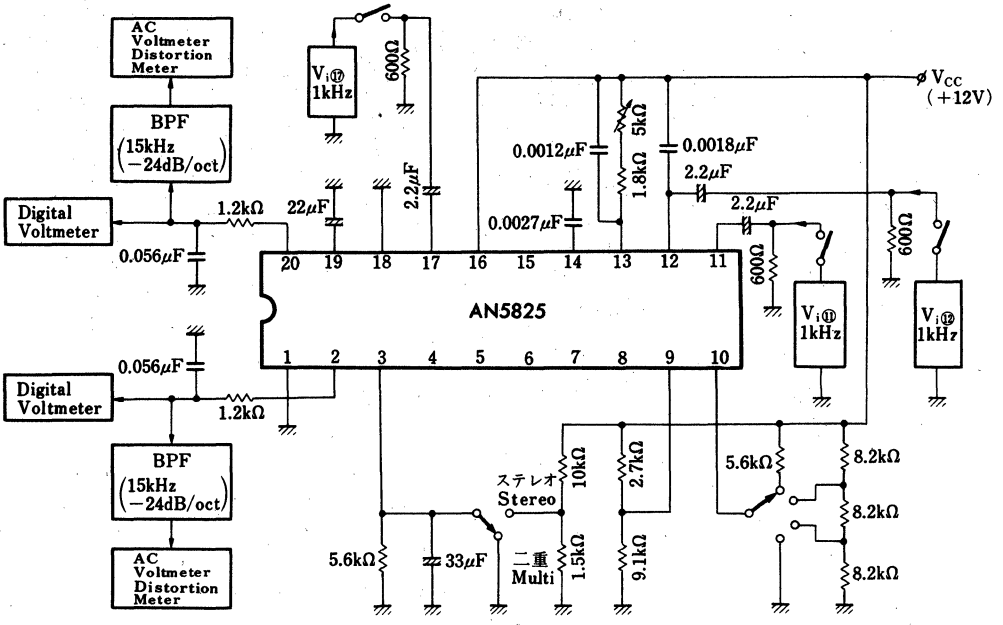
Test Circuit 1 (I_{CC1}, I_{CC2}, $V_{⑪}$, $V_{no⑫}$, THD, $\Delta f_{OSC}/V_{CC}$)



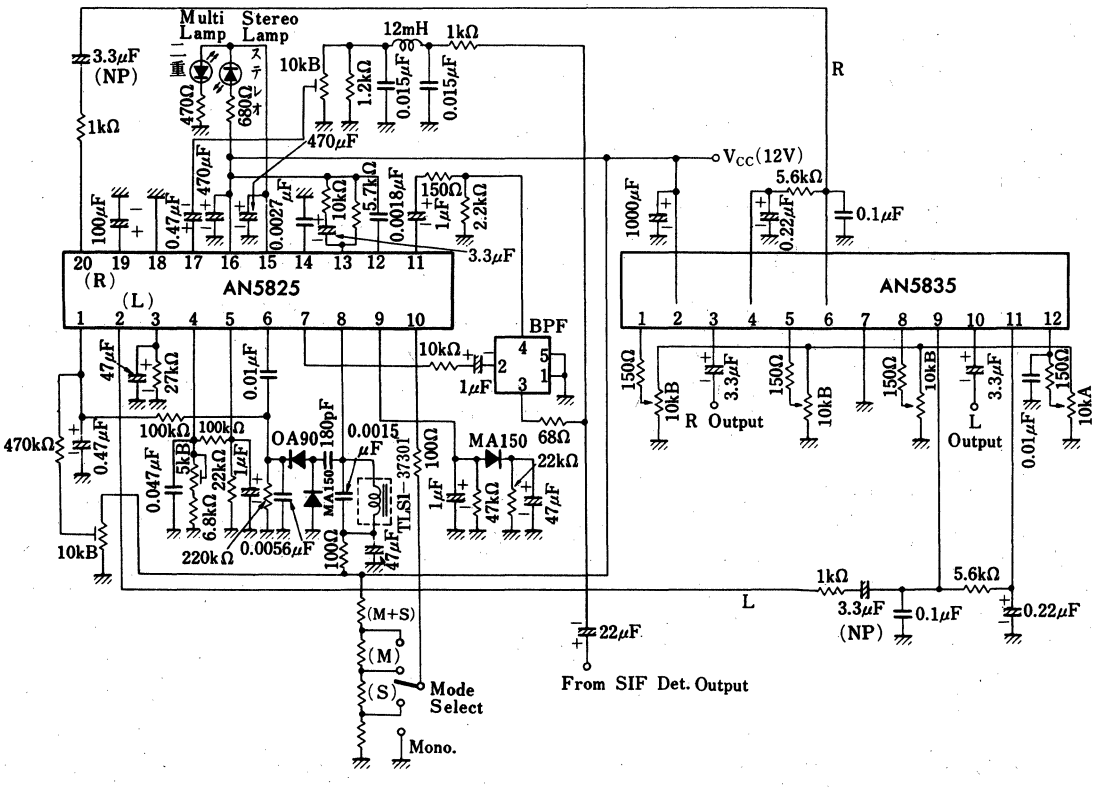
Test Circuit 2 ($\Delta f_{OSC2}/V_{CC}$, +CR, −CR, G_V)



Test Circuit 3 ($V_{O(offset-L)}$, $V_{O(offset-R)}$, $THD_{(L,R)}$, $Sep_{(Main)}$, $Sep_{(Sub)}$, $CT_{(R-L)}$, $CT_{(L-R)}$, V_{no}, $V_{O(L,R)}$)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5826NK

テレビ音声多重放送復調回路／TV Multiplex Sound System Demodulator Circuit

■ 概　要

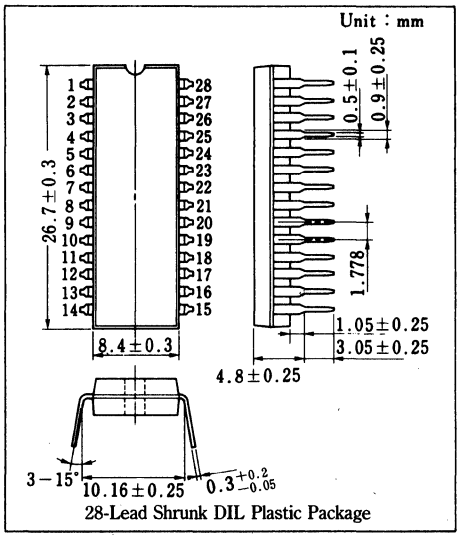
AN5826NKは，テレビ音声多重信号処理復調用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

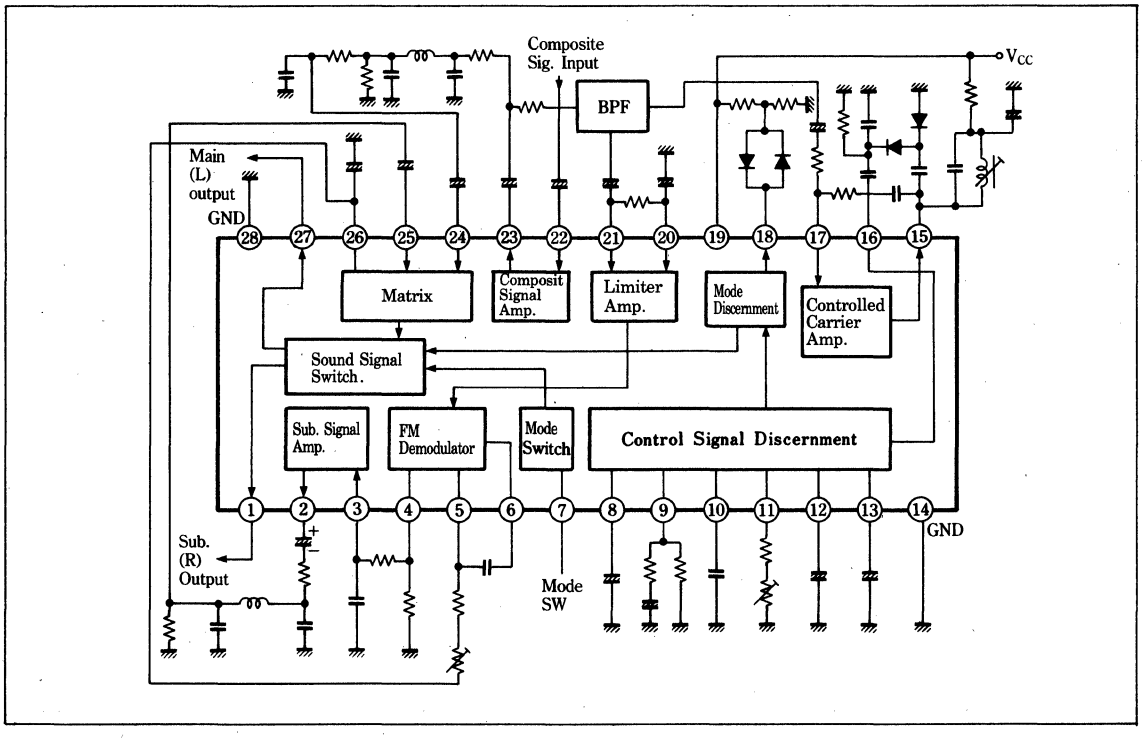
- 音声多重信号の処理回路を1チップで構成しており，セットのコンパクト設計が可能
- 副信号検波回路にはパルスカウント方式を採用しているため，調整が不要
- PLL 判別回路使用のため，リードフィルタが不要

■ Features

- Including multiplex sound signal processing circuit on a single chip, for easier compact set design
- Sub signal demodulator circuits free from signal adjustment
- Lead filter not required



■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	副(R)音声信号出力	Sub(R) Sound Signal Output	15	制御副信号出力	Controlled Sub Signal Output
2	副信号出力	Sub Signal Output	16	制御信号入力	Control Signal Input
3	副信号入力	Sub Signal Input	17	制御副信号入力	Controlled Sub Signal Output
4	副信号検波出力	Sub Signal Discriminator Output	18	モード表示出力	Mode Display Output
5	モノマルチ発振用	Mono Multi Oscillator	19	電源電圧	V_{CC}
6	モノマルチ発振用	Mono Multi Oscillator	20	フィルタ	Filter
7	モード切換え入力	Mode Switch Input	21	副信号入力	Sub Signal Input
8	フィルタ	Filter	22	複合信号入力	Composite Signal Input
9	音声多重検出フィルタ	Sound Multiplex Discernment Filter	23	複合信号出力	Composite Signal Output
10	フィルタ	Filter	24	主音声信号入力	Main Sound Signal Input
11	952.5Hz 発振用	952.5Hz Oscillator	25	副音声信号入力	Sub Sound Signal Input
12	982.5Hz / 922.5Hz 検出フィルタ	982.5Hz / 922.5Hz Descernment Filter	26	バイアス用フィルタ	Bias Filter
13	フィルタ	Filter	27	主(L)音声信号出力	Main(L) Sound Signal Output
14	アース	GND	28	アース	GND

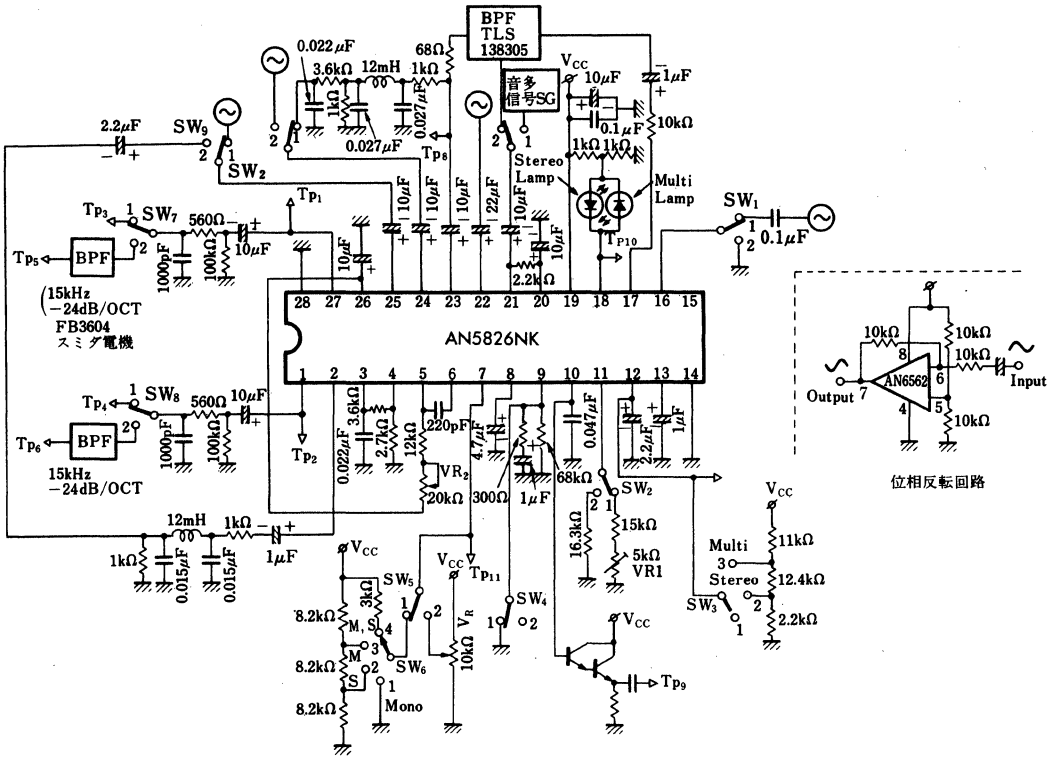
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	+14.4	V
回路電流		I	76	mA
許容損失		P_D	1 100	mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	℃
	保存温度	T_{stg}	−55～+150	℃

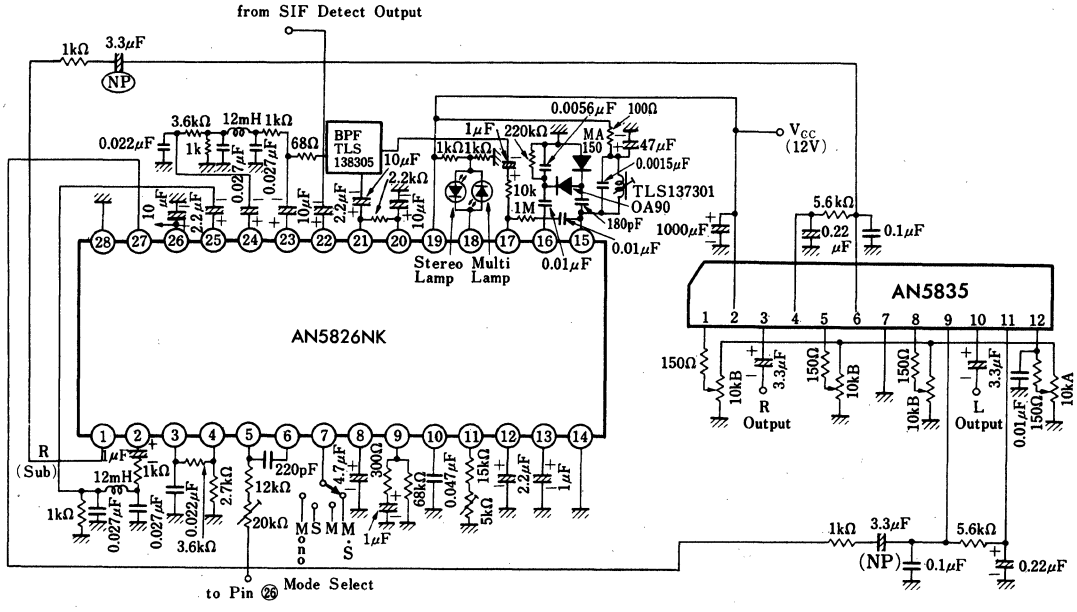
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25℃)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	Mono	I_{CC1}	1	V_{CC}=12V	30	42	55	mA
	Multi	I_{CC2}	1	V_{CC}=12V	36	48	62	mA
復合信号電圧利得		G_V	1	Pin㉒入力200mV_{P-P}1kHz, Pin㉓出力	2.4	3.7	4.9	dB
全高調波歪率		$THD_{(typ.)}$	1	Pin㉒入力200mV_{P-P}1kHz, Pin㉒出力		0.45	0.6	%
全高調波歪率		$THD_{(max.)}$	1	Pin㉒入力3V_{P-P}1kHz, Pin㉓出力		0.85	1.0	%
副信号検出最大出力電圧		$V_{sub(max.)}$	1	Pin㉑入力100%, Mod.400Hz	880	1 150	1 500	mV_{rms}
VCO 発振周波数		f_{OSC}	1	V_{CC}=12V, Pin⑯1kΩでGND. 標準サンプルを952Hzとしたとき, モノラルモード	857	952	1 047	Hz
f_{OSC} 電源電圧依存度		$\Delta f_{OSC}/V_{CC}$	1	V_{CC}=12V±20%, V_{CC}=12Vに対して	−3	0	+3	Hz/V
f_{OSC} 周囲温度依存度		$\Delta f_{OSC}/Ta$	1	Ta=−20～+70℃, Ta=+25℃に対して	−10	0	+10	Hz
キャプチャーレンジ(ステレオ側)		$CR_{(ST)}$	1	Pin⑯0.5V_{rms}周波数可変		67	170	Hz
キャプチャーレンジ(二重側)		$CR_{(MU)}$	1	Pin⑯0.5V_{rms}周波数可変	−170	−70		Hz
主(L)出力 DC オフセットレベル		$V_{O(offset-L)}$	1	V_{CC}=12V, 入力無信号, 各モードにおける出力レベルの差		50	120	mV
副(R)出力 DC オフセットレベル		$V_{O(offset-R)}$	1	V_{CC}=12V, 入力無信号, 各モードにおける出力レベルの差		50	120	mV
主・副出力高調波歪率		$THD_{(L,R)}$	1	V_{CC}=12V, Pin㉔入力100mV_{rms}, 1kHz		0.2	0.45	%
主(L)出力ステレオ分離度		$Sep_{(Main)}$	1	Pin㉔, ㉕1kHz, 逆相	40	50		dB
副(R)出力ステレオ分離度		$Sep_{(Sub)}$	1	Pin㉔, ㉕1kHz, 同相	40	50		dB
主(L)出力二重クロストーク		$CT_{(R\to L)}$	1	Pin㉔, ㉕1kHz	50	60		dB
副(R)出力二重クロストーク		$CT_{(L\to R)}$	1	Pin㉔, ㉕1kHz	50	60		dB
出力雑音電圧		V_{no}	1	V_{CC}=12V, モノラルモード		0.17	0.3	mV_{rms}

Test Circuit 1



■ 応用回路例／Application Circuit



AN5835, AN5836

DCボリューム,トーンコントロール回路/DC Volume, Tone Control Circuits

■ 概　要

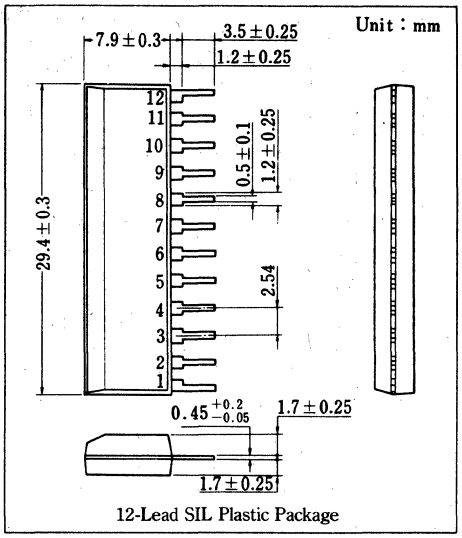
AN5835，AN5836 は 2 チャンネルの音質，音量コントロール回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 合理的な設計が可能
- 2 チャンネルの Bass，Treble コントロールが可能
- Balance コントロール回路内蔵
- 聴感リニアな DC ボリュームコントロール（AN5836）
- コントロールはすべて DC コントロール方式を採用

■ Features

- Easier compact set design
- Functions are; 2-Ch. Bass, Treble control circuit
- Balance control circuit
- DC volume control circuit (AN5836)
  (Volume control with physiological characteristics)
- All functions enable DC controllable

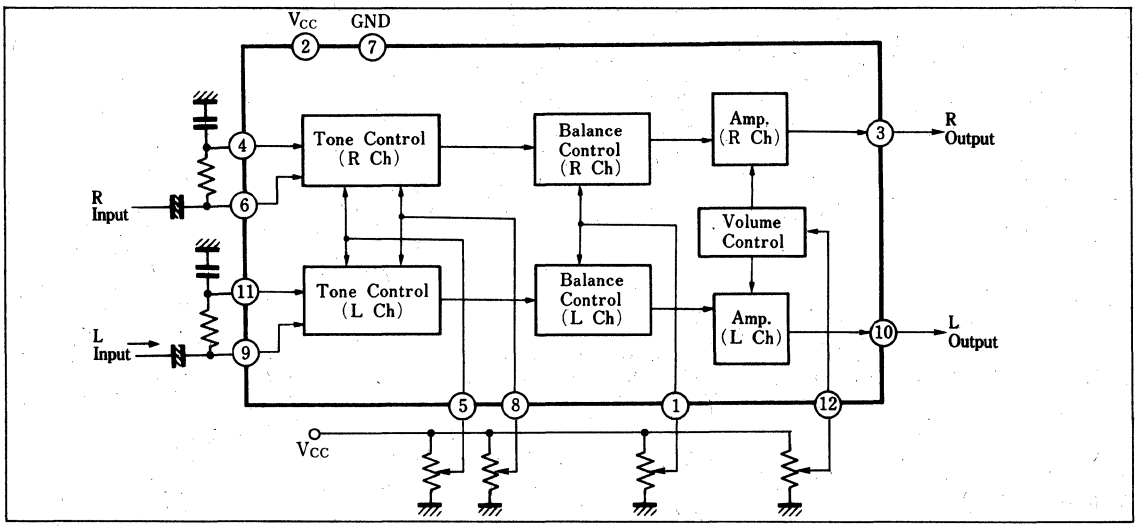


12-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	Balance コントロール	Balance Control
2	電源電圧	Vcc
3	R Ch. 出力	R Ch. Output
4	R Ch. 低域入力	R Ch. Low Freq. Input
5	Bass コントロール	Bass Control
6	R Ch. 入力	R Ch. Input
7	アース	GND
8	Treble コントロール	Treble Control
9	L Ch. 入力	L Ch. Input
10	L Ch. 出力	L Ch. Output
11	L Ch. 低域入力	L Ch. Low Freq. Input
12	Volume コントロール	Volume Control

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	$V_{1,4,5,6-7}$ $V_{8,9,11,12-7}$	0	V_{2-7}	V
電　流	電源電流	I_2	64		mA
	回路電流	I_3, I_{10}	−40	−	mA
許容損失		P_D	920		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=12V, Ta=25°C)

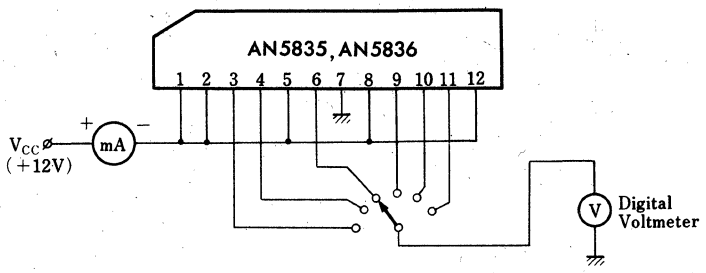
Item		Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
回路電流		I_{tot}	1	V_{CC}=12V		24	38	50	mA
回路電圧		$V_{3,10-7}$	2	V_i=無信号, $V_{12}=V_{CC}$, $V_1=V_5=V_8=V_{CC}/2$		8.0	8.4	8.8	V
音量回路	最大出力	$V_{omax.}$	2	f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$ $V_{12}=V_{CC}$, $V_1=V_5=V_8=V_{CC}/2$		190	230	270	mV$_{rms}$
	チャネルバランス*1	CB	2				+0.2	±1.0	dB
	音量開始電圧*2	$V_{(st)}$	2	f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$ V_{12}=VR, $V_1=V_5=V_8=V_{CC}/2$	AN5835	0.30	0.45	0.70	V
					AN5836	0.40	0.60	0.90	V
	残留音レベル（ボリューム最小）	$V_{min.}$	2	f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$ V_{12}=0V, $V_1=V_5=V_8=V_{CC}/2$			25	50	μV$_{rms}$
バランス制御回路	減衰量（R−ch）*3	A_{ttBR}	2	f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$, $V_{12}=V_{CC}$, $V_5=V_8=V_{CC}/2$, V_{OR1}: V_1=(5.5/12)·V_{CC}(VR−1にて), V_{OR2}: V_1=0V		−32	−45		dB
	減衰量（L−ch）*4	A_{ttBL}	2	f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$, $V_{12}=V_{CC}$, $V_5=V_8=V_{CC}/2$, V_{OL1}: V_1=(6.5/12)·V_{CC}(VR−1にて), V_{OL2}: $V_1=V_{CC}$		−32	−45		dB
音質制御回路	低域ブースト制御特性	V_{40}/V_{1k}	2	V_{1k}: f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$時の出力電圧 $V_{12}=V_{CC}$, $V_1=V_5=V_8=V_{CC}/2$ V_{40}: f=40Hz, V_i=400mV$_{rms}$時の出力電圧 $V_{12}=V_{CC}$, $V_5=V_8=V_{CC}$		8	10	12	dB
	低域カット制御特性	V_{40}/V_{1k}	2	V_{1k}: f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$時の出力電圧 $V_{12}=V_{CC}$, $V_1=V_5=V_8=V_{CC}/2$ V_{40}: f=40Hz, V_i=400mV$_{rms}$の出力電圧 $V_{12}=V_{CC}$, $V_5=V_8$=0V		−7.5	−12	−16	dB
	高域ブースト制御特性	V_{15k}/V_{1k}	2	V_{1k}: f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$時の出力電圧 $V_{12}=V_{CC}$, $V_1=V_5=V_8=V_{CC}/2$ V_{15k}: f=15kHz, V_i=400mV$_{rms}$時の出力電圧 $V_{12}=V_{CC}$, $V_5=V_8=V_{CC}$		7.5	10	13	dB
	高域カット制御特性	V_{15k}/V_{1k}	2	V_{1k}: f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$時の出力電圧 $V_{12}=V_{CC}$, $V_i=V_5=V_8=V_{CC}/2$ V_{15k}: f=15kHz, V_i=400mV$_{rms}$時の出力電圧 $V_{12}=V_{CC}$, $V_5=V_8$=0V		−7.5	−12	−18	dB
クロストーク		CT	2	f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$ $V_{12}=V_{CC}$, $V_1=V_5=V_8=V_{CC}/2$		−65	−80		dB
出力雑音電圧		V_{no}	2	V_i=無信号, $V_{12}=V_{CC}$, $V_1=V_5=V_8=V_{CC}/2$			80	120	μV$_{rms}$
歪率		THD	2	f=1kHz, V_i=400mV$_{rms}$ $V_{12}=V_{CC}$, $V_1=V_5=V_8=V_{CC}/2$			0.2	0.5	%
入力抵抗		$R_{i(6),(9)}$		f=1kHz		8.2	11.0	13.5	kΩ
		$R_{i(4),(11)}$				11.0	16.0	22.0	kΩ
出力抵抗		$R_{o(3),(10)}$		f=1kHz		60	110	160	Ω

*1　最大出力時のR, L-ch間の$V_{omax.}$偏差 (R-ch/L-ch)

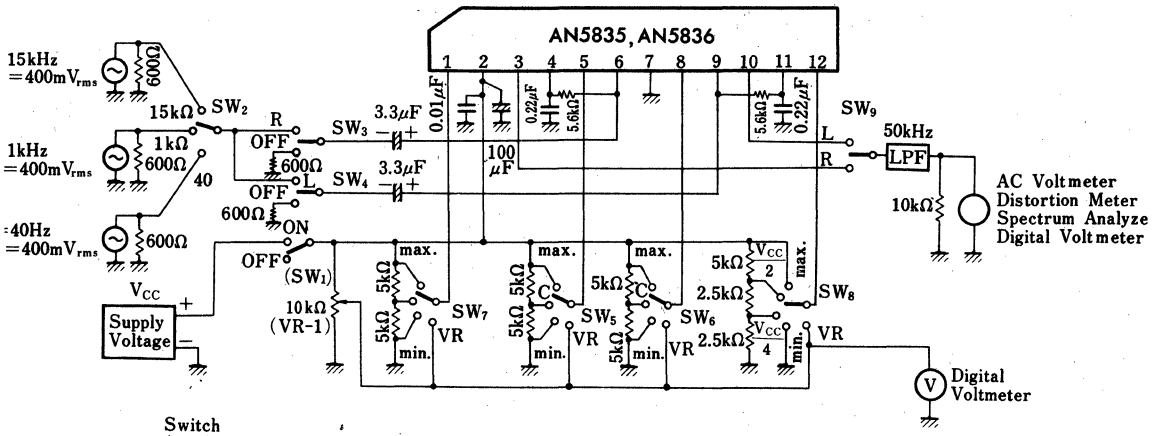
*2　AN5835：出力電圧が1mV$_{rms}$時のV_{12}の電圧
　　AN5836：出力電圧が0.1mV$_{rms}$時のV_{12}の電圧

*3, 4　A_{ttBR}：V_{OR2}/V_{OR1}
　　A_{ttBL}：V_{OL2}/V_{OL1}

Test Circuit 1 (I_{tot})

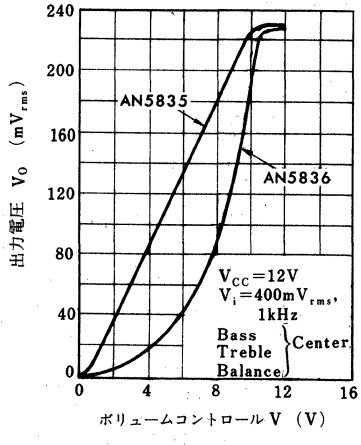


Test Circuit 2 ($V_{3,10-7}$, $V_{O\,max.}$, CB, $V_{(st)}$, $V_{min.}$, A_{ttBR}, A_{ttBL}, V_{40}/V_{1k}, V_{15k}/V_{1k}, CT, V_{no}, THD)

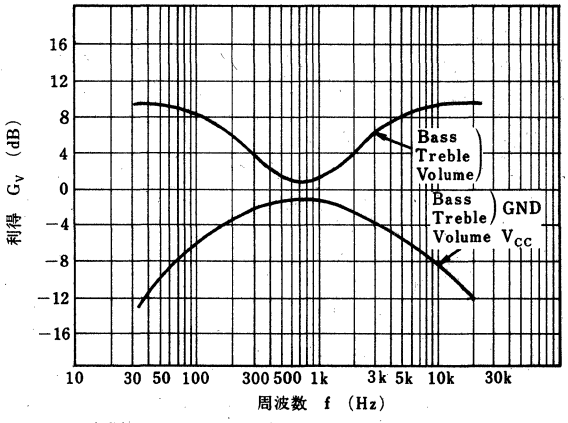


Switch
(SW_1)…Supply Voltage　(SW_6)…Treble Control
(SW_2)…Input Signal　(SW_7)…Balance Control
(SW_3)…R Side Input　(SW_8)…Volume Control
(SW_4)…L Side Input　(SW_9)…Output Signal
(SW_5)…Bass Control

音量コントロール特性

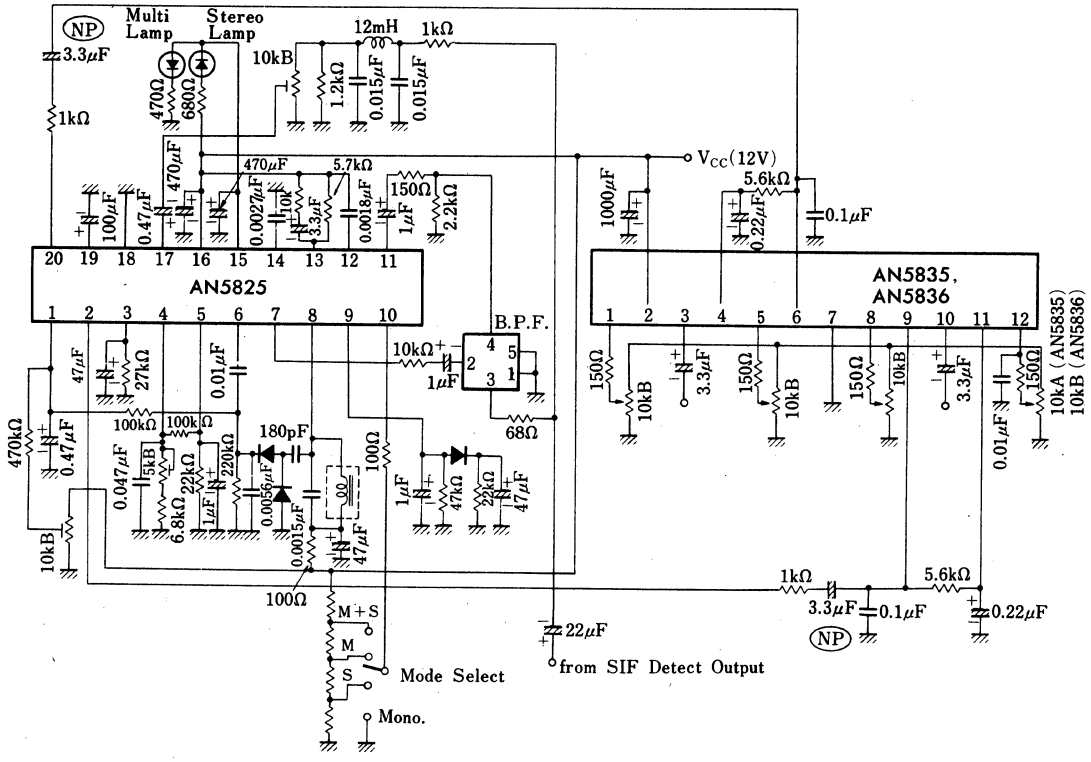


周波数特性



注) f_{in}=1kHz, 400mV_{rms}, (Bass, Treble コントロール：$V_{CC}/2$, Volume：V_{CC}) の出力電圧を基準(0dB)にプロットしている

■ 応用回路例／Application Circuit



AN5837, AN5838

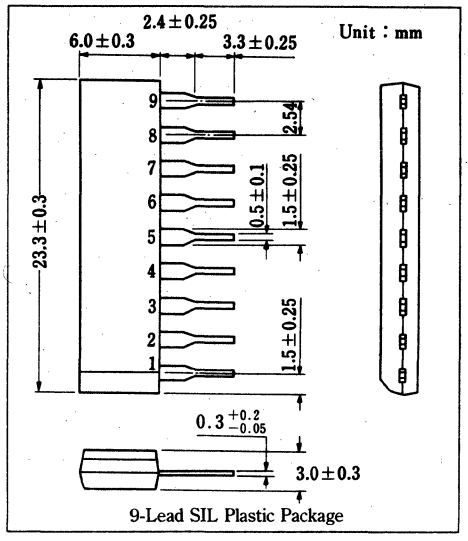
テレビ音声多重リモコン回路／TV Sound MPX Remote Control Circuits

■ 概　要

AN5837, AN5838は，テレビ音声多重放送を受信する際のモード切り換えを，リモコンまたはソフトタッチスイッチにより行うために設計された半導体集積回路です。音声多重復調IC AN5825, AN5826Nに付加して使用します。

■ 特　徴

- ソフトタッチスイッチにより，主・幅・主＋副・モノの4通りのモードが簡単に切換えられる
- LED駆動回路を内蔵しており，各モードに対応して4個のLEDのどれかひとつを点灯させる
- 電源ON時は必ず主モードとなるよう初期設定される
- リモコンパルスを印加することにより，モードが変わる
  AN5837では，主⇄副
  AN5838では，┌主→副→主＋副→モノ┐



9-Lead SIL Plastic Package

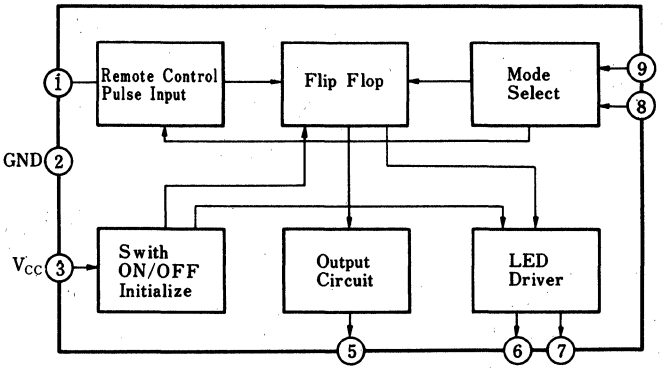
■ Features

- Soft touch switches for switching four kinds of mode… Main, Sub, Main＋Sub and Mono
- LED drive circuit is included; each mode switches on one of four LEDs
- Main mode is selected when power is switched on
- Supply of single pulse from remote control circuit switching mode
  AN5837 … Main ⇄ Sub
  AN5838… ┌→ Main→ Sub→ Main ＋ Sub→ Mono┐

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	リモコン パルス入力	Remote Control Pulse Input
2	アース	GND
3	電源電圧	V_{CC}
4	NC	NC
5	出　力	Output
6	LED　(1)	LED　(1)
7	LED　(2)	LED　(2)
8	モード切換え　(1)	Mode Select (1)
9	モード切換え　(2)	Mode Select (2)

■ ブロック図／Block Diagram



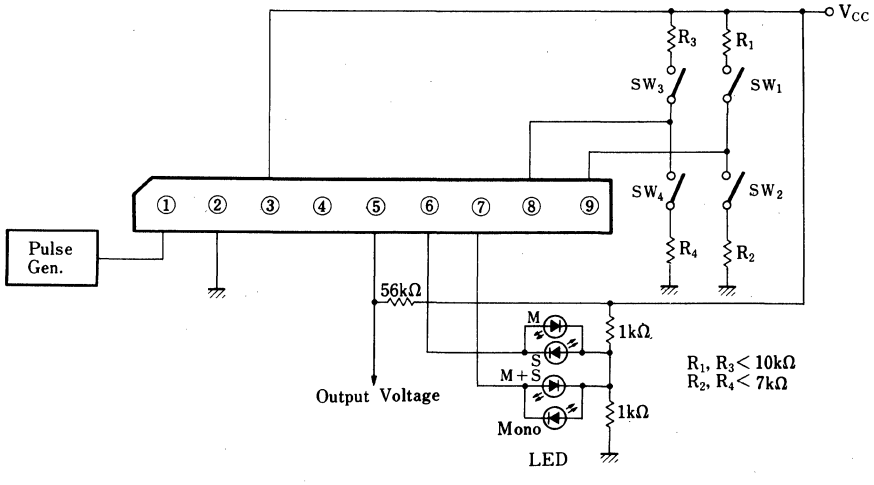
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		$V_{CC}(V_{3-2})$	14.4	V
回路電流		$I_{6,7}$	−11～+12	mA
許容損失 (Ta=70°C)		P_D	690	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=12V, Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	主モード時 V_{CC}=12V	17	27	40	mA
回路電圧	V_{8-2}	1	V_{CC}=12V	4.7	5.5	6.7	V
回路電圧	V_{9-2}	1	V_{CC}=12V	4.7	5.5	6.7	V
LEDミューティング電圧	V_{CCmin}	1	LEDがOFFからONになるときのV_{CC}	7.0	8.3	9.6	V
主モード出力電圧	$V_{5(Main)}$	1		6.5	7.1	7.7	V
副モード出力電圧	$V_{5(Sub)}$	1		2.7	3.3	3.9	V
主＋副モード出力電圧	V_{5M+S}	1		11.1	11.7	12.0	V
モノラルモード出力電圧	V_{5Mono}	1			1.05	1.35	V
リモコン入力抵抗	R_I	1		10.8	15.6	20.4	kΩ

Test Circuit 1



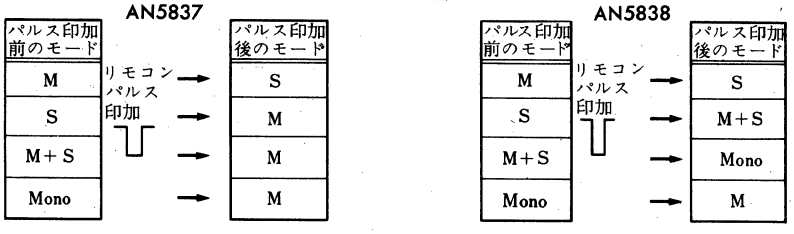
● **モード切換端子（Pin⑧, ⑨による切換え特性**：AN5837, AN5838 共通）

Pin⑧ \ Pin⑨	High (SW1 ON)	Low (SW2 ON)	High, Low 同時 (SW1, 2 ON)	Open
High (SW_3 ON)	Main	Sub	Main	M＋S
Low (SW_4 ON)	Main	Sub	Main	Mono
High-Low 同時 ($SW_{3,4}$ ON)	Main	Sub	Main	M＋S
Open	Main	Sub	Main	前のモード

● **各モードでの出力の状態**（AN5837, AN5838 共通）

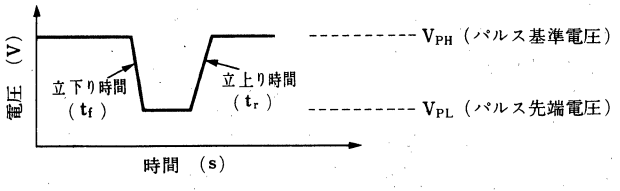
Mode	LED駆動部 Pin⑥	LED駆動部 Pin⑦	出力電圧 V_O Pin⑤
Main	High	OFF	$V_{5\,Main}$ (7.1V)
Sub	Low	OFF	$V_{5\,Sub}$ (3.3V)
M＋S	OFF	High	$V_{5\,M+S}$ (11.7V)
Mono	OFF	Low	V_{Mono} (1.05V)

● **リモコンパルスによる切換え特性**



● **リモコンパルスの条件**（AN5837, AN5838 共通）

(1)　各部の名称

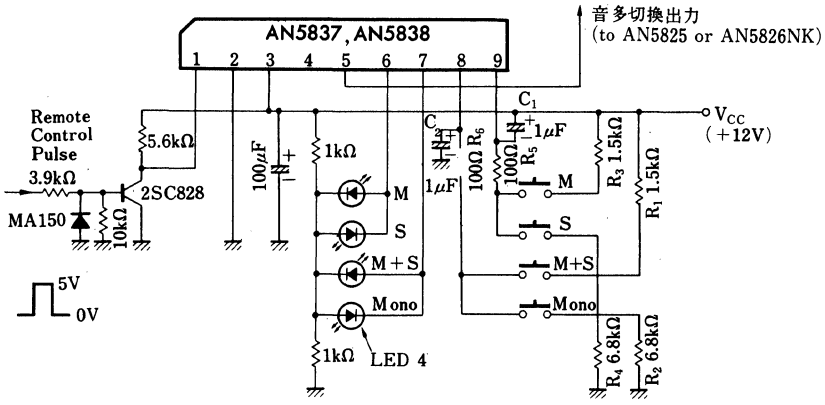


立上り，立下り時間は，それぞれ，電圧が 1.5V～2.5V の変化に要する時間とする。

(2)　条　件

$V_{PH} > 3.0V$
$V_{PL} < 1.2V$
$t_f < 40\,\mu s/V$
$t_r < 40\,\mu s/V$

■ 応用回路例／Application Circuit



標準使用条件／Typical Condition

$R_1, R_3 < 10\,k\Omega$
$R_2, R_4 < 7\,k\Omega$
$R_2/R_1, R_4/R_3 > 3.3$

優先順位／Priority

1．主＝M
2．副＝S
3．主＋副＝M＋S
5．モノラル＝Mono

AN5850

テレビ信号切換回路／TV Signal Switching Circuit

■ 概　要

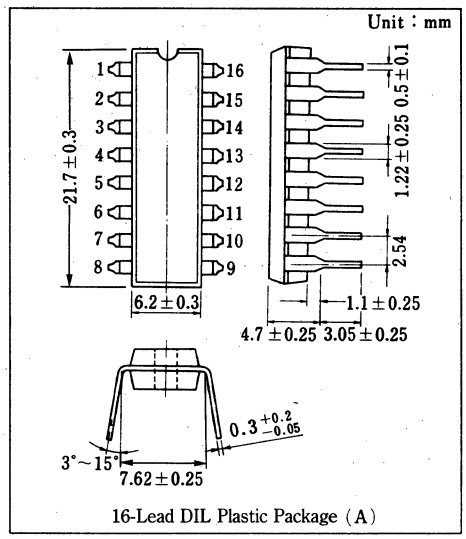
AN5850は，テレビの映像信号，音声信号（2 Ch.）と外部から加えられる同信号との切換回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- モード切換えは，リモコン操作が容易なパルス駆動方式とソフトスイッチ方式の両方が可能
- LED 表示回路内蔵
- 外部からの信号の有無を自動検出できる
- テレビ映像信号用バッファアンプ内蔵

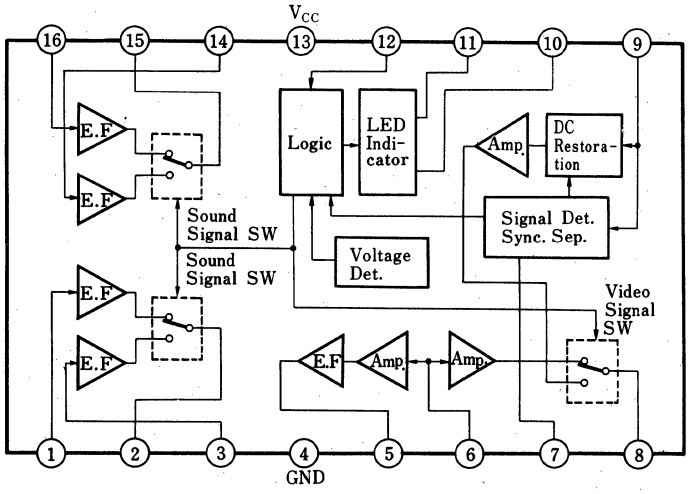
■ Features

- Both a pulse drive system for easy remote control made switching and a soft switch system are available
- LED display circuit is incorporated
- Automatic detection of internal signals
- Built-in buffer amplifier for TV video signals



16-Lead DIL Plastic Package（A）

■ ブロック図／Block Diagram



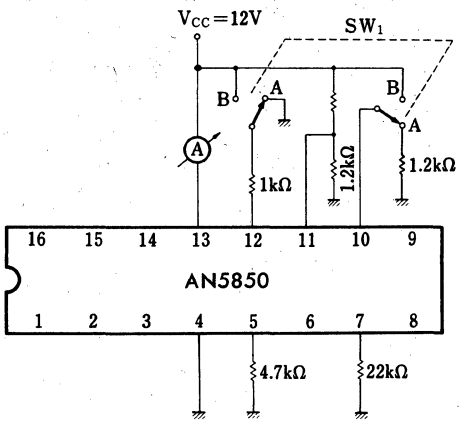
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25℃)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	$V_{1,3,14,16-4}$	0	7	V
		V_{6-4}	0	6	V
		V_{9-4}	0	5	V
電　流	電源電流	I_{13}	80		mA
	回路電流	I_2, I_{15}	−1	+0.5	mA
		I_5	−20	0	mA
		I_8	−1	+0.8	mA
		I_{10}	−10	+0.1	mA
		I_{11}	−10	+10	mA
許容損失		P_D	800		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		℃
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		℃

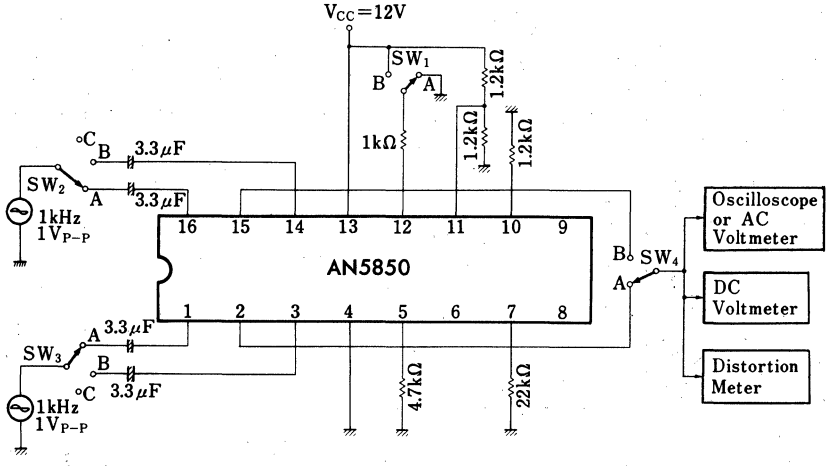
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流 (1)	$I_{13(1)}$	1	S_1=A	43	54	65	mA
回路電流 (2)	$I_{13(2)}$	1	S_1=B	28	35.5	43	mA
端子電圧	V_{6-4}	1	S_1=A	3.4	3.8	4.2	V
端子電圧	V_{9-4}	1	S_1=A	7.2	8.1	9.0	V
端子電圧	V_{8-4}	1	S_1=A	6.5	7.3	8.1	V
端子電圧	$V_{1,3-4}$	1	S_1=A	4.3	4.75	5.2	V
端子電圧	$V_{14,16-4}$	1	S_1=A	4.3	4.75	5.2	V
端子電圧	$V_{2,15-4}$	1	S_1=A	3.6	4.05	4.5	V
(音声スイッチ部)							
電圧増幅度L	A_{1-2} A_{3-2}	2		0.94	0.99	1.04	times
電圧増幅度R	A_{14-15} A_{16-15}	2		0.94	0.99	1.04	times
歪　率	THD_2 THD_{15}	2			0.2	0.5	%
クロストーク	CT_2, CT_{15}	2		60	65		dB
DC オフセット電圧	ΔV_2, ΔV_{15}	2		0		60	mV
(映像部)							
映像アンプ電圧増幅度	A_{6-5}	3	f=1MHz	1.84	1.98	2.12	times
映像アンプ周波数特性	$f_{c\,6-5}$	3	−3dB 点	10			MHz
スイッチ電圧増幅度	A_{6-8} A_{9-8}	3	f=1MHz	1.80	1.96	2.12	times
スイッチ周波数特性	f_{c6-8} f_{c9-8}	3	−3dB点	6			MHz
自動検出レベル	$V_{9\,min.}$	3		0.1	0.125	0.15	V_{P-P}
Pin⑧出力 Sync.レベル	$V_{8\,sync}$	3	V_i=1.0V_{P-P}	7.4	8.1	8.8	V

Test Circuit 1 (I_{13}, $V_{1,2,3,6,8,9,14,15,16-4}$)



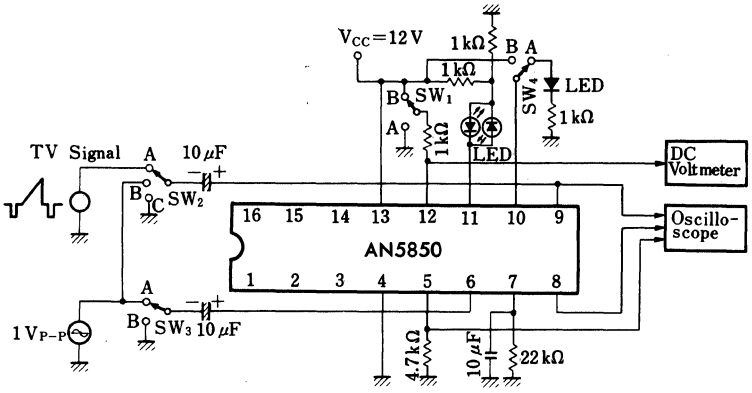
Test Circuit 2 ($A_{1,3-2}$, $A_{14,16-15}$, THD, CT, ΔV_2, ΔV_{15})



Item / SW	A_{1-2}	A_{3-2}	A_{16-15}	A_{14-15}	CT_2		CT_{15}		ΔV_2	ΔV_{15}
SW_1	A	B	A	B	A	B	A	B	A→B	A→B
SW_2	C	C	A	B	C	C	B	A	C	C
SW_3	A	B	C	C	B	A	C	C	C	C
SW_4	A	A	B	B	A	A	B	B	A	B

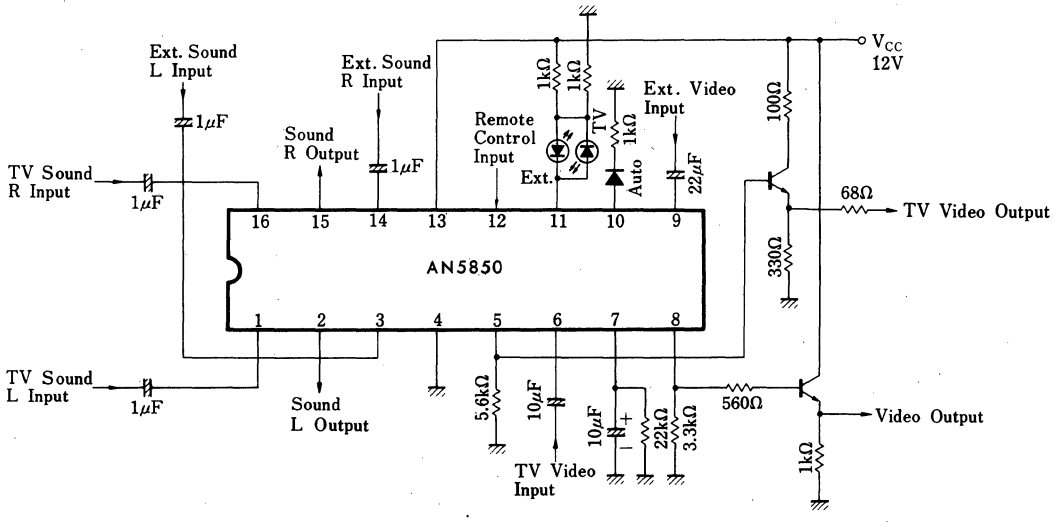
注) THD_2 は A_{1-2}, A_{3-2}, THD_{15} は A_{16-15}, A_{14-15} と同じ。

Test Circuit 3 (A_{6-5}, A_{6-8}, A_{9-8}, $V_{9\,min}$, $V_{8\,sync}$, $f_{c\,6-5}$, $f_{c\,6-8}$, f_{c9-8})



SW \ Item	A_{6-5} f_{c6-5}	A_{6-8} f_{c6-8}	A_{9-8} f_{c9-8}	$V_{9\,min.}$	$V_{8\,sync.}$
SW_1	—	A	B	A	A
SW_2	C	C	B	A	A
SW_3	A	A	B	B	B
SW_4	A	A	A	B	B

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	TV L 音声信号入力	TV L Sound Signal Input	9	外部映像信号入力	Ext. Video Signal Input
2	L 音声信号出力	L Sound Signal Output	10	LED (自動)	LED (Auto.)
3	外部 L 音声信号入力	Ext. L Sound Signal Input	11	LED (TV/外部)	LED (TV/Ext.)
4	アース	GND	12	リモコンパルス入力	Remote Control Pulse Input
5	TV 映像信号入力	TV Video Signal Input	13	電源電圧	V_{CC}
6	TV 映像信号出力	TV Video Signal Output	14	外部 R 音声信号入力	Ext. R Sound Signal Input
7	信号判別用フィルタ	Filter	15	R 音声信号出力	R Sound Signal Output
8	映像信号出力	Video Signal Output	16	TV R 音声信号入力	TV R Sound Signal Input

AN5860, AN5860S

RGBインターフェイス用アナログスイッチ回路
Analog Switch Circuits for RGB Interface

■ 概　要

AN5860, AN5860Sは, RGB信号処理用の高速アナログスイッチとして設計された半導体集積回路です。

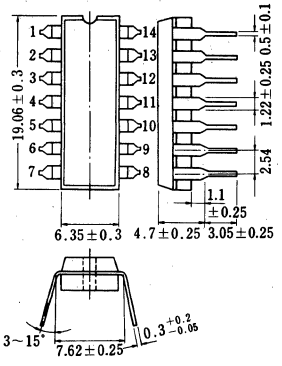
■ 特　徴

- 広帯域特性(＞20MHz)
- 高速スイッチング特性(tdr(typ), tdf(typ)：35ns)
- ブライトネスコントロールが可能

■ Features

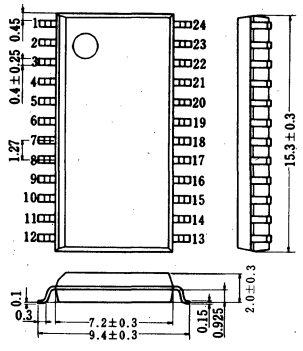
- Wide band characteristics
- High data switching speed characteristics
- Brightness is DC controlled

AN5860　　Unit: mm



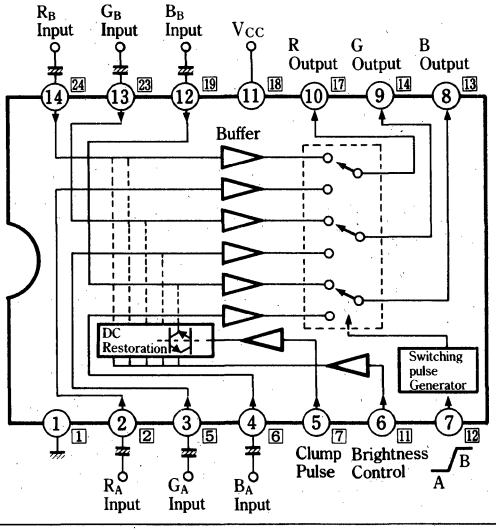
14-Lead DIL Plastic Package

AN5860S　　Unit: mm



24-Lead PANAFLAT Package (SO-24D)

■ ブロック図／Block Diagram



□ 内はAN5860SのPin No.
□ Shows the Pin No. of AN5860S

■ 端子名／Pin

( )内はAN5860SのPin No./( )shows the Pin No. of AN5860S

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1 (1)	アース	GND	8 (13)	B出力	B Output
2 (2)	RA入力	R_A Input	9 (14)	G出力	G Output
3 (5)	GA入力	G_A Input	10 (17)	R出力	R Output
4 (6)	BA入力	B_A Input	11 (18)	電源電圧	V_{CC}
5 (7)	クランプパルス入力	Clamp Pulse Input	12 (19)	BB入力	B_B Input
6 (11)	ブライトネスコントロール	Brightness Control	13 (23)	GB入力	G_B Input
7 (12)	切換制御パルス入力	Switching Pulse Input	14 (24)	RB入力	R_B Input

(注) AN5860SはPin No. ③, ④, ⑧, ⑨, ⑩, ⑮, ⑯, ⑳, ㉑, ㉒はNC
In case of AN5860S, Pin No. ③, ④, ⑧, ⑨, ⑩, ⑮, ⑯, ⑳, ㉑, ㉒ are NC

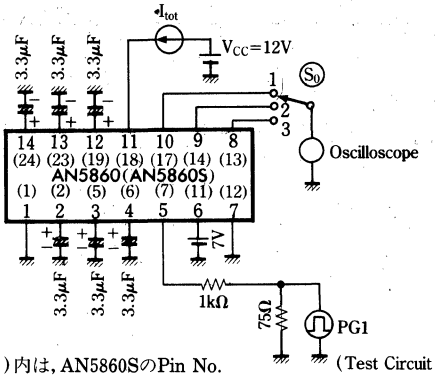
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol		Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}		13.8		V
	回路電流	V_{11-1}		0	13.8	V
		$V_{2,3,4,12,13,14-1}$		0	V_{11-1}	V
		V_{5-1}		−1	6	V
		V_{6-1}		3	9	V
		V_{7-1}		0	6	V
回路電圧		$I_{8,9,10}$		−10	2	mA
許容損失(Ta＝70°C)		P_D	AN5860	560		mW
			AN5860S	560		
温度	動作周囲温度	T_{opr}		−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	AN5860	−55～+150		°C
			AN5860S	−55～+125		

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

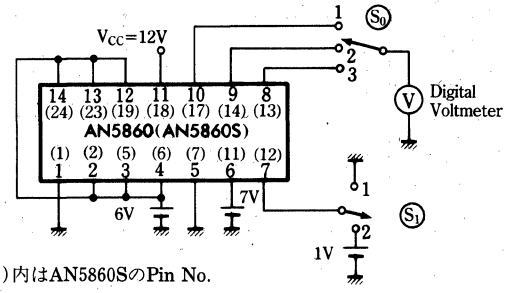
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
動作電源電圧範囲	$V_{CC(opr.)}$			9.6	12.0	13.8	V
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=12V, V_5: 入力パルス $1V_{P-P}$	19	26.5	34	mA
各出力間のDC電圧差	ΔV_{RGB}	2	V_{CC}=12V, V_7=1V, 0V		0	±100	mV
切換時の出力DC電圧差	ΔV_{A-B}	2	V_{CC}=12V, V_7=1V, 0V		0	±30	mV
各信号入出力ダイナミックレンジ(上限)	$D.R_{max.}$		V_{CC}=12V			10.5	V
各信号入出力ダイナミックレンジ(下限)	$D.R_{min.}$		V_{CC}=12V	1.7			V
出力端子の吸込可能電流	I_{SINC}		V_{CC}=12V, 入力電圧6V			0.8	mA
各信号電圧増幅度	Av	3	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$	0.9	1	1.1	times
各信号周波数特性	f_{-3dB}	3	e_{in}=$1V_{P-P}$	20			MHz
各信号ペデスタルレベルのDCレベル差	ΔE_{TO}	3	入力パルス $1V_{P-P}$, V_6: 7V		0	±100	mV
切換時のクロストーク	$CT_{A/B}$	5	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$			−40	dB
各信号立上り時間	t_r	3	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$		20	40	ns
各信号立下り時間	t_f	3	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$		20	40	ns
各信号立上り遅延時間	t_{dr}	3	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$		10	30	ns
各信号立下り遅延時間	t_{df}	3	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$		10	30	ns
切換時の遅延時間	$t_{dr(A/B)}$	4	切換パルス $1V_{P-P}$		35	60	ns
	$t_{df(A/B)}$	4	切換パルス $1V_{P-P}$		35	60	ns
切換パルス標準入力	V_{SWP}		V_{CC}=12V		1		V_{O-P}
DC再生用クランプパルス標準入力	V_{CLP}		V_{CC}=12V		2		V_{O-P}

Test Circuit 1 (I_{tot})



( )内は, AN5860SのPin No.　(Test Circuit 3参照)

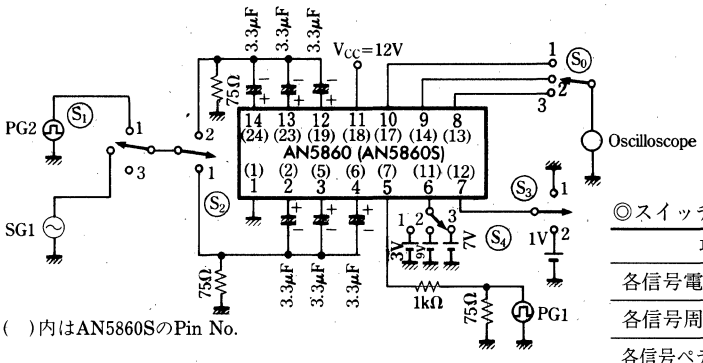
Test Circuit 2 (ΔV_{RGB}, ΔV_{A-B})



( )内はAN5860SのPin No.

Item	項　　目	S_1	S_0
ΔV_{RGB}	各信号出力間のDC電圧差	1	1,2,3*
ΔV_{A-B}	切換時の出力DC電圧差	1,2*	1,2,3*

Test Circuit 3 (Av, f_{-3dB}, ΔE_{TO}, t_r, t_f, t_{dr}, t_{df})



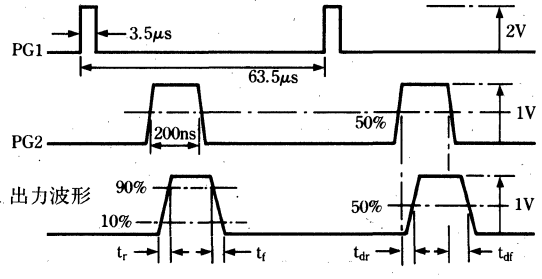
( )内はAN5860SのPin No.

◎スイッチの状態

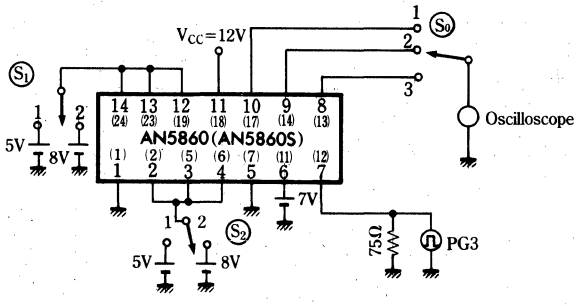
項　　目	S_1	S_2	S_3	S_4
各信号電圧増幅度	2	1/2	1/2	3
各信号周波数特性	2	1/2	1/2	3
各信号ペデスタルのDCレベル差	1	1/2	1/2	3
各信号立上り時間	1	1/2	1/2	3
各信号立下り時間	1	1/2	1/2	3
各信号立上り遅延時間	1	1/2	1/2	3
各信号立下り遅延時間	1	1/2	1/2	3

注) 測定は各項目につきSoのスイッチを切換えて行う。

◎入出力パルス波形

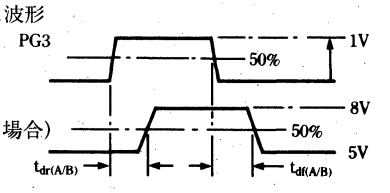


Test Circuit 4 ($t_{dr(A/B)}$, $t_{df(A/B)}$)



( )内は, AN5860SのPin No.

◎入出力パルス波形



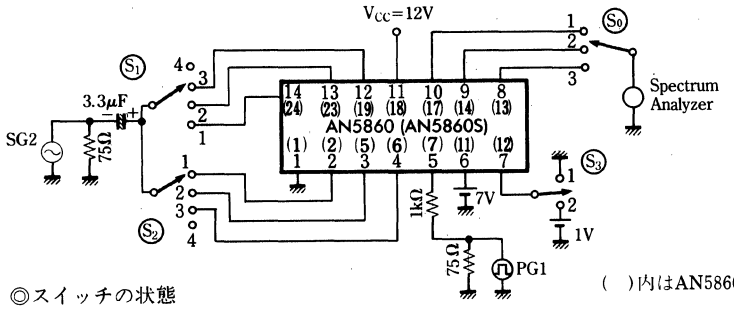
◎スイッチの状態

S_1	S_2	S_3*
1	2	1,2,3
2	1	1,2,3

(使用上の注意)

Pin⑦に入力するスイッチングパルスは、通常$1V_{p-p}$でLow時の端子電圧は≦0.25Vとすること。

Test Circuit 5 ($CT_{A/B}$)



( )内はAN5860SのPin No.

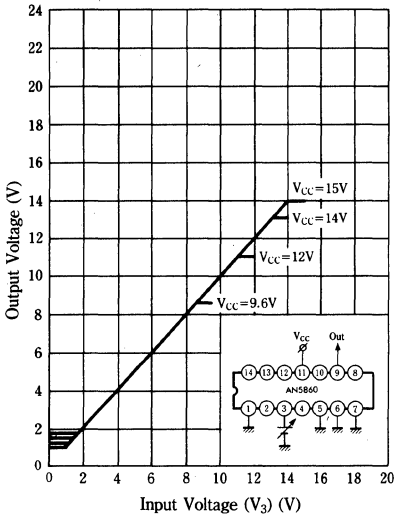
◎スイッチの状態

S_1	S_2	S_3	S_0
4	1	2	1,2,3
4	2	2	1,2,3
4	3	2	1,2,3
1	4	1	1,2,3
2	4	1	1,2,3
3	4	1	1,2,3

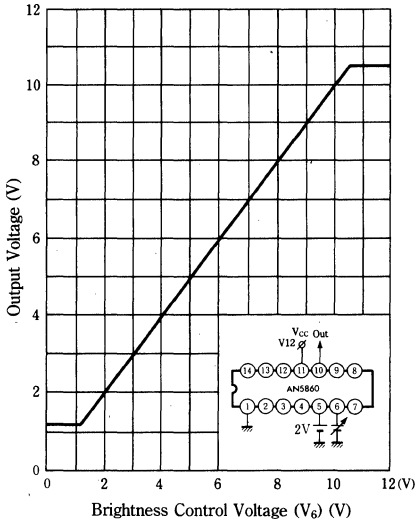
PG1 (Test Circuit 3参照)

注) SG2が入力されていない入力ピンは0.01μFのコンデンサでショートする。

入出力特性



ブライトネス制御特性



AN5862K, AN5862S

RGBインターフェイス用アナログスイッチ回路
Analog Switch Circuits for RGB Interface

■ 概　要

AN5862K,AN5862Sは, RGB信号処理用の高速アナログスイッチとして設計された半導体集積回路です。

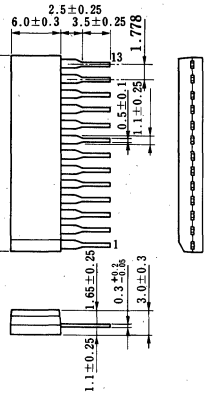
■ 特　徴

- 広帯域特性(＞20MHz)
- 高速スイッチング特性(tdr(typ),tdf(typ)：35ns)

■ Features

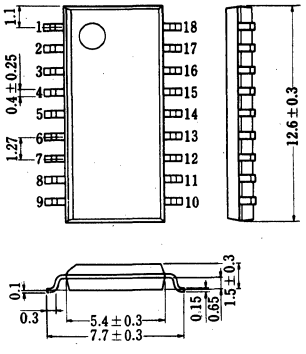
- Wide band chracteristics
- High data switching speed chracteristics

AN5862K　　Unit: mm



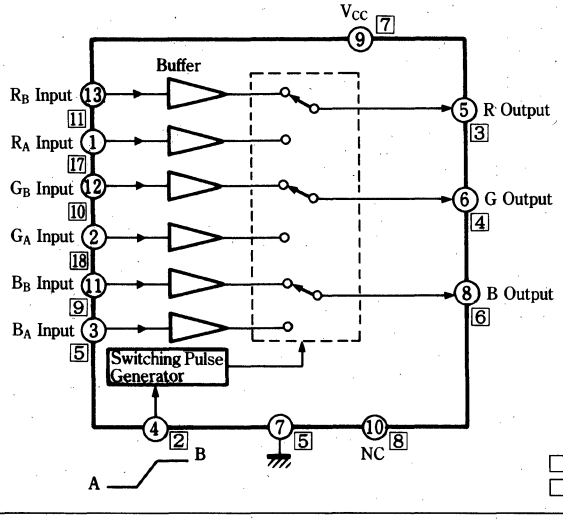
13-Lead Shrunk SIL Plastic Package

AN5862S　　Unit: mm



18-Lead PANAFLAT Package (SO-18D)

■ ブロック図／Block Diagram



□ 内はAN5862SのPin No.
□ Shows the Pin No. of AN5862S.

■ 端子名／Pin

( )内はAN5862SのPin No./( ) Show the Pin No. of AN5862S.

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1 (17)	R_A入力	R_A Input	8 (6)	B出力	B Output
2 (18)	G_A入力	G_A Input	9 (7)	電源電圧	V_{CC}
3 (5)	B_A入力	B_A Input	10 (8)	NC	NC
4 (2)	切換制御パルス	Switching Pulse Input	11 (9)	B_B入力	B_B Input
5 (3)	R出力	R Output	12 (10)	G_B入力	G_B Input
6 (4)	G出力	G Output	13 (11)	R_B入力	R_B Input
7 (5)	アース	GND	—	—	—

(注) AN5862Sは、Pin No. ①, ⑫, ⑬, ⑭, ⑮はNC／In case of AN5862S, Pin No. ①, ⑫, ⑬, ⑭, ⑮ are NC

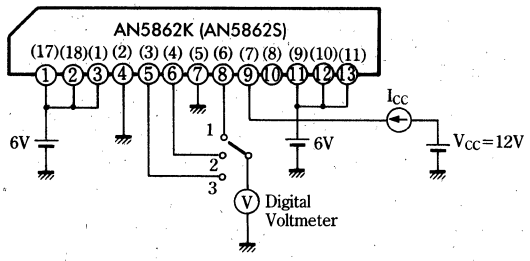
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電　圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	V_{9-7}	0	14.4	V
		$V_{1,2,3,11,12,13-7}$	0	V_{9-7}	V
		V_{4-7}	0	6	V
回路電流		$I_{5,6,8-7}$	−10	2	mA
許容損失(Ta＝70°C)		P_D	600		mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

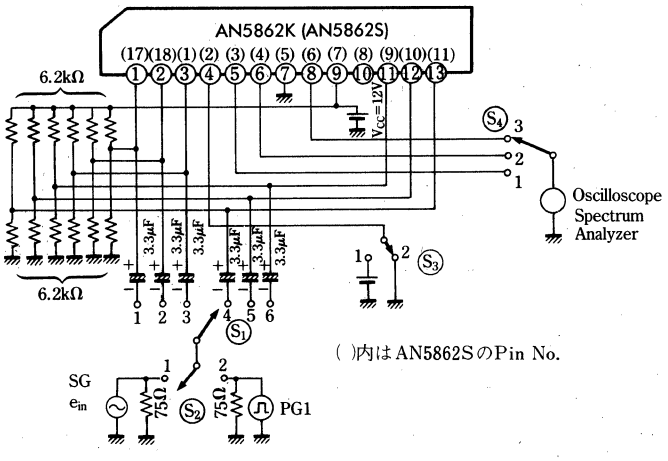
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
動作電源電圧範囲	$V_{CC(opr.)}$			9.6	12.0	13.8	V
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=12V	19	26.5	34	mA
各信号入出力ダイナミックレンジ(上限)	$D.R_{max.}$		V_{CC}=12V			10.5	V
各信号入出力ダイナミックレンジ(下限)	$D.R_{min.}$		V_{CC}=12V	1.7			V
出力端子の吸込可能電流	I_{sinc}		Vcc=12V, 入力電圧6V			0.8	mA
各信号電圧増幅度	Av	2	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$	0.9	1	1.1	times
各信号周波数特性	f_{-3dB}	2	e_{in}=$1V_{P-P}$	20			MHz
切換時のクロストーク	$CT_{A/B}$	2	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$			−40	dB
各信号立上り時間	t_r	3	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$		20	40	ns
各信号立下り時間	t_f	3	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$		20	40	ns
各信号立上り遅延時間	t_{dr}	3	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$		10	30	ns
各信号立下り遅延時間	t_{df}	3	f_{in}=1MHz, $1V_{P-P}$		10	30	ns
切換時の遅延時間	$t_{dr(A/B)}$	3	切換パルス$1V_{P-P}$		35	60	ns
切換時の遅延時間	$t_{df(A/B)}$	3	切換パルス$1V_{P-P}$		35	60	ns
切換パルス標準入力	V_{SWP}		V_{CC}=12V		1		V_{O-P}

Test Circuit 1 (I_{tot})



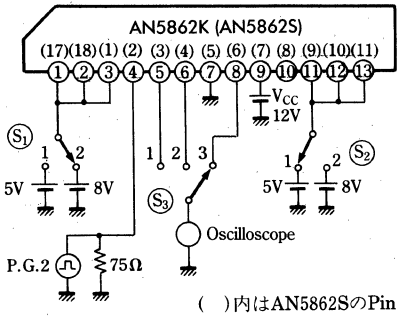
( )内はAN5862SのPin No.

Test Circuit 2 (Av, f_{-3dB}, $CT_{A/B}$)



( )内はAN5862SのPin No.

Test Circuit 3 (t_r, t_f, t_{dr}, t_{df}, $t_{dr(A/B)}$, $t_{df(A/B)}$, V_{SWP})

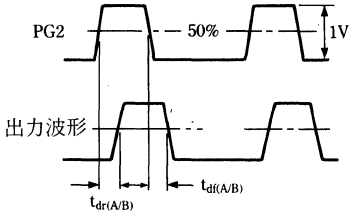
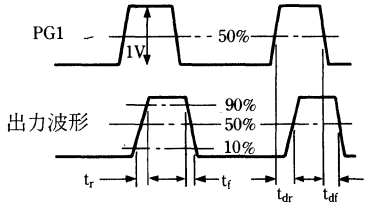


( )内はAN5862SのPin No.

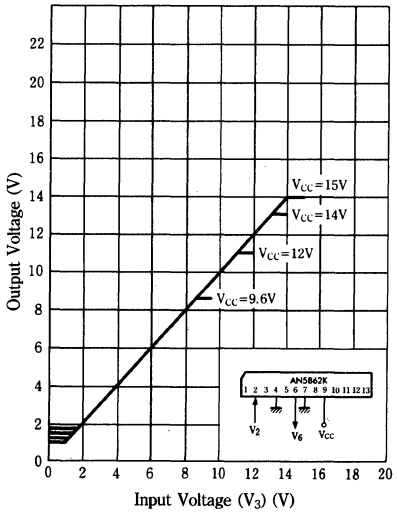
◎スイッチの状態

Item	S1	S2	S3	S4
$CT_{A/B}$ (クロストーク Ach-Bch間)	1	1	1	1.2.3
	2	1	1	1.2.3
	3	1	1	1.2.3
	4	1	2	1.2.3
	5	1	2	1.2.3
	6	1	2	1.2.3
Av (各信号電圧増幅度)	1,2,3	1	2	1.2.3
	4,5,6	1	1	1.2.3
f_{-3dB} (各信号周波数特性)	1,2,3	1	2	1.2.3
	4,5,6	1	1	1.2.3

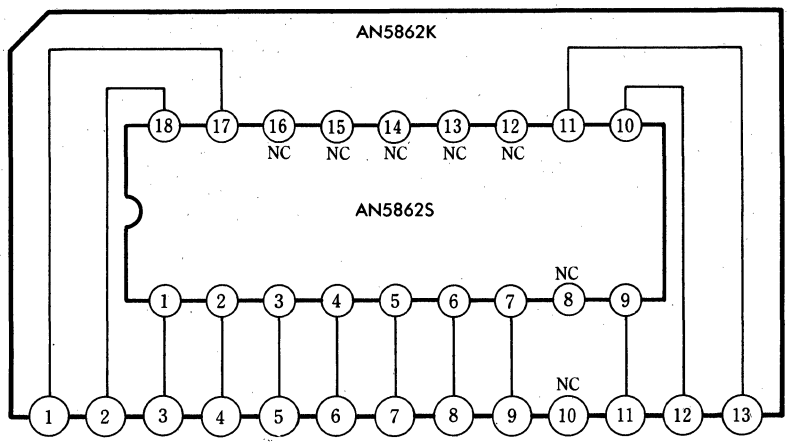
(使用上の注意)
Pin④に入力するスイッチングパルスは通常,
$1V_{P-P}$でLow時の端子電圧
(SWの状態表)は≦0.25Vとすること。

Item	S_1	S_2	S_3	S_4	入出力パルス波形
$t_{dr(A/B)}$, $t_{df(A/B)}$ (スイッチ切換 遅延時間)	2	1	1,2,3	—	
	1	2	1,2,3	—	
t_r, t_f, t_{dr}, t_{df} 各信号 立上り時間 立下り時間 立上り遅延時間 立下り遅延時間	1,2,3	2	2	1,2,3	
	4,5,6	2	1	1,2,3	

入出力特性



AN5862K, AN5862Sピンニング対称表



AN5900

スイッチングレギュレータ制御回路／Switching Regulator Control Circuit

■ 概　要

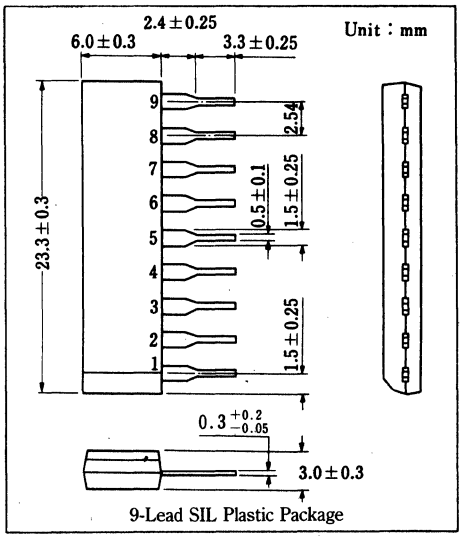
AN5900は，PWM方式スイッチングレギュレータの複雑な制御回路および保護回路を1チップに内蔵した半導体集積回路です。

■ 特　徴

- ソフト・スタート回路を内蔵
- デューティ比 0～0.7
- 過電圧，過電流保護回路内蔵
- 外部トリガー可能
- 高電源電圧保護回路内蔵
- 低電源電圧保護回路内蔵
- 基準電圧は外付ツェナー・ダイオードによる
- 9ピン・プラスチックSILパッケージ使用によるプリント基板実装密度の向上

■ Features

- Soft start circuit
- 0～0.7 duty
- Protection circuit for over voltage and current
- External trigger available
- High supply voltage protection
- Low supply voltage protection
- Reference voltage provided by external zener diode
- Compact 9-lead plastic SIL package for higher flexibility in PCB design

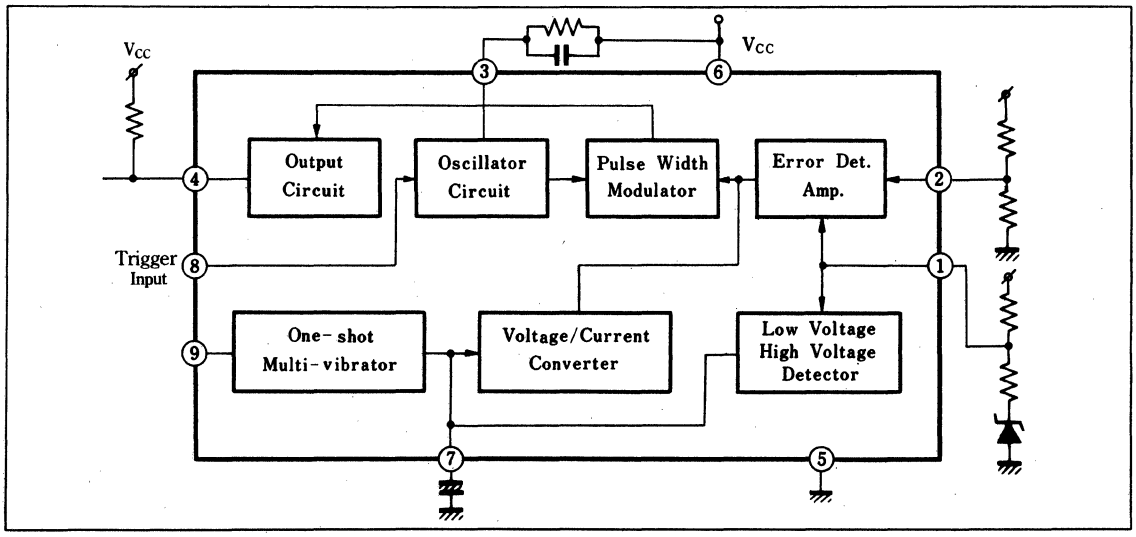


9-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	基準電圧	Ref. Voltage
2	フィードバック	Feedback
3	発　振	Oscillator
4	出　力	Output
5	アース	GND
6	電源電圧	Vcc
7	ソフトスタート	Soft Start
8	トリガ	Trigger
9	プロテクタ	Protector

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

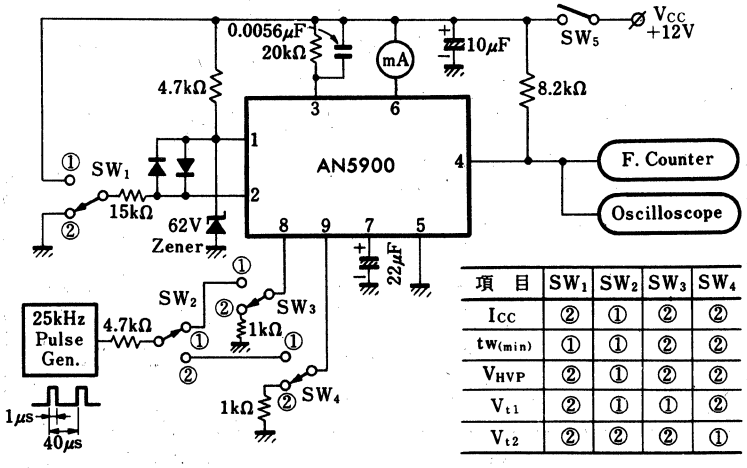
Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}	14.4		V
	回路電圧	V_{6-5}	0	+14.4	V
		V_1, V_2, V_{4-5}	0	V_{6-5}	V
		V_{3-5}	3	10	V
		V_{7-5}	0	8	V
		V_8, V_{9-5}	−3	+4	V
電流	電源電流	I_6	18.0		mA
	回路電流	I_4	−1	+50	mA_{peak}
許容損失		P_D	260		mW
局部電力消費 (Q_1)		$P_D(Q_1)$	60		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75		°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C

注) 回路電流では，⊕は回路へ流入する電流であり，⊖は流出する値である。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=12V, Ta=25°C)

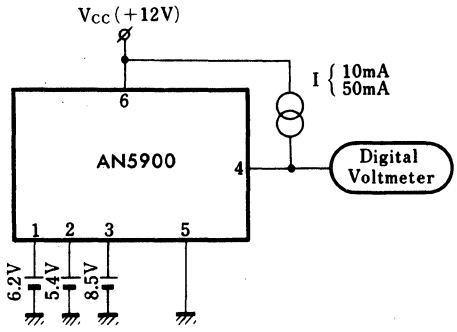
Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流		I_{tot}	1		8.4	10.5	12.6	mA
発振周波数		f_{osc}	1		14.0	14.8	15.6	kHz
出力パルスデューティ (max.)		$t_{W(duty)}$	1		67	72	77	%
出力パルスデューティ (min.)		$t_{W(duty)}$	1			0	0	%
出力飽和電圧 (1)		$V_{O(sat)(1)}$	2	I_4=10mA		0.10	0.30	V
出力飽和電圧 (2)		$V_{O(sat)(2)}$	2	I_4=50mA		0.62	1.00	V
高電源電圧保護		V_{HVP}	1		13.2	13.9	14.6	V
低電源電圧保護		V_{LVP}	1		4.8	5.2	5.6	V
入力電圧	Ext. Trigger Start	V_{t1}	1		0.66	0.71	0.76	V
	One-Shot Multi Start	V_{t2}	1		0.68	0.73	0.78	V

Test Circuit 1 (I_{tot}, f_{osc}, $t_{W(duty)}$, V_{HVP}, V_{LVP}, V_{t1}, V_{t2})

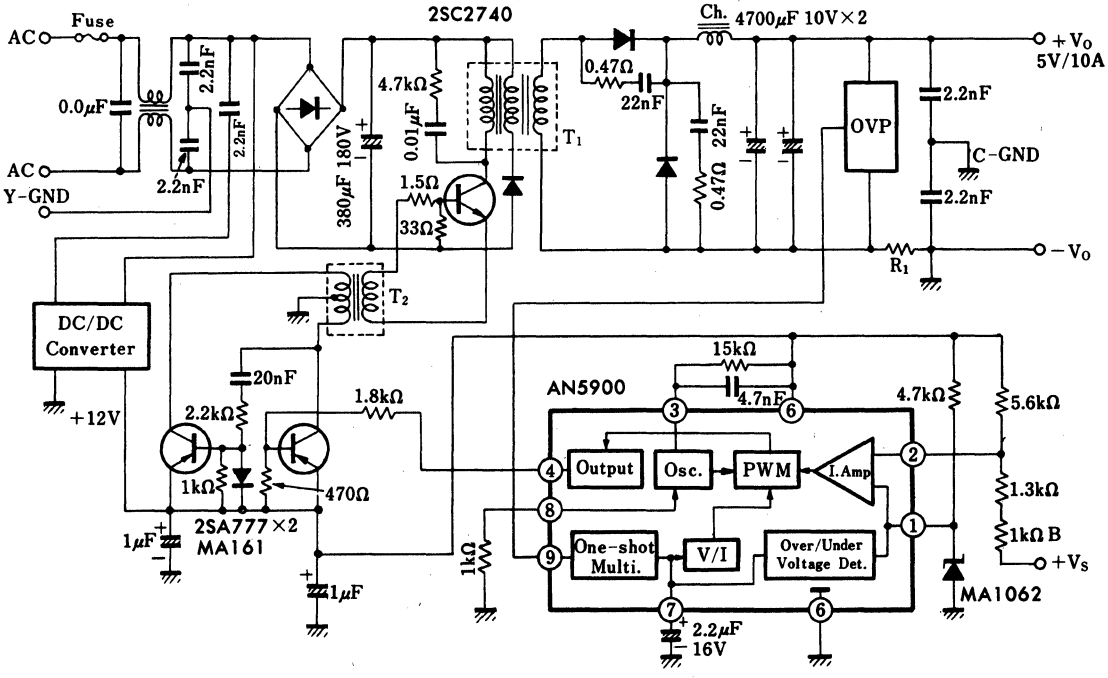


項目	SW1	SW2	SW3	SW4
Icc	②	①	②	②
$t_{W(min)}$	①	①	②	②
V_{HVP}	②	①	②	②
V_{t1}	②	①	①	②
V_{t2}	②	②	②	①

Test Circuit 2 ($V_{O(sat)}$)



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 応用回路諸特性／Typical Circuit Characteristics

項　　目	特　性　値	単　位
出　力　電　圧	5.0	V
出　力　電　流	10.0	A
出力電圧可変範囲	4.5～5.8	V
最 大 出 力 電 力	68	W
実　効　効　率	68	%
出力電圧安定度	0.05%＋＜10mV	mV
出力立ち上がり時間（全負荷）	80	ms
出力立ち上がり時間（無負荷）	70	ms
出 力 降 下 時 間（全負荷）	30	ms

AN5902S

スイッチングレギュレータ制御回路/Switching Regulator Control Circuit

■ 概　要

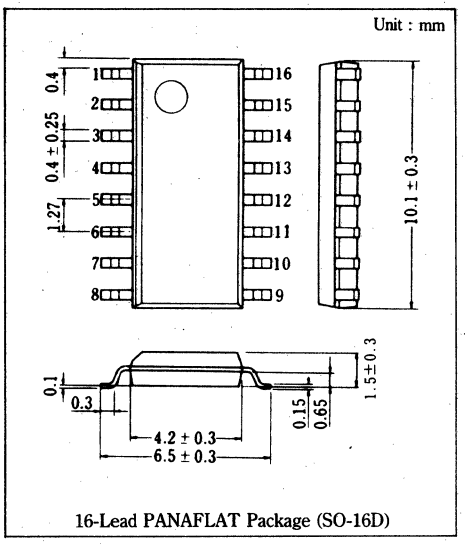
AN5902Sは,バッテリ駆動の小型機器用に設計されたスイッチングレギュレータの制御用ICで，絶縁型，非絶縁型いずれにも使用できます。

■ 特　徴

- 低電圧動作…2.6Vで発振スタート
- 出力トランジスタを電流制限としゃ断で二重に保護
- ソフトスタート回路内蔵
- トリガ周期可能

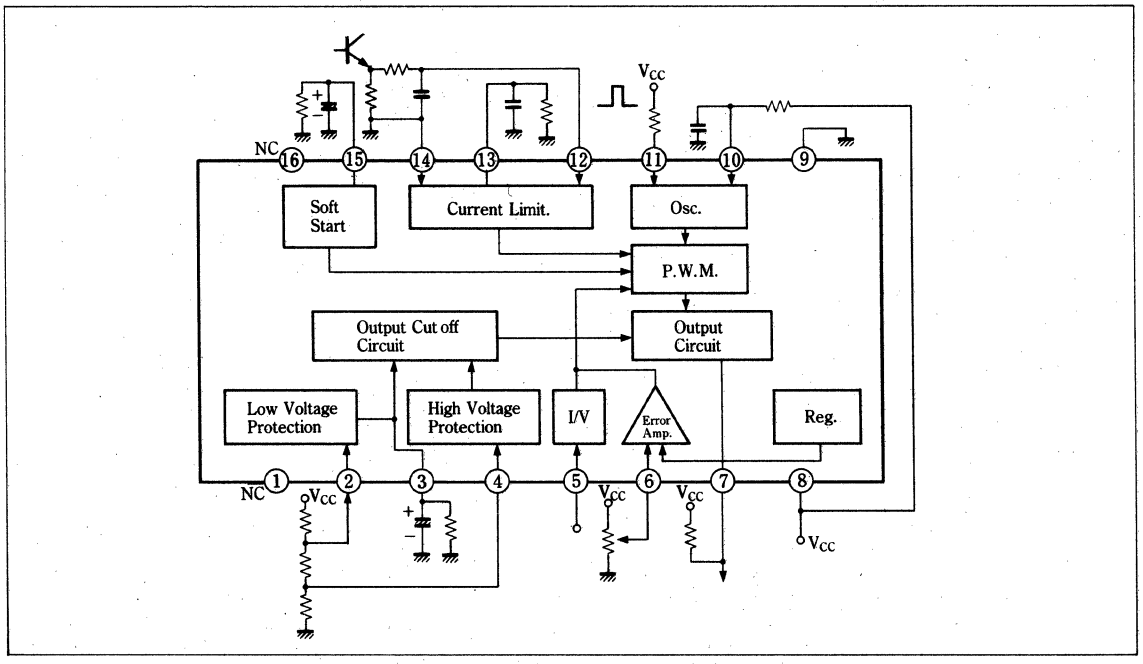
■Features

- Low supply voltage operation : oscillation start voltage is 2.6V
- Output transistor protection of current limit and cutoff
- Soft start circuit
- External trigger possible



16-Lead PANAFLAT Package (SO-16D)

■ ブロック図/Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	NC	NC	9	アース	GND
2	低電圧プロテクタ	Low Voltage Protector	10	発振RC	Osc. RC
3	低電圧プロテクタ時定数	Low Voltage Protector CR	11	トリガ入力	Trigger Input
4	高電圧プロテクタ	High Voltage Protector	12	過電流検出入力(1)	Over Current Judgment Input (1)
5	ホト・カプラ入力	Photo Coupler Input	13	過電流出力しゃ断CR	Over Current Cut Off CR
6	エアーランプ入力	Error Amp. Input	14	過電流検出入力(2)	Over Current Judgment Input (2)
7	出　力	Output	15	ソフトスタートCR	Soft Start CR
8	電源電圧	V_{CC}	16	NC	NC

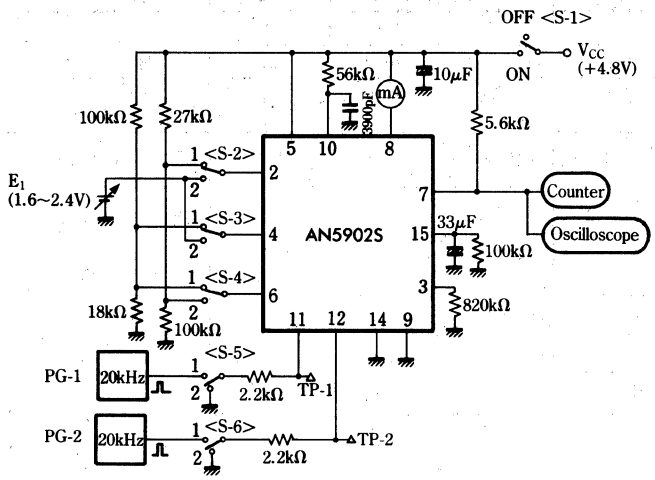
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC} (V_{8-9})	14.4	V
電源電流	I_8	12.5	mA
許容損失	P_D	180	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=4.8V, Ta＝25°C)

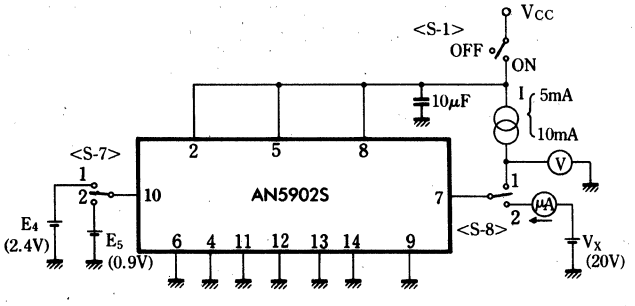
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{CC}	1	V_{CC}=4.8V	2.1	2.8	3.6	mA
発振周波数	f_O	1	V_{CC}=4.8V	12.4	12.8	13.2	kHz
出力パルス duty (max.)	$t_{W(max.)}$	1	V_{CC}=4.8V	65	74	85	%
出力パルス duty (min.)	$t_{W(min.)}$	1	V_{CC}=4.8V		0	0	%
出力飽和電圧 (1)	$V_{sat(1)}$	2	I_7=5mA, V_{CC}=4.8V		0.1	0.3	V
出力飽和電圧 (2)	$V_{sat(2)}$	2	I_7=10mA, V_{CC}=10V		0.5	0.8	V
出力Tr コレクタ耐圧	BV_{7-9}	2		20			V
高電源電圧保護	V_{HVP}	1	V_{CC}=4.8V	1.85	2.0	2.1	V
低電源電圧保護	V_{LVP}	1	V_{CC}=4.8V	1.85	2.0	2.1	V
外部トリガ動作開始電圧	$V_{P(tri)}$	1	V_{CC}=4.8V		0.75	0.95	V
過電流保護 (1)	$\Delta V_{ocp(1)}$	1	パルス幅 2μs, V_{CC}=4.8V	45	70	95	mV
過電流保護 (2)	$\Delta V_{ocp(2)}$	1	パルス幅 5μs, V_{CC}=4.8V	70	90	115	mV

Test Circuit 1 (I_{CC}, f_O, $t_{W(max.)}$, $t_{W(min.)}$, V_{HVP}, V_{LVP}, $V_{P(tri)}$, $\Delta V_{ocp(1)}$, $\Delta V_{ocp(2)}$)



項目	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	測　定　器
I_{CC}	ON	1	1	1	2	2	電流計
fo	ON	1	1	1	2	2	カウンタ
$t_{W(max.)}$	ON	1	1	1	2	2	オシロスコープ
$t_{W(min.)}$	ON	1	1	2	2	2	オシロスコープ
V_{HVP}	ON	1	2	1	2	2	オシロスコープ
V_{LVP}	ON	2	1	1	2	2	オシロスコープ
$V_{P(tri)}$	ON	1	1	1	1	2	オシロスコープ
ΔVocp(1)	ON	1	1	1	1	1	オシロスコープ
ΔVocp(2)	ON	1	1	1	1	1	オシロスコープ

Test Circuit 2 ($V_{sat(1)}$, $V_{sat(2)}$, BV_{7-9})



項目	S_1	S_7	S_8	I	条　件	測　定　器
$V_{sat(1)}$	ON	1	1	5mA	V_{CC}=4.8V	ディジタルボルトメータ
$V_{sat(1)}$	ON	1	1	10mA	V_{CC}=10V	ディジタルボルトメータ
BV_{7-9}	ON	2	2	—	V_{CC}=4.8V	電流計

AN5905, AN5905S

スイッチングレギュレータ制御回路／Switching Regulator Control Circuit

■ 概　要

AN5905, AN5905Sは，スイッチング電源の制御用に，必要な機能を集積化し，電源システムの小型化を可能にする半導体集積回路です。

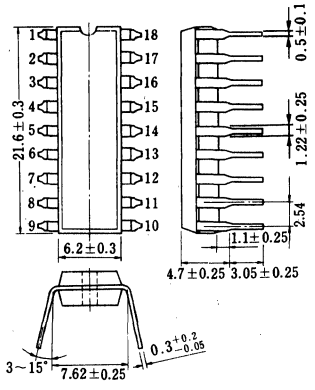
■ 特　徴

- 発振周波数を可変できる（2倍，4倍）
- 過電流保護回路
- ソフトスタート

■ Features

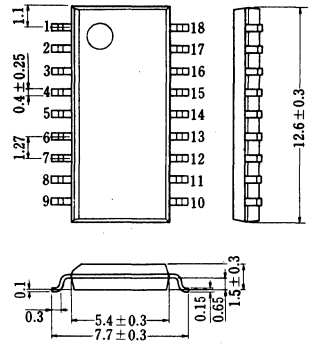
- Oscillation frequency variable (2 times or 4 times)
- Over-current protection circuit
- Soft start circuit

AN5905　Unit: mm



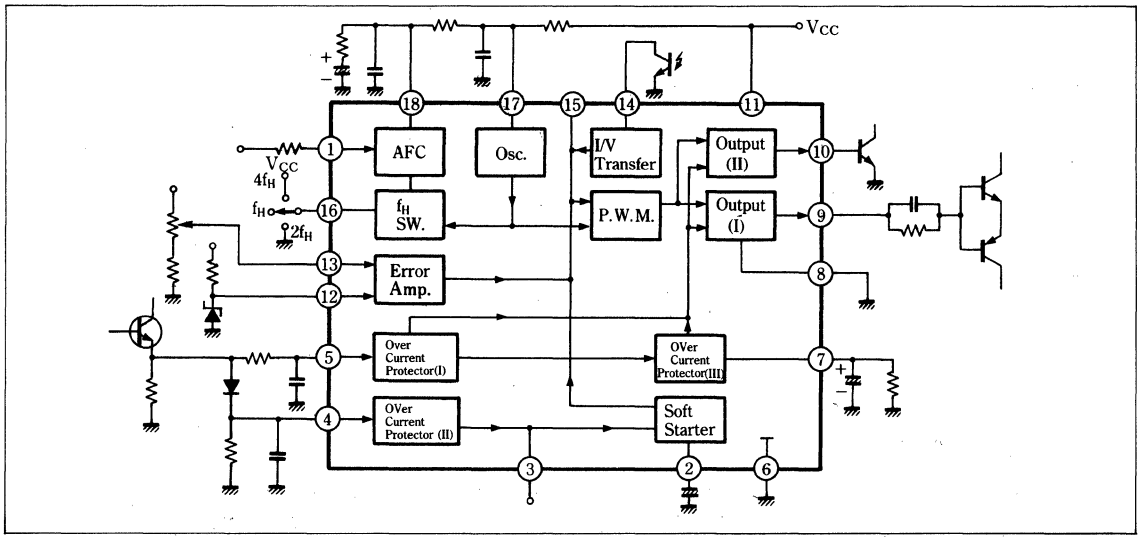
18-Lead DIL Plastic Package

AN5905S　Unit: mm



18-Lead PANAFLAT Package (SO-18D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	トリガ入力	Trigger Input	10	出力(II)	Output (II)
2	ソフトスタートCR	Soft Start CR	11	電源電圧	V_{CC}
3	リモコン入力	Remote Control Input	12	エラーアンプ基準電圧入力	Error Amp. Reference Voltage Input
4	過電流保護(II)入力	Over Current Protector (II) Input	13	エラーアンプ入力	Error Amp. Input
5	過電流保護(I)入力	Over Current Protector (I) Input	14	フォトカプラ入力	Photo Coupler Input
6	アース	GND	15	最大デューティ調整	Max. Duty Adj.
7	過電流保護(III)C,R	Over Current Protector (III) CR	16	周波数切換入力	Freq. SW. Input
8	出力アース	Output GND	17	発振CR	Osc. CR
9	出力(I)	Output (I)	18	PLL検波出力	PLL Det. Output

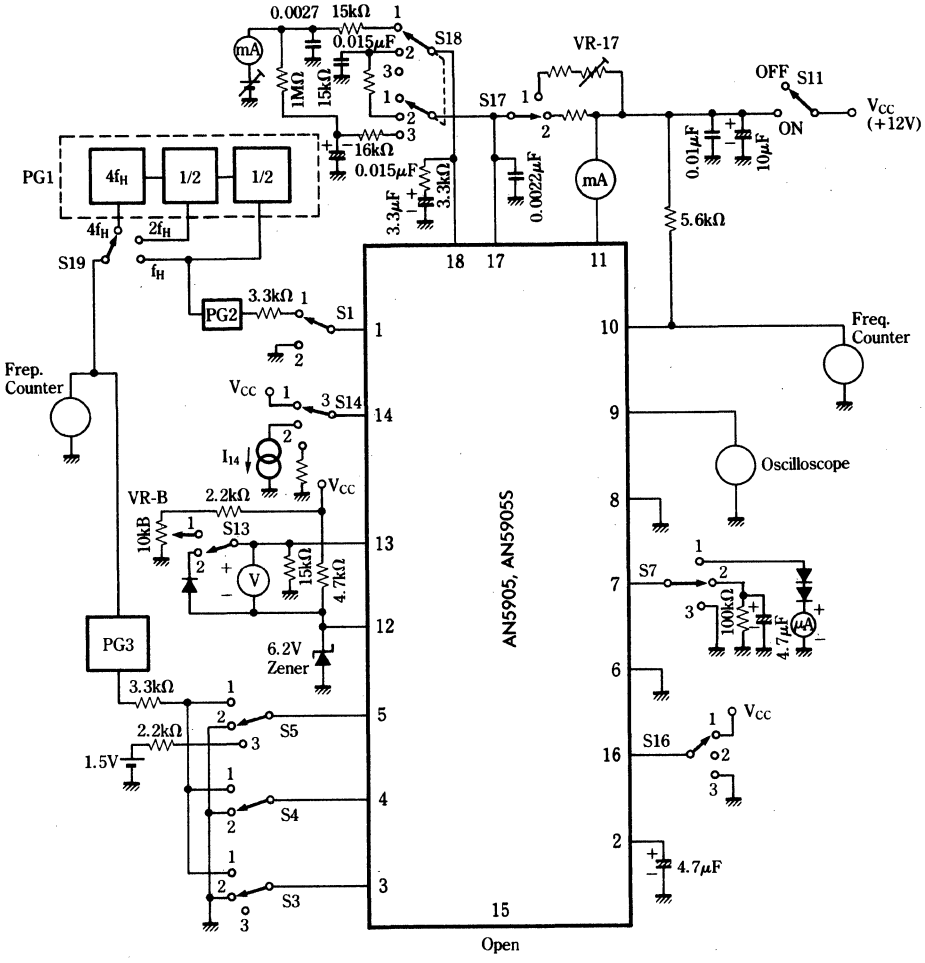
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
許容損失	P_D	230	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

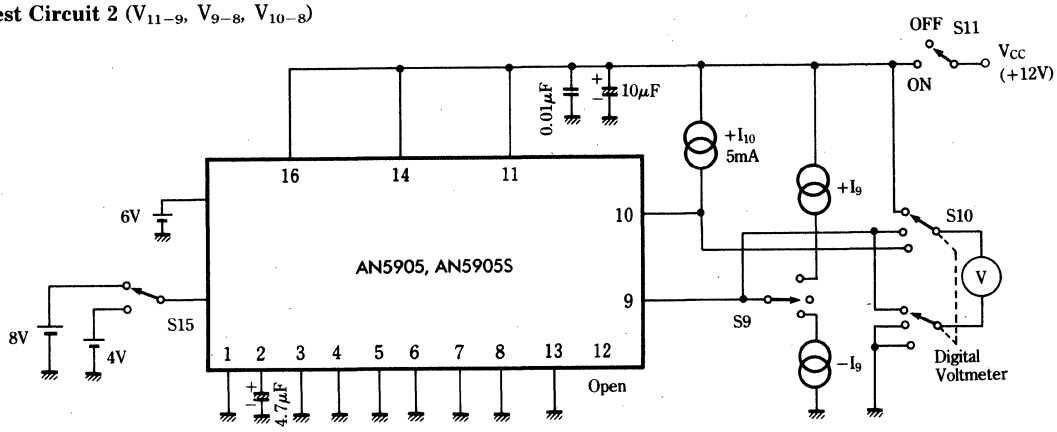
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=12.0V	10	15	18.5	mA
発振周波数	4_{fosc}	1	V_{CC}=12.0V	56	63	68	kHz
出力パルスデューティ(max.)	$t_{W(duty)}$	1	V_{CC}=12.0V	73	81	91	%
出力パルスデューティ(min.)	$t_{W(duty)}$	1	V_{CC}=12.0V		0	0	%
出力飽和電圧 (1)	V_{11-9}	2	I_9=−50mA	1.1	1.5	1.8	V
出力飽和電圧 (2)	V_{11-9}	2	I_9=−150mA	1.3	1.7	2.0	V
出力飽和電圧 (3)	V_{9-8}	2	I_9=50mA		0.35	0.50	V
出力飽和電圧 (4)	V_{9-8}	2	I_9=150mA		1.7	2.1	V
出力飽和電圧 (5)	V_{10-8}	2	I_{10}=5mA		0.40	0.70	V
過電流保護 (I)	$V_{ocp(1)}$	1	V_{CC}=12.0V	0.51	0.63	0.75	V
過電流保護 (II)	$V_{ocp(2)}$	1	V_{CC}=12.0V	0.51	0.63	0.75	V
過電流保護 (III)	$I_{ocp(3)}$	1	V_{CC}=12.0V	40	70	95	μA
低電源電圧保護	V_{LVP}	1	V_{CC}=12V より徐々に下げ端子9出力が出力しなくなるときのV_{CC}電圧値	4.2	4.7	5.2	V
外部トリガ動作開始電圧	V_{tri}	1	V_{CC}=12.0V		1.4	2.0	V_{OP}
リモコン端子動作レベル	V_{RMT}		V_{CC}=12.0V	0.55	0.71	0.85	V
発振制御感度	β_{OSC}	1	発振:$4f_H$, トリガパルス幅12μs		120		Hz/μA
弁別感度	μ	1	発振:$4f_H$, トリガパルス幅12μs		28		μA/μs
水平引込範囲	f_{HP}	1	発振:$4f_H$, トリガパルス幅12μs		±9.5		kHz
ホトカプラ制御感度	β_P	1	端子14流出電流変化に対する出力デューティ変化		0.27		%/μA
ホトカプラ最小電流	I_{14}	1	出力をoffするに必要な端子14流出電流	−450	−340		μA
エラーアンプ 制御感度	β_{ER}	1	ΔV_{13-12} 変化に対する出力デューティ変化		3.7		%/mV

Test Circuit 1 (I_{CC}, $4f_{osc}$, $t_{W(duty)}$, $V_{ocp(1)}$, $V_{ocp(2)}$, $I_{ocp(3)}$, V_{LVP}, V_{tri}, β_{CW}, μ, f_{HP}, β_P, I_{14}, β_{ER})



Test Circuit 2 (V_{11-9}, V_{9-8}, V_{10-8})



スイッチ状態表

Item	試験回路	スイッチ																測定器
		トリガ	リモコン	OCP(I)	OCP(II)	ODP時定数	出力(I)	出力(II)	V_{CC}	エラー入力	ホットカプラ入力		モードSW	発振	AFC	PG入力		
		S1	S3	S4	S5	S7	S9	S10	S11	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19		
I_{CC}	1	2	2	2	2	3	—	—	ON	2	1	—	1	2	2	$4f_H$		電流計
$4f_{OSC}$	1	2	2	2	2	3	—	—	ON	2	1	—	1	2	2	$4f_H$		周波数カウンタ
$tw_{(duty)}max.$	1	1	2	2	2	3	—	—	ON	2	1	—	1	2	2	$4f_H$		オシロスコープ
$tw_{(duty)}min.$	1	1	2	2	2	3	—	—	ON	2	3	—	1	2	2	$4f_H$		オシロスコープ
V_{11-9}	2	—	—	—	—	—	3	1	ON	—	—	2	—	—	—	—	⑨ピン流出 50mA	ディジボル
V_{11-9}	2	—	—	—	—	—	3	1	ON	—	—	2	—	—	—	—	⑨ピン流出 150mA	〃
V_{9-8}	2	—	—	—	—	—	1	2	ON	—	—	1	—	—	—	—	⑨ピン流入 50mA	〃
V_{9-8}	2	—	—	—	—	—	1	2	ON	—	—	1	—	—	—	—	⑨ピン流入 150mA	〃
V_{10-8}	2	—	—	—	—	—	2	3	ON	—	—	2	—	—	—	—	⑨ピン流入 5mA	〃
$V_{ocp(1)}$	1	1	2	2	1	3	—	—	ON	2	1	—	1	2	2	$4f_H$		⑨ピン オシロスコープ
$V_{ocp\ (2)}$	1	1	3	1	2	3	—	—	ON	2	1	—	1	2	2	$4f_H$		〃
$I_{ocp\ (3)}$	1	1	2	2	3	1	—	—	ON	2	1	—	1	2	2	$4f_H$		電流計
V_{LVP}	1	1	2	2	2	3	—	—	ON	2	1	—	1	2	2	$4f_H$		⑨ピン 電源電圧
V_{tri}	1	1	2	2	2	3	—	—	ON	2	1	—	1	2	2	$4f_H$		①ピン オシロスコープ
V_{RMT}	1	1	1	2	2	3	—	—	ON	2	1	—	1	2	2	$4f_H$		③ピン オシロスコープ
$\beta_{OSC\ osc}$	1	2	2	2	2	3	—	—	ON	2	1	—	1	2	3	$4f_H$		周波数カウンタ
μ	1	1	2	2	2	3	—	—	ON	2	1	—	1	2	1	$4f_H$		電流計
f_{HP}	1	1	2	2	2	3	—	—	ON	2	1	—	1	1	2	$4f_H$		周波数カウンタ
β_p	1	1	2	2	2	3	—	—	ON	2	2	—	1	2	2	$4f_H$		オシロスコープ
I_{14}	1	1	2	2	2	3	—	—	ON	2	2	—	1	2	2	$4f_H$		電流計
β_{ER}	1	1	2	2	2	3	—	—	ON	1	1	—	1	2	2	$4f_H$		オシロスコープ

ビデオ用 IC/IC's FOR VTR

目　次／CONTENTS

■ ビデオ用IC／IC's for VTR

Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page
AN304	381	AN3211K/S	384	AN3215K/S	390	AN3220K	397	AN3223K	402
AN3224K	406	AN3310K/S	411	AN3311K/S	416	AN3313/S	421	AN3320K/S	424
AN3321K/S	431	AN3592K/S	438	AN3594K	442	AN3720K/NK	449	AN3790K	455
AN3791	459	AN3792	462	AN3793	467	AN3794N	472	AN3795	478
AN3810K	484	AN3821K	489	AN3824K	496	AN3830K	502	AN3912	508
AN3920K	511	AN3922NK/NS	519	AN3925K	528	AN3928K	532	AN3993K	538
AN3994NK	538	AN6209/S	545	AN6295NK	553	AN6296/S	562	AN6297S	568
AN6298NK/NS	573	AN6306/S	581	AN6307	584	AN6308/S	587	AN6320N	590
AN6326N	594	AN6327/S	597	AN6328/S	601	AN6337/S	606	AN6341N	610
AN6342N	614	AN6343	617	AN6344	620	AN6345	625	AN6346N	629
AN6350	633	AN6354	637	AN6356N	642	AN6357N	647	AN6359N	647
AN6360/S	652	AN6361N/NS	657	AN63621S	663	AN6363/S	668	AN6364S	675
AN6366NK/NS	678	AN6367NK/NS	685	AN6368/S	692	AN6371/S	698	AN63861K	703
AN6387	707	AN6391NK/NS	711	AN6396S	716	AN6397/S	720	AN6398/S	724
AN6660/K	729	AN6662	734						

AN304

VTR 映像 FM リミッタ／VTR Video FM Limiter Circuit

■ 概　要

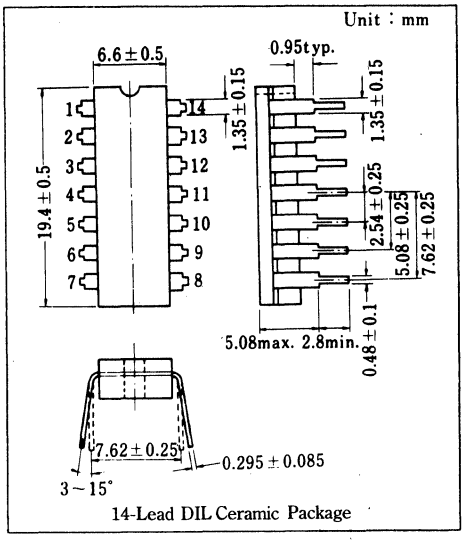
AN304 は白黒，カラー VTR の映像 FM リミッタ用半導体集積回路です。

■ 特　徴

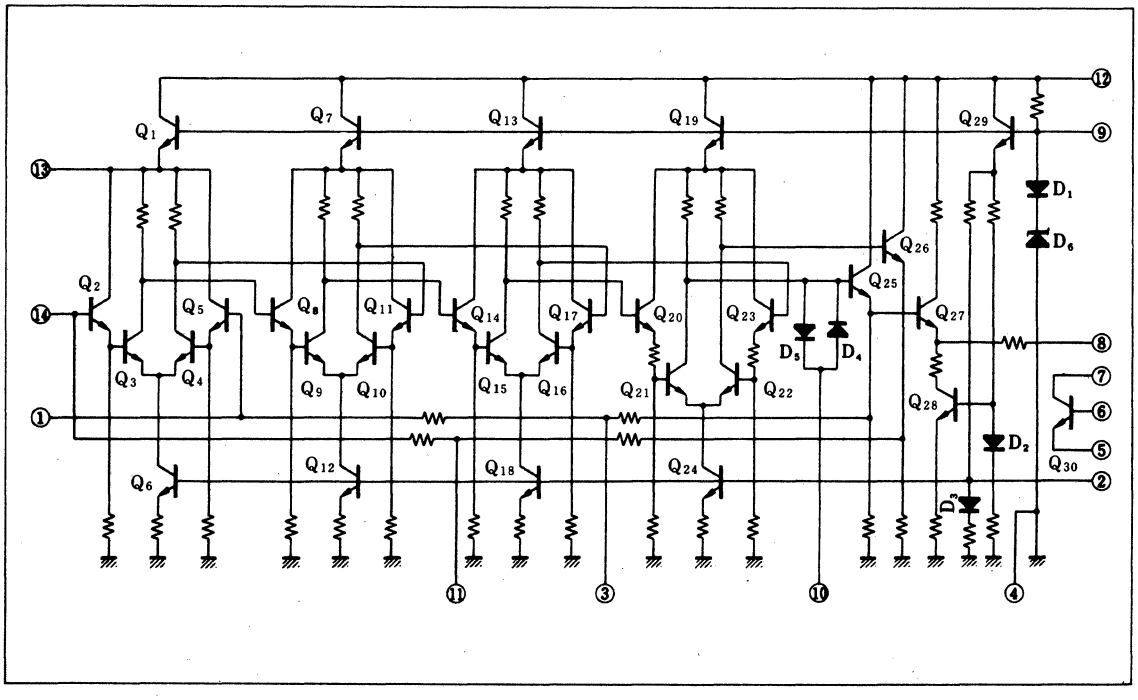
- 定電流源型差動増幅器 4 段で構成され，安定な直流フィードバック回路の働きで，第 2 高調波歪の小さい高性能リミッタとしての特性をもっている。
- 電源電圧 9 V および 12 V の使用可能

■ Features

- Consists of 4-stage constant current differential amplifier
- High performance limiter characteristics having low second harmonic distortion
- Supply voltage either 9 V or 12 V



■ 等価回路／Schematic Diagram



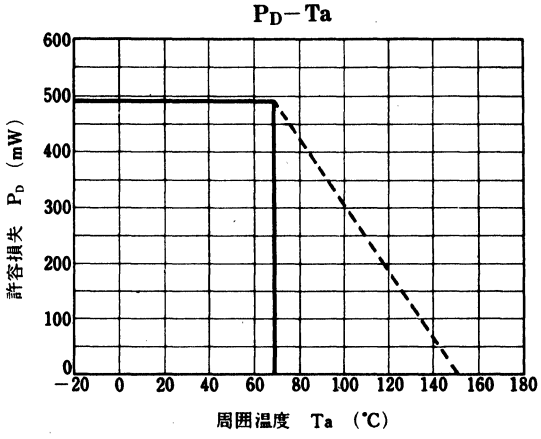
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

Item		Symbol	Rating		Unit
電圧	電源電圧	V_{CC}	15.6		V
	入力電圧	V_{14-4}	5.6	−5	V
	コレクタ・アース間電圧	V_{7-4}	30	—	V
	コレクタ・エミッタ電圧	V_{7-5}	12	—	V
	コレクタ・ベース電圧	V_{7-6}	30	—	V
	ベース・エミッタ電圧	V_{6-5}	—	−5	V
電流	アース端子電流	I_4	—	−30	mA
	エミッタ電流	I_5	0.1	−20	mA
	ベース電流	I_6	1	−0.1	mA
	コレクタ電流	I_7	20	—	mA
	出力電流	I_8	—	−5	mA
電源電流		I_{CC}	30		mA
局部消費電力 (Q_{30})		P_{C30}	50		mW
許容損失 (Ta ≤ 70°C)		P_D	490		mW
温度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70		°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+150		°C

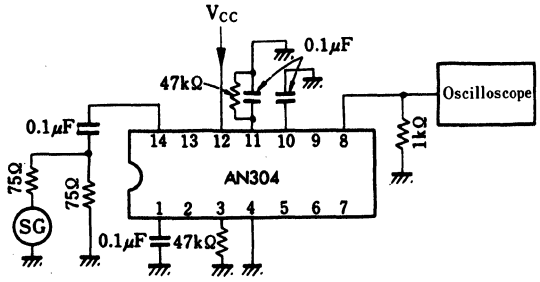
■ 電気的特性／Electrical Characteristics ($V_{CC} = V_{12-4} = 12$ V, Ta = 25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流		I_{12}		Pin⑧は1kΩを通してアースへ	15	25	30	mA
ツェナー電圧	1	$V_{Z(1)}$			5.9	6.3	6.7	V
	2	$V_{Z(2)}$			5.15	5.6	5.95	V
入力電圧 (Bias)	1	$V_{I(1)}$			3.1	3.4	4.3	V
	2	$V_{I(2)}$			3.1	3.4	4.3	V
出力電圧 (Bias)		V_O			2.1	2.75	3.4	V
入力電圧 (Base Bias)		$V_{I(3)}$				1.67		V
振幅 (Out)		v_O			1	1.2		V
電圧利得 (Ref. Wave)	1	$G_{V(1)}$	1	f = 100kHz, V_i = 0.1 mV_{p-p}		1.2		V_{p-p}
	2	$G_{V(2)}$	1	f = 4 MHz, V_i = 0.14 mV_{p-p}	1			V_{p-p}
減衰量 (2nd Harmonic)	1	$Att_{(1)}$	2	f = 4 MHz, V_i = 100 mV_{p-p}	40			dB
	2	$Att_{(2)}$	2	V_{CC} = 9 V, f = 6 MHz V_i = 10 mV_{p-p}	40			dB
	3	$Att_{(3)}$	2	f = 4 MHz, V_i = 1.0 V_{p-p}	40			dB
	4	$Att_{(4)}$	2	f = 4 MHz V_i = 100 mV_{p-p} Ta = 70°C		41		dB
	5	$Att_{(5)}$	2	f = 4 MHz V_i = 100 mV_{p-p} Ta = −20°C		48		dB
直流電流増幅率 (Q_{30})		h_{FE}			40		200	

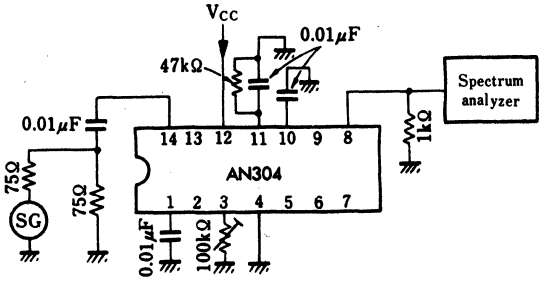
注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$ = 8.8～13 V



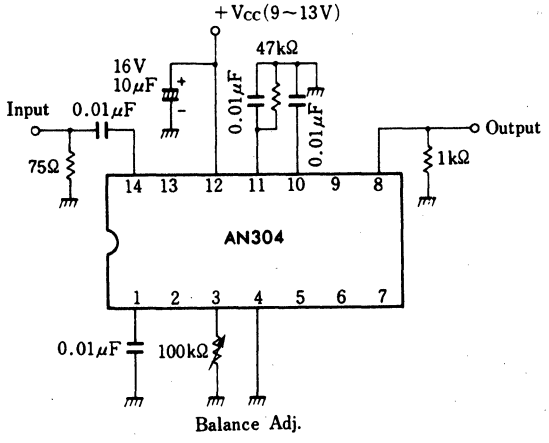
Test Circuit 1 ($G_{V(1)}$, $G_{V(2)}$)



Test Circuit 2 ($Att_{(1)}$, $Att_{(2)}$, $Att_{(3)}$, $Att_{(4)}$, $Att_{(5)}$)



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	バイアス	Bias
2	バイアス	Bias
3	フィードバック	Feedback
4	フィードバック	Feedback
5	エミッタ	Emitter
6	ベース	Base
7	コレクタ	Collector
8	出　力	Output
9	バイアス	Bias
10	リミッタ	Limiter
11	フィードバック	Feedback
12	電源電圧	V_{CC}
13	バイアス	Bias

AN3211K, AN3211S

VTR記録映像信号処理回路／VTR Recording Video Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN3211K, AN3211Sは、VTRの記録映像信号処理用に設計された半導体集積回路です。

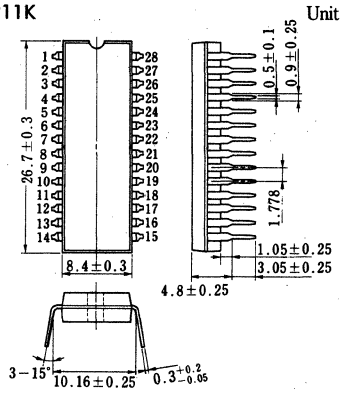
■ 特　徴

- ダイナミックエンファンシス特性5.5dB(f＝1MHz, －20dB入力時)
- キャリアインタリーブ回路内蔵
- ローパスフィルタ内蔵(同期分離回路)
- 電源電圧：V_{CC}＝5V

■ Features

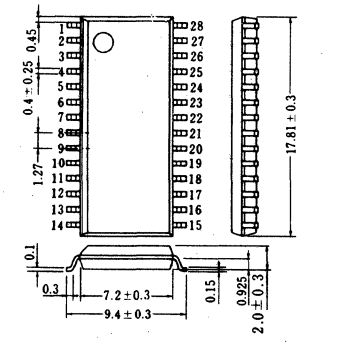
- Dynamic emphasis characteristics : 5.5dB (at f＝1MHz, input level＝－20dB)
- Built-in carrier interleaving circuit
- Built-in low pass filter (sync-separation circuit)
- Supply voltage:V_{CC}＝5V

AN3211K　　Unit : mm



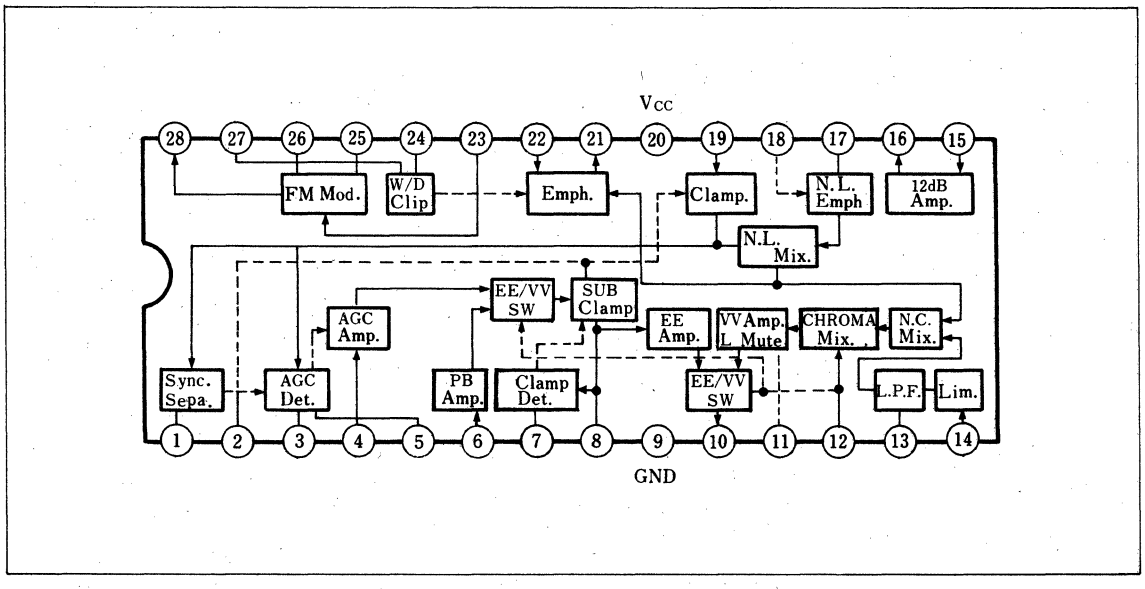
28-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN3211S　　Unit : mm



28-Lead PANAFLAT Package (SO-28D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

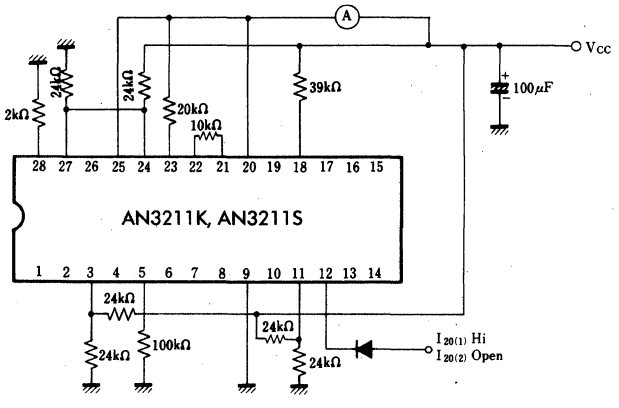
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

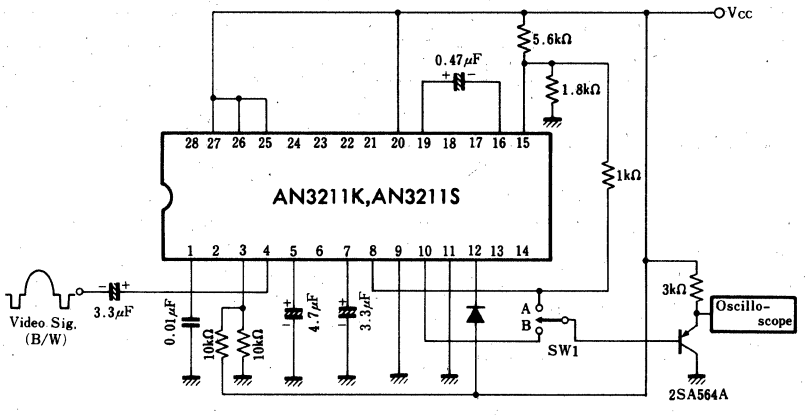
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流(1)	$I_{20(1)}$	1	Pin ⑫ H_i (Rec.)	14.5		35.5	mA
回路電流(2)	$I_{20(2)}$	1	Pin ⑫ Open (PB)	14.5		35.5	mA
AGC出力振幅	v_8	2	Pin ⑫ Hi, Video Input $1V_{P-P}$	0.4		0.8	V_{P-P}
AGC制御感度	Δv_8	2	Pin ⑫ Hi, Video Input $0.5\sim2V_{P-P}$			1.5	dB
PBアンプ利得	G_{6-8}	3	Pin ⑫ Open	6.8		9.9	dB
12dBアンプ利得	G_{15-16}	3		10.4		13.4	dB
FM発振周波数	f_o	4	Pin ⑫ Hi, Co=39pF, Ro=12kΩ	2.9		3.9	MHz
FM出力第2高調波	$2f_o$	4	Pin ⑫ Hi, Co=39pF, Ro=12kΩ			−33	dB
FM発振出力振幅	v_{28}	4	Pin ⑫ Hi, Co=39pF, Ro=12kΩ	0.65		1.35	V_{P-P}
FM周波数制御感度	β_{28}	4	Pin ⑫ Hi, Co=39pF, Ro=8.2～15kΩ	11.4		14.5	kHz/μA
Sync. Spea.入力感度	S_{19}	5	Video Input V/S=5/2	0.45			V_{P-P}
Sync. Spea.出力振幅	v_2	5	Video Input V/S=5/2	4.3			V_{P-P}
NLリミッタ利得	v_{17-21}	6	Pin ⑫ Hi	20		40	mV_{P-P}
NLリミッタ出力振幅(1)	$v_{21(1)}$	6	Pin ⑫ Hi	26		64	mV_{P-P}
NLリミッタ出力振幅(2)	$v_{21(2)}$	6	Pin ⑫ Hi, Pin ⑱ Lo	6		2.6	mV_{P-P}
NCリミッタ利得	v_{14-10}	7	Pin ⑫ Open	30		70	mV_{P-P}
NCリミッタ出力振幅	v_{10}	7	Pin ⑫ Open	65		125	mV_{P-P}
EEアンプ利得	G_{8-10}	2	Pin ⑫ Hi	9.7		11.6	dB
VVアンプ利得	v_{19-10}	3	Pin ⑫ Open	1.65		2.15	V_{P-P}
Chromaアンプ利得	G_{12-10}	7		5.3		8.8	dB
EE/VVクロストーク	CT_{19-10}	8	E≧4.0V			−4	dB
擬似Muteクロストーク	CT'_{19-10}	8	Pin ⑫ Lo, Pin ⑪ Hi			−4	dB
EE/VV切換感度	S_{12}	8		4			V
FM発振キャリアインタリーブ	Δf_o*	9	Pin ⑫ Hi	5.9		9.9	kHz
擬似Vオフセット	Δv_{19-10}*	3	Pin ⑫ Lo	30		110	mV

注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V　　＊設計上の参考値で保証値ではありません。

Test Circuit 1 ($I_{20(1)}$, $I_{20(2)}$)



Test Circuit 2 (v_8, Δv_8, $G_{8\text{-}10}$)



●v_8

IN:1.0$V_{P\text{-}P}$

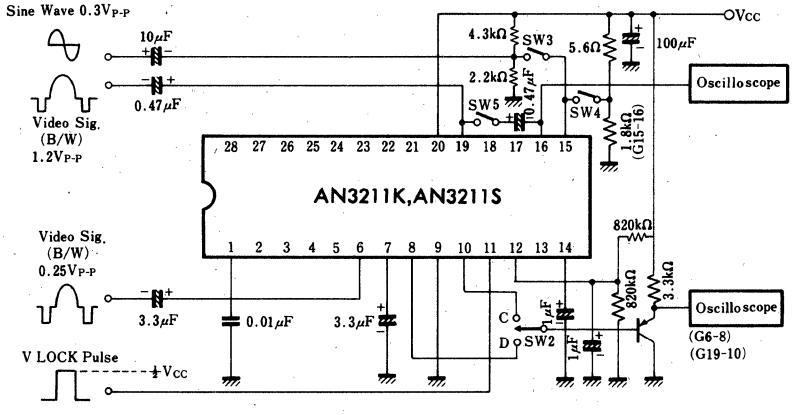
●Δv_8

IN:0.5$V_{P\text{-}P}$～2.0$V_{P\text{-}P}$の間の出力振幅変化

●G_{8-10}

IN:1.0$V_{P\text{-}P}$
SW1がBのとき出力とSW1がAのときの出力の比をとる。

Test Circuit 3 ($G_{6\text{-}8}$, $G_{15\text{-}16}$, $v_{19\text{-}10}$, $\Delta v_{19\text{-}10}$)



●G_{6-8}

IN:⑥pin 0.25$V_{P\text{-}P}$
SW2:D

●G_{15-16}

IN:⑮pin 0.3$V_{P\text{-}P}$
SW3:ON
SW4:OFF
SW5:OFF

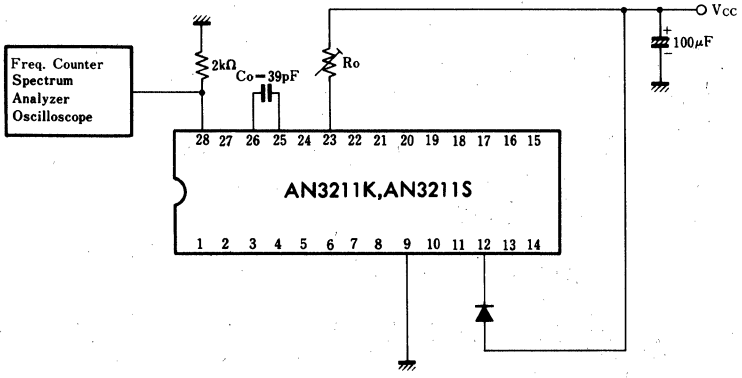
●v_{19-10}

IN:⑲pin 1.2$V_{P\text{-}P}$
SW2:C
SW5:OFF

●$\triangle v_{19-10}$

IN:⑲pin 1.2$V_{P\text{-}P}$
SW2:C
SW5:OFF

Test Circuit 4 (f_0, $2f_0$, v_{28}, β_{28})



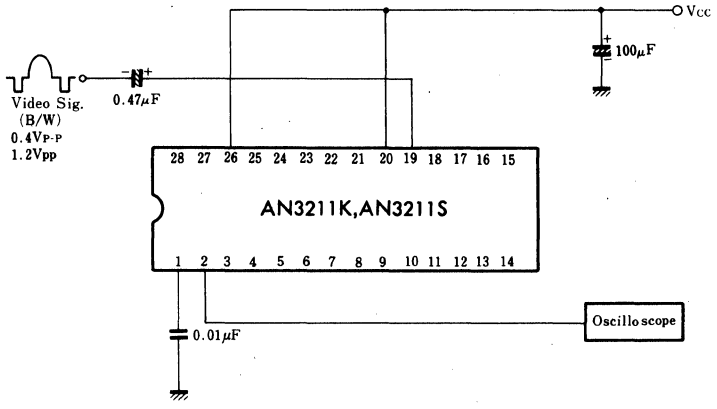
●fo,2fo,v_{28}

Ro=12kΩ

●β_{28}

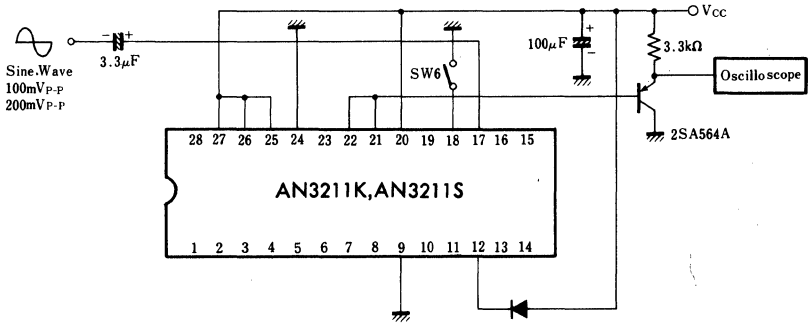
Ro=8.2kΩ～15kΩの時の発振周波数の変化を測定する。

Test Circuit 5 (S_{19}, v_2)



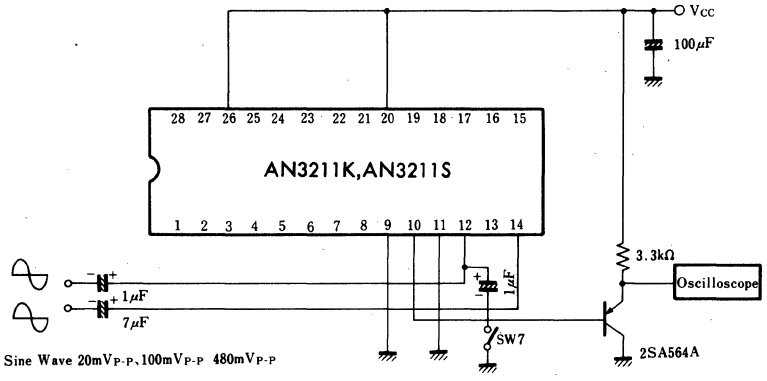
●S_{19}
IN:0.4V_{P-P}
●v_2
IN:1.2V_{P-P}

Test Circuit 6 (v_{17-21}, $v_{21(1)}$, $v_{21(2)}$)



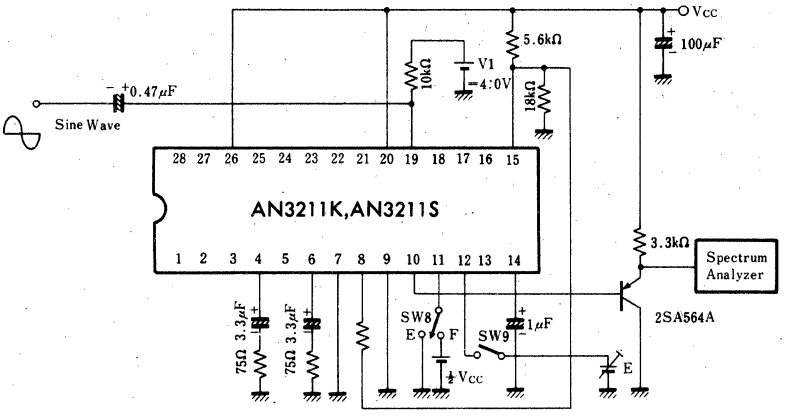
●v_{17-21}
IN:100mV_{P-P}
●$v_{21(1)}$
IN:200mV_{P-P}
SW6:OFF
●$v_{21(2)}$
IN:200mV_{P-P}
SW6:ON

Test Circuit 7 (v_{14-10}, v_{10}, G_{12-10})



●v_{14-10}
IN:20mV_{P-P}
1MHz
SW7:ON
●v_{10}
IN:100mV_{P-P}
1MHz
SW7:ON
●G_{17-10}
IN:480mV_{P-P}
1MHz
SW7:OFF

Test Circuit 8 (CT_{19-10}, CT'_{19-10}, S_{12})



● CT_{19-10}

IN:0.25V_{P-P} 1MHz
SW9:OFF→ON時の
信号の減衰量を測定

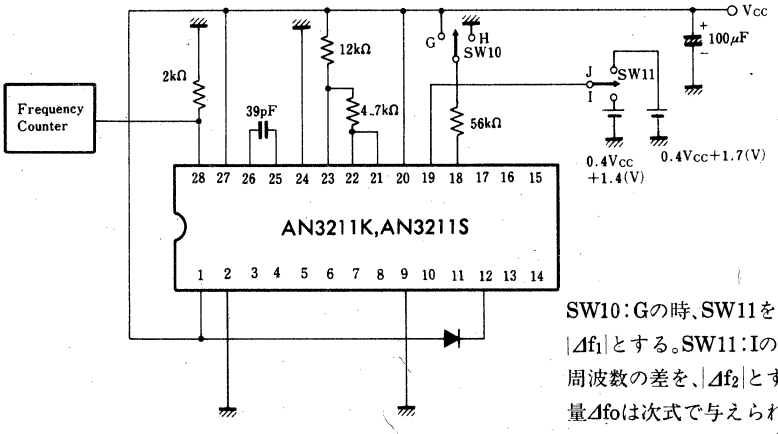
● CT'_{19-10}

IN:0.25V_{P-P} 1MHz
SW8:E→F時の
信号の減衰量を測定

● S_{12}

IN:0.25V_{P-P} 1MHz
SW9:ON 出力信号が
−40dB以下となる時の⑫pin電圧

Test Circuit 9 (Δf_0)



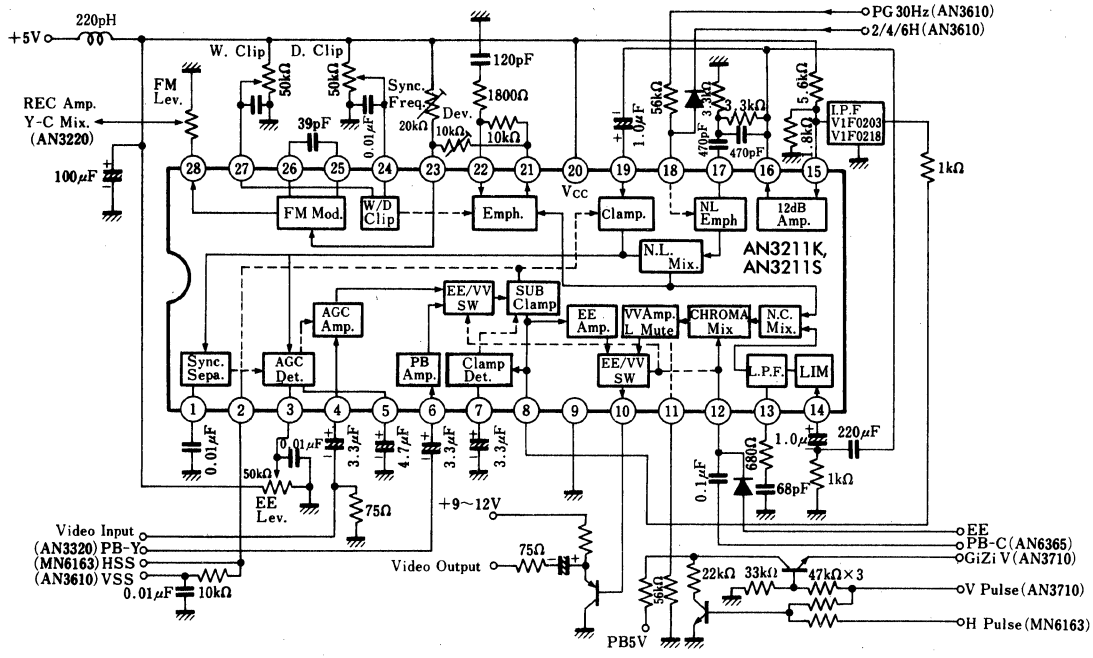
SW10:Gの時、SW11をI→Jとした時の、FM発振周波数の差を$|\Delta f_1|$とする。SW11:Iの時SW10をG→Hとした時の、FM発振周波数の差を、$|\Delta f_2|$とする。この時、FMキャリアインタリーフ量Δf_0は次式で与えられる。

$$\Delta f_0 = \frac{|\Delta f_2|}{|\Delta f_1|} 250\,(\mathrm{kHz})$$

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	Sync Tipレベル検出	Sync Tip Level Detect	15	12dB Amp入力	12dB Amp. Input
2	Sync出力	Sync Output	15	12dB Amp出力	12dB Amp. Output
3	EEレベル調整	EE Level Adjustment	17	Non Linear Emphasis Sub側入力	Non Linear Emphasis Sub-side Input
4	Rec時 Video sig入力	Video Signal Input During Recording	18	PG入力 & 2/4/6H Select	PG Input & 2/4/6H Select
5	AGC検波	AGC Detection	19	Main Clamp入力	Main Clamp Input
6	PB時 Video sig入力	Video Signal Input During PB	20	電源電圧	V_{CC}
7	Sub Clamp検出	Sub Clamp Detect	21	Main Emphasis出力	Main Emphasis Output
8	Sub Clamp出力	Sub Clamp Output	22	FB Amp入力	FB Amp. Input
9	アース	GND	23	MOD.入力	Mod. Input
10	EE/VV出力	EE/VV Output	24	Dark Clip レベル調整	Dark Clip Level Adjustment
11	Dummy Sync Pulse入力	Dummy Sync pulse Input	25	MOD	Mod.
12	PB Chroma入力	PB Chroma Input	26	MOD	Mod.
13	Noise Canceller L.P.F.	Noise Canceller L.P.F.	27	White Clip レベル調整	White Clip Level Adjustment
14	Noise Canceller H.P.F側入力	Noise Canceller H.P.F-side Input	28	FM出力	FM Output

■ 応用回路例／Application Circuit

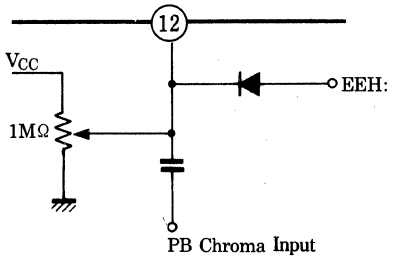


[使用上の注意事項]

電気的特性表中の擬似Vオフセット$\Delta v_{19\text{-}10}$は、参考値として、−30～110(mV)を記載していますが、この値のmaxを超えた場合、特殊再生時のV同期はずれ、minを下まわった場合、画面上部にスキューの発生が起こる可能性が有ります。

本製品規格では、セット品質の維持という観点から、設計ご参考として記載していますが、ICとしては非常にバラツキ易い項目でありますので、使用時においては、外部調整等の配慮をお願いします。

[外部調整回路例]



AN3215K, AN3215S

VTR 記録映像信号処理回路／VTR Recording Video Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN3215K/Sは、VTRの記録映像信号処理用に設計された半導体集積回路です。

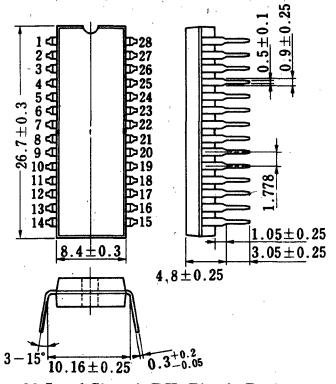
■ 特　徴

- ダイナミックエンファンシス特性（VHS標準規格）：7.0dB（f＝1MHz, －20dB入力時）
- キャリアインタリーブ回路内蔵
- ローパスフィルタ内蔵（同期分離回路）
- 電源電圧：V_{CC}＝5V

■ Features

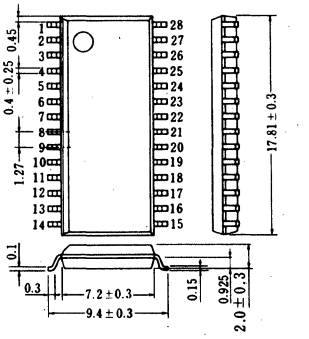
- Dynamic emphasis characteristics (in accordance with VHS standard) : 7.0dB (at f＝1MHz, input level＝－20dB)
- Built-in carrier interleaving circuit
- Built-in low pass filter. (Sync-separation circuit)
- Supply voltage : V_{CC}＝5V

AN3215K　　Unit : mm



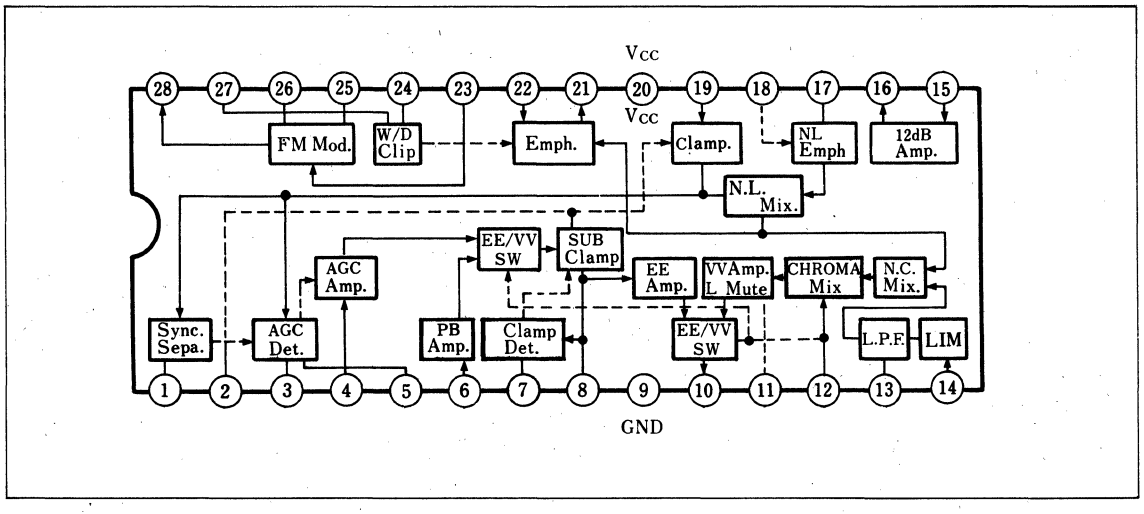
28-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN3215S　　Unit : mm



28-Lead PANAFLAT Package (SO-28D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

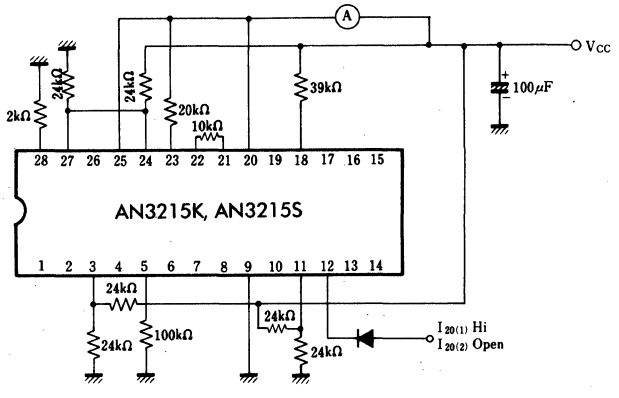
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

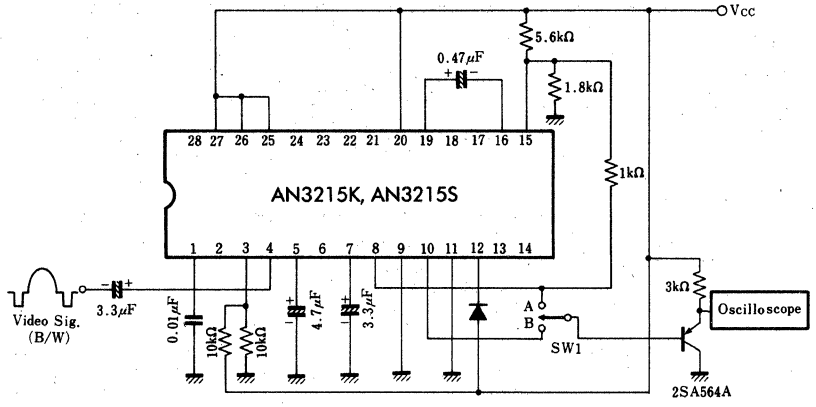
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流(1)	$I_{20(1)}$	1	Pin ⑫ Hi (Rec)	14.5		35.5	mA
回路電流(2)	$I_{20(2)}$	1	Pin ⑫ Open (PB)	14.5		35.5	mA
AGC出力振幅	v_8	2	Pin ⑫ Hi	0.4		0.8	V_{P-P}
AGC制御感度	β_8	2	Pin ⑫ Hi			1.5	dB
PBアンプ利得	G_{6-8}	3	Pin ⑫ Open	6.8		9.9	dB
12dBアンプ利得	G_{15-16}	3		10.4		13.4	dB
FM発振周波数	f_o	4	Pin ⑫ Hi, Co=39pF, Ro=12kΩ	2.9		3.9	MHz
FM出力第2高調波	$2f_o$	4	Pin ⑫ Hi, Co=39pF, Ro=12kΩ			−33	dB
FM発振出力振幅	v_{28}	4	Pin ⑫ Hi, Co=39pF, Ro=12kΩ	0.65		1.35	V_{P-P}
FM周波数制御感度	β_{28}	4	Pin ⑫ Hi, Co=39pF, Ro=8.2～15kΩ	11.4		14.5	kHz/μA
Sync. Sepa.入力感度	S_{19}	5	Video入力　V/S比＝5/2	0.45			V_{P-P}
Sync. Sepa.出力振幅	v_2	5	Video入力　V/S比＝5/2	4.3			V_{P-P}
NLリミッタ利得	v_{17-21}	6	Pin ⑫ Hi	30		52	mV_{P-P}
NLリミッタ出力振幅(1)	$v_{21(1)}$	6	Pin ⑫ Hi	48		72	mV_{P-P}
NLリミッタ出力振幅(2)	$v_{21(2)}$	6	Pin ⑫ Hi, Pin ⑱ Lo	16		37	mV_{P-P}
NCリミッタ利得	v_{14-10}	7	Pin ⑫ Open	30		70	mV_{P-P}
NCリミッタ出力振幅	v_{10}	7	Pin ⑫ Open	65		125	mV_{P-P}
EEアンプ利得	G_{8-10}	2	Pin ⑫ Hi	9.7		11.6	dB
VVアンプ利得	v_{19-10}	3	Pin ⑫ Open	1.65		2.15	V_{P-P}
Chromaアンプ利得	G_{12-10}	7		5.3		8.8	dB
EE/VVクロストーク	CT_{19-10}	8	E≧4.0V			−40	dB
擬似VMuteクロストーク	CT'_{19-10}	8	Pin ⑫ Lo, Pin ⑪ Hi			−40	dB
EE/VV切換感度	S_{12}	8		4			V
FM発振キャリアインタリーブ	Δf_o*	9	Pin ⑫ Hi	5.9		9.9	kHz
擬似Vオフセット	Δv_{19-10}*	3	Pin ⑫ Lo	−30		110	mV

注）動作電源電圧範囲$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V　＊設計上の参考値で保証値ではありません。

Test Circuit 1 ($I_{20(1)}$, $I_{20(2)}$)



Test Circuit 2 (v_8, Δv_8, $G_{8\text{-}10}$)



●v_8

IN:1.0$V_{P\text{-}P}$

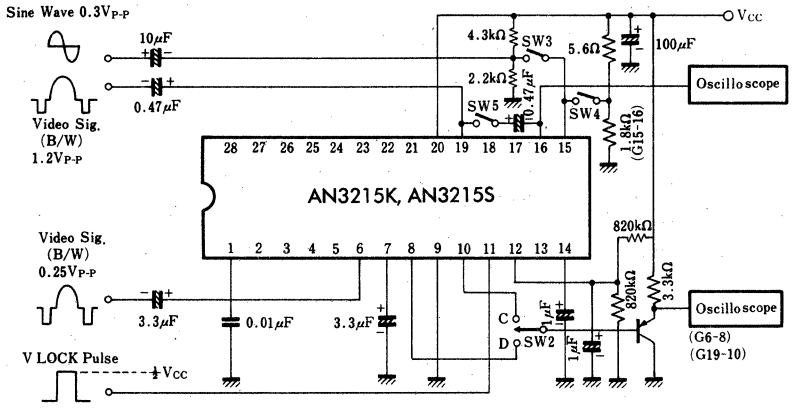
●Δv_8

IN:0.5$V_{P\text{-}P}$～2.0$V_{P\text{-}P}$の間の出力振幅変化

●$G_{8\text{-}10}$

IN:1.0$V_{P\text{-}P}$
SW1がBのとき出力とSW1がAのときの出力の比をとる。

Test Circuit 3 ($G_{6\text{-}8}$, $G_{15\text{-}16}$, $v_{19\text{-}10}$, $\Delta v_{19\text{-}10}$)



●$G_{6\text{-}8}$

IN:pin⑥0.25$V_{P\text{-}P}$
SW2:D

●$G_{15\text{-}16}$

IN:pin⑮0.3$V_{P\text{-}P}$
SW3:ON
SW4:OFF
SW5:OFF

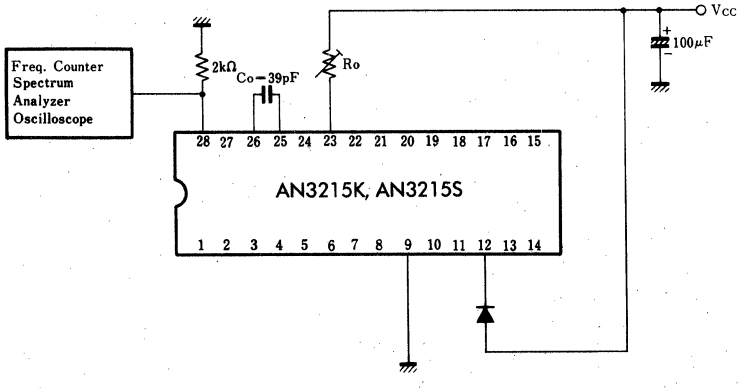
●$v_{19\text{-}10}$

IN:pin⑲1.2$V_{P\text{-}P}$
SW2:C
SW5:OFF

●$\Delta v_{19\text{-}10}$

IN:pin⑲1.2$V_{P\text{-}P}$
SW2:C
SW5:OFF

Test Circuit 4 (f_0, $2f_0$, v_{28}, β_{28})



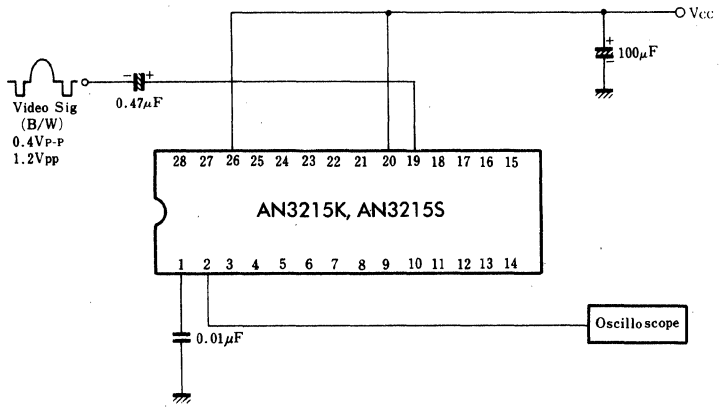
●fo,2fo,v_{28}

Ro=12kΩ

●β_{28}

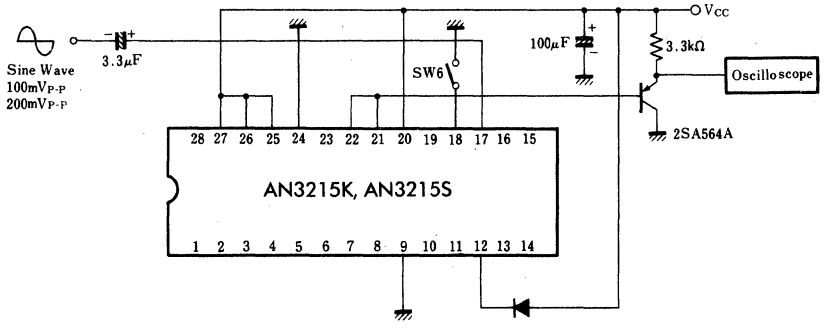
Ro=8.2kΩ～15kΩの時の発振周波数の変化を測定する。

Test Circuit 5 (S_{19}, v_2)



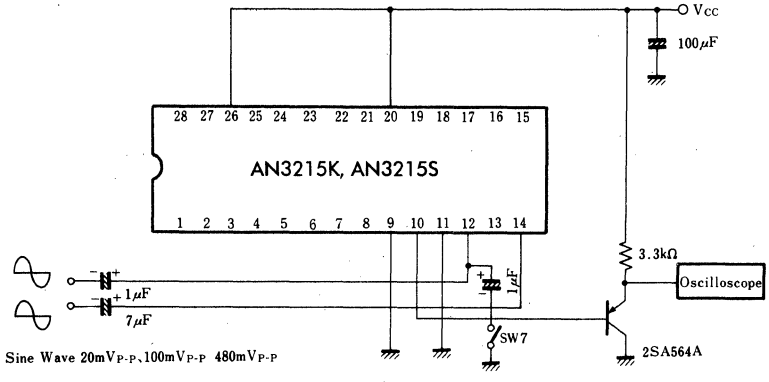
●S_{19}
IN:0.4V_{P-P}
●v_2
IN:1.2V_{P-P}

Test Circuit 6 (v_{17-21}, $v_{21(1)}$, $v_{21(2)}$)



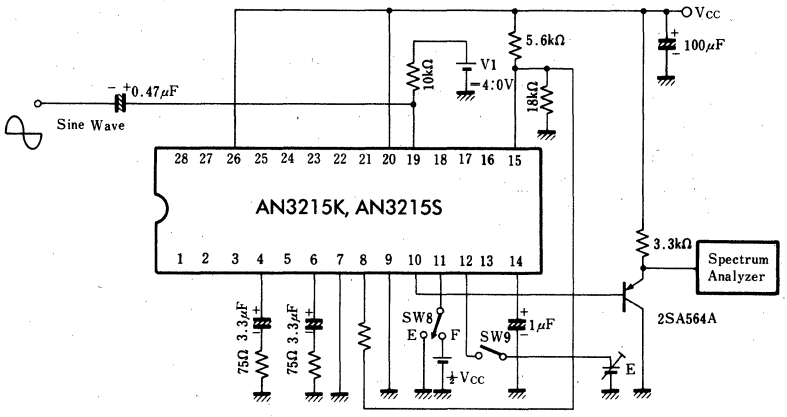
●v_{17-21}
IN:100mV_{P-P}
●$v_{21}(1)$
IN:200mV_{P-P}
SW6:OFF
●$v_{21}(2)$
IN:200mV_{P-P}
SW6:ON

Test Circuit 7 (v_{14-10}, v_{10}, G_{12-10})



●v_{14-10}
IN:20mV_{P-P}
1MHz
SW7:ON
●v_{10}
IN:100mV_{P-P}
1MHz
SW7:ON
●G_{17-10}
IN:480mV_{P-P}
1MHz
SW7:OFF

Test Circuit 8 ($CT_{19\text{-}10}$, $CT'_{19\text{-}10}$, S_{12})



● CT_{19-10}

IN:0.25$V_{P\text{-}P}$ 1MHz

SW9:OFF→ON時の

信号の減衰量を測定

● CT'_{19-10}

IN:0.25$V_{P\text{-}P}$ 1MHz

SW8:E→F時の

信号の減衰量を測定

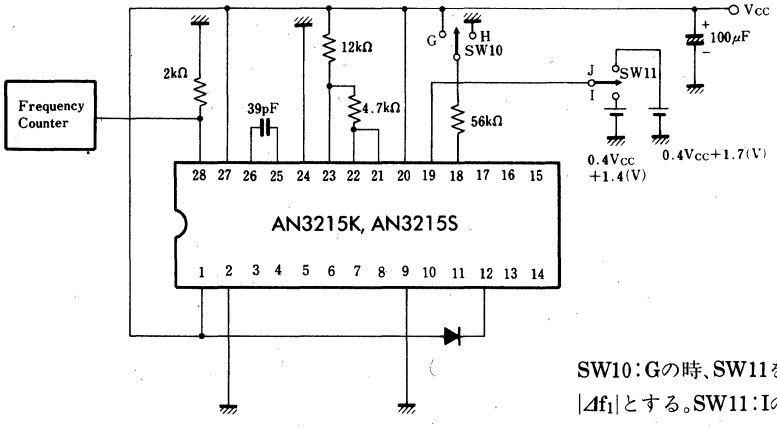
● S_{12}

IN:0.25V_{PP} 1MHz

SW9:ON 出力信号が

−40dB以下となる時のpin⑫電圧

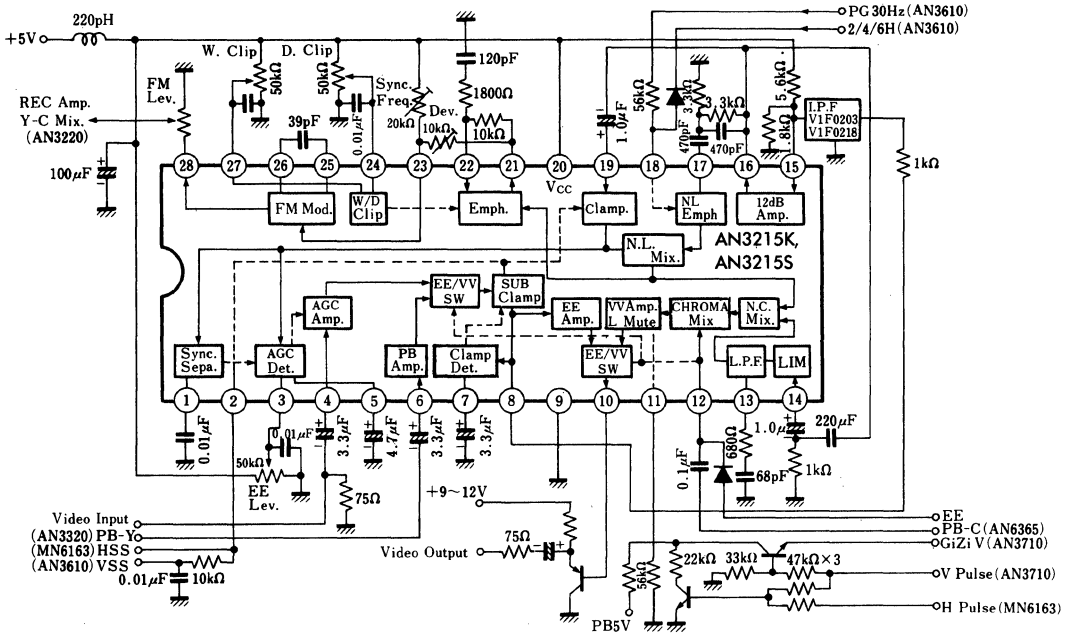
Test Circuit 9 (Δf_0)



SW10:Gの時、SW11をI→Jとした時の、FM発振周波数の差を$|\Delta f_1|$とする。SW11:Iの時SW10をG→Hとした時の、FM発振周波数の差を、$|\Delta f_2|$とする。この時、FMキャリアインタリーフ量Δf_0は次式で与えられる。

$$\Delta f_0 = \frac{|\Delta f_2|}{|\Delta f_1|} 250\,(\mathrm{kHz})$$

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

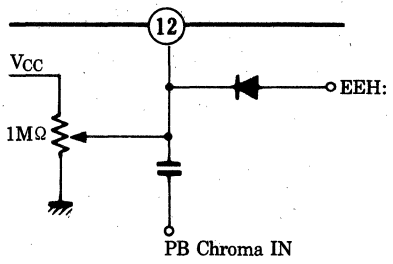
Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	Sync Tipレベル検出	Horizontal Synchronize Tip Level Detection	15	12dB Amp入力	12dB Amp. Input
2	Sync出力	Horizontal Synchronize Output	16	12dB Amp入力	12dB Amp. Output
3	EEレベル調整	EE Level Adjustment	17	Non Linear Emphasis Sub側入力	Non Linear Emphaisis Sub Side Input
4	Rec時 Video sig入力	Video Sig. Input during Rec	18	PG入力 & 2/4/6H Select	PG Input & 2/4/6H Select
5	AGC検波	AGC Detection	19	Main Clamp入力	Main Clamp Input
6	PB時 Video sig入力	Video Sign. Input during PB	20	電源電圧	V_{CC}
7	Sub Clamp検出	Sub Clamp Detection	21	Main Emphasis出力	Main Emphasis Output
8	Sub Clamp出力	Sub Clamp Output	22	FB Amp入力	FB Amp. Input
9	アース	GND	23	Mod. 入力	Mod. Input
10	EE/VV出力	EE/VV Output	24	Dark Clipレベル調整	Dark Clip Level Adjustment
11	Dummy Sync Pulse入力	Dummy Horizontal Synchronize Pulse Input	25	Mod.	Mod.
12	PB Chroma入力	PB Chroma Input	26	Mod.	Mod.
13	Noise Canceller L.P.F	Noise Canceller L.P.F.	27	White Clipレベル調整	White Clip Level Adjustment
14	Noise Canceller H.P.F側入力	Noise Canceller H.P.F. Side Input	28	FM出力	FM Output

[使用上の注意事項]

電気的特性表中の擬似Vオフセット$\Delta v_{19\text{-}10}$は、参考値として、−30～110(mV)を記載していますが、この値のmaxを超えた場合、特殊再生時のV同期はずれ、minを下まわった場合、画面上部にスキューの発生が起こる可能性が有ります。

本製品規格では、セット品質の維持という観点から、設計御参考として記載していますが、ICとしては非常にバラツキ易い項目でありますので、使用時においては、外部調整等の配慮をお願いします。

[外部調整回路例]



AN3220K

VTR 4ヘッド用記録アンプ回路／Recording Amplifier Circuit for Video Signal (4-Head Type)

■ 概　要

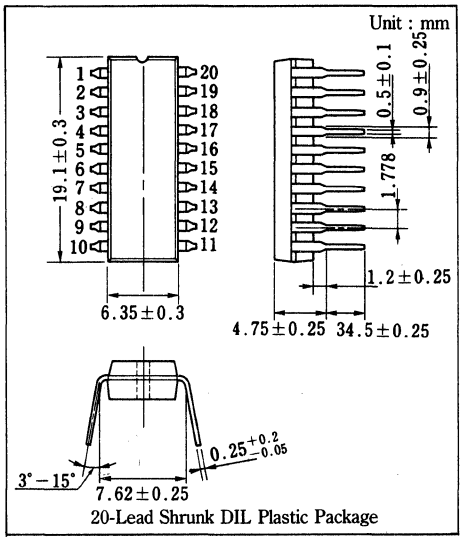
AN 3220 Kは、VTRの4ヘッド用記録アンプ回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

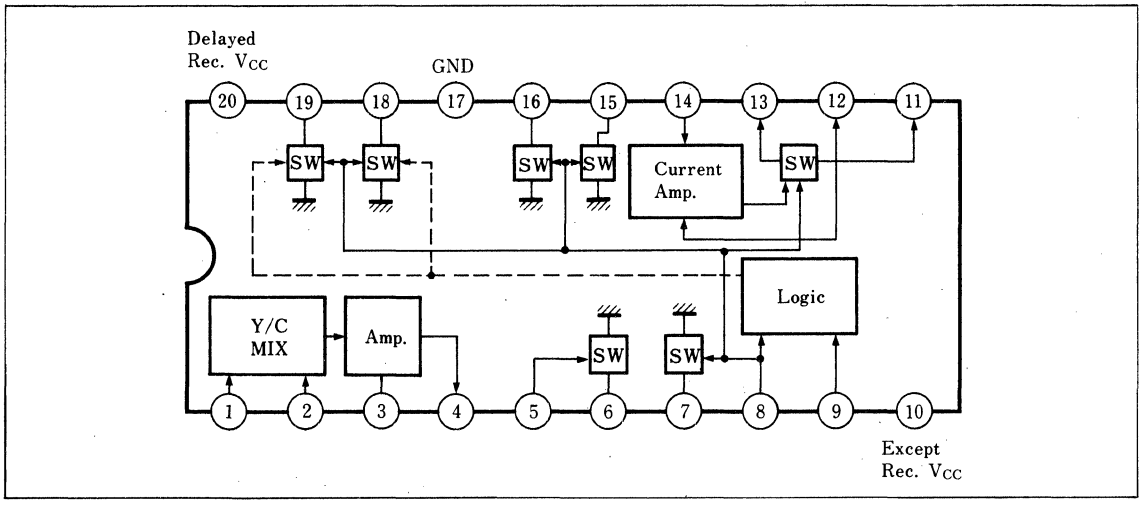
- カレントエンファシス内蔵
- スイッチングトランジスタ内蔵
- 電源電圧：V_{CC}＝9V

■ Features

- Built-in current emphasis circuit
- Built-in switching transister
- Supply voltage : V_{CC}＝9V



■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	記録FM信号入力	Record FM Signal Input	11	記録電流出力(SP)	Record Current Output (SP)
2	記録クロマ信号入力	Record Chroma Signal Input	12	カレントアンプ入力(PNP)	Current Amp. Input (PNP)
3	Gain切換えアンプ制御	Gain Changeover Amp. Control	13	記録電流出力(LP)	Record Current Output (LP)
4	Gain切換えアンプ出力	Gain Changeover Amp. Output	14	カレントアンプ入力(NPN)	Current Amp. Input (NPN)
5	カレントエンファシス切換え	Current Emphasis Changeover	15	スイッチングTr.(LP)	Switching Tr. (LP)
6	カレントエンファシススイッチング	Current Emphasis Switching	16	スイッチングTr.(LP)	Switching Tr. (LP)
7	2H(SP)/4,6H(LP)スイッチング	2H (SP)/4, 6H (LP) Switching	17	アース	GND
8	2H(SP)/4,6H(LP)切換え	2H (SP)/4, 6H (LP) Changeover	18	スイッチングTr.(SP)	Switching Tr. (SP)
9	SS切換え	SS Changeover	19	スイッチングTr.(SP)	Switching Tr. (SP)
10	EXCEPT REC. V_{CC}	Except Rec. V_{CC}	20	DELAYED REC. V_{CC}	Delayed Rec. V_{CC}

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	10	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	580	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

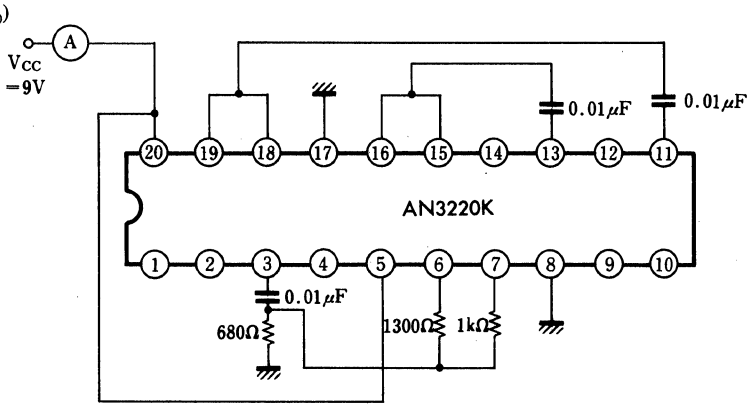
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{20}	1	V_{CC}=9V	22.5		55.5	mA
記録電流出力(SP)	I_{11}	2	V_{CC}=9V, f_{IN}=4MHz	15.5		31	mA_{P-P}/ch.
記録電流出力(LP)	I_{13}	2	V_{CC}=9V, f_{IN}=4MHz	11.6		24.2	mA_{P-P}/ch.
クロマ記録電流出力	I_{11}	2	V_{CC}=9V, f_{IN}=4MHz	14.5		30	mA_{P-P}/ch.
カレントエンファシス切換え感度	S_5	3	V_{CC}=9V	2			V
2H(SP)/4,6H(LP)切換え感度	S_8	3	V_{CC}=9V	2			V
SS切換え感度	S_9*	4	E.R.V_{CC}=5V	3			V
記録電流2次歪(SP)	D_{11}*	5	V_{CC}=9V			−40	dB
記録電流2次歪(LP)	D_{13}*	5	V_{CC}=9V			−40	dB
混変調相対レベル(SP)	$D_{11\pm f}$*	5	V_{CC}=9V			−40	dB
混変調相対レベル(LP)	$D_{13\pm f}$*	5	V_{CC}=9V			−40	dB

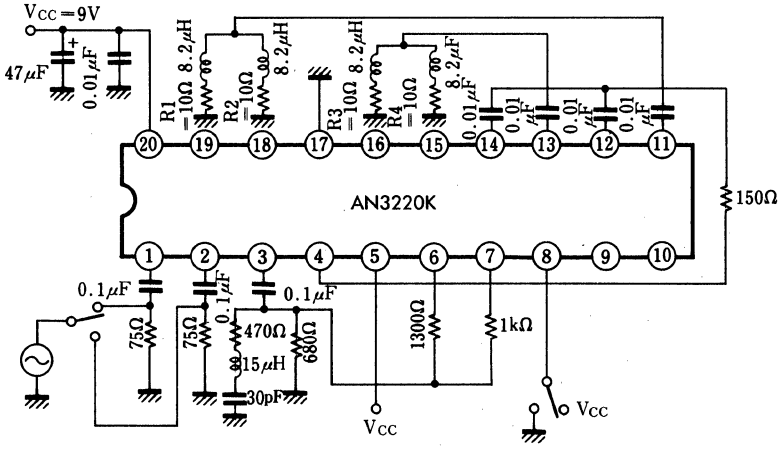
＊Pin⑩はEXCEPT REC.V_{CC}端子であり5Vを使用する。また、Pin⑩に5Vを付加すると記録電流は出力されません。

注)動作電源電圧範囲:$V_{CC(opr)}$＝8.5～9.5V

Test Circuit 1 (I_{20})



Test Circuit 2 (I_{11}, I_{13}, I_{11})

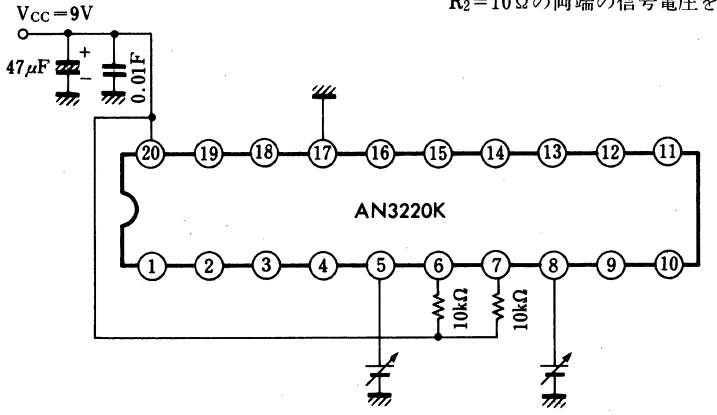


●I_{11}：入力Pin→Pin①
Pin⑧：GND, f_{IN}=4MHz, V_{IN}=80m$V_{P\text{-}P}$のとき、
R_2=10Ωの両端の信号電圧を測定する。

●I_{13}：Pin入力→Pin①
Pin⑧：V_{CC}, f_{IN}=4MHz, V_{IN}=80m$V_{P\text{-}P}$のとき、
R_4=10Ωの両端の信号電圧を測定する。

●I_{11}：入力Pin→Pin②
Pin⑧：GND, f_{IN}=4MHz, V_{IN}=240m$V_{P\text{-}P}$のとき、
R_2=10Ωの両端の信号電圧を測定する。

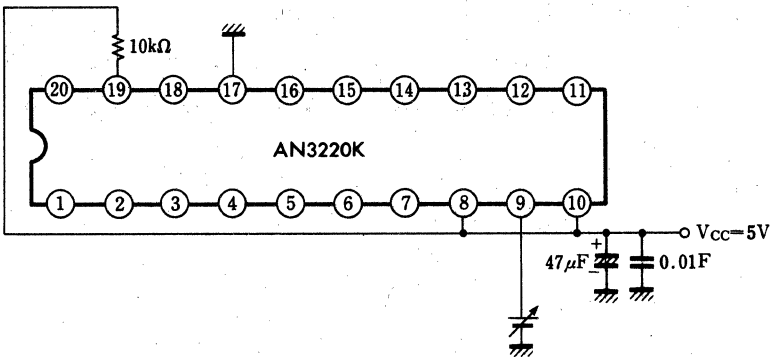
Test Circuit 3 (S_5, S_8)



●S_5：Pin⑤電位を0Vから上昇させて、Pin⑥電位がHi(～V_{CC})からLo(～0V)に切り換る時のPin⑤電位を測定する。

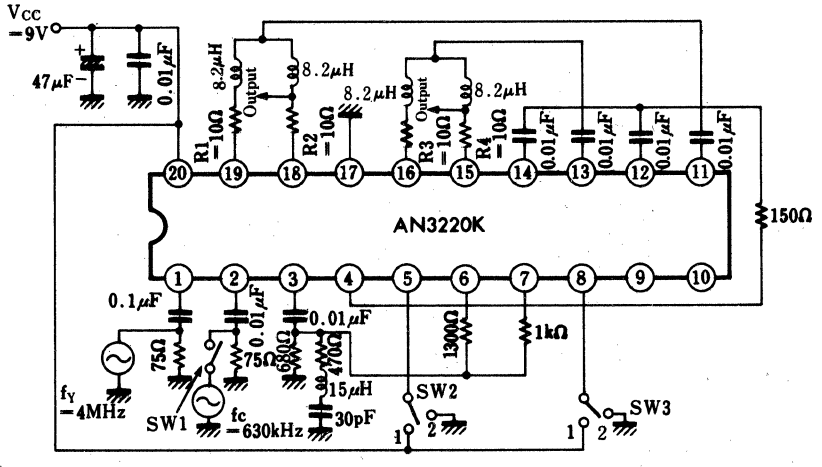
●S_8：Pin⑧電位を0Vから上昇させて、Pin⑦電位がLo(～0V)からHi(～V_{CC})に切り換る時のPin⑧電位を測定する。

Test Circuit 4 (S_9)



●S_9：Pin⑨電位を0Vから上昇させて、Pin⑲電位がHi(～V_{CC})からLo(～0V)に切り換る時のPin⑨電位を測定する。

Test Circuit 5 (D_{11}, D_{13}, $D_{11\pm f}$, $D_{13\pm f}$)



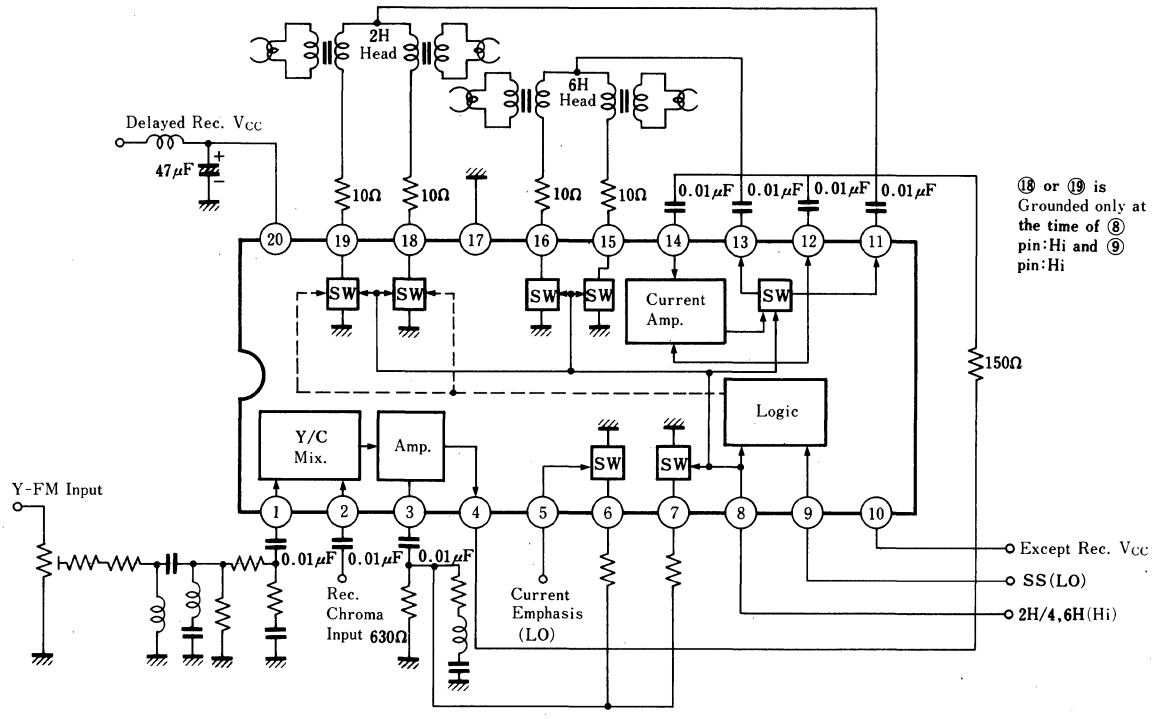
●D_{11}：SW_1：オープン, SW_2：1, SW_3：2
（入力）Pin① 80m$V_{P\text{-}P}$, f_Y＝4MHzのとき、R_2＝10Ωの両端の信号電圧の2次歪を測定する。

●D_{13}：SW_1：オープン, SW_2：1, SW_3：1
（入力）Pin① 80m$V_{P\text{-}P}$, f_Y＝4MHzのとき、R_4＝10Ωの両端の信号電圧の2次歪を測定する。

●$D_{11}\pm f$：SW_1：ショート, SW_2：1, SW_3：2
（入力）Pin① 80m$V_{P\text{-}P}$, f_Y＝4MHz, Pin② 60m$V_{P\text{-}P}$, f_C＝630kHzのときR_2＝10Ωの両端のf_Y成分に対する$f_Y\pm f_C$成分のレベルを測定する。

●$D_{13}\pm f$：SW_1：ショート, SW_2：1, SW_3：1
（入力）Pin① 80m$V_{P\text{-}P}$, f_Y＝4MHz, Pin② 50m$V_{P\text{-}P}$, f_C＝630kHzのときR_4＝10Ωの両端のf_Y成分に対する$f_Y\pm f_C$成分のレベルを測定する。

■ 応用回路例／Application Circuit



AN3223K

VTR 2ヘッド用記録アンプ回路／Recording Amplifier Circuit for Video Signal (2-Head Type)

■ 概　要

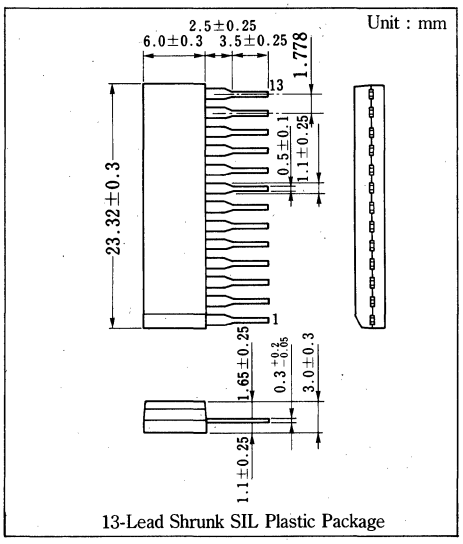
AN 3223Kは、VTRの2ヘッド用記録アンプ回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- スイッチングトランジスタ内蔵
- 電源電圧：V_{CC}=12V

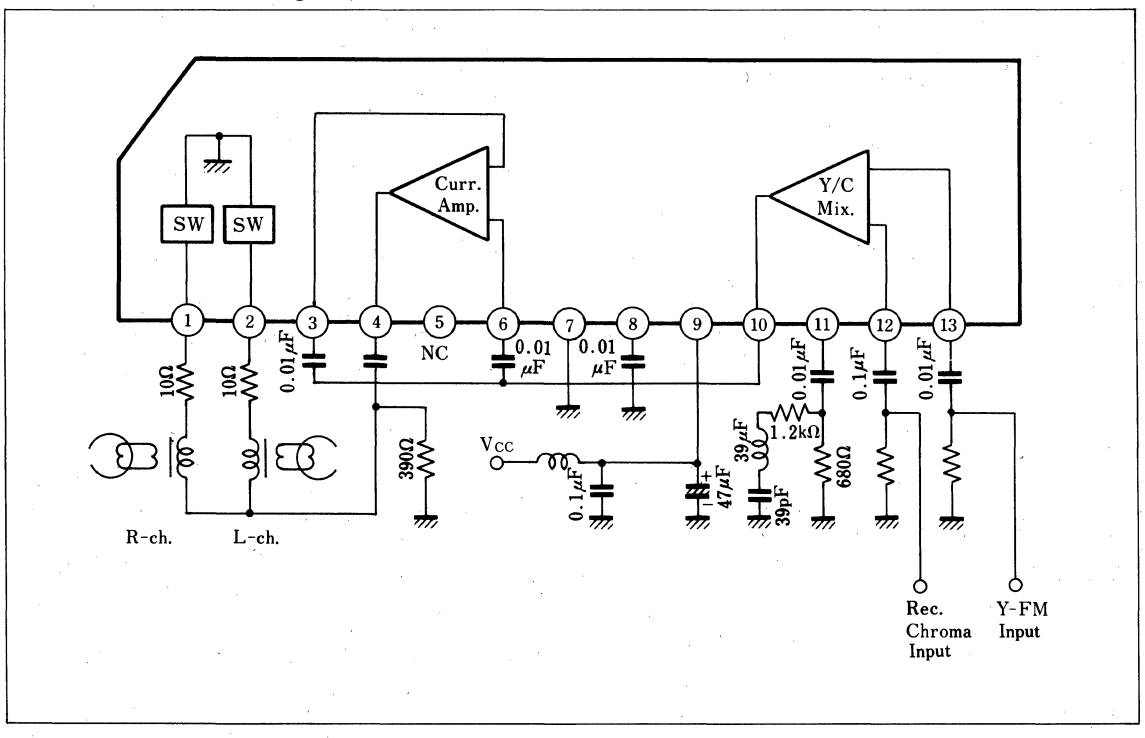
■ Features

- Built-in switching transistor
- Supply voltage : V_{CC}=12V



13-Lead Shrunk SIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	記録時ONスイッチ1	ON Switch 1 at Rec.	8	DCモニター端子	DC Monitor Terminal
2	記録時ONスイッチ2	ON Switch 2 at Rec.	9	電源電圧	V_{CC}
3	CURRENTアンプ入力	Current Amplifier Input	10	Y/C MIXアンプ出力	Y/C Mix Amplifier Output
4	出力端子	Output	11	ゲインコントロール	Gain Control
5	NC	NC	12	クロマ入力端子	Chrominance Input
6	CURRENTアンプ入力	Current Amplifier Input	13	Y-FM入力端子	Y-FM Input
7	アース	GND	—	—	—

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

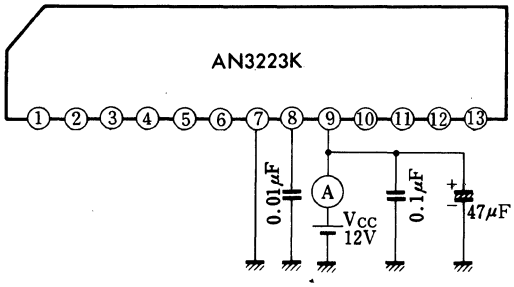
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	600	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+155	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

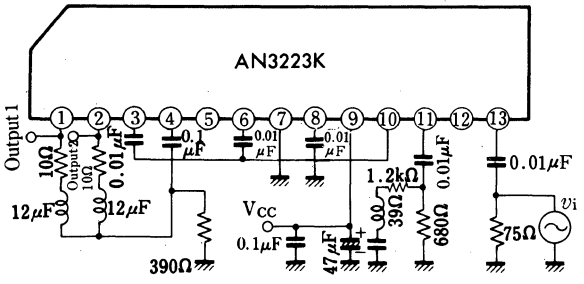
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=12.0V	23		41.5	mA
スイッチングTr.ON電圧(I)	v_1	2	V_{CC}=12.0V, vi=40mv_{P-P}, 4MHz	68		128	mV_{P-P}
スイッチングTr.ON電圧(II)	v_2	2	V_{CC}=12.0V, vi=40mv_{P-P}, 4MHz	68		128	mV_{P-P}
Y記録電流	I_4	3	V_{CC}=12.0V, vi=40mv_{P-P}, 4MHz	9.6		17.6	mA_{P-P}
クロマ記録電流	$I_{4\text{-}C}$	4	V_{CC}=12.0V, vi=300mv_{P-P}, 1MHz	5.9		10.7	mA_{P-P}
記録電流定電流特性	I_4'/I_4	3	V_{CC}=12.0V, vi=40mv_{P-P}, 4MHz	−0.8		0.8	dB
記録電流2次歪	D_{2f}*	5	I_{OUT}=15mA_{P-P}			−40	dB
混変調	CM*	6	$I_{Y(OUT)}$=15mA_{P-P}, I_{OUT} Y/C=10dB			−40	dB

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝10.8～13.2V
＊設計上の参考値で、保証値ではありません。

Test Circuit 1 (I_{tot})

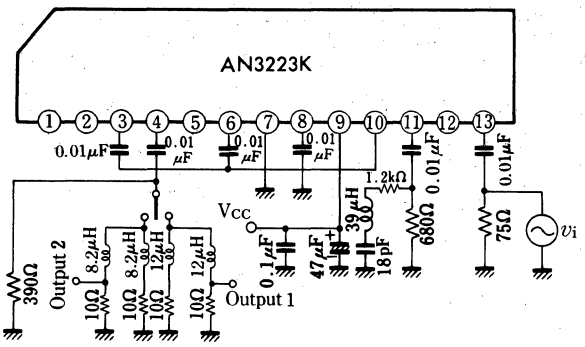


Test Circuit 2 (v_1, v_2)



● スイッチングTr. ON電圧(v_1, v_2)
V_{CC}＝12V, v_i＝4MHz, 40m$V_{P\text{-}P}$
上図回路でOutput 1, 2の電圧を測定
Output 1: v_1
Output 2: v_2

Test Circuit 3 (I_4, I_4'/I_4)



● Y記録電流(I_4)

υ_i ：4MHz，40$mV_{P\text{-}P}$

V_{CC}：12V

Si ：A

左記回路でOutput 1の電圧を測定して、電流値に換算する。

記録電流定電流特性(I_4'/I_4)

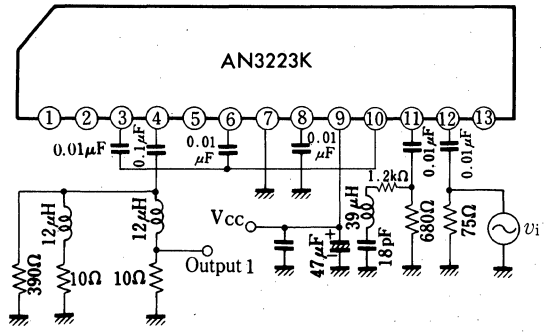
υ_i ：4MHz

V_{CC}：12V

Si ：B

左記回路でOutput 2の電圧を測定して電流値(I_4')に換算して、I_4と比較する。

Test Circuit 4 (I_4-C)



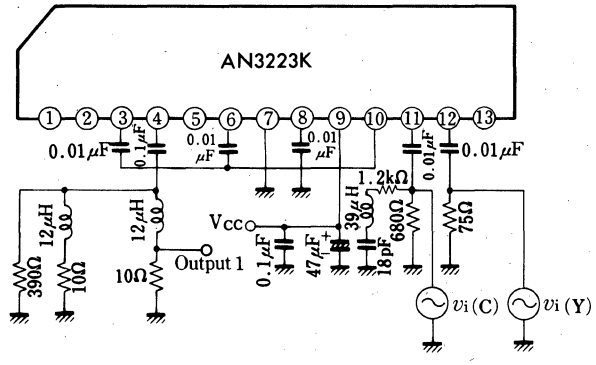
●クロマ記録電流($I_{4\text{-}C}$)

υ_i ：1MHz，300$mV_{P\text{-}P}$

V_{CC}：12V

左記回路でOutput 1の電圧を測定して電流値に換算する。

Test Circuit 5 (D_{2f})



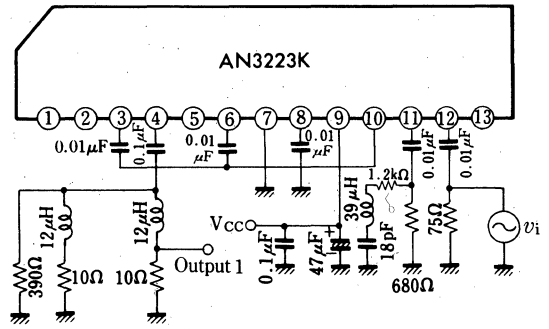
● 記録電流2次歪(D_{2f})

υ_i ：4MHz

V_{CC}：12V

Iout＝15$mA_{P\text{-}P}$になる様、υ_iのレベルを調整しスペアナより、2次歪を測定する。

Test Circuit 6 (CM)



●混変調歪(CM)

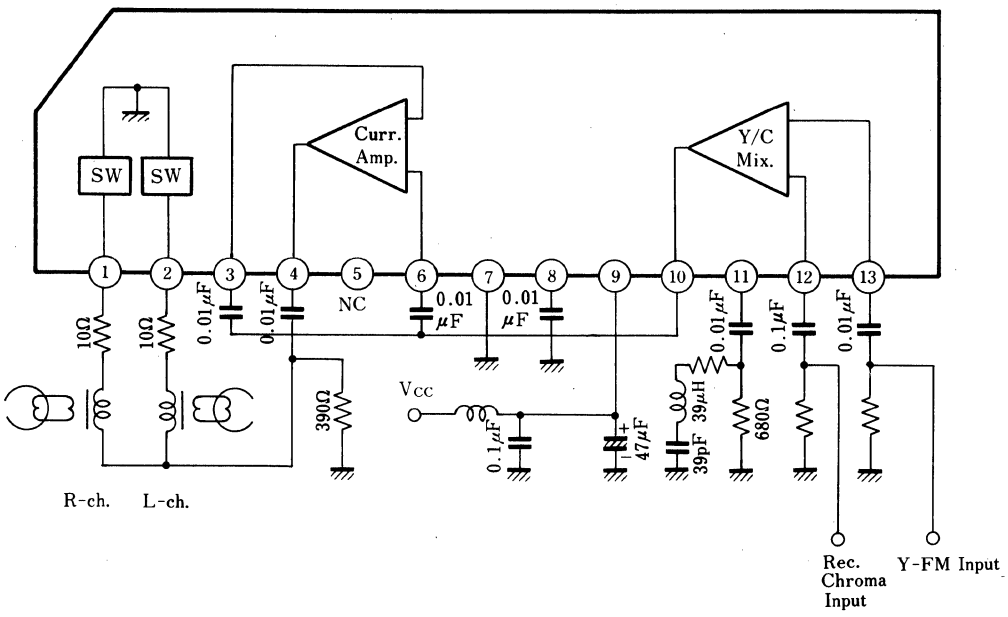
$f_{i(Y)}$：4MHz，$f_{i(C)}$：1MHz

V_{CC} ：12V

・$\upsilon_{i(Y)}$のみ入力した時の記録電流出力が、15$mA_{P\text{-}P}$になる様、$\upsilon_{i(Y)}$を調整し、クロマ入力は、$Iout_{(Y)}/Iout_{(C)}$＝ 10dBになる様に調整する。

・スペアナにより、混変調(4MHz成分に対する5MHz成分を表わす。)を測定する。

■ 応用回路例／Application Circuit



AN3224K

VTR4ヘッド用記録アンプ回路／Recording Amplifier Circuit for Video Signal (2-Head Type)

■ 概　要

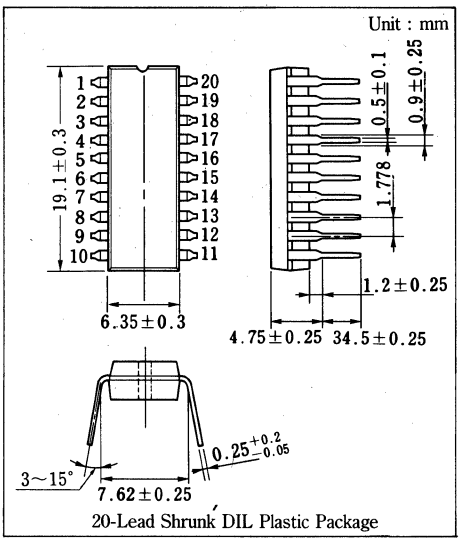
AN3224Kは、VTRの4ヘッド用記録アンプ回路として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 定電流特性が良い
- カレントエンファシス内蔵
- スイッチングトランジスタ内蔵
- 電源電圧：V_{CC}=12V

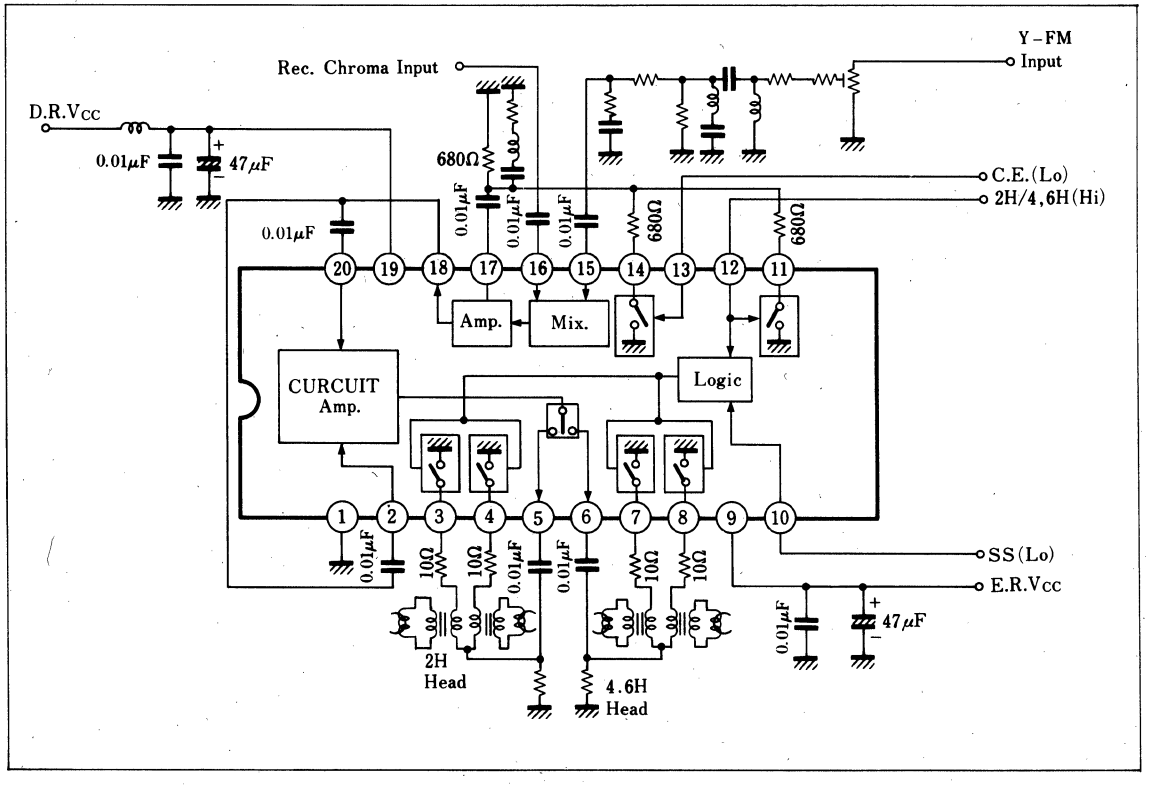
■ Features

- Constant current output amplifier
- Built-in current emphasis function
- Built-in switching transistor
- Supply voltage: V_{CC}=12V



20-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	アース	GND	11	2H(SP)/4,6H(LP)切り換えスイッチ	2H (SP)/4, 6H (LP) Switching
2	カレントアンプ入力(NPN)	Current Amp. Input (NPN)	12	2H(SP)/4,6H(LP)切り換え	2H (SP)/4, 6H (LP) Changeover
3	スイッチングTr.（1）	Switching Tr. (1)	13	カレントエンファシス切り換え	Current Emphasis Changeover
4	スイッチングTr.（2）	Switching Tr. (2)	14	カレントエンファシス切り換えスイッチ	Current Emphasis switch
5	記録電流出力(SP)	Recording Current Output (SP)	15	記録FM信号入力	Recording FM Signal Input
6	記録電流出力(LP)	Recording Current Output (LP)	16	記録クロマ信号入力	Recording Chroma Signal Input
7	スイッチングTr.（3）	Switching Tr. (3)	17	Gain切り換えAmp制御	Gain Changeover Amp. Control
8	スイッチングTr.（4）	Switching Tr. (4)	18	Gain切り換えAmp出力	Gain Changeover Amp. Output
9	Except Rec. Vcc	Except Rec. V_{CC}	19	Delayed Rec. V_{CC}	Delayed Rec. V_{CC}
10	SS切り換え	SS Changeover	20	カレントアンプ入力(PNP)	Current Amp. Input (PNP)

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
許容損失	P_D	700	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

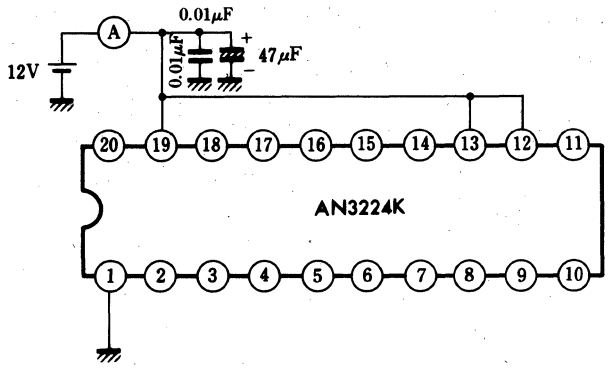
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流(REC)	I_{19}	1	Delayed Rec. V_{CC} (D.R.V_{CC})=12V	31		50.5	mA
回路電流(PB)	I_9*1	2	Except Rec. V_{CC}=5V	9.3		17.5	mA
記録電流出力(LP)	I_6	3	D.R.V_{CC}=12V, f_{IN}=4MHz	7.5		13.1	mA_{P-P}/ch.
記録電流出力(SP)	I_5	3	D.R.V_{CC}=12V, f_{IN}=4MHz	15.8		24.2	mA_{P-P}/ch.
クロマ記録電流出力	$I_{5\text{-}C}$	3	D.R.V_{CC}=12V, f_{IN}=4MHz	6.2		14	mA_{P-P}/ch.
2H(SP)/4,6H(LP)切り換え電圧	V_{13}	4	D.R.V_{CC}=12V			2	V
カレントエンファシス切り換え電圧	V_{12}	4	D.R.V_{CC}=12V			2	V
SS切り換え電圧	V_{10}	5	E.R.V_{CC}=5V			3	V
スイッチングTr.ON電圧(1)	v_3*2	6	D.R.V_{CC}=12V, f_{IN}=4MHz	25		150	mV_{P-P}
スイッチングTr.ON電圧(2)	v_4*2	6	D.R.V_{CC}=12V, f_{IN}=4MHz	25		150	mV_{P-P}
スイッチングTr.ON電圧(3)	v_7*2	6	D.R.V_{CC}=12V, f_{IN}=4MHz	10		135	mV_{P-P}
スイッチングTr.ON電圧(4)	v_8*2	6	D.R.V_{CC}=12V, f_{IN}=4MHz	10		135	mV_{P-P}
記録電流2次歪(LP)	D_6*2	7	D.R.V_{CC}=12V			−28	dB
記録電流2次歪(SP)	D_5*2	7	D.R.V_{CC}=12V			−28	dB
混変調相対レベル(LP)	$D_{6\pm f}$*2	7	D.R.V_{CC}=12V			−35	dB
混変調相対レベル(SP)	$D_{5\pm f}$*2	7	D.R.V_{CC}=12V			−35	dB
記録電流定電流特性	I_5'/I_t*2	7	D.R.V_{CC}=12V	−0.8		0.8	dB

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝11.0～12.5V

＊1 Pin⑨はExcept Rec.V_{CC}端子であり、5Vを使用します。また、Pin⑨とPin⑲に同時に電源を加えるとICが破壊される恐れがあります。

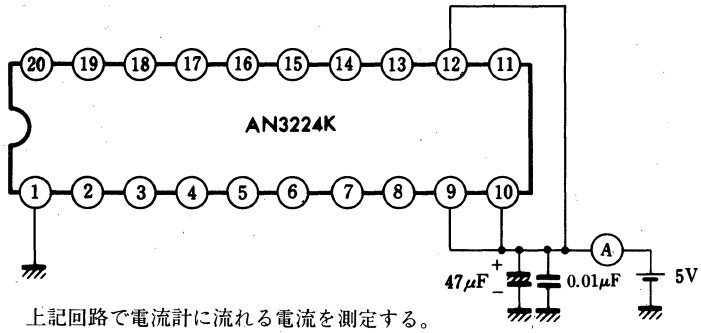
＊2 設計上の参考値で保証値ではありません。

Test Circuit 1 (I_{19})



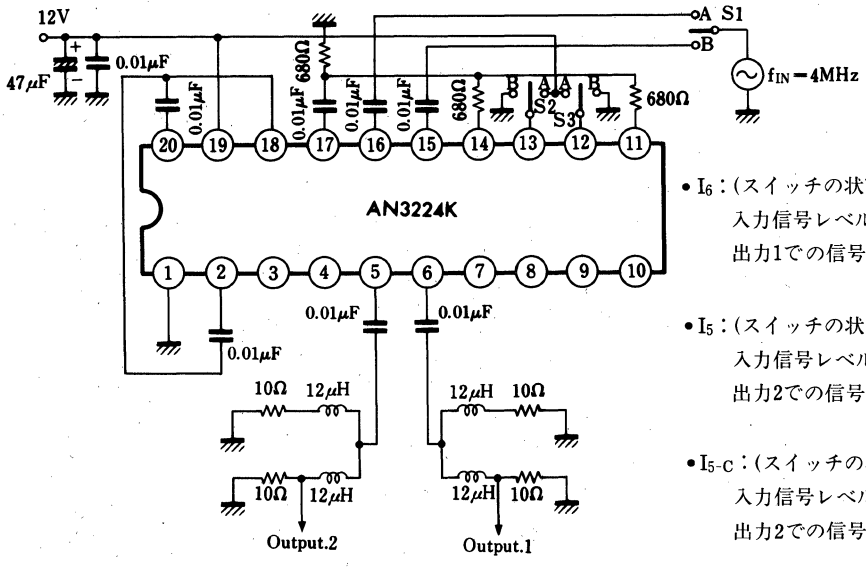
上記回路で電流計に流れる電流を測定する。

Test Circuit 2 (I_9)



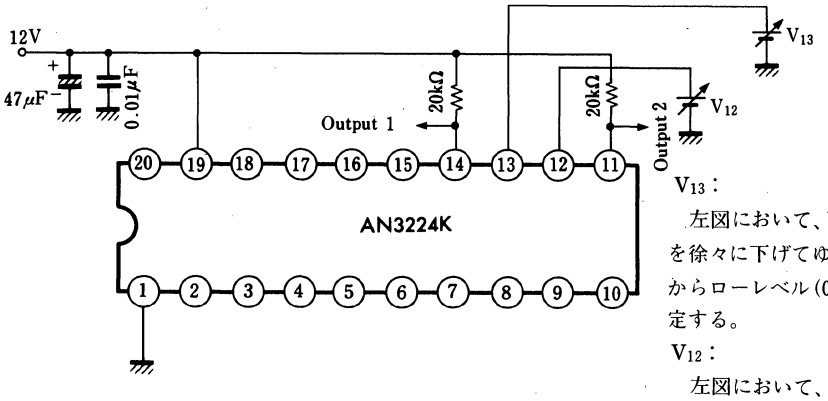
上記回路で電流計に流れる電流を測定する。

Test Circuit 3 (I_6, I_5, $I_{5\text{-}C}$)



- I_6：(スイッチの状態：S_1→B, S_2→A, S_3→A)
  入力信号レベルV_{IN}＝60m$V_{P\text{-}P}$を入力したとき、出力1での信号電圧を換算した値。
- I_5：(スイッチの状態：S_1→B, S_2→A, S_3→B)
  入力信号レベルV_{IN}＝60m$V_{P\text{-}P}$を入力したとき、出力2での信号電圧を電流換算した値。
- $I_{5\text{-}C}$：(スイッチの状態：S_1→A, S_2→A, S_3→B)
  入力信号レベルV_{IN}＝240m$V_{P\text{-}P}$を入力したとき、出力2での信号電圧を電流換算した値。

Test Circuit 4 (V_{13}, V_{12})



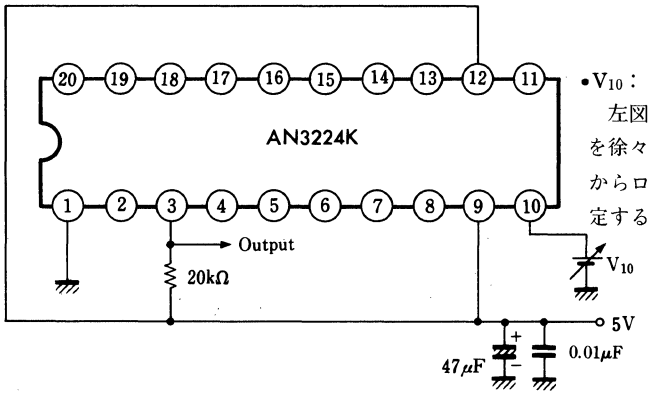
V_{13}：

左図において、V_{13}を最初5Vに設定しておき、V_{13}を徐々に下げてゆき、出力1がハイレベル（11V以上）からローレベル（0.7V以下）に下がるときのV_{13}を測定する。

V_{12}：

左図において、V_{12}を最初5Vに設定しておき、V_{12}を徐々に下げてゆき、出力2がハイレベル（11V以上）からローレベル（0.7V以下）に下がるときのV_{12}を測定する。

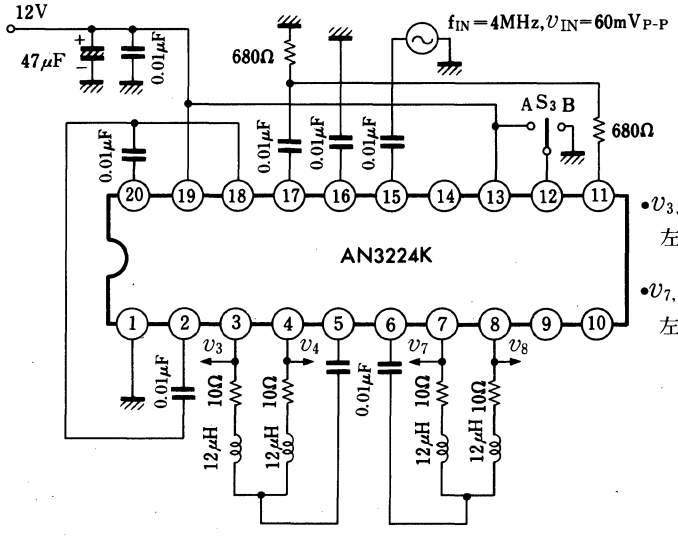
Test Circuit 5 (V_{10})



•V_{10}：

左図において、V_{10}を最初0Vに設定しておき、V_{10}を徐々に上げてゆき、出力がハイレベル（4.2V以上）からローレベル（0.6V以下）に下がるときのV_{10}を測定する。

Test Circuit 6 (v_3, v_4, v_7, v_8)



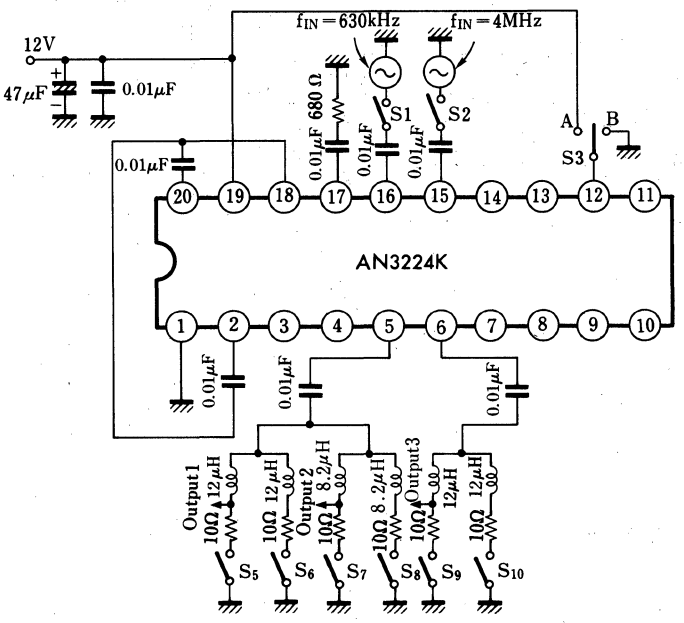
•v_3, v_4：（スイッチの状態：S_3→B）

左記回路に於いて、v_3およびv_4の信号電圧を測定する。

•v_7, v_8：（スイッチの状態：S_3→A）

左記回路に於いて、v_7およびv_8の信号電圧を測定する。

Test Circuit 7 (D_6, D_5, $D_{6\pm f}$, $D_{5\pm f}$, I_5'/I_5)



•D_6：(スイッチの状態：S_3→A, S_2, S_9, S_{10}→ショート, 他のスイッチ→オープン)

出力3で波形をモニタし、記録電流が12mA$_{P\text{-}P}$/Ch.となる様に設定し、その2次歪をスペクトルアナライザで測定する。

•D_5：(スイッチの状態：S_3→B, S_2, S_5, S_6→ショート, 他のスイッチ→オープン)

出力1で波形をモニタし、記録電流が12mA$_{P\text{-}P}$/Ch.となる様に設定し、その2次歪をスペクトルアナライザで測定する。

•$D_{6\pm f}$：(スイッチの状態：S_3→A, S_9, S_{10}→ショート, 他のスイッチ→オープン)

出力3で波形をモニタし、まずスイッチS_2をショートして、記録電流が12mA$_{P\text{-}P}$/Ch.となるように設定し、次にスイッチS_2をオープン、スイッチS_1をショートして、記録電流が4mA$_{P\text{-}P}$/Chとなるように設定し、その状態でスイッチS_2をショートして、出力3での混変調成分をスペクトルアナライザで測定する。

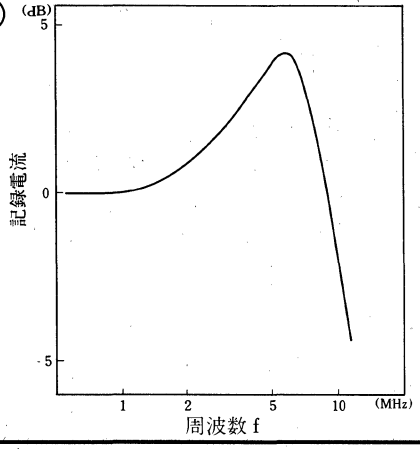
•$D_{5\pm f}$：(スイッチの状態：S_3→B, S_5, S_6→ショート, 他のスイッチ→オープン)

出力1で波形をモニタし、まずスイッチS_2をショートして、記録電流が12mA$_{P\text{-}P}$/Ch.となる様に設定し、次にスイッチS_2をオープン、スイッチS_1をショートして、記録電流が4mA$_{P\text{-}P}$/Ch.となるように設定し、その状態でスイッチS_2をショートして、出力1での混変調成分をスペクトルアナライザで測定する。

•I_5'/I_5 (スイッチの状態：S_3→B, S_2→ショート, 他のスイッチ→オープン)

出力1で波形をモニタし、まずスイッチS_5, S_6をショートし、記録電流が12mA$_{P\text{-}P}$/Ch.となる様に設定し、次にスイッをオープン、スイッチS_7, S_8をショートして出力2での記録電流I_5'を測定する。

(参考)



Test Circuit 7.における記録電流の周波数特性の一例。この特性はICによりバラツキますので実際使用するときは、十分、共振ピークをダンピングしてご使用下さい。

AN3310K, AN3310S

VTR 4ヘッド用ヘッドアンプ回路／Head Amplifier Circuits for VTR (4-Head Type)

■ 概　要

AN3310は、4ヘッドタイプVTRの映像信号 ヘッドアンプ用に設計された半導体集積回路です。

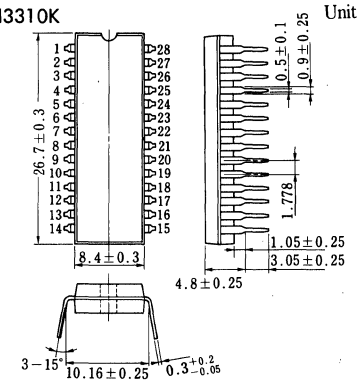
■ 特　徴

- エンベロープ検出回路内蔵
- ピーキングアンプ回路内蔵
- 低入力換算雑音(1μ Vrms)
- 電源電圧：V_{CC}=5V

■ Features

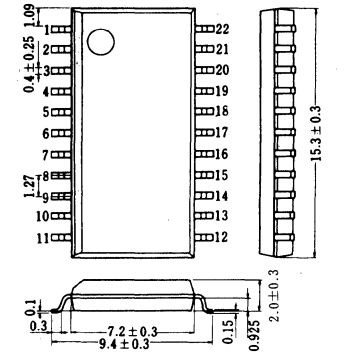
- Built-in enveloped comparing circuit
- Built-in peaking amplifier circuit.
- Less noise voltage refered to input : 1μVrms)
- Supply voltage : V_{CC}=5V

AN3310K　　Unit : mm



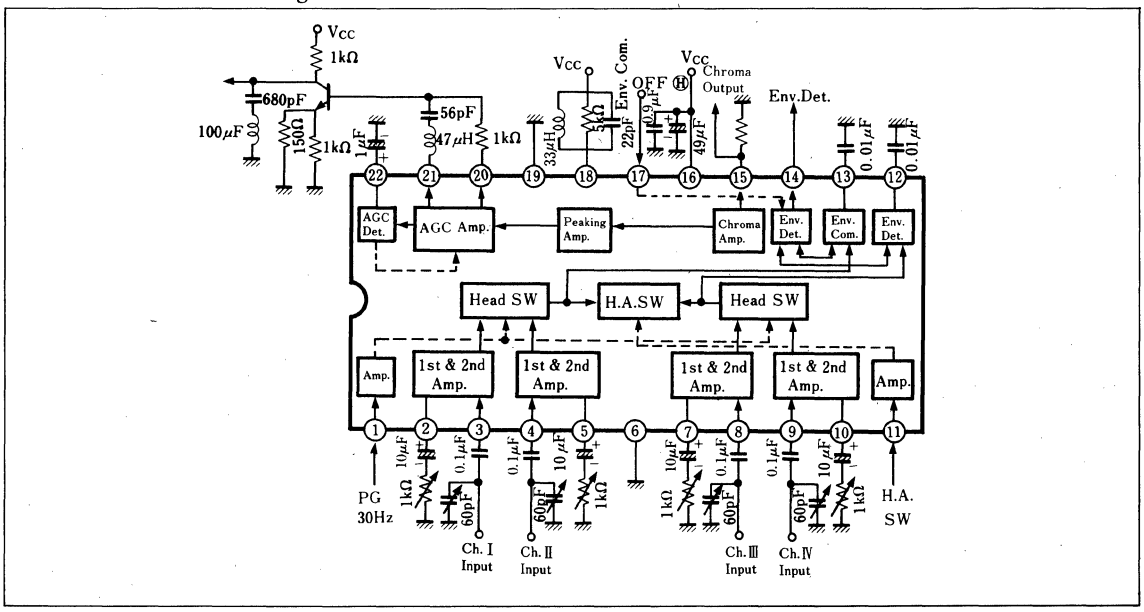
22-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN3310S　　Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	ヘッドSW切換え	Head SW Changeover	12	Ch. I , II側エンベ検波	Ch. I, II Side EMB Detection
2	初段バイアス(Ch. I)	Initial Stage Bias (Ch. I)	13	Ch. III , IV側エンベ検波	Ch. III, IV Side EMB Detection
3	初段入力(Ch. I)	Initial Stage Input (Ch. I)	14	エンベ比較出力	EMB Comparative Output
4	初段入力(Ch. II)	Initial Stage Input (Ch. II)	15	クロマ出力	Chroma Output
5	初段バイアス(Ch. II)	Initial Stage Bias (Ch. II)	16	電源電圧	V_{CC}
6	入力段アース	Input Stage GND	17	エンベ比較回路停止SW	EMB Comparative Circuit Stop SW
7	初段バイアス(Ch. III)	Initial Stage Bias (Ch. III)	18	ピーキング回路ピーク定数	Peaking Circuit Peak Constant
8	初段入力(Ch. III)	Initial Stage Input (Ch. III)	19	出力段アース	Output Stage GND
9	初段入力(Ch. IV)	Initial Stage Input (Ch. IV)	20	AGC出力	AGC Output
10	初段バイアス(Ch. IV)	Initial Stage Bias (Ch. IV)	21	AGC逆位相出力	AGC Reverse Phase Output
11	ヘッドアンプSW切換え	Head Amp. SW Changeover	22	AGC制御信号検波	AGC Control Signal Detection

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

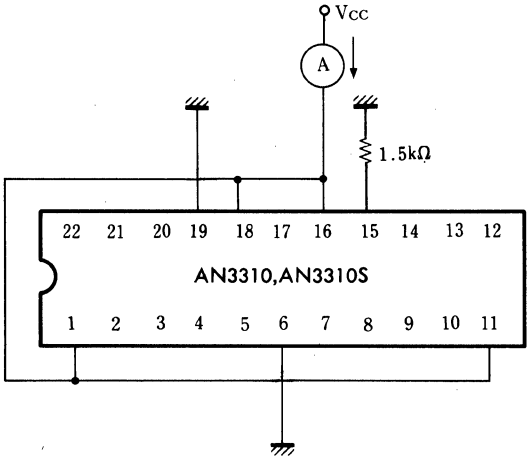
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_C	6.0	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

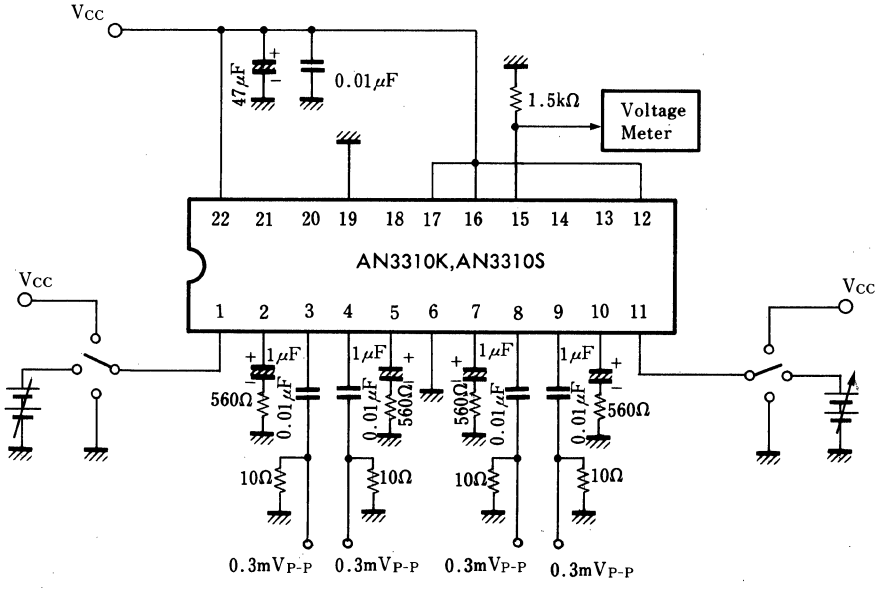
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{16}	1	V_{CC}=5V	16		40	mA
Ch. I 利得	$G_{3\text{-}15}$	2	V_{CC}=5V, f=1MHz	50.5		60.5	dB
Ch. II 利得	$G_{4\text{-}15}$	2	V_{CC}=5V, f=1MHz	50.5		60.5	dB
Ch. III 利得	$G_{8\text{-}15}$	2	V_{CC}=5V, f=1MHz	50.5		60.5	dB
Ch. IV 利得	$G_{9\text{-}15}$	2	V_{CC}=5V, f=1MHz	50.5		60.5	dB
AGC出力振幅	v_{20}	3	V_{CC}=5V, f=4MHz	100		190	mv_{P-P}
AGC制御感度	v_{20}	3	V_{CC}=5V, f=4MHz			3	dB
H.SW切換え感度	S_1	2	V_{CC}=5V			1	V
H.A.SW切換え感度	S_{11}	2	V_{CC}=5V			1	V
入力換算雑音電圧(I)	$V_{ni3\text{-}15}$	4	V_{CC}=5V, 1MHz BPF			1	μV_{rms}
入力換算雑音電圧(II)	$V_{ni4\text{-}15}$	4	V_{CC}=5V, 1MHz BPF			1	μV_{rms}
入力換算雑音電圧(III)	$V_{ni8\text{-}15}$	4	V_{CC}=5V, 1MHz BPF			1	μV_{rms}
入力換算雑音電圧(IV)	$V_{ni9\text{-}15}$	4	V_{CC}=5V, 1MHz BPF			1	μV_{rms}
エンベ比較出力振幅	v_{14}	5	V_{CC}=5V	4.3			V_{P-P}
エンベ比較出力停止感度	S_{17}	5	V_{CC}=5V			1.2	V

注) 動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{16})



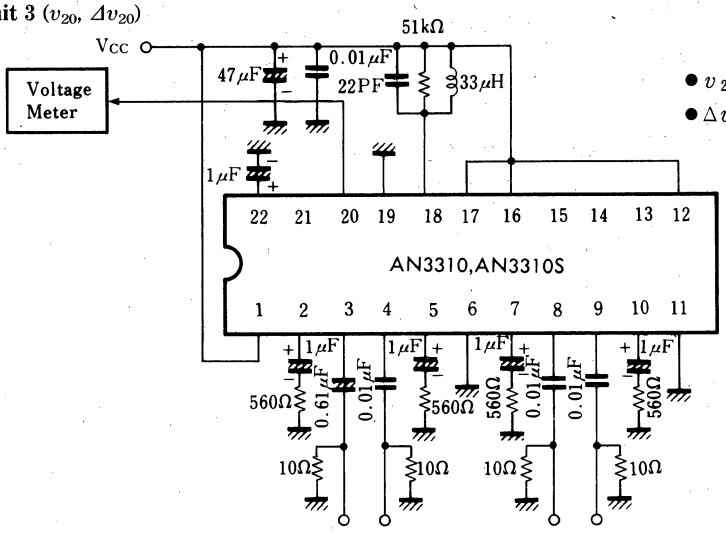
Test Circuit 2 ($G_{4\text{-}13}$, $G_{4\text{-}15}$, $G_{8\text{-}15}$, $G_{9\text{-}15}$, S_1, S_{11})



Item	①Pin	⑪Pin	入力Pin
$G_{3\text{-}15}$	V_{CC}	GND	③
$G_{4\text{-}15}$	GND	GND	④
$G_{8\text{-}15}$	V_{CC}	V_{CC}	⑧
$G_{9\text{-}15}$	GND	V_{CC}	⑨

- S_1, S_{11}：Pin④0.3m$V_{P\text{-}P}$入力 (fim1MHz)
- S_1 ：Pin①電位を下げてゆき、出力がでるときのPin①電位
- S_{11}：Pin⑪電位を下げてゆき、出力がでるときのPin⑪電位

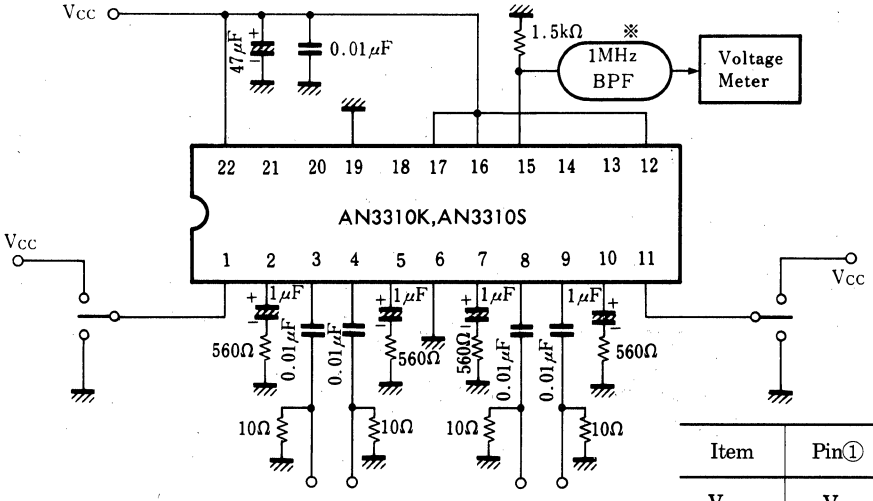
Test Circuit 3 (v_{20}, Δv_{20})



● v_{20}：Pin③入力 0.3mV$_{P-P}$

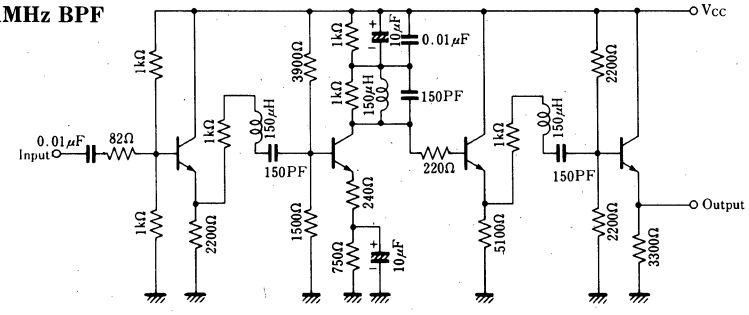
● Δv_0：Pin③入力、0.15～0.6mV$_{P-P}$

Test Circuit 4 (V_{ni3-15}, V_{ni4-15}, V_{ni8-15}, V_{ni9-15})



Item	Pin①	Pin⑪
V_{ni3-15}	Vcc	GND
V_{ni4-15}	GND	GND
V_{ni8-15}	Vcc	Vcc
V_{ni9-15}	GND	Vcc

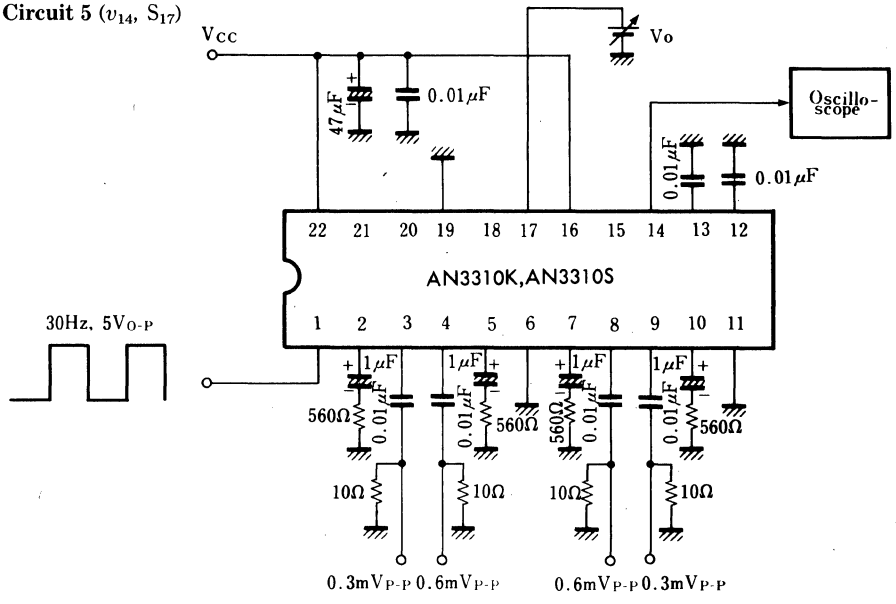
※1MHz BPF



◎取り扱い上の注意

逆差しにより過電流が流れ、特性の劣化や破損の恐れがありますので取り扱いには、十分注意して下さい。

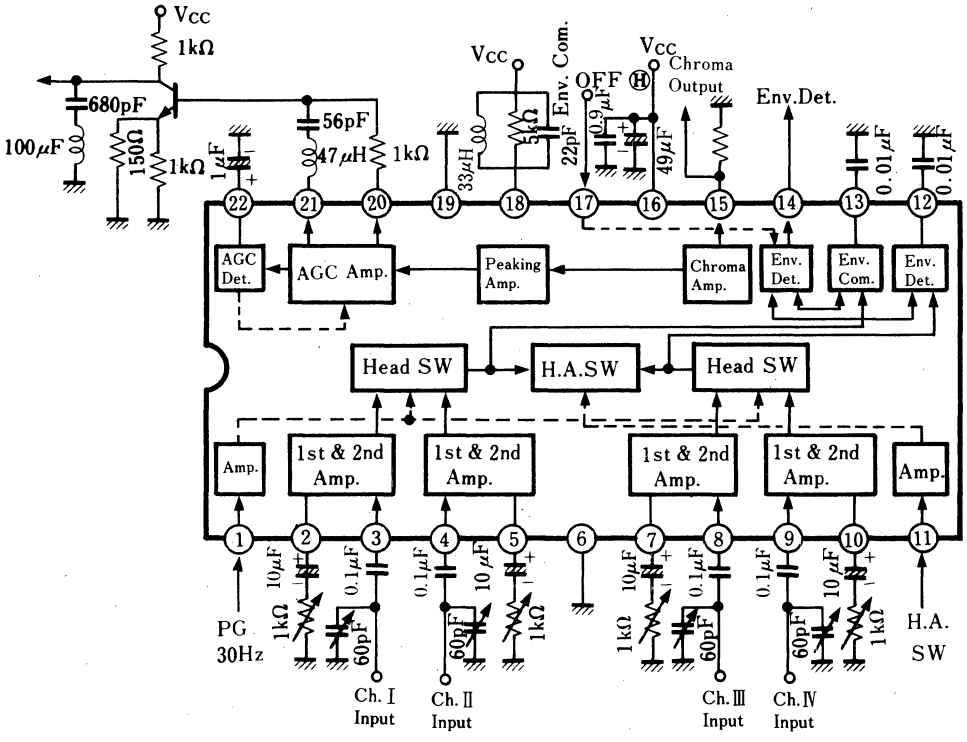
Test Circuit 5 (v_{14}, S_{17})



V_{14}：Vo＝0V

S_{17}：Voを0Vから上げてゆきPin⑭出力停止するPin⑰電位

■ 応用回路例／Application Circuit



AN3311K, AN3311S

VTR4-ヘッド用ヘッドアンプ回路/Head Amplifier Circuits for VTR (4-Head Type)

■ 概　要

AN3311K, AN3311Sは、4-ヘッドタイプVTRの映像信号、ヘッドアンプ用に設計された半導体集積回路です。

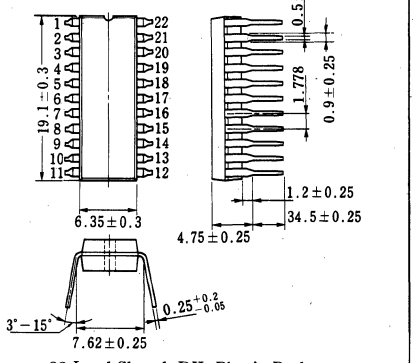
■ 特　徴

- エンベロープ検出回路内蔵
- ピーキングアンプ回路内蔵
- 低入力換算雑音(1μ Vrms)
- 電源電圧：V_{CC}=5V

■ Features

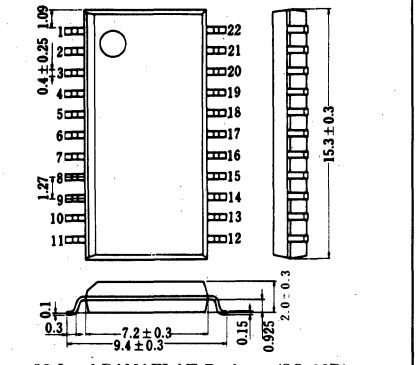
- Built-in enveloped comparing circuit.
- Built-in peaking amplifier circuit.
- Less noise voltage refered to input：(1μVrms)
- Supply voltage：V_{CC}=5V

AN3311K　　Unit：mm



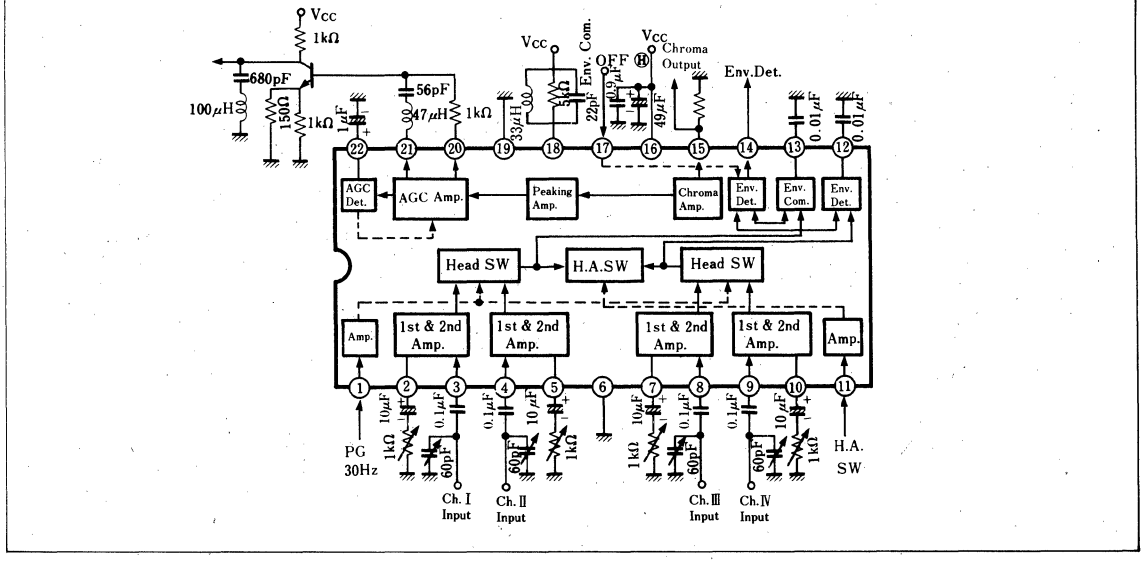
22-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN3311S　　Unit：mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図/Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	ヘッドSW切換え	Head SW Switching	12	Ch.Ⅲ, Ⅳ側エンベ検波	Ch. III, IV Envelope Detection
2	初段バイアス(Ch. Ⅰ)	Initial Stage Bias (Ch. I)	13	Ch. Ⅰ, Ⅱ側エンベ検波	Ch. I, II Envelope Detection
3	初段入力(Ch. Ⅰ)	Initial Stage Input (Ch. I)	14	エンベ比較出力	Envelope Comparison Output
4	初段入力(Ch.Ⅱ)	Initial Stage Input (Ch. II)	15	クロマ出力	Chroma Output
5	初段バイアス(Ch.Ⅱ)	Initial Stage Bias (Ch. II)	16	電源電圧	V_{CC}
6	入力段アース	Input Stage GND	17	エンベ比較回路停止SW	Envelope Comparison Circuit Stop SW
7	初段バイアス(Ch.Ⅲ)	Initial Stage Bias (Ch. III)	18	ピーキング回路ピーク定数	Peaking Circuit Peak Constant
8	初段入力(Ch.Ⅲ)	Initial Stage Input (Ch. III)	19	出力段アース	Output Stage GND
9	初段入力(Ch.Ⅳ)	Initial Stage Input (Ch. IV)	20	AGC出力	AGC Output
10	初段バイアス(Ch.Ⅳ)	Initial Stage Bias (Ch. IV)	21	AGC逆位相出力	AGC Antiphase Output
11	ヘッドアンプSW切換え	Head Amplifier SW Switching	22	AGC制御信号検波	AVC Control Signal Detection

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

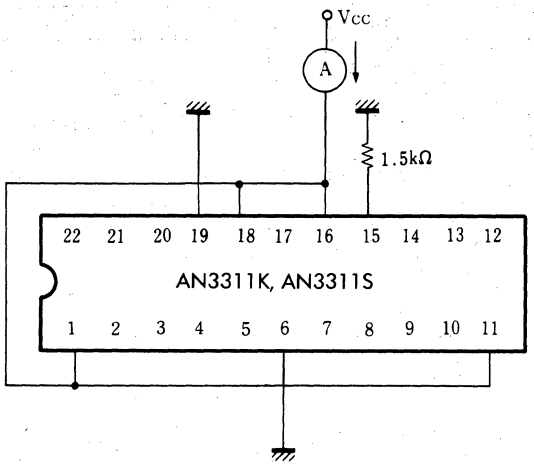
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

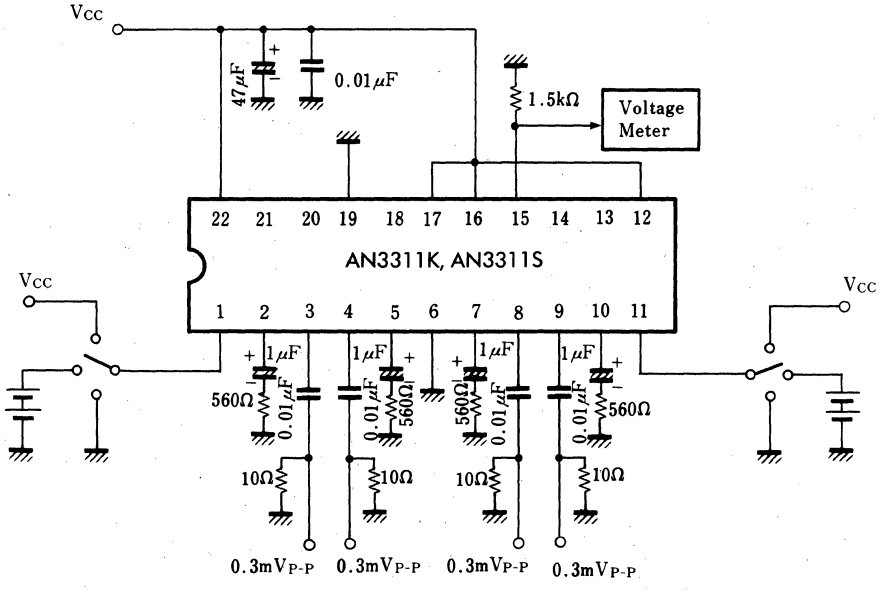
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{16}	1	V_{CC}=5V	16		40	mA
Ch. Ⅰ 利得	$G_{3\text{-}15}$	2	V_{CC}=5V, f=1MHz	50.5		60.5	dB
Ch.Ⅱ利得	$G_{4\text{-}15}$	2	V_{CC}=5V, f=1MHz	50.5		60.5	dB
Ch.Ⅲ利得	$G_{8\text{-}15}$	2	V_{CC}=5V, f=1MHz	50.5		60.5	dB
Ch.Ⅳ利得	$G_{9\text{-}15}$	2	V_{CC}=5V, f=1MHz	50.5		60.5	dB
AGC出力振幅	v_{20}	3	V_{CC}=5V, f=4MHz	100		190	mV_{P-P}
AGC制御感度	Δv_{20}	3	V_{CC}=5V, f=4MHz			3	dB
H.SW切り換え感度	S_1	2	V_{CC}=5V			1	V
H.A.SW切り換え感度	S_{11}	2	V_{CC}=5V			1	V
入力換算雑音電圧(Ⅰ)	$V_{ni3\text{-}15}$	4	V_{CC}=5V, 1MHz BPF			1	μV_{rms}
入力換算雑音電圧(Ⅱ)	$V_{ni4\text{-}15}$	4	V_{CC}=5V, 1MHz BPF			1	μV_{rms}
入力換算雑音電圧(Ⅲ)	$V_{ni8\text{-}15}$	4	V_{CC}=5V, 1MHz BPF			1	μV_{rms}
入力換算雑音電圧(Ⅳ)	$V_{ni9\text{-}15}$	4	V_{CC}=5V, 1MHz BPF			1	μV_{rms}
エンベ比較出力振幅	v_{14}	5	V_{CC}=5V	4.3			V_{P-P}
エンベ比較出力停止感度	S_{17}	5	V_{CC}=5V			1.2	V

注)動作電源電圧範囲:$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{16})



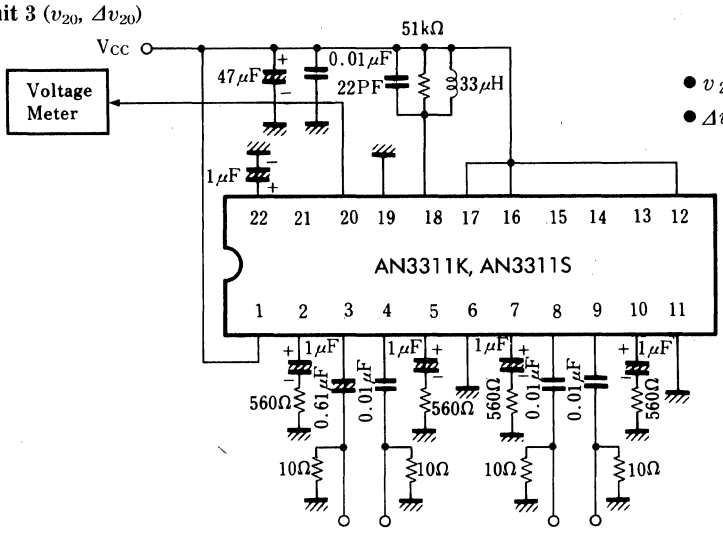
Test Circuit 2 ($G_{3\text{-}15}$, $G_{4\text{-}15}$, $G_{8\text{-}15}$, $G_{9\text{-}15}$, S_1, S_{11})



Item	Pin①	Pin⑪	入力Pin
$G_{3\text{-}15}$	V_{CC}	GND	③
$G_{4\text{-}15}$	GND	GND	④
$G_{8\text{-}15}$	V_{CC}	V_{CC}	⑧
$G_{9\text{-}15}$	GND	V_{CC}	⑨

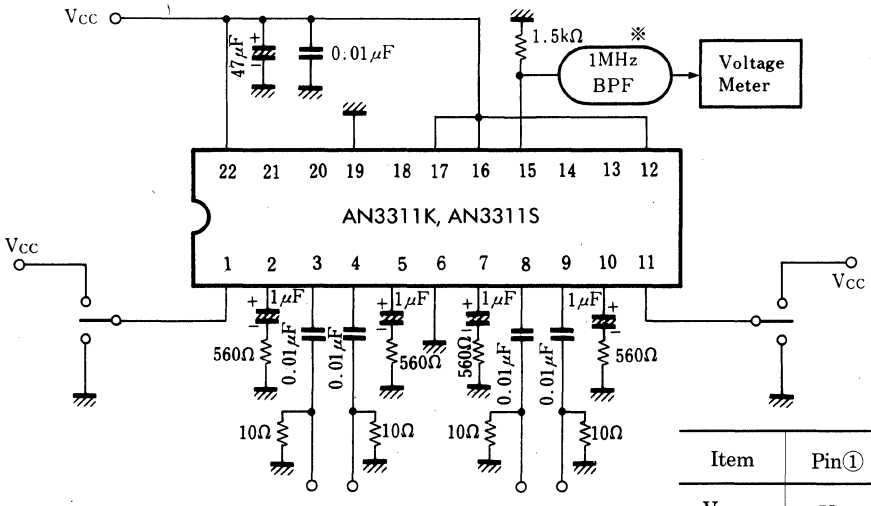
- S_1, S_{11} : Pin④0.3m$V_{P\text{-}P}$入力 (fin1MHz)
- S_1 : Pin①電位を下げてゆき、出力がでるときのPin①電位
- S_{11} : Pin⑪電位を下げてゆき、出力がでるときのPin⑪電位

Test Circuit 3 (v_{20}, Δv_{20})



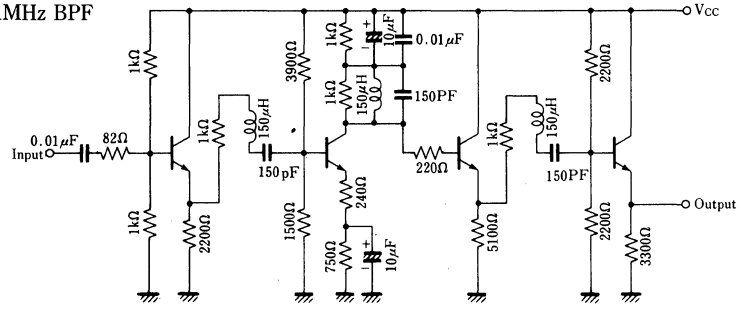
- v_{20} : Pin③入力 0.3mV$_{P\text{-}P}$
- Δv_0 : Pin③入力、0.15～0.6mV$_{P\text{-}P}$

Test Circuit 4 ($V_{ni3\text{-}15}$, $V_{ni4\text{-}15}$, $V_{ni8\text{-}15}$, $V_{ni9\text{-}15}$)



Item	Pin①	Pin⑪
$V_{ni\ 3\text{-}15}$	V_{CC}	GND
$V_{ni\ 4\text{-}15}$	GND	GND
$V_{ni\ 8\text{-}15}$	V_{CC}	V_{CC}
$V_{ni\ 9\text{-}15}$	GND	V_{CC}

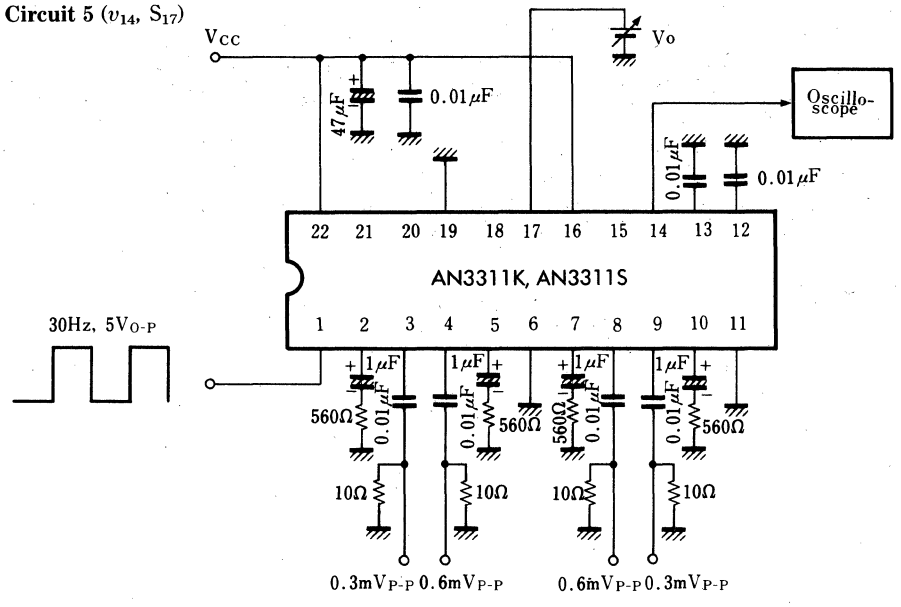
※ 1MHz BPF



◎取り扱い上の注意

逆差しにより過電流が流れ、特性の劣化や破損の恐れがありますので取り扱いには、十分注意して下さい。

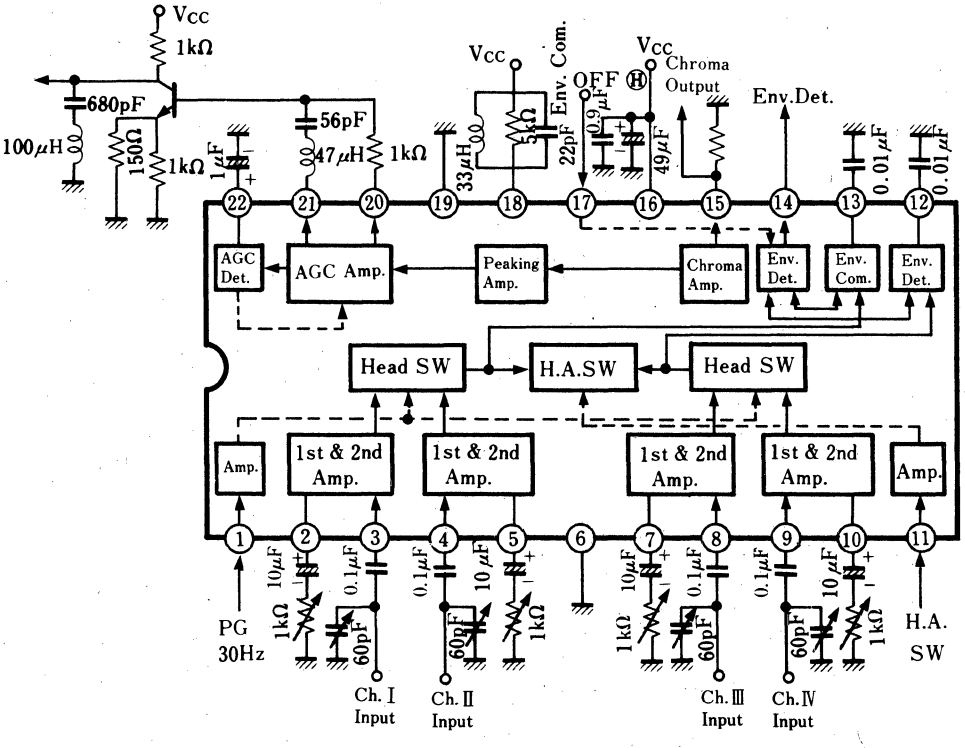
Test Circuit 5 (v_{14}, S_{17})



エンベ比較出力振幅 v_{14}, エンベ比較出力停止感度 S_{17}

- v_{14} : Vo＝0V
- S_{17} : Voを0Vから上げてゆきPin⑭出力(v_{14})が停止するPin⑰電位

■ 応用回路例／Application Circuit



AN3313, AN3313S

VTR映像信号ヘッドアンプ回路(2ヘッドタイプ)
Head Amplifier Circuits for VTR (2-Head Type)

■ 概　要

AN3313, AN3313Sは, 2ヘッドタイプVTRの映像信号ヘッドアンプ用に設計された半導体集積回路です。

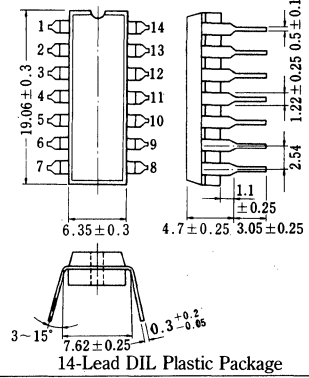
■ 特　徴

- 電源電圧: V_{CC}=5V
- ピーキングアンプ回路内蔵
- 入力換算雑音が小さい(1μVrms)

■ Features

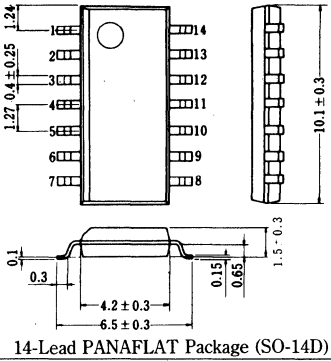
- Supply voltage: V_{CC}=5V
- Built-in peaking amplifier circuit
- Less noise voltage to input (1μVrms)

AN3313　Unit : mm



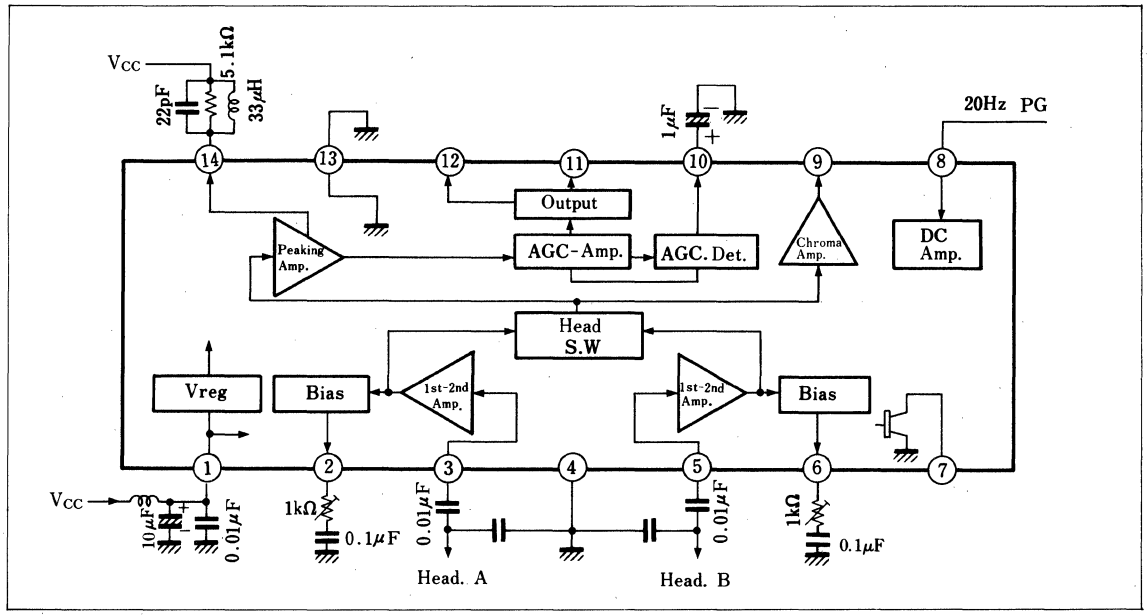
14-Lead DIL Plastic Package

AN3313S　Unit : mm



14-Lead PANAFLAT Package (SO-14D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	8	P.Gパルス入力	PG Pulse Input
2	Ch1. ダンピング調整	CH1 Damping Adjustment	9	クロマ信号出力	Chroma Signal Output
3	Ch1. 入力	CH1 Input	10	AGCレベル検出	AGC Level Detection
4	アース	GND	11	AGC出力 B	AGC Output B
5	Ch2. 入力	CH2 Input	12	AGC出力 A	AGC Output A
6	Ch2. ダンピング調整	CH2 Damping Adjustment	13	アース	GND
7	P.B時ONスイッチ	ON Switch at PB	14	ピーキング	Peaking

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

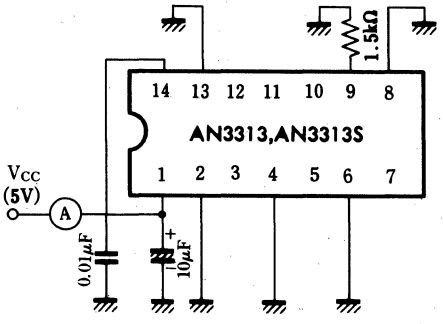
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失(Ta=70°C)	P_D	130	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

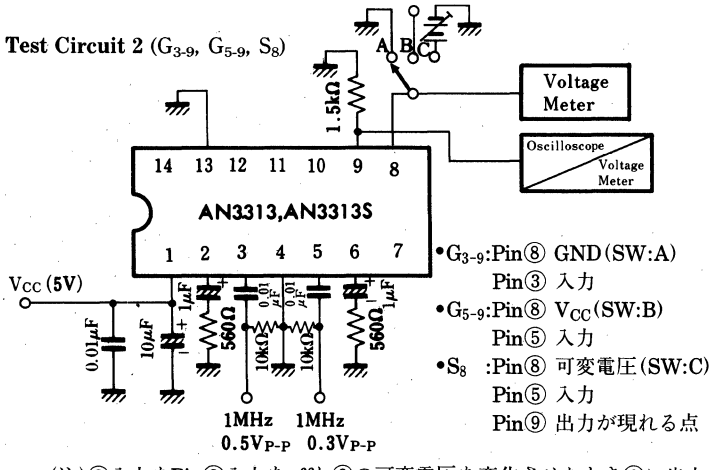
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_1	1	②, ⑥, ⑧ GND. ⑨ 1.5×Ω GND. ⑭ V_{CC}	10		24	mA
Ch1 利得	$G_{3\text{-}9}$	2	③ 1MHz, 0.5mV_{P-P}. ⑨ Out	52.5		62.5	dB
Ch2 利得	$G_{5\text{-}9}$	2	⑤ 1MHz, 0.5mV_{P-P}. ⑨ Out	52.5		62.5	dB
AGC出力振幅	v_{12}	3	③ 4MHz, 0.3mV_{P-P}. ⑫ Out	154		286	mV_{P-P}
AGC制御感度	Δv_{12}	3	③ 4MHz, 0.3mV_{P-P}. ⑫ Out			3	dB
PGスイッチ切換感度	S_8	2	③ 1MHz, 0.5mV_{P-P}. ⑥ GND ⑧ 可変電圧 ⑨ Out			3.5	V
入力換算雑音電圧(1)	V_{ni1}	4	⑧ GND ⑨ Out 1MHz BPF付加			1	μV_{rms}
入力換算雑音電圧(2)	V_{ni2}	4	⑧ V_{CC} ⑨ Out 1MHz BPF付加			1	μV_{rms}

注)動作電源電圧範囲$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_1)



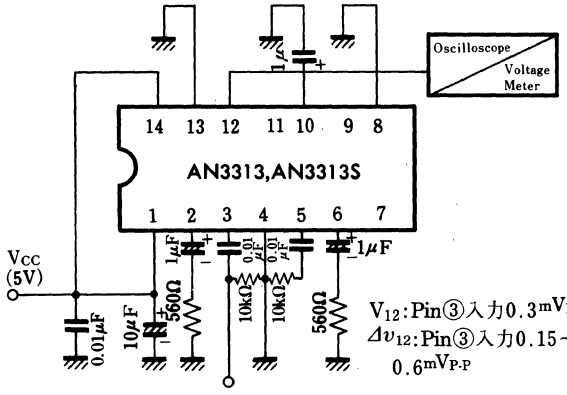
Test Circuit 2 ($G_{3\text{-}9}$, $G_{5\text{-}9}$, S_8)



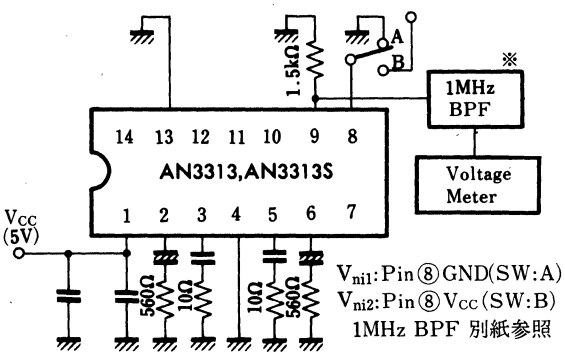
- $G_{3\text{-}9}$:Pin⑧ GND(SW:A)
  Pin③ 入力
- $G_{5\text{-}9}$:Pin⑧ V_{CC}(SW:B)
  Pin⑤ 入力
- S_8 :Pin⑧ 可変電圧(SW:C)
  Pin⑤ 入力
  Pin⑨ 出力が現れる点

(注)③入力をPin③入力をoffし⑧の可変電圧を変化させたとき⑨に出力が現われる点の電圧計の読み

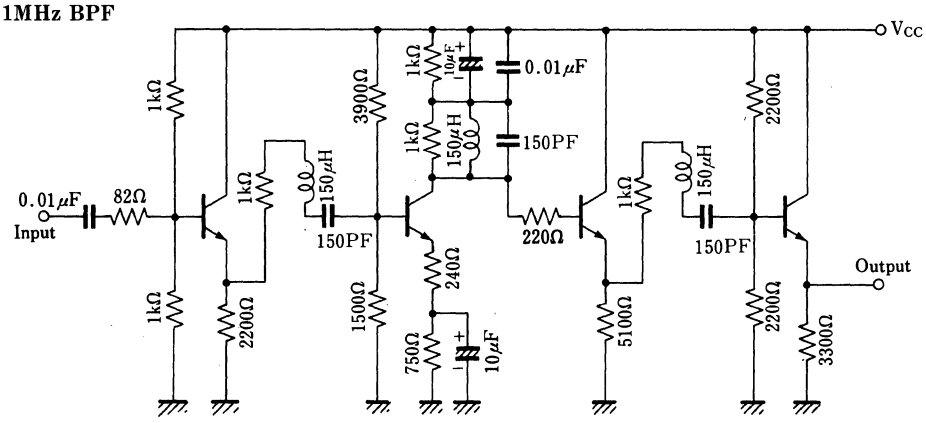
Test Circuit 3 (v_{12}, Δv_{12})



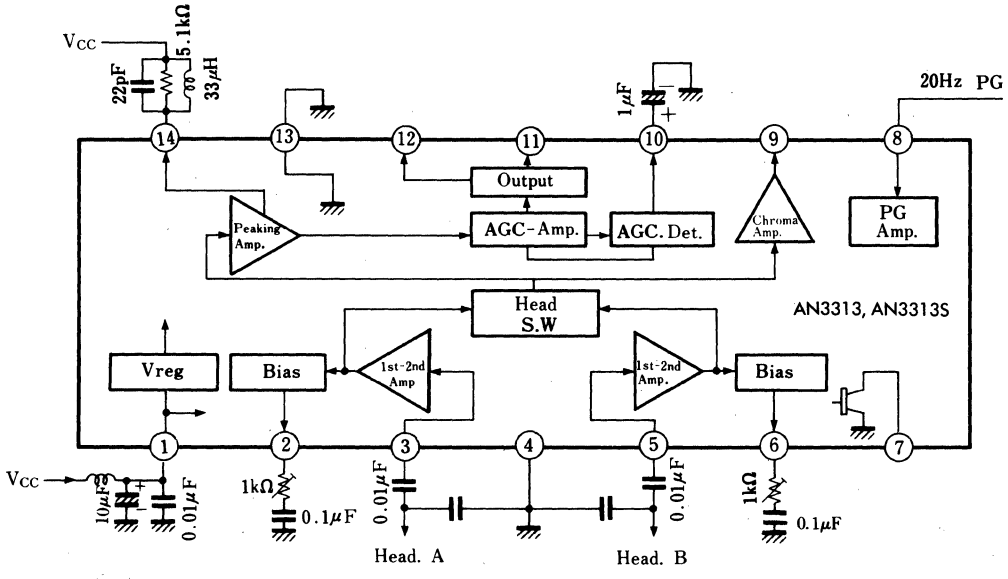
Test Circuit 4 (V_{ni1}, V_{ni2})



※1MHz BPF



■ 応用回路例／Application Circuit



AN3320K, AN3320S

VTR 再生映像信号処理回路/VTR Playback Video Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN3320K, AN3320Sは, VTRの再生映像信号処理用に設計された半導体集積回路です。

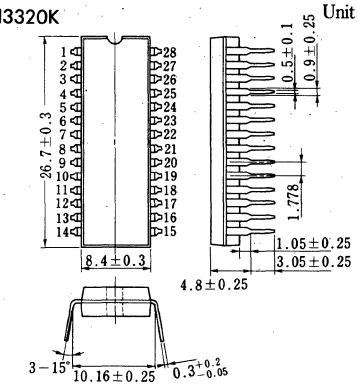
■ 特　徴

- ラインノイズキャンセラ回路内蔵
- 画質調整回路内蔵
- 電源電圧：V_{CC}＝5V

■ Features

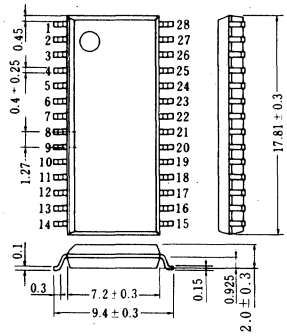
- Built-in line noise canceler
- Built-in picture control circuit
- Supply voltage: V_{CC}＝5V

AN3320K　　Unit : mm



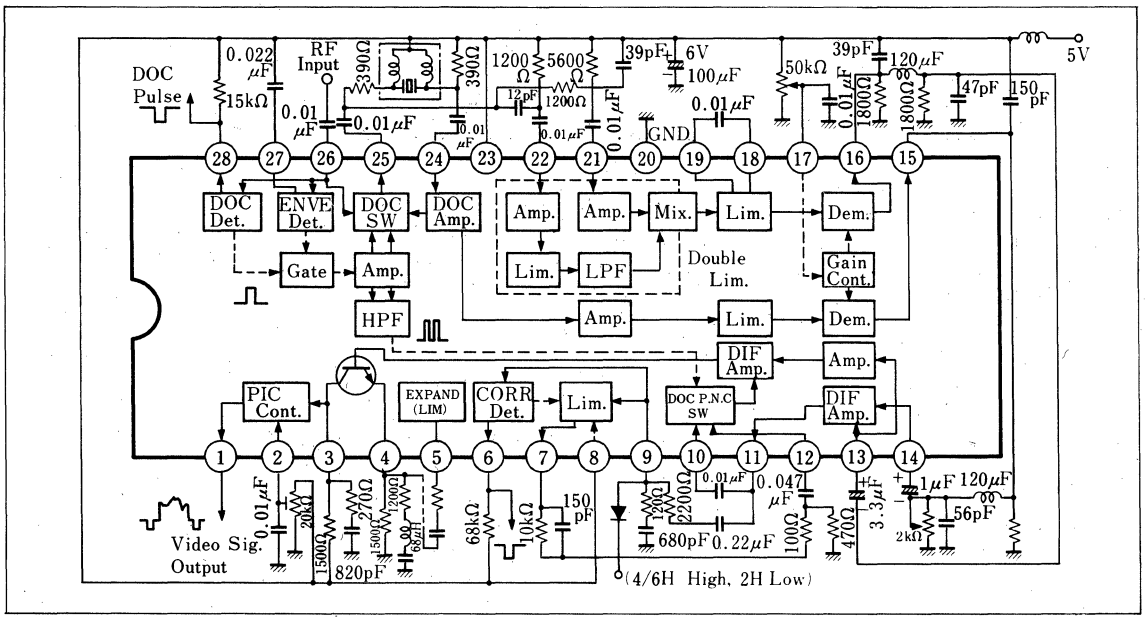
28-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN3320S　　Unit : mm



28-Lead PANAFLAT Package (SO-28D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

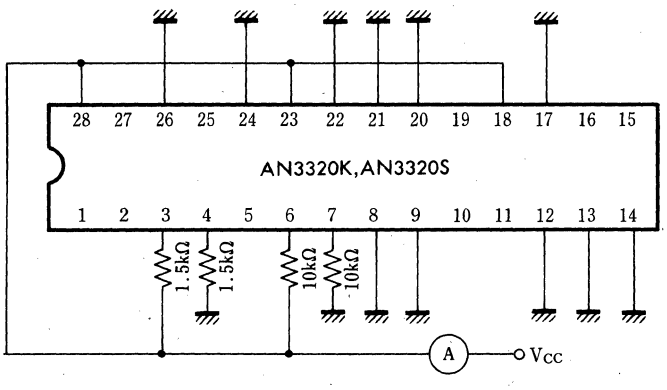
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	200	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

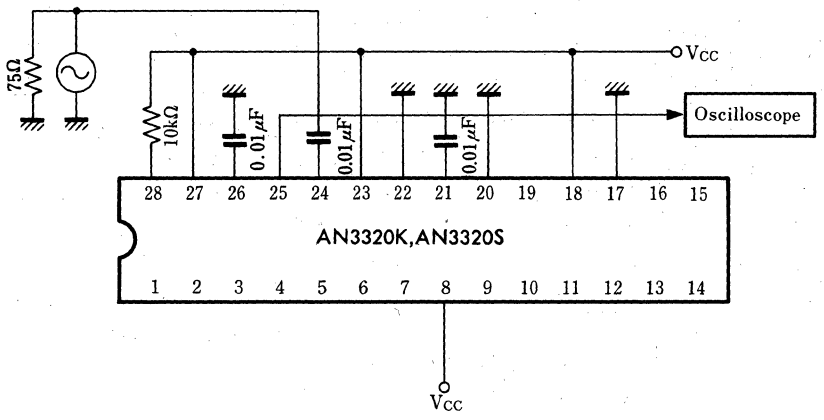
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{23}	1		17		30	mA
DOCアンプ利得	G_{25}	2	Pin ㉔ Input (60mV$_{P-P}$, 4MHz)	13		16	dB
DOC感度ON	S_{28}	3	Pin ㉖ Input (4MHz), 0dB=350mV$_{P-P}$	−15		−11.5	dB
DOC感度OFF(ヒステリシス)	ΔS_{28}	3	Pin ㉖ Input (4MHz), 0dB=350mV$_{P-P}$	−5		−0.5	dB
Sub FM復調検波感度	S_{15}	4	Pin ㉔ Input (50mV$_{P-P}$) ⑰ 3.5V F_{11}のGain倍する(0dB=250mV)	2.5			dB
Sub FM復調検波限界	L_{f15}	4	Pin ㉔ Input (100mV$_{P-P}$) Pin ⑰ 3.5V	7			MHz
Main FM復調検波感度	S_{16}	5	Pin ㉑ Input (150mV$_{P-P}$) ⑰ 3.5V F_{11}のGain倍する(0dB=250mV)	2.5			dB
Main FM復調検波限界	L_{f16}	5	Pin ㉑ Input (100mV$_{P-P}$) ⑰ 3.5V	7			MHz
差検出アンプ 利得A	G_{11-1}	6	Pin ⑭ Input (100mV$_{P-P}$, 1MHz)	13.5		16.5	dB
差検出アンプ 利得B	G_{11-2}	6	Pin ⑬ Input (100mV$_{P-P}$, 1MHz)	12		15	dB
差動＋MIXアンプ利得	G_{4-1}	7	条件同上	7		10	dB
MIXアンプ利率	G_{4-2}	7	Pin ⑫ Input (500mV$_{P-P}$, 1MHz)	−5.5		−2.5	dB
ラインノイキャン スイッチ切換レベル差	Δv_4	8	Pin㉗制御パルス	−5		5	mV
ラインノイキャン スイッチクロストーク	CT_4	9	500mV$_{P-P}$, 1MHz ⑩及び⑫入力の④出力比			−40	dB
ラインノイキャンリミッター利得	G_7	10	Pin ⑨ Input (40mV$_{P-P}$, 1MHz)	15.5		19	dB
ラインノイキャン相関検出感度ON	S_6	11	Pin ⑨ Input (4MHz), 0dB=60mV$_{P-P}$	1.5		4.5	dB
ラインノイキャン相関検出感度OFF(ヒステリシス)	ΔS_6	11	Pin ⑨ Input (4MHz), 0dB=60mV$_{P-P}$	−4		−0.1	dB
ピクチャー・コントロール利得	G_1	12	Pin ③ Input (250mV$_{P-P}$, 1MHz) Pin② 0Vと2.5Vの出力比	−1.5		0.5	dB
ピクチャー・コントロール周波数特性A	f_{1-1}	12	Pin ③ Input (250mV$_{P-P}$, 1MHz) Pin③入力(250mV$_{P-P}$,1MHz)			−3	dB
ピクチャー・コントロール周波数特性C	f_{1-2}	12	Pin ③ Input (250mV$_{P-P}$, 1MHz) Pin②5Vと2.5Vの出力比	5			dB

注)動作電源電圧範囲$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

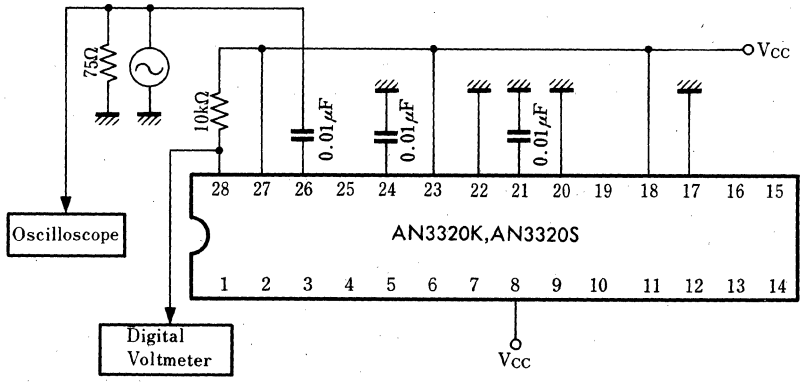
Test Circuit 1 (I_{23})



Test Cirucit 2 (G_{25})

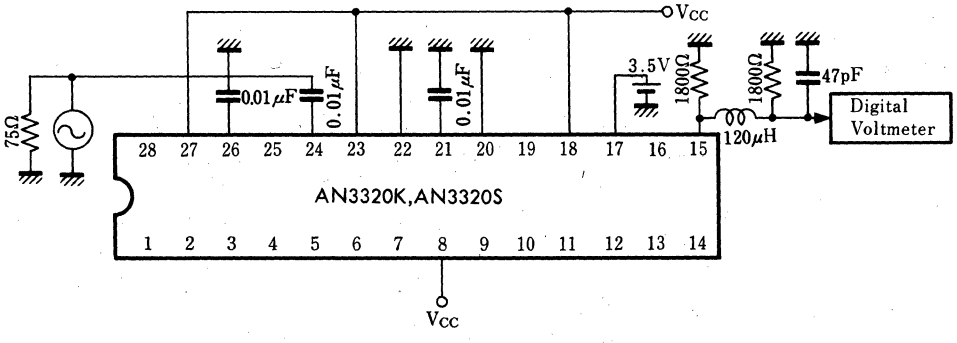


Test Circuit 3 (S_{28}, ΔS_{28})



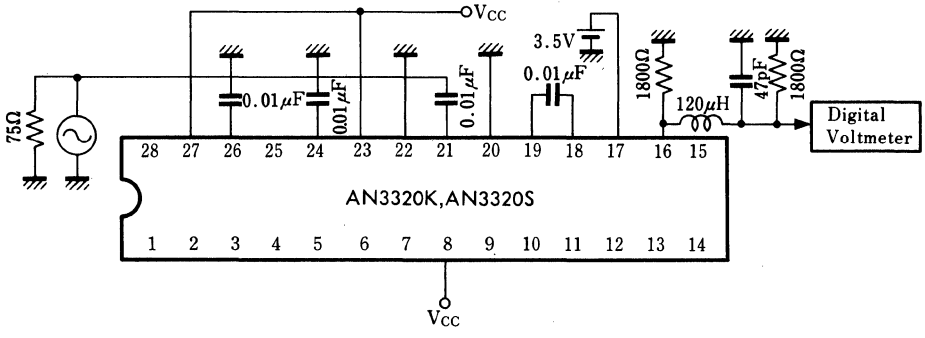
- S_{28-1} : Pin㉘出力がLowになる入力レベル。
- S_{28-2} : Pin㉘出力がHiになる入力レベルとS_{28-1}の値との差。

Test Circuit 4 (S_{15}, L_{f15})



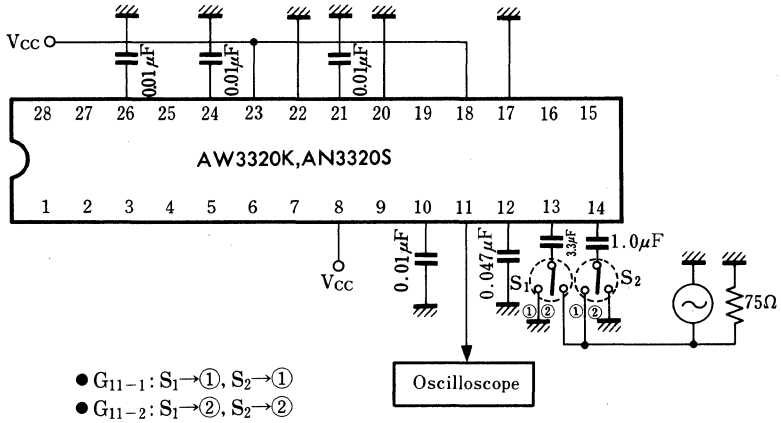
- S_{15} : Pin㉔入力周波数3.5MHz, 4.5MHzのPin⑮出力差にF_{11}差動＋Mix. Amp.のゲインをかける。
- L_{f15}: Pin⑮出力が線形に変化するPin㉔入力周波数。

Test Circuit 5 (S_{16}, L_{f16})



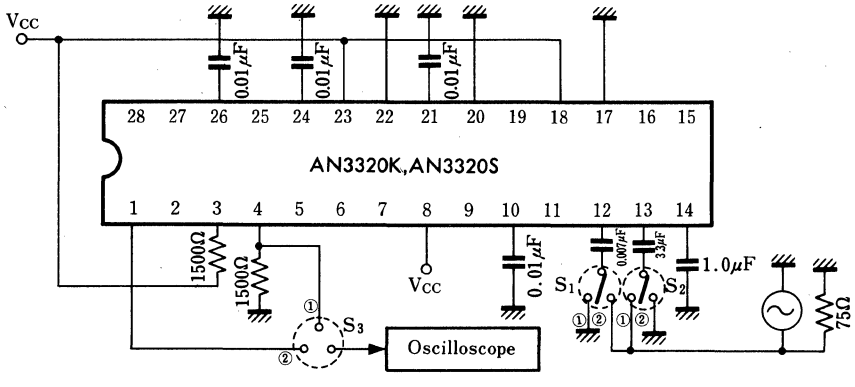
- S_{16}: Pin㉖入力周波数3.5MHz, 4.5MHzのPin⑯出力差にF_{11}差動＋Mix. Amp.のゲインをかける。
- L_{f16}: Pin⑯出力が線形に変化するPin㉑入力周波数。

Test Circuit 6 ($G_{11\text{-}1}$, $G_{11\text{-}2}$)



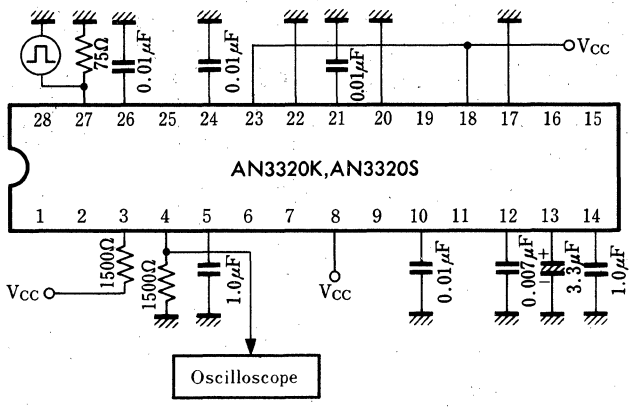
- G_{11-1}: S_1→①, S_2→①
- G_{11-2}: S_1→②, S_2→②

Test Cirucit 7 ($G_{4\text{-}1}$, $G_{4\text{-}2}$)

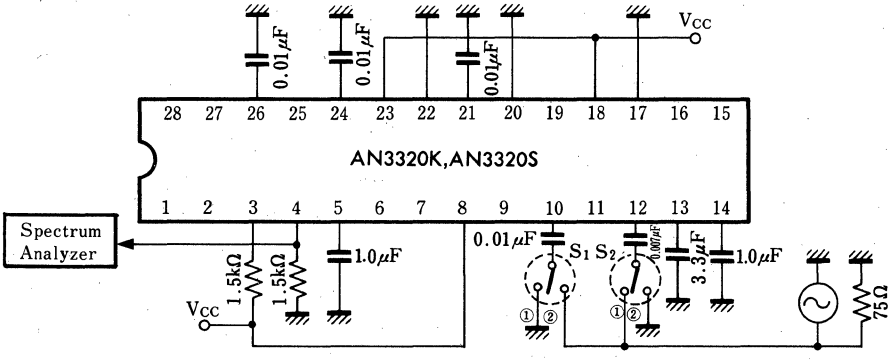


- G_{4-1}: S_1→①, S_2→①, S_3→②
- G_{4-2}: S_1→②, S_2→②, S_3→①

Test Circuit 8 (Δv_4)

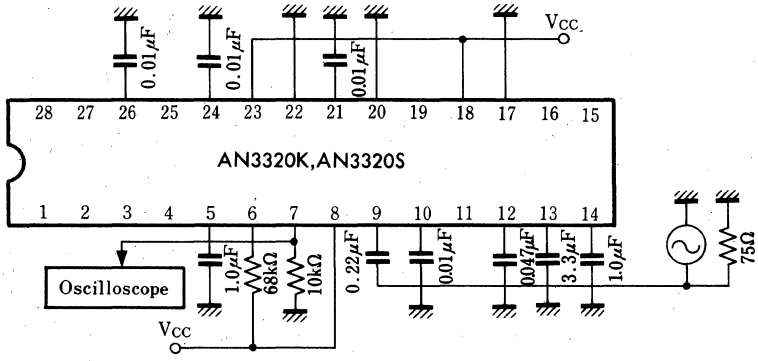


Test Circuit 9 (CT_4)

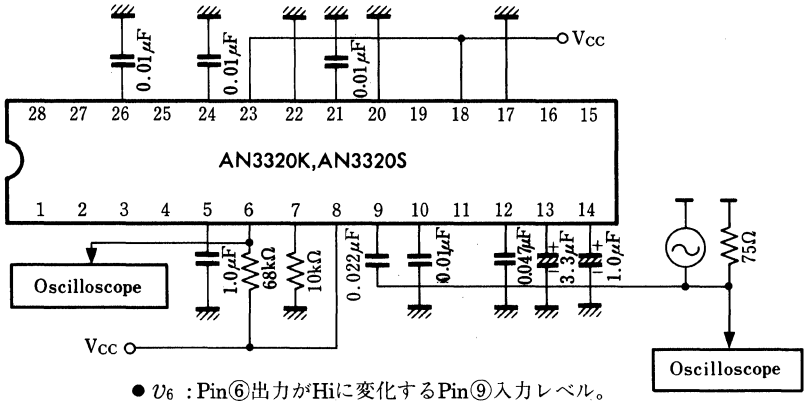


● CT_4: Pin⑫入力時のPin④出力, f成分に対するPin⑩入力時のf成分比。

Test Circuit 10 (G_7)

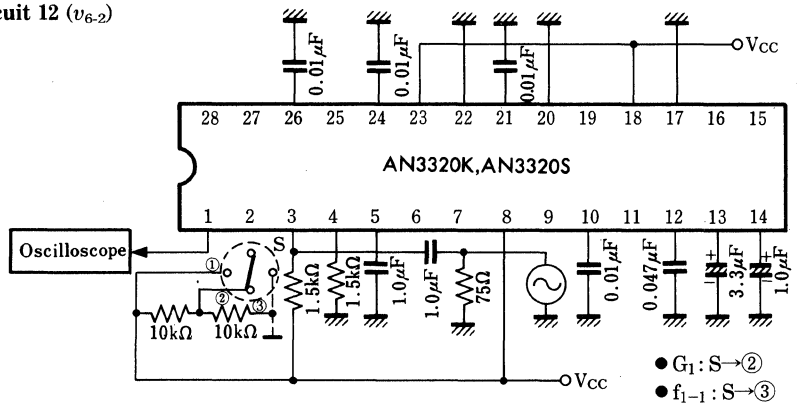


Test Circuit 11 ($v_{6\text{-}1}$, $v_{6\text{-}2}$)



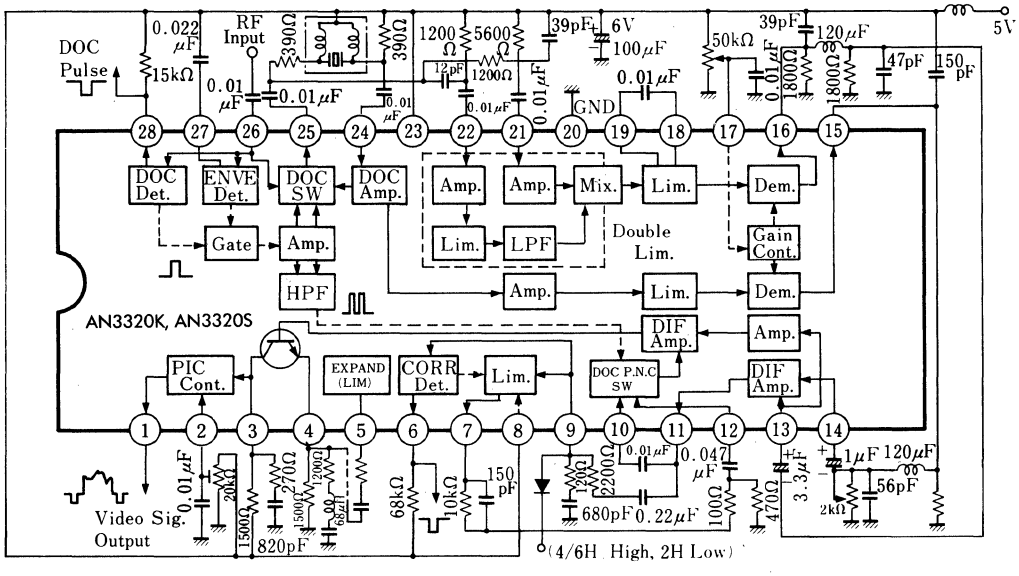
- v_6 : Pin⑥出力がHiに変化するPin⑨入力レベル。
- $\triangle v_6$:L_0に変化するときの入力レベルとv_6との差。

Test Circuit 12 ($v_{6\text{-}2}$)



- G_1 : S→②
- f_{1-1} : S→③
- f_{1-2} : S→①

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	Video出力	Video Output	15	DEM(1H DL)出力	DEM (1H DL) Output
2	ピクチャアコントロール	Picture Control	16	DEM出力	DEM Output
3	ディエンファシス	De-emphasis	17	DEMゲインコントロール	DEM Gain Control
4	ピーキング	Peaking	18	LIM	LIM
5	伸長	Extension	19	LIM	LIM
6	相関検出パルス出力	Relative Detecting Pulse Output	20	アース	GND
7	Line.N.C.LIM出力	Line N.C. LIM. Output	21	Double LIM LPF入力	Double LIM LPF Input
8	V_{CC}へ	To Except Rec V_{CC}	22	Double LIM HPF入力	Double LIM HPF Input
9	Line.N.C.LIM入力	Line N.C. LIM. Input	23	電源電圧	V_{CC}
10	Diff Sig入力	Diff. Sig. Input	24	1H Delay RF入力	1H Delay RF Input
11	Diff Sig出力	Diff. Sig. Output	25	RF出力	RF Output
12	Limited Sig入力	Limited Sig. Input	26	RF入力	RF Input
13	Video入力	Video Input	27	Envelop DET	Envelop DET
14	Video(1H DL)入力	Video (1H DL) Input	28	DOCパルス出力	DOC Pulse Output

使用上の注意事項

1. Pin⑧は, Pin㉓に常に接続して使用すること。
2. Pin②及びPin⑰に付加する可変抵抗器に供給する電源は本集積回路に供給される電源と同一の電源を使用すること。
3. 逆差しにより過電流が流れ, 特性の劣化や, 破損の恐れがありますので, 取り扱いには, 十分注意して下さい。

AN3321K, AN3321S

VTR再生映像信号処理回路／VTR Playbock Video Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN3321K, AN3321Sは，VTRの再生映像信号処理回路に設計された半導体集積回路です。

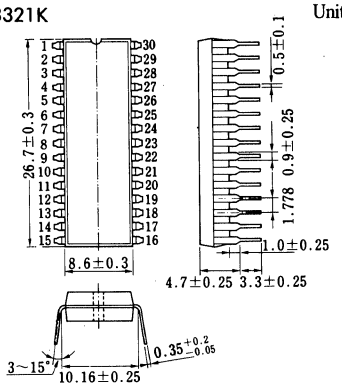
■ 特　徴

- 低電圧動作 V_{CC}=5V
- ラインノイズキャンセラ回路内蔵
- 画質調整回路内蔵

■ Features

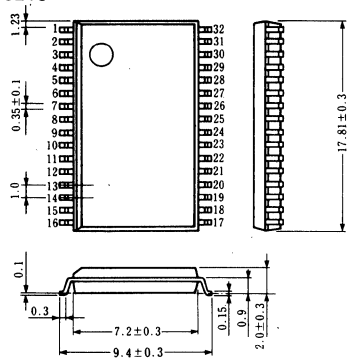
- Operated by low supply power voltage: V_{CC}=5V
- Built-in line noise canceler **circuit.**
- Built-in picture control circuit

AN3321K　　Unit : mm



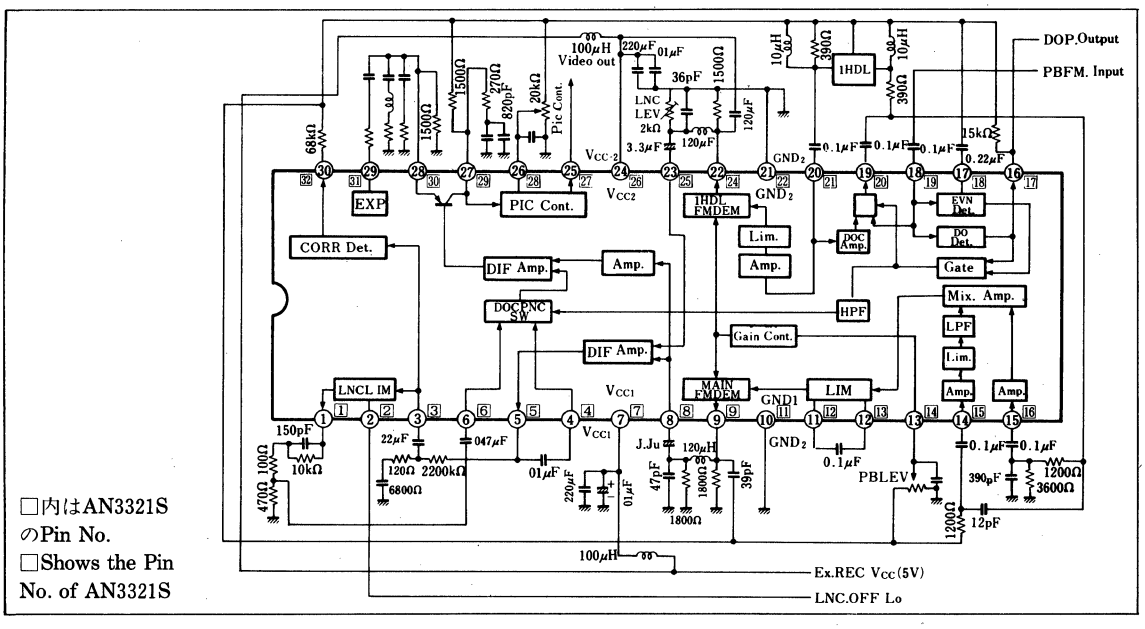
30-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN3321S　　Unit : mm



32-Lead PANAFLAT Package (VSO-32D)

■ ブロック図／Block Diagram



□内はAN3321SのPin No.
□Shows the Pin No. of AN3321S

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

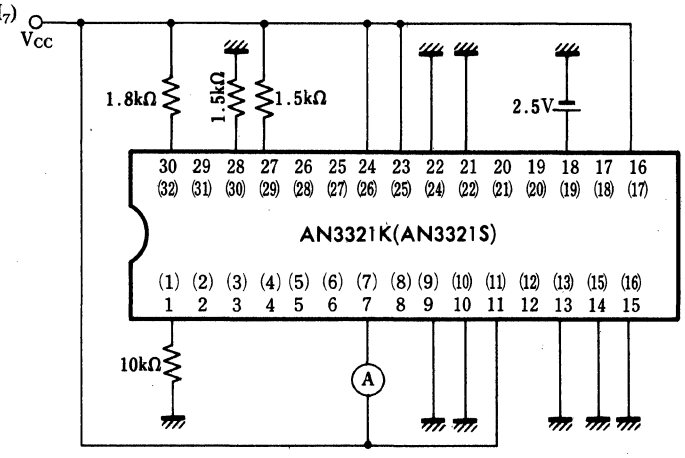
Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	6	V
許容損失(Ta＝70°C)		P_D	280	mW
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	AN3321K	T_{stg}	−55～+150	°C
	AN3321S		−55～+125	

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

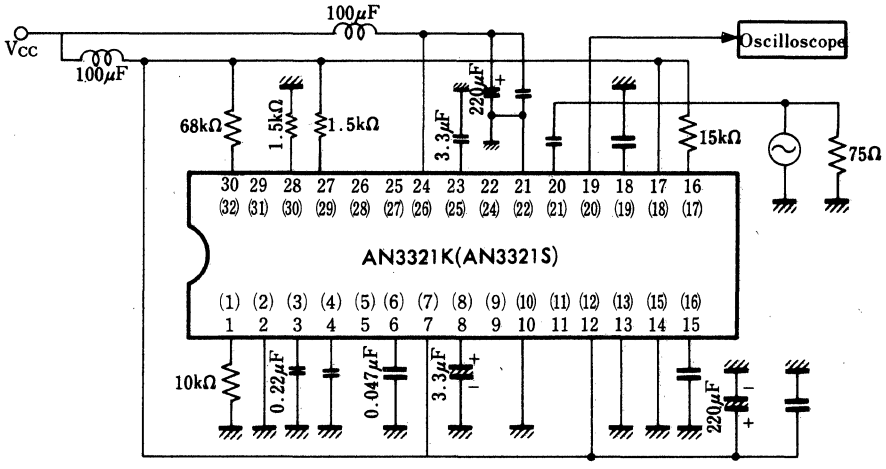
Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流		I_7	1		23		36	mA
DOCアンプ利得	AN3321K	G_{19}	2	Pin ⑳ Input ($60mV_{P-P}$, 4MHz)	13		16	dB
	AN3321S	G_{20}						
DOC感度ON	AN3321K	S_{16}	3	Pin ⑱ Input (4MHz) 0dB＝$350mV_{P-P}$	−14.8		−11.3	dB
	AN3321S	S_{17}						
DOC感度 OFF(ヒステリシス)	AN3321K	ΔS_{16}	3	Pin ⑱ Input (4MHz) 0dB＝$350mV_{P-P}$	−5		−0.5	dB
	AN3321S	ΔS_{17}						
Sub FM 復調検波感度	AN3321K	S_{22}	4	Pin ⑳ Input ($50mV_{P-P}$) 0dB＝$250mV_{P-P}$	2.5			dB
	AN3321S	S_{24}						
Sub FM 復調検波限界	AN3321K	L_{f22}	4	Pin ⑳ Input ($50mV_{P-P}$)	7			MHz
	AN3321S	L_{f24}						
Main FM 復調検波感度		S_9	5	Pin ⑮ Input ($150mV_{P-P}$) 0dB＝$250mV_{P-P}$	2.5			dB
Main FM 復調検波限界		L_{f9}	5	Pin ⑮ Input ($150mV_{P-P}$)	7			MHz
差検出アンプ利得A		G_{5-1}	6	Pin ㉓ Input ($100mV_{P-P}$, 1MHz)	14.3		17.3	dB
差検出アンプ利得B		G_{5-2}	6	Pin ⑧ Input ($100mV_{P-P}$, 1MHz)	12.8		15.8	dB
差動＋MIXアンプ利得	AN3321K	G_{25-1}	7	Pin ⑧ Input ($100mV_{P-P}$, 1MHz)	7.6		10.6	dB
	AN3321S	G_{27-1}						
MIXアンプ利得	AN3321K	G_{28}	7	Pin ⑥ Input V_{CC}=4.3V ($500mV_{P-P}$, 1MHz)	−5		−2	dB
	AN3321S	G_{30}						
ラインノイキャンスイッチ 切り換えレベル差	AN3321K	ΔV_{28}	8	Pin⑰制御パルス (⊓ 5V / 0V, 125KHz)	−5		5	mV
	AN3321S	ΔV_{30}						
ラインノイキャンスイッチ クロストーク	AN3321K	CT_{28}	9	Pin ④, Pin ⑥ Input ($500mV_{P-P}$, 1MHz)			−40	dB
	AN3321S	CT_{30}						
ラインノイキャンリミッタ利得		G_1	10	Pin ③ Input ($40mV_{P-P}$, 1MHz)	16.3		19.8	dB
ピクチャーコントロール 利得	AN3321K	G_{25-2}	11	Pin ㉗ Input ($250mV_{P-P}$, 1MHz)	−1.5		0.5	dB
	AN3321S	G_{27-2}						
ピクチャーコントロール 周波数特性A	AN3321K	f_{25-1}	11	Pin ㉗ Input ($250mV_{P-P}$, 1MHz)			−0.5	dB
	AN3321S	f_{27-1}						
ピクチャーコントロール 周波数特性B	AN3321K	f_{25-2}	11	Pin ㉗ Input ($250mV_{P-P}$, 1MHz)	4			dB
	AN3321S	f_{27-2}						

注)動作電源電圧範囲:$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

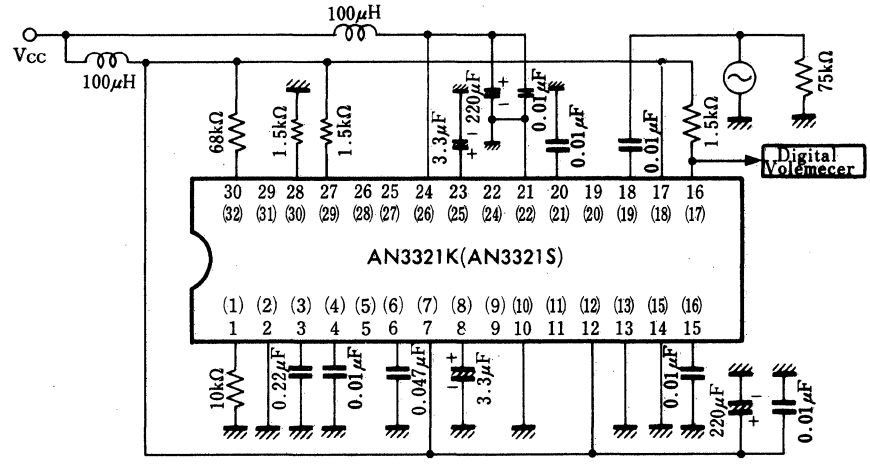
Test Circuit 1 (I_7)



Test Circuit 2 (AN3321K: G_{19}, AN3321S: G_{20})



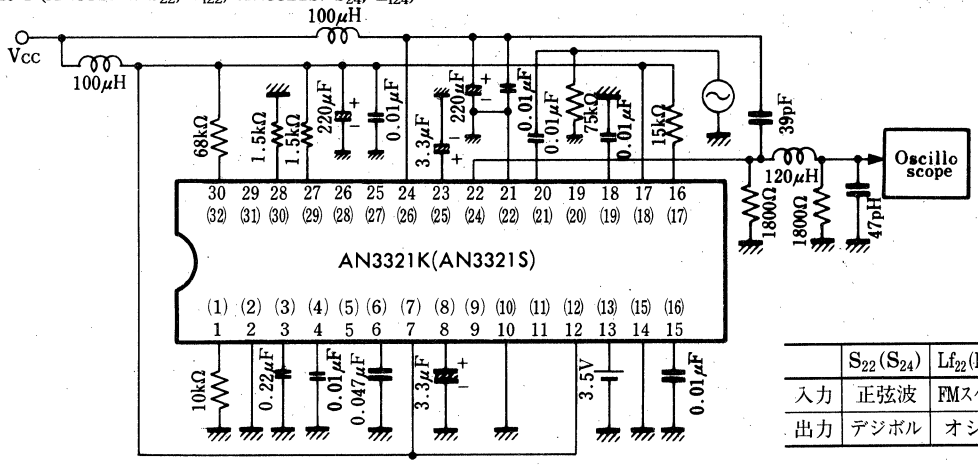
Test Circuit 3 (AN3321K: S_{16}, ΔS_{16}, AN3321S: S_{17}, ΔS_{17})



- $S_{16}(S_{17})$:Pin⑯出力が，Loになる入力レベル
- $\Delta S_{16}(\Delta S_{17})$:Pin⑯出力が，Hiになる入力レベルと上の値との差

( )内は、AN3321SのPin No.です／( )show the Pin No. of AN3321S

Test Circuit 4 (S_{22}, L_{f22}, AN3321S: S_{24}, L_{f24})

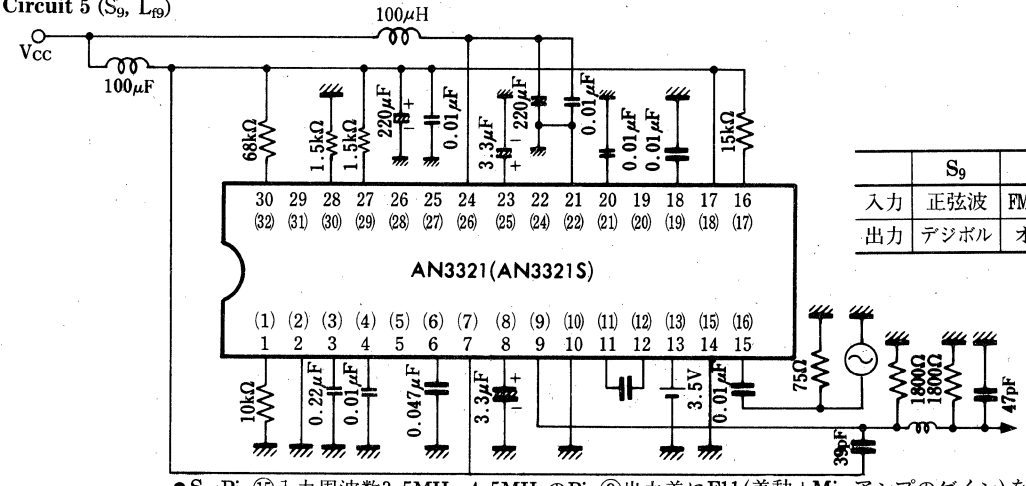


	S_{22} (S_{24})	Lf_{22} (Lf_{24})
入力	正弦波	FMスイープ
出力	デジボル	オシロ

● S_{22}(S_{24}):Pin⑳(㉔)入力周波数3.5MHz,4.5MHzのPin㉒(㉔)出力差にF11(差動＋Mix.アンプのゲイン)をかける

● Lf_{22}(Lf_{24}):Pin㉒(㉔)出力が線形に変化するPin⑳(㉑)入力限界周波数

Test Circuit 5 (S_9, Lf_9)

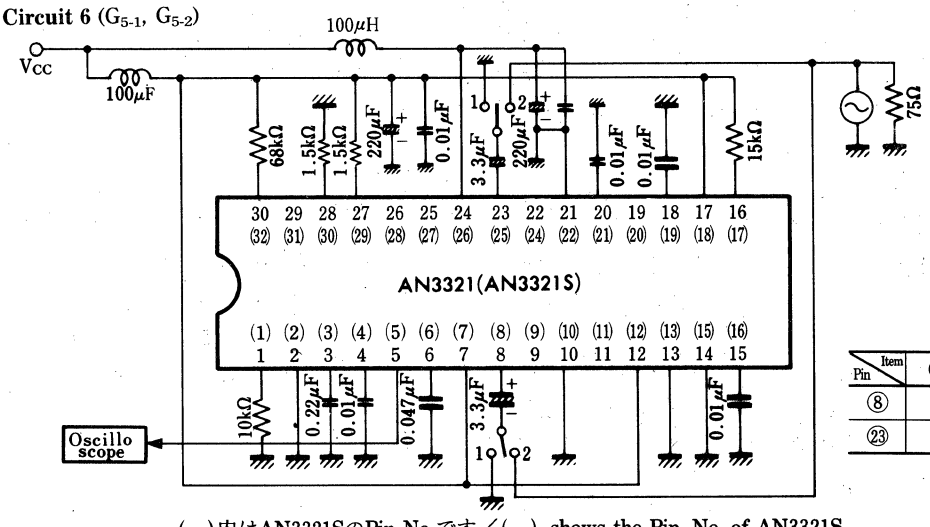


	S_9	Lf_9
入力	正弦波	FMスイープ
出力	デジボル	オシロ

● S_9:Pin⑮入力周波数3.5MHz, 4.5MHzのPin⑨出力差にF11(差動＋Mix.アンプのゲイン)をかける

● Lf_9:Pin⑨出力が線形に変化するPin⑮入力限界周波数

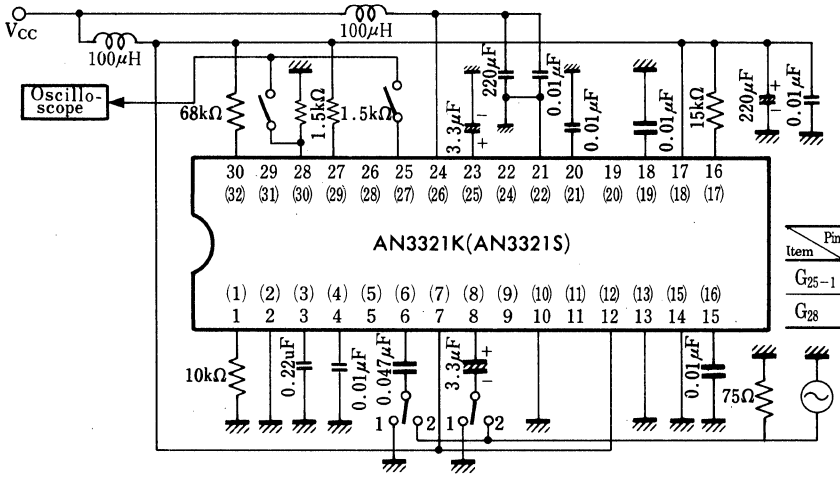
Test Circuit 6 ($G_{5\text{-}1}$, $G_{5\text{-}2}$)



Item / Pin	G_{5-1}	G_{5-2}
⑧	1	2
㉓	2	1

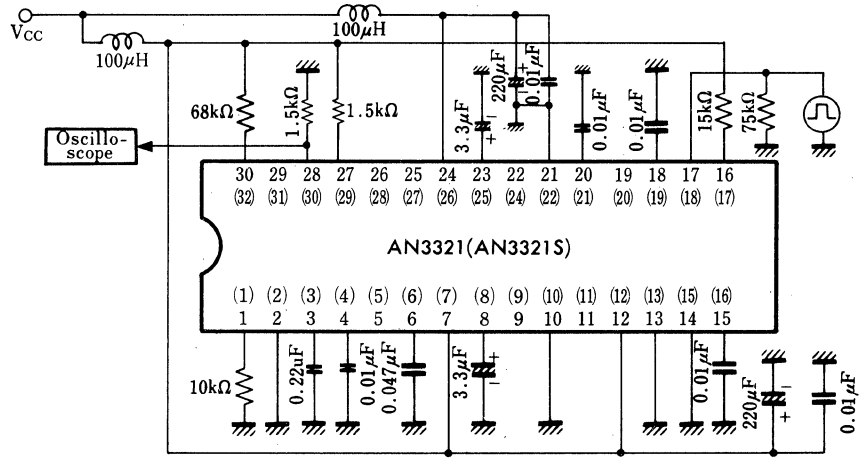
( )内はAN3321SのPin No.です／( ) shows the Pin. No. of AN3321S.

Test Circuit 7 (AN3321K: $G_{25\text{-}1}$, G_{28}, AN3321S: $G_{27\text{-}1}$, G_{30})

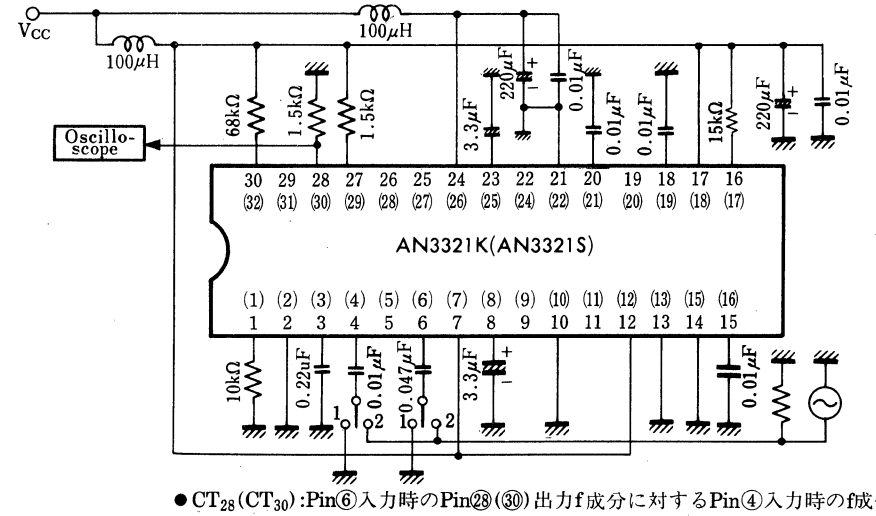


Item \ Pin	⑥	⑧	出力ピン
G_{25-1}	1	2	㉕
G_{28}	2	1	㉘

Test Circuit 8 (AN3321K: ΔV_{28}, AN3321S: ΔV_{30})



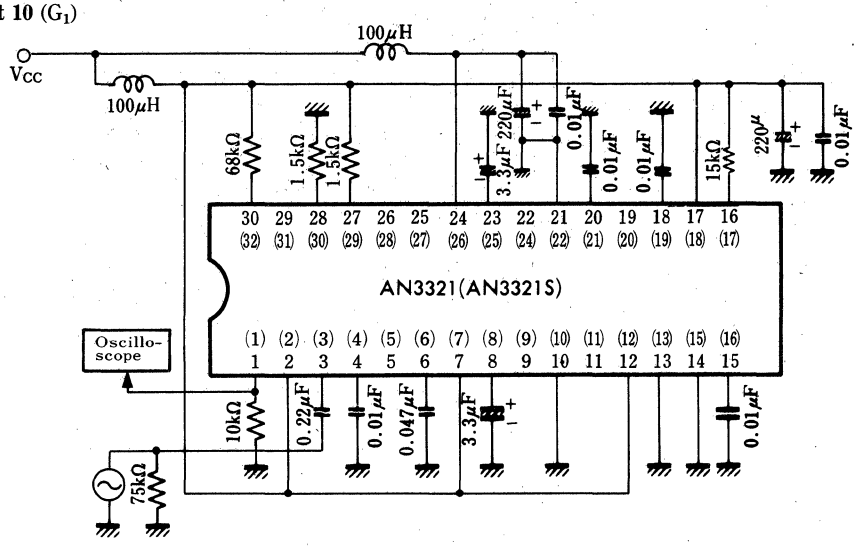
Test Circuit 9 (AN3321K: CT_{28}, AN3321S: CT_{30})



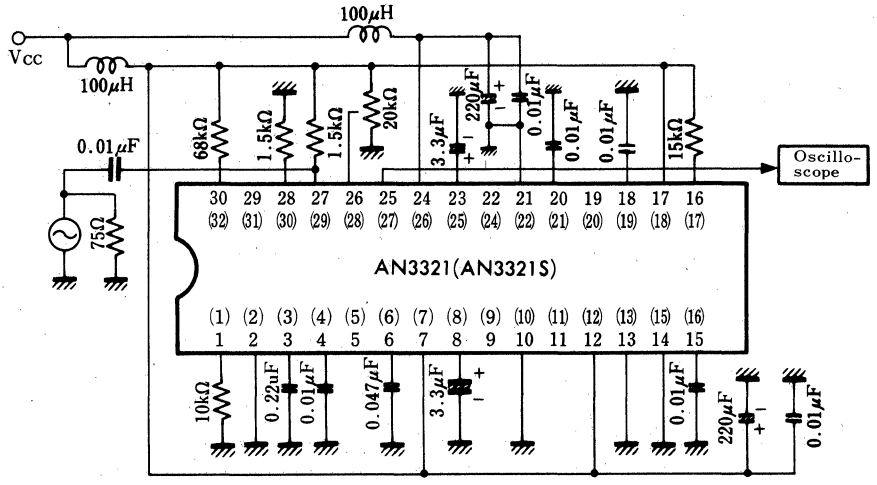
● CT_{28} (CT_{30}) : Pin⑥入力時のPin㉘(㉚)出力f成分に対するPin④入力時のf成分比

( )内はAN3321SのPin No.です／( )Shows the Pin No. of AN3321S.

Test Circuit 10 (G_1)



Test Circuit 11 (AN3321K: $G_{25\text{-}2}$, $f_{25\text{-}1}$, $f_{25\text{-}2}$, AN3321S: $G_{27\text{-}2}$, $f_{27\text{-}1}$, $f_{27\text{-}2}$)



	G_{25-2}	f_{25-1}	f_{25-2}
㉖電位	2.5V	0V	5.0V

( )内はAN3321SのPin No.です／( )show the Pin No. of AN3321S

■ 端子名／Pin Names

AN3321K

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	Line.N.C.LIM 出力	Line N.C. LIM. Output	16	DOC パルス出力	DOC Pulse Output
2	2H, 4/6H 切り換え	2H/4, 6H Select	17	Envelop DET	Envelop Det.
3	Line.N.C.LIM 入力	Line N.C. LIM. Input	18	RF 入力	RF Input
4	Diff. Sig. 入力	Diff. Sig. Input	19	RF 出力	RF Output
5	Diff. Sig. 出力	Diff. Sig. Output	20	1H delay RF 入力	1H Delay RF Input
6	Limited Sig. 入力	Limited Sig. Input	21	アース2	GND2
7	Except REC V_{CC1}	To Except Rec V_{CC1}	22	DEM (1HDL) 出力	DEM. (1H DL) Output
8	Video 入力	Video Input	23	Video (1HDL) 入力	Video (1H DL) Input
9	DEM 出力	DEM. Output	24	Except REC V_{CC2}	To Except Rec V_{CC2}
10	アース1	GND1	25	Video 出力	Video Output
11	LIM	LIM.	26	ピクチャア コントロール	Picture Control
12	LIM	LIM.	27	ディ エンファシス	De-emphasis
13	DEM ゲインコントロール	DEM. Gain Control	28	ピーキング	Peaking
14	Double LIM. HPF 入力	Double LIM. HPF Input	29	伸長	Extension
15	Double LIM. LPF 入力	Double LIM. LPF Input	30	相関検出パルス出力	Relative Delecting Pulse Output

AN3321S

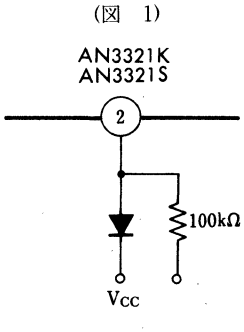
Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	Line.N.C.LIM 出力	Line N.C. LIM. Output	17	DOC パルス 出力	DOC Pulse Output
2	2H, 4/6H 切り換え	2H/4, 6H Select	18	Envelop DET	Envelop Det.
3	Line.N.C.LIM 入力	Line N.C. LIM. Input	19	RF 入力	RF Input
4	Diff. Sig. 入力	Diff. Sig. Input	20	RF 出力	RF Output
5	Diff. Sig. 出力	Diff. Sig. Output	21	1H delay RF 入力	1H Delay RF Input
6	Limited. Sig. 入力	Limited Sig. Input	22	アース2	GND2
7	Except REC V_{CC1}	To Except Rec V_{CC1}	23	NC	NC
8	Video 入力	Video Input	24	DEM (1HDL) 出力	DEM. (1H DL) Output
9	DEM 出力	DEM. Output	25	Video (1HDL) 入力	Video (1H DL) Input
10	NC	NC	26	Except REC V_{CC2}	To Except Rec V_{CC2}
11	アース1	GND1	27	Video 出力	Video Output
12	LIM	LIM.	28	ピクチャア コントロール	Picture Control
13	LIM	LIM.	29	ディ エンファシス	De-emphasis
14	DEM ゲインコントロール	DEM. Gain Control	30	ピーキング	Peaking
15	Double LIM. HPF 入力	Double LIM. HPF Input	31	伸長	Extension
16	Double LIM. LPF 入力	Double LIM. LPF Input	32	相関検出パルス出力	Relative Detecting Pulse Output

＜注意1＞ Pin⑬及びPin㉖(AN3321SはPin⑭及びPin㉘)に付加する電源は、本集積回路のPin⑦に供給される電源と、同一の電源を使用して下さい。

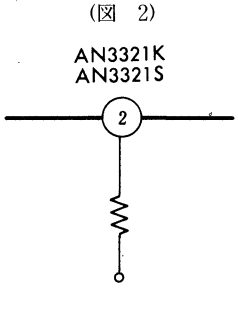
＜注意2＞ 本ICを、記録時にも電源を加えたまま使用し、何らかの悪影響が起こる場合には、電源をきる等の対策をして使用して下さい。

＜注意3＞ 本ICを、記録時電源をきって使用場合、記録時にPin②をLoにするか、Pin②にダイオードを逆方向に接続するか(図1参照)、もしくはPin②に47Ω～470kΩ の外付け抵抗を接続する等して(於 V_{CC}=5V, 図2参照)、使用して下さい。

(図 1)



(図 2)



＜注意4＞ 逆差しにより過電流が流れ、特性の劣化や破損の恐れがありますので、取り扱いには十分注意して下さい。

AN3592K, AN3592S

PAL VTR ジャンピング補正回路／PAL VTR Jumping Correction Circuits

■ 概　要

AN3592K, AN3592Sは, PAL方式VTRのLPモード特殊再生時に発生する波形歪み補正用の半導体集積回路です。

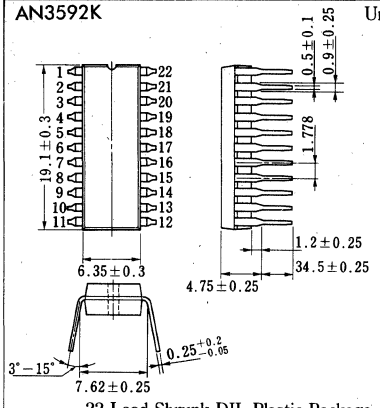
■ 特　徴

- AN3592K, AN3592Sは次の機能を有している。
  ビデオ信号0.5H不連続点検出回路
  クロマ信号位相ズレ検出・補正回路
- 電源電圧:5V

■ Features

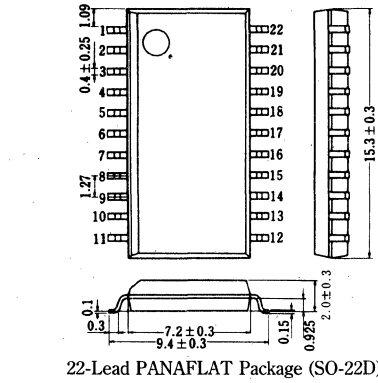
- The functions consist of:
  Video signal 0.5H jumping detector
  Chrominance signal phase shift detector and phase correction circuit
- Supply voltage : 5V

AN3592K　　Unit : mm



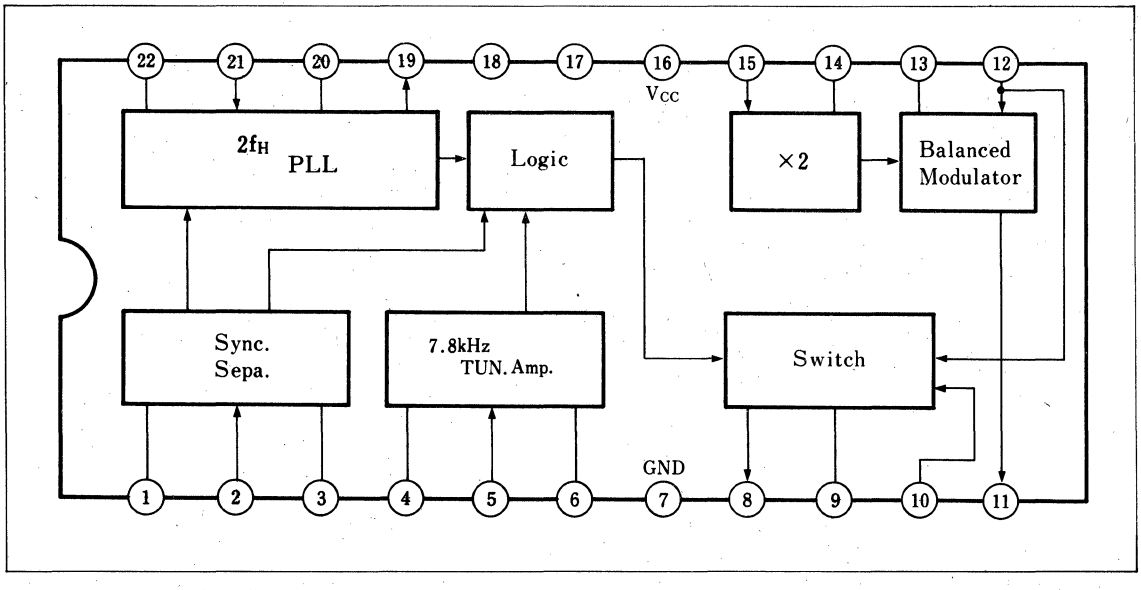
22-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN3592S　　Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	V.キラー	V. Killer	12	クロマ入力	Chroma Input
2	同期分離入力	Sync. Sepa. Input	13	BMバイアス	B.M. Bias
3	同期分離フィルタ	Sync. Sepa. Filter	14	8.86MHz同調コイル	8.86MHz Tuned Coil
4	7.8kHz同調コイル	7.8kHz Tuned Coil	15	4.43MHz入力	4.43MHz Input
5	APCエラー入力	APC Error Input	16	電源電圧	V_{CC}
6	APCエラーバイアス	APC Error Bias	17	½Hモノマルチ	1/2H M.M.
7	アース	GND	18	½Hジャンプ出力	1/2H Jump Output
8	クロマ出力	Chroma Output	19	位相比較出力	P.C. Output
9	コントロール入力	CTL. Input	20	VCO容量	VCO Cap.
10	LPF入力	LPF Output	21	VCO入力	VCO Input
11	LPF出力	LPF Input	22	VCO抵抗	VCO Resistor

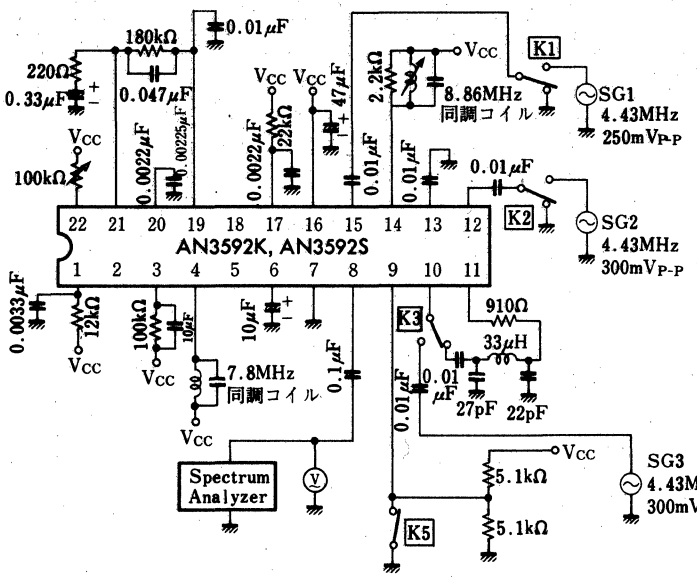
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	6.0	V
許容損失		P_D	200	mW
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	AN3592K	T_{stg}	−55～+150	°C
	AN3592S		−55～+125	

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=5V, Ta=25°C)

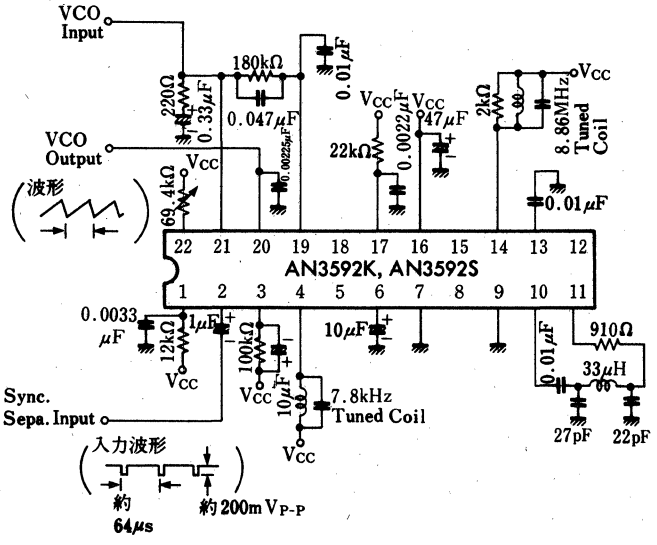
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}			13	18.5	24	mA
直接出力電圧	V_{OD}	1	クロマ300mV$_{P-P}$直接モード	440	510	580	mV$_{P-P}$
反転/直接出力電圧比	R_{ID}	1	4.43MHz入力250mV$_{P-P}$	−0.5	+1	+2.5	dB
反転モードリーク	V_{OIL}	1	クロマ300mV$_{P-P}$反転モード	0	10	55	mV$_{P-P}$
2倍スプリアス	V_{O2L}	1	クロマ入力,4.43MHz入力300mV$_{P-P}$	0	5	15	mV$_{P-P}$
スイッチアンプリーク	V_{OSL}	1	pin⑩入力300mV$_{P-P}$直接モード	0	1.5	5	mV$_{P-P}$
SYNC SEPA最小入力	V_{SSP}	2	APL 0%		150	200	mV$_{P-P}$
$2f_H$PLL基準発振電圧	V_{OSC}	2	発振周波数15.6kHz	2	2.4	2.8	V
$2f_H$PLLプルインレンジ	f_P	2		15.1	15.6	16.1	kHz
$2f_H$PLL VCO制御感度	S_{VCO}	2		9.2	11.5	15.0	Hz/mV
APCエラー入力最小レベル	V_{APC}	3			25	40	mV$_{P-P}$
½H.M.M.しきい値	V_{MTH}			2.2	2.5	2.8	V
直接モード保持電圧	V_{CTL-D}			0		0.7	V
反転モード保持電圧	V_{CTL-I}			2		3.5	V
アクティブモード保持電圧	V_{CTL-A}			4.7		5	V

Test Circuit 1 (V_{OD}, R_{ID}, V_{O1D}, V_{O2L}, V_{OSL})



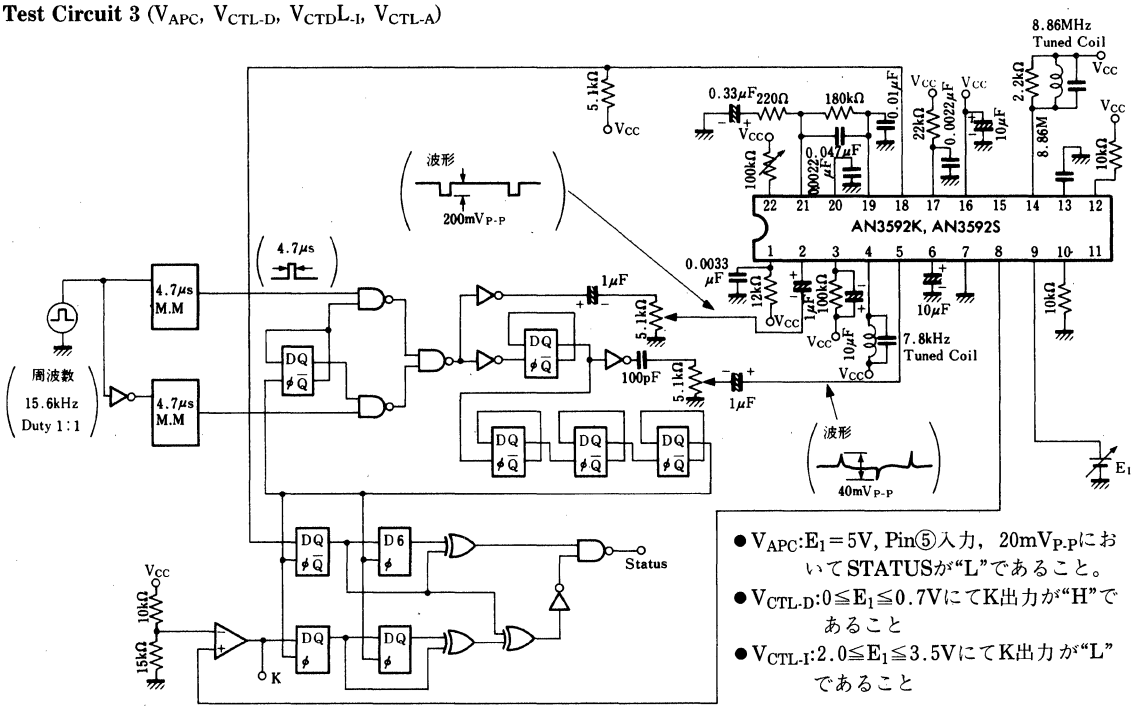
- V_{OD}: K1, K2, K5→ON
  Pin⑧出力電圧測定
- R_{ID}: K1, K2→ONの状態でのK5→OFF時のPin⑧出力電圧とK5→ON時のPin⑧出力電圧の比
- V_{O1L}: K2→ON時のPin⑧出力電圧
- V_{O2L}: K1, K2→ON時のPin⑧出力の8.86MHz成分
- V_{OSL}: K1, K3, K5→ON
  Pin⑧出力電圧測定

Test Circuit 2 (V_{SSP}, V_{OSC}, f_P, S_{VCO})



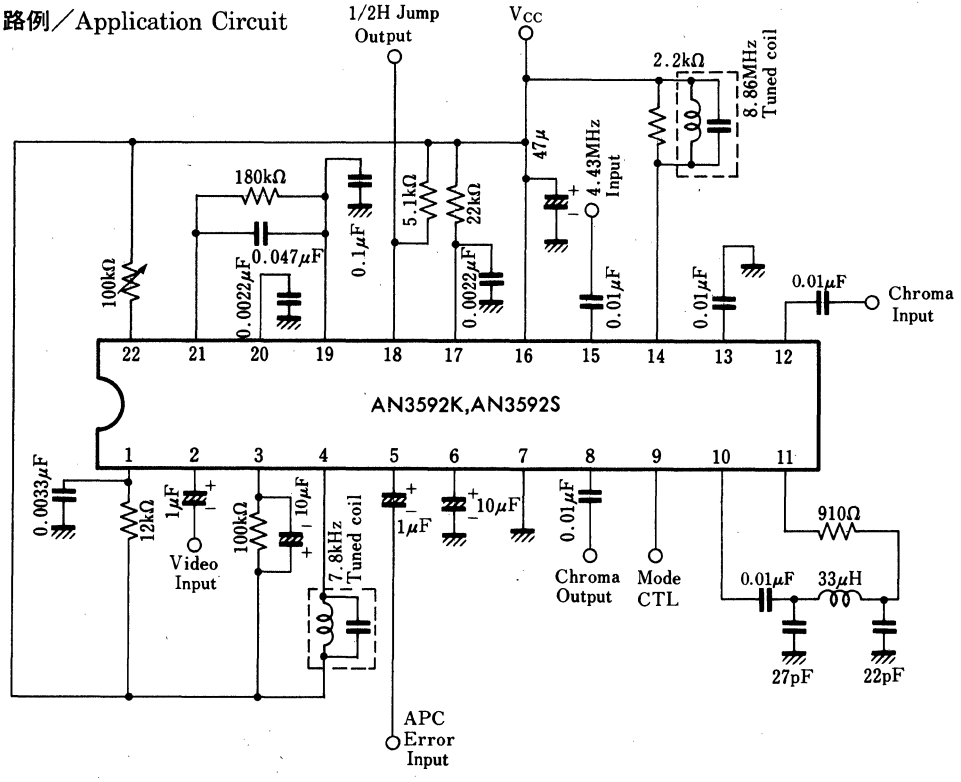
- V_{SSP}: VCO出力がSYNC SEPA入力にロックする最小の入力電圧(但し, 入力周波数15.6kHz)
- V_{OSC}: 入力周波数15.6kHz, VCO出力がロックした状態におけるVCO入力電圧
- f_P: VCO出力がSYNC SEPA入力にロックする, SYNC SEPA入力周波数範囲
- S_{VCO}: VCO入力電圧の変化量に対するVCO発振周波数の変化量の割合

Test Circuit 3 (V_{APC}, V_{CTL-D}, $V_{CTD}L_{-I}$, V_{CTL-A})



- V_{APC}:E_1＝5V, Pin⑤入力，20mV_{P-P}においてSTATUSが“L”であること。
- V_{CTL-D}:0≦E_1≦0.7Vにて K出力が“H”であること
- V_{CTL-I}:2.0≦E_1≦3.5Vにて K出力が“L”であること

■ 応用回路例／Application Circuit



AN3594K

VTR色信号配列補正回路／VTR Color Signal Alignment Correction Circuit

■ 概　要

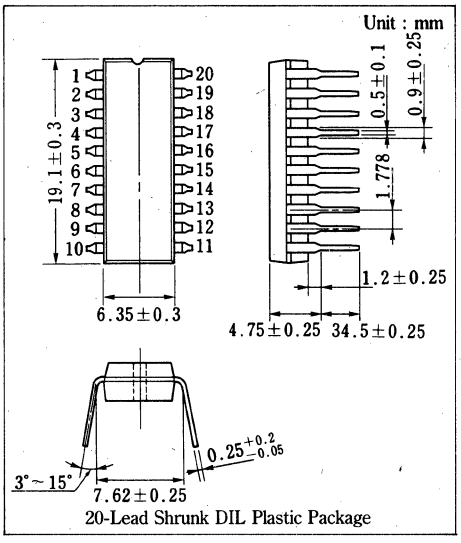
AN3594 Kは，PAL長時間モードにおける特殊再生時の色信号配列補正用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

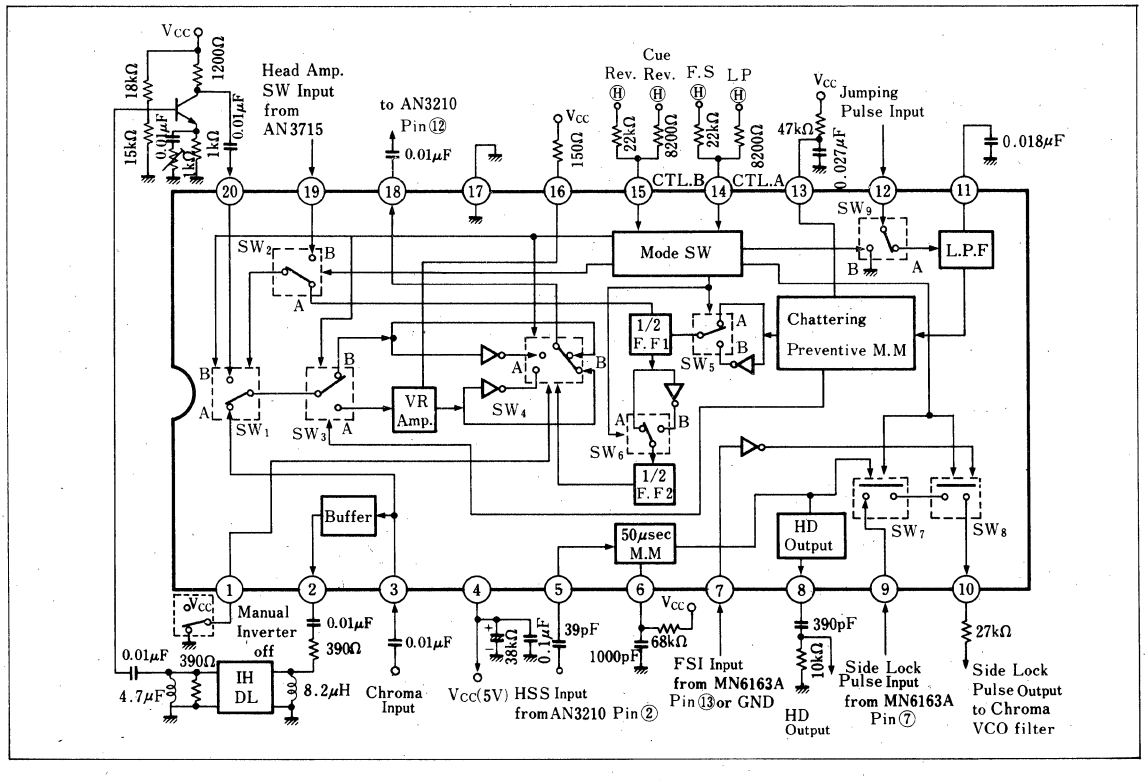
- Cue, Rev, Field-still対応
- 可変アンプによって色相安定
- 電源電圧：V_{CC}=5V

■ Features

- Applicable to Review and Field-still modes.
- Stable tint characteristics by variable amplifier.
- Supply voltage : V_{CC}=5V



■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.		Pin Name	Pin No.		Pin Name
1	Inverter off	Inverter off	11	Noise除去外付	Noise Preventive External
2	Chroma Butter Out	Chroma Buffer Output	12	Jumping Pulse入力	Jumping Pulse Input
3	Chroma入力	Chroma Input	13	チャタリング除去M.M外付	Chattering Preventive M.M. External
4	電源端子	V_{CC}	14	SP/LP/F.S切換	SP/LP/F.S. SW
5	HSS入力	HSS Input	15	LP/Cue/Rev切換	LP/Cue/Rev SW
6	50μsM.M外付	50μs M.M External	16	Gain調整	Gain Adjust
7	FSI Pulse入力	FSI Pulse Input	17	アース	GND
8	HD出力	HD Output	18	Chroma出力	Chroma Output
9	Side Lock Pulse入力	Side Lock Pulse Input	19	Head Amp.Sw Pulse入力	Head Amp. SW Pulse Input
10	Side Lock Pulse出力	Side Lock Pulse Output	20	IH Delay信号入力	1H Delay Signal Input

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

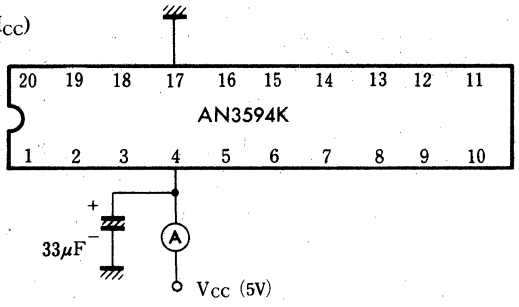
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失(Ta＝70℃)	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

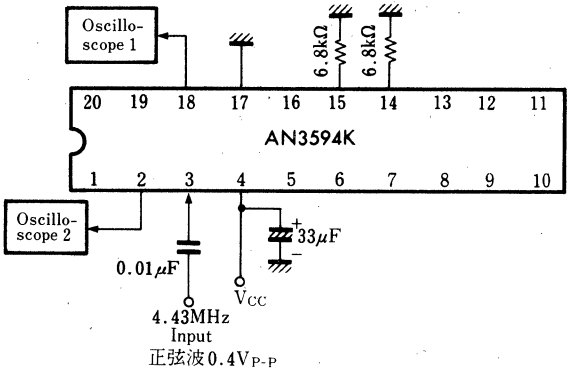
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{CC}	1	V_{CC}=5V	16		40	mA
Chroma出力振幅(SP,LPノーマル)	$v_{18\text{-}N}$	2	V_{CC}=5V, Pin③入力 クロマ0.4V_{P-P}	0.34		0.47	v_{P-P}
Buffer Amp.出力振幅	v_2	2	V_{CC}=5V	0.34		0.47	v_{P-P}
ゲイン調整範囲	G_{16}	3	V_{CC}=5V	−3		2.5	dB
FSI入力感度	S_7	4	V_{CC}=5V	3.5			V
Chroma出力振幅(IH Delay)	$v_{18\text{-}D}$	5	V_{CC}=5V, Pin⑳入力 クロマ0.4V_{P-P}	0.34		0.47	v_{P-P}
Chroma出力DCオフセット	V_{offset}	6	V_{CC}=5V, Pin⑫パルス入力			100	mV
IH Delay/ノーマルクロストーク	CT	7	V_{CC}=5V, Pin⑳入力 クロマ0.4V_{P-P}			−35	dB
Head Amp. Sw Pulse入力感度	S_{19}	7	V_{CC}=5V	3.5			V
Jumping Pulse入力感度	S_{12}	6	V_{CC}=5V	4.2			V
Inverter off入力感度	S_1	8	V_{CC}=5V	3.5			V
SPモード範囲	$S_{14\text{-}1}$	9	V_{CC}=5V			2	V
LPノーマルモード範囲 (1)	$S_{14\text{-}2}$	9	V_{CC}=5V	2.75		3.25	V
LP Stillモード範囲	$S_{14\text{-}3}$	9	V_{CC}=5V	3.8		4.3	V
LPノーマルモード範囲 (2)	$S_{15\text{-}1}$	10	V_{CC}=5V			2	V
LP Cueモード範囲	$S_{15\text{-}2}$	10	V_{CC}=5V	2.75		3.25	V
LP Revモード範囲	$S_{15\text{-}3}$	10	V_{CC}=5V	3.8		4.3	V
HSS入力感度	S_5	11	V_{CC}=5V	2			V
HSS M.M幅	$t_{W\text{-}8}$	11	V_{CC}=5V, R=68kΩ, C=1000pF	43		57	μs
HD出力振幅	v_8	11	V_{CC}=5V			3.8	V
HSS M.M引込電流	I_6	12	V_{CC}=5V	0.4		0.8	mA
チャタリング除去M.M引込電流	I_{13}	12	V_{CC}=5V	0.6		1.1	mA
チャタリング除去M.M幅	$t_{W\text{-}13}$	13	V_{CC}=5V, R=47kΩ, C=0.027μF	1.3		2.1	ms
Side Lock 防止Pulse流入電流	$I_{IN\text{-}10}$	13	V_{CC}=5V	2		6	mA
Side Lock 防止Pulse流出電流	$I_{0\text{-}10}$	13	V_{CC}=5V	1		4	mA

注) 動作電源電圧範囲:$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{CC})



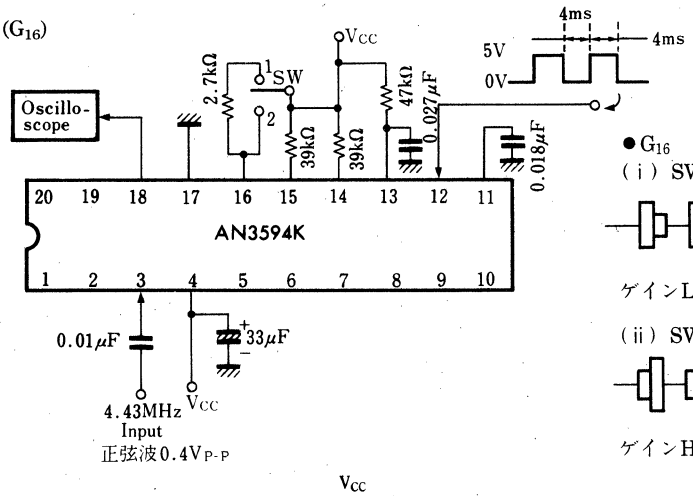
Test Circuit 2 ($v_{18\text{-}N}$, v_2)



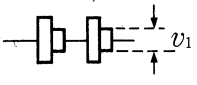
● v_{18-N}
オシロスコープ1の振幅

● v_2
オシロスコープ2の振幅

Test Circuit 3 (G_{16})

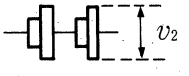


● G_{16}
(i) SW→1の時



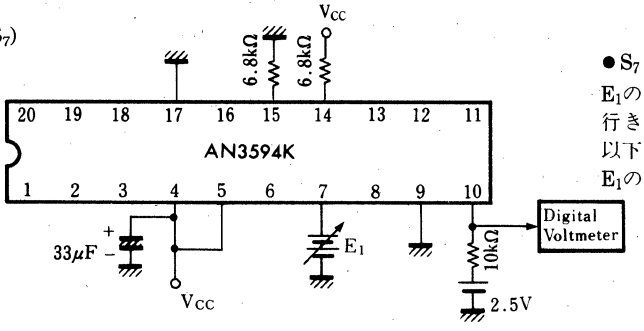
ゲインLow＝$20\log\frac{v_1}{0.4}$

(ii) SW→2の時



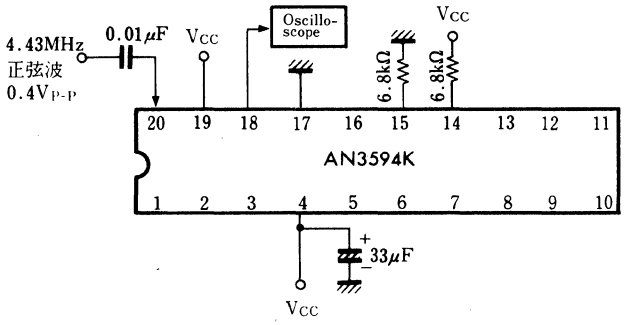
ゲインHigh＝$20\log\frac{v_2}{0.4}$

Test Circuit 4 (S_7)

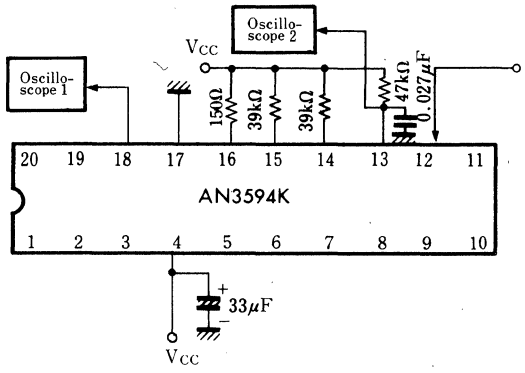


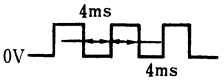
● S_7
E_1の電圧を0Vから上げて行き，Pin⑩電圧が0.5V以下から2.5Vになる時のE_1の電圧

Test Circuit 5 ($v_{18\text{-}D}$)



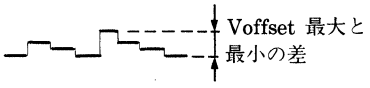
Test Circuit 6 (V_{offset}, S_{12})



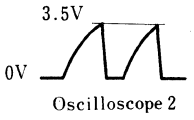


● **Voffset**

Pin⑫パルス振幅5$V_{O\text{-}P}$
オシロスコープ1の波形

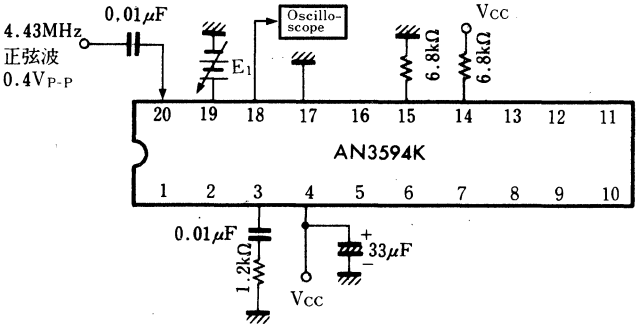


● S_{12}



Pin⑫入力パルス振幅を上げて行き，Pin⑬に左図の波形が出た時のPin⑫パルス振幅値

Test Circuit 7 (CT, S_{19})



● **CT**

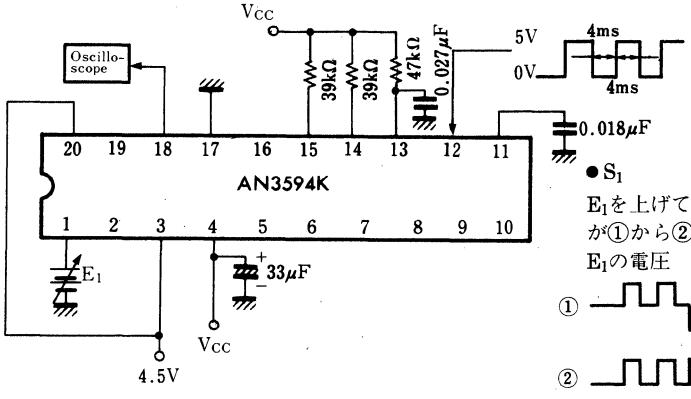
E_1=0Vの時のオシロ振幅をv_1とすると

$$CT = 20\log\frac{v_1}{0.4V_{P\text{-}P}}$$

● S_{19}

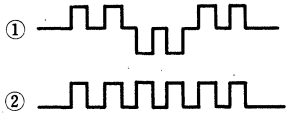
E_1を0Vから上げて行き，Pin⑱振幅が0.3$V_{P\text{-}P}$以上になる時のE_1の電圧

Test Circuit 8 (S_1)

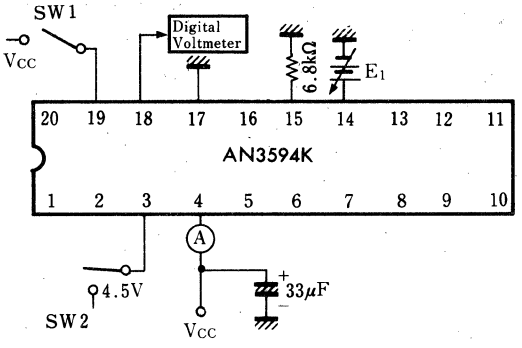


● S_1

E_1を上げて行き，Pin⑱出力が①から②に変化した時のE_1の電圧

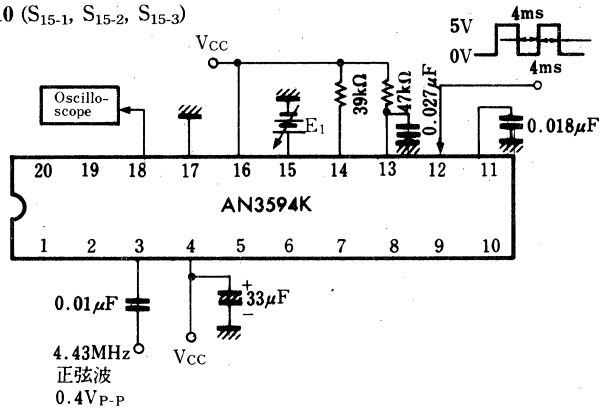


Test Circuit 9 (S_{14-1}, S_{14-2}, S_{14-3})

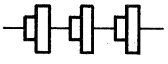


- S_{14-1}　SW1→OPEN, SW2→OPEN
  E_1を0Vから上げて行き，電流計値が0.8mA大きくなるまでの範囲
- S_{14-2}　SW1→V_{CC}, SW2→4.5V
  SPモードの上限値からE_1を上げて行き，Pin⑱電圧が3.5V以下になるまでの範囲
- S_{14-3}　SW→V_{CC}, SW2→4.5V
  LPモードの上限値からE_1を上げて行き，Pin⑱電圧が3.5V以上になるまでの範囲

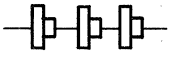
Test Circuit 10 (S_{15-1}, S_{15-2}, S_{15-3})



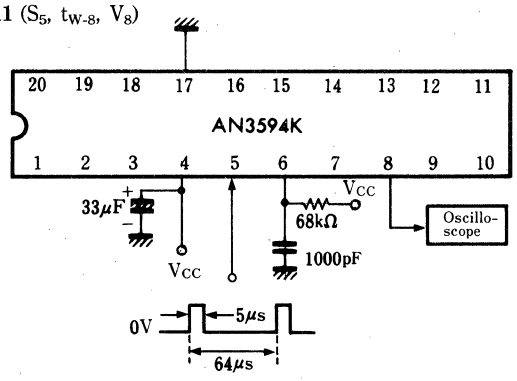
- S_{15-1}
  E_1を0Vから上げて行き，連続波が出力されている範囲
- S_{15-2}
  E_1を更に上げて行き，下図の波形が出力されている範囲



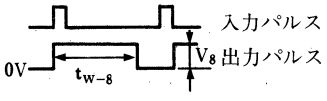
- S_{15-3}
  E_1を更に上げて行き，下図の波形が出力されている範囲



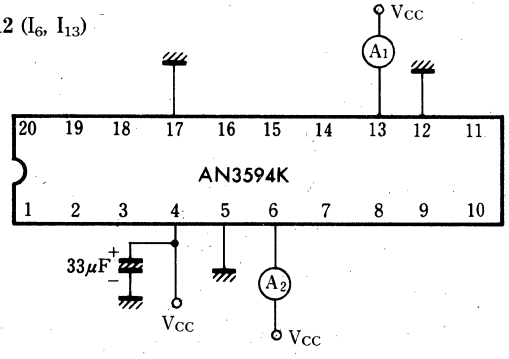
Test Circuit 11 (S_5, t_{W-8}, V_8)



- S_5
  入力パルス振幅を上げて行き，Pin⑧パルス振幅が3.5V以上になった時
- t_{W-8}, V_8

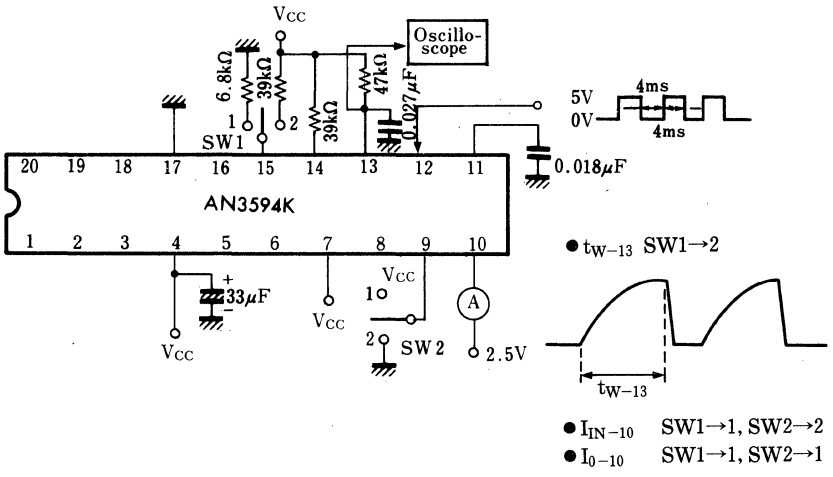


Test Circuit 12 (I_6, I_{13})

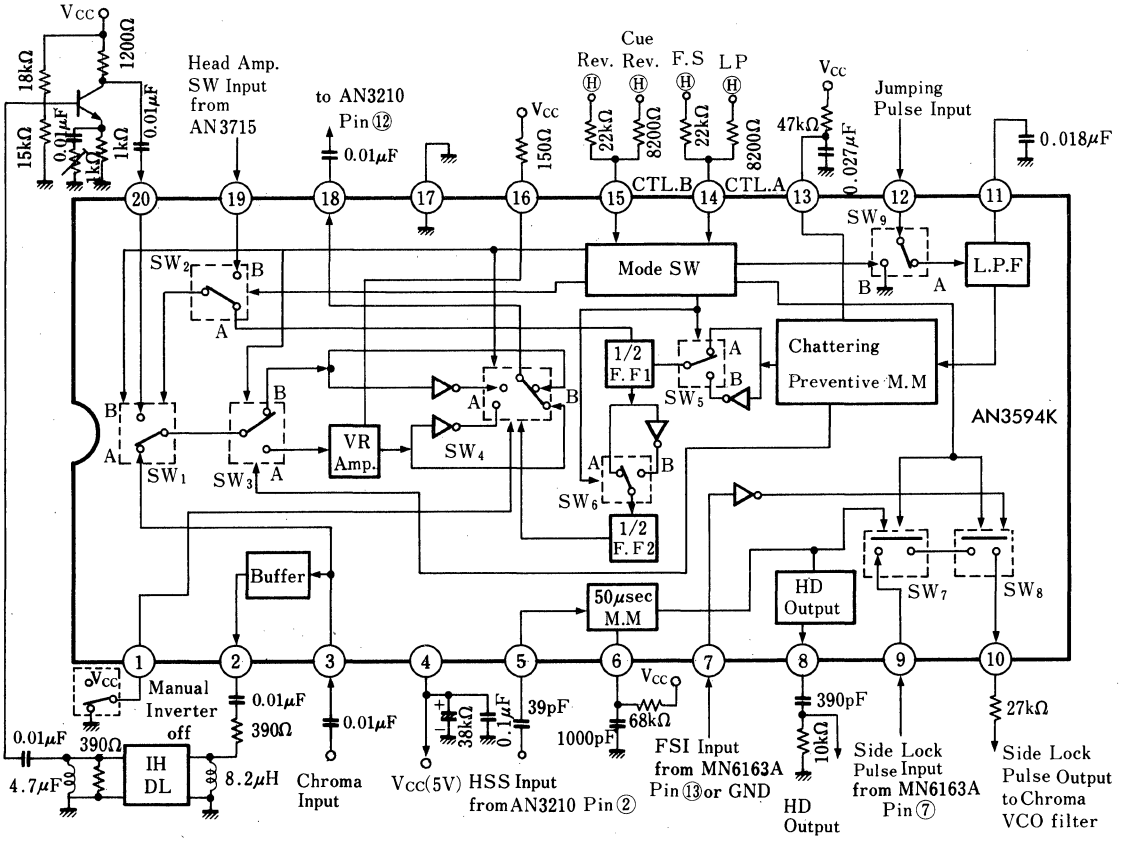


- $I_6 = A_2$
- $I_{13} = A_1$

Test Circuit 13 (t_{W-13}, I_{IN-10}, I_{0-10})



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 機能説明

Pin ⑭,Pin⑮電圧とモードの関係

15ピン電圧 \ 14ピン電圧	L	M	H
L	SP	LP Normal	LP Still
M	SP	LP Cue	禁止モード
H	SP	LP Rev	禁止モード

特殊再生時Side Lock Pulse動作

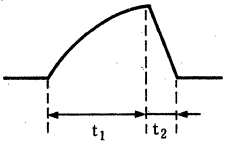
Pin⑦電圧	Pin⑧電圧	Pin⑩出力
L	L	Pin⑨入力に関係なくM
L	H	Pin⑨入力がそのまま出力
H	L	Pin⑨入力に関係なくM
H	H	Pin⑨入力に関係なくM

(Pin⑩:M=$\frac{1}{2}V_{CC}$に固定)

各モードにおけるSW状態

	SP	LP Normal	LP Cue	LP Rev	LP Still
SW1	A	A	½ FF1 H→B L→A	½ FF1 H→B L→A	Pin⑲ H→B L→A
SW2	OPEN	OPEN	A	A	B
SW3	B	B	Pin⑫ H→A L→B	Pin⑫ H→A L→B	B
SW4	B	B	½ FF2 H→A L→B	½ FF2 H→A L→B	B
SW5	×	×	B	A	×
SW6	×	×	B	A	×
SW7	OFF	OFF	ON	ON	ON
SW8	OFF	OFF	ON	ON	ON
SW9	B	B	A	A	B

(1)50μsM.M外付定数決定方法



①立ち上がり時間

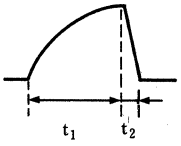
$t_1 = RC \ln 2$

②立ち下がり時間

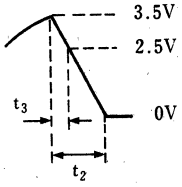
$$t_2 = RC \ln \frac{RI_O - \frac{1}{2}V_{CC}}{RI_O - V_{CC}}$$

(∵I_O: Pin⑥引込電流)

(2)チャタリング除去M.M外付定数決定方法



注)



①立ち上がり時間

$t_1 = RC \ln 3.3$ (スレッシュ電位が3.5Vであるため)

②立ち下がり時間

$$t_2 = RC \ln \frac{RI_O - 0.3V_{CC}}{RI_O - V_{CC}}$$

(∵I_O: Pin⑬引込電流)

● 立ち下がり時間t_2の内,t_3のパルスを制御信号の良否判定に使用しているため,

$t_2 \geqq 100\mu s$

に設定して下さい。

AN3720K, AN3720NK

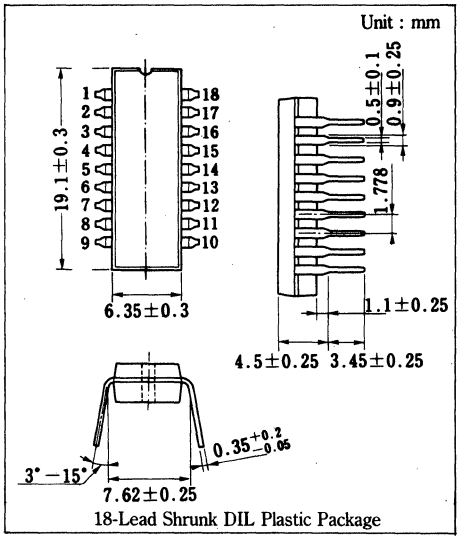
VTR 2ヘッド用スロー・スチル制御回路
Slow Still IC for 2-Head Video Tape Recorders

■ 概　要

AN3720K, AN3720NKは, HSW, FA, CTL信号等の入力に応じてスロー・スチルの動作に必要なモータ回転方向信号, フルトルク信号, 電流制御信号を出力する。

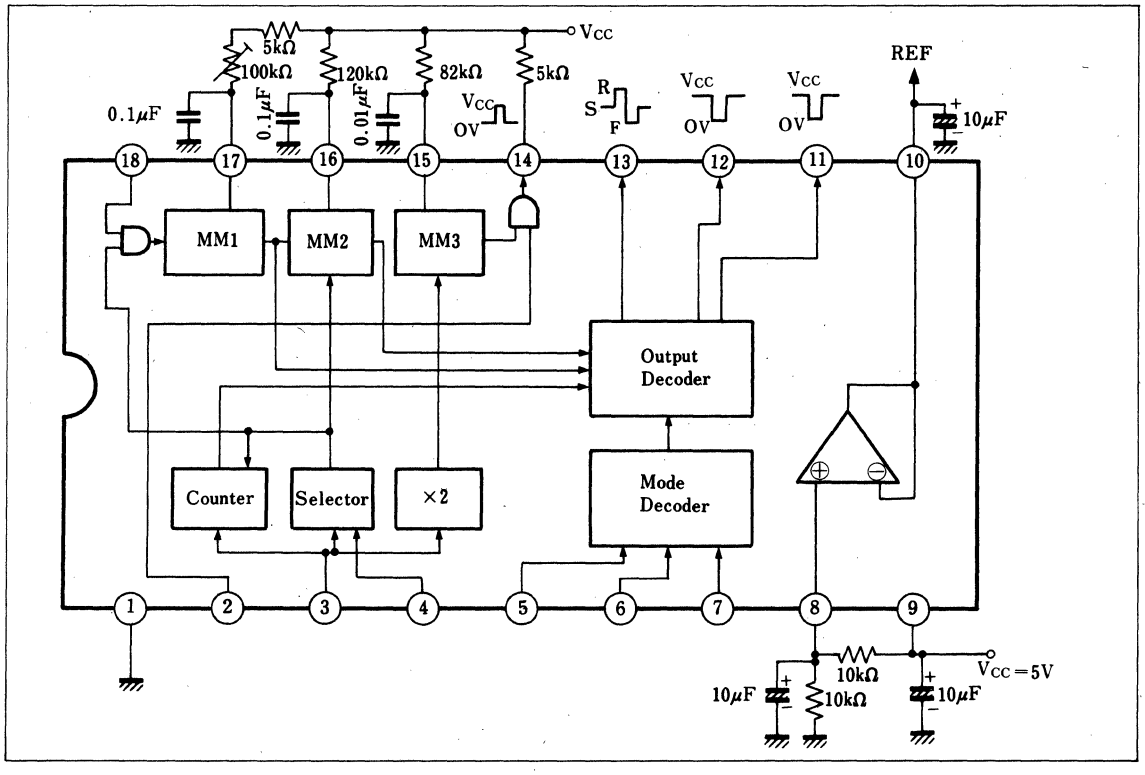
■ 特　徴

- V-Lock Pulse 制御入力に応じてV-Lock Pulseを出力する。
- 簡易電源用のバッファアンプを内蔵



18-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	アース	GND	10	REF出力	REF Output
2	Vロックパルス制御	VLC	11	電流制御出力	CL Output
3	HSW入力	HSW Input	12	フルトルク出力	FT Output
4	FA入力	FA Input	13	回転方向出力	R/S/F Output
5	CAP·ON入力	CAP·ON Input	14	Vロックパルス出力	VL Output
6	CAP·REV入力	CAP·REV Input	15	MM3 CR端子	MM3 CR
7	EE/VV入力	EE/VV Input	16	MM2 CR端子	MM2 CR
8	REF入力	REF Input	17	MM1 CR端子	MM1 CR
9	電源電圧	V_{CC}	18	CTL入力	CTL Input

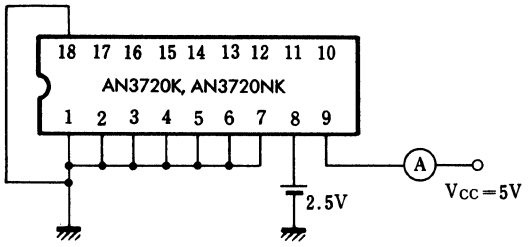
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失	P_D	150	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

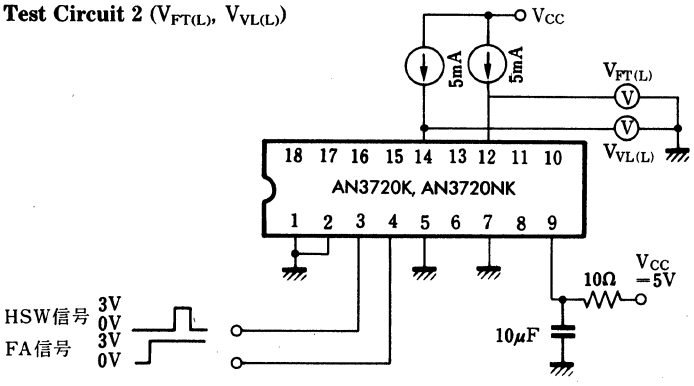
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1			10	14	mA
フルトルク出力電圧"L"	$V_{FT(L)}$	2	I_O=5mA		0.3	0.5	V
カレントリミット出力電圧"L"	$V_{CL(L)}$	3	I_O=2mA		0.1	0.3	V
Vロックパルス出力電圧"L"	$V_{VL(L)}$	2	I_O=5mA		0.3	0.5	V
R/S/F出力電圧"L"	$V_{RSF(L)}$	5	I_{OL}=5mA			0.5	V
R/S/F出力電圧"M"	$V_{RSF(M)}$	4	I_{OM}=−0.2mA	1.6	2.2	2.8	V
R/S/F出力電圧"H"	$V_{RSF(H)}$	4	I_{OH}=−1mA	3.6	4.0		V
REF出力電圧	ΔV_{REF}	5	V_{8-1}=2.5V, I_O=±2mA	−0.05	0	+0.05	V
入力スレショルド電圧	$V_{TH(H)}$	6		2.2	2.5	2.8	V
Vロックパルス遅延時間	T_1	7	C=0.01μF, R=82kΩ	270	300	330	μs
Vロックパルス パルス幅	T_2	7	C=0.01μF, R=82kΩ	450	500	550	μs
MM1 スレショルド電圧	$V_{TH(MM1)}$	8			2.5		V
MM2 スレショルド電圧"L"	$V_{THL(MM2)}$	8			1.9		V
MM2 スレショルド電圧"H"	$V_{THH(MM2)}$	8			2.69		V
MM1 引込み電流	I_{17}	5		1.5	2.5		mA

Test Circuit 1 (I_{CC})

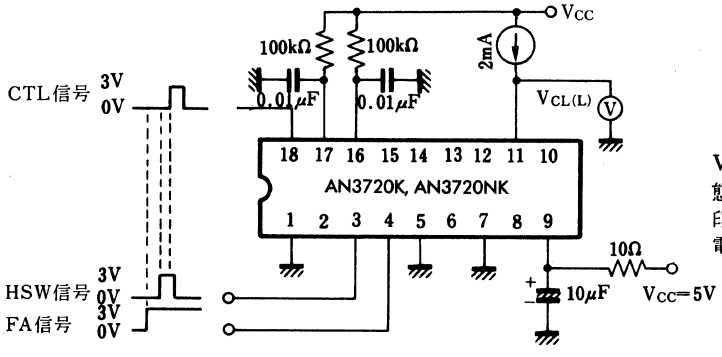


Test Circuit 2 ($V_{FT(L)}$, $V_{VL(L)}$)



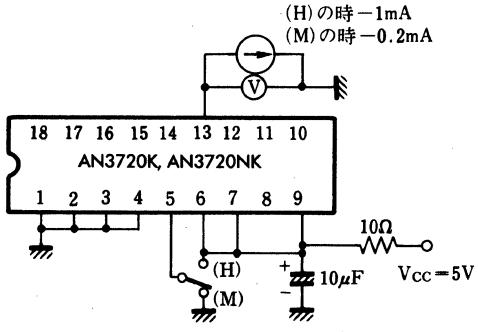
V_{CC}を印加後，まず，FA信号をPin④に印加し，その後HSW信号をPin③に印加するとPin⑫とPin⑭がON状態になる。それから，Pin⑫とPin⑭に電流源を加えて測定する。

Test Circuit 3 ($V_{CL(L)}$)



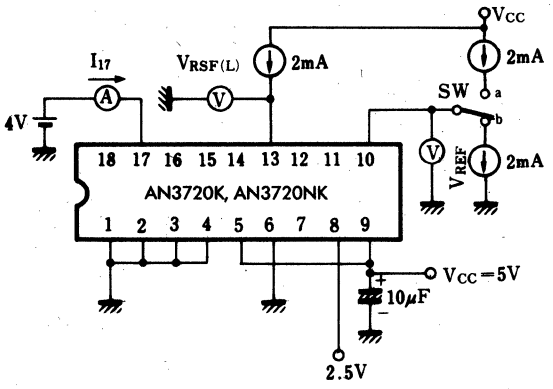
V_{CC}を印加後，まずFA信号をPin④に印加した状態でHSWを1回印加します。そして，CTL信号を印加した後，Pin⑪がON状態になるので，その電圧($V_{CL(L)}$)を測定する。

Test Circuit 4 ($V_{RSF(M)}$, $V_{RSF(H)}$)



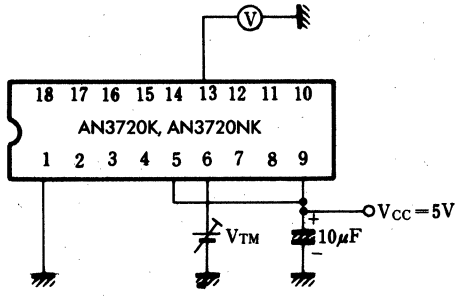
Pin⑤のSWを切換え，(H)側にした時Pin⑬の電流を−1mA流し，$V_{RSF(H)}$を測定する。
次にSWを(M)側にしてPin⑬の電流を−0.2mA流し$V_{RSF(M)}$を測定する。

Test Circuit 5 ($V_{RSF(L)}$, ΔV_{REF}, I_{17})



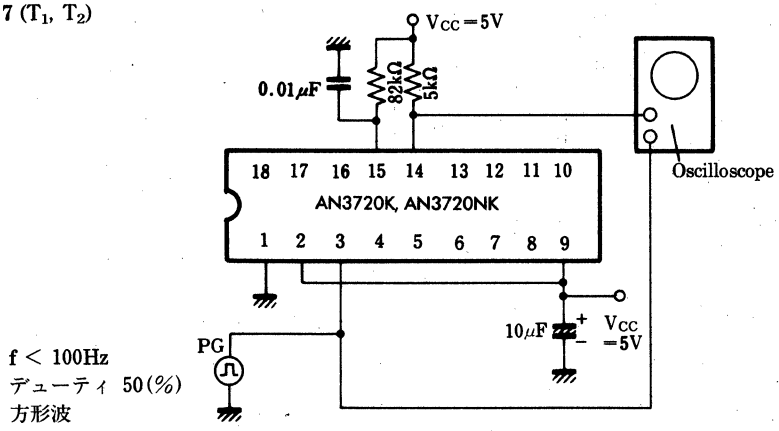
ΔV_{REF}の測定は，SWをaにしてから電流を加えV_{REF}をVaとし，次にSWをbにした時のV_{REF}をVbとし，ΔV_{REF}=Va−Vbで測定する。

Test Circuit 6 $V_{TH(H)}$

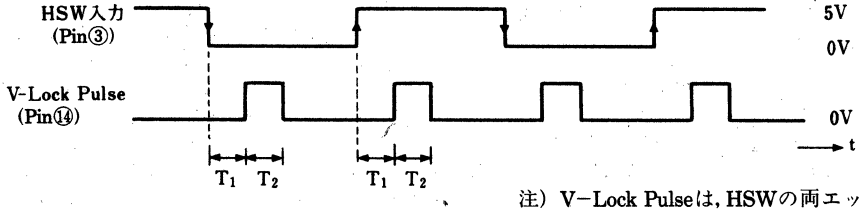


$V_{TH(H)}$は，Pin⑬が"L"レベルから3.8V以上になる入力電圧で定義する。
$V_{TH(L)}$は，Pin⑬が"H"レベルから0.5V以下になる入力電圧で定義する。

Test Circuit 7 (T_1, T_2)

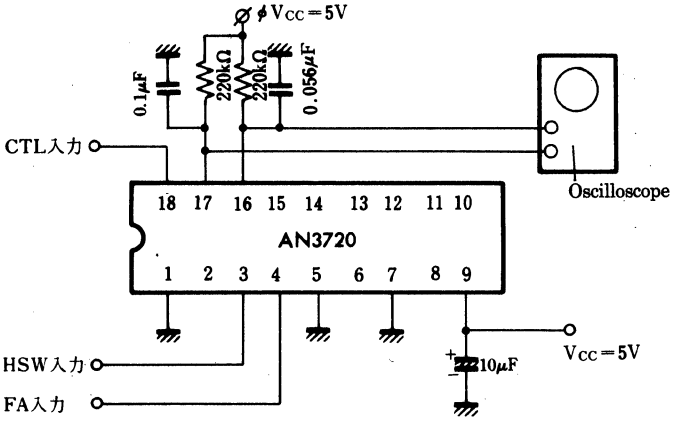


●V−Lock Pulseのタイミングチャート



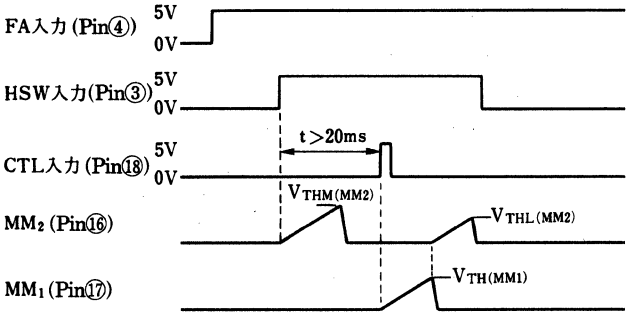
注）V−Lock Pulseは，HSWの両エッジよりT_1の遅れ時間をもって，T_2のパネル幅で出力される。

Test Circuit 8 ($V_{TH(MM1)}$, $T_{THH(MM2)}$, $V_{THL(MM2)}$)



注）CTL, HSW信号は，10μs以上のパルス幅，FA信号は100ms以上のパルス幅。

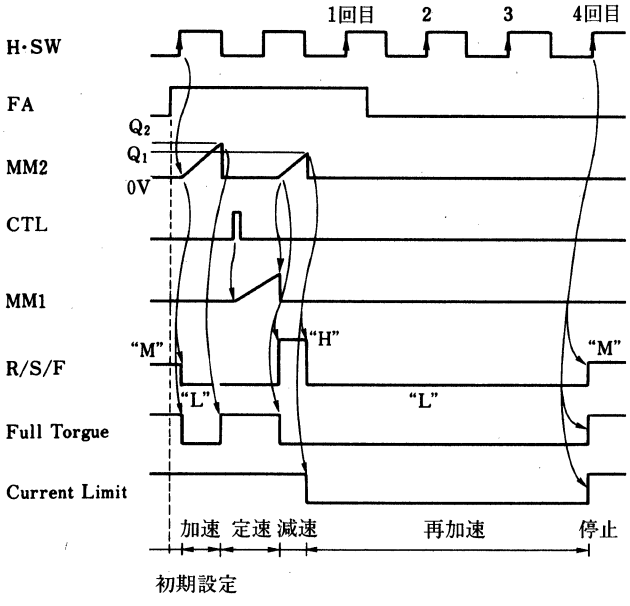
●モノマルチ(MM1, MM2)の動作波形



モノマルチは，FA, HSW, CTL等の入力を左図のようなタイミングで入力された時だけ正常動作する。
モノマルチの動作で，充電状態から放電状態に切換るスレッショルド電圧を，V_{TH}, V_{THH}, V_{THL}で定義している。

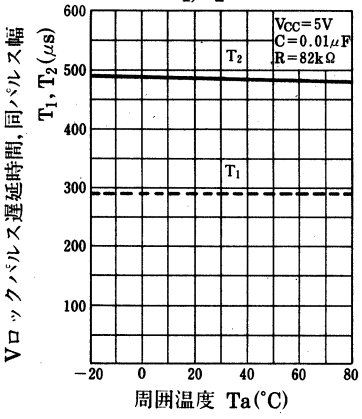
$$V_{THH} > V_{THL}$$

●スローモードのタイミングチャート

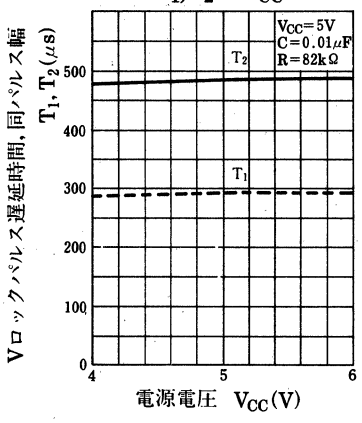


注1) Current Limitが"L"の期間中にFA信号が立上がった時，全ての回路をリセットし初期状態に戻す。
注2) CTL信号は，定速時間の1回目のパルスのみ有効とする。
注3) Current Limitが"L"の期間は，HSWの立上がりを4回カウントする。

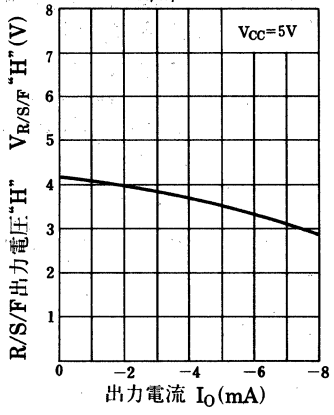
$T_1, T_2 - Ta$



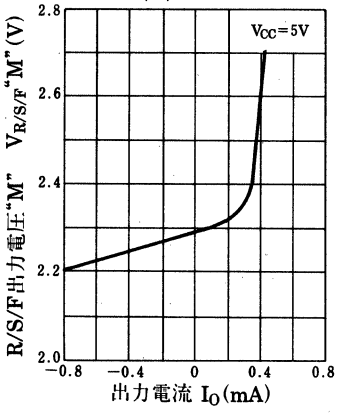
$T_1, T_2 - V_{CC}$



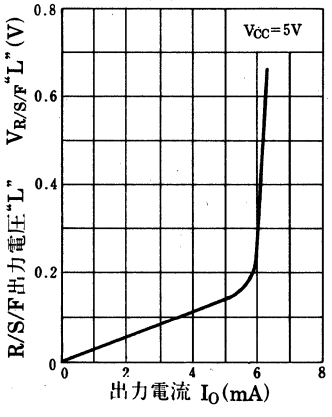
$V_{R/S/F}$"H" $- I_O$



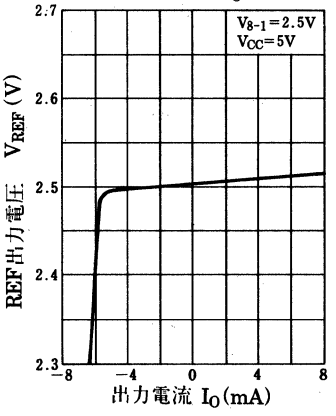
$V_{R/S/F}$"M" $- I_O$



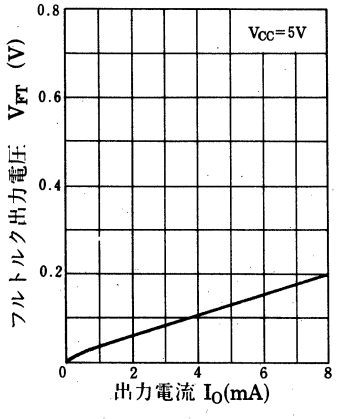
$V_{R/S/F}$"L" $- I_O$



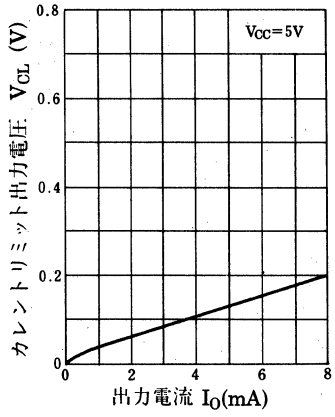
$V_{REF} - I_O$



$V_{FT} - I_O$



$V_{CL} - I_O$



AN3790K

VTRサーボインタフェース回路／VTR Servo Interface Circuit

■ 概　要

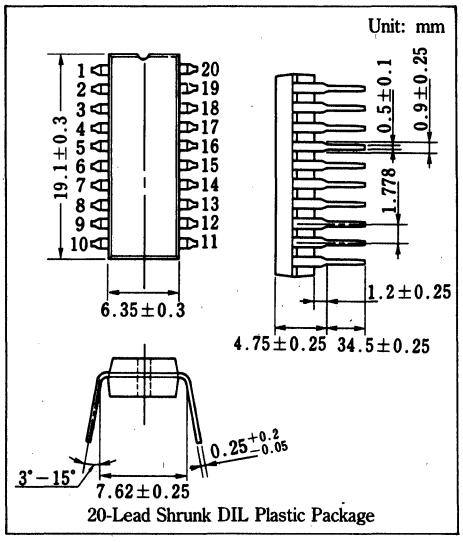
AN3790Kは, VTRのサーボインタフェース用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- X値シフト回路内蔵
- FMオーディオ用ヘッドスイッチ回路内蔵
- 3値/2値変換回路内蔵
- 電源電圧:5V

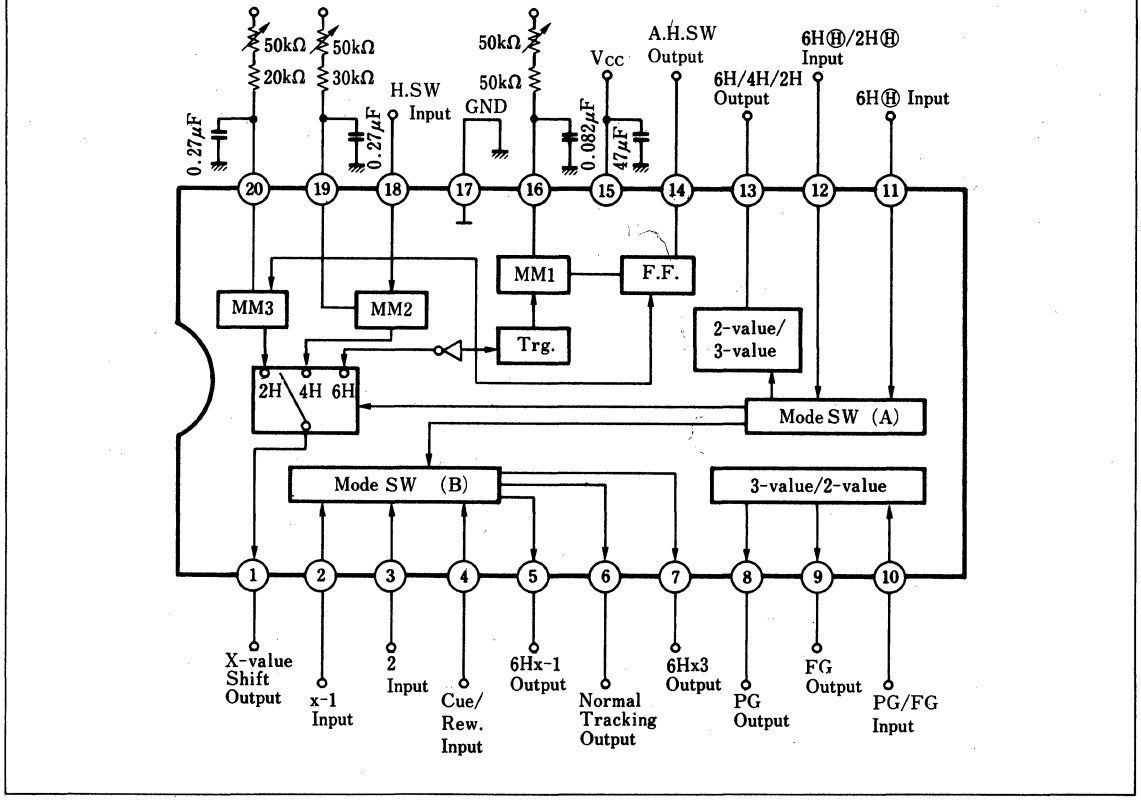
■ Features

- Built-in X value shift circuit
- Built-in head switch circuit for FM audio
- Built-in 3-value/2-value changeover circuit
- Supply voltage :5V



20-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin Names

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	X値シフト出力端子	X Value Shift Output	11	6H時High入力端子	6H High Input
2	X-1信号入力端子	X1 Mode	12	6H/4H時High入力端子	6H/4H High Output
3	2'信号入力端子	X2 Mode	13	6H/4H/2H出力端子	6H/4H/2H Output
4	Cue/Rew信号入力端子	Cue·Rev. Mode	14	A.H.SW出力端子	Audio Head SW Output
5	6H×−1時High出力端子	X−1 (6H) Output	15	電源電圧	V_{CC}
6	ノーマルトラッキング時High出力端子	X1 Output	16	M.M.I	MM1
7	6H×3時High出力端子	X3 (6H) Output	17	アース	GND
8	PG出力端子	PG Output	18	H.SW入力端子	Head Switch Input
9	FG出力端子	FG Output	19	M.M.2	MM2
10	FG/PG信号入力端子	PG/FG Input	20	M.M.3	MM3

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

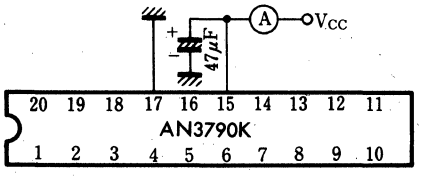
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失(Ta=70°C)	P_D	75	mW
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

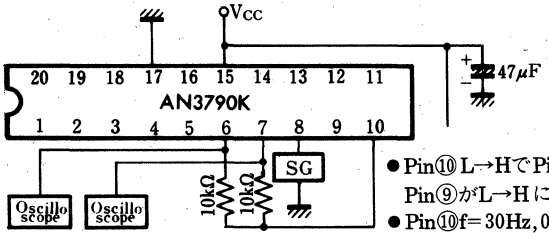
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{15}	1		5		12	mA
3値−2値変換部切換レベル(1)	V_{10}−V_9	2		1.2		1.8	V
3値−2値変換部切換レベル(2)	V_{10}−V_8	2		3.2		3.8	V
FG.PG OUT LOW出力レベル	V_8, V_9	2	R=10kΩを通してV_{CC}へ			1.4	V
モードSW(A)入力感度	S_{11}, S_{12}	3				2.4	V
2値−3値変換部出力レベル L	V_{13}	3				0.8	V
2値−3値変換部出力レベル M	V_{13}	3		1.4		2.9	V
2値−3値変換部出力レベル H	V_{13}	3		3.6			V
モードSW(B)入力感度	S_2, S_3, S_4	4		3			V
A.H.SW出力レベル H	V_{14}	5		4			V
A.H.SW出力レベル L	V_{14}	5				0.8	V
A.H.SW,X値シフト入力感度 H	S_{18}	5		3.5			V
A.H.SW,X値シフト入力感度 L	S_{18}	5				1.4	V
X値シフト出力レベル L	V_1	5				1	V
M.M.1遅延時間	t_{d16}	6	R=75kΩ, C=0.082μF	5		6.3	ms
M.M.2,3遅延時間	t_{d19}, t_{d20}	7	R=51kΩ, C=0.27μF	8.7		10.9	ms

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC\ (opr)}$＝4.5～5.5V

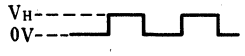
Test Circuit 1 (I_{15})



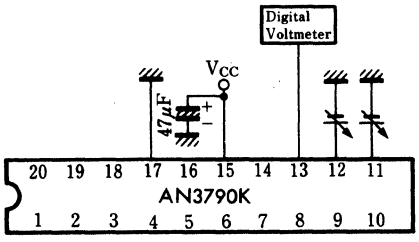
Test Circuit 2 (V_{10}−V_9, V_{10}−V_8, V_8, V_9)



- Pin⑩L→HでPin⑧がH→L, Pin⑨がL→Hに切換。
- Pin⑩f=30Hz, 0Vからの矩形波を入力(duty 50%)

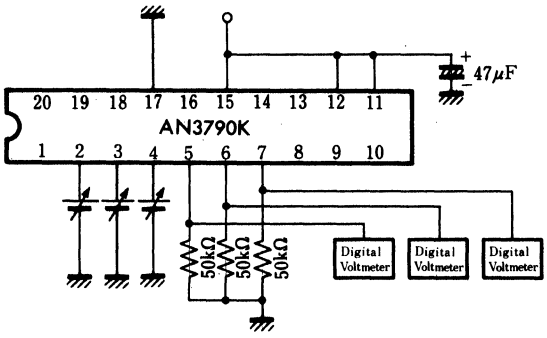


Test Circuit 3 (S_{11}, S_{12}, V_{13})



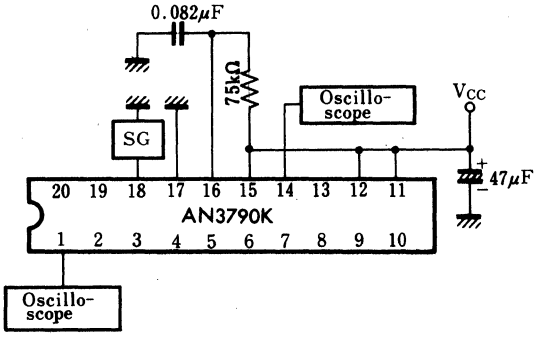
- Pin⑪, ⑫Hで, Pin⑬H
  Pin⑪L, Pin⑫Hで, Pin⑬M
  Pin⑪, ⑫Lで, Pin⑬L
- 入力感度は, Pin⑪, ⑫の電圧を V_{CC}から下げていった時, Pin⑬の出力が切り換るレベル

Test Circuit 4 (S_2, S_3, S_4)

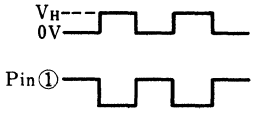


- Pin②H,Pin③, ④Lで, Pin⑤H,Pin⑥, ⑦L
  Pin③H,Pin②, ④Lで, Pin⑦H, Pin⑤, ⑦L

Test Circuit 5 (S_{18}, V_{14}, V_1)



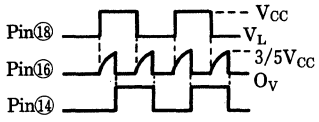
- 入力感度(High)
  Pin⑱にf=30Hz, 0Vからの矩形波を入力(duty 50%)



という波形が出力される
V_Hのレベル。

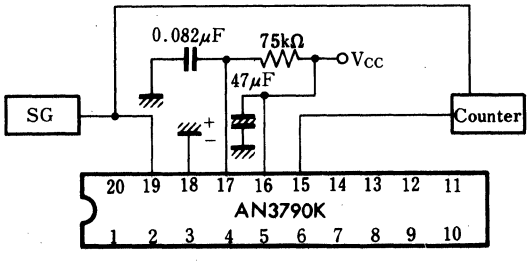
- X値シフトLow出力レベル
  Pin⑱にHighの入力があるときのPin①のレベル。

- 入力感度(Low) AHSW出力レベル(High, Low)
  Pin⑱にf=30Hz、V_{CC}からの矩形波を入力 (duty50%)



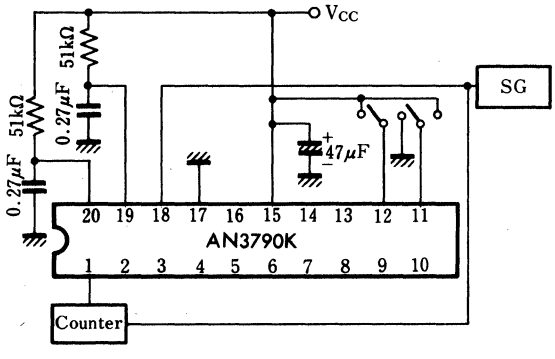
Pin⑭に左図のような波形が出力されるV_Lのレベルが入力感度のLowレベル。

Test Circuit 6 (t_{d16})



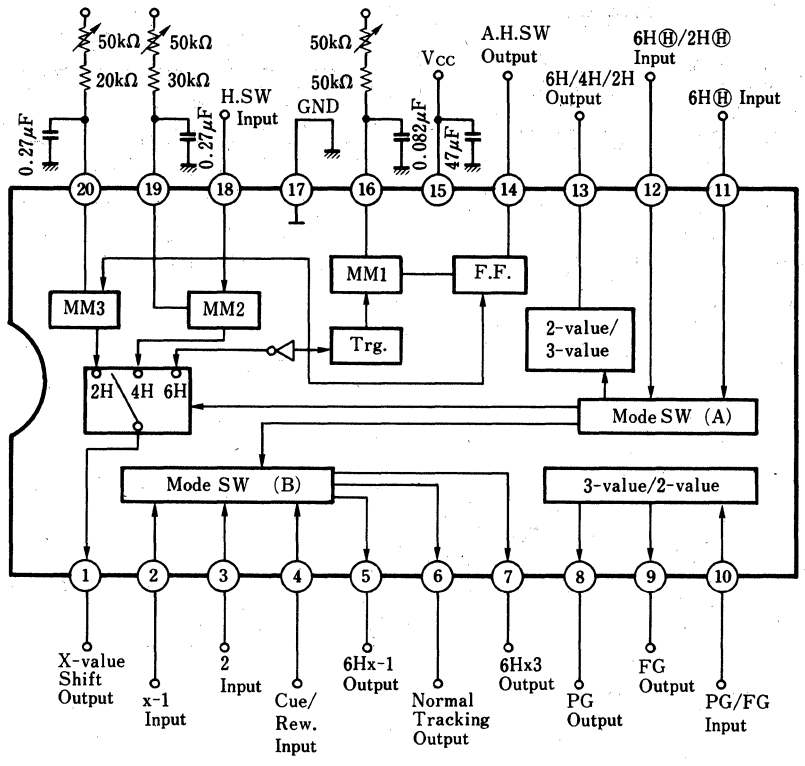
Pin⑱ f=30Hz, 0V→5Vの矩形波を入力(duty 50%)
入力信号の立ち上りからPin⑭の立ち上りまでの時間または, 入力信号の立ち上りからPin⑭の立ち下りまでの時間がMM1の遅延時間

Test Circuit 7 (t_{d19}, t_{d20})



Pin⑱ f=30Hz,
0V→5Vの矩形波を入力(duty 50%)
Pin⑪, ⑫ GNDで
入力の立ち下りからPin①の立ち上りまでの時間(MM3)
Pin⑪ GND, Pin⑫ V_{CC}で
入力の立ち上りからPin①の立ち上りまでの時間(MM2)

■ 応用回路例／Application Circuit



●使用上の注意事項

1. MM1遅延時間 td≒C×R ln2.5
2. MM2、MM3遅延時間 td≒C×R ln2

AN3791

VTR X値シフト用回路/VTR X-Value Shift Circuit

■ 概　要

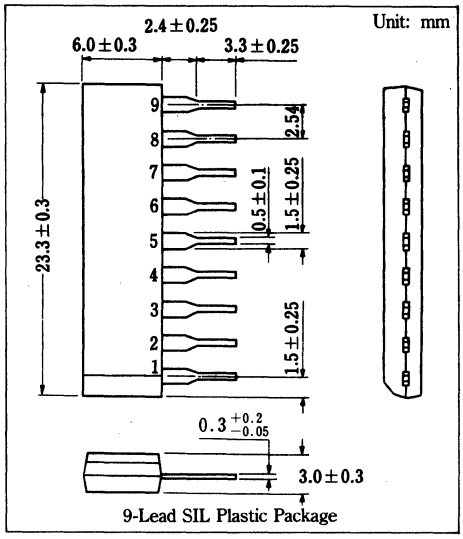
AN3791は,VTRのX値シフト用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 低電源電圧動作（V_{CC}=5V）
- 2値→3値変換回路内蔵
- 特殊再生時にも対応可能

■ Features

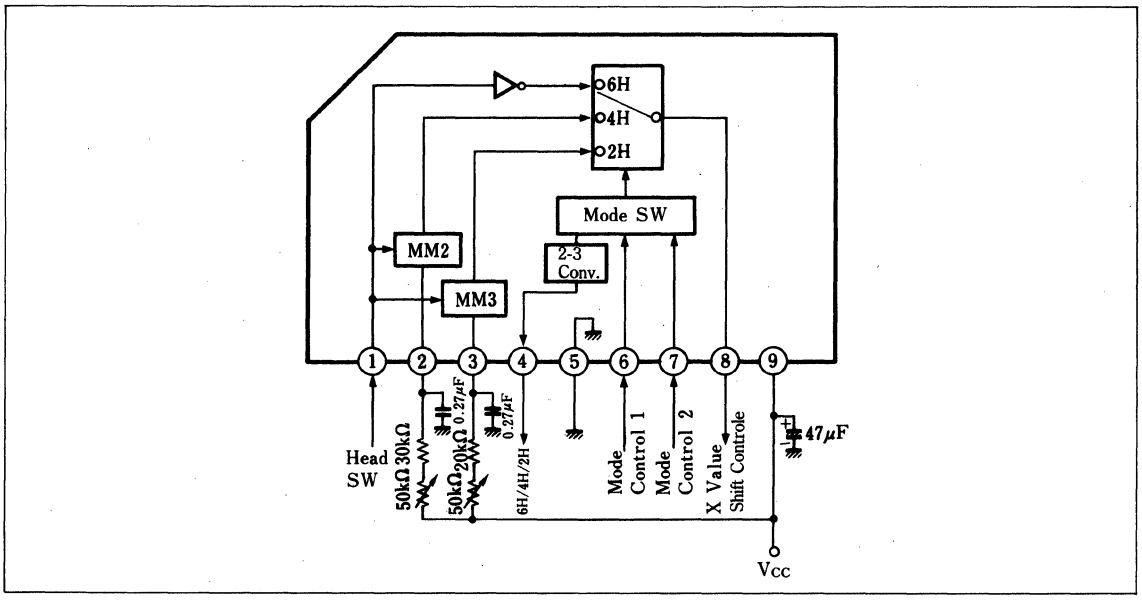
- Operation at low supply voltage (V_{CC}=5V)
- Built-in circuit for converting 2-value to 3-value
- Applicable to special playback modes



■ 端子名/Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	Head SW 入力端子	Head SW Pulse Input	6	モード切換制御端子 1	Mode Control 1
2	MM2	MM2	7	モード切換制御端子 2	Mode Control 2
3	MM3	MM3	8	X値シフト出力端子	X Value Shift Output
4	6H/4H/2H 出力端子	6H/4H/2H Select Output	9	電源電圧	V_{CC}
5	アース	GND	—		

■ ブロック図/Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

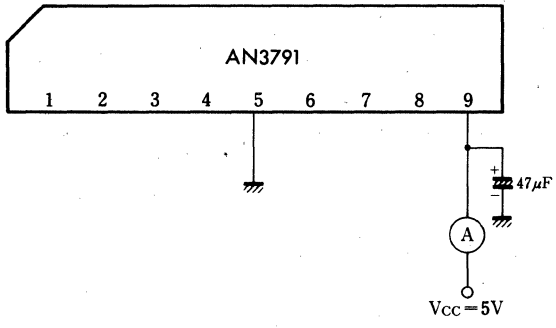
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失(Ta＝70℃)	P_D	40	mW
保存温度	T_{stg}	−55～+150	℃
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_9	1		1	2.7	5	mA
モードSW 入力スレッシュレベル	V_6, V_7	2		2.4		3.4	V
2値－3値変換 出力レベル(L)	$V_{4(L)}$	2	無負荷			0.8	V
2値－3値変換 出力レベル(M)	$V_{4(M)}$	2	無負荷	1.4		2.9	V
2値－3値変換 出力レベル(H)	$V_{4(H)}$	2	無負荷	3.6			V
X値シフト 入力スレッシュレベル	V_1	3		2.4		3.4	V
X値シフト出力レベル(L)	V_8	3	無負荷			1	V
MM2, MM3 遅延時間	t_2, t_3	4	R=51kΩ, c=0.27μF	8.7		10.9	ms

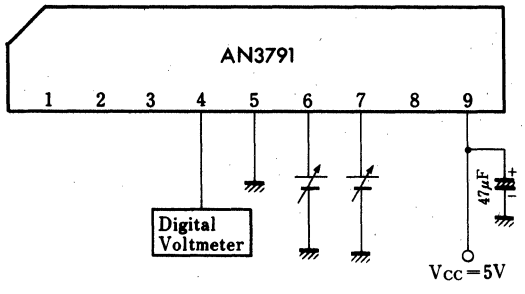
注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_9)



Pin⑨を5Vにしたときの Pin⑨の流入電流をいう。

Test Circuit 2 (V_6, V_7, $V_{4(L)}$, $V_{4(M)}$, $V_{4(M)}$)



V_6 : Pin⑦がGNDのとき, Pin⑥の電圧を上げていき, Pin④が切りかわる(M→H)ときの⑥ピンの電圧を測定する。

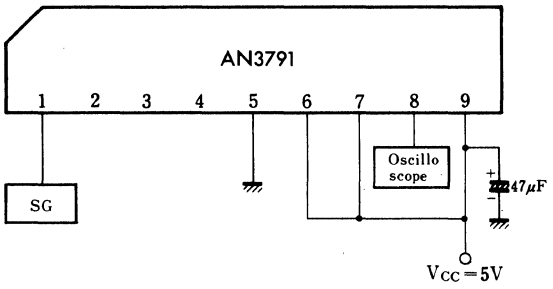
V_7 : Pin⑥がGNDのとき, Pin⑦の電圧を上げていき, Pin④が切りかわる(L→M)ときのPin⑦の電圧を測定する。

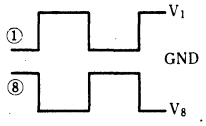
$V_{4(L)}$: Pin⑥－GND, Pin⑦－GND } のときのPin④の電圧

$V_{4(M)}$: Pin⑥－GND, Pin⑦－V_{CC} } のときのPin④の電圧

$V_{4(H)}$: Pin⑥－V_{CC}, Pin⑦－V_{CC} } のときのPin④の電圧

Test Circuit 3 (V_1, V_8)

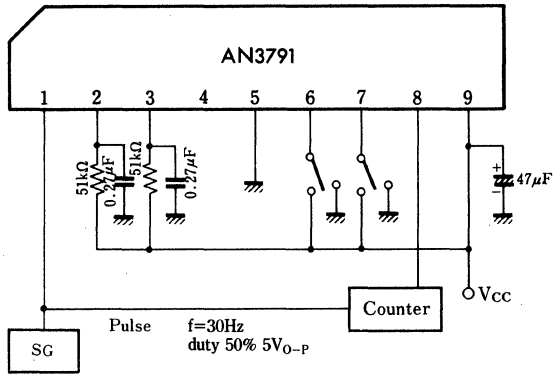


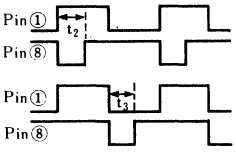


V_1: Pin①にパルス(f=30Hz, duty 50%)を入力し，徐々に振巾を大きくしていき，Pin⑧に上記のような波形が出はじめるときのPin①のHレベルV_1をいう。

V_8: Pin①にパルス(f=30Hz, duty 50%, V_1=5V)を入力したときのPin⑧ピン出力のLレベルをいう。

Test Circuit 4 (t_2, t_3)





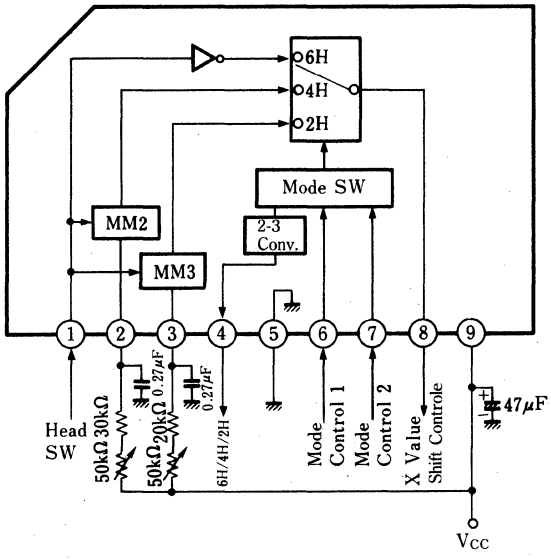
t_2: Pin⑥GND, Pin⑦V_{CC}のときのPin①の立ち上がりから，Pin⑧の立ち上がりまでの時間をいう。

t_3: Pin⑥, Pin⑦ともGNDのときのPin①の立ち上がりから，Pin⑧の立ち上がりまでの時間をいう。

使用上の注意事項

● MM2, MM3 遅延時間 $T = CR \ln 2$

■ 応用回路例／Application Circuit



Pin⑥	Pin⑦	Mode
L	L	2H
L	H	4H
H	L	——
H	H	6H

AN3792

VTR シリンダ サーボ インタフェース回路
VTR Cylinder Servo Interface Circuit

■ 概　要

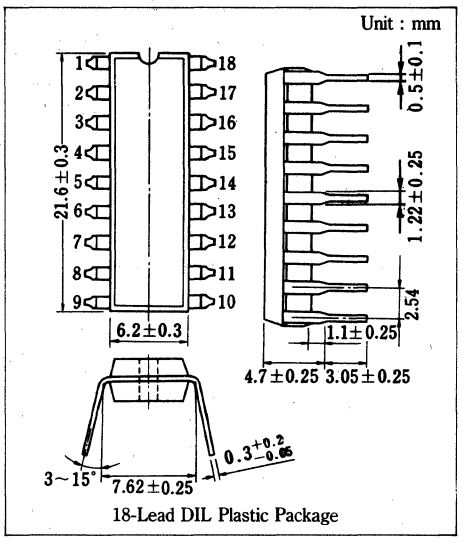
AN3792は，VTRのシリンダサーボインタフェース回路用に設計された半導体集積回路です。AN3794N，MN6178との組み合せにより、VTRのサーボ回路を構成します。

■ 特　徴

- 電源電圧：V_{CC}＝5V
- ヘッドスイッチ信号発生回路内蔵　(PG,FG別入力)
- コントロール信号処理回路内蔵

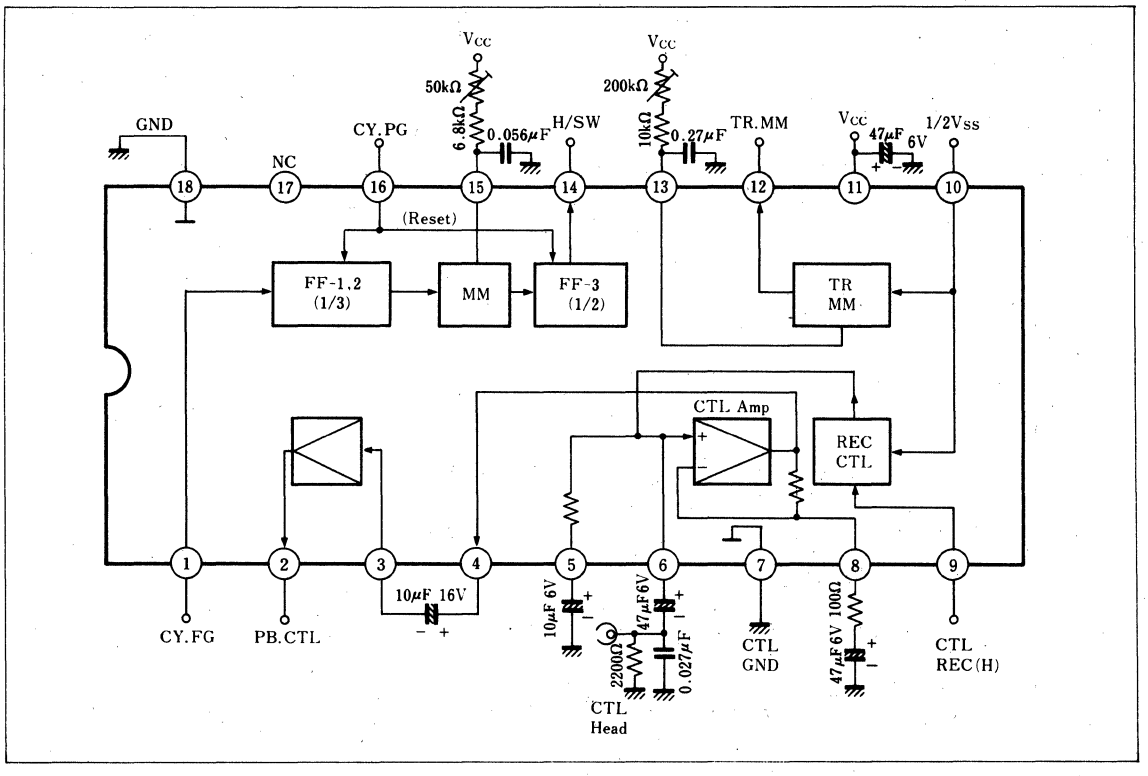
■ Features

- Supply voltage : V_{CC}＝5V
- Built-in head-switch signal generator circuit. (PG and FG signals input individually)
- Built-in control signal processing circuit (REC/PB)



18-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	CY. FG 入力	CY FG Input	10	1/2 Vss 入力	1/2 V_{SS} Input
2	PB. CTL 出力	PB CTL Output	11	電源電圧	V_{CC}
3	PB. CTL 波形整形入力	PB CTL Wave forme Input	12	トラッキングMM出力	Tracking MM Output
4	PB. CTL Amp 出力	PB CTL Amp. Output	13	トラッキングMM制御	Tracking MM Control
5	1/2 電源電圧	1/2 V_{CC}	14	H/SW 出力	Head SW Output
6	CTL：入力(PB), 出力(REC)	CTL Input (PB) Output (REC)	15	PG MM 制御	PG MM Control
7	GND (CTL Amp)	GND (CTL Amp.)	16	CY. PG 入力	CY PG Input
8	CTL Amp 反転入力	CTL Amp. Reverse Input	17	NC	NC
9	REC/PB 切換	REC/PB Select	18	アース	GND

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

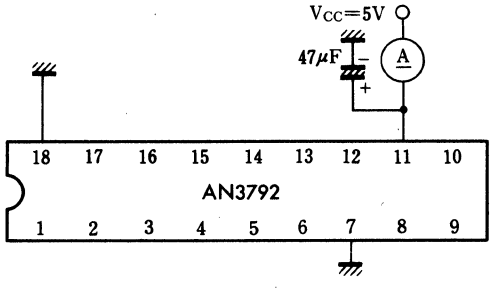
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	100	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{11}	1	V_{CC}=5V 無負荷	6		14	mA
CY. PG 入力感度	S_1	2	V_{CC}=5V			1.5	V
CY. FG 入力感度	S_{16}	3	V_{CC}=5V			1.5	V
PG. MM 遅延時間	t_{15}	4	V_{CC}=5V, C=0.056μF, R=20kΩ	700		870	μs
H/SW. 出力ハイレベル	V_{OH14}	4	V_{CC}=5V 無負荷	4.6			V
H/SW 出力ローレベル	V_{OL14}	4	V_{CC}=5V 無負荷			0.4	V
1/2 Vss 入力感度	S_{10}	5	V_{CC}=5V			1.5	V
REC. START 切換感度	S_9	5	V_{CC}=5V	3			V
REC.CTL 出力ハイレベル	V_{OH6}	5	V_{CC}=5V 無負荷	4			V
REC. CTL 出力ローレベル	V_{OL6}	5	V_{CC}=5V 無負荷			0.4	V
PB. CTL Amp 利得	G_{V4}	6	V_{CC}=5V	63		82	dB
Tracking MM 遅延時間	t_{13}	7	V_{CC}=5V, C=0.27μF, R=100kΩ	18		24	ms
PB. CTL 波形整形入力感度	S_3	8	V_{CC}=5V	300			mV

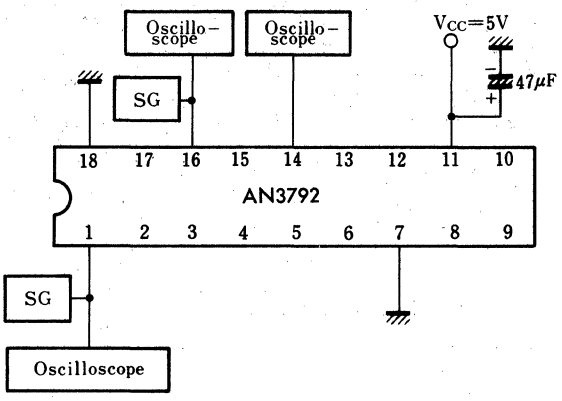
注）動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.4～5.5V

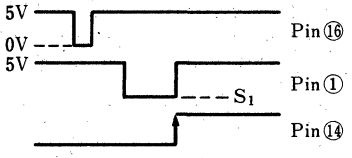
Test Circuit 1 (I_{11})



● I_{11} 回路電流
Pin⑪に5Vの電圧をかけたときのPin⑪の流入電流をいう。

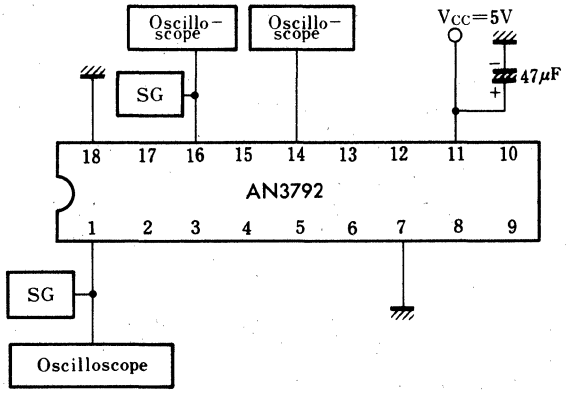
Test Circuit 2 (S_1)

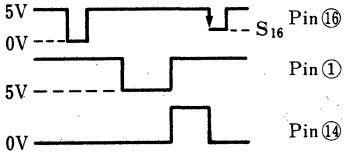




● S_1 CY.FG入力感度
Pin⑯に上記パルスを加えた後,Pin①にパルスを加えた時,Pin⑭が立ち上がるPin①パルスのローレベルをS_1とする。

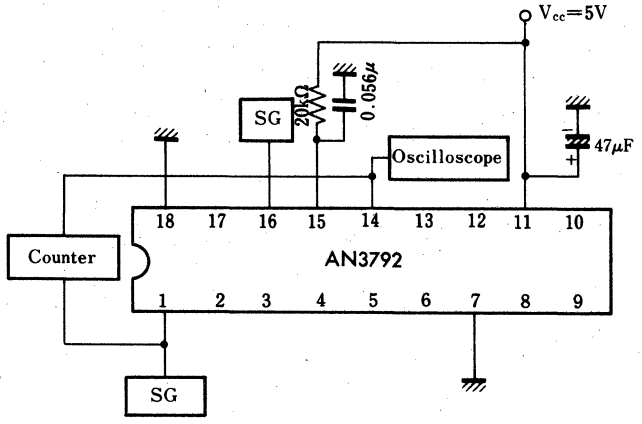
Test Circuit 3 (S_{16})

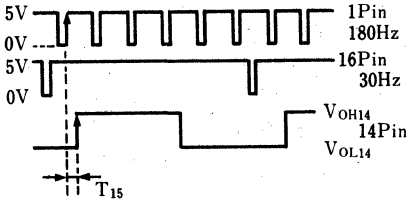




● S_{16} CY.PG入力感度
Pin⑯に上記パルスを加えた後,Pin①にパルスを加え,次にPin⑯を立ち下げた時,Pin⑭が立ち下がるPin⑯のローレベルをS_{16}とする。

Test Circuit 4 (t_{15}, V_{OH14}, V_{OL14})



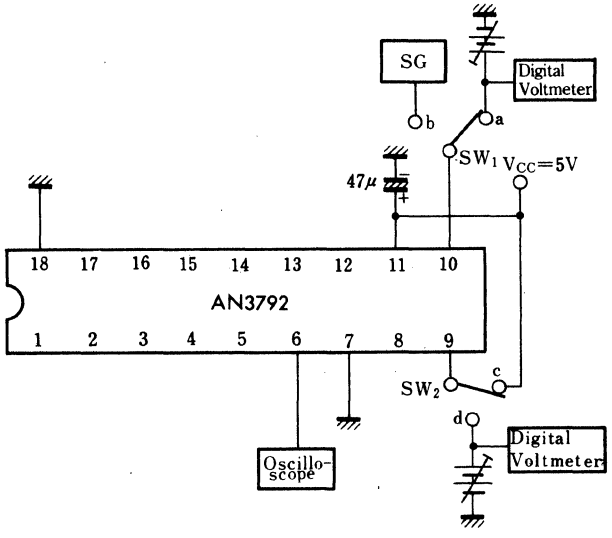


● t_{15} PG.MM遅延時間
t_{15}は,上のように,Pin⑰入力パルスの立ち上がりから,Pin⑭出力の立ち上がりまでの時間とする。

● V_{OH14} H/SW出力ハイレベル

● V_{OH14} H/SW出力ローレベル
V_{OL14}は,上記Pin⑭出力のハイレベル,V_{OL14}は,ローレベルをいう。

Test Circuit 5 (S_9, S_{10}, V_{OH6}, V_{OL6})



●S_{10} 1/2V_{SS} 入力感度

SW1をa, SW2をcにする。
Pin⑩をH→L→Hとした後
Pin⑩の電圧を下げていき,
Pin⑥出力が切りかわる
Pin⑩電圧をS_{10}とする。

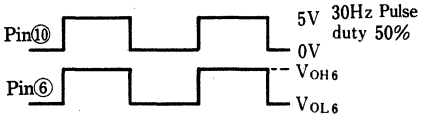
●S_9 REC START切換感度

SW1をb, SW2をdにする。
Pin⑩入力信号
矩形波, 30Hz, 5V_{O-P}
Pin⑨電圧を5Vから下げていき, Pin⑥に出力がでなくなるときのPin⑨電圧をS_9とする。

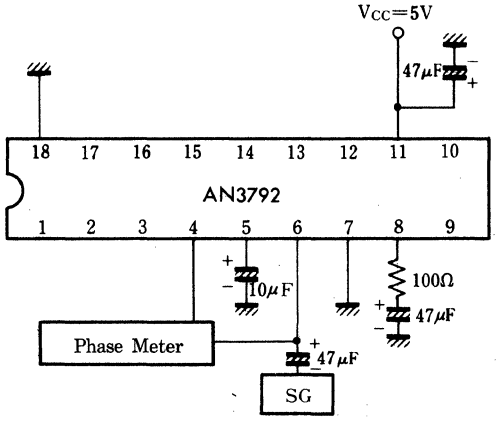
●V_{OH6} REC CTL 出力ハイレベル

●V_{OL6} REC CTL 出力ローレベル

SW1をb, SW2をcにする。
Pin⑩に30Hz, 5V_{O-P}のパルスを入力したときのPin⑥出力のハイレベルをV_{OH6}, ローレベルをV_{OL6}とする。

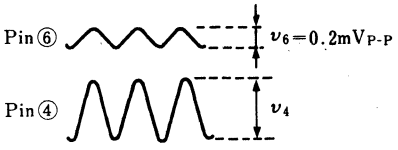


Test Circuit 6 (G_4)



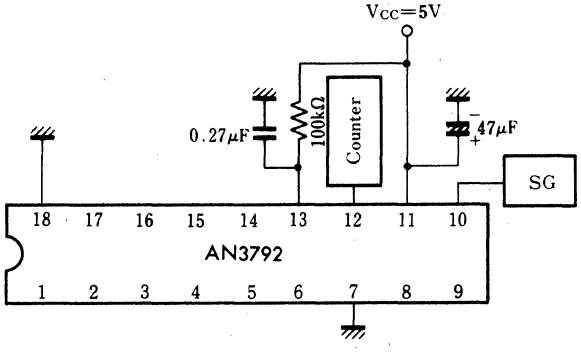
●G_4 PB CTL Amp利得

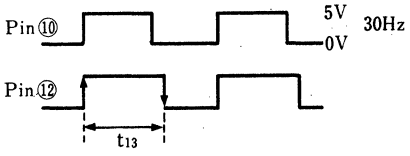
Pin⑥入力信号
正弦波, 1kHz, 0.2mV_{P-P}



Pin④の振幅v_4を測定し,
利得$\left(20\log\frac{v_4}{v_0}\right)$を計算する。

Test Circuit 7 (t_{13})

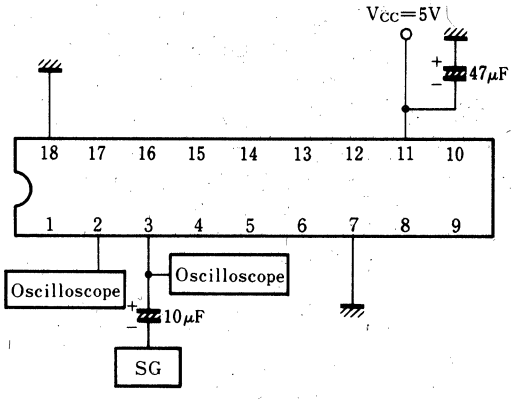


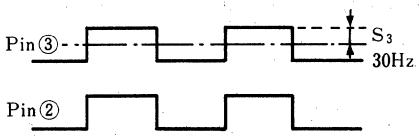


t_{13} Tracking MM遅延時間

T_{13}とは, Pin⑩に上記のパルスを加えた時のPin⑫出力の立ち上がりから立ち下がりまでの時間をいう。

Test Circuit 8 (S_3)

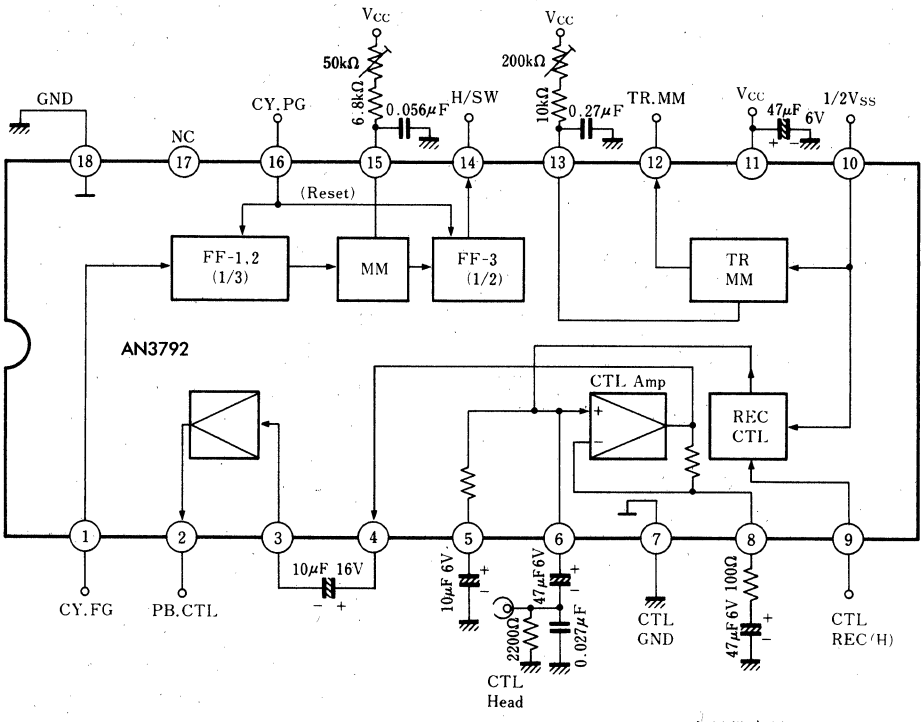




●S_3 PB CTL波形整形入力感度

Pin③に上記のような30Hzのパルスを入力し，その振幅を0から徐々に大きくしていき，Pin②に上記のような出力がではじめる時の入力パルスの振幅の$\frac{1}{2}$をS_3とする。

■ 応用回路例／Application Circuit



●モノマルチの時間設定は、
PG MM
トラッキング MM
} T=C・R ln 2です。

AN3793

VTR シリンダ サーボ インタフェース回路
VTR Sylinder Servo Interface Circuit

■ 概　要

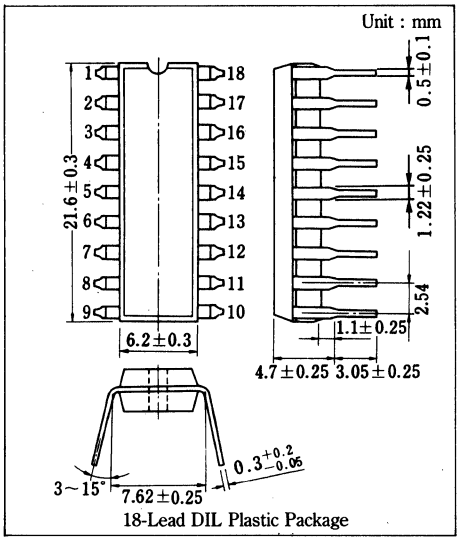
AN3793は,VTRのシリンダサーボインタフェース回路用に設計された半導体集積回路でAN3794N, MN6178との組み合わせによりVTRのサーボ回路を構成します。

■ 特　徴

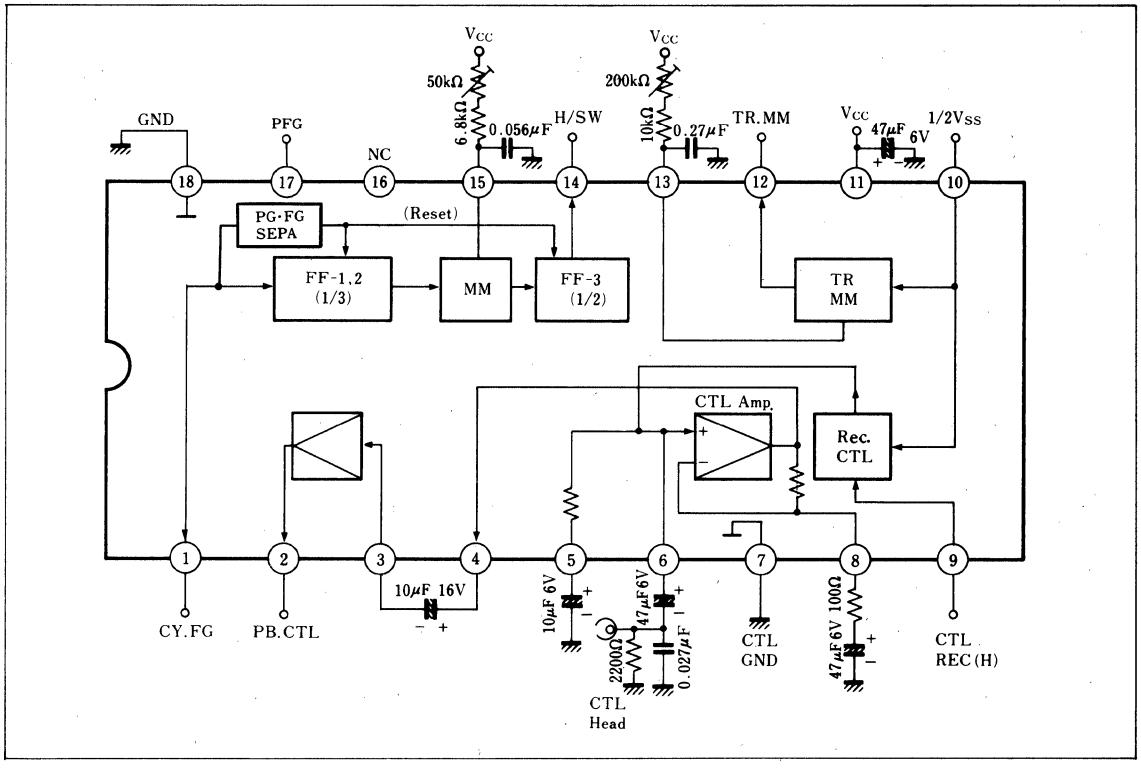
- ヘッド スイッチ信号発生回路内蔵(PFG入力)
- コントロール信号処理回路内蔵
- 電源電圧:V_{CC}=5V

■ Features

- Built-in head-switch signal generator circuit (PFG→PG/FG separator circuit built-in)
- Built-in control signal processing circuit (REC/PB)
- Supply voltage:V_{CC}=5V



■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	CY. FG出力	CY FG Output	10	1/2 V_{SS}入力	1/2V_{CC} Input
2	PB. CTL出力	PB CTL Output	11	電源電圧	V_{CC}
3	PB. CTL波形整形入力	PB CTL Waveforme Input	12	トラッキングMM出力	Tracking MM Output
4	PB. CTL Amp出力	PB CTL Amp. Output	13	トラッキングMM制御	Tracking MM Control
5	1/2 V_{CC}	1/2 V_{CC}	14	H/SW出力	Head SW Output
6	CTL：入力(PB), 出力(REC)	CTL Input (PB) Output (REC)	15	PG, MM 制御	PG MM Control
7	アース(CTL Amp.)	GND (CTL Amp.)	16	NC	NC
8	CTL Amp.反転入力	CTL Amp. Reverse Input	17	CY, PFG入力	CY PFG Input
9	REC/PB切換	REC/PB Changer	18	アース	GND

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

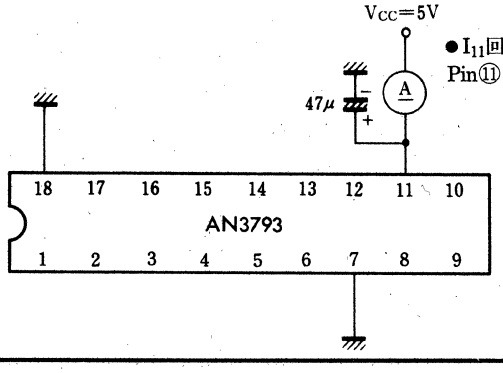
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	100	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{11}	1	V_{CC}=5V 無負荷	5		13	mA
CY, PFG入力感度(L)	S_{L17}	2	V_{CC}=5V			1	V
CY, PFG入力感度(H)	S_{H17}	3	V_{CC}=5V	4			V
PG MM遅延時間	t_{15}	4	V_{CC}=5V, C=0.056μF, R=20kΩ	700		870	μs
H/SW出力ハイレベル	V_{OH14}	4	V_{CC}=5V 無負荷	4.6			V
H/SW出力ローレベル	V_{OL14}	4	V_{CC}=5V 無負荷			0.4	V
$\frac{1}{2}V_{SS}$入力感度	S_{10}	5	V_{CC}=5V			1.5	V
REC START切換感度	S_9	5	V_{CC}=5V	3			V
REC CTL出力ハイレベル	V_{OH6}	5	V_{CC}=5V 無負荷	4			V
REC CTL出力ローレベル	V_{OL6}	5	V_{CC}=5V 無負荷			0.4	V
PB CTL Amp.利得	G_4	6	V_{CC}=5V	63		82	dB
Tracking MM遅延時間	t_{13}	7	V_{CC}=5V, C=0.27μF, R=100kΩ	18		24	ms
PB CTL波形整形入力感度	S_3	8	V_{CC}=5V	300			mV

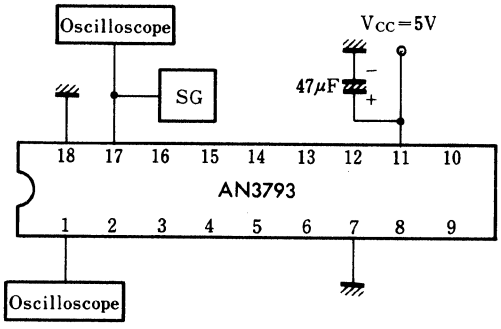
注) 動作電源電圧範囲:$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

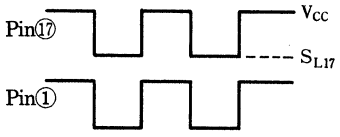
Test Circuit 1 (I_{11})



●I_{11}回路電流
Pin⑪に5Vの電圧をかけたときの流入電流をいう。

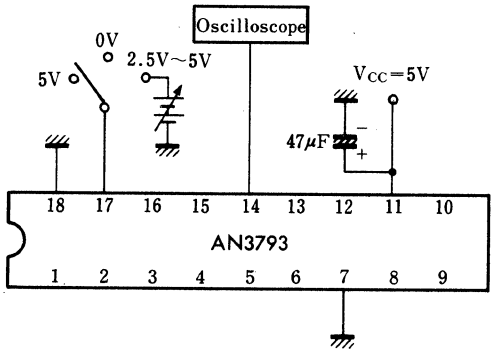
Test Circuit 2 (S_{L17})

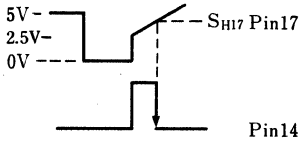




● S_{L17}CY, PG入力感度(L)
Pin⑰に上記パルスを加え、そのパルスのローレベルを徐々に下げていった時, Pin①にパルスがでではじめるV_{17}をS_{L17}とする。

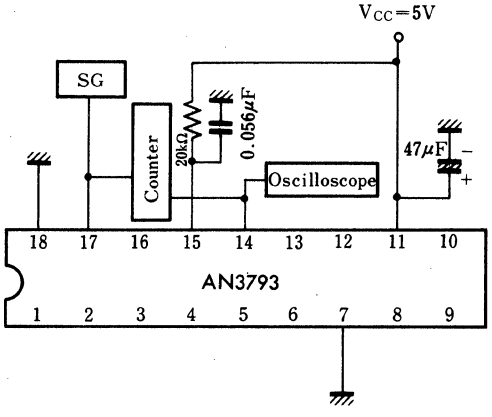
Test Circuit 3 (S_{H17})

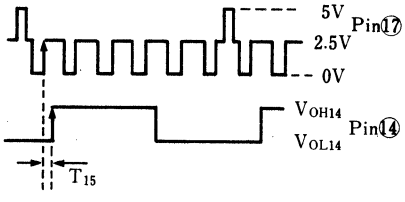




● S_{H17}CY, PG入力感度(H)
Pin⑰の電圧を5V→0V→2.5Vにした後,徐々に上げていった時, Pin⑭がH→Lに切りかわるV_{17}をS_{H17}とする。

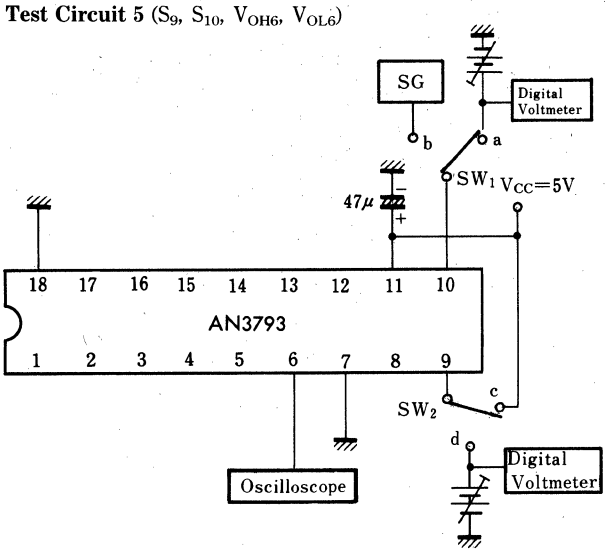
Test Circuit 4 (t_{15}, V_{OH14}, V_{OL14})





● t_{15} PG MM遅延時間
t_{15}は,上のように, Pin⑰入力パルスの立ち上がりから, Pin⑭出力の立ち上がりまでの時間とする。
● V_{OH14} H/SW出力ハイレベル
● V_{OL14} H/SW出力ハイレベル
V_{OH14}は,上記Pin⑭出力のハイレベル, V_{OL14}は,ローレベルをいう。

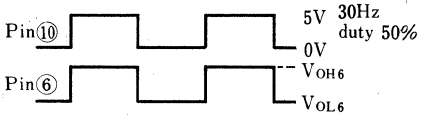
Test Circuit 5 (S_9, S_{10}, V_{OH6}, V_{OL6})



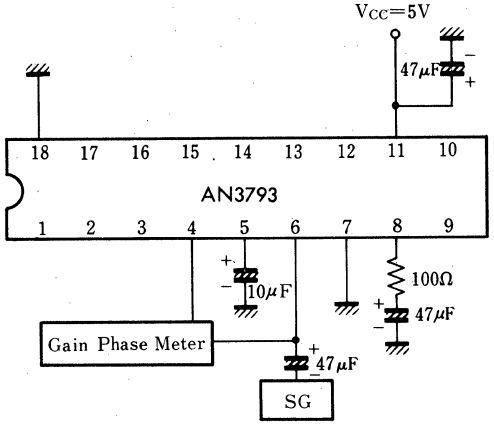
● S_{10} 1/2V_{SS} 入力感度
SW1をa, SW2をcにする。
Pin⑩をH→L→Hとした後
Pin⑩の電圧を下げていき,
Pin⑥出力が切りかわる
Pin⑩電圧をS_{10}とする。

● S_9 REC START切換感度
SW1をb, SW2をdにする。
Pin⑩入力信号
矩形波, 30Hz, 5V_{O-P}
Pin⑨電圧を5Vから下げていき, Pin⑥に出力がでなくなるときのPin⑨電圧をS_9とする。

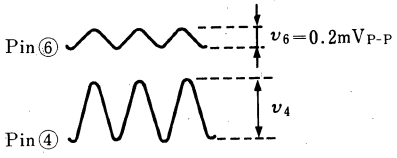
● V_{OH6} REC CTL 出力ハイレベル
● V_{OL6} REC CTL 出力ローレベル
SW1をb, SW2をcにする。
Pin⑩に30Hz, 5V_{O-P}のパルスを入力したときのPin⑥出力のハイレベルをV_{OH6}, ローレベルをV_{OL6}とする。



Test Circuit 6 (G_4)

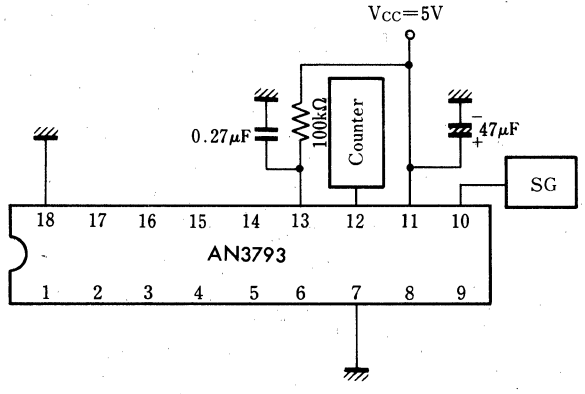


● G_4 PB CTL Amp利得
Pin⑥入力信号正弦波, 1kHz, 0.2mV_{P-P}

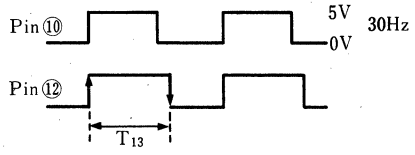


Pin④の振幅υ_4を測定し, 利得$\left(20\log\frac{\upsilon_4}{\upsilon_0}\right)$を計算する。

Test Circuit 7 (T_{13})

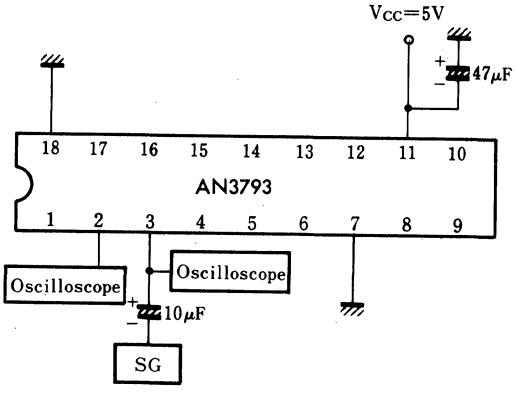


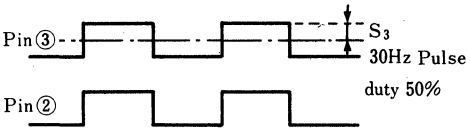
● t_{13} Tracking MM遅延時間



t_{13}とは, Pin⑩に上記のパルスを加えた時のPin⑫出力の立ち上がりから立ち下がりまでの時間をいう。

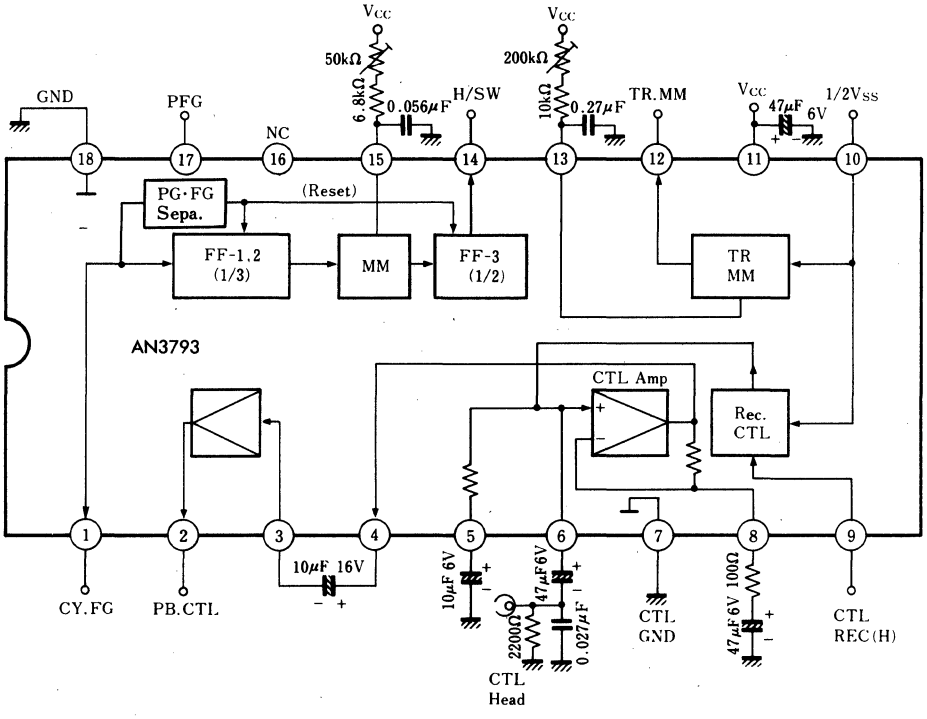
Test Circuit 8 (S_3)





● S_3 PB CTL波形整形入力感度
Pin③に上記のような30Hzのパルスを入力し，その振幅を0から徐々に大きくしていき，Pin②に上記のような出力がではじめる時の入力パルスの振幅の$\frac{1}{2}$をS_3とする。

■ 応用回路例／Application Circuit



● モノマルチの時間設定は、
PG MM
トラッキング MM
} T=C・R ln 2です。

AN3794N

VTR キャプスタンサーボインタフェース回路
VTR Capstan Servo Interface Circuit

■ 概　要

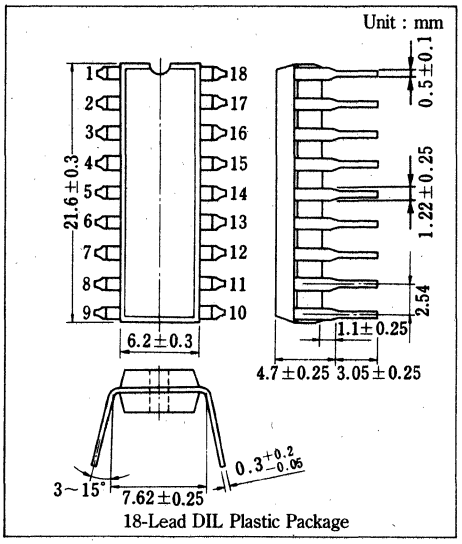
AN3794Nは，VTRのキャプスタンサーボインタフェース回路用に設計された半導体集積回路でAN 3792, MN6178との組み合わせによりVTRのサーボ回路を構成します。

■ 特　徴

- 電源電圧：V_{CC}＝5V
- 2/4/6時間判別回路内蔵
- 2/4/6時間ゲイン切換え回路内蔵

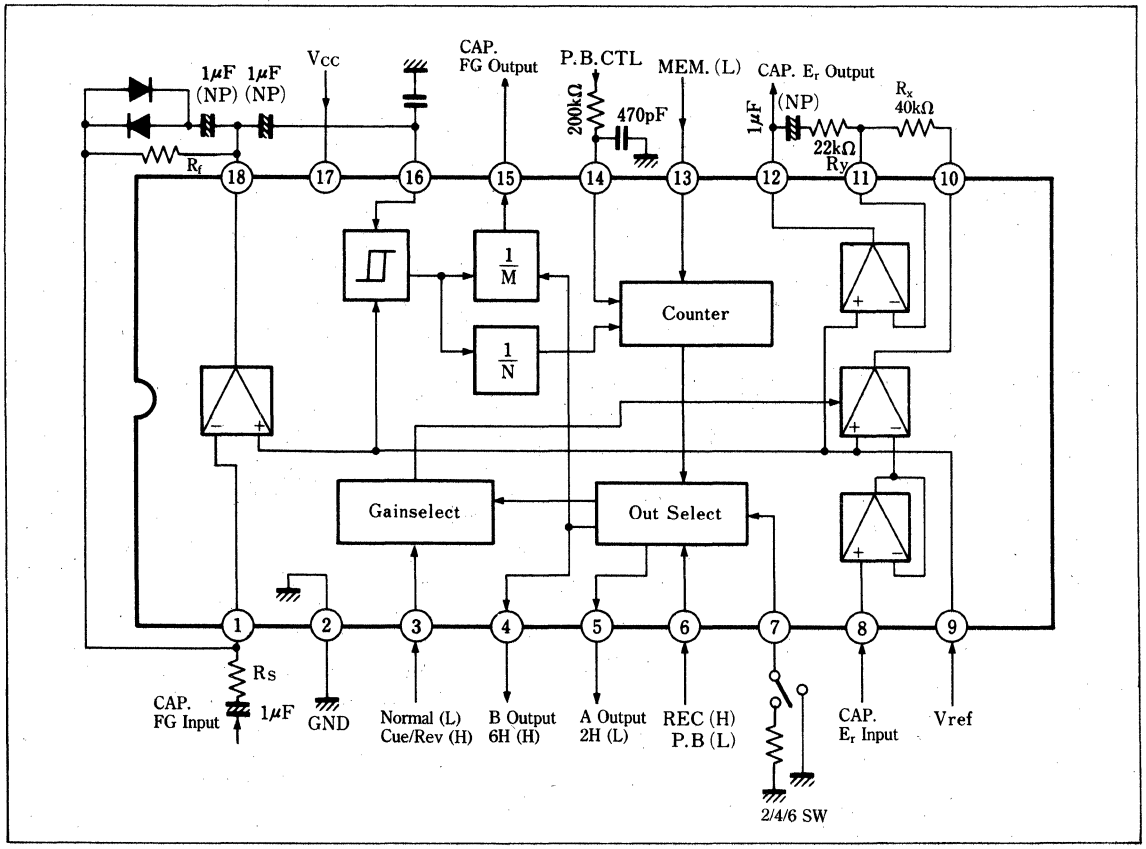
■ Features

- Supply voltage: V_{CC}＝5V
- Built-in detector circuit for 2/4/6 hours
- Built-in automatic gain control circuit for 2/4/6 hours



18-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	OP Amp. 反転入力	Op. Amp. Inverting Input	10	OP Amp.2 出力	Op. Amp. 2 Output
2	アース	GND	11	OP Amp.3 反転入力	Op. Amp. 3 Inverting Input
3	Normal/Cue.Rev 切換え	Normal/Cue. Rev Changeover	12	Cap. エラー出力	Cap. Error Output
4	B 出力	B Output	13	メモリ	Memory
5	A 出力	A Output	14	P.B. CTL 入力	P.B. CTL Input
6	Rec./P.B. 切換え	REC/P.B. Changeover	15	Cap. FG 出力	Cap. FG Output
7	Rec. 2/4/6切換え	2H/4H/6H Changeover (REC)	16	Cap. FG 入力	Cap. FG Input
8	Cap. エラー入力	Cap. Error Input	17	電源電圧	V_{CC}
9	基準電圧入力	Vref. Input	18	OP Amp. 出力	Op. Amp. Output

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

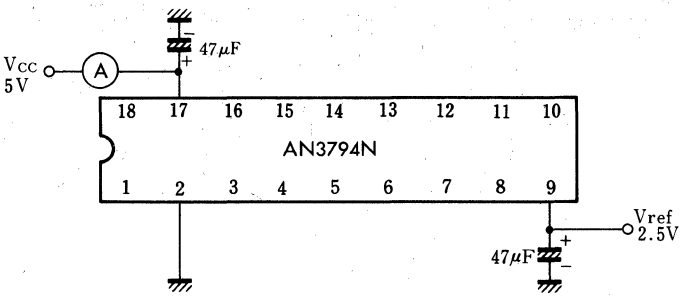
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	100	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

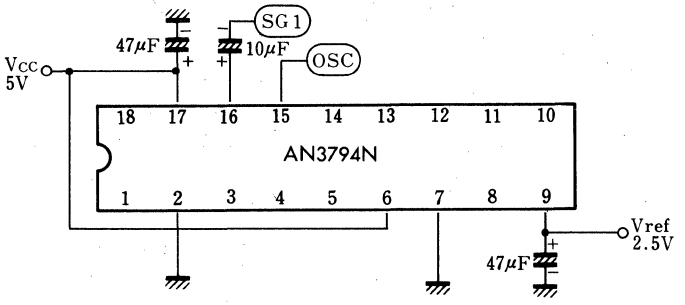
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{17}	1	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	5		15	mA
FG Amp 入力感度	S_{16}	2	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	30			mV_{P-P}
FG 分周出力 ハイレベル	V_{OH15}	3	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V 無負荷	4.6			V
FG 分周出力 ローレベル	V_{OL15}	3	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V 無負荷			0.4	V
A.B 出力 ハイレベル	$V_{OHA,B}$	4	V_{CC}=5V, I=−1.5mA, V_{ref}=2.5V	3.6			V
A.B 出力 ローレベル	$V_{OLA,B}$	4	V_{CC}=5V, I=1.0mA, V_{ref}=2.5V			0.5	V
P.B CTL 入力感度	S_{14}	5	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	3.0			V
Rec./P.B 切換感度 (Rec. モード)	$S_{6(Rec)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	3.0			V
Rec./P.B 切換感度 (P.B モード)	$S_{6(PB)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V			1.0	V
Normal/Cue.Rev 切換感度 (Nomal モード)	$S_{3(NO)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V			1.0	V
Normal/Cue.Rev 切換感度 (Cue.Rev モード)	$S_{3(C/R)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	3.0			V
2/4/6 切換感度 (2Hモード)	$S_{7(2H)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	4.5			V
2/4/6 切換感度 (4Hモード)	$S_{7(4H)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	2.0		3.5	V
2/4/6 切換感度 (6Hモード)	$S_{7(6H)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V			1.0	V
OP.Amp3 出力Hi レベル	V_{OH12}	7	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V 無負荷	3.8			V
OP.Amp3 出力Lowレベル	V_{OL12}	7	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V 無負荷			1.1	V
Total オフセット電圧 (2H×1モード)	$V_{O(offset)}$	8	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	−50		50	mV
OP.Amp.2利得(2H×1モード)	$G_{V(2H)}$	9	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	−2.5		2.0	dB
OP Amp.2利得(4H×1モード)	$G_{V(4H)}$	9	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	−8.5		−4.0	dB
OP.Amp.2利得(6H×1モード)	$G_{V(6H)}$	9	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	−7.0		−2.5	dB
OP. Amp.出力 ハイレベル	V_{OH18}	10	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	3.8			V
OP. Amp.出力 ローレベル	V_{OL18}	10	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V			1.1	V
OP. Amp.利得	G_{VF}	11	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	50			dB

注) 動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{17})

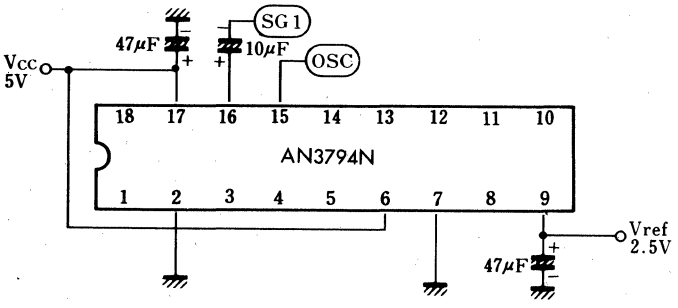


Test Circuit 2 (S_{16})



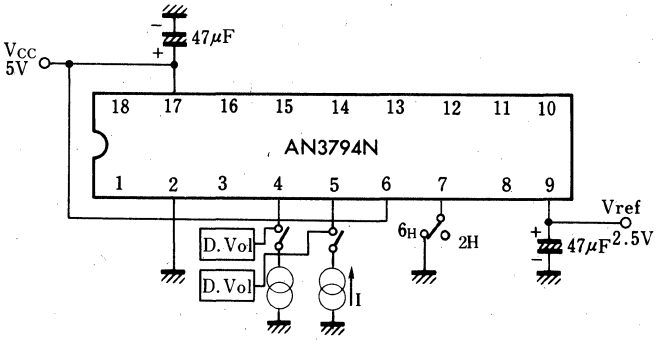
- SG1 入力信号三角波
  f＝1kHz
- Rec. 6Hモード

Test Circuit 3 (V_{OH15}, V_{OL15})



- SG1 入力信号矩形波
  f＝1kHz, 100m$V_{P\text{-}P}$
- Rec. 6Hモード

Test Circuit 4 (V_{OHA}, V_{OHB}, V_{OLA}, V_{OLB})

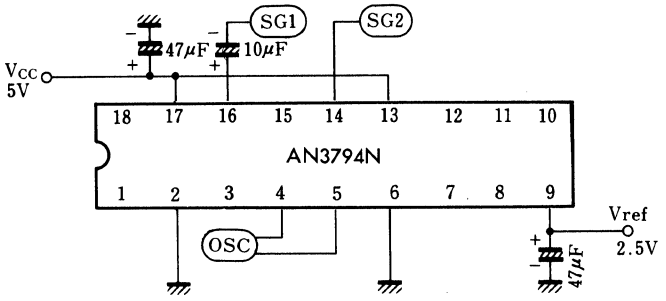


- V_{OHA}, V_{OLA} Pin⑤出力
- V_{OHB}, V_{OLB} Pin④出力

※Rec. 6Hモード (Pin⑦ GND)でPin⑤, Pin④より1.5mAの電流を引き出し、ハイレベル電圧($V_{OHA,B}$)をデジボルで測定。

※Rec 2H モード(Pin⑦OpenでPin④, Pin⑤に、1mAの電流を流し込み、ローレベル電圧($V_{OLA,B}$)をデジボルで測定。

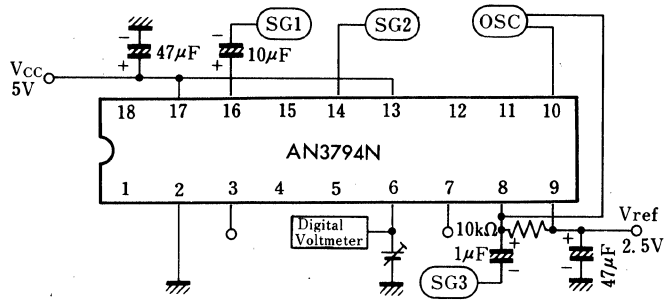
Test Circuit 5 (S_{14})



- SG1. 入力信号矩形波 f=3.6KHz, 100mV_{P-P}
- SG2. 入力信号矩形波 f=300Hz

※十分大きなCTL信号が入力されているときは6Hモード(Pin④,Pin⑤H)であるが、CTL信号が入力感度以下になると強制2Hモード(Pin④,Pin⑤L_0)となる。

Test Circuit 6 ($S_{6(Rec)}$, $S_{6(PB)}$, $S_{3(NO)}$, $S_{3(C/R)}$, $S_{7(2H)}$, $S_{7(4H)}$, $S_{7(6H)}$)

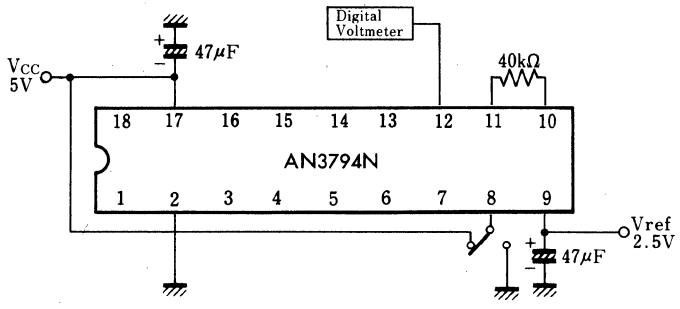


- SG1. 入力信号矩形波 f=360Hz, 100mV_{P-P}
- SG2. 入力信号矩形波 f=30Hz, 5V_{O-P}
- SG3. 入力信号正弦波 f=500Hz, 3V_{P-P}
- OSCは、X-Yモードで使用

※左図は、Rec/P.B切換えであるが、Pin③についても同様にゲインの切換わる電圧を測定する。

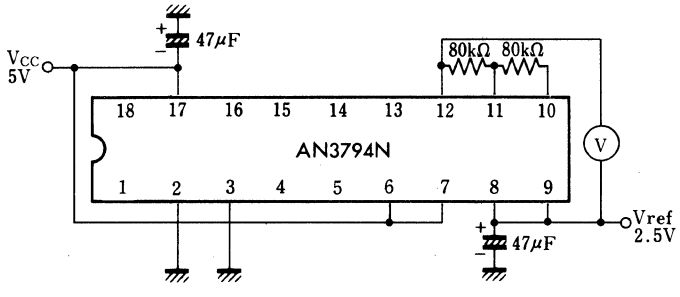
※Pin⑦の測定についてはPin⑥をV_{CC}として、ゲインの切換わる電圧を測定する。

Test Circuit 7 (V_{OH12}, V_{OL12})



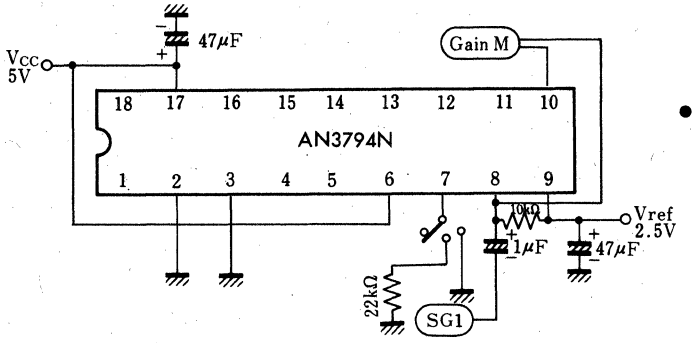
- V_{OH12} Pin⑧ V_{CC}
- V_{OH12} Pin⑧ GND

Test Circuit 8 ($V_{O(offset)}$)



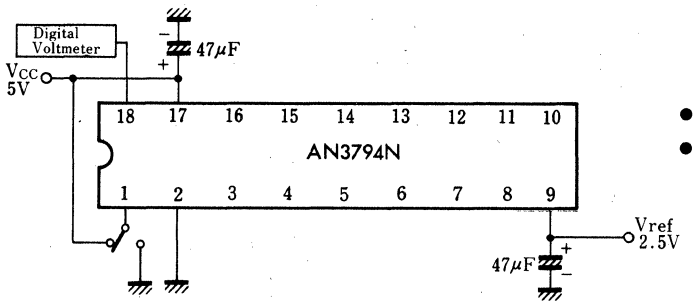
- REC 2H×1モード

Test Circuit 9 ($G_{V(2H)}$, $G_{V(4H)}$, $G_{V(6H)}$)



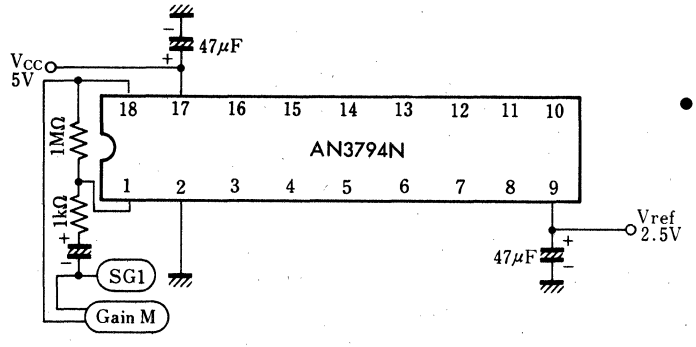
- SG1. 入力信号正弦波
  f=500Hz, $1V_{P-P}$

Test Circuit 10 (V_{OH18}, V_{OL18})



- V_{OH18} Pin①GND
- V_{OL18} Pin①V_{CC}

Test Circuit 11 (G_{VF})



- SG1入力信号正弦波
  f=1kHz, $2mV_{P-P}$

■機能説明

1. キャプスタンFG分周機能

Mode	2H	4H	6H
FGin (Hz)	1080	540	360
FGout(内部)(Hz)	360(1/3)	180(1/3)	120(1/3)
FGout(メイン)(Hz)	540(1/2)	270(1/2)	360(1/1)

2. 記録モード自動検出機能

Mode	2H	4H	6H
FG 周波数(Hz)	1080	540	360
しきい値 (Hz)	735	465	
Aout	L	H	H
Bout	L	L	H

3．メモリ機能

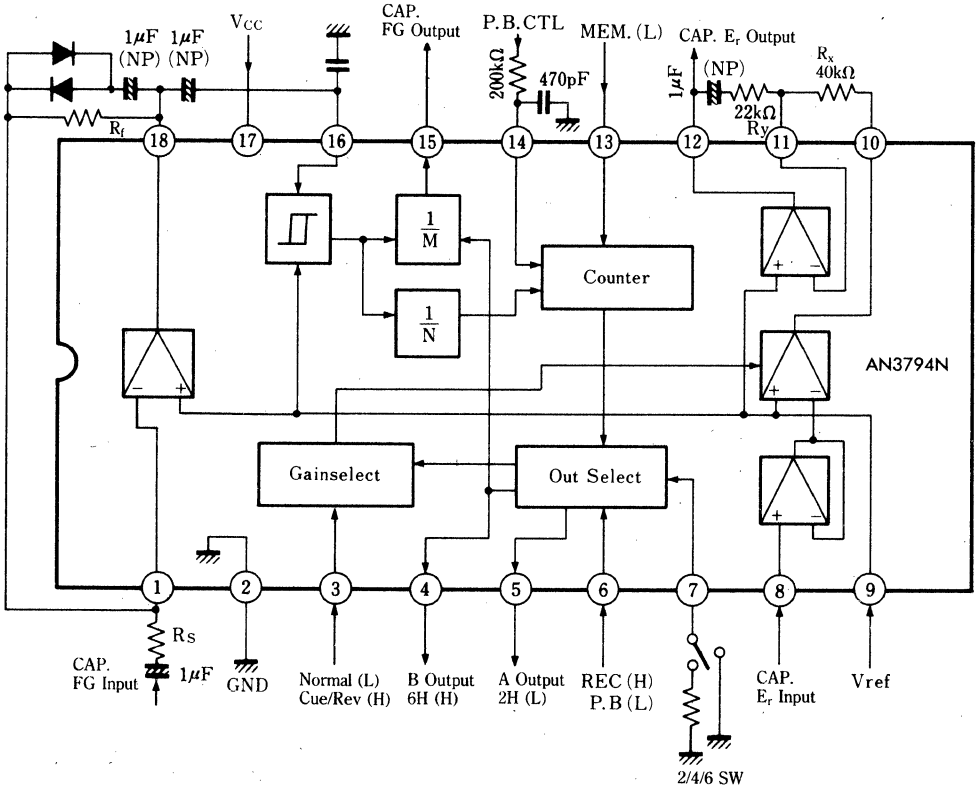
再生時にPin⑬をLにセットすることでPin⑬セット時点の再生モードを記憶しておくことが出来ます。スチル，スロー等の特殊再生時に，利用出来ます。

4．キャプスタンループゲイン補正機能

キャプスタンの速度制御用ループゲイン補正回路が内蔵されており，録画あるいは，再生時間モードに合せて自動的にゲイン補正します。

C/R	L		H			
	Normal		2		4	
Mode	倍	dB	倍	dB	倍	dB
2H	1.0	0	2.0	6.02		
4H	0.5	-6.02			2.0	6.02
6H	0.6	-4.44			2.4	7.60

■ 応用回路例／Application Circuit



AN3795

VTR キャプスタン サーボインタフェース回路(PAL用)
VTR Capstan Servo Interface Circuit (for PAL)

■ 概　要

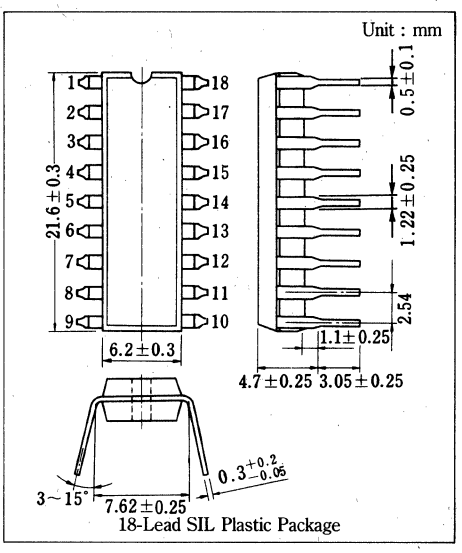
AN3795は, VTRのキャプスタンサーボインタフェース回路用に設計された半導体集積回路でAN3792, MN6178との組み合わせによりVTRのサーボ回路を構成します。

■ 特　徴

- ローコストサーボを構成
- 3/6時間判別回路内蔵
- 電源電圧: V_{CC}=5V

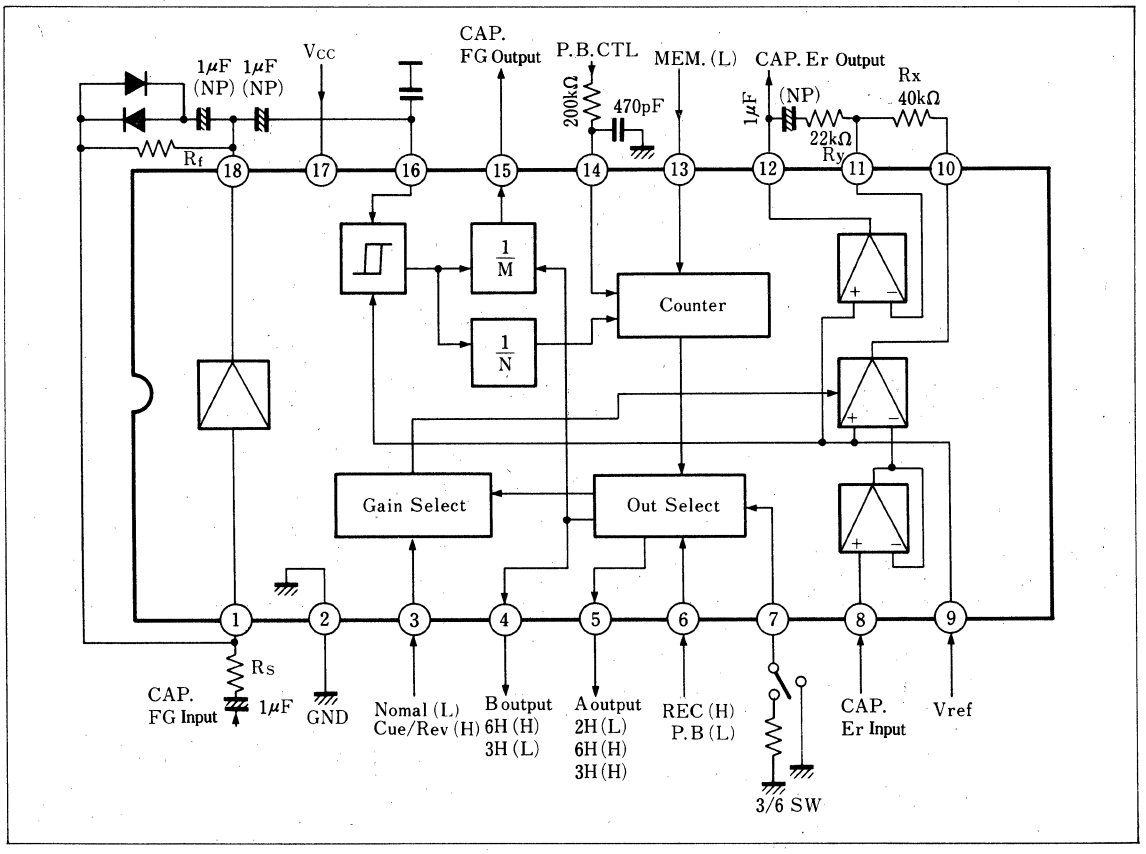
■ Features

- Low cost servo system with AN3792 and MN6178
- Built-in detector for 3/6 hours
- Supply voltge: V_{CC}=5V



18-Lead SIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	Op. Amp. 反転入力	Op. Amp. Inverting Input	10	Op. Amp. 2出力	Op. Amp. 2 Output
2	GND	GND	11	Op. Amp. 3反転入力	Op. Amp. 3 Inverting Input
3	モード切換え	Mode Select	12	Cap. エラー出力	Cap. Error Output
4	B出力	B Output	13	メモリ	Memory
5	A出力	A Output	14	P.B. CTL入力	P.B. CTL Input
6	Rec. /P.B. 切換え	Rec./P.B. Select	15	Cap. FG出力	Cap. FG Output
7	Rec. 3H/6H切換え	Rec. 3H/6H Select	16	Cap. FG入力	Cap. FG Input
8	Cap. エラー入力	Cap. Error Input	17	電源電圧	V_{CC}
9	基準電圧入力	Reference Input	18	Op. Amp出力	Op. Amp. Output

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

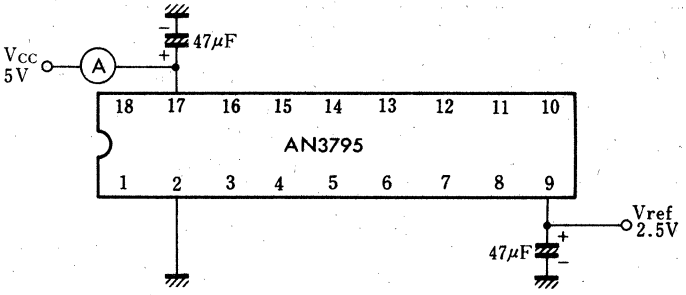
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	100	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

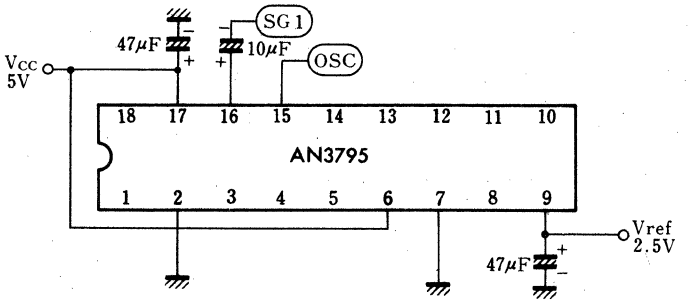
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{17}	1	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	5		15	mA
FG Amp. 入力感度	S_{16}	2	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	30			mV_{P-P}
FG 分周出力ハイレベル	V_{OH15}	3	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V 無負荷	4.6			V
FG 分周出力ローレベル	V_{OL15}	3	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V 無負荷			0.4	V
A. B出力ハイレベル	$V_{OHA,B}$	4	V_{CC}=5V, I=−1.5mA, V_{ref}=2.5V	3.6			V
A. B出力ローレベル	$V_{OLA,B}$	4	V_{CC}=5V, I=1mA, V_{ref}=2.5V			0.5	V
P. B CTL入力感度	S_{14}	5	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	3			V
Rec/P. B切換感度(Rec. モード)	$S_{6(Rec)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	3			V
Rec/P. B切換感度(P. Bモード)	$S_{6(PB)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V			1	V
Normal/Cue. Rev切換感度 (Normalモード)	$S_{3(NO)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V			1	V
Normal/Cue. Rev切換感度 (Cue. Revモード)	$S_{3(C/R)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	3			V
3/6. SW切換感度(3Hモード)	$S_{7(3H)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	2			V
3/6. SW切換感度(6Hモード)	$S_{7(6H)}$	6	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V			1	V
OP. Amp. 3出力ハイレベル	V_{OH12}	7	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V 無負荷	3.8			V
OP. Amp. 3出力ローレベル	V_{OL12}	7	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V 無負荷			1.1	V
Total オフセット電圧 (3H×1モード)	$V_{O(offset)}$	8	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	−50		+50	mV
OP. Amp. 2 利得(3H×1モード)	$G_{V(3H)}$	9	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	−2.5		+2	dB
OP. Amp. 2 利得(6H×1モード)	$G_{V(6H)}$	9	V_{CC}=5V, V_{ref}=2.5V	−8.5		−4	dB
OP. Amp. 出力ハイレベル	V_{OH18}	10	V_{CC}=5V	3.8			V
OP. Amp. 出力ローレベル	V_{OL18}	10	V_{CC}=5V			1.1	V
Op. Amp. 利得	G_{VF}	11	V_{CC}=5V	50			dB

注) 動作電源電圧範囲:$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{17})

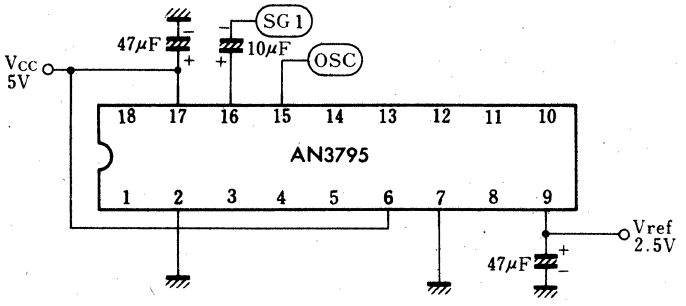


Test Circuit 2 (S_{16})



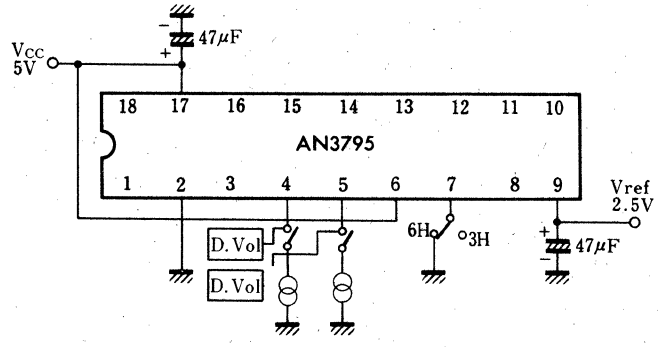
- SG1 入力信号三角波
  f=1kHz
- Rec. 6Hモード

Test Circuit 3 (V_{OH15}, V_{OL15})



- SG1 入力信号矩形波
  f=1kHz, 100m$V_{P\text{-}P}$
- Rec. 6Hモード

Test Circuit 4 (V_{OHA}, V_{OHB}, V_{OLA}, V_{OLB})

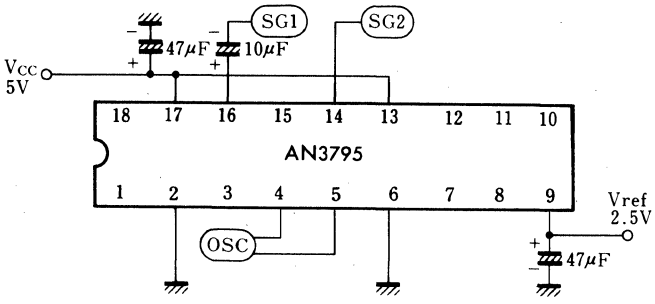


- V_{OHA} Pin⑤出力
- V_{OHB}, V_{OLB} Pin④出力

※Rec. 6Hモード (Pin⑦GND) でPin⑤, Pin④より1.5mAの電流を引き出しハイレベル電圧 ($V_{OHA, B}$) をデジボルで測定。

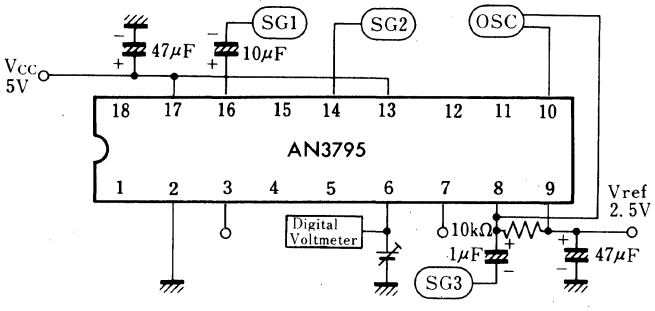
※Rec. 3Hモード (Pin⑦ Open) でPin④に1mAの電流を流し込み，ローレベル電圧 (V_{OLB}) をデジボルで測定。

Test Circuit 5 (S_{14})



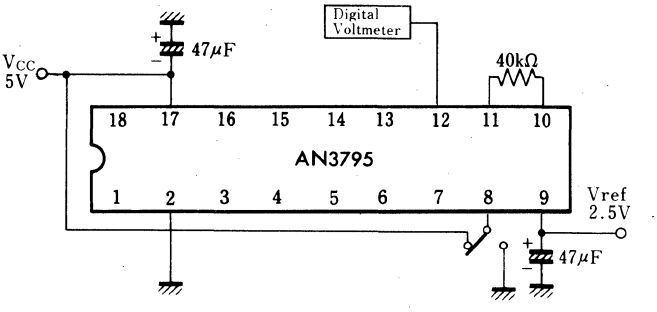
●SG1 入力信号矩形波
f=3.6kHz, 100mV$_{P-P}$
●SG2 入力信号矩形波
f=300Hz
※十分大きなCTL信号が入力されているときは，6Hモード(Pin④, Pin⑤ H)であるが，CTL信号が入力感度以下になると，強制3Hモード(Pin④, Pin⑤ L)となる。

Test Circuit 6 ($S_{6(Rec)}$, $S_{6(PB)}$, $S_{3(NO)}$, $S_{3(C/R)}$, $S_{7(3H)}$, $S_{7(6H)}$)



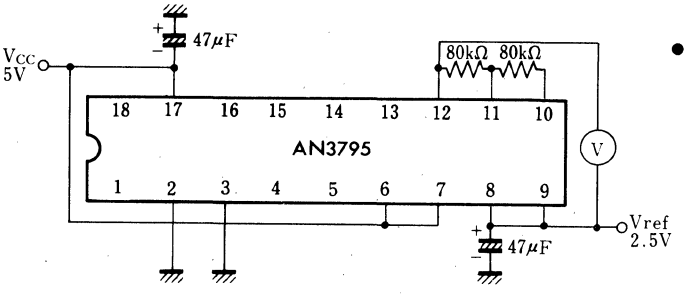
●SG1 入力信号矩形波
f=360Hz, 100mV$_{P-P}$
●SG2 入力信号矩形波
f=30Hz, 5V$_{P-P}$
●SG3 入力信号正弦波
f=500Hz, 3V$_{P-P}$
●オシロはX-Yモードで使用
※左図は，Rec. P.B 切換えであるが，Pin③についても同様にゲインの切換わる電圧を測定する。
※Pin⑦の測定については，Pin⑥をV$_{CC}$として，ゲインの切換わる電圧を測定する。

Test Circuit 7 (V_{OH12}, V_{OL12})



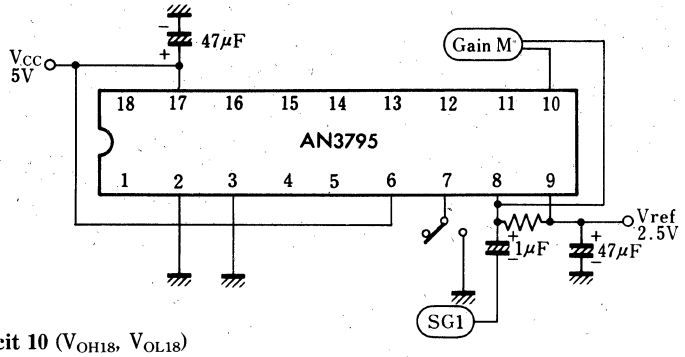
●V_{OH12} Pin⑧V_{CC}
●V_{OL12} Pin⑧GND

Test Circuit 8 ($V_{O(offset)}$)



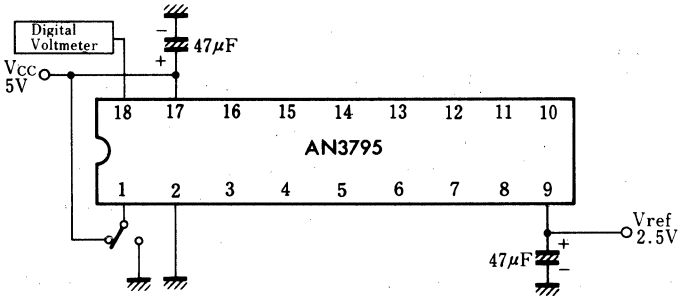
●Rec. 3Hモード×1

Test Circuit 9 ($G_{V(3H)}$, $G_{V(6H)}$)



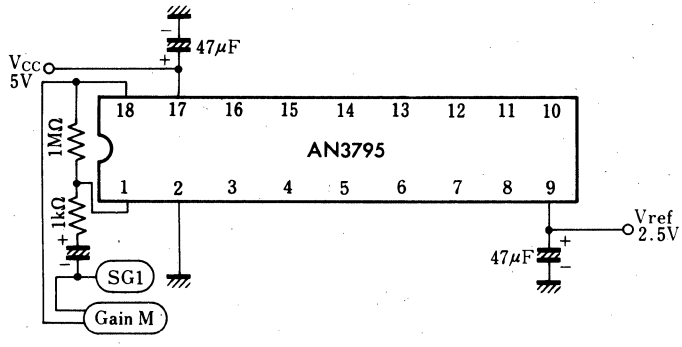
● SG1 入力信号正弦波
f=500Hz, $1V_{P-P}$

Test Cirucit 10 (V_{OH18}, V_{OL18})



● V_{OH18} Pin①GND
● V_{OL18} Pin①V_{CC}

Test Circuit 11 (G_{VF})



● SG1 入力信号正弦波
f=1kHz, $2mV_{P-P}$

■機能説明

1. キャプスタンFG分周機能

Mode	3H	6H
FGin (Hz)	758	379
FGout(内部) (Hz)	253 (1/3)	126 (1/3)
FGout(メイン) (Hz)	379 (1/2)	379 (1/1)

2. 記録モード自動検出機能

Mode	3H	6H
FG周波数(Hz)	758	379
しきい値 (Hz)	600	
Aout	H	H
Bout	L	H

3.メモリ機能

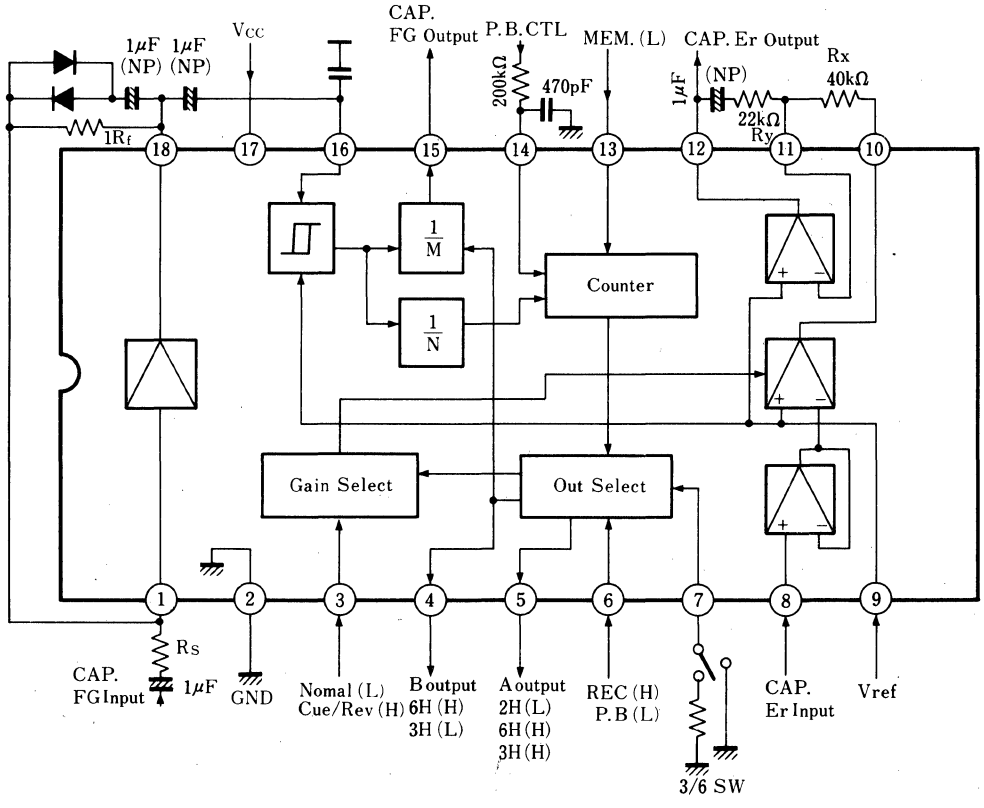
再生時にPin⑬をLにセットすることでPin⑬セット時点の再生モードを記憶しておくことが出来ます。スチル，スロー等の特殊再生時に利用出来ます。

4.キャプスタンループゲイン補正機能

キャプスタンの速度制御用ループゲイン補正回路が内蔵されており録画あるいは，再生時間モードに合わせて自動的にゲイン補正します。

C/R	L		H			
	Normal		2		4	
Mode	倍	dB	倍	dB	倍	dB
3H	1.0	0			4.0	12.04
6H	0.5	−6.02	2.0	6.02		

■ 応用回路例／Application Circuit



AN3810K

VTR シリンダ DDモータ ドライブ回路/VTR Cylinder Motor Drive Circuit

■ 概　要

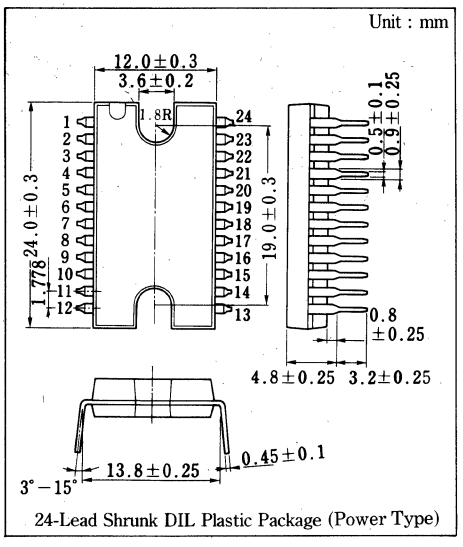
AN3810Kは, VTRのシリンダDDモータドライブ回路に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 3相半波駆動
- PG, FG発生回路内蔵
- ロック検出回路内蔵
- 2相ホール素子入力回路

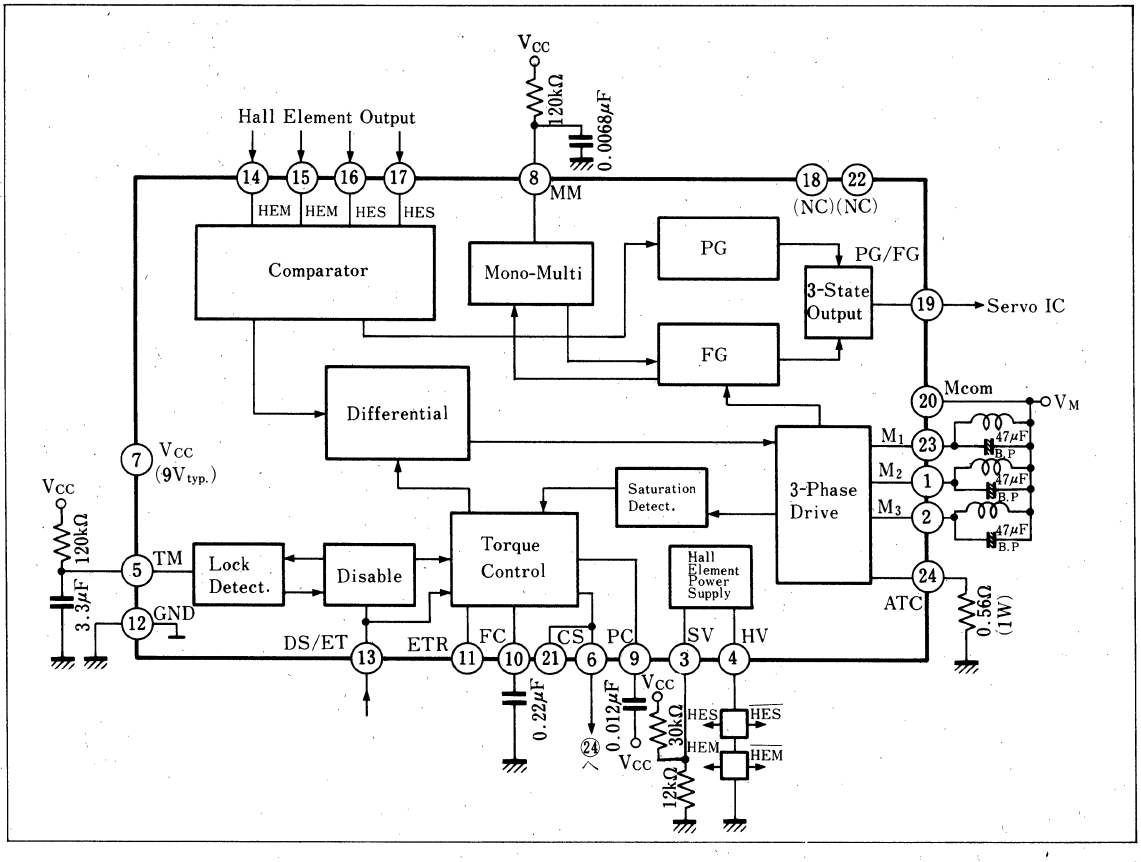
■ Features

- Built-in 3-phase motor drive circuit
- Built-in PG and FG generator circuit
- Built-in motor lock detector circuit
- Built-in hall element input circuit



24-Lead Shrunk DIL Plastic Package (Power Type)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	モータドライブ出力 (2)	Drive Output 2	13	制御信号入力	Torque. Control/Disable
2	モータドライブ出力 (3)	Drive Output 3	14	ホール素子入力検出	H.E. Input
3	ホール素子電源用バイアス	H.E. Power Supply Control	15	ホール素子入力検出	H.E. Input
4	ホール素子負荷	H.E. Power Supply	16	ホール素子入力検出	H.E. Input
5	モノマルチ容量	Mono-Multi Cap.	17	ホール素子入力検出	H.E. Input
6	指令電圧出力	Current Detection	18	NC	NC
7	電源電圧	V_{CC}	19	3値化出力 (PFG)	PG/FG Output
8	モノマルチ容量	Mono-Multi	20	3相モータ中点電圧	Voltage Supply for Motor
9	指令電圧出力	Phase Compensation	21	指令電圧出力	Current Detection
10	位相補償容量	Soft Shart	22	NC	NC
11	制御信号基準電圧	Reference Voltage Input	23	モータドライブ出力	Drive Output
12	アース	GND	24	全電流出力	ATC

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating		Unit	Note
電源電圧	V_{CC}	14.4		V	
回路電圧	$V_{n\text{-}12}$	0	40	V	n=1, 2, 23
	$V_{20\text{-}12}$	0	24	V	
回路電流	I_n	0	1500	mA	n=1, 2, 23
許容損失	P_D	2000		mW	
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75		°C	
保存温度	T_{stg}	−55～+150		°C	

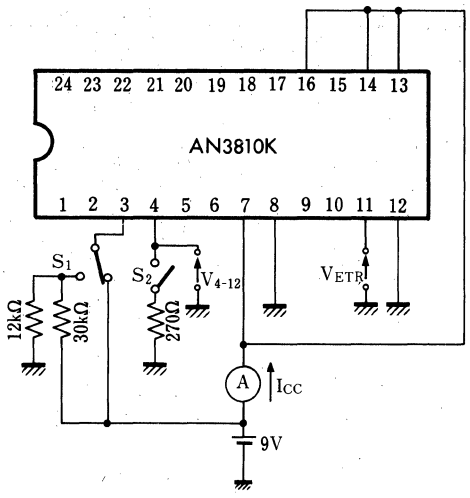
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝9V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全電流	I_{CC}*	1		6		16	mA
出力飽和電圧	$V_{O(set)}$	2	I_O=1A			1	V
ATC制限電圧	V_{lim}	2	V_{ET}=0V(フルトルク指令時)	0.41		0.53	V
入出力伝達ゲイン	Av	2	R_a=0.47Ω	0.9		1.4	
飽和検出ゲイン	A_d	3		0.5		1.5	
HV出力電圧	V_{HV}	1	V_{SV}=2.6V, R_{HV}=270Ω	2.2		2.6	V
HV保護電圧	V_{prot}	1	V_{SV}=V_{CC}	3.3		4.3	V
DS入力レベル電圧	V_{DS}	2		3.1		4.1	V
ETR電圧	V_{ETR}	1		2.1		2.9	V
ETオフセット電圧	V_{offET}	2		−30		30	mV
HEM-$\overline{\text{HEM}}$コンパレータオフセット電圧	V_{offM}	4		−6		6	mV
HES-$\overline{\text{HES}}$ コンパレータオフセット電圧	V_{offS}	4		−6		6	mV
PG/FG 3値出力電圧 (1)	V_{OH}	4	I_{19}=±10μA	4.2			V
PG/FG 3値出力電圧 (2)	V_{OM}	4	I_{19}=±10μA	2.1		2.9	V
PG/FG 3値出力電圧(3)	V_{OL}		I_{19}=±10μA			1	V
MMスレショルド電圧	V_{MM}	5		3.8		4.6	V
BFG取出し電圧	V_{BFG}	4	V_M=9V	0.5		1.2	V
TMスレショルド電圧	V_{TM}	5		4.1		4.9	V
ATC残留電圧	V_{idle}	2		0		5	mV
ET入力バイアス電流	I_{ET}					−10	μA
HEM, $\overline{\text{HEM}}$, HES, $\overline{\text{HES}}$入力バイアス電流	I_B					−10	μA

注)動作電源電圧範囲:$V_{CC(opr)}$＝8～13V

＊ホール素子への供給電流は含まない。

Test Circuit 1 (I_{CC})



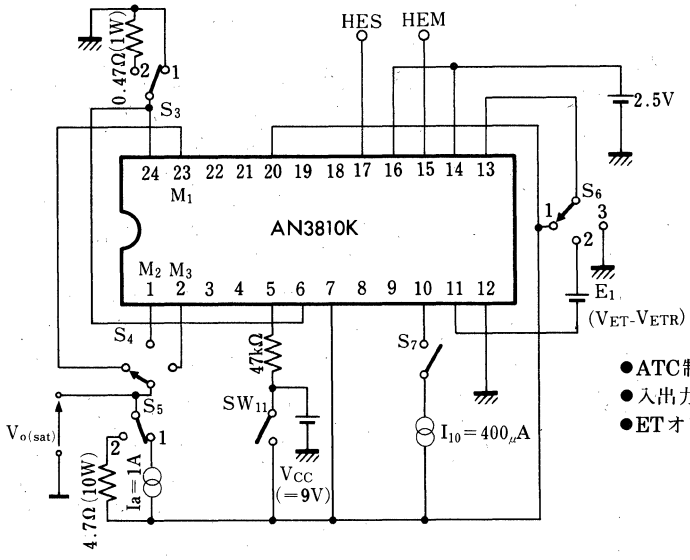
●全電流(I_{CC})：S_1 ①側，S_2　オープンI_{CC}を測定

●HV出力電圧(V_{HV})：S_1 ②側　S_2　ショートV_{4-12}を測定

●HV保護電圧(Vprot)：S_1 ①側　S_2　オープンV_{4-12}を測定

●ETR電圧(V_{ETR})：V_{ETR}を測定

Test Circuit 2 ($V_{O(set)}$, V_{lim}, A_v, V_{DS}, V_{OFFET}, V_{idle})



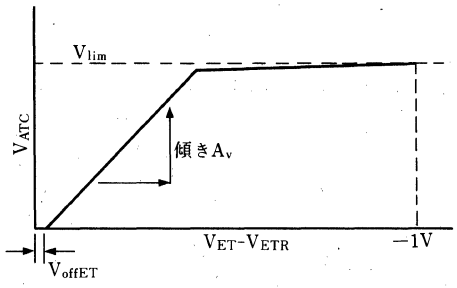
●出力飽和電圧($V_{O(sat)}$)：S3 ①側，S5 ①側，S6 ①側，S7 ON

Pin⑭, ⑮, ⑯, ⑰で，3相出力のモードを設定し，S_4で測定端子を切換える。

モード設定 / 測定端子	HEM (Pin⑮)	HES (Pin⑰)
M1 (Pin㉓)	H	H. L
M2 (Pin①)	L	H
M3 (Pin②)	L	L

H:3V
L:2V

●ATC制限電圧　(V_{lim})　：
●入出力伝達ゲイン　(Av)　：
●ETオフセット電圧　(V_{offET})：
} S_3 ②側，S_5 ②側，S_7 オープン，S_6 ②側



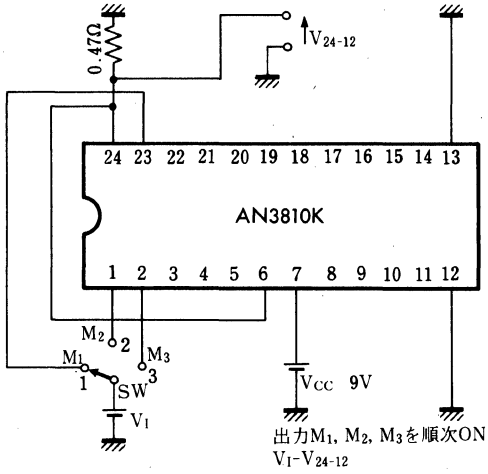
●DS入力レベル電圧(V_{DC})：HEM (Pin⑮)"H" 1相(M1) ON
STEP1. V_{CC} SWIL. OFF→ON

V_{13-12}を0Fから増加して，V_{5-12}が，"H"→"L"に変化する。
V_{13-12}を測定する。

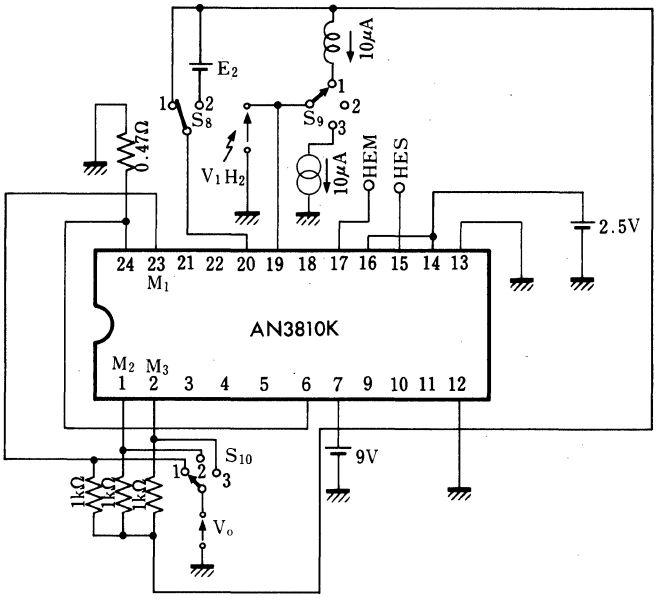
●ATC残留電圧(V_{idec})：　S_3 2側 S_5 2側
S_7 オープン　S_6 1側

V_{ET}がdisable状態でのV_{24-12}を測定する。

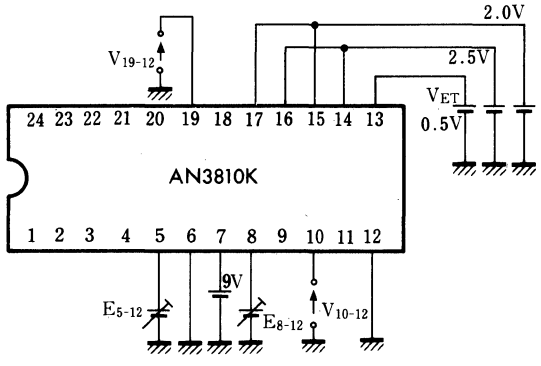
Test Circuit 3 (A_d)



Test Circuit 4 (V_{offM}, V_{offS}, V_{OH}, V_{OM}, V_{OL}, V_{BFG})



Test Circuit 5 (V_{MM}, V_{TM})



●HEM－$\overline{\text{HEM}}$

コンパレータオフセット電圧($Voff_M$)：S_8 ①側

●HES－$\overline{\text{HES}}$

コンパレータオフセット電圧($Voff_S$)：

S_8 ①側 HEM:L(2V)

HES, HEM端子電圧を±5mV変化させてV_0がスイッチすることを確認。

$Voff_M$	HEM	H(2.5V+5mV) ◄►	L(2.5V−5mV)
	S_{10}①側(M1)	L ◄►	H
$Voff_S$	HES	H(2.5V+5mV) ◄►	L(2.5V−5mV)
	S_{10}②側(M2)	L ◄►	H

●V_{OH}, V_{OM}, V_{OL}

PG/FG 3値出力電圧(1)			HES	HEM	MM
V_{OH}		S_8 ①側	H ↓ L	H	H
V_{OM}	(2)		L	L	H
V_{OL}	(3)		L	L	L

V_{19-12}を測定する，但しS_9は①側，②側，③側

HES, HEM H:3V, L:2V

MM　　H:5.2V L:3.2V

●V_{BFG}

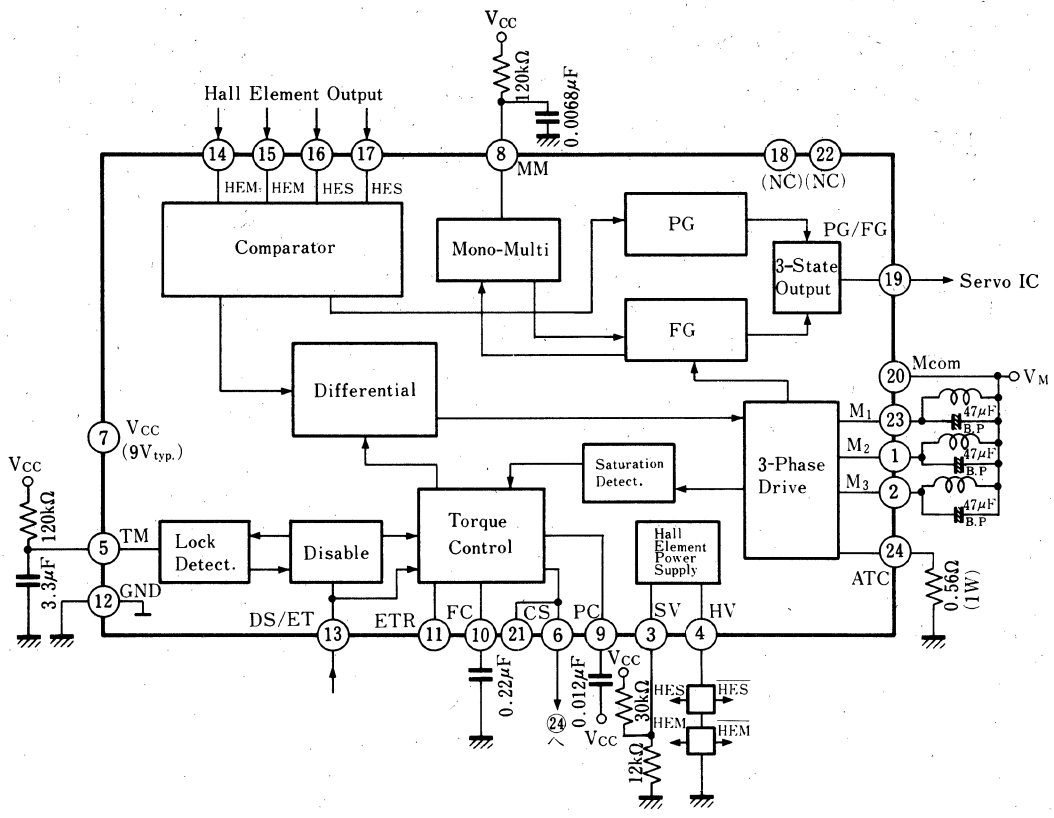
BFG 取出し電圧		HES	HEM	MM
V_{BFG}	S_8 ②側	L	L	L ↓ H

E_2を0Vから増加しV_{19-12}がL→Mに変化したときのE_2を測定する。

●MMスレショルド：電圧 (V_{MM})　E_{8-12}を0Vから序々に増加させてV_{19-12}が，L→Hに変化するときのE_{8-12}を測定する。

●TMスレショルド：電圧 (V_{TM})　E_{5-12}を0Vから序々に増加させてV_{10-12}が，H→Lに変化するときのE_{8-12}を測定する。

■ 応用回路例／Application Circuit



AN3821K

VTRキャプスタンDDモータドライブ回路
VTR Capstan Direct-Drive Motor Drive Circuit

■ 概　要

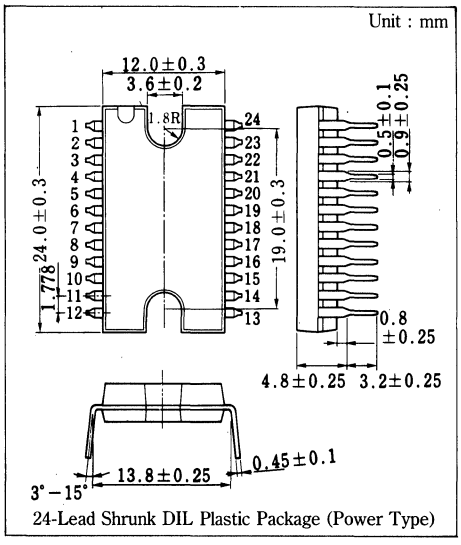
AN3821Kは，VTRのキャプスタンDDモータドライブ用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 3相全波駆動
- 出力トランジスタ内蔵
- トルクリプルキャンセル回路内蔵
- 最大出力電流(I_{O} max)：1.5A
- 最大モータ電圧(V_M)：24V
- 電源電圧：5V

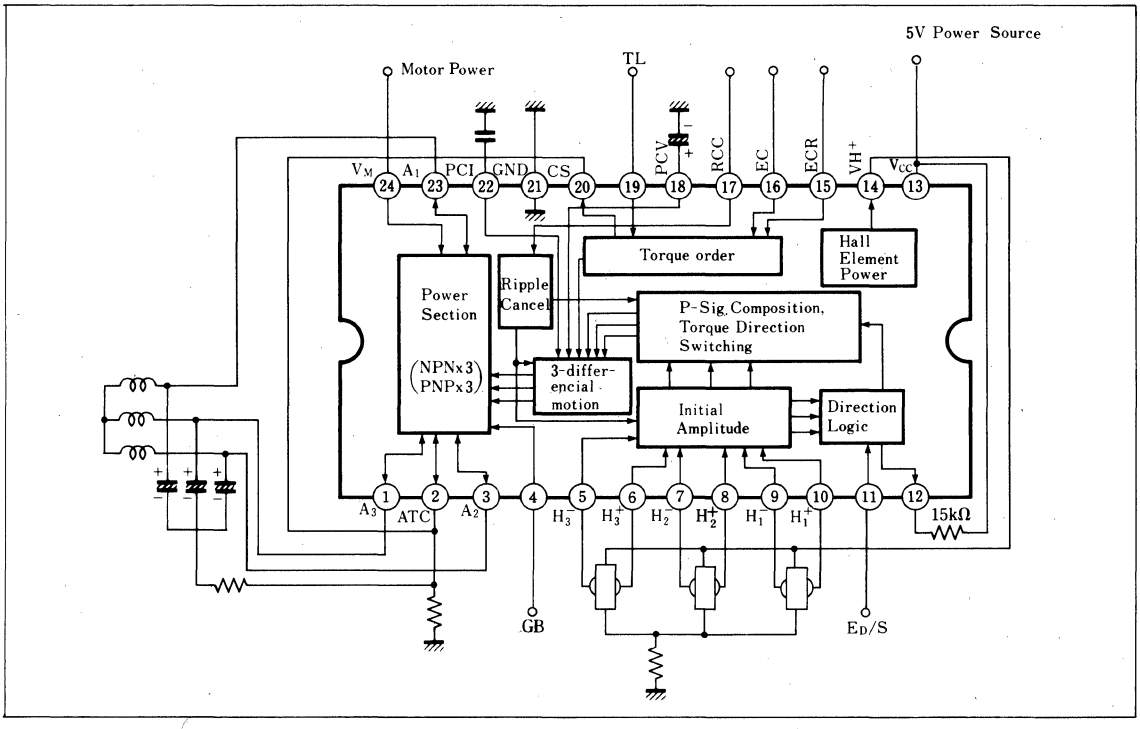
■ Features

- Three-phase full-wave operation.
- Built-in output transistors.
- Built-in torque ripple canceller circuit.
- Max. output curent ($I_{O\ max}$)：1.5A
- Max. operation voltage of motor ($V_{M\ max}$)：24V
- Supply voltage ：5V



24-Lead Shrunk DIL Plastic Package (Power Type)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

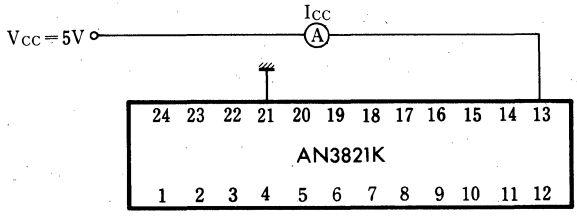
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
モータ電源電圧	$V_{M(24)}$	24	V
モータ駆動電流	I_1, I_3, I_{23}	±1.5	A
出力端子電圧	V_1, V_3, V_{23}	24	V
許容損失	P_D	2000	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1	V_{CC}=5V			15	mA
トルク基準電圧	ECR	2	V_{CC}=5V	2.3		3	V
トルク指令電圧	EC	2	V_{CC}=5V, ECR=25V	1		4	V
トルク指令電圧オフセット	EC_{offset}	2	V_{CC}=5V, ECR=25V	−150		+150	mV
トルク指令電圧デッドゾーン	EC_{dead}	2	V_{CC}=5V, ECR=25V	60		150	mV
出力アイドル電圧	EC_{idle}	2	V_{CC}=5V, ECR=25V			4	mV
入出力ゲイン	G_{io}	2	V_{CC}=5V, ECR=25V	0.51		0.65	times
正転指令電圧	$E_{D\cdot F}$	3	V_{CC}=5V, ECR=25V			0.9	V
STOP指令電圧	$E_{D\cdot S}$	3	V_{CC}=5V, ECR=25V	1.3		3	V
送転指令電圧	$E_{D\cdot R}$	3	V_{CC}=5V, ECR=25V	3.5			V
ホール素子電源電圧	V_{H+}	4	V_{CC}=5V, I_H=20mA	2.6		3.2	V
ホール素子入力許容電圧	$V_{H(IN)}$	5	V_{CC}=5V, I_H=20mA	1.2		2.35	V
ホール素子入力換算オフセット	$V_{H(offset)}$	6	V_{CC}=5V, I_H=20mA	−5		5	mV
上側飽和電圧	$V_{p(sat)}$	7	I_a=1A	−1.2			V
下側飽和電圧	$V_{N(sat)}$	7	I_a=1A			1.8	V
トルクリミッターカレントセンスオフセット	T_i-$C_{S(offset)}$	8	V_{TL}=700mV	15		40	mV
リプルキャンセル出力	V_{RCC}	9	V_{CC}=5V	50			mV
リプルキャンセル ON電圧	$V_{RCC\cdot ON}$	9	V_{CC}=5V			0.9	V
リプルキャンセル OFF 電圧	$V_{RCC\cdot OFF}$	9	V_{CC}=5V	1.3			V
方向検出電圧	V_{ER}	10	V_{CC}=5V			0.5	V

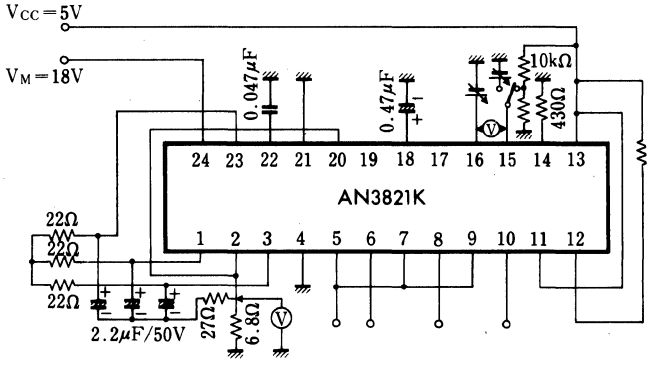
注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5V～5.5V

Test Circuit 1 (I_{CC})

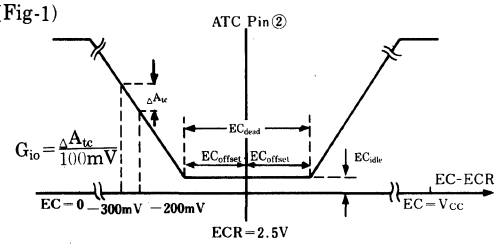


V_{CC} Pin⑬を5Vとし、GND Pin㉑を0Vと設定したときのV_{CC} Pin⑬への流入電流を測定する。

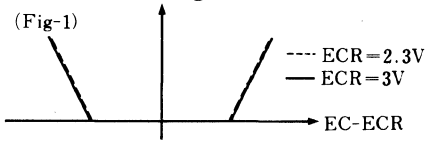
Test Circuit 2 (ECR, EC, EC_{offset}, EC_{dead}, EC_{idle}, G_{io})



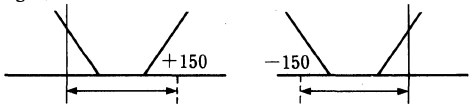
(Fig-1)



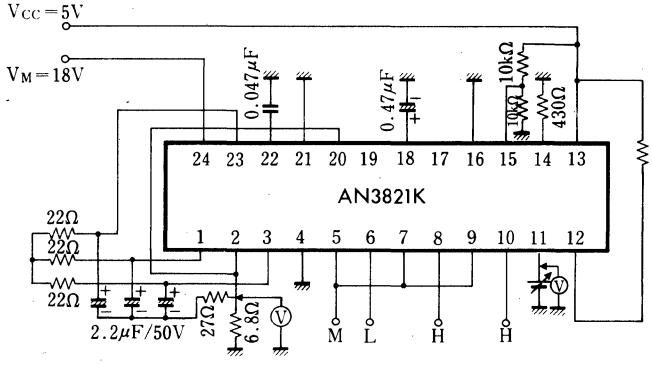
(Fig-2)



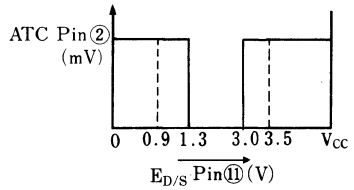
(Fig-3)



Test Circuit 3 ($E_{D\cdot F}$, $E_{D\cdot S}$, $E_{D\cdot R}$)



(Fig-4)



●ECR,EC:

1.入力条件を下記のようにする。

ただし { H＝1.9V / M＝1.7V / L＝1.5V

2.ECRを2.3～3Vに設定した時のV特性を確認する。(Fig-1)

ただし、ECR Pin⑮を設定し、EC Pin⑯を可変してATC Pin②端子電圧を測定する。

H_1+Pin⑩	H_2+Pin⑧	H_3+Pin⑥	H_CPin⑨,⑦,⑤
H	H	L	M

●EC_{offset}, EC_{idle}, G_{io}:

1.ECR,ECと同一入力条件で、ECR Pin⑮＝2.5VでEC Pin⑯を0～V_{CC}まで可変し、ATC Pin②端子電圧を測定する。(Fig-2)

注) ・アイドル電圧とは、デッドゾーンでのATC電圧である。

・トルク指令電圧オフセット(4)は、(Fig-3)に示す特性とする。

・オフセット範囲は、ECR基準に±150mVである。

1.条件を下記のように設定し、E_D電圧Pin⑪を0Vにする。

2.E_D電圧を除々にあげていき、特性図のスレッシュポイントを測定する。(Fig-4参照)

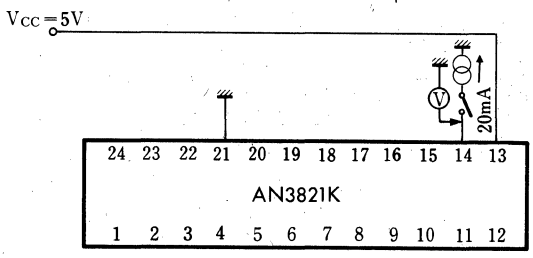
(入力条件)

H_1+Pin⑩	H_2+Pin⑧	H_3+Pin⑥	H_CPin⑨,⑦,⑤
H	H	L	M

(測定方法)

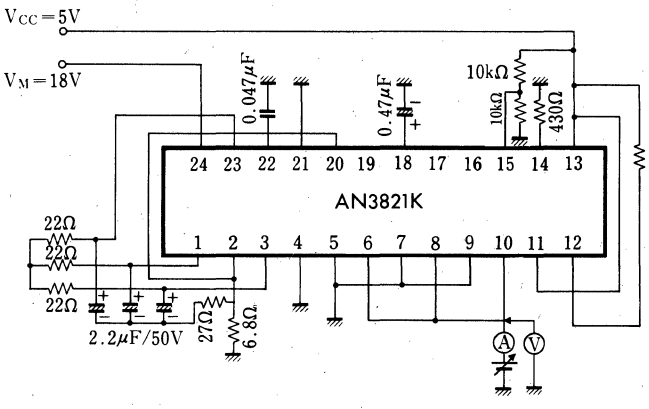
Symbol	E_D Pin⑪	ATC Pin②
$E_{D\cdot F}$	測定	+
$E_{D\cdot S}$	測定	0V
$E_{D\cdot R}$	測定	+

Test Circuit 4 (V_H)



1. VH^+ Pin⑭を定電流20mAで引いたときのPin⑭の電圧を測定する。

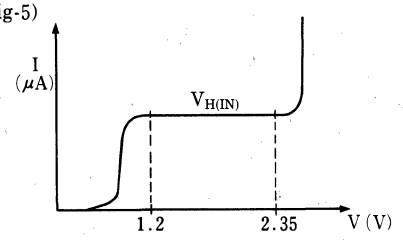
Test Circuit 5 ($V_{H(IN)}$)



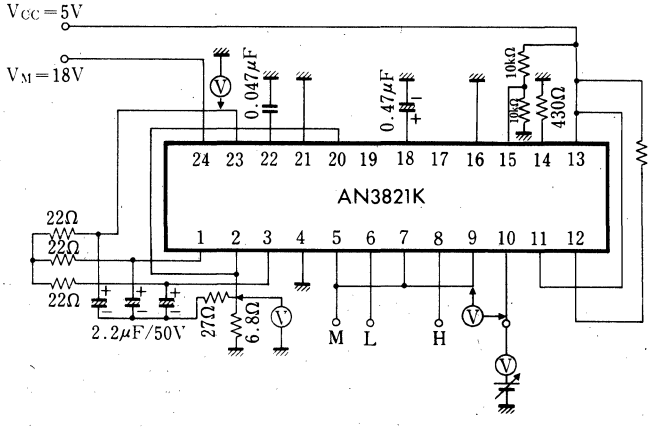
1. H_3^+ Pin⑥とH_2^+ Pin⑧とH_1^+ Pin⑩をつないで、1.2V、2.35Vの電圧をかけたときのそれぞれの電流値を読む。

注) 0Vから除々に電圧をかけていった時の電流の変化は(Fig-5)のようになる。入力許容電圧は、図に示す範囲である。

(Fig-5)



Test Circuit 6 ($V_{H(offset)}$)

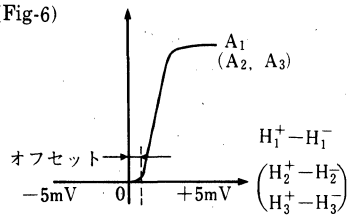


入力設定は下記に示すように3通りある。左の回路図は設定1の場合であり、このときの測定方法を次に示す。

1. 入力設定を1とする。
2. (H_1^+ Pin⑩－H_1^- Pin⑨)を1mV Stepで変化させたときのA_1 Pin㉓端子相電化の変化を見る。
3. A_1相電化がLからHになる時の入力($H_1^+ - H_1^-$)の差電圧が±5mV以内である。

入力設定3, 5の場合も上の手順に準ずる。

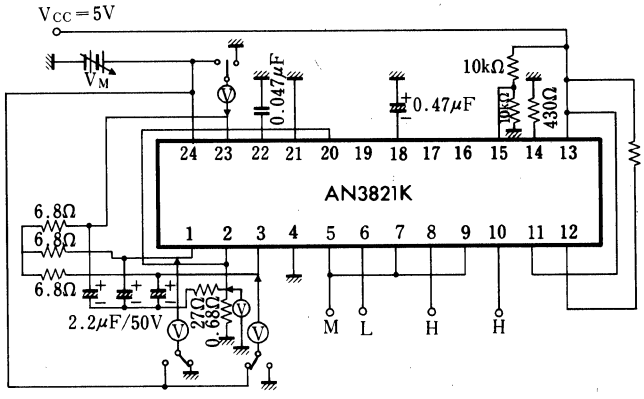
(Fig-6)



(入力設定)

設定	入力			出力		
	H_1^+⑩	H_2^+②	H_3^+⑥	A_1㉓	$A_2$③	$A_3$①
1	変化	H	L	変化	H	L
3	L	変化	H	L	変化	H
5	H	L	変化	H	L	変化

Test Circuit 7 ($V_{P(sat)}$, $V_{N(sat)}$)



入力設定は、下に示すように3通りある。左の回路図は設定1の場合であり、このときの測定方法を次に示す。

1. 入力設定を1とする。
2. ATC Pin② 電圧を測定し、Ia＝1A、つまりATC Pin② 電圧が 680mVになるようにVM電圧を調整する。
3. 出力においてHになるPin(設定1の場合A_2 Pin③)とVM Pin㉔間の電化差を測定する。これが上側飽和電圧である。
4. 出力においてLになるPin(設定1の場合A_3 Pin①)とGND Pin㉑間の電位差を測定する。これが下側飽和電圧である。

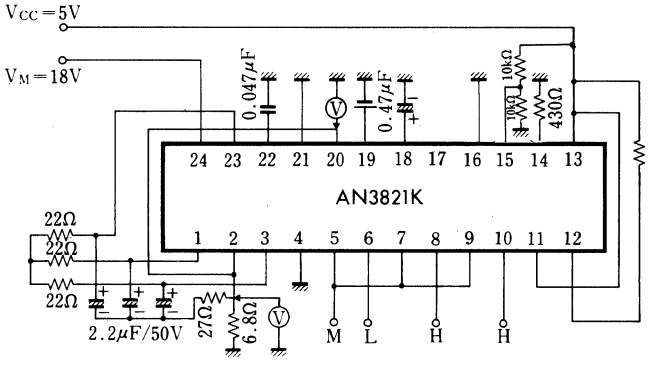
(入力設定)

設定	入力			出力		
	H_1^+ ⑩	H_2^+ ⑧	H_3^+ ⑥	A_1 ㉓	A_2 ③	A_3 ①
1	H	H	L	M	H	L
3	L	H	H	L	M	H
5	H	L	H	H	L	M

(測定するPin)

設定	上側	下側
1	③－㉔	①－GND
3	①－㉔	㉓－GND
5	㉓－㉔	③－GND

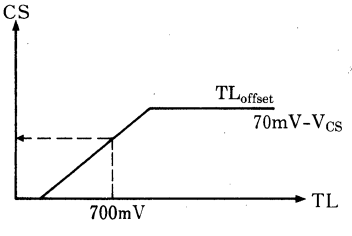
Test Circuit 8 (T_L-$C_{S(offset)}$)



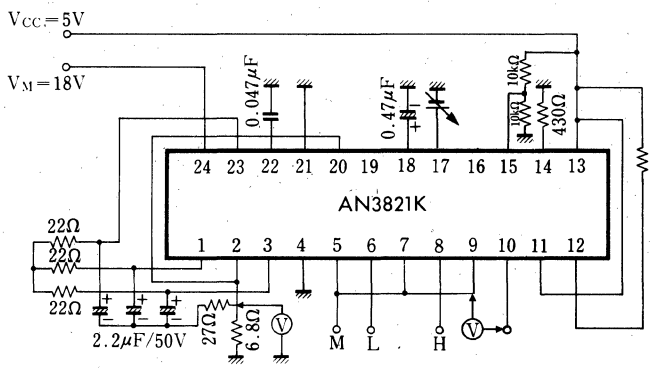
1. TL⑲電圧を700mVにしたときのCS⑳電圧を測定する。

注)トルクリミット(TL)と、カレントセンス(CS)の関係は(Fig-7)のとおりである。

(Fig-7)



Test Circuit 9 (V_{RCC}, $V_{RCC\text{-}ON}$, $V_{RCC\text{-}OFF}$)



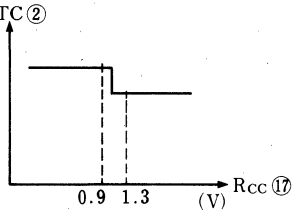
● V_{RCC}:

1. 入力を設定する。
2. R_{CC}⑰＝0Vとし、そのときのATC②の電圧を測定する。
3. H_1^+⑩の電圧を下げていく。
4. H_1^+⑩－H_1^-⑨＝20mVのときのATC②電圧をV_{R1},
   H_1^+⑩－H_1^-⑨＝0 mVのときのATC②電圧をV_{R2}とすると
   リプルキャンセル出力電圧は$V_{R1}-V_{R2}$になる。

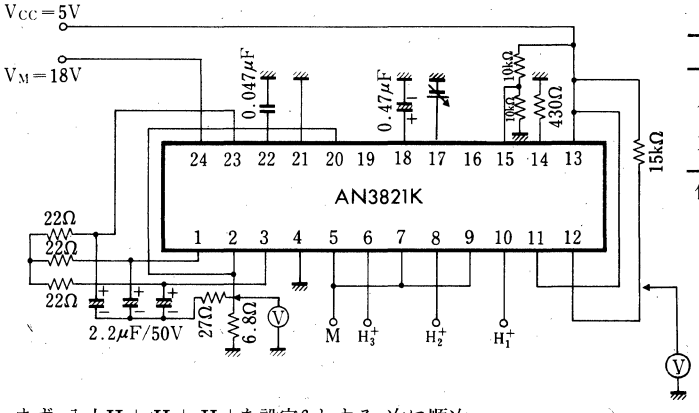
● V_{RCC}, $V_{RCC\text{-}ON}$, $V_{RCC\text{-}OFF}$:

1. 入力設定にする。
2. R_{CC}⑰＝0Vとし、そのときのATC②電圧を測定する。
3. R_{CC}電圧を上げていきATCレベルが変化したときのR_{CC}電圧を測定する。(Fig-8参照)

(Fig-8)



Test Circuit 10 (V_{ER})

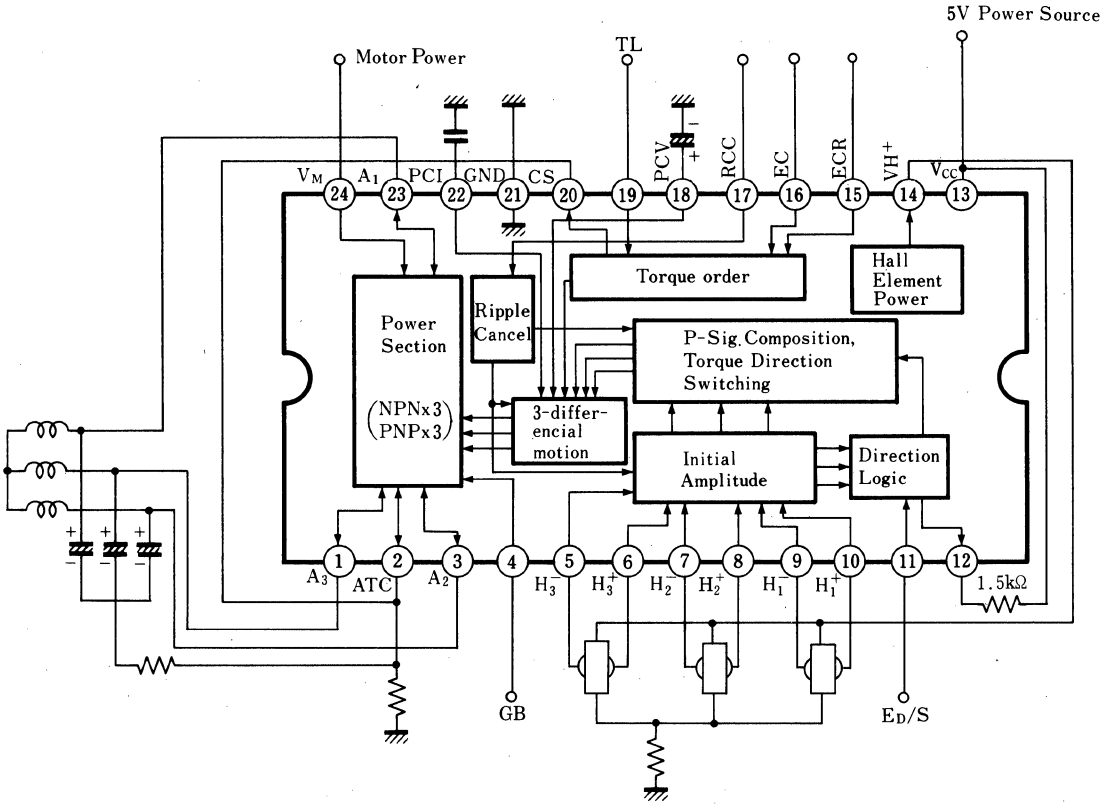


		1	2	3	4	5	6
入力	H_1^+⑩	H	L	L	L	H	H
	H_2^+⑧	H	H	H	L	L	L
	H_3^+⑥	L	L	H	H	H	L

但し、H＝1.9V
M＝1.7V
L＝1.5V とする。

まず、入力H_1^+、H_2^+、H_3^+を設定6とする。次に順次6→5→4→3→2→1と入力を変化させ、設定1でER Pin⑫・Eを測定する。

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	ドライブ出力 3	Drive Output 3	13	電源電圧	V_{CC}
2	全出力電流	Total Output Current	14	ホール素子電源	Hall Element Supply Input
3	ドライブ出力 4	Drive Output 4	15	基準電圧入力	Reference Voltage Input
4	発電ブレーキ	Generation Brake	16	トルク指令入力	Torque Order Input
5	ホール素子入力	Hall Element Input	17	リプルキャンセル コントロール入力	Ripple Cancel Control Input
6	ホール素子入力	Hall Element Input	18	電圧帰還系位相補償	Voltage Return System Phase Compensation
7	ホール素子入力	Hall Element Input	19	トルクリミット端子	Torque Limit Terminal
8	ホール素子入力	Hall Element Input	20	電流検出端子	Current Detection Terminal
9	ホール素子入力	Hall Element Input	21	アース	GND
10	ホール素子入力	Hall Element Input	22	電流帰還系位相補償	Current Return System Phase Compensation
11	回転方向指令入力	Rotation Direction Order Input	23	ドライブ出力 1	Drive Output 1
12	回転方向出力	Rotation Direction Input	24	モータ電源	Motor Power

AN3824K

VTRキャプスタンDDモータ駆動回路
VTR Capstan Direct-Drive Moter Drive Circuit

■ 概　要

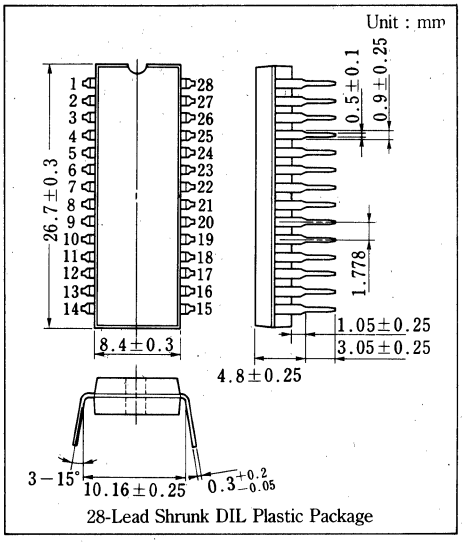
AN3824Kは，VTRキャプスタンDDモータドライブ用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

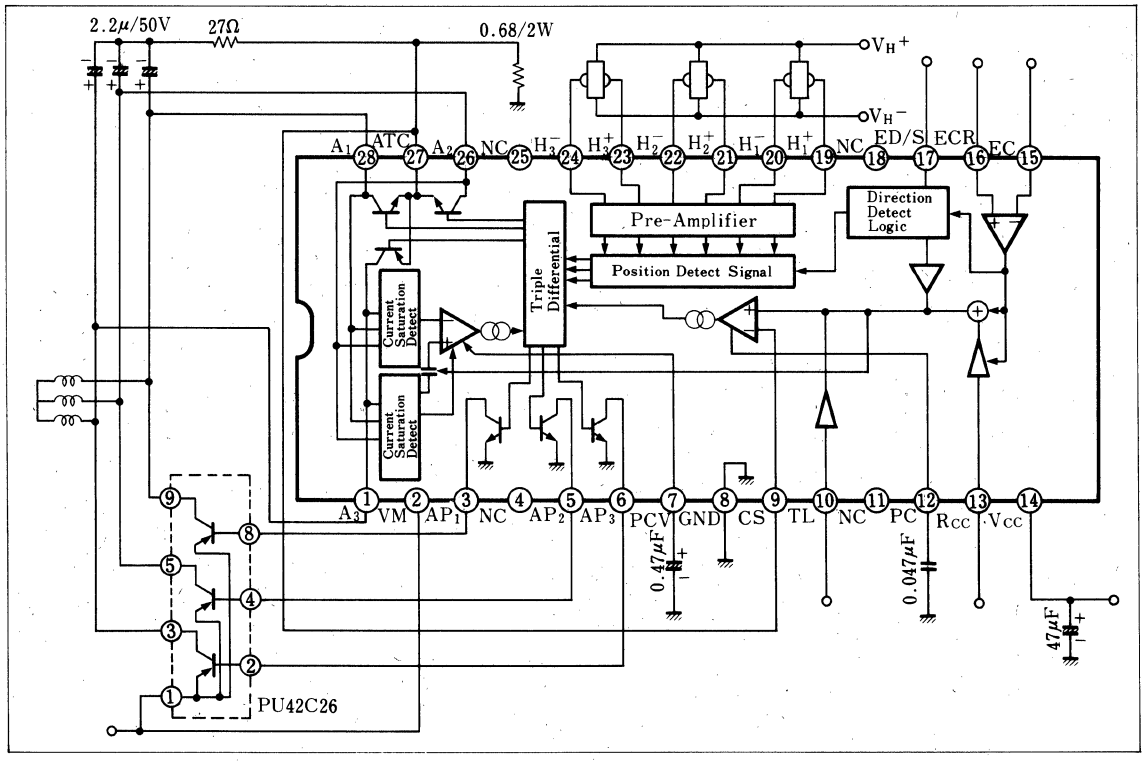
- 3相全波駆動
- トルクリプルキャンセル回路内蔵
- 最大モータ電圧(V_M)＝24V(max.)
- 最大出力電流(Io max.)＝1A
- 電源電圧：5V

■ Features

- Three-phase full-wave operation.
- Built-in torque ripple canceller.
- Operation voltage of motor (Vm)＝24V(max.)
- Max. output current. (Io max.)＝1A
- Suplly voltage：5V



■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	下側NPN出力 3	NPN Output 3 on Ground Side	15	トルク指令入力	Torque Command Input
2	モータ電源端子	Power Supply Terminal for Motor	16	トルク指令基準入力	Torque Command Reference Input
3	上側プリドライブ出力 1	PNP Pre-drive Output 1 on V_{CC} Side	17	方向指令入力	Command Input for Rotational Direction
4	NC	NC	18	NC	NC
5	上側プリドライブ出力 2	PNP Pre-drive Output 2 on V_{CC} Side	19	ホール素子入力	Hall Element Input
6	上側プリドライブ出力 3	PNP Pre-drive Output 3 on V_{CC} Side	20	ホール素子入力	Hall Element Input
7	電圧帰還系位相補償	Phase Compensation for Voltage Feedback Circuit	21	ホール素子入力	Hall Element Input
8	アース	GND	22	ホール素子入力	Hall Element Input
9	電流検出端子	Current Detect Terminal	23	ホール素子入力	Hall Element Input
10	トルクリミット	Torque Limit	24	ホール素子入力	Hall Element Input
11	NC	NC	25	NC	NC
12	電流帰環系位相補償	Phase Consumption Current Feedback Circuit	26	下側NPN出力 2	NPN Output 2 on Ground Side
13	リプルキャンセル制御端子	Torque Ripple Rectification	27	全電流出力	Total Current Output
14	電源端子	Voltage Supply Terminal	28	下側NPN出力 1	NPN Output 1 on Ground Side

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
モータ電源電圧	$V_{M(24)}$	24	V
モータ駆動電流	I_1, I_{26}, I_{28}	±1.5	A
出力端子電圧	V_1, V_{26}, V_{28}	24	V
許容損失	P_D	1790	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

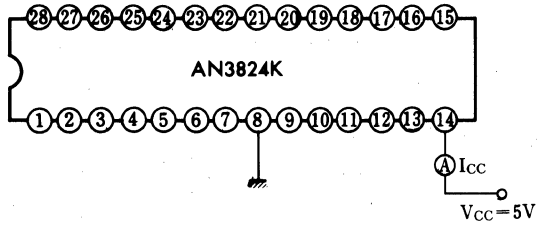
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1	V_{CC}=5V			15	mA
トルク基準電圧	ECR	2	V_{CC}=5V	2.3		3	V
トルク指令電圧	EC	2	V_{CC}=5V, ECR=2.5V	1		4	V
トルク指令電圧オフセット	EC_{offset}	2	V_{CC}=5V, ECR=2.5V	−150		+150	mV
トルク指令電圧デッドゾーン	EC_{dead}	2	V_{CC}=5V, ECR=2.5V	60		150	mV
出力アイドル電圧	EC_{idle}	2	V_{CC}=5V, ECR=2.5V			4	mV
入出力ゲイン	G_{io}	2	V_{CC}=5V, ECR=2.5V	0.56		0.7	times
正転指令電圧	E_{D-F}	3	V_{CC}=5V, ECR=2.5V			0.9	V
STOP指令電圧	E_{D-S}	3	V_{CC}=5V, ECR=2.5V	1.3		3	V
逆転指令電圧	E_{D-R}	3	V_{CC}=5V, ECR=2.5V	3.5			V
ホール素子入力許容電圧	$V_{H-ALLOW}$	4	V_{CC}=5V, ECR=2.5V	1.2		2.35	V

■ 電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (Ta＝25°C) (Cont'd)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
ホール素子入力換算オフセット	$V_{H-OFFSET}$	5	V_{CC}=5V, ECR=2.5V	−5		5	mV
下側飽和電圧	$V_{N(sat)}$	6	V_{CC}=5V, I_a=700mA			1.8	V
トルクリミッターカレントセンスオフセット	T_L-$C_{S(offset)}$	7	V_{CC}=5V, V_{TL}=700mW	34		70	mV
リプルキャンセル出力	V_{RCC}	8	V_{CC}=5V, V_{TL}=700mW	50			mV
リプルキャンセルOFF電圧	V_{RCC-ON}	8	V_{CC}=5V, V_{TL}=700mW			2.3	V
リプルキャンセルON電圧	$V_{RCC-OFF}$	8	V_{CC}=5V, V_{TL}=700mW	2.7			V

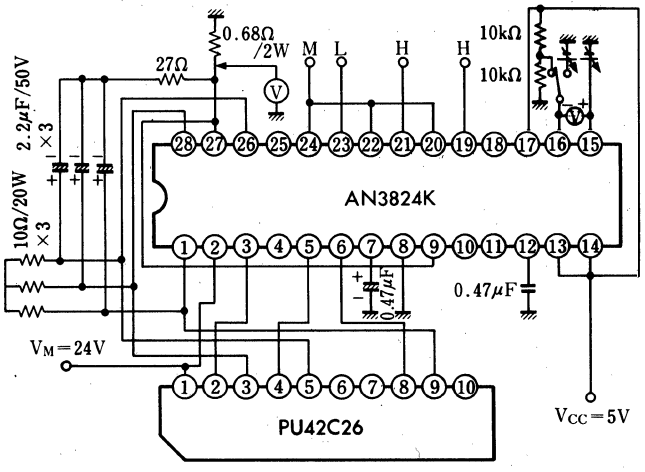
注). 動作電源電圧範囲$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{CC})



1．V_{CC}(Pin⑭)を5Vにし，GND(Pin⑧)を0VにしたときのV_{CC}(Pin⑭)への流入電流を測定する。

Test Circuit 2 (ECR, EC, EC_{offset}, EC_{dead}, EC_{idle}, G_{io})



1．入力条件を表1のようにする。

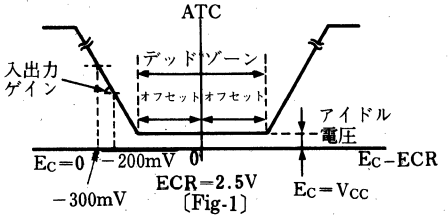
ただし
H：1.9V
M：1.7V
L：1.5V

表1

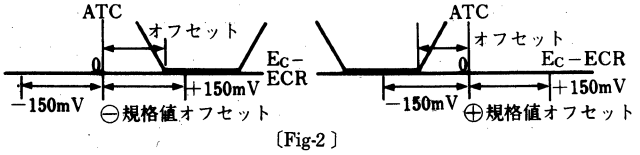
H_1^+⑲	H_2^+㉑	H_3^+㉓	Hc⑳㉒㉔
H	H	L	M

2．ECRを2.3～3Vに設定した時のV特性を確認する(ECR,EC)。ただし，ECR(Pin⑯)を設定し，EC(Pin⑮)を可変して，ATC(Pin㉗)電圧を測定する〔Fig-1〕。

3．ECR＝2.5VでECを0～V_{CC}まで可変させ，ATCを測定する(ECoffset, ECdead, Edidle, Gio)〔Fig-1〕。



〔Fig-1〕

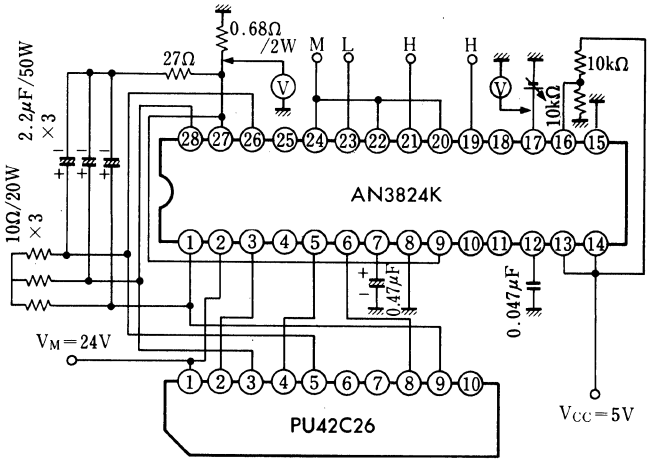


〔Fig-2〕

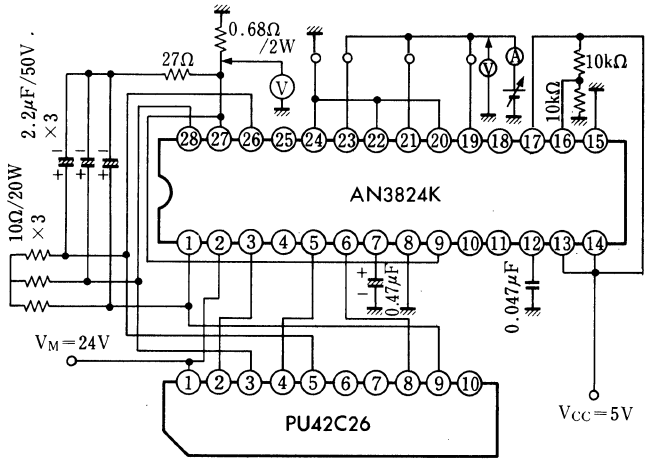
注)●アイドル電圧とは，デッドゾーンでのATC電圧である。

●トルク指令電圧オフセットは〔Fig-2〕の特性となる。

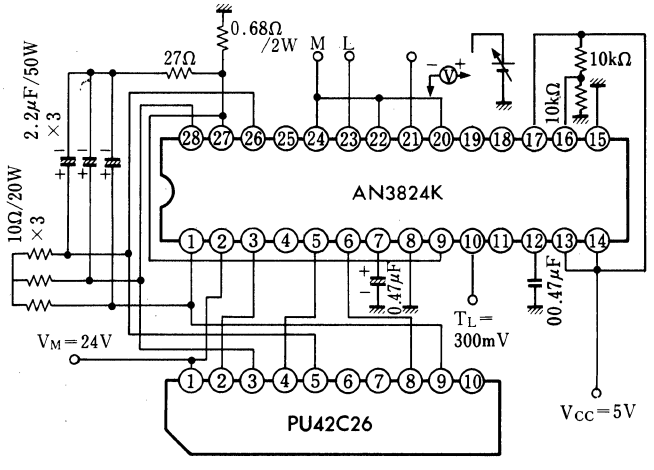
Test Circuit 3 (E_{D-F}, E_{D-S}, E_{D-R})



Test Circuit 4 ($V_{H-ALLOW}$)



Test Circuit 5 ($V_{H-OFFSET}$)

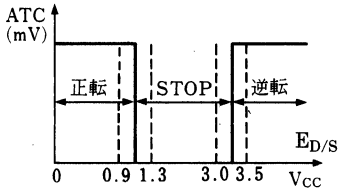


入力設定は表3に示すように3通りある。上の試験回路は設定1の場合であり、この時の測定方法を次に示す。入力設定3，5の場合も同手順である。

1. 入力条件を表2のように設定し，ED/S(Pin⑰)を0Vにする。
2. $E_{D/S}$の電圧を除々に上げていき，特性図のスレッシュ電圧を測定する。〔Fig-3〕

表2

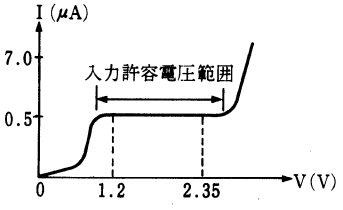
EC⑮	H_1^+⑲	H_2^+㉑	H_3^+㉓	Hc⑳㉒㉔
0V	H	H	L	M



〔Fig-3〕

1. H_1^+(Pin⑲)，H_2^+(Pin㉑)，H_3^+(Pin㉓)をつないで電圧を印加し流れる電流が0.5～7.0μAで変化しない範囲を測定する。

注) ● 0Vから電圧を印加した時の電流の変化は，〔Fig-4〕のようになる。

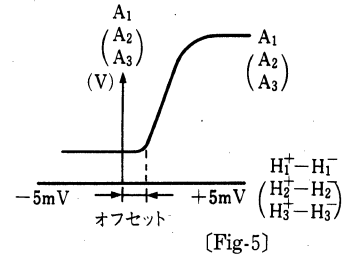


〔Fig-4〕

1. 入力設定を1とする。
2. $(H_1^+ - H_1^-)$を1mV STEPで変化させたときのA_1(Pin㉘)の電位の変化を見る。〔Fig-5〕
3. A_1がLからHに変化し始める時の入力$(H_1^+ - H_1^-)$の差電圧が±5mV以内である。

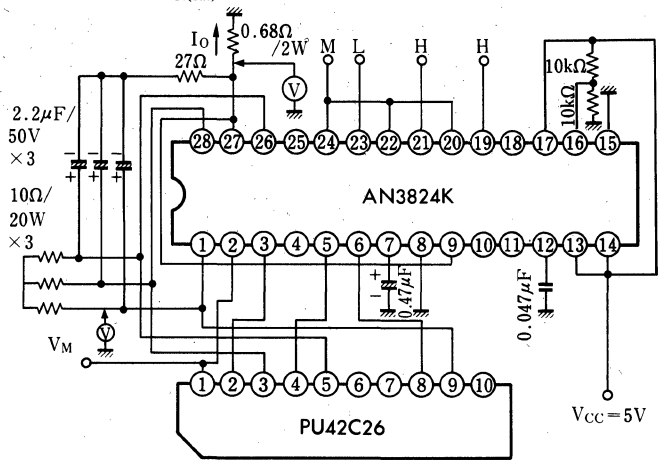
表3

入力設定	入力 H_1^+	H_2^+	H_3^+	出力 A_1	A_2	A_3
1	変化	H	L	変化	H	L
3	L	変化	H	L	変化	H
5	H	L	変化	H	L	変化



〔Fig-5〕

Test Circuit 6 ($V_{N(sat)}$)



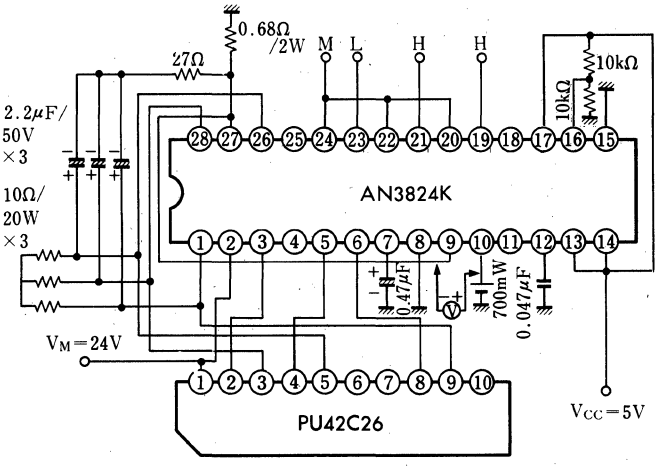
入力設定は表4に示すように3通りある。上の試験回路は設定1の場合であり，この時の測定方法を次に示す。入力設定3，5の場合も同手順である。

1. 入力設定を1とする。
2. ATC(Pin㉗)電圧が480mV(Ia＝700mA)になるように，V_M電圧を調整し，その時のA_3(Pin①)を測定する。

表4

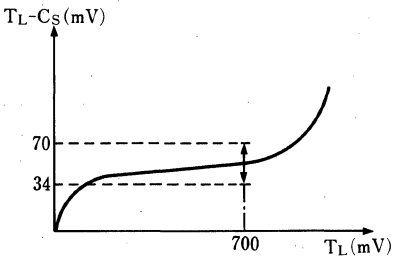
入力設定	入力 H_1^+	入力 H_2^+	入力 H_3^+	出力
1	H	H	L	A_3
3	L	H	H	A_1
5	H	L	H	A_2

Test Circuit 7 (T_L-$C_{S(offset)}$)



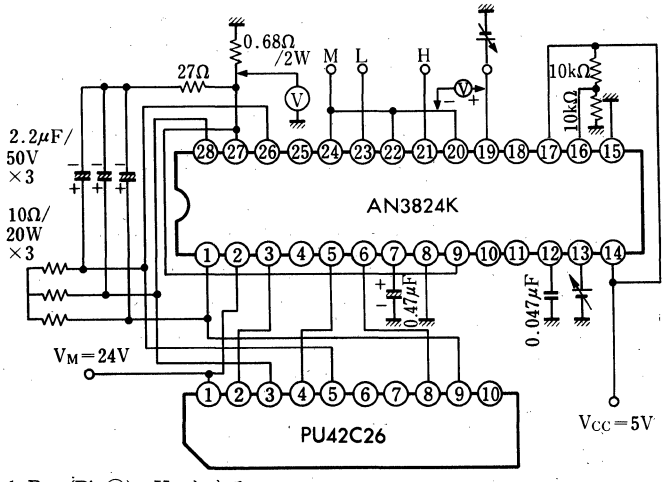
1. T_L(Pin⑩)を700mVにしたときの，(T_L-C_S)の電圧を測定する。

注) ● トルクリミット(TL)とカレントセンス(CS)の関係は〔Fig-6〕に示す。



〔Fig-6〕

Test Circuit 8 (V_{RCC-ON}, $V_{RCC-OFF}$, V_{RCC})



1. Rcc (Pin⑬)＝Vccとする。
2. $H_1^+ - H_1^-$＝50mVになるようH_1^+(Pin⑲)の電圧を調整し，その時のATC(Pin㉗)電圧V_1を測定する。
3. $H_1^+ - H_1^-$＝0mVの時のATC(Pin㉗)電圧V_2を測定する。リプルキャンセル出力電圧は，$V_2 - V_1$になる。

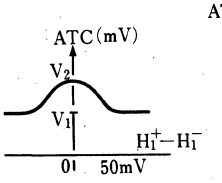
注) ($H_1^+ - H_1^-$)とATCの関係は〔Fig-7〕に示す。

1. 入力設定は表5のようにする
2. Rcc(Pin⑬)を0～Vccまで変化させ，ATC(Pin㉗)レベルが変化したときのRcc電圧を測定する。

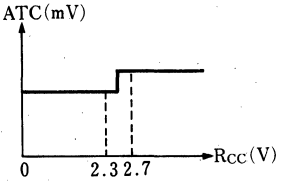
〔Fig-8〕

表5

H_1^+	H_2^+	H_3^+	Hc
M	H	L	M



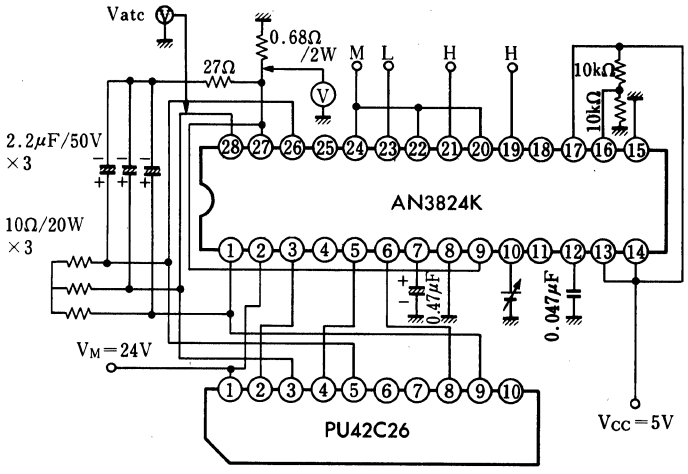
〔Fig-7〕



〔Fig-8〕

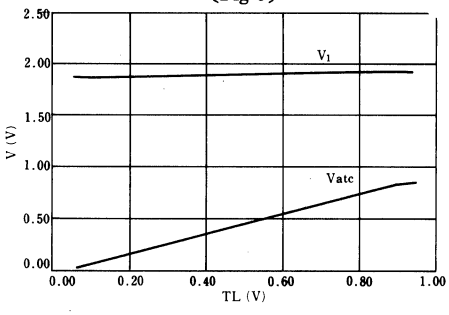
＜飽和検出電圧特性＞

パワーTrが飽和するのを防ぐため，コレクタ電位を検出し，一定レベル以下になるとベース電流を減少させて，コレクタ電位と低下を防いでいる。〔Fig-9〕に特性を示す。

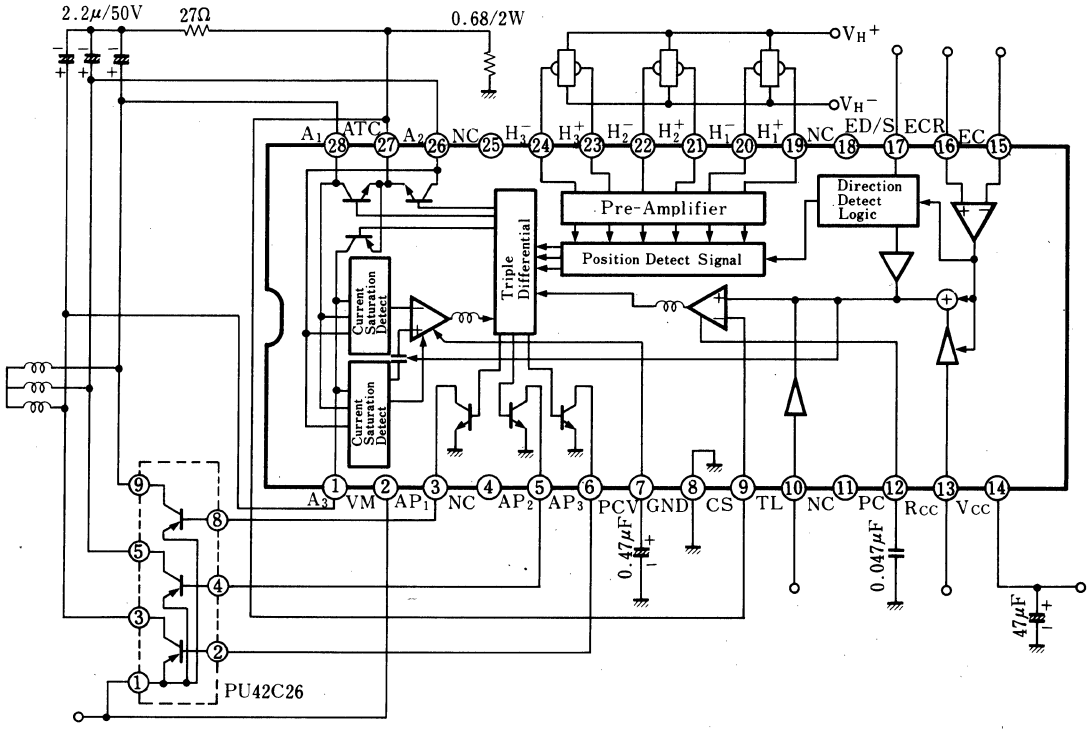


実際にモータを回している時のパワーTrのVCEはV1−Vatcとなる。

〔Fig-9〕



■ 応用回路例／Application Circuit



AN3830K

VTRリールDDモータ駆動回路／VTR Reel Direct-Drive Motor Drive Circuit

■ 概　要

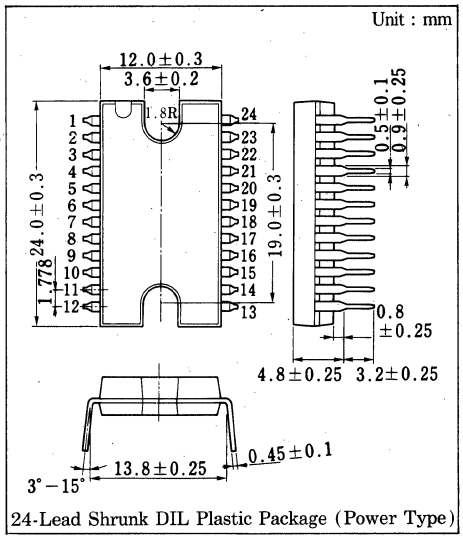
AN3830Kは，VTRのリールDDモータ駆動用として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 3相全波DDモータ駆動
- トルクリプルキャンセラ内蔵
- パワートランジスタ内蔵
- 正逆転ストップ機能可能

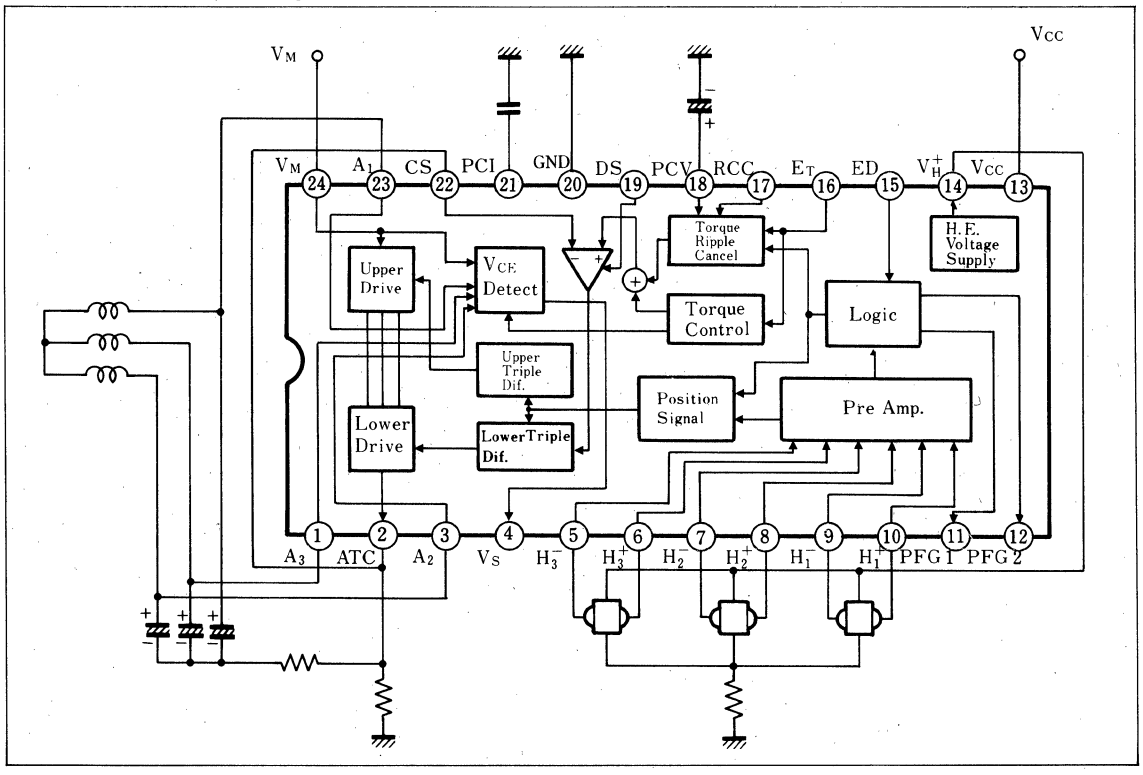
■ Features

- Three-phase full-wave operation
- Built-in torque ripple canceller
- Built-in power transistor
- Forward or reverse motor drive, brake and stop



24-Lead Shrunk DIL Plastic Package (Power Type)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

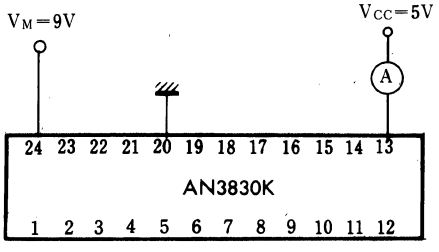
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
モータ電源電圧	V_{24}	24	V
モータ駆動電流	I_1, I_3, I_{23}	±1.5	A
出力端子電電圧	V_1, V_3, V_{23}	24	V
許容損失	P_D	2000	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1	V_{CC}=5V, V_M=9V (ホール素子の電流除く)	5		15	mA
トルク指令電圧	E_T	2	V_{CC}=5V	0		1	V
トルク指令電圧オフセット	$E_{Toffset}$	2	V_{CC}=5V			5	mV
出力アイドル電圧	ATC_{idle}	2	V_{CC}=5V			5	mV
入出力ゲイン	G_{io}	2	V_{CC}=5V	0.95		1.05	times
出力リミット電圧	V_{limit}	2	V_{CC}=5V	0.65		0.84	V
正転指令電圧	ED_F	2	V_{CC}=5V			2.3	V
逆転指令電圧	ED_R	2	V_{CC}=5V	2.7			V
DS ON電圧	DS_{ON}	2	V_{CC}=5V	2.7			V
DS OFF電圧	DS_{OFF}	2	V_{CC}=5V			2.3	V
リップルキャンセルON電圧	RCC_{ON}	2	V_{CC}=5V			0.9	V
リップルキャンセルOFF電圧	RCC_{OFF}	2	V_{CC}=5V	1.3			V
PFG1, PFG2出力電圧(H)	$PFG_{(H)}$	3	V_{CC}=5V, I_{PFG}=−100μA	2.8			V
PFG1, PFG2出力電圧(L)	$PFG_{(L)}$	3	V_{CC}=5V, I_{PFG}=1mA			0.5	V
ホール素子電源電圧	V_H^+	4	V_{CC}=5V, I_H=−200mA	2.6		3.2	V
ホール素子入力許容電圧	$V_{H(IN)}$	5	V_{CC}=5V	1.2		2.35	V
ホール素子入力換算オフセット	$V_{H(offset)}$	2	V_{CC}=5V	−5		5	mV
出力段ロス電圧	V_{loss}	2	V_{CC}=5V, E_T=0.56V, I_O=1A			2.6	V
下側飽和電圧	$V_{N(sat)}$	2	V_{CC}=5V, E_T=0.56V, I_O=1A			1.4	V
上側飽和検出出力ゲイン	G_{VS}	6	V_{CC}=5V	2.2		2.9	times
上側飽和検出出力	V_{SO}	6	V_{CC}=5V, E_T=0.35V, $V_{M\text{-}AI}$=1.55V	2		3	V

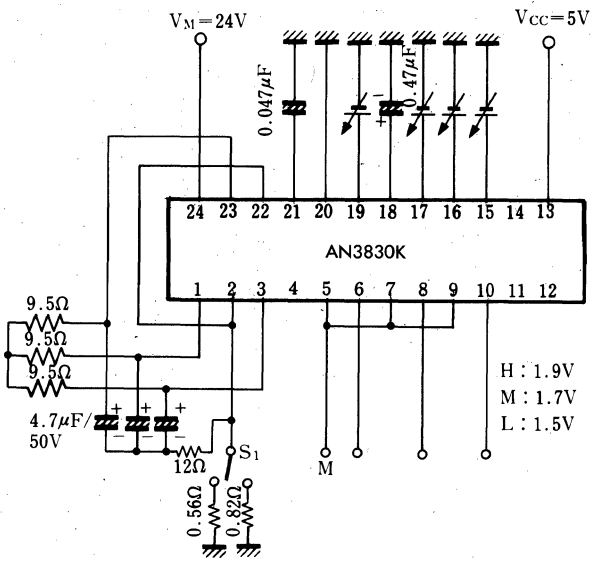
注)動作電源電圧$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{CC})



Icc：V_{CC}端子より流入する電流を測定する。

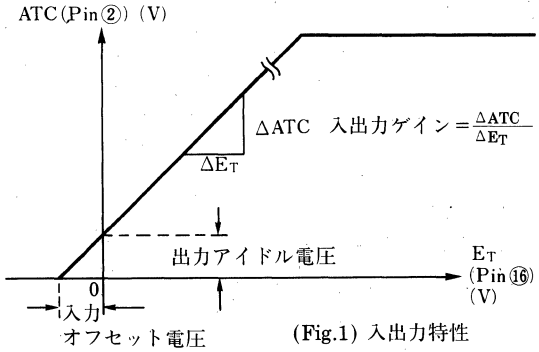
Test Circuit 2 (E_T, $E_{Toffset}$, ATC_{idle}, G_{io}, V_{limit}, ED_F, ED_R, DS_{ON}, DS_{OFF}, RCC_{ON}, RCC_{OFF}, $V_{H(offset)}$, V_{loss}, $V_{H(sat)}$)



●$E_{Toffset}$, ATG_{idle}, Gio：

下記条件を設定し、入出力特性を測定する。

S_1	H_1^+	H_2^+	H_3^+	ED	RCC	DS
0.56Ω	H	L	L	5V	0V	0V

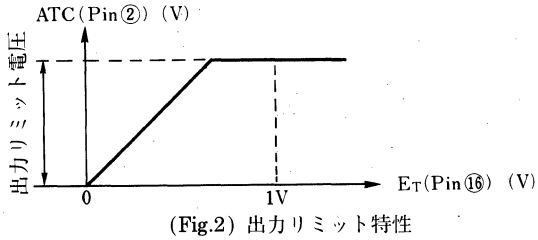


(Fig.1) 入出力特性

● E_T, V_{limit}：

下記条件を設定し、ATCの電圧を測定する。

S_1	H_1^+	H_2^+	H_2^+	ED	E_T	RCC	DS
0.82Ω	H	L	L	0V	1V	0V	0V

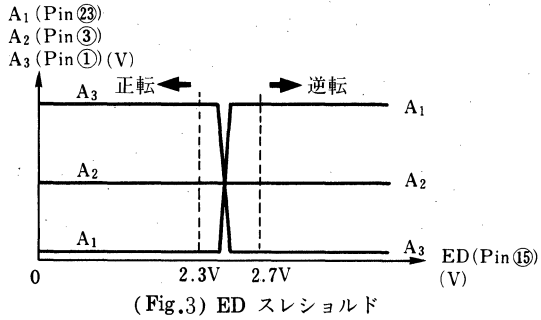


(Fig.2) 出力リミット特性

●ED_F, ED_R：

下記条件によりEDのスレショルドを測定する。

S_1	H_1^+	H_2^+	H_3^+	E_T	RCC	DS
0.56Ω	H	L	L	0.56V	0V	0V

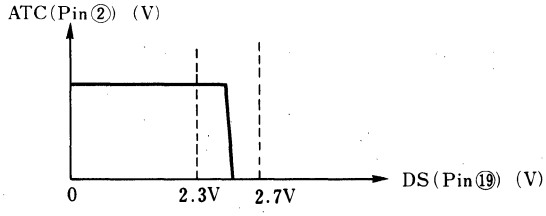


(Fig.3) ED スレショルド

●DSon, DS_{OFF}：

下記条件によりDSのスレッショルドを測定する。

S_1	H_1^+	H_2^+	H_3^+	E_T	ED	Rcc
0.56Ω	H	L	L	0.56V	5V	0V

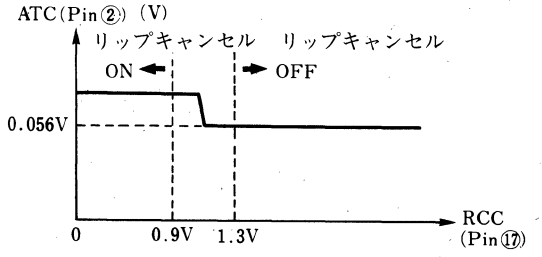


(Fig.4) DSスレショルド

● RCC_{ON}, RCC_{OFF}：

下記条件を設定し、RCCのスレッショルドを測定する。

S_1	H_1^+	H_2^+	H_3^+	E_T	ED	DS
0.56Ω	H	M	L	0.056V	5V	0V

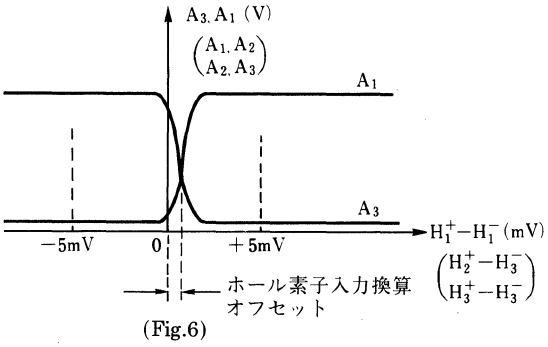


(Fig.5) RCCスレショルド

●$V_{H(IN)}$:

下記条件を設定し、ホール素子入力換算オフセットを測定する。

S_1	H_1^+	H_2^+	H_3^+	E_T	ED	DS	RCC	測定点
	H→L	H	L					A3,A1
0.56Ω	L	L→H	H	0.056V	5V	0V	0V	A1,A2
	H	L	L→H					A2,A3



(Fig.6)

●V_{loss}:

(1)下記条件を設定する。

S_1	H_1	H_2	H_3	E_T	ED	DS	RCC
0.56Ω	H	L	L	0.56V	0V	0V	0V

(2)$V_{N(sat)}+V_{p(sat)}=2.6V$となるように$V_M$の値を調節する。

$V_{N(sat)}=V_{A1}-V_{ATC}$

$V_{p(sat)}=V_M-V_{A3}$

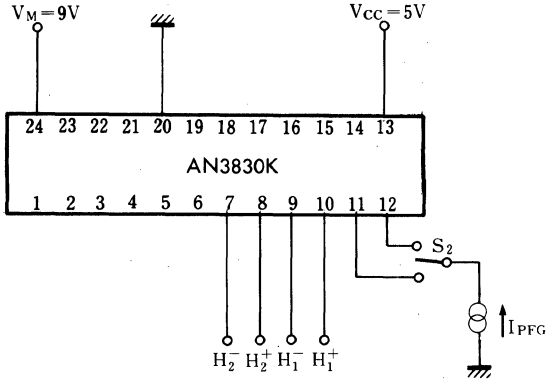
$V_{loss}=V_{N(sat)}+V_{p(sat)}$

(3)中点とA_2の間の電圧を　定し、A_2の出力トランジスタがONしていないことを確認する。

●$V_{N(sat)}$:下記条件により下側出力トランジスタのコレクターエミッタ間電圧を測定する。

S_1	H_1^+	H_2^+	H_3^+	E_T	ED	DS	RCC	測定点
	H	L	L					A_1-ATC
0.56Ω	L	H	L	0.56V	0V	0V	0V	A_2-ATC
	L	L	H					A_3-ATC

Test Circuit 3 ($PFG_{(H)}$, $PFG_{(L)}$)



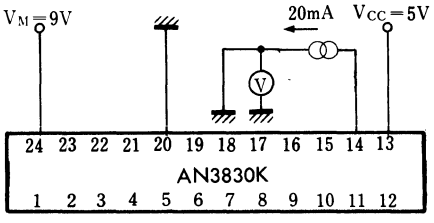
● $PFG_{(H)}$, $PFG_{(L)}$:

下記条件を設定し、PFG1, PFG2のHigh Level, Low Levelを測定する。

H_1^+	H_1^-	H_2^+	H_2^-	S_2	I_{PFG}	測定点
H	M	L	M	P F	-100μA	PFG1
L	M	L	M	PFG1	1mA	P F
L	M	H	M	PFG2	-100μA	PFG2
L	M	L	M	PFG2	1mA	PFG2

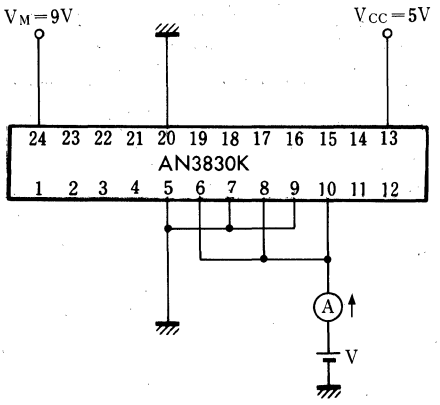
ただし { H: 1.9V / M: 1.7V / L: 1.5V }

Test Circuit 4 (V_H^+)

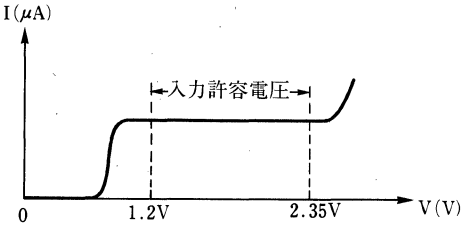


V_H^+：Pin⑭から20mA引いたときのPin⑭の電位を測定する。

Test Circuit 5 ($V_{H(IN)}$)

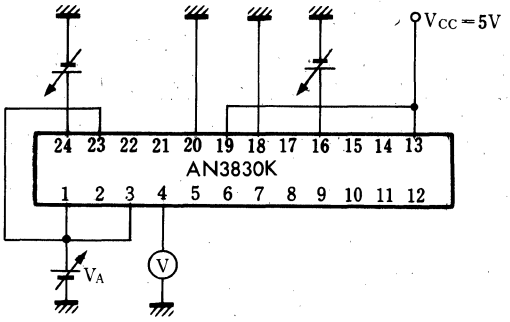


● $V_{H(IN)}$: 上記回路によりホール素子入力許容電圧を測定する。



(Fig.7) ホール素子入力許容電圧

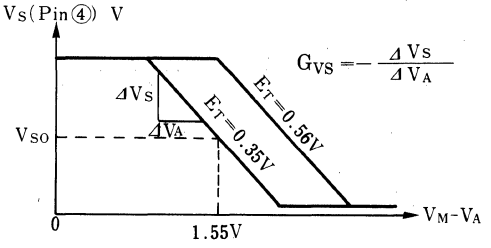
Test Circuit 6 (G_{VS}, V_{SO})



● G_{VS}, V_{SO}:

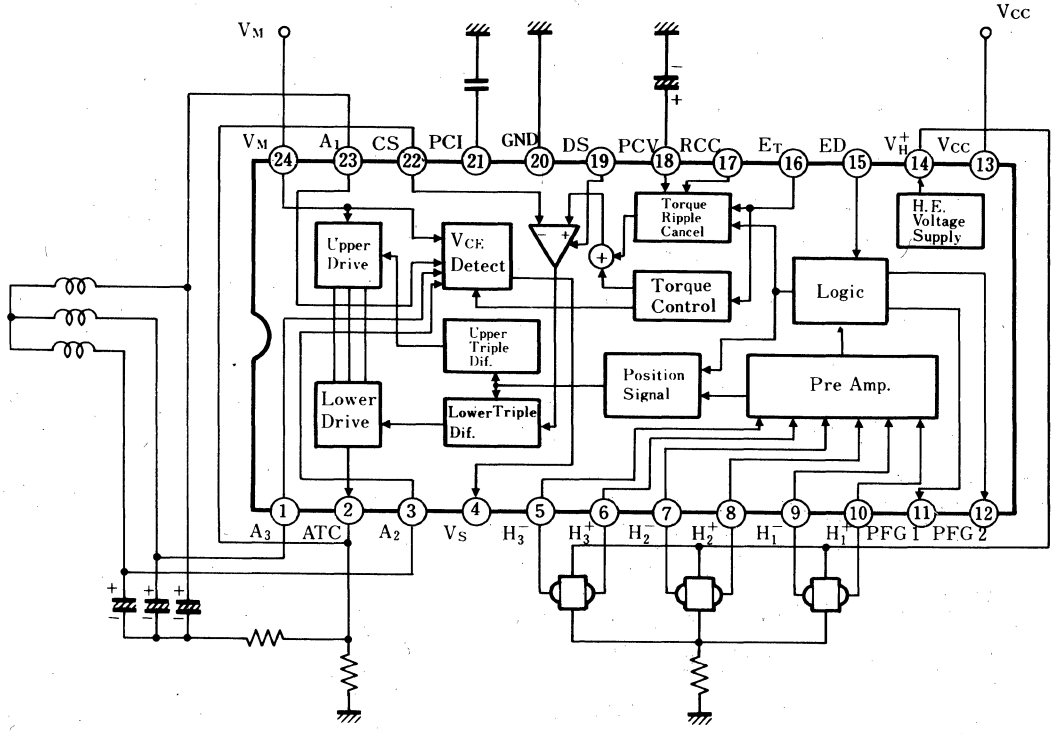
V_M=9Vで、ゲイン($G_{VS}=\Delta V_S/\Delta V_A$), 及び$E_T$=0.35V

V_M-V_A=1.55VのときのV_Sの値を測定する。



(Fig. 8) 上側飽和検出出力特性

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	ドライブ出力3	(A3) Drive Output 3	13	Vcc	(V_{CC}) Power Source
2	出力電流	(ATC) Current Output	14	ホール素子電源出力	(V_H^+) H.E. Power Supply
3	ドライブ出力2	(A2) Drive Output 2	15	方向指令入力端子	(ED) Direction Control
4	上側飽和検出出力端子	(V_S) V_{CC} Detect	16	トルク指令入力	(E_T) Torque Control
5	ホール素子入力	(H_3^-) H.E. Input	17	リップルキャンセルコントロール入力	(RCC) Torque Ripple Cancel Control
6	ホール素子入力	(H_3^+) H.E. Input	18	電圧帰環系位相補償	(PCV) Voltage Loop Phase Compensation
7	ホール素子入力	(H_2^-) H.E. Input	19	ディスエイブル入力端子	(DS) Disable
8	ホール素子入力	(H_2^+) H.E. Input	20	GND	(GND) GND
9	ホール素子入力	(H_1^-) H.E. Input	21	電流帰環系位相補償	(PCI) Current Loop Phase Compensation
10	ホール素子入力	(H_1^+) H.E. Input	22	電流検出端子	(CS) Current Detection
11	FG 出力1	(PFG1) PFG Output 1	23	ドライブ出力1	(A1) Drive Output 1
12	FG 出力2	(PFG2) PFG Output 2	24	モーター電源端子	(V_M) Motor Power

AN3912

デュアルエッジ遅延回路／Dual-edge Signal Delay Circuit

■ 概　要

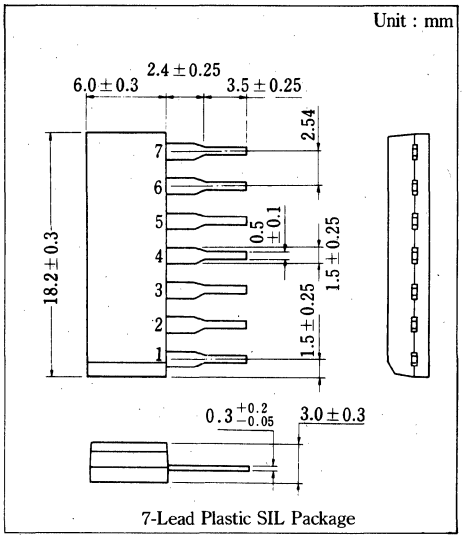
AN3912は，エッジトリガタイプ単安定マルチバイブレーターを用いたパルス信号遅延回路です。

■ 特　徴

- エッジトリガ回路採用で外付部品が少ない
- 遅延時間は1組のC,Rで調整可能
- 消費電流が少ない
- ハイファイVTRのオーディオヘッド切換え信号発生回路に最適

■ Features

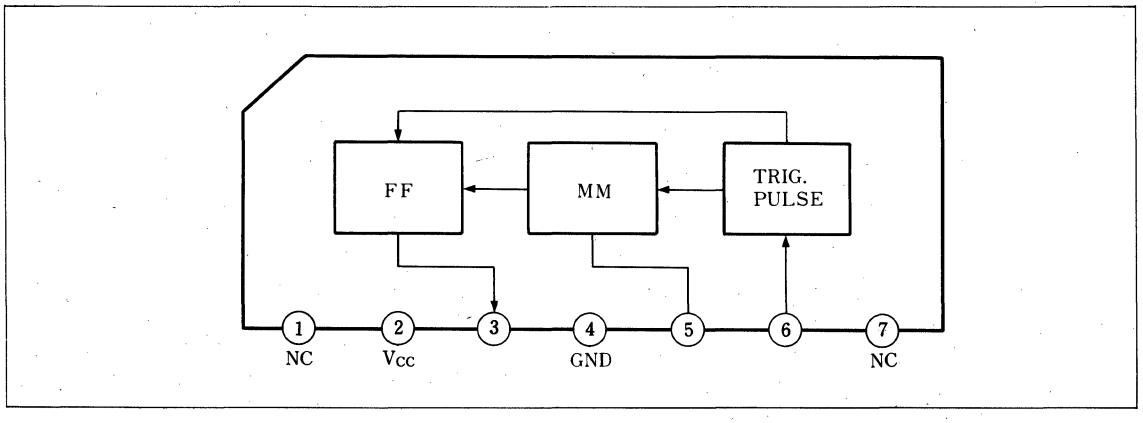
- Edge-trigger circuit number of reduces external components
- Delay time is controllable by one pair of C & R
- Low supply current
- Suitable for audio-head switch signal generator of Hi-Fi VTRs



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	NC	NC
2	電源電圧	V_{CC}
3	オーディオヘッドスイッチ出力	Audio Head Switch Output
4	アース	GND
5	モノマルチ制御	Mono. Multi. Control
6	ヘッドスイッチ入力	Head Switch Input
7	NC	NC

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

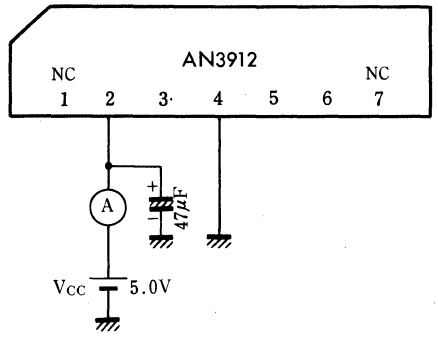
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	30	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_2	1	V_{CC}=5V	1		4	mA
H/SW 入力感度	V_6	2	V_{CC}=5V	2.7			V
A.H/SW 出力ハイレベル	V_3	2	V_{CC}=5V, I_3=−1mA	4			V
A.H/SW 出力ローレベル	V_3	2	V_{CC}=5V, I_3=1mA			0.8	V
MM遅延時間	t_5	2	V_{CC}=5V, R=75kΩ, C=0.082μF	5.3		6.6	ms

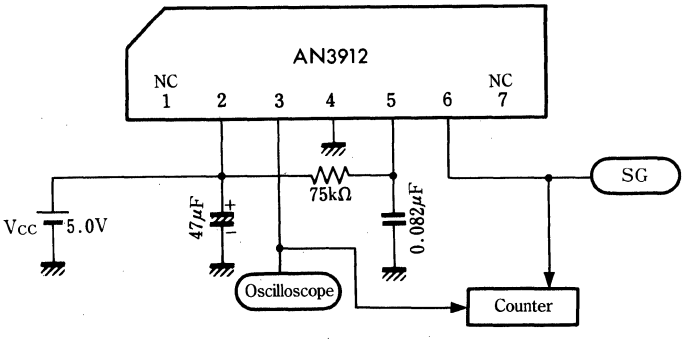
注) 動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_2)

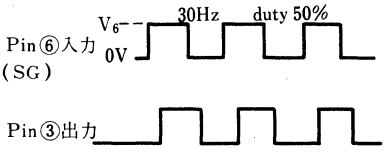


(Pin②)より流入する電流を測定する。

Test Circuit 2 (V_6, V_3, t_5)



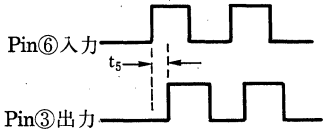
● V_6：Pin③に出力波形が現われる時のPin⑥の入力信号のハイレベルの値



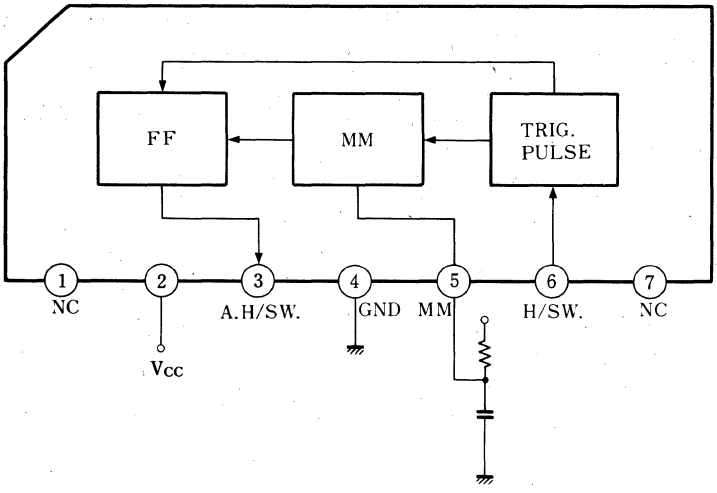
● V_3：Pin③出力がLowの状態でPin③にlmA流入させた時のPinの値

● V_3：Pin③がHighの状態でPin③からlmA流出させた時のPin③の電圧

● t_5：Pin⑥の立ち上がりからPin③の立ち上がりまでの時間



■ 応用回路例／Application Circuit



AN3920K

VTR FMオーディオ用RFアンプ
RF Amplifier Circuit for FM Audio of VTRs

■ 概　要

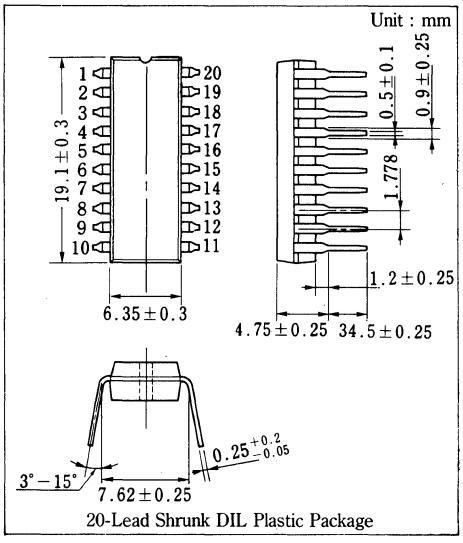
AN3920Kは，VTRのFMオーディオ用のRFアンプとして設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

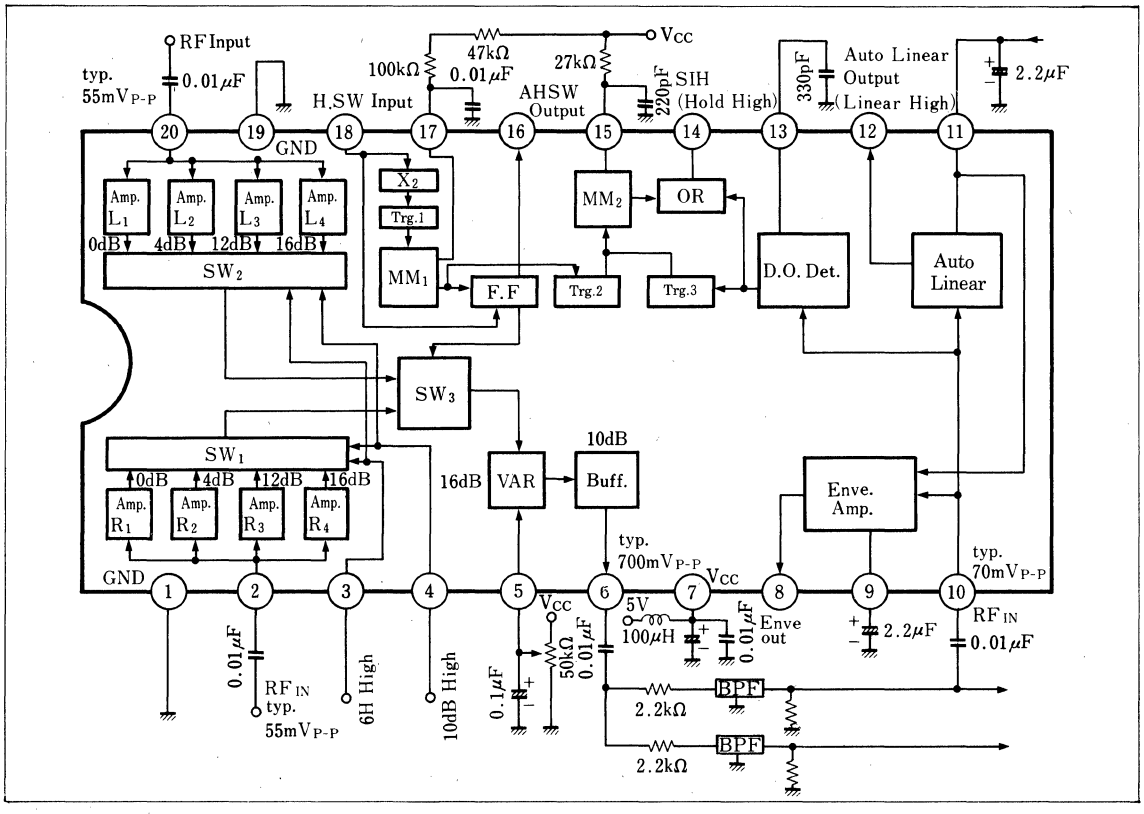
- 低電源電圧動作：V_{CC}＝5V
- オーディオヘッドスイッチ内蔵
- 可変アンプ回路内蔵
- エンベロープレベル出力回路内蔵

■ Features

- Operated by low power supply voltage ： V_{CC}＝5 V
- Built-in audio -head switch
- Built-in variable circuit
- Built-in envelope output circuit



■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	11	Auto Linear検波端子	Auto Linear Detection Terminal
2	RF(R-ch)入力端子	RF(R-ch) Input Terminal	12	Linear High出力端子	Linear High Output Terminal
3	6H High入力端子	6H High Input Terminal	13	D.O.検波端子	D.O. Detection Terminal
4	+12dB High入力端子	+12dB High Input Terminal	14	S/H出力端子	S/H Output Terminal
5	可変アンプ制御端子	Variable Amplifier Control Terminal	15	M.M.2	M.M. 2
6	RF出力端子	RF Output Terminal	16	A.H. SW出力端子	A.H. SW Output Terminal
7	電源電圧	V_{CC}	17	M.M.1	M.M. 1
8	Enve出力端子	Enve Output Terminal	18	H. SW入力端子	H. SW Input Terminal
9	Enve検波端子	Enve Detection Terminal	19	アース	GND
10	RF入力端子	RF Input Terminal	20	RF(L-ch)入力端子	RF(L-ch) Input Terminal

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	230	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{CC}	1		13		32	mA
Amp.・R3利得(MAX)	G_{R3}	2	③ピンLow, ④ピンHigh 入力28mV_{P-P}, f=1.3MHz	28			dB
Amp.・R4利得差	ΔG_{R4}	2	③, ④ピンHigh 入力18mV_{P-P}, f=1.3MHz	1.7		6.3	dB
Amp.・R2利得差	ΔG_{R2}	2	③ピンHigh, ④ピンLow 入力70mV_{P-P}, f=1.3MHz	−11		−5	dB
Amp.・R1利得差	ΔG_{R1}	2	③, ④ピンLow 入力110mV_{P-P}, f=1.3MHz	−15		−9	dB
R1/L1利得差	ΔG_1	2	③, ④ピンLow 入力110mV_{P-P}, f=1.3MHz	−2		2	dB
R2/L2利得差	ΔG_2	2	③ピンHigh, ④ピンLow 入力70mV_{P-P}, f=1.3MHz	−2		2	dB
R3/L3利得差	ΔG_3	2	③ピンLow, ④ピンHigh 入力28mV_{P-P}, f=1.3MHz	−2		2	dB
R4/L4利得差	ΔG_4	2	③, ④ピンHigh 入力18mV_{P-P}, f=1.3MHz	−2		2	dB
AMP・R3利得(MIN)	G_{R3M}	2	③ピンLow, ④ピンHigh 入力28mV_{P-P}, f=1.3MHz			16	dB
6H High スレッシュレベル	V_{TH3}	2		3		3.8	V
④ピンHighスレッシュレベル	V_{TH4}	2		2.2		3	V
ドロップアウト検出感度	S_{10-14}	3	⑩ピン入力f=1.3MHz 70mV_{P-P}を0dBとして	−19		−13	dB
S/H出力 Highレベル	V_{14}	3	I_{OUT}=−0.1mA	3.11			V

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

■電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (Cont'd) (Ta＝25°C)

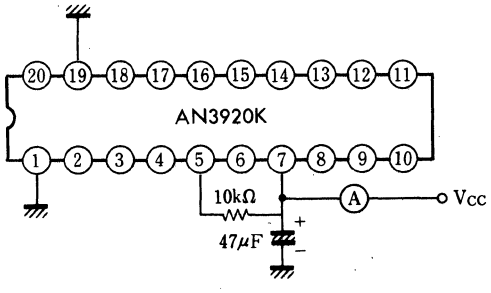
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
リニア切換感度	$S_{10\text{-}12}$	3	⑩ピン入力f＝1.3MHz 70mV_{P-P}を0dBとして	−13		−7	dB
リニア出力Highレベル	V_{12}	3	I_{OUT}＝−1mA	3.5			V
エンベ出力停止レベル	V_{11}	3		3.7			V
HSW入力電圧Highレベル	V_{18H}	4		3			V
HSW入力電圧Lowレベル	V_{18L}	4				0.8	V
A.H.SW出力Highレベル	V_{16H}	4	I_{OUT}＝−1mA	3.5			V
A.H.SW出力Lowレベル	V_{16L}	4	I_{OUT}＝−1mA			1.5	V
回路電流	I_{CC}*1	1			23		mA
Amp.・R3利得	G_{R3T}*1,2	5	③ピンLow,④ピンHigh 入力55mV_{P-P},f＝1.3MHz		22		dB
Amp.・R4利得差	ΔG_{R4T}*1,2	5	③ピン,④ピンHigh 入力34.7mV_{P-P},f＝1.3MHz		4		dB
Amp.・R2利得差	ΔG_{R2T}*1,2	5	③ピンHigh,④ピンLow 入力138mV_{P-P},f＝1.3MHz		−8		dB
Amp.・R1利得差	ΔG_{R1T}*1,2	5	③ピン,④ピンLow 入力219mV_{P-P},f＝1.3MHz		−12		dB
6H Highスレッシュレベル	V_{TH3}*1	2			3.5		V
④ピンHighスレッシュレベル	V_{TH4}*1	2			2.6		V
ドロップアウト検出感度	$S_{10\text{-}14}$*1	3	⑩ピン入力, f＝1.3MHz 70mV_{P-P}を0dBとして		−16		dB
ドロップアウトヒステリシス	$\Delta S_{10\text{-}14}$*1	3	⑩ピン入力f＝1.3MHz 70mV_{P-P}を0dBとして	1	3	5	dB
リニア切換検出感度	$S_{10\text{-}12}$*1	3	⑩ピン入力f＝1.3MHz 70mV_{P-P},を0dBとして		−10		dB
リニア切換ヒステリシス	$\Delta S_{10\text{-}12}$*1	3	⑩ピン入力f＝1.3MHz 70mV_{P-P}を0dBとして	1	3	5	dB
エンベ出力レベル	V_8*1	3	⑩ピン入力f＝1.3MHz 70mV_{P-P}	2.3	2.75	3.2	V

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

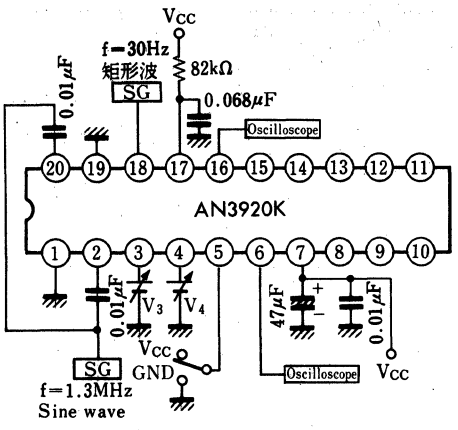
＊1. 設計参考値で保証値ではありません。

＊2. Amp. R3のPin②からPin⑥の利得が22dBになるようPin⑤電圧を調節

Test Circuit 1 (I_{CC})

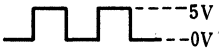


Test Circuit 2 (G_{R3}, ΔG_{R4}, ΔG_{R2}, ΔG_{R1}, ΔG_1, ΔG_2, ΔG_3, ΔG_4, G_{R3M}, V_{TH3}, V_{TH4})



利　得	入力ピン	入力レベル	Pin③	Pin④	Pin⑤	測　定
G_{R4}	Pin②	$18mV_{P-P}$	High	High	GND	Pin⑯Highの時のPin⑥出力レベル
G_{R3}	Pin②	$28mV_{P-P}$	Low	High	GND	Pin⑯Highの時のPin⑥出力レベル
G_{R2}	Pin②	$70mV_{P-P}$	High	Low	GND	Pin⑯Highの時のPin⑥出力レベル
G_{R1}	Pin②	$110mV_{P-P}$	Low	Low	GND	Pin⑯Highの時のPin⑥出力レベル
G_{L4}	Pin⑳	$18mV_{P-P}$	High	High	GND	Pin⑯Lowの時のPin⑥出力レベル
G_{L3}	Pin⑳	$28mV_{P-P}$	High	High	GND	Pin⑯Lowの時のPin⑥出力レベル
G_{L2}	Pin⑳	$70mV_{P-P}$	Low	Low	GND	Pin⑯Lowの時のPin⑥出力レベル
G_{L1}	Pin⑳	$110mV_{P-P}$	Low	Low	GND	Pin⑯Lowの時のPin⑥出力レベル
G_{R3M}	Pin②	$28mV_{P-P}$	High	High	Vcc	Pin⑯Highの時のPin⑥出力レベル

＊Pin⑱には，f＝30Hz, 0→5Vの矩形波を入力

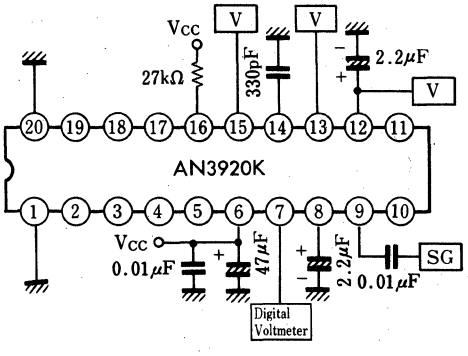


duty 50：50

$\Delta G_{R4} = G_{R4} - G_{R4}$　　$\Delta G_4 = G_{R4} - G_{L4}$
$\Delta G_{R2} = G_{R3} - G_{R3}$　　$\Delta G_3 = G_{R3} - G_{L3}$
$\Delta G_{R1} = G_{R1} - G_{R3}$　　$\Delta G_2 = G_{R2} - G_{L2}$
$\Delta G_1 = G_{R1} - G_{L1}$

●6H Highスレッシュレベルとは，G_{R3}の測定条件で③ピンの電位を0Vから上げて，⑥ピン出力が約4dB(1.5dB～6.5dB)アップする電位。

Test Circuit 3 ($S_{10\text{-}14}$, V_{14}, $S_{10\text{-}12}$, V_{12}, V_{11})



f＝1.3MHz, $70mV_{P-P}$→0dBのSine Wave

● ドロップアウト検出感度 (S_{10-14}): Pin⑩ピン入力レベルを70mV$_{P-P}$(0dB)より下げて，⑭ピンがHighになる入力レベル。 Pin⑭

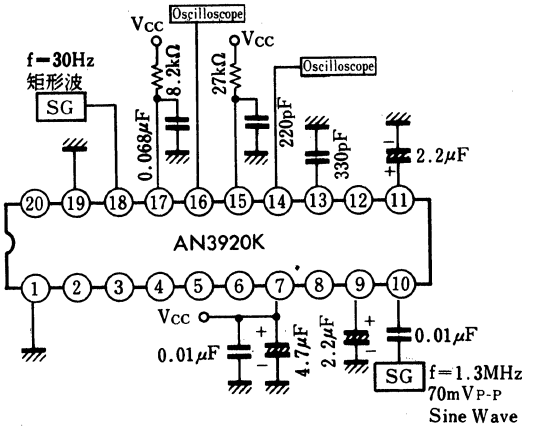
● S/H出力Highレベル (V_{14}): 上記Pin⑭ Highの電圧。

● リニア切換感度 (S_{10-12}): Pin⑩ピン入力レベルを70mV$_{P-P}$(0dB)より下げて，Pin⑫がHighになる入力レベル。 Pin⑫

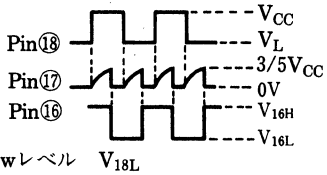
● リニア出力Highレベル (V_{12}): 上記Pin⑫ Highの電圧。

● エンベ出力停止レベル (V_{11}): Pin⑩入力レベルが70mV$_{P-P}$の時，Pin⑪の電位を上げて，Pin⑧の電位が0.5V以下になるPin⑪の電位

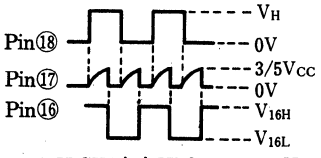
Test Circuit 4 (V_{18H}, V_{18L}, V_{16H}, V_{16L})



● HSW入力重圧Highレベル V_{18H}
Pin⑱にf=30Hz,0Vからの矩形波を入力(duty50%) Pin⑰,⑯ピンに下図の様な波形が出力されるV$_H$のレベル



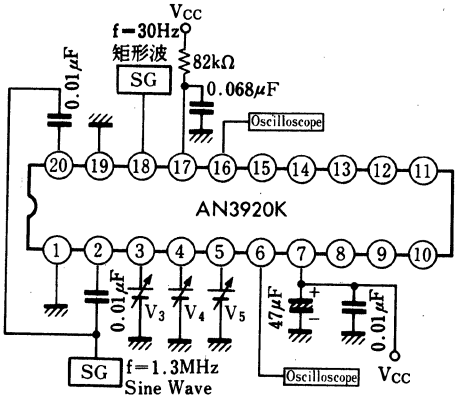
● HSW入力電圧Lowレベル V_{18L}
Pin⑱にf=30Hz, V_{CC}からの矩形波を入力(duty 50%)
Pin⑰,⑯に下図の様な波形が出力されるV$_L$のレベル



● A.H.SW出力Highレベル V_{16H}
上図でのPin⑯のHighのレベル

● A.H.SW出力Lowレベル V_{16L}
上図でのPin⑯のLowのレベル

Test Circuit 5 (ΔG_{R3T}, ΔG_{R4T}, ΔG_{R2T}, Δ_{R1T})



● V_5を調節してAmp.R3の利得が22dBになる様にする。
(入力レベル以外の条件は，**Test Circuit 2** と同じ)

〔設計参考資料〕

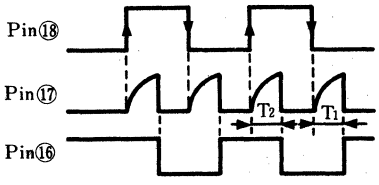
各端子波形

Pin No.	機　能	波形(状態)	インピーダンス	Pin No.	機　能	波形(状態)	インピーダンス
1	GND	———	———	11	Linear Det	———	———
2	RF_{IN} (R-ch)	55mV$_{P-P}$ 1.3MHz+1.7MHz	15kΩ	12	Auto Linear OUT	typ. −10dB でHigh (V_{OUT}≧3.5V)	E.F.
3	6H High IN	Highでトータルゲインを4dBあげる Vth≒3.5V	ベース入力	13	D.O.det	———	———
4	+12dB High IN	Highでトールルタゲインを12dBあげる Vth≒2.5V	ベース入力	14	S/H OUT	(V_{OUT}≒3.5V)	E.F.
5	VAR (可変アンプ制御)	トータルゲインを±6dB以上かえる (2V～3.5V)	ベース入力	15	M.M.2 (7μsec)	3V	———
6	RF OUT	700mV$_{P-P}$ 1.3MHz+1.7MHz	E.F.	16	A.H.SW OUT	V_{CC}−D 0V	———
7	V_{CC}	5.0V	———	17	M.M.1 (60°shift)	3V	———
8	Enve. OUT	typ. 入力時 2 2.8V 約	E.F.	18	H.SW IN	30Hz duty50:50	39kΩ以上
9	Enve. Det	———	———	19	GND	———	———
10	RF IN	70mV$_{P-P}$ 1.3MHz	10kΩ	20	RF IN (L-ch)	55mV$_{P-P}$ 1.3MHz+1.7MHz	15kΩ

(1) M.M.1 遅延時間

C=0.068μF, R=82kΩで T_1≒5.4ms (≒CR ln 2.6)

[R≧15kΩ]

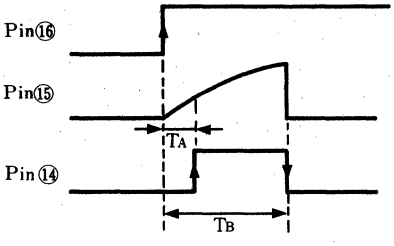


(2) M.M.2 遅延時間

C=220$_{pF}$, R=27kΩで T_A≒1.3μs (≒0.3μs+CR ln 1.2)

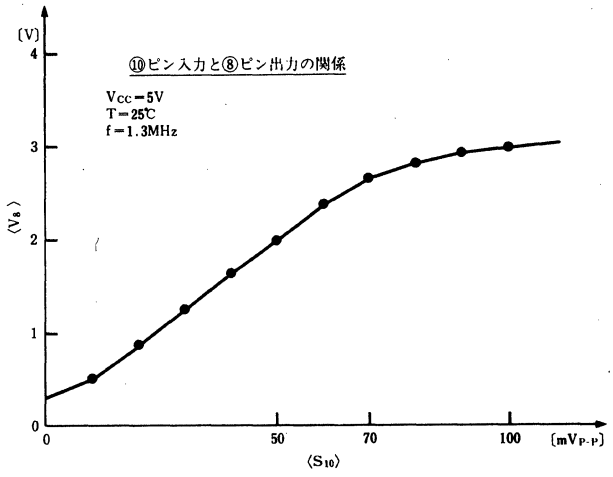
T_B≒6.8μs (≒1.2μs+CR ln 2.6)

[R≧15kΩ]



(3) Pin⑥負荷抵抗は，470Ω以上をご使用ください。

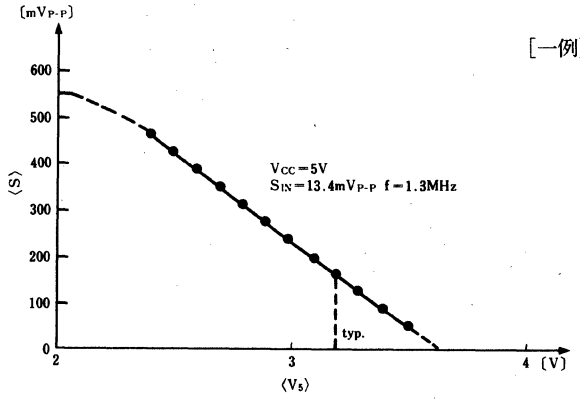
(4) Pin⑩入力，Pin⑧出力の関係を下図に示します。



注）左記特性は，
$\begin{pmatrix} V_{CC}=5V \\ T=25℃ \end{pmatrix}$での
設計上の参考値
です。

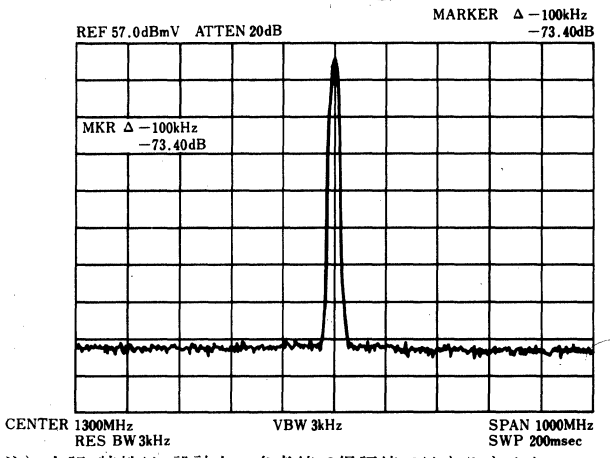
(5) 通常Pin⑤の電圧を調整して，Pin③Low，Pin④ Highの時Pin② or Pin⑳—Pin⑥間の利得を22dBにします。この時の入力レベルのTyp.は55mV_{P-P}です。Pin⑥の出力とPin⑤の電圧の関係は下図のようになります。

［一例］



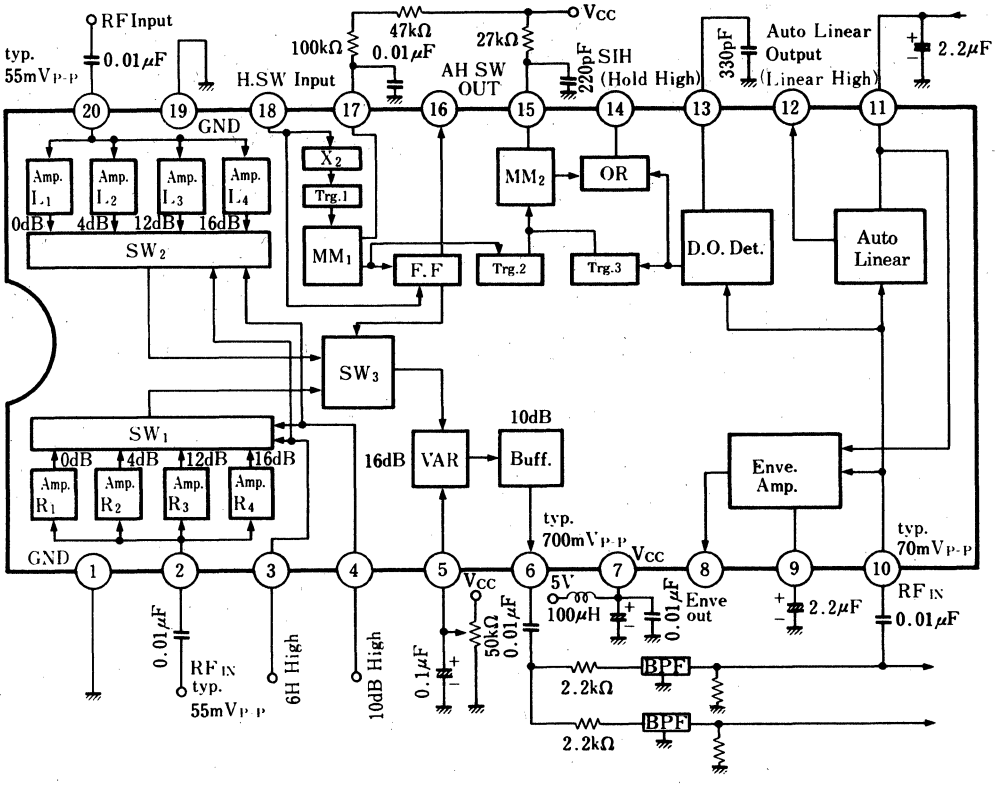
(6) V_{CC} OFF時の入力インピーダンス Pin③→50kΩ Pin⑱→39kΩ
(V_{CC} OFF時にはPin⑪に電圧を与えないでください。)

(7) Pin⑥出力の信号レベルと雑音レベルは，下図のようになります。
(スペクトルアナライザによる測定)



注）上記 特性は，設計上の参考値で保証値ではありません。

■ 応用回路例／Application Circuit



AN3922NK, AN3922NS

VTR FM オーディオ変復調回路/ FM Audio Signal Processing Circuit for VTRs

■ 概　要

AN3922NK, AN3922NSは, VTRのFMオーディオの変復調用に設計された半導体集積回路です。

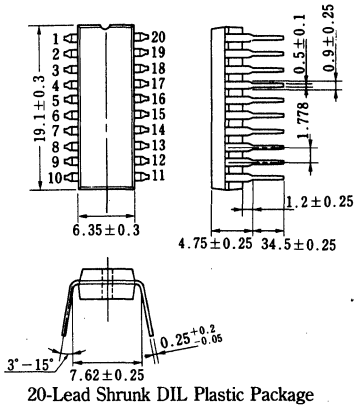
■ 特　徴

- スイッチノイズ低減回路内蔵
- 消去用発振(3MHz)可能
- 電源電圧：5V

■ Features

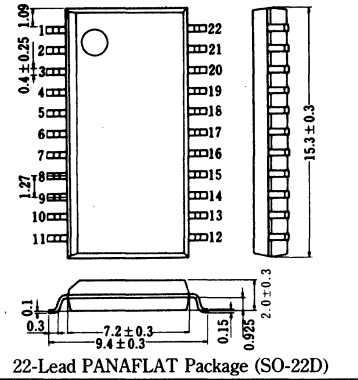
- Built-in switching noise reduction circuit
- Erase oscillation (3MHz) possible
- Supply voltage : 5V

Unit : mm



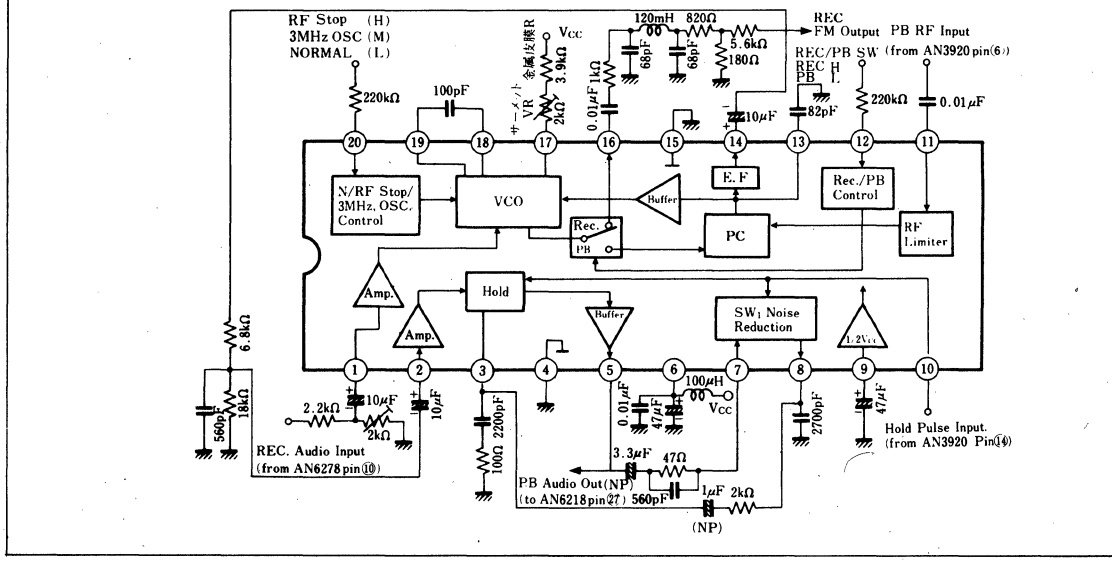
20-Lead Shrunk DIL Plastic Package

Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	記録時音声信号入力	Audio Signal Input on Rec. Mode	11	再生時RF信号入力	RF Signal Input on PB Mode
2	ホールドアンプ入力	Hold Amp. Input Terminal	12	REC/PB制御	Rec/PB Control
3	ホールド制御	Hold Control	13	FM復調制御	FM Demodulation Control
4	アース(Audio系)	GND (Audio)	14	FM復調出力	FM Demodulation Output
5	ホールド出力	Hold Output Terminal	15	アース(RF系)	GND (RF)
6	電源電圧	V_{CC}	16	FM変調出力	FM Modulation Output
7	スイッチノイズリダクション入力	Switching Noise Reduction Input Terminal	17	VCO周波数調整	VCO Frequency Adjustment
8	スイッチノイズリダクション出力	Switching Noise Reduction Output Terminal	18	VCO容量	VCO Capacitance
9	$\frac{1}{2}V_{CC}$	$1/2V_{CC}$	19	VCO容量	VCO Capacitance
10	ホールドパルス入力	Hold Pulse Input Terminal	20	VCO発振制御	VCO Oscillation Control

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失	P_D	200	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

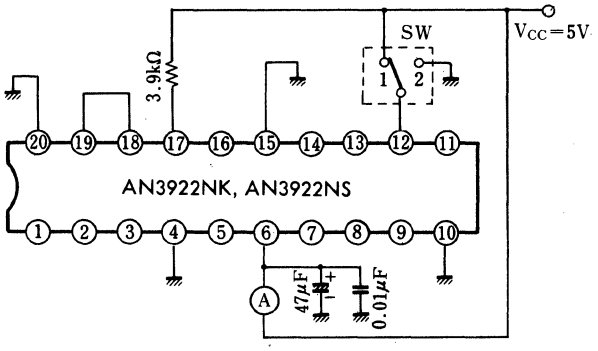
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
記録時回路電流	$I_{CC\text{-}Rec}$	1		6.7		14.3	mA
再生時回路電流	$I_{CC\text{-}PB}$	1		12.3		25.6	mA
Rec保持電圧	$V_{12\text{-}Rec}$	2		3.3		5	V
PB保持電圧	$V_{12\text{-}PB}$	2		0		1.6	V
VCOコントロール(1) (FM変調)	$V_{20\text{-}L}$	3		0		0.8	V
VCOコントロール(2) (インサート発振)	$V_{20\text{-}C}$	3		1.8		3.1	V
VCO フリーラン周波数	$V_{20\text{-}H}$	3		4.3		5	V
記録時出力振幅	f_{OSC}	4		1.1		1.7	MHz
VCOコントロール(2) (インサート発振)	V_{16}	4		0.32		0.49	V_{P-P}
VCO インサート発振周波数	f_{INS}	4		2.6		3.4	MHz
VCO 制御感度	β	4		0.8		1.2	MHz
VCO 周波数偏位(＋)	$f_{DEV(+)}$	5	ΔV_1＝+0.113V	35		65	kHz
VCO 周波数偏位(－)	$f_{DEV(-)}$	5	ΔV_1＝−0.113V	35		65	kHz
FM復調 出力振幅)	V_{14}	6	f_C＝1.4MHz, V_C＝70mV_{P-P} f_m＝1kHz, DEV＝±50kHz Pin出力の6dBdownを測定	38		65	kHz
FM 復調歪率	THD_{14}	6	f_C＝1.4MHz, V_C＝70mV_{P-P} f_m＝1kHz, DEV＝±50kHz		0.15	0.3	%
ホールド制御電圧(ON)	$V_{10\text{-}H}$	7		3.09		5	V
ホールド制御電圧(OFF)	$V_{10\text{-}L}$	7		0		1.5	V
ホールドアンプ出力振幅	V_5	8	pin ②入力 1kHz正弦波50m$V_{P\text{-}P}$	430		580	mV_{P-P}

■ **電気的特性**(つづき)／Electrical Characteristics (V_{CC}=5V, Ta=25°C) (Cont'd)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
ホールドアンプ歪率	THD_5	8	pin②入力 1kHz 正弦波50mV_{P-P}		0.05	0.3	%
微分回路出力振幅	V_8	9	pin②入力 10kHz 正弦波50mV_{P-P}	650		1150	mV_{P-P}
ホールドアンプ最大出力	$v_{5max.}$	10		2			V
記録時回路電流	I_{CC-REC}*	1			10		mA
再生時回路電流	I_{CC-PB}*	1			19		mA
VCO フリーラン周波数	f_{OSC}*	4			1.4		MHz
記録時出力振巾	v_{16}*	4			0.4		V_{P-P}
VCO インサート発振周波数	f_{INS}*	4			3		MHz
VCO 制御感度	β*	4			1		MHz
VCO 周波数偏位(+)	$f_{DEV(+)}$*	5	ΔV_1=+0.113V		50		kHz
VCO 周波数偏位(−)	$f_{DEV(-)}$*	5	ΔV_1=−0.113V		50		kHz
FM復調 出力振幅	v_{14}*	6	f_C=1.4MHz, V_C=70mV_{P-P} f_m=1kHz, DEV=±50kHz Pin出力の6dBdownを測定		50		mV_{P-P}
ホールドアンプ出力振幅	v_5*	8	pin②入力 1kHz 正弦波50mV_{P-P}		500		mV_{P-P}
微分回路出力振幅	v_8*	9	pin②入力 10kHz 正弦波50mV_{P-P}		900		mV_{P-P}
FM復調出力S/N	$S/N_{(D)}$*	6	f_C=1.4MHz, V_C=70mV_{P-P} f_m=1kHz, Dev.=±50kHz	45	55		dB
ホールドアンプ出力S/N	$S/N_{(H)}$*	8	pin②入力 1kHz 正弦波50mV_{P-P}	55	65		dB

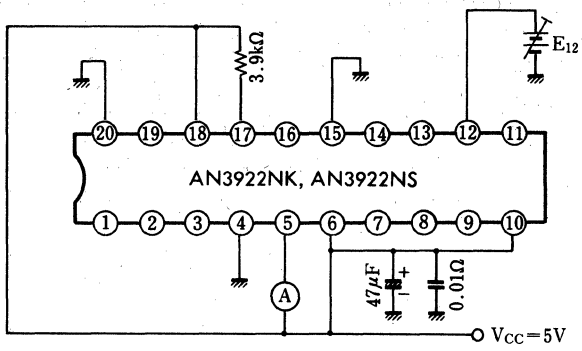
注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$=4.5〜5.5V
＊設計上の参考値で保証値ではありません。

Test Circuit 1 (I_{CC-Rec}, I_{CC-PB})



Symbol	SW
I_{CC-Rec}	1 (V_{CC})
I_{CC-PB}	2 (GND)

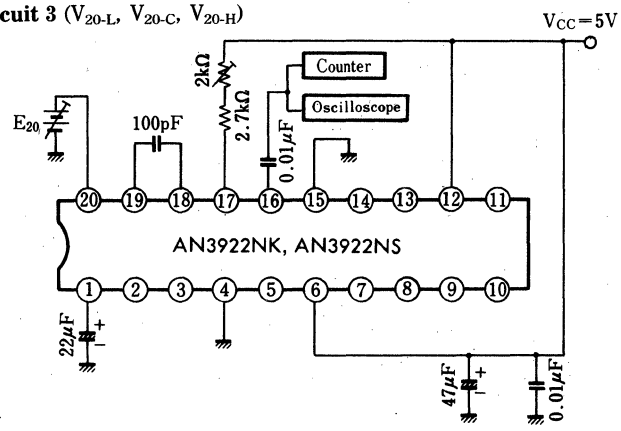
Test Circuit 2 ($V_{12\text{-Rec}}$, $V_{12\text{-PB}}$)



● V_{12-PB}
E_{12}を0Vから上げていき電流計値が250μAを越えている電圧範囲

● V_{12-Rec}
E_{12}をさらに上げていき電流計値が250μA以下の電圧範囲

Test Circuit 3 ($V_{20\text{-L}}$, $V_{20\text{-C}}$, $V_{20\text{-H}}$)



E_{20}=0Vで2kΩボリュームでf_0=1.8MHzに調整する

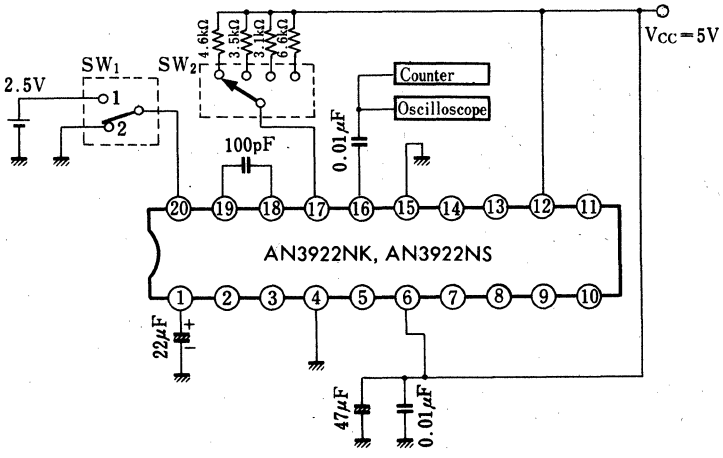
● V_{20-L}
E_{20}を0Vから上げていきf=1.8MHzで発振している電圧範囲

● V_{20-C}
E_{20}をさらに上げていきf=3MHz±200KHzで発振している電圧範囲

● V_{20-H}
E_{20}をさらに上げていき発振波形が出力されない電圧範囲

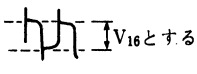
(注) Pin⑲-⑱間の容量は,NPOを用い,誤差±0.2%以内を使用
Pin⑰抵抗は,金属皮膜及びサーメットボリュームを使用

Test Circuit 4 (V_{16}, f_{OSC}, f_{INS}, β)



Item \ Condition	SW1	SW2
f_{OSC}	2	1 (4.6K)
V_{16}	2	1 (4.6K)
f_{INS}	1	2 (3.5K)
β	2	3 (3.1K) 4 (6.6K)

● V_{16}

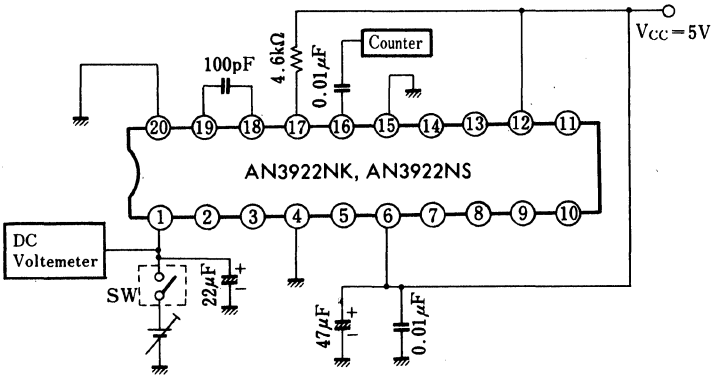


● β
Pin⑰抵抗を3.1kΩにした時と,6.6kΩにした時のPin⑯出力周波数の差

$$\beta = f_{16}(6.6\,k\Omega) - f_{16}(3.1\,k\Omega)$$

(注) Pin⑱-⑲間の容量はNPOのもので,誤差±0.2%以内を使用
またPin⑰抵抗は金属皮膜抵抗で誤差±0.2%以内を使用

Test Circuit 5 ($f_{DEV(+)}$, $f_{DEV(-)}$)

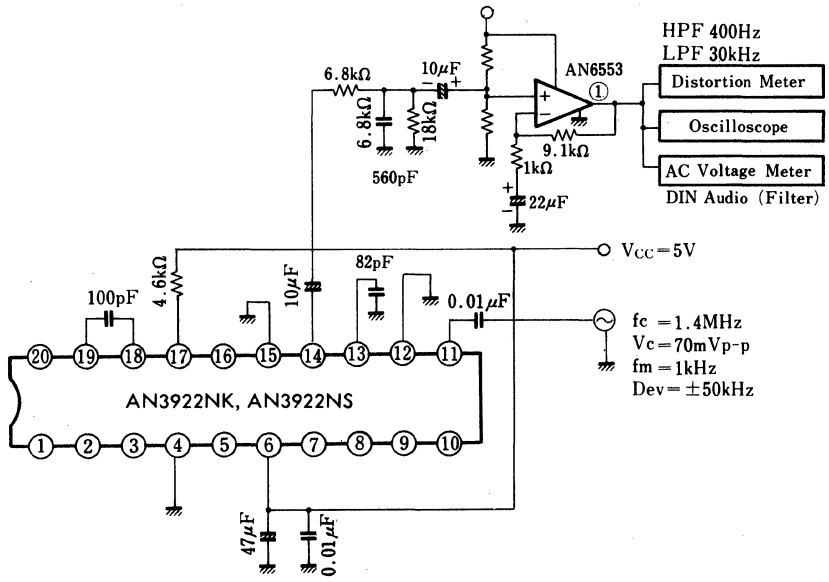


● $f_{DEV}(+)$
Pin① SWをOFFした時のPin①電圧V_1とPin⑯出力周波数f_0を測定後，Pin①に(V_1+0.113V)を印加し，その時のPin⑯出力周波数$f_{(+113)}$を測定する
$f_{DEV}(+)$は下記のように定義する
$f_{DEV}(+)=f_{(+113)}-f_0$

● $f_{DEV}(-)$
上記と同様にしPin①に(V_1−0.113V)を印加し，Pin⑯出力$f_{(-113)}$を測定する
$f_{DEV}(-)$は下記のように定義する
$f_{DEV}(-)=f_0-f_{(-113)}$

(注) Pin⑱-⑲間の容量はNPOのもので，誤差±0.2%以内を使用
またPin⑰抵抗は金属皮膜抵抗で，誤差±0.2%以内を使用

Test Circuit 6 (V_{14}, THD_{14})

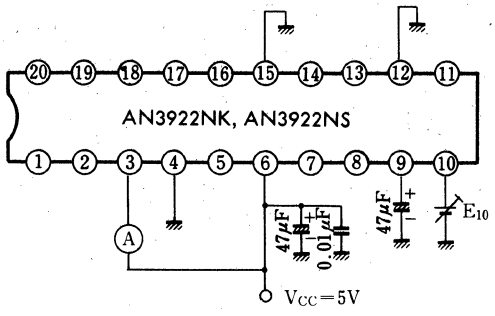


● V_{14}
上図ではOP-Amp.で10倍アンプしているので，V_{14}はOP-Amp.出力の1/10と定義する。
(注) Pin⑱-⑲間容量はNPOを用い，誤差±0.2%以内を使用する。
またPin⑰抵抗は金属皮膜抵抗を用い，誤差±0.2以内を使用する。
その他の外付部品の精度も±0.2%以内とする。

● S/N_D
上図でPin⑪に上記のFM変調波を入力した場合と，搬送波のみを入力した場合のA点でのAC電圧の比

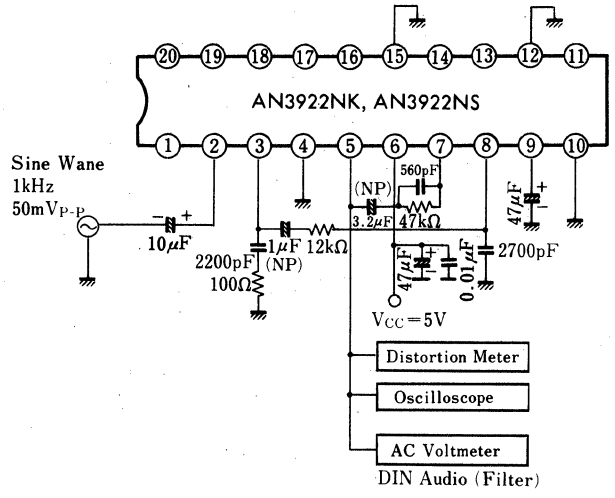
● THD_{14}
高調波範囲＝第2～第10高調波まで測定する。

Test Circuit 7 ($V_{10\text{-}H}$, $V_{10\text{-}L}$)

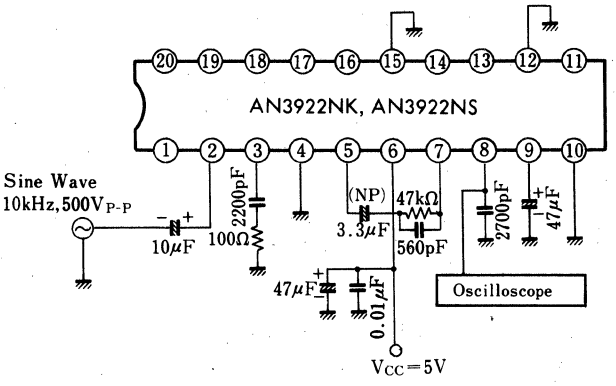


- V_{10-L}
  E_{10}を0Vから上げていき Pin③電流計値が200μA以上である Pin⑩電圧範囲
- V_{10-11}
  E_{10}をさらに上げていき電流計値が200μA以下である Pin⑩電圧範囲

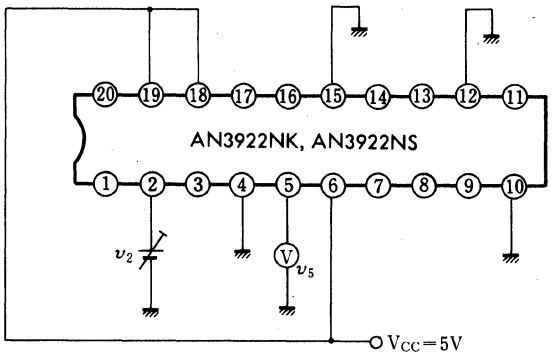
Test Circuit 8 (V_5, THD_5)



Test Circuit 9 (V_8)



Test Circuit 10 ($v_{5max.}$)



● V_{5max}

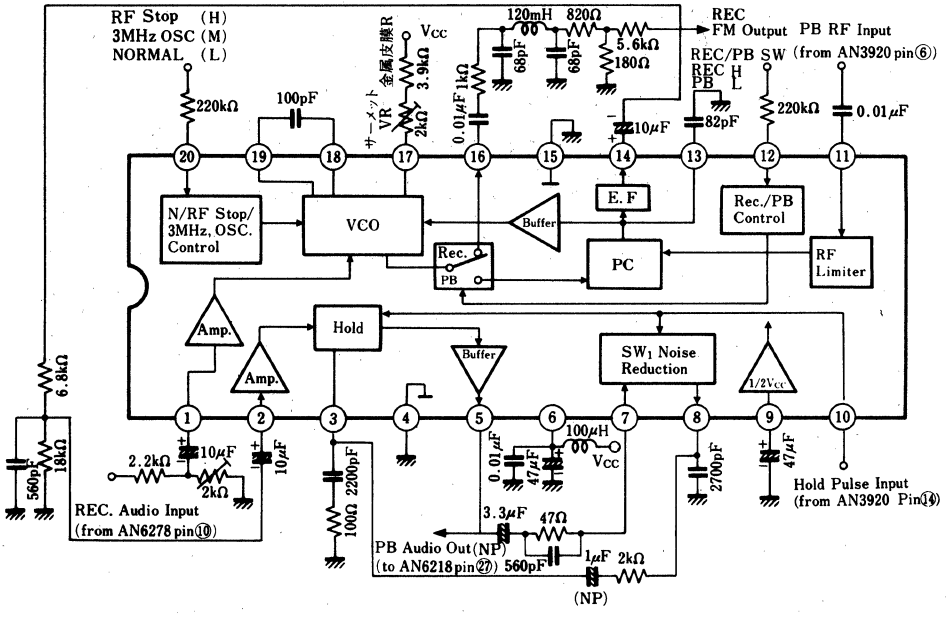
V_2=1V 印加時の5pin出力電圧 $V_5(V_2=1V)$と
V_2=4V 印加時の5pin出力電圧 $V_5(V_2=4V)$を測定し差を求める
$V_{5max}=V_5(V_2=4V)-V_5(V_2=1V)$

各ピン波形

Pin No.	機能	DC電圧 (V)	波形	インピーダンス (Ω)	Pin No.	機能	DC電圧 (V)	波形	インピーダンス (Ω)
①	AUDIO IN	2.5	−22dBV	10k	⑪	PB RF iN I	3.2	70mV$_{P-P}$	6k
②	HOLD IN	3.2	50mV$_{P-P}$	10k	⑫	REC/PB CONT	5V/0V	——	H
③	HOLD	2.5	ホールド区間 −15dBV	——	⑬	EM DEMOD	3.2		10k
④	GND (AUDIO)	0	——	——	⑭	FM DEMOD OUT	2.5		E.F.
⑤	HOLD OUT	2.5	−15dBV	E.F.	⑮	GND (RF)	0	——	——
⑥	V_{CC}	5.0	——	——	⑯	FM OUT	——	400mV$_{P-P}$	E.F.
⑦	SW NOISE REDUCTION IN	2.5	−15dBV	47k	⑰	VCO fo ADJ	3.85	——	——
⑧	SW NOISE REDUCTION OUT	2.5	——	——	⑱	VCO	——		——
⑨	$\frac{1}{2}V_{CC}$	2.55	——	——	⑲	VCO	——		——
⑩	HOLD PULSE IN	——	0V	H	⑳	VCO CONT	5V 2.5V 0V	RF STOP 3MHz OSC. 通常	H

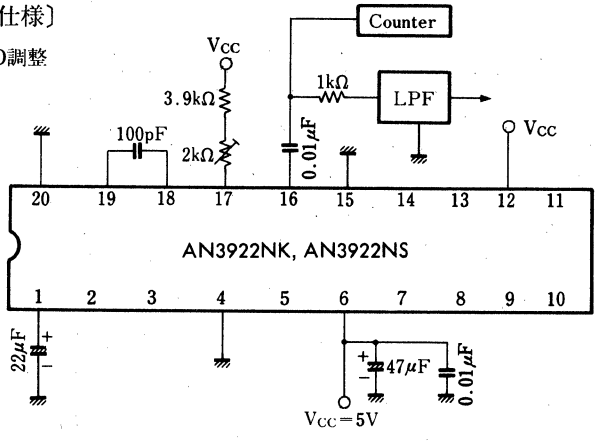
注）上記数値は，標準的な使用時の値であり，使用状態及びICのバラツキ等により変化します。(V_{CC} 5V)

■ 応用回路例／Application Circuit



〔調整仕様〕

(1)VCO調整



- 12pin:RECモードにする(3V~5V)
- 20pin:Normalモードにする(0V~1V)

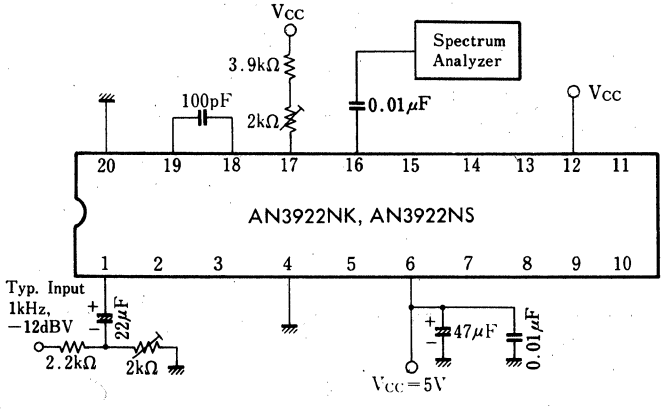
注1)Pin⑰外付固定抵抗は下記の値を用いて下さい

※Pin⑰外付固定抵抗

	R-ch		L-ch	
	周波数	抵抗	周波数	抵抗
NTSC	1.7MHz	2700Ω	1.3MHz	3900Ω
PAL	1.8MHz	2700Ω	1.4MHz	3900Ω

注2) 調整はPin⑯周波数を左記周波数に対して±5 kHz以内となるようにPin⑰可変抵抗を変化させて下さい。

(2)デビエーション調整



標準入力(1kHz,−12dBV)を入力し,Pin⑯出力のFM変調デビエーションが±50±2 kHzになる様にPin①入力可変抵抗を調整する
(この時Pin①入力は標準的に−22dBVである)

〔使用上の注意事項〕

(1)部品

●FM変調のキャリア周波数の温度変化を少なくするためPin⑱⑲間容量は(NPO)のものを使用して下さい。同様にPin⑰ン外付抵抗は金属皮膜抵抗，また可変抵抗はサーメットボリウムを使用して下さい。

●Pin⑱⑲間容量の精度が悪い場合，3MHz固定OSCの周波数(例：PAL時 1.8MHz→3MHz, NTSC時 1.7MHz→2.9MHz)のバラツキとなりS/Nの低下の原因となります。

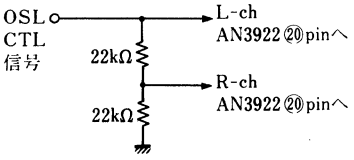
(2)電源

●電源OFF時，信号処理部に本ICに電源電圧を印加しないで，各制御ピンのみマイコン等で電圧又は電流印加をされる時はPin⑫およびPin⑳に保護抵抗を外付けして下さい。

〔動作説明〕

(1)VCOコントロール

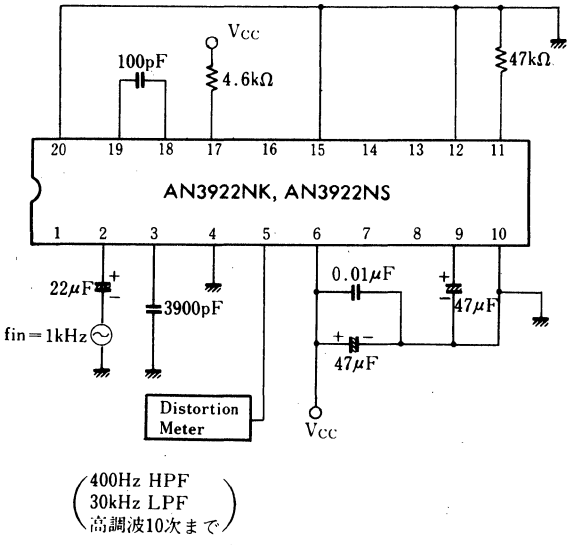
記録モードにおいて，インサートを行なう場合に，一時オーディオHeadを消去に用い，FM変調せずに記録を行なう。この方法としてL-ch.のNTSC：1.3MHz，PAL：1.4MHzの発振を停止させ，R-chのNTSC：1.7MHz，PAL：1.8MHz，を3MHz付近(NTSC：2.9MHz, PAL：3MHz)にすることで，前記の状態にさせる。



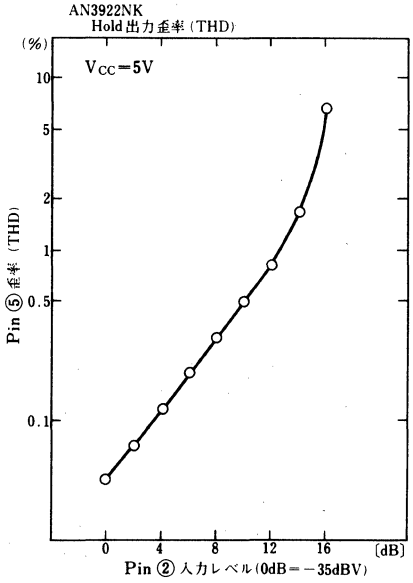
(2)SW Noise Reduction

Pin⑤出力を高域ゲインを上げた微分回路Pin⑦に入力し，Pin⑧よりPin③に帰還することでHold Pulse期間直前の微分傾向を出力に加えS/Nの改善を行なう。

(3) Hold 出力歪率



左図の測定回路により測定した
Hold出力歪率のデータを下図に示します。
下図は標準的な特性を示すもので
使用状態およびICのバラツキなどにより変化します。



AN3925K

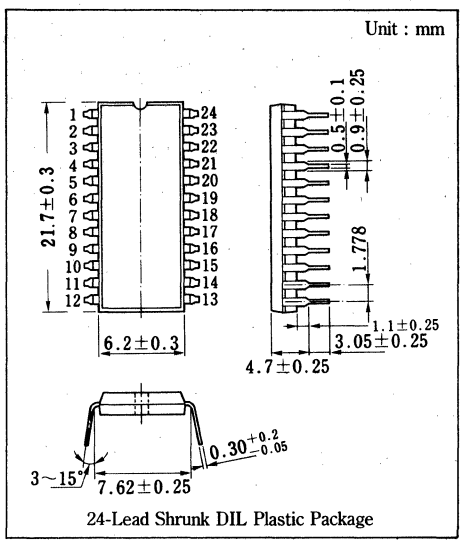
Hi-Fi VTR入力切換・AGC回路／Hi-Fi VTR Input Select and AGC Circuit

■ 概　要

AN3592Kは，Hi-Fi VTRの音声入力回路用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN3925Kは次の機能を有している。
  音声入力切換
  (ステレオ各3ch＋サブ音声)
  AGC
- 電源電圧：5V

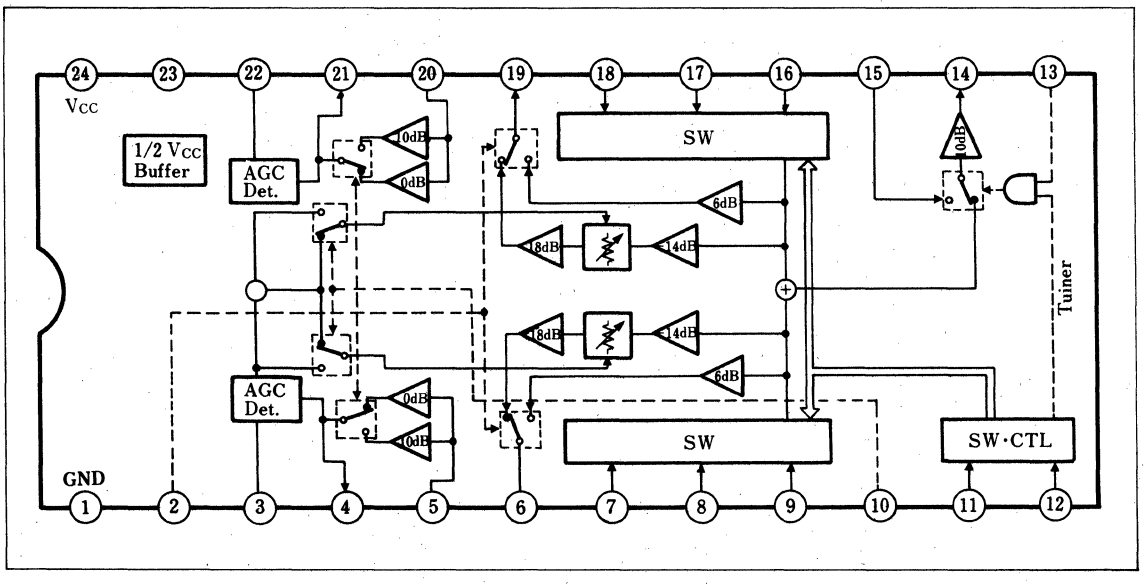


24-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ Features

- The functions consist of:
  Audio signal input select circuit
  (stereo each 3ch＋sub audio)
  Automatic gain control
- Supply voltage : 5V

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	アース	GND	13	ノーマル音声コントロール	NORMAL CTL
2	AGC/マニュアル切換	AGC/MAN. CTL	14	ノーマル音声出力	NORMAL Output
3	AGC容量	AGC Capacitor	15	EXT入力	EXT. Input
4	L-ch出力	L-ch. Output	16	R-chチューナ入力	R-ch. TUNER Input
5	L-ch後段アンプ入力	L-ch. 2nd Amp. Input	17	R-chマイク入力	R-ch. MIC Input
6	L-ch前段アンプ出力	L-ch. 1st Amp. Output	18	R-chライン入力	R-ch. LINE Input
7	L-chライン入力	L-ch. LINE Input	19	R-ch前段アンプ出力	R-ch. 1st Amp. Output
8	L-chマイク入力	L-ch. MIC Input	20	R-ch後段アンプ入力	R-ch. 2nd Amp. Input
9	L-chチューナ入力	L-ch. TUNER Input	21	R-ch出力	R-ch. Output
10	ST/BIL切換	ST/BIL CTL	22	AGC容量	AGC Capacitor
11	スイッチA	Switch A	23	1/2 Vcc	$1/2V_{CC}$
12	スイッチB	Switch B	24	電源電圧	V_{CC}

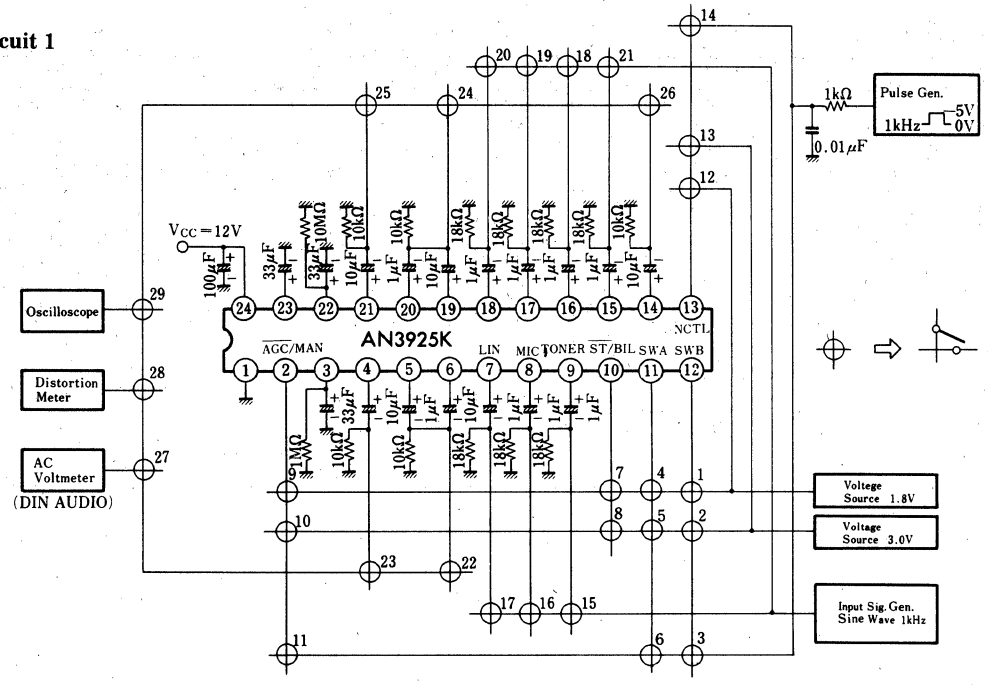
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
許容損失	P_D	420	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
静止回路電流	I_{CQ}			2	6	13	mA
ノーマル出力利得(MIX)	G_{NMX}	1	v_{in}＝−20dBV	8.5	10	11.5	dB
ノーマル出力利得(EXT)	G_{NEX}	1	v_{in}＝−20dBV	8.5	10	11.5	dB
ノーマル出力歪率	T_N	1	v_{in}＝−20dBV	0	0.02	0.05	%
AGC出力レベル	V_{AGC}	1	v_{in}＝−17dBV	−17.5	−16	−14.5	dBV
AGC出力歪率	T_{AGC}	1	v_{in}＝−17dBV	0	0.07	0.15	%
AGC出力レベル差(1)	V_{DEF1}	1	R出力−L出力	−0.8	0	0.8	dB
AGC出力レベル差(2)	V_{DEF2}	1	v_{in}＝−17dBV, 0dBV	−1.0	−0.3	0.3	dB
AGC出力レベル差(3)	V_{DEF3}	1	STモード−BILモード	−0.8	0	0.8	dB
マニュアル出力利得	G_{MAN}	1	v_{in}＝−20dBV	13.7	16	17.7	dB
マニュアル出力歪率	T_{MAN}	1	v_{in}＝−20dBV	0	0.02	0.05	%
マニュアル最大出力電圧	V_{MAN}	1	THD=0.3%	2.9	3.2		V
AGC出力雑音	V_{NAGC}	1	入力18kΩ終端	0	22	30	μV
マニュアル出力雑音	V_{NMAN}	1	入力18kΩ終端	0	23	31	μV
チャンネル間クロストーク	Vch	1	v_{in}＝−20dBV		−75	−70	dBV
L/Rクロストーク	V_{LR}	1	v_{in}＝−20dBV		−80	−75	dBV
ノーマル出力クロストーク	V_{NC}	1	v_{in}＝−20dBV		−80	−75	dBV
コントロール入力High	V_{IN}			3		12	V
コントロールLow	V_{IL}			0		1.8	V

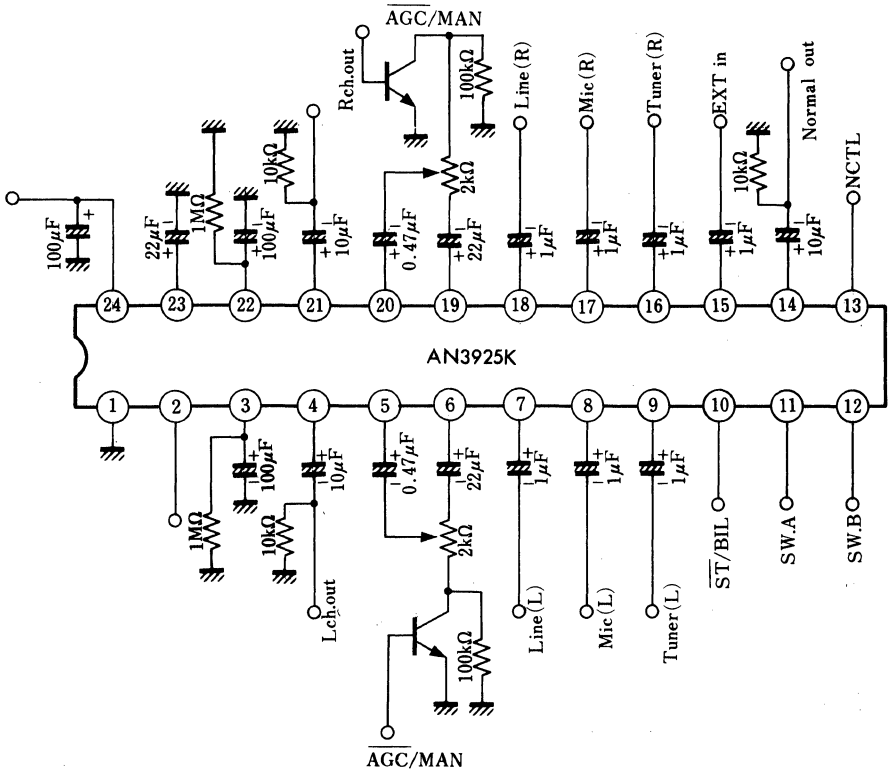
Test Circuit 1



■測定条件表

項 目	入力信号	スイッチ条件(ON)				備 考
		コントロール	入力	出力	測定	
G_{NMX}	100mV	1,4,7,10,12	17.20	26	28	
G_{NEX}	100mV	1,5,7,10,13	21	26	28	
T_N	100mV	1,5,8,10,13	21	26	28	
V_{AGC}	140mV	2,4,8,9,13	19	25	28	R-ch
	140mV	2,4,8,9,13	16	23	28	L-ch
T_{AGC}	140mV	1,5,8,9,13	18	25	28	R-ch
	140mV	1,5,8,9,13	15	23	28	L-ch
V_{DEF1}	140mV	2,5,7,9,13	19	25	28	AGC出力レベル差(1)
	140mV	2,5,7,9,13	16	23	28	=(7-1)/(7-2)
V_{DEF2}	1V	1,4,8,9,13	20	25	28	AGC出力 R-ch=(5-1)/(8-1)
	1V	1,4,8,9,13	17	23	28	レベル差(2) L-ch=(5-2)/(8-2)
V_{DEF3}	測定なし					AGC出力 R-ch=(5-1)/(7-1)
						レベル差(3) L-ch=(5-2)/(7-2)
G_{MAN}	100mV	1,4,8,10,13	20	25	28	R-ch
	100mV	1,4,8,10,13	17	23	28	L-ch
T_{MAN}	100mV	2,4,8,10,13	19	25	28	R-ch
	100mV	2,4,8,10,13	16	23	28	L-ch
V_{MAN}	1.6V	1,5,8,10,13	18	24	28	R-ch } 歪率0.3%以下
	1.6V	1,5,8,10,13	15	22	28	L-ch } 歪率0.3%以下
V_{NAGC}	(Rs=18kΩ)	1,4,7,9,13	−	25	27	R-ch LINE入力
	(Rs=18kΩ)	1,4,7,9,13	−	23	27	L-ch LINE入力
V_{NMAN}	(Rs=18kΩ)	2,4,7,10,13	−	25	27	R-ch MIC入力
	(Rs=18kΩ)	1,5,7,10,13	−	25	27	R-ch TUNER入力
	(Rs=18kΩ)	2,4,7,10,13	−	23	27	L-ch MIC入力
	(Rs=18kΩ)	1,5,7,10,13	−	23	27	L-ch TUNER入力
V_{ch}	100mV	1,4,7,10,12	15.16 18.19	26	27	LINE選択時
	100mV	2,4,7,10,12	15.17 18.20	26	27	MIC選択時
	100mV	1,5,7,10,12	16.17 19.20	26	27	TUNER選択時
V_{LR}	100mV	2,5,7,10,13	16	25	27	L→R
	100mV	2,5,7,10,13	19	23	27	R→L
V_{NC}	100mV	1,5,8,10,13	20	26	27	EXT IN選択時
	100mV	1,5,7,10,12	21	26	27	TUNER選択時

■ 応用回路例／Application Circuit



SW	A	B
LINE	L	L
TUNER	H	L
MIC	–	H

NOUT	TUNER	NCTL
EXT. IN	H	H
L+R	L	–
	–	L

AN3928K

VTR FM音声信号処理回路／FM Audio Signal Processing Circuit for VTR

■ 概　要

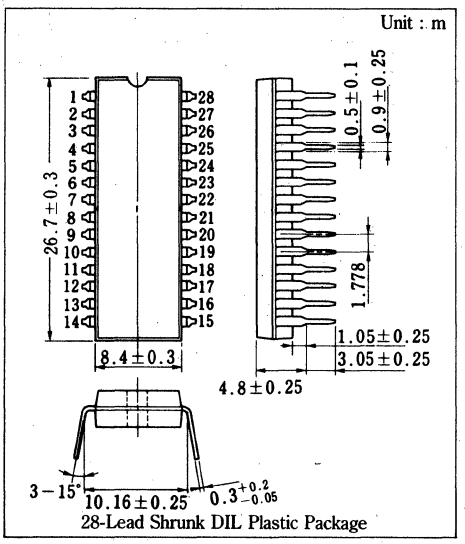
AN3928Kは，Hi-Fi VTRのFM音声信号処理用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

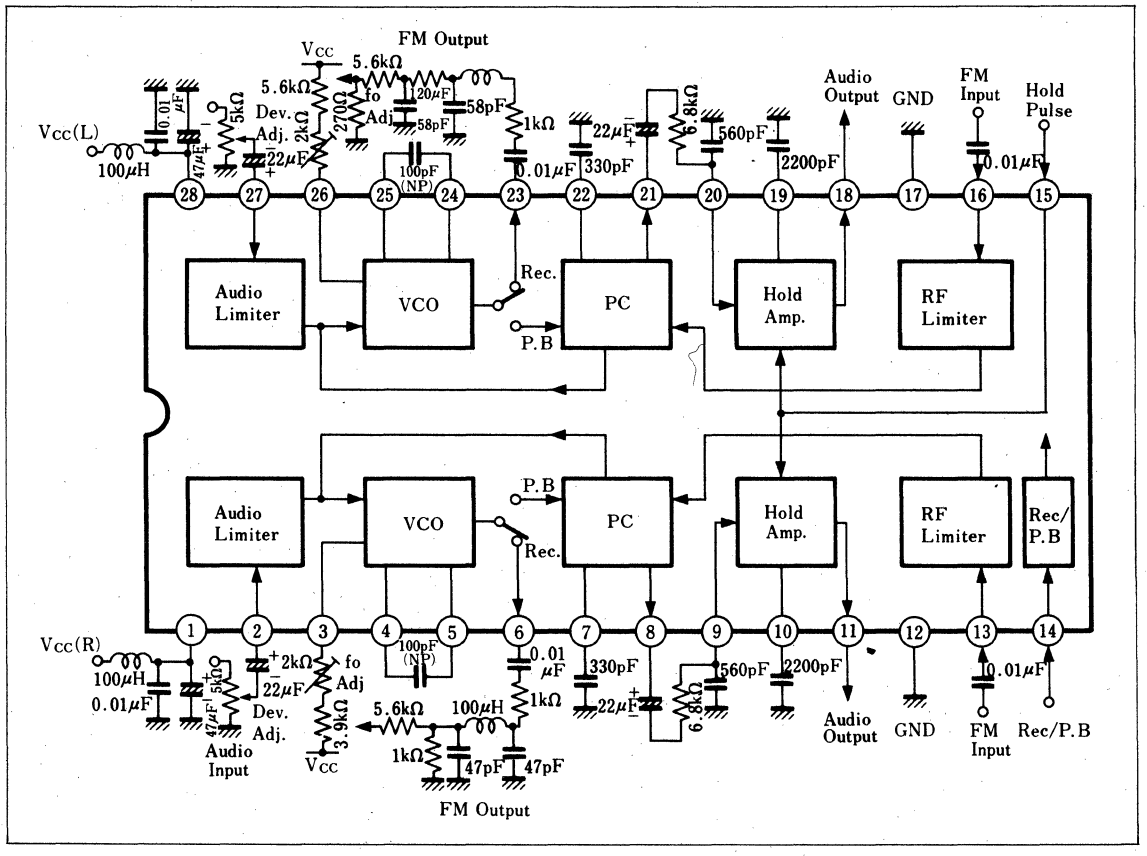
- 2チャンネル内蔵
- 低電源電圧動作;V_{CC}=5V
- オーディオリミッタ回路内蔵
- ホールド回路内蔵

■ Features

- Stereo function on one-chip
- Operated by low power suplly voltage: Vcc=5V
- Built-in audio limiter circuit
- Built-in sample hold circuit



■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

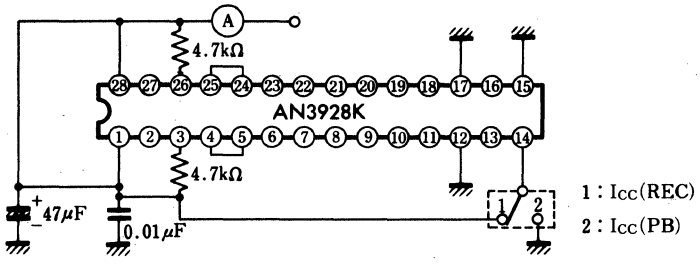
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	252	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

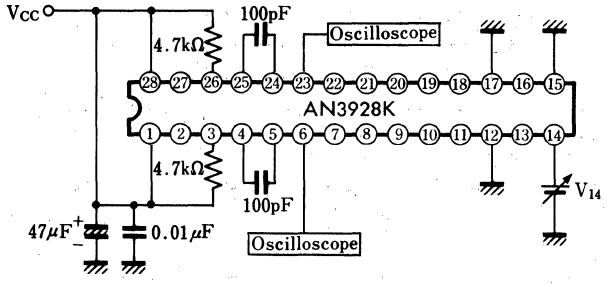
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
記録時回路電流	$I_{CC(REC)}$	1		8		20	mA
再生時回路電流	$I_{CC(PB)}$	1		14		35	mA
REC保持電圧	V_{14REC}	2		3.3			V
PB保持電圧	V_{14PB}	2				1.6	V
VCOフリーラン周波数(R)	$f_{OSC(R)}$	3	C=100pF, R=4.7kΩ	1.4		2	MHz
VCOフリーラン周波数(R)	$f_{OSC(R)}$	3	C=100pF, R=4.7kΩ	1.4		2	MHz
VCO出力振幅(R)	V_6	2		280		450	mV_{P-P}
VCO出力振幅(L)	V_{23}	2		280		450	mV_{P-P}
VCO周波数偏位(R)	$f_{DEV(R)}$	4	$\Delta V=\pm 0.112V$	70		130	kHz
VCO周波数偏位(L)	$f_{DEV(L)}$	4	$\Delta V=\pm 0.112V$	70		130	kHz
オーディオリミタ周波数偏位(+R)	$f_{LIM(+R)}$	4	$\Delta V=\pm 0.447V$	110		150	kHz
オーディオリミタ周波数偏位(−R)	$f_{LIM(-R)}$	4	$\Delta V=\pm 0.447V$	110		150	kHz
オーディオリミタ周波数偏位(+L)	$f_{LIM(+L)}$	4	$\Delta V=\pm 0.447V$	110		150	kHz
オーディオリミタ周波数偏位(−L)	$f_{LIM(-L)}$	4	$\Delta V=\pm 0.447V$	110		150	kHz
FM復調出力振幅(R)	V_{11}	5	f_C=1.7MHz, V_C=70mV_{P-P} f_m=1kHz, Dev.＝±50kHz	250		750	mV_{P-P}
FM復調出力振幅(L)	V_{18}	5	f_C=1.7MHz, V_C=70mV_{P-P} f_m=1kHz, Dev.＝±50kHz	250		750	mV_{P-P}
FM復調歪率(R)	THD_{11}	5	f_C=1.7MHz, V_C=70mV_{P-P} f_m=1kHz, Dev.＝±50kHz			0.5	%
FM復調歪率(L)	THD_{18}	5	f_C=1.7MHz, V_C=70mV_{P-P} f_m=1kHz, Dev.＝±50kHz			0.5	%
ホールド制御電圧ON	V_{15H}	6		3.1			V
ホールド制御電圧OFF	V_{15L}	6				1.5	V

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

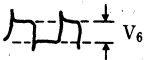
Test Circuit 1 ($I_{CC(REC)}$, $I_{CC(PB)}$)

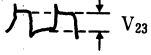


Test Circuit 2 (V_{14REC}, V_{14PB}, V_O, V_{23})



●V_{14REC}：V_{14}を0Vから上げて行きPin⑥, ㉓から280mVp-p以上の矩形波が出力されるV_{14}の電圧。

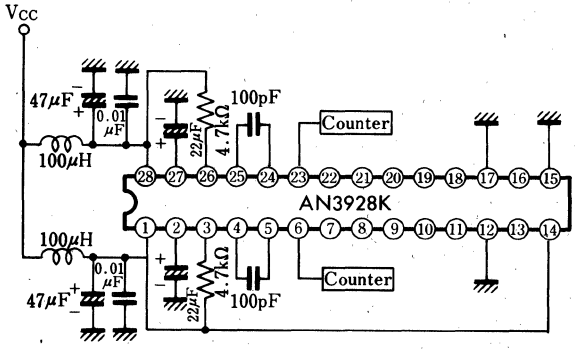
Pin⑥波形  V_6

Pin㉓波形  V_{23}

●V_{14PB}：V_{14}を5Vから下げて行きPin⑥, ㉓280mVp-p以上されなくなった時のV_{14}の電圧。

(注) Pin④, ⑤間、Pin㉔, ㉕間の容量は、NPOのもので誤差±0.2%以内を使用する。
また、Pin③Pin㉖の抵抗は金属皮膜抵抗で誤差±0.2%以内を使用する。

Test Circuit 3 ($f_{OSC(R)}$, $f_{OSC(L)}$)

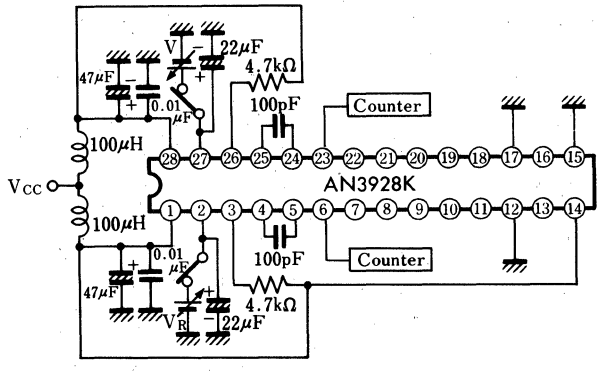


●$f_{OSC(R)}$：Pin⑥の周波数

●$f_{OSC(L)}$：Pin㉓の周波数

(注) Pin④, ⑤間、Pin㉔, ㉕間の容量は、NPOのもので誤差±0.2%以内を使用する。
また、Pin③, Pin㉖の抵抗は金属皮膜抵抗で誤差±0.2%以内を使用する。

Test Circuit 4 ($f_{DEV(R)}$, $f_{DEV(L)}$, $f_{LIM(+R)}$, $f_{LIM(-R)}$, $f_{LIM(+L)}$, $f_{LIM(-L)}$)



●$f_{DEV(R)}$〔$f_{DEV(L)}$〕：
Pin②〔Pin㉗〕SWをOFFした時のPin②〔Pin㉗〕電位V_2〔V_{27}〕を測定後、Pin②〔Pin㉗〕に(V_2+0.112V)〔(V_{27}+0.112V)〕を印加し、その時のPin⑥〔Pin㉓〕の周波数$f_{6\oplus}$〔$f_{23\oplus}$〕とPin②,〔Pin㉗〕に(V_2-0.112V)〔(V_{27}-0.112V)〕を印加した時のPin⑥〔Pin㉓〕の周波数$f_{6\ominus}$〔$f_{23\ominus}$〕の差が$f_{DEV(R)}$〔$f_{DEV(L)}$〕
$f_{DEV(R)} = f_{6\oplus} - f_{6\ominus}$
〔$f_{DEV(L)} = f_{23\oplus} - f_{23\ominus}$〕

(注) Pin④, ⑤間、Pin㉔, ㉕間の容量は、NPOのもので誤差±0.2%以内を使用する。
また、Pin③Pin㉖の抵抗は金属皮膜抵抗で誤差±0.2%以内を使用する。

● $f_{LIM(+R)}$[$f_{LIM(+L)}$]：

Pin②〔Pin㉗〕SWをOFFした時の Pin②〔Pin㉗〕電位V_2〔V_{27}〕と，Pin⑥〔Pin㉓〕の周波数f_6(f_{23})を測定後 Pin②〔Pin㉗〕に(V_2＋0.447V)[(V_{27}＋0.447V)]を印加し、その時のPin⑥[Pin㉓ピン]の周波数$f_{6\ominus M}$[$f_{23\oplus M}$]を測定する。

$f_{LIM(+R)} = f_{6\oplus M} - f_6$

〔$f_{LIM(+L)} = f_{23\oplus M} - f_{23}$〕

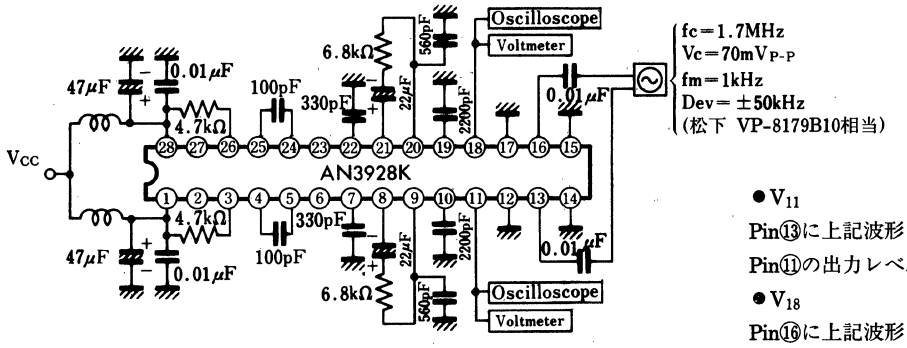
● $f_{LIM(-R)}$[$f_{LIM(+R)}$]：

Pin②[Pin㉗]SWをOFFした時の Pin②[Pin㉗]電位V_2[V_{27}]と，Pin⑥[Pin㉓]の周波数f_6[f_{23}]を測定後 Pin②[Pin㉗]に(V_2−0.447V)〔(N_{27}−0.447V)〕を印加し、その時のPin⑥[Pin㉓]の周波数$f_{6\ominus M}$[$f_{23\ominus M}$]を測定する。

$f_{LIM(-R)} = f_6 - f_{6\ominus M}$

〔$f_{LIM(-L)} = f_{23} - f_{23\ominus M}$〕

Test Circuit 5 (V_{11}, V_{18}, THD_{11}, THD_{18})



(注) Pin④, ⑤間、Pin㉔, ㉕間の容量はNPOのもので誤差±0.2%以内を使用する。
また、Pin③, Pin㉖の抵抗は金属皮膜抵抗で誤差±0.2%以内を使用する。

● V_{11}
Pin⑬に上記波形を入力した時のPin⑪の出力レベル。

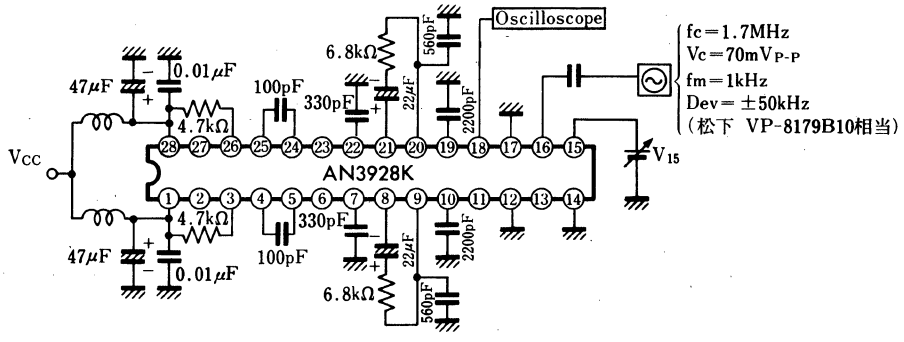
● V_{18}
Pin⑯に上記波形を入力した時のPin⑱の出力レベル。

● THD_{11}, THD_{18}
高調波範囲は第10高調波まで。

Test Circuit 6 (V_{15H}, V_{15L})

● V_{15H}：
V_{15H}を0Vから上げて行きPin⑱ピン出力が250mVp-p(1kHz)未満になっているV_{15}の電圧。

● V_{15L}：
V_{15}を5Vから下げて行きPin⑱ピン出力が250mVp-p(1kHz)以上になっているV_{15}の電圧。



(注) Pin④, ⑤間、Pin㉔, ㉕間の容量はNPOのもので誤差±0.2%以内を使用する。
また、Pin③, Pin㉖の抵抗は金属皮膜抵抗で誤差±0.2%以内を使用する。

〔設計参考資料〕

各端子波形

ピンNo.	機能	DC電圧(V)	波形	Z(Ω)	ピンNo.	機能	DC電圧(V)	波形	Z(Ω)
①	+V_{CC} (R)	5.0	—	—	⑮	Hold Pulse In		—	—
②	Audio In (R)	2.2	−22dBv	10k	⑯	FM In	3.0	70mV_{P-P}	6k
③	VCO fo Adj (R)	3.6	—	—	⑰	GND (L)	0	—	—
④	VCO C_1			—	⑱	Audio Out (L)	2.5	500mV_{P-P}	E.F
⑤	VCO C_2			—	⑲	Hold C	2.5	500mV_{P-P}	—
⑥	FM Out (R)			E.F	⑳	Hold Amp In	2.3	50mV_{P-P}	7k
⑦	PLL LPF			3k	㉑	Demod Out			E.F
⑧	Demod Out			E.F	㉒	PLL LPF			3k
⑨	Hold Amp In	2.3	50mV_{P-P}	7k	㉓	FM Out (L)			E.F
⑩	Hold C	2.5	500mV_{P-P}	—	㉔	VCO C_2			—
⑪	Audio Out (R)	2.5	500mV_{P-P}	E.F	㉕	VCO C_1			—
⑫	GND (R)	0	—	—	㉖	VCO fo Adj (L)	3.6	—	—
⑬	FM In	3.0	70mV_{P-P}	6k	㉗	Audio In (L)	2.2	−22dBV	10k
⑭	Rec/P.B	Rec3〜5 PB 0〜2	—	—	㉘	+V_{CC} (L)	5.0	—	—

(注)上記値は、標準的な値であり、使用状態及びICのバラツキ等により変化します。(V_{CC}=5.0V, Ta=25°C)

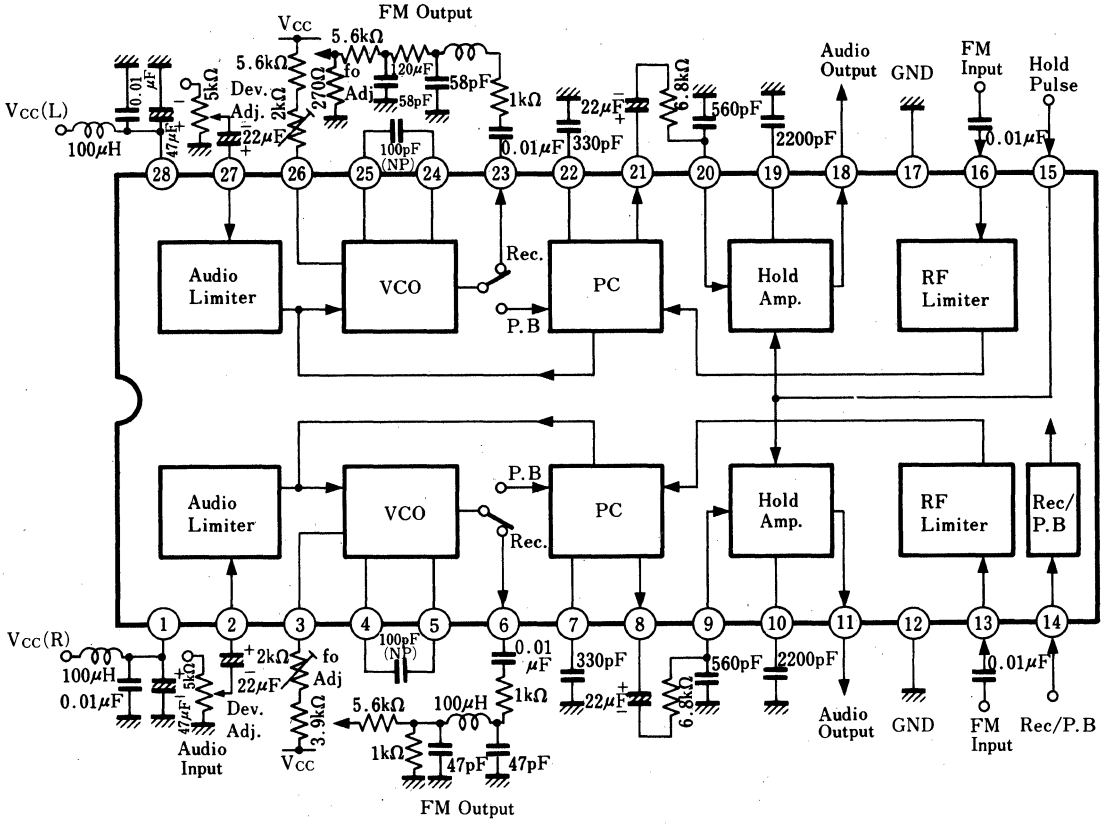
〔使用上の注意事項〕

- FM変調のキャリア周波数の温度変化を少なくするため、Pin④, ⑤間、Pin㉔, ㉕間の容量はNPOのものを使用して下さい。同様にPin③, Pin㉖外付抵抗は金属皮膜抵抗、または可変抵抗はサーメットボリュームを使用してください。
- Pin④, ⑤間、Pin㉔, ㉕間の容量の精度が悪い場合、オーディオリミッタのかかるレベルが変動します。
- fo(フリーラン周波数)の調整は、REC時にPin③とPin㉖の外付の抵抗値をかえて調整して下さい。
- デビエーションの調整は、Pin②, Pin㉗の外付の5kΩの可変抵抗で調整して下さい。(ブロック図)
  標準値としては、−12dBVの入力信号を可変抵抗に加えたとき、デビエーションを±50kHzに調整するとPin②, Pin㉗の入力は−22dBVになります。
  (この値は、参考値であって保証値ではありません。)

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	Vcc(R)	V_{CC} (R)	15	ホールドパルス入力	Hold Pulse Input
2	記録時音声信号入力(R)	Audio Signal Input (R) on REC Mode	16	再生時RF信号入力(L)	RF Signal Input (L) on PB Mode
3	VCO周波数調整(R)	VCO Frequency Adjustment (R)	17	GND(L)	GND (L)
4	VCO容量(R)	VCO Capacitance (R)	18	再生時音声信号出力(L)	Audio Signal Input (L) on PB Mode
5	VCO容量(R)	VCO Capacitance (R)	19	ホールド制御(L)	Hold Control (L)
6	FM変調出力(R)	FM Modulation Output (R)	20	ホールドアンプ入力(L)	Input Hold Amp (L)
7	PLL L.P.F. (R)	PLL L.P.F. (R)	21	FM復調出力(L)	FM Demodulation Output (L)
8	FM復調出力(R)	FM Demodulation Output (R)	22	PLL L.P.F. (L)	PLL L.P.F. (L)
9	ホールドアンプ入力(R)	Hold Amp. Input Terminal (R)	23	FM変調出力(L)	FM Modulation Output (L)
10	ホールド制御(R)	Hold Control (R)	24	VCO容量(L)	VCO Capacitance (L)
11	再生時音声信号出力(R)	Audio Signal Output (R) on PB Mode	25	VCO容量(L)	VCO Capacitance (L)
12	GND(R)	GND (R)	26	VCO周波数調整(L)	VCO Frequency Adjustment (L)
13	再生時RF信号入力(R)	RF Signal Input (R) on PB Mode	27	記録時音声信号入力(L)	Audio Signal Input (L) on REC Mode
14	REC/PB制御	REC/PB Control	28	V_{CC} (L)	V_{CC} (L)

■ 応用回路例／Application Circuit

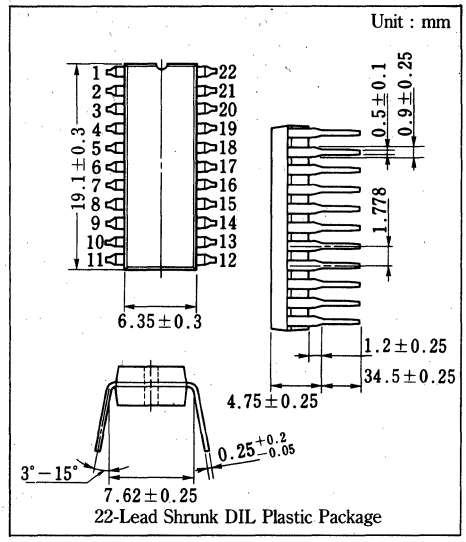


AN3993K, AN3994NK

ノーマルVTR用音声録音再生増幅回路／Normal VTR Audio Recording and Playback Amplifier Circuits

■ 概　要

AN3993K, AN3994NKはノーマルVTR用の音声録再アンプとして設計された半導体集積回路です。録音・再生・モニターアンプなどを内蔵しています。



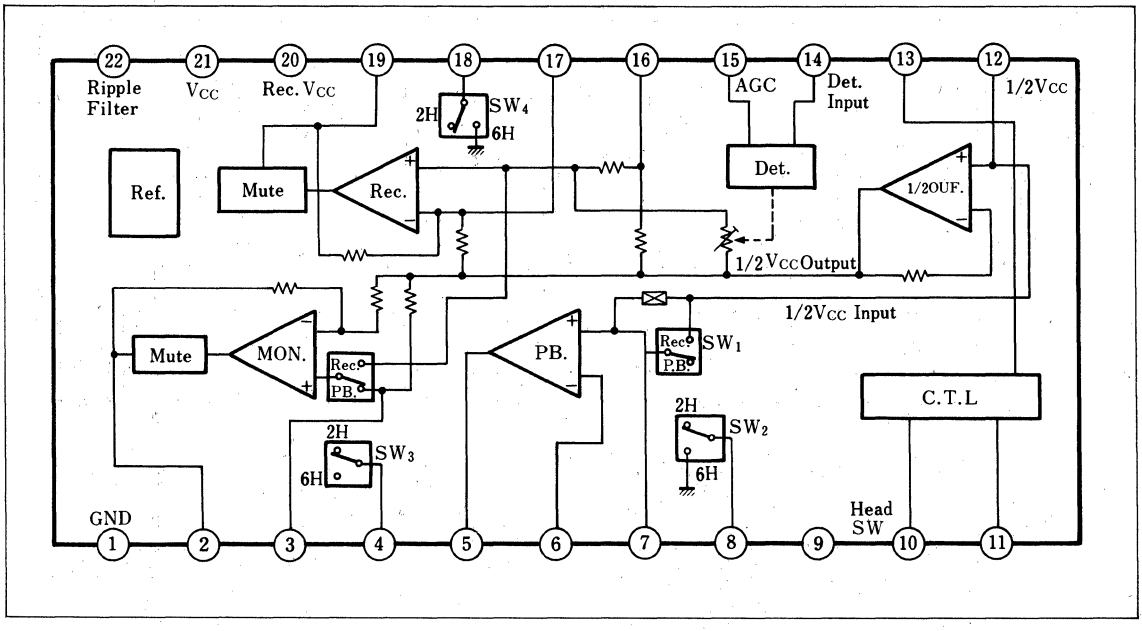
■ 特　徴

- 録音・再生・モニターアンプ内蔵
- 2H/6H切換SW, ヘッドSWの一部内蔵
- リプルフィルタ，AGC検波回路，ミュート回路内蔵
- バイアスOSC用電源内蔵

■ Features

- REC, PB, monitor amplifier included.
- 2H/6H switch, a part of head switch included.
- Ripple filter, AGC detect circuit, mute circuit included.
- Power supply for bias oscillation included.

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	12	基準電圧端子	Vref.
2	モニターアンプ出力	Monitor-Amp. Output	13	2H/6H切換コントロール	2H/6H Control
3	モニターアンプ再生信号入力	Monitor-Amp. Sig. Input	14	AGC検波入力	AGC Det. Input
4	フィードバック6Hイコライザ切換	Feedback 2H/6H Switch	15	AGC	AGC
5	再生アンプ出力	PB Amp. Output	16	録音アンプ入力	REC Amp. Input
6	フィードバック端子	Feedback	17	録音ピーキング調整	REC Peeking Adjust
7	再生アンプ入力	PB Amp. Input	18	録音ピーキング2H/6H切換	REC Peeking 2H/6H Switch
8	再生アンプ入力6H切換	PB Amp. Input 2H/6H Switch	19	録音アンプ出力	REC Amp. Output
9	ヘッドスイッチ端子	Head Switch	20	バイアスOSC電源	Bias Osc. Power Supply
10	モード切換コントロール	Mode Control	21	電源電圧	V_{CC}
11	ミュートコントロール	Mute Control	22	リプル除去フィルタ	Ripple Filter

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
許容損失	P_D	1000	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝9V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電圧利得1	V_{GRR}	1	Rec. IN-REC OUT f=1kHz	33.8	35.6	36.2	dB
全高調波歪率1	THD_1	1	Rec. IN-REC OUT f=1kHz			0.2	%
電圧利得2	V_{GPL}	2	PB. IN-LINE OUT f=1kHz	71.3	72.5	73.7	dB
全高調波歪率2	THD_2	4	PB. IN-LINE OUT f=1kHz PB. OUT 37dB ATT.			0.2	%
最大出力電圧1	V_{OM1}	1	Rec. IN-REC OUT f=1kHz R_L=18kΩ, THD 0.5%	1.8	2.4		Vrms
最大出力電圧2	V_{OM2}	2	PB. IN-LINE OUT f=1kHz R_L=100kΩ, THD 3%	0.94			Vrms
Rec.イコライザ利得	V_{GEQ}	5	Rec. IN-REC OUT f=10kHz Pin ⑰-⑱=40Ω	51	53	55	dB
AGC歪率	THD_A	3	LINE IN-LINE OUT f=1kHz			0.2	%
AGC出力1	V_{OA1}	3	LINE IN-LINE OUT f=1kHz	0.87	1.03	1.23	Vrms
AGC出力2	V_{OA2}	3	LINE IN-LINE OUT f=1kHz 20 log TEST (9/10)	−5	−3	0	dB
PB入力雑音	V_{NOP}	7	Rg 2.2kHz LINE OUT PB. Mode 20～20kHz		1	1.4	μVrms
Rec./LINE入力雑音	V_{NOP}	7	Rg 2.2kHz LINE OUT PB. Mode 20～20kHz		2.7	3.2	μVrms
R/Pクロストーク1	V_{CRP1}	6	LINE IN-LINE OUT PB. Mode f=1kHz		−85	−80	dB
R/Pクロストーク2	V_{CRP2}	6	LINE IN-LINE OUT PB. Mode f=1kHz		−85	−80	dB
ミューテイング比1	V_{MR1}	1	Rec. IN-REC OUT Rec. Mode Mute ON		−85	−80	dB

■ 電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (V_{CC}=9V, Ta=25°C)

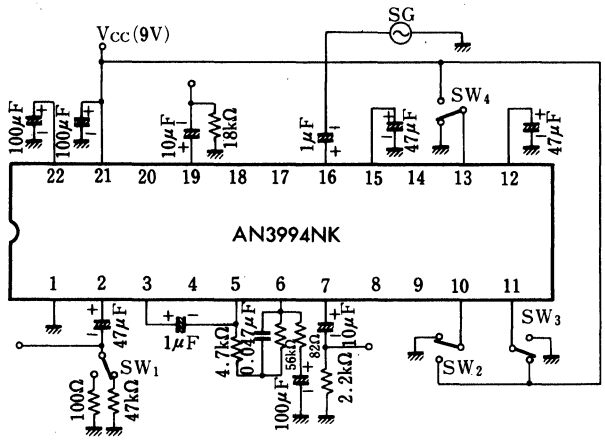
Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
ミューティング比2	V_{MR2}	2	PB. IN-LINE OUT			−85	−80	dB
Rec.モード保持電圧	V_{SP}	8	REC/LINE IN −35dBV		0		1.9	V
EEモード保持電圧	V_{SE}	8	REC/LINE IN −35dBV		3.3		5.2	V
PBモード保持電圧	V_{SP}	8	PB. IN −72dBV		7.6		9	V
ミュートON電圧	V_{MUN}	9	REC IN-Rec. OUT	AN3993K	2.8		9	V
		9		AN3994NK	0		1.4	V
ミュートOFF電圧	V_{MUF}	9	REC IN-Rec. OUT	AN3993K	0		1.4	V
		9		AN3994NK	2.7		9	V
2Hモード保持電圧	V_{S2}	10	REC IN-Rec. OUT f=1kHz		0		1.4	V
6Hモード保持電圧	V_{S6}	10	REC IN-Rec. OUT f=1kHz		2.4		9	V
Rec. V_{CC} ON電圧	V_{RON}		$R_{20\text{-}1}$=290Ω		0		1.1	V
Rec. V_{CC} OFF電圧	V_{ROFF}		$R_{20\text{-}1}$=290Ω		2.4		9	V
HEAD SW ON電圧	V_{HSN}		$R_{9\text{-}1}$=290Ω		3.3		9	V
HEAD SW OFF電圧	V_{HSF}		$R_{9\text{-}1}$=290Ω		0		2.4	V
SW1 Short抵抗	R_{S1}		V_{10}=0V			20	40	Ω
SW2　飽和抵抗	R_{S2}		6H Mode			40	80	Ω
SW3　飽和抵抗	R_{S3}		6H Mode			20	40	Ω
SW4 飽和抵抗	R_{S4}		6H Mode			10	20	Ω
Rec. V_{CC} 出力電圧	V_{RV}		I_{20}=−35mA, Rec. Mode		7.8			V
HEAD SW出力電流	I_H		V_9=0V, PB. Mode		6		10	mA
静止回路電流	I_{CQ}		6H, Rec. Mode, Mute OFF		6.5		16	mA

■測定条件／Test Conditions

(AN3994NKの場合)

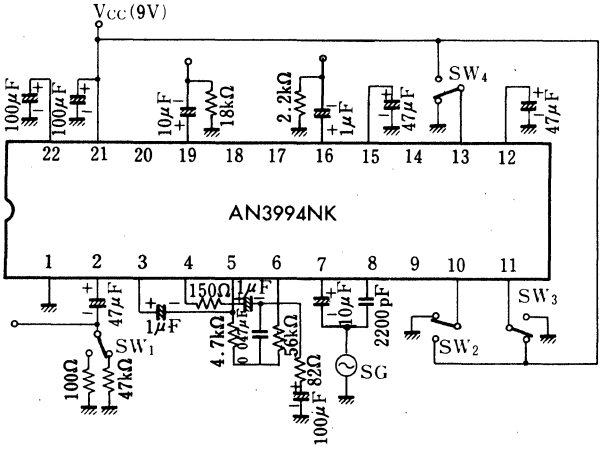
Item	Symbol	Test Pin No.	Pin 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Rec. Vcc ON電圧	V_{RON} / $V_{20\text{-}6}$	20	0V		4.5V			4.1V	to③			1.1V	9V	6へ	0V	0V	0V	to⑥	to③			290Ω 0V	9V	
Rec. Vcc OFF電圧	V_{ROF} / $V_{20\text{-}6}$	20	0V		4.5V			4.1V	to③			2.4V	9V	6へ	0V	0V	0V	to⑥	to③			290Ω 0V	9V	
HEAD SW ON電圧	V_{HSN} / $V_{9\text{-}6}$	9	0V		4.5V			4.1V	to③		290Ω 0V	3.3V	9V	6へ	0V	0V	0V	to⑥	to③				9V	
HEAD SW OFF電圧	V_{HSF} / $V_{9\text{-}6}$	9	0V		4.5V			4.1V	to③		290Ω 0V	2.4V	9V	6へ	0V	0V	0V	to⑥	to③				9V	
SW1 short抵抗	R_{S1} / $V_{7\text{-}6}$	7	0V		2mA 0			4.1V	0.1 500μA			0V	9V	6へ	0V	0V	0V	to⑥	to③				9V	
SW1 short抵抗	R_{S1} / $\Delta V_{7\text{-}6}$	7	0V		−0.1 −20mA			4.1V	200μA 0			0V	9V	6へ	0V	0V	0V	to⑥	to③				9V	
SW2飽和抵抗	R_{S2} / $V_{8\text{-}1}$	8	0V		4.5V			4.1V	0 −200μA			0V	9V		2.4V	0V	0V	to⑥	to③				9V	
SW2飽和抵抗	S / $\Delta V_{8\text{-}1}$	8	0V		4.5V			4.1V	200μA 0			0V	9V		2.4V	0V	0V	to⑥	to③				9V	
SW3飽和抵抗	R_{S3} / $\Delta V_{4\text{-}1}$	4	0V		4.5V			4.1V	to③			0V	9V		2.4V	0V	0V	to⑥	to③				9V	
SW3飽和抵抗	R_{S3} / $\Delta V_{4\text{-}1}$	4	0V		4.5V			4.1V	to③			0V	9V		2.4V	0V	0V	to⑥	to③				9V	
SW4飽和抵抗	R_{S4} / $V_{18\text{-}1}$	18	0V		4.5V			4.1V	to③			0V	9V		2.4V	0V	0V	to⑥	0mA 0				9V	
SW4飽和抵抗	R_{S4} / $\Delta V_{18\text{-}1}$	18	0V		4.5V			4.1V	to③			0V	9V		2.4V	0V	0V	to⑥	−0.1 −10mA				9V	
Rec.Vcc出力電圧	V_{RV} / $V_{20\text{-}1}$	20	0V		4.5V			4.1V	to③			0V	9V		0V	0V	0V	to⑥	to③		−0.1 −35mA		9V	
HEAD SW 出力電流	I_H / I_9	9	0V		4.5V			4.1V	to③		0V	9V	9V		0V	0V	0V	to⑥	to③				9V	
静止回路電流	I_{CQ} / I_{21}	21	0V		4.5V			4.1V	to③			0V	9V	to⑥	9V	0V	0V	to⑥	to③				9V	

Test Circuit 1 (V_{GRR}, THD_1, V_{OM1}, V_{MR1})



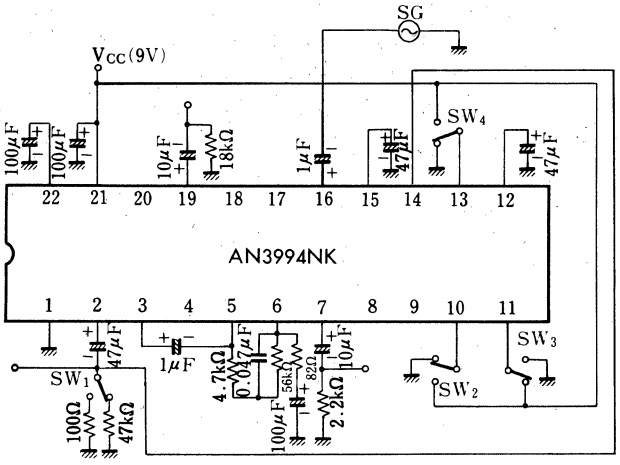
- 電圧利得1(V_{GRR})
  (1) SG1kHz, -35dBVにセットする
  (2) Pin⑲出力電圧を測定する
- 全高調波歪率1(THD_1)
  (1) SG1kHz, -35dBVにセットする
  (2) Pin⑲出力の歪率を測定する
- 最大出力電圧1(V_{OM1})
  (1) SG1kHz, -29dBVにセットする
  (2) Pin⑲出力の歪率を測定する
- ミューティング比1(V_{MR1})
  (1) SW3 ONする
  (2) SG1kHz, -25dBVにセットする
  (3) Pin⑲出力電圧を測定する(DIN AUDIOフィルタ)
  (4) $20\log_{10}(V_{19}/3.16(V))$ dBを算出する

Test Circuit 2 (V_{GPL}, V_{OM2}, V_{CRP2}, V_{MR2})



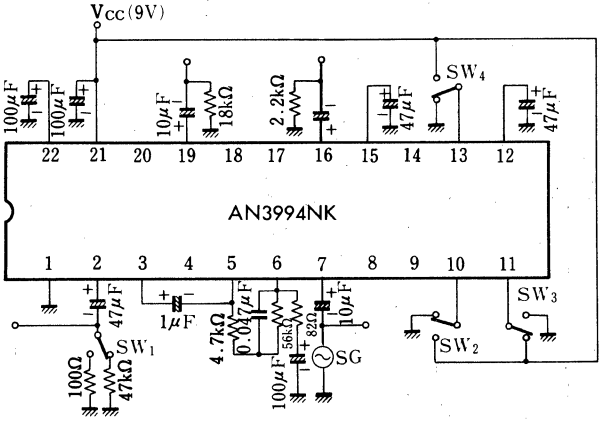
- 電圧利得2(V_{GPL})
  (1) SW2 ONする
  (2) SG1kHz, -72dBVにセットする
  (3) Pin②出力電圧を測定する
- 最大出力電圧2(V_{OM2})
  (1) SW1, SW2, SW3, SW4　ONする
  (2) SG1KHZ, -70.5dBVにセットする
  (3) Pin②出力の歪率を測定する
- R/Pクロストーク2(V_{CRP2})
  (1) SG1kHz, -62dBVにセットする
  (2) Pin②出力電圧を測定する
  (DIN AUDIOフィルタ)
  (3) $20\log_{10}(V_2/3.35_{(V)})$dBを算出する
- ミューティング比2(V_{MR2})
  (1) SW2, SW3 ONする
  (2) SG1kHz, -62dBVにセットする
  (3) Pin②出力の歪率を測定する
  (DIN AUDIOフィルタ)
  (4) $20\log_{10}(V_2/3.35(V))$dBを算出する

Test Cirucit 3 (THD_A, V_{OA1}, V_{OA2})



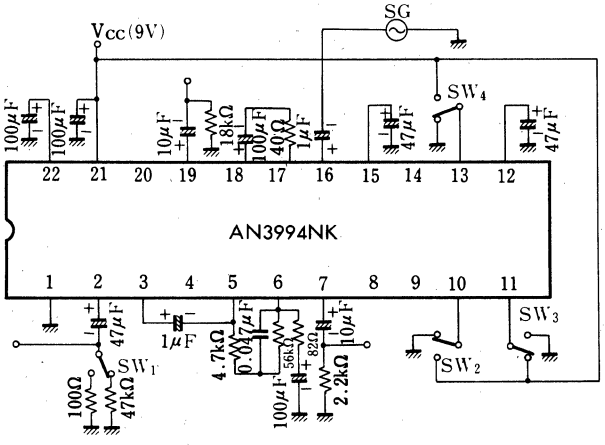
- AGC歪率(THD_A)
  (1) SG 1kHz, -32dBVにセットする
  (2) Pin②端子出力歪率を測定する
- AGC出力1(V_{OA1})
  (1) SG 1kHz, -32dBVにセットする
  (2) Pin②出力電圧を測定する
- AGC出力2 (V_{OA2})
  (1) SG 1kHz, 8dBVにセットする
  (2) Pin②出力電圧を測定する
  (3) $20\log_{10}$AGC出力1/AGC出力2を算出する

Test Circuit 4 (THD_2)



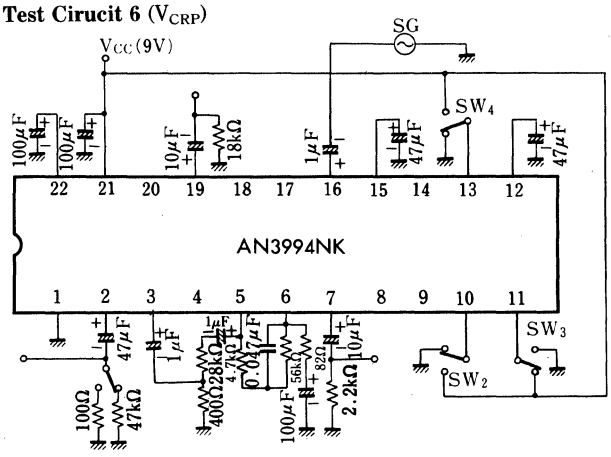
- 全高調波歪率2 (THD_2)
  (1) SW2 ONする
  (2) SG 1kHz, -37dBVにセットする
  (3) Pin②出力の歪率を測定する

Test Circuit 5 (V_{GEQ})



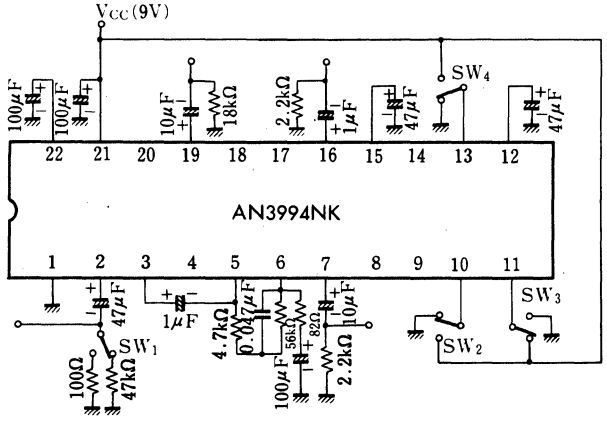
- RECイコライザ利得 (V_{GEQ})
  (1) SW4 ONする
  (2) SG 10kHz, -52dBVにセットする
  (3) Pin⑲端子出力電圧を測定する

Test Cirucit 6 (V_{CRP})



●R/Pクロストーク1 (V_{CRP})
(1)SW2 ONする
(2)SG1kHz, -25dBVにセットする
(3)Pin②端子出力電圧を測定する
(DIN AUDIOフイルタ)
(4)$20\log_{10}(V_2/3.16(V))$dBを算出する

Test Circuit 7 (V_{NOP}, V_{NOR})

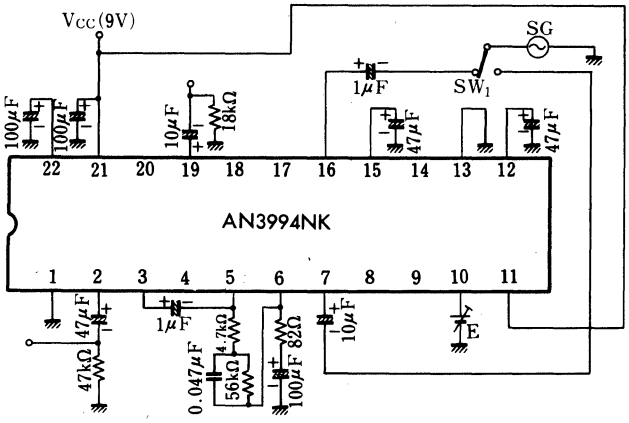


●PB入力雑音 (V_{NOP})
(1)SW2 ONする
(2)Pin②出力電圧を測定する(DIN AUDIOフィルタ)
(3)$V_2/56.2$(V)を算出する

●REC/LINE入力雑音 (V_{NOR})
(1)Pin②出力電圧を測定する(DIN AUDIOフイルタ)
(2)$V_2/56.2$(V)を算出する

●RECモード保持電圧 (V_{SR})
(1)SG1kHz, -35dBVにセットする
(2)定電圧源Eを1.9Vにセットする
(3)Pin②, Pin⑲の出力電圧を測定する
チェック基準…Pin②端子出力電圧±1.2dBVの範囲内にあること、Pin⑲端子出力電圧±1.2dBVの範囲内にあること

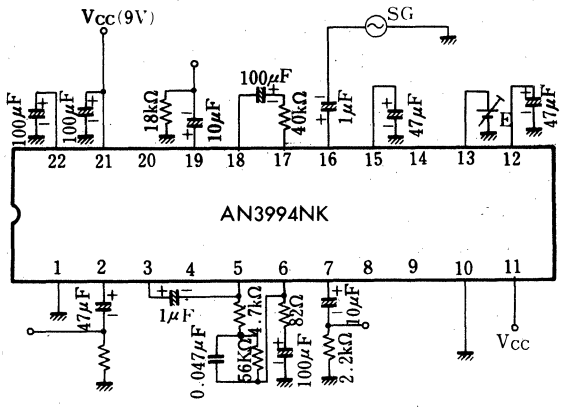
Test Circuit 8 (V_{SR}, V_{SE}, V_{SP})



●EEモード保持電圧 (V_{SE})
(1)SG1kHz, -35dBV
(2)定電圧源Eを4.25V±0.95Vにセットする
(3)同F17Pin②, Pin⑲の出力電圧を測定する
チェック基準…Pin②出力電圧±1.2dBVの範囲内にあることPin⑲出力電圧-70dBV以下であること

●PBモード保持電圧 (V_{SP})
(1)SW1 ONする
(2)SG1kHz, -72.5dBVにセットする
(3)定電圧源Eを7.6Vにセットする
(4)Pin②, Pin⑲の出力電圧を測定する
チェック基準…Pin②出力電圧±1.2dBVの範囲内にあることPin⑲出力電圧-70dBV以下であること

Test Circuit 9 (V_{MUN}, V_{MUF})



●MUTE ON電圧 (M_{Mun})

(1)SG1kHz, -35dBVにセットする

(2)定電圧電源Eを1.4Vにセットする

(3)Pin⑲出力電圧を測定する

チェック基準…Pin⑲出力電圧-70dBV以下であること

●MUTE OFF電圧 (V_{MUF})

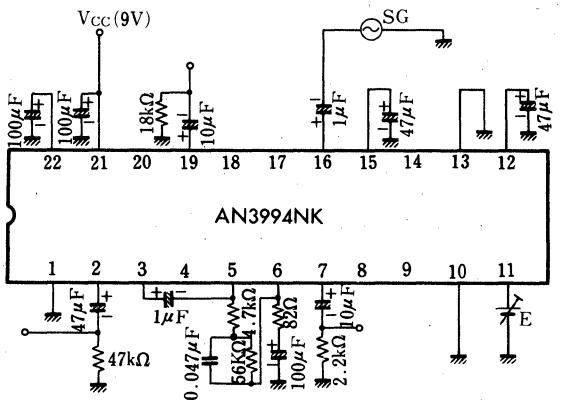
(1)SG1kHz, -35dBVにセットする

(2)定電圧電源Eを2.7Vにセットする

(3)Pin⑲出力電圧を測定する

チェック基準…Pin⑲出力電圧±1.2dBVの範囲内にあること

Test Circuit 10 (V_{S2}, V_{S6})



●2Hモード保持電圧 (V_{S2})

(1)SG1kHz, -35dBVにセットする

(2)定電圧源Eを1.4Vにセットする

(3)Pin⑲の出力電圧を測定する

チェック基準…Pin⑲出力電圧±1.2dBVの範囲内にあること

●6Hモード保持電圧 (V_{S6})

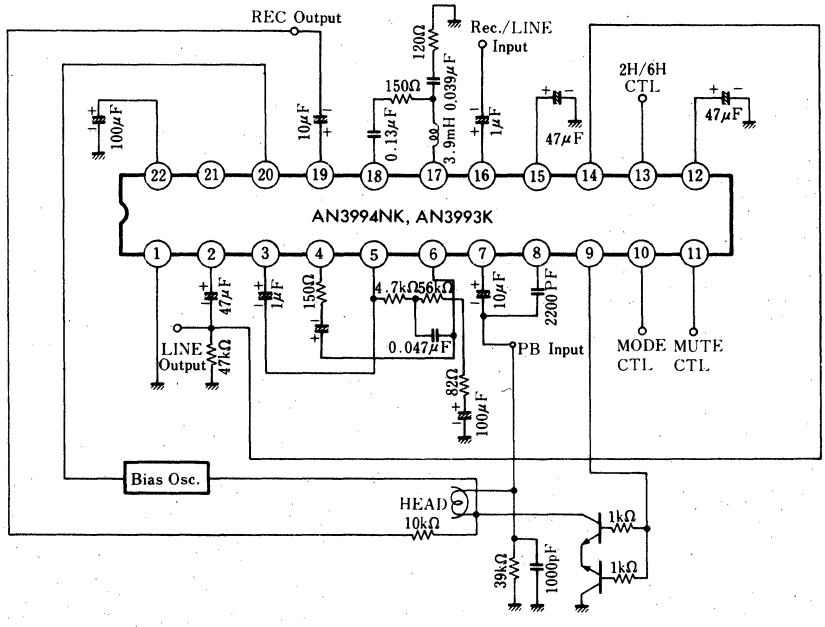
(1)SG1kHz, -53dBVにセットする

(2)定電圧源Eを2.4Vにセットする

(3)Pin⑲の出力電圧を測定する

チェック基準…Pin⑲端子出力電圧±2dBVの範囲内にあること

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6209, AN6209S

VTR，テープレコーダ用録音・再生回路／Recording and Playback Circuits for Tape VTRs and Recorders

■ 概　要

AN6209, AN6209S は，テープレコーダ，VTR などの音声録音・再生用に設計された半導体集積回路で，ノイズリダクション回路用も含む録音・再生切換電子スイッチを内蔵しています。

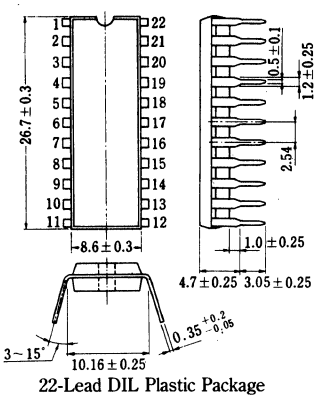
■ 特　徴

- 録音再生切換電子スイッチ内蔵（ノイズリダクションの切換可）
- 低雑音（入力換算 0.95 μV, P.B., R_g = 2.2 kΩ, 20 Hz～20 kHz）
- AGC 回路を含む録音再生に必要なほとんどのブロックを内蔵
- 低消費電流
- 外部よりのミューティング可能
- 高信頼性，超小型パッケージ（パナフラットタイプ）品もある（AN 6209 S）

■ Features

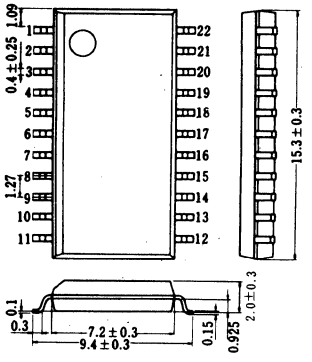
- Electronic switches for REC／PLAY operation included (Noise-reduction switches also possible)
- Low noise (Noise voltage referred to input = 0.95 μV P.B., R_g = 2.2 kΩ, 20 Hz～20 kHz)
- Almost all functions necessary for REC／PLAY operation and AGC circuit included
- Low current consumption
- Muting possible externally
- Highly reliable, small outline package (PANAFLAT package) AN6209S

AN6209　Unit：mm



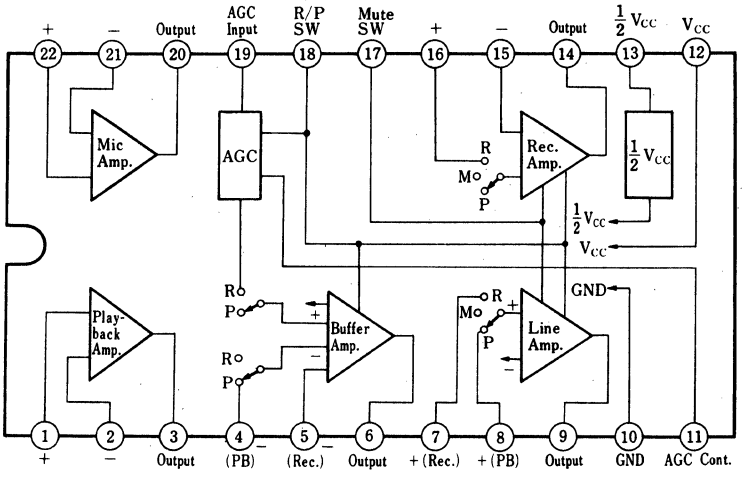
22-Lead DIL Plastic Package

AN6209S　Unit：mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

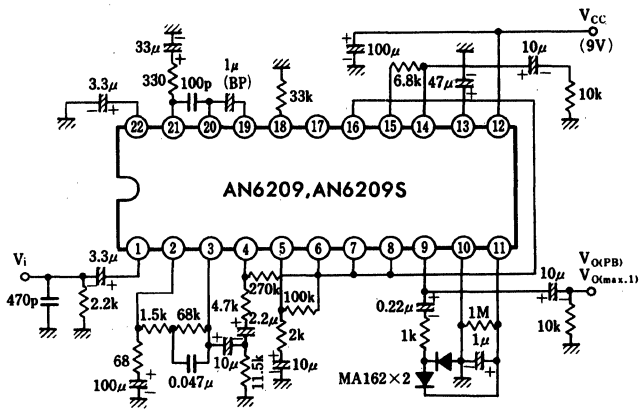
Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
許容損失 (Ta=70°C)	AN6209	P_D	700	mW
	AN6209S		270	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	AN6209	T_{stg}	−55～+150	°C
	AN6209S		−40～+125	

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=9V, Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
閉回路出力電圧-1 (再生時)	$V_{O(PB)}$	1	P.B., Line Out, V_i=1kHz, 0.158mV	420	500	594	mV
閉回路出力電圧-2 (録音時)	$V_{O(Rec.)}$	2	Rec, Rec Out, AGC：OFF, V_i=1kHz, 0.315mV	315	445	628	mV
全高調波歪率	THD	3	P.B., Line Out, V_i=1kHz, 1.58mV		0.06	0.1	%
最大出力電圧-1 (ライン出力)	$V_{O(max.1)}$	1	P.B., f=1kHz, THD=1%	1.7	2.2		V_{rms}
最大出力電圧-2 (レコーディング出力)	$V_{O(max.2)}$	4	Rec., f=1kHz, THD=1%	1.7	2.2		V_{rms}
出力雑音電圧-1 (PB, ヘッド入力端)	V_{no-1}	5	P.B., R_g=2.2kΩ, f=20Hz～20kHz		3	5.5	mV
出力雑音電圧-2 (Rec. マイク入力端)	V_{no-2}	6	Rec., R_g=2.2kΩ, f=20Hz～20kHz		1.5	2.5	mV
出力雑音電圧-3 (Rec. ライン入力端)	V_{no-3}	7	Rec., R_g=0, f=20Hz～20kHz		0.14	0.3	mV
出力雑音電圧-4 (P.B. ヘッド入力端)	V_{no-4}	8	P.B., R_g=0, f=20Hz～20kHz		1.7	3.0	mV
AGC動作時出力電圧-1	$V_{O(AGC1)}$	9	Rec., AGC：ON, Rec. Out, V_i=1kHz, 0.315mV	315	445	570	mV
AGC動作時出力電圧-2	$V_{O(AGC2)}$	9	Rec., AGC：ON, Rec. Out, V_i=1kHz, 31.5mV	700	825	950	mV
AGC動作時歪率	THD-A	9			0.15	0.3	%
録・再スイッチ リーク電圧-1	$V_{Leak(P/R1)}$	10	Rec., Rec. Out, V_i(P.B.入力)1kHz, 16mV, Rec.入力端ショート		1.0	6.0	mV
録・再スイッチ リーク電圧-2	$V_{Leak(P/R2)}$	11	P.B., Line Out, V_i(MIC入力)1kHz, 31.5mV, P.B.入力端ショート		1.8	10	mV
ミューティング時 リーク電圧	$V_{Leak(Mute)}$	12	Rec., Rec. Out, V_i(MIC入力)1kHz, 0.5mV, P.B.入力端ショート		50	100	μV
全回路電流	I_{tot}	13	P.B., Mute：OFF	5.5	9	12.5	mA
再生モード保持電圧	V_{18-P}	14	Test Circuit 14の注を参照	0		0.7	V
録音モード保持電圧	V_{18-R}	15	Test Circuit 15の注を参照	3.5		7	V
ミューティングOFF モード保持電圧	V_{17-OFF}	16	Test Circuit 16の注を参照	0		0.9	V
ミューティングON モード保持電圧	V_{17-ON}	17	Test Circuit 17の注を参照	2.4		4.0	V

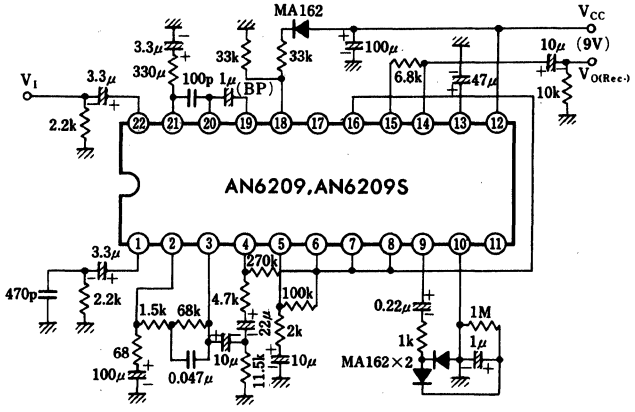
注) 実使用時には, AGC回路発振防止のためPin ⑪-GND間のコンデンサは10μF以上を使用して下さい。

Test Circuit 1 ($V_{O(PB)}$, $V_{O(max.1)}$)



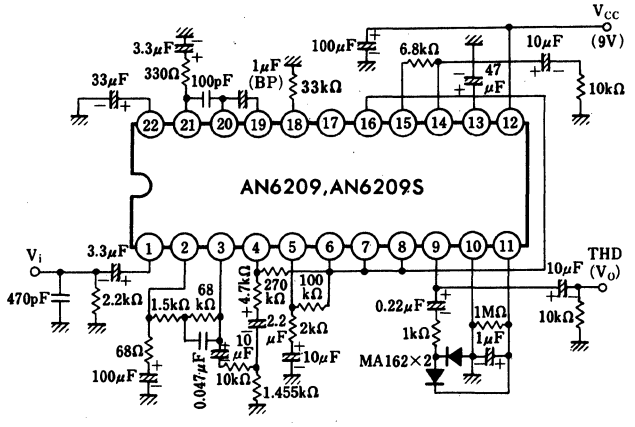
Resistance : Ω, Capacitance : F

Test Circuit 2 ($V_{O(Rec.)}$)

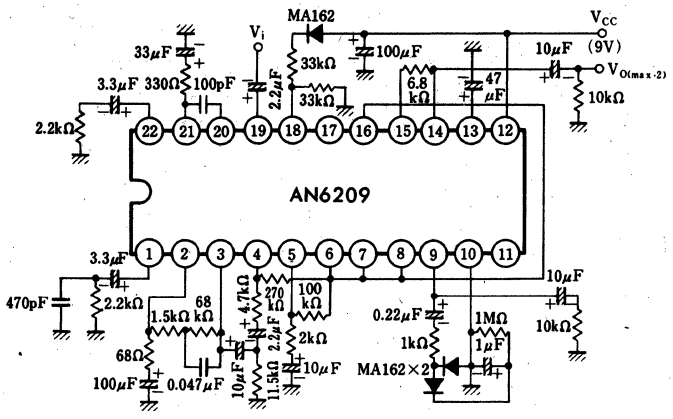


Resistance : Ω, Capacitance : F

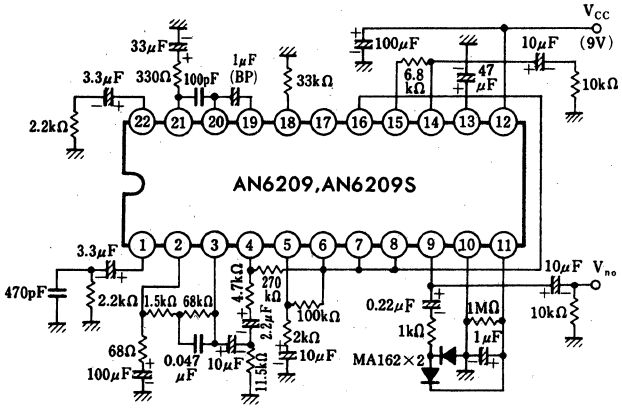
Test Circuit 3 (THD)



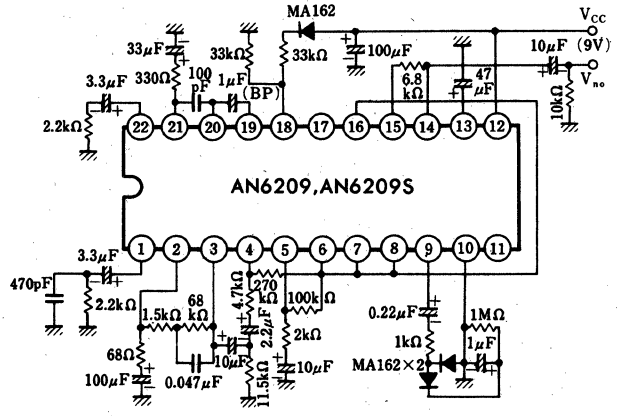
Test Circuit 4 ($V_{O(max.2)}$)



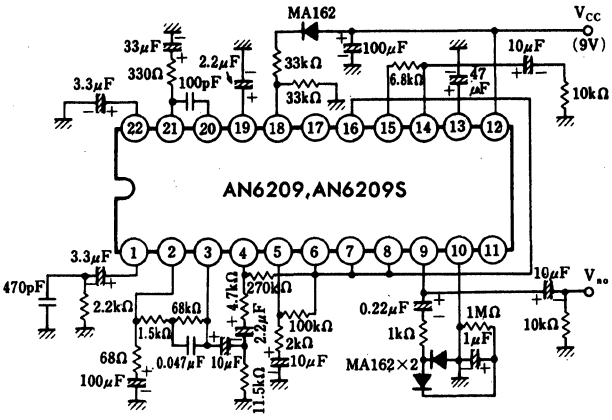
Test Circuit 5 (V_{no-1})



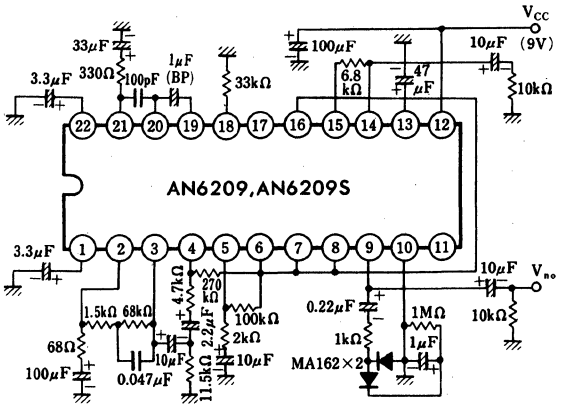
Test Circuit 6 (V_{no-2})



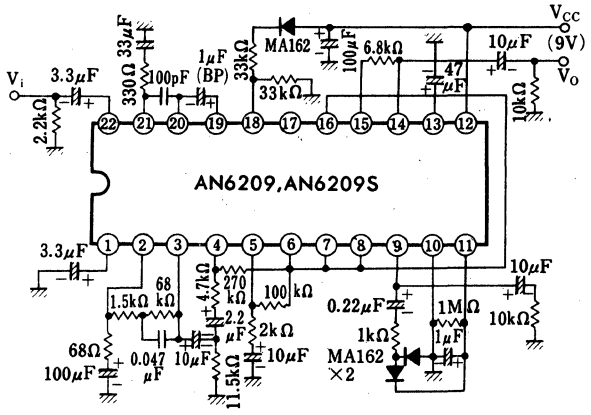
Test Circuit 7 (V_{no-3})



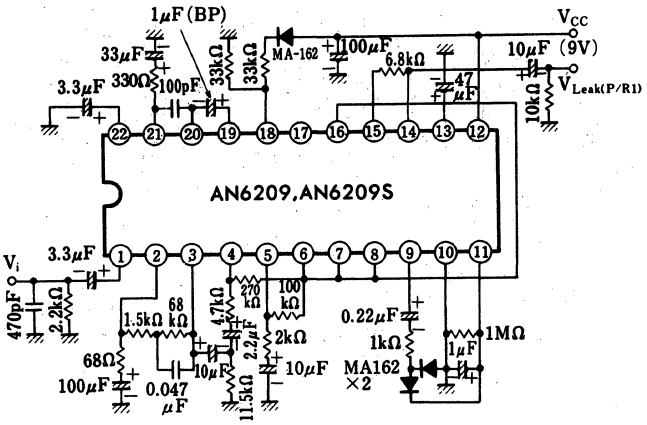
Test Circuit 8 (V_{no-4})



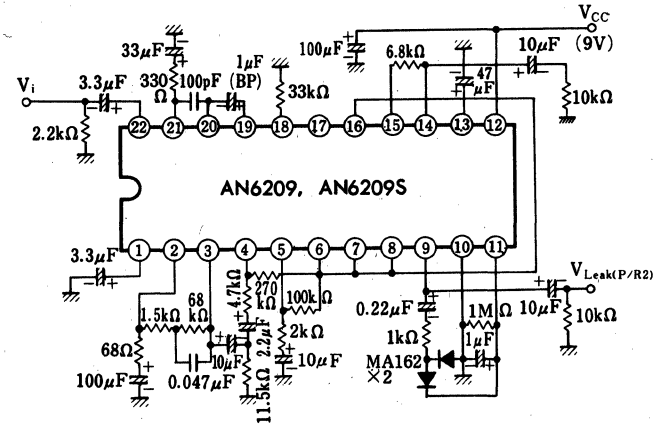
Test Circuit 9 ($V_{O(AGC\,1)}$, $V_{O(AGC\,2)}$, THD-A)



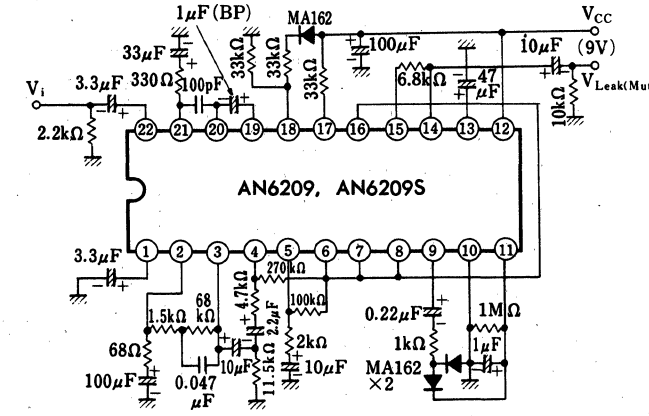
Test Circuit 10 ($V_{Leak(P/R1)}$)



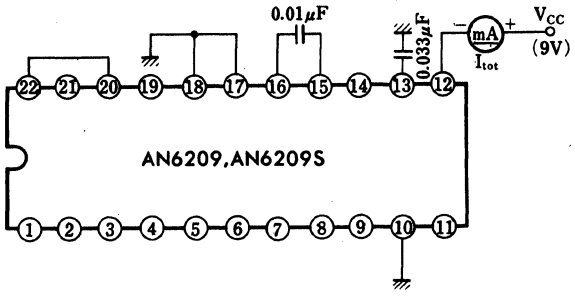
Test Circuit 11 ($V_{Leak(P/R2)}$)



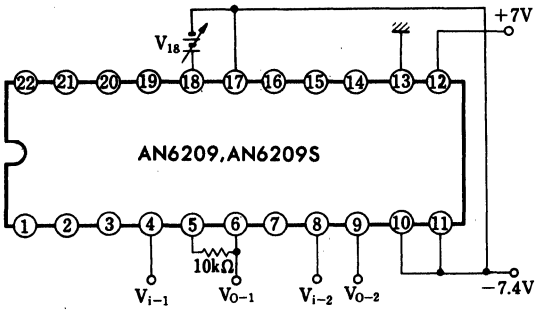
Test Circuit 12 ($V_{Leak(Mute)}$)



Test Circuit 13 (I_{tot})

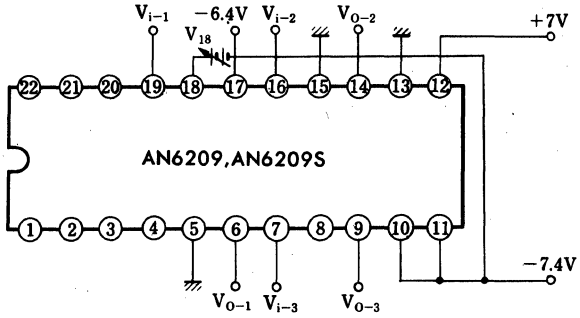


Test Circuit 14 (V_{18-P})



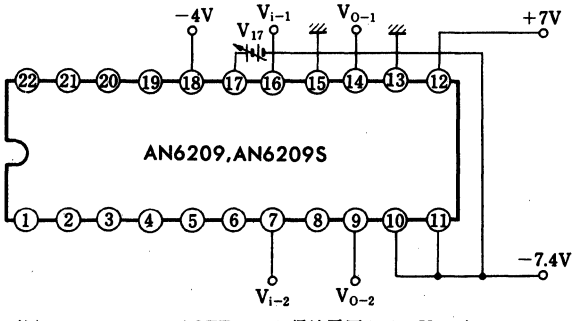
注） 再生モード保持電圧とは，V_{i-1} を +0.5V および −0.5V としたとき V_{O-1} が −5.0V 以下および +5.0V 以上となり，かつ，V_{i-2} を +5V および −5.4V としたとき，V_{O-2} が4V 以上および −4V 以下となるような，Pin⑩ を基準とした Pin⑱ の電位の最小範囲をさす．

Test Circuit 15 (V_{18-R})



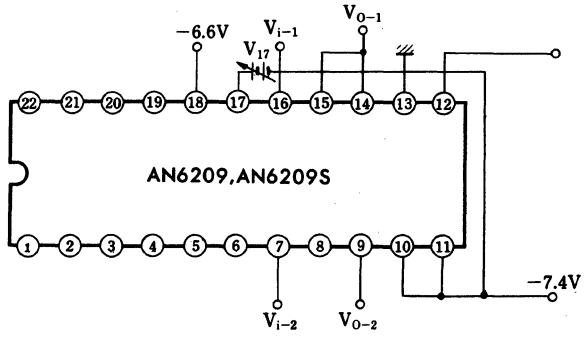
注） 録音モード保持電圧とは，V_{i-1} を +0.5V および −0.5V としたとき，V_{O-1} が +5.0V 以上および −5.0V 以下となり，V_{i-2} を +0.5V および −0.5V としたとき V_{O-2} が +4.5V 以上および −4.5V 以下となり，さらに V_{i-3} を +5V および −5.4V としたとき，V_{O-3} が +4V 以上および −4V 以下となるような，Pin⑩ を基準とした Pin⑱ の電位の最小範囲をさす．

Test Circuit 16(V_{17-OFF})

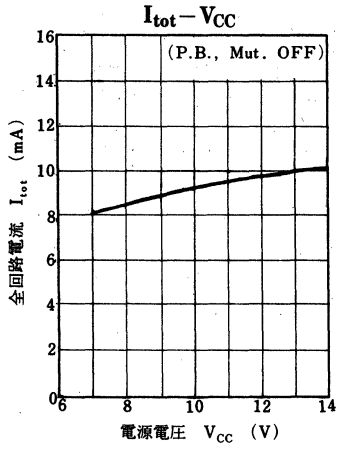


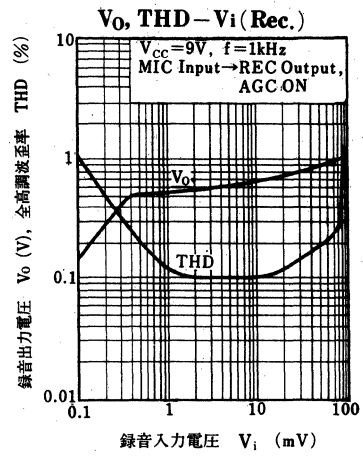
注） ミューティング OFF モード保持電圧とは，V_{i-1} を +0.5V および −0.5V としたとき V_{O-1} が +4.5V 以上および −4.5V 以下となり，かつ V_{i-2} を +5V および −5.4V としたとき，V_{O-2} が +4.0V 以上および −4.0V 以下となるような Pin⑩ を基準とした Pin⑰ の電位の最小範囲をさす。

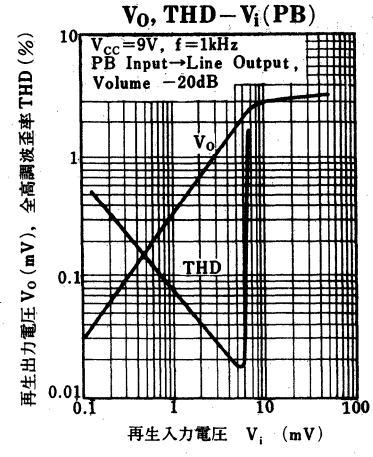
Test Circuit 17 (V_{17-ON})



注） ミューティング ON モード保持電圧とは，V_{i-1} を +5V から −5.4V に変化させたときの V_{O-1} の変化量が ±0.2V 以内となり，かつ V_{i-2} を +5V から −5.4V に変化させたときの V_{O-2} の変化量が ±0.2V以内となるような，Pin⑩ を基準とした Pin⑰ の電位の最小範囲をさす。



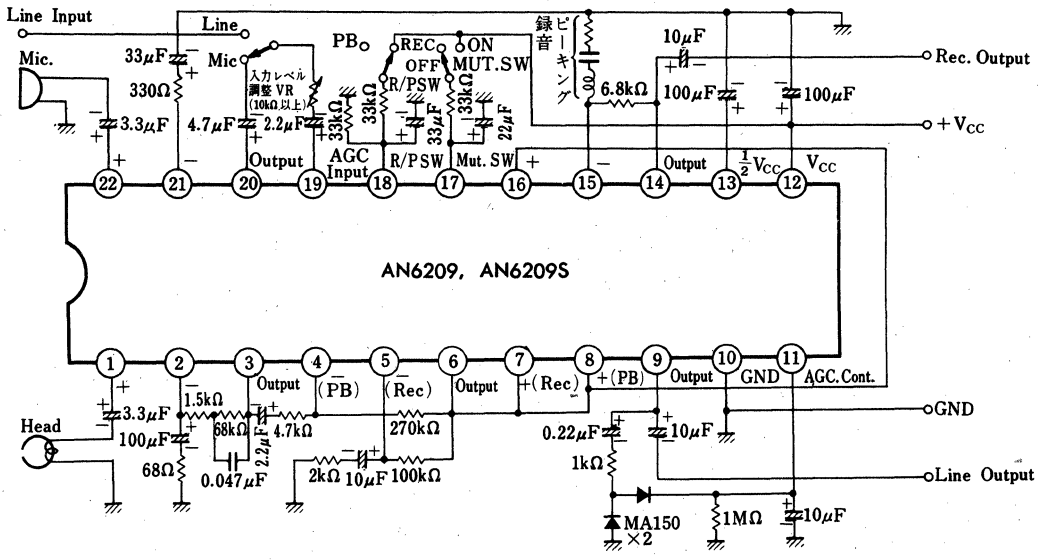




■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	再生アンプ入力	EQ Input	12	電源電圧	V_{CC}
2	再生アンプ帰還	EQ Negative Feedback	13	基準電圧	Reference Voltage
3	再生アンプ出力	EQ Output	14	録音アンプ出力	Rec. Output
4	バッファアンプ再生時入力	Buffer Input(P.B.)	15	録音アンプ帰還	Rec. Negative Feedback
5	バッファアンプ録音時帰還	Buffer Feedback(Rec.)	16	録音アンプ入力	Rec. Input
6	バッファアンプ出力	Buffer Output	17	ミューティングスイッチ	Muting SW
7	ラインアンプ録音時入力	Line Input(Rec.)	18	録再スイッチ	R/P-SW
8	ラインアンプ再生時入力	Line Input(R.B.)	19	AGC入力(バッファアンプ録音入力)	AGC-IN(BUFF-IN REC)
9	ラインアンプ出力	Line Output	20	マイクアンプ出力	MIC Output
10	アース	GND	21	マイクアンプ帰還	MIC Negative Feedback
11	AGC制御	AGC Control	22	マイクアンプ入力	MIC Input

■ 応用回路例／Application Circuit



注）各部回路及び定数は，AN6209 をノイズリダクションなしで使用する場合の IC 周辺に関しての標準的なものです。

AN6295NK

デュアル Hi-Fi VTR用ピークノイズリダクション回路
Dual Hi-Fi VTR Peak-Noise-Reduction Circuit

■ 概　要

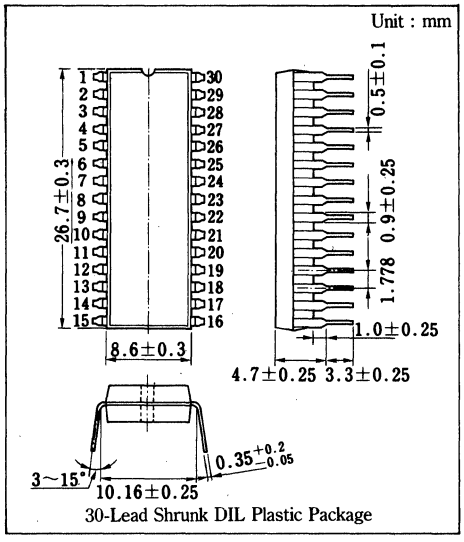
AN6295NKは，ハイファイVTRノイズリダクション用に開発された，1チップでステレオ動作に対応できる半導体集積回路です。ダイナミックレンジ110dB，SN比80dB以上を実現しています。また時定数用の抵抗を内蔵しているために外付け部品が少なくなっています。

■ 特　徴

- 全ての回路ブロックを内蔵している。
- 外付け部品点数が少ない。
- ダイナミックレンジ：110 dB

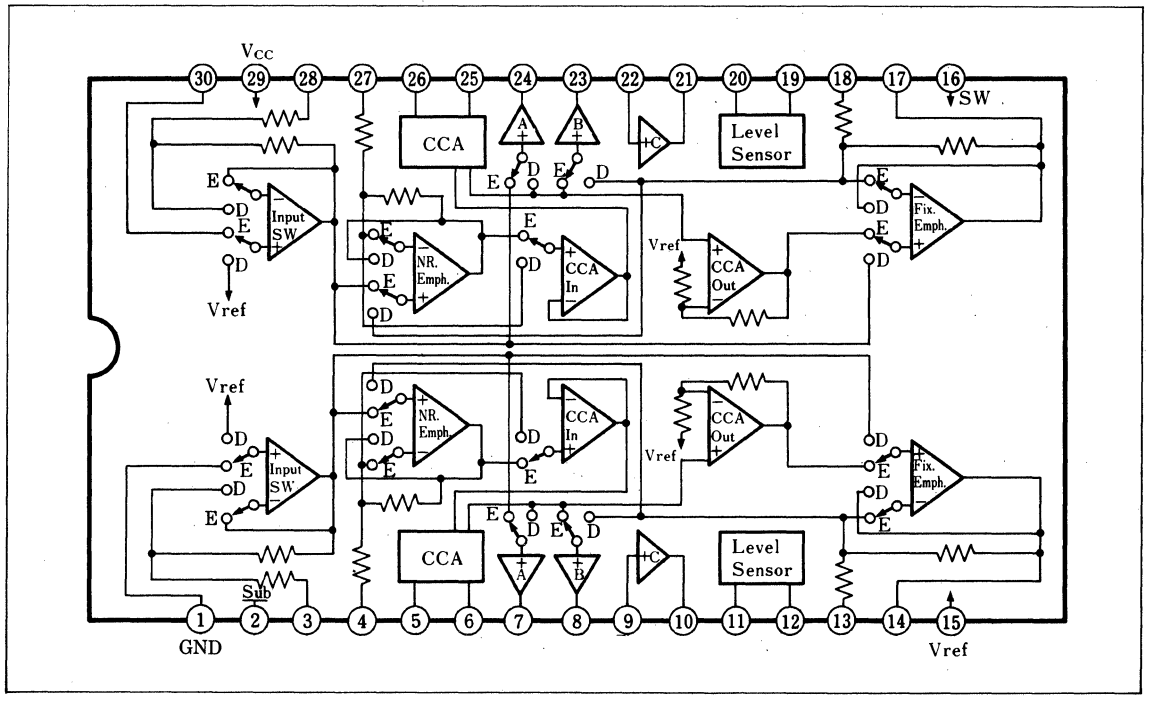
■ Features

- All circuit blocks are included.
- Mimimum number of external components
- Wide dynamic range : 110 dB



30-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



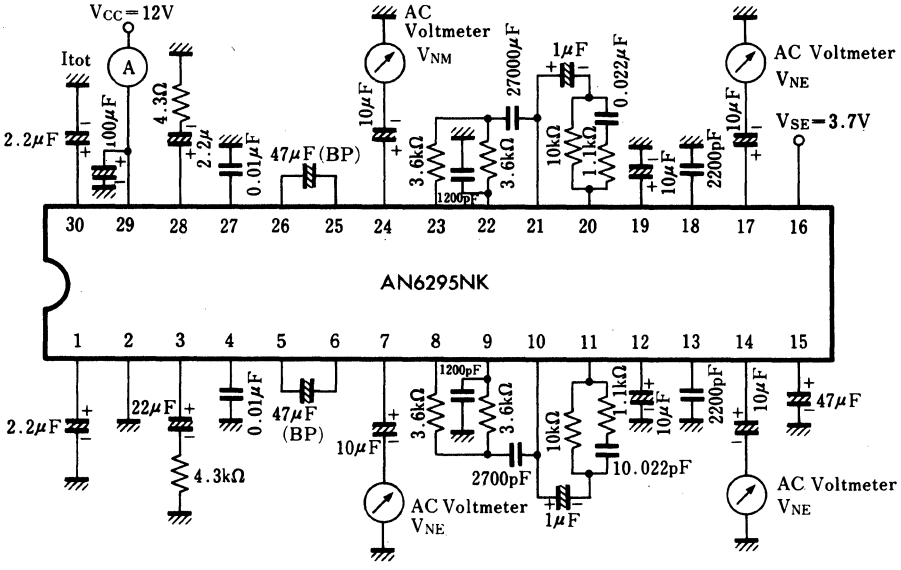
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
電源電流	I_{CC}	40	mA
許容損失	P_D	560	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

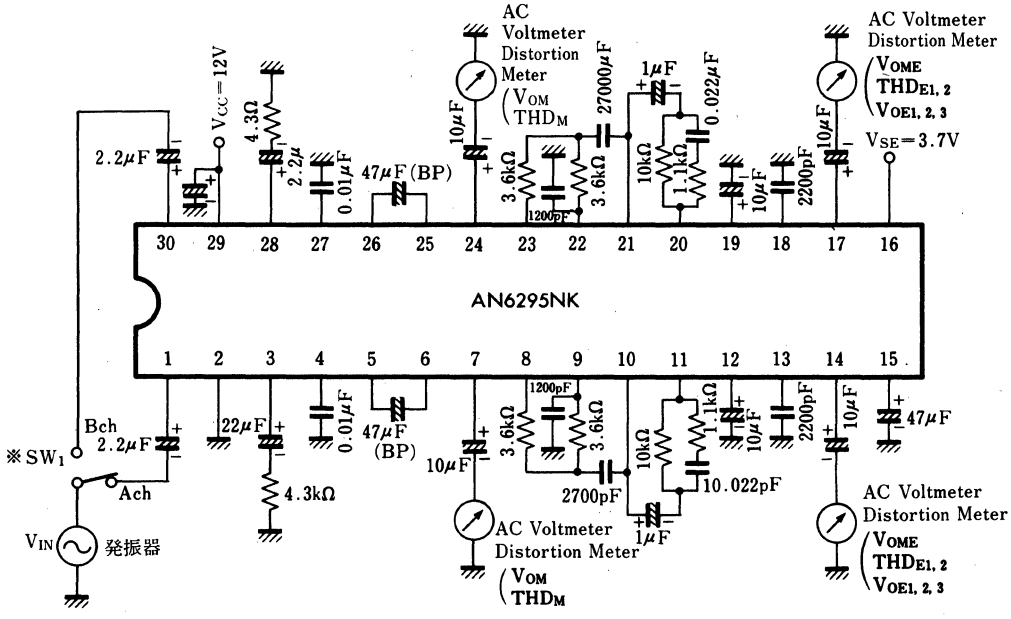
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{CQ}	1	Encord, Input: GND		17	23	mA
エンコード保持電圧	V_{SE}			3.7			V
デコード保持電圧	V_{SD}					1.1	V
エンコード,最大出力電圧	V_{OME}	2	f=1kHz, THD=3%	0	2		dBV
デコード,最大出力電圧	V_{OMD}	4	f=1kHz, THD=3%	0	5		dBV
エンコード,高調波歪率−1	THD_{E1}	2	V_{IN}=1kHz, −22kBV		0.25	0.4	%
エンコード,高調波歪率−2	THD_{E2}	2	V_{IN}=10kHz, −22dBV		0.8	1	%
デコード,高調波歪率−1	THD_{D1}	4	V_{IN}=1kHz, −15dBV		0.15	0.3	%
デコード,高調波歪率−1	THD_{D2}	4	V_{IN}=1kHz, −10.5dBV		0.6	1	%
エンコード,雑音出力電圧	V_{NE}	1	Input: GND, DIN AUDIO		−54	−50	dBV
デコード,雑音出力電圧	V_{ND}	3	Input: GND, DIN AUDIO		−104	−100	dBV
エンコード,出力電圧−1	V_{OE1}	2	V_{IN}=1kHz, −22dBV	−14	−12	−10	dBV
エンコード,出力電圧−2	V_{OE2}	2	V_{IN}=1kHz, −62dBV	−36	−33	−30	dBV
エンコード,出力電圧−3	V_{OE3}	2	V_{IN}=1kHz, −82dBV	−47	−43	−41	dBV
デコード,出力電圧−1	V_{OD1}	4	V_{IN}=1kHz, −15dBV	−24	−22	−20	dBV
デコード,出力電圧−2	V_{OD2}	4	V_{IN}=1kHz, −35dBV	−63	−62	−57	dBV
デコード,出力電圧−3	V_{OD3}	4	V_{IN}=1kHz, −54dBV	−84	−82	−76	dBV
エンコード,モニター出力電圧	V_{OM}	2	V_{IN}=1kHz, −22dBV	−23.5	−22	−20.5	dBV
エンコード,モニター出力歪率	THD_M	2	V_{IN}=1kHz, −22dBV		0.03	0.1	%
エンコード,モニター出力雑音電圧	V_{NM}	2	Input: GND, DIN AUDIO		−104	−100	dBV
エンコード,クロストーク	CT_E	5	V_{IN}=1kHz, −5dBV を Encord Input へ		−49	−46	dBV
デコード,クロストーク	CT_D	6	V_{IN}=1kHz, −15dBV		−75	−70	dBV
エンコード,チャンネルバランス	CB_E	2	V_{IN}=1kHz, −22dBV	−1.5	0	1.5	dB
デコード,チャンネルバランス	CB_D	4	V_{IN}=1kHz, −15dBV	−2	0	2	dB
エンコード,チャンネルセパレーション	SEP_E	7	V_{IN}=1kHz, −22dBV		−53	−48	dBV
デコード,チャンネルセパレーション	SEP_D	8	V_{IN}=1kHz, −15dBV		−95	−85	dBV
推奨動作電源電圧	V_{opr}			11.5	12	12.5	V
エンコード,入力インピーダンス	Z_{INE}	9	f=1kHz		30		kΩ
デコード,入力インピーダンス	Z_{IND}	10	f=1kHz		5		kΩ
エンコード,周波数特性	V_{OE} (10k/1k)	11	V_{IN}=−20dBV. f=1kHzと10kHzの比	3.2	4.2	5.2	dB
デコード,周波数特性	V_{OD} (10k/1k)	12	V_{IN}=−15dBV. f=1kHzと10kHzの比	−10.7	−8.7	−6.7	dB

Test Circuit 1 (I_{CQ}, V_{NE})

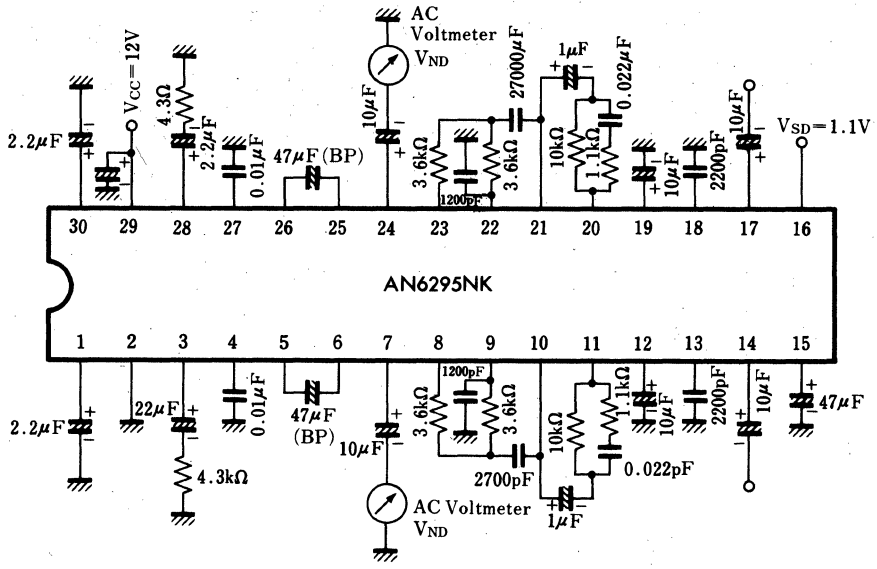


Test Circuit 2 (V_{OME}, THD_{E1}, THD_{E2}, V_{OE1}, V_{OE2}, V_{OE3}, V_{OM}, THD_M, V_{NM}, CB_E)

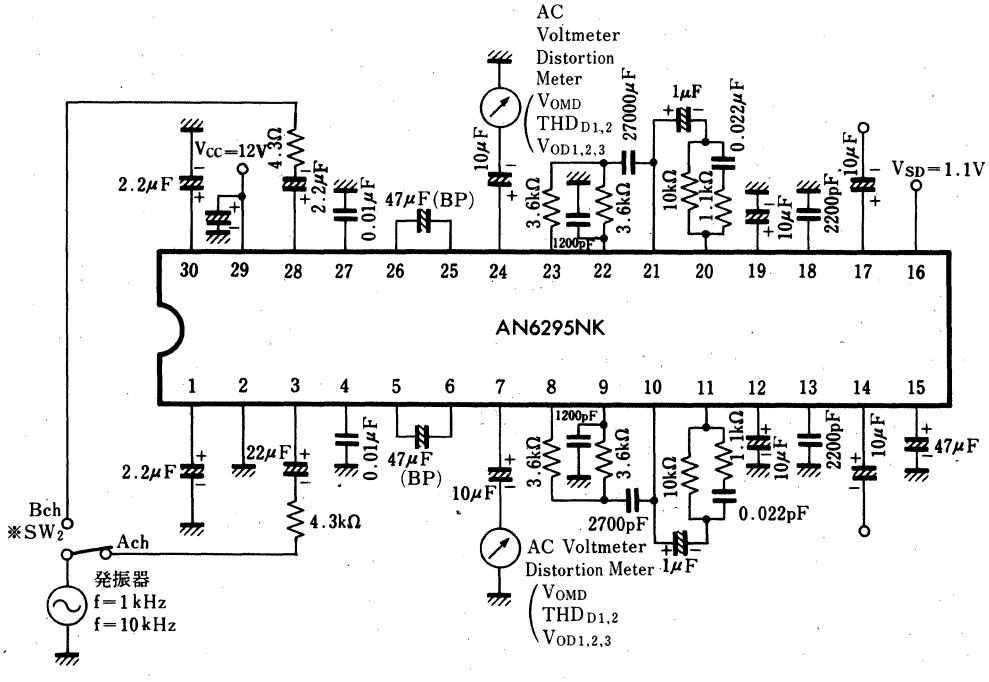


※SW1は，Ach測定時はAに，Bch測定時は
Bにしてください。

Test Circuit 3 (V_{ND})

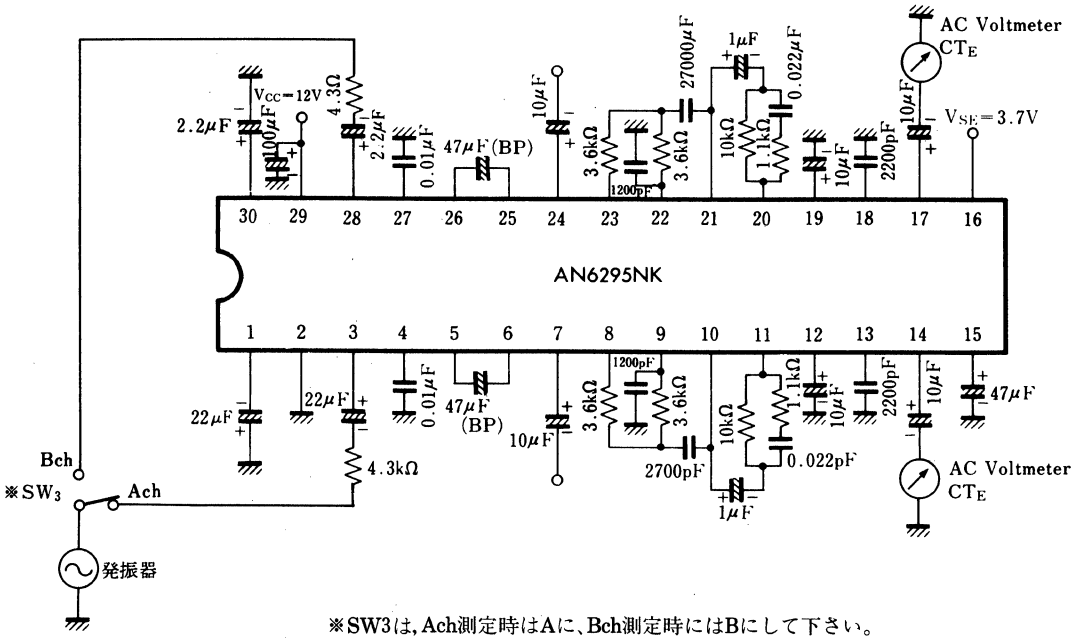


Test Circuit 4 (V_{OMD}, THD_1, THD_2, V_{OD1}, V_{OD2}, V_{OD3}, CB_D)



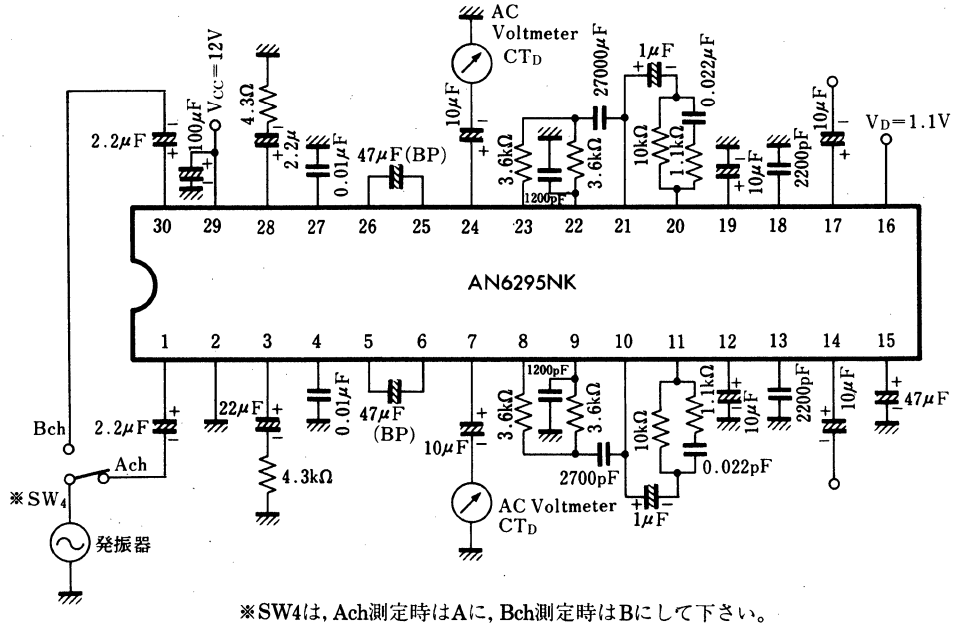
※SW2は，Ach測定時はAに，Bch測定時は
Bにして下さい。

Test Circuit 5 (CT_E)



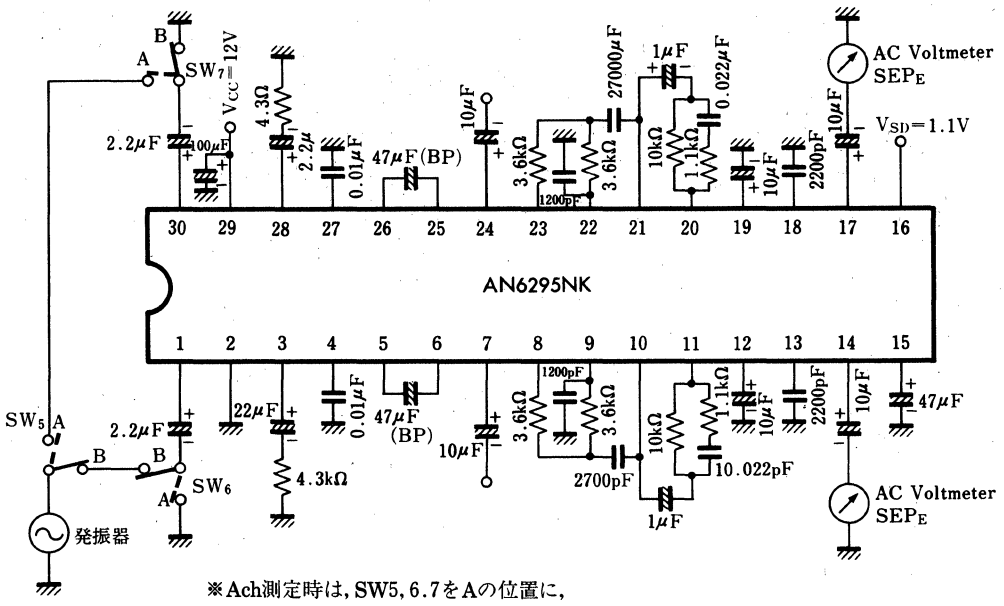
※SW3は, Ach測定時はAに、Bch測定時にはBにして下さい。

Test Circuit 6 (CT_D)



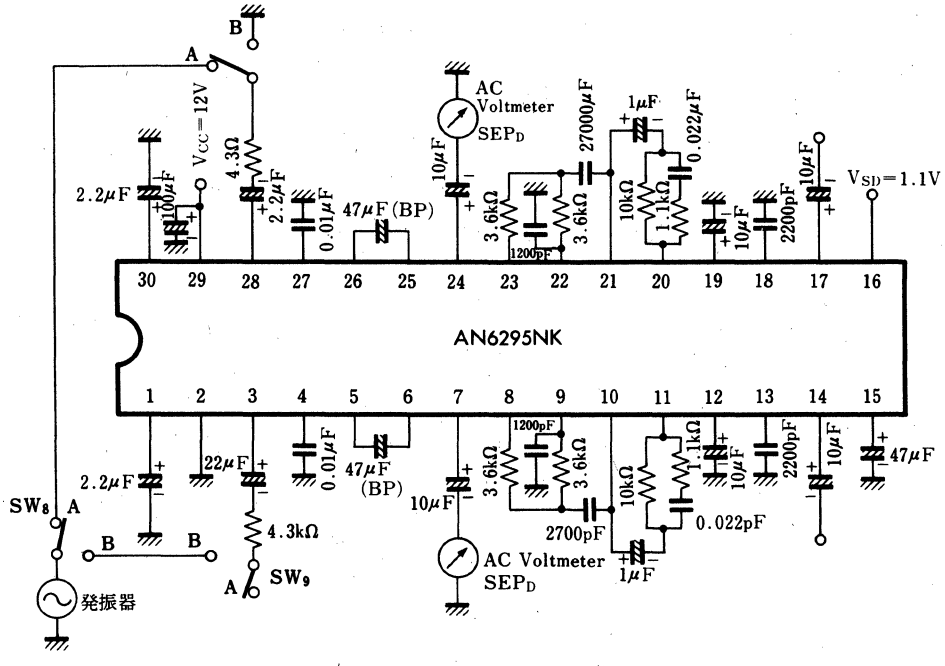
※SW4は, Ach測定時はAに, Bch測定時はBにして下さい。

Test Circuit 7 (SEP_E)



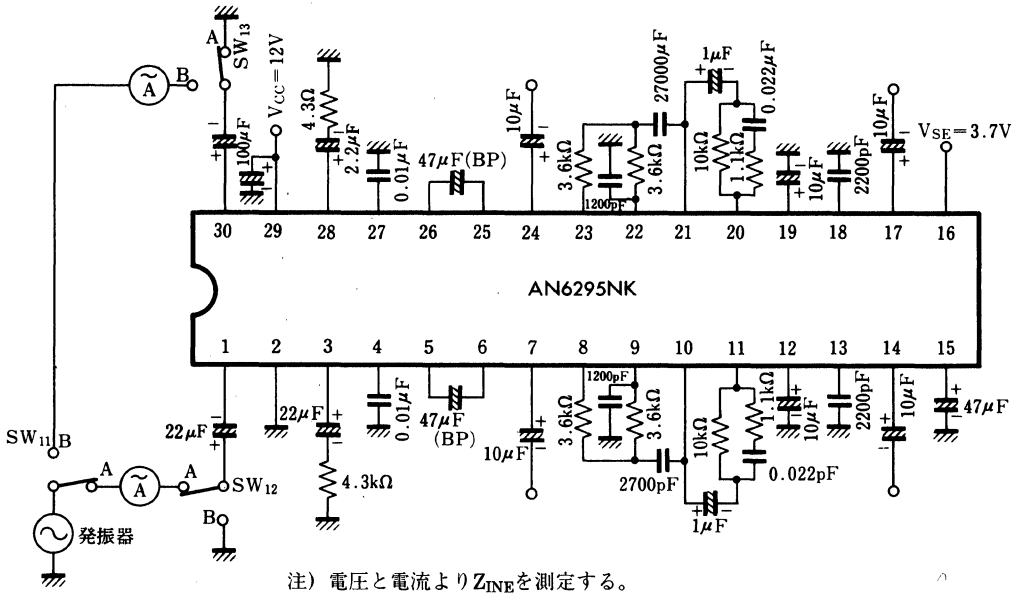
※Ach測定時は, SW5, 6.7をAの位置に,
Bch測定時は, SW5.6.7をBの位置にして下さい。

Test Circuit 8 (SEP_D)



※Ach測定時は, SW8.9.10をAの位置に,
Bch測定時は, SW8.9.10をBの位置にして下さい。

Test Circuit 9 (Z_{INE})

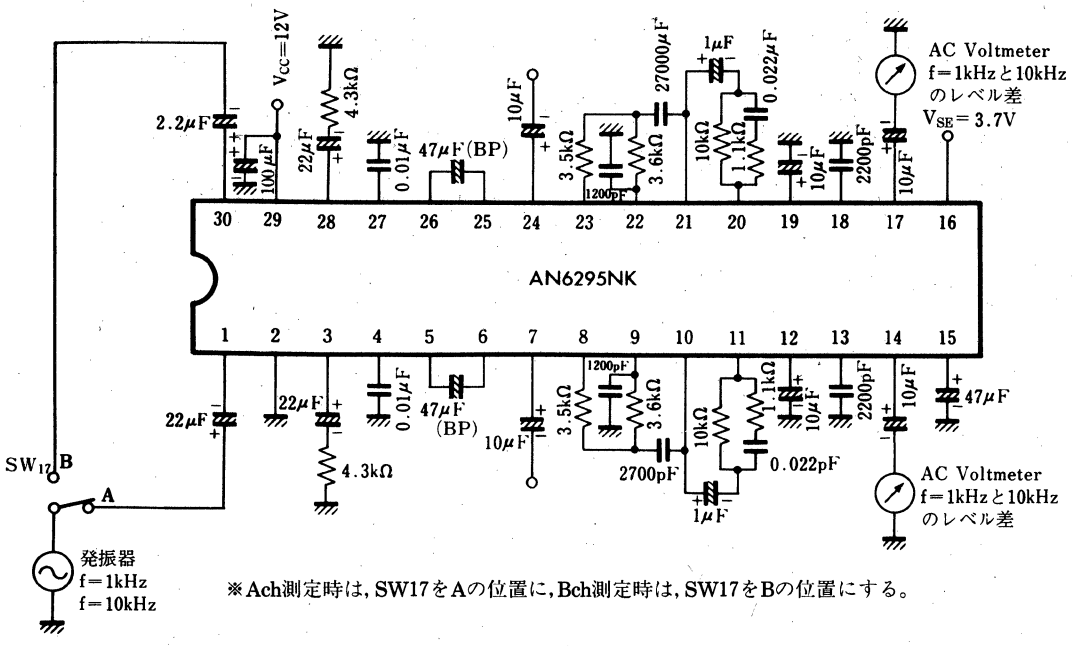


注）電圧と電流よりZ_{INE}を測定する。
※Ach測定時は，SW11, 12, 13をAの位置に，Bch測定時は，SW11, 12, 13をBの位置にする。

Test Circuit 10 (Z_{IND})

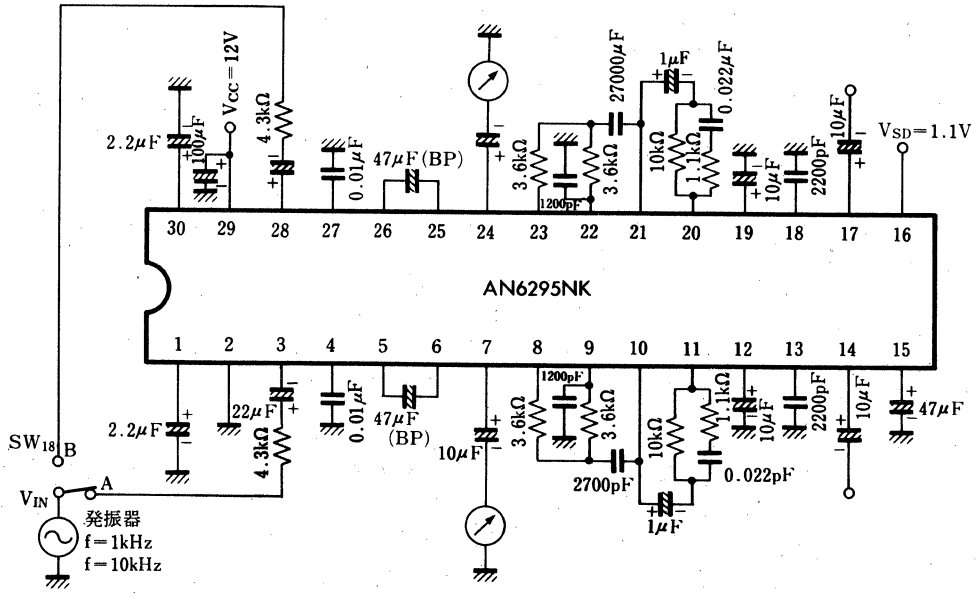
注）電圧と電流よりZ_{IND}を測定する。
※Ach測定時は，SW14, 15, 16をAの位置に，Bch測定時は，SW14, 15, 16をBの位置にする。

Test Circuit 11 (V_{OE} (10k/1k))



※Ach測定時は，SW17をAの位置に，Bch測定時は，SW17をBの位置にする。

Test Circuit 12 (V_{OD} (10k/1k))



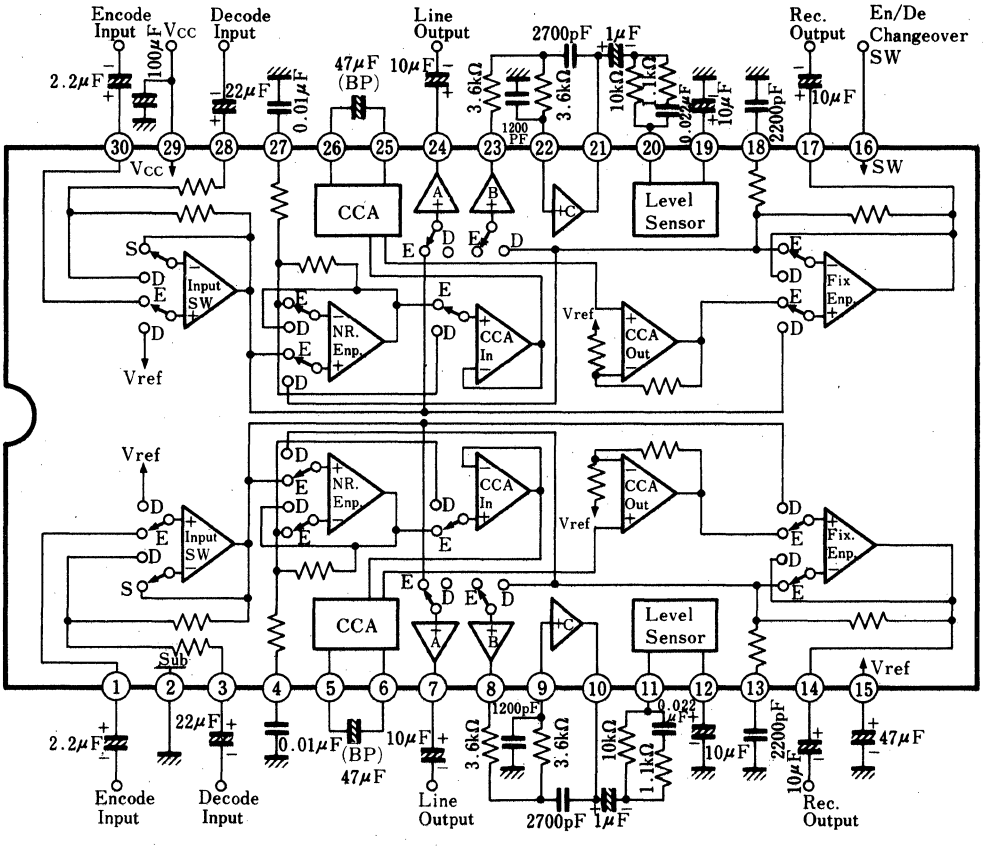
※Ach測定時は，SW18をAの位置に，Bch測定時は，SW18をBの位置にする。

注）時定数用容量は，誤差±2%以内のものを使用して下さい。

■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	Ach エンコード入力	Encode Input (Ach)	16	エンコード/デコード切換	En/De Changeover SW
2	アース	GND	17	Bch 録画出力	Rec Output (Bch)
3	Ach デコード入力	Decode Input (Ach)	18	Bch エンファシス出力	Output Emphasis (Bch)
4	Ach NRエンファシス	NR Emphasis (Ach)	19	Bch タイミングコンデンサ	Timing Capacitor (Bch)
5	Ach CCAゲインセル出力	CCA Gain Cell Output (Ach)	20	Bch レベルセンサ入力	Level Sensor Input (Bch)
6	Ach CCAアンプ入力	CCA Amp. Input (Ach)	21	Bch フィルタアンプ出力	Filter Amp. Output (Bch)
7	Ach ライン出力	Line Output (Ach)	22	Bch フィルタアンプ入力	Filter Amp. Input (Bch)
8	Ach バッファアンプ出力	Buffer Amp. Output (Ach)	23	Bch バッファアンプ出力	Buffer Amp. Output (Bch)
9	Ach フィルタアンプ入力	Filter Amp. Input (Ach)	24	Bch ライン出力	Line Output (Bch)
10	Ach フィルタアンプ出力	Filter Amp. Output (Ach)	25	Bch CCAアンプ入力	CCA Amp. Input (Bch)
11	Ach レベルセンサ入力	Level Sensor Input (Ach)	26	Bch CCAゲインセル出力	CCA Gain Cell Output (Bch)
12	Ach タイミングコンデンサ	Timing Capacitor (Ach)	27	Bch NRエンファシス	NR Emphasis (Bch)
13	Ach エンファシス出力	Output Emphasis (Ach)	28	Bch デコード入力	Decode Input (Bch)
14	Ach 録画出力	Rec Output (Ach)	29	電源電圧	V_{CC}
15	基準電圧	Reference Voltage	30	Bch エンコード入力	Encode Input (Bch)

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6296, AN6296S

Hi-Fi VHS VTR, 8ミリ VTR用 ピークノイズリダクション
Peak-Noise-Reduction System for Hi-Fi VTRs and 8mm VTRs

■ 概　要

AN6296, AN6296Sは, Hi-Fi VTRおよび8ミリVTR用に開発されたピーク検波方式ノイズリダクションICです。
Hi-Fi VHS VTRおよび8ミリVTR用ノイズリダクションに必要な全ブロックを内蔵し, 少ない部品点数で, 高性能VTR音声回路を容易に完成させることが可能です。

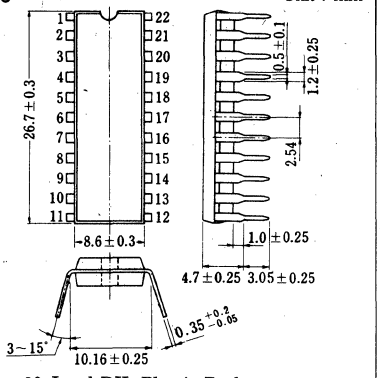
■ 特　徴

- Hi-Fi VHS VTRおよび8ミリVTRのノイズリダクション用の全ブロックを内蔵
- リファレンスレベル, アタック時間, リカバリ時間が外部調整可能
- 少ない外付部品数
- 低消費電流

■ Features

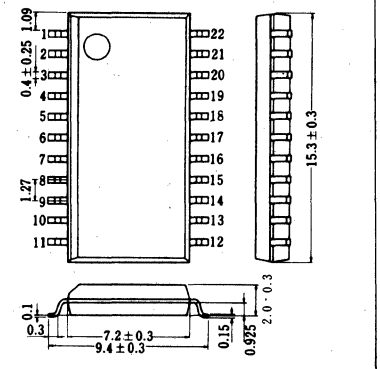
- Excellent matching to 8mm VTR noise-reduction characteristics
- Includes all functions of noise-reduction system
- Minimum number of external components
- Low power consumption

AN6296　　Unit : mm



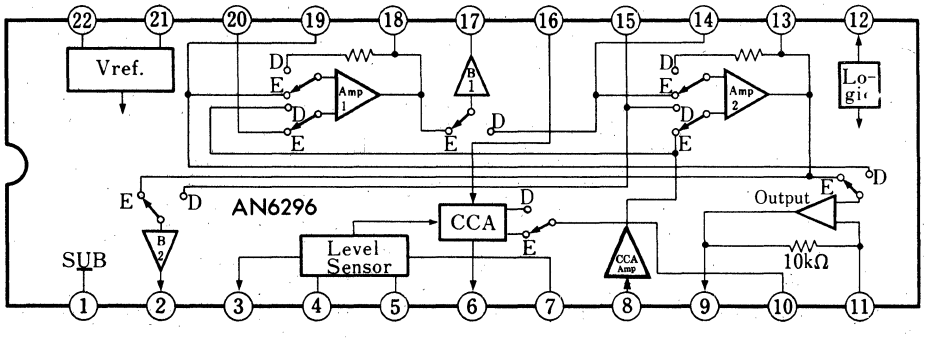
22-Lead DIL Plastic Package

AN6296S　　Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

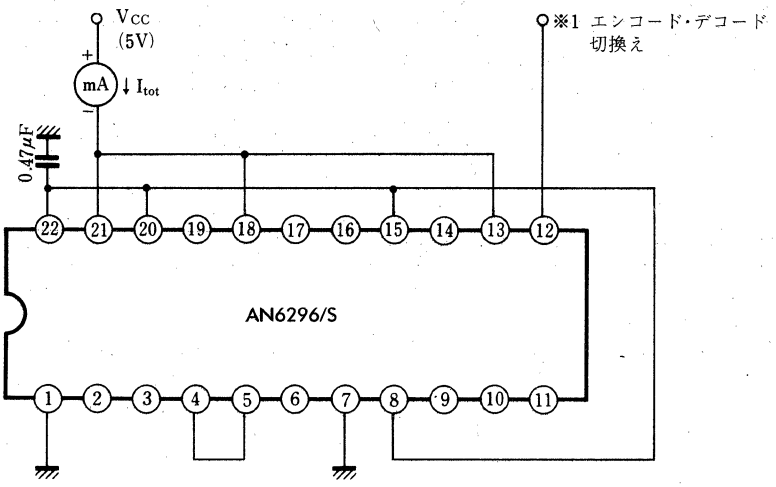
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
電源電流	I_{CC}	15	mA
許容損失	P_D	90	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	無信号時の回路電流		5	7	mA
エンコード保持電圧	V_{SE}		エンコード時のPin⑫印加電圧	3.5			V
デコード保持電圧	V_{SD}		デコード時のPin⑫印加電圧			1.5	V
エンコード時最大電圧	V_{OME}	2	f=1kHz, THD=3%	−4	−2		dBV
デコード時最大電圧	V_{OMD}	2	f=1kHz, THD=3%	0	1.5		dBV
エンコード時歪率	THD_E	2	Vin=1kHz, −8.5dBV (リファレンスレベル)		0.2	0.4	%
デコード時歪率	THD_D	2	Vin=1kHz, −8.5dBV (リファレンスレベル)		0.2	0.4	%
エンコード時雑音電圧	V_{NE}	3	Rg＝0での出力電圧 DIN AUDIOフィルタ		−64	−55	dBV
デコード時雑音電圧	V_{ND}	3	Rg＝0での出力電圧 DIN AUDIOフィルタ		−100	−90	dBV
エンコード出力電圧-1	V_{OE1}*1	2	Vin=1kHz, −8.5dBV (リファレンスレベル)	−9.5	−8.5	−7.5	dBV
エンコード出力電圧-2	V_{OE2}	2	Vin=1kHz, −20dBV	−15.3	−14.3	−13.3	dBV
エンコード出力電圧-3	V_{OE3}	2	Vin=1kHz, −40dBV	−25.6	−24.3	−23	dBV
エンコード出力電圧-4	V_{OE4}	2	Vin=1kHz, −60dBV	−35.8	−34.3	−32.8	dBV
デコード出力電圧-1	V_{OD1}*1	2	Vin=1kHz, −8.5dBV (リファレンスレベル)	−9.5	−8.5	−7.5	dBV
デコード出力電圧-2	V_{OD2}	2	Vin=1kHz, −20dBV	−33	−31.5	−30	dBV
デコード出力電圧-3	V_{OD3}	2	Vin=1kHz, −30dBV	−53.5	−51.5	−49.5	dBV
デコード出力電圧-4	V_{OD4}	2	Vin=1kHz, −40dBV	−74.5	−71.5	−68.5	dBV
エンコード時クロストーク	CT_E	4	Vin＝1KHz, 0dBV DIN AUDIOフィルタ			−40	dBV
デコード時クロストーク	CT_D	4	Vin＝1KHz, 0dBV DIN AUDIOフィルタ			−70	dBV
動作電源電圧	V_{OPR}			4.5	5	5.5	V
入力インピーダンス(Pin⑳)	Z_{inE}		エンコード入力 f=1kHz		10		kΩ
入力インピーダンス(Pin⑮)	Z_{inD}		デコード入力 f=1kHz		10		kΩ
出力インピーダンス(Pin⑨)	Z_{OUT}		f=1kHz			100	Ω

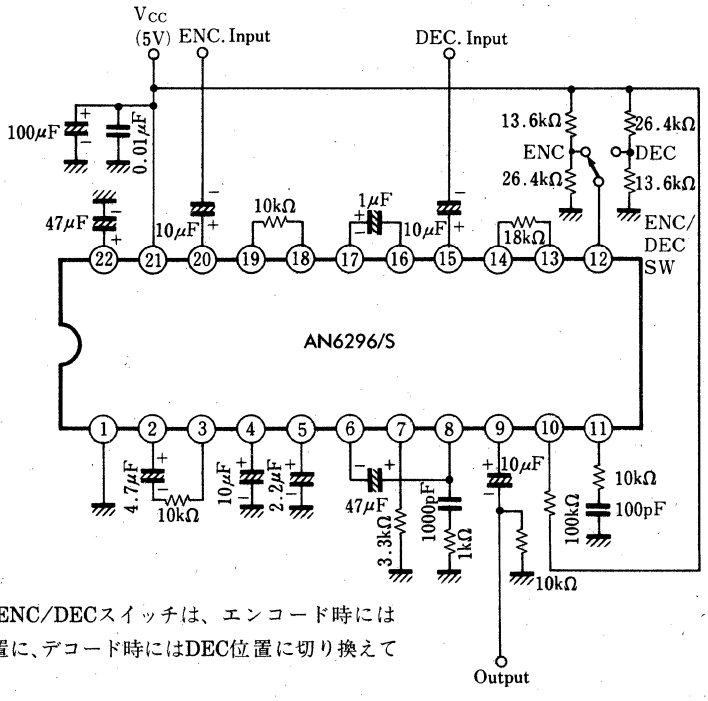
注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$=4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{tot})



※1 Pin⑫の印加電圧を、エンコード時は3.3V、デコード時は1.7Vにして下さい。

Test Circuit 2 (V_{SE}, V_{SD}, V_{OME}, V_{OMD}, THD_E, THD_D, V_{OE1}, V_{OE2}, V_{OE3}, V_{OE4}, V_{OD1}, V_{OD2}, V_{OD3}, V_{OD4})



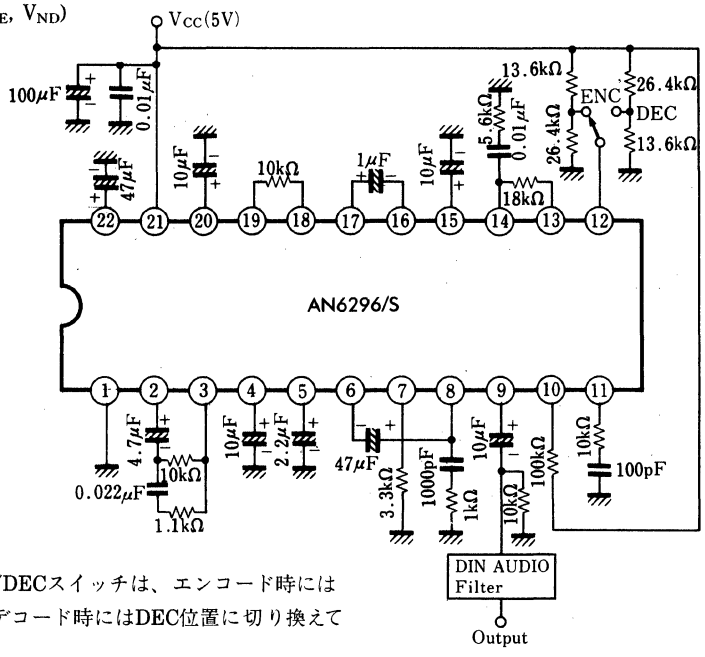
※1 Pin⑫のENC/DECスイッチは、エンコード時にはENC位置に、デコード時にはDEC位置に切り換えて下さい。

※2 入力信号は、エンコード時にはPin⑳(ENC Input)に、デコード時にはPin⑮(DEC Input)に入力して下さい。

※3 出力は、すべてPin⑨(Output)です。

※4 すべての抵抗と1μF以下の容量は、誤差1%以内のものを使用して下さい。

Test Circuit 3 (V_{NE}, V_{ND})



※1　Pin⑫のENC/DECスイッチは、エンコード時にはENC位置に、デコード時にはDEC位置に切り換えて下さい。

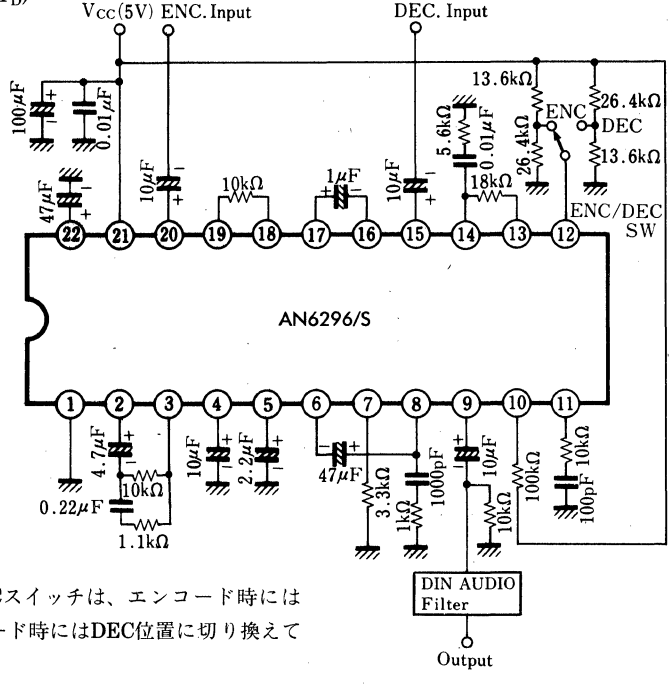
※2　信号入力端子は、エンコード時はPin⑮(DEC Input)、デコード時は、Pin⑳(ENC Input)です。

※3　出力は、すべてPin⑨(Output)です。

※4　出力は、必ずDIN AUDIOフィルタを通して下さい。

※5　すべての抵抗と1μF以下の容量は、誤差1%以内のものを使用して下さい。

Test Circuit 4 (CT_E, CT_D)



※1　Pin⑫のENC/DECスイッチは、エンコード時にはENC位置に、デコード時にはDEC位置に切り換えて下さい。

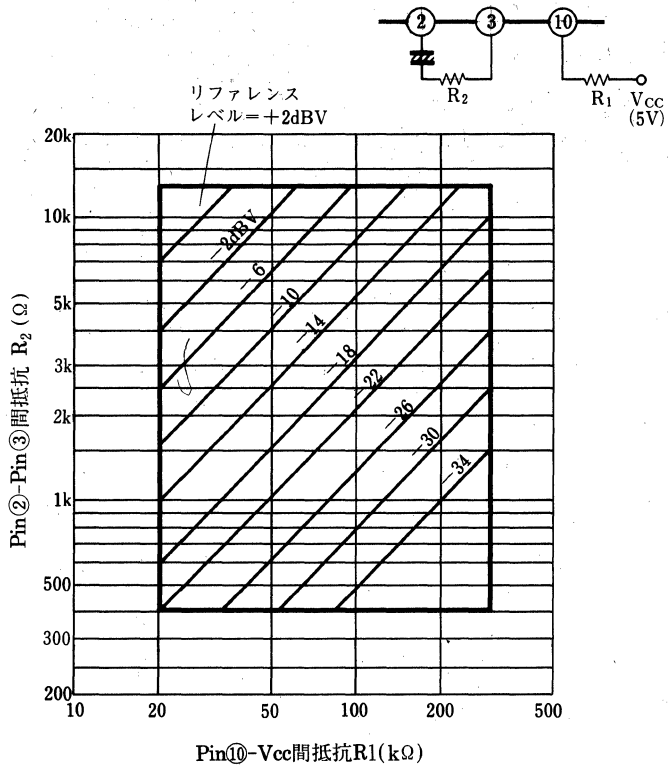
※2　入力端子は、エンコード時はPin⑳(ENC Input)、デコード時Pin⑮(DEC Input)です。

※3　出力は、すべてPin⑨(Output)です。

※4　出力は、必ずDIN AUDIOフィルタを通して下さい。

※5　すべての抵抗と1μF以下の容量は、誤差1%以内のものを使用して下さい。

■リファレンスレベルと外付抵抗の関係



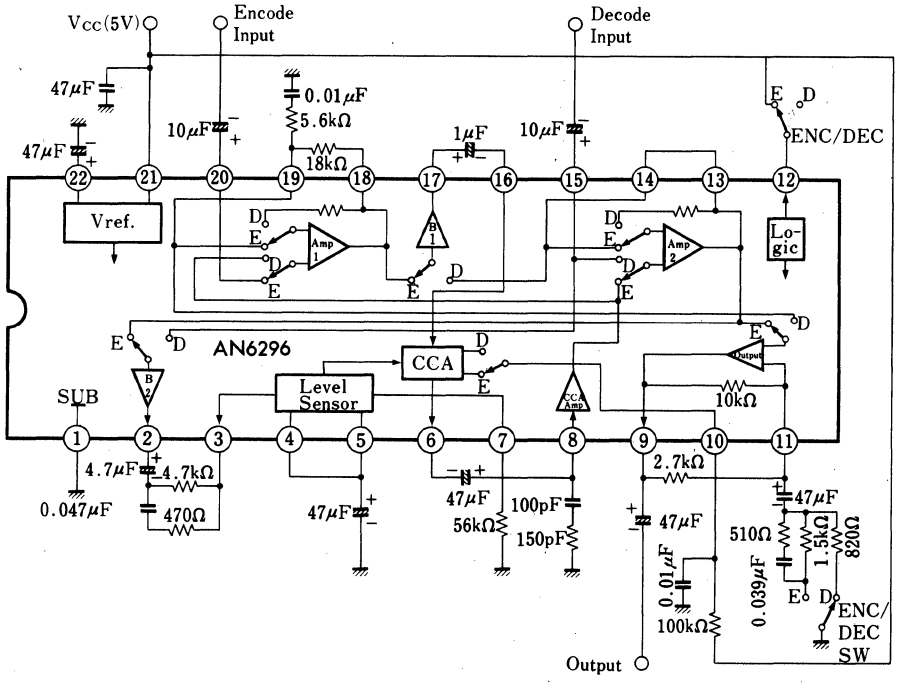
※1　太線で囲ってある範囲内(20kΩ＜R1＜300kΩ，400Ω＜R2＜13kΩ)で御使用下さい。

※2　上記特性は設計上の参考値であり保証値ではありません。

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	12	エンコード/デコード切換	Encode/Decode SW
2	バッファアンプ2出力	BF Amp.2 Output	13	出力アンプ入力/アンプ2出力	Output Amp. Input/ Amp.2 Output
3	レベルセンサ入力	L.S. Input	14	アンプ2帰還/バッファアンプ1入力	Amp.2 Feedback/BF Amp.1 Input
4	ホールド,リカバリ端子	Hold Recovery	15	デコード時入力	Decode Input
5	リカバリ端子	Recovery	16	CCAゲインセル入力	CCA. G.C. Input
6	CCAゲインセル出力	CCA. G.C. Output	17	バッファアンプ1出力	BF Amp.1 Output
7	リカバリ時間調整	Recovery Time Adjust	18	バッファアンプ1入力/アンプ1出力	BF Amp.1 Input/Amp.1 Output
8	CCAアンプ入力	CCA Amp. Input	19	アンプ1帰還/出力アンプ入力	Amp.1 Feedback/ Output Amp. Input
9	信号出力	Signal Output	20	エンコード時入力	Encode Input
10	リファレンスレベル調整	Reference Level Adjust	21	電源電圧	V_{CC}
11	出力アンプ帰還	Output-Amp. Feedback	22	基準電圧	Reference Voltage

■ 応用回路例／Application Circuit

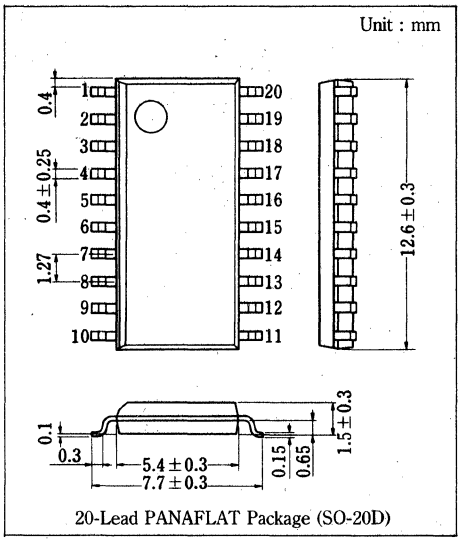


AN6297S

8ミリ VTR FM/PCM オーディオ用ノイズリダクション
Peak-Noise-Reduction System for 8mm VTRs

■ 概　要

AN6297Sは，FMオーディオおよび8ミリVTR用PCMオーディオのノイズリダクションとして使用できる。
本ICは，ノイズリダクションとしての機能を1チャンネル分備えており，100dBのダイナミックレンジ，80dB以上のS/N比をもっている。



20-Lead PANAFLAT Package (SO-20D)

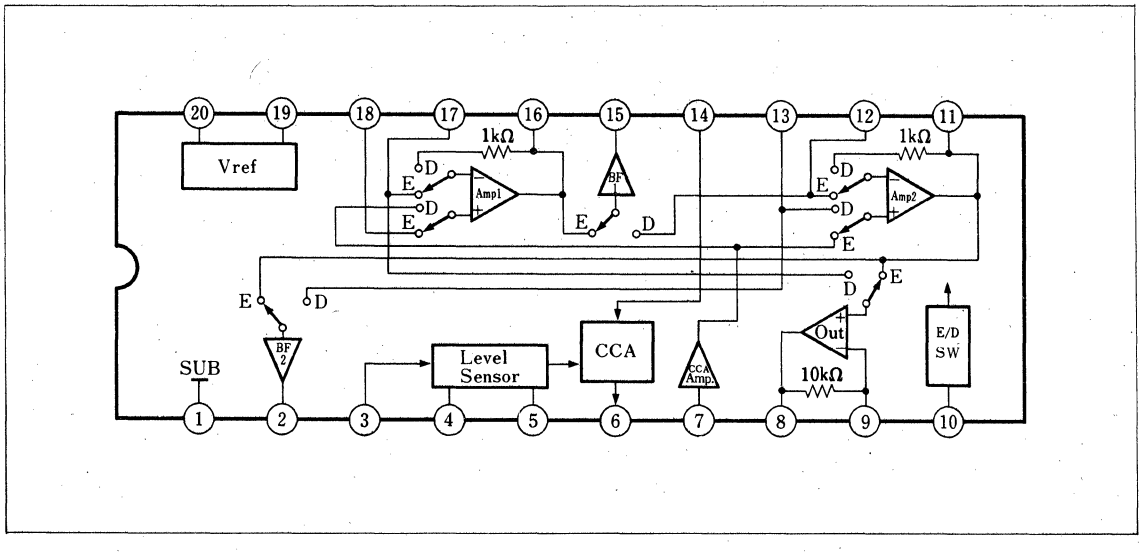
■ 特　徴

- 8ミリVTRノイズリダクションシステムによく適合する
- ノイズリダクションの全機能内蔵
- 少い外部部品数
- 低い消費電流
- 超小型パナフラットパッケージ

■ Features

- Excellent matching to 8mm VTR noise-reduction characteristics
- Includs all functions of noise-reduction system.
- Minimum number of external components
- Low power consumption
- Super reliable small out-line package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

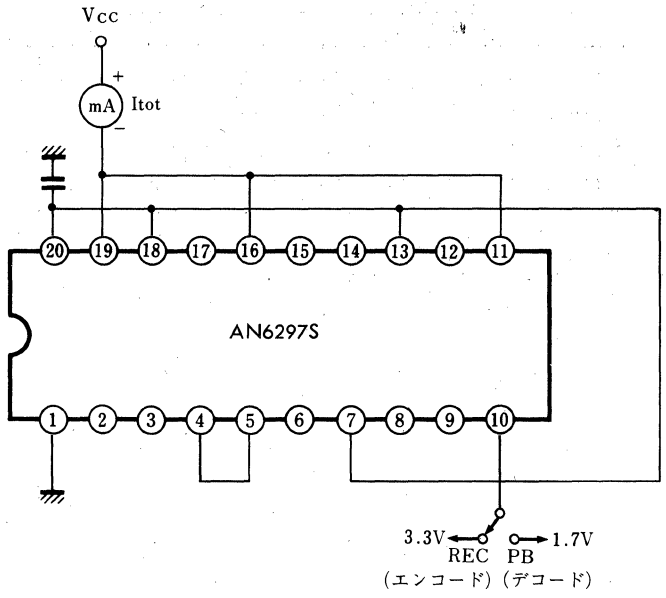
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
電源電流	I_{CC}	15	mA
許容損失	P_D	90	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	無信号時の回路電流		5	7	mA
エンコード保持電圧−1	V_{SE}		エンコード時の 10ピン印加電圧	3.5			V
デコード保持電圧−2	V_{SD}		デコード時の 10ピン印加電圧			1.5	V
エンコード出力電圧−1	V_{OE1}	2	エンコード時(REF) Vin＝400Hz, −15dBV	−16	−15	−14	dBV
エンコード出力電圧−2	V_{OE2}	2	エンコード時 Vin＝400Hz, −35dBV	−26	−25	−24	dBV
エンコード出力電圧−3	V_{OE3}	2	エンコード時 Vin＝400Hz, −55dBV	−36.5	−35	−33.5	dBV
デコード出力電圧−1	V_{OD1}	2	デコード時(REF) Vin＝400Hz, −15dBV	−17	−15	−13	dBV
デコード出力電圧−2	V_{OD2}	2	デコード時 Vin＝400Hz, −35dBV	−57	−55	−53	dBV
デコード出力電圧−3	V_{OD3}	2	デコード時 Vin＝400Hz, −50dBV	−88	−85	−82	dBV
最大出力電圧−1	V_{OM1}	2	エンコード時 f＝400Hz, THD＝3%	−8.5	−6.5		dBV
最大出力電圧−2	V_{OM2}	2	デコード時 f＝400Hz, THD＝3%	0	2		dBV
歪率−1	THD_1	2	エンコード時 Vin＝400Hz, −15dBV		0.2	0.4	%
歪率−2	THD_2	2	デコード時 Vin＝400Hz, −15dBV		0.2	0.4	%
雑音出力電圧−1	V_{NO1}	3	エンコード時 f＝20Hz～20kHz, Rg＝0		−60	−55	dBV
雑音出力電圧−2	V_{NO2}	3	デコード時 f＝20Hz～20kHz, Rg＝0		−100	−90	dBV
クロストーク−1	CT_1	4	エンコード時 Vin＝1kHz, −15dBV			−40	dBV
クロストーク−2	CT_2	4	デコード時 Vin＝1kHz, −15dBV			−70	dBV
動作電源電圧	V_{OPR}*		実動作可能な 電源電圧	4.5	5	5.5	V
入力インピーダンス(Pin⑱)	Zin_E*		エンコード入力 f＝1kHz		10		kΩ
入力インピーダンス(Pin⑬)	Zin_D*		デコード入力 f＝1kHz		10		kΩ
出力インピーダンス(Pin⑧)	Z_{OUT}*		f＝1kHz			100	Ω
周波数特性−1	V_{fE1}*		エンコード時 Vin＝4kHz, −15dBV	−13.3	−12.3	−11.3	dBV
周波数特性−22	V_{fE2}*		エンコード時 Vin＝7kHz, −15dBV	−11.9	−10.9	−9.9	dBV
周波数特性−3	V_{fE3}*		エンコード時 Vin＝14kHz, −15dBV	−11.2	−9.7	−8.2	dBV

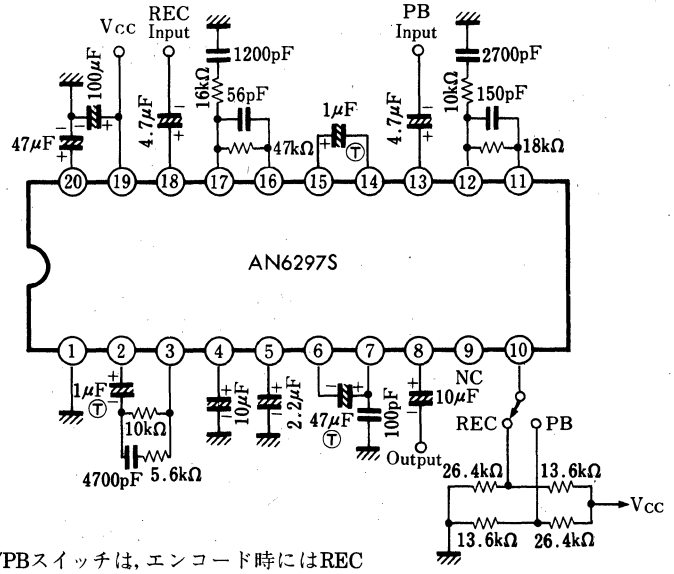
＊設計上の参考値で保証値ではありません。

Test Circuit 1 (I_{tot})



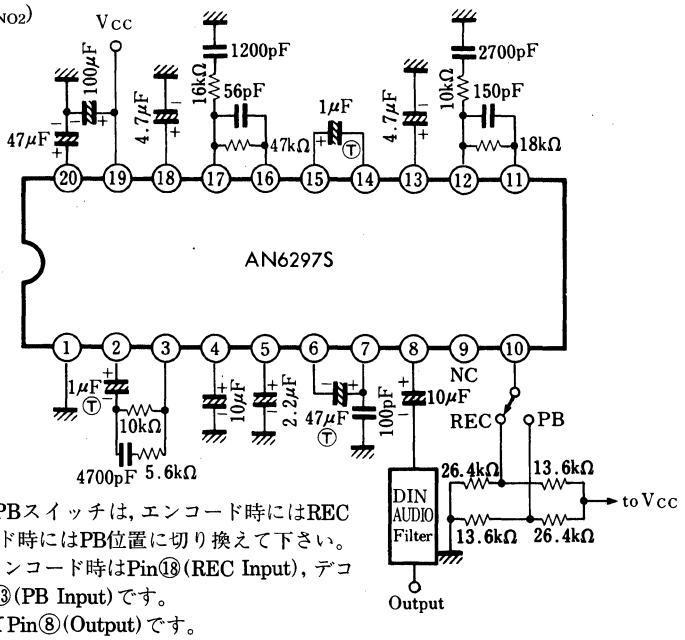
※1 Pin⑩の印加電圧を，エンコード時は3.3V，デコード時は1.7Vにして下さい。

Test Circuit 2 (V_{SE}, V_{SD}, V_{OE1}, V_{OE2}, V_{OE3}, V_{OD1}, V_{OD2}, V_{OD3}, V_{OM1}, V_{OM2}, THD_1, THD_2)



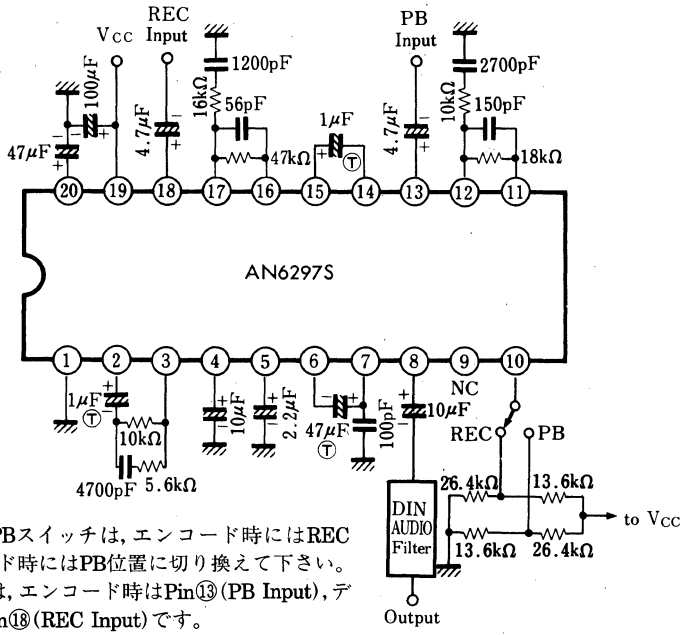
※1 Pin⑩のREC/PBスイッチは，エンコード時にはREC位置に，デコード時にはPB位置に切り換えて下さい。
※2 入力信号は，エンコード時にはPin⑱(REC Input)に，デコード時には，Pin⑬(PB Input)に，入力して下さい。
※3 出力は，すべてPin⑧(Output)です。
※4 すべての抵抗と1μF以下の容量は，誤差1%以内のものを使用して下さい。

Test Circuit 3 (V_{NO1}, V_{NO2})



※1 Pin⑩のREC/PBスイッチは，エンコード時にはREC位置に，デコード時にはPB位置に切り換えて下さい。
※2 入力端子は，エンコード時はPin⑱(REC Input)，デコード時は，Pin⑬(PB Input)です。
※3 出力は，すべてPin⑧(Output)です。
※4 出力は，必ずDIN AUDIOフィルタを通して下さい。
※5 すべての抵抗と1μF以下の容量は，誤差1%以内のものを使用して下さい。

Test Circuit 4 (CT_1, CT_2)

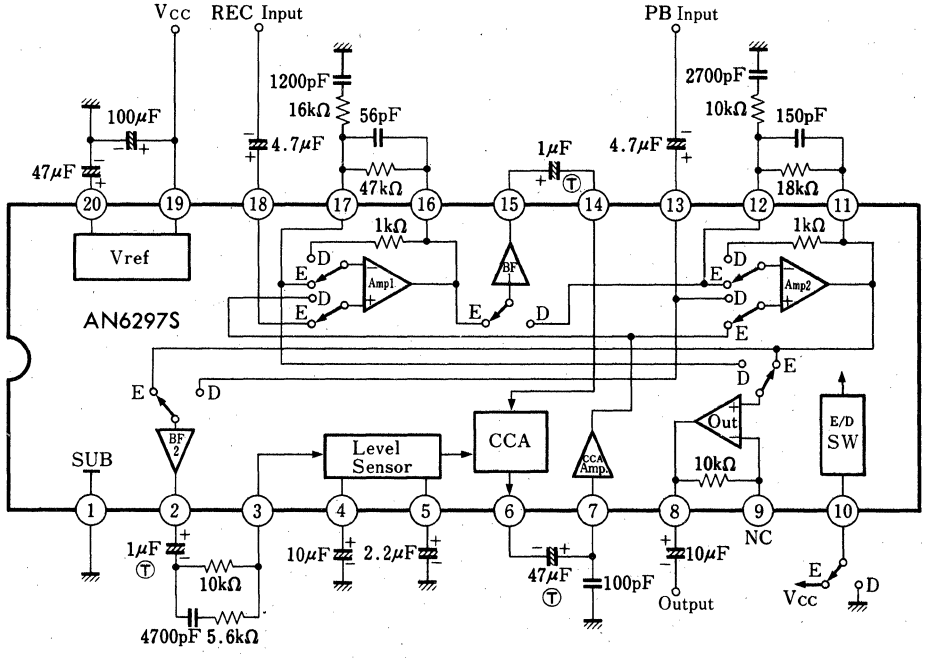


※1 Pin⑩のREC/PBスイッチは，エンコード時にはREC位置に，デコード時にはPB位置に切り換えて下さい。
※2 信号入力端子は，エンコード時はPin⑬(PB Input)，デコード時は，Pin⑱(REC Input)です。
※3 出力は，すべてPin⑧(Output)です。
※4 出力は，必ずDIN AUDIOフィルタを通して下さい。
※5 すべての抵抗と1μF以下の容量は，誤差1%以内のものを使用して下さい。

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	11	アンプ2出力	Amp. 2 Output
2	バッファアンプ2出力	BF Amp. 2 Output	12	アンプ2帰還/バッファアンプ1入力	Amp. 2 Feedback/BF Amp. 1 Input
3	レベルセンサ入力	L.S Input	13	デコード入力	Decode Input
4	ホールドリカバリ端子	Hold Recovery	14	CCAゲインセル入力	CCA G.C. Input
5	リカバリ端子	Recovery	15	バッファアンプ1出力	BF Amp. 1 Output
6	CCAゲインセル出力	CCA G.C. Output	16	アンプ1出力	Amp. 1 Output
7	CCAアンプ入力	CCA Amp. Input	17	アンプ1帰還/出力アンプ入力	Amp. 1 Feedback/ Output Amp. Input
8	信号出力	Signal Output	18	エンコード入力	Encode Input
9	出力アンプ帰還端子	Output Amp. Feedback	19	電源電圧	V_{CC}
10	エンコード/デコード切換	Encode/Decode SW	20	基準電圧	Reference Voltage

■ 応用回路例／Application Circuit



注）Pin⑨—GND間に適当な抵抗・コンデンサを接続することによって，出力アンプのゲインやf 特を補正することができます。

AN6298NK, AN6298NS

Hi-Fi VHS VTR用ピークノイズリダクション
Peak-Noise-Reduction System for Hi-Fi VHS VTRs

■ 概　要

AN6298NK, AN6298NSは, Hi-Fi VHS VTRピークノイズリダクション用のICです。
ノイズリダクションシステムの1チャンネル分を内蔵しており, ダイナミックレンジ120dB, S/N比80dB以上の特性を有しています。

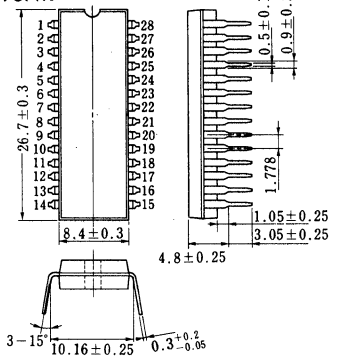
■ 特　徴

- Hi-Fi VHS VTR用に設計されたノイズリダクション
- ノイズリダクションシステムの全ブロックと入出力用のアクティブフィルタ内蔵
- エンコード/デコード, およびRECミュートON/OFF切換可能
- 外付部品数が少い
- 低消費電流

■ Features

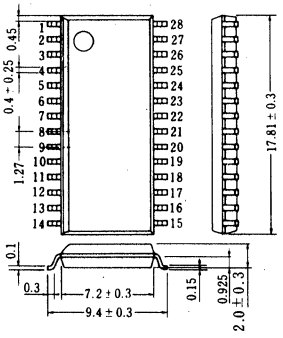
- Excellent matching to Hi-Fi VHS VTR noise-reduction characteristics.
- Includes all functions of noise-reduction system and input/output active filters
- Encode/decode and rec. mute on/off switching possible
- Minimum number of external components
- Low power consumption

AN6298NK　　Unit : mm



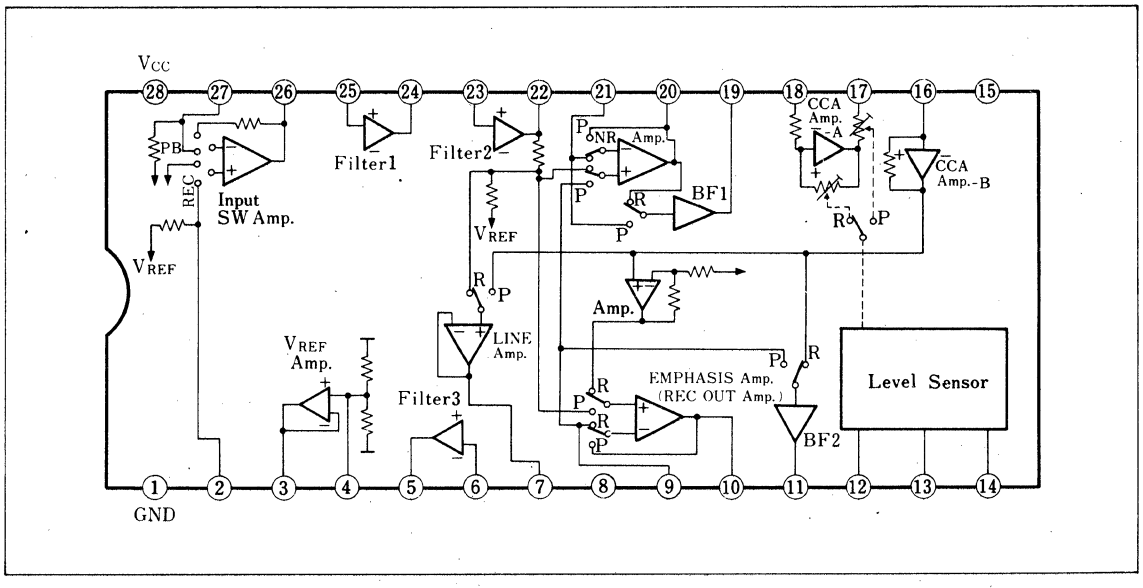
28-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN6298NS　　Unit : mm



28-Lead PANAFLAT Package (SO-28D)

■ ブロック図/Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	アース	GND	15	エンコード/デコード切換スイッチ	Encode Decode SW
2	エンコード時入力	Encode Input	16	CCAアンプ入力	CCA Amp. Input
3	基準電圧-1	Reference Voltage-1	17	CCAゲインセル出力	CCA Gain Cell Output
4	基準電圧-2	Reference Voltage-2	18	CCAゲインセル入力	CCA Gain Cell Input
5	フィルタアンプ3出力	Filter Amp. 3 Output	19	バッファアンプ1出力	BF Amp. 1 Output
6	フィルタアンプ3入力	Filter Amp. 3 Input	20	NRエンファシスアンプ出力	NR-Emphasis-Amp. Output
7	ライン出力	Line Output	21	NRエンファシス端子	NR-Emphasis
8	RECミュートスイッチ端子	Rec. Mute SW	22	フィルタアンプ2出力	Filter Amp. 2 Output
9	出力エンファシス端	Outut Emphasis	23	フィルタアンプ2入力	Filter Amp. 2 Input
10	エンコード出力	Encode Output	24	フィルタアンプ1出力	Filter Amp. 1 Output
11	バッファアンプ2出力	BF Amp. 2 Output	25	フィルタアンプ1入力	Filter Amp. 1 Input
12	レベルセンサ入力	Level Sensor Input	26	入力アンプ出力	Input SW-Amp. Output
13	タイミングコンデンサ端子	Timing Condensor	27	デコード時入力	Decode Input
14	リカバリ端子	Recovery	28	電源電圧	V_{CC}

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
端子電圧	$V_{8\text{-}1}$	0～V_{CC}	V
	$V_{15\text{-}1}$	0～V_{CC}	V
電源電流	I_{CC}	15	mA
許容損失(Ta＝75°C)	P_D	220	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	エンコード無信号時の回路電流		9	13	mA
エンコード保持電圧	V_{SE}		エンコード時のPin⑮印加電圧	3.3			V
デコード保持電圧	V_{SD}		デコード時のPin⑮印加電圧			1.6	V
RECミュートON電圧	V_{RMON}		RECミュートON時のPin⑧印加電圧	3.3			V
RECミュートOFF電圧	V_{RMOF}		RECミュートOFF時のPin⑧印加電圧			1.6	V
エンコード時最大出力電圧	V_{OME}	2	f=1kHz, THD=3%	0	+2.5		dBV
デコード時最大出力電圧	V_{OMD}	2	f=1kHz, THD=3%	0	+7		dBV
エンコード時全高調波歪率−1	THD_{E1}*1	2	Vin=1kHz, −22dBV(リファレンスレベル)		0.15	0.3	%
エンコード時全高調波歪率−2	THD_{E2}	2	Vin=1kHz, −15dBV(リファレンスレベル)		0.3	0.6	%
デコード時全高調波歪率−1	THD_{D1}*1	2	Vin=1kHz, −15dBV		0.15	0.3	%
デコード時全高調波歪率−2	THD_{D2}	2	Vin=10kHz, −10.5dBV		0.4	0.7	%
エンコード時雑音出力電圧−1	V_{NE}*1	1	Rg＝0での出力電圧		−54	−50	dBV

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～12.5V

※1. DIN AUDIOフィルタ使用

■ **電気的特性**(つづき)／Electrical Characteristics (V_{CC}=12V, Ta=25°C) (Cont'd)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
デコード時雑音出力電圧−1	V_{ND}*1	1	Rg=0での出力電圧		−106	−100	dBV
エンコード時出力電圧	V_{OE}*1	2	Vin=1kHz, −22dBV(リファレンスレベル)	−13	−11.5	−10	dBV
エンコード時リニアリティ−1	L_{E1}*1	2	Vin=1kHz, −62dBV時 出力のV_{OE}に対する差	−22	−20.5	−19	dB
エンコード時リニアリティ−2	L_{E2}*1	2	Vin=1kHz, −82dBV時 出力のV_{OE}に対する差	−34.3	−32.3	−30.3	dB
デコード出力電圧	V_{OD}*1	2	Vin=1kHz, −15dBV(リファレンスレベル)	−24	−22	−20	dBV
デコード時リニアリティ−1	L_{D1}*1	2	Vin=1kHz, −35dBV時 出力のV_{OD}に対する差	−40.3	−38.3	−36.3	dB
デコード時リニアリティ−2	L_{D2}*1	2	Vin=1kHz, −45dBV時 出力のV_{OD}に対する差	−60.5	−58	−55.5	dB
モニタ出力電圧	V_{MO}	3	エンコード時 Vin=1kHz, −22dBV	−23.2	−22	−20.8	dBV
モニタ出力歪率	THD_M	3	エンコード時 Vin=1kHz, −22dBV		0.015	0.1	%
モニタ出力雑音電圧	V_{NM}*1	3	Rg=0での出力電圧		−107	−100	dBV
エンコード時クロストーク	CT_E*1	4	Vin=1kHz, −2dBV		−54	−50	dBV
デコード時クロストーク	CT_D*1	4	Vin=1kHz, −15dBV		−95	−85	dBV
RECミュート時クロストーク	CT_R*1	5	Vin=1kHz, −22dBV		−85	−75	dBV
推奨動作電源電圧	V_{OPR}*3		望ましい実動作電源電圧	11.5	12	12.5	V
入力インピーダンス(Pin②)	Zin_E*3		エンコード入力 f=1kHz		50		kΩ
入力インピーダンス(Pin㉗)	Zin_D*2,3		デコード入力 f=1kHz			100	Ω
出力インピーダンス(Pin⑤)	Z_{OL1}*3		ライン出力-1 f=1kHz			100	Ω
出力インピーダンス(Pin⑦)	Z_{OL2}*3		ライン出力-2 f=1kHz			100	Ω
出力インピーダンス(Pin⑩)	Z_{OR}*3		録音出力 f=1kHz			100	Ω
エンコード時全高波歪率-3	THD_{E3}*3	2	Vin=8kHz, −22dBV		0.3	0.6	%
デコード時全高波歪率-3	THD_{D3}*3	2	Vin=8kHz, −15dBV		0.3	0.6	%
エンコード時過渡最大出力電圧	V_{MT}*3	2	Vin=1kHz, バースト波 (繰り返し時間1秒)	22	24		dB
エンコード時リニアリティ-3	L_{EA}*1,3	6	-92dBV入力時出力の 基準出力に対する差	−40	−38	−36	dB
デコード時リニアティ-3	L_{DA}*1,3	6	-50dBV入力時出力の 基準出力に対する差	−69.5	−66.5	−63.5	dB
エンコード時全高調波歪率-4	THD_{EA}*3	6	Vin=1kHz, −22dBV(リファレンスレベル)		0.15	0.3	%
デコード時全高調波歪率-4	THD_{DA}*3	6	Vin=1kHz, −15dBV(リファレンスレベル)		0.15	0.3	%
エンコード時雑音出力電圧-2	V_{NEA}*3	6	Rg=0での出力電圧 DIN AUDIOフィルタ		−53	−50	dBV
デコード時雑音出力電圧-2	V_{NDA}*3	6	Rg=0での出力電圧 DIN AUDIOフィルタ		−107	−100	dBV

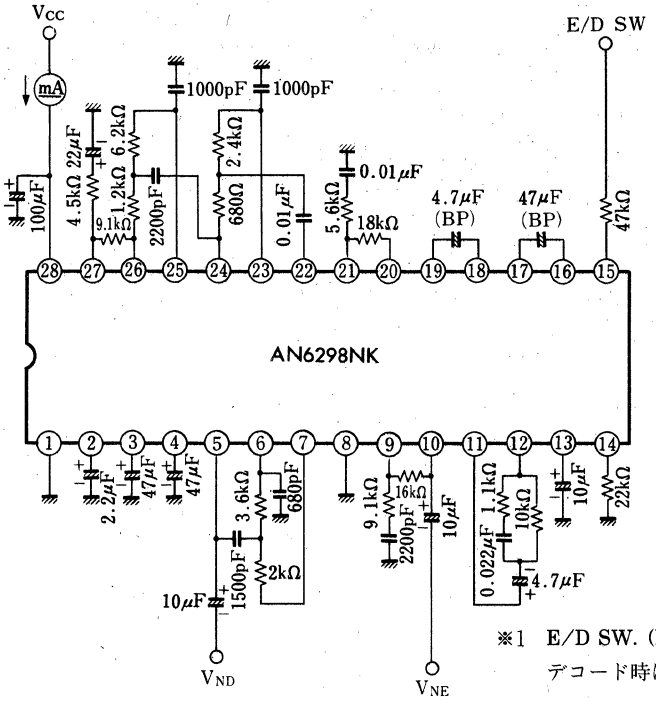
注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$=4.5〜12.5V

※1.DIN AUDIOフィルタ使用

※2.反転入力端子であり、IC内部では直流的にオープン状態

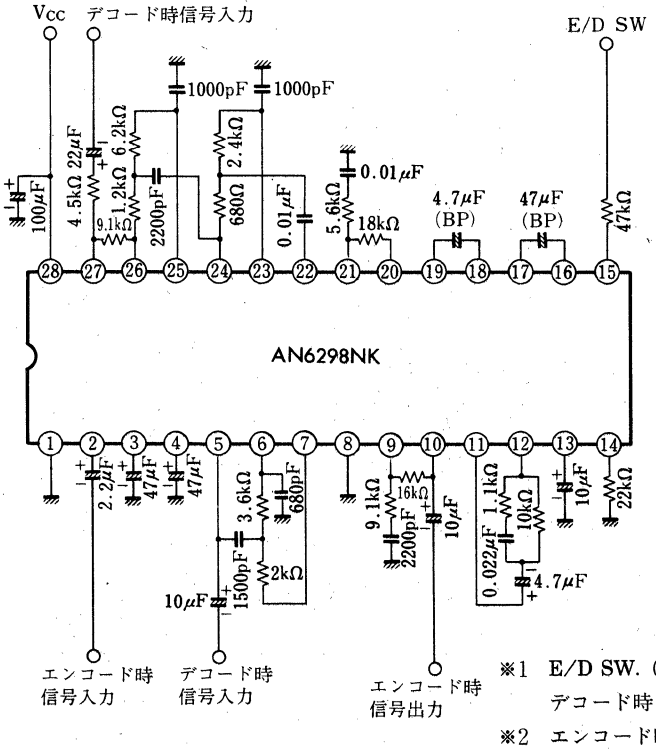
※3.設計参考値で保証値ではありません。

Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{NE}, V_{ND})



※1　E/D SW. (Pin⑮) 印加電圧を、エンコード時は3.7V
デコード時は1.6Vにして下さい。

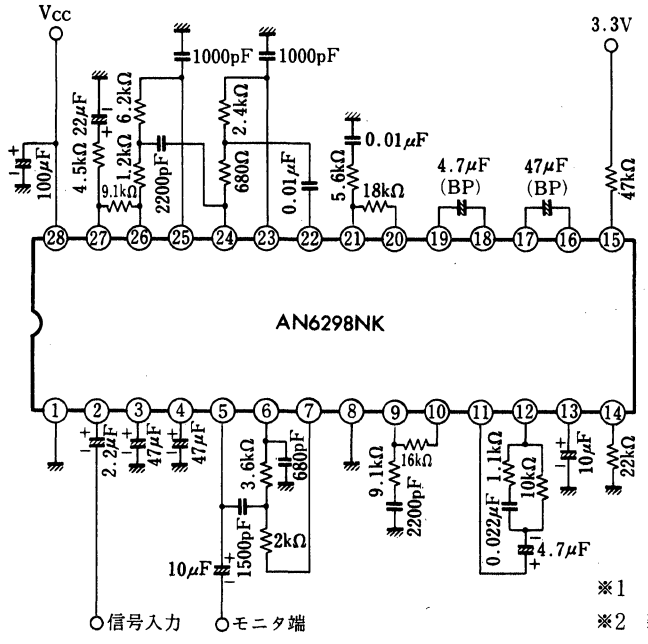
Test Circuit 2 (V_{OME}, V_{OMD}, THD_{E1}, THD_{E2}, THD_{D1}, THD_{D2}, V_{OE}, L_{E1}, L_{E2}, V_{OD}, L_{D1}, L_{D2}, THD_{E3}, THD_{D3}, V_{MT})



※1　E/D SW. (Pin⑮) 印加電圧を、エンコード時は3.3V
デコード時は1.6Vにして下さい。

※2　エンコード時は信号入力がPin②、信号出力がPin⑩
デコード時は信号入力がPin㉗、信号出力がPin⑤、
となります。

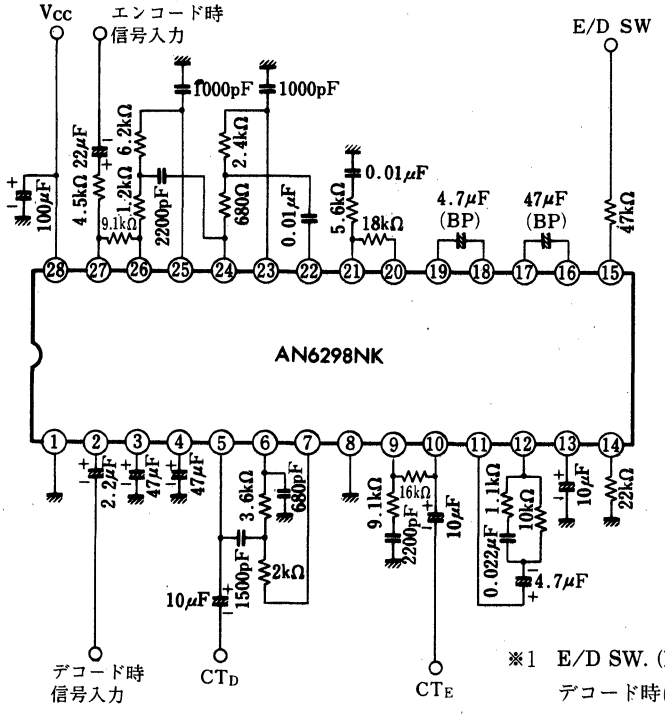
Test Circsuit 3 (V_{MO}, THD_M, V_{NM})



※1　エンコード状態でのモニタ出力を測定。

※2　雑音測定時は、入力端子を接地して下さい。

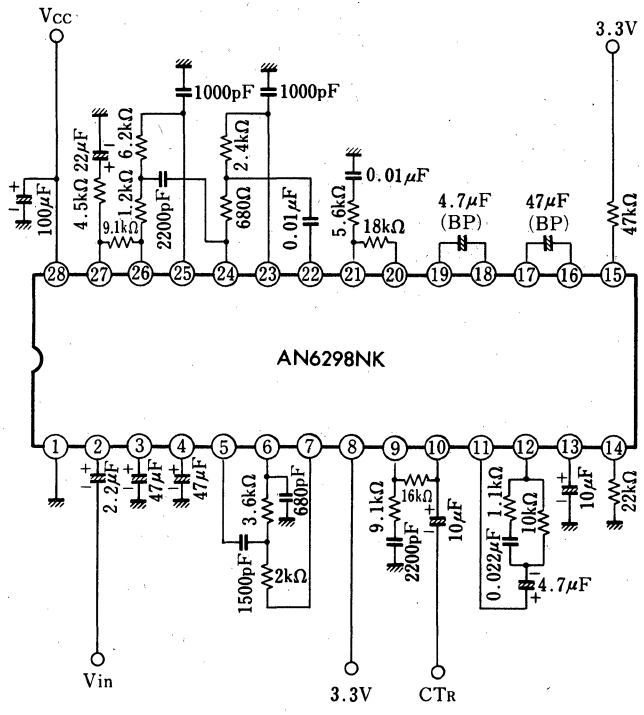
Test Circuit 4 (CT_E, CT_D)



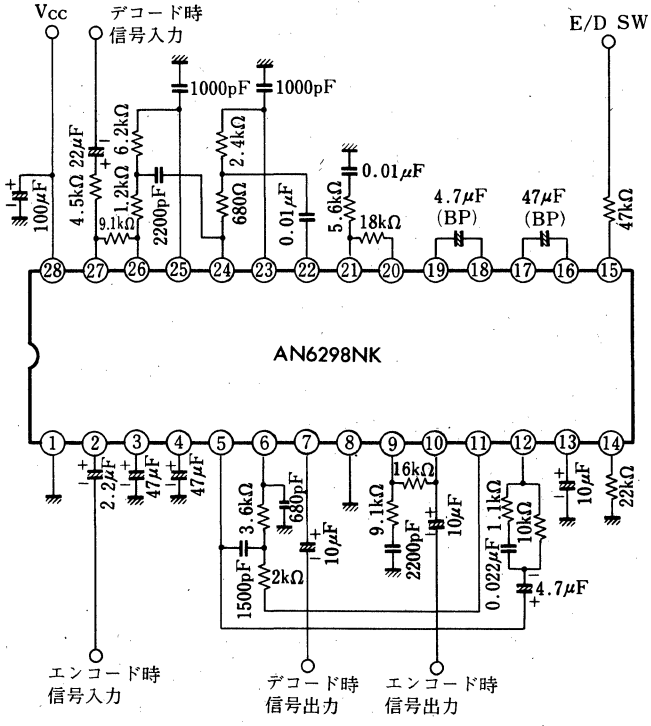
※1　E/D SW. (Pin⑮) 印加電圧を、エンコード時は3.3V、デコード時は1.6Vにして下さい。

※2　エンコード時は信号入力がPin㉗、クロストーク出力がPin⑩、デコード時は信号入力がPin②、クロストーク出力がPin⑤ となります。信号の入らないピンは接地してください。

Test Circuit 5 (CT_R)



Test Circuit 6 (L_{EA}, L_{DA}, THD_{EA}, THD_{DA}, V_{NEA}, V_{NDA})



※1 レベルセンサ前にフィルタが入った回路です。

※2 E/D SW.(Pin⑮)印加電圧を、エンコード時は3.3V、デコード時は1.6Vにして下さい。

※3 エンコード時は信号入力がPin②、信号出力がPin⑩、デコード時は信号入力がPin㉗、信号出力がPin⑤、となります。

※4 雑音測定時は、入力ピンを接地して下さい。

■使用上の注意事項

(1) スイッチ端子の状態と動作モードの関係

(A) Pin⑮エンコード/デコード切換スイッチ
LOW　：デコード
HIGH　：エンコード
OPEN　：エンコード(下記(C)参照)

(B) Pin⑧RECミュートスイッチ
LOW　：RECミュートOFF
HIGH　：RECミュートON
OPEN　：RECミュートON(下記(C)参照)

(C) スイッチ端子がOPENの状態では端子インピーダンスが高くなっていますので外来雑音などにより誤動作しやすくなっています。ご使用に際しては、できるかぎりLOW, HIGH に固定するようにして下さい。

(2) 電源OFF時のスイッチ端子印加電圧に関するご注意

電源電圧が印加されていない状態で、Pin⑮エンコード/デコード切換スイッチやPin⑧RECミュートスイッチ端子に外部から電圧を印加しますと端子に異常電流が流れ、ICを破壊することがありますので、端子に直列に電流制限抵抗をつなぎご使用されることをおすすめします。

(3) リーク電流に関するご注意

Pin⑯～Pin⑲間は微小電流の電流増幅を行っています。外部からリーク電流が流入、流出しますと、リニアティや歪みなどの特性に悪影響を与えますのでご使用際しては十分にご注意下さい。

(4) アタック・リカバリ時間の値

測定回路でのアタック時間は、10ms(typ.)リカバリ時間は、150ms(typ.)となっています。

■ VHS Hi-Fiノイズリダクション回路(設計参考値)

●エンコード時端子電圧，信号波形(V_{CC}=12V, V_{IN}=-22dBV, 1kHz)

ピンNO.	機能	DC電位	波形(レベルdBV)	ピンNO.	機能	DC電位	波形(レベルdBV)
1	GND	—	———	15	エンコード/デコード切換スイッチ端子	(5V)	(DC)
2	エンコード時入力	6.0V	-22dBV	16	CCAアンプ入力	6.0V	DC
3	基準電圧-1	6.0V	DC	17	CCAゲインセル出力	6.0V	DC
4	基準電圧-2	6.0V	DC	18	CCAゲインセル入力	6.0V	-17dBV
5	フィルタアンプ3出力	6.0V	-22dBV	19	バッファアンプ-1出力	6.0V	-17dBV
6	フィルタアンプ3入力	6.0V	-22dBV	20	NRエンファシスアンプ出力	6.0V	-17dBV
7	ライン出力	6.0V	-22dBV	21	NRエンファシス端子	6.0V	-22dBV
8	RECミュートスイッチ端子	(OV)	(DC)	22	フィルタアンプ-2出力	6.0V	-16dBV
9	出力エンファシス端子	6.0V	-11.5dBV	23	フィルタアンプ-2入力	6.0V	-16dBV
10	REC出力	6.0V	-11dBV	24	フィルタアンプ-1出力	6.0V	-16dBV
11	バッファアンプ-2出力	6.0V	-21dBV	25	フィルタアンプ-1入力	6.0V	-16dBV
12	レベルセンサ入力	0.85V	DC	26	入力アンプ出力	6.0V	-16dBV
13	タイミングコンデンサ端子	0.7V	DC	27	デコード時入力	6.0V	-16.5dBV
14	リカバリ時間調整可変抵抗端子	0.1V	DC	28	V_{CC}	12V	(DC)

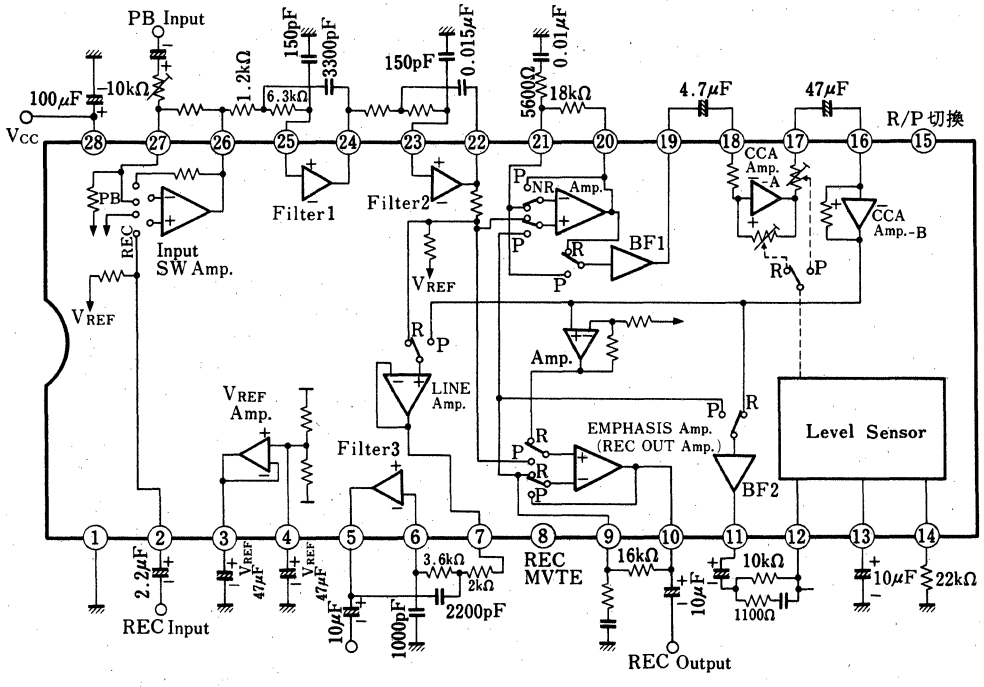
注1. 上記特性は，設計上の参考値で保証値ではありません。

● デコード時端子電圧, 信号波形(V_{CC}=12V, V_{IN}=-15dBV, 1kHz)

ピンNO.	機　能	DC電位	波形(レベルdBV)	ピンNO.	機　能	DC電位	波形(レベルdBV)
1	GND	—	——	15	エンコード/デコード切換スイッチ端子	(OV)	(DC)
2	エンコード時入力	6.0V	——	16	CCAアンプ入力	6.0V	DC
3	基準電圧-1	6.0V	DC	17	CCAゲインセル出力	6.0V	DC
4	基準電圧-2	6.0V	DC	18	CCAゲインセル入力	6.0V	-19.5dBV
5	フィルタアンプ3出力	6.0V	-22dBV	19	バッファアンプ-1出力	6.0V	-19.5dBV
6	フィルタアンプ3入力	6.0V	-22dBV	20	NRエンファシスアンプ出力	6.0V	-14.5dBV
7	ライン出力	6.0V	-22dBV	21	NRエンファシス端子	6.0V	-19.5dBV
8	RECミュートスイッチ端子	(OV)	(DC)	22	フィルタアンプ-2出力	6.0V	-8dBV
9	出力エンファシス端子	6.0V	-14.5dBV	23	フィルタアンプ-2入力	6.0V	-8dBV
10	REC出力	6.0V	-14dBV	24	フィルタアンプ-1出力	6.0V	-8dBV
11	バッファアンプ-2出力	6.0V	-15dBV	25	フィルタアンプ-1入力	6.0V	-8dBV
12	レベルセンサ入力	0.85V	DC	26	入力アンプ出力	6.0V	-8dBV
13	タイミングコンデンサ端子	0.7V	DC	27	デコード時入力	6.0V	DC
14	リカバリ時間調整可変抵抗端子	0.1V	DC	28	V_{CC}	12V	(DC)

注1. 上記特性は, 設計上の参考値で保証値ではありません。

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6306, AN6306S

VTR 記録映像信号処理回路／VTR Recording Video Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN6306，AN6306Sは，VTRの記録映像信号処理用半導体集積回路です。

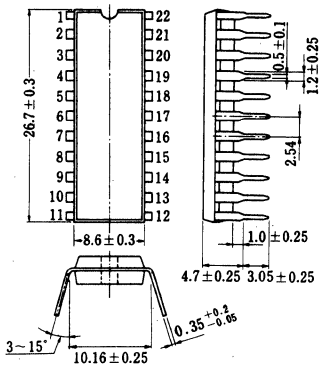
■ 特　徴

- AN6306，AN6306S は，次の機能を有している。
  - 映像信号 AGC 回路
  - プリエンファシス回路
  - ダイナミックエンファシス回路
  - ホワイト/ダーククリップ
  - FM 変調器
- 電源電圧：5 V

■ Features

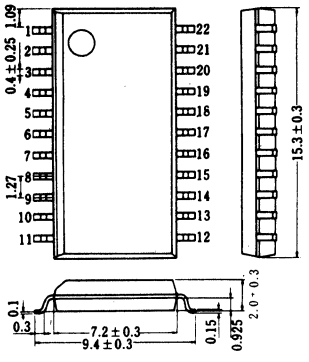
- The functions consist of :
  - Video AGC circuit
  - Pre-emphasis circuit
  - Dynamic-emphasis circuit
  - White/Dark clip
  - FM modulator
- Supply voltage : 5 V

AN6306　　Unit : mm



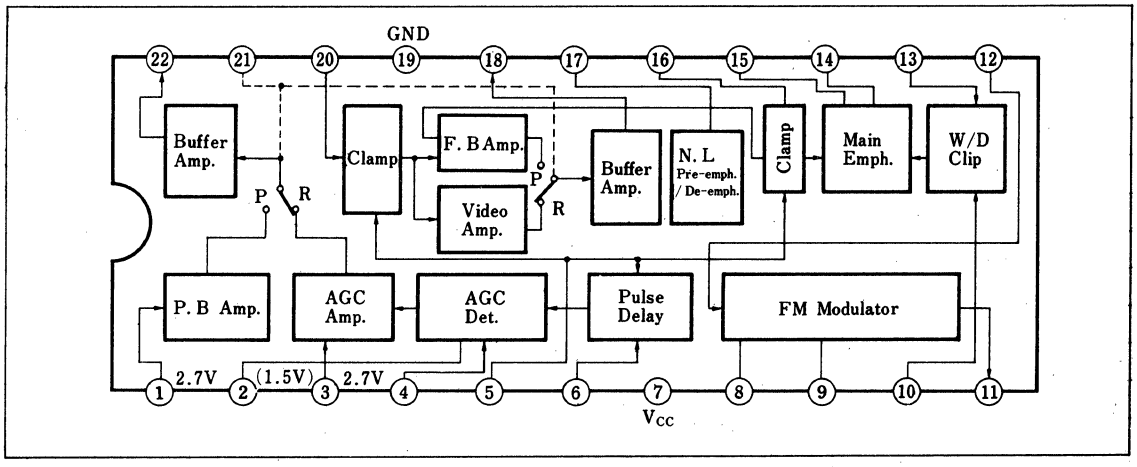
22-Lead DIL Plastic Package

AN6306S　　Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	再生映像信号入力	P.B. Video Input	12	FM変調器入力	FM Mod. Input
2	AGC検波	AGC Det.	13	ダーククリップ調整	Dark Clip. Adj.
3	記録映像信号入力	Rec. Video Input	14	メインエンファシス出力	Main Emph. Output
4	E-E調整	E. E Adj.	15	メインエンファシス入力	Main Emph. NF Input
5	同期信号入力	H. Sync. Input	16	クランプ	Clamp Input(F. B.)
6	パルス遅延	Pulse Delay Timing	17	ノンリニアエンファシス	Non Linear Emph.
7	電源電圧	V_{CC}	18	ビデオ出力	Video Output
8	FM変調器	FM Modulator	19	アース	GND
9	FM変調器	FM Modulator	20	クランプ入力	Clamp Input
10	ホワイトクリップ調整	White Clip Adj.	21	Rec./P.B. 切換え	Rec./P.B. Select
11	FM変調器出力	FM Mod. Output	22	E-E出力	E. E Output

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

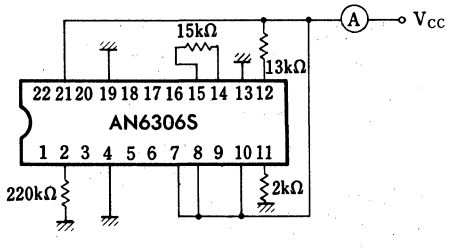
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失 (Ta=70°C)	P_D	180	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C±2°C)

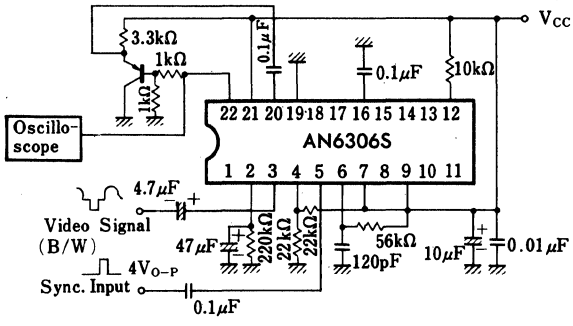
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_7	1	V_{CC}=5.0V, $V_{21}=V_{CC}$	7		22	mA
AGC出力振幅	v_{O22}	2	V_{CC}=5.0V, Video input 0.5V_{P-P}	0.5		0.95	V_{P-P}
AGC制御感度	Δv_{O22}	2	V_{CC}=5.0V Video input 0.25～1.0V_{P-P}			2	dB
ビデオアンプ利得	G_{V20-18}	3	V_{CC}=5.0V	9		14	dB
FBアンプ利得	$G_{V'20-18}$	3	V_{CC}=5.0V	16		24	dB
再生アンプ利得	G_{V1-22}	4	V_{CC}=5.0V	8		15	dB
EE/VV切換え感度	S_{21}	4	V_{CC}=5.0V	2.5			V
FM変調器発振周波数	f_{O11}	5	V_{CC}=5.0V, C_0=39pF, R_0=13kΩ	2.9		3.9	MHz
FM変調器発振出力第二高調波歪	D_2f_{11}	5	V_{CC}=5.0V, C_0=39pF, R_0=13kΩ			−35	dB
FM変調器発振出力振幅	v_{O11}	5	V_{CC}=5.0V, C_0=39pF, R_0=13kΩ	0.6		1.2	V_{P-P}
FM変調器周波数制御感度	β_{11}	5	V_{CC}=5.0V, C_0=39pF, R_0=8.2～15kΩ	12		19	kHz/μA

(注)　動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=4.5～5.5 V

Test Circuit 1 (I_7)

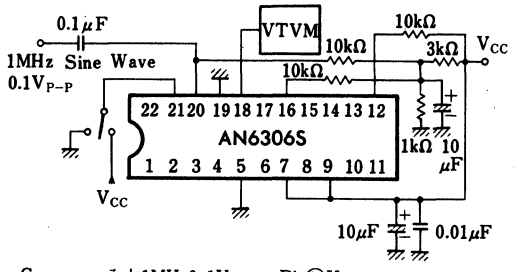


Test Circuit 2 (v_{O22}, Δv_{O22})



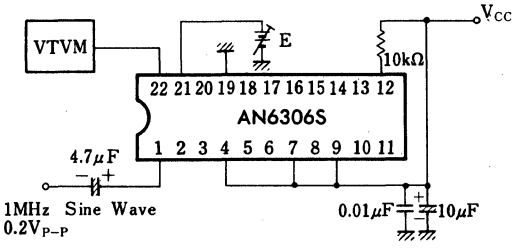
・v_{O22} ：入力信号0.5V_{P-P}
・Δv_{O22}：入力信号0.25V_{P-P}と1V_{P-P}のときの出力振幅変化

Test Circuit 3 (G_{V20-18}, $G_V'_{20-18}$,)



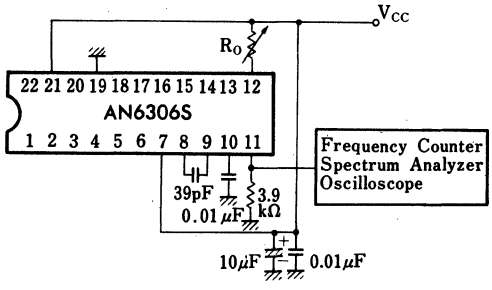
・G_{V20-18} ：入力1MHz0.1V_{P-P}, Pin㉑V_{CC}
・G'_{V20-18}：入力1MHz0.1V_{P-P}, Pin㉑GND

Test Circuit 4 (G_{V1-22})

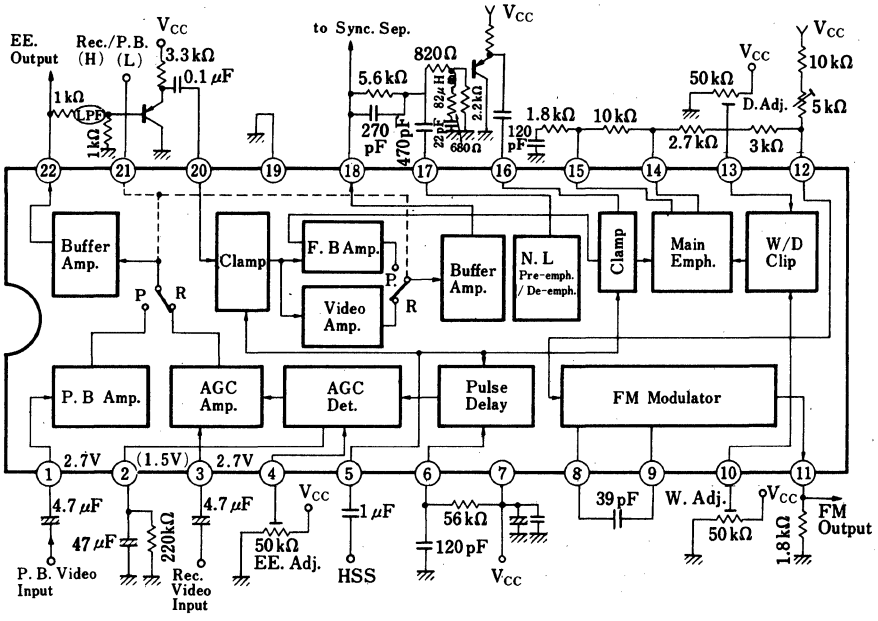


・G_{V1-22} ：入力1MHz 0.2V_{P-P}, Pin㉑GND

Test Circuit 5 (f_{O11}, D_2f_{11}, v_{O11})



■ 応用回路例／Application Circuit



AN6307

VTR 記録アンプ回路／VTR Recording Amplifier Circuit

■ 概　要

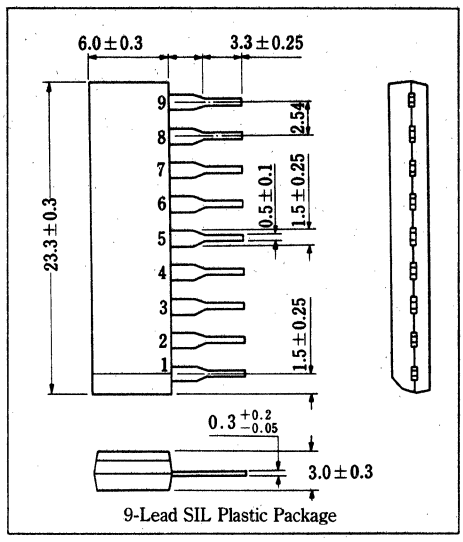
AN6307 は，VTR の記録アンプ用半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN6307 は，次の機能を有している
  - ミックス回路
  - 記録電流アンプ
- 直接ヘッドをドライブできる
- 電源電圧 9 V および 12 V 使用可能

■ Features

- The function consist of :
  - Mix circuit
  - Recording current amplifier
- Video head can be driver
- Supply voltage either 9V or 12V

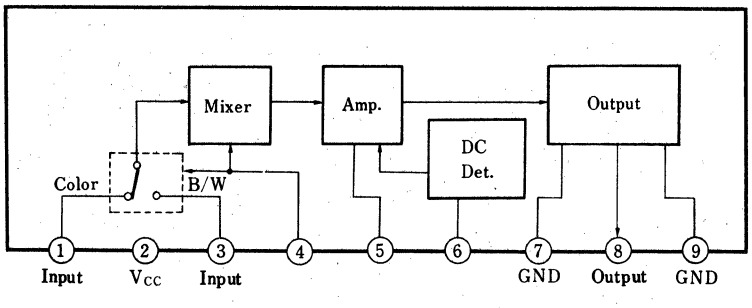


9-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	FM 入力（カラー時）	FM Input (Color)
2	電源電圧	V_{CC}
3	FM 入力（B/W）	FM Input (B/W)
4	カラー入力	Color Input
5	基準抵抗	Ref. Resistance
6	フィードバック	Feedback
7	アース	GND
8	出　力	Output
9	アース	GND

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

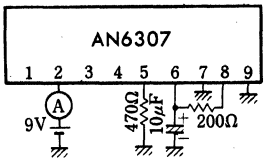
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
許容損失 (Ta＝70℃)	P_D	600	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋70	℃
保存温度	T_{stg}	−40～＋150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝9V, Ta＝25℃＋2℃)

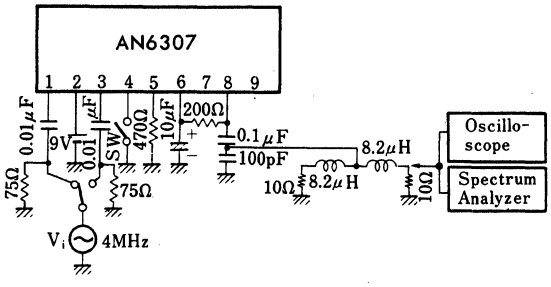
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit	Note
全回路電流	I_{tot}	1		22		34	mA	
出力振幅	v_O	2	V_i＝50mV$_{P-P}$	10		20	mV$_{P-P}$	
第二高調波歪	D_{2f}	2	I_O＝15mA$_{P-P}$			−35	dB	*
第三高調波歪	D_{3f}	2	I_O＝15mA$_{P-P}$			−40	dB	*
クロストーク	CT	2	I_O＝15mA$_{P-P}$			−35	dB	
混変調 (±f_c)	CM1	3	I_O＝15mA$_{P-P}$			−35	dB	*
混変調 (±2f_c)	CM2	3	I_O＝15mA$_{P-P}$			−40	dB	*

注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr.)}$＝7.8V～13V　＊ 設計保証値

Test Circuit 1 (I_{tot})

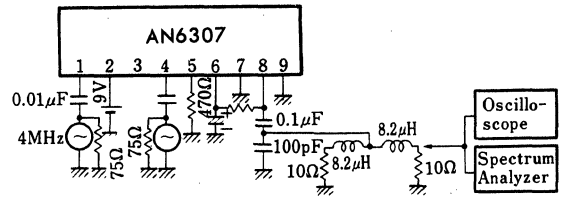


Test Circuit 2 (v_O, D_{2f}, D_{3f}, CT)



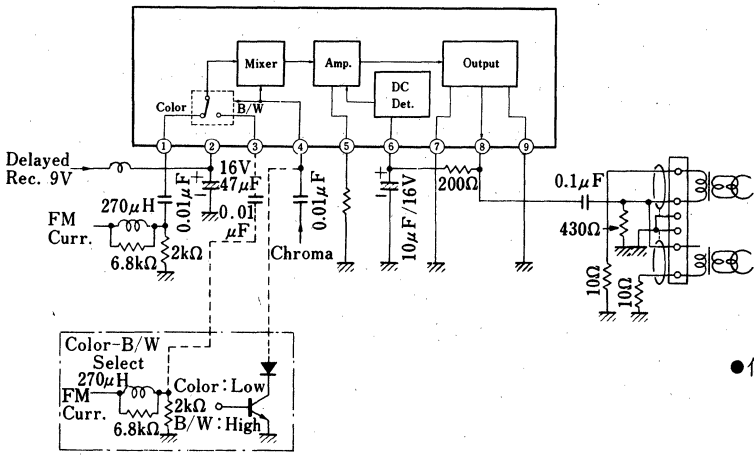
注) 入力感度は V_i＝50mV$_{P-P}$
注) 出力電流歪は出力電流 15mA$_{P-P}$/ch とする。

Test Circuit 3 (CM1, CM2)



注) 出力電流は Pin① 入力のみのとき 15mA$_{P-P}$,
Pin④ 入力のみのとき 3.77mA$_{P-P}$ とする。

■ 応用回路例／Application Circuit



●使用上の注意事項

Pin⑤の抵抗で電流が変ります。
抵抗の範囲は，560～390Ωで設定して下さい。

AN6308, AN6308S

VTR アナログスイッチ回路／VTR Analog Switching Circuits

■ 概　要

AN6308，AN6308S は，ビデオ帯域用のアナログスイッチ用半導体集積回路です。

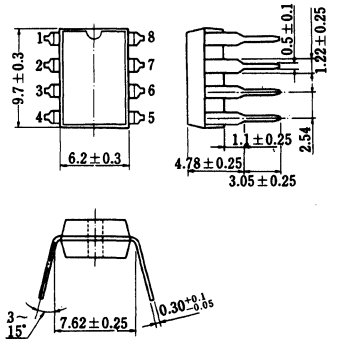
■ 特　徴

- 周波数特性がよい：10 MHz フラット
- スイッチングスピードが速い：70 ns typ.
- 低消費電力：13 mW typ.
- 電源電圧：5 V

■ Features

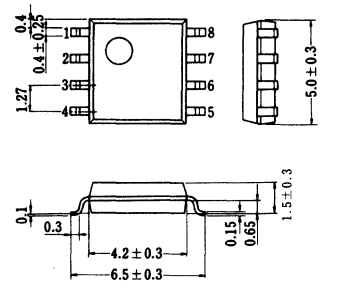
- Good frequency response : 10 MHz flat
- High speed switching : 70 ns typ.
- Low power consumption : 13 mW typ.
- Supply voltage : 5 V

AN6308　　Unit : mm



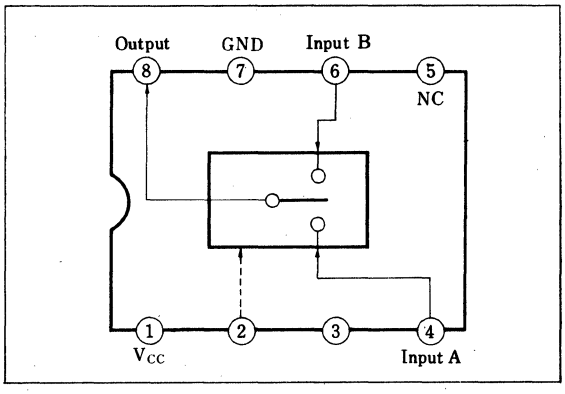
8-Lead DIL Plastic Package

AN6308S　　Unit : mm



8-Lead PANAFLAT Package (SO-8D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}
2	切換え	Select
3	バイアス	Bias
4	入力 A	Input A
5	NC	NC
6	入力 B	Input B
7	アース	GND
8	出　力	Output

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25°C）

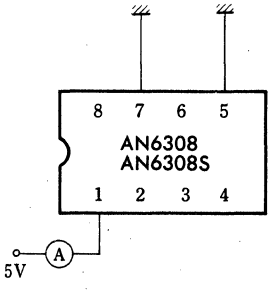
Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	6.0	V
許容損失（Ta＝70°C）		P_D	30	mW
動作周囲温度		T_{opr}	−20～＋70	°C
保存温度	AN6308	T_{stg}	−55～＋150	°C
	AN6308S		−55～＋125	

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（V_{CC}＝5V, Ta＝25°C±2°C）

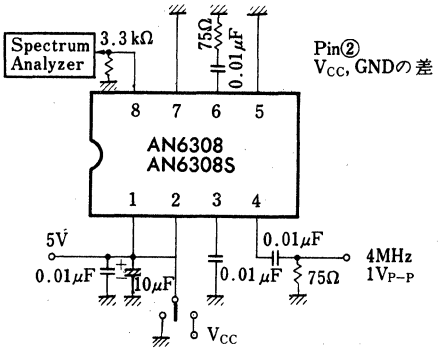
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_1	1		1.6		3.7	mA
クロストーク	CT_8	2	f＝4MHz/1V_{P-P}			−50	dB
SW段差	$V_{O(offset)}$	3				10	mV
切換え感度（A）	$S_{(2)4}$	4				1.0	V
切換え感度（B）	$S_{(2)6}$	4		4.0			V

注）動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

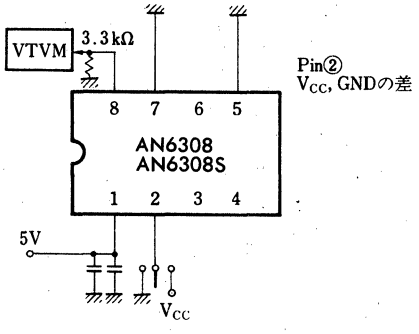
Test Circuit 1（I_1）



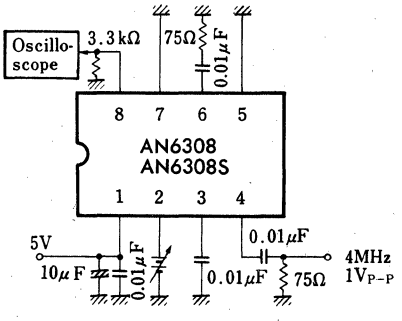
Test Circuit 2（CT_8）



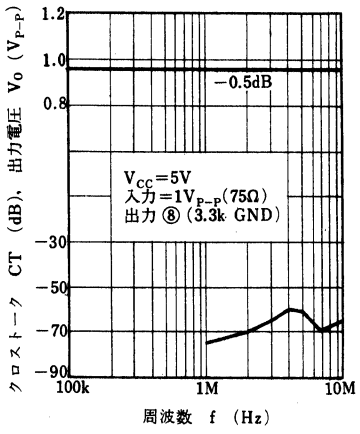
Test Circuit 3（$V_{O(offset)}$）



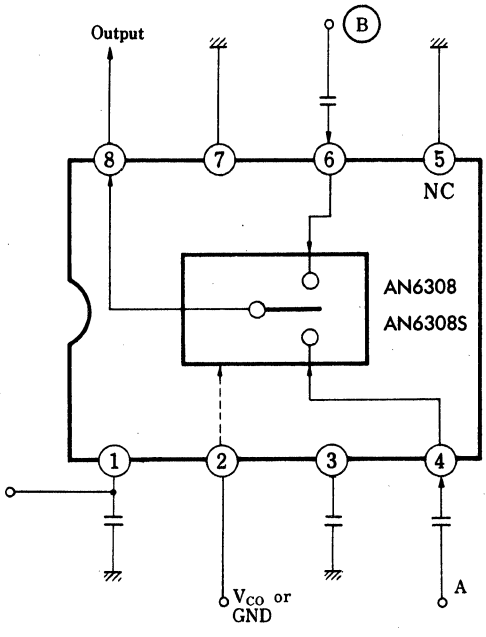
Test Circuit 4（$S_{(2)4}$, $S_{(2)6}$）



V_O, CT−f



■ 応用回路例／Application Circuit



Pin ②	Output
≧4 V	⑥→⑧
≦1 V	④→⑧

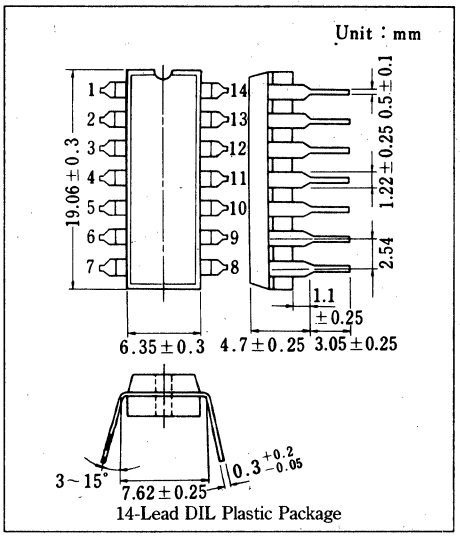
（1） 最大入力 2.0 V_{P-P} typ. (V_{CC}=5 V)
（2） ④⑥ Z_{in}=5 kΩ (typ.)
（3） 出力⑧ エミッタフォロア，電流2 mA max.

AN6320N

VTR ヘッドアンプ回路／VTR Head Amplifier Circuit

■ 概　要

AN6320N は，VTR のヘッドアンプ用半導体集積回路です。



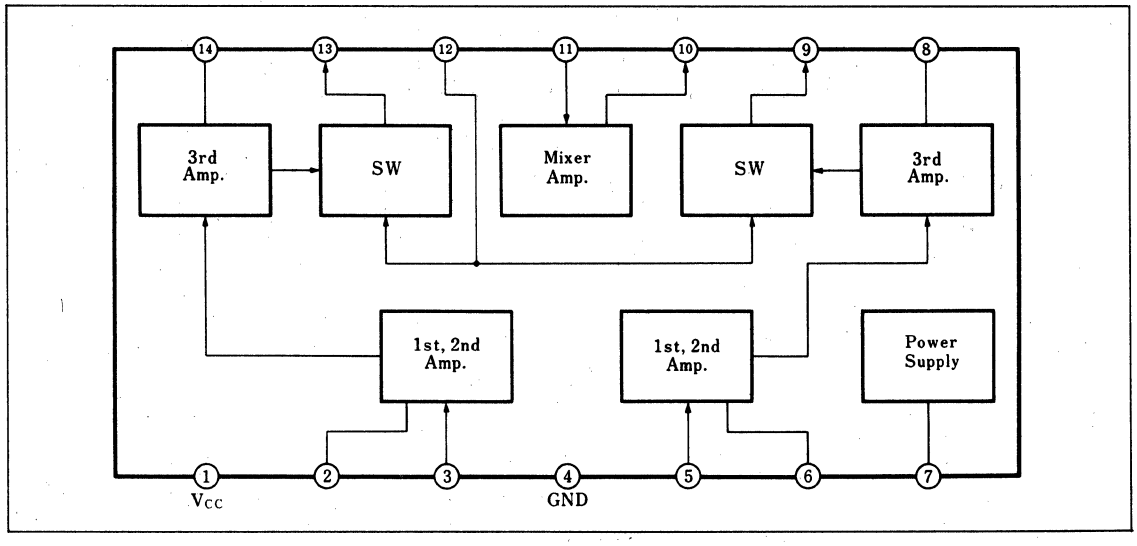
■ 特　徴

- AN6320N は，次の機能を有している。
  - 映像信号前置増幅回路
  - フィルタ増幅回路
  - ミキサ増幅回路
  - ヘッド切り換えスイッチ回路
- 低雑音ヘッド増幅回路
- 電源電圧 9 V および 12 V の使用可能

■ Features

- The functions consist of：
  - Video signal pre-amplifier circuit
  - Filter amplifier circuit
  - Mixer amplifier circuit
  - Head switch over circuit
- Low noise head amplifier
- Supply voltage 9 V or 12 V

■ ブロック図／Block Diagram



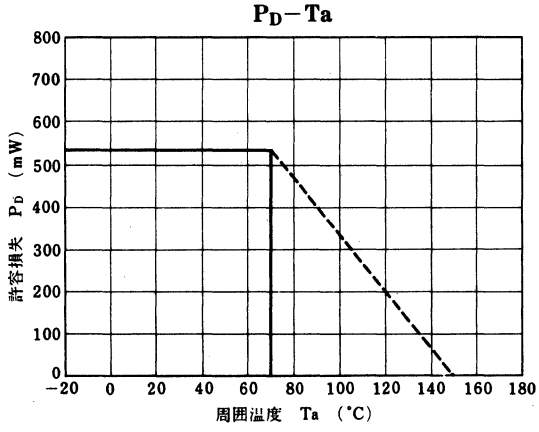
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
許容損失	P_D	530	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

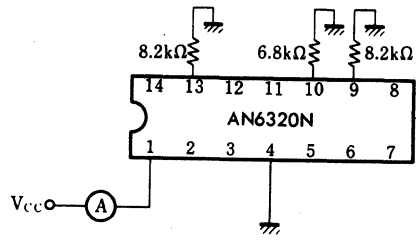
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流		I_1	1	V_{CC}=12V	26		44	mA
電圧利得 (Head Amp.)	1	$G_{V(1)}$	2	V_{CC}=12V, f=4MHz	50.5		62.5	mA
	2	$G_{V(2)}$	2	v_i=1mV$_{p-p}$	50.5		62.5	mA
電圧利得 (Mix. Amp.)		$G_{V(3)}$	3	V_{CC}=12V, f=4MHz, v_i=0.3V$_{p-p}$	10		14	dB
第二高調波歪 (Head Amp.)	1	$D_{2f(1)}$	4	V_{CC}=12V, f=4MHz			−40	dB
	2	$D_{2f(2)}$	4	v_i=1mV$_{p-p}$			−40	dB
入力換算雑音電圧	1	$V_{ni(1)}$	5	V_{CC}=12V, 1MHz BPF使用			2	μV_{rms}
	2	$V_{ni(2)}$	5				2	μV_{rms}
感　度 (1, 2 Switch)		S	6	V_{CC}=12V	300			μA

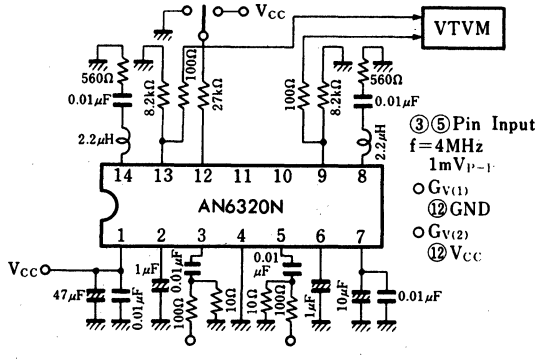
注）動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=8.8～13V



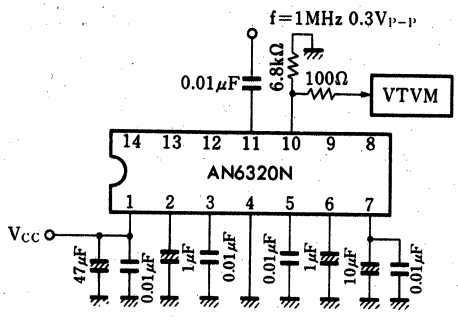
Test Circuit 1 (I_1)



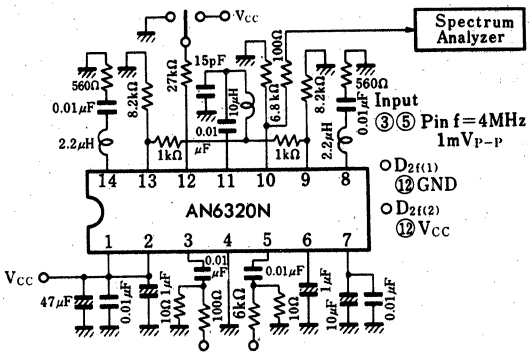
Test Circuit 2 ($G_{V(1)}$, $G_{V(2)}$)



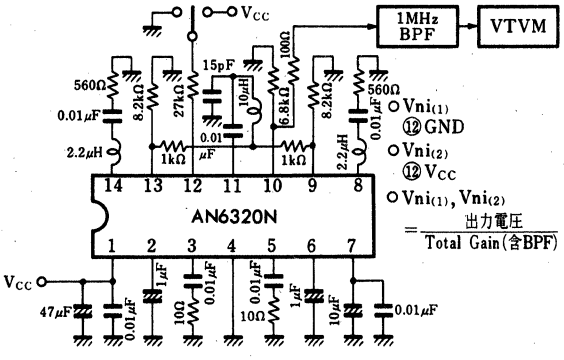
Test Circuit 3 ($G_{V(3)}$)



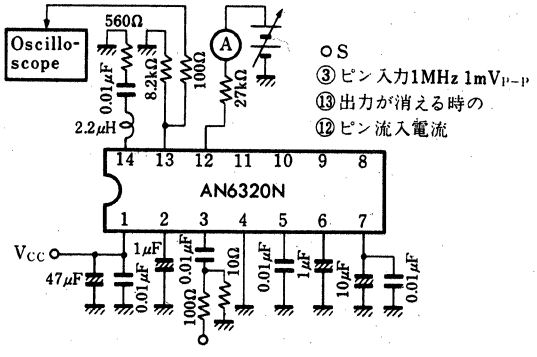
Test Circuit 4 ($D_{2f(1)}$, $D_{2f(2)}$)



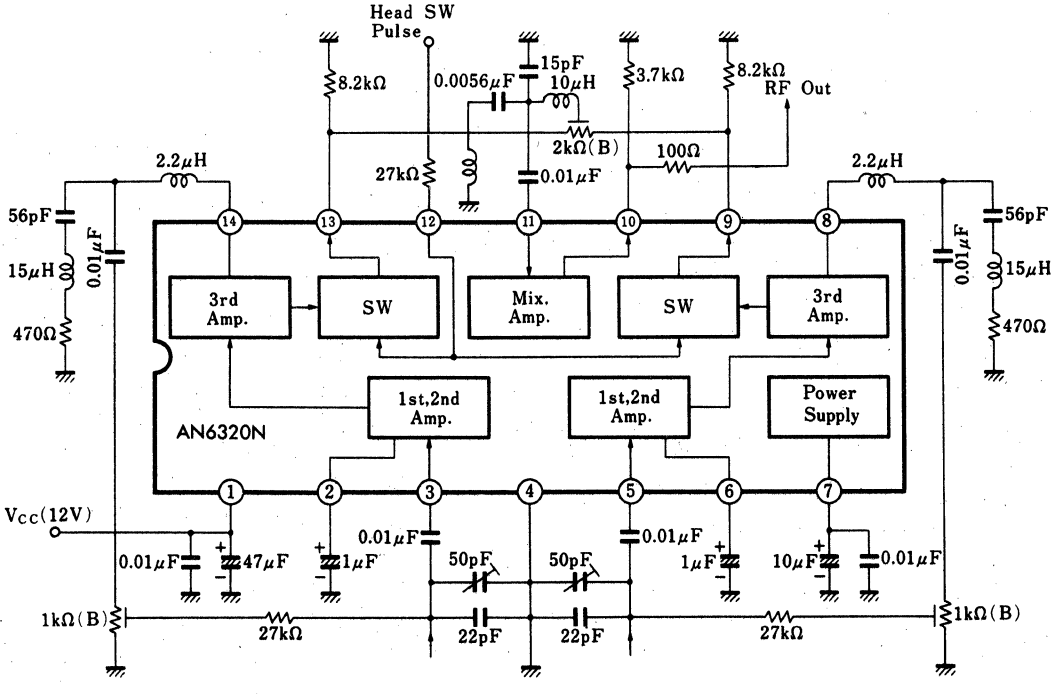
Test Circuit 5 ($V_{ni(1)}$, $V_{ni(2)}$)



Test Circuit 6 (S)



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

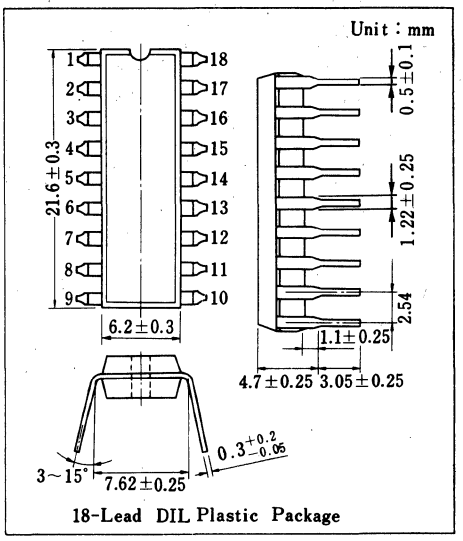
Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	電源電圧	Vcc	8	ダンピング	Damping
2	1 st アンプ	1 st Amp.	9	出 力	Output
3	入力	Input	10	ミックスアンプ出力	Mix. Amp. Output
4	アース	GND	11	ミックスアンプ入力	Mix. Amp. Input
5	入力	Input	12	ヘッドスイッチ入力	Head SW Input
6	1 st アンプ	1 st Amp.	13	出力	Output
7	安定化電源	Stabilized Voltage	14	ダンピング	Damping

AN6326N

VTR ヘッドアンプ回路／VTR Head Amplifier Circuit

■ 概　要

AN6326Nは，VTRのヘッドアンプ用半導体集積回路です。



18-Lead DIL Plastic Package

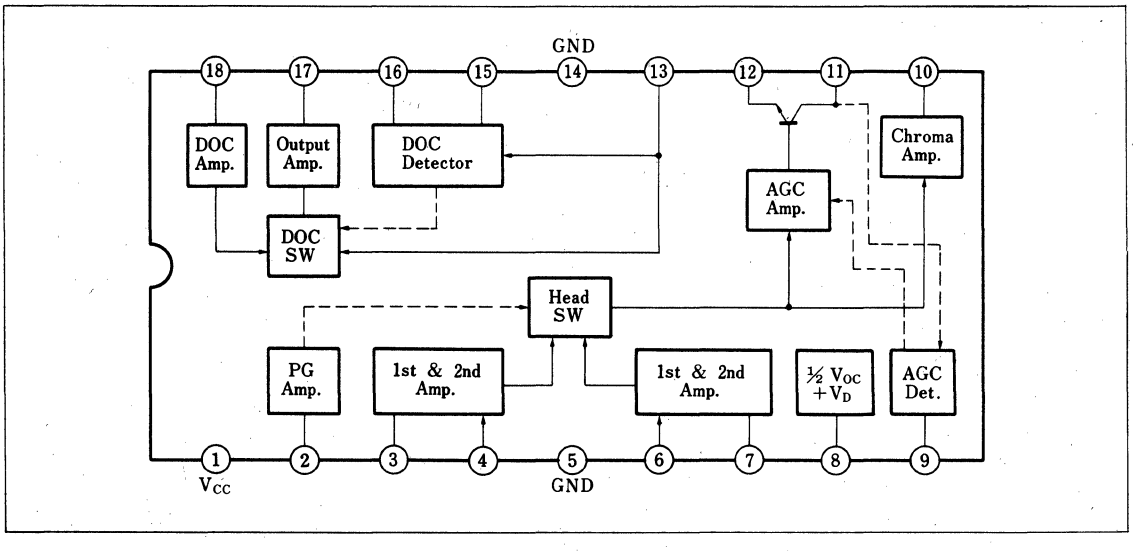
■ 特　徴

- AN6326Nは，次の機能を有している。
  - 映像信号前置増幅回路
  - ヘッド切換えスイッチ回路
  - ドロップアウト補償回路
  - RF AGC回路
- 低雑音ヘッドアンプ回路
- 電源電圧 ：5 V

■ Features

- The functions consist of：
  - Video signal pre-amplifier circuit
  - Head switchover circuit
  - Drop-out compensation circuit
  - RF AGC circuit
- Low-noise head amplifier
- Supply voltage ：5 V

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	10	クロマ出力	Chroma Output
2	PG入力	PG Input	11	FM出力	FM Output
3	ダンピング（1）	Damping（1）	12	FMイコライザ	FM Equalizer
4	FM入力（1）	FM Input（1）	13	DOC入力	DOC Input
5	アース	GND	14	アース	GND
6	FM入力（2）	FM Input（2）	15	DOCパルス	DOC Pulse
7	ダンピング（2）	Damping（2）	16	DOC検波	DOC Detect
8	基準電圧	Reference Voltage	17	FM出力	FM Output
9	AGC検波	AGC Detect	18	DOCアンプ入力	DOC Amp. Input

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta=25°C）

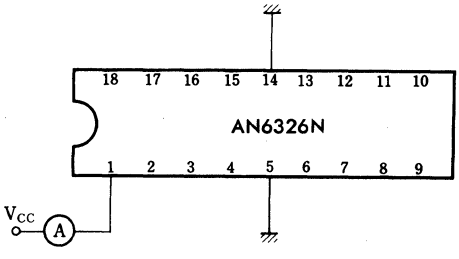
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失（Ta=70°C）	P_D	160	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（V_{CC}=5V, Ta=25°C±2°C）

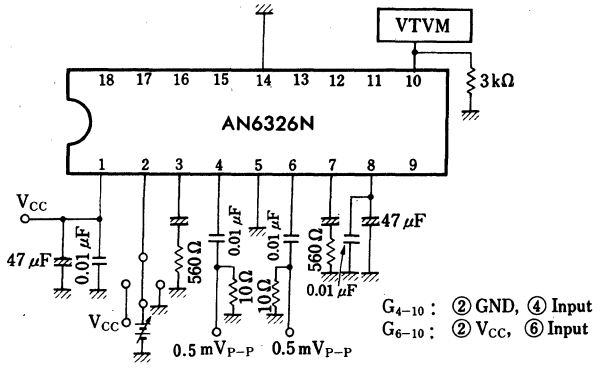
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_1	1		8		20	mA
Ch.1 利得	G_{V4-10}	2	f=1 MHz	52.5		62.5	dB
Ch.2 利得	G_{V6-10}	2	f=1 MHz	52.5		62.5	dB
AGC出力振幅	$v_{O(AGC\cdot12)}$	3	f=4 MHz	170		330	mV_{P-P}
AGC制御感度	$\Delta v_{O(AGC\cdot12)}$	3	f=4 MHz			2.5	dB
出力アンプ利得	G_{V13-17}	4	f=4 MHz	0.05		2.7	dB
DOCアンプ利得	G_{V18-17}	4	f=4 MHz	10.5		14.0	dB
DOC感度 ON	S_{13-1}	4	f=4 MHz			−19	dB
DOC感度 OFF	S_{13-2}	4	f=4 MHz	−10.8			dB
PG入力感度	S_2	2				3	V
入力換算雑音電圧（1）	V_{ni1}	5	1 MHz BPF			1	μV_{rms}
入力換算雑音電圧（2）	V_{ni2}	5	1 MHz BPF			1	μV_{rms}

注） 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=4.5～5.5V

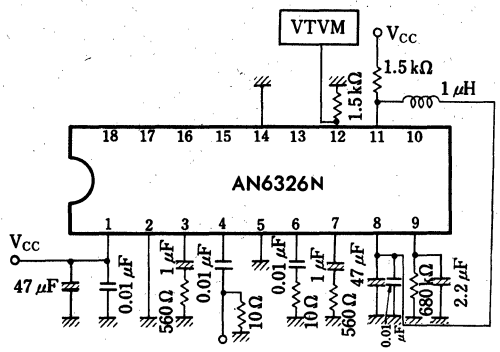
Test Circuit 1（I_1）



Test Circuit 2（G_{V4-10}, G_{V6-10}, S_2）

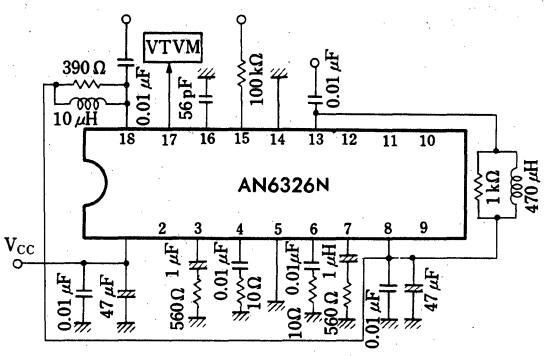


Test Circuit 3 ($v_{O(AGC\cdot12)}$, $\Delta v_{O(AGC\cdot12)}$)



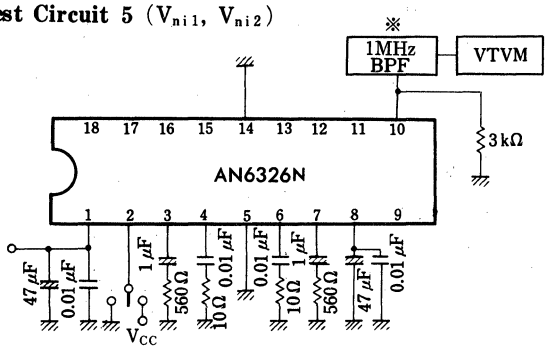
$v_{O(AGC\cdot12)}$: Input 0.3 V_{P-P}
$\Delta v_{O(AGC\cdot12)}$: Input 0.15～0.6 mV_{P-P}

Test Circuit 4 (G_{V13-17}, G_{V18-17}, S_{13-1}, S_{13-2})

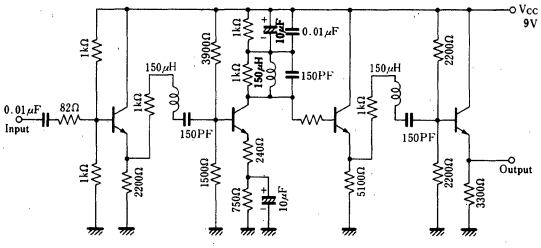


G_{13-17} : 入力⑬ 350 mV_{P-P}
G_{18-17} : 入力⑱ 80 mV_{P-P}
S_{13-1} : ⑮H→L に変化する Pin ⑬ 入力振幅
S_{13-2} : ⑮L→H に変化する Pin ⑬ 入力振幅

Test Circuit 5 (V_{ni1}, V_{ni2})

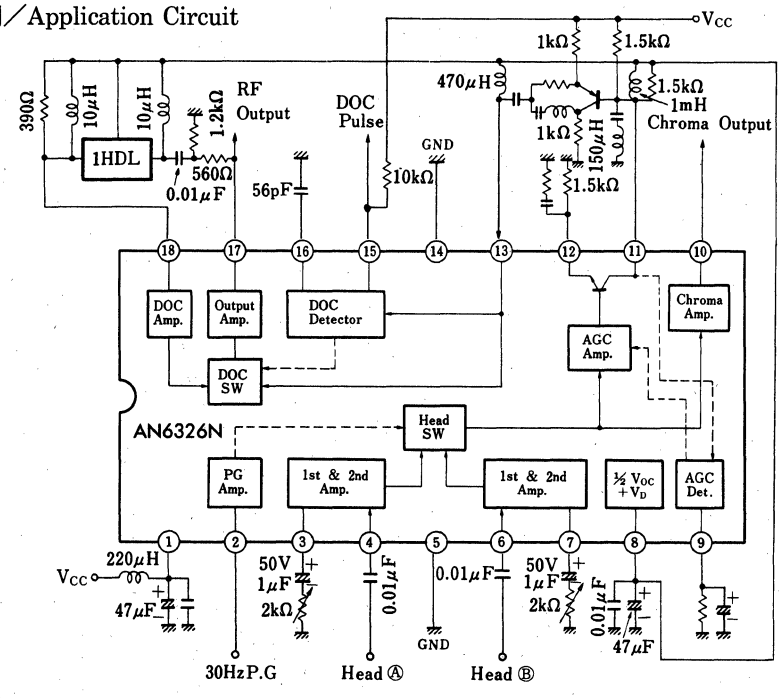


※ 1MHz BPF



Q:2SC828

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6327, AN6327S

VTR 再生映像信号処理回路／VTR Playback Video Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN6327, AN6327S は, VTR の再生映像信号処理用半導体集積回路です。

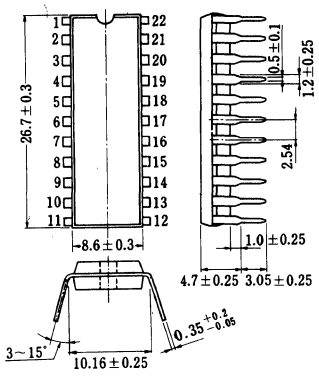
■ 特　徴

- AN6327, AN6327S は, 次の機能を有している。
  - FM 復調回路
  - ノイズキャンセラ回路
  - ミキサ増幅回路
  - 同期信号分離回路
- 電源電圧 : 5 V

■ Features

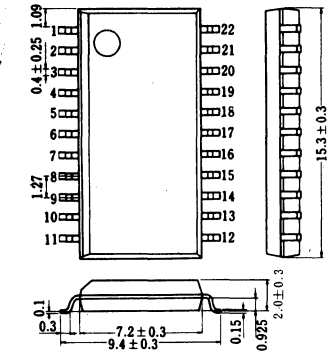
- The functions consist of :
  - FM demodulator
  - Noise-canceller circuit
  - Mixer-amplifier circuit
  - Synchro signal separator
- Supply voltage : 5 V

AN6327　　Unit : mm



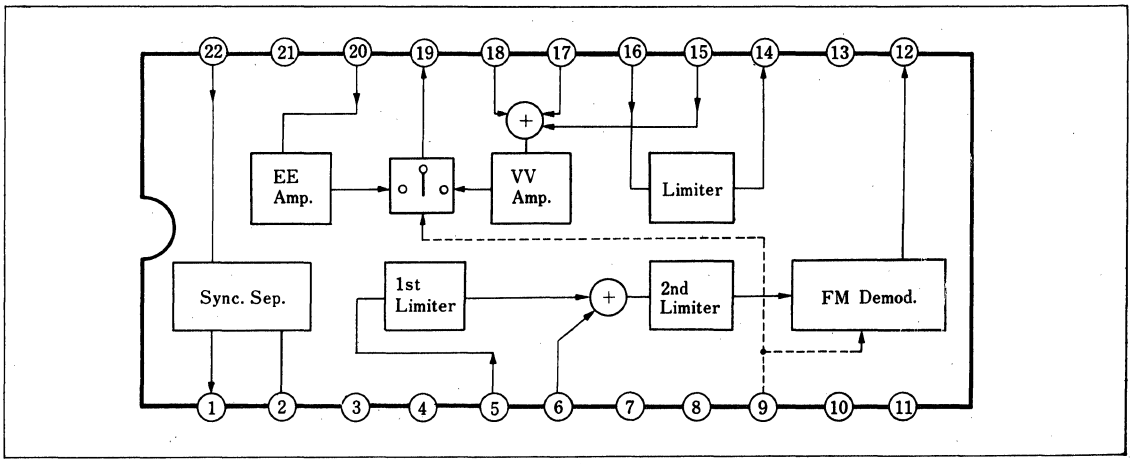
22-Lead DIL Plastic Package

AN6327S　　Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name		Pin No.	端子名	Pin Name
1	同期分離出力	Sync. Sep. Output		12	FM復調出力	FM-Demod. Output
2	同期分離ピーク検波	Sync. Sep. Peak Det.		13	電源電圧	V_{CC}
3	FM-Subリミッタ容量(1)	FM-Sub Limiter Capacitance	(1)	14	ノイズキャンセラ出力エミッタ	Noise Canceller Output
4	FM-Subリミッタ容量(2)		(2)	15	ノイズキャンセラ混合アンプ	Noise Canceller Mix. Amp.
5	FM-Subリミッタ入力	FM-Sub Limiter Input		16	ノイズキャンセラ入力	Noise Canceller Input
6	FM-Mainリミッタ入力	FM-Main Limiter Input		17	ビデオアンプカラー入力	Video Amp. Color Input
7	FM-Mainリミッタ容量(1)	FM-Main Limiter Capacitance	(1)	18	ビデオアンプY入力	Video Amp. Y Input
8	FM-Mainリミック容量(2)		(2)	19	ビデオ出力	Video Output
9	モードセレクト	Mode Select		20	E-E Amp. 入力	E-EAmp. Input
10	FM復調容量(1)	FM-Demod. Capacitance	(1)	21	アース	GND
11	FM復調容量(2)		(2)	22	同期分離入力	Sync. Sep. Input

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Rating（Ta＝25°C）

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	6.0	V
許容損失（Ta＝70°C）	AN6327	P_D	380	mW
	AN6327S		270*	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	AN6327	T_{stg}	−55～+150	°C
	AN6327S		−40～+125	

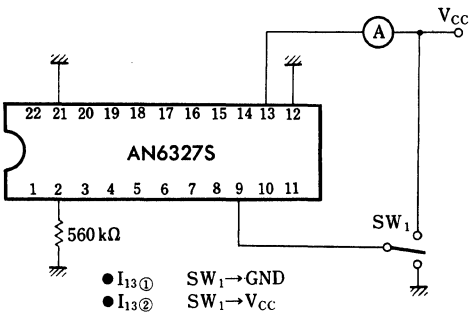
* パッケージ能力を示す。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（V_{CC}＝5V, Ta＝25°C±2°C）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流 (1)	$I_{13①}$	1	Pin ⑨GND（V−V モード）	35		65	mA
回路電流 (2)	$I_{13②}$	1	Pin ⑨V_{CC}（E−E モード）	20		40	mA
復調器検波感度	S_{12}	2	C＝47pF, R_{12}＝900Ω, f＝3.5～4.5MHz	80		140	mV/MHz
復調器検波限界	$f_{(lim)}$	2	C＝47pF, 0.1V_{P-P} 入力	7.0			dB
復調器キャリアリーク (1)	CL_{12-1}	3	C＝47pF, 4MHz, 0.1V_{P-P} 入力			−30	dB
復調器キャリアリーク (2)	CL_{12-2}	4	C＝47pF, 4MHz, 0.2V_{P-P} 入力			−30	dB
ビデオアンプ利得	G_{V18-19}	5	100kHz, 1.2V_{P-P} 入力	3.2		6.4	dB
クロマアンプ利得	G_{V17-19}	6	3.6MHz, 0.4V_{P-P} 入力	7.7		10.8	dB
ノイズキャンセラMIXアンプ利得	G_{V15-19}	7	1 MHz, 0.7V_{P-P} 入力	−10.8		−7.2	dB
ノイズキャンセラアンプ利得	G_{V16-14}	7	1 MHz, 30mV_{P-P} 入力	18.2		21.8	dB
ノイズキャンセラ出力振幅	v_{O14}	7	1 MHz, 0.7 V_{P-P} 入力	0.5		0.83	V_{P-P}
E−E アンプ利得	G_{V20-19}	6	100kHz, 0.7V_{P-P} 入力	7.9		11.5	dB
Sync. Sep. 入力感度	S_{22}	8	ビデオ入力 V/S 比 5：2	0.4			V_{P-P}
Sync. Sep. 出力振幅	v_{O1}	8	⎍	3.0		4.6	V_{P-P}
E−E/V−V 切換え感度	S_{9-1}	9	STB ＞ V−V			0.8	V
STB 時入力感度	S_{9-2}	9		2.2		2.8	V
Muting 感度	S_{17}	10				0.8	V
E−E/V−V クロストーク	CT_{19-1}	9	Pin ⑳入力, 3 MHz, 0.7V_{P-P}			−40	dB
Muting クロストーク	CT_{19-2}	10	Pin ⑱入力, 1 MHz, 1.2V_{P-P}			−40	dB

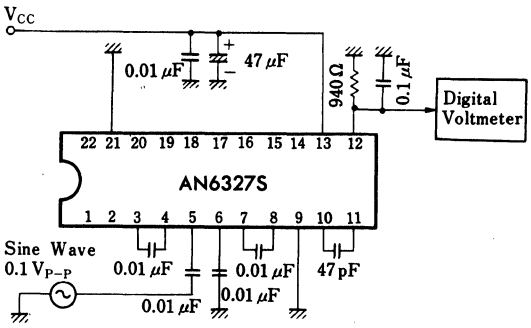
注） 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 ($I_{13①}$, $I_{13②}$)



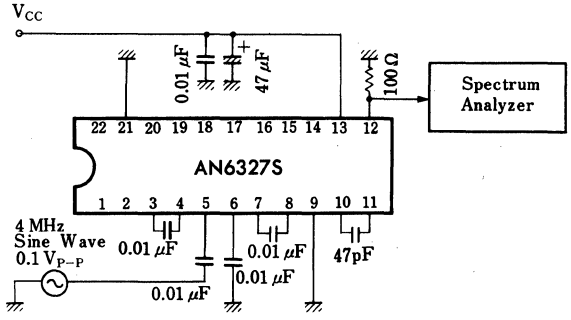
● $I_{13①}$　$SW_1 \rightarrow GND$
● $I_{13②}$　$SW_1 \rightarrow V_{CC}$

Test Circuit 2 (S_{12}, $f_{(lim)}$)



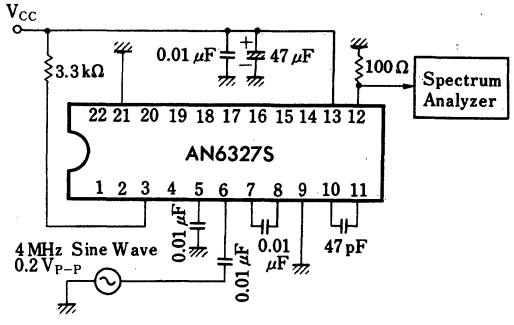
● S_{12}　Pin ⑤ 入力 3.5 MHz, 4.5 MHz の Pin ⑫ 出力差
● $f_{(lim)12}$　Pin ⑫ 出力がリニアに変化する Pin ⑤ 入力周波数

Test Circuit 3 (CL_{12-1})



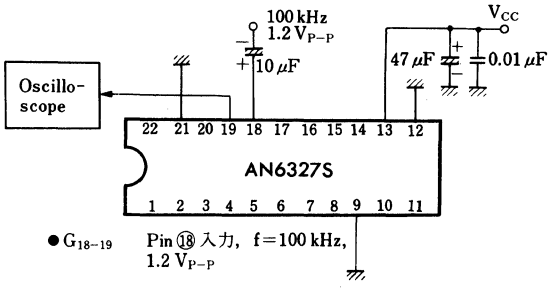
● CL_{12-1}　Pin ⑫ 8MHz に対する 4MHz

Test Circuit 4 (CL_{12-2})



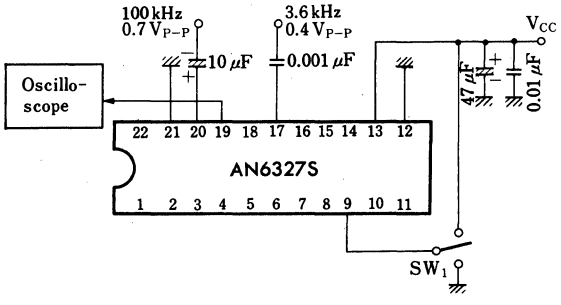
● CL_{12-2}　8 MHz に対する 4 MHz 成分を測定する

Test Circuit 5 (G_{V18-19})



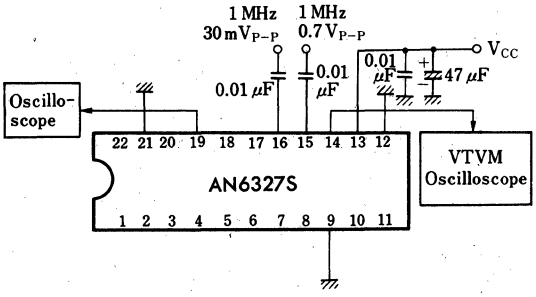
● G_{18-19}　Pin ⑱ 入力, f=100 kHz, 1.2 V_{P-P}

Test Circuit 6 (G_{V17-19}, G_{V20-19})



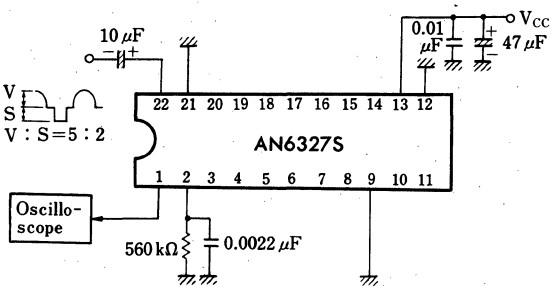
● G_{17-19}　Pin ⑰ 入力　f=3.6 MHz, 0.4 V_{P-P} ($SW_1 \rightarrow GND$)
● G_{20-19}　Pin ⑳ 入力　f=100 kHz, 0.7 V_{P-P} ($SW_1 \rightarrow V_{CC}$)

Test Circuit 7 (G_{V15-19}, G_{V16-14}, v_{O14})



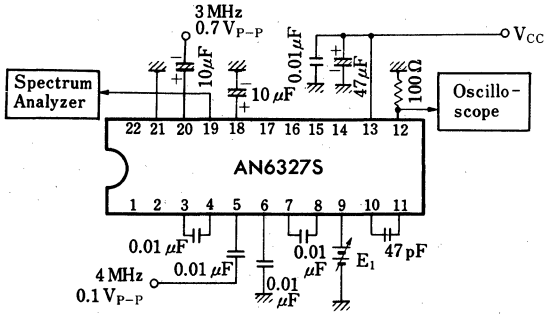
- G_{V15-14}　Pin⑮ 入力　f=1 MHz, 0.7 V_{P-P}
- G_{V16-14}　Pin⑯ 入力　f=1 MHz, 30 mV_{P-P}
- v_O　Pin⑯ 入力　f=1 MHz, 0.7 V_{P-P}

Test Circuit 8 (S_{22}, v_{O1})



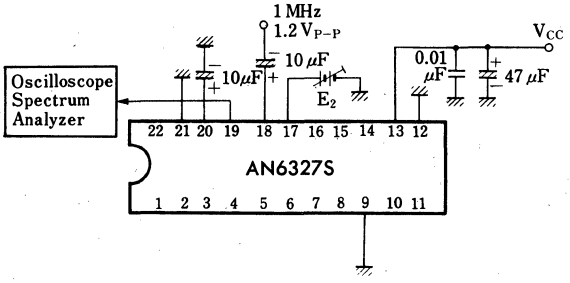
- S_{22}　Pin① 出力で V-Sync. が分離できる最低入力レベル (Pin㉒)
- v_{O1}　Pin㉒ に 1.2 V_{P-P} のビデオ信号を入力

Test Circuit 9 (S_{9-1}, S_{9-2}, CT_{19-1})



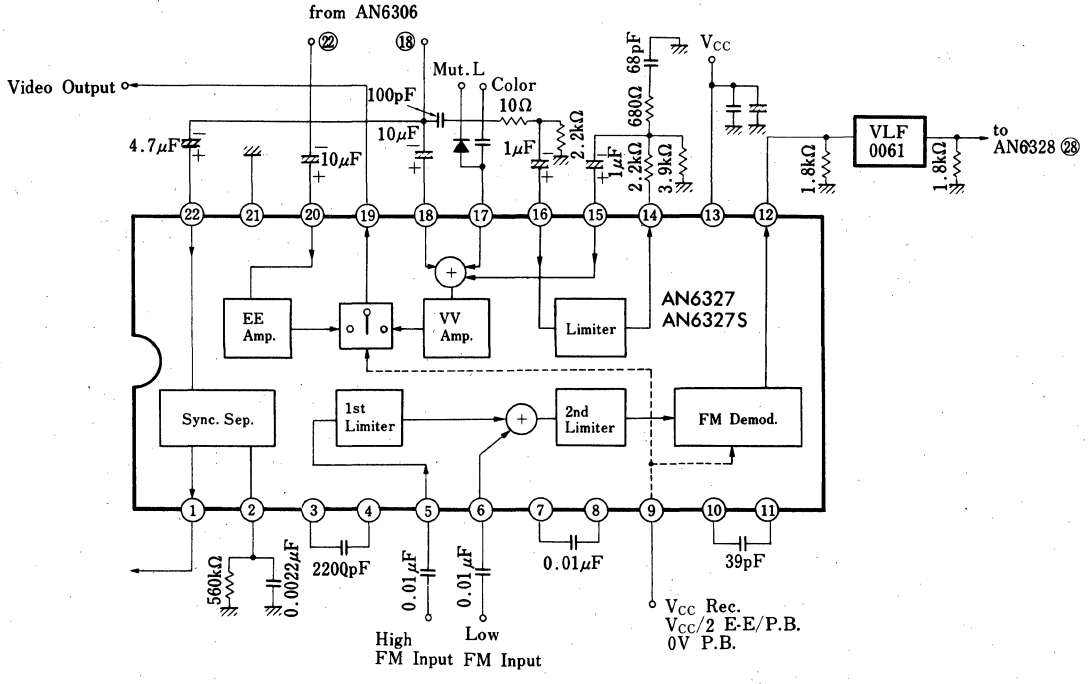
- S_{9-1}　Pin⑲ 出力がなくなるときの Pin⑨ 電圧
- S_{9-2}　Pin⑲, Pin⑫ に信号が出力されているときの Pin⑨ 電圧の範囲
- CT_{19-1}　Pin⑨ GND のときの Pin⑲ 出力レベル

Test Circuit 10 (S_{17}, CT_{19-2})



- S_{17}　Pin⑲ 出力がなくなるときの Pin⑰ 電圧
- CT_{19-2}　Pin⑰ GND のときの Pin⑲ 出力レベル

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6328, AN6328S

VTRラインノイズキャンセラ回路／VTR Line Noise Canceller Circuits

■ 概　要

AN6328, AN6328Sは, VTRのラインノイズキャンセラ用半導体集積回路です。

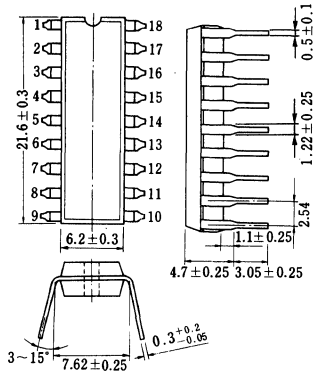
■ 特　徴

- AN6328, AN6328Sは, 次の機能を有している。
  - FM復調回路
  - 差動増幅回路
- 電源電圧:5V

■ Features

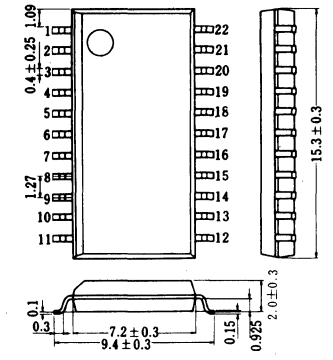
- The functions consist of:
  - FM demodulator
  - Differential amplifier
- Supply voltage : 5 V

AN6328　　Unit : mm



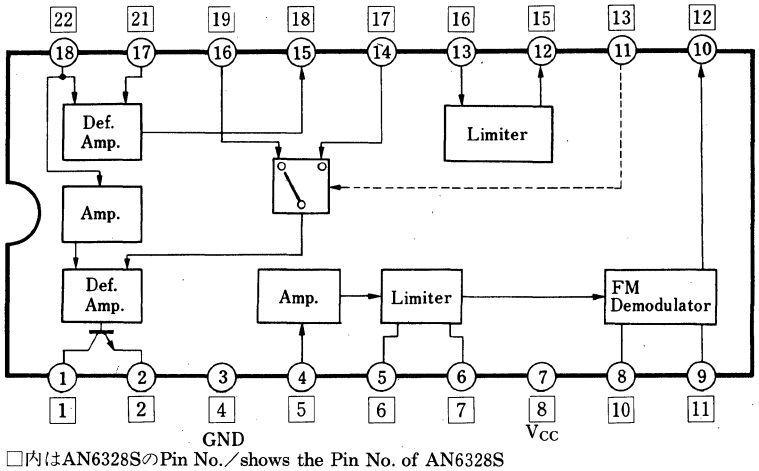
18-Lead DIL Plastic Package

AN6328S　　Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



□内はAN6328SのPin No.／shows the Pin No. of AN6328S

AN6328SはPin 3, 9, 14, 20はNC/In case of AN6328S, Pin No. 3, 9, 14, 20are NC.

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	6.0	V
許容損失 (Ta＝70°C)	AN6328	P_D	370	mW
	AN6328S		270*	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	AN6328	T_{stg}	−40～+150	°C
	AN6328S		−40～+125	

＊パッケージ能力を示す

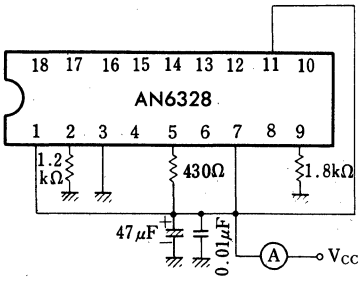
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C±2°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	AN6328	I_7	1	Pin⑪ : V_{CC}	30		60	mA
	AN6328S	I_8						
FM復調器検波感度	AN6328	S_{10}	2	C=47pF, R_{10}=900Ω, f_{IN}=3.5～4.5MHz	80		140	mV/MHz
	AN6328S	S_{12}						
FM復調器検波限界		$f_{(lim)}$	2	C=47pF, V_{IN}=50mV_{P-P}	7.0			MHz
FM復調器キャリアリーク	AN6328	CL_{10}	3	C=47pF, R_{10}=900Ω, f_{IN}=4MHz, V_{IN}=50mV_{P-P}			−30	dB
	AN6328S	CL_{12}						
差動アンプ利得 (1)	AN6328	G_{V15-1}	4	入力 : Pin⑰, f_{IN}=1MHz, V_{IN}=100mV_{P-P}	14.3		17.3	dB
	AN6328S	G_{V18-1}						
差動アンプ利得 (2)	AN6328	G_{V15-2}	4	入力 : Pin⑱, f_{IN}=1MHz, V_{IN}=100mV_{P-P}	12.8		15.8	dB
	AN6328S	G_{V18-2}						
メイン信号アンプ系利得		G_{V22-1}	5	入力 : Pin⑱, f_{IN}=1MHz, V_{IN}=100mV_{P-P}	10.0		13.0	dB
Mix. アンプ利得		G_{V17-1}	6	入力 : Pin⑭, f_{IN}=1MHz, V_{IN}=500mV_{P-P}	−4.5		−1.5	dB
電子スイッチ切換えレベル差		$V_{O(offset)}$	7	切換えパルス 30kHz			5	mV
電子スイッチ切換え感度	AN6328	S_{11}	8	Pin① 出力を切換える.			3	V
	AN6328S	S_{13}						
電子スイッチ切換えクロストーク(1)		CT_{1-1}	8	入力 : Pin⑭ $1V_{P-P}$			−40	dB
電子スイッチ切換えクロストーク(2)		CT_{1-2}	8	入力 : Pin⑯ $1V_{P-P}$			−40	dB
ラインノイズキャンセラリミッタ利得	AN6328	G_{V12}	9	f_{IN}=1MHz, V_{IN}=25mV_{P-P}	13.0		17.0	dB
	AN6328S	G_{V15}						

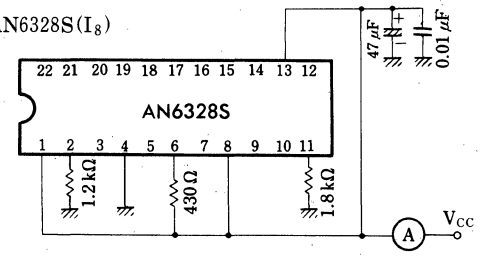
注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1

● AN6328 (I_7)

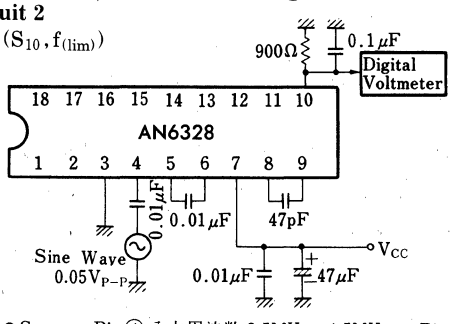


● AN6328S (I_8)



Test Circuit 2

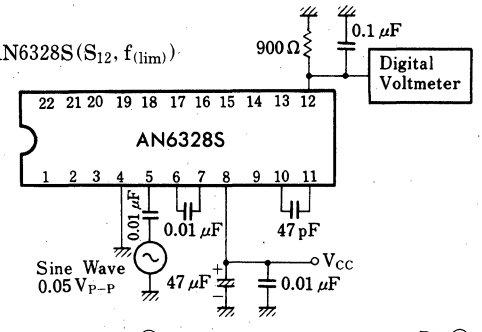
● AN6328 (S_{10}, $f_{(lim)}$)



● S_{10}　Pin④ 入力周波数 3.5MHz, 4.5MHz の Pin⑩ 出力差

● $f_{(lim)}$　Pin⑩ 出力が線形に変化する Pin④ 入力周波数

● AN6328S (S_{12}, $f_{(lim)}$)

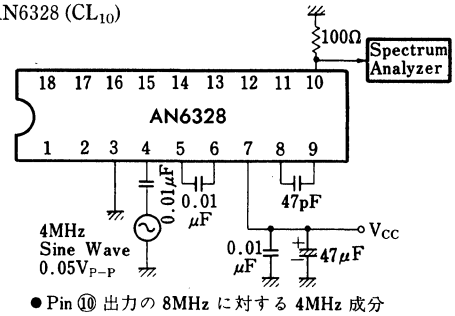


● S_{12}　Pin⑤ 入力周波数 3.5 MHz, 4.5 MHz の Pin⑫ 出力差

● $f_{(lim)}$　Pin⑫ 出力が線形に変化する Pin⑤ 入力周波数

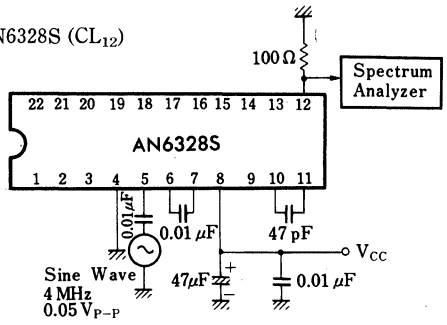
Test Circuit 3

● AN6328 (CL_{10})



● Pin ⑩ 出力の 8MHz に対する 4MHz 成分

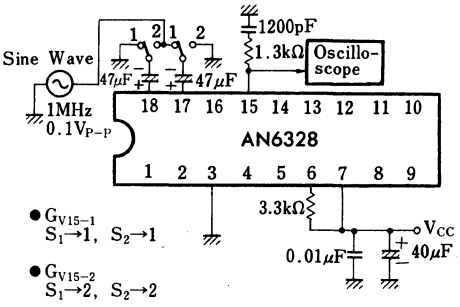
● AN6328S (CL_{12})



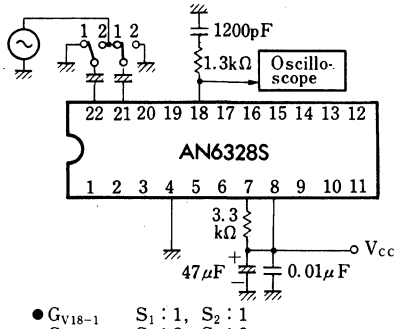
● Pin ⑫ 出力の 8 MHz に対する 4 MHz 成分

Test Circuit 4

● AN6328 (G_{V15-1}, G_{V15-2})



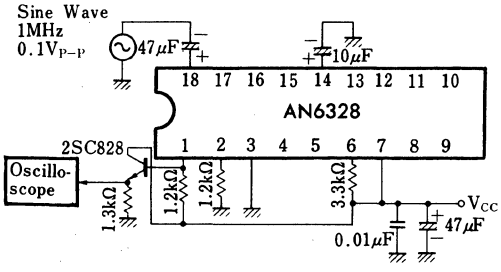
● AN6328S (G_{V18-1}, G_{V18-2})



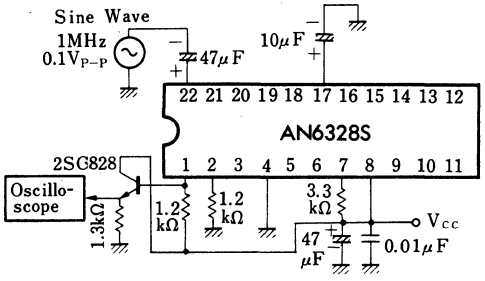
● G_{V18-1}　$S_1 : 1,\ S_2 : 1$
● G_{V18-2}　$S_1 : 2,\ S_2 : 2$

Test Circuit 5

● AN6328 (G_{V22-1})

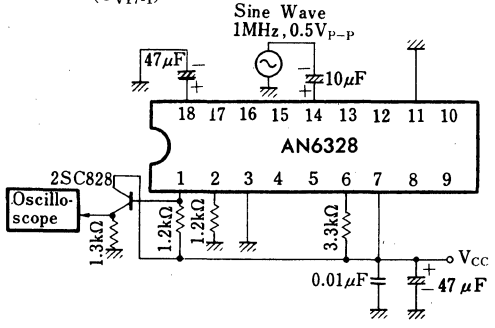


● AN6328S (G_{V22-1})

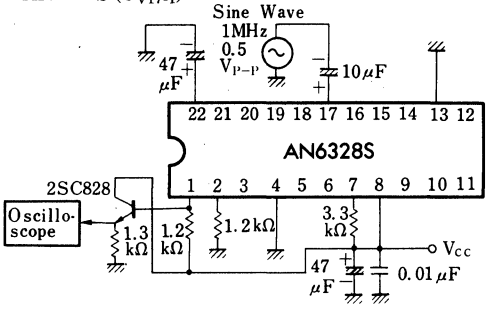


Test Circuit 6

● AN6328 (G_{V17-1})

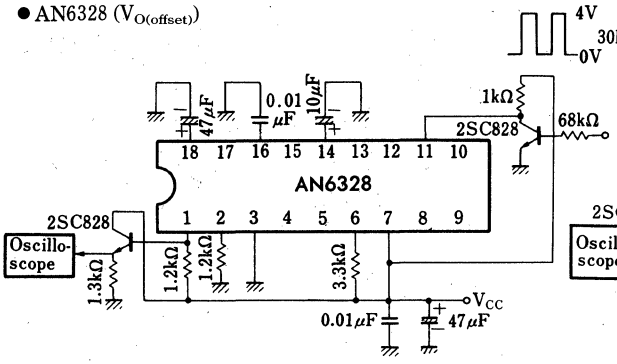


● AN6328S (G_{V17-1})

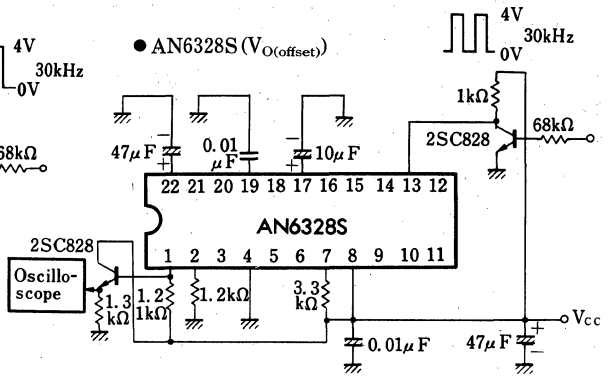


Test Cirucit 7

● AN6328 ($V_{O(offset)}$)

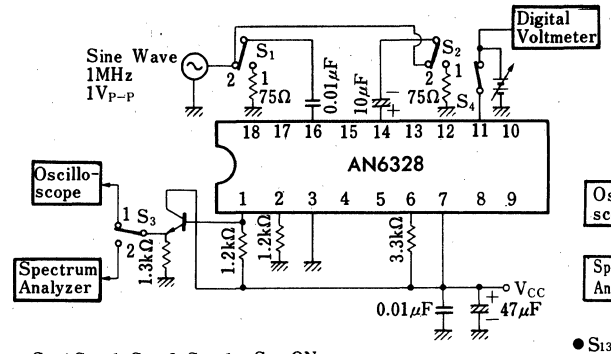


● AN6328S ($V_{O(offset)}$)



Test Circuit 8

● AN6328 (S_{11}, CT_{1-1}, CT_{1-2})

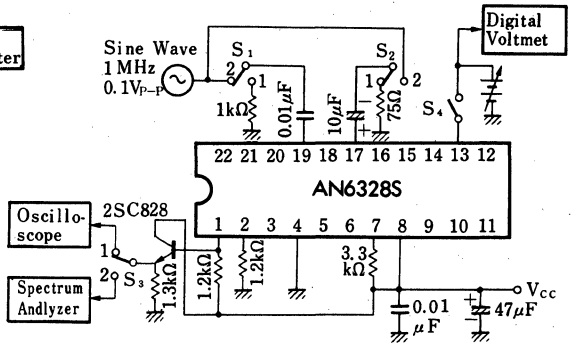


● S_{11} : S_1→1, S_2→2, S_3→1, S_4→ON
Pin ⑪ 電位を V_{CC} から下げていき，Pin ① 出力が出るときの Pin 電位

● CT_{1-1} : S_1→1, S_2→2, S_3→2, S_4→V_{CC}
Pin ⑭ 入力に対する Pin ① 出力(1MHz 成分)

● CT_{1-2} : S_1→2, S_2→1, S_3→2, S_4→GND
Pin ⑯ 入力に対する Pin ① 出力(1MHz 成分)

● AN6328S (S_{13}, CT_{1-1}, CT_{1-2})



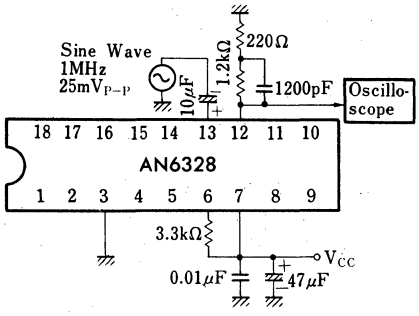
● S_{13} : S_1→1, S_2→2, S_3→1, S_4→ON
Pin ⑬ 電位を V_{CC} から下げていき，Pin ① 出力が出るときの Pin ⑬ の電位

● CT_{1-1} : S_1→1, S_2→2, S_3→2, S_4→ON (V_{CC})
Pin ⑰ 入力に対する Pin ① 出力(1MHz 成分)

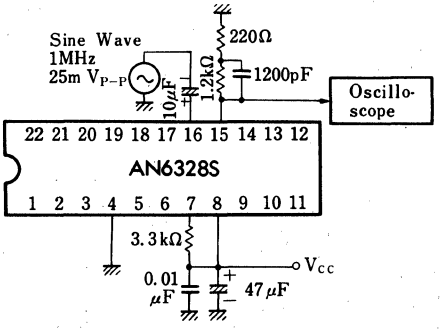
● CT_{1-2} : S_1→2, S_2→1, S_3→2, S_4→OFF (6M)
Pin ⑲ 入力に対する Pin ① 出力(1MHz 成分)

Test Circuit 9

● AN6328 (G_{V12})



● AN6328S (G_{V15})



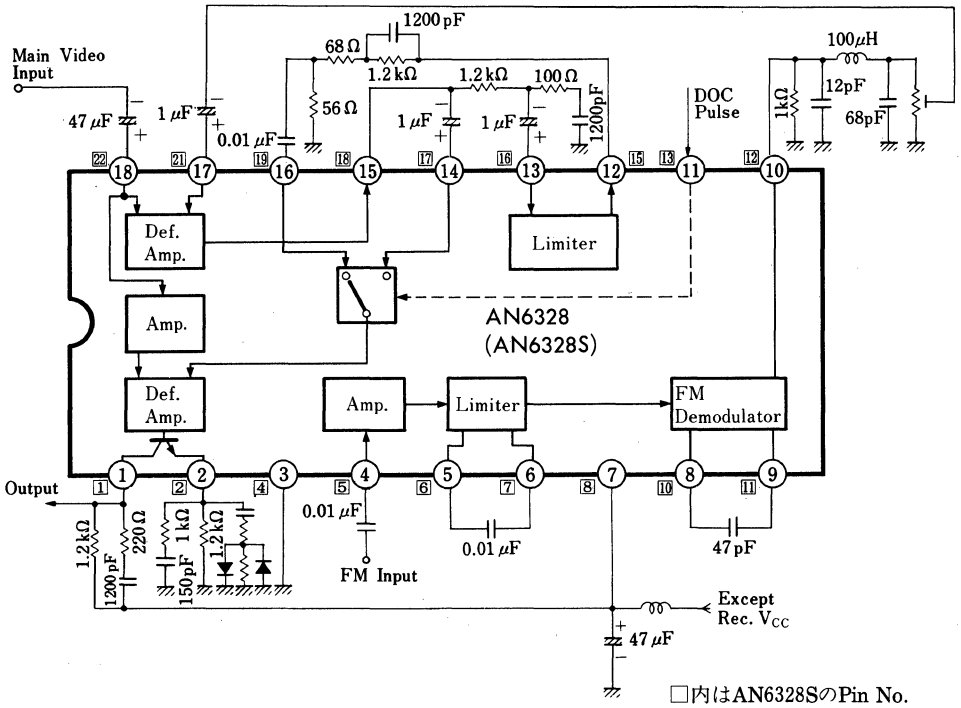
■ 端子名／Pin

( )内はAN6328SのPin No.／( )Shows the Pin No. of AN6328S

Pin No.	端子名	Pin Name		Pin No.	端子名	Pin Name	
1(1)	ラインノイズキャンセラ出力コレクタ	Line Noise Canceller Output	Collector	10(12)	FM 復調出力	FM Demod. Output	
2(2)	ラインノイズキャンセラ出力エミッタ		Emitter	11(13)	ドロップアウト検出パルス入力	DOC Pulse Input	
3(4)	アース	GND		12(15)	ラインノイズキャンセラリミッタ出力	Line Noise Canceller Limiter	Output
4(5)	1H遅延FM信号入力	1H Delay FM Input		13(16)	ラインノイズキャンセラリミッタ入力		Input
5(6)	FMリミッタ容量(1)	FM Limiter Capacitance	(1)	14(17)	電子スイッチ入力(1)	Electric Switch Input (1)	
6(7)	FMリミッタ容量(2)		(2)	15(18)	差動アンプ出力	Differential Amp. Output	
7(8)	電源電圧	V_{CC}		16(19)	電子スイッチ入力(2)	Electric Switch Input (2)	
8(10)	FM復調容量(1)	FM Demod. Capacitance	(1)	17(21)	差動アンプ入力(1)	Differential Amp. Input	(1)
9(11)	FM復調容量(2)		(2)	18(22)	差動アンプ入力(2)		(2)

AN6328SはPin No.③,①,⑭,⑳はNC／In case of AN6328S, Pin No. ③, ⑨, ⑭, ⑳ are NC.

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6337, AN6337S

VTR 再生映像信号処理回路／VTR Playback Video Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN6337, AN6337S は, VTR の再生映像信号処理用半導体集積回路です。

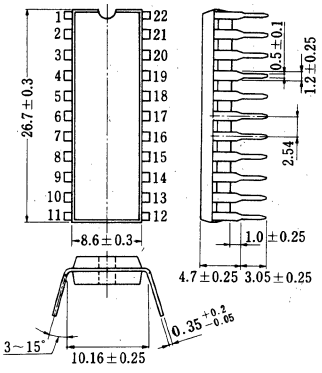
■ 特　徴

- AN6337, AN6337S は, 次の機能を有している。
  - FM 復調回路
  - ダブルリミッタ
  - ノイズキャンセラ回路
  - ミキサ増幅回路
  - 同期信号分離回路
- 電源電圧：5 V

■ Features

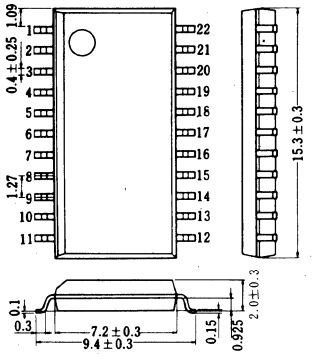
- The functions consist of :
  - FM demodulator
  - Double limiter circuit
  - Noise-canceller circuit
  - Synchro signal separator
- Supply voltage : 5 V

AN6337　　Unit : mm



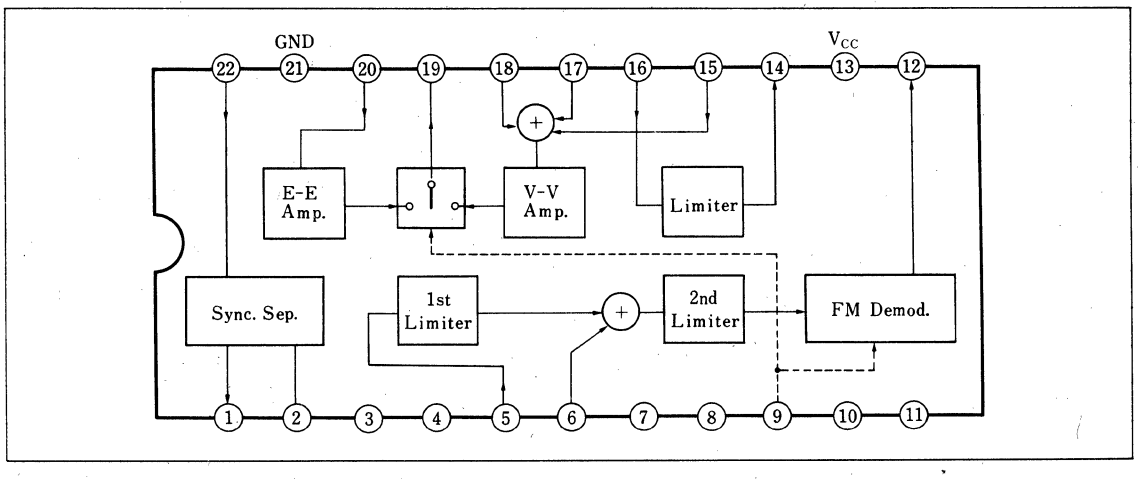
22-Lead DIL Plastic Package

AN6337S　　Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	Sync. Sep. 出力	Sync. Sep. Output	12	FM 復調出力	FM Demod. Output
2	Sync. Sep. ピーク検波	Sync. Sep. Peak Det.	13	電源電圧	Vcc
3	FM-Sub リミッタ容量(1)	FM-Sub Limiter Cap.(1)	14	ノイズキャンセラ出力エミッタ	Noise Canceller Output
4	FM-Sub リミッタ容量(2)	FM-Sub Limiter Cap.(2)	15	ノイズキャンセラMix. アンプ	Noise Canceller Mix Amp.
5	FM-Sub リミッタ入力	FM-Sub Limiter Input	16	ノイズキャンセラ入力	Noise Canceller Input
6	FM-Main リミッタ入力	FM-Main Limiter Input	17	Video アンプカラー入力	Video Amp. Color Input
7	FM-Main リミッタ容量(1)	FM-Main Limiter Cap.(1)	18	Video アンプY入力	Video Amp. Y Input
8	FM-Main リミッタ容量(2)	FM-Main Limiter Cap.(2)	19	Video アンプ Y/C出力	Video Amp. Y/C Output
9	Mode Select スイッチ	Mode Select SW	20	E-E アンプ入力	E-E, Amp. Input
10	FM 復調容量(1)	FM Demod. Cap. (1)	21	アース	GND
11	FM 復調容量(2)	FM Demod. Cap. (2)	22	Sync. Sep. 入力	Sync. Sep. Input

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	6.0	V
許容損失 (Ta＝70°C)	AN6337	P_D	380	mW
	AN6337S		270*	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	AN6337	T_{stg}	−55～+150	°C
	AN6337S		−40～+125	

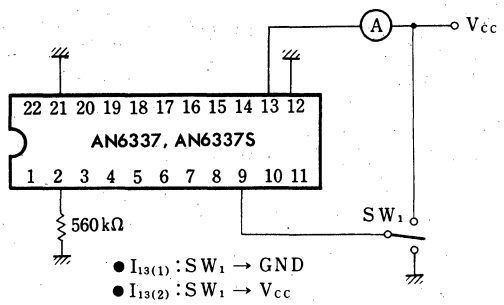
＊パッケージ能力を示す。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C±2°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流 (1)	$I_{13(1)}$	1	Pin ⑨ GND (V-V mode)	35		65	mA
回路電流 (2)	$I_{13(2)}$	1	Pin ⑨ Vcc (E-E mode)	20		40	mA
復調器検波感度	S_{12}	2	C＝47pF, R_{12}＝900Ω, f＝3.5～4.5MHz	80		140	mV/MHz
復調器検波限界	$f_{(lim)}$	2	C＝47pF, Input 0.1V_{P-P}	7.0			MHz
復調器キャリアリーク (1)	CL_{12-1}	3	C＝47pF, 4MHz, 0.1V_{P-P}, Input			−30	dB
復調器キャリアリーク (2)	CL_{12-2}	4	C＝47pF, 4MHz, 0.2V_{P-P}, Input			−30	dB
ビデオアンプ利得	G_{V18-19}	5	100kHz, 1.2V_{P-P}, Input	3.2		6.4	dB
クロマアンプ利得	G_{V17-19}	6		7.2		10.8	dB
ノイズキャンセラ Mix.アンプ利得	G_{V15-19}	7	1MHz, 0.7V_{P-P}, Input	−10.8		−7.2	dB
ノイズキャンセラアンプ利得	G_{V16-14}	7	1MHz, 30mV_{P-P}, Input	18.2		21.8	dB
ノイズキャンセラーアンプ出力振幅	v_{O14}	7	1MHz, 0.7V_{P-P}, Input	0.5		0.83	V_{P-P}
E-E アンプ利得	G_{20-19}	6	100kHz, 0.7V_{P-P}, Input	7.9		11.5	dB
Sync. Sep. 入力感度	S_{22}	8	Video Input, V/S ratio 5：2	0.4			V_{P-P}
Sync. Sep. 出力振幅	v_{O1}	8	⎍	3.0		4.6	V_{P-P}
E-E/V-V 切換え感度	S_{9-1}	9	STB → V-V			0.8	V
STB 時入力感度	S_{9-2}	9		2.2		2.8	V
Muting 感度	S_{17}	10				0.8	V
E-E/V-V クロストーク	CT_{19-1}	9	Pin ⑳ Input, 3MHz, 0.7V_{P-P}			−40	dB
Muting クロストーク	CT_{19-2}	10	Pin ⑱ Input, 1MHz, 1.2V_{P-P}			−40	dB

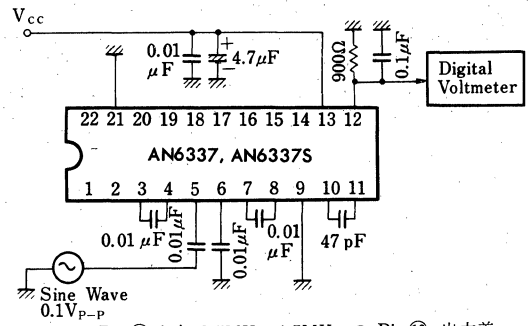
注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 ($I_{13(1)}$, $I_{13(2)}$)



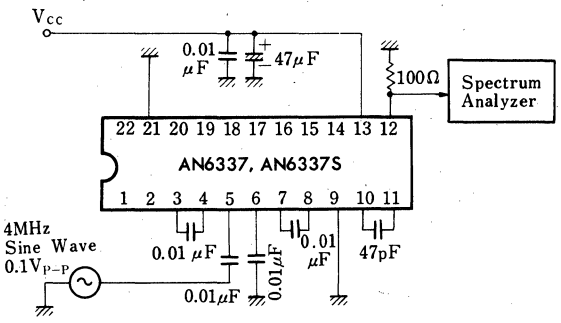
- $I_{13(1)}$: $SW_1 \rightarrow GND$
- $I_{13(2)}$: $SW_1 \rightarrow V_{CC}$

Test Circuit 2 (S_{12}, $f_{(lim)}$)



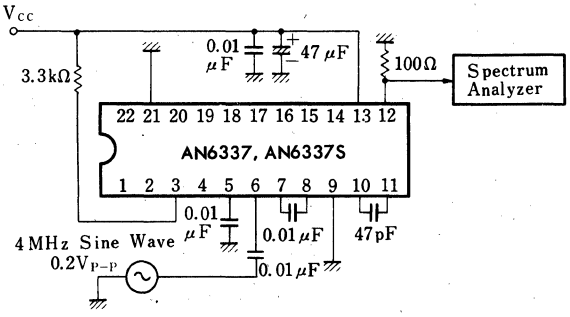
- S_{12} : Pin ⑤ 入力 3.5MHz, 4.5MHz の Pin ⑫ 出力差
- $f_{(lim)}$: Pin ⑫ 出力がリニアに変化する Pin ⑤ 入力周波数

Test Circuit 3 (CL_{12-1})



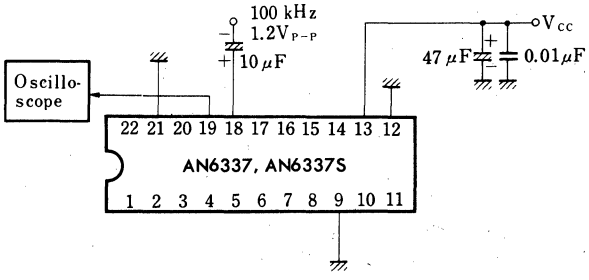
- CL_{12-1} : Pin ⑫ で 8 MHz に対する4 MHz 成分

Test Circuit 4 (CL_{12-2})



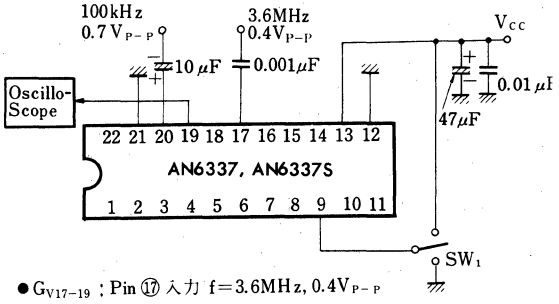
- CL_{12-2} : 8MHz に対する 4MHz 成分を測定する

Test Circuit 5 (G_{V18-19})



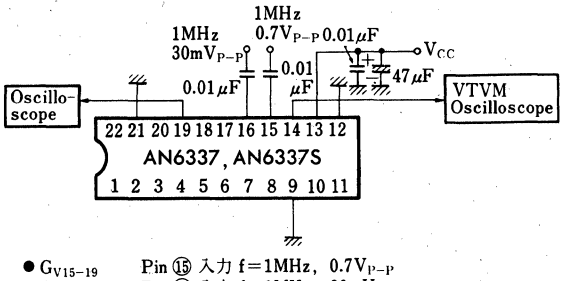
- G_{V18-19} : Pin ⑱ 入力 f=100kHz, $1.2V_{P-P}$

Test Circuit 6 (G_{V17-19}, G_{V20-19})



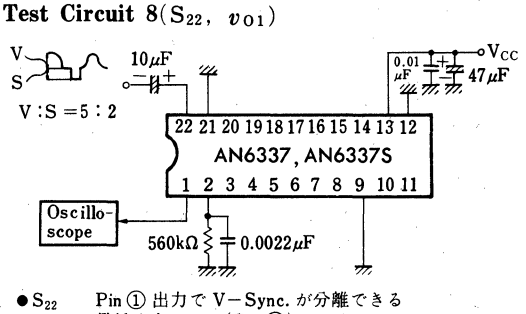
- G_{V17-19} : Pin ⑰ 入力 f=3.6MHz, $0.4V_{P-P}$ ($SW_1 \rightarrow GND$)
- G_{V20-19} : Pin ⑳ 入力 f=100kHz, $0.7\ V_{P-P}$ ($SW_1 \rightarrow V_{CC}$)

Test Circuit 7 (G_{V15-19}, G_{V16-14}, v_{O14})



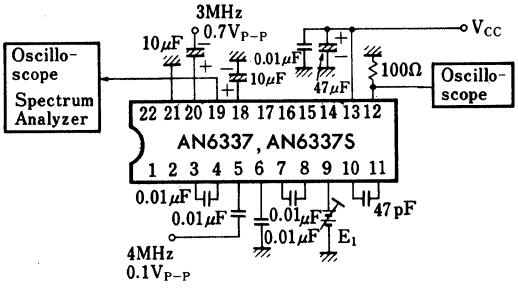
- G_{V15-19} Pin ⑮ 入力 f=1MHz, $0.7V_{P-P}$
- G_{V16-14} Pin ⑯ 入力 f=1MHz, $30mV_{P-P}$
- v_{O14} Pin ⑯ 入力 f=1MHz, $0.7V_{P-P}$

Test Circuit 8(S_{22}, v_{O1})



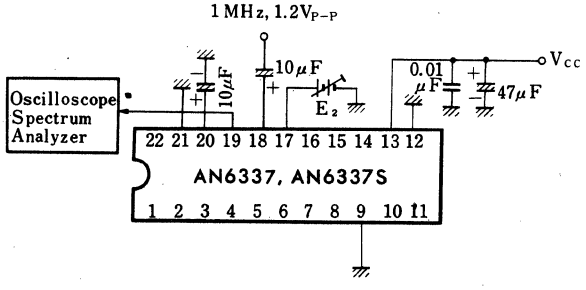
- S_{22} Pin ① 出力で V−Sync. が分離できる最低入力レベル(Pin ㉒)
- v_{O1} Pin ㉒ に $1.2V_{P-P}$ のビデオ信号を入力

Test Circuit 9 (S_{9-1}, S_{9-2}, CT_{19-1})



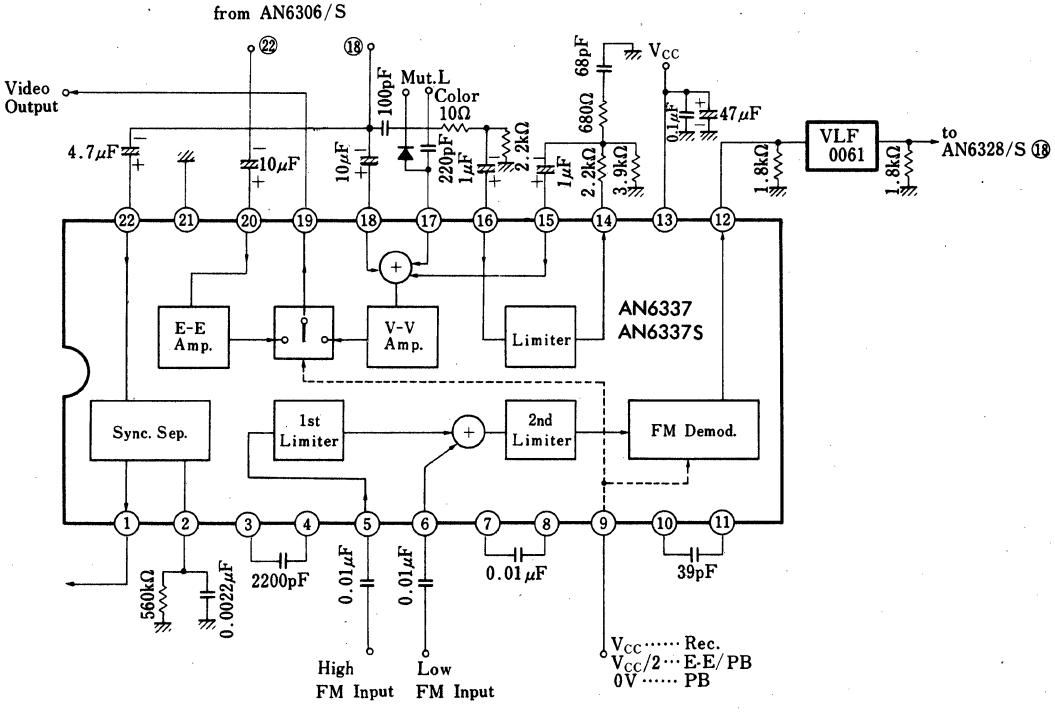
- S_{9-1} ： Pin⑲ 出力がなくなるときの Pin⑨ 電圧
- S_{9-2} ： Pin⑲, Pin⑫ に信号が出力されているときの Pin⑨ 電圧の範囲
- CT_{19-1} ： Pin⑨ GND のときの Pin⑲ 出力レベル

Test Circuit 10 (S_{17}, CT_{19-2})



- S_{17} : Pin ⑲ 出力がなくなるときの Pin ⑰ 電圧
- CT_{19-2} : Pin ⑰ GND のときの Pin ⑲ 出力レベル

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6341N

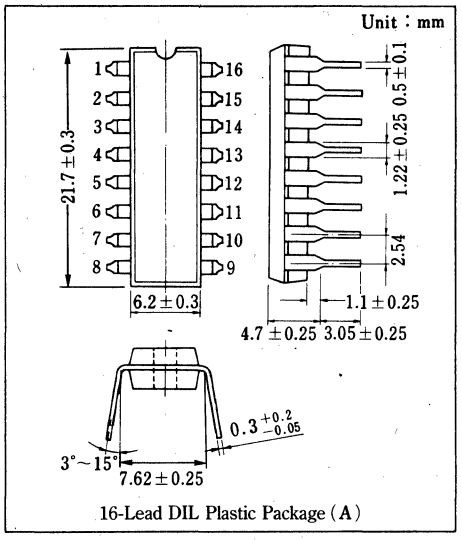
VTR キャプスタンサーボ制御回路／VTR Capstan Servo Control Circuit

■ 概　要

AN6341N は，VTR のキャプスタンサーボ制御用半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN6341N は，次の機能を有している。
  - 位相制御回路
  - 速度制御回路
  - キャプスタン FG 分周比切り換え回路
- サンプル & ホールド式速度制御
- 電源電圧 9 V および 12 V の使用可能

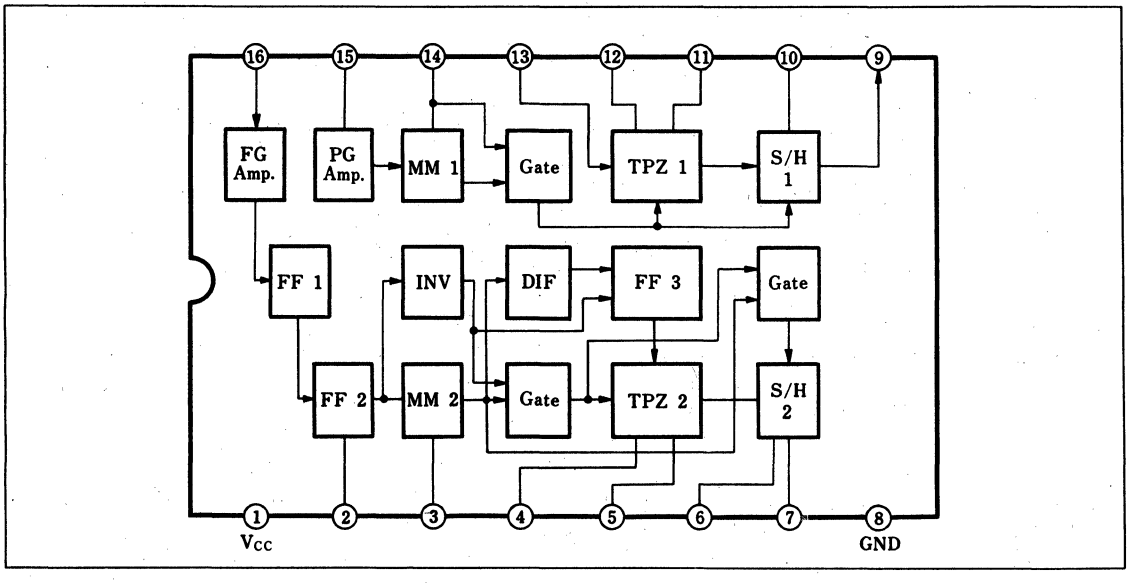


16-Lead DIL Plastic Package (A)

■ Features

- The functions consist of：
  - Phase control circuit
  - Speed control circuit
  - Capstan FG divider ratio change circuit
- Sample & hold system speed control
- Supply voltage either 9 V or 12 V

■ ブロック図／Block Diagram



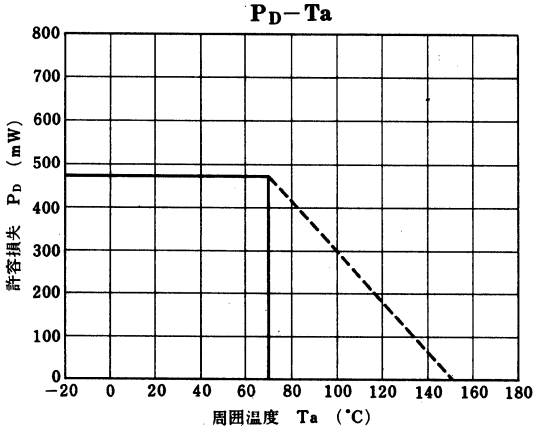
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{1-8}	14.4	V
許容損失	P_D	470	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

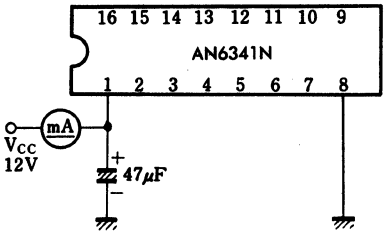
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_1	1	V_{1-8}=12V	18		34	mA
感　度（PG Amp. Input）	$S_{(1)}$	2	V_{CC}=12V	50			mV_{0-p}
感　度（台形波 Input）	$S_{(2)}$	3		7			V_{0-p}
基準電圧（位相台形波）	$V_{REF(1)}$	4		2.7		3.7	V
出力電圧ハイレベル（S/H 1）	$V_{OH(1)}$	5		9			V
出力電圧ローレベル（S/H 1）	$V_{OL(1)}$	5				600	mV
感　度（FG Amp. Input）	$S_{(3)}$	6		150			mV_{p-p}
感　度（FF 2 Switch）	$S_{(4)}$	6		5			V
基準電圧（速度系台形波）	$V_{REF(2)}$	7		2.7		3.7	V
出力電圧ハイレベル（S/H 2）	$V_{OH(2)}$	8		10			V
出力電圧ローレベル（S/H 2）	$V_{OL(2)}$	8				1.8	V

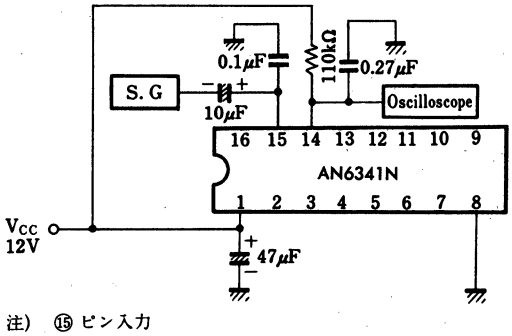
注）動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=8.8～13V



Test Circuit 1 (I_1)

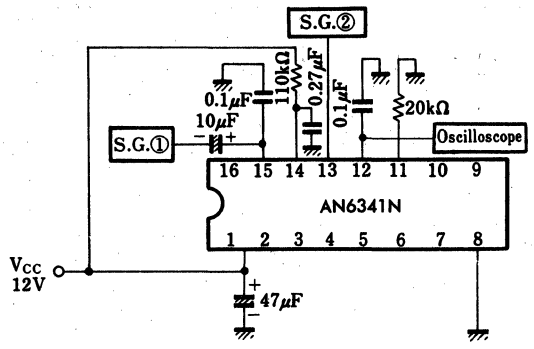


Test Circuit 2 ($S_{(1)}$)



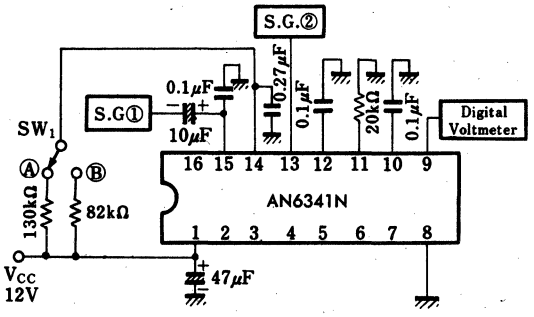
注）⑮ピン入力
30Hz, 50mVop　　duty4%, 矩形波

Test Circuit 3 ($S_{(2)}$)



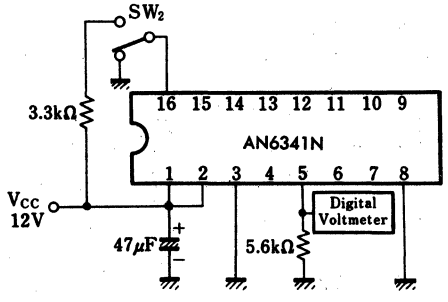
注) ⑮ピン入力 (SG−1)
30Hz, 50mVop　　duty 4%　矩形波
⑬ピン入力 (SG−2)
30Hz, 6Vop　　duty 50%　矩形波
ただし, ⑮ピン入力と⑬ピン入力の立上りタイミングは同じ。

Test Circuit 5 ($V_{OH(1)}$, $V_{OL(1)}$)



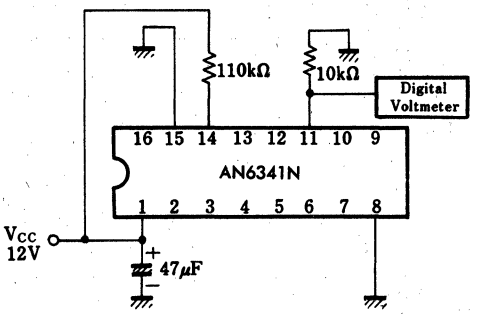
注) ⑮ピン入力
30Hz, 50mV_{p-p}　　duty 4%. 矩形波
⑬ピン入力
30Hz, 6Vop　　duty 50%. 矩形波
ただし, 両信号の立上りタイミングは同じ。
SW_1はV_9-H測定時Ⓐに倒す。
V_7-L測定時Ⓑに倒す。

Test Circuit 7 ($V_{REF(2)}$)

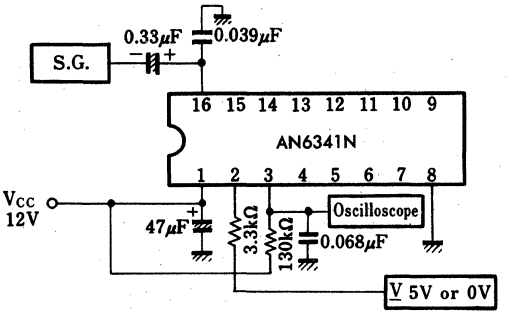


注) ⑯ピンをGNDにしたとき, ⑤ピンの電圧を測定する。電圧が0VであればSW_2を切換え電圧を測定する。

Test Circuit 4 ($V_{REF(1)}$)

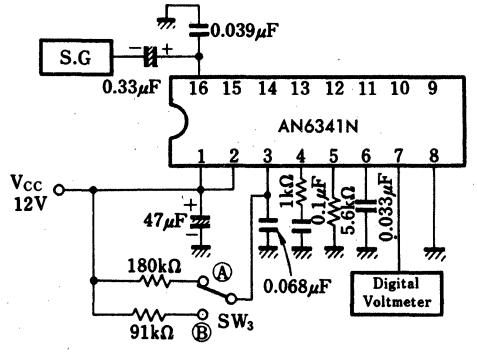


Test Circuit 6 ($S_{(3)}$, $S_{(4)}$)



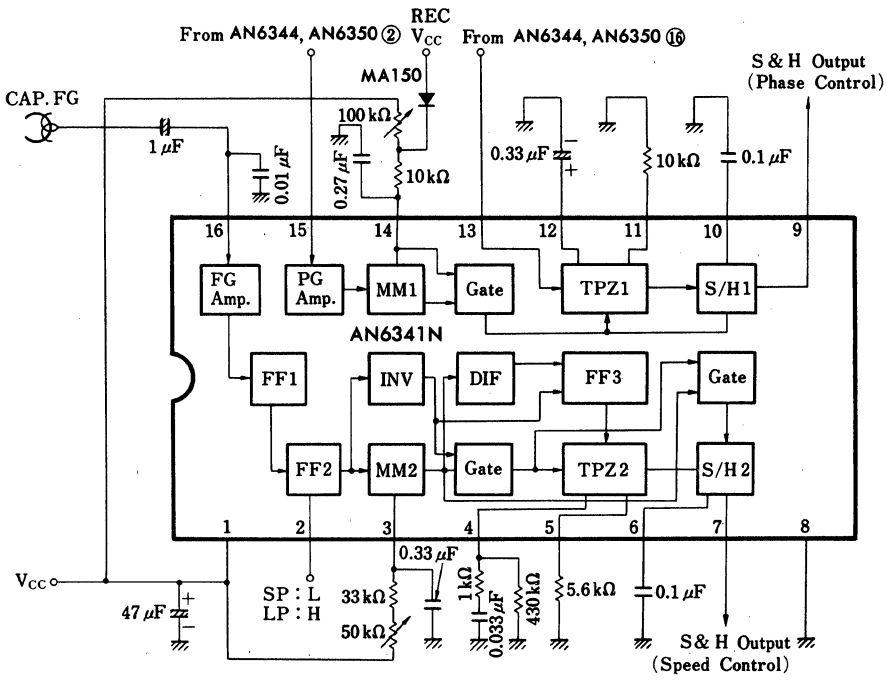
注) ⑯ピン入力
360Hz, 100mV_{p-p}　　正弦波

Test Circuit 8 ($V_{OH(2)}$, $V_{OL(2)}$)



注) ⑯ピン入力
360Hz, 150mV_{p-p}　　正弦波
SW_3は, V_{7-H}測定時Ⓐに倒す。
V_{7-L}測定時Ⓑに倒す。

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	9	位相エラー出力	Phase Error Voltage
2	FF 切換え	FF Select	10	サンプル&ホールド	S & H
3	速度 MM	Speed MM	11	基準電圧	Reference Voltage
4	台形波	Trapezoid	12	台形波	Trapezoid
5	基準電圧	Reference Voltage	13	基準入力	Reference Input
6	サンプル&ホールド	S & H	14	トラッキング MM	Tracking MM
7	速度エラー出力	Speed Error Voltage	15	PG 入力	PG Input
8	アース	GND	16	FG 入力	FG Input

使用上の注意事項

1. モータの起動電圧は，1.8V以上にして下さい。
2. 速度系は入力周波数に応じてモノマルチ，台形波のC，Rを変更して下さい。

速度系モノマルチ遅延時間　$T = CR \ln 1.5$

速度系台形波傾斜　$T = (V_{CC}/3.2) \cdot CR$

AN6342N

VTR 基準分周回路／VTR Reference Frequency Divider

■ 概　要

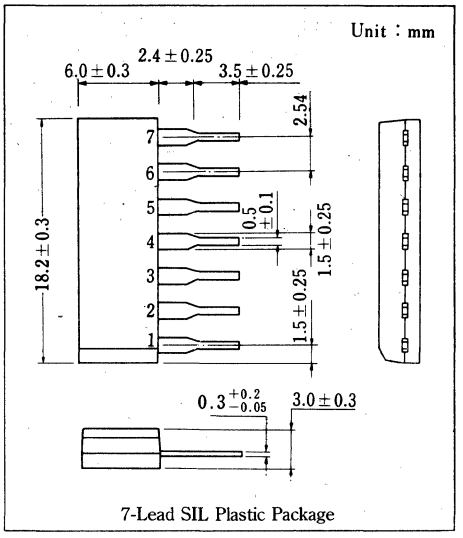
AN6342N は，VTR の基準分周用半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN6342N は，次の機能を有している。
  - 3.58 MHz，4.43 MHz 水晶発振回路
  - 周波数分周回路
- NTSC 方式，PAL 方式用に分周比切換え可能
- 分周出力周波数
  - NTSC 方式　59.9 Hz（3.58 MHz）
  - PAL 方式　50.0 Hz（4.43 MHz）
- 電源電圧 9 V および 12 V の使用可能

■ Features

- The functions consist of:
  - 3.58 MHz, 4.43 MHz crystal oscillation
  - Frequency divider circuit
- Divider ratio changeable either for NTSC system or PAL system
- Divider output frequency
  - NTSC system 59.9 Hz (3.58 MHz)
  - PAL system 50.0 Hz (4.43 MHz)
- Supply voltage either 9 V or 12 V

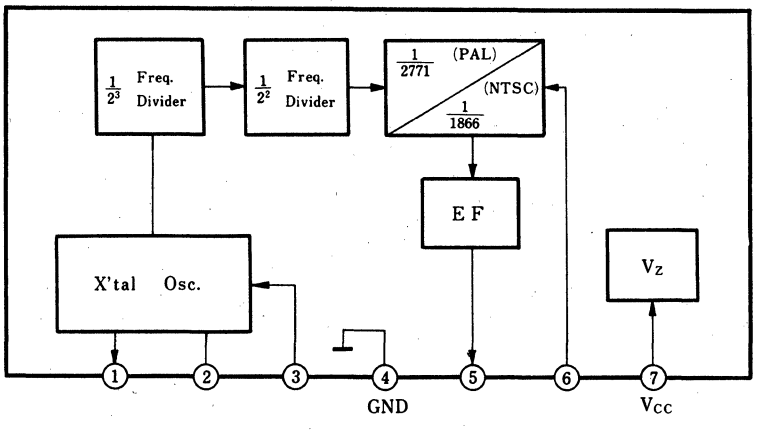


7-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	発振器出力	Osc. Output
2	X'tal 発振器	X'tal Osc.
3	X'tal 発振器	X'tal Osc.
4	アース	GND
5	分周出力	Divide Output
6	NTSC/PAL 切換え	NTSC/PAL Select
7	電源電圧	V_{CC}

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

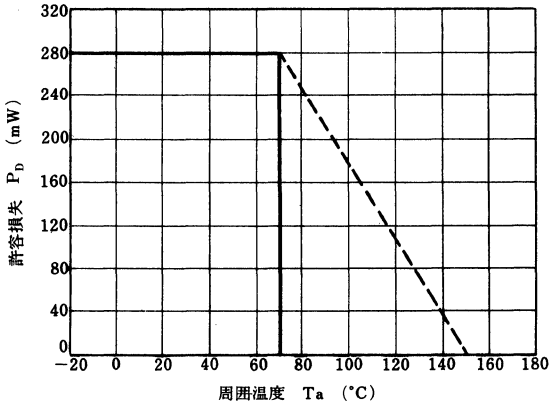
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	12.5	V
電源電流	I_{CC}	22.5	mA
許容損失	P_D	280	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

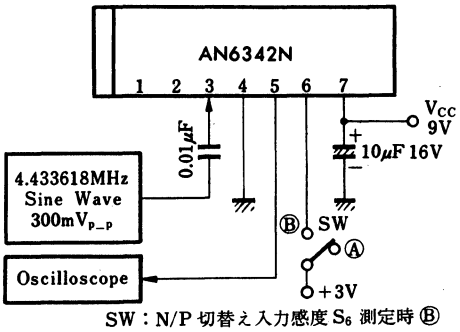
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{7-4}=9V	13		21	mA
感　度 (Divider Input)	$S_{(1)}$	1	V_{CC}=9V	400			mV_{P-P}
感　度 (N/P Switch)	$S_{(2)}$	1		3			V
出力電圧ハイレベル(Divider)	V_{OH}	1	V_{CC}=9V	4.5			V
出力電圧ローレベル(Divider)	V_{OL}	1				0.5	V
出力電圧 (X'tal Osc)	V_O	2	V_{CC}=9V, 3.58MHz	2.1		2.8	V_{P-P}

注)　動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=8.8～12.5V

P_D−Ta

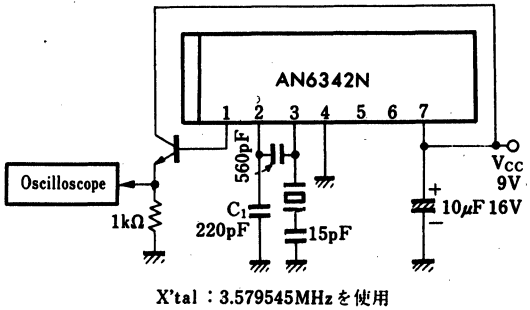


Test Circuit 1 ($S_{(1)}$, $S_{(2)}$, V_{OH}, V_{OL})



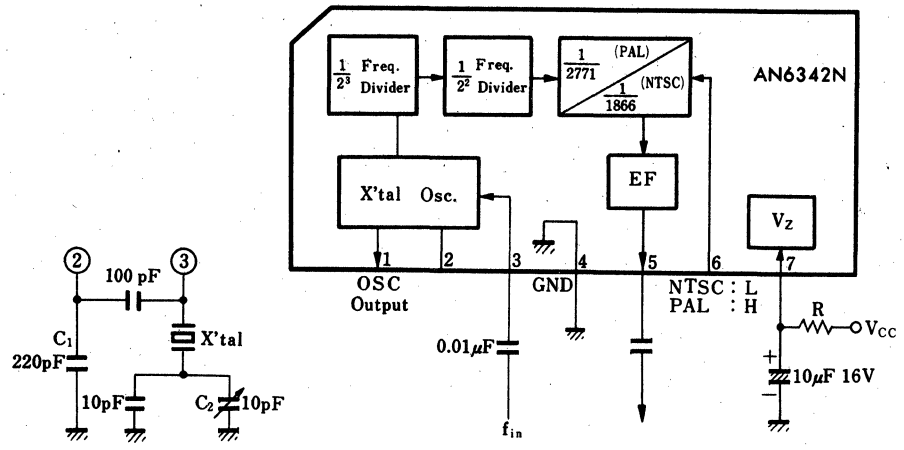
SW：N/P 切替え入力感度 S_6 測定時 Ⓑ

Test Circuit 2 (V_O)



X'tal：3.579545MHzを使用

■ 応用回路例／Application Circuit



	f (MHz)	f. Divider Ratio	f. Divider Output (Hz)
NTSC	3.579545	59712	59.9468
PAL	4.433618	88672	50.0002

AN6343

VTR 2 H/4 H/6 H 自動切換回路／VTR 2 H/4 H/6 H Automatic Detection Circuit

■ 概　要

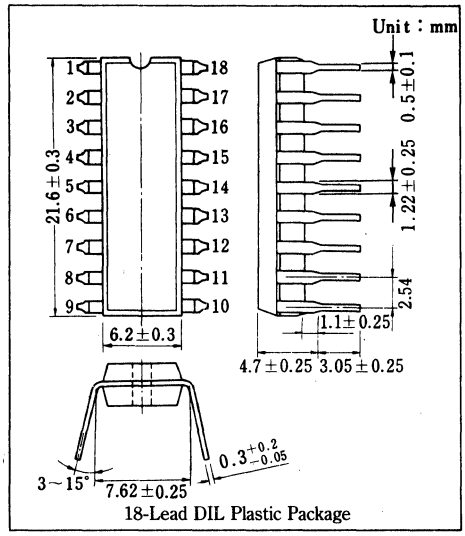
AN6343 は，VTR の 2 H/4 H/6 H の　自動切換用半導体集積回路です。

■ 特　徴

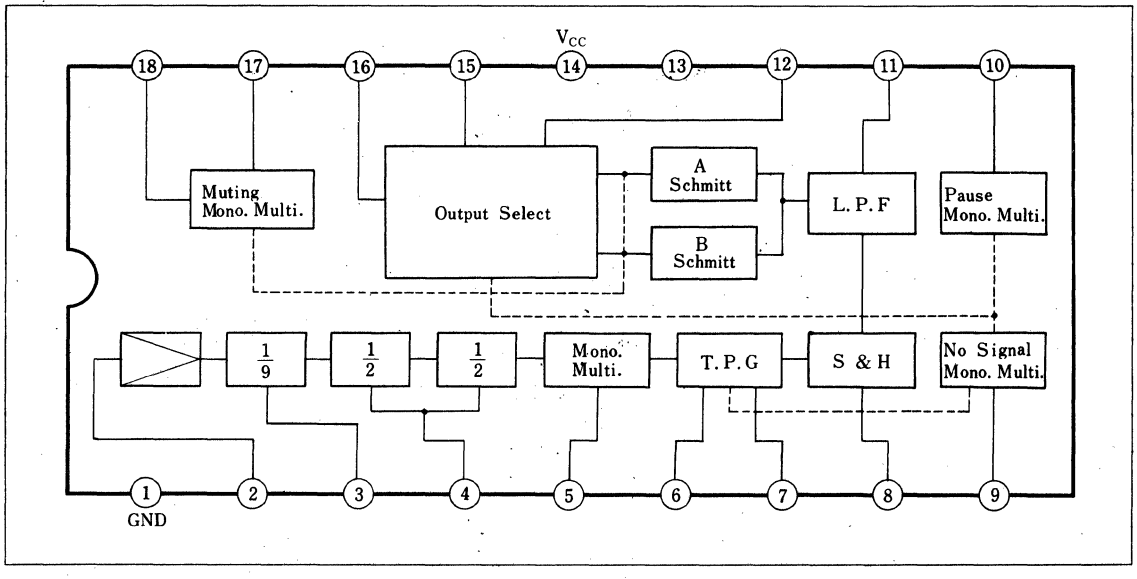
- AN6343 は，次の機能を有している。
  - FG 分周回路
  - モノマルチ
  - サンプルホールド回路
- 電源電圧 9 V および 12 V の使用可能

■ Features

- The functions consist of:
  - Capstan FG frequency divider
  - Monostable multi vibrator
  - Sample & Hold circuit
- Supply voltage either 9 V or 12 V



■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin. No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	アース	GND	10	ポーズL	Pause L
2	P. B. CTL信号入力	P.B. CTL Signal Input	11	L.P.F.	L.P.F.
3	9倍速切換え	×9 Select	12	2H/4H/6H切換え	2H/4H/6H Select
4	2倍速，ノーマル，1/2切換え	×2, Normal, 1/2 Select	13	Rec./P.B.	Rec./P. B. Select
5	サンプルパルス	Sample Pulse	14	電源電圧	V_{CC}
6	三角波C	Triangle Wave C	15	A出力	A Output
7	三角波R	Triangle Wave R	16	B出力	B Output
8	サンプルホールド	Sample Hold	17	ミューティングC,R	Muting C, R
9	無信号検出	Signal Detect	18	ミューティング出力	Muting Output

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

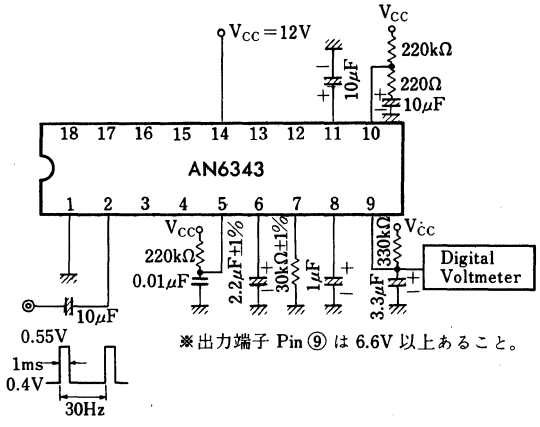
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	13	V
許容損失 (Ta=70°C)	P_D	500	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics ($V_{CC}=V_{14-1}=12V$, Ta=25°C±2°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{14}			24		40	mA
入力不感レベル	V_2	1				150	mV_{P-P}
P.B. CTL. Amp. 感度	S_2	2		350			mV_{P-P}
9倍速切換え感度	S_3	2	SW. A 1の時	3.3			V
2倍速切換え感度	S_{4-1}	2	SW. A 2の時	5.5			V
1/2スロー切換え感度	S_{4-2}	2	SW. A 3の時			1.45	V
三角波基準電圧	V_7		$V_{6-1}=0$, from Pin⑦30kΩ GND	2.9		3.6	V
ポーズ“L”電圧	V_{11}		$V_{5-1}=7V$, $V_{10-1}=5.5V$	3.3		4.1	V
S/H出力電圧 (1)	V_{OL11}	2	SW. 1の時	1.85		2.15	V
S/H出力電圧 (2)	$V_{O(C-11)}$	2	SW. 3の時	3.25		3.8	V
S/H出力電圧 (3)	V_{OH11}	2	SW. 2の時	6.25		7.15	V
2H切換え感度	S_{12-1}	3	$V_{13-1}=3.3V$, SW. 1の時	5.5			V
4H切換え感度	S_{12-2}	3	$V_{13-1}=3.3V$, SW. 2の時	2.4		3.8	V
6H切換え感度	S_{12-3}	3	$V_{13-1}=3.3V$, SW. 3の時			1.45	V
Rec. 切換え感度	S_{13}	3		3.3			V
A出力“H”電圧	V_{15H}		$I_{15-1}=-3mA$, $V_{12-1}=1.45V$, $V_{13-1}=3.3V$	10			V
A出力“L”電圧	V_{15L}		$I_{16-1}=5mA$, $V_{12-1}=5.5V$, $V_{13-1}=3.3V$			0.55	V
B出力“H”電圧	V_{16H}		$I_{16-1}=-3mA$, $V_{12-1}=1.45V$, $V_{13-1}=3.3V$	10			V
B出力“L”電圧	V_{16L}		$I_{16-1}=5mA$, $V_{12-1}=5.5V$, $V_{13-1}=3.3V$			0.55	V
ミューティング出力“H”電圧	V_{18H}	4		5.2			V
ミューティング出力“L”電圧	V_{18L}	4				0.2	V
Aシュミッティング出力“H”電圧	$V_{OH(A)}$	4		5.6		6.5	V
Aシュミッティング出力“L”電圧	$V_{OL(A)}$	4		2.8		3.4	V
Bシュミッティング出力“H”電圧	$V_{OH(B)}$	4		4.15		4.8	V
Bシュミッティング出力“L”電圧	$V_{OL(B)}$	4		2.8		3.4	V

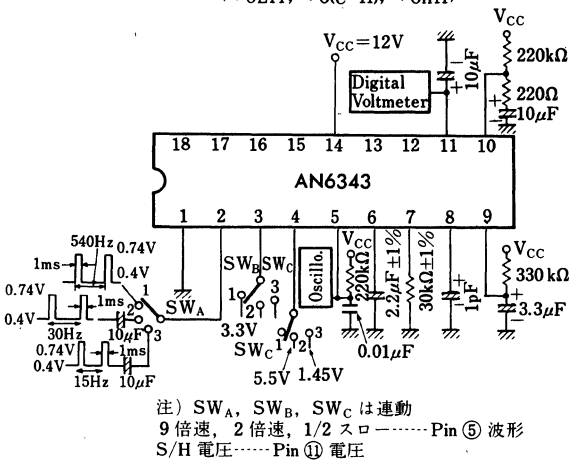
注) 動作電源電圧：$V_{CC(opr)}=8.5～12.5V$

Test Circuit 1 (V_2)



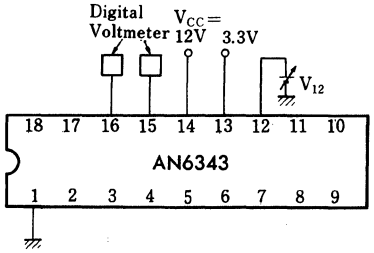
※出力端子 Pin ⑨ は 6.6V 以上あること。

Test Circuit 2 (S_2, S_3, S_{4-1}, S_{4-2}, V_{OL11}, $V_{O(C-11)}$, V_{OH11})



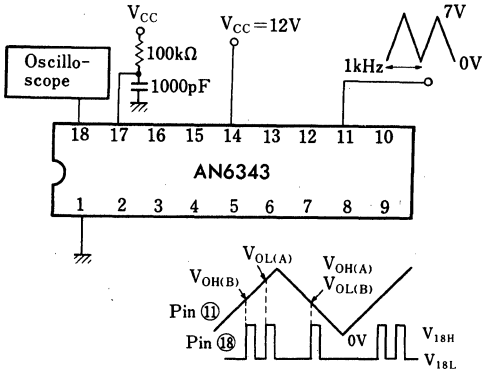
注）SW_A, SW_B, SW_C は連動
9 倍速，2 倍速，1/2 スロー……Pin ⑤ 波形
S/H 電圧……Pin ⑪ 電圧

Test Circuit 3 (S_{12-1}, S_{12-2}, S_{12-3}, S_{13})

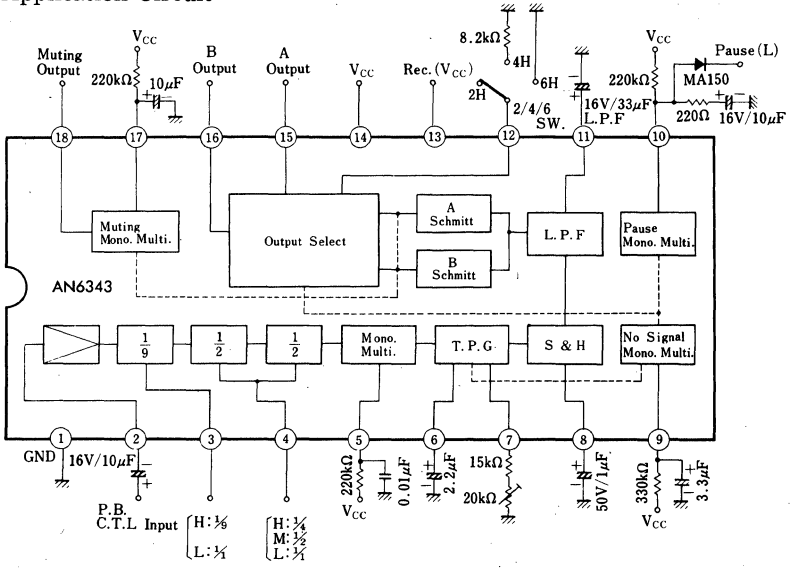


2H 切換え感度…V_{15}<0.55V, V_{16}<0.55Vになる V_{12} 電圧
4H 切換え感度…V_{15}>10V, V_{16}<0.55Vになる V_{12} 電圧
6H 切換え感度…V_{15}>10V, V_{16}>10V になる V_{12} 電圧

Test Circuit 4 (V_{18H}, V_{18L}, $V_{OH(A)}$, $V_{OL(A)}$, $V_{OH(B)}$, $V_{OL(B)}$)



■ 応用回路例／Application Circuit



使用上の注意事項

● Pin⑦ボリューム調整

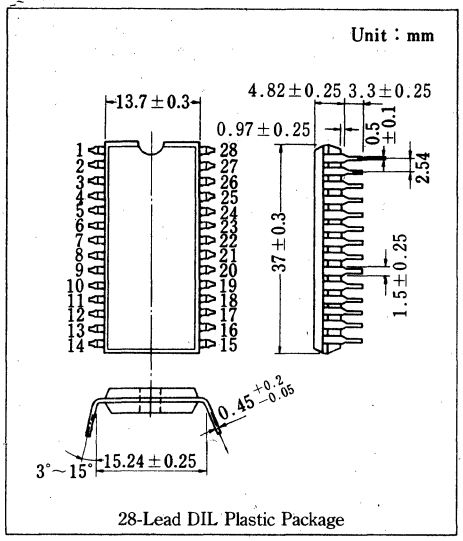
Pin②入力30Hz時，Pin⑪電圧が3.6Vになるよう調整して下さい。

AN6344

VTR シリンダサーボ制御回路／VTR Cylinder Servo Control Circuit

■ 概　要

AN6344 は，VTR のシリンダサーボ制御用の半導体集積回路です。



28-Lead DIL Plastic Package

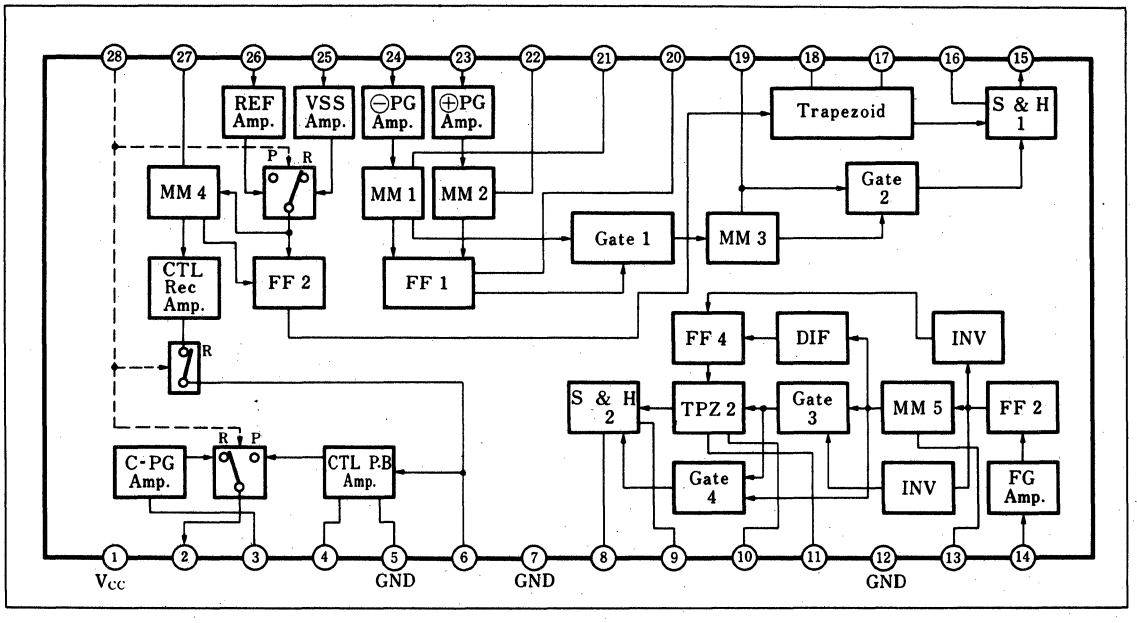
■ 特　徴

- AN6344 は，次の機能を有している。
  - 位相制御回路
  - 速度制御回路
  - コントロールパルス（CTL）記録再生増幅回路
  - キャプスタン PG 増幅回路
- サンプルホールド式速度制御
- 記録・再生切換えスイッチ内蔵
- 電源電圧 9 V および 12 V の使用可能

■ Features

- The functions consist of：
  - Phase control circuit
  - Speed control circuit
  - Control pass（CTL）recording playback amplifier circuit
  - Capstan PG amplifier circuit
- Sample hold system speed control
- Incorporating recording/playback switching circuit
- Supply voltage either 9 V or 12 V

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

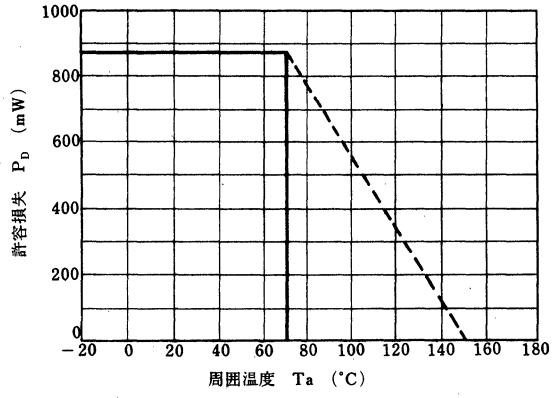
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{1-7}	14.4	V
許容損失	P_D	880	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

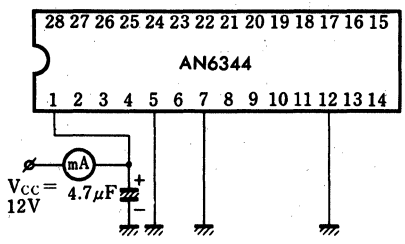
Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流		I_1	1	V_{1-7}=12V	33		65	mA
感度	PG⊖ Amp. In	$S_{(1)}$	2	V_{CC}=12V, 30Hz duty 96%	1			V_{O-P}
	PG⊕ Amp. In	$S_{(2)}$	2	V_{CC}=12V, 30Hz duty 4%	1			V_{O-P}
	Cap PG Amp. In	$S_{(3)}$	3		50			mV_{O-P}
	Vss Amp. In	$S_{(4)}$	4		2			V_{O-P}
	REF Amp. In	$S_{(5)}$	5	V_{CC}=12V	3			V_{O-P}
	REC/P.B. Switch	$S_{(6)}$	6		5			V
基準電圧（位相台形波）		$V_{REF(1)}$	7		2.7		3.7	V
出力電圧ハイレベル(Head-SW)		$V_{OH(1)}$	2	V_{CC}=12V, V_{I24}=2V_{P-P}, 30Hz duty 4%	9			V
出力電圧ローレベル(Head-SW)		$V_{OL(1)}$	2	V_{I23}=2V_{P-P}, 30Hz duty 96%			600	mV
出力電圧ハイレベル(REC CTL Amp.)		$V_{OH(2)}$	6		8			V
出力電圧ローレベル(REC CTL Amp.)		$V_{OL(2)}$	6				1	V
出力電圧ハイレベル(S/H1)		$V_{OH(3)}$	8		9			V
出力電圧ローレベル(S/H1)		$V_{OL(3)}$	8				600	mV
電圧利得（CTL Amp.）		G_V	9		62		70	dB
感度（FG Amp. In）		$S_{(7)}$	10	V_{CC}=12V	100			mV_{P-P}
基準電圧（速度系台形波）		$V_{REF(2)}$	11		2.7		3.7	V
出力電圧ハイレベル(S/H2)		$V_{OH(4)}$	12		10			V
出力電圧ローレベル(S/H2)		$V_{OL(4)}$	12				1.8	V
出力電圧ハイレベル(Cap PG)		$V_{OH(5)}$	3		4.4		6.6	V
出力電圧ローレベル(Cap PG)		$V_{OL(5)}$	3				600	mV

注） 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=8.8～13V

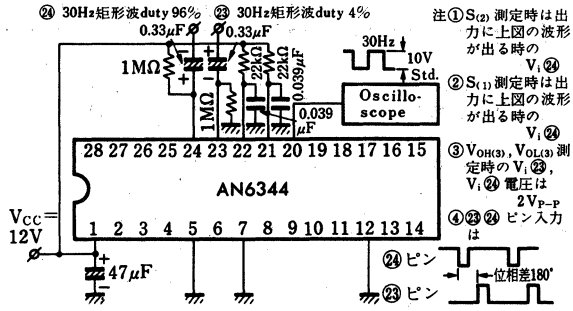
P_D−Ta



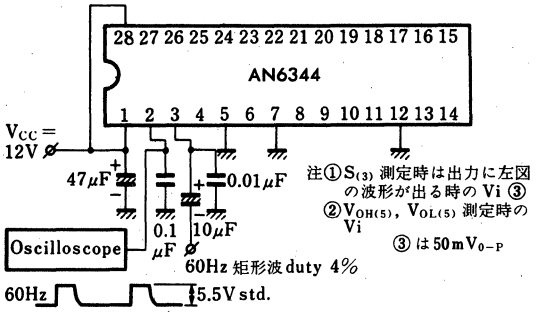
Test Circuit 1 (I_1)



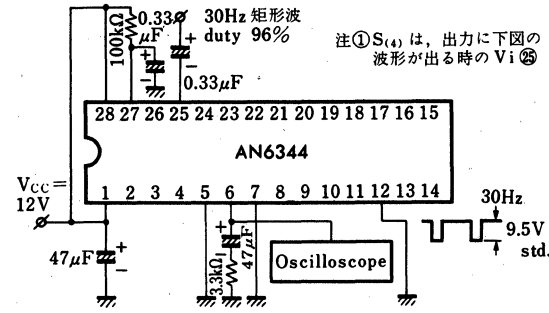
Test Circuit 2 ($S_{(1)}$, $S_{(2)}$, $V_{OH(1)}$, $V_{OL(1)}$)



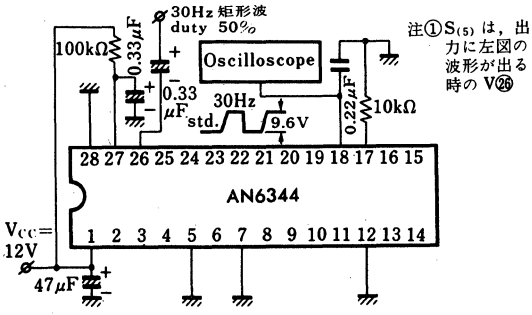
Test Circuit 3 ($S_{(3)}$, $V_{OH(5)}$, $V_{OL(5)}$)



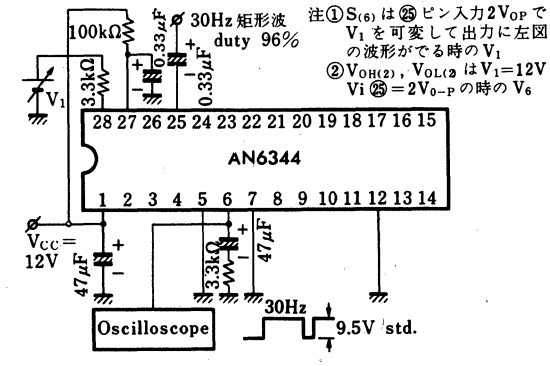
Test Circuit 4 ($S_{(4)}$)



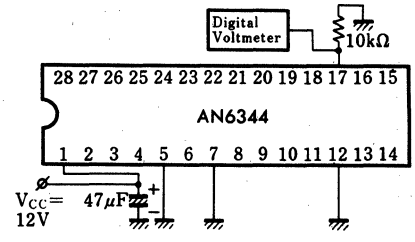
Test Circuit 5 ($S_{(5)}$)



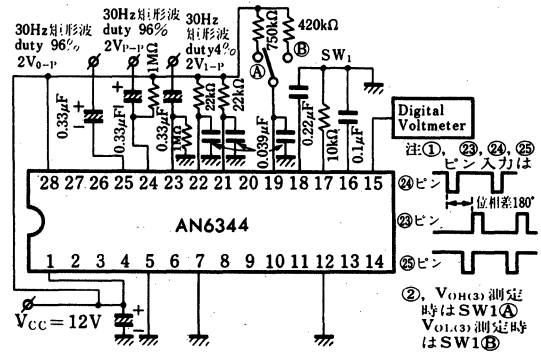
Test Circuit 6 ($S_{(6)}$, $V_{OH(2)}$, $V_{OL(2)}$)



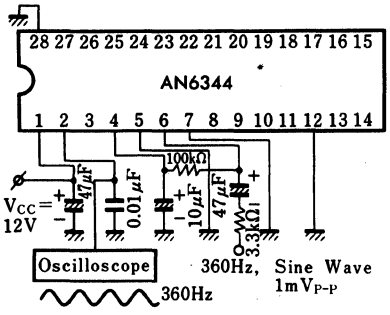
Test Circuit 7 ($V_{REF(1)}$)



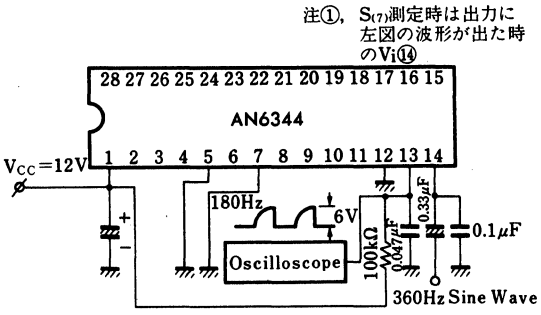
Test Circuit 8 ($V_{OH(3)}$, $V_{OL(3)}$)



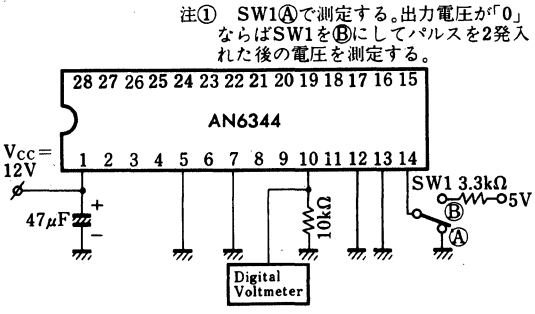
Test Circuit 9 (G_V)



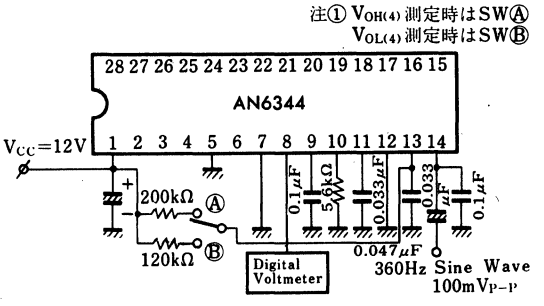
Test Circuit 10 ($S_{(7)}$)



Test Circuit 11 ($V_{REF(2)}$)



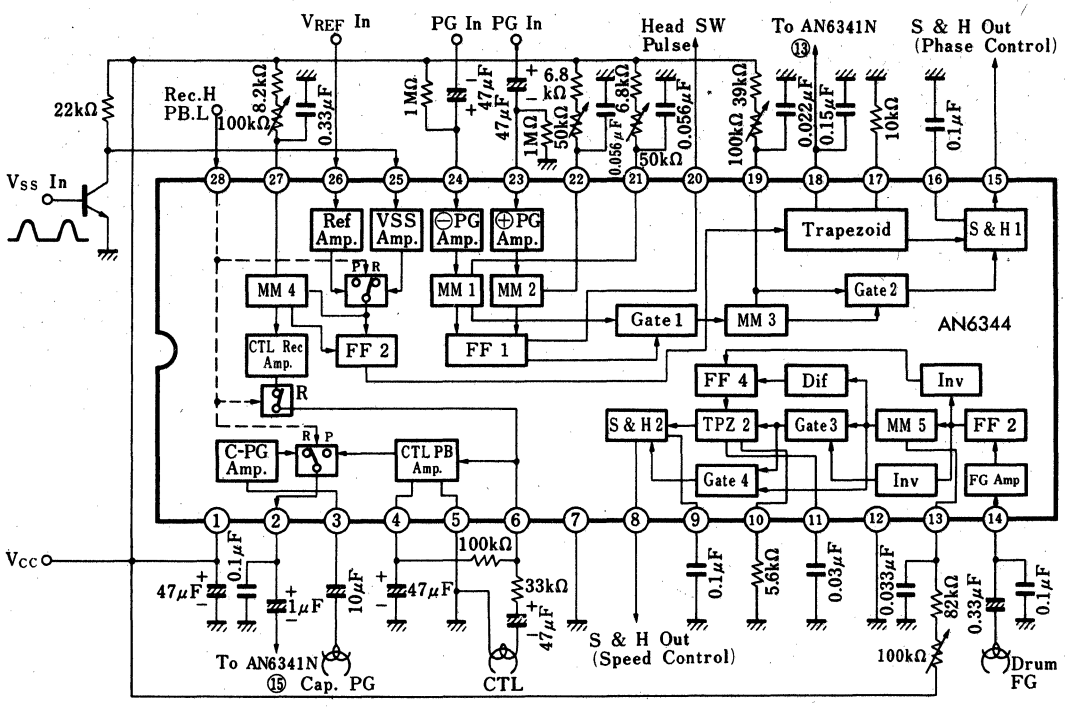
Test Circuit 12 ($V_{OH(4)}$, $V_{OL(4)}$)



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	15	位相エラー出力	Phase Error Voltage
2	PG 出力	PG Output	16	サンプルホールド	S & H
3	キャプスタン PG 入力	Cap. PG Input	17	基準電圧	Reference Voltage
4	コントロールアンプ	CTL Amp.	18	台形波	Trapezoid
5	アース	GND	19	位相 MM	Phase Mono Multi.
6	コントロール出力，入力	CTL Output or Input	20	ヘッドスイッチ	Head SW
7	アース	GND	21	PG MM	PG Mono Multi.
8	速度エラー出力	Speed Error Voltage	22	PG MM	PG Mono Multi.
9	サンプルホールド	S & H	23	PG 入力	PG Input
10	基準電圧	Reference Voltage	24	PG 入力	PG Input
11	台形波	Trapezoid	25	V_{SS} 入力	V_{SS} Input
12	アース	GND	26	V_{REF} 入力	V_{REF} Input
13	速度 MM	Speed Mono Multi.	27	1/2 MM	1/2 Mono Multi.
14	FG 入力	FG Input	28	記録，再生切換え	Rec., P.B. Select

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6345

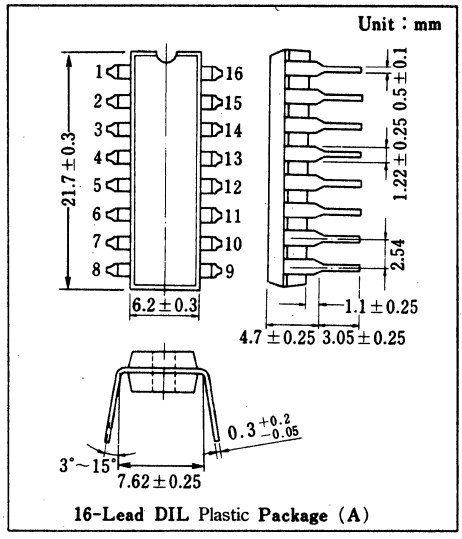
VTR FG 分周回路／VTR FG Frequency Divider

■ 概　要

AN6345 は，VTR FG 分周用半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN6345 は，次の機能を有している。
  - FG アンプ
  - FG 分周回路
  - リセット回路
- 電源電圧 9 V および 12 V 使用可能

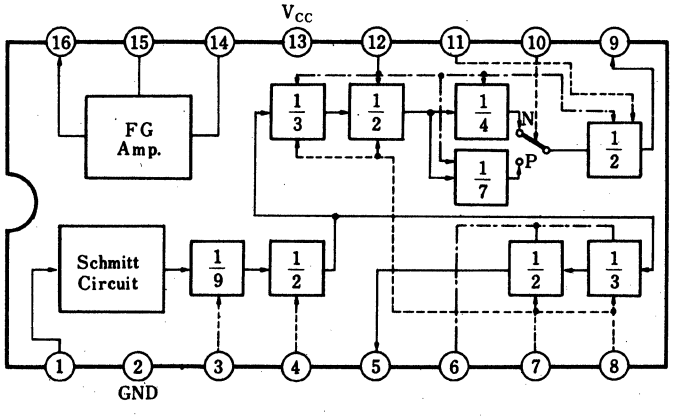


16-Lead DIL Plastic Package (A)

■ Features

- The functions consist of :
  - FG amplifier
  - FG frequency divider
  - Reset circuit
- Supply voltage either 9 V or 12 V

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	シュミット入力	Schmitt Input	9	PG出力	PG Output
2	アース	GND	10	NTSC/PAL切換え	NTSC/PAL Select
3	9倍速切換え	×9 Select	11	1/2 切換え	1/2 Select
4	2倍速切換え	×2 Select	12	リセット	Reset
5	FG出力	FG Output	13	電源電圧	V_{CC}
6	分周切換え	Divide Select	14	キャプスタン FG入力	Cap. FG Input
7	2/4/6切換え	2/4/6 Select	15	バイアス	Bias
8	2/4/6 切換え	2/4/6 Select	16	FGアンプ出力	FG Amp. Output

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

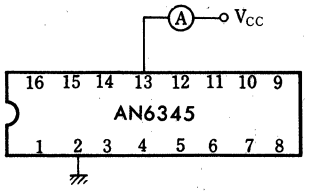
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	13	V
許容損失 (Ta=70°C)	P_D	320	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=12V, Ta=25°C±2°C)

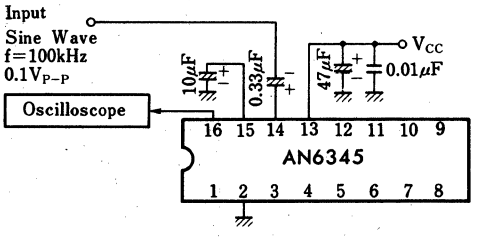
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{13}	1		10		21	mA
FGアンプ利得	G_{V14-16}	2	f=100kHz, 0.1V_{P-P}	1.25		1.95	V_{P-P}
シュミット回路入力感度	S_1	3		0.2			V_{P-P}
FG Output(H) 出力電圧	V_{5H}	4		5.9		6.9	V
PG Output(H) 出力電圧	V_{9H}	5		5.9		6.9	V
FG Output(L) 出力電圧	V_{5L}	4				0.5	V
PG Output(L) 出力電圧	V_{9L}	5				0.5	V
分周回路切換え感度	$S_{(Select)}$	4,5		4			V
PG出力リセット感度	S_{12}	5				1.2	V

注) 動作電源電圧 $V_{CC(opr)}$=8.5～12.5V

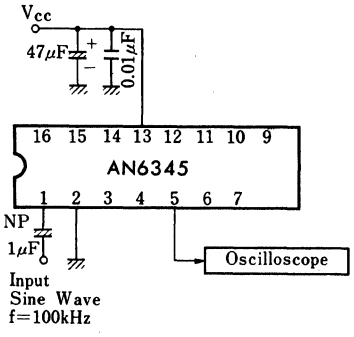
Test Circuit 1 (I_{13})



Test Circuit 2 (G_{V14-16})

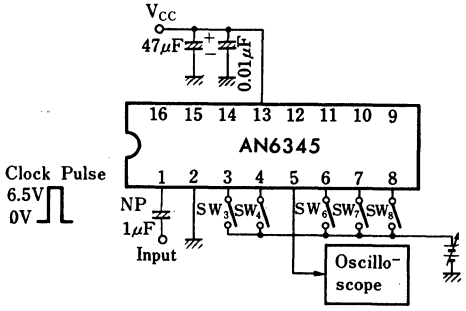


Test Circuit 3 (S_1)



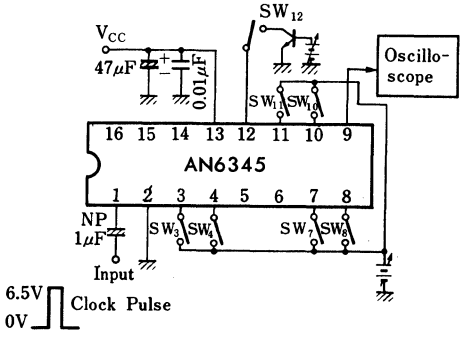
● Pin ⑤ 出力が正常に出るときの入力信号

Test Circuit 4 (V_{5H}, V_{5L}, $S_{(Select)}$)



● FG Output (H),(L)　分周切換表に従って，Pin ① にクロックパルスを加え，各項目ごとに Pin ⑤ 出力を測定。

Test Circuit 5 (V_{9V}, V_{9L}, $S_{(Select)}$, S_{12})



● PG Output (H), (L)　分周切換表に従って Pin ① にクロックパルスを加え，各項目ごとに Pin ⑨ 出力を測定します。

● 分周回路切換感度 (Test Circuit 4, 5)　Pin ① 入力にクロックパルスのかわりに正弦波 0.2 V_{P-P}, f=100 kHz を入力し，分周回路切換え感度を測定する端子のスイッチを閉じ，その端子に電圧を 0～5 V まで加え，出力 (Pin ⑤, ⑨) の分周比が分周切換表に示されているように変化するときのその切換え端子の電位を読む。

● PG 出力リセット感度　分周切換表に従って，Pin ⑨ 出力を "L" の状態にしておき，S_{12} を閉じて Pin ⑫ の電位を 4 V～0 V まで変化させ，Pin ⑨ 出力が "H" の状態になる Pin ⑫ 電位を読む。

■ 分周切換表／Divide Select List

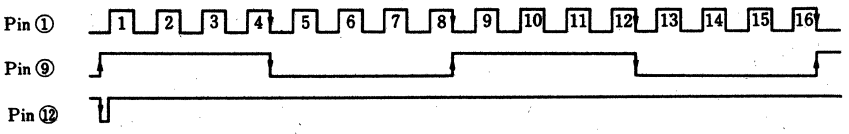
Pin ⑥	Pin ⑦	Pin ⑧	FG Output	PG Output
L	L	L	1/6	1/6
L	H	L	1/3	1/3
L	H	H	1/2	1/2
H	L	L	1/2	1/6
H	H	L	1	1/3
H	H	H	1	1/2

	H	L	FG Output	PG Output
Pin ③	1/9	1	○	○
Pin ④	1/2	1	○	○
Pin ⑩	1/7	1/4		○
Pin ⑪	1/2	1		○

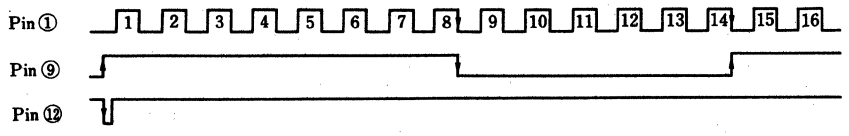
■ PG出力リセット端子タイミングチャート例／PG Output Reset Pin Timming Chart

(⑦⑧：H，③④⑩⑪：L，1/8 divide)

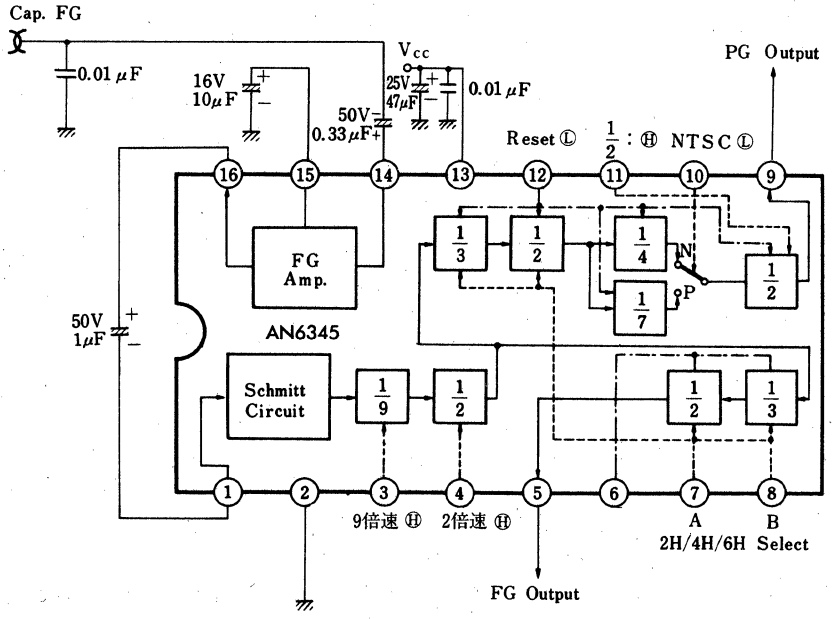
(Pin⑦,⑧：H；Pin③,④,⑩,⑪：L；1/8 Freq. divide)



(Pin⑦,⑧,⑩：H；Pin③,④,⑪：L；1/14 Freg. divide)



■ 応用回路例／Application Circuit



● 2H/4H/6H Select

	2H	4H	6H
A	Ⓛ	Ⓗ	Ⓗ
B	Ⓛ	Ⓛ	Ⓗ

● Pin ⑥ Select

	2H	4H	6H
Ⓗ	1/2	1	1
Ⓛ	1/6	1/3	1/2

AN6346N

VTR シリンダインタフェース回路／VTR Cylinder Interface Circuit

■ 概　要

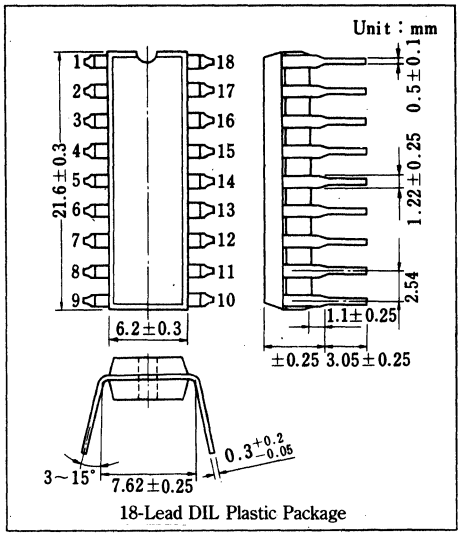
AN6346N は，VTR シリンダインタフェース用半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN6346N は，次の機能を有している
  - PG モノマルチ
  - トラッキングモノマルチ
  - CTL アンプ
- 電源電圧：5 V

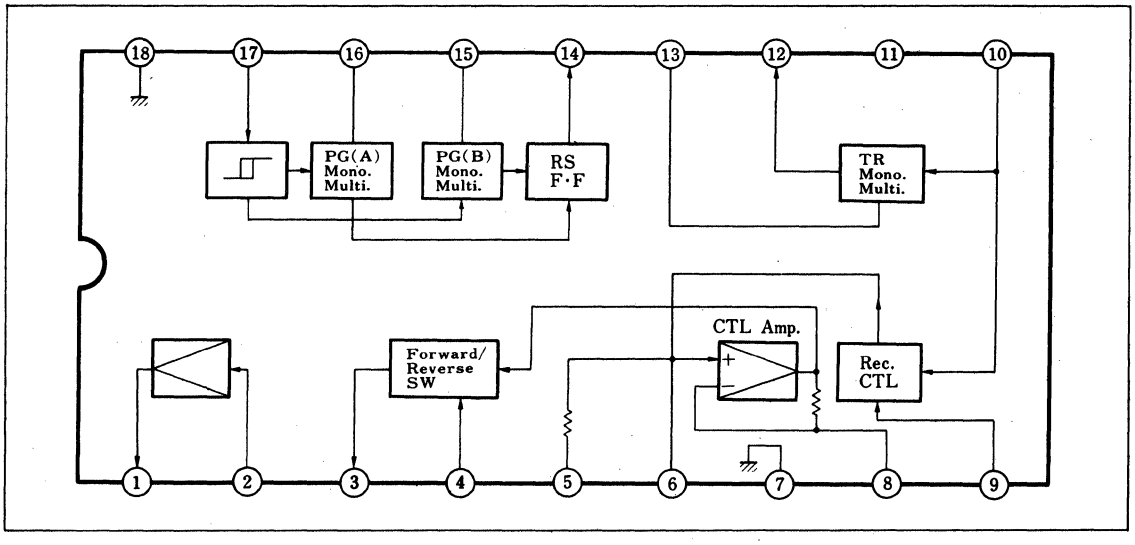
■ Features

- The functions consist of;
  - PG monostable multivibrator
  - Tracking monostable multivibrator
  - CTL amplifier
- Supply voltage : 5 V



18-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名		Pin Name		Pin No.	端子名	Pin Name
1	P.B. CTL 出力		P.B. CTL Output		10	1/2 V_{SS} 入力	1/2 V_{SS} Input
2	P.B. CTL 波形整形入力		P.B. CTL Clamp Input		11	電源電圧	V_{CC}
3	P.B. CTL Amp. 出力		P.B. CTL Amp. Output		12	トラッキングモノマルチ出力	Tracking Mono. Multi. Output
4	順,逆切換え		Forward/Reverse Select		13	トラッキングモノマルチ制御	Tracking Mono. Multi. Control
5	1/2 電源電圧		1/2 V_{CC}		14	H/SW 出力	Head Switch Output
6	CTL	入力(P.B.)	CTL Signal	Input(P.B.)	15	PG (B) モノマルチ制御	PG (B) Mono. Multi.
		出力(Rec.)		Output(Rec.)	16	PG (A) モノマルチ制御	PG (A) Mono. Multi.
7	CTL Amp. アース		GND		17	C.Y. PG 入力	Cylinder PG Input
8	CTL Amp. 反転入力		CTL Amp. Feedback		18	アース	GND
9	Rec./P.B. 切換え		Rec./P.B. Select		−	——	——

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

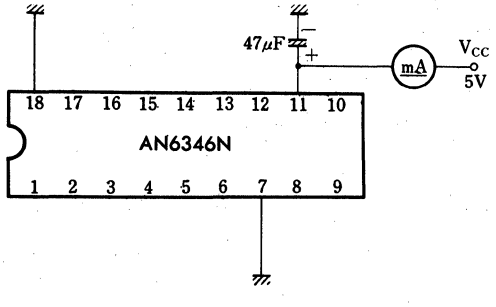
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失 (Ta=70°C)	P_D	100	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=5V, Ta=25°C±2°C)

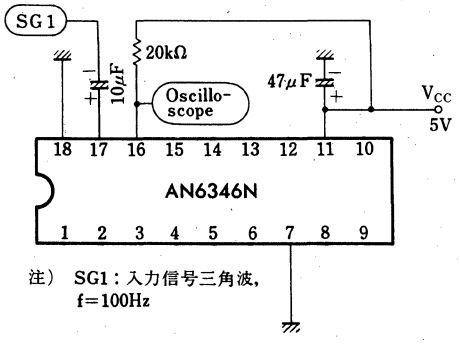
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{11}	1	Without load	7.0		14	mA
PG Amp. 入力感度	S_{17}	2		±65			mV
PG A モノマルチ遅延量	T_{16}	3	C=0.056μF, R=20kΩ	690		860	μs
PG B モノマルチ遅延量	T_{15}	3	C=0.056μF, R=20kΩ	690		860	μs
H/SW 出力ハイレベル	V_{OH14}	4	Without load	4.6			V
H/SW 出力ローレベル	V_{OL14}	4	Without load			0.4	V
1/2 V_{SS} 入力感度	S_{10}	5				1.5	V
Rec. Start 切換感度	S_9	6		3.0			V
For/Rev. 切換感度	S_4	7		3.0			V
Rec. CTL 出力ハイレベル	V_{OH6}	8	Without load	4.0			V
Rec. CTL 出力ローレベル	V_{OL6}	8	Without load			0.4	V
P.B. CTL Amp. 利得(For.)	G_{F3}	9	Without load	60		72	dB
P.B. CTL Amp. 利得(Rev.)	G_{R3}	9		59		72	dB
Tracking モノマルチ遅延量	T_{13}	10	C=0.27μF, R=100kΩ	18		22	ms
P.B. CTL 波形整形入力感度	S_2	11		300			mV

注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=4.5～5.5 V

Test Circuit 1 (I_{11})

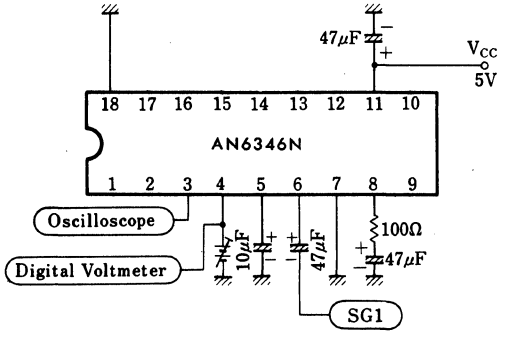


Test Circuit 2 (S_{17})



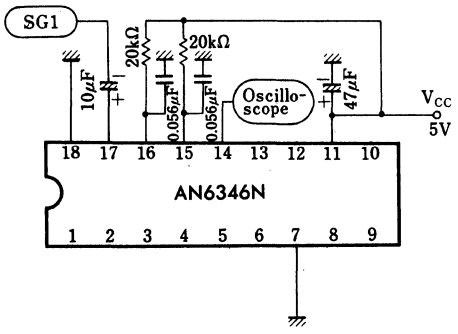
注) SG1：入力信号三角波,
f=100Hz

Test Circuit 3 (T_{16}, T_{15})



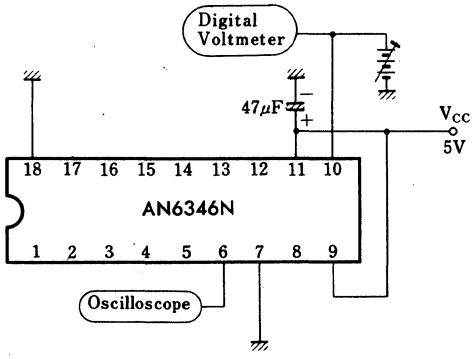
注） SG1：入力信号正弦波 f=1kHz, $0.2mV_{P-P}$.

Test Circuit 4 (V_{OH14}, V_{OL14})



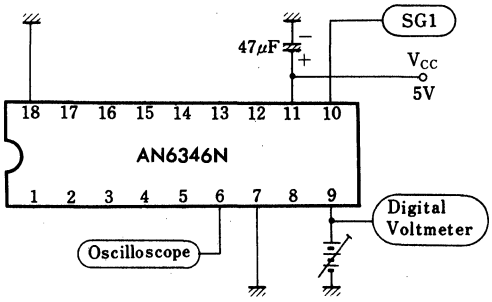
注） SG1：入力信号三角波, f=100Hz, $1V_{P-P}$

Test Circuit 5 (S_{10})



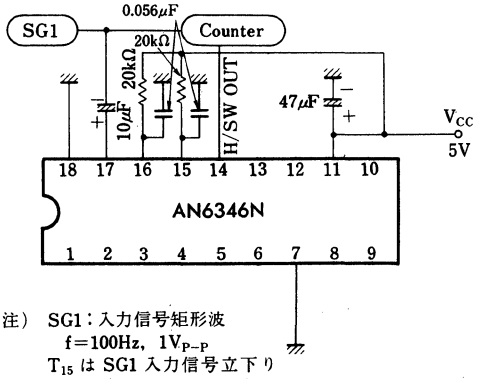
注） IC 内部 R-S FF セット（上図回路で Pin ⑩にパルス印加）後 Pin ⑥出力が変わる Pin ⑩ 電圧を測定

Test Circuit 6 (S_9)



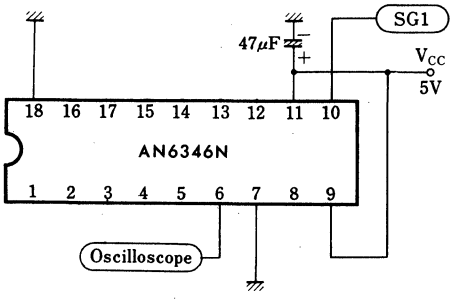
注） SG1：入力信号矩形波, f=30Hz, $5V_{O-P}$
Pin ⑥ に出力が出なくなる Pin ⑨ 電圧測定

Test Circuit 7 (S_4)



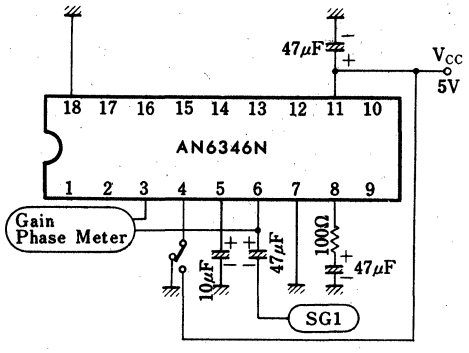
注） SG1：入力信号矩形波
f=100Hz, $1V_{P-P}$
T_{15} は SG1 入力信号立下りから H/SW. OUT の立上りまでの時間
T_{16} は SG1入力信号の立上りからH/SW OUT の立下りまでの時間

Test Circuit 8 (V_{OH6}, V_{OL6})



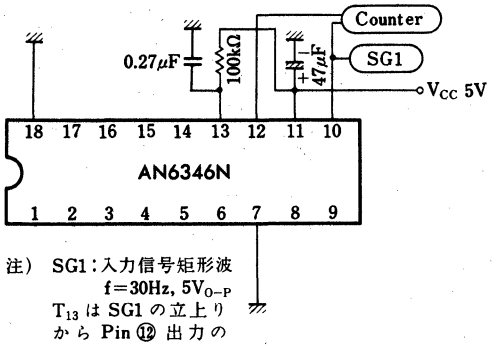
注） SG1：入力信号矩形波 f=30Hz, $5V_{O-P}$

Test Circuit 9 (G_{F3}, G_{R3})



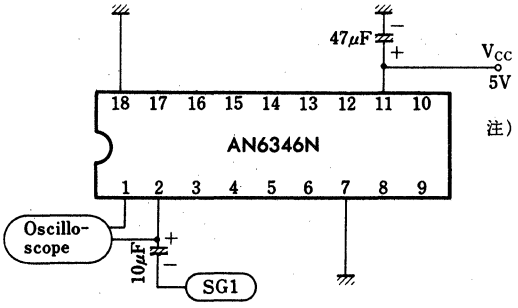
注） SG1：入力信号正弦波 f=1kHz, $0.2mV_{P-P}$.
G_{F3}はPin ④ GND, G_{R3}はPin ④ V_{CC}

Test Circuit 10 (T_{13})



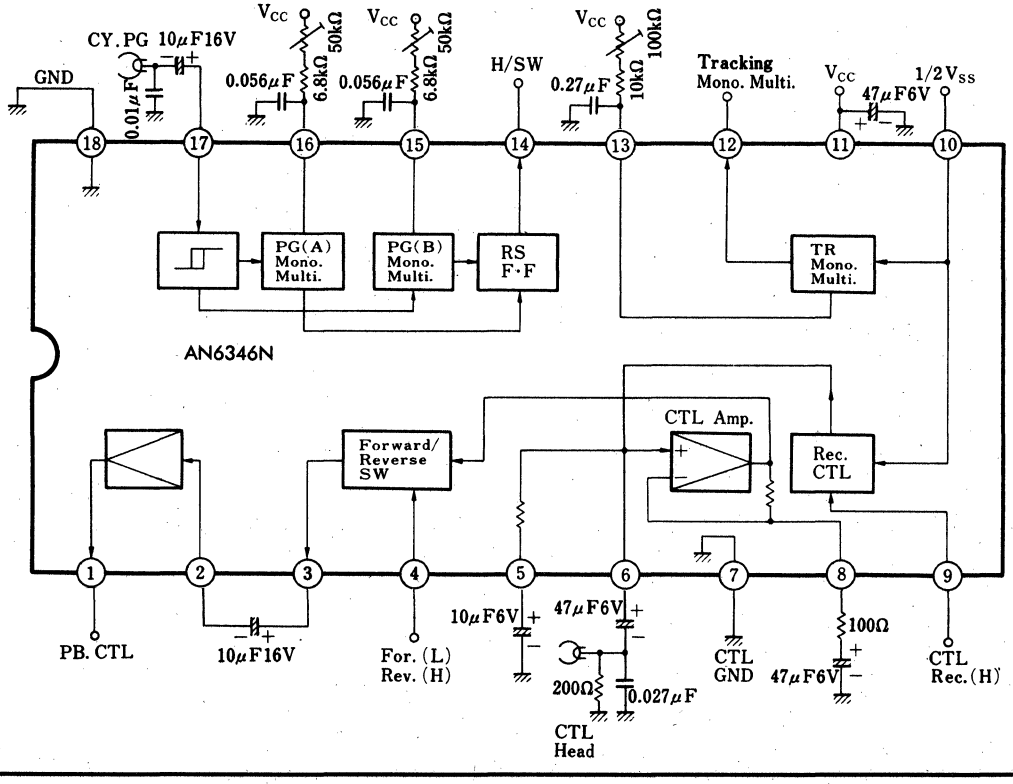
注） SG1：入力信号矩形波
f=30Hz, $5V_{O-P}$
T_{13} は SG1 の立上りから Pin ⑫ 出力の立下りまでの時間

Test Circuit 11 (S_2)



注） SG1：入力信号矩形波 f=30Hz
SG1 の信号レベルを変え，Pin①に信号が出るときの SG1 の V_H－V_L＝S_2

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6350

VTRシリンダサーボ制御回路／VTR Cylinder Servo Control Circuit

■ 概　要

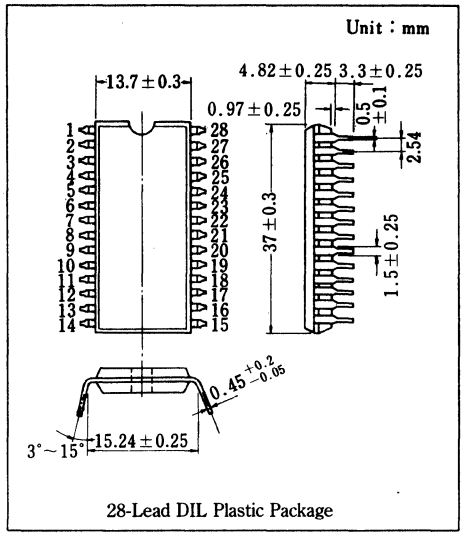
AN6350は，VTRのシリンダサーボ制御用の半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN6350は，次の機能を有している
  - 位相制御回路
  - 速度制御回路
  - CTLアンプ
  - キャプスタンPGアンプ
- サンプルホールド式速度制御
- 電源電圧9Vおよび12Vの使用可能

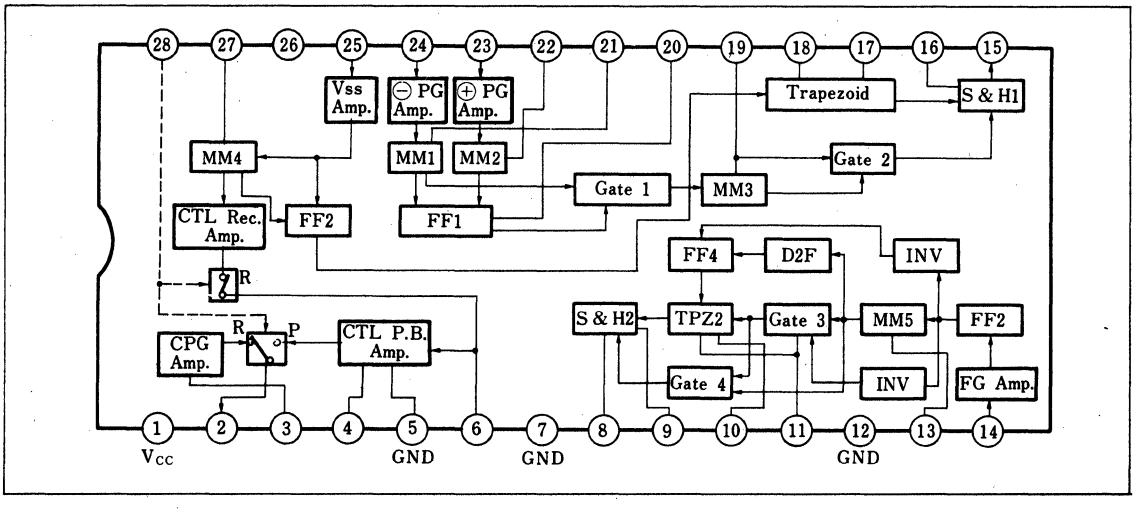
■ Features

- The functions consist of :
  - Phase control circuit
  - Speed control circuit
  - CTL amplifier
  - Capstan PG amplifier
- Sample hold type speed control
- Supply voltage either 9V or 12V



28-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	15	サンプルホールド出力	Sample & Hold Output
2	キャプスタンPG出力	CAP PG Output	16	サンプルホールド容量	Sample & Hold Capacitance
3	キャプスタンPG入力	CAP PG Input	17	台形波基準	Trapezoid Reference
4	CTLアンプフィードバック	CTL Amp. Feed back	18	台形波出力	Trapezoid Output
5	アース	GND	19	Rec. シフタモノマルチ	Rec. Shifter Mono. Multi.
6	CTL出力&入力	CTL Output & Input	20	ヘッドスイッチ出力	Head Switch Output
7	アース	GND	21	PGモノマルチ	PG Mono. Multi.
8	サンプルホールド出力	Sample & Hold Output	22	PGモノマルチ	PG Mono. Multi.
9	サンプルホールド容量	Sample & Hold Capacitance	23	PG入力 ⊕	PG Input ⊕
10	台形波基準	Trapezoid Reference	24	PG入力 ⊖	PG Input ⊖
11	台形波容量	Trapezoid Capacitance	25	V_{SS} 入力	V_{SS} Input
12	アース	GND	26	NC	NC
13	速度モノマルチ	Speed Mono. Multi.	27	½ V_{SS} モノマルチ	½ V_{SS} Mono. Multi.
14	シリンダFG入力	Sylinder FG Input	28	Rec./P.B. 切換え	Rec./P. B. Select

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25℃)

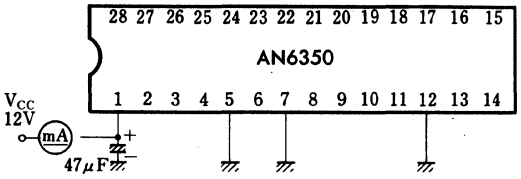
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{1-7}	14.4	V
許容損失 (Ta=70℃)	P_D	880	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	℃
保存温度	T_{stg}	−40～+150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25℃±2℃)

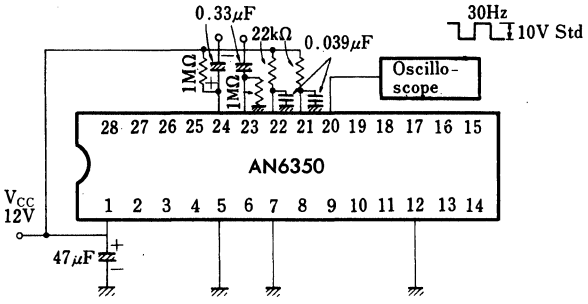
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_1	1	V_{1-7}=12V	33		65	mA
PG⊖アンプ入力感度	S_{24}	2	V_{CC}=12V, V_i Pin ㉓ 1V_{O-P}, V_i Pin ㉔ 30Hz duty 4%	1			V_{O-P}
PG⊕アンプ入力感度	S_{23}	2		1			V_{O-P}
Cap PGアンプ入力感度	S_3	3	V_{CC}=12V	50			mV_{O-P}
V_{SS} アンプ入力感度	S_{25}	4	V_{CC}=12V	2			V_{O-P}
Rec./P.B. 切換え感度	V_{28}	5	V_{CC}=12V	5			V
位相系台形波基準電圧	V_{17}	6	V_{CC}=12V	2.7		3.7	V
Head SW 出力電圧(H)	V_{20-H}	2	V_{CC}=12V, Pin㉔2V_{P-P} 30Hz, duty 96%, Pin㉓2V_{P-P} 30Hz, duty 4%	9			V
Head SW 出力電圧(L)	V_{20-L}	2				600	mV
Rec. CTLアンプ出力電圧(H)	V_{6-H}	5	V_{CC}=12V	8			V
Rec. CTLアンプ出力電圧(L)	V_{6-L}	5	V_{CC}=12V			1	V
S/H 1出力電圧(H)	V_{15-H}	7	V_{CC}=12V	9			V
S/H 1出力電圧(L)	V_{15-L}	7	V_{CC}=12V			600	mV
CTLアンプ利得	B_2	8	V_{CC}=12V	62		70	dB
FGアンプ入力感度	S_{14}	9	V_{CC}=12V	100			mV_{P-P}
速度系台形波基準電圧	V_{10}	10	V_{CC}=12V	2.7		3.7	V
S/H 2出力電圧(H)	V_{8-H}	11	V_{CC}=12V	10			V
S/H 2出力電圧(L)	V_{8-L}	11	V_{CC}=12V			1.8	V
Cap. PG出力電圧(H)	V_{2-H}	3	V_{CC}=12V	44		6.6	V
Cap. PG出力電圧(L)	V_{2-L}	3	V_{CC}=12V			600	mV

注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=8.8～13V

Test Circuit 1 (I_1)



Test Circuit 2 (S_{23}, S_{24}, V_{20-H}, V_{20-L})

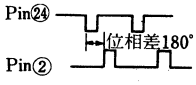


・S_{23}測定時は出力に上図の波形が出るときの V_i㉓
・S_{24}測定時は出力に上図の波形が出るときの V_i㉔
・V_{20-H}, V_{20-L} 測定時の V_i㉓, V_i㉔電圧は $2V_{P-P}$

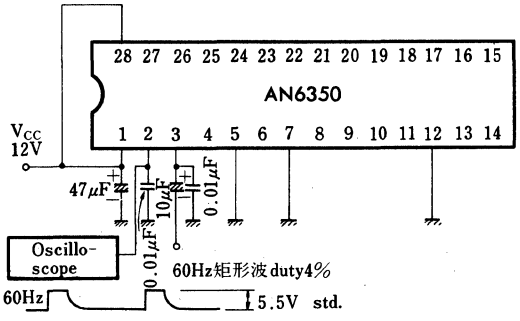
上図の波形が出る時の V_i㉔

・V_{20}測定時の V_i㉓ V_i㉔電圧は $2V_{PP}$

・Pin㉓, ㉔入力は

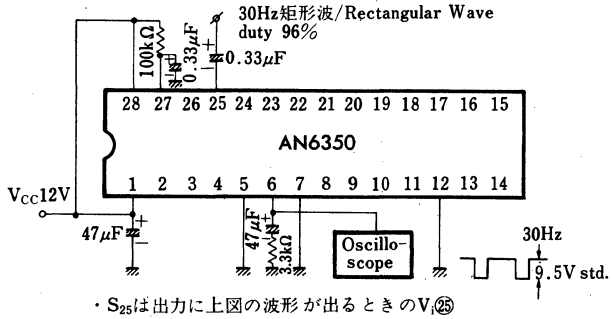


Test Circuit 3 (S_3, V_{2-H}, V_{2-L})



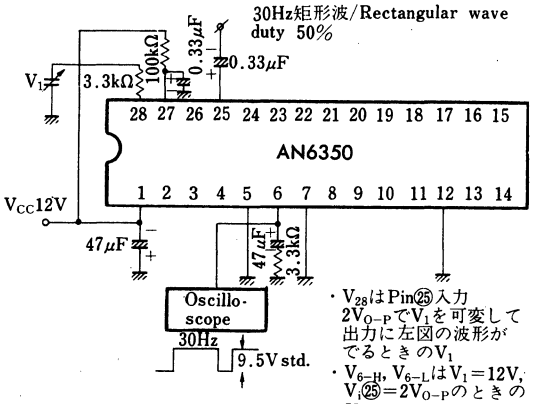
・S_3測定時は出力に上図の波形が出るときの V_i③
・V_{2-H}, V_{2-L}測定時の V_i③は $50mV_{O-P}$

Test Circuit 4 (S_{25})



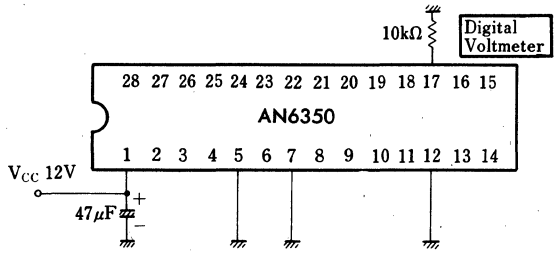
・S_{25}は出力に上図の波形が出るときの V_i㉕

Test Circuit 5 (V_{28}, V_{6-H}, V_{6-L})

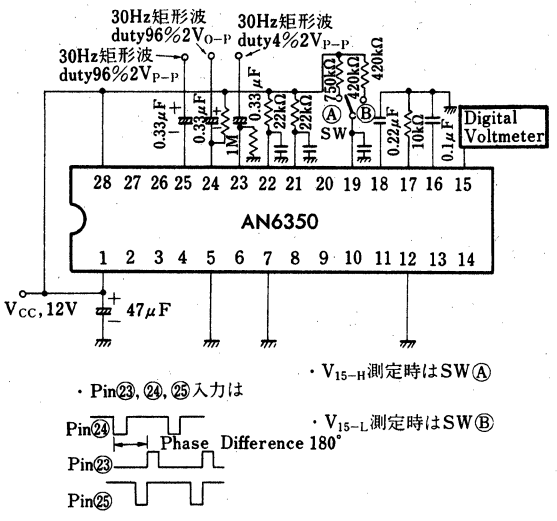


・V_{28}はPin㉕入力 $2V_{O-P}$でV_1を可変して出力に左図の波形がでるときのV_1
・V_{6-H}, V_{6-L}はV_1＝12V, V_i㉕＝$2V_{O-P}$のときの V_6

Test Circuit 6 (V_{17})



Test Circuit 7 (V_{15-H}, V_{15-L})

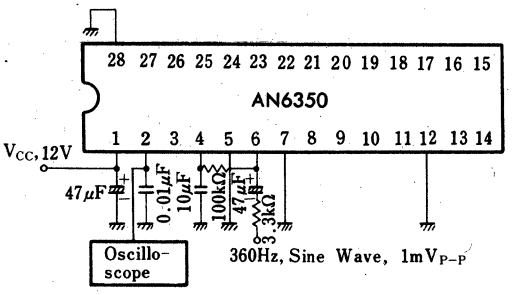


・V_{15-H}測定時はSWⒶ

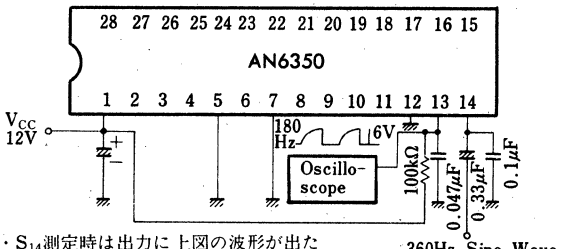
・V_{15-L}測定時はSWⒷ

・Pin㉓, ㉔, ㉕入力は

Test Circuit 8 (B_2)

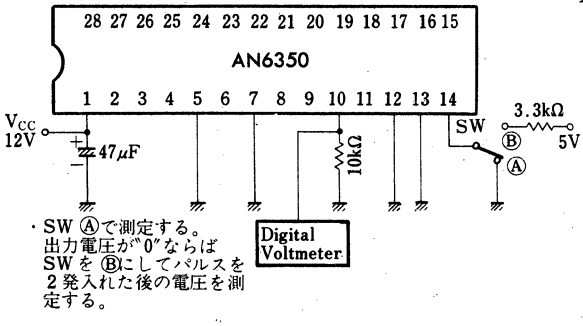


Test Circuit 9 (S_{14})



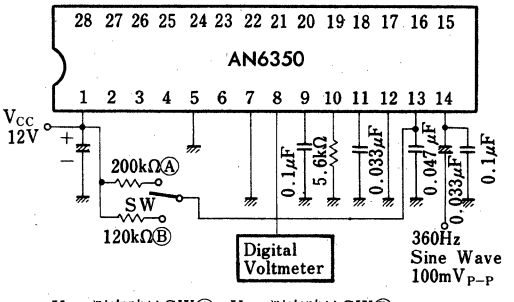
・S_{14}測定時は出力に上図の波形が出たときのV_i⑭

Test Circuit 10 (V_{10})



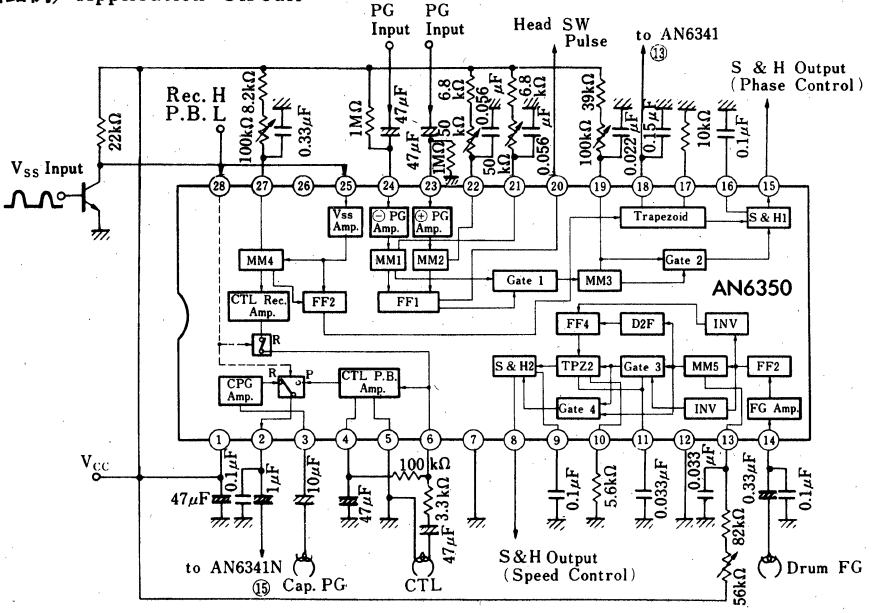
・SW Ⓐで測定する。出力電圧が"0"ならばSWをⒷにしてパルスを2発入れた後の電圧を測定する。

Test Circuit 11 (V_{8-H}, V_{8-L})



・V_{8-H}測定時はSWⒶ, V_{8-L}測定時はSWⒷ

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6354

VTR 2H/4H/6H 自動判別回路／VTR 2H/4H/6H Automatic Discriminator

■ 概　要

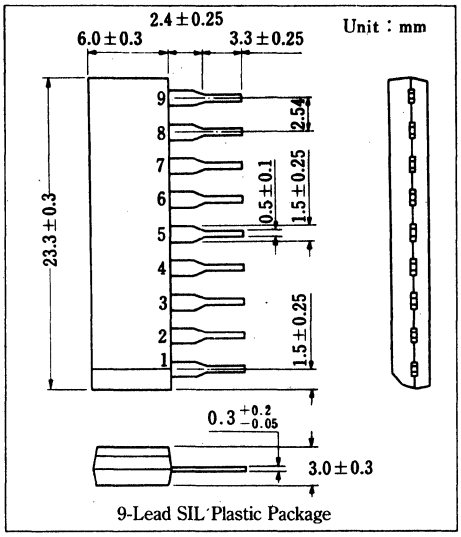
AN6354 は，VTR の 2H/4H/6H 自動判別用半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN6354 は，次の機能を有している。
  - FG 分周回路
  - FG カウンタ
  - メモリ回路
- 電源電圧：5 V

■ Features

- The functions consist of:
  - FG divider
  - FG counter circuit
  - Memory circuit
- Supply voltage : 5 V

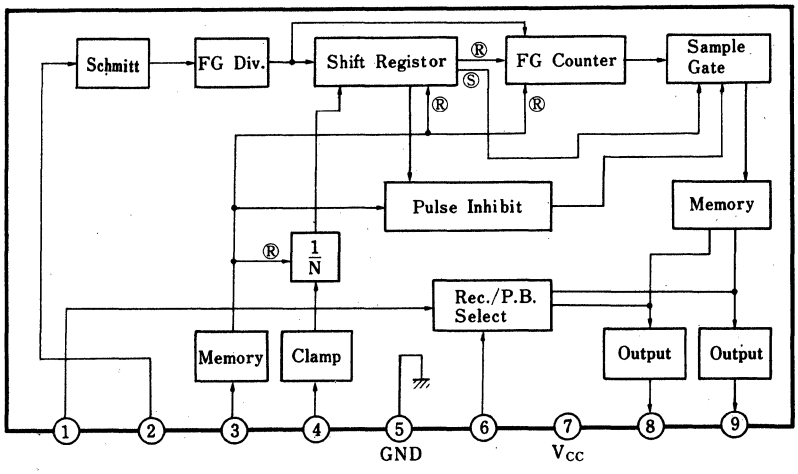


9-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	Rec./P.B. 切換え	Rec./P.B. Select
2	Cap. FG 入力	Cap. FG Input
3	メモリ	Memory
4	P.B. CTL 入力	P.B. CTL Input
5	アース	GND
6	Rec. 2/4/6 切換え	Rec. 2/4/6 Select
7	電源電圧	V_{CC}
8	B 出力(オープンコレクタ)	B Output
9	A 出力(オープンコレクタ)	A Output

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

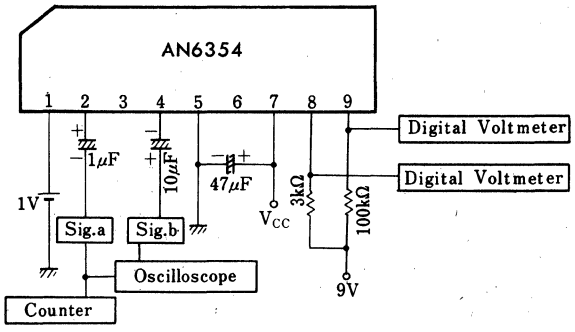
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失 (Ta＝70℃)	P_D	100	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	℃
保存温度	T_{stg}	−55～+150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25℃)

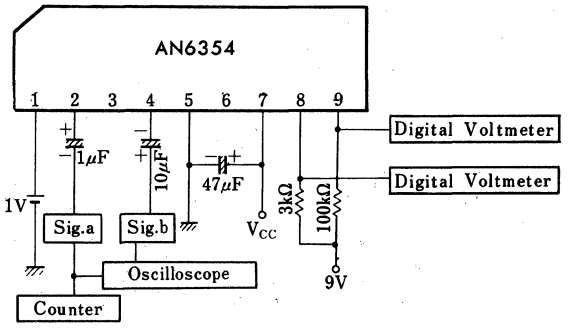
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
CAP. FG 信号入力感度	S_2	1		60			mV_{P-P}
P. B. CTL 信号しきい値電圧	V_{t4}	2		350			mV_{P-P}
A, B 出力ハイレベル	$V_{OHA, B}$	3	A, B Output に 100kΩ, 9V	8.4			V
A, B 出力ローレベル	$V_{OLA, B}$	3	A, B Output に 3kΩ, 9V			0.4	V
Rec. (H)/P. B. (L) 切換え感度 (Rec. モード)	S_1	4		3.0			V
メモリ ON(L)/OFF 切換え感度 (メモリ ON)	S_3	5				1.5	V
Rec. 2/4/6 切換え (6 H モード)	$S_{6(6)}$	6		0		1.0	V
Rec. 2/4/6 切換え (4 H モード)	$S_{6(4)}$	6		2.0		3.5	V
Rec. 2/4/6 切換え (2 H モード)	$S_{6(2)}$	6		4.5		5.0	V
回路電流	I_7	7	Without load	5		10	mA

注) 動作電源電圧範囲 $V_{(CC(opr))}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (S_2)



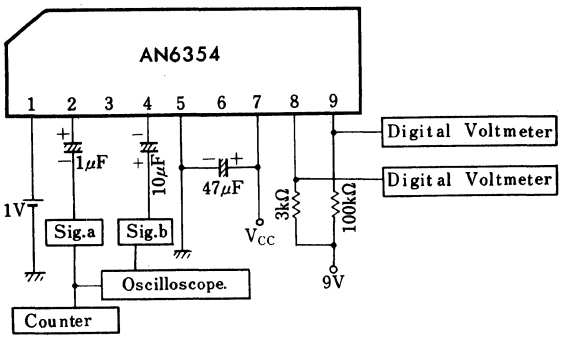
Test Circuit 2 (S_4)



・Sig. a) Input signal : Sine wave
f＝1440Hz
・Sig. b) Inpuut signal : Pulse
f＝30Hz, 1 V_{O-P}, 幅10μs
・P.B. 2H Mode
※ Sig. a)の大きさを入力感度以上 (60mV_{P-P}) にし, Pin⑧, ⑨の出力論理を (2H モード) 確認後, Sig. a)の大きさを下げていき, 出力論理が4 H モード (6 H モードでも良い) に入る時の Sig. a を測定。

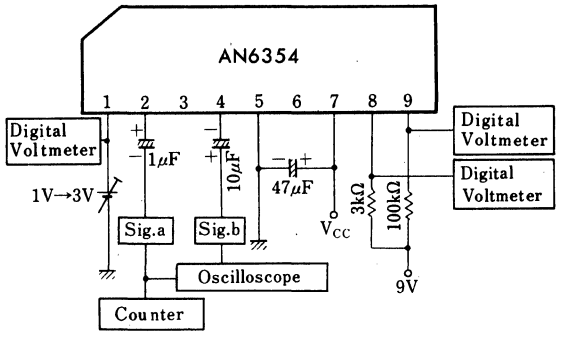
・Sig. a) Input signal : Sine wave
f＝720Hz, 200mV_{P-P}
・Sig. b) Inpuut signal : Pulse
f＝30Hz, 幅10μs
・P.B. 4H Mode
※ Sig. b)の大きさを入力感度以上 (350mV_{O-P}) にし, Pin⑧, ⑨の出力論理を (4H モード) 確認後, Sig. b)の大きさを下げていき, Pin⑧, ⑨の論理が2H モード (強制2 H) に変わる時の Sig. b を測定。

Test Circuit 3 (V_{OH}, V_{OL})



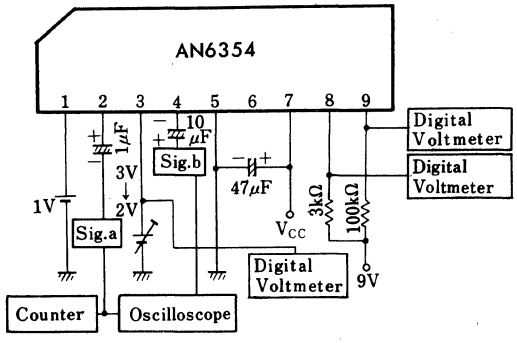
・Sig. a) Input signal : Sine wave
　　f =720Hz, 200mV$_{P-P}$
・Sig. b) Inpuut signal : Pulse
　　f =30Hz, 1V$_{O-P}$, 幅 10μs
・P. B. 4H Mode
※ Pin⑧, ⑨のレベル（論理）をデジボルで測定
　Pin⑨(A)……High
　Pin⑧(B)……Low
　} 4H モード

Test Circuit 4 (S_1)



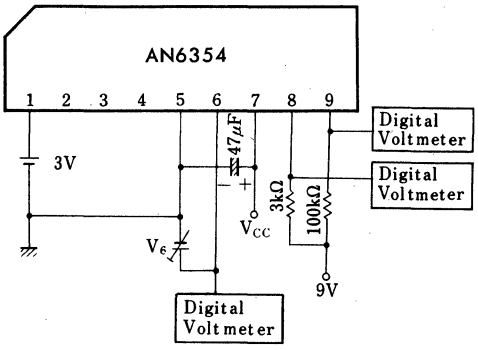
・Sig. a) Input signal : Sine wave
　　f =480Hz, 200mV$_{P-P}$
・Sig. b) Inpuut signal : Pulse
　　f =30Hz, 1V$_{O-P}$, 幅 10μs
・P. B. 6H Mode
・Rec. 2H Mode
※ Pin① の電圧を 1V～3V に変化させ, Pin⑧, ⑨の出力論理が 6H モード（P.B.）から 2H モード（Rec.）に変わるときの Pin① 電圧をデジボルで測定。

Test Circuit 5 (S_3)



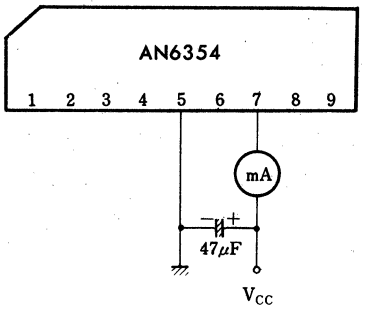
・Sig. a) Input signal : Sine wave
　　f =720Hz, (1440Hz) 200mV$_{P-P}$
・Sig. b) Input signal : Pulse
　　f =30Hz, 1V$_{O-P}$, 幅10μs
・P. B. 4H Mode
※ Pin③ 電圧を 3V に設定し, Sig. a) の周波数が, 720Hz で Pin⑧, ⑨の出力論理が 4H モードであることを確認後, Pin③ 電圧を 3V～2V に下げた後, Sig. a)の周波数を1440Hz (2H モード) にし, Pin⑧, ⑨の論理が 2H モードにならないときの Pin③ 電圧をデジボルで測定。

Test Circuit 6 ($S_{6(6)}$, $S_{6(4)}$, $S_{6(2)}$)



・Rec. 切換え感度（6H/4H）
　Pin⑥ 電圧を 1V～2V に変化させ Pin⑧, ⑨の出力論理が 6H モードから 4H モードに変わる時の Pin⑥ 電圧をデジボルで測定.
・Rec. 切換え感度（4H/2H）
　Pin⑥ 電圧を 3.5V～4.5V に変化させ Pin⑧, ⑨ の出力論理が 4H モードから 2H モードに変わるときの Pin⑥ 電圧をデジボルで測定。

Test Circuit 7 (I_7)



※ 無負荷の状態で Pin⑦ に V_{CC} を印加したときの電源電流を測定.

■ 使用上の注意事項

1. PAL 用として，使用上の注意事項

Pin⑧(B_{Output})，Pin⑨(A_{Output}) の 2 出力があるが，Pin⑨(A_{Output}) のみ使用する。

2. P.B. 自動切換え感度（CTL 周波数＝25Hz）

FG周波数[Hz]		240	480 505 720	960 1010 1200	1440	1680	1920
モード		変化せず	6 H	3 H			強制 3 H
出力論理	A		H	L			L

3. FG と P.B. CTL の関係

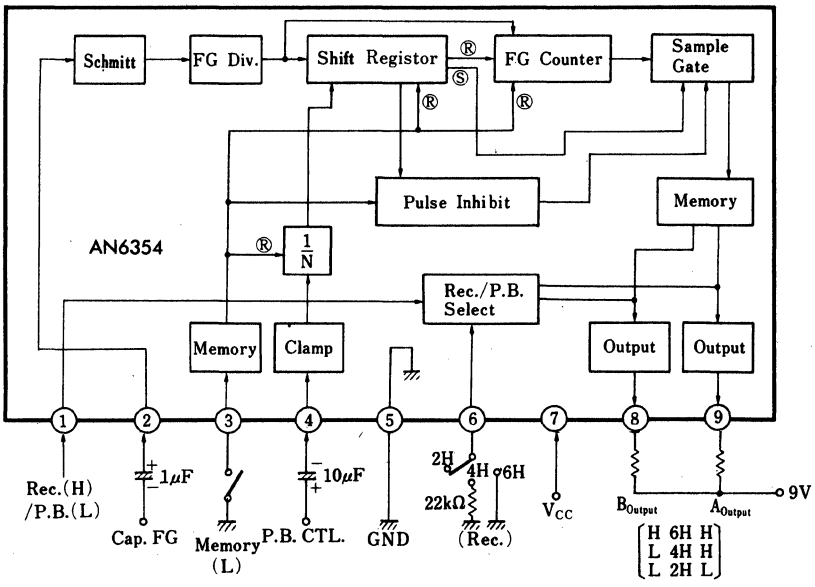
・FG Output は，FG の ½ 分周（ベルト方式）

		NTSC			PAL	
		2 H	4 H	6 H	3 H	6 H
FG Output 周波数 [Hz]		720	360	240	600	300
P. B. CTL [Hz]		30	30	30	25	25
FG Output/P.B CTL		24	12	8	24	12
(FG Output/P.B. CTL) × 8		192	96	64	192	96
しきい値		128	80		128	
出力	A	L	H	H	L	H
	B	L	L	H		

1) PAL で，3H/6H を判別するのに，NTSC で 2H/4H を判別するしきい値 “128” で行なう。

2) A_{Output} は，NTSC で 2H/4H の間でのみ変化するので，PAL では，A_{Output} だけで 3H/6H を判別すればよい。

■ 応用回路例／Application Circuit

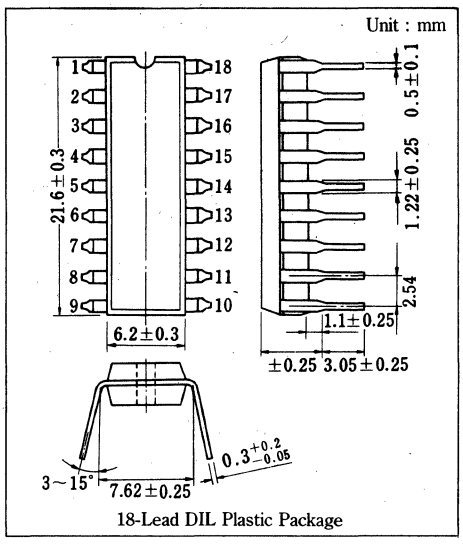


AN6356N

VTR シリンダインタフェース回路／VTR Cylinder Interface Circuit

■ 概　要

AN6356N は，VTR シリンダインタフェース用半導体集積回路です。



18-Lead DIL Plastic Package

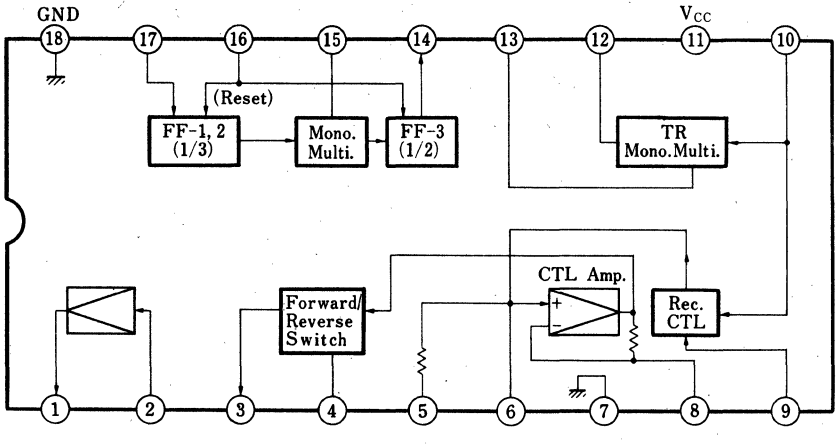
■ 特　徴

- AN6356N は，次の機能を有している。
  - PG モノマルチ
  - トラッキングモノマルチ
  - CTL アンプ
- 電源電圧：5 V

■ Features

- The functions consist of:
  - PG monostable multivibrator
  - Tracking monostable multivibrator
  - CTL amplifier
- Supply voltage : 5 V

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	P. B. CTL 出力	P. B. CTL Output	10	½ Vss 入力	½ Vss Input
2	P.B. CTL 波形整形入力	P. B. CTL Clamp Input	11	電源電圧	Vcc
3	P.B. CTL アンプ出力	P. B. CTL Amp. Output	12	トラッキングモノマルチ出力	Tracking Mono. Multi. Out.
4	順，逆切換え	Forword Reverse Select	13	トラッキングモノマルチ制御	Tracking Mono. Multi. Cont.
5	½電源電圧	½ Vcc	14	H/SW 出力	Head Switch Output
6	CTL入力(PB),出力(Rec.)	CTL Signal	15	PG モノマルチ制御	PG Control
7	CTL アンプアース	GND	16	CY. PG 入力	Cylinder PG Input
8	CTL アンプ反転入力	CTL Amp. Feedback	17	CY. FG 入力	Cylinder FG Input
9	Rec./P. B. 切換え	Rec./P.B. Select	18	アース	GND

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

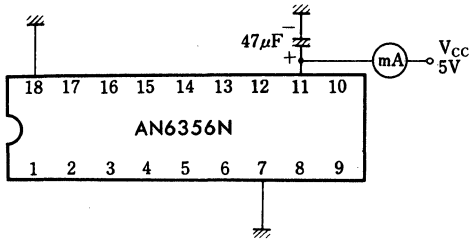
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失 (Ta＝70℃)	P_D	100	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋70	℃
保存温度	T_{stg}	−40～＋150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25℃±2℃)

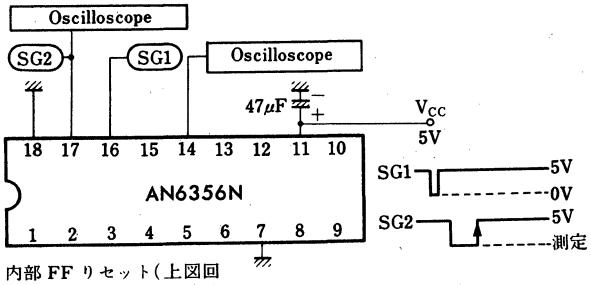
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{11}	1	Without load	7.0		14	mA
CY. PG. FG 入力感度	$S_{17,16}$	2,3				1.5	V
PG MM 遅延時間	T_{15}	4	C＝0.056μF, R＝20kΩ	690		860	μs
H/SW 出力 High	V_{OH14}	5	Without load	4.6			V
H/SW 出力 Low	V_{OL14}	5	Without load			0.4	V
½ Vss 入力感度	S_{10}	6				1.5	V
Rec. START 切換え感度	S_9	7		3.0			V
For./Rev. 切換え感度	S_4	8		3.0			V
Rec. CTL 出力 High	V_{OH6}	9	Without load	4.0			V
Rec. CTL 出力 Low	V_{OL6}	9	Without load			0.4	V
P. B. CTL アンプ利得 (For.)	$G_{(Forward)}$	10		60		72	dB
P.B. CTL アンプ利得(Rev.)	$G_{(Reverse)}$	10		59		72	dB
Trackingモノマルチ遅延量	T_{13}	11	C＝0.27μF, R＝100kΩ	18		22	ms
P.B.CTL 波形整形入力感度	S_2	12		300			mV

注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr.)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{11})

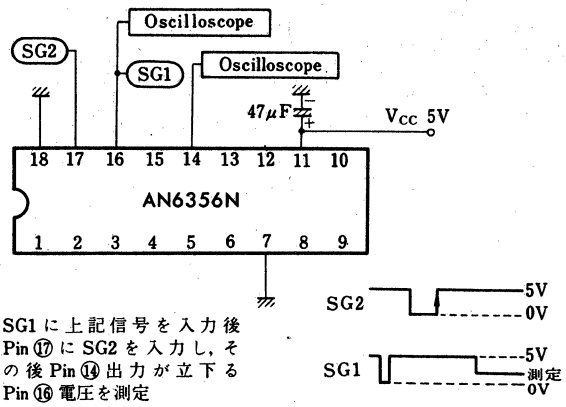


Test Circuit 2 (S_{17})



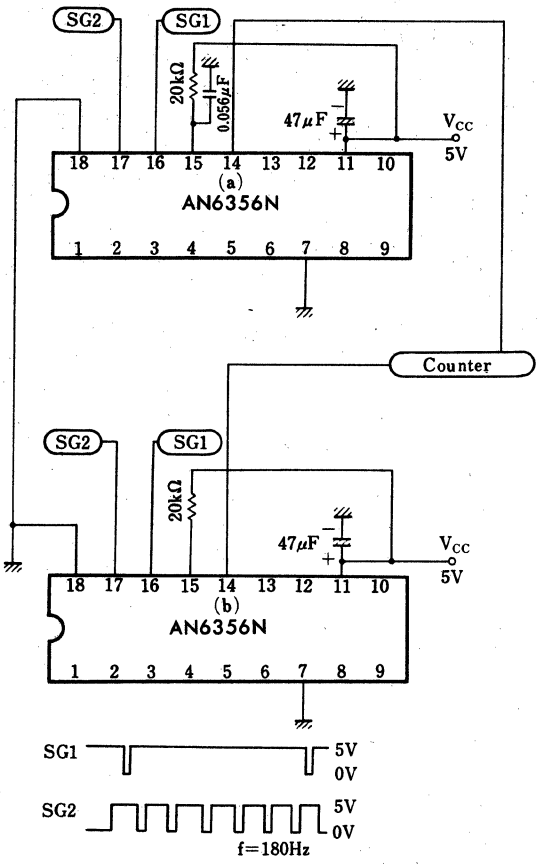
IC 内部 FF りセット(上図回路で Pin ⑯ にパルス印加)後 Pin ⑭ 出力が立上る Pin ⑰ 電圧を測定

Test Circuit 3 (S_{16})



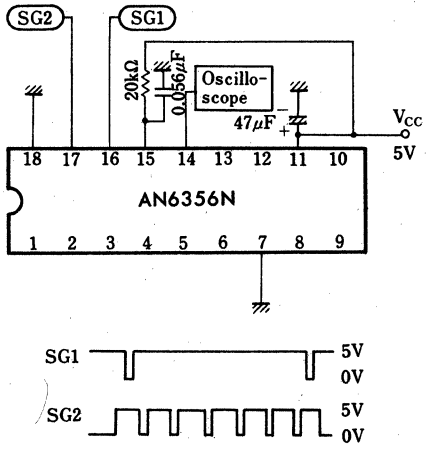
SG1 に上記信号を入力後 Pin ⑰ に SG2 を入力し，その後 Pin ⑭ 出力が立下る Pin ⑯ 電圧を測定

Test Circuit 4 (T_{15})

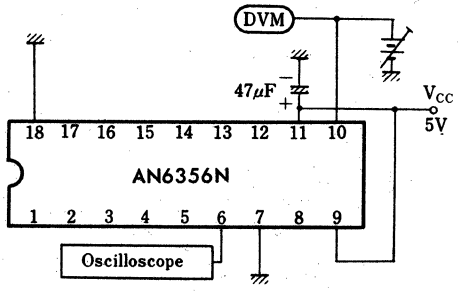


Pin ⑭ 出力 b の立上りから Pin ⑭ 出力 a の立上りまでの時間を測定

Test Circuit 5 (V_{OH14}, V_{CL14})

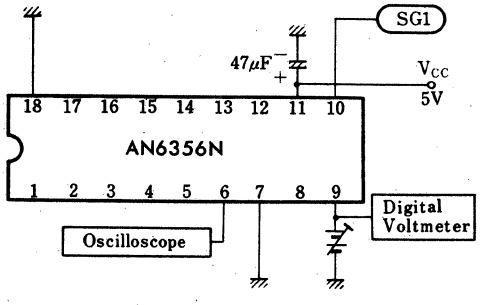


Test Circuit 6 (S_{10})



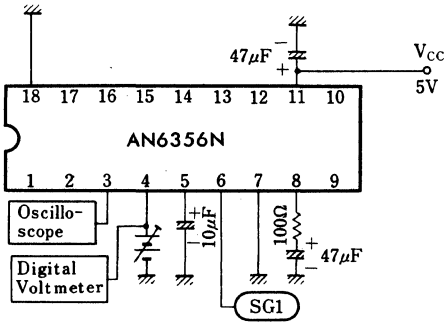
IC 内部 R-S FF セット（上図回路で Pin ⑩ にパルス印加）後，Pin ⑥ 出力が変わる Pin ⑩ 電圧を測定

Test Circuit 7 (S_9)



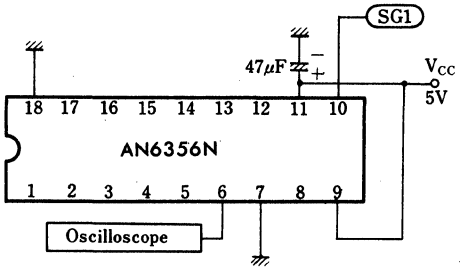
SG1：入力信号矩形波，f=30Hz，$5V_{O-P}$
Pin ⑥ に出力が出なくなる Pin ⑨ 電圧測定

Test Circuit 8 (S_4)



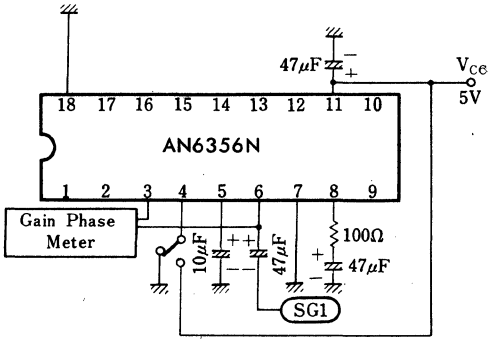
SG1：入力信号正弦波，f＝1kHz，0.2mV$_{P-P}$

Test Circuit 9 (V_{OH6}, V_{OL6})



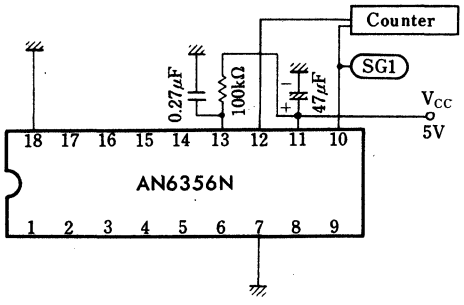
SG1：入力信号矩形波 f≒30Hz，5V$_{O-P}$

Test Circuit 10 ($G_{(Forward)}$, $G_{(Reverse)}$)



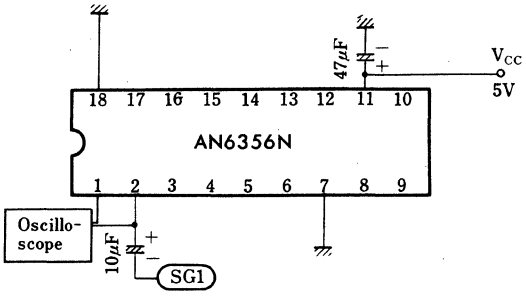
SG1：入力信号正弦波，f＝1kHz，0.2mV$_{P-P}$
G_{F3} は Pin ④ GND，G_{R3} は Pin ④ V_{CC}

Test Circuit 11 (T_{13})



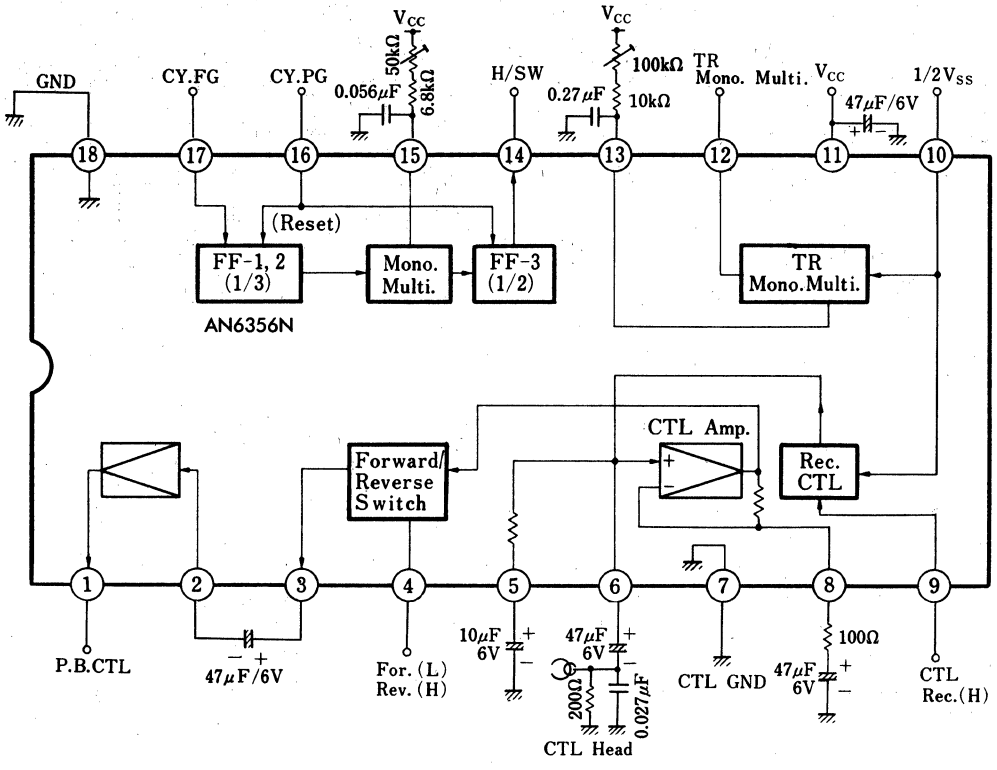
・SG1：入力信号矩形波，f＝30Hz，5V$_{O-P}$
・T_{13} は SG1 の立上りから Pin ⑫ 出力の立下りまでの時間

Test Circuit 12 (S_2)



・SG1：入力信号，矩形波，f＝30Hz
・SG1 の信号レベルを変え Pin ① に信号があるときの SG1 $V_H - V_L = S_2$

■ 応用回路例／Application Circuit

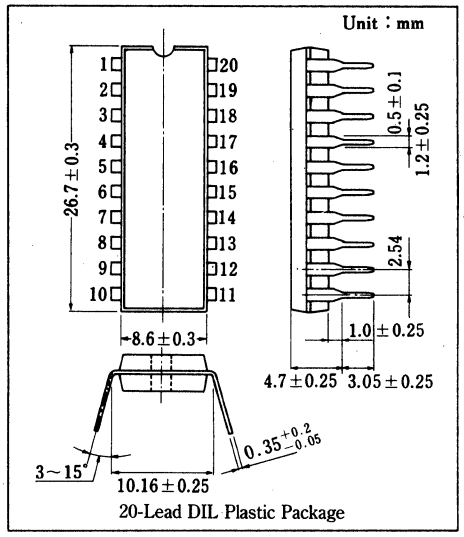


AN6357N, AN6359N

VTR キャプスタンインタフェース回路／VTR Capstan Interface Circuits

■ 概　要

AN6357N, AN6359N は VTR キャプスタンインタフェース用半導体集積回路です。



20-Lead DIL Plastic Package

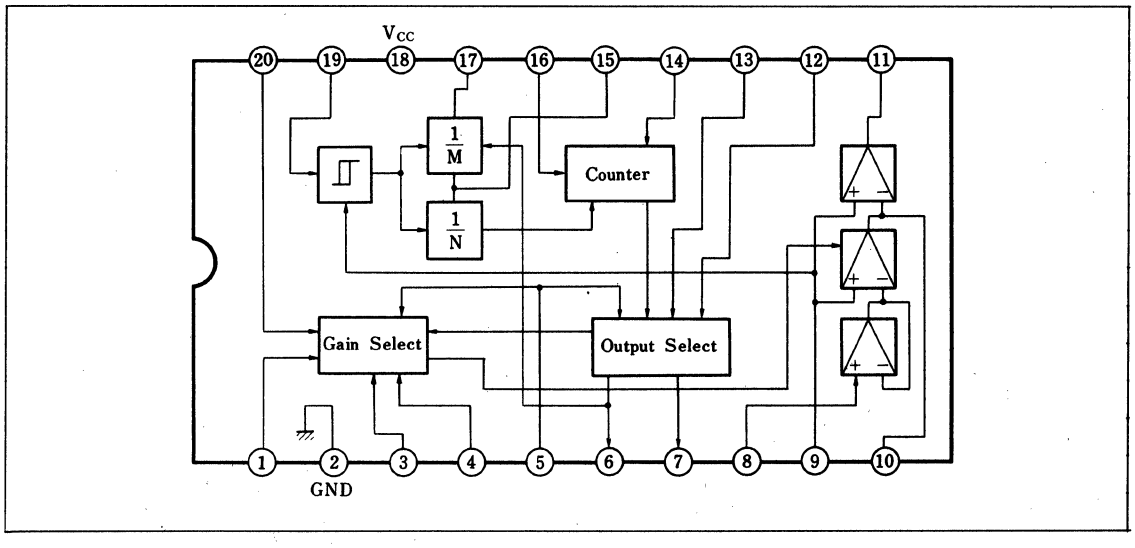
■ 特　徴

- AN6357N, AN6359N は次の機能を有している
  - FG アンプ
  - 2 H/4 H/6 H 自動判別
  - FG 分周回路
  - ゲイン切換え回路
- 電源電圧：5 V

■ Features

- The functions consist of:
  - FG Amplifier
  - 2H/4H/6H automatic detector
  - FG divider
  - Gain automatic change circuit
- Supply voltage：5 V

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	モード切換えB	Mode Select B	11	Cap. エラー出力	Cap. Error Output
2	アース	GND	12	Rec./P. B. 切換え	Rec./P.B. Select
3	モード切換えC	Mode Select C	13	Rec. 2/4/6 切換え	Rec. 2/4/6 Select
4	モード切換え×½	Mode Select×½	14	メモリ	Memory
5	PAL/NTSC 切換え	PAL/NTSC Select	15	FG 分周切換え	FG Divide Select
6	B出力	B Output	16	P. B. CTL 入力	P. B. CTL Input
7	A出力	A Output	17	Cap. FG 出力	Cap. FG Output
8	Cap. エラー入力	Cap. Error Input	18	電源電圧	V_{CC}
9	基準電圧入力	Reference Input	19	Cap. FG 入力	Cap. FG Input
10	OP Amp. 3反転入力	OP Amp. Input	20	モード切換えA	Mode Select A

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

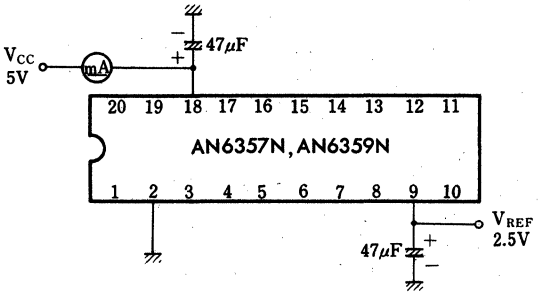
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失 (Ta＝70℃)	P_D	100	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋70	℃
保存温度	T_{stg}	−55～＋150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25℃±2℃)

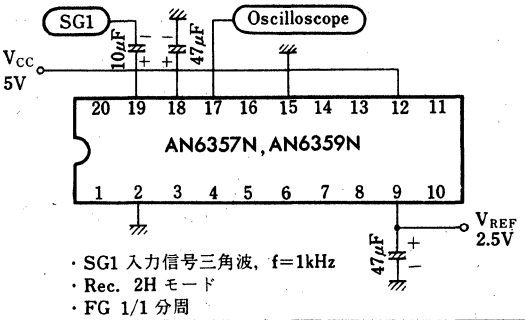
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{18}	1	V_{CC}＝5V　V_{REF}＝2.5V	7		14	mA
FG アンプ入力感度	S_{19}	2	V_{CC}＝5V	30			mV
FG 分周出力ハイレベル	V_{OH17}	3	V_{CC}＝5V	4.6			V
FG 分周出力ローレベル	V_{OL17}	3	V_{CC}＝5V			0.4	V
A, B 出力ハイレベル	$V_{OHA, B}$	4	V_{CC}＝5V, −I＝2mA	3.3			V
A, B 出力ローレベル	$V_{OLA, B}$	4	V_{CC}＝5V			0.4	V
P. B. CTL 入力感度	S_{16}	5	V_{CC}＝5V	3.0			V
モード切換え感度 Rec./P.B. PAL/MTSC.×½, C, A, B	$S_{(Mode)}$	6	V_{CC}＝5V	3.0			V
OP. Amp. 3出力ハイレベル	V_{OH11}	7	V_{CC}＝5V	3.8			V
OP. Amp. 3出力ローレベル	V_{OL11}	7	V_{CC}＝5V			1.1	V
Total オフセット OP. Amp. NTSC 2H	$V_{O(offset)2}$	8	V_{CC}＝5V			30	mV
Tatal オフセット OP. Amp, NTSC 6H	$V_{O(offset)6}$	8	V_{CC}＝5V			30	mV
OP. Amp. 2 利得	G_{V2}	9	V_{CC}＝5V	−4		＋2	dB

注)　動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{18})

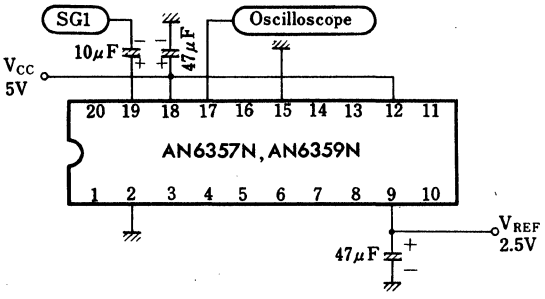


Test Circuit 2 (S_{19})



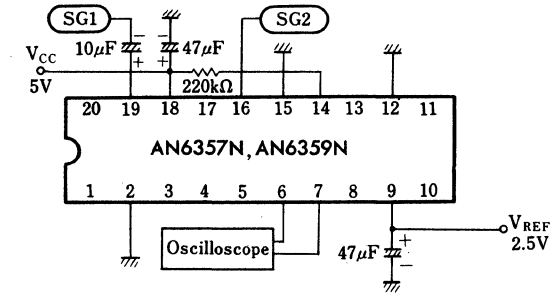
・SG1 入力信号三角波, f＝1kHz
・Rec. 2H モード
・FG 1/1 分周

Test Circuit 3 (V_{OH17}, V_{OL17})



- SG1　入力信号矩形波　f=1kHz, 100mV$_{P-P}$
- Rec. 2H モード
- FG　1/1 分周

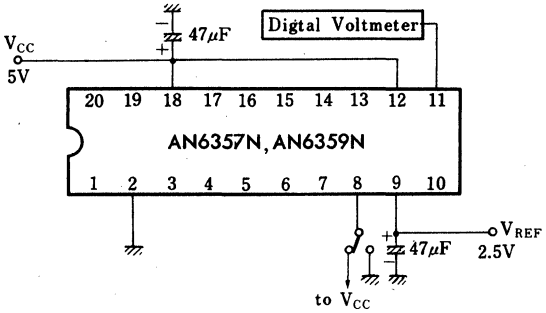
Test Circuit 5 (S_{16})



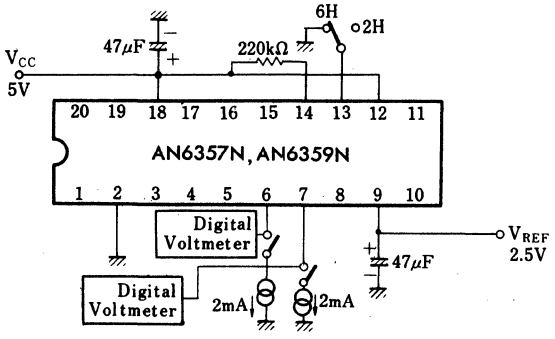
- SG1 入力信号矩形波
  f =2.4kHz, 100mV$_{P-P}$
- SG2 入力信号矩形波
  f =300Hz

※　十分大きな CTL 信号が入力されているときは 6H モード（Pin ⑥, ⑦ が H）であるが，CTL 信号が入力感度以下になると強制 2H モード（Pin ⑥, ⑦ が L）となる。

Test Circuit 7 (V_{OH11}, V_{OL11})



Test Circuit 4 (V_{OHA}, V_{OHB}, V_{OLA}, V_{OLB})

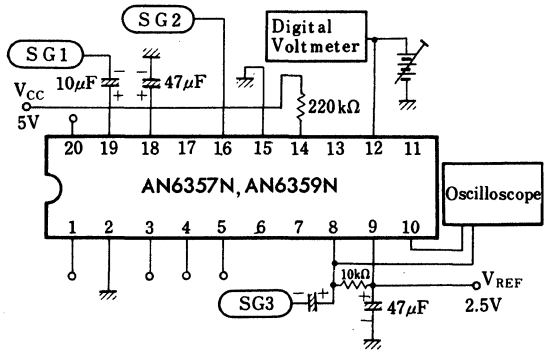


- V_{OHA}, V_{OLA} Pin ⑦ 出力
- V_{OHB}, V_{OLB} Pin ⑥ 出力

※　Rec. 6H モード（Pin ⑬ GND）で Pin ⑦ および Pin ⑥ より 2mA の電流を引き出し，ハイレベル電圧（V_{OHA}, V_{OHB}）をデジボルで測定

※　Rec. 2H モード（Pin ⑬ Open）で，Pin ⑦, ⑥ のローレベル（V_{OLA}, V_{OLB}）測定。

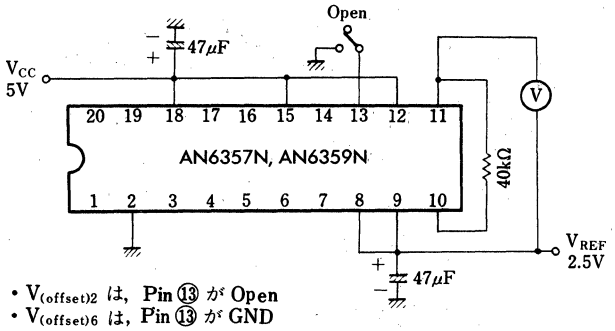
Test Circuit 6 ($S_{(Mode)}$)



- SG1　入力信号矩形波
  f =250Hz, 100mV$_{P-P}$
- SG2　入力信号矩形波
  f =30Hz, 5V$_{O-P}$
- SG3　入力信号正弦波
  f =500Hz, 3V$_{P-P}$
- オシロは X-Y モードで使用

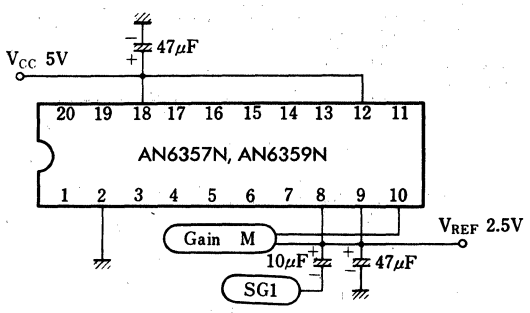
※　左図は，Rec./P. B.　切換え感度の試験回路であるが，他の Pin についても，Pin ⑫ 同様にして，ゲインが切換る電圧測定。

Test Circuit 8 ($V_{O(offset)2}$, $V_{O(offset)6}$)



・$V_{(offset)2}$ は，Pin⑬ が Open
・$V_{(offset)6}$ は，Pin⑬ が GND

Test Circuit 9 (G_{V2})



・V_{OFF2} は Pin⑬ Open
・V_{OFF6} は Pin⑬ GND

■ 機能説明／Function Description

1．キャプスタン FG の分周機能

入力 FG 信号は分周切換え Pin⑮ の設定で下表の分周ができます。

Mode＼Pin⑮		Vcc	Open	GND
NTSC	2 H	½	½	¼
	4 H	½	½	¼
	6 H	¼	½	¼
PAL	3 H	½	½	¼
	6 H	¼	½	¼

2．記録モード自動検出機能

記録済テープの再生において，テープの記録モードを自動検出し，記録時と同一モードで再生できます．下表上段は各モード定常時の入力 FG 周波数を，下段は自動切換えのしきい値を示します。

(1) AN6357N

	NTSC			PAL	
Pin⑮	2 H	4 H	6 H	3 H	6 H
Vcc	2160	1080	720	1515	757.5
	1470	930		1230	
Open	1440	720	480	1010	505
	980	620		820	
GND	720	360	240	505	252.5
	490	310		410	

また，上記の検出出力は Output より下表に従い出力されます。

Output	NTSC			PAL	
	2 H	4 H	6 H	3 H	6 H
A_O (Pin⑦)	L	H	H	H	H
B_O (Pin⑥)	L	L	H	L	H

(2) AN6359N

	NTSC			PAL	
Pin⑮	2 H	4 H	6 H	3 H	6 H
Vcc	1080	540	360	758	379
	735	465		615	
Open	720	360	240	505	252.5
	490	310		410	
GND	360	180	120	253	126.5
	245	155		205	

ただし，P. B. CTL 信号は NTSC 30Hz，PAL 25Hz

3．メモリ機能

再生時に Pin⑭ を Low にセットすることで，Pin⑭ セット時点の再生モードを記憶しておくことができます．スチル，スロー等の特殊再生時に利用できます。

4．キャプスタンループゲイン補正機能

キャプスタンの速度制御用ループゲイン補正回路が内蔵されており，PAL, NTSC を外部設定することで，録画あるいは再生時間モードに合せ自動的にゲイン補正します。また特殊再生用として，Normal 以外に 4 種類のゲインが設定できます。下表は特殊モード切換えの設定方法を示します。

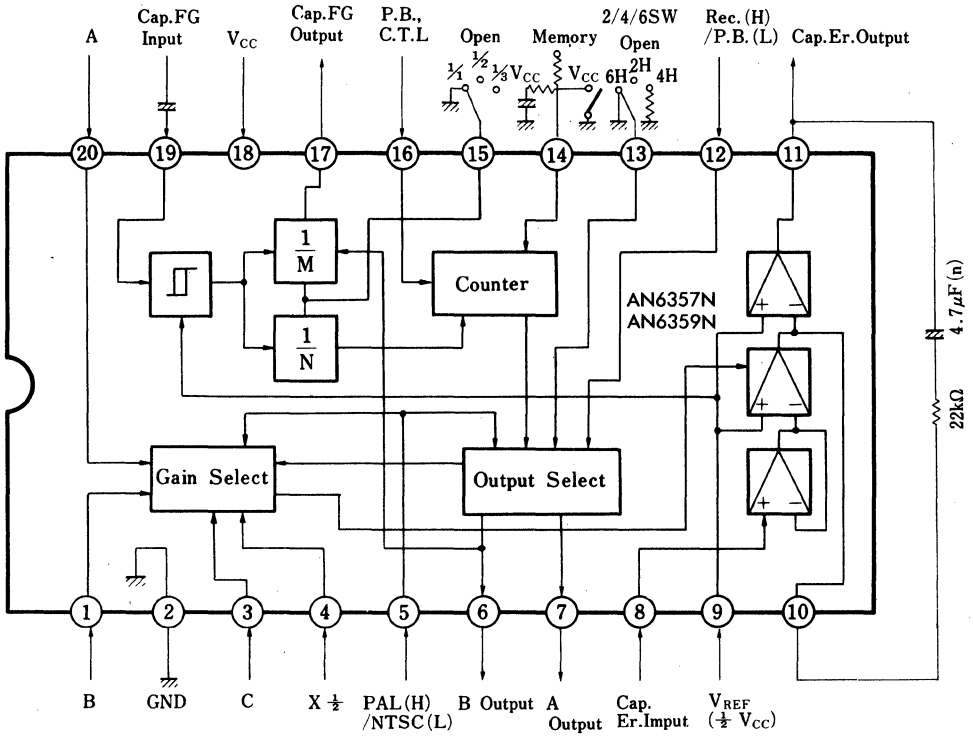
Mode＼Pin No.	4 (×½)	3 (C)	1 (B)	20 (A)
½ (Slow)	H	×	×	×
Normal	L	L	L	L
C (2～3倍)	L	H	L	L
B (4～7倍)	L	×	H	L
A (8～15倍)	L	×	×	H

下表に各モードのゲインを示します。

特殊Mode ＼ 時間		×½		Normal		C		B		A	
		倍	dB	倍	dB	倍	dB	倍	dB	倍	dB
NTSC	2H	0.4	−7.76	1.0	0	2.45	7.78	5.3	14.5	11.0	20.8
	4H	0.2	−14.0	0.5	−6.02	1.23	1.76	2.65	8.46	5.5	14.8
	6H*1	0.072	−22.8	0.182	14.8	0.445	−7.02	0.964	−0.322	2.0	6.02
	6H*2	0.267	−11.5	0.667	−3.52	1.63	4.26	3.53	11.0	7.33	17.3
PAL	3H	0.4	−7.96	1.0	0	2.45	7.78	5.3	14.5	11.0	20.8
	6H	0.2	−14.0	0.5	−6.02	1.23	1.76	2.65	8.46	5.5	14.8

*1 Pin⑭ を GND あるいは Open
*2 Pin⑭ を Vcc
※ 左表は設計仕様

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6360, AN6360S

VTR カラーACC回路／VTR Color ACC Circuits

■ 概　要

AN6360, AN6360Sは, VTRカラーACC用半導体集積回路で, AN6361N, AN6362, AN6362Sとの組み合わせで, カラー処理回路を構成します。

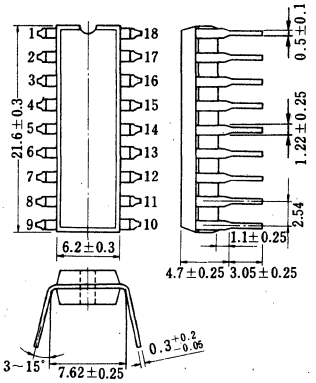
■ 特　徴

- AN6360, AN6360Sは, 次の機能を有する
  - ACC回路
  - 平衡変調器
  - バースト6 dB up/down回路
  - 再生増幅回路
- 電源電圧9Vおよび12V使用可能

■ Features

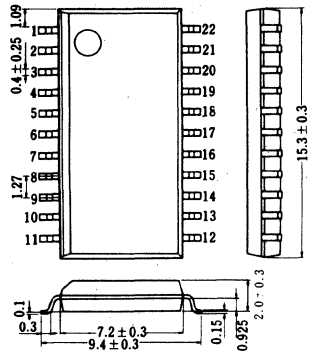
- The functions consist of :
  - ACC circuit
  - Balanced modulator
  - Burst 6 dB up/down circuit
  - Play back amplifier
- Supply voltage either 9 V or 12 V

AN6360　　Unit : mm



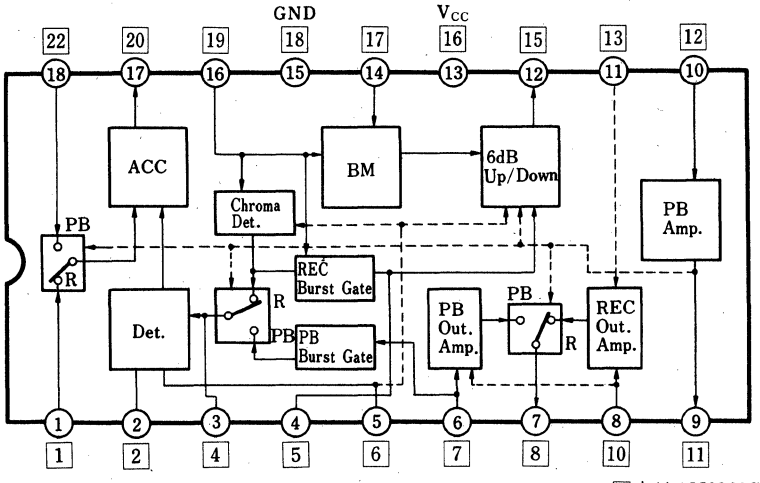
18-Lead DIL Plastic Package

AN6360S　　Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



□内はAN6360SのPin No
□shows the Pin No. of AN6360S

■ 端子名／Pin

( )内はAN6360SのPin No.／( )shows the Pin No. of AN6360S

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1(1)	ACC Rec.入力	ACC Rec. Input	9(11)	P.B.アンプ出力 R/P.B.切換え	P.B. Amp. Output R/P.B. Select
2(2)	バースト検出	Burst Detect	10(12)	P.B.アンプ入力	P.B. Amp. Input
3(4)	バースト出力	Burst Output	11(13)	記録電流切換え	Rec. Current Select
4(5)	バーストゲートパルス入力	Burst Gate Pulse Input	12(15)	B.M.出力	B.M. Output
5(6)	クロマ検出バースト 6dB up/down切換え	Chroma Select Burst 6 dB up/down Select	13(16)	電源電圧	V_{CC}
6(7)	出力アンプ P.B.クロマ入力	Output Amp. P.B. Chroma Input	14(17)	キャリア入力	Carrier Input
7(8)	クロマ出力	Chroma Output	15(18)	アース	GND
8(10)	出力Amp. Rec.クロマ Input C/B/W切換え	Output Amp. Rec. Chroma Input C/B/W Select	16(19)	シグナル入力	Signal Input
			17(20)	ACC出力	ACC Output
			18(22)	ACC P.B.入力	ACC P.B. Input

AN6360はPin No. ③, ⑨, ⑭, ㉑はNC/In case of AN6460S,Pin No. ③, ⑨, ⑭, ㉑ are NC

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
許容損失 (Ta＝70°C)	AN6360	P_D	550	mW
	AN6360S		270*	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	AN6360	T_{stg}	−40～+150	°C
	AN6360S		−40～+125	

*パッケージ能力を示す

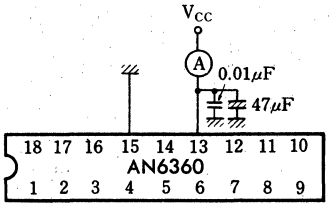
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C±2°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	AN6360	I_{13}	1		20		40	mA
	AN6360S	I_{16}						
Rec. AGC出力振幅 (バースト AGC)	AN6360	V_{17-1}	2	v_1 Chroma, $0.2V_{P-P}$	0.3		0.65	V_{P-P}
	AN6360S	V_{20-1}						
Rec. AGC御御感度 (バースト AGC)	AN6360	Δv_{17-1}	2	+6dB～−15dB			3.5	dB
	AN6360S	Δv_{20-1}						
Rec. AGC制御感度 (クロマ AGC)	AN6360	ΔV_{17-2}	2	CY Signal	2		5	dB
	AN6360S	ΔV_{20-2}						
Rec./P.B. クロストーク	AN6360	CT_{17}	3	v_1=3.58MHz, $0.1V_{P-P}$			−40	dB
	AN6360S	CT_{20}						
Rec. バーストゲート利得	AN6360	G_{V16-3}	4	v_{16} Chroma Signal, $0.4V_{P-P}$	12.9		16.1	dB
	AN6360S	G_{V19-4}						
P.B. バーストゲート利得	AN6360	G_{V6-3}	4	v_6 Chroma Signal, $0.2V_{P-P}$	18.4		21.6	dB
	AN6360S	G_{V7-4}						
B.M. 出力振幅	AN6360	v_{O12}	5		1		1.5	V_{P-P}
	AN6360S	v_{O15}						
B.M. キャリアリーク	AN6360	CL_{12}	5				−40	dB
	AN6360S	CL_{15}						
バーストエンファシス量		$G_{(Emph)}$	5		5		7	dB
バーストディエンファシス量		$G_{(D-Emph)}$	5		−7		−5	dB
P.B. アンプ利得	AN6360	G_{V10-9}	6	v_{10} $0.2V_{P-P}$	16		20	dB
	AN6360S	G_{V12-11}						
Rec. 出力アンプ利得(1)	AN6360	G_{V8-1}	7	SP mode	12		15	dB
	AN6360S	G_{V10-1}						
Rec. 出力アンプ利得(2)	AN6360	G_{V8-2}	7	LP mode	0.5		2.5	dB
	AN6360S	G_{V10-2}						
P.B. 出力アンプ利得	AN6360	G_{V6-7}	7		7		10	dB
	AN6360S	G_{V7-8}						
白黒/カラークロストーク	AN6360	CT_7	8				−40	dB
	AN6360S	CT_8						
Rec./P.B. 切換え感度	AN6360	S_9	3	P.B.→Rec.	9			V
	AN6360S	S_{11}						
Rec. 出力アンプ LP/SP 切換え感度	AN6360	S_{11}	7	SP→LP	9			V
	AN6360S	S_{13}						
白黒/カラー切換え感度	AN6360	S_8	8	Color→白黒			1.5	V
	AN6360S	S_{10}						

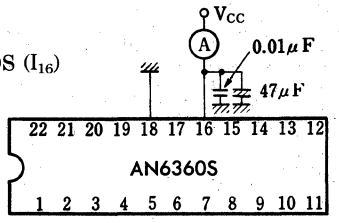
注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝8.5～13 V

Test Circuit 1

● AN6360 (I_{13})

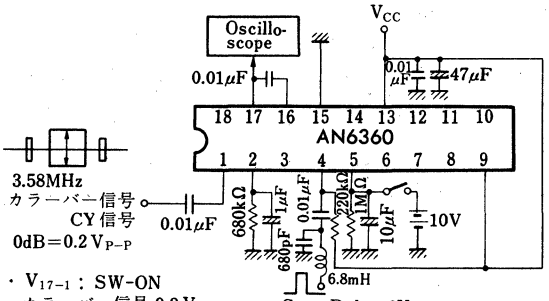


● AN6360S (I_{16})



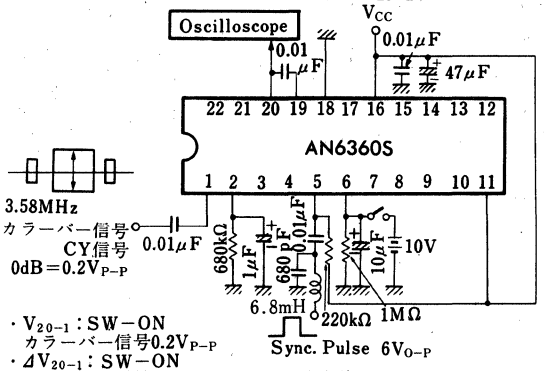
Test Circuit 2

● AN6360 (V_{17-1}, Δv_{17-1}, ΔV_{17-2})



・V_{17-1}：SW-ON
カラーバー信号 0.2 V_{P-P}
・ΔV_{17-1}：SW-ON
カラーバー信号＋6dB，－15dB の出力差
・ΔV_{17-2}：SW-OFF
CY 信号 0.2V_{P-P}，CY 部 0.2V_{P-P} と 0 のときのバースト出力差

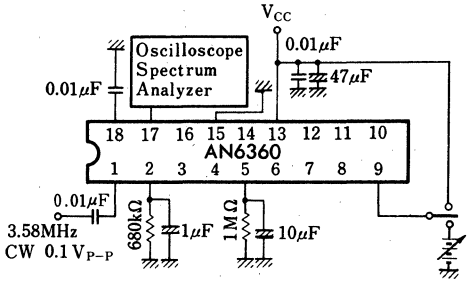
● AN6360S (V_{20-1}, Δv_{20-1}, ΔV_{20-2})



・V_{20-1}：SW－ON
カラーバー信号0.2V_{P-P}
・ΔV_{20-1}：SW－ON
カラーバー信号＋6dB，－15dBの出力差
・ΔV_{20-2}：SW－OFF
CY信号0.2V_{P-P}，CY部0.2V_{P-P}と0のときのバースト出力差

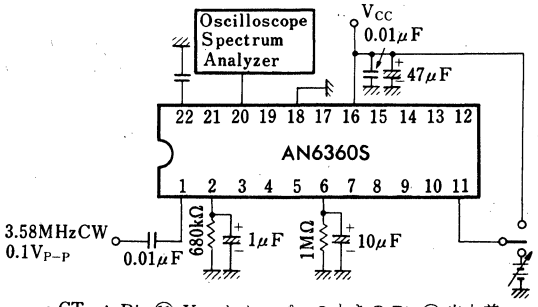
Test Circuit 3

● AN6360 (CT_{17}, S_9)



・CT_{17}：Pin ⑨ V_{CC} とオープンのときの Pin ⑰出力差
・S_9：Pin ⑰ 出力が正常に出るときの Pin ⑨電圧

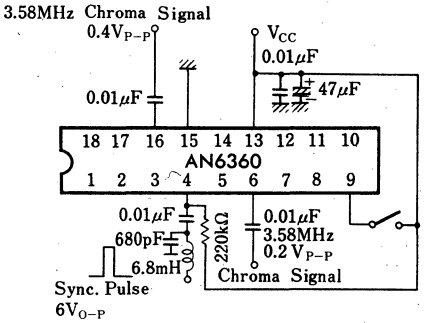
● AN6360S (CT_{20}, S_{11})



・CT_{20}：Pin ⑪ V_{CC} とオープンのときの Pin ⑳ 出力差
・S_{11}：Pin ⑳ 出力が正常に出るときの Pin ⑪ 電圧

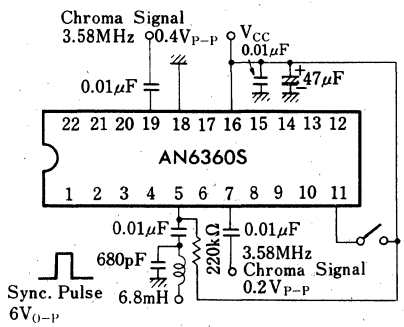
Test Circuit 4

● AN6360 (G_{V16-3}, G_{V6-3})



・G_{16-3}：入力 Pin⑯ SW-ON
・G_{6-3}：入力 Pin ⑥ SW-OFF

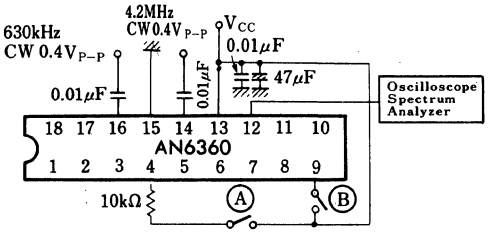
● AN6360S (G_{V19-4}, G_{V7-4})



・G_{V19-4}：入力 Pin⑲, SW-ON
・G_{V7-4} ：入力 Pin ⑦, SW-OFF

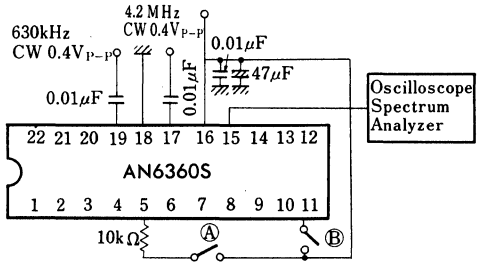
Test Circuit 5

● AN6360 (v_{O12}, CL_{12}, $G_{(Emph)}$, $G_{(D-Emph)}$)



・V_{12}, Lf_{C12} : SW-OFF
・$G_{(Emph)}$: SWB-ON, SWA の ON と OFF の差
・$G_{(D-Emph)}$: SWB-OFF, SWA の ON と OFF の差

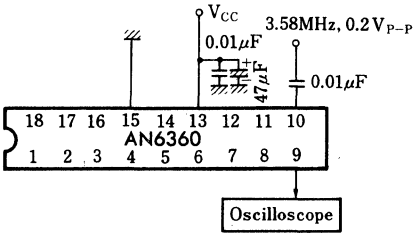
● AN6360S (v_{O15}, CL_{15}, $G_{(Emph)}$, $G_{(D-Emph)}$)



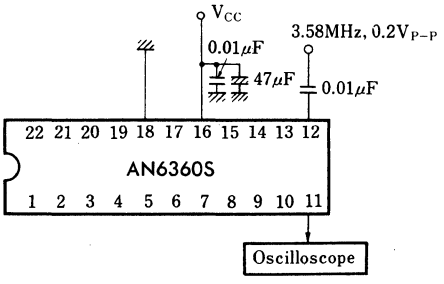
・V_{15}, CL_{15} : SW-OFF
・$G_{(Emph)}$: SWB ON, SWA の ON と OFF の差
・$G_{(D-Emph)}$: SWB OFF, SWA の ON と OFF の差

Test Circuit 6

● AN6360 (G_{V10-9})

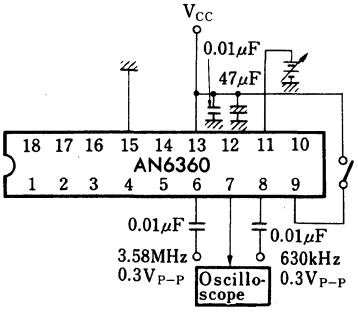


● AN6360S (G_{V12-11})



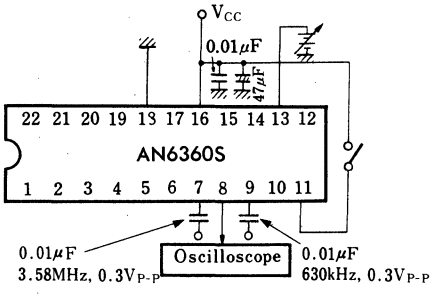
Test Circuit 7

● AN6360 (G_{V8-1}, G_{V8-2}, G_{V6-7}, S_{11})



・G_{V8-1} :
SW-ON, Pin⑪ 0V, V_I ⑧ f=630kHz, 0.3 V_{P-P}
・G_{V8-2} :
SW-ON, Pin⑪ V_{CC}, V_I ⑧ f=630kHz, 0.3V_{P-P}, G_{8-1} との比で求める
・G_{V6-7} :
SW-OFF, V_I ⑥ f=3.58MHz, 0.3V_{P-P}
・S_{11} :
SW-ON, V_I ⑧ f=630kHz, 0.3V_{P-P}, Pin⑪電圧を 0V より上げていき Pin⑦ 出力が約 1.5dB up するときの電圧

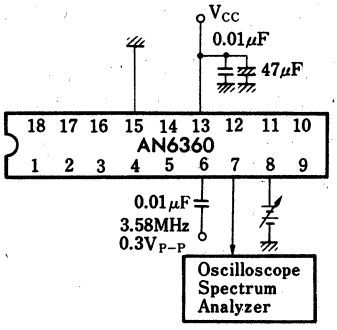
● AN6360S (G_{V10-1}, G_{V10-2}, G_{V7-8}, S_{13})



・G_{V10-1} :
SW-ON Pin⑬ 0V, V_I⑩, f=630kHz, 0.3 V_{P-P}
・G_{V10-2} :
SW-ON Pin⑬ V_{CC}, V_I⑩, f=630kHz, 0.3V_{P-P} G_{V10-1} との比で求める.
・G_{V7-8} :
SW-OFF V_I⑦, f=3.58MHz, 0.3V_{P-P}
・S_{13} :
SW-ON, V_I⑩, f=630kHz, 0.3V_{P-P}
Pin⑬電圧を 0V より上げていき Pin⑧ 出力が約 1.5dB up するときの電圧

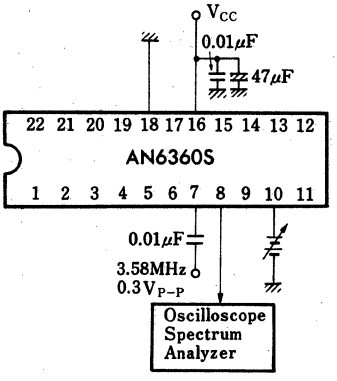
Test Circuit 8

● AN6360 (CT_7, S_8)



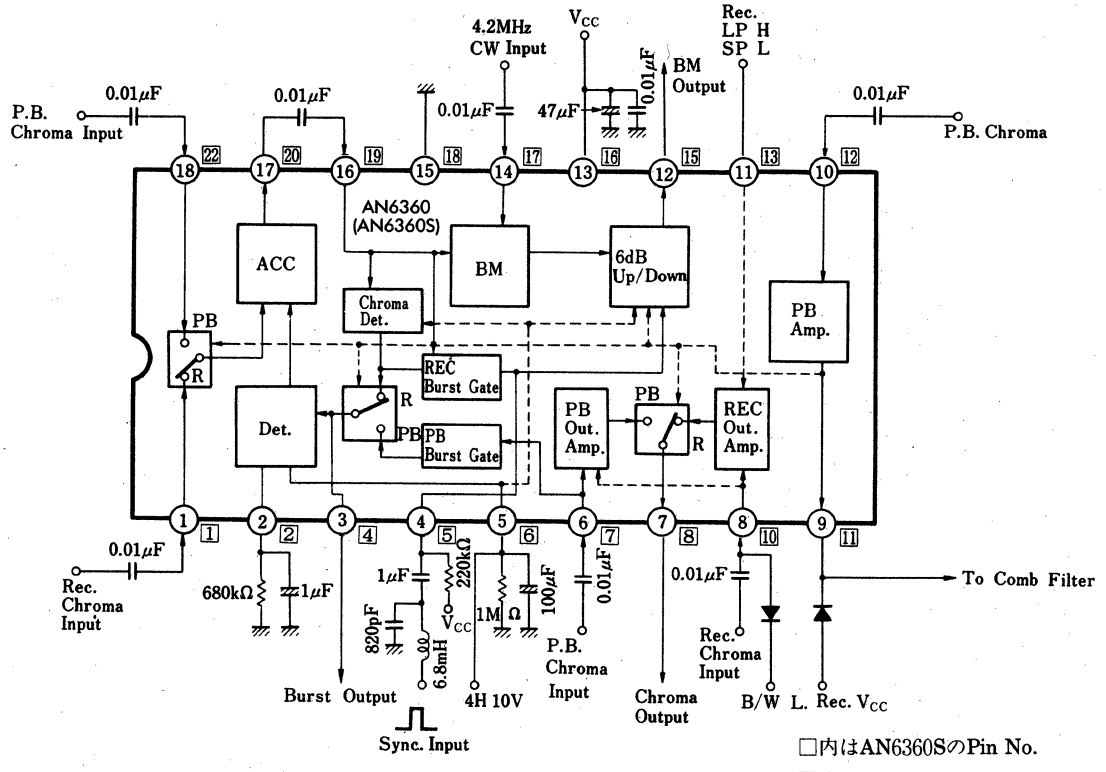
・CT_7：
Pin ⑧オープンと 0V のときの Pin ⑦の出力差
・S_8：
Pin ⑧電圧を 0V より上げていき Pin ⑦出力が正常に出るときの Pin ⑧電圧

● AN6360S (CT_8, S_{10})



・CT_8：
Pin ⑩オープンと 0V のときの Pin ⑧の出力差
・S_{10}：
Pin ⑩電圧を 0V より上げていき Pin ⑧出力が正常に出るときの Pin⑩電圧

■ 応用回路例／Application Circuit



□内はAN6360SのPin No.
□shows the Pin No. of AN6360S

使用上の注意事項.

1. Pin⑤H電圧(バースト6dBμp/downストップ)は, 8V～10Vの範囲にして下さい. (AN6360S：Pin⑥)
2. 記録電流の切替えのない時はPin⑪をVcc又はオープンにして下さい. (AN6360S：Pin⑬)

AN6361N, AN6361NS

VTR カラー APC 回路／VTR Color APC Circuits

■ 概　要

AN6361N AN6361NSは，VTRカラーAPC用半導体集積回路で、AN6360, AN6360S, AN6362, AN6362Sとの組み合わせでカラー処理回路を構成します。

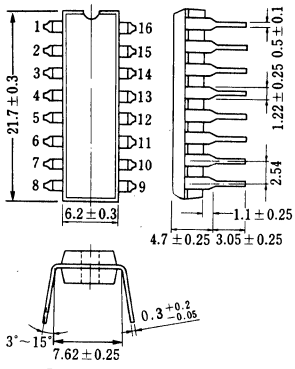
■ 特　徴

- AN6361N, AN6361NSは，次の機能を有している
  - APC 回路
  - カラーキラー回路
  - 平衡変調器
  - ID 検出回路
- 電源電圧 9 V および 12 V 使用可能

■ Features

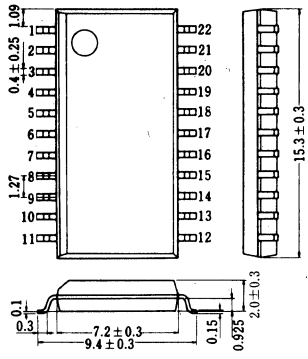
- The functions consist of :
  - APC circuit
  - Color-killer circuit
  - Balanced modulator
  - ID detector
- Supply voltage either 9 V or 12 V

AN6361N　　Unit: mm



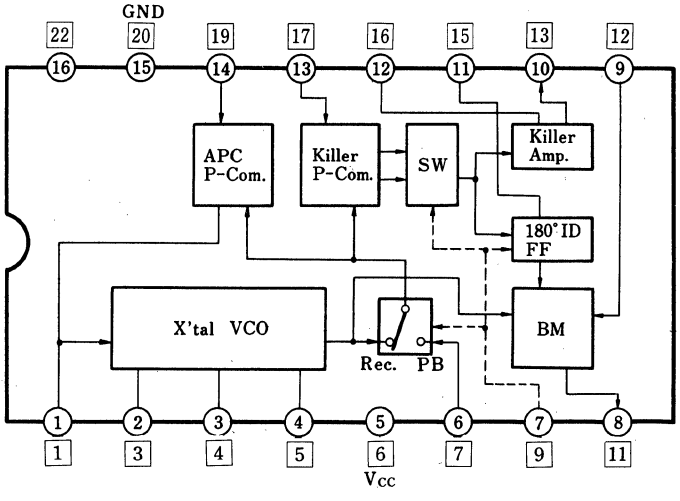
16-Lead DIL Plastic Package (A)

AN6361NS



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



□内はAN6361NSのPin No.

□shows the Pin No. of AN6361NS.

■ 端子名／Pin

( )内はAN6361NSのPin No.／( )shows the Pin No. of AN6361NS

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1(1)	APC フィルタ	APC Filter	9(12)	630kHz 入力	630kHz Input
2(3)	X'tal Osc.	X'tal Osc.	10(13)	キラー出力	Killer Output
3(4)			11(15)	ID 検出	ID Detect
4(5)			12(16)	キラー検出	Killer Detect
5(6)	電源電圧	V_{CC}	13(17)	キラーバースト入力	Killer Burst Input
6(7)	3.58MHz 入力	3.58MHz Input	14(19)	APC バースト入力	APC Burst Input
7(9)	Rec./P.B. 切換え	Rec./P.B. Select	15(20)	アース	GND
8(11)	4.2MHz 出力	4.2MHz Output	16(22)	NC	NC

AN6361NSは, Pin No.②, ⑧, ⑩, ⑭, ⑱, ㉑NC/Infcase of AN6361NS, Pin No. ②, ③, ⑩, ⑭, ⑱, ㉑ are NC.

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
許容損失 (Ta＝70°C)	AN6361N	P_D	550	mW
	AN6361NS		270*	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	AN6361N	T_{stg}	−40～+150	°C
	AN6361NS		−40～+125	

＊パッケージ能力を示す。

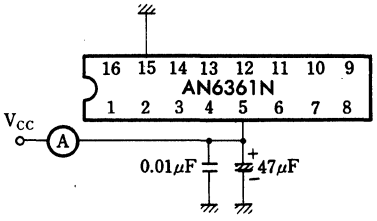
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C±2°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	AN6361N	I_5	1		20		40	mA
	AN6361NS	I_6						
X'tal VCO 周波数制御感度	AN6361N	β_8	2		7.2		17.3	Hz/mW
	AN6361NS	β_{11}						
APC P-COM 弁別感度		μ_1	4	Burst $1V_{P-P}$	9.5		26	mV/deg
カラーキラー感度 ON		$S_{(B/W)}$	4	H→L	−8.0			dB
カラーキラー感度 OFF		$S_{(Color)}$	4	L→H			−2.8	dB
カラーキラー出力（H）	AN6361N	V_{10-H}	4		9			V
	AN6361NS	V_{13-H}						
カラーキラー出力（L）	AN6361N	V_{10-L}	4				0.5	V
	AN6361NS	V_{13-L}						
180°ID 検出位相	AN6361N	$S_{(ID13)}$	4	Burst $1V_{P-P}$	150		230	deg
	AN6361NS	$S_{(ID17)}$						
BM 出力振幅	AN6361N	v_{O8}	3		1.4		2	V_{P-P}
	AN6361NS	v_{O11}						
キャリアリーク	AN6361N	CL_8	3				−30	dB
	AN6361NS	CL_{11}						
Rec./P.B. 切換え感度	AN6361N	S_7	5		3			V
	AN6361N	S_9						

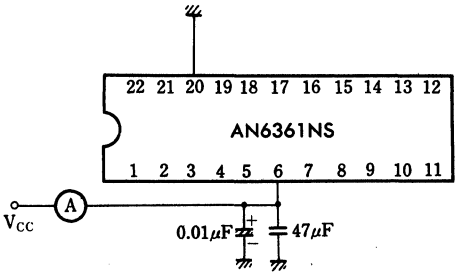
注） 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝8.5～13V

Test Circuit 1

● AN6361N (I_5)

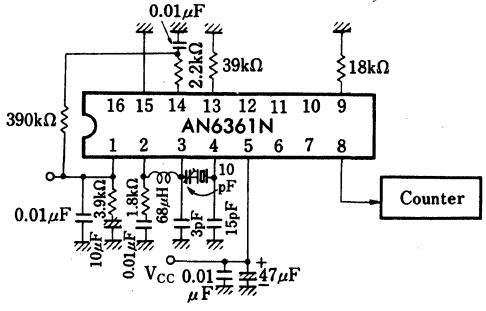


● AN6361NS (I_6)



Test Circuit 2

● AN6361N (β_8)

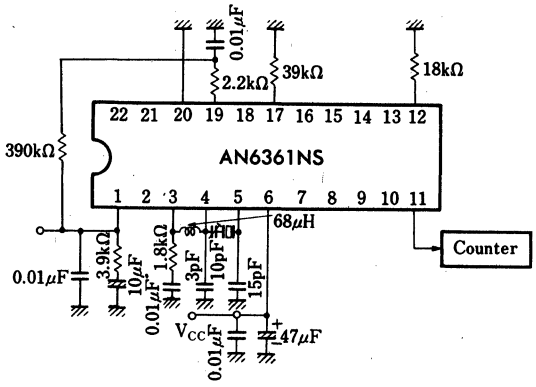


・Pin ⑧ 出力周波数が 3.579545MHz になるよう Pin ③ トリマーを調整する。

・Pin ① 電圧に対し ±100mV のときの周波数差

$$\beta=\frac{f(+100mV)-f(-100mV)}{200}$$

● AN6361NS (β_{11})



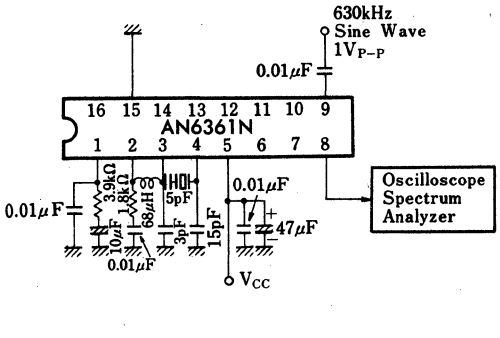
・Pin ⑪ 出力周波数が 3.579545MHz になるよう Pin ⑤ トリマを調整する。

・Pin ① 電圧に対し ±100mV のときの周波数差

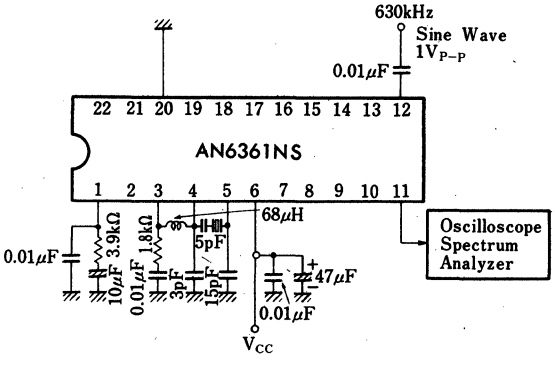
$$\beta=\frac{f(+100mV)-f(-100mV)}{200}$$

Test Circuit 3

● AN6361N (v_{O8}, CL_8)

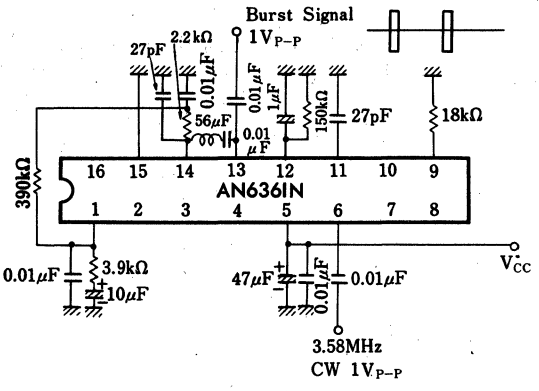


● AN6361NS (v_{O11}, CL_{11})



Test Circuit 4

● AN6361N (μ_1, $S_{(B/W)}$, $S_{(Color)}$, V_{10-H}, V_{10-L}, $S_{(ID13)}$)



・Pin ⑬⑥ の信号はロックした信号

●APC P-COM (μ_1)

Pin ⑬ バースト入力信号（1 V_{P-P}）が位相 50°（バーストの位相関係図参照）のときの Pin ① 電圧を V_1, 30° のときの電圧を V_2 とし $V_1-V_2/20$ より求める。

●カラーキラー感度 ON ($S_{(B/W)}$)

Pin ⑬ 入力振幅を下げていき Pin ⑩ 出力電圧が H→L になるときの Pin ⑬ 入力振幅（バースト位相 0°）

●カラーキラー感度 OFF ($S_{(Color)}$)

Pin ⑬ 入力振幅を上げていき Pin ⑩ 出力電圧が L→H になるときの Pin ⑬ 入力振幅（バースト位相 0°）

●カラーキラー出力 (V_{10-H})

Pin ⑬ 入力 1 V_{P-P} のときの Pin ⑩ 電圧

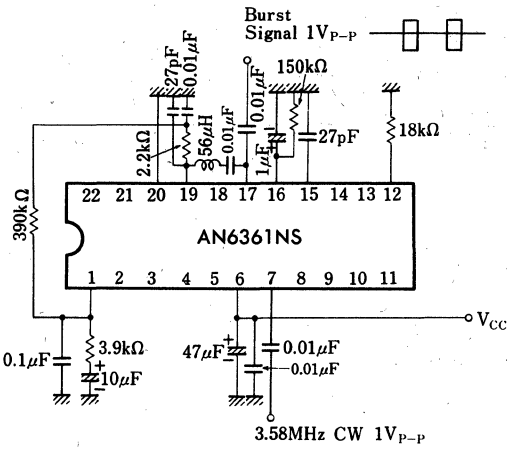
●カラーキラー出力 (V_{10-L})

Pin ⑬ 入力 OFF のときの Pin ⑩ 電圧

●180°ID 検出位相 ($S_{(ID13)}$)

Pin ⑬ 入力の位相を変化させて Pin ⑧ 出力電圧が変化する位相

● AN6361NS (μ_1, $S_{(B/W)}$, $S_{(Color)}$, V_{13-H}, V_{13-L}, $S_{(ID17)}$)



・Pin ⑦,⑰ の信号はロックした信号

●APC P-COM (μ_1)

Pin ⑰ バースト入力信号（1 V_{P-P}）が位相 50°（バーストの位相関係図参照）のときの Pin ① 電圧を V_1, 30° のときの電圧を V_2 とし，$V_1-V_2/20$ より求める。

●カラーキラー感度 ON ($S_{(B/W)}$)

Pin ⑰ 入力振幅を下げていき，Pin ⑬ 出力電圧が H→L になるときの Pin ⑰ 入力振幅（バースト位相 0°）

●カラーキラー感度 OFF ($S_{(Color)}$)

Pin ⑰ 入力振幅を上げていき，Pin ⑬ 出力電圧が L→H になるときの Pin ⑰ 入力振幅（バースト位相 0°）

●カラーキラー出力 (V_{13-H})

Pin ⑰ 入力 1 V_{P-P} のときの Pin ⑬ 電圧

●カラーキラー出力 (V_{13-L})

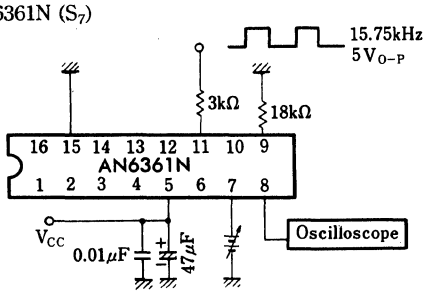
Pin ⑰ 入力 OFF のときの Pin ⑬ 電圧

●180°ID 検出位相 ($S_{(ID17)}$)

Pin ⑰ 入力の位相を変化させて Pin ⑪ 出力電圧が変化する位相

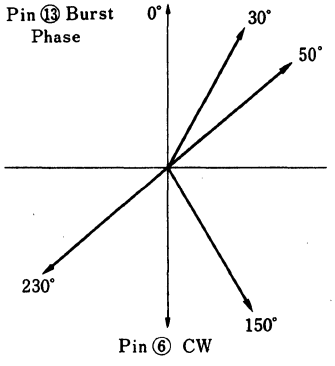
Test Circuit 5

● AN6361N (S_7)

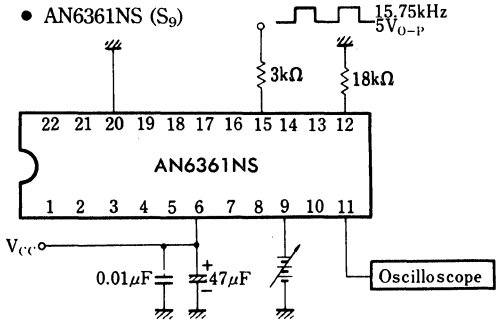


Pin ⑧ 出力に矩形波が出なくなるときの Pin ⑦ 電圧

バーストの位相関係図

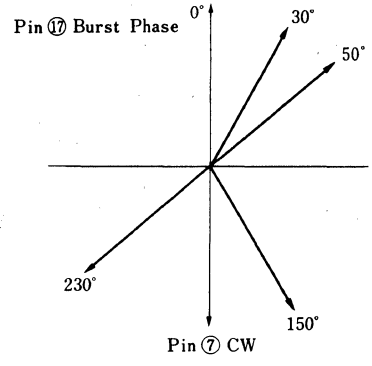


● AN6361NS (S_9)

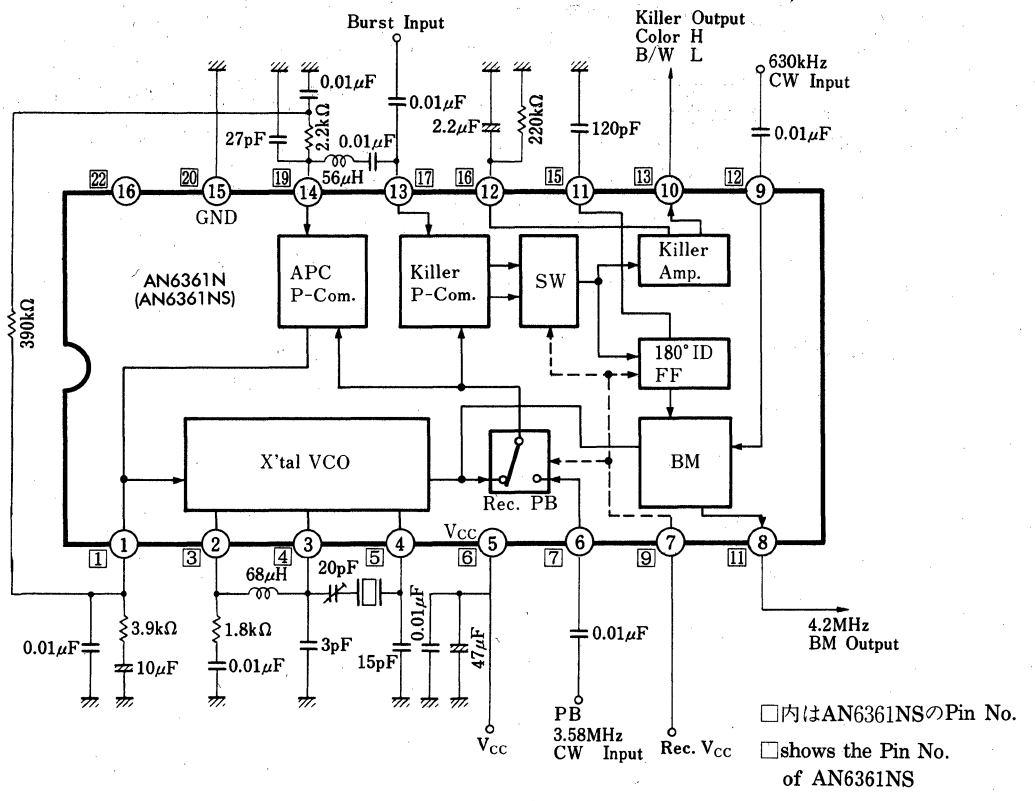


・Pin ⑪ 出力に矩形波が出なくなるときの Pin ⑨ 電圧

バーストの位相関係図



■ 応用回路例／Application Circuit



使用上の注意事項.

●AN6361N

1. xtal VCOの調整方法.
   信号は全てOFF, Pin⑬～GND間に39kΩ,Pin⑨～GND間に18kΩ 接続Pin③トリマーでPin⑧出力が3.579545MHzになるよう調整する。
2. xtal VCOは，プリント板の状態で特性が変りますのでプルイン，発振パワー等検討の上で設定して下さい。
   但しPin③の3PFは必ず接続して下さい。

●AN6361NS

1. xtal VCO の調整方法.
   信号は全てOFF，Pin⑰-GND間に39kΩ 接続し，Pin④トリマーでPin⑪出力が3.579545MHzになるよう調整する。
2. xtal VCOはプリント板の状能で特性が変りますのでプルイン，発振パワー等検討の上で設定して下さい。但しPin④の3PFは必ず接続して下さい。

AN6362, AN6362S

VTR カラー AFC 回路／VTR Color AFC Circuits

■ 概　要

AN6362, AN6362Sは，VTRのカラーAFC用の半導体集積回路で，AN6360, AN6360S, AN6361N, AN6361NSとの組合わせでカラー処理回路を構成します。

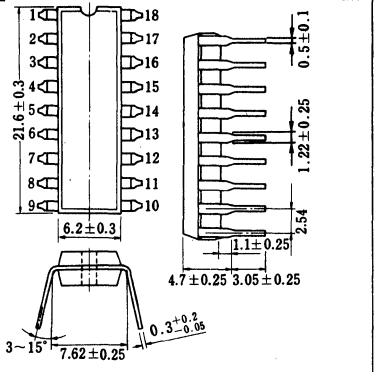
■ 特　徴

- AN6362, AN6362Sは，次の機能を有している
  - AFC 回路
  - 同期分離回路
  - 90° ロータリー回路
- 電源電圧　9 V および 12 V 使用可能

■ Features

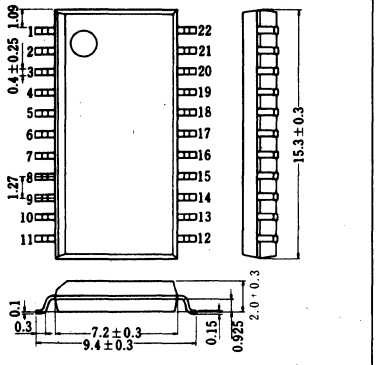
- The functions consist of :
  - AFC circuit
  - Synchro separation circuit
  - 90° rotary circuit
- Supply voltage either 9 V or 12 V

AN6362　　Unit: mm



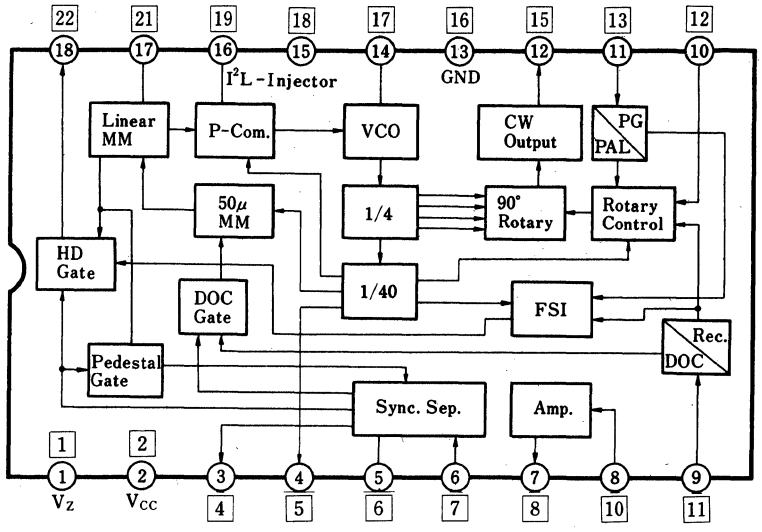
18-Lead DIL Plastic Package

AN6362S　　Unit: mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



□内はAN6362SのPin No.
□shows the Pin No. of AN6362S

■ 端子名／Pin

( )内はAN6362SのPin No.／( )shows the Pin No. of AN6362S

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1(1)	安定化電源	Zener Voltage	10(12)	ID入力	ID Input
2(2)	電源電圧	V_{CC}	11(13)	PG（ヘッドSW）入力	PG Input (Head SW)
3(4)	同期信号出力	Vss Output for V Sync.	12(15)	630kHz CW出力	CW Output (630kHz)
4(5)	Sync. Front Pulse出力	Sync. Front Pulse Output	13(16)	アース	GND
5(6)	ローパスフィルタ	Low Pass Filter	14(17)	VCO制御	VCO Control
6(7)	同期信号入力	Sync. Sep. Input	15(18)	I^2L インジェクタ	I^2L Injector
7(8)	同期信号出力	White Clip Output	16(19)	P-Com. フィルタ	P-Com. Filter
8(10)	輝度信号入力	Video Input	17(21)	リニアモノマルチ	Linear Mono. Multi.
9(11)	Rec./DOC切換え	Rec./DOC Select	18(22)	バーストゲート用HD出力	HD Output for Burst Gate

AN6362Sは, Pin No.③, ⑨, ⑭, ⑳ : NC/In case of AN6362S, Pin No. ③, ⑨, ⑭, ⑮ are NC.

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	13	V
許容損失 (Ta＝70°C)	AN6362	P_D	500	mW
	AN6362S		270*	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	AN6362	T_{stg}	−40～+150	°C
	AN6362S		−40～+125	

*パッケージ能力を示す。

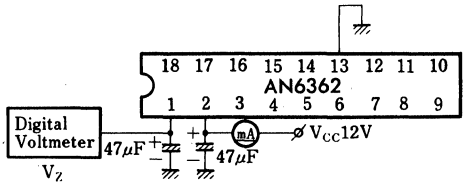
■ 電気的特性／Electrical Characteristics ($V_{CC}=V_{2-13}=12V$, Ta＝25°C±2°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流		I_2	1		17		35	mA
ツエナー電源電圧		V_Z	1		6.1		7.2	V
VCO周波数制御感度	AN6362	β_{12}	3		290		490	kHz/V
	AN6362S	β_{15}						
HSS入力感度	AN6362	S_8	4		0.5			V_{P-P}
	AN6362S	S_{10}						
VSS出力振幅	AN6362	v_{O3}	2		5		6.4	V
	AN6362S	v_{O4}						
HD出力振幅	AN6362	v_{O18}	2		5		6.4	V
	AN6362S	v_{O22}						
Sync. Frontパルス出力振幅	AN6362	v_{O4}	2		5		6.4	V
	AN6362S	v_{O5}						
Sync. Frontパルス幅	AN6362	t_4	2			6.3		μs
	AN6362S	t_5						
630kHz CW出力振幅	AN6362	v_{O12}	2		1.3		2.3	V_{P-P}
	AN6362S	v_{O15}						
630kHz第2高調波	AN6362	$2f_{12}$	5	Z_m=6.8kΩ			−20	dB
	AN6362S	$2f_{15}$						
90°遅れPG切換え感度	AN6362	S_{11-1}	6		0		0.8	V
	AN6362S	S_{13-1}						
90°進みPG切換え感度	AN6362	S_{11-2}	6		2.1		3.1	V
	AN6362S	S_{13-2}						
ロータリーストップPG切換え感度	AN6362	S_{11-3}	6		5.2		7	V
	AN6362S	S_{13-3}						
Rec. /P.B.切換え感度	AN6362	S_{9-1}	7		0.5			mA
	AN6362S	S_{11-1}						
DOC感度	AN6362	S_{9-2}	7				2	V
	AN6362S	S_{11-2}						
V_{CO}発振周波数	AN6362	f_{OSC12}	8		2.3		4.1	MHz
	AN6362S	f_{OSC15}						

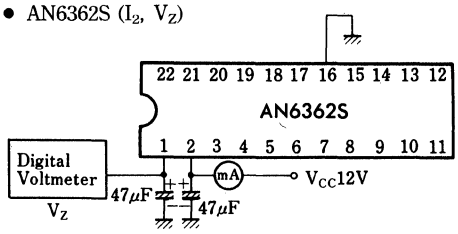
注） 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=8.5～12.5V

Test Circuit 1

● AN6362 (I_2, V_Z)

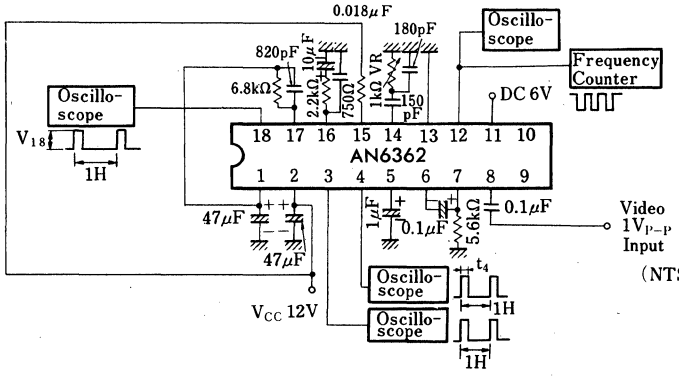


● AN6362S (I_2, V_Z)



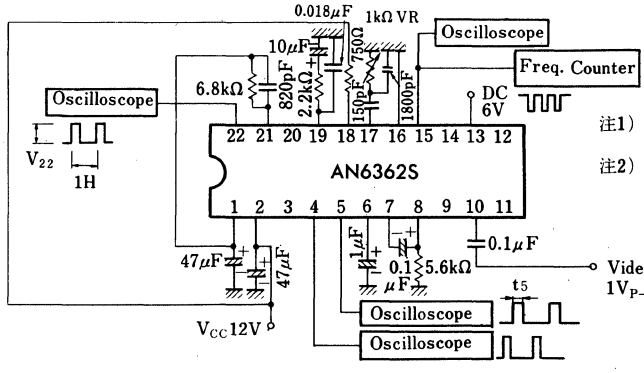
Test Circuit 2

● AN6362 (v_{O3}, v_{O18}, v_{O4}, t_4, v_{12})



注1) Pin⑧入力 OFF ときの Pin ⑯ DC 電圧を V_{19} とする。
注2) Pin⑧入力を入れたときの Pin ⑯ 電圧が V_{19} となるように 1kΩVR を調整する。

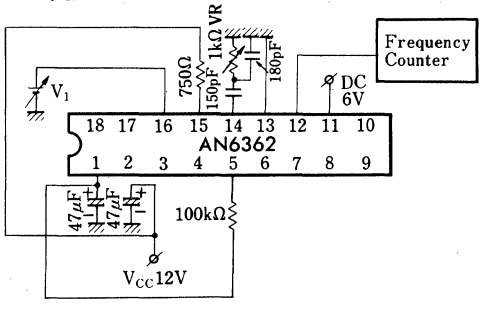
● AN6362S (v_{O4}, v_{O22}, v_{O5}, t_5, v_{15})



注1) Pin⑩入力 OFF 時の Pin⑲ DC 電圧を V_{19} とする.
注2) Pin⑩入力を入れたときの, Pin⑲電圧が V_{19} となるように1kΩVR を調整する.

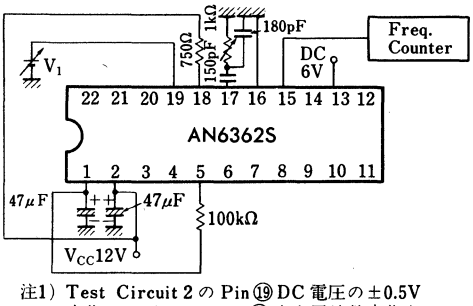
Test Circuit 3

● AN6362 (β_{12})



注1) Test Ciruit 2 の Pin ⑯ DC 電圧の ±0.5V 変化させたときの Pin ⑫ 出力周波数変化を 4 倍させたものを β_{12} と定める。
注2) Pin ⑭ の可変抵抗は変化させない。(Test Circuit 2 と同じ)

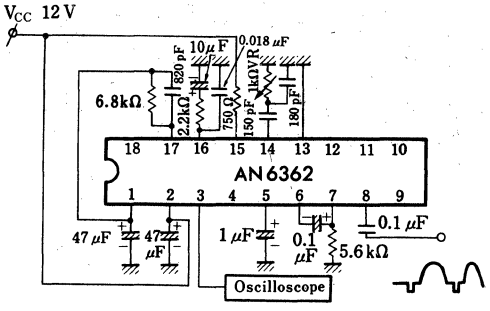
● AN6362S (β_{15})



注1) Test Circuit 2 の Pin⑲ DC 電圧の ±0.5V 変化させたときの Pin⑮ 出力周波数変化を 4 倍させたものを β_{15} と定める。
注2) Pin⑰ の可変抵抗は変化させない。

Test Circuit 4

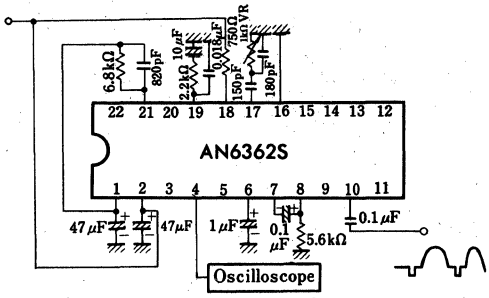
● AN6362 (S_8)



Pin ⑧ 入力を 0 から増していき Pin ③ 出力が正常に出るときの Pin ⑧ 入力信号

注) Pin ⑭ 可変抵抗は変化させない (Test Circuit 2 と同じ)

● AN6362S (S_{10})

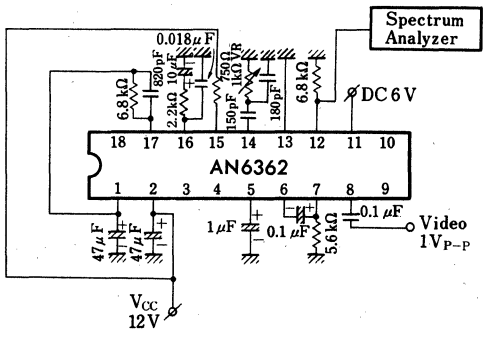


Pin ⑩ 入力を 0 から増していき Pin ④ 出力が正常に出るときの Pin ⑩ 入力信号

注) Pin ⑰ 可変抵抗は変化させない (Test Circuit 2 と同じ)

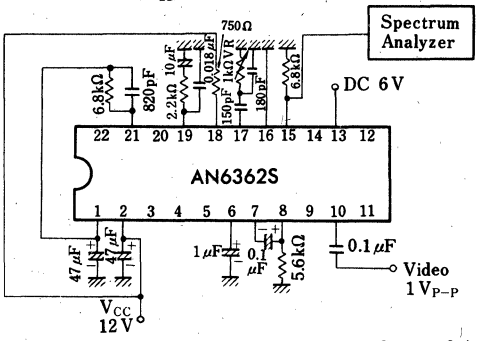
Test Circuit 5

● AN6362 ($2f_{12}$)



注) Pin ⑭ の可変抵抗は変化させない (Test Circuit 2 と同じ)

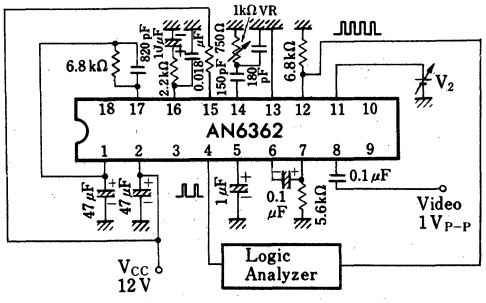
● AN6362S ($2f_{15}$)



注) Pin ⑰ の可変抵抗は変化させない (Test Circuit 2 と同じ)

Test Circuit 6

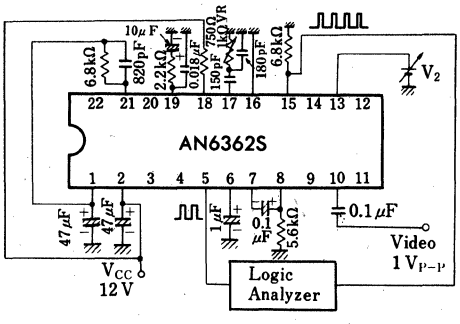
● AN6362 ($S_{11-1,\ 2,\ 3}$)



Pin④出力立上りタイミングで Pin ⑫ 出力が 90° の位相変化を起こすときの Pin ⑪ DC 電圧

注) Pin ⑭ 可変抵抗は変化させない (Test Ciruit 2 と同じ).

● AN6362S ($S_{13-1,\ 2,\ 3}$)

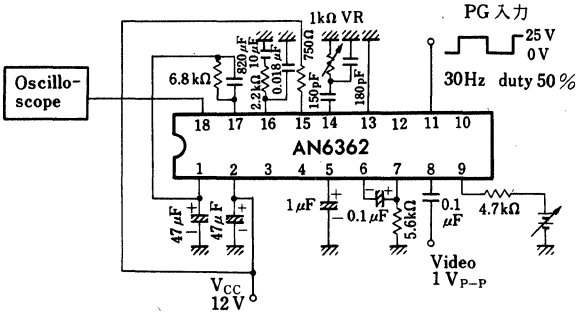


Pin⑤出力立上りタイミング Pin ⑮ 出力が 90° の位相変化を起こすときの Pin ⑬ DC 電圧

注) Pin ⑰ 可変抵抗は変化させない (Test Cicuit 2 と同じ)

Test Circuit 7

● AN6362 ($S_{9-1,\ 2}$)



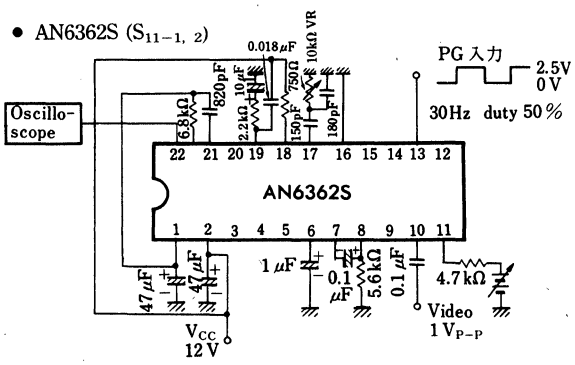
S_{9-1}; Pin⑱出力がPin⑪PG入力の立上り，立下り後約8H間（REC）信号の出る電流

S_{9-2}; Pin⑱出力が全く出なくなるレベル

注1） Pin⑭可変抵抗は変化させない（Test Circuit 2と同じ）

注2） PBモードはPin⑨のOpen状態である．

● AN6362S ($S_{11-1,\ 2}$)



S_{11-1}; Pin㉒出力がPin⑬PG入力の立上り，立下り後約8H（REC）間信号の出る電流

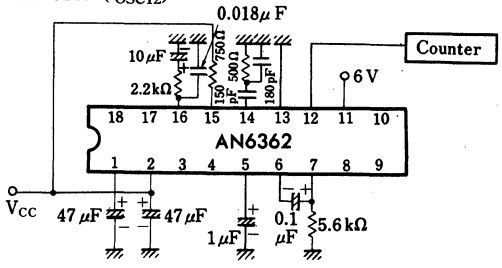
S_{9-2} ; Pin㉒出力が全く出なくなるレベル

注1） Pin⑦可変抵抗は変化させない（Test Circuit 2と同じ）

注2） PBモードはPin⑪のOpen状態である

Test Circuit 8

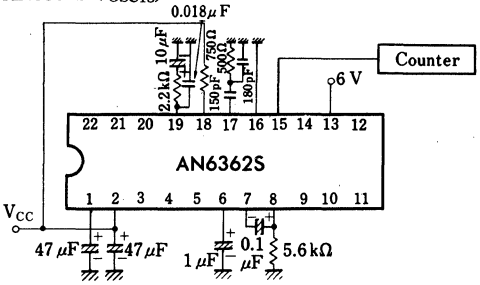
● AN6362 (f_{OSC12})



注） Pin⑫出力周波数の4倍したものをf_{12}とする

f_{12}＝4×（Pin⑫出力周波数）

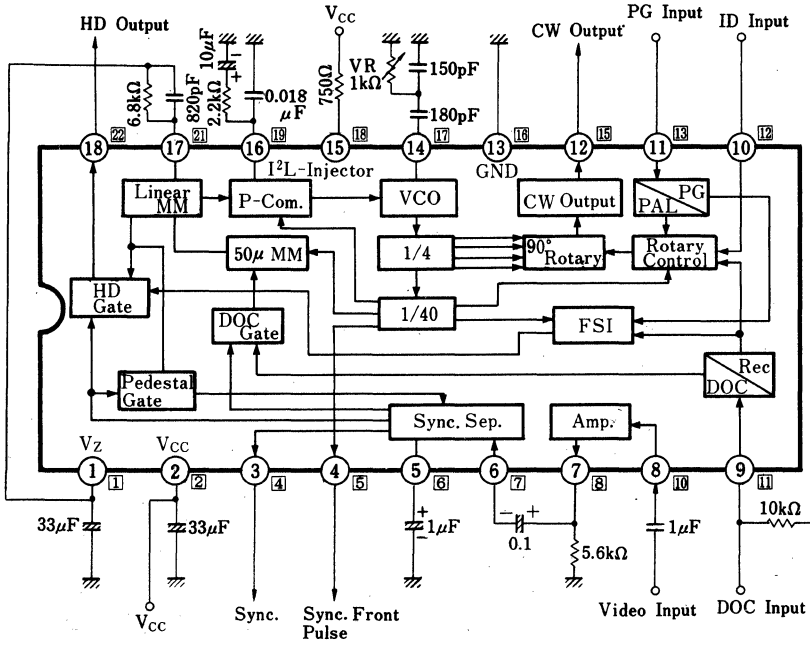
● AN6362S (f_{OSC15})



注） Pin⑮出力周波数の4倍したものをf_{15}とする

f_{15}＝4×(Pin⑫出力周波数)

■ 応用回路例／Application Circuit



使用上の注意事項．

Pin⑮外付抵抗はPin⑮への流入電流が15±1mAとなる抵抗値を使用して下さい，

(AN6362S：Pin⑱)

□内はAN6362SのPin No.

□shows the Pin No. of AN6362S

AN6363, AN6363S

VTR カラー AFC 回路／VTR Color AFC Circuit

■ 概　要

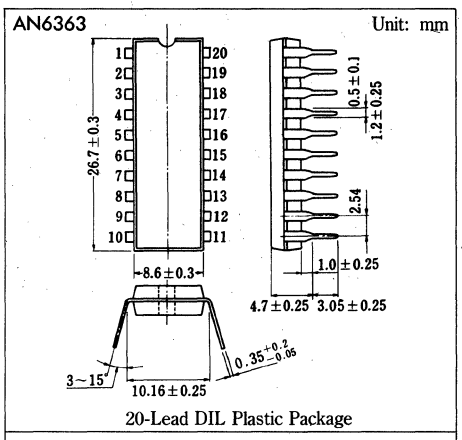
AN6363, AN6363Sは, VTRのカラーAFC用の半導体集積回路で, AN6360, AN6360S, AN6371, AN6371Sとの組み合わせで, VTRのPAL方式カラー信号処理回路を構成します。

■ 特　徴

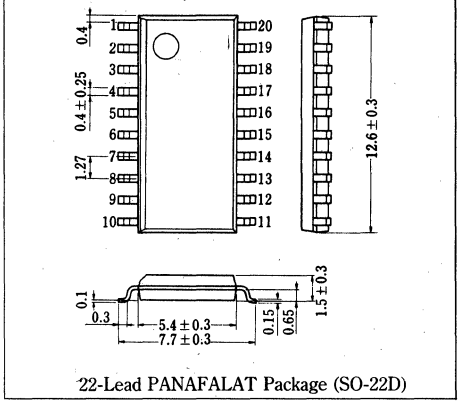
- AN6363, AN6363Sは次の機能を有している
  - AFC 回路
  - 同期分離回路
  - 90° ロータリー回路（40 $\frac{1}{8}$ 分周）
- 電源電圧 9 V および 12 V 使用可能

■ Features

- The functions consist of:
  - AFC circuit
  - Synchro separation circuit
  - 90° rotary circuit
- Supply voltage either 9 V or 12 V

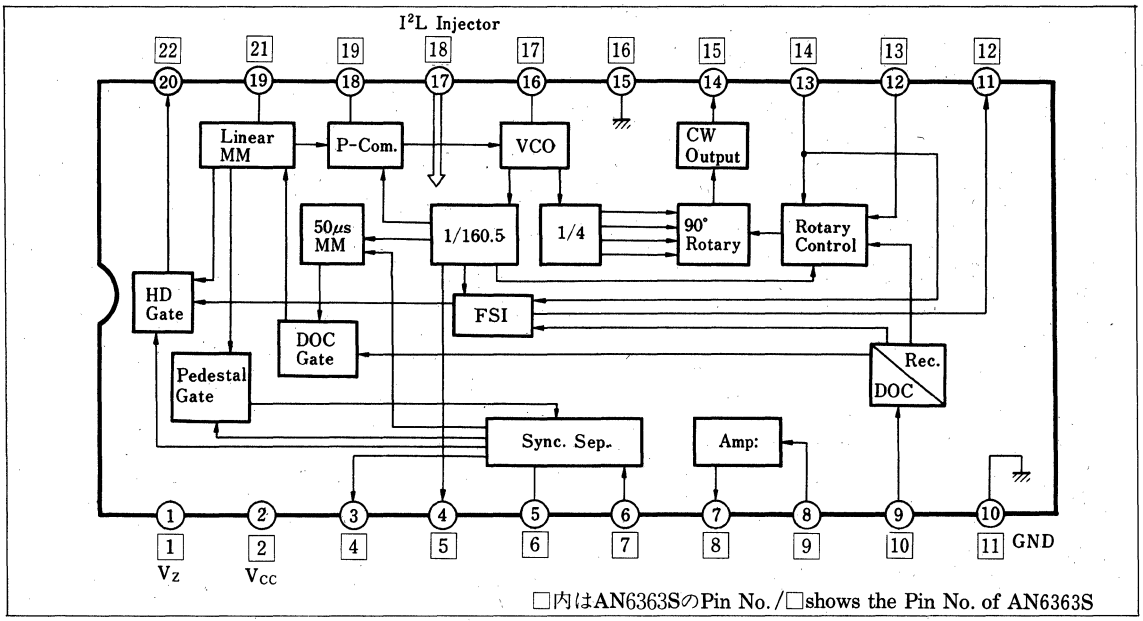


20-Lead DIL Plastic Package



22-Lead PANAFALAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



□内はAN6363SのPin No./□shows the Pin No. of AN6363S

■ 端子名／Pin

( )内はAN6363SのPin No. /( )shows the Pin No. of AN6363S

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1(1)	安定化電源	Zener Voltage	11(12)	2nd FSI出力	2nd FSI Output
2(2)	電源電圧	V_{CC}	12(13)	ID入力	ID Input
3(4)	同期分離出力	V_{SS} Output for V Sync.	13(14)	PG(ヘッドSW)入力	PG(Head SW)Input
4(5)	Sync. Front Pulse出力	Sync Front Pulse Output	14(15)	627kHz CW出力	CW(627kHz)Output
5(6)	ローパスフィルタ	Low Pass Filter	15(16)	アース	GND
6(7)	同期信号入力	Sync. Sep. Input	16(17)	VCO制御	VCO Control
7(8)	同期信号出力	White Clip Output	17(18)	I^2Lインジェクタ	I^2L Injector
8(9)	輝度信号入力	Video Input	18(19)	P-Com.フィルタ	P-Com. Filter
9(10)	Rec./DOC切換え	Rec./DOC Select	19(21)	リニアモノマルチ	Linear Mono. Multi.
10(11)	アース	GND	20(22)	バーストゲート用HD出力	HD Output for Burst Gate

AN6363Sは, Pin No. ③, ⑳ : NC/In case of AN6363S, Pin No. ③, ⑳ are NC.

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	13	V
許容損失 (Ta＝70°C)	AN6363	P_D	550	mW
	AN6363S		270*	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	AN6363	T_{stg}	−40～+150	°C
	AN6363S		−40～+125	

＊パッケージ能力を示す

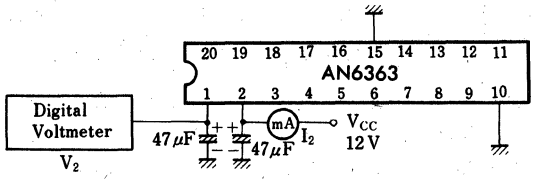
■ 電気的特性／Electrical Characteristics ($V_{CC}=V_{2-15}=12V$, Ta＝25°C±2°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流		I_2	1		18		37	mA
ツェナー電圧		V_Z	1		6.1		7.2	V
VCO周波数制御感度	AN6363	β_{14}	3	I_{17}=28mA	270		490	kHz/V
	AN6363S	β_{15}						
HSS入力感度	AN6363	S_8	4	I_{17}=28mA	0.5			V_{P-P}
	AN6363S	S_9						
VSS出力振幅	AN6363	v_{O3}	2	I_{17}=28mA	5		6.4	V
	AN6363S	v_{O4}						
HD出力振幅	AN6363	v_{O20}	2	I_{17}=28mA	5		6.4	V
	AN6363S	v_{O22}						
Sync. Frontパルス出力振幅	AN6363	v_{O4}	2	I_{17}=28mA	5		6.4	V
	AN6363S	v_{O5}						
Sync. Front パルス幅	AN6363	t_4	2	I_{17}=28mA		10.7		μs
	AN6363S	t_5						
627kHz CW出力振幅	AN6363	v_{O14}	2	I_{17}=28mA	1.3		2.3	V
	AN6363S	v_{O15}						
627kHz第2高調波	AN6363	$2f_{14}$	5	I_{17}=28mA, Z_{i17}=6.8kΩ			−20	dB
	AN6363S	$2f_{15}$						
PG入力"H"電圧	AN6363	S_{13-H}	6	I_{17}=28mA, Z_{i17}=6.8kΩ	4		7	V
	AN6363S	S_{14-H}						
PG入力"L"電圧	AN6363	S_{13-L}	6	I_{17}=28mA, Z_{i17}=6.8kΩ			0.8	V
	AN6363S	S_{14-L}						
第2FSI出力振幅	AN6363	v_{O11}	7	I_{17}=28mA	5		6.4	V
	AN6363S	v_{O12}						
Rec./P.B.切換え感度	AN6363	S_{9-1}	7	I_{17}=28mA	0.5			mA
	AN6363S	S_{10-1}						
DOC入力感度	AN6363	S_{9-2}	7	I_{17}=28mA			2	V
	AN6363S	S_{10-2}						
VCO発振周波数	AN6363	f_{OSC14}	8	I_{17}=28mA	2.3		4.1	MHz
	AN6363S	f_{OSC15}						
ID入力感度	AN6363	S_{12}	9	I_{17}=28mA			0.2	V
	AN6363S	S_{13}						

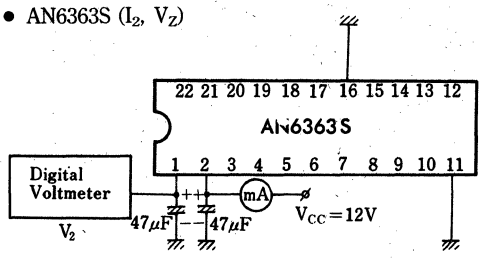
注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=8.5～12.5V

Test Circuit 1

● AN6363 (I_2, V_Z)

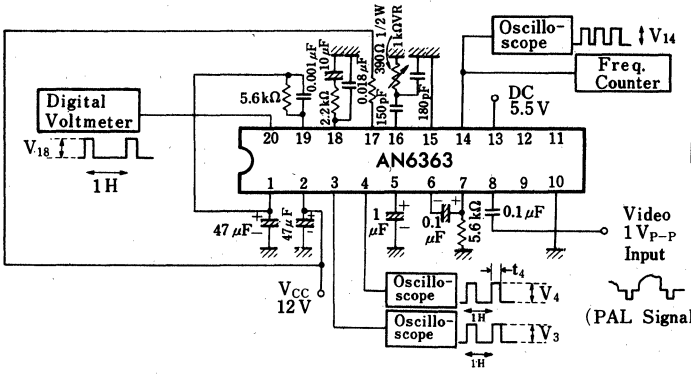


● AN6363S (I_2, V_Z)



Test Circuit 2

● AN6363 (v_{O3}, v_{O20}, v_{O4}, t_4, v_{O14})



可変抵抗設定

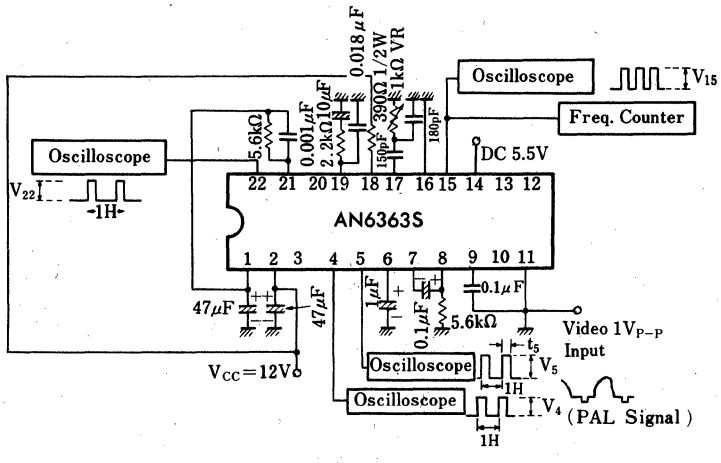
注1) Pin⑧ 入力 OFF 時の Pin⑱ DC 電圧を V_{18} とする。

注2) Pin⑧ に入力を入れたときの Pin⑱ 電圧が V_{18} となるように Pin⑯ の 1kΩVR を調整する

↓

この設定が以下の基本条件となる

● AN6363S (v_{O4}, v_{O22}, v_{O5}, t_5, v_{O15})



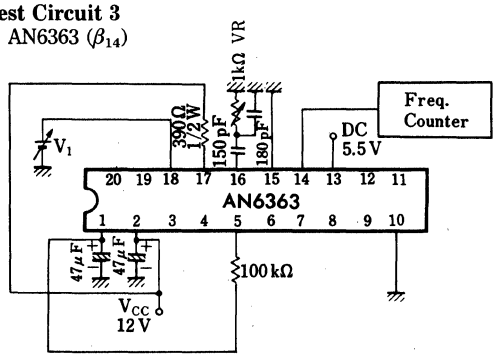
可変抵抗設定

- Pin⑨ 入力 OFF 時の Pin⑲ DC 電圧を V_{19} とする
- Pin⑨ に入力を入れたときの Pin⑲ 電圧が V_{19} となるように Pin⑰ の 1kΩ VR を調整する

この設定が以下の基本条件となる

Test Circuit 3

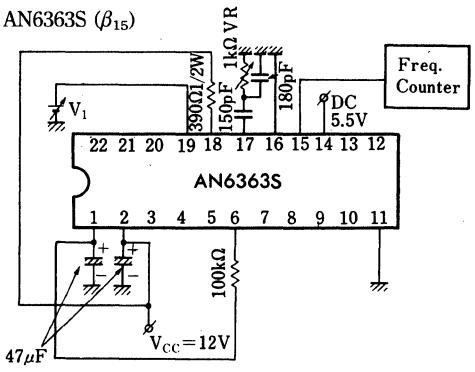
● AN6363 (β_{14})



注）Test Circuit 2 で設定した Pin ⑱ 可変抵抗を変化させずに，V_{18} の DC 電圧の ±0.5 V 変化させたときの Pin ⑭ 出力周波数変化を 4 倍したものを β_{14} と定める

$\beta_{14}=4\times\{f_{14(V_{18}+0.5)}-f_{14(V_{18}-0.5)}\}$

● AN6363S (β_{15})

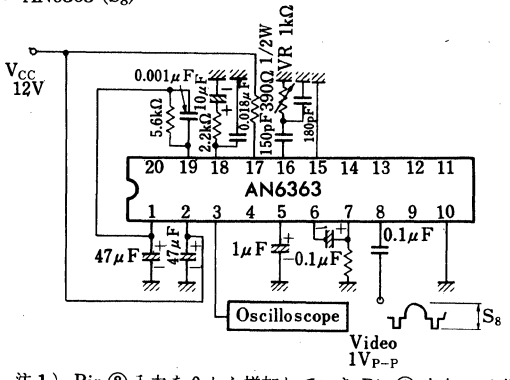


※ Test Circuit 2 で設定した Pin ⑰ 可変抵抗を変化させずに，V 19 の DC 電圧の ±0.5 V 変化させたときの Pin ⑮ 出力周波数変化を 4 倍したものを β_{15} と定める。

$\beta_{15}=4\times\{f_{15}(V_{19}+0.5)-f_{15}(V_{19}-0.5)\}$

Test Circuit 4

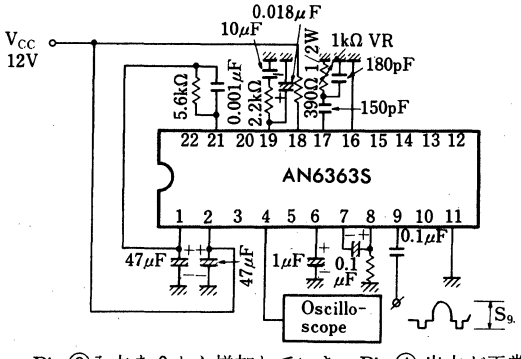
● AN6363 (S_8)



注 1）Pin ⑧ 入力を 0 から増加していき Pin ③ 出力が正常に出る時の Pin ⑧ 入力信号振幅

注 2）Pin ⑯ 可変抵抗は変化させない（Test Circuit 2 と同じ）

● AN6363S (S_9)

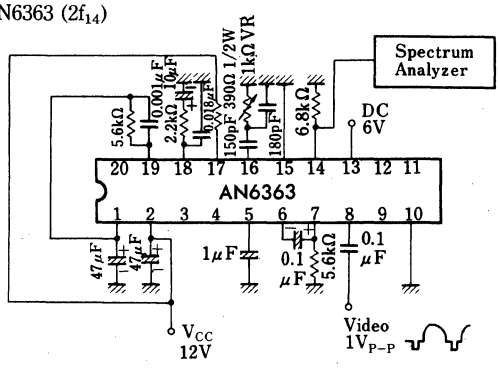


Pin ⑨ 入力を 0 から増加していき，Pin ④ 出力が正常に出るときの Pin ⑨ 入力信号振幅。

※ Pin ⑰ 可変抵抗は変化させない（Test Circuit 2 と同じ）。

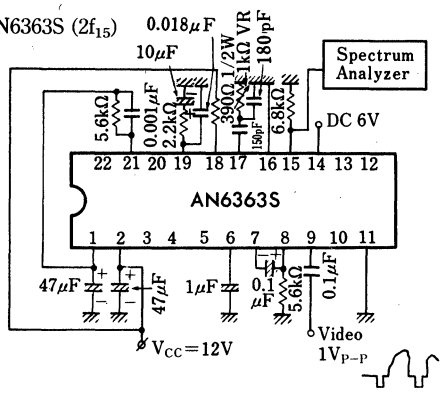
Test Circuit 5

● AN6363 ($2f_{14}$)



注） Pin ⑯ の可変抵抗は変化させない（Test Circuit 2 と同じ）

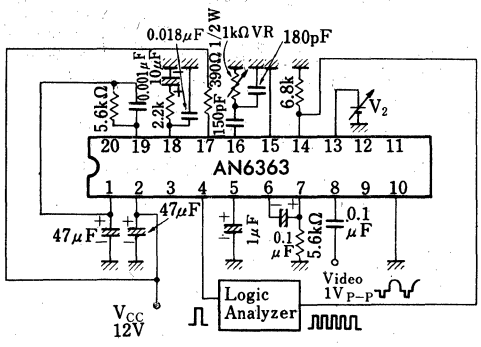
● AN6363S ($2f_{15}$)



● Pin ⑰ の可変抵抗は変化させない（Test Circuit 2 と同じ）。

Test Circuit 6

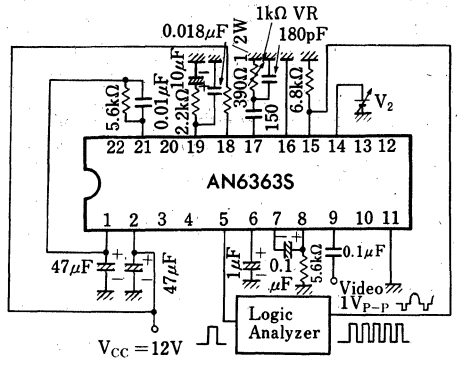
● AN6363 (S_{13-H}, S_{13-L})



注1) Pin ④ 出力「H」の中間のタイミングで Pin ⑭ 出力が 90° の位相変化を起こすときと位相変化を起こさないときの Pin ⑬ の DC 電圧

注2) Pin ⑭ 可変化抵抗は変化させない
(Test Circuit 2 と同じ)

● AN6363S (S_{14-H}, S_{14-L})

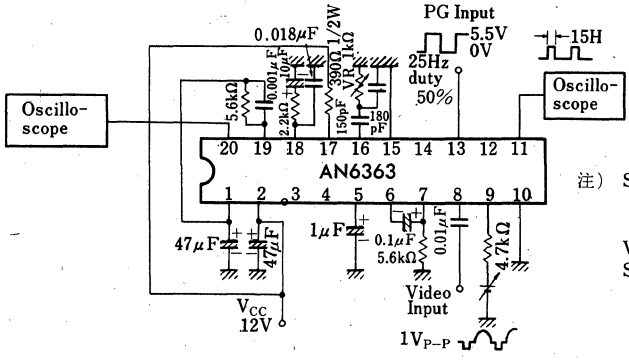


● Pin ⑤ 出力 "H" の中間タイミングで Pin ⑮ 出力が 90° の位相変化を起こすときと位相変化を起こさないときの Pin ⑭ の DC 電圧

＊Pin ⑰ 可変抵抗は変化させない。(Test Circuit 2 と同じ)

Test Circuit 7

● AN6363 (v_{O11}, S_{9-1}, S_{9-2})



注) S_{9-1} Pin ⑪ 出力が Pin ⑬ PG 入力の立上り，立下り後約 15H 間のパルス出力として出なくなる Pin ⑨ 流入電流

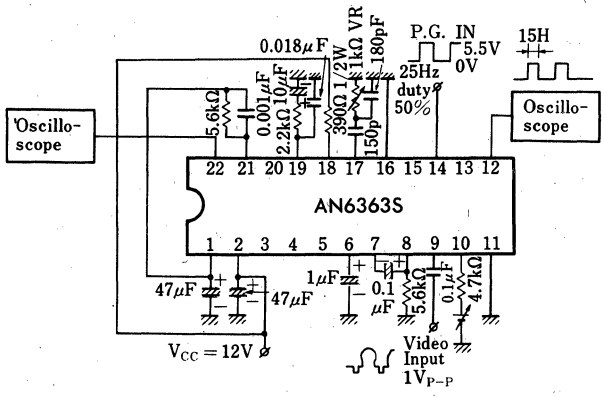
V_{11} 上記条件時の Pin ⑪ 出力

S_{9-2} Pin ⑳ 出力が全く出なくなる Pin ⑨ の DC 電圧

・PB モードは Pin ⑨ Open 状態とする

・Pin ⑯ の可変抵抗は変化させない
(Test Circuit 2 と同じ)

● AN6363S (v_{O12}, S_{10-1}, S_{10-2})



S_{10-1}：Pin ⑫ 出力が Pin ⑭ PG 入力の (Rec.) 立上り，立下り後約 15H 間のパルス出力として出なくなる Pin ⑩ 流入電流

V_{12} ：上記条件時の Pin ⑫ 出力

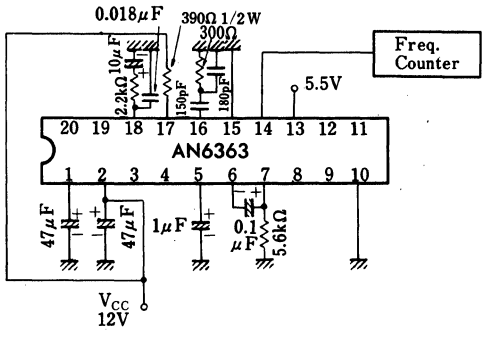
S_{10-2}：Pin ㉒ 出力が全く出なくなる Pin ⑩ の DC 電圧

注) ・PB モードは Pin ⑩ Open 状態とする

・Pin ⑰ の可変抵抗は変化させない(Test Circuit 2 と同じ)

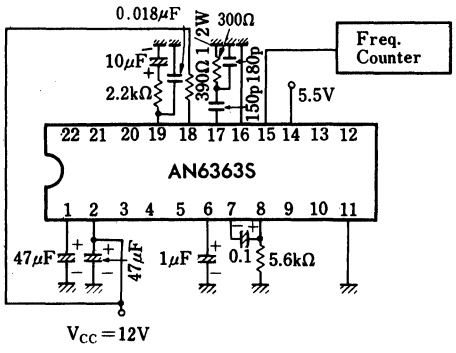
Test Circuit 8

● AN6363 (f_{OSC14})



注）Pin ⑭ 出力周波数の 4 倍したものを f_{14} とする
$f_{14}=4\times$（Pin ⑭ 出力周波数）

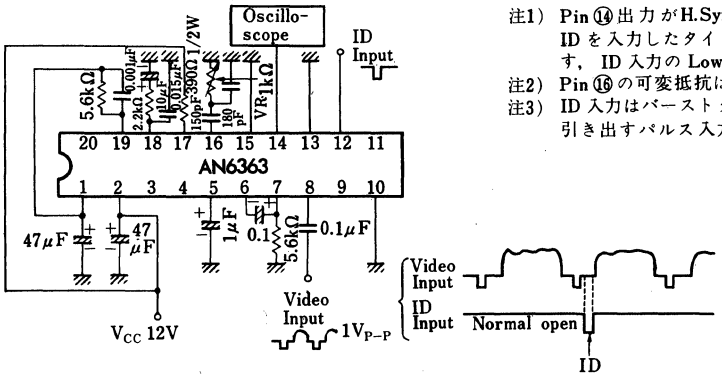
● AN6363S (f_{OSC15})



Pin ⑮ 出力周波数の 4 倍したものを f_{15} とする。
$f_{15}=4\times$（Pin ⑮ 出力周波数）

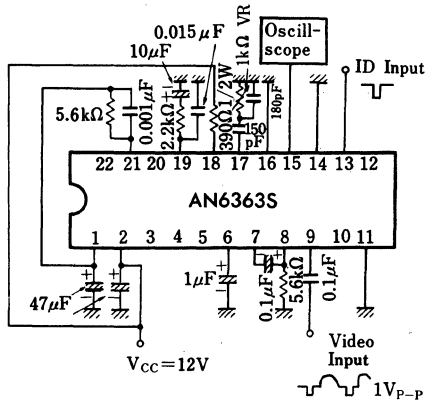
Test Circuit 9

● AN6363 (S_{12})



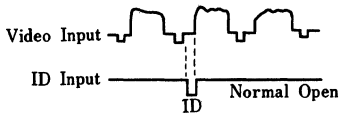
注1）Pin ⑭ 出力が H.Sync. の前に 90° 位相変化するのに加えて，ID を入力したタイミングにも，さらに 90° 位相変化を起こす，ID 入力の Low レベル電圧。
注2）Pin ⑯ の可変抵抗は変化させない（Test Circuit 2 と同じ）。
注3）ID 入力はバーストタイミングに Pin ⑫ より電流を外部に引き出すパルス入力とする。

● AN6363S (S_{13})

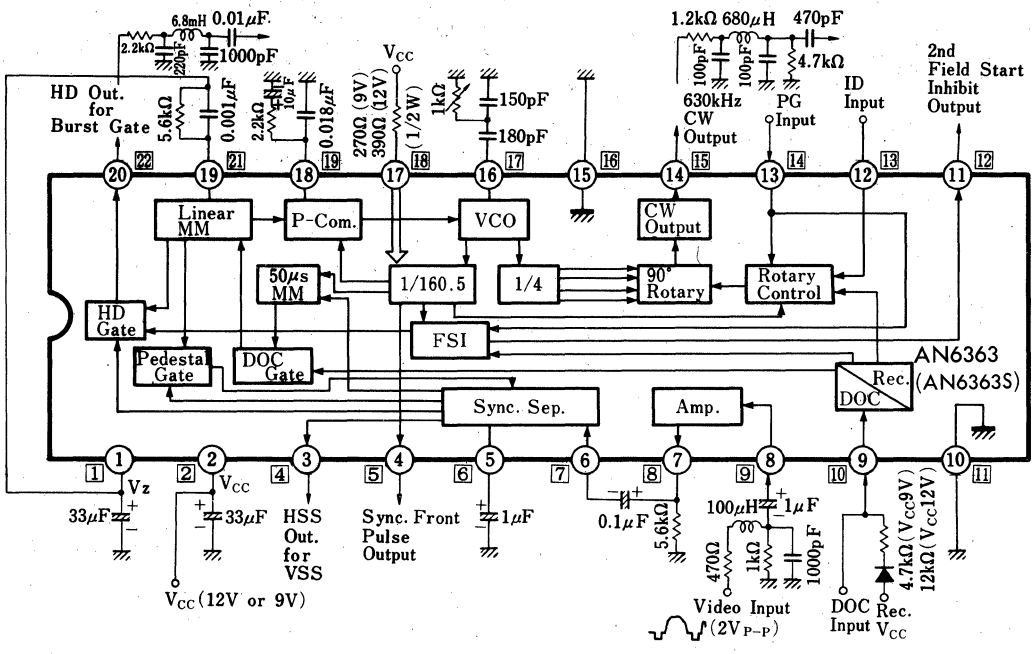


Pin ⑮ 出力が H.Sync. 前に 90° 位相変化するのに加えて，ID を入力したタイミングにもさらに 90° 位相変化を起こす ID 入力の Low レベル電圧

注）・Pin ⑰ の可変抵抗は変化させない（Test Circuit 2 と同じ）
・ID 入力はバーストタイミングに Pin ⑬ より電流を外部に引き出すパルス入力とする



■ 応用回路例／Application Circuit



□内はAN6363SのPin No.

□shows the Pin No. of AN6371S

AN6364S

PAL/SECAM 判別回路／PAL/SECAM Signal Discriminator

■ 概　要

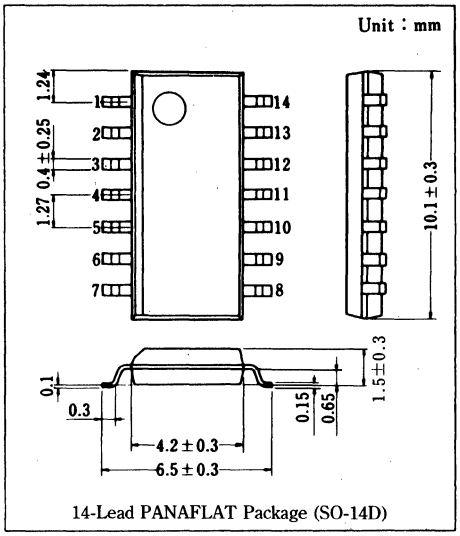
AN6364S は，標準テレビ信号のバースト信号の特徴を判別して，SECAM ならば出力を "H" レベルに，PAL ならば出力を "L" レベルにする機能を有しています。

■ 特　徴

- サンプル・ホールド回路を内蔵しているので，判別能力に優れている
- 出力は TTL コンパチブル
- 自動↔手動の切換えができる

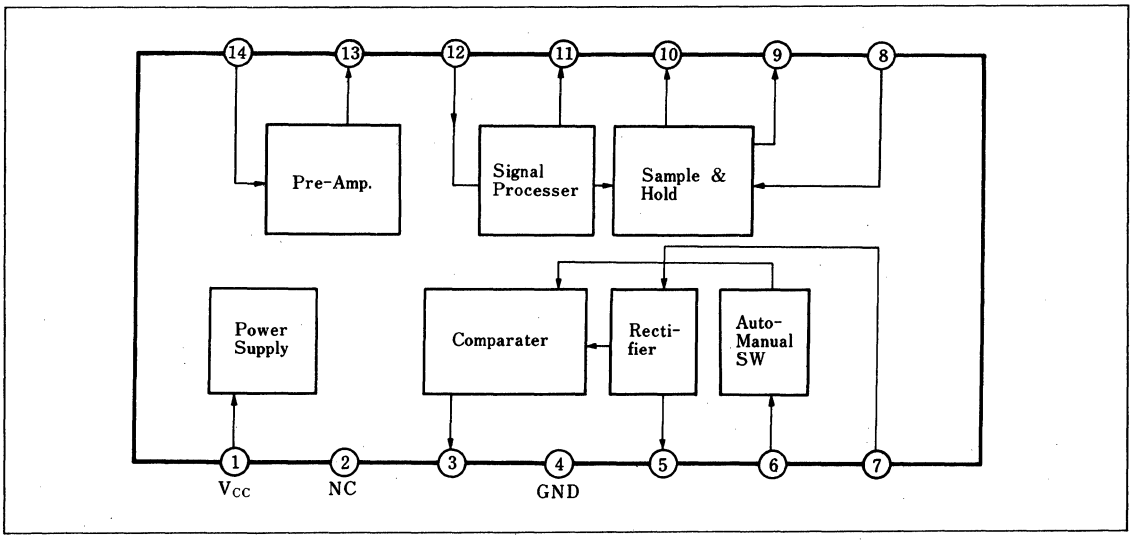
■ Features

- With a sample & hold circuit, it has good discrimination ability
- Output level is TTL compatible
- Auto-Manual switching function



14-Lead PANAFLAT Package (SO-14D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	8	バーストゲート	B. G. P.
2	NC	NC	9	外付容量	C_2
3	出力端子	V_O	10	サンプルホールド	S. H.
4	アース	GND	11	共振端子	LC
5	積分出力	V_{INT}	12	フィルタ出力	F_O
6	オート・マニュアル	SW	13	フィルタ入力	F_I
7	外付容量	C_1	14	信号入力	V_I

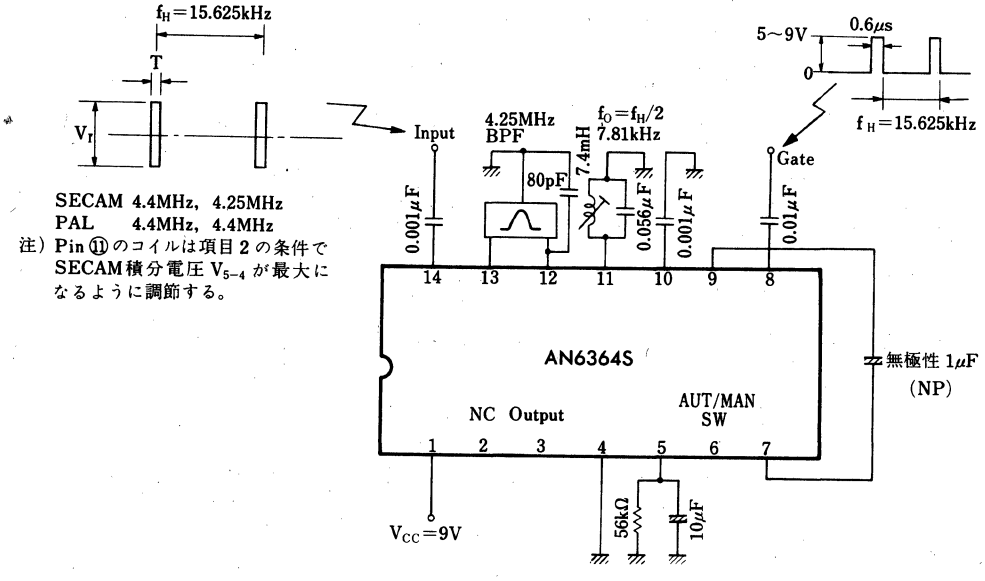
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25°C）

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
許容損失	P_D	210	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～＋125	°C

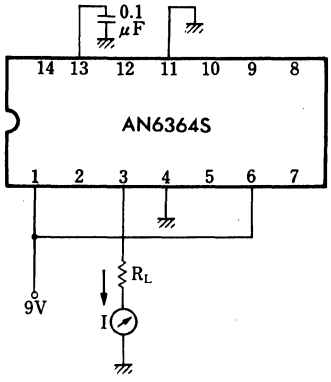
■ 電気的特性／Electrical Characteristics（V_{CC}＝9V, Ta＝25°C）

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
SECAM積分電圧	V_{5-4}	1	V_I＝0.5V_{P-P}, t＝3.5±0.2μs	4.0		8.0	V
SECAM積分電圧	V_{5-4}	1	V_I＝1.0V_{P-P}, t＝3.5±0.2μs	4.0		8.0	V
回路電流	I_{CC}	1		10		18	mA
PAL積分電圧	V_{5-4}	1		0.1		1.0	V
回路電流	I_{CC}	1		10		20	mA
SECAM出力電圧	V_{OH}	2	I_{OH}＝−5mA	2.4		9.0	V
PAL出力電圧	V_{OL}	3	I_{OL}＝20mA			0.4	V

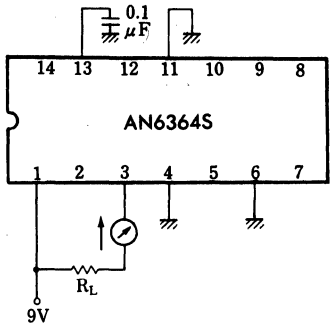
Test Circuit 1（V_{5-4}, I_{CC}）



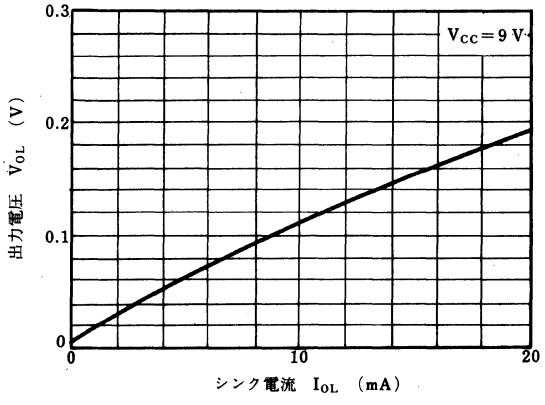
Test Circuit 2 (V_{OH})



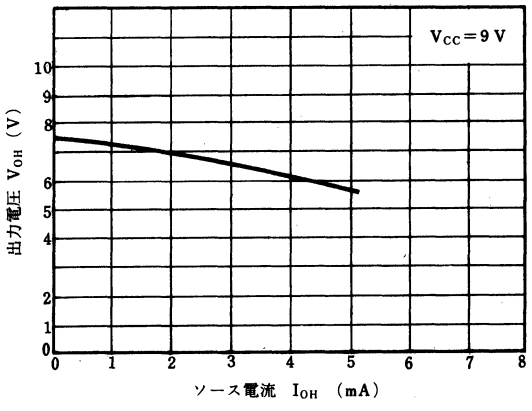
Test Circuit 3 (V_{OL})



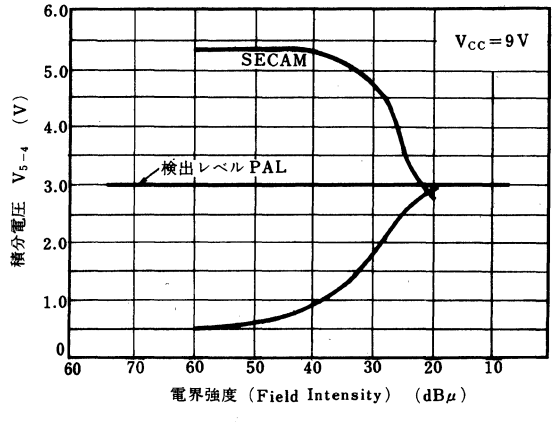
$V_{OL}-I_{OL}$



$V_{OH}-I_{OH}$



V_{5-4} – Field Intensity



AN6366NK, AN6366NS

VTR 色信号処理回路(NTSC方式)／VTR Color Signal Prcessing Circuits for NTSC System

■ 概　要

AN6366NK, AN6366NSは, MN6163Aとの組み合わせでVTRのNTSC方式における2H/4H/6Hの各モードに合致したカラー信号処理機能を有する半導体集積回路です。

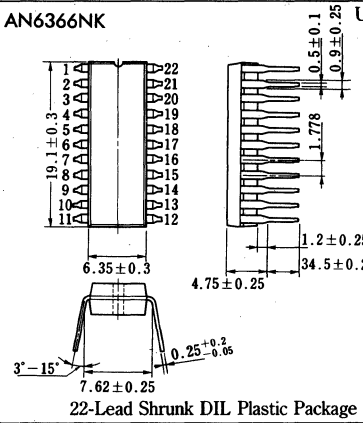
■ 特　徴

- 低電源電圧動作 :V_{CC}=5V
- 低消費電力(110mW)
- 記録時 AFC+APC方式
  再生時　APC ONLY方式
- クロマACCによるS/N改善(2H/6Hモード)

■ Features

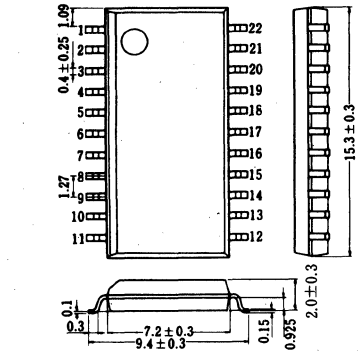
- Operated by low supply voltage: V_{CC}=5V
- Low power consumption (110 mW)
- AFC+APC system during recording mode
  Only APC system during playback mode
- Better S/N ratio by chroma ACC (2H/6H mode)

AN6366NK　　Unit : mm



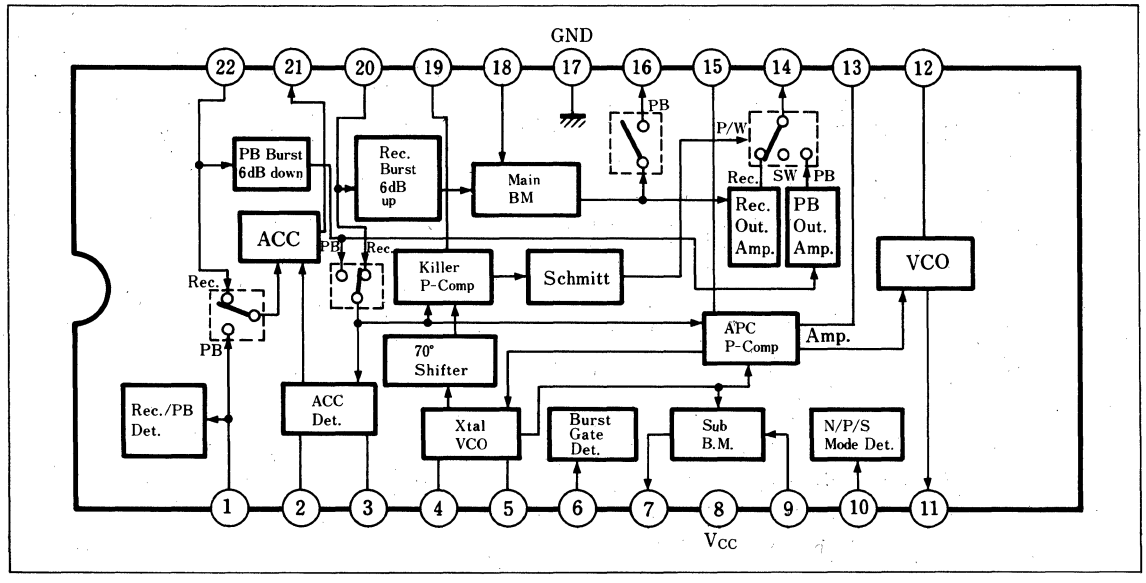
22-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN6366NS　　Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

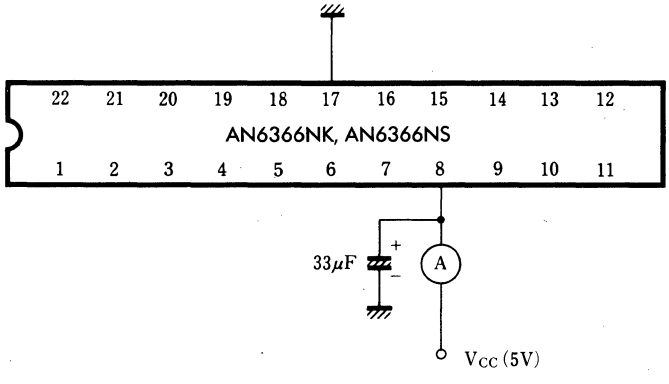
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

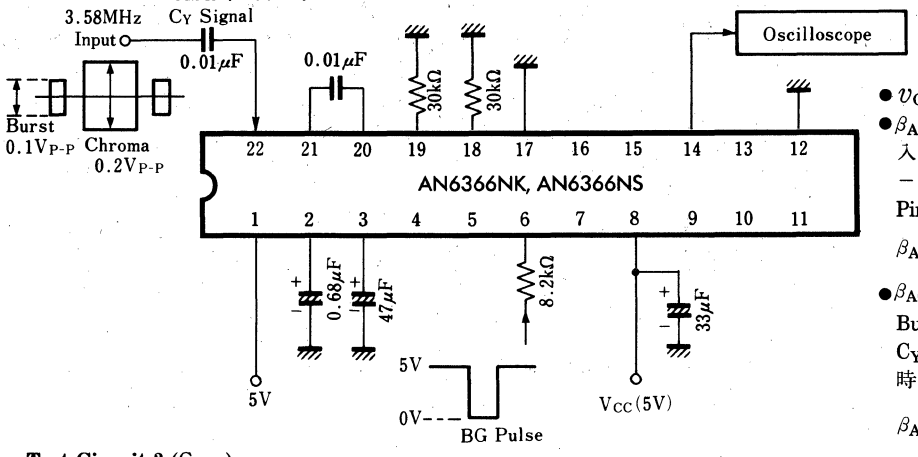
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=5V	15		32	mA
REC出力振幅(Burst ACC)	$v_{O14\text{-}R}$	2	V_{CC}=5V, Pin ㉒ Input Burst 0.1V_{P-P}	0.5		1.2	V_{P-P}
REC ACC制御感度(Burst ACC)	$\beta_{AGC\text{-}B}$	2	V_{CC}=5V, +6dB～−15dB			3	dB
Chroma ACC	$\beta_{AGC\text{-}C}$	2	V_{CC}=5V	0.5		4.5	dB
Main BMアンプ利得	$G_{V\text{-}16}$	3	V_{CC}=5V, Pin ⑳ Input 0.5V_{P-P}	4		9	dB
Main BMキャリアリーク	CL_{16}	4	V_{CC}=5V			−33	dB
Burstエンファシス量	G_{E11}	5	V_{CC}=5V, Pin ⑳ Input 0.25V_{P-P}	5		7	dB
REC Current Up率	G_{REC}	5	V_{CC}=5V, Pin ⑳ Input 0.25V_{P-P}	0.5		2.5	dB
PB出力振幅(2H)	$v_{O14\text{-}P}$	6	V_{CC}=5V, Pin ① Input 0.2V_{P-P}	0.2		0.55	V_{P-P}
Burst ディエンファシス量	G_{DE}	6	V_{CC}=5V, Pin ① Input 0.2V_{P-P}	−6.5		−4.5	dB
PB/RECクロストーク	$CT_{14\text{-}P}$	7	V_{CC}=5V			−40	dB
REC制御電圧	$S_{1\text{-}REC}$	7	V_{CC}=5V	4.6			V
Sub BMアンプ利得	$G_{V\text{-}7}$	8	V_{CC}=5V, Pin ⑨ Input 0.65V_{P-P}	1		5	dB
Sub BMキャリアリーク	CL_7	9	V_{CC}=5V			−35	dB
キラー感度(ON)	K_{gate1}	10	V_{CC}=5V, Pin ⑳ Input 0dB=0.25V_{P-P}	−22			dB
キラー感度(OFF)	K_{gate2}	10	V_{CC}=5V, Pin ⑳ Input 0dB=0.25V_{P-P}			−10	dB
キラー出力(LOW)	$V_{14\text{-}L}$	10	V_{CC}=5V			0.5	V
VCO FREE周波数	f_{OSC}	11	V_{CC}=5V	3		7	MHz
VCO制御感度	β_2	11	V_{CC}=5V	1.5		3.5	kHz/mV
VCO出力振幅	v_{O11}	11	V_{CC}=5V	0.4			V_{P-P}
REC Pull Inレンジ(H)	$f_{APC\text{-}H}$	12	V_{CC}=5V	500			Hz
REC Pull Inレンジ(L)	$f_{APC\text{-}L}$	12	V_{CC}=5V			−500	Hz
2Hモード範囲	$S_{10\text{-}1}$	13	V_{CC}=5V			0.6	V
4Hモード範囲	$S_{10\text{-}2}$	13	V_{CC}=5V	1.6		2	V
6Hモード範囲	$S_{10\text{-}3}$	13	V_{CC}=5V	3.2		3.6	V

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Cirucit 1 (I_{tot})

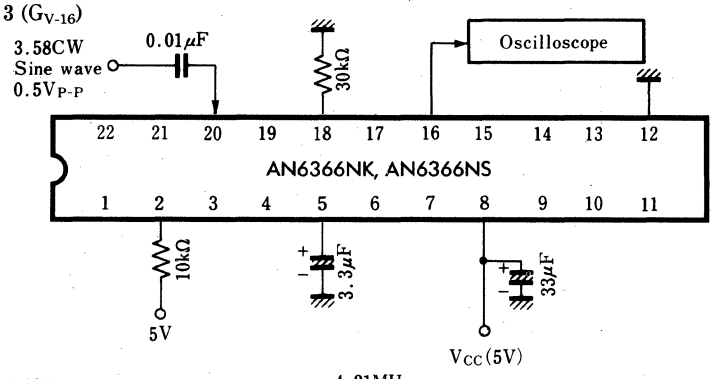


Test Circuit 2 ($v_{O14\text{-}R}$, $\beta_{AGC\text{-}B}$, $\beta_{AGC\text{-}C}$)

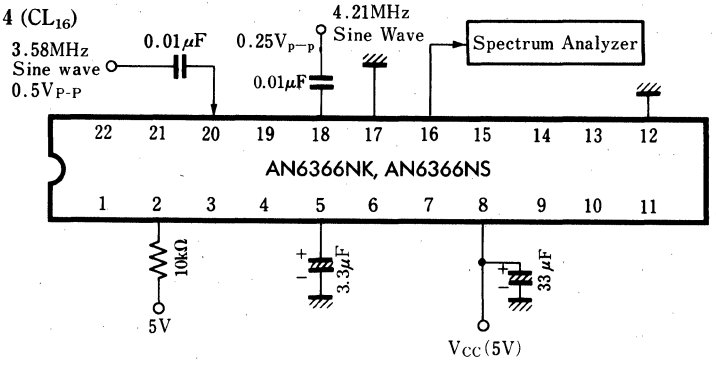


- $v_{O\text{-}R}$
- $\beta_{AGC\text{-}B}$
  入力全体を＋6dBと
  －15dBにした時の
  Pin⑭出力比
  $\beta_{AGC\text{-}B}=\dfrac{v_{O14-R}(+6dB)}{v_{O14-R}(-15dB)}$
- $\beta_{AGC\text{-}C}$
  Burst 0.1$V_{P\text{-}P}$一定,
  C_Y信号0.2$V_{P\text{-}P}$と0V_{PP}
  時のPin⑭, Burst 出力比
  $\beta_{AGC\text{-}C}=\dfrac{v_{O14}(0V_{P\text{-}P})}{v_{O14}(0.2V_{P\text{-}P})}$

Test Circuit 3 ($G_{V\text{-}16}$)

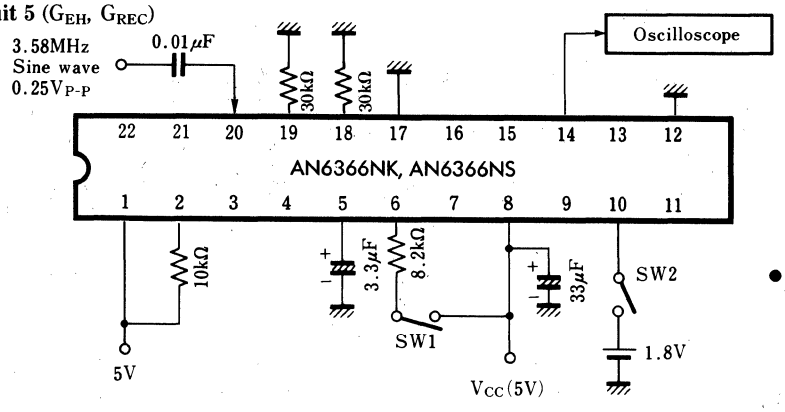


Test Circuit 4 (CL_{16})



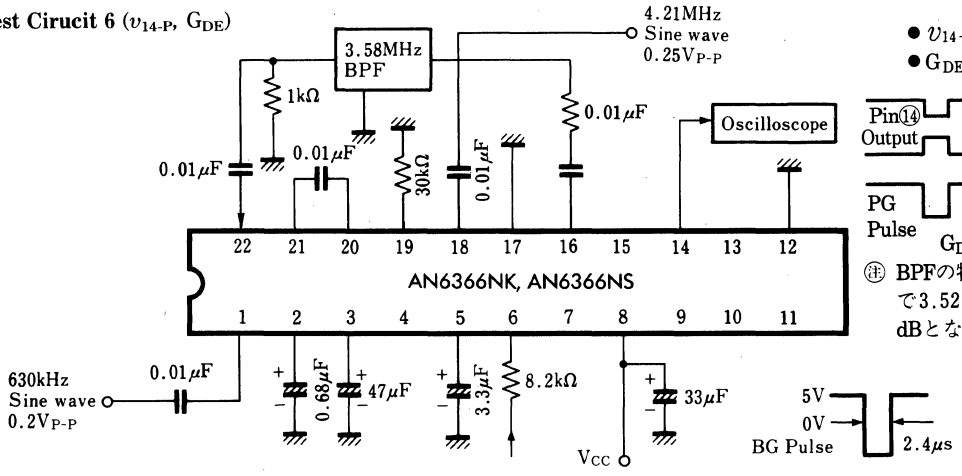
- CL_{16}
  Pin⑯3.58MHz出力
  成分に対する4.21MHz
  出力成分の比

Test Circuit 5 (G_{EH}, G_{REC})

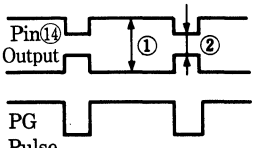


- G_{EH} SW2→OFF
  SW1のON,OFFの
  Pin⑭出力比
  $G_{EH}=\dfrac{v_{O14}(OFF)}{v_{O14}(ON)}$

Test Cirucit 6 ($\upsilon_{14\text{-P}}$, G_{DE})



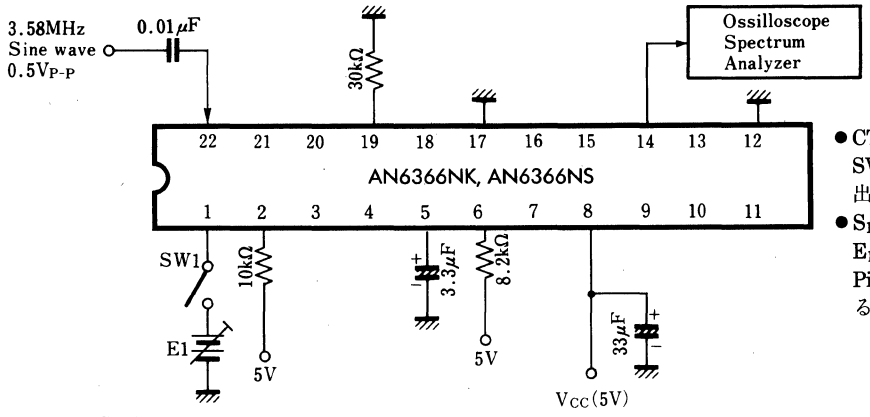
● υ_{14-P} ②の振幅
● G_{DE}



G_{DE}=②/①

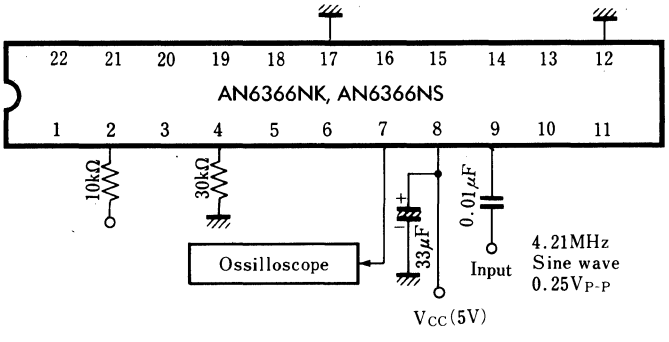
㊟ BPFの特性は，左記定数で3.52MHz成分が−6dBとなるものとする。

Test Circuit 7 ($CT_{14\text{-P}}$, $S_{1\text{-REC}}$)

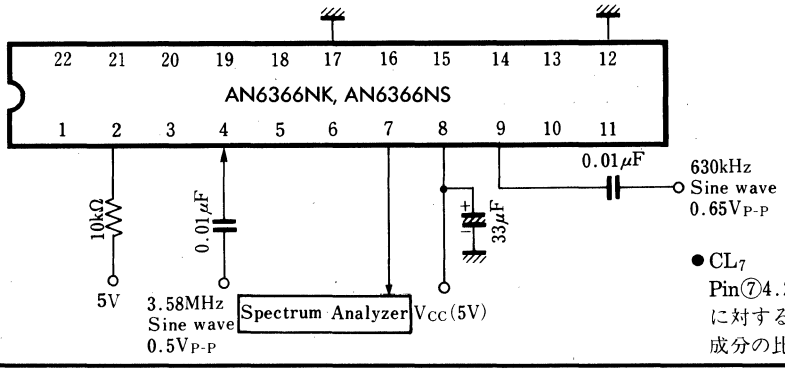


● CT_{14-P}　E_1=5V
SW1のON, OFFのPin⑭出力比
● S_{1-REC} SW1→ON
E_1を0Vから上昇させPin⑭出力が出なくなる時のE_1の電圧

Test Circuit 8 ($G_{V\text{-}7}$)

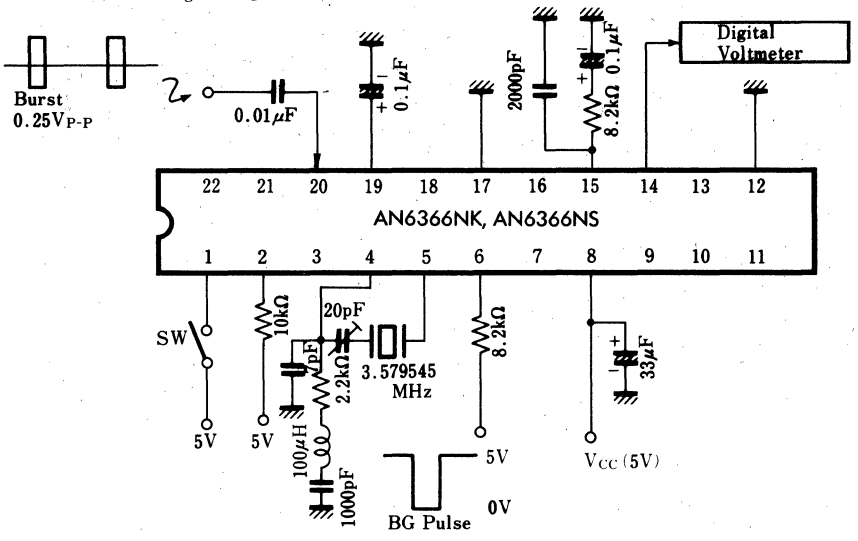


Test Circuit 9 (CL_7)



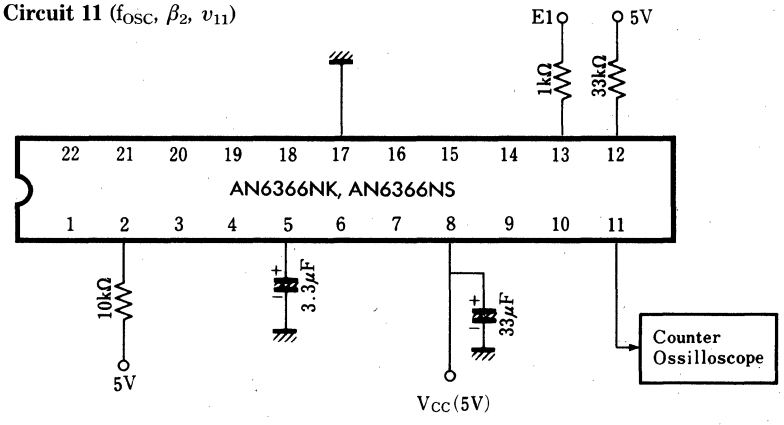
● CL_7
Pin⑦4.2MHz出力成分に対する3.58MHz出力成分の比

Test Circuit 10 (K_{gate1}, K_{gate2}, V_{14-L})

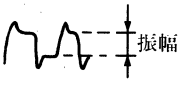


- $K_{gate}1$　SW→ON
  Pin⑳レベルを下げていき，Pin⑭H→Lになる時のPin⑳Bust入力レベル(0.25V_{P-P}=0dB)
- $K_{gate}2$　SW→ON
  Pin⑳レベルを上げていき Pin⑭L→Hになる時の Pin⑳Burst入力レベル (0.25V_{P-P}=0dB)
- V_{14-L}
  $K_{gate}2$の時のPin⑭電圧

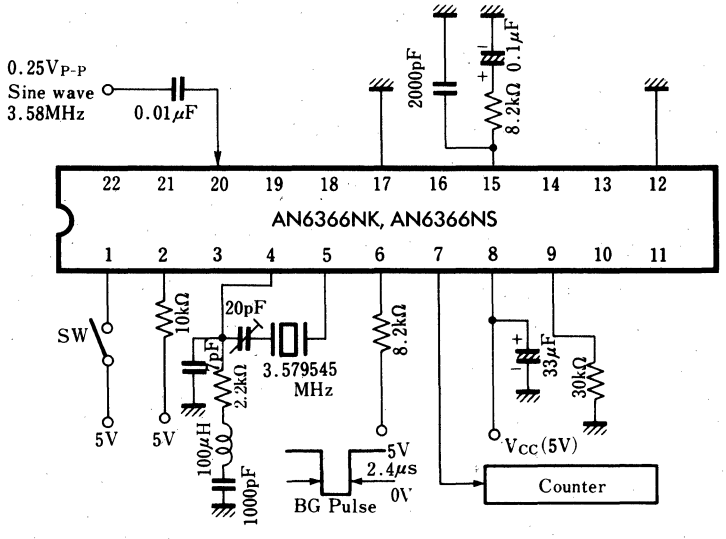
Test Circuit 11 (f_{OSC}, β_2, v_{11})



- f_{OSC}　E_1=2.5V
- β_2
  E_1=2.4Vと2.6Vのときの出力周波数をf_1, f_2とすると
  $\beta_2=\frac{f_1-f_2}{200}$ (kHz/mV)
- v_{O11}　E_1=2.5V

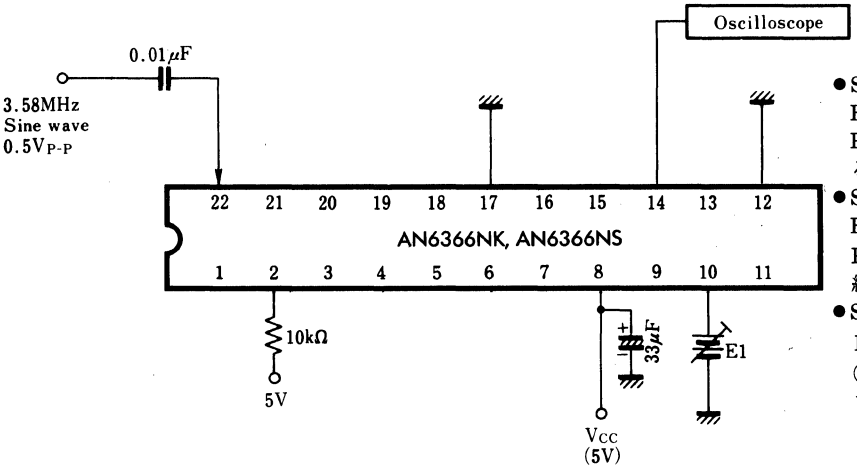


Test Circuit 12 (f_{APC-H}, f_{APC-L})



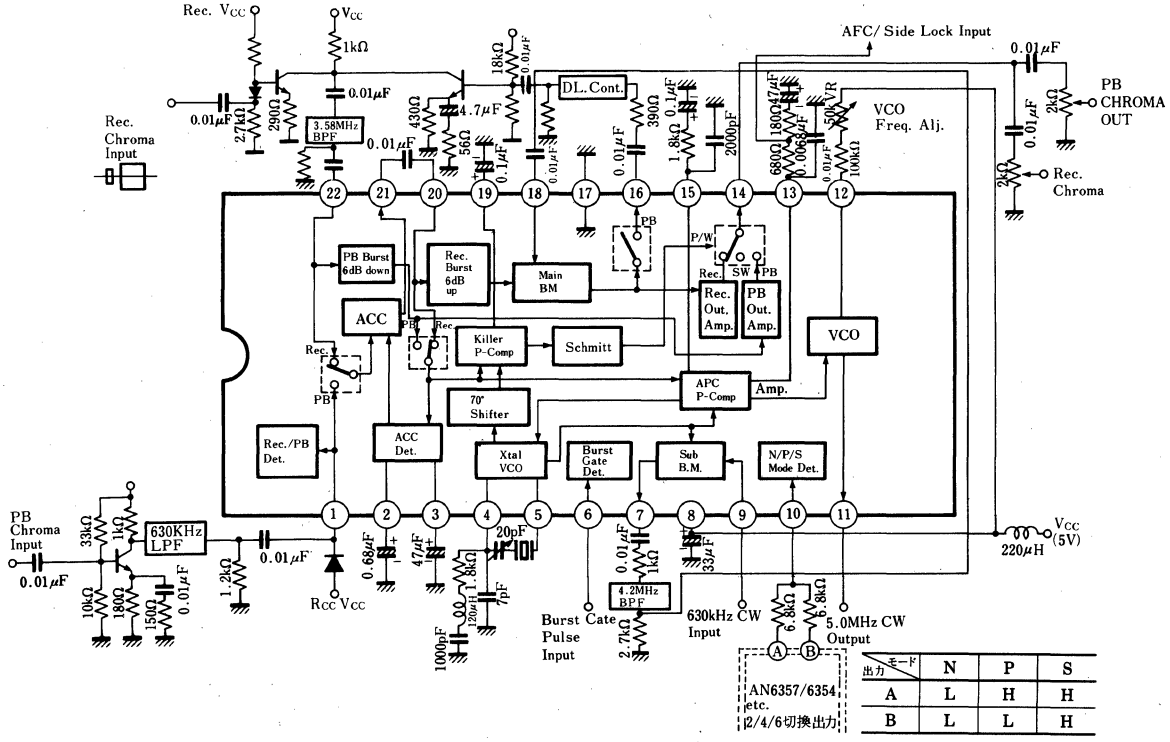
- f_{APC-H}　SW→ON
  Pin⑳入力周波数を3.581MHzから下げて行き，Pin⑦出力周波数がPin⑳入力周波数に一致したときのPin⑳入力周波数と3.579545MHzとの差周波数
  f_{APC-H}=Pin⑳周波数−3.579545MHz
- f_{APC-L}　SW→ON
  Pin⑳入力周波数を3.578MHzから上げて行きPin⑦出力周波数がPin⑳入力周波数に一致したときのPin⑳入力周波数と3.579545MHzとの差周波数
  f_{APC-L}= Pin⑳周波数−3.579545MHz

Test Circuit 13 (S_{10-1}, S_{10-2}, S_{10-3})



- S_{10-1} SW→OFF
  E_1を0Vより上昇させ
  Pin⑭出力レベルが約6dB Upするまでの Pin⑩電圧範囲
- S_{10-2} SW→ON
  E_1を更に上昇させ
  Pin⑭出力レベルが約6dBμpを維持しているPin⑩電圧範囲
- S_{10-3} SW→ON
  E_1を更に上昇させ, S_{10-2}よりPin⑭出力が約6dB downを維持しているPin⑩電圧範囲

■ 応用回路例／Application Circuit

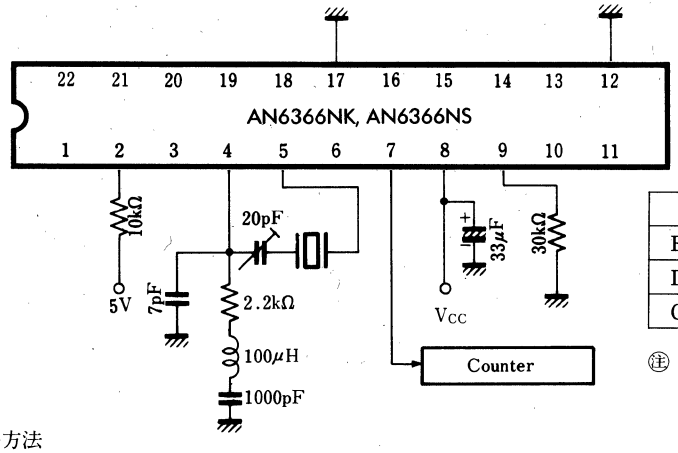


使用上の注意事項

（ｉ）使用可能電源範囲　4.5V～5.5V

（ii）X'-tal VCOの調整方法

PBモードでPin⑨－GND間に30kΩを接続し，Pin⑦周波数が3.579545 MHzになるようにトリマを調整する。

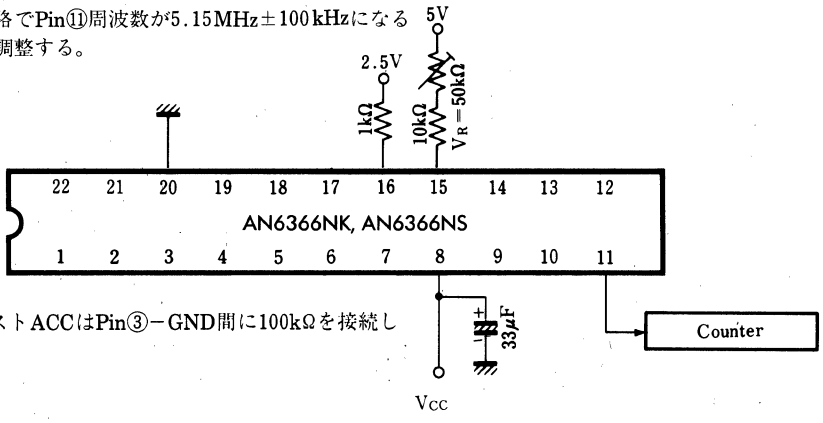


	NTSC	3方式
R	2.2kΩ	1.8kΩ
L	100μF	47μF
C	1000pF	1000pF

㊟ Pin④－GND間の7PFはP板上等の容量を考慮して最適になるように選んで下さい。

（iii）VCO調整方法

下記の回路でPin⑪周波数が5.15MHz±100kHzになるようにVR調整する。



（Ⅳ）強制バーストACCはPin③－GND間に100kΩを接続して下さい。

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	PBクロマ入力, Rec.切換入力	PB Chroma Input Rec. Changeover Input	12	VCO周波数調整	VCO Frequency Adjustment
2	ACCバースト検波	ACC Burst Det.	13	VCO制御端子	VCO Control Terminal
3	ACC Refレベル	ACC Ref. Level	14	クロマ出力	Chroma Output
4	X'tal OSC入力	X'tal Osc. Input	15	X'tal APC制御端子	X'tal APC Control Terminal
5	X'tal OSC出力	X'tal Osc. Output	16	PB Main BM出力	PB Main BM Output
6	Barst Gateパルス入力	Burst Gate Pulse Input	17	アース	GND
7	Sub. BM出力	Sub BM Output	18	Main BM入力	Main BM Input
8	電源電圧	Vcc	19	Killer 制御端子	Killer Control Terminal
9	Sub. BM入力	Sub BM Input	20	ACC入力	ACC Input
10	2H/4H/6Hモード切換入力	2H/4H/6H Mode Selective Input	21	ACC出力	ACC Output
11	VCO出力	VCO Output	22	3.58MHzクロマ入力	3.58MHz Chroma Input

AN6367NK, AN6367NS

VTR カラー信号処理回路(3方式)／VTR Color Signal Processing Circuits for 3 Systems

■ 概　要

AN6367NK, AN6367NSは, AN6163Aとの組み合わせでVTRのPAL, 疑似NTSC, 疑似SECAMの3方式対応可能なカラー信号処理機能を有する半導体集積回路です。

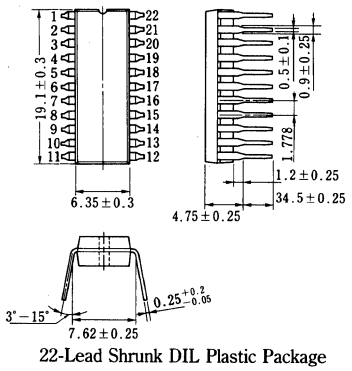
■ 特　徴

- 低電源電圧動作:V_{CC}=5V
- 低消費電力(110mW)
- 記録時 AFC+APC方式
  再生時 APC ONLY方式
- PAL Xtal 1個方式

■ Features

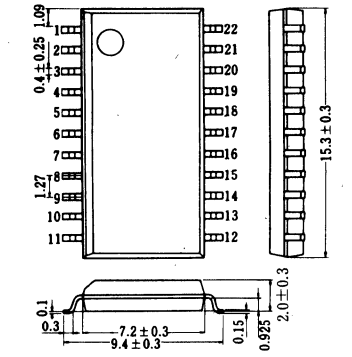
- Operated by low supply voltage: V_{CC}=5V
- Low power consumption (110 mV)
- AFC+APC system during recording mode
  Only APC system during playback mode
- Requires only one crystal for PAL system

AN6367NK　　Unit : mm



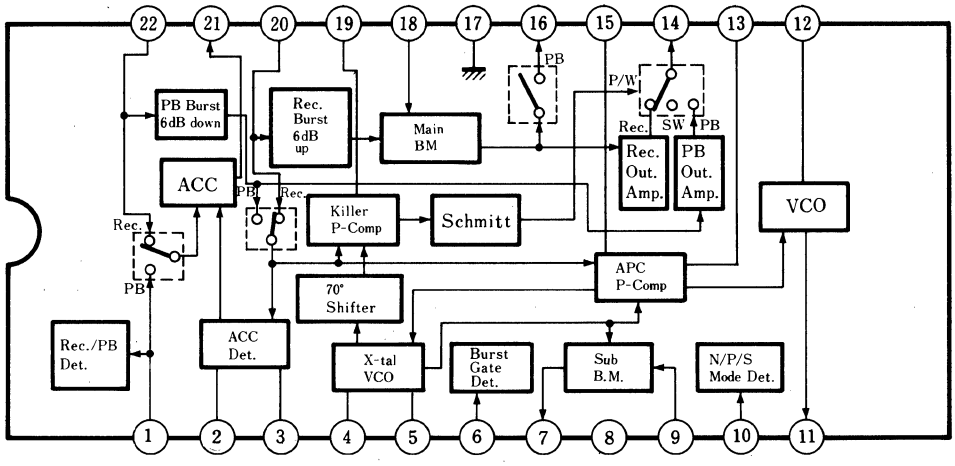
22-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN6367NS　　Unit : mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

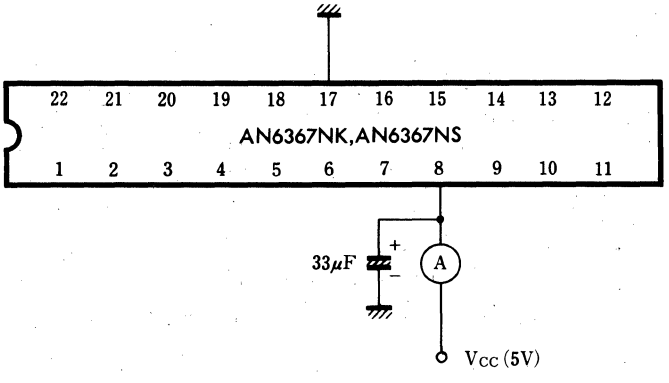
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失(Ta=70°C)	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

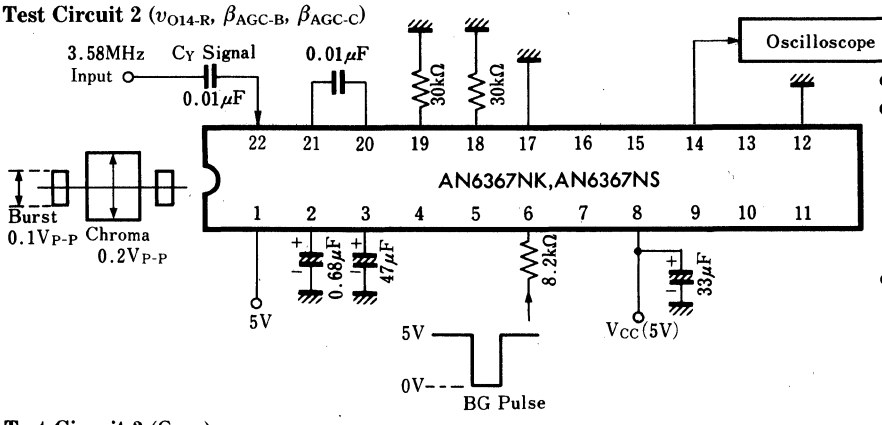
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=5V	15		32	mA
REC出力振幅(Burst ACC)	$v_{O14\text{-}R}$	2	V_{CC}=5V, Pin ㉒ Input, Burst 0.1V_{P-P}	0.5		1.2	V_{P-P}
REC ACC制御感度(Burst ACC)	$\beta_{AGC\text{-}B}$	2	V_{CC}=5V, +6dB～−15dB			3	dB
Chroma ACC	$\beta_{AGC\text{-}C}$	2	V_{CC}=5V	0.5		4.5	dB
Main BMアンプ利得	$G_{V\text{-}16}$	3	V_{CC}=5V, Pin ⑳ Input 0.5V_{P-P}	4		9	dB
Main BMキャリアリーク	CL_{16}	4	V_{CC}=5V			−33	dB
Burstエンファシス量	$G_{(EH)}$	5	V_{CC}=5V, Pin ⑳Input 0.25V_{P-P}	5		7	dB
PB出力振幅(擬似NTSC)	$v_{O14\text{-}P}$	6	V_{CC}=5V	0.2		0.55	V_{P-P}
Burst ディエンファシス量	$G_{(DE)}$	6	V_{CC}=5V	−6.5		−4.5	dB
PB/RECクロストーク	$CT_{14\text{-}P}$	7	V_{CC}=5V			−40	dB
REC制御電圧	$S_{1\text{-}REC}$	7	V_{CC}=5V	4.6			V
Sub BMアンプ利得	$G_{V\text{-}7}$	8	V_{CC}=5V, Pin ⑨ Input 0.65V_{P-P}	1		5	dB
Sub BMキャリアリーク	CL_7	9	V_{CC}=5V			−35	dB
キラー感度(ON)	K_{gate1}	10	V_{CC}=5V, Pin ⑨ Input 0dB=0.25V_{P-P}	−22			dB
キラー感度(OFF)	K_{gate2}	10	V_{CC}=5V, Pin ⑨ Input 0dB=0.25V_{P-P}			−10	dB
キラー出力(LOW)	$V_{14\text{-}L}$	10	V_{CC}=5V			0.5	V
VCO FREE周波数	f_{OSC}	11	V_{CC}=5V	3		7	MHz
VCO制御感度	β_2	11	V_{CC}=5V	1.5		3.5	kHz/mV
VCO出力振幅	v_{O11}	11	V_{CC}=5V	0.4			V_{P-P}
REC Pull Inレンジ(H)	$f_{APC\text{-}H}$	12	V_{CC}=5V	500			Hz
REC Pull Inレンジ(L)	$f_{APC\text{-}L}$	12	V_{CC}=5V			−500	Hz
擬似NTSCモード範囲	$S_{10\text{-}1}$	13	V_{CC}=5V			0.6	V
PALモード範囲	$S_{10\text{-}2}$	13	V_{CC}=5V	1.6		2	V
擬似SECAMモード範囲	$S_{10\text{-}3}$	13	V_{CC}=5V	3.2		3.6	V

注)動作電源電圧範囲: $V_{CC(opr)}$=4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{tot})

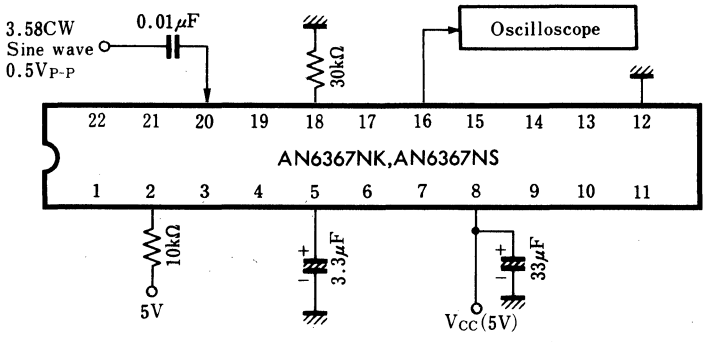


Test Circuit 2 ($v_{O14\text{-}R}$, $\beta_{AGC\text{-}B}$, $\beta_{AGC\text{-}C}$)

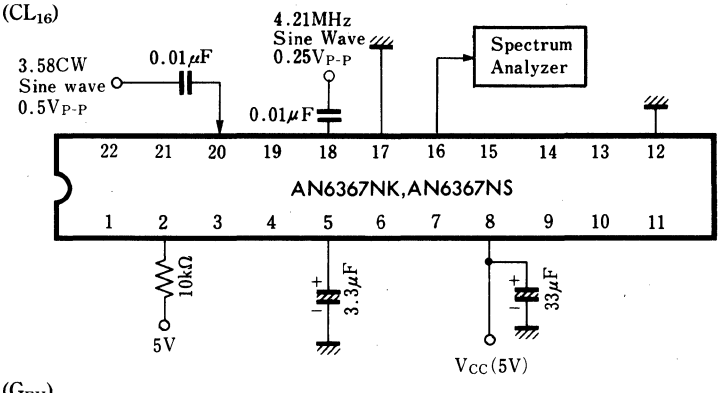


- $v_{O14\text{-}R}$
- $\beta_{AGC\text{-}B}$
  入力全体を＋6dBと
  －15dBにした時の
  Pin⑭出力比
  $\beta_{AGC\text{-}B}=\dfrac{v_{O14\text{-}R}(+6dB)}{v_{O14\text{-}R}(-15dB)}$
- $H_{AGC\text{-}C}$
  Burst $0.1V_{P\text{-}P}$一定,
  C_Y信号$0.2V_{P\text{-}P}$と$0V_{P\text{-}P}$
  時のPin⑭, Burst
  出力比
  $H_{AGC\text{-}C}=\dfrac{v_{O14}(0V_{P\text{-}P})}{v_{O14}(0.2V_{P\text{-}P})}$

Test Circuit 3 ($G_{V\text{-}16}$)

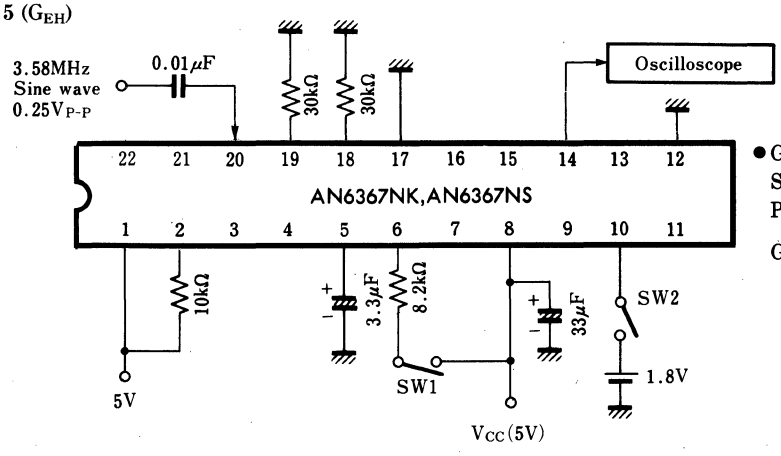


Test Circuit 4 (CL_{16})



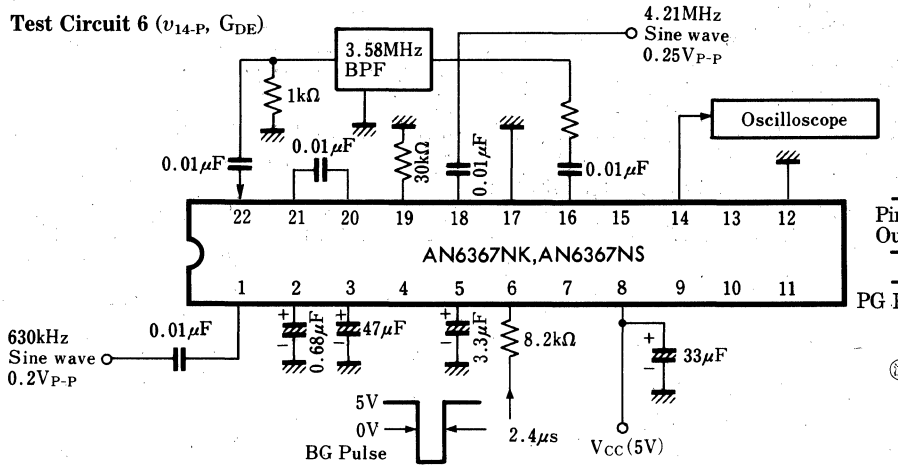
- CL_{16}
  Pin⑯3.58MHz出力
  成分に対する4.21MHz
  出力成分の比

Test Circuit 5 (G_{EH})

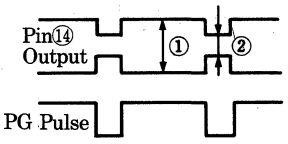


- G_{EH}
  SW1のON,OFFの
  Pin⑭出力比
  $G_{EH}=\dfrac{v_{O14}(OFF)}{v_{O14}(ON)}$

Test Circuit 6 ($v_{14\text{-P}}$, G_{DE})



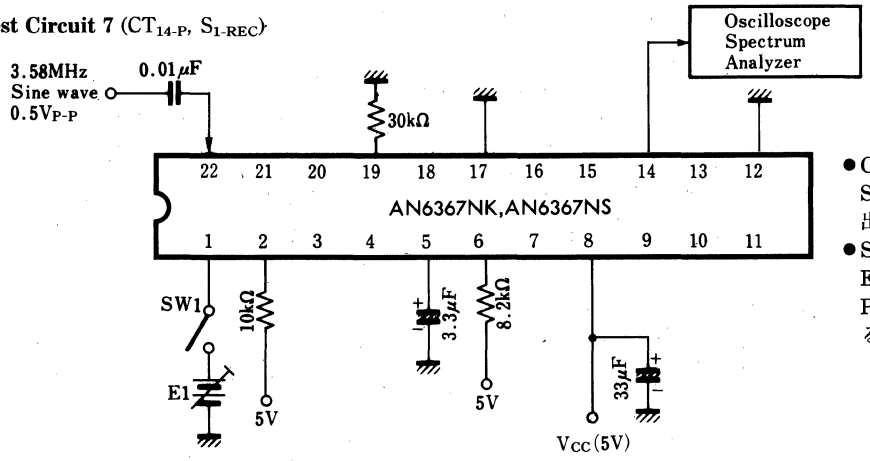
● v_{O14-P} ②の振幅
● G_{DE}



G_{DE}=②/①

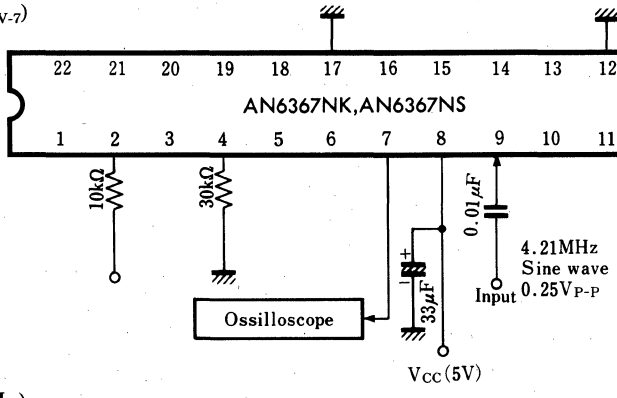
㊟ BPFの特性は，左記定数で3.52MHz成分が－6dBとなるものとする。

Test Circuit 7 ($CT_{14\text{-P}}$, $S_{1\text{-REC}}$)

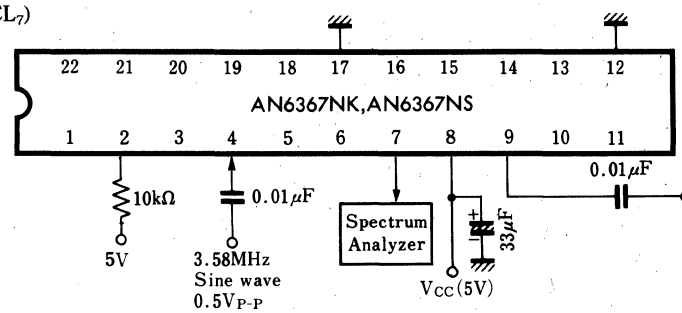


● CT_{14-P}　E_1=5V
SW1のON, OFFのPin⑭出力比
● S_{1-REC}　SW1→ON
E_1を0Vから上昇させPin⑭出力が出なくなる時のE_1の電圧

Test Circuit 8 ($G_{V\text{-}7}$)

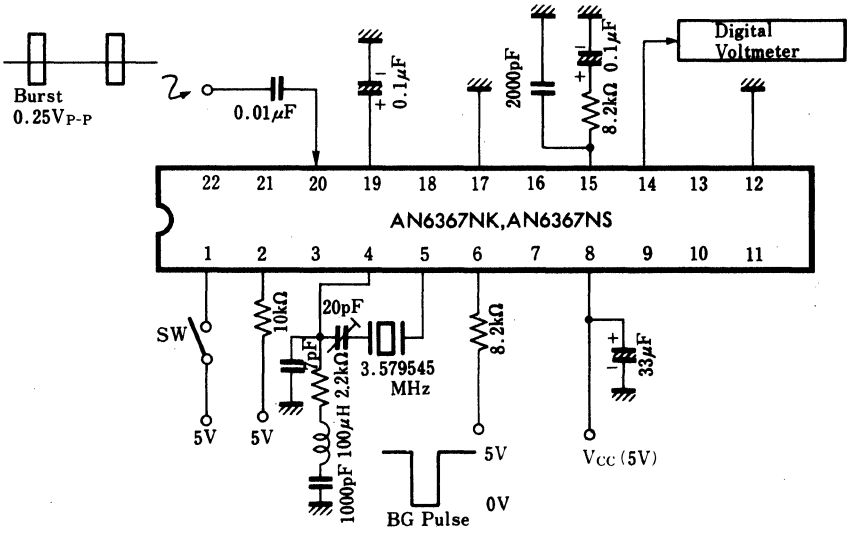


Test Circuit 9 (CL_7)



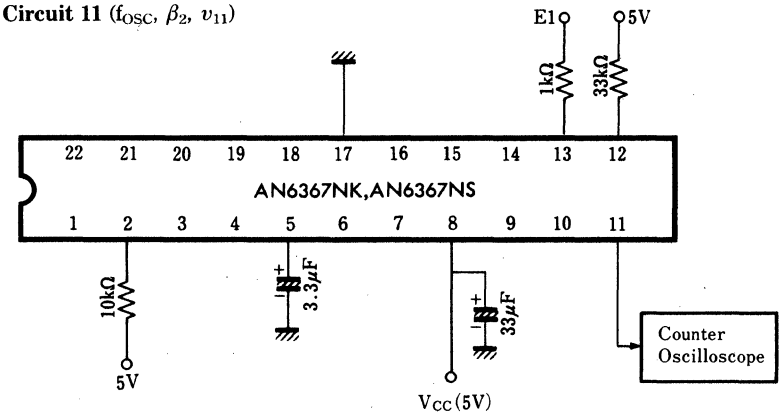
● CL_7
Pin⑦4.2MHz出力成分に対する3.58MHz出力成分の比

Test Circuit 10 (K_{gate1}, K_{gate2}, V_{14-L})

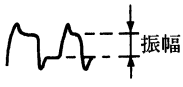


- K_{gate1} SW→ON
  Pin⑳レベルを下げていき，Pin⑭H→Lになる時のPin⑳Burst入力レベル
  (0.25V_{P-P}=0dB)
- K_{gate2} SW→ON
  Pin⑳レベルを上げていきPin⑭L→Hになる時のPin⑳Burst入力レベル
  (0.25V_{P-P}=0dB)
- V_{14-L}
  K_{gate2}の時のPin⑭電圧

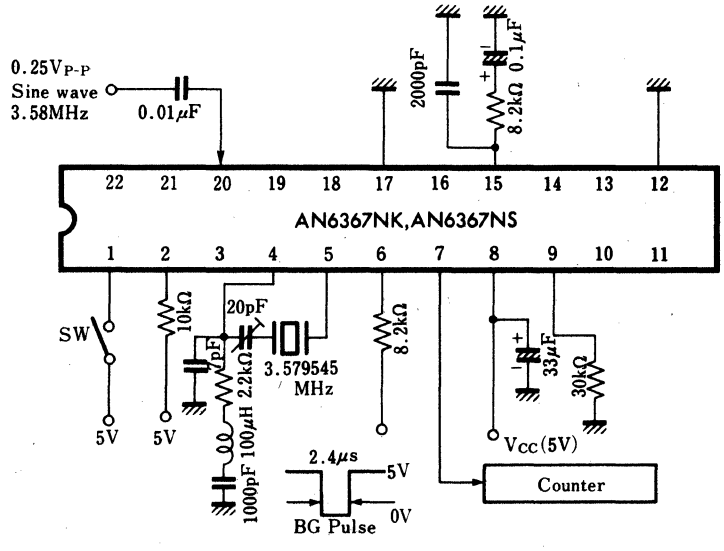
Test Circuit 11 (f_{OSC}, β_2, v_{11})



- f_{OSC} E_1=2.5V
- β_2
  E_1=2.4Vと2.6Vのときの出力周波数をf_1, f_2とすると
  $\beta_2=\frac{f_1-f_2}{200}$ (kHz/mV)
- v_{11} E_1=2.5V

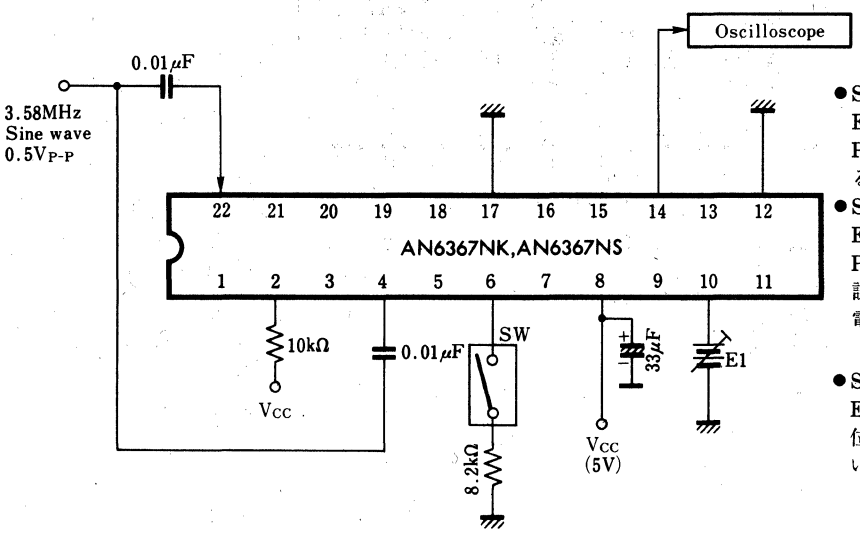


Test Circuit 12 (f_{APC-H}, f_{APC-L})



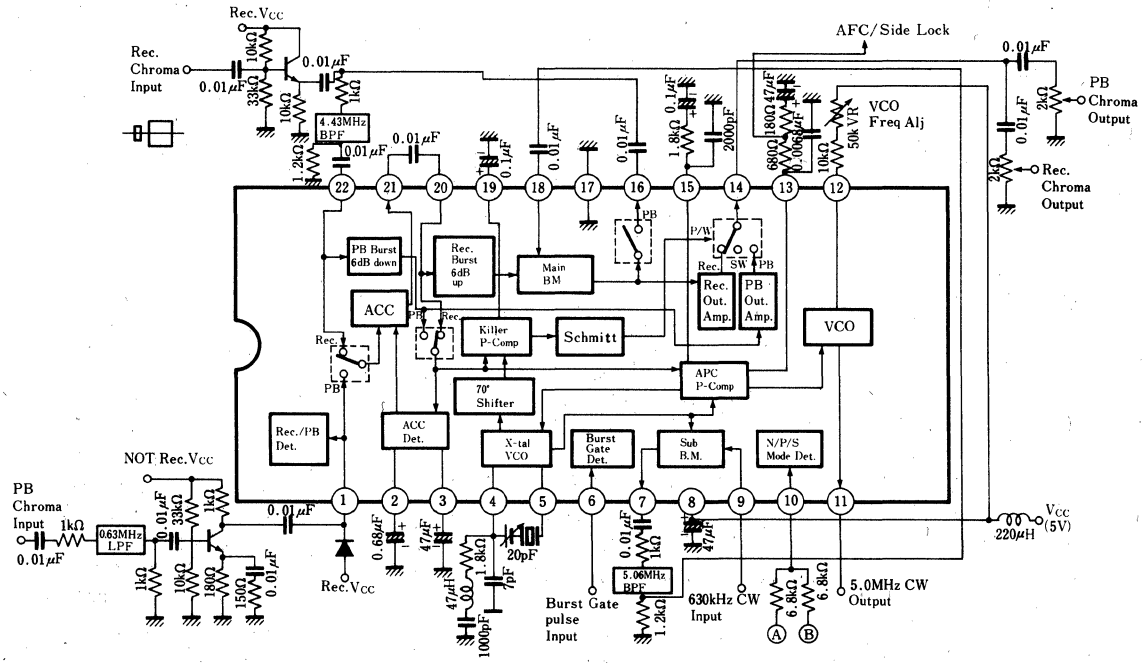
- f_{APC-H} SW→ON
  Pin⑳入力周波数を3.581MHzから下げていき，Pin⑦出力周波数がPin⑳入力周波数に一致したときのPin⑳入力周波数と3.579545MHzとの差周波数
  f_{APC-H}=Pin⑳周波数
  −3.579545MHz
- f_{APC-L} SW→ON
  Pin⑳入力周波数を3.578MHzから上げていきPin⑦出力周波数がPin⑳入力周波数に一致したときのPin⑳入力周波数と3.579545MHzとの差周波数
  f_{APC-L}=Pin⑳周波数
  −3.579545MHz

Test Circuit 13 (S_{10-1}, S_{10-2}, S_{10-3})



- S_{10-1} SW→OFF
  E_1を0Vより上昇させ
  Pin⑭出力レベルが約6dB upするまでのPin⑩電圧範囲
- S_{10-2} SW→ON
  E_1をさらに上昇させ
  Pin⑮出力DC電圧が位相比較器誤差電圧に変わるまでのPin⑩電圧範囲。
  波形 ——— ⇨ ∿∿∿
- S_{10-3} SW→ON
  Eを更に上昇させ，Pin⑮電圧が位相比較器誤差電圧を維持している時のPin⑩電圧範囲。

■ 応用回路例／Application Circuit



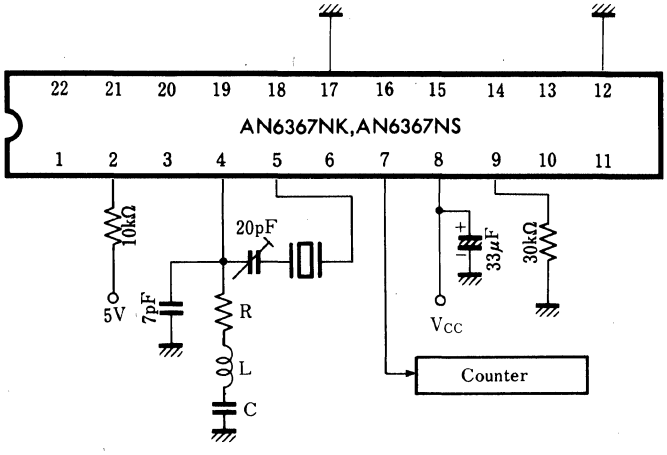
出力＼モード	2H	4H	6H
A	L	H	H
B	L	L	H

■ 使用上の注意事項

（ｉ）使用可能電源範囲　4.5V～5.5V

（ii）X'-tal VCOの調整方法

PBモードでPin⑨－GND間に30kΩを接続し，Pin⑦出力周波数が3.579545 MHz(NTSC)，4.433618MHz（3方式）になるようにトリマを調整する。

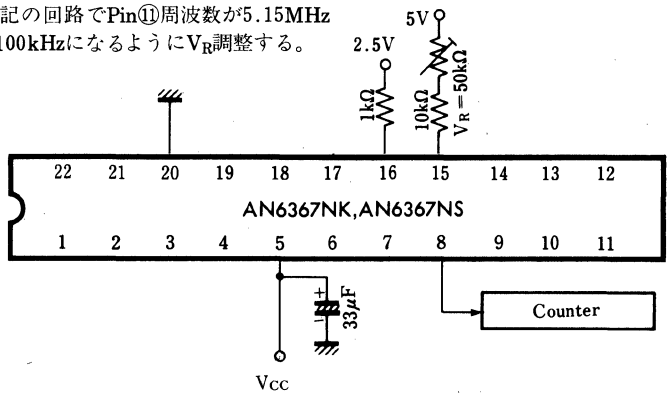


	NTSC	3方式
R	2.2kΩ	1.8kΩ
L	100μF	47μF
C	1000pF	1000pF

㊟ Pin④－GND間の7pFはP板上等の容量を考慮して最適になるように選んで下さい。

（iii）VCO調整方法

下記の回路でPin⑪周波数が5.15MHz ±100kHzになるようにV$_R$調整する。



（Ⅳ）強制バーストACCはPin③－GND間に100kΩを接続して下さい。

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	PBクロマ入力,Rec.切換入力	PB Chroma Input Rec. Changeover Input	12	VCO周波数調整	VCO Frequency Adjustment
2	ACC Burst Det	ACC Burst Det.	13	VCO制御端子	VCO Control Terminal
3	ACC Refレベル	ACC Ref. Level	14	クロマ出力	Chroma Output
4	X'tal OSC入力	X'tal Osc. Input	15	X'tal APC制御端子	X'tal APC Control Terminal
5	X'tal OSC出力	X'tal Osc. Output	16	PB Main BM出力	PB Main BM Output
6	Burst Gateパルス入力	Bust Gate Pulse Input	17	アース	GND
7	Sub. BM出力	Sub BM Output	18	Main BM入力	Main BM Input
8	電源電圧	V_{CC}	19	キラー制御端子	Killer Control Terminal
9	Sub. BM入力	Sub BM Input	20	ACC入力	ACC Input
10	モード切換入力	NTSC/PAL/SECAM Mode Changeover Input	21	ACC出力	ACC Output
11	VCO出力	VCO Output	22	3.58MHzクロマ入力	3.58MHz Chroma Input

AN6368, AN6368S

VTR PAL/SECAM 判別回路／VTR PAL/SECAM Signal Detector Circuits

■ 概　要

AN6368,AN6368Sは，AN6367，MN6163AでVTRカラー信号処理回路の構成時にPAL/SECAMを判別し，制御信号を発生させる機能をもつ半導体集積回路です。

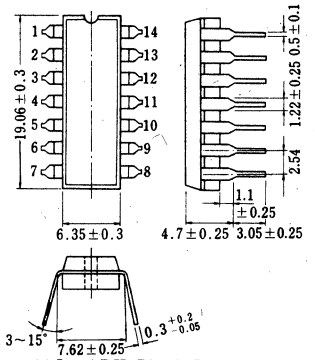
■ 特　徴

- REC/PB入力切換SW内蔵
- バーストゲートパルスはMN6163Aより直結可能
- AN6367，MN6163A制御用信号出力
- オート/マニュアル切換スイッチ内蔵

■ Features

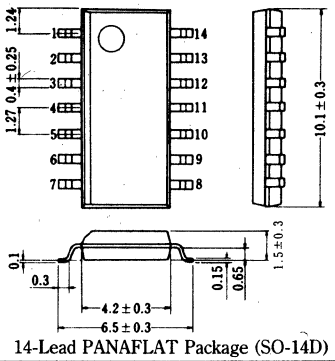
- Built-in REC/PB input selection switch
- Burst gate pulse can be directly connected from MN6163A
- Outputs the control signals for AN6367 and MN6163A
- Built-in automatic/manual switch

AN6368　　Unit: mm



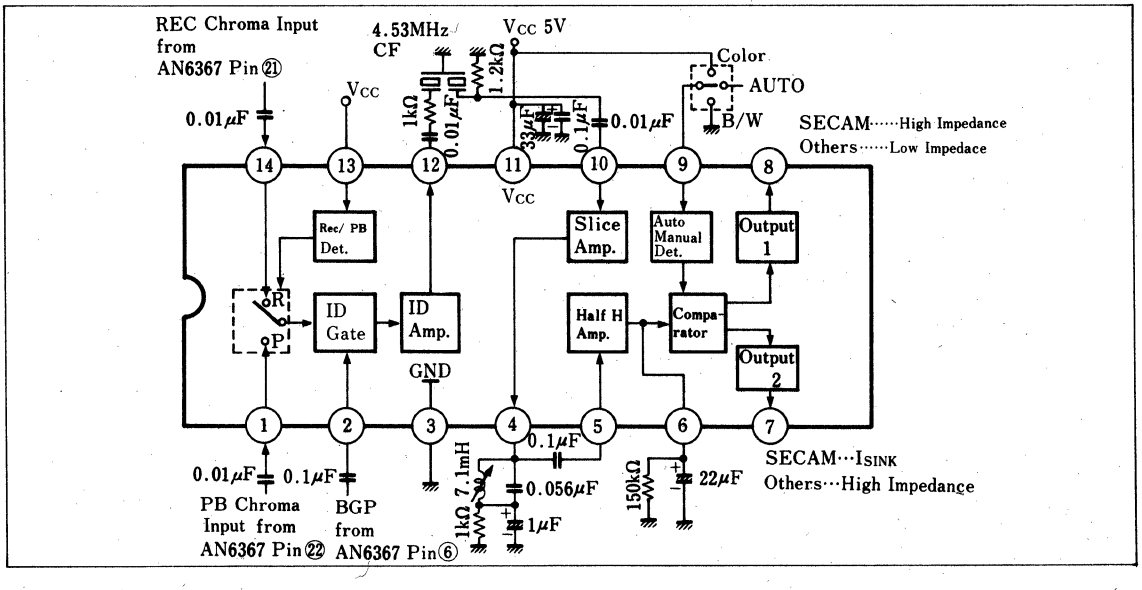
14-Lead DIL Plastic Package

AN6368S　　Unit: mm



14-Lead PANAFLAT Package (SO-14D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	PB時クロマ入力	PB Chroma Input	8	判別出力 1	SECAM/Others Det. Output (1)
2	Burst gate pulse入力	Burst Gate Pulse Input	9	Auto/MANUAL スイッチ	Auto/Manual Switch
3	アース	GND	10	Slice Amp入力	Slice Amp. Input
4	½ f_H 同調アンプ	0.5f_H Tuning Output	11	電源電圧	V_{CC}
5	Half H 入力	0.5f_H Amp. Input	12	ID Gate 信号出力	ID Gate Signal Input
6	S & H	Sample & Hold Terminal	13	Rec/PB切換信号入力	Rec./PB Switching Signal Input
7	判別出力 2	SECAM/Others Det. Output (2)	14	REC時クロマ入力	Rec. Chroma Input

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

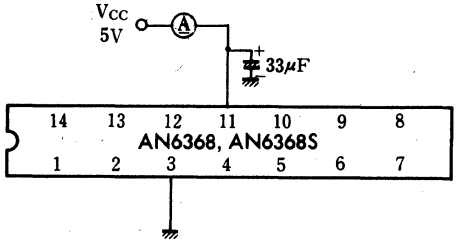
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失	P_D	70	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

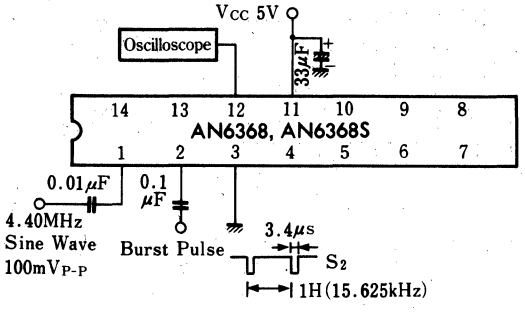
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{CC}	1	V_{CC}=5V	4.3	6.3	8.3	mA
Burst gate pulse入力感度	S_2	2	V_{CC}=5V	0.6		2.2	V_{P-P}
ID Amp 利得	G_{V-12}	2	V_{CC}=5V, Input 4.4MHz 100mV_{P-P}	17		22	dB
REC 切換電圧	V_{REC}	3	V_{CC}=5V	3.5		5	V
PB 切換電圧	V_{PB}	3	V_{CC}=5V	0		1.5	V
ID Amp クロストーク	CT_{12}	3	V_{CC}=5V, Input 4.4MHz 100mV_{P-P}			−40	dB
強制カラー入力電圧	V_{H-9}	4	V_{CC}=5V	4.6		5	V
強制白黒、入力電圧	V_{L-9}	5	V_{CC}=5V	0		0.5	V
判別出力1 SECAM時出力電圧	V_{H-8}	4	V_{CC}=5V, 1mA	3.5		5	V
判別出力1 白黒時出力電圧	V_{L-8}	5	V_{CC}=5V, 1mA	0		1.5	V
判別出力2 SECAM引込電流	I_{S-7}	4	V_{CC}=5V, V_7=2V	0.2	0.5	0.8	mA
判別出力2 白黒時リーク電流	I_{L-7}	5	V_{CC}=5V, V_7=2V		0	5	μA
比較器SECAM判別電圧	V_{H-6}	6	V_{CC}=5V	3.1		5	V
比較器白黒判別電圧	V_{L-6}	6	V_{CC}=5V	1		2.5	V

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

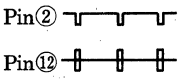
Test Circuit 1 (I_{CC})



Test Circuit 2 (S_2, G_{V-12})



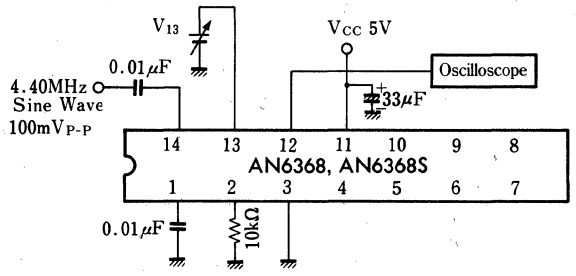
- S_2: 下記の様にPin⑫に約900mV$_{P-P}$の信号が出力されるためのPin②入力振幅



- G_{V-12}

$$G_{V-12}=\frac{\text{Pin⑫バースト部振幅}}{\text{Pin①入力振幅}\ (100mV_{PP})}$$ とする。

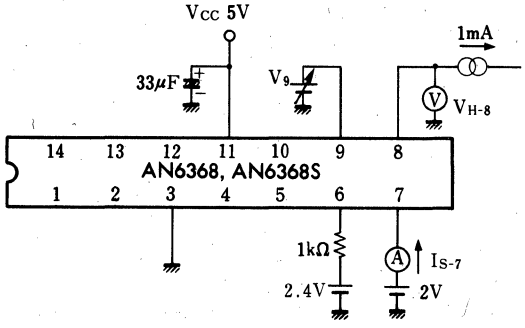
Test Circuit 3 (V_{REC}, V_{PB}, CT_{12})



- V_{REC} : V_{13}を変化させPin⑫に約900mV$_{P-P}$の信号が出力する,V_{13}の電圧
- V_{PB} : V_{13}を変化させPin⑫に何も出力しないときのV_{13}の電圧
- CT_{12} : V_{13}を変化させた時のPin⑫の出力振幅比

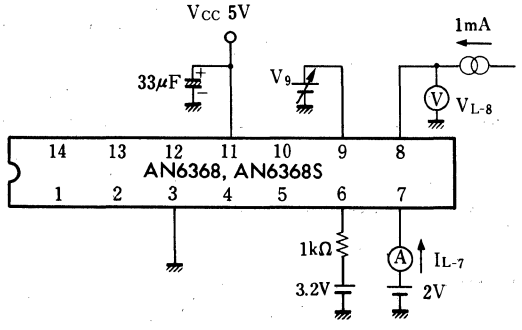
$$CT_{12}=\frac{V_{12}(\text{at } V_{PB})}{V_{12}(\text{at } V_{REC})}$$

Test Circuit 4 (V_{H-9}, V_{H-8}, I_{S-7})



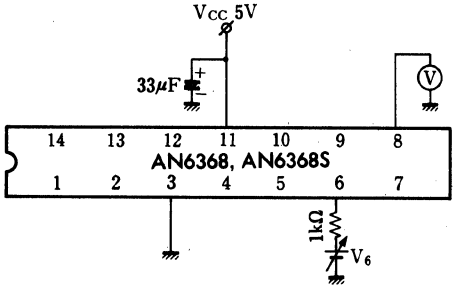
- V_{H-9}:
  V_9を変化させPin⑧電圧が3.5V以上となるV_9の値
- V_{H-8}, I_{S-7}:
  Pin⑨の電圧V_9が4Vの時の値

Test Circuit 5 (V_{L-9}, V_{L-8}, I_{L-7})



- V_{L-9}:
  V_9を変化させPin⑧電圧が1.5V以下となるV_9の値
- V_{L-8}, I_{L-7}:
  Pin⑨の電圧V_9が1Vの時の値

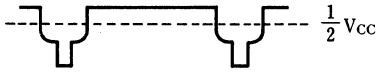
Test Circuit 6 (V_{H-6}, V_{L-6})



- V_{H-6}:
  V_6を変化させPin⑧電圧が3.5V以上になるV_6の値
- V_{L-6}:
  V_6を変化させPin⑧電圧が1.5V以下となるV_6の値

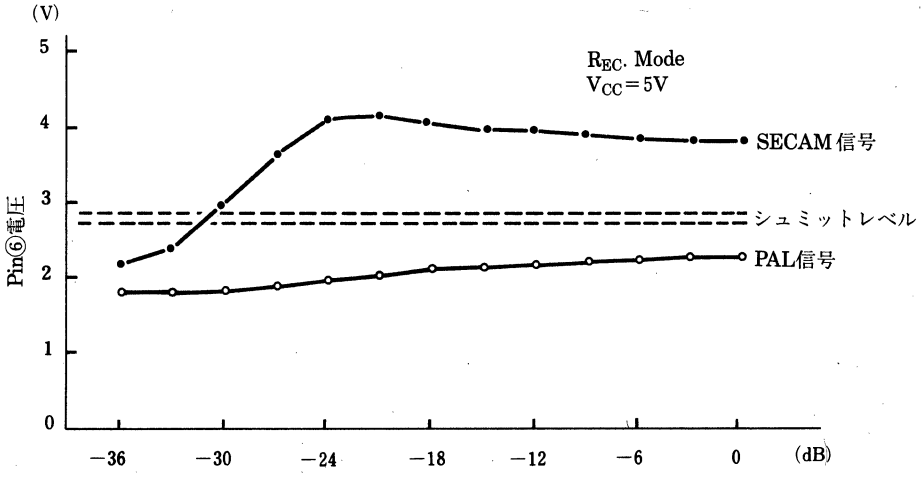
■ 使用上の注意事項

1) 使用可能電源電圧　V_{CC}=4.5～5.5V
2) 本ICは，PAL/凝似SECAM用VTRにおいて，AN6367とMN6163を使用する場合のSECAM信号判別用ICです。
3) バーストゲートパルスはPin②より入力するが，入力回路の判別点は½V_{CC}ですので，パルスの巾幅部分が½



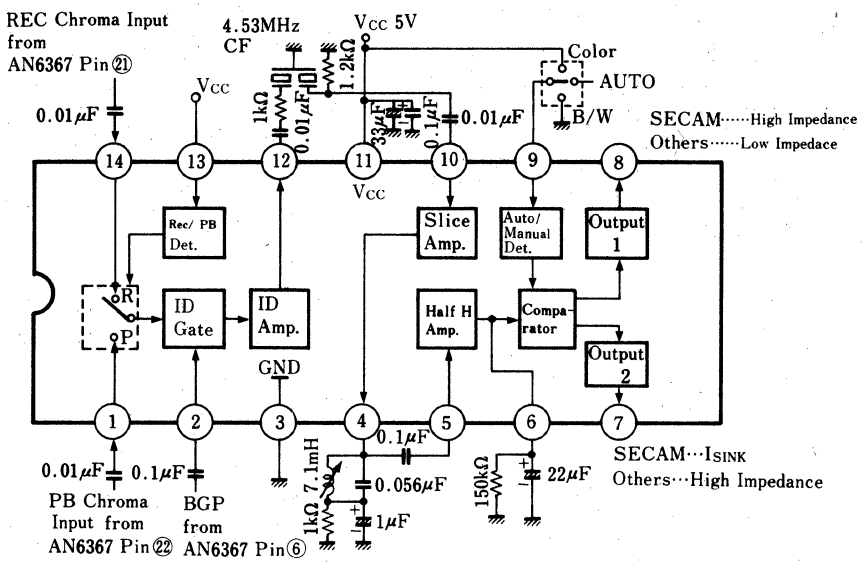
V_{CC}となるような振幅を入力して下さい。
(注)MN6163のPin⑱を直接，接続しないで下さい。
4) Pin⑫出力の判別フィルタは
　中心　　4.53MHz
　挿入損失　8dB以下
　減衰量　　20dB以下 (4.40MHzと4.25MHzとにおける出力差)
のものを用いて下さい。
5) Half H 周波数調整
Pin⑥外付のLCは$\frac{f_H}{2}=\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$となるLCの値を選んで下さい。
6) AUTO/MANUAL切換
SECAM判別の判別切換は，Pin⑨で行ない，Pin⑨オープン状態で，このICの判定が出力します。
7) 入力クロマ信号は
記録時; AN6367 Pin㉑信号を本ICのPin⑭に
再生時; AN6367 Pin㉒信号を本ICのPin①に
入力して下さい。
8) Pin⑦判別出力2は，AN6367 Pin⑲に接続して下さい。これは，AN6367のKillerをSECAM時OFFさせるものです。
9) Pin⑧判別出力1は，push-pull出力です。SECAM判別信号として使用して下さい。

判別特性例

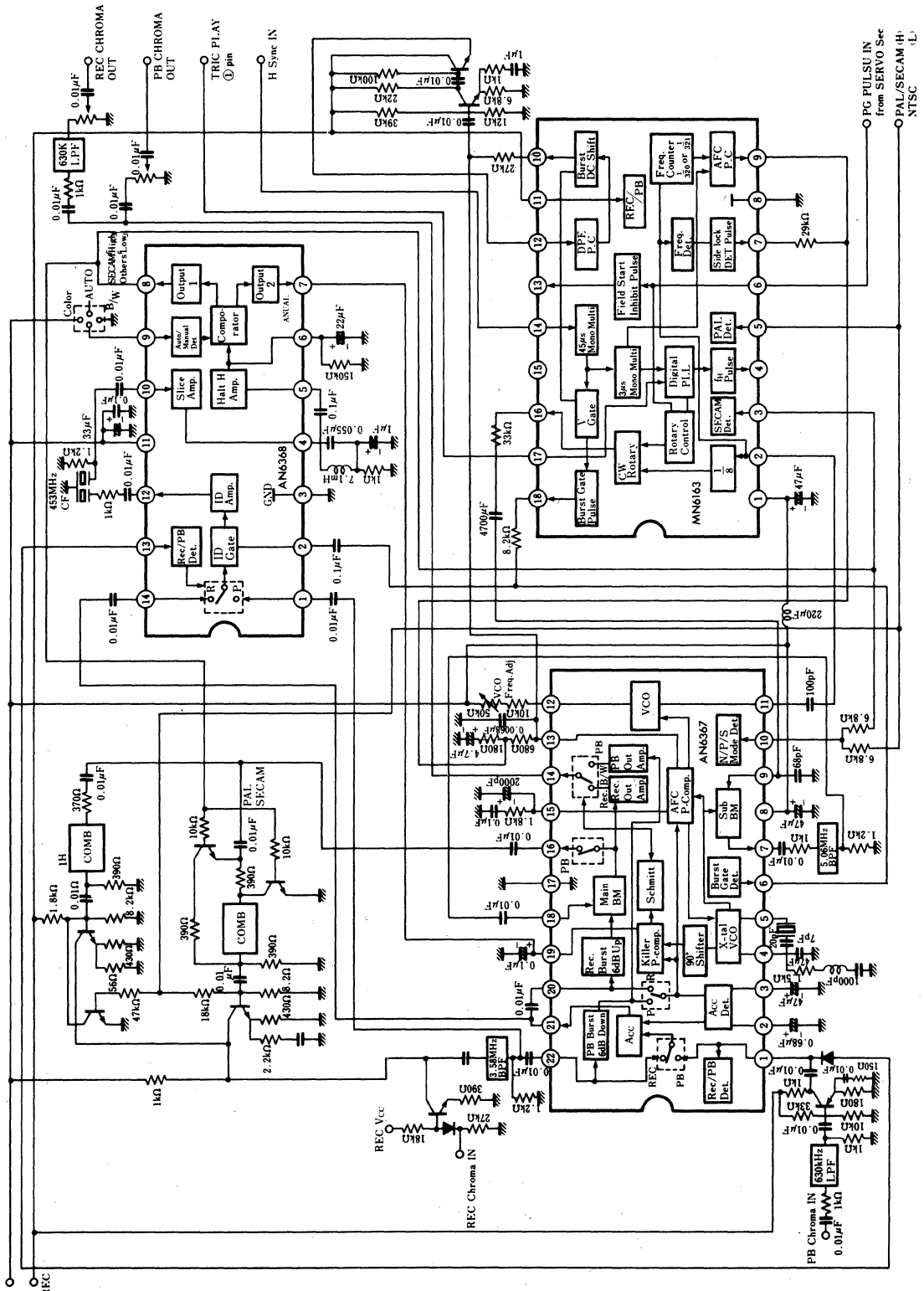


AN6367 Pin㉒入力振幅(0dB=Burst, 100mV_{P-P})

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 応用回路例/Application Circuit (NTSC, PAL, Modified NTSC)



AN6371, AN6371S

VTR カラー APC 回路／VTR Color APC Circuits

■ 概　要

AN6371, AN6371Sは, VTRカラーAPC用の半導体集積回路で, AN6360, AN6363, AN6363Sとの組み合わせで, VTR PAL方式のカラー信号処理回路を構成します。

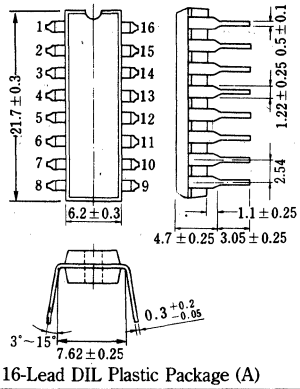
■ 特　徴

- AN6371, AN6371Sは, 次の機能を有している。
  - APC 回路
  - カラーキラー回路
  - 平衡変調器
  - ID 検出回路
- 電源電圧 9 V および12 V 使用可能

■ Features

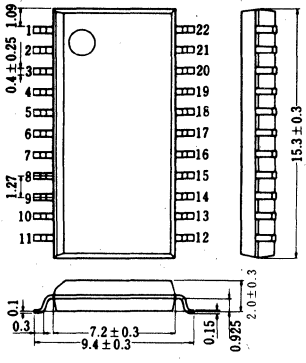
- The functions consist of :
  - APC circuit
  - Color-killer circuit
  - Balanced modulator
  - ID detector
- Supply voltage either 9 V or 12 V

AN6371　　Unit: mm



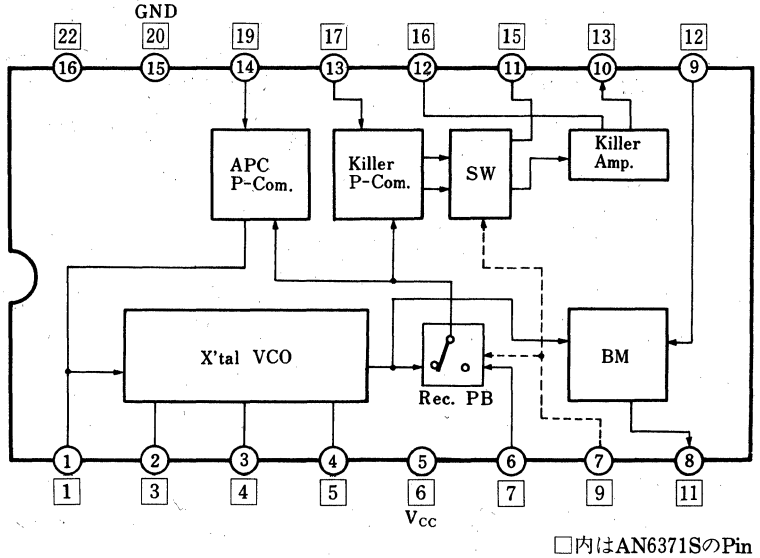
16-Lead DIL Plastic Package (A)

AN6371S　　Unit: mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



□内はAN6371SのPin No.

□shows the Pin No. of AN6371S

■ 端子名／Pin

( )内はAN6371SのPin No. /( )shows the Pin No. of AN6371S

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1(1)	APCフィルタ	APC Filter	9(12)	627kHz入力	627kHz Input
2(3)	水晶発振器	X'tal Oscillator	10(13)	キラー出力	Killer Output
3(4)			11(15)	ID検出	ID Detect
4(5)			12(16)	キラー検出	Killer Detect
5(6)	電源電圧	V_{CC}	13(17)	キラーバースト入力	Killer Burst Input
6(7)	4.43MHz入力	4.43MHz Input	14(19)	APCバースト入力	APC Burst Input
7(9)	Rec./P.B.切換え	Rec./P.B. Select	15(20)	アース	GND
8(11)	5.06MHz出力	5.06MHz Output	16(22)	キラーフィルタ	Killer Filter

AN6371Sは, Pin No. ②, ⑧, ⑩, ⑭, ⑱, ㉑ : NC/In case of AN6371S, Pin No. ②, ⑧, ⑩, ⑭, ⑱, ㉑ are NC.

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
許容損失 (Ta=70°C)	AN6371	P_D	550	mW
	AN6371S		270*	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	AN6371	T_{stg}	−40～+150	°C
	AN6371S		−40～+125	

*パッケージ能力を示す

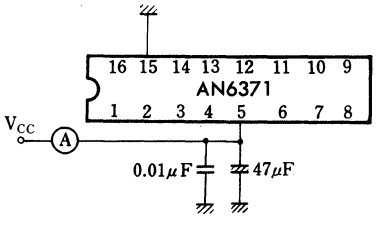
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=12V, Ta=25°C±2°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	AN6371	I_5	1		20		40	mA
	AN6371S	I_6						
X'tal VCO 周波数制御感度	AN6371	β_8	2		7.2		17.3	Hz/mV
	AN6371S	β_{11}						
APC P-COM 弁別感度		μ_1	4	Burst $1V_{P-P}$	9.5		26	mV/deg
カラーキラー感度ON		$S_{(B/W)}$	4	H→L	−8		−3.3	dB
カラーキラー感度OFF		$S_{(Color)}$	4	L→H			−2.8	dB
カラーキラー出力(H)	AN6371	V_{10-H}	4		9			V
	AN6371S	V_{13-H}						
カラーキラー出力(L)	AN6371	V_{10-L}	4				0.5	V
	AN6371S	V_{13-L}						
180°ID検出位相	AN6371	$S_{(ID)13}$	4	Burst $1V_{P-P}$	150		230	deg
	AN6371S	$S_{(ID)17}$						
BM出力振幅	AN6371	v_{O8}	3		1.4		2	V_{P-P}
	AN6371S	v_{O11}						
キャリアリーク	AN6371	CL_8	3				−30	dB
	AN6371S	CL_{11}						
Rec./P.B.切換え感度	AN6371	S_7	5		3			V
	AN6371S	S_9						

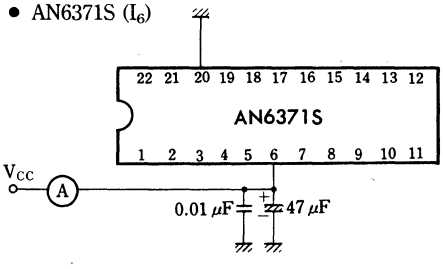
注) X'talは3.58MHz用。信号はNTSC信号。
動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=8.5～13V

Test Circuit 1

● AN6371 (I_5)

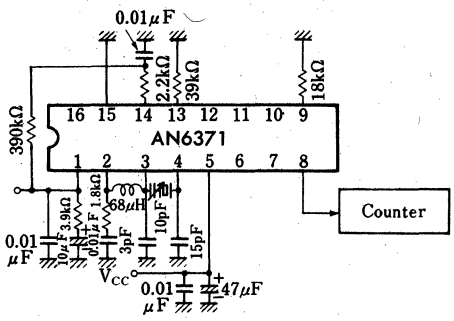


● AN6371S (I_6)



Test Circuit 2

● AN6371 (β_8)

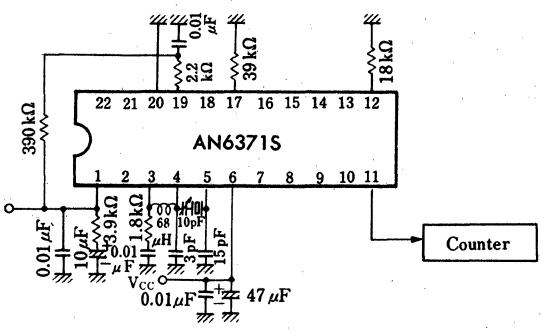


注1）Pin⑧出力周波数が3.579545MHzになるようPin③トリマを調整する。

注2）Pin①電圧に対し±100mVのときの周波数差

$$\beta=\frac{f(+100mV)-f(-100mV)}{200}$$

● AN6371S (β_{11})



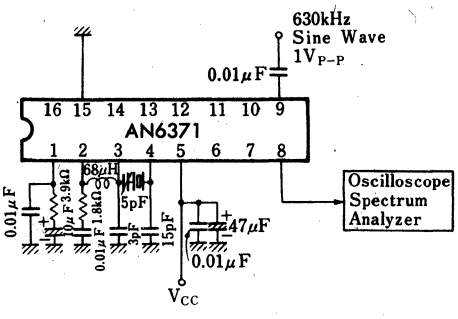
注1）Pin⑪出力周波数が3.579545MHzになるようPin④トリマを調整する。

注2）Pin①電圧に対し±100mVのときの周波数

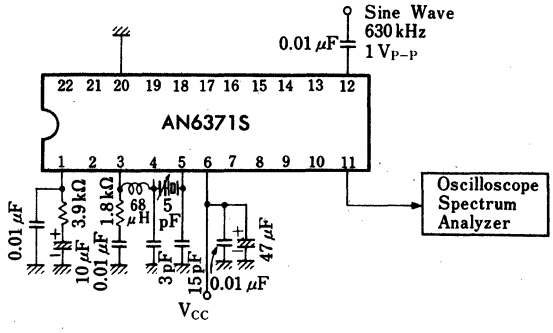
$$\beta=\frac{f(+100mV)-f(-100mV)}{200}$$

Test Circuit 3

● AN6371 (v_{O8}, CL_8)

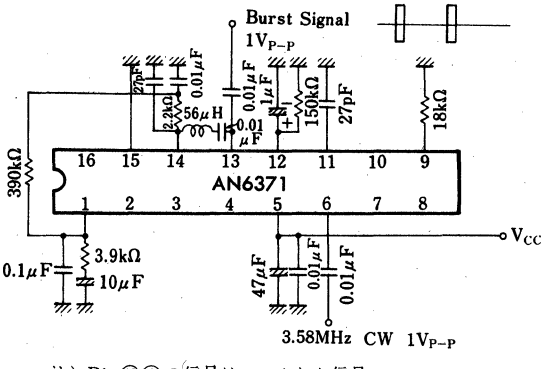


● AN6371S (v_{O11}, CL_{11})



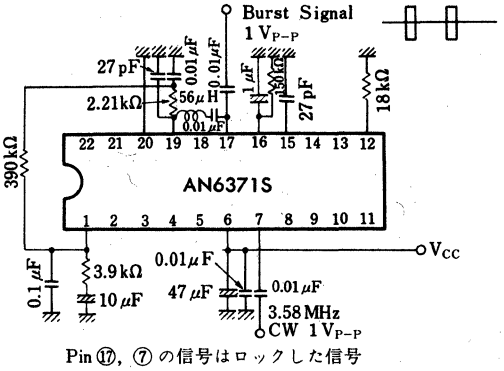
Test Circuit 4

● AN6371 (μ_1, $S_{(B/W)}$, $S_{(Color)}$, V_{10-H}, V_{10-L}, $S_{(ID)13}$)



注）Pin⑬⑥の信号はロックした信号

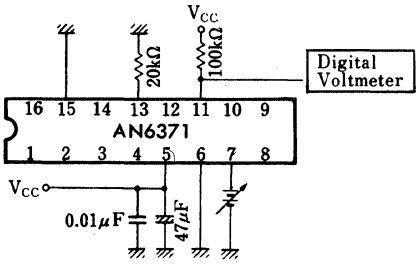
● AN6371S (μ_1, $S_{(B/W)}$, $S_{(Color)}$, V_{13-H}, V_{13-L}, $S_{(ID)17}$)



Pin⑰, ⑦の信号はロックした信号

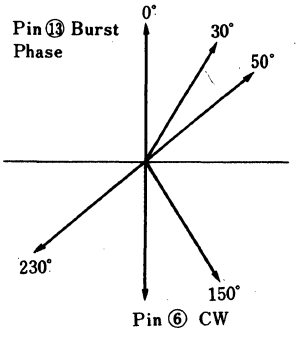
Test Circuit 5

● AN6371 (S_7)

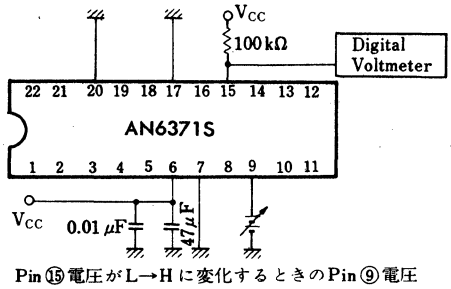


注）Pin ⑪ 電圧が L→H に変化するときの Pin ⑦ 電圧

バーストの位相関係図

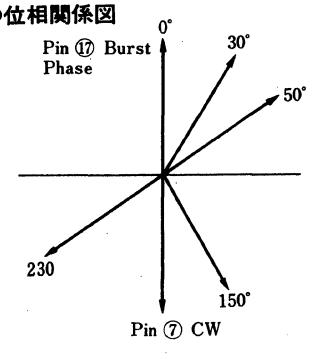


● AN6371S (S_9)



Pin ⑮ 電圧が L→H に変化するときの Pin ⑨ 電圧

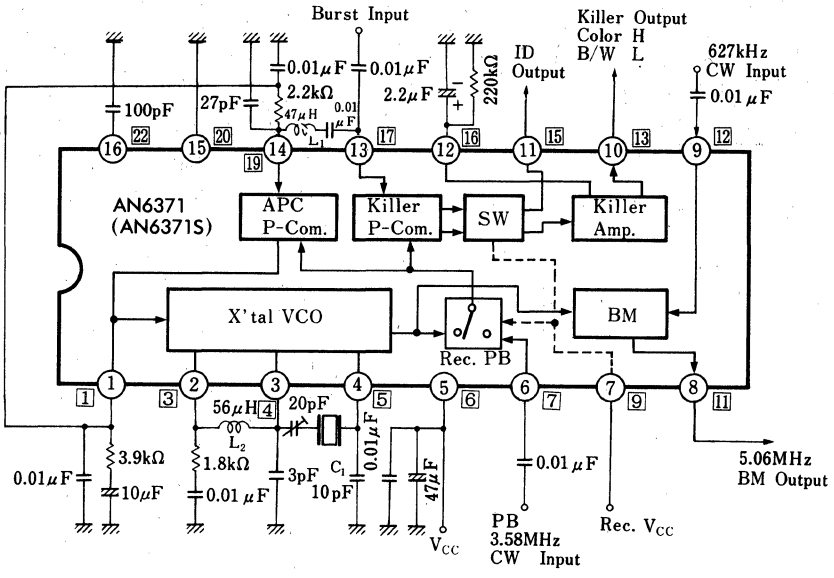
バーストの位相関係図



- **APC P-COM** (μ_1)
  Pin ⑬ バースト入力信号（$1V_{P-P}$）が位相50°（バーストの位相関係図参照）のときの Pin ① 電圧を V_1, 30° のときの電圧を V_2 とし，$V_1-V_2/20$ より求める。
- **カラーキラー感度 ON** ($S_{(B/W)}$)
  Pin ⑬ 入力振幅を下げていき，Pin ⑩ 出力電圧が H→L になるときの Pin ⑬ 入力振幅（バースト位相 0°）。
- **カラーキラー感度 OFF** ($S_{(Color)}$)
  Pin ⑬ 入力振幅を上げていき，Pin ⑩ 出力電圧が L→H になるときの Pin ⑬ 入力振幅（バースト位相 0°）。
- **カラーキラー出力**（H）
  Pin ⑬ 入力 $1V_{P-P}$ のときの Pin ⑩ 電圧。
- **カラーキラー出力**（L）
  Pin ⑬ 入力 OFF のときの Pin ⑩ 電圧。
- **180°ID 検出位相** ($S_{(ID)13}$)
  Pin ⑬ 入力の位相を変化させて，Pin ⑧ 出力電圧が変化する位相。

- **APC P-COM** (μ_1)
  Pin ⑰ バースト入力信号（$1V_{P-P}$）が位相50°（バーストの位相関係図参照）のときの Pin ① の電圧を V_1, 30° のときの電圧を V_2 とし，$V_1-V_2/20$ より求める。
- **カラーキラー感度 ON** ($S_{(B/W)}$)
  Pin ⑰ 入力振幅を下げていき，Pin ⑬ 出力電圧が H→L になるときの Pin ⑰ 入力振幅（バースト位相 0°）。
- **カラーキラー感度 OFF** ($S_{(Color)}$)
  Pin ⑰ 入力振幅を上げていき，Pin ⑬ 出力電圧が L→H になるときの Pin ⑰ 入力振幅（バースト位相 0°）。
- **カラーキラー出力 (H)** (V_{13-H})
  Pin ⑰ 入力 $1V_{P-P}$ のとのの Pin ⑬ 電圧。
- **カラーキラー出力**（L）(V_{13-L})
  Pin ⑰ 入力 OFF のときの Pin ⑬ 電圧。
- **180°ID 検出位相** ($S_{(ID)17}$)
  Pin ⑰ 入力の位相を変化させて Pin ⑪ 出力電圧が変化する位相。

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6386, AN6386K

VTRスイッチングモータドライブ／VTR Motor Drive Circuit with Switching Regulator

■ 概　要

AN6386, AN6386Kは, VTRシリンダ, キャプスタンモータドライブ用に設計された半導体集積回路です。

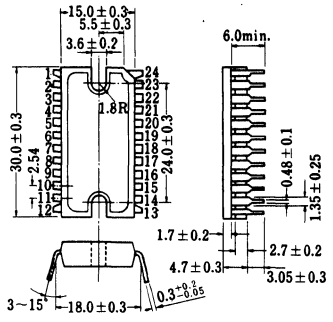
■ 特　徴

- スイッチングモータドライブ
- 正転反転可能(キャプスタンモータ)

■ Features

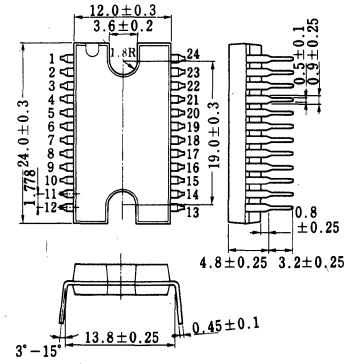
- Switching motor drive
- Forward and reverse are possible (capstan motor)

AN6386　　Unit: mm



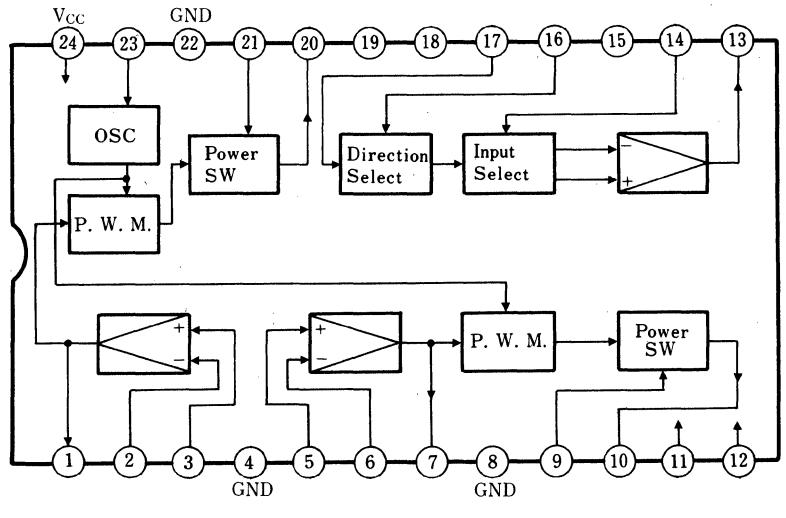
24-Lead DIL Plastic Package (Power Type)

AN6386K　　Unit: mm



24-Lead Shrunk DIL Plastic Package (Power Type)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	OP.AMP出力	OP. Amp. Output (CAP. ERROR)	13	CAP.MOTOR電圧出力	CAP. Motor Control Output
2	OP.AMP入力	OP. Amp. Input (CAP. ERROR)	14	CAP.MOTOR電圧入力	CAP. Motor Control Input
3	基準電圧	V_{REF}	15	NC	NC
4	アース	GND	16	CAP.MOTOR正/逆切換	CAP. Motor Direction Select
5	基準電圧	V_{REF}	17	CAP.MOTORドライブ出力	CAP. Motor Drive Output
6	OP.AMP入力	OP. Amp. Input (CYL. ERROR)	18	アース	GND
7	OP.AMP出力	OP. Amp. Output (CYL. ERROR)	19	NC	NC
8	アース	GND	20	CAP.MOTORドライブ出力	CAP. Motor Drive Output
9	CYL ストップ入力	CYL. Stop Input	21	CAP.MOTOR STOP入力	CAP. Motor Stop Input
10	CYL ドライブ出力	CYL. Drive Output	22	アース	GND
11	Vun.	Vun.	23	OSC	OSC.
12	Vun.	Vun.	24	電源電圧	V_{CC}

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

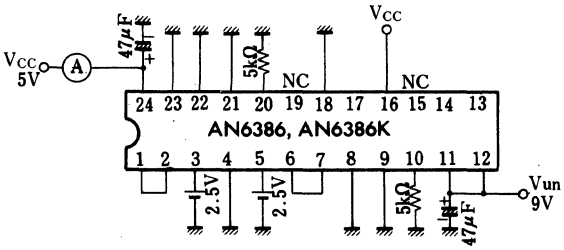
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	V_{CC}=6.0, Vun=18	V
許容損失	P_D	2000	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

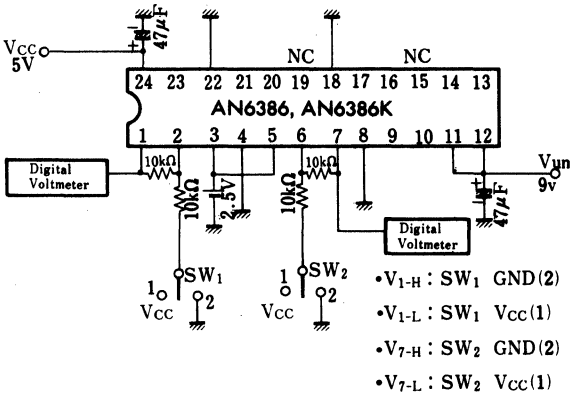
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I_{24}	1	V_{CC}=5V, Vun=9V 無信号	3		7	mA
CYL系 OP AMP1出力Hi	V_{7-H}	2	V_{CC}=5V, Vun=9V 無信号	4			V
CYL系 OP AMP1出力Lo	V_{7-L}	2	V_{CC}=5V, Vun=9V 無信号			1	V
CAP系 OP AMP2出力Hi	V_{1-H}	2	V_{CC}=5V, Vun=9V 無信号	4			V
CAP系 OP AMP2出力Lo	V_{1-L}	2	V_{CC}=5V, Vun=9V 無信号			1	V
発振回路発振レベルHi	V_{23-H}	3	V_{CC}=5V, Vun=9V, R=68kΩ, C=680pF	3.1		3.8	V
発振回路発振レベルLo	V_{23-L}	3	V_{CC}=5V, Vun=9V, R=68kΩ, C=680pF	1.5		2	V
発振周波数	f_{OSC}	3	V_{CC}=5V, Vun=9V, R=68kΩ, C=680pF	22		31	kHz
検出回路Hi	V_{13-H}	4	V_{CC}=5V, Vun=9V	5.5			V
検出回路Lo	V_{13-L}	4	V_{CC}=5V, Vun=9V			0.4	V
CYL STOP制御電圧	S_9	5	V_{CC}=5V, Vun=9V	3			V
CAP STOP制御電圧	S_{21}	5	V_{CC}=5V, Vun=9V	3			V
CAP 正転切換制御電圧	S_{16-F}	6	V_{CC}=5V, Vun=9V	3			V
CAP 逆転切換制御電圧	S_{16-R}	6	V_{CC}=5V, Vun=9V			0.6	V

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

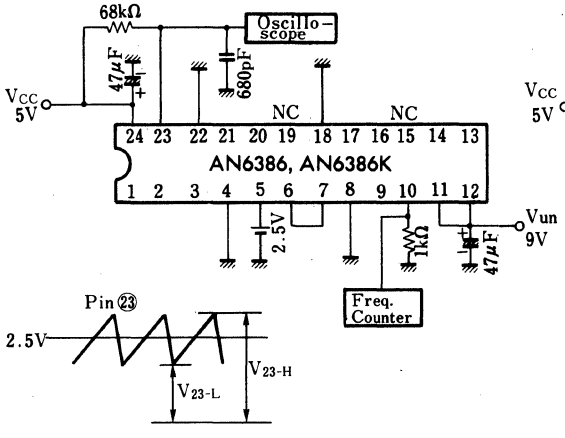
Test Circuit 1 (I_{24})



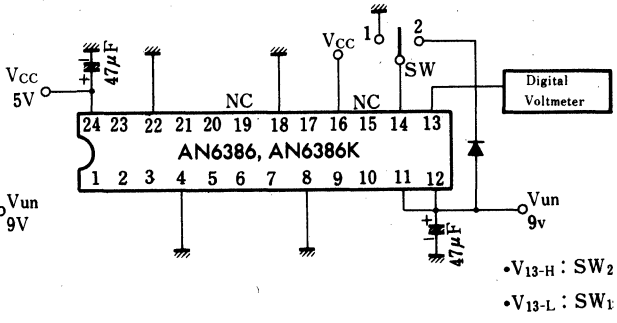
Test Circuit 2 (V_{7-H}, V_{7-L}, V_{1-H}, V_{1-L})



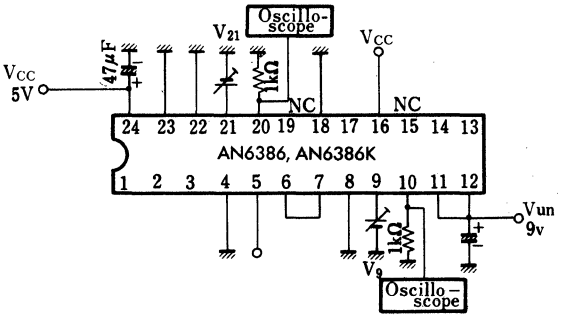
Test Circuit 3 (V_{23-H}, V_{23-L})



Test Circuit 4 (V_{13-H}, V_{13-L})

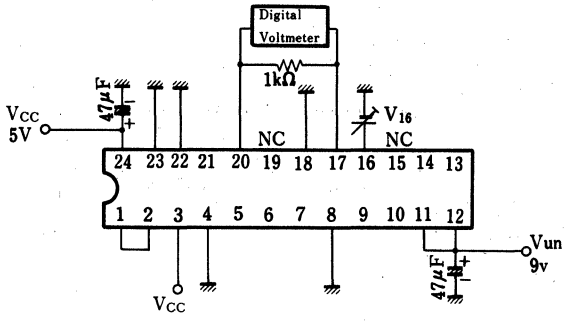


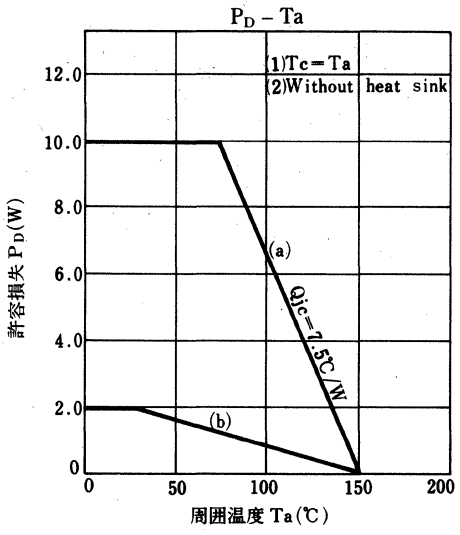
Test Circuit 5 (S_9, S_{12})



- S_9 : V_9を0VにしてV_{10}が約8Vであることを確かめる。次にV_9を0Vから序々に上げていきV_{10}が約0Vになった時のV_9の電圧を読む。
- S_{21} : V_{21}を0VにしてV_{20}が約8Vであることを確かめる。次にV_{21}を0Vから序々に上げていき，V_{20}が約0Vになった時のV_{21}の電圧を読む。

Test Circuit 6 (S_{16-F}, S_{16-R})

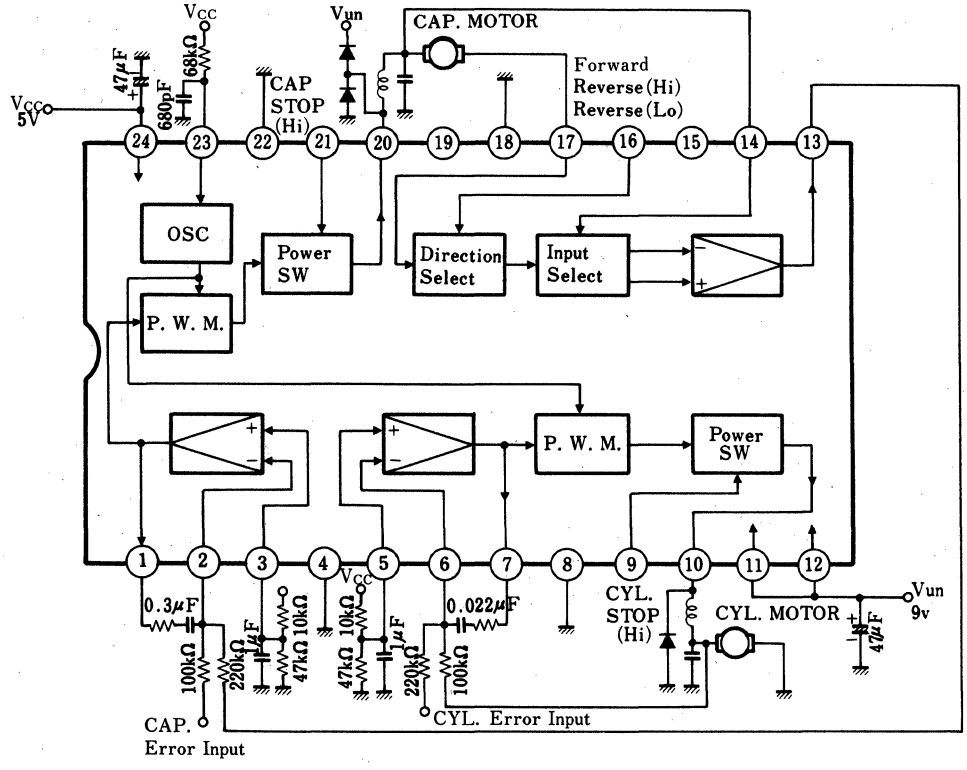




- S_{16-F}: V_{16}を0Vにして⑰がHi, ⑳がLo電位であることを確かめる。次にV_{16}を0Vから序々に上げていき, ⑳がHi, ⑰がLo電位になった時のV_{16}の電圧を読む。
- S_{16-R}: V_{16}を5Vにして⑳がHi, ⑰がLo電位であることを確かめる。次にV_{16}を5Vから序々に下げていき, ⑰がHi, ⑳がLo電位になった時のV_{16}の電圧を読む。

※⑮, ⑲はNCです。

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6387

VTRシリンダDDモータドライブ回路／VTR Cylinder Motor Drive Circuit

■ 概　要

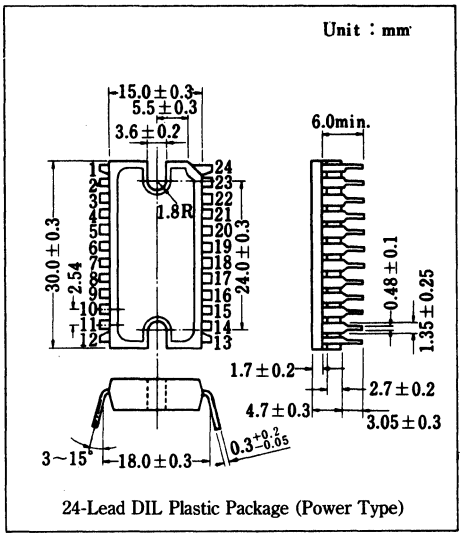
AN6387は，VTRのシリンダDDモータドライブ用の，半導体集積回路です。

■ 特　徴

- AN6387は，次の機能を有している
  - 3相モータドライブ回路
  - 2相ホール素子入力回路
  - PG，FG発生回路
  - ロック検出回路
- 電源電圧9Vおよび12V使用可能

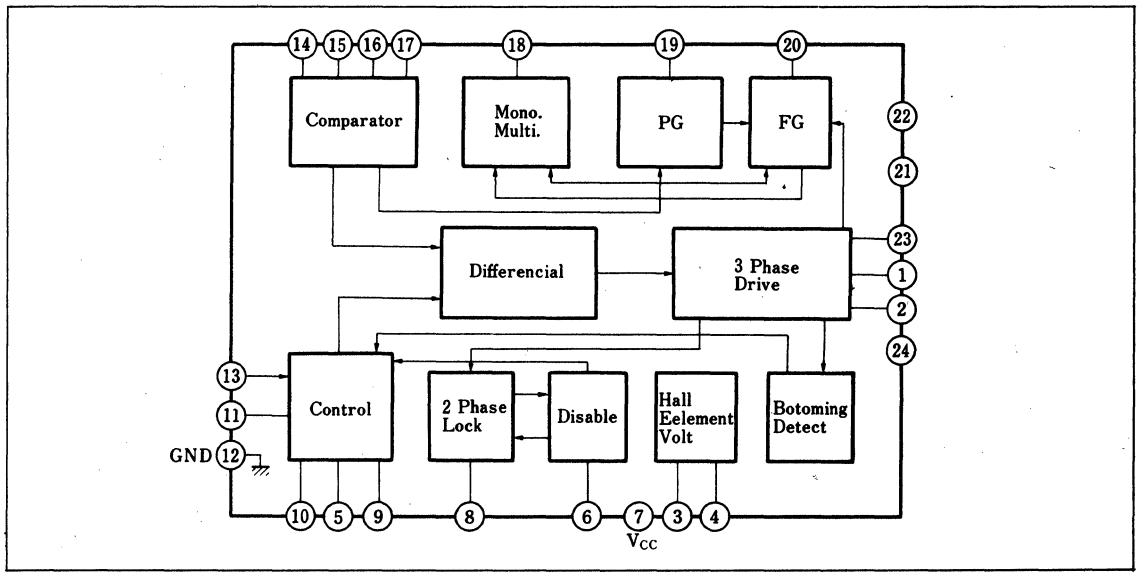
■ Features

- The functions consist of:
  - 3-Phase motor drive circuit
  - 2-Phase Hall element input circuit
  - PG, FG, generator circuit
  - Motor lock detector
- Supply voltage either 9V or 12V



24-Lead DIL Plastic Package (Power Type)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	モータ電流出力 (2)	Motor Current Output (2)	13	サーボ指令電圧	Torque Direct Voltage
2	モータ電流出力 (3)	Motor Current Output (3)	14	ホール電圧入力 (1)	Hall Element Voltage Input (1)
3	ホール素子基準電圧	Hall Element Ref. Voltage	15	ホール電圧入力 (2)	Hall Element Voltage Input (2)
4	ホール素子電源	Hall Element Voltage	16	ホール電圧入力 (3)	Hall Element Voltage Input (3)
5	モータ電流検出	Motor Current Detect	17	ホール電圧入力 (4)	Hall Element Voltage Input (4)
6	ディスエィブル	Disable	18	MM出力	MM Output
7	電源電圧	V_{CC}	19	PG出力	PG Output
8	ロック検出	Lock Detect	20	FG出力	FG Output
9	発振止め	Phase Compensation	21	モータ電圧	V_M
10	発振止め	Phase Compensation	22	NC	NC
11	サーボ基準電圧	Servo Ref. Voltage	23	モータ電流出力 (1)	Motor Current Output (1)
12	アース	GND	24	モータ電流	Motor Current

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

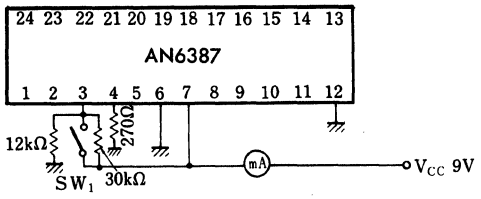
Item	Symbol	Rating		Unit	Note
電源電圧	V_{CC}	14.4		V	
回路電圧	V_{n-12}	0	40	V	n＝1, 2, 23
回路電圧	V_{21-12}	0	24	V	
回路電流	I_n	0	1500	mA	n＝1, 2, 23
許容損失	P_D	10		W	
動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋70		℃	
保存温度	T_{stg}	−40～＋150		℃	

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25℃±2℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}＝9V disable	4.0		20	mA
ET-ATC伝達利得	$G_{(IO)}$	2	V_{CC}＝9V	0.86		1.06	
ATC制限電圧	$V_{(lim)}$	2	V_{CC}＝9V フルトルク指令時	0.44		0.50	V
飽和検出利得	$G_{(S)}$	3	V_{CC}＝9V, R_d＝0.47Ω	0.5		1.5	
飽和検出開始電圧	$V_{(Det\ 1)}$	3	V_{CC}＝9V, R_d＝0.47Ω	1.0		1.8	V
飽和検出終了電圧	$V_{(Det\ 2)}$	3	V_{CC}＝9V, R_d＝0.47Ω	0.5		1.0	V
HV出力電圧	V_{HV}	1	V_{CC}＝9V, V_{SV}＝2.6V, R_{HV}＝270	2.1			V
HV保護電圧	$V_{(Protect)}$	1	V_{CC}＝9V, V_{SV}＝V_{CC}	3.5		4.3	V
$\overline{DS}$ レベル電圧	$V_{\overline{DS}}$	2	V_{CC}＝9V			1.2	V
ETR電圧	V_{ETR}	2	V_{CC}＝9V	4.3		4.7	V
HEM, $\overline{HEM}$, HES, $\overline{HES}$, バイアス電流	I_{Bias}	2	V_{CC}＝9V	−6			μA
HES-$\overline{HES}$ コンパレータ, オフセット電圧	$V_{I(offset)S}$	2	V_{CC}＝9V	−6		6	mV
HEM-$\overline{HEM}$ コンパレータ, オフセット電圧	$V_{I(offset)M}$	2	V_{CC}＝9V	−6		6	mV
PG最低電圧	V_{OL19}	2	V_{CC}＝9V, Pin⑲に47kΩ→5V			0.5	V
FG最低電圧	V_{OL20}	4	V_{CC}＝9V, Pin⑳に47kΩ→5V			0.5	V
BEG取り出し電圧	V_{BFG}	4	V_{CC}＝V_M＝9V	0.6		1.0	V

注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝8～13V(V_{7-12})

Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{HV}, $V_{(Protect)}$)



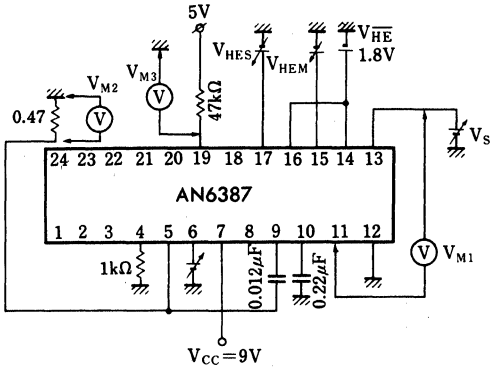
SW_1 : Open, 電流値 I_{CC}

SW_1 : Open, Pin③電圧 2.6 V…

Pin④電圧 V_{HV}

SW_1 : Short, Pin④電圧…$V_{(Protect)}$

Test Circuit 2 ($G_{(IO)}$, $V_{(lim)}$, $V_{\overline{DS}}$, V_{ETR}, I_{Bias}, $V_{I(offset)S}$, $V_{I(offset)M}$, V_{OL19})



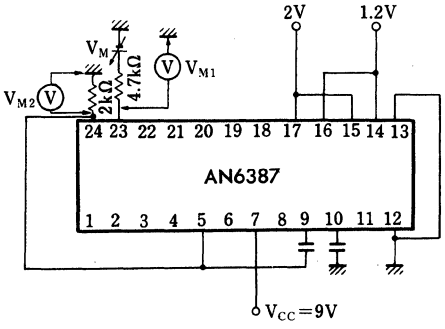
$V_{HES} = V_{HEM} = 2\,V$, $V_{\overline{DS}} = 2V$, V_S を0～6 V,
V_{M1} と V_{M2} を読む。

G_{IO}, $V_{(lim)}$
(V_{HES}, V_{HEM}, $V_{\overline{HE}}$ の電流…I_{Bias})

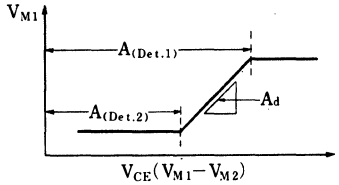
$V_S = 0\,V$ のときの V_{M1} の読み…$-V_{ETR}$

$V_{HES} = V_{HEM} = 2\,V$, $V_{DS} = 2\,V$
V_{HES} を 2 V から連続的に下げていき, V_{M3} の電圧が下がった $V_{MES} - V_{\overline{HE}}$ の電圧：$V_{I(offset)S}$
次に V_{HEM} を 2 V から連続的に下げ, V_{M3} の電圧が上がった $V_{HEM} - V_{\overline{HE}}$ の電圧：$V_{I(offset)M}$
また, V_{M3} の最低電圧…V_{OL19}

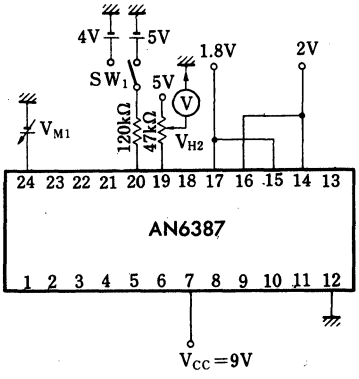
Test Circuit 3 ($G_{(S)}$, $V_{(Det.1)}$, $V_{(Det.2)}$)



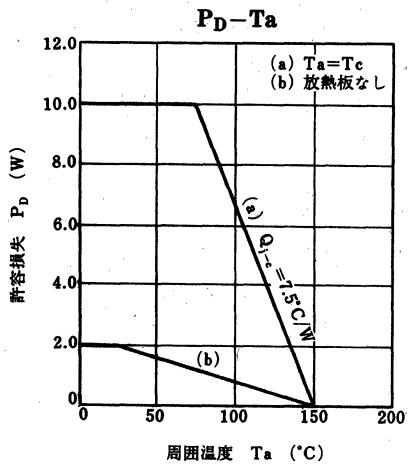
V_M を 2V にセットする。連続的に上げていき下図を得る。



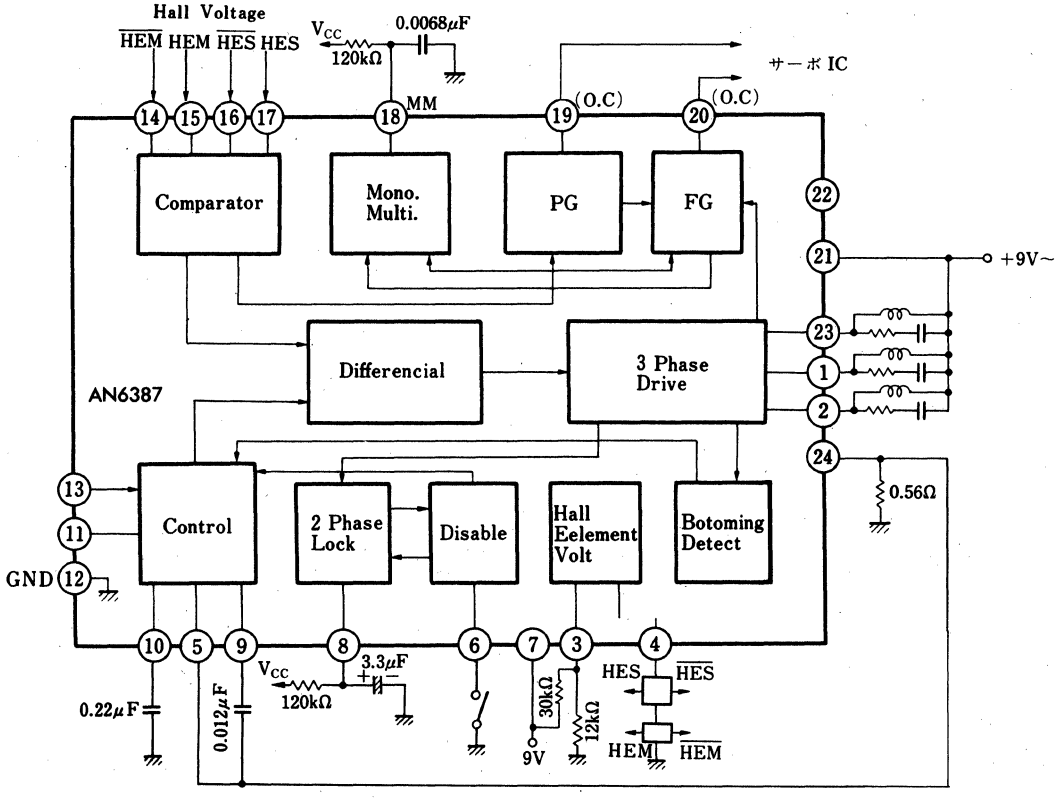
Test Circuit 4 (V_{OL20}, V_{BFG})



$S_1 = 5\,V$, $V_{M1} = 9\,V$ のとき, V_{M2} …High 電圧
$S_1 = 4\,V$, $V_{M1} = 9\,V$ のとき, V_{M2}…Low 電圧…V_{OL20}
このとき, V_{M1} を連続的に 10V まで上げる。
次に $S_1 = 5\,V$ とし, V_{M1} を連続的に下げていき, V_{M2} が High 電圧になったときの V_{M1} の電圧…V_{BFG}



■ 応用回路例／Application Circuit



AN6391NK, AN6391NS

VTR FMオーディオ記録再生回路／VTR FM Audio Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN6391NK, AN6391NSは, VTRのFMオーディオ用の記録再生回路として設計された半導体集積回路です。

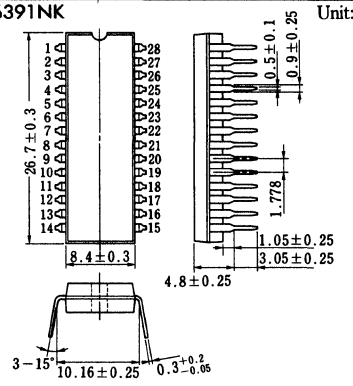
■ 特　徴

- 低電源電圧動作：V_{CC}＝5V
- 広い周波数偏移幅のFM変復調に対応。
- 安定な温度特性のVCO
- 自動ミュート回路と外部強制ミュート回路内蔵
- イヤホーンアンプ回路内蔵

■ Features

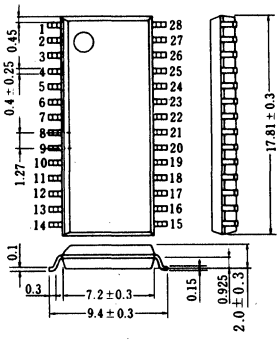
- Operated by low power supply voltage : V_{CC}＝5 V
- Wider frequency deviation.
- Stable temperature characteristics of VCO.
- Built-in automatic muting circuit and external forced muting circuit.
- Built-in earphone amplifier circuit.

AN6391NK　Unit: mm



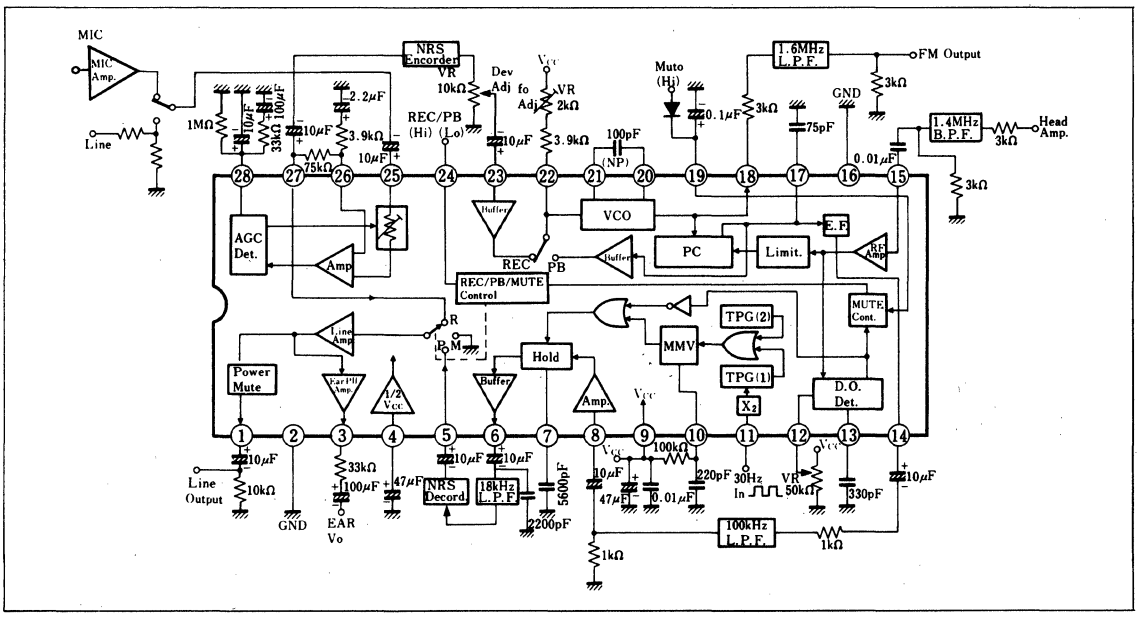
28-Lead Shrunk DIL Plastic Package

AN6391NS　Unit: mm



28-Lead PANAFLAT Package (SO-28D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

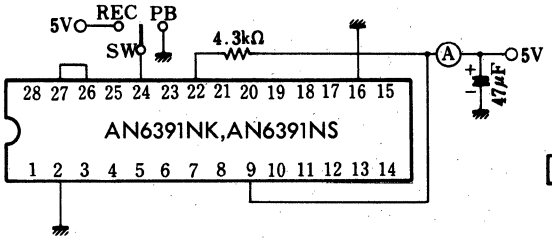
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
許容損失(Ta＝70°C)	P_D	220	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, Ta＝25°C)

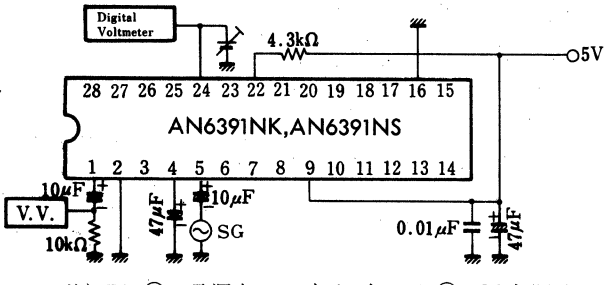
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
REC回路電流	$I_{tot.(R)}$	1	無信号	12		30	mA
PB回路電流	$I_{tot.(P)}$	1	無信号	15		34	mA
REC保持電圧	$V_{24(R)}$	2		2			V
PB保持電圧	$V_{24(P)}$	2				1	V
REC AGC出力電圧(1)	$V_{O(A-1)}$	3	V_i=10mVrms, f=1kHz	155		230	mVrms
REC AGC出力電圧(2)	$V_{O(A-2)}$	3	V_i=10mVrms, f=1kHz	205		280	mVrms
REC AGC歪 率	$THD_{(A)}$	3	V_i=10mVrms, f=1kHz			0.6	%
REC AGC雑音電圧	$V_{n(A)}$	4	Rg=2.2kΩ, DIN AUDIO			100	μVrms
PBラインアンプ出力電圧	$V_{O(L)}$	5	V_i=500mVrms, f=1kHz	0.85		1.15	Vrms
PBラインアンプ歪 率	$THD_{(L)}$	5	V_i=500mVrms, f=1kHz			0.3	%
PBイヤホンアンプ出力電圧	$V_{O(E)}$	6	V_i=200mVrms, f=1kHz, R_L=8Ω	160		240	mVrms
REC VCO出力振幅	$V_{O(VCO)}$	7	C_O=100pF, R_O=4.3kΩ	310		480	mV_{P-P}
REC VCOフリーラン周波数	f_O	7	C_O=100pF, R_O=4.3kΩ	1.1		1.7	MHz
REC VCO周波数偏移	Δf_O	8	V_i=600mV_{P-P}, f=1kHz	200		360	kHz
PB FM復調出力電圧	$V_{O(D)}$	9	V_C=100mV_{P-P}, f_C=1.4MHz, fm=1kHz, DEV.=300kHz	155		265	mVrms
PB FM復調歪率	$THD_{(D)}$	9	V_C=12mV_{P-P}, f_C=1.4MHz, fm=1kHz, DEV.=300kHz			0.5	%
PBホールドアンプ出力電圧	$V_{O(H)}$	10	V_{in}=50mVrms, f=1kHz	490		670	mVrms
PBホールドアンプ歪率	$THD_{(H)}$	10	V_{in}=50mVrms, f=1kHz			0.9	%
PBドロップアウト検出感度	$S_{(DOC)}$	11	V_i=100mV_{P-P} (0dB)	−20			dB
PB 30H PG入力感度	$S_{(PG)}$	12		2.5			V
PB強制MUTE ON電圧	$V_{19(M-ON)}$	11		3			V
PB強制MUTE OFF電圧	$V_{19(M-OFF)}$	11				0.8	V
PBイヤホンアンプ歪率	$THD_{(E)}$	6	V_i=200mVrms, f=1kHz, R_L=8Ω			3	%

注)動作電流電圧範囲：$V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

Test Circuit 1 ($I_{tot(R)}$, $I_{tot(P)}$)



Test Circuit 2 ($V_{24(R)}$, $V_{24(P)}$)

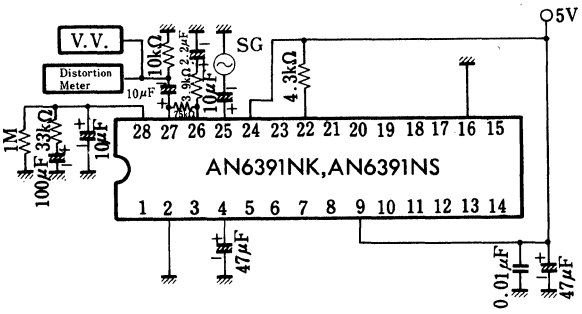


注) Pin㉔の電源を0Vにする。次にPin⑤にSGよりVi＝200mVrms, f=1kHz入力しPin①に約400mVrmsの電圧が出力されていることを確かめた上で、Pin㉔の電源を0Vから序々に上げていき、Pin①の出力電圧が1mVrms以下になったときのPin㉔の電圧を読み取る。

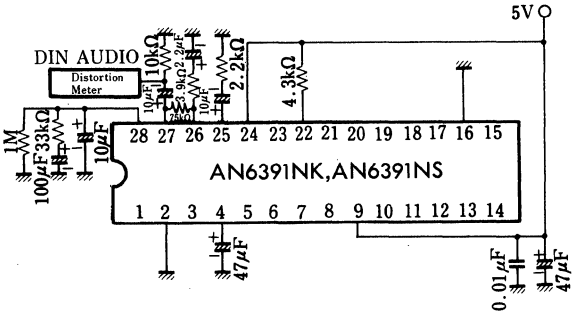
約400mVrms出力されている時→PBモード

＜1mVrms出力されている時 →RECモード

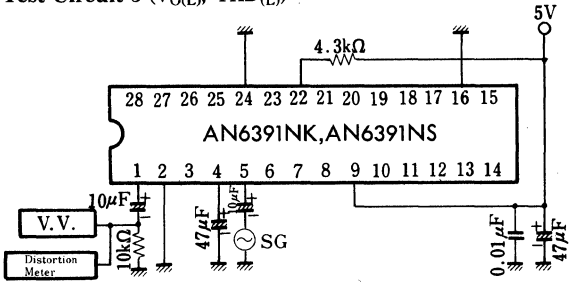
Test Circuit 3 ($V_{O(A-1)}$, $V_{O(A-2)}$, $THD_{(A)}$)



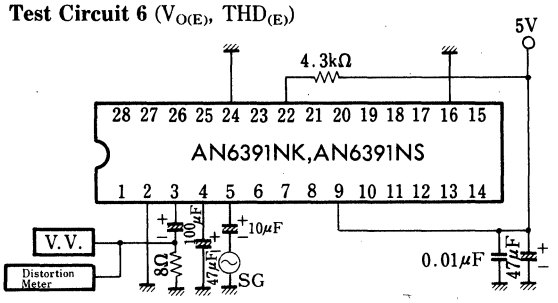
Test Circuit 4 ($V_{n(A)}$)



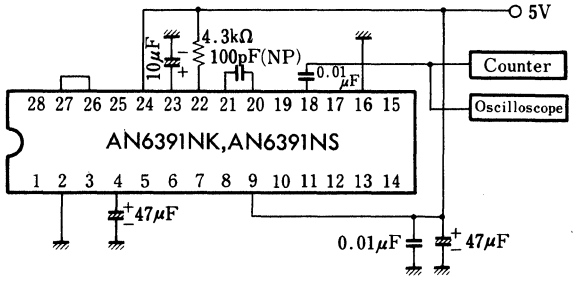
Test Circuit 5 ($V_{O(L)}$, $THD_{(L)}$)



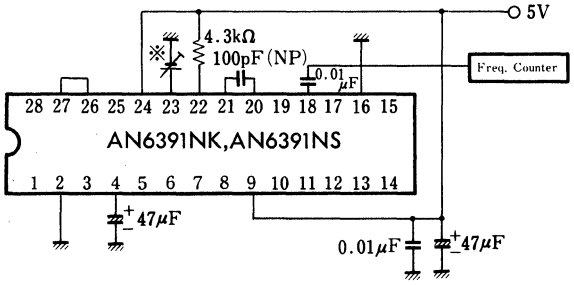
Test Circuit 6 ($V_{O(E)}$, $THD_{(E)}$)



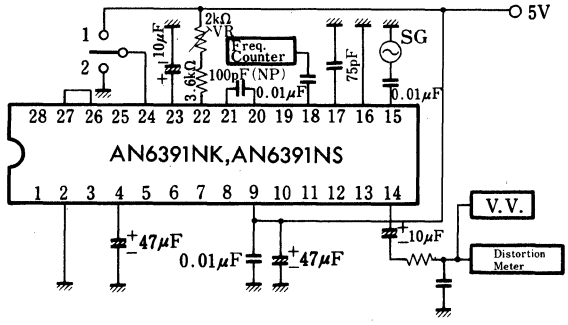
Test Circuit 7 ($V_{O(VCO)}$, f_O)



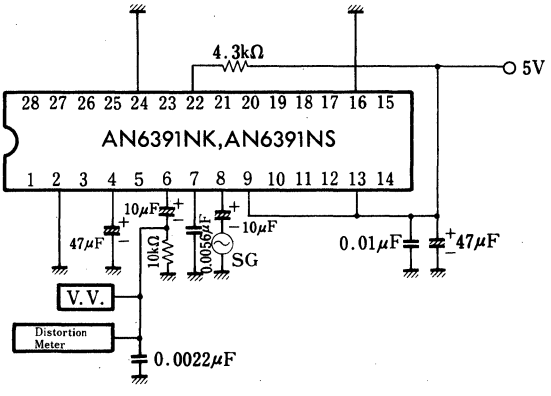
Test Circuit 8 (Δf_O)



Test Circuit 9 ($V_{O(D)}$, $THD_{(D)}$)

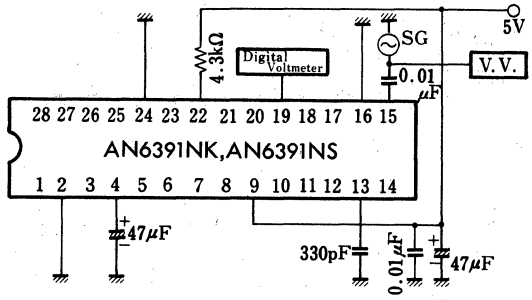


Test Circuit 10 ($V_{O(H)}$, $THD_{(H)}$)



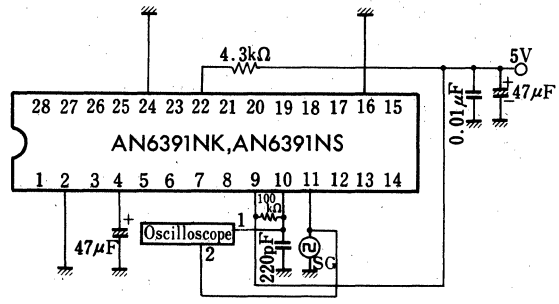
注) Pin㉔のSWを1にして，Pin㉒のVRでf_0＝1.4MHz±10 kHzに調整する。次にSWを2にして、Pin⑮から所定の信号を入力しPin⑭より出力電圧：V_0及び歪率：THDを測定する。

Test Circuit 11 ($S_{(DOC)}$)

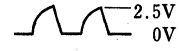


注）SGよりPin⑮にVin=100mV$_{P-P}$, f=1.4MHzを入力した時Pin⑲のDC電圧が約0.77Vであることを確かめる。次にVinを序々に小さくしてPin⑲のDC電圧が約4.5Vに切換った時のVinを読み取る。(ドロップアウト ON)
今度はVinを序々に上げていきPin⑲のDC電圧が約0.77Vに戻った時のVinを読み取る。
(ドロップアウト OFF)

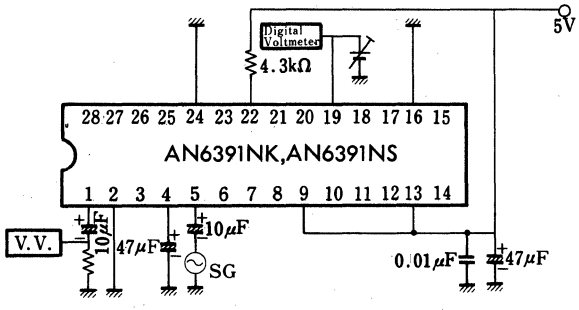
Test Circuit 12 ($S_{(PG)}$)



注）無信号状態でPin⑩に信号が出力されていないことを確かめる。次にPin⑪へSGよりf=30Hz矩形波(50:50), Vinを0Vから序々に上げていきPin⑩にこのような波形が出力された時のPin⑪のVinを観測する。



Test Circuit 13 ($V_{19(M-ON)}$, $V_{19(M-OFF)}$)

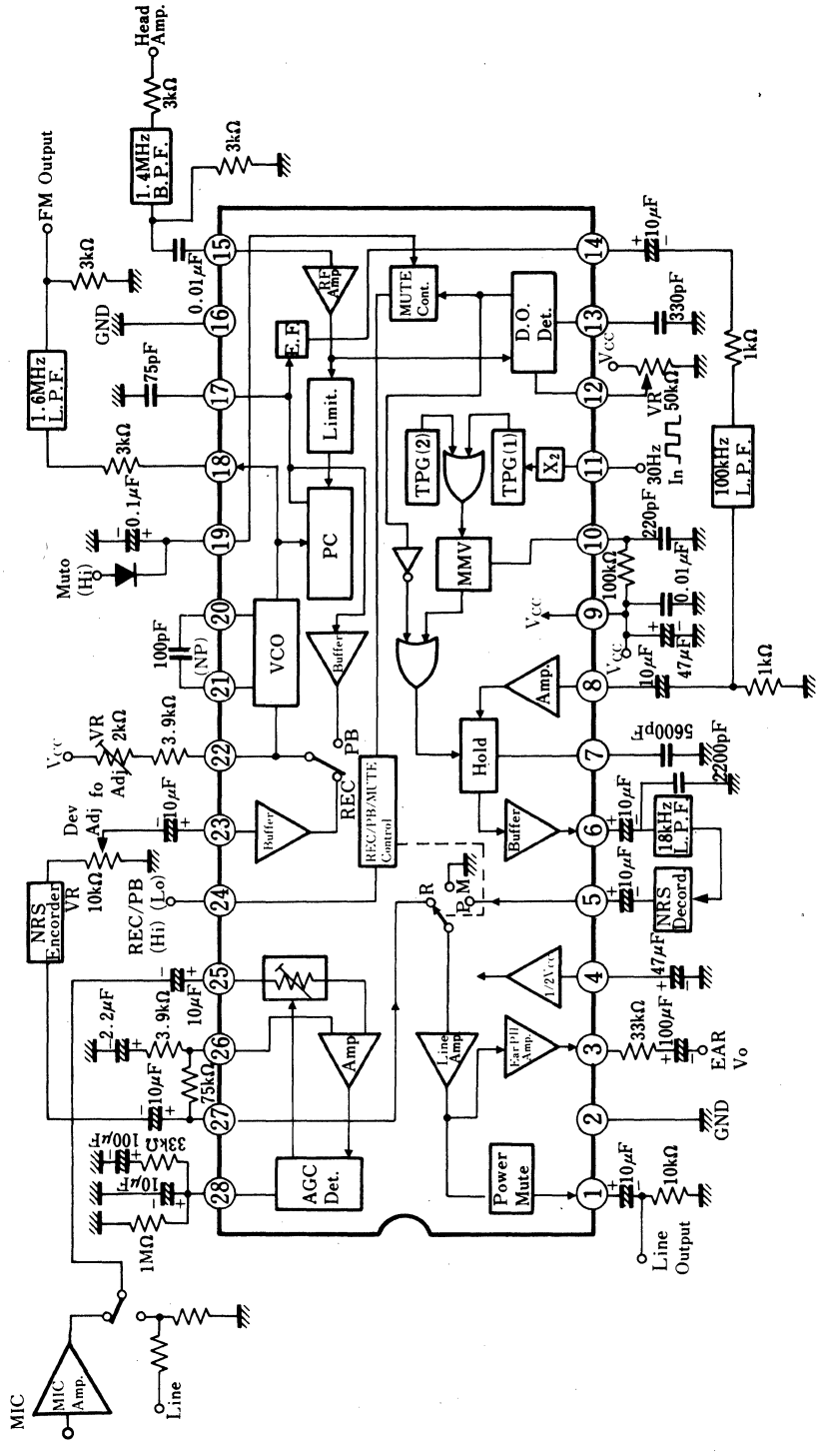


注）Pin⑲の電源を0Vにした状態で、Pin⑤にSGよりVin=500mVrms, f=1kHzを入力し、Pin①に約1Vrmsの電圧が出力されていることを確かめる。次にPin⑲の電源を0Vから序々に上げていき、Pin①の出力電圧が1mVrms以下になった時のPin⑲のDC電圧を読み取る。(強制MUTE ON)　今度はPin⑲の電源を下げていき、Pin①に再び約1Vrms出力されたときのPin⑲のDC電圧を読み取る。(強制MUTE OFF)

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	ラインアンプ出力	Line Amp. Output	15	RF入力	RF Input
2	アース	GND	16	アース	GND
3	イヤホーンアンプ出力	Earphone Amp. Output	17	PLL LPFの容量	C for PLL LPF
4	V_{CC}+VD/2	$V_{CC}+V_D/2$	18	VCO出力	VCO Output
5	ラインアンプ入力	Line Amp. Input	19	ミュート制御	Mute Control
6	ホールドアンプ出力	Hold Amp. Output	20	VCOの容量	VCO Cap.
7	ホールド用容量	Hold Cap.	21	VCOの容量	VCO Cap.
8	ホールドアンプ入力	Hold Amp. Input	22	VCO周波数調整	VCO of Adjustment
9	電源電圧	V_{CC}	23	FM復調入力	FM Demodulation Input
10	MMV	MMV	24	Rec/PB制御	REC/PB Control
11	30Hz PG入力	30Hz PG Input	25	AGC 入力	AGC Input
12	ドロップアウト感度調整	Dropout Sensitivity Adjustment	26	AGC NF	AGC NF
13	ドロップアウト検波端子	Dropout Detection	27	AGC出力	AGC Output
14	FM復調 出力	FM Demodulation Output	28	AGC検波端子	AGC Detection

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6396S

VTR用低電圧録音・再生回路／VTR Low Voltage Recording and Playback Circuit

■ 概　要

AN6396Sは，VTRの録音・再生回路用に設計された，半導体集積回路です。

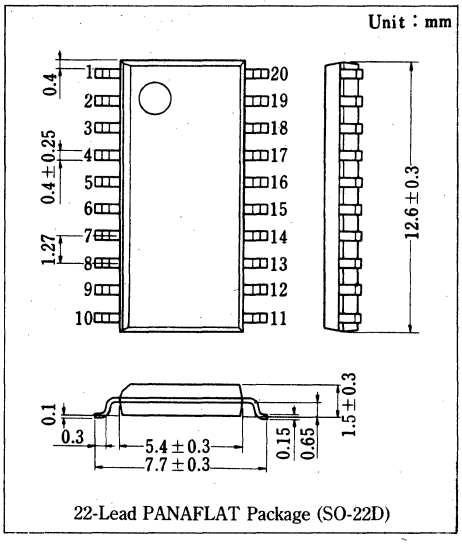
■ 特　徴

- AN6369Sは，次の回路を内蔵しているので、1チップでVTRオーディオ回路を構成できる。
  マイクアンプ，再生アンプ，バッファアンプ，ラインアンプ，レコーディングアンプ，イヤホーンアンプ，Rec./P.B.切換えスイッチ，ミューティングスイッチ，AGC検波回路
- 低電圧動作で，出力Dレンジが大きい：$V_{O(max.)}$＝1.4 V typ.（V_{CC}＝5 V）

■ Features

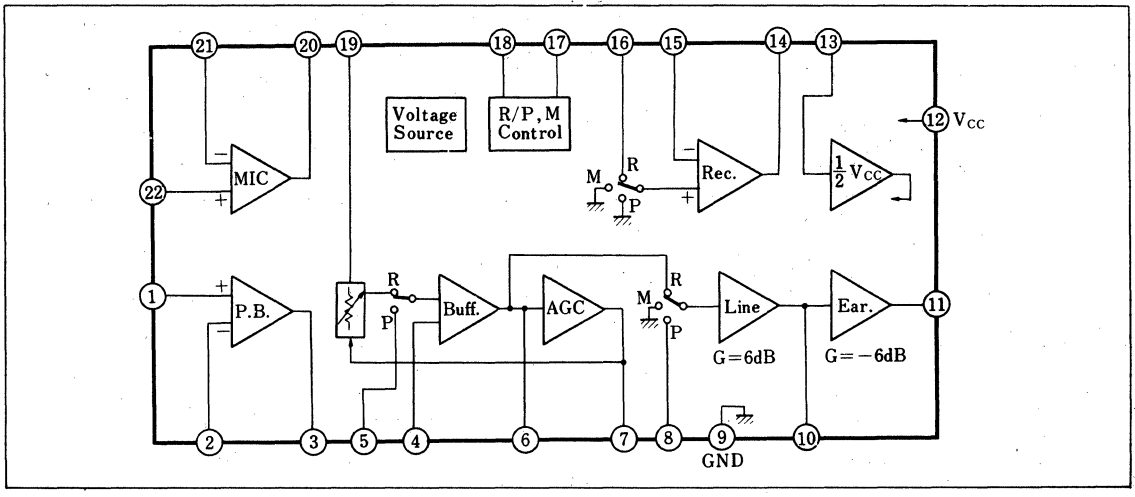
- AN6396S consists of the following circuits necessary for VTR audio signal processing
  microphone amplifier, playback amplifier, buffer amplifier, line amplifier, recording amplifier, earphone amplifier, Rec./P.B. switch, muting switch, AGC detector
- High maximum output voltage at low supply voltage：
  $V_{O(max.)}$＝1.4 V typ.（V_{CC}＝5 V）

Unit：mm



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin Name

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	再生アンプ正入力	P. B. Amp. V+	12	電源電圧	V_{CC}
2	再生アンプ負入力	P. B. Amp. V−	13	リプルフィルタ	$\frac{1}{2}V_{CC}$
3	再生アンプ出力	P. B. Amp. Output	14	記録アンプ出力	Rec. Amp. Output
4	バッファアンプ負帰還	Buff. Amp. NF	15	記録アンプ負入力	Rec. Amp. V−
5	バッファアンプ再生入力	Buff. Amp. P.B.Input	16	記録アンプ正入力	Rec. Amp. V+
6	バッファアンプ出力	Buff. Amp. Output	17	ミューティングコントロール	Mute CTL
7	AGC検波出力	AGC. Det. Output	18	Rec./PB コントロール	Rec./P. B. CTL
8	ラインアンプ再生入力	Line Amp. P. B. Input	19	バッファアンプ記録入力	Buff. Amp. Rec. Input
9	アース	GND	20	マイクアンプ出力	MIC Amp. Output
10	ラインアンプ出力	Line Amp. Output	21	マイクアンプ負入力	MIC Amp. V−
11	イヤホーンアンプ出力	EA. Amp. Output	22	マイクアンプ正入力	MIC Amp. V+

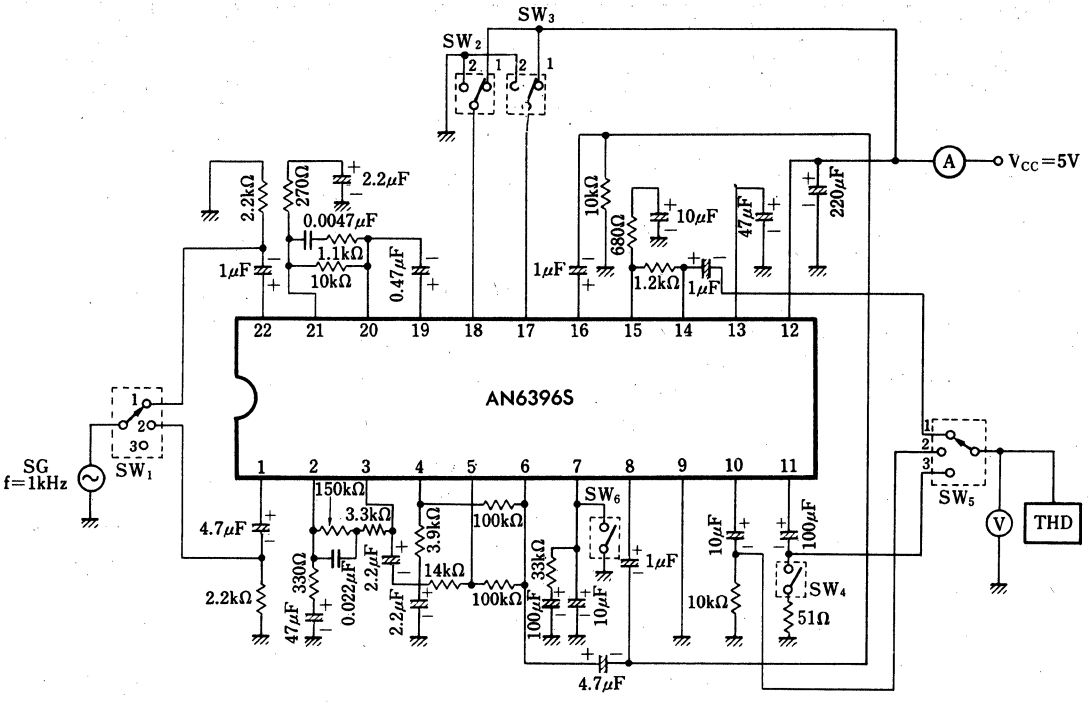
■ 絶対最大定格／Aboslute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	12	V
電源電流	I_{CC}	50	mA
許容損失	P_D	270	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋75	℃
保存温度	T_{stg}	−55～＋125	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝5V, f＝1kHz, Ta＝25℃)

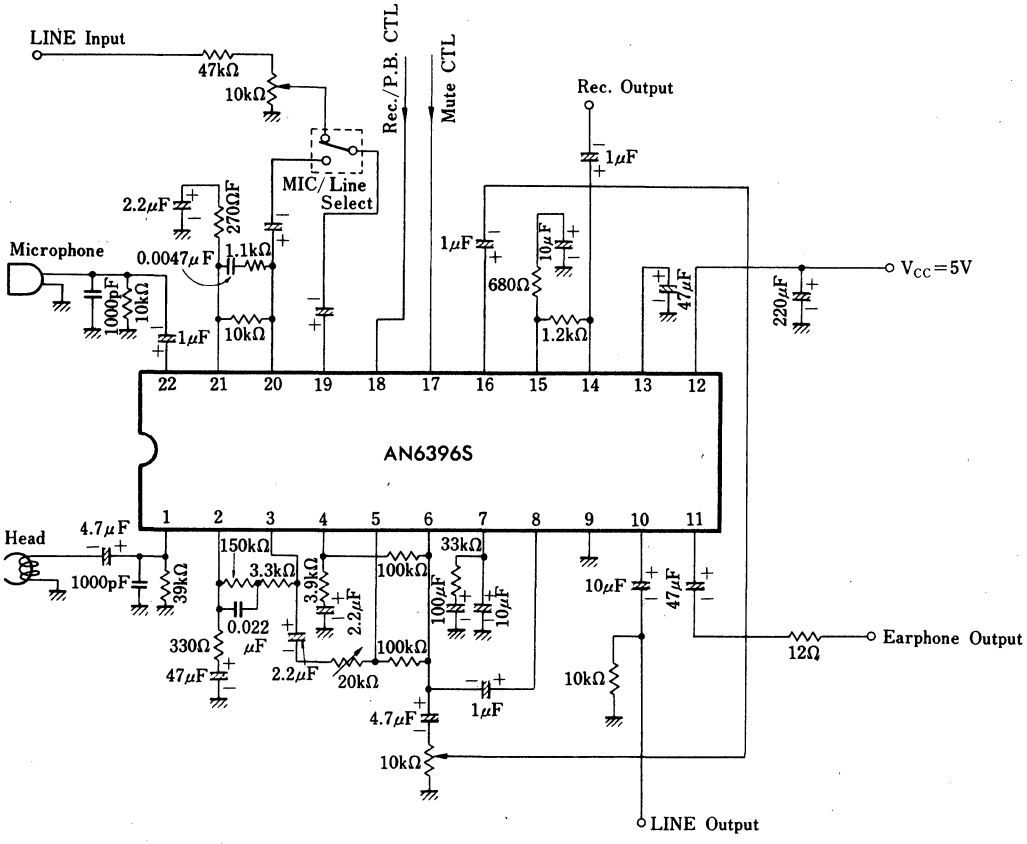
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
静止回路電流	I_{CQ}	1	P. B., Muting OFF	7.0	10.5	16.0	mA
閉回路出力電圧(1)	V_{O-P}	1	P. B., Line Output V_{in}＝1.2mV	340	400	460	mV
閉回路出力電圧(2)	V_{O-R}	1	Rec., Rec. Output, AGC OFF, V_{in}＝0.3mV	600	700	800	mV
歪率	THD	1	P. B., Line Output, V_{in}＝3mV			0.1	%
最大出力電圧(1)	$V_{O(max.)1}$	1	P. B., Line Output, THD＝1%	1.1	1.3		V
最大出力電圧(2)	$V_{O(max.)2}$	1	Rec., Rec. Output, AGC OFF, THD＝1%	1.1	1.4		V
イヤホーンアンプ出力電圧	V_{O-EP}	1	P. B., EA. Output, R_L＝51Ω V_{in}＝1.2mV	160	200	240	mV
AGC出力電圧(1)	$V_{O(AGC1)}$	1	Rec., Rec. Output, AGC on, V_{in}＝0.3mV	430	550	680	mV
AGC出力電圧(2)	$V_{O(AGC2)}$	1	Rec., Rec. Output, AGC on, V_{in}＝30mV	760	910	1050	mV
AGC歪率	$THD_{(AGC)}$	1	Rec., Rec. Output, AGC on, V_{in}＝10mV		0.17	0.4	%
出力雑音電圧(1)	V_{no-1}	1	P. B., R_g＝2.2kΩ, Line Output, DIN Audio		0.4	0.8	mV
出力雑音電圧(2)	V_{no-2}	1	Rec., R_g＝2.2kΩ, Rec. Output, DIN Audio		1.2	2.0	mV
Rec. モード保持電圧	$V_{H(Rec.)}$			2.5		5.0	V
P. B. モード保持電圧	$V_{H(PB)}$			0		0.5	V
Muting保持電圧	$V_{H(Mute)}$			2.5		5.0	V
Muting解除電圧	$V_{(L-Mute)}$			0		0.5	V

Test Circuit 1



Symbol	SG	SW_1	SW_2	SW_3	SW_4	SW_5	SW_6	Measuring Equipment
I_{CQ}	—	3	2	2	OFF	—	—	A
V_{O-P}	0.3mV	2	2	2	OFF	2	OFF	V
V_{O-R}	0.3mV	1	1	2	OFF	1	ON	V
THD	3mV	2	2	2	OFF	2	OFF	THD
$V_{O(max.)1}$	—	2	2	2	OFF	2	OFF	V, THD
$V_{O(max.)2}$	—	1	1	2	OFF	1	ON	V, THD
V_{O-EP}	1.2mV	2	2	2	ON	3	OFF	V
$V_{O(AGC1)}$	0.3mV	1	1	2	OFF	1	OFF	V
$V_{O(AGC2)}$	30mV	1	1	2	OFF	1	OFF	V
$THD_{(AGC)}$	10mV	1	1	2	OFF	1	OFF	THD
V_{no-1}	—	3	2	2	OFF	2	OFF	V
V_{no-2}	—	3	1	2	OFF	1	ON	V

■ 応用回路例／Application Circuit



AN6397, AN6397S

VTR SECAM カラー信号処理回路／VTR SECAM Color Signal Processing Circuits

■ 概　要

AN6397, AN6397S は，VTR の SECAM カラー信号処理用の半導体集積回路で，AN6398, AN6398S でVTR SECAM 方式のカラー信号処理回路を構成します。

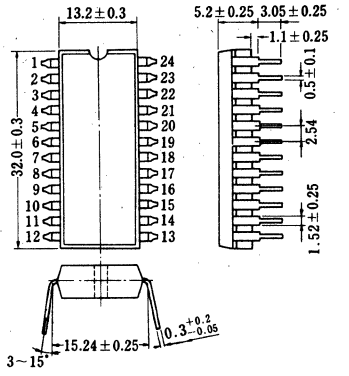
■ 特　徴

- AN6397, AN6397S は次の機能を有している
  - Bell フィルタ回路
  - イコライザ回路
  - リミッタ回路
  - 1/4 分周回路
  - 平衡変調器
- 電源電圧：5 V

■ Features

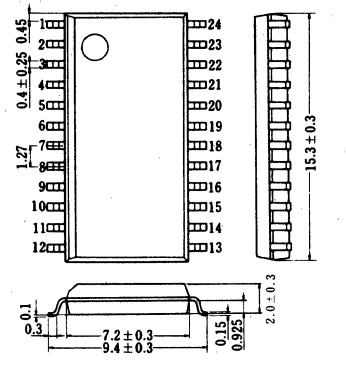
- The functions consist of：
  - Bell filter circuit
  - Equalizer circuit
  - Limiter circuit
  - 1/4 Frequency divider
  - Balanced modulator
- Supply voltage：5 V

AN6397　　Unit：mm



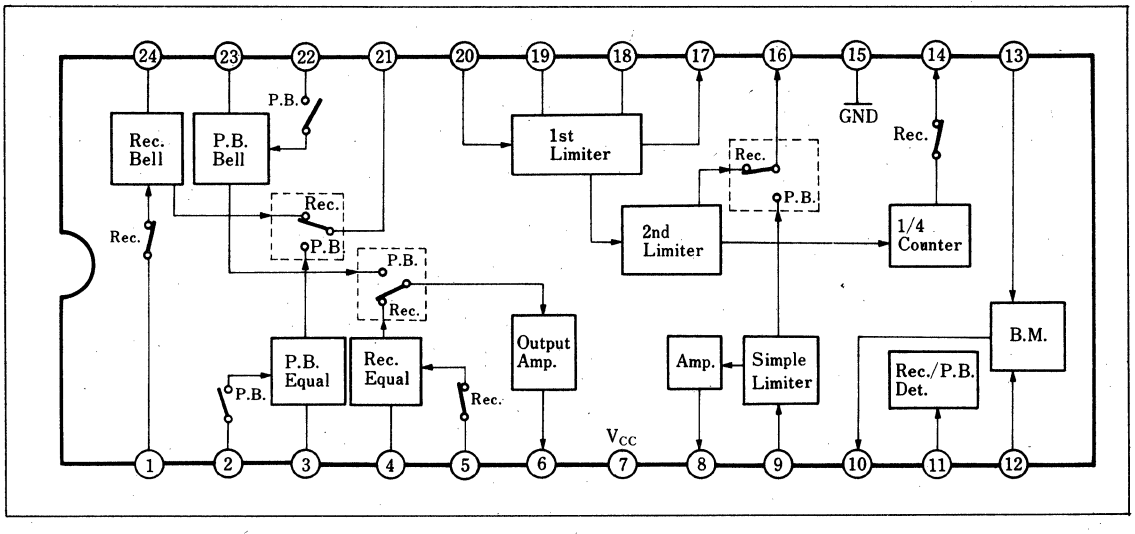
24-Lead DIL Plastic Package

AN6397S　　Unit：mm



24-Lead PANAFLAT Package (SO-24D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	Rec.クロマ信号入力	Rec. Chroma Input	13	B.M.キャリア入力	Carrier Input
2	P.B.クロマ信号入力	PB Chroma Input	14	1/4分周出力	1/4 Divider Output
3	Equalフィルタ	Equal Filter	15	アース	GND
4	Equalフィルタ	Equal Filter	16	クロマ信号出力(2)	Chroma Output(2)
5	Rec. Eq.入力	Rec. Eq. Input	17	1stリミッタ出力	1st Limiter Output
6	クロマ信号出力(1)	Chroma Output(1)	18	リミッタ	Limiter
7	電源電圧	V_{CC}	19	リミッタ	Limiter
8	アンプ出力	Amp. Output	20	1stリミッタ入力	1st Limiter Input
9	Simpleリミッタ入力	Simple Limiter Input	21	Rec. Bell P.B. Eq.出力	Rec. Bell P.B. Equal Output
10	B.M.出力	B.M. Output	22	P.B. Bell入力	P.B. Bell Input
11	Rec. V_{CC}入力	Rec. V_{CC} Input	23	Bellフィルタ	Bell Filter
12	B.M.シグナル入力	Signal Input	24	Bellフィルタ	Bell Filter

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	6	V
許容損失 (Ta=70°C)	AN6397	P_D	350	mW
	AN6397S		270 *	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度		T_{stg}	−40～+125	°C

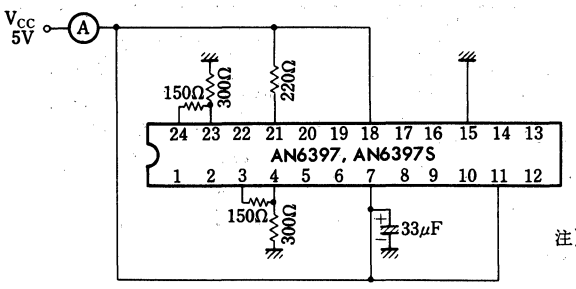
* パッケージ能力を示す。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=5V, Ta=25°C±2°C)

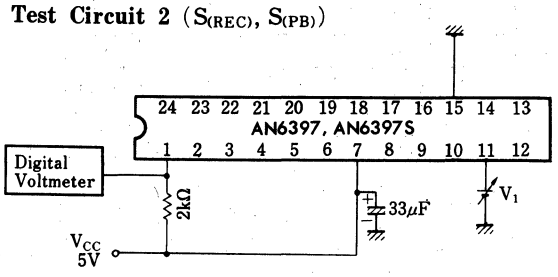
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	Rec.時	30		62	mA
Rec.モード切換えレベル	$S_{(REC)}$	2		4		5	V
P.B.モード切換えレベル	$S_{(PB)}$	2		0		0.5	V
Rec. Bell出力振幅	v_{O-21-R}	3	Pin ⑪入力150mV$_{P-P}$	600		920	mV$_{P-P}$
Rec. Equal出力振幅	v_{O-6-R}	4	Pin ⑤入力200mV$_{P-P}$	350		680	mV$_{P-P}$
P.B. Equal出力振幅	v_{O-21-P}	5	Pin ②入力150mV$_{P-P}$	420		700	mV$_{P-P}$
P.B. Bell出力振幅	v_{O-6-P}	6	Pin ㉒入力200mV$_{P-P}$	280		600	mV$_{P-P}$
1stリミッタ出力振幅	v_{O-17}	7	Pin ⑳入力200mV$_{P-P}$	500		1000	mV$_{P-P}$
2ndリミッタ出力振幅	v_{O-16-R}	7	Pin ⑳入力200mV$_{P-P}$	450		900	mV$_{P-P}$
1/4カウンタ出力振幅	v_{O-14}	7	Pin ⑳入力200mV$_{P-P}$	900		1500	mV$_{P-P}$
シンプルリミッタ出力振幅	v_{O-16-P}	8	Pin ⑨入力400mV$_{P-P}$	450		900	mV$_{P-P}$
B.M.出力振幅	v_{O-10}	9	Pin ⑳入力100mV$_{P-P}$	580		1050	mV$_{P-P}$
B.M.キャリアリーク	CL_{10}	9	Pin ⑳入力100mV$_{P-P}$			−22	dB

注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{tot})

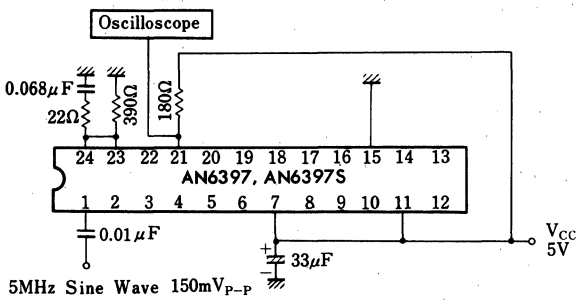


Test Circuit 2 ($S_{(REC)}$, $S_{(PB)}$)

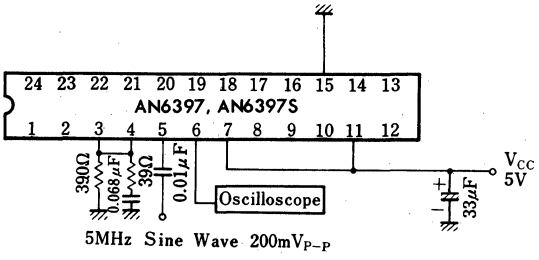


注）• $V_{(REC)}$：Pin ⑪ 電圧を変化させたとき。Pin ① 電圧が約 4.3V に下がっているときの Pin ⑪ 電圧
• $V_{(PB)}$：Pin ⑪ 電圧を変化させたとき。Pin ① 電圧が V_{CC}(5V) と同じになるときの Pin ⑪ 電圧

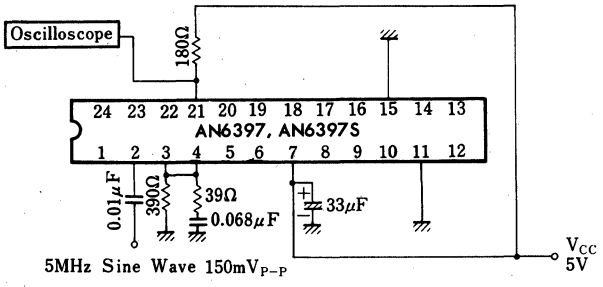
Test Circuit 3 (v_{O-21-R})



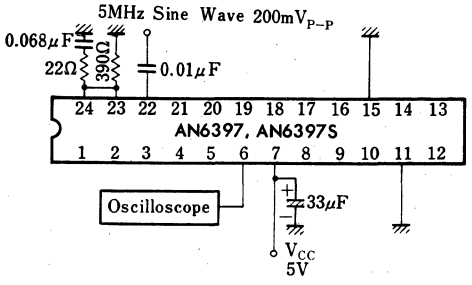
Test Circuit 4 (v_{O-6-R})



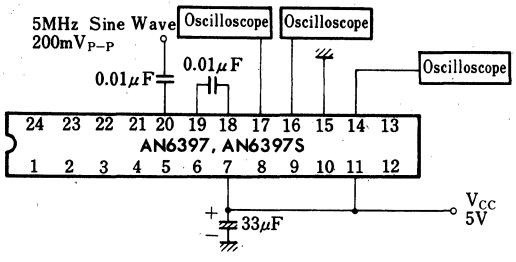
Test Circuit 5 (v_{O-21-P})



Test Circuit 6 (v_{O-6-P})



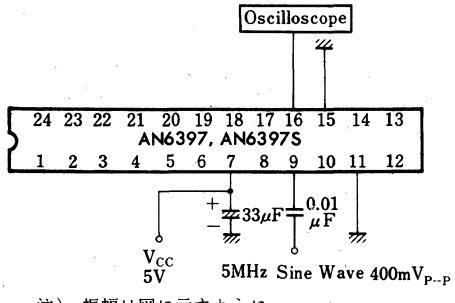
Test Circuit 7 (v_{O-17}, v_{O-16-R}, v_{O-14})



注）振幅は図で示すようにオーバーシュートを含まない値とする



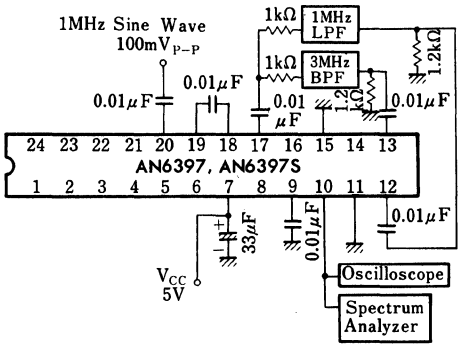
Test Circuit 8 (v_{O-16-P})



注）振幅は図に示すようにオーバーシュートを含まないものとする。



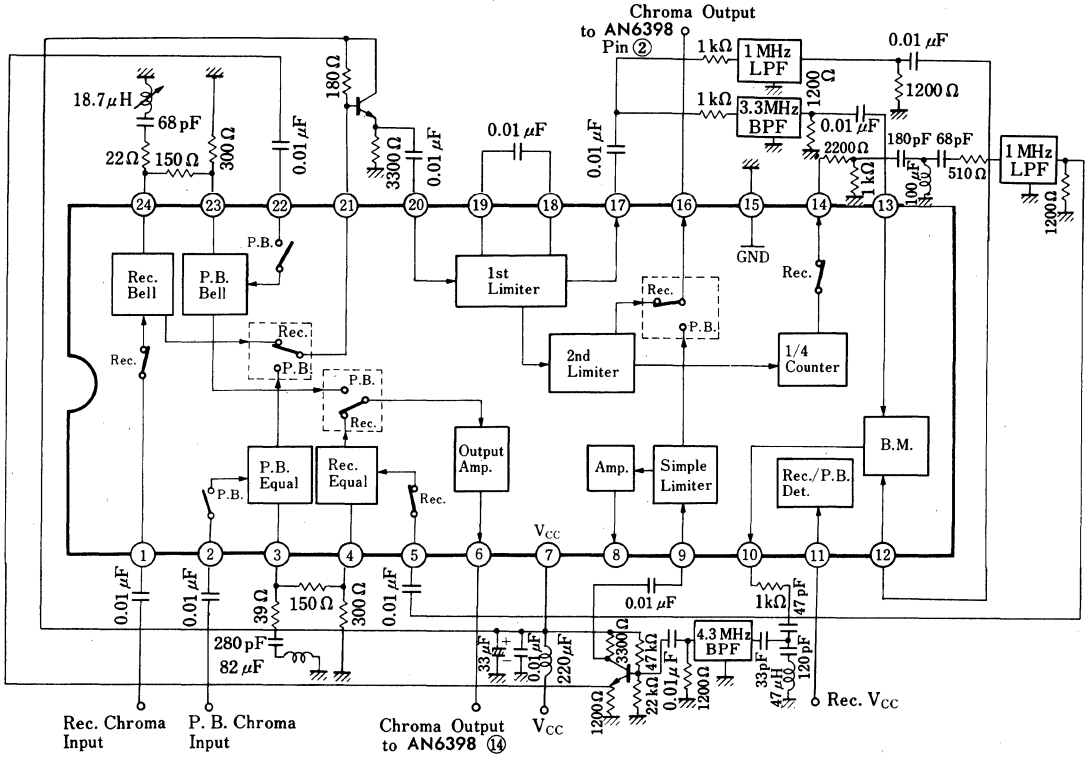
Test Circuit 9 (v_{O-10}, CL_{10})



注 1) 1MHz LPF 及び 3MHz BPF は上記定数で各々，その周波数成分が 6dB down するフィルタとする。

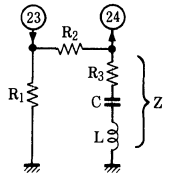
注 2) キャリアリークは Pin ⑪ 出力中の 4MHz 成分に対する 3MHz 成分を表わす。

■ 応用回路例／Application Circuit



使用上の注意事項

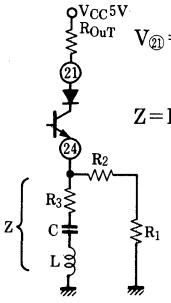
1) PB BELL FILTERの特性



$$V_{24}=\frac{-Z}{R_2+Z}V_{23}$$

$$\begin{cases} Z=R_3+j\left(WL-\dfrac{1}{WC}\right) \\ f_0=\dfrac{1}{2\pi\sqrt{LC}}=4.286\text{MHz} \end{cases}$$

2) REC BELL FILTERの特性



$$V_{21}=\frac{-R_{OUT}}{\dfrac{R_2Z}{R_2+Z}}\cdot V_{24}$$

$$Z=R_3-j\left(WL-\frac{1}{WC}\right)$$

3) REC EQ及びPB EQのFILTER特性は，1)，2)に準ずる

4) REC BELL及びPB EQの特性を変更する場合は，外部Tr SWで負荷抵抗の変更を行なって下さい。

AN6398, AN6398S

VTR SECAM カラーキラー回路／VTR SECAM Color Killer Circuits

■ 概　要

AN6398，AN6398S は，VTR の SECAM キラー用の半導体集積回路で，AN6397，AN5397S との組み合わせで，VTR SECAM 方式のカラー信号処理回路を構成します。

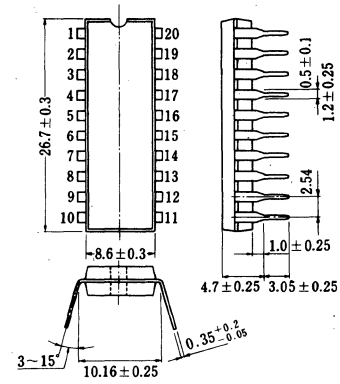
■ 特　徴

- AN6398，AN6398S は，次の機能を有している
  - ノイズゲート回路
  - SECAM キラー回路
- 電源電圧：5 V

■ Features

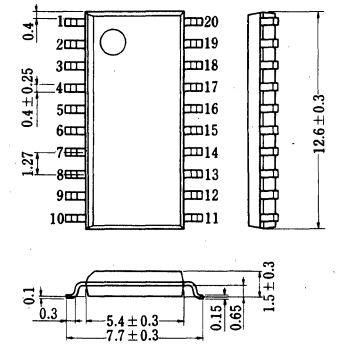
- The functions consist of:
  - Noise-gate circuit
  - SECAM-killer circuit
- Supply voltage: 5 V

AN6398　　Unit：mm



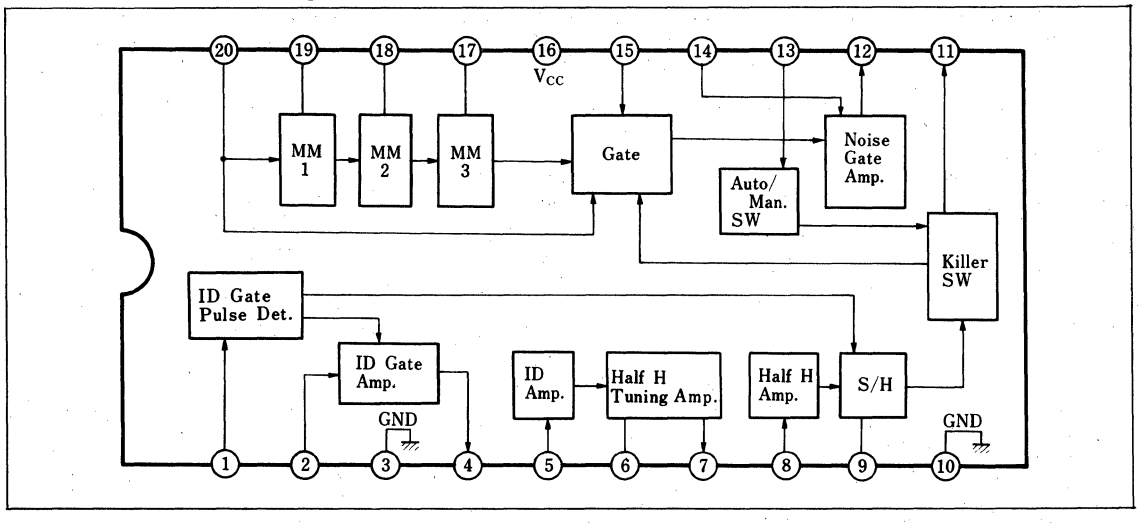
20-Lead DIL Plastic Package

AN6398S　　Unit：mm



20-Lead PANAFLAT Package (SO-20D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	入力	ID Gate Pulse	11	キラー出力	Killer Output
2	クロマ信号入力(II)	Chroma Input (II)	12	クロマ出力	Chroma Output
3	アース	GND	13	Auto/Manual スイッチ	Auto/Manual SW
4	ID信号出力	ID Gate Output	14	クロマ信号入力(I)	Chroma Input(I)
5	トラップフィルタ出力	Trap Filter Output	15	Vブランクパルス入力	V Blank Pulse Input
6	フィルタ	Filter	16	電源電圧	V_{CC}
7	1/2 f_H 同調アンプ出力	Half f_H Tuning Amp. Output	17	MM3制御	MM3 Control
8	1/2 f_H 入力	Half f_H Input	18	MM2制御	MM2 Control
9	S & H	S & H	19	MM1制御	MM1 Control
10	アース	GND	20	H同期パルス入力	H Sync. Pulse Input

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

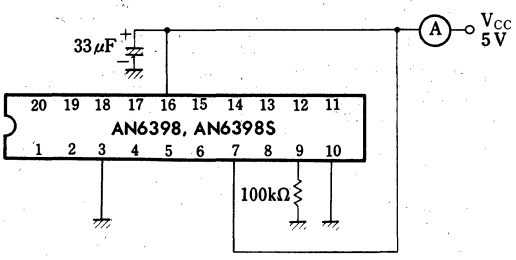
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
許容損失 (Ta=70°C)	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=5V, Ta=25°C±2°C)

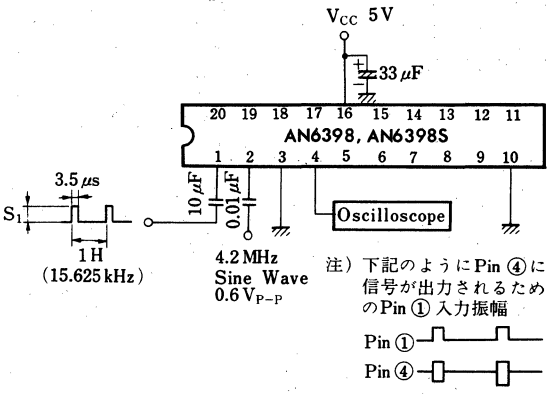
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1		22		43	mA
ID Gate Pulse 入力感度	S_1	2		2			V_{P-P}
強制カラー入力電圧	$V_{I(H-13)}$	3		4.5		5	V
強制白黒入力電圧	$V_{I(L-13)}$	4		0		0.5	V
Killer 時引込み電流	I_{O-11}	4	Pin⑪ 0.3V	0.5		2	mA
Killer 時白黒判定レベル	$S_{(B/W-9)}$	5				1.3	V
Killer 時カラー判定レベル	$S_{(Color-9)}$	5		2.2			V
H Sync. Pulse 入力電圧(High)	V_{IH-20}	6		3.5		5	V
H Sync. Pulse 入力電圧(Low)	V_{IL-20}	6		0		0.5	V
V Blank Pulse 入力電圧(High)	V_{IH-15}	7		3		5	V
V Blank Pulse 入力電圧(Low)	V_{IL-15}	7		0		0.3	V
Gate Amp. 利得	G_{V-12}	8	Pin⑭ input 400 mV_{P-P}	1		6	dB
Gate Amp. クロストーク	CT_{12}	8				−30	dB
Gate Amp. オフセット電圧	V_{offset}	9		−50		+50	mV

注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$ = 4.5～5.5V

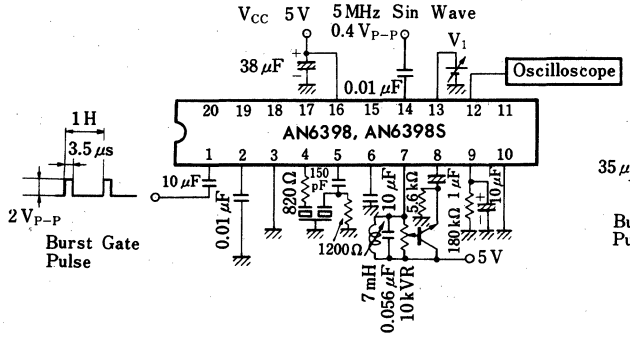
Test Circuit 1 (I_{tot})



Test Circuit 2 (S_1)



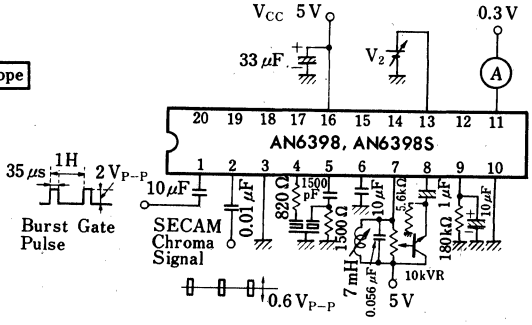
Test Circuit 3 ($V_{I(H-13)}$)



V_{14-13}は Pin ⑫に約0.4 V_{P-P}の正弦波が出力しているときのPin ⑬のDC電圧である

注）Pin ⑦ 外付Lの調整は正しくPin ⑦外付Cとの関係が $\frac{f_H}{2}=\frac{1}{2\times\sqrt{LC}}$ になるように調整する（約7.1 mHとなる）

Test Circuis Test Circuit 4 ($V_{I(L-13)}$, I_{O-11})



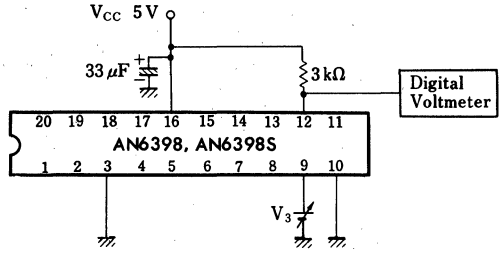
$V_{I(L-13)}$：Pin ⑪が約1 mAの電流を引込んでいるときのPin ⑬の電圧

I_{O-11} ：Pin ⑬の電圧を0 Vにしたときの Pin ⑪の引込み電流

注1） Pin ⑦外付L, Cは $\frac{f_H}{2}=\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ であること。

注2） Pin ⑦外付可変抵抗はPin ⑧振幅が0.9 V_{P-P}となるように調整する。

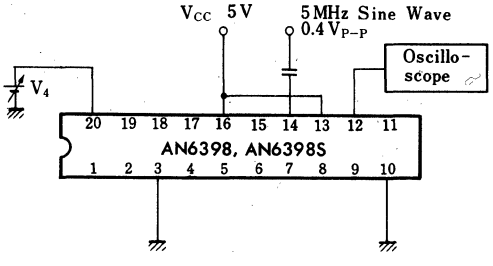
Test Circuit 5 ($S_{(B/W-9)}$, $S_{(Color-9)}$)



$S_{(S/W-9)}$ ：Pin ⑫電圧がLow（約0.4 V）となるPin ⑨電圧

$S_{(Color-9)}$：Pin ⑫電圧がHigh（約5 V）となるPin ⑨電圧

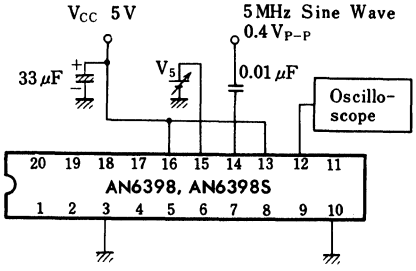
Test Circuit 6 (V_{IH-20}, V_{IL-20})



V_{IL-20}：Pin ⑫に約0.6 V_{P-P}の正弦波が出力するためのPin ⑳電圧

V_{IH-20}：Pin ⑫に上記のレベルの信号が出力しないためのPin ⑳電圧

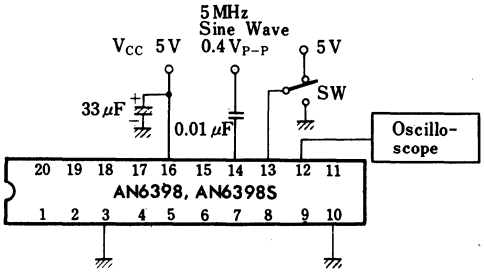
Test Circuit 7 (V_{IH-15}, V_{IL-15})



V_{IL-15} : Pin ⑫に約0.6V_{P-P}の正弦波が出力するためのPin ⑮電圧

V_{IH-15} : Pin ⑫に上記のレベルの信号が出力しないPin ⑮電圧

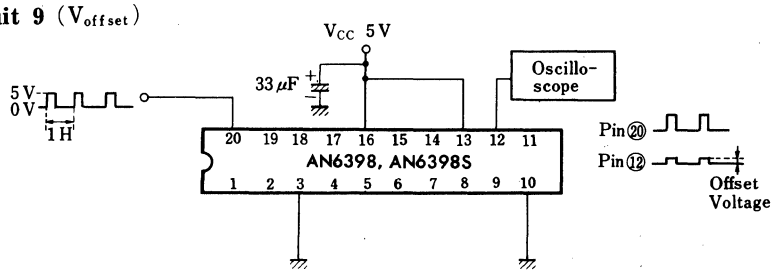
Test Circuit 8 (G_{V-12}, CT_{12})



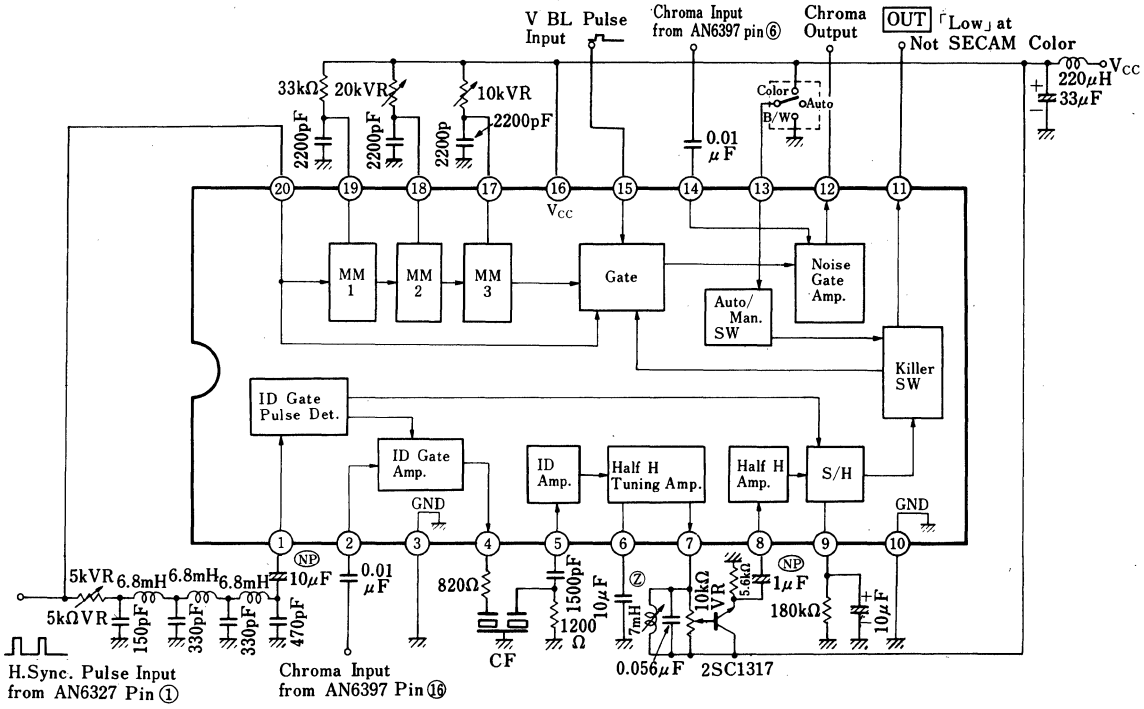
G_{V-12} : Pin ⑬を5Vにしたときの Pin ⑫出力振幅と Pin ⑭入力振幅の比

CT_{12} : Pin ⑬が5Vのときと0Vのときの Pin ⑫出力振幅の比

Test Circuit 9 (V_{offset})



■ 応用回路例／Application Circuit

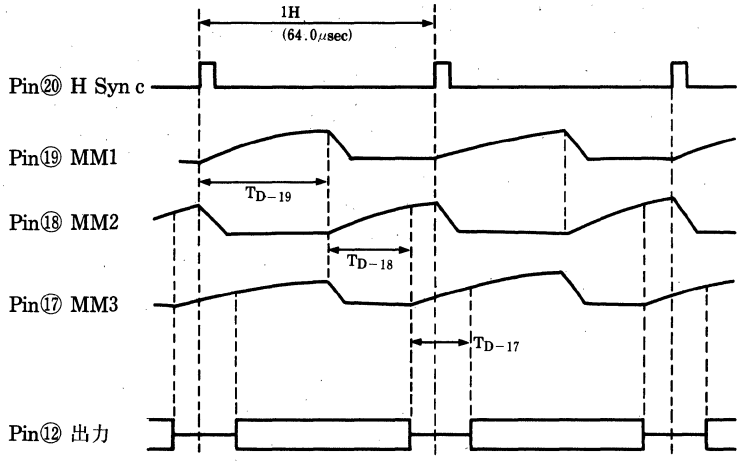


使用上の注意事項

1) MM1, MM2, MM3 遅延時間

$T_D = C_X \cdot R_X \cdot \ln 2$　　(C_XおよびR_Xは各MMの外付定数の値)

2) MM1～MM3の標準設定



＊1H－(T_{D-19}＋T_{D18})　1.5μs
＊(T_{D-19}＋T_{D-18}＋T_{D-17})－H　5.3μs
＊各MMの引き込み電流は,0.3～4.0mAです。

3) Half H 周波数調整
Pin⑦外付LCの値は

$$\frac{f_H}{2} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

となるLCを用いて下さい。

4) Half H レベル調整
Pin⑦外付可変抵抗の値は，AN6397と結合して，AN6397に標準レベルの信号を入力し,AN6398のPin①およびPin②に標準レベルの信号を入力させた場合に,Pin⑧の入力信号レベルが,0.90V_{P-P}になるように,調整して下さい。

AN6660, AN6660K

正逆転モータ・ドライブ回路／Forward and Reverse Motor Drive Circuits

■ 概　要

AN6660, AN6660Kは，ブラシ付モータ用の正逆転切換えドライバとして設計された半導体集積回路です。入力のロジックにより，正転・逆転・ブレーキ・ストップの4通りの出力が得られ，VTRのローディング，リール，シリンダ用，あるいはテープデッキのリールドライバとして最適なICです。
モータ駆動用電源とICの電源とそれぞれ独立した端子を持っているため，サーボをかけることも可能になっています。

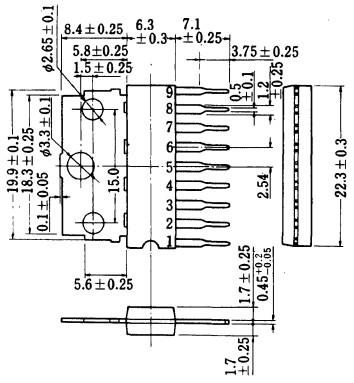
■ 特　徴

- 動作電源電圧範囲が広い：$V_{CC(opr)}$＝4 V～20V
- IC用とモータ駆動用に，独立した電源を使用可能
- 低飽和電圧型出力トランジスタ内蔵
- 逆起電力吸収ダイオード内蔵

■ Features

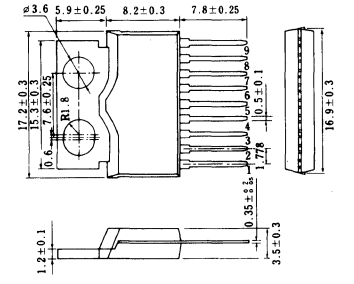
- Wide range of operating supply voltage: $V_{CC(opr)}$ = 4 V～20V
- Individual power supplies can be used for IC and for motor drive.
- Built-in low Vc saturation type output transistor
- Built-in diode to absorb counter EMF

AN6660　　Unit : mm



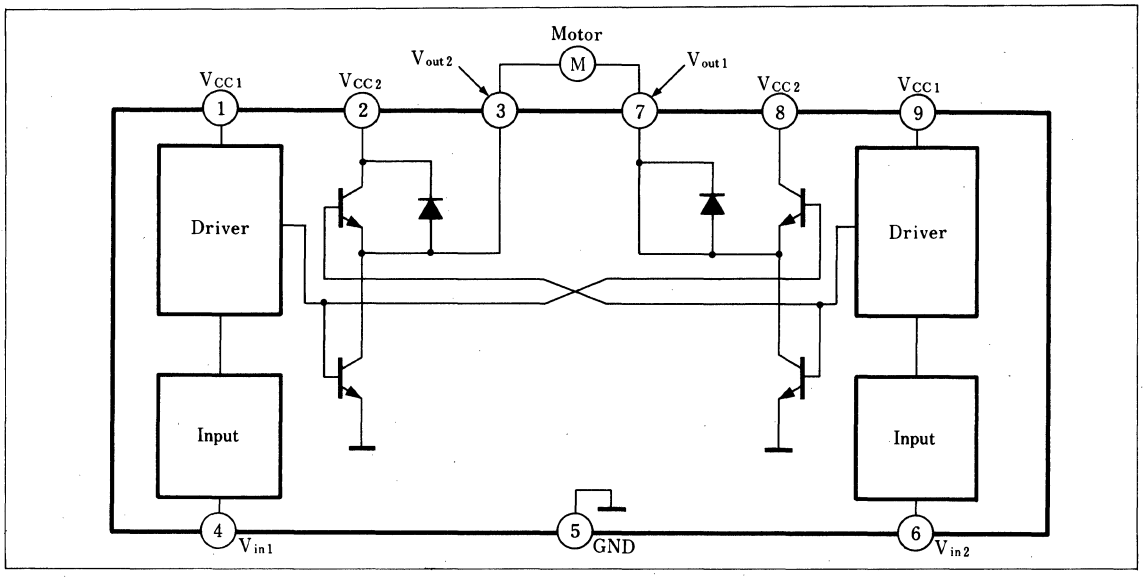
9-Lead SIL Plastic Package with Fin

AN6660K　　Unit : mm



9-Lead Shrunk SIL Plastic Package with Fin

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧	Supply Voltage	6	入力(2)	Input (2)
2	出力電源電圧	Output Supply Voltage	7	出力(1)	Output (1)
3	出力(2)	Output (2)	8	出力電源電圧	Output Supply Voltage
4	入力(1)	Input (1)	9	電源電圧	Supply Voltage
5	アース	GND	−		

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧(1)		V_{CC1}	−0.5～+16	V
電源電圧(2) *1		V_{CC2}	−0.5～+20	V
電源電流		I_{CC}	650	mA
出力電源電圧		V_{CC}	−0.5～V_{CC}	V
入力電圧		V_I	0～V_{CC}	V
モータ突入許容電流 *2		I_{OP}	2.0	A
モータ定常時電流(1)		$I_{O(1)}$	−330～+330	mA
モータ定常時電流(2) *1		$I_{O(2)}$	−600～+600	mA
許容損失	AN6660	P_D	10*3	W
	AN6660K		15*3	
動作周囲温度		T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度		T_{stg}	−55～+150	°C

＊1 放熱板使用時
＊2 t_{OP}＝10μs, サイクルタイム＞5s, V_{CC}＜12V
＊3 無限大放熱板使用時

■ 推奨動作条件／Recommended Operating Conditions (Ta＝25°C)

Item	Symbol	min.	typ.	max.	Unit
電源電圧	V_{CC}	4		15	V
出力電流	I_O			±300	mA
入力電圧ハイレベル	V_{IH}	2		V_{CC}	V
入力電圧ローレベル	V_{IL}			0.5	V
正転↔逆転禁止時間	t_{OFF}	10			μs

■ 真理値表／Truth Table

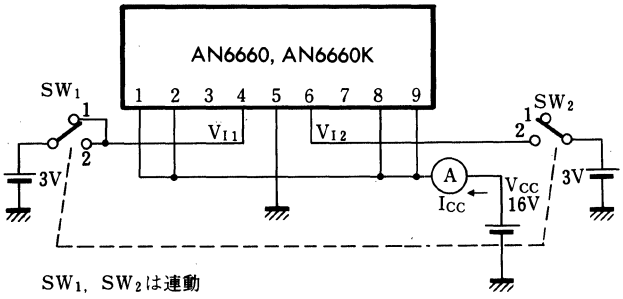
Input		Output		Note
1	2	1	2	
0	0	OFF State	OFF State	IC not operating (不動作)
1	0	1	0	Motor forward (正転)
0	1	0	1	Motor reverse (逆転)
1	1	0	0	Break (ブレーキ)

"0"="L"
"1"="H"

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC1}	1	$V_{CC}=V_{CC}'=16V$, $V_{11}=3V$, $V_{12}=0V$			40	mA
	I_{CC2}	1	$V_{CC}=V_{CC}'=16V$, $V_{11}=V_{11}=3V$			50	
出力リーク電流	$I_{O(Leak)}$	2	$V_{CC}=V_{CC}'=20V$, $V_O=20V$			100	μA
	$-I_{O(Leak)}$	2	$V_{CC}=V_{CC}'=20V$, $V_O=0V$			100	
出力電圧ハイレベル	V_{OH}	3	$V_{CC}=V_{CC}'=12V$, $I_{OH}=-300mA$	10.8			V
		3	$V_{CC}=V_{CC}'=12V$, $I_{OL}=-500mA$	10.7			
出力電圧ローレベル	V_{OH}	3	$V_{CC}=V_{CC}'=12V$, $I_{OH}=300mA$			0.4	V
		3	$V_{CC}=V_{CC}'=12V$, $I_{OL}=500mA$			0.65	
出力(1)−(2)間電圧	V_{O1}-V_{O2}	3	$V_{CC}=V_{CC}'=12V$, $I_O=\pm300mA$	10.3			V
出力電圧ハイレベル	V_{OH}	4	$V_{CC}=12V$, $V_{CC}'=5V$, $I_{OH}=-300mA$	4.6			V
入力インピーダンス	Z_i	5	$V_{CC}=16V$, $V_1=2V\rightarrow3V$	10		20	kΩ

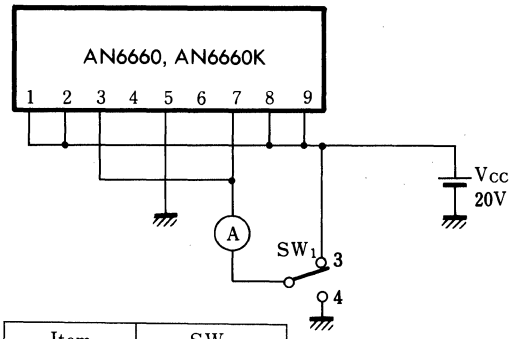
Test Circuit 1 (I_{CC1}, I_{CC2})



SW1, SW2は連動

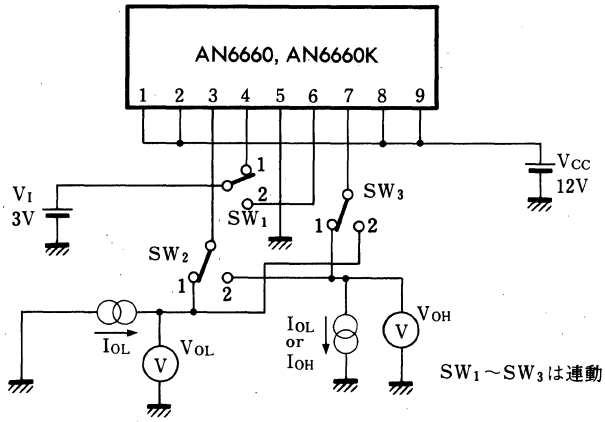
Item	SW1, SW2
I_{CC1}	1
I_{CC2}	2

Test Circuit 2 ($I_{O(Leak)}$, $-I_{O(Leak)}$)



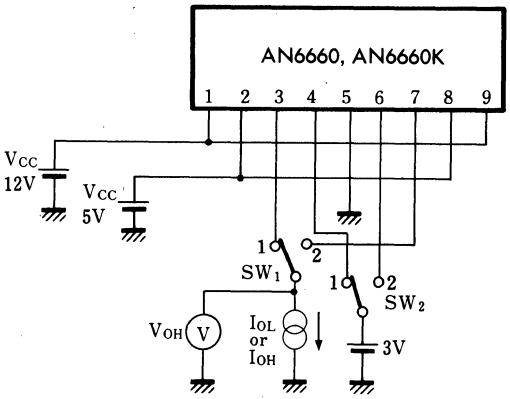
Item	SW1
$I_{O(Leak)}$	3
$-I_{O(Leak)}$	4

Test Circuit 3 (V_{OH}, V_{OL}, $|V_{O1}-V_{O2}|$)



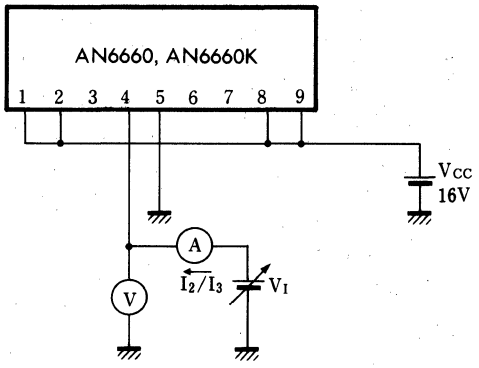
SW1～SW3は連動

Test Circuit 4 (V_{OH})



SW1, SW2は連動

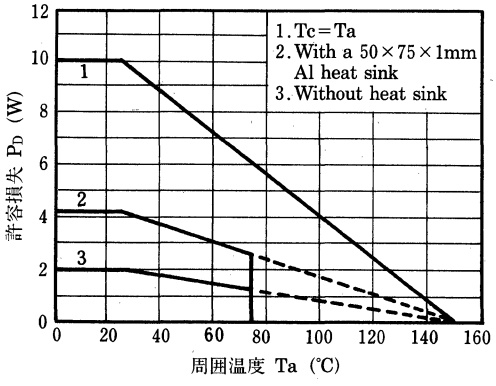
Test Circuit 5 (Z_i)



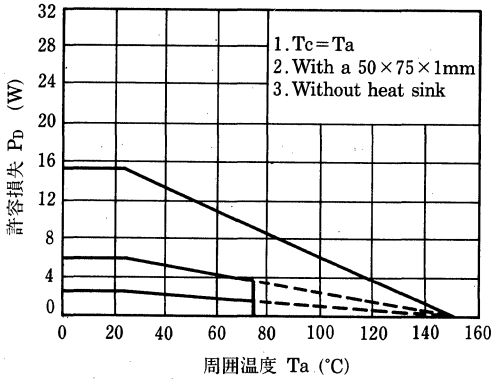
$$R=\frac{3[V]-2[V]}{I_3-I_2}$$

I_2：V_I= 2 Vの時の入力電流
I_3：V_I= 3 Vの時の入力電流

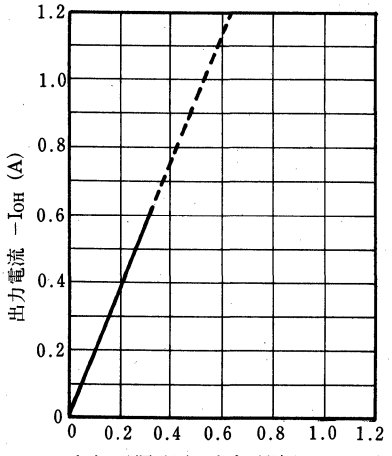
P_D-T_a (AN6660)



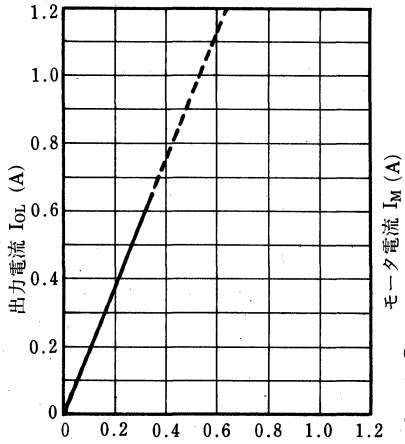
P_D-T_a (AN6660K)



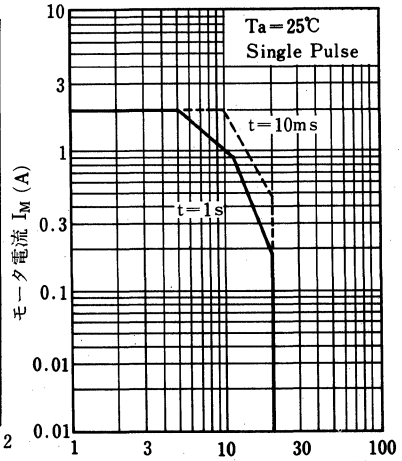
$-I_{OH}-(V_{CC}-V_{OH})$



$I_{OL}-V_{OL}$ (typ.)

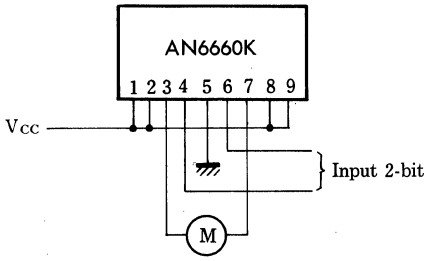


安全動作領域

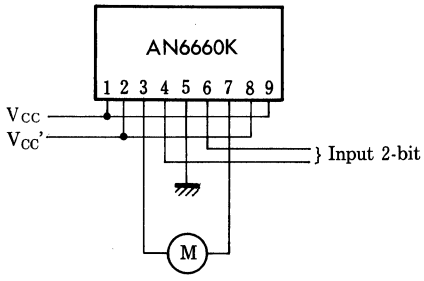


■基本回路例／Basic Circuits

● 単一電源で使用する場合
With single power supply



● モータ駆動電源を別に用いる場合
With 2 power supplies for IC and for Motor drive



V_{CC}：ICの電源　　IC's power supply
V_{CC}'：モータ駆動用電源　　Power supply for motor drive

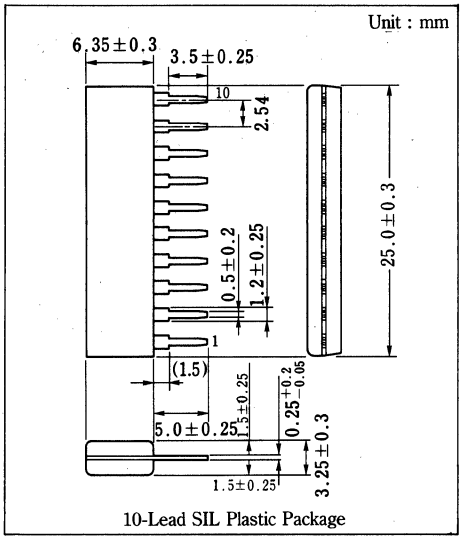
AN6662

VTRローディングモータ正逆転駆動用IC

IC for Forward and Reverse Motor Drive; Suitable for Tape Loading and Cassette Loading Drive of VTRs, Video Disc Players etc.

■ 概　要

AN6662は，2つのブラシ付モータを切換えて，どちらか一方を正逆転切換えドライバとして設計された半導体集積回路です。
3ビットの入力のロジックにより,モータ1の正逆転及びモータ2の正逆転，両方のブレーキの5通りの出力が得られVTRのテープローディング及びカセットローディング用モータのドライバとして最適なICです。



10-Lead SIL Plastic Package

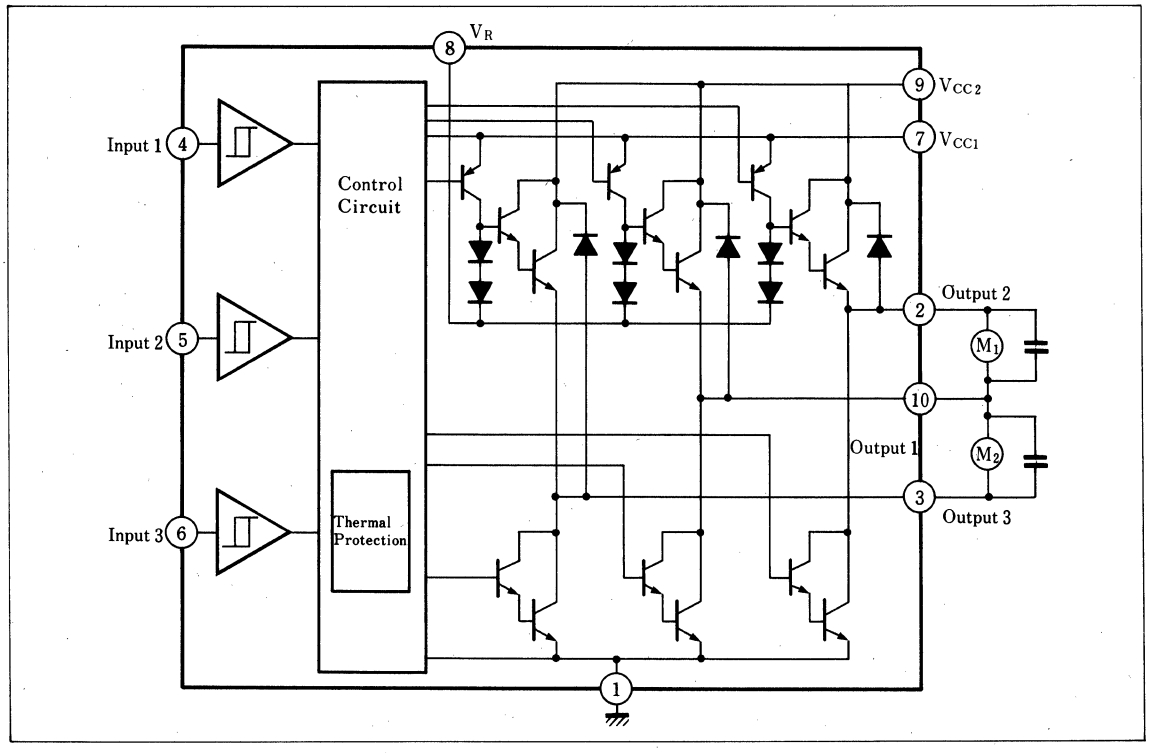
■ 特　徴

- 動作電源電圧範囲が広い：$V_{CC(opr)}$ = 4 ～20V
- 3ビットの入力ロジックにより，2モータを切換，どちらか一方の正逆両回転駆動ができる
- 熱保護回路内蔵

■ Features

- Wide range of operating supply voltage: $V_{CC(opr)}$ = 4 ～20V
- Forward and reverse drive of motor 1 or motor 2 by 3-bit input.
- Built-in circuit for thermal protection

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	6	入力端子3	IN 3
2	出力端子2	OUT 2	7	V_{CC1}	V_{CC1}
3	出力端子3	OUT 3	8	コントロール端子	V_R
4	入力端子1	IN 1	9	V_{CC2}	V_{CC2}
5	入力端子2	IN 2	10	出力端子1	OUT 1

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

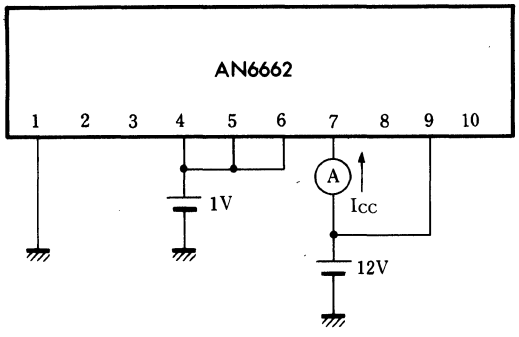
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧1	V_{CC1}	−0.5～+24	V
電源電圧2	I_{CC1}	20	mA
入力電圧	V_{CC2}	−0.5～+24	V
電源電流1	V_1	−0.5～V_{CC1}	V
モータ突入許容電流	I_{OP}*1	±1.6	A
モータ定常電流	I_O*2	±600	mA
許容損失	P_D	1100	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

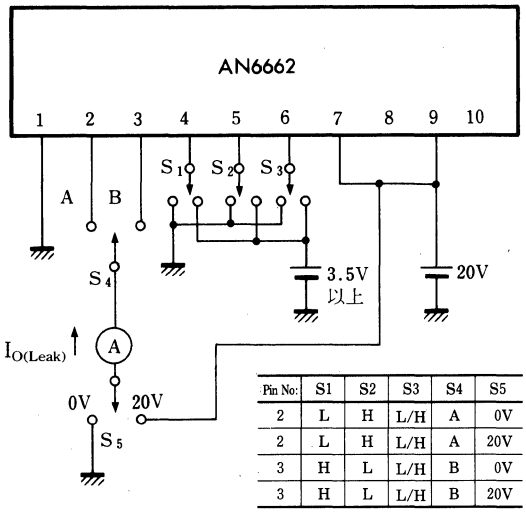
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC1}	1	$V_4=V_5=V_6=1.0V$ $I_O=0mA$ $V_{CC1}=V_{CC2}=12V$		7	20	mA
出力リーク電流	$I_{O(Leak)}$	2	$V_{CC1}=V_{CC2}=20V$ Output Open状態 $V_O=0V$ or 20V			±100	μA
出力電圧ローレベル	V_{OL}	3	$I_{OL}=500mA$			1.5	V
出力電圧ハイレベル	V_{OH}	3	$I_{OH}=-500mA$	10			V
出力オフセット電圧	$V_{O(offset)}$	4	$V_R=6V$, $I_{OH}=-500mA$	−0.5		0.5	V
8ピン出力電流	I_R	4	$V_R=6V$, $I_{OH}=-500mA$	−1.4		−0.6	mA

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}=4～20V$

Test Circuit 1 (I_{CC1})

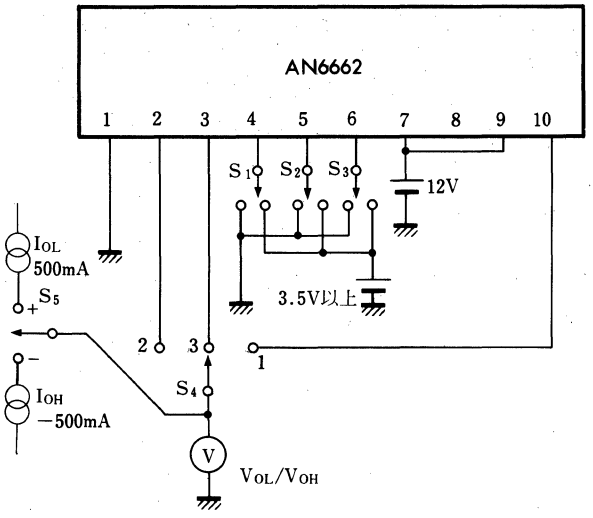


Test Circuit 2 ($I_{O(Leak)}$)



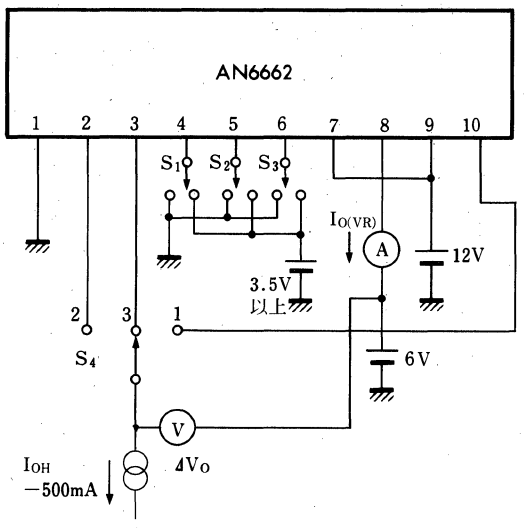
Pin No:	S1	S2	S3	S4	S5
2	L	H	L/H	A	0V
2	L	H	L/H	A	20V
3	H	L	L/H	B	0V
3	H	L	L/H	B	20V

Test Circuit 3 (V_{OL}, V_{OH})



Item	Pin No.	S1	S2	S3	S4	S5
V_{OL}	10	H	L	H	1	+
	10	L	H	H	1	
	2	H	L	L	2	
	3	L	H	L	3	
V_{OH}	10	H	L	L	1	−
	10	L	H	L	1	
	2	H	L	H	2	
	3	L	H	H	3	

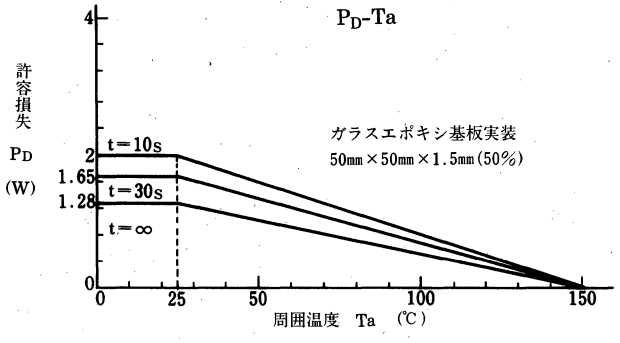
Test Circuit 4 ($V_{O(offset)}$, I_R)



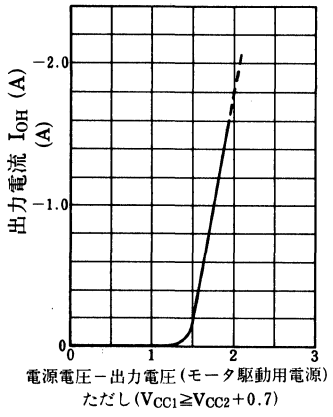
Item	Pin No.	S1	S2	S3	S4
$V_{O(offset)}$	10	H/L	L/H	L	1
	2	H	L	H	2
	3	L	H	H	3
I_R	10	H/L	L/H	L	1
	2	H	L	H	2
	3	L	H	H	3

■真理値表／Truth Table

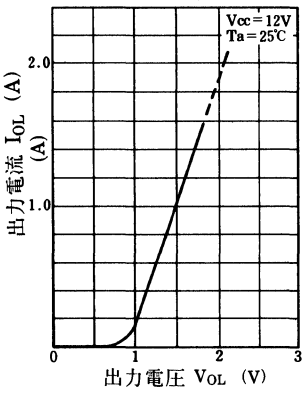
Input			Output			Note
Pin④ IN1	Pin⑤ IN2	Pin⑥ IN3	Pin⑩ OUT1	Pin③ OUT2	Pin② OUT3	
L	L	L/H	L	L	L	ブレーキ
H	L	L	H	L	OPEN	正転(モータ1)
H	L	H	L	H	OPEN	逆転(モータ1)
L	H	L	H	OPEN	L	正転(モータ2)
L	H	H	L	OPEN	H	逆転(モータ2)
H	H	L/H	L	L	L	ブレーキ



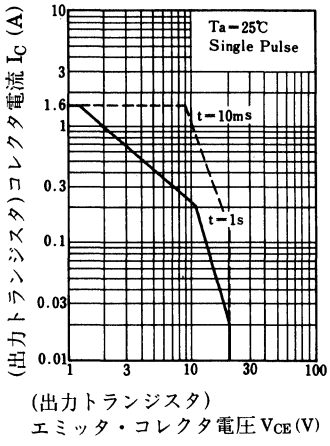
出力"H"電圧負荷特性
*I_{OH} vs $V_{CC2}-V_{OH}$(typ)



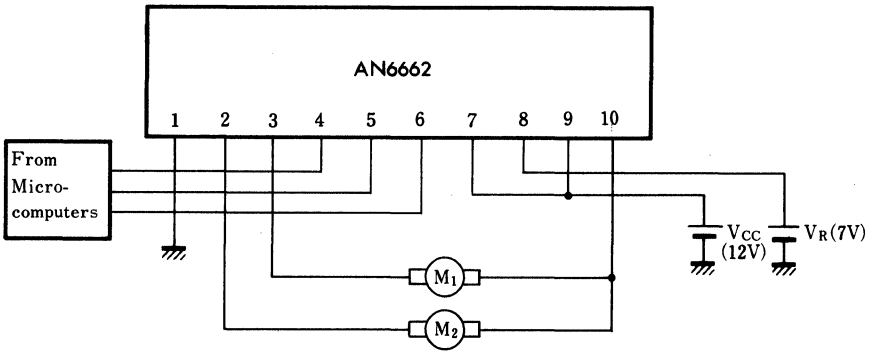
出力"L"電圧負荷特性
I_{OL} vs V_{OL}(typ)



安全動作領域



■ 応用回路例／Application Circuit



ビデオカメラ用 IC/IC's FOR VIDEO CAMERA

目　次／CONTENTS

■ ビデオカメラ用IC／IC's for Video Camera

Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page
AN607P	741	AN608P	741	AN614	743	AN2020S	746	AN2110S	750
AN2133N	756	AN2141	762	AN2150S	767	AN2210S	774	AN2241	779
AN2250S	785	AN2310S	792	AN2320S	796	AN2331	801	AN2340	806
AN2341	806	AN2350S	812	AN2373	817	AN2410S	819	AN2431	823
AN2441S	828	AN2450S	832	AN2510S	837	AN2560S	843	AN6040	848
AN6041	851	AN6050	854						

AN607P, AN608P

広帯域増幅回路／Wide Band Amplifier Circuits

■ 概　要

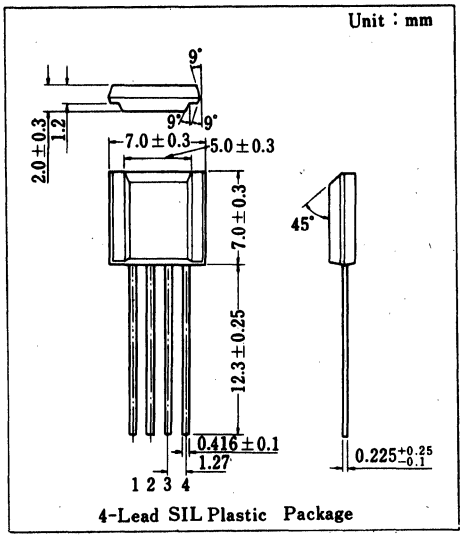
AN607P，AN608Pは，広帯域（10MHz）増幅用半導体集積回路です。ビデオアンプ，センスアンプとして好適です。

■ 特　徴

- 広域帯（10MHz）増幅器
- AN607P：20dB位相反転増幅器
- AN608P：20dB位相同相増幅器
- 4ピン・SILプラスチックパッケージ

■ Features

- Wide band (10MHz) amplifier
  AN607P：20dB Phase inverter
  AN608P：20dB Common phase
- Small 4-lead SIL plastic package

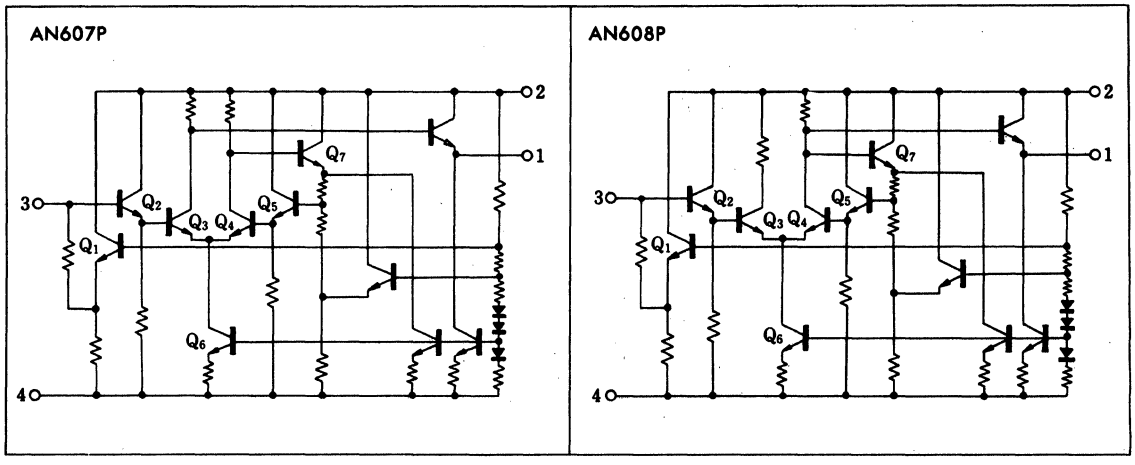


4-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name
1	出　力	Output
2	電源電圧	V_{CC}
3	入　力	Input
4	アース	GND

■ 等価回路／Schematic Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

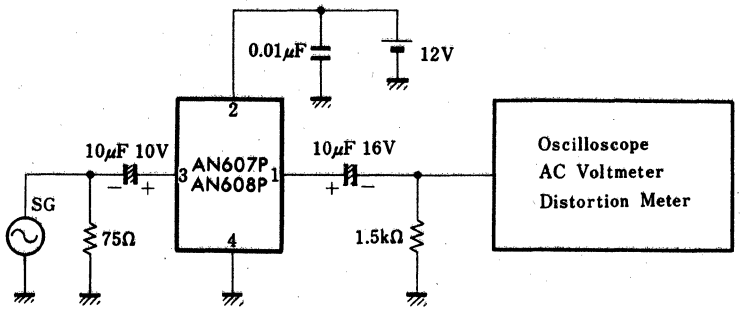
Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
電源電流		I_{CC}	11	mA
許容損失		P_D	160	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
	保存温度	T_{stg}	−40～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

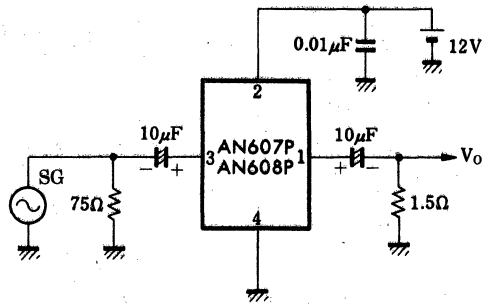
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}=12V	5.0	7.0	9.0	mA
回路電圧(Video Out) 1	V_1		V_{CC}=12V	5.0	6.5	8.0	V
回路電圧(Video In) 2	V_3		V_{CC}=12V	1.9	2.7	3.5	V
出力電圧 (max)	$V_{O\,(max)}$*1	1	f=10kHz, R_L=1.5kΩ, THD≦2%	2			V_{p-p}
出力特性	V_{O1}	1	f=10kHz, V_i=0.1V_{p-p}	0.8	0.95	1.1	V_{p-p}
	V_{O2}	1	f=10kHz, V_i=0.2V_{p-p}	1.5	1.85	2.2	V_{p-p}
周波数特性	f_{C1}	1	V_i=0.1V_{p-p}, f=1MHz～5MHz	−1	0	+1	dB
	f_{C2}	1	V_i=0.1V_{p-p}, f=1MHz～10MHz	−1	0	+2	dB
全高調波歪率	THD	1	V_O=1V_{P-P}, f=10kHz			1	%

*1 端子①−GND間に3kΩ挿入すれば最大出力電圧は4V_{p-p}を保証します。

Test Circuit 1 ($V_{O(max)}$, V_{O1}, V_{O2}, f_{C1}, f_{C2}, THD)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN614

ビデオアンプ，変調復調器／Video Amplifier, Balance Modulator

■ 概　要

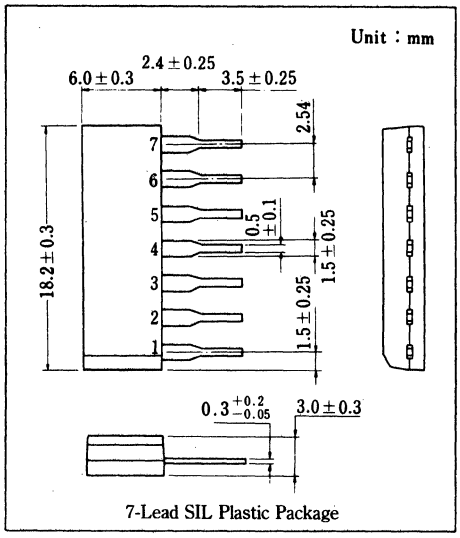
AN614は，テレビカメラ用ビデオアンプ，変調復調器として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 差動変調入力可能
- 変調入力端以外は内部バイアスである

■ Features

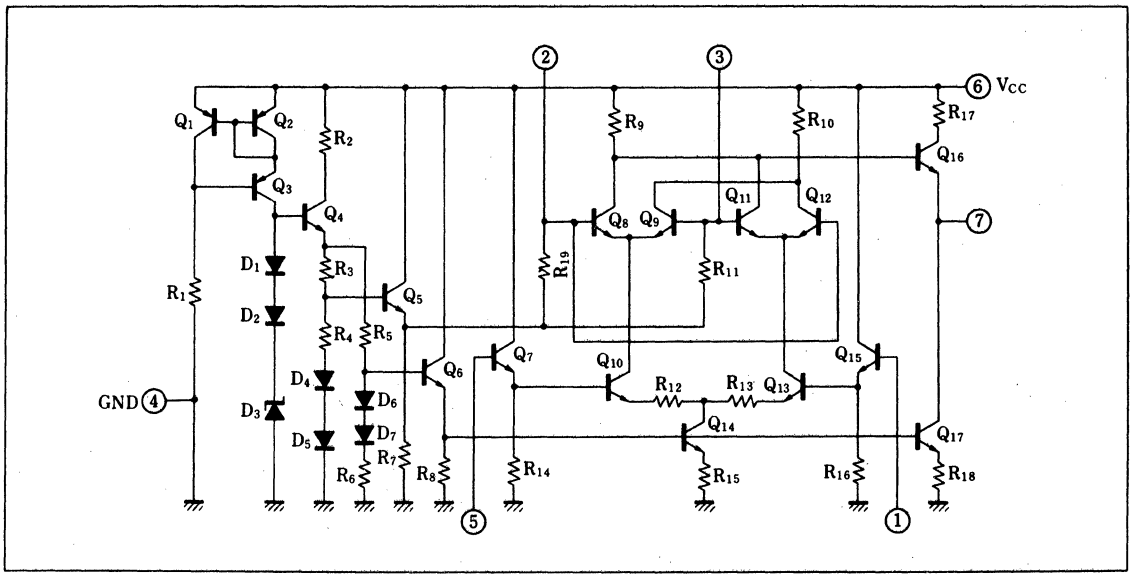
- Differential demodulation input
- Internally biased, except modulation input terminal



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	信号入力（1）	Signal Input (1)
2	キャリア入力（1）	Carrier Input (1)
3	キャリア入力（2）	Carrier Input (2)
4	アース	GND
5	信号入力（2）	Signal Input (2)
6	電源電圧	V_{CC}
7	出　力	Output

■ 等価回路／Schematic Diagram



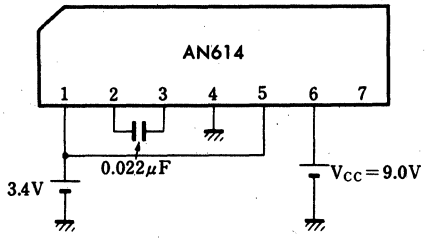
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	14.4	V
電源電流		I_{CC}	15	mA
許容損失 (Ta=75°C)		P_D	216	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

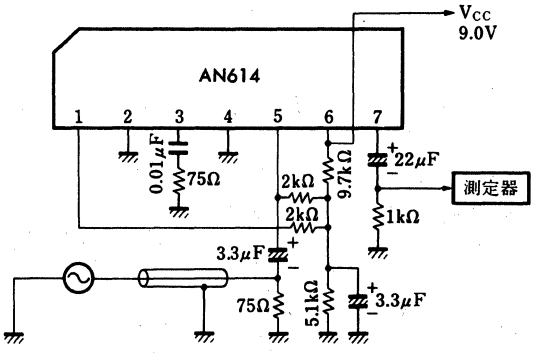
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item		Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電圧		V_{2-4}	1	V_{CC}=9V	3.6	4.0	4.4	V
		V_{3-4}	1		3.6	4.0	4.4	V
		V_{7-4}	1		4.33	5.32	6.53	V
全回路電流		I_{tot}	1		5.3	8.2	12.2	mA
出力電圧	Signal	$V_{O(1)}$	2	V_{CC}=9 V, f=4 MHz	790	880	1030	mV_{rms}
	CW	$V_{O(2)}$	3		530	660	800	mV_{rms}
キャリアリーク		CL	4			0.6	1.0	mV_{rms}
同相信号除去比		CMR	5				1.5	mV_{rms}

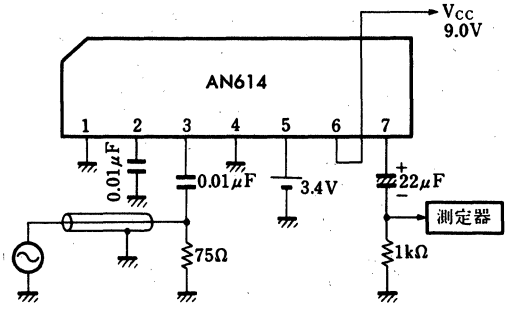
Test Circuit 1 ($V_{2,3,7-4}$, I_{tot})



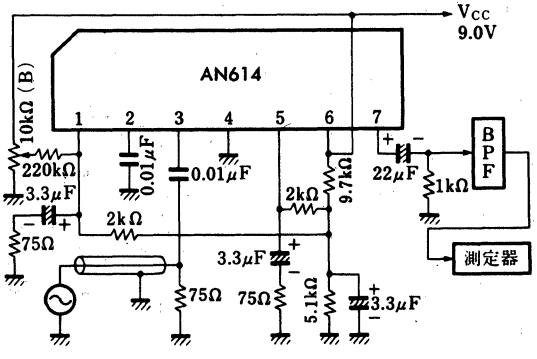
Test Circuit 2 ($V_{O(1)}$)



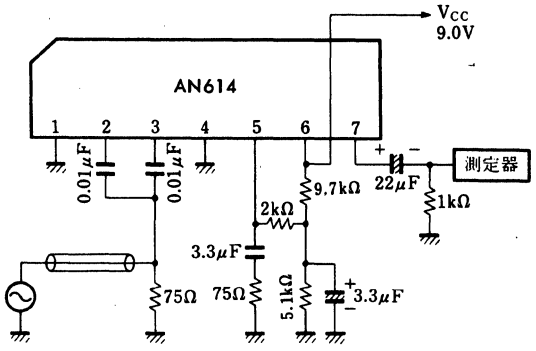
Test Circuit 3 ($V_{O(2)}$)



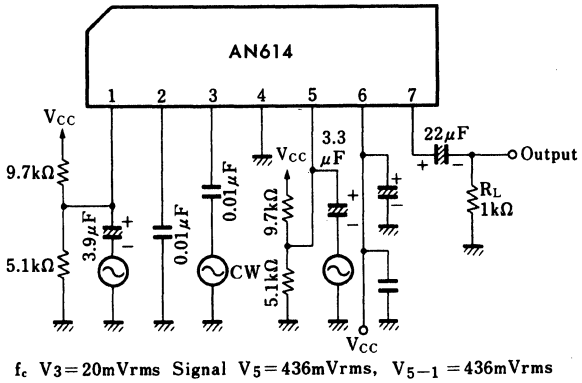
Test Circuit 4 (CL)



Test Circuit 5 (CMR)

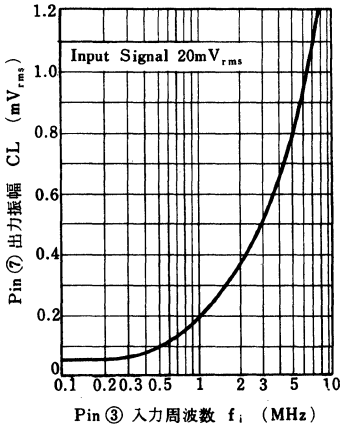


■応用回路例／Application Circuit



f_c V_3=20mVrms Signal V_5=436mVrms, V_{5-1}=436mVrms

CL−fi



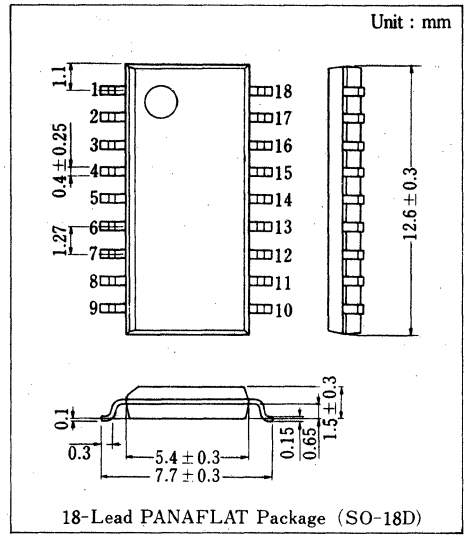
AN2020S

デュアル変調復調器／Dual Balanced Modulator

■ 概　要

AN2020Sは，バランスドモジュレータを2個内蔵した半導体集積回路です。

ビデオ周波数帯域のデュアル増幅器，利得可変増幅器，平衡変調器，復調器などに使用することができます。



18-Lead PANAFLAT Package (SO-18D)

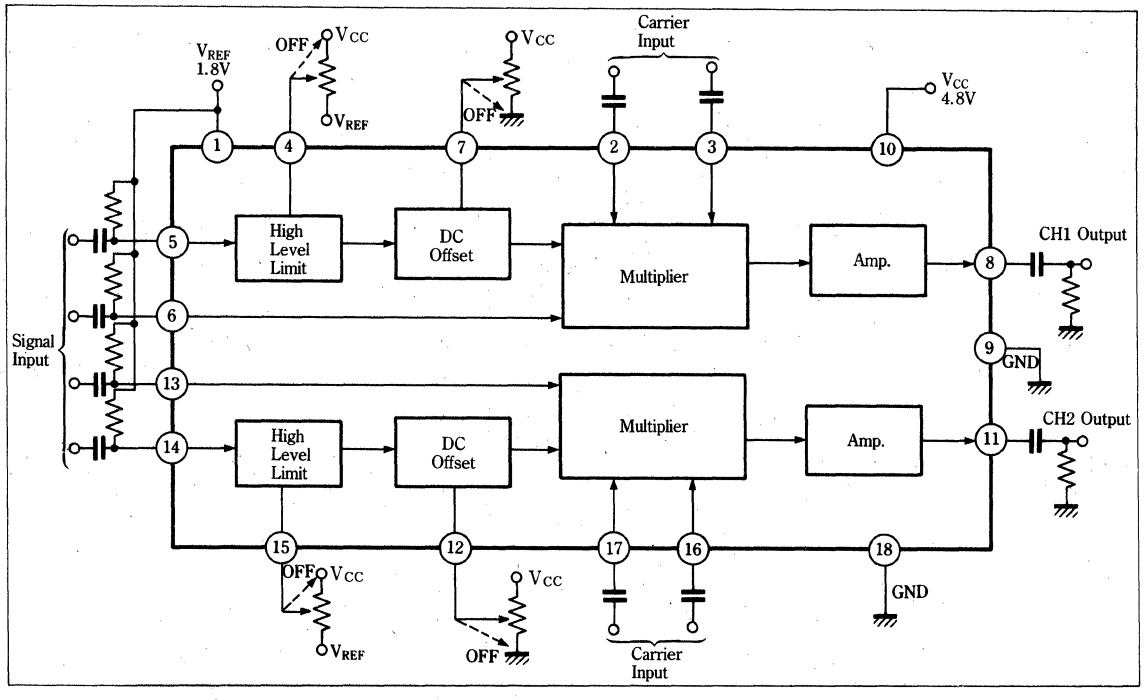
■ 特　徴

- 低電源電圧動作：4.8V(typ.)
- キャリア抑圧比：−43dB(typ.)
- デュアルのバランスモジュレータである
- 信号に直流オフセット成分の重畳可能
- 信号のハイレベルのリミット設定可能

■ Features

- Supply voltage operation ：4.8V (typ.)
- Carrier suppression: −43dB (typ.)
- Dual balanced modulator
- Additional DC offset to input signal available
- External adjustment of high level limitation to input signal

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	基準電圧(1.8V)	V_{REF} (1.8V)	10	電源電圧(4.8V)	V_{CC} (4.8V)
2	CH1 搬送波入力端子1	CH1 Carrier Input 1	11	CH2 出力端子	CH2 Output
3	CH1 搬送波入力端子2	CH1 Carrier Input 2	12	CH2 DCオフセット	CH2 DC Offset
4	CH1 ハイレベルリミット	CH1 High Level Limit	13	CH2 信号入力端子 2	CH2 Signal Input 2
5	CH1 信号入力端子 1	CH1 Signal Input 1	14	CH2 信号入力端子 1	CH2 Signal Input 1
6	CH1 信号入力端子 2	CH1 Signal Input 2	15	CH2 ハイレベルリミット	CH2 High Level Limit
7	CH1 DCオフセット	CH1 DC Offset	16	CH2 搬送波入力端子2	CH2 Carrier Input 2
8	CH1 出力端子	CH1 Output	17	CH2 搬送波入力端子1	CH2 Carrier Input 1
9	アース	GND	18	アース	GND

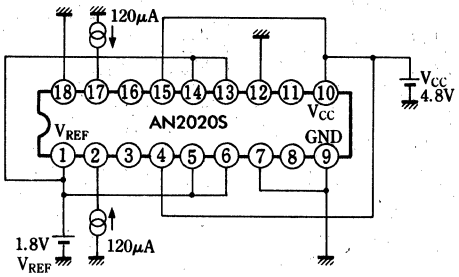
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.5	V
電源電流	I_{CC}	17	mA
許容損失	P_D	94	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

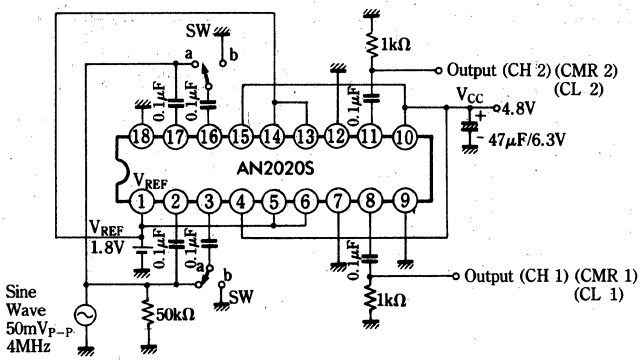
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}=4.8V V_{REF}=1.8V	5	10	14	mA
CH1, CH2 搬送波同相除去	CMR 1, CMR 2	2	Sine Wave 50mV_{P-P} f=4MHz, R_L=1kΩ		2	10	mV_{P-P}
CH1, CH2 搬送波抑圧	CL 1, CL 2	2	Sine Wave 50mV_{P-P} f=4MHz, R_L=1kΩ		6	20	mV_{P-P}
CH1, CH2 搬送波出力振幅	v_{CW} 1, v_{CW} 2	3	Sine Wave 50mV_{P-P} f=4MHz, R_L=1kΩ	600	950	1300	mV_{P-P}
チャネル間搬送波出力振幅差	Δv_{CW}	3	Sine Wave 50mV_{P-P} f=4MHz, R_L=1kΩ		10	70	mV_{P-P}
CH1, CH2 オフセット調整出力振幅	v_{OFF} 1, v_{OFF} 2	4	Sine Wave 150mV_{P-P} 4MHz V_{7-1}=V_{12-1}=0.5V	800	1020	1240	mV_{P-P}
CH1, CH2 信号出力振幅	v_{SIG} 1, v_{SIG} 2	5	Sine Wave 150mV_{P-P} 4MHz	670	860	1050	mV_{P-P}
チャネル間信号出力振幅差	Δv_{SIG}	5	Sine Wave 150mV_{P-P} 4MHz		10	70	mV_{P-P}

Test Circuit 1 (I_{tot})

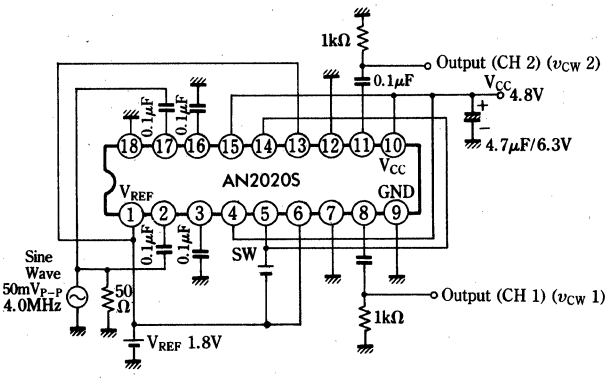


Test Circuit 2 (CMR1, CMR2, CL1, CL2)



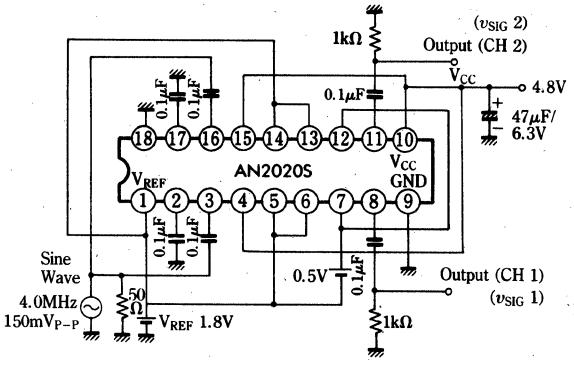
CH1、CH2
搬送波同相除去
(SW=a)出力端子(Pin⑧, Pin⑪)での出力振幅
CH1、CH2
搬送波抑圧
(SW=b)出力端子での4MHz成分振幅

Test Circuit 3 (v_{CW1}, v_{CW2}, Δv_{CW})

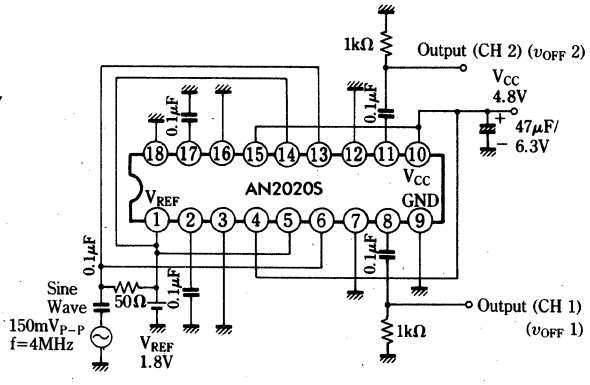


CH_1、CH_2
搬送波出力振幅
f=4MHzでの振幅
CH_1、CH_2
搬送波出力振幅差
$\Delta V_{CW} = |V_{CW1} - V_{CW2}|$

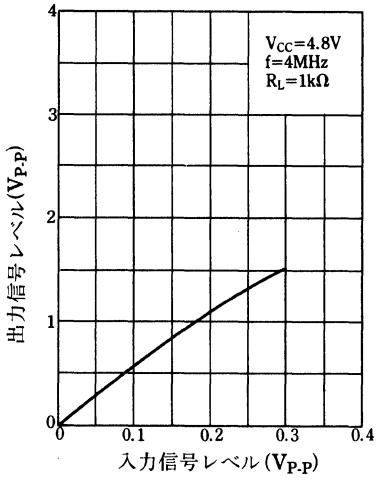
Test Circuit 4 (v_{OFF1}, v_{OFF2})



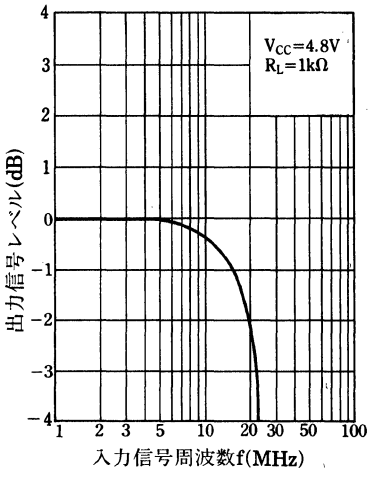
Test Circuit 5 (v_{SIG1}, v_{SIG2}, Δv_{SIG})



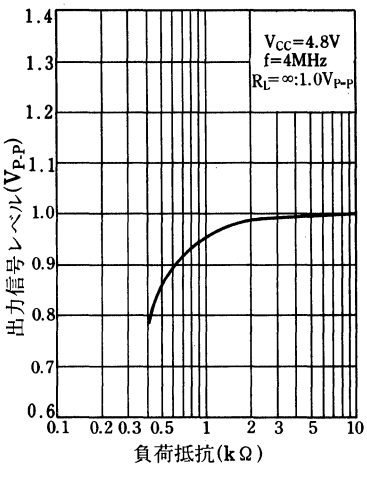
出力信号－入力信号特性



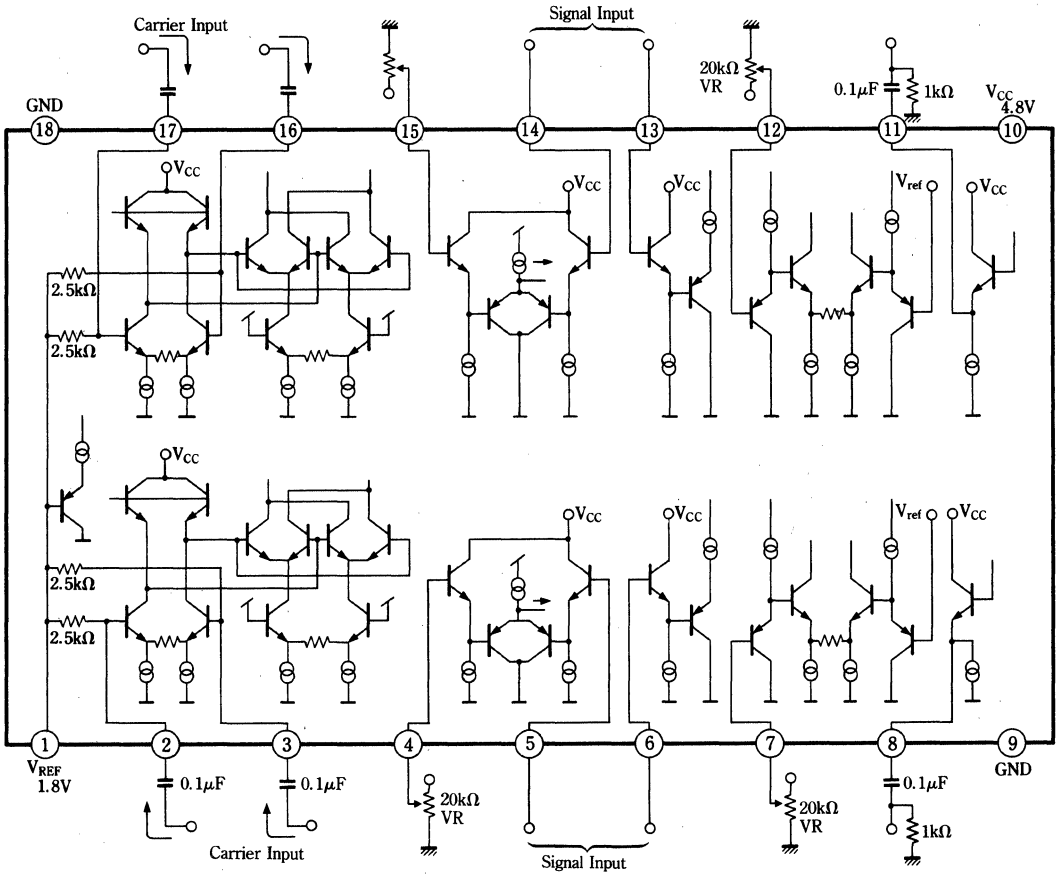
周波数特性



負荷特性



■入出力等価回路／Input-Output Schematic Diagram

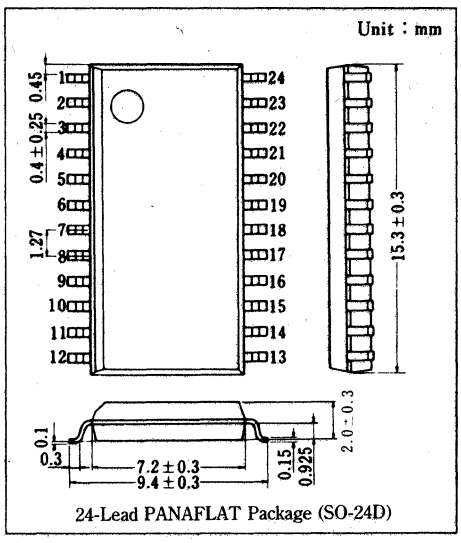


AN2110S

ビデオカメラ用信号処理回路／Video Camera Signal Processing Circuit

■ 概　要

AN2110S は，ビデオカメラ信号処理用として設計された半導体集積回路です。OB 変調，AGC，自動光量調整，ガンマ補正回路を内蔵しており，撮像管からの信号を増幅し，ガンマ補正，AGC 利得調整を行った後に，輝度信号とクロマ信号を出力します。



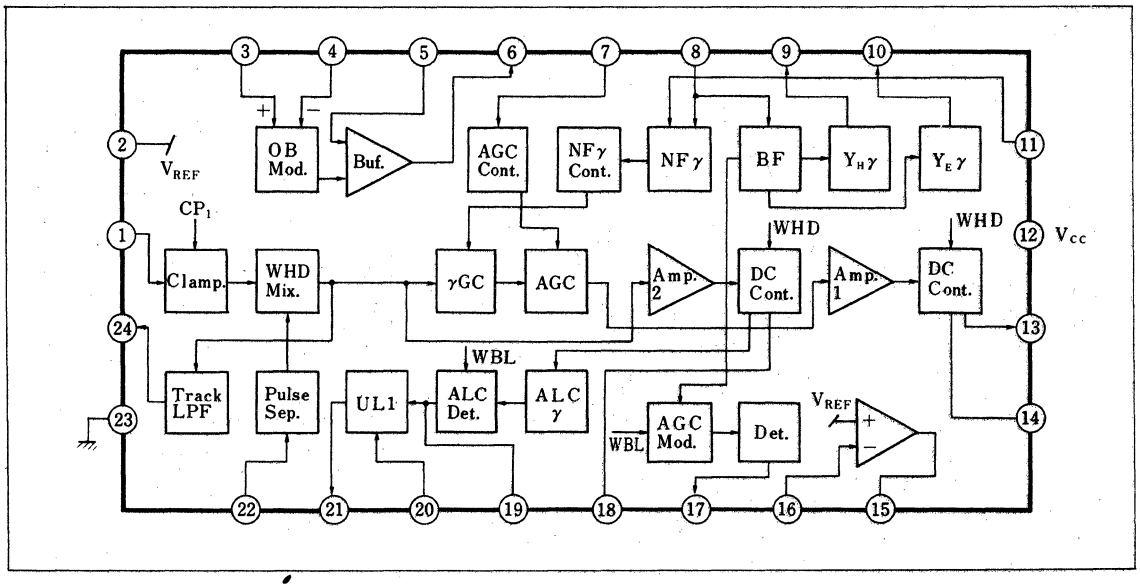
■ 特　徴

- 低電圧動作が可能：V_{CC}=4.8 V
- OB 補正，AGC，ガンマ補正機能内蔵
- ビデオカメラの入力アンプとして，多機能，高性能

■ Features

- Low operating voltage：V_{CC}=4.8 V
- Consisting of OB modulation, AGC, Gamma correction
- Video camera input amplifier of multi-function and high performance

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	クランプ入力	Clamp Input	13	信号出力	Video Output
2	基準電圧	Ref. Voltage	14	DC コントロール	DC Cont.
3	OB補正入力(1)	OB Mod. (1)	15	AGC アンプ出力	AGC Amp. Output
4	OB補正入力(2)	OB Mod. (2)	16	AGC アンプ入力	AGC Amp. Input
5	プリアンプ入力	Pre-Amp. Input	17	AGC 検出	AGC Detect.
6	OB補正出力	OB Mod. Output	18	WHD ミックス	WHD Mix.
7	AGC コントロール入力	AGC Cont. Input	19	ALC 出力	ALC Output
8	NF ガンマ	NF Γ	20	ULI 入力	ULI Input
9	Y_H 出力	Y_H Output	21	ULI 出力	ULI Output
10	Y_E 出力	Y_E Output	22	パルス入力	Pulse Input
11	ガンマ値入力	Γ	23	アース	GND
12	電源電圧	V_{CC}	24	トラッキング出力	Tracking Output

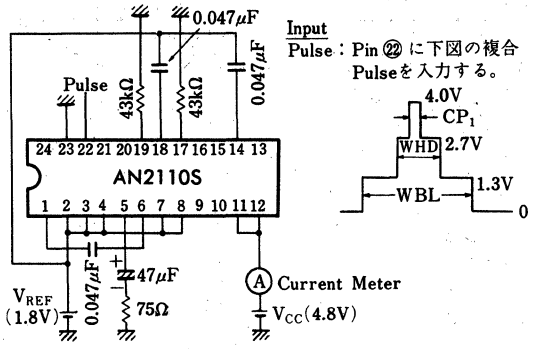
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.3	V
許容損失	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=4.8V, Ta=25°C)

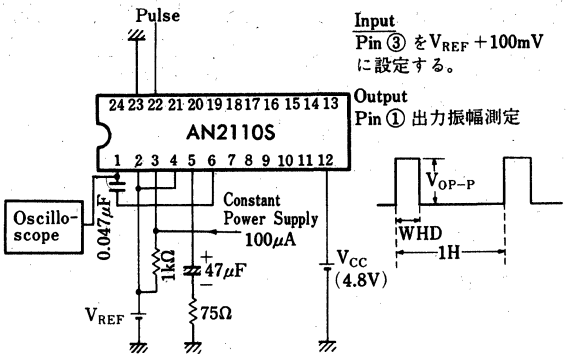
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1	Pin ⑤ 無入力	16	25	38	mA
OB 利得	$G_{V(OB)}$	2	Pin ③ 入力：100 mV	90	140	190	mV_{P-P}
クランプパルス分離レベル	$V_{t(CP)}$	3	Pin ㉒ 電圧変化	2.9	3.3	3.7	V
WHD パルス分離レベル	$V_{t(WHD)}$	4	Pin ㉒ 電圧変化	1.6	2.0	2.4	V
WBLK パルス分離レベル	$V_{t(WBLK)}$	5	Pin ㉒ 電圧変化	0.4	0.7	1.2	V
BFA 利得	G_{V6}	6	Pin ⑤ 白信号 180mV_{P-P}	380	450	520	mV_{P-P}
OB オフセットパルス出力振幅	$v_{O(OB)}$	6	Pin ⑤ 入力	9	17	25	mV_{P-P}
トラッキング DC レベル	V_{24-2}	7	Pin ④ 調整　Pin ㉔ DC 測定	−12	0	+12	mV
Y_{output} DC レベル	V_{13-2}	7	Pin ④ 調整　Pin ⑬ DC 測定	−15	0	+15	mV
トラッキング最大出力振幅	$v_{O(Track)}$	8	Pin ⑤ 750mV_{P-P}　Pin ㉔ 出力	1.40	1.65	1.85	V_{P-P}
ALC Mod. 出力振幅	$v_{O(ALC)}$	8	⎍⎍ V_{ALC}	520	600	680	mV_{P-P}
Y_H ガンマ出力振幅	$v_{O(\Gamma-YH)}$	9	Pin ⑧ 入力：500mV_{P-P}	390	430	470	mV_{P-P}
Y_E ガンマ出力振幅	$v_{O(\Gamma-YE)}$	9	Pin ⑧ 入力：500mV_{P-P}	255	295	335	mV_{P-P}
AGC Mod. 出力振幅 "H"	$v_{O(H-AGC)}$	9	⎍⎍ $v_{(H-AGC)}$	410	450	490	mV_{P-P}
AGC Mod. 出力振幅 "L"	$v_{O(L-AGC)}$	9	⎍⎍ $v_{(L-AGC)}$	200	230	260	mV_{P-P}
LPF 1 MHz 出力振幅	$v_{O(LPF1)}$	10	Pin ① 入力 1 MHz, 400mV_{P-P}	240	280		mV_{P-P}
LPF 3.58MHz 出力振幅	$v_{O(LPF2)}$	10	Pin ① 入力 3.58MHz, 400mV_{P-P}		60	120	mV_{P-P}
AGC 標準出力振幅	$v_{O(AGC1)}$	11	Pin ⑤ 入力：50mV_{P-P}	200	260	320	mV_{P-P}
AGC 標準周波数特性	$f_{C(AGC)}$	11	Pin ⑤ 入力：50mV_{P-P} (3.58MHz)	−1.2		+1.2	dB
ガンマ制御範囲	Γ_C	12	Pin ⑪ 電圧 3 V		420	460	mV_{P-P}

Test Circuit 1 (I_{CC})



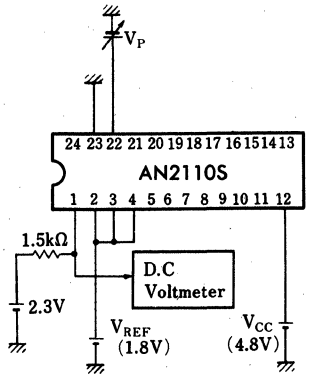
Input
Pulse：Pin ㉒ に下図の複合Pulseを入力する。

Test Circuit 2 ($G_{V(OB)}$)



Input
Pin ③ をV_{REF} +100mV に設定する。
Output
Pin ① 出力振幅測定

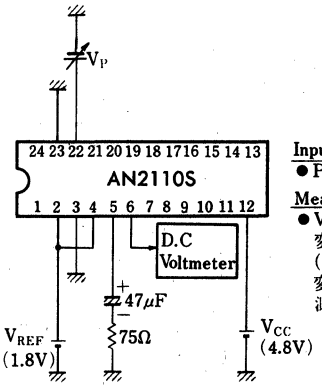
Test Circuit 3 ($V_{t(CP)}$)



Input
- Pin ① に抵抗 1.5kΩ を介して 2.3VDC を入力する。
- Pin ㉒ を 3.0V→3.6V まで変化させる。

Measurement
- Pin ① の出力が H(≒2.3V)からL(≒1.8V)へ変化するときの V_P の値を測定する。

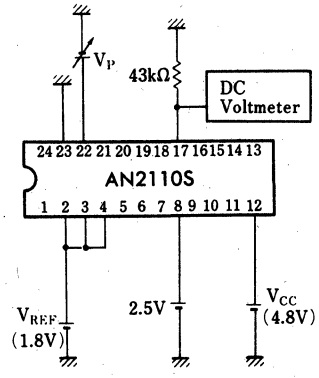
Test Circuit 4 ($V_{t(WHD)}$)



Input
- Pin ③ をアースに落とす。

Measurement
- V_P を 1.7V から 2.3V まで変化させ, Pin⑥ 出力が H(≒1.8V)からL(≒0.5V)へ変化するときの V_P の値を測定する。

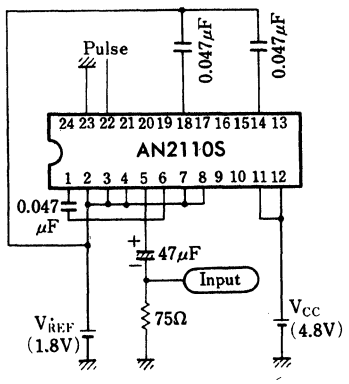
Test Circuit 5 ($V_{t(WBLK)}$)



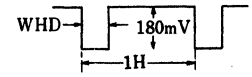
Input
- Pin ⑧

Measurement
- V_P を 0.4V→1.1V まで変化させ Pin ⑰ 出力が H (≒2.4V) から L(≒2.1V)に変化するときの V_P を測定する。

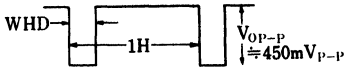
Test Circuit 6 (G_{V6}, $v_{O(OB)}$)



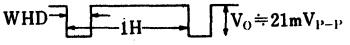
Input
・Pin ⑤ にホワイト信号



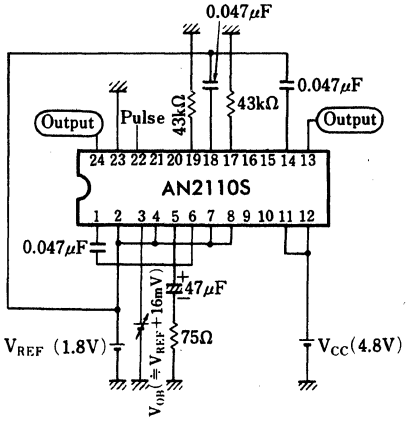
Measurement
（1） BFA Gain 測定時
・Pin ⑥ 出力振幅測定



（2） OB オフセットパルス入力測定時
・Pin ㉔ 出力測定



Test Circuit 7 (V_{24-2}, V_{13-2})



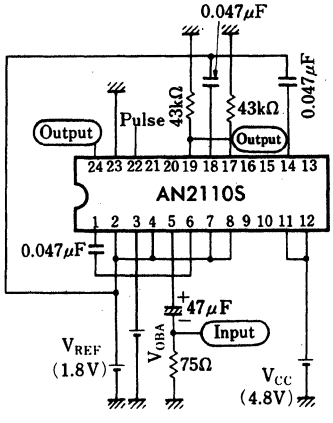
Input

- Pin ③ 入力電圧 V_{OB} を V_{REF} から $V_{REF}+20mV$ まで 1mV Step で変化させる。

Measurement

- Pin ㉔ 出力をオシロスコープでモニターする。Pin ㉔ 出力の AC 振幅が最小となるときの V_{OB} を決定する。
- V_{OB} を上記最適値 (V_{OBA}) に設定後
  （1） Pin ㉔ 出力の DC 測定
  （2） Pin ⑬ 出力の DC 測定

Test Circuit 8 ($v_{O(Track)}$, $v_{O(ALC)}$)

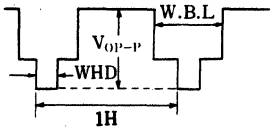


Input

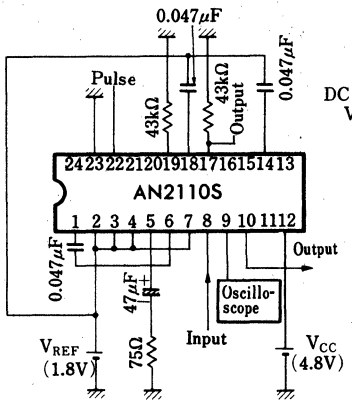
- Pin ③ は Test Circuit 7 設定値 V_{OBA} とする。

測定項目	入　力	出　力
トラッキング Dレンジ	Pin ⑤, ホワイト信号 750mVP-P	Pin ㉔ ホワイト信号
ALC Mod. 出力	Pin ⑤, ホワイト信号 180mVP-P	Pin ⑲ 下図出力

ALC Mod. Output Waveform

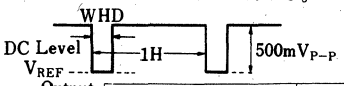


Test Circuit 9 ($v_{O(\Gamma-YH)}$, $v_{O(\Gamma-YE)}$, $v_{O(H-AGC)}$, $v_{O(L-AGL)}$)



Input

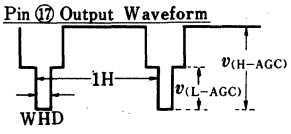
Pin ⑧ に，WHD の期間，V_{REF} に DC クランプされた，ホワイト信号を入力する。



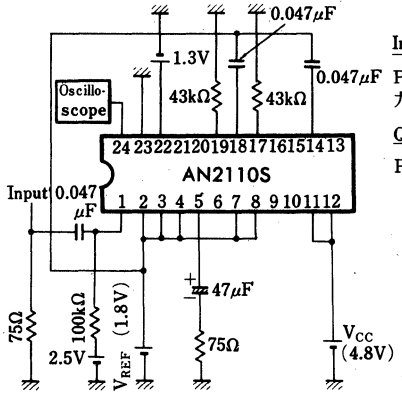
Output

測定項目	出　力
Y_Hガンマ出力	Pin ⑨ 出力，ホワイト信号
Y_Eガンマ出力	Pin ⑩ 出力，ホワイト信号
AGC Mod. 出力H	Pin ⑰ 出力，下図出力
AGC Mod. 出力L	Pin ⑰ 出力，下図出力

Pin ⑰ Output Waveform



Test Circuit 10 ($v_{O(LPF1)}$, $v_{O(LPF2)}$)



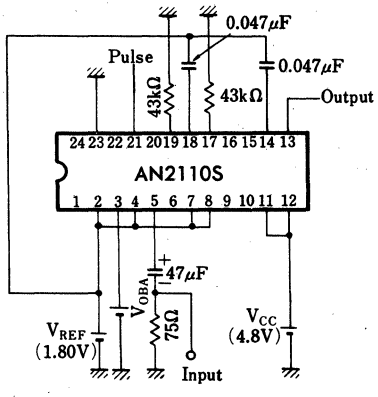
Input　Pin ㉒ 1.3V とする。

Pin ① に 1MHz，3.58MHz，400mV の正弦波を入力する。

Output

Pin ㉔ 出力振幅測定

Test Circuit 11($v_{O(AGC1)}$, $f_{C(AGC)}$)

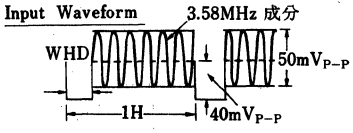


Input　Pin ③ を V_{OBA} にする。

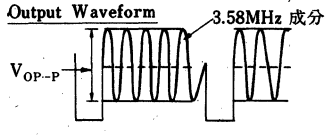
測定項目	入　力	出　力
AGC 標準出力	Pin ⑤，ホワイト信号 $50mV_{P-P}$	Pin ⑬ ホワイト信号
AGC 標準周波数特性	Pin ⑤，3.58MHz 成分を含む複合信号(下図)	Pin ⑬ の 3.58MHz 成分の振幅測定

AGC 標準周波数特性測定時の入力出波形

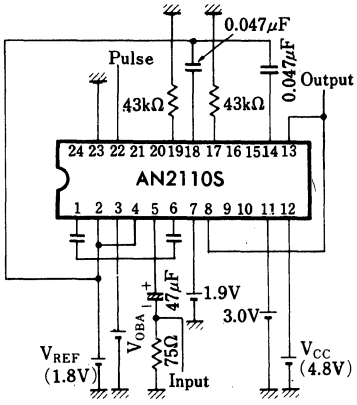
Input Waveform



Output Waveform



Test Circuit 12 (Γ_C)



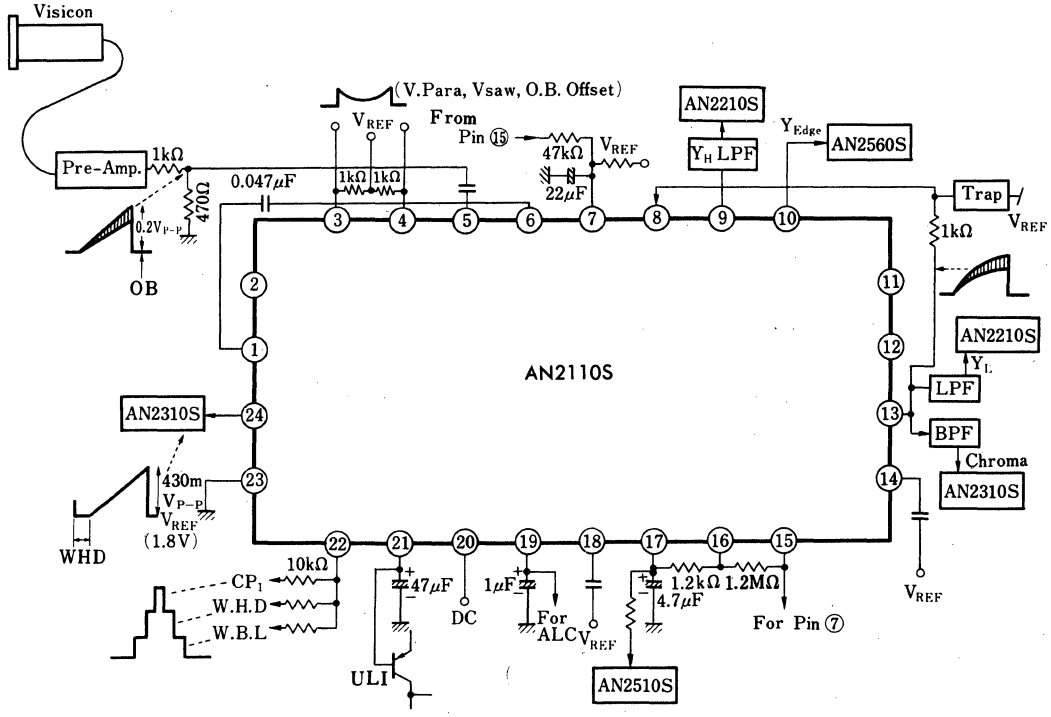
Input

Pin⑤：ホワイト信号180mV_{P-P}

Output

Pin ⑬：ホワイト信号450mV_{P-P} 以下

■ 応用回路例／Application Circuit

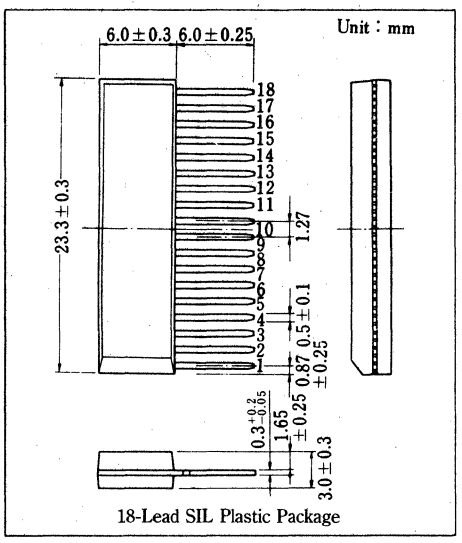


AN2133N

ビデオカメラ用ガンマ補正 AGC 回路／Video Camera Gamma Correction and AGC Circuit

■ 概　要

AN2133Nは，単管カラービデオカメラ用に設計された"LOPAC"シリーズの半導体集積回路です。ガンマ補正，AGC回路などを内蔵しています。



■ 特　徴

- 5 V電源で動作し，低消費電力である。
- ガンマ補正回路，AGC 回路，Fade 回路を内蔵
- ビーム補正回路，残像補正回路内蔵

■ 用　途

ニューコスビコン用 (AGC利得可変)

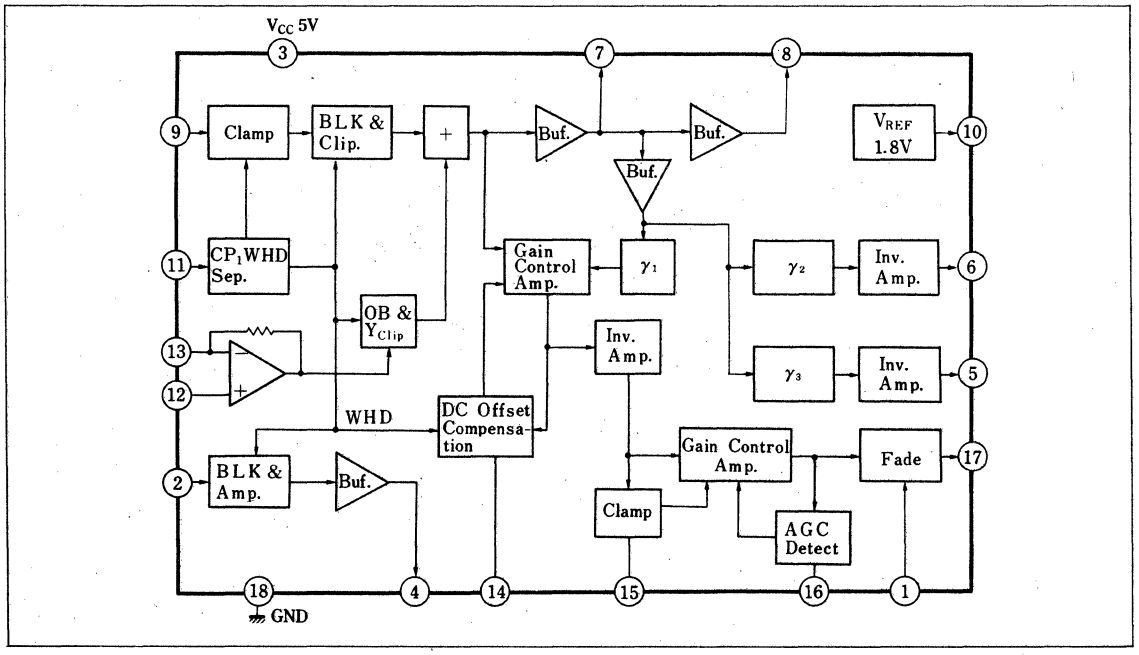
■ Features

- 5 V supply voltage operation, low power consumption
- Internal gamma correction circuit, AGC circuit, fade circuit
- Internal beam correction circuit, image lag-correction circuit

■ Use

For NEWCOSVICON (Variable AGC Gain)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

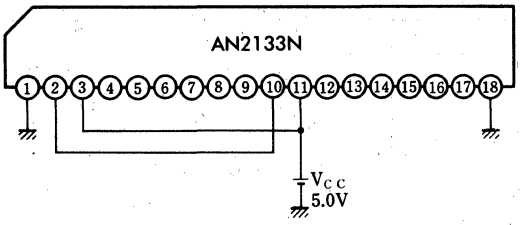
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.5	V
電源電流	I_{CC}	20	mA
許容損失	P_D	110	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=5V, Ta=25°C)

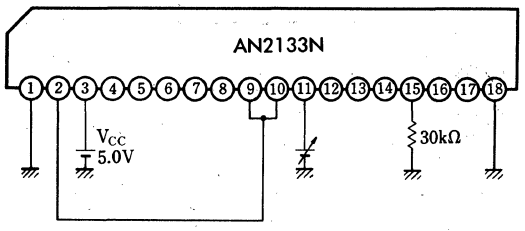
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1		7	14	19	mA
端子電圧 ④	V_{4-18}	1		1.8		3.2	V
端子電圧 ⑤	V_{5-18}	1		3.6		4.85	V
端子電圧 ⑥	V_{6-18}	1		4.1		4.85	V
端子電圧 ⑦	V_{7-18}	1		1.6		2.0	V
端子電圧 ⑧	V_{8-18}	1		1.65	1.8	1.95	V
端子電圧 ⑩	V_{10-18}	1		1.73	1.8	1.84	V
端子電圧 ⑫	V_{12-18}	1		1.73	1.8	1.84	V
端子電圧 ⑬	V_{13-18}	1		1.73	1.8	1.84	V
端子電圧 ⑭	V_{14-18}	1		0.28		0.38	V
端子電圧 ⑮	V_{15-18}	1		2.4		3.4	V
端子電圧 ⑯	V_{16-18}	1		0.5		2.0	V
端子電圧 ⑰	V_{17-18}	1		1.6		2.6	V
CP1 パルス分離レベル(1)	$V_{t(CP1)1}$	2	Pin ⑪ Input	0.6		1.4	V
CP1 パルス分離レベル(2)	$V_{t(CP1)2}$	3	Pin ⑪ Input	2.1		2.9	V
AGC アンプ出力振幅(1)	$v_{O(AGC)}$	4	Pin ⑨ 300mVP-P	140	230	325	mVP-P
AGC アンプ出力振幅(2)	$\Delta v_{O(AGC-1)}$	4	Pin ⑨ 150mVP-P	−1		1	dB
AGC アンプ出力振幅(3)	$\Delta v_{O(AGC-2)}$	4	Pin ⑨ 600mVP-P	−1		1	dB
AGC 最大利得(1)	$v_{max.1}$	9	Pin ⑨ 40mVP-P	140		240	mVP-P
AGC 最大利得(2)	$v_{max.2}$	9	Pin ⑨ 40mVP-P	−5		−2	dB
フェードコントロール	$A_{tt(Fade)}$	5	Pin ⑨ 4MHz 50mVP-P			−40	dB
ガンマ出力振幅(1)	$v_{O(\Gamma 1)}$	6	Pin ⑨ 150mVP-P	115		165	mVP-P
ガンマ出力振幅(2)	$v_{O(\Gamma 2)}$	6	Pin ⑨ 600mVP-P	250		340	mVP-P
残像補正出力振幅(1)	$v_{O(LAG1)}$	7	Pin ⑨ 150mVP-P	400		780	mVP-P
残像補正出力振幅(2)	$v_{O(LAG2)}$	7	Pin ⑨ 300mVP-P	720		1160	mVP-P
残像補正出力振幅(3)	$v_{O(LAG3)}$	7	Pin ⑨ 800mVP-P	1150		1850	mVP-P
ビーム補正出力振幅(1)	$v_{O(ABO-1)}$	7	Pin ⑨ 500mVP-P			10	mVP-P
ビーム補正出力振幅(2)	$v_{O(ABO-2)}$	7	Pin ⑨ 800mVP-P	350		580	mVP-P
クロマアンプ出力振幅(1)	$v_{O(Chroma-1)}$	8	Pin ⑪ 1.5V, Pin ② 4MHz 50mVP-P			20	mVP-P
クロマアンプ出力振幅(2)	$v_{O(Chroma-2)}$	8	Pin ⑪ 0V, Pin ② 4MHz 50mVP-P	590		770	mVP-P

注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=4.5～5.5V

Test Circuit 1 (I_{tot}, $V_4 \sim V_8$, V_{10}, $V_{12} \sim V_{16}$, V_{17-18})

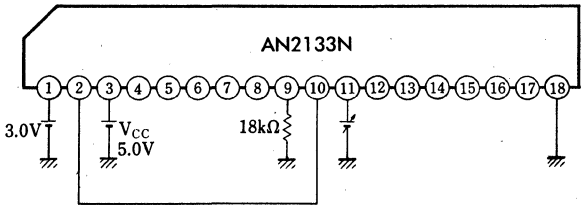


Test Circuit 2 ($V_{t(CP1)1}$)



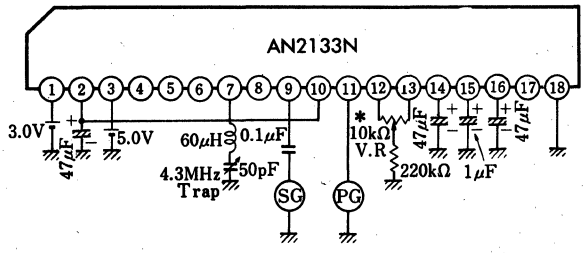
● Pin⑪：直流電圧を 0V より変化させ，Pin⑮が 2.4V 以上になったときの Pin⑪電圧

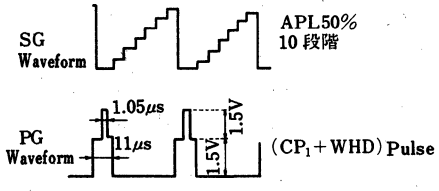
Test Circuit 3 ($V_{t(CP1)2}$)



● Pin⑪：直流電圧を 0V より変化させ，Pin⑨が 1.7V になるときの Pin⑪の直流電圧

Test Circuit 4 ($v_{O(AGC)}$, $\Delta v_{O(AGC-1)}$, $\Delta v_{O(AGC-2)}$)

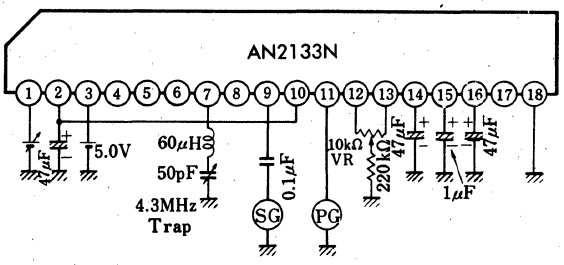


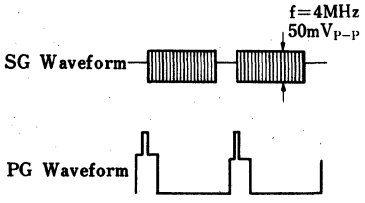


● $v_{O(AGC)}$：Pin⑨に 300mV_{P-P} の入力時の Pin⑰ 出力
● $\Delta v_{O(AGC-1)}$：Pin⑨に 150mV_{P-P} の入力時の Pin⑰出力
● $\Delta v_{O(AGC-2)}$：Pin⑨に 600mV_{P-P} の入力時の Pin⑰出力

注）Pin⑫，⑬間の 10kΩ VR で Pin⑨入力 0V_{P-P} のとき Pin⑰出力が 0V_{P-P} となるように調整を行うこと。

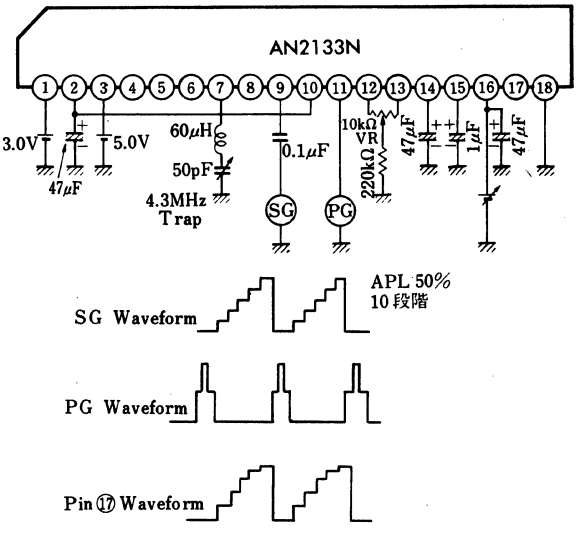
Test Circuit 5 ($A_{tt(Fade)}$)





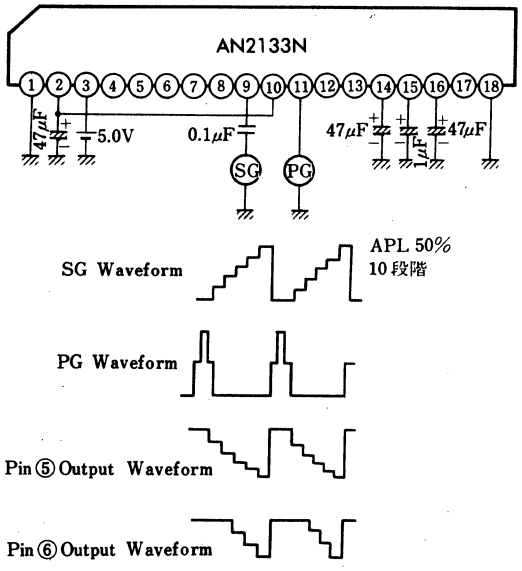
● $A_{tt(Fade)}$：Pin① 電圧 3.0V での Pin⑰ 出力振幅を 0dB として Pin① 電圧 0.5V での Pin⑰ 出力振幅

Test Circuit 6 ($v_{O(\Gamma1)}$, $v_{O(\Gamma2)}$)



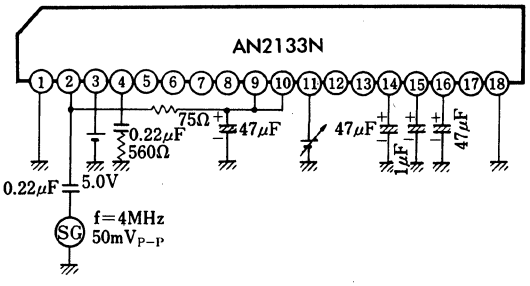
- ガンマ出力 $v_{O(\Gamma1)}$
  Pin ⑨ 入力 $0.3V_{P-P}$, Pin ⑰ 出力 $0.2V_{P-P}$ となるように Pin ⑯ 直流電圧を設定し，Pin ⑨ 入力 $0.15\ V_{P-P}$ としたときの Pin ⑰ 出力
- ガンマ出力 $v_{O(\Gamma2)}$
  ガンマ出力 $v_{O(\Gamma1)}$での Pin ⑯ 設定のまま，Pin ⑨ 入力を 600mV としたときの Pin ⑰ 出力

Test Circuit 7 ($v_{O(LAG1)}$, $v_{O(LAG2)}$, $v_{O(LAG3)}$, $v_{O(ABO-1)}$, $v_{O(ABO-2)}$)



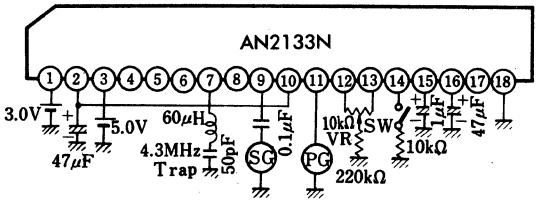
- $v_{O(LAG-1)}$：Pin⑨入力 $150mV_{P-P}$ での Pin⑤ 出力
- $v_{O(LAG-2)}$：Pin⑨入力 $300\ mV_{P-P}$ での Pin⑤ 出力
- $v_{O(LAG-3)}$：Pin⑨入力 $800mV_{P-P}$ での Pin⑤ 出力
- $v_{O(ABO-1)}$：Pin⑨入力 $500mV_{P-P}$ での Pin⑥ 出力
- $v_{O(ABO-2)}$：Pin⑨入力 $800mV_{P-P}$ での Pin⑥ 出力

Test Circuit 8 ($v_{O(Chroma\cdot1)}$, $v_{O(Chroma\cdot2)}$)



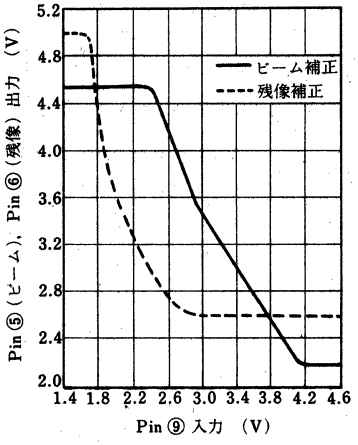
- $v_{O(Chroma-1)}$：Pin⑪ 直流電圧 1.5V での Pin④ 出力
- $v_{O(Chroma-2)}$：Pin⑪ 直流電圧 0V での Pin④ 出力

Test Circuit 9 ($v_{max.1}$, $v_{max.2}$)

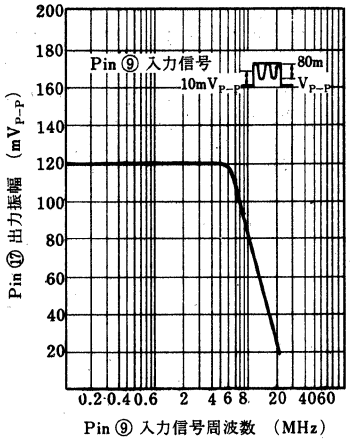


- $V_{(max.)1}$ { Pin ⑭ SW OFF, Pin ⑨ $40mV_{P-P}$ 入力 } Pin ⑰ 出力 $V_{(max.)1}$
- $V_{(max.)2}$ { Pin SW OFF, Pin ⑨ $40mV_{P-P}$ 入力 } ⑰ Pin 出力 V_2
- $V_{(max.)2}=20\log\frac{V_2}{V_{(max.)}}$

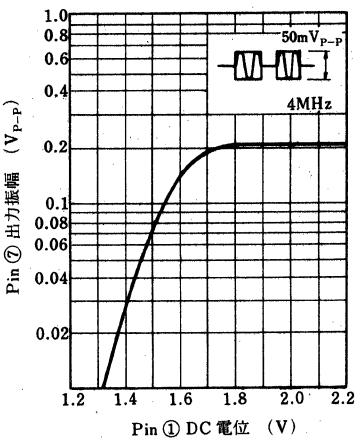
残像補正，ビーム補正



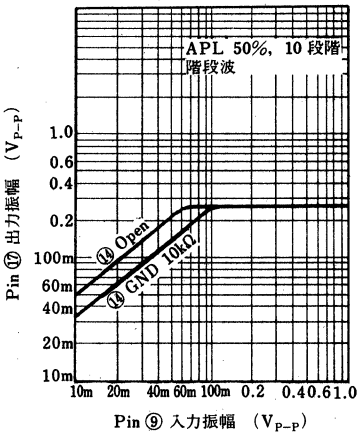
AGC アンプ周波数特性



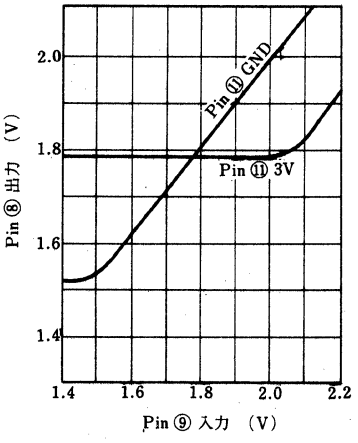
フェード特性



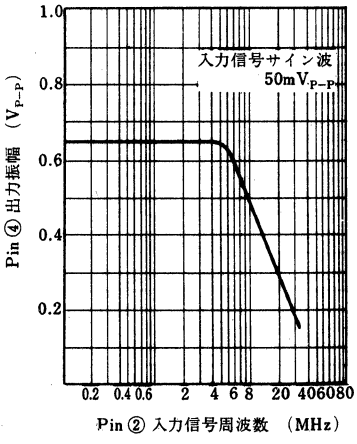
AGC アンプ入出力特性



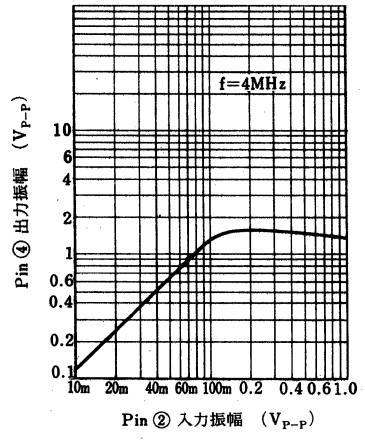
Y_L 入出力特性



クロマアンプ周波数特性



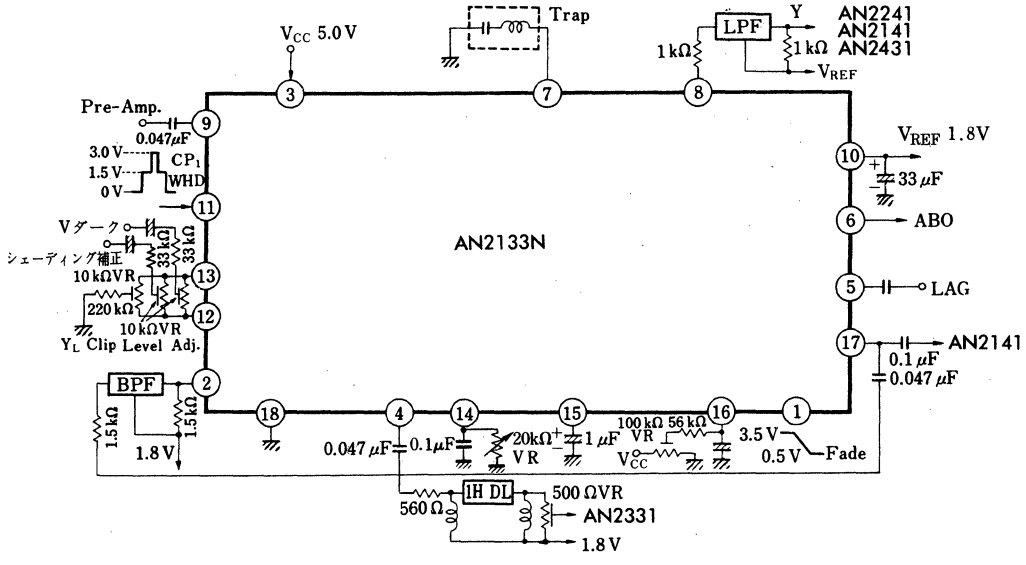
クロマアンプ入出力特性



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	フェードコントロール	Fade Control	10	基準電圧出力	$V_{Ref.}$ Output
2	キャリア入力	Carrier Input	11	パルス入力	CP_1 & WHD Input
3	電源電圧	V_{CC}	12	OB補正入力(1)	OB Correction Input(1)
4	キャリア出力	Carrier Output	13	OB補正入力(2)	OB Correction Input(2)
5	残像補正出力	LAG Output	14	DC ホールド	DC Hold
6	ビーム補正出力	ABO Output	15	AGC利得調整	AGC Gain ADJ
7	トラップ	Trap.	16	AGC検波	AGC Detect
8	輝度出力	Y Output	17	輝度キャリア出力	Y Carrier Output
9	入　　力	Input	18	アース	GND

■ 応用回路例／Application Circuits

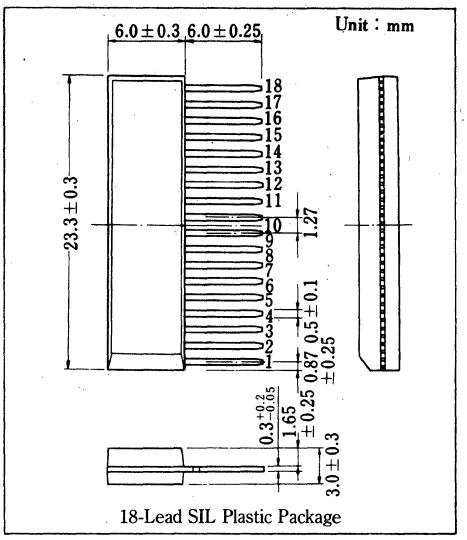


AN2141

ビデオカメラ用輝度信号処理回路／Video Camera Luminance Signal Processing Circuit

■ 概　要

AN2141は，ビデオカメラの輝度信号処理用として設計された半導体集積回路です。



18-Lead SIL Plastic Package

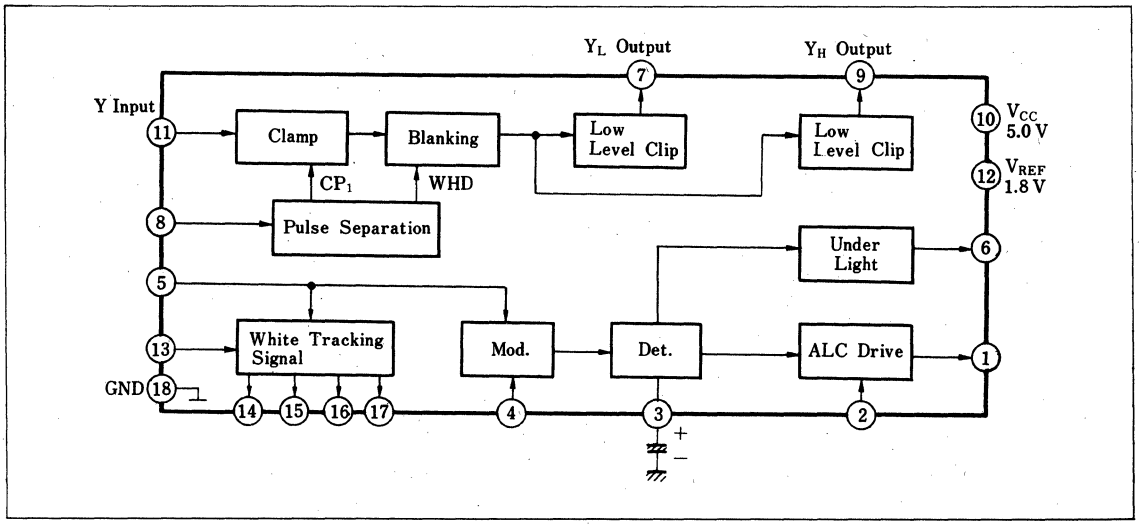
■ 特　徴

- AN2141は，次の機能を有している。
  - ALC 回路
  - ホワイトトラッキング制御回路
  - 輝度信号のローレベルクリップ回路
- 5 V 電源で動作し，低消費電力
- ALC 信号に外部より任意の重み付けが可能
- AN2331に直流結合可能

■ Features

- The functions consist of :
  - Automatic lens iris control circuit
  - White tracking signal circuit
  - Luminance signal low level clip circuit
- 5 V supply voltage operation, low power consumption
- Video signal for ALC is modulated by any signal
- Output terminals of white tracking signal are directly connected with AN2331

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	自動絞り出力	ALC Drive	11	輝度信号入力(2)	Y Input (2)
2	自動絞り制御入力	ALC Control	12	基準電源入力	Reference Input
3	検波	Detector	13	ホワイトトラッキング調整	White Tracking Adj.
4	変調信号入力	ALC Modulation			
5	輝度信号入力(1)	Y Input (1)	14	ホワイトトラッキング制御出力 (1)	White Tracking Signal Output (1)
6	光量不足表示	Under Light Output	15	〃 (2)	〃 (2)
7	色差用輝度信号出力	Y_L Output	16	〃 (3)	〃 (3)
8	パルス入力	Pulse Input	17	〃 (4)	〃 (4)
9	輝度信号出力	Y_H Output	18	アース	GND
10	電源電圧	V_{CC}			

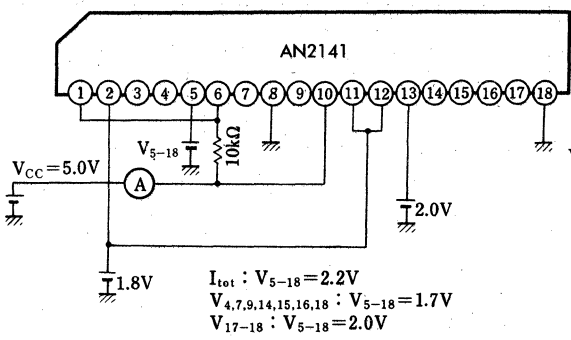
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25 °C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.5	V
電源電流	I_{CC}	13	mA
許容損失	P_D	90	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

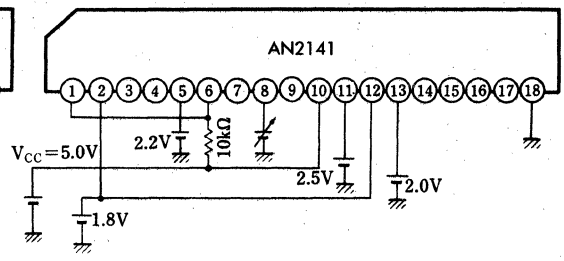
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=5.0 V, V_{REF}=1.8 V, Ta=25 °C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{5-18}=2.2 V	3.8	7	10	mA
端子電圧	V_{4-18}	1	V_{5-18}=1.7 V	3.9	4.2	4.7	V
端子電圧	V_{7-18}	1	V_{5-18}=1.7 V	1.74	1.8	1.86	V
端子電圧	V_{9-18}	1	V_{5-18}=1.7 V	1.75	1.8	1.87	V
端子電圧	V_{14-18}	1	V_{5-18}=1.7 V	1.75	1.8	1.85	V
端子電圧	V_{15-18}	1	V_{5-18}=1.7 V	1.75	1.8	1.85	V
端子電圧	V_{16-18}	1	V_{5-18}=1.7 V	1.75	1.8	1.85	V
端子電圧	V_{17-18}	1	V_{5-20}=2.0 V	1.75	1.8	1.85	V
パルス分離レベル(1)	V_{t1}	2		0.8	1.1	1.4	V
パルス分離レベル(2)	V_{t2}	3		2.0	2.3	2.6	V
最大吸入電流(1)	I_{1-18}	4				5	mA
最大吸入電流(6)	I_{6-18}	4				15	mA
Y_L クリップレベル	$V_{O(YL-Clip)}$	5		−8	0	+8	mV_{P-P}
Y_H クリップレベル	$V_{O(YH-Clip)}$	5		−32	−25	−18	mV_{P-P}
ホワイトトラッキング出力1	V_{O-17}	6	⑤=0.2 V_{P-P} Pin ⑬調整		0.5		V_{P-P}
ホワイトトラッキング出力2	V_{O-16}	6	⑤=0.2 V_{P-P} Pin ⑬調整	0.38	0.5	0.62	V_{P-P}
ホワイトトラッキング出力3	V_{O-15}	6	⑤=0.2 V_{P-P} Pin ⑬調整	0.24	0.36	0.44	V_{P-P}
ホワイトトラッキング出力4	V_{O-14}	6	⑤=0.2 V_{P-P} Pin ⑬調整	0.08	0.18	0.26	V_{P-P}
ALC 変調器出力	V_{O-ALC}	7	④=0.2 V_{P-P}	4.0			V_{P-P}
アンダーライトスレッシュレベル	$V_{t(U.L)}$	8	APL=50 %	0.045	0.07	0.095	V_{P-P}

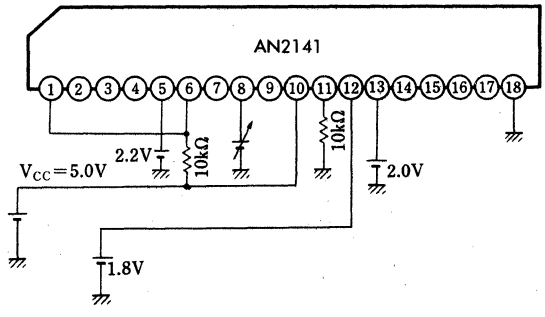
Test Circuit 1 (I_{tot}, $V_{4,7,9,14,15,16,17-18}$)



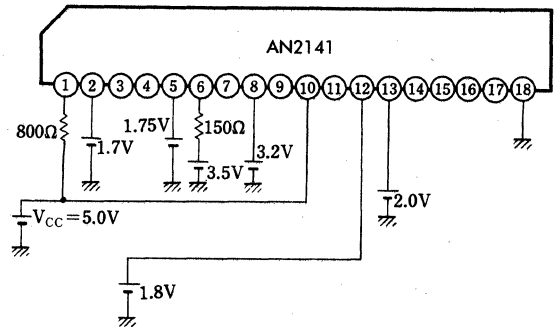
Test Circuit 2 (V_{t1})



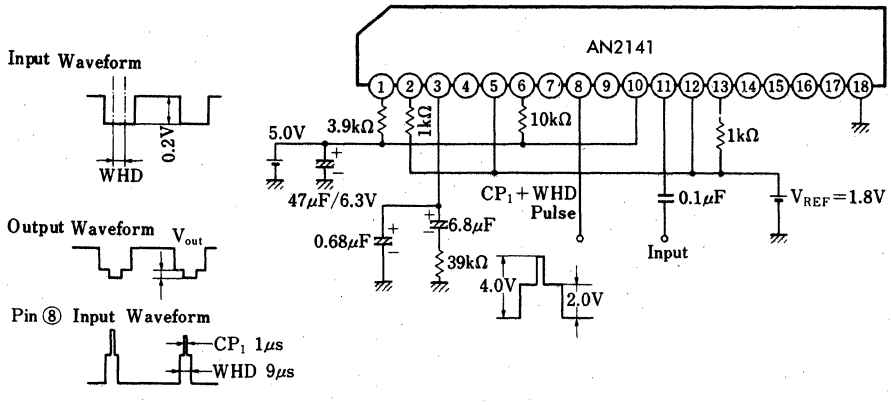
Test Circuit 3 (V_{t2})



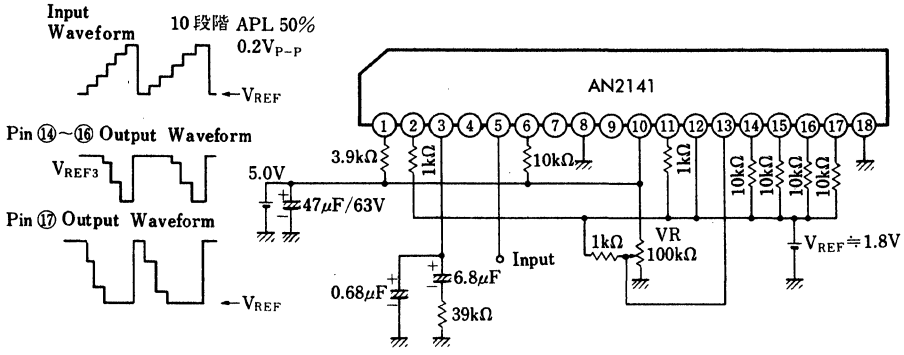
Test Circuit 4 ($I_{1,6-18}$)



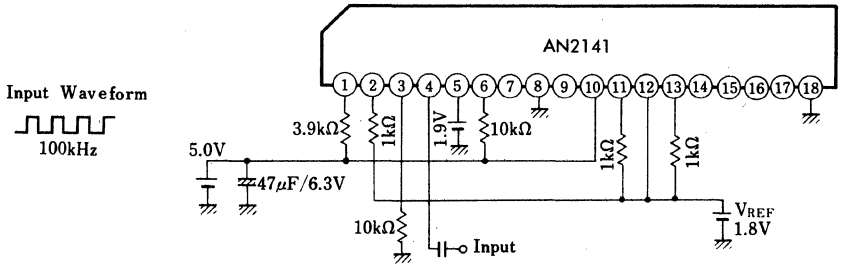
Test Circuit 5 ($V_{O(YL-Clip)}$, $V_{O(YH-Clip)}$)



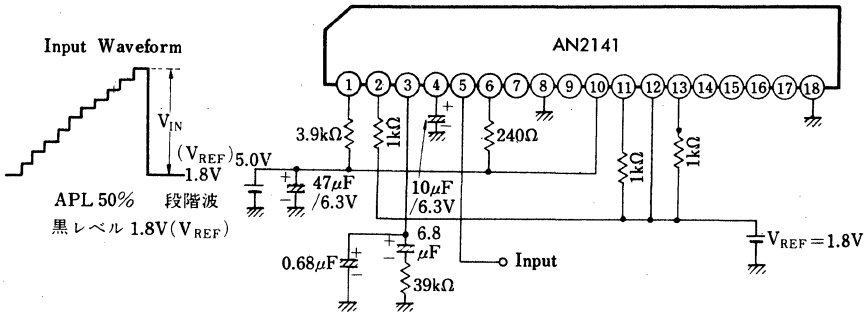
Test Circuit 6 ($V_{O-17,16,15,14}$)



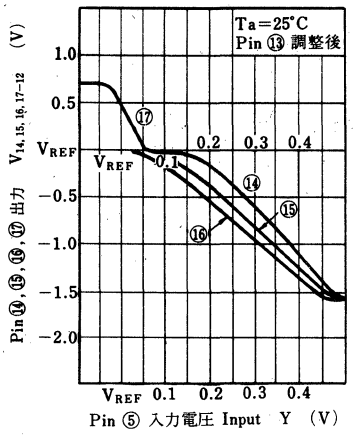
Test Circuit 7 (V_{O-ALC})



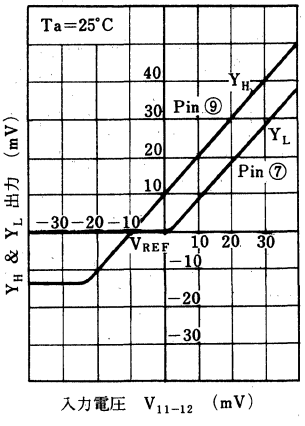
Test Circuit 8 ($V_{t(U.L)}$)



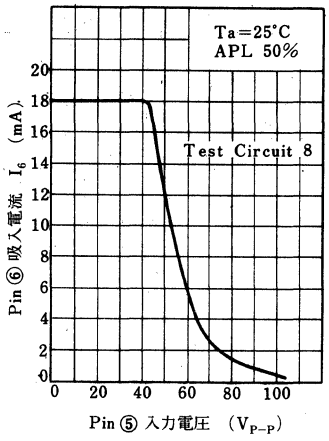
White Tracking Signal



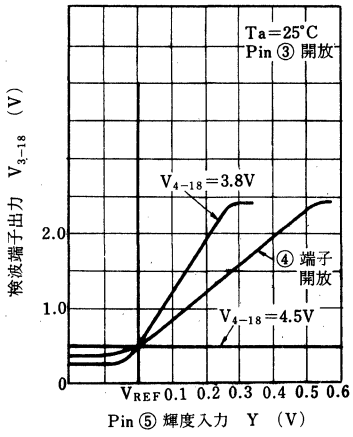
Y_H & Y_L Clip Level



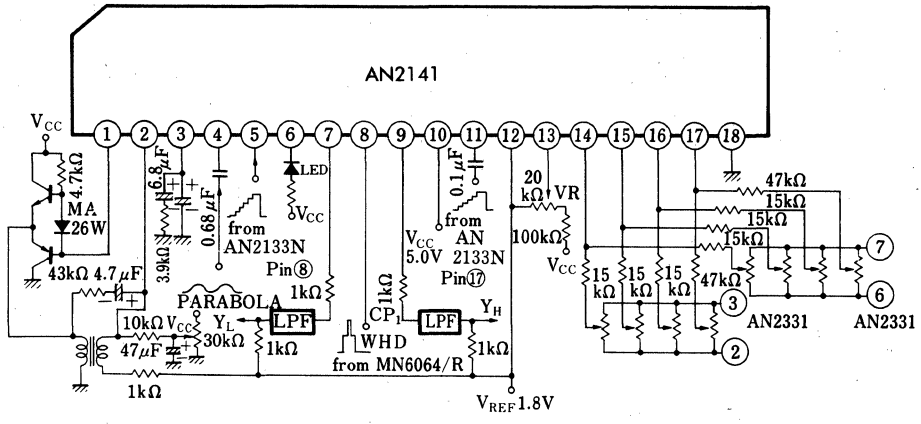
Under Light Threshold Characteristic



ALC Modulation



■ 応用回路例／Application Circuit



AN2150S

CCDビデオカメラ用信号処理回路/CCD Video Camera Signal Processing Circuit

■ 概　要

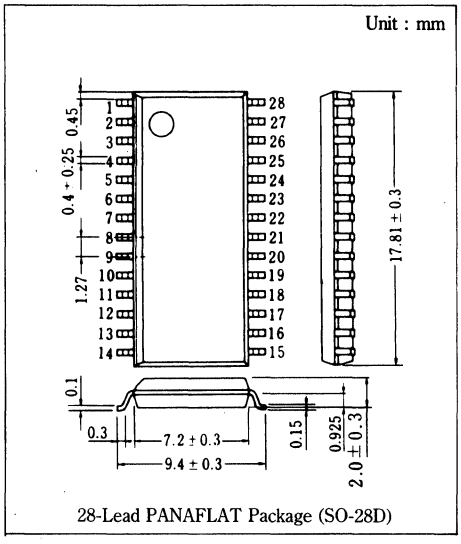
AN2150Sは, CCDビデオカメラ信号処理用の半導体集積回路です。
CDS回路からの信号を増幅し, AGC・ガンマ補正後, 輝度信号, カラー信号を出力します。

■ 特　徴

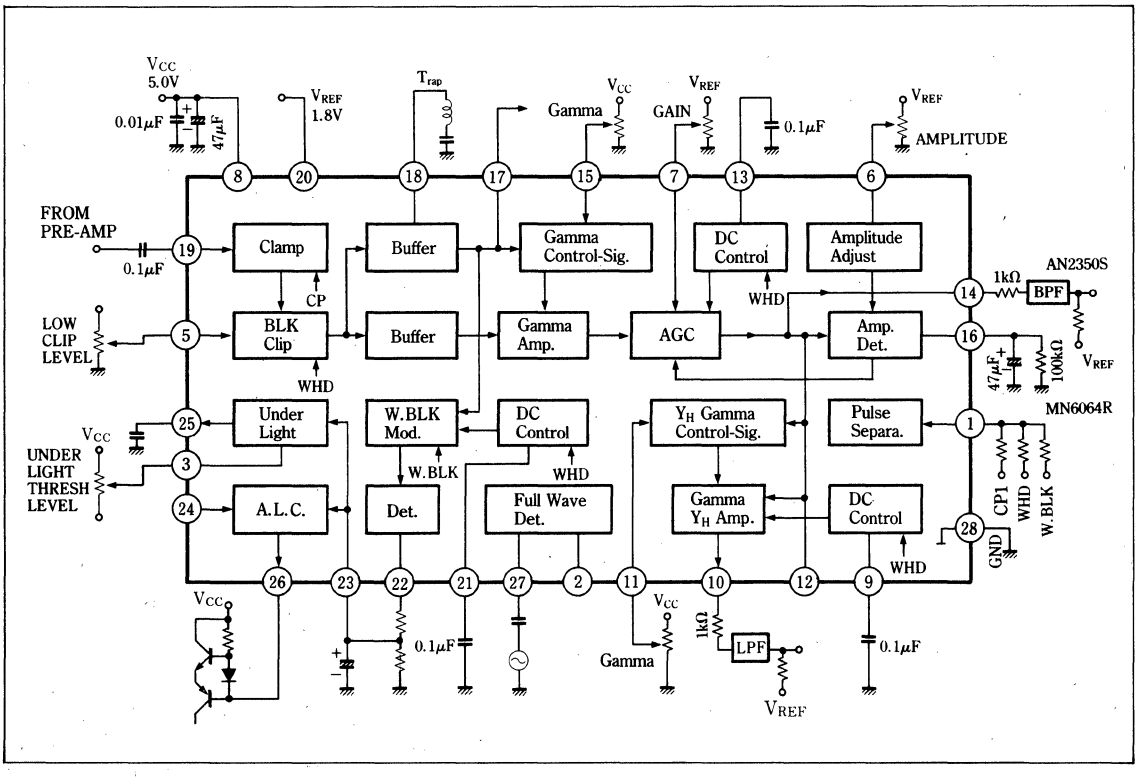
- 低電圧, 低電流動作: V_{CC}=5.0V, I_{CC}=15mA(typ.)
- AGC・ガンマ補正, 機能内蔵

■ Features

- Low operating voltage & current : V_{CC}=4.8V, I_{CC}=15mA (typ.)
- Built-in AGC and gamma correction



■ ブロック図/Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	パルス入力(W.BLK.WHD.CP1)	Pulse Input (W.BLK, WHD, CP1)	15	メインガンマ設定	Main Γ Set.
2	両波検波出力	Det. Output	16	AGC検波用端子	AGC Det.
3	アンダーライト検出レベル設定	Under Light Det. Level	17	Y_L信号出力用端子	Y_L Signal Output
4	NC	NC	18	トラップ用端子	Trap
5	ロー・クリップレベル設定	Low Clip Level	19	CDS出力信号 入力端子	CDS Out-signal Input
6	AGC 振幅設定	AGC Amplitude Set.	20	Vref(typ. 1.8V)入力	Vref. (typ. 1.8V) Input
7	AGC 利得設定	AGC Gain Set.	21	DCコントロール用端子	DC Control
8	V_{CC}(typ. 5.0V)入力	V_{CC} (typ. 5V) Input	22	ALC検波用端子	ALC Det.
9	DCコントロール用端子	DC Control	23	検波信号(22ピン)入力端子	Det. Signal (Pin ㉒) Input
10	Y_H信号出力	Y_H Signal Output	24	ALC検出レベル設定	ALC Det. Level
11	Y_Hガンマ設定	Y_H Γ Set.	25	ULI出力	ULI Output
12	テスト用端子	Test Pin	26	ALC出力(オープン・コレクタ形式)	ALC Output
13	DCコントロール用端子	DC Control	27	両波検波入力	Full Wave Det Input
14	カラー信号出力用端子	Color Signal Output	28	アース	GND

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
電源電流	I_{CC}	28	mA
許容損失	P_D	180	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

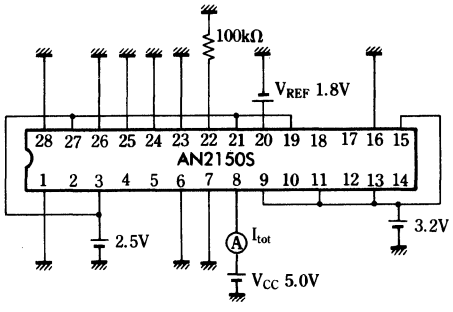
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{tot}	1	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V	10	15	19.5	mA
WBLK パルス分離レベル	$V_{t(W.BLK)}$	2	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V	0.4	0.8	1.2	V
WHD パルス分離レベル	$V_{t(WHD)}$	3	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V	1.9	2.4	2.9	V
CP1 パルス分離レベル	$V_{t(CP1)}$	4	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V	3.5	3.9	4.3	V
ALC出力振幅	$v_{o(ALC)}$	5	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V	4.0	4.5		V
最小利得出力	G_{V1}	6	V_{CC}=5.0V, f_i=3.58MHz, 100mV_{p-p}	60	150	150	mV_{p-p}
最大利得出力	G_{V2}	6	V_{CC}=5.0V, f_i=3.58MHz, 100mV_{p-p}	350	430	520	mV_{p-p}
AGC出力振幅 1	G_{V3}	6	V_{CC}=5.0V, APL50%, 100mV_{p-p}	210	265	335	mV_{p-p}
AGC出力振幅 2	G_{V4}	6	V_{CC}=5.0V, APL50%, 600mV_{p-p}	275	340	415	mV_{p-p}
最小出力振幅	G_{V5}	6	V_{CC}=5.0V, APL50%, 600mV_{p-p}	60	125	180	mV_{p-p}
最大出力振幅	G_{V6}	6	V_{CC}=5.0V, APL50%, 600mV_{p-p}	420	480	540	mV_{p-p}
ULIスレッシュ・レベル	$V_{t(ULI)}$	6	V_{CC}=5.0V, 10 Step APL 50%	60	100	145	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.4) 1	$\Gamma_{0.4}$-1	6	V_{CC}=5.0V, APL 50%, 100mV_{p-p}	39	48	58	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.4) 2	$\Gamma_{0.4}$-2	6	V_{CC}=5.0V, APL 50%, 100mV_{p-p}	114	132	154	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.4) 3	$\Gamma_{0.4}$-3	6	V_{CC}=5.0V, APL 50%, 100mV_{p-p}	230	255	280	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.4) 4	$\Gamma_{0.4}$-4	6	V_{CC}=5.0V, APL 50%, 600mV_{p-p}	82	110	138	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.4) 5	$\Gamma_{0.4}$-5	6	V_{CC}=5.0V, APL 50%, 600mV_{p-p}	150	185	220	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.4) 6	$\Gamma_{0.4}$-6	6	V_{CC}=5.0V, APL 50%, 600mV_{p-p}	235	260	295	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.75) 1	$\Gamma_{0.75}$-1	6	V_{CC}=5.0V, APL 50%, 100mV_{p-p}	27	38	48	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.75) 2	$\Gamma_{0.75}$-2	6	V_{CC}=5.0V, APL 50%, 100mV_{p-p}	85	105	125	mV_{p-p}

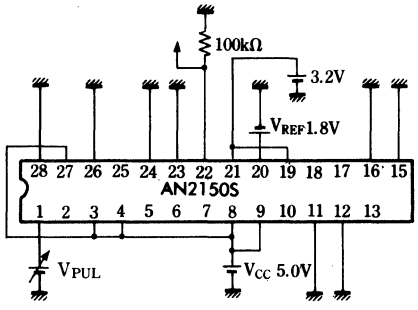
■ 電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (Ta＝25°C) (Cont'd)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
ガンマ特性(Γ=0.75) 3	$\Gamma_{0.75}$-3	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V APL 50%, 100mV_{p-p}	200	225	250	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.75) 4	$\Gamma_{0.75}$-4	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V APL 50%, 600mV_{p-p}	45	59	73	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.75) 5	$\Gamma_{0.75}$-5	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V APL 50%, 600mV_{p-p}	110	130	150	mV_{p-p}
ガンマ特性(Γ=0.75) 6	$\Gamma_{0.75}$-6	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V APL 50%, 600mV_{p-p}	210	236	265	mV_{p-p}
Y_Hガンマ特性 1	$Y_H\Gamma$-1	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V APL 50%, 100mV_{p-p}	30	45	57	mV_{p-p}
Y_Hガンマ特性 2	$Y_H\Gamma$-2	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V APL 50%, 100mV_{p-p}	100	125	145	mV_{p-p}
Y_Hガンマ特性 3	$Y_H\Gamma$-3	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V APL 50%, 100mV_{p-p}	200	225	250	mV_{p-p}
Y_Hガンマ特性 4	$Y_H\Gamma$-4	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V APL 50%, 600mV_{p-p}	34	48	62	mV_{p-p}
Y_Hガンマ特性 5	$Y_H\Gamma$-5	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V APL 50%, 100mV_{p-p}	110	130	150	mV_{p-p}
Y_Hガンマ特性 6	$Y_H\Gamma$-6	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V APL 50%, 100mV_{p-p}	210	235	265	mV_{p-p}
両波検波	G_{V7}	6	V_{CC}=5.0V, V_{ref}=1.8V f_i=100kHz, 200mV_{p-p}	325	360	395	mV_{p-p}

Test Circuit 1 (I_{tot})

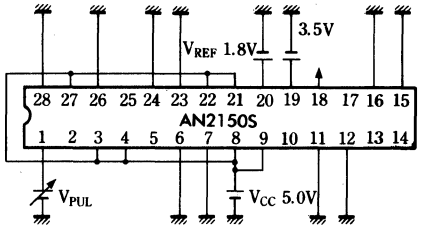


Test Circuit 2 ($V_{t(W.BLK)}$)



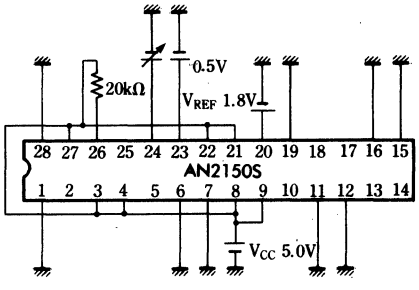
Pin①の直流電圧を0Vより変化させ，Pin㉒が変化するときのPin①の直流電圧値

Test Circuit 3 ($V_{t(WHD)}$)



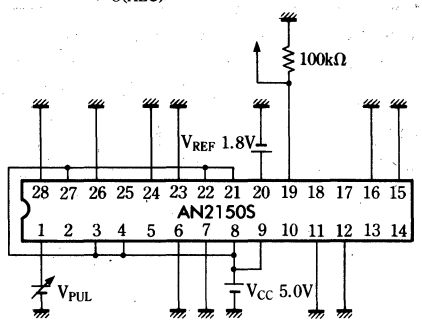
Pin①の直流電圧を3.5Vより変化させ，Pin⑱が3.5±0.3Vになる時のPin①の直流電圧値

Test Circuit 4 ($V_{t(CP1)}$)



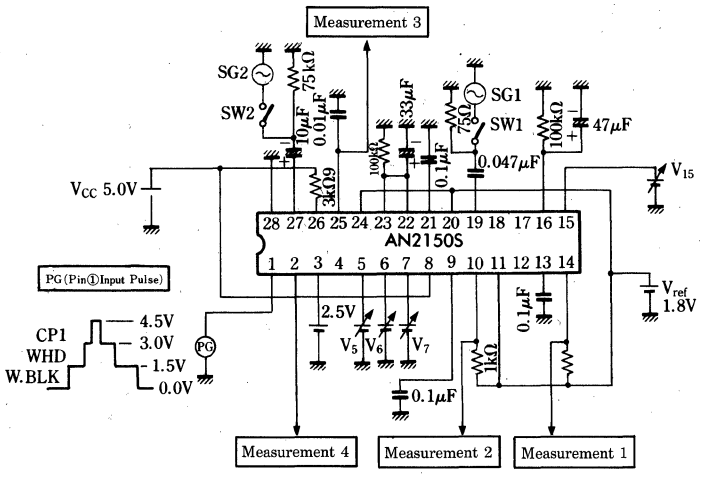
Pin①の直流電圧を0Vより変化させ，Pin⑲が1.8±0.1Vになる時のPin①の直流電圧値

Test Circuit 5 ($v_{O(ALC)}$)



Pin㉔の直流電流を，1.2Vから2.5Vに変化するときのPin㉖の電圧変化を測定する

Test Circuit 6



試験方法の説明

・19ピン無信号状態で14ピン出力波形のWHD段差[注1)]がなくなるよう5ピンの入力電圧を調整する。

・19ピンに3.58MHz100mVp-pの信号[注2)]を入力して，7ピンを0Vにしたときの14ピンの出力振幅を測定する。

最小利得出力　Gv_1　[mVp-p]

・19ピンに3.58MHz100mVp-pの信号[注2)]を入力して，7ピンを0Vにしたときの14ピンの出力振幅を測定する。

最大利得出力　Gv_2　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形100mVp-p[注3)]を入力して，14ピンの出力振幅を測定する。

AGC出力振幅1　Gv_3　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3)]を入力して，14ピンの出力振幅を測定する。

AGC出力振幅2　Gv_4　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3)]を入力して6ピンを0Vにしたときの14ピンの出力振幅を測定する。

最小出力振幅　Gv_5　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3)]を入力して6ピンをVccにしたときの14ピンの出力振幅を測定する。

最大出力振幅　Gv_6　[mVp-p]

・19ピンに入力するAPL50%の10step波形の振幅を0mVから増加したとき，25ピンの出力電圧がハイレベル[注4)]からローレベル[注5)]に変化したときの19ピンの入力振幅を測定する。

ULIスレッシュレベル　$Vt_{(ULI)}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL 50%の10step 波形100mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓐ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧はGv_4の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.4) 1　$\Gamma_{0.4-1}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL 50%の10step 波形100mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓑ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧はGv_4の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.4) 2　$\Gamma_{0.4-2}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形100mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓒ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧はGv_4の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.4) 3　$\Gamma_{0.4-3}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓐ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧はGv_4の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.4) 4　$\Gamma_{0.4-4}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓑ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧はGv_4の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.4) 5　$\Gamma_{0.4-5}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓒ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧はGv_4の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.4) 6　$\Gamma_{0.4-6}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形100mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓐ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.4-4}$の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.75) 1　$\Gamma_{0.75-1}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形100mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓑ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.4-4}$の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.75) 2　$\Gamma_{0.75-2}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形100mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓒ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.4-4}$の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.75) 3　$\Gamma_{0.75-3}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓐ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.4-4}$の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.75) 4　$\Gamma_{0.75-4}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓑ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.4-4}$の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.75) 5　$\Gamma_{0.75-5}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3]を入力して，14ピンの出力波形の差電圧Ⓒ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.4-4}$の調整電圧値)
ガンマ特性(Γ=0.75) 6　$\Gamma_{0.75-6}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形100mVp-p[注3]を入力して，10ピンの出力波形の差電圧Ⓐ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.75-6}$の調整電圧値)
Y_Hガンマ特性(Γ=0.75) 1　$Y_H\Gamma_{-1}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形100mVp-p[注3]を入力して，10ピンの出力波形の差電圧Ⓑ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.75-6}$の調整電圧値)
Y_Hガンマ特性(Γ=0.75) 2　$Y_H\Gamma_{-2}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形100mVp-p[注3]を入力して，10ピンの出力波形の差電圧Ⓒ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.75-6}$の調整電圧値)
Y_Hガンマ特性(Γ=0.75) 3　$Y_H\Gamma_{-3}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3]を入力して，10ピンの出力波形の差電圧Ⓐ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.75-6}$の調整電圧値)
Y_Hガンマ特性(Γ=0.75) 4　$Y_H\Gamma_{-4}$　[mVp-p]

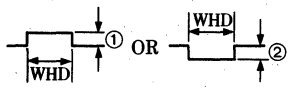
・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3]を入力して，10ピンの出力波形の差電圧Ⓑ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.75-6}$の調整電圧値)
Y_Hガンマ特性(Γ=0.75) 5　$Y_H\Gamma_{-5}$　[mVp-p]

・19ピンにAPL50%の10step波形600mVp-p[注3]を入力して，10ピンの出力波形の差電圧Ⓒ[注6]を測定する。
(6ピンの入力電圧は$\Gamma_{0.75-6}$の調整電圧値)
Y_Hガンマ特性(Γ=0.75) 6　$Y_H\Gamma_{-6}$　[mVp-p]

・27ピンに100kHz 300mVp-pのSin Waveを入力して，2ピンの出力振幅を測定する。
両波検波　Gv_7　[mVp-p]

注1)

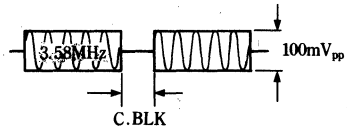
14ピン出力波形



左記の①及び②が，0になるよう
5ピンの電圧を調整する。

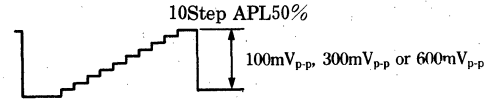
注2)

19ピン　入力波形(検査2,3)



注3)

19ピン入力波形(検査4～29)

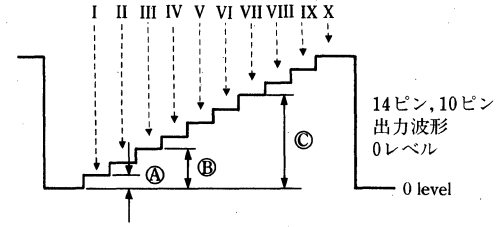


注4)，注5)

ハイレベル…4.5V以上

ローレベル…0.5V以下

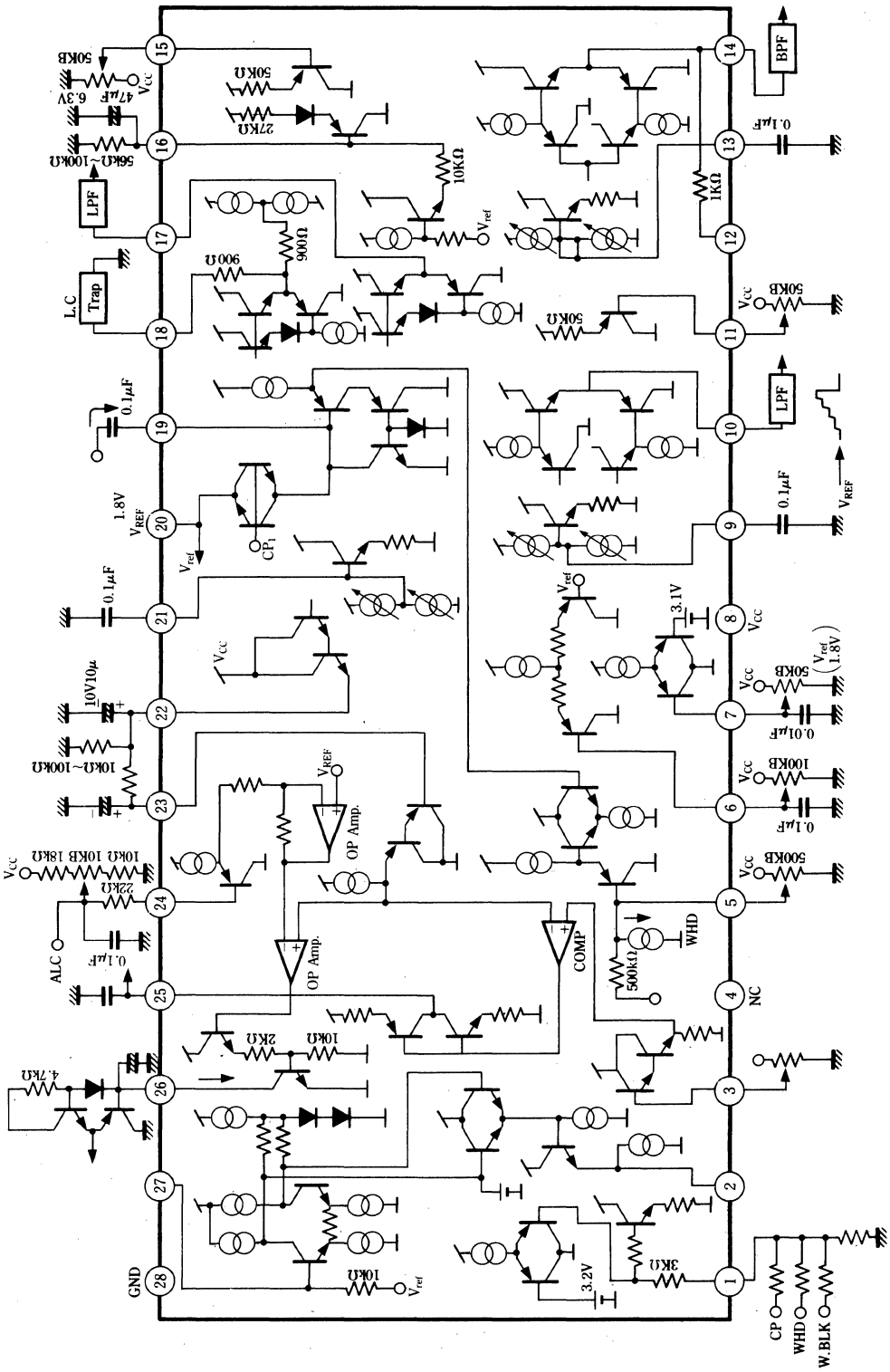
注6)，注7)，注8)



Ⓐ，Ⓑ，Ⓒは，それぞれ10Step波形の第1段，第3段，第7段における
0レベルからの差電圧値

Symbol	Input Condition						Test Pin No.	Symbol	Input Condicion						Test Pin No.
	SW1	SW2	V_5	V_6	V_7	V_{15}			SW1	SW2	V_5	V_6	V_7	V_{15}	
—	ON	OFF	Adj.	V_{ref}	$V_{ref/2}$	V_{CC}	Pin⑭	—	ON	OFF	調整値	Adj.	$V_{ref/2}$	V_{ref}	Pin①
Gv_1			調整値		GND		Pin⑭	$\Gamma_{0.75-1}$				調整値			Pin⑭
Gv_2					V_{CC}		Pin⑭	$\Gamma_{0.75-2}$							Pin⑭
Gv_3					$V_{ref/2}$		Pin⑭	$\Gamma_{0.75-3}$							Pin⑭
Gv_4							Pin⑭	$\Gamma_{0.75-4}$							Pin⑭
Gv_5				GND			Pin⑭	$\Gamma_{0.75-5}$							Pin⑭
Gv_6				V_{CC}			Pin⑭	$\Gamma_{0.75-6}$							Pin⑭
ULI				V_{ref}		V_{ref}	Pin㉕	—				Adj.		V_{CC}	Pin⑩
—				Adj.		GND	Pin⑭	$Y_H\Gamma_{-1}$				調整値			Pin⑩
$\Gamma_{0.4-1}$				調整値			Pin⑭	$Y_H\Gamma_{-2}$							Pin⑩
$\Gamma_{0.4-2}$							Pin⑭	$Y_H\Gamma_{-3}$							Pin⑩
$\Gamma_{0.4-3}$							Pin⑭	$Y_H\Gamma_{-4}$							Pin⑩
$\Gamma_{0.4-4}$							Pin⑭	$Y_H\Gamma_{-5}$							Pin⑩
$\Gamma_{0.4-5}$							Pin⑭	$Y_H\Gamma_{-6}$							Pin⑩
$\Gamma_{0.4-6}$							Pin⑭	Gv_7	OFF	ON		V_{ref}			Pin②

■入出力等価回路／Input-Output Schematic Diagram

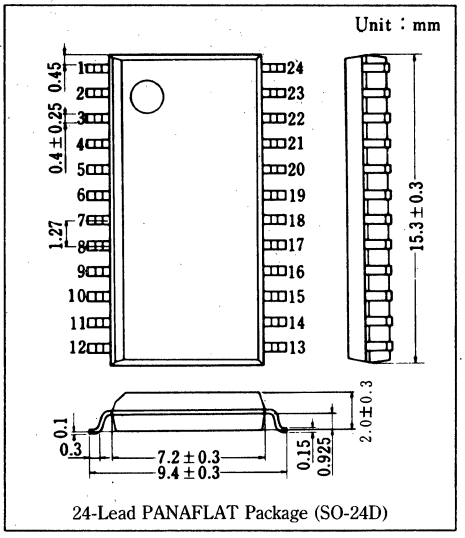


AN2210S

ビデオカメラ用ビデオ出力回路／Video Camera Video Output Circuit

■ 概　要

AN2210S は，ビデオカメラのビデオ出力用として設計された，半導体集積回路です。



24-Lead PANAFLAT Package (SO-24D)

■ 特　徴

●AN2210S は，次の機能を有している。

H.アパーチャ発生	ホワイト信号発生
Y_L ペデスタル設定	外部映像信号合成
Y_H，クロマ，アパーチャ合成	文字信号合成
クロマ利得制御	高低輝度クリップ
映像反転回路	バースト温度位相補償
フェードイン・アウト	バースト，同期信号合成
反転輝度制御	プレイバック機能

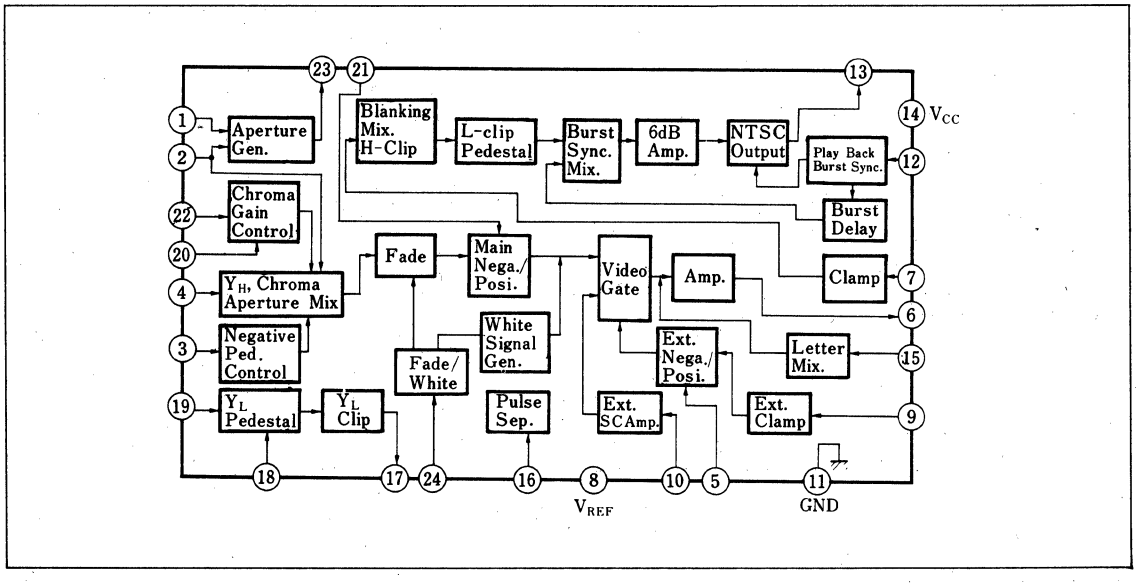
●75 Ω ビデオ出力
●低電源電圧化：4.8 V typ.
●パナフラットパッケージ採用

■ Features

●The functions consist of;

H.Aperture(Ap.)sig. gen.	Nega. video pedestal control	Burst, Sync., mix.
Y_L pedestal set	White signal gen.	Play back
Y_H, Chroma, Ap., mix.	Ext. video mix.	●75 Ω Video Output
Chroma gain control	Letter mix.	●Supply voltage operation：4.8 V typ.
Video N/P	High-low clip	●24-Lead "PANAFLAT" package
Fade in, out	Burst phase	

■ ブロック図/Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	Y_H 入力	Y_H Input	13	ビデオ出力	Video Output
2	Y_H（遅延）入力	Y_H(Delayed) Input	14	電源電圧	V_{CC} (typ. 4.8V)
3	反転輝度制御	Nega. Ped. Control	15	文字信号入力	Letter Input
4	アパーチャ入力	Aperture Input	16	パルス入力	Comp. Pulse Input
5	外部反転入力	Ext. N/P	17	Y_L 出力	Y_L Output
6	アンプ出力	To Clamp	18	Y_L ペデスタル設定	Y_L Pedestal Set
7	6dB アンプ入力	6dB Amp. Input	19	Y_L 入力	Y_L Input
8	基準電圧入力	$V_{Ref.}$(1.8V) Input	20	クロマ利得制御	Chroma Gain Control
9	外部輝度入力	Ext. Y Input	21	本線反転入力	Main N/P
10	外部色信号入力	Ext. SC Input	22	クロマ入力	Chroma Input
11	アース	GND	23	アパーチャ発生出力	Aperture Output
12	バースト同期入力/プレイバック制御	Burst-Sync. Input/P.B.	24	フェードイン・アウト/ホワイト信号発生	Fade/White Gen.

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings（Ta＝25°C）

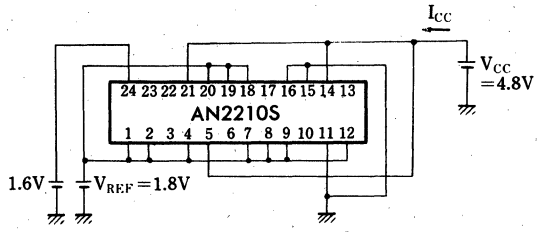
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.1	V
電源電流	I_{CC}	33	mA
許容損失	P_D	230	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics（V_{CC}＝4.8V, V_{REF}＝1.8V, Ta＝25°C）

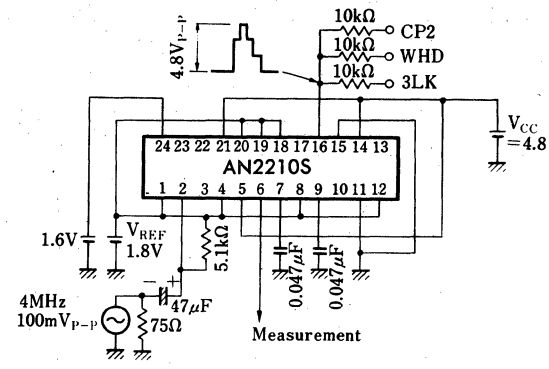
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1		19	25.5	32	mA
Y_H アンプ出力振幅	$v_{O(YH)}$	2	f_i＝4MHz, V_i＝100mV$_{P-P}$	550	650	750	mV$_{P-P}$
本線映像信号反転出力振幅	$v_{O(Main.Nega.)}$	3		700	800	900	mV$_{P-P}$
反転信号ペデスタル制御出力振幅(1)	$v_{O(Nega-Ped.)1}$	3		900	1100	1300	mV$_{P-P}$
反転信号ペデスタル制御出力振幅(2)	$v_{O(Nega.-Ped.)2}$	3		400	500	600	mV$_{P-P}$
クロマアンプ出力振幅	$v_{O(Chroma)}$	4	f_i＝4MHz, V_i＝100mV$_{P-P}$	330	420	510	mV$_{P-P}$
クロマゲインコントロール	$G_{V(CC)}$	4	f_i＝4MHz, V_i＝100mV$_{P-P}$	−5.0	−6.0	−7.0	dB
アパーチャアンプ出力振幅	$v_{O(AP)}$	5	f_i＝4MHz, V_i＝200mV$_{P-P}$	280	330	380	mV$_{P-P}$
フェードイン出力	$V_{O(Fode\ in)}$	5	f_i＝4MHz, V_i＝200mV$_{P-P}$			3	mV$_{P-P}$
ホワイト信号発生出力振幅	$v_{O(W-Gen.)}$	5	f_i＝4MHz, V_i＝200mV$_{P-P}$	520	645	770	mV$_{P-P}$
外部クロマアンプ出力振幅	$v_{O(EXT.C)}$	6	f_i＝4MHz, V_i＝500mV$_{P-P}$	700	850	1000	mV$_{P-P}$
外部輝度反転出力	$V_{O(EXT.Nega.)}$	7		800	950	1100	mV$_{P-P}$
文字信号合成出力振幅	$v_{O(Char.)}$	8		0.9	1.0		V
ペデスタルレベル	$V_{O(Ped.)}$	9	f_i＝H_{RATE}, V_i＝0	45	50	55	mV$_{P-P}$
高輝度クリップレベル	$V_{O(H-Clip)}$	9	f_i＝H_{RATE}, V_i＝1.0V$_{P-P}$	830	900	970	mV$_{P-P}$
低輝度クリップ出力振幅	$v_{O(L-Clip)}$	9	f_i＝H_{RATE}, V_i＝0.5V$_{P-P}$	85	98	112	mV$_{P-P}$
6dB アンプ出力振幅	$v_{O(6dB)}$	10	f_i＝4MHz, V_i＝0.6V$_{P-P}$	550	615	680	mV$_{P-P}$
バースト，同期信号アンプ出力振幅	$v_{O(Sync.)}$	11	f_i＝4MHz, V_i＝0.6V$_{P-P}$	400	465	530	mV$_{P-P}$
アパーチャ発生出力振幅	$v_{O(AP-Gen.)}$	12	f_i＝500kHz, V_i＝60mV$_{P-P}$	1.65	1.85	2.05	V$_{P-P}$
プレイバック検知レベル	$V_{t(PB)}$	13		4.0	5.1		V

注）動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝4.5～5.1V

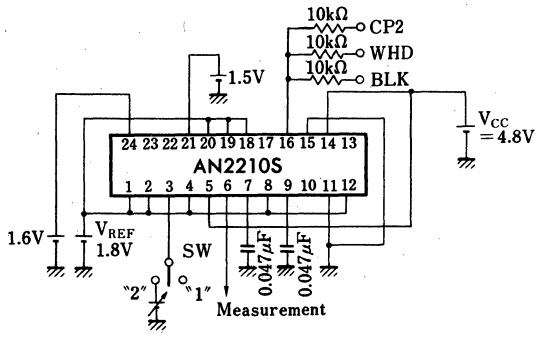
Test Circuit 1 (I_{CC})



Test Circuit 2 ($v_{O(YH)}$)

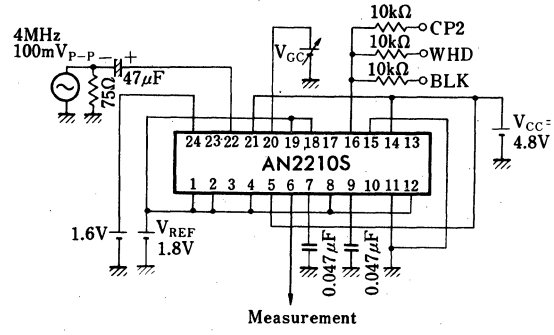


Test Circuit 3 ($v_{O(Main.Nega.)}$, $v_{O(Nega.-Ped.)1}$, $v_{O(Nega.-Ped.)2}$)



項　目	SW	印加電圧
$v_{O(Main.Nega.)}$	1	—
$v_{O(Nega.-Ped.)1}$	2	2.0(V)
$v_{O(Nega.-Ped.)2}$	2	1.6(V)

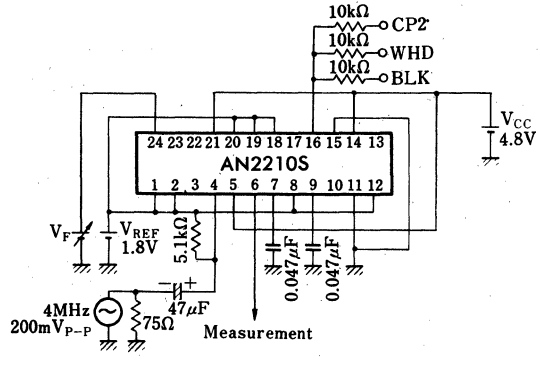
Test Cicuit 4 ($v_{o(Chroma)}$, $G_{V(CC)}$)



項　目	V_{GC} の電圧(V)
$v_{O(Chroma)}$	V_{REF}(1.8V)
$G_{V(CC)}$	1.9V

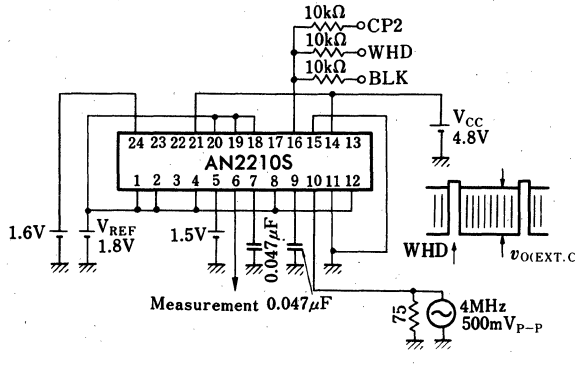
$$G_{V(CC)}(dB)=20\log\left(\frac{C_{GC}\text{ での Pin⑥ 出力}}{G_{V-2}}\right)$$

Test Circuit 5 ($v_{O(AP)}$, $V_{O(Fade\ in)}$, $v_{O(W-Gen.)}$)

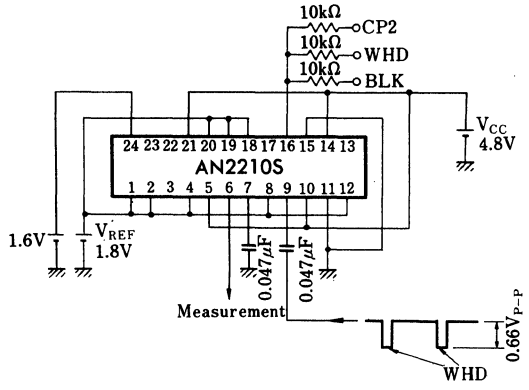


項　目	V_F(V)	波形
$v_{O(AP)}$	1.7	∿
$v_{O(Fade\ in)}$	2.8	～
$v_{O(W-Gen.)}$	4.0	⎍

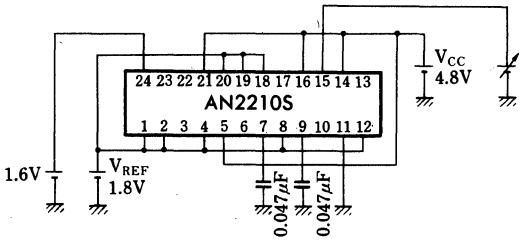
Test Circuit 6 ($v_{O(EXT.C)}$)



Test Circuit 7 ($V_{O(EXT.Nega.)}$)

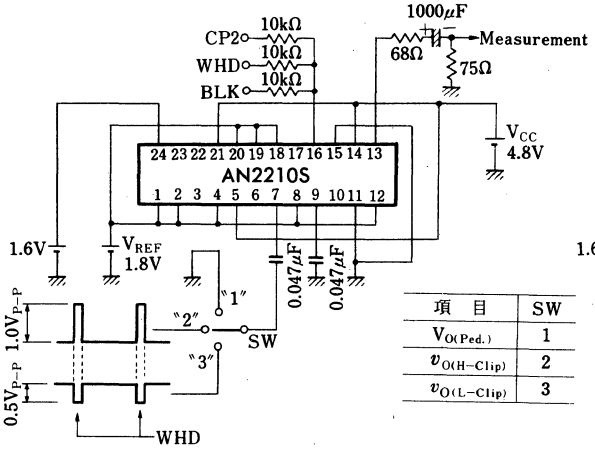


Test Circuit 8 ($v_{O(Char.)}$)



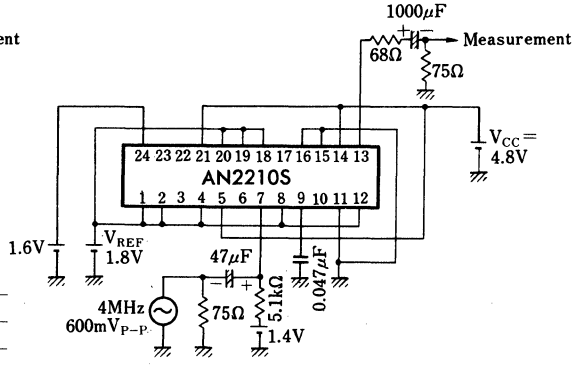
$v_{O(char.)}$ は Pin ⑮ に 0.3V と 0.9V を印加したときの Pin ⑥ 電圧差

Test Circuit 9 ($V_{O(Ped.)}$, $V_{O(H-Clip)}$, $v_{(L-Clip)}$)

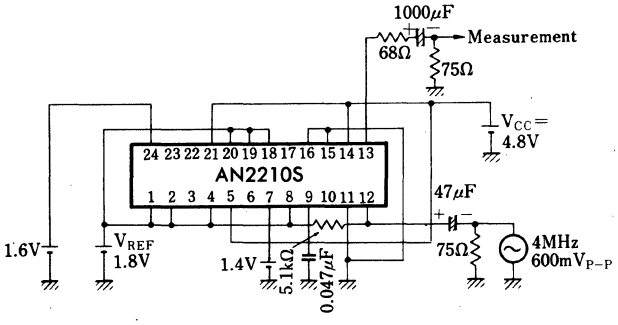


項　目	SW
$V_{O(Ped.)}$	1
$v_{O(H-Clip)}$	2
$v_{O(L-Clip)}$	3

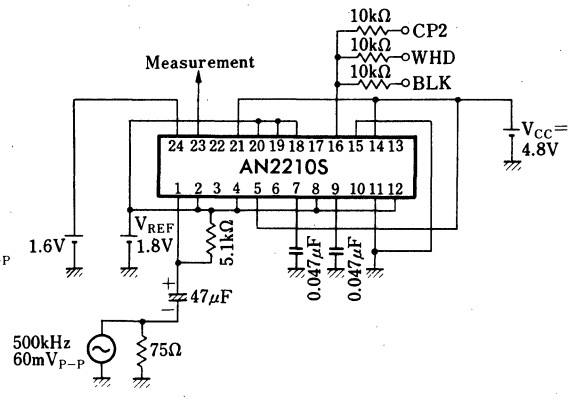
Test Circuit 10 ($v_{O(6dB)}$)



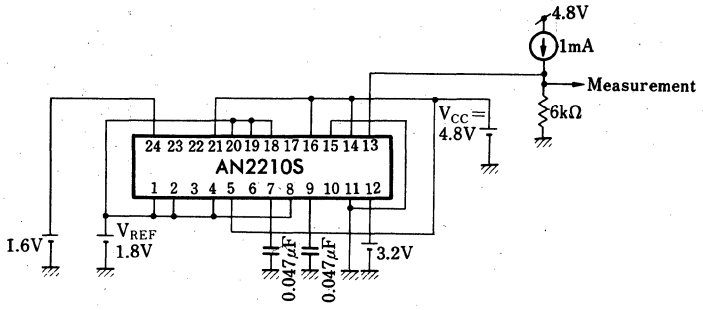
Test Circuit 11 ($v_{O(Sync.)}$)



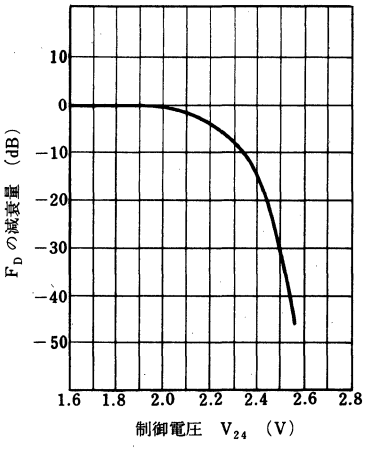
Test Circuit 12 ($v_{O(AP-Gen.)}$)



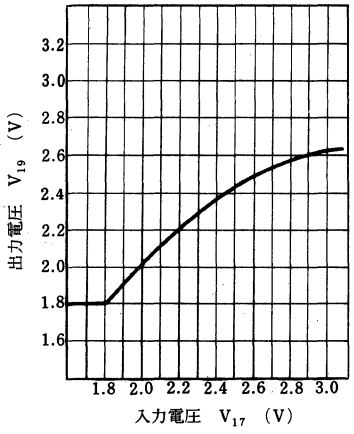
Test Circuit 13 ($V_{t(PB)}$)



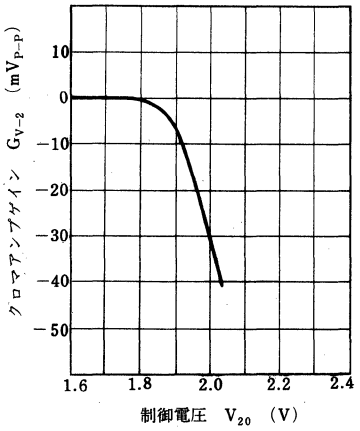
$F_D - V_{24}$ (フェード特性)



$V_{19} - V_{17}$ (Y_L 入出力特性)



$G_{V-2} - V_{20}$ (クロマゲインコントロール)

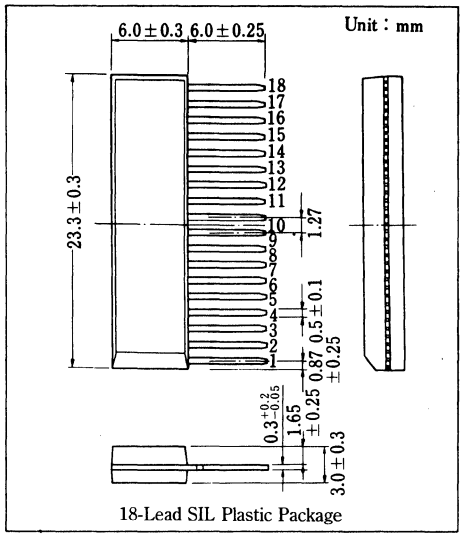


AN2241

ビデオカメラ用 NTSC 出力回路／Video Camera NTSC Output Circuits

■ 概　要

AN2241は，単管カラービデオカメラ用に設計された"LOPAC"シリーズの半導体集積回路です。
75 Ω ドライブ出力，水平アパーチャ補正，低輝度カラー，アパーチャ抑圧回路などを内蔵しています。



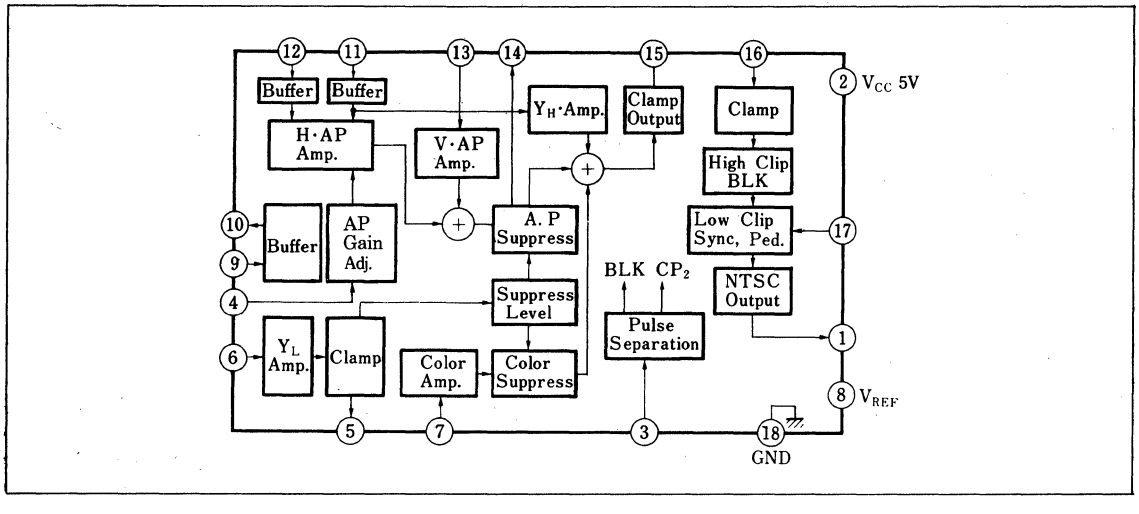
■ 特　徴

- 5 V 電源で動作し，低消費電力
- 75 Ω 同軸ケーブルを直接ドライブできる
- ゲインコントロールできる水平アパーチャ補正回路内蔵
- 低輝度カラー，アパーチャ抑圧回路内蔵

■ Features

- 5 V supply voltage operation, low power consumption
- 75 Ω drive with no interface
- External gain controlled horizontal aperture compensation circuit
- Internal low luminance color, aperture suppress circuit

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	NTSC出力	NTSC Output	10	Y_H 出力	Y_H Output
2	電源電圧	V_{CC}	11	H. アパーチャ入力(1)	H. Aperture Input(1)
3	パルス入力	Pulse Input	12	H. アパーチャ入力(2)	H. Aperture Input(2)
4	AP.利得調整	AP. Gain Adj.	13	V. アパーチャ入力	V. Aperture Input
5	容量端子	Capacitance	14	容量端子	Capacitance
6	Y_L 入力	Y_L Input	15	Y_H クランプ出力	Y_H Clamp Output
7	カラー入力	Color Input	16	Y_H クランプ入力	Y_H Clamp Input
8	基準電圧	Ref. Voltage	17	ペデスタル	Pedestal
9	Y_H 入力	Y_H Input	18	アース	GND

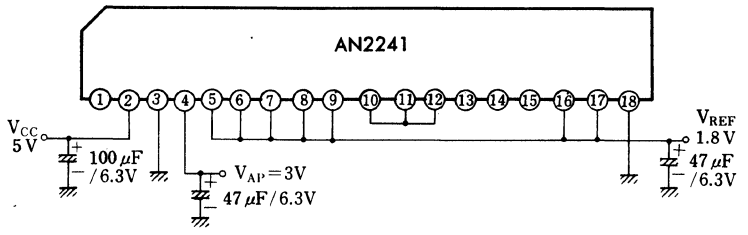
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.5	V
電源電流	I_{CC}	20	mA
許容損失	P_D	110	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋75	℃
保存温度	T_{stg}	−55～＋150	℃

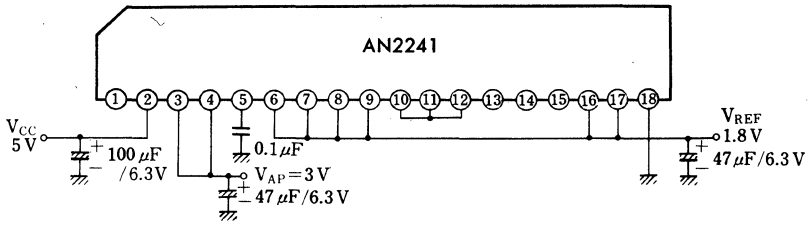
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1	V_{CC}=5V V_{REF}=1.8V, V_{AP}=3V	9	13	17	mA
端子電圧	V_{10-18}	1	V_{CC}=5V V_{REF}=1.8V, V_{AP}=3V	2.0	2.5	3.0	V
端子電圧	V_{1-18}	1	V_{CC}=5V V_{REF}=1.8V, V_{AP}=3V	1.5	1.8	2.1	V
端子電圧	V_{13-18}	1	V_{CC}=5V V_{REF}=1.8V, V_{AP}=3V	1.6	1.8	2.0	V
端子電圧	V_{14-18}	1	V_{CC}=5V V_{REF}=1.8V, V_{AP}=3V	1.3	1.8	2.3	V
端子電圧	V_{15-18}	1	V_{CC}=5V V_{REF}=1.8V, V_{AP}=3V	0.8	1.4	2.0	V
端子電圧（クランプ）	V_{5-18}	2	V_{CC}=5V V_{REF}=1.8V, V_P=3V	1.8	2.2	2.6	V
端子電圧（クランプ）	V_{6-18}	2	V_{CC}=5V V_{REF}=1.8V, V_P=3V	1.7	1.8	1.9	V
端子電圧（BLK）	V_{1-18}	3	V_{CC}=5V V_{REF}=1.8V, V=1.5V	0.9	1.1	1.3	V
低輝度抑圧オフセットレベル	$V_{O(offset)-SUP}$	4		0	30	50	mV
輝度Amp. 利得	G_{V1}	5	f_O=3.6MHz, 100mV_{P-P}	1.23	1.4	1.57	V_{P-P}
カラー Amp. 利得	G_{V2}	6	f_O=3.6MHz, 350mV_{P-P}	1.06	1.2	1.34	V_{P-P}
カラー抑圧利得	G_{V3}	6	f_O=3.6MHz, 350mV_{P-P}	0.3	0.6	0.9	V_{P-P}
Vアパーチャ Amp. 利得	G_{V4}	7	f_O=100kHz, 100mV_{P-P}	240	300	360	mV_{P-P}
Vアパーチャ抑圧利得	G_{V5}	7	f_O=100kHz, 100mV_{P-P}	75	150	225	mV_{P-P}
Hアパーチャ Amp. 利得	G_{V6}	8	f_O=2.5MHz, 20mV_{P-P}	128	160	192	mV_{P-P}
Hアパーチャ DC コントロール	G_{V7}	8	f_O=2.5MHz, V_{AP}=4V	225	300	375	mV_{P-P}
ペデスタルレベル	$V_{O(ped.)}$	9		42.5	50	57.5	mV_{P-P}
Low クリップレベル	$V_{O(L-Clip)}$	9		119	132	145	mV_{P-P}
High クリップレベル	$V_{O(H-Clip)}$	9		775	860	945	mV_{P-P}

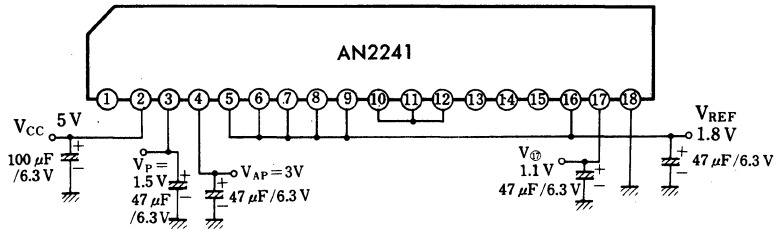
Test Circuit 1 (I_{CC}, V_{10-18}, V_{1-18}, V_{3-18}, V_{14-18}, V_{5-18})



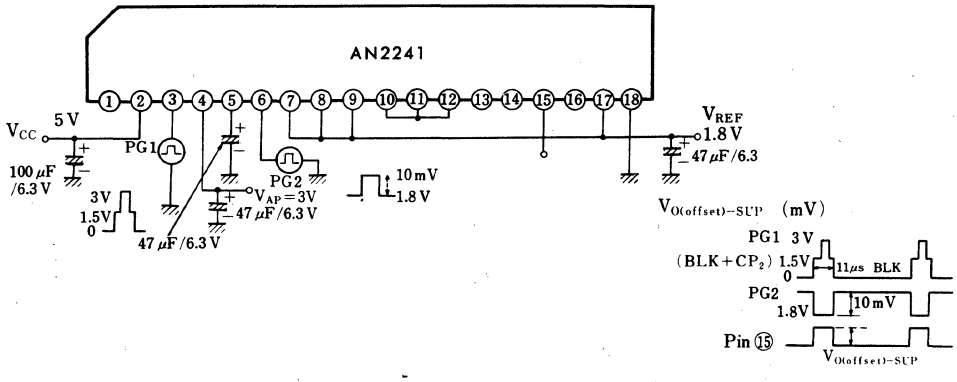
Test Circuit 2 (V_{5-18}, V_{6-18})



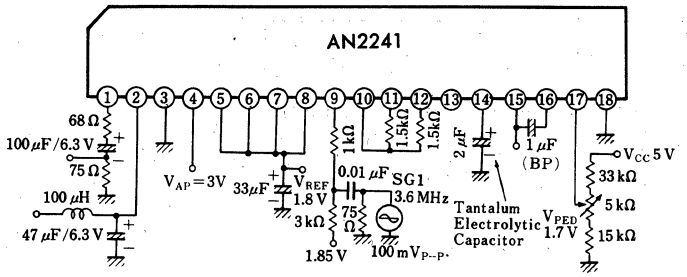
Test Circuit 3 (V_{1-18})



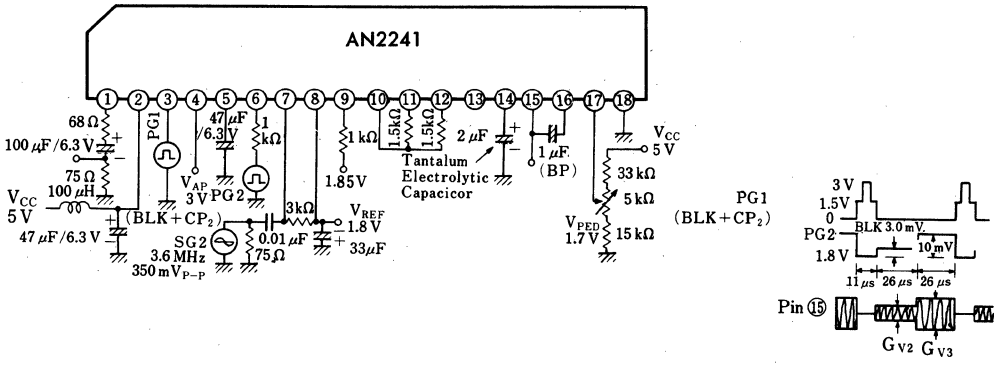
Test Circuit 4 ($V_{O(offset)-SUP}$)



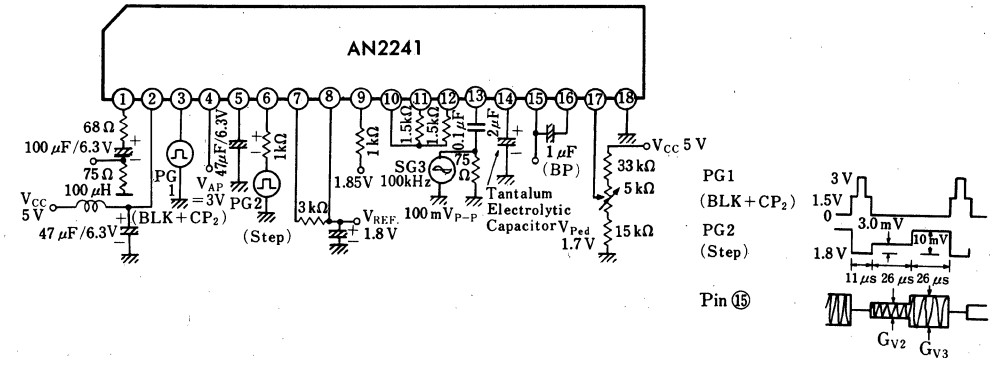
Test Circuit 5 (G_{V1})



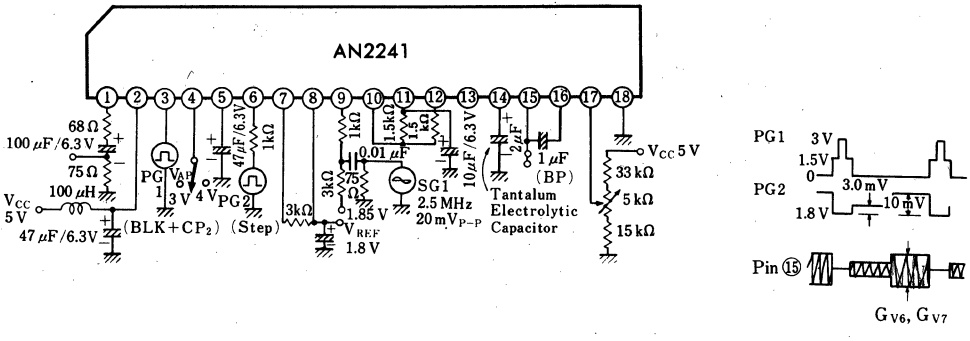
Test Circuit 6 (G_{V2}, G_{V3})



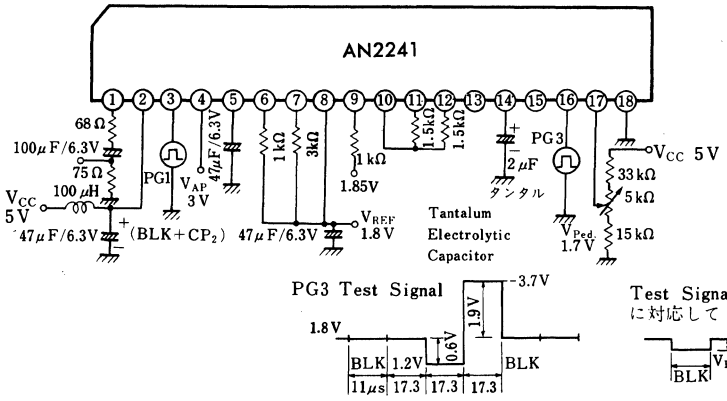
Test Circuit 7 (G_{V4}, G_{V5})



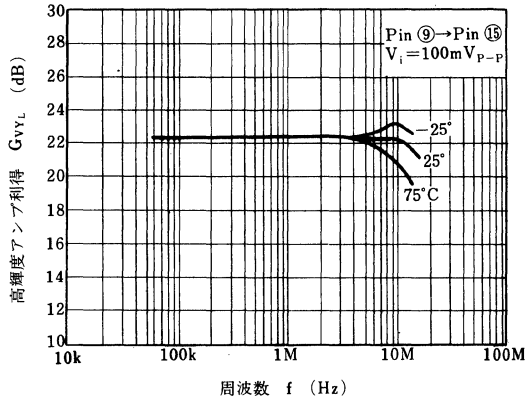
Test Circuit 8 (G_{V6}, G_{V7})



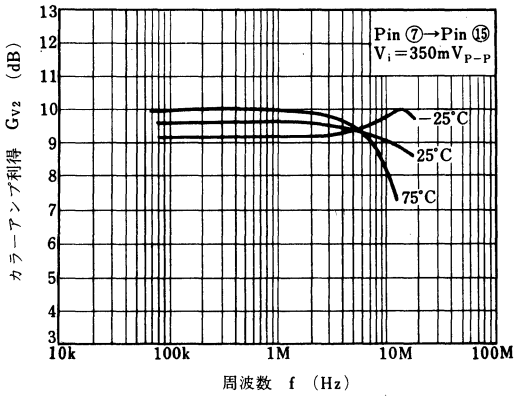
Test Circuit 9 ($V_{O(Ped.)}$, $V_{O(L-Clip)}$, $V_{O(H-Clip)}$)



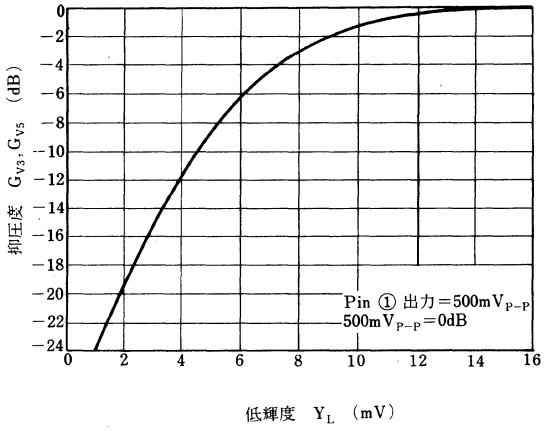
$G_{VYL}-f$



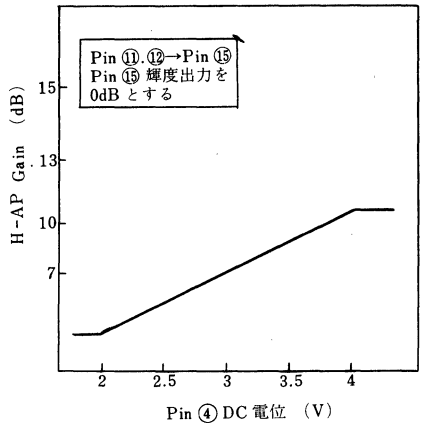
$G_{V2}-f$



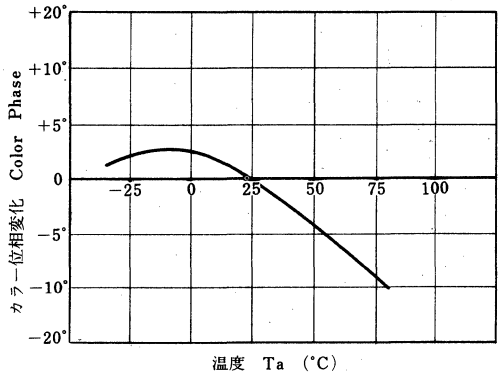
$G_{V3}, G_{V5}-Y_L$



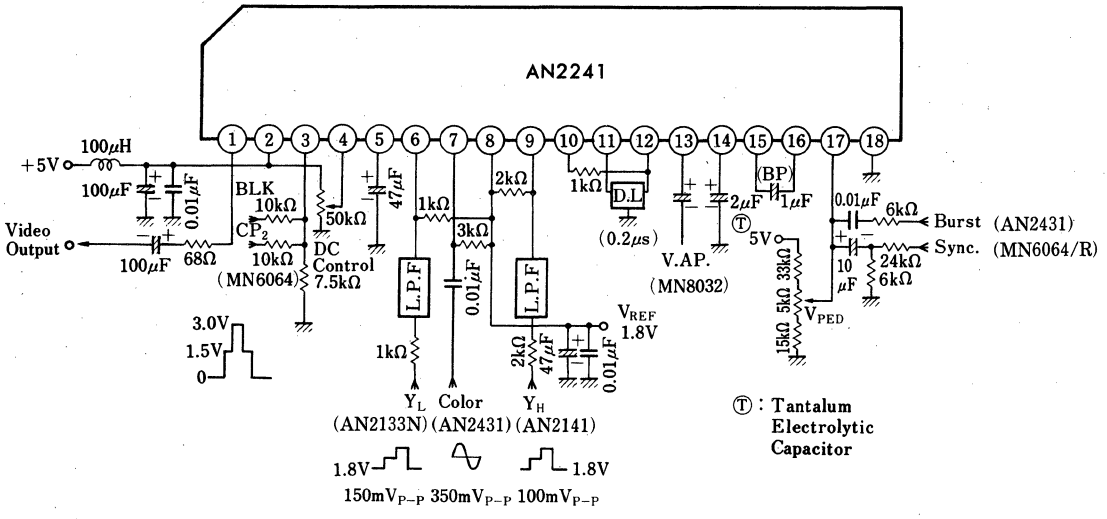
Hアパーチャ利得調整



カラー位相変化(対バースト)
Color (Phase)－Ta



■ 応用回路例／Application Circuit



AN2250S

CCDビデオカメラ用信号処理回路/CCD Video Camera Signal Processing Circuit

■ 概　要

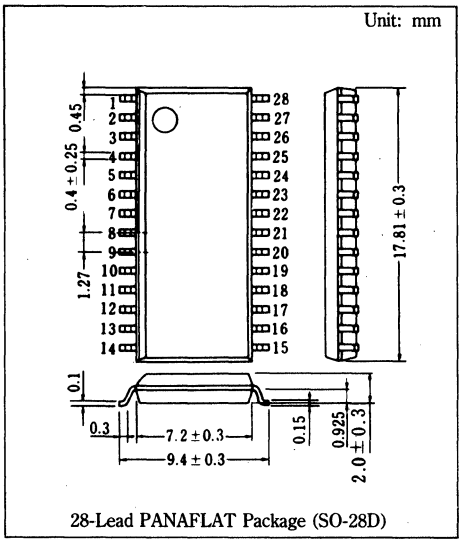
AN2250Sは，CCDビデオカメラ信号処理用の半導体集積回路です。
輝度信号，クロマ信号，同期信号等を合成し，出力します。

■ 特　徴

- 低電圧，低電流動作：V_{CC}=5.0V, I_{CC}=17mA(typ.)
- フェード，ネガ，ポジ切替の特殊機能内蔵
- 映像出力は75Ωドライブ可能

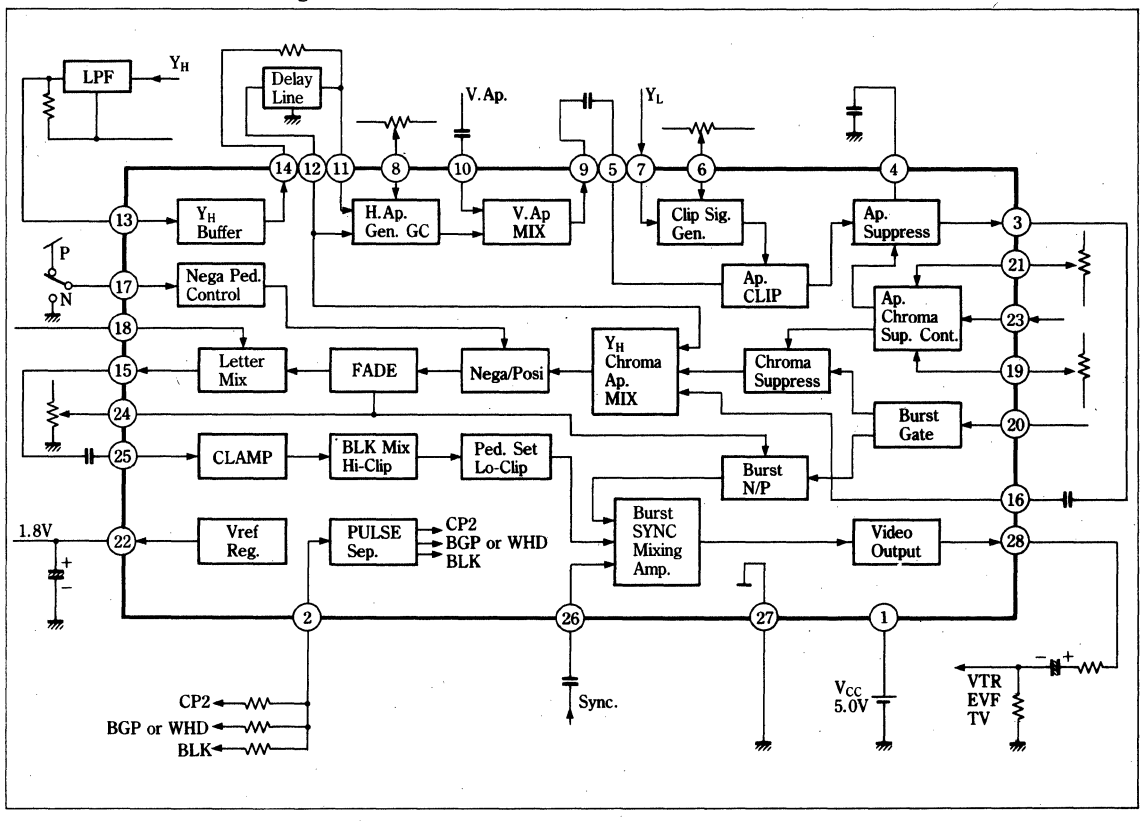
■ Features

- Low operating voltage & current : V_{CC}=5.0V, I_{CC}=17mA (typ.)
- Built-in fade in/out, negative position switch
- 75Ω video output



28-Lead PANAFLAT Package (SO-28D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin. No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	V_{CC}(typ.5.0V)入力	V_{CC} (typ. 5V) Input	15	合成信号出力	Mix. Signal Output
2	パルス入力(BLK, BGP or WHD, CP2)	Pulse Input (BLK, BGP or WHD, CP2)	16	合成用アパーチャ信号入力	Mix. Aperture Input
3	アパーチャ信号抑圧出力	Aperture Rejection Output	17	ネガ・ポジ切替用端子	Nega./Posi. Select
4	アパーチャ信号抑圧用端子	Aperture Rejection	18	文字信号入力	Letter Input
5	アパーチャ信号入力	Aperture Input	19	クロマ信号抑圧制御	Chroma Rejection
6	クリップ設定	Clip	20	クロマ(バースト)信号入力	Chroma (Burst) Input
7	クリップ信号入力	Clip Input	21	アパーチャ信号抑圧制御	Aperture Rej. Cont.
8	水平アパーチャ信号利得制御	Hor. Aperture Gain Cont.	22	Vref(typ.1.8V)出力	Vref. (typ. 1.8V) Output
9	合成用アパーチャ信号出力	Mix. Aperture Output	23	クロマ・アパーチャ抑圧信号入力	Chroma·Aperture Input
10	垂直アパーチャ信号入力	Vert. Aperture Input	24	FADE制御	Fade Control
11	Y_H(Pin⑭出力)入力	Y_H (Pin⑭ out) Input	25	出力アンプ入力	Output Amp. Input
12	Y_H(DELAY)入力	Y_H (Delay) Input	26	SYNC入力	SYNC. Input
13	Y_H(from AN2150S)入力	Y_H (from AN2150S) Input	27	アース	GND
14	Y_H出力	Y_H (Output)	28	映像信号出力端子	Video Signal Output

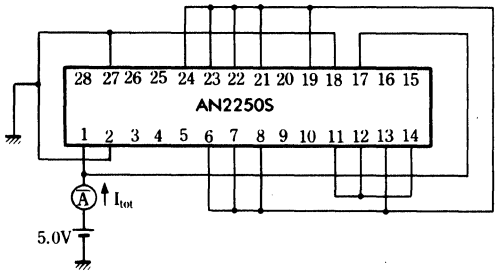
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
電源電流	I_{CC}	28	mA
許容損失	P_D	180	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

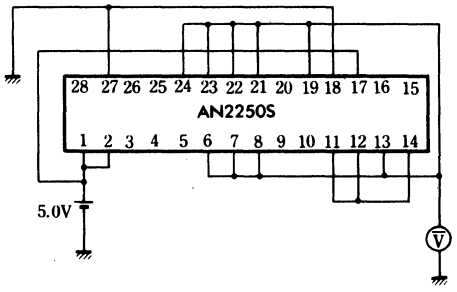
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{tot}	1	V_{CC}=5.0V	12	17	22	mA
V_{REF}(1.8V)電源	V_{REF}	2	V_{CC}=5.0V	1.72	1.80	1.88	V
BLKパルス分離レベル	$V_{t(BLK)}$	3	V_{CC}=5.0V, Pin ②可変	0.4	0.9	1.4	V
WHDパルス分離レベル	$V_{t(WHD)}$	3	V_{CC}=5.0V, Pin ②可変	1.6	2.2	2.8	V
CP2パルス分離レベル	$V_{t(CP2)}$	3	V_{CC}=5.0V, Pin ②可変	3.1	3.7	4.3	V
Y_HAMP利得	G_{V1}	4	V_{CC}=5.0V, f=3.58MHz, V_i=100mV_{P-P}	400	470	545	mV_{P-P}
クロマ抑圧	G_{V2}	5	V_{CC}=5.0V, f=3.58MHz, V_i=100mV_{P-P}	17	20		dB
バーストAMP利得	G_{V3}	6	V_{CC}=5.0V, f=3.58MHz, V_i=100mV_{P-P}	250	350	450	mV_{P-P}
アパーチャAMP利得	G_{V4}	7	V_{CC}=5.0V, f=3.58MHz, V_i=400mV_{P-P}	550	625	700	mV_{P-P}
FADE	G_{V5}	7	V_{CC}=5.0V, f=3.58MHz, V_i=400mV_{P-P}		−40	−37	dB
ビデオ出力AMP利得	G_{V6}	8	V_{CC}=5.0V, f=3.58MHz, V_i=600mV_{P-P}	−1.0	0.0	1.0	dB
SYNC AMP 利得	G_{V7}	9	V_{CC}=5.0V, f=3.58MHz, V_i=300mV_{P-P}	165	200	235	mV_{P-P}
高輝度クリップ	H_{CL}	10	V_{CC}=5.0V, f_i=H_{RATE}, V_i=3.0V_{P-P}	860	930	995	mV_{P-P}
低輝度クリップ	L_{CL}	10	V_{CC}=5.0V, f_i=H_{RATE}, V_i=500mV_{P-P}	100	130	155	mV_{P-P}
ペデスタルレベル	$V_{O(Ped.)}$	10	V_{CC}=5.0V, f_i=H_{RATE}, V_i=0.0V_{P-P}	30	50	70	mV_{P-P}
映像反転機能	G_{V8}	11	V_{CC}=5.0V, f_i=H_{RATE}, V_i=0.0V_{P-P}	650	775	900	mV_{P-P}
水平アパーチャAMP利得	G_{V9}	12	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=50mV_{P-P}	610	690	770	mV_{P-P}
垂直アパーチャAMP利得	G_{V10}	12	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=50mV_{P-P}	180	235	290	mV_{P-P}
アパーチャ・クリップ	G_{V11}	13	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=800mV_{P-P}	−6.2	−5.0	−3.5	dB
アパーチャ抑圧	G_{V12}	13	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=800mV_{P-P}	14	23	32	dB

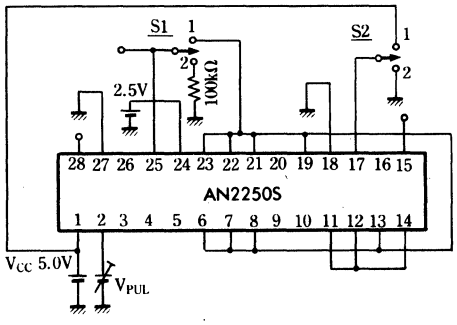
Test Circuit 1 (I_{tot})



Test Circuit 2 (V_{REF})

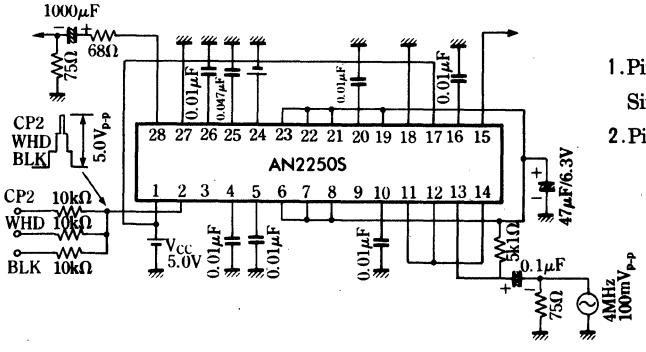


Test Circuit 3 ($V_{t(BLK)}$, $V_{t(WHD)}$, $V_{t(CP2)}$)



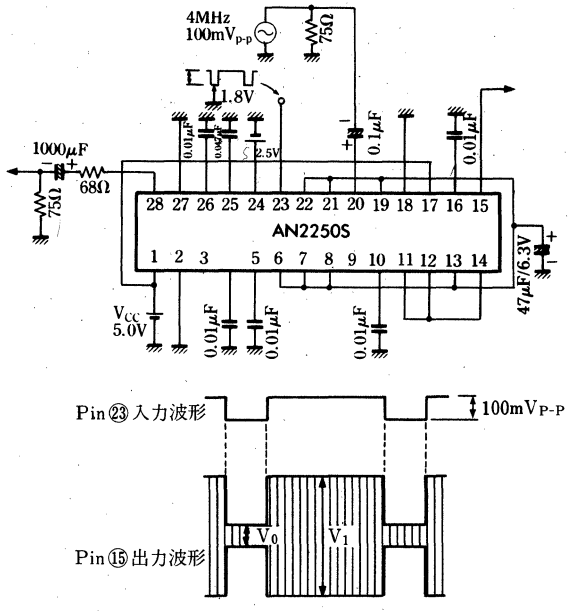
1. S1を1に，S2を1にセットしV_{PUL}を0Vから，4.5Vに変化する。
2. Pin㉘の出力電圧が50mV以上下がったときのV_{PuL}の電圧値
   BLKパルス分離レベル $V_{t(BLK)}$
1. S1を2に，S2を2にセットし，V_{PUL}を0Vから4.5Vに変化する。
2. Pin⑮の出力電圧が500mV以上下がったときのV_{PUL}の電圧値
   WHDパルス分離レベル $V_{t(WHD)}$
1. S1を2に，S2を1にセットし，V_{PUL}を0Vから4.5Vに変化する
2. Pin㉕がVref(Pin㉒)±50mVp-pになったときのV_{PUL}の電圧値
   CP2パルス分離レベル $V_{t(CP2)}$

Test Circuit 4 (G_{V1})



1. Pin⑬にV_{REF}(1.8V)でバイアスした4MHz100mVp-pのSine Waveを入力する。
2. Pin⑮の出力波形の振幅を測定する。
   $Y_{H\ AMP}$ゲイン　G_{V1}[mVp-p]

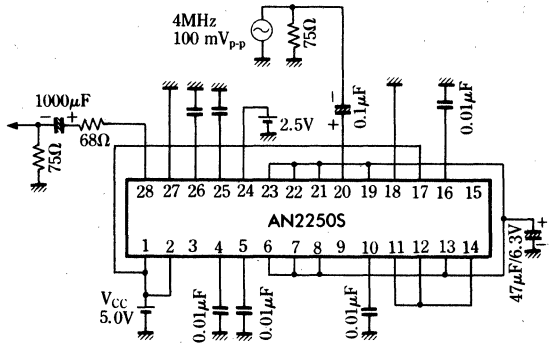
Test Circuit 5 (G_{V2})



1. Pin⑳に容量結合で4MHz100mVp-pのSine Waveを入力する。
2. Pin㉓に$\overline{WHD}$パルス100mVp-pをV_{REF}(1.8V)DCクランプ入力する。
3. Pin⑮の下の図のような出力波形においてv_0, v_1を測定し，$20\log_{10}\left(\frac{v1}{v0}\right)$を算出する。

クロマ抑圧G_{V2} [dB]

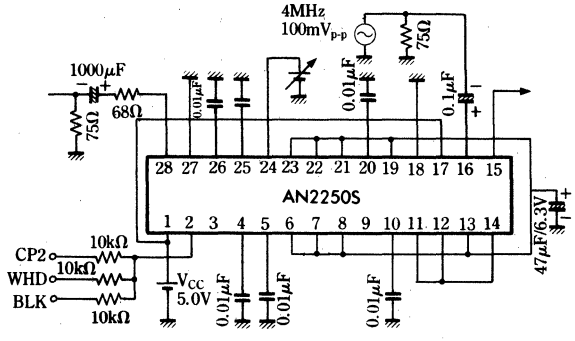
Test Circuit 6 (G_{V3})



1. Pin⑳に容量結合で4 MHz100mVp-pのSine Wave入力
2. Pin㉘出力回路の75Ω終端出力での波形振幅を測定

バーストAMPゲイン G_{V3} [mVp-p]

Test Circuit 7 (G_{V4}, G_{V5})



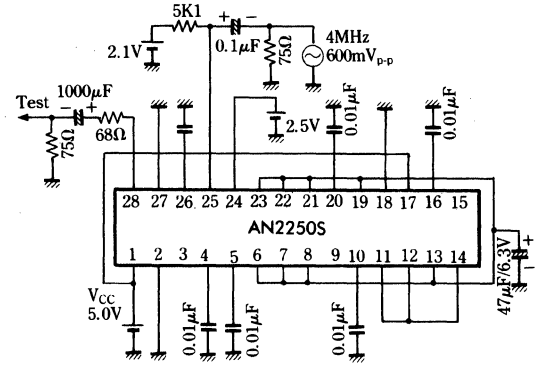
(i) 1. Pin⑯に容量結合で4MHz400mVp-pのSine Waveを入力する。
2. Pin㉔に2.5Vの直流電圧を印加する。
2. Pin㉕に2.5V
3. Pin⑮の出力波形振幅v_0 [mVp-p]を測定する

アパーチャAMPゲイン G_{V4} [mVp-p]

(ii) 1. (i)の条件でPin㉔に印加する直流電圧を1.0Vにする。
2. このときのPin⑮出力波形振幅v_1 [mVp-p]を測定し，$20\log_{10}\left(\frac{V_1}{V_0}\right)$を算出する。

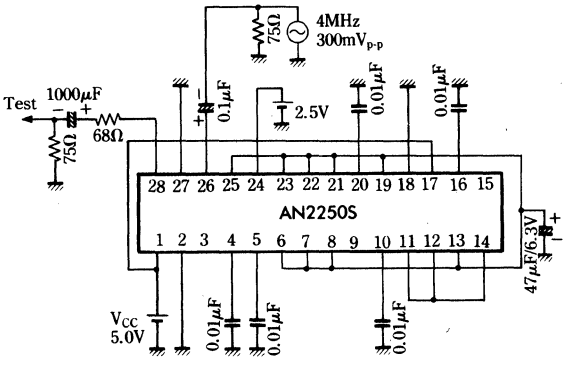
FADE G_{V5} [dB]

Test Circuit 8 (G_{V6})



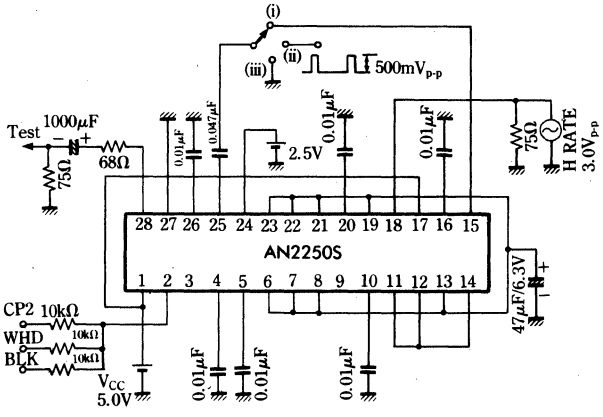
1. Pin㉕に2.1Vバイアスした4 MHz600mVp-pの Sine Wave 入力
2. Pin㉘出力回路の75Ω終端出力での波形振幅v_1[mVp-p]を測定し，$20\log_{10}(v_1/600)$を算出する。
   ビデオ出力アンプゲイン　G_{V6}[dB]

Test Circuit 9 (G_{V7})



1. Pin㉖に容量結合で4 MHz300mVp-pのSine Waveを入力
2. Pin㉘出力回路の75Ω終端出力の振幅v_1[mVp-p]を測定し，$20\log_{10}(v_1/300)$を算出する。
   SYNC AMPゲイン　G_{V7}[dB]

Test Circuit 10 (H_{CL}, L_{CL}, P_{ED})



(i) 1. Pin⑱に3.0Vp-pのWHDパルスを入力する。
2. Pin⑮の出力端子を0.047μFのコンデンサを介して Pin㉕に接続する
3. Pin㉘の75Ω終端出力波形の振幅測定（下図1）
   高輝度クリップ　H_{CL}[mVp-p]

(ii) 1. Pin㉕に容量結合で500mVp-pのWHDパルスを入力する。
2. Pin㉘の75Ω終端出力波形の振幅測定(下図2)
   低輝度クリップ　L_{CL}[mVp-p]

(iii) 1. Pin㉕を容量結合で接地する。
2. Pin㉘の75Ω終端出力波形の振幅測定（下図3）
   ペデスタルレベル　P_{ED}[mVp-p]

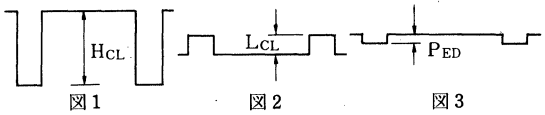
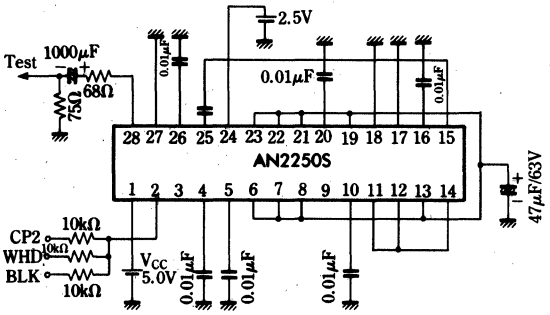


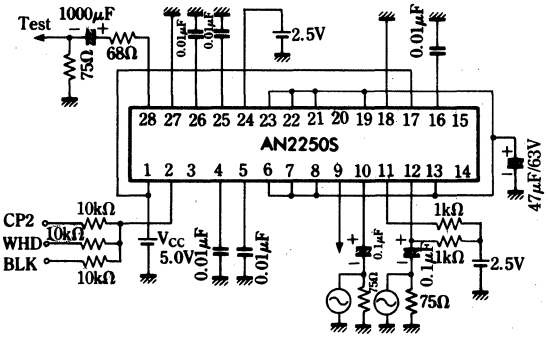
図1　図2　図3

Test Circuit 11 (G_{V8})



1. Pin⑰を接地する
2. Pin㉘の75Ω終端出力波形の振幅測定
   映像反転機能　G_{V8} [mVp-p]

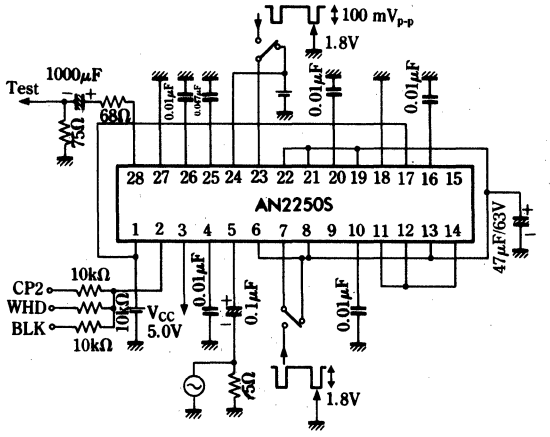
Test Circuit 12 (G_{V9}, G_{10})



(i) 1. Pin⑫に2.5Vでバイアスした500kHz 50mVp-pのSine Wave入力
2. Pin⑪に2.5Vの直流電圧のみ印加
3. Pin⑨の出力波形の幅測定
   水平アパーチャAMPゲイン　G_{V9} [mVp-p]

(ii) 1. (i)の条件でPin⑫を無信号状態にしPin⑩に容量結合で500kHz 50mVp-pのSine Wave入力
2. Pin⑨の出力波形の振幅測定
   垂直アパーチャ AMP ゲイン　G_{V10} [mVp-p]

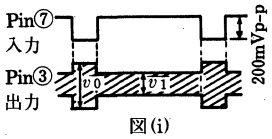
Test Circuit 13 (G_{V11}, G_{12})



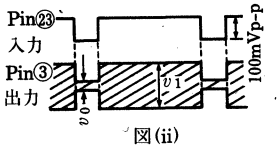
(注) i) の場合Pin㉓2.7V
ii) の場合Pin⑦ V_{REF} (1.8V) 各々印加のこと。

(i) 1. Pin⑤に容量結合で500kHz 800mVp-pのSine Wave入力
2. Pin⑦にV_{REF} (1.8V) でクランプしたWHDパルス100m Vp-p入力
3. Pin③の下図(i)に示す出力振幅v_0, v_1を制定し, 20log (v_1/v_0)を算出する。
   アパーチャクリップ　G_{V11}[dB]

(ii) 1. Pin⑤に容量結合で500kHz 800mVp-pのSine Wave入力
2. Pin㉓にV_{REF} (1.8V) でクランプしたWHDパルス200m Vp-p入力
3. Pin③の下図(ii)に示す出力振幅v_0, v_1を測定し, 20log (v_1/v_0)を算出する
   アパーチャ抑圧　G_{V12} [dB]

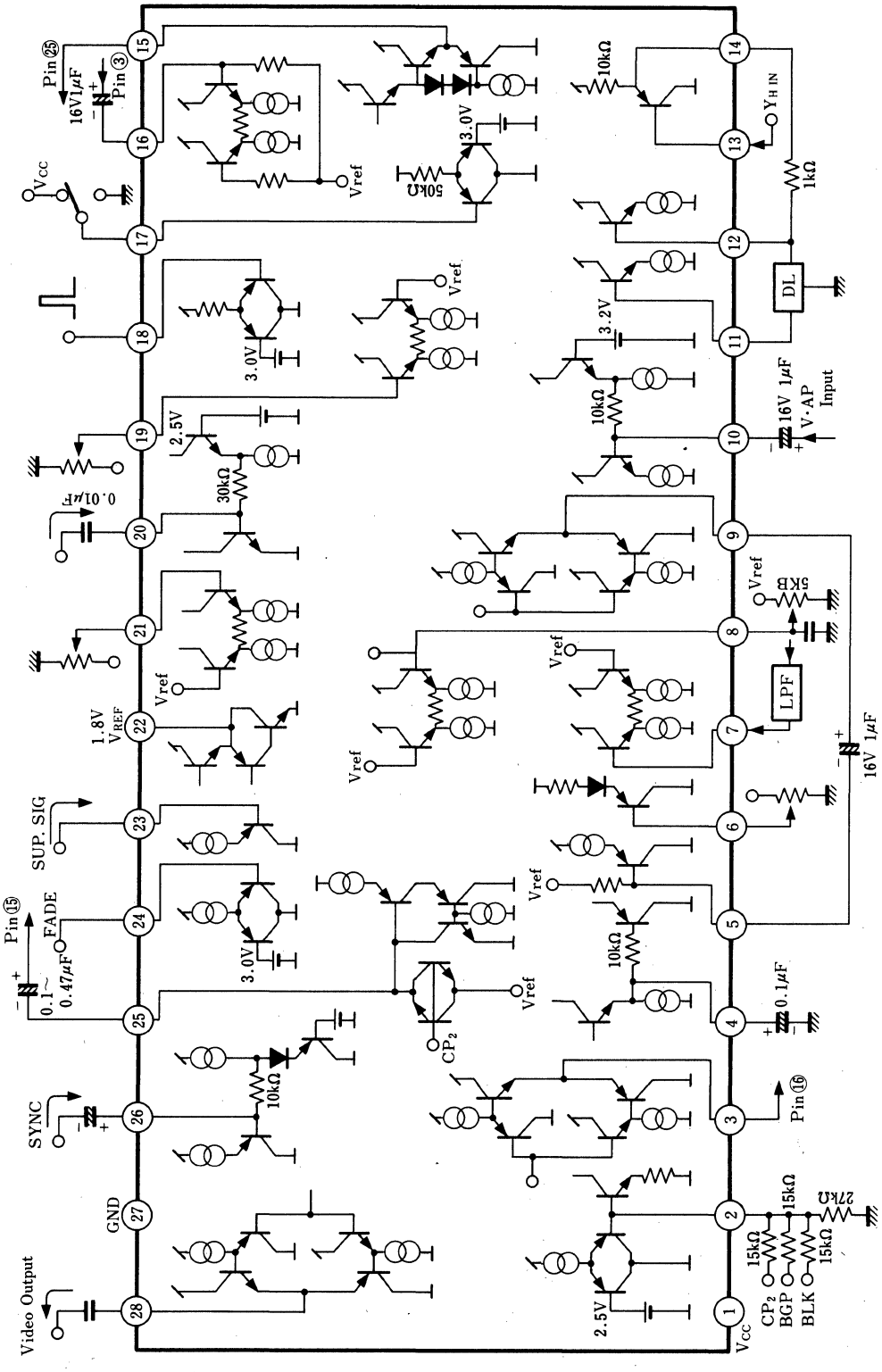


図(i)



図(ii)

■入出力等価回路／Input-Output Schematic Diagram

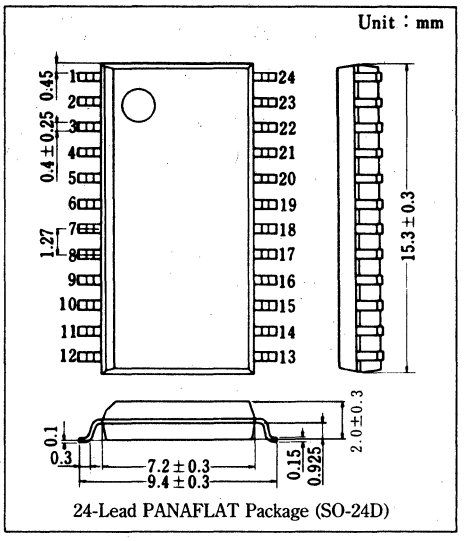


AN2310S

ビデオカメラ信号処理回路／Video Camera Signal Processing Circuit

■ 概　要

AN2310S は，ビデオカメラ信号処理用に設計された半導体集積回路です。
R/B 変調，エッジ補正，1.8 V 基準電圧源，トラッキング補正波発生，高輝度信号延長，$\pi/2$ 位相シフト，垂直アパーチャ信号回路を内蔵しています。



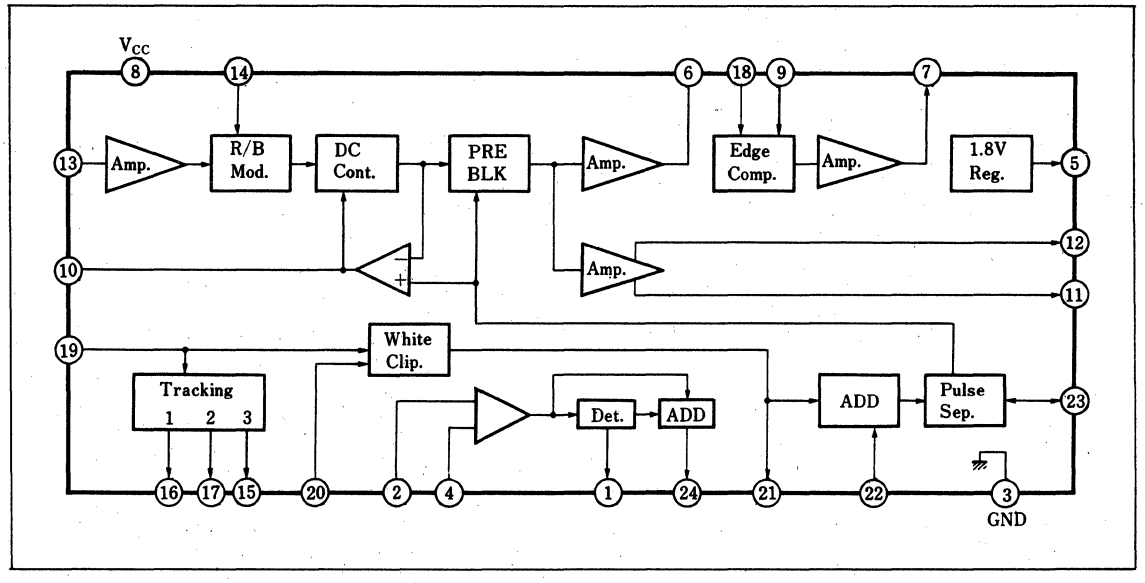
■ 特　徴

- 低電圧動作が可能：V_{CC}＝4.8 V
- 色分離用として，エッジ補正，$\pi/2$ 位相シフトを行う
- 補正パルス発生機能をもつ

■ Features

- Low operating voltage：V_{CC}＝4.8 V
- Consisting of edge correction, $\pi/2$ phase shift for chroma separation
- Correcting pulse generation

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	ポジティブエッジ出力	Edge P Output	13	ビデオ入力	Video Input
2	アパーチャ入力(1)	AP Input(1)	14	R/B補正入力	R/B Mod. Input
3	アース	GND	15	TR3出力	Tracking 3 Output
4	アパーチャ入力(2)	AP Input(2)	16	TR1出力	Tracking 1 Output
5	基準電圧出力	V_{REF} Output	17	TR2出力	Tracking 2 Output
6	1H DL入力	1H DL Input	18	1H DL出力	1H DL Output
7	エッジ補正出力	Sig. Edge Output	19	トラッキング入力	Tracking Input
8	電源電圧	V_{CC}	20	HLレベル入力	HL Level
9	エッジ信号入力	Edge Input	21	NAM入力	NAM Input
10	DCコントロール	DC Control	22	NAM出力	NAM Output
11	$\pi/2$ シフト出力	ϕ $\pi/2$ Output	23	HLクリップ出力	HL Output
12	0シフト出力	ϕ 0 Output	24	エッジ補正信号出力	Edge Control

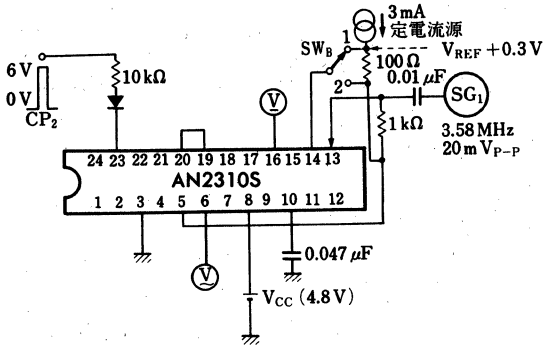
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.3	V
許容損失	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	℃
保存温度	T_{stg}	−55～+125	℃

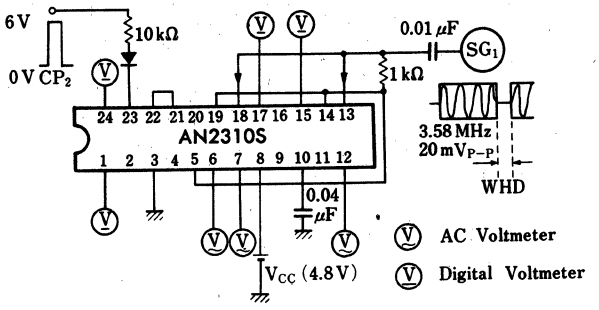
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝4.8V, Ta＝25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
3.58MHzアンプ利得(1)	$G_{V(1)}$	1	Pin⑬入力20mV_{PP} Pin⑥測定	23	25.3	27	dB
3.58MHzアンプ利得(2)	$G_{V(2)}$	1	Pin⑫測定	13.5	15.9	18	dB
3.58MHzアンプ利得(3)	$G_{V(3)}$	1	Pin⑱入力20mV_{PP} Pin⑦測定	10	12.1	14	dB
R/B補正感度	$S_{R/B}$	2	Pin⑥の変化量測定	2	3	4.5	dB
エッジ補正感度	$S_{(Edge.)}$	3	Pin⑦の変化量測定	9	11	13	dB
3.58MHzアンプ出力バイアスレベル	V_{O6-5}	4	Pin⑥−⑤間電圧	0.2	0	+0.2	V
アパーチャアンプ利得(1)	$G_{V(AP-1)}$	5	Pin④入力 Pin㉔測定	16.5	18.4	20.5	dB
アパーチャアンプ利得(2)	$G_{V(AP-2)}$	5	SW_Eを2にしてPin㉔測定	15	16.9	19	dB
エッジアンプ利得	$G_{V(Edge)}$	5	SW_Eを2にしてPin①測定	9.5	11.5	13.5	dB
トラッキングアンプ利得(1)	$G_{V(Track-1)}$	6	Pin⑲入力 Pin⑯測定	9.5	11.6	13.5	dB
トラッキングアンプ利得(2)	$G_{V(Track-2)}$	6	SW_Dを2にしてPin⑰測定	2	3.6	5	dB
トラッキングアンプ利得(3)	$G_{V(Track-3)}$	6	SW_Dを3にしてPin⑮測定	1.5	3.3	5	dB
トラッキングアンプ利得(4)	$G_{V(Track-4)}$	6	SW_Dを4にしてPin㉑測定	9	11.3	13	dB
アパーチャアンプオフセット電圧	V_{24-5}	1	Pin㉔−⑤間のDC電圧	−50	0	50	mV
エッジアンプオフセット電圧	V_{1-5}	1	Pin①−⑤間のDC電圧	−50	0	50	mV
トラッキングアンプオフセット(1)	V_{16-5}	2	Pin⑯−⑤間のDC電圧	−50	0	50	mV
トラッキングアンプオフセット(2)	V_{17-5}	1	Pin⑰−⑤間のDC電圧	−50	0	50	mV
トラッキングアンプオフセット(3)	V_{15-5}	1	Pin⑮−⑤間のDC電圧	−50	0	50	mV
トラッキングアンプオフセット(4)	V_{23-5}	7	Pin㉓−⑤間のDC電圧	−50	0	50	mV
1.8V電源電圧	V_{REF}	1	Pin⑤−③間のDC電圧	1.74	1.8	1.86	V
全回路電流	I_8	1	無入力時	10		22	mA

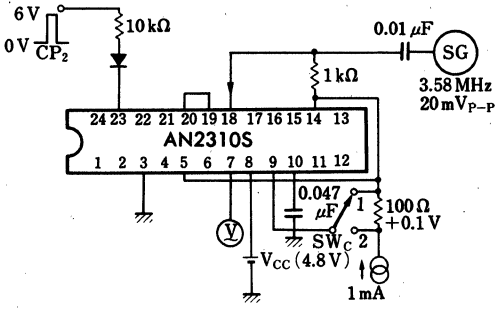
Test Circuit 1 (G_{V1}, G_{V2}, G_{V3}, V_{24-5}, V_{1-5}, V_{17-5}, V_{15-5}, V_{REF}, I_8)



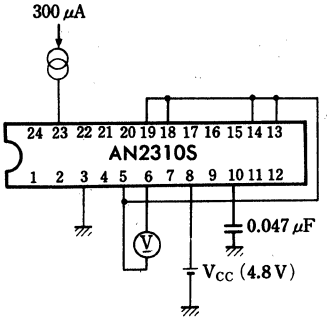
Test Circuit 2 ($S_{R/B}$)



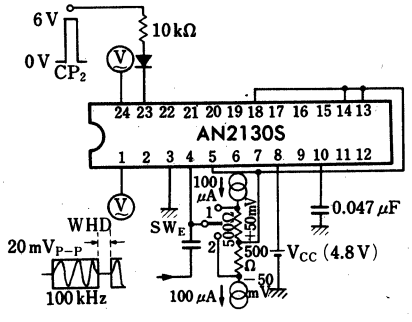
Test Circuit 3 ($S_{(Edge)}$)



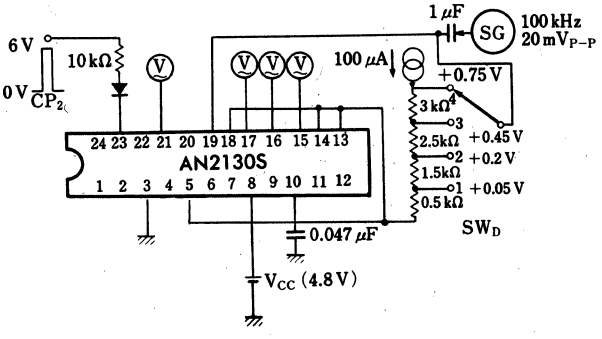
Test Circuit 4 (V_{O6-5})



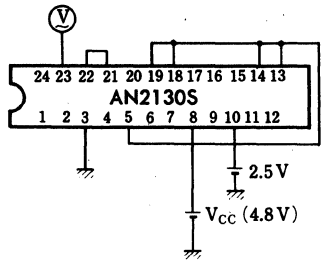
Test Circuit 5 ($G_{V(AP-1)}$, $G_{V(AP-2)}$, $G_{V(Edge)}$)



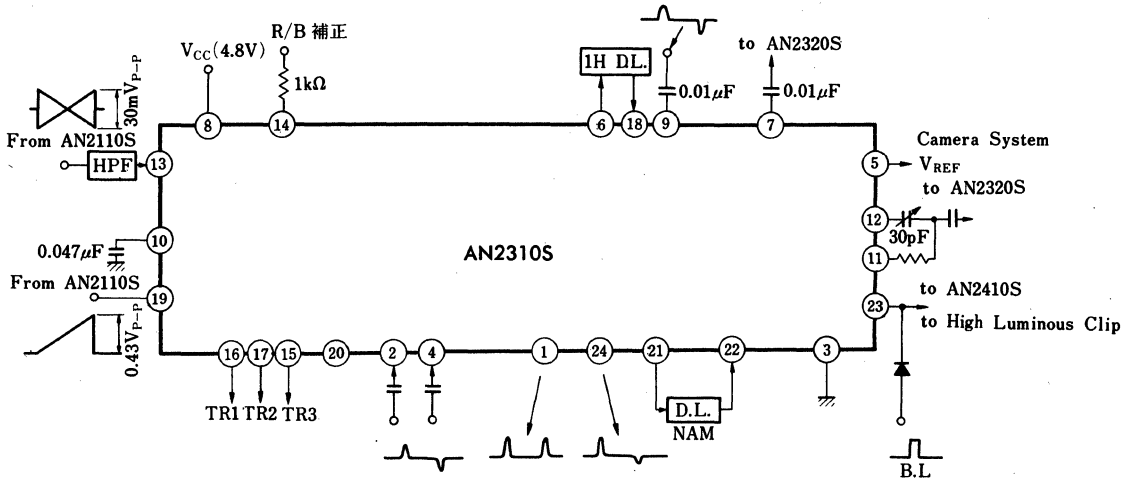
Test Circuit 6 ($G_{V(Track-1)}$, $G_{V(Track-2)}$, $G_{V(Track-3)}$, $G_{V(Track-4)}$)



Test Circuit 7 (V_{23-5})



■ 応用回路例／Application Circuit

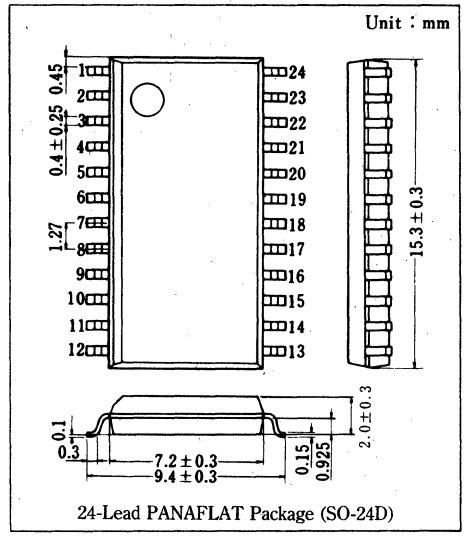


AN2320S

ビデオカメラ用色信号分離復調回路／Video Camera Color Signal Separation and Demodulation Circuit

■ 概　要

AN2320S は，ビデオカメラ用の色信号処理 IC で，色信号の分離（青色，赤色），シェーディング・色温度の補正，AM 復調，輝度との色差の機能をもった半導体集積回路です。



24-Lead PANAFLAT Package (SO-24D)

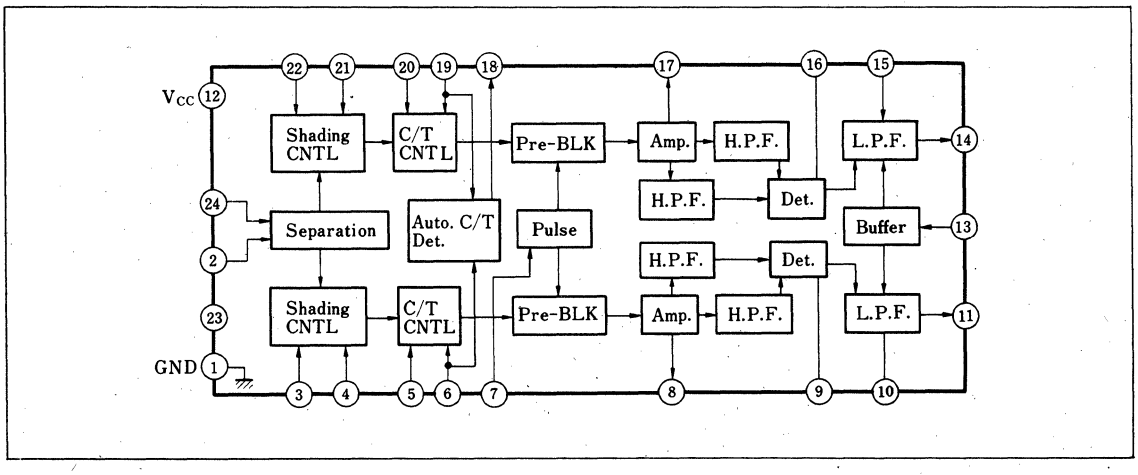
■ 特　徴

- 4.8 V 電源動作で低消費電力
- 単管式カメラの色分離回路を内蔵
- シェーディング・色温度の信号補正回路を内蔵
- ローパスフィルタの内蔵により，搬送波の AM 復調まで処理している
- 色差信号の取り出しができる

■ Features

- 4.8 V supply voltage operation, low power consumption
- Color separation circuit is built-in the IC for single tube camera
- Color shading correction circuit and color temperature correction circuit are built-in the IC
- AM signal carrier is demodulated by low pass filter built-in the IC
- Color difference signal is made by the IC

■ ブロック図／Block Diagram



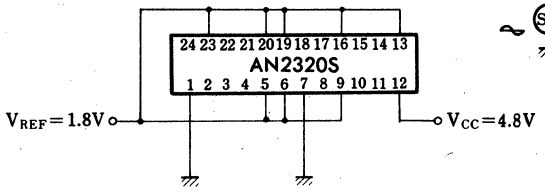
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.1	V
電源電流	I_{CC}	39.5	mA
許容損失	P_D	230	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

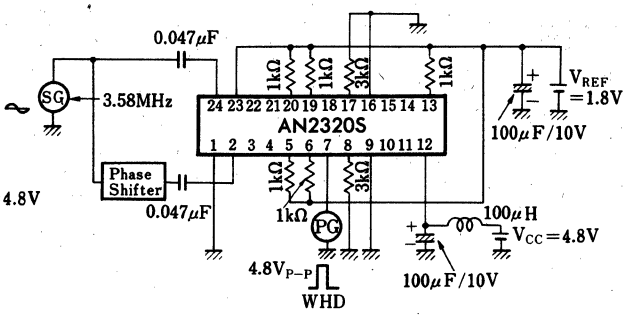
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=4.8V, V_{REF}=1.8V, Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1			16.5	25.0	36.5	mA
端子電圧	V_{2-1}	1			3.11	3.62	3.97	V
端子電圧	V_{10-1}	1			2.94	3.41	4.10	V
端子電圧	V_{11-1}	1			1.61	1.97	2.42	V
端子電圧	V_{14-1}	1			1.61	1.98	2.42	V
端子電圧	V_{15-1}	1			2.94	3.41	4.10	V
端子電圧	V_{18-1}	1			1.51	1.75	2.09	V
入力インピーダンス	Z_i	1	Pin ② インピーダンス		3.9	6.1	8.2	kΩ
分離度	Sep	2	Input Pin ②, ㉔ 3.58MHz	100mV$_{P-P}$ 出力 Pin ⑪, ⑭		0.015	0.04	
Rch トータルゲイン	$G_{V1(R)}$	3	Input Pin ㉔ 3.58MHz		190	220	273	mV$_{P-P}$
Bch トータルゲイン	$G_{V1(B)}$	3			365	430	536	mV$_{P-P}$
ゲインバランス	$\Delta G_{V(R/B)}$	3	$\Delta G_V = G_{V1}(R)/G_{V1}(B)$		0.38	0.51	0.63	
Rch シェーディング補正	$G_{V2(R)}$	4	Input Pin ㉔ 3.58MHz 30mV$_{P-P}$	Pin ㉒ : 60mV	8.5	10.0	11.5	dB
Bch シェーディング補正	$G_{V2(B)}$	4		Pin ③ : 60mV	8.0	9.6	11.0	dB
Rch 色温度補正	$G_{V3(R)}$	5		Pin ⑲ : 0.4V	7.0	8.3	10.0	dB
Bch 色温度補正	$G_{V3(B)}$	5		Pin ⑥ : 0.4V	6.8	8.0	9.8	dB
Rch キャリアリーク	$GL_{1(R)}$	6	Input Pin ㉔ 3.58MHz, 100mV$_{P-P}$, Pin ⑭ : 7.16MHz			1.7	4.2	mV$_{rms}$
Bch キャリアリーク	$GL_{1(B)}$	6				3.0	7.4	mV$_{rms}$
Rch オフセット	$V_{O(offset)-R}$	7	Input Pin ⑦ MHD pulse	Pin ⑭ : 出力offset	−3.2	0	3.2	mV$_{P-P}$
Bch オフセット	$V_{O(offset)-B}$	7		Pin ⑪ : 出力 offset	−3.2	0	3.2	mV$_{P-P}$
Rch 補正波リーク	$CL_{(R2)}$	8	Input Pin ㉒ 500kHz 40mV$_{P-P}$	Pin ⑭ : Leak		2.4	15.8	mV$_{P-P}$
Bch 補正波リーク	$CL_{(B2)}$	8		Pin ⑪ : Leak		3.2	15.8	mV$_{P-P}$
Rch L.P.F.	$G_{V4(R)}$	9	Input Pin ⑬ 500kHz 40mV$_{P-P}$	Output Pin ⑭	85	100	116	mV$_{P-P}$
Bch L.P.F.	$G_{V4(B)}$	9		Output Pin ⑪	85	100	116	mV$_{P-P}$
Rch L.P.F 周波数特性	$f_{(R)}$	9	Input Pin ⑬ 1MHz 40mV$_{P-P}$	Output Pin ⑭	0.66	0.88	1.05	
Bch L.P.F 周波数特性	$f_{(B)}$	9		Output Pin ⑪	0.66	0.86	1.05	

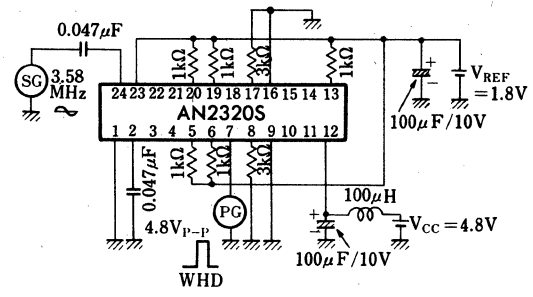
Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{2-1}, V_{10-1}, V_{11-1}, V_{14-1}, V_{15-1}, V_{18-1}, Z_i)



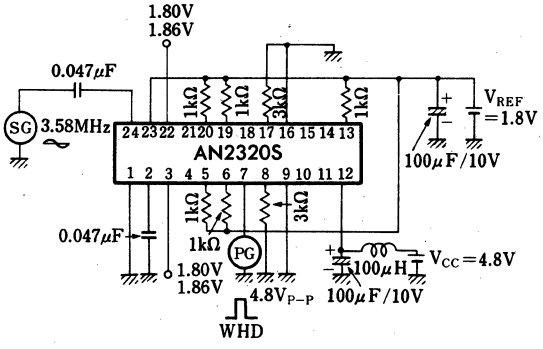
Test Circuit 2 (Sep)



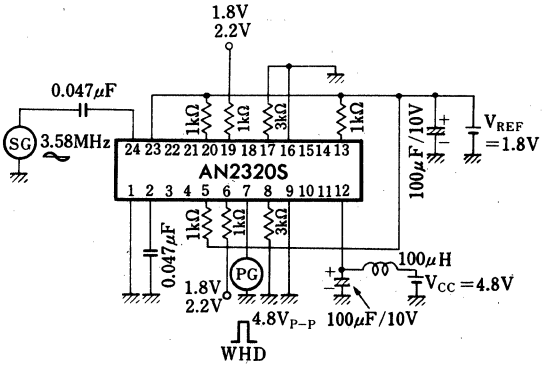
Test Circuit 3 ($G_{V1(R)}$, $G_{V1(B)}$, $\Delta G_{V(R/B)}$)



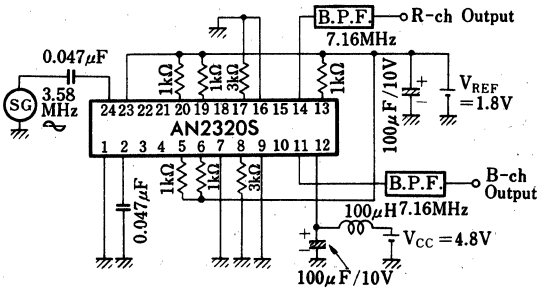
Test Circuit 4 ($G_{V2(R)}$, $G_{V2(B)}$)



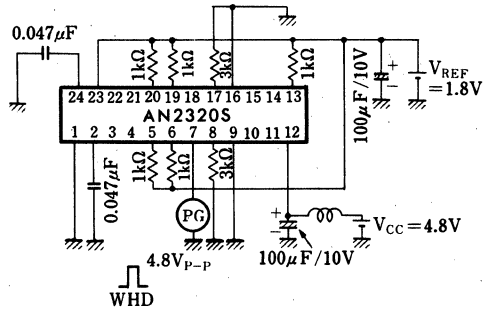
Test Circuit 5 ($G_{V3(R)}$, $G_{V3(B)}$)



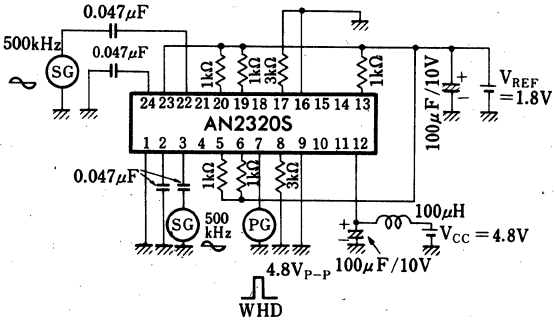
Test Circuit 6 ($CL_{1(R)}$, $CL_{1(B)}$)



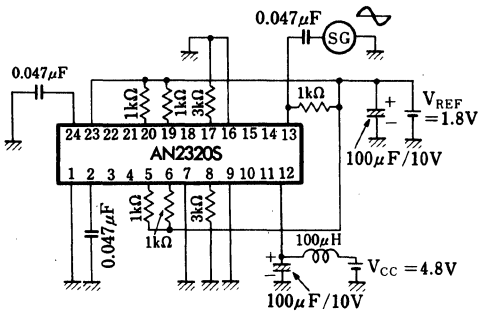
Test Circuit 7 ($V_{O(offset)-R}$, $V_{O(offset)-B}$)



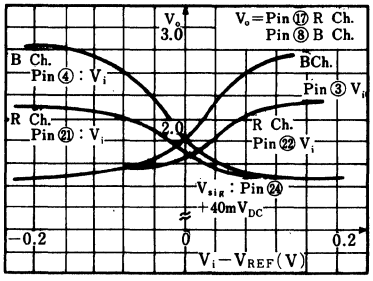
Test Circuit 8 ($CL_{(R2)}$, $CL_{(B2)}$)



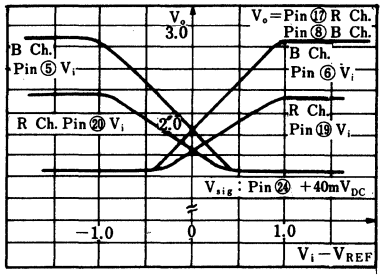
Test Circuit 9 ($G_{V4(R)}$, $G_{V4(B)}$, $f_{(R)}$, $f_{(B)}$)



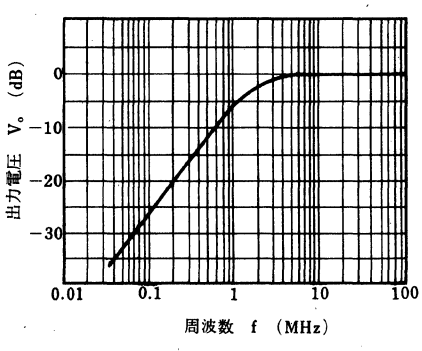
シェーディング補正特性



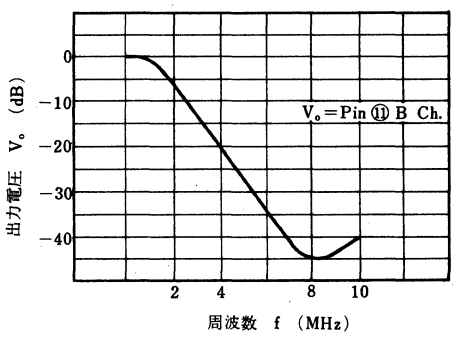
色温度補正特性



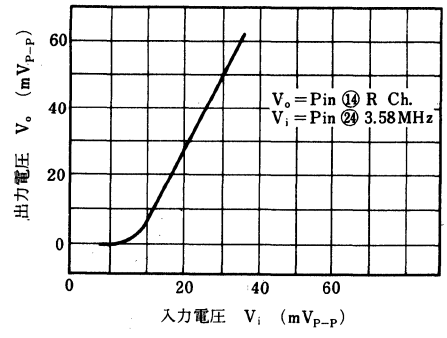
ハイパスフィルタ周波数特性



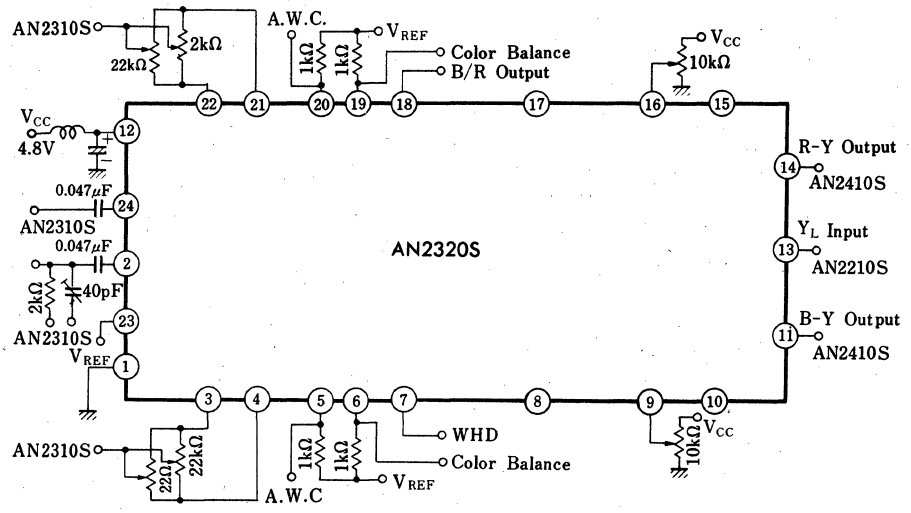
ローパスフィルタ周波数特性



検波特性



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

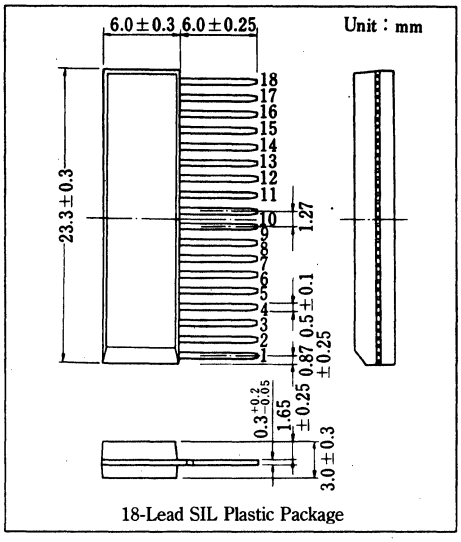
Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	13	輝度入力	Y Input
2	カラー信号入力	Color Signal Input	14	R-Y 出力	R-Y Output
3	青色シェーディング補正入力	Blue Shading Correction	15	7.16 MHz トラップ	7.16 MHz Trap
4	青色シェーディング補正入力	Blue Shading Correction	16	赤色ペデスタル設定	Red Pedestal Set Up
5	青色色温度補正入力	Blue C/T Correction	17	赤色搬送波出力	Red Carrier Output
6	青色色温度補正入力	Blue C/T Correction	18	色温度検出出力	C/T Detect Output
7	WHD パルス入力	WHD Pulse Input	19	赤色色温度補正入力	Red C/T Correction
8	青色搬送波出力	Blue Carrier Output	20	赤色色温度補正入力	Red C/T Correction
9	青色ペデスタル設定	Blue Pedestal Set Up	21	赤色シェーディング補正入力	Red Shading Correction
10	7.16 MHz トラップ	7.16 MHz Trap	22	赤色シェーディング補正入力	Red Shading Correction
11	B-Y 出力	B-Y Output	23	基準電源入力	Ref. Voltage Input
12	電源電圧	V_{CC}	24	カラー信号入力	Color Signal Input

AN2331

ビデオカメラ用色分離回路／Video Camera Color Separation Circuits

■ 概　要

AN2331は，単管カラービデオ用に設計された"LOPAC"シリーズの半導体集積回路です。
垂直色誤差補正回路，R・B分離回路，ホワイトトラッキング補正回路，対数変換回路，逆対数変換回路を内蔵しています。



18-Lead SIL Plastic Package

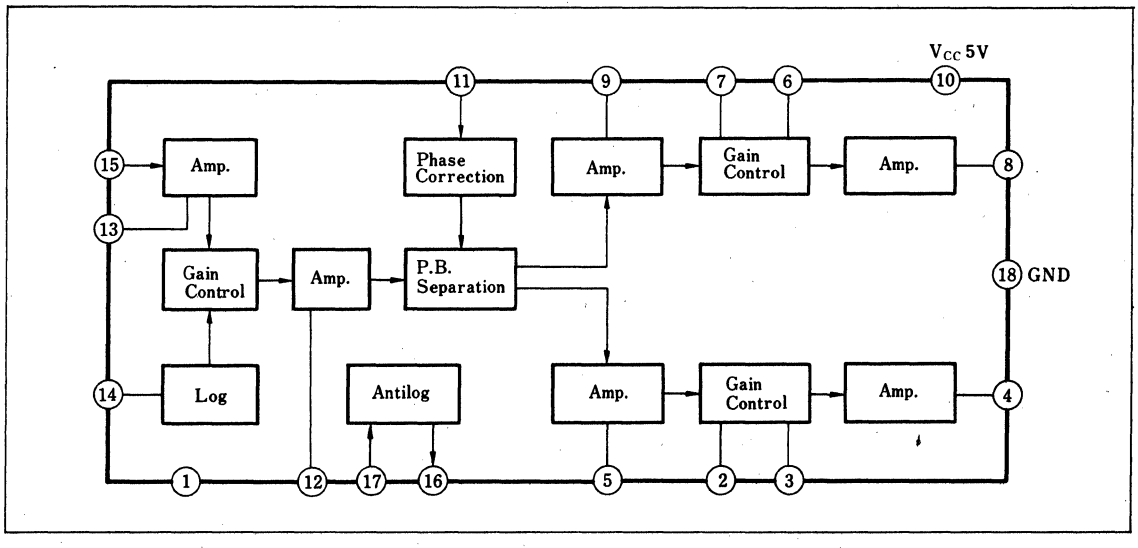
■ 特　徴

- 5 V 電源で動作し，低消費電力である
- 垂直色誤差補正回路，R・B分離回路，ホワイトトラッキング補正回路内蔵
- 垂直色誤差補正信号を検出するための対数変換回路，逆対数変換回路内蔵

■ Features

- 5 V supply voltage operation, low power consumption
- Vertical color error correction circuit, R/B separation circuit, white tracking correction circuit
- Built-in a log circuit and an antilog circuit detecting vertical color error correction signal

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	基準電圧	Ref. Voltage	10	電源電圧	V_{CC}
2	DWB(青)補正信号入力	DWB (Blue) Correction Signal Input	11	キャリア入力	Carrier Input
3			12	DCバイアス	DC Bias
4	青信号出力	Blue Signal Output	13		
5	H. P. F. アンプ(青)	H. P. F. Amp. (Blue)	14	エッジ補正信号入力	Edge Correction Sig. Input
6	DWB(赤)補正信号入力	DWB (Red) Correction Signal Input	15	1H遅延信号入力	1H Delay Signal Input
7			16	Y_L log変換出力	Y_L Log Output
8	赤信号出力	Red Signal Output	17	Y_L log変換入力	Y_L Log Input
9	H. P. F. アンプ(赤)	H. P. F. Amp. (Red)	18	アース	GND

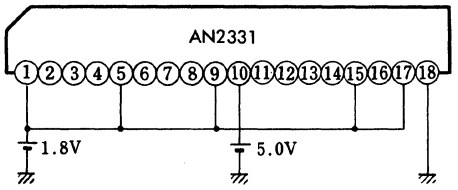
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.5	V
電源電流	I_{CC}	19	mA
許容損失	P_D	105	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	℃
保存温度	T_{stg}	−55～+150	℃

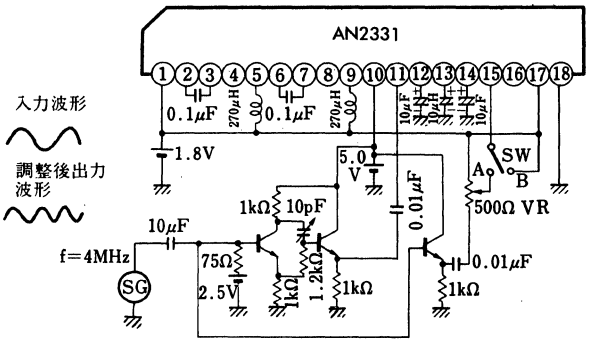
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1	V_{CC}＝5V, V_{REF}＝1.8V	5	11	16	mA
端子電圧	V_{4-18}	1	V_{CC}＝5V, V_{REF}＝1.8V	2.5		3.9	V
端子電圧	V_{8-18}	1	V_{CC}＝5V, V_{REF}＝1.8V	2.5		3.9	V
端子電圧	V_{11-18}	1	V_{CC}＝5V, V_{REF}＝1.8V	1.5		2.9	V
端子電圧	V_{12-18}	1	V_{CC}＝5V, V_{REF}＝1.8V	2.0		3.4	V
端子電圧	V_{13-18}	1	V_{CC}＝5V, V_{REF}＝1.8V	1.9		3.3	V
端子電圧	V_{14-18}	1	V_{CC}＝5V, V_{REF}＝1.8V	1.8		3.2	V
端子電圧	V_{16-18}	1	V_{CC}＝5V, V_{REF}＝1.8V	1.5		2.9	V
Bchセパレーション	CS	2	f_0＝4MHz, 200mV_{P-P}, Pin⑧出力			30	mV_{P-P}
Bchトータルゲイン	$G_{V1(B)}$	2	f_0＝4MHz, 200mV_{P-P}, Pin④出力	230		420	mV_{P-P}
チャンネルバランス	CB	2	f_0＝4MHz, 200mV_{P-P}, Pin④,⑧出力	1.0		7.0	dB
Rchエッジ制御量	$G_{V2(R)}$	3	f_0＝4MHz, 5mV_{P-P}	12		27	dB
Rchエッジ抑圧量	$v_{03(ER)}$	3	f_0＝4MHz, 5mV_{P-P}			10	mV_{P-P}
Bchエッジ制御量	$G_{V2(B)}$	3	f_0＝4MHz, 5mV_{P-P}	12		27	dB
Bchエッジ抑圧量	$v_{03(EB)}$	3	f_0＝4MHz, 5mV_{P-P}			10	mV_{P-P}
Rch DWB制御量	$G_{V3(R)}$	4	f_0＝4MHz, 5mV_{P-P}	6.5		12	dB
Rch DWB抑圧量	$v_{03(DR)}$	4	f_0＝4MHz, 5mV_{P-P}			10	mV_{P-P}
Bch DWB制御量	$G_{V3(B)}$	5	f_0＝4MHz, 5mV_{P-P}	6.5		12	dB
Bch DWB抑圧量	$v_{03(DB)}$	5	f_0＝4MHz, 5mV_{P-P}			10	mV_{P-P}
Rchエッジ信号漏れ	$G_{V4(LR)}$	6	f_0＝500kHz, 100mV_{P-P}, Pin⑧出力			36	mV_{P-P}
Bchエッジ信号漏れ	$G_{V4(LB)}$	6	f_0＝500kHz, 100mV_{P-P}, Pin④出力			45	mV_{P-P}
Rch DWB信号漏れ	$G_{V5(LR)}$	7	f_0＝500kHz, 100mV_{P-P}			75	mV_{P-P}
Bch DWB信号漏れ	$G_{V5(LB)}$	7	f_0＝500kHz, 100mV_{P-P}			60	mV_{P-P}

Test Circuit 1 (I_{CC}, V_{4-18}, V_{8-18}, V_{11-18}, V_{12-18}, V_{13-18}, V_{14-18}, V_{16-18})



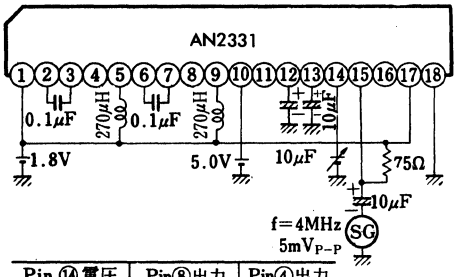
Test Circuit 2 (CS, $G_{V1(B)}$, CB)



CS	SW-A
G_{V1}(B)	SW-A
CB	SW-B

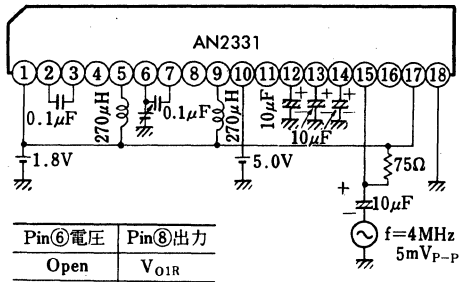
注）調整：SW＋A　Pin⑪入力200mV_{P-P}
Pin⑮に接続されているVRおよび移相器の容量で
Pin⑧出力が最小となるように調整する

Test Circuit 3 ($G_{V2(R)}$, $v_{O3(ER)}$, $G_{V2(B)}$, $v_{O3(EB)}$)



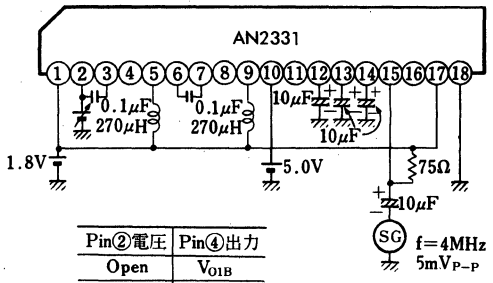
Pin ⑭電圧	Pin⑧出力	Pin④出力
Open	V_{O1R}	V_{O1B}
2.65V	V_{O2R}	V_{O2B}
2.4V	V_{O3R}	V_{O3B}

Test Circuit 4 ($G_{V3(R)}$, $v_{O3(DR)}$)



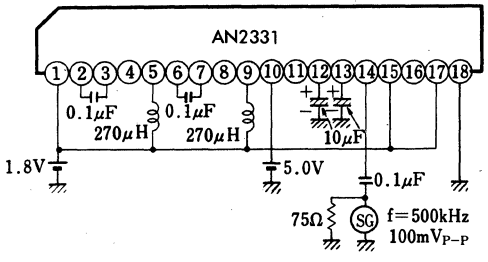
Pin⑥電圧	Pin⑧出力
Open	V_{O1R}
1.75V	V_{O2R}
1.85V	V_{O3R}

Test Circuit 5 ($G_{V3(B)}$, $v_{O3(DB)}$)



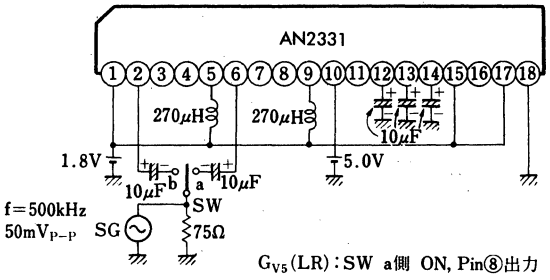
Pin②電圧	Pin④出力
Open	V_{O1B}
1.75V	V_{O2B}
1.85V	V_{O3B}

Test Circuit 6 ($G_{V4(LR)}$, $G_{V4(LB)}$)



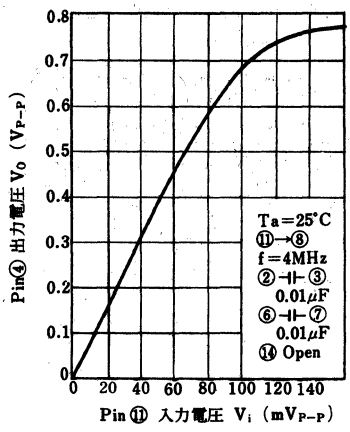
G_{V4}(LR)：Pin⑧出力を測定
G_{V4}(LB)：Pin④出力を測定

Test Circuit 7 ($G_{V5(LR)}$, $G_{V5(LB)}$)

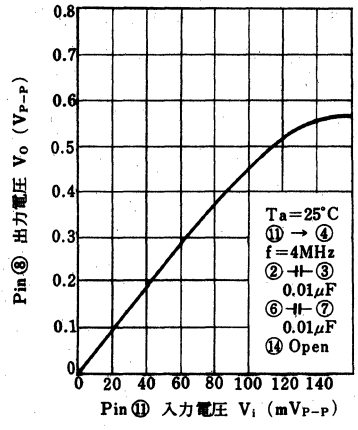


G_{V5}(LR)：SW a側 ON, Pin⑧出力
G_{V5}(LB)：SW b側 ON, Pin④出力

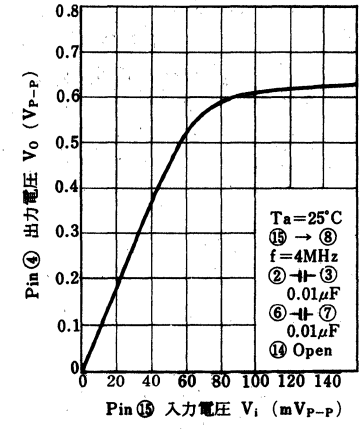
原信号入出力特性 (Blue)



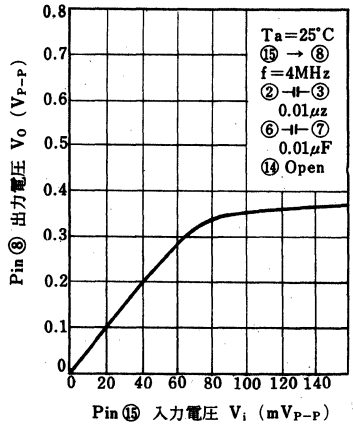
原信号入出力特性 (Red)



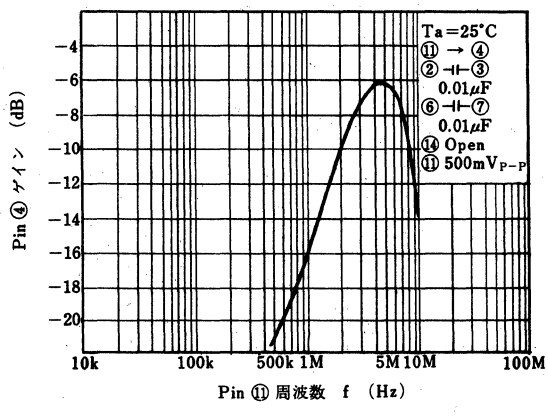
1H Delay 信号入出力特性 (Blue)



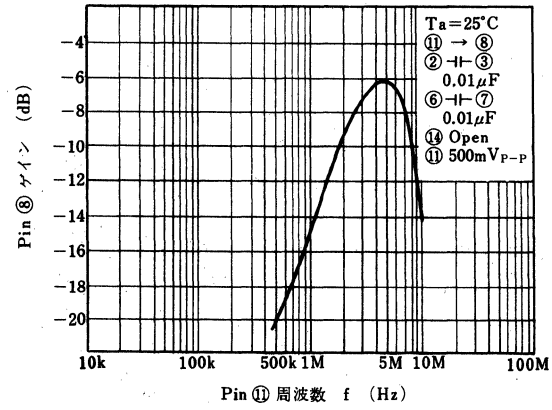
1H Delay 信号入出力特性 (Red)



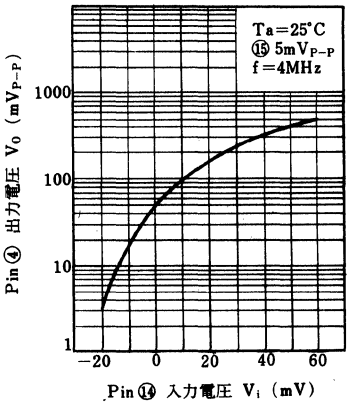
原信号周波数特性 (Blue)



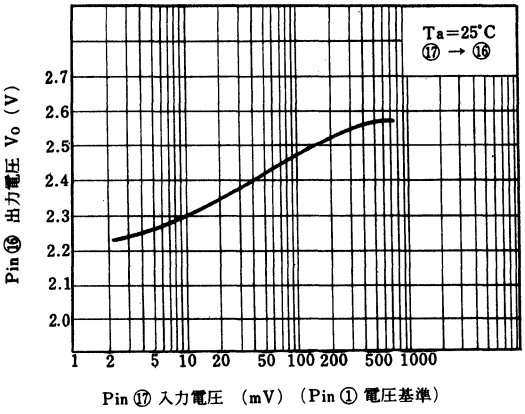
原信号周波数特性 (Red)



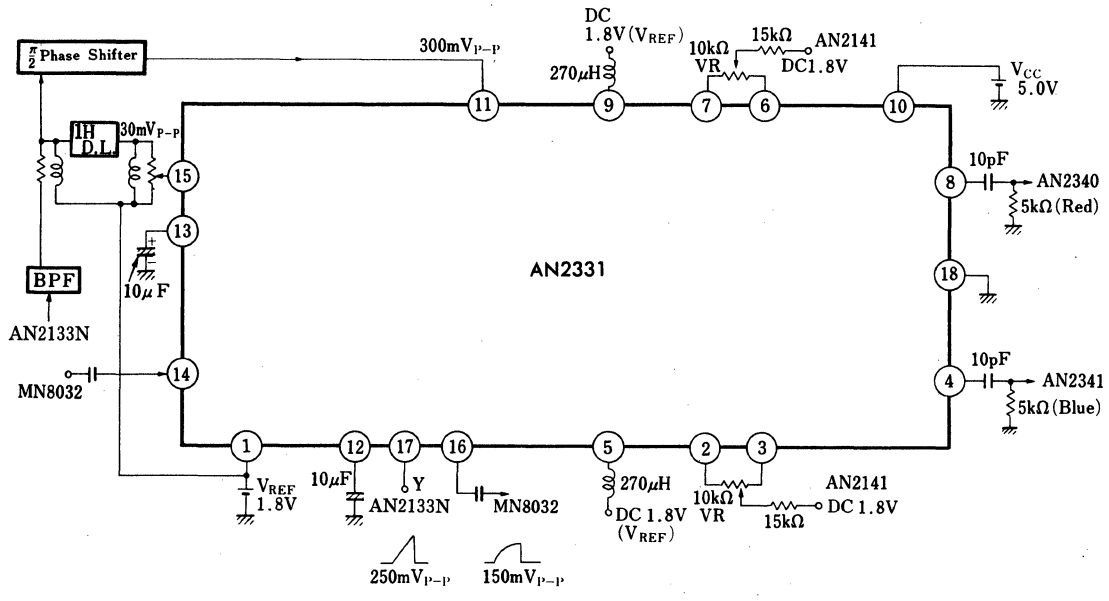
Edge 補正制御特性



対数変換特性



■ 応用回路例／Application Circuit



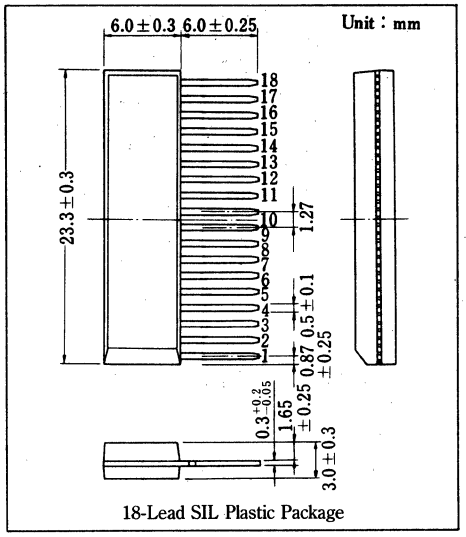
AN2340, AN2341

ビデオカメラ用色信号補正，検波回路

Video Camera Color Signal Correction and Detection Circuits

■ 概　要

AN2340，AN2341 は，ビデオカメラの色信号処理 IC であり，赤信号，青信号をそれぞれ色温度補正を行った後検波し，輝度信号と減算して色差信号を作る半導体集積回路です。
AN2340 は，R チャンネル用に，AN2341 は B チャンネル用にそれぞれ設計されています。



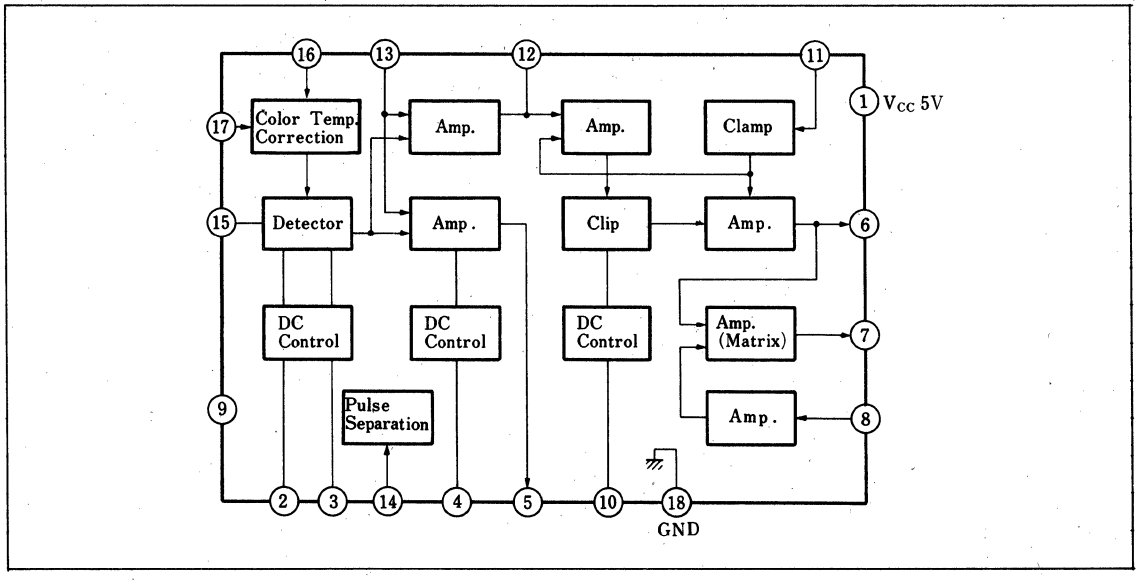
■ 特　徴

- 5 V 電源で動作し低消費電力
- 色温度補正回路内蔵
- 巡回型フィルタ回路の採用により，SN 比が改善されている
- 色差信号によるマトリクス回路の採用により，色再現性が向上している

■ Features

- 5 V supply voltage operation, low power consumption
- Color temperature correction circuit is built-in the IC
- Color SN ratio is improved by adopting a recursive filter circuit
- Color reproduction is improved by adopting a new matrix circuit of color difference signal

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Aboslute Maximum Ratings (Ta=25℃)

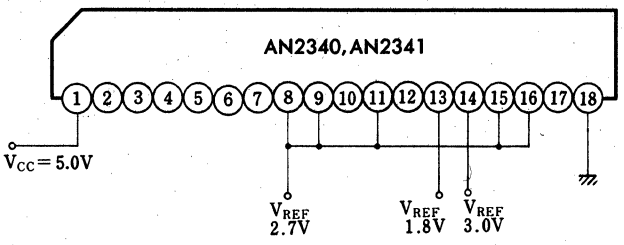
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.5	V
電源電流	I_{CC}	12	mA
許容損失	P_D	70	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	℃
保存温度	T_{stg}	−55～+150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25℃)

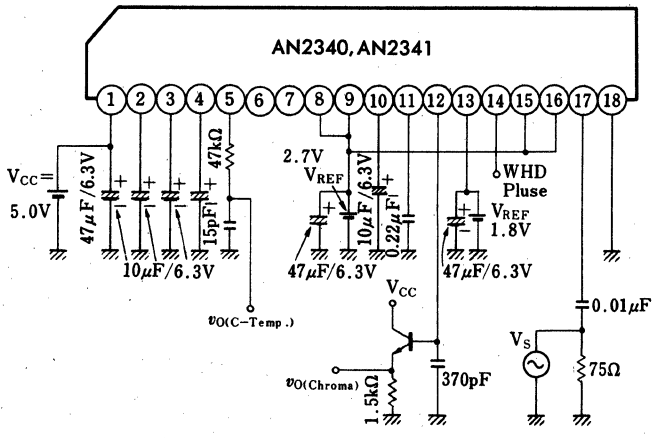
Item	Symbol	Test Circuit	Condition		min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC} = 5 V	AN2340	5.0	7.5	10	mA
				AN2341	4.0	7.0	11	mA
端子電圧	V_{2-18}	1	V_{CC}=5V		1.3	2.0	2.7	V
	V_{3-18}	1			1.3	2.0	2.7	V
	V_{4-18}	1			1.3	2.0	2.7	V
	V_{5-18}	1			1.8	2.8	3.7	V
	V_{6-18}	1			1.5	2.0	2.5	V
	V_{7-18}	1	V_{CC}=5V	AN2340	2.4	3.3	4.2	V
				AN2341	2.8	3.8	4.7	V
	V_{10-18}	1	V_{CC}=5V		0.3	1.0	1.7	V
	V_{12-18}	1			1.7	2.5	3.2	V
	V_{17-18}	1			1.6	2.2	2.9	V
クロマ出力振幅	$v_{O(Chroma)}$	2	$v_{⑰}$=100mV$_{P-P}$, 4MHz	AN2340	100		150	mV$_{P-P}$
				AN2341	75		125	mV$_{P-P}$
色温度検出クロマ出力振幅	$v_{O(C-Temp.)}$	2	$v_{⑰}$=100 mV$_{P-P}$, 4MHz	AN2340	650		960	mV$_{P-P}$
				AN2341	470		780	mV$_{P-P}$
色温度補正利得変化	$\Delta G_{⑫}$	3	$v_{⑰}$=50mV$_{P-P}$, 40MHz △=(V_{16}=2.5V, V_{16}=3.7V)		7.5		12	dB
Y_L 出力振幅	$v_{O(Y_L)}$	4	$v_{⑬}$=150mV$_{P-P}$, 500kHz	AN2340	150		195	mV$_{P-P}$
				AN2341	120		160	mV$_{P-P}$
色温度検出 Y_L 出力振幅	$v_{O(Y-Temp.)}$	4	$v_{⑬}$=150mV$_{P-P}$, 500kHz	AN2340	670		980	mV$_{P-P}$
				AN2341	500		800	mV$_{P-P}$
加算アンプ出力振幅	$v_{O(Add)}$	5	$v_{⑫}$=150mV$_{P-P}$, 500kHz		260		370	mV$_{P-P}$
色差マトリクス出力振幅(1)	$v_{O(Mat.1)}$	6	$v_{⑥}$=100mV$_{P-P}$, 500kHz	AN2340	180		260	mV$_{P-P}$
				AN2341	100		140	mV$_{P-P}$
色差マトリクス出力振幅(2)	$v_{O(Mat.2)}$	6	$v_{⑧}$=100mV$_{P-P}$, 500kHz	AN2340	380		560	mV$_{P-P}$
				AN2341	200		290	mV$_{P-P}$
WHD オフセット(1)	$V_{O(offset)-WHD1}$	7	Pin ⑭ WHD+CP_2 パルス	AN2340			10	mV$_{P-P}$
				AN2341			7	mV$_{P-P}$
WHD オフセット(2)	$V_{O(offset)-WHD2}$	7	Pin ⑭ WHD+CP_2 パルス	AN2340			10	mV$_{P-P}$
				AN2341			7	mV$_{P-P}$
WHD オフセット(3)	$V_{O(offset)-WHD3}$	7	Pin ⑭ WHD+CP_2 パルス	AN2340			16	mV$_{P-P}$
				AN2341			10	mV$_{P-P}$

注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$=4.5～5.5 V

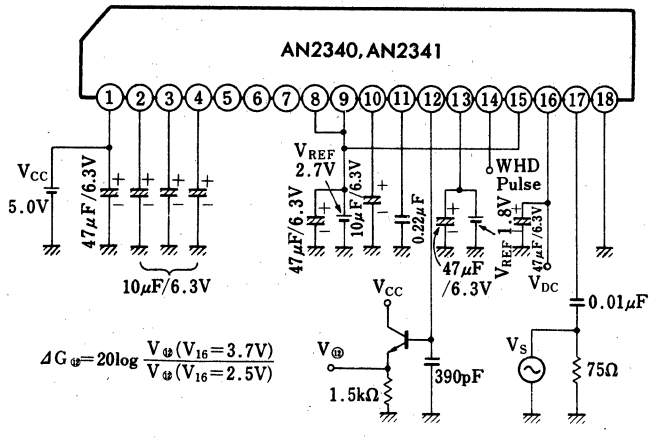
Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{2-18}, V_{3-18}, V_{4-18}, V_{5-18}, V_{6-18}, V_{7-18}, V_{10-18}, V_{12-18}, V_{17-18})



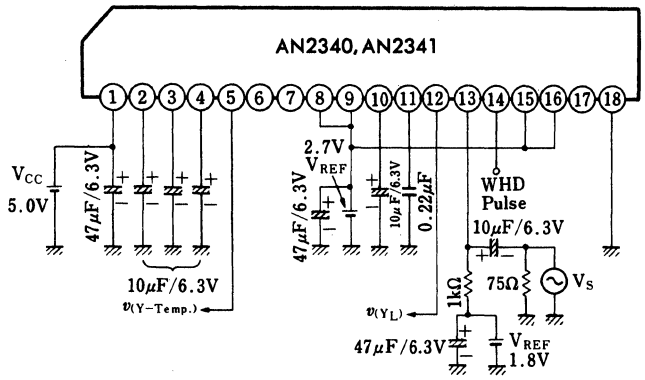
Test Circuit 2 ($v_{O(Chroma)}$, $v_{O(C-Temp.)}$)



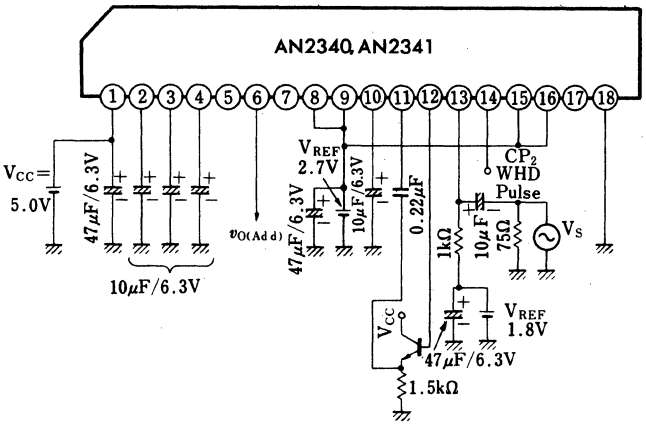
Test Circuit 3 ($\Delta G_{⑫}$)



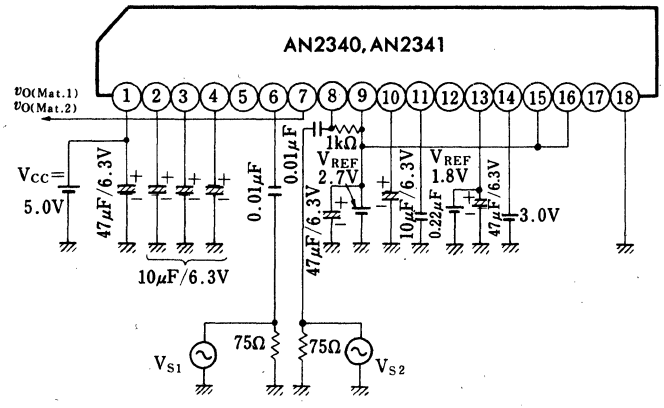
Test Circuit 4 ($v_{O(Y_L)}$, $v_{O(Y-Temp.)}$)



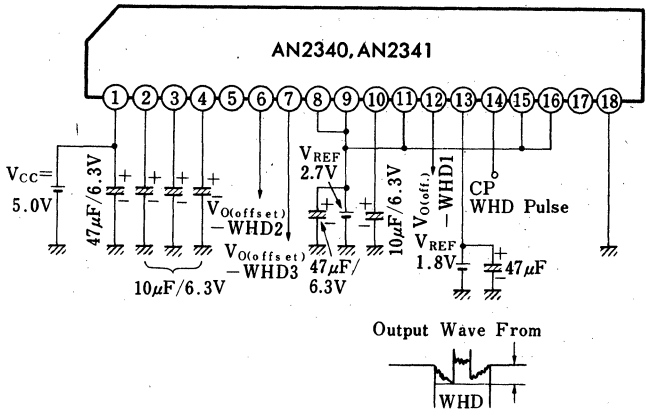
Test Circuit 5 ($v_{O(Add.)}$)



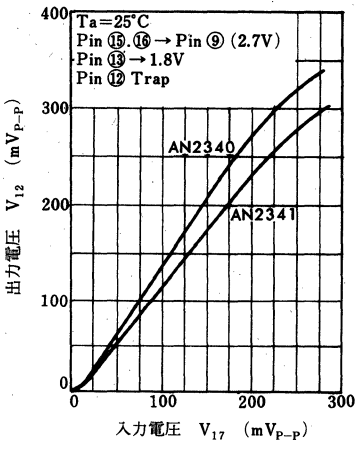
Test Circuit 6 ($v_{O(Mat.1)}$, $v_{O(Mat.2)}$)



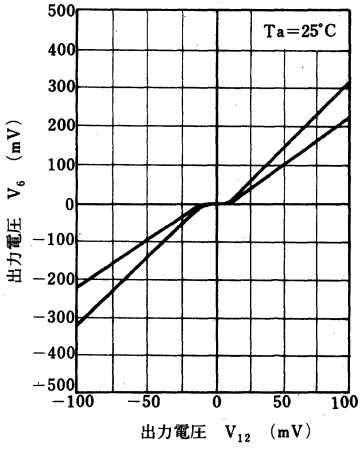
Test Circuit 7 ($V_{O(offset)-WHD1\sim3}$)



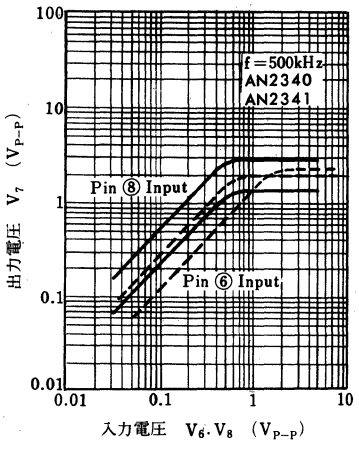
検波回路入出力特性



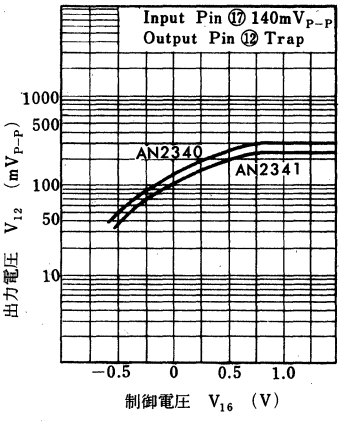
色差クリップ回路入出力特性



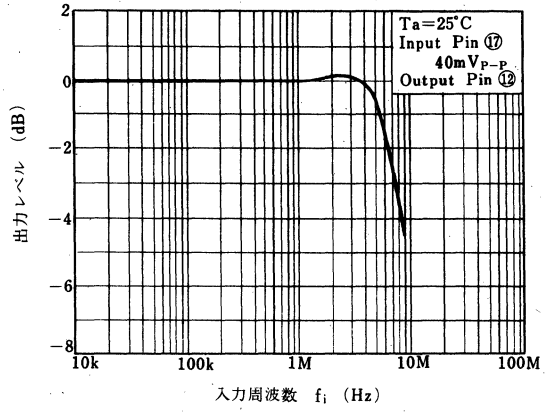
色差コトリクス回路入出力特性



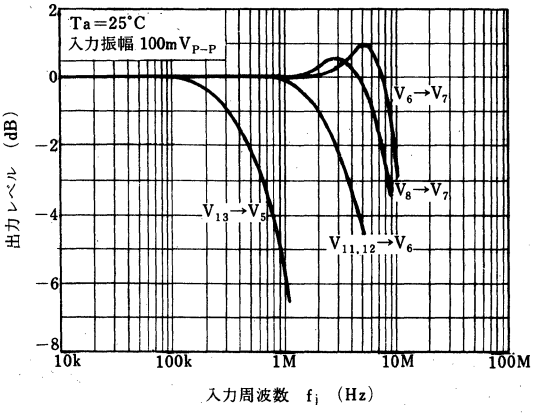
色温度補正回路制御特性



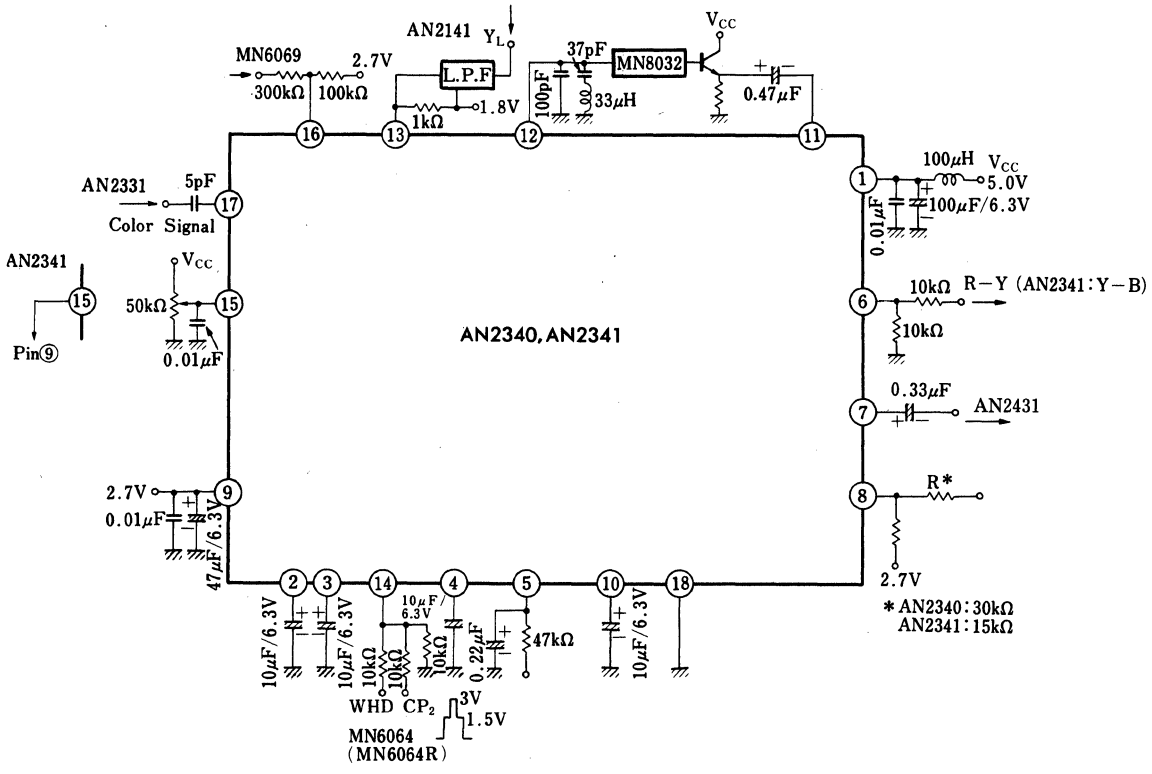
検波回路周波数特性



周波数特性



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	10	DCコントロール (4)	DC Control (4)
2	DCコントロール (1)	DC Control (1)	11	クランプ入力	Clamp Input
3	DCコントロール (2)	DC Control (2)	12	巡回フィルタ用出力	Output for Recursive Filter
4	DCコントロール (3)	DC Control (3)	13	Y_L 入力	Y_L Input
5	色　差	Color Difference	14	WHD, CP_2 入力	WHD, CP_2 Input
6	マトリクス用信号出力	Output for Matrix	15	検波バイアス	Detection Bias
7	色差信号出力	Color Difference Signal Outpt	16	色温度入力	Color Temperature Input
8	マトリクス用信号入力	Input for Matrix	17	色信号入力	Color Signal Input
9	基準電源入力	Reference Input	18	アース	GND

AN2350S

CCDビデオカメラ用信号処理回路/CCD Video Camera Signal Processing Circuit

■ 概　要

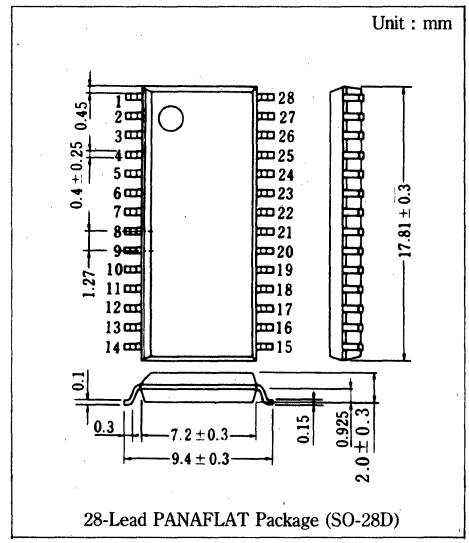
AN2350SはCCDビデオカメラ信号処理用の半導体集積回路です。補色フィルター(Ye,Cy,Mg,G)使用のカラー信号から，色差情報を検波出力します。

■ 特　徴

- 低電圧，低電流動作：V_{CC}=5.0V，I_{CC}=12mA(typ.)
- バランスモジュレータによる検波
- Y信号によるホワイトバランス回路内蔵

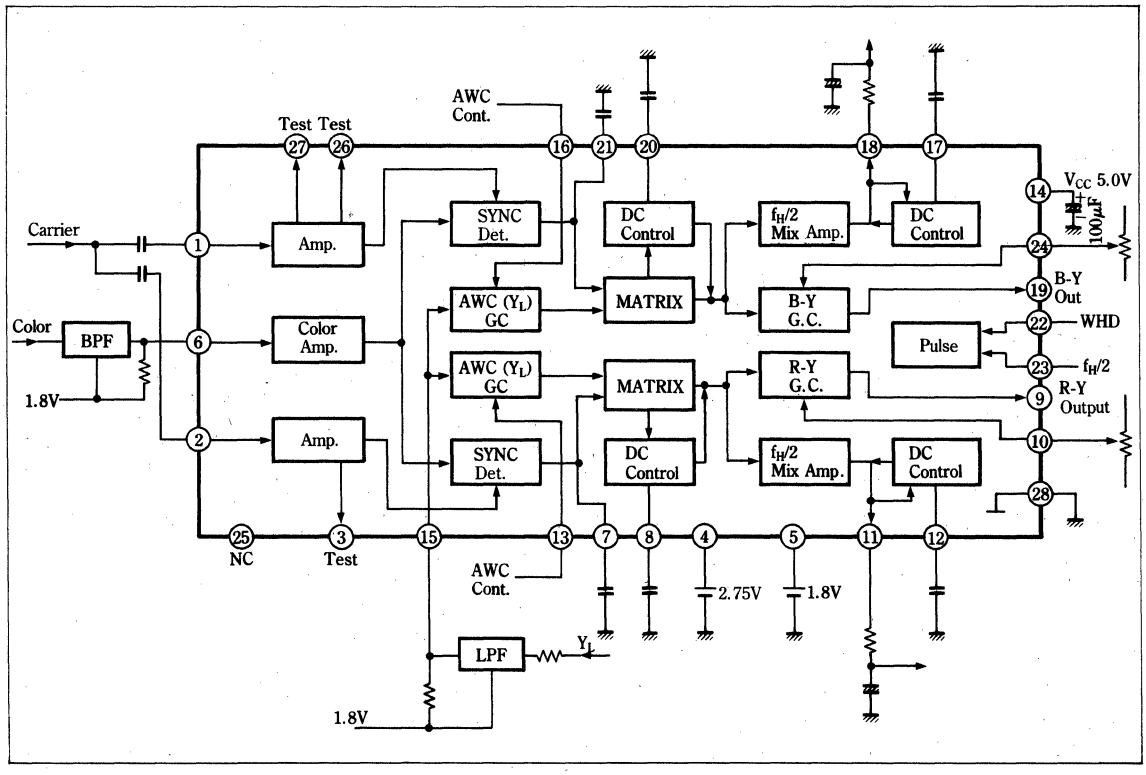
■ Features

- Low operating voltage & current：V_{CC}=5.0V，I_{CC}=12mA (typ.)
- Detection by balanced modulator
- Built-in white balance



28-Lead PANAFLAT Package (SO-28D)

■ ブロック図/Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	検波用信号1入力	Carrier Input 1	15	AWC用Y_L入力	Y_L Input (AWC)
2	検波用信号2入力	Carrier Input 2	16	AWC(B-Y)用Y_L利得制御	Y_L GC (B-Y)
3	テスト用端子	Test Pin	17	DCコントロール用端子	DC Control
4	Vref1(TYP.2.75V)入力	Vref1 (typ. 2.75V)	18	AWC用(B-Y)出力	B-Y Output (AWC)
5	Vref2(TYP.1.8V)入力	Vref2 (typ. 1.8V)	19	B-Y出力	B-Y Output
6	カラー信号(from AN2150S)入力	Color Input	20	DCコントロール用端子	DC Control
7	帯域制限端子(R-Y)	Band Limit (R-Y)	21	帯域制限端子(B-Y)	Band Limit (B-Y)
8	DCコントロール用端子	DC Control	22	WHDパルス入力	WHD Pulse Input
9	R-Y出力	R-Y Output	23	$f_H/2$パルス入力	$f_H/2$ Pulse Input
10	R-Y利得制御	R-Y Gain Control	24	B-Y利得制御	B-Y GC
11	AWC用(R-Y)出力	R-Y Output (AWC)	25	NC	NC
12	DCコントロール用端子	DC Control	26	テスト用端子	Test Pin
13	AWC(R-Y)用YL利得制御	Y_L GC (R-Y)	27	テスト用端子	Test Pin
14	V_{CC}(TYP.5.0V)入力	V_{CC} (typ. 5V)	28	アース	GND

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

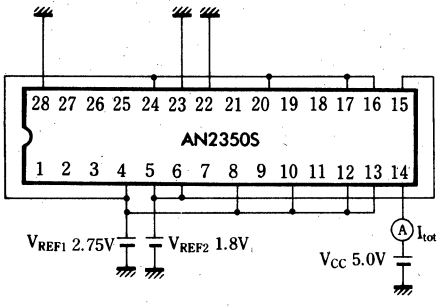
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
電源電流	I_{CC}	18	mA
許容損失	P_D	130	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

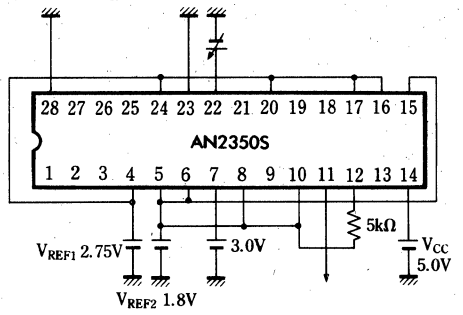
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{tot}	1	V_{CC}=5.0V	6	12	18	mA
$f_H/2$パルス分離レベル	$V_{t(f_H/2)1}$	2	V_{CC}=5.0V	1.4	2.0	2.6	V
$f_H/2$パルス分離レベル	$V_{t(f_H/2)2}$	2	V_{CC}=5.0V	1.4	2.0	2.6	V
WHDパルス分離レベル	$V_{t(WHD)}$	3	V_{CC}=5.0V	1.4	2.0	2.6	V
R-Y検波出力	G_{V1}	4	V_{CC}=5.0V, f_i=3.58MHz, V_i=400mV_{P-P}	110	150	190	mV_{P-P}
B-Y検波出力	G_{V2}	4	V_{CC}=5.0V, f_i=3.58MHz, V_i=400mV_{P-P}	120	160	200	mV_{P-P}
R-Y色差信号ゲイン1	G_{V3}	4	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	70	110	150	mV_{P-P}
R-Y色差信号ゲイン2	G_{V4}	5	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	160	230	300	mV_{P-P}
AWC用R-Y色差出力	G_{V5}	5	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	500	650	800	mV_{P-P}
R-Y補正用Y_L出力1	G_{V6}	6	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	−20	0	20	mV_{P-P}
R-Y補正用Y_L出力2	G_{V7}	6	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	90	130	170	mV_{P-P}
R-Y AWC用Y_L出力	G_{V8}	6	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	610	800	990	mV_{P-P}
B-Y色差信号ゲイン1	G_{V9}	7	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	240	330	420	mV_{P-P}
B-Y色差信号ゲイン2	G_{V10}	7	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	500	640	780	mV_{P-P}
AWC用B-Y 色差出力	G_{V11}	7	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	560	825	1000	mV_{P-P}
B-Y補正用Y_L出力1	G_{V12}	8	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	−30	0	30	mV_{P-P}
B-Y補正用Y_L出力2	G_{V13}	8	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	300	425	550	mV_{P-P}
B-Y AWC用Y_L出力	G_{V14}	8	V_{CC}=5.0V, f_i=H-RATE, V_i=50mV_{P-P}	850	1100	1350	mV_{P-P}

注) 動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$=4.8～5.2V

Test Circuit 1 (I_{tot})

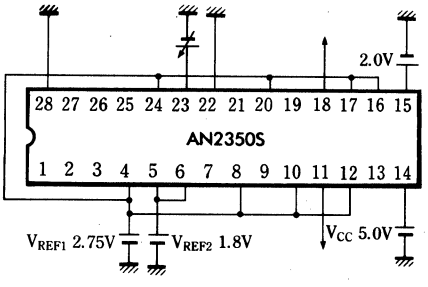


Test Circuit 2 ($V_{t(f_{H/2})1}$, $V_{t(f_{H/2})2}$)



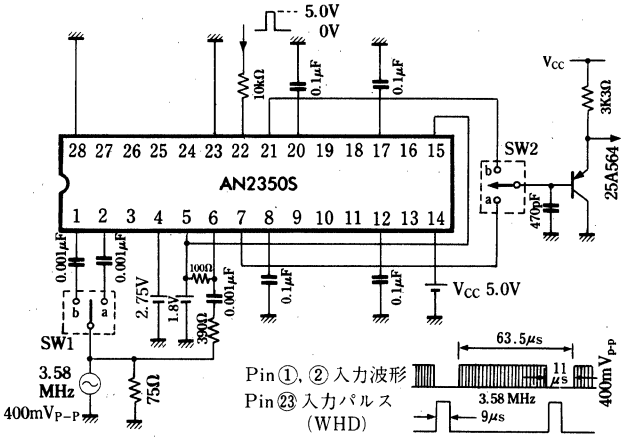
- $V_{t(fH/2)1}$：Pin㉓の直流電圧を0Vより変化させ，Pin⑪が変化するときのPin㉓ピンの直流電圧値
- $V_{t(fH/2)2}$：Pin㉓の直流電圧を0Vより変化させ，Pin⑱が変化するときのPin㉓の直流電圧値

Test Circuit 3 ($V_{t(WHD)}$)



- $V_{t(WHD)}$：Pin㉒の直流電圧を0Vより変化させ，Pin⑪が変化するときのPin㉒の直流電圧値

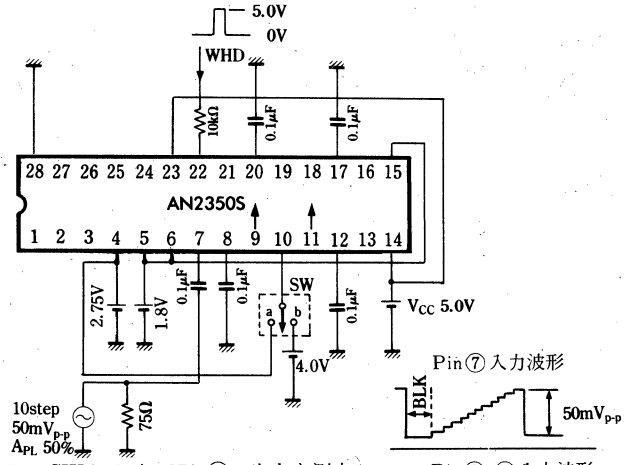
Test Circuit 4 (G_{V1}, G_{V2})



G_{V1}：SW1,SW2をaにして，PNP外付トランジスタのエミッタ出力を測定する。

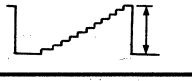
G_{V2}：SW_1, SW_2をbにしてPNP外付トランジスタのエミッタ出力を測定する。

Test Circuit 5 (G_{V4}, G_{V5}, G_{V6})

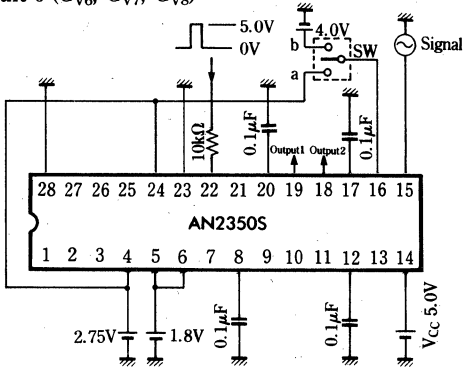


G_{V3}：SWをaにしてPin⑨の出力を測定する。
G_{V4} SWをbにしてPin⑨の出力を測定する。
G_{V5}：SWをaにしてPin⑪の出力を測定する。

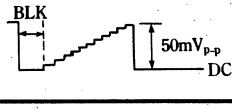
Pin⑨, ⑪ 入力波形



Test Circuit 6 (G_{V6}, G_{V7}, G_{V8})

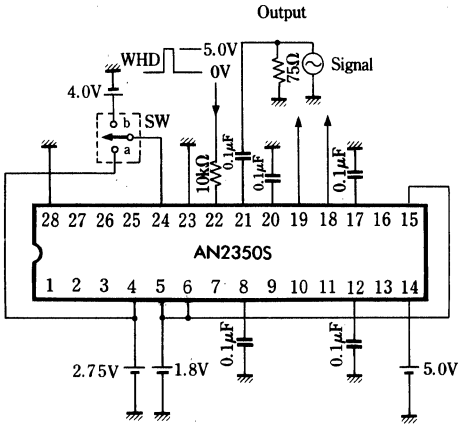


G_{V6}：SWをaにしてPin⑨の出力を測定する。
G_{V7}：SWをbにしてPin⑨の出力を測定する。
G_{V8}：SWをbにしてPin⑪の出力を測定する



Pin⑮ 入力波形

Test Circuit 7 (G_{V9}, G_{V10}, G_{V11})

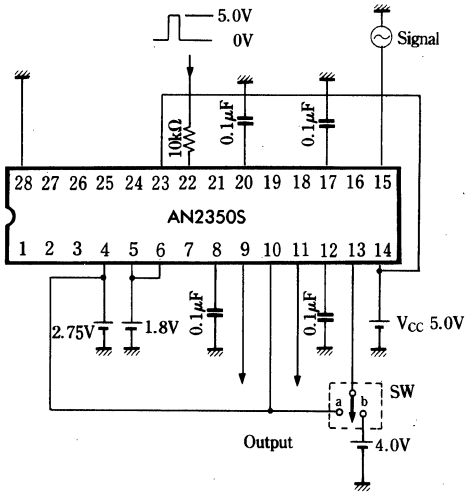


G_{V9} ：SWをaにしてPin⑲の出力を測定する。
G_{V10}：SWをbにしてPin⑲の出力を測定する。
G_{V11}：SWをbにしてPin⑱の出力を測定する。



Pin㉑ 入力波形

Test Circuit 8 (G_{V15}, G_{V16}, G_{V17})

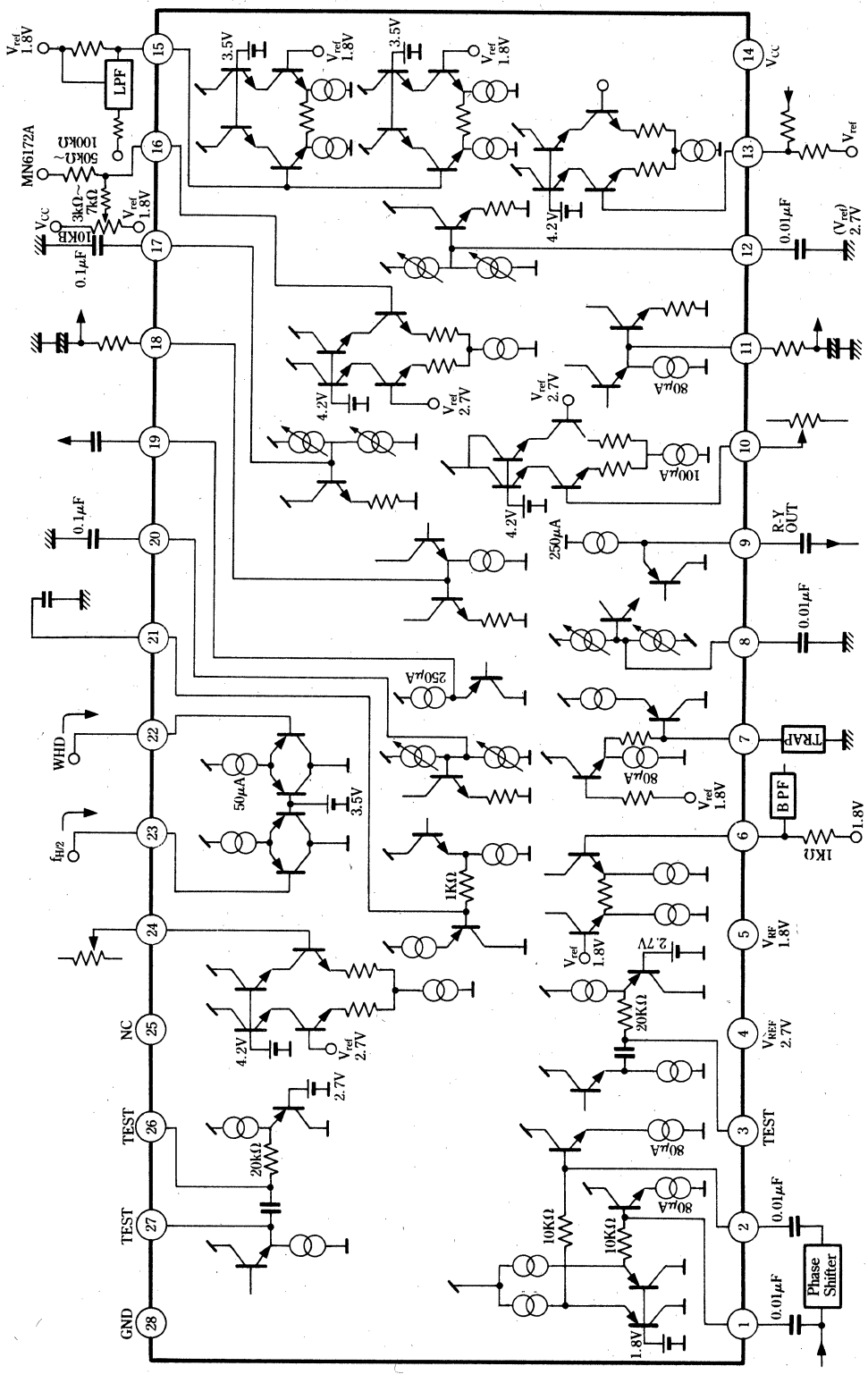


G_{V12}：SWをaにしてPin⑲の出力を測定する。
G_{V13}：SWをbにしてPin⑲の出力を測定する。
G_{V14}：SWをbにしてPin⑱の出力を測定する。



Pin⑮ 入力波形

■入出力等価回路／Input-Output Schematic Diagram



AN2373

ビデオ帯差動アンプ回路／Differential Video Amplifier Circuit

■ 概　要

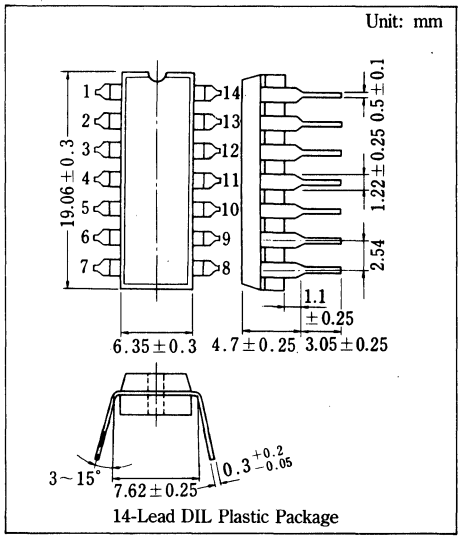
AN2373は，差動入力，差動出力の広帯域アンプで10倍，100倍，400倍の利得を外付け抵抗なしで得ることができる。また，外付抵抗を付加することにより10倍から400倍までの任意の利得を得られる。

■ 特　徴

- 周波数帯域80MHz
- 利得を10倍から400倍まで任意に調整できる

■ Features

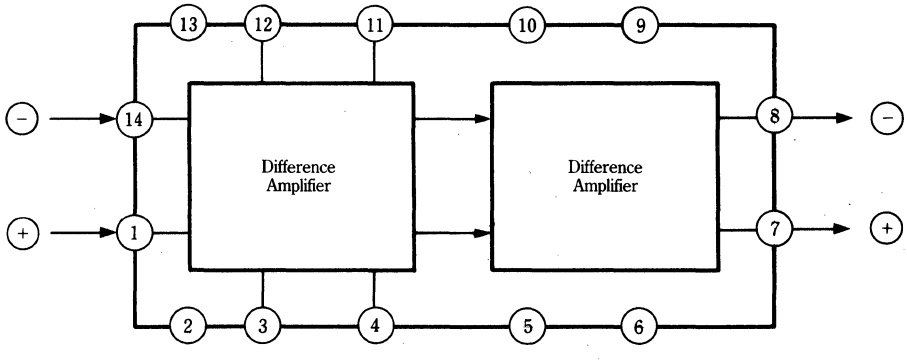
- 80 MHz bandwidth
- Adjustable gain from 10 to 400 m times



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	入力(1)	Input (1)	8	出力(2)	Output (2)
2	NC	NC	9	NC	NC
3	ゲインセレクトG2A	Gain Select G2A	10	V_{CC}	V_{CC}
4	ゲインセレクトG1A	Gain Select G1A	11	ゲインセレクトG1B	Gain Select G1B
5	V_{EE}	V_{EE}	12	ゲインセレクトG2B	Gain Select G2B
6	NC	NC	13	NC	NC
7	出力(1)	Output (1)	14	入力(2)	Input (2)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

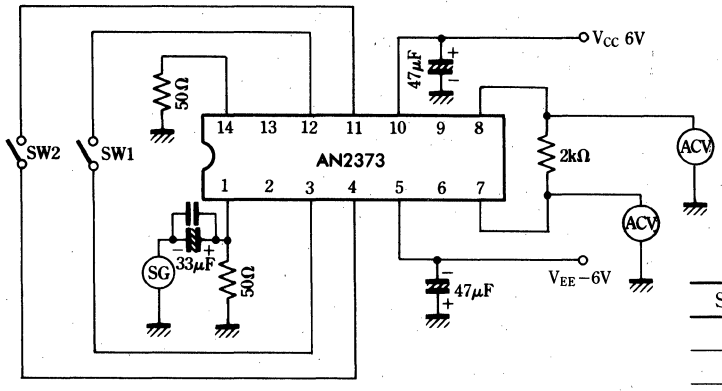
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	+8	V
	V_{EE}	−8	V
電源電流	I_{CC}	24	mA
許容損失	P_D	390	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20~75	°C
保存温度	T_{stg}	−55~150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V	12	16	20	mA
入力バイアス電流	I_{Bias}		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V	10	25	32	μA
入力オフセット電流	I_{IO}		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V	−5	0	5	μA
出力オフセット電圧	$V_{O(offset)}$		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V	0	0.35	1.0	V
最大出力電圧	$V_{O(max.)}$		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V	3	4	5	V
電圧増幅度(1)	A_{VD1}	1	V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V	125	200	250	times
電圧増幅度(2)	A_{VD2}	1	V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V	40	50	60	times
電圧増幅度(3)	A_{VD3}	1	V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V	4	5	6	times
周波数帯域	BW		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V Pin③, ④, ⑪, ⑫		80		MHz
入力容量	C_I		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V Pin③, ⑫		2		pF
入力抵抗(1)	R_{i1}		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V Pin④, ⑪		4		kΩ
入力抵抗(2)	R_{i2}		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V Pin③, ⑫		24		kΩ
入力抵抗(3)	R_{i3}		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V Pin③, ④, ⑪, ⑫		250		kΩ
出力抵抗	R_O		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V Pin③, ④, ⑪, ⑫		20		Ω
出力吸込電流	I_{SINK}		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V Pin③, ④, ⑪, ⑫		3.6		mA
電源変動除去比	$\Delta V_{CC}/\Delta V_O$		V_{CC}=6V, V_{EE}=−6V Pin③, ⑫		70		dB

注)動作電源電圧範囲：V_{CC}=3~7.2V, V_{EE}=−3~−7.2V

Test Circuit 1 (A_{VD1}, A_{VD2}, A_{VD3})



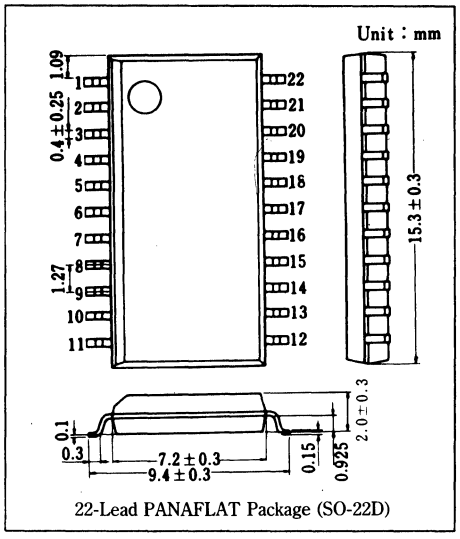
Symbol	入力振幅	SW1	SW2
A_{VD1}	10mV_{P-P}	OFF	ON
A_{VD2}	40mV_{P-P}	ON	OFF
A_{VD3}	400mV_{P-P}	OFF	OFF

AN2410S

ビデオカメラ信号処理回路／Video Camera Signal Processing Circuit

■ 概　要

AN2410S は，ビデオカメラのクロマエンコーダ用に設計された半導体集積回路です。
R，Bマトリクス，ホワイトバランス，ガンマ補正，アパーチャクリップ，クロマクリップ平衡変調回路を内蔵しており，色分離された信号をマトリクス合成，ガンマ補正を行い，3.58 MHz サブキャリアによって変調します。



22-Lead PANAFLAT Package (SO-22D)

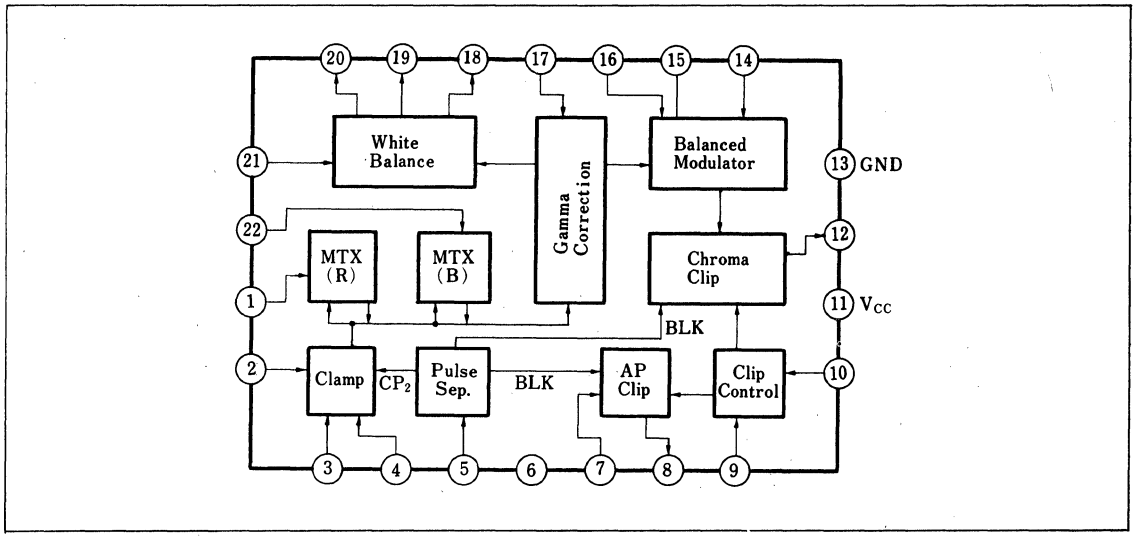
■ 特　徴

- R，B 独立のマトリクスコントロール
- ガンマ補正
- ホワイトバランス出力
- 3.58 MHz 変調

■ Features

- R. B independent matrix control
- Gamma correction
- White balance output
- 3.58 MHz modulation

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin Name

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	Rマトリクス	R Matrix	12	クロマ出力	Chroma Output
2	Y_L入力	Y_L Input	13	アース	GND
3	R入力	R Input	14	キャリア(1)	Carrier (1)
4	B入力	B Input	15	DCコントロール	DC Control
5	パルス入力	Pulse Input	16	キャリア(2)	Carrier (2)
6	基準電圧	$V_{Ref.}$	17	ガンマ電圧	Gamma Voltage
7	アパーチャ入力	AP Input	18	WB出力 R	WB_R Output
8	アパーチャ出力	AP Output	19	WB出力 Y	WB_Y Output
9	低彩度クリップ	Low Clip	20	WB出力 B	WB_B Output
10	高輝度クリップ	High Clip	21	WBゲート	WB Gate
11	電源電圧	V_{CC}	22	Gマトリクス	G Matrix

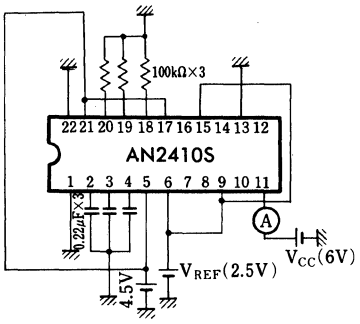
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.5	V
許容損失	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋75	℃
保存温度	T_{stg}	−55～＋125	℃

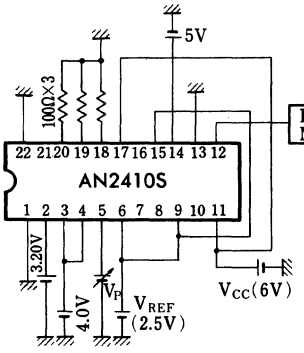
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝6.0V, Ta＝25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1	無入力時	12	21	32	mA
端子電圧②	V_{2-6}	1	Pin②−⑥間電圧測定	640	740	860	mV
端子電圧⑲	V_{19-6}	1	Pin⑲−⑥間電圧測定	−160	0	160	mV
BLKパルス分離レベル	$V_{t(BLK)}$	2		0.6	1.0	1.5	V
クランプパルス分離レベル	$V_{t(CP)}$	3	Pin②, ③, ④に1kΩ 3.7V入力	3.6	4.1	4.6	V
WB出力振幅(P＝0.8)	$v_{O(WB)1}$	4	Pin⑰：V_{CC}	315	340	365	mV_{P-P}
WB出力振幅(P＝0.7)	$v_{O(WB)2}$	4	Pin⑰：3.5V	265	290	315	mV_{P-P}
WB出力振幅(P＝0.6)	$v_{O(WB)3}$	4	Pin⑰：2.5V	210	240	265	mV_{P-P}
WB出力オフセットY-B	V_{20-19}	5	Pin⑲−⑳間電圧測定	−3.1	0	3.1	mV
WB出力オフセットY-R	V_{18-19}	5	Pin⑲−⑱間電圧測定	−3.1	0	3.1	mV
クロマ系最大出力振幅	$v_{O(Max.-Chroma)}$	6	入力0.6V_{P-P}, Pin⑩0.22μ GND	2.40	2.70		V_{P-P}
クロマブランキングリーク	$v_{O(C.BLK)}$	6	入力0.3V_{P-P}, Pin⑩3.5V		170	260	V_{P-P}
クロマアンプ出力振幅	$v_{O(Chroma)}$	6	入力0.3V_{P-P}, Pin⑩0.22μ GND	1.8	2.2		V_{P-P}
アパーチャアンプ出力振幅	$v_{O(AP)}$	7	Pin⑦：1.5V_{P-P}, Pin⑩0.22μ GND	0.58	0.65		V_{P-P}
アパーチャブランキングリーク	$v_{O(AP-BLK)}$	7	Pin⑩：3.5V		60	100	mV_{P-P}
TRバランス(P＝0.8)	$v_{O(Track)1}$	8	Pin②, ③, ④0.5V三角波, Pin⑰：V_{CC}		15	35	mV_{P-P}
TRバランス(P＝0.7)	$v_{O(Track)2}$	8	Pin②, ③, ④0.5V三角波, Pin⑰：3.5V		15	35	mV_{P-P}
TRバランス(P＝0.6)	$v_{O(Track)3}$	8	Pin②, ③, ④0.5V三角波, Pin⑰：2.5V		15	35	mV_{P-P}

Test Circuit 1 (I_{CC}, V_{2-6}, V_{19-6})



Test Circuit 2 ($V_{t(BLK)}$)



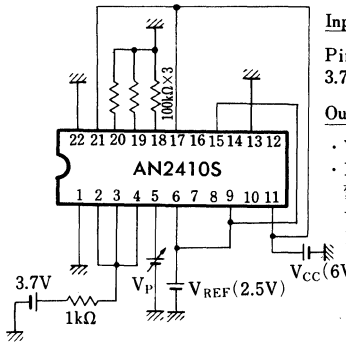
Input

Pin ②, 3.20V
Pin ③, ④ 4.0V

Measurement

・V_P 電圧を 0V→2V まで変化させる。
・Pin ⑫ 出力 DC 電圧が H から L に変化した瞬間の V_P の電圧を測定する。
H(約 3V)→L(約 2.3V)

Test Circuit 3 ($V_{t(CP)}$)



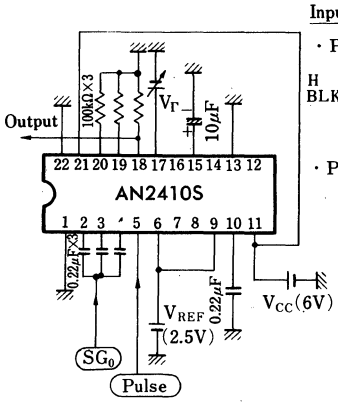
Input

Pin ②, ③, ④ に 1kΩ を介して 3.7V を入力する。

Output

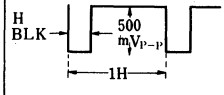
・V_P を 3V から 5V まで変化
・Pin ⑲ の出力が H から L に変化する瞬間の V_P を測定する。
H(約 2.8V)→L(約 2.5V)

Test Circuit 4 ($v_{O(WB)1}$, $v_{O(WB)2}$, $v_{O(WB)3}$)

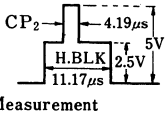


Input SG_0

・Pin ②, ③, ④ にホワイト信号。



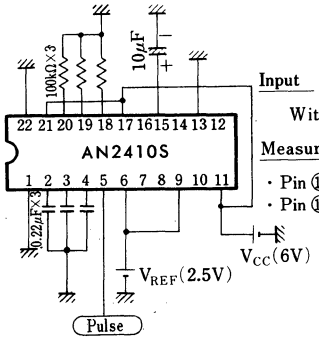
・Pin ⑤ Pulse 入力



Measurement

Pin ⑰ の DC 電圧 (V_Γ) を V_{CC}, 3.5V, 2.5V に変化して Pin ⑱ の出力振幅を測定する。

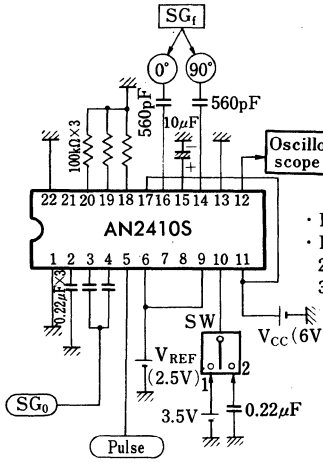
Test Circuit 5 (V_{20-19}, V_{18-19})



Measurement

・Pin ⑲ と Pin ⑳ の DC 電圧差
・Pin ⑲ と Pin ⑱ の DC 電圧差

Test Circuit 6 ($v_{O(Max.-Chroma)}$, $v_{O(C.BLK)}$, $v_{O(Chroma)}$)

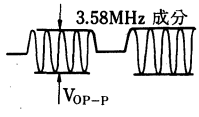


Input

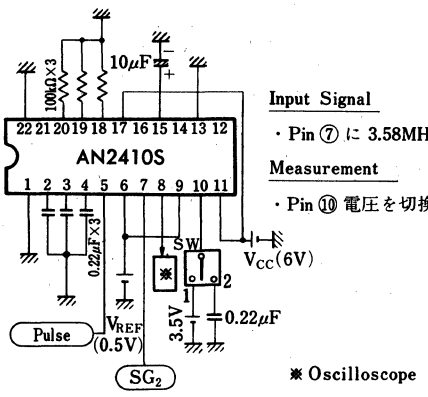
・Pin ③, ④ にホワイト信号
・Pin ⑯, ⑭ に 3.58MHz 250mV$_{P-P}$ のサイン波を入力する 3.58MHz の位相差は 90° つける。

Output

・Pin ⑫



Test Circuit 7 ($v_{O(AP)}$, $v_{O(AP-BLK)}$)



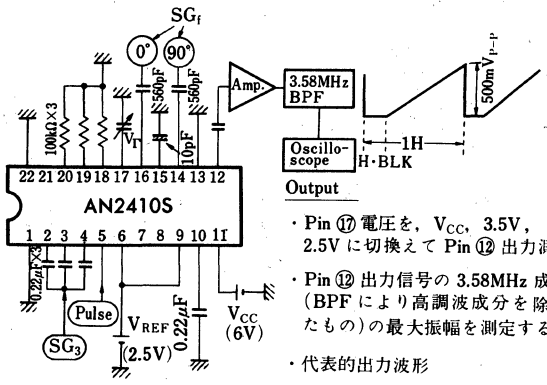
Input Signal

・Pin ⑦ に 3.58MHz $1.5V_{P-P}$

Measurement

・Pin ⑩ 電圧を切換えて出力測定

Test Circuit 8 ($v_{O(Track)1}$, $v_{O(Track)2}$, $v_{O(Track)3}$)

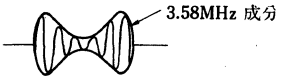


Output

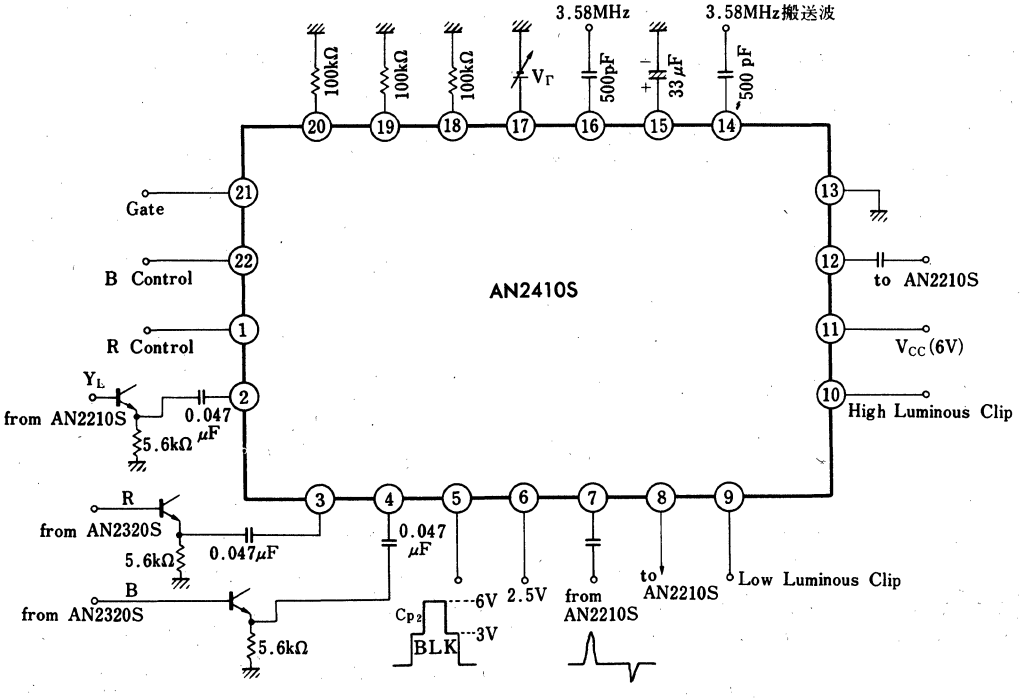
・Pin ⑰ 電圧を，V_{CC}，3.5V，2.5V に切換えて Pin ⑫ 出力測定

・Pin ⑫ 出力信号の 3.58MHz 成分（BPF により高調波成分を除去たもの）の最大振幅を測定する。

・代表的出力波形



■ 応用回路例／Application Circuit

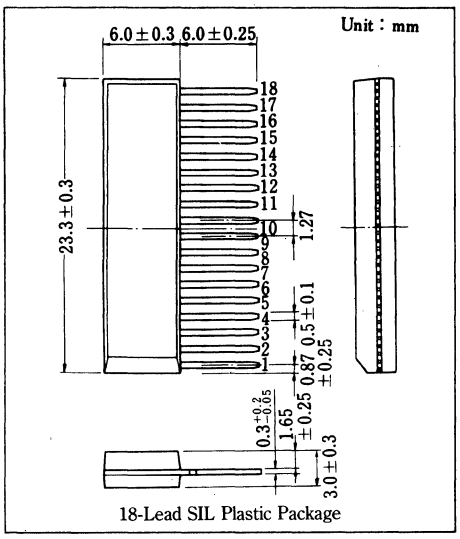


AN2431

ビデオカメラ用カラーエンコーダ回路／Video Camera Color Encoder Circuit

■ 概　要

AN2431は,単管カラービデオカメラの低消費電力型信号処理ICシリーズの1品種で,カラーエンコーダとして設計された半導体集積回路です。



18-Lead SIL Plastic Package

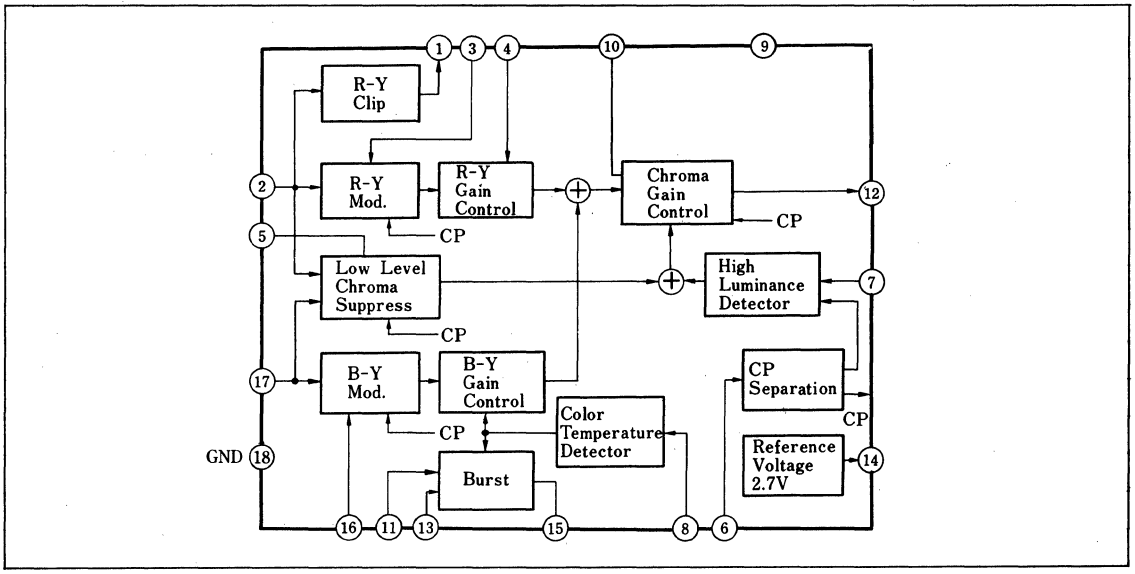
■ 特　徴

- 5 V 電源で動作し，低消費電力である
- B-Y，R-Y 信号によるサブキャリア変調
- 色温度検出回路を内蔵，色温度により利得調整可能
- 低彩度抑圧回路，高輝度抑圧回路，バースト増幅器を内蔵
- 低彩度抑圧の外部制御が可能
- 変調した B-Y，R-Y 信号がミキシングされて出力される

■ Features

- 5 V supply voltage operation, low power consumption
- Sub-carrier modulation by B-Y and R-Y signals
- Built-in color temperature detector, gain controlled according to color temperature
- Built-in low level chroma suppression, high luminance chroma suppression and burst amplifier circuits
- External control of low level chroma suppression available
- Outputs mixed B-Y and R-Y modulation signals

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

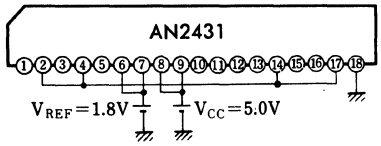
Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	5.5	V
電源電流		I_{CC}	20	mA
許容損失		P_D	120	mW
温　　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋75	℃
	保存温度	T_{stg}	−55～＋150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25℃)

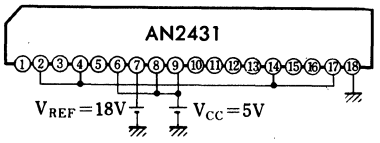
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	V_{CC}＝5.0V	6.5	11	15.5	mA
回路電圧	V_{1-18}	2	V_{CC}＝5.0V	2.2	2.6	3.0	V
	V_{3-18}	2		2.0	2.4	2.8	V
	V_{11-18}	2		1.5	1.9	2.3	V
	V_{13-18}	2		1.5	1.9	2.3	V
	V_{14-18}	2		2.2	2.6	3.0	V
	V_{15-18}	2		1.9	2.25	3.0	V
	V_{16-18}	2		2.0	2.4	2.8	V
	V_{2-18}	3		2.2	2.6	3.0	V
	V_{10-18}	3		1.5	1.95	2.4	V
	V_{12-18}	3		1.8	2.5	3.2	V
	V_{17-18}	3		2.2	2.6	3.0	V
キャリアリーク	CL	4	v_{in}＝3.58MHz, 500mV$_{P-P}$			14	mV$_{P-P}$
R－Y利得 b	$V_{O(R-Y)}$	5	$v_{②}$＝300mV$_{P-P}$, ④－⑭ Short	510		810	mV$_{P-P}$
R－Y利得 a	$\Delta V_{O(R-Y1)}$	5	$v_{②}$＝300mV$_{P-P}$, ④＝5.0VDC	3.0			dB
R－Y利得 c	$\Delta V_{O(R-Y2)}$	5	$v_{②}$＝300mV$_{P-P}$, ④＝1.8VDC			−12	dB
B－Y利得 a	$V_{O(B-Y)}$	6	$v_{⑰}$＝300mV$_{P-P}$, ⑧＝5.0VDC	360		550	mV$_{P-P}$
B－Y利得 b	$\Delta V_{O(B-Y1)}$	6	$v_{⑰}$＝300mV$_{P-P}$, ⑧－⑭ Short	−0.9	−0.5	−0.1	dB
B－Y利得 c	$\Delta V_{O(B-Y2)}$	6	$v_{⑰}$＝300mV$_{P-P}$, ⑧＝1.8VDC	−1.5	−1.0	−0.5	dB
低彩度抑圧 (1)	$V_{O(L-SUP1)}$	7	$v_{⑯}$＝500mV$_{P-P}$, $v_{⑰}$＝10mV$_{P-P}$			14	mV$_{P-P}$
低彩度抑圧 (2)	$V_{O(L-SUP2)}$	7	$v_{⑯}$＝500mV$_{P-P}$, $v_{⑰}$＝30mV	15		65	mV$_{P-P}$
高輝度抑圧 (1)	$V_{O(H-SUP1)}$	8	$v_{②}$＝2.0V$_{DC}$, $v_{⑦}$＝1.9V$_{DC}$	1030		1380	mV$_{P-P}$
高輝度抑圧 (2)	$V_{O(H-SUP2)}$	8	$v_{②}$＝2.0V$_{DC}$, $v_{⑦}$＝2.1V$_{DC}$			−40	dB
Y_Lリーク電圧	$V_{O(Y-Leak)}$	9	$v_{②}$＝2.0V$_{DC}$, $v_{⑦}$＝400mV$_{P-P}$	−30		30	mV$_{P-P}$
バースト出力振幅(1)	$v_{O(Burst1)}$	10	$v_{⑬}$＝500mV$_{P-P}$, $v_{⑧}$＝$v_{⑨}$＝5.0V	800		1095	mV$_{P-P}$
バーストリーク(1)	$v_{O(Leak1)}$	10	$v_{⑬}$＝500mV$_{P-P}$, $v_{⑧}$＝0, $v_{⑨}$＝5.0V			30	mV$_{P-P}$
バースト出力振幅(2)	$v_{O(Burst2)}$	10	$v_{⑪}$＝500mV$_{P-P}$, $v_{⑧}$＝0	800		1095	mV$_{P-P}$
バーストリーク(2)	$v_{O(Leak2)}$	10	$v_{⑪}$＝500mV$_{P-P}$, $v_{⑧}$＝$v_{⑨}$＝5.0V			30	mV$_{P-P}$
バースト利得比	$G_{V(Burst)}$	10	$v_{O(Burst1)}$ と $v_{O(Burst2)}$ の比	−0.7	0	0.7	dB

注） 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

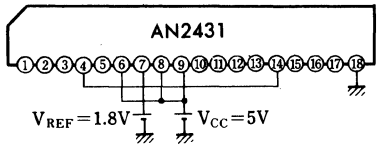
Test Circuit 1 (I_{tot})



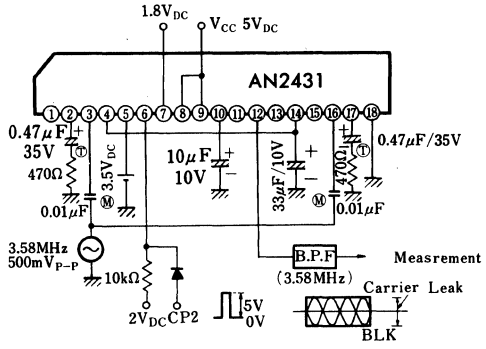
Test Circuit 2 (V_{1-18}, V_{3-18}, V_{11-18}, V_{13-18}, V_{14-18}, V_{15-18}, V_{16-18})



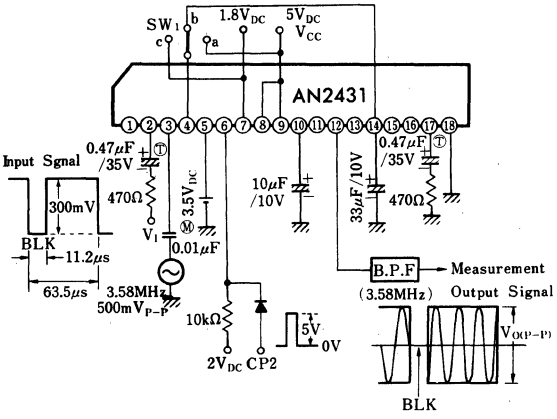
Test Circuit 3 (V_{2-18}, V_{10-18}, V_{12-18}, V_{17-18})



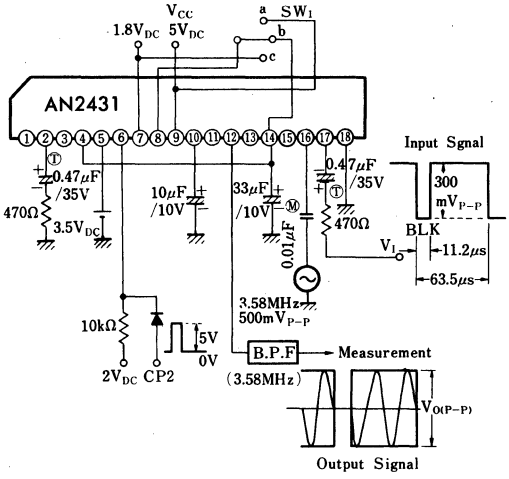
Test Circuit 4 (CL)



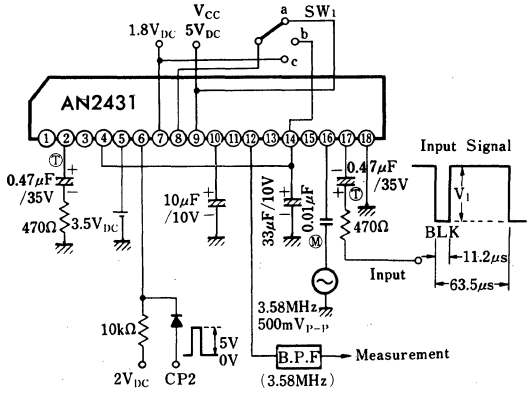
Test Circuit 5 ($V_{O(R-Y)}$, $\Delta V_{O(R-Y1)}$, $\Delta V_{O(R-Y2)}$)



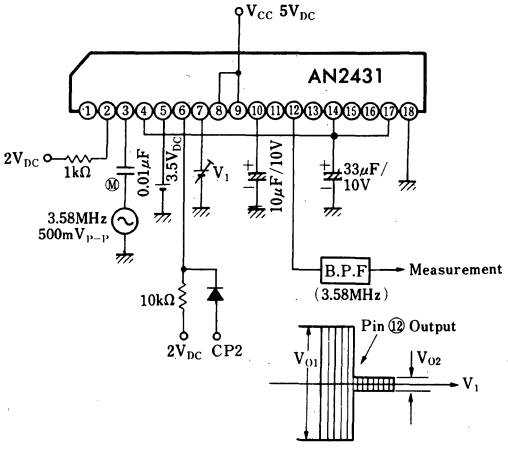
Test Circuit 6 ($V_{O(B-Y)}$, $\Delta V_{O(B-Y1)}$, $\Delta V_{O(B-Y2)}$)



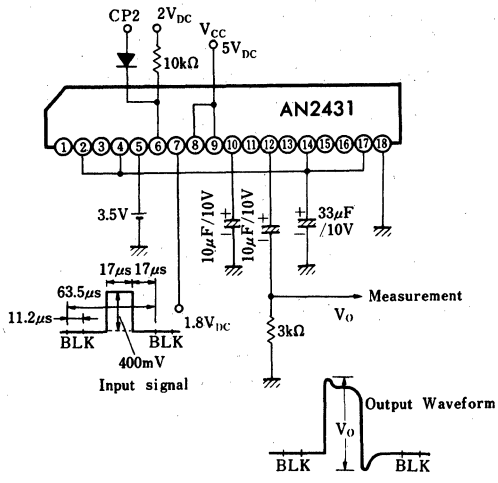
Test Circuit 7 ($V_{O(L-SUP1)}$, $V_{O(L-SUP2)}$)



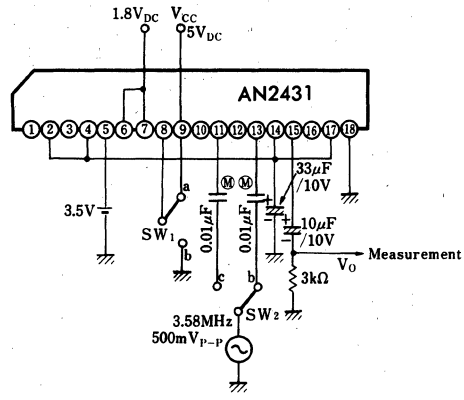
Test Circuit 8 ($V_{O(H-SUP1)}$, $V_{O(H-SUP2)}$)



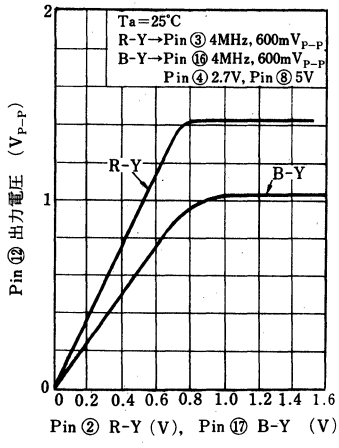
Test Circuit 9 ($V_{O(Y-Leak)}$)



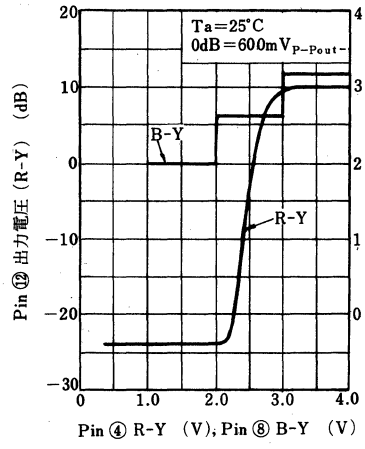
Test Circuit 10 ($v_{O(Burst1)}$, $v_{O(Burst2)}$, $v_{O(Leak1)}$, $v_{O(Leak2)}$, $G_{V(Burst)}$)



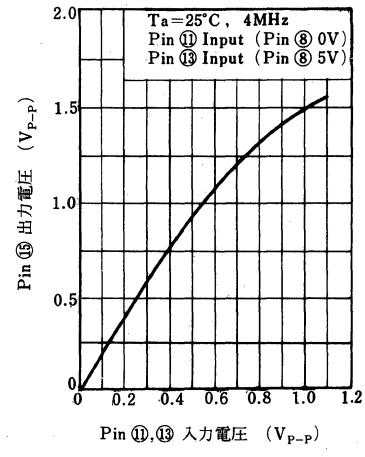
R-Y, B-Y 変調器特性



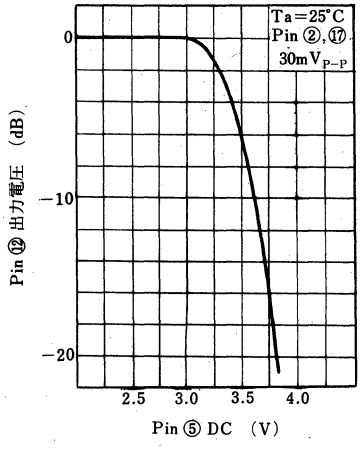
R-Y, B-Y ゲインコントロール特性



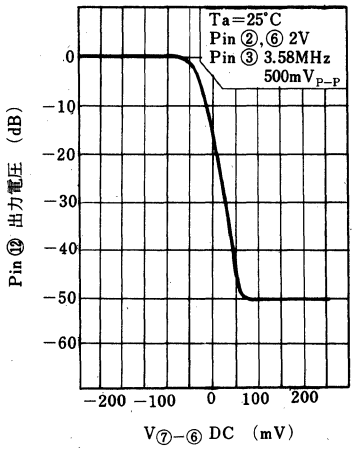
バーストアンプゲイン特性



低彩度抑圧特性



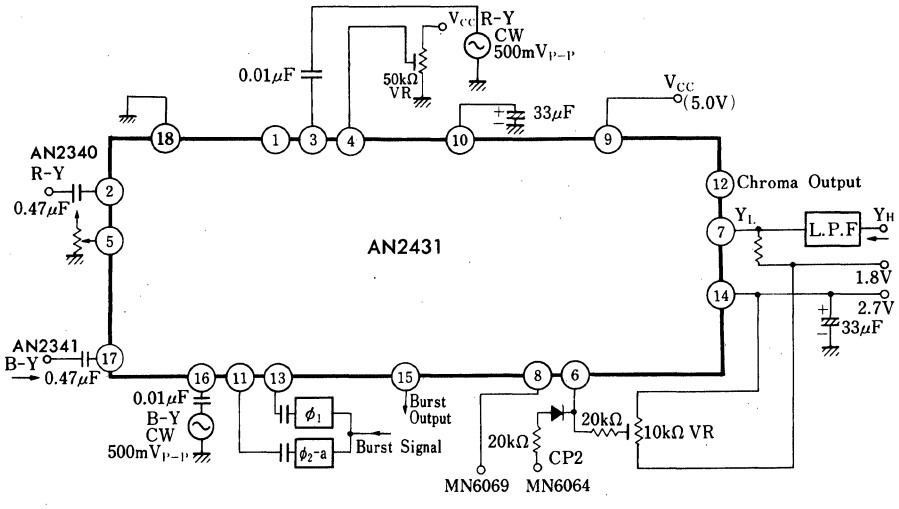
高輝度抑圧特性



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	R-Y クリップ出力	R-Y Clip Output
2	色差信号入力（R-Y）	Color Difference Signal Input(R-Y)
3	キャリア入力（R-Y）	Carrier Input (R-Y)
4	利得制御（R-Y）	Gain Control (R-Y)
5	低彩度抑圧	Low Level Chroma Suppress
6	クランプパルス入力	Clamp pulse Input
7	輝度信号入力	Luminance Signal Input
8	色温度検出	Color Temperature Detection
9	電源電圧	V_{CC}
10	DC コントロール	DC Control
11	バースト信号入力 (1)	Burst Signal Input (1)
12	色信号出力	Chroma Signal Output
13	バースト信号入力 (2)	Burst Signal Input (2)
14	基準電圧	Reference Voltage
15	バースト出力	Burst Signal Output
16	色差信号入力（B-Y）	Color Difference Signal Input(B-Y)
17	キャリア入力（B-Y）	Carrier Input (B-Y)
18	アース	GND

■ 応用回路例／Application Circuit



AN2441S

ビデオカメラ用 SECAMカラー・エンコーダ回路

Video Camera SECAM Color Encoder Circuit

■ 概　要

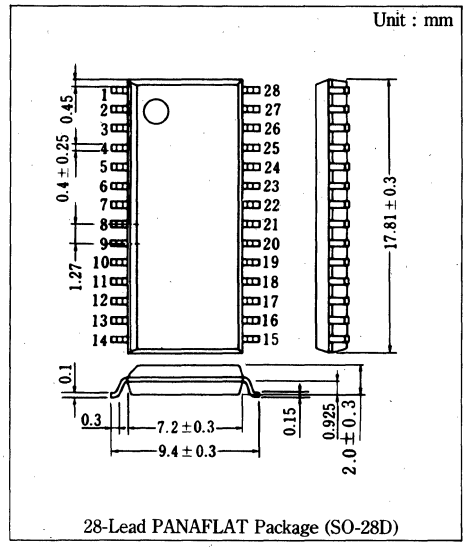
AN2441Sは，ビデオカメラ，SECAMテレビジョン方式用のカラーエンコーダICで色差順次切換，高輝度着色防止，FM変調の機能を持った半導体集積回路です。

■ 特　徴

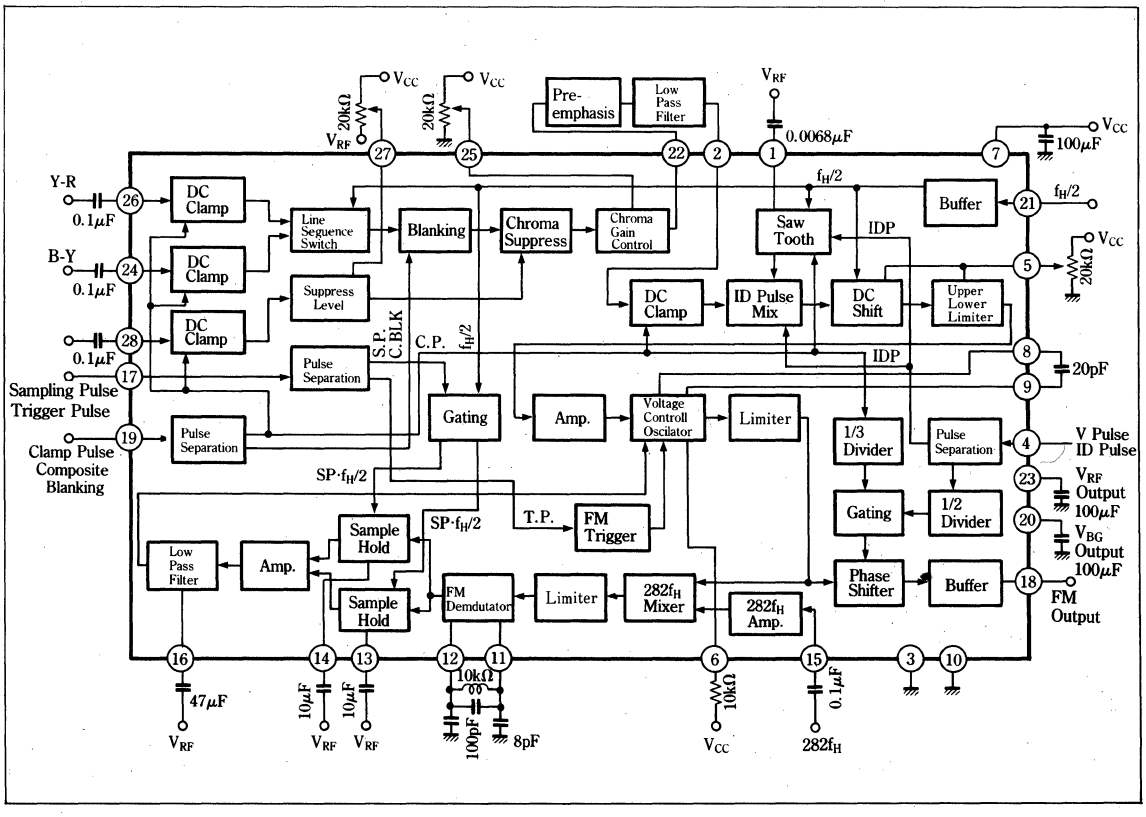
- 5.0V　電源動作
- 色差信号をSECAM方式クロマ信号に変換

■ Features

- 5.0V supply voltage operation
- Color difference signal conversion to SECAM chrominance signal



■ カラーテレビブロック図／Block Diagram of Color TV



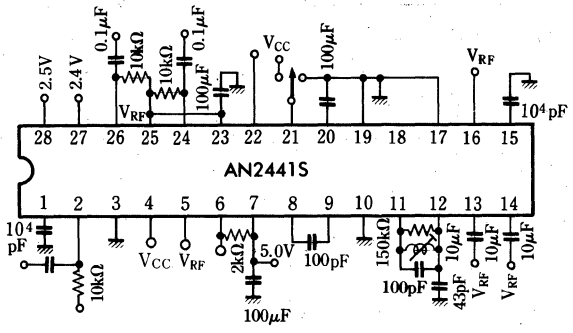
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
電源電流	I_{CC}	46	mA
許容損失	P_D	276	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

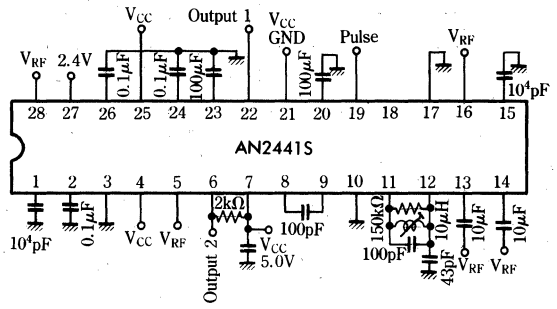
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}=5V	19.0	29.0	39.0	mA
端子電圧	$V_{6\text{-}3}$		V_{CC}=5V	2.60	3.09	3.70	V
端子電圧	$V_{11\text{-}3}$		V_{CC}=5V	2.45	2.96	3.45	V
端子電圧	$V_{13\text{-}3}$		V_{CC}=5V	1.60	1.98	2.60	V
端子電圧	$V_{14\text{-}3}$		V_{CC}=5V	1.60	1.98	2.60	V
端子電圧	$V_{15\text{-}3}$		V_{CC}=5V	3.00	3.34	3.70	V
端子電圧	$V_{20\text{-}3}$		V_{CC}=5V	1.00	1.22	1.44	V
端子電圧	$V_{22\text{-}3}$		V_{CC}=5V	2.30	2.74	3.10	V
端子電圧	$V_{23\text{-}3}$		V_{CC}=5V	1.65	1.83	2.00	V
出力インピーダンス	Z_O		V_{CC}=5V		25	138	Ω
IDP電流 1	I_{IDP1}		V_{CC}=5V	35	78	110	μA
IDP電流 2	I_{IDP2}		V_{CC}=5V	45	92	125	μA
DCシフト　$10f_H$	V_{DS1}		V_{CC}=5V	20	70	120	mV
DCシフト　上限	V_{DS2}		V_{CC}=5V	105	150	230	mV
DCシフト　下限	V_{DS3}		V_{CC}=5V	150	230	320	mV
L.S.S.部利得Y-R	G_R	1	V_{CC}=5.0V	−0.15	1.34	2.79	dB
L.S.S.部利得B-Y	G_B	1	V_{CC}=5.0V	−0.15	1.34	2.79	dB
DCシフト部利得	G_{DS}	1	V_{CC}=5.0V	−6.15	−4.19	−2.30	dB
L.S.S.部相互信号抑圧比Y-R	S_R	1	V_{CC}=5.0V, Pin ㉑ : GND		−47.3	−34.0	dB
L.S.S.部相互信号抑圧比B-Y	S_B	1	V_{CC}=5.0V, Pin ㉑ : V_{CC}		−50.6	−34.0	dB
クロマサプレス抑圧比	S_Y	1	V_{CC}=5.0V, Pin 163 : 2.5V		−49.4	−34.0	dB
ゲインコントロールノーマル	G_{BN}	1	V_{CC}=5.0V	−0.15	1.15	2.79	dB
ゲインコントロールオープン	G_{GC1}	1	V_{CC}=5.0V	0.70	4.05	6.81	dB
ゲインコントロールクローズ	G_{GC2}	1	V_{CC}=5.0V	−10.55	−7.08	−3.88	dB
L.S.S.部BLK抑圧比	S_{BLK}	1	V_{CC}=5.0V, Pin ⑲ : 2.5V		−50.5	−34.0	dB
L.S.S.部オフセット Y-R BLK	V_{OFF1}	2	V_{CC}=5.0V, Pin ㉑ : V_{CC}	−21.0	8.53	21.0	$mV_{p\text{-}p}$
L.S.S.部オフセット B-Y BLK	V_{OFF2}	2	V_{CC}=5.0V, Pin ㉑ : GND	−21.0	5.63	21.0	$mV_{p\text{-}p}$
L.S.S.部オフセット 切り換え	V_{OFF3}	2	V_{CC}=5.0V	−21.0	2.41	21.0	$mV_{p\text{-}p}$
DCシフト部オフセット	V_{OFF4}	2	V_{CC}=5.0V	−11.6	2.51	11.6	$mV_{p\text{-}p}$
発振周波数フリーラン	$f_{(OSC)}$	3	V_{CC}=5.0V	3.00	4.78	6.00	MHz
周波数制御感度	β	3	V_{CC}=5.0V	1.37	2.80	3.55	MHz/V
発振周波数誤差ロック	A	3	V_{CC}=5.0V	−0.45	−0.09	0.45	%
分　周　　½	K_1	3	V_{CC}=5.0V		1/2		—
分　周　　⅓	K_2	3	V_{CC}=5.0V		1/3		—

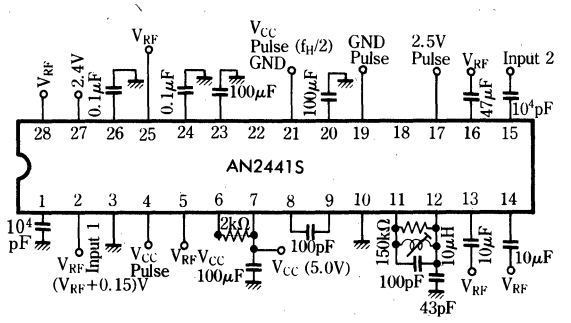
Test Circuit 1 (S_Y, G_{BN}, G_{GC1}, G_{GC2}, S_{BLK})



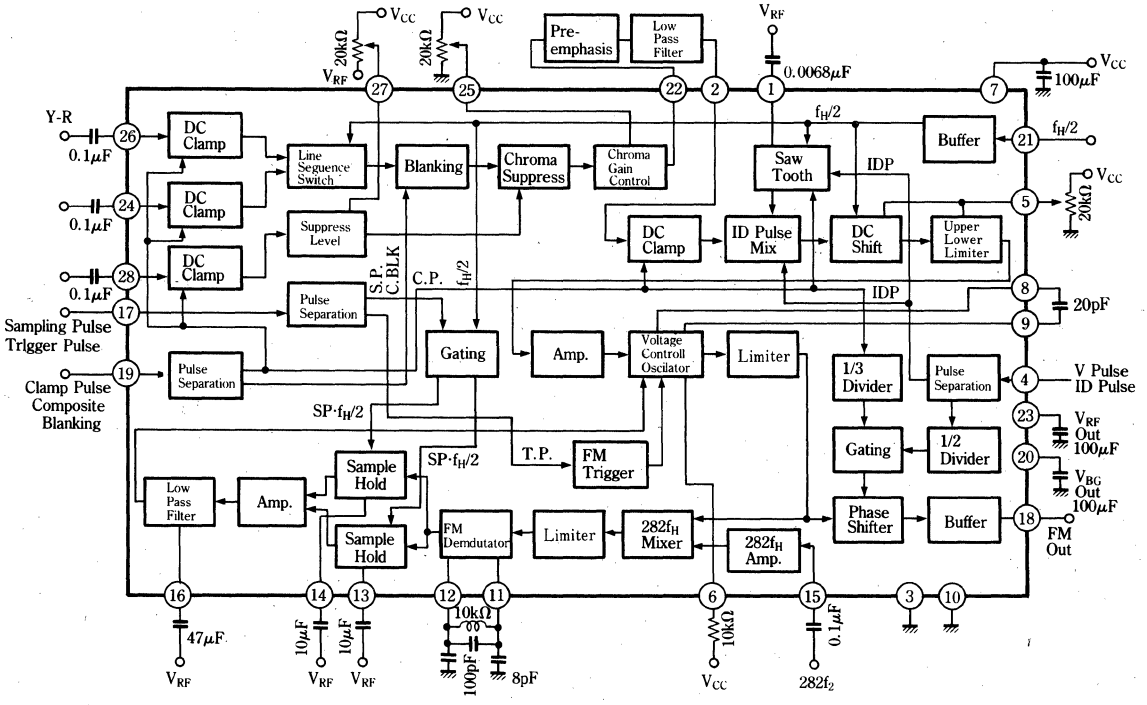
Test Circuit 2 (V_{OFF1}, V_{OFF2}, V_{OFF3}, V_{OFF4})



Test Circuit 3 (F_O, β, A, K_1, K_2)



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin Names

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	鋸歯状波発生	SawTooth Wave Genrator	15	$282f_H$入力	$282f_H$ Input
2	DCシフト入力	DC shifter Input	16	ローパスフィルタ	Low Pass Filter
3	アース	GND	17	パルス入力	Pulse Input
4	パルス入力	Pulse Input	18	FM変調波出力	FM Output
5	DCシフト量調整	DC Shifter Controll	19	パルス入力	Pulse Input
6	DCシフト出力	DC Shifter Output	20	V_{BG}出力	V_{BG} DC Output
7	電源電圧	V_{CC}	21	$f_H/2$パルス入力	$f_H/2$ Pulse Input
8	VCO	VCO	22	LSS部出力	LSS Output
9	VCO	VCO	23	V_{RF}出力	V_{RF} DC Output
10	アース	GND	24	B-Y入力	B-Y Input
11	FM検波	FM Detector	25	クロマ利得制御調整	Chroma Gain Controll
12	FM検波	FM Detector	26	Y-R入力	Y-R Input
13	VCOサンプルホールド	VCO Sampling Hold	27	クロマ高輝度抑圧	Chroma Suppress
14	$282f_H$サンプルホールド	$282f_H$ Sampling Hold	289	Y_L 入力	Y_L Input

AN2450S

CCDビデオカメラ用信号処理回路／CCD Video Camera Signal Processing Circuit

■ 概　要

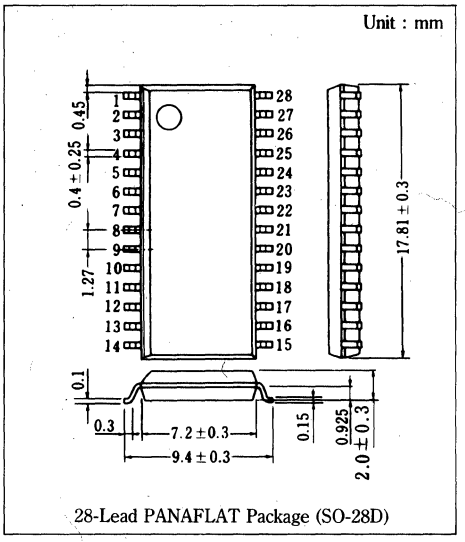
AN2450Sは,CCDビデオカメラ信号処理用の半導体集積回路です。同時化された色差信号を色差マトリクス後,クロマ信号として出力します。

■ 特　徴

- 低電圧，低電流動作：V_{CC}＝5V，I_{CC}＝12mA(typ.)
- 色差マトリクス平衡変調，バースト合成機能内蔵

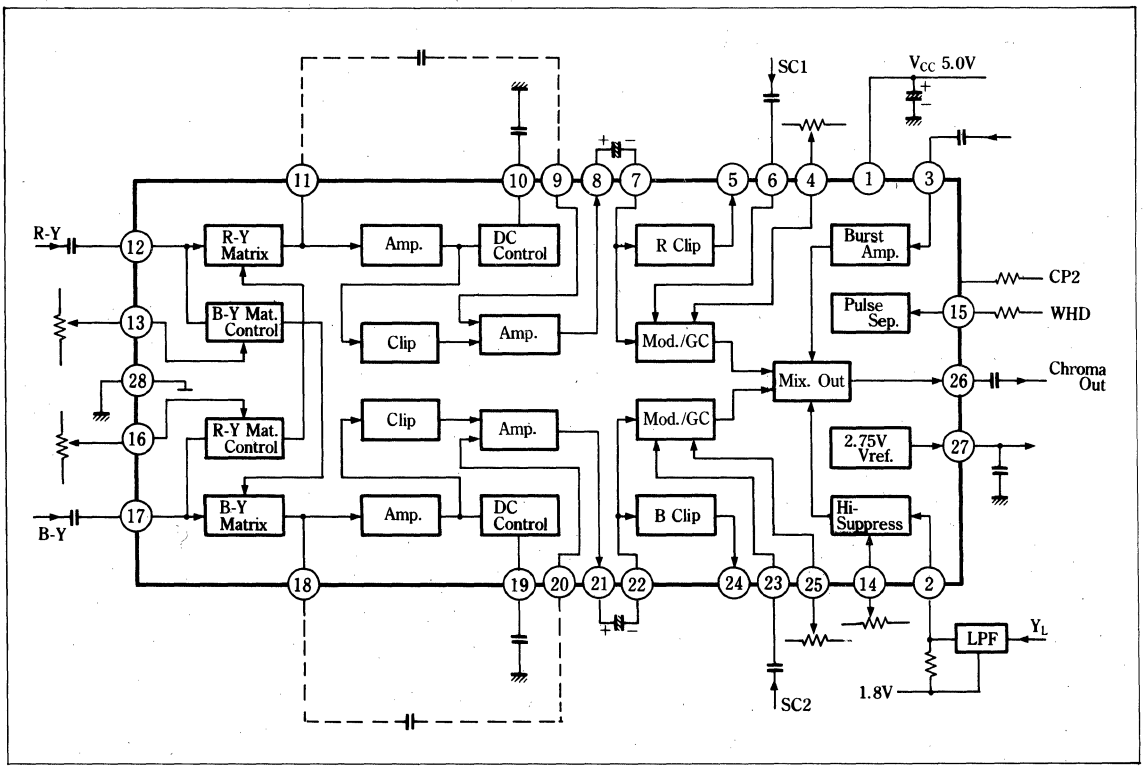
■ Features

- Low operating voltage and current : V_{CC}=5V, I_{CC}=12mA (typ.)
- Built-in matrix, 3.58MHz modulation and burst signal mix.



28-Lead PANAFLAT Package (SO-28D)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	V_{CC}(TYP 5.0V)入力	V_{CC} (typ. 5.0V)	15	パルス入力(WHD,CP2)	Pulse Input
2	高輝度抑圧用信号入力	Hi-Lumi Suppress	16	R-Y信号マトリクス制御	R-Y Matrix Control
3	バースト信号入力	Burst Input	17	B-Y信号(from AN2350S)入力	B-Y Input (AN2350S)
4	R-Y信号 利得制御	R-Y Gain Control	18	B-Y信号マトリクス出力	B-Y Matrix Output
5	R-Yクリップ出力	R-Y Clip Output	19	DCコントロール用端子	DC Control
6	CW1入力	CW1 Input	20	B-Yアンプ入力	B-Y Input (Amp.)
7	R-Y信号クランプ入力	R-Y Clamp Input	21	B-Y信号出力	B-Y Output
8	R-Y信号出力	R-Y Output	22	B-Y信号クランプ入力	B-Y Clamp Input
9	R-Yアンプ入力	R-Y Input (Amp.)	23	CW2入力	CW2 Input
10	DCコントロール用端子	DC Control	24	B-Yクリップ出力	B-Y Clip Output
11	R-Y信号マトリクス出力	R-Y Matrix Output	25	B-Y信号 利得制御	B-Y Gain Control
12	R-Y信号(from AN2350S) 入力	R-Y Input (AN2350S)	26	クロマ・バースト出力	Chroma Burst Output
13	B-Y信号マトリクス制御	B-Y Matrix Control	27	Vref(TYP.2.75V)出力	Vref (typ. 2.75V) Output
14	高輝度抑圧制御	Hi-Lumi. Sup. Control	28	アース	GND

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

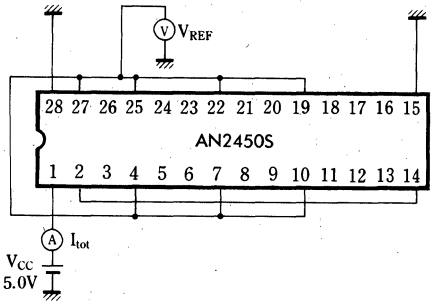
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
電源電流	I_{CC}	20	mA
許容損失	P_D	130	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

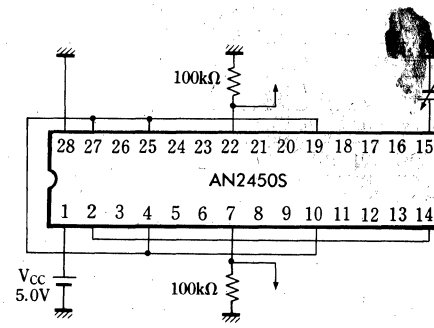
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}	1	I_{CC}=5.0V	6	12	18	mA
2.75V電源	V_{REF}	1	V_{CC}=5.0V	2.6	2.75	2.9	V
CP2パルス分離レベル1	$V_{t(CP1)}$	2	V_{CC}=5.0V	1.6	2.05	2.5	V
CP2パルス分離レベル2	$V_{t(CP2)}$	2	V_{CC}=5.0V	1.6	2.05	2.5	V
WHDパルス分離レベル1	$V_{t(WHD1)}$	3	V_{CC}=5.0V	0.6	1.05	1.5	V
WHDパルス分離レベル2	$V_{t(WHD2)}$	3	V_{CC}=5.0V	0.6	1.05	1.5	V
R-Y色差利得1	G_{V1}	4	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=200mV_{P-P}	1400	1650	1900	mV_{P-P}
R-Y色差利得2	G_{V2}	4	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=200mV_{P-P}	600	850	110	mV_{P-P}
R-Yマトリクス利得1	G_{V3}	4	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=200mV_{P-P}	140	230	320	mV_{P-P}
R-Yマトリクス利得2	G_{V4}	4	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=200mV_{P-P}		20	50	mV_{P-P}
B-Y色差利得1	G_{V5}	5	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=200mV_{P-P}	1400	1650	1900	mV_{P-P}
B-Y色差利得2	G_{V6}	5	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=200mV_{P-P}	600	850	1100	mV_{P-P}
B-Yマトリクス利得1	G_{V7}	5	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=200mV_{P-P}	120	180	240	mV_{P-P}
B-Yマトリクス利得2	G_{V8}	5	V_{CC}=5.0V, f_i=650kHz, V_i=200mV_{P-P}		20	50	mV_{P-P}
R-Y SC利得1	G_{V9}	6	V_{CC}=5.0V, f_i=3,58MHz, V_i=400mV_{P-P}	320	400	480	mV_{P-P}
R-Y SC利得2	G_{V10}	6	V_{CC}=5.0V, f_i=3,58MHz, V_i=400mV_{P-P}	630	725	820	mV_{P-P}
B-Y SC利得1	G_{V11}	6	V_{CC}=5.0V, f_i=3,58MHz, V_i=400mV_{P-P}	400	480	560	mV_{P-P}
B-Y SC利得2	G_{V12}	6	V_{CC}=5.0V, f_i=3,58MHz, V_i=400mV_{P-P}	730	855	980	mV_{P-P}
キャリアリーク	C_L	6	V_{CC}=5.0V, f_i=3,58MHz, V_i=400mV_{P-P}		10	20	mV_{P-P}
バーストAMP 利得	G_{V14}	6	V_{CC}=5.0V, f_i=3,58MHz, V_i=400mV_{P-P}	40	85	130	mV_{P-P}
高輝度抑圧1	G_{V15}	7	V_{CC}=5.0V, f_i=3,58MHz, V_i=400mV_{P-P}		10	20	mV_{P-P}
高輝度抑圧2	G_{V16}	7	V_{CC}=5.0V, f_i=3,58MHz, V_i=400mV_{P-P}	300	400	500	mV_{P-P}
Y_L信号リーク	G_{V17}	7	V_{CC}=5.0V, APL 50%, 400mV_{P-P}		40	85	mV_{P-P}

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$=4.8～5.2V

Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{REF})



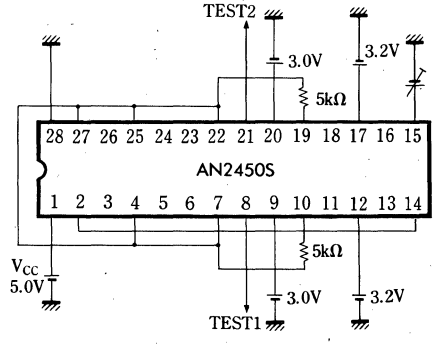
Test Circuit 2 ($V_{t(CP1)}$, $V_{t(CP2)}$)



•$V_{t(CP1)}$：Pin⑮の直流電圧を1.6Vより変化させ，Pin⑦がPin㉗電圧になるときのPin⑮の直流電圧値

•$V_{t(CP2)}$：Pin⑮の直流電圧を1.6Vより変化させ，Pin㉒がPin㉗電圧になるときのPin⑮の直流電圧値

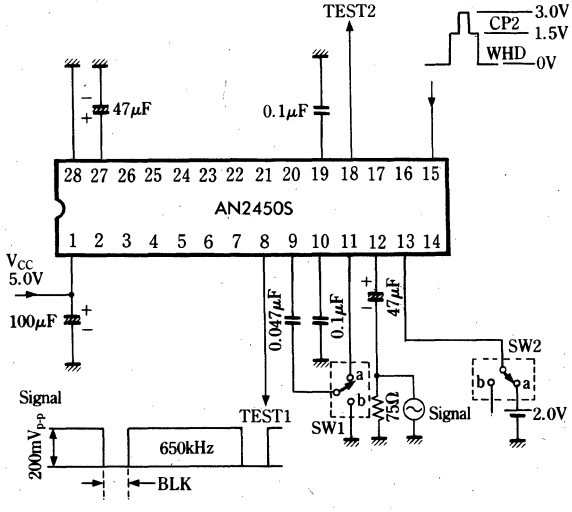
Test Circuit 3 ($V_{t(WHD1)}$, $V_{t(WHD2)}$)



•WHDパルス分離レベル1 $V_{t(WHD1)}$[V]
Pin⑮の直流電圧を0Vより変化させ，Pin⑧が変化するときのPin⑮の直流電圧値

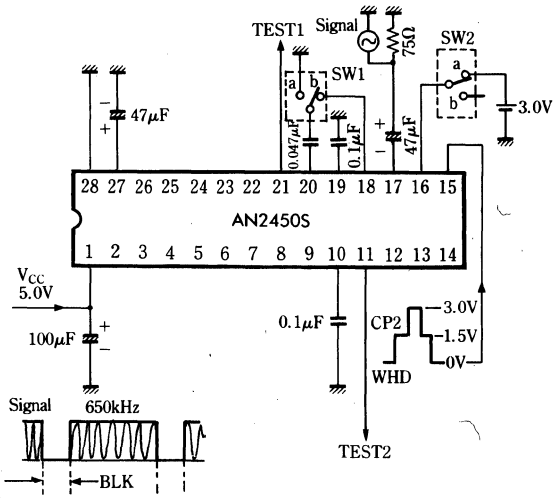
•WHDパルス分離レベル2 $V_{t(WHD2)}$[V]
Pin⑮の直流電圧を0Vより変化させ，Pin㉑が変化するときのPin⑮の直流電圧値

Test Circuit 4 (G_{V1}, G_{V2}, G_{V3}, G_{V4})



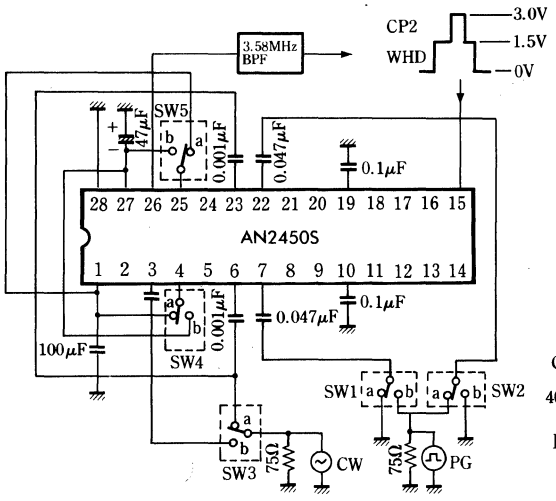
Item	SW1	SW2	測定ピン
G_{V1}	a	−	Pin⑧(出力振幅を測定)
G_{V2}	b	−	Pin⑧(出力振幅を測定)
G_{V3}	−	a	Pin⑱(出力振幅を測定)
G_{V4}	−	b	Pin⑱(出力振幅を測定)

Test Circuit 5 (G_{V5}, G_{V6}, G_{V7}, G_{V8})

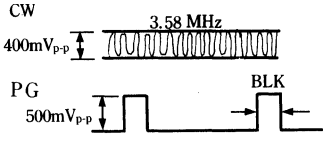


Item	SW1	SW2	測定ピン
Gv_5	a	−	Pin㉑(出力振幅を測定)
Gv_6	b	−	Pin㉑(出力振幅を測定)
Gv_7	−	a	Pin⑪(出力振幅を測定)
Gv_8	−	b	Pin⑪(出力振幅を測定)

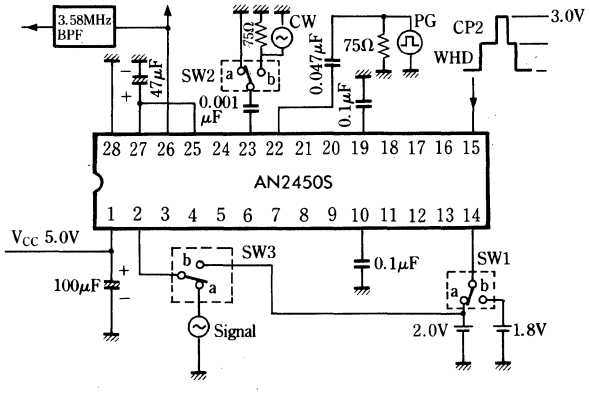
Test Circuit 6 (G_{V9}, G_{V10}, G_{V11}, G_{V12}, C_L, G_{V14})



Item	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	測定ピン
Gv_9	a	a	a	−	b	Pin㉖(BPF出力を測定)
Gv_{10}	a	a	a	−	a	Pin㉖(BPF出力を測定)
Gv_{11}	b	b	a	b	−	Pin㉖(BPF出力を測定)
Gv_{12}	b	b	a	a	−	Pin㉖(BPF出力を測定)
CL	a	b	a	b	b	Pin㉖(BPF出力を測定)
Gv_{14}	a	b	b	b	b	Pin㉖(BPF出力を測定)



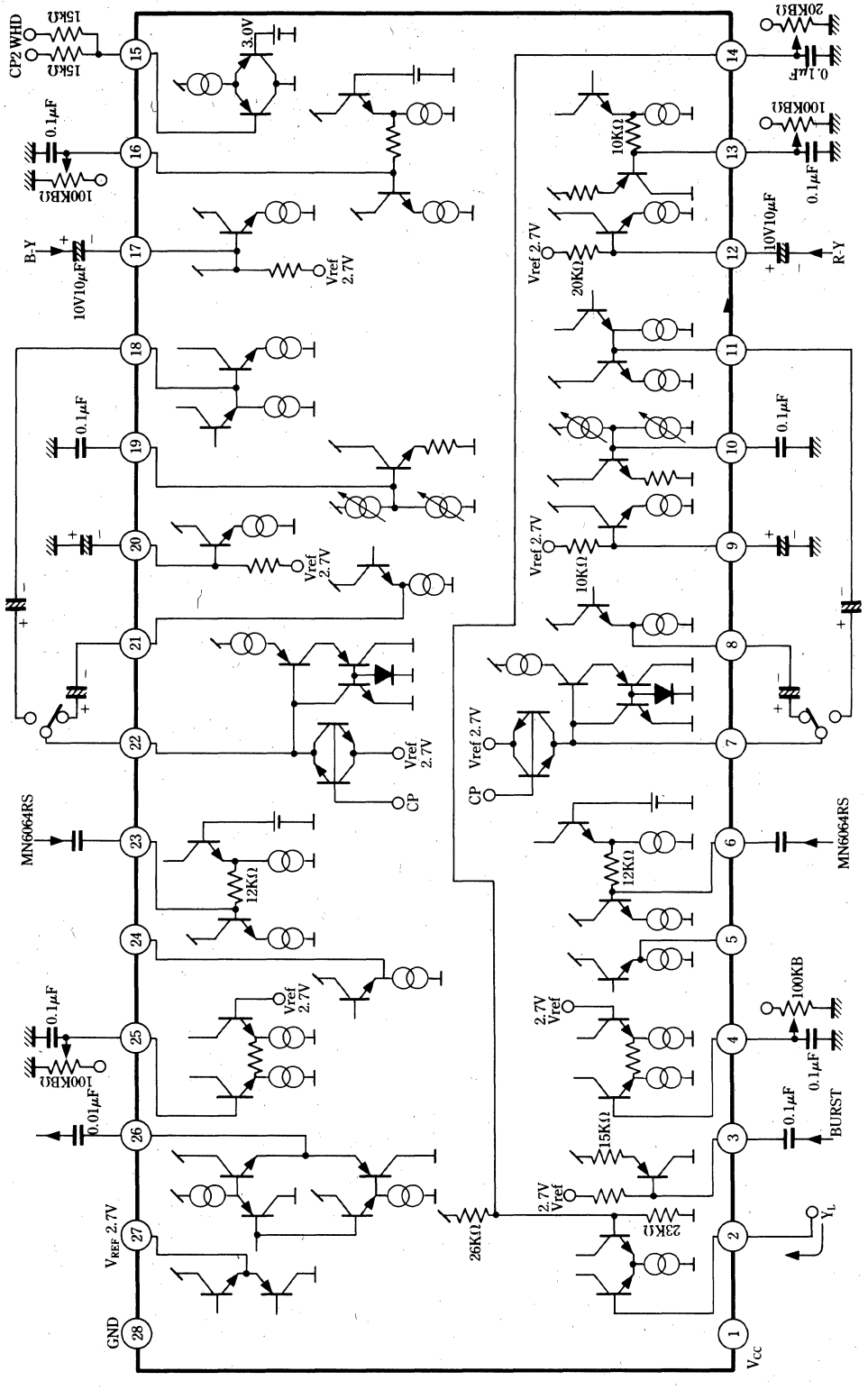
Test Circuit 7 (G_{V15}, G_{V16}, G_{V17})



Item	SW 1	SW 2	SW 3	測定ピン
Gv_{15}	b	b	b	Pin㉖(BPF出力を測定)
Gv_{16}	a	b	b	Pin㉖(BPF出力を測定)
Gv_{17}	a	a	a	Pin㉖(BPF出力を測定)



■入出力等価回路／Input-Output Schematic Diagram

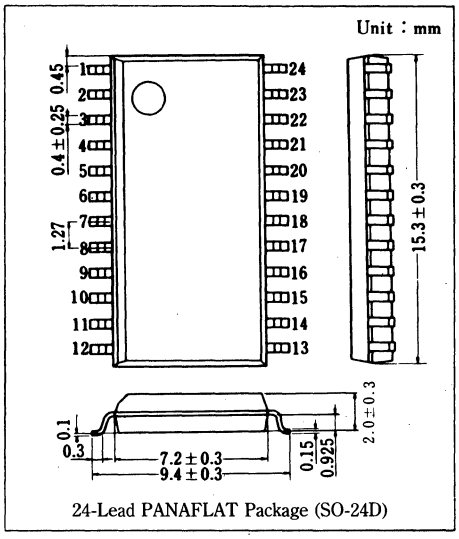


AN2510S

電子ビューファインダドライブ回路／Video Camera Electronic Viewfinder Drive Circuit

■ 概　要

AN2510S は，ビデオカメラモニタ用 1.5 インチの電子ビューファインダドライブ用に設計された半導体集積回路です。
水平 AFC 回路，垂直同期発振回路，垂直偏向コイル駆動回路，ビデオゲート回路，ビデオインジケータ回路，ビデオアンプを内蔵しており，ビデオ信号を入力することにより，容易に 1.5 インチ電子ビューファインダの駆動回路を構成することができます。



24-Lead PANAFLAT Package (SO-24D)

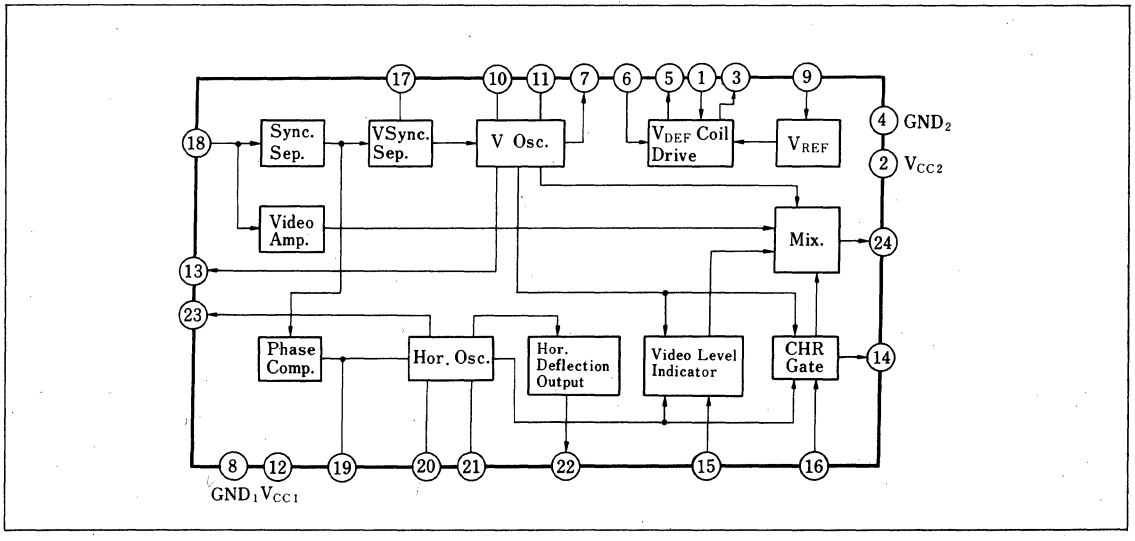
■ 特　徴

- V_{CC}＝4.8 V と低電圧動作が可能
- 垂直偏向コイルを，直接ドライブできる
- 電子ビューファインダをドライブするための，ほとんどの機能を有する

■ Features

- Low operating voltage (V_{CC}＝4.8 V)
- Direct vertical deflection coil drive capability
- Almost all functions for EVF driver

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	電流検出	$V_{Cont.}$	13	V_D 出力	V_D Output
2	電源電圧 (2)	V_{CC} (2)	14	文字出力	CHR Output
3	コイルドライブ (1)	V_{DEF} (1)	15	ビデオレベル入力	Video Level Input
4	アース (2)	GND (2)	16	文字入力	CHR Input
5	コイルドライブ (2)	V_{DEF} (2)	17	垂直分離	Vert. Sync. Sep.
6	垂直波入力	Vert. Input	18	ビデオ入力	Video Input
7	垂直波出力	Vert. Output	19	AFC (1)	AFC (1)
8	アース (1)	GND (1)	20	AFC (2)	AFC (2)
9	基準電圧	Ref. Voltage	21	水平発振容量	Hor. Osc. Capacitance
10	垂直発振容量	Vert. Osc. Capacitance	22	水平偏向出力	Hor. Deflection Output
11	垂直発振抵抗	Vert. Osc. Resistance	23	H_D 出力	H_D Output
12	電源電圧 (1)	V_{CC} (1)	24	ビデオアンプ出力	Video Amp. Output

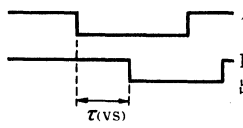
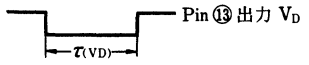
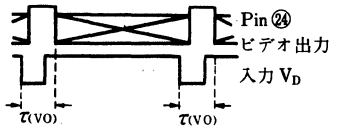
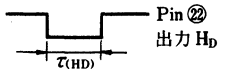
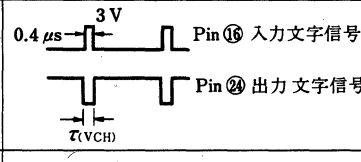
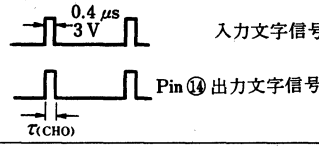
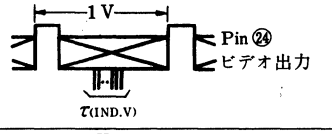
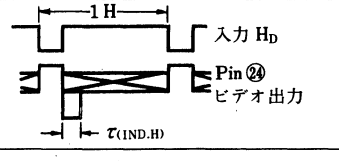
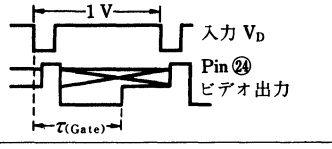
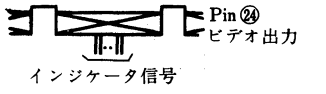
■ 絶対最大定格／Aboslute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	5.3	V
許容損失	P_D	400	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～＋75	℃
保存温度	T_{stg}	−55～＋125	℃

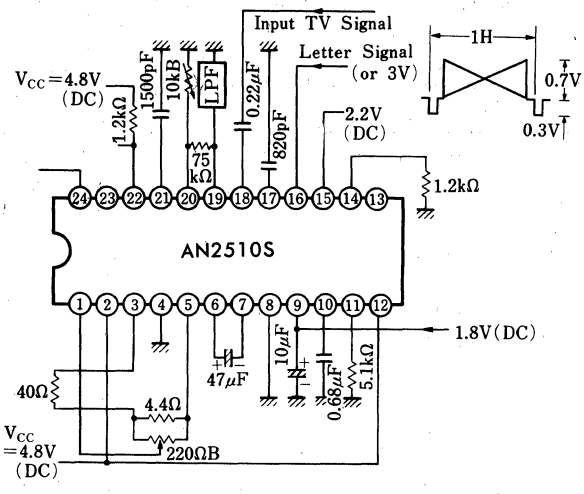
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝4.8V, Ta＝25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流 (1)	I_2	1	表1参照	15	25	34	mA
回路電流 (2)	I_{12}	1	表1参照	5	8	11	mA
ビデオアンプ利得	G_V	2	V_I＝3.58MHz, 1.0V_{P-P}	4.6	6.0	7.4	dB
同期分離能力	$V_{t(sep.)}$	3	V_I＝0			0.2	V
垂直分離時間	$\tau_{(VS)}$	1	表1参照	250	270	290	μs
V_D 幅	$\tau_{(VD)}$	1	表1参照	900	1000	1100	μs
ビデオ信号 V_D 幅	$\tau_{(VO)}$	1	表1参照	1350	1500	1650	μs
垂直フリー発振周波数	f_{VO}	4	表2参照	50	54	58	Hz
水平フリー発振周波数	f_{HO}	4	表2参照	13.8	15.8	17.8	kHz
H_D 幅	$\tau_{(HD)}$	1	表1参照	9.5	10	10.5	μs
AFCロックレンジ	f_{AFC}	5	V_I＝1.0V_{P-P}	15.25	15.75	16.5	kHz
水平制御感度	β	6	i＝0, 10μA	45	55	65	Hz/μA
水平位相特性	$\tau_{(D)}$	7	Sync.＝0.3V	0	0.2	0.45	μs
文字信号ビデオ特性	$\tau_{(VCH)}$	1	表1参照	0.2	0.4	0.6	μs
文字信号出力特性	$\tau_{(CHO)}$	1	表1参照	0.2	0.4	0.6	μs
ビデオインジケータ垂直幅	$\tau_{(IND.V)}$	1	表1参照	508	699	889	μs
ビデオインジケータ水平幅	$\tau_{(IND.H)}$	1	表1参照	16	18	21	μs
文字切換えゲート幅	$\tau_{(Gate)}$	1	表1参照	8	10.7	13	ms
インジケータ消却電圧	$V_{(CUT)}$	1	表1参照	0.9			V

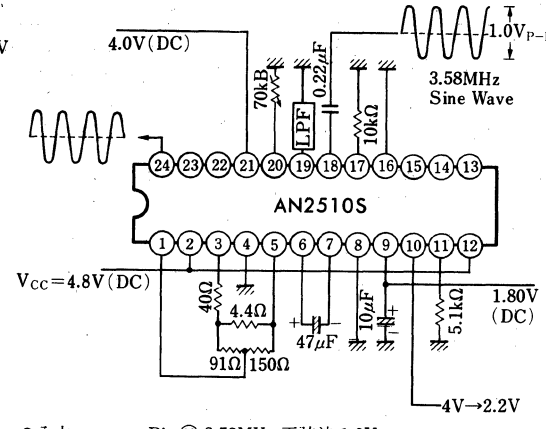
表 1　Test Circuit 1 の測定条件

項　目	測　定　条　件	
回路電流 (1)	Test Circuit 1 において Pin ⑦, ⑩, ⑪, ⑭, ⑱, ⑲, ⑳, ㉑, ㉒, ㉔ を Open 状態にして，Pin ② に流れる電流 I_2 を測定する	
回路電流 (2)	Test Circuit 1 において Pin ⑦, ⑩, ⑪, ⑭, ⑱, ⑲, ⑳, ㉑, ㉒, ㉔ を Open 状態にして，Pin ⑫ に流れる電流 I_{12} を測定する	
垂直分離時間		Test Circuit 1 において，入力テレビ信号側の V_D 信号立下りから，Pin ⑬ 出力 V_D の立下りまでの時間 $\tau_{(VS)}$ を測定する
V_D 幅		Test Circuit 1 において，Pin ⑬ 出力 V_D の Low 状態の時間 $\tau_{(VD)}$ を測定する
ビデオ信号 V_D 幅		Test Circuit 1 において，入力テレビ信号側の V_D 信号立下りから，Pin ㉔ ビデオ信号の V ブランキングが下がるまでの時間 $\tau_{(VO)}$ を測定する
H_D 幅		Test Circuit 1 において，Pin ㉒ 出力 H_D の Low 状態の時間 $\tau_{(HD)}$ を測定する
文字信号ビデオ出力特性		Test Circuit 1 において，Pin ⑯ に 0.4 μs 幅，0～3 V の文字信号を入力し Pin ㉔ ビデオ出力に出力される文字信号幅 $\tau_{(VCH)}$ を測定する
文字信号出力特性		Test Circuit 1 において，Pin ⑯ に 0.4 μs 幅，0～3 V の文字信号を入力し Pin ⑭ に出力される文字信号幅 $\tau_{(CHO)}$ を測定する。Pin ⑯ に入力される信号は，文字ゲートにより，Pin ⑭ と Pin ㉔ に分けられる
ビデオインジケータ垂直幅		Test Circuit 1 において，Pin ㉔ に出力されるビデオインジケータパルス数をカウントし，ビデオインジケータ垂直幅 τ_{VIND} を，$\tau_{(IND.H)}$ = パルス数×63.5 μs で求める
ビデオインジケータ水平幅		Test Circuit 1 において，Pin ㉔ に出力されるビデオインジケータ水平幅 $\tau_{(IND.V)}$ を，入力 H_D 立下りから測定する
文字切換えゲート幅		Test Circuit 1 において，Pin ⑯ に 3 V の DC 電圧を印加し，Pin ㉔ に出力されるホワイトピーク信号が切れるまでの時間を入力テレビ信号側の V_D 立下りから測定し，この時間を文字切換えゲート幅 $\tau_{(Gate)}$ とする
ビデオインジケータ消去電圧		Test Circuit 1 において，Pin ⑮ の電圧を変化させ，Pin ㉔ に出力されるインジケータ信号がなくなる電圧 $V_{(cut)}$ を測定する

Test Circuit 1 (I_2, I_{12}, $\tau_{(VS)}$, $\tau_{(VD)}$, $\tau_{(VO)}$, $\tau_{(HD)}$, $\tau_{(VCH)}$, $\tau_{(CHO)}$, $\tau_{(IND.V)}$, $\tau_{(IND.H)}$, $\tau_{(Gate)}$, $V_{(CUT)}$)

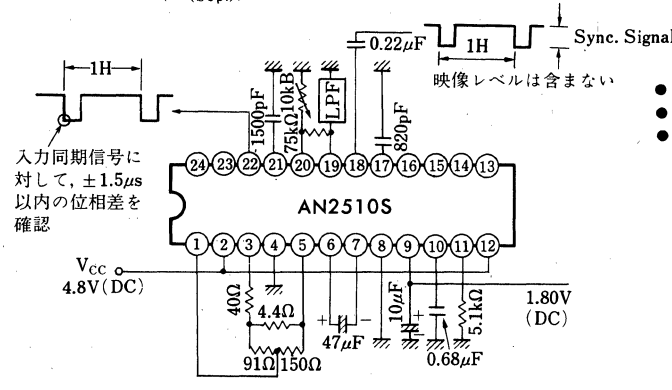


Test Circuit 2 (G_V)



- ●入力　　Pin ⑱ 3.58MHz 正弦波 1.0V_{P-P}
- ●出力　　Pin ㉔ 出力
- ●測定方法　Pin ⑩ の DC 電圧を 4V から 2.2V に下げ(内部 FF 固定), Pin ㉔ の出力振幅を測定し, ゲインを求める。

Test Circuit 3 ($V_{(Sep.)}$)



- ●入力　　Pin ⑱ テレビジョン信号
- ●出力　　Pin ㉒ H_D 信号
- ●測定方法　Pin ⑱ に入力するテレビジョン信号の同期信号を変化して, AFC が安定に動作する最小振幅 V_S を測定する。
  AFC が安定に動作していることは, Pin ㉒ 出力の立下りと, 入力テレビジョン信号中の同期信号立下りの差が ±1.5μs 以内であることを確認する。

Test Circuit 4 (f_{VO}, f_{HO})

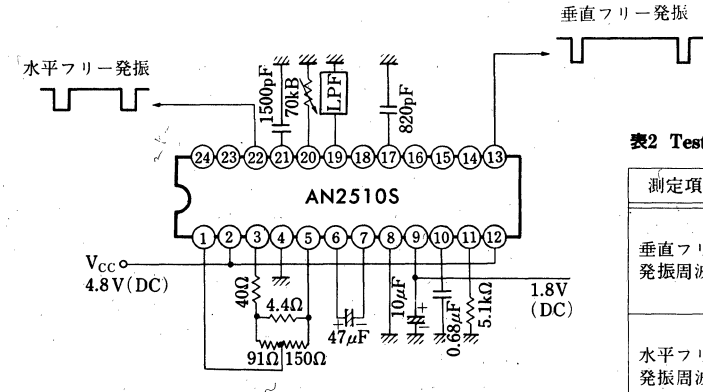
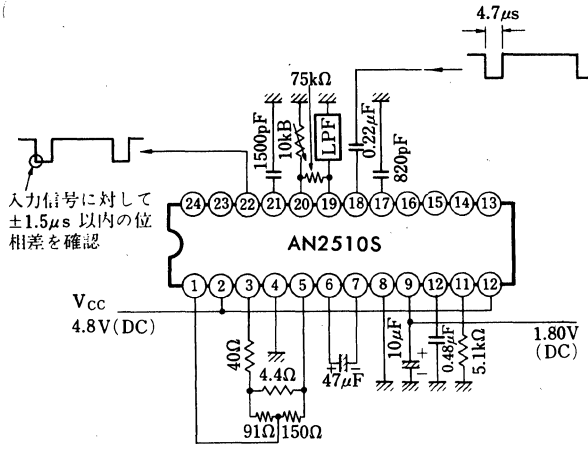


表2 Test Crcuit (4) の測定項目

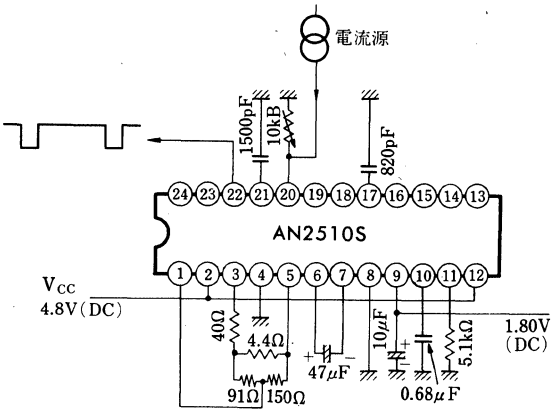
測定項目	測定条件
垂直フリー発振周波数	Test Circuit 4 において, Pin ⑬ の発振周波数 f_{VO} を測定する。
水平フリー発振周波数	Test Circuit 4 において, Pin ㉒ の発振周波数 f_{HO} を測定する。

Test Circuit 5 (f_{AFC})



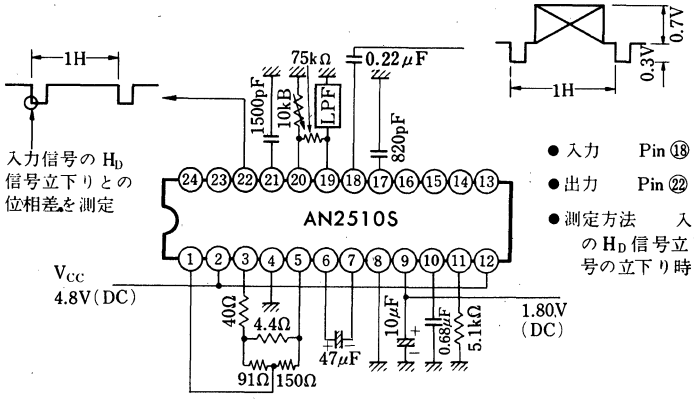
- 入力　Pin ⑱ 方形波
- 出力　Pin ㉒ H_D 信号
- 測定方法　Pin ⑱ に 1.0V$_{P-P}$ の方形波を入力し，Pin ㉒出力が同期(位相差1.5μs以内)している事を確認。同期する，最高，最低入力周波数 f_{AFC} を測定する。

Test Circuit 6 (β)



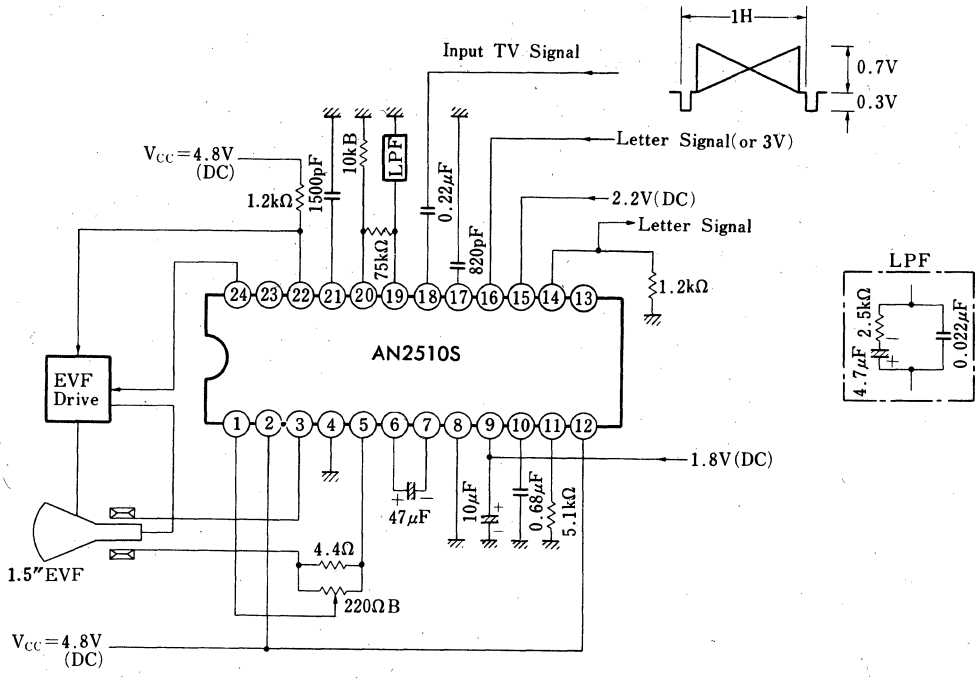
- 入力　Pin ⑳
- 出力　Pin ㉒ H_D 信号
- 測定方法　Pin ⑳ に接続した電流源からの電流を0としたときの Pin ㉒ 発振周波数を f_1，電流値を +10μA としたときの周波数を f_2 とし，$\beta=|f_1-f_2|/10$ で制御感度を求める。

Test Circuit 7 (τ_D)



- 入力　Pin ⑱ テレビジョン信号
- 出力　Pin ㉒ H_D 信号
- 測定方法　入力テレビジョン信号中の H_D 信号立下りと，Pin ㉒出力信号の立下り時間差 τ_D を測定する。

■ 応用回路例／Application Circuit

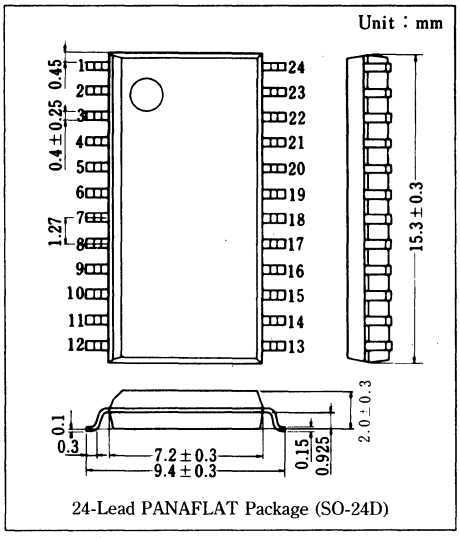


AN2560S

ビデオカメラコントロール回路／Video Camera Control Circuit

■ 概　要

AN2560Sは，ビデオカメラとデッキのインタフェース用として，設計された半導体集積回路です。フェーダ録画制御，垂直アパーチャ信号発生，バッテリー電圧検出表示，特殊効果用色相発生回路等を内蔵しています。



24-Lead PANAFLAT Package (SO-24D)

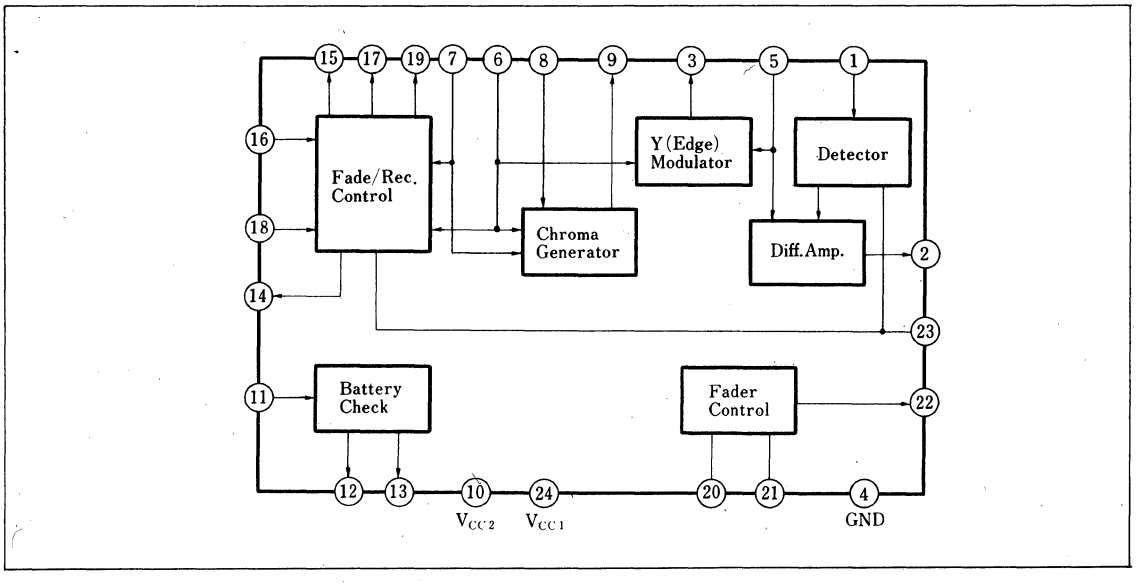
■ 特　徴

- フェーダ録画制御回路
- 垂直アパーチャ信号発生回路
- バッテリーチェック・表示回路
- 色相発生回路

■ Features

- Fader recording control circuit
- Vertical aperture control circuit
- Battery check indication circuit
- Color generator circuit

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	遅延信号入力	Delay Input	13	バッテリーチェックA出力	Batt. A Output
2	アパーチャ検波出力	Aperture Output	14	スタンバイ出力	STB Output
3	遅延信号出力	Delay Output	15	録画信号出力	Rec. Output
4	アース	GND	16	録画極性切換え	Rec. Pol. SW
5	エッジ補正入力	Y_E Input	17	録画表示出力	Rec. Indi. Output
6	赤信号入力	Red SC Input	18	録画フェーダ入力	R&F Input
7	青信号入力	Blue SC Input	19	フェーダ表示出力	Fader. Indi. Output
8	色相バイアス入力	Bias Input	20	時定数(1)	R
9	位相発生出力	SC Output	21	時定数(2)	C
10	電源電圧(2)	V_{CC} (2)	22	フェーダ出力	Fader. Output
11	バッテリー電圧入力	Batt. Input	23	基準電圧	Ref. Voltage
12	バッテリーチェックB出力	Batt. B Output	24	電源電圧(1)	V_{CC} (1)

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25℃)

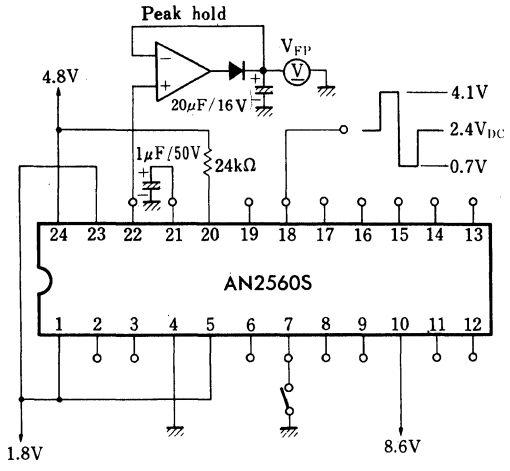
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC1}	10	V
回路電圧	V_{CC2}	5.3	V
回路電流	I_{CC}	30	mA
許容損失	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	℃
保存温度	T_{stg}	−55～+125	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
フェーダピークレベル	$V_{(FP)}$	1	V_{24}=4.8V, V_{21}=3.8V	2.8		3.0	V
フェードイン電流(1)	$I_{(Faid-in1)}$	2	V_{24}=4.8V, V_{21}=3.9V	10		13	μA
フェードイン電流(2)	$I_{(Faid-in2)}$	2	V_{24}=4.8V, V_{21}=2.2V, V_{18}=0.7&4.1V	20		24	μA
フェードアウト電流	$I_{(Faid-out)}$	2	V_{24}=4.8V, V_{21}=3.7V	−23		−17	μA
フェーダ入力電圧	$V_{(FIH)}$	3	V_{24}=4.8V	4.2			V
録画入力電圧	$V_{(RIH)}$	3	V_{24}=4.8V			0.6	V
スタンバイ検出電圧	$V_{(STB)}$	4	V_{24}=4.8V			0.7	V
リモコン判定電圧	$V_{(REM)}$	5	V_{24}=4.8V			1.5	V
録画極性切換え電圧	$V_{(REX)}$	5	V_{24}=4.8V			0.4	V
表示出力電圧	$V_{(LED)}$	3	V_{24}=4.8V, V_{18}=0.7&4.1V, $I_{17,19}$=5mA			2.0	V
電源電流	I_{CC}	4	V_{24}=4.8V, V_{10}=8.6V	6		25	mA
バッテリー入力電圧(1)	$V_{(B1)}$	6	V_{24}=4.8V	5.58			V
バッテリー入力電圧(2)	$V_{(B2)}$	6	V_{24}=4.8V	5.17		5.40	V
バッテリー入力電圧(3)	$V_{(B3)}$	6	V_{24}=4.8V	4.93		4.98	V
バッテリー入力電圧(4)	$V_{(B4)}$	6	V_{24}=4.8V			4.75	V
位相発生出力電圧	$V_{(\phi-Gen.)}$	7	V_{24}=V_8=4.8V	0.2		0.4	V
アパーチャ検波出力振幅	$v_{O(AP-Mod.)}$	8	V_{24}=4.8V, V_5=1.8V, $V_{6,7}$=0.3V_{P-P}	0.7		0.9	V_{P-P}
アパーチャ変調出力振幅	$v_{O(AP-Det.)}$	9	V_1=100mV_{P-P}(3.58MHz) V_{24}=4.8V	0.55		0.87	V

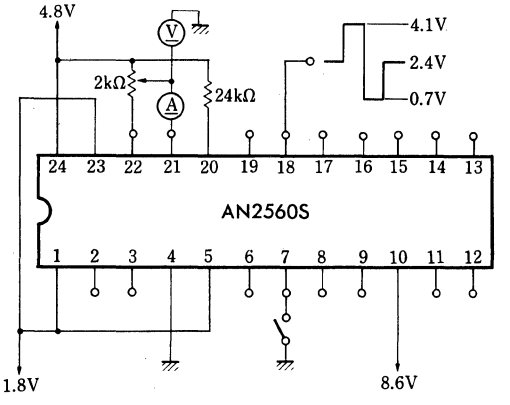
注) 動作電源電圧(1)範囲：$V_{CC(opr)1}$=8.4～8.8V
動作電源電圧(2)範囲：$V_{CC(opr)2}$=4.5～5.1V

Test Circuit 1 ($V_{(FP)}$)



1. 測定に先立ち Pin ⑦ をアースしてFFをリセットする。測定中は開放する。
2. Pin ⑱ に 2.4 V を中心とし正方向に 1.7 V，続いて負方向に 1.7 V のパルスを入力する。
3. Pin ⑱ に一つの方向にパルスを入力すると，Pin㉒にのこぎり波が出力されるのでピークホールド回路によりピークレベルを測定する。

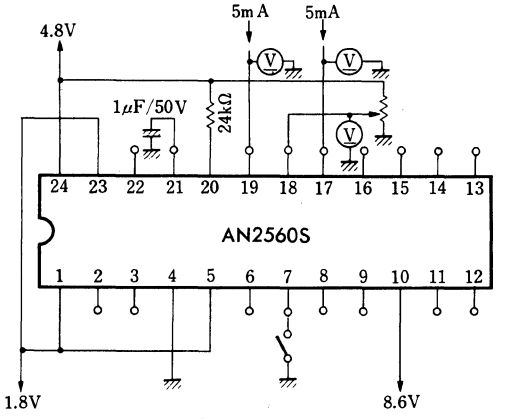
Test Circuit 2 ($I_{(Faid-in1)}$, $I_{(Faid-in2)}$, $I_{(Faid-out)}$)



1. 測定に先立ち Pin ⑦ をアースし，測定中は開放する。
2. Pin ㉑ に電流計，電圧計を接続し Pin ㉑ に 1.7 V を加える。
3. Pin ⑱ に 2.4 V を中心とし正方向に 1.7 V 続いて負方向に 1.7 V のパルスを入力する。
4. Pin ㉑ の電圧を 4.1 V 続いて 3.9 V にして Pin㉑への流入電流を測定。($I_{(Faid-in1)}$)
5. Pin ㉑ の電圧を 2.2 V に下げ流入電流を測定する。($I_{(Faid-in2)}$)
6. Pin ㉑ の電圧を 1.7 V に上げ Pin ⑱ に 2.4V±1.7 V のパルスを入力。
7. その後 Pin ㉑ を 2.7 V に上げて流出電流を測定。($I_{(Faid-out)}$)

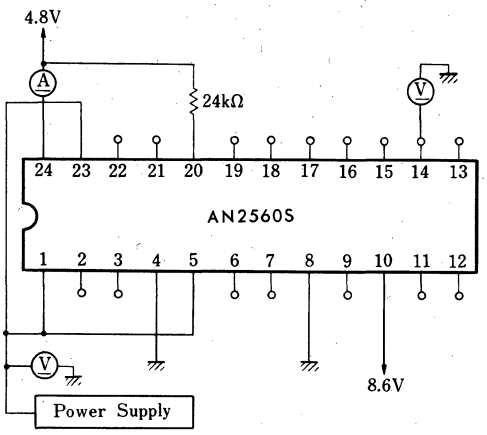
注）測定中は電圧を連続的に加えること。

Test Circuit 3 ($V_{(FIH)}$, $V_{(RIH)}$, $V_{(LED)}$)



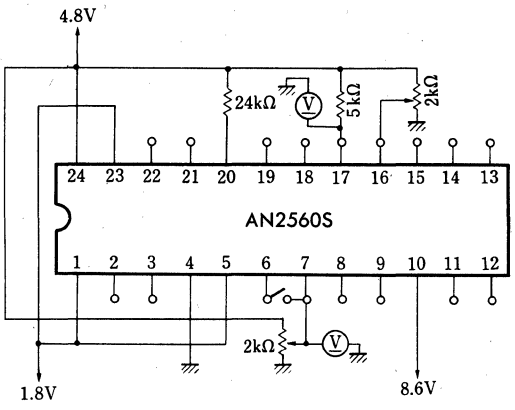
1. 測定に先立ち Pin ⑦ をアースし測定中は開放する。Pin ⑱ には 2.4 V を加えておく。
2. Pin ⑱ 電圧を 2.4 V から上げていき Pin ⑲ 出力が“L”となるときの Pin ⑱ 電圧を測定する。($V_{(FIH)}$)
3. Pin ⑱ 電圧を 2.4 V にし，再度 Pin ⑦ をアースしたのち開放する。
4. Pin ⑱ 電圧を 2.4 V から下げていき Pin ⑰ 出力が“L”となるときの Pin ⑱ 電圧を測定する。($V_{(RIH)}$)
5. Pin ⑰，⑲ が“L”のときの各々の電圧を測定する。($V_{(LED)}$)

Test Circuit 4 ($V_{(STB)}$, I_{CC})



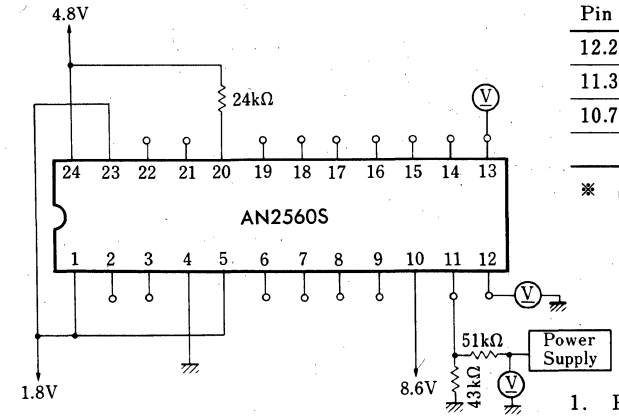
1. Pin ㉓ 電圧を 1.8 V にする。
2. Pin ㉓ 電圧を下げて，Pin ⑭ 出力が "H" になるときの Pin ㉓ 電圧を測定する。
3. Pin ㉓ 電圧を 1.8 V にして Pin ㉔ に流れる電流を測定する。

Test Circuit 5 ($V_{(REM)}$, $V_{(REX)}$)



1. 測定に先立ち Pin ⑦ をアースした後 2.8 V を加える。Pin ⑯ には 1 V を加える。
2. Pin ⑯ を下げていき Pin ⑰ が "L" になるときの Pin ⑯ 電圧を測定する。($V_{(REX)}$)
3. Pin ⑦ を 2.8 V にし Pin ⑥ と接続する。
   Pin ⑯ を 0.2 V 以下にする。
4. Pin ⑥，⑦ を下げていき，Pin ⑰ が "H" となるときの Pin ⑥，⑦ 電圧を測定する。($V_{(REM)}$)

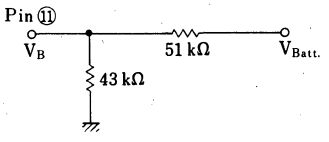
Test Circuit 6 ($V_{(B1)}$, $V_{(B2)}$, $V_{(B3)}$, $V_{(B4)}$)



バッテリー電圧検出レベル・モード遷移表

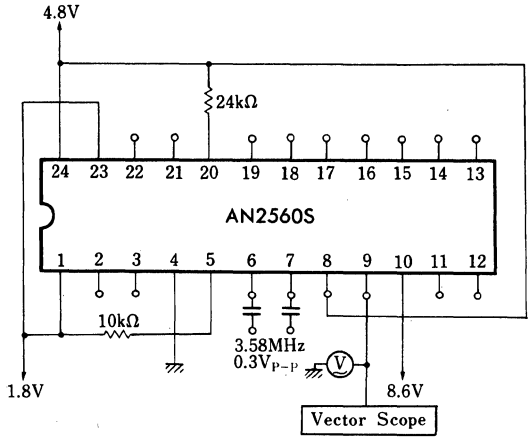
Pin ⑪ 電圧 $V_B \times 94/43 = V_{Batt.}$ (V)	Pin⑫出力	Pin⑬出力
$12.20 \leqq V_{Batt.}$	H	L
$11.30 \leqq V_{Batt.} \leqq 11.80$	H	H
$10.78 \leqq V_{Batt.} \leqq 10.89$	L	H
$V_{Batt.} \leqq 10.38$	L	L

※ 出力Hは 4.2V 以上，出力Lは 0.5V 以下



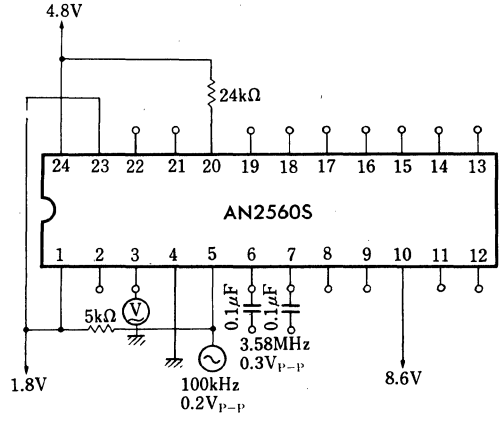
1. Pin ⑪ に抵抗を通して接続された電圧を 13 V から次第に下げてバッテリー検出レベルモード遷移表にしたがって Pin ⑫，⑬ 電圧を測定する。

Test Circuit 7 ($V_{(\phi-Gen.)}$)

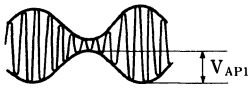


1. Pin⑥ に Red の位相，Pin⑦ に Blue の位相のサブキャリアを入力。
2. Pin⑥ 入力を 90° として Pin⑨ 出力の位相を測定する。
3. Pin⑨ 出力電圧を測定する。($V_{(\phi-Gen.)}$)

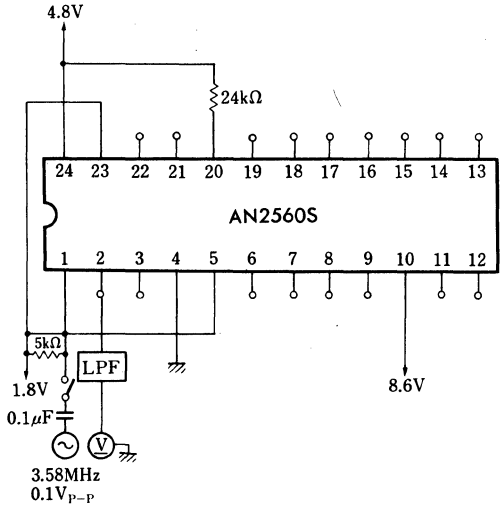
Test Circuit 8 ($v_{O(AP-Mod.)}$)



1. Pin⑥ に Red の位相，Pin⑦ に Blue の位相のサブキャリアを入力。
2. Pin③ 出力を測定する。



Test Circuit 9 ($v_{O(AP-Det)}$)



1. Pin① の入力を ON，OFF し Pin② の出力電圧差を測定する。

AN6040

ビデオカメラ用カラーエンコーダ回路／Color Encoder for Video for Cameras

■ 概　要

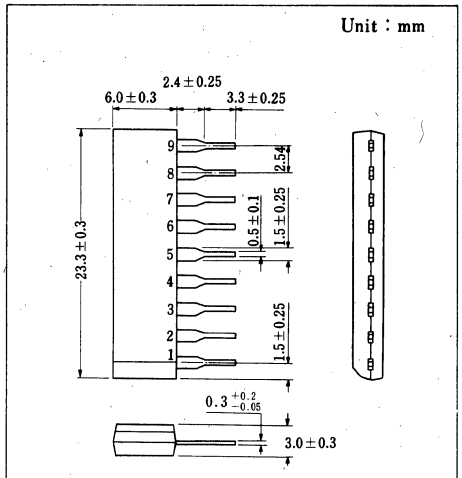
AN6040 は，ビデオカメラのカラーエンコーダ回路であり，B-Y，R-Y でカラーサブキャリアを変調しミキシングする機能をもった半導体集積回路です。

■ 特　徴

- B-Y，R-Y 信号によるサブキャリア変調
- クランプ回路を内蔵している
- 変調した B-Y，R-Y 信号がミキシングされて出力される

■ Features

- Sub-carrier modulation by B-Y and R-Y signal
- Incorporating clamp circuit
- Outputs mixed B-Y and R-Y modulation signals

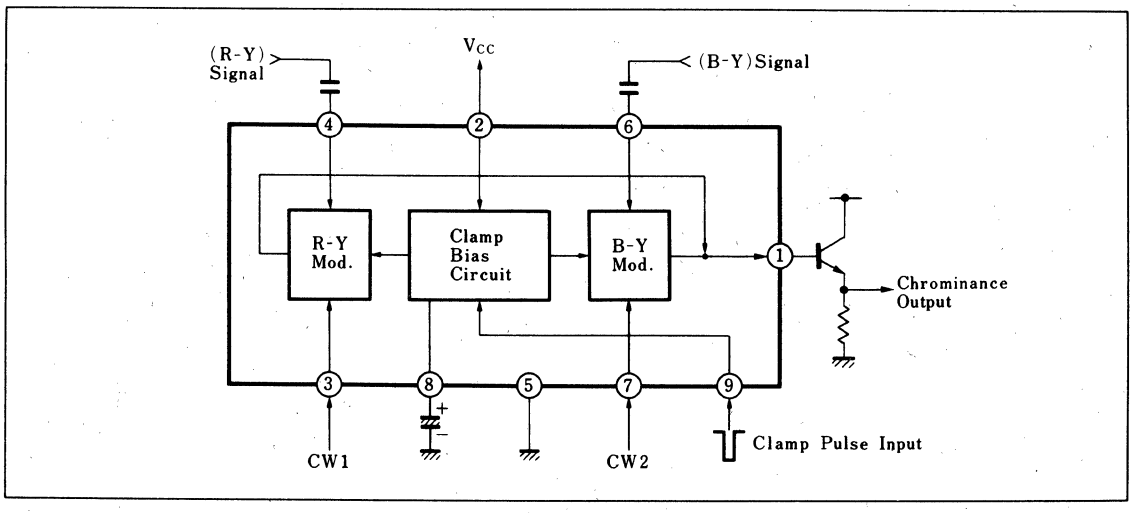


9-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	出　力	Chrominance Output
2	電源電圧	V_{CC}
3	キャリア入力（1）	Carrier Input (1)
4	信号入力（R-Y）	Signal Input (R-Y)
5	アース	GND
6	信号入力（B-Y）	Signal Input (B-Y)
7	キャリア入力（2）	Carrier Input (2)
8	基準電圧	Ref. Voltage
9	クランプパルス入力	Clamp Pulse Input

■ ブロック図／Block Diagram



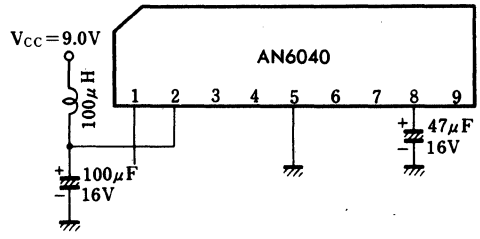
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	9.5	V
電源電流		I_{CC}	35	mA
許容損失		P_D	333	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

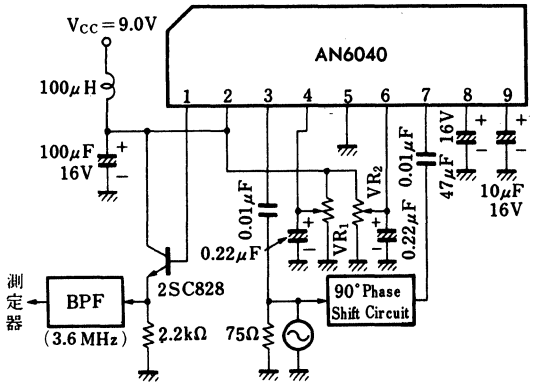
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電圧	V_{1-5}	1	V_{CC}=9.0V	6.2	7.0	7.9	V
	V_{3-5}	1		1.6	2.4	3.0	V
	V_{7-5}	1		1.6	2.4	3.0	V
	V_{8-5}	1		5.2	6.15	6.9	V
	V_{9-5}	1		2.8	3.3	4.2	V
全回路電流	I_{tot}	1		13	20	32	mA
キャリアリーク	CL	2				1.0	mV_{rms}
出力電圧	$V_{O(1)}$	3		695	800	900	mV_{rms}
出力電圧	$V_{O(2)}$	4		695	800	900	mV_{rms}

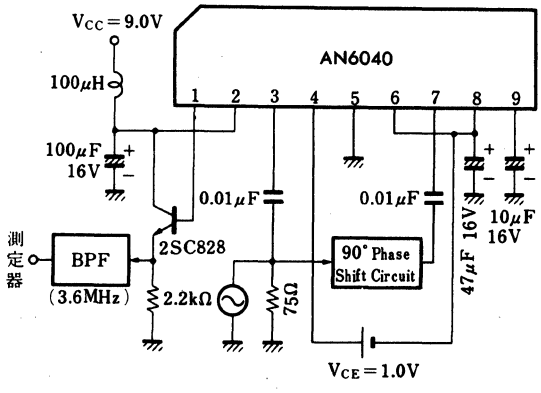
Test Circuit 1 ($V_{1,3,7,8,9-5}$, I_{tot})



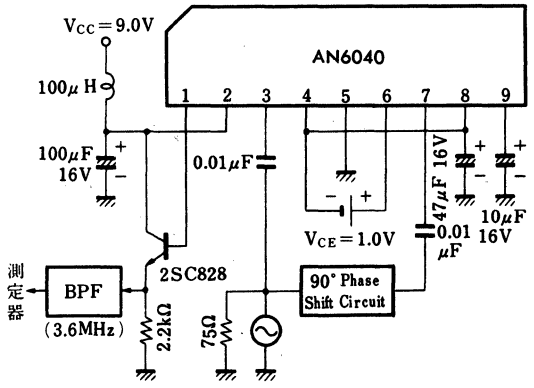
Test Circuit 2 (CL)



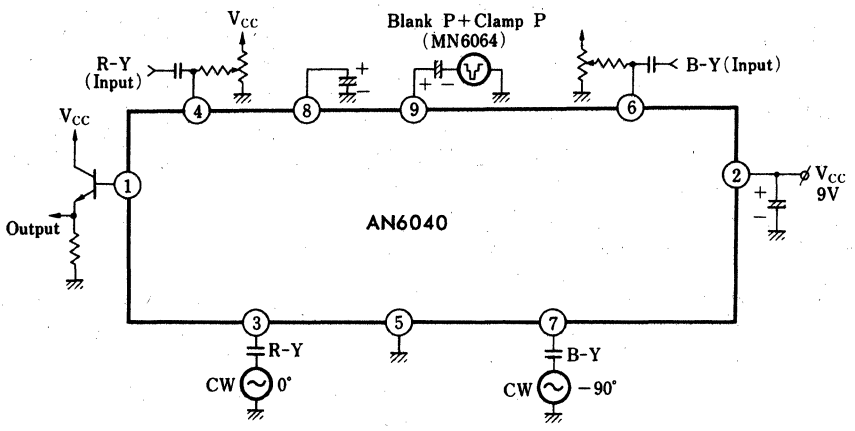
Test Circuit 3 ($V_{O(1)}$)



Test Circuit 4 ($V_{O(2)}$)



■ 応用回路例／Application Circuit



AN6041

ビデオカメラ用デュアル変調復調器／Dual Balanced Modulator for Video Cameras

■ 概　要

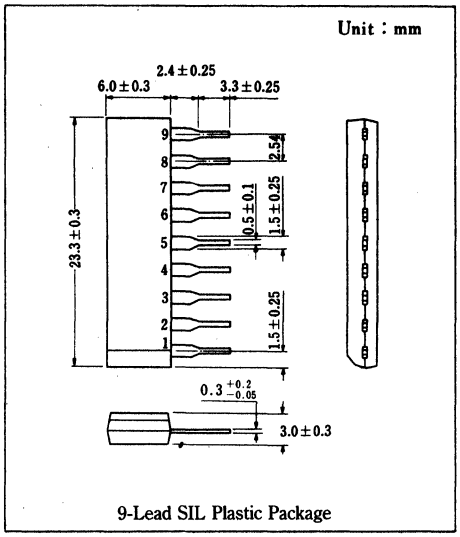
AN6041は，バランスドモジュレータ2個を内蔵した半導体集積回路です。

■ 特　徴

- デュアルのバランスドモジュレータである
- 外部バイアス回路が不要
- キャリア抑圧比：40 dB typ.

■ Features

- Dual balanced modulator
- External bias circuit is not required
- Carrier suppression：40 dB typ.

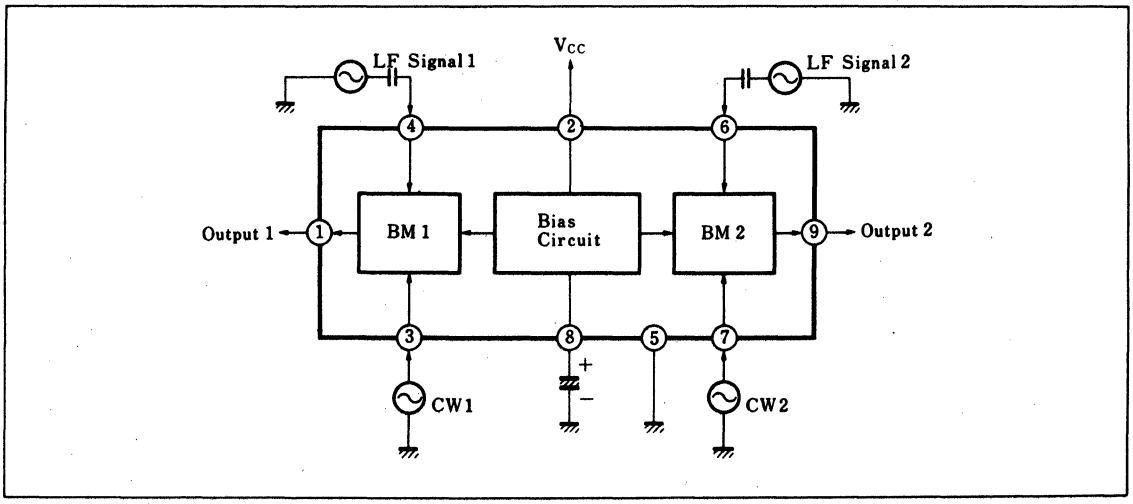


9-Lead SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	出　力（1）	Output (1)
2	電源電圧	V_{CC}
3	キャリア入力（1）	Carrier Input (1)
4	信号入力（1）	Signal Input (1)
5	アース	GND
6	信号入力（2）	Signal Input (2)
7	キャリア入力（2）	Carrier Input (2)
8	基準電圧	Ref. Voltage
9	出　力（2）	Output (2)

■ ブロック図／Block Diagram



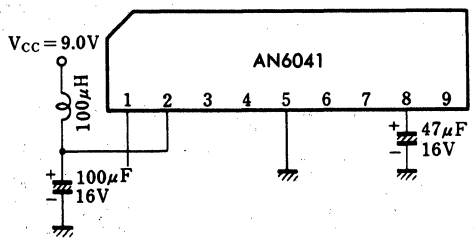
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item		Symbol	Rating	Unit
電源電圧		V_{CC}	9.5	V
電源電流		I_{CC}	25	mA
許容損失		P_D	240	mW
温　度	動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
	保存温度	T_{stg}	−55～+125	°C

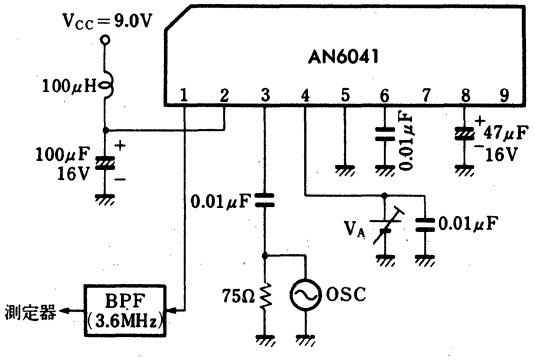
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電圧	V_{1-5}	1	V_{CC}=9V	5.7	6.3	6.9	V
	V_{3-5}	1		1.9	2.4	2.9	V
	V_{4-5}	1		5.5	6.1	6.7	V
	V_{6-5}	1		5.5	6.1	6.7	V
	V_{7-5}	1		1.9	2.4	2.9	V
	V_{8-5}	1		5.5	6.1	6.7	V
	V_{9-5}	1		5.5	6.0	6.7	V
全回路電流	I_{tot}	1		13	17	22	mA
キャリアリーク	$CL_{(1)}$	2				2.5	mV_{rms}
	$CL_{(2)}$	3				2.5	mV_{rms}
出力電圧	$V_{O(1)}$	4		550	650	760	mV_{rms}
	$V_{O(2)}$	5		550	650	760	mV_{rms}

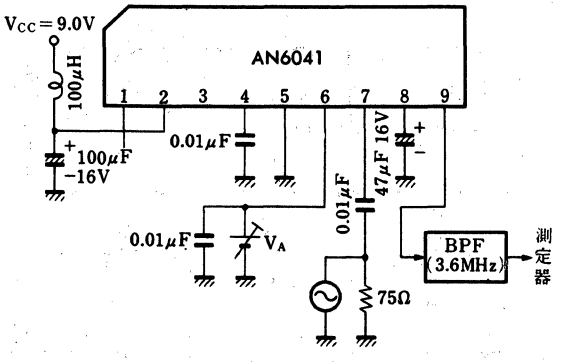
Test Circuit 1 ($V_{1, 3, 4, 6, 7, 8, 9-5}$, I_{tot})



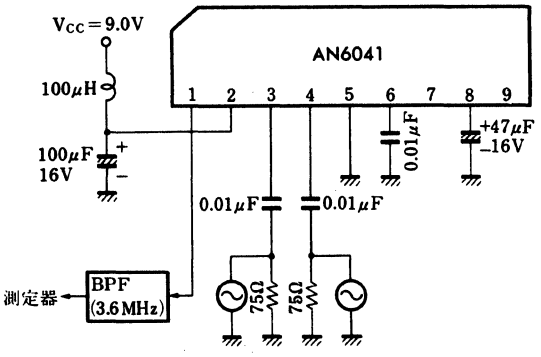
Test Circuit 2 ($CL_{(1)}$)



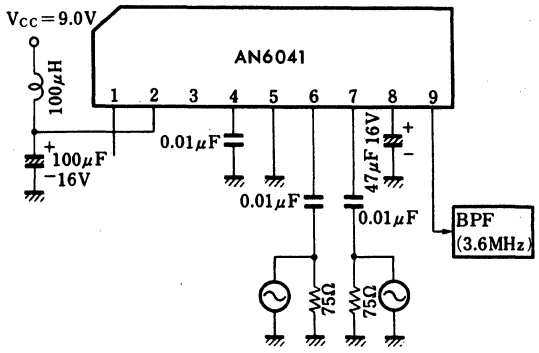
Test Circuit 3 ($CL_{(2)}$)



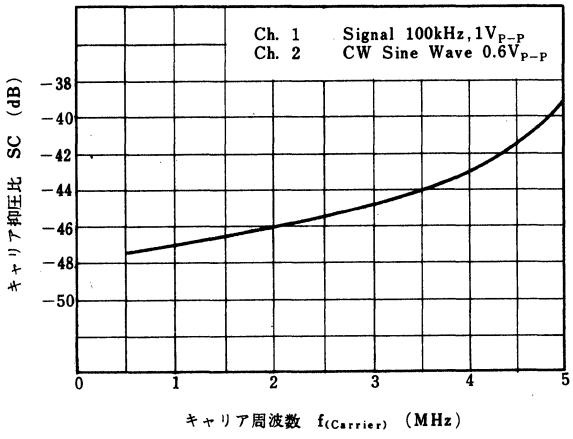
Test Circuit 4 ($V_{O(1)}$)



Test Circuit 5 ($V_{O(2)}$)



キャリア抑圧比
(Carrier Suppression Ratio)

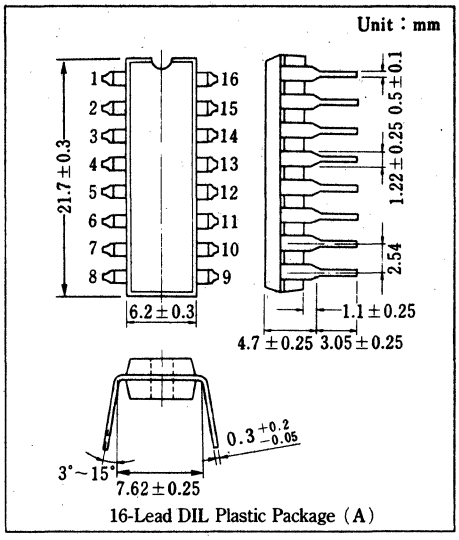


AN6050

ビジコン垂直偏向回路／Visicon Vertical Deflection Circuit

■ 概　要

AN6050は，ビデオカメラの電磁偏向型撮像管の垂直偏向回路用の半導体集積回路です。垂直同期信号（正方向Vss）を受けミラー積分型のこぎり波を発生させます。出力段は直接垂直偏向コイルを駆動します。パラボラ発生回路（2回路），撮像管保護回路を内蔵しています。



16-Lead DIL Plastic Package（A）

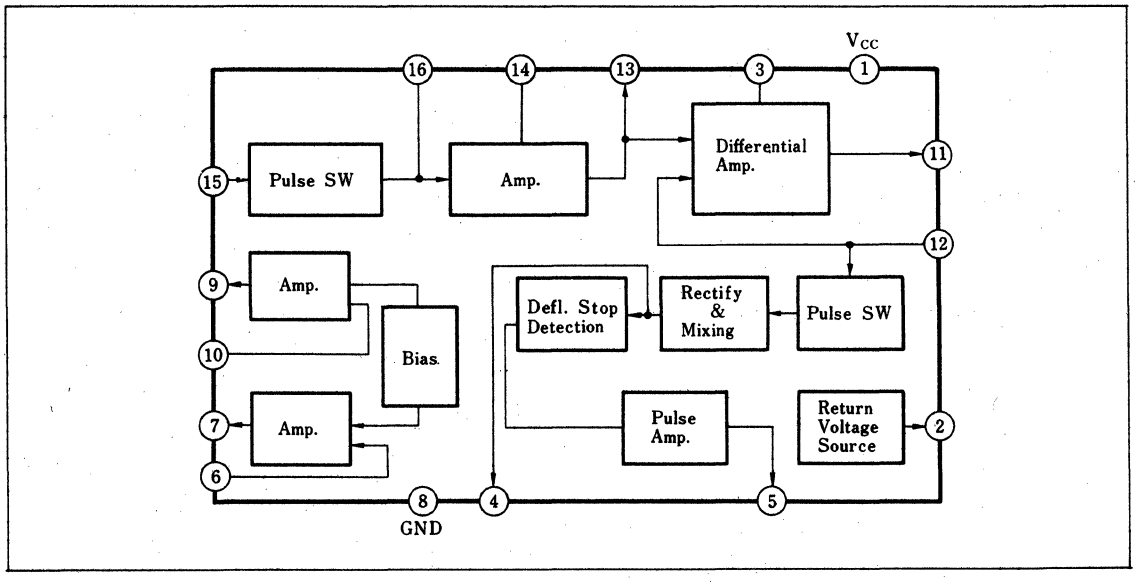
■ 特　徴

- 偏向コイルのリターン電源を内蔵
- 撮像管保護回路内蔵
- パラボラ発生回路（2回路）内蔵
- 温度特性が良い

■ Features

- Returning voltage source of deflection coil is included
- Protection circuit for pick-up tube is included
- Two parabolla generators
- Reasonable temperature characteristics

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}	9	パラボラ出力 (2)	Parabolla Output (2)
2	コイルリターン電源	Return	10	のこぎり入力 (2)	Saw Input (2)
3	デカップリング	Decoupling	11	垂直出力	Vertical Output
4	水平パルス	Hor. Pulse	12	フィードバック	Feedback
5	保護出力	Protection Output	13	のこぎり波出力	Sawtooth Output
6	のこぎり入力 (1)	Saw Input (1)	14	センタリング	Centering
7	パラボラ出力 (1)	Parabolla Output (1)	15	垂直パルス入力	V_{SS} Input
8	アース	GND	16	ミラー積分	Mirror Integral

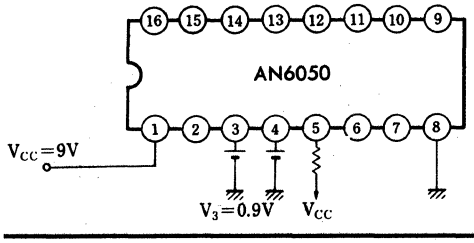
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	9.5	V
電源電流	I_1	33	mA
許容損失	P_D	350	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	℃
保存温度	T_{stg}	−40～+150	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝9V, Ta＝25℃)

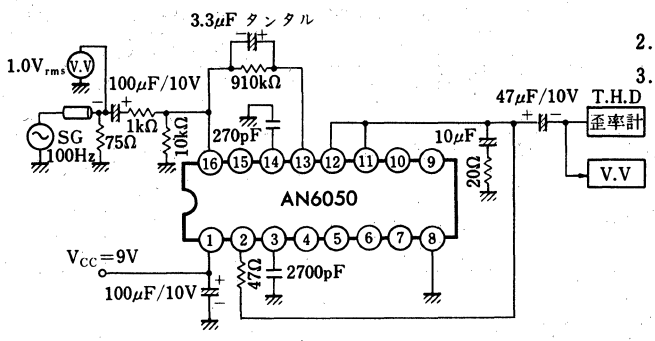
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
端子電圧 ②	V_{2-8}	1		4.2		5.2	V
端子電圧 ⑥	V_{6-8}	1		1.6		2.6	V
端子電圧 ⑦	V_{7-8}	1		4.1		5.7	V
端子電圧 ⑨	V_{9-8}	1		4.1		5.7	V
端子電圧 ⑩	V_{10-8}	1		1.6		2.6	V
端子電圧 ⑪	V_{11-8}	1		3.0		6.0	V
全回路電流	I_1	1		10.5		27	mA
出力電圧 (1)	V_{O1}	2	f＝100Hz, V_I＝1.0V_{rms}	430		550	mV_{rms}
歪　率	$THD_{⑪}$	2	f＝100Hz, V_I＝1.0V_{rms}			1.0	%
出力電圧 (2)	V_{O2}	3	f＝10kHz, V_I＝17.7mV_{rms}	585		815	mV_{rms}
出力電圧 (3)	V_{O3}	3	f＝10kHz, V_I＝17.7mV_{rms}	565		795	mV_{rms}
出力インピーダンス (1)	$Z_{O⑬}$	4	f＝100Hz, V_I＝530mV_{rms}			200	Ω
出力インピーダンス (2)	$Z_{O⑪}$	4	f＝100Hz, V_I＝530mV_{rms}			30	Ω
出力インピーダンス (3)	$Z_{O②}$	4	f＝100Hz, V_I＝530mV_{rms}			3.0	Ω
出力インピーダンス (4)	$Z_{O⑦}$	5	f＝10kHz, V_I＝530mV_{rms}			390	Ω
出力インピーダンス (5)	$Z_{O⑨}$	5	f＝10kHz, V_I＝530mV_{rms}			390	Ω

Test Circuit 1 ($V_{2,6,7,9,10,11-8}$, I_1)



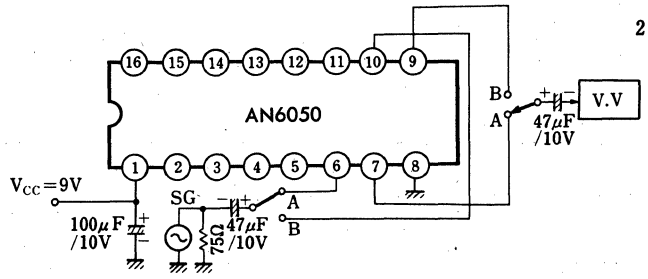
1．Pin②, ⑥, ⑦, ⑨, ⑩, ⑪のそれぞれの端子電圧を測定する
2．Pin⑤出力電圧がH→Lにあるときの Pin④電圧を測定する

Test Circuit 2 (V_{O1}, $THD_{⑪}$)



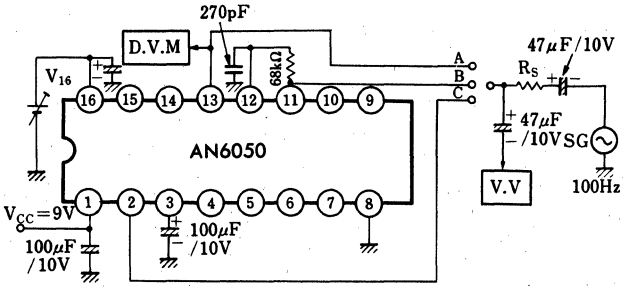
1. SG より f=100 Hz, 1.0 V_{rms} を Pin⑯ と直列に挿入された 1 kΩ, 100 μF に入力する。
2. Pin ⑪ の信号出力レベルを測定する。
3. Pin ⑪ の出力信号の歪率を測定する。

Test Circuit 3 (V_{O2}, V_{O3})



1. SG より f=10kHz, 17.7 mV_{rms} の信号を Pin ⑥ および Pin ⑩ へ入力する。
2. Pin ⑦ および Pin ⑨ の出力信号レベルを測定する。

Test Circuit 4 ($Z_{O⑬}$, $Z_{O⑪}$, $Z_{O②}$)

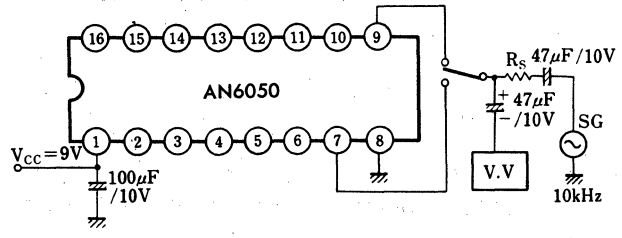


1. V_{16} を調整して Pin ⑬ の直流電位を 4.5 ± 0.5 V にする。
2. SG より f=100 Hz, 530 mV_{rms} の信号を, 信号源抵抗 R_S を介して端子 Pin ⑬, ⑪, ② へ入力する。
3. 上記の各端子での信号レベルを測定する。
4. 各端子のインピーダンスを計算により求める。

$$R_{OUT}=\frac{V_O}{V_S-V_O}R_S$$

ただし, V_S：開放端子電圧, V_O：Pin に接続したときの電圧, R_S：等価信号源抵抗

Test Circuit 5 ($Z_{O⑦}$, $Z_{O⑨}$)

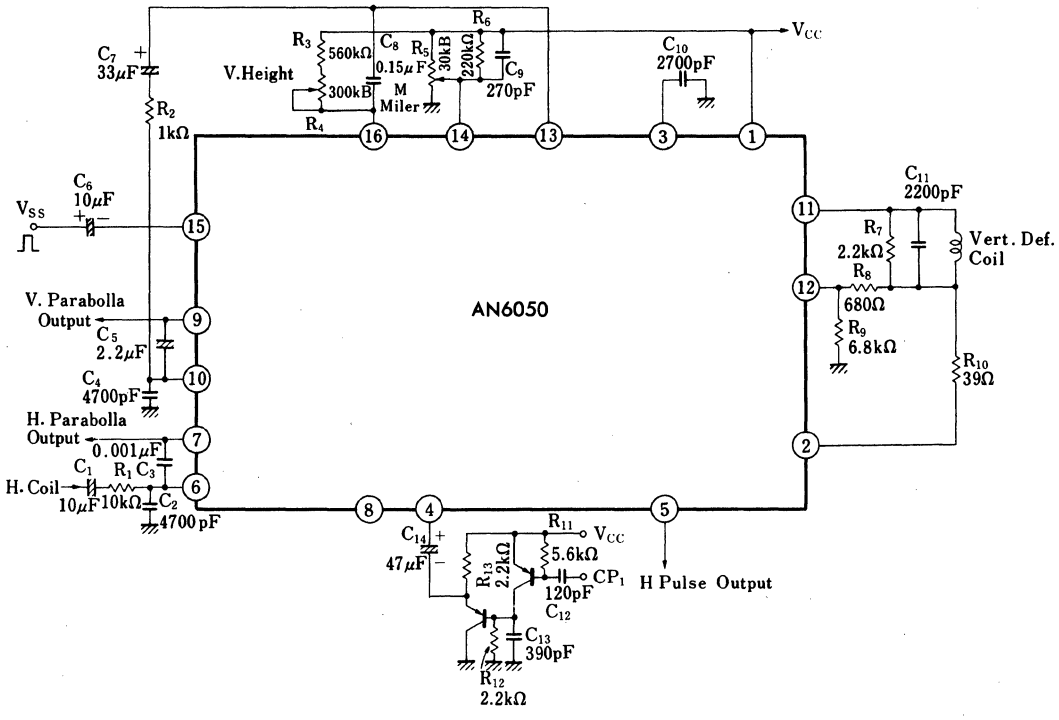


1. SG より f=10 kHz, 530 mV_{rms} の信号を信号源抵抗 R_S を介して端子 Pin ⑦, ⑨ へ入力する。
2. 上記の各端子での信号レベルを測定する。
3. 各端子のインピーダンスを計算により求める。

$$R_{OUT}=\frac{V_O}{V_S-V_O}R_S$$

ただし, V_S：開放端子電圧, V_O：Pinに接続したときの電圧, R_S：等価信号源抵抗

■ 応用回路例／Application Circuit



VHDビデオディスク用IC
IC's FOR VHD VIDEO DISC PLAYER

目　次／CONTENTS

■ VHDビデオディスク用IC／IC's for VHD Video Disc Player

Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page
AN2601	861	AN2611K	865	AN2640K	870	AN2800K	874	AN2861K	882
AN8270K	888								

AN2601

VHD ビデオディスク用ヘッドアンプ回路／Head Amplifier Circuit for VHD Video Disc Player

■ 概　要

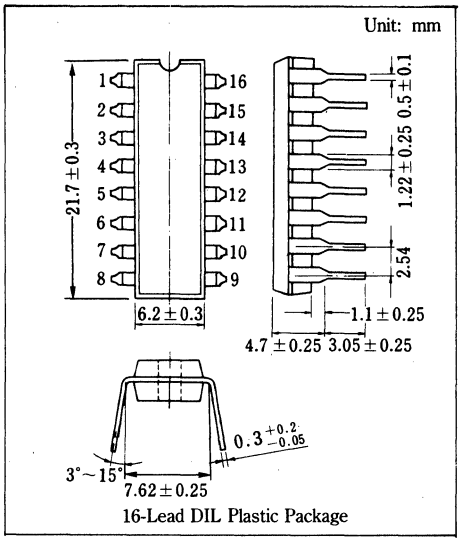
AN2601は,VHDビデオディスク用ヘッドアンプで,最大65dBまで増幅するAGC回路を内蔵した半導体集積回路です。またAFTアンプ,オペアンプの2つのオペアンプも有しています。

■ 特　徴

- ヘッドアンプ周波数特性10MHz
- ノイズレベル－58dB
- 5.5V定電圧電源内蔵

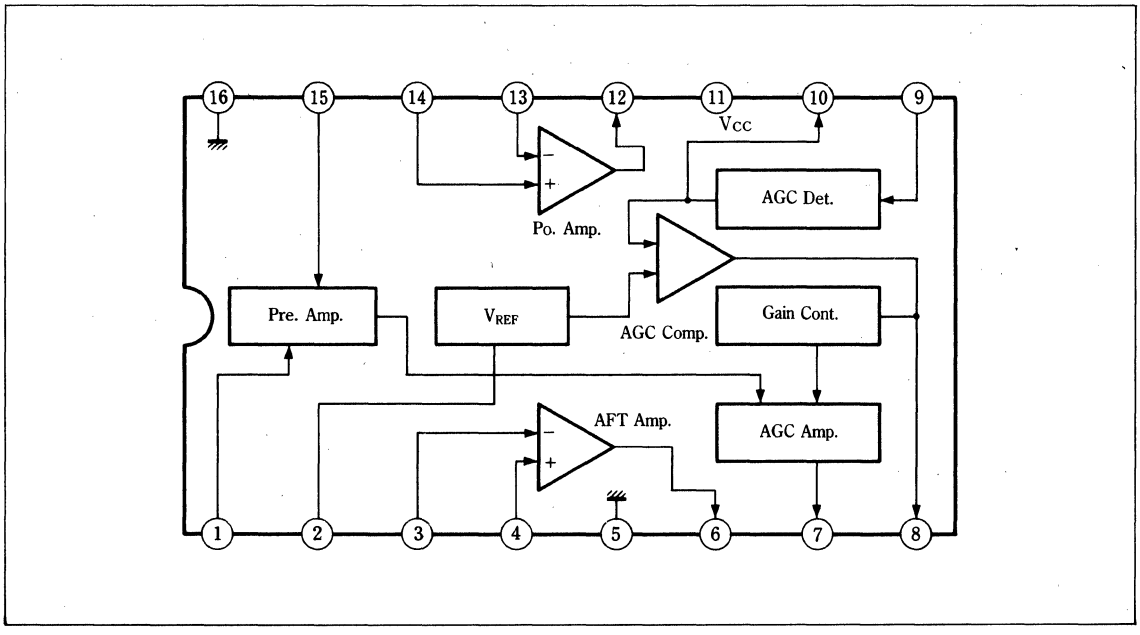
■ Features

- Head amplifier with 10MHz band width
- －58dB noise level
- 5.5V regulated DC voltage supply



16-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	プリアンプ入力	Input Pre Amplifier	9	AGC検波出力	Output AGC Detector
2	定電圧出力5.5V	Output 5.5V Regulated	10	AGC検波入力	Input AGC Detector
3	AFTアンプ入力(−)	Input AFT Amplifier (−)	11	電源電圧12V	V_{CC} 12V
4	AFTアンプ入力(+)	Input AFT Amplifier (+)	12	P_Oアンプ出力	Output P_O Amplifier
5	アース1	GND 1	13	P_Oアンプ入力(−)	Input P_O Amplifier (−)
6	AFT信号出力	Output AFT Amplifier	14	P_Oアンプ入力(+)	Input P_O Amplifier (+)
7	プリアンプ出力	Output Pre Amplifier	15	プリアンプバイアス	Input Bias Voltage of Pre Amplifier
8	AGC制御出力	Output AGC Level	16	アース2	GND 2

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

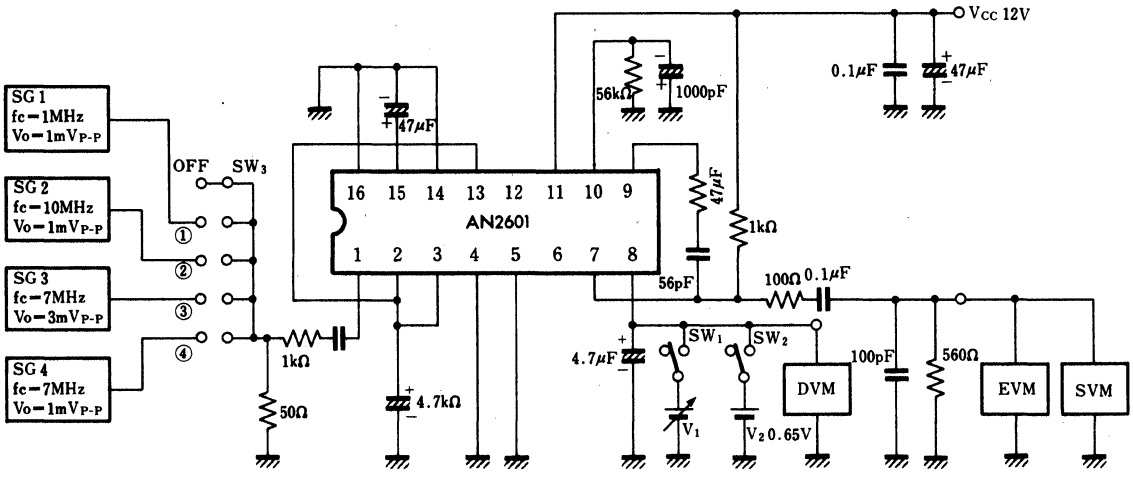
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	14.4	V
電源電流	I_{CC}	40	mA
許容損失	P_D	580	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_3, V_{14}=0.5V, V_{CC}=12V, V_4, V_{13}=0.6V	15	22	30	mA
端子電圧	V_{2-5}		V_3, V_{14}=0.5V, V_{CC}=12V, V_4, V_{13}=0.6V	5.1	5.5	5.9	V
周波数特性	f_C*1 (10MHz)	1	Pin① 10MHz 1mV_{P-P}, Pin⑧ 0.65V	−3	0	+3	dB
出力高調波歪	$V_{O(2f)}$*2	1	Pin① 7MHz 1mV_{P-P}, Pin⑧ 調整V_O=400mV_{P-P}		−48	−30	dB
許容入力歪	$V_{IO(2f)}$*3	1	Pin① 7MHz 3mV_{P-P}, Pin⑧ 調整V_O=200mV_{P-P}		−45	−30	dB
制御感度	β	1	内部AGC, Pin① 7MHz 1～3mV_{P-P}	13	18	21	mV/dB
AGCレベル	V_{OA}	1	内部AGC, Pin① 7MHz 3mV_{P-P}	240	340	440	mV_{P-P}
雑音レベル	n_O	1	Pin⑧ 0.65V		−65	−58	dBm
AFT開回路利得	G_{AFT}	2	Pin④ 1kHz, 200μV_{P-P}	80	85		dB
P_O開回路利得	G_P	2	Pin⑭ 1kHz, 200μV_{P-P}	80	85		dB
P_O出力電流	I_{OP}		V_{14}=6V, R_L=300Ω	14	20	26	mA

＊1 入力信号1MHz 1mV_{P-P}時の出力電圧を0dBとした出力電圧比。
＊2 出力電圧7MHz 400mV_{P-P}を0dBとした時の第二高調波電圧比。
＊3 出力電圧7MHz 200mV_{P-P}を0dBとした時の第二高調波電圧比。

Test Circuit 1 ($f_{C(10MHz)}$, $V_{O(2f)}$, $V_{IO(2f)}$, β, V_{OA}, n_O)



a) 各機器の設定

SG1 fc= 1MHz, V_O=1m$V_{P\text{-}P}$
SG2 fc=10MHz, V_O=1m$V_{P\text{-}P}$
SG3 fc= 7MHz, V_O=3m$V_{P\text{-}P}$
SG4 fc= 7MHz, V_O=1m$V_{P\text{-}P}$
V_{CC}=12V
V1…可変DC電圧電源
V2=0.65V

スイッチ切換 設定

No.	SW1	SW2	SW3	出力ピン
B3	OFF	ON	①および②	⑦
B4	ON	OFF	4	⑦
B5	ON	OFF	3	⑦
B6	OFF	OFF	③および④	⑧
B7	OFF	OFF	④	⑦
B8	OFF	ON	OFF	⑦

b) 試験方法の説明

●$f_{C(10MHz)}$: 周波数特性
入力信号1MHz,信号電圧1m$V_{P\text{-}P}$を加えた時の出力電圧を0dBとし,入力信号10MHz,信号電圧1m$V_{P\text{-}P}$にした時の出力電圧を測定する。

●$V_{O(2f)}$: 出力高調波歪
入力信号7MHz,信号電圧1m$V_{P\text{-}P}$を加えた時,出力電圧400m$V_{P\text{-}P}$になるように,V1を調整する。
出力信号7MHz,400m$V_{P\text{-}P}$を0dBとし,14MHz信号成分のレベルを測定する。

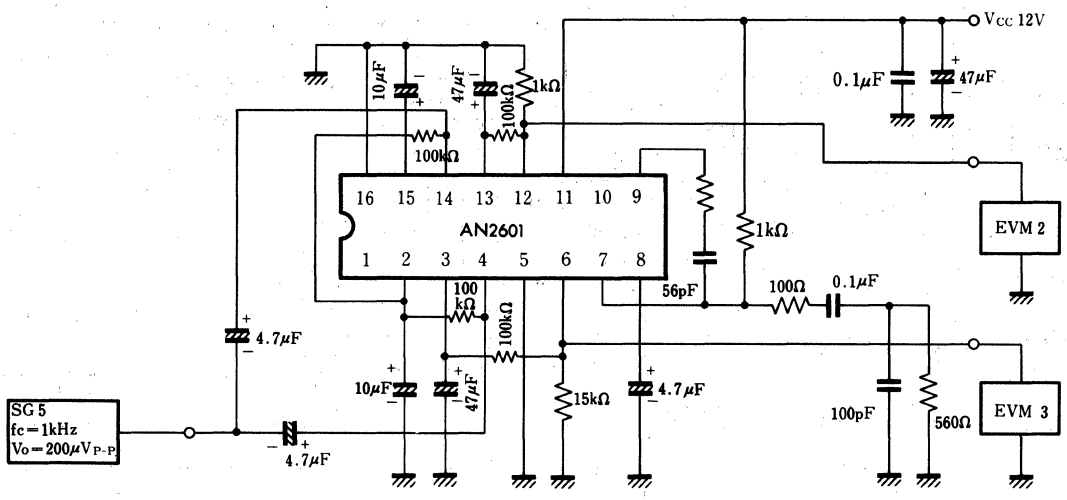
●$V_{IO(2f)}$: 許容入力歪
入力信号7MHz,信号電圧3m$V_{P\text{-}P}$を加えた時,出力電圧200mV_{PP}になるように,V1を調整する。
出力信号7MHz,200m$V_{P\text{-}P}$を0dBとし,14MHz,信号成分のレベルを測定する。

●β: 制御感度
入力信号7MHz,信号電圧1m$V_{P\text{-}P}$を加えた時の8ピンDC電圧と入力信号7MHz,信号電圧3m$V_{P\text{-}P}$を加えた時のPin⑧DC電圧を測定する。
制御感度 $\beta=(V_1\text{-}V_3)/9.54$
V_1…SG4の時のDC電圧
V_3…SG3の時のDC電圧
$9.54\,(dB)=20\log[3_{(mVp\text{-}p)}/1_{(mVp\text{-}p)}]$

●V_{CA}: AGCレベル
入力信号7MHz,信号電圧1m$V_{P\text{-}P}$を加えた時のPin⑦出力振幅を測定する。

●no: 雑音レベル
無入力時の,周波数帯域10MHzまでの雑音レベルを測定する。

Test Circuit 2 (G_{AFT}, G_P)



a) 各機器の設定

SG5 fc=1 kHz, V_O=200$\mu V_{P\text{-}P}$

V_{CC}=12V

EVM2…電子電圧計

EVM3…電子電圧計

b) 試験方法の説明

G_{AFT}: AFT開回路利得

楽力信号1 kHz,信号電圧200$\mu V_{P\text{-}P}$を加えた時の,

Pin⑥の出力電圧を測定する。

G_P: P_O開回路 利得

入力信号1 kHz,信号電圧200$\mu V_{P\text{-}P}$を加えた時の,

Pin⑫の出力電圧を測定する。

AN2611K

VHD 方式ビデオディスクプレーヤ用FM復調回路
VHD Video Disc Player FM Demodulator Circuit

■ 概　要

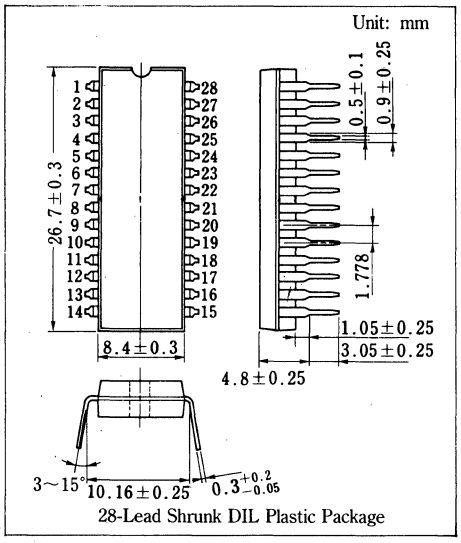
AN2611Kは,VHD方式ビデオディスクプレーヤ用に設計された半導体集積回路です。映像信号用FM復調,輝度信号処理の機能を持っています。

■ 特　徴

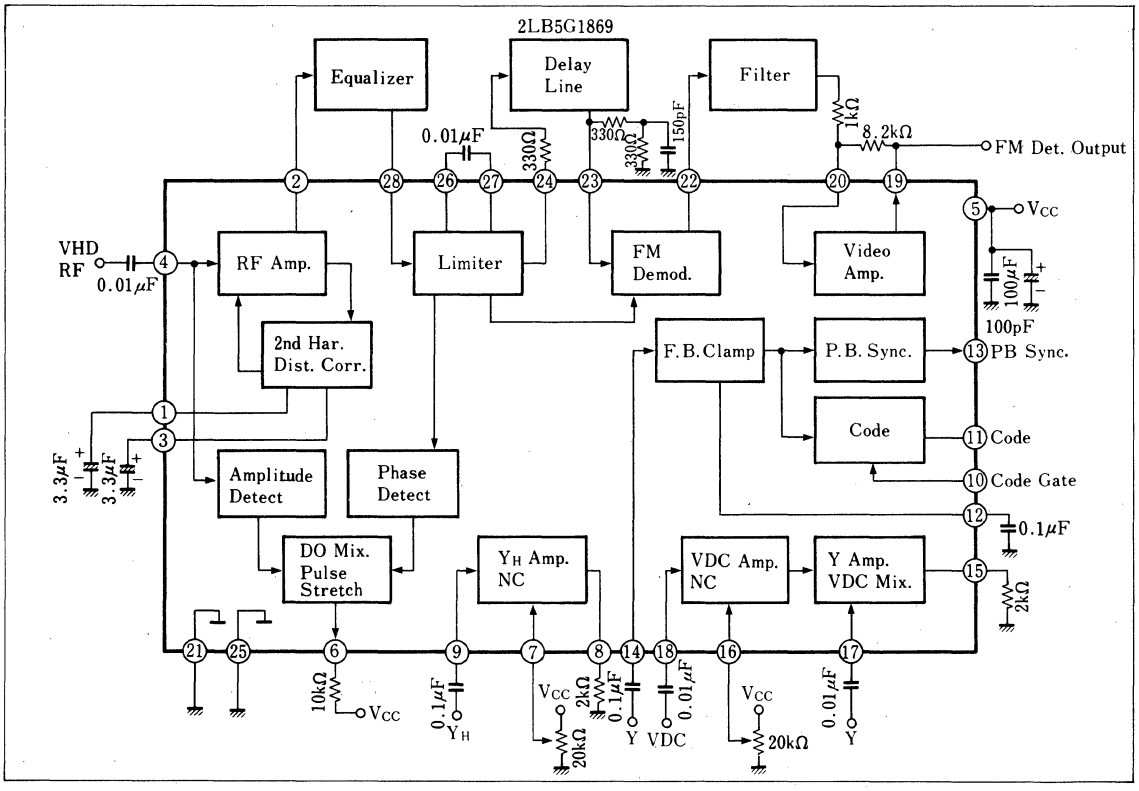
- 5.0V 電源動作
- 高調波歪補正付映像信号用FM復調
- 輝度信号ノイズ低減
- コード信号,同期信号の分離

■ Features

- 5.0V supply voltage operation
- FM demodulation with harmonic correction
- Noise cancel for luminance signal
- Separation of code signal and sync signal



■ ブロック図／Block Diagram



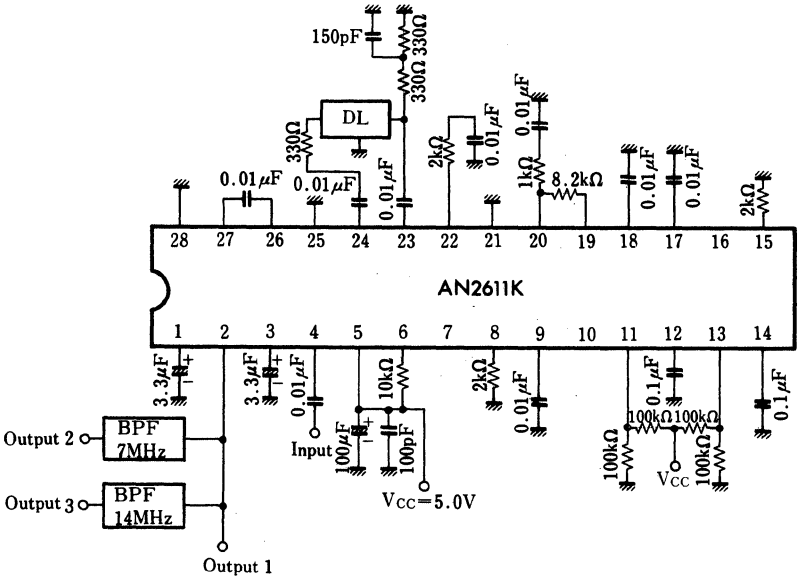
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
電源電流	I_{CC}	72	mA
許容損失	P_D	440	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

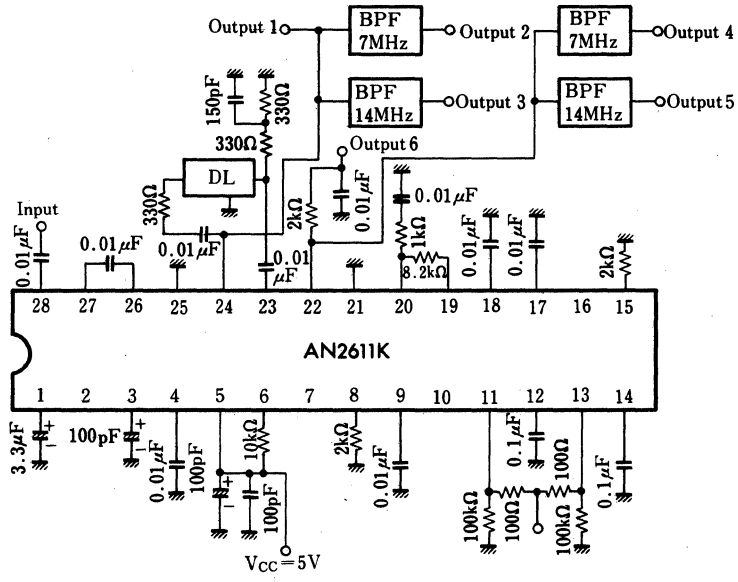
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}=5.0V	31	43	59	mA
端子電圧	V_{4-25}		V_{CC}=5.0V	2.5	3.2	3.8	V
端子電圧	V_{9-21}		V_{CC}=5.0V	2.4	3.1	3.6	V
端子電圧	V_{17-21}		V_{CC}=5.0V	2.4	3.1	3.6	V
端子電圧	V_{18-21}		V_{CC}=5.0V	2.4	3.1	3.6	V
端子電圧	V_{23-21}		V_{CC}=5.0V	2.6	3.3	3.8	V
端子電圧	V_{28-25}		V_{CC}=5.0V	2.5	3.2	3.8	V
出力インピーダンス	Z_2		V_{CC}=5.0V		39	106	Ω
出力インピーダンス	Z_{24}		V_{CC}=5.0V		9	29	Ω
2次歪補正回路出力振幅	A_D	1	V_{CC}=5.0V, 入力: 7MHz, 100mVrms	400	450	510	mV_{P-P}
2次歪補正量	C_D	1	V_{CC}=5.0V, 入力: 3.58MHz, 両波整流波		−30.5	−27	dB
リミッタ出力振幅	A_L	2	V_{CC}=5.0V, 入力: 7MHz, 70mVrms	630	700	780	mV_{P-P}
リミッタ高調波歪	C_L	2	V_{CC}=5.0V, 入力: 7MHz, 70mVrms			−28.5	dB
キャリアリーク	C_{CL}	2	V_{CC}=5.0V, 入力: 7MHz, 70mVrms			−13.5	dB
復調感度	α	2	V_{CC}=5.0V, 入力: 6MHz, 8MHz	0.085	0.1	0.12	V/MHz
ドロップアウト検出（I）	D_H	3	V_{CC}=5.0V, 入力: 4MHz, 40mVrms	4.5	4.9	5.2	V
ドロップアウト検出（II）	D_{LA}	3	V_{CC}=5.0V, 入力: 4MHz, 20mVrms	0.1	0.3	0.6	V
ドロップアウト検出（III）	D_{LP}	3	V_{CC}=5.0V, 入力: 3MHz, 40mVrms	0.1	0.3	0.6	V
ビデオアンプ利得	G_V	4	V_{CC}=5.0V, 入力: 100kHz, 30mVrms	15	16.5	18	dB
輝度アンプ利得	G_Y	4	V_{CC}=5.0V, 入力: 100kHz, 220mVrms	3	4.9	7	dB
VDCアンプ利得	G_{VDC}	4	V_{CC}=5.0V, 入力: 100kHz, 220mVrms	3	4.7	7	dB
VDCスライス	A_{SL1}	4	V_{CC}=5.0V, 入力: 100kHz, 矩形波	50	84	120	mV
ノイズキャンセラ利得	G_{NC}	4	V_{CC}=5.0V, 入力: 100kHz, 220mVrms	3	5.5	8	dB
ノイズキャンセラスライス	A_{SL2}	4	V_{CC}=5.0V, 入力: 100kHz, 矩形波	170	225	290	mV
同期分離Lowレベル	V_{Lsyn}	5	V_{CC}=5.0V, 入力：ビデオ信号	0.3	0.6	0.8	V
同期分離Highレベル	V_{Hsyn}	5	V_{CC}=5.0V, 入力：ビデオ信号	4	4.3	4.6	V
コード分離Lowレベル	V_{Lcod}	5	V_{CC}=5.0V, 入力：ビデオ信号	0.3	0.6	0.8	V
コード分離Highレベル	V_{Hcod}	5	V_{CC}=5.0V, 入力：ビデオ信号	4	4.3	4.6	V
コード分離ゲート	V_{LG}	5	V_{CC}=5.0V, 入力：ビデオ信号	0.3	0.6	0.8	V

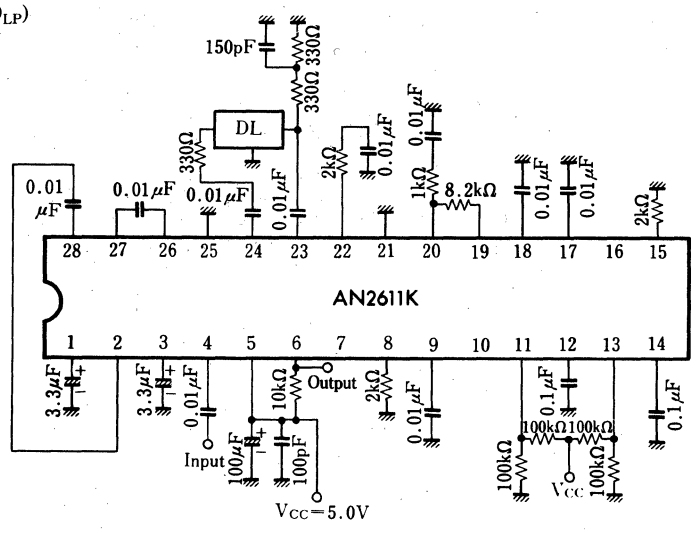
Test Circuit 1 (A_D, C_D)



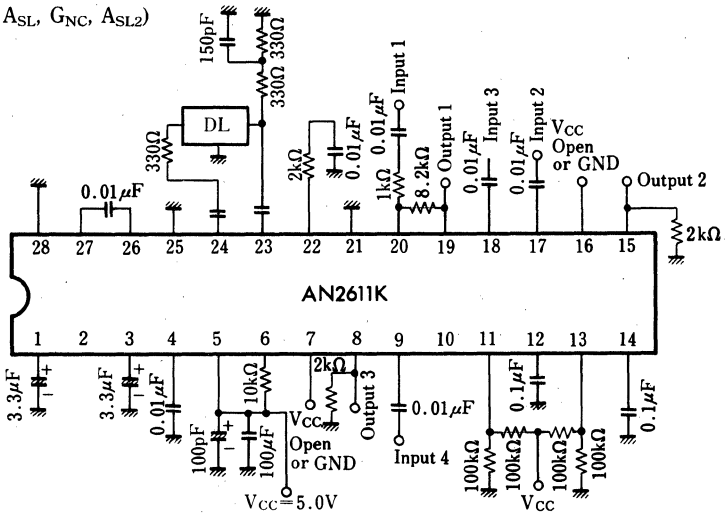
Test Circuit 2 (A_L, C_L, C_{CL}, α)



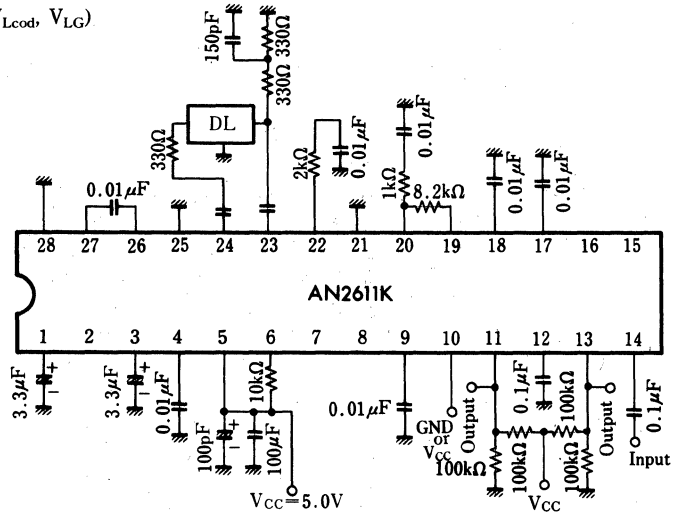
Test Circuit 3 (D_H, D_{LA}, D_{LP})



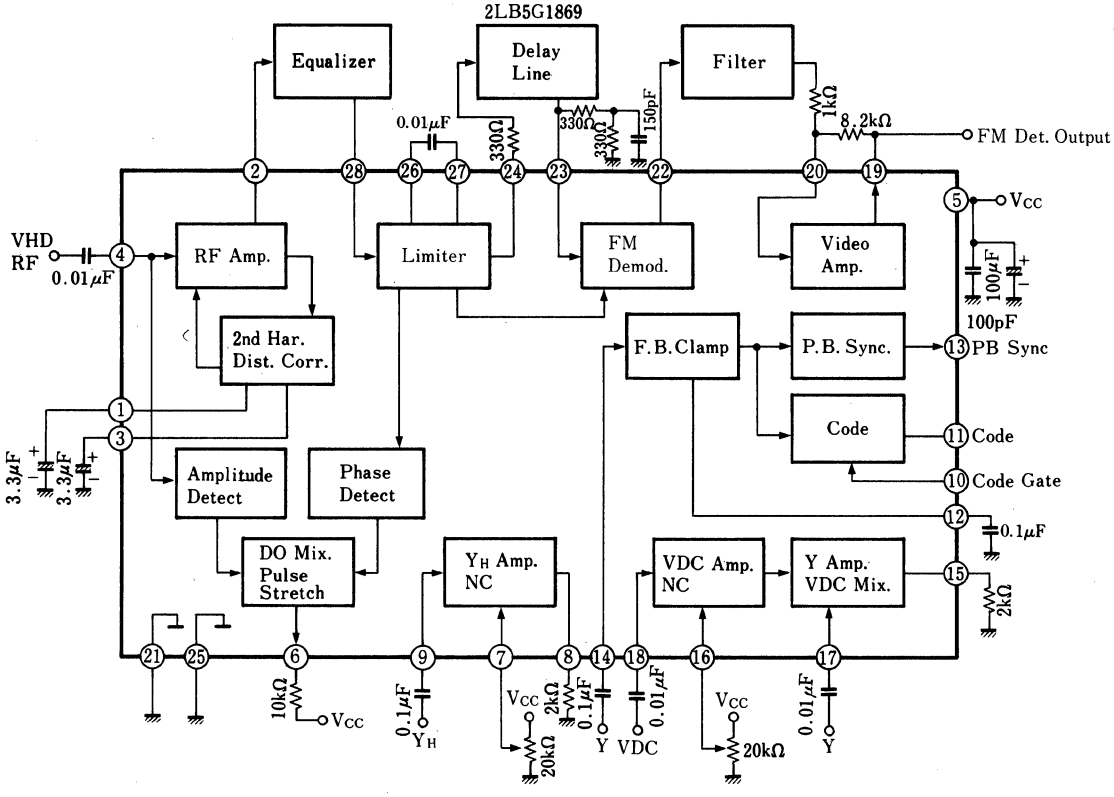
Test Circuit 4 (G_V, G_Y, G_{VDC}, A_{SL}, G_{NC}, A_{SL2})



Test Circuit 5 (V_{Lsyn}, V_{Hsyn}, V_{Lcod}, V_{LG})



■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	2次歪補正	2nd Harmonic Correction	15	輝度アンプ出力	Y Amp. Ouput
2	2次歪補正出力	2nd Harmonic Correction Output	16	VDCノイズキャンセラ量調整	VDC Noise Cancel Control
3	2次歪補正	2nd Harmonic Correction	17	輝度アンプ入力	Y Amp. Input
4	2次歪補正入力	2nd Harmonic Correction Input	18	VDCアンプ入力	VDC Amp. Input
5	電源電圧	V_{CC}	19	ビデオアンプ出力	Video Amp. Output
6	ドロップアウト出力	Drop Out Output	20	ビデオアンプ入力	Video Amp. Input
7	Y_H ノイズキャンセラ量調整	Y_H Noise Cancel Control	21	アース	GND
8	Y_H ノイズキャンセラ出力	Y_H Noise Cancel Output	22	FM復調出力	FM Demodulator Output
9	Y_H ノイズキャンセラ入力	Y_H Noise Cancel Input	23	FM復調入力	FM Demodulator Input
10	コード分離ゲート入力	Code Separation Gate Input	24	リミッタ出力	Limiter Output
11	コード分離出力	Code Separation Output	25	アース	GND
12	クランプ	Clamp	26	リミッタ	Limiter
13	プレイバックシンク出力	Playback Sync. Output	27	リミッタ	Limiter
14	コード，シンク分離入力	Code and Sync. Separation Input	28	リミッタ入力	Limiter Input

AN2640K

VHD 方式ビデオディスクプレーヤ用クロマ・輝度処理回路
VHD Video Disc Player Chroma and Luminance Processing Circuit

■ 概　要

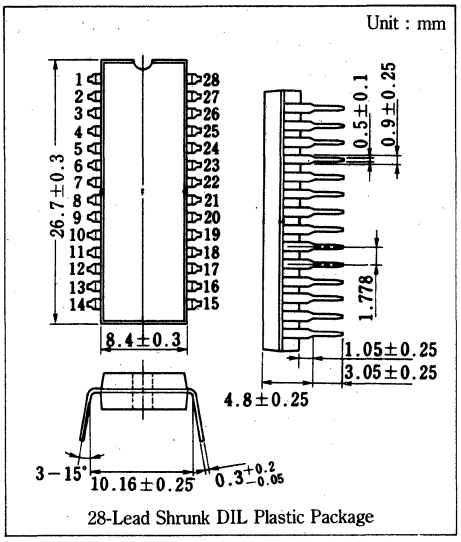
AN2640Kは,VHD方式ビデオディスクプレーヤ用に設計された半導体集積回路です。クロマ信号処理・輝度信号処理の機能を持っています。

■ 特　徴

- 5.0V電源動作
- 2.56MHzから3.58MHzへ周波数変換
- ACC回路内蔵
- 輝度信号処理
- ビデオ出力

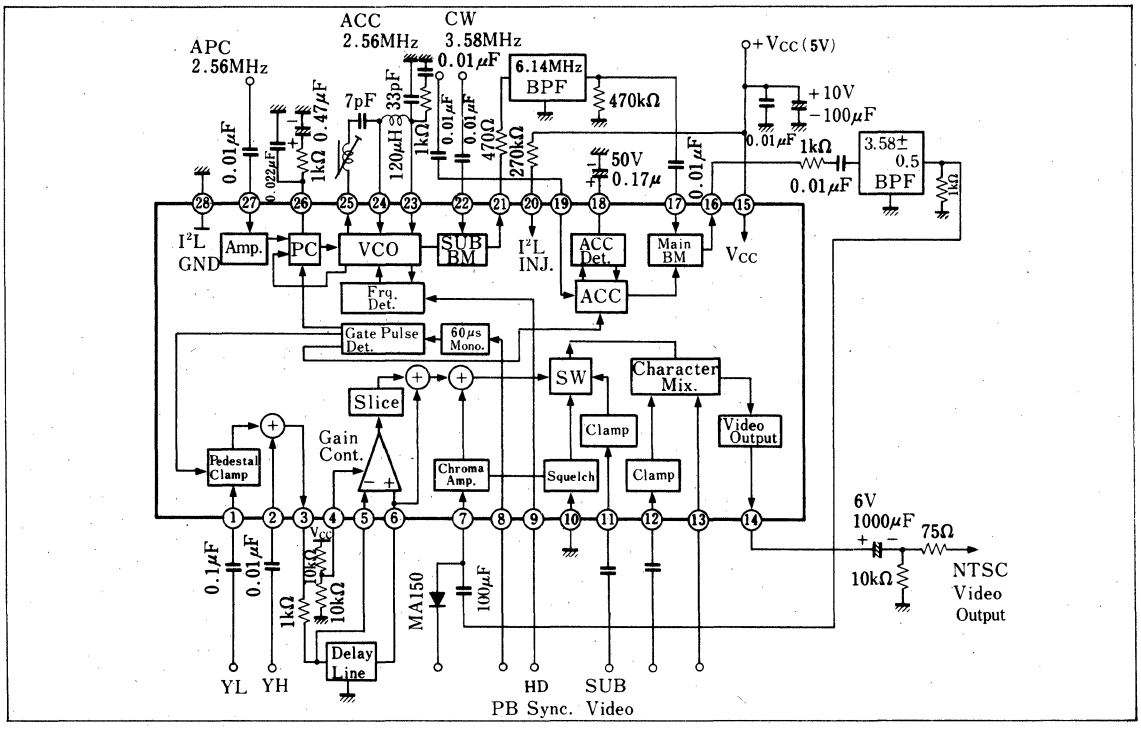
■Features

- 5.0V supply voltage operation
- Frequency conversion from 2.56MHz carrier to 3.58MHz carrier
- Built-in automatic chroma control circuit
- Luminance signal processing
- Video output



28-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



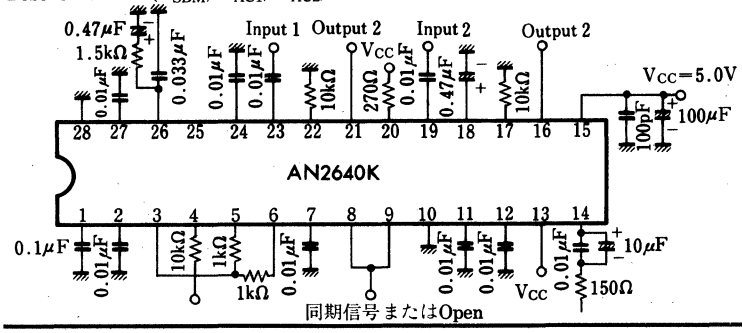
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6.0	V
電源電流	I_{CC}	110	mA
許容損失	P_D	660	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

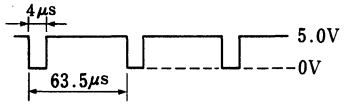
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
全回路電流	I_{tot}		V_{CC}=5.0V	50	70	86	mA
端子電圧	V_{2-10}		V_{CC}=5.0V	2.5	3	3.5	V
端子電圧	V_{7-10}		V_{CC}=5.0V	2.5	3	3.5	V
端子電圧	V_{8-10}		V_{CC}=5.0V	2.4	2.7	3.1	V
端子電圧	V_{9-10}		V_{CC}=5.0V	2.4	2.7	3.1	V
端子電圧	V_{17-10}		V_{CC}=5.0V	2.8	3.6	4.4	V
端子電圧	V_{19-10}		V_{CC}=5.0V	2.2	2.8	3.5	V
端子電圧	V_{22-10}		V_{CC}=5.0V	2.8	3.5	4.2	V
端子電圧	V_{23-10}		V_{CC}=5.0V	2.2	2.7	3.3	V
端子電圧	V_{24-10}		V_{CC}=5.0V	2.2	2.7	3.3	V
端子電圧	V_{27-10}		V_{CC}=5.0V	2.4	3.1	3.7	V
SUB BM 利得	G_{SBM}	1	V_{CC}=5.0V, 入力: 2.56MHz, 180mVrms	2.3	5	6.4	dB
ACC出力	A_{AC1}	1	V_{CC}=5.0V, 入力: 2.56MHz, 70mVrms	195	261	350	mVrms
ACC最大利得	G_{AC2}	1	V_{CC}=5.0V, 入力: 2.56MHz, 10mVrms	14.5	17.5	20.5	dB
SUB BMオフセット	V_{OFF1}	2	V_{CC}=5.0V, 入力: 15.7kHz, 1.0V_{P-P}		16	80	mV_{P-P}
MAIN BM オフセット	V_{OFF2}	2	V_{CC}=5.0V, 入力: 15.7kHz, 1.0V_{P-P}		43	250	mV_{P-P}
クランプ電圧	V_{CL}	2	V_{CC}=5.0V	1.55	1.89	2.55	V
ビデオ信号切換オフセット	V_{OFF3}	2	V_{CC}=5.0V, 入力: 15.7kHz, 2.0V_{P-P}	310	520	750	mV_{P-P}
APC ロック	V_{APC}	3	V_{CC}=5.0V, 入力: 2.557MHz, 70mVrms		12	50	mVrms
周波数検出1	A_{FD1}	4	V_{CC}=5.0V, 入力: 2.568MHz, 180mVrms	200	283	400	mV_{P-P}
周波数検出2	A_{FD2}	4	V_{CC}=5.0V, 入力: 2.547MHz, 180mVrms	200	291	400	mV_{P-P}
SUB V 出力	A_{SV}	4	V_{CC}=5.0V, 入力: 15.7kHz, 0.35V_{P-P}	0.98	1.31	1.54	V_{P-P}
白文字出力	A_W	4	V_{CC}=5.0V, 入力: 15.7kHz, 0.35V_{P-P}	0.93	1.44	1.87	V_{P-P}
Y_L出力	A_{YL}	5	V_{CC}=5.0V, 入力: 15.7kHz, 0.35V_{P-P}	1.05	1.32	1.6	V_{P-P}
黒文字出力	A_{BL}	5	V_{CC}=5.0V, 入力: 15.7kHz, 0.35V_{P-P}	0.55	0.75	0.95	V_{P-P}
アパーチャ動作最小	A_{AP1}	5	V_{CC}=5.0V, 入力: 15.7kHz, 0.35V_{P-P}	200	290	390	mV_{P-P}
アパーチャ動作最大	A_{AP2}	5	V_{CC}=5.0V, 入力: 15.7kHz, 0.35V_{P-P}	1	1.26	1.5	V_{P-P}
Y_H利得	G_{YH}	5	V_{CC}=5.0V, 入力: 3.58MHz, 90mVrms	8.9	11.4	14.1	dB
クロマ利得	G_{CH}	5	V_{CC}=5.0V, 入力: 3.58MHz, 35mVrms	13.5	15.9	18.6	dB

Test Circuit 1 (G_{SBM}, A_{AC1}, A_{AC2})

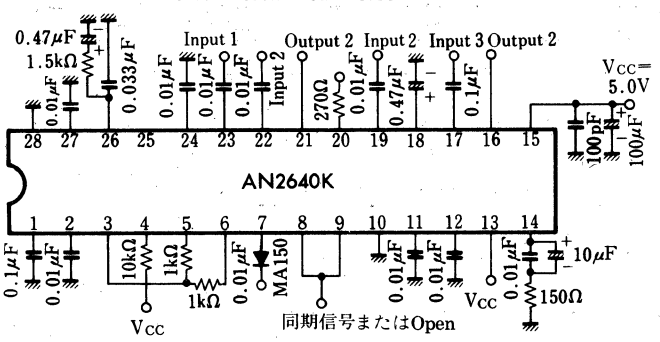


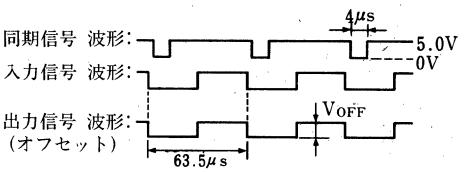
注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(opr)}$＝4.5～5.5V

同期信号波形:

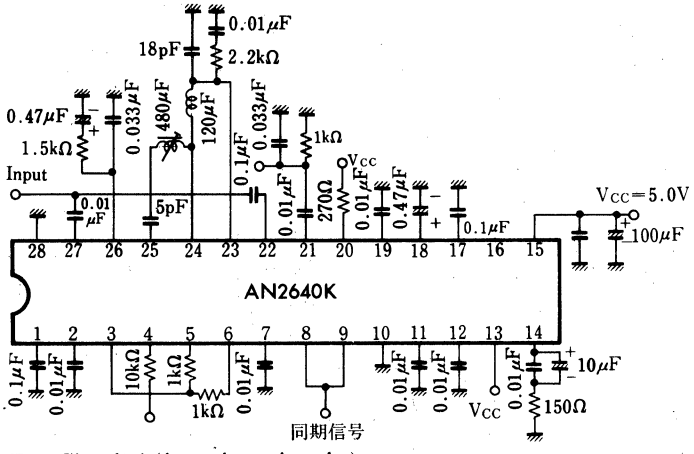


Test Circuit 2 (V_{OFF1}, V_{OFF2}, V_{CL}, V_{OFF3})

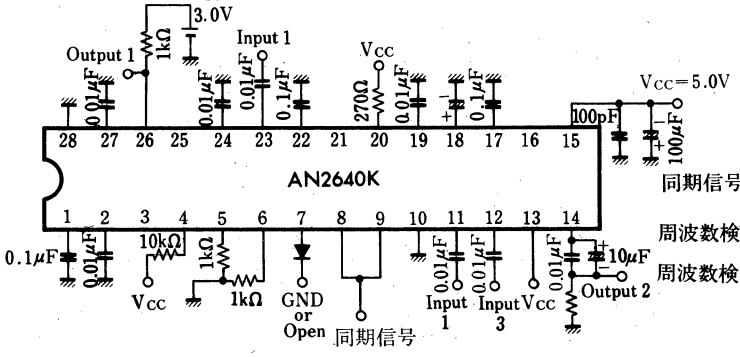


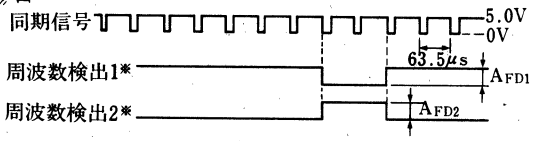


Test Circuit 3 (V_{APC})



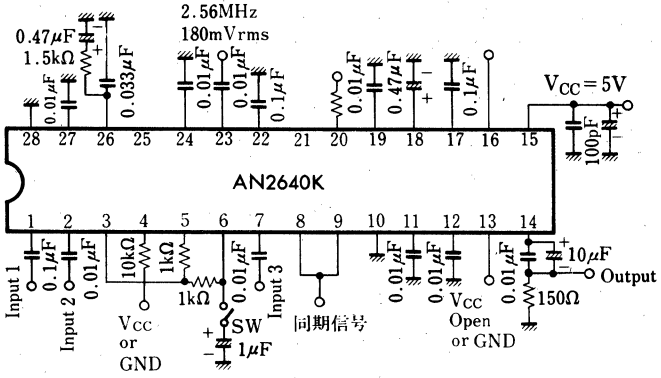
Test Circuit 4 (A_{FD1}, A_{FD2}, A_{SV}, A_W)

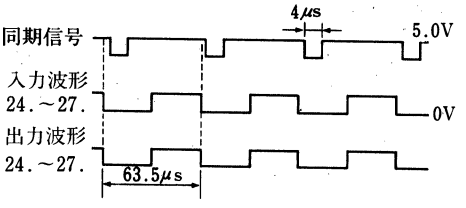




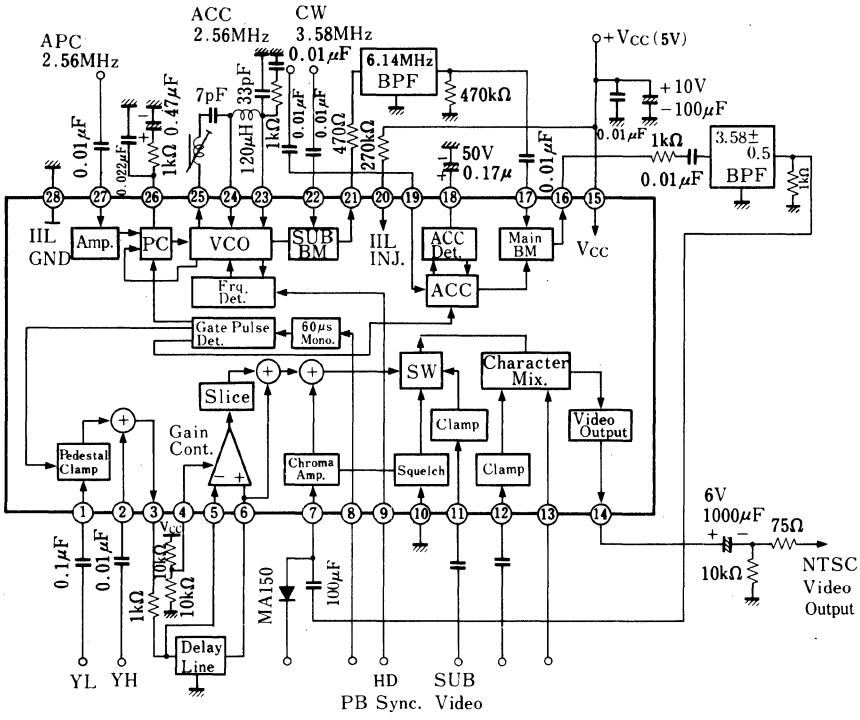
※:周波数検出は,同期信号16パルス対し,
2パルス期間出力する。

Test Circuit 5 (A_{YL}, A_{BL}, A_{AP1}, A_{AP2}, G_{YH}, G_{CH})





■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	Y_L入力	Y_L Input	15	電源電圧	V_{CC}
2	Y_H入力	Y_H Input	16	メインBM出力	Main Balanced Modulator Output
3	輝度出力	Y Output	17	メインBMキャリア入力	Main Balanced Modulator Carrier Input
4	アパーチャ利得制御	Aperture Gain Control	18	ACC検波出力	ACC Detector Output
5	アパーチャ入力	Aperture Input	19	ACC入力	ACC Input
6	輝度入力	Y Input	20	IILインジェクタ	IIL Injector
7	クロマ,スケルチ入力	Chroma and Squelch Input	21	サブBM出力	Sub Balanced Modulator Output
8	PBシンク入力	Playback Sync. Input	22	サブBMキャリア入力	Sub Balanced Modulator Carrier Input
9	HDパルス入力	HD Pulse Input	23	VCO入力	VCO Input
10	アース	GND	24	VCO入力	VCO Input
11	サブビデオ入力	Sub Video Input	25	VCO出力	VCO Output
12	白文字入力	White Character Input	26	ループフィルタ	Loop Filter
13	黒ワク入力	Black Frame Input	27	APCクロマ入力	APC Chroma Input
14	ビデオ出力	Video Output	28	アース	GND

AN2800K

ビデオディスクプレーヤ用音声復調回路
VHD Video Disc Player Sound Signal Demodulator Circuit

■ 概　要

AN2800Kは，VHD方式ビデオディスクプレーヤの音声信号復調用として設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

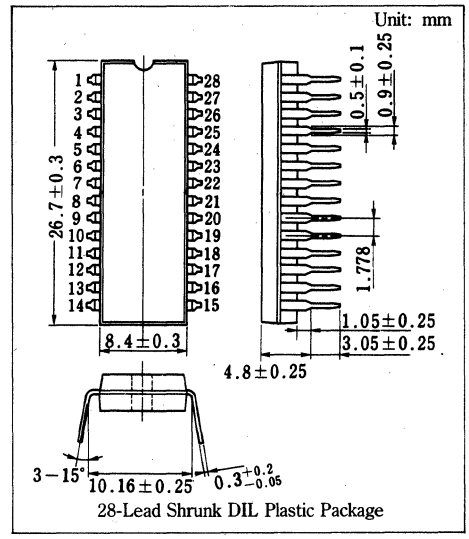
●AN2800Kは，次の機能を有している

RF増幅回路
FMリミッタ，復調回路(2回路)
ドロップアウト補正回路(2回路)
ミュート回路(2回路)

■ Features

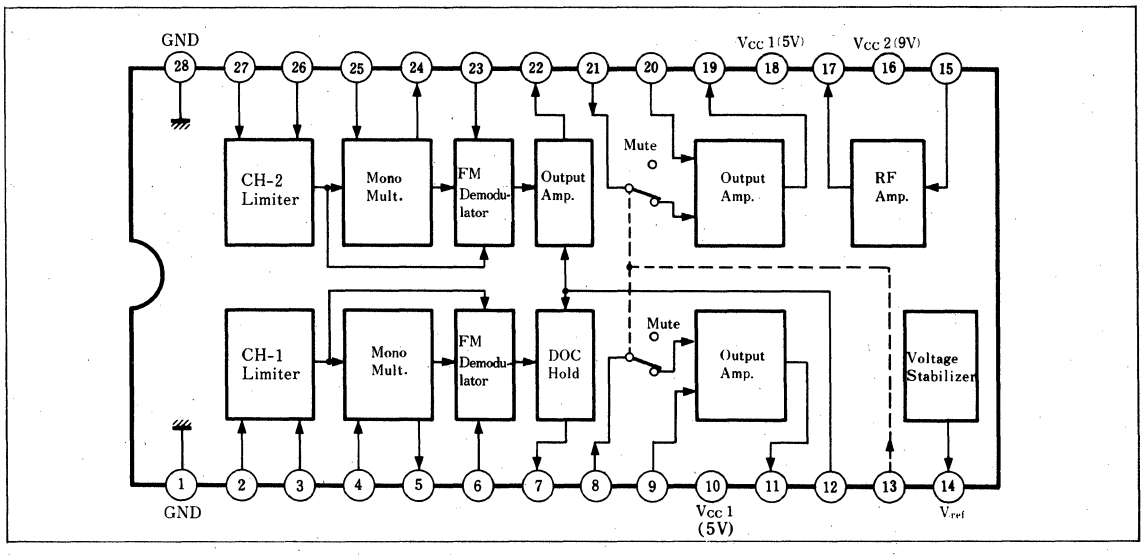
● The functions consist of :

RF Amplifier
FM limiters, demodulators (dual channel)
Dropout compensators (dual channel)
Muting circuits (dual channel)



28-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



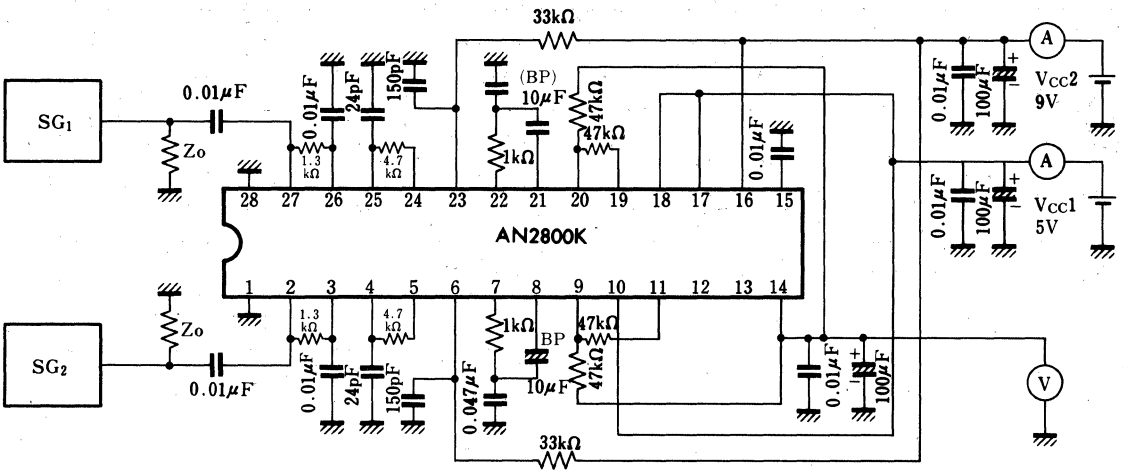
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC1}	6.0	V
	V_{CC2}	10.8	V
電源電流	I_{CC1}	20	mA
	I_{CC2}	3.3	mA
許容損失	P_D	160	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC1}＝5V, V_{CC2}＝9V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流1	I_{CC1}	1	V_{CC1}=5V, V_{CC2}=9V	9	13	17	mA
回路電流2	I_{CC2}	1	V_{CC1}=5V, V_{CC2}=9V	1.48	2.10	2.75	mA
端子電圧	V_{14-1}	1	V_{CC1}=5V, V_{CC2}=9V	2.30	2.50	2.70	V
スケルチオンオフ(CH-1) 出力オフセット電圧	$V_{(offset)}$	2	V_{CC1}=5V, V_{CC2}=9V, Pin⑬ GND オンオフ	−100	0	+100	mV
スケルチオンオフ(CH-2) 出力オフセット電圧	$V_{(offset)}$	2	V_{CC1}=5V, V_{CC2}=9V, Pin⑬ GND オンオフ	−100	0	+100	mV
RF増幅器電圧利得	G_V	3	f_C=3.58MHz, V_i=20mVrms	21.8	25.8	28.9	dB
FM復調 最小入力電圧(CH-1)	$V_{i(min.)}$	4	f_C=3.73MHz, THD≤5% f_m=1kHz, Δf=±37.5kHz		1.0	2.5	mVrms
FM復調 最小入力電圧(CH-2)	$V_{i(min.)}$	4	f_C=3.73MHz, THD≤5% f_m=1kHz, Δf=±37.5kHz		1.0	2.5	mVrms
FM復調 出力高調波歪率(CH-1)	THD	5	f_c=3.73MHz, V_i=35mVrms f_m=1kHz, Δf=±37.5kHz		0.07	0.30	%
FM復調 出力高調波歪率(CH-2)	THD	5	f_c=3.73MHz, V_i=35mVrms f_m=1kHz, Δf=±37.5kHz		0.07	0.30	%
FM復調 出力信号電圧(CH-1)	V_O	6	f_c=3.73MHz, V_i=35mVrms f_m=1kHz, Δf=±37.5kHz	150	200	250	mVrms
FM復調 出力信号電圧(CH-2)	V_O	6	f_c=3.73MHz, V_i=35mVrms f_m=1kHz, Δf=±37.5kHz	150	200	250	mVrms
クロス・トーク 出力信号電圧(CH-1))	CT	7	f_c=3.73MHz, V_i=35mVrms f_m=1kHz, Δf=±37.5kHz		150	300	μVrms
クロス・トーク 出力信号電圧(CH-2)	CT	7	f_c=3.73MHz, V_i=35mVrms f_m=1kHz, Δf=±37.5kHz		150	300	μVrms
スケルチオン時 出力信号電圧(CH-1)	SV_O	8	f_c=3.73MHz, V_i=35mVrms f_m=1kHz, Δf=±37.5kHz		50	140	μVrms
スケルチオン時 出力信号電圧(CH-2)	SV_O	8	f_c=3.73MHz, V_i=35mVrms f_m=1kHz, Δf=±37.5kHz		50	140	μVrms
ドロップ・アウト パルス伸長(CH-1)	t_d	9	f_c=3.58MHz, V_i=20mVrms f_{doc}=20kHz 矩形波	4	8	16	μs
ドロップ・アウト パルス伸長(CH-2)	t_d	9	f_c=3.58MHz, V_i=20mVrms f_{doc}=20kHz 矩形波	4	8	16	μs

Test Circuit 1 (I_{CC1}, I_{CC2}, V_{14-1})



a) 各機器の設定

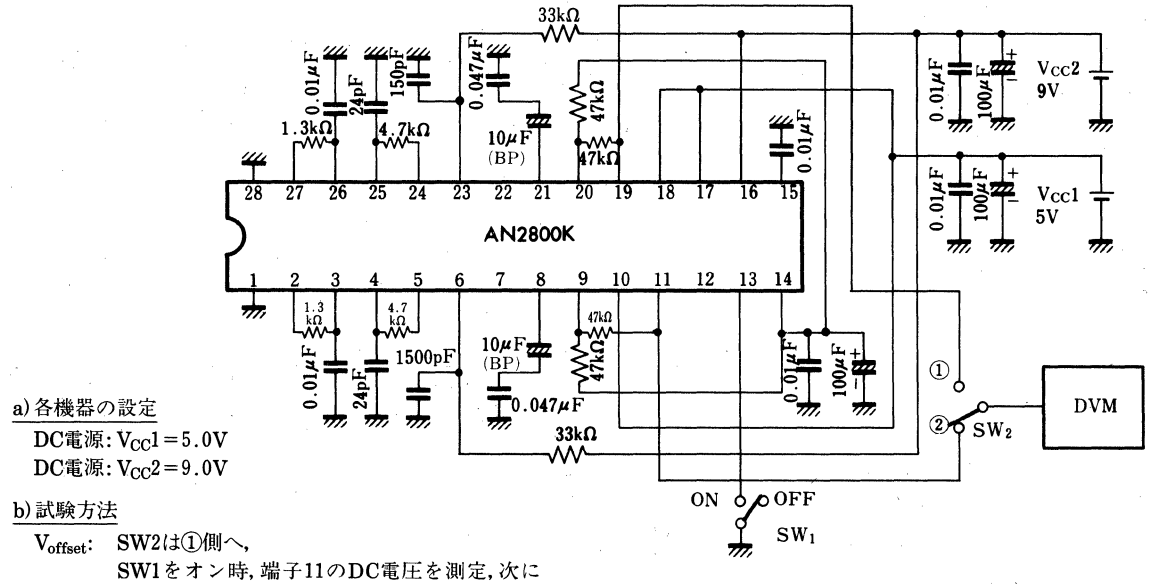
SG1:　f=3.58MHz, Vout=20mVrms
SG2:　f=3.73MHz, Vout=35mVrms
Z_0は，それぞれのSGの出力インピーダンス(50Ω/75Ω)に合わせる。

DC電源: $V_{CC}1=5.0V$
DC電源: $V_{CC}2=9.0V$

b) 試験方法

I_{CC1}:　電流計1の値を測定する。
I_{CC2}:　電流計2の値を測定する。
V_{REF}:　電圧計1の値を測定する。

Test Circuit 2 (V_{offset})



a) 各機器の設定

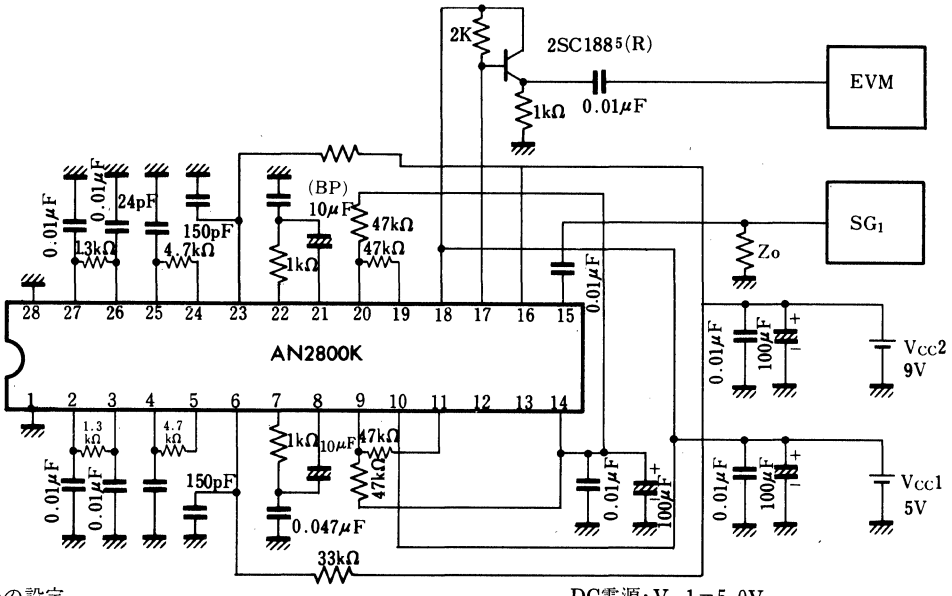
DC電源: $V_{CC}1=5.0V$
DC電源: $V_{CC}2=9.0V$

b) 試験方法

V_{offset}:　SW2は①側へ，
SW1をオン時，端子11のDC電圧を測定，次に
SW1オフ時のDC電圧を測定，両DC電圧の差電
圧値を求める。

V_{offset}:　SW2は②側へ
SW1をオン時，端子19のDC電圧を測定，次に
SW1オフ時のDC電圧を測定，両DC電圧の差電
圧値を求める。

Test Circuit 3 (G_V)



a) 各機器の設定

SG1:　f=3.58MHz, V_{out}=20mVrms
Z_0は,SGの出力インピーダンス(50Ω/75Ω)に合わせる。

電子電圧計(EVM)EVM:　1Vrmsフルスケールレンジに設定。

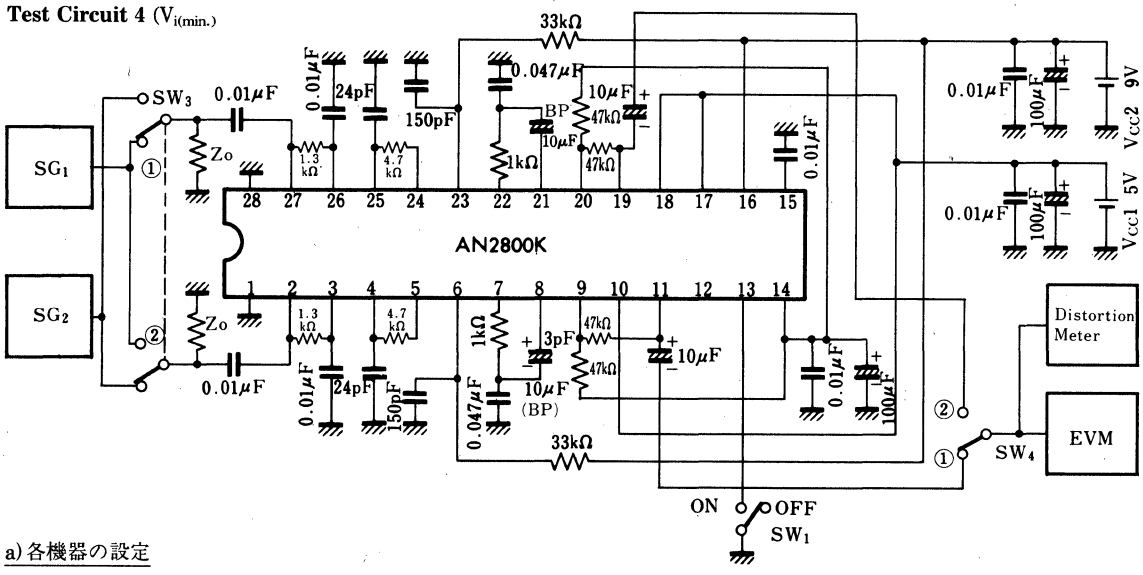
DC電源: $V_{CC}1$=5.0V

DC電源: $V_{CC}2$=9.0V

b) 試験方法

GV:　電子電圧計の値(V_0)を測定する。
電圧利得 $G_V=20\log V_0/20mVrms$

Test Circuit 4 ($V_{i(min.)}$)



a) 各機器の設定

SG1:　f=3.58MHz, V_{out}=20mV rms

SG:2　f=3.73MHz, V_{out}=2.5mVrms, FM変調 fm=1kHz, fdev=±37.5KHz
Z_0は, それぞれのSGの出力インピーダンス(50Ω/75Ω)に合わせる。

高調波歪率計:10%レンジ(LPF 100KHzオン, HPF 400Hzオン)

DC電源: $V_{CC}1$=5.0V

DC電源: $V_{CC}2$=9.0V

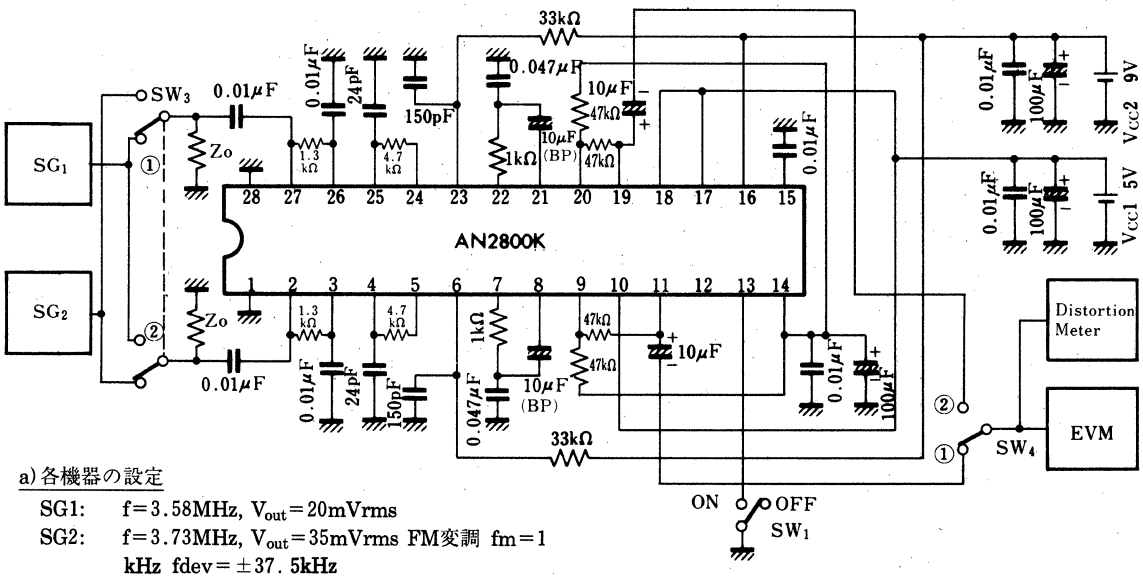
b) 試験方法

$Vi_{(min)}$: SW1:オフ SW3:①側へ SW4:①側へ 設定, 高調波歪率計の指示値を求める。(≦5%)

$Vi_{(min)}$: SW1:オフ SW3:②側へ SW4:②側へ 設定, 高調波歪率計の指示値を求める。(≦5%)

注) 規格最大値のFM信号電圧を入力し, 復調出力波形の高調波歪率で判定する。

Test Circuit 5 (THD)



a) 各機器の設定

SG1: f=3.58MHz, V_{out}=20mVrms

SG2: f=3.73MHz, V_{out}=35mVrms FM変調 fm=1 kHz fdev=±37.5kHz

Z_0は，それぞれのSGの出力インピーダンス(50Ω/75Ω)に合わせる。

高調波歪率計: 1.0%レンジ(LPF 100KHz オン, HPF 400Hz オン)

DC電源: $V_{CC}1$=5.0V

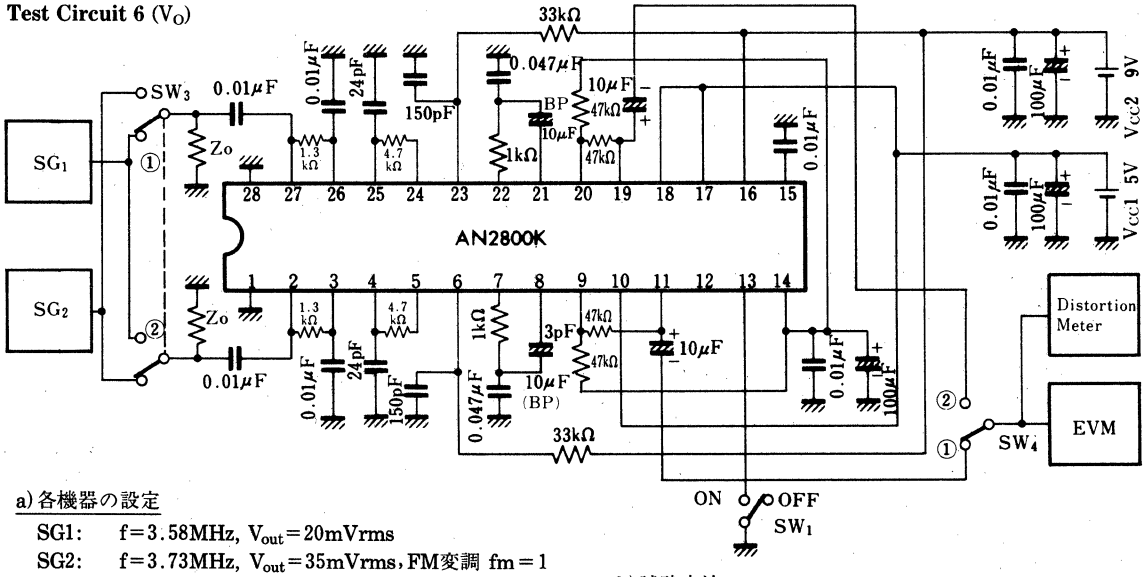
DC電源: $V_{CC}2$=9.0V

b) 試験方法

THD: (SW1)オフ(SW3)①側へ(SW4)①側へ設定，高調波歪率計の指示値を求める。

THD: (SW1)オフ(SW3)②側へ(SW4)②側へ設定，高調波歪率計の指示値を求める。

Test Circuit 6 (V_O)



a) 各機器の設定

SG1: f=3.58MHz, V_{out}=20mVrms

SG2: f=3.73MHz, V_{out}=35mVrms, FM変調 fm=1 kHz, fdev=±37.5KHz

Z_0は，それぞれのSGの出力インピーダンス(50Ω/75Ω)に合わせる。

電子電圧計: 0.3Vrmsレンジ

DC電源: $V_{CC}1$=5.0V

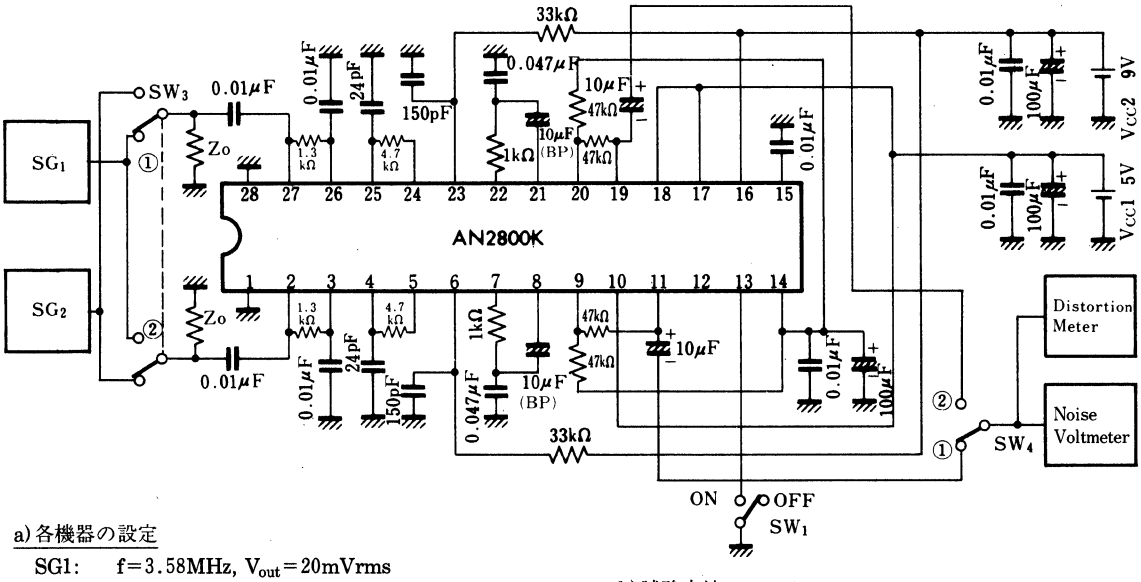
DC電源: $V_{CC}2$=9.0V

b) 試験方法

V_0: FM復調出力信号電圧(CH-1) SW1:オフ SW3:①側へ SW4:①側へ設定，電子電圧計の指示値を求める。

V_0: FM復調出力信号電圧(CH-2) SW1:オフ SW3:②側へ SW4:②側へ設定，電子電圧計の指示値を求める。

Test Circuit 7 (CT)



a) 各機器の設定

SG1: f=3.58MHz, V_{out}=20mVrms

SG2: f=3.73MHz, V_{out}=35mVrms, FM変調 fm=1 kHz fdev =±37.5kHz

Z_0は, それぞれのSGの出力インピーダンス(50Ω/75Ω)に合わせる。

雑音電圧計: 300μVrmsレンジ, IHF-Aフィルタオン

DC電源: $V_{CC}1$=5.0V

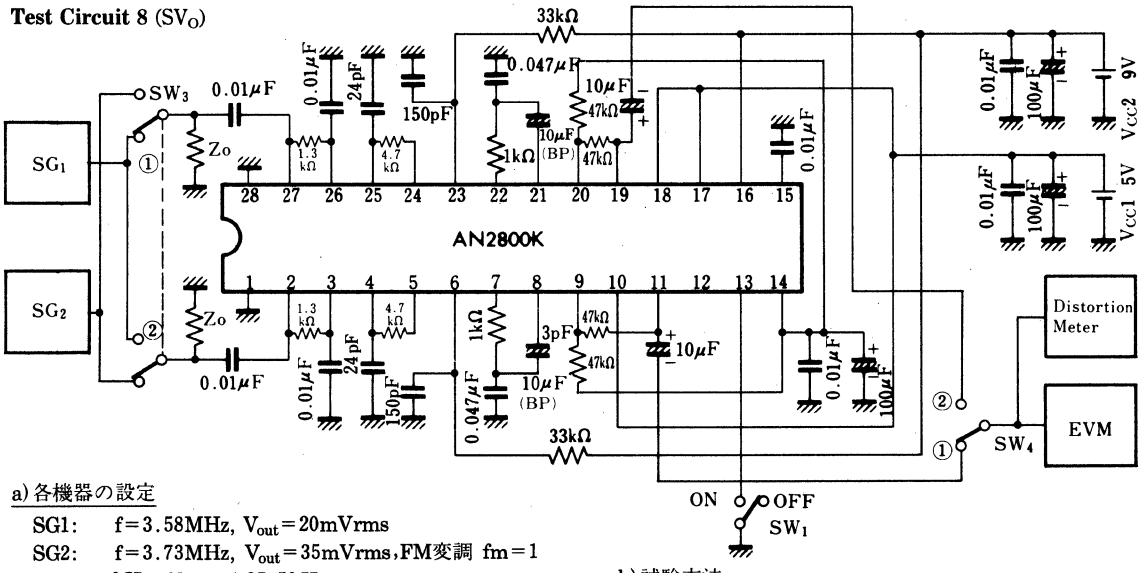
DC電源: $V_{CC}2$=9.0V

b) 試験方法

CT: クロストーク出力信号電圧(CH-1→CH-2)
SW1:オフ SW3:①側へSW4:②側へ設定,
雑音電圧計の指示値を求める。

CT: クロストーク出力信号電圧(CH-2→CH-1)
SW1:オフ SW3:②側へSW4:①側へ設定,
雑音電圧計の指示値を求める。

Test Circuit 8 (SV_O)



a) 各機器の設定

SG1: f=3.58MHz, V_{out}=20mVrms

SG2: f=3.73MHz, V_{out}=35mVrms, FM変調 fm=1 kHz, fdey=±37.5kHz,

Z_0は, それぞれのSGの出力インピーダンス(50Ω/75Ω)に合わせる。

雑音電圧計: 300μVrms レンジ, IHF-Aフィルタオン

DC電源: $V_{CC}1$=5.0V

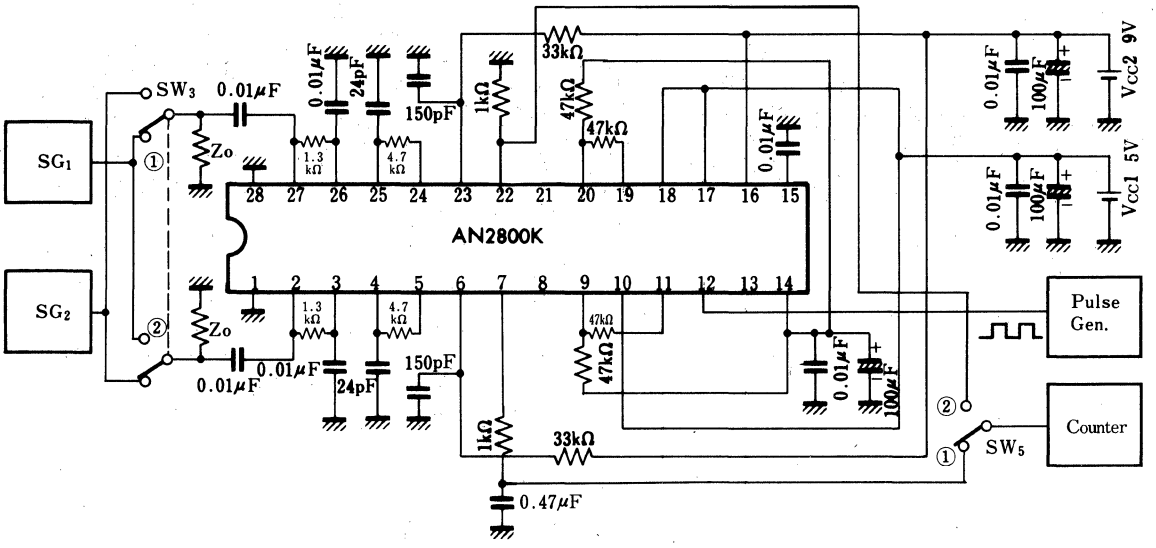
DC電源: $V_{CC}2$=9.0V

b) 試験方法

SVo: スケルチオン時 出力信号電圧(CH-1)
S 1:オン SW3:①側へ SW4:①側へ設定,
雑音電圧計の指示値を求める。

SVo: スケルチオン時 出力信号電圧(CH-2)
SW1:オン SW3:②側へ SW4:②側へ設定,
雑音電圧計の指示値を求める

Test Circuit 9 (t_d)



a) 各機器の設定

SG1: f=3.58MHz, V_{out}=20mVrms

SG2: f=3.73MHz, V_{out}=35mVrms, FM変調 fm=1 kHz fdev=±37.5kHz

Z_0は, それぞれのSGの出力インピーダンス(50Ω/75Ω)に合わせる。

パルス発生器: f=20KHz矩形波(デューティ比1:1)

V_H=3.75V, V_L=2.75V, DCオフセト電圧

ユニバーサルカウンタ: 負パルス幅 測定モード

DC電源: $V_{CC}1$=5.0V

DC電源: $V_{CC}2$=9.0V

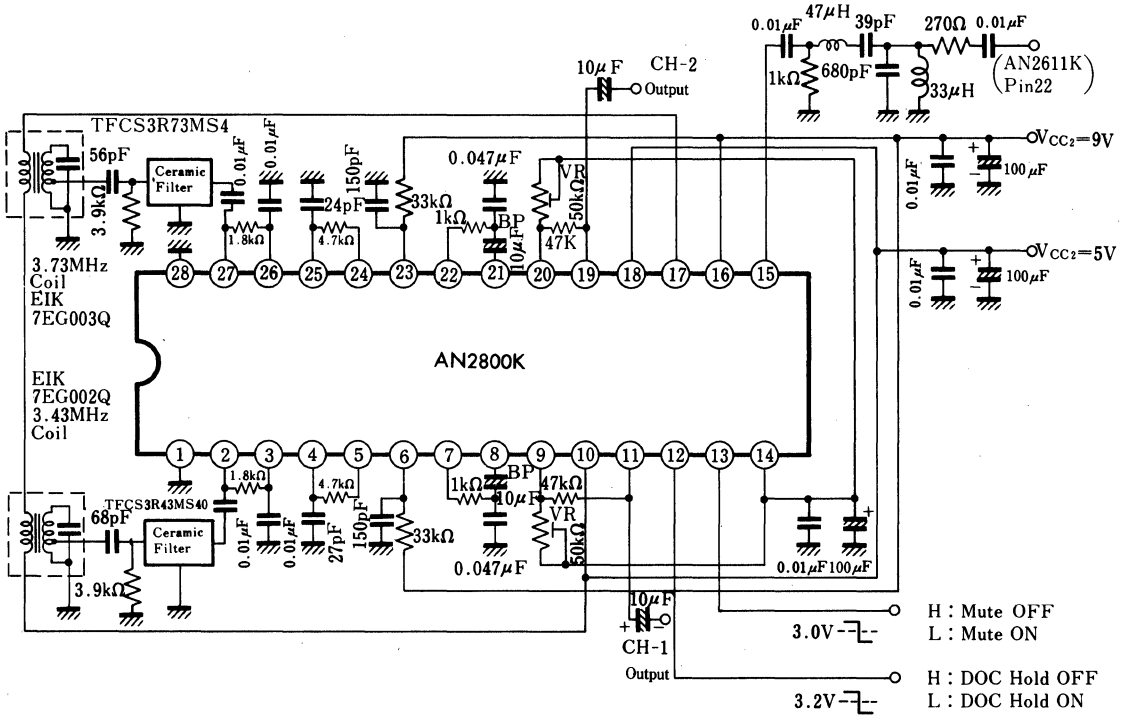
b) 試験方法

td: (SW3)②側へ, (SW5)①側へ 設定, ユニバーサルカウンタで, 出力パルスLow区間を測定する。(T_{VLOW})

td: (SW3)①側へ, (SW5)②側へ 設定, ユニバーサルカウンタで, 出力パルスLow区間を測定する。(T_{VLOW})

td=T_{VLOW}-25μSecよりパルス伸長tdを求める。

■ 応用回路例／Application Circuit



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	15	RFアンプ入力	RF Amp. Input
2	CH-1リミッタ入力	CH-1 Limiter Input	16	電源電圧2	V_{CC2} (typ 9V)
3	CH-1リミッタバイアス	CH-1 Limiter Bias	17	RFアンプ出力	RF Amp. Output
4	CH-1モノマルチ(CR)	CH-1 Mono Multi (CR)	18	電源電圧1	V_{CC1} (typ 5V)
5	CH-1モノマルチバイアス	CH-1 Mono Multi Bias	19	CH-2出力アンプ出力	CH-2 Output Amp. Output
6	CH-1FM復調出力	CH-1 FM Demodulator Output	20	CH-2出力アンプ入力2	CH-2 Output Amp. Input 2
7	CH-1DOCホールド	CH-1 DOC Hold	21	CH-2 出力アンプ入力1	CH-2 Output Amp. Input 1
8	CH-1出力アンプ入力1	CH-1 Output Amp. Input 1	22	CH-2DOCホールド	CH-2 DOC Hold
9	CH-1出力アンプ入力2	CH-1 Output Amp. Input 2	23	CH-2FM復調出力	CH-2 FM Demodulator Output
10	電源電圧1	V_{CC1} (typ 5V)	24	CH-2モノマルチバイアス	CH-2 Mono Multi Bias
11	CH-1出力アンプ出力	CH-1 Output Amp. Output	25	CH-2モノマルチ(CR)	CH-2 Mono Multi (CR)
12	DOC制御入力	DOC Control Signal Input	26	CH-2リミッタバイアス	CH-2 Limiter Bias
13	ミュート制御入力	Mute Control Signal Input	27	CH-2リミッタ入力	CH-2 Limiter Input
14	定電圧出力	Voltage Stabilizer Output	28	アース	GND

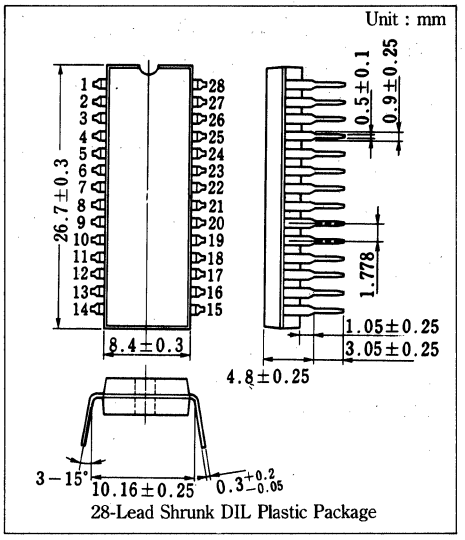
AN2861K

ビデオディスクプレーヤ用ターンテーブル制御，TBC回路

VHD Video Disc Player Turntable Speed Control and TBC Circuit

■ 概　要

AN2861Kは，VHD方式ビデオディスクプレーヤのターンテーブル回転速度制御および時間軸補正用として設計された半導体回路です。



28-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ 特　徴

●AN2861Kは次の機能を有します。

TT速度制御，TBC

TTロック検出，ストップ検出

NTSCおよびPAL方式切換へ

VHDおよびAHD方式切換へ

■ Features

● The functions consist of :

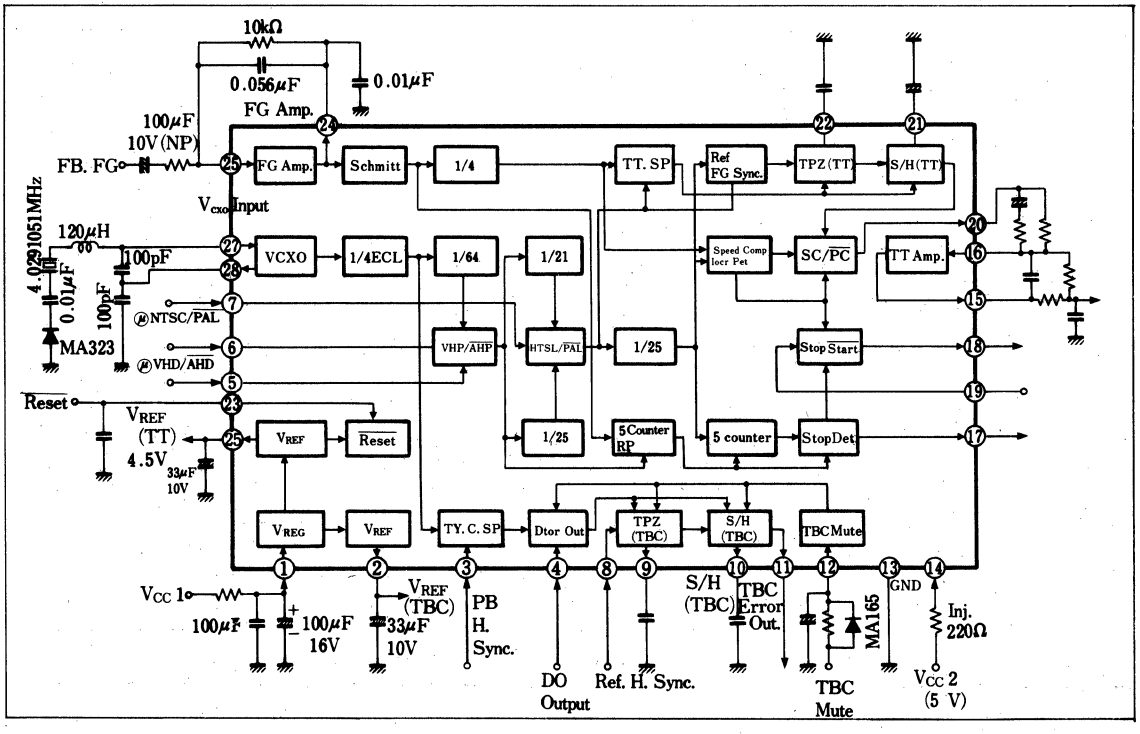
Turntable Speed control and TBC control.

Turntable Lock detect, Stop detect.

Control signal switching to NTSC or PAL.

Control signal switching to VHD or AHD.

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

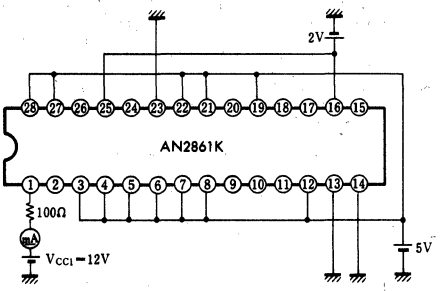
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}*	14.4	V
電源電流	I_{CC}	89	mA
許容損失	P_D	540	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

＊電源電圧V_{CC}は100Ωを通して印加する。

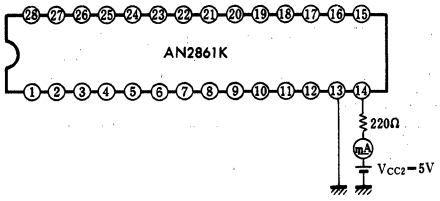
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
リニア回路電流	I_1	1	V_{CC1}=12V	21	30	39	mA
内部電源電圧	$V_{1\text{-}13}$	1	V_{CC1}=12V	8.1	9.0	9.9	V
TBC基準電圧	$V_{2\text{-}13}$	1	V_{CC1}=12V	4.05	4.50	4.95	V
TT基準電圧	$V_{26\text{-}13}$	1	V_{CC1}=12V	4.05	4.50	4.95	V
I^2L回路電流	I_{14}	2	V_{CC2}=5V	17	19	21	mA
TTアンプ入力換算オフセット電圧	$V_{I25(offset)}$	3	V_{CC1}=12V			10	mV
FGアンプ入力換算オフセット電圧	$V_{I16(offset)}$	4	V_{CC1}=12V			10	mV
TBC台形波充電電流	$I_{O(9)}$	5	Pin ⑨=4.5V	−35	−45	−55	μA
TT台形波充電電流	$I_{O(22)}$	6	Pin ㉒=4.5V	−40	−50	−60	μA
DO入力電圧	$V_{I(4)}$	7	Pin ⑧=Ref. H Sync. Pin ③=PB. H Sync.	2.3	3.0	3.7	V
TBCミュートOFF入力電圧	$V_{OFF(12)}$	7	Pin ⑧=Ref. H Sync. Pin ③=PB. H Sync.	0.6			V
TBCミュートON入力電圧	$V_{ON(12)}$	7	Pin ⑧=Ref. H Sync. Pin ③=PB. H Sync.			3.3	V
TBCミュート出力電圧	$V_{O(11)}$	7	Pin ⑧=Ref. H Sync. 発振 Pin ③=PB. H Sync.	4.05	4.50	4.95	V
VHD/AHD切り換え入力電圧	$V_{I(6)}$	8	Pin ㉗=VCXO 発振 Pin ⑤=AHD EXT IN	1.4	2.0	2.6	V
NTSC/PAL切換え入力電圧	$V_{I(7)}$	8	Pin ㉗=VCXO 発振 Pin ⑤=AHD EXT IN	1.4	2.0	2.6	V
STOP/START切換え入力電圧	$V_{I(14)}$	9	Pin ㉗=VCXO 発振	1.4	2.0	2.6	V
速度誤差出力電圧(H)	$V_{OH(20)}$	10	Pin ㉗=VCXO 発振 Pin ㉕=PB. FG	6.75	7.50	8.25	V
速度誤差出力電圧(L)	$V_{OL(20)}$	10	Pin ㉗=VCXO 発振 Pin ㉕=PB. FG	1.2	1.5	1.8	V
ロック検出出力電圧(H)	$V_{OH(18)}$	10	Pin ㉗=VCXO 発振 Pin ㉕=PB. FG	2.8			V
ロック検出出力電圧(L)	$V_{OL(18)}$	10	Pin ㉗=VCXO 発振 Pin ㉕=PB. FG			0.5	V
ストップ検出出力電圧(H)	$V_{OH(17)}$	10	Pin ㉗=VCXO 発振 Pin ㉕=PB. FG	2.8			V
ストップ検出出力電圧(L)	$V_{OL(17)}$	10	Pin ㉗=VCXO 発振 Pin ㉕=PB. FG			0.5	V

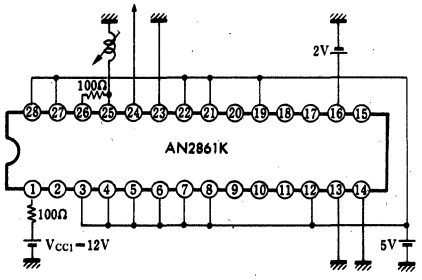
Test Circuit 1 (I_1, $V_{1\text{-}13}$, $V_{2\text{-}13}$, $V_{26\text{-}13}$)



Test Circuit 2 (I_{14})

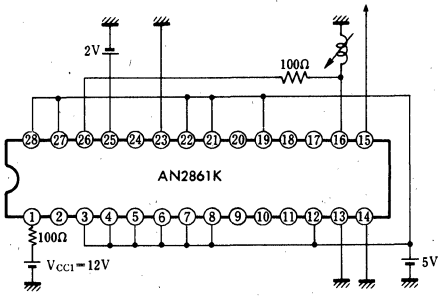


Test Circuit 3 ($V_{I25(offset)}$)



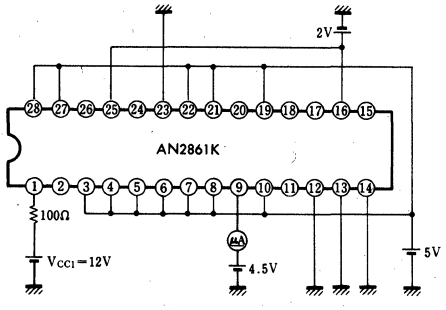
Pin㉕入力電流を変えた時Pin㉔出力電圧が切り換わる。Pin㉔出力電圧がPin㉖出力電圧と等しくなった時のPin㉔－Pin㉖間の電圧の絶対値を測定する。

Test Circuit 4 ($V_{I16(offset)}$)

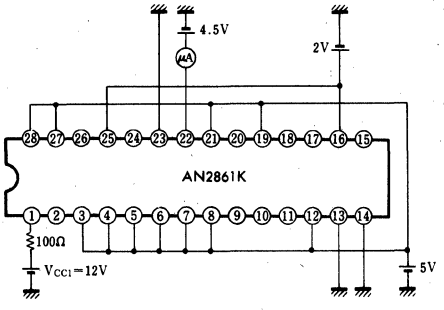


Pin⑯入力電流を変えた時Pin⑮出力電圧が切り換わる。Pin⑮出力電圧がPin㉖出力電圧と等しくなった時のPin⑮－Pin㉖間の電圧の絶対値を測定する。

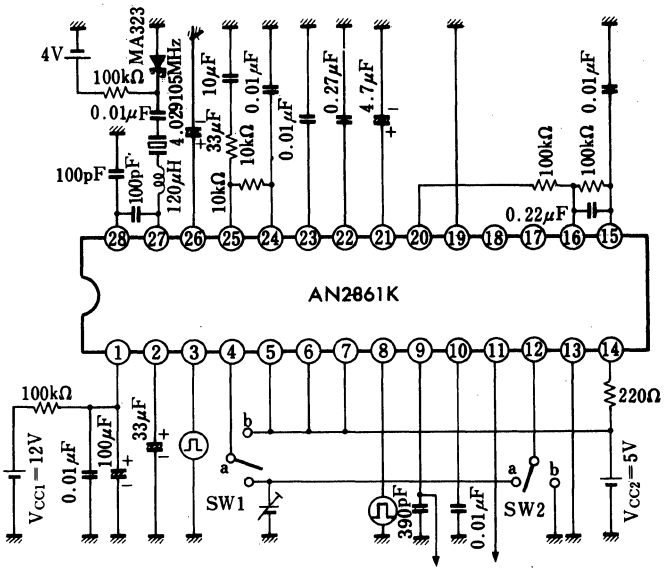
Test Circuit 5 ($I_{O(9)}$)

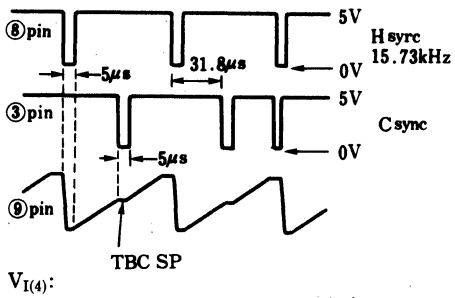


Test Circuit 6 ($I_{O(22)}$)



Test Circuit 7 ($V_{I(4)}$, $V_{OFF(12)}$, $V_{ON(12)}$, $V_{O(11)}$)





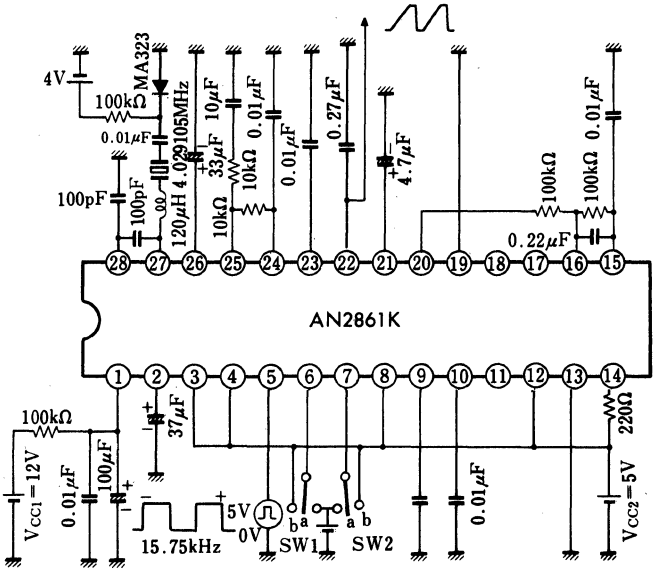
$V_{I(4)}$:
1．SW1…a，SW2…b，にセットする。
2．Pin④入力電圧を変えた時，Pin⑨出力信号のTBC. SPが消失する。この時のPin④入力電圧を測定し、$V_{I(4)}$とする。

$V_{OFF(12)}$:
1．SW1…b，SW2…aにセットする。
2．Pin⑫入力電圧 を変えた時，Pin⑨出力振幅が減少し始める。この時のPin⑫入力電圧を測定し，$V_{OFF(12)}$とする。

$V_{ON(12)}$:
1．SW1…b，SW2…a，にセットする。
2．Pin⑫入力電圧を変えた時，Pin⑨出力振幅が0になる。この時のPin⑫入力電圧を測定し，$V_{ON(12)}$とする。

$V_{O(11)}$:
7－3時時のPin⑪出力電圧を測定し，$V_{O(11)}$とする。

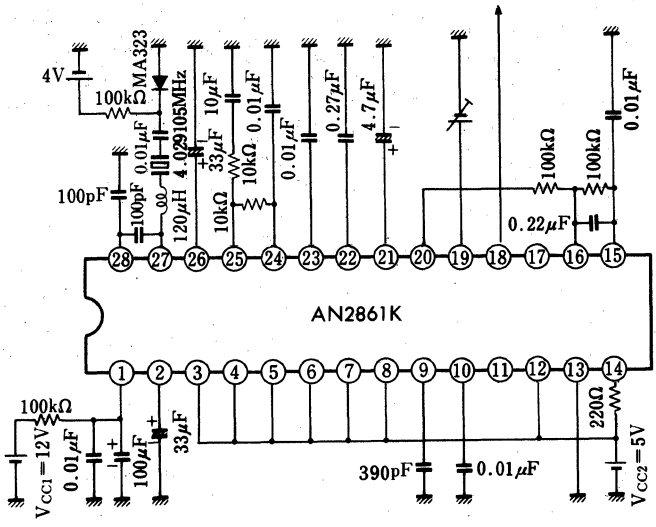
Test Circuit 8 ($V_{I(6)}$, $V_{I(7)}$)



$V_{I(6)}$：
1．SW1…a，SW2…bにセットする。
2．Pin⑥入力電圧を変えた時Pin㉒出力信号の周波数が切り換わる。この時のPin⑥入力電圧を測定し、$V_{I(6)}$とする。

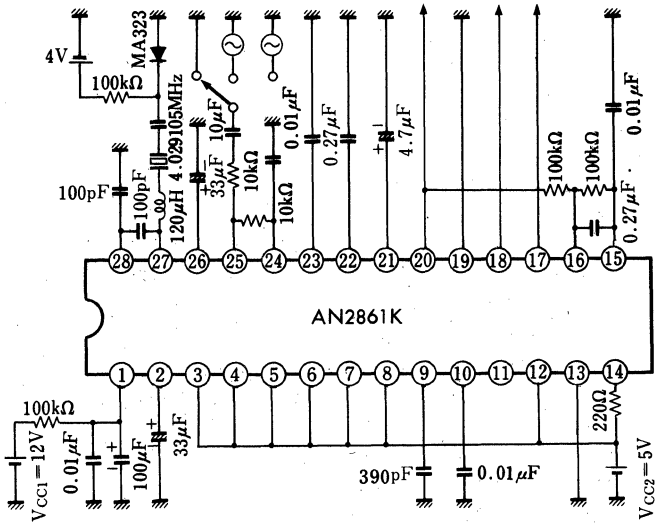
$V_{I(7)}$：
1．SW1…b，SW2…aにセットする。
2．Pin⑦入力信圧を変えた時Pin㉒出力信号の周波数が切り換わる。この時のPin⑦入力電圧を測定し、$V_{I(7)}$とする。

Test Circuit 9 ($V_{I(14)}$)



$V_{I(19)}$:
Pin⑲入力電圧を変えた時Pin⑱出力電圧が切り換わる。この時のPin⑲入力電圧を測定し，$V_{I(19)}$とする。

Test Circuit 10 ($V_{OH(20)}$, $V_{OL(20)}$, $V_{OH(18)}$, $V_{OL(18)}$, $V_{OH(17)}$, $V_{OL(17)}$)



V_{OL} $V_{OH(20)}$, $V_{OH(18)}$, $V_{OL(17)}$:
1．SW1…aにセットする。
2．Pin⑳出力電圧を測定し，$V_{OH(20)}$とする。
3．Pin⑱出力電圧を測定し，$V_{OH(18)}$とする。
4．Pin⑰出力電圧を測定し，$V_{OL(17)}$とする。

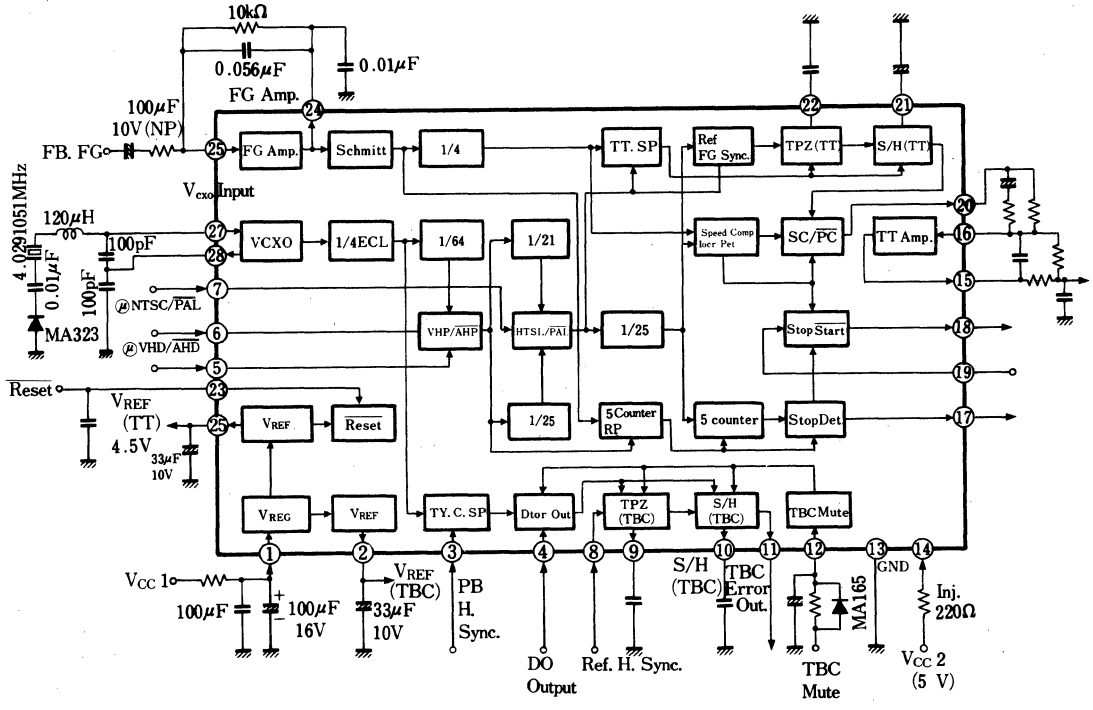
$V_{OL(18)}$, $V_{OH(17)}$:
1．SW1…bにセットする。
2．Pin㉕入力信号はPin㉘発振出力の1／33,600分周したものと位相同期している。
3．Pin⑱出力電圧を測定し，$V_{OH(18)}$とする。
4．Pin⑰出力電圧を測定し，$V_{OH(17)}$とする。

$V_{OL(20)}$, $V_{OH(18)}$:
1．SW1…cにセットする。
2．Pin⑳出力電圧を測定し，$V_{OL(20)}$とする。
3．Pin⑱出力電圧を測定し，$V_{OL(18)}$とする。

■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC1}	15	TTアンプ出力	TT Amp Output
2	TBC 基準電圧	TBC Reference Voltage	16	TTアンプ入力	TT Amp Input
3	PB Hシンク	PB H Sync.	17	ストップ検出	Stop Signal Det.
4	ドロップアウト制御信号入力	DO Control Signal Input	18	ストップ・ロック検出出力	Stop lock Det. Output
5	AHD外部入力	AHD EXT. Input	19	ストップ・スタート切換へ	Stop Start Signal Switch
6	VHD, AHD切換	VHD·AHD Switch	20	TT位相・速度誤差出力	TT Phase Speed Error Output
7	NTSC, PAL切換	NTSC·PAL Switch	21	TTサンプルホールド	TT S & H
8	基準Hシンク	Ref. H Sync.	22	TT台形波信号	TT Trapezoid Signal
9	TBC 台形波信号	TBC Trapezoid Signal	23	リセット	RESET
10	TBC ワンプルホールド	TBC S & H	24	FGアンプ出力	FG Amp Output
11	TBC 位相誤差出力	TBC Phase Error Output	25	FGアンプ入力	FG Amp Input
12	TBC ミュート制御入力	TBC Mute Control Signal Input	26	TT基準電圧	TT Reference Voltage
13	アース	GND	27	VCXO入力	VCXO Input
14	IILインジェクタ	IIL Injector	28	VCXO出力	VCXO Output

■ 応用回路例／Application Circuit.

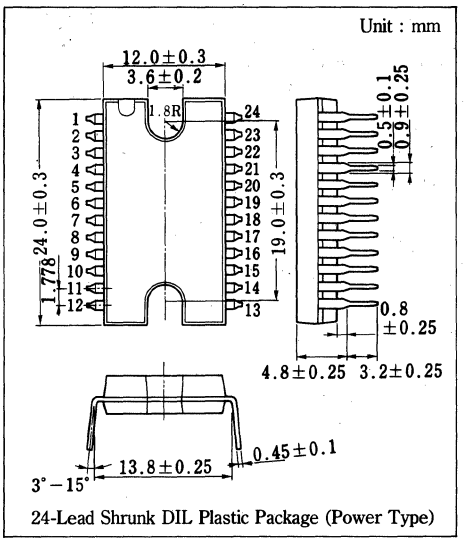


AN8270K

ビデオディスク用ターンテーブルモータ制御駆動回路
VHD Video Disc Player Turntable Motor Control Circuit

■ 概 要

AN8270Kは、VHD方式ビデオディスクのターンテーブルモータ制御駆動用1チップICとして開発された半導体集積回路です。三相全波電流駆動方式によるブラシレスモータの速度制御駆動用として最適です。



24-Lead Shrunk DIL Plastic Package (Power Type)

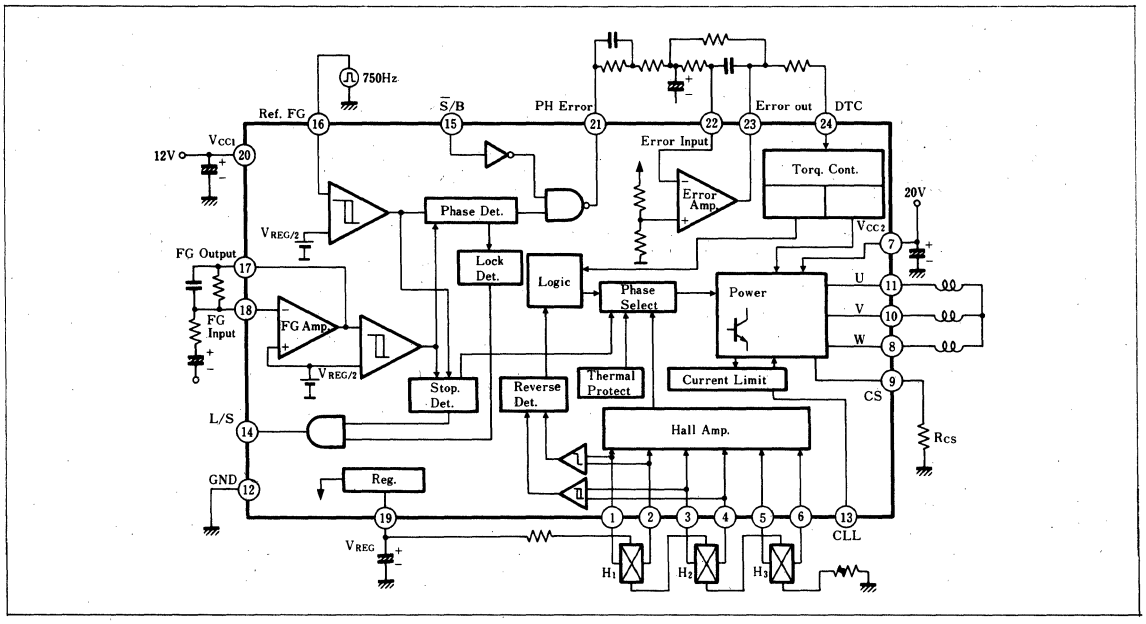
■ 特 徴

- ディジタル位相比較制御
- 双方向トルク制御
- 3センサ3相全波電流駆動(モータ電流1.5A. max.)
- カレントリミタ機能内蔵
- 逆転検出、ストップ検出
- 同期、停止信号出力
- 熱保護機能内蔵

■ Features

- Speed control by digital phase detector
- 2-Way torque control
- 3-Phase full-wave current drive
- Motor current limit
- Reverse detector/stop dectector
- Phase lock/stop signal output
- Built-in thermal protection

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	ホールアンプ1+入力端子	Hall Amp. 1+	13	リミタ電圧制御端子	Limit Voltage Cont.
2	ホールアンプ1−入力端子	Hall Amp. 1−	14	ロックストップ信号出力端子	Lock/Stop Sig. Output
3	ホールアンプ2+入力端子	Hall Amp. 2+	15	スタート・ブレーキ信号入力端子	Start/Stop Sig. Input
4	ホールアンプ2−入力端子	Hall Amp. 2−	16	FG基準信号入力端子	FG Ref. Sig. Input
5	ホールアンプ3+入力端子	Hall Amp. 3+	17	FGアンプ出力端子	FG Amp. Output
6	ホールアンプ3−入力端子	Hall Amp. 3−	18	FGアンプ反転入力端子	FG Amp. Rev. Input
7	第二電源電圧	V_{CC2}	19	レギュレータ電圧出力端子	Reg. Voltage Output
8	モータ駆動出力端子W	Motor Drive Output W	20	第一電源電圧	V_{CC1}
9	電流検出端子	Current Det.	21	位相比較出力端子	Phase Select Output
10	モータ駆動出力端子V	Motor Drive Output V	22	エラーアンプ反転入力端子	Error Amp. Rev. Input
11	モータ駆動出力端子U	Motor Drive Output U	23	エラーアンプ出力端子	Error Amp. Output
12	アース	GND	24	トルク制御入力端子	Torq Cont. Input

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
第一電源電圧	V_{CC1}	15	V
第二電源電圧	V_{CC2}	24	V
第一電源電流	I_{CC1}	40	mA
モータ駆動端子電圧	V_8, V_{10}, V_{11}	24	V
ホールアンプ入力端子印加電圧	V_1〜V_6	0〜V_{CC1}	V
端子印加電圧	V_{14}〜V_{21}	0〜V_{CC1}	V
リミタ電圧制御端子印加電圧	V_{13}	−5	V
モータ駆動端子突入電流	I_8, I_{10}, I_{11}	−1.5〜+1.5	A
電流検出端子突入電流	I_9	−1.5〜0	A
レギュレータ電圧出力端子電流	I_{19}	−20〜+0.5	mA
許容損失	P_D	2.5	mW
保存温度	T_{stg}	−55〜+150	°C
動作周囲温度	T_{opr}	−20〜+75	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝12V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
第一電源電流	I_{CC1}*	1	V_{IH}=0V	9	14	18	mA
スタンバイ時第二電源電流	I_{QS}	2	V_{IH}=5V		0	0.1	mA
レギュータ電圧出力部							
出力電圧	V_{OR}*	3	I_{OR}=0mA	7.5	8	8.5	V
出力電流	I_{OR}*	3				−10	mA
出力インピーダンス	Z_{OR}*	3			2	8.5	Ω
FG基準信号部							
スレッショルド電圧H	V_{OHR}			1.8		2.5	V
スレッショルド電圧L	V_{OLR}	4		1.2	1.5	1.8	V
ヒステリシス幅	V_{SR}	4		0.5	0.65	0.8	V
FGアンプ/シュミット部							
アンプオフセット電圧	V_{OSF}	4				55	mV
ヒステリシス幅	V_{SF}	4		80	110	140	mV
ストップ検出電圧	V_{RF}	4				170	mV
アンプ出力電圧H	V_{OHF}	5		10			V
アンプ出力電圧L	V_{OLF}	5				1	V

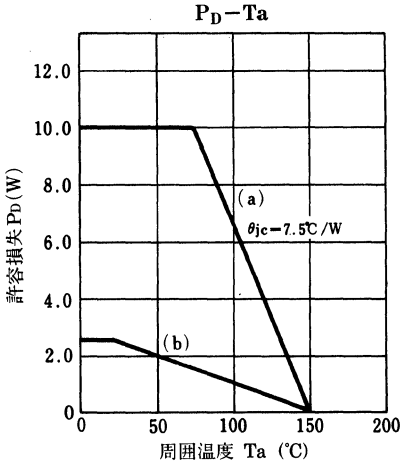
＊位相ロックモードに設定

■ 電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (Cont'd) (V_{CC}=12V, Ta=25°C)

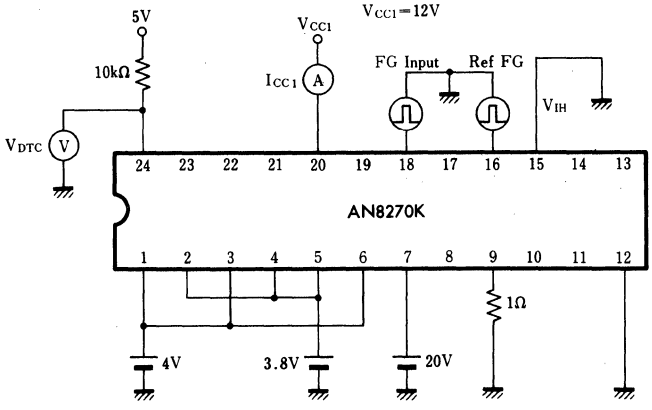
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
出力インピーダンス	Z_{OF}	5			60	100	Ω
位相比較回路出力部							
V_{OR}−(位相比較出力H)	V_{PHH}	4				0.4	V
位相比較出力L	V_{PHL}	4				0.4	V
出力シンク出流	I_{PH}^{+}	6		2.5			mA
出力ソース電流	I_{PH}^{-}	6		300	350		μA
出力オフセット電圧	V_{OSE}	7				50	mV
アンプ出力電圧H	V_{OHE}	7		10			V
アンプ出力電圧L	V_{OLE}	7				1	V
出力インピーダンス	Z_{OE}	7			60	100	Ω
スタート/ブレーキ							
入力電圧L	V_{IHS}	8				0.8	V
入力電圧H	V_{ILS}	8		2.4			V
入力ロー電流	I_{IS}		$V_{S/B}$=0V	−5	−1		μA
ロック/ストップ							
出力電圧H	V_{OHL}	6		4.5	5		V
出力電圧L	V_{OLL}	6				0.5	V
駆動部							
デッドゾーン	V_{DZ}*	9		30		250	mV
出力アイドル電圧	V_{ID}*	9			0.8	10	mV
正転ゲイン	G_{DF}^{+}*	9		0.4	0.5	0.6	
逆転ゲイン	G_{DF}^{-}*	9		−0.6	0.5	−0.4	
起動指令電圧	V_{STA}*	8		6	6.6		V
停止指令電圧	V_{STO}*	8			0.8	1.5	V
正転リミタ電圧	V_{L}^{+}*	9	停止指令電圧 V_{DTC}=V_{STA}	0.73	0.82	0.9	V
反転リミタ電圧	V_{L}^{-}*	9	起動指令電圧 V_{DTC}=V_{STO}	0.73	0.82	0.9	V
ホールアンプ							
同相入力範囲	V_{ICH}			2		V_{CC1}−2	V
差動入力範囲	V_{IDH}					400	mV
ホール入力感度	V_{ISH}	10				50	mV
ホールオフセット電圧	V_{OSH}	10				20	mV
パワー部							
飽和電圧 上	V_{SU}	11				1.5	V
飽和電圧 下	V_{SL}	11				1	V
オフ時リーク電流	I_{LO}	2			0		mA
熱保護回路							
熱保護動作点	T_P		接合部		170		°C
ヒステリシス幅	T_{HP}				20		°C
ストップ検出周波数	f_S				Fref/16		Hz

＊位相ロックモードに設定

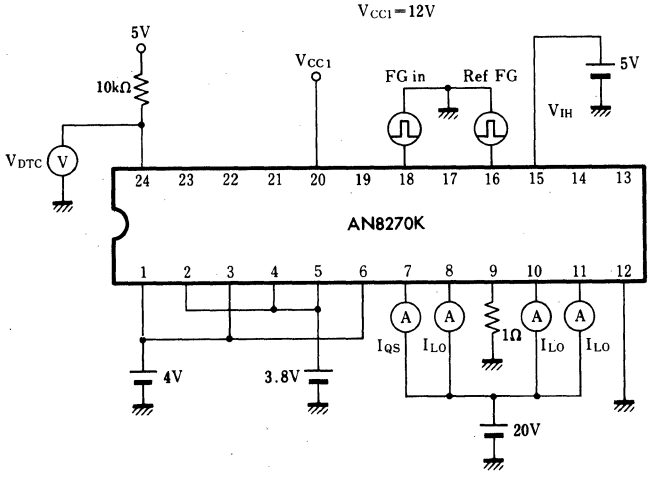
注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}1$=10～14V，$V_{CC(opr)}2$=16～22V



Test Circuit 1 (I_{CC1})

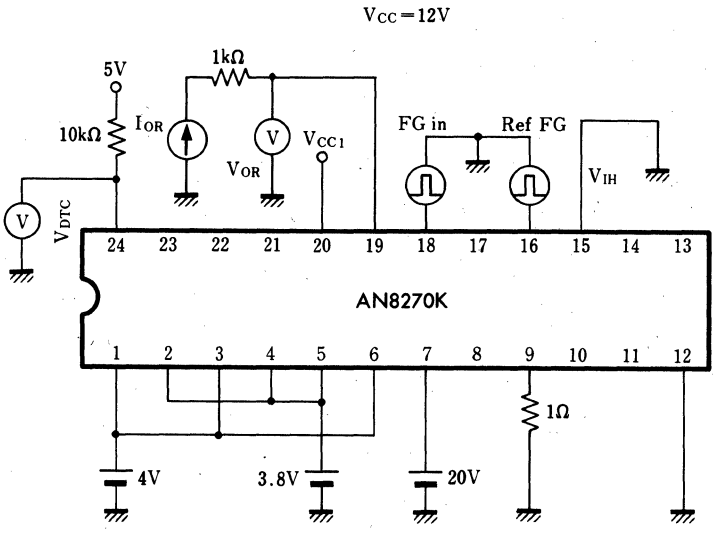


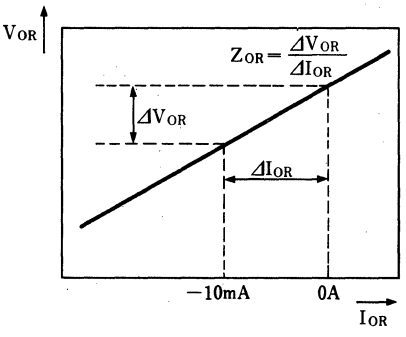
Test Circuit 2 (I_{QS}, I_{LO})



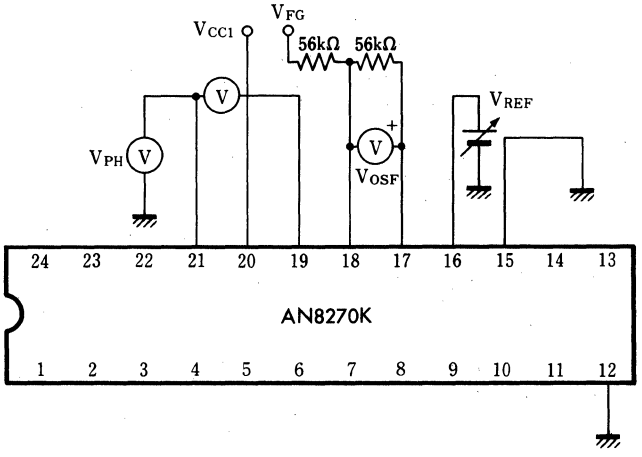
注）正転モードの設定の方法はP 895を参照
位相ロック及びストップの設定の方法はP 895参照

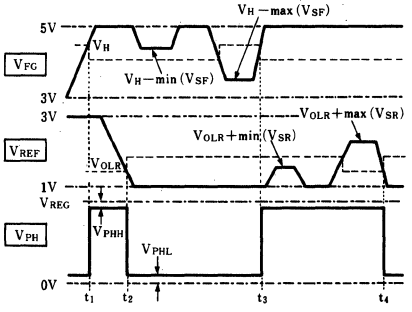
Test Circuit 3 (V_{OR}, I_{OR}, Z_{OR})





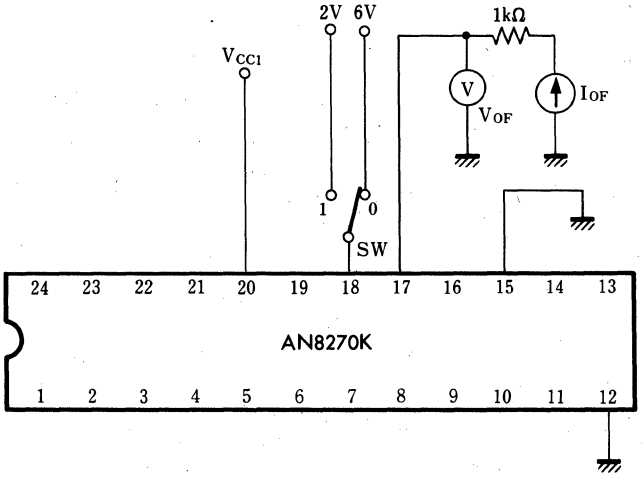
Test Circuit 4 (V_{OLR}, V_{SR}, V_{OSF}, V_{SF}, V_{RF}, V_{PHH}, V_{PHL})



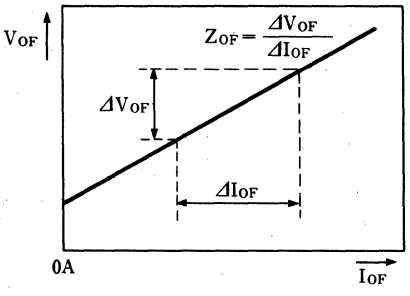


V_{FG}オープンのときV_{OSF}の値をV_{OSF1}、$t=t_1$のときのV_{OSF}の値をV_{OSF2}とし、アンプオフセット電圧は$V_{OSF}=V_{OSF2}-V_{OSF1}$で定義する。
ストップ検出電圧は$V_{RF}=V_{SF}+V_{OSF}$で定義する。

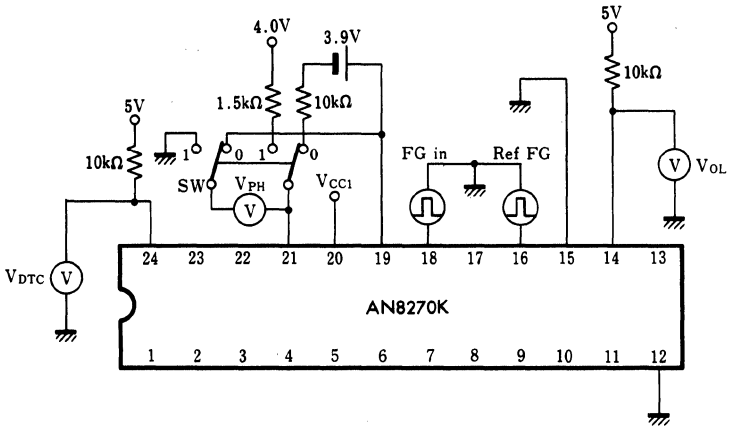
Test Circuit 5 (V_{OHF}, V_{OLF}, Z_{OF})

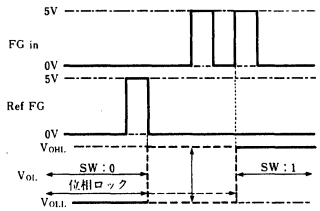


アンプ出力電圧
I_{OF}＝ゼロ
SW：0のとき$V_{OF}=V_{OLF}$
SW：1のとき$V_{OF}=V_{OHF}$
出力インピーダンスZ_{OF}
SW：1



Test Circuit 6 (I_{PH}^{+}, I_{PH}^{-}, V_{OHL}, V_{OLL})



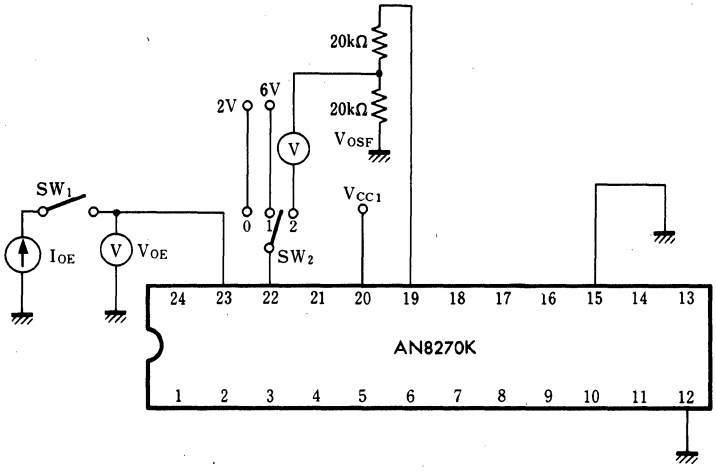


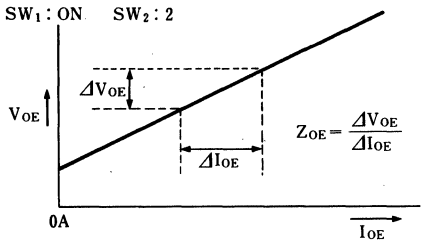
ロックの状態に
よって2通りある

出力シンク電流
SW：0のとき　$I_{PH}+=\frac{V_{PH}}{10k\Omega}$

電力ソース電流
SW：1のとき　$I_{PH}-=\frac{V_{PH}}{1.5k\Omega}$

Test Circuit 7 (V_{OSE}, V_{OHE}, V_{OLE}, Z_{OE})



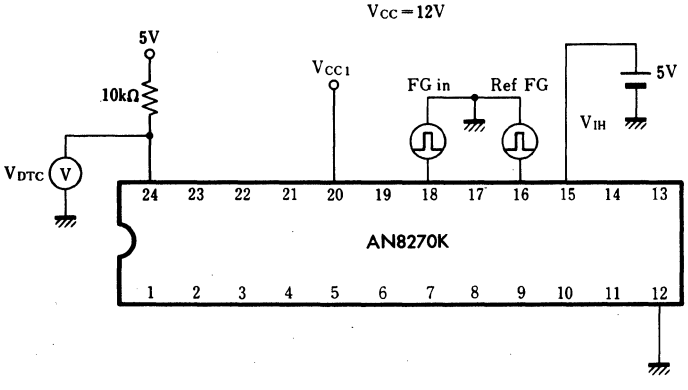


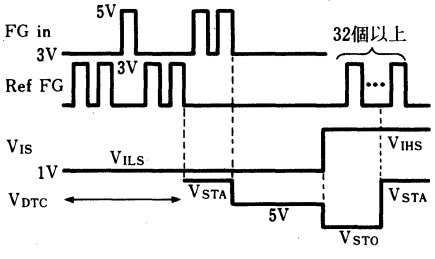
出力オフセット電圧 V_{OSE}
SW2を2にして電圧V_{OSE}を測定する。

アンプ出力電圧
SW1:OFF　SW2:0 のとき、$V_{OE}=V_{OHE}$
SW2:1 のとき、$V_{OE}=V_{OLE}$

出力インピーダンス Z_{OE}
SW1:ON　SW2:2

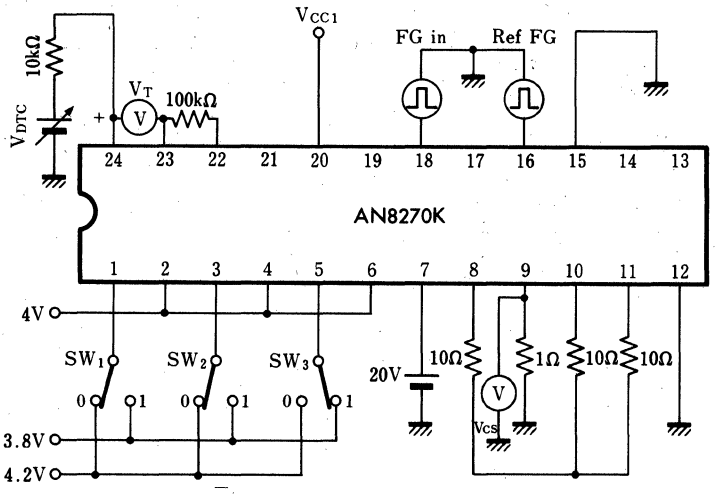
Test Circuit 8 (V_{IHS}, V_{ILS}, V_{STA}, V_{STO})





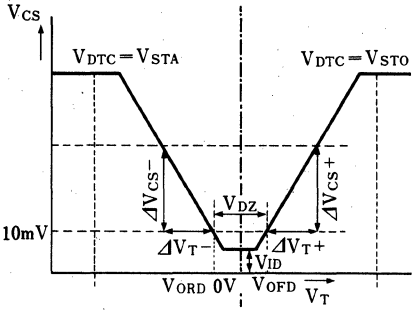
最初の状態に
よって値が異なる。

Test Circuit 9 (V_{OZ}, V_{ID}, $G_{OF}{}^{+}$, $G_{DF}{}^{-}$, $V_{L}{}^{+}$, $V_{L}{}^{-}$)



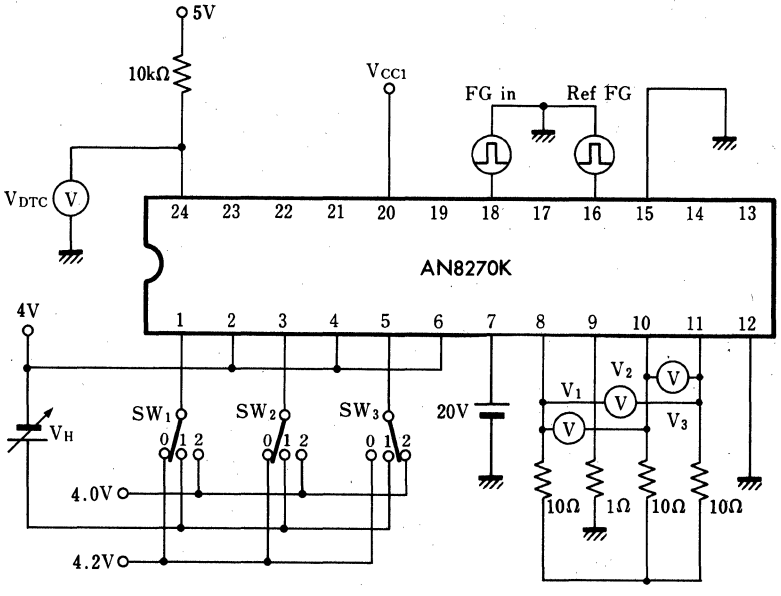
$$G_{DF}+ = \frac{\Delta V_{CS}+}{\Delta V_T+} \qquad V_{DZ} = V_{OF} - V_{OR}$$

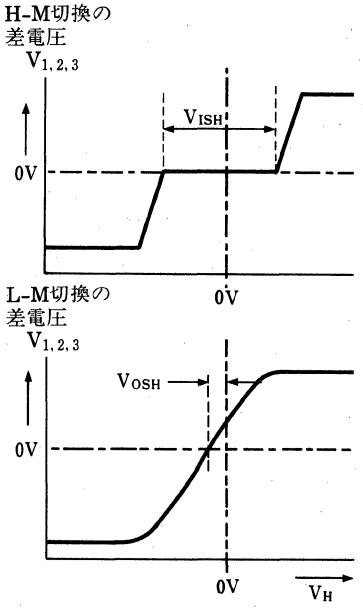
$$G_{DF}- = \frac{\Delta V_{CS}-}{\Delta V_T-} \qquad \Delta V_T+ = 100\text{mA} \quad \Delta V_T- = 100\text{mA}$$



P895の論理表に従ってSW1～3を切り換えて状態を設定し検査。

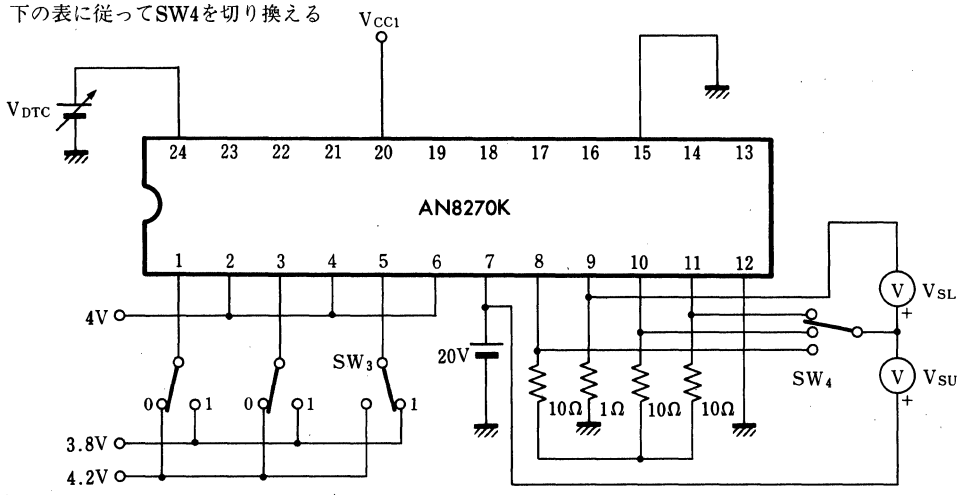
Test Circuit 10 (V_{ISH}, V_{OSH})





Item	SW1	SW2	SW3	差電圧
V_{ISH}	1	0	2	V1
	2	1	0	V2
	0	2	1	V3
V_{OSH}	1	2	0	V1
	0	1	2	V2
	2	0	1	V3

Test Circuit 11 (V_{SO}, V_{SL})



No.	V_{DTC}	SW1	SW2	SW3	U(Pin⑪)	V(Pin⑩)	W(Pin⑧)
1		1	1	1	M	M	M
2		1	1	0	M	H	L
3		1	0	0	H	M	L
4	≧	1	0	1	H	L	M
5	$V_{REG}/2$	0	0	1	M	L	H
6		0	1	1	L	M	H
7		0	1	0	L	H	M
8		0	0	0	M	M	M

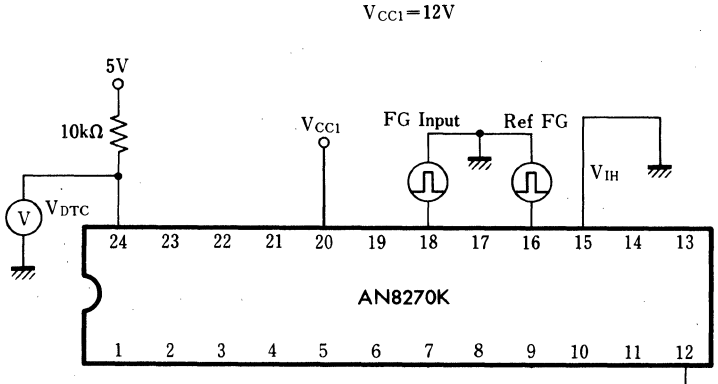
$V_{DTC} \geqq V_{REG}/2$のとき、上の論理表はU,V,WのHとLが逆になる。 H：high voltage　L：low voltage　M：medium voltage

正転モードの設定の仕方

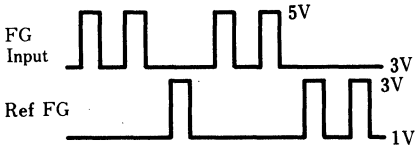
スイッチSW1がONのとき、SW2をONからOFFに切り換えることによって設定される。

上の表No.に従って書くと6→5,7→5,6→8,7→8である。

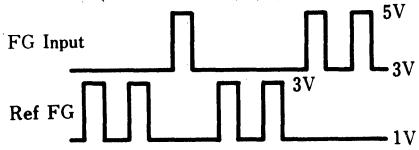
〔試験方法の説明〕



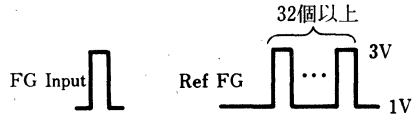
①位相ロックの設定
(Test Circuit 1, 3, 4, 6, 9, 10)



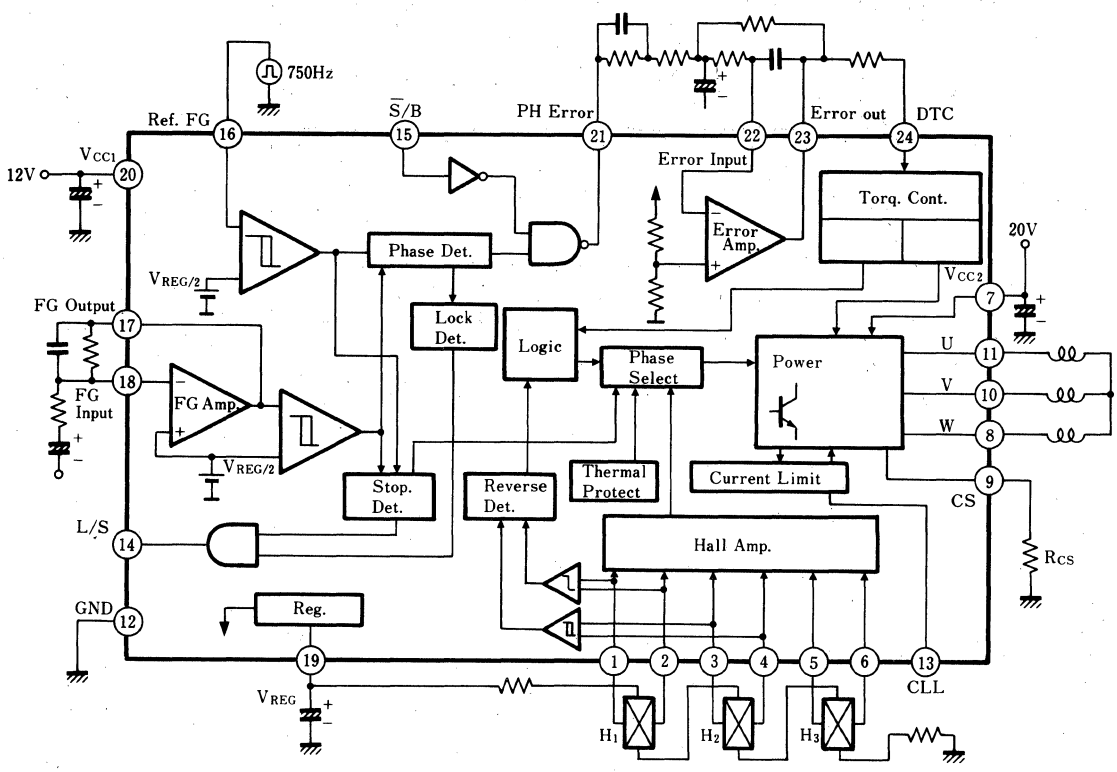
あるいは (Test Circuit 1, 3, 6, 9, 10)



②ストップの設定 (Test Circuit2)



■ 応用回路例／Application Circuit



その他/OTHERS

目　次／CONTENTS

■ その他／Others

Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page	Type No.	Page
AN3122	899	AN3125	902	AN3130	905	AN3131	908	AN3132	911
AN3133K	914	AN6855T	916	AN6856	920	AN6857N	924	AN6869	929
AN6873	933	AN8360NK	937						

AN3122

RFコンバータ回路／RF Converter Circuit

■ 概　要

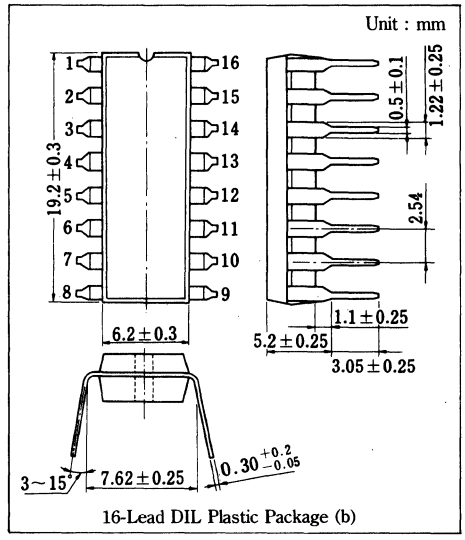
AN3122は，VHF帯RFコンバータ用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- VHF発振器は無調整化が可能
- 低消費電力
- ホワイトクリップ機能内蔵

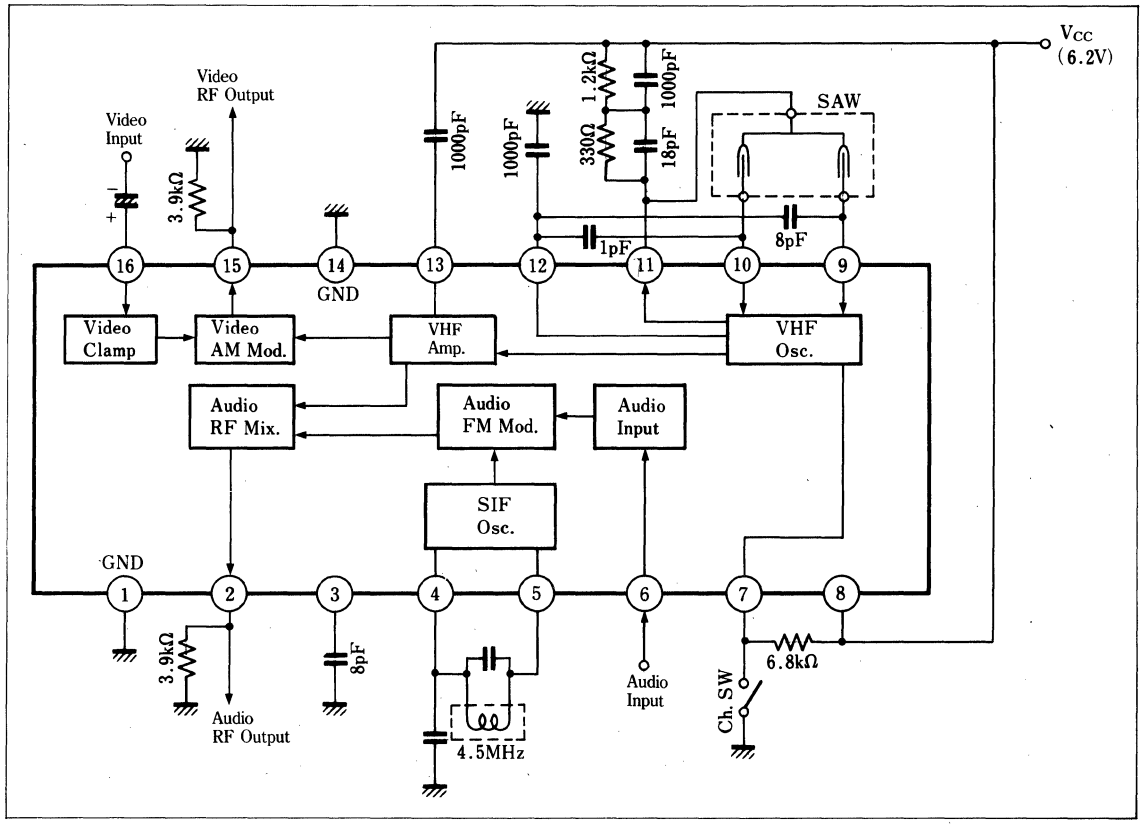
■ Features

- VHF oscillator requires no adjustment.
- Low power consumption.
- Incorporates a white clip circuit.



16-Lead DIL Plastic Package (b)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	アース	GND	9	VHF発振器ベース(1)	VHF Osc. Base (1)
2	音声RF出力	Audio RF Output	10	VHF発振器ベース(2)	VHF Osc. Base (2)
3	音声レベル調整	Audio Level Control	11	VHF発振器コレクタ	VHF Osc. Collector
4	SIF発振 (1)	SIF Osc. (1)	12	VHF発振器エミッタ	VHF Osc. Emitter
5	SIF発振 (2)	SIF Osc. (2)	13	VHF増幅器バイパス	VHF Amp. By-pass
6	音声入力	Audio Input	14	アース	GND
7	チャンネル切換	Ch. SW.	15	映像RF出力	Video RF Output
8	電源電圧	V_{CC}	16	映像入力	Video Input

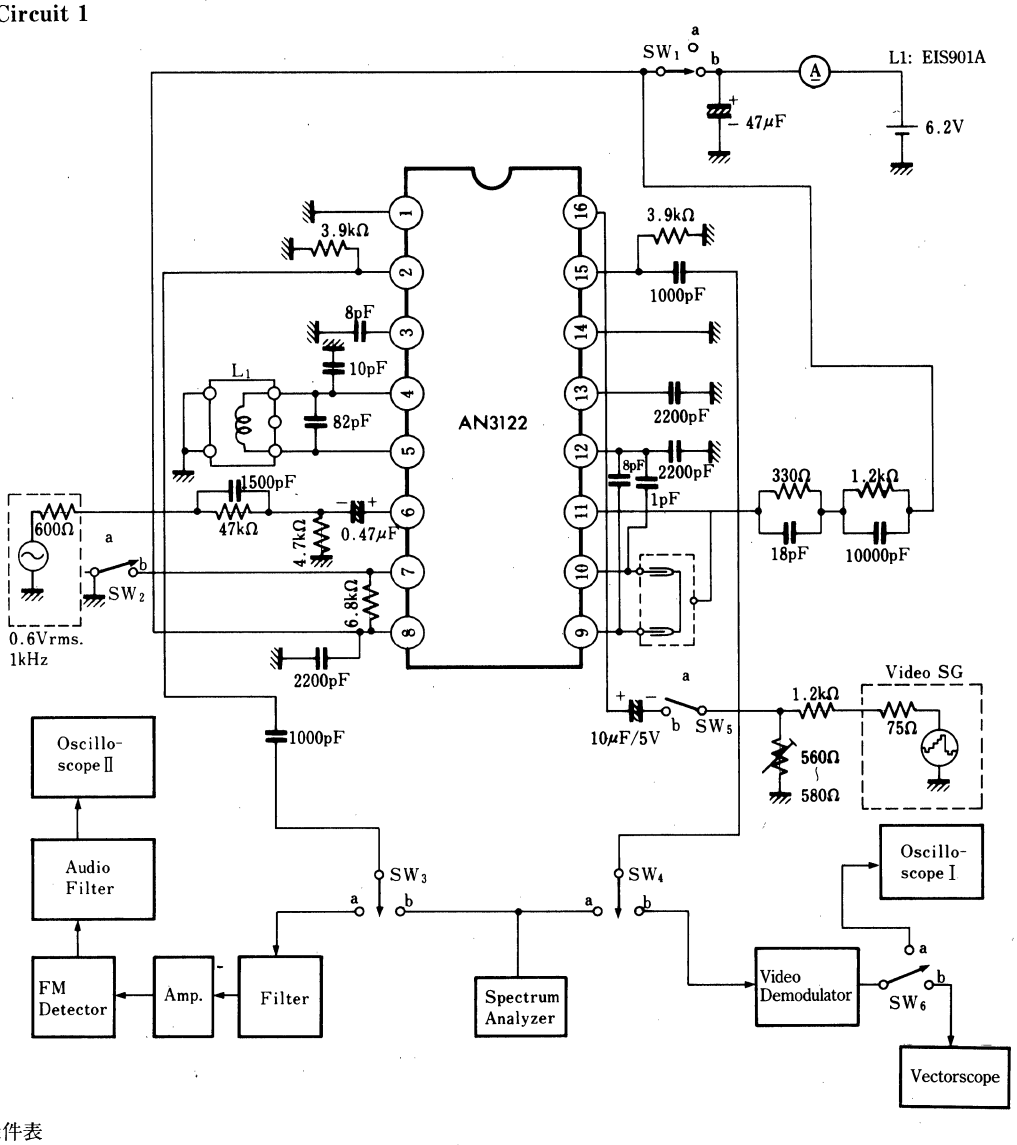
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	9	V
電源電流	I_{CC}	45	mA
許容損失	P_D	400	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝6.2V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Cindition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1		17	22	29	mA
映像搬送波出力レベル	V_P	1		84	86	88	dBμ
最大映像変調度	$m_{max.}$	1		90	93		%
映像変調度	m	1	V_{in}=0.48$V_{p\text{-}p}$	70	75	80	%
Sync 歪	Sync	1		−8.5		+4	%
微分利得	DG	1	m=75%	−5		+5	%
微分位相	DP	1	m=75%	−5		+5	deg.
映像変調度チャンネル間差	Δm	1		−3		+3	%
音声副搬送波出力レベル	V_S	1		75.5		79.5	dBμ
音声FM変調感度	Δf_{FM}	1	A_{in}=600mV_{rms}	±19.9	±25.0	±31.3	kHz
音声SN比	SN_S	1		55			dB

Test Circuit 1



測定条件表

項　目	スイッチ動作						測　定　器
	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	
I_{CC}	b	a/b	–	–	–	–	直流電流計
V_P	b	b	a	a	b	–	スペクトルアナライザ
mmax	b	b	a	a	b	–	スペクトルアナライザ
m	b	b	a	a	b	–	スペクトルアナライザ
Sync	b	b	–	b	b	a	オシロスコープ　I
DG	b	b	–	b	b	b	ベクトルスコープ
DP	b	b	–	b	b	b	ベクトルスコープ
△m	b	b	a	a	b	–	スペクトルアナライザ
V_S	b	b	b	a	a	–	スペクトルアナライザ
$\triangle f_{FM}$	b	b	a	–	a	–	FM直線検波器
SN_S	b	b	a	–	–	–	オシロスコープ II

AN3125

RFコンバータ回路／RF Converter Circuit

■ 概　要

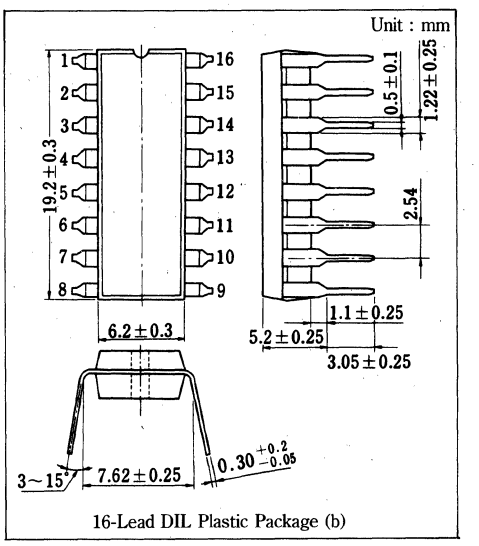
AN3125は，VHF帯RFコンバータ用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 音声出力の電源立上がりが早い
- 外付部品点数が少ない
- 安定化電源回路を内蔵している

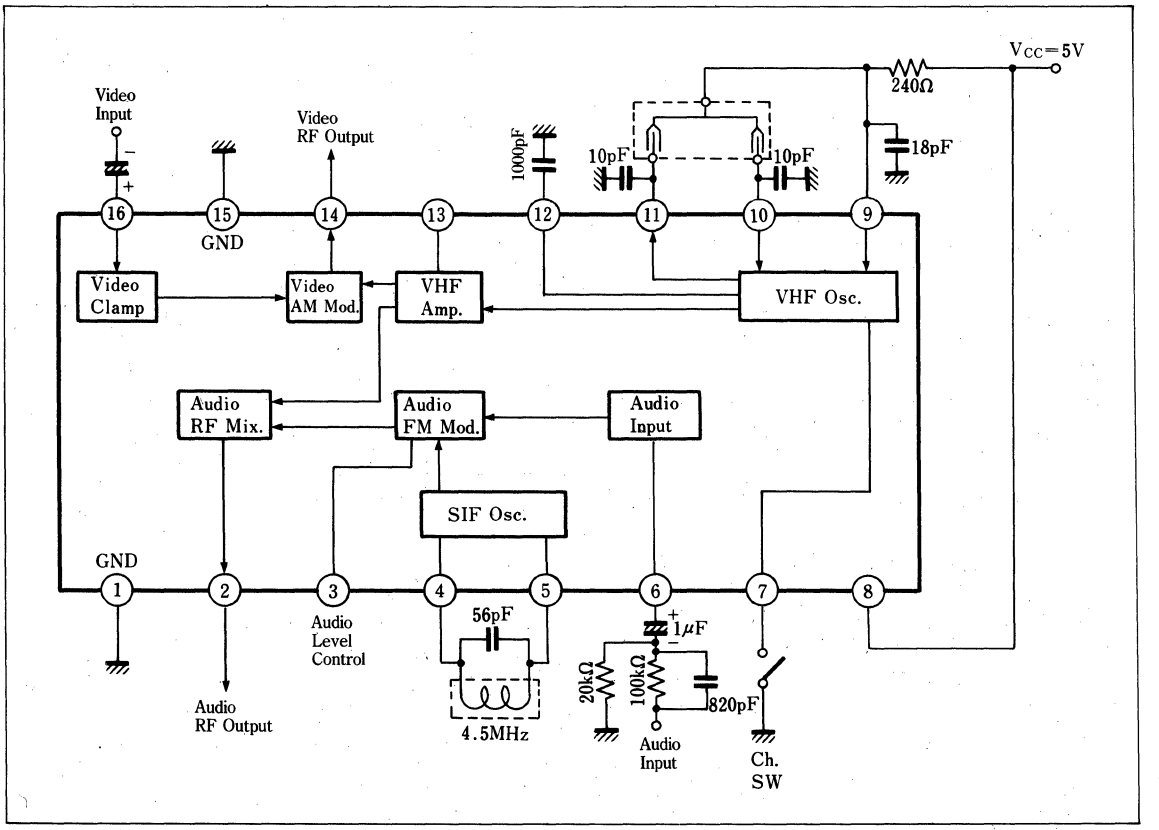
■ Features

- Audio output power increases rapidly.
- Few parts required.
- Incorporates a voltage regulator.



16-Lead DIL Plastic Package (b)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	アース	GND	9	VHF発振器コレクタ	VHF Osc. Collector
2	音声RF出力	Audio RF Output	10	VHF発振器ベース(1)	VHF Osc. Base (1)
3	音声レベル調整	Audio Level Control	11	VHF発振器ベース(2)	VHF Osc. Base (2)
4	SIF発振 (1)	SIF Osc. (1)	12	VHF発振器エミッタ	VHF Osc. Emitter
5	SIF発振 (2)	SIF Osc. (2)	13	VHF増幅器バイパス	VHF Amp. By-pass.
6	音声入力	Audio Input	14	映像RF出力	Video RF Output
7	チャンネル切換	Ch. SW.	15	アース	GND
8	電源電圧	V_{CC}	16	映像入力	Video Input

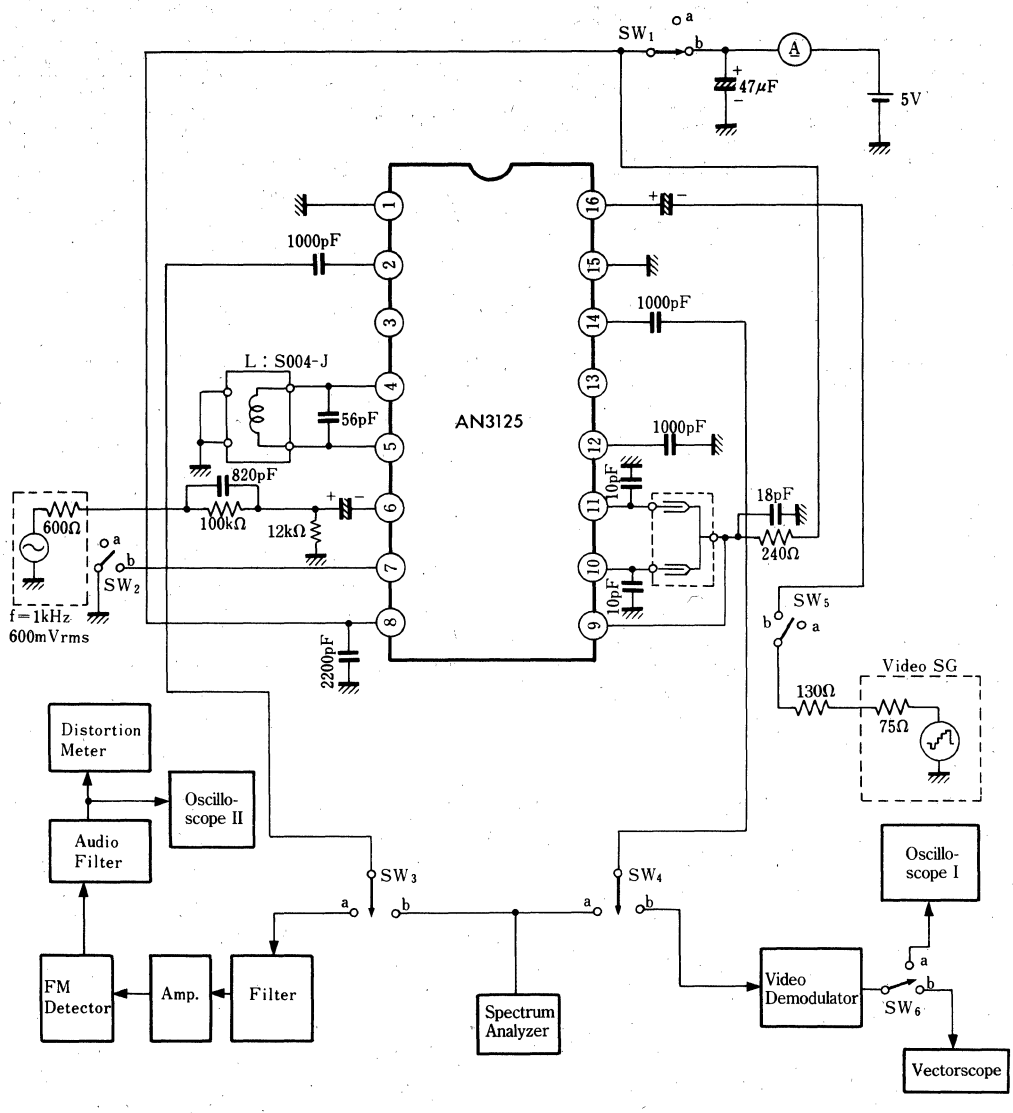
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
電源電流	I_{CC}	42	mA
許容損失	P_D	250	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1		16	21	27	mA
映像搬送波出力レベル	V_P	1		84	86	88	dBμ
最大映像変調度	$m_{max.}$	1		90	95		%
映像変調度	m	1	V_{in}=0.6V_{P-P}	63		83	%
Sync 歪	Sync	1		−8.5		+4	%
微分利得	DG	1	m=75%	−5		+5	%
微分位相	DP	1	m=75%	−5		+5	deg
映像変調度チャンネル間差	Δm	1		−3		+3	%
音声副搬送波出力レベル	V_S	1	Pin③ Open	82.5		86.5	dBμ
音声FM変調感度	Δf_{FM}	1	A_{in}=600mV_{rms}, 1kHz	±17.5	±22.5	±32.5	kHz
音声SN比	SN_S	1		55			dB

Test Circuit 1



測定条件表

項　目	スイッチ動作						測　定　器
	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	
I_{CC}	b	a/b	–	–	–	–	直流電流計
V_P	b	b	a	a	b	–	スペクトルアナライザ
$m_{max.}$	b	b	a	a	b	–	スペクトルアナライザ
m	b	b	a	a	b	–	スペクトルアナライザ
Sync	b	b	–	b	b	a	オシロスコープ　I
DG	b	b	–	b	b	b	ベクトルスコープ
DP	b	b	–	b	b	b	ベクトルスコープ
Δm	b	a/b	a	a	b	–	スペクトルアナライザ
V_S	b	b	b	a	a	–	スペクトルアナライザ
Δf_{FM}	b	b	a	–	a	–	FM直線検波器
SN_S	b	b	a	–	–	–	オシロスコープ II

AN3130

RFコンバータ回路／RF Converter Circuit

■ 概　要

AN3130は，PAL地域向けのRFコンバータ用に設計された半導体集積回路です。

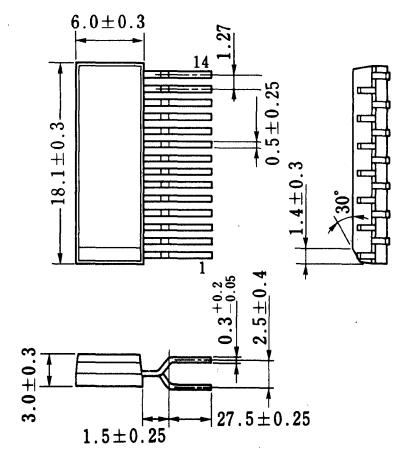
■ 特　徴

- 映像バッファアンプ内蔵のためSync.歪が小さい。
- 安定化電源回路を内蔵
- 映像の基準バイアスがIC内部でつくられ，さらに外付(Pin⑫)により調整可能

■ Features

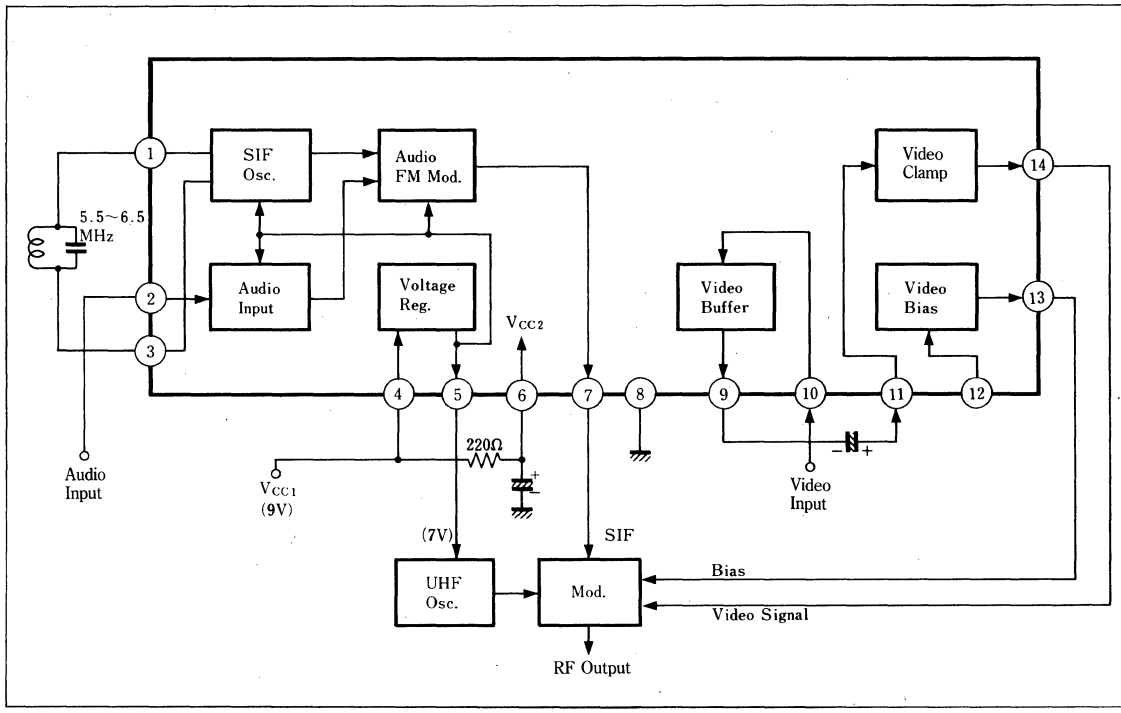
- Incorporating a video buffer amp., sync. is not shortened.
- Voltage regulator.
- Variable video bias is supplied.

Unit : mm



14-Lead Zigzag Type SIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	SIF発振 (1)	SIF Osc. (1)	8	アース	GND
2	音声入力	Audio Input	9	映像バッファ出力	Video Buffer Output
3	SIF発振 (2)	SIF Osc. (2)	10	映像入力	Video Input
4	電源電圧 1	V_{CC1}	11	映像クランプ入力	Video Clamp Input
5	安定化電圧出力	Voltage Reg. Output	12	映像バイアス調整	Video Bias Adj.
6	電源電圧 2	V_{CC2}	13	映像バイアス出力	Video Bias Output
7	SIF出力	SIF Output	14	映像出力	Video Output

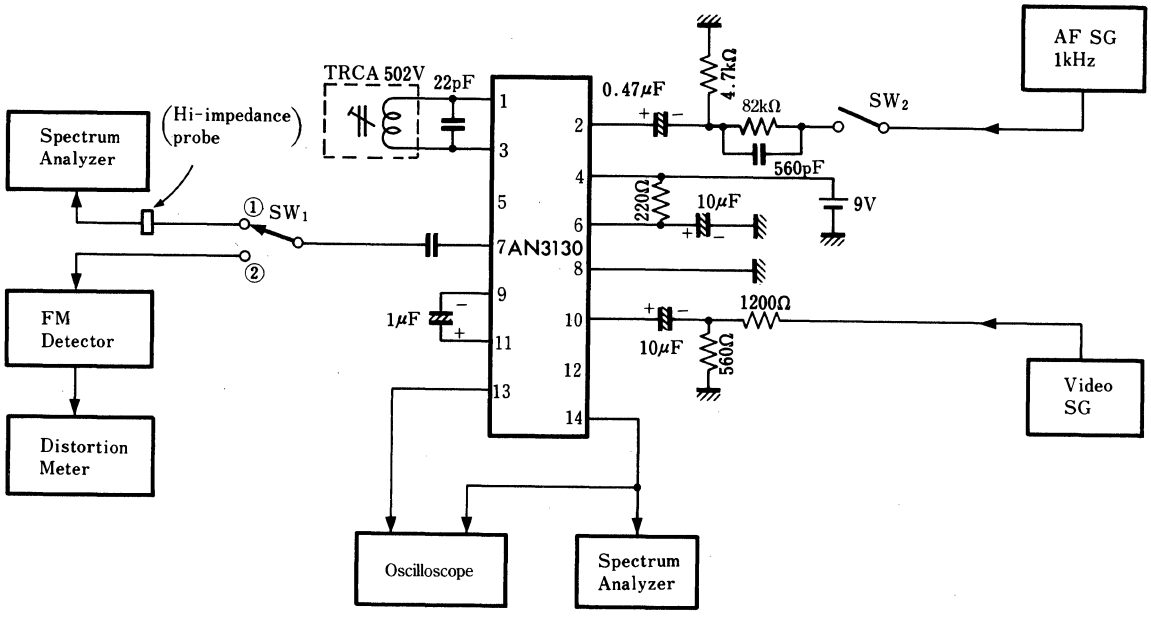
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	12	V
電源電流	I_{CC}	50	mA
許容損失	P_D	600	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

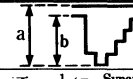
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1		12	16.5	21	mA
安定化電源出力	V_5	1		6.5	7.0	7.5	V
安定化電源安定度	ΔV_5	1	V_{CC}=8～10V	−0.2		+0.2	V
映像変調度	m	1	Pin⑫ Open	77.5	82.5	87.5	%
映像出力振幅	v_O	1	$V_{in}=0.6V_{p\text{-}p}$	0.58	0.60	0.62	$V_{p\text{-}p}$
Sync.歪み	Sync	1		−3.0		0	%
サグ	Sug	1		−4		+4	%
SIF周波数	f_S	1		5.40	5.50	5.60	MHz
SIF出力レベル	V_{SIF}	1	Pin⑦ Open	108	109	110	dBμ
音声FM変調感度	Δf_{FM}	1		±35	±50	±65	kHz
音声FM変調歪	THD	1				1.0	%

Test Circuit 1



測定条件表

項目	入力条件		測定方法	SW	
	Video SG	AF SG		1	2
m	10階段波 $2V_{P-P}$	—	 $m=\frac{b}{a}\times 100$	—	—
Vo	10階段波 $2V_{P-P}$	—	$V_O=b$	—	—
Sync	S/V=3/7 $2V_{P-P}$	—	Sync歪$=\frac{1}{3}(7\cdot\frac{Sync分}{Video分}-3)\times 100$	—	—
Sug	方形波 $2V_{P-P}$	—	Sug$=\frac{サグ分}{全振幅}\times 100$	—	—
fs	—	—	Pin⑦の出力信号の周波数を測定	①	—
V_{SIF}	—	—	スペアナで5.5MHzの出力レベルを測定	①	—
Δf_{FM}	—	400Hz 0.5Vrms	変調度を読み取る	②	ON
THD	—	400Hz 0.5Vrms	歪率計で測定する	②	ON

AN3131

RFコンバータ回路／RF Converter Circuit

■ 概　要

AN3131は，SECAM地域向けのRFコンバータ用に設計された半導体集積回路です。

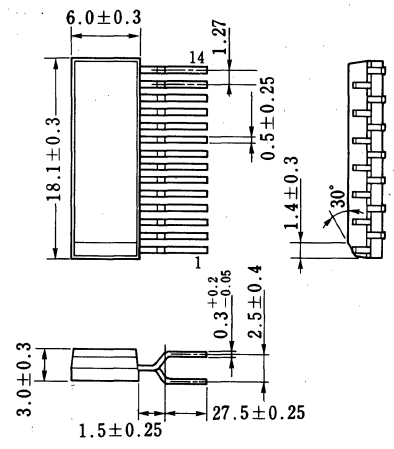
■ 特　徴

- 映像バッファアンプ内蔵のためSync.歪が小さい。
- 安定化電源回路を内蔵
- 映像の基準バイアスがIC内部でつくられ，さらに外付(Pin⑫)により調整可能。

■ Features

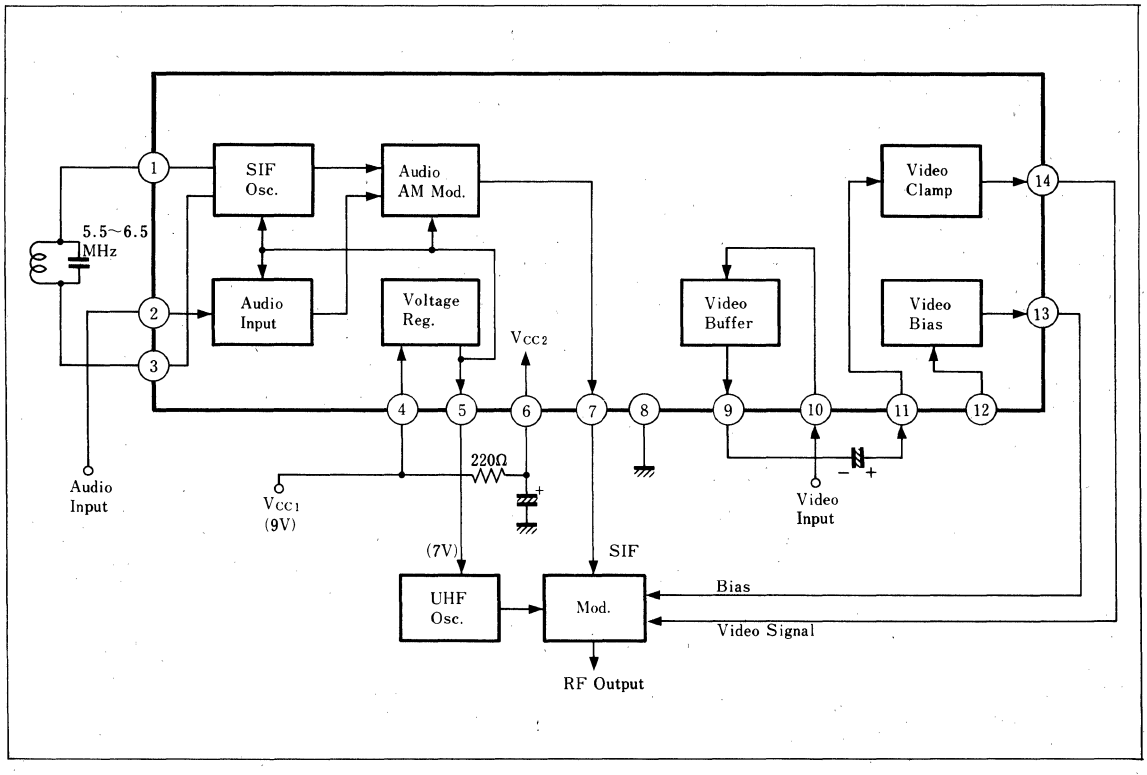
- Incorporating a video buffer amp., sync is not shortened.
- Voltage requlator.
- Variable video bias is supplied.

Unit : mm



14-Lead Zigzag Type SIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	SIF発振 (1)	SIF Osc. (1)	8	アース	GND
2	音声入力	Audio Input	9	映像バッファ出力	Video Buffer Output
3	SIF発振 (2)	SIF Osc. (2)	10	映像入力	Video Input
4	電源電圧 1	V_{CC1}	11	映像クランプ入力	Video Clamp Input
5	安定化電圧出力	Voltage Reg. Output	12	映像バイアス調整	Video Bias. Adj.
6	電源電圧 2	V_{CC2}	13	映像バイアス出力	Video Bias Output
7	SIF出力	SIF Output	14	映像出力	Video Output

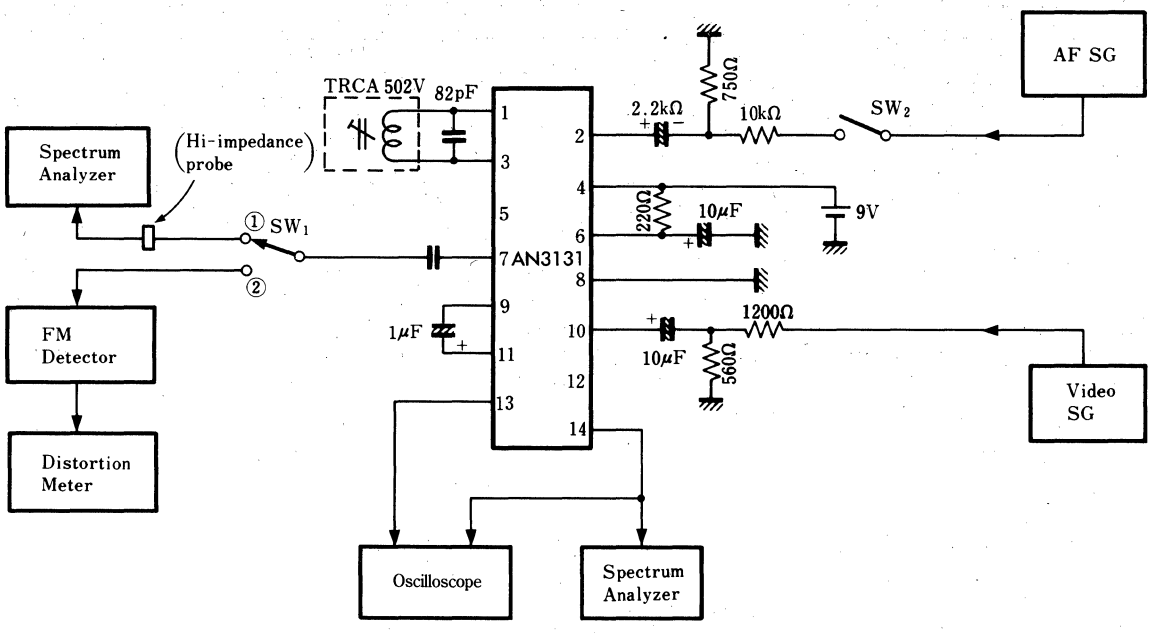
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	12	V
電源電流	I_{CC}	50	mA
許容損失	P_D	600	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝9V, Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1		13	17	22	mA
安定化電源出力	V_5	1		6.5	7.0	7.5	V
安定化電源安定度	ΔV_5	1	V_{CC}=8.0～10.0V	−0.2		+0.2	V
映像変調度	m	1	Pin⑫ pin Open	82.5	87.5	92.5	%
映像出力振幅	v_O	1	V_{in}=0.6$V_{p\text{-}p}$	0.58	0.60	0.62	$V_{p\text{-}p}$
Sync.歪	Sync	1		−3.0		0	%
サグ	Sug	1		−4		+4	%
SIF周波数	f_S	1		6.40	6.50	6.60	MHz
SIF出力レベル	V_{SIF}	1	Pin⑦ Open	107	109	111	dBμ
音声AM変調感度	m_S	1		45	50	55	%
音声AM変調歪	THD	1	m_S=50%			1.0	%

Test Circuit 1



測定条件表

項目	入力条件		測定方法	SW	
	Video SG	AF SG		1	2
m	10階段波 $2V_{P-P}$	—	 m=b/a×100	—	—
Vo	10階段波 $2V_{P-P}$	—	V_O=b	—	—
Sync	S/V=3/7 $2V_{P-P}$	—	Sync歪 $=\frac{1}{3}(7\cdot\frac{\text{Sync分}}{\text{Video分}}-3)\times100$	—	—
Sug	方形波 $2V_{P-P}$	—	Sug $=\frac{\text{サグ分}}{\text{全振幅}}\times100$	—	—
fs	—	—	Pin⑦の出力信号の周波数を測定	①	—
V_{SIF}	—	—	スペアナで6.5MHzの出力レベルを測定	①	—
m_s	—	400Hz 0.5Vrms	変調度を読み取る	②	ON
THD	—	400Hz 0.5Vrms	歪率計で測定する	②	ON

AN3132

RFコンバータ回路／RF Converter Circuit

■ 概　要

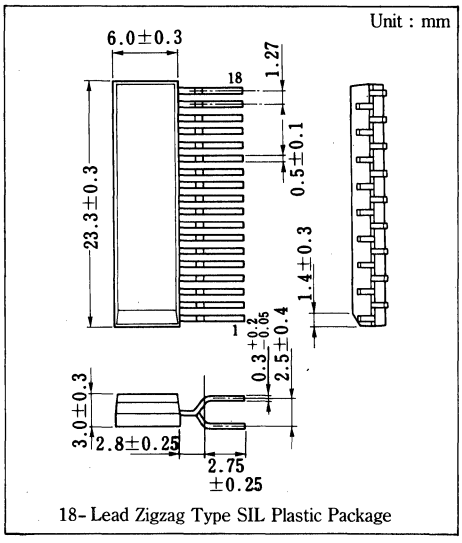
AN3132は，PAL地域向けのRFコンバータ用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- TPSG機能を内蔵している。
- ホワイトクリップ機能を内蔵している。
- 安定化電源回路を内蔵

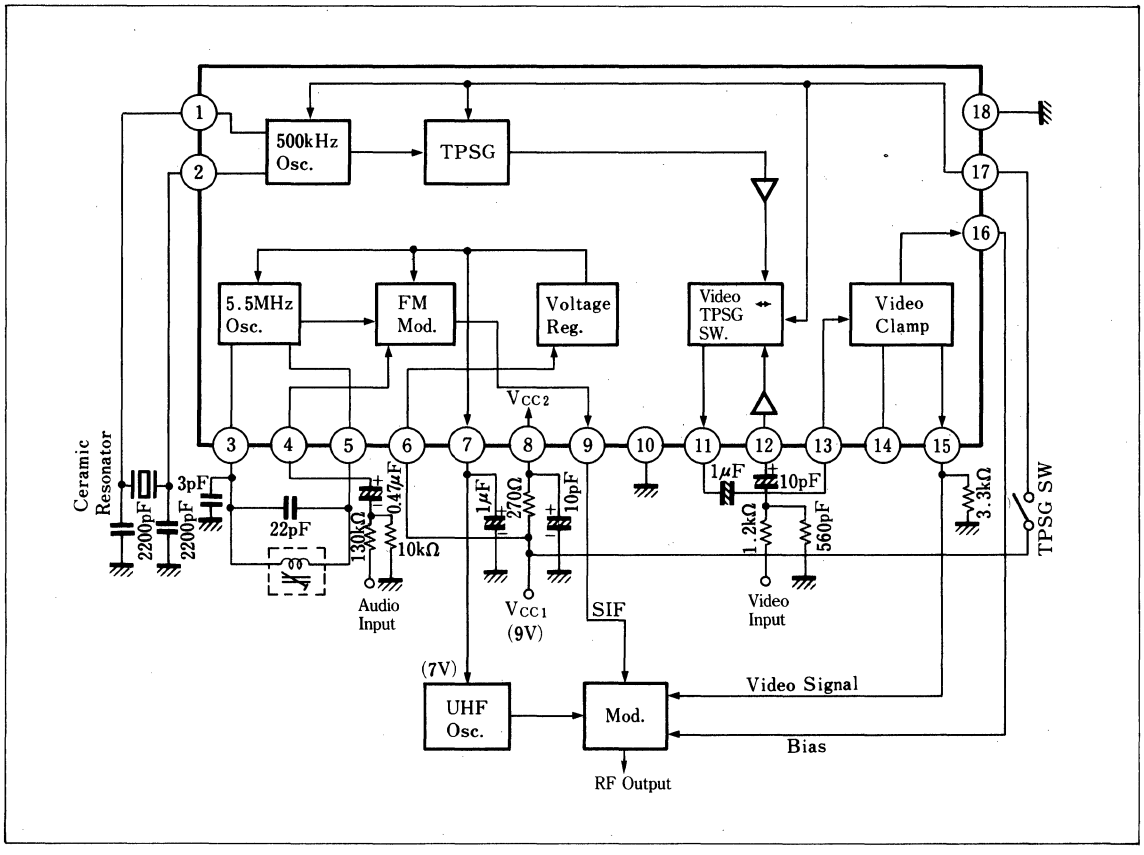
■ Features

- Incorporates a TPSG.
- White clip circuit
- Voltage regulator.



18-Lead Zigzag Type SIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	500kHz発振 (1)	500kHz Osc. (1)	10	アース	GND
2	500kHz発振 (2)	500kHz Osc. (2)	11	Video↔TPSG SW出力	Video ↔ TPSG SW Output
3	SIF発振 (1)	SIF Osc. (1)	12	映像入力	Video Input
4	音声入力	Audio Input	13	映像クランプ入力	Video Clamp Input
5	SIF発振 (2)	SIF Osc. (2)	14	映像バイアス調整	Video Bias Adj.
6	電源電圧 (1)	V_{CC1}	15	映像バイアス出力	Video Bias Output
7	安定化電圧出力	Voltage Reg. Output	16	映像出力	Video Output
8	電源電圧 (2)	V_{CC2}	17	TPSG SW	TPSG SW
9	SIF出力	SIF Output	18	アース	GND

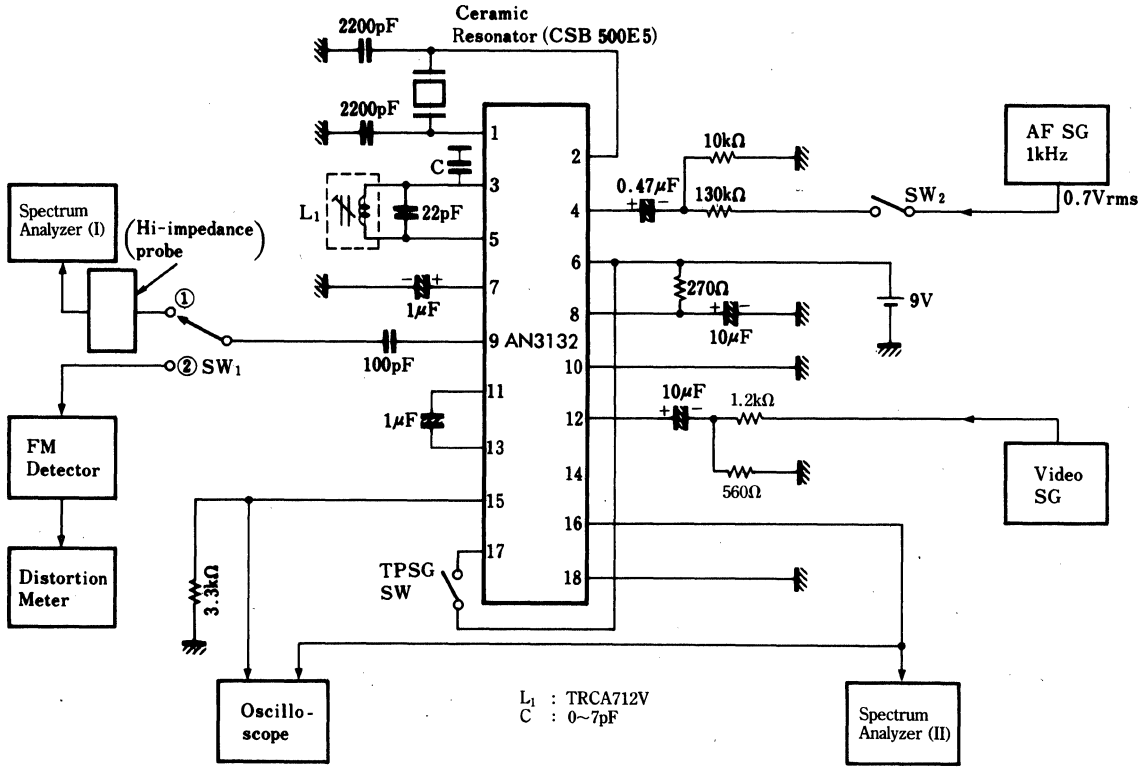
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	10	V
電源電流	I_{CC}	35	mA
許容損失	P_D	350	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

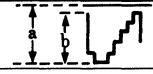
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}＝9V Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1	TPSG On	15	20	25	mA
安定化電源出力	V_7	1		6.4	6.9	7.4	V
安定化電源安定度	ΔV_7	1	V_{CC}=8～10V	−0.2		+0.2	V
映像変調度	m	1	Pin⑭ Open	77.5	82.5	87.5	%
映像出力振幅	V_O	1	V_{in}=0.6V_{p-p}	0.58	0.60	0.62	V_{p-p}
最大映像変調度	$m_{max.}$	1	Pin⑭ Open	90	100	110	%
微分利得	DG	1	m≒77.5%	−3		+3	%
微分位相	DP	1	m=77.5%	−3		+3	deg
映像 S/N	SN	1	m=82.5%	55			dB
TP出力振幅	$v_{O(TP)}$	1		0.59	0.63	0.67	V_{p-p}
V/S比	V/S	1		75:25	70:30	65:35	
TP変調度	m_{TP}	1	Pin⑭ Open	80	87	95	%
SIF周波数	f_S	1		5.40	5.50	5.60	MHz
SIF出力レベル	V_S	1	Pin⑨ Open	108	109	110	dBμ
音声FM変調感度	Δf_{FM}	1		±35	±50	±65	kHz
音声FM変調歪	THD					1.0	%

Test Circuit 1



測定条件表

項目	入力条件		測定方法	測定ピン	SW	
	Video SG	AF SG			1	2
m	10階段波，$2V_{P-P}$	—	 m=b/a×100 Vo=b	⑮−⑯	—	—
m_{max}	10階段波，$3V_{P-P}$	—			—	—
Vo	10階段波，$2V_{P-P}$	—	オシロスコープで測定する。	⑮−⑯	—	—
DG	10階段波，$2V_{P-P}$	—	ベクトルスコープで測定する。	⑯	—	—
GP	10階段波，$2V_{P-P}$	—	ベクトルスコープで測定する。	⑯	—	—
SN	10階段波，$2V_{P-P}$	—	NOISE METERで測定する。	⑯	—	—
V_{TP}	10階段波，$2V_{P-P}$	—	オシロスコープで測定する。	⑯	—	—
V/S	10階段波，$2V_{P-P}$	—	オシロスコープで測定する。	⑯	—	—
m_{TP}	10階段波，$2V_{P-P}$	—	オシロスコープで測定し、mと同様の計算をする。	⑮−⑯	—	—
f_S	—	—	スペクトルアナライザ(I)で周波数を測定	⑨	①	—
V_S	—	—	スペクトルアナライザ(I)で5.5MHzのレベルを測定	⑨	①	—
Δf_{FM}	—	1 kHz，0.7Vrms	MODULATION ANALYZERで測定	⑨	②	ON
THD	—	1 kHz，0.7Vrms	歪率計で測定する。	⑨	②	ON

AN3133K

RFコンバータ回路／RF Converter Circuit

■ 概　要

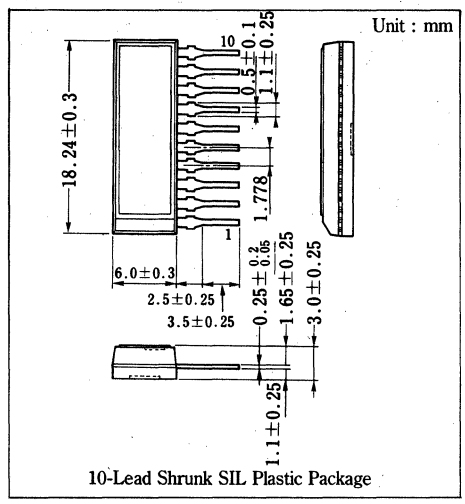
AN3133Kは，PAL地域向けのRFコンバータ用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 電源電圧：5 V
- ホワイトクリップ機能内蔵
- 映像の基準バイアスは外部でつくるため，任意のバイアスが得られる。

■ Features

- Supply voltage : 5V
- White clip circuit.
- Variable video bias is supplied from outside the IC.

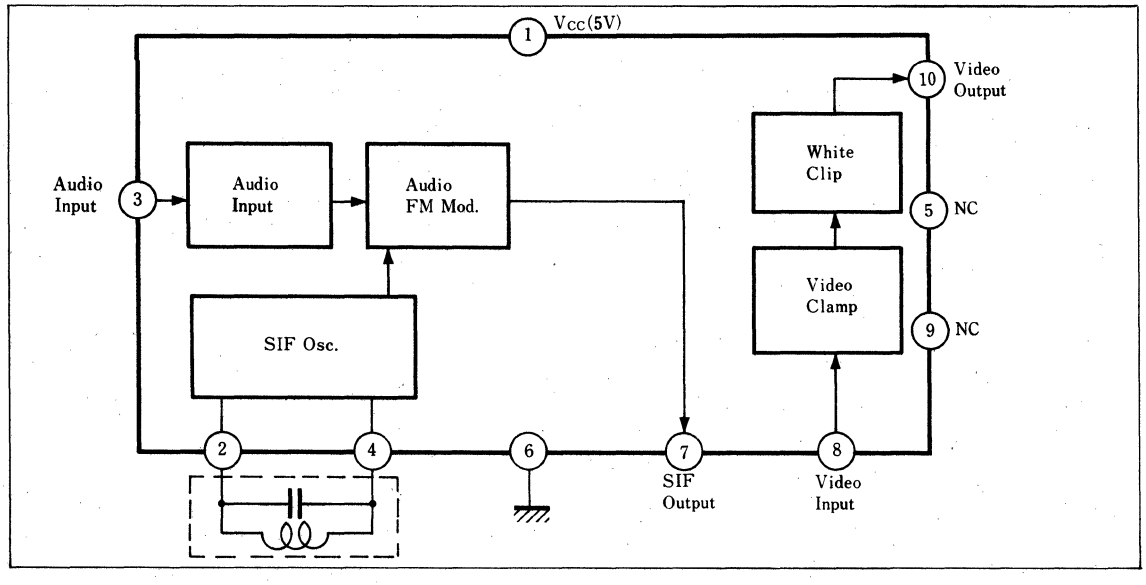


10-Lead Shrunk SIL Plastic Package

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧	V_{CC}
2	SIF発振 (1)	SIF Osc. (1)
3	音声入力	Audio Input
4	SIF発振 (2)	SIF Osc. (2)
5	NC	NC
6	アース	GND
7	SIF出力	SIF Output
8	映像入力	Video Input
9	NC	NC
10	映像出力	Video Output

■ ブロック図／Block Diagram



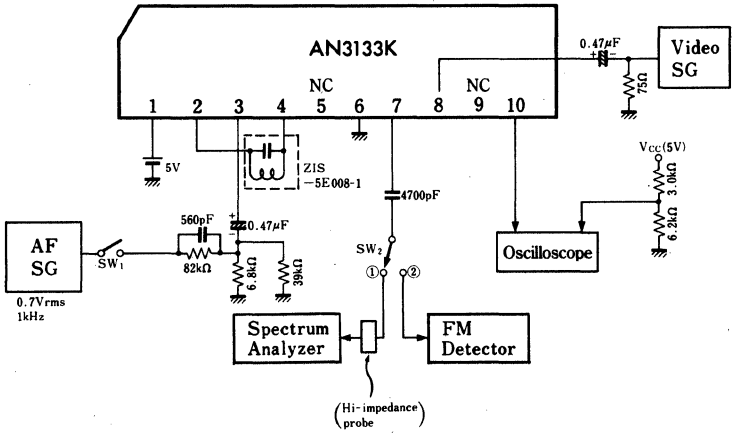
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	6	V
電源電流	I_{CC}	20	mA
許容損失	P_D	120	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1		9.5	12.5	16.5	mA
映像出力振幅	v_O	1	V_{in}=1V_{p-p}	0.96	1.0	1.03	V_{p-p}
最大映像出力振幅	$v_{Omax.}$	1	V_{in}=2V_{p-p}	1.19	1.23	1.29	V_{p-p}
微分利得	DG	1	V_{in}=1V_{p-p}	−3		+3	%
微分位相	DP	1	V_{in}=1V_{p-p}	−3		+3	deg
映像クランプ電圧	V_C	1	V_{in}=1V_{p-p}	2.04	2.24	2.44	V
SIF周波数	f_S	1		5.40	5.50	5.60	MHz
SIF出力レベル	V_S	1	Pin⑦ Open	108	109	110	dBμ
音声FM変調感度	Δf_{FM}	1	Ain 0.7V_{rms}, 1kHz	±35	±50	±65	kHz

Test Circuit 1



測定条件表

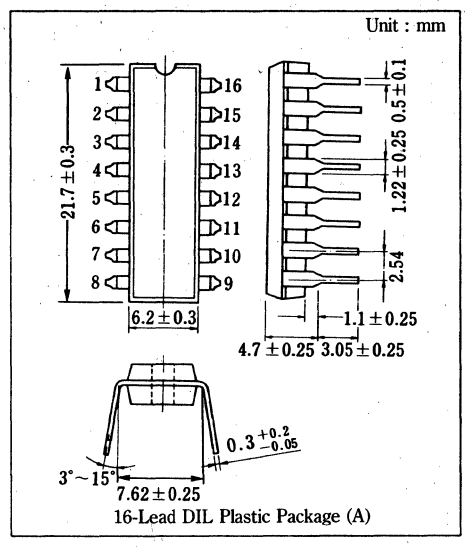
項目	入力条件		測定方法	SW	
	Video SG	AF SG		1	2
Vo	10階段波, 1 V_{P-P}	—	オシロスコープで測定	—	—
Vo_{max}	2 V_{P-P}	—	オシロスコープで測定	—	—
DG	1 V_{P-P}	—	ベクトルスコープで読む	—	—
DP	1 V_{P-P}	—	ベクトルスコープで読む	—	—
Vc	1 V_{P-P}	—	オシロスコープで測定	—	—
fs	—	—	スペクトラムアナライザで測定	—	①
Vs	—	—	スペクトラムアナライザで測定	—	①
Δf_{FM}	—	0.7Vrms, 1kHz	変調度を読みとる	ON	②

AN6855T

高速4ビットADコンバータ／High Speed 4-bit AD Converter

■ 概　要

AN6855Tは，高速，低消費電力のAD変換用並列，4ビットモノリシックICであり，ビデオ帯域信号の，ディジタイズ等の高速データ変換，コンピュータ入力データ変換などの用途に適しています。



■ 特　徴

- 4ビット分解能（オーバーフロー端子付き）
- 高速：最高変換速度 20 MSPS
- サンプル&ホールド回路不要
- 入力ダイナミックレンジ：2 V
- 低消費電力：170 mW typ.
- 出力形式：TTL

■ Features

- 4-bit resolution
- High speed maximum conversion speed 20 MSPS
- Sample and hold circuits are not necessary
- Input dynamic range is $2\,V_{P-P}$
- Low power dissipation : 170 mW typ.
- Digital outputs are TTL compatible

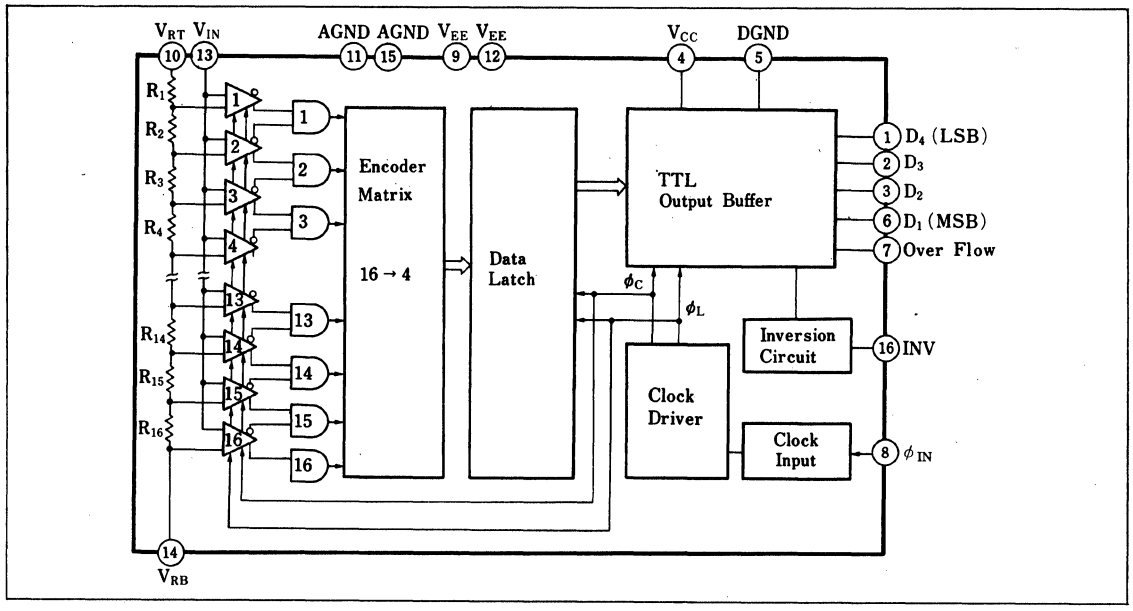
■ 主要特性／Quick Reference Data ($V_{EE}=-6.0\,V$, $V_{CC}=5.0\,V$, $Ta=-20\sim70°C$)

Item	Symbol	Condition	Value	Unit
分　解　能	RES		4	bit
入力ダイナミックレンジ	$V_{i(max.)}$		2	V
直線性誤差	LE	$V_{in}=2\,V_{P-P}$	$\pm\frac{1}{4}$	LSB
最大変換速度	$f_{MSPS(max.)}$		20	MSPS

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	ディジタル出力LSB	4th bit (LSB)	9	負電源電圧	V_{EE}
2	ディジタル出力第3ビット	3rd bit	10	リファレンスハイレベル	Ref. High Level
3	ディジタル出力第2ビット	2nd bit	11	アナログ接地	Analog GND
4	電源電圧	V_{CC}	12	負電源電圧	V_{EE}
5	ディジタル接地	Digital GND	13	アナログ入力	Analog Input
6	ディジタル出力MSB	1st bit (MSB)	14	リファレンスローレベル	Ref. Low Level
7	オーバーフロー出力	Over Flow	15	アナログ接地	Analog GND
8	クロック入力	Clock Input	16	出力信号反転制御	Output Inversion

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	−0.3～+5.5	V
電源電圧	V_{EE}	−6.6～+0.3	V
アナログ入力電圧	V_i	V_{EE}～+0.3	V
ディジタル入力電圧	V_ϕ	−0.3～V_{CC}	V
基準電圧	V_{REF}	V_{EE}～+0.3	V
消費電力	P_D	0.4	W
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	−40～+150	°C

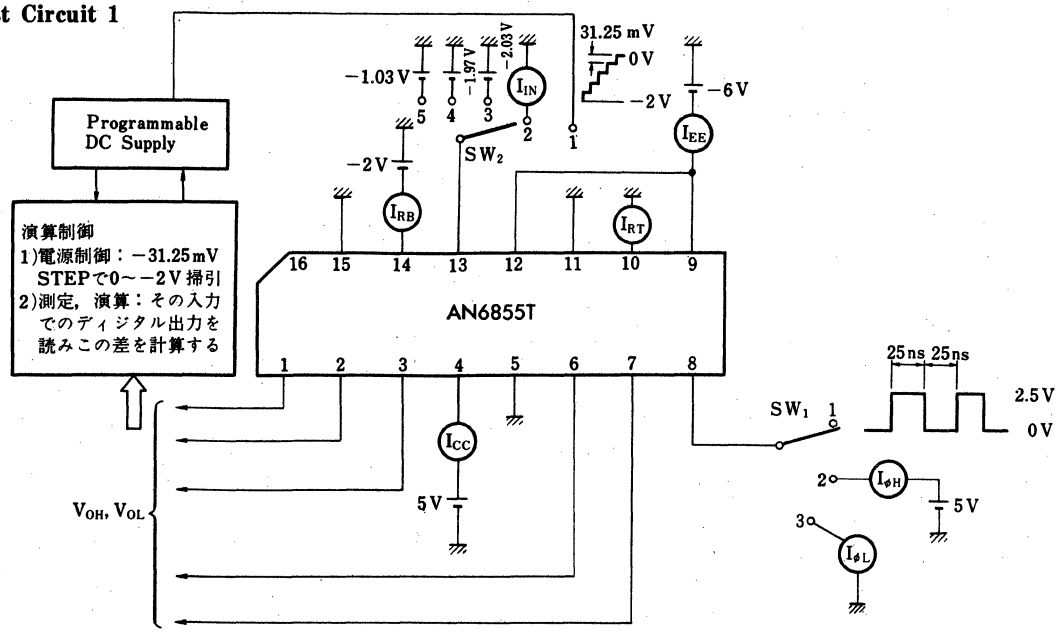
■ 推奨動作条件／Recommended Operating Conditions

Item	Symbol	min	typ.	max.	Unit
電源電圧	V_{CC}	4.5	5	5.5	V
	V_{EE}	−6.6	−6	−5.4	V
基準電圧	V_{RT}	−0.1	0	+0.1	V
	V_{RB}	−2.1	−2	−1.9	V
アナログ入力電圧	V_i	−2.1		+0.1	V
ディジタル入力電圧	$V_{\phi H}$	2.5		5	V
	$V_{\phi L}$	0		0.4	V
ディジタル出力電流	I_{OH}	−2			mA
クロック入力パルス幅 (Clock Input)	τ_H	25			ns
	τ_L	25			ns

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{CC}	1	V_{CC}＝5 V, V_{EE}＝−6 V		20		mA
	I_{EE}	1			17		mA
基準抵抗電流	$I_{Bias(RT)}$	1	V_{RT}＝0V, V_{RB}＝−2V		1.5		mA
	$I_{Bias(RB)}$	1			−1.5		mA
入力バイアス電流	I_{Bias}		V_{CC}＝5 V, V_{EE}＝−6 V		6		μA
クロック入力電流	$I_{\phi H}$	1	V_{CC}＝5 V, V_{EE}＝−6 V		0.7		mA
	$I_{\phi L}$	1			−0.9		mA
ディジタル出力電圧	V_{OH}	1	V_{CC}=5V, V_{EE}=−6V, I_{OH}=−2mA	2.5	3.5	5.0	V
	V_{OL}	1	V_{CC}=5V, V_{EE}=−6V, I_{OL}=−2mA		0.15	0.4	V
直線性誤差	LE	1				±1/4	LSB

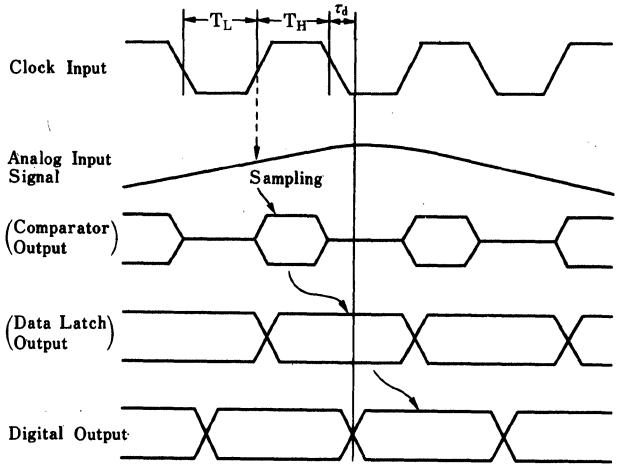
Test Circuit 1



試験条件表

規格項目 ＼ 条件			SW_1	SW_2
電源電流		I_{CC}	1	5
		I_{EE}	1	5
基準抵抗電流		$I_{Bias(RT)}$	1	5
		$I_{Bias(RB)}$	1	5
入力バイアス電流		I_{Bias}	1	2
クロック入力電流		$I_{\phi H}$	2	3
		$I_{\phi L}$	3	3
ディジタル出力電圧	V_{OH}		1	4
		V_{OH}⑦	1	3
	V_{OL}		1	2
直線性誤差		LE	1	1

■ サンプルタイミング図



注） コンパレータ出力とデータラッチ出力は，内部信号であるので外部端子はない．

■ 出力コード表

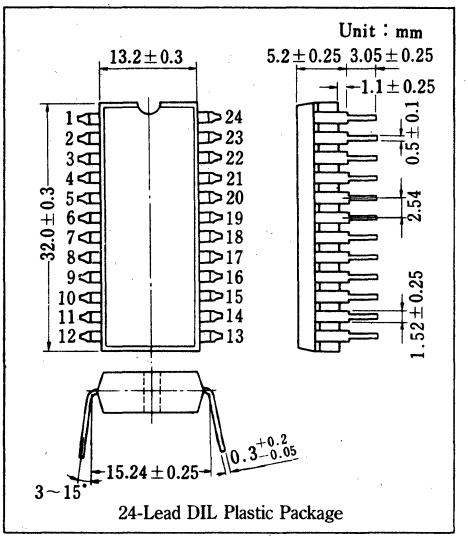
Comparator No.	Comparator Threshold Voltage	Digital Output									
	Input 2.000 VFS 0.125 V step	INV="High"またはOpen (Pin⑯)					INV="Low" (Pin⑯)				
		Over Flow	M 1	2	L 3	4	Over Flow	M 1	2	L 3	4
01	−0.125	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
02	−0.250	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
03	−0.375	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
04	−0.500	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
05	−0.625	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
06	−0.750	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0
07	−0.875	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
08	−1.000	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
09	−1.125	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
10	−1.250	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0
11	−1.375	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
12	−1.500	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
13	−1.625	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1
14	−1.750	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0
15	−1.875	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
16	−2.000	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
		1	0	0	0	0	0	1	1	1	1

AN6856

高速6ビット ADコンバータ／High Speed 6-bit AD Converter

■ 概　要

AN6856は，高速，低消費電力の，AD変換用並列型6ビットモノリシックバイポーラLSIで，ビデオ帯域信号のディジタイズ等，高速データ変換，コンピュータ入力データ変換などの用途に適しています。



■ 特　徴

- 6ビット分解能（オーバフロー端子付き）
- 高速：最高変換速度35 MSPS
- サンプル＆ホールド回路不要
- 入力ダイナミックレンジ：2 V_{P-P}
- 低消費電力：250 mW typ.
- ディジタル部入出力レベル：ECL
- 6ビット並列出力(純バイナリ)

■ Features

- 6-bit resolution
- High speed, maximum conversion speed 35 MSPS
- Sample & hold circuits are not necessary
- Input dynamic range is 2 V_{P-P}
- Low power dissipation：250 mW typ.
- Digital inputs and outputs are ECL compatible
- 6-bit parallel output (Pure binary)

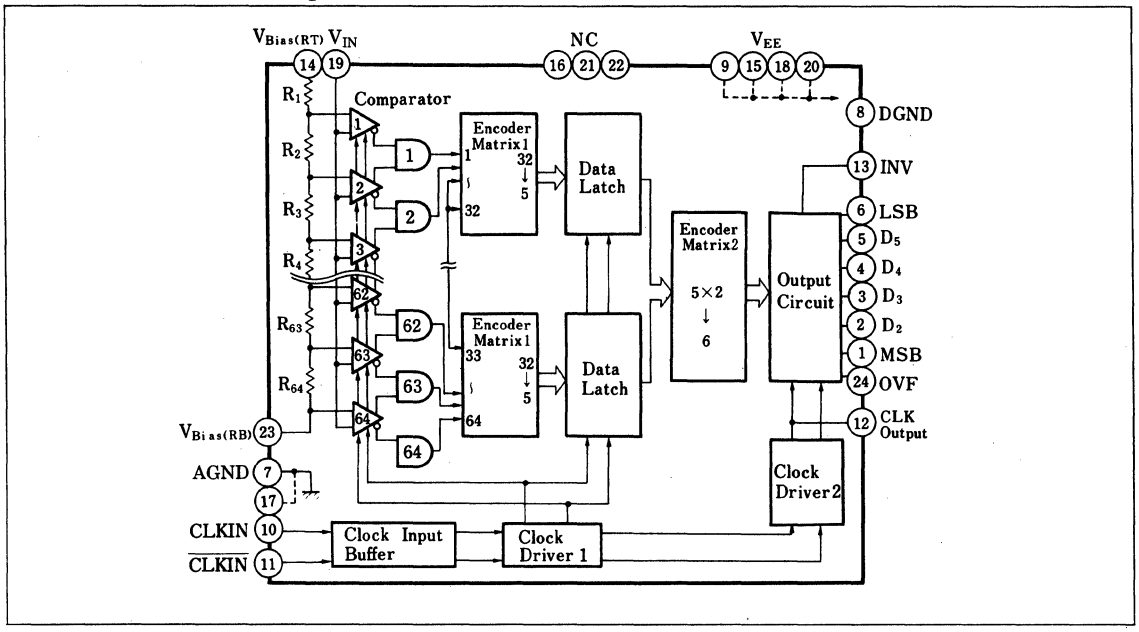
■ 主要特性／Quick Reference Data (V_{EE}＝－5.2V, Ta＝0～70°C)

Item	Symbol	Condition	Value	Unit
分　解　能	RES		6	bit
入力ダイナミックレンジ	$V_{i(max.)}$		2	V
直線性誤差	LE	V_{IN}＝2V_{P-P}	±$\frac{1}{2}$	LSB
最大変換速度	$f_{MSPS(max.)}$		35	MSPS

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	ディジタル出力第1ビット	1st bit (MSB)	13	出力信号反転制御	Output Inversion
2	ディジタル出力第2ビット	2nd bit	14	リファレンスハイレベル	Ref. High Level
3	ディジタル出力第3ビット	3rd bit	15	負電源電圧	V_{EE}
4	ディジタル出力第4ビット	4th bit	16	NC	NC
5	ディジタル出力第5ビット	5th bit	17	アナログ接地	Analog GND
6	ディジタル出力第6ビット	6th bit (LSB)	18	負電源電圧	V_{EE}
7	アナログ接地	Analog GND	19	アナログ入力	Analog Input
8	ディジタル接地	Digital GND	20	負電源電圧	V_{EE}
9	負電源電圧	V_{EE}	21	NC	NC
10	クロック入力(正相)	Clock Input(positive)	22	NC	NC
11	クロック入力(逆相)	Clock Input(Negative)	23	リファレンスローレベル	Ref. Low Level
12	クロック出力	Clock Output	24	オーバーフロー	Over Flow Output

■ ブロック図／Block Diagram



■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{EE}	−7～+0.5	V
アナログ入力電圧	V_i	V_{EE}～+0.5	V
ディジタル入力電圧	V_ϕ	V_{EE}～+0.5	V
基準電圧	V_{REF}	V_{EE}～+0.5	V
許容損失	P_D	500	mW
動作周囲温度	T_{opr}	0～+70	℃
保存温度	T_{stg}	−50～+150	℃

■ 推奨動作条件／Recommended Operating Conditions

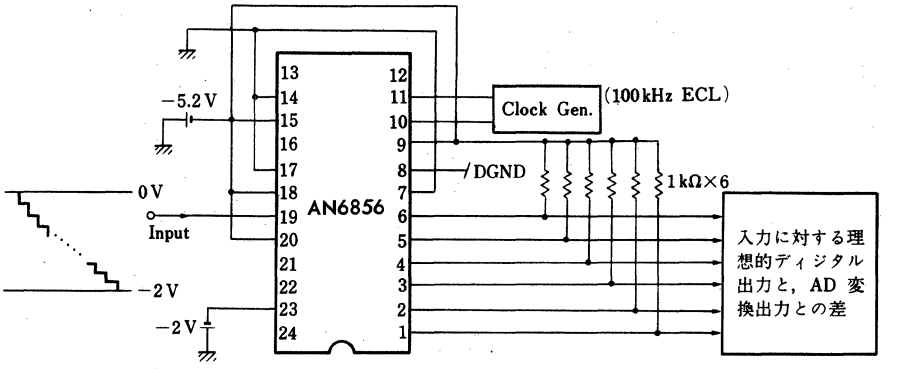
Item	Symbol	min.	typ.	max.	Unit
電源電圧	V_{EE}	−5.0	−5.2	−5.4	V
基準電圧	$V_{REF(RT)}$	−0.1	0	+0.1	V
	$V_{REF(RB)}$	−1.9	−2.0	−2.1	V
アナログ入力電圧	V_i	+0.1		−2.1	V
ディジタル入力電圧	$V_{\phi H}$	−1.105			V
	$V_{\phi L}$			−1.475	V
ディジタル出力電流	I_{OH}	−1	−2	−5	mA
クロック入力パルス幅 (Clock Input)	τ_H	10			ns
	τ_L	20			ns

INV 端子は $V_{\phi H}$=0V, $V_{\phi L}$=Open でも可

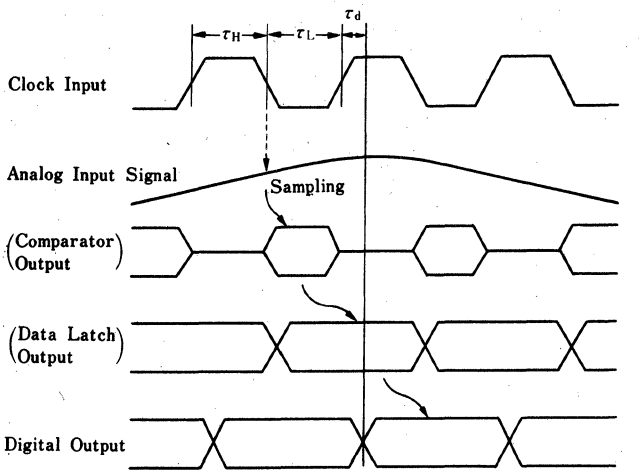
■ 電気的特性／Electrical Characteristics ($V_{EE}=-5.2V$, Ta＝25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{EE}		$V_{EE}=-5.2V$		45	65	mA
基準抵抗電流	$I_{Bias(RT)}$		$V_{RT}=0V$		12.5	20	mA
	$I_{Bias(RB)}$		$V_{RB}=-2V$		−12.5	−20	mA
等価入力インピーダンス	R_i		$V_{EE}=-5.2V$	40			kΩ
入力容量*1	C_i		V_{IN} 合計		25	40	pF
入力バイアス電流*1	I_{Bias}		$V_{EE}=-5.2V$		45	90	μA
クロック入力電流	$I_{\phi H}$		V_{36}=0Vの時のI_{36}, V_{37}=0Vの時のI_{37}			+0.6	mA
	$I_{\phi L}$		V_{36}=−5.2Vの時のI_{36}, V_{37}=−5.2Vの時のI_{37}	−0.01			mA
ディジタル出力電圧	V_{OH}		$V_{EE}=-5.2V$, $I_{OH}=-2mA$	−0.96			V
	V_{OL}		$V_{EE}=-5.2V$, $I_{OH}=-2mA$			−1.65	V
ディジタル出力遅延時間	τ_d				10	15	ns
直線性誤差	LE	1				$\pm\frac{1}{2}$	LSB

■ Test Circuit 1



■ サンプリングタイミング図

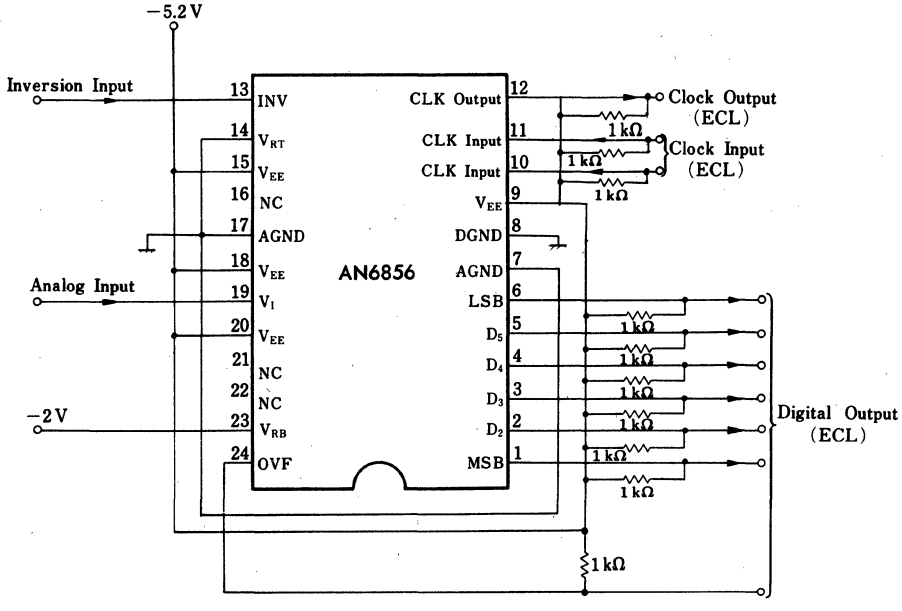


注） コンパレータ出力とデータラッチ出力は，内部信号であるので外部端子はない。

■ 出力コード表

Comparator No.	Comparator Threshold Voltage		Digital Output	
	Input 2.0000 V FS 31.250 mV_{STEP}	Input 1920 mV FS 30 mV_{STEP}	INV. 端子 "L" Over M L Flow 1 2 3 4 5 6	INV. 端子 "H" Over M L Flow 1 2 3 4 5 6
001	−0.0312V	−0.0300V	0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1
002	−0.0625	−0.0600	0 0 0 0 0 0 1	1 1 1 1 1 1 0
			0 0 0 0 0 1 0	1 1 1 1 1 0 1
			⋮	⋮
031	−0.9687	−0.9300	0 0 1 1 1 1 0	1 1 0 0 0 0 1
032	−1.0000	−0.9600	0 0 1 1 1 1 1	1 1 0 0 0 0 0
033	−1.0312	−0.9900	0 1 0 0 0 0 0	1 0 1 1 1 1 1
			0 1 0 0 0 0 1	1 0 1 1 1 1 0
			⋮	⋮
063	−1.9687	−1.8900	0 1 1 1 1 1 0	1 0 0 0 0 0 1
064	−2.0000	−1.9200	0 1 1 1 1 1 1	1 0 0 0 0 0 0
			1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0

■ 外部接続図例



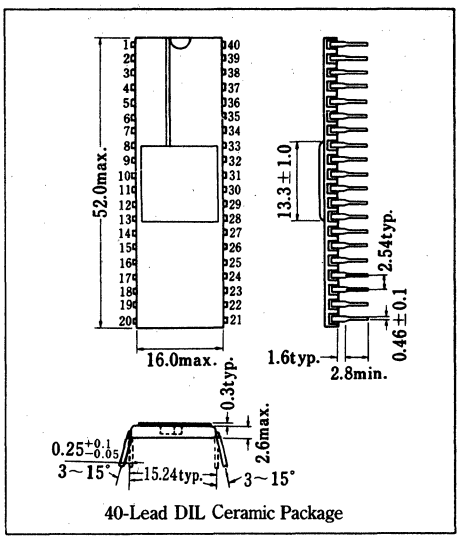
注） アナログGNDとディジタルGNDとは，なるべくプリント板上で分離して下さい．

AN6857N

高速8ビットADコンバータ／High Speed 8-bit AD Converter

■ 概　要

AN6857Nは，高速，低消費電力の，AD変換用並列型8ビットモノリシックバイポーラLSIであり，ビデオ帯域信号のAD変換に適しています。



40-Lead DIL Ceramic Package

■ 特　徴

- 8ビット分解能（オーバーフロー端子付き）
- 高速：最高変換速度　35 MSPS
- サンプル & ホールド回路不要
- 入力ダイナミックレンジ：$2V_{P-P}$
- 低消費電力：780mW typ.
- ディジタル部入出力レベル：ECL
- 8ビット並列出力（純バイナリ）

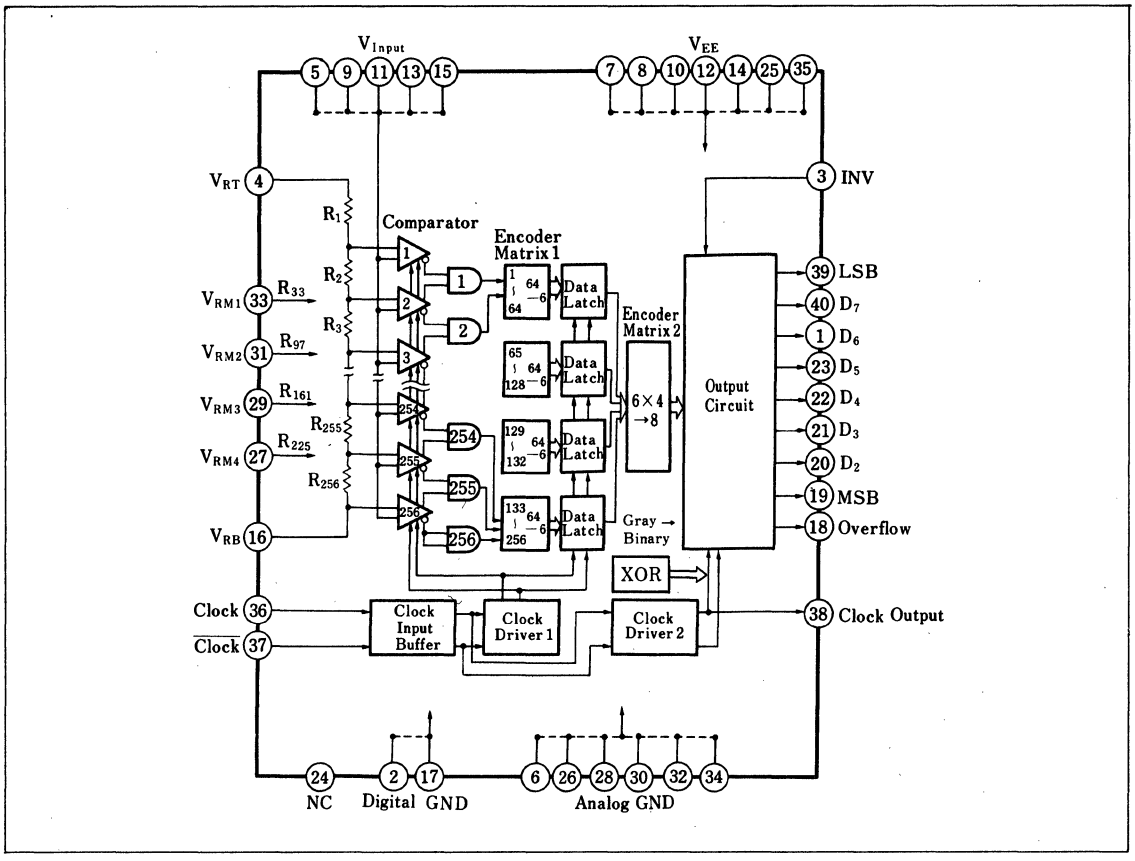
■ Features

- 8-bit resolution
- High speed, maximum conversion speed 35 MSPS
- Sample & hold circuits not necessary
- Input dynamic range : $2V_{P-P}$
- Low power dissipation : 780mW typ.
- Digital inputs and outputs ECL compatible
- 8-bit parallel output (pure binary)

■ 主要特性／Quick Reference Data（$V_{EE}=-5.2V$, Ta＝0～70℃）

Item	Symbol	Condition	Value	Unit
分解能	RES		8	bit
入力ダイナミックレンジ	$V_{in(max.)}$		2	V
直線性誤差	LE	$V_i=2V_{P-P}$	±½	LSB
最大変換速度	$f_{MSPS(max.)}$		35	MSPS
量子化雑音	S/N	$f_S=14.32MHz$, $f_{IN}=1MHz$	48	dB
		$f_S=14.32MHz$, $f_{IN}=4MHz$	40	dB
微分利得	DG	IRE標準 15kHz Sawtooth, 40% subcarrier $f_S=14.32MHz$ ノンロック	1	%
微分位相	DP		0.5	deg

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	ディジタル出力第6ビット	6th bit	21	ディジタル出力第3ビット	3rd bit
2	ディジタル 接地	Digital GND	22	ディジタル出力第4ビット	4th bit
3	出力信号反転制御	Output Inversion	23	ディジタル出力第5ビット	5th bit
4	リファレンス ハイレベル	Ref. High Level	24	NC	NC
5	アナログ入力	Analog Input	25	負電源電圧	V_{EE}
6	アナログ接地	Analog GND	26	アナログ接地	Analog GND
7	負電源電圧	V_{EE}	27	リニアリティ制御	Linearity Control
8	負電源電圧	V_{EE}	28	アナログ接地	Analog GND
9	アナログ入力	Analog Input	29	リニアリティ制御	Linearity Control
10	負電源電圧	V_{EE}	30	アナログ接地	Analog GND
11	アナログ入力	Analog Input	31	リニアリティ制御	Linearity Control
12	負電源電圧	V_{EE}	32	アナログ接地	Analog GND
13	アナログ入力	Analog Input	33	リニアリティ制御	Linearity Control
14	負電源電圧	V_{EE}	34	アナログ接地	Analog GND
15	アナログ入力	Analog Input	35	負電源電圧	V_{EE}
16	リファレンス ローレベル	Ref. Low Level	36	クロック入力 正相	Clock Input (Positive)
17	ディジタル 接地	Digital GND	37	クロック入力 逆相	Clock Input (Negative)
18	オーバーフロー出力	Over Flow	38	クロック出力	Clock Output
19	ディジタル出力 MSB	1st bit (MSB)	39	ディジタル出力 LSB	8th bit (LSB)
20	ディジタル出力第2ビット	2nd bit	40	ディジタル出力第7ビット	7th bit

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25℃)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{EE}	−7 ～+0.5	V
アナログ入力電圧	V_{ia}	V_{EE}～+0.5	V
ディジタル入力電圧	V_{id}	V_{EE}～+0.5	V
基準電圧	V_{REF}	V_{EE}～+0.5	V
消費電力	P_D	1.2	W
動作周囲温度	T_{opr}	0～+70	℃
保存温度	T_{stg}	−50～+150	℃

■ 推奨動作条件／Recommended Operating Conditions

Item	Symbol	min.	typ.	max.	Unit
電源電圧	V_{EE}	−5.4	−5.2	−5.0	V
基準電圧	V_{RT}	−0.1	0	+0.1	V
	V_{RB}	−2.1	−2.0	−1.9	V
アナログ入力電圧	V_i	−2.1		+0.1	V
ディジタル入力電圧	$V_{\phi H}$	−1.105			V
	$V_{\phi L}$			−1.475	V
ディジタル出力電流	I_{OH}	−1	−2	−5	mA
クロック入力パルス幅 (CLOCK IN)	τ_H	10			ns
	τ_L	20			ns

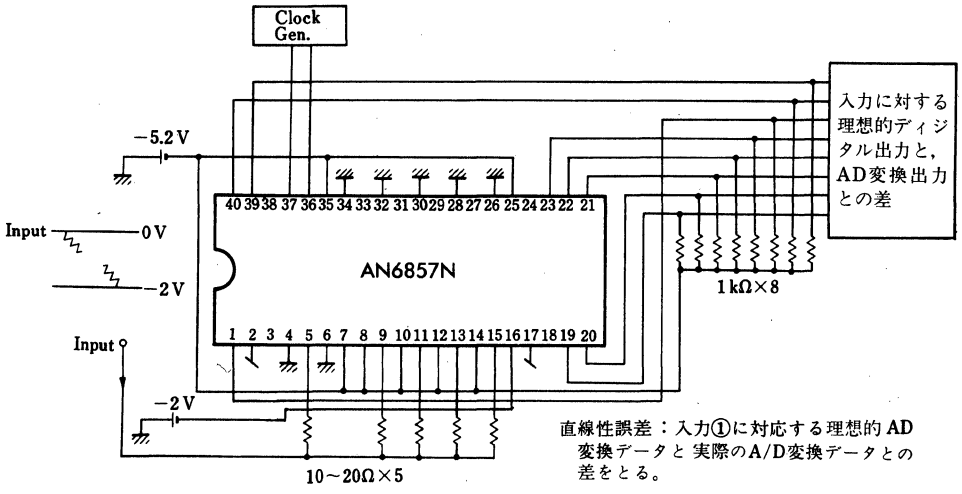
* INV 端子は V_{IH}＝0 V, V_{IL}＝Open でも可。

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{EE}＝−5.2V, Ta＝25℃)

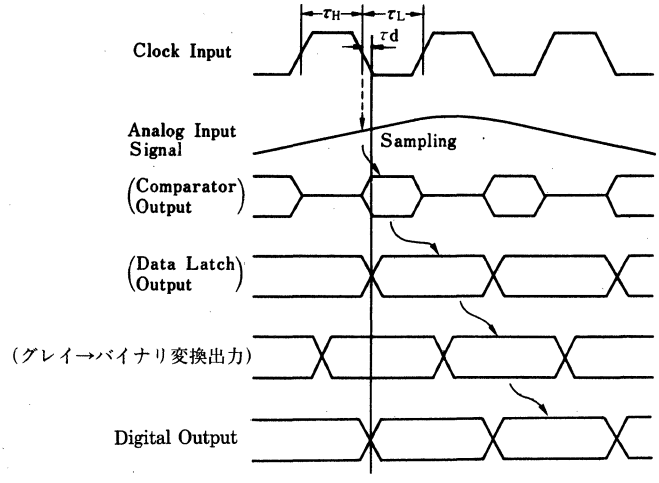
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{EE}		V_{EE}＝−5.2 V	−200	−150		mA
基準抵抗電流	I_{RT}		V_{RT}＝0 V, V_{RB}＝−2 V		+25	+40	mA
	I_{RB}			−40	−25		mA
等価入力抵抗	R_i*1		V_{EE}＝−5.2 V	10			kΩ
入 力 容 量	C_i*1		アナログ入力端 合計		100	150	pF
入力バイアス電流	I_{Bias}*1		V_{EE}＝−5.2 V		125	250	μA
クロック入力電流	$I_{\phi H}$		V_{36}＝−5.2Vの時のI_{36} V_{36}＝0Vの時のI_{36}			+0.6	mA
	$I_{\phi L}$		V_{37}＝−5.2Vの時のI_{37} V_{37}＝0Vの時のI_{37}	−0.01			mA
ディジタル出力電圧	V_{OH}		V_{EE}＝−5.2 V, I_{OH}＝−2 mA,	−0.96			V
	V_{OL}		I_{OL}＝−2 mA			−1.65	V
ディジタル出力遅延時間	τ_d				10	15	ns
直線性誤差	LE	1				$\pm\frac{1}{2}$	LSB

*1 設計仕様

Test Circuit 1 (LE)



■ サンプリングタイミング図／Sampling Diagram

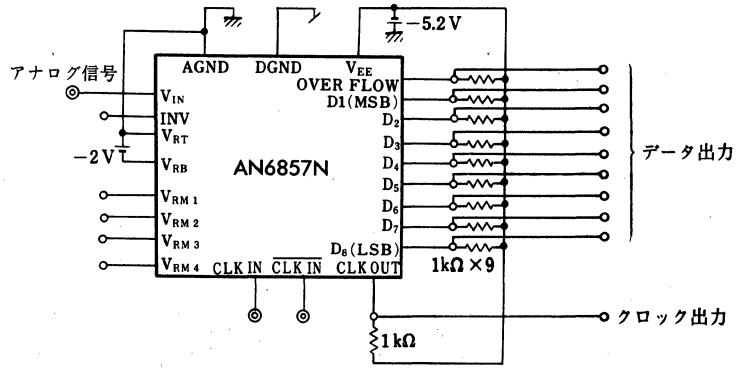


注)（ ）内は内部信号であるので外部端子はない。

■ 出力コード表／Output Cord Table

Comparator No.	Comparator Threshold Voltage		Digital Output	
	Input 2.0000 V FS 7.8125 mV$_{STEP}$	Input 2.0480 V FS 8.0000 mV$_{STEP}$	INV. Terminal "L" Over M L Flow 1 2 3 4 5 6 7 8	INV. Terminal "H" Over M L Flow 1 2 3 4 5 6 7 8
001	−0.00781V	−0.0080V	000000000	111111111
002	−0.01562	−0.0160	000000001	111111110
			000000010	111111101
127	−0.99218	−1.0160	001111110	110000001
128	−1.00000	−1.0240	001111111	110000000
129	−1.00781	−1.0320	010000000	101111111
			010000001	101111110
255	−1.99218	−2.0400	011111110	100000001
256	−2.00000	−2.0480	011111111	100000000
			111111111	000000000

■ 外部接続図例／External Connection Diagram

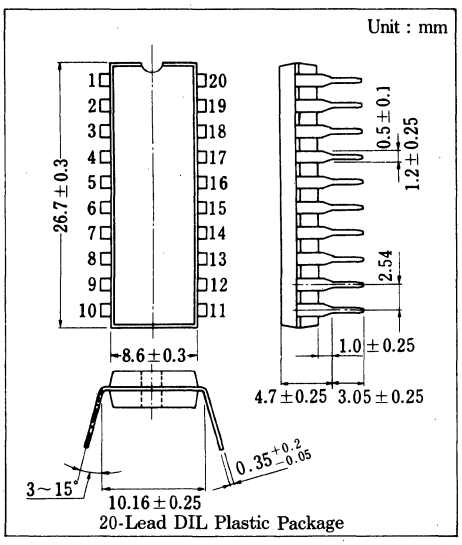


AN6869

高速10ビットDAコンバータ／High Speed 10-bit DA Converter

■ 概　要

AN6869は，高速，低消費電力のDA変換用並列型10ビットモノリシックバイポーラICであり，ビデオ信号帯域までのDA変換に適しています。



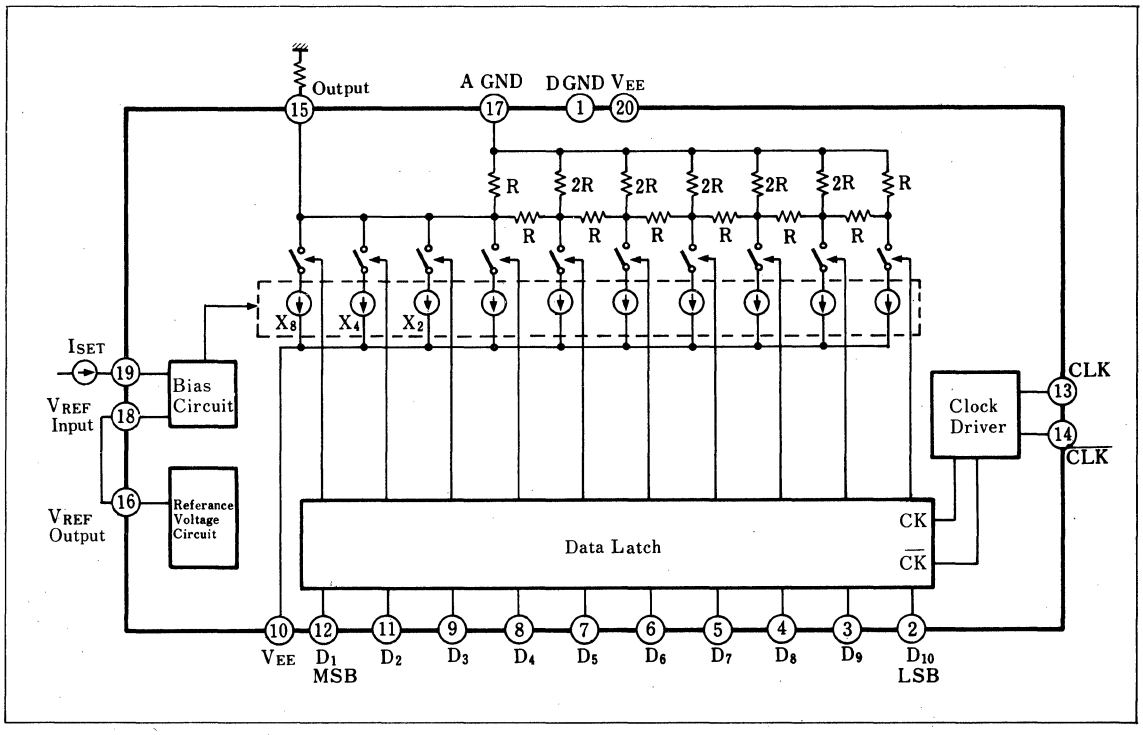
■ 特　徴

- 10ビット分解能
- 高速・最高変換速度 35MSPS
- 低消費電力：260mW (typ.)
- ディジタル部入力レベル：ECL
- フルスケール出力電圧：1.0V_{P-P}(typ.)

■ Features

- 10-bit resolution
- High speed, maximum conversion speed 35MSPS
- Low power dissipation:260mW (typ.)
- Digital inputs ECL compatible
- Fullscale output voltage:1.0V_{P-P}(typ.)

■ ブロック図／Block Diagram



■ 主要特性／Quick Reference Data (V_{EE}=−5.2V, Ta=0〜70℃)

Item	Symbol	Condition	Value	Unit
分解能	RES		10	bit
直線性誤差	LE		1	LSB
最大変換速度	$f_{MSPS(max.)}$		35	MSPS

■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	デジタル接地端子	Digital GND	11	デジタル入力ビット2	2nd bit
2	デジタル入力ビット10	10th bit (LSB)	12	デジタル入力ビット1	1st bit
3	デジタル入力ビット9	9th bit	13	クロック入力(正相)	Clock Input (Positive)
4	デジタル入力ビット8	8th bit	14	クロック入力(逆相)	Clock Input (Negative)
5	デジタル入力ビット7	7th bit	15	アナログ出力	Analog Output
6	デジタル入力ビット6	6th bit	16	基準電圧出力	Reference Voltage
7	デジタル入力ビット5	5th bit	17	アナログ接地	Analog GND
8	デジタル入力ビット4	4th bit	18	バッファアンプ入力	Buffer Amp. Input
9	デジタル入力ビット3	3rd bit	19	基準電流	Reference Current
10	全電源電圧	V_{EE}	20	電源電圧	V_{EE}

■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{EE}	−7〜+0.5	V
ディジタル入力電圧	V_{id}	V_{EE}〜+0.5	V
消費電力	P_D	560	mW
動作周囲温度	T_{opr}	0〜+70	℃
保存温度	T_{stg}	−50〜+150	℃

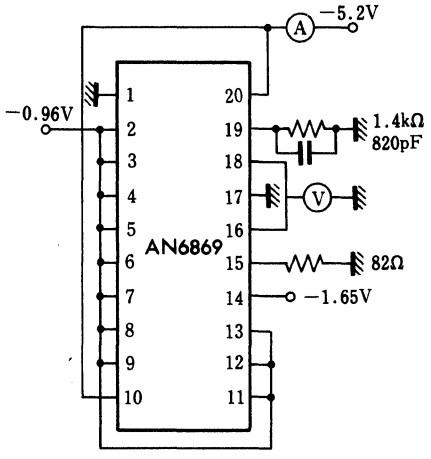
■推奨動作条件／Recommended Operating Conditions

Item	Symbol	min.	typ.	max.	Unit
電源電圧	V_{EE}	−5.4	−5.2	−5.0	V
デジタル入力電圧	V_{IH}	−0.96			V
	V_{IL}			−1.65	V

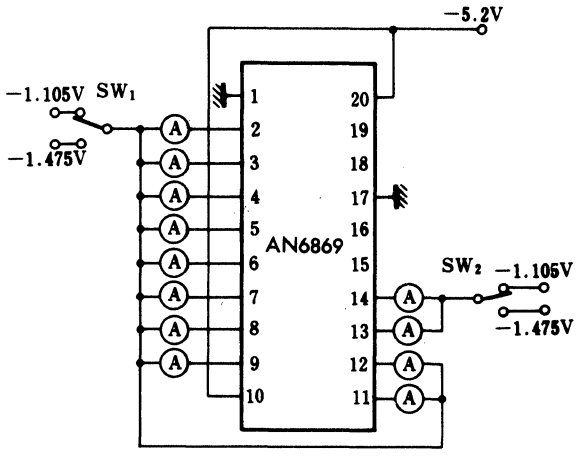
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=−5.2V, Ta=25℃)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
電源電流	I_{EE}	1	V_{EE}=−5.2V	−70	−50		mA
基準電圧	V_{REF}	1		−1.65	−1.40	−1.15	V
デジタル入力電流	I_{IH}	2	SW1 : 1, SW2 : 1		1	2	μA
	I_{IL}	2	SW1 : 2, SW2 : 1		1	2	μA
クロック入力電流	$I_{\phi H}$	2	SW1 : 1, SW2 : 1		1	2	μA
	$I_{\phi L}$	2	SW1 : 1, SW2 : 2		1	2	μA
分解能	RES	3			10		bit
非直線性誤差	LE	3		−1		1	LSB
出力ゼロオフセット電圧	V_{offset}	3	Rout=82Ω, Rref=1.4kΩ	−02	4	0	mV
フルスケール出力電圧	V_{FS}	3	Rout=82Ω, Rref=1.4kΩ	0.85	1.0	1.15	V_{p-p}
最高変換速度	$f_{max.}$	3		35			MSPS

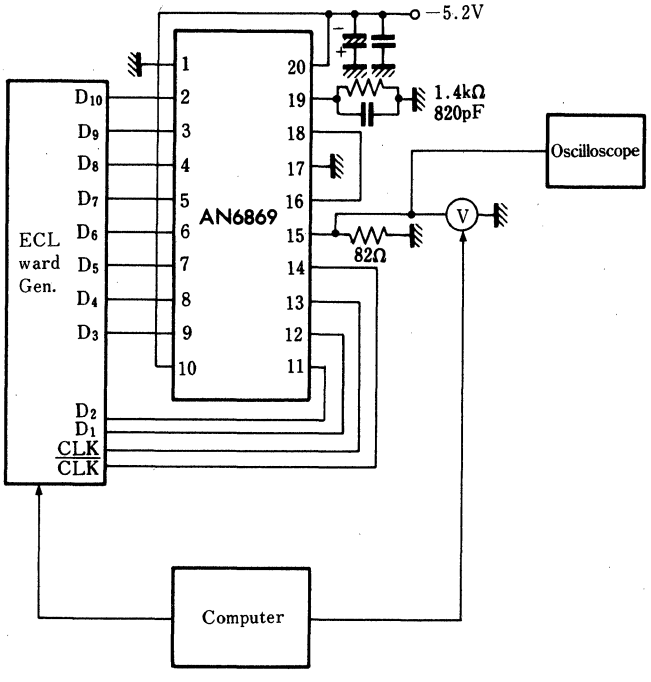
Test Circuit 1 (I_{EE}, V_{REF})



Test Circuit 2 (I_{IH}, I_{IL}, $I_{\phi H}$, $I_{\phi L}$)



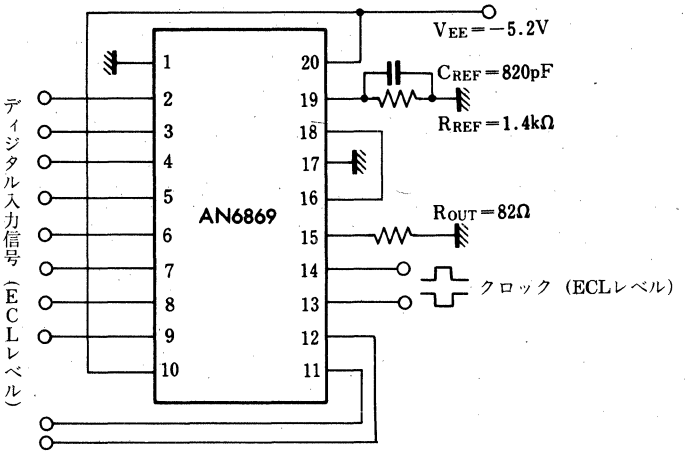
Test Circuit 3 (RES, LE, V_{offset}, V_{FS}, $f_{max.}$)



1) 非直線性誤差
ディジタル信号を入力に与え，階段波を発生させて非直線性誤差を求める。ただし，グリッチは測定の対象としない。

2) 最高クロック周波数 1MHz
ディジタル信号を入力に与え，階段波を発生させたときグリッチを除いてエラーが発生しない範囲の最高変換選度。

■外部接続例



(参考)

項　目	記　号	最　小	標　準	最　大	単　位
グリッチエネルギー	—		50	100	PVS
セトリングタイム±½ LSB FOR FULL SCALE	—		30		ns

AN6873

蛍光表示管駆動回路(8回路)／Fluorescent Display Tube Driver Circuit (8 Circuits)

■ 概　要

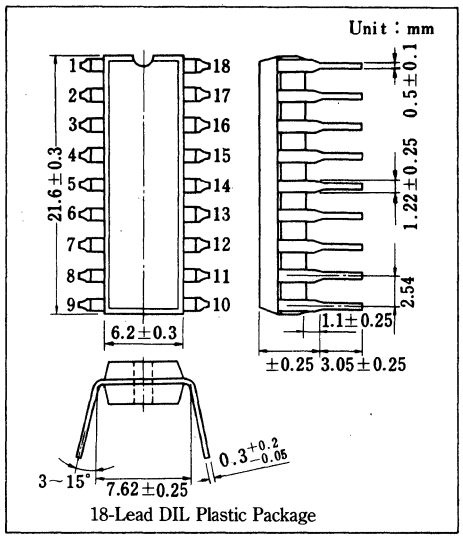
AN6873は，高耐圧動作蛍光表示管ドライブ用に設計された半導体集積回路です。

■ 特　徴

- 8回路内蔵
- 出力はプルダウン抵抗内蔵のため，直接蛍光表示管を駆動可能
- 入力はCMOSあるいはTTLで直接駆動可能

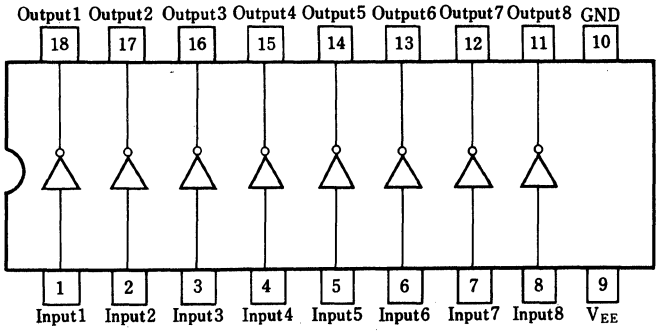
■ Features

- Built-in 8 circuits
- Output incorporating pull-down resistor for direct fluorescent display drive
- Direct input for CMOS or TTL



18-Lead DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	Ch. 1 入力	Ch. 1 Input	10	アース	GND
2	Ch. 2 入力	Ch. 2 Input	11	Ch. 8 出力	Ch. 8 Output
3	Ch. 3 入力	Ch. 3 Input	12	Ch. 7 出力	Ch. 7 Output
4	Ch. 4 入力	Ch. 4 Input	13	Ch. 6 出力	Ch. 6 Output
5	Ch. 5 入力	Ch. 5 Input	14	Ch. 5 出力	Ch. 5 Output
6	Ch. 6 入力	Ch. 6 Input	15	Ch. 4 出力	Ch. 4 Output
7	Ch. 7 入力	Ch. 7 Input	16	Ch. 3 出力	Ch. 3 Output
8	Ch. 8 入力	Ch. 8 Input	17	Ch. 2 出力	Ch. 2 Output
9	負電源電圧	V_{EE}	18	Ch. 1 出力	Ch. 1 Output

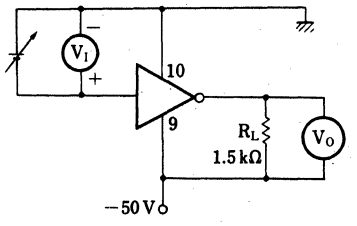
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25 ℃)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{EE}	−55	V
電源電流	I_{CC}	−45	mA
許容損失	P_D	500	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−30～+75	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25 ℃)

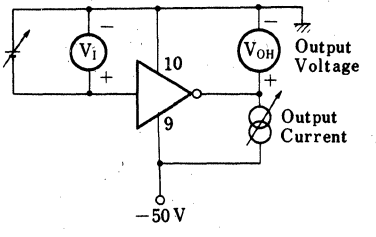
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
入力電圧ハイレベル	V_{IH}	1	V_{EE}＝−50V, V_O≦−45V	−1.5			V
入力電圧ローレベル	V_{IL}	1	V_{EE}＝−50V, V_O≧−3V			−4	V
入力電流ハイレベル	I_{IH}	3	V_{EE}＝−50V, V_I＝−1.5V	−280	−70		μA
入力電流ローレベル(1)	I_{IL1}	3	V_{EE}＝−50V, V_I＝−4V	−1.2	−0.25		mA
入力電流ローレベル(2)	I_{IL2}	3	V_{EE}＝−50V, V_I＝−7V	−2.6	−0.6		mA
出力電圧ハイレベル	V_{OH}	2	V_{EE}＝−50V, V_I＝−4V, I_O＝−40mA	−3	−1.5		V
出力電圧ローレベル	V_{OL}	2	V_{EE}＝−50V, V_I＝−1.5V, I_O＝0mA		−49.9	−45	V
供給電流(1)	$I_{CC(OFF)}$	4	V_{EE}＝−50V, V_I＝−1.5V			1.3	mA
供給電流(2)	$I_{CC(ON)}$	4	V_{EE}＝−50V, V_I＝−4V			12	mA

Test Circuit 1 (V_{IH}, V_{IL})

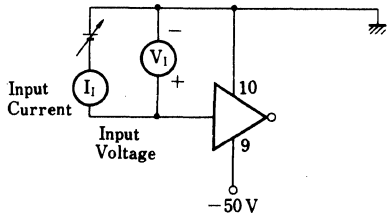


出力V_Oが"H"になるときの入力V_Iの値

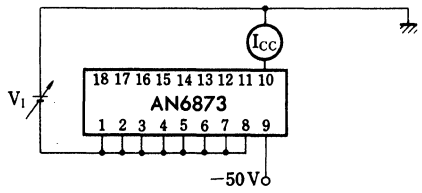
Test Circuit 2 (V_{OH}, V_{OL})



Test Circuit 3 (I_{IH}, I_{IL1}, I_{IL2})

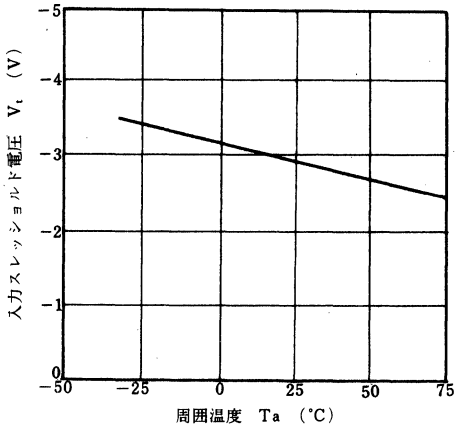


Test Circuit 4 ($I_{CC(OFF)}$, $I_{CC(ON)}$)

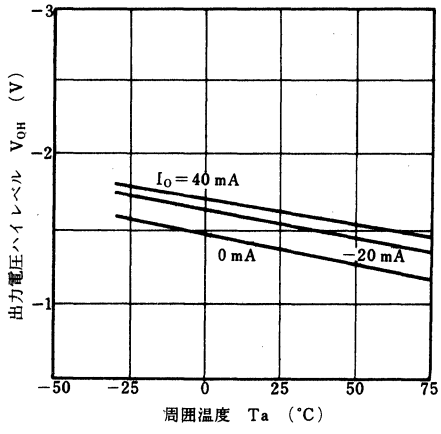


$I_{CC(OFF)}$：上図の回路で，V_I＝1.5 V時のI_{CC}値
I_{CC} (ON)：上図の回路で，V_I＝4.0 V時のI_{CC}値

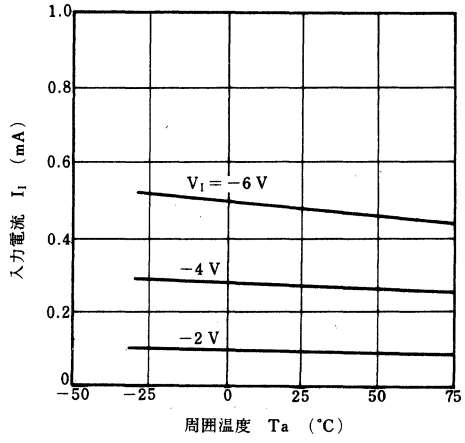
V_t−Ta



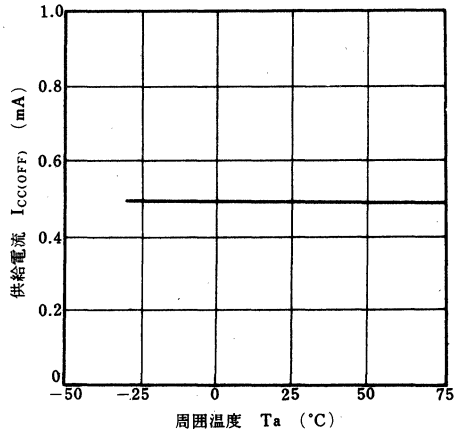
V_{OH}−Ta



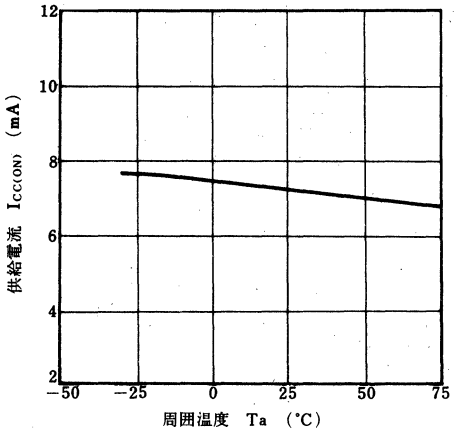
I_I−Ta



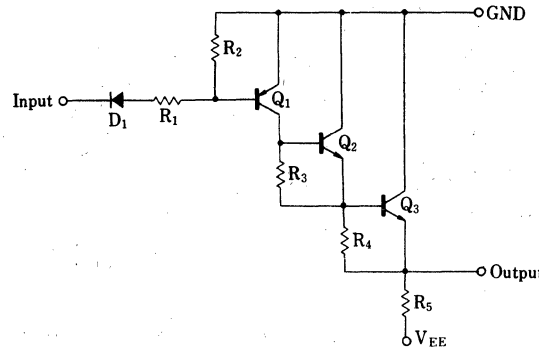
$I_{CC(OFF)}$−Ta



$I_{CC(ON)}-Ta$

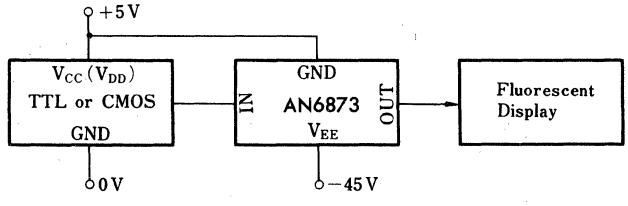


■ 等価回路 (1/8)／Schematic Diagram

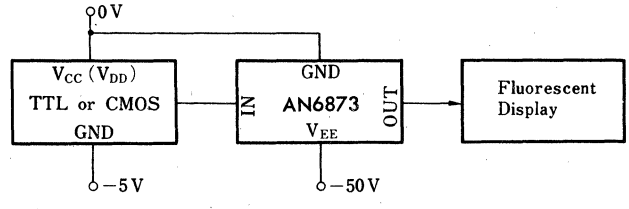


■ 応用例／Application

1)



2)



AN8360NK

バッテリ充電コントロール／IC for Lead Battery Charger Control

■ 概　要

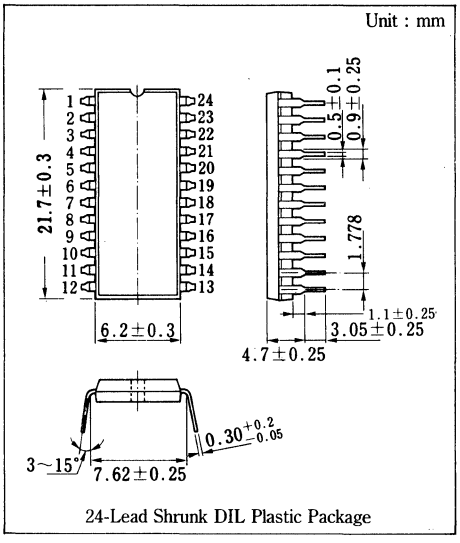
AN8360NKは，鉛電池の急速充電電流の制御を行うのに適した半導体集積回路で，鉛電池を安全にかつ効率良く，短時間で充電できます。

■ 特　徴

- 電圧検出－電流順次減少型充電方式
- 鉛電池を約1時間で充電可能
- 8ビット D/Aコンバータにより，充電基準信号を作成

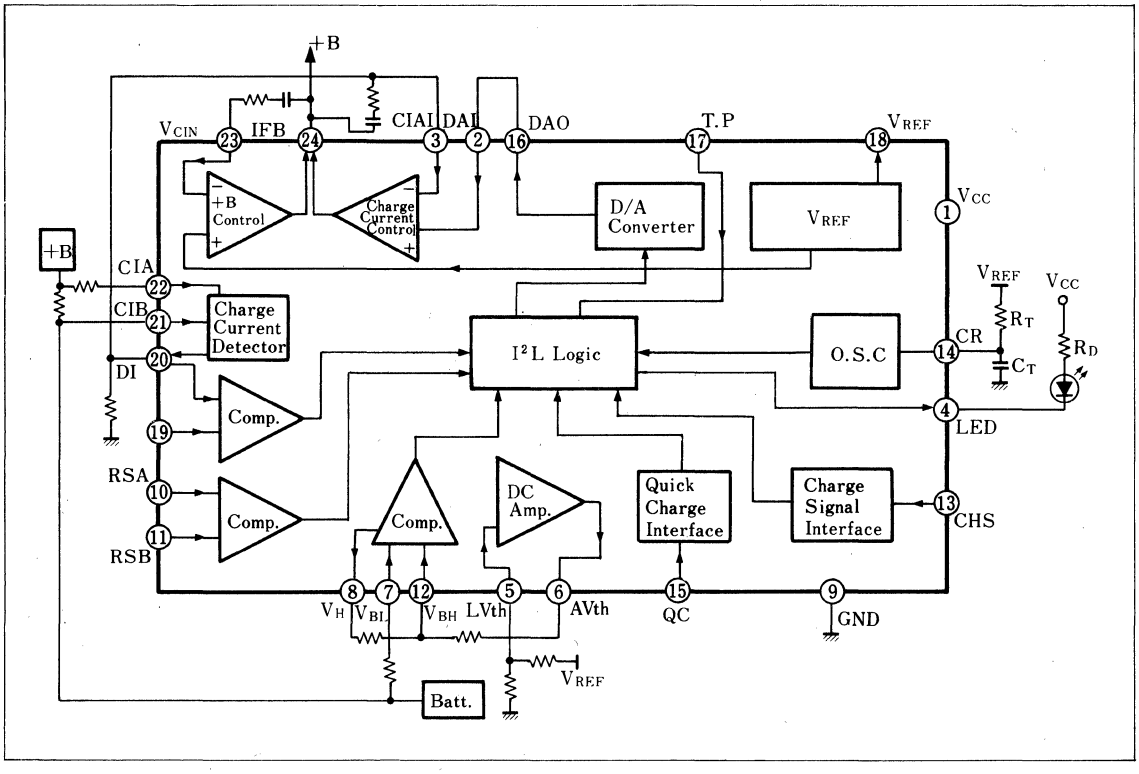
■ Features

- Charge current gradually decreases when charge of lead battery ends (by detecting voltage of battery)
- Charge of lead battery is possible in about an hour
- Charge reference signal is made up of 8-bit D/A converter



24-Lead Shrunk DIL Plastic Package

■ ブロック図／Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端　子　名	Pin Name	Pin No.	端　子　名	Pin Name
1	電源電圧端子	V_{CC}	13	チャージ信号入力端子	Charge Signal Input
2	電源制御用オペアンプ入力端子(1)	OP. Amp. Input (1)	14	発振端子	Oscillation Adjust
3	電源制御用オペアンプ入力端子(2)	OP. Amp. Input (2)	15	チャージ・スピードコントロール	Quick Charge Input
4	LED端子	LED	16	DAC出力端子	DAC Output
5	DCアンプ入力端子	DC. Amp. Input	17	テスト端子	Test Pin
6	DCアンプ出力端子	DC. Amp. Output	18	基準電圧端子	Reference Voltage Output
7	バッテリ電圧監視	CMP. Input (1)	19	LEDコントロール端子	LED Control
8	ヒステリシス端子	Hysteresis	20	充電電流検出端子(3)	Charge Current Detector (3)
9	接地端子	GND	21	充電電流検出端子(2)	Charge Current Detector (2)
10	リセット端子(1)	RESET (1)	22	充電電流検出端子(1)	Charge Current Detector (1)
11	リセット端子(2)	RESET (2)	23	電源電圧調整端子	+B Adjust
12	バッテリ電圧監視コンパレータ入力端子(2)	COMP. Input (2)	24	フィード・バック系出力端子	Feed Back

絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta＝25°C)

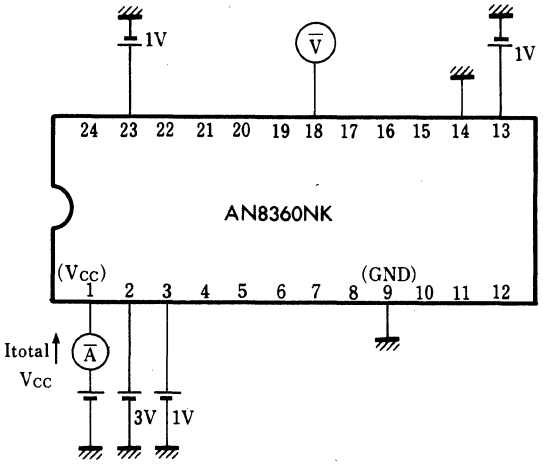
Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V_{CC}	20	V
電源電流	I_{CC}	33	mA
許容損失	P_D	660	mW
動作周囲温度	T_{opr}	−20～+75	°C
保存温度	T_{stg}	−55～+150	°C

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta＝25°C)

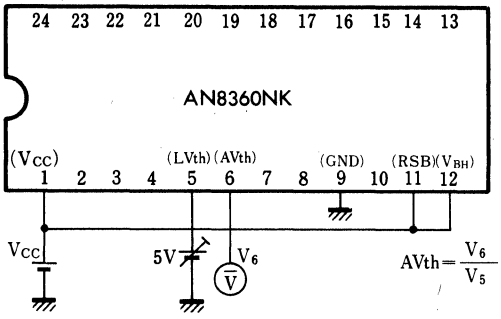
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
無負荷電源電流	$I_{tot(1)}$	1	V_{CC}=18V	13.5	19	24.5	mA
出力電圧	V_{REF}	1	V_{CC}=18V	4.5	5	5.5	V
DC電圧増幅率	A_{Vth}	2	V_{CC}=18V, 1V<V_5<4V	3.36	4	4.64	times
DAOH出力電圧	V_{DAOH}	4	V_{CC}=18V	2.5	3.6	4.9	V
DAOL出力電圧	V_{DAOL}	4	V_{CC}=18V	0.05	0.13	0.25	V
直線性	A_{V20}	5	V_{CC}=18V, 18V>V_{22}>15V	0.7	1	1.3	
発振周波数	f_{CR}	3	V_{CC}=18V	18	20	22	Hz
Bit1出力電圧	ΔV_1	4	V_{CC}=18V		13		mV
Bit2出力電圧	ΔV_2	4	V_{CC}=18V		26		mV
Bit3出力電圧	ΔV_3	4	V_{CC}=18V		50		mV
Bit4出力電圧	ΔV_4	4	V_{CC}=18V		110		mV
Bit5出力電圧	ΔV_5	4	V_{CC}=18V		220		mV
Bit6出力電圧	ΔV_6	4	V_{CC}=18V		440		mV
Bit7出力電圧	ΔV_7	4	V_{CC}=18V		880		mV
Bit8出力電圧	ΔV_8	4	V_{CC}=18V		1760		V

注)動作電源電圧範囲：$V_{CC(opr)}$：8～19V

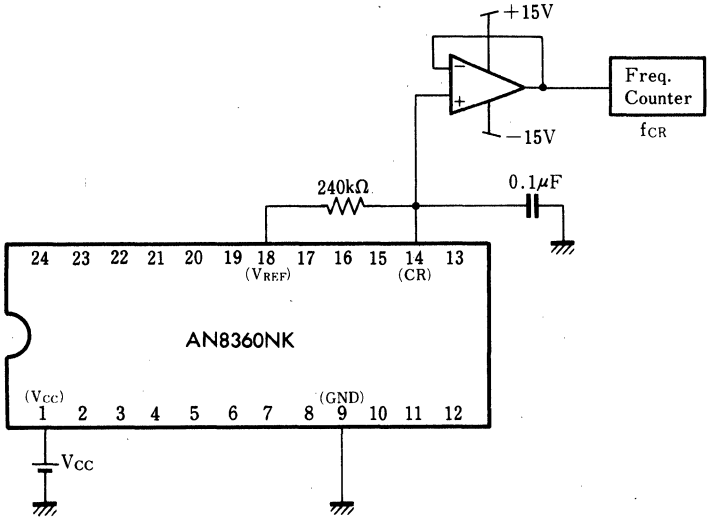
Test Circuit 1 (I_{tot}, V_{REF})



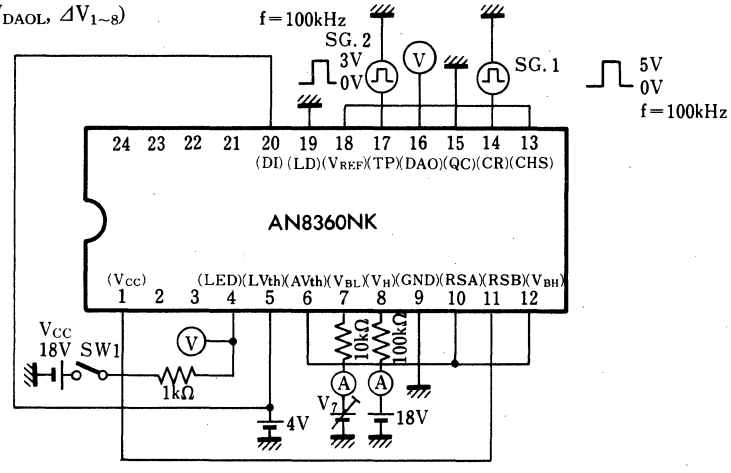
Test Circuit 2 (A_{Vth})



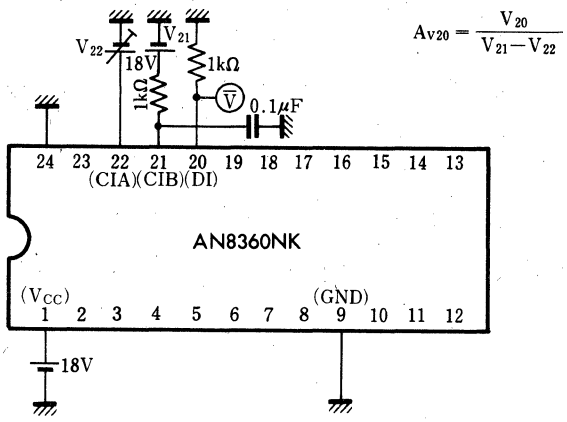
Test Circuit 3 (f_{CR})



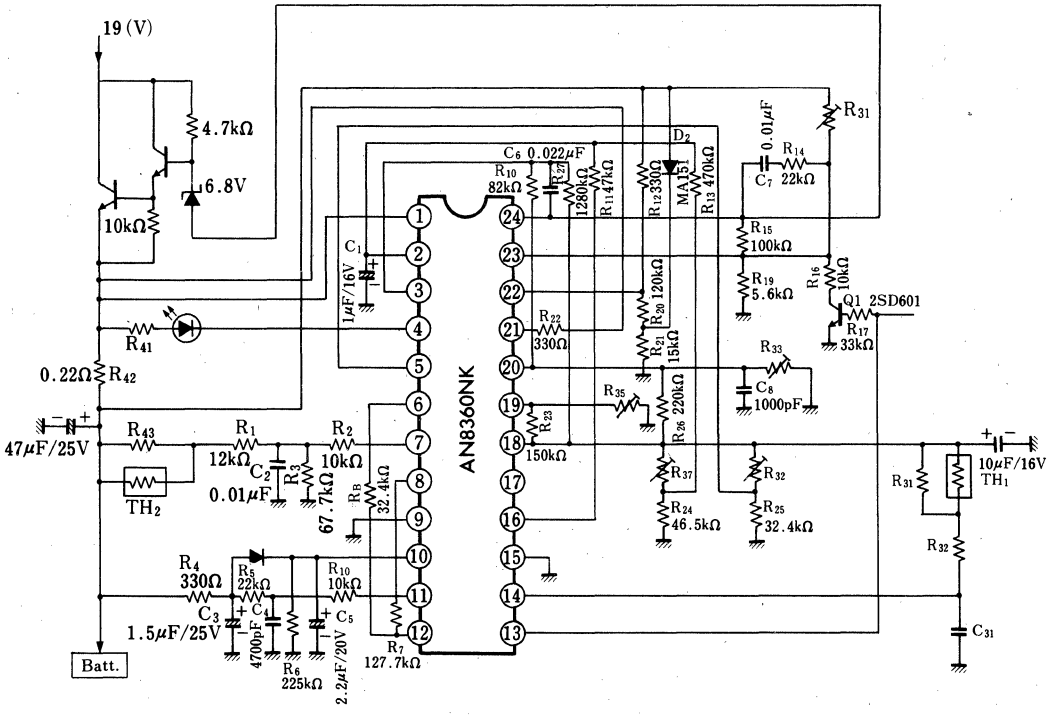
Test Circuit 4 (V_{DAOH}, V_{DAOL}, $\Delta V_{1\sim8}$)



Test Circuit 5 (A_{V20})



■ 応用回路例／Application Circuit



〔動作説明〕

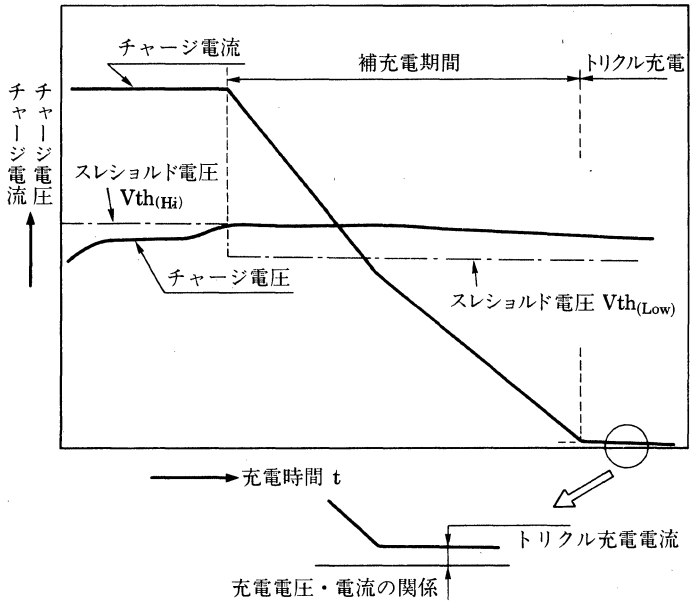
AN8360NKの応用回路例を前ページに示します。

本ICは，チャージ信号をHにすることで，充電モードとなります。下図に充電電圧・電流の関係を示し，電圧検出－電流順次減少型充電方式の説明を行います。

本充電方式は，充電電流によるバッテリ端子間の電圧の変化を検出することで，充電状態を検出します。充電が始まると，バッテリの端子電圧は下図の様に上昇し，これと同時に，バッテリの内圧も上がり始めます。急速充電では，通常，バッテリの公称容量値以上の電流で充電を行うため，急速充電を安全かつ完全に行うためには，この内圧の上昇を防ぐことが必要となります。(公称容量1Ahのバッテリに対しては，約1Aで充電を行う)このため，本充電方式では，$Vth_{(Hi)}$を完全充電の70～80%程度に設定し，充電とともに，バッテリ電圧が上昇し，この$Vth_{(Hi)}$に達っすると，充電電流をテーパ状に減少させ，内圧の上昇を抑えながら，補充電を行います。充電が終了すると自己放電による充電量の減少を防ぐため，トリクル充電を行います。

AN8360NKは，前記の充電を行うためDC Amp.により，スレショルド電圧$Vth_{(Hi)}$，$Vth_{(Low)}$を設定しヒステリシス・コンパレータにより，スレショルド電圧とバッテリ電圧を比較し，充電電流のテーパ部の開始を制御します。また，充電電流は，電流検出回路により，電圧変換され，8bit DACの出力電圧に，この充電電流が追従する様，充電電源を制御します。テーパ状の充電電流は，8bit DACをカウント・ダウンすることで，その基準信号として，作成しています。

定数の設定により，4～12(V)の鉛電池の急速充電が可能です。充電時間は，電池の状態によって決まりますが，一般に約80minで充電が行えます。



充電電圧・電流の関係

応用ブロック図/APPLICATION BLOCK DIAGRAMS

目　　次

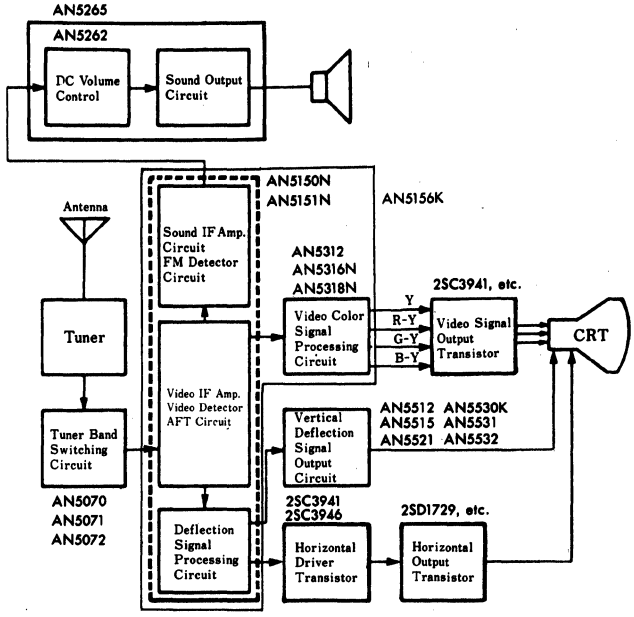
① カラーテレビブロック図(1) …… (945)
② カラーテレビブロック図(2) …… (945)
③ 白黒テレビブロック図(1) …… (946)
④ 白黒テレビブロック図(2) …… (946)
⑤ VTRブロック図 …… (947)
⑥ ビデオカメラブロック図 …… (948)
⑦ CCD固体ビデオカメラブロック図 …… (948)
⑧ VHDビデオディスクプレーヤブロック …… (949)

CONTENTS

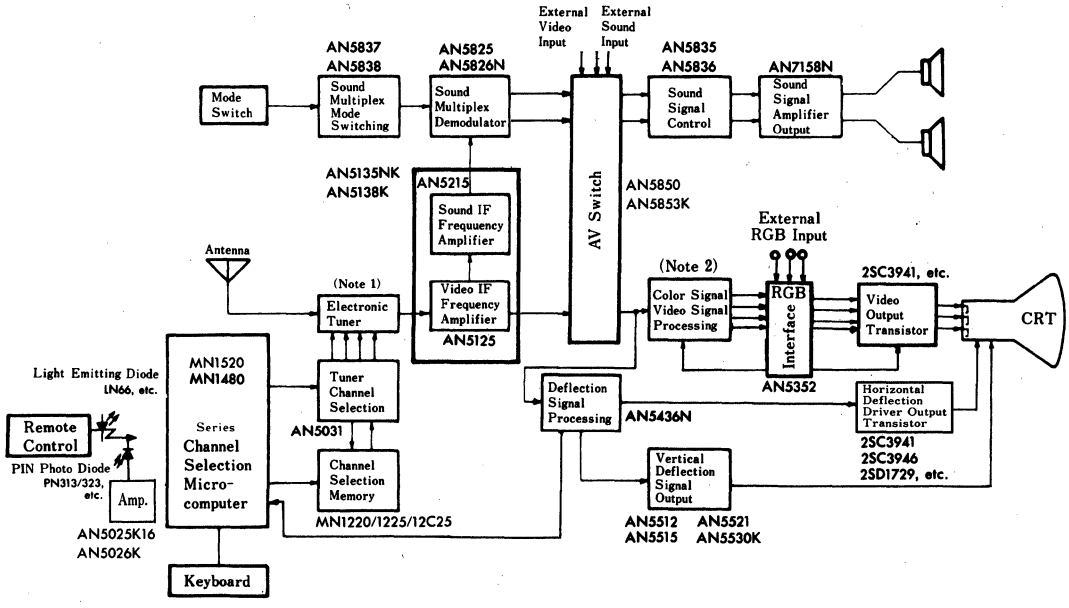
① Color TV Block Diagram (1) …… (945)
② Color TV Block Diagram (2) …… (945)
③ B/W TV Block Diagram (1) …… (946)
④ B/W TV Block Diagram (2) …… (946)
⑤ VTR Block Diagram …… (947)
⑥ Video Camera Block Diagram …… (948)
⑦ CCD Solid Video Camera Block Diagram …… (948)
⑧ VHD Video Disc Player Block Diagram …… (949)

応用ブロック図/APPLICATION BLOCK DIAGRAMS

① カラーテレビ ブロック図(1)/Color TV Block Diagram (1)



② カラーテレビ ブロック図(2)/Color TV Block Diagram (2)



(Note 1) 電子チューナ用推奨個別半導体

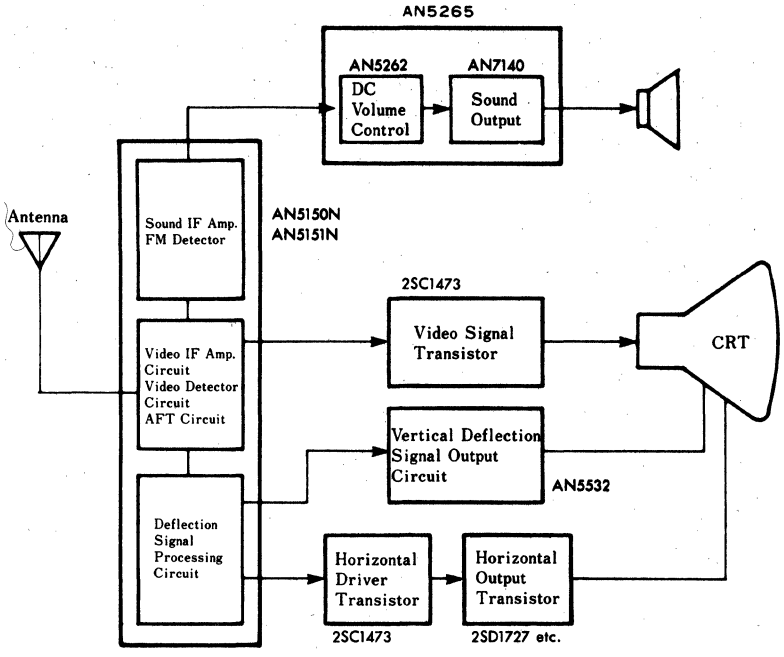
製品名	形名
トランジスタ	2SC2404, 2SC2480, 2SC3077, 2SC3130
FET	3SK142, 3SK143, 3SK144, 3SK169, 3SK183, 3SK184
ダイオード	MA73, MA77, MA321, MA334, MA341, MA360, MA370, MA553
可視LED	LN524GA, LN526GA, LN21RCPH×4, LN21RPH×8, LN253RPL×12

(Note 2) クロマ方式により下記ICを推奨します。

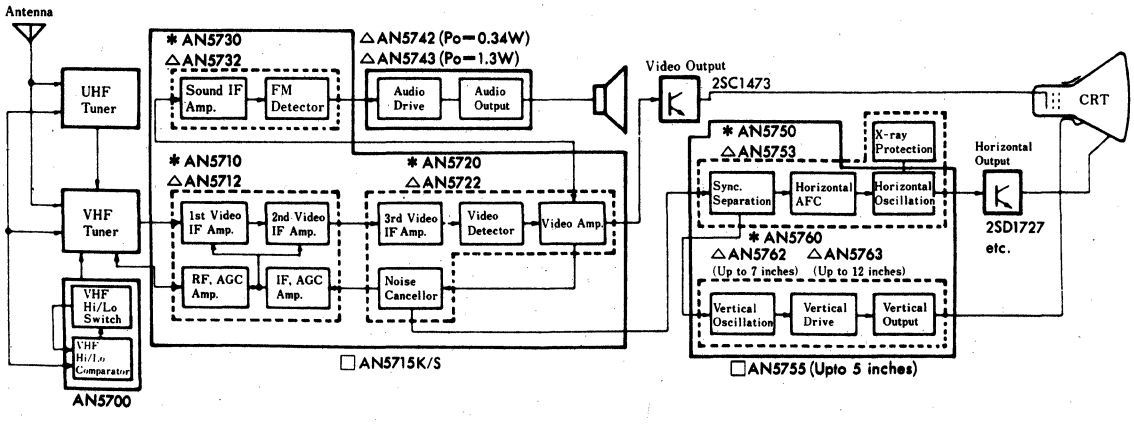
方式＼形名	AN5312 or AN5316N	AN5612 or AN5613	AN5615	AN5620X or AN5622	AN5625N	AN5630N	AN5635N
NTSC	○						
PAL		●	○	●	○		
SECAM		●	○			●	○
PAL/SECAM		●	○	●	○	●	○
NTSC/PAL/SECAM			○		○		○

●印どうしの組み合せ、○印どうしの組み合せで最適キットを構成。

③ 白黒テレビ ブロック図(1)
B/W TV Block Diagram(1)

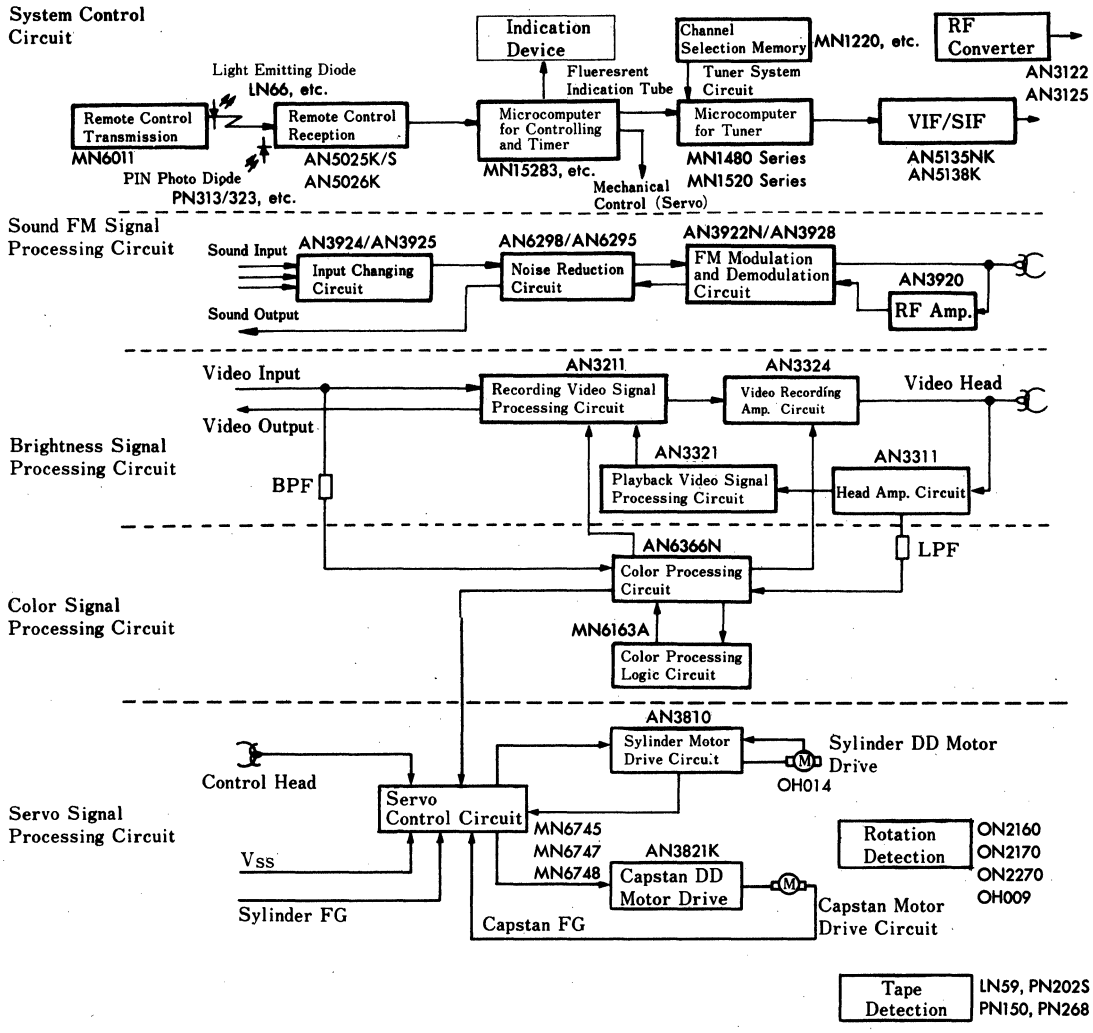


④ 白黒テレビ ブロック図(2)
B/W TV Block Diagram(2)

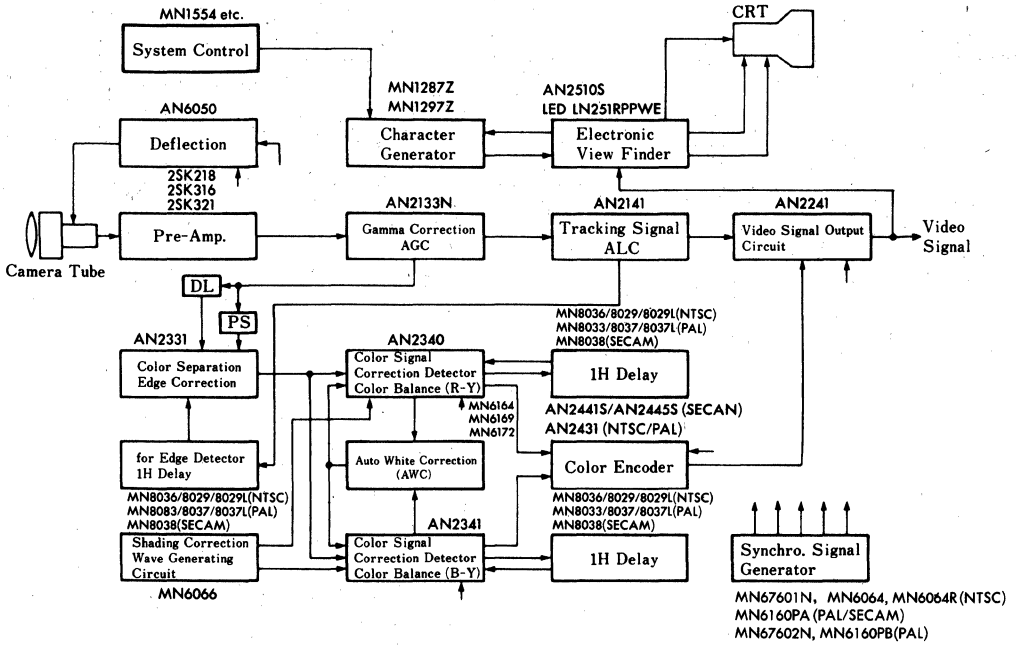


□5V Series ·····AN5715K/5755
* 6V Series ·····AN5710/20/30/50/60
△12V Series·····AN5712/22/32/42/43/53/62/63

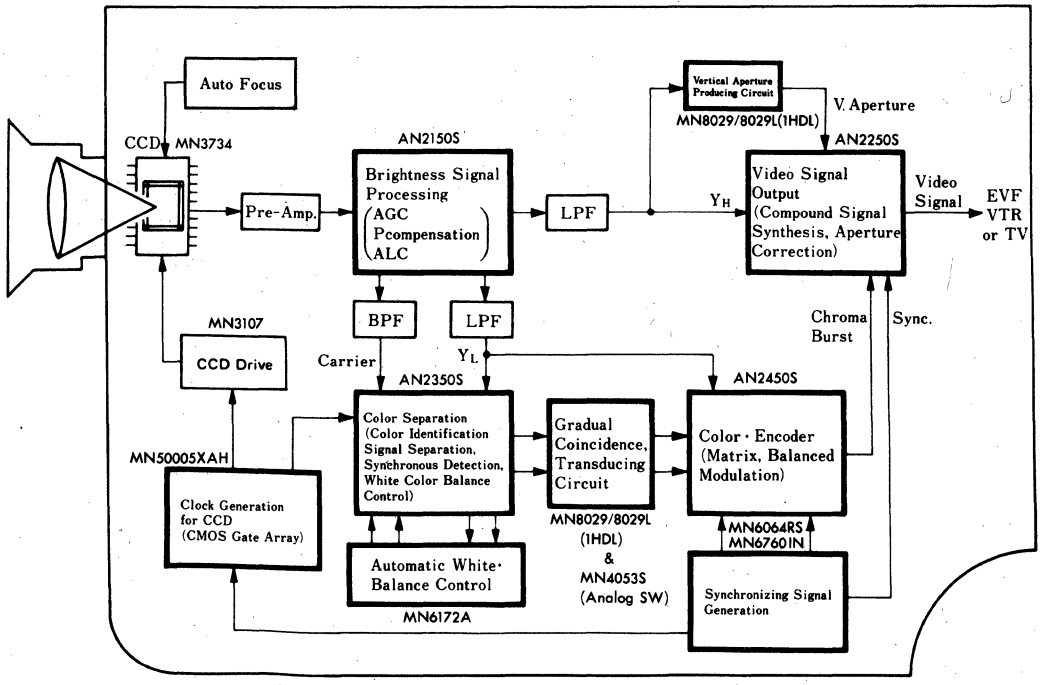
⑤ VTR ブロック図
VTR Block Diagram



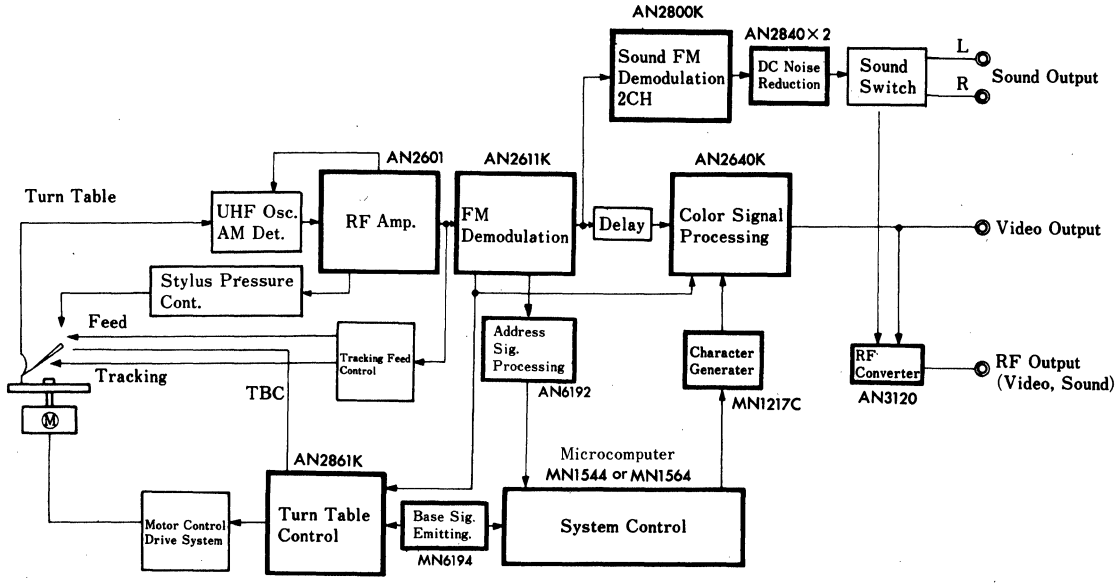
⑥ ビデオカメラ ブロック図
Video Camera Black Diagram



⑦ CCD 固体ビデオカメラ ブロック図
CCD Solid Video Camera Block Diagram



⑧ VHD ビデオディスクプレーヤ ブロック図
VHD Video Disc Player Block Diagram



保守・廃品種一覧表
MAINTENANCE - DISCONTINUED TYPE NUMBERS

保守・廃品種一覧表/Maintenance-Discontinued Type Numbers List

保守品種/Maintenance Type Numbers

形名 Type No.	代替品 Replacement	形名 Type No.	代替品 Replacement	形名 Type No.	代替品 Replacement	形名 Type No.	代替品 Replacement	形名 Type No.	代替品 Replacement
AN101	—	AN272U	—	AN374P	—	AN5221	—	AN6326	—
AN115	—	AN274	—	AN377	—	AN5318A	—	AN6330	—
AN127	OM200	AN277	—	AN380	AN5311	AN5320	—	AN6331	—
AN136	—	AN278	—	AN603	—	AN5352	—	AN6332	—
AN179	—	AN282	—	AN605	—	AN5410	—	AN6340	—
AN203	—	AN295	—	AN606	—	AN5429	—	AN6341	—
AN204	—	AN301	—	AN607	AN607P	AN5430	—	AN6342	—
AN210	—	AN302	—	AN608	AN608P	AN5431N	—	AN6347	—
AN211	—	AN303	—	AN610	—	AN5510	—	AN6352	—
AN214	—	AN305	—	AN610P	—	AN5610N	—	AN6353	—
AN217	—	AN306	—	AN612	—	AN5620X	—	AN6395	—
AN217P	—	AN307	—	AN616	—	AN5701N	—	AN6396	—
AN222	—	AN313	—	AN829	—	AN5702	—	AN6396S	—
AN223	—	AN313U	—	AN829S	—	AN5703	—	AN6811	—
AN228W	—	AN315	—	AN902	—	AN5790	—	AN6817	—
AN236	—	AN316	—	AN904	—	AN5820	—	AN6857	AN6857N
AN239	—	AN318	—	AN905	—	AN5821	—	AN7001	—
AN240	—	AN320	—	AN915	—	AN5822	—	AN7110	—
AN240P	—	AN321	—	AN2130	—	AN5826N	—	AN7120	—
AN240PD	—	AN325	—	AN2131	—	AN6011	—	AN7130	—
AN241	—	AN326	—	AN2133	—	AN6012	—	AN7131	—
AN241P	—	AN331	—	AN2140	—	AN6014	—	AN7140	AN7140N
AN241PD	—	AN337	—	AN2240	—	AN6015	—	AN7145	AN7146
AN245	—	AN340P	—	AN2330	—	AN6020	—	AN7150	—
AN247P	—	AN340	—	AN2430	—	AN6022	—	AN7151	—
AN252	AN7140N	AN345V	—	AN3111	—	AN6031	—	AN7156	—
AN253	—	AN349	—	AN3120	—	AN6045	—	AN7156N	—
AN253P	—	AN355	—	AN5030	—	AN6055	—	AN7160	—
AN260	—	AN362	—	AN5035	—	AN6140	—	AN7248S	—
AN260P	—	AN362L	—	AN5111	—	AN6249	AN6248	AN7266	—
AN262	—	AN363	—	AN5120N	—	AN6250	AN6247		
AN264	AN7311	AN363N	—	AN5155K	—	AN6300	—		
AN271	—	AN366	—	AN5210	—	AN6310	—		
AN272	—	AN366P	—	AN5220	—	AN6321	—		

廃品種/Discontinued Type Numbers

形名 Type No.	代替品 Replacement	形名 Type No.	代替品 Replacement	形名 Type No.	代替品 Replacement	形名 Type No.	代替品 Replacement	形名 Type No.	代替品 Replacement
AN103	—	AN225	—	AN242	—	AN342	—	AN6820	—
AN202	—	AN227	—	AN248	—	AN343	—	AN7000	—
AN205	—	AN228	—	AN249	—	AN370	—	AN7070	—
AN206	—	AN229	—	AN258	—	AN374	AN374P	AN7071	—
AN208	—	AN230	—	AN259	—	AN903	—	AN7111	—
AN209	—	AN231	—	AN281	—	AN5150	AN5150N	AN7114	—
AN212	—	AN232	—	AN288	—	AN5151	AN5151N	AN7115	—
AN213	—	AN233	—	AN289	—	AN5436	AN5436N	AN7147	AN7147N
AN215	—	AN234	—	AN328	—	AN6130	AN6130N	AN7149	AN7149N
AN219	—	AN235	—	AN332	—	AN6260	—	AN7154	—
AN220	—	AN237	—	AN333	—	AN6262	AN6262N	AN7155	AN6248
AN221	—	AN238S	—	AN334	—	AN6263	AN6263N		

注） 代替品は特性あるいは機能についてほぼ類似のものでありますが，全ての点で同一ではございませんのでご使用に当り内容をよくご検討ください。

Note : The replacement types are approximately similar to the maintenance types in terms of the characteristics and functions, but not exact equivalent. In case of doubt the original data sheets should be consulted before use.

Panasonic

MATSUSHITA ELECTRONICS CORPORATION
Semiconductor Group
Nagaokakyo. Kyoto. 617 Japan
Tel (075)951-8151

Export Division
MATSUSHITA ELECTRIC TRADING CO., LTD.
● Head Office:
3-2. Minami-senba 4-chome, Minami-ku. Osaka. 542 Japan
Tel (06)282-5111, Telex 522-8771 METOSK J, Cable Address "MATSUELECO" OSAKA

● Tokyo Branch:
32th Floor. World Trade Center Bldg., No. 4-1, 2-chome, Hamamatsu-cho, Minato-ku. Tokyo. 105 Japan
Tel (03)435-4501～7, Telex J24647 MATSUELE, Cable Address "MATSUELECO" TOKYO

Printed in Japan