

# 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.

Topology ..... 100-channel SPST,  
latching

Refer to the *NI Switches Help* for detailed topology and pinout information.

### Input Characteristics

All specifications at 23 °C unless otherwise noted.

All input characteristics are DC, AC<sub>rms</sub>, 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 Electromagnetic Compatibility* document for more information about measurement categories.



**Caution** When hazardous voltages (>42.4 V<sub>pk</sub>/60 VDC) are present on any relay terminal, safety low-voltage (<42.4 V<sub>pk</sub>/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  
(per channel) ..... 60 W, 62.5 VA  
(DC to 60 Hz)

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

Minimum switching conditions ..... 20 mV/1 mA

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



**Note** Switching inductive loads (for example, motors and solenoids) can produce high voltage transients in excess of the module's rated voltage. Without additional protection, these transients can interfere with module operation and impact relay life. For more information about transient suppression, visit [ni.com/info](http://ni.com/info) and enter the Info Code *induct*.

### Module Load Derating at >25 °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

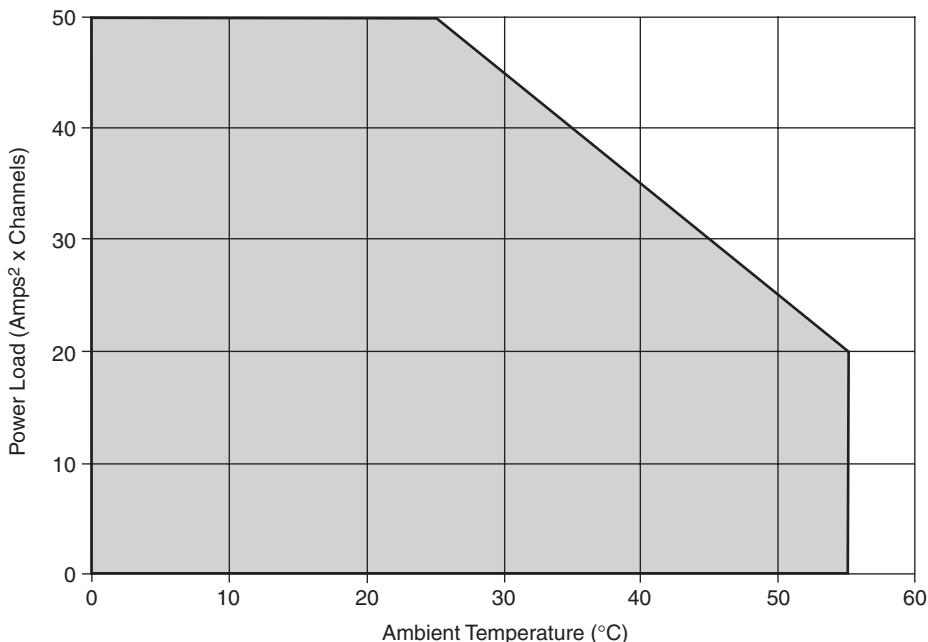
$$(50 \times 0.75^2) + (10 \times 0.5^2) = 30.6 \text{ A}^2 \times \text{Channels}$$

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 1 can be used at ambient temperatures between 0 °C and 45 °C. The module in Example 2 can be used at ambient temperatures between 0 °C and 40 °C.



**Figure 1.** Module Load Derating

DC path resistance

Initial .....	<0.55 Ω
End-of-life.....	≥1 Ω

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 Ω. Load ratings apply to relays used within the specification before the end of relay life.

Thermal EMF

(typical at 23 °C) ..... ≤12 μV

Bandwidth (-3 dB, typical at 23 °C)  
50 Ω termination ..... ≥20 MHz

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

Channel-to-channel	
10 kHz .....	≤ -85 dB
100 kHz .....	≤ -65 dB
1 MHz.....	≤ -45 dB
10 MHz.....	≤ -25 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



**Note** The relays used in the NI SCXI-1169 are field replaceable. Refer to the *NI Switches Help* for information about replacing a failed relay.

## 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 $\mu$ s to 62 $\mu$ s)

## 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 (L × H × W) .....	19.8 cm × 3 cm × 17.3 cm (7.8 in. × 1.2 in. × 6.7 in.)
Weight.....	755 g (26.6 oz)

## Environment

Operating temperature .....	0 °C to 50 °C
Storage temperature .....	−20 °C to 70 °C
Relative humidity.....	5% to 85% noncondensing
Pollution Degree .....	2
Maximum altitude.....	2,000 m
Indoor use only.	

## Accessories

Visit ni.com for more information about the following accessories.

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

Accessory	Part Number
LFH200 to 50-pin D-SUB switch cable (CH-Com twisted), 1 m	779038-02
LFH200 connector to bare wire switch cable, 2 m	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

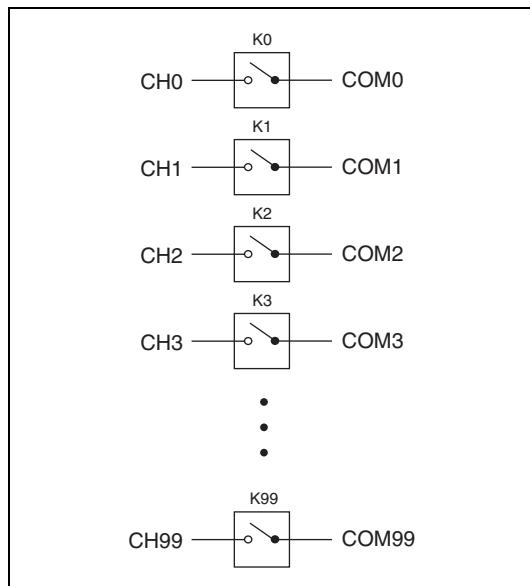
Accessory	Manufacturer	Part Number
Terminal sticks (four required per module)	Molex	71715-4002
Plug connector subassembly	Molex	71719-3000
Backshell only	Jevons	JDC200B-832
Mass interconnect cable assembly, 20 in.	Virginia Panel	540105010105
Mass interconnect cable assembly, 36 in.	Virginia Panel	540105010205
Mating ITA module* (one required per module)	Virginia Panel	510108131
Mating ITA PC* (198 required per module)	Virginia Panel	720101101
DAK assembly NI PCB, 200 Pin LFH, male	MAC Panel	561036

\* PCB mount, additional cover, or enclosure required.  
See previous safety caution.

**Table 3.** Third-Party Accessories for the LFH200 to 50-pin D-SUB Switch Cable

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

Figure 2 shows the NI SCXI-1169 power-on state.



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

## 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, CSA 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

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

- EN 61326 EMC requirements; Minimum Immunity
- EN 55011 Emissions; Group 1, Class A
- CE, C-Tick, ICES, and FCC Part 15 Emissions; Class A



**Note** For EMC compliance, 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:

- 2006/95/EC; Low-Voltage Directive (safety)
- 2004/108/EC; Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)



**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.

## **Environmental Management**

National Instruments is committed to designing and manufacturing products in an environmentally responsible manner. NI recognizes that eliminating certain hazardous substances from our products is beneficial not only to the environment but also to NI customers.

For additional environmental information, refer to the *NI and the Environment* Web page at [ni.com/environment](http://ni.com/environment). This page contains the environmental regulations and directives with which NI complies, as well as other environmental information not included in this document.

## **Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)**



**EU Customers** At the end of their life cycle, all products *must* be sent to a WEEE recycling center. For more information about WEEE recycling centers and National Instruments WEEE initiatives, visit [ni.com/environment/weee.htm](http://ni.com/environment/weee.htm).

## **电子信息产品污染控制管理办法（中国 RoHS）**



**中国客户** National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令 (RoHS)。关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息, 请登录 [ni.com/environment/rohs\\_china](http://ni.com/environment/rohs_china)。  
(For information about China RoHS compliance, go to [ni.com/environment/rohs\\_china](http://ni.com/environment/rohs_china).)

National Instruments, NI, ni.com, and LabVIEW are trademarks of National Instruments Corporation. Refer to the *Terms of Use* section on [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](#).

# 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) を参照してください。

トポロジ ..... 100 チャンネル SPST、ラッチ型

トポロジとピン配列情報については、『NI スイッチヘルプ』を参照してください。

### 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。

すべての入力特性は特に注釈のない限り、DC、 $AC_{rms}$ 、また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。Category II、III、または IV の信号を、このモジュールに接続または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：安全対策と電磁両立性について』を参照してください。



**注意** 危険電圧 ( $>42.4 V_{pk}/60 VDC$ ) がリレー端子に接続されている場合、安全低電圧 ( $<42.4 V_{pk}/60 VDC$ ) をその他のリレー端子に接続することができません。



**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ています。60 W、62.5 VA を超えないように注意してください。

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

最大電流  
(スイッチまたは許容、  
チャンネルあたり) ..... 1 A

最低切り替え条件 ..... 20 mV/1 mA

最大電流時の同時チャンネル数  
(≤25 °C 時) ..... 50



**メモ** 誘導性負荷（モーターおよびソレノイド）を切り替えることで、モジュールの定格電圧を超える高電圧過渡信号が生じます。追加の保護を施さない場合、これらの過渡電圧によって、モジュールの動作が妨害されるため、リレー寿命に影響を与えます。過渡減衰についての詳細は、[ni.com/info](http://ni.com/info) で Info Code のフィールドに induct と入力します。

### 25 °C 以上におけるモジュール負荷の低下

負荷の低下は、周囲温度、および印加されている各チャンネルに対する電流値の 2 乗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 チャンネルにて 0.75 A 使用、  
10 チャンネルにて 0.5 A 使用

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

例 2

60 チャンネルにて 0.75 A 使用、  
5 チャンネルにて 0.5 A 使用

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

例 1 のモジュールは、0 ~ 45 °C の周囲温度で使用できます。例 2 のモジュールは、0 ~ 40 °C の周囲温度で使用できます。

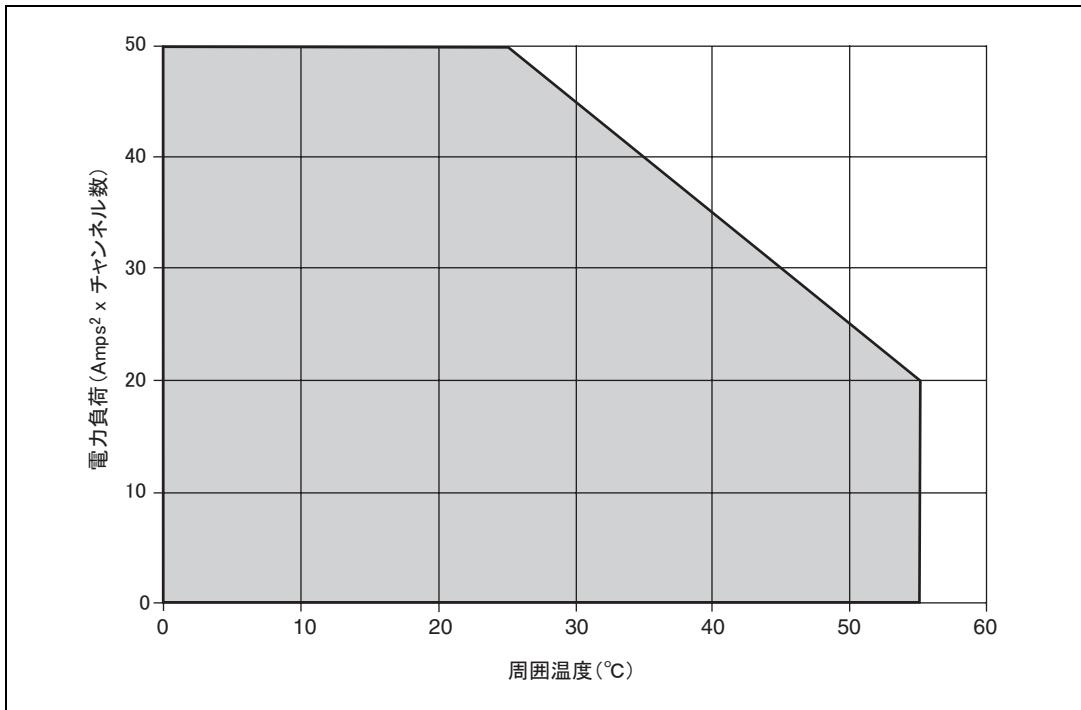


図1 モジュール負荷の低下

#### 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小さい値を保持します。リレーの寿命末期時には、バスの抵抗は急速に大きくなり、1 Ω 以上になります。負荷率は、寿命末期以前の仕様の範囲内で使用されるリレーに適用されます。

#### 接触電位

(23 °C時の標準値) ..... ≤12 μV

帯域幅 (-3 dB、23 °C時の通常値)

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 / s

#### リレー動作時間

標準値 ..... 1 ms

最大値 ..... 3.4 ms



**メモ** 使用状況により、設定が正しく完了するまでにより長い時間が必要な場合があります。整定時間の追加についての情報は、『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

#### 電気的

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



**メモ** NI SCXI-1169で使用されているリレーは、現場交換が可能です。破損したリレーの交換についての情報は、『NI スイッチヘルプ』を参照してください。

## トリガ特性

### 入力トリガ

入力元 .....	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 ~ 62 µs)

## 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 Matrix 50、 レセプタクル
SCXI 所要電力	
+5 VDC .....	50 mA
+18.5 ~ +25 VDC .....	170 mA
-18.5 ~ -25 VDC .....	170 mA
外形寸法 (幅 × 高さ × 奥行) .....	19.8 × 3 × 17.3 cm (7.8 × 1.2 × 6.7 in.)
重量 .....	755 g (26.6 oz)

## 環境

動作温度 .....	0 ~ 50 °C
保管温度 .....	-20 ~ 70 °C
相対湿度 .....	5 ~ 85% (結露なきこと)
汚染度 .....	2
最高使用高度 .....	2,000 m

### 室内使用のみ

## アクセサリ

以下のアクセサリの詳細については、ni.com/jp を参照してください。

**表 1** NI SCXI-1169 対応の NI アクセサリ

アクセサリ	製品番号
LFH200 コネクタ ⇄ 50 ピン D-SUB スイッチケーブル (チャンネル / コモン間ツイスト)、1 m	779038-02
LFH200 コネクタ ⇄ 裸線スイッチ ケーブル、2 m	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メイト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 VDE を含む）に沿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
端子コネクタ (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トケーブルアセンブリ、20 in.	Virginia Panel	540105010105
マスインターコネクトケーブルアセンブリ、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 パッチコード* (モジュールあたり 198 必要)	Virginia Panel	720101101
DAK アセンブリ NI PCB、200 ピン LFH、オス	MAC Panel	561036

\* PCB マウント、別のカバーまたはケースが必要です。前述の安全に関する注意事項を参照してください。

**表 3** LFH200 コネクタ ⇄ 50 ピン D-SUB スイッチケーブル対応の他社製アクセサリ

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 50D-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 50D-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 50D-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 50D-SUB ピンストリップ付、LED 表示器付	Phoenix Contact	FLKM-D50 SUB/S/LA

図 2 は、電源投入時の NI SCXI-1169 を示しています。

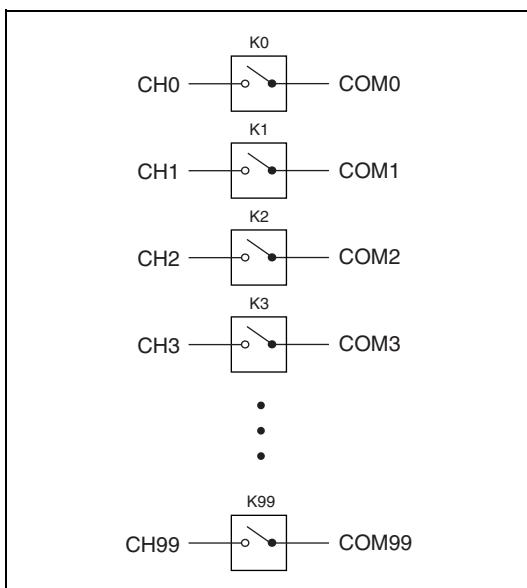


図 2 NI SCXI-1169 電源投入時の状態

## 認可および準拠

### 安全性

この製品は、計測、制御、実験に使用される電気機器に関する以下の規格要件を満たすように設計されています。

- IEC 61010-1、EN 61010-1
- UL 61010-1、CSA 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 (英語) にアクセスして型番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

この製品は、計測、制御、実験に使用される電気装置に関する以下の EMC 規格の必要条件を満たすように設計されています。

- EN 61326 EMC 必要条件、最小イミュニティ
- EN 55011 エミッション (Group 1, Class A)
- CE、C-Tick、ICES、および FCC パート 15 エミッション Class A



**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 改正マークに基づいて、該当する EC 理事会指令による基本的要件に適合しています。

- 2006/95/EC、低電圧指令（安全性）
- 2004/108/EC、電磁両立性指令（EMC）



**メモ** この製品のその他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。この製品の適合宣言を入手するには、ni.com/certification (英語) にアクセスして型番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。

## 環境管理

ナショナルインスツルメンツは、環境に優しい製品の設計および製造に努めています。NIは、製品から特定の有害物質を除去することが環境だけでなく NI 製品のユーザにとっても有益であることを認識しています。

環境の詳細な情報については、[ni.com/environment](http://ni.com/environment) (英語) の *NI and the Environment* (英語) を参照してください。このページには、ナショナルインスツルメンツが準拠する環境規制および指令、およびこのドキュメントに含まれていないその他の環境に関する情報が記載されています。

### 廃電気電子機器 (WEEE)



**欧洲のお客様へ** 製品寿命を過ぎたすべての製品は、必ず WEEE リサイクルセンターへ送付してください。WEEE リサイクルセンターおよびナショナルインスツルメンツの WEEE への対応に関する詳細は、[ni.com/environment/weee.htm](http://ni.com/environment/weee.htm) (英語) を参照してください。

### 电子信息产品污染控制管理办法（中国 RoHS）



**中国客户** National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令 (RoHS)。关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 [ni.com/environment/rohs\\_china](http://ni.com/environment/rohs_china)。(For information about China RoHS compliance, go to [ni.com/environment/rohs\\_china](http://ni.com/environment/rohs_china).)

National Instruments、NI、ni.com、およびLabVIEWはNational Instruments Corporation（米国ナショナルインスツルメンツ社）の商標です。National Instrumentsの商標の詳細については、[ni.com/legal](http://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](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。