

# NI SCXI™-1169 Specifications

## 100-Channel SPST Relay Module

このドキュメントには、日本語ページも含まれています。

This document lists specifications for the NI SCXI-1169 general-purpose relay module. All specifications are subject to change without notice. Visit [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) for the most current specifications.

Configuration ..... 100-channel SPST, latching

## Input Characteristics

---

All specifications at 23 °C unless otherwise noted.

All input characteristics are DC,  $AC_{rms}$ , or a combination unless otherwise specified.

Maximum switching voltage

Channel-to-channel ..... 100 V

Channel-to-ground ..... 100 V, CAT I



**Caution** This module is rated for Measurement Category I and is intended to carry signal voltages no greater than 100 V. This module can withstand up to 500 V impulse voltage. Do not use this module for connection to signals or for measurements within Categories II, III, or IV. Do not connect to MAINS supply circuits (for example, wall outlets) of 115 or 230 VAC. Refer to the *Read Me First: Safety and Radio-Frequency Interference* document for more information about measurement categories.

When hazardous voltages ( $>42.4 V_{pk}/60 VDC$ ) are present on any relay terminal, safety low-voltage ( $<42.4 V_{pk}/60 VDC$ ) cannot be connected to any other relay terminal.



**Caution** The switching power is limited by the maximum switching current, the maximum voltage, and must not exceed 60 W, 62.5 VA.

Maximum switching power .....60 W, 62.5 VA (DC to 60 Hz)  
(per channel)

Maximum current .....1 A  
(switching or carry, per channel)

Simultaneous channels at maximum  
current ( $\leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).....50

## Module Load Derating at $>25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Load derating is dependent on the ambient temperature and the sum of the current squared of each channel simultaneously carrying a signal. The result must fall within the shaded region of Figure 1. The following examples represent this calculation.

Example 1:

50 channels carry 0.75 A, while  
10 channels carry 0.5 A

$$(50 \times 0.75^2) + (10 \times 0.5^2) = 30.6\text{ A}^2 \times \text{Channels}$$

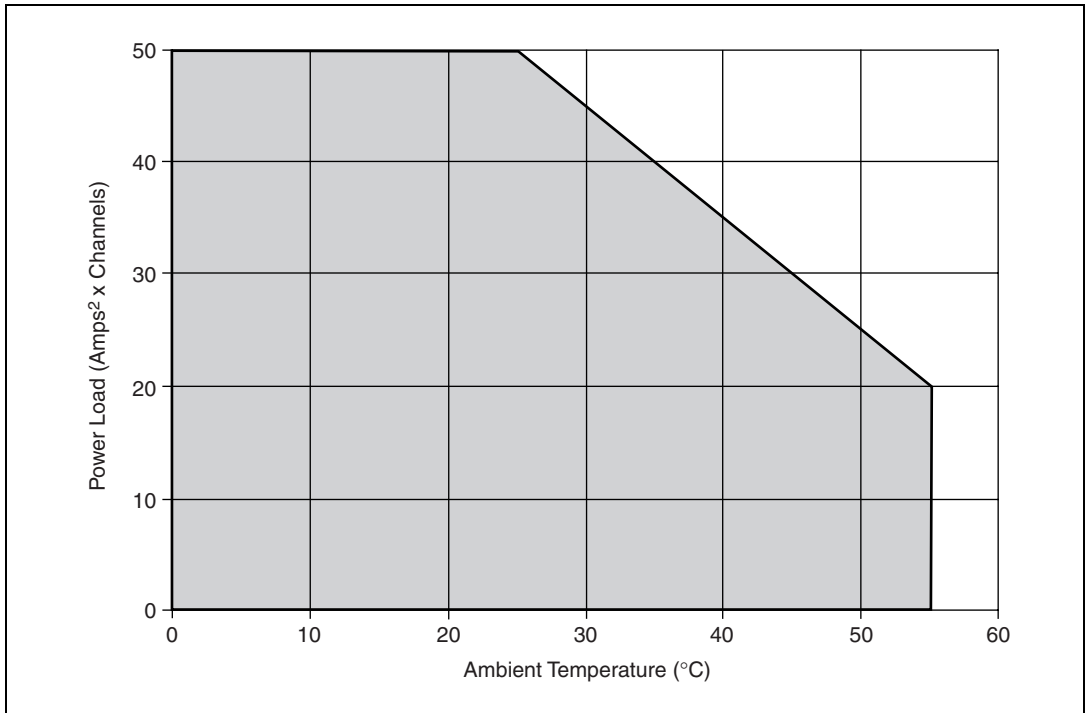
The module in Example 1 can be used at ambient temperatures between  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  and  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Example 2:

60 channels carry 0.75 A, while  
5 channels carry 0.5 A

$$(60 \times 0.75^2) + (5 \times 0.5^2) = 35\text{ A}^2 \times \text{Channels}$$

The module in Example 2 can be used at ambient temperatures between  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  and  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



**Figure 1.** Module Load Derating

DC path resistance

Initial ..... <0.55  $\Omega$

End of life .....  $\geq 1 \Omega$

DC path resistance typically remains low for the life of the relay. At the end of relay life, the path resistance rapidly rises above 1  $\Omega$ . Load ratings apply to relays used within the specification before the end of relay life.

Thermal EMF (typical at 23 °C) .....  $\leq 12 \mu\text{V}$

Bandwidth (-3 dB, typical at 23 °C)

50  $\Omega$  termination .....  $\geq 20 \text{ MHz}$

Crosstalk (typical at 23 °C, 50  $\Omega$  termination)

Channel-to-channel

10 kHz .....  $\leq -85 \text{ dB}$

100 kHz .....  $\leq -65 \text{ dB}$

1 MHz .....  $\leq -45 \text{ dB}$

10 MHz .....  $\leq -25 \text{ dB}$

Isolation (typical at 23 °C, 50 Ω termination)

Open channel

10 kHz .....≥85 dB

100 kHz .....≥65 dB

1 MHz.....≥45 dB

10 MHz.....≥25 dB

## Dynamic Characteristics

---

Maximum cycle speed ..... 145 cycles/s

Relay operate time

Typical..... 1 ms

Maximum .....3.4 ms



**Note** Certain applications may require additional time for proper settling. For information about including additional settling time, refer to the *NI Switches Help*.

Expected relay life

Mechanical .....  $1 \times 10^8$  cycles

Electrical

10 VDC,

100 mADC resistive .....  $2.5 \times 10^6$  cycles

10 VDC, 1 ADC resistive.....  $1 \times 10^6$  cycles

30 VDC, 1 ADC resistive.....  $5 \times 10^5$  cycles

60 VDC, 1 ADC resistive.....  $1 \times 10^5$  cycles

## Trigger Characteristics

---

Input trigger

Sources .....SCXI trigger lines 0–7,  
Rear connector

Minimum pulse width..... 150 ns

Output trigger

Destinations .....SCXI trigger lines 0–7,  
Rear connector

Pulse width .....Programmable (1 μs to 62 μs)

# Physical Characteristics

---

Relay type .....	Electromechanical, latching
Relay contact material.....	Palladium-ruthenium, gold covered
I/O connector.....	200 POS LFH Matrix 50, receptacle
SCXI power requirement	
+5 VDC.....	50 mA
+18.5 VDC to +25 VDC .....	170 mA
-18.5 VDC to -25 VDC .....	170 mA
Dimensions (W × H × D).....	3 cm × 17.3 cm × 19.8 cm (1.2 in. × 6.7 in. × 7.8 in.)
Weight.....	755 g (26.6 oz)

## Environment

The NI SCXI-1169 is intended for indoor use only.

Operating temperature..... 0 °C to 50 °C

Storage temperature .....

-20 °C to 70 °C

Relative humidity .....

5% to 85% noncondensing

Pollution Degree .....

2

Approved at altitudes up to 2,000 m.

## Accessories

---

Visit [ni.com](http://ni.com) for more information about the following accessories.

**Table 1.** NI Accessories for the NI SCXI-1169

Accessory	Part Number
SH200LFH-4xDB50F-C, 1 m cable assembly to 4 × 50-pin female D-SUB	779038-02
SH200LFH-BARE WIRE, 2 m cable assembly to bare wire	779038-01



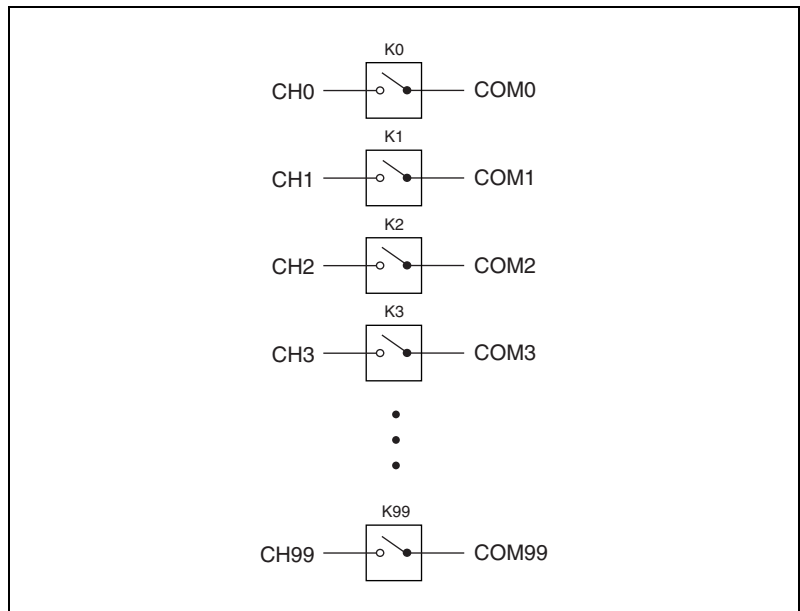
**Caution** You must install mating connectors according to local safety codes and standards and according to the specifications provided by the connector manufacturer. You are responsible for verifying safety compliance of third-party connectors and their usage according to the relevant standard(s), including UL and CSA in North America and IEC and VDE in Europe.

**Table 2.** Third-Party Accessories for the NI SCXI-1169

Accessory	Manufacturer	Part Number
Terminal pin rows (four required per module)	Molex	71715-4002
Plug connector subassembly	Molex	71719-3000
Backshell only	Jevons	JDC200B-832
Mass interconnect cable assembly, 20 in.	Virginia Panel	540105010105
Mass interconnect cable assembly, 36 in.	Virginia Panel	540105010205
Mating ITA module (one required per module)	Virginia Panel	510108131
Mating ITA PC (198 required per module)	Virginia Panel	720101101

**Table 3.** Third-Party Accessories for the SH200LFH-4xDB50F-C Cable

Accessory	Manufacturer	Part Number
VARIOFACE module, with screw connection and 50 position D-Subminiature pin strip	Phoenix Contact	FLK-D50 SUB/S
VARIOFACE module, with screw connection and 50 position D-Subminiature pin strip	Phoenix Contact	FLKM-D50 SUB/S
VARIOFACE module, with screw connection and 50 position D-Subminiature pin strip	Phoenix Contact	FLKMS-D50 SUB/S
VARIOFACE module, with screw connection and 50 position D-Subminiature pin strip, with LED indicators	Phoenix Contact	FLKM-D50 SUB/S/LA



**Figure 2.** NI SCXI-1169 Power-On State

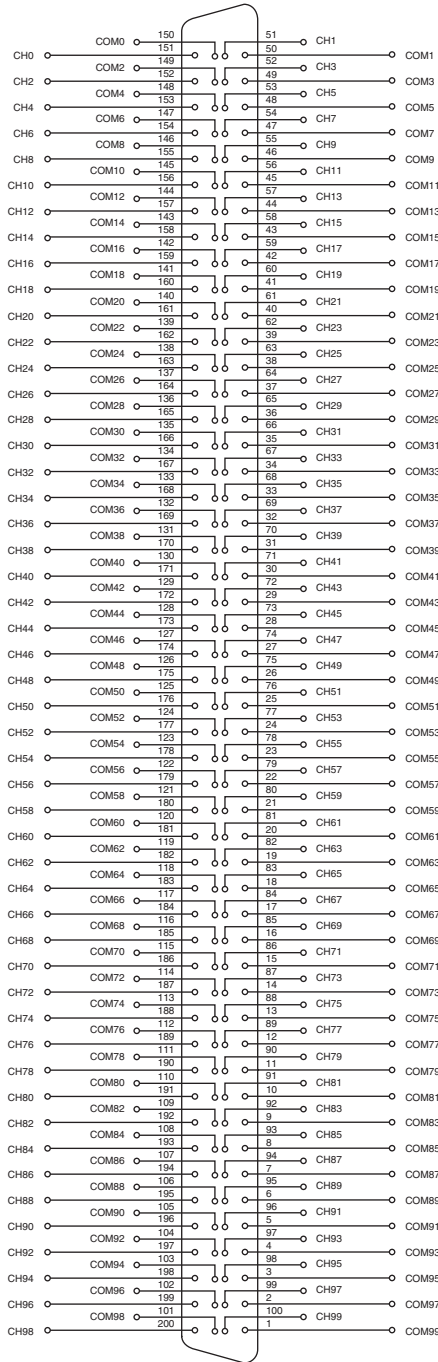


Figure 3. NI SCXI-1169 Front Panel Pinout

# Compliance and Certifications

---

## Safety

This product is designed to meet the requirements of the following standards of safety for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use:

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1
- CAN/CSA C22.2 No. 61010-1



**Note** For UL and other safety certifications, refer to the product label or visit [ni.com/certification](http://ni.com/certification), search by model number or product line, and click the appropriate link in the Certification column.

## Electromagnetic Compatibility

Emissions .....	EN 55011 Class A at 10 m FCC Part 15A above 1 GHz
Immunity .....	EN 61326:1997 + A2:2001, Table 1
EMC/EMI.....	CE, C-Tick, and FCC Part 15 (Class A) Compliant



**Note** For EMC compliance, you *must* operate this device with shielded cabling.

## CE Compliance

This product meets the essential requirements of applicable European Directives, as amended for CE marking, as follows:

Low-Voltage Directive (safety) .....	73/23/EEC
Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) .....	89/336/EEC



**Note** Refer to the Declaration of Conformity (DoC) for this product for any additional regulatory compliance information. To obtain the DoC for this product, visit [ni.com/certification](http://ni.com/certification), search by model number or product line, and click the appropriate link in the Certification column.

National Instruments, NI, ni.com, and LabVIEW are trademarks of National Instruments Corporation. Refer to the *Terms of Use* section on [ni.com/legal](http://ni.com/legal) for more information about 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, refer to the appropriate location: **Help»Patents** in your software, the `patents.txt` file on your CD, or [ni.com/patents](http://ni.com/patents).

# NI SCXI™-1169 仕様

## 100 チャンネル SPST リレーモジュール

このドキュメントには、NI SCXI-1169 汎用リレーモジュールの仕様が記載されています。すべての仕様は事前の通知なしに変更されることがあります。最新の仕様については、[ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) にアクセスしてください。

構成 ..... 100 チャンネル SPDT、ラッチ型

## 入力特性

特に指定がない限り、すべての仕様は 23 °C 環境での値です。

全ての入力特性は特に指定がない限り、DC、AC<sub>rms</sub>、もしくはその組み合わせです。

最大スイッチ電圧

チャンネル間 ..... 100 V

チャンネル / グランド間 ..... 100 V、CAT I



### 注意

このデバイスは、Measurement Category I に定格であり、使用できる信号電圧は 100 V 以下です。また、500 V までのインパルス電圧に耐性があります。Categories II、III、または IV の信号を、このモジュールに接続、そして測定しないでください。また、115 または 230 VAC の MAINS 電源回路（例：壁コンセント）に接続しないでください。測定カテゴリの詳細については、『はじめにお読みください：安全対策と無線周波数妨害について』を参照してください。

危険電圧 (>42.4 V<sub>pk</sub>/60 VDC) がリレー端子に接続されている場合、安全低電圧 (<42.4 V<sub>pk</sub>/60 VDC) をその他のリレー端子に接続することはできません。



**注意** スイッチ電力は、最大スイッチ電流と最大電圧によって制限され、60 W、62.5 VA 以上超えないようご注意ください。

最大スイッチ電力.....60 W、62.5 VA (DC ~ 60 Hz)  
(チャンネルあたり)

最大電流.....1 A  
(スイッチまたは許容、チャンネルあたり)

同時チャンネル (最大  
電流 (≤25 °C) 時).....50

## 25 °C 以上の場合におけるモジュール負荷の低下

負荷の低下は、周囲温度と信号を同時に使用している各チャンネルの電流の合計に依存します。結果は、図 1 の灰色の領域内に位置している必要があります。次の例はこの計算式を示しています。

例 1

50 チャンネルが 0.75 A 使用し、  
10 チャンネルが 0.5 A 使用しているとき

$$(50 \times 0.75^2) + (10 \times 0.5^2) = 30.6 \text{ A}^2 \times \text{チャンネル数}$$

例 1 のモジュールは、0 °C から 45 °C の周囲温度で使用できます。

例 2

60 チャンネルが 0.75 A 使用し、  
5 チャンネルが 0.5 A 使用しているとき

$$(60 \times 0.75^2) + (5 \times 0.5^2) = 35 \text{ A}^2 \times \text{チャンネル数}$$

例 2 のモジュールは、0 °C から 40 °C の周囲温度で使用できます。

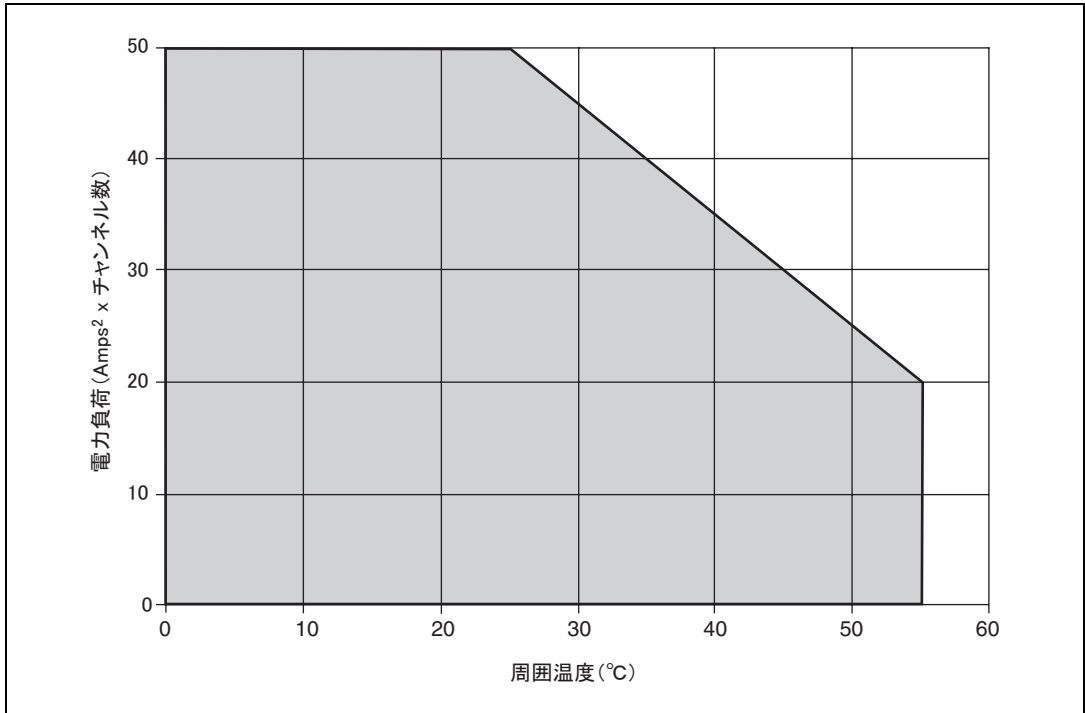


図 1 モジュール負荷の低下

DC パス抵抗

初期 ..... <0.55 Ω

寿命末期 ..... ≥1 Ω

通常、DC パス抵抗は、リレーの寿命が続く間は小さい値を保持します。リレーの寿命末期時には、パスの抵抗は急速に大きくなり、1 Ω 以上になります。負荷の定格は、寿命末期以前の状態の仕様に沿ったリレーに適用されます。

接触電位 (標準 23 °C時) ..... ≤12 μV

帯域幅 (-3 dB、標準 23 °C時)

50 Ω 終端 ..... ≥20 MHz

クロストーク (23 °C時の標準値、50 Ω 終端)

チャンネル間

10 kHz ..... ≤-85 dB

100 kHz ..... ≤-65 dB

1 MHz ..... ≤-45 dB

10 MHz ..... ≤-25 dB

絶縁 (23 °C時の標準値、50 Ω 終端)

オープンチャンネル

10 kHz.....≥85 dB

100 kHz .....≥65 dB

1 MHz .....≥45 dB

10 MHz.....≥25 dB

## 動特性

---

最大サイクル速度..... 145 サイクル / 秒

リレー操作時間

標準値 ..... 1 ms

最大値 ..... 3.4 ms



**メモ**

アプリケーションによっては、より長い整定時間が必要な場合もあります。追加整定時間についての情報は、『NI スイッチヘルプ』を参照してください。

リレー寿命

機械的 .....  $1 \times 10^8$  サイクル

電氣的

10 VDC、

100 mADC 抵抗 .....  $2.5 \times 10^6$  サイクル

10 VDC、1 ADC 抵抗 .....  $1 \times 10^6$  サイクル

30 VDC、1 ADC 抵抗 .....  $5 \times 10^5$  サイクル

60 VDC、1 ADC 抵抗 .....  $1 \times 10^5$  サイクル

## トリガ特性

---

入力トリガ

出力元 ..... SCXI トリガライン 0 ~ 7、  
後部コネクタ

最小パルス幅 ..... 150 ns

出力トリガ

出力先 ..... SCXI トリガライン 0 ~ 7、  
後部コネクタ

パルス幅 ..... プログラム可能 (1  $\mu$ s ~ 62  $\mu$ s)

# 物理特性

リレータイプ.....	メカニカル、ラッチ型
リレー接触部材質.....	パラジウム / ルテニウム、 金メッキ
I/O コネクタ .....	200 POS LFH マトリックス 50、 レセプタクル
SCXI 電源要件	
+5 VDC.....	50 mA
+18.5 VDC ~ +25 VDC.....	170 mA
-18.5 VDC ~ -25 VDC.....	170 mA
外形寸法 (幅 × 高さ × 奥行) .....	3 cm × 17.3 cm × 19.8 cm (1.2 in. × 6.7 in. × 7.8 in.)
重量 .....	755 g (26.6 oz)

## 環境

NI SCXI-1169 は、屋内での使用を意図して設計されています。

動作温度 .....	0 °C ~ 50 °C
保管温度 .....	-20 °C ~ 70 °C
相対湿度 .....	5% ~ 85% (結露なきこと)
汚染度.....	2

最高 2,000 m の高度で認証済み。

## アクセサリ

以下のアクセサリの詳細については、[ni.com/jp](http://ni.com/jp) にアクセスしてください。

表 1 NI SCXI-1169 対応の NI アクセサリ

アクセサリ	製品番号
SH200LFH-4xDB50F-C、4 × 50 ピン メス D-SUB 用 1 m ケーブルアセンブリ	779038-02
SH200LFH-BARE WIRE、裸線用 2 m ケーブルアセンブリ	779038-01



**注意** 必ず、地域の安全コードと基準、およびコネクタの製造元によって提供された規格に従ってはめ合わせ可能なコネクタを取り付けてください。他社製コネクタの安全適合指令、また該当する基準（北米では UL および CSA、ヨーロッパでは IEC および VDE を含む）に従った使用方法を確認してください。

**表 2** NI SCXI-1169 対応の他社製アクセサリ

アクセサリ	製造元	製品番号
端子プラグ（モジュールあたり 4 つ必要）	Molex	71715-4002
プラグコネクタサブアセンブリ	Molex	71719-3000
バックシェルのみ	Jevons	JDC200B-832
マスインターコネクタケーブルアセンブリ、 50.80 cm (20 in.)	Virginia Panel	540105010105
マスインターコネクタケーブルアセンブリ、 91.44 cm (36 in.)	Virginia Panel	540105010205
メイト ITA モジュール（モジュールあたり 1 つ必要）	Virginia Panel	510108131
メイト ITA PC（モジュールあたり 198 必要）	Virginia Panel	720101101

**表 3** SH200LFH-4xDB50F-C ケーブル対応他社製アクセサリ

アクセサリ	製造元	製品番号
VARIOFACE モジュール、ネジ接続および 50 D-Sub ピンストリップ付	Phoenix Contact	FLK-D50 SUB/S
VARIOFACE モジュール、ネジ接続および 50 D-Sub ピンストリップ付	Phoenix Contact	FLKM-D50 SUB/S
VARIOFACE モジュール、ネジ接続および 50 D-Sub ピンストリップ付	Phoenix Contact	FLKMS-D50 SUB/S
VARIOFACE モジュール、ネジ接続および 50 D-Sub ピンストリップ付、LED 表示器付	Phoenix Contact	FLKM-D50 SUB/S/LA

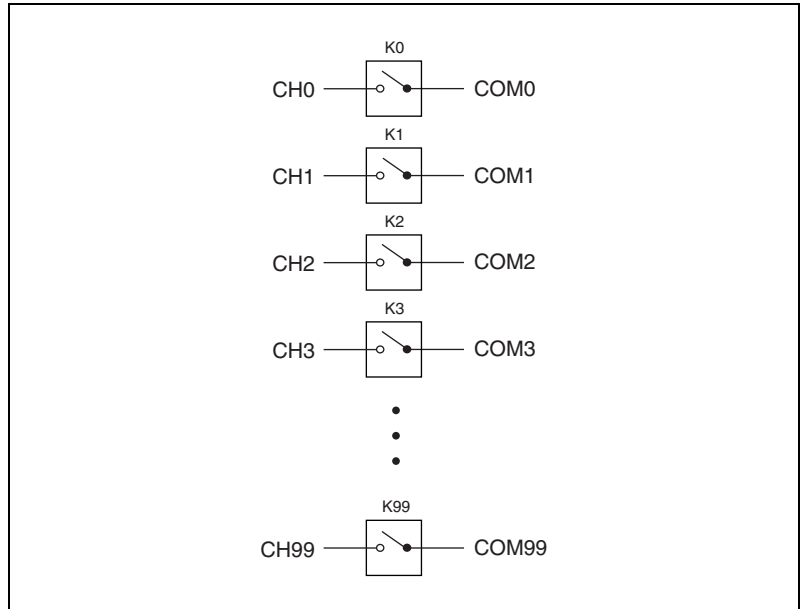


図 2 NI SCXI-1169 電源投入時の状態

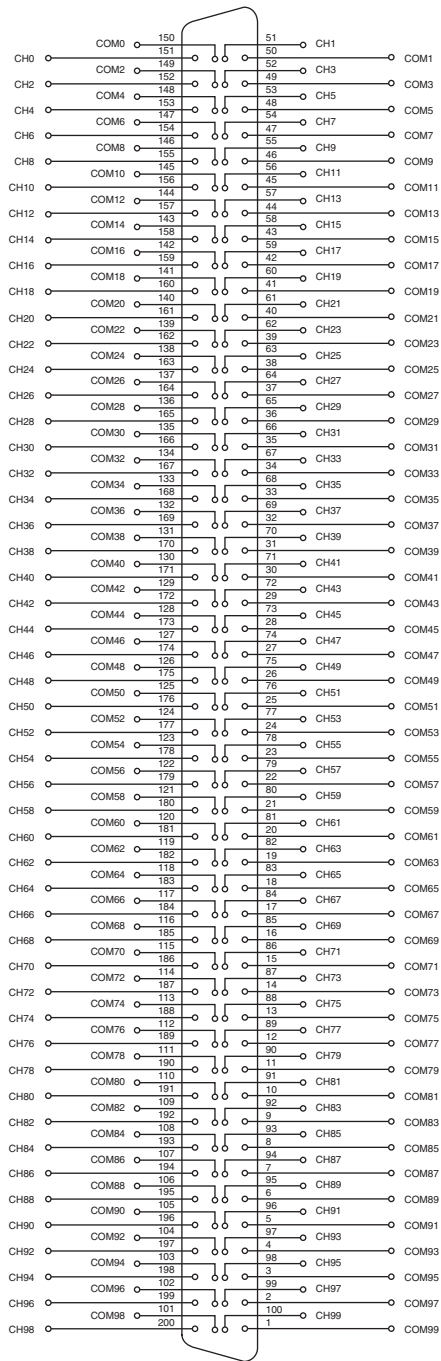


図 3 NI SCXI-1169 フロントパネルピン配列

# 認可および準拠

---

## 安全性

この製品は、以下の安全規格と、計測、制御、研究用電気機器に対する規格の要求事項を満たすように設計されています。

- IEC 61010-1、EN 61010-1
- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1



### メモ

UL および他の安全保証については、製品のラベルを参照するか、[ni.com/certification](http://ni.com/certification)（英語）にアクセスしてモデル番号または製品ラインで検索し、保証の欄の該当するリンクをクリックしてください。

## 電磁両立性

エミッション（不要輻射） .....	EN 55011 Class A（10 m）、 FCC Part 15A（1 GHz 以上）
イミュニティ（電磁環境耐性） .....	EN 61326:1997 + A2:2001、 Table 1
EMC/EMI .....	CE、C-Tick、および FCC Part 15（Class A）適合



### メモ

EMC に適合させるには、このデバイスをシールドケーブルと一緒に使用してください。

## CE 適合

この製品は、以下のように CE（欧州委員会）マーク用に修正された該当する欧州規格の主な要件を満たしています。

低電圧指令（安全性） .....	73/23/EEC
電磁両立性 規格（EMC） .....	89/336/EEC



### メモ

この製品のこのほかの適合規格については、この製品の適合宣言（DoC）を参照してください。この製品の DoC を取得するには、[ni.com/certification](http://ni.com/certification)（英語）にアクセスしてモデル番号または製品ラインで検索し、保証の欄の該当するリンクをクリックしてください。

National Instruments, NI, ni.com, および LabVIEW は National Instruments Corporation (米国ナショナルインストルメンツ社) の商標です。National Instruments の商標の詳細については、ni.com/legal の「Terms of Use」セクションを参照してください。本文書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 の製品を保護する特許については、ソフトウェアに含まれている特許情報 (**ヘルプ→特許情報**)、CD に含まれている patents.txt ファイル、または ni.com/patents のうち、該当するリソースから参照してください。