

DEVICE SPECIFICATIONS

NI PXIe-5641R

Reconfigurable IF Transceiver

This document lists the specifications for the NI PXIe-5641R reconfigurable IF transceiver. Specifications are warranted by design and under the following conditions unless otherwise noted:

- 10 minutes warm-up time
- Calibration adjustment cycle maintained
- Chassis fan speed set to High

Specifications indicated as maximum or minimum values describe the warranted traceable product performance over ambient temperature ranges of 0 °C to 55 °C, unless otherwise noted.

Typical values describe useful product performance beyond specifications that are not covered by warranty and do not include guardbands for measurement uncertainty or drift. Typical values may not be verified on all units shipped from the factory. Unless otherwise noted, typical values cover the expected performance of units over ambient temperature ranges of 25 ± 10 °C with a 90% confidence level, based on measurements taken during development or production.

Nominal values (or supplemental information) describe additional information about the product that may be useful, including expected performance that is not covered under *Specifications* or *Typical* values. *Nominal* values are not covered by warranty.

Specifications are subject to change without notice. Visit ni.com/manuals for the most current specifications and product documentation.

To access NI 5641R documentation, navigate to **Start»All Programs»National Instruments»NI-5640R»Documentation**.



Caution Do not operate the NI PXIe-5641R in a manner not specified in this document. Product misuse can result in a hazard. You can compromise the safety protection built into the product if the product is damaged in any way. If the product is damaged, return it to National Instruments for repair.

IF Input

Number of channels.....	2
ADC resolution.....	14 bits
Sample rate.....	30 MS/s to 100 MS/s
Full-scale input range.....	+8.5 dBm peak at 10 MHz \pm 1 dB typical (1.7 V _{peak-peak} sine, 0.60 V _{RMS})
Maximum input level without damage.....	+24 dBm peak (10V _{peak-peak} sine, 3.5 V _{RMS})
Input coupling.....	AC
Input impedance.....	50 Ω nominal
Input return loss.....	<-15 dB typical, 250 kHz to 80 MHz
Maximum DC input voltage without damage....	10 V
Average noise density.....	-143 dBm/Hz typical
Signal-to-noise ratio.....	>76 dB typical (-1 dBfs at 68 MHz tone, bandwidth = 10 MHz)
Maximum instantaneous bandwidth.....	20 MHz (limited by digital downconverter)
Passband flatness (referenced to..... 10 MHz) 250 kHz to 80 MHz	<+0.33 dB, -0.55 dB typical
AC coupling cutoff frequency (-3 dB).....	50 kHz typical
Input group delay variation.....	10 ns peak-to-peak typical, 250 kHz to 80 MHz
Stopband rejection.....	>50 dB typical at 120 MHz, referenced to 10 MHz
Channel-to-channel crosstalk	
<40 MHz.....	<-70 dB typical
40 MHz to 80 MHz.....	<-60 dB typical

IF Input Performance

Figure 1. Measured Input Frequency Response (Passband)

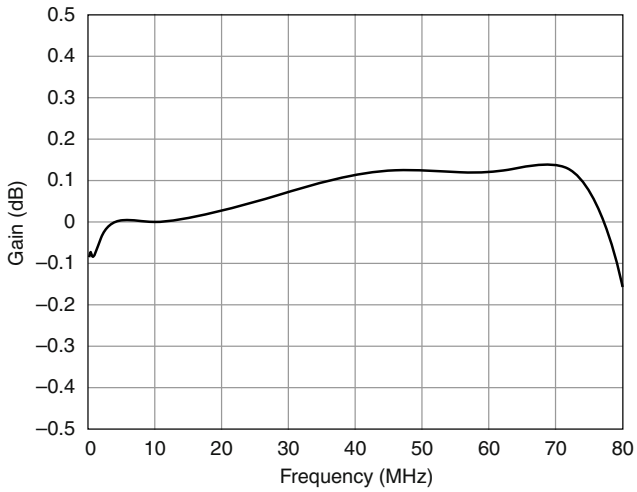


Figure 2. Measured Input Frequency Response (Broadband)

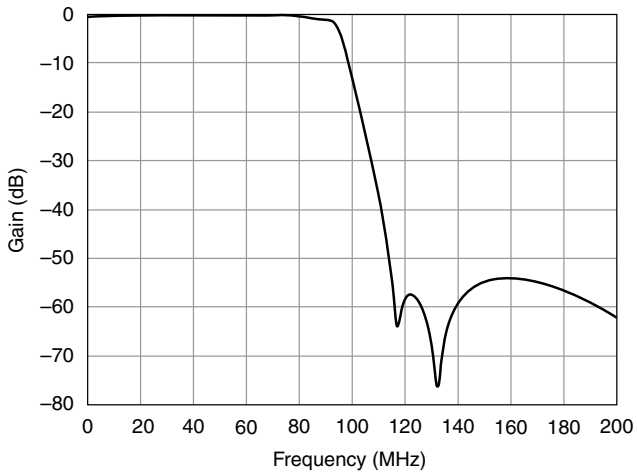


Figure 3. Measured Input Frequency Response (Low Frequency)

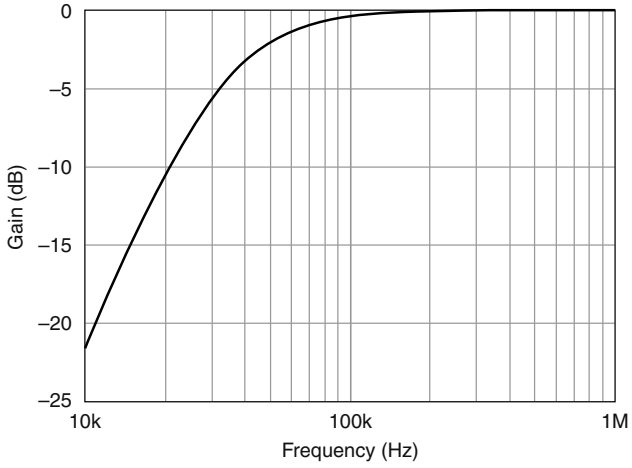
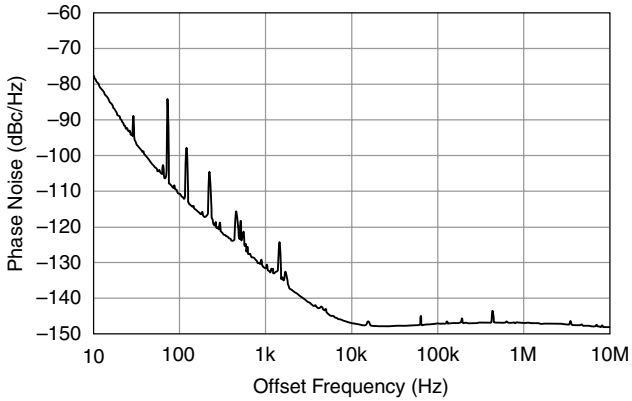


Figure 4. Measured Phase Noise (Carrier Frequency = 62.922 MHz)

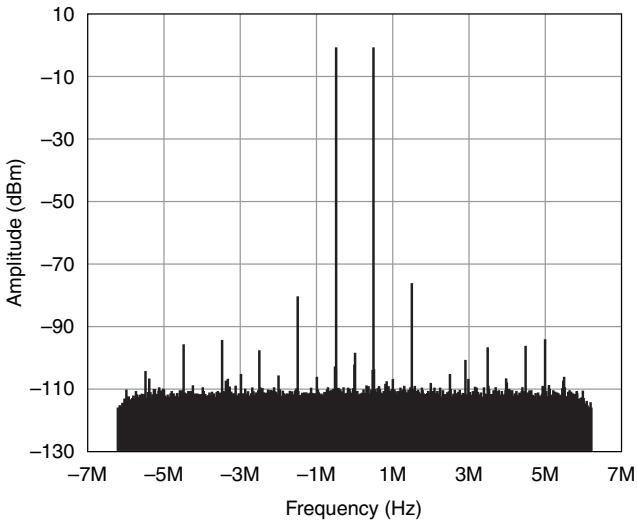


IF Input Spectral Characteristics

Third-order intercept (TOI).....+38 dBm typical

IF Input Spectral Characteristics Performance

Figure 5. Measured Analog Input Two-Tone Intermodulation Distortion (IMD)
(Center frequency at 70 MHz, Two Carriers at 70 MHz ± 0.5 MHz, 0 dBm each)



Digital Downconverter Characteristics

Number of channels.....	Up to 6 per ADC channel
DDC resolution.....	16 bits for both I and Q data
Decimation ¹	÷4 to ÷4,096
Tuning resolution.....	ADC clock/2 ³²

Related Information

[Internal Timebase](#) on page 10

¹ Higher decimation is possible using LabVIEW FPGA, depending on performance requirements.

Digital Downconverter (DDC) Performance

Figure 6. DDC Filter Performance, 20 MHz Span (Solid) and Aliasing After Decimation (Dashed)

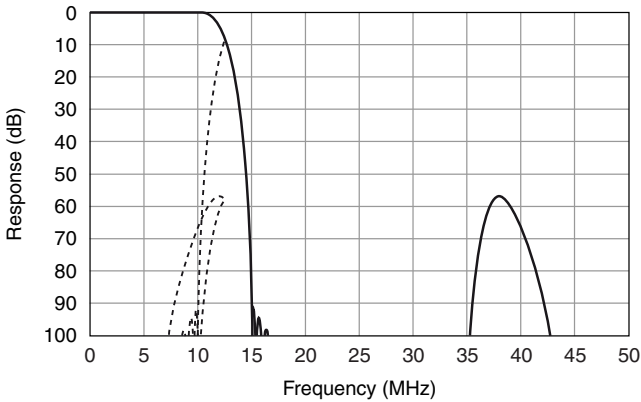
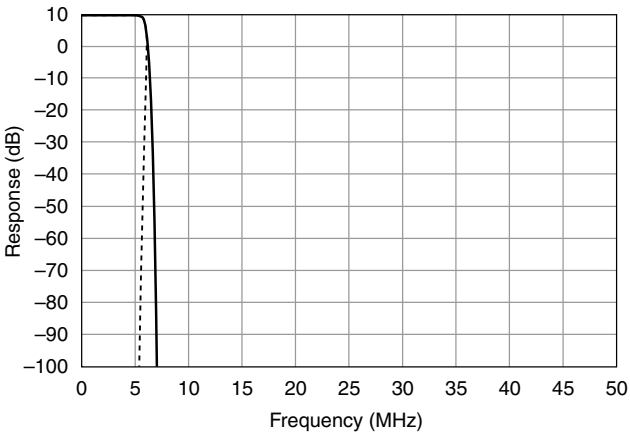


Figure 7. DDC Filter Performance, 10 MHz Span



Sample DDC filter performance plots use NI-5640R 1.3 instrument driver library example filter designs. The dark lines in the above figures show the true response of the digital filter in the DDC. The dashed lines show the effect of aliasing after decimation. Notice that for a 10 MHz span, the DDC filter aliasing artifacts have virtually no impact; whereas for a full 20 MHz span, signals at frequency offsets near ± 40 MHz can alias back up to -66 dBc within the ± 10 MHz passband near the band edges.

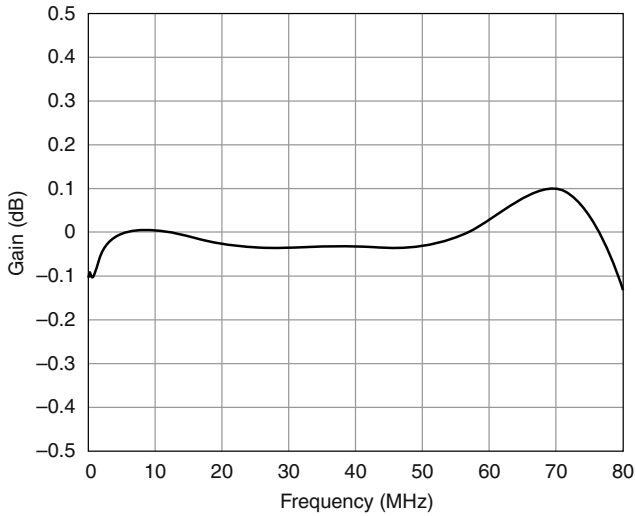
IF Output

Number of channels.....	2
DAC resolution.....	14 bits
Sample rate.....	30 MS/s to 200 MS/s
Output coupling.....	AC-coupled
Output impedance.....	50 Ω nominal
Output return loss.....	<-15 dB typical, 250 kHz to 80 MHz
Maximum DC bias voltage without damage.....	10 V
Average noise density.....	-153 dBm/Hz typical
Signal-to-noise ratio	
+2 dBm output level.....	>69 dB typical
-4 dBm output level.....	>64 dB typical
Full-scale output range ²	
CIC and inverse sync ON.....	-4 dBm peak at 10 MHz \pm 1 dB typical (0.4 V _{peak-peak} sine, 0.14 V _{RMS})
Filters off, uncompensated.....	+2 dBm peak at 10 MHz \pm 1 dB typical (0.8 V _{peak-peak} sine, 0.28 V _{RMS})
Output protection.....	Indefinite duration short to ground
Maximum reverse power without damage.....	+24 dBm peak (10 V _{peak-peak} , 3.5 V _{RMS})
Passband flatness.....	< \pm 1 dB typical, 250 kHz to 80 MHz (referenced at 10 MHz) (with CIC and sync compensation filter engaged)
AC coupling cutoff frequency (-3 dB).....	50 kHz typical
Channel-to-channel crosstalk	
<40 MHz.....	<-70 dB typical
\geq 40 MHz to 80 MHz.....	<-60 dB typical

² Instrument driver enables CIC and inverse sync compensation by default, and the compensation cannot be bypassed.

IF Output Performance

Figure 8. Measured Analog Output Passband Flatness (Referenced to 10 MHz)



IF Output Spectral Characteristics Performance

Figure 9. Measured Analog Output Single-Tone Distortion
(Carrier Frequency = 7.36 MHz, Inverse Sync Filter OFF, Output Amplitude = -3 dBFS)

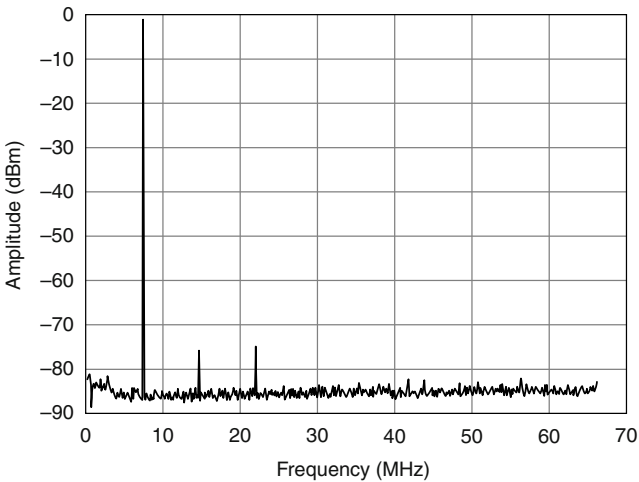
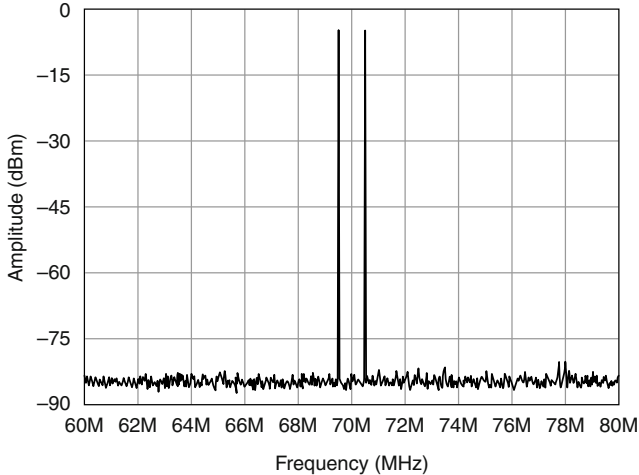


Figure 10. Measured Analog Output Two-Tone IMD

(Center Frequency at 70 MHz, Carriers at 70 MHz \pm 0.5 MHz, -5 dBm Each, Inverse Sync Filter ON)



Digital Upconverter Characteristics

Number of channels.....	1 per DAC channel
DUC resolution.....	14 bits for both I and Q data
Interpolation.....	4x to 252x
Modulation bandwidth.....	Up to 40 MHz
Tuning resolution.....	DAC clock/ 2^{32} . (For example, a 200 MHz clock results in a 46.6 mHz tuning resolution.)

System Level Performance

System Level Modulation Quality

Conditions.....	8-QAM, symbol rate: 3.125 MHz, PRN 9 sequence, power: -5 dBm, filter alpha 0.22, filter length 128, root-raised cosine
-----------------	--

Modulation error ratio (MER)³

10 MHz carrier.....	>57 dB typical
40 MHz carrier.....	>54 dB typical
70 MHz carrier.....	>46 dB typical

Data Transfer Rate

(Using NI PXIe-1062Q chassis, NI PXIe-8130 controller, single-threaded, half-duplex transfer; transfer rate is dependent upon controller and chassis hardware, software, and backplane usage.)

NI PXIe-5641R to host.....	120 MB/s typical
Host to NI PXIe-5641R.....	52 MB/s typical

Timebase System

Internal Timebase

Timebase frequency ⁴	200 MHz \pm 35 ppm, maximum
Minimum Sample Clock divisor.....	2 for ADC, 1 for DAC
Supported divisors.....	1, 2, 4, 8, and 16

External Clock/External Frequency Reference

Impedance.....	50 Ω nominal, AC-coupled
Input amplitude range	
Sine wave.....	0.63 V _{peak-peak} to 2.8 V _{peak-peak} (0 dBm to 13 dBm)
Square wave.....	0.25 V _{peak-peak} to 2.8 V _{peak-peak}
Maximum input level without damage.....	+24 dBm (10 V _{peak-peak} , 3.5 V _{RMS})
Maximum PLL lock time.....	250 ms
External Reference Clock range ⁵	1 MHz to 100 MHz in 1 MHz increments, \pm 100 ppm
External Sample Clock range ⁶	30 MHz to 200 MHz

³ MER performance estimated using short (7.62 cm, or 3 in.) loopback cables from output to input.

⁴ Adjusted during calibration

⁵ The CLK IN connector on the NI PXIe-5641R can function as either a Reference Clock input or a Sample Clock input.

Trigger System

Modes.....Digital input, software

Sources

Using instrument driver.....TRIG or software

Using LabVIEW FPGA.....TRIG, RTSI <0..7> (mapped to
PXIe_TRIG<0..7>), or software

Slope

Using instrument driver.....Rising

Using LabVIEW FPGA.....Rising or falling

External Trigger Channel (TRIG)

Impedance.....10 k Ω nominal, DC-coupled

Range.....0 V to 3.3 V typical, 5 V tolerant

V_{IH}.....2.2 V typical

V_{IL}.....0.95 V typical

Overvoltage protection.....-3.5 V to +8 V continuous

Maximum trigger frequency.....<10 MHz typical, system dependent

Input rise/fall time.....<10 ns/V typical

AUX I/O Connector

Number of digital lines.....7

I/O direction.....Pin-configurable

Input voltage range.....0 V to 3.3 V typical, 5 V tolerant

V_{IH}.....2.5 V typical

V_{IL}.....1 V typical

V_{OH}.....3.5 V typical, no load

V_{OL}.....0.1 V typical, no load

Overvoltage protection.....-0.5 to +5.5 V

⁶ The CLK IN connector on the NI PXIe-5641R can function as either a Reference Clock input or a Sample Clock input.

Output type.....	3.3 V CMOS
Output current.....	±24 mA
Output impedance.....	56 Ω
+5 V power output voltage.....	5 V ± 10%
+5 V power output current.....	500 mA, ±150 mA typical, electronically fused

FPGA

Model.....	Xilinx Virtex 5 SX95T
Logic cells.....	94,208
Multipliers/DSP blocks (18 * 18).....	640
Block RAM.....	8,784 (kbits max)

Onboard DRAM

Memory size.....	128 MB
Theoretical maximum data rate.....	1,600 MB/s

Maximum Power Requirements

+3.3 VDC.....	3 A
+12 VDC.....	3 A
Total power.....	38.25 W

Physical Characteristics

Dimensions.....	3U, one slot, PXI Express module 21.6 cm * 2.0 cm * 13.0 cm (8.5 in * 0.8 in * 5.1 in)
Weight.....	397 g (13.4 oz)

Table 1. I/O Connectors

Connector Name	Type	Function
AI CH <0..1>	SMA	Analog input terminals for the NI PXIe-5641R
AO CH <0..1>	SMA	Analog output terminals for the NI PXIe-5641R
CLK IN	SMB	Input terminal for an external Reference Clock or Sample Clock
TRIG	SMB	Input or output terminal for device trigger signals
DIO (AUX I/O)	9-pin DIN mini-circular	Input or output terminal for device digital I/O (DIO) channels

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.)

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.)

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, certifications, and additional information, 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, 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. 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.

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 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. 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 National Instruments global trade compliance policy and how to obtain relevant HTS codes, ECCNs, and other import/export data.

© 2009—2013 National Instruments. All rights reserved.

375120D-01 May13

デバイス仕様

NI PXIe-5641R

再構成可能 IF トランシーバ

このドキュメントには、NI PXIe-5641R 再構成可能 IF トランシーバの仕様が記載されています。仕様は、特に注釈のない限り、設計により、および以下の条件下において保証されています。

- 10 分のウォームアップ時間
- 一定に維持されたキャリブレーション間隔
- シャーシのファンの速度を HIGH に設定

最大値および最小値として示されている仕様の値は、特に指定がない限り、0~55°Cの周囲温度範囲内で使用した場合の、保証済みでトレーサブルな製品性能を記載しています。

標準値は、保証範囲外での使用における有用な製品性能を表しますが、これには測定の不確定性やドリフトに対するガードバンドは含まれていません。標準値は工場から出荷されたすべてのユニットで確認されるとは限りません。特に指定がない限り、標準値は、この製品の開発時または製造時の測定値に基づいて、25±10°C（信頼水準 90%）の周囲温度範囲内で使用した場合の、ユニットの予想性能を記載しています。

公称値（または補足情報）は、仕様または標準値に記載されていない予想性能を含む、製品の有用な追加情報を記載しています。公称値は保証範囲外です。

仕様は事前の通知なしに変更されることがあります。最新の仕様および製品のドキュメントについては、ni.com/manuals を参照してください。

NI 5641R のドキュメントにアクセスするには、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments→NI-5640R→ドキュメント** を参照してください。



注意 このドキュメントに記載されている以外の方法で NI PXIe-5641R を使用しないでください。製品の使用を誤ると危険です。また、破損した製品を使用した場合には、従来の安全性を保証することはできません。製品が破損している場合は、ナショナルインスツルメンツまでお問い合わせください。

IF 入力

チャンネル数.....	2
ADC 分解能.....	14 ビット
サンプルレート.....	30 MS/s~100 MS/s
フルスケール入力範囲.....	+8.5 dBm ピーク (10 MHz 時) ± 1 dB (標準) ($1.7 V_{\text{peak-peak}}$ 正弦波、 $0.60 V_{\text{RMS}}$)
最大入力レベル (無破損)	+24 dBm ピーク ($10 V_{\text{peak-peak}}$ 正弦波、 $3.5 V_{\text{RMS}}$)
入力カプリング.....	AC
入力インピーダンス.....	50 Ω (公称)
入力反射減衰量.....	<-15 dB (標準)、250 kHz~80 MHz
最大 DC 入力電圧 (無破損)	10 V
平均ノイズ密度.....	-143 dBm/Hz (標準)
SN 比.....	>76 dB (標準) (68 MHz トーン時-1 dBfs、帯域幅 = 10 MHz)
最大即時帯域幅.....	20 MHz (デジタルダウンコンバータによる 制限あり)
パスバンドフラットネス.....	<+0.33 dB、-0.55 dB (標準) (10 MHz 基準) 250 kHz~80 MHz
AC カプリングカットオフ周波数 (-3 dB)	50 kHz (標準)
入力群遅延特性.....	10 ns (ピーク間、標準)、 250 kHz~80 MHz
ストップバンド除去.....	>50 dB (120 MHz 時標準) (10 MHz 基準)
チャンネル間クロストーク	
<40 MHz.....	<-70 dB (標準)
40 MHz~80 MHz.....	<-60 dB (標準)

IF 入力性能

図 1 測定された入力周波数応答 (パスバンド)

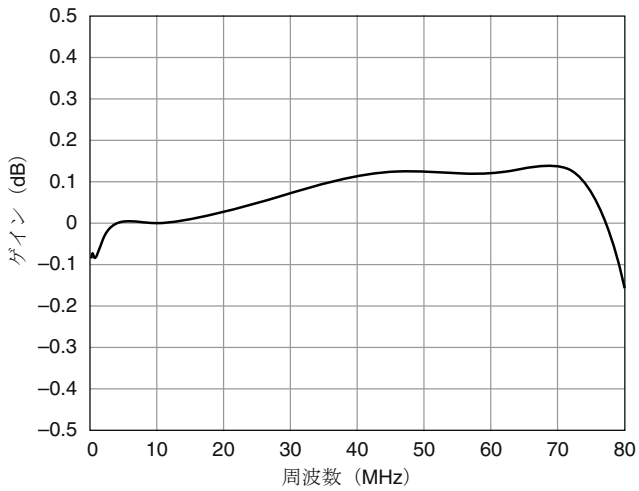


図 2 測定された入力周波数応答 (ブロードバンド)

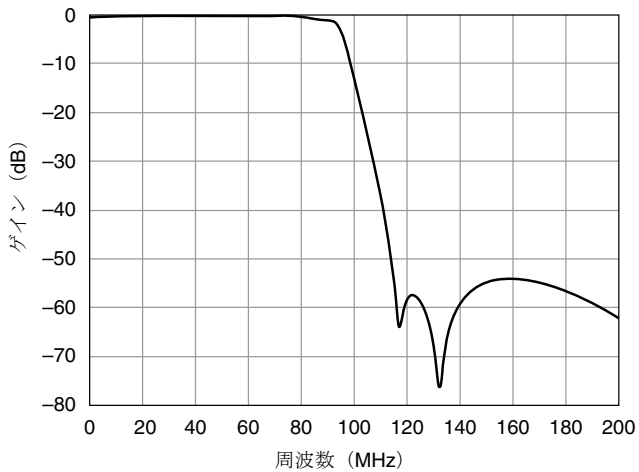


図 3 測定された入力周波数応答（低周波）

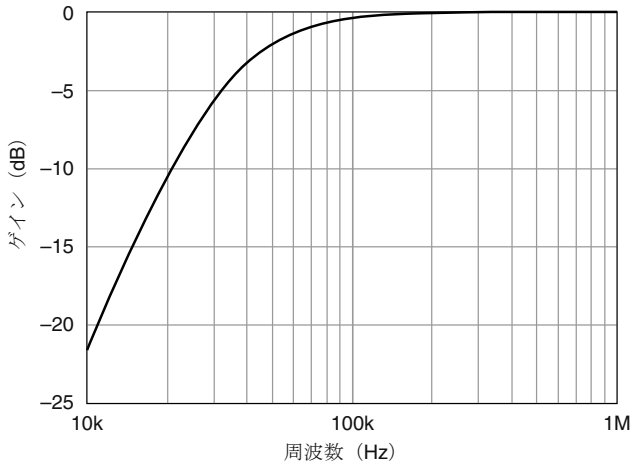
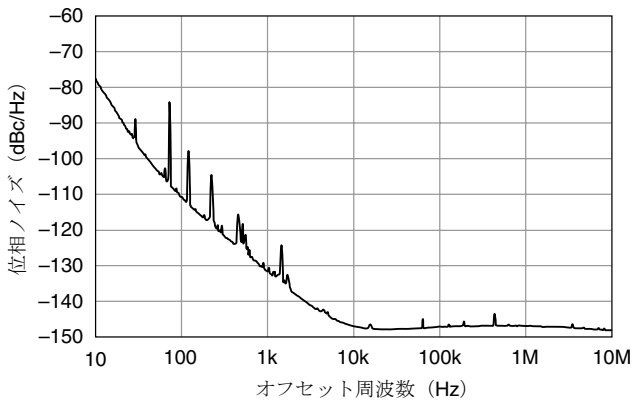


図 4 測定された位相ノイズ（搬送波周波数 = 62.922 MHz）

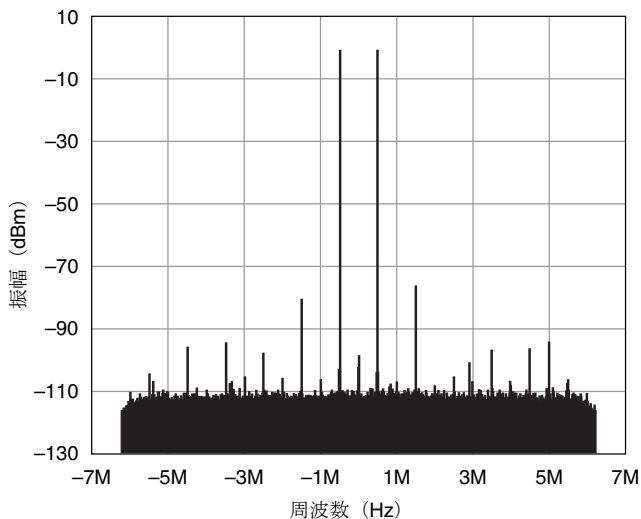


IF 入カスペクトル特性

3 次インタセプト (TOI)+38 dBm (標準)

IF 入カスペクトル特性

図 5 測定されたアナログ入力 2 トーン相互変調歪み (IMD) (中心周波数 70 MHz、70 MHz ± 0.5 MHz、各 0 dBm の 2 つの搬送波)



デジタルダウンコンバータ特性

チャンネル数	最大 6 (ADC チャンネルあたり)
DDC 分解能	16 ビット、I データおよび Q データの両方 に対して
デシメーション ¹	$\pm 4 \sim \pm 4,096$
調整分解能	ADC クロック/ 2^{32}

関連情報

[内部タイムベース \(10 ページ\)](#)

¹ パフォーマンス要件により、LabVIEW FPGA を使用してより高いデシメーションが可能です。

デジタルダウンコンバータ (DDC) 性能

図 6 DDC フィルタ性能、20 MHz スパン (実線) およびデシメーション後のエイリアシング (点線)

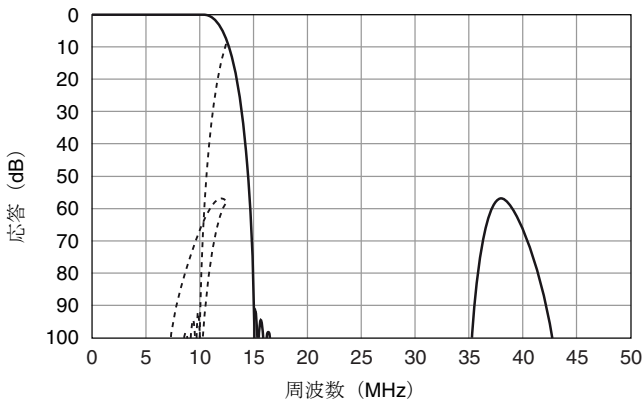
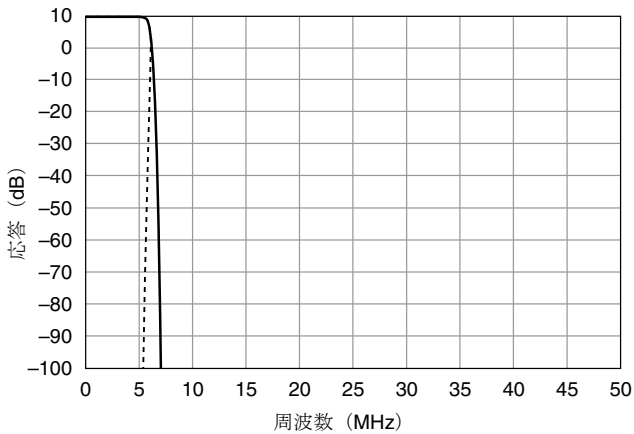


図 7 DDC フィルタ性能、10 MHz スパン



NI-5640R 1.3 計測器ドライブライブラリのサンプルフィルタ設計を使用したサンプル DDC フィルタ性能のプロットを示します。上図の実線は DDC におけるデジタルフィルタの正確な応答を示しています。また、各グラフの点線はデシメーション後のエイリアシングの影響を示しています。10 MHz スパンでは DDC フィルタのエイリアシングアーチファクトは実質的に影響がありませんが、全 20 MHz スパンでは ± 40 MHz 近辺の周波数オフセット信号は帯域幅の端近くの ± 10 MHz バスバンド内で最大 -66 dBc のエイリアシングが発生する場合があります。

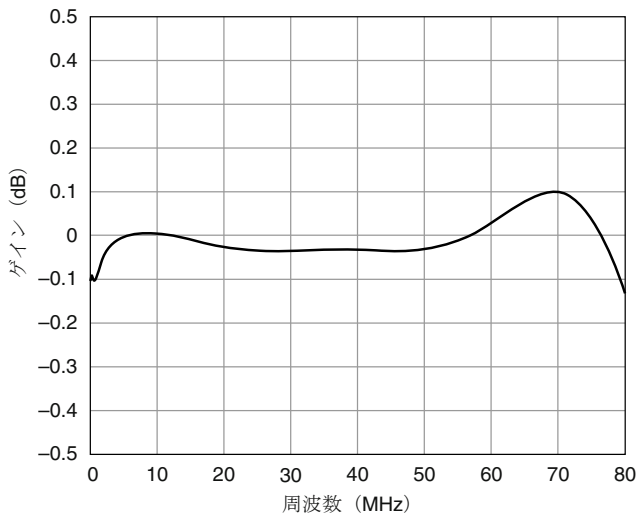
IF 出力

チャンネル数.....	2
DAC 分解能.....	14 ビット
サンプルレート.....	30 MS/s~200 MS/s
出力カプリング.....	AC カプリング
出カインピーダンス.....	50 Ω (公称)
出力反射減衰量.....	<-15 dB (標準)、250 kHz~80 MHz
最大 DC バイアス電圧 (無破損)	10 V
平均ノイズ密度.....	-153 dBm/Hz (標準)
SN 比	
+2 dBm 出力レベル.....	>69 dB (標準)
-4 dBm 出力レベル.....	>64 dB (標準)
フルスケール出力範囲 ²	
CIC および逆 sync 有効時.....	-4 dBm ピーク (10 MHz 時) ± 1 dB (標準) (0.4 V _{peak-peak} 正弦波、0.14 V _{RMS})
フィルタ無効、補正無効時.....	+2 dBm ピーク (10 MHz 時) ± 1 dB (標準) (0.8 V _{peak-peak} 正弦波、0.28 V _{RMS})
出力保護.....	無限継続時間グラウンド短絡
最大逆電力 (無破損)	+24 dBm ピーク (10 V _{peak-peak} 、3.5 V _{RMS})
パスバンドフラットネス.....	<±1 dB (標準)、250 kHz~80 MHz (10 kHz 基準) (CIC および sync 補正フィルタ有効時)
AC カプリングカットオフ周波数 (-3 dB)	50 kHz (標準)
チャンネル間クロストーク	
<40 MHz.....	<-70 dB (標準)
≥40 MHz~80 MHz.....	<-60 dB (標準)

² 計測器ドライバが CIC および逆 sync 補正をデフォルトで有効にするため、補正はバイパスできません。

IF 出力性能

図 8 測定されたアナログ出力パスバンドフラットネス (10 MHz 基準)



IF 出力スペクトル特性

図 9 測定されたアナログ出力シングルトーン歪み
(搬送波周波数 = 7.36 MHz、逆同期フィルタ無効、出力振幅 = -3 dBFS)

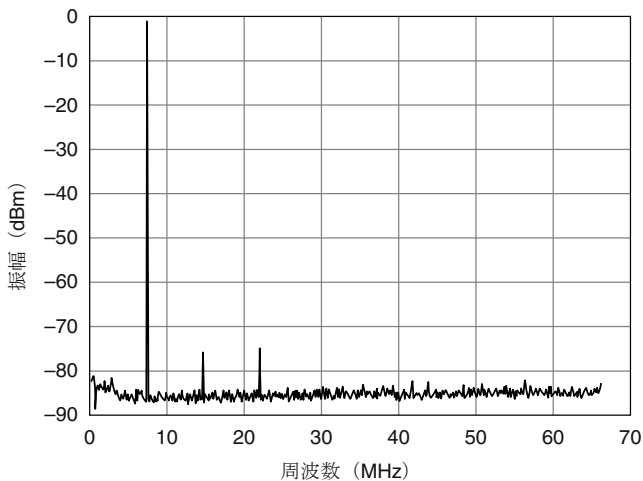
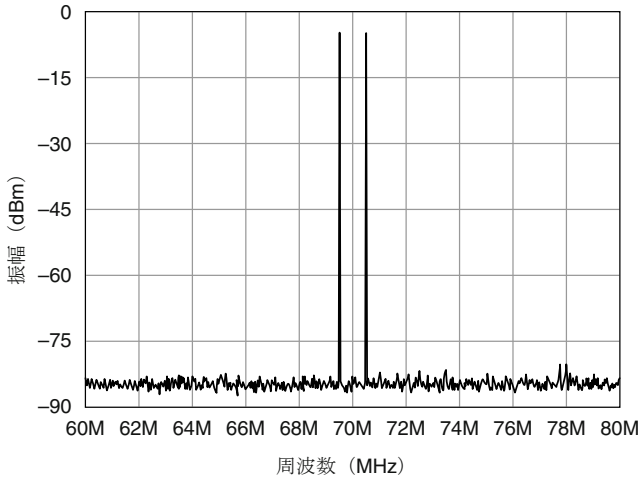


図 10 測定されたアナログ出力 2 トーン IMD (70 MHz の中心周波数、70 MHz ± 0.5 MHz、各-5 dBm の搬送波、逆同期フィルタ有効)



デジタルアップコンバータ特性

チャンネル数	1 (DAC チャンネルあたり)
DUC 分解能	14 ビット、I データおよび Q データの両方 に対して
補間	4x~252x
変調帯域幅	最大 40 MHz
調整分解能	DAC クロック/ 2^{32} (例: 200 MHz クロックは 46.6 mHz 調整分解能となります。)

システムレベル性能

システムレベル変調品質

条件	8-QAM、シンボルレート: 3.125 MHz、PRN 9 シーケンス、電力: -5 dBm、フィルタアル ファ 0.22、フィルタ長 128、平方根二乗余 弦
----	--

変調誤差比 (MER) ³

10 MHz 搬送波.....	>57 dB (標準)
40 MHz 搬送波.....	>54 dB (標準)
70 MHz 搬送波.....	>46 dB (標準)

データ転送レート

(NI PXIe-1062Q シャーシ、NI PXIe-8130 コントローラを使用した、シングルスレッド、半二重転送。転送レートは、コントローラおよびシャーシのハードウェア、ソフトウェア、およびバックプレーンの使用に依存します。)

NI PXIe-5641R ~ ホスト.....	120 MB/s (標準)
ホスト ~ NI PXIe-5641R.....	52 MB/s (標準)

タイムベースシステム

内部タイムベース

タイムベース周波数 ⁴	200 MHz ± 35 ppm (最大)
最小サンプルクロック分周率.....	2 (ADC に対して)、1 (DAC に対して)
サポートされる分周率.....	1、2、4、8、および 16

外部クロック/外部周波数基準

インピーダンス.....	50Ω (公称)、AC カプリング
入力振幅範囲	
正弦波.....	0.63 V _{peak-peak} ~ 2.8 V _{peak-peak} (0 dBm ~ 13 dBm)
方形波.....	0.25 V _{peak-peak} ~ 2.8 V _{peak-peak}
最大入力レベル (無破損)	+24 dBm (10 V _{peak-peak} 、3.5 V _{RMS})
最大 PLL ロック時間.....	250 ms

³ MER のパフォーマンスは、出力間に 7.62 cm (3 インチ) の短いループバックケーブルを使用した推測値です。

⁴ キャリブレーション中に調整。

外部基準クロック範囲 ⁵	1 MHz~100 MHz (1 MHz 間隔)、±100 ppm
外部サンプルクロック範囲 ⁶	30 MHz~200 MHz

トリガシステム

モード.....	デジタル入力、ソフトウェア
ソース	
計測器ドライバ使用時.....	TRIG またはソフトウェア
LabVIEW FPGA 使用時.....	TRIG、RTSI <0..7> (PXIe_TRIG<0..7>にマッピング)、ソフトウェア
スロープ	
計測器ドライバ使用時.....	立ち上がり
LabVIEW FPGA 使用時.....	立ち上がりまたは立ち下がり

外部トリガチャンネル (TRIG)

インピーダンス.....	10 kΩ (公称)、DC カプリング
範囲.....	0~3.3 V (標準)、5 V (許容)
V_{IH}	2.2 V (標準)
V_{IL}	0.95 V (標準)
過電圧保護.....	-3.5~+8 V (連続)
最大トリガ周波数.....	<10 MHz (標準)、システム依存
入力立ち上がり/立ち下がり時間.....	<10 ns/V (標準)

AUX I/O コネクタ

デジタルライン数.....	7
入出力の方向.....	ピンにより構成可能
入力電圧範囲.....	0~3.3 V (標準)、5 V (許容)

⁵ NI PXIe-5641R の CLK IN コネクタは、基準クロック入力またはサンプルクロック入力のいずれかとして機能します。

⁶ NI PXIe-5641R の CLK IN コネクタは、基準クロック入力またはサンプルクロック入力のいずれかとして機能します。

V _{IH}	2.5 V (標準)
V _{IL}	1 V (標準)
V _{OH}	3.5 V (標準)、無負荷
V _{OL}	0.1 V (標準)、無負荷
過電圧保護.....	-0.5~+5.5 V
出力タイプ.....	3.3 V CMOS
出力電流.....	±24 mA
出力インピーダンス.....	56 Ω
+5 V 電源出力電圧.....	5 V±10%
+5 V 電源出力電流.....	500 mA、±150 mA (標準)、電気ヒューズ付

FPGA

型番.....	Xilinx Virtex 5 SX95T
論理セル数.....	94,208
乗数/DSP ブロック (18 * 18).....	640
ブロック RAM.....	8,784 (k ビット最大)

オンボード DRAM

メモリサイズ.....	128 MB
理論的最大のデータレート.....	1,600 MB/s

最大所要電力

+3.3 VDC.....	3 A
+12 VDC.....	3 A
合計電力.....	38.25 W

物理特性

外形寸法.....3U、1 スロット、PXI Express 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.....397 g (13.4 oz)

表 1 I/O コネクタ

コネクタ名	タイプ	機能
AI CH <0..1>	SMA	NI PXIe-5641R のアナログ入力端子
AO CH <0..1>	SMA	NI PXIe-5641R のアナログ出力端子
CLK IN	SMB	外部基準クロックまたはサンプルクロック用入力端子
TRIG	SMB	デバイスのトリガ信号用入力または出力端子
DIO (AUX I/O)	9 ピン DIN ミニサーキュラ	デバイスのデジタル I/O (DIO) チャンネル用入力または出力端子

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。)
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.....	5～500 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。)

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
- 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 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 (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.)

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 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) を参照してください。

© 2009–2013 National Instruments Corporation. All rights reserved.

375120D-01 2013 年 05 月