

DEVICE SPECIFICATIONS

NI PXI-2597

26.5 GHz 6 × 1 Terminated 50 Ω Multiplexer

This document lists specifications for the NI PXI-2597 (PXI-2597) relay module. All specifications are subject to change without notice. Visit ni.com/manuals for the most current specifications.

Contents

About These Specifications.....	1
Input Characteristics.....	2
RF Performance Characteristics.....	2
Dynamic Characteristics.....	4
Trigger Characteristics.....	4
Physical Characteristics.....	5
Environment.....	5
Shock and Vibration.....	6
Compliance and Certifications.....	6
Diagrams.....	7
Accessories.....	9

About These Specifications

Specifications characterize the warranted performance of the instrument under the stated operating conditions. Data in this document are *Specifications* unless otherwise noted.

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.

Topology 6 × 1 terminated multiplexer

Refer to the *NI Switches Help* at ni.com/manuals for detailed topology information.



Caution The protection provided by the PXI-2597 can be impaired if it is used in a manner not described in this document.

Input Characteristics



Hazardous Voltage This icon denotes a warning advising you to take precautions to avoid electrical shock.

Maximum voltage	90 V _{rms} , 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.¹



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



Note NI recommends against switching active RF signals. As a relay actuates, the channel is momentarily unterminated. Some RF sources can be damaged by reflections if their outputs are not properly terminated. Refer to your RF source documentation for more information.



Note National Instruments recommends against switching RF signals below -35 dBm with this device.

Maximum carry current (per channel)	1.73 A _{rms}
-------------------------------------	-----------------------

Maximum RF carry power (50 Ω load)	150 W
---	-------

Average termination power (at 25 °C)	
--------------------------------------	--

Per channel	1 W
-------------	-----

Total	3 W
-------	-----

Minimum switch load	-35 dBm
---------------------	---------

RF Performance Characteristics

Characteristic impedance (Z_0)	50 Ω , nominal
------------------------------------	-----------------------

Insertion loss	
----------------	--

≤ 3 GHz	<0.2 dB
--------------	-----------

≤ 8 GHz	<0.3 dB
--------------	-----------

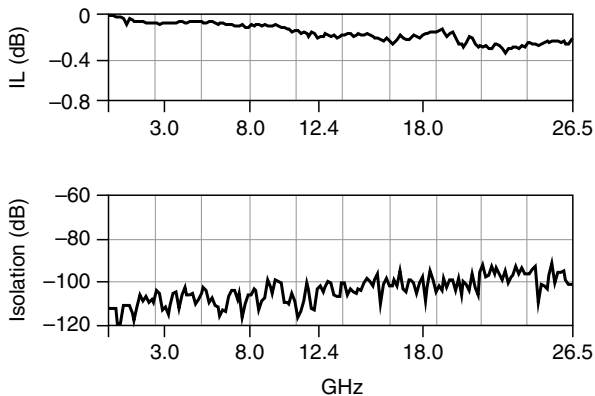
≤ 12.4 GHz	<0.4 dB
-----------------	-----------

¹ Measurement Categories CAT I and CAT O are equivalent. These test and measurement circuits are not intended for direct connection to the MAINS building installations of Measurement Categories CAT II, CAT III, or CAT IV.

≤ 18 GHz	< 0.5 dB
≤ 26.5 GHz	< 0.7 dB
Voltage standing wave ratio (VSWR)	
≤ 3 GHz	< 1.2
≤ 8 GHz	< 1.3
≤ 12.4 GHz	< 1.4
≤ 18 GHz	< 1.5
≤ 26.5 GHz	< 1.7
Open channel isolation	
≤ 3 GHz	> 80 dB
≤ 8 GHz	> 70 dB
≤ 12.4 GHz	> 60 dB
≤ 18 GHz	> 60 dB
≤ 26.5 GHz	> 55 dB
RF carry power	
≤ 3 GHz	150 W
≤ 8 GHz	95 W
≤ 12.4 GHz	75 W
≤ 18 GHz	65 W
≤ 26.5 GHz	25 W

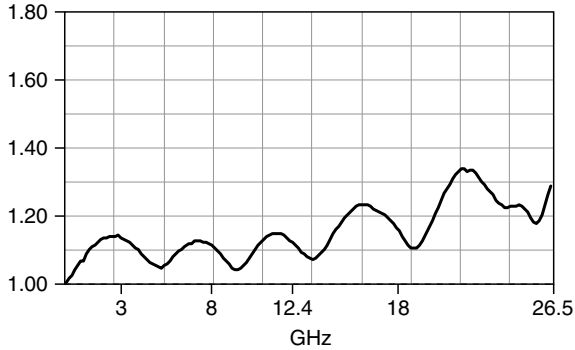
Refer to the following figure for the typical insertion loss and isolation of the PXI-2597.

Figure 1. Insertion Loss and Isolation, Typical



Refer to the following figure for the typical VSWR of the PXI-2597.

Figure 2. VSWR, Typical



Dynamic Characteristics

Relay operate/release time	15 ms
----------------------------	-------



Note Certain applications may require additional time for proper settling. Refer to the *NI Switches Help* at ni.com/manuals for more information about including additional settling time.

Recommended cycle speed	5 channels/s
-------------------------	--------------

Expected mechanical relay life	2×10^6 cycles
--------------------------------	------------------------

Insertion loss repeatability	<0.03 dB, typical
------------------------------	-------------------

Trigger Characteristics

Input trigger

Sources	PXI trigger lines <0...7>
---------	---------------------------

Minimum pulse width	150 ns
---------------------	--------



Note The PXI-2597 can recognize trigger pulse widths less than 150 ns if you disable digital filtering. Refer to the *NI Switches Help* at ni.com/manuals for information about disabling digital filtering.

Output trigger

Destinations	PXI trigger lines <0...7>
--------------	---------------------------

Pulse width	Programmable (1 μ s to 62 μ s)
-------------	--

Physical Characteristics

Relay manufacturer/PN	Radiall/R574 series
Relay type	Electromechanical, non-latching
Contact material	Beryllium copper, gold-plated
I/O connector	7 SMA jacks
SMA torque	0.8 N · m to 1.1 N · m (7 in. · lbs to 10 in. · lbs)
PXI power requirement	2.5 W at 3.3 V 1 W at 5 V 3 W at 12 V
Dimensions (L × W × H)	3U, three slot, PXI/cPCI module, 21.6 cm × 6.1 cm × 13.0 cm (8.5 in. × 2.4 in. × 5.1 in.)
Weight	490 g (17.3 oz)



Caution Clean the hardware with a soft, nonmetallic brush. Make sure that the hardware is completely dry and free from contaminants before returning it to service.

Environment

Maximum altitude	2,000 m (at 25 °C ambient temperature)
Pollution Degree	2

Indoor use only.

Operating Environment

Ambient temperature range	0 °C to 55 °C (Tested in accordance with IEC 60068-2-1 and IEC 60068-2-2.)
Relative humidity range	10% to 90%, noncondensing (Tested in accordance with IEC 60068-2-56.)

Storage Environment

Ambient temperature range	-40 °C to 70 °C (Tested in accordance with IEC 60068-2-1 and IEC 60068-2-2.)
Relative humidity range	5% to 95%, noncondensing (Tested in accordance with IEC 60068-2-56.)

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, 0.31 g _{rms} (Tested in accordance with IEC 60068-2-64.)
Nonoperating	5 Hz to 500 Hz, 2.46 g _{rms} (Tested in accordance with IEC 60068-2-64. Test profile exceeds the requirements of MIL-PRF-28800F, Class 3.)

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
- 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:

- 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）

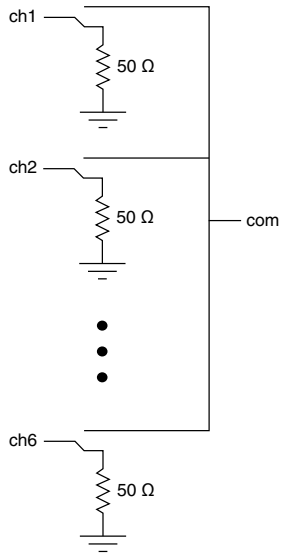


中国客户 National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令 (RoHS)。关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 ni.com/environment/rohs_china。(For information about China RoHS compliance, go to ni.com/environment/rohs_china.)

Diagrams

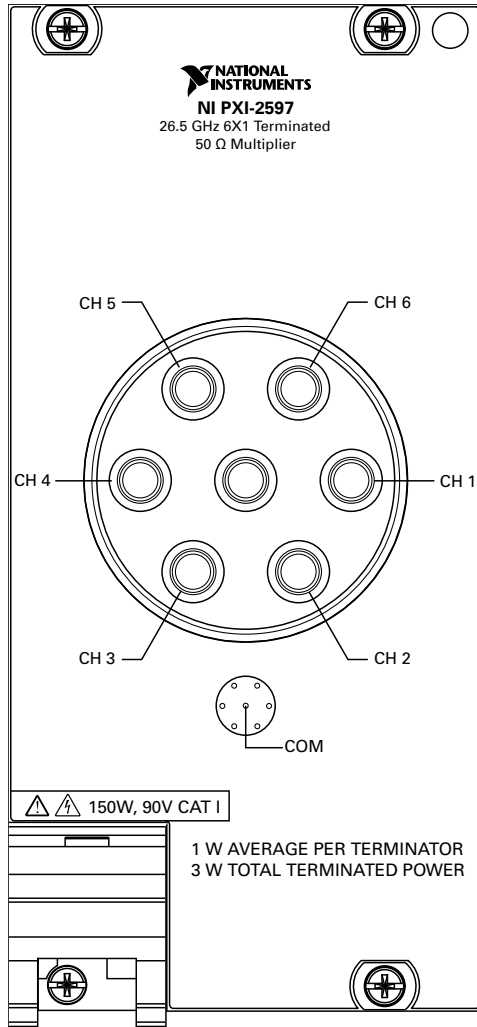
Refer to the following figure for the power-on state diagram of the PXI-2597.

Figure 3. PXI-2597 Power-On State



Refer to the following figure for the front panel connectors of the PXI-2597.

Figure 4. PXI-2597 Front Panel



Note For topology-specific connection information, refer to your device in the *NI Switches Help* at ni.com/manuals and the installation instructions for any associated cables or terminal blocks.

Accessories

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

Table 1. NI Accessories for the PXI-2597

Accessory	Part Number
SMA 100, SMA male to SMA male flexible cable, 0.15 m	763443-01
SMA 100, SMA male to SMA male flexible cable, 0.45 m	763444-01
Torque wrench for SMA connectors (1 N · m)	187106-01

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.

© 2009—2016 National Instruments. All rights reserved.

374209E-01 Jul16

NI PXI-2597

26.5 GHz 6 x 1 終端済 50 Ω マルチプレクサ

このドキュメントには、NI PXI-2597 (PXI-2597) 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 を参照してください。

目次

仕様値について.....	1
入力特性.....	2
RF 性能特性.....	2
動特性.....	5
トリガ特性.....	5
物理特性.....	5
環境.....	6
耐衝撃/振動.....	6
認可および準拠.....	7
図.....	8
アクセサリ.....	10

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。このドキュメントのデータは注釈がない限り、「仕様」です。

「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。

トポロジ

6 x 1 終端済マルチプレクサ

トポロジ情報については、ni.com/manuals で『NI スイッチヘルプ』を参照してください。



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、PXI-2597 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



危険電圧 このアイコンは、電気ショックを防止するための事前対策についての警告を示します。

最大電圧

90 Vrms、CAT I



注意 このモジュールは Measurement Category I に準拠しており、100 V 以下の信号電圧で動作するように設計されています。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。¹



注意 危険電圧 ($>42.4 V_{pk}/60 VDC$) がチャンネルに接続されている場合、安全低電圧 ($\leq 42.4 V_{pk}/60 VDC$) をその他のチャンネルに接続することはできません。



メモ NI では、動作中の RF 信号を切り替えることは推奨しません。リレーが作動すると、チャンネルは一時的に終端されない状態になります。RF 信号源によっては、出力が正しく終端されないと、反射によって破損する場合があります。詳細については、RF 信号源の関連ドキュメントを参照してください。



メモ ナショナルインスツルメンツは、-35 dBm 未満の RF 信号をこのデバイスで切り替えることは推奨しません。

最大許容電流（チャンネルあたり） 1.73 A_{rms}

最大 RF 許容電力（50 Ω 負荷） 150 W

平均終端電力（25°C時）

チャンネルあたり 1 W

合計 3 W

最小スイッチ負荷 -35 dBm

RF 性能特性

特性インピーダンス (Z_0) 50 Ω（公称）

¹ 測定カテゴリの CAT I および CAT O は同じものです。これらのテスト/測定の回路は、Measurement Category CAT II、CAT III、または CAT IV の MAINS 設置建造物に直接接続することを想定していません。

挿入損失

≤3 GHz	<0.2 dB
≤8 GHz	<0.3 dB
≤12.4 GHz	<0.4 dB
≤18 GHz	<0.5 dB
≤26.5 GHz	<0.7 dB

電圧定在波比 (VSWR)

≤3 GHz	<1.2
≤8 GHz	<1.3
≤12.4 GHz	<1.4
≤18 GHz	<1.5
≤26.5 GHz	<1.7

オープンチャンネル絶縁

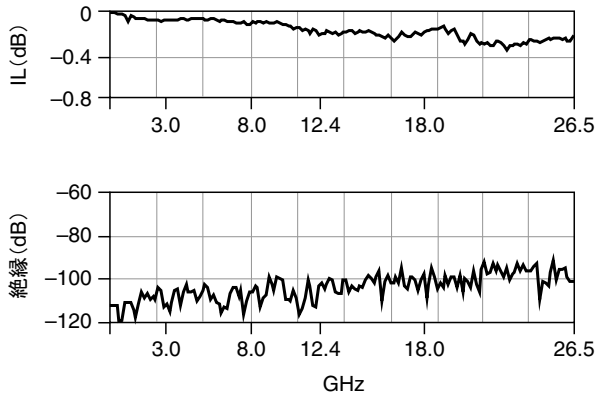
≤3 GHz	>80 dB
≤8 GHz	>70 dB
≤12.4 GHz	>60 dB
≤18 GHz	>60 dB
≤26.5 GHz	>55 dB

RF 許容電力

≤3 GHz	150 W
≤8 GHz	95 W
≤12.4 GHz	75 W
≤18 GHz	65 W
≤26.5 GHz	25 W

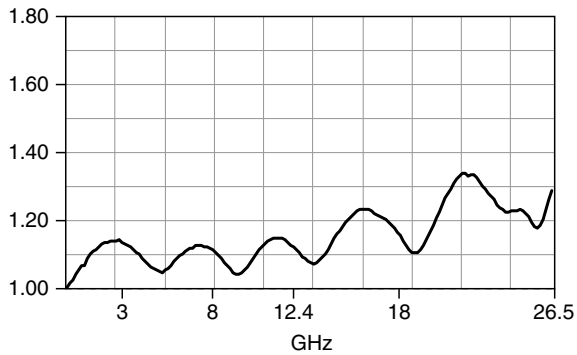
PXI-2597 の標準挿入損失については、次の図を参照してください。

図 1. 挿入損失および絶縁 (標準)



PXI-2597 の標準 VSWR については、次の図を参照してください。

図 2. VSWR (標準)



動特性

リレー動作（セット）時間/復帰（リセット）時間	15 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。整定時間の追加については、ni.com/manuals で『NI スイッチヘルプ』を参照してください。

推奨サイクル速度	5 チャンネル/s
メカニカルリレー寿命	2×10^6 サイクル
挿入損失再現性	<0.03 dB（標準）

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	150 ns



メモ PXI-2597 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。デジタルフィルタを無効にする方法については、ni.com/manuals で『NI スイッチヘルプ』を参照してください。

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 μ s～62 μ s）

物理特性

リレー製造元/PN	Radiall/R574 シリーズ
リレータイプ	メカニカル、非ラッチ型
接触部材質	ベリリウム銅、金メッキ
I/O コネクタ	7 SMA ジャック
SMA トルク	0.8 N·m～1.1 N·m（7 in·lbs～10 in·lbs）
PXI 所要電力	2.5 W（3.3 V 時） 1 W（5 V 時） 3 W（12 V 時）

外形寸法（奥行 × 幅 × 高さ）	3U、3 スロット、PXI/cPCI モジュール 21.6 x 6.1 x 13.0 cm（8.5 x 2.4 x 5.1 in.）
重量	490 g（17.3 oz）



注意 金属製以外の柔らかいブラシを使用して、モジュールの手入れをしてください。再び使用する前に、ハードウェアが完全に乾いており、汚染物質が付着していないことを確認してください。

環境

最大使用高度	2,000 m（周囲温度 25°C時）
汚染度	2

室内使用のみ。

動作環境

周囲温度範囲	0 °C～55 °C（IEC 60068-2-1 および IEC 60068-2-2 に準拠して試験済み。）
相対湿度範囲	10～90%、結露なきこと（IEC 60068-2-56 に従って試験済み。）

保管環境

周囲温度範囲	-40°C～70°C（IEC 60068-2-1 および IEC 60068-2-2 に準拠して試験済み。）
相対湿度範囲	5%～95%、結露なきこと（IEC 60068-2-56 に従って試験済み。）

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、0.31 g _{rms} （IEC 60068-2-64 に準拠して試験済み。）
非動作時	5 Hz～500 Hz、2.46 g _{rms} （IEC 60068-2-64 に準拠して試験済み。テストプロファイルは、MIL-PRF-28800F、Class 3 の要件を上回る。）

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 適合

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/EU、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 にアクセスしてください。

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「環境への取り組み」ページ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）

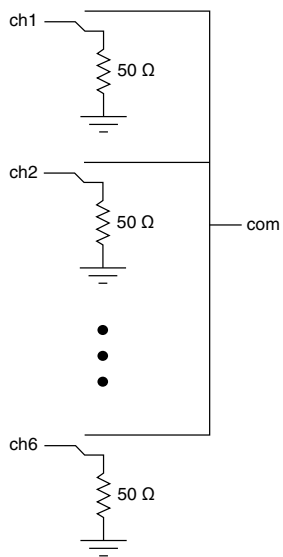


中国客户 National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令 (RoHS)。关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 ni.com/environment/rohs_china。(For information about China RoHS compliance, go to ni.com/environment/rohs_china.)



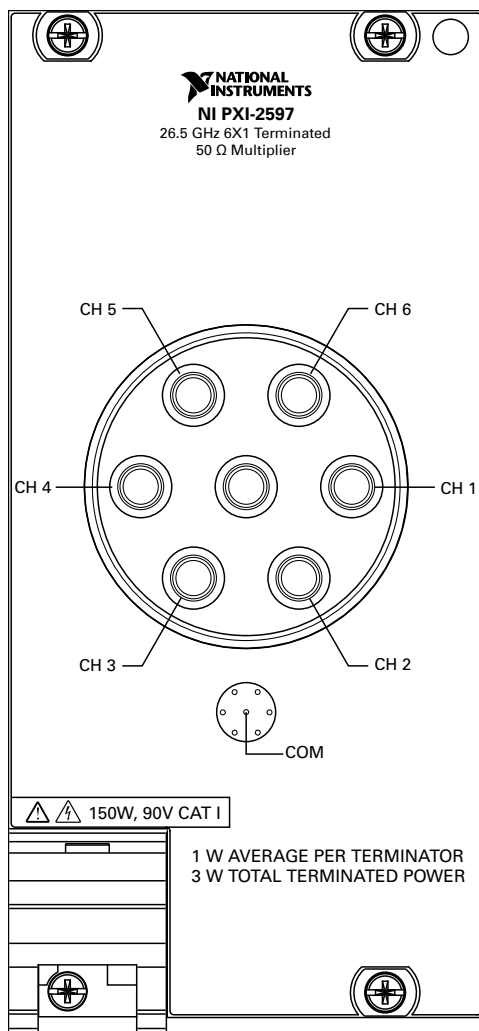
次の図は、PXI-2597 の電源投入時の状態を示しています。

図 3. PXI-2597 電源投入時の状態



PXI-2597 のフロントパネルコネクタは、次の図を参照してください。

図 4. PXI-2597 フロントパネル



メモ 各トポロジ特有の接続方法については、ni.com/manuals から入手できる『NI スイッチヘルプ』のデバイスピック、および関連ケーブル/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 を参照してください。

表 1. PXI-2597 対応の NI アクセサリ

アクセサリ	製品番号
SMA 100、SMA オス～SMA オスのフレキシブルケーブル、0.15 m	763443-01
SMA 100、SMA オス～SMA オスのフレキシブルケーブル、0.45 m	763444-01
SMA コネクタ用トルクレンチ (1 N·m)	187106-01

National Instruments 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。National Instruments の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）及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。National Instruments の輸出関連法規遵守に対する方針については、また必要な HTS コード、ECCN（Export Control Classification Number）、その他の輸出入に関する情報の取得方法については、「輸出関連法規の遵守に関する情報」（ni.com/legal/ja/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。

© 2009–2016 National Instruments. All rights reserved.

374209E-01 2016 年 07 月