

SPECIFICATIONS

NI PXI-2533

256-Crosspoint SSR Matrix

This document lists specifications for the NI PXI-2533 256-crosspoint, SSR matrix (NI 2533). All specifications are subject to change without notice. Visit ni.com/manuals for the most current specifications.

Topology

1-wire 4×64 matrix



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



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.

Related Information

[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 ambient temperature. Typical specifications are not warranted.

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



Caution The protection provided by the NI 2533 can be impaired if it is used in a manner not described in this document.

Input Characteristics

Maximum switching voltage (channel-to-ground and channel-to-channel)	± 55 VDC, 30 VAC _{rms}
Maximum switching power	55 W
Maximum switching current	1 A



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 and enter the Info Code `induct`.

DC isolation resistance	>2 G Ω , typical
Offset voltage	2 μ V, typical
Total path resistance, row-to-column	
Typical	1 Ω
Maximum	1.4 Ω

RF Performance Characteristics

Typical single crosspoint bandwidth (50 Ω system, one row to one column)	>1.5 MHz
Typical crosstalk (50 Ω system)	
10 kHz	<-40 dB
100 kHz	<-20 dB

Dynamic Characteristics

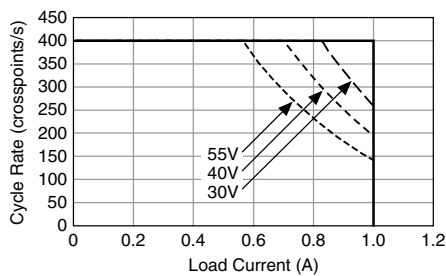
SSR operate time ¹	
Typical	724 μs
Maximum	2.5 ms



Note
 Certain applications may require additional time for proper settling.

Maximum scan rate	400 crosspoints/s (when switching <20 V and 1 A, refer to the following figure for other voltages)
Simultaneous drive limit	256 relays
Expected relay life	Unlimited, when operated within specified limits

Figure 1. SSR Cycle Frequency Derating by Load Current and Load Voltage



Related Information

Refer to the [NI Switches Help](#) for information about including additional settling time.

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

Trigger Characteristics

Input trigger	
Sources	PXI trigger lines 0 to 7
Minimum pulse width	70 ns
Output trigger	
Destinations	PXI trigger lines 0 to 7
Pulse width	Programmable (1 μ s to 62 μ s)

Physical Characteristics

Relay type	Solid-state relay (SSR)
I/O connector	68-pin male SCSI
Power requirement	1 W at 3.3 V, typical, 8 W at 5 V, typical (all crosspoints closed)
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	238 g (8.4 oz)

Environment

Operating temperature	0 $^{\circ}$ C to 55 $^{\circ}$ C
Storage temperature	-40 $^{\circ}$ C to 70 $^{\circ}$ C
Relative humidity	5% to 85%, noncondensing
Pollution Degree	2
Maximum altitude	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 Hz to 500 Hz, 0.3 g _{rms}
Nonoperating	5 Hz 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 2. NI 2533 Hardware Diagram

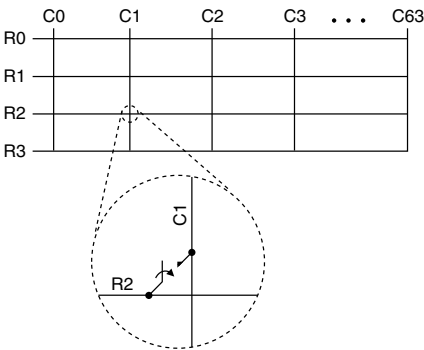


Figure 3. NI 2533 Connector Pinout

C1	35	1	C0
C3	36	2	C2
C5	37	3	C4
C7	38	4	C6
C9	39	5	C8
C11	40	6	C10
C13	41	7	C12
C15	42	8	C14
C17	43	9	C16
C19	44	10	C18
C21	45	11	C20
C23	46	12	C22
C25	47	13	C24
C27	48	14	C26
C29	49	15	C28
C31	50	16	C30
C63	51	17	C62
C61	52	18	C60
C59	53	19	C58
C57	54	20	C56
C55	55	21	C54
C53	56	22	C52
C51	57	23	C50
C49	58	24	C48
C47	59	25	C46
C45	60	26	C44
C43	61	27	C42
C41	62	28	C40
C39	63	29	C38
C37	64	30	C36
C35	65	31	C34
C33	66	32	C32
R2	67	33	R3
R0	68	34	R1

Related Information

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.



Caution NI products typically must be operated with shielded cables and accessories to ensure compliance with Electromagnetic Compatibility (EMC) requirements. To determine if shielded cables or accessories are required for this

product, refer to the EMC specifications in the *Electromagnetic Compatibility* section of this document. If shielded cables or accessories are required for EMC compliance, do not use unshielded cables or accessories unless they are installed in a shielded enclosure with properly designed and shielded input/output ports, and are connected to the NI product using a shielded cable. If unshielded cables or accessories are not properly installed and shielded, the EMC specifications for the product are no longer guaranteed.

Table 1. NI Accessories for the NI 2533

Accessory	Part Number
NI TB-2633 matrix terminal block	780270-01
NI TBX-68 unshielded, I/O connector block with DIN-rail mounting	777141-01
SH68-68S shielded cable, 1 m	185262-01
SH68-68S shielded cable, 2 m	185262-02
SH68-68S shielded cable, 5 m	185262-05

Compliance and Certifications

Safety

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

- EN 61326-2-1 (IEC 61326-2-1): 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, and additional information, refer to the *Online Product Certification* section.

CE Compliance C €

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

- 2014/35/EU; Low-Voltage Directive (safety)
- 2014/30/EU; Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)

Online Product Certification

Refer to the product Declaration of Conformity (DoC) for additional regulatory compliance information. To obtain product certifications and the 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 *Minimize Our Environmental Impact* 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 NI products must be disposed of according to local laws and regulations. For more information about how to recycle NI products in your region, 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.)

Refer to the *NI Trademarks and Logo Guidelines* at ni.com/trademarks for information on NI trademarks. Other product and company names mentioned herein are trademarks or trade names of their respective companies. For patents covering NI 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. You can find information about end-user license agreements (EULAs) and third-party legal notices in the readme file for your NI product. Refer to the *Export Compliance Information* at ni.com/legal/export-compliance for the NI global trade compliance policy and how to obtain relevant HTS codes, ECCNs, and other import/export data. NI MAKES NO EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES AS TO THE ACCURACY OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN AND SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY ERRORS. U.S. Government Customers: The data contained in this manual was developed at private expense and is subject to the applicable limited rights and restricted data rights as set forth in FAR 52.227-14, DFAR 252.227-7014, and DFAR 252.227-7015.

© 2008—2015 National Instruments. All rights reserved.

仕様

NI PXI-2533

256 クロスポイント SSR マトリクス

このドキュメントには、NI PXI-2533 256 クロスポイント、SSR マトリクス（NI 2533）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 x 64 マトリクス



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



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。

関連リンク

[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}、またはその組み合わせで指定されています。



注意 ドキュメントに記載されている手順以外の方法で使用した場合、NI 2533 に装備されている保護機能が正常に動作しない場合があります。

入力特性

最大スイッチング電圧 (チャンネル/グランド間、およびチャンネル間)	± 55 VDC、30 VAC _{rms}
---------------------------------------	------------------------------------

最大スイッチング電力	55 W
------------	------

最大スイッチング電流	1 A
------------	-----



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、これらの過渡によってモジュール動作が干渉され、リレー寿命に影響を与えます。過渡減衰の詳細については、ni.com/jp/info で Info Code フィールドに「jpf8kh」と入力します。

DC 絶縁抵抗	>2 G Ω 、標準
---------	---------------------

オフセット電圧	2 μ V、標準
---------	--------------

合計パス抵抗、行から列	
-------------	--

標準	1 Ω
----	------------

最大	1.4 Ω
----	--------------

RF 性能特性

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)	>1.5 MHz
--	------------

標準クロストーク (50 Ω システム)	
-----------------------------	--

10 kHz	<-40 dB
--------	-----------

100 kHz	<-20 dB
---------	-----------

動特性

SSR 動作（セット）時間¹

標準	724 μ s
最大	2.5 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があります。

最大スキャンレート

400 クロスポイント/秒（これは 20 V 未満かつ 1 A を切り替える場合です。それ以外の電圧の場合は、次の図を参照してください。）

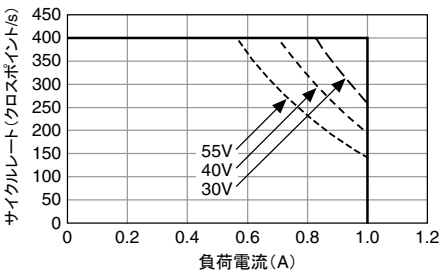
同時動作制限

256 リレー

リレー寿命

無限（指定制限内で使用した場合）

図 1. 負荷電流および負荷電圧による SSR サイクル周波数低下



関連リンク

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。

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。

トリガ特性

入カトリガ	
ソース	PXI トリガライン 0～7
最小パルス幅	70 ns
出カトリガ	
接続先	PXI トリガライン 0～7
パルス幅	プログラム可能 (1 μs から 62 μs)

物理特性

リレータイプ	ソリッドステートリレー (SSR)
I/O コネクタ	68 ピンオス SCSI
所要電力	1 W (3.3 V 時)、標準、8 W (5 V 時)、標準 (すべてのクロスポイントが閉じた状態)
外形寸法 (奥行 x 幅 x 高さ)	3U、1 スロット、PXI/cPCI モジュール、 21.6 x 2.0 x 13.0 cm (8.5 x 0.8 x 5.1 in.)
重量	238 g (8.4 oz)

環境

動作温度	0 °C～55 °C
保管温度	-40 °C～70 °C
相対湿度	5～85% (結露なきこと)
汚染度	2
最大使用高度	2,000 m

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認。）
ランダム振動	
動作時	5 Hz～500 Hz、0.3 g _{rms}
非動作時	5 Hz～500 Hz、2.4 g _{rms} （IEC 60068-2-64 に従って試験済み。プロファイルは、MIL-PRF-28800F、Class 3 の要件を上回る。）



図 2. NI 2533 ハードウェア図

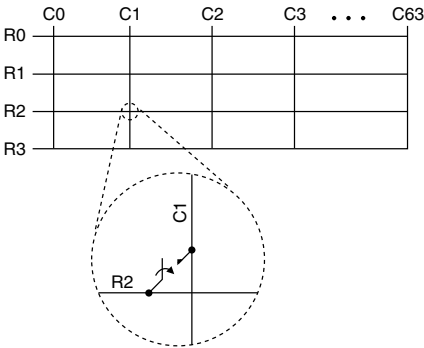


図 3. NI 2533 コネクタのピン配列

C1	35	1	C0
C3	36	2	C2
C5	37	3	C4
C7	38	4	C6
C9	39	5	C8
C11	40	6	C10
C13	41	7	C12
C15	42	8	C14
C17	43	9	C16
C19	44	10	C18
C21	45	11	C20
C23	46	12	C22
C25	47	13	C24
C27	48	14	C26
C29	49	15	C28
C31	50	16	C30
C63	51	17	C62
C61	52	18	C60
C59	53	19	C58
C57	54	20	C56
C55	55	21	C54
C53	56	22	C52
C51	57	23	C50
C49	58	24	C48
C47	59	25	C46
C45	60	26	C44
C43	61	27	C42
C41	62	28	C40
C39	63	29	C38
C37	64	30	C36
C35	65	31	C34
C33	66	32	C32
R2	67	33	R3
R0	68	34	R1

関連リンク

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](#) を参照してください。



注意 NI 製品は、電磁両立性（EMC）要件に適合させるため、通常シールドケーブルおよびアクセサリを使用して操作する必要があります。この製品に

おけるシールドケーブルおよびアクセサリの必要性を確認するには、本ドキュメントの電磁両立性セクションに記載されている EMC 仕様を参照してください。EMC に適合するためにシールドケーブルまたはアクセサリが必要な場合、非シールドケーブルまたはアクセサリは適切に設計されたシールド付き入力/出力ポートが装備され、シールドケーブルで NI 製品に接続されたシールドケースに取り付けられていない限り使用しないでください。非シールドケーブルまたはアクセサリが適切に取り付けおよびシールドされていない場合、この製品の EMC 仕様は保証されません。

表 1. NI 2533 対応の NI アクセサリ

アクセサリ	製品番号
NI TB-2633 マトリクス端子台	780270-01
NI TBX-68 非シールド、I/O 端子台 (DIN レールマウント付き)	777141-01
SH68-68S シールドケーブル、1 m	185262-01
SH68-68S シールドケーブル、2 m	185262-02
SH68-68S シールドケーブル、5 m	185262-05

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安全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、実験に使用される高感度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 61326-2-1 (IEC 61326-2-1): 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 適合 (E)

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。

- 2014/35/EU、低電圧指令 (安全性)
- 2014/30/EC、電磁両立性指令 (EMC)

オンライン製品認証

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) をご覧ください。この製品の製品認証および適合宣言を入手するには、ni.com/certification 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。

環境に関する詳細は、ni.com/environment からアクセス可能な「Minimize Our Environmental Impact」ページ (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 NI 製品は、お住まいの地域の規定および条例に従って廃棄処分してください。お住まいの地域における NI 製品のリサイクル方法の詳細については、ni.com/environment/weee 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.)

NI の商標については、ni.com/trademarks に掲載されている NI Trademarks and Logo Guidelines をご覧ください。本書中に記載されたその他の製品名及び企業名は、それぞれの企業の商標又は商号です。NI 製品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）、メディアに含まれている `patents.txt` ファイル、又は ni.com/patents からアクセスできる National Instruments Patent Notice（英語）のうち、該当するリソースから参照してください。エンドユーザ使用許諾契約（EULA）および他社製品の法的注意事項はご使用の NI 製品の Readme ファイルにあります。NI 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。NI は、本書に記載の情報の正確性について、一切の明示又は黙示の保証を行わず、技術的な誤りについて一切の責任を負いません。米国政府のお客様へ：本書に含まれているデータは、民間企業の費用により作成されており、民間機関用の連邦調達規則 52.227-14 と軍事機関用の国防省連邦調達規則補足 252.227-7014 及び 252.227-7015 に基づく限定権利及び制約付データ権利の条項の適用を受けます。

© 2008—2015 National Instruments. All rights reserved.

374626E-01 2015 年 09 月