

GETTING STARTED GUIDE

NI PXIe-4080/4081/4082

1.8 MS/s Digital Multimeter



Note Before you begin, install and configure your chassis and controller.

This document explains how to install, configure, and test the NI 4080/4081/4082. The NI 4080/4081/4082 is a digital multimeter that ships with NI-DMM, which you use to program the device.

To access NI 4080/4081/4082 documentation, navigate to **Start»All Programs»National Instruments»NI-DMM Documentation**.



Caution The protection provided by this device may be impaired if the device is used in a manner not specified in this document.

Contents

Electromagnetic Compatibility Guidelines.....	2
Verifying the System Requirements.....	2
Unpacking the Kit.....	2
Preparing the Environment.....	3
Safety.....	3
Kit Contents.....	4
Other Equipment.....	4
Installing the Software.....	4
Installing the NI 4080/4081/4082.....	5
Hardware Front Panel Connectors.....	6
Connecting Signals.....	7
Requirements for Cables and Probes.....	10
Configuring the NI 4080/4081/4082 in MAX.....	11
Programming the NI 4080/4081/4082.....	11
NI-DMM Examples.....	13
Troubleshooting.....	14
What Should I Do if the NI 4080/4081/4082 Doesn't Appear in MAX?.....	14
What Should I Do if the Module Fails the Self-Test?.....	15
Where to Go Next.....	15
Worldwide Support and Services.....	15

Electromagnetic Compatibility Guidelines

This product was tested and complies with the regulatory requirements and limits for electromagnetic compatibility (EMC) stated in the product specifications. These requirements and limits provide reasonable protection against harmful interference when the product is operated in the intended operational electromagnetic environment.

This product is intended for use in industrial locations. However, harmful interference may occur in some installations, when the product is connected to a peripheral device or test object, or if the product is used in residential or commercial areas. To minimize interference with radio and television reception and prevent unacceptable performance degradation, install and use this product in strict accordance with the instructions in the product documentation.

Furthermore, any changes or modifications to the product not expressly approved by National Instruments could void your authority to operate it under your local regulatory rules.

Verifying the System Requirements

To use the NI 4080/4081/4082, your system must meet certain requirements. For more information about minimum system requirements, recommended system, and supported application development environments (ADEs), refer to the readme, which is available on the software media or online at ni.com/updates.

Unpacking the Kit



Caution To prevent electrostatic discharge (ESD) from damaging the device, ground yourself using a grounding strap or by holding a grounded object, such as your computer chassis.

1. Touch the antistatic package to a metal part of the computer chassis.
2. Remove the device from the package and inspect the device for loose components or any other sign of damage.



Caution Never touch the exposed pins of connectors.



Note Do not install a device if it appears damaged in any way.

3. Unpack any other items and documentation from the kit.

Store the device in the antistatic package when the device is not in use.

Preparing the Environment

Ensure that the environment you are using the NI 4080/4081/4082 in meets the following specifications.

Operating Environment

Ambient temperature range	0 °C to 55 °C (Tested in accordance with IEC 60068-2-1 and IEC 60068-2-2. Meets MIL-PRF-28800F Class 3 low temperature limit and MIL-PRF-28800F Class 2 high temperature limit.)
Relative humidity range	10% to 90%, noncondensing (Tested in accordance with IEC 60068-2-56.)
Storage ambient temperature range	-40 °C to 70 °C (Tested in accordance with IEC 60068-2-1 and IEC 60068-2-2.)
Maximum altitude	2,000 m (800 mbar) (at 25 °C ambient temperature)
Pollution Degree	2

Indoor use only.



Note Refer to the device specifications on ni.com/manuals for complete specifications.

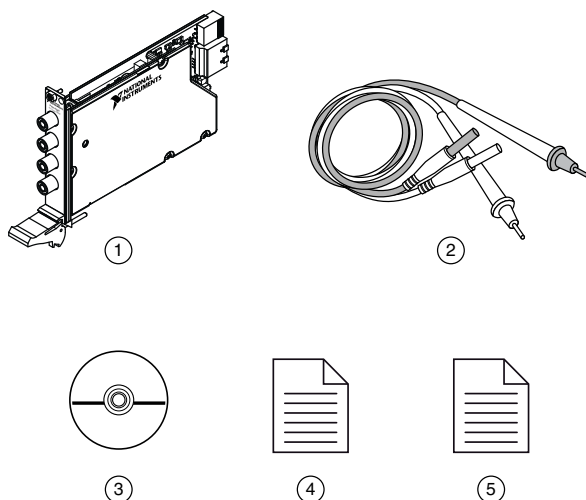
Safety



Caution Always refer to the specifications document for your device before connecting signals. Failure to observe the specified maximum signal ratings can cause shock, a fire hazard, or damage to the devices connected to the NI 4080/4081/4082. NI is not liable for any damage or injuries resulting from incorrect signal connections.

Kit Contents

Figure 1. NI 4080/4081/4082 Kit Contents



- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. NI PXIe-4080/4081/4082 Device | 4. NI PXIe-4080/4081/4082 Getting Started Guide (this document) |
| 2. Test probes | 5. Maintain Forced-Air Cooling Note to Users |
| 3. Driver Software DVD | |

Other Equipment

There are several required items not included in your device kit that you need to install or operate the NI 4080/4081/4082.

- 1/8 in. flathead screwdriver
- A PXI Express chassis with a controller and the chassis documentation

Installing the Software

You must be an Administrator to install NI software on your computer.

1. Install an ADE, such as LabVIEW or LabWindows™/CVI™.
2. Insert the driver software media into your computer. The installer should open automatically.

If the installation window does not appear, navigate to the drive, double-click it, and double-click `autorun.exe`.

3. Follow the instructions in the installation prompts.



Note Windows users may see access and security messages during installation. Accept the prompts to complete the installation.

4. When the installer completes, select **Restart** in the dialog box that prompts you to restart, shut down, or restart later.

Installing the NI 4080/4081/4082



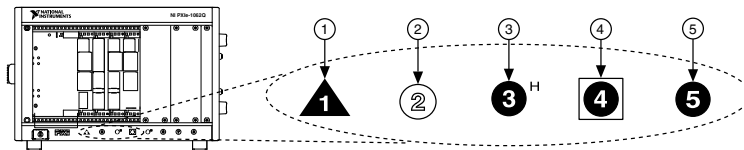
Caution To prevent damage to the NI 4080/4081/4082 caused by ESD or contamination, handle the module using the edges or the metal bracket.

1. Ensure the AC power source is connected to the chassis before installing the module.

The AC power cord grounds the chassis and protects it from electrical damage while you install the module.

2. Power off the chassis.
3. Inspect the slot pins on the chassis backplane for any bends or damage prior to installation. Do not install a module if the backplane is damaged.
4. Remove the black plastic covers from all the captive screws on the module front panel.
5. Identify a supported slot in the chassis. The following figure shows the symbols that indicate the slot types.

Figure 2. Chassis Compatibility Symbols

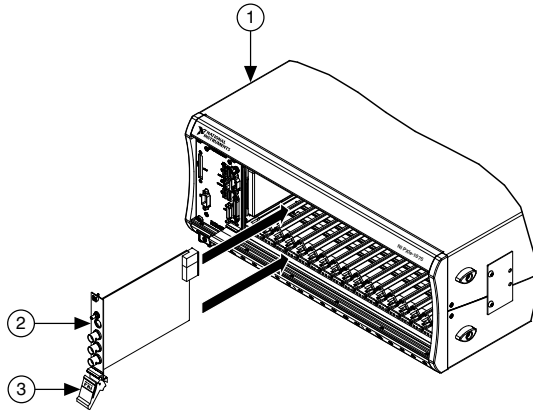


- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. PXI Express System Controller Slot | 4. PXI Express System Timing Slot |
| 2. PXI Peripheral Slot | 5. PXI Express Peripheral Slot |
| 3. PXI Express Hybrid Peripheral Slot | |

NI 4080/4081/4082 modules can be placed in PXI Express peripheral slots, PXI Express hybrid peripheral slots, or PXI Express system timing slots.

6. Touch any metal part of the chassis to discharge static electricity.
7. Ensure that the ejector handle is in the downward (unlatched) position.
8. Place the module edges into the module guides at the top and bottom of the chassis. Slide the module into the slot until it is fully inserted.

Figure 3. Module Installation



1. Chassis
2. Hardware Module
3. Ejector Handle in Downward (Unlatched) Position

9. Latch the module in place by pulling up on the ejector handle.
10. Secure the module front panel to the chassis using the front-panel mounting screws.

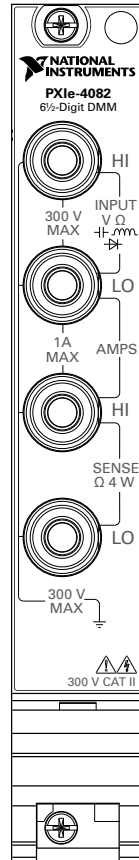
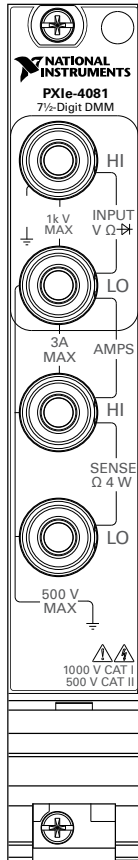
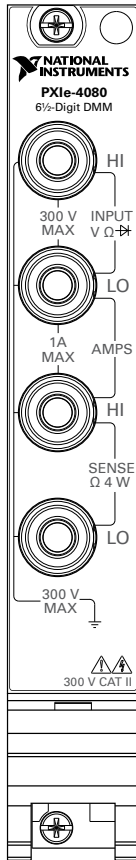


Note Tightening the top and bottom mounting screws increases mechanical stability and also electrically connects the front panel to the chassis, which can improve the signal quality and electromagnetic performance.

11. Cover all empty slots using EMC filler panels or fill using slot blockers to maximize cooling air flow, depending on your application.
12. Power on the chassis.

Hardware Front Panel Connectors

Refer to the following figure for the NI 4080/4081/4082 front panels. The front panels have four shrouded banana plug connectors.



Connecting Signals

The following figures show how to connect signals to the DMM front panel connectors for common measurements.

For more information about these common measurements, refer to the *NI Digital Multimeters Help* at ni.com/manuals.



Caution Always refer to the device specifications before connecting signals. Failure to observe the specified maximum signal ratings can cause shock, a fire

hazard, or damage to the devices connected to the DMM. NI is not liable for any damage or injuries resulting from incorrect signal connections.

Figure 4. DC and AC Voltage

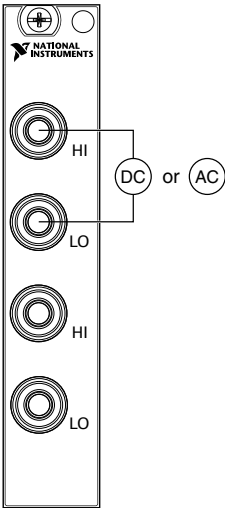


Figure 5. DC and AC Current

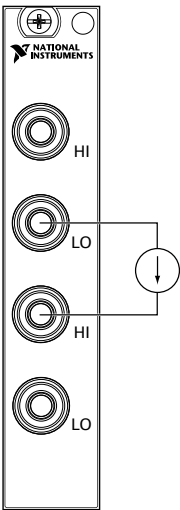
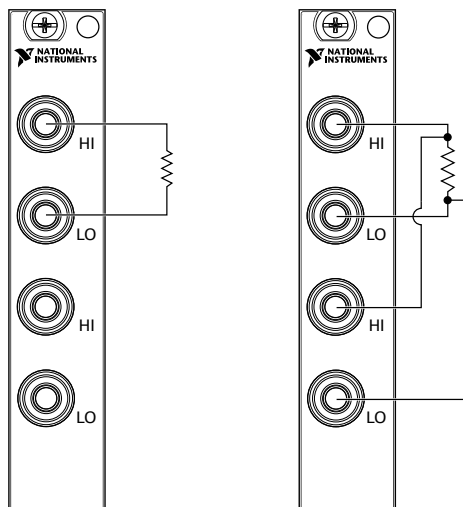


Figure 6. 2-Wire and 4-Wire Resistance



Note 4-wire resistance measurements use both pairs of terminals. Use the configuration to measure low resistances accurately by eliminating the effects of lead resistance.

Figure 7. Capacitance and Inductance

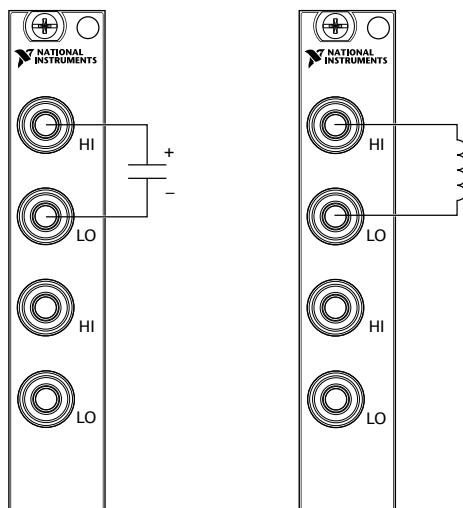
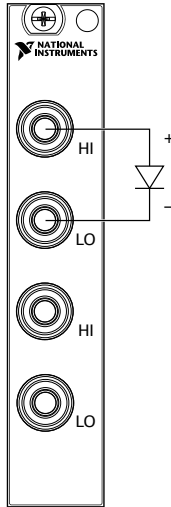


Figure 8. Voltage Drop Across a Diode



Requirements for Cables and Probes

The DMM shipping kit contains a pair of test probes with safety banana plugs. These probes meet international safety requirements, including UL 3111 and IEC-1010-1, for the full range of applications supported by the DMM.



Caution Before using any probes or accessories, ensure that they meet applicable safety requirements for the signal levels you may encounter.

Connect the test probes to the banana plug connectors on the DMM front panel using safety banana plugs. The shrouds around the banana plugs prevent you from contacting potentially hazardous voltages connected to the test probes. You can also connect the cable to standard, unshrouded banana plug probes or accessories. Use unshrouded probes or accessories only when the voltages are less than 30 Vrms and 42 Vpk, or 60 VDC.



Caution (NI 4081 users) To prevent possible safety hazards, the maximum voltage between any of the inputs and the ground of the PXI Express chassis is 500 VDC or 500 Vrms (sine wave), except between the HI terminal and ground, where the maximum voltage is 1,000 VDC or 700 Vrms (sine wave). The maximum current the NI 4081 can measure through the current inputs is ± 3 ADC or 3 Arms.



Caution (NI 4080/4082 users) To prevent possible safety hazards, the maximum voltage between any of the inputs and the ground of the computer is 300 VDC or 300 Vrms. The maximum current the NI 4080/4082 can measure through the current inputs is ± 1 ADC or 1 Arms.

Configuring the NI 4080/4081/4082 in MAX

Use Measurement & Automation Explorer (MAX) to configure your NI hardware. MAX informs other programs about which NI hardware products are in the system and how they are configured. MAX is automatically installed with NI-DMM.

1. Launch MAX.
2. In the configuration tree, expand **Devices and Interfaces** to see the list of installed NI hardware.

Installed modules appear under the name of their associated chassis.

3. Expand your **Chassis** tree item.

MAX lists all modules installed in the chassis. Your default names may vary.



Note If you do not see your module listed, press <F5> to refresh the list of installed modules. If the module is still not listed, power off the system, ensure the module is correctly installed, and restart.

4. Record the identifier MAX assigns to the hardware. Use this identifier when programming the NI 4080/4081/4082.
5. Self-test the hardware by selecting the item in the configuration tree and clicking **Self-Test** in the MAX toolbar.

The MAX self-test performs a basic verification of hardware resources.

Programming the NI 4080/4081/4082

You can acquire data interactively using the NI-DMM Soft Front Panel (SFP), or you can use the NI-DMM instrument driver to program your device in the supported ADE of your choice.

Table 1. NI-DMM Programming Options

Application Programming Interface (API)	Location	Description
NI-DMM Soft Front Panel (SFP)	Available from the start menu at Start»All Programs»National Instruments»NI-DMM»NI-DMM Soft Front Panel .	The NI-DMM SFP allows users to take measurements and to test the functionality of NI DMM devices. The NI-DMM SFP provides an interface that allows users to interact with an NI DMM as if it were a traditional benchtop instrument. If you have multiple NI DMM devices, you can run multiple sessions of the NI-DMM SFP simultaneously.

Table 1. NI-DMM Programming Options (Continued)

Application Programming Interface (API)	Location	Description
NI-DMM Instrument Driver	LabVIEW—Available on the LabVIEW Functions palette at Measurement I/O»NI-DMM .	NI-DMM configures and operates the device hardware and performs basic acquisition and measurement options using LabVIEW VIs or LabWindows/CVI functions.
	C or LabWindows/CVI—Available at Program Files»IVI Foundation»IVI»Drivers»niDMM	
	Microsoft Visual C/C++—Use examples located in the <NIDocDir>\NI-DMM\examples directory, where <NIDocDir> is one of the following directories: <ul style="list-style-type: none"> Windows 8/7/Vista—Users\Public\Documents\National Instruments Windows XP—Documents and Settings\All Users\Shared Documents\National Instruments 	You can modify an NI-DMM C example to create an application with Microsoft Visual C/C++. Copy an NI-DMM example to copy required project settings for include paths and library files. Alternatively, refer to the <i>Using NI-DMM in Visual C++</i> topic of the <i>NI Digital Multimeters Help</i> to manually add all required include and library files to your project.

NI-DMM Examples

The NI Example Finder is a utility available for some ADEs that organizes examples into categories and allows you to easily browse and search installed examples. You can see descriptions and compatible hardware models for each example, or see all the examples compatible with one particular hardware model.

To locate examples, refer to the following table.

Table 2. Locating NI-DMM Examples

Application Development Environment (ADE)	Location
LabVIEW or LabWindows/CVI	Locate examples with the NI Example Finder. Within LabVIEW or LabWindows/CVI, select Help»Find Examples , and navigate to Hardware Input and Output»Modular Instruments»NI-DMM (Digital Multimeters) .
ANSI C or Visual Basic	Locate examples in the <NIDocDir>\NI-DMM\examples directory, where <NIDocDir> is one of the following directories: <ul style="list-style-type: none">• Windows 8/7/Vista—Users\Public\Public Documents\National Instruments• Windows XP—Documents and Settings\All Users\Shared Documents\National Instruments

Troubleshooting

If an issue persists after you complete a troubleshooting procedure, contact NI technical support or visit ni.com/support.

What Should I Do if the NI 4080/4081/4082 Doesn't Appear in MAX?

1. In the MAX configuration tree, expand **Devices and Interfaces**.
2. Expand the **Chassis** tree to see the list of installed hardware, and press <F5> to refresh the list.
3. If the module is still not listed, power off the system, ensure that all hardware is correctly installed, and restart the system.
4. Navigate to the Device Manager.

Operating System	Description
Windows 10/8.1	Right-click the Start button, and select Device Manager .
Windows 7	Select Start»Control Panel»Device Manager .

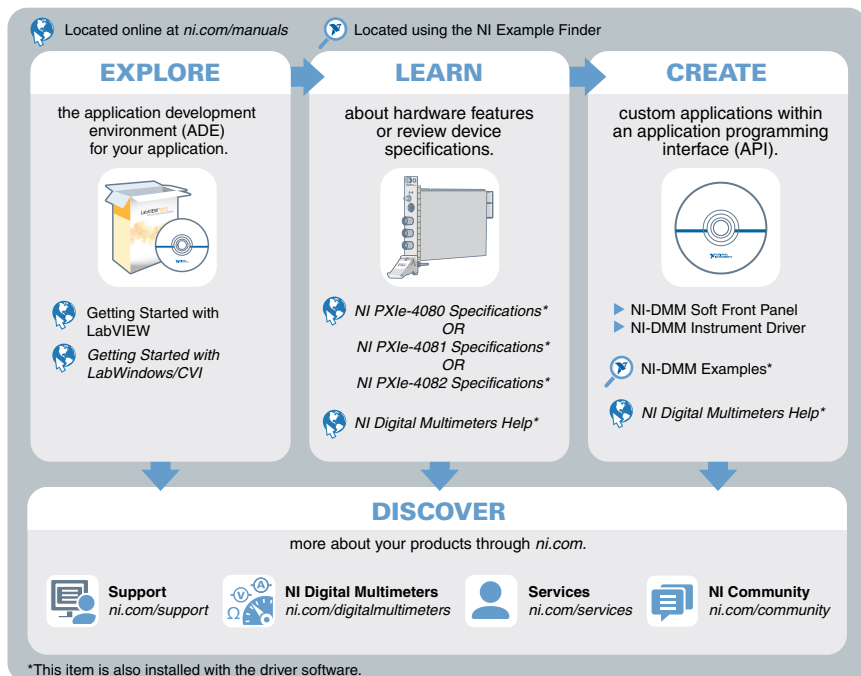
5. If you are using a PXI or PXI Express controller, verify that a **National Instruments** entry appears in the **System Devices** list. Reinstall NI-DMM and the module if error conditions appear in the list. If you are using an MXI controller, right-click **PCI-to-PCI Bridge**, and select **Properties** from the shortcut menu to verify that the bridge is enabled.

What Should I Do if the Module Fails the Self-Test?

1. Restart the system.
2. Launch MAX, and perform the self-test again.
3. Power off the chassis.
4. Reinstall the failed module in a different slot.
5. Power on the chassis.
6. Perform the self-test again.

Where to Go Next

Refer to the following figure for information about other product tasks and associated resources for those tasks.



Worldwide Support and Services

The NI website is your complete resource for technical support. At ni.com/support, you have access to everything from troubleshooting and application development self-help resources to email and phone assistance from NI Application Engineers.

Visit ni.com/services for NI Factory Installation Services, repairs, extended warranty, and other services.

Visit ni.com/register to register your NI product. Product registration facilitates technical support and ensures that you receive important information updates from NI.

A Declaration of Conformity (DoC) is our claim of compliance with the Council of the European Communities using the manufacturer's declaration of conformity. This system affords the user protection for electromagnetic compatibility (EMC) and product safety. You can obtain the DoC for your product by visiting ni.com/certification. If your product supports calibration, you can obtain the calibration certificate for your product at ni.com/calibration.

NI corporate headquarters is located at 11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504. NI also has offices located around the world. For telephone support in the United States, create your service request at ni.com/support or dial 1 866 ASK MYNI (275 6964). For telephone support outside the United States, visit the *Worldwide Offices* section of ni.com/global to access the branch office websites, which provide up-to-date contact information, support phone numbers, email addresses, and current events.

Refer to the *NI Trademarks and Logo Guidelines* at ni.com/trademarks for information on NI trademarks. Other product and company names mentioned herein are trademarks or trade names of their respective companies. For patents covering NI products/technology, refer to the appropriate location: **Help»Patents** in your software, the `patents.txt` file on your media, or the *National Instruments Patent Notice* at ni.com/patents. You can find information about end-user license agreements (EULAs) and third-party legal notices in the readme file for your NI product. Refer to the *Export Compliance Information* at ni.com/legal/export-compliance for the NI global trade compliance policy and how to obtain relevant HTS codes, ECCNs, and other import/export data. NI MAKES NO EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES AS TO THE ACCURACY OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN AND SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY ERRORS. U.S. Government Customers: The data contained in this manual was developed at private expense and is subject to the applicable limited rights and restricted data rights as set forth in FAR 52.227-14, DFAR 252.227-7014, and DFAR 252.227-7015.

© 2015—2016 National Instruments. All rights reserved.

375250B-01 October 1, 2016

NI PXIe-4080/4081/4082

1.8 MS/s デジタルマルチメータ



メモ 本製品を取り付ける前に、シャーシとコントローラを取り付けて構成してください。

このドキュメントは、NI 4080/4081/4082 の取り付け、構成、およびテストの方法について説明します。NI 4080/4081/4082 は、デジタルマルチメータであり、付属の NI-DMM を使用することでデバイスをプログラミングすることができます。

NI 4080/4081/4082 のドキュメントにアクセスするには、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-DMM ドキュメント**を参照してください。



注意 デバイスをこのドキュメントで示されている以外の方法で使用した場合、デバイスに装備されている保護機能が正常に動作しない場合があります。

目次

電磁両立性ガイドライン.....	2
システム要件を確認する.....	2
キットを梱包から取り出す.....	2
環境を整える.....	3
安全性.....	3
キットの内容.....	4
その他の装置.....	4
ソフトウェアをインストールする.....	4
NI 4080/4081/4082 を取り付ける.....	5
ハードウェアフロントパネルコネクタ.....	6
信号を接続する.....	7
ケーブルおよびプローブの要件.....	10
NI 4080/4081/4082 を MAX で構成する.....	11
NI 4080/4081/4082 をプログラミングする.....	11
NI-DMM サンプル.....	14
トラブルシューティング.....	14
MAX で NI 4080/4081/4082 が表示されない.....	14
モジュールがセルフテストで不合格になる.....	15
その他のガイドとヘルプ.....	15
世界各地でのサポートおよびサービス.....	16

電磁両立性ガイドライン

この製品は、製品仕様書に記載された電磁両立性（EMC）の規制基準および制限に基づいて所定の試験が実施され、これらに適合していることが認定されています。これらの基準および制限は、製品を意図された動作電磁環境で動作させたときに有害な電磁妨害から保護するために設けられています。

この製品は、工場での使用を意図して設計されています。ただし、この製品が周辺デバイスまたは試験対象に接続されている場合、または住宅地域もしくは商業地域で 사용되는場合、設置方法によっては有害な電磁妨害が発生する場合があります。製品によるラジオおよびテレビ受信への電磁妨害や許容できない性能低下を最小限に抑えるには、製品ドキュメントの手順に厳密に従って取り付けて、使用してください。

もし、製品に対して、ナショナルインスツルメンツによって明示的に許可されていない変更または修正を行った場合は、地域の規制に基づいて製品を動作させる許可を失う可能性があります。

システム要件を確認する

NI 4080/4081/4082 を使用するには、特定の要件を満たすシステムが必要です。最低システム要件、推奨要件、サポートされている開発環境（ADE）については、ソフトウェアメディアに含まれている `readme` を参照してください。readme は ni.com/updates から入手できます。

キットを梱包から取り出す



注意 デバイスに破損をもたらす静電気放電（ESD）を防ぐために、接地ストラップを使用したり、コンピュータシャーシなどの接地された物体に触れて、身体の静電気を逃がしてください。

1. 静電気防止用パッケージをコンピュータシャーシの金属部分に接触させます。
2. デバイスを箱から取り出し、部品がゆるんでいないかどうか、またはその他の破損箇所がないかどうかを調べます。



注意 露出しているコネクタピンには絶対に触れないでください。



メモ デバイスが少しでも破損しているように見える場合は、取り付けないでください。

3. その他の品目および付属文書をキットから取り出します。

デバイスを使用しないときは、静電気防止用パッケージに入れて保管してください。

環境を整える

NI 4080/4081/4082 を使用する環境が以下の仕様を満たしていることを確認します。

動作環境

周囲温度範囲	0°C～55°C（IEC 60068-2-1 および IEC 60068-2-2 に準拠して試験済み。 MIL-PRF-28800F Class 3 最低温度制限値および MIL-PRF-28800F Class 2 最高温度制限値の範囲内。）
相対湿度範囲	10%～90%、結露なきこと（IEC 60068-2-56 に従って試験済み。）
保管時の周囲温度範囲	-40°C～70°C（IEC 60068-2-1 および IEC 60068-2-2 に準拠して試験済み。）
最大使用高度	2,000 m（800 mbar）（周囲温度 25°C時）
汚染度	2

室内使用のみ。



メモ 完全仕様については、ni.com/manuals からデバイスの仕様を参照してください。

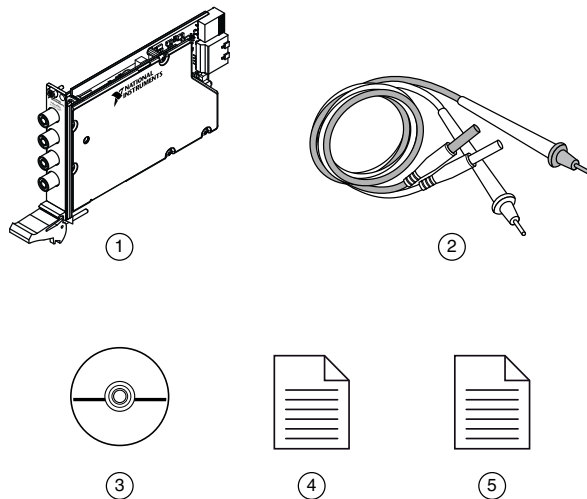
安全性



注意 信号を接続する際は、必ず事前にデバイスの仕様書を参照してください。仕様書に記載されている最大定格の確認を怠った場合、NI 4080/4081/4082 に接続されているデバイスにおいて感電、発火、その他の破損が起こる恐れがあります。ナショナルインスツルメンツでは、誤った信号接続による破損や損傷の責任を負いかねます。

キットの内容

図 1. NI 4080/4081/4082 キットの内容



1. NI PXIe-4080/4081/4082 デバイス
2. テストプローブ
3. ドライバソフトウェア DVD

4. 『NI PXIe-4080/4081/4082 スタートアップガイド』
(このドキュメント)
5. 『強制空冷の維持について』

その他の装置

デバイスキットに含まれていませんが、NI 4080/4081/4082 の取り付けおよび操作に必要な装置がいくつかあります。

- 1/8 in. マイナスドライバー
- PXI Express シャーシ、コントローラおよびシャーシのドキュメント

ソフトウェアをインストールする

NI のソフトウェアをコンピュータにインストールするには、管理者権限を持っている必要があります。

1. LabVIEW または LabWindows™/CVI™ などの ADE をインストールします。
2. ドライバソフトウェアメディアをコンピュータに挿入します。インストーラが自動的に起動します。

インストールウィンドウが開かない場合は、ドライブを開き、ドライブをダブルクリックして、`autorun.exe` をダブルクリックします。

3. インストール画面の指示に従います。



メモ Windows ではアクセス/セキュリティメッセージが表示される場合があります。画面の指示に従って、インストールを完了します。

4. インストールが完了したら、再起動、シャットダウン、または後で再起動するかどうかを尋ねるダイアログボックスで**再起動**を選択します。

NI 4080/4081/4082 を取り付ける



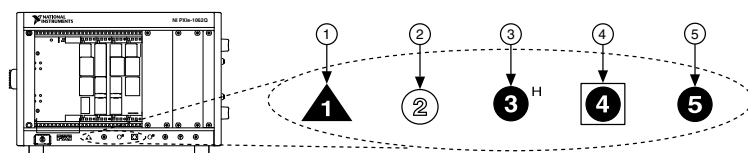
注意 NI 4080/4081/4082 を取り扱う際は、ESD や汚れによる被害を避けるために、デバイスの端や金属ブラケットを持ってください。

1. モジュールを取り付ける前に、AC 電源がシャーシに接続されていることを確認します。

モジュールを取り付けている間に、AC 電源コードがシャーシを接地して、シャーシを電氣的破損から保護します。

2. シャーシの電源を切断します。
3. 取り付け前に、シャーシバックプレーン上のスロットを検査して曲がったピンや破損しているピンがないかどうか調べます。バックプレーンに損傷がある場合、モジュールを挿入しないでください。
4. モジュールのフロントパネルにあるすべての取り付けネジから黒色のプラスチック製ネジカバーを取り外します。
5. シャーシでサポートされているスロットを特定します。次の図は、スロットタイプを表す記号を示しています。

図 2. シャーシ互換性記号

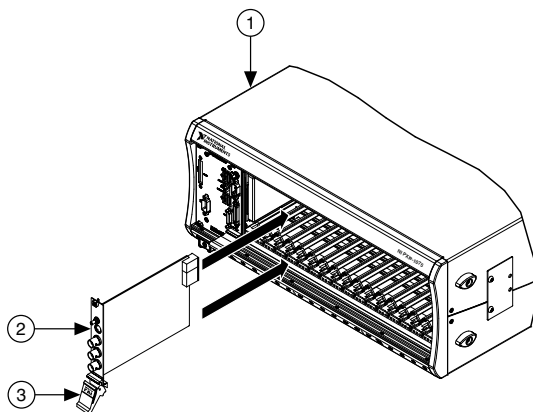



- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. PXI Express システムコントローラスロット | 4. PXI Express システムタイミングスロット |
| 2. PXI 周辺スロット | 5. PXI Express 周辺スロット |
| 3. PXI Express ハイブリッド周辺スロット | |

NI 4080/4081/4082 モジュールは、PXI Express 周辺スロット、PXI Express ハイブリッド周辺スロット、PXI Express システムタイミングスロットに取り付けることができます。

6. 静電気を放電するためにシャーシの金属部分に触れます。
7. 着脱ハンドルが下向き（ラッチされていない状態）になっていることを確認します。
8. モジュールの縁をシャーシの上下にあるモジュールガイドに配置します。モジュールがスロットに完全に挿入されるまで押し込みます。

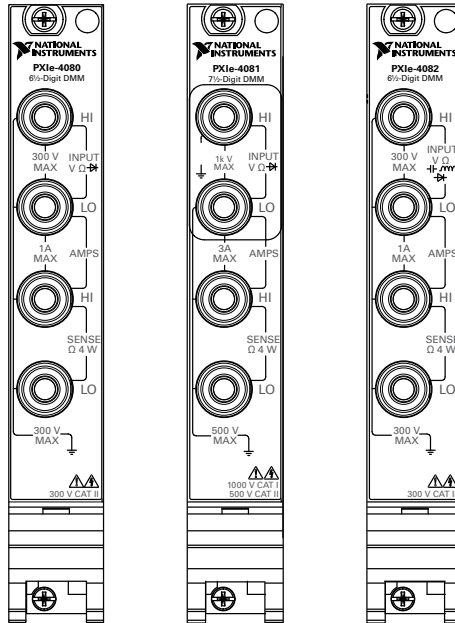
図 3. モジュールの取り付け



1. シャーシ
 2. ハードウェアモジュール
 3. 脱着ハンドルが下向き（ラッチされていない状態）の位置
-
9. 脱着ハンドルを引き上げてモジュールを固定します。
 10. モジュールのフロントパネルを、シャーシのフロントパネルのマウントレールにネジで固定します。
-  **メモ** 上下の取り付けネジを締めることで機械的機構が安定し、またフロントパネルとシャーシも電氣的に接続します。これにより信号整合性と電磁性能が向上します。
11. アプリケーションに応じて、EMC フィラーパネルまたはスロットブロッカーですべての空のスロットを塞いで、冷却のための通気を最大限に確保します。
 12. シャーシの電源を投入します。

ハードウェアフロントパネルコネクタ

NI 4080/4081/4082 フロントパネルについては、次の図を参照してください。フロントパネルには、4つの保護スリーブ付きバナナプラグコネクタがあります。



信号を接続する

次の図は、一般的な計測を行うために、DMM フロントパネルコネクタに信号を接続する方法を示しています。

これらの一般的な計測の詳細については、ni.com/manuals から『[NI デジタルマルチメータヘルプ](#)』を参照してください。



注意 信号を接続する際は、必ず事前にデバイスの仕様書を参照してください。仕様書に記載されている最大定格の確認を怠った場合、DMM に接続されているデバイスにおいて感電、発火、その他の破損が起こる恐れがありま

す。ナショナルインスツルメンツでは、誤った信号接続による破損や損傷の責任を負いかねます。

図 4. DC/AC 電圧

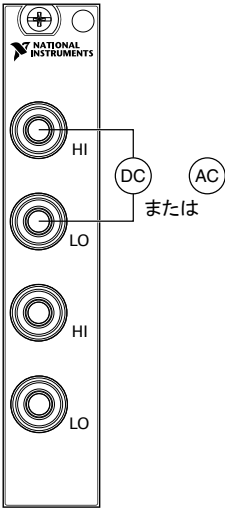


図 5. DC/AC 電流

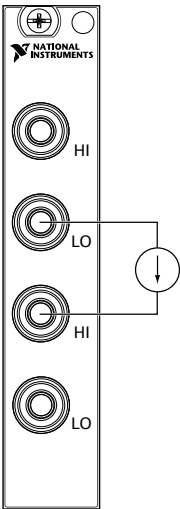
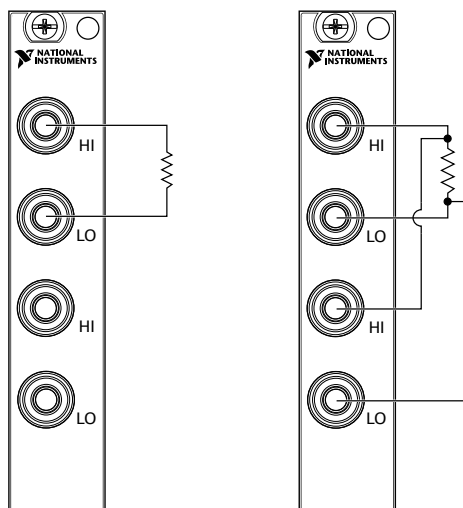
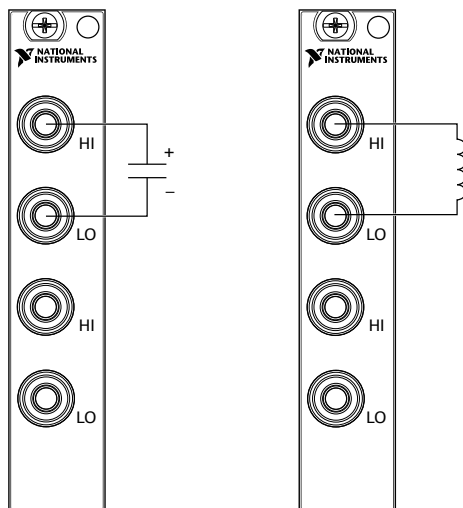


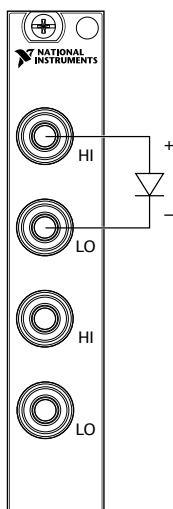
図 6.2 線式および 4 線式抵抗



メモ 4 線式抵抗測定では、両方の端子ペアを使用します。この構成は、リード抵抗の影響を最小限に抑え、低い抵抗値を正確に測定する場合に使用します。

図 7. キャパシタンスおよびインダクタンス





ケーブルおよびプローブの要件

DMM の出荷キットには、安全バナナプラグ付きテストプローブが含まれています。これらのプローブは、DMM でサポートされるアプリケーションの全領域において、UL 3111 や IEC-1010-1 などの国際安全規格に準拠しています。



注意 プローブまたはアクセサリを使用する場合は、事前に、使用する信号レベルに適用される安全規格に準拠していることを確認してください。

テストプローブを、安全バナナプラグを使用して DMM フロントパネルのバナナプラグコネクタに接続します。バナナプラグの保護スリーブは、危険とみなされる電圧への接触を防止します。また、ケーブルは標準の保護スリーブなしのバナナプラグプローブまたはアクセサリにも接続できます。保護スリーブなしのプローブまたはアクセサリを使用するのは、電圧が 30 Vrms 未満かつ 42 Vpk 未満、または 60 VDC 未満の場合にのみ使用してください。



注意 (NI 4081 ユーザ) 安全上の問題を防止するために、各入力と PXI Express のグラウンド間の電圧は 500 VDC または 500 Vrms (正弦波) 以下である必要があります。HI 端子とグラウンド間は例外で、この場合の最大電圧は 1,000 VDC または 700 Vrms (正弦波) です。電流入力から NI 4081 で測定可能な最大電流は、 ± 3 ADC または 3 Arms です。



注意 (NI 4080/4082 ユーザ) 安全上の問題を防止するために、すべての入力とコンピュータのグラウンド間の最大電圧は ± 300 VDC または 300 Vrms です。電流入力から NI 4080/4082 で測定可能な最大電流は、 ± 1 ADC または 1 Arms です。

NI 4080/4081/4082 を MAX で構成する

NI ハードウェアを構成するには、Measurement & Automation Explorer (MAX) を使用します。MAX は、システム内で NI ハードウェア製品の接続および構成に関する情報を他のプログラムに通知します。MAX は NI-DMM のインストール時に自動的にインストールされます。

1. MAX を起動します。
2. 取り付けられている NI ハードウェアのリストを表示するには、ツリー構図で**デバイスとインタフェース**を展開します。

取り付けられているモジュールが関連するシャーシの名前の下に表示されます。

3. **シャーシ**ツリー項目を展開します。

シャーシの下に使用可能なすべてのモジュールが表示されます。デフォルト名は使用状況により異なります。



メモ お使いのモジュールがリストに表示されない場合、<F5>を押して取り付けられているモジュールのリストを更新します。上記の手順を行ってもモジュールが表示されない場合は、システムの電源を切り、モジュールが適切に取り付けられていることを確認した後、再度電源を投入します。

4. MAX によってハードウェアに割り当てられた識別子をメモします。
NI 4080/4081/4082 をプログラミングする際に、この識別子を使用します。
5. 構成ツリーで項目を選択し、MAX ツールバーの**セルフテスト**をクリックしてハードウェアのセルフテストを実行します。

MAX のセルフテストでは、ハードウェアリソースの基本的確認を行います。

NI 4080/4081/4082 をプログラミングする

NI-DMM ソフトフロントパネル (SFP) を使用することでデータに対話的に集録できます。また、NI-DMM 計測器ドライバを使用することで、自分に最適な ADE を使用してデバイスをプログラミングすることもできます。

表 1. NI-DMM プログラミングオプション

アプリケーションプログラミングインタフェース (API)	場所	説明
NI-DMM ソフトフロントパネル (SFP)	スタートメニューの スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-DMM →NI-DMM ソフトフロントパネル から使用可能	NI-DMM SFP を使用して測定および NI DMM デバイスの機能をテストすることができます。 NI-DMM SFP を使用することで、NI DMM を従来型のベンチトップ計測器と同様に操作できます。複数の NI DMM デバイスがある場合は、NI-DMM SFP の複数のセッションを同時に実行できます。

表 1. NI-DMM プログラミングオプション (続き)

アプリケーションプログラミングインタフェース (API)	場所	説明
NI-DMM 計測器ドライバ	LabVIEW—LabVIEW 関数パレットの 測定 I/O → NI-DMM からアクセス。	NI-DMM はデバイスハードウェアを構成および操作し、LabVIEW VI または LabWindows/CVI 関数を使用して基本的集録および集録オプションを実行します。
	C または LabWindows/CVI— すべてのプログラム → IVI Foundation → IVI → ドライバ → niDMM からアクセス。	
	Microsoft Visual C/C++ —<NIDocDir>¥NI-DMM¥examples ディレクトリにあるサンプルを使用。<NIDocDir>は次のディレクトリのいずれか。 <ul style="list-style-type: none">• Windows 8/7/Vista —Users¥Public ¥Documents ¥National Instruments• Windows XP —Documents and Settings¥All Users¥Shared Documents ¥National Instruments	NI-DMM C サンプルを変更して Microsoft Visual C/C++を使用したアプリケーションを作成できます。インクルードパスとライブラリファイルに関する必要なプロジェクト設定をコピーするには、NI-DMM サンプルをコピーします。すべての必要なインクルードファイルおよびライブラリファイルを手作業でプロジェクトに追加する場合は、『NI デジタルマルチメータヘルプ』の「NI-DMM を Visual C++で作成する」トピックを参照してください。

NI-DMM サンプル

NI サンプルファインダは、サンプルをカテゴリに分類し、インストールされたサンプルを容易に参照および検索できる、アプリケーション開発環境で使用可能なユーティリティです。各サンプルの説明および互換性のあるハードウェアモデル、または1つのハードウェアモデルと互換性のあるすべてのサンプルを参照することができます。

サンプルの場所については、以下の表を参照してください。

表 2. NI-DMM サンプルを検索する

アプリケーション開発環境 (ADE)	場所
LabVIEW または LabWindows/CVI	NI サンプルファインダでサンプルを検索します。LabVIEW または LabWindows/CVI で、 ヘルプ→サンプルを検索 を選択し、 ハードウェア入力と出力→モジュール式計測器→NI-DMM (デジタルマルチメータ) に移動します。
ANSI C または Visual Basic	サンプルは、<NIDocDir>\NI-DMM\examples ディレクトリに保管されています。<NIDocDir>は、次のいずれかのディレクトリです。 <ul style="list-style-type: none">Windows 8/7/Vista—Users¥Public¥Public Documents¥National InstrumentsWindows XP— Documents and Settings¥All Users¥Shared Documents¥National Instruments

トラブルシューティング

トラブルシューティングの手順を実行した後も問題が解決しない場合は、NI の技術サポートまでお問い合わせいただくか、ウェブサイト ni.com/support を参照してください。

MAX で NI 4080/4081/4082 が表示されない

1. MAX のツリー構図で、**デバイスとインタフェース**を展開します。
2. 取り付けられているデバイスのリストを表示するには、**シャーシツリー**を展開し、<F5>を押してリストを更新します。
3. リストを更新してもモジュールが表示されない場合は、システムの電源を切って、すべてのハードウェアが正しく取り付けられていることを確認してから、システムを再起動します。
4. デバイスマネージャに移動します。

Windows 10/8.1	スタートボタンを右クリックし、 デバイスマネージャ を選択します。
Windows 7	スタート→コントロールパネル→デバイスマネージャ を選択します。

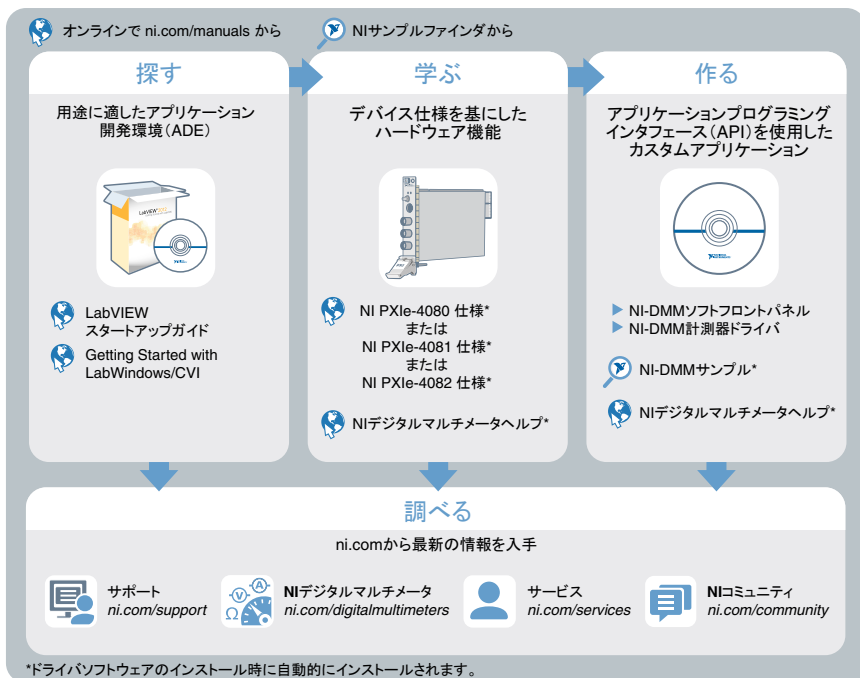
5. PXI コントローラまたは PXI Express コントローラをお使いの場合は、**National Instruments** の項目が**システムデバイス**のリストに表示されていることを確認します。エラー状態がリストに表示されているときは、NI-DMM の再インストールとデバイスの再取り付けを行います。MXI コントローラをお使いの場合は、**PCI-to-PCI Bridge** を右クリックし、ショートカットメニューから**プロパティ**を選択して、ブリッジが有効になっていることを確認します。

モジュールがセルフテストで不合格になる

1. コンピュータを再起動します。
2. MAX を起動し、再度セルフテストを実行します。
3. シャーシの電源を切断します。
4. 不合格になったモジュールを異なるスロットに再取り付けします。
5. シャーシの電源を投入します。
6. 再度セルフテストを実行します。

その他のガイドとヘルプ

他の製品タスクおよびそのタスクに対する関連情報については、次の図を参照してください。



世界各地でのサポートおよびサービス

技術サポートリソースの一覧は、NI のウェブサイトでご覧いただけます。ni.com/support では、トラブルシューティングやアプリケーション開発のセルフヘルプリソースから、ナショナルインスツルメンツのアプリケーションエンジニアの E メール/電話の連絡先まで、あらゆるリソースを参照できます。

ni.com/services からは、NI インストールサービス、修理、保証期間延長、その他のサービスをご利用いただけます。

NI 製品は、ni.com/register で登録できます。製品を登録すると、技術サポートをより簡単に受けることができ、NI から重要な最新情報を確実に受け取ることができます。

適合宣言 (DoC) とは、その会社の自己適合宣言を用いた、さまざまな欧州閣僚理事会指令への適合の宣言のことです。この制度により、電磁両立性 (EMC) に対するユーザ保護や製品の安全性に関する情報が提供されます。ご使用の製品の適合宣言は、ni.com/certification (英語) から入手できます。ご使用の製品でキャリブレーションがサポートされている場合は、ni.com/calibration からその製品の Calibration Certificate (英語) を入手できます。

NI 米国本社の所在地は、11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504 です。NI のオフィスは世界各地にあります。日本国内でのサポートについては、ni.com/support でサポートをリクエストするか、0120-527196（フリーダイヤル）または 03-5472-2970（大代表）までお電話ください。各支社のウェブサイトには、ni.com/niglobal（英語）の Worldwide Offices セクションからアクセスできます。各支社のウェブサイトには、お問い合わせ先、サポート電話番号、電子メールアドレス、現行のイベント等に関する最新情報が掲載されています。

National Instruments の商標については、ni.com/trademarks に掲載されている「NI Trademarks and Logo Guidelines」をご覧ください。本書中に記載されたその他の製品名及び企業名は、それぞれの企業の商標又は商号です。National Instruments の製品を保護する特許については、ソフトウェアで参照できる特許情報（ヘルプ→特許）、メディアに含まれている `patents.txt` ファイル、又は ni.com/patents からアクセスできる National Instruments Patent Notice（英語）のうち、該当するリソースから参照してください。エンドユーザ使用許諾契約（EULA）及び他社製品の法的注意事項はご使用の NI 製品の Readme ファイルにあります。National Instruments の輸出関連法規遵守に対する方針について、また必要な HTS コード、ECCN（Export Control Classification Number）、その他の輸出入に関する情報の取得方法については、「輸出関連法規の遵守に関する情報」（ni.com/legal/ja/export-compliance）を参照してください。NI は、本書に記載の情報の正確性について、一切の明示又は黙示の保証を行わず、技術的な誤りについて一切の責任を負いません。米政府のお客様へ：本書に含まれているデータは、民間企業の費用により作成されており、民間機関用の連邦調達規則 52.227-14 と軍事機関用の国防省連邦調達規則補足 252.227-7014 及び 252.227-7015 に基づく限定権利及び制約付データ権利の条項の適用を受けます。

© 2015—2016 National Instruments. All rights reserved.

375250B-01 2016 年 10 月 3 日