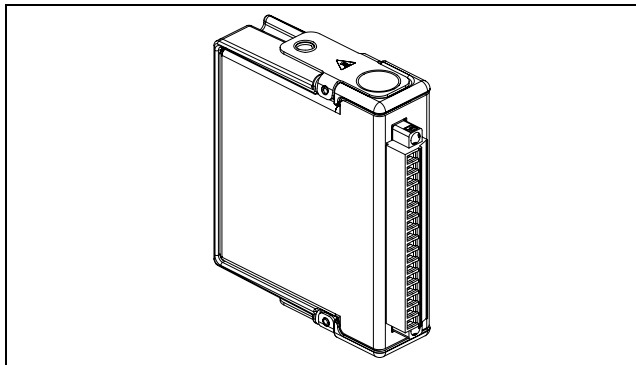


# 사용 설명서

# NI 9422

8 채널 24 V 싱킹 / 소싱 디지털 입력 모듈



이 사용 설명서는 National Instruments 의 NI 9422 모듈을 사용하는 방법을 설명합니다. 시스템 설치, 설정, 프로그래밍에 대한 정보는 시스템 문서를 참조하십시오. 사용하는 모듈에서 어떤 소프트웨어가 필요한지 확인하려면 [ni.com/info](http://ni.com/info) 를 방문하여 `rdsoftwareversion` 을 입력하십시오.



**노트** 이 문서의 안전 가이드라인과 스펙은 NI 9422 에 한정됩니다. 시스템의 다른 구성요소에는 이 안전 등급과 스펙이 적용되지 않을 수도 있습니다. 시스템 각 구성요소의 문서를 참조하여 전체 시스템의 안전 등급과 스펙을 확인하십시오.

## 안전 가이드라인

---

이 사용 설명서의 설명에 따라 NI 9422 를 사용하십시오.



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

## 위험 전압에 대한 안전 가이드라인

NI 9422 에 위험 전압을 연결할 수 있습니다 .

위험 전압이 모듈에 연결된 경우 , 다음과 같은 예방 조치를 취하십시오 . 여기서 위험 전압이란  $42.4 V_{pk}$  또는 접지에서 60 VDC 이상이 되는 전압을 의미합니다 .



**주의** 위험 전압 와이어 연결은 반드시 전기 표준 규격을 준수하는 자격있는 전문가가 수행해야 합니다 .



**주의** 위험 전압이 흐르는 회로와 사용자 접촉이 가능한 회로를 동일한 모듈에서 함께 사용하지 마십시오 .



**주의** 모듈 터미널이 위험 전압의 LIVE ( $42.4V_{pk}/60 VDC$ ) 상태라면 , 해당 모듈에 연결된 디바이스와 회로에 사용자가 접촉하지 못하도록 적절하게 차단하십시오 . 터미널에 접근하지 못하도록 하기 위해 반드시 NI 9939 커넥터 백셸 키트를 사용해야 합니다 .

그림 1 은 NI 9939 커넥터 백셀을 보여줍니다 .

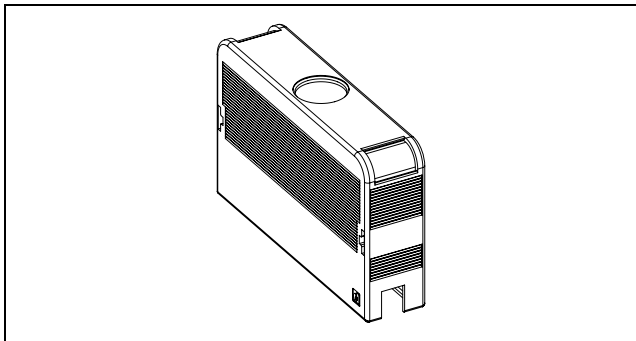


그림 1. NI 9939 커넥터 백셀

## 위험 장소에 대한 안전 가이드라인

NI 9422 는 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 환경에서만 . 폭발 위험이 있는 환경에서 NI 9422 를 설치하는 경

우 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 .

## 해양용 어플리케이션을 위한 특별 조건

일부 모듈은 해양용 어플리케이션에 대한 Lloyd 인증 (Lloyd's Register (LR) Type Approved) 을 받았습니다 . Lloyd's Register 인증서를 확인하려면 [ni.com/certification](http://ni.com/certification) 을 방문하여 LR 인증서를 검색하거나 , 모듈 상에 있는 LR 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 공급과 모듈 케이블은 밀폐 케이스의 서로 반대편에 설치하여 분리하도록 하며, 각각 케이스 반대편으로 들어가고 나가도록 해야 합니다.

## NI 9422 연결하기

---

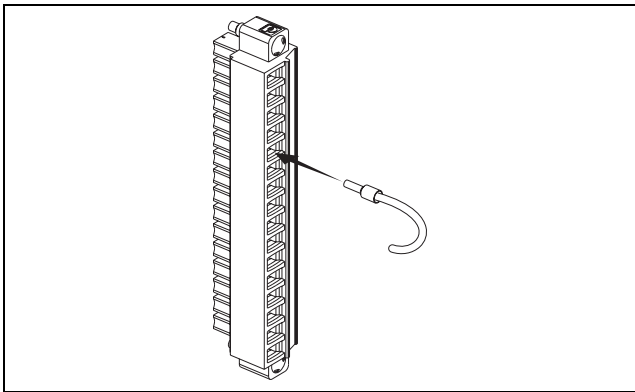
NI 9422 는 8 개의 디지털 입력 채널을 연결할 수 있는 16 개의 터미널 착탈식 스크류 터미널 커넥터를 가지고 있습니다. 각각의 채널은 전압 신호를 연결할 수 있는 2 개의 터미널인 DI+ 및 DI- 를 가지고 있습니다. NI 9422 는 DI+ 와 DI- 터미널 사이의 차이가 디지털 로직 레벨보다 크거나 작은지를 측정합니다. 디지털 로직 레벨에 대한 상세한 정보는 [스펙](#) 섹션을 참조하십시오. 각 채널의 터미널 할당은 테이블 1 을 참조하십시오.

**테이블 1. 터미널 할당**

모듈	터미널	신호
	0	DI 0+
	1	DI 0-
	2	DI 1+
	3	DI 1-
	4	DI 2+
	5	DI 2-
	6	DI 3+
	7	DI 3-
	8	DI 4+
	9	DI 4-
	10	DI 5+
	11	DI 5-
	12	DI 6+
	13	DI 6-
	14	DI 7+
	15	DI 7-

## 고진동 어플리케이션의 와이어 연결

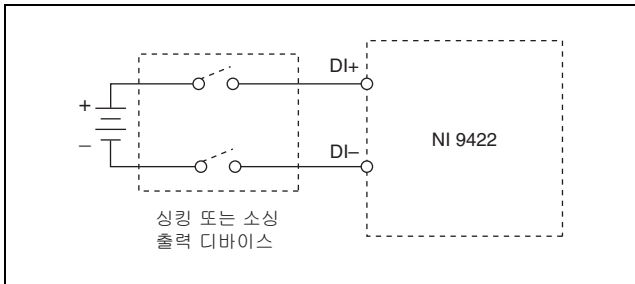
진동이 심한 어플리케이션의 경우, National Instruments 는 접속관 (ferrule) 을 사용하여 터미널 와이어를 착탈식 나사 고정 터미널 커넥터에 연결하거나 NI 9939 백셀 키트를 사용하여 연결을 보호할 것을 권장합니다. 그림 2 를 참조하십시오.



**그림 2.** 접속관 (Ferrule) 이 달린 16 핀 착탈식 나사 고정 터미널

## 디바이스를 NI 9422 에 연결하기

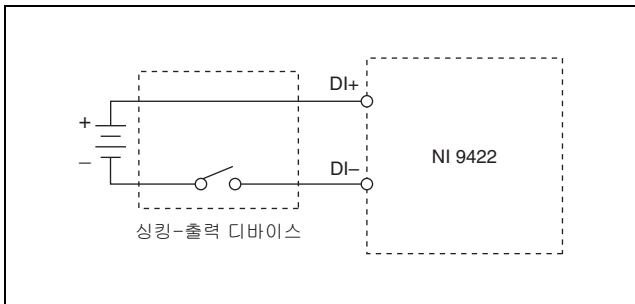
NI 9422 디지털 입력 채널은 플로팅 (floating) 입니다 . 디바이스를 NI 9422 에 연결하는 방법에 대한 설명은 그림 3 을 참조하십시오 .



**그림 3.** NI 9422 에 싱킹 또는 소싱 디바이스 연결하기

## NI 9422 에 싱킹 출력 디바이스 연결하기

NI 9422 에 싱킹 출력 디바이스를 연결할 수 있습니다. 디바이스를 NI 9422 에 있는 DI+ 및 DI- 터미널에 연결합니다. 그림 4 는 가능한 설정을 보여줍니다.

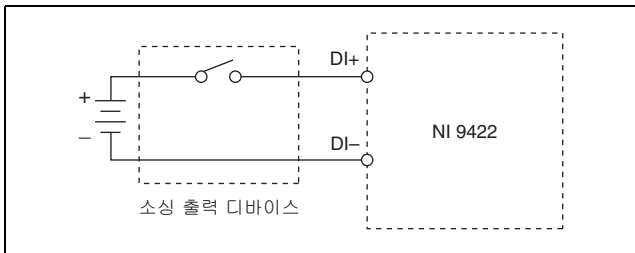


**그림 4.** NI 9422 에 싱킹 출력 디바이스 연결하기

싱킹 출력 디바이스가 DI+ 및 DI- 전류 또는 전압 경로를 제공할 때 NI 9422 채널은 ON 상태가 됩니다. 디바이스가 전류 또는 전압 경로를 제공하지 않을 때 NI 9422 는 OFF 상태가 됩니다.

## NI 9422 에 소싱 출력 디바이스 연결하기

NI 9422 에 소싱 출력 디바이스를 연결할 수 있습니다. 디바이스를 NI 9422 에 있는 DI+ 및 DI- 터미널에 연결합니다. 그림 5 는 가능한 설정을 보여줍니다.



**그림 5.** NI 9422 에 소싱 출력 디바이스 연결하기

소싱 출력 디바이스가 NI 9422 터미널에 전류를 공급하거나 전압을 적용시키면 NI 9422 채널은 ON 상태가 됩니다. 디바이스가 터미널에 전류를 공급하지 않거나 전압을 적용시키지 않을 때, NI 9422 는 OFF 상태가 됩니다.

## 휴면 모드

이 모듈은 전력 소모가 적은 휴면 모드를 지원합니다. 시스템 레벨에서 휴면 모드를 지원하는지 여부는 모듈이 꽂혀있는 새시에 따라 달라집니다. 휴면 모드 기능 지원에 대한 상세한 정보는 새시 관련 문서를 참조하십시오. 소프트웨어에서 휴면 모드를 활성화할 수 있습니다. 더 자세한 정보는 드라이버 소프트웨어 문서를 참조하십시오.

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

# 스펙

---

특별히 따로 표시되지 않는 경우, 다음은  $-40$  에서  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  온도 범위에 적용되는 일반적인 스펙이며 모든 전압은 DI- 에 대해 상대적인 값입니다.

## 입력 특징

채널 개수 ..... 8 개

입력 타입 ..... 싱킹 / 소싱

디지털 로직 레벨

OFF 상태

입력 전압 .....  $\leq 5\text{ V}$

입력 전류 .....  $\leq 0.17\text{ mA}$

ON 상태

입력 전압 .....  $11 \sim 60\text{ V}$

입력 전류 .....  $\geq 1.2\text{ mA}$

## I/O 보호

입력 전압 .....	최대 250 V <sub>rms</sub>
입력 전류 .....	최대 4 mA, 내부적으로 제한됨

## 입력 지연 시간

OFF 에서 ON.....	최대 250 $\mu$ s, 일반적으로 4 $\mu$ s
ON 에서 OFF.....	최대 250 $\mu$ s, 일반적으로 130 $\mu$ s

MTBF .....	25°C 에서 1,220,439 시간 ; Bellcore Issue 6, Method 1, Case 3, Limited Part Stress Method
------------	---



**노트** 다른 온도에서의 Bellcore MTBF 스펙이나 MIL-HDBK-217F 스펙에 대해서는 NI 에 문의하십시오 . MTBF 와 제품 인증에 대한 추가적인 정보는 [ni.com/certification](http://ni.com/certification) 을 방문하여 검색하십시오 .

## 전원 요구사항

새시의 전력 소비

작동 모드 ..... 최대 55 mW

휴면 모드 ..... 최대 2 mW

열 발산 (70 °C 에서 )

작동 모드 ..... 1.4 W

휴면 모드 ..... 1.25 W

## 물리적 특징

모듈을 청소하려면 마른 수건으로 닦으십시오 .

나사 고정 터미널 와이어 연결 ..... 절연 껍질을 끝에서  
7 mm (0.28 인치) 벗겨낸  
16 ~ 28 AWG 구리 도체  
와이어

접속관 (Ferrule) ..... 0.25 mm<sup>2</sup> ~ 0.5 mm<sup>2</sup>

나사 고정 터미널 토크 ..... 0.22 ~ 0.25 N · m  
(1.95 ~ 2.21 lb · in.)

무게 ..... 약 131 g (4.7 oz)

# 안전성

## 안전 전압

이 범위의 전압만을 연결하십시오 .

두 터미널 간 ..... 최대  $250 V_{rms}$

절연

채널 대 채널

연속.....  $250 V_{rms}$ , 측정 등급 II

내성.....  $1,390 V_{rms}$ , 5 s 유전체  
내성 테스트로 확인

채널 대 접지

연속.....  $250 V_{rms}$ , 측정 등급 II

내성.....  $2,300 V_{rms}$ , 5 s 유전체  
내성 테스트로 확인

측정 등급 II 는 MAINS 전압이라고 불리는 전기 배선 시스템에 직접 연결하여 측정을 수행하는 회로입니다 . 이 등급은 표준 콘센트 ( 예를 들어 , 미국은 115 V, 유럽은 230 V) 와 같은 지역 별 전기 배선을 나타냅니다 . NI 9422 를 측정 등급 III 또는 IV 내의 신호에 연결하거나 측정용으로 사용하지 *마십시오* .

## 안전성 기준

NI 9422 는 측정 , 컨트롤 , 연구실 사용을 위한 전기 기기에 대해 다음과 같은 안전성 기준을 충족시키도록 설계되었습니다 .

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



**노트** UL 및 기타 안전성 인증에 대해서는 제품 라벨을 참조하거나 [ni.com/certification](http://ni.com/certification) 을 방문하여 모듈 번호 또는 제품 라인으로 검색한 후 Certification 부분의 적절한 링크를 클릭하십시오 .

## 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

## 환경

National Instruments C 시리즈 모듈은 실내 사용을 위해 설계되었으며, 적절한 케이스 내에 설치한다면 실외에서도 사용할 수 있습니다. 관련 스펙에 대한 상세 정보는 사용하는 새시의 설치 설명서를 참조하십시오.

작동 온도

(IEC60068-2-1, IEC 60068-2-2) ..... -40 ~ 70 °C

보관 온도

(IEC60068-2-1, 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

## 충격과 진동

이러한 스펙을 충족하려면 해당 시스템을 패널 장착하고 터미널 와이어의 끝에 접속관 (ferrule) 을 연결하거나 NI 9939 백셀 키트를 사용하여 연결을 보호해야 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

## 전자기적 호환성

전자파 방출 ..... 1 GHz 이상 10 m  
FCC Part 15A 에서  
EN 55011 클래스 A

전자파 내성 ..... EN 61326-1 의 산업  
레벨 :1997 + A2:2001,  
Table A.1

EMC/EMI..... CE, C-Tick, FCC Part 15  
( 클래스 A) 준수



**노트** EMC 규정에 따라, 이 디바이스를 월드된 케이스와 함께 사용하십시오.

## CE 규정 준수

이 제품은 CE 표시를 위해 개정된 European Directives 에 따른 다음과 같은 필수 조건을 충족합니다 :

저전압 지침 ( 안전 ).....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 .

## 기술 지원

---

National Instruments 웹 사이트에서 전체 기술 지원 정보를 얻을 수 있습니다 . [ni.com/support](http://ni.com/support) 에서 문제 해결 및 어플리케이션 개발 도움말 리소스 , NI 어플리케이션 엔지니어 의 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 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 에서 *Terms of Use* 란을 참조하십시오. 이 문서에서 언급된 다른 제품과 회사의 이름들은 각각 해당 회사들의 상표이거나 상호들입니다. National Instruments 제품에 대한 특허권에 관하여는 귀하의 소프트웨어에 있는 **도움말** > **특허**, 귀하의 미디어에 있는 patents.txt 파일 또는 ni.com/patents 를 참고하십시오.

© 2006–2008 National Instruments Corporation.  
판권 소유.

374183B-0129

2008년 9월