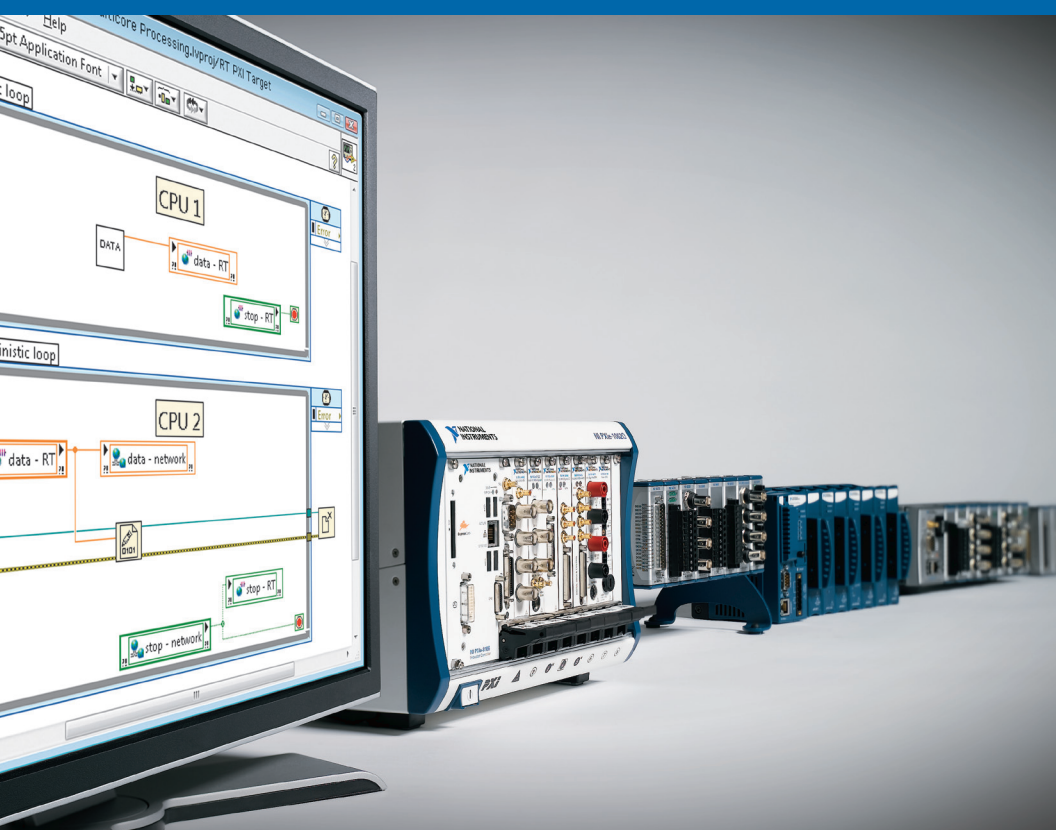


# NI DC Power Supplies and SMUs

## Getting Started Guide

# NI DC電源およびSMU

## スタートアップガイド



# GETTING STARTED GUIDE

# NI DC Power Supplies and SMUs

This document contains English and Japanese language instructions.

このドキュメントは、英語 および日本語で記載されています。ナショナルインスツルメンツの日本語マニュアルは、[ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) でご覧いただけます。

This document explains how to install, configure, and test an NI power supply or an NI source-measure unit (SMU). For detailed information about the features and programming options specific to the NI power supply or SMU, refer to the *NI DC Power Supplies and SMUs Help* at **Start»All Programs»National Instruments»NI-DCPower»Documentation**.



**Note** If you are running Windows 8, you may not have a Start menu. To access National Instruments programs and documentation, open the Start screen, type the name of the file or folder you want to access, and select the appropriate icon from the search results.

For example, to access the *NI DC Power Supplies and SMUs Help*, open the Start screen, type *NI DC Power Supplies and SMUs Help*, and select the appropriate icon from the results. To access device specifications, open the Start screen, type your device number (for example, 4154), and select the specifications document for your device. Use this method any time the Start menu is referenced in this document.

Refer to the specifications document included with the NI power supply or SMU for additional safety and EMC information. The most current specifications and other related documentation is available at [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals). Visit [ni.com/updates](http://ni.com/updates) for the latest version of NI-DCPower instrument driver software.

## Contents

Safety and Compliance .....	2
1. Verifying the System Requirements .....	2
2. Unpacking .....	2
3. Verifying the Kit Contents .....	3
Other Required Items .....	3
Optional Item (NI PXI-4110/4130 Only) .....	3
4. Installing the Software .....	4
5. Installing the Hardware .....	5
Uninstalling the NI Power Supply or SMU .....	7
6. Configuring and Testing in MAX .....	7

7. Connecting Signals ..... 8

    Connecting Optional Auxiliary 12 V Power (NI PXI-4110/4130 Only) ..... 9

    Sense Jumpers (NI PXIe-4112/4113 Only) ..... 10

8. Programming the NI Power Supply or SMU ..... 11

    Acquiring Data Interactively ..... 11

    Acquiring Data Programmatically ..... 11

    NI-DCPower Examples ..... 11

Appendix A: Troubleshooting ..... 12

Appendix B: Where to Go for Support ..... 12

# Safety and Compliance

---

Refer to the *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility* document for important safety and compliance information. For additional safety information, refer to the specifications document included with the NI power supply or SMU product.

## 1. Verifying the System Requirements

---

Your system must meet certain requirements to use NI power supplies and SMUs with NI-DCPower. For more information about minimum system, recommended system, and supported application development environments (ADEs), refer to the *NI-DCPower Readme*, which is available on the NI-DCPower media. After you install NI-DCPower, you can access the *NI-DCPower Readme* at **Start»All Programs»National Instruments»NI-DCPower»Documentation**.

## 2. Unpacking

---

The NI power supply or SMU ships in an antistatic package to prevent electrostatic discharge (ESD). ESD can damage several components on the device.



**Caution** *Never* touch the exposed pins of connectors or electronic circuitry.

To avoid ESD damage in handling the device, take the following precautions:

- Ground yourself with a grounding strap or by touching a grounded object.
- Touch the antistatic package to a metal part of your computer chassis before removing the device from the package.

Remove the device from the package, remove the packing foam and rubber screw covers, and inspect it for loose components or any other signs of damage. Notify NI if the device appears damaged in any way. Do *not* install a damaged device in your computer or chassis.

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

### 3. Verifying the Kit Contents

---

To set up and use the NI power supply or SMU, you need the following items, which are contained in the shipping kit:

- ☐ NI power supply or SMU device and all accompanying connectivity accessories
- ☐ **(NI PXIe-4112/4113 Only)** Auxiliary 48 V power source



**Note** The device requires the auxiliary 48 V power source that is included in the kit. For more information about the auxiliary 48 V power source, refer to the *NI PXIe-4112 Specifications* or *NI PXIe-4113 Specifications*.

- ☐ **(NI PXIe-4112/4113 Only)** Four sense jumpers installed on the device
- ☐ NI-DCPower software media, which includes the *NI DC Power Supplies and SMUs Help* and the *NI-DCPower Readme*
- ☐ Other printed documents:
  - *NI DC Power Supplies and SMUs Getting Started Guide*
  - Specifications document included with the device
  - *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility*
  - *Maintain Forced-Air Cooling Note to Users*

### Other Required Items

In addition to the kit contents, you also need the following items:

- ☐ 1/8 in. flathead screwdriver
- ☐ A PXI chassis, PXI Express chassis, PXI/CompactPCI, or PXI/SCXI combination chassis, chassis documentation, and a controller

### Optional Item (NI PXI-4110/4130 Only)

If you choose to connect an optional auxiliary 12 V power source to an NI power supply or SMU that supports this feature, you must either purchase an NI APS-4100 auxiliary power source from NI (part number 779671-01) or use an auxiliary power source from a third-party vendor. For more information about connecting auxiliary power, refer to the [Connecting Optional Auxiliary 12 V Power \(NI PXI-4110/4130 Only\)](#) section of this document.

## 4. Installing the Software

---

NI-DCPower features a set of functions and attributes you can use to programmatically configure and control the NI power supply or SMU. Install or upgrade NI-DCPower *before* installing new hardware so that Windows can detect your device. To install NI-DCPower, complete the following steps:

1. (Optional) Install an ADE, such as LabVIEW or LabWindows™/CVI™, if you are developing an application for the NI power supply or SMU.



**Note** Always install or upgrade your NI application software *before* installing NI-DCPower. If you install application software after installing NI-DCPower, you must run the NI-DCPower installer again to install the correct application software support.

2. Insert the NI-DCPower media. The NI-DCPower installer should open automatically. If not, select **Start»Run**, and enter `x:\setup.exe`, where *x* is the letter of the media drive.
3. Follow the instructions in the installation prompts. If you see access and security messages during installation, accept the prompts to complete the installation. For troubleshooting and operating system-specific instructions, refer to NI Technical Support at [ni.com/support](http://ni.com/support).
4. When the installer completes, a dialog box appears that asks if you want to restart, shut down, or restart later. Select **Restart**.



**Note (LabVIEW Real-Time Module)** If you are using a system running the LabVIEW Real-Time Module, download NI-DCPower to the target using MAX. Refer to the *Measurement & Automation Explorer Remote Systems Help* by selecting **Help»Help Topics»Remote Systems** in MAX.

## 5. Installing the Hardware



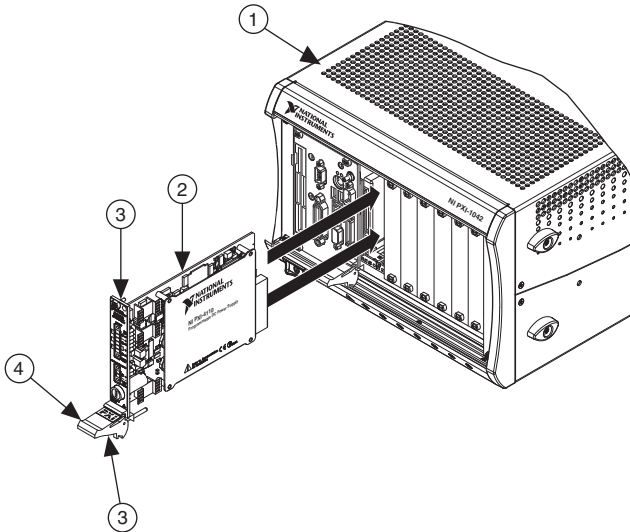
**Caution** To prevent damage caused by ESD or contamination, handle the NI power supply or SMU using the ejector handle, front panel, or PCB edges. Refer to the *Read Me First: Safety and Electromagnetic Compatibility* document for more information.



**Note** Make sure you install the software *before* you install the hardware.

Refer to Figure 1 and complete the following steps to install any NI power supply or SMU.

**Figure 1.** NI PXI/PXI Express Installation



- |   |  |
|---|--|
| 1 | PXI/PXI Express Chassis                |
| 2 | NI PXI/PXI Express Power Supply or SMU |

- |   |                |
|---|----------------|
| 3 | Captive Screws |
| 4 | Ejector Handle |








**Caution** Make sure the PXI/PXI Express chassis is powered off *before* installing the device. NI power supplies and SMUs are *not* hot-swappable. Adding or removing the device while the chassis is powered on can result in blown chassis fuses or damage to the chassis and device.

1. Power off and unplug the PXI/PXI Express chassis.
2. Position the PXI/PXI Express chassis so that inlet and outlet vents are not obstructed. Refer to the chassis documentation for more information.

3. Identify a supported slot in the PXI/PXI Express chassis. Refer to Table 1 to determine what slots support your NI power supply or SMU module if you are using a PXI Express chassis. Refer to the chassis documentation for details.

**Table 1.** Slot Identification Symbols in a PXI Express Chassis

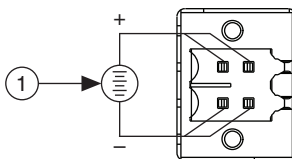
Slot Symbol	Slot Use
	PXI Express System Controller Slot
	PXI Peripheral Slot
	PXI Express Peripheral Slot
 <sup>H</sup>	PXI Express Hybrid Peripheral Slot*
	PXI Express System Timing Slot
* NI PXI power supply and SMU products are PXI Express-compatible and can operate in standard PXI slots in a PXI/PXI Express chassis, as well as in PXI Express hybrid slots in a PXI Express chassis.	

4. Remove the filler panel from an unused PXI/PXI Express slot.
5. Touch any metal part of the chassis to discharge static electricity.
6. Ensure that the ejector handle of the device is in the unlatched (down) position and swings freely. Also ensure that you have removed all rubber screw covers.
7. Holding the device by the injector/ejector handle, slide it into the empty slot, ensuring that the card engages with the card guides in the chassis, as shown in Figure 1.
8. When you begin to feel resistance, pull up on the injector/ejector handle to latch the device.
9. Tighten the screws at the top and bottom of the device front panel.
10. Cover all empty PXI/PXI Express slots using blank PXI/PXI Express filler panels.
11. **(NI PXIe-4112/4113 Only)** Connect the required auxiliary 48 V power source to the auxiliary power input connector of the device using an AC power cord, as illustrated in Figure 2, then tighten the screws to hold the auxiliary 48 V power source connector in place on the device front panel.



**Note** To use the NI PXIe-4112/4113, you *must* connect the auxiliary 48 V power source that ships with the device. For more information, refer to the *Auxiliary Power* topic for your device in the *NI DC Power Supplies and SMUs Getting Started Guide*.

**Figure 2.** Connecting the Auxiliary 48 V Power Source to the NI PXIe-4112/4113



#### 1 Required Auxiliary 48 V Power Source



**Note** The required auxiliary 48 V power source provided by NI uses sufficient wire gauge to maintain voltage requirements for the device. If you use a third-party auxiliary power source, you must use the appropriate wire gauge to ensure that it can provide the required device current without dropping below the minimum voltage at the auxiliary power input connector. Refer to the *NI DC Power Supplies and SMUs Help* for more information about wire gauge.



**Note** The NI PXIe-4112/4113 also ships with four sense jumpers installed on the device. For more information, refer to the [Sense Jumpers \(NI PXIe-4112/4113 Only\)](#) section in this document.

12. Plug in and power on the PXI/PXI Express chassis.
13. **(External Controller Only)** If you are using an external controller instead of an embedded controller, power on the controller.

## Uninstalling the NI Power Supply or SMU



**Hot Surface** NI power supplies and SMUs may become hot during operation. Hold the device by the ejector handle and front panel *only* when removing it from the chassis or when moving it to a different peripheral slot.

When removing the NI power supply or SMU from the chassis, verify that you have first removed all front panel connections to the device and that you are grounded with a grounding strap or are touching a grounded metal surface. To avoid ESD, do *not* touch the exposed connector pins or any exposed circuitry on the device. When not in use, store the device in its antistatic envelope to avoid damage.

## 6. Configuring and Testing in MAX

To configure and test the NI power supply or SMU in Measurement & Automation Explorer (MAX), complete the following steps:

1. Launch MAX (**Start»All Programs»National Instruments»Measurement & Automation Explorer**). MAX automatically detects the device you installed.
2. Expand **Devices and Interfaces**. If you are using a remote real-time (RT) target, expand **Remote Systems**, find and expand the target, and then expand **Devices and Interfaces**.
3. Expand the listing for your chassis.



4. Verify that the NI power supply or SMU appears under the appropriate chassis. If your chassis does not appear under **Devices and Interfaces**, refer to the chassis documentation to identify the chassis.



**Note** If the device does not appear, press <F5> to refresh the view in MAX. If the device still does not appear, repeat the steps in section 5. *Installing the Hardware*. Refer to NI Technical Support at [ni.com/support](http://ni.com/support) for troubleshooting information if the device is still not recognized. For more information about using MAX, refer to the available help files within MAX.

5. Record the device name assigned to the NI power supply or SMU. You need this name for programming the device.

The assigned device name is appended to the device in its configuration tree label. For example, after you install the NI PXI-4132, the device configuration tree label may appear as NI PXI-4132: "Dev1", where *Dev1* is the device name that MAX assigned to the module. When you develop your application, the **resource name** for the NI PXI-4132 is this device name. To change the device name, complete the following steps:

- a. Right-click the device you want to rename. Select **Rename**.
  - b. Enter the new name. Press <Enter>.
6. To perform a self-test on the device to verify installation, right-click the device name in MAX and select **Self-Test**. If an error occurs, refer to [ni.com/support](http://ni.com/support) for troubleshooting information.
  7. Launch the NI-DCPower Soft Front Panel (SFP) to run functional tests and to use the device. You can launch the NI-DCPower SFP from **Start»All Programs»National Instruments»NI-DCPower»NI-DCPower Soft Front Panel**, or right-click the device name in the MAX configuration tree and select **Test Panels**, or select **Tools»Soft Front Panels»NI-DCPower Soft Front Panel** in MAX.
  8. Close the NI-DCPower SFP
  9. Close MAX.

## 7. Connecting Signals

---



**Caution** Always refer to the specifications document included with the NI power supply or SMU *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 power supply or SMU. NI is not liable for any damage or injuries resulting from incorrect signal connections.

Front connectors on most NI power supplies and SMUs are removable. Refer to the *NI DC Power Supplies and SMUs Help* for information about connecting signals to specific devices.

# Connecting Optional Auxiliary 12 V Power (NI PXI-4110/4130 Only)

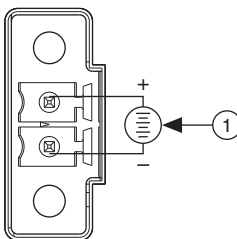
For NI power supplies or SMUs that support the connection of an optional auxiliary 12 V power source, refer to the following recommendations:

- To gain full output power of the isolated channel(s) on the device, you *must* connect an auxiliary 12 V power source to the auxiliary power input connector of the device, as illustrated in Figure 3.



**Caution** For internal and auxiliary power ratings, refer to the specifications for your device at **Start»All Programs»National Instruments»NI-DCPower»Documentation**.

**Figure 3.** Connecting an Optional Auxiliary 12 V Power Source to an NI Power Supply or SMU



---

## 1 Optional Auxiliary 12 V Power Source

---

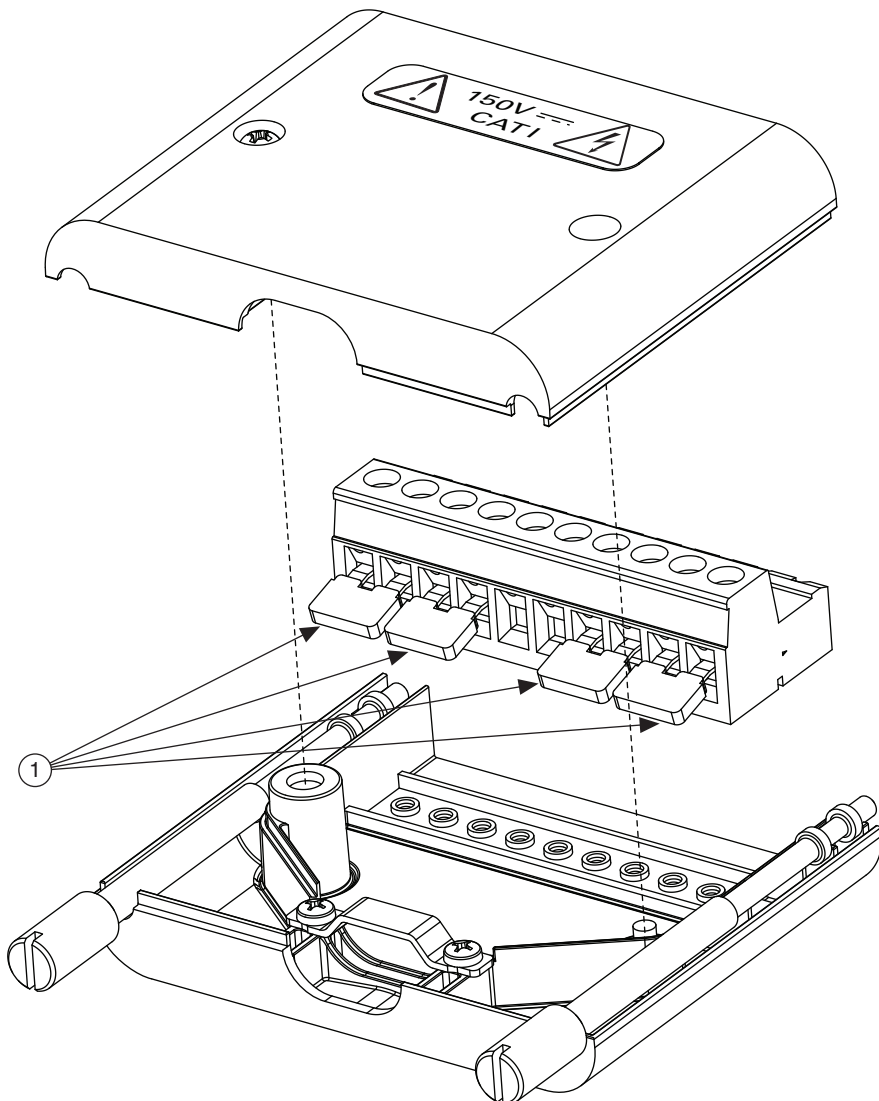
- NI-DCPower automatically uses the optional auxiliary 12 V power source, if it is available, when the session is opened. To override this feature, use the Power Source property or the `NIDCPOWER_ATTR_POWER_SOURCE` attribute.
- The optional auxiliary 12 V power source provided by NI uses sufficient wire gauge to maintain voltage requirements for the device. If you use a third-party auxiliary power source, you must use the appropriate wire gauge to ensure that it can provide the required device current without dropping below the minimum voltage at the auxiliary power input connector. Refer to the *NI DC Power Supplies and SMUs Help* for more information about wire gauge.

For more information about using an optional auxiliary 12 V power source with your NI power supply or SMU, refer to the *Internal and Auxiliary Power* topic in the *NI DC Power Supplies and SMUs Help* at **Start»All Programs»National Instruments»NI-DCPower»Documentation**.

## Sense Jumpers (NI PXIe-4112/4113 Only)

The NI PXIe-4112/4113 ships with four sense jumpers installed to enable operation using a single set of leads for each channel. These sense jumpers connect the sense terminals to their respective output terminals, as illustrated in the following figure.

**Figure 4.** Sense Jumpers Installed on the NI PXIe-4112/4113



1 Sense jumpers between S± and Out± pins



**Note** The NI PXIe-4112/4113 requires these sense jumpers to operate with a single set of leads for each channel. To operate in a remote sense configuration with two sets of leads for each channel, remove these sense jumpers and connect the leads between the sense terminals and the load.

Refer to the *Local and Remote Sense* topic for your device in the *NI DC Power Supplies and SMUs Help* for more information about this configuration.

## 8. Programming the NI Power Supply or SMU

You can acquire data interactively using the NI-DCPower SFP or programmatically using the NI-DCPower instrument driver in your application. You can also run the NI-DCPower examples to demonstrate the functionality of the power supply or SMU.

### Acquiring Data Interactively

Launch the NI-DCPower SFP from **Start»All Programs»National Instruments»NI-DCPower»NI-DCPower Soft Front Panel**. The NI-DCPower SFP provides context-sensitive help for its controls.

### Acquiring Data Programmatically

You can use NI-DCPower to begin programming the NI power supply or SMU in your ADE.

For detailed instructions about how to acquire data in a specific ADE, refer to the *Getting Started* section of the *NI DC Power Supplies and SMUs Help* located at **Start»All Programs»National Instruments»NI-DCPower»Documentation»NI DC Power Supplies and SMUs Help»Programming»Getting Started**.

### NI-DCPower Examples

Examples demonstrate the functionality of the device, serving as programming models and building blocks for your own applications. The NI Example Finder is a utility available for some software applications 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.

Software Application	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»NI-DCPower (DC Power Supplies)</b> .

# Appendix A: Troubleshooting

---

For troubleshooting information, refer to the *NI DC Power Supplies and SMUs Help* at **Start»All Programs»National Instruments»NI-DCPower»Documentation**.

## Appendix B: Where to Go for Support

---

The National Instruments Web site is your complete resource for technical support. At [ni.com/support](http://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.

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](http://ni.com/certification). If your product supports calibration, you can obtain the calibration certificate for your product at [ni.com/calibration](http://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 to help address your support needs. For telephone support in the United States, create your service request at [ni.com/support](http://ni.com/support) and follow the calling instructions or dial 512 795 8248. For telephone support outside the United States, visit the Worldwide Offices section of [ni.com/niglobal](http://ni.com/niglobal) to access the branch office Web sites, which provide up-to-date contact information, support phone numbers, email addresses, and current events.

CVI, LabVIEW, National Instruments, NI, ni.com, the National Instruments corporate logo, and the Eagle logo are trademarks of National Instruments Corporation. Refer to the *Trademark Information* at [ni.com/trademarks](http://ni.com/trademarks) for other National Instruments trademarks. The mark LabWindows is used under a license from Microsoft Corporation. Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries. 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 Patents 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 NI-DCPower Readme. 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.

# スタートアップガイド

# NI DC 電源および SMU

このドキュメントは、英語および日本語で記載されています。

このドキュメントでは、NI DC 電源または NI ソースメジャーユニット (SMU) の取り付け、構成、およびテスト方法について説明します。NI DC 電源または SMU 特有の機能およびプログラミングオプションに関する詳細については、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-DCPower→ドキュメントから『NI DC 電源および SMU ヘルプ』**にアクセスしてください。



**メモ** Windows 8 をご使用の場合、「スタート」メニューは必ずしもありません。ナショナルインスツルメンツのプログラムおよびドキュメントにアクセスするには、スタート画面を開いてアクセスしたいファイル名またはフォルダ名を入力し、検索結果から適切なアイコンを選択します。

たとえば、『NI DC 電源および SMU ヘルプ』にアクセスする場合、スタート画面を開いて「NI DC 電源および SMU ヘルプ」と入力し、検索結果から適切なアイコンを選択します。デバイス仕様にアクセスする場合は、スタート画面でデバイス番号 (例: 4154) を入力し、デバイスの仕様書を選択します。本書でスタートメニューが記述されている場合には、代わりにこの方法を使用してください。

安全および EMC に関する情報については、NI DC 電源または SMU に付属する仕様書を参照してください。最新の仕様と関連ドキュメントは、[ni.com/manuals/](http://ni.com/manuals/) から入手できます。NI-DCPower 計測器ドライバソフトウェアの最新バージョンについては、[ni.com/updates](http://ni.com/updates) を参照してください。

## 目次

準拠と安全性 .....	2
1. システム要件を確認する .....	2
2. デバイスをパッケージから取り出す .....	2
3. キットの内容を確認する .....	3
その他必要となるもの .....	3
オプションアイテム (NI PXI-4110/4130 のみ) .....	3
4. ソフトウェアをインストールする .....	4
5. ハードウェアを取り付ける .....	5
NI DC 電源または SMU を取り外す .....	7
6. MAX での構成とテスト .....	8

7. 信号を接続する .....	9
オプションの 12 V 補助電源を接続する (NI PXI-4110/4130 のみ) .....	9
センスジャンパ (NI PXIe-4112/4113 のみ) .....	11
8. NI DC 電源または SMU をプログラミングする .....	12
対話式にデータを集録する .....	12
プログラムでデータを集録する .....	12
NI-DCPower サンプル .....	12
付録 A: トラブルシューティング .....	13
付録 B: サポート情報 .....	13

## 準拠と安全性

---

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。安全性の追加情報については、NI DC 電源または SMU 製品付属の仕様書を参照してください。

## 1. システム要件を確認する

---

NI-DCPower ドライバとともに NI DC 電源および SMU 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。最低要件、推奨要件、サポートされる開発環境 (ADE) に関する詳細については、NI-DCPower のメディアにある『NI-DCPower Readme』を参照してください。『NI-DCPower Readme』は、NI-DCPower をインストールした後に、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-DCPower→ドキュメント**よりアクセスできます。

## 2. デバイスをパッケージから取り出す

---

NI DC 電源または SMU は、静電気放電 (ESD) を防ぐために静電気防止用袋で包装して出荷されます。ESD は、デバイスのコンポーネント破損の原因となる可能性があります。



**注意** 露出しているコネクタピンや電気回路には絶対に触れないでください。

デバイスの取り扱い中に ESD による破損を防ぐために、以下の予防措置を行います。

- 接地ストラップを使用したり、接地された物体に触れて、身体を接地してください。
- 静電気防止用パッケージをシャーシの金属部分に接触させてから、デバイスを取り出してください。

デバイスをパッケージから取り出し、梱包材とゴムのネジカバーを取り除き、ゆるんでいる部品や破損箇所がないかを確認します。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。破損したデバイスをコンピュータやシャーシに接続しないでください。

デバイスは、使用していないときは静電気防止用袋に入れて保管してください。

### 3. キットの内容を確認する

---

NI DC 電源または SMU をセットアップして使用するには、出荷されるキットに含まれる以下が必要となります。

- ☐ NI DC 電源または SMU デバイス、および付属する接続アクセサリ
- ☐ **(NI PXIe-4112/4113 のみ)** 48 V 補助電源



**メモ** デバイスにはキットに含まれている 48 V の補助電源が必要です。48 V 補助電源についての詳細は、NI PXIe-4112 仕様または NI PXIe-4113 仕様を参照してください。

- ☐ **(NI PXIe-4112/4113 のみ)** デバイスに取り付けられている 4 つのセンスジャンパ
- ☐ NI-DCPower ソフトウェアメディア (『NI DC 電源および SMU ヘルプ』および『NI-DCPower Readme』を含む)
- ☐ その他の印刷版ドキュメント
  - NI DC 電源 /SMU スタートアップガイド
  - デバイスに付属する仕様書
  - 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
  - 強制空冷の維持について

#### その他必要となるもの

キットの内容以外に、以下が必要です。

- ☐ 1/8 in. マイナスドライバー
- ☐ PXI シャーシ、PXI Express シャーシ、PXI/CompactPCI、または PXI/SCXI コンビネーションシャーシ、シャーシドキュメント、およびコントローラ

#### オプションアイテム (NI PXI-4110/4130 のみ)

オプションの 12 V 補助電源をこの機能に対応する NI DC 電源または SMU に接続する場合、ナショナルインスツルメンツから NI APS-4100 (製品番号: 779671-01) 補助電源を購入するか、もしくは他社ベンダで販売されている補助電源を使用する必要があります。補助電源の接続については、このドキュメントの「[オプションの 12 V 補助電源を接続する \(NI PXI-4110/4130 のみ\)](#)」セクションを参照してください。



## 4. ソフトウェアをインストールする

---

NI-DCPower では、一連の関数や属性によって NI DC 電源または SMU をプログラムで構成したり制御することができます。NI-DCPower のインストールまたはアップグレードは、デバイスが Windows によって検出されるように、新しいハードウェアデバイスをコンピュータに取り付ける前に行ってください。NI-DCPower をインストールするには、以下の手順に従ってください。

1. (オプション) NI DC 電源または SMU 対応のアプリケーションを開発している場合は、LabVIEW または LabWindows™/CVI™ などのアプリケーション開発環境をインストールしてください。



**メモ** NI-DCPower をインストールする前に、必ずアプリケーションソフトウェアをインストールまたはアップグレードします。NI-DCPower をインストール後にアプリケーションソフトウェアをインストールした場合は、NI-DCPower のインストーラを再度実行して適切なアプリケーションソフトウェアに対するサポートファイルをインストールする必要があります。

2. NI-DCPower のメディアを挿入します。NI-DCPower のインストーラが自動的に起動します。起動しない場合は、**スタート→ファイル名を指定して実行**の順に選択し、`x:\¥setup.exe` と入力します。ここで、`x` はメディアドライブの文字になります。
3. インストール画面の指示に従います。インストール中にアクセス / セキュリティのメッセージが表示された場合、プロンプトを許可してインストールを完了します。トラブルシューティングおよび特定のオペレーティングシステムに関する手順については、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](http://ni.com/support)) を参照してください。
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が表示されます。**再起動**を選択します。



**メモ (LabVIEW Real-Time モジュール)** LabVIEW Real-Time モジュールを実行しているシステムでは、MAX を使って NI-DCPower をダウンロードします。MAX で、**ヘルプ→ヘルプトピック→リモートシステム**の順に選択して『MAX リモートシステムヘルプ』を参照してください。

## 5. ハードウェアを取り付ける



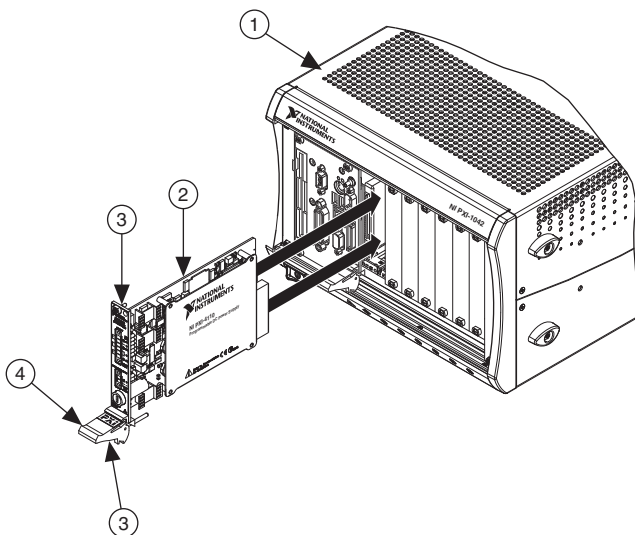
**注意** ESD または汚れによる破損を避けるために、NI DC 電源または SMU の脱着ハンドル、フロントパネル、または PCB の端を持ってください。詳細については、『はじめにお読みください: 安全対策と電磁両立性について』を参照してください。



**メモ** ハードウェアは、必ずソフトウェアをインストールした後に取り付けてください。

NI DC 電源または SMU を取り付けるには、図 1 を参照しながら、以下の手順に従ってください。

図 1. NI PXI/PXI Express の取り付け



- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 | PXI/PXI Express シャーシ         |
| 2 | NI PXI/PXI Express 電源または SMU |

- |   |        |
|---|--------|
| 3 | 取り付けネジ |
| 4 | 脱着ハンドル |








**注意** デバイスを取り付ける前に、PXI/PXI Express シャーシの電源が切断されていることを確認してください。NI DC 電源および SMU は、ホットスワップに対応していません。電源が投入されている時にデバイスの取り付け/取り外しを行うと、シャーシのヒューズが飛んだり、シャーシやデバイスが損傷する場合があります。

1. PXI/PXI Express シャーシの電源を切り、電源プラグを抜きます。
2. PXI/PXI Express 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。詳細については、それぞれのシャーシ関連ドキュメントを参照してください。

3. PXI/PXI Express シャーシのスロットを確認します。PXI Express シャーシを使用する場合、表 1 を参照して、ご使用の NI DC 電源および SMU モジュールがサポートされているスロットを確認してください。詳細については、シャーシのドキュメントを参照してください。

表 1. PXI Express シャーシのスロット識別記号

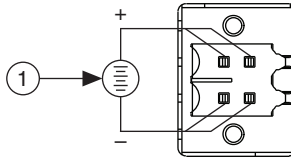
スロット記号	使用するスロット
	PXI Express システムコントローラスロット
	PXI 周辺スロット
	PXI Express 周辺スロット
 <sup>H</sup>	PXI Express ハイブリッド周辺機器スロット *
	PXI Express システムタイミングスロット
* NI PXI 電源および SMU 製品は PXI Express と互換性があり、PXI/PXI Express シャーシの標準 PXI スロットおよび PXI Express シャーシの PXI Express ハイブリッドスロットで使用できます。	

4. 未使用の PXI/PXI Express スロットのフィラーパネルを外します。
5. 静電気を放電するため、シャーシの金属部分に触れます。
6. デバイスの脱着ハンドルがラッチされていない状態（下向きに）であり、上下に動作する状態になっていることを確認します。また、すべてのゴムのネジカバーが取り除かれていることを確認します。
7. 脱着ハンドルを持ち、空きスロットに挿入します。その際、図 1 に示すようにカードがシャーシのカードガイドにしっかり取り付けられていることを確認してください。
8. 最後まで挿入したら、脱着ハンドルを引き上げてデバイスを固定します。
9. デバイスのフロントパネルの上下を取り付けネジで固定します。
10. PXI/PXI Express フィラーパネルをすべての空の PXI/PXI Express スロットに取り付けてください。
11. **(NI PXIe-4112/4113 のみ)** 図 2 にあるように、必須の 48 V 補助電源ソースを AC 電源コードを使用してデバイスの補助電源入力コネクタに接続し、ネジを締めて 48 V 補助電源コネクタをデバイスのフロントパネルに固定します。



**メモ** NI PXIe-4112/4113 を使用するには、デバイス付属の 48 V 補助電源を接続する必要があります。詳細については、『NI DC 電源および SMU ヘルプ』にあるデバイスの補助電源のトピックを参照してください。

図 2. 48 V 補助電源を NI PXIe-4112/4113 に接続する



1 必須の 48 V 補助電源



**メモ** NI が提供する必須の 48 V 補助電源は、適切なワイヤゲージを使用してデバイスの要求電圧を保持しています。他社製の補助電源を使用する場合は、適切なワイヤゲージを使用して補助電源入力コネクタで最小電圧を下回ることなくデバイスに必要な電流を提供できるようにしてください。ワイヤゲージについては、『NI DC 電源および SMU ヘルプ』を参照してください。



**メモ** NI PXIe-4112/4113 は、デバイスに 4 つのセンスジャンパが取り付けられて発送されます。詳細は、このドキュメントの「[センスジャンパ \(NI PXIe-4112/4113 のみ\)](#)」のセクションを参照してください。

12. PXI/PXI Express シャーシの電源プラグを接続し、電源を投入します。
13. **(外部コントローラのみ)** 組み込みコントローラの代わりに外部コントローラを使用する場合、コントローラの電源を投入します。

## NI DC 電源または SMU を取り外す



**熱面** NI DC 電源または SMU は、動作中に発熱する可能性があります。デバイスを扱う際は、シャーシからデバイスを取り外す場合、もしくは異なる周辺機器スロットにデバイスを移動させる場合にのみ、脱着ハンドルおよびフロントパネルの部分をお持ちください。

NI DC 電源または SMU をシャーシから取り外す際は、まずデバイスへのフロントパネルの接続を取り外し、その後接地ストラップを装着したり接地された金属に触れるなど、必ず身体に接地対策を施してください。ESD を防止するため、デバイスの露出したコネクタピンや回路には触れないでください。損傷を避けるために、不使用時にはデバイスを静電気防止用の袋に入れて保管してください。

## 6. MAX での構成とテスト

Measurement & Automation Explorer (MAX) を使用して NI DC 電源または SMU を構成およびテストするには、以下の手順に従ってください。

1. **スタート→すべてのプログラム→National Instruments → Measurement & Automation Explorer** を選択して MAX を起動します。取り付けられたデバイスが MAX で自動的に検出されます。
2. **デバイスとインタフェース**を展開します。リモート Real-Time (RT) ターゲットを使用する場合、**リモートシステム**からターゲットへ進み、**デバイスとインタフェース**を展開します。
3. シャーシのリストを展開します。
4. シャーシの下に NI DC 電源または SMU が表示されていることを確認します。**デバイスとインタフェース**の下にシャーシが表示されない場合は、シャーシに付属するドキュメントを参照してシャーシを認識させてください。



**メモ** デバイスが表示されない場合は、<F5>を押して MAX の画面を更新します。デバイスがまだ表示されない場合は、**「5. ハードウェアを取り付ける」**セクションの手順を繰り返します。それでもデバイスが認識されない場合は、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](http://ni.com/support)) でトラブルシューティングの情報を参照してください。MAX の詳細な使用方法に関する詳細は、MAX のヘルプファイルを参照してください。

5. NI DC 電源または SMU に割り当てられたデバイス名を記録します。このデバイス名は、デバイスをプログラミングする際に必要となります。

割り当てられたデバイス名は、ツリー構図ラベルのデバイスに追加されます。たとえば、NI PXI-4132 をインストールした場合、デバイス構成ツリーラベルは NI PXI-4132: "Dev1" などのように表示されます (Dev1 は、MAX がモジュールに割り当てたデバイス名)。アプリケーションを作成する場合、NI PXI-4132 の **リソース名**はデバイス名になります。デバイス名を変更するには、以下の手順に従ってください。

- a. 名前を変更するデバイスを右クリックします。**名前を変更**を選択します。
  - b. 新しい名前を入力します。<Enter>を押します。
6. デバイスのセルフテストを実行して取り付けを検証するには、MAX でデバイス名を右クリックして**セルフテスト**を選択します。エラーが発生した場合は、[ni.com/support](http://ni.com/support) でトラブルシューティングに関する情報を参照してください。
  7. NI-DCPower ソフトフロントパネル (SFP) を起動して機能テストを実行し、デバイスを操作します。NI-DCPower の SFP を起動するには、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments → NI-DCPower → NI-DCPower ソフトフロントパネル**を選択するか、MAX ツリー構図のデバイス名を右クリックして**テストパネル**を選択するか、MAX で**ツール→ソフトフロントパネル→NI-DCPower ソフトフロントパネル**を選択します。
  8. NI-DCPower SFP を閉じます。
  9. MAX を閉じます。

## 7. 信号を接続する



**注意** 信号を接続する際は、必ず事前に NI DC 電源または SMU の仕様書を参照してください。信号の指定された最大定格の確認を怠った場合、NI DC 電源または SMU に接続されているデバイスで感電、火災や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。

ほとんどの NI DC 電源および SMU のフロントコネクタは取り外し可能です。指定されたデバイスへの信号接続については、『NI DC 電源および SMU ヘルプ』を参照してください。

### オプションの 12 V 補助電源を接続する (NI PXI-4110/4130 のみ)

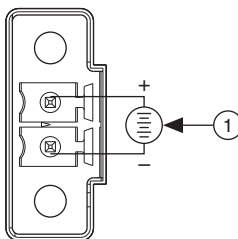
オプションの 12 V 補助電源ソースの接続をサポートしている NI DC 電源または SMU については、以下の推奨事項を参照してください。

- デバイスで絶縁されたチャンネルの出力電力を最大限に活用するには、図 3 にあるように、必ず 12 V 補助電源ソースをデバイスの補助電源入力コネクタに接続する必要があります。



**注意** 内部および補助電力定格については、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-DCPower→ドキュメント**を選択して、デバイスの仕様を参照してください。

図 3. オプションの 12 V 補助電源ソースを NI DC 電源または SMU に接続する



1 オプションの 12 V 補助電源

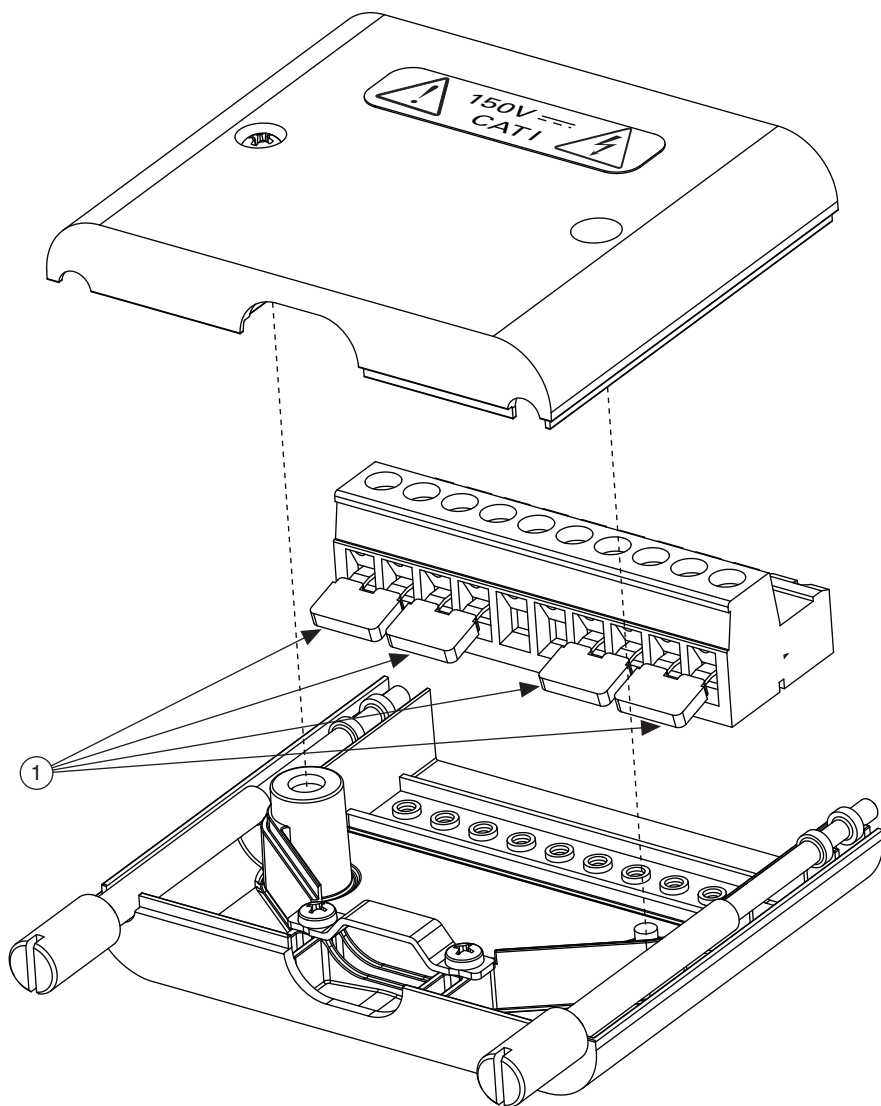
- NI-DCPower では、セッションが開かれている状態でオプションの 12 V 補助電源ソースが利用可能である場合は、自動的にその補助電源ソースを使用します。この機能を無効にするには、「補助電源」プロパティまたは「NIDCPOWER\_ATTR\_POWER\_SOURCE」属性を使用します。
- NI が提供するオプションの 12 V 補助電源は、適切なワイヤゲージを使用してデバイスの要求電圧を保持しています。他社製の補助電源を使用する場合は、適切なワイヤゲージを使用して補助電源入力コネクタで最小電圧を下回ることなくデバイスに必要な電流を提供できるようにしてください。ワイヤゲージについては、『NI DC 電源および SMU ヘルプ』を参照してください。

オプションの 12 V 補助電源ソースを NI 電源または SMU と使用する方法については、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-DCPower→ドキュメント**を選択して、『NI DC 電源および SMU ヘルプ』にある「内部および補助電源」トピックを参照してください。

## センスジャンパ (NI PXIe-4112/4113 のみ)

NI PXIe-4112/4113 には 4 つのセンスジャンパが取り付けられて発送されるため、各チャンネルで 1 セットのリード線を使用して動作できるようになっています。次の図に示すように、これらのセンスジャンパはセンス端子をそれぞれの出力端子に接続します。

図 4. NI PXIe-4112/4113 に取り付けられたセンスジャンパ



1 S± と Out± ピン間のセンスジャンパ





**メモ** NI PXIe-4112/4113 は、各チャンネルで単一セットのリード線を使用して動作するためにこれらの4つのセンスジャンパが必要です。各チャンネルに対して2セットのリード線を使用したリモートセンス構成で動作する場合は、これらのセンスジャンパを取り外し、リード線をセンス端子と負荷の間に接続します。

詳細については、『NI DC 電源および SMU ヘルプ』にあるローカルおよびリモートセンスのトピックを参照してください。

## 8. NI DC 電源または SMU をプログラミングする

NI-DCPower SFP を使用した対話式集録、または NI-DCPower 計測器ドライバを使用したプログラミング方法でデータを集録できます。また、NI-DCPower のサンプルを実行して、DC 電源または SMU の機能を検証することが可能です。

### 対話式にデータを集録する

**スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-DCPower→NI-DCPower ソフトフロントパネル**から、NI-DCPower SFP を起動します。  
NI-DCPower SFP では、各制御器に関する詳細ヘルプを表示することができます。

### プログラムでデータを集録する

使用している ADE 内で、NI-DCPower を使用して NI 電源および SMU のプログラミングを開始できます。

特定の ADE でデータを集録する方法についての詳細は、『NI DC 電源および SMU ヘルプ』のはじめにセクション（**スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-DCPower→ドキュメント→NI DC 電源および SMU ヘルプ→プログラミング→はじめに**）を参照してください。

### NI-DCPower 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、ソフトウェアアプリケーション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。

ソフトウェア アプリケーション	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→サンプルの検索</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→NI-DCPOWER (DC 電源)</b> に移動します。

## 付録 A: トラブルシューティング

トラブルシューティングの情報については、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments →NI-DCPower →ドキュメント**を選択して、『NI DC 電源および SMU ヘルプ』を参照してください。

## 付録 B: サポート情報

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](http://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。

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 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対応しています。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。日本国外でのサポートについては、[ni.com/niglobal](http://ni.com/niglobal) (英語) の「Worldwide Offices」セクションから、お問い合わせ先、サポート電話番号、電子メールアドレス、現在実施中のイベントに関する最新情報を提供する各支社のウェブサイトアクセスできます。

CVI, LabVIEW, National Instruments, NI, ni.com, National Instruments のコーポレートロゴ及びイーグルロゴは、National Instruments Corporation の商標です。その他の 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「Trademark Information」をご覧ください。The mark LabWindows is used under a license from Microsoft Corporation. Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries. 本文中に記載されたその他の製品名および企業名は、それぞれの企業の商標または商号です。National Instruments の製品 / 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→特許情報）、メディアに含まれている `patents.txt` ファイル、または「National Instruments Patent Notice」([ni.com/patents](http://ni.com/patents)) のうち、該当するリソースから参照してください。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、その他のインポート / エクスポートデータを取得する方法については、「輸出関連法規の遵守に関する情報」([ni.com/legal/export-compliance](http://ni.com/legal/export-compliance)) を参照してください。

