NI PXI/PCI-5402/5406 Specifications

14/16-Bit, 20/40 MHz Arbitrary Function Generator

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/PCI-5402/5406 arbitrary function generator. Unless otherwise noted, the following conditions were used for each specification:

- Analog filter enabled.
- Interpolation set to maximum allowed factor.
- Signals terminated with 50 Ω.
- Full operating temperature range.

Typical values are representative of an average unit operating at ambient temperatures of 15 to 35 °C. Specifications are subject to change without notice. For the most recent NI 5402/5406 specifications, visit `ni.com/manuals`.

To access all of the NI PXI/PCI-5402/5406 documentation, including the *NI Signal Generators Getting Started Guide*, which contains functional descriptions of the NI 5402/5406 signals, navigate to **Start»All Programs»National Instruments»NI-FGEN»Documentation**.

Hot Surface If the NI 5402/5406 has been in use, it may exceed safe handling temperatures and cause burns. Allow the NI 5402/5406 to cool before removing it from the chassis.

Contents

Waveform Characteristics 2
Frequency List Mode 6
Sample Clock 6
Phase-Locked Loop (PLL) Reference Clock 7
REF IN 8
SYNC OUT/PFI 0 and PFI 1 9
Sync 10
Start Trigger 10
Calibration 11
Power 12
Software 13

Environment 14
NI PXI-5402/5406 Environment 14
NI PCI-5402/5406 Environment 15
Compliance and Certifications 16
Safety 16
Electromagnetic Compatibility.....16
CE Compliance.....16
Environmental Management 17
Physical.....18
Where to Go for Support 19

Waveform Characteristics
(CH 0 Analog Output, Front Panel Connector)

Specification	Value		Comments
Number of Channels	1		—
Connector	BNC		—
Output Voltage Characteristics			
DAC Resolution	**NI 5402**	**NI 5406**	
	14 bits	16 bits	—
Maximum Voltage	± 5 V (AC_{pk} + DC)		—
Amplitude and Offset			
Amplitude Range	5.64 mV_{pk-pk} to 10 V_{pk-pk} (50 Ω load) 11.28 mV_{pk-pk} to 20 V_{pk-pk} (High-impedance load)		NI-FGEN compensates for user-specified resistive loads.
Amplitude Resolution	< 0.06% (0.004 dB) of amplitude range		—
Offset Range	Square waveforms: ± 50% of amplitude range All other waveforms: ± 5 V		Output limited by *Maximum Voltage* specification.
Accuracy			
AC Amplitude Accuracy	±1.0% of amplitude ±1 mV		50 kHz sine wave.
Offset Accuracy	± 0.5% of offset ±2 mV ± 0.5% of amplitude		High-impedance load.

Specification	Value			Comments
Output Characteristics				
Output Impedance	Selectable 50 Ω nominal or 75 Ω nominal			—
Output Enable	Selectable			When disabled, CH 0 output is terminated with a 1 W resistor with a value equal to the selected Output Impedance.
Maximum Output Overload	The CH 0 output terminal can be connected to a 50 Ω, ±12 V source without sustaining any damage. No damage occurs if the CH 0 output is shorted to ground indefinitely.			—
Waveform Summing	Outputs of multiple NI 5402/5406 signal generators can be connected together.			—
Phase Adjustment	–180° to +180°			—
Digital Interpolation Filter	Selectable Finite Impulse Response (FIR) filter. Available interpolation factors are 2 or 4.			The digital filter is not available for use for Sample clock rates below 10 MS/s.
Analog Filter	Selectable 7-pole elliptical filter			—
Frequency Resolution	0.355 µHz			—
Maximum Frequencies for Common Functions				
Function	**NI PXI/ PCI-5402**	**NI PXI/ PCI-5406**	Maximum Sample Rate	The minimum frequency is 0 Hz.
Sine	20 MHz	40 MHz	400 MS/s	
Square	20 MHz	40 MHz	400 MS/s	
Ramp	1 MHz	5 MHz	100 MS/s	
Triangle	1 MHz	5 MHz	100 MS/s	
User-Defined	20 MHz	40 MHz	400 MS/s	Interpolation set to 4.
Noise	—	—	100 MS/s	—

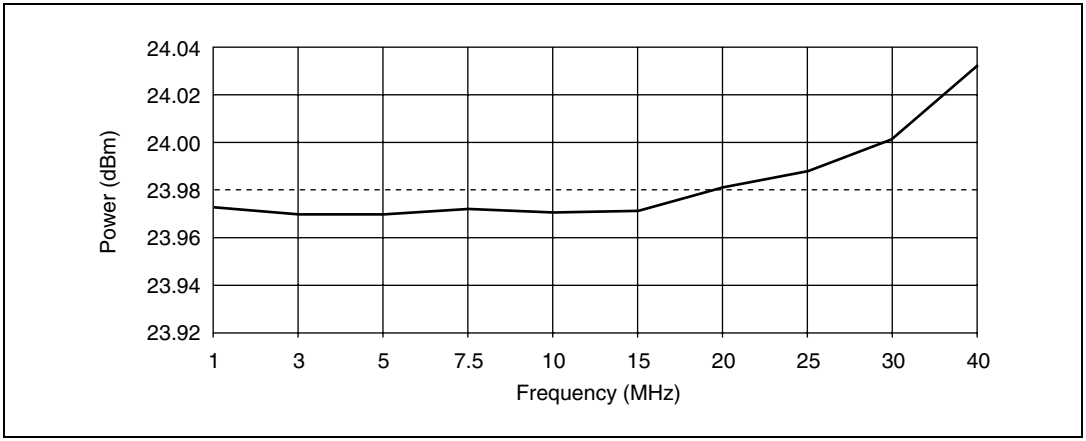

Figure 1. Nominal Passband Flatness, Expected Voltage 10 $V_{pk\text{-}pk}$ (23.98 dBm)

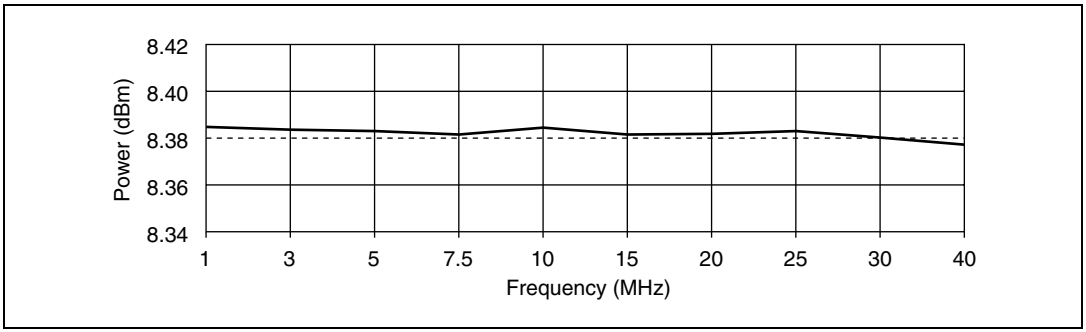

Figure 2. Nominal Passband Flatness, Expected Voltage 1.66 $V_{pk\text{-}pk}$ (8.38 dBm)

Note Figures 1 and 2 were acquired with the Rohde & Schwarz NRVS Power Meter using the NRV-Z51 Thermal Power Sensor.

Specification	Value		Comments
Sine Waves			
Passband Flatness	±0.4 dB (± 5%)		With respect to 50 kHz.
Spurious-Free Dynamic Range (SFDR)[1] with Harmonics	**NI 5402**	**NI 5406**	Typical. Measured from DC to 50 MHz. Also called harmonic distortion.
	< 10 MHz = 50 dB 10 to 20 MHz = 45 dB	< 10 MHz = 50 dB 10 to 40 MHz = 45 dBc	

[1] Dynamic range is defined as the difference between the carrier level and the largest spur.

Specification	Value		Comments
Spurious-Free Dynamic Range (SFDR) without Harmonics	**NI 5402**	**NI 5406**	Typical. Measured from DC to 50 MHz.
	70 dB	< 20 MHz = 70 dB 20 to 40 MHz = 60 dB	
Total Harmonic Distortion (THD)	≤1.66 V_{pk-pk}	>1.66 V_{pk-pk}	Includes the 2nd through the 6th harmonics. * Typical
DC to 1 MHz	–60 dBc*	–58 dBc*	
NI 5402: 1 to 20 MHz	–41 dBc	–32 dBc	
NI 5406: 1 to 40 MHz	–41 dBc	–32 dBc	
Signal to Noise and Distortion (SINAD)	≤1.66 V_{pk-pk}	>1.66 V_{pk-pk}	Measured from DC to 50 MHz.
DC to 1 MHz	58 dBc	58 dBc	
NI 5402: 1 MHz to 20 MHz	41 dBc	32 dBc	
NI 5406: 1 MHz to 40 MHz	41 dBc	32 dBc	
Average Noise Density	–114 dBm/Hz		—
Phase Noise Density	100 Hz: –100 dBc/Hz 1 kHz: –110 dBc/Hz 10 kHz: –120 dBc/Hz		Sine wave at 10 MHz.
Jitter (RMS)	<4.0 ps rms		Integrated from 100 Hz to 100 kHz. Sine wave at 10 MHz.
Notes: 1. Spectral characteristics may degrade when offset is applied. 2. Spectral characteristics at low amplitudes are limited by a –148 dBm/Hz noise floor. 3. Output amplitude of –1 dBFS is used for all spectral specifications.			
Square Waves			
Pulse Response	Rise/Fall Time	Aberration (undershoot/ overshoot)	—
	<12 ns	<5%	

Specification	Value		Comments
Duty Cycle	**NI 5402**	**NI 5406**	You can adjust duty cycle from 20 to 80% at higher frequencies, but the signal integrity degrades. For better waveforms at these duty cycles, use the SYNC OUT connector.
	< 10 MHz = 20 to 80% 10 to 20 MHz = 50%	< 10 MHz = 20 to 80% 10 to 40 MHz = 50%	
Jitter (RMS)	0.01% of period + 500 ps (typical, <2 MHz) 0.1% of period + 70 ps (≥ 2 MHz)		Integrated from 100 Hz to 100 kHz.
User-Defined			
Waveform Size	16,384 samples		—

Frequency List Mode

Specification	Value	Comments
Frequency Steps	1 to 9,999 steps	—
Step Duration	1 ms to 21 s	—

Sample Clock
(Internal 100 MHz VCXO)

Specification	Value	Comments
Sample Clock Source	Onboard VCXO	Refer to the *Phase-Locked Loop (PLL) Reference Clock* section for more information.
Frequency Accuracy	±25 ppm	PLL Reference source set to **None**.

Specification	Value			Comments
Interpolation	1 (off), 2, or 4			Applicable to user-defined waveform modes.
Sample Clock Exporting				
Exported Sample Clock Destinations	1. SYNC OUT/PFI 0, PFI 1(BNC connectors) 2. **NI PXI-5402/5406**—PXI_Trig<0..6> (PXI backplane connector) **NI PCI-5402/5406**—RTSI<0..6>			Exported Sample Clocks can be divided by integer K ($1 \leq K \leq$ 4,194,304).
Exported Sample Clock Destinations	Maximum Frequency	Jitter (Typical)	Duty Cycle	Integrated from 100 Hz to 100 kHz.
SYNC OUT/PFI 0, PFI 1	100 MHz	PFI 0: 6 ps rms PFI 1: 12 ps rms	25 to 65%	
PXI_Trig<0..6>	20 MHz	—	—	
RTSI<0..6>	20 MHz	—	—	

Phase-Locked Loop (PLL) Reference Clock

Specification	Value	Comments
Sources	1. REF IN (BNC connector) 2. **NI PXI-5402/5406**—PXI_CLK10 (PXI backplane connector) **NI PCI-5402/5406**—RTSI_7 (PXI RTSI_CLK) 3. None	The PLL Reference Clock provides the reference frequency for the phase-locked loop.
Frequency Accuracy	When you use the PLL (items 1 and 2 above), the frequency accuracy of the NI 5402/5406 is solely dependent on the frequency accuracy of the PLL Reference Clock Source.	If the PLL Reference source is set to “None”, refer to the Sample Clock *Frequency Accuracy*.
Lock Time	Typical: 70 ms, Maximum: 200 ms	—

Specification	Value	Comments
Frequency Range	5 to 20 MHz in 1 MHz steps Default of 10 MHz. To guarantee locking, the PLL reference clock frequency must be accurate to ±50 ppm.	—
Allowed Duty Cycle Range	40 to 60%	—
Exported PLL Reference Clock Destinations	1. SYNC OUT/PFI 0, PFI 1(BNC connectors) 2. **NI PXI-5402/5406**—PXI_Trig<0..6> (PXI backplane connector) **NI PCI-5402/5406**—RTSI<0..6>	—

REF IN
(Reference Clock Input, Front Panel Connector)

Specification	Value	Comments
Connector	BNC	—
Direction	Input	—
Input Voltage Range	Sine wave: 0.63 to 2.8 V_{pk-pk} into 50 Ω (0 to +13 dBm) Square wave: 0.2 to 2.8 V_{pk-pk} into 50 Ω	—
Maximum Input Overload	±10 V (AC_{pk} + DC)	—
Input Impedance	50 Ω	—
Input Coupling	AC	—

SYNC OUT/PFI 0 and PFI 1
(Programmable Function Interface, Front Panel Connectors)

Specification	Value	Comments
Connectors	Two BNC	—
Direction	Bidirectional	—
Frequency Range	DC to 100 MHz	—
As an Input (Trigger)		
Destination	Start trigger	—
Maximum Input Overload	–2 to +7 V (AC_{pk} + DC)	—
V_{IH}	2.0 V	—
V_{IL}	0.8 V	—
Input Impedance	1 kΩ	—
As an Output (Event)		
Sources	1. Sample Clock divided by integer K ($1 \leq K \leq 4{,}194{,}304$) 2. PLL Reference Clock 3. Exported Start Trigger (Out Start Trigger) 4. SYNC OUT	—
Output Impedance	50 Ω	—
Maximum Output Overload	–2 to +7 V (AC_{pk} + DC)	—
V_{OH}	Minimum: 2.9 V (high-impedance load), 1.4 V (50 Ω load)	Output drivers are +3.3 V TTL compatible.
V_{OL}	Maximum: 0.2 V (high-impedance load), 0.2 V (50 Ω load)	
Rise/Fall Time (20 to 80%)	≤2.0 ns	Load of 10 pF

Sync

Specification	Value	Comments
Sync Duty Cycle	20 to 80%	—
Jitter (RMS)	0.01% of period + 500 ps (typical, < 2 MHz) 0.1% of period + 70 ps (≥ 2 MHz)	Integrated from 100 Hz to 100 kHz.

Start Trigger

Specification	Value	Comments
Sources	1. SYNC OUT/PFI 0, PFI 1(BNC connectors) 2. **NI PXI-5402/5406**—PXI_Trig<0..7> (PXI backplane connector) **NI PCI-5402/5406**—RTSI<0..7> 3. **NI PXI-5402/5406**—PXI Star Trigger (PXI backplane connector) 4. Software (use function call) 5. Immediate (does not wait for a trigger. Default.	—
Modes	1. Single 2. Continuous 3. Stepped 4. Burst	Refer to **NI Signal Generators Help»Devices» NI 5402/5406»Triggering» Trigger Modes**.
Edge Detection	Rising, falling, level high, level low	—
Minimum Pulse Width	25 ns	Refer to t_{s1} at **NI Signal Generators Help»Devices» NI 5402/5406»Triggering» Trigger Timing**.

Specification	Value		Comments
Delay from Start Trigger to CH 0 Analog Output	Waveform	Typical Delay	Refer to t_{s2} at **NI Signal Generators Help»Devices» NI 5402/5406»Triggering» Trigger Timing**.
	Sine	1,100 ns	
	Square	1,100 ns + 0.5% of period	
	All Others	900 ns	
Start Trigger Exporting			
Destinations	1. SYNC OUT/PFI 0, PFI 1 (BNC Connectors) 2. **NI PXI-5402/5406**—PXI_Trig<0..6> (PXI backplane connector) **NI PCI-5402/5406**—RTSI<0..6>		—
Delay	65 ns (typical)		Refer to t_{s3} and t_{s4} at **NI Signal Generators Help»Devices» NI 5402/5406»Triggering» Trigger Timing**.
Pulse Width	>150 ns		

Calibration

Specification	Value	Comments
Self-Calibration	An onboard, 24-bit ADC and precision voltage reference are used to calibrate the gain and offset. Square waveform duty cycle is also calibrated. The self-calibration is initiated by the user through the software and takes approximately 105 seconds to complete.	—
External Calibration	The external calibration calibrates the VCXO, voltage reference, self-calibration ADC, flatness, gain, and offset. Appropriate constants are stored in nonvolatile memory.	Also known as factory calibration.
Calibration Interval	Specifications valid within two years of external calibration.	—
Warm-up Time	15 minutes	—

Power

Specification	Value	Comments
+3.3 VDC	1.4 A	—
+5 VDC	See Figure 3.	
+12 VDC	0.11 A	
–12 VDC	0.01 A	
Total Power	17.6 W	

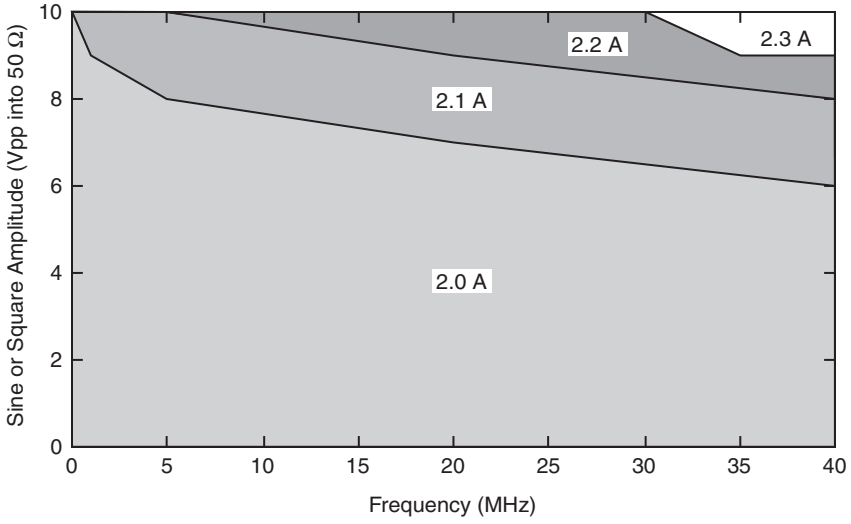

Figure 3. 5 V Current Versus Frequency and Amplitude

Software

Specification	Value	Comments
Driver Software	NI-FGEN is an IVI-compliant driver that allows you to configure, control, and calibrate the NI 5402/5406. NI-FGEN provides application programming interfaces for many development environments.	—
Application Software	NI-FGEN provides programming interfaces for the following application development environments: • LabVIEW • LabWindows™/CVI™ • Measurement Studio • Microsoft Visual C++ .NET • Microsoft Visual C/C++ • Microsoft Visual Basic	—
Interactive Control and Configuration Software	The FGEN Soft Front Panel supports interactive control of the NI 5402/5406. The FGEN Soft Front Panel is included on the NI-FGEN driver CDs. Measurement & Automation Explorer (MAX) provides interactive configuration and test tools for the NI 5402/5406. MAX is also included on the NI-FGEN CDs. You can use the NI 5402/5406 with NI SignalExpress.	—

Environment

NI PXI-5402/5406 Environment

Note To ensure that the NI PXI-5402/5406 cools effectively, follow the guidelines in the *Maintain Forced-Air Cooling Note to Users* included in the NI 5402/5406 kit. The NI PXI-5402/5406 is intended for indoor use only.

Specifications	Value	Comments
Operating Temperature	0 to +55 ºC when installed in an NI PXI chassis, except for the following: 0 to +45 ºC when installed in an NI PXI-101*X* or NI PXI-1000/B chassis. Meets IEC 60068-2-1 and IEC 60068-2-2.	—
Storage Temperature	–25 to +85 ºC. Meets IEC 60068-2-1 and IEC 60068-2-2.	—
Operating Relative Humidity	10 to 90%, noncondensing. Meets IEC 60068-2-56.	—
Storage Relative Humidity	5 to 95%, noncondensing. Meets IEC 60068-2-56.	—
Operating Shock	30 g, half-sine, 11 ms pulse. Meets IEC 60068-2-27. Test profile developed in accordance with MIL-PRF-28800F.	Spectral and jitter specifications could degrade.
Storage Shock	50 g, half-sine, 11 ms pulse. Meets IEC 60068-2-27. Test profile developed in accordance with MIL-PRF-28800F.	—
Operating Vibration	5 to 500 Hz, 0.31 g_{rms}. Meets IEC 60068-2-64.	Spectral and jitter specifications could degrade.
Storage Vibration	5 to 500 Hz, 2.46 g_{rms}. Meets IEC 60068-2-64. Test profile exceeds requirements of MIL-PRF-28800F, Class B.	—
Altitude	2,000 m maximum (at 25 °C ambient temperature)	—
Pollution Degree	2	—

NI PCI-5402/5406 Environment

Note To ensure that the NI PCI-5402/5406 cools effectively, follow the guidelines in the *Maintain Forced-Air Cooling Note to Users* included in the NI 5402/5406 kit. Also, to maximize airflow and extend the life of the device, leave any adjacent PCI slots empty. The NI PCI-5402/5406 is intended for indoor use only.

Specifications	Value	Comments
Operating Temperature	0 to +45 ºC. Meets IEC 60068-2-1 and IEC 60068-2-2.	—
Storage Temperature	–25 to +85 ºC. Meets IEC 60068-2-1 and IEC 60068-2-2.	—
Operating Relative Humidity	10 to 90%, noncondensing. Meets IEC 60068-2-56.	—
Storage Relative Humidity	5 to 95%, noncondensing. Meets IEC 60068-2-56.	—
Storage Shock	50 g, half-sine, 11 ms pulse. Meets IEC 60068-2-27. Test profile developed in accordance with MIL-PRF-28800F.	—
Storage Vibration	5 to 500 Hz, 2.46 g_{rms}. Meets IEC 60068-2-64. Test profile exceeds requirements of MIL-PRF-28800F, Class B.	—
Altitude	2,000 m maximum (at 25 °C ambient temperature)	—
Pollution Degree	2	—

Compliance and Certifications

Safety

The NI PXI/PCI-5402/5406 is designed to meet 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 visit `ni.com/certification`, search by model number or product line, and click the appropriate link in the Certification column.

Electromagnetic Compatibility

The NI PXI/PCI-5402/5406 is designed to meet the requirements of the following standards of EMC for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use:

- EN 61326 EMC requirements; Minimum Immunity
- EN 55011 Emissions; Group 1, Class A
- CE, C-Tick, ICES, and FCC Part 15 Emissions; Class A

Note For EMC compliance, operate this device according to product documentation.

CE Compliance

The NI PXI/PCI-5402/5406 meets the essential requirements of applicable European Directives, as amended for CE marking, as follows:

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

Note Refer to the Declaration of Conformity (DoC) for this product for any additional regulatory compliance information. To obtain 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

National Instruments 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 *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 their life cycle, all products *must* be sent to a WEEE recycling center. For more information about WEEE recycling centers and National Instruments WEEE initiatives, 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`.)

Physical

Specification	Value		Comments
Dimensions	NI PXI-5402/5406	NI PCI-5402/5406	—
	3U, One Slot, PXI/cPCI Module 21.6 × 2.0 × 13.0 cm (8.5 × 0.8 × 5.1 in.)	34.1 × 2.0 × 10.7 cm (13.4 × 0.8 × 4.2 in.)	
Weight	351 g (12.4 oz)	420 g (14.8 oz)	—
Front Panel Connectors			
Label	Function(s)	Connector Type	—
CH 0	Analog Output	BNC (female)	
REF IN	PLL reference clock input	BNC (female)	
SYNC OUT/PFI 0	Trigger input, sample clock output, exported trigger output, PLL reference clock output, and SYNC OUT	BNC (female)	
PFI 1	Trigger input, sample clock output, exported trigger output, PLL reference clock output, and SYNC OUT	BNC (female)	
NI PXI-5402/5406 Only—Front Panel LED Indicators			
Label	Function		For more information, refer to the *NI Signal Generators Help.*
ACCESS	The ACCESS LED indicates the status of the PCI bus and the interface from the NI 5402/5406 to the controller.		
ACTIVE	The ACTIVE LED indicates the status of the onboard generation hardware of the NI 5402/5406.		

Note NI PXI-5402/5406 modules are equipped with a modified PXI Express-compatible backplane connector. This modified connector allows the NI PXI- 5402/5406 to be supported by hybrid slots in a PXI Express chassis.

Where to Go for Support

The National Instruments Web site is your complete resource for technical support. At `ni.com/support` you have access to everything from troubleshooting and application development self-help resources to email and phone assistance from NI Application Engineers.

A Declaration of Conformity (DoC) is our claim of compliance with the Council of the European Communities using the manufacturer's declaration of conformity. This system affords the user protection for electromagnetic compatibility (EMC) and product safety. You can obtain the DoC for your product by visiting `ni.com/certification`. If your product supports calibration, you can obtain the calibration certificate for your product at `ni.com/calibration`.

National Instruments corporate headquarters is located at 11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504. National Instruments also has offices located around the world to help address your support needs. For telephone support in the United States, create your service request at `ni.com/support` and follow the calling instructions or dial 512 795 8248. For telephone support outside the United States, contact your local branch office:

Australia 1800 300 800, Austria 43 662 457990-0,
Belgium 32 (0) 2 757 0020, Brazil 55 11 3262 3599,
Canada 800 433 3488, China 86 21 5050 9800,
Czech Republic 420 224 235 774, Denmark 45 45 76 26 00,
Finland 358 (0) 9 725 72511, France 01 57 66 24 24,
Germany 49 89 7413130, India 91 80 41190000, Israel 972 3 6393737,
Italy 39 02 41309277, Japan 0120-527196, Korea 82 02 3451 3400,
Lebanon 961 (0) 1 33 28 28, Malaysia 1800 887710,
Mexico 01 800 010 0793, Netherlands 31 (0) 348 433 466,
New Zealand 0800 553 322, Norway 47 (0) 66 90 76 60,
Poland 48 22 3390150, Portugal 351 210 311 210, Russia 7 495 783 6851,
Singapore 1800 226 5886, Slovenia 386 3 425 42 00,
South Africa 27 0 11 805 8197, Spain 34 91 640 0085,
Sweden 46 (0) 8 587 895 00, Switzerland 41 56 2005151,
Taiwan 886 02 2377 2222, Thailand 662 278 6777,
Turkey 90 212 279 3031, United Kingdom 44 (0) 1635 523545

National Instruments, NI, ni.com, and LabVIEW are trademarks of National Instruments Corporation. Refer to the *Terms of Use* section on `ni.com/legal` for more information about 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, refer to the appropriate location: **Help»Patents** in your software, the `patents.txt` file on your media, or `ni.com/patents`.

© 2006–2008 National Instruments Corporation. All rights reserved.

371707D Jun08

NI PXI/PCI-5402/5406 仕様

14/16 ビット 20/40 MHz 任意関数発生器

このドキュメントには、NI PXI/PCI-5402/5406 任意関数発生器の仕様が記載されています。特に注記のない限り、各仕様において以下の条件が適用されます。

- アナログフィルタ有効化。
- 補間値は最大許可値に設定。
- 50 Ω で信号を終端。
- 全動作温度範囲。

標準値は、15 ～ 35 ℃の周辺温度で動作する平均単位を表します。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 NI 5402/5406 の仕様については、`ni.com/manuals` をご覧ください。

NI 5402/5406 信号に関する機能の説明を含む『NI 信号発生器スタートアップガイド』などの NI PXI/PCI-5402/5406 のドキュメントを参照するには、**スタート→すべてのプログラム→ National Instruments → NI-FGEN →ドキュメント**を選択します。

熱面 NI 5402/5406 を長時間使用している場合、安全取り扱い温度を超え、火傷をする可能性があります。シャーシから取り外す前に、NI 5402/5406 を冷却してください。

目次

波形特性 2
周波数リストモード 6
サンプルクロック 6
位相ロックループ（PLL）基準クロック 7
REF IN 8
SYNC OUT/PFI 0 および PFI 1 9
同期 10
開始トリガ 10
キャリブレーション 11
電源 11
ソフトウェア 12

環境 13
NI PXI-5402/5406 の環境 13
NI PCI-5402/5406 の環境 14
認可および準拠 14
安全性 14
電磁両立性 15
CE 準拠 15
環境管理 15
物理特性 16
サポート情報 17

波形特性
（CH 0 アナログ出力、フロントパネルコネクタ）

仕様	値		コメント
チャンネル数	1		—
コネクタ	BNC		—
出力電圧特性			
DAC 分解能	**NI 5402**	**NI 5406**	
	14 ビット	16 ビット	—
最大電圧	±5 V（AC_{pk} + DC）		—
振幅とオフセット			
振幅範囲	5.64 mV_{pk-pk} ～ 10 V_{pk-pk} (50 Ω 負荷) 11.28 mV_{pk-pk} ～ 20 V_{pk-pk} (高インピーダンス負荷)		NI-FGEN は、ユーザ指定の抵抗負荷を補正します。
振幅分解能	< 振幅範囲の 0.06% （0.004 dB）		—
オフセット範囲	方形波 : 振幅範囲の ±50% 上記以外の波形 : ± 5 V		出力は「最大電圧」仕様により制限されます。
確度			
AC 振幅確度	振幅の ±1.0% ±1 mV		50 kHz 正弦波。
オフセット確度	± オフセットの 0.5% ± 2 mV ± 振幅の 0.5%		高インピーダンス負荷。

仕様	値			コメント
出力特性				
出力インピーダンス	選択可能な 50 Ω 公称または 75 Ω 公称			—
出力有効化	選択可能			無効な場合、CH 0 出力は、選択された出力インピーダンスに等しい値を持つ 1 W 抵抗で終端されます。
最大出力過負荷	CH 0 出力端子は、破損せずに 50Ω、±12 V ソースに接続可能。CH 0 出力が無限に短絡接地されている場合は破損しません。			—
波形加算	複数の NI 5402/5406 信号発生器の出力を接続可能。			—
位相調整	−180 ～ +180°			—
デジタル補間フィルタ	選択可能な有限インパルス応答 (FIR) フィルタ。使用可能な補間係数は、2 または 4。			10 MS/s 未満のサンプルクロックレートでは、デジタルフィルタは無効。
アナログフィルタ	選択可能な 7 次楕円フィルタ			—
周波数分解能	0.355 µHz			—
一般的な関数の最大周波数				
機能	**NI PXI/ PCI-5402**	**NI PXI/ PCI-5406**	最大サンプルレート	最小周波数は 0 Hz。
正弦波	20 MHz	40 MHz	400 MS/s	
方形波	20 MHz	40 MHz	400 MS/s	
ランプ波	1 MHz	5 MHz	100 MS/s	
三角波	1 MHz	5 MHz	100 MS/s	
ユーザ定義	20 MHz	40 MHz	400 MS/s	補間は 4 に設定。
ノイズ	—	—	100 MS/s	—

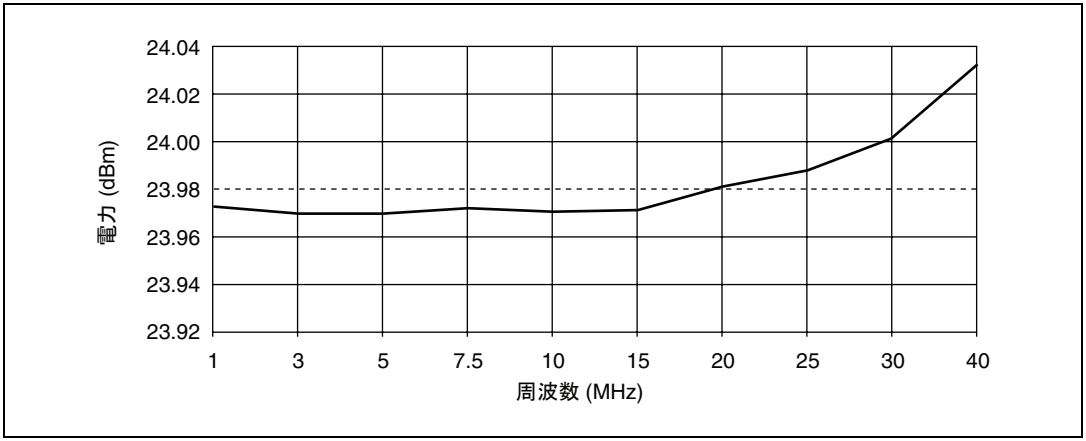

図 1　公称パスバンドフラットネス、予測される電圧 10 $V_{pk\text{-}pk}$（23.98 dBm）

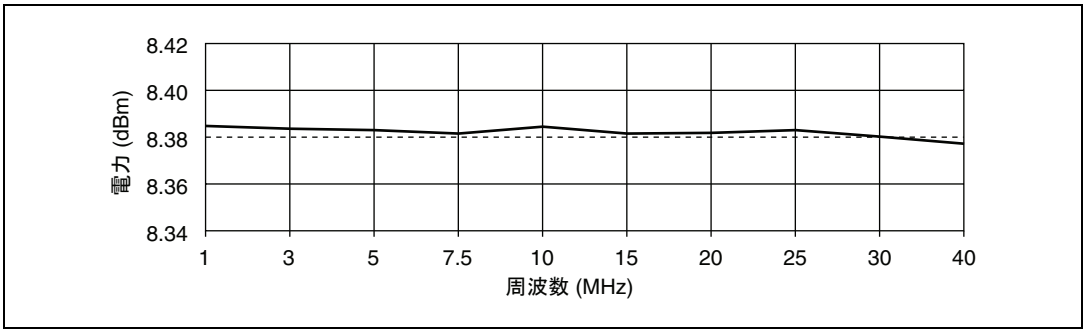

図 2　公称パスバンドフラットネス、予測される電圧 1.66 $V_{pk\text{-}pk}$（8.38 dBm）

メモ　図 1 および 2 は、NRV-Z51 サーマルパワーセンサを使用して、Rohde & Schwarz NRVS パワーメータで集録されました。

仕様	値		コメント
正弦波			
パスバンドフラットネス	±0.4 dB（±5%）		50 kHz を基準とします。
高調波ありスプリアスフリーダイナミックレンジ (SFDR)[1]	**NI 5402**	**NI 5406**	標準。DC ～ 50 MHz まで測定。高調波歪みとも呼ばれます。
	< 10 MHz = 50 dB 10 ～ 20 MHz = 45 dB	< 10 MHz = 50 dB 10 ～ 40 MHz = 45 dBc	

[1] ダイナミックレンジは搬送波レベルと最大スプリアスの差として定義されます。

仕様	値		コメント
高調波なしスプリアスフリーダイナミックレンジ（SFDR）	**NI 5402**	**NI 5406**	標準。DC ～ 50 MHz まで測定。
	70 dB	< 20 MHz = 70 dB 20 ～ 40 MHz = 60 dB	
全高調波歪み（THD）	≤1.66 V_{pk-pk}	>1.66 V_{pk-pk}	第 2 高調波から第 6 高調波を含みます。 * 標準
DC ～ 1 MHz	−60 dBc*	−58 dBc*	
NI 5402: 1 ～ 20 MHz	−41 dBc	−32 dBc	
NI 5406: 1 ～ 40 MHz	−41 dBc	−32 dBc	
SINAD (Signal to Noise and Distortion)	≤1.66 V_{pk-pk}	>1.66 V_{pk-pk}	DC ～ 50 MHz まで測定。
DC ～ 1 MHz	58 dBc	58 dBc	
NI 5402: 1 MHz ～ 20 MHz	41 dBc	32 dBc	
NI 5406: 1 MHz ～ 40 MHz	41 dBc	32 dBc	
平均ノイズ密度	−114 dBm/Hz		—
位相ノイズ密度	100 Hz: −100 dBc/Hz 1 kHz: −110 dBc/Hz 10 kHz: −120 dBc/Hz		10 MHz 時の正弦波。
ジッタ（RMS）	< 4.0 ps rms		100 Hz ～ 100 kHz まで統合。 10 MHz 時の正弦波。
メモ: 1. スペクトル特性は、オフセットが適用されると低下する場合があります。 2. 低振幅のスペクトル特性は、−148 dBm/Hz ノイズフロアによって制限されます。 3. −1 dBFS の出力振幅は、すべてのスペクトル振幅に使用されます。			
方形波			
パルス応答	立ち上がり / 立ち下り時間	収差（アンダーシュート / オーバーシュート）	—
	<12 ns	<5%	

仕様	値		コメント
デューティーサイクル	NI 5402	NI 5406	高周波数でデューティーサイクルを 20 ～ 80% に調節できますが、信号の整合性が低下します。これらのデューティーサイクルにおける波形の質を上げるには、SYNC OUT コネクタを使用します。
	< 10 MHz = 20 ～ 80% 10 ～ 20 MHz = 50%	< 10 MHz = 20 ～ 80% 10 ～ 40 MHz = 50%	
ジッタ（RMS）	周期の 0.01% + 500 ps（標準、<2 MHz） 周期の 0.1% + 70 ps（≥ 2 MHz）		100 Hz ～ 100 kHz まで統合。
ユーザ定義			
波形サイズ	16,384 サンプル		—

周波数リストモード

仕様	値	コメント
周波数ステップ	1 ～ 9,999 ステップ	—
ステップ継続時間	1 ms ～ 21 s	—

サンプルクロック（内部 100 MHz VCXO）

仕様	値	コメント
サンプルクロックソース	オンボード VCXO	詳細については、「位相ロックループ（PLL）基準クロック」のセクションを参照してください。
周波数確度	±25 ppm	PLL 基準ソースは **None**（「なし」）に設定。
補間	1（OFF）、2、または 4	ユーザ定義波形モードに適用可能。

<table>
<tr><th>仕様</th><th colspan="3">値</th><th>コメント</th></tr>
<tr><td colspan="5">サンプルクロックのエクスポート</td></tr>
<tr><td>エクスポートしたサンプルクロックの出力先</td><td colspan="3">1. SYNC OUT/PFI 0、PFI 1(BNC コネクタ)
2. NI PXI-5402/5406—PXI_Trig<0..6>
(PXI バックプレーンコネクタ)
NI PCI-5402/5406—RTSI<0..6></td><td>エクスポートしたサンプルクロックは、整数 K（1 ≤ K ≤ 4,194,304）で分周可能。</td></tr>
<tr><td>エクスポートしたサンプルクロックの出力先</td><td>最大周波数</td><td>ジッタ（標準）</td><td>デューティーサイクル</td><td rowspan="4">100 Hz ～ 100 kHz まで統合。</td></tr>
<tr><td>SYNC OUT/
PFI 0、PFI 1</td><td>100 MHz</td><td>PFI 0: 6 ps rms
PFI 1: 12 ps rms</td><td>25 ～ 65%</td></tr>
<tr><td>PXI_Trig<0..6></td><td>20 MHz</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>RTSI<0..6></td><td>20 MHz</td><td>—</td><td>—</td></tr>
</table>

位相ロックループ（PLL）基準クロック

仕様	値	コメント
ソース	1. REF IN（BNC コネクタ） 2. **NI PXI-5402/5406**—PXI_CLK10 (PXI バックプレーンコネクタ) **NI PCI-5402/5406**—RTSI_7 (PXI RTSI_CLK) 3. なし	PLL 基準クロックは、位相ロックループの基準周波数を提供。
周波数確度	PLL（上記の項目 1 および 2）を使用する場合、NI 5402/5406 の周波数確度は、PLL 基準クロックソースの周波数確度のみに基づきます。	PLL 基準ソースが "None"（「なし」）に設定されている場合、サンプルクロック「周波数確度」を参照してください。
ロック時間	標準 : 70 ms、最大 : 200 ms。	—

仕様	値	コメント
周波数範囲	5 ～ 20 MHz（1 MHz 刻み） 10 MHz のデフォルト。 ロックを保証するには、PLL 基準クロック周波数は ±50 ppm の確度が必要。	—
許可されたデューティサイクル範囲	40 ～ 60%	—
エクスポートした PLL 基準クロックの出力先	1. SYNC OUT/PFI 0、PFI 1(BNC コネクタ) 2. **NI PXI-5402/5406**—PXI_Trig<0..6>（PXI バックプレーンコネクタ） **NI PCI-5402/5406**—RTSI<0..6>	—

REF IN
（基準クロック入力、フロントパネルコネクタ）

仕様	値	コメント
コネクタ	BNC	—
方向	入力	—
入力電圧範囲	正弦波 : 0.63 ～ 2.8 V_{pk-pk}（50 Ω 負荷） （0 dBm ～ +13 dBm） 方形波 : 0.2 ～ 2.8 V_{pk-pk}（50 Ω 負荷）	—
最大入力過負荷	±10 V（AC_{pk} + DC）	—
入力インピーダンス	50 Ω	—
入力カプリング	AC	—

SYNC OUT/PFI 0 および PFI 1
(PFI（プログラム可能関数インタフェース）、フロントパネルコネクタ）

仕様	値	コメント
コネクタ	2 BNC	—
方向	双方向	—
周波数範囲	DC ～ 100 MHz	—
入力の場合（トリガ）		
出力先	開始トリガ	—
最大入力過負荷	−2 ～ +7 V（AC_{pk} + DC）	—
V_{IH}	2.0 V	—
V_{IL}	0.8 V	—
入力インピーダンス	1 kΩ	—
出力の場合（イベント）		
ソース	1. サンプルクロックは、整数 *K*（1 ≤ *K* ≤ 4,194,304）で分周可能。 2. PLL 基準クロック 3. エクスポートした開始トリガ（出力開始トリガ） 4. SYNC OUT	—
出力インピーダンス	50 Ω	—
最大出力過負荷	−2 ～ +7 V（AC_{pk} + DC）	—
V_{OH}	最小 : 2.9 V（高インピーダンス負荷）、1.4 V（50 Ω 負荷）	出力ドライバは +3.3 V TTL と互換性あり。
V_{OL}	最大 : 0.2 V（高インピーダンス負荷）、0.2 V（50 Ω 負荷）	
立ち上がり / 立ち下がり時間（20 ～ 80%）	≤2.0 ns	10 pF の負荷

同期

仕様	値	コメント
同期デューティーサイクル	20 ～ 80%	—
ジッタ（RMS）	周期の 0.01% + 500 ps（標準、< 2 MHz） 周期の 0.1% + 70 ps（≥ 2 MHz）	100 Hz ～ 100 kHz まで統合。

開始トリガ

仕様	値		コメント
ソース	1. SYNC OUT/PFI 0、PFI 1(BNC コネクタ） 2. **NI PXI-5402/5406**— PXI_Trig<0..7>（PXI バックプレーンコネクタ） **NI PCI-5402/5406**—RTSI<0..7> 3. **NI PXI-5402/5406**— PXI スタートリガ（PXI バックプレーンコネクタ） 4. ソフトウェア（関数呼び出しを使用） 5. 即時（トリガを待機しない)。デフォルト		—
モード	1. シングル 2. 連続 3. ステップ 4. バースト		**NI 信号発生器ヘルプ→デバイス→ NI 5402/5406 →トリガ→トリガモード**を参照してください。
エッジ検出	立ち上がり、立ち下がり、HIGH レベル、LOW レベル		—
最小パルス幅	25 ns		**NI 信号発生器ヘルプ→デバイス→ NI 5402/5406 →トリガ→トリガタイミング**の t_{s1} を参照してください。
開始トリガから CH 0 アナログ出力までの遅延	波形	標準遅延	**NI 信号発生器ヘルプ→デバイス→ NI 5402/5406 →トリガ→トリガタイミング**の t_{s2} を参照してください。
	正弦波	1,100 ns	
	方形波	1,100 ns + 周期の 0.5%	
	その他すべて	900 ns	

仕様	値	コメント
開始トリガのエクスポート		
出力先	1. SYNC OUT/PFI 0、PFI 1(BNC コネクタ） 2. **NI PXI-5402/5406**— PXI_Trig<0..6> （PXI バックプレーンコネクタ） **NI PCI-5402/5406**—RTSI<0..6>	—
遅延	65 ns（標準）	**NI 信号発生器ヘルプ→デバイス→ NI 5402/5406 →トリガ→トリガタイミング**の t_{s3} および t_{s4} を参照してください。
パルス幅	>150 ns	

キャリブレーション

仕様	値	コメント
セルフキャリブレーション	オンボードの 24 ビット ADC および精度電圧基準を用いて DC ゲインおよびオフセットを校正します。方形波のデューティサイクルも校正します。 セルフキャリブレーションは、ソフトウェアを利用してユーザが開始し、完了までに約 105 秒かかります。	—
外部キャリブレーション	外部キャリブレーションは、VCXO、電圧基準、セルフキャリブレーション ADC、フラットネス、ゲイン、およびオフセットを校正します。適切な定数は、不揮発性メモリに保管されます。	工場出荷時のキャリブレーションと同様。
キャリブレーション間隔	仕様は外部キャリブレーションから 2 年間有効です。	—
ウォームアップ時間	15 分	—

電源

仕様	値	コメント
+3.3 VDC	1.4 A	—
+5 VDC	図 3 を参照してください。	
+12 VDC	0.11 A	
−12 VDC	0.01 A	
合計電力	17.6 W	

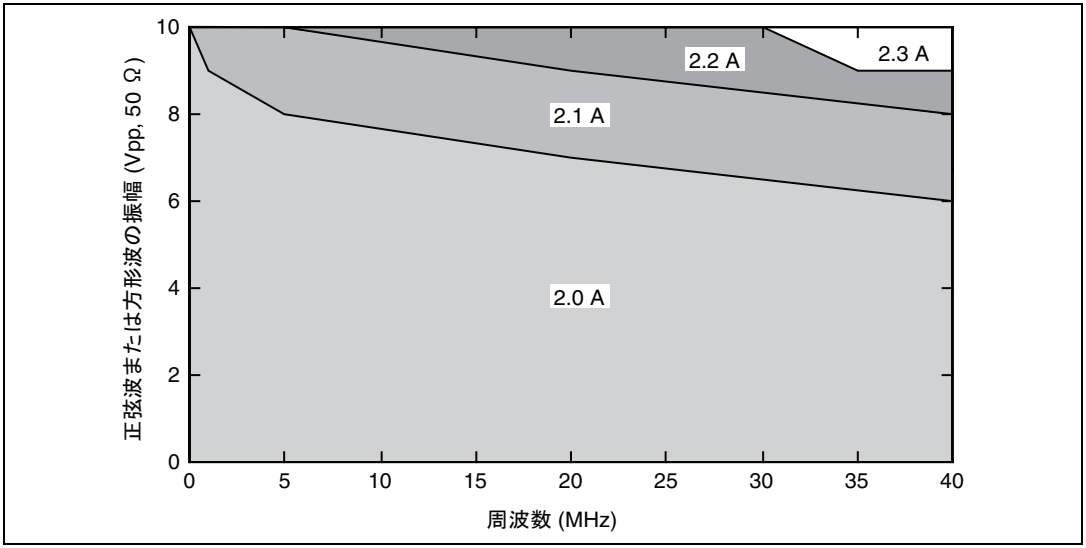

図 3　5 V 電流および周波数と振幅

ソフトウェア

仕様	値	コメント
ドライバソフトウェア	NI-FGEN は、IVI 準拠ドライバで NI 5402/5406 の構成、制御、および校正を可能にします。NI-FGEN は、多数の開発環境用にアプリケーションプログラミングインタフェースを提供します。	—
アプリケーションソフトウェア	NI-FGEN は、以下のアプリケーション開発環境のプログラミングインタフェースを提供します。 • LabVIEW • LabWindows™/CVI™ • Measurement Studio • Microsoft Visual C++ .NET • Microsoft Visual C/C++ • Microsoft Visual Basic	—
対話式の制御および構成ソフトウェア	FGEN ソフトフロントパネルは、NI 5402/5406 の対話的制御をサポートしています。FGEN ソフトフロントパネルは NI-FGEN ドライバ CD に含まれています。 また、Measurement & Automation Explorer（MAX）も NI 5402/5406 対応の対話的構成およびテストツールを提供しています。MAX も NI-FGEN CD に含まれています。 NI 5402/5406 は、NI SignalExpress と使用可能。	—

環境

NI PXI-5402/5406 の環境

メモ NI PXI-5402/5406 を効果的に冷却するには、NI 5402/5406 キットに含まれる『強制空冷の維持について』の指針に従ってください。NI PXI-5402/5406 は、屋内での使用を意図して設計されています。

仕様	値	コメント
動作温度	NI PXI シャーシに取り付けられた場合 0 ～ +55 ℃（以下は例外）。 0 ～ +45 ℃（PXI-101*x* または NI PXI-1000/B シャーシに取り付けられた場合） IEC 60068-2-1、IEC 60068-2-2 に準拠。	—
保管温度	−25 ～ +85 ℃。IEC 60068-2-1、IEC 60068-2-2 に準拠。	—
動作時の相対湿度	10 ～ 90%、結露なきこと。IEC 60068-2-56 に準拠。	—
保管時の相対湿度	5 ～ 95%、結露なきこと。IEC 60068-2-56 に準拠。	—
動作衝撃	30 g、半正弦波、11 ms パルス。IEC 60068-2-27 に準拠。MIL-PRF-28800F に準拠してテストプロファイルを確立。	スペクトルおよびジッタ仕様が低下する場合があります。
保管時衝撃	50 g、半正弦波、11 ms パルス。IEC 60068-2-27 に準拠。MIL-PRF-28800F に準拠してテストプロファイルを確立。	—
動作振動	5 ～ 500 Hz、0.31 g_{rms}。IEC 60068-2-64 に準拠。	スペクトルおよびジッタ仕様が低下する場合があります。
保管振動	5 ～ 500 Hz、2.46 g_{rms}。IEC 60068-2-64 に準拠。テストプロファイルは、MIL-PRF-28800F、Class B の要件を上回る。	—
高度	最大 2.000 m（周辺温度 25 ℃時）	—
汚染度	2	—

NI PCI-5402/5406 の環境

メモ NI PCI-5402/5406 を効果的に冷却するには、NI 5402/5406 キットに含まれる『強制空冷の維持について』の指針に従ってください。通気の確保やデバイスの寿命に影響を与えないために、隣接している PCI スロットにはデバイスを取り付けないでください。NI PCI-5402/5406 は、室内使用を意図して設計されています。

仕様	値	コメント
動作温度	0 ～ +45 ℃。IEC 60068-2-1、IEC 60068-2-2 に準拠。	—
保管温度	−25 ～ +85 ℃。IEC 60068-2-1、IEC 60068-2-2 に準拠。	—
動作時の相対湿度	10 ～ 90%、結露なきこと。IEC 60068-2-56 に準拠。	—
保管時の相対湿度	5 ～ 95%、結露なきこと。IEC 60068-2-56 に準拠。	—
保管時衝撃	50 g、半正弦波、11 ms パルス。IEC 60068-2-27 に準拠。MIL-PRF-28800F に準拠してテストプロファイルを確立。	—
保管振動	5 ～ 500 Hz、2.46 g_{rms}。IEC 60068-2-64 に準拠。テストプロファイルは、MIL-PRF-28800F、Class B の要件を上回る。	—
高度	最大 2.000 m（周辺温度 25 ℃時）	—
汚染度	2	—

認可および準拠

安全性

NI PXI/PCI-5402/5406 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の必要条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 および他の安全保証については、製品のラベルを参照するか、`ni.com/certification`（英語）にアクセスして製品番号（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。

電磁両立性

NI PXI/PCI-5402/5406 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 の必要条件を満たすように設計されています。

- EN 61326 EMC 必要条件、最小イミュニティ
- EN 55011 エミッション（Group 1、Class A）
- CE、C-Tick、ICES、および FCC パート 15 エミッション（Class A）

メモ このデバイスは、EMC 要件に適合するため、製品ドキュメントに従って操作してください。

CE 準拠

NI PXI/PCI-5402/5406 は、以下のように、CE マーク改正に基づいて、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、電磁両立性規格（EMC）

メモ この製品のその他のコンプライアンス情報については、適合宣言（DoC）をご覧ください。この製品の適合宣言を入手するには、`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、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、環境に考慮した製品の開発および製造に取り組んでいます。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、NI が準拠している規制と規格や、このドキュメントには含まれていない環境情報についてが説明されています。

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 への対応に関する詳細は、`ni.com/environment/weee.htm` 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`.)

物理特性

仕様	値		コメント
外形寸法	NI PXI-5402/5406	NI PCI-5402/5406	—
	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.）	34.1 × 2.0 × 10.7 cm（13.4 × 0.8 ×4.2 in.）	
重量	351 g (12.4 oz)	420 g (14.8 oz)	—
フロントパネルコネクタ			
ラベル	機能	コネクタタイプ	—
CH 0	アナログ出力	BNC（メス）	
REF IN	PLL 基準クロック入力	BNC（メス）	
SYNC OUT/ PFI 0	トリガ入力、サンプルクロック出力、エクスポートしたトリガ出力、PLL 基準クロック出力、および SYNC OUT	BNC（メス）	
PFI 1	トリガ入力、サンプルクロック出力、エクスポートしたトリガ出力、PLL 基準クロック出力、および SYNC OUT	BNC（メス）	
NI PXI-5402/5406 のみ — フロントパネル LED 表示器			
ラベル	機能		詳細については、『NI 信号発生器ヘルプ』を参照してください。
ACCESS	ACCESS LED は、NI 5402/5406 からコントローラのインタフェースおよび PCI バスのステータスを示します。		
ACTIVE	ACTIVE LED は、NI 5402/5406 のオンボード生成ハードウェアのステータスを示します。		

メモ NI PXI-5402/5406 モジュールには、改良された PXI Express 対応バックプレーンコネクタが装備されています。この改良されたコネクタにより、NI PXI-5402/5406 は PXI Express シャーシ内のハイブリッドスロットに対応します。

サポート情報

技術サポートリソースの一覧は、ナショナルインスツルメンツのウェブサイトでご覧いただけます。ni.com/jp/support では、トラブルシューティングやアプリケーション開発のセルフヘルプリソースから、ナショナルインスツルメンツのアプリケーションエンジニアの E メール / 電話の連絡先まで、あらゆるリソースを参照することができます。

適合宣言（Doc）とは、その会社の自己適合宣言を用いた、さまざまな欧州閣僚理事会指令への適合の宣言のことです。この制度により、電磁両立性（EMC) に対するユーザ保護や製品の安全性に関する情報が提供されます。ご使用の製品の適合宣言は、ni.com/certification（英語）から入手できます。ご使用の製品でキャリブレーションがサポートされている場合、ni.com/calibration からその製品の Calibration Certificate（英語）を入手してご利用になることもできます。

ナショナルインスツルメンツでは、米国本社（11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504）および各国の現地オフィスにてお客様にサポート対応しています。日本国内でのサポートについては、ni.com/jp/support でサポートリクエストを作成するか、0120-527196（フリーダイヤル）または 03-5472-2970（大代表）までお電話ください。日本国外でのサポートについては、各国の営業所にご連絡ください。

オーストラリア 1800 300 800、オーストリア 43 662 457990-0、
ベルギー 32 (0) 2 757 0020、ブラジル 55 11 3262 3599、
カナダ 800 433 3488、中国 86 21 5050 9800、チェコ 420 224 235 774、
デンマーク 45 45 76 26 00、フィンランド 385 (0) 9 725 72511、
フランス 01 57 66 24 24、ドイツ 49 89 7413130、
インド 91 80 41190000、イスラエル 972 3 6393737、
イタリア 39 02 413091、韓国 82 02 3451 3400、
レバノン 961 (0) 1 33 28 28、マレーシア 1800 887710、
メキシコ 01 800 010 0793、オランダ 31 0 348 433 466、
ニュージーランド 0800 553 322、ノルウェイ 47 0 66 90 76 60、
ポーランド 48 22 3390150、ポルトガル 351 210 311 210、
ロシア 7 495 783 6851、シンガポール 1800 226 5886、
スロベニア 358 3 425 4200、南アフリカ 27 0 11 805 8197、
スペイン 34 91 640 0085、スウェーデン 46 0 8 587 895 00、
スイス 41 56 2005151、台湾 886 02 2377 2222、タイ 662 278 6777、
トルコ 90 212 279 3031、英国 44 0 1635 523545

National Instruments、NI、ni.com、および LabVIEW は National Instruments Corporation（米国ナショナルインスツルメンツ社）の商標です。National Instruments の商標の詳細については、ni.com/legal の「Terms of Use」セクションを参照してください。本文書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 の製品を保護する特許については、ソフトウェアに含まれている特許情報（**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 のうち、該当するリソースから参照してください。

© 2006–2008 National Instruments Corporation. All rights reserved.

371707D-01　　2008 年 06 月