

DEVICE SPECIFICATIONS

# NI PXI/PXIe-2532B

## 512-Crosspoint Matrix

This document lists specifications for the NI PXI/PXIe-2532B (NI 2532B) 512-crosspoint matrix. All specifications are subject to change without notice. Visit [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals) for the most current specifications.

Topology.....	1-wire 4 x 128 matrix, 1-wire 8 x 64 matrix, 1-wire 16 x 32 matrix, 1-wire dual 4 x 64 matrix, 1-wire dual 8 x 32 matrix, 1-wire dual 16 x 16 matrix, 1-wire quad 4 x 32 matrix, 1-wire sixteen 2 x 16 matrix, 2-wire 4 x 64 matrix, 2-wire 8 x 32 matrix, 2-wire 16 x 16 matrix, 2-wire dual 4 x 32 matrix
---------------	--

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

## Contents

About These Specifications.....	2
Input Characteristics.....	2
Dynamic Characteristics.....	4
Trigger Characteristics.....	5
Physical Characteristics.....	5
Environment.....	6
Shock and Vibration.....	6
Diagrams.....	6
Accessories.....	9
Reed Relay Life.....	10
Solution.....	11
Compliance and Certifications.....	12
Safety.....	12
Electromagnetic Compatibility.....	12
CE Compliance .....	12

## 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<sub>pk</sub>, or a combination unless otherwise specified.

Clean devices and terminal blocks by brushing off light dust with a soft, nonmetallic brush. Remove other contaminants with a soft, lint-free, dampened cloth. Do not use detergent or chemical solvents. The unit must be completely dry and free from contaminants before returning to service.



**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](http://ni.com/manuals), and search for the document title.



**Caution** The protection provided by the NI 2532B can be impaired if it is used in a manner not described in this document.

## Input Characteristics

---

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 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.



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

Maximum current.....0.5 A (switching or carry, per channel)



**Caution** The maximum switching power is limited by the maximum switching current and the maximum voltage, and must not exceed 10 W.

Maximum switching power.....10 W (per channel)

DC path resistance

Initial..... $<1 \Omega$

End-of-life..... $\geq 2 \Omega$

Open channel..... $>1 \times 10^9 \Omega$



**Note** DC path resistance typically remains low for the life of the relay. At the end of relay life, the path resistance rapidly rises above  $2 \Omega$ . Load ratings apply to relays used within the specification before the end of relay life.

Thermal EMF

1-wire..... $<50 \mu\text{V}$

2-wire..... $<20 \mu\text{V}$

Bandwidth, typical ( $-3 \text{ dB}$ ,  $50 \Omega$  termination)

1-wire row/column..... $\geq 30 \text{ MHz}$

2-wire row/column..... $\geq 25 \text{ MHz}$

Crosstalk, typical ( $50 \Omega$  termination) Channel-to-channel

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

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

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

Isolation, typical ( $50 \Omega$  termination) Open channel

10 kHz..... $>84 \text{ dB}$

100 kHz..... $>64 \text{ dB}$

1 MHz..... $>44 \text{ dB}$

## Related Information

[Electromagnetic Compatibility](#) on page 12

# Dynamic Characteristics

---

## Simultaneous drive limit

PXI.....	40 relays
PXI Express.....	64 relays

Relay operate time.....0.25 ms



**Note** Certain applications may require additional time for proper settling.

Release time.....0.25 ms

## Typical relay life (no load)

Mechanical.....	$1 \times 10^9$ cycles
Electrical (resistive, <10 pF load)	
10 V, 100 mA.....	$1 \times 10^7$ cycles
20 V, 500 mA.....	$5 \times 10^6$ cycles
100 V, 10 mA.....	$5 \times 10^5$ cycles



**Note** Optional series protection resistance, available for the terminal blocks, increases the expected relay life at higher voltages. This series protection resistance shields the reed relays from the effects of cable and load capacitance. For more information, refer to the *Reed Relay Protection* tutorial at [ni.com/zone](http://ni.com/zone).



**Note** Reed relays are highly susceptible to damage caused by switching capacitive and inductive loads. Capacitive loads can cause high inrush currents while inductive loads can cause high flyback voltages. The addition of appropriate resistive protection can greatly improve contact lifetime. For more information about adding protection circuitry to a capacitive load, visit [ni.com/info](http://ni.com/info) and enter the Info Code `relaylifetime`. For information about inductive loads, enter the Info Code `relayflyback`.



**Note** The relays used in the NI 2532B are field replaceable.

## Related Information

*Refer to the NI Switches Help for information about including additional settling time, and replacing a failed relay.*

*Reed Relay Life* on page 10

# Trigger Characteristics

---

## Input trigger

Sources.....PXI trigger lines 0–7  
Minimum pulse width.....150 ns



**Note** The NI 2532B can recognize trigger pulse widths less than 150 ns if you disable digital filtering.

## Output trigger

Destinations.....PXI trigger lines 0–7  
Pulse width.....Programmable (1  $\mu$ s to 62  $\mu$ s)

## Related Information

*[Refer to the NI Switches Help for information about disabling digital filtering.](#)*

# Physical Characteristics

---

Relay type.....Reed



**Note** NI advises against installing reed relay modules directly adjacent to an embedded controller with a magnetic hard drive because of the sensitivity of reed relays and the possibility of interference.

Relay contact material.....Rhodium

I/O connectors.....2, 150 pos, Samtec ERM8-EM series



**Note** Terminal block connectivity is with standard 0.050 inch pitch headers.

## Power requirement

PXI  
5 V.....10 W  
3.3 V.....2 W

PXI Express

12 V.....	15 W
3.3 V.....	2 W

Dimensions (L × W × H).....	3U, one slot, PXI/cPCI module, PXI Express compatible 18.5 × 2.0 × 13.0 cm (7.3 × 0.8 × 5.1 in.)
Weight.....	454 g (1 lb)

**Related Information**  
[Accessories](#) on page 9

## Environment

---

Operating temperature.....	0 °C to 55 °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.	

## Shock and Vibration

---

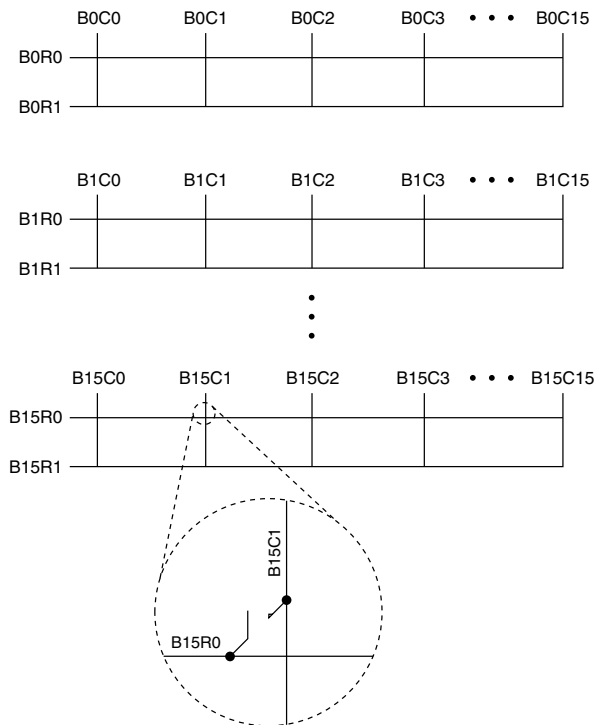
Operational Shock.....	30 g peak, half-sine, 11 ms pulse (Tested in accordance with IEC 60068-2-27. Test profile developed in accordance with MIL-PRF-28800F.)
Random Vibration	
Operating.....	5 to 500 Hz, 0.3 g <sub>rms</sub>
Nonoperating.....	5 to 500 Hz, 2.4 g <sub>rms</sub> (Tested in accordance with IEC 60068-2-64. Nonoperating test profile exceeds the requirements of MIL-PRF-28800F, Class 3.)

## Diagrams

---

The following figure shows the hardware diagram of the NI 2532B.

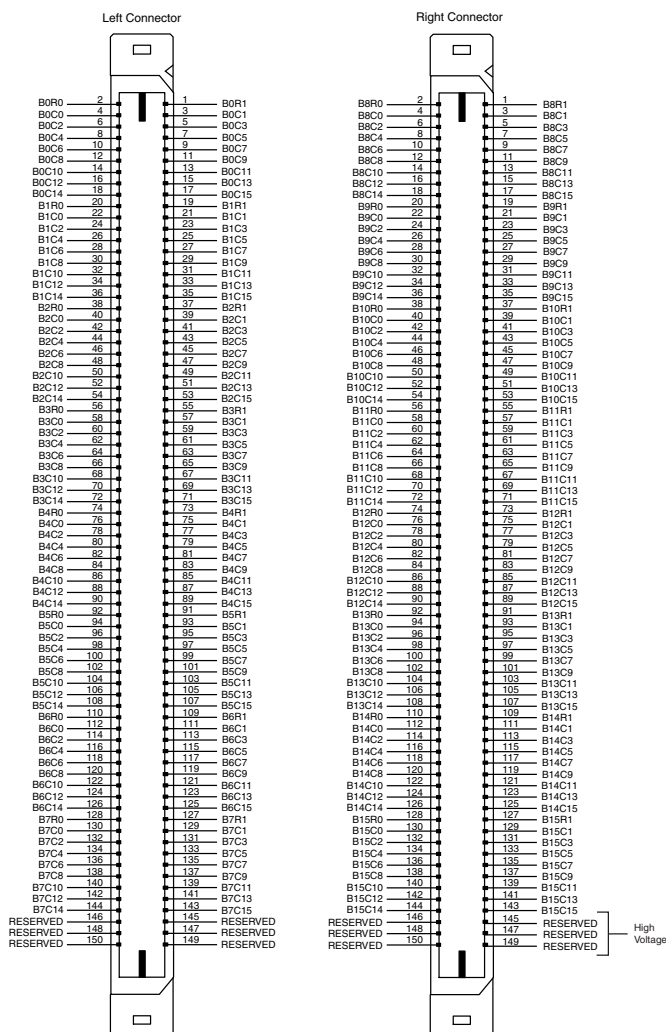
**Figure 1.** NI 2532B Hardware Diagram



**Note** All NI 2532B relays are open when the device is powered on.

The following figure shows the NI 2532B connector pinout for the left and right connectors.

**Figure 2. NI 2532B Connector Pinout**



## Related Information

*For topology-specific connection information, refer to your device in the [NI Switches Help](#) and the [installation instructions](#) for any associated accessories or terminal blocks.*



# Accessories

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



**Note** The specifications listed in this document, including the safety and compliance certifications, also apply to the terminal blocks for the NI 2532B unless otherwise noted in the terminal block installation instructions.

**Table 1.** NI Accessories for the NI 2532B

Accessory	Part Number
NI TB-2640B terminal block (1-wire $4 \times 128$ matrix)	782385-01
NI TB-2640B terminal block, with protection resistance	782385-02
NI TB-2641B terminal block (1-wire $8 \times 64$ matrix)	782385-03
NI TB-2641B terminal block, with protection resistance	782385-04
NI TB-2642B terminal block (1-wire $16 \times 32$ matrix)	782385-05
NI TB-2642B terminal block, with protection resistance	782385-06
NI TB-2643B terminal block (2-wire $4 \times 64$ matrix or 1-wire dual $4 \times 64$ matrix)	782385-07
NI TB-2643B terminal block, with protection resistance	782385-08
NI TB-2644B terminal block (2-wire $8 \times 32$ matrix or 1-wire dual $8 \times 32$ matrix)	782385-09
NI TB-2644B terminal block, with protection resistance	782385-10
NI TB-2645B terminal block (2-wire $16 \times 16$ matrix or 1-wire dual $16 \times 16$ matrix)	782385-11
NI TB-2645B terminal block, with protection resistance	782385-12
NI TB-2646B terminal block (1-wire quad $4 \times 32$ matrix or 2-wire dual $4 \times 32$ matrix)	782385-13
NI TB-2646B terminal block, with protection resistance	782385-14



**Note** Refer to the terminal block installation instructions for signal connectivity options. Contact NI for custom terminal block designs.



**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 2532B

Accessory	Manufacturer	Manufacturer Part Number
Module mating connector <sup>1</sup>	Samtec	ERF8-075-01-L-D-EM2-TR



**Note** Third-party vendors offer mass-interconnect solutions for this module. Refer to Virginia Panel at [www.vpc.com](http://www.vpc.com) or MAC Panel at [www.macpanel.com](http://www.macpanel.com) for connectivity offerings.

### Related Information

*Refer to the NI Switches Help for matrix expansion options.*

## Reed Relay Life

The following figure shows the reed relay lifetime nomograph. The purpose of this graph is to estimate reed relay lifetime.



**Note** This nomograph is not meant to be an exact or guaranteed specification and should only be used as a guideline to estimate lifetime. Actual reed relay lifetimes may vary depending on application.

Complete the following steps to use this nomograph:

1. Determine the peak voltage experienced across the relay while switching and mark this value on the *Volts* line.
2. Determine the sum of the DUT, cable, and instrumentation capacitances and mark this value on the *Load Capacitance* line.
3. Draw a straight line between both values.

The intersection points of this line and the *No Protection* and *100 W Protection* axes are the corresponding estimated relay lifetimes in cycles. For more information on adding protection resistance, visit [ni.com/info](http://ni.com/info) and enter the Info Code *relaylifetime*. Refer to the following example and figure for an example application.

The reed relay module is connected to a DMM via 1 meter of cable. The DMM and cable capacitances are 100 pF and 30 pF respectively. The maximum voltage switched across the relay is 50 V. Determine the estimated number of relay cycles with and without protection resistance.

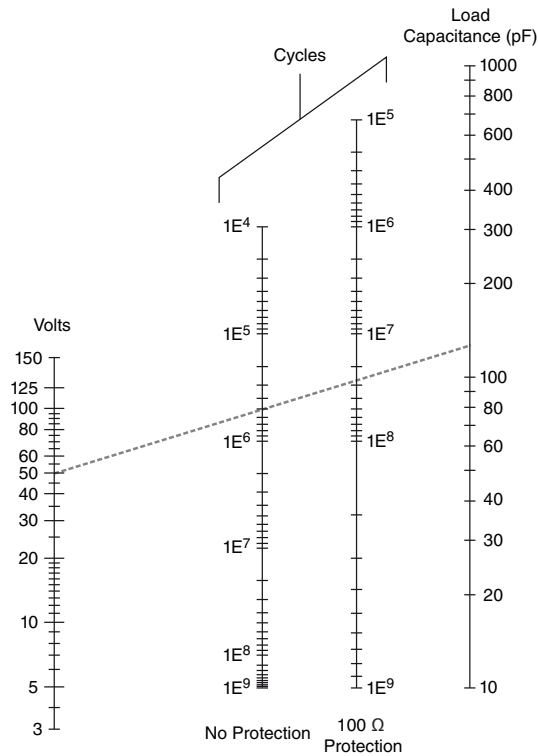
<sup>1</sup> PCB mount, additional cover or enclosure required. Refer to previous safety caution.

# Solution

The total load capacitance is the sum of the cable and DMM capacitance, which is 130 pF. Draw a line between the 50 V point on the *Volts* axis and 130 pF on the *Load Capacitance* axis.

The line drawn intersects the *Cycles* axes at approximately 500,000 on the *No Protection* axis and about 25,000,000 on the *100 Ω Protection* axis (refer to Figure 3). This series resistance should be placed as close as possible to the relay for maximum effect.

**Figure 3.** Reed Relay Lifetime Nomograph



# 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 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
- EN 55022 (CISPR 22): Class A emissions
- EN 55024 (CISPR 24): Immunity
- AS/NZS CISPR 11: Group 1, Class A emissions
- AS/NZS CISPR 22: 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 DoC for this product, visit [ni.com/certification](https://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 not only to the environment but also to NI customers.

For additional environmental information, refer to the *Minimize Our Environmental Impact* web page at [ni.com/environment](https://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.htm](https://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](https://ni.com/environment/rohs_china)。(For information about China RoHS compliance, go to [ni.com/environment/rohs\\_china](https://ni.com/environment/rohs_china).)

Refer to the *NI Trademarks and Logo Guidelines* at [ni.com/trademarks](http://ni.com/trademarks) for information on 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](http://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](http://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.

© 2012—2013 National Instruments. All rights reserved.

375828B-01 Jun13

# NI PXI/PXIe-2532B

## 512 クロスポイントマトリクス

このドキュメントには、NI PXI/PXIe-2532B (NI 2532B) 512 クロスポイントマトリクス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.....	単線式 4 x 128 マトリクス、 単線式 8 x 64 マトリクス、 単線式 16 x 32 マトリクス、 2バンク単線式 4 x 64 マトリクス、 2バンク単線式 8 x 32 マトリクス、 2バンク単線式 16 x 16 マトリクス、 4バンク単線式 4 x 32 マトリクス、 16バンク単線式 2 x 16 マトリクス、 2線式 4 x 64 マトリクス、 2線式 8 x 32 マトリクス、 2線式 16 x 16 マトリクス、 2バンク2線式 4 x 32 マトリクス
-----------	--

### 関連情報

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。

## 目次

仕様値について.....	2
入力特性.....	2
動特性.....	4
トリガ特性.....	5
物理特性.....	6
環境.....	6
耐衝撃/振動.....	7
図.....	7
アクセサリ.....	10

リードリレー寿命.....	11
解決法.....	12
認可および準拠.....	13
安全性.....	13
電磁両立性.....	14
CE マーク準拠.....	14
オンライン製品認証.....	14
環境管理.....	14

## 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<sub>pk</sub>、もしくはその組み合わせとします。

柔らかな非金属のブラシを使用してデバイスと端子台のほこりを取り除きます。やわらかい糸くずのない湿った布でその他の汚れを取り除きます。洗剤や化学溶剤は使用しないでください。動作させる前に、端子台を完全に乾燥させ汚染物質が付着していないか確認します。



**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](https://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** 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 2532B 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

### 最大スイッチ電圧

チャンネル間.....100 V

チャンネル/グランド間.....100 V、CAT 1



**注意** このモジュールは、Measurement Category I に準拠し、100 V 未満の信号電圧を許容するように設計されています。また、このモジュールは、最大 500 V のインパルス電圧に対して耐性があります。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。



**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はできません。

最大電流.....0.5 A（スイッチまたは許容、チャンネルあたり）



**注意** 最大スイッチ電力は、最大スイッチ電流と最大電圧によって制限されます。10 W を超えないように注意してください。

最大スイッチ電力.....10 W（チャンネルあたり）

DC パス抵抗

初期..... $<1 \Omega$

寿命..... $\geq 2 \Omega$

オープンチャンネル..... $>1 \times 10^9 \Omega$



**メモ** 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、パスの抵抗は急速に  $2 \Omega$  以上になります。負荷定格は寿命末期以前の仕様範囲内で使用されるリレーに適用されます。

接触電位

単線式..... $<50 \mu V$

2 線式..... $<20 \mu V$

帯域幅（標準）（-3 dB、50  $\Omega$  終端）

単線式行/列..... $\geq 30 \text{ MHz}$

2 線式行/列..... $\geq 25 \text{ MHz}$

クロストーク（標準）（50  $\Omega$  終端）チャンネル間

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

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

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

## 絶縁（標準）（50 Ω 終端）オープンチャネル

ネル

10 kHz.....> 84 dB

100 kHz.....> 64 dB

1 MHz.....> 44 dB

### 関連情報

[電磁両立性](#)（14 ページ）

## 動特性

### 同時動作制限

PXI.....40 リレー

PXI Express.....64 リレー

リレー動作（セット）時間.....0.25 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。

復帰（リセット）時間.....0.25 ms

### 標準リレー寿命（負荷なし）

機械仕様..... $1 \times 10^9$  サイクル

電氣的（抵抗、10 pF 未満の負荷）

10 V、100 mA..... $1 \times 10^7$  サイクル

20 V、500 mA..... $5 \times 10^6$  サイクル

100 V、10 mA..... $5 \times 10^5$  サイクル



**メモ** オプションの直列保護抵抗は、端子台で利用でき、高電圧においてリレーの寿命を延長します。この直列保護抵抗は、ケーブルおよび負荷キャパシタンスによる影響からリードリレーを保護します。詳細については、[ni.com/zone](http://ni.com/zone) のチュートリアル「リードリレーの保護」を参照してください。



**メモ** リードリレーは、容量性負荷および誘導性負荷によるダメージを受けやすいモジュールです。容量性負荷により突入電流が増大し、誘導性負荷によってフライバック電圧が大きくなります。抵抗を使用して適切な保護を行うことで、接点の寿命を大きく改善することができます。容量性負荷に保護回路を追加する方法については、[ni.com/jp/info](http://ni.com/jp/info) のページから Info Code に

jpn9jt と入力してドキュメントを参照してください。誘導性負荷については、Info Code に jpf8kh と入力してください。



**メモ** NI 2532B で使用されているリレーは、現場交換が可能です。

### 関連情報

整定時間の追加および故障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。

[リードリレー寿命](#) (11 ページ)

## トリガ特性

### 入力トリガ

ソース.....PXI トリガライン 0~7

最小パルス幅.....150 ns



**メモ** NI 2532B は、デジタルフィルタを無効にすることによって、150 ns 未満のトリガパルス幅を認識することができます。

### 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 (1~62  $\mu$ s)

### 関連情報

デジタルフィルタを無効にする方法については、『NI スイッチヘルプ』を参照してください。

# 物理特性

リレータイプ.....リード



**メモ** ナショナルインスツルメンツでは、リードリレーは磁気の影響を受けやすいため、組込コントローラの隣のスロットにモジュールを取り付けることを推奨しません。

リレー接触部材質.....ロジウム

I/O コネクタ.....2、150 ピン、Samtec ERM8-EM シリーズ



**メモ** 端子台の接続は、標準 0.050 in. ピッチヘッダです。

所要電力

PXI

5 V.....10 W

3.3 V.....2 W

PXI Express

12 V.....15 W

3.3 V.....2 W

外形寸法（奥行 x 幅 x 高さ）.....3U、1 スロット、PXI/cPCI モジュール、PXI Express 互換 18.5 x 2.0 x 13.0 cm (7.3 x 0.8 x 5.1 in.)

重量.....454 g (1 lb)

## 関連情報

[アクセサリ](#) (10 ページ)

# 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

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  
（IEC60068-2-27 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

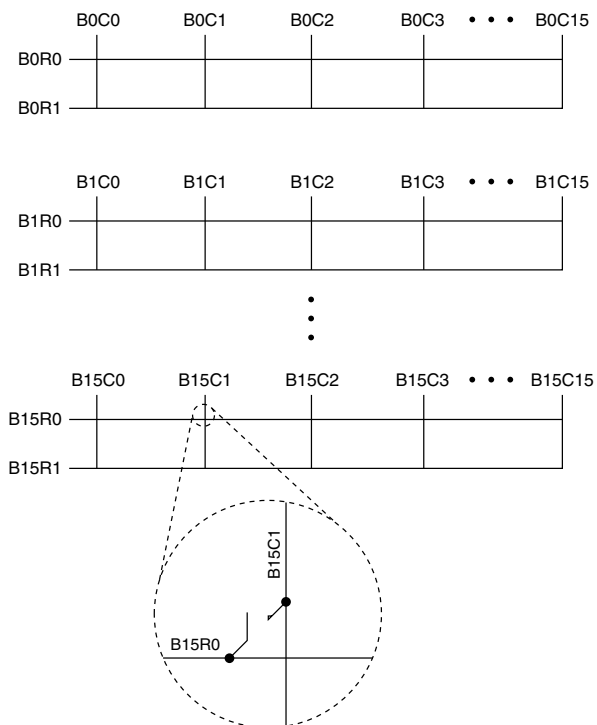
動作時.....5～500 Hz、0.3 g<sub>rms</sub>  
非動作時.....5～500 Hz、2.4 g<sub>rms</sub>（IEC60068-2-64 に準拠して試験済み。非動作時のテストプロファイルは MIL-PRF-28800F、Class 3 の要件を上回る。）



---

次の図は、NI 2532B のハードウェア図を示します。

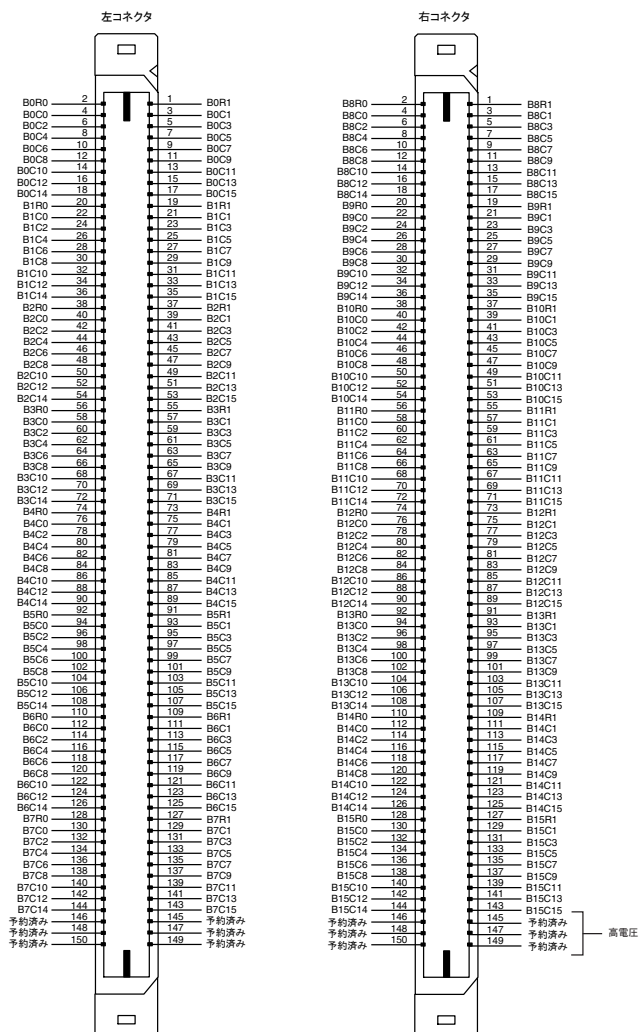
図 1 NI 2532B ハードウェア図



**メモ** デバイスに電源が投入されているとき、すべての NI 2532B リレーは開いています。

次の図は、NI 2532B の左側および右側コネクタのピン配列を示します。

図 2 NI 2532B コネクタのピン配列



## 関連情報

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』でご使用のデバイストピックから関連アクセサリおよび端子台の取り付け手順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](https://ni.com) を参照してください。



**メモ** 安全とコンプライアンス規格を含むこのドキュメントに記載される仕様は、端子台の取り付け手順で特別な注釈がない限り NI 2532B の端子台にも適用されます。

表 1 NI 2532B 対応の NI アクセサリ

アクセサリ	製品番号
NI TB-2640B 端子台（単線式 4 x 128 マトリクス）	782385-01
NI TB-2640B 端子台（保護抵抗付）	782385-02
NI TB-2641B 端子台（単線式 8 x 64 マトリクス）	782385-03
NI TB-2641B 端子台（保護抵抗付）	782385-04
NI TB-2642B 端子台（単線式 16 x 32 マトリクス）	782385-05
NI TB-2642B 端子台（保護抵抗付）	782385-06
NI TB-2643B 端子台（2 線式 4 x 64 マトリクスまたは 2 バンク単線式 4 x 64 マトリクス）	782385-07
NI TB-2643B 端子台（保護抵抗付）	782385-08
NI TB-2644B 端子台（2 線式 8 x 32 マトリクスまたは 2 バンク単線式 8 x 32 マトリクス）	782385-09
NI TB-2644B 端子台（保護抵抗付）	782385-10
NI TB-2645B 端子台（2 線式 16 x 16 マトリクスまたは 2 バンク単線式 16 x 16 マトリクス）	782385-11
NI TB-2645B 端子台（保護抵抗付）	782385-12



表 1 NI 2532B 対応の NI アクセサリ (続き)

アクセサリ	製品番号
NI TB-2646B 端子台 (4 バンク単線式 4 x 32 マトリクスまたは 2 バンク 2 線式 4 x 32 マトリクス)	782385-13
NI TB-2646B 端子台 (保護抵抗付)	782385-14



**メモ** 信号接続のオプションについては、端子台の取り付け手順を参照してください。カスタム端子台の設計については、ナショナルインスツルメンツにお問い合わせください。



**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 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 2532B 対応の他社製アクセサリ

アクセサリ	製造元	製造元の製品番号
モジュールメイトコネクタ <sup>1</sup>	Samtec	ERF8-075-01-L-D-EM2-TR



**メモ** このモジュールに対応するマスインターコネクト製品が他社より提供されています。コネクティビティ製品の詳細については、Virginia Panel ([www.vpc.com](http://www.vpc.com)) または MAC Panel ([www.macpanel.com](http://www.macpanel.com)) の情報を参照してください。

## 関連情報

マトリクス拡張のオプションについては、『NI スイッチヘルプ』を参照してください。

## リードリレー寿命

次の図は、リードリレーの寿命計算図表です。このグラフを使用して、リードリレーの寿命を推測できます。



**メモ** この計算図による仕様は、保証される正確な値ではなく、寿命を推測する上でのガイドラインとしてのみ使用してください。実際のリードリレーの寿命は、アプリケーションによって異なります。

この計算図表を使用するには、以下の手順に従ってください。

<sup>1</sup> 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。

1. スイッチング中にリレーで発生するピーク電圧を確認してこの値を「電圧」のラインに記入します。
2. DUT、ケーブル、計測キャパシタンスの合計を算出して、この値を「負荷キャパシタンス」のラインに記入します。
3. 両方の値を直線でつなぎます。

この線と「保護なし」および「 $100\Omega$ 保護」の軸が交差する点がそれぞれ推定されるリレー寿命になります。詳細は [ni.com/jp/info](https://ni.com/jp/info) で Info Code に「jpn9jtt」と入力してください。アプリケーション例については、次の例および図を参照してください。

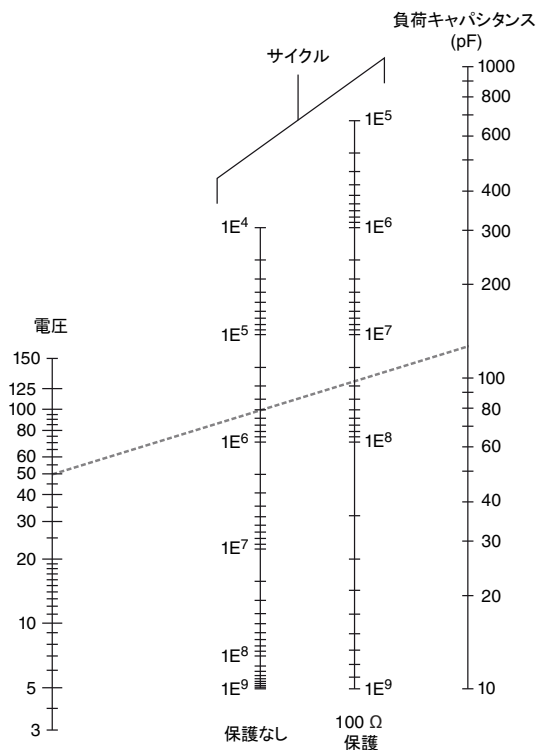
リードリレーモジュールは1メートルのケーブルを介してDMMに接続されています。DMMとケーブルのキャパシタンスはそれぞれ100 pFおよび30 pFです。リレーで切り替えられる最大電圧は50 Vです。保護抵抗の有無で推定リレーサイクル数を決定します。

## 解決法

総合負荷キャパシタンスは、ケーブルとDMMのキャパシタンスの合計で、130 pFになります。「電圧」軸上の50 Vの点と「負荷キャパシタンス」軸上の130 pFの点を直線で結びます。

引かれた線は、サイクルの「保護なし」軸では約500,000、「 $100\Omega$ 保護」軸では約25,000,000で交差します（図3を参照）。この直列抵抗は、リレーにできるだけ近く配置することで最大の効果が得られます。

図 3 リードリレーの寿命計算図表



## 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
- EN 55022 (CISPR 22): Class A エミッション
- EN 55024 (CISPR 24): イミュニティ
- AS/NZS CISPR 11: Group 1、Class A エミッション
- AS/NZS CISPR 22: 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を入手するには、[ni.com/certification](https://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、環境のみならず 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](https://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](https://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](https://ni.com/environment/rohs_china)。(For information about China RoHS compliance, go to [ni.com/environment/rohs\\_china](https://ni.com/environment/rohs_china).)

National Instruments の商標については、[ni.com/trademarks](http://ni.com/trademarks) に掲載されている「NI Trademarks and Logo Guidelines」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 [ni.com/patents](http://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。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](http://ni.com/legal/export-compliance)）を参照してください。

© 2012—2013 National Instruments Corporation. All rights reserved.

375828B-01 2013 年 06 月