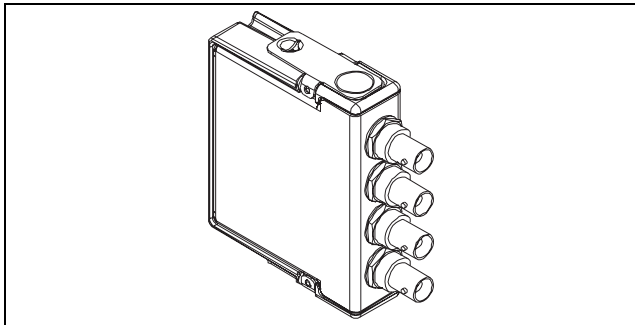


사용 설명서 및 스펙

NI 9233

4 채널 ± 5 V, 24 비트 IEPE 아날로그 입력 모듈



이 문서는 National Instruments 의 NI 9233 을 사용하는 방법과 NI 9233 의 스펙 및 커넥터 할당을 설명합니다. ni.com/info 를 방문하여 정보 코드 `rdsoftwareversion` 을 입력하면, 사용 모듈에 따라 어떤 소프트웨어가 필요한지 확인할 수 있습니다. 시스템 설치, 설정, 프로그래밍에 대한 정보는 관련 시스템 문서를 참조하십시오. C 시리즈 문서에 대한 추가적인 정보는 ni.com/info 에서 `cseriesdoc` 를 입력하십시오.



노트 이 문서의 안전 가이드라인과 스펙은 NI 9233 에 한정된 것입니다. 시스템의 다른 구성요소에는 이러한 안전 등급과 스펙이 적용되지 않을 수도 있습니다. 시스템에 있는 각 구성요소와 관련된 문서를 참조하여 전체 시스템의 안전 등급과 스펙을 확인하십시오. C 시리즈 문서에 대한 정보는 ni.com/info 에서 `cseriesdoc` 를 입력하십시오.

안전 가이드라인

이 사용 설명서의 설명에 따라 NI 9233 을 사용하십시오 .



화상 주의 이 아이콘은 제품이 뜨거워질 수 있음을 나타냅니다 . 제품이 뜨거울 때 만지면 상해를 입을 수 있습니다 .

위험 장소에 대한 안전 가이드라인

NI 9233 은 다음과 같은 곳에서의 사용에 적합합니다 : Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4 의 위험 환경 ; Class I, Zone 2, AEx nC IIC T4 및 Ex nC IIC T4 의 위험 환경 ; 위험하지 않은 환경 . 폭발 위험이 있는 환경에서 NI 9233 을 설치하는 경우 이 가이드라인을 따르십시오 . 가이드라인을 따르지 않을 경우 , 심각한 상해나 사망 사고를 초래할 수 있습니다 .



주의 전원이 켜져 있거나 위험한 곳에서는 I/O 에 연결되어 있는 와이어와 커넥터를 분리하지 *마십시오* .



주의 전원이 켜져 있거나 위험한 장소에서는 모듈을 제거하지 *마십시오* .



주의 부품을 대체하는 경우 , Class I, Division 2 에서 사용하기에 적합하지 않을 수 있습니다 .



주의 Zone 2 어플리케이션의 경우 , IEC 60529 및 EN 60529 에서 정의된 대로 최소 IP 54 등급의 케이스 내에 시스템을 설치하십시오 .



주의 Zone 2 어플리케이션의 경우 , 연결된 신호는 다음의 범위 내에 있어야 합니다 :

전기용량

(Capacitance)..... 최대 0.2 μ F

위험 장소에 대한 유럽의 특별 조건

이 장비는 DEMKO 인증 번호 03 ATEX 0324020X 에서 EEx nC IIC T4 장비로 평가되었습니다 . 각 모듈에는 Ex II 3G 표시가 있으며 , Zone 2 위험 장소에서 사용하기에 적합합니다 . Gas Group IIC 위험한 장소나 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$ 의 주위 온도에서 NI 9233 을 사용하는 경우 , EEx nC IIC T4, Ex nA IIC T4, 또는 Ex nL IIC T4 장비로 검증을 마친 NI 새시 안에서 디바이스를 사용해야 합니다 .

해양용 어플리케이션을 위한 특별 조건

일부 모듈은 해양용 어플리케이션에 대한 Lloyd 인증 (Lloyd's Register (LR) Type Approved) 을 받았습니다 . 로이드 등록 인증서 (Lloyd's Register) 를 확인하려면 ni.com/certification 을 방문하여 LR 확인서를 검색하거나 모듈에 표시된 Lloyd 등록 표시를 찾으십시오 .



주의 해양용 어플리케이션에 필요한 무선 주파수 방출 조건을 충족하려면 쉴드된 (shielded) 케이블을 사용하고 시스템을 금속 밀폐 케이스 안에 설치하십시오 . 압박 페라이트 (ferrites) 는 모듈과 컨트롤러로 들어오는 전원 가까이의 전원 공급 입력 라인에 설치해야 합니다 . 전원 공급 케이블과 모듈 케이블은 밀폐 케이스에서 서로의 반대편에 분리되어 있어야 하며 , 각각 케이스 반대편으로 들어가고 나가야 합니다 .

NI 9233 연결하기

NI 9233에는 4개의 샘플 아날로그 입력 채널과 동시에 연결할 수 있는 4개의 BNC 커넥터가 있습니다.

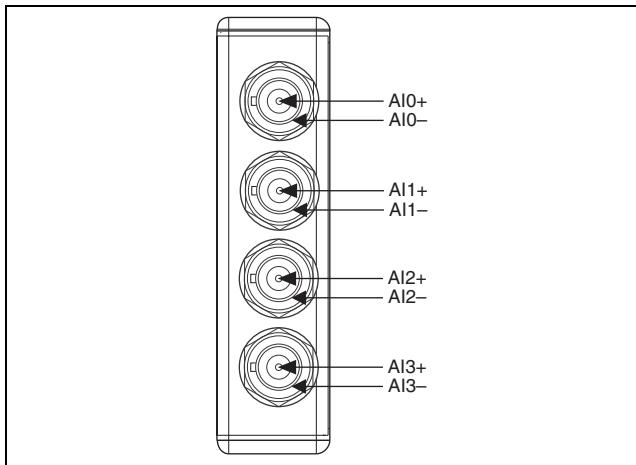


그림 1. NI 9233 커넥터 할당

각 채널에는 BNC 커넥터가 있어 IEPE (integrated electronic piezoelectric) 센서에 연결할 수 있습니다. 커넥터의 가운데에 있는 핀인 AI+ 는 DC 구동과 AC 신호 연결을 제공합니다. 커넥터의 쉘 (바깥쪽 부분) 인 AI- 는 구동 반환 경로와 AC 신호 접지 참조를 제공합니다.

접지 참조가 있는 IEPE 센서 또는 플로팅 (floating) IEPE 센서를 NI 9233 에 연결할 수 있습니다. 플로팅 연결을 사용하면 접지에서 노이즈 발생을 방지할 수 있습니다. 일반 IEPE 센서에는 IEPE 전자 장치를 전기적으로 절연시키는 케이스가 있습니다. 따라서, 센서를 NI 9233 에 연결하면 센서의 케이스가 접지된 경우에도 플로팅 연결이 가능합니다. 접지 노이즈를 더욱 최소화하려면 BNC 커넥터의 금속 걸부분이 서로 닿거나 모듈이나 쉘에 닿지 않도록 하십시오.

IEPE 센서와 NI 9233 사이에서 접지 참조를 연결하는 경우, NI 9233 이 올바르게 작동할 수 있도록 AI- 쉘 (바깥쪽 부분) 의 전압이 공통 모드 범위 내에 있는지 반드시 확인해야 합니다. 과전압 보호 범위 내에서, AI- 쉘에는 실수로 과전압 접촉이 발생했을 때 보호하는 장치가 되어 있습니다. 작동 전압과 과전압 보호에 대한 더 자세한 정보는 [스펙](#) 섹션을 참조하십시오.

십시오. 그림 2 와 3 은 접지된 또는 플로팅 상태인 IEPE 센서를 NI 9233 에 연결하는 방법을 보여줍니다 .

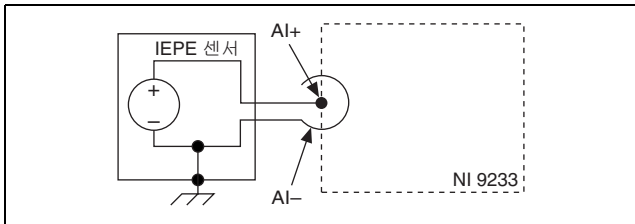


그림 2. 접지된 IEPE 센서를 NI 9233 에 연결하기

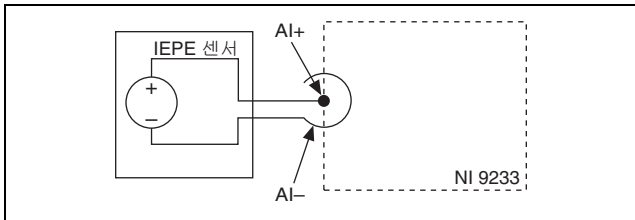


그림 3. 플로팅 IEPE 센서를 NI 9233 에 연결하기

NI 9233 아날로그 입력 채널은 $50\ \Omega$ 저항을 통해 새시 접지에 참조됩니다. 접지 노이즈를 최소화하려면 새시 접지가 지면 접지에 연결되어 있는지 확인하십시오. 각 채널에는 과전압 보호 장치가 있습니다. NI 9223 은 각 입력 신호에 IEPE 구동 전류를 제공합니다. 신호는 AC 커플링, 버퍼링, 컨디셔닝 과정을 거치게 됩니다. 이후에 24 비트 델타 시그마 ADC 를 통해 신호를 샘플링합니다. NI 9233 IEPE 구동 전류와 AC 커플링은 언제나 활성화되어 있습니다. NI 9233 의 한 채널에서의 입력 회로는 그림 4 를 참조하십시오.

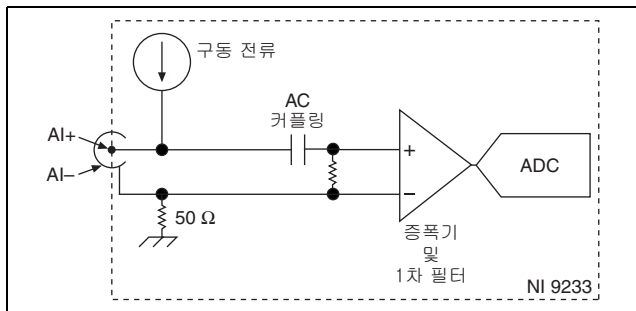


그림 4. NI 9233 의 한 채널에서 입력 회로

또한 NI 9233 은 TEDS 회로도 가지고 있습니다 . TEDS 에 대한 더 자세한 정보는 ni.com/info 에서 rdteds 를 입력하십시오 .

NI 9233 필터링 이해하기

NI 9233 사용자는 아날로그와 디지털 필터링을 조합하여 대역 밖에 있는 신호를 차단하면서도 대역 내의 신호를 정확하게 표현할 수 있습니다 . 필터는 신호의 주파수 범위 , 또는 대역폭에 따라 신호를 구별합니다 . 고려할 세 가지의 중요한 대역폭은 통과 대역 (passband), 정지 대역 (stopband), 앨리어스 없는 대역폭 (alias-free bandwidth) 입니다 .

NI 9233 은 통과 대역 평탄도 및 위상 비선형성에 의해 정량화된 값에 따라 통과 대역 내의 신호를 표현합니다 . 앨리어스가 없는 대역폭에 나타나는 신호는 원래 앨리어스가 없는 신호이거나 정지 대역에 해당하는 부분이 필터로 제거된 신호입니다 .

통과 대역

통과 대역 내의 신호에는 주파수 의존형 이득이나 감쇠가 있습니다 . 주파수에 따른 이득의 작은 변화를 *통과 대역* 평탄도 라고 부릅니다 . NI 9233 의 디지털 필터는 데이터 속도에 맞

취서 통과 대역의 주파수 범위를 조절합니다. 그러므로 주어진 주파수에서의 이득이나 감쇠 양은 데이터 속도에 따라 달라집니다. 그림 5는 25.65 kS/s 초과 및 25.65 kS/s 이하의 데이터 속도에서 나타나는 일반적인 통과 대역 평탄도를 보여줍니다.

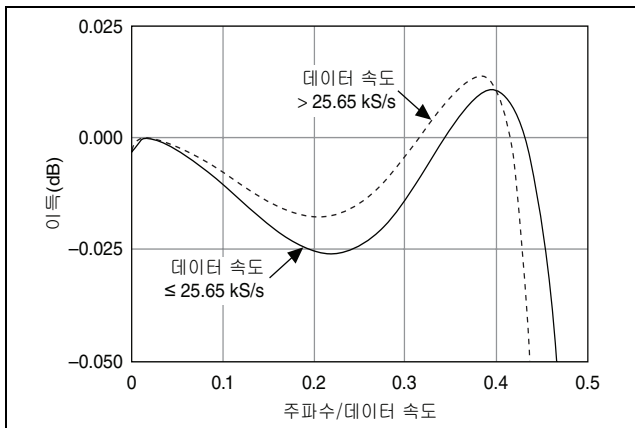


그림 5. NI 9233의 일반적인 통과 대역 평탄도

이 신호의 상대적인 위상에는 주파수 변화로 인한 지연이 있습니다. 주파수에 따른 위상 지연의 변화를 **위상 비선형도**라고 부릅니다. 그림 6은 25.65 kS/s 초과 및 25.65 kS/s 이하의 데이터 속도에서 위상 비선형도를 나타냅니다. 위상 비선형도는 오버샘플링 속도에 따라 직접 스케일되므로, 두 커브는 데이터 속도에 따라 신호 주파수를 정규화합니다.

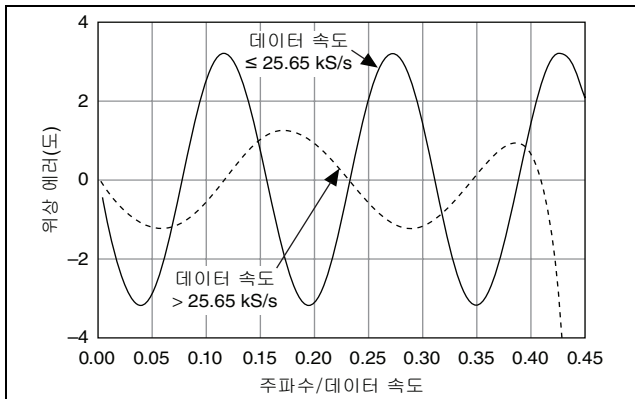


그림 6. NI 9233의 위상 비선형도

정지 대역

필터는 정지 대역 주파수 이상의 모든 신호를 감쇠시킵니다. 필터의 주요 목적은 앨리어스를 방지하는 것입니다. 그러므로 정지 대역 주파수는 데이터 속도에 따라 정밀하게 스케일됩니다. 정지 대역 제거 (Stopband Rejection) 는 정지 대역에 해당하는 주파수를 가진 모든 신호에 필터링을 적용하는 최소 감쇠량입니다.

앨리어스 없는 대역폭

NI 9233 의 앨리어스 없는 대역폭에 나타나는 모든 신호는 더 높은 주파수에서 앨리어스로 인해 발생하는 신호를 포함하지 않습니다. 앨리어스 없는 대역폭은 필터가 정지 대역 주파수 이상의 주파수를 제거하는 능력으로 정의되며, (데이터 속도 - 정지 대역 주파수) 와 같습니다.

NI 9233 데이터 속도 이해하기

마스터 타임베이스 (f_M) 의 주파수는 NI 9233 의 데이터 속도 (f_s) 를 컨트롤합니다. NI 9233 에는 주파수 12.8 MHz 인 내부 마스터 타임베이스가 포함되어 있습니다. 그러나 모듈은 외부에서 마스터 타임베이스를 받거나 내장된 자체 마스터 타임베이스를 반출할 수도 있습니다. NI 9233 의 데이터 속도를

마스터 타임베이스를 사용하여 샘플링을 컨트롤하는 다른 모듈과 동기화하려면, 모든 모듈이 하나의 마스터 타임베이스 소스를 공유해야 합니다. NI 9233의 마스터 타임베이스 소스를 설정하는 방법에 대한 정보는 소프트웨어 도움말을 참조하십시오. C 시리즈 문서에 대한 추가적인 정보는 ni.com/info에서 `cseriesdoc`를 입력하십시오.

NI 9233에서 사용할 수 있는 데이터 속도를 구하려면, 다음 식을 사용하십시오:

$$f_s \leq 25.65 \text{ kS/s 일 때, } f_s = \frac{f_M + 256}{n}$$

이 때, n 은 2 ~ 25 사이의 정수입니다.

$$f_s > 25.65 \text{ kS/s 일 때, } f_s = \frac{f_M + 128}{n}$$

이 때, n 은 2 ~ 3 사이의 정수입니다.

그러나, 데이터 속도는 적절한 데이터 속도의 범위 내에 있어야 합니다. 데이터 속도 범위에 대한 더 자세한 정보는 [스펙](#) 섹션을 참조하십시오. 12.8 MHz의 내부 마스터 타임베이스

를 사용할 때 , 데이터 속도는 n 의 값에 따라 50 kS/s, 33.33 kS/s, 25 kS/s 에서 최소 2.0 kS/s 까지 내려갈 수 있습니다 . 12.8 MHz 가 아닌 주파수의 외부 타임베이스를 사용하는 경우 , NI 9233 은 이와 다른 데이터 속도 세트를 가집니다 .



노트 cRIO-9151 R 시리즈 확장형 새시는 모듈간 타임베이스 공유 기능을 지원하지 않습니다 .

휴면 모드

이 모듈은 전력 소모가 적은 휴면 모드를 지원합니다 . 시스템 레벨에서 휴면 모드를 지원하는지 여부는 모듈이 꽂혀있는 새시에 따라 달라집니다 . 휴면 모드 지원에 대한 더 자세한 정보는 새시의 매뉴얼을 참조하십시오 . 새시가 휴면 모드를 지원하는 경우 , 휴면 모드 활성화에 대해서는 소프트웨어 도움말을 참조하십시오 . C 시리즈 문서에 대한 추가적인 정보는 ni.com/info 에서 `cseriesdoc` 를 입력하십시오 .

일반적으로 시스템이 휴면 모드일 때에는 모듈과 통신할 수 없습니다 . 휴면 모드에서는 시스템이 최소한의 전력을 사용하며 일반 모드보다 열을 적게 발생시킵니다 . 전력 소비와 열 발산에 대한 더 자세한 정보는 [스펙](#) 섹션을 참조하십시오 .

스펙

별도의 표기가 없는 경우, 다음의 스펙은 일반적으로 -40 ~ 70 °C 범위입니다.

입력 특징

채널 개수	4 개 아날로그 입력 채널
ADC 분해능	24 비트
ADC 타입	델타 - 시그마 (아날로그 1 차 필터링 (prefiltering))
샘플링 모드	동시 (simultaneous)
내부 마스터 타임베이스 (f_M)	
주파수	12.8 MHz
정확도	최대 ± 100 ppm
내부 마스터 타임베이스 사용시, 데이터 속도 범위 (f_S)	
최소	2.0 kS/s
최대	50 kS/s

외부 마스터 타임베이스 사용시, 데이터 속도 범위 (f_s)

최소 2.0 kS/s

최대 51.3 kS/s

데이터 속도¹ (f_s)

$f_s \leq 25.65$ kS/s $\frac{f_M \div 256}{n}$, $n = 2, 3, \dots, 25$

$f_s > 25.65$ kS/s $\frac{f_M \div 128}{n}$, $n = 2, 3$

입력 커플링 AC

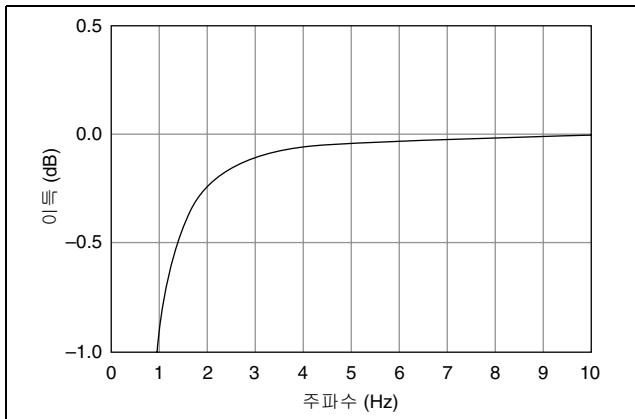
AC 컷오프 주파수

-3 dB 보통 0.5 Hz

-0.1 dB 최대 4.2 Hz

¹ 데이터 속도는 반드시 적절한 데이터 속도의 범위 내에 머물러 있어야 합니다. 추가적인 정보는 [NI 9233 데이터 속도 이해하기](#) 섹션을 참조하십시오.

AC 컷오프 주파수 응답



입력 범위..... ± 5 V

AC 전압 전체 스케일 범위

최소..... $\pm 5 V_{pk}$

보통..... $\pm 5.4 V_{pk}$

최대..... $\pm 5.8 V_{pk}$

공통 모드 전압 범위

(AI- 대 접지)..... 최대 $\pm 2\text{ V}$

IEPE 구동 전류

최소 2.0 mA

보통 2.2 mA

IEPE 규정 전압 최대 19 V

다음 식을 사용하여 설정이 IEPE 규정 전압 범위를 충족시키는지 확인하십시오 .

$V_{\text{common-mode}} + V_{\text{bias}} \pm V_{\text{full-scale}}$ 은 $0 \sim 19$ 사이가 되어야 합니다 .

이 때 , $V_{\text{common-mode}}$ 는 NI 9233 에 적용되는 모든 공통 모드 전압 ,

V_{bias} 는 가속도계의 바이어스 전압 ,

$V_{\text{full-scale}}$ 은 가속도계의 전체 범위 전압입니다 .

과전압 보호 (새시 접지 기준)

IEPE 센서

(AI+ 와 AI- 에 연결됨)..... ± 30 V

낮은 임피던스 소스

(AI+ 와 AI- 에 연결됨)..... $-6 \sim 30$ V

입력 지연

≤ 25.65 kS/s $12.8/f_s + 3 \mu\text{s}$

> 25.65 kS/s..... $9.8/f_s + 3 \mu\text{s}$

정확도 ($-40 \sim 70$ °C)

교정 후 보통..... ± 0.1 dB

교정 후 최대..... ± 0.3 dB

교정 전 최대..... ± 0.6 dB

정확도 편차

보통 0.001 dB/°C

최대 0.0045 dB/°C

채널 대 채널 일치

이득

보통.....0.07 dB

최대.....0.27 dB

위상 (f_{in} kHz) $f_{in} \cdot 0.077^\circ + 0.067^\circ$

통과 대역

평탄도 (피크에서 피크 최대)

$f_s \leq 25.65$ kS/s 0.05 dB (10 Hz ~ $0.45 \cdot f_s$)

$f_s > 25.65$ kS/s 0.05 dB (10 Hz ~ $0.42 \cdot f_s$)

위상 비선형성

$f_s \leq 25.65$ kS/s $\pm 3.4^\circ$ (10 Hz ~ $0.45 \cdot f_s$)

$f_s > 25.65$ kS/s $\pm 1.3^\circ$ (20 Hz ~ $0.41 \cdot f_s$)

f_s	정지 대역		오버샘플링 속도	앨리어스 없는 대역폭
	주파수	감쇠		
≤ 25.65 kS/s	$0.58 \cdot f_s$	95 dB	$128 \cdot f_s$	$0.42 \cdot f_s$
> 25.65 kS/s	$0.68 \cdot f_s$	92 dB	$64 \cdot f_s$	$0.32 \cdot f_s$

누화 (Crosstalk, $f_{in} = 1$ kHz)

쌍으로 된 (Paired) 채널

(0 과 1, 2 와 3) -100 dB

쌍이 아닌 채널 -110 dB

CMRR($f_{in} \leq 1$ kHz)

최소 44 dB

보통 56 dB

SFDR($f_{in} = 1$ kHz, -60 dBFS) 120 dB

유휴 채널 노이즈와 노이즈 밀도

유휴 채널	50 kS/s	25 kS/s	2 kS/s
노이즈	95 dBFS	98 dBFS	102 dBFS
노이즈 밀도	400 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$	400 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$	900 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$

입력 임피던스

차동 (AC) >300 k Ω

AI- (쉴드) 대 새시 접지 50 Ω

전체 고조파 왜곡 (THD)

입력 진폭	1 kHz, -40 ~ 70 °C	10 kHz, 25 ~ 70 °C	10 kHz, -40 ~ 25 °C
-1 dBFS	-90 dB	-80 dB	-80 dB
-20 dBFS	-95 dB	-90 dB	-80 dB

혼변조 왜곡 (-1 dBFS)

DIN 250 Hz/8 kHz

4:1 진폭 비율 -80 dB

CCIF 11 kHz/12 kHz

1:1 진폭 비율 -93 dB

MTBF 25 °C 에서 397,465 시간 ;
Bellcore Issue 2,
Method 1, Case 3,
Limited Part Stress
Method



노트 다른 온도에서의 Bellcore MTBF 스펙이나 MIL-HDBK-217F 스펙에 대해서는 NI 에 문의하십시오 .

전원 요구사항

새시의 전력 소비

작동 모드 최대 620 mW

휴면 모드 최대 0.5 mW

열 발산 (70 °C 에서)

작동 모드 최대 640 mW

휴면 모드 최대 0.5 mW

물리적 특징

모듈을 청소하려면 마른 수건으로 닦으십시오 .

무게 173 g (6.1 oz)

안전성

안전 전압

다음 범위 내에 있는 전압만을 연결하십시오 .

채널 대 접지 최대 ± 30 V

절연

채널 대 채널 없음

채널 대 접지 없음

위험 장소

미국 (UL)	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, ATEX nC IIC T4
캐나다 (C-UL).....	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, Ex nC IIC T4
유럽 (DEMKO).....	EEx nC IIC T4

안전성 기준

이 제품은 다음과 같은 측정, 제어, 연구용 전기 기기 안전성 기준을 준수합니다 :

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA 61010-1



노트 UL 및 기타 안전성 인증 관련 정보는 제품 라벨 또는 [온라인 제품 인증](#) 섹션을 참조하십시오 .

전자기적 호환성

이 제품은 다음과 같은 측정, 제어, 연구용 전기 기기에 대한 EMC 기준을 준수합니다 :

- EN 61326 (IEC 61326): Class A emissions; Industrial immunity
- EN 55011 (CISPR 11): Group 1, Class A emissions
- AS/NZS CISPR 11: Group 1, Class A emissions
- FCC 47 CFR Part 15B: Class A emissions
- ICES-001: Class A emissions



노트 이 제품의 EMC 평가 기준에 대한 정보는 [온라인 제품 인증](#) 섹션을 참조하십시오 .



노트 EMC 규정에 따라 , 이 디바이스를 쉴드된 케이스와 함께 사용하십시오 .

CE 규정 (€)

이 제품은 다음과 같은 European Directives 의 주요 조건을 충족합니다 :

- 2006/95/EC; 저전압 지침 (안전성)
- 2004/108/EC; 전자기적 호환성 규정 (EMC)

온라인 제품 인증

추가적인 규정 준수 관련 정보는 이 제품의 적합 선언 (Declaration of Conformity, DoC) 을 참조하십시오 . 제품 인증서 및 DoC 를 보려면 , ni.com/certification 에서 모듈 번호 또는 제품 라인을 검색한 후 Certification 란에서 적절한 링크를 클릭하십시오 .

충격 및 진동

이 스펙을 충족시키려면 시스템을 반드시 패널에 장착해야 합니다 .

작동 진동

무작위 (IEC 60068-2-64)5 g_{rms}, 10 ~ 500 Hz

사인파 (IEC 60068-2-6)5 g, 10 ~ 500 Hz

작동 충격 (IEC 60068-2-27)30 g, 11 ms 반 사인파
50 g, 3 ms 반 사인파 ,
6 방향에서 18 번 충격

환경

National Instruments C 시리즈 모듈은 실내 사용을 위해 설계되었으며 , 적절한 케이스 내에 설치한다면 실외에서도 사용할 수 있습니다 . 스펙 충족과 관련된 자세한 정보는 사용하는 새시의 설명서를 참조하십시오 .

작동 온도

(IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2) -40 ~ 70 °C

보관 온도

(IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2) -40 ~ 85 °C

침수 방지 (Ingress protection)	IP 40
작동 습도 (IEC 60068-2-56).....	10 ~ 90% RH, 비응축식
보관 습도 (IEC 60068-2-56).....	5 ~ 95% RH, 비응축식
최대 고도	2,000 m
오염 등급 (IEC 60664).....	2

환경 관리

NI는 환경을 보호하면서 제품을 설계하고 제조하기 위해 노력해오고 있습니다. NI는 자사 제품에서 특정 유해 물질을 제거하여 주변 환경뿐만 아니라 NI 고객 여러분에게도 도움이 되도록 하였습니다.

환경과 관련된 상세한 정보는 ni.com/environment 에서 *NI and the Environment* 웹 페이지를 참조하십시오. NI에서 준수하고 있는 환경 기준 및 규정뿐만 아니라 이 문서에 포함되지 않은 기타 환경 정보를 확인하실 수 있습니다.

Waste Electrical and Electronic Equipment(WEEE)



EU 고객 제품 수명이 끝나면 모든 제품은 반드시 WEEE 리사이클 센터로 보내야 합니다. WEEE 리사이클 센터와 National Instruments WEEE 방침에 대한 정보는 ni.com/environment/weee 를 방문하십시오.

电子信息产品污染控制管理办法 (中国 RoHS)



中国客户 National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令 (RoHS)。关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 ni.com/environment/rohs_china。(For information about China RoHS compliance, go to ni.com/environment/rohs_china.)

교정

ni.com/calibration 에서 NI 9233 의 교정 인증서와 교정 서비스에 대한 정보를 얻을 수 있습니다.

교정 간격..... 1 년

기술 지원

National Instruments 웹 사이트에서 전체 기술 지원 정보를 얻을 수 있습니다. ni.com/support 에서 문제 해결 및 어플리케이션 개발 도움말 리소스, NI 어플리케이션 엔지니어의 전화 지원에 이르는 모든 정보를 얻을 수 있습니다.

National Instruments 본사의 주소는 11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504 입니다. National Instruments 는 고객 지원을 위해 전세계 여러 곳에 지점을 두고 있습니다. 한국 내 기술 지원은 Supportkorea@ni.com 으로 메일을 보내거나 (02) 3451-3400 으로 전화하십시오. 그 외 지점의 전화 지원 연락처는 다음과 같습니다:

남아프리카 공화국 27 0 11 805 8197,
네덜란드 31 (0) 348 433 466, 노르웨이 47 (0) 66 90 76 60,
뉴질랜드 0800 553 322, 대만 886 02 2377 2222,
덴마크 45 45 76 26 00, 독일 49 89 7413130,
러시아 7 495 783 6851, 레바논 961 (0) 1 33 28 28,
말레이시아 1800 887710, 멕시코 01 800 010 0793,
벨기에 32 (0) 2 757 0020, 브라질 55 11 3262 3599,
스웨덴 46 (0) 8 587 895 00, 스위스 41 56 2005151,

스페인 34 91 640 0085, 슬로베니아 386 3 425 42 00,
싱가포르 1800 226 5886, 영국 44 0 1635 523545,
오스트리아 43 662 457990-0, 이스라엘 972 3 6393737,
이탈리아 39 02 41309277, 인도 91 80 41190000,
일본 0120-527196, 중국 86 21 5050 9800,
체코 420 224 235 774, 캐나다 800 433 3488,
타이 662 278 6777, 터키 90 212 279 3031,
포르투갈 351 210 311 210, 폴란드 48 22 328 90 10,
프랑스 01 57 66 24 24, 핀란드 358 (0) 9 725 72511,
한국 82 02 3451 3400, 호주 1800 300 800

National Instruments, NI, ni.com 과 LabVIEW 는 National Instruments Corporation 의 상표들입니다. National Instruments 의 상표들에 관한 더 많은 정보를 원하신다면 ni.com/legal 에서 *Terms of Use* 란을 참조하십시오. 이 문서에서 언급된 다른 제품과 회사의 이름들은 각각 해당 회사들의 상표이거나 상호들입니다. National Instruments 제품 / 기술에 대한 특허권에 관하여는 귀하의 소프트웨어에 있는 **도움말** > **특허**, 귀하의 미디어에 있는 patents.txt 파일 또는 ni.com/patents 의 *National Instruments Patent Notice* 를 참고하십시오.

© 2004–2008 National Instruments Corporation.
판권 소유.