

## GETTING STARTED GUIDE

# NI PXI/PXIe/PCI-5105

## 12-Bit 60 MS/s Oscilloscope

This document explains how to install, configure, and test the NI PXI/PXIe/PCI-5105 (NI 5105). The NI 5105 is an 8-channel, 60 MHz oscilloscope. The NI 5105 ships with the NI-SCOPE instrument driver, which you use to program the device.



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

To access NI 5105 documentation, navigate to **Start»All Programs»National Instruments»NI-SCOPE»Documentation**.

## Contents

---

|   |    |
|---|----|
| Safety and Electromagnetic Compatibility.....         | 2  |
| Verifying the System Requirements.....                | 2  |
| Unpacking the Kit.....                                | 2  |
| Preparing the Environment.....                        | 3  |
| PXI Express Modules.....                              | 3  |
| PXI Modules.....                                      | 3  |
| PCI Modules.....                                      | 3  |
| Kit Contents.....                                     | 4  |
| Other Equipment.....                                  | 5  |
| Installing the Software.....                          | 5  |
| Installing the Hardware.....                          | 5  |
| Installing the NI PXI/PXIe-5105.....                  | 5  |
| Installing the NI PCI-5105.....                       | 7  |
| Hardware Front Panel Connectors.....                  | 8  |
| Configuring the Hardware in MAX.....                  | 9  |
| Programming the NI 5105.....                          | 9  |
| NI-SCOPE Examples.....                                | 10 |
| Making a Measurement.....                             | 11 |
| Making a Measurement with NI-SCOPE SFP.....           | 11 |
| Making a Measurement with LabVIEW.....                | 11 |
| Setting Up SMC-Based Devices for Synchronization..... | 12 |
| PXI Modules.....                                      | 12 |
| PXI Express Modules.....                              | 12 |
| PCI Devices.....                                      | 12 |

|  |    |
|--|----|
| Troubleshooting.....                                     | 13 |
| NI 5105 Does Not Appear in MAX.....                      | 13 |
| What Should I Do if the Module Fails the Self-Test?..... | 13 |
| Thermal Shutdown Error.....                              | 13 |
| Where To Go Next.....                                    | 14 |
| Worldwide Support and Services.....                      | 15 |

## Safety and Electromagnetic Compatibility

---



**Caution** Refer to the *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility* document for important safety and electromagnetic compatibility information. To obtain a copy of this document online, visit [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) and search for the document title.

For additional electromagnetic compatibility information, including any product-specific installation or configuration requirements necessary to achieve the specified level of electromagnetic compatibility performance, refer to the individual product specifications.

## Verifying the System Requirements

---

To use the NI 5105, 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](http://ni.com/updates).

## Unpacking the Kit

---



**Caution** To prevent electrostatic discharge 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.

Notify NI if the device appears damaged in any way. Do not install a damaged device.

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 in which you are using the NI 5105 meets the following specifications:

## PXI Express Modules

### 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.)  |
| Maximum altitude.....          | 2,000 m (800 mbar) (at 25 °C ambient temperature)  |
| Pollution Degree.....          | 2  |

Indoor use only.

## PXI Modules

### Operating Environment

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Ambient temperature range..... | 0 °C to 55 °C (Tested in accordance with IEC-60068-2-1 and IEC-60068-2-2.) |
| Relative humidity range.....   | 10% to 90%, noncondensing (Tested in accordance with IEC-60068-2-56.)      |
| Maximum altitude.....          | 2,000 m (at 25 °C ambient temperature)                                     |
| Pollution Degree.....          | 2  |


Indoor use only.

## PCI Modules

### Operating Environment

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Ambient temperature range..... | 0 °C to 45 °C (Tested in accordance with IEC-60068-2-1 and IEC-60068-2-2.) |
| Relative humidity range.....   | 10% to 90%, noncondensing (Tested in accordance with IEC-60068-2-56.)      |

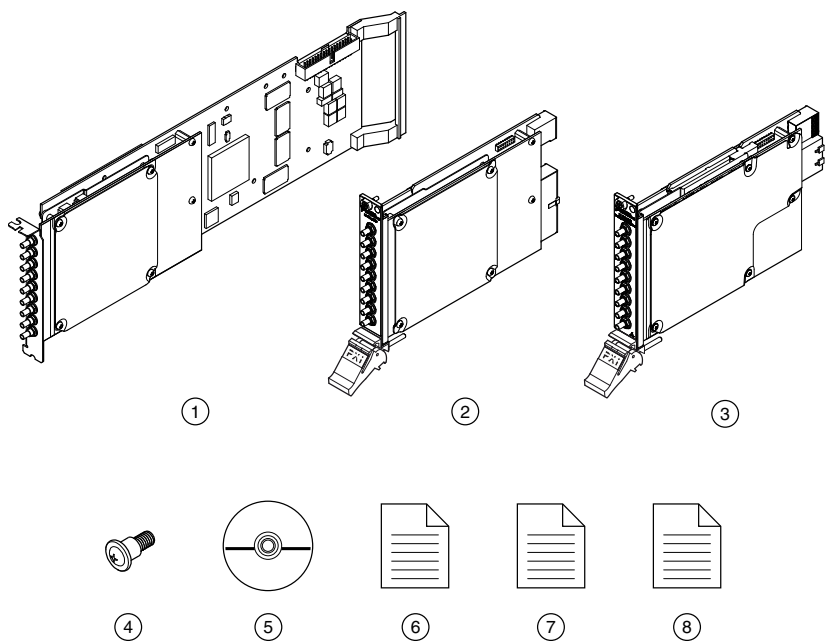
Maximum altitude.....2,000 m (at 25 °C ambient temperature)  
Pollution Degree.....2  
Indoor use only.

 **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.

For complete specifications, refer to specifications document for your device at [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals).

# Kit Contents

**Figure 1. NI 5105 Kit Contents**



- |  |   |
|--|---|
| 1. NI PCI-5105 Device  | 5. Driver Software DVD  |
| 2. NI PXI-5105 Device  | 6. NI PXI/PXIe/PCI-5105 Getting Started Guide (this document) |
| 3. NI PXIe-5105 Device   | 7. Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility    |
| 4. Screw Kit, part number 191306A-01 (ships only with PCI kit) | 8. Maintain Forced-Air Cooling Note to Users                  |

## Other Equipment

There are several required items not included in your device kit that you need to install or operate the NI 5105.

- **(PXI Express Devices)** A PXI Express chassis with a controller and the chassis documentation
- **(PXI Devices)** A PXI chassis, a PXI/SCXI combination chassis, or a PXI/CompactPCI chassis with a controller and the chassis documentation
- **(PCI Devices)** A desktop computer and its documentation



**Note** If your application uses NI-TClk synchronization for PCI devices, you must use a RTSI cable to connect the PCI devices. For more information, refer to **NI High-Speed Digitizers Help»Programming»Reference»NI-TClk Synchronization Help**.

## 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 Hardware

---

### Installing the NI PXI/PXIe-5105



**Caution** To prevent damage to the device caused by ESD or contamination, handle the device using the edges or the metal bracket.

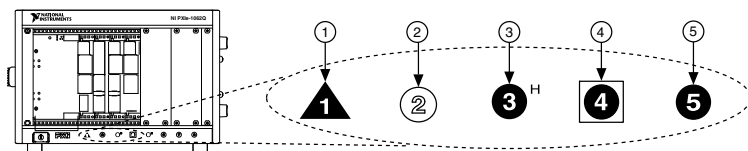
1. Ensure the AC power source is connected to the chassis before installing the modules.

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

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 connectors 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**

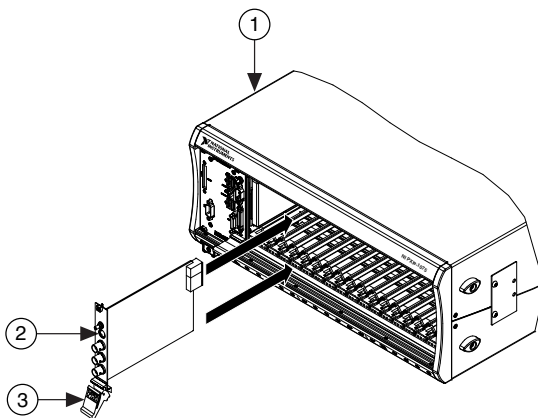


- |                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. PXI Express System Controller Slot | 4. PXI Express System Timing Slot |
| 2. PXI Peripheral Slot                | 5. PXI Express Peripheral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

PXI modules can be placed in PXI peripheral slots or PXI Express Hybrid peripheral slots. PXI Express 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 unlatched (downward) position.
8. Place the module edges into the module guides at the top and bottom of the chassis. Slide the device into the slot until it is fully inserted.

**Figure 3. Module Installation**



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

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

11. Cover all empty slots using filler panels or slot blockers to maximize cooling air flow.
12. Power on the chassis.

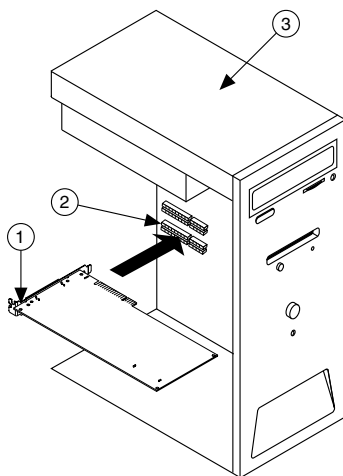


**Note** For more information about maximizing cooling air flow, refer to the *Maintain Forced-Air Cooling Note to Users* included in your kit.

## Installing the NI PCI-5105

1. Power off and unplug the computer.
2. Access the computer system expansion slots. This step might require you to remove one or more access panels on the computer case.
3. Locate a compatible slot and remove the corresponding slot cover on the computer back panel. NI 5105 modules can be inserted only into PCI slots.
4. Touch any metal part of the computer to discharge any static electricity.
5. Insert the module into the slot you selected. Gently rock the module in to place without forcing it.

**Figure 4. Module Installation**



1. Module
2. System Expansion Slot
3. PC

6. Secure the module mounting bracket to the computer back panel rail.



**Caution** It is important to completely screw the device into the slot, both for mechanical stability and for creating a solid ground connection, which reduces signal noise. Improperly secured devices may affect the accuracy of device specifications.

7. Replace any access panels on the computer case.
8. Plug in and power on your computer.

# Hardware Front Panel Connectors

Refer to the following figure and table for the NI 5105 front panels and signal connections.

Figure 5. NI 5105 Front Panels

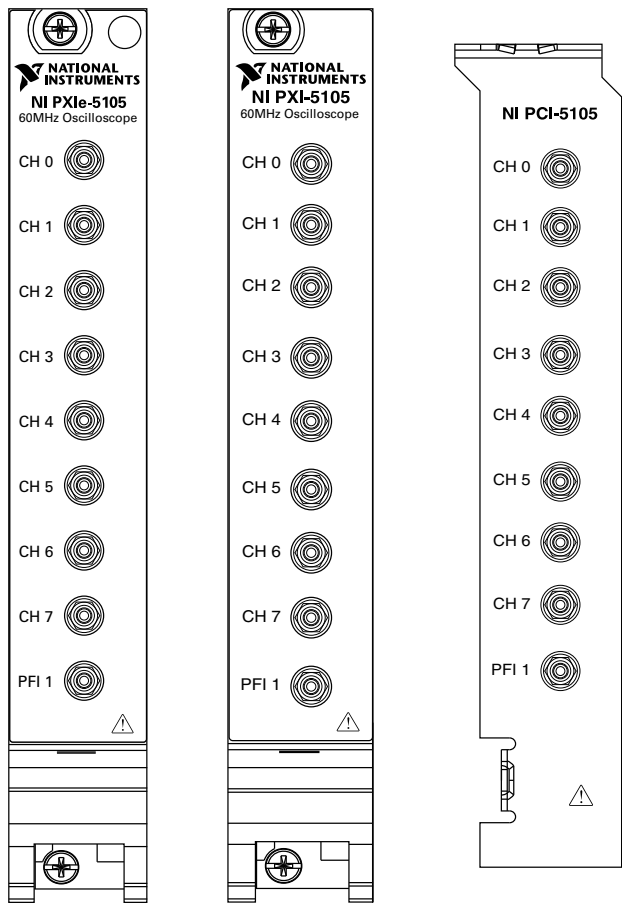


Table 1. NI 5105 Front Panel Signal Connections

| Connector | Description | Function  |
|-----------|-------------|---|
| CH 0—CH 7 | SMB jack    | Analog input connection; digitizes data and triggers acquisitions   |
| PFI 1     | SMB jack    | Multipurpose PFI line for digital trigger in/out, and timebase out. |



# Configuring the Hardware in MAX

---

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

1. Launch Measurement & Automation Explorer (MAX).

MAX should automatically detect the device you installed.

2. In the Configuration pane, double-click **Devices and Interfaces** to see the list of installed devices. Installed devices appear under the name of their associated chassis.
3. Expand your **Chassis** tree item. MAX lists all devices installed in the chassis. Your default device names may vary.



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

4. Record the device identifier MAX assigns to the hardware. Use this identifier when programming the NI 5105.
5. The MAX self-test performs a basic verification of hardware resources. To self-test a module in MAX, right click the module and select **Self-Test**.
6. Run the test panels on the device to verify the signal.
  - a) To access the test panels, right-click the device and select **Test Panels**. The NI-SCOPE Soft Front Panel (SFP) launches automatically.
  - b) Do one of the following to connect a signal to the device:
    - Connect an external signal by clicking **Auto** or by selecting the appropriate device parameters for the signal.
    - Connect a cable from PFI 1 to an input channel and select **Utility»Probe Compensation** from the SFP menu.



**Note** The NI 5105 has self-calibration capabilities, which you can access programmatically with NI-SCOPE and your ADE, or interactively with NI-SCOPE SFP or MAX.

## Related Information

[Making a Measurement](#) on page 11

# Programming the NI 5105

---

You can acquire data interactively using the NI-SCOPE SFP, or you can use the NI-SCOPE instrument driver to program your device in the supported ADE of your choice.

**Table 2. NI 5105 Programming Options**

| Application Programming Interface (API) | Location  | Description   |
|---|---|---|
| NI-SCOPE SFP                            | Available from the start menu at <b>Start»All Programs»National Instruments»NI-SCOPE»NI-SCOPE Soft Front Panel</b>  | The NI-SCOPE SFP acquires, controls, analyzes, and presents data, similar to stand-alone oscilloscopes. The NI-SCOPE SFP operates on the PC, so you can view and control waveforms directly from your computer. You can also run multiple sessions of the NI-SCOPE SFP simultaneously.  |
| NI-SCOPE Instrument Driver              | LabVIEW—Available on the LabVIEW Functions palette at <b>Measurement I/O»NI-SCOPE</b> .   | NI-SCOPE configures and operates the device hardware and performs basic waveform acquisition and measurement options using LabVIEW VIs or LabWindows/CVI functions.   |
|   | C or LabWindows/CVI—Available at <b>Program Files»IVI Foundation»IVI»Drivers»niScope</b> .  |   |
|   | Microsoft Visual C/C++—Use examples located in the <NIDocDir>\NI-SCOPE\examples directory, where <NIDocDir> is one of the following directories: <ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 8/7/Vista—Users\Public\Documents\National Instruments</li> <li>Windows XP—Documents and Settings\All Users\Shared Documents\National Instruments</li> </ul> | You can modify an NI-SCOPE C example to create an application with Microsoft Visual C/C++. Copy an NI-SCOPE example to copy required project settings for include paths and library files. Alternatively, refer to the <i>Creating an Application with Microsoft Visual C and C++</i> topic of the <i>NI High-Speed Digitizers Help</i> to manually add all required include and library files to your project. |

## NI-SCOPE Examples

Examples demonstrate the functionality of the device and serve as programming models and building blocks for your own applications. 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 3.** Locating NI-SCOPE Examples

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

## Making a Measurement

You can make a measurement interactively using the NI-SCOPE SFP or programmatically using LabVIEW.

### Making a Measurement with NI-SCOPE SFP

1. Connect CH 0 to input signal PFI 1 using an SMB cable.
2. Launch the NI-SCOPE SFP from the **Start** menu.
3. In the **Select Device** dialog box, select the device name assigned to the device in MAX.
4. To enable signal output on PFI 1, activate the probe compensation by selecting **Utility»Probe Compensation**.
5. Click **Auto** to display the data as a square wave.
6. If the SFP is not already running, click **Run**.

### Making a Measurement with LabVIEW

1. Launch LabVIEW.
2. Select **Help»Find Examples**.
3. Open the example VI that you want to use by selecting **Hardware Input and Output»Modular Instruments»NI-SCOPE (High-Speed Digitizers)**.



**Tip** If you are not sure which example to run, use the Quick Start VI, which is found under **Hardware Input and Output»Modular Instruments»NI-SCOPE (High-Speed Digitizers)»Demos»niScope EX Quick Start.vi**.

4. Follow any setup instructions in the VI.
5. In the **Resource Name** drop-down menu, select the device name assigned to the device in MAX.

6. Click **Run** to run the example program.

## Setting Up SMC-Based Devices for Synchronization

The following steps are required for any type of synchronization involving an SMC-based device, including NI-TClk synchronization.



**Note** If you plan to share triggers and/or clocks for the purpose of synchronizing SMC-based devices, you must identify or configure certain components in MAX.

### PXI Modules

You must identify the PXI system controller by completing the following steps:

1. Launch MAX.
2. In the MAX configuration pane, expand the chassis tree.
3. Right-click the name of the chassis you are using, and select **Identify As**.
4. Select your controller from the list. For example, select **External PC** if you are using an MXI controller in an external PC.

### PXI Express Modules

Your device should automatically be configured for synchronization. If your device is not automatically configured, contact NI Technical Support at [ni.com/support](https://ni.com/support).

### PCI Devices

You must configure the RTSI cable by completing the following steps:

1. Connect an RTSI cable between the PCI devices to physically share triggers and/or clocks.
2. Launch MAX.
3. In the MAX configuration pane, right-click **Devices and Interfaces**, and select **Create New**.
4. In the dialog box that opens, select **NI-RTSI Cable**.
5. Click **Finish**.
6. In the MAX configuration pane, right-click the NI-RTSI cable, select **Add Device to NI-RTSI Cable**, and select the device you want to add.

For more information about connecting PCI devices, refer to **NI High-Speed Digitizers Help» Programming»Reference»NI-TClk Synchronization Help**.

# Troubleshooting

---

## NI 5105 Does Not Appear in MAX

1. In the MAX Configuration pane, click **Devices and Interfaces**.
2. Expand the **Chassis** tree to see the list of installed devices, 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.

| Option               | Description  |
|----------------------|--|
| <b>Windows 8</b>     | Right-click the Start screen, and select <b>All apps»Control Panel»Hardware and Sound»Device Manager</b> . |
| <b>Windows 7</b>     | Select <b>Start»Control Panel»Device Manager</b> .   |
| <b>Windows Vista</b> | Select <b>Start»Control Panel»System and Maintenance»Device Manager</b> .                                  |
| <b>Windows XP</b>    | Select <b>Start»Control Panel»System»Hardware»Device Manager</b> .   |

5. If you are using a PXI controller, verify that a **National Instruments** entry appears in the system device list. Reinstall NI-SCOPE and the device if error conditions appear in the list. If you are using a 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.

## Thermal Shutdown Error

If you receive an over-temperature or thermal shutdown error and your device shuts down, complete the following steps to re-enable your device:

1. Power off the computer or chassis that contains the device.
2. Reinstall the device and make any necessary adjustments to make sure that the device is effectively cooled.

3. Power on the computer or chassis.



**Note** The thermal shutdown error is reported until the device has cooled to an acceptable operating temperature and has been successfully reset.

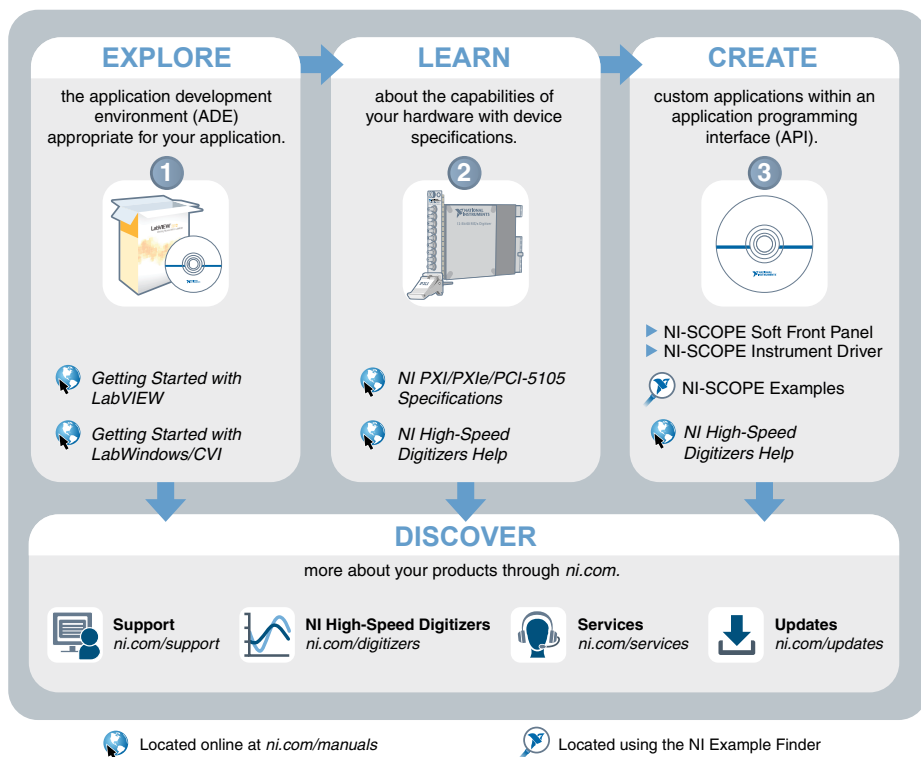
For more information about cooling the device, refer to the *Maintain Forced-Air Cooling Note to Users* included in your kit.

## Related Information

[Installing the NI PXI/PXIe-5105](#) on page 5

## Where To Go Next

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



**Tip** The *NI Digitizers Help* is an HTML version of a traditional user manual that includes detailed information about oscilloscope fundamentals, device features, and programming with NI-SCOPE.

# Worldwide Support and Services

---

The National Instruments website is your complete resource for technical support. At [ni.com/support](https://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](https://ni.com/services) for NI Factory Installation Services, repairs, extended warranty, and other services.

Visit [ni.com/register](https://ni.com/register) to register your National Instruments 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](https://ni.com/certification). If your product supports calibration, you can obtain the calibration certificate for your product at [ni.com/calibration](https://ni.com/calibration).

National Instruments corporate headquarters is located at 11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504. National Instruments also has offices located around the world. For telephone support in the United States, create your service request at [ni.com/support](https://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](https://ni.com/niglobal) 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](http://ni.com/trademarks) for information on National Instruments trademarks. Other product and company names mentioned herein are trademarks or trade names of their respective companies. For patents covering National Instruments 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](http://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](http://ni.com/legal/export-compliance) for the National Instruments 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.



# NI PXI/PXIe/PCI-5105

## 12 ビット 60 MS/s オシロスコープ

このドキュメントでは、NI PXI/PXIe/PCI-5105 (NI 5105) の取り付け、構成、およびテスト方法について説明しています。NI 5105 は、8 チャンネルの 60 MHz オシロスコープです。NI 5105 には、デバイスのプログラミングに使用する NI-SCOPE 計測器ドライバが付属しています。



**メモ** 作業を開始する前に、シャーシおよびコントローラを取り付けて構成します。

NI 5105 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-SCOPE→ドキュメント**を参照してください。

## 目次

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 安全対策と電磁両立性について.....          | 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  |
| PXI Express モジュール.....       | 3  |
| PXI モジュール.....               | 3  |
| PCI モジュール.....               | 4  |
| キットに含まれる部品.....              | 5  |
| 他の装置.....                    | 5  |
| ソフトウェアをインストールする.....         | 6  |
| ハードウェアを取り付ける.....            | 6  |
| NI PXI/PXIe-5105 を取り付ける..... | 6  |
| NI PCI-5105 を取り付ける.....      | 8  |
| ハードウェアフロントパネルコネクタ.....       | 9  |
| ハードウェアを MAX で構成する.....       | 10 |
| NI 5105 をプログラムする.....        | 11 |
| NI-SCOPE サンプル.....           | 12 |
| 測定を行う.....                   | 13 |
| NI-SCOPE SFP を使用して測定する.....  | 13 |
| LabVIEW を使用して測定する.....       | 13 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 同期を行うための SMC 対応デバイスの設定..... | 14 |
| PXI モジュール.....              | 14 |
| PXI Express モジュール.....      | 14 |
| PCI デバイス.....               | 14 |
| トラブルシューティング.....            | 15 |
| NI 5105 が MAX で表示されない.....  | 15 |
| モジュールがセルフテストで不合格になる.....    | 15 |
| 過熱遮断エラー.....                | 16 |
| 次の操作.....                   | 16 |
| ワールドワイドサポートおよびサービス.....     | 17 |

## 安全対策と電磁両立性について



**注意** 安全規格の詳細については、『はじめにお読みください: 安全対策と電磁両立性について』を参照してください。このドキュメントをオンラインで入手するには、[ni.com/manuals](https://ni.com/manuals) にアクセスしてドキュメントタイトルで検索してください。

製品に特化した取り付け方法または特定レベルの電磁両立性能を実現するための構成など、その他の電磁両立性に関する詳細は、各製品の仕様を参照してください。

## システム要件を確認する

NI 5105 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、ドライブソフトウェア DVD、およびオンラインで [ni.com/updates](https://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



**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。

デバイスが損傷している場合は、ナショナルインスツルメンツまでご連絡ください。損傷したデバイスは絶対に使用しないでください。

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 5105 を使用する環境が次の仕様を満たしていることを確認します。

## PXI Express モジュール

### 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。<br>MIL-PRF-28800FClass 3 最低温度制限値および MIL-PRF-28800FClass 2 最高温度制限値に準拠。） |
| 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。）   |
| 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。

## PXI モジュール

### 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。） |
| 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。）               |
| 最大使用高度 ..... | 2,000 m（周囲温度 25°C時）                                    |
| 汚染度 .....    | 2  |

室内使用のみ。

# PCI モジュール

## 動作環境

|              |   |
|--------------|---|
| 周囲温度範囲 ..... | 0 °C～45 °C（IEC-60068-2-1 および<br>IEC-60068-2-2 に準拠して試験済み。） |
| 相対湿度範囲 ..... | 10～90%、結露なきこと（IEC-60068-2-56 に<br>従って試験済み。）               |

最大使用高度 ..... 2,000 m（周囲温度 25°C時）

汚染度 ..... 2

室内使用のみ。

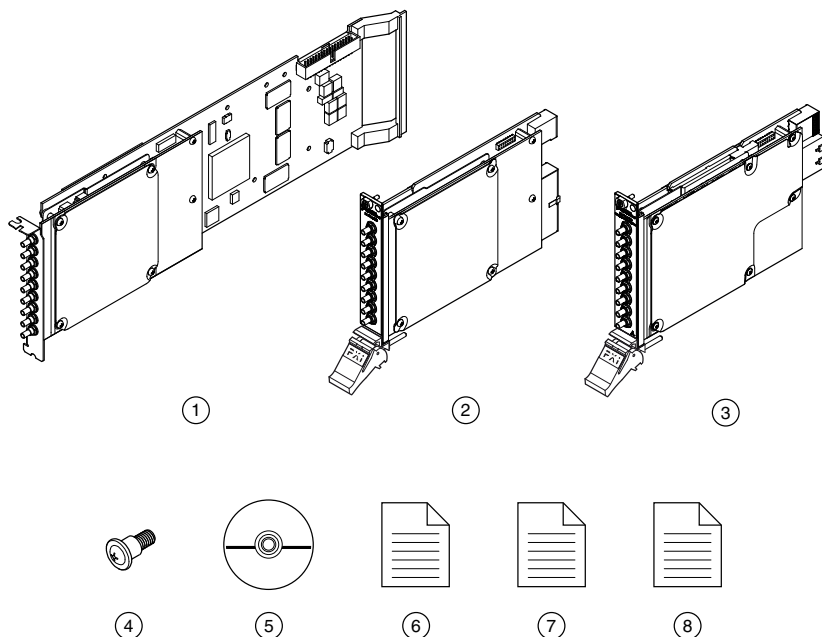


**注意** 金属製以外の柔らかいブラシを使用して、モジュールの手入れをしてください。再び使用する前に、ハードウェアが完全に乾き汚染物質がないことを確認します。

完全な仕様については、[ni.com/manuals](https://ni.com/manuals) からデバイスの仕様を参照してください。

# キットに含まれる部品

図 1. NI 5105 キットに含まれる部品



- |   |   |
|---|---|
| 1. NI PCI-5105 デバイス                     | 5. ドライバソフトウェア DVD                             |
| 2. NI PXI-5105 デバイス                     | 6. 『NI PXI/PXIe/PCI-5105 スタートアップガイド』（本ドキュメント） |
| 3. NI PXIe-5105 デバイス                    | 7. 『はじめにお読みください: 安全対策と電磁両立性について』              |
| 4. ネジキット（製品番号 191306A-01）（PCI キットとのみ発送） | 8. 『強制空冷の維持について』                              |

## 他の装置

デバイスキットに含まれていませんが、NI 5105 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。

- **（PXI Express デバイス）** 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
- **（PXI デバイス）** PXI シャーシ、PXI/SCXI コンビネーションシャーシ、または PXI/CompactPCI シャーシ、コントローラおよびシャーシのドキュメント
- **（PCI デバイス）** デスクトップコンピュータおよびドキュメント



**メモ** PCI デバイスで NI-TCik による同期を行う場合は、RTSI ケーブルを使用して PCI デバイスを接続する必要があります。詳細については、**NI 高速デジ**

## 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。

## ハードウェアを取り付ける

### NI PXI/PXIe-5105 を取り付ける



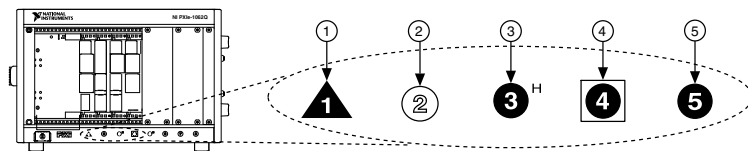
**注意** ESD や汚れによる破損を避けるために、デバイスを取り扱う際には、デバイスの端や金属ブラケット部分以外には触れないでください。

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ゴム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

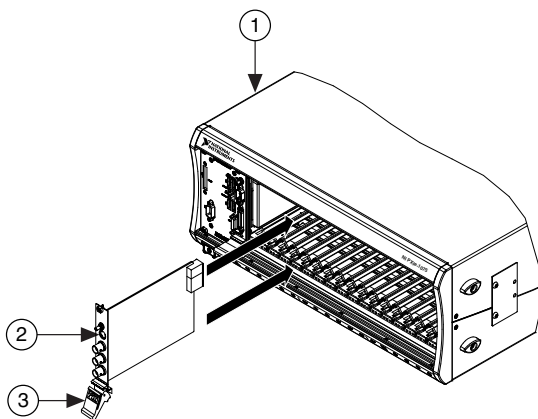


- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. PXI Express システムコントローラスロット | 4. PXI Express システムタイミングスロット |
| 2. PXI 周辺スロット                 | 5. PXI Express 周辺スロット        |
| 3. PXI Express ハイブリッド周辺スロット   |     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

PXI モジュールは PXI 周辺スロットまたは PXI Express ハイブリッド周辺スロットに取り付けることができます。PXI Express 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、シャーシの金属部分に触れます。
7. 着脱ハンドルがラッチされていない状態（下向き）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。デバイス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（下向き、ラッチされていない状態になっていること）
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. デバイス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。
  11. フィラーパネルまたはスロットブロッカーを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。

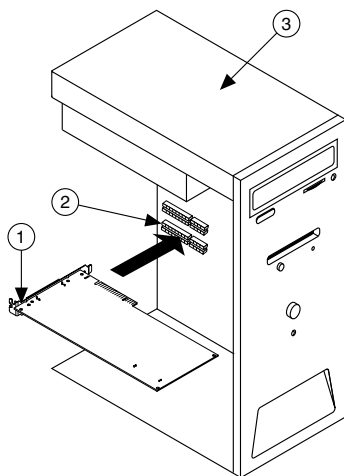


**メモ** 冷却用通気を最大限にするための詳細については、キットに付属する『強制空冷の維持について』を参照してください。

## NI PCI-5105 を取り付ける

1. コンピュータをシャットダウンして電源プラグを抜きます。
2. コンピュータシステムの拡張スロットにアクセスします。この手順で、コンピュータケースの1つ以上のアクセスパネルを取り外す必要がある場合があります。
3. 互換スロットを確認し、コンピュータのバックパネルで対応する拡張スロットカバーを外します。NI 5105 モジュールは、PCI スロットにのみ差し込むことができます。
4. 静電気を放電するため、コンピュータの金属部分に接触します。
5. 選択したスロットへモジュールを挿入します。モジュールを無理せずそっと揺り動かしながら差し込んでください。

図 4. モジュールの取り付け



1. モジュール
  2. システム拡張スロット
  3. PC
6. モジュールの取り付け金具をコンピュータのバックパネルレールに取り付けます。



**注意** デバイスは必ずスロットにネジで固定してください。これは、機械的な安定性と確実な接地接続を行い信号ノイズを防止するために必要です。デバイスを適切に固定しないと、デバイス仕様の精度に影響する場合があります。



7. コンピュータケースのアクセスパネルを取り付けます。
8. コンピュータの電源プラグを電源に接続して電源をオンにします。

## ハードウェアフロントパネルコネクタ

NI 5105 フロントパネルおよび信号接続については、次の図および表を参照してください。

図 5. NI 5105 フロントパネル

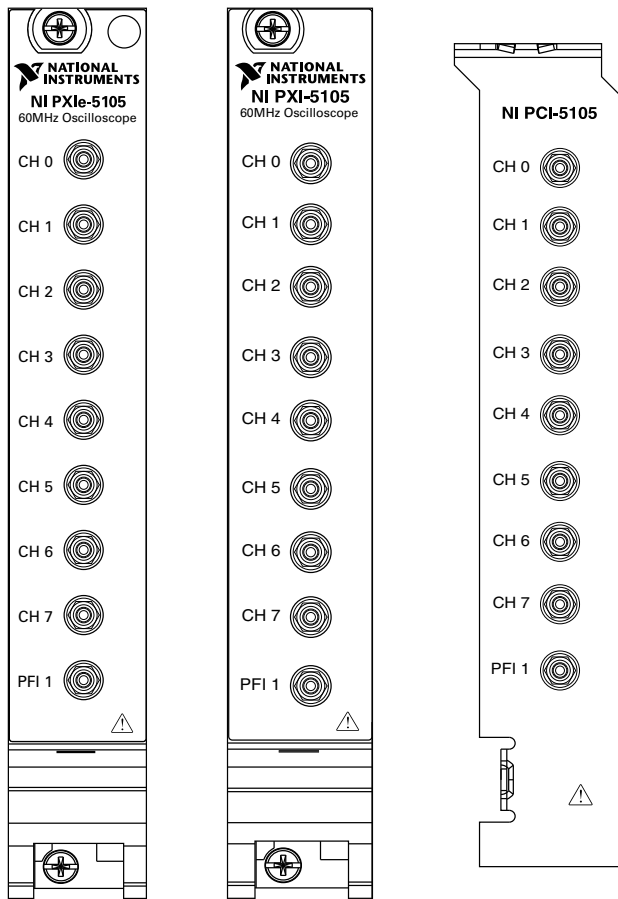


表 1. NI 5105 フロントパネル信号接続

| コネクタ      | 説明       | 機能                               |
|-----------|----------|----------------------------------|
| CH 0～CH 7 | SMB ジャック | アナログ入力接続、データのデジタル化とトリガ集録         |
| PFI 1     | SMB ジャック | デジタルトリガ入出力およびタイムベース出力用汎用 PFI ライン |

## ハードウェアを MAX で構成する

Measurement & Automation Explorer (MAX) を使用すると、お使いの NI ハードウェアを構成できます。MAX はデバイスがシステムにどのように接続し、構成されているかについての情報を他のプログラムに通知します。MAX は NI-SCOPE のインストール時に自動的にインストールされます。

1. Measurement & Automation Explorer (MAX) を起動します。

インストールされているデバイスが MAX で自動的に検出されます。

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、構成ペーンで**デバイスとインタフェース**をダブルクリックします。取り付けられているデバイスが関連するシャーシ名の下に表示されます。
3. お使いの**シャーシ**のツリー項目を展開します。MAX はシャーシの下にすべての使用可能なデバイスのリストを表示します。デフォルトのデバイス名は使用状況により異なります。



**メモ** お使いのハードウェア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デバイスのリストを更新します。上記の手順を行ってもデバイスが表示されない場合は、システムの電源を切り、デバイスが適切に取り付けられているか確認した後、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デバイス識別子をメモします。NI 5105 をプログラミングする際に、この識別子を使用します。
5. 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。MAX でモジュールのセルフテストを実行するには、モジュールを右クリックして**セルフテスト**を選択します。
6. デバイスのテストパネルを実行して信号を確認します。
  - a) テストパネルにアクセスするには、デバイスを右クリックして**テストパネル**を選択します。NI-SCOPE ソフトフロントパネル (SFP) が自動的に起動します。

- b) 信号をデバイスに接続するには、以下のいずれかを実行します。
- **自動**をクリックするか、またはシグナル用の適切なデバイスパラメータを選択して外部信号を接続します。
  - PFI 1 からのケーブルを入力チャンネルに接続し、SFP メニューから**ユーティリティ→プローブ補正**を選択します。



**メモ** NI 5105 にはセルフキャリブレーション機能があり、NI-SCOPE および ADE を使用してプログラミングで、または NI-SCOPE SFP または MAX で対話的にアクセスすることができます。

#### 関連情報

[測定を行う](#) 13 ページ

## NI 5105 をプログラムする

NI-SCOPE SFP を使用してデータを対話的に集録できます。または、NI-SCOPE 計測器ドライバを使用して選択した ADE でデバイスをプログラムすることもできます。

表 2. NI 5105 プログラミングオプション

| アプリケーション<br>プログラミングイ<br>ンタフェース<br>(API) | 場所  | 説明  |
|---|---|---|
| NI-SCOPE SFP                            | スタートメニューの <b>スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-SCOPE→NI-SCOPE ソフトフ<br/>ロントパネル</b> から使用可能   | スタンドアロンオシロスコープと同様に、NI-SCOPE SFP はデータを集録、制御、解析、および表示することができます。NI-SCOPE SFP は PC 上で動作するため、コンピュータから直接波形を表示して制御することができます。NI-SCOPE SFP の複数のセッションを同時に実行することもできます。 |
| NI-SCOPE 計測<br>器ドライバ                    | LabVIEW—LabVIEW 関数パ<br>レットの <b>測定 I/O→NI-SCOPE</b><br>からアクセス。   | NI-SCOPE はデバイスハードウェアを構成および操作して、LabVIEW VI または LabWindows/CVI 関数を使用して基本的波形集録および集録オプションを実行します。  |
|   | C または LabWindows/CVI—<br><b>すべてのプログラム→IVI<br/>Foundation→IVI→ドライバ<br/>→niScope</b> からアクセス。  |   |
|   | Microsoft Visual C/C++—<br><NIDocDir>\NI-SCOPE<br>\examples ディレクトリに<br>あるサンプルを使用。<br><NIDocDir>は次のディレク<br>トリのいずれか。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 8/7/Vista—<br/>Users\Public<br/>\Documents\National<br/>Instruments</li> <li>Windows XP—<br/>Documents and<br/>Settings\All Users<br/>\Shared Documents<br/>\National<br/>Instruments</li> </ul> |   |

## NI-SCOPE サンプル

サンプルはデバイスの機能を示し、アプリケーションのプログラミングモデルおよび基本構成要素として使用することができます。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 3. NI-SCOPE サンプルの検索

| アプリケーション開発環境 (ADE)         | サンプルの検索  |
|----------------------------|--|
| 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、 <b>ヘルプ→サンプルを検索</b> を選択し、 <b>ハードウェア入力と出力→モジュール式計測器</b> に移動します。  |
| ANSI C または Visual Basic    | <NIDocDir>\NI-SCOPE\examples ディレクトリでサンプルを検索します。<NIDocDir>は、以下のディレクトリの1つです。 <ul style="list-style-type: none"><li>Windows 8/7/Vista—Users\Public\Public Documents\National Instruments</li><li>Windows XP— Documents and Settings\All Users\Shared Documents\National Instruments</li></ul> |

## 測定を行う

NI-SCOPE SFP を使用して対話的に、または LabVIEW を使用してプログラミングで測定を行うことができます。

### NI-SCOPE SFP を使用して測定する

1. SMB ケーブルを使用して CH 0 を入力信号 PFI 1 に接続します。
2. **スタートメニュー**から NI-SCOPE SFP を起動します。
3. **デバイスを選択**ダイアログボックスで、MAX で割り当てられているデバイスの名前を選択します。
4. PFI 1 上の信号出力を有効にするには、**ユーティリティ→プローブ補正**を選択して **プローブ補正**をアクティブにします。
5. データを方形波として表示するには、**自動**をクリックします。
6. SFP が実行されていない場合は、**実行**をクリックします。

### LabVIEW を使用して測定する

1. LabVIEW を起動します。
2. **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-SCOPE (高速デジタイザ)** を選択して、使用したいサンプル VI を開きます。



**ヒント** どのサンプルを実行するか不明な場合は、**ハードウェア入力と出力 →モジュール式計測器 →NI-SCOPE (高速デジタイザ) →デモ →niScope EX Quick Start.vi** の下にある「Quick Start.vi」を使用します。

4. VI 内の設定手順に従います。
5. **リソース名** ドロップダウンメニューで、MAX で割り当てられているデバイスの名前を選択します。
6. **実行** をクリックしてサンプルプログラムを実行します。

## 同期を行うための SMC 対応デバイスの設定

SMC 対応デバイスで同期 (NI-TCik を含むすべての同期) を行うには、以下の手順を行う必要があります。



**メモ** SMC 対応デバイスで同期を行う目的でトリガやクロックを共有する場合は、MAX で必要な項目を識別または構成する必要があります。

### PXI モジュール

以下の手順に従って PXI システムコントローラを認識する必要があります。

1. MAX を起動します。
2. MAX のツリー構図で、シャーシツリーを展開します。
3. 使用しているシャーシの名前を右クリックし、**次のモデルとして識別**を選択します。
4. 一覧からコントローラを選択します。たとえば、PC で MXI コントローラを使用する場合は、**外部 PC** を選択します。

### PXI Express モジュール

デバイスは自動的に同期するように構成されます。デバイスが自動的に構成されない場合、ナショナルインスツルメンツの技術サポートのウェブサイト ([ni.com/support](https://ni.com/support)) から技術サポートにご連絡ください。

### PCI デバイス

以下の手順に従って RTSI ケーブルを構成する必要があります。

1. PCI デバイス間を RTSI ケーブルで接続して、トリガ/クロックを物理的に共有します。
2. MAX を起動します。
3. MAX ツリー構図の**デバイスとインタフェース**を右クリックして、**新規作成**を選択します。
4. 開いたダイアログボックスで **NI-RTSI ケーブル**を選択します。

5. **終了**をクリックします。
6. MAX ツリー構図で NI-RTSI ケーブルを右クリックして、**NI-RTSI ケーブルにデバイスを追加**を選択して追加したいデバイスを選択します。

NI-TCik による同期については、**NI 高速デジタイザヘルプ→プログラミング→リファレンス→NI-TCik 同期ヘルプ**を参照してください。

## トラブルシューティング

### NI 5105 が MAX で表示されない

1. MAX の構成ペーンで、**デバイスとインタフェース**をクリックします。
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いずれのモジュールも表示されない場合は、システムの電源を切り、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、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。

| オプション         | 説明  |
|---------------|---|
| Windows 8     | スタート画面を右クリックし、 <b>すべてのアプリ→コントロールパネル→ハードウェアとサウンド→デバイスマネージャ</b> を選択します。 |
| Windows 7     | <b>スタート→コントロールパネル→デバイスマネージャ</b> を選択します。                               |
| Windows Vista | <b>スタート→コントロールパネル→システムとメンテナンス→デバイスマネージャ</b> を選択します。                   |
| Windows XP    | <b>スタート→コントロールパネル→システム→ハードウェア→デバイスマネージャ</b> を選択します。                   |

5. PXI コントローラをお使いの場合、**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-SCOPE 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、**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。

## 過熱遮断エラー

過熱または過熱遮断によりエラーが発生し、デバイスが停止した場合は、以下の方法に従ってデバイスを再度有効にします。

1. デバイスが取り付けられているコンピュータまたはシャーシの電源を切ります。
2. デバイスを再度取り付けて必要な調整を行い、デバイスが効果的に冷却されていることを確認します。
3. コンピュータまたはシャーシの電源を投入します。



**メモ** 過熱遮断エラーは、デバイスが適切な動作温度に戻り、また、正常にリセットされるまで発生し続けます。

デバイスの冷却の詳細については、キットに付属する『強制空冷の維持について』を参照してください。

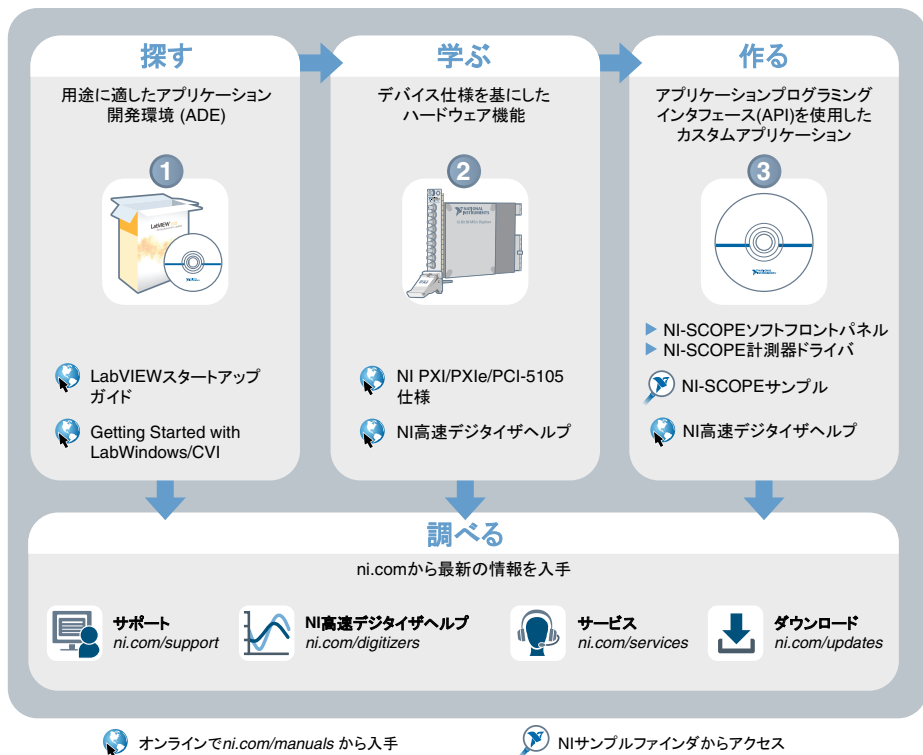
### 関連情報

[NI PXI/PXIe-5105 を取り付ける](#) 6 ページ

## 次の操作

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、以下の図を参照してください。





**ヒント** 『NI 高速デジタイザヘルプ』は、従来のユーザマニュアルを HTML 形式にしたもので、オシロスコープの基本概念、デバイス機能、および NI-SCOPE を使用したプログラミングの詳細情報が含まれています。

## ワールドワイド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、ナショナルインスツルメンツのウェブサイトでご覧いただけます。[ni.com/support](https://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することができます。

[ni.com/services](https://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。

ナショナルインスツルメンツ製品は、[ni.com/register](http://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](http://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、[ni.com/calibration](http://ni.com/calibration) からその製品の Calibration Certificate (英語) を入手してご利用になることもできます。

ナショナルインスツルメンツでは、米国本社 (11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504) および各国の現地オフィスにてお客様にサポートを提供しています。日本国内でのサポートについては、[ni.com/support](http://ni.com/support) でサポートリクエストを作成するか、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。弊社ウェブサイトの Worldwide Offices セクション ([ni.com/niglobal](http://ni.com/niglobal) (英語)) から各支社のウェブサイトアクセスすることができます。各支社のサイトでは、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を提供しています。

National Instruments の商標については、[ni.com/trademarks](http://ni.com/trademarks) に掲載されている「NI Trademarks and Logo Guidelines」をご覧ください。本文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](http://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。ナショナルインスツルメンツ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/jp/export-compliance](http://ni.com/legal/jp/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 252.227-7014 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。

© 2014 National Instruments. All rights reserved.