#### **GETTING STARTED GUIDE**

# PXIe-5433

#### 80 MHz Bandwidth, 16-Bit PXI Waveform Generator

This document explains how to install, configure, test, and use the PXIe-5433. The PXIe-5433 ships with NI-FGEN driver software, which you can use to program the module.



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



**Caution** This icon denotes a caution, which advises you to consult documentation where this symbol is marked.



**Caution** You can impair the protection provided by the PXIe-5433 if you use it in a manner not described in this document.

### Contents

Electromagnetic Compatibility Guidelines	2
Verifying the System Requirements	
Unpacking the Kit	
Other Equipment	
Preparing the Environment	
Installing the Software	
Installing the PXIe-5433	
PXIe-5433 Pinout and LEDs.	6
PXIe-5433 SCB-19 Pinout	10
Configuring the PXIe-5433 in MAX	11
Self-Calibrating the PXIe-5433	12
Generating Waveforms with the NI-FGEN Soft Front Panel	
NI-FGEN Instrument Driver	13
Generating Waveforms with NI-FGEN and LabVIEW	
Troubleshooting	14
Why Is the ACCESS LED Off When the Chassis Is On?	
What Should I Do if the PXIe-5433 Doesn't Appear in MAX?	
What Should I Do if the PXIe-5433 Fails the Self-Test or Self-Calibration?	15
Where to Go Next	15
PXIe-5433 Firmware Licensing	16
Worldwide Support and Services	



## **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.



**Caution** To ensure the specified EMC performance, operate this product only with shielded cables and accessories.



**Caution** To ensure the specified EMC performance, the length of all I/O cables must be no longer than 3 m (10 ft).

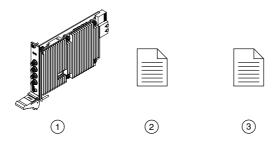
# Verifying the System Requirements

To use the PXIe-5433, your system must meet certain requirements.

For more information about minimum system requirements, recommended system requirements, and supported ADEs, refer to the readme for your selected software support. Readmes are available on the driver software DVD and online at *ni.com/updates*.

# Unpacking the Kit

Refer to the following figure to identify the contents of the PXIe-5433 kit.



- 1. PXIe-5433
- 2. PXIe-5433 Getting Started Guide (this document)
- 3. Maintain Forced-Air Cooling Note to Users



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

- Touch the antistatic package to a metal part of the computer chassis.
- Remove the module from the package and inspect it for loose components or other signs of damage.



**Caution** Never touch the exposed pins of connectors.



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

Unpack any other items and documentation from the kit.

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

# Other Equipment

There are several required items not included in your PXIe-5433 kit that you need to operate the PXIe-5433. Your application may require additional items not included in your kit to install or operate your PXIe-5433.

#### Required Items

- A PXI chassis and chassis documentation
- A PXI controller or PC with a device for PXI remote control system that meets the system requirements specified in this guide and chassis documentation

#### Optional Items

- PXI slot blocker kit (NI part number 199198-01)
- SCB-19 connector block (NI part number 785642-01)
- SHH19-MH19-AUX shielded single-ended cable, 1 M (NI part number 784091-01)

Visit *ni.com* for more information about these additional items.

## Preparing the Environment

Ensure that the environment you are using the PXIe-5433 in meets the following specifications:

Maximum altitude	2,000 m (800 mbar) (at 25 °C ambient temperature)
Pollution Degree	2
Operating 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.)
Operating relative humidity range	10% to 90%, noncondensing (Tested in accordance with IEC 60068-2-56.)

Indoor use only.

#### **Related Information**

Refer to the PXIe-5433 Specifications at ni.com for complete specifications.

# Installing the Software

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

- 1. Install an ADE, such as LabVIEW or LabWindows<sup>TM</sup>/CVI<sup>TM</sup>.
- 2. Visit *ni.com/downloads/drivers* and search for NI-FGEN.
- 3. Download the latest version of NI-FGEN by clicking **Download** and then running the executable (.exe) file.
- 4. 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.

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

## Installing the PXIe-5433



**Caution** To prevent damage to the PXIe-5433 caused by ESD or contamination, handle the module using the edges or the metal bracket.

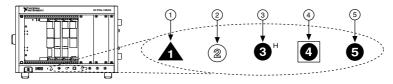


**Caution** Clean the hardware with a soft, nonmetallic brush. Make sure that the hardware is completely dry and free from contaminants before returning it to service.

The PXIe-5433 is a single-slot module with one backplane connector. The module may be installed into any PXI Express-compatible slot.

- Ensure the AC power source is connected to the chassis before installing the PXIe-5433.
  - The AC power cord grounds the chassis and protects it from electrical damage while you install the PXIe-5433.
- Power off the chassis 2
- 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.
- Position the chassis so that inlet and outlet vents are not obstructed. 4.
  - For more information about optimal chassis positioning, refer to the chassis documentation
- 5. Remove the black plastic covers from all the captive screws on the module front panel.
- Identify a supported slot in the chassis. The following figure shows the symbols that 6 indicate the slot types.

Figure 2. Chassis Compatibility Symbols

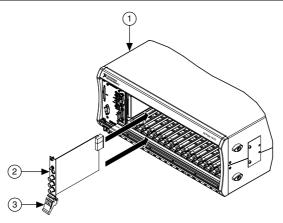


- 1. PXI Express System Controller Slot
- 2. PXI Peripheral Slot
- 3. PXI Express Hybrid Peripheral Slot
- 4. PXI Express System Timing Slot
- 5. PXI Express Peripheral Slot

PXIe-5433 modules can be placed in PXI Express peripheral slots, PXI Express hybrid peripheral slots, or PXI Express system timing slots.

- 7. Touch any metal part of the chassis to discharge static electricity.
- Ensure that the ejector handle is in the downward (unlatched) position. 8.
- 9. 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
- 10. Latch the module in place by pulling up on the ejector handle.
- 11. 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.

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

#### **Related Information**

Why Is the ACCESS LED Off When the Chassis Is On? on page 14

### PXIe-5433 Pinout and LEDs

#### Front Panel

Refer to the following figure and tables for information about the one- and two-channel PXIe-5433 front panel connectors and LEDs.

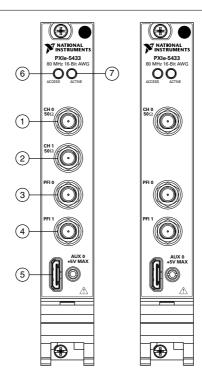


Table 1. PXIe-5433 Signal Descriptions

	Signal	Connector Type	Access	Description
1	CH 0	SMA	Output	Generates waveforms from an analog output
2	CH 1			terminal.
3	PFI 0		Input/Output	1 2 22 2 1
4	PFI 1			digital event signals. Imported digital trigger signals can start or step through waveform generation, and exported event signals indicate the state of the generation engine.
5	AUX 0	MHDMR		Routes digital trigger and event signals with eight bidirectional PFI lines and provides a +3.3 V power source.

The ACCESS LED indicates basic hardware status.

Table 2. PXIe-5433 ACCESS LED Indicators

	LED Color	Indication
6	No color (off)	The PXIe-5433 is not yet functional.
	Amber	The PXIe-5433 is being accessed.
	Green	The PXIe-5433 is ready to be programmed by NI-FGEN.

The ACTIVE LED indicates the PXIe-5433 hardware state.

Table 3. PXIe-5433 ACTIVE LED Indicators

	LED Color	Indication	
7	No color (off)	The PXIe-5433 is not generating.	
	Amber	The PXIe-5433 is armed and waiting for a trigger.	
	Green	The PXIe-5433 has received a trigger and is generating a waveform.	
	Red	<ul> <li>The PXIe-5433 has received a trigger and is generating a waveform.</li> <li>The PXIe-5433 has detected an error. NI-FGEN must access the PXIe-5433 to determine the cause of the error. The LED remains red until the error condition is removed. Example errors include the following: <ul> <li>Phase-locked loop (PLL) unlocked: The PXIe-5433 has detected an unlocked condition on a previously locked PLL. A PLL that is unlocked while in reset does not show an error.</li> <li>The PXIe-5433 has powered down because the internal temperature exceeded the maximum limit. The over-temperature condition must be corrected and the hardware reset. To reset the hardware, call niFgen Reset Device or niFgen_ResetDevice.</li> </ul> </li> </ul>	

#### AUX 0 Connector



Note The AUX 0 connector accepts a standard, third-party HDMI<sup>™</sup> type C cable, but the AUX 0 port is not an HDMI interface and the specified performance of the AUX 0 connector is not guaranteed if a third-party HDMI cable is used. Use NI cable assembly SHH19-MH19-AUX for all AUX 0 connections. Do not connect the AUX 0 port on the PXIe-5433 to the HDMI port of another device. NI is not liable for any damage resulting from such signal connections.

Refer to the following figure and table for information about the PXIe-5433 AUX 0 connector pins.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> For more information about keeping the PXIe-5433 within internal temperature limits, refer to the *Maintain Forced-Air Cooling Note to Users* included with your PXIe-5433 and at *ni.com*.

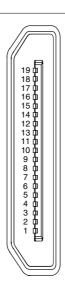


Table 4. AUX 0 Pin Signal Descriptions

Pin	Signal	Description
1	GND	Ground reference for signals
2	NC	No connection
3	GND	Ground reference for signals
4	GND	Ground reference for signals
5	NC	No connection
6	GND	Ground reference for signals
7	GND	Ground reference for signals
8	AUX 0/PFI 0	Bidirectional PFI line
9	AUX 0/PFI 1	Bidirectional PFI line
10	GND	Ground reference for signals
11	AUX 0/PFI 2	Bidirectional PFI line
12	AUX 0/PFI 3	Bidirectional PFI line
13	GND	Ground reference for signals
14	AUX 0/PFI 4	Bidirectional PFI line

Table 4. AUX 0 Pin Signal Descriptions (Continued)

Pin	Signal	Description
15	AUX 0/PFI 5	Bidirectional PFI line
16	AUX 0/PFI 6	Bidirectional PFI line
17	AUX 0/PFI 7	Bidirectional PFI line
18	+3.3 V	+3.3 V power output (200 mA maximum)
19	GND	Ground reference for signals

### PXIe-5433 SCB-19 Pinout

NI recommends using the SCB-19 connector block to connect digital signals to the AUX 0 connector on the PXIe-5433 front panel. Refer to the following figure and table for information about the SCB-19 signals when connected to the AUX 0 front panel connector.

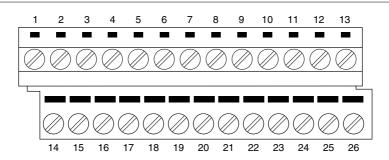


Table 5. SCB-19 Signal Descriptions

Pin	Signal	Description
1	PFI 0	Bidirectional PFI line
2	PFI 1	Bidirectional PFI line
3	PFI 2	Bidirectional PFI line
4	PFI 3	Bidirectional PFI line
5	NC	No connection
6	NC	No connection
7	NC	No connection

Table 5. SCB-19 Signal Descriptions (Continued)

Pin	Signal	Description
8	NC	No connection
9	PFI 4	Bidirectional PFI line
10	PFI 5	Bidirectional PFI line
11	PFI 6	Bidirectional PFI line
12	PFI 7	Bidirectional PFI line
13	+3.3 V	+3.3 V power (200 mA maximum)
<1426>	GND	Ground reference for signals

## Configuring the PXIe-5433 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-FGEN.

- Launch MAX.
- 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.
- 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.

- Record the identifier MAX assigns to the hardware. Use this identifier when programming the PXIe-5433.
- 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.

#### **Related Information**

What Should I Do if the PXIe-5433 Doesn't Appear in MAX? on page 15 What Should I Do if the PXIe-5433 Fails the Self-Test or Self-Calibration? on page 15

# Self-Calibrating the PXIe-5433

Self-calibration adjusts the PXIe-5433 for variations in the module environment using an onboard high-precision calibration ADC. Perform a complete self-calibration after the first time you install the PXIe-5433.

Install the PXIe-5433 and let it warm up for 15 minutes.



**Note** Warm up begins when the PXI Express chassis has been powered on and the operating system has completely loaded.

Self-calibrate the PXIe-5433 by clicking the **Self-Calibrate** button in MAX or calling niFgen Self Cal or niFgen SelfCal.

The PXIe-5433 modules are externally calibrated at the factory but you should perform a selfcalibration in all of the following situations:

- After first installing the PXIe-5433 in a chassis
- After any module that is in the same chassis as the PXIe-5433 is installed, uninstalled, or moved
- When the PXIe-5433 is in an environment where the ambient temperature varies or the PXIe-5433 temperature has drifted more than  $\pm 5$  °C from the temperature at the last selfcalibration
- Periodic adjustment for small performance drifts that occur with product aging

#### **Related Information**

What Should I Do if the PXIe-5433 Fails the Self-Test or Self-Calibration? on page 15

### Generating Waveforms with the NI-FGEN Soft Front Panel

Complete the following steps to generate a standard waveform or an arbitrary waveform using the NI-FGEN Soft Front Panel (SFP):

- Launch the NI-FGEN SFP. 1
- 2. Verify that the PXIe-5433 appears on the NI-FGEN SFP display.
- If you are using a two-channel PXIe-5433, choose a channel from the Channel list. 3

To generate waveforms on multiple channels, repeat steps 3 and 4 to load a waveform to each channel

- Click one of the following **Mode** buttons and complete the following associated steps to configure your PXIe-5433 for waveform generation:
  - Standard Function Output W
    - Click one of the waveform pattern buttons to choose the type of standard function to produce.
    - Select a variable to set from the drop-down listbox. 2.
    - Set the frequency, amplitude, DC offset, phase, or duty cycle using the dial to 3 control the value.
  - Single Arbitrary Waveform Output
    - Click the Current Waveform Pattern button and then click Load Waveform from disk.

The Select File dialog box opens and displays waveform example files.



Note You also can download a waveform by selecting File»Load New Waveform

- Choose a waveform file and click **OK**. The File Load dialog box and Waveform Preview window launch. You can close or minimize the Waveform Preview window.
- 3 In the File Load dialog box, choose a waveform from the Waveform list.
- 4 Click OK.
- Click **Run** to start waveform generation. 5.

To optimize the waveform, select **Edit**»**Device Configuration** and adjust the settings.

### NI-FGEN Instrument Driver

You can control your signal generator programmatically using the supplied PXIe-5433 Interchangeable Virtual Instrument (IVI) driver and an ADE.

The NI-FGEN API features a set of operations and attributes that exercise all of the functionality of the PXIe-5433 hardware, including configuration, control, and other modelspecific functions.

You can run the NI-FGEN examples to demonstrate basic waveform generator applications. Examples display the functionality of the PXIe-5433 and serve as programming models and building blocks for your own applications, LabVIEW, LabWindows/CVI, C. and NET examples are located at Start»All Programs»National Instruments»NI-FGEN»NI-FGEN Examples.

# Generating Waveforms with NI-FGEN and LabVIEW

- Launch LabVIEW.
- 2. Select Help»Find Examples.

- Select Hardware Input and Output» Modular Instruments» NI-FGEN (Signal Generators)»Arbitrary Waveform Generation.
- Double-click an example to open it. 4.

The Fgen Basic Arb Waveform example demonstrates how to get started using arbitrary waveform mode

- 5. Complete the steps on the block diagram.
- 6 In the **Resource Name** list, select the device name assigned to the PXIe-5433 in MAX.
- 7. Click **Run** to start the example program.

## **Troubleshooting**

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

### Why Is the ACCESS LED Off When the Chassis Is On?

The LEDs may not light until the module has been configured in MAX. Before proceeding, verify that the PXIe-5433 appears in MAX.

If the ACCESS LED fails to light after you power on the chassis, a problem may exist with the chassis power rails, a hardware module, or the LED.



**Caution** Apply external signals only while the PXIe-5433 is powered on. Applying external signals while the module is powered off may cause damage.

- 1. Disconnect any signals from the module front panels.
- 2. Power off the chassis.
- Remove the module from the chassis and inspect it for damage. Do not reinstall a 3 damaged module.
- Install the module in a different chassis slot from which you removed it. 4
- 5. Power on the chassis.



**Note** If you are using a PC with a device for PXI remote control system, power on the chassis before powering on the computer.

- Verify that the module appears in MAX.
- 7. Perform a self-test.

If the ACCESS LED still fails to light and failures continue, contact NI technical support or visit *ni.com/support*.

#### **Related Information**

PXIe-5433 Pinout and LEDs on page 6

### What Should I Do if the PXIe-5433 Doesn't Appear in MAX?

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

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

- 5 Verify the PXIe-5433 appears in the Device Manager.
  - Under an NI entry, confirm that a PXIe-5433 entry appears.



**Note** If you are using a PC with a device for PXI remote control system, under System Devices, also confirm that no error conditions appear for the PCI-to-PCI Bridge.

If error conditions appear, reinstall NI-FGEN and the PXIe-5433.

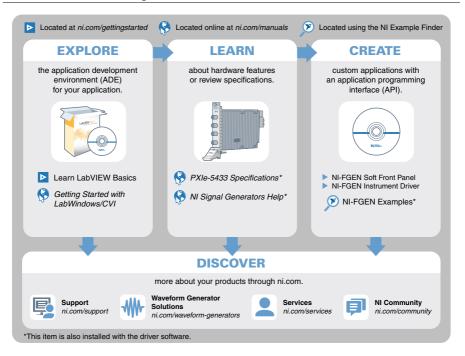
### What Should I Do if the PXIe-5433 Fails the Self-Test or Self-Calibration?

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

### Where to Go Next

Refer to the following figure to locate more information about using the PXIe-5433.

Figure 4. Resources for the PXIe-5433



# PXIe-5433 Firmware Licensing

Software is licensed pursuant to the software license agreements provided with the software or, in the absence of such license agreements, the National Instruments Software License Agreement available at *ni.com/legal* at the time of purchase.

For a copy of the software licenses applicable to the firmware for this hardware product, as well as copies of third party licenses and any required notices shipped with the firmware, visit *ni.com/info* and enter the Info Code PXIe5433ThirdPartyLicensing.

# 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/ *niglobal* to access the branch office websites, which provide up-to-date contact information, support phone numbers, email addresses, and current events.

Information is subject to change without notice. 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.

#### スタートアップガイド

# PXIe-5433

80 MHz 帯域幅、16 ビット PXI 波形発生器

このドキュメントには、PXIe-5433の取り付け、構成、テスト、および使用方法が記載されています。PXIe-5433には、NI-FGENドライバソフトウェアが付属しており、このソフトウェアを使用してプログラミングが可能です。



**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。



**注意** このアイコンは注意が必要なことを意味します。この記号が付いている箇所は、ドキュメントを参照してください。



**注意** このドキュメントに記載されている以外の方法で使用した場合、 PXIe-5433 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	
キットを梱包から取り出す	2
その他の装置	
環境を整える	4
ソフトウェアをインストールする	
PXIe-5433 を取り付ける	5
PXIe-5433 ピン配列と LED	
PXIe-5433 SCB-19 ピン配列	
PXIe-5433 を MAX で構成する	
PXIe-5433 をセルフキャリブレートする	12
NI-FGEN ソフトフロントパネルで波形を生成する	
NI-FGEN 計測器ドライバ	14
NI-FGEN と LabVIEW を使用して波形を生成する	14
トラブルシューティング	14
シャーシが ON になっているのに ACCESS LED が点灯しない	14
MAX で PXIe-5433 が表示されない	15
PXIe-5433 がセルフテストまたはセルフキャリブレーションで不合格にな	る16
その他のガイドとヘルプ	
PXIe-5433 ファームウェアのライセンス	17
世界各地でのサポートおよびサービス	17



### 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使用されている場合、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。



注意 指定された EMC のパフォーマンスを確保するには、シールドケーブル およびアクセサリを必ず使用してください。



注意 指定された EMC のパフォーマンスを確保するには、すべての I/O ケーブルが 3 m (10 ft) 未満にする必要があります。

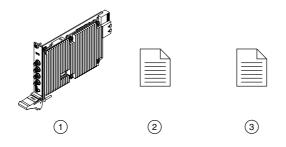
### システム要件を確認する

PXIe-5433 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、ソフトウェアの readme ファイルを参照してください。Readme ファイルは、ドライバソフトウェア DVD、およびオンラインで ni.com/updates から入手することができます。

## キットを梱包から取り出す

PXIe-5433 キットに含まれる内容については、次の図を参照してください。



- 1. PXIe-5433
- 2. 『PXIe-5433 スタートアップガイド』(このドキュメント)
- 3. 『強制空冷の維持について』



注意 モジュールを破損する可能性のある静電気放電 (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、身体の静電気を放電してください。

- 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。
- モジュールを箱から取り出し、ゆるんでいる部品や破損箇所がないか調べます。



**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 少しでも破損しているように見える場合は、モジュールを取り付 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。

使用しないときは、モジュールを静電気防止用パッケージに入れて保管してください。

### その他の装置

PXIe-5433 キットには含まれていませんが、PXIe-5433 を操作するために必要な装置が いくつかあります。PXIe-5433 を取り付けたり操作するために、アプリケーションでデ バイスキットには含まれていない装置が追加で必要になる場合があります。

#### 必要な品目

- PXI シャーシおよびシャーシのドキュメント
- このガイドおよびシャーシのドキュメントで指定されているシステム要件を満た す PXI コントローラ、または PXI リモート制御システム用デバイスを搭載した PC

#### オプション部品

- PXI スロットブロッカーキット(NI 製品番号 199198-01)
- SCB-19 端子台(NI 製品番号 785642-01)
- SHH19 MH19 AUX シングルエンドシールドケーブル、1 M(NI 製品番号 784091-01)

これらのオプションの詳細については、ni.com を参照してください。

### 環境を整える

PXIe-5433 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。

最大使用高度	2,000 m(800 mbar)(周囲温度 25℃時)
汚染度	2
動作時の周囲温度範囲	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。)
動作時の相対湿度範囲	10%~90%、結露なきこと(IEC 60068-2-56 に従って試験済み。)

室内使用のみ。

#### 関連リンク

詳しい仕様については、ni.com に掲載されている『PXIe-5433 仕様』を参照してください。

# 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. ni.com/downloads/drivers で「NI-FGEN」を検索します。
- 3. **ダウンロード**をクリックして NI-FGEN の最新バージョンをダウンロードしてから、実行可能ファイル(.exe)を実行します。
- 4. 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。
- 5. 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。

### PXIe-5433 を取り付ける



注意 PXIe-5433 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。



注意 金属製以外の柔らかいブラシを使用して、モジュールの手入れをして ください。再び使用する前に、ハードウェアが完全に乾いており、汚染物質 が付着していないことを確認してください。

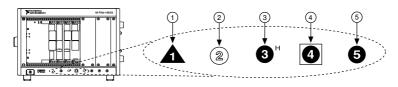
PXIe-5433 はバックプレーンコネクタ 1 つを装備した 1 スロットモジュールです。モ ジュールは、任意の PXI Express 対応スロットに取り付け可能です。

PXIe-5433 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。

PXIe-5433 を取り付けている間は、AC 電源コードがシャーシを接地するので、 シャーシが電気的破損から保護されます。

- 2. シャーシの電源を切ります。
- 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. シャーシを配置する際は、吸排気口が遮蔽されないよう注意します。 シャーシの最適な配置の詳細については、各シャーシのドキュメントを参照して ください。
- 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。
- 6. 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



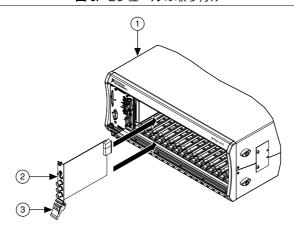
- 1. PXI Express システムコントローラスロット
- 2. PXI 周辺スロット
- 3. PXI Express ハイブリッド周辺機器スロット
- 4. PXI Express システムタイミングスロット
- 5. PXI Express 周辺スロット

PXIe-5433 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。

- 静電気を放電するため、シャーシの金属部分に触れます。
- 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。

9. 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
- 10. 脱着ハンドルを引き上げてモジュールを固定します。
- 11. 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気的に接続します。これにより信号整合性 と電磁性能が向上します。

- 12. 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。
- 13. シャーシの電源を入れます。

#### 関連リンク

シャーシが ON になっているのに ACCESS LED が点灯しない 14 ページ

### PXIe-5433 ピン配列と LED

#### フロントパネル

1 チャンネルおよび 2 チャンネルの PXIe-5433 のフロントパネルのコネクタと LED に ついては、次の図と表を参照してください。

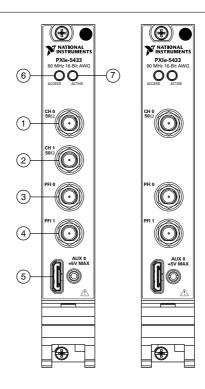


表 1. PXIe-5433 信号の説明

	信号	コネクタタ イプ	アクセ ス	説明
1	CH 0	SMA	出力	アナログ出力端子から波形を生成します。
2	CH 1			
3	PFI 0		入力/出	デジタルトリガ信号をインポートし、デジタルイベ
4	PFI 1		カ	ント信号をエクスポートします。インポートされた デジタルトリガ信号により波形生成を開始したり、 ステップ実行したりできます。エクスポートされた イベント信号は生成エンジンの状態を示します。
5	AUX 0	MHDMR		デジタルトリガおよびイベント信号の経路を 8 つの 双方向 PFI ラインを使用して設定し、+3.3 V 電源を提供します。

ACCESS LED は、基本的なハードウェアの状態を表します。

表 2. PXIe-5433 ACCESS LED インジケータ

	LED の色	説明
6	色なし(消灯)	PXIe-5433 はまだ機能していません。
	オレンジ	PXIe-5433 にアクセス中です。
	緑	PXIe-5433 は NI-FGEN でプログラムする準備ができています。

ACTIVE LED は PXIe-5433 ハードウェアの状態を表します。

表 3. PXIe-5433 ACTIVE LED インジケータ

	LED の色	説明	
7	色なし(消 灯)	PXIe-5433 は生成していません。	
	オレンジ	PXIe-5433 はアームされており、トリガを待機中です。	
	緑	PXIe-5433 は開始トリガを受信して、波形を生成中です。	
	赤	PXIe-5433 がエラーを検出しました。エラーの原因を特定するには、NI-FGENで PXIe-5433 にアクセスする必要があります。エラーが解消されるまで、LED は赤く点灯し続けます。以下はエラーの例です。  ・ 位相ロックループ (PLL)解除: PXIe-5433 で前はロックされていた PLL のロックが解除されていることが検出されました。リセット時にロックされていない PLL は、エラーを表示しません。  ・ 内部温度が最大温度値を超えたため、PXIe-5433 の電源が切断されました。最大温度を超えた状態を改善してから、ハードウェアをリセットする必要があります。ハードウェアをリセットするには、「niFgen_ResetDevice」を呼び出します。1	

#### AUX 0 コネクタ



メモ AUX 0 コネクタに標準規格の他社製  $HDMI^{TM}$  タイプ C ケーブルを接続することは可能ですが、AUX 0 ポートは HDMI インタフェースではないため、他社製の HDMI ケーブルを使用した場合、AUX 0 の指定された性能は保証さ

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> PXIe-5433 を内部温度制限範囲内に保つ方法については、PXIe-5433 に含まれている『強制空冷の維持について』を参照してください。このドキュメントは ni.com からダウンロードすることもできます。

れません。すべての AUX 0 接続で、NI ケーブルアセンブリ SHH19-MH19-AUX を使用してください。PXIe-5433 の AUX 0 ポートを別のデバイスの HDMI ポートに接続しないでください。そのような信号接続を行ったことで生じる 損害に関して、ナショナルインスツルメンツは一切の責任を負いません。

PXIe-5433 AUX 0 コネクタピンについては、次の図と表を参照してください。

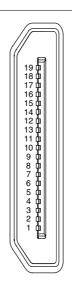


表 4. AUX 0 ピン信号の説明

ピン	信号	説明
1	GND	信号用接地基準
2	NC	接続なし
3	GND	信号用接地基準
4	GND	信号用接地基準
5	NC	接続なし
6	GND	信号用接地基準
7	GND	信号用接地基準
8	AUX 0/PFI 0	双方向 PFI ライン
9	AUX 0/PFI 1	双方向 PFI ライン
10	GND	信号用接地基準

表 4. AUX 0 ピン信号の説明 (続き)

ピン	信号	説明
11	AUX 0/PFI 2	双方向 PFI ライン
12	AUX 0/PFI 3	双方向 PFI ライン
13	GND	信号用接地基準
14	AUX 0/PFI 4	双方向 PFI ライン
15	AUX 0/PFI 5	双方向 PFI ライン
16	AUX 0/PFI 6	双方向 PFI ライン
17	AUX 0/PFI 7	双方向 PFI ライン
18	+3.3 V	+3.3 V 出力(最大 200 mA)
19	GND	信号用接地基準

### PXIe-5433 SCB-19 ピン配列

PXIe-5433 フロントパネルの AUX 0 コネクタにデジタル信号を接続する場合は、SCB-19 端子台を使用することを推奨します。AUX 0 のフロントパネルコネクタに接続されて いる場合の SCB-19 信号については、次の図と表を参照してください。

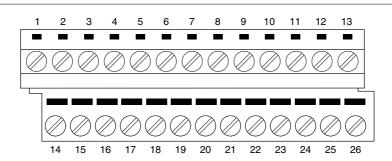


表 5. SCB-19 の信号の説明

ピン	信号	説明
1	PFI 0	双方向 PFI ライン
2	PFI 1	双方向 PFI ライン

表 5. SCB-19 の信号の説明 (続き)

ピン	信号	説明
3	PFI 2	双方向 PFI ライン
4	PFI 3	双方向 PFI ライン
5	NC	接続なし
6	NC	接続なし
7	NC	接続なし
8	NC	接続なし
9	PFI 4	双方向 PFI ライン
10	PFI 5	双方向 PFI ライン
11	PFI 6	双方向 PFI ライン
12	PFI 7	双方向 PFI ライン
13	+3.3 V	+3.3 V 出力(最大 200 mA)
<1426>	GND	信号用接地基準

### PXIe-5433 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-FGEN 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。
- 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。

シャーシッ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、再度電源を入れます。

- 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。PXIe-5433 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。

#### 関連リンク

MAX で PXIe-5433 が表示されない 15 ページ

PXIe-5433 がセルフテストまたはセルフキャリブレーションで不合格になる 16 ページ

### PXIe-5433 をセルフキャリブレートする

セルフキャリブレーションは、モジュール環境の変化に合わせて、オンボード高精度のキャリブレーション ADC を使用して PXIe-5433 を調整します。初めて PXIe-5433 を取り付けた場合は、完全なセルフキャリブレーションを実行してください。

1. PXIe-5433 を取り付け、その後、15 分間ウォームアップさせます。



**メモ** ウォームアップは、PXI Express シャーシの電源を入れて、オペレーティングシステムが完全にロードされたときに開始されます。

2. MAX で**セルフキャリブレーション**ボタンをクリックするか、「niFgen セルフキャリブレーション」または「niFgen\_SelfCal」を呼び出すことにより PXIe-5433 のセルフキャリブレーションを実行します。

PXIe-5433 モジュールは工場出荷時に外部でキャリブレートされていますが、次のいずれかに該当する場合はセルフキャリブレーションを実行する必要があります。

- PXIe-5433 を最初にシャーシに取り付けた後
- PXIe-5433 が取り付けられているシャーシにモジュールを取り付けたり、取り外したり、シャーシ内で移動したりした後
- PXIe-5433 が周囲温度の変化する環境に設置されている場合、または PXIe-5433 の 温度が前回セルフキャリブレーションを実行した時から±5℃以上変化している場合
- 製品を長く使用する間に発生するわずかな性能変化の定期的な調整

#### 関連リンク

PXIe-5433 がセルフテストまたはセルフキャリブレーションで不合格になる 16 ページ

# NI-FGEN ソフトフロントパネルで波形を生成す

## る

NI-FGEN ソフトフロントパネル(SFP)で標準波形または任意波形を生成するには、次 の手順に従います。

- NI-FGEN SFP を起動します。
- NI-FGEN SFP 画面に PXIe-5433 が表示されることを確認します。
- 2 チャンネル PXIe-5433 を使用している場合は、**チャンネル**リストでチャンネルを 選択します。

複数のチャンネルで波形を生成するには、各チャンネルに波形をロードするため に、手順3と4を繰り返します。

4. 次のいずれかのモードボタンをクリックしてから、PXIe-5433 の波形生成を構成す るための手順を実行します。

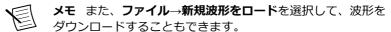
#### 標進関数出力 🗥

- 生成する標準関数のタイプを選択するために、波形パターンボタンの 1 つをクリックします。
- 設定する変数をドロップダウンリストボックスから選択します。 2.
- 周波数、振幅、DC オフセット、位相、またはデューティサイクルをダ イアル制御器値を使用して設定します。

#### 単一任意波形出力

表示されます。

現在の波形パターンボタン をクリックしてから、ディスクから波形 **をロード**をクリックします。 ファイルを選択ダイアログボックスが開き、波形のサンプルファイルが



- 波形ファイルを選択して、OK をクリックします。 ファイルをロードダイアログボックスと波形プレビューウィンドウが起 動します。波形プレビューウィンドウは、閉じたり最大化したりするこ とができます。
- **ファイルをロード**ダイアログボックスで、**波形**リストから波形を選択し ます。
- 4 **OK** をクリックします。
- **実行**をクリックして波形牛成を開始します。

波形を最適化するには、**編集→デバイス構成**を選択して、フィルタ設定を変更し ます。

### NI-FGEN 計測器ドライバ

付属する PXIe-5433 Interchangeable Virtual Instrument (IVI) ドライバと ADE を使用し てプログラム的に信号発生器を制御することができます。

NIFGEN API は、構成、制御、その他のモデル固有の機能を含む、PXIe-5433 ハードウェ アのすべての機能を実行するための操作と属性のセットです。

基本的な波形発生器アプリケーションのデモを見るには、NI-FGEN を実行します。サ ンプルは PXIe-5433 の機能を紹介するもので、アプリケーションを開発するためのプ ログラミングモデルおよび構成要素として使用することができます。LabVIEW、 LabWindows/CVI、C および.NET 用のサンプルは、スタート→すべてのプログラム→ National Instruments→NI-FGEN→NI-FGEN サンプルからアクセスできます。

### NI-FGEN と LabVIEW を使用して波形を生成する

- LabVIEW を起動します。
- **ヘルプ→サンプルを検索**を選択します。
- 3. ハードウェア入力と出力→モジュール式計測器→NI-FGEN(信号発生器)→任意波 形生成を選択します。
- ダブルクリックしてサンプルを開きます。

「Faen Basic Arb Waveform」サンプルは、任意波形モードを使用する方法を紹介 します。

- 5. ブロックダイアグラムで次の手順を実行します。
- 6. **リソース名**リストで、MAX で PXIe-5433 に割り当てたデバイス名を選択します。
- 7. 実行をクリックしてサンプルプログラムを開始します。

# 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。

## シャーシが ON になっているのに ACCESS LED が点灯 しない

モジュールを MAX で構成するまで、LED が点灯しない場合があります。続行する前 に、MAXで PXIe-5433 が表示されていることを確認します。

シャーシの電源を入れても ACCESS LED が点灯しない場合は、シャーシの電源レール、 ハードウェアモジュール、LED のいずれかに問題がある可能性があります。



注意 PXIe-5433 に電源が入っていないときは、外部信号を印加しないでくだ さい。モジュールの電源が入っていないときに外部信号を印加すると、モ ジュールが破損する場合があります。

- 1. ジュールのフロントパネルへの信号接続をすべて取り外します。
- 2. シャーシの電源を切ります。
- モジュールをシャーシから取り外し、損傷がないかどうかを調べます。損傷した モジュールは絶対に再度取り付けないでください。
- 4. 取り外したスロットと異なるシャーシスロットにモジュールを取り付けます。
- 5. シャーシの電源を入れます。



メモ MXI コントローラを使用している場合は、コンピュータの電源を入 れる前にシャーシの電源を入れる必要があります。

- モジュールが MAX で表示されることを確認します。
- 7. セルフテストを実行します。

それでも ACCESS LED が点灯しないか、点灯しない状態が継続する場合は、NI 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。

#### 関連リンク

PXIe-5433 ピン配列と LED 6ページ

### MAX で PXIe-5433 が表示されない

- 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。
- 取り付けられているデバイスのリストを表示するには、シャーシッリーを展開し、 < 5>を押してリストを更新します。
- 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。
- デバイスマネージャに移動します。

#### オペレーティングシステ 説明 ム

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. PXIe-5433 がデバイスマネージャーに表示されていることを確認します。
  - a) NIエントリの下に PXIe-5433 が表示されていることを確認します。



メモ PXI リモート制御システム用のデバイスを PC に装着している 場合は、システム デバイスの下の PCI-to-PCI Bridge にエラー状態が 表示されていないことを確認します。

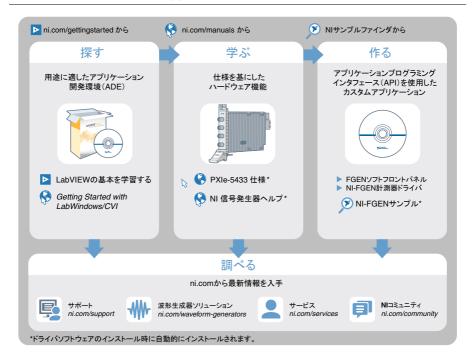
b) エラー状態が表示されている場合は、NI-FGEN を再インストールしてから、 PXIe-5433 を再度取り付けてください。

## PXIe-5433 がセルフテストまたはセルフキャリブレー ションで不合格になる

- コンピュータを再起動します。
- MAX を起動して、セルフテストまたはセルフキャリブレーションを再度実行しま す。
- 3. シャーシの電源を切ります。
- 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. シャーシの電源を入れます。
- 6. セルフテストまたはセルフキャリブレーションを再度実行します。

### その他のガイドとヘルプ

PXIe-5433 の詳しい使用方法に関する情報にアクセスする方法は、次の図を参照してく ださい。



### PXIe-5433 ファームウェアのライセンス

ソフトウェアは、ソフトウェアに同梱されているソフトウェア使用許諾契約(同梱さ れていない場合は、購入時点でに ni.com/legal に掲示されているソフトウェア使用許 諾契約)に基づいて使用が許可されています。

このハードウェア製品のファームウェアに適用されるソフトウェアライセンスの写 し、または他社製品ライセンスおよびファームウェアに同梱されているすべての必要 な注意事項の写しを表示するには、ni.com/infoで Info Code に

「PXIe5433ThirdPartyLicensing」と入力してください。

### 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 Ε 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。

情報は事前の通知なしに変更されることがあります。NI の商標の詳細については、ni.com/trademarks のNI Trademarks and Logo Guidelines (英語)を参照してください。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。NI の製品及び技術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 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。NI 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)に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。米国政府のお客様へ: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 252.227-7015 に基づく限定権科及び制約付データ権利の条項の適用を受けます。