



NI 제품 카탈로그

Test



Automate



Measure



NI 제품 카탈로그

03 NI의 테스트 및 측정 이 다른 이유

테스트가 있는 모든 곳에
존재하는 NI

07 테스트용 NI 소프트웨어를 선택하는 이유

끌어서 놓는 방식으로 사용자
정의 테스트 패널 빌드

NI의 몇 가지 무코드
어플리케이션 옵션을 사용하면
프로그래밍이 전혀 필요
없습니다.

10 소프트웨어 선택 가이드

NI 소프트웨어 제품

12 하나의 번들로 필요한 모든 소프트웨어에 액세스: Test Workflow

Test Workflow로 할 수 있는 작업

LabVIEW

G Web Development Software

TestStand

DIAdem

FlexLogger

InstrumentStudio 소프트웨어

21 NI 하드웨어 제품

NI 시스템 구입 방법

플랫폼 선택 시트

25 PC 기반 데이터 수집(다기능 I/O 및 재구성 가능 I/O)

다기능 I/O: PCIe, USB

재구성 가능 I/O: PCIe, USB

28 센서 및 전기 신호용 모듈형 데이터 수집

CompactDAQ

cDAQ 시스템 빌드 단계

30 내장 컴퓨터로 고속 제어

CompactRIO

cRIO 시스템 빌드 단계

측정 및 제어 모듈(C 시리즈
모듈)

34 PXI 시스템

PXI 테스트 및 측정 시스템 빌드
단계

PXI 계측기 개요

PXI 오실로스코프

PXI 디지털 멀티미터

PXI 카운터/타이머

PXI 전원 공급 장치

PXI 스위치

PXI LCR 미터

PXI 디지털 계측기

PXI 웨이브폼 생성기

PXI 소스 측정 유닛(SMU)

PXI 재구성 가능 IO 모듈(FPGA)

PXI 디지털 웨이브폼 계측기

다기능 I/O

PXI 사운드 및 진동 모듈

PXI 신호 컨디셔닝 모듈

52 RF

벡터 신호 트랜시버

RFmx

소프트웨어 기반 무선

56 계측기 제어: GPIB 시리얼

57 NI 파트너 네트워크

파트너 유형

58 서비스

하드웨어 서비스

교육 서비스

기술 지원 서비스

NI의 테스트 및 측정이 다른 이유

NI는 테스트 기술에 열심을 갖고 제품 성능을 개선하는 일에 집중합니다. 귀사의 연구 또는 최신 제품 디자인으로 시장이 움직여 우리가 사는 세상이 개선될 것입니다. 귀사의 Engineer Ambitiously를 NI가 돕겠습니다.

소프트웨어에 집중

NI 제품은 소프트웨어용으로 설계됩니다. 단순한 USB 장치에서 고급 RF 테스트베드까지 NI 시스템을 사용하는 엔지니어들은 테스트에서의 결정적인 요소는 소프트웨어라고 생각합니다.

모듈형 하드웨어

목적에 맞게 만든 박스형 계측기에 익숙해 새로운 측정이나 더 많은 채널이 필요할 경우 완전히 새로운 것을 구입하게 됩니다. NI 하드웨어를 사용하면 새 모듈을 추가하여 측정을 변경하거나 추가할 수 있습니다. 사용하는 PC를 새로운 그래픽 카드로 업그레이드하는 것처럼 NI 테스트 시스템도 새로운 오실로스코프 모듈로 업그레이드할 수 있습니다.

개방형 에코시스템

NI 하드웨어에 NI 소프트웨어를 결합하면 테스트 엔지니어에게 상당한 유리합니다. 그런데 NI 하드웨어는 다른(비 LabVIEW) 프로그래밍 언어와도 호환되고 NI 소프트웨어는 비-NI 하드웨어와도 연결됩니다. 귀사에 맞는 도구를 선택하세요.

NI가 테스트 분야의 강자인 이유

모든 기업이 NI로 시간과 비용이 절감된다고 말합니다. 이를 위해 NI는 여러 문제를 해결합니다.



유연성

달라지는 디자인, 시장 요구, 공급망 때문에 제품 개발이 어렵습니다. NI 도구는 적응성이 있어 납기를 맞출 수 있습니다.



표준화

반복되는 작업에 시간과 비용을 들이지 마세요. 전체 테스트 팀이 코드 라이브러리와 하드웨어 아키텍처를 공유하면 테스트 비용을 절감할 수 있습니다.



품질

NI는 데이터 처리량, 수집 속도, 동기화 및 측정 품질로 유명합니다. 고급 테스트에는 고급 제품이 필요합니다.



생산성

귀사는 테스트에서 중요한 역할을 합니다. NI가 귀사 수익성을 개선하기 때문에 귀사는 회사, 팀, 사업에 더 중요한 일에 집중할 수 있습니다.

테스트가 있는 모든 곳에 존재하는 NI

NI는 매해 40,000명 이상의 고객과 함께 엔지니어들이 제품 개선을 위해 사용하는 테스트 및 측정 기술을 적시에 구현하며 테스트 비용을 절감합니다. 다음과 같이 테스트가 있는 곳은 어디든지 NI가 있습니다.

빠른 데스크톱 측정을
통해 디자인 가정 테스트



기계식 및 센서 기반
테스트를 통해 사양 검증



자동화 소프트웨어(HIL)
테스트 랙으로 전체 테스트
엔벨로프 구현 시간 단축



제조용 테스트 시스템을
통해 테스트 품질과
처리량 개선



서비스 제공 업종

- 반도체
- 전자(소비자 및 산업)
- 전기 컴포넌트(모터, 스위치...)
- 백색 가전제품
- 자동차
- 항공우주
- 국방
- 생명 과학
- 대학(강의 및 연구)
- 중장비, 산업용 및 오프로드 장비
- 상업용 및 정부 연구실
- 에너지: 스마트 그리드
- 에너지: 재생 에너지 연구
- 에너지: 석유가스 종류/하류 및 유정 생산
- 기타 등등...

현재 NI를 통해 성공을 도모하고 있는 기업과 엔지니어

Qorvo

2배

테스트 처리량 배가 및 5G 대비

Hyundai

83%

종류별 새로운 테스트 시스템 개발 시간 단축

Honeywell

40%

각 테스트 스테이션의 비용 절감

Philips

2백만 달러+

프로젝트당 OpEx 절감

Philips, 기능 테스트 개선으로 시장 출시 시간 단축

“Philips의 생산 테스트 성공에는 PXI와 LabVIEW를 사용한 COTS 방식으로의 전환이 중요한 역할을 했습니다. 동급 최고의 모듈형 하드웨어에 산업 표준 소프트웨어를 결합함에 따라 생산 테스트 엔지니어링에서 수백만 달러와 수백 시간을 절약할 수 있었습니다.”

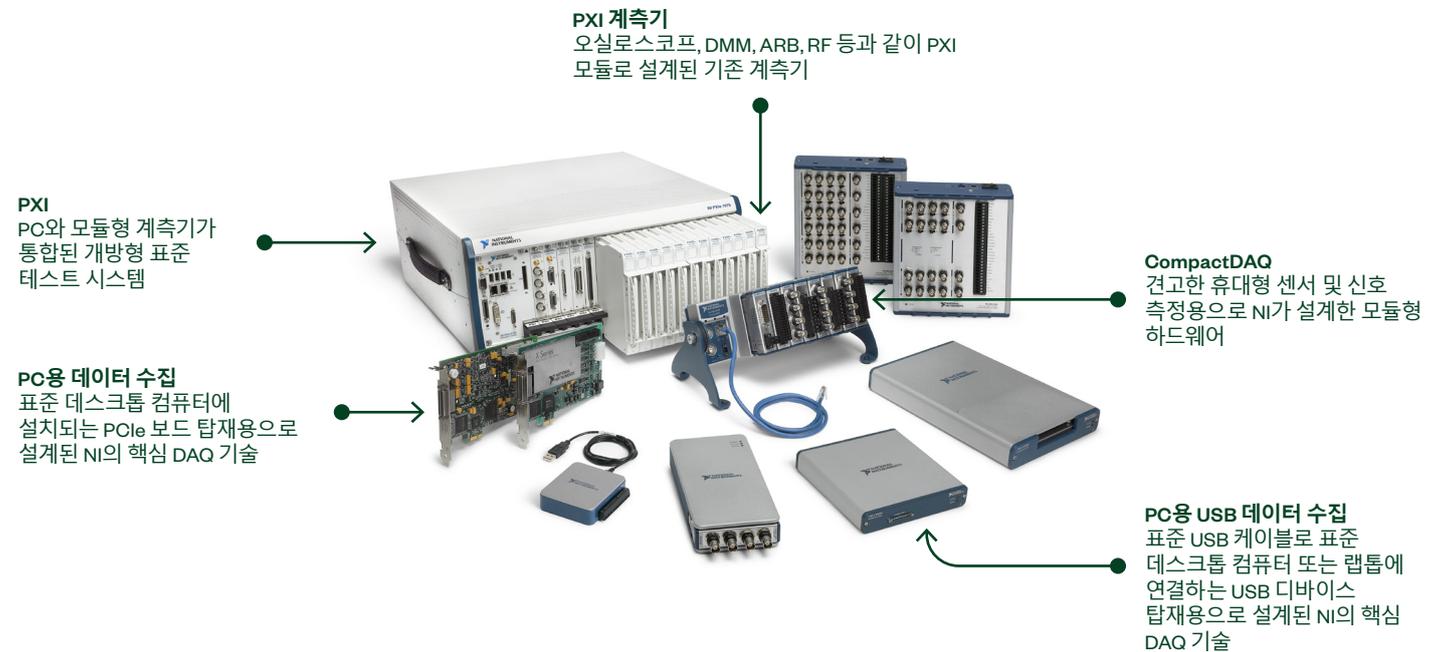
Neil Evans
Philips 선임 관리자

사후 실리콘 검증으로 생산성 증진

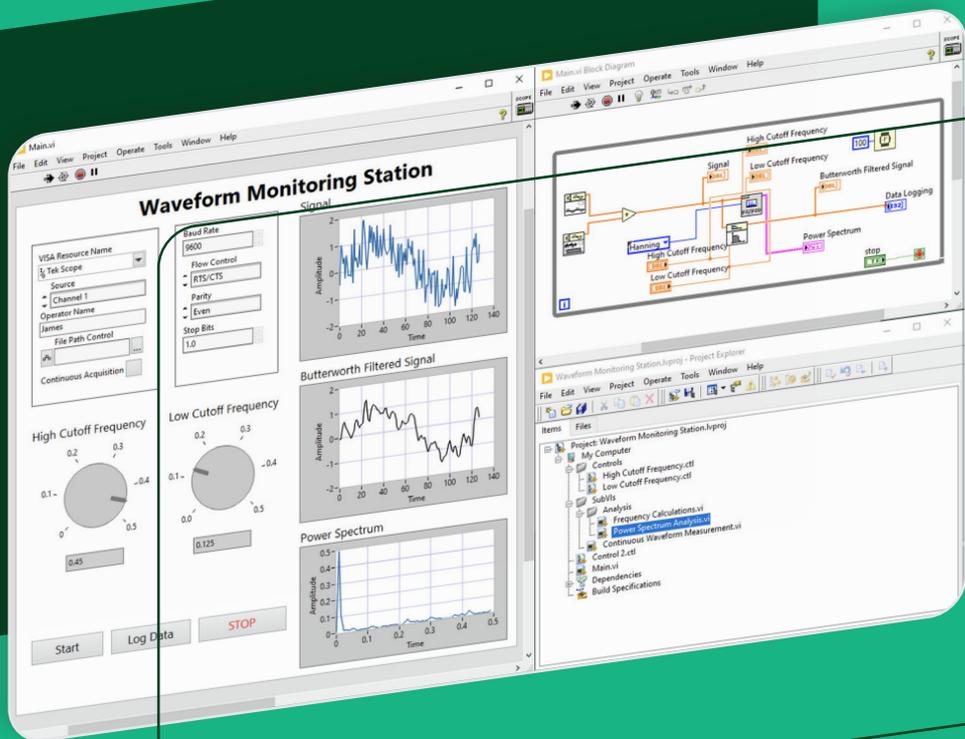
“PXI 계측기를 설정하고 몇 분의 설치로 많은 코딩 없이 자동화 측정을 실행하기가 이렇게 쉬운 적이 없었습니다. InstrumentStudio™와 TestStand에 스왑 루프를 효과적으로 결합할 때 사후 실리콘 검증 시 디버깅 생산성이 증진된다고 생각합니다.”

Wolfgang Rominger
NXP

모듈형 NI 하드웨어



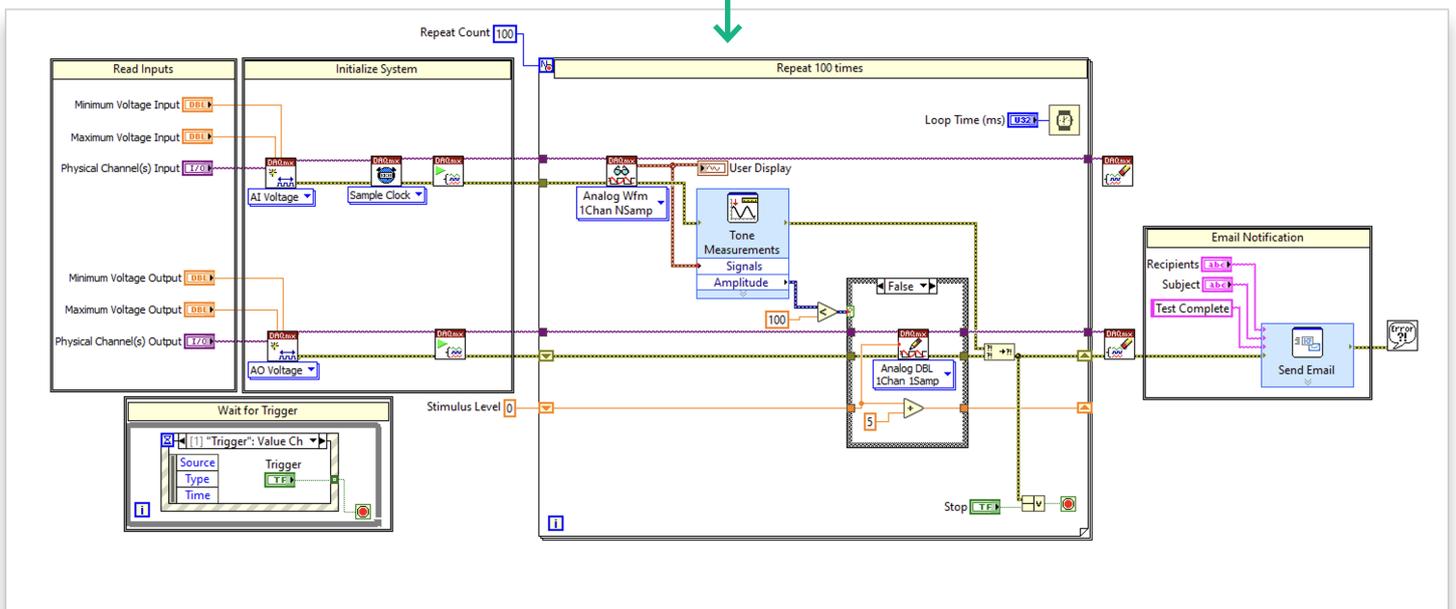
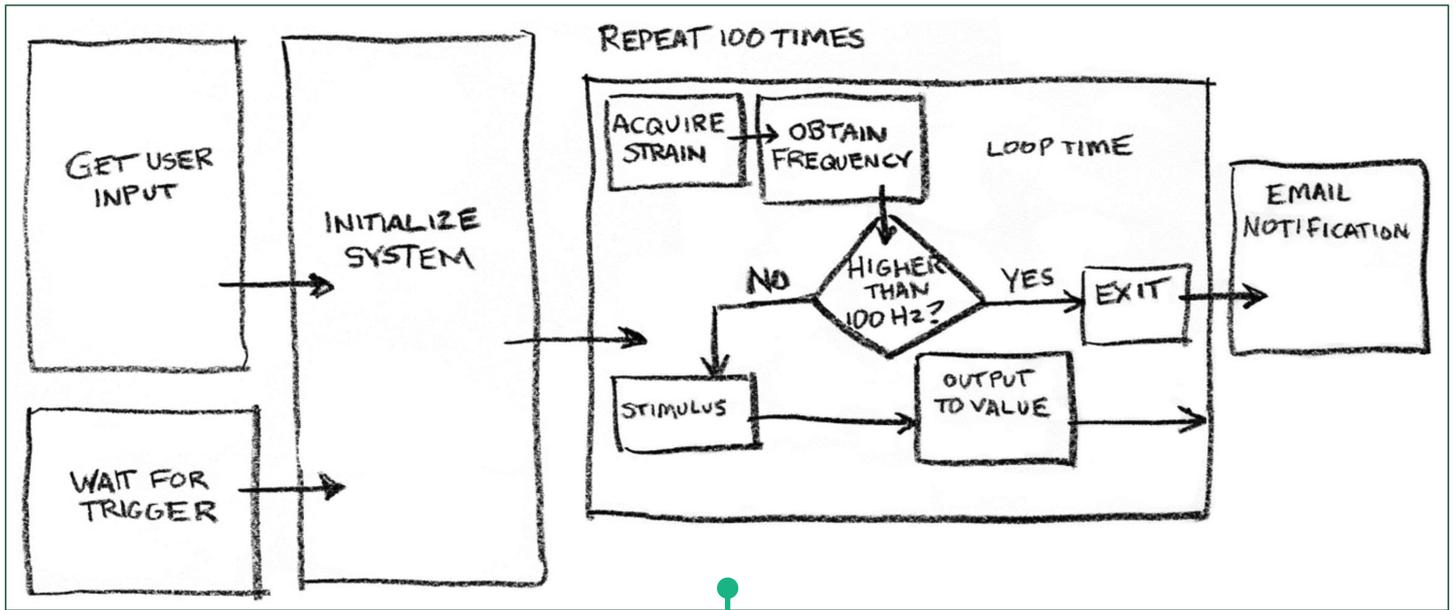
NI의 모듈형 하드웨어를 PC에 맞게 결합하여 데스크톱, 실험실 벤치 또는 생산 현장용 사용자 정의 테스트 및 측정 솔루션을 구축할 수 있습니다.



테스트용 NI 소프트웨어를 선택하는 이유

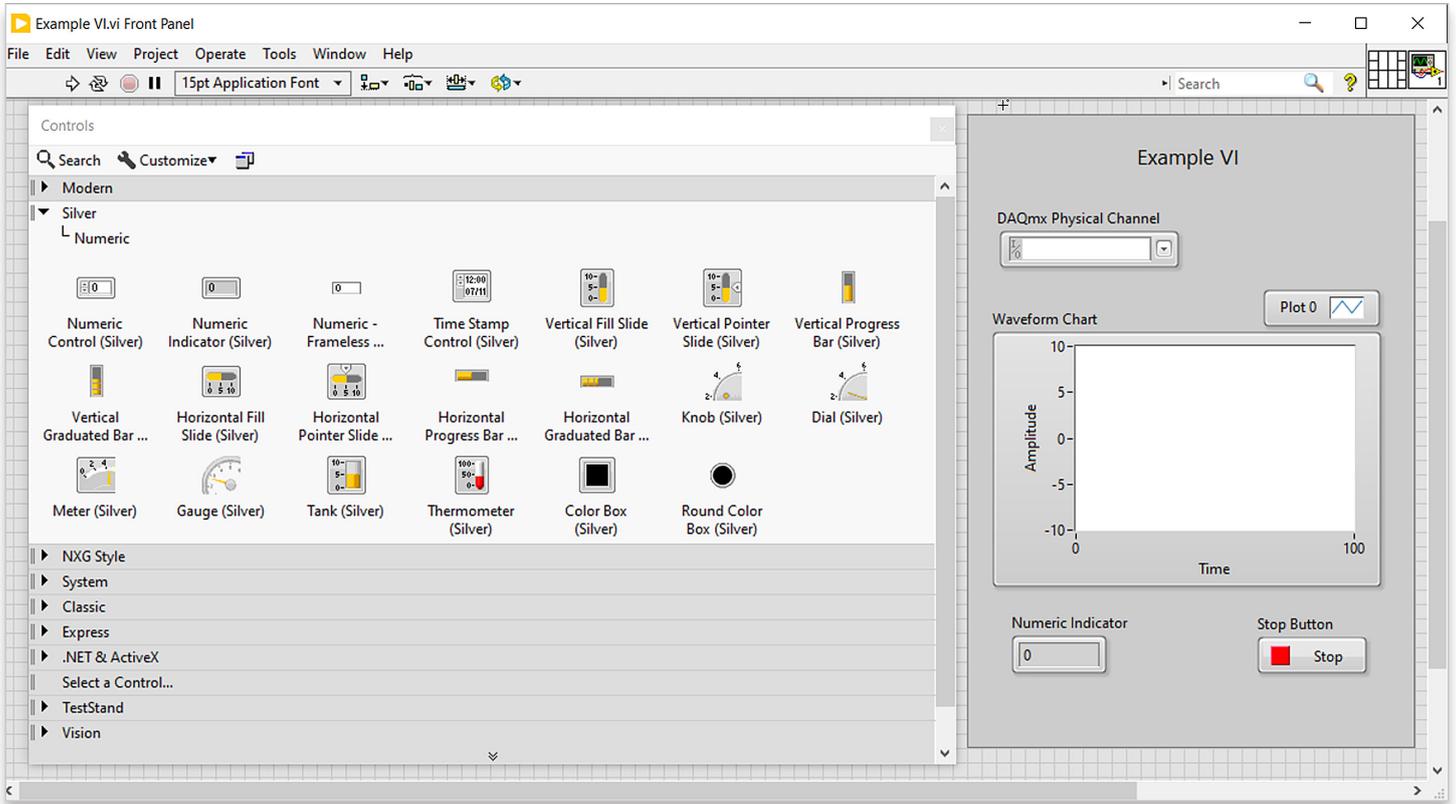
그래픽 개발 소프트웨어로 원하는 대로 프로그래밍

LabVIEW의 그래픽 데이터 흐름(하단)은 순서도 로직(상단)과 같아 해석 및 디버깅이 더욱 간편합니다.



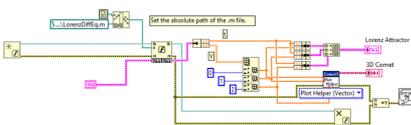
끌어서 놓는 방식으로 사용자 정의 테스트 패널 빌드

끌어서 놓기 방식의 UI 요소를 사용해 사용자 정의, 전문 테스트 패널을 빌드합니다. LabVIEW의 UI 요소는 특별히 엔지니어들이 테스트 및 측정 시스템을 만들 수 있도록 설계되었습니다.

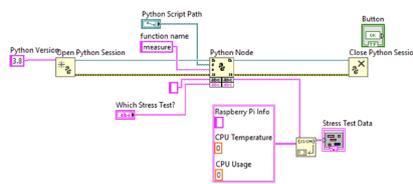


다른 프로그래밍 언어에 사용되는 텍스트 기반 코드 통합

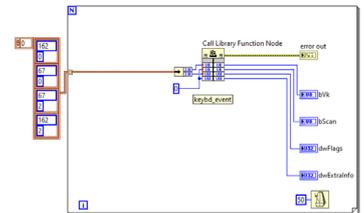
MATLAB®



Python

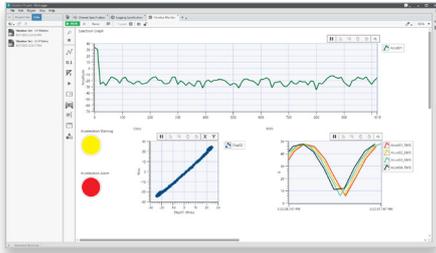


C/C++, C#

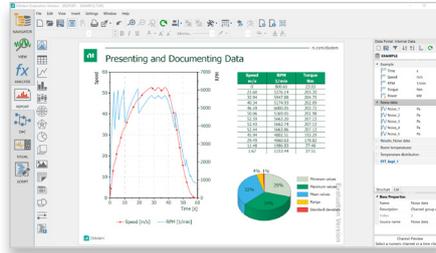


내장된 수백 개의 LabVIEW 분석 및 통신 블록을 사용하거나 고객 자체의 블록에 MathWorks® MATLAB® software, Python, C/C++, C#.NET 같은 인기 소프트웨어 및 프로그래밍 언어를 통합합니다.

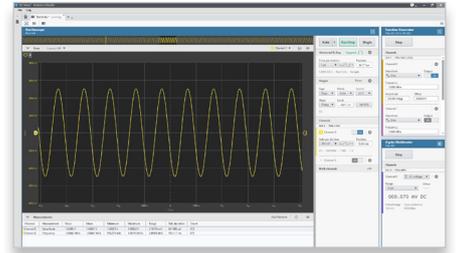
NI의 몇 가지 무코드 어플리케이션 옵션을 사용하면 프로그래밍이 전혀 필요 없습니다.



NI 하드웨어에서 전기 및 센서 측정용 FlexLogger™ 데이터 수집 소프트웨어를 몇 분 안에 설정



DIAdem을 사용해 분석 및 자동 리포트 생성용 데이터와 상호작용



PXI 계측기에 연결하여 InstrumentStudio™으로 대화식 측정 및 테스트 디버깅

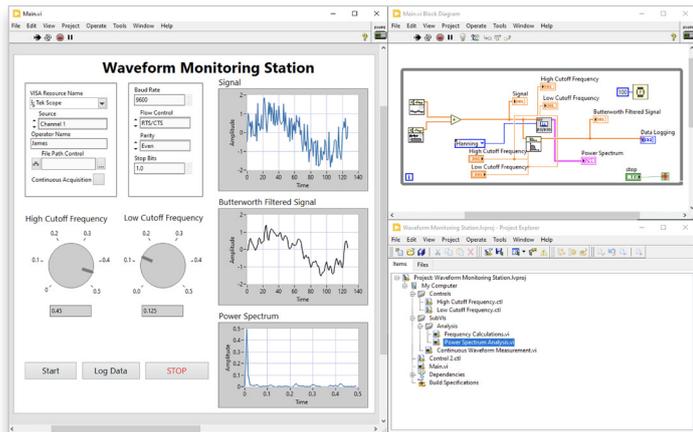
NI 소프트웨어로 테스트 시스템에 필요한 모든 것에 연결



소프트웨어 선택 가이드

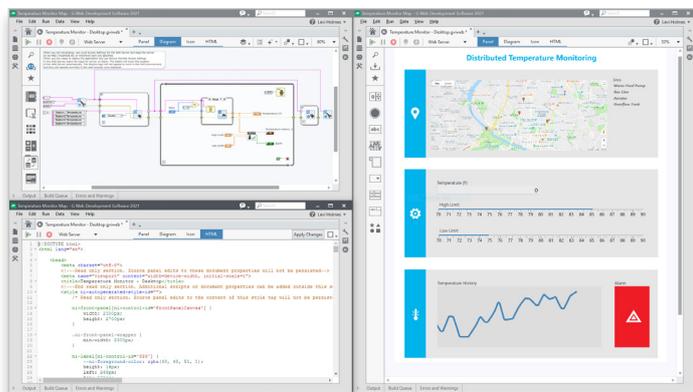
NI 소프트웨어를 Test Workflow 소프트웨어 번들의 일부로 또는 개별적으로 구입할 수 있습니다. 간략한 소프트웨어 설명이 포함됩니다. 이 섹션에서 어플리케이션과 주요 기능에 대해 자세히 확인할 수 있습니다.

NI 소프트웨어 제품



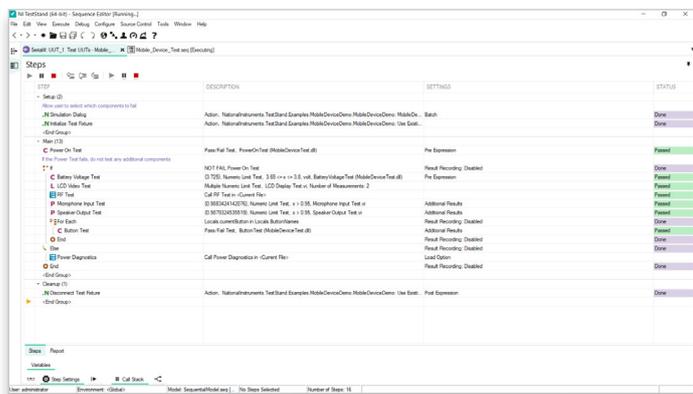
LabVIEW

하드웨어 및 데이터 인사이트에 빠르게 접근하여 자동화 테스트 시스템을 개발하기 위한 그래픽 프로그래밍 환경.



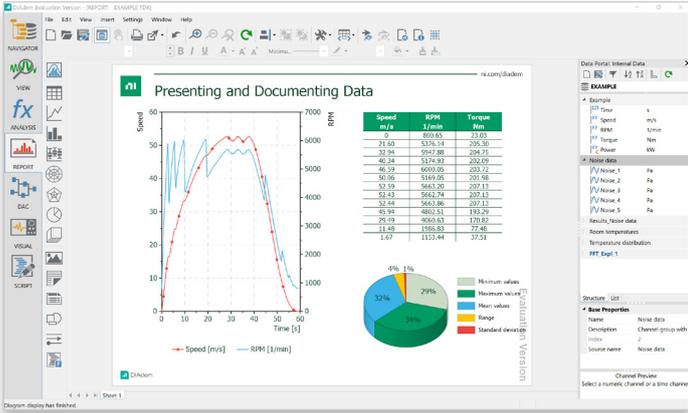
G Web Development Software

테스트 시스템용 웹 어플리케이션 개발에 최적화된 그래픽 프로그래밍 환경.



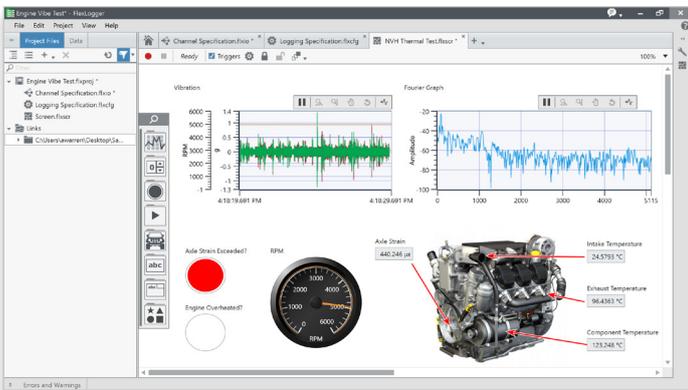
TestStand

검증 및 생산 테스트를 위한 테스트 시퀀스 개발용 테스트 실행 소프트웨어.



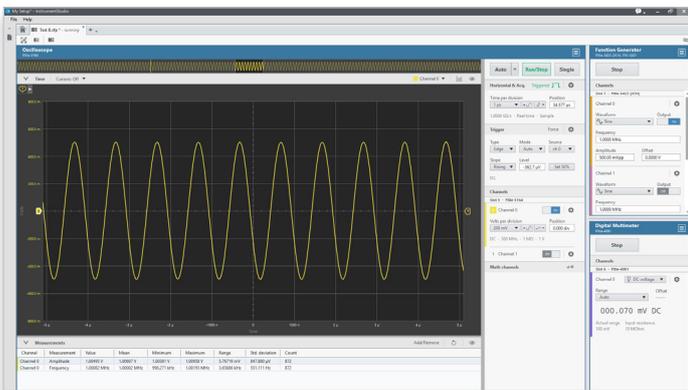
DIAdem

측정 데이터 검색, 검사, 분석 및 자동 리포트를 위한 데이터 분석 소프트웨어.



FlexLogger

NI DAQ 하드웨어로 측정 설정 및 로깅을 가속화하는 무코드 소프트웨어.



InstrumentStudio 소프트웨어

NI PXI 하드웨어의 설치 및 설정을 단순화하는 어플리케이션 소프트웨어.

하나의 번들로 필요한 모든 소프트웨어에 액세스: Test Workflow

Test Workflow는 엄선된 NI 소프트웨어들의 번들로 테스트 전문가가 일상적인 작업뿐만 아니라 가장 어려운 장애물도 극복할 수 있도록 엔지니어링 도구를 제공합니다.

Test Workflow Standard

연구, 검증 및 생산에서 테스트와 측정에 사용되는 핵심 소프트웨어.

 LabVIEW™
LabVIEW Full

 DIAdem™
DIAdem Advanced

 FlexLogger™
FlexLogger 소프트웨어

 SystemLink™
SystemLink Cloud

 InstrumentStudio™
InstrumentStudio 소프트웨어

G Web Development Software
지원 및 교육 이용

Test Workflow Pro

어플리케이션 빌드, 테스트 관리 및 고급 분석에 사용하는 추가 소프트웨어와 IP.

Test Workflow Standard에 다음이 추가됩니다.

 LabVIEW™
LabVIEW Professional

 DIAdem™
DIAdem Professional

 TestStand™
TestStand

고급 신호 처리
Desktop Execution Trace Toolkit
Unit Test Framework
VI 분석기
데이터베이스 연결
리포트 생성
기타 등등...

Test Workflow에는 빠른 센서 데이터를 얻거나 생산을 위한 고성능 테스트 시스템을 구축하는 등 테스트를 위한 모든 소프트웨어가 포함되어 있습니다. 필요한 상황이 오면 Test Workflow가 유용할 것입니다.

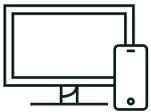
Test Workflow로 할 수 있는 작업



하나의 도구로 모든 계측기 제어

- 계측기 연결과 자동화(NI 및 5,000개 이상의 타사 계측기)
- 테스트 실행을 보기 위한 사용자 정의 대화식 리얼타임 디스플레이 설정

 LabVIEW™



어디서든 접근하여 테스트 제어

- Test Workflow로 개발된 웹 어플리케이션을 통해 원격으로 테스트 시스템 모니터링
- NI 클라우드 또는 자체 서버에서 어플리케이션 호스팅

 개발

 LabVIEW™



자동 리포트 생성 및 공유

- 끌어서 놓기 방식으로 그래픽을 만들고 보편적인 형식으로 팀에 리포트 배포
- VBS 또는 Python 스크립트를 사용하여 데이터 분석 및 리포트 프로세스 자동화

 DIAdem™



무코드 어플리케이션 소프트웨어로 데이터 수집

- 다양한 센서, 아날로그 및 디지털 신호에 대한 하드웨어 채널 설정
- 알람 설정, 데이터를 디스크에 기록, 사용자 정의 리얼타임 디스플레이에서 데이터 확인

 FlexLogger™



로열티 없는 테스트 어플리케이션 배포

- 여러 시스템에서 테스트를 자동화하기 위한 독립 어플리케이션 생성
- 어플리케이션(.exe) 또는 공유 라이브러리(.dll)로 배포

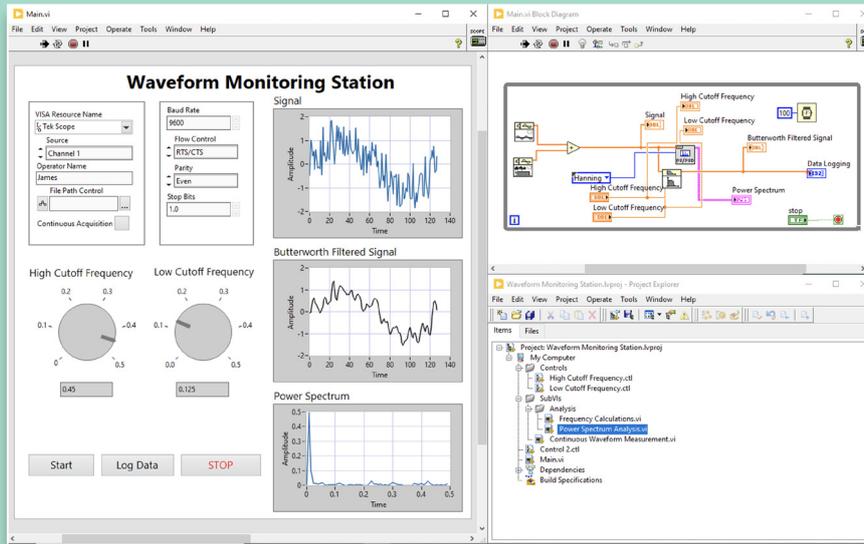
 PRO
 LabVIEW™



제조용 테스트 최적화

- LabVIEW, Python, C/C++, .NET의 코드로 테스트 시퀀스 생성
- 병렬 테스트를 활용하여 단일 또는 다중 DUT에서 여러 테스트 실행
- 유닛을 추적하고 테스트 결과를 데이터베이스에 자동으로 저장

 PRO
 TestStand™
 LabVIEW™



LabVIEW

LabVIEW는 엔지니어가 자동화된 연구, 검증 및 생산 테스트 시스템을 개발하는 데 사용하는 그래픽 프로그래밍 환경입니다.

엔지니어는 LabVIEW를 사용하여 다음을 수행합니다.

- 유연한 테스트 시스템 개발 및 가속화
- 모든 계측기 자동화 및 제어
- 데이터 수집, 분석 및 리포트 생성 수행

주요 기능:

생산성 향상

- 그래픽 프로그래밍 - 자연스러운 흐름도와 같은 데이터 흐름으로 테스트 시스템을 시각화합니다.
- 사용자 정의 가능한 사용자 인터페이스 - 리얼타임 데이터 디스플레이, 사용자 입력 및 대화식 분석을 위해 사전 구축된 객체를 사용하여 사용자 정의 사용자 인터페이스를 생성합니다.

모든 것을 통합

- 하드웨어 접근 - 타사 계측기를 위해 준비된 수천 개의 드라이버를 통해 모든 하드웨어에 연결합니다.
- 코드 재사용 - LabVIEW 코드로 Python, C, MATLAB 소프트웨어, .NET 및 VHDL로 작성된 기존 IP를 호출합니다.

성능 향상

- 리얼타임 및 FPGA 모듈 - 임베디드 하드웨어 및 FPGA 시스템이 필요한 어플리케이션에 애드온을 사용합니다.
- 자동화된 리포트 작성 - Microsoft Office용 리포트를 생성하거나 MongoDB와 같은 데이터베이스에 작성하여 테스트 결과를 공유합니다.

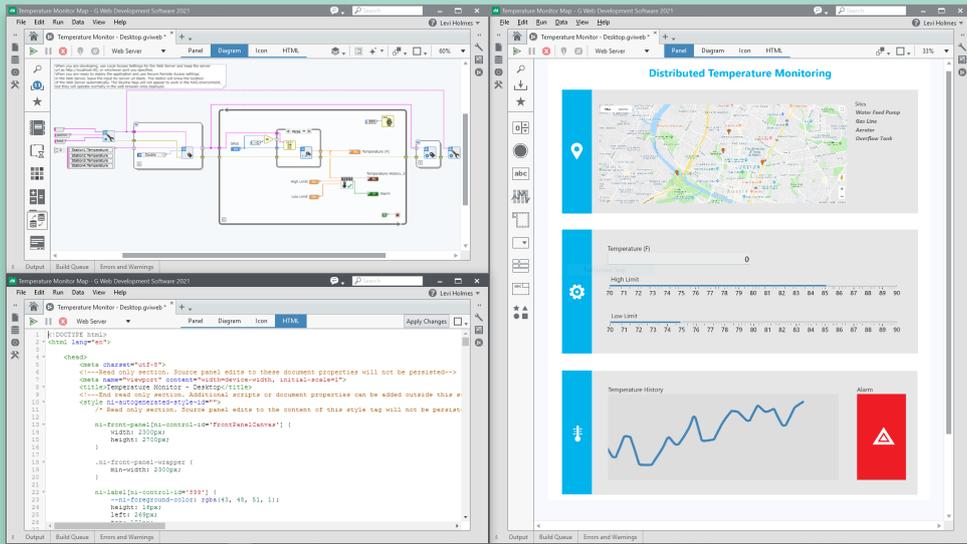
- 실시간 디버깅 - LabVIEW는 프로그래밍 중 실시간으로 컴파일합니다. 에러를 더 빠르게 감지하고 문제를 쉽게 찾고 해결할 수 있어 갑자기 당황할 일이 생기지 않습니다.

- 프로토콜 지원 - TCP/IP, UDP, 시리얼, IrDA, 블루투스, Modbus, SMTP 등을 사용하여 어플리케이션 간에 데이터를 교환합니다.

- 어플리케이션 빌더 - 클릭 몇 번 만에 다른 사람이 사용할 수 있는 독립 어플리케이션으로 코드를 생성하고 배포합니다.

"Philips의 생산 테스트 성공에는 PXI와 LabVIEW를 사용한 COTS 방식으로의 전환이 중요한 역할을 했습니다. 산업 표준 소프트웨어와 동급 최고의 모듈형 하드웨어를 결합하여 생산 테스트 엔지니어링에서 수백만 달러와 수백 시간을 절약할 수 있었습니다."

Neil Evans
Philips 선임 관리자



G Web Development Software

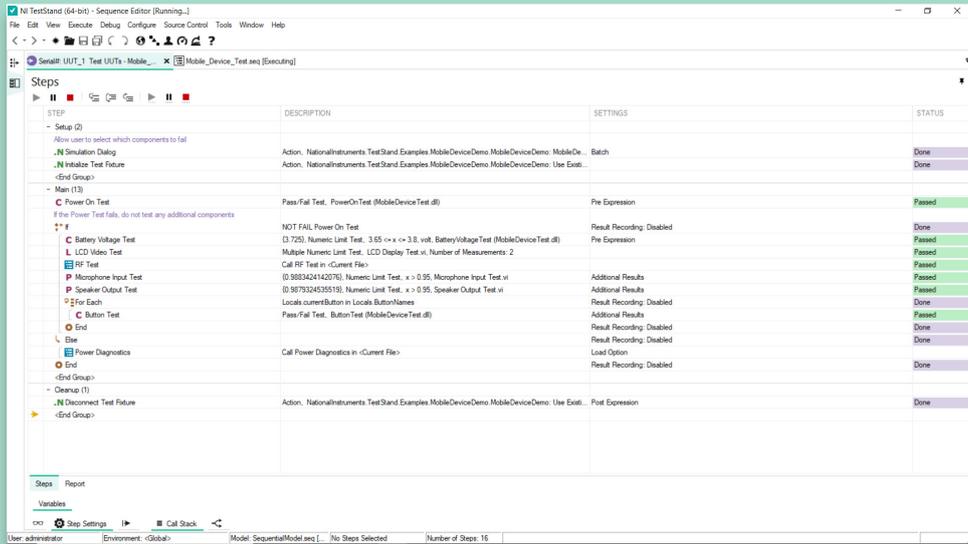
G 웹 개발 소프트웨어는 전통적 웹 개발 기술 없이 테스트 및 측정 어플리케이션용 웹 기반 사용자 인터페이스를 생성할 수 있도록 지원합니다.

엔지니어들이 G Web Development Software를 사용해 다음 용도의 웹 앱을 빌드합니다.

- 원격으로 테스트 시스템에 접근
- 동료와 테스트 정보 공유
- 다른 디바이스에서 테스트 시스템에 접근

주요 기능:

- 사용자 정의 가능한 사용자 인터페이스 - 데이터 디스플레이 및 사용자 입력을 위해 사전 구축된 객체를 사용하여 사용자 정의 사용자 인터페이스를 생성합니다.
- 데이터 통신 API - 통신을 단순화하는 사전 패키징된 API로 정보를 교환하십시오. LabVIEW, C# 또는 Python으로 구축된 모든 테스트 시스템과 호환됩니다.
- 호스팅 - 포함된 호스팅 서비스인, SystemLink Cloud에 어플리케이션을 호스팅하거나 NI Web Server 서버를 테스트 기기나 전용 서버에서 사용합니다.



TestStand

TestStand는 검증 및 생산에서 엔지니어의 시스템 개발과 배포를 가속화하는 테스트 관리 소프트웨어입니다.

엔지니어는 TestStand를 사용하여 다음을 수행합니다.

- 자동화 테스트 시스템을 신속하게 개발, 배포 및 관리
- 다양한 프로그래밍 언어로 작성된 테스트 실행
- 제품을 병렬로 테스트하여 내장된 오토스케줄링 인텔리전스를 통해 계측기 사용 및 테스트 시간 최적화
- 간편하게 테스트 결과를 로컬 및 네트워크 데이터베이스에 기록하고 공유

주요 기능:

시스템을 더 신속하게 개발

- 여러 테스트 언어로 작성된 코드 모듈 실행 가능
- LabVIEW, Python, LabWindows™/CVI 소프트웨어, C#, C++, Microsoft Visual Basic .NET 등과 통합되어 기존 테스트 코드를 재활용할 수 있습니다.
- 드래그 앤 드롭 개발 환경 - TestStand 시퀀스 편집기를 사용하여 테스트 코드 모듈을 빠르게 시퀀싱, 설정 및 실행할 수 있습니다.

시스템 배포 간소화

- TestStand 배포 유틸리티 - 필요한 모든 DLL, 소스 코드, 드라이버 및 설정 정보를 단일 설치 프로그램에 쉽게 패키징합니다.
- 배포 패치 - 타겟 컴퓨터에 빠르게 다운로드하여 설치할 수 있는 소규모 배포 패치의 구축이 가능하므로 배포된 테스트 스테이션을 쉽게 유지관리할 수 있습니다.

테스트 처리량 증대

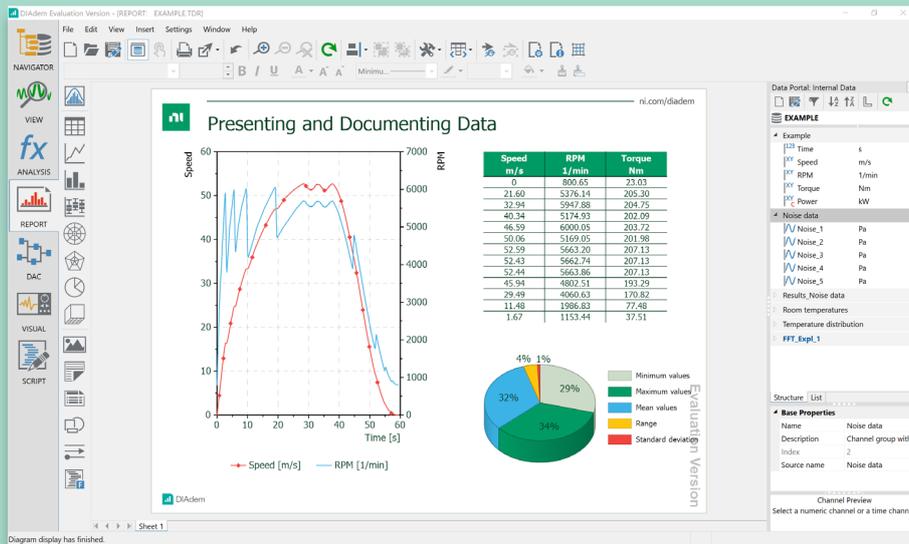
- 하드웨어 리소스 오토스케줄링 - 내장된 오토스케줄링 단계를 사용함으로써 여러 스레드 간에 하드웨어를 공유하여 설비 비용을 최소화합니다.
- 병렬 테스트 단순화 - 단일 유닛 테스트에서 다중 유닛 병렬 테스트로 스케일링할 때 멀티코어 프로세서를 활용합니다.

테스트 결과 기록 및 공개

- 엔터프라이즈 연결 - 표준 데이터베이스 연결 또는 SystemLink와 같은 특수 데이터 관리 시스템에 최적화 플러그인을 사용하여 테스트 결과를 기록합니다.
- 내장된 리포트 기능 - 중요한 결과를 ATML, XML, HTML 및 ASCII와 같은 여러 산업 표준 리포트 포맷에 기록합니다.

“NI TestStand와 LabVIEW를 사용하여 시간이 많이 소요되는 수동 테스트 프로세스를 고도로 자동화된 테스트 사이클로 변경했으며, 회귀 테스트 시간을 몇 주에서 며칠로 단축하는 동시에 신뢰성, 반복성, 유지보수성을 개선했습니다.”

Sambit Panigrahi
Texas Instruments



DIAdem

DIAdem은 측정 데이터 검색, 검사, 분석 및 자동 리포트를 위한 데이터 분석 소프트웨어입니다.

엔지니어는 DIAdem을 사용하여 다음을 수행합니다.

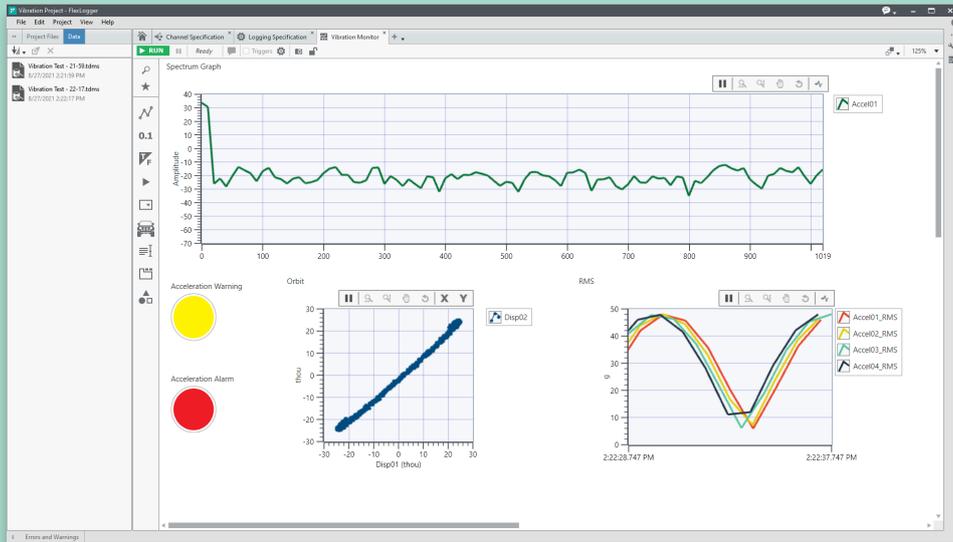
- 데이터 찾기 및 접근
- 여러 타입의 테스트 데이터 시각화
- 분석 루틴 및 리포트 생성을 자동화해 시간 절약

주요 기능:

- DataPlugin - DIAdem은 DataPlugin이라고 하는 기술을 통해 1,000개가 넘는 파일 타입을 가져올 수 있습니다. 200개가 넘는 기존의 DataPlugin을 활용하거나 대화식 마법사 또는 API를 사용해 나만의 것을 생성합니다.
- 데이터 디스플레이 - 다수의 2D-축 시스템, 테이블에 데이터를 즉시 표시하고 오디오 및 비디오 데이터를 재생하고 맵 데이터를 봅니다. 패널 디스플레이를 사용해 하나의 윈도우에서 다양한 레이아웃의 데이터 세트 여러 개를 봅니다.
- 내장된 기능 - 분석을 수행하기 위해 간단한 포인트 앤 클릭 인터페이스를 사용해 데이터를 변환합니다.
- 스크립트 - Python 및 VBS로 스크립트를 작성해 가져오기에서 분석, 리포트까지 측정 데이터 분석 작업 흐름을 자동화합니다.

“리포트 작성 및 분석 시간을 95% 줄였으며, 여러 단계로 구성된 기존의 프로세스를 버튼 하나로 실행하는 DIAdem 솔루션으로 대체하는 데 성공했습니다.”

Jim Knuff
Raytheon Missile Systems



FlexLogger

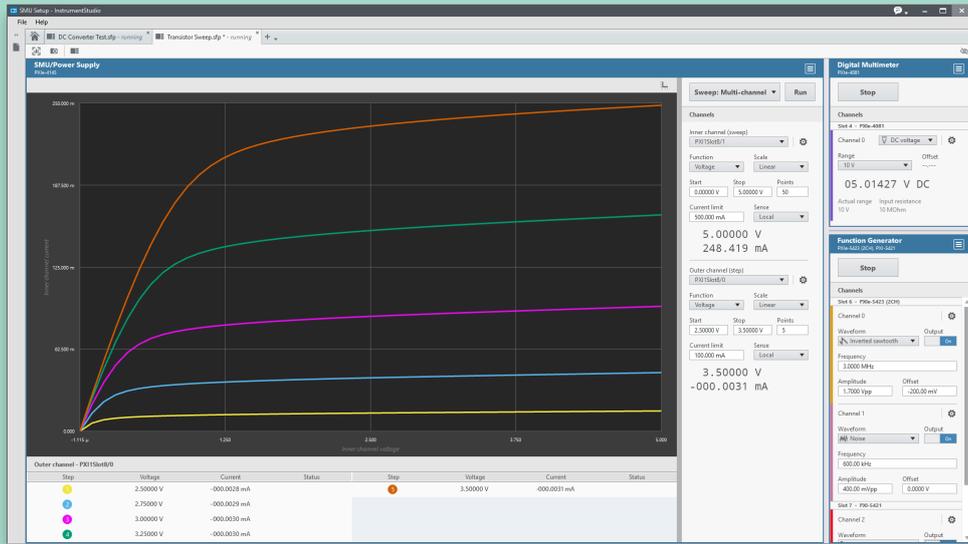
FlexLogger는 NI DAQ 하드웨어로 측정 설정 및 로깅을 가속화하는 무코드 소프트웨어입니다.

엔지니어는 FlexLogger를 사용하여 다음을 수행합니다.

- 신속하게 데이터를 수집하여 설계 또는 가정 검증
- 운영자용 사용자 정의 UI로 설정 가능 테스트 시스템 구축
- 센서 및 전기 신호의 데이터를 디스크에 기록

주요 기능:

- 수식 채널 - 측정 채널에서 기본적인 산술을 수행하고 결과를 원시 데이터와 함께 파일에 기록합니다.
- 알람과 이벤트 - 단일 채널 또는 그룹을 모니터링하여 예상치 못한 동작을 통지하는 알람을 설정합니다. 정보에 입각해 빠르게 결정할 수 있습니다.
- 파일 설정 - 테스트 요구 사항에 따라 데이터를 저장합니다. 내장된 기능은 장시간 실행되는 테스트 중에 파일 크기나 시간 사양에 따라 파일을 분할합니다. 데이터 손실의 위험을 줄이기 위해 다수의 위치에 저장합니다.



InstrumentStudio 소프트웨어

InstrumentStudio 소프트웨어는 무료 어플리케이션 소프트웨어로, 대화형 PXI 측정에 필요한 통합된 접근법을 제공합니다.

엔지니어는 InstrumentStudio 소프트웨어를 사용하여 다음을 수행합니다.

- 여러 계측기를 단일 보기로 통합
- 계측기 설정을 코드로 내보내기
- 자동 테스트 시스템 모니터링 및 디버깅

주요 기능:

- 자동 테스트 시스템 모니터링 및 디버깅 - 실행 중인 계측기의 상태를 모니터링하거나 대화식으로 제어하여 디버깅할 수 있습니다.
- 코드로 설정 내보내기 - LabVIEW 또는 다른 프로그래밍 환경에서 단일 API 함수 호출로 계측기 설정을 불러올 수 있으므로 측정 일관성을 보장합니다.
- 계측기 설정 - 다중 계측기 스크린샷 및 측정 결과, 파라미터 설정, UI 레이아웃을 캡처하여 더욱 광범위한 정보를 확보하고 작업 반복성을 향상시킬 수 있습니다.



NI 하드웨어 제품

NI 시스템 구입 방법



1단계. 플랫폼

플랫폼 선택 시트에서 적합한 하드웨어 플랫폼을 찾습니다.



2단계. 모듈

측정 요구별로 모듈을 선택합니다(오실로스코프, 멀티미터, 스위치, 전압, 전류, 센서 등). 이때 선택 가이드를 사용합니다.



3단계. 컨트롤러 및 새시(필요한 경우)

이 가이드에서 '컨트롤러'는 PC나 컴퓨터와 같은 의미입니다. 일부 하드웨어는 컴퓨터가 내장되어 있습니다.



4단계. 소프트웨어

소프트웨어 선택 가이드를 사용합니다. 프로그래밍 및 비-프로그래밍 옵션이 있습니다.

플랫폼 선택 시트

이 페이지에서 요구를 충족하는 NI 플랫폼을 선택합니다. 표시된 기능은 일반적인 결정 요인이며, 일부 기능만 표시되어 있습니다. 자세한 사항은 각 하드웨어 부분을 참조하십시오.



PC 기반 데이터 수집 시스템

- ±10V 입력/출력 옵션
- TTL 디지털 라인 및 카운터/타이머 회로
- LabVIEW, Python, C/C#, .NET 지원

다음의 경우에 적합합니다.

- 비용 효과가 좋은 벤치톱 측정
- 표준 전압 및 디지털 신호
- PC에 PCIe 보드로 장착 또는 USB로 연결

자세한 내용은 25페이지를 참조하십시오.



센서 및 전기 신호용 모듈형 데이터 수집(CompactDAQ)

- USB/ENET을 통해 PC에 연결
- 확장용 모듈형 시스템
- 온도, 충격 및 진동에 강한 작동 사양
- LabVIEW, FlexLogger, Python, C/C#, .NET 지원

다음의 경우에 적합합니다.

- 고속 센서 측정
- 휴대용 또는 벤치톱 검증 시스템
- 센서와 전기 측정 결합
- 센서 측정

자세한 내용은 28페이지를 참조하십시오.



내장 컴퓨터로 고속 제어(CompactRIO)

- CompactDAQ와 유사한 하드웨어 및 측정 사양
- 내장 프로세서에서 코드 실행(런타임용 PC 필요 없음)
- 1초 이내 루프 속도로 컨트롤러로 프로그래밍
- I/O 모듈의 인라인 처리/제어용 프로그래밍이 가능한 보조 프로세서
- LabVIEW만 사용한 프로그래밍

다음의 경우에 적합합니다.

- 견고한 모니터링 및 제어 어플리케이션
- 고속 신호 및 센서 데이터 로깅
- 빠른 제어 원형 제작

자세한 내용은 30페이지를 참조하십시오.



PXI(PCI Extensions for Instrumentation: 계측용 PCI 확장)

- 계측기, 센서 및 전기 측정 결합
- 계측기와 DAQ/센서가 하나로 통합
- 범위, DMM, 스위치/릴레이, ARB, 고속 디지털이저, RF 등에 사용하는 모듈
- 최적의 동기화
- I/O, 계측기 및 프로세서 간 고대역폭 연결
- 온보드 PXI 컨트롤러(PC 컴포넌트)로 실행 또는 PC/랩톱에 연결
- 개방형 표준: T&M 시장의 여러 PXI 공급업체

다음의 경우에 적합합니다.

- 전자 디바이스용 생산 테스트 시스템
- 자동 검증 테스트
- 다채널, 고속 테스트 어플리케이션

자세한 내용은 34페이지를 참조하십시오.



RF 하드웨어

- 벡터 신호 트랜시버
- USRP 소프트웨어 기반 무선

다음의 경우에 적합합니다.

- 무선 설계 및 테스트
- RFIC 검증 및 생산 테스트
- 레이더 원형 제작
- 다채널 테스트 베드

자세한 내용은 52페이지를 참조하십시오.



계측기 제어

- GPIB 및 USB, PCI(e), 이더넷으로의 GPIB 및 직렬 변환
- LabVIEW 사전 빌드 드라이버를 사용해 계측기 간편하게 제어

다음의 경우에 적합합니다.

- Keysight, Rode & Schwartz 및 Tektronix 같은 기업의 박스형 계측기에 PC 연결

자세한 내용은 56페이지를 참조하십시오.



RF 제조용 테스트 시스템에서 TestStand와 함께 사용하는 NI PXI



벤치톱 검증 시스템에 사용되는 PXI



발전소에 설치된 산업용 인클로저에 있는 CompactRIO



엔진 테스트 셀의 일부로 사용되는 산업용 인클로저에 있는 CompactDAQ

PC 기반 데이터 수집(다기능 I/O 및 재구성 가능 I/O)



PC 기반 데이터 수집 제품군의 하드웨어는 새 그래픽 카드를 설치할 때처럼 컴퓨터 마더보드에 설치하거나 USB 케이블로 연결하는 외부 장치입니다. PC 기반 데이터 수집을 사용해 Windows PC나 랩톱을 측정 시스템으로 사용합니다. 데스크톱 시스템은 주로 검증 테스트용으로 사용됩니다. 대부분의 기업이 신뢰성과 테스트 랙과의 간편한 통합을 위해 PXI로 업그레이드하길 선호하지만 제조 라인에 배포할 수도 있습니다. NI에서 가장 일반적인 PC 기반 하드웨어인 다기능 I/O 디바이스는 $\pm 10V$ 입력/출력, TTL 디지털 라인, 카운터/타이머 기능용으로 비용이 최적화되어 있습니다. 다기능 디바이스는 활용도가 뛰어나 미터기, 구적 엔코더, 단순 TTL 디지털 라인 등의 전압 출력이 있는 센서, $\pm 10V$ 전기 신호, 션트 저항을 통한 전류 측정, 펄스와 이벤트 신호를 측정하는 데 적합합니다.

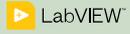
레이저, 갈보 미러를 제어하거나, 리얼타임 데이터 분석용 오프로드 처리가 필요하거나, HIL 시뮬레이션을 실행하거나, 사용자 정의 디지털 프로토콜을 개발하거나, 제어 시스템 원형 또는 타이밍이 중요한 기타 입력/출력 어플리케이션을 만들어야 할 경우에 재구성 가능 I/O 디바이스를 선택합니다. 이러한 시스템은 더욱 앞선 시스템입니다.

적합한 디바이스를 선택하여 PC를 사용자 정의 측정 시스템으로 바꿀 수 있습니다.

- [다기능 I/O 디바이스 선택표\(26페이지\)](#)
- [재구성 가능 I/O 디바이스 선택표\(27페이지\)](#)



관장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

C/C++, C#, Python, CVI

다기능 I/O: PCIe, USB

다기능 I/O 디바이스는 다양한 채널, 샘플링 속도, 출력 속도 및 기타 다양한 기능을 갖춘 I/O가 있어 일반적인 측정 요구 사항을 충족시킵니다.

사양은 다음과 같습니다.

- 12-18비트 아날로그 입력 해상도
- 최대 80개 아날로그 채널과 48개 양방향 채널
- 최대 5 MS/s/ch 아날로그 샘플링 속도

주요 기능:

정확성과 신뢰성을 갖도록 설계한 시스템

NI 다기능 I/O 디바이스에는 모든 입력 채널에서 최대한의 고정확도를 달성할 수 있도록 세심하게 디자인, 테스트 및 교정된 아날로그 부호 경로가 있습니다.

고급 타이밍 기술 온보드 타이밍 회로가 아날로그, 디지털 및 카운터 I/O 라인을 제어하여 최대 4개의 향상된 카운터, 100MHz 시간 기준 및 I/O 타이밍과 트리거링을 위한 추가 옵션을 제공합니다.

시스템 유연성

단일 디바이스에서 아날로그 I/O, 디지털 I/O, 카운터/타이머 기능이 결합된 다양한 채널 조합 중에서 선택할 수 있습니다.

인기 다기능 I/O 디바이스

레거시 제품(PCI) 또는 기타 다기능 I/O 옵션은 NI 제품 전문가 또는 공인 리셀러에 문의하십시오.

모델	샘플링 속도	아날로그 입력 분해능	I/O 채널 카운트				
			단일 종단형 아날로그 입력	차동 아날로그 입력	아날로그 출력	양방향 디지털	카운터/타이머
PCIe-6320	250kS/s	16비트	16	8	—	24	4
PCIe-6321	250kS/s	16비트	16	8	2	24	4
PCIe-6323	250kS/s	16비트	32	16	4	48	4
PCIe-6351	1.25MS/s	16비트	16	8	2	24	4
PCIe-6363	2MS/s	16비트	32	16	4	48	4
USB-6001	20kS/s	14비트	8	4	2	13	1
USB-6210	250kS/s	16비트	16	8	—	—	2
USB-6212	400kS/s	16비트	16	8	2	24	2
USB-6343	500kS/s	16비트	32	16	4	48	4
USB-6363	2MS/s	16비트	32	—	4	48	4



권장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

C/C++, Python

재구성 가능 I/O: PCIe, USB

재구성 가능 I/O 디바이스에는 측정 핀에 직접 연결하는 온보드 보조 프로세서(FPGA)가 있습니다. PCIe 버스나 USB를 통해 프로세서로 데이터를 옮기는 데 시간이 걸리는 다기능 I/O 보드와 달리 재구성 가능 I/O 보드는 측정 핀의 데이터를 코드를 실행하는 FPGA에 직접 연결합니다. 이렇게 직접 연결하면 시간이 단축되어 타이밍이 중요한 낮은 지연 어플리케이션에 적합합니다. LabVIEW FPGA 모듈, LabVIEW 애드온을 구입하여 재구성 가능 I/O 디바이스용 코드를 개발할 수 있습니다.

재구성 가능 I/O 디바이스 사양은 다음과 같습니다.

- 12-18비트 아날로그 입력 해상도
- 최대 16개 아날로그 채널과 128개 양방향 채널
- 최대 1MS/s 아날로그 샘플링 속도

주요 기능:

유연한 기능

제어 및 HIL(hardware-in-the-loop) 시뮬레이션 같이 타이밍과 트리밍 어플리케이션의 소프트웨어로 고정 I/O 디바이스의 요구사항과 일치하며 그 기능과 유사합니다.

포함된 로직 및 처리

LabVIEW 로직을 구현하며, 불리언 연산, 비교, 기본 수학 연산이나 제어 루프 같은 복잡한 알고리즘을 포함하는 FPGA에서 처리합니다.

I/O 리소스 정의

고정 I/O 리소스를 사용해 사용자 정의 측정을 생성합니다.

모델	FPGA	샘플링 속도	양방향 디지털 채널	아날로그 입력 전압 범위	디지털 I/O 로직 레벨	최대 클럭 속도
PCIe-7841	Virtex-5 LX30	200 kS/s	96	-10V~10V	3.3V, 5V	40MHz
PCIe-7842	Virtex-5 LX50	200 kS/s	96	-10V~10V	3.3V, 5V	40MHz
PCIe-7846	Kintex-7 160T	500kS/s	48	-10V~10V, -5V~5V, -2V~2V, -1V~1V	1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V	80MHz
PCIe-7852	Virtex-5 LX50	750 kS/s	96	-10V~10V	3.3 V 5 V	40MHz
PCIe-7820	Kintex-7 160T	—	128	—	1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V	80MHz
USB-7845	Kintex-7 70T	500kS/s	48	-1V~1V, -2V~2V, -5V~5V, -10V~10V	1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V	80MHz
USB-7856	Kintex-7 160T	1MS/s	48	-1V~1V, -2V~2V, -5V~5V, -10V~10V	1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V	80MHz

센서 및 전기 신호용 모듈형 데이터 수집



권장 소프트웨어(별도 판매):

▶ LabVIEW ▶ FlexLogger™

포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

C/C++, C#, Python, CVI

CompactDAQ

CompactDAQ는 센서와 전기 신호를 이더넷 또는 USB를 통해 PC에 연결하는 견고한 모듈형 하드웨어입니다. 측정 모듈, 확장성 및 소프트웨어 지원이 제공되기 때문에 CompactDAQ는 효율을 추구하는 팀에 적합한 '범용 테스트 계측기'입니다. CompactDAQ는 진동 분석, 모터 및 베어링 테스트, 온도 테스트, 전력 품질 측정, 산업용 디지털 라인 판독, 입력/변형률 테스트 등 다양한 테스트 어플리케이션에 사용할 수 있습니다.

다음의 경우에 적합합니다.

- 고속 센서 측정
- 휴대용 또는 벤치톱 검증 시스템
- 센서와 전기 측정 결합

주요 기능:

- 정밀 측정
센서 또는 신호별 컨디셔닝 기능이 내장된 70개 이상의 모듈 중에서 선택합니다. 측정 요구 사항을 충족하는 사용자 정의 시스템을 구축하기 위해 믹스 앤 매치합니다.
- 시스템 확장성
이더넷 호환 CompactDAQ 새시를 사용하여 시스템을 확장하고 여러 새시에서 μ s로 동기화된 측정을 수행하십시오.
- 컴팩트하고 견고한 설계
포장하여 연구소 간, 필드 테스트, 고객 사이트로 가져가 테스트 장비로 현장 데이터를 검증합니다.

cDAQ 시스템 빌드 단계



1. 모듈

측정 및 제어 모듈(c 시리즈 모듈) 섹션에서 모듈을 선택합니다.

[32페이지](#)



2. 새시

다음 새시 선택표에서 새시를 선택합니다.

새시 선택표

모델	PC에 연결	새시에 장착할 수 있는 모듈 수	새시 사이의 측정 동기화?	새시에 디지털 트리거 내장?	작동 온도
cDAQ-9171	USB 2.0	1	아니요	아니요	-20°C~55°C
cDAQ-9174	USB 2.0	4	아니요	아니요	-20°C~55°C
cDAQ-9178	USB 2.0	8	아니요	예	-20°C~55°C
cDAQ-9179	USB 3.0	14	아니요	예	-20°C~55°C
cDAQ-9181	이더넷	1	아니요	아니요	0°C~55°C
cDAQ-9185	이더넷	4	예	예	-40°C~70°C
cDAQ-9189	이더넷	8	예	예	-40°C~70°C

내장 컴퓨터로 고속 제어



권장 소프트웨어(별도 판매):

▶ LabVIEW LabVIEW Real-Time 모듈 LabVIEW FPGA 모듈

포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

C/C++, C#, Python, CVI

CompactRIO

CompactRIO는 견고한 모듈형 데이터 수집 및 제어 시스템으로, 내장 컴퓨터와 프로그래밍 가능 FPGA가 포함되어 있습니다. FPGA가 측정 모듈과 연결되어 데이터 처리 경로가 더 짧고 I/O 타이밍을 통한 제어가 향상됩니다. CompactRIO는 빠른 제어 원형 제작, 거친 환경의 고속 데이터 로깅 어플리케이션, PLC에 필요한 성능이 없는 경우의 고급 제어에 적합합니다.

다음의 경우에 적합합니다.

- 견고한 모니터링 및 제어 어플리케이션
- 고속 신호 및 센서 데이터 로깅
- 빠른 제어 원형 제작

주요 기능:

- LabVIEW로 프로그래밍
하나의 소프트웨어 환경인 LabVIEW를 사용해 시간 결정적인 어플리케이션을 빌드하고 배포합니다. 프로세서와 사용자 프로그래밍 가능 FPGA를 둘 다 프로그래밍할 수 있어 HDL/VHDL(하드웨어 디자인 언어)로 프로그래밍할 필요가 없습니다.
- 견고한 사양
거친 환경에 안심하고 배포할 수 있습니다. CompactRIO는 -40°C~70°C의 온도에서 작동하며 50g/5g의 충격/진동에 강합니다.
- 제어 및 계측 등급의 측정 결합
아날로그 및 디지털 제어 신호로 전압, 진동, 변형률 등의 고속 파형 측정 기능이 통합되어 있어 완벽한 사용자 정의 테스트 및 제어 시스템으로 사용할 수 있습니다.
- Linux RTOS(실시간 운영 체제)
수천 개의 오픈 소스 어플리케이션, IP, 예제를 통해 NI Linux Real-Time OS의 개방성과 신뢰성을 활용하면서 사용자 및 개발자 커뮤니티와 활발히 협업하십시오.

cRIO 시스템 빌드 단계



1. 모듈

측정 및 제어 모듈에서 모듈을 선택합니다.



2. 새시

다음 컨트롤러 선택표에서 컨트롤러가 내장된 새시를 선택합니다.

NI의 인기 컨트롤러 중에서 하나를 선택합니다(새시와 컨트롤러가 통합되어 있어 분리할 수 없음).

모델	슬롯	LABVIEW 및 NI-DAQMX 드라이버로 프로그래밍 가능 (더욱 간편함)	LABVIEW FPGA로 프로그래밍 가능(고급)	프로세서	FPGA 보조 프로세서
cRIO-9030	4	아니요	예	1.33 GHz 듀얼 코어 Intel Atom	좋음
cRIO-9035	8	아니요	예	1.33 GHz 듀얼 코어 Intel Atom	좋음
cRIO-9038	8	아니요	예	1.33 GHz 듀얼 코어 Intel Atom	더 좋음
cRIO-9039	8	아니요	예	1.91 GHz 쿼드 코어 Intel Atom	가장 좋음
cRIO-9040	4	예	예	1.30 GHz 듀얼 코어 Intel Atom	좋음
cRIO-9045	8	예	예	1.30 GHz 듀얼 코어 Intel Atom	좋음
cRIO-9047	8	예	예	1.60 GHz 쿼드 코어 Intel Atom	좋음
cRIO-9049	8	예	예	1.60 GHz 쿼드 코어 Intel Atom	가장 좋음
cRIO-9053	4	예	예	1.33 GHz 듀얼 코어 Intel Atom	좋음
cRIO-9056	8	예	예	1.33 GHz 듀얼 코어 Intel Atom	좋음

측정 및 제어 모듈(C 시리즈 모듈)

요구를 충족하는 사용자 정의 측정 시스템용 CompactRIO 및 CompactDAQ 새시에 C 시리즈 모듈을 설치합니다. 다음 표는 전체 C 시리즈 모듈 사양의 개요입니다. 특정 모듈은 다음 페이지의 모듈 선택표를 참조하여 선택하십시오.

C 시리즈 모듈 사양 개요

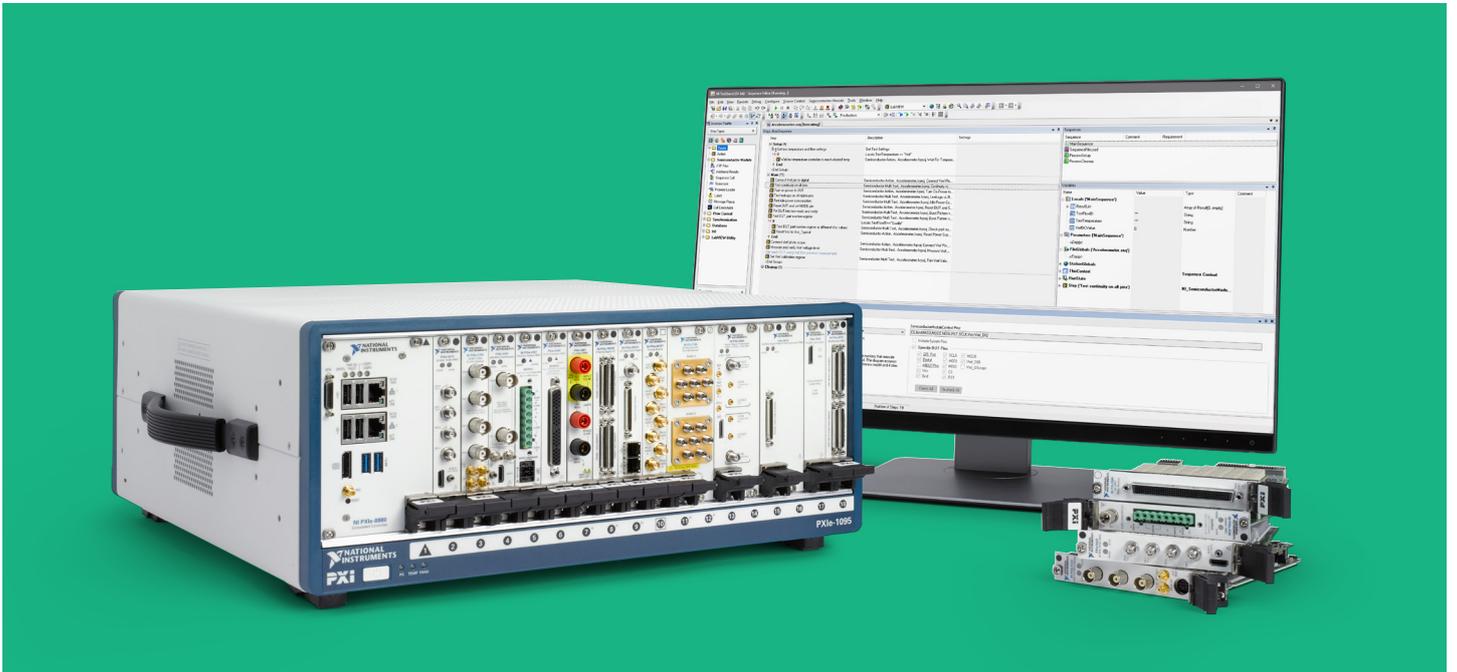
신호 타입	채널 카운트	측정 타입	최대 샘플링 속도	특수한 기능
아날로그 입력				
전압	최대 32개	±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±5 V, ±10 V, ±60 V, 3 V _{rms} , 400 V _{rms} , 800 V _{rms} , 300 V _{rms} 용 옵션	20 MS/s/ch	최대 채널-채널 절연, 앨리어스 제거 및 설정 가능 필터링
전류	최대 16개	±20 mA, 0~5 A _{rms} , 0~20 A _{rms} , 0~50 A _{rms} 용 옵션	200 kS/s	최대 채널-채널 절연, 내장된 채널 진단
전압 및 전류	16	±20 mA 및 ±10 V용 옵션	500 S/s	채널-접지 절연, 노이즈 제거 내장
범용	최대 4개	V, mA, TC, RTD, 변형률, Ω, IEPE	51.2 kS/s/ch	최대 채널-채널 절연, 브리지 완성, 앨리어스 제거 필터, 션트 저항 내장, 증폭
열전쌍	최대 16개	J, K, T, E, N, B, R, S 타입	95 S/s/ch	최대 채널-채널 절연, 증폭, 필터링, CJC
RTD	최대 8개	100 Ω, 1000 Ω	400 S/s	50/60 Hz 필터링, बैं크 절연
스트레인/브리지 기반	최대 8개	¼, ⅓, 완전 브리지(120 또는 350 Ω)	50 kS/s/ch	외부 구동, 브리지 완성, 앨리어스 제거 필터
사운드 및 진동	최대 8개	±5 V, ±30 V	102.4 kS/s/ch	IEPE, 앨리어스 제거 필터
아날로그 출력				
전압 ¹	최대 16개	3 V _{rms} , ±10 V, ±40 V(다층)용 옵션	1 MS/s/ch	뱅크 절연까지
전류 ²	최대 8개	±20 mA	100 kS/s/ch	채널-접지 절연, 개방 로프 감지 내장
디지털 I/O				
입력/출력	최대 32개	TTL(3.3 V 또는 5 V) RS422, 5 V, 12 V, 24 V, 48 V, 72 V, 96 V, 120 V AC, 120 V DC, 240 V AC, 240 V DC용 옵션	55 ns	최대 채널-채널 절연, 싱킹 또는 소싱 입력, 양방향 채널 옵션
릴레이 출력	최대 8개	60 V DC, 30 V _{rms} , 250 V _{rms} 용 옵션	1 op/s	최대 채널간 절연, SPST 또는 SSR 릴레이
통신 버스				
CAN	1	HS/FD, LS/FT CAN	1 Mb/s	—
LIN	1	LIN	20 kb/s	—
시리얼 인터페이스	4포트	RS232, RS485/RS422	921.6 kb/s	—

다음 표에는 최고 C 시리즈 모듈이 범주별로 표시되어 있습니다. 이것을 사용해 필요한 것과 모델 번호를 맞춥니다. 정확히 찾고 있는 것이 없습니까? C 시리즈 모듈은 70개가 넘습니다. NI 제품 전문가가 쓰는 공인 리셀러로 문의하여 도움을 받으십시오.

모듈 선택

선택 기준		사양	모델 번호
전압 입력	여기서 시작. 범용.	±10V, 16-채널 DI, 32비트, 250kS 멀티플렉스, 게인 셋팅	NI 9205
	더 빠른 속도. 여전히 고밀도.	±10V, 16-채널, 100 kS/s/ch 동시. 게인 없음.	NI 9220
	24비트 분해능. 250V 채널간 절연.	±10V, 4-채널, 50kS/s/ch	NI 9239
	60V 입력 범위	NI-9239 ±60V 버전	NI 9229
	최저 비용 동시 샘플링	±10V, 4-채널, 100kS/s/ch	NI 9215
	최고 속도 동시 샘플링	±10V, 4-채널, 1MS/s/ch	NI 9223
	중간 속도, 중간 비용.	±10V, 4-채널, 500kS/s/ch	NI 9222
	선택 가능한 필터, 노이즈 제거	±10V, 16-채널, 24비트, 10 kS/s/ch	NI 9202
	디지털타이저 기능	±20MS/s/ch 디지털타이저. 14비트.	NI 9775
	보급형, 고속 12비트	±10V, 8-채널, 12비트	NI 9201
전압 출력	여기서 시작. 범용.	±10V, 16-채널, 25kS/s/ch	NI-9264
	더 적은 비용 및 채널. 더 빠른 속도.	±10V, 4-채널, 100kS/s/ch	NI-9263
	채널간 절연 출력, 40V 범위	±10V 또는 ±40V, 4-채널, 100kS/s/ch	NI-9269
열전쌍	여기서 시작. 범용.	16-채널	NI-9213
	더 높은 정확도 (0.37 C° 벤치마크)	보다 정확한 버전의 NI-9213	NI-9214
	채널간 절연 또는 TC 미니잭 커넥터	8-채널, 채널간 절연, 미니 TC 잭	NI-9212
가속도계 및 마이크	여기서 시작.	4-채널, 51.2kS/s/ch, ±5V	NI-9234
	2배 빠른 샘플링 속도, 30V 범위	3-채널, 102.4kS/s/ch, ±30V	NI-9232
	더 많은 채널/모듈	8-채널, 51.2kS/s/ch, ±5V	NI-9231
	더 낮은 가격	12.8kS/s/ch 버전 NI-9232	NI-9230
브리지, 변형률, 로드, 압력, 토크	여기서 시작. 범용.	4-채널, 50kS/s/ch, 1/4, 1/2, 완전 브리지	NI-9237
	2개 이상의 1200hm ² 브리지 센서	8-채널	NI-9235
RTD 온도	여기서 시작. 범용.	8-채널, 400S/s, 0Ω-400Ω, PT100	NI-9216
범용	여기서 시작. 범용.	4채널, 채널간 절연, 100S/s/ch, 변형률 게이지, RTD, 열전쌍, 로드 셀, $\frac{1}{2}$ -, $\frac{1}{4}$ -, 완전 브리지 완성	NI-9219
입력 전류	여기서 시작. 범용.	±20mA, 8-채널, 200kS/s	NI-9203
	더 많은 채널/모듈, 24비트, 50/60Hz 제거	±20 mA, 16-채널, 500 S/s	NI-9208
디지털 입력 및 출력	산업용 DIO	32-채널(16I/16O), 12V/24V 산업용 레벨	NI-9375
	다채널수 24V DO	32-채널, 12V/24V 산업용 레벨 DO	NI-9476
	TTL	8-ch, 5 V TTL	NI-9401
	다채널수 TTL	32-ch, 5 V TTL	NI-9403
	다채널수 24V DI	32-채널, 12V/24V 산업용 레벨 DI	NI-9425
	릴레이	250 VAC, 60 VDC, 4 릴레이	NI-9482
	산업용 DI	8-ch, 12 V/24 V DI	NI-9421
	산업용 DO	8-채널, 12V/24V DO	NI-9472
전원 (전류 및 120+ VAC)	전압: 여기서 시작.	3-ph 250 VAC L-N(400 VAC L-L) 50 kS/s/ch	NI-9242
	전압: 480 VAC	3-ph 400 VAC L-N(800 VAC L-L) 50 kS/s/ch	NI-9244
	전압: 채널간 절연 전압	3개 채널, 300 V Pk, 50 kS/s/ch	NI-9225
	전류 저전압 변압기 입력	0.33V CT에 연결되는 전압 모듈	NI-9238
	전류 5A 보조 CT 입력	5 A CT(20 A 범위)에 연결	NI-9246
	전류 높은 정확도, 낮은 범위	내장 분기, 5A rms 입력	NI-9227

PXI 시스템



PXI(PCI Extensions for Instrumentation: 계측용 PCI 확장)는 테스트 엔지니어용 컴퓨터를 말하는 것입니다. 데스크톱 컴퓨터에는 그래픽과 사운드용 마더보드에 보드가 설치되어 있습니다. PXI 시스템에는 오실로스코프 같은 계측 기능과 센서, 디지털, RF 또는 전기 신호 측정용 모듈이라고 하는 보드가 있습니다. PXI 새시를 데스크톱이나 랩톱에 연결할 수 있지만 대부분의 PXI 시스템에는 컴퓨터(PXI 임베디드 컨트롤러라고 함)가 내장되어 있습니다. 이러한 컨트롤러는 Microsoft Windows를 실행하며, 표준 모니터, 마우스 및 키보드에 연결되고, 하드 드라이브와 기타 일반 컴퓨터 컴포넌트도 있습니다. PXI는 1997년 경에 나왔으며, 가정용과 사무용으로 구입하는 컴퓨터와 동일한 기술 곡선을 따릅니다.

PXI 시스템을 사용하면 여러 박스형 계측기를 PC에 연결해 USB 또는 이더넷으로 데이터를 옮길 때보다 테스트 시간이 단축되고 측정 성능이 개선됩니다. PXI는 자동 검증 테스트와 제조용 테스트 시스템에 광범위하게 사용됩니다.

다음의 경우에 적합합니다.

- 전자 디바이스용 생산 테스트 시스템
- 자동 검증 테스트
- 다채널, 고속 테스트 어플리케이션
- 계측기, 센서 및 전기 측정 결합

주요 기능:

- 산업 표준
한 업체에 얽매이지 않습니다. PXI는 60개 이상의 공급업체에서 제공되는 하드웨어를 사용할 수 있는 개방형 표준입니다.
- 고성능
측정 간 고대역폭 연결, 최신 처리 기술 및 자체 테스트 소프트웨어를 사용해 더 빠르게 테스트할 수 있습니다.
- 확장성
PXI로 변경을 관리합니다. 측정, 더 많은 채널, 새로운 분석 루틴을 추가하거나, 최신 프로세서로 업그레이드할 수 있어 계측기를 새로 구입할 필요가 없습니다.
- 정확성
사이즈에 얽매일 필요가 없습니다. NI의 일부 모듈형 계측기는 비슷한 박스형 계측기보다 사양이 더 좋습니다.

PXI 테스트 및 측정 시스템 빌드 단계



1. 계측기(모듈)

PXI 인스트루멘테이션 섹션에서 계측기 및 측정 모듈을 선택합니다.



2. 컨트롤러

컴퓨터가 내장된 PXI 시스템

- 구입할 데스크톱을 쇼핑하는 것처럼 PXI 임베디드 컨트롤러를 쇼핑합니다.
- Thunderbolt™ 케이블을 사용해 PXI 새시를 랩톱에 연결하려면 새시 섹션의 표로 이동한 후 'Thunderbolt 케이블 내장' 새시를 선택하십시오.



3. 새시

다음 컨트롤러 선택표에서 컨트롤러가 내장된 새시를 선택합니다.



PXI 새시

- 슬롯당 최대 8GB/s의 전용 대역폭
- 고급 I/O 모듈을 위한 전원 및 냉각 슬롯당 최대 82W
- 전압 레일, 온도 및 팬 속도의 시스템 모니터링
- 2-18개 슬롯의 새시 크기 옵션

모델	슬롯	대역폭	내장 케이블로 WINDOWS 랩톱에 연결?
PXIe-1071	4	3 GB/s	아니요
PXIe-1082	8	8 GB/s	아니요
PXIe-1088	9	8 GB/s	아니요
PXIe-1092	10	24 GB/s	아니요
PXIe-1084	18	4 GB/s	아니요
PXIe-1086	18	12 GB/s	아니요
PXIe-1095	18	24 GB/s	아니요
PXIe-1090	2	2GB/s	예(Thunderbolt 3)
PXIe-1083	5	2GB/s	예(Thunderbolt 3)



PXI 임베디드 컨트롤러

- 고성능 Intel 프로세서
- 운영 체제 옵션: Windows (7 또는 10)*
- 최대 24GB/s의 시스템 대역폭
- 솔리드 상태 드라이브, Thunderbolt 3, USB 3.0, 기가비트 이더넷 및 기타 주변 포트

PXI 컨트롤러에는 통합 CPU, 하드 드라이브, RAM, 이더넷, 비디오, 키보드/마우스, 시리얼, USB, 기타 주변 I/O 등 표준 기능이 포함됩니다. 구입할 데스크톱을 쇼핑하는 것처럼 PXI 임베디드 컨트롤러를 쇼핑합니다.

	PXIe-8822 최저 비용	PXIe-8842	PXIe-8862	PXIe-8881(8 코어)	PXIe-8881(16 코어) 고성능
프로세서	Intel Core i3	Intel Core i5	Intel Core i7	Xeon 8 코어	Xeon 18 코어
대역폭	4 GB/s	8 GB/s	16 GB/s	24 GB/s	24 GB/s

*NI Linux RT 버전도 있습니다. NI 기술 전문가와 상담하여 어플리케이션에 맞는 것을 결정하십시오.

PXI 계측기 개요



오실로스코프 38페이지

- 최대 12.5GS/s의 속도로 샘플링
- 5GHz의 아날로그 대역폭
- 여러 트리거링 모드
- 최대 24비트 분해능



디지털 멀티미터 39페이지

- 전압 측정 최대 1,000 VDC
- 전류 측정 최대 3A
- 저항 측정 최대 5 GΩ
- 절연 디지털라이저 모드 최대 1.8 MS/s



카운터/타이머 40페이지

- 32비트 카운터/타이머 최대 8개
- TTL/CMOS 호환 디지털 I/O
- 최대 80 MHz 측정 주파수
- 온보드 고정밀 오실레이터



전원 공급 장치 41페이지

- 모듈당 절연 60W 채널 2개
- 하드웨어 타이밍과 트리거링
- 출력 연결 해제 릴레이
- 4와이어 원격 감지



스위치 42페이지

- 전기 기계적, 리드, 솔리드 상태, FET
- 최대 150V 또는 2A
- 단일 PXI 슬롯에서 최대 544개의 크로스 포인트
- 1 및 2 와이어 옵션



LCR 미터 43페이지

- AC 자극 주파수 최대 2MHz
- AC 자극 진폭 최대 7.07Vrms
- DC 바이어스 최대 ± 40V
- 기본 임피던스 정확도 0.05%



디지털 계측기 44페이지

- 32 채널 모듈(새시당 최대 512)
- 100MHz 벡터 속도, 39ps 변위
- 디지털 전압 -2V~6V
- 최대 200 Mb/s 데이터 속도



웨이브폼 생성기 45페이지

- 모듈당 16비트 채널 최대 2개
- 800MS/s 및 20, 40, 80MHz 대역폭
- 최대 34 채널을 병렬로 구축
- 최대 ±12V 및 최소 ± 7.75mV 출력 범위



소스 측정 유닛(SMU) 46페이지

- 최대 24 채널(새시당 408)
- 최대 200V 및 3A (10A 펄스)
- 10 fA까지 감지하는 전류 민감도
- 채널당 최대 전력 40W(500W 펄스)



재구성 가능 IO(FPGA) 47페이지

- 다양한 온보드 FPGA 옵션
- 12~18비트 아날로그 입력 해상도
- 최대 16개 아날로그 채널과 96개 양방향 채널
- 최대 1MS/s 아날로그 샘플링 속도



디지털 웨이브폼 계측기 48페이지

- 표준 TTL/CMOS 인터페이스 전압 및 프로그래밍 가능 전압 레벨
- 32개 양방향 디지털 채널
- 고급 웨이브폼 시퀀싱 및 스트리밍 기능



다가능 I/O 49페이지

- 디바이스 하나에 아날로그 I/O, 디지털 I/O, 카운터 통합
- 최대 14 MS/s/ch의 고속 동시 샘플링
- 4U의 랙 공간에 최대 836개 SI 단일 종단형 채널



사운드 및 진동 50페이지

- 고역 통과 필터링 기능 내장
- 확실하게 동적 신호 파악
- 채널당, 소프트웨어 선택 가능형 AC 입력 커플링
- 채널당, 소프트웨어 선택 가능형 입력 게인 설정



신호 컨디셔닝 모듈 51페이지

- 컨디셔닝된 측정과 센서 측정에 적합한 높은 채널 밀도
- 유연성과 정확도가 뛰어난 동기화 측정
- 절연 측정 옵션
- 스왑 가능 전면 장착 터미널 블록



<p>권장 소프트웨어(별도 판매):</p> <p> LabVIEW™ RFmx</p>	<p>포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:</p> <p> InstrumentStudio™ C/C++, C#, Python, CVI</p>
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

PXI 오실로스코프

- 최대 12.5GS/s의 속도로 샘플링
- 5GHz의 아날로그 대역폭
- 여러 트리거링 모드
- 최대 24비트 분해능

주요 기능:

대용량 온보드 메모리
 PXI 오실로스코프는 넉넉한 온보드 메모리를 갖추고 있어 단일 채널에서 수집한 여러 데이터를 저장하거나 같은 디바이스의 여러 채널에서 병렬로 데이터를 수집할 수 있습니다.

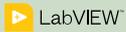
CableSense™ Technology
 CableSense 기술은 양호한 것으로 확인된 설치에서 변동된 사항을 감지하는 방식으로 결함이 있는 전기 연결부의 위험을 낮출 수 있어 연결부를 교체할 필요가 없습니다.

자동 동기화
 동일한 모델 범위가 PXI 새시에서 동기화되어 다채널 범위 어플리케이션에 적합합니다.

모델	채널	해결 방법	대역폭	샘플링 속도	메모리 크기	FPGA 내장
PXIe-5105	8	12비트	60 MHz	60 MS/s	512MB	아니요
PXIe-5113	2	8비트	500 MHz	3 GS/s	512MB	아니요
PXIe-5114	2	8비트	125 MHz	250 MS/s	256 MB/ch	아니요
PXIe-5122	2	14비트	100MHz	100 MS/s	256 MB/ch	아니요
PXIe-5160	4	10비트	500 MHz	2.5 GS/s	2 GB	아니요
PXIe-5162	4	10비트	1.5 GHz	5 GS/s	2 GB	아니요
PXIe-5164	2	14비트	400MHz	1GS/s	1.5 GB	예
PXIe-5170	8	14비트	100MHz	250 MS/s	1.5 GB	예
PXIe-5171	8	14비트	250 MHz	250 MS/s	1.5 GB	예
PXIe-5172	8	14비트	100MHz	250 MS/s	1.5 GB	예
PXIe-5186	2	8비트	5 GHz	12.5 GS/s	32 MB	아니요
PXI-5922	2	24비트	6 MHz	15 MS/s	256 MB/ch	아니요



권장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:



PXI 디지털 멀티미터

- 전압 측정 최대 1,000 VDC
- 전류 측정 최대 3A
- 저항 측정 최대 5 GΩ
- 절연 디지털라이저 모드 최대 1.8 MS/s

주요 기능:

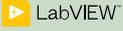
최고의 정확도를 자랑하는 7.5 Digit DMM
26비트 분해능과 뛰어난 안정성으로 NI DMM은 일반 박스형 DMM의 성능을 능가합니다.

맞춤 설정
NI DMM은 속도나 정확도 우선으로 측정 설정을 사용자 정의할 수 있어 매우 실용적입니다.

절연 디지털라이저 모드
샘플링 속도가 최대 1.8 MS/s(일반 DMM의 36배)인 절연, 고전압 디지털라이저 모드

	PXI-4065	PXI-4080	PXI-4081	PXI-4082
해결 방법	6.5자리	6.5자리	7.5자리	6.5자리
전압	-300V~300V	-300V~300V	-1000V~1000V	-300V~300V
전류	-3A~3A	-1A~1A	-3A~3A	-1A~1A
샘플링 속도	3 kS/s	1.8 MS/s	1.8 MS/s	1.8 MS/s



권장 소프트웨어(별도 판매): 	포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원: C/C++, C#, Python, CVI
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

PXI 카운터/타이머

- 32비트 카운터/타이머 최대 8개
- 최대 80 MHz 측정 주파수
- TTL/CMOS 호환 디지털 I/O
- 온보드 고정밀 오실레이터

PXI 카운터/타이머 모듈은 엔코더 위치 측정, 이벤트 카운팅, 주기 측정, 펄스 폭 측정, 펄스 생성, 펄스열 생성 및 주파수 측정을 수행합니다.

	PXI-6602	PXI-6608	PXI-6624	PXIE-6612	PXIE-6614
카운터/타이머 수	8	8	8	8	8
측정 주파수	80MHz	80MHz	400 kHz	80MHz	80MHz
온보드 고정밀 오실레이터	아니요	예	아니요	아니요	예



권장 소프트웨어(별도 판매):

 LabVIEW™

포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

 InstrumentStudio™ C/C++, C#, Python, CVI

PXI 전원 공급 장치

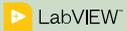
- 채널당 최대 60 W 또는 모듈당 120 W
- 하드웨어 타이밍과 트리거링
- 전압 및 전류 리드백 기능 내장
- 4와이어 원격 감지

PXI 프로그램가능한 전원 공급 장치 모듈은 전압 또는 전류 공급 능력 향상을 위해 결합하여 사용할 수 있도록 여러 채널을 제공합니다. 일부 모듈에는 절연된 채널과 함께, 테스트 중인 디바이스가 사용되지 않을 때 이로부터 절연할 수 있는 출력 연결 해제 기능 및 원격 감지 기능이 있어서, 시스템 와이어링의 손실을 보정할 수 있습니다.

	NI PXI-4110 전원 공급 장치	NI PXIE-4112 전원 공급 장치	NI PXIE-4113 전원 공급 장치
채널 카운트	3	2	2
출력 전압 범위	-20V~20V	0V~60V	0V~10V
최대 전류(채널당)	1 A	1 A	6 A
총 전력(모듈당)	46 W	120 W	120 W



권장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

C/C++, C#, Python, CVI

PXI 스위치

- 100가지 이상의 스위칭 토폴로지
- 최대 600V 및 40A
- 대역폭 최대 40 GHz
- 최대 544개 매트릭스 교차점
- 1와이어, 2와이어 및 4와이어 옵션
- 소프트웨어로 토폴로지 선택이 가능한 유연성

주요 기능:

PXI 스위치 확장

PXI 매트릭스의 행과 열을 결합하거나 PXI 멀티플렉서의 COM을 결합하는 방법으로 여러 PXI 스위치를 물리적으로 결합하여 더욱 큰 단일 스위치를 구성하십시오.

계측기와 동기화

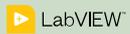
하드웨어 핸드셰이킹을 통해 PXI 스위치를 다른 PXI 계측기와 동기화하여 소프트웨어 오버헤드 및 버스 지연 시간을 없앱니다.

스위치 실행 소프트웨어

복합 스위치 시스템의 개발 시간을 단축하고 유지관리를 간편하게 해주는 지능형 스위치 관리 및 라우팅 어플리케이션 소프트웨어입니다.



권장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

C/C++, C#, Python, CVI

PXI LCR 미터(및 SMU)

- AC 자극 주파수 최대 2MHz
- AC 자극 진폭 최대 7.07Vrms
- DC 바이어스 최대 ±40V
- 기본 임피던스 정확도 0.05%

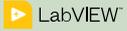
NI의 LCR & SMU는 다양한 응용분야에서 DC와 임피던스 측정을 효율적으로 수행하는데 필요한 속도, 정확도, 유용성 및 반복성을 갖추고 있습니다. PXI LCR 미터는 단일 슬롯 PXI 폼 팩터에서 펨토판터드급 커패시턴스를 측정하고 펨토암페어급 전류를 측정할 수 있습니다.

PXI-4190 제품 변형

최대 주파수	2 MHz	500 kHz
최대 전압/DC 바이어스	+/- 40V(AC + DC)	+/- 10V(AC + DC)
전류 민감도	1 fA	1 pA



권장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

C/C++, C#, Python, CVI

PXI 디지털 계측기

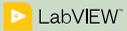
- 32 채널 모듈(새시당 최대 512)
- 100MHz 벡터 속도, 39ps 변위
- 디지털 전압 -2V~6V
- 최대 200 Mb/s 데이터 속도

디지털 인스트루먼트는 데이터 전송, 테스트 중인 디바이스와의 통신, 디지털 인터페이스 테스트를 위해 고속 디지털 웨이브폼을 생성 및 수집합니다. 해당 인스트루먼트는 반도체 특성화 및 양산 테스트를 위해 설계되었습니다. 여기에는 핀 맵, 스펙, 레벨, 타이밍 및 패턴을 설정하기 위한 Digital Pattern Editor 소프트웨어가 포함되어 있습니다. 또한 히스토리 RAM, 핀 상태 및 시스템 상태를 위해 Shmoo Plot, 디지털 스코프 및 뷰어와 같은 소프트웨어에서 디버깅 도구가 사용 가능합니다.

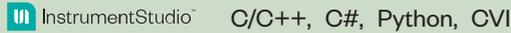
	PXIE-6570	PXIE-6571*
모듈 폭	2 슬롯	1 슬롯
활성 로드	24 mA	16 mA
핀 전자기기	디지털: -2V~+6 V, 32 mA PPMU 측정 전압: -2V~+6 V, 32 mA PPMU 강제 전압: -2V~+7 V, 32 mA	
채널	모듈당 32개 동기화된 서브시스템에 최대 256개	동기화된 서브시스템에 최대 512개



권장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:



PXI 웨이브폼 생성기

- 16비트 채널 최대 2개
- 800 MS/s 업데이트 속도, 20, 40, 80 MHz 대역폭 옵션
- 새시당 병렬 채널 최대 34개
- 최대 $\pm 12V$ 및 최소 $\pm 7.75mV$ 출력 범위

주요 기능:

웨이브폼 스트리밍

PXI 웨이브폼 생성기는 1초에 수백 개의 메가샘플을 계측기 메모리로 스트리밍할 수 있습니다.

디지털 필터링

PXI 웨이브폼 생성기에는 임의 생성 모드에서 생성된 신호에서 원치 않는 주파수 이미지를 제거하도록 설계된 디지털 필터링 기능이 있습니다.

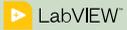
웨이브폼 스크립팅

스트립트를 통해 루프 및 버스트가 가능한 표준 및 임의 웨이브폼을 정의합니다.

	PXIE-5413		PXIE-5423		PXIE-5433	
대역폭	20MHz		40MHz		80MHz	
DAC 분해능; 업데이트 속도	16비트, 800MS/s		16비트, 800MS/s		16비트, 800MS/s	
사용자 프로그래밍 가능 임의 웨이브폼	200MS/s		200MS/s		400 MS/s 필터 ON 250 MS/s 필터 OFF	
채널	1	2	1	2	1	2
메모리	128MB	256MB	128MB	256MB	512MB	1GB



권장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:



PXI 소스 측정 유닛(SMU)

- 최대 24 채널(새시당 408)
- 최대 200V 및 3A (10A 펄스)
- 10 fA까지 감지하는 전류 민감도
- 채널당 최대 전력 40W(500W 펄스)

주요 기능:

탁월한 채널 밀도

단일 PXI 새시에 최대 408 SMU 채널이 있는 전체 랙을 몇 인치 안 되는 물리적 공간으로 줄여 테스트 시간을 단축하고 처리량을 높이며 생산 요구사항을 충족합니다.

내장 IV 스위프

InstrumentStudio 소프트웨어의 설정 기반 IV 스위프 및 프로그래밍 환경의 고급 사용자 지정 경로를 통해 테스트 사례에서 동일한 SMU를 재구성하고 용도를 변경합니다.

고출력 펄싱

지속적인 DC 소스를 공급하는 대신 전류 또는 전압 펄스를 통해 PXI SMU의 기본 DC 출력 범위를 넘어서도 작동이 가능하도록 함으로써 히트 싱크 인프라가 부족한 경우에도 높은 순시 전력에서 테스트를 수행할 수 있도록 지원합니다.

	정밀 시스템 SMU	4 채널 SMU	고밀도 SMU
모델 번호	PXIe-413x 시리즈	PXIe-414x 시리즈	PXIe-416x 시리즈
모델당 채널(4U 새시당)	1(17)	4(68)	12 또는 24(408)
최대 전압	-200V~200V	-24V~24V	-24V~24V
최대 전류	-3A~3A	-3A~3A	-100 mA~100 mA
최고의 전류 민감도	0.01 pA	0.1 pA	100 pA



<p>권장 소프트웨어(별도 판매):</p> <p> LabVIEW</p>	<p>포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:</p> <p>C/C++, Python</p>
-----------------------------------------	----------------------------------------------------

PXI 재구성 가능 IO 모듈(FPGA)

- 다양한 온보드 FPGA 옵션
- 12-18비트 아날로그 입력 해상도
- 최대 16개 아날로그 채널과 96개 양방향 채널
- 최대 1MS/s 아날로그 샘플링 속도

주요 기능:

유연한 기능
 개별적인 어플리케이션 요구조건을 충족하고 고정 I/O 디바이스의 기능을 구현할 수 있습니다. 또한 컨트롤 및 HIL(hardware-in-the-loop) 시뮬레이션과 같은 타이밍 및 트리거링 어플리케이션에서 소프트웨어와 함께 사용할 수 있습니다.

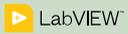
FPGA 프로그래밍 가속화
 NIR 시리즈 모듈을 구동하는 소프트웨어는 사용자 정의 FPGA 설계를 처음부터 구현할 수 있는 유연성을 제공하며 호스트 기반 드라이버에서 시작하는 것도 지원합니다.

리얼타임 신호
 처리 PXIe 시리즈 모듈은 복잡한 알고리즘을 설계하고, I/O와 CPU 사이에서 실시간으로 데이터를 처리하고, 설계를 하드웨어에 배포할 때 필요한 리소스가 있습니다.

모델	FPGA	샘플링 속도	양방향 디지털 채널	아날로그 입력 채널	아날로그 출력 채널	최대 클럭 속도
PXIe-7846	Kintex-7 160T	500kS/s	48	8	8	80MHz
PXIe-7857	Kintex-7 160T	1MS/s	48	8	8	80MHz
PXIe-7861	Kintex-7 160T	1MS/s	32	16	8	80MHz
PXIe-7868	Kintex-7 325T	1MS/s	48	6	18	80MHz



권장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

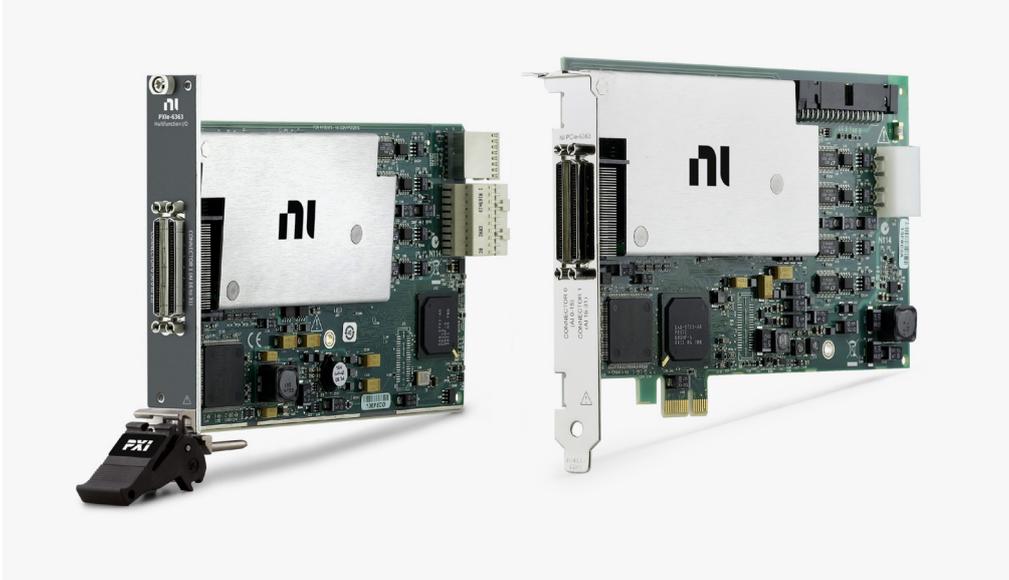
C/C++, C#, Python, CVI

PXI 디지털 웨이브폼 계측기

- 표준 TTL/CMOS 인터페이스 전압 및 프로그래밍 가능 전압 레벨
- 32개 양방향 디지털 채널
- 고급 웨이브폼 시퀀싱 및 스트리밍 기능

PXI 디지털 웨이브폼 계측기는 단일 중단 및 차동 전압 레벨을 사용하여 디지털 전자기기에 인터페이스되는 정적 및 다이내믹 디지털 웨이브폼을 생성 및 분석합니다. 디지털 웨이브폼 디바이스를 사용하여 디바이스 시뮬레이션과 복잡한 자극/응답 테스트를 생성할 수 있습니다.

	PXI-6544	PXI-6545	PXI-6547	PXI-6548
로직 레벨과 범위	1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V	1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V	프로그래밍 가능 1.2V~3.3V	프로그래밍 가능 1.2V~3.3V
최대 생성 속도	100 Mbits/s	200 Mbits/s	200 Mbits/s	400 Mbits/s
최대 수집 속도	100 Mbits/s	200 Mbits/s	200 Mbits/s	300 Mbits/s



권장 소프트웨어(별도 판매):

▶ LabVIEW™ ▶ FlexLogger™

포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

C/C++, C#, Python, CVI

다가능 I/O

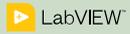
- 디바이스 하나에 아날로그 I/O, 디지털 I/O, 카운터 통합
- 최대 14 MS/s/ch의 고속 동시 샘플링
- 4U의 랙 공간에 최대 836개 AI 단일 종단형 채널

PXI 다가능 I/O 모듈은 다양한 채널, 샘플 속도, 출력 속도 및 기타 다양한 기능을 갖춘 다양한 I/O를 제공하여 일반적인 측정 요구 사항을 충족시킵니다.

모델	샘플링 속도	아날로그 입력 분해능	I/O 채널 카운트				
			차동 아날로그 입력	단일 종단형 아날로그 입력	아날로그 출력	DIO 채널	동시 샘플링
PXIe-6341	500kS/s	16비트	8	16	2	24	아니요
PXIe-6345	500kS/s	16비트	40	80	2	24	아니요
PXIe-6349	500 kS/s/ch	16비트	32	0	2	24	예
PXIe-6355	1.25MS/s	16비트	40	80	2	24	아니요
PXIe-6358	1.25 MS/s/ch	16비트	16	0	4	48	예
PXIe-6361	2MS/s	16비트	8	16	2	24	아니요
PXIe-6363	2MS/s	16비트	16	32	4	48	아니요
PXIe-6365	2MS/s	16비트	72	144	2	24	아니요
PXIe-6368	2 MS/s/ch	16비트	16	0	4	48	예
PXIe-6375	3.86MS/s	16비트	104	208	2	24	아니요
PXIe-6376	3.57 MS/s/ch	16비트	8	0	2	24	예
PXIe-6378	3.57 MS/s/ch	16비트	16	0	4	48	예
PXIe-6396	14 MS/s/ch	18비트	8	0	2	24	예



권장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

C/C++, C#, Python, CVI

PXI 사운드 및 진동 모듈

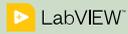
- 51.2 kS/s, 102.4 kS/s, 204.8 kS/s 또는 1.25 MS/s에서 동적 센서 측정
- 고역 통과 필터링 기능 내장
- 확실하게 동적 신호 파악
- 채널당, 소프트웨어 선택 가능형 AC 입력 커플링
- 채널당, 소프트웨어 선택 가능형 입력 게인 설정

PXI 사운드 및 진동 모듈은 오디오 테스트 및 측정, 노이즈 및 진동 진단, 머신 상태 모니터링, 자동차 테스트, NVH(노이즈, 진동 및 불쾌감) 분석, 실험실 연구를 위해 특별히 설계되었습니다. 이 모듈은 소프트웨어로 설정 가능한 AC/DC 커플링, 앨리어스 제거 필터, IEP E 컨디셔닝을 제공하기 때문에, 마이크, 가속도계, 다이내믹 범위가 큰 기타 트랜스듀서로 정밀 측정이 가능합니다.

모델	샘플링 속도	차동 아날로그 입력 채널	아날로그 출력 채널	DSA 동적 범위	고역 통과 필터 컷오프 주파수
PXI-4461	204.8 kS/s	2	2	118 dB	3.4 Hz
PXIe-4463	51.2 kS/s	—	2	—	3.4 Hz
PXIe-4464	204.8 kS/s	4	—	119dB	0.72 Hz
PXIe-4492	204.8 kS/s	8	—	114 dB	0.5 Hz
PXIe-4497	204.8 kS/s	16	—	114 dB	0.5 Hz
PXIe-4499	204.8 kS/s	16	—	114 dB	0.5 Hz



권장 소프트웨어(별도 판매):



포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:



PXI 신호 컨디셔닝 모듈

- 컨디셔닝된 측정과 센서 측정에 적합한 높은 채널 밀도
- 유연성과 정확도가 뛰어난 동기화 측정
- 절연 측정 옵션
- 스왑 가능 전면 장착 터미널 블록

NI PXI 신호 컨디셔닝 모듈은 NI 데이터 수집 모듈의 정확도, 큰 데이터 처리량, 긴밀한 동기화 성능에 변형을 게이지, 브리지 기반 트랜스듀서, 열전쌍 및 고전압 아날로그 입력 신호를 측정하는 통합 신호 컨디셔닝 기능을 모두 갖추고 있습니다.

모듈	측정 또는 센서 타입
PXIe-4300	8 채널간 절연 전압(최대 300V)
PXIe-4309	8-32 채널 가변 분해능 모듈(나노볼트 분해능)
PXIe-4310	8 채널간 절연 전압(최대 600V)
PXIe-4302, PXIe-4303	32 채널 필터링 ± 10 V/ ± 0.1 V 아날로그 입력(5 kS/s/ch 및 51.2 kS/s/ch)
PXIe-4304, PXIe-4305	32 채널 필터링 ± 42 V 아날로그 입력(5 kS/s/ch 및 51.2 kS/s/ch)
PXIe-4322	8 채널 절연 아날로그 출력
PXIe-4330, PXIe-4331	8 채널 변형률 및 브리지 기반 센서(25.6 kS/s 및 102.4 kS)
PXIe-4339	8 채널 브리지 및 전압 입력
PXIe-4340	4 채널 AC LVDT, RVDT, 리졸버 및 동기 입력
PXIe-4353	32 채널뱅크 절연 열전쌍
PXIe-4357	20 채널 RTD

RF



NI는 무선 통신의 경계를 확장하면서 신속한 프로토타이핑과 생산 테스트를 위해 소프트웨어 기반 무선, 생성기, 분석기 및 트랜시버를 제공합니다.



권장 소프트웨어(별도 판매):

▶ LabVIEW™ RFmx

포함되는 소프트웨어 및 프로그래밍 지원:

▶ InstrumentStudio™

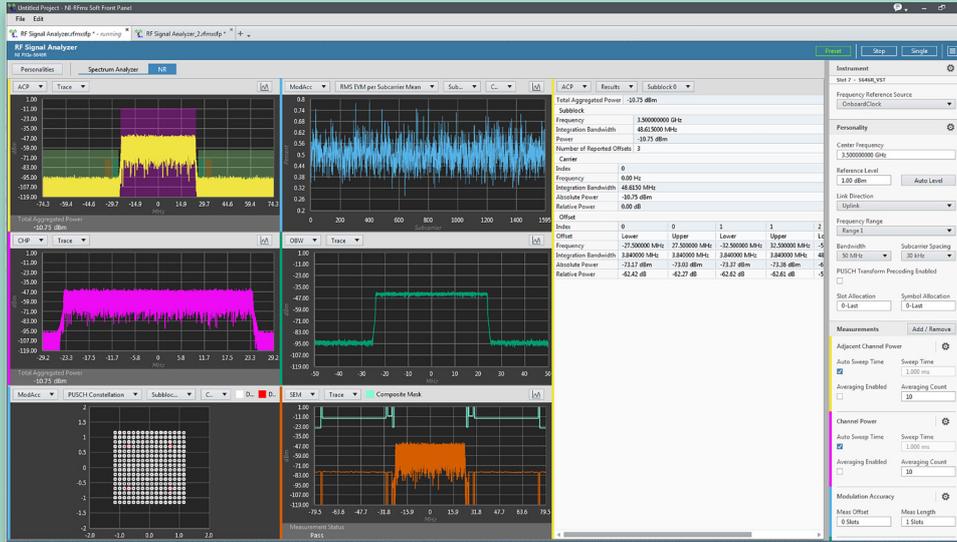
벡터 신호 트랜시버

- 넓은 순간 대역폭 생성 및 수집
- 신규 및 기존 무선 표준용 테스트 적용 범위 보장
- -50 dB EVM 성능보다 뛰어나 고차 변조 방식에 적합

PXI 벡터 신호 트랜시버(VST)는 벡터 신호 분석기와 벡터 신호 생성기에 직접 프로그래밍 가능한 FPGA와 고속 시리얼 및 병렬 디지털 인터페이스가 결합되어 있어 리얼타임 신호 처리 및 제어가 가능합니다. 최대 1GHz의 순간 RF 또는 복합 I/Q 대역폭을 지닌 NI VST는 RFIC 검증과 생산 테스트, 레이더 원형 제작 및 기타 RF 광대역 테스트 시나리오를 포함해 광범위한 어플리케이션에 적합합니다.

VST 제품 라인은 실험실 설계 및 검증 어플리케이션을 지원할 때 필요한 뛰어난 성능을 제공하며 생산 테스트 어플리케이션으로 확장하는 데 필요한 빠른 측정 속도와 소형 폼 팩터가 포함되어 있습니다.

	PXIE-5831	PXIE-5841(PXIE-5655 LO 포함)	PXI-5820
주파수 범위	5 GHz~21 GHz 22.5 GHz~44 GHz	9 kHz~6 GHz	DC~500 MHz
순시 대역폭	1GHz	1GHz	1 GHz 복합 I/Q
RF 채널	최대 32 입력/출력(스위칭)	1 입력 1 출력	1 입력, 1 출력 기저대역 IQ(100 Ohms 차동)
EVM (Wi-Fi® 6 80 MHz, 루프백)	≤ -50 dB	-50 dB	-54 dB
EVM (5G NR 100MHz, 루프백)	0.65 % @ 28 GHz	< 0.35 % @ 3.5 GHz	해당 없음
VSG 최대 출력 전력(CW @ 1GHz)	+15 dBm @ 6 - 10 GHz +15dBm @ 28GHz	≥ +20 dBm	해당 없음
튜닝 시간	사양 참조	175 μs	해당 없음
mmWave 테스트 헤드 지원	예	아니요	아니요
디지털 I/O	60MHz에서 8 채널 4 채널 고속 직렬 최대 12Gb/s		



RFmx

RFmx는 범용, 셀룰러, 연결 및 항공 우주/방위 테스트 어플리케이션을 위해 NIRF 계측을 최적화하는 상호 운용 가능한 소프트웨어 어플리케이션 세트입니다. RFmx는 신호 생성 및 측정 경험을 단순화합니다.

주요 기능:

- 표준 준수 - 셀룰러, 연결 및 IoT 신호에 대한 여러 무선 표준을 테스트하십시오. 어플리케이션 및 테스트 요구 사항에 맞는 RFmx의 특성을 선택하십시오.
- 빠른 시작 - 대화식 소프트웨어 프론트패널을 사용하여 바로 측정을 시작하고 웨이브폼 생성 소프트웨어를 사용하여 잠금해제된 웨이브폼을 생성 및 수정하십시오.
- 더 빠른 실행 - 내재된 고속 측정 알고리즘 및 복합 측정 기능을 사용하여 테스트를 더 빠르게 완료하십시오.



소프트웨어 기반 무선

- 주파수 범위 10MHz~6GHz
- 최대 400MHz의 순간 대역폭

NI USRP 디바이스는 첨단 무선 어플리케이션의 빠른 프로토타이핑 및 배포를 지원하는 소프트웨어 기반 무선(SDR)입니다. SDR은 무선 통신, 신호 정보 시스템 배포 또는 다중 채널 테스트 베드의 구성요소로 사용됩니다.

타입	NI USRP 모델	NI ETTUS USRP 모델	#TX	#RX	주파수 범위	BW
독립형, FPGA 지원 고성능	USRP X410	USRP X410	4	4	1MHz~7.2GHz	400MHz
	해당 없음	USRP N320, USRP N321	2	2	3MHz~6GHz	200MHz
	해당 없음	USRP N310	4	4	10MHz~6GHz	100MHz
	USRP-2974	해당 없음	2	2	10MHz~6GHz	160MHz
호스트 연결형, FPGA 지원, 고성능	USRP-2944	USRP X310 + UBX	2	2	30MHz~6GHz	160MHz
	USRP-2945	USRP X310 + TwinRx	0	4	10MHz~6GHz	80MHz
	USRP-2954	USRP X310 + UBX + GPSDO	2	2	30MHz~6GHz	160MHz
	USRP-2955	USRP X310 + TwinRx + GPSDO	0	4	10MHz~6GHz	80MHz
로우 SWAP 독립형 임베디드	해당 없음	USRP E310/E312/E313	2	2	70MHz~6GHz	56MHz
	해당 없음	USRP E320	2	2	70MHz~6GHz	56MHz
로우 SWAP 보급형 US 연결	해당 없음	USRP B200mini/B205mini	1	1	70MHz~6GHz	56MHz
	USRP-2900	USRP B200	1	1	70MHz~6GHz	56MHz
	USRP-2901	USRP B210	2	2	70MHz~6GHz	56MHz

USRP는 시장에서 가장 광범위한 종류의 소프트웨어 작업 흐름을 지원하므로 선호하는 개발 환경이 무엇이든 안심하고 사용할 수 있습니다. 통합된 데이터 흐름 프로그래밍 스타일을 위해 LabVIEW를 선택하거나 C, C++, MathWorks MATLAB 소프트웨어, GNU Radio 등을 지원하는 오픈 소스 드라이버를 사용할 수 있습니다.

계측기 제어: GPIB 시리얼



권장 소프트웨어(별도 판매): LabVIEW™

강력한 박스형 계측기는 시리얼과 GPIB 같은 구식 인터페이스를 사용해 통신하기 때문에 먼지가 쌓이는 선반에 방치되는 경우가 너무 많습니다. NI 계측기 제어 하드웨어는 이러한 계측기를 USB, 이더넷 또는 PCI(e)를 사용해 랩톱이나 데스크톱에 연결할 수 있습니다. NI에는 바로 사용할 수 있어 LabVIEW에서 계측기를 쉽게 제어할 수 있는 인스트루먼트 드라이버가 수천 개 있습니다.

계측기 연결부	컴퓨터 연결부	노트	모델명
GPIB	이더넷		GPIB-ENET/1000
GPIB	RS232		GPIB-RS232
GPIB	USB 2.0		GPIB-USB-HS
GPIB	USB 2.0	온보드 GPIB 분석기	GPIB-USB-HS+
GPIB	PCIe		PCIe-GPIB
GPIB	PCIe	온보드 GPIB 분석기	PCIe-GPIB+
RS232	PCIe	2, 8, 16 채널	PCIe-8430
RS485, RS422	PCIe	2, 8, 16 채널	PCIe-8431
RS232	PCIe	2 채널, 포트간 절연	PCIe-8432
RS485, RS422	PCIe	2 채널, 포트간 절연	PCIe-8433
RS232	USB 2.0	1, 2, 4 채널	USB-232
RS485, RS422	USB 2.0	1, 2, 4 채널	USB-485

계측기 제어용 LabVIEW

- 예제와 문서가 포함된 바로 실행이 가능한 인스트루먼트 드라이버 7,000개 이상
- Tektronix, Keysight, Keithley, Rohde & Schwarz 등의 공급업체 제품을 사용할 수 있는 플러그 앤 플레이 기능
- 바로 실행가능한 예제를 사용하여 즉시 시작
- 유연성과 확장성이 좋은 소프트웨어 플랫폼으로 더 많은 작업 수행

NI의 인스트루먼트 드라이버 네트워크(NI.com/idnet)에서 타사 계측기와 통신할 수 있는 드라이버를 검색하여 다운로드하십시오.

NI 파트너 네트워크

NI 파트너 프로그램이 제공하는 도메인, 어플리케이션, 종합 테스트 개발 전문 지식을 이용하여 경쟁력을 유지하십시오.

- 성능이 입증된 확장형 솔루션으로 혁신 촉진
- 통합 및 컨설팅 지원을 통해 개발 시간 단축 및 비용 절감

파트너 유형



솔루션 파트너

- 특정 자동화 테스트 또는 자동화 측정 어플리케이션 문제를 해결하기 위한 제품 및 솔루션을 제공하는 전문가.



시스템 통합자

- 해당 산업 내에서의 성숙한 역량을 바탕으로 고객의 특정 요구 사항에 맞게 테스트 및 측정 시스템을 통합하고 배포하는 전문가.



컨설턴트

- 컨설턴트는 소프트웨어 개발, 엔지니어링, 과학, 분석, 규제 준수 또는 기타 특수 기술과 같은 분야에서 전문 프로젝트 서비스를 제공하여 복잡한 시스템을 지원합니다.



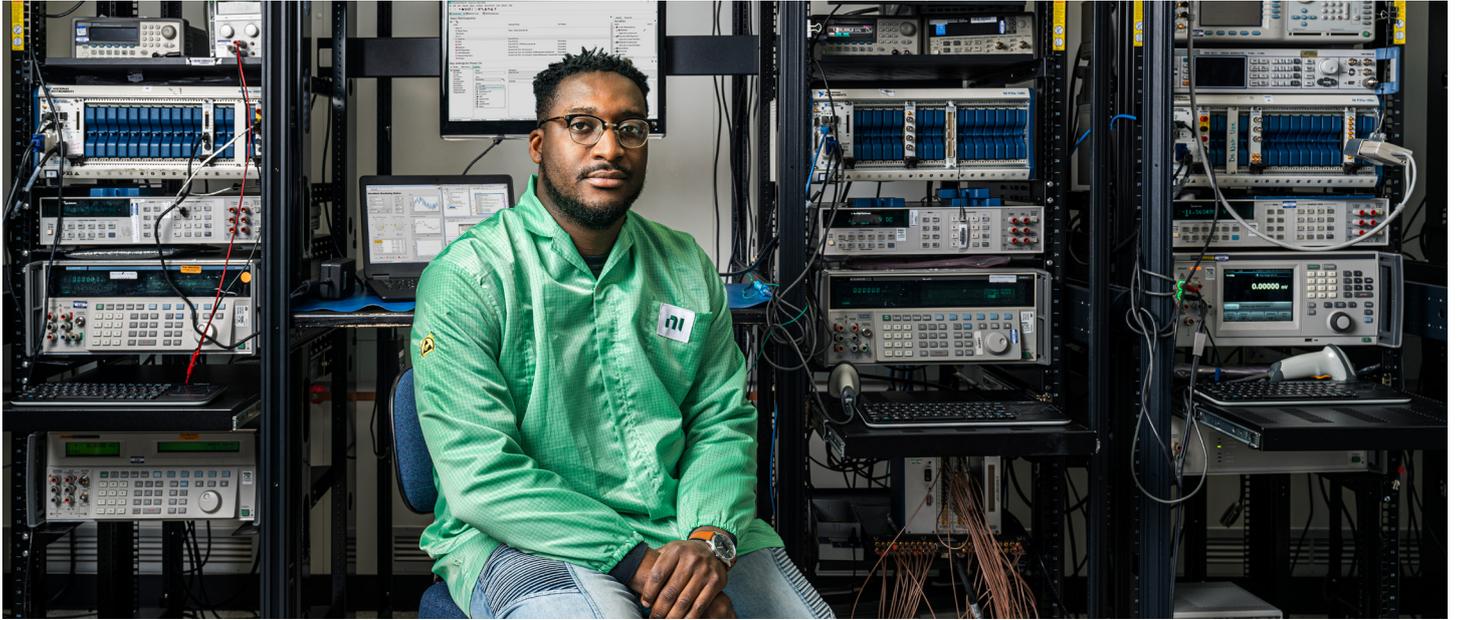
대리점

- 전 세계 및 각 지역에서 접근할 수 있는 공인 대리점은 사용 가능한 NI 제품 포트폴리오를 이해하고 지역에 맞는 전문 지식을 갖추고 있으므로 제품 구성과 프로젝트 요구 사항 소싱을 한 곳에서 모두 할 수 있도록 지원합니다.

신뢰할 수 있는 NI 파트너들로 구성된 글로벌 커뮤니티와의 소통과 협업을 통해 치열한 경쟁에서 앞서 나가십시오.

ni.com/findapartner에서 파트너와 솔루션 검색





서비스

NI는 어플리케이션이 수명 주기 동안 성공적으로 운영될 수 있도록 다양한 서비스를 제공합니다. 전 세계의 솔루션 센터, 40여 개국에 있는 NI 엔지니어, 900여 개의 NI 파트너가 참여하고 있는 방대한 네트워크로 뒷받침되는 NI 서비스 프로그램을 통해 위험을 완화하고 개발 속도를 높이며 비용을 절감해 목표 달성에 도움을 받으실 수 있습니다.

하드웨어 서비스

배송된 하드웨어의 포장을 푸는 순간부터 설치 및 유지보수 단계까지, NI 하드웨어 서비스 사용자는 빠르게 테스트를 시작하고 테스트 시스템의 수명 주기 내내 효율적으로 운영할 수 있습니다.

자격	하드웨어 보증	표준	프리미엄	설명
판매 시점에서의 지속기간	3년, 포함	3년, 선택 사항	3년, 선택 사항	NI는 하드웨어 서비스 프로그램과 함께 제공되는 추가 서비스 혜택으로 보증 범위를 강화합니다.
갱신 시 최대 지속기간	서비스 프로그램 포함 5년 이하	5년 이하	5년 이하	NI는 하드웨어 서비스 프로그램을 통해 최대 5년간 하드웨어의 높은 성능과 가용성을 유지합니다. 5년 이상 보장하기 위해, NI는 수명 주기 서비스 옵션을 제공합니다.
확장 수리 서비스(3, 5년)	✓	✓	✓	NI가 디바이스 기능을 복구하고 펌웨어 업데이트 및 팩토리 교정을 수행합니다.
시스템 구성, 조립 및 테스트		✓	✓	NI 기술자가 시스템을 조립하고 소프트웨어를 설치한 후 고객의 요구사항에 맞는 설정으로 테스트까지 완료하여 배송합니다.
고급 교체			✓	NI는 수리가 필요할 경우 즉시 배송할 수 있도록 예비 부품을 마련해두고 있습니다.
시스템 RMA			✓	완전히 조립된 시스템도 수리를 맡길 수 있습니다.
기술 지원	✓	✓	✓	NI는 하드웨어 지원 리소스에 대한 액세스 서비스를 제공합니다.
추가 교정 플랜(선택 사항)		표준	신속	NI는 서비스 프로그램 기간에 지정된 교정 주기에 따라 교정을 수행합니다.

교육 서비스

교육 서비스는 NI의 교육과정과 인증 프로그램을 통해 능숙하게 어플리케이션을 개발하고 NI 하드웨어를 다루는 등의 실력 연마에 도움이 되도록 꾸며져 있습니다. 교육에서 배운 지식을 적용해 개발 시간을 줄이고 생산성을 향상할 수 있습니다.



고객 교육과정

현장, 가상 교실 또는 실습으로 제공되는 기초부터 고급 세부 사항에 이르는 교육과정을 수료하면 NI 하드웨어 및 소프트웨어를 능숙하게 다룰 수 있습니다.



교육 혜택

교육 쿠폰이나 교육 멤버십을 이용하면 모든 NI 교육과정과 인증 프로그램을 무제한으로 이용할 수 있습니다.



자격 인증 프로그램

LabVIEW 및 NI TestStand 소프트웨어 준 개발자부터 설계자 인증까지, NI 전문 인증 프로그램을 통해 수천 명의 엔지니어와 어깨를 나란히 하십시오.

NI는 교육과 인증을 구입할 수 있는 유연한 옵션을 제공합니다. 선금으로 지급하든 용량제로 지급하든 NI에는 다양한 예산 요구를 충족할 수 있는 방식을 제공합니다.

교육 멤버십으로 비용 절약

교육 멤버십은 강사가 진행하는 여러 교육과정을 들을 수 있어 비용 효과가 좋은 방법입니다. 이 프로그램을 통해 강사가 진행하는 교육과 인증 과정을 1년 동안 무제한 이용할 수 있습니다.

지금 교육 크레딧을 구매하고 향후에 교육 일정 잡기

지금 교육 서비스 쿠폰을 구매하여 나중에 교육 또는 인증 자격증 과정에 이용하십시오. 교육 서비스 크레딧은 1년이 지나면 만료됩니다.

퍼블릭 교육과정 자리 확보

NI의 글로벌 교육 일정을 확인하고 향후 온라인 또는 강의실 교육과정 자리를 확보하십시오.

온디맨드 학습 활용

NI 소프트웨어 라이선스에는 신속하게 온보딩할 수 있는 온디맨드 입문 학습 내용을 1년 동안 볼 수 있는 이용권이 포함되어 있습니다. 기타 온디맨드 교육과정도 구입할 수 있습니다.

프라이빗 교육 이벤트 구성

NI는 최대 12명의 교육생으로 구성된 팀을 대상으로 프라이빗 교육 이벤트를 제공합니다. 프라이빗 교육 이벤트에서는 표준 NI 교육과정을 활용할 수 있으며 요구에 맞는 사용자 정의 자료를 사용할 수 있습니다.

기술 지원 서비스

NI는 뛰어난 전문 지식과 경험을 갖춘 어플리케이션 엔지니어들을 통해 40여개국에서 30개 이상의 언어로 기술 지원을 제공하여 고객의 성공을 지원합니다.

NI 표준 기술 지원 이용

소프트웨어에 포함

소프트웨어 구독 라이선스에 포함되는 기술 지원

NI 하드웨어 보증에 포함

모든 NI 하드웨어에는 하드웨어 보증을 통한 3년 표준 기술 지원이 포함됩니다.

미국 본사

11500 N Mopac Expwy, Austin, TX 78759-3504

전화: 512 683 0100 팩스: 512 683 9300 info@ni.com

벤치톱 부문의 수퍼히로

엔트리 레벨 DAQ
디바이스로 NI의
성과와 정밀도 구현



ni.com/shop을 방문하여 NI의 전체 포트폴리오와
적합한 제품을 살펴보십시오.

©2022 NATIONAL INSTRUMENTS. 판권 소유. NATIONAL INSTRUMENTS, NI, NI.COM, CABLESENSE, COMPACTDAQ, COMPACTRIO, CVI, DIADEM, FLEXLOGGER, INSTRUMENTSTUDIO, LABVIEW, SYSTEMLINK, TESTSTAND는 NATIONAL INSTRUMENTS CORPORATION의 상표입니다. LABWINDOWS 상표는 MICROSOFT CORPORATION의 라이선스 하에 사용되고 있습니다. WINDOWS는 미국 및 기타 국가에 등록된 MICROSOFT CORPORATION의 등록 상표입니다. MATLAB®는 THE MATHWORKS, INC.의 등록 상표입니다. THUNDERBOLT 및 THUNDERBOLT 로고는 미국 및 여러 나라에서 INTEL CORPORATION 또는 그 자회사의 등록 상표입니다. 여기에 언급된 다른 제품과 회사명은 해당하는 각 회사의 상표 또는 상표명입니다.

NI 파트너는 NI와 별개인 독립적 사업체로, 대리점 또는 합작 투자 관계가 없으며 NI와 어떠한 사업적 관련도 없습니다. 139550

