

이 달의 제품

2.7V, 5V 또는 $\pm 15V$ 전원에서 작동하는 고속 정밀 레일-대-레일 Op 앰프

절충이 필요없음!

특히 저전압 전원의 경우, 지금까지 고속 op 앰프 설계는 고속, 정밀도, 그리고 레일-대-레일 전압 스윙 등의 세 가지 주요 요구 사항 사이에서 절충점을 찾아야 했다.

리니어 테크놀로지사는 여기에 해결책을 제시한다: 비디오 처리를 위한 빠른 속도, 12비트 ADC를 버퍼링하기 위한 정밀도, 그리고 저전압, 배터리 전원 신호 처리 회로용 레일-대-레일 입출력 성능 등을 가진 완전히 새로운 op 앰프 계열이 바로 그것이다.

LT[®]1630 및 **LT1631**는 30MHz 게인-대역폭과 10V/ μ s 슬루율을 가진 듀얼 및 쿼드 op 앰프이다. **LT1632** 및 **LT1633**는 45MHz 게인-대역폭과 45V/ μ s 슬루율을 가진 듀얼 및 쿼드 op 앰프이다.

사항	LT1630	LT1631	LT1632	LT1633
Op 앰프수/패키지	두개	네개	두개	네개
게인-대역폭	30MHz	30MHz	45MHz	45MHz
슬루율	10V/ μ s	10V/ μ s	45V/ μ s	45V/ μ s
최대 V_{OS}	525 μ V	525 μ V	1.35mV	1.35mV

기존의 op 앰프는 저전압에서 작동할 때 입력 범위와 출력 스윙의 손실이 많다. 사용자는 넓은 대역폭을 얻기 위해 $\pm 12V$ 또는 $\pm 15V$ 전원에서 작동시켜야 했다. LT1630 계열은 5V의 낮은 전원에서는 물론 심지어 3V의 낮은 전원에서도 넓은 대역폭과 빠른 슬루율을 제공한다.

이 네가지 앰프는 모두 동작 범위 전체에 걸쳐 뛰어난 DC 정밀도를 가지고 있다. 입력 오프셋 전압 (V_{OS})은 통상 150 μ V 미만이며 (LT1632/LT1633는 400 μ V) 실제로 게인 오차는 없다. 특허를 받은 트림 기술은 전 입력 범위에 대해 통상 106dB의 뛰어난

공용 모드 리젝션 비 (CMRR)를 LT1630/LT1631에 제공한다. 이것은 비반전용에서 특히 중요한데, LT1632/LT1633은 통상 90dB의 뛰어난 CMRR를 가지고 있다.

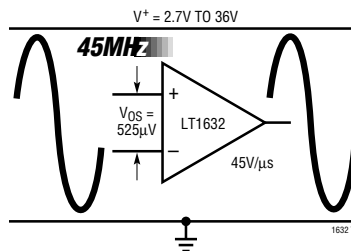
이 부품들은 모두 2.7V에서 36V까지의 전원에서 그 성능을 유지하며 3V, 5V 및 $\pm 15V$ 의 사양이 나온다. 입력이 공급 전압을 넘어서 구동되는 경우에도 출력에 손상이나 위상 반전이 발생하지 않는다. 출력단에서는 50mA가 넘는 부하 전류를 낸다.

최대 입력 오프셋 전압은 LT1630/LT1631의 경우 525 μ V이며 LT1632/LT1633의 경우 1.35mV이다. 입력 노이즈 전압은 LT1630/LT1631의 경우 단지 6nV/ \sqrt{Hz} 이며 LT1632/LT1633의 경우 12nV/ \sqrt{Hz} 이다 (숫자는 통상값임). 또한 공급 전류도 매우 낮아서, LT1630/LT1631는 앰프당 3.5mA이며 LT1632/LT1633는 4.3mA이다.

좋은 시스템에는 좋은 Op 앰프를...

LT1630 계열 제품은 입출력 범위 및 성능 개선을 위해 많은 표준 op 앰프의 플러그-인 대체품으로 사용될 수 있다. 이 새로운 op 앰프 계열의 용도는 다음과 같다:

LT1632로 고속, 레일-대-레일 및 저전압을



- A/D 컨버터 구동을 위한 레일-대-레일 버퍼 앰프
- 저전압, 고속 신호 처리
- 배터리 전원 시스템
- 액티브 필터

높은 CMRR과 낮은 노이즈를 가진 고속, 정밀도, 레일-대-레일 입출력 등이 모든 것을 리니어 테크놀로지의 새로운 LT1630에서 얻을 수 있다. 데이터 시트와 평가용 샘플은 한국이 리니어 테크놀로지사 판매 대리점에 연락하고, 더 자세한 사항을 알고 싶으면 웹 사이트 www.linear-tech.com 을 방문하면 된다.

세계 최초의 SMBus DAC

마이크로파워, 10 비트 전류-출력 DAC

LTC[®]1427-50은 최대 범위에서 50 μ A를 출력하도록 설계된 정밀한 전류-출력 디지털-대-아날로그 컨버터 (DAC)이다. DAC에 대한 직렬 인터페이스는 2선식 SMBus 및 I²C[™] 버스 프로토콜을 지원한다.

이 새로운 리니어 테크놀로지 DAC는 디지털로 조정이 가능하며, 정밀한 전류 출력을 제공한다. 다른 DAC들은 절대 전류 출력값으로 잘 조절되지 않으므로 미세 조정 응용 회로에는 적합하지 않다. 디지털 포텐서미터는 그 정도의 해상도 (10 비트) 나 SMBus 인터페이스를 제공하지 않는다.

LTC1427-50은 다음 용도로 사용하도록 설계되었다:

- 소프트웨어로 프로그램이 가능한 전원
- 다단계 배터리 충전기 (스마트 충전기)
- LCD 콘트라스트 및 백라이트 밝기 조절

50 μ A의 최대 전류 범위는 가변형 전압 레귤레이터에 있는 피드백 핀을 구동하는데 적합하다. 8비트 및 3선식 또는 펄스 모드 인터페이스 등 다른 방식과 비교할 때, 사용자는 조정점에 대한 10비트 디지털 제어를 할 수 있으며 2선식 인터페이스를 갖게 된다.

4페이지에 계속

이번 호의 내용:

LTC1143L: 새로운 저전압 스위처	2
LT1579: 무정전 출력을 보장하는 SO-8 패키지의 듀얼 입력 300mA 레귤레이터	2
LTC1560-1: 인덕터를 사용하지 않는 소형 1MHz 로우패스 필터	3

LTC1143L: 새로운 저전압 스위처

배터리 수명을 연장

LTC1143L은 휴대용에서 효율을 최적화하기 위해 자동 Burst Mode™ 동작을 도입한 고효율의 듀얼 출력 스위칭 레귤레이터 컨트롤러이다. 다른 점을 빼고는 기존의 LTC1143과 동일한, LTC1143L은 16핀 SO 패키지로 고정형 5V 및 3.3V 출력을 제공한다. 이 신제품은 3.5V로 낮은 전압에서도 작동한다. 가변형 제품인 LTC1143L-ADJ도 나온다.

LTC1143L은 2개의 독립적인 전압 레귤레이터 블록으로 구성되는데, 각각은 일정한 오프-타임 전류 모드 구조를 사용해 최고 400kHz의 스위칭 주파수에서 외부 전력 MOSFET (P-채널) 하나를 구동한다.

두 개의 레귤레이터 모두 동작 전류 레벨은 외부의 전류 감지 저항을 사용해서 사용자가 프로그램할 수 있다. LTC1143L은 3.5V에서 14V (최대 16V)까지의 전압에서

동작이 가능하다. 100% 듀티 싸이클로 인해 단지 외부 MOSFET의 $R_{DS(ON)}$ 과 인덕터 및 전류 감지 저항기의 저항만으로 제한되는 저 드롭아웃 전압 레귤레이션이 가능하다.


배터리 전원 시스템에 유익

배터리 전압이 떨어질 때 스위처가 레귤레이션 상태에 더 오래 머물러 있도록 함으로써 낮은 입력 전압은 배터리 전원 시스템의 동작 시간을 연장시킨다. LTC1143L로 85%를 넘는 효율이 가능하며, 30대 1의 출력 전류 범위에 걸쳐 높은 효율이 유지된다. 가벼운 부하 상태의 대기 전류는 단지 160μA/출력에 불과하다. 각 출력의 셧다운은 개별적으로 제어된다. 셧다운 모드에서, 이 IC는 단지 10μA (통상)에서, 최대 20μA를 소모한다.

LTC1143L은 작은 보드 공간에서 넓은

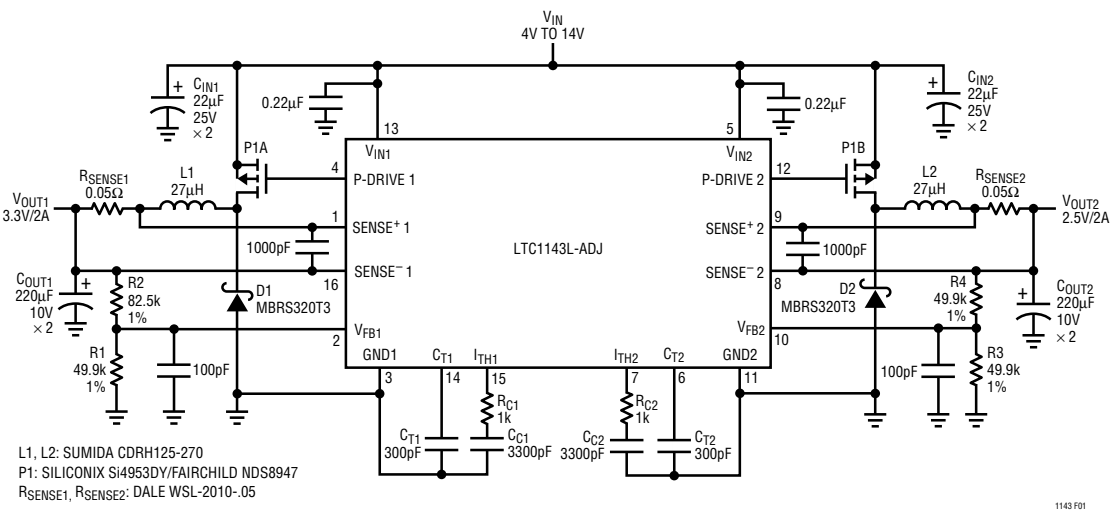
전류 범위에 걸쳐 매우 높은 변환 효율을 가진 듀얼 출력 전압이 필요한 용도에 가장 적합하다. 여기에는 다음과 같은 응용 분야가 포함된다:

- 랩탑 컴퓨터 및 개인용 디지털 보조장치 (PDA)
- 휴대용 계기
- 기타 배터리 사용 전자 장비

배터리의 수명을 생각한다면 리니어 테크놀러지의 LTC1143L를 선택하십시오. 데이터 시트와 평가용 샘플은 한국의 리니어테크놀러지사 판매 대리점에 연락한다. 더 자세한 내용을 알아보려면, 웹 사이트 www.linear-tech.com 을 방문하면 된다. 

Burst Mode는 리니어테크놀러지사의 상표이다.

높은 효율의 듀얼 3.3V/2.5V 레귤레이터



무정전 출력을 보장하는 SO-8 패키지 형태의 듀얼 입력 300mA 레귤레이터

LT1579는 듀얼 입력, 단일 출력, 300mA의 저 드롭아웃 레귤레이터이다. 이 IC는 두 개의 독립 입력원으로부터 먼저 들어온 것 우선으로 (priority basis) 무정전 출력 전압을 제공하도록 설계되어 있다. LT1579는 가변형 및 고정형의 3V, 3.3V 또는 5V의 출력을 가진 SO-8, SO-16 및 GN-16 패키지 형태로 구입이 가능하다.

주요 특징 및 이점

- 레귤레이션을 잃지 않고 배터리 제거, 충전 및 교체가 가능: 중요 시스템용

으로 오동작에 강한 레귤레이터

- 외부 다이오드가 필요 없는 0.5V 드롭아웃: 배터리 누전 최소화, 효율 증대
- 50μA의 휴지 전류, 셧다운에서는 7μA: 대기 모드에서 배터리 수명 연장
- 두 개의 배터리 저전압 콤팩트레이터, 상태 플래그 및 논리 제어 입력: 외부 논리 소자 또는 마이크로컨트롤러를 사용해서 레귤레이터 작동 가능
- 완전히 통합된 설계: 귀중한 PC 보드 공간을 절약

같은 종류

이 LDO의 기능적인 동작으로 300mA의 출력 전류, 낮은 휴지 전류 및 다이오드가 필요 없는 0.5V 드롭아웃이 있다. 1차 입력이 중단된 경우 예비 입력이 전원을 공급할 수 있도록 제어 회로가 추가되며, 이와 같이 양쪽 입력의 상태와 무관하게 출력 전압 레귤레이션이 유지된다.

4페이지에 계속

이 달의 응용 회로

인덕터를 사용하지 않는 소형 1MHz 로우패스 필터

LTC1560-1는 SO-8 패키지 형태의 완전히 통합된 연속-시간 필터이다. 이것은 1MHz 또는 500kHz의 편-선택 차단 주파수(f_c)를 가진 5-폴의 엘립틱 응답을 제공한다. LTC1560-1이 기존의 고주파수, 연속-시간 모놀리식 필터와 구별되는 몇 가지 차이점은 다음과 같다:

- SO-8 패키지로 5-폴 0.5MHz/1MHz 엘립틱 반응
- 0.07% THD로 측정시 70dB의 신호 대 노이즈 비율 (SNR)
- 0.5% THD로 측정시 75dB의 신호 대 노이즈 비율 (SNR)
- 60dB 이상의 정지대역 감쇄
- 전원 및 접지 디커플링 커패시터 이외의 외부 부품이 전혀 필요 없음.

LTC1560-1은 내부 또는 외부의 클럭이 필요 없이 500kHz 및 1MHz로 정확한 고정 차단 주파수를 제공한다. 기타 차단 주파수는 필요에 따라 구할 수 있으며,

LTC 마케팅 담당에 문의하면 된다. 부품의 크기가 매우 작기 때문에 과거의 개별 부품의 RC 액티브 (active) 또는 RLC 패시브 (passive) 필터 설계를 사용한 경우 불가능했던 컴팩트한 설계에 적합하다.


주파수 및 시간-영역 응답

그림 1은 필터의 성능을 평가하는데 사용되는 간단한 회로를 보여준다. LTC1560-1은 500kHz 또는 1MHz의 편 선택 차단 주파수를 제공한다. 필터 이득 응답은 그림 2에 있다. 1MHz 모드에서, 통과 대역 이득은 $(0.55)(f_c)$ 까지 통상 ± 0.2 dB의 리플을 가지면서 평평하며, 이 리플은 $(0.9)(f_c)$ 까지의 입력 주파수에 대해 ± 0.3 dB로 증가한다. 정지대역 감쇄는 $(2.43)(f_c)$ 에서 63dB로 시작해서 10MHz의 입력 주파수까지 최소한 60dB에 머물러 있다.

선택성과 과도 응답 사이의 절충으로

LTC1560-1의 엘립틱 전사 기능이 선택되었다. 그림 3a는 필터의 2단계 눈 다이어그램을 보여준다. “눈”의 크기가 크면 필터가 데이터 통신 응용 회로에 적합하다는 것을 말한다. 추가적인 위상 균등화는 외부 듀얼 op 앰프 및 몇 개의 수동 소자를 사용해서 작업이 가능하다. 2차 전대역 통과 이퀄라이저를 IC와 직렬로 연결시킨다. 신호를 낮은 Q의 반전 대역통과 필터를 통과시킨 다음 해당 이득 값과 함께 더하는 기존 기술을 사용하면 전대역 통과 기능을 얻을 수 있다 (디자인 노트 169 참조). 그림 3b는 균등화된 필터의 눈 다이어그램을 보여준다.

결론

LTC1560-1은 컴팩트 디자인에 적합하며 사용자에게 친근한 5차 엘립틱 로우패스 필터이다. 이 IC는 통신 및 데이터 애플리케이션에 있어서 더 크고, 더욱 비싸며, 덜 정확한 방식에 대한 모놀리식 대체품이다. 

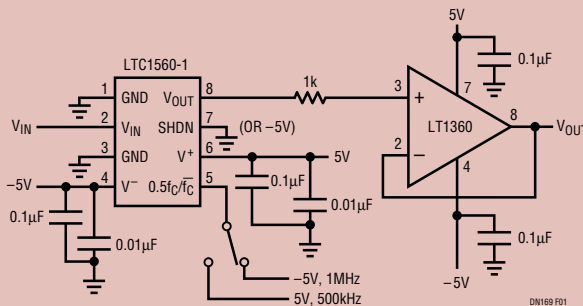


그림 1. LT1560-1의 전체 성능을 평가하기 위한 전형적인 회로

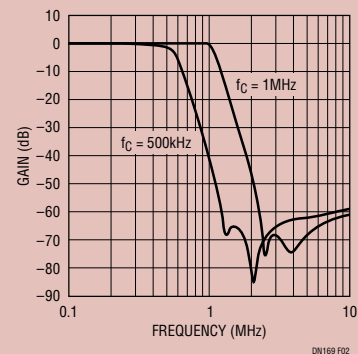


그림 2. 1MHz 및 500kHz 로우패스 필터의 게인 대 주파수

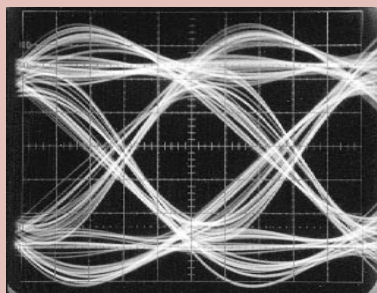


그림 3a. 균등화 작업을 하기 전 LTC1560-1의 2단계 눈 다이어그램

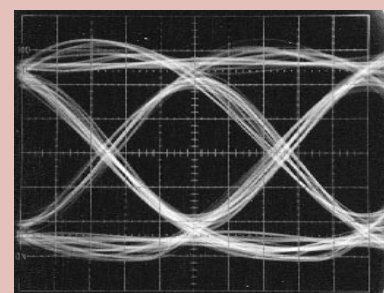


그림 3b. 균등화된 필터의 2단계 눈 다이어그램

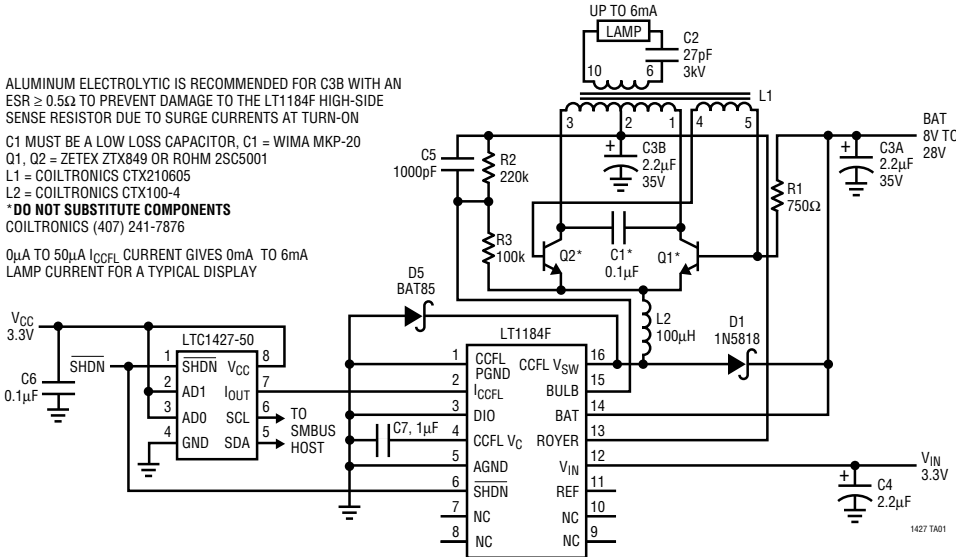
SMBus 표준 인터페이스는 간단한 2선식 인터페이스를 사용하여 마이크로 프로세서가 다수의 주변 장치를 제어할 수 있도록 한다. 또한 SMBus 직렬 인터페이스는 I^2C 를 준수한다.

LTC1427-50는 매우 적은 전력을 소모한다. 공급 전류는 2.7V에서 5.5V까지의

전원에서 단지 115 μ A에 불과하며 셧다운 모드에서는 10 μ A로 떨어진다. DAC 출력은 모노토닉 (monotonic) 성능이 보장되며 DNL은 모든 동작 조건에서 (최대) 0.9LSB 미만이다. 최대 범위의 정확도는 상업용 온도 범위에서 $\pm 2.5\%$ 이다. 이 부품은 8핀 SO 패키지로 나온다.

DAC는 중간 영역의 출력에서 전력이 상승한다. 시스템은 명목 값에서 시작해서 원하는 레벨로 상하 조정이 가능하기 때문에 이 특징은 피드백 조정에 유익하다. DAC 출력값은 셧다운 상태에서 보존되며 3선식 모드에서 다시 읽어올 수 있다. 이것을 사용하면 간단한 절차로 시스템을 이전 조정점으로 되돌릴 수 있다. 이 부품은 4개의 선택 가능한 SMBus 주소를 가진다.

SMBus-제어된 부동 CCFL 전원 공급



관련 제품

리니어테크놀로지사에서는 다음과 같은 SMBus 인터페이스 부품 계열이 나온다:

- LTC1623 SMBus 듀얼 하이-사이드 스위치 컨트롤러
- SMBus를 가진 LTC1380 8 채널 싱글-앤드 MUX
- SMBus를 가진 LTC1393 4 채널 차동 MUX

SMBus (및 I^2C) 인터페이스를 가진 세계 최초의 10 비트 전류 출력 DAC인, 리니어테크놀로지사의 LTC1427-50와 함께 SMBus를 사용해 보십시오. 데이터 시트와 평가용 샘플은 한국의 리니어테크놀로지사 판매 대리점에 연락하고, 더 자세한 내용을 알고 싶으면 웹 사이트 www.linear-tech.com 을 방문하면 된다.

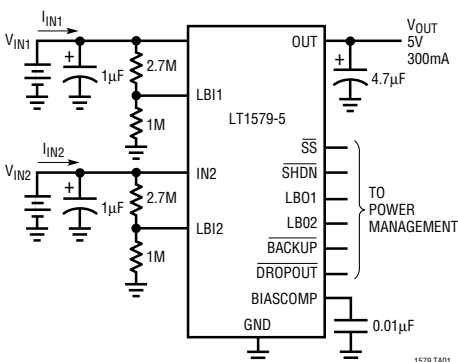
LT1579는 먼저 들어온것 우선으로 (priority basis) 전원이 공급되며 양쪽 입력 전원의 상태와 무관하게 출력 전압 레귤레이션이 유지되어야 하는 배터리-백업용을 대상으로 하고 있다.

LT1579에 가장 적합한 응용 분야를 예를 들면 다음과 같다:

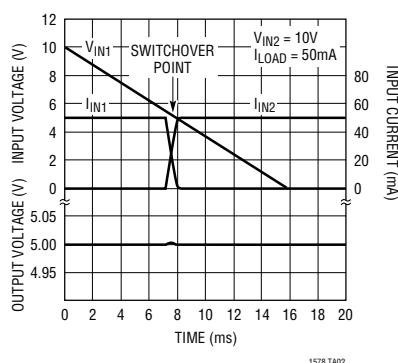
- 휴대용 데이터 액퀴지션-바 코드 판독기, 재고 조사용 스캐너, 데이터 터미널
- 듀얼 배터리, 오동작에 강한 시스템
- 생명 유지 시스템을 제외한 의료 장비
- 다중 입력 장치 (가정용 콘센트/배터리 입력)

데이터 시트와 평가용 샘플은 한국의 리니어테크놀로지사 판매 대리점에 문의한다. 더 자세한 내용을 알고 싶으면, 웹 사이트 www.linear-tech.com 을 방문하면 된다.

5V 듀얼 배터리 전원



자동 입력 스위칭



**Linear Technology Products
Are Distributed By:**

**제이텍 (주)
02-786-9013**