

NI PXI-2535 Specifications

544-Crosspoint FET Matrix

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 PXI-2535 matrix module. All specifications are subject to change without notice. Visit ni.com/manuals for the most current specifications.

Topology 1-wire 4 × 136 matrix

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

About These Specifications

Specifications characterize the warranted performance of the instrument under the stated operating conditions.

Typical Specifications are specifications met by the majority of the instrument under the stated operating conditions and are tested at 23 °C. Typical specifications are not warranted.

All voltages are specified in DC, AC_{pk}, or a combination unless otherwise specified.



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, and search for the document title.



Caution To ensure the specified EMC performance, operate this product only with shielded cables and accessories.

Input Characteristics

Maximum switching voltage ±12 VDC, 8 VAC
(channel-to-ground)

Maximum switching current 100 mA

Maximum switching power 1.2 W
(per channel, resistive)

DC isolation resistance
(between open terminals) > 1 GΩ, typical at 23 °C
> 334 MΩ,
typical at 55 °C

Current leakage between column
and ground (closed path) 10 nA, typical
(12 VDC applied at 25 °C)

Offset voltage 10 μV, typical

Overvoltage protection

Powered on ±36 VDC

Powered off ±40 VDC

Total path resistance

Row-to-column

Typical 9 Ω

Maximum 14 Ω

RF Performance Characteristics

Test setups for RF characteristics used two 1-meter cables and two TBX-68 connector blocks.

Typical single crosspoint bandwidth (50 Ω system,
one row to one column) > 1 MHz

Typical crosstalk (50 Ω system)

10 kHz < -53 dB

100 kHz < -33 dB

1 MHz < -30 dB

Dynamic Characteristics

FET operate time¹

| | |
|---------------|------------|
| Typical | 12 μ s |
| Maximum..... | 16 μ s |



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

Maximum scan rate50,000 crosspoints/s

Simultaneous drive limit544 switches

Expected relay life.....unlimited, when operated within specified limits



Caution During chassis power up, the row and column connections may produce a charge injection. Refer to Figures 1 and 2 for information about how this might affect loads that are connected to the front panel I/O connectors and referenced to earth ground.

Chassis power-up charge injection

| | |
|-------------|---|
| Row | 9.7 μ C ($<500 \mu$ A for a 20 ms time interval, typical) |
| Column..... | 0.7 μ C ($<40 \mu$ A for a 20 ms time interval, typical) |

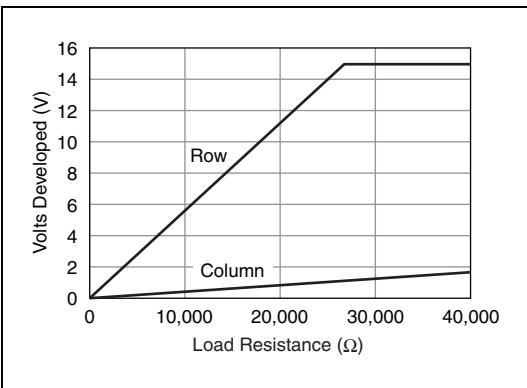


Figure 1. Impact of Charge Injection at Power Up:
Typical Voltage Developed vs. Resistive Load
(Using Test Setup in Figure 2)

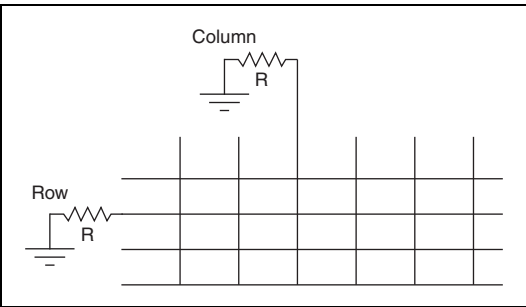


Figure 2. Test Setup for Row and Column Connections

Trigger Characteristics

Input trigger

| | |
|---------------------------|-----------------------|
| Sources | PXI trigger lines 0–7 |
| Minimum pulse width | 70 ns |

Output trigger

| | |
|--------------------|---|
| Destinations | PXI trigger lines 0–7 |
| Pulse width..... | Programmable (1 μ s to 62 μ s) |

Physical Characteristics

Relay type FET switch

I/O connector Four 68-pin receptacle
VHDCI

Power requirement..... 1.7 W at 3.3 V, typical
1.3 W at 12 V, typical

Dimensions (L \times W \times H) 3U, one slot,
PXI/cPCI module
21.6 \times 2.0 \times 13.0 cm
(8.5 \times 0.8 \times 5.1 in.)

Weight..... 159 g (5.6 oz)

¹ Operate time is the time from trigger received by hardware to switch output activation.

Environment

Operating temperature 0 °C to 55 °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

Shock and Vibration

Operational shock 30 g peak, half-sine,
11 ms pulse (Tested in accordance with IEC
60068-2-27. Test profile developed in accordance
with MIL-PRF-28800F.)

Random vibration

Operating 5 to 500 Hz, 0.3 g_{rms}

Nonoperating 5 to 500 Hz, 2.4 g_{rms}
(Tested in accordance
with IEC 60068-2-64.
Nonoperating test profile
exceeds the requirements
of MIL-PRF-28800F,
Class 3.)

Diagrams

Figure 3 shows the NI PXI-2535 hardware diagram.

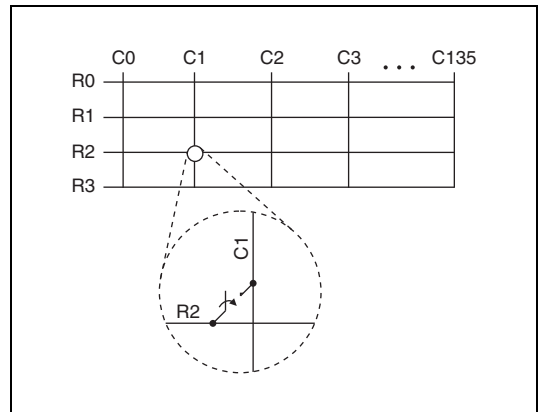


Figure 3. NI PXI-2535 Hardware Diagram

Figure 4 shows the NI PXI-2535 connector pinout.

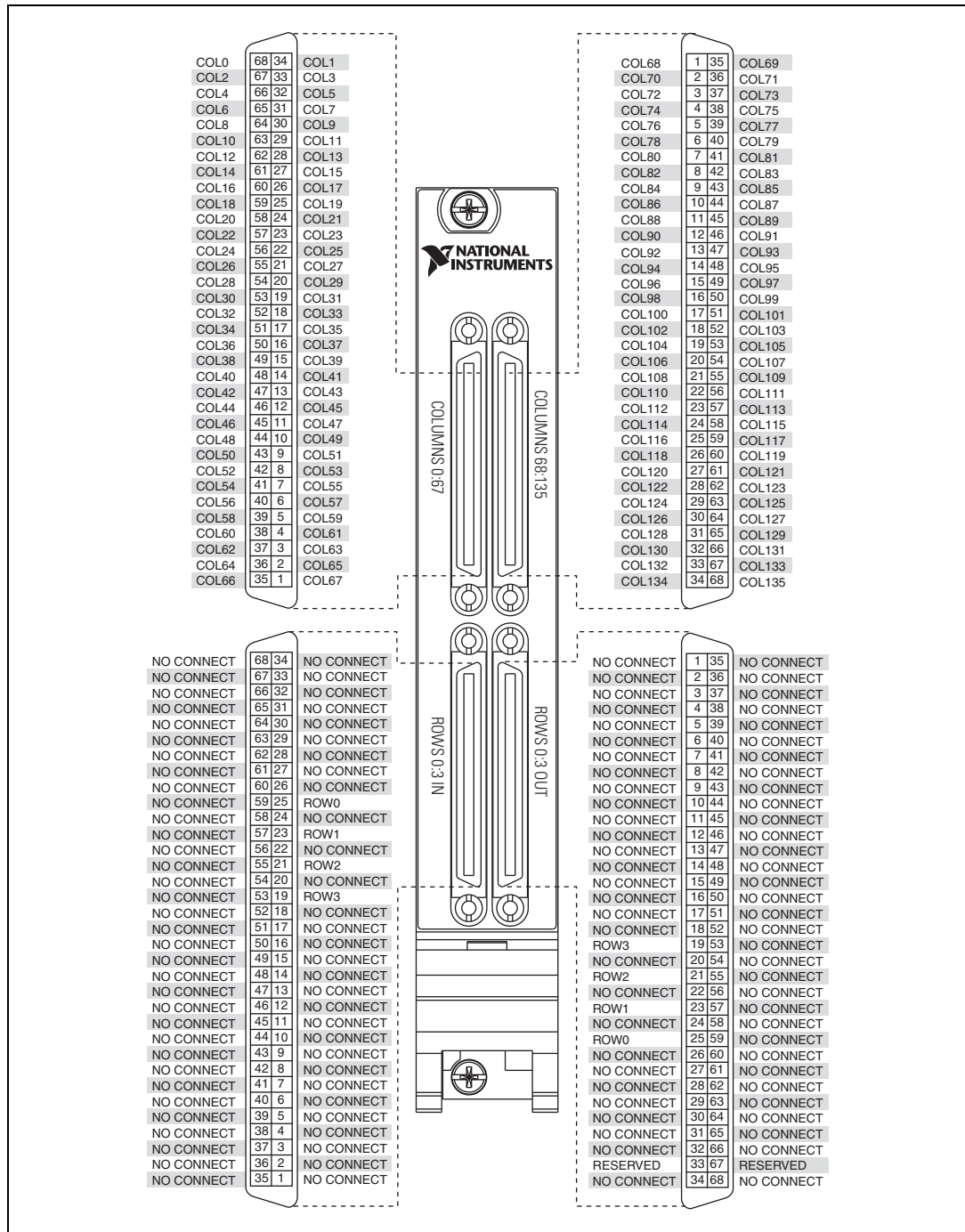


Figure 4. NI PXI-2535 Connector Pinout



Note For topology-specific connection information, refer to your device in the *NI Switches Help*.

Accessories

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

Table 1. NI Accessories for the NI PXI-2535

| Accessory | Part Number |
|---|-------------------------|
| CB-68LP/R I/O connector block | 777145-01 777145-02 |
| TBX-68 I/O connector block | 777141-01 |
| SHC68-68, 68 pin VHDCI to 68 pin SCSI, twisted pair cable with basic shielding for use with connector blocks (1 m, 2 m) | 191945-01 191945-02 |
| SHC68-C68-S, 68 pin VHDCI to 68 pin VHDCI, shielded cable (0.5 m, 2 m) | 186380-0R5 186380-02 |

Compliance and Certifications

Safety

This product meets 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 the *Online Product Certification* section.

Electromagnetic Compatibility

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

- EN 61326-1 (IEC 61326-1): Class A emissions; Basic immunity
- EN 55011 (CISPR 11): Group 1, Class A emissions
- AS/NZS CISPR 11: Group 1, Class A emissions
- FCC 47 CFR Part 15B: Class A emissions
- ICES-001: Class A emissions



Note In the United States (per FCC 47 CFR), Class A equipment is intended for use in commercial, light-industrial, and heavy-industrial locations. In Europe, Canada, Australia and New Zealand (per CISPR 11) Class A equipment is intended for use only in heavy-industrial locations.



Note Group 1 equipment (per CISPR 11) is any industrial, scientific, or medical equipment that does not intentionally generate radio frequency energy for the treatment of material or inspection/analysis purposes.



Note For EMC declarations and certifications, refer to the *Online Product Certification* section.

CE Compliance

This product meets the essential requirements of applicable European Directives as follows:

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

Online Product Certification

To obtain product certifications and the Declaration of Conformity (DoC) for this product, visit ni.com/certification, search by model number or product line, and click the appropriate link in the Certification column.

Environmental Management

NI is committed to designing and manufacturing products in an environmentally responsible manner. NI recognizes that eliminating certain hazardous substances from our products is beneficial to the environment and to NI customers.

For additional environmental information, refer to the *NI and the Environment* Web page at 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 the product life cycle, all products *must* be sent to a WEEE recycling center. For more information about WEEE recycling centers, National Instruments WEEE initiatives, and compliance with WEEE Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment, visit ni.com/environment/weee.

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。(For information about China RoHS compliance, go to ni.com/environment/rohs_china.)

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 for other 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. Refer to the *Export Compliance Information* at 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 PXI-2535 仕様

544 クロスポイント FET マトリクス

このドキュメントには、NI PXI-2535 マトリクス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 を参照してください。

トポロジ 単線式 4 × 136 マトリクス

トポロジ情報については、『NI スイッチヘルプ』を参照してください。

仕様値について

「仕様」は、記載された動作条件下で保証される計測器の性能を示します。

「標準仕様」は、記載された動作条件下で大多数の計測器が満たす仕様を示し、23 °C で検証されています。標準仕様は保証されている値ではありません。

すべての電圧は特に注釈のない限り、DC、 AC_{pk} 、もしくはその組み合わせとします。



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 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。



注意 指定された EMC のパフォーマンスを確保するには、シールドケーブルおよびアクセサリを必ず使用してください。

入力特性

最大スイッチ電圧 ± 12 VDC、8 VAC
(チャンネル / グランド間)

最大スイッチ電流 100 mA

最大スイッチ電力 1.2 W
(チャンネルあたり、抵抗)

DC 絶縁抵抗
(オープン端子間) $> 1 \text{ G}\Omega$
(23 °C 時標準)
 $> 334 \text{ M}\Omega$
(55 °C 時標準)

列とグラウンド間の漏れ電流
(閉路時) 10 nA、標準 (25 °C で
12 VDC 印加時)

オフセット電圧 10 μ V、標準

過電圧保護

電源投入時 ± 36 VDC

電源切断時 ± 40 VDC

パス抵抗合計

行から列方向

標準 9 Ω

最大 14 Ω

RF 性能特性

1 メートルケーブル 2 本と TBX-68 端子台 2 つを使用した RF 特性のテスト設定

シングルクロスポイント標準帯域幅 (50 Ω システム、
1 行から 1 列) $> 1 \text{ MHz}$

標準クロストーク (50 Ω システム)

10 kHz $< -53 \text{ dB}$

100 kHz $< -33 \text{ dB}$

1 MHz $< -30 \text{ dB}$

動特性

FET 動作（セット）時間¹

標準..... 12 μ s

最大..... 16 μ s



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があります。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。

最大スキャンレート.....50,000 クロスポイント/s

同時動作制限.....544 スイッチ

リレー寿命..... 無限（指定制限内で使用した場合）



注意 シャーシの起動中に、行と列の接続によって電荷注入が生じる可能性があります。フロントパネル I/O コネクタに接続されアースを基準とする負荷が、電荷注入によってどのように影響されるかについては、図 1 および 2 を参照してください。

シャーシ電力投入時の電荷注入

行..... 9.7 μ C (<500 μ A
(20 ms 間隔)、標準)

列..... 0.7 μ C (<40 μ A
(20 ms 間隔)、標準)

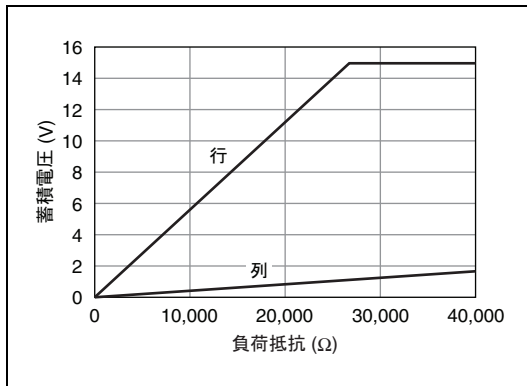


図 1 電力投入時の電荷注入による影響：通常の蓄積電圧と負荷抵抗（図 2 のテスト設定使用時）

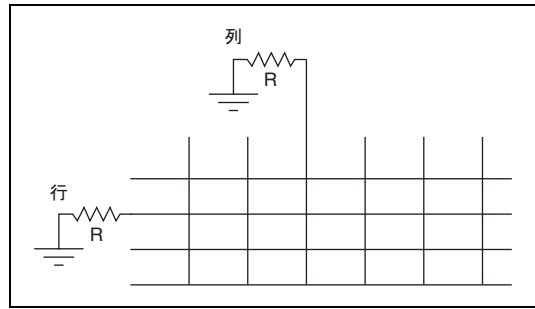


図 2 行と列接続のテスト設定

トリガ特性

入力トリガ

入力元..... PXI トリガライン
0 ~ 7

最小パルス幅..... 70 ns

出力トリガ

出力先..... PXI トリガライン
0 ~ 7

パルス幅..... プログラム可能
(1 μ s ~ 62 μ s)

物理特性

リレータイプ..... FET スイッチ

I/O コネクタ..... 68 ピンレセプタクル
VHDCI × 4

所要電力..... 1.7 W (3.3 V 時標準)、
1.3 W (12 V 時標準)

外形寸法（奥行 × 幅 × 高さ）..... 3U、1 スロット、
PXI/cPCI モジュール、
21.6 × 2.0 × 13.0 cm
(8.5 × 0.8 × 5.1 in.)

重量..... 159 g (5.6 oz)

¹ 動作（セット）時間は、ハードウェアがトリガを受信してから出力活性を切り替えるまでの時間。

環境

動作温度 0 ～ 55 °C
保管温度 -20 ～ 70 °C
相対湿度 5 ～ 85%
(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

耐衝撃 / 振動

動作時衝撃 最大 30 g (半正弦波)、
11 ms パルス
(IEC 60068-2-27 に準
拠して試験済み。
MIL-PRF-28800F に準拠
してテストプロファイ
ルを確立。)

ランダム振動

動作時 5 ～ 500 Hz、0.3 g_{rms}
非動作時 5 ～ 500 Hz、2.4 g_{rms}
(IEC 60068-2-64 に準
拠して試験済み。非動
作時のテストプロファ
イルは
MIL-PRF-28800F、
Class 3 の要件を上回
る。)



図 3 は、NI PXI-2535 ハードウェア図を示します。

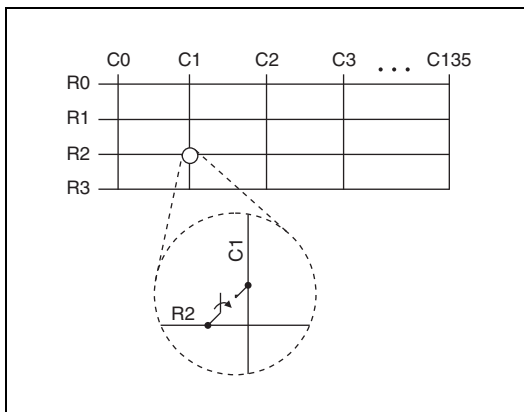


図 3 NI PXI-2535 ハードウェアダイアグラム

図 4 は、NI PXI-2535 コネクタのピン配列を示しています。

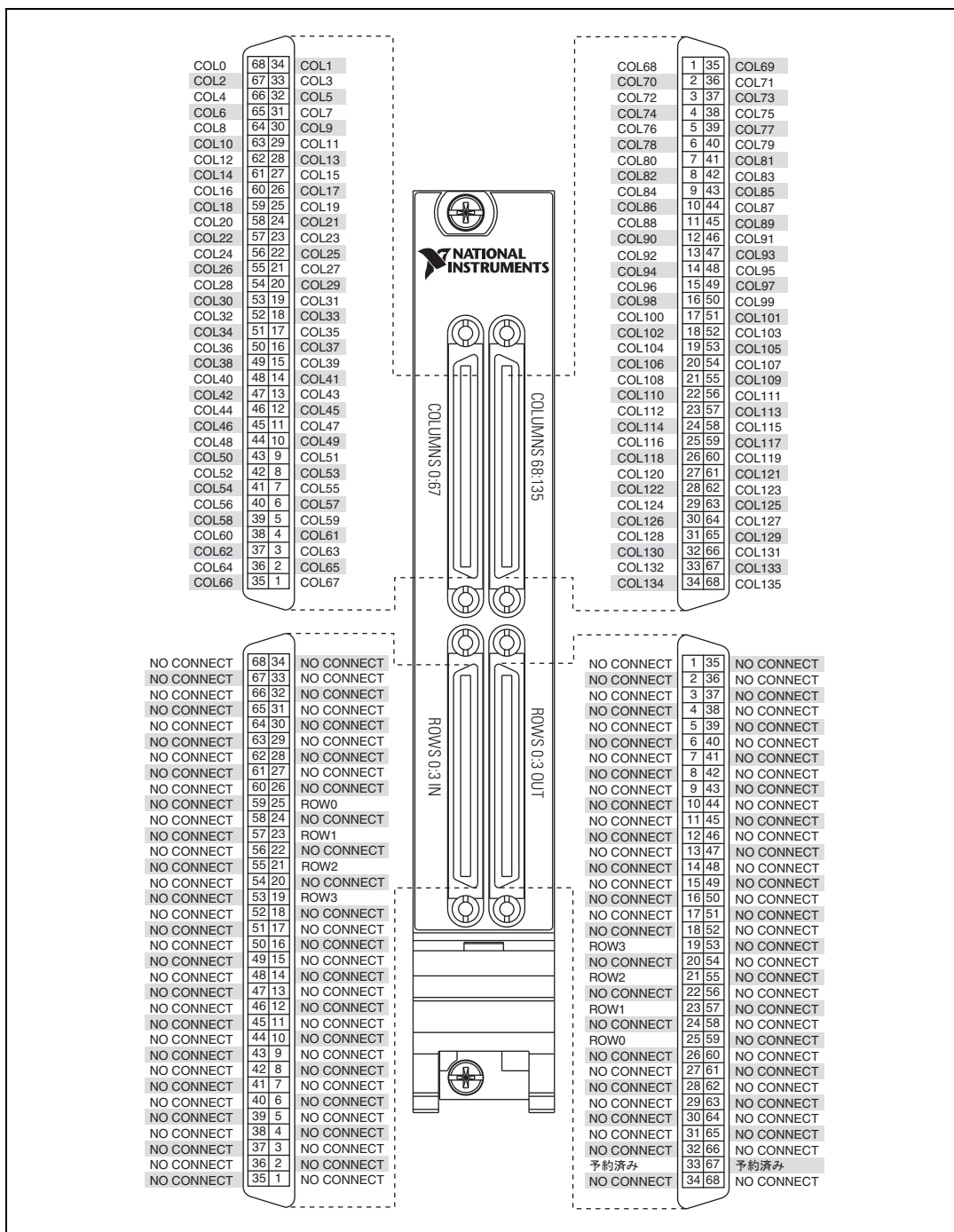


図 4 NI PXI-2535 コネクタのピン配列



メモ 各トポロジ特有の接続方法については、『NI スイッチヘルプ』からご使用のデバイスのトピックを参照してください。

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 PXI-2535 対応の NI アクセサリ

| アクセサリ | 製品番号 |
|--|-------------------------|
| CB-68LP/R I/O 端子台 | 777145-01 777145-02 |
| TBX-68 I/O 端子台 | 777141-01 |
| SHC68-68、68 ピン VHDCI ~ 68 ピン SCSI、端子台と併用するシールド付きツイストペアケーブル (1 m、2 m) | 191945-01 191945-02 |
| SHC68-C68-S、68 ピン VHDCI ~ 68 ピン VHDCI、シールドケーブル (0.5 m、2 m) | 186380-0R5 186380-02 |

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 61010-1、CSA 61010-1



メモ UL およびその他の安全保証については、製品ラベルまたは「オンライン製品認証」セクションを参照してください。

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します。

- EN 61326-1 (IEC 61326-1): Class A エミッション、基本イミュニティ
- EN 55011 (CISPR 11): Group 1、Class A エミッション
- AS/NZS CISPR 11: Group 1、Class A エミッション
- FCC 47 CFR Part 15B: Class A エミッション
- ICES-001: Class A エミッション



メモ 米国では (FCC 47 CFR に従って)、Class A 機器は商業、軽工業、および重工業の設備内での使用を目的としています。欧州、カナダ、オーストラリア、およびニュージーランドでは (CISPR 11 に従って)、Class A 機器は重工業の設備内のみでの使用を目的としています。



メモ Group 1 機器とは (CISPR 11 に従って) 材料の処理または検査 / 分析の目的で無線周波数エネルギーを意図的に生成しない工業用、科学、または医療向け機器のことです。



メモ EMC 宣言および認証については、「オンライン製品認証」セクションを参照してください。

CE マーク準拠



この製品は、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)

オンライン製品認証

この製品の製品認証および適合宣言 (DOC) 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外することが、環境および NI のお客様にとって有益であると考えています。

環境の詳細な情報については、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)



欧州のお客様へ 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 への取り組み、および廃電気電子機器の WEEE 指令 2002/96/EC 準拠については、ni.com/environment/weee (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。(For information about China RoHS compliance, go to ni.com/environment/rohs_china.)

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 に掲載されている「Trademark Information」をご覧ください。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) 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) を参照してください。