

# 사용자 가이드 및 스펙

## NI WLS/ENET-9163

### NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스용 무선 / 이더넷 캐리어

이 사용자 가이드에서는 National Instruments WLS/ENET-9163 캐리어를 사용하는 방법과 스펙을 설명합니다.

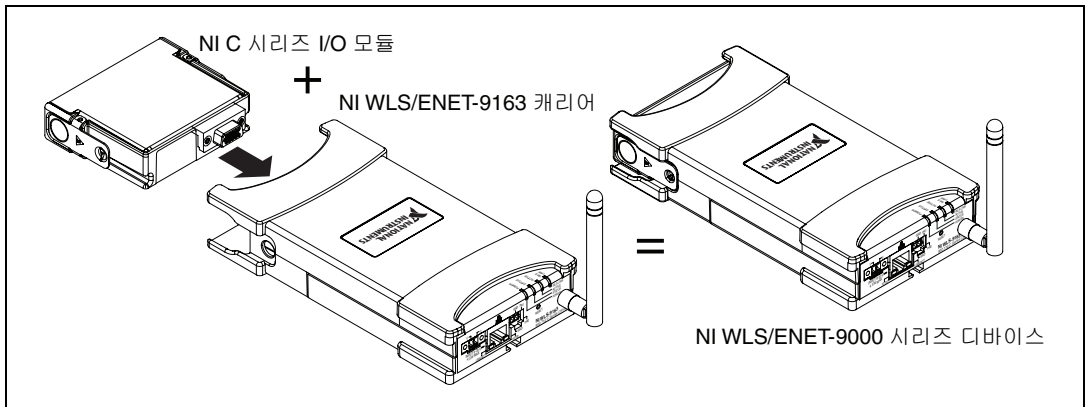
NI WLS/ENET-9163 캐리어를 사용하여 일부 C 시리즈 I/O 모듈을 무선이나 이더넷으로 연결하여 데이터를 수집할 수 있습니다. NI WLS/ENET-9163 캐리어가 지원하는 C 시리즈 I/O 모듈에 대한 정보는 [ni.com/daq](http://ni.com/daq) 를 참조하십시오.

NI WLS/ENET-9163 캐리어는 NI C 시리즈 I/O 모듈과 결합하여 그림 1 에 서와 같은 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 만듭니다.



**노트**

NI WLS-9163 캐리어에서만 무선 배포를 위해 안테나가 있습니다.



**그림 1.** NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 구성하는 NI WLS/ENET-9163 캐리어

이 매뉴얼에서는 NI WLS/ENET-9163 캐리어와 C 시리즈 I/O 모듈을 결합한 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 다룹니다.

# 치수

그림 2 는 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 치수를 보여줍니다 .

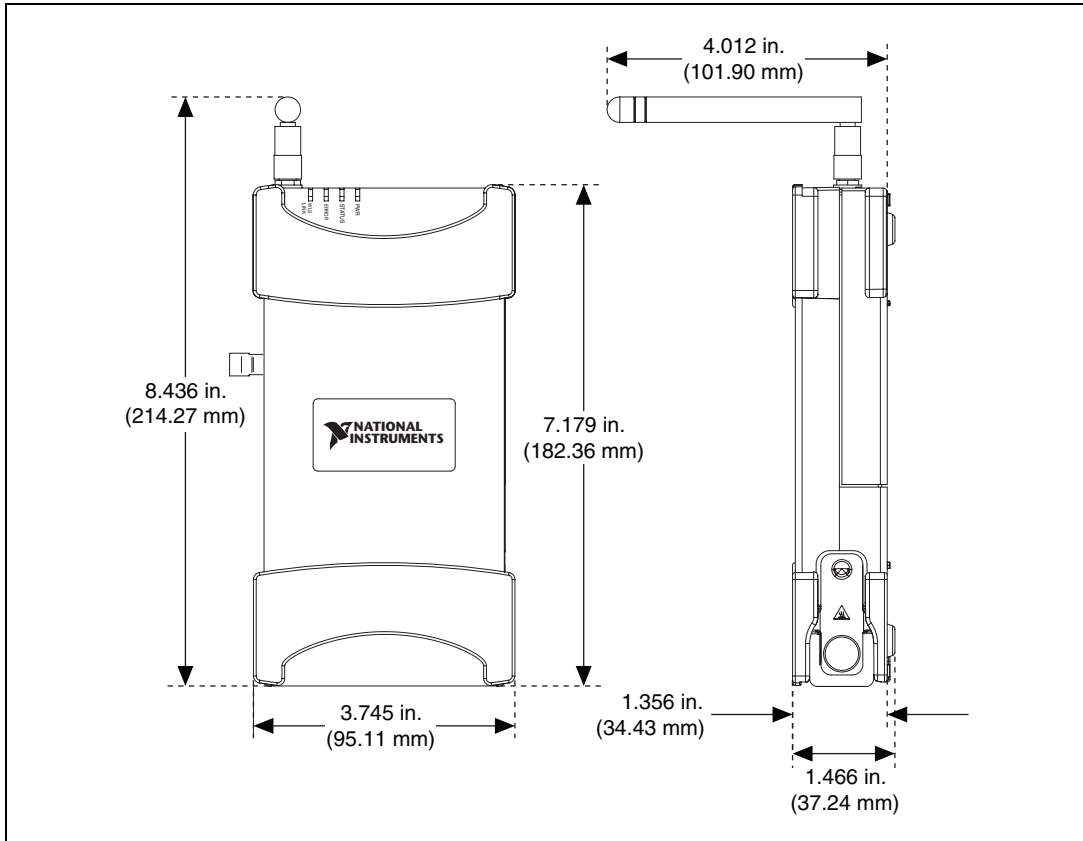


그림 2. NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 치수

# 안전 가이드라인

NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 작동할 때에는 반드시 이 사용자 가이드의 설명을 따르십시오 .



## 노트

일부 C 시리즈 I/O 모듈은 NI WLS/ENET-9163 캐리어보다 더 엄격한 인증 기준을 가지고 있으므로 통합 시스템은 개별 구성요소의 제한사항에 영향을 받습니다 .



## 주의

NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스는 위험한 환경에서 사용할 수 있도록 인증받지 못했습니다 .



## 화상 주의

이 아이콘은 제품이 뜨거워질 수 있음을 나타냅니다 . 제품이 뜨거울 때 만지면 상처를 입을 수 있습니다 .

## 위험 전압에 대한 안전 가이드라인

모듈에 *위험 전압*이 연결된 경우 , 다음의 주의사항을 따르십시오 . 여기서 위험한 전압이란  $42.4 V_{pk}$  또는 접지에서 60 VDC 이상이 되는 전압을 의미합니다 .



## 주의

위험 전압의 경우 , 와이어 연결은 반드시 전기 표준 규격을 준수하는 자격있는 전문가가 수행해야 합니다 .



## 주의

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



## 주의

모듈이 연결된 NI WLS/ENET-9163 캐리어와 회로에 대해 적절하게 사용자의 접촉이 차단되어 있는지 점검하십시오 .



## 주의

NI WLS/ENET-9163 캐리어는 절연을 제공하지 않으나 일부 모듈은 절연을 제공합니다 . 위험한 전압을 사용하는 경우 각 모듈에서의 안전 가이드라인을 따르십시오 .

# 관련된 문서

각 어플리케이션 소프트웨어 패키지 및 드라이버에는 측정과 측정 디바이스 제어를 위해 어플리케이션을 작성하는 정보가 포함되어 있습니다. 가장 최신의 하드웨어 문서에 대해서는 [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) 을 확인하고, 드라이버와 어플리케이션 소프트웨어 문서에 대해서는 테이블 1 을 참조하십시오. 이 테이블에서의 문서 위치 참조는 사용자가 NI-DAQmx 8.8 또는 이후 버전 및 (해당하는 경우) NI 어플리케이션 소프트웨어 7.1 또는 이후 버전이 설치되어 있다고 가정합니다.

**테이블 1.** NI 드라이버 및 어플리케이션 소프트웨어 문서

소프트웨어	문서 / 설명	위치 / 토픽
Windows 용 NI-DAQmx	<i>DAQ 시작하기 가이드</i> — Windows 용 NI-DAQmx 드라이버 소프트웨어와 사용자 데이터 수집 (DAQ) 디바이스를 설치하고 사용하는 방법, 디바이스가 제대로 작동하는지 확인하는 방법, NI-DAQmx 측정을 수행하는 방법을 설명합니다.	<b>시작» 프로그램» National Instruments» NI-DAQ» DAQ 시작하기 가이드</b>
	<i>NI-DAQ Readme</i> —NI-DAQmx 에 대한 정보를 포함합니다.	<b>시작» 프로그램» National Instruments» NI-DAQ» NI-DAQ Readme</b>
	<i>NI-DAQmx 도움말</i> — 사용자 OS 및 ADE 에서 시작하는 방법, NI-DAQmx 개요, CVI/C, C++, .NET 의 예제를 참조하여 가장 일반적인 측정 태스크를 프로그래밍하는 방법을 설명합니다.	<b>시작» 프로그램» National Instruments» NI-DAQ» NI-DAQmx 도움말</b>

테이블 1. NI 드라이버 및 어플리케이션 소프트웨어 문서 ( 계속됨 )

소프트웨어	문서 / 설명	위치 / 토픽
LabVIEW	LabVIEW 시작하기—LabVIEW 그래픽 프로그래밍 환경 및 ( 데이터 수집과 인스트루먼트 컨트롤 어플리케이션 생성에 필요한 ) 기본적인 LabVIEW 기능을 설명합니다 .	<b>시작</b> » <b>프로그램</b> » <b>National Instruments</b> » <b>LabVIEW</b> » <b>LabVIEW 매뉴얼</b> 이나 labview\manuals 디렉토리를 선택하여 LV_Getting_Started.pdf 를 여십시오 .
	LabVIEW 도움말—LabVIEW 프로그래밍 개념 , LabVIEW 사용에 대한 단계별 설명 , LabVIEW VI, 함수, 팔레트, 메뉴, 도구에 대한 정보를 설명합니다 .	<b>도움말</b> » <b>LabVIEW 도움말 검색</b>
	<b>LabVIEW 도움말, 특정 NI-DAQmx 토픽</b>	
	개요 정보와 DAQ 어시스턴트를 사용하여 LabVIEW 에서 NI-DAQmx 측정을 수행하는 방법을 설명합니다 .	목차 탭에서 , <b>LabVIEW 시작하기</b> » <b>DAQ 시작하기</b>
	LabVIEW NI-DAQmx VI 와 프로퍼티를 설명합니다 .	목차 탭에서 , <b>VI 와 함수 참조</b> » <b>측정 I/O VI 와 함수</b>
LabVIEW 에서 일반적인 측정 , 측정 기본사항 , NI-DAQmx 주요 개념 및 디바이스 고려사항 등 측정 데이터를 수집하고 분석하는데 필요한 개념과 방법에 대해 설명합니다 .	목차 탭에서 , <b>측정하기</b>	
LabWindows™/CVI™	LabWindows/CVI Help Data Acquisition 모음—NI-DAQmx 측정 개념과 DAQ 어시스턴트를 사용하여 측정 태스크를 생성하는 방법을 단계별로 설명합니다 .	<b>도움말</b> » <b>목차</b> , 그 후 <b>Using LabWindows/CVI</b> » <b>Data Acquisition</b> » <b>Taking an NI-DAQmx Measurement in LabWindows/CVI</b> 를 선택합니다 .
	LabWindows/CVI Help NI-DAQmx Library 모음—NI-DAQmx API 개요와 기능 참조를 설명합니다 .	<b>LibraryReference</b> » <b>NI-DAQmx Library</b>
Measurement Studio/Microsoft Visual Studio .NET	Microsoft Visual Studio .NET Help/NI Measurement Studio Help—NI-DAQmx 메소드와 프로퍼티를 설명합니다 .	<b>Measurement Studio</b> » <b>NI Measurement Studio Help</b> 및 <b>NI-DAQmx .NET Class Library</b> 나 <b>NI-DAQmx Visual C++ Class Library</b> 를 선택합니다 .

테이블 1. NI 드라이버 및 어플리케이션 소프트웨어 문서 ( 계속됨 )

소프트웨어	문서 / 설명	위치 / 토픽
NI 어플리케이션 소프트웨어가 없는 ANSI C	<i>NI-DAQmx 도움말</i>	<b>시작</b> >> <b>프로그램</b> >> <b>National Instruments</b> >> <b>NI-DAQ</b> >> <b>NI-DAQmx 도움말</b>
	<i>NI-DAQmx C Reference Help – NI-DAQmx Library 함수를 설명합니다 .</i>	<b>시작</b> >> <b>프로그램</b> >> <b>National Instruments</b> >> <b>NI-DAQ</b> >> <b>NI-DAQmx C Reference Help</b>
NI 어플리케이션 소프트웨어가 없는 .NET 언어 *	<i>NI-DAQmx .NET Help – Visual C# 과 Visual Basic .NET 에서 NI-DAQmx 를 사용하는 것에 대한 개념적인 주제를 설명합니다 .</i>	<b>시작</b> >> <b>프로그램</b> >> <b>National Instruments</b> >> <b>NI-DAQ</b> >> <b>NI-DAQmx .NET Reference Help</b> . 함수 참조를 보려면 <b>NI Measurement Studio Help</b> >> <b>NI Measurement Studio .NET Class Library</b> >> <b>Reference</b> 를 선택하십시오 . <b>NI Measurement Studio Help</b> >> <b>NI Measurement Studio .NET Class Library</b> >> <b>Using the Measurement Studio .NET Class Libraries</b> 를 선택하십시오 .
	<i>Visual Studio .NET Help – Visual C# 과 Visual Basic .NET 에서 NI-DAQmx 를 사용하는 것에 대한 개념적인 주제를 설명합니다 .</i>	<b>도움말</b> >> <b>목차</b> . <b>Filtered By</b> 드롭다운 리스트에서 <b>Measurement Studio</b> 을 선택하고 <i>NI-DAQmx .NET Help</i> 에 대한 위치 설명을 따르십시오 .
* Microsoft .NET Framework 1.1 또는 이후 버전이 있으면 NI-DAQmx 를 사용하여 Measurement Studio 없이 Visual C# 및 Visual Basic .NET 을 사용하는 어플리케이션을 생성할 수 있습니다 . API 문서를 설치하려면 Microsoft Visual Studio .NET 2003 또는 Microsoft Visual Studio 2005 가 필요합니다 .		

## 디바이스 문서 및 스펙

최신 디바이스와 소프트웨어 문서에 대해서는 [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) 을 참조하십시오 . 네트워크를 사용할 수 없는 경우를 위해 , NI-DAQmx 는 출시 당시 사용가능한 문서를 포함하는 문서 CD 를 포함하고 있습니다 .

## 교육 과정

NI 제품을 사용하여 어플리케이션을 개발하려는 사용자를 위해 , NI 는 교육 과정을 제공합니다 . 교육 과정에 등록하거나 교육 과정에 대한 자세한 정보를 얻으려면 [ni.com/training](http://ni.com/training) 을 참조하십시오 .

## 웹사이트에서의 기술 지원

추가적인 지원은 [ni.com/support](http://ni.com/support) 또는 [zone.ni.com](http://zone.ni.com) 을 참조하십시오 .

# 소프트웨어 설치하기

NI-DAQmx 는 Windows Vista/XP/2000 용 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스에 대한 소프트웨어 지원을 제공합니다 .

DAQ 시작하기 가이드는 **시작** >> **프로그램** >> **National Instruments** >> **NI-DAQ** 을 선택하거나 [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) 에서 볼 수 있습니다 . 이 매뉴얼에서는 소프트웨어와 하드웨어 설치 , 채널과 태스크 설정 , 어플리케이션 개발에 대해 단계별로 설명합니다 .

## 기타 소프트웨어 설치하기

기타 소프트웨어를 사용하는 경우 , 소프트웨어와 함께 제공되는 설치 안내서를 참조하십시오 .

## 예제 프로그램

NI-DAQmx CD 에는 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 사용하여 프로그램하는데 사용할 수 있는 예제 프로그램이 포함되어 있습니다 . 더 자세한 정보는 *NI WLS/ENET-9000* 를 참조하십시오 . 이 문서는 디바이스와 함께 제공되며 , **시작** >> **프로그램** >> **National Instruments** >> **NI-DAQ** 을 선택하여 열 수도 있습니다 .

# NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 사용하기

## 데스크탑에서 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 사용하기

데스크탑에서 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 사용할 수 있습니다 . 그림 3 은 NI ENET-9000 시리즈 디바이스에서 튀어나온 홀과 고무 절연판을 붙이는 위치를 보여줍니다 . 데스크탑에서 안전하게 사용하기 위해 , 제공된 고무 절연판을 디바이스 아랫면에 장착할 수 있습니다 .



### 노트

**NI ENET-9000 시리즈 경우**—NI ENET-9000 시리즈 디바이스에는 아래면에 홀이 있어 , 다른 NI ENET-9000 시리즈 디바이스의 윗면에 걸쳐 놓을 수 있습니다 .



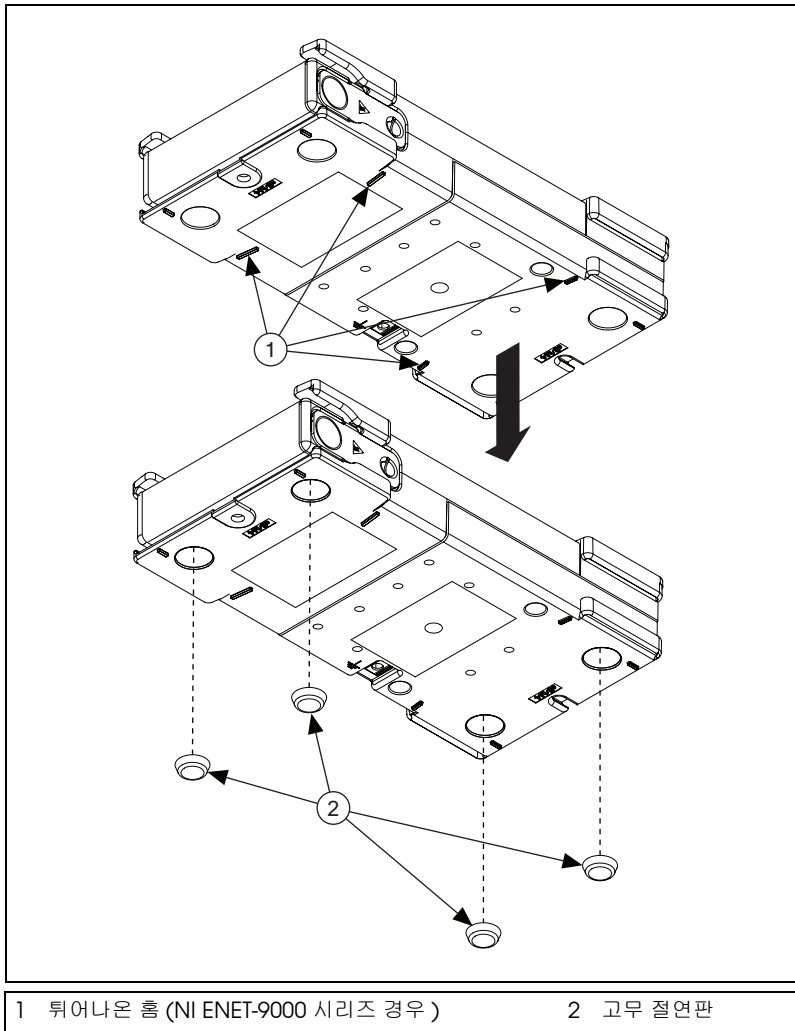
### 주의

NI WLS-9000 시리즈 디바이스를 다른 NI WLS-9000 시리즈 디바이스의 위에 걸쳐 놓지 *마십시오* .



### 주의

이 전송장치를 다른 안테나나 전송장치와 같이 놓거나 작동시키지 *마십시오* .



1 뒤어나온 흠 (NI ENET-9000 시리즈 경우)

2 고무 절연판

**그림 3.** 데스크탑에서 사용하는 흠 및 고무 절연판

## NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 장착하기

75 mm DIN- 레일 키트나 패널 장착 키트를 사용하여 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 장착할 수 있습니다. 키트 액세스리 주문에 대한 정보는 [ni.com](http://ni.com)의 NI WLS/ENET-9163 제품 페이지의 액세스리 섹션을 참조하십시오.





## 주의

설치 시 다음과 같은 조건을 충족해야 합니다 :

- 공기 순환을 위해 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스의 위쪽과 아래쪽에 25.4 mm (1 in.) 의 공간을 둡니다 .
- 10 개의 터미널을 가진 착탈식 나사 터미널 커넥터와 같은 일반 커넥터 케이블 연결을 위해 모듈 앞쪽에 50.8 mm (2 in.) 의 공간을 둡니다 .

## NI 9910 DIN- 레일 장착하기

NI 9910 DIN 레일 키트는 디바이스를 표준 35 mm DIN 레일에 장착하기 위한 클립 1 개가 들어있습니다 . 디바이스를 DIN 레일에 장착하려면 , 십자 드라이버 2 호와 4 개의 M4 × 17 나사를 사용하여 DIN 레일 클립을 조입니다 . 나사는 DIN 레일 키트에 포함되어 있습니다 . DIN 레일 키트가 그림 4 와 같이 DIN- 레일의 큰 날이 윗쪽으로 설치되었는지 확인하십시오 . DIN 레일 키트가 올바르게 설치되면 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스가 DIN 레일의 중심에 위치합니다 .



## 주의

캐리어를 DIN 레일에 장착하기 전에 C 시리즈 I/O 모듈을 제거하십시오 .

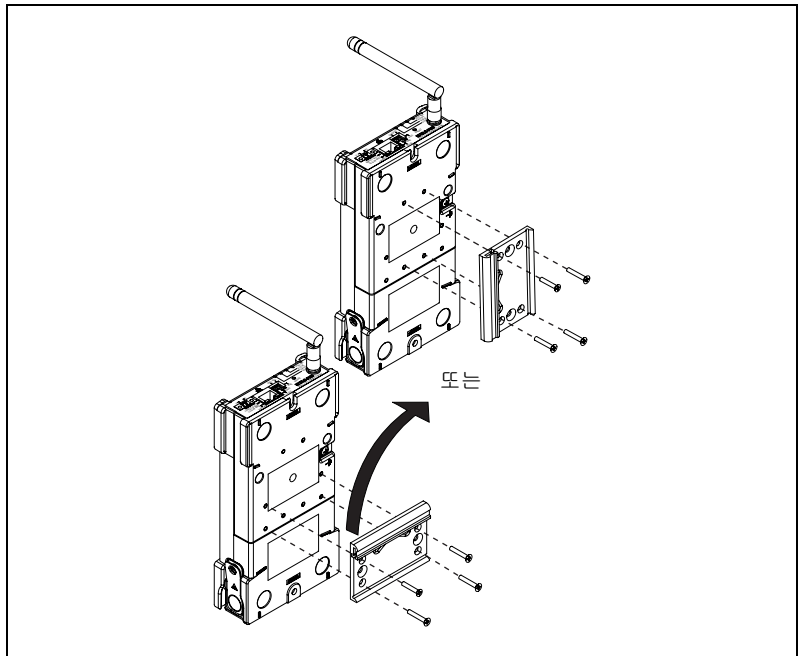


그림 4. NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 DIN 레일 설치

# NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 패널에 장착하기

NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스에는 패널 장착을 위한 나사 삽입 홈이 있습니다. 치수는 그림 5를 참조하십시오.

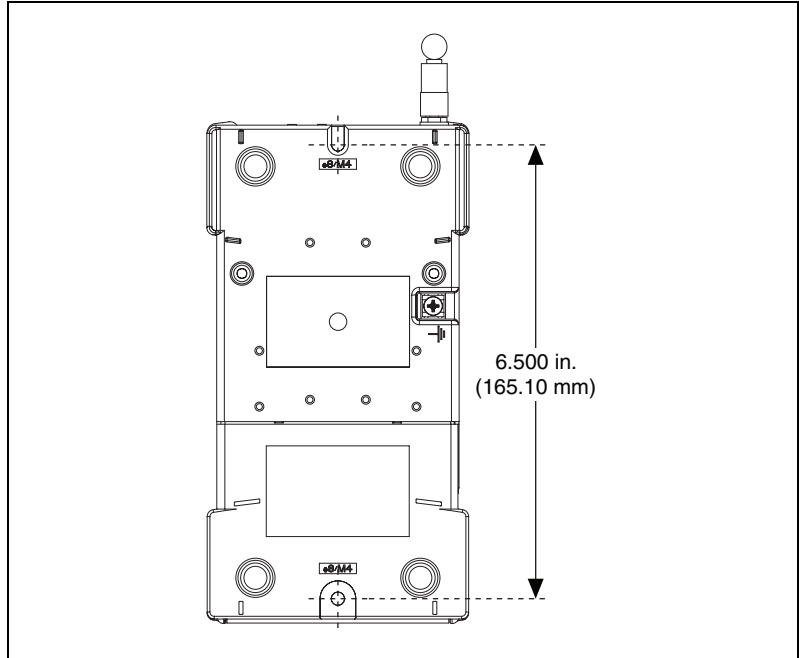


그림 5. 디바이스 패널 장착 치수



## 주의

캐리어를 패널에 장착하기 전 NI WLS/ENET-9163 캐리어에서 C 시리즈 I/O 모듈을 제거하십시오. NI WLS/ENET-9163 캐리어를 장착한 후, C 시리즈 모듈을 다시 삽입하십시오.

## 이더넷 연결 설정하기

NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 사용하려면 이더넷 연결이 있어야 합니다. NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스의 이더넷 연결 설정에 대한 자세한 정보는 디바이스와 함께 제공되는 *WLS/ENET* 디바이스용 *NI-DAQmx 시작하기 가이드*를 참조하십시오. 또한 이 문서는 **시작»프로그램»National Instruments»NI-DAQ**에서 열 수 있습니다.

# NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 셋업하기

다음 단계를 따라 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 사용할 수 있도록 준비하십시오 :

1. 하드웨어에 연결하기 전 NI-DAQmx 소프트웨어, LabVIEW SignalExpress, NI-DAQ 디바이스 문서 탐색기를 설치하십시오. 소프트웨어 설치에 대한 더 자세한 정보는 *DAQ 시작하기 가이드*를 참조하십시오.



## 노트

NI-DAQmx 소프트웨어는 키트와 함께 출시되는 CD에 포함되어 있으며 [ni.com/support](http://ni.com/support)에서도 다운로드받을 수 있습니다. 설치한 후 디바이스 문서 탐색기는 **시작 >> 프로그램 >> National Instruments >> NI-DAQ >> 디바이스 문서 검색**에서 찾을 수 있습니다. *DAQ 시작하기 가이드*는 설치한 후 **시작 >> 프로그램 >> National Instruments >> NI-DAQ >> DAQ 시작하기 가이드**에서 사용할 수 있습니다.

2. 장착 액세서리를 사용하지 않거나 디바이스를 겹쳐놓지 않는 경우, [데스크탑에서 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 사용하기](#) 섹션에서 설명된대로 제공된 고무 절연판을 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스의 아래에 부착합니다.
3. NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스의 전원이 연결되어 있지 않은지 확인합니다.
4. 그림 6에서와 같이 링 고리를 14 AWG (1.6 mm) 와이어에 붙입니다. 접지 나사를 사용하여 링 고리를 디바이스의 아랫면에 있는 접지 터미널에 연결합니다. 와이어의 다른 끝을 시스템 접지에 연결합니다.

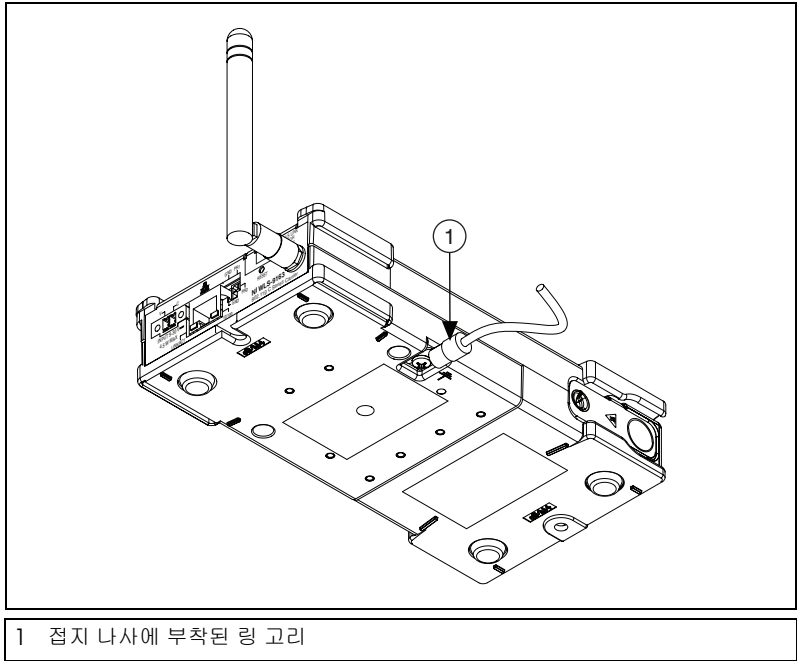


그림 6. 접지 나사에 부착된 링 고리



**노트**

추가적으로 다른 모든 C 시리즈 I/O 모듈 케이블 쉴드에도 링 고리가 달린 와이어를 연결합니다. 반드시 접지 나사를 사용하여 와이어를 디바이스의 접지 터미널에 연결해야 합니다. 디바이스의 접지 터미널을 C 시리즈 I/O 모듈의 공통 터미널에 연결하지 마십시오.

## NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스에 전원 연결하기

포함된 전원 어댑터나 다른 9 ~ 30 VDC 전원 소스를 사용하여 NI WLS/ENET-9000 디바이스에 전원을 공급하십시오.

## 10/100BaseT(X) 이더넷 포트 연결

NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 인터페이스에 있는 RJ45 포트를 사용하여 디바이스를 이더넷 네트워크에 연결합니다. 표준 타입 5 (CAT-5) 이더넷 케이블 (쉴드된 케이블 권장) 을 사용하여 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 이더넷 허브에 연결하거나, 이더넷 교차 케이블 (크로스오버 케이블) 을 사용하여 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 직접 컴퓨터에 연결합니다.



**노트**

표준 타입 5 이더넷 케이블을 NI WLS-9000 시리즈 디바이스의 RJ-45 이더넷 포트에 연결하여 무선 네트워크 셋팅을 설정합니다. 초기 설정 후, NI WLS-9000 시리즈 디바이스에서 이더넷 케이블을 제거하고 디바이스 무선 기능을 사용할 수 있습니다.

# 디바이스 인터페이스

그림 7 은 NI WLS/ENET-9163 캐리어 인터페이스를 보여줍니다 .

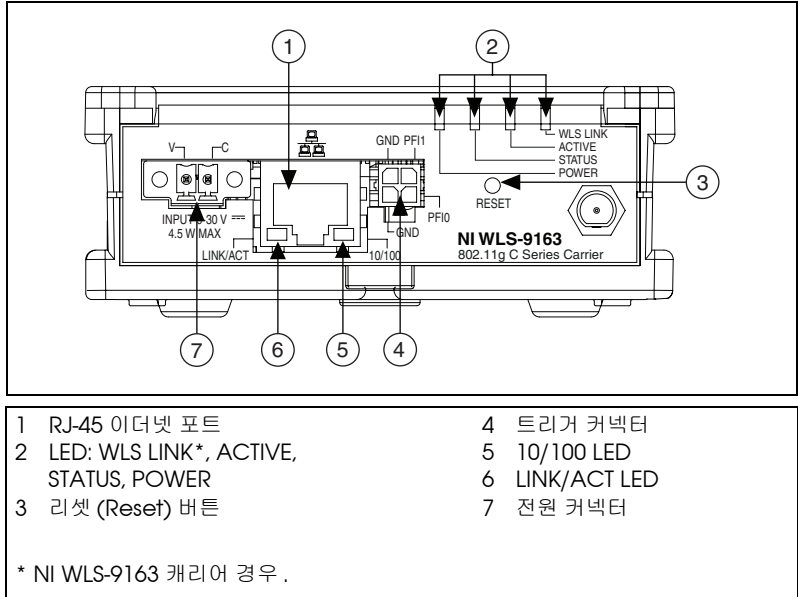


그림 7. NI WLS/ENET-9163 캐리어 인터페이스

## 리셋 버튼

그림 7 에서와 같이 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스에는 리셋 (reset) 버튼이 있습니다 .

리셋 버튼을 누르면 다음과 같이 동작합니다 :

- 버튼을 5 초 미만으로 누르면 , 디바이스가 현재 설정으로 다시 부팅됩니다 .
- 버튼을 5 초 이상 누르면 , STATUS LED 가 켜집니다 . 누르던 버튼을 놓으면 , 디바이스가 제조사의 기본값으로 다시 부팅됩니다 . 따라서 디바이스의 사용자 설정이 제조사 설정된 기본값으로 되돌아갑니다 .

# LED 인디케이터

테이블 2에서는 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스의 LED 인디케이터를 나열하고 있습니다.

**테이블 2.** LED 상태 / 디바이스 상태

LED 설명	색	LED 상태	디바이스 상태
10/100	녹색	On	100 Mbps 에서 연결됨
		Off	이더넷 연결 또는 10 Mbps 연결 없음
LINK/ACT	노란색	On	이더넷 링크
		Off	이더넷 연결 없음
		깜박거림	이더넷 동작
POWER	녹색	On	전원 켜짐
		Off	전원 꺼짐
STATUS	노란색	On	디바이스 펌웨어 부팅 또는 제조시 기본값으로 재부팅
		Off	정상적인 작동
		1 번 깜박거림	감지되는 C 시리즈 모듈 없음
		2 번 깜박거림	펌웨어 /FPGA 이미지 손상됨 , MAX 를 통해 펌웨어 업데이트
		3 번 깜박거림	펌웨어 에러 , 재부팅
ACTIVE	녹색	On	DAQ 태스크가 디바이스에서 작동 중
		Off	디바이스 사용가능
WLS LINK*	녹색	On	연결되고 인증됨
		Off	액세스 포인트에 연결되지 않음

\* NI WLS-9163 경우

# 핀출력

## 트리거 커넥터

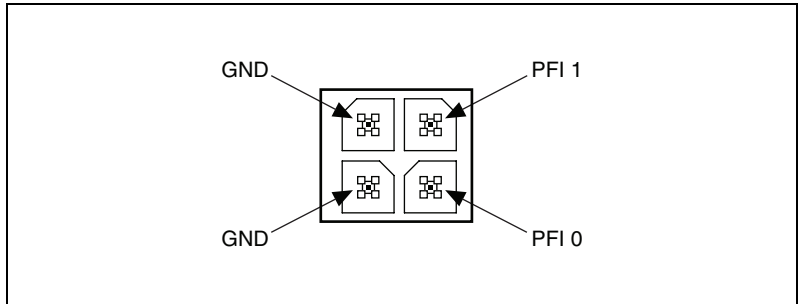


그림 8. 트리거 커넥터 핀출력

## 케이블 연결

테이블 3 은 일반 (다이렉트) 케이블과 교차 (크로스오버) 케이블의 표준 이더넷 케이블 연결을 보여줍니다 .

테이블 3. 이더넷 케이블 와이어 연결

핀	커넥터 1	커넥터 2 (일반)	커넥터 2 (교차)
1	흰색 / 주황색	흰색 / 주황색	흰색 / 녹색
2	주황색	주황색	녹색
3	흰색 / 녹색	흰색 / 녹색	흰색 / 주황색
4	파란색	파란색	파란색
5	흰색 / 파란색	흰색 / 파란색	흰색 / 파란색
6	녹색	녹색	주황색
7	흰색 / 갈색	흰색 / 갈색	흰색 / 갈색
8	갈색	갈색	갈색

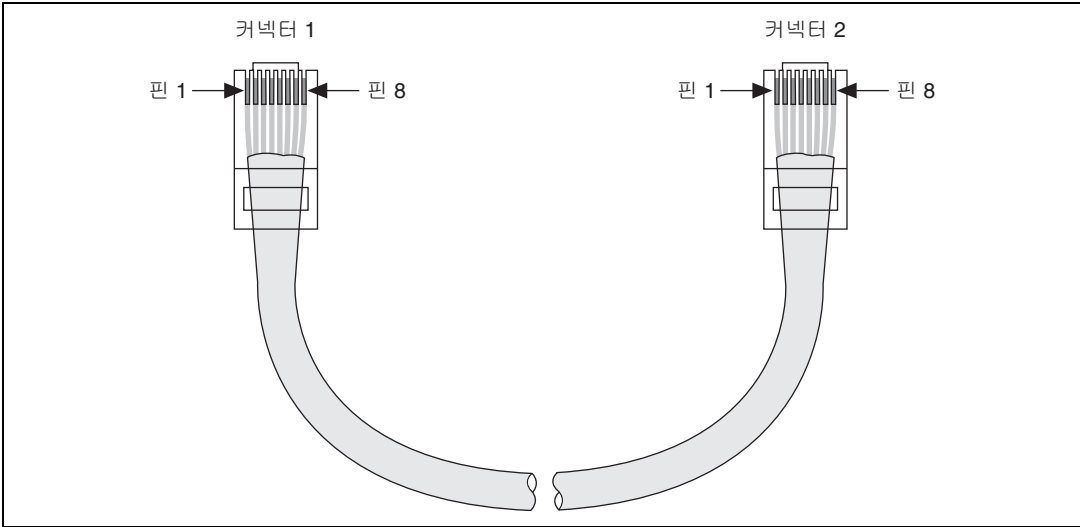


그림 9. 이더넷 커넥터 핀출력

## NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스 사용하기

### C 시리즈 I/O 모듈

National Instruments C 시리즈 I/O 모듈은 내장 신호 컨디셔닝과 나사 터미널, 스프링 터미널, BNC, D-SUB, 또는 RJ-45 커넥터를 제공합니다. 다양한 I/O 타입을 사용할 수 있으므로 시스템을 사용자의 어플리케이션에 맞게 활용할 수 있습니다.

NI WLS/ENET-9163 캐리어가 연결되어 있을 때 C 시리즈 모듈을 교체할 수 있습니다. 모듈을 교체한 후에는 모듈 타입이 같아도, MAX에서 반드시 다시 디바이스를 검색해야 합니다.

모듈에는 확장된 전압 범위 또는 산업용 신호 타입을 위한 내장 신호 컨디셔닝이 포함되어 있기 때문에, C 시리즈 I/O 모듈을 사용하는 센서 / 액추에이터 (actuator) 에 직접 연결할 수 있습니다. 대부분의 경우, C 시리즈 I/O 모듈은 채널 대 접지로부터 절연됩니다.

### AI 샘플 타이밍

NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스에는 고급 아날로그 입력 타이밍 엔진이 포함되어 있습니다. 타이밍과 동기화 신호는 PFI 라인을 통해 사용할 수 있습니다. 이러한 신호의 설정에 대한 추가적인 정보는 [아날로그 입력 타이밍 신호](#) 섹션을 참조하십시오.



# 아날로그 입력

아날로그 입력 측정을 수행하려면 지원되는 아날로그 입력 C 시리즈 I/O 모듈을 NI WLS/ENET-9163 캐리어에 끼워넣으십시오. 채널 개수, 채널 설정, 샘플링 속도, 이득과 같은 측정 스펙은 사용되는 C 시리즈 I/O 모듈의 타입에 따라 결정됩니다. 더 자세한 정보와 와이어링 다이어그램은 사용하는 C 시리즈 I/O 모듈에 포함된 문서를 참조하십시오.

## 아날로그 입력 트리거링

트리거는 데이터 수집 시작이나 정지 등의 동작을 일으키는 신호입니다. 트리거를 설정할 때, 트리거를 생성하는 방법과 트리거로 인해 발생하는 동작을 결정해야 합니다. NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스는 내부 소프트웨어 트리거링과 외부 디지털 트리거링을 지원합니다.

*AI 시작 트리거 신호, AI 참조 트리거 신호, AI 일시 정지 트리거 신호*의 세 가지 트리거가 사용가능합니다.

## AI 시작 트리거 신호

AI 시작 트리거 (ai/StartTrigger) 신호를 사용하여 측정 수집을 시작합니다. 측정 수집은 하나 또는 그 이상의 샘플로 구성되어 있습니다. 트리거를 사용하지 않는 경우, 소프트웨어 명령으로 측정을 시작합니다. 일단 수집이 시작되면 다음 중 하나의 방법으로 수집을 중단하도록 설정합니다:

- 특정 개수의 샘플이 수집되었을 때 (유한 모드)
- 소프트웨어 명령 (연속 모드)

시작 트리거를 사용하는 수집을 트리거 이후 수집이라고도 합니다. 이는 샘플이 트리거 후에만 측정됨을 의미합니다.

## 디지털 소스 사용하기

ai/StartTrigger 를 디지털 소스와 함께 사용하려면 소스와 에지를 지정하십시오.

NI-DAQmx 는 내부 시작 트리거를 제공합니다. 또는 PFI 0 라인을 사용할 수도 있습니다.

더 자세한 정보는 *NI-DAQmx 도움말*이나 LV 8.0 또는 이후 버전의 *LabVIEW 도움말*에서 *MAX* 의 *디바이스 경로*를 참조하십시오.

*NI-DAQmx 도움말*은 설치 후 **시작 >> 프로그램 >> National Instruments >> NI-DAQ >> NI-DAQmx 도움말**에서 찾을 수 있습니다. 8.0 또는 이후 버전에서 *LabVIEW 도움말*을 보려면 LabVIEW 에서 **도움말 >> LabVIEW 도움말 검색**을 선택하십시오. 또는 [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) 에서 *LabVIEW 도움말*을 다운로드할 수도 있습니다.

또한 측정 수집이 ai/StartTrigger 의 상승 에지에서 시작할지 하강 에지에서 시작할지 지정할 수 있습니다 .

## AI 시작 트리거를 출력 터미널에 연결하기

ai/StartTrigger 를 PFI0 터미널에 연결할 수 있습니다 . 출력 극성을 선택할 수 있습니다

## AI 참조 트리거 신호

참조 트리거 (ai/ReferenceTrigger) 신호를 사용하여 측정 수집을 정지합니다 . 참조 트리거를 사용하려면 유한 크기의 버퍼와 트리거 이전 샘플 개수 ( 참조 트리거 이전에 발생하는 샘플 ) 를 지정하십시오 . 바람직한 트리거 이후 샘플 개수 ( 참조 트리거 이후에 발생하는 샘플 ) 는 버퍼 크기 - 트리거 이전 샘플 개수입니다 .

수집이 시작되면 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스가 버퍼를 채우기 시작합니다 . 특정한 개수의 트리거 이전 샘플이 수집된 후 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스는 참조 트리거 조건을 찾기 시작합니다 .

NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스가 특정한 개수의 트리거 이전 샘플을 수집하기 전에 참조 트리거 조건이 발생하면 , NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스는 이 조건을 무시합니다 .

버퍼가 꽉 차는 경우 , NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스는 연속적으로 버퍼의 가장 오래된 샘플을 지우고 다음 샘플을 위해 공간을 만듭니다 .

NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스가 데이터를 지우기 전 데이터에 접속할 수 있습니다 ( 일부 제한이 있음 ) . 더 자세한 정보는 기술지원 데이터베이스의 *Can a Pretriggered Acquisition be Continuous?* 를 참조하십시오 . 기술지원 데이터베이스를 참조하려면 [ni.com/info](http://ni.com/info) 에서 정보 코드 rdcancq 를 입력하십시오 .

참조 트리거가 발생할 때 NI WLS/NET-9163 시리즈 디바이스는 버퍼에 지정한 개수의 트리거 이후 샘플이 쌓일 때까지 계속해서 샘플을 버퍼에 씁니다 . 그림 10 은 최종 버퍼 상태를 보여줍니다 .

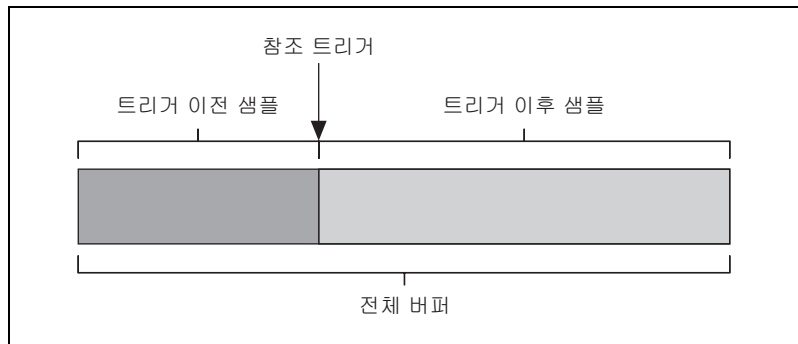


그림 10. 참조 트리거 최종 버퍼 상태

## 디지털 소스 사용하기

ai/ReferenceTrigger 를 디지털 소스와 함께 사용하려면 소스와 에지를 지정하십시오. PFI 0 은 소스를 제공합니다. 더 자세한 정보는 *NI-DAQmx 도움말*이나 LV 8.0 또는 이후 버전의 *LabVIEW 도움말*에서 *MAX* 의 *디바이스 경로*를 참조하십시오.

*NI-DAQmx 도움말*은 설치 후 **시작** > **프로그램** > **National Instruments** > **NI-DAQ** > **NI-DAQmx 도움말**에서 찾을 수 있습니다. LabVIEW 8.0 또는 이후 버전에서 *LabVIEW 도움말*을 보려면 LabVIEW 에서 **도움말** > **LabVIEW 도움말 검색**을 선택하십시오. 또는 [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) 에서 *LabVIEW 도움말*을 다운로드할 수도 있습니다.

또한 측정 수집이 ai/ReferenceTrigger 의 상승 에지에서 정지할지 하강 에지에서 정지할지 여부도 지정할 수 있습니다.

## AI 일시 정지 트리거 신호

일시 정지 트리거 신호를 외부 소스에서 생성할 수 있습니다. 신호가 지정 해제될 때마다 일시 정지 트리거 신호를 사용하여 수집을 일시 정지할 수 있습니다.

AI 일시 정지 트리거 (ai/PauseTrigger) 신호를 사용하여 측정 수집을 일시 정지하거나 다시 시작할 수 있습니다. 내부 샘플 클럭은 외부 트리거 신호가 활성화될 때 일시 정지하고 신호가 비활성화될 때 다시 시작됩니다. 일시 정지 트리거의 활성화 레벨을 하이 또는 로우로 프로그래밍할 수 있습니다.

## 디지털 소스 사용하기

일시 정지 (ai/Pause) 트리거를 사용하려면 PFI 0 의 소스와 극성을 지정하십시오.



### 노트

일시 정지 트리거는 에지가 아닌 소스의 레벨에만 반응합니다.

## 아날로그 입력 타이밍 신호

### AI 샘플 클럭

샘플은 AI 태스크의 각 채널당 하나의 읽기로 구성되어 있습니다. ai/SampleClock 신호는 태스크에 있는 모든 아날로그 입력 채널의 샘플 시작을 알립니다. ai/SampleClock 은 내부 또는 외부 소스에서 생성할 수 있습니다.

## 디지털 소스 사용하기

ai/SampleClock 을 사용하려면 PFI 1 의 소스와 에지를 지정하십시오 . 더 자세한 정보는 *NI-DAQmx 도움말*에서 *MAX* 의 *디바이스 경로*를 참조하십시오 .

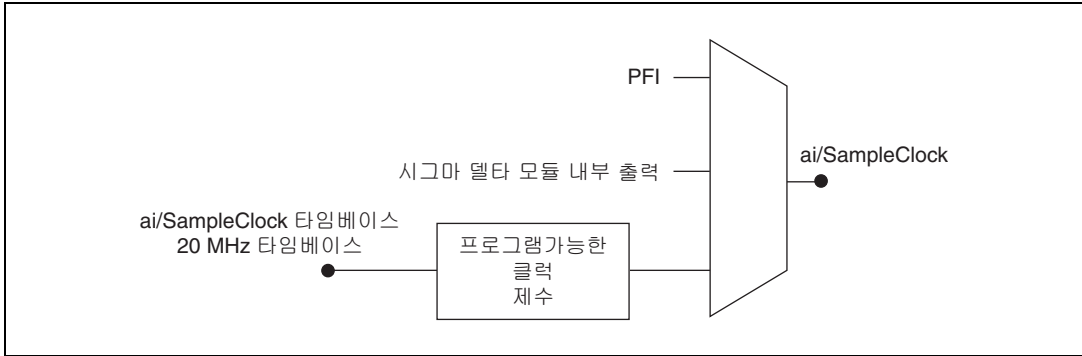


그림 11. 샘플 클럭 타이밍 옵션

## AI 샘플 클럭을 출력 터미널에 연결하기

ai/SampleClock 을 PFI 1 터미널에 연결할 수 있습니다 .

## 아날로그 입력 모듈의 변환 동작

### 스캔됨

스캔된 C 시리즈 아날로그 입력 모듈은 하나의 A/D 변환기와 ( 여러 입력 채널 중에서 선택하는 ) 멀티플렉서를 포함합니다 . C 시리즈 모듈 인터페이스가 샘플 클럭 펄스를 받으면 현재 태스크의 각 스캔된 모듈에 변환 클럭을 생성하기 시작합니다 . 각 변환 클럭은 해당 모듈의 단일 채널에서 수집을 시작하도록 신호를 보냅니다 . 변환 클럭 속도는 사용되는 모듈 , 채널 개수 , 샘플 클럭 속도에 따라 다릅니다 .

## 동시 샘플과 홀드 (Simultaneous Sample-and-Hold)

동시 샘플과 홀드 (SSH) C 시리즈 아날로그 입력 모듈은 모든 입력 채널을 동시에 샘플할 수 있도록 해주는 복수의 A/D 변환기 또는 회로를 포함합니다 . 모듈은 모든 AI 샘플 클럭 펄스에서 입력을 샘플링합니다 .

# 시그마 델타 (Sigma-Delta)

시그마 델타 C 시리즈 아날로그 입력 모듈은 SSH 모듈과 비슷하게 동작하지만, 고주파의 오버샘플 클럭이 필요한 A/D 변환기를 사용하여 정확하고 동기화된 데이터를 생성합니다.

이 클럭은 AI 샘플 클럭 타임베이스로만 사용됩니다. 대부분의 모듈이 공통적인 오버샘플 클럭 주파수 (12.8 MHz) 를 공급하는 반면, NI 9234 와 같은 일부 모듈은 다른 주파수를 공급합니다. 이 샘플링 속도는 AI 샘플 클럭 타임베이스를 정수로 나눈 값을 가질 수 있습니다.

## 소프트웨어에서 AI 어플리케이션 시작하기

다음 아날로그 입력 어플리케이션에서 NI WLS/ENET-9000 시리즈 디바이스를 사용할 수 있습니다:

- 단일 포인트
- 유한
- 연속

소프트웨어에서 아날로그 입력 어플리케이션과 트리거를 프로그래밍하는 데 대한 더 자세한 정보는 *NI-DAQmx 도움말* 이나 *LabVIEW 도움말* (8.0 또는 이후 버전) 을 참조하십시오.

*NI-DAQmx 도움말* 은 설치 후 **시작 >> 프로그램 >> National Instruments >> NI-DAQ >> NI-DAQmx 도움말** 에서 찾을 수 있습니다. *LabVIEW 8.0* 또는 이후 버전에서 *LabVIEW 도움말* 을 보려면 *LabVIEW* 에서 **도움말 >> LabVIEW 도움말 검색** 을 선택하십시오. 또는 [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) 에서 *LabVIEW 도움말* 을 다운로드할 수도 있습니다.

## 스펙

별도의 표시가 없는 경우, 다음은 25 °C 에서 적용되는 일반적인 스펙입니다.

C 시리즈 I/O 모듈 스펙에 대해서는 모듈에 포함된 문서를 참조하십시오.



### 노트

이 스펙은 NI WLS/ENET-9163 캐리어에서만 해당됩니다 ( 별도의 표기가 없는 경우 ).

## 아날로그 입력

입력 FIFO 크기 ..... 4095 개 샘플 >16 비트  
8191 개 샘플 ≤ 16 비트

샘플 속도<sup>1</sup>

NI WLS/ENET-9163 캐리어.....5 MS/s ( 여러 채널 , 집합 ), 최대  
NI WLS/ENET-9215 가 있는 경우 ..... 100 kS/s, 최대

타이밍 정확도<sup>2</sup>..... 샘플 속도의 50 ppm

타이밍 분해능<sup>2</sup>..... 50 ns

지원되는 채널 개수..... C 시리즈 I/O 모듈로 결정

## 디지털 트리거

### 정적 특성

터미널 개수 ..... 2 개 양방향 , 개별적으로 설정가능

풀다운 레지스터 ..... 49.9 kΩ ±0.5%

입력 전압 방지<sup>3</sup>..... 각 핀에서 ±20 V

전원 on 상태..... 입력

최소 필수 입력 펄스 폭..... 100 ns

### PFI 기능

PFI 1..... 샘플 클럭 입력 , 샘플 클럭 출력<sup>4</sup>

PFI 0..... 시작 트리거 입력 , 시작 트리거 출력 , 일시 정지 입력 , 참조 트리거 입력

최대 작동 조건

레벨	최소	최대
I <sub>OL</sub> 낮은 출력 전류	—	8 mA
I <sub>OH</sub> 높은 출력 전류	—	-8 mA

<sup>1</sup> 성능은 설치된 C 시리즈 I/O 모듈의 타입과 태스크 내의 채널 개수에 따라 달라집니다 .

<sup>2</sup> 그룹 지연은 포함되지 않습니다 . 더 자세한 정보는 C 시리즈 I/O 모듈 문서를 참조하십시오 .

<sup>3</sup> *입력 전압 방지*에서 나열된 것보다 전압이 크면 디바이스에 영구적인 손실이 발생할 수 있습니다 .

<sup>4</sup> 모듈에 따라 다릅니다 .

### 디지털 입력 특성

레벨	최소	최대
$V_{IL}$ 낮은 입력 전압	0 V	0.8 V
$V_{IH}$ 높은 입력 전압	2 V	5 V
$I_{IL}$ 낮은 입력 전류 ( $V_{in} = 0$ V)	—	-15 $\mu$ A
$I_{IH}$ 높은 입력 전류 ( $V_{in} = 5$ V)	—	120 $\mu$ A

### 디지털 출력 특성

파라미터	전압 레벨	전류 레벨
$V_{OL}$	0.5 V	6 mA
$V_{OH}$	4.0 V	-6 mA

## 무선 (NI WLS-9163 캐리어 경우)

무선 (Radio) 모드 .....	IEEE 802.11b, 802.11g
무선 (Wireless) 모드 .....	Ad-Hoc 및 인프라
주파수 범위 .....	2.412 ~ 2.462 GHz
채널 <sup>1</sup> .....	1 ~ 14
보안 .....	WEP-40, WEP-104, WPA, WPA2
EAP 타입 .....	LEAP, PEAP <sup>2</sup> , TTLS <sup>3</sup> , TLS
중심 주파수	
11b .....	2412 ~ 2484 MHz
11g .....	2412 ~ 2472 MHz
채널 간격	
11b .....	5 MHz
11g .....	5 MHz
변조 (Modulation) 타입	
11g .....	OFDM-CCK (64QAM, 16QAM, QPSK, BPSK)
11b .....	DSSS (CCK, DQPSK, DBPSK)

<sup>1</sup> 기준과 규정 때문에 유효한 채널 개수는 디바이스를 사용하는 국가에 따라 다릅니다 .

<sup>2</sup> PEAPv0/MS-CHAPv2 만을 지원합니다 .

<sup>3</sup> CHAP 및 MS-CHAPv2 만을 지원합니다 .

스펙	채널	최대 무선 (Radio) 출력
11g	1	12 dBm
	2	16 dBm
	3, 4	15.5 dBm
	5 ~ 7	15 dBm
	8 ~ 10	14.5 dBm
	11 ~ 13	14 dBm
11b	1 ~ 14	16 dBm

## 수신기 민감도

11b, FER<8%

11 Mbps.....	-82 dB/min
5.5 Mbps.....	-84 dB/min
2 Mbps.....	-86 dB/min
1 Mbps.....	-88 dB/min

11g, PER<10%

54 Mbps.....	-68 dB/min
48 Mbps.....	-68 dB/min
36 Mbps.....	-75 dB/min
24 Mbps.....	-79 dB/min
18 Mbps.....	-82 dB/min
12 Mbps.....	-84 dB/min
9 Mbps.....	-87 dB/min
6 Mbps.....	-88 dB/min

## 안테나 (NI WLS-9163 캐리어 경우 )

커넥터 ..... 암 RP-SMA 커넥터

전기적 성능

프로퍼티	성능
VSWR	최대 , 2.0 (2.4 ~ 2.5 GHz)
임피던스	50 Ω 공칭
방향성	Omni
최대 , 이득	2.0 dBi (2.4 ~ 2.5 GHz)



# 이더넷

네트워크 인터페이스 .....	100 Base-TX, 전이중 (full-duplex); 100 Base-TX, 반이중 (half-duplex); 10 Base-T, 전이중 (full-duplex); 10 Base-T, 반이중 (half-duplex)
네트워크 프로토콜 .....	TCP/IP, UDP
사용되는 네트워크 포트 .....	HTTP:80 ( 설정된 경우 ), HTTPS:43 ( 설정된 경우 ), TCP:31415, UDP:44515
네트워크 IP 설정 .....	DHCP + Link – 로컬 , DHCP, 정적 , 링크 – 로컬
통신 속도 .....	10/100 Mbps, 자동 변환
최대 케이블 거리 .....	100 m/segment

# 모듈 I/O 상태

전원 on 상태 .....	모듈에 따라 다름 . C 시리즈 I/O 모듈에 포함된 문서를 참조하십시오 .
----------------	--

# 전원 요구사항



## 주의

NI WLS/ENET-9000 시리즈에서 NEC (National Electric Code) UL Listed Class 2 전원 공급 장치를 사용해야 합니다 .



## 노트

일부 C 시리즈 I/O 모듈에는 추가적인 전원 요구사항이 있습니다 . C 시리즈 I/O 모듈 전원 요구사항에 대한 더 자세한 정보는 C 시리즈 I/O 모듈에 포함된 문서를 참조하십시오 .

입력 전압 범위 .....	9 V ~ 30 V
최대 필수 입력 전원 .....	4.5 W
전원 입력 연결 커넥터 .....	2- 위치 Combicon, Phoenix Contact 부품 번호 : 1714977

## 물리적 특징

무게..... 약 242 g (8.5 oz)  
안테나가 있는 무게  
(NI WLS-9163 경우 )..... 약 256 g (9 oz)  
치수 ..... 182 mm x 95 mm x 37 mm  
(7.18 in. x 3.75 in. x 1.50 in.)  
고무판이 부착되어 있는 경우..... +3.56 mm (+0.140 in.)

## 안테나

안테나 커넥터  
(안테나가 연결되지 않은 경우)..... +5.71 mm (+0.225 in.)  
안테나가 연결된 경우, 펼친 경우..... +108.7 mm (+4.28 in.)



### 노트

안테나가 있는 디바이스 치수에 대해서는 [치수](#) 섹션을 참조하십시오 .

## 안전성 기준

캐리어를 청소하려면 마른 수건으로 캐리어를 닦으십시오 .

NI WLS/ENET-9163 캐리어는 측정 , 컨트롤 , 연구실 사용을 위한 전기 기기에 대해 다음과 같은 안전성 기준을 충족시키도록 설계되었습니다 .

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA 61010-1
- EN 50371<sup>1</sup>



### 노트

UL 및 기타 안전성 인증에 대해서는 제품 라벨을 참조하거나 [ni.com/certification](http://ni.com/certification) 을 방문하여 모델 번호 또는 제품 라인으로 검색한 후 Certification 부분의 적절한 링크를 클릭하십시오 .<sup>1</sup>

## 안전 전압

이 범위의 전압만을 연결하십시오 .

V 터미널에서 C 터미널..... 최대 30 V, 측정 등급 I

<sup>1</sup> NI WLS-9163 캐리어 경우 .

측정 등급 I 은 MAINS 전압이라고 불리는 전기 배선 시스템에 직접 연결되지 않는 회로에서 수행되는 측정을 나타냅니다. MAINS 는 장비에 전원을 공급하는 위험한 수준의 전기 공급 시스템입니다. 이 등급은 특수하게 보호된 2 차 회로에서 전압을 측정하는 것입니다. 이러한 전압 측정에는 신호 레벨, 특수 장비, 제한된 에너지 부품 장비, 조정된 저전압 전원 소스 회로, 전자 기기 등이 포함됩니다.



**주의**

시스템을 측정 등급 II, III, 또는 IV 내의 신호에 연결하거나 측정용으로 사용하지 마십시오.

## RF 안전 경고 (NI WLS-9163 캐리어 경우)

이 장비는 통제되지 않는 장비에 대해 설정된 FCC 방사선 노출 한도 기준과 부록 C 에서 OET65 의 FCC 무선 주파수 (Radio Frequency) 노출 가이드 라인을 준수합니다. 이 제품은 무선 주파수 에너지를 생성하고 방출합니다. 통제되지 않는 환경에서 무선 주파수 방출 가이드 라인을 준수하려면, 이 장비를 설치하고 작동시킬 때 반드시 장비와 사용자 ( 손, 팔, 발, 다리 부분 제외 ) 사이 최소 20cm 이상의 거리를 두어야 합니다.

**환경**

NI WLS/ENET-9163 캐리어는 실내에서만 사용할 수 있습니다. 실외에서 사용해야 하는 경우, 시스템을 적절한 등급의 케이스 내에 장착하십시오.

**작동 온도**

(IEC-60068-2-1 및 IEC-60068-2-2)..... 0 ~ 55 °C

**보관 온도**

(IEC-60068-2-1 및 IEC-60068-2-2)..... -10 ~ 70 °C

침수 방지 (Ingress protection)..... IP 30

작동 습도 (IEC -60068-2-56)..... 10 ~ 90% RH, 비응축식

보관 습도 (IEC-60068-2-56)..... 5 에서 90% RH, 비응축식 (noncondensing)

최대 고도 ..... 2,000 m

오염 등급 (IEC 60664) ..... 2

## 충격과 진동

이러한 스펙을 충족하려면 NI WLS/ENET-9163 캐리어와 첨부된 접속관 (ferrule) 을 터미널 라인의 끝에 장착해야 합니다.

작동 충격 ..... 30 g 피크, 반 사인파, 11 ms 펄스 (IEC-60068-2-27 에 따라 테스트. 테스트 프로파일은 MIL-PRF-28800F 에 따라 개발됨.)

무작위 진동

작동 ..... 5 ~ 500 Hz, 0.3 g<sub>rms</sub>

비작동 ..... 5 ~ 500 Hz, 2.4 g<sub>rms</sub>

(IEC-60068-2-64 에 따라 테스트 .  
비작동 테스트 프로파일은  
MIL-PRF-28800F, Class 3 의 필수  
조건을 초과 .)

## 전자기적 호환성

이 제품은 다음과 같은 측정, 제어, 연구용 전기 기기의 EMC 기준에 맞게 설계되었습니다 :

- EN 61326 EMC 요구 사항 ; 최소한의 전자파 내성
- EN 55011 전자파 방출 ; Group 1, Class A
- CE, C-Tick, ICES, FCC Part 15 전자파 방출 ; Class A
- EN 301489-01<sup>1</sup>, EN 301489-17<sup>1</sup>
- FCC 15-247<sup>1</sup>, IC RSS-210<sup>1</sup>, EN 300328<sup>1</sup>



### 노트

EMC 준수를 위해서 이 디바이스를 제품 문서에 따라 사용하십시오 . 국가별 제한 사항을 확인하려면 , [ni.com/certification](http://ni.com/certification) 을 방문하여 모델 번호 또는 제품 번호로 검색한 후에 , Certification 에서 적절한 링크를 클릭하십시오 .

## 전자파 적합성 정보

이 하드웨어는 검증을 통해 적합 선언 (Declaration of Conformity, DoC) 에서 명시된 전자파 적합성 (Electromagnetic Compatibility, EMC) 에 대한 규제와 제한사항을 준수하는 것이 확인되었습니다 . 이같은 규제와 제한사항은 하드웨어가 명시된 전자파 환경에서 작동할 때 유해한 간섭을 방지하도록 설계되었습니다 . 민감하거나 소음이 큰 하드웨어를 가까이서 사용하는 것과 같은 특별한 경우 , 추가적인 완화 조치를 제공하여 전자파 간섭 발생을 최소화시켜야 합니다 .

하드웨어가 해당 EMC 규제 필수사항을 준수하더라도 특정한 설치에서 간섭이 발생할 수 있습니다 . 유 / 무선 수신시 간섭이 발생하거나 성능이 허용치 이상으로 저하되지 않게 하려면 , 하드웨어 문서와 Doc 에서 설명된대로 하드웨어를 설치하고 사용하십시오 .

하드웨어가 라이선스된 무선 통신이나 근처에 있는 전기 하드웨어에서 간섭을 일으키는 경우 ( 간섭 여부는 하드웨어 작동으로 확인 가능 ) , 다음과 같은 방법을 사용하여 간섭을 수정하십시오 :

- 수신기의 안테나 방향을 조절합니다 .
- 수신기에 따라 송신기 ( 간섭을 생성하는 디바이스 ) 의 위치를 변경합니다 .

<sup>1</sup> NI WLS-9163 캐리어 경우 .

- 송신기를 다른 곳에 꽂아 , 송신기와 수신기가 다른 회로를 사용하도록 합니다 .

이 하드웨어에 테스트 도선을 연결하거나 테스트 객체를 연결하는 경우 , 규제 범위를 초과하는 방사물을 생성하거나 전자파 환경의 변동에 보다 민감해질 수 있습니다 .

주거 지역에서 하드웨어를 작동시키면 유해한 간섭이 발생합니다 . 이 경우 사용자는 본인 부담으로 발생한 간섭을 교정하거나 하드웨어 작동을 중단해야 합니다 .








National Instruments 에서 승인되지 않은 변경이나 수정을 한 경우 , 로컬 규제내에서 하드웨어를 작동시킬 수 있는 사용자 권한이 무효화됩니다 .















## CE 규정

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

- 2006/95/EC; 저전압 지침 ( 안전성 )
- 2004/108/EC; 전자기적 호환성 (EMC) 규정
- 1999/5/EC<sup>1</sup>; 유 , 무선통신 단말기 (Radio and Telecommunications Terminal Equipment, R&TTE) 규정

## EU 규제

 Česky [Czech]	<i>National Instruments</i> tímto prohlašuje, že tento NI WLS/ENET-9163 je ve shodě se základními požadavky a dalšími příslušnými ustanoveními směrnice 1999/5/ES.
 Dansk [Danish]	Undertegnede <i>National Instruments</i> erklærer herved, at følgende udstyr NI WLS/ENET-9163 overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF.
 Deutsch [German]	Hiermit erklärt <i>National Instruments</i> , dass sich das Gerät NI WLS/ENET-9163 in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 1999/5/EG befindet.
 Eesti [Estonian]	Käesolevaga kinnitab <i>National Instruments</i> seadme NI WLS/ENET-9163 vastavust direktiivi 1999/5/EÜ põhinõuetele ja nimetatud direktiivist tulenevatele teistele asjakohastele sätetele.
 English	Hereby, <i>National Instruments</i> , declares that this NI WLS/ENET-9163 is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 1999/5/EC.
 Español [Spanish]	Por medio de la presente <i>National Instruments</i> declara que el NI WLS/ENET-9163 cumple con los requisitos esenciales y cualesquiera otras disposiciones aplicables o exigibles de la Directiva 1999/5/CE.
 Ελληνική [Greek]	ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ <i>National Instruments</i> ΔΗΛΩΝΕΙ ΟΤΙ ΝΙ WLS/ENET-9163 ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 1999/5/ΕΚ.

 Français [French]	Par la présente <i>National Instruments</i> déclare que l'appareil NI WLS/ENET-9163 est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive 1999/5/CE.
 Italiano [Italian]	Con la presente <i>National Instruments</i> dichiara che questo NI WLS/ENET-9163 è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalla direttiva 1999/5/CE.
 Latviski [Latvian]	Ar šo <i>National Instruments</i> deklarē, ka NI WLS/ENET-9163 atbilst Direktīvas 1999/5/EK būtiskajām prasībām un citiem ar to saistītajiem noteikumiem.
 Lietuvių [Lithuanian]	Šiuo <i>National Instruments</i> deklaruojama, kad šis NI WLS/ENET-9163 atitinka esminius reikalavimus ir kitas 1999/5/EB Direktyvos nuostatas.
 Nederlands [Dutch]	Hierbij verklaart <i>National Instruments</i> dat het toestel NI WLS/ENET-9163 in overeenstemming is met de essentiële eisen en de andere relevante bepalingen van richtlijn 1999/5/EG.
 Malti [Maltese]	Hawnhekk, <i>National Instruments</i> , jiddikjara li dan NI WLS/ENET-9163 jikkonforma mal-htigijiet essenzjali u ma provvedimenti oħrajin rilevanti li hemm fid-Direttiva 1999/5/EC.
 Magyar [Hungarian]	Alulírott, <i>National Instruments</i> nyilatkozom, hogy a NI WLS/ENET-9163 megfelel a vonatkozó alapvető követelményeknek és az 1999/5/EC irányelv egyéb előírásainak.
 Polski [Polish]	Niniejszym <i>National Instruments</i> . oświadcza, że NI WLS/ENET-9163 jest zgodny z zasadniczymi wymogami oraz pozostałymi stosownymi postanowieniami Dyrektywy 1999/5/EC.
 Português [Portuguese]	<i>National Instruments</i> declara que este NI WLS/ENET-9163 está conforme com os requisitos essenciais e outras disposições da Directiva 1999/5/CE.
 Slovensko [Slovenian]	<i>National Instruments</i> izjavlja, da je ta NI WLS/ENET-9163 v skladu z bistvenimi zahtevami in ostalimi relevantnimi določili direktive 1999/5/ES.
 Slovensky [Slovak]	<i>National Instruments</i> týmto vyhlasuje, že NI WLS/ENET-9163 spĺňa základné požiadavky a všetky príslušné ustanovenia Smernice 1999/5/ES.
 Suomi [Finnish]	<i>National Instruments</i> vakuuttaa täten että NI WLS/ENET-9163 tyyppinen laite on direktiivin 1999/5/EY oleellisten vaatimusten ja sitä koskevien direktiivin muiden ehtojen mukainen.
 Svenska [Swedish]	Härmed intygar <i>National Instruments</i> att denna NI WLS/ENET-9163 står i överensstämmelse med de väsentliga egenskapskrav och övriga relevanta bestämmelser som framgår av direktiv 1999/5/EG.
Íslenska [Icelandic]	Hér með lýsir <i>National Instruments</i> yfir því að NI WLS/ENET-9163 er í samræmi við grunnkröfur og aðrar kröfur, sem gerðar eru í tilskipun 1999/5/EC.
 Norsk [Norwegian]	<i>National Instruments</i> erklærer herved at utstyret NI WLS/ENET-9163 er i samsvar med de grunnleggende krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF.



## 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 Certification 란에서 적절한 링크를 클릭하십시오.

## 환경 관리

National Instruments 는 환경을 보호하면서 제품을 설계하고 제조하기 위해 노력해오고 있습니다 . NI 는 자사 제품에서 특정 유해 물질을 제거하여 주변 환경 뿐만 아니라 NI 고객 여러분에게도 도움이 되도록 하였습니다 .

환경과 관련된 더 상세한 정보는 [ni.com/environment](http://ni.com/environment) 에서 *NI and the Environment* 웹 페이지를 참조하십시오 . NI 에서 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.htm](http://ni.com/environment/weee.htm) 을 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](http://ni.com/environment/rohs_china) . (For information about China RoHS compliance, go to [ni.com/environment/rohs\\_china](http://ni.com/environment/rohs_china).)

## 규제 정보<sup>1</sup>

### 미국

이 제품은 고주파 에너지를 생성하고 방출합니다 . 제어되지 않은 환경에서의 고주파 방출 가이드라인에 따라 , 이 장비를 설치하고 작동시킬 때에는 반드시 사용자와 안테나 사이 최소 20 cm 이상의 거리를 두어야 합니다 .

이 제품은 FCC 의 Part 15 를 준수합니다 . 작동시 다음의 두가지 조건에 영향을 받습니다 : (1) 이 디바이스는 유해한 간섭을 발생하지 않습니다 . (2) 이 디바이스는 예기치 못한 동작을 야기하는 간섭을 포함하는 수신된 모든 간섭을 수용해야 합니다 .

사용자는 이 제품의 부품을 변경할 수 없습니다 . 허가되지 않은 제품 변경이나 수정이 있을 경우 , 제품 보증서 (Warranty) 에서 적용하는 모든 인증과 승인이 유효하지 않게 됩니다 .

### 캐나다

이 제품은 Industry Canada RSS-210 을 준수합니다 .

Cet appareil est conforme aux norme RSS210 d'Industrie Canada.

<sup>1</sup> \* NI WLS-9163 경우 .

# 유럽—EU 적합 선언 (Declaration of Conformity, DoC) (CE) (i)

라벨에서 위와 같은 CE 기호 옆의 마크는 제품이 EU 의 R&TTE 규정 (1999/5/EC) 필수사항을 준수함을 나타냅니다 . 이 제품은 다음과 같은 적합 표준을 충족시킵니다 : EN 300 893, EN300 328, EN301 489-17, EN60950.

## 유럽 — EC 국가에서 2.4 GHz 주파수 사용시 제한사항

벨기에	<p>건물 밖 300m 범위내에서 개인적인 용도로 사용하는 경우 , IBPT/BIPT 에서 특별한 제한이 필요하지 않습니다 . IBPT/BIPT 제한사항은 건물 밖 300 m 범위보다 떨어져 개인적으로 사용하는 경우 필요합니다 . 제한사항과 라이선스에 대해서는 IBPT/BIPT 를 참조하십시오 .</p> <p>Voor priv-gebruik buiten gebouw over publieke grond over afstand kleiner dan 300m geen registratie bij BIPT/IBPT nodig; voor gebruik over afstand groter dan 300m is wel registratie bij BIPT/IBPT nodig. Voor registratie of licentie kunt u contact opnemen met BIPT.</p> <p>Dans le cas d'une utilisation prive, l'exterieur d'un btiment, au-dessus d'un espace public, aucun enregistrement n'est ncessaire pour une distance de moins de 300m. Pour une distance suprieure 300m un enregistrement auprs de l'IBPT est requise. Pour les enregistrements et licences, veuillez contacter l'IBPT.</p>
독일 :	<p>외부 설치시 라이선스가 필요합니다 . 준수할 과정에 대해서는 판매자 ( 판매업체 ) 에게 문의하십시오 .</p> <p>Anmeldung im Outdoor-Bereich notwendig, aber nicht genehmigungspflichtig.Bitte mit Hndler die Vorgehensweise abstimmen.</p>
프랑스 :	<p>제한된 주파수 대역 ; 프랑스에서는 채널 1 에서 채널 7 까지만을 ( 각각 2400 MHz 및 2454 MHz ) 실외에서 사용할 수 있습니다 .</p> <p>Bande de frquence restreinte : seuls les canaux 1- 7 (2400 et 2454 MHz respectivement) doivent tre utilisends en France. Vous pouvez contacter l'Autorit de Rgulation des Tlcommunications (<a href="http://www.art-telecom.fr">http://www.art-telecom.fr</a>) pour la procedure suivre.</p>
이탈리아 :	<p>실내 사용을 위해서는 라이선스가 필요합니다 . 실외 설치와 사용은 불가합니다 .</p> <p>E'necessaria la concessione ministeriale anche per l'uso interno.</p> <p>Verificare con i rivenditori la procedura da seguire.</p>
네델란드 :	<p>외부 설치시 라이선스가 필요합니다 . 준수할 과정에 대해서는 판매자 ( 판매업체 ) 에게 문의하십시오 .</p> <p>Licentie verplicht voor gebruik met buitenantennes. Neem contact op met verkoper voor juiste procedure.</p>

## 일본

이 디바이스에는 인증된 무선 장비가 내장되어 있습니다 .

**本機器には認証済み無線設備が内蔵されています**



# 기술 지원

---

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 전화 주십시오. 그 외 지점의 전화 지원 연락처는 다음과 같습니다:

호주 1800 300 800, 오스트리아 43 662 457990-0,  
벨기에 32 (0) 2 757 0020, 브라질 55 11 3262 3599, 캐나다 800 433 3488,  
중국 86 21 5050 9800, 체코 420 224 235 774, 덴마크 45 45 76 26 00,  
핀란드 358 (0) 9 725 72511, 프랑스 01 57 66 24 24, 독일 49 89 7413130,  
인도 91 80 41190000, 이스라엘 972 3 6393737,  
이탈리아 39 02 41309277, 일본 0120-527196, 대한민국 82 02 3451 3400,  
레바논 961 (0) 1 33 28 28, 말레이시아 1800 887710,  
멕시코 01 800 010 0793, 네덜란드 31 (0) 348 433 466,  
뉴질랜드 0800 553 322, 노르웨이 47 (0) 66 90 76 60,  
폴란드 48 22 3390150, 포르투갈 351 210 311 210,  
러시아 7 495 783 6851, 싱가포르 1800 226 5886,  
슬로베니아 386 3 425 42 00, 남아프리카 27 0 11 805 8197,  
스페인 34 91 640 0085, 스웨덴 46 (0) 8 587 895 00,  
스위스 41 56 2005151, 대만 886 02 2377 2222, 태국 662 278 6777,  
터키 90 212 279 3031, 영국 44 (0) 1635 523545

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