데이터시트

NI 9477 데이터시트

60 V, 32 채널 (싱킹 출력), 8 µs C 시리즈 디지털 모듈



- DSUB 연결
- 채널 당 최대 1 A 소싱, (모듈 당 20 A)
- 60 V DC, CAT I, 채널 대 접지 절연

NI 9477은(는) CompactDAQ와 CompactRIO 시스템에서 사용할 수 있는 디지털 출력 모듈입니다. 각 채널은 0 V ~ 60 V 신호와 호환되며 1,000V RMS 채널 대 접지 절연이 가능합니다. 이 모듈은 모든 채널에서 채널 당 최대 625 mA의 연속 전류를 싱킹할 수 있으며 모듈 당 최대 20 A의 전류를 싱킹할 수 있습니다. (채널 당 최대 1A) NI 9477 채널을 병렬로 연결하여 최대 20 A의 전류를 한 개의 액추에이터, 모터 또는 솔레노이드에 싱킹할 수 있습니다. NI 9477은(는) 산업용 로직 레벨 및 신호를 처리할 수 있어 광범위한 산업용 릴레이, 솔레노이드 및 모터에 직접 연결할 수 있습니다. NI 9477은(는) 직렬 디지털 모듈이기 때문에 CompactDAQ 섀시에 설치되는 경우, 카운터 작업을 수행할 수 없습니다.

키트에 포함된 아이템	• NI 9477 • NI 9477 시작하기 가이드
필수 액세서리	• NI 9923 나사 고정 터미널 블록

C 시리즈 디지털 출력 모듈 비교							
제품 이름	모듈 타입	최대 출력	채널	업데이트 속도	연속 전류	연결	절연
NI 9375	소싱 출력	30 V DC	16	7 µs	100 mA/ch	스프링 터미널, 37핀 DSUB	250 V RMS 채널-접지 (스프링) 60 V DC 채널-접지 (DSUB)
NI 9472	소싱 출력	30 V	8	100 µs	750 mA/ch	나사 고정 터미널, 스프링 터미널, 25핀 DSUB,	250 V RMS 채널-접지 (나사/스프링) 60 V DC 채널-접지 (DSUB)
NI 9474	소싱 출력	30 V	8	1 µs	1 A/ch	나사 고정 터미널, 스프링 터미널	250 V RMS 채널-접지
NI 9475	소싱 출력	60 V	8	1 µs	1 A/ch	25핀 DSUB	60 V DC 채널-접지
NI 9476	소싱 출력	36 V	32	500 µs	250 mA/ch	스프링 터미널, 37핀 DSUB	250 V RMS 채널-접지 (스프링) 60 V DC 채널-접지 (DSUB)
NI 9477	싱킹 출력	60 V	32	8 µs	1 A/ch (20 A/모듈)	37핀 DSUB	60 V DC 채널-접지
NI 9478	싱킹 출력	60 V	16	7 µs	1.2 A/ch	37핀 DSUB	60 V DC 채널-접지

NI C 시리즈 개요



NI는 측정, 컨트롤, 통신 어플리케이션을 위한 C 시리즈 모듈을 100가지 이상 제공합니다. C 시리즈 모듈은 모든 센서 또는 버스에 연결할 수 있으며, 이를 사용하면 고급 데이터 수집 및 컨트롤 어플리케이션의 요구를 충족하는 고정확도 측정이 가능합니다.

- 일련의 센서 및 신호에 연결되는 측정 유형별 신호 컨디셔닝
- 뱅크 대 뱅크, 채널 대 채널, 채널 대 접지 등의 절연 옵션
- 다양한 어플리케이션 및 환경 요구조건을 충족하는 -40 °C ~ 70 °C 온도 범위
- 전원이 켜진 상태에서 연결 가능

대부분의 C 시리즈 모듈은 CompactRIO 플랫폼과 CompactDAQ 플랫폼에서 모두 지원되며, 모듈을 변경하지 않고 이 두 플랫폼 사이에서 이동할 수 있습니다.

CompactRIO



CompactRIO는 NI LabVIEW 재구성 가능한 I/O (RIO) 구조로 구동되는 플랫폼에서 개방형 임베디드 구조와 견고성이 뛰어난 소형의 C 시리즈 모듈을 결합합니다. 광범위한 모듈형 I/O를 사용한 사용자 지정 타이밍, 트리거링, 프로세싱을 위해 각 시스템에는 FPGA가 포함되며, 이는 모든 임베디드 어플리케이션 요구조건을 충족합니다.

CompactDAQ

CompactDAQ은 연결, 데이터 수집, 신호 컨디셔닝을 모듈형 I/O로 통합하여 모든 센서 또는 신호에 직접 인터페이스할 수 있는 견고한 휴대형 데이터 수집 플랫폼입니다. LabVIEW와 함께 CompactDAQ을 사용하면, 측정 데이터의 수집, 분석, 시각화, 관리 방법을 쉽게 사용자 정의할 수 있습니다.



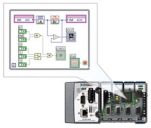
소프트웨어

Windows용 LabVIEW Professional Development System



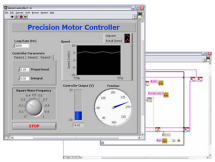
- 대규모 프로젝트 개발을 위해 고급 소프트웨어 도구 사용
- DAQ 어시스턴트와 인스트루먼트 I/O 어시스턴트를 사용하여 자동으로 코드 생성
- 고급 측정 분석 및 디지털 신호 처리 사용
- DLL, ActiveX 및 .NET 객체와의 개방형 연결 활용
- DLL, 실행 파일, MSI 설치 프로그램 빌드

NI LabVIEW FPGA Module



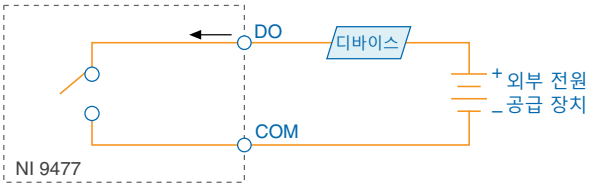
- NI RIO 하드웨어를 위한 FPGA 어플리케이션 설계
- 데스크탑 및 리얼타임 어플리케이션에 동일한 그래픽 환경을 사용하여 프로그래밍 수행
- 최대 300 MHz의 루프 속도로 컨트롤 알고리즘 실행
- 사용자 지정 타이밍 및 트리거링 로직, 디지털 프로토콜, DSP 알고리즘 구현
- Xilinx IP 생성기 함수를 포함하여 기존 HDL 코드와 타사 IP 통합
- LabVIEW Embedded Control and Monitoring Suite의 일부로 구입

NI LabVIEW Real-Time Module



- LabVIEW 그래픽 프로그래밍을 사용하여 타이밍 결정성 높은 리얼타임 어플리케이션 개발
- 안정적 실행과 다양한 I/O 선택이 가능하도록 NI 전용 또는 타사 하드웨어로 다운로드
- 내장된 PID 컨트롤, 신호 처리, 분석 함수 활용
- 멀티코어 CPU를 자동으로 활용하거나 프로세서 선호도를 수동으로 설정
- 리얼타임 OS, 개발 및 디버깅 지원, 보드 지원 활용
- 개별 구입하거나 LabVIEW 제품군의 일부로 구입

NI 9477 회로



NI 9477에는 싱킹 출력이 있습니다. 채널이 켜지면 싱킹 출력이 DO에서 COM으로 전류를 유도합니다.

팁 싱킹 출력에 대한 더 자세한 정보는 *ni.com/info*에서 정보 코드 `sinksource`를 입력하십시오.

NI 9477 스펙

별도의 표시가 없는 한, 다음은 일반적으로 -40 °C에서 70 °C 범위에 적용되는 스펙입니다. 모든 전압은 별도로 표기되지 않는 한 COM을 기준으로 상대적인 값입니다.

주의 이 문서에서 지정되지 않은 방식으로 NI 9477을(를) 작동하지 마십시오. 제품을 잘못 사용하면 위험할 수도 있습니다. 제품이 손상된 경우, 제품에 내장된 안전 보호 장치가 제대로 작동하지 않을 수도 있습니다. 제품이 손상된 경우에는 NI에 수리를 맡겨주십시오.

출력 특성

채널 개수	32개의 디지털 출력 채널
출력 타입	싱킹

전원 가동 출력 상태	채널 꺼짐[1]
출력 전압 (V_0)	$I_0 \cdot R_0$
외부 전원 공급 전압 범위	0 V DC ~ 60 V DC
연속 출력 전류(I_0)	
채널당	최대 20 채널에서 최대 1A
모듈 (모든 채널의 합계)	최대 20 A
출력 임피던스 (R_0)	최대 0.065 Ω
역전압 방지	없음
단락 회로 보호	없음
최대 업데이트 속도	최대 8 µs
전파 지연	최대 1 µs
MTBF	25 °C에서 717,920 시간; Bellcore Issue 2, Method 1, Case 3 Limited Part Stress Method

전원 요구사항

섀시의 전력 소비	
작동 모드	최대 650 mW
휴면 모드	최대 25 µW
열 발산 (70°C에서)	
작동 모드	최대 1.5 W
휴면 모드	최대 25 µW

물리적 특징

모듈을 청소할 때는 마른 수건으로 닦으십시오.

팁 C 시리즈 모듈과 커넥터의 2차원 그림이나 3차원 모델에 대해서는 *ni.com/dimensions*에서 모델 번호로 검색하십시오.

무게	145 g (5.1 oz)

[1] 섀시의 전원을 껐다가 켜는 중, 또는 소프트웨어가 리셋되는 중에는 출력에 3 ms ~ 4 ms 글리치가 발생할 수 있습니다. 자세한 정보는 *ni.com/info*에서 정보 코드 `9477reset`을 입력하여 참조하십시오.

안전 전압

다음 범위 내에 있는 전압만 연결하십시오.

채널 대 COM[2]	최대 60 V DC, 측정 등급 I
절연	
채널 대 채널	없음
채널 대 접지	
연속	60 V DC, 측정 등급 I
내성	1,000 V RMS, 5 s 유전체 내성 테스트로 확인

측정 등급 I은 *MAINS 전압*이라고 불리는 전기 배선 시스템에 직접 연결되지 않은 회로에서 수행되는 측정입니다. MAINS는 장비에 전원을 공급하는 위험한 수준의 전기 공급 시스템을 지칭합니다. 이 등급은 특수하게 보호된 2차 회로에서 전압을 측정할 수 있는 등급입니다. 이러한 전압 측정에는 신호 레벨, 특수 장비, 제한된 에너지 부품 장비, 조정된 저전압 전원 소스 회로, 전자 기기 등이 포함됩니다.

주의 NI 9477을(를) 측정 등급 II, III, 또는 IV 내의 신호에 연결하거나 측정용으로 사용하지 마십시오.

노트 측정 등급 CAT I 및 CAT O는 동급입니다. 이러한 테스트 및 측정 회로는 측정 등급 CAT II, CAT III 또는 CAT IV인 MAINS 전기 배선 시스템에 직접 연결하면 안 됩니다.

위험 장소

미국 (UL)	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4
캐나다 (C-UL)	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, Ex nA IIC T4
유럽 (ATEX) 및 국제 (IECEx)	Ex nA IIC T4 Gc

안전 및 위험 장소 기준

이 제품은 다음과 같은 측정, 제어, 연구용 전기 기기 안전성 기준을 충족하도록 설계되었습니다.

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA 61010-1
- EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010
- IEC 60079-0: Ed 6, IEC 60079-15; Ed 4

[2] 안전성을 저해하지 않고 채널과 COM 사이에 적용하거나 출력할 수 있는 최대 전압.

- UL 60079-0; Ed 5, UL 60079-15; Ed 3
- CSA 60079-0:2011, CSA 60079-15:2012

노트 UL 및 기타 안전성 인증 관련 정보는 제품 라벨 또는 *온라인 제품 인증* 섹션을 참조하십시오.

전자파 적합성

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

- EN 61326 (IEC 61326): 클래스 A 전자파 방출; 산업용 전자파 내성
- EN 55011 (CISPR 11): 그룹 1, 클래스 A 전자파 방출
- AS/NZS CISPR 11: 그룹 1, 클래스 A 전자파 방출
- FCC 47 CFR Part 15B: 클래스 A 전자파 방출
- ICES-001: 클래스 A 전자파 방출

노트 이 제품의 EMC 평가 기준에 대한 정보는 *온라인 제품 인증* 섹션을 참조하십시오.

노트 EMC 규정에 따라 이 디바이스를 이중 쉴드된 케이블과 함께 사용하십시오.

CE 규정 CE

이 제품은 다음의 European Directives 주요 기준을 준수합니다.

- 2014/35/EU; 저전압 지침 (안전성)
- 2014/30/EU; 전자기적 호환성 규정 (EMC)
- 94/9/EC; 폭발 위험이 있는 환경 (ATEX)

온라인 제품 인증

추가적인 규정 준수 관련 정보는 이 제품의 적합 선언(DoC: Declaration of Conformity)을 참조하십시오.본 제품의 제품 인증서 및 DoC를 확인하려면, *ni.com/certification*에서 모델 번호 또는 제품 라인으로 검색한 후 Certification란에서 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 Hz ~ 500 Hz
사인파 (IEC 60068-2-6)	5 g, 10 Hz ~ 500 Hz

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

환경

이러한 스펙을 충족시키는지에 대한 더 자세한 정보는 사용하는 섀시의 설명서를 참조하십시오.

작동 온도 (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	-40 °C ~ 70 °C
보관 온도 (IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2)	-40 °C ~ 85 °C
침수 방지	IP40
작동 습도 (IEC 60068-2-78)	10% RH ~ 90% RH, 비응축식
보관 습도 (IEC 60068-2-78)	5% RH ~ 95% RH, 비응축식
오염 등급	2
최대 고도	2,000 m

실내에서만 사용.

환경 관리

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

환경과 관련된 추가 정보는 *ni.com/environment*에서 *Minimize Our Environmental Impact* 웹 페이지를 참조하십시오. NI에서 준수하고 있는 환경 규정 및 지침뿐만 아니라 이 문서에 포함되지 않은 기타 환경 정보를 확인하실 수 있습니다.

Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

EU 고객 제품 수명이 끝나면 모든 NI 제품은 현지 법규에 따라 폐기되어야 합니다. 거주지의 NI 제품 리사이클 방법에 대해 더 자세한 정보를 알아보려면 *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`.)

NI 상표에 대한 정보는 ni.com/trademarks의 *NI Trademarks and Logo Guidelines*를 참조하십시오. 여기에 언급된 다른 제품과 회사명은 각 해당 회사의 상표 또는 거래명입니다. NI의 제품/기술을 보호하는 특허권에 대해 알아보려면, 소프트웨어의 경우 **도움말**≫**특허**, 미디어의 경우 patents.txt 파일을 확인하거나, ni.com/patents에서 *National Instruments Patent Notice*를 참조하십시오. 사용자 라이센스 협약(EULA: End-User License Agreements) 및 타사 법적 공지에 대한 정보는 NI 제품의 Readme 파일에서 찾을 수 있습니다. NI의 국제 무역 규정 준수 정책 및 관련된 HTS 코드, ECCN, 기타 수출입 관련 데이터를 얻는 방법에 대해서는 ni.com/legal/export-compliance에서 *Export Compliance Information*을 참조하십시오. NI는 본 문서에 포함된 정보의 정확도에 대하여 일체의 명시적 또는 묵시적 보증을 하지 않으며, 어떠한 오류에 대해서도 책임을 지지 아니합니다. 미국 정부 고객: 본 문서에 포함된 데이터는 사적으로 비용을 부담하여 개발된 것으로 연방조달규정(FAR) 52.227-14, 국방연방조달규정(DFAR) 252.227-7014, 국방연방조달규정(DFAR) 252.227-7015에 명시된 바에 따라 한정적 권리 및 제한된 데이터 권리 조항을 따릅니다.

© 2016—2018 National Instruments. 판권 소유.

374182B-0229 2019년 3월 20일