

# FieldPoint™ 사용 설명서

## FP-AI-100 및 cFP-AI-100

### 8 채널, 12 비트 아날로그 입력 모듈

이 사용 설명서는 FP-AI-100 및 cFP-AI-100 아날로그 입력 모듈 (통칭하여 (c)FP-AI-100 이라고도 함) 을 설치하고 사용하는 방법을 설명합니다. 네트워크에서 (c)FP-AI-100 을 설정하고 사용하는 방법에 대한 정보는, 해당 FieldPoint 네트워크 모듈의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

## 기능

---

(c)FP-AI-100 은 다음과 같은 기능을 가진 FieldPoint 아날로그 입력 모듈입니다:

- 8 개의 아날로그 전압 또는 전류 입력 채널
- 11 개의 입력 범위 : 0~1 V, 0~5 V, 0~15 V, 0~30 V,  $\pm 1$  V,  $\pm 5$  V,  $\pm 15$  V,  $\pm 30$  V, 0~20 mA, 4~20 mA,  $\pm 20$  mA
- 12 비트 분해능
- 2,300 V<sub>rms</sub>, 1 분 유전체 전압 내성 테스트로 검증된 250 V<sub>rms</sub> CAT II 연속 채널 대 접지 절연
- -40 부터 70 °C 사이에서 작동
- 전원이 켜진 상태에서 연결 가능

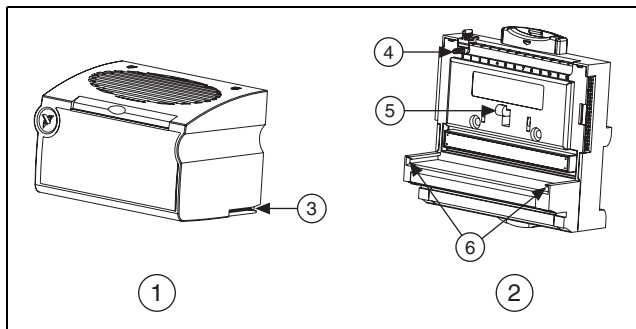
## FP-AI-100 설치하기

---

FP-AI-100 은 모듈에 전원을 공급하는 FieldPoint 터미널 베이스 (FP-TB-x) 에 장착됩니다. FP-AI-100 을 가동 중인 터미널 베이스에 설치해도 FieldPoint बैं크의 작업은 방해받지 않습니다.

FP-AI-100 을 설치하려면 , 그림 1 을 참조하여 다음 단계를 완료하십시오 :

1. 터미널 베이스 키를 X ( 모든 모듈에서 사용됨 ) 또는 1 (FP-AI-100 모듈에서 사용됨 ) 위치에 밀어 넣습니다 .
2. FP-AI-100 정렬 슬롯을 터미널 베이스의 가이드 레일에 맞춥니다 .
3. 터미널 베이스에 자리를 잡도록 FP-AI-100 을 눌러서 단단히 고정시킵니다 . FP-AI-100 이 완전히 끼워지면 , 터미널 베이스의 래치가 이를 제자리에 고정시킵니다 .



1 I/O 모듈	3 정렬 슬롯	5 래치
2 터미널 베이스	4 키	6 가이드 레일

그림 1. FP-AI-100 설치하기

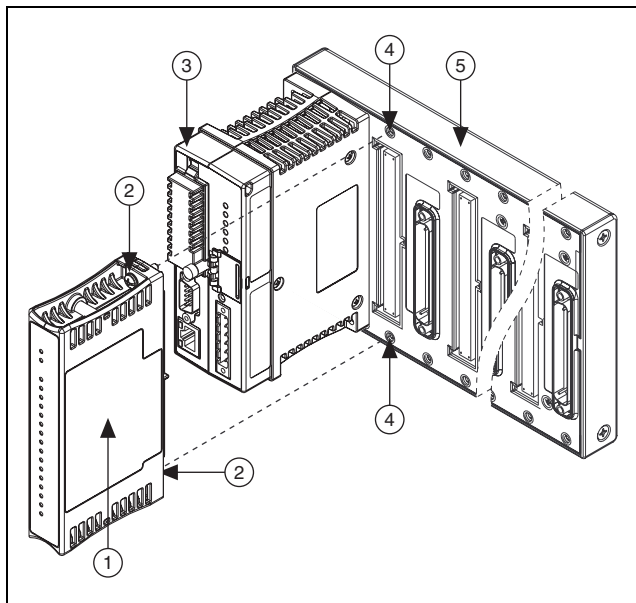
## cFP-AI-100 설치하기

cFP-AI-100 은 모듈에 전원을 공급하는 Compact FieldPoint 백플레인 (cFP-BP-x) 에 장착됩니다 . cFP-AI-100 을 가동 중인 백플레인에 설치해도 FieldPoint बैं크의 작업을 방해하지 않습니다 .

cFP-AI-100 을 설치하려면 , 그림 2 를 참조하여 다음 단계를 완료하십시오 :

1. cFP-AI-100 에 있는 조임 나사를 백플레인의 구멍에 맞춥니다 . cFP-AI-100 의 정렬 키가 거꾸로 끼워지는 것을 방지해줍니다 .
2. 백플레인에 자리를 잡도록 cFP-AI-100 을 눌러서 단단히 고정시킵니다 .

3. 최소 64 mm (2.5 인치) 길이의 십자 드라이버 2 호를 사용하여, 조임 나사를 토크 1.1 N·m (10 lb·인치) 로 조입니다. 나사를 돌려싼 나일론 표면은 나사가 헐거워지는 것을 방지합니다.



1 cFP-AI-100

2 조임 나사

3 cFP 컨트롤러 모듈

4 나사용 구멍

5 cFP 백플레인

**그림 2.** cFP-AI-100 설치하기

## **(c)FP-AI-100 와이어로 연결하기**

FP-TB-x 터미널 베이스는 8 개의 입력 채널에 각각 연결할 수 있고, 옵션으로 외부 전원 공급과 연결하여 필드 디바이스에 전원을 공급할 수 있습니다. cFP-CB-x 커넥터 블록은 이와 같은 방식의 연결을 제공합니다.

테이블 1 은 각 채널 신호에 대한 터미널 할당 상태를 보여줍니다. 터미널의 할당 값은 FP-TB-x 터미널 베이스 및 cFP-CB-x 커넥터 블록에 대해 모두 동일합니다.

테이블 1. 터미널 할당

채널	터미널 번호			
	$V_{in}$	$I_{in}$	$V_{sup}$	COM
0	1	2	17	18
1	3	4	19	20
2	5	6	21	22
3	7	8	23	24
4	9	10	25	26
5	11	12	27	28
6	13	14	29	30
7	15	16	31	32

모든 채널에는 전압 ( $V_{in}$ ) 및 전류 ( $I_{in}$ ) 입력 각각에 대한 입력 터미널이 개별적으로 있습니다. 전압 및 전류 입력은 COM 터미널이 기준이 됩니다. 필드 디바이스에 전력을 공급할 때 외부 전원을 사용하고 있는 경우, 전원 공급을 터미널 베이스 또는 커넥터 블록의 V 및 C 터미널에 연결합니다. 더 상세한 와이어 연결 다이어그램은 다음 섹션을 참조하십시오.



**주의** 전류 및 전압 입력 모두를 같은 채널에 연결하지 마십시오.



**주의** 두 모듈 사이에서 전원을 직렬로 연결하면 해당 모듈 사이의 절연이 무효화 됩니다. 네트워크 모듈로부터 전원을 직렬로 연결하면 FieldPoint 뱅크에 있는 모든 모듈 사이의 절연이 무효화 됩니다.

## **(c)FP-AI-100 으로 측정하기**

(c)FP-AI-100에는 8개의 단일 종단형 (single-ended) 입력 채널이 있습니다. 8개의 채널 모두가 FieldPoint 시스템의 다른 모듈로부터 절연된 공통 접지 참조를 공유합니다. 그림 3은 한 채널에 대한 아날로그 입력 회로를 보여줍니다.

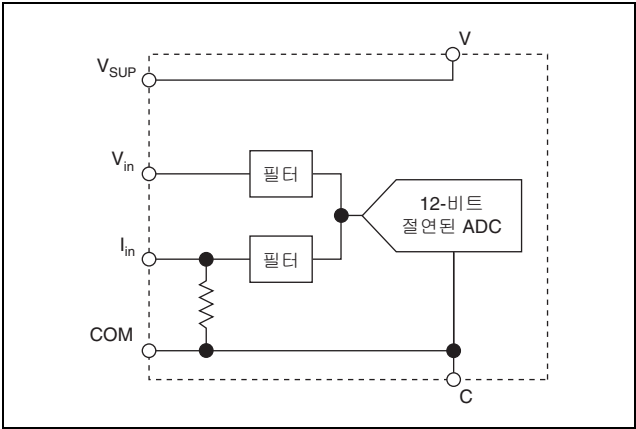


그림 3. (c)FP-AI-100 아날로그 입력 회로, 한 채널

## (c)FP-AI-100 으로 전압 측정하기

전압 신호의 입력 범위는 0~1 V, 0~5 V, 0~15 V, 0~30 V, ±1 V, ±5 V, ±15 V, ±30 V 입니다.

그림 4는 외부 전원 공급이 없는 전압 소스를 (c)FP-AI-100의 한 채널에 연결하는 방법을 보여줍니다.

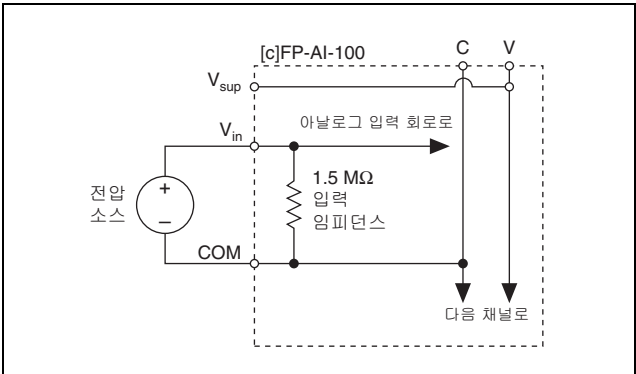


그림 4. 외부 전원 공급이 없는 전압 소스

그림 5는 외부 전원 공급이 있는 전압 소스를 (c)FP-AI-100의 한 채널에 연결하는 방법을 보여줍니다 .

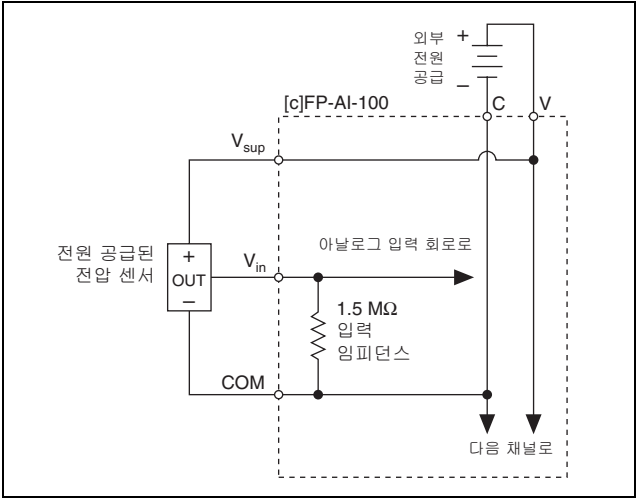
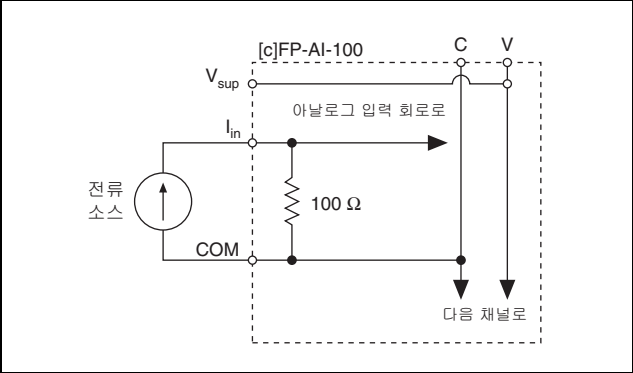


그림 5. 외부 전원 공급이 있는 전압 소스

### (c)FP-AI-100 으로 전류 측정하기

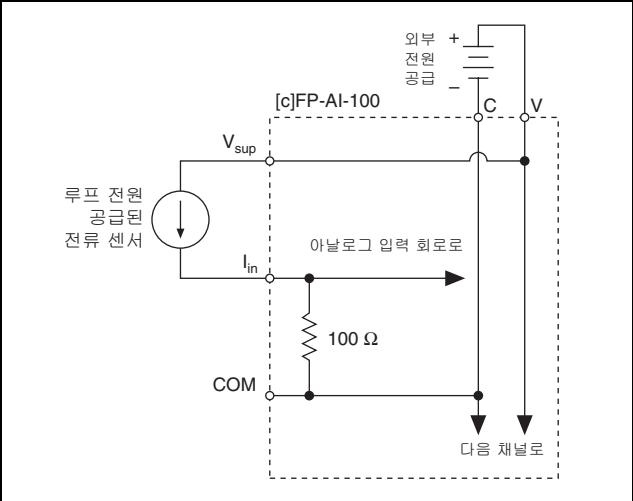
전류 소스의 입력 범위는 0~20 mA, 4~20 mA, ±20 mA 입니다 . 모듈은  $I_{in}$  터미널로 흘러들어가는 전류를 양 (+) 으로 읽고 , 터미널 밖으로 흘러나가는 전류를 음 (-) 으로 읽습니다 . 전류는  $I_{in}$  터미널로 흘러들어가서 ,  $100 \Omega$  저항을 통과하고 , COM 또는 C 터미널 밖으로 흘러나갑니다 .

그림 6은 외부 전원 공급이 없는 전류 소스를 (c)FP-AI-100의 한 채널에 연결하는 방법을 보여줍니다 .



**그림 6.** 외부 전원 공급이 없는 전류 소스

그림 7은 외부 전원 공급이 있는 전류 소스를 (c)FP-AI-100의 한 채널에 연결하는 방법을 보여줍니다 .



**그림 7.** 외부 전원 공급이 있는 전류 소스

## 입력 범위

부정확한 수치 측정을 방지하기 위해서, 측정하고 있는 신호가 입력 범위의 최소값과 최대값 사이를 벗어나지 않도록 범위를 선택합니다. 사용하지 않는 채널은 양 (+)의 입력을 접지에 단락 (short) 시키고, 채널을 양극성 입력 범위 (bipolar input range)로 설정합니다. 채널이 단극성 범위 (unipolar range)로 설정되어 있는 경우, 유동 입력 신호에서의 작은 변화로 인해 모듈에 있는 빨간 **Out of Range** 상태 LED에 불이 들어올 수 있습니다. 이와 유사하게, 채널이 4~25 mA 입력으로 설정되어 있고 입력 전류가 0 mA인 경우에는 채널이 항상 범위를 벗어나있게 됩니다.

## 초과 감지 기능 (Overranging)

(c)FP-AI-100은 범위 초과 감지 기능이 있어서 각 범위의 공칭값을 조금 넘어서는 값을 측정합니다. 예를 들어,  $\pm 5$  V 범위의 실제 측정 한계는  $\pm 6.0$  V입니다. 초과 감지 기능을 사용하면 (c)FP-AI-100은 필드 디바이스의 구간 에러를 전체 범위의 +20%까지 상쇄시킬 수 있습니다. 또한, 초과 감지 기능이 있으면 최대 측정 한계에서 신호 노이즈는 정류 에러 (rectification errors)를 생성하지 않습니다.

## 상태 인디케이터

(c)FP-AI-100에는 두 개의 녹색 상태 LED인 **POWER**와 **READY**가 있습니다. (c)FP-AI-100을 터미널 베이스나 백플레인에 삽입하고 연결된 네트워크 모듈에서 전원을 켜면, 녹색의 **POWER** 인디케이터에 불이 들어와 (c)FP-AI-100이 네트워크 모듈에 자신의 존재를 알립니다. 네트워크 모듈은 (c)FP-AI-100을 인식하면 (c)FP-AI-100에 초기 설정 정보를 보냅니다. (c)FP-AI-100이 초기 정보를 받으면, 녹색의 **READY** 인디케이터에 불이 들어오며 모듈은 일반 작동 모드가 됩니다.

녹색 **POWER** 및 **READY** 인디케이터와 더불어서, (c)FP-AI-100은 어떤 채널에서든 입력 신호가 설정된 범위를 벗어나면 불이 켜지는 빨간색 상태 LED를 하나 갖고 있습니다. 입력 범위를 선택하는 방법에 대한 정보는 *입력 범위* 섹션을 참조하십시오.

# FieldPoint 펌웨어 업그레이드하기

새 I/O 모듈을 FieldPoint 시스템에 추가할 때 FieldPoint 펌웨어를 업그레이드해야 합니다. 업그레이드해야 할 펌웨어와 업그레이드 방법에 대한 정보는, [ni.com/info](http://ni.com/info) 를 방문해서 `fpmatrix` 를 입력하여 참조하십시오.

## 절연 및 안전 가이드라인



**주의** (c)FP-AI-100 을 위험 전압이 인가되어 있을지도 모르는 회로에 연결하기 이전에 다음의 정보를 읽으십시오.

이 섹션은 (c)FP-AI-100 의 절연 및 국제 안전 기준 준수 관련 정보를 설명합니다. 필드 와이어링 연결은 백플레인과 모듈 간 통신 버스 사이에서 절연됩니다. 모듈 안에 있는 절연막은  $250 V_{rms}$  설치 등급 II 연속 절연을 제공하고, 이는  $2,300 V_{rms}$  1 분 유전체 전압 내성 테스트 (dielectric withstand test) 로 검증되었습니다. (c)FP-AI-100 은  $250 V_{rms}^1$  의 작동 전압에 대해 *이중 절연* (IEC 61010-1 규정 준수) 을 제공합니다. 안전 기준 (UL 및 IEC 에서 제정한 기준) 에 따르면 위험 전압과 사용자가 접촉할 수 있는 부품 및 회로 사이에는 이중 절연을 사용해야 합니다.

(c)FP-AI-100 처럼 위험성이 있는 어플리케이션을 위해 제품이 특별히 설계된 경우가 아니라면, 일반적인 조건에서 위험할 수 있는 사용자 접촉 부분 (DIN 레일 또는 모니터링 스테이션) 과 회로 사이에 *절대로* 다른 일반 절연 제품 사용하지 마십시오.

(c)FP-AI-100 은 위험 가능성이 있는 어플리케이션에 사용될 수 있도록 설계되었지만, 전체적인 시스템 안전을 위해 다음 지침을 따르십시오 :

- (c)FP-AI-100 의 채널 사이에는 절연이 없습니다. 어느 한 채널에라도 위험 전압이 인가된 경우, 모든 채널은 위험한 것으로 간주됩니다. 모듈과 연결된 다른 디바이스와 회로 모두에 대해 적절한 방법으로 사용자 접촉이 차단되어 있는지 점검하십시오.

<sup>1</sup> 작동 전압은 신호 전압 및 공통 모드 전압의 합으로 정의됩니다. 공통 모드 전압은 접지에 대한 모듈의 전압입니다.

- 사용자 접촉이 차단되어 있는 디바이스가 아니라면, 다른 디바이스 ( 다른 FieldPoint 디바이스 포함 ) 와 외부 공급 전압 ( V 터미널 및 C 터미널 ) 을 공유하지 *마십시오*.
- Compact FieldPoint 의 경우 , 반드시 cFP-BP-x 백플레인의 보호 접지 ( PE ) 터미널을 시스템 안전 접지에 연결해야 합니다 . 백플레인 PE 터미널 옆면에는 다음과 같은 기호가 표시되어 있습니다 : Ⓧ . 백플레인 PE 터미널을 시스템 안전 접지에 연결할 때에는 고리가 달린 14 AWG ( 1.6 mm ) 와이어를 사용하십시오 . 백플레인과 함께 들어 있는 5/16 인치 평나사로 고리를 백플레인 PE 터미널에 고정시킵니다 .
- 위험 전압에서 와이어를 연결할 때 , 모든 와이어 및 연결이 해당 전기 기기 기준 및 일반적인 안전 수칙을 준수하는지 확인합니다 . 실수로 또는 허가 받지 않은 상태에서 위험 전압이 인가된 와이어를 사용하지 않도록 적절한 장소 , 위치 , 캐비닛에 터미널 베이스와 백플레인을 장착하십시오 .
- (c)FP-AI-100 을 250 V<sub>rms</sub> 이상의 작동 전압과 사용자가 접촉하는 부분 사이에 있는 유일한 절연막으로 사용하지 *마십시오*.
- 오염 등급 2 이하에서만 (c)FP-AI-100 을 사용하십시오 . 오염 등급 2 는 대부분 부전도 오염만 있는 상태를 의미합니다 . 하지만 , 때때로 응축 현상에 의해 일시적으로 전도성이 발생할 수도 있습니다 .
- 폭발하기 쉬운 환경이나 인화성 기체 , 연기가 있는 곳에서는 FieldPoint 제품을 가동시키지 *마십시오* . 화재가 발생하기 쉬운 환경에서 FieldPoint 제품을 사용해야 하는 경우 , 반드시 FieldPoint 제품을 알맞은 케이스 안에 넣어야 합니다 .
- (c)FP-AI-100 을 설치 등급 II 또는 그 이하에서 사용하십시오 . 설치 등급 II 는 낮은 전압 설치 환경에 직접 연결된 회로에서 수행되는 측정을 나타냅니다 . 이 등급은 일반 가정용 콘센트에서 제공하는 것과 같은 지역 배선 수준을 의미합니다 .

## 스펙

특별히 따로 표시되지 않은 경우, 다음은  $-40^{\circ}\text{C}$  에서  $70^{\circ}\text{C}$  온도 범위에 적용되는 일반적인 스펙입니다. 이득 에러는 입력 신호값에 대한 백분율로 계산됩니다.

### 입력 특성

채널 개수 .....	8
ADC 분해능 .....	12 비트
ADC 타입.....	연속 근사
업데이트 속도 ( 모든 채널 ).....	360 Hz (2.8 ms)

### 전압 입력

다음의 입력 신호 범위는 소프트웨어에서 채널 별로 선택할 수 있습니다.

전압 입력 범위	15~35 °C 에서의 일반 오프셋 에러	-40~70 °C 에서의 최대 오프셋 에러
0~1 V	2.9 mV	9.3 mV
0~5 V	6.5 mV	17.2 mV
0~15 V	13 mV	30 mV
0~30 V	17.5 mV	33.3 mV
±1 V	3.6 mV	10.3 mV
±5 V	9.5 mV	23 mV
±15 V	21.8 mV	44.7 mV
±30 V	35.1 mV	62.5 mV

전압 입력 범위	초과 감지 기능이 있는 경우	15~35 °C 에서 일반 이득 에러 ( 측정치의 %)	-40~70 °C 에서 최대 이득 에러 ( 측정치의 %)
0~1 V	0~1.2 V	0.065%	0.19%
0~5 V	0~6 V	0.065%	0.19%
0~15 V	0~18 V	0.065%	0.19%
0~30 V	0~36 V	0.065%	0.19%
±1 V	±1.2 V	0.07%	0.22%
±5 V	±6 V	0.07%	0.22%
±15 V	±18 V	0.07%	0.22%
±30 V	±36 V	0.07%	0.22%

입력 임피던스..... 1.5 MΩ

유효 분해능 ..... 11.3 비트

신호 입력 대역폭..... 170 Hz

## 전류 입력

다음의 입력 신호 범위는 채널 별로 소프트웨어에서 선택할 수 있습니다 .

전류 입력 범위	15~35 °C 에서의 일반 오프셋 에러	-40~70 °C 에서의 최대 오프셋 에러
0~20 mA	12 $\mu$ A	20 $\mu$ A
4~20 mA	12 $\mu$ A	20 $\mu$ A
$\pm$ 20 mA	23 $\mu$ A	40 $\mu$ A

전류 입력 범위	초과 감지 기능이 있는 경우	15~35 °C 에서 일반 이득 에러 ( 측정치의 %)	-40~70 °C 에서 최대 이득 에러 ( 측정치의 %)
0~20 mA	0~24 mA	0.083%	0.32%
4~20 mA	3.5~24 mA	0.083%	0.32%
$\pm$ 20 mA	$\pm$ 24 mA	0.09%	0.35%

입력 임피던스..... 100  $\Omega$

과전류 방지 .....  $\pm$ 30 mA

유효 분해능 ..... 11.5 비트

신호 입력 대역폭..... 160 Hz

## 물리적 특징

인디케이터 ..... 녹색 **POWER** 및 **READY** 인  
디케이터 ; 1 개의 빨간색  
**Out of Range** 인디케이터

무게

FP-AI-100 ..... 145 g (5.1 oz)

cFP-AI-100 ..... 115 g (4.0 oz)

## 전력 요구사항

네트워크 모듈에서의 전력 ..... 400 mW

## 절연 전압

채널 대 접지 절연

연속 ..... 250 V<sub>rms</sub>, 설치 등급 II

유전체 전압 내성

(Dielectric withstand) ..... 2,300 V<sub>rms</sub>, 1 분

채널 대 채널 절연 ..... 없음

## 환경

FieldPoint 모듈은 실내에서 사용해야 합니다. 실외에서 사용할 경우에는 적합한 차폐 케이스 안에 장착해야 합니다.

작동 온도 .....  $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$  사이

보관 온도 .....  $-55^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$  사이

습도 .....  $10\% \text{ RH} \sim 90\% \text{ RH}$  사이 ,  
비응축식

최대 고도 .....  $2,000 \text{ m}$ ; 더 높은 고도에서  
는 절연 전압 등급이 낮아  
져야 함

오염 등급 ..... 2

## 충격 및 진동

이 스펙은 오직 cFP-AI-100에만 적용됩니다. NI는 사용자 어플리케이션이 충격 및 진동의 영향을 받는 경우에는 Compact FieldPoint를 권장합니다.

작동 진동, 무작위  
(IEC 60068-2-64) .....  $10 \text{ Hz} \sim 500 \text{ Hz}$ ,  $5 \text{ g}_{\text{rms}}$

작동 진동, 사인파  
(IEC 60068-2-6) .....  $10 \text{ Hz} \sim 500 \text{ Hz}$ ,  $5 \text{ g}$

작동 충격  
(IEC 60068-2-27) .....  $50 \text{ g}$ ,  $3 \text{ ms}$  반 사인파 ,  
 $6$  방향에서  $18$  번의 충격 ;  
 $30 \text{ g}$ ,  $11 \text{ ms}$  반 사인파 ,  
 $6$  방향에서  $18$  번의 충격

## 안전성

이 제품은 다음과 같은 측정, 제어, 연구용 전기 기기 안전성 기준에 맞게 설계되었습니다 :

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1



**노트** UL, 위험 장소 및 기타 안전성 인증에 대해서는 제품 라벨을 참조하거나 [ni.com/certification](http://ni.com/certification)

을 방문하여 모델 번호 또는 제품 라인으로 검색한 후  
인증 부분의 적절한 링크를 클릭하십시오 .

## 전자기적 호환성

전자파 방출 .....	10 m 에서 EN 55011 클래스 A; 1 GHz 이상에서 FCC Part 15A
전자파 내성 .....	EN 61326:1997 + A2:2001, 표 1

CE, C-Tick, FCC Part 15 ( 클래스 A ) 규정 준수



**노트** EMC 규정에 따라 , 이 디바이스를 쉘드된 케이  
블과 함께 사용하십시오 .

## CE 규정

이 제품은 CE 마크 규정의 개정된 European Directives 에  
따라 다음과 같은 필수 조건을 충족합니다 :

저전압 지침 ( 안전성 ) ..... 73/23/EEC

전자기적 호환성

규정 ( EMC ) ..... 89/336/EEC



**노트** 추가적인 규정 준수 정보는 이 제품의 적합 선언  
( Declaration of Conformity, DoC ) 을 참조하십시오 .  
이 제품의 DoC 를 보려면 [ni.com/certification](http://ni.com/certification)  
을 방문하여 모델 번호 또는 제품 라인으로 검색한 후  
인증란에서 적절한 링크를 클릭하십시오 .

## 기계적인 규격

그림 8은 터미널 베이스에 설치된 FP-AI-100의 기계적인 규격을 보여줍니다. cFP-AI-100을 사용하는 경우, Compact FieldPoint 시스템의 규격과 케이블 연결 관련 필수 사항에 대해서는 Compact FieldPoint 컨트롤러 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

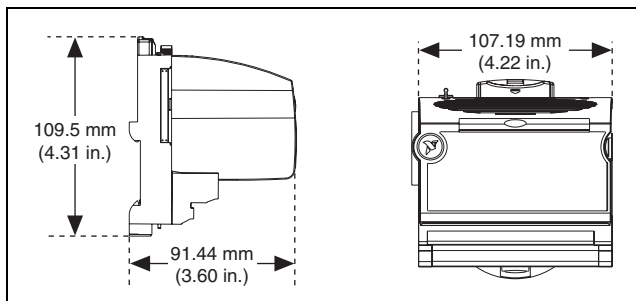


그림 8. FP-AI-100 기계적인 규격

## 지원이 필요한 경우

FieldPoint 시스템 설정에 대한 추가적인 정보는, 다음의 National Instruments 문서를 참조하십시오 :

- FieldPoint 네트워크 모듈 사용자 매뉴얼
- 다른 FieldPoint I/O 모듈 사용 설명서
- FieldPoint 터미널 베이스 및 커넥터 블록 사용 설명서

최신 매뉴얼, 예제 및 문제 해결 정보에 대해서는 [ni.com/support](http://ni.com/support) 를 참조하십시오.

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](mailto: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 3390150,  
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](http://ni.com/legal) 에서 **Terms of Use** 란을 참조하십시오. 이 문서에서 언급된 다른 제품과 회사의 이름들은 각각 해당 회사들의 상표이거나 상표들입니다. 적절한 위치에서 내쇼날인스트루먼트의 특허권을 참조할 수 있습니다; 소프트웨어의 **Help»Patents**, CD 의 **patents.txt** 파일, 또는 [ni.com/patents](http://ni.com/patents).

© 2002–2007 National Instruments Corporation.  
판권 소유.