ARTISAN®
TECHNOLOGY GROUP

Your **definitive** source for quality pre-owned equipment.

**Artisan Technology Group**
(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

**Full-service, independent repair center**
with experienced engineers and technicians on staff.

**We buy your excess, underutilized, and idle equipment**
along with credit for buybacks and trade-ins.

**Custom engineering**
so your equipment works exactly as you specify.

- Critical and expedited services
- In stock / Ready-to-ship
- Leasing / Rentals / Demos
- ITAR-certified secure asset solutions

**Expert team | Trust guarantee | 100% satisfaction**

All trademarks, brand names, and brands appearing herein are the property of their respective owners.

Find the *National Instruments SCXI-1166* at our website: *Click HERE*

# NI SCXI™-1166 Specifications

## 32-Channel SPDT 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-1166 general purpose relay module. All specifications are subject to change without notice. Visit `ni.com/manuals` for the most current specifications.

Configuration ..... 32-channel SPDT, nonlatching

## Input Characteristics

Maximum switching voltage

Channel-to-channel ..... 150 VDC, 125 VAC

Channel-to-ground ..... 150 VDC, 125 VAC, CAT I

**Caution** This module is rated for Measurement Category I and intended to carry signal voltages no greater than 150 V. This module can withstand up to 800 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 *NI Switches Getting Started Guide* for more information on 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) can not be connected to any other relay terminal.

Maximum switching power ..... 60 W, 62.5 VA (DC to 60 Hz)
(per channel, not to exceed 2 A per channel)

Maximum switching current ..... 2 ADC, 2 AAC
(per channel)

Simultaneous channels at maximum
switching current (≤25 °C)..... 32

Maximum carry current ..... 5 ADC, 5 AAC
(per channel)

NATIONAL INSTRUMENTS™

Simultaneous channels at maximum
carry current (≤25 °C).....8

## 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:

5 channels carry 3 A, while 15 channels carry 1 A

$$(5 \times 3^2) + (15 \times 1^2) = 60 \text{ A}$$

Example 1 can be used at ambient temperatures between 0 °C and 50 °C.

Example 2:

3 channels carry 5 A, while 25 channels carry 2 A

$$(3 \times 5^2) + (25 \times 2^2) = 175 \text{ A}$$

Example 2 can be used at ambient temperatures between 0 °C and 30 °C.

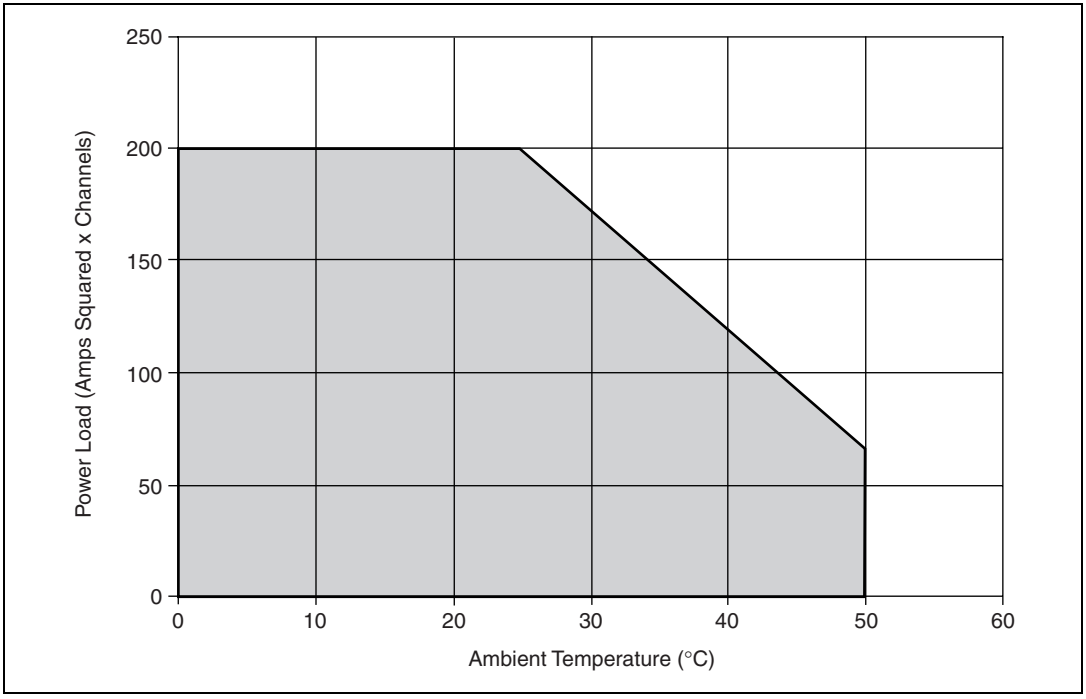



**Figure 1.** Module Load Derating

DC path resistance

Initial ..... <0.1 Ω

End of life ..... ≥1.0 Ω

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

Thermal EMF ..... <9 µV (typical at 23 °C)

Minimum switching capacity ..... 10 µA at 10 mV DC

Bandwidth (–3 dB) ..... ≥70 MHz

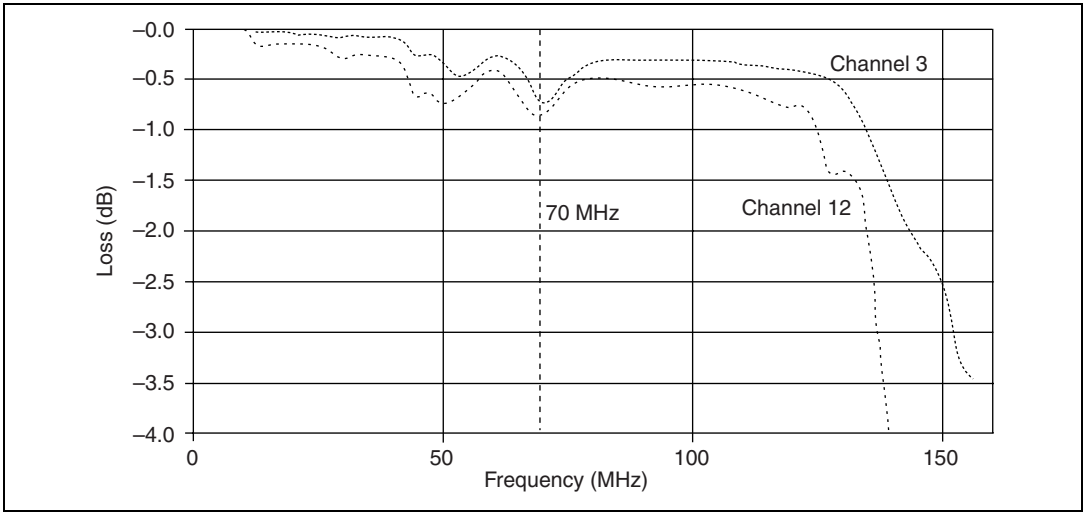



**Figure 2.** Insertion Loss Measured in a 50 Ω System (Worst Case, Based on 30 Engineering DUTs)

Crosstalk (typical at 23 °C)

Channel-to-channel

10 kHz ..... ≤–75 dB

100 kHz ..... ≤–65 dB

1 MHz ..... ≤–45 dB

10 MHz ..... ≤–25 dB

Isolation (typical at 23 °C)

Open channel

100 kHz ..... ≥65 dB

1 MHz ..... ≥45 dB

10 MHz ..... ≥25 dB

# Dynamic Characteristics

Maximum cycle speed ..... 115 cycles/s

Relay operate time

- Typical ..... 2 ms
- Maximum ..... 4.4 ms

Expected relay life

- Mechanical ..... 100,000,000 cycles
- Electrical
  - 30 VDC, 1 ADC resistive ..... 500,000 cycles
  - 30 VDC, 2 ADC resistive ..... 100,000 cycles
  - 125 VAC, 0.2 AAC resistive .... 300,000 cycles
  - 125 VAC, 0.5 AAC resistive .... 100,000 cycles

# Trigger Characteristics

Input trigger

- Sources ..... SCXI trigger lines 0–7, Front panel, Rear connector
- Minimum pulse width ..... 150 ns
- Front panel/terminal block input voltage
  - Minimum ..... –0.5 V
  - VL maximum ..... +0.7 V
  - VH minimum ..... +2.0 V
  - Nominal ..... +3.3 V
  - Maximum ..... +5.5 V

Output trigger

- Destinations ..... SCXI trigger lines 0–7, Front panel, Rear connector
- Pulse width ..... Programmable (1 µs to 62 µs)
- Front panel nominal voltage ..... 3.3 V TTL, 8 mA

# Physical Characteristics

Relay type ..... Electromechanical, nonlatching

Relay contact material..... Gold-clad silver alloy

I/O connectors ..... Two 62-pin D-SUBs

Power requirement, including optional internal drive power ..... 6.3 W at ±18.5 V
200 mW at 5 V

Dimensions (W × H × D)..... 3.0 cm × 17.3 cm × 19.8 cm
(1.2 in. × 6.8 in. × 7.8 in.)

Weight..... 720 g
(1 lb 10 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

Approved at altitudes up to 2,000 m

Indoor use only

## Accessories

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

**Table 1.** Accessories Available for the NI SCXI-1166

| Accessory | Part Number |
|---|---|
| NI SCXI-1366 terminal block | 777687-66 |
| Backshell and connector kit | 778720-01 |

**Note** The module and accessory kit connectors are keyed and have pins removed for safety isolation.

**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 Accessory for the NI SCXI-1166

| Accessory | Manufacturer |
|---|---|
| 62-pin D-SUB connector | Any |

# Glossary

channel — a single SPDT (form C) relay. Each channel has three terminals—common (COM), normally closed (NC), normally open (NO).

cycle — actuate an SPDT relay twice, leaving it in its original state.

operate — actuate an SPDT relay once, leaving it in the opposite state.

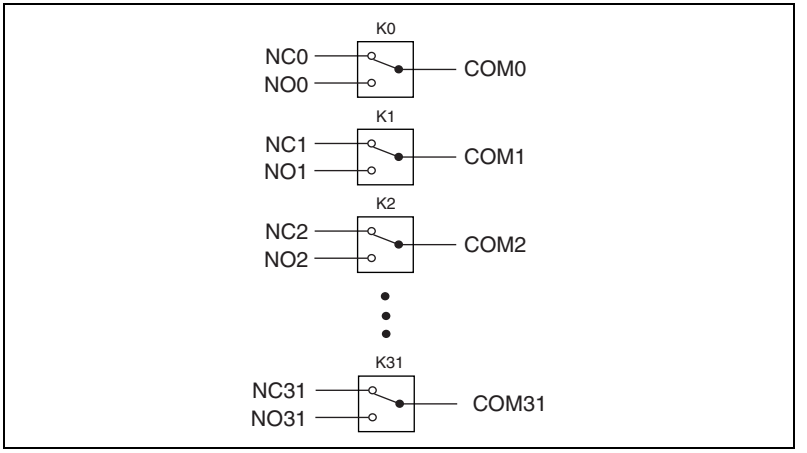



**Figure 3.** NI SCXI-1166 Power-On State

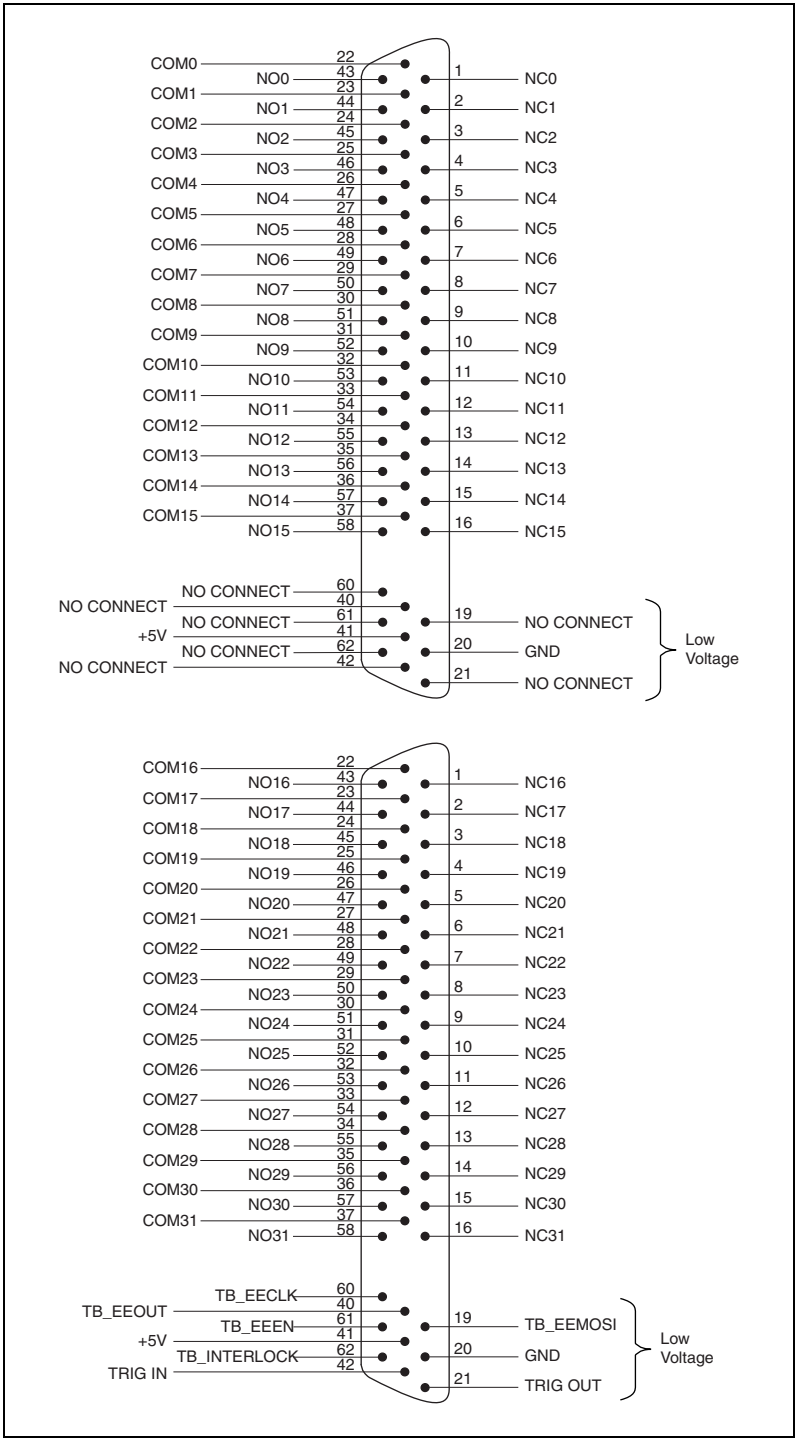



**Figure 4.** NI SCXI-1166 Front Connectors

# Compliance and Certifications

## Safety

This product meets the requirements of the following standards for safety and electrical equipment for measurement, control, and laboratory use:

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 3111-1, UL 61010B-1
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1

**Note** For UL and other safety certifications, refer to the product label, or visit `ni.com/hardref.nsf`, 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/hardref.nsf`, 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` 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`.

© 2003–2007 National Instruments Corporation. All rights reserved.

# NI SCXI™-1166 仕様

## 32 チャンネル、SPDT リレーモジュール

このドキュメントには、NI SCXI-1166 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` にアクセスしてください。

構成 ..... 32 チャンネル SPDT、非ラッチ型

## 入力特性

最大スイッチ電圧

チャンネル間..... 150 VDC、125 VAC

チャンネル / グランド間..... 150 VDC、125 VAC、CAT I

**注意** このモジュールは、Measurement Category I 定格であり、150 V 以上の信号電圧を使用できませんが、最大 800 V インパルス電圧に対して耐性があります。Categories II、III、または IV の信号を、このモジュールに接続したり測定しないでください。115 または 230 VAC のコンセントを使用する電源回路（例 : 壁コンセント）に接続しないでください。測定カテゴリについての詳細は、『NI スイッチスタートアップガイド』を参照してください。危険電圧（>42.4 $V_{pk}$/60 VDC）がリレー端子に印加されている場合、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はできません。

最大スイッチ電力..... 60 W、62.5 VA（DC ～ 60 Hz）（チャンネルあたり、ただし各チャンネルにつき 2 A を超えないこと）

最大スイッチ電流..... 2 ADC、2 AAC（チャンネルあたり）

同時に使用可能なチャンネル数（最大スイッチ電流 (≤25 ℃）時）..... 32

最大許容電流..... 5 ADC、5 AAC（チャンネルあたり）

同時に使用可能なチャンネル数（最大許容電流 (≤25 ℃）時）..... 8

NATIONAL INSTRUMENTS™

# >25 ℃以上の場合におけるモジュール負荷の低下

負荷低下は、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

5 つのチャンネルが 3 A 使用、15 のチャンネルが 1 A 使用

$$(5 \times 3^2) + (15 \times 1^2) = 60 \text{ A}$$

例 1 は、0 ℃から 50 ℃の周囲温度で使用できます。

例 2

3 つのチャンネルが 5 A 使用、25 のチャンネルが 2 A 使用

$$(3 \times 5^2) + (25 \times 2^2) = 175 \text{ A}$$

例 2 は、0 ℃から 30 ℃の周囲温度で使用できます。

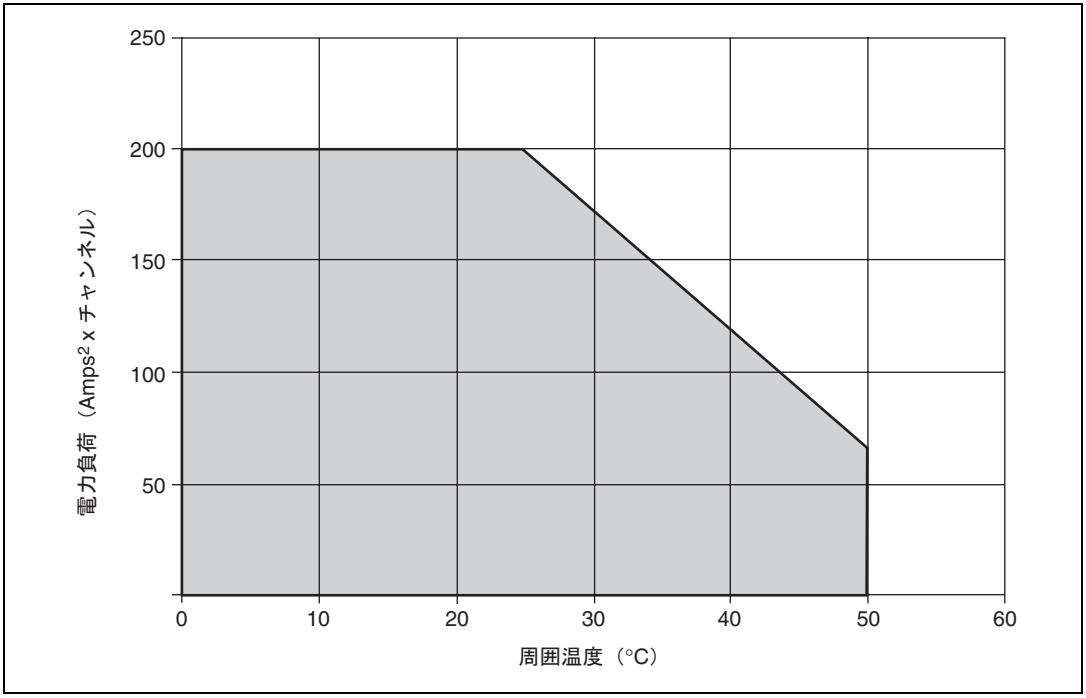



**図 1** モジュールの負荷の低下

DC パス抵抗

初期 ..... <0.1 Ω

寿命末期 .....≥1.0 Ω

通常、リレー寿命がの有効期間中、DC パス抵抗は低レベルに抑えられます。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、1Ω 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 ..... <9 µV（標準値 23 ℃）

最小スイッチ容量..... 10 µA（10 mV DC 時）

帯域幅（−3 dB）.....≥70 MHz

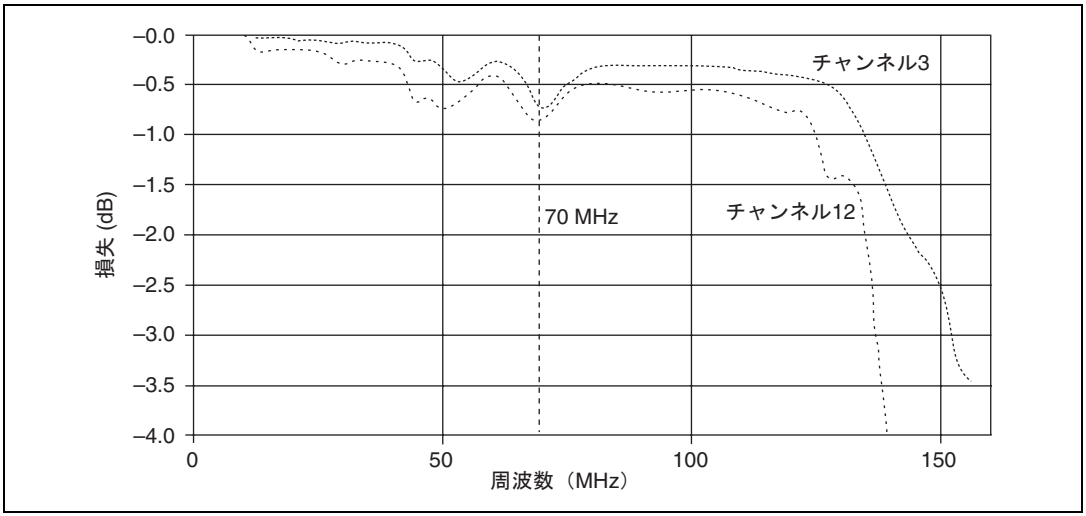



**図 2** 50 Ω システムで測定された挿入損失
（最悪状況時において 30 台の DUT で測定）

クロストーク（標準 23 ℃時）

チャンネル間

10 kHz.....≤−75 dB

100 kHz .....≤−65 dB

1 MHz .....≤−45 dB

10 MHz.....≤−25 dB

絶縁（標準 23 ℃時）

オープンチャンネル

100 kHz .....≥65 dB

1 MHz .....≥45 dB

10 MHz.....≥25 dB

# 動特性

最大サイクル速度 ..... 115 サイクル / 秒

リレー動作時間
- 標準 ..... 2 ms
- 最大 ..... 4.4 ms

リレー寿命
- 機械的 ..... 100,000,000 サイクル
- 電気的
  - 30 VDC、1 ADC 抵抗 ..... 500,000 サイクル
  - 30 VDC、2 ADC 抵抗 ..... 100,000 サイクル
  - 125 VAC、0.2 AAC 抵抗 ..... 300,000 サイクル
  - 125 VAC、0.5 AAC 抵抗 ..... 100,000 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、フロントパネル、後部コネクタ
- 最小パルス幅 ..... 150 ns
- フロントパネル / 端子台入力電圧
  - 最小 ..... –0.5 V
  - VL 最大 ..... +0.7 V
  - VH 最小 ..... +2.0 V
  - 公称 ..... +3.3 V
  - 最大 ..... +5.5 V

出力トリガ
- 出力先 ..... SCXI トリガライン 0 ～ 7、フロントパネル、後部コネクタ
- パルス幅 ..... プログラム可能（1 µs ～ 62 µs）
- フロントパネル電圧（公称） ..... 3.3 V TTL、8 mA

# 物理特性

リレータイプ ..... メカニカル、非ラッチ型

リレイ接触部材質 ..... 金メッキ銀合金

I/O コネクタ ..... 62 ピン D-SUB × 2

電力要件
内部のオプションドライブ電源を含む ... 6.3 W（±18.5 V）、200 mW（5 V）

外形寸法（幅 × 高さ × 奥行）..... 3.0 cm × 17.3 cm × 19.8 cm (1.2 in. × 6.8 in. × 7.8 in.)

重量 ..... 720 g (1 lb 10 oz)

## 環境

動作温度 ..... 0 ℃～ 50 ℃

保管温度 ..... –20 ℃～ 70 ℃

相対湿度 ..... 5 ～ 85% RH（結露なきこと）

汚染度..... 2

高度最大 2,000 m まで認可

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 にアクセスしてください。

**表 1** NI SCXI-1166 対応の NI アクセサリ

| アクセサリ | 製品番号 |
|---|---|
| NI SCXI-1366 端子台 | 777687-66 |
| バックシェルおよびコネクタキット | 778720-01 |

**メモ** モジュールおよびアクセサリキットのコネクタは、キーイングしてピンを取り除くことで安全に絶縁されています。

**注意** 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る必要があります。他社製コネクタの安全適合指令、また該当する基準（UL、および北米では CSA、ヨーロッパでは 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-1166 対応の他社製アクセサリ

| アクセサリ | 製造元 |
|---|---|
| 62 ピン D-SUB コネクタ | すべて |

# 用語集

チャンネル　独立した SPDT（C 接点式）リレー。各チャンネルには、COM（common）、NC(normally closed)、NO（normally open）の 3 つの端子があります。

サイクル　SPDT リレーを 2 回作動して、元の状態にすること。

動作　SPDT リレーを 1 回作動して、反対の状態にすること。

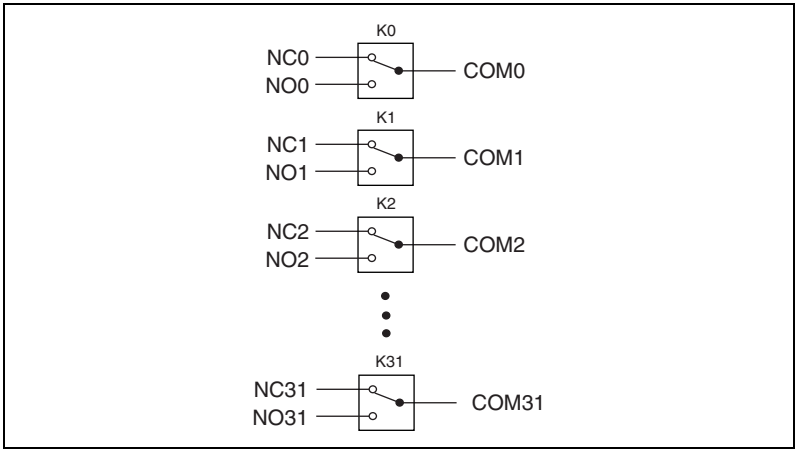



**図 3**　NI SCXI-1166 電源投入時の状態

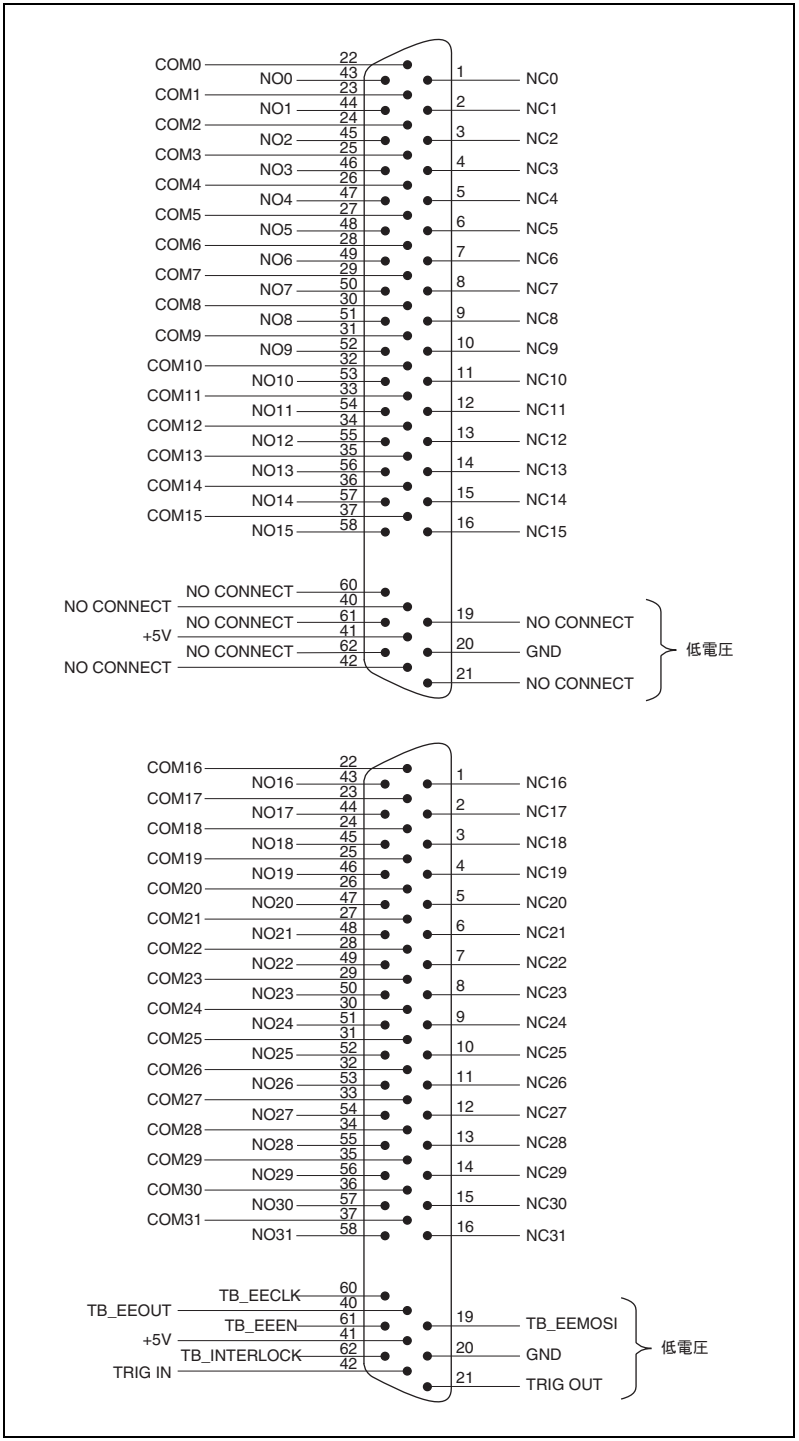



**図 4**　NI SCXI-1166 正面コネクタ

# 認可および準拠

## 安全性

本製品は、計測、制御、実験に使用される電気装置に関する以下の規格および安全性の必要条件を満たします。

- IEC 61010-1、EN 61010-1
- UL 3111-1、UL 61010B-1
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1

**メモ** UL および準拠する安全規格については、`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。

## 電磁両立性

エミッション（不要輻射）..... EN 55011 Class A (10 m) FCC パート 15A (1 GHz 以上 )

イミュニティ（電磁環境耐性）..... EN 61326:1997 + A2:2001、表 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、このデバイスと一緒に必ずシールドケーブルをご使用ください。

## CE 適合

この製品は、以下のように、CE マーク改正に基づいて、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。

低電圧指令（安全性）..... 73/23/EEC

電磁両立性
指令（EMC）..... 89/336/EEC

**メモ** この製品のその他のコンプライアンス情報については、適合宣言（DoC）をご覧ください。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、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` 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。

© 2003–2007 National Instruments Corporation. All rights reserved.

373478C-01 2007 年 10 月

**Artisan Technology Group** is an independent supplier of quality pre-owned equipment

## Gold-standard solutions

Extend the life of your critical industrial, commercial, and military systems with our superior service and support.

## We buy equipment

Planning to upgrade your current equipment? Have surplus equipment taking up shelf space? We'll give it a new home.

## Learn more!

Visit us at **artisantg.com** for more info on price quotes, drivers, technical specifications, manuals, and documentation.

Artisan Scientific Corporation dba Artisan Technology Group is not an affiliate, representative, or authorized distributor for any manufacturer listed herein.

We're here to make your life easier. How can we help you today?

(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

ARTISAN® TECHNOLOGY GROUP