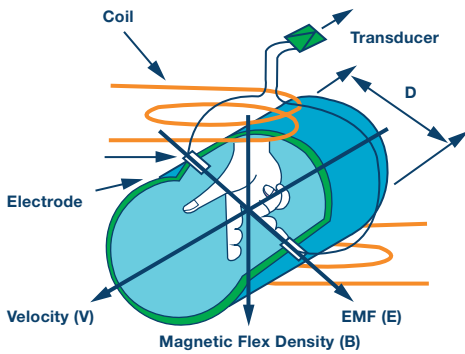


# ADI의 전자기 유량계 솔루션

## 산업 전자기 유량계 시스템의 이론 및 일반 아키텍처:

전자기 유량계의 동작 원리는 패러데이(Faraday)의 전자유도 법칙에 기반한 것으로, 도체의 양단에서 도체 절단 자선 속도(V)와 수직인 자계방향으로 일정한 힘(E)이 유도될 때, 이 힘의 값을 검출하여 액체 유량의 변화를 계산할 수 있다.



$$E = K \cdot B \cdot V \cdot D$$

K는 계측 상수,

B는 자속 밀도,

V는 측정 파이프의 직경(D)를 가로지르는 평균 유체 속도이다.

전자기 유량계의 특징은 압력 손실이 없고, 점성이나 유량 밀도, 온도, 압력, 전도성 등에 영향을 받지 않으며, 높은 정확도로 펄프(Pulp)나 슬러리(Slurry), 하수(Sewage)를 측정하는데 적합하다.

전자기 유량계 시스템은 전원공급 장치와 자기여기, 신호 컨디셔닝, A/D 컨버터, 프로세서, 디스플레이, 키보드, 로직 I/O를 비롯해 4 mA-20 mA, HART, RS-485/RS-422/RS-232, Profibus, Modbus, Foundation과 같은 여러 통신 기능으로 구성되어 있다.

## 산업 전자기 유량계 시스템의 설계 고려사항 및 주요 과제

적절한 전자기 유량계 시스템을 설계하기 위해 설계자는 정확도, 대역폭, 자기여기 주파수와 같은 여러 다양한 시스템 요구사항을 고려해야 한다.

- ▶ 전자기 유량계 센서 출력 범위: 특정 공통전압에서 수십  $\mu V$  만큼 작을 수 있다. 출력 임피던스는 메가 오옴 이상인 경우가 많다. 프론트-엔드 정밀 연산 증폭기 또는 계측 증폭기는 초고 입력 임피던스와 매우 낮은 누설전류, 탁월한 CMRR을 필요로 한다.

- ▶ 전자기 유량계 제품의 최대 측정범위는 1500:1 정도로 높으며, 유량 범위는 0.01 m/s~15 m/s에 이른다.
- ▶ 측정 정확도는 판독값의 0.2%로 상당히 높으며, 16-bit~24-bit ADC (Analog to Digital Converter)가 필요하다.
- ▶ HART, Profibus, Modbus, Foundation, RS-485/RS-422/RS-232, 무선 HART 등과 같은 다른 필드버스와의 연결성
- ▶ 시스템 전원공급장치와 중앙논리장치, 통신 및 I/O 사이에 절연이 필요하다. 절연등급은 1 kV에서 2.5 kV까지 다양하다.
- ▶ 휴대용 전자기 유량계는 초저전력 MCU 및 AMP, ADC 부품이 필요하다.
- ▶ 높은 주파수 구형파 여기는 진흙 흐름 및 노이즈 내성을 향상시키지만, 제로 안정성과 균형을 유지해야 한다.

산업 현장의 온도 환경은 매우 복잡하고, 심지어 거의 잔인한 수준이다. 저온 드리프트 계수와 저전력 소모는 전자기 유량계가 넓은 동작온도 범위를 견뎌내는데 있어 매우 중요하다. ADI는 정밀 증폭기와 정밀 레퍼런스, 정밀 ADC, Cortex®-M3 코어 기반 마이크로프로세서와 같은 완벽한 제품군을 공급하고 있다.

이외에도 EMC 간섭 내성 또한 서지 EFT, ESD처럼 전자기 유량계의 주요 도전과제이다. ADI가 제공하는 높은 수준의 ESD 내성 부품은 신뢰성과 견고성을 향상시키는데 크게 도움이 된다.

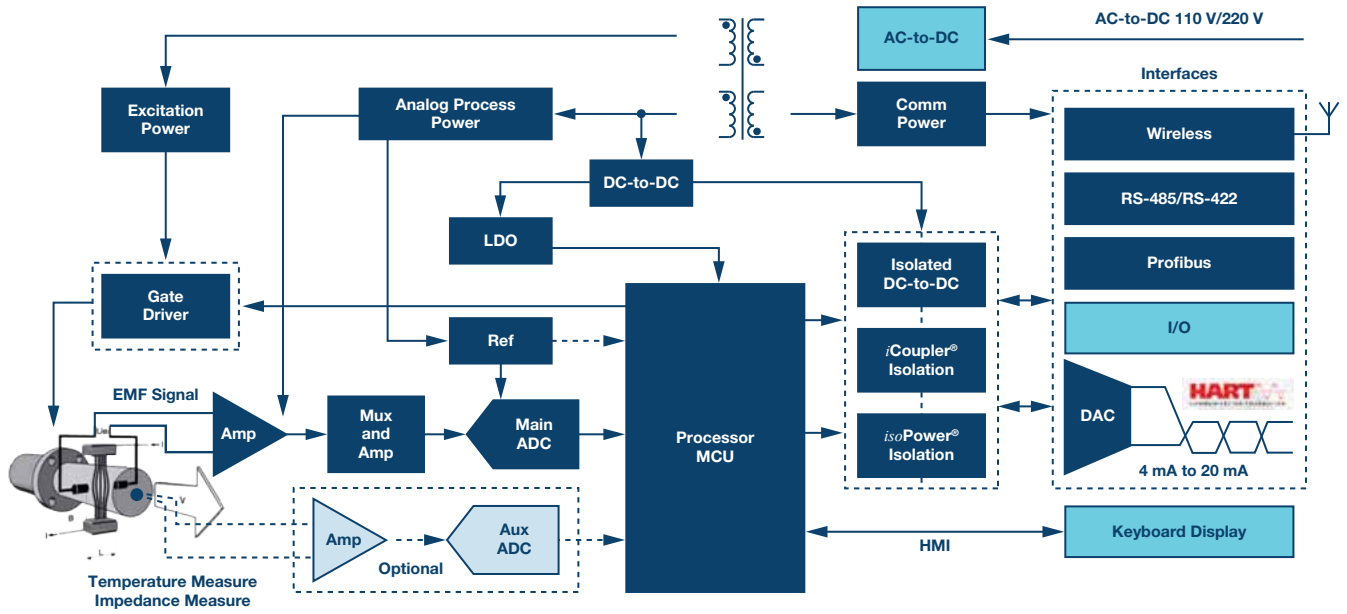
또한 전자기 유량계 내부의 공간 제한으로 고밀도 시스템이 필요하다. 따라서 이에 부응하기 위해서는 폼팩터를 줄여야 한다. 최근 통합 기술의 발전으로 시스템 설계자는 대형 시스템에 근접한 성능을 갖춘 소형의 저전력, 저비용 솔루션으로 이행할 수 있게 되었다. 앞으로 나아갈 과제는 성능 및 진단 기능을 향상시키면서 이러한 솔루션 통합을 지속적으로 추진해 나가는 것이다.

ADI는 디자인 프로세스를 지원하기 위해 시장 맞춤형 솔루션을 제공한다. 이러한 솔루션은 ADI의 업계 선도적인 기술을 갖추고 있으며, 디스크리트 부품 구현에서 완전 통합형 솔루션에 이르기까지 모든 범위의 다양한 설계 옵션을 제공한다.

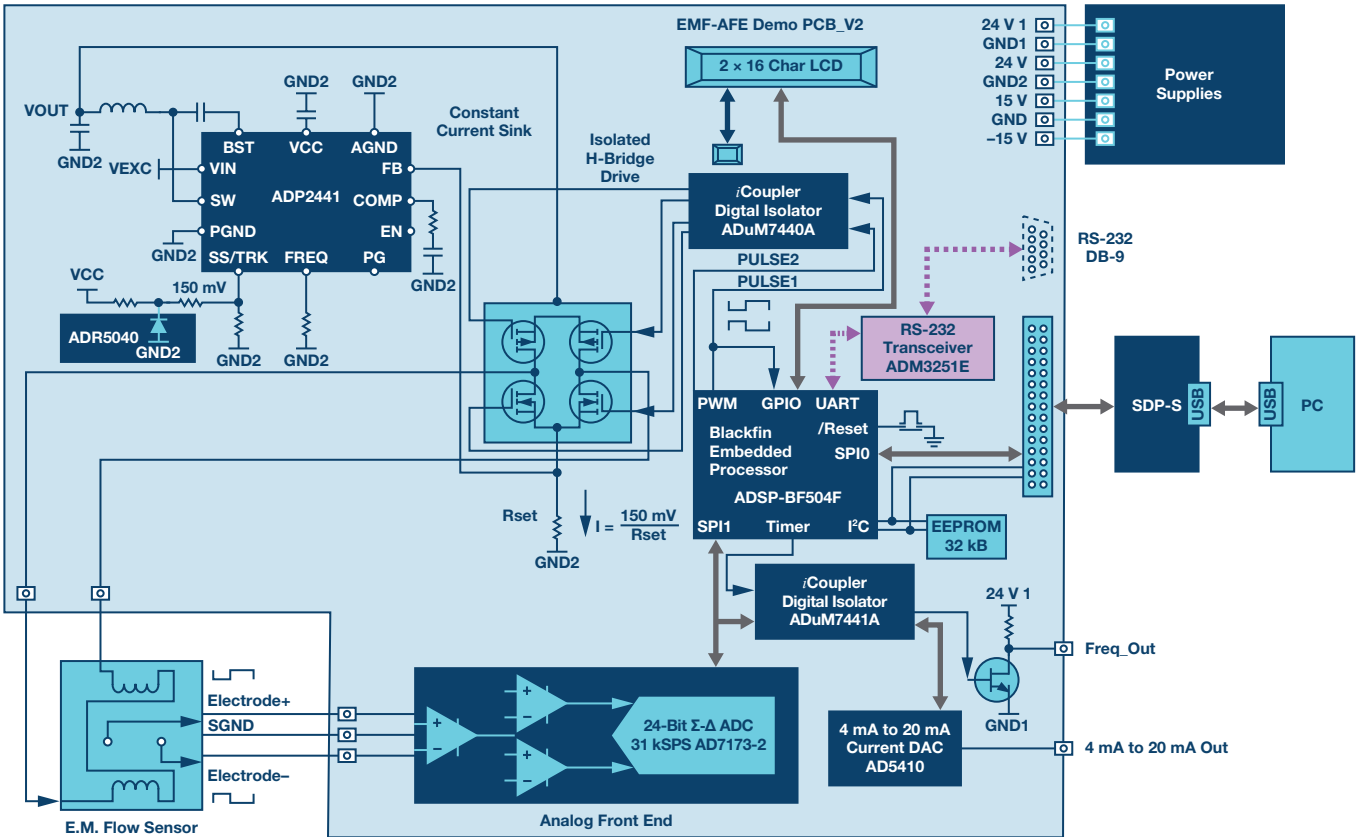
## ADI의 토탈 솔루션

ADI의 앰프, 데이터 변환, 신호처리, 통신 및 전력 기술 등의 전문기술을 활용하여 높은 분해능과 낮은 잡음의 산업용 전자기 유량계 시스템을 구현할 수 있다.

### Main Signal Chain



### ADI 최신 EM 유량계 솔루션 블록 다이어그램



## 주요 제품 소개

부품 번호	제품	주요 기능	장점
<b>ADC</b>			
AD717x	빠른 안정화, 높은 분해능, 고정밀도의 멀티플렉스 $\Sigma$ - $\Delta$ ADC	5 SPS ~ 250 kSPS의 24-bit / 32-bit ADC	저잡음, 고정밀 ADC
AD719x	다중-채널 4.8 kHz, 초저잡음, 14-bit 시그마-델타 ADC	RMS 잡음: 4.7 Hz에서 11 nV(게인=128), 잡음이 없는 최대 22-bit(게인=1) 프로그래머블 게인(1~128), 출력 데이터 속도: 4.7 Hz ~ 4.8 kHz	초저잡음, 내부 PGA, 고정밀 S- $\Delta$ ADC; 2 차동/4 슈도(pseudo), 8 차동/16 슈도 차동 입력 채널
AD7793/ AD7794/ AD7795/ AD7796	16-bit~24-bit, 3~6 차동 채널, PGA를 갖춘 시그마-델타 ADCC	4.7Hz~ 470Hz, 2개의 스위칭 전류 소스 내장, 레퍼런스, PGA, 저잡음	저전력 소모 및 RTD/서모커플 온도 측정을 위한 전용 설계
AD7124	저잡음, 저전력, 24-bit, 시그마-델타 ADC	최대 22-bit ENOB, 프로그래머블 게인(1 ~ 128), 진단 기능, 크로스포인트 멀티플렉스 아날로그 입력	저잡음, 저전력 ADC
<b>프로세서/MCU</b>			
ADSP-BF504F	블랙핀(Blackfin <sup>®</sup> ) 임베디드 프로세서	400 MHz(800 MMACS) 성능 및 68 kB L1 메모리를 갖춘 블랙핀 프로세서 코어; 동기화된 샘플링으로 외부 ADC와 접착제를 사용하지 않고 인터페이스가 가능한 ADC 제어 모듈; 12개의 주변장치용 DMA 채널 및 2개의 메모리-메모리 DMA 채널; 2개의 SPI, 2개의 SPORT; 2개의 UART, 하나의 PPI 인터페이스; 산업용 온도등급	경쟁력 있는 비용으로 풍부한 리소스 제공
ADuCM360/ ADuCM361	ARM Cortex-M3 <sup>®</sup> 마이크로컨트롤러	듀얼/싱글 24-bit 시그마-델타( $\Sigma$ - $\Delta$ ) ADC; UART, I <sup>2</sup> C 및 2 x SPI 시리얼 I/O; 16-bit PWM 컨트롤러; 19-핀 다기능 GPIO 포트; 128 kB 플래시/EE 메모리, 3 kB SRAM 통합	ADuCM360/ADuCM361은 유선 및 배터리-기반 애플리케이션에서 외부 정밀 센서와 직접 인터페이스할 수 있도록 설계되었다
ADSP-BF70x	ADSP-BF70x는 고성능 DSP 시리즈인 블랙핀(Blackfin) 프로세서 제품군 중 하나이다	ADSP-70x는 100 mW 미만에서 800 MMACS에 달하는 최고의 성능을 제공하며, 경쟁 디바이스 대비 성능은 두 배에 달하고, 전력소모는 절반에 불과하다; 이 제품은 최대 1 MB의 내부 SRAM을 포함하고 있어, 많은 애플리케이션에서 외부 메모리를 사용할 필요가 없으며, 두 번째 구성 방식으로 옵션 DDR 메모리 인터페이스를 제공한다	ADSP-BF70x 제품군은 첨단 연결 옵션(USB, SDIO, CAN, ePPI, SPORT, QuadSPI 등)을 통해 설계자에게 탁월한 유연성과 기능을 제공한다
ADuCM3029	전력관리 및 256 kB 임베디드 플래시 메모리를 통합한 초저전력 ARM Cortex-M3 MCU	ADuCM3027/ADuCM3029 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)은 프로세싱 및 제어, 연결을 위한 전력관리 기능을 갖추고 있는 초저전력 마이크로컨트롤러 시스템이다	이 MCU 시스템은 디지털 주변장치와 임베디드 SRAM, 플래시 메모리를 내장하고 있는 ARM Cortex-M3 프로세서와 ADC(analog-to-digital converter) 서브시스템과 클럭킹, 리셋, 전력관리 기능을 제공하는 아날로그 서브시스템에 기반하고 있다
ADuCM4050	전력관리 기능이 내장된 초저전력 ARM Cortex-M4F MCU	ADuCM4050 마이크로컨트롤러 유닛(MCU)은 프로세싱 및 제어, 연결을 위한 통합 전력관리 기능을 갖춘 초저전력 마이크로컨트롤러 시스템이다	이 MCU 시스템은 ARM Cortex-M4F 프로세서를 기반으로 하며, 디지털 주변장치 세트 및 임베디드 SRAM, 플래시 메모리를 비롯해 ADC(analog-to-digital converter) 서브시스템과 클럭킹, 리셋, 전력관리 기능을 제공하는 아날로그 서브시스템을 갖추고 있다

부품 번호	제품	주요 기능	장점
<b>AMP</b>			
AD8667	저잡음 op-amp	대역폭= 520 kHz; $V_{NOISE}$ 밀도= 21 nV/√Hz; $I_B$ = 0.3 pA; $I_{SV}$ = 570 μA	매우 낮은 누설전류, 배터리로 구동
ADA4051-1	마이크로파워 및 오토-제로(auto-zero) op-amp	대역폭= 125 kHz; $V_{NOISE}$ 밀도= 95 nV/√Hz; $I_B$ = 20 pA; $I_{SV}$ = 20 μA	배터리 전원공급을 위한 완벽한 버퍼 및 경쟁력 있는 가격
AD8220	계측 증폭기	대역폭= 1.5MHz; $V_{OS}$ = 1mV; $V_{NOISE}$ 밀도= 90nV/√Hz; $I_B$ = 25pA; 게인 컨트롤 인터페이스= 레지스터	기존의 AD620을 대체하는 차세대 제품
AD8226	계측 증폭기	대역폭= 1.5 MHz; $V_{OS}$ = 1.2 mV; $V_{NOISE}$ 밀도= 2 μV/rtHz; $I_B$ = 27 nA; 게인 컨트롤 인터페이스 gain control interface= 레지스터	우수한 성능 및 경쟁력있는 가격
AD8228	계측 증폭기	대역폭= 650 kHz; $V_{OS}$ = 50 μV; $V_{NOISE}$ 밀도= 15 nV/rtHz; $I_B$ = 600 pA; 게인 컨트롤 인터페이스= 핀 스트랩(pin strap)	탁월한 온도 드리프트 및 저잡음
AD8231	계측 증폭기	대역폭= 2.7 MHz; $V_{OS}$ = 15 μV; $V_{NOISE}$ 밀도= 66 nV/rtHz; $I_B$ = 500 pA; 게인 컨트롤 인터페이스= 디지털	낮은 오프셋 전압을 통한 디지털 게인 컨트롤
AD8276	차동 증폭기	전원 보다 넓은 입력 범위; 대역폭= 550 kHz; 낮은 오프셋 전압 드리프트= 최대 ±2 μV/°C; 낮은 게인 드리프트= 최대 1 ppm/°C	전류 소스 및 RTD 측정을 위한 저비용 솔루션
AD8221	정밀 계측 증폭기	1 ~ 1000까지의 게인; 반면 AD8221은 G=1의 모든 등급에서 10kHz까지 최소 80 dB의 CMRR을 유지한다	저전압 오프셋, 낮은 오프셋 드리프트, 낮은 게인 드리프트, 높은 게인 정확도, 높은 CMRR
AD8422	정밀 계측 증폭기	저잡음 및 왜곡: 1 kHz에서 8 nV/√의 최대 입력 전압 잡음; 0.15 μV p-p RTI 잡음(G= 100); 2 kΩ 부하에서 0.5 ppm 비선형성(G= 1); 150 dB의 최소 CMRR (G= 1000); 3.6 V ~ 36 V 단일 전원; 입력 과전압 보호: 다른쪽 전원에서 40 V	고성능, 저전력, 레일-투-레일(rail-to-rail)
AD8236	마이크로파워 계측 증폭기	40 μA 공급 전류(최대); 1 pA 입력 바이어스 전류; 높은 CMRR: 110 dB CMRR, G = 100	높은 입력 임피던스, 낮은 입력 바이어스 전류, 높은 CMRR, 소형 사이즈, 저전력
AD8237	마이크로파워, 제로 드리프트(zero drift), 트루 레일-투-레일 계측 증폭기	AD8237은 마이크로파워, 제로 드리프트, 레일-투-레일 입력 및 출력 계측 증폭기이다; AD8237은 탁월한 게인 정확도 성능을 갖추고 있다; AD8237은 트루 레일-투-레일 성능을 달성하기 위해 간접 전류 피드백 아키텍처를 이용한다	AD8237은 휴대용 시스템에 매우 적합하다; 1.8 V의 최소 공급전압과 일반적으로 115 μA의 공급전류, 넓은 입력 범위를 갖추고 있어 제한된 전력 마진을 충분히 활용하면서도 벤치톱 시스템에 적합한 대역폭과 드리프트 성능을 제공한다
ADA4638-1	30 V 오토-제로, 레일-투-레일 출력 정밀 증폭기	ADA4638-1은 고전압, 고정밀, 제로-드리프트 증폭기로 레일-투-레일 출력 스윙을 갖추고 있다	ADA4638-1은 큰 오류 소스를 허용할 수 없는 고정밀 애플리케이션에 적합하다; 압력센서, 의료기기, 스트레인 게이지 증폭기는 넓은 동작온도 범위에서 거의 제로 드리프트에 달하는 혜택을 얻을 수 있다; 많은 애플리케이션에서 ADA4638-1이 제공하는 레일-투-레일 출력 스윙의 이점을 활용하여 신호대잡음비(SNR: signal-to-noise ratio)를 극대화할 수 있다
<b>DAC</b>			
AD5410/ AD5420	전류 소스 DAC	12-bit/16-bit 분해능; 0 mA ~ 24 mA±0.01% FSR TUE; ±3 ppm/°C의 일반적인 출력 드리프트; 온칩 레퍼런스(최대 10 ppm/°C)	범용 출력 DAC 및 HART 통신 지원
AD5421	전류 소스 DAC	16-bit 분해능; 3.2 mA ~ 24 mA; NAMUR-준수 알람; TUE 예라: 최대 0.05%; 온칩 레퍼런스 TC: 최대 4 ppm/°C 루프 전압 범위 : 5.5 V ~ 52 V	루프 전원 범용 출력 DAC 및 HART 지원
AD5660	nanoDAC™	단일 16-bit, 5 ppm/°C 온칩 레퍼런스; 소형 8-리드 SOT-23/MSOP 패키지	소형 패키지 및 고성능
AD574x/ AD575x	전류/전압 출력 드라이버	하드웨어 또는 소프트웨어로 프로그래밍할 수 있는 출력 범위를 갖춘 정밀, 전압/전류 출력 드라이버	프로그램이 가능한 범위를 가진 산업용 전류/전압 출력 드라이버

부품 번호	제품	주요 기능	장점
<b>REF</b>			
ADR34xx	전압 레퍼런스	초기 정확도: $\pm 0.1\%$ (최대), 최대 온도계수: 8 ppm/ $^{\circ}\text{C}$	싱크 낮은 대기전류: 100 $\mu\text{A}$ (최대); 낮은 드롭아웃 전압
ADR44x	전압 레퍼런스	초기 정확도: $\pm 0.04\%$ (최대), 온도 계수: 3 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ ; 전압 노이즈: 0.1 Hz~10 Hz에서 2.25 $\mu\text{V}$ p-p	초저잡음, 높은 초기 정확도, 완벽한 온도 드리프트
ADR45xx	초저잡음 및 높은 정확도의 전압 레퍼런스	ADR45xx 시리즈 디바이스는 고정밀, 저전력, 저잡음 전압 레퍼런스로, 초기 오류율이 최대 $\pm 0.02\%$ 에 불과하며, 탁월한 온도 안정성과 낮은 출력 잡음 특성을 갖추고 있다	이 전압 레퍼런스 제품군은 높은 정확도를 위해 새로운 코어 토폴로지를 사용하고 있으며, 업계 최고의 온도 안정성 및 잡음 성능을 제공한다; 이 디바이스의 낮은 열적-유도성 출력 전압 히스테리시스와 낮고 긴 출력 전압 드리프트 또한 시간과 온도 변화에 따른 시스템 정확도를 향상시킨다
<b>절연기</b>			
ADuM744x	1 kV rms 쿼드-채널 디지털 절연기	1000 V rms 절연 등급과 저전력 동작; 양방향 통신, 최대 25 Mbps의 데이터 전송속도(NRZ), 3 V/5 V 레벨 변환	저전력 동작 및 경쟁력있는 가격
ADuM724x	1 kV 듀얼 채널 디지털 절연기	1000 V rms 절연 등급 및 저전력 동작; 양방향 통신 및 최대 25 Mbps의 데이터 전송속도(NRZ), 3 V/5 V 레벨 변환	저전력 동작 및 경쟁력 있는 가격
ADuM764x	1 kV 6채널 디지털 절연기	1000 V rms 절연 등급, 저전력 동작; 양방향 통신, 최대 25 Mbps의 데이터 전송속도(NRZ), 3 V/5 V 레벨 변환	저전력 동작 및 경쟁력있는 가격
ADuM140x	쿼드-채널 디지털 절연기	2.5 kV rms; 저전력 동작, 3 V/5 V 레벨 변환; 고속 데이터 전송속도: DC~90 Mbps(NRZ), 출력 인에이블 기능	고속 데이터 전송속도: DC ~ 90 Mbps(NRZ), 저전력 동작
ADuM144x	쿼드-채널 디지털 절연기, 3.75 kV rms	1.8 V/3.3 V 레벨 변환, 고온 동작: 125 $^{\circ}\text{C}$ , 고속 데이터 전송속도: DC~10 Mbps(NRZ)	양방향 통신 및 저전력 동작
<b>Interface</b>			
ADM2587E	절연 RS-485/RS-422	하프 또는 풀 듀플렉스, 500 kbps, 5 V 또는 3.3 V 동작	절연 DC-DC 통합, $\pm 15$ kV ESD
ADM248x	절연 RS-485 트랜시버	풀/하프-듀플렉스, 500 kbps/16 Mbps/20 Mbps 데이터 전송속도, 5 V 또는 3 V 동작(VDD1), 2.5 kV 절연	2.5 kV 절연 RS-485 트랜시버
ADM3251E	절연 단일 채널 RS-232 라인 드라이버/리시버	ADM3251E는 단일 5 V 전원공급 장치로 동작하는 고속 2.5 kV 완전 절연, 단일-채널 RS-232/V.28 트랜시버 디바이스이다	전기적으로 열악한 환경이나 RS-232 케이블을 자주 플러그하거나 제거해야 하는 동작환경에 매우 적합하다

부품 번호	제품	주요 기능	장점
<b>Power</b>			
ADP2441	DC-DC 레귤레이터	동기식 스텝다운 DC-DC 컨버터, 4.5 V~36 V의 넓은 입력전압 범위; 최대 1A 출력 전류	최대 94%의 고효율
ADP2300/ ADP2301	DC-DC 레귤레이터	단일 비동기식 스텝다운 DC-DC 컨버터, 1.2 A 출력, 0.7 MHz/1.4 MHz 주파수, 3 V ~ 20 V의 입력전압 범위	소형 SOT23-6 패키지, 주변장치 부품 수 감소, 작은 솔루션 크기
ADP1720	선형 레귤레이터	넓은 입력전압 범위: 4 V ~ 28 V, 최대 출력전류: 50 mA, 라인, 부하, 온도 정확도: ±2%, 고정 3.3 V 및 5 V 출력전압 옵션	넓은 입력전압 범위: 4 V~28 V
ADP1612/ ADP1613	DC-DC 레귤레이터	1.8 V ~ 5.5 V 전압 입력, 20 V까지 출력전압 $V_{IN}$ , 핀 선택이 가능한 650 kHz 또는 1.3 MHz PWM 주파수	부스트 DC/DC
ADP125	선형 레귤레이터	5.5 V 입력, 500 mA의 최대 출력 전류 1%의 초기 정확도, 1.75 V ~ 3.3 V까지 이용 가능한 최대 31개의 고정-출력 전압 옵션; 낮은 대기전류: 45 $\mu$ A	탁월한 부하/라인 과도응답
ADP2323	DC-DC 레귤레이터	입력전압: 4.5 V~20 V; ±1% 출력 정확도; 보통 90 m $\Omega$ 의 하이-사이드 MOSFET 통합; 유연한 출력 구성 듀얼 출력: 3 A/3 A; 병렬 단일 출력: 6 A; 프로그래밍이 가능한 스위칭 주파수: 250 kHz ~ 1.2 MHz	듀얼 출력, 스텝다운 DC/DC 레귤레이터
ADP710x	저잡음 LDO	3.3 V ~ 20 V, 최대 500 mA의 출력 전류 제공; 고정 출력 버전의 경우 15 $\mu$ V rms; 10kHz에서 60 dB의 PSRR 성능, $V_{OUT}$ = 3.3 V	소형 패키지 CMOS LDO
ADP2360	50 mA, 60 V의 고효율 백 레귤레이터	ADP2360은 고효율의 높은 입력전압을 갖춘 DCM(discontinuous conduction mode) 동기식 스텝다운 DC/DC 스위칭 레귤레이터이다	ADP2360은 4.5 V~60 V의 넓은 입력전압 범위에서 동작하며, 최대 50 mA의 연속 출력 전류를 공급할 수 있어 공간이 제한된 애플리케이션에서 다양한 전압 소스의 전력을 조절하는데 이상적이다
ADP121	150 mA, 낮은 대기전류, CMOS 선형 레귤레이터	ADP121은 낮은 대기전류 및 낮은 드롭아웃 선형 레귤레이터로, 2.3 V~5.5 V에서 동작하며, 최대 150 mA의 출력 전류를 제공한다	150 mA 부하에서 낮은 135 mV의 드롭아웃 전압은 효율을 향상시키고, 넓은 입력전압 범위에서 동작할 수 있게 해준다; 최대 부하에서 대기전류가 30 $\mu$ A로 낮기 때문에 ADP121은 배터리로 동작하는 휴대형 기기에 적합하다; ADP121은 보드 면적을 최소화하면서도 뛰어난 과도 성능을 제공한다
ADP122/ ADP123	5.5 V 입력, 300 mA, 낮은 대기전류, CMOS 선형 레귤레이터, 조정 가능한 출력전압	2.3 V~5.5 V의 입력전압에서 동작하고, 최대 300 mA의 출력전류를 제공하도록 설계된 낮은 대기전류, 낮은 드롭아웃의 선형 레귤레이터	300 mA 부하에서 85 mV의 낮은 드롭아웃 전압은 효율을 향상시키고, 넓은 입력전압 범위에서 동작할 수 있도록 해준다; ADP122는 최대 부하에서 170 $\mu$ A의 낮은 대기전류를 제공하므로 배터리로 동작하는 휴대형 기기에 이상적이다
ADP124/ ADP125	5.5 V 입력, 500 mA, 낮은 대기전류, CMOS 선형 레귤레이터	낮은 대기전류, 낮은 드롭아웃의 선형 레귤레이터는 2.3 V~5.5 V의 입력전압에서 동작하도록 설계되었으며, 최대 500 mA의 출력 전류를 제공한다	500 mA의 부하에서 130 mV의 낮은 드롭아웃 전압은 효율을 향상시키고, 넓은 입력전압 범위에서 동작할 수 있도록 해준다; 500 mA의 부하에서 210 $\mu$ A의 낮은 대기전류는 배터리로 동작하는 휴대용 기기에 이상적이다
ADP7102	20 V, 300 mA, 저잡음, CMOS LDO	ADP7102는 3.3 V~20 V에서 동작하는 낮은 드롭아웃의 CMOS 선형 레귤레이터이며, 최대 300 mA의 출력 전류를 제공한다	넓은 입력전압의 이 LDO는 고성능 아날로그 및 혼합신호 회로의 레귤레이션에 이상적이며, 높은 전원공급 장치 리젝션 및 저잡음은 물론, 탁월한 라인 및 부하 과도응답을 제공한다
ADP7182	-28 V, -200 mA, 저잡음, 선형 레귤레이터	ADP7182는 CMOS LDO(low dropout) 선형 레귤레이터로, -2.7 V~-28 V에서 동작하며, 최대 -200 mA의 출력 전류를 제공한다	넓은 입력전압의 이 LDO는 고성능 아날로그 및 혼합신호 회로의 레귤레이션에 이상적이며, 높은 전원공급장치 리젝션 및 저잡음은 물론, 탁월한 라인 및 부하 과도응답을 제공한다
<b>HART</b>			
AD5700/ AD5700-1	하프-듀플렉스 HART 모뎀/내부 오실레이터를 갖춘 하프-듀플렉스 HART 모뎀	HART-호환 완전 통합형 FSK 모뎀, 1200 Hz 및 2200 Hz 정현파 시프트 주파수, 수신 모드에서 115 $\mu$ A의 최대 공급전류, 통합 수신 대역통과 필터, 필요한 외부 부품 수 최소화, 1.71 V~5.5 V의 전원공급/0.5%의 정밀 내부 오실레이터	최저 전력소모; 가장 작은 패키지; 고집적; 뛰어난 드라이버 기능

## CFTL 링크:

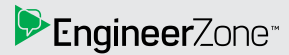
- ▶ 공정 제어를 위한 완벽한 고속, 고정밀 CMRR 아날로그 프론트-엔드(CN-0213)—[analog.com/en/cn-0213](http://analog.com/en/cn-0213)
- ▶ ADuC7060/ADuC7061 정밀 아날로그 마이크로컨트롤러 (CN-0145)를 이용한 4 mA~20 mA 루프-전원(Loop-Powered) 온도 모니터—[analog.com/en/cn-0145](http://analog.com/en/cn-0145)
- ▶ AD5422 단일 칩 전압 및 전류 출력 DAC와 ADuM1401 디지털 절연기를 사용하는 16-bit 완전 절연 출력 모듈 (CN-0065)—[analog.com/en/cn-0065](http://analog.com/en/cn-0065)
- ▶ AD7793 24-bit  $\Sigma$ - $\Delta$  ADC와 ADuM5401 디지털 절연기에 기반한 완전 절연 입력 모듈(CN-0066)—[analog.com/en/cn-0066](http://analog.com/en/cn-0066)
- ▶ HART 인터페이스를 갖춘 완벽한 4 mA~20 mA의 루프-전원 필드 계측기(CN-0267)—[analog.com/en/cn-0267](http://analog.com/en/cn-0267)

## ADI의 고객 지원사항

### 전자기 유량계에 대한 추가 요구사항은 ADI에 문의하십시오

- ▶ **ADC:** ADIsimADC™; 시그마-델타 ADC 레지스터 컨피규레이션 지원
- ▶ **DAC:** ADIsimDAC
- ▶ **AMP:** ADIsimOpAmp; ADIsimDiffAmp
- ▶ **Power:** EVB ADIsimPower
- ▶ **Processor:** EVB 에뮬레이션 툴 및 일부 소프트웨어

## Technical Support



Engage with the Analog Devices technology experts in our online support community. Ask your tough design questions, browse FAQs, or join a conversation.

[ez.analog.com](http://ez.analog.com)

## Customer Interaction Center

[cic.asia@analog.com](mailto:cic.asia@analog.com)

## Free Samples

[www.analog.com/sample](http://www.analog.com/sample)

## Technical Hotline

1-800-419-0108 (India)

886-2-2650-2888 (Taiwan)

82-2-368-2500 (Korea)

### Analog Devices, Inc. Worldwide Headquarters

Analog Devices, Inc.  
One Technology Way  
P.O. Box 9106  
Norwood, MA 02062-9106  
U.S.A.  
Tel: 781.329.4700  
(800.262.5643, U.S.A. only)  
Fax: 781.461.3113

### Analog Devices, Inc. Europe Headquarters

Analog Devices GmbH  
Otto-Aicher-Str. 60-64  
80807 Munich  
Germany  
Tel: 49.89.76903.0  
Fax: 49.89.76903.157

### Analog Devices, Inc. Japan Headquarters

Analog Devices, KK  
New Pier Takeshiba  
South Tower Building  
1-16-1 Kaigan, Minato-ku,  
Tokyo, 105-6891  
Japan  
Tel: 813.5402.8200  
Fax: 813.5402.1064

### Analog Devices, Inc. Asia Pacific Headquarters

Analog Devices  
5F, Sandhill Plaza  
2290 Zuchongzhi Road  
Zhangjiang Hi-Tech Park  
Pudong New District  
Shanghai, China 201203  
Tel: 86.21.2320.8000  
Fax: 86.21.2320.8222

©2017 Analog Devices, Inc. All rights reserved. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners. Ahead of What's Possible is a trademark of Analog Devices. BR16239kr-0-8/17

[analog.com](http://analog.com)



AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™