

DEVICE SPECIFICATIONS

NI PXI-4072

6½-Digit FlexDMM™ and 1.8 MS/s Isolated Digitizer

This document lists the specifications for the NI PXI-4072 (PXI-4072). The PXI-4072 is a 6½-digit FlexDMM™ and 1.8 MS/s isolated digitizer.

Contents

PXI-4072 Specifications.....	2
DC Specifications.....	2
DC System Speeds.....	3
DC Accuracy Specifications.....	3
DC Functions General Specifications.....	6
AC Specifications.....	6
AC System Speeds.....	7
AC Accuracy Specifications.....	7
AC Functions General Specifications.....	8
Frequency and Period.....	8
Capacitance and Inductance Specifications.....	9
Capacitance Accuracy Specifications.....	9
Inductance Accuracy Specifications.....	9
Capacitance and Inductance General Specifications.....	10
Temperature Accuracy Specifications (°C).....	11
Isolated Digitizer Specifications.....	12
Acquisition System.....	13
General Specifications.....	14
Trigger Characteristics.....	15
Power Requirements.....	15
Physical Characteristics.....	16
Environment.....	16
Operating Environment.....	16
Storage Environment.....	16
Shock and Vibration.....	16
Compliance and Certifications.....	17
Safety.....	17
Electromagnetic Compatibility.....	17
CE Compliance	18
Online Product Certification.....	18
Environmental Management.....	18
Connectivity.....	19

PXI-4072 Specifications

Specifications are subject to change without notice. For the most recent PXI-4072 specifications, visit ni.com/manuals.

NI defines the capabilities and performance of its Test & Measurement instruments as *Specifications*, *Typical Specifications*, and *Characteristic or Supplemental Specifications*. Data provided in this document are *Specifications* unless otherwise noted.

Specifications characterize the warranted performance of the instrument within the recommended calibration interval and under the stated operating conditions.

Typical Specifications are specifications met by the majority of the instruments within the recommended calibration interval and under the stated operating conditions. The performance of the instrument is not warranted.

Characteristic or Supplemental Specifications describe basic functions and attributes of the instrument established by design or during development and not evaluated during Verification or Adjustment. They provide information that is relevant for the adequate use of the instrument that is not included in the previous definitions.

To access PXI-4072 documentation, navigate to **Start»All Programs»National Instruments»NI-DMM»NI-DMM Documentation**.

DC Specifications

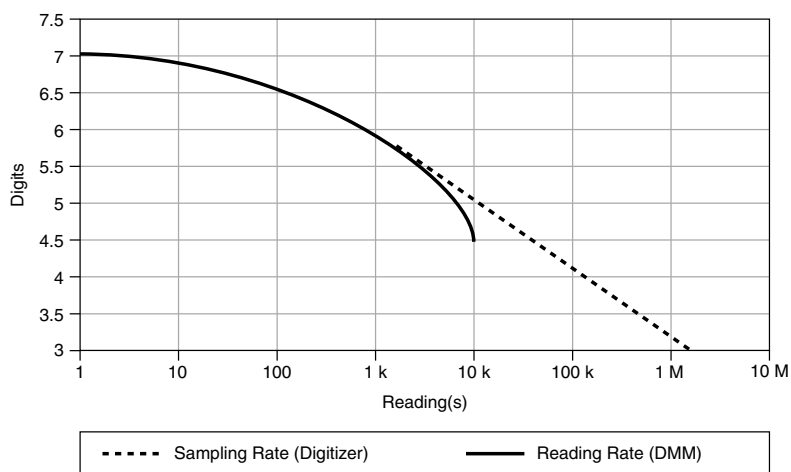
Table 1. PXI-4072 DC Speeds

Digits	Bits	Max Sampling Rate ¹ (Digitizer)	Reading Rate ² (DMM)
7	23	5 S/s	5 S/s
6½	22	100 S/s	100 S/s
5½	18	5 kS/s	3 kS/s
4½	15	20 kS/s	7 kS/s
3	10	1.8 MS/s	N/A

¹ Maximum sampling rates refer to waveform acquisition in digitizer mode.

² Auto Zero disabled, except 7 digits, measured on a 10 V and 10 kΩ range.

Figure 1. DC Voltage Maximum Reading Rate



DC System Speeds

Range or function change	100/s
Auto Range time, DC V	5 ms
Auto Range time, DC I	5 ms
Auto Range time, resistance	50 ms
Trigger latency	2 μ s
Maximum trigger rate	6 kHz

DC Accuracy Specifications



Note All DC accuracy specifications apply to 6½-digit resolution (≥ 1 PLC), Auto Zero and ADC calibration enabled.

Table 2. DC Voltage \pm (ppm of reading + ppm of range)

Range	Resolution	Input Resistance	24 Hr ³ $T_{cal} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}^4$	90 Day ⁵ $T_{cal} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$	2 Year ⁵ $T_{cal} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$	Tempco/ $^{\circ}\text{C}$ (0 $^{\circ}\text{C}$ to 55 $^{\circ}\text{C}$)	
						Without Self-cal	With Self-cal
100 mV ⁶	100 nV	>10 G Ω , 10 M Ω	10 + 10	30 + 20	40 + 20	4 + 5	0.3 + 0.3
1 V	1 μV	>10 G Ω , 10 M Ω	6 + 2	20 + 6	25 + 6	2 + 1	0.3 + 0.3
10 V	10 μV	>10 G Ω , 10 M Ω	4 + 2	20 + 6	25 + 6	1 + 1	0.3 + 0.3
100 V	100 μV	10 M Ω	6 + 2	30 + 6	35 + 6	4 + 1	0.3 + 0.3
300 V	1 mV	10 M Ω	6 + 6	30 + 20	35 + 20	4 + 3	0.3 + 0.3

Table 3. DC Current⁷ \pm (ppm of reading + ppm of range)

Range	Resolution	Burden Voltage, typical	Noise (ppm of range RMS)	2 Year (0 $^{\circ}\text{C}$ to 55 $^{\circ}\text{C}$)	Tempco/ $^{\circ}\text{C}$ (0 $^{\circ}\text{C}$ to 55 $^{\circ}\text{C}$)
20 mA	10 nA	<20 mV	20	400 + 150	8 + 1
200 mA	100 nA	<200 mV	3	400 + 20	8 + 0.2
1 A	1 μA	<800 mV	3	500 + 50	8 + 0.4

³ Relative to external calibration source.⁴ T_{cal} is the temperature at which the last self-calibration or external calibration was performed.⁵ Using internal self-calibration; specifications valid over the entire operating temperature range.⁶ With offset nulling and 100 ms aperture.⁷ Typical 24 hour accuracy (23 $^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$) is \pm (50 ppm of reading + 5 ppm of range).

Table 4. Resistance (4-Wire and 2-Wire⁸) ± (ppm of reading + ppm of range)

Range	Test Current ⁹	Max Test Voltage	24 Hr ¹⁰ T _{cal} ±1 °C ¹¹	90 Day ¹² T _{cal} ±5 °C	2 Year ¹² T _{cal} ±5 °C	Tempco/°C (0 °C to 55 °C)	
						Without Self-cal	With Self-cal
100 Ω ¹³	1 mA	100 mV	15 + 10	50 + 10	80 + 10	8 + 1	0.8 + 1
1 kΩ ¹³	1 mA	1 V	12 + 2	50 + 3	80 + 3	8 + 0.1	0.8 + 0.1
10 kΩ ¹³	100 µA	1 V	12 + 2	50 + 3	80 + 3	8 + 0.1	0.8 + 0.1
100 kΩ	10 µA	1 V	15 + 2	50 + 6	80 + 6	8 + 0.5	0.8 + 0.5
1 MΩ	10 µA	10 V	20 + 2	60 + 10	90 + 10	8 + 1	0.8 + 1
10 MΩ	1 µA	10 V	100 + 2	200 + 10	400 + 10	30 + 3	30 + 3
100 MΩ ¹⁴	1 µA 10 MΩ	10 V	900 + 20	5,500 + 40	6,000 + 40	200 + 10	200 + 10

Table 5. Diode Test

Range	Resolution	Test Current ¹⁵	Accuracy
10 V	10 µV	1 µA, 10 µA, 100 µA, 1 mA ¹⁶	Add 20 ppm of reading to 10 VDC voltage specifications.

⁸ Perform offset nulling or add 200 mΩ to reading.⁹ -10% to 0% tolerance.¹⁰ Relative to external calibration source.¹¹ T_{cal} is the temperature at which the last self-calibration or external calibration was performed.¹² Using internal self-calibration; specifications valid over the entire operating temperature range.¹³ With offset compensated ohms enabled.¹⁴ 2-wire resistance measurement only. Typical accuracy is 5% between 105 MΩ and 1.05 GΩ. Use tempco outside 18 °C to 28 °C.¹⁵ -10% to 0% tolerance.¹⁶ Up to 4.5 V measurement for 1 mA test current.

Table 6. Additional Noise Errors for DC Voltage, Current, Resistance

Resolution	Additional Noise Error
5½ digits	10 ppm of range
5 digits	30 ppm of range
4½ digits	100 ppm of range

DC Functions General Specifications

Effective CMRR (1 kΩ resistance in LO lead)	>140 dB (DC), 100 ms aperture; >170 dB (>46 Hz) with high-order DC noise rejection, 100 ms aperture
Maximum 4-wire lead resistance	Use the lesser of 10% of range or 1 kΩ
Overrange	105% of range except 300 V and 1 A range
DC voltage input bias current	<30 pA at 23 °C, typical

Table 7. Normal-Mode Rejection Ratio (NMRR)

Readings/s	NMRR	Conditions
10	>100 dB ¹⁷	All noise sources >46 Hz
50 (60)	>60 dB ¹⁸	50 (60) Hz ±0.1%

AC Specifications



Note All AC speed specifications apply with Auto Zero disabled.

Table 8. PXI-4072 AC Bandwidth

Digits	Reading Rate	Bandwidth
6½	0.25 S/s	1 Hz to 300 kHz
6½	2.5 S/s	10 Hz to 300 kHz
6½	25 S/s	100 Hz to 300 kHz

¹⁷ With high-order DC noise rejection; 100 ms aperture.

¹⁸ With normal DC noise rejection; 20 ms (16.67 ms) aperture.

Table 8. PXI-4072 AC Bandwidth (Continued)

Digits	Reading Rate	Bandwidth
6½	100.0 S/s	400 Hz to 300 kHz
5½	1.0 kS/s	20 kHz to 300 kHz

AC System Speeds

Range or function change 10/s

Auto Range time, AC V and AC I 250 ms

Trigger latency 2 µs

Maximum trigger rate 1 kHz

AC Accuracy Specifications



Note All AC accuracy specifications apply to 6½ digit resolution, signal amplitudes greater than 1% of range, and Auto Zero enabled.

Table 9. AC Voltage¹⁹ 2 Year ± (% of reading + % of range), 23 °C ± 10 °C

Range (RMS)	Peak Voltage	Resolution	1 Hz to 40 Hz ²⁰	>40 Hz to 20 kHz	>20 kHz to 50 kHz	>50 kHz to 100 kHz ²¹	>100 kHz to 300 kHz ²¹
50 mV ²²	±105 mV	100 nV	0.1 + 0.04	0.05 + 0.04	0.09 + 0.04	0.5 + 0.08	3 + 0.1
500 mV	±1.05 V	1 µV	0.1 + 0.01	0.05 + 0.02	0.09 + 0.02	0.5 + 0.02	3 + 0.05
5 V	±10.5 V	10 µV					
50 V	±105 V	100 µV					
300 V	±450 V	1 mV					
Tempco/°C (0 °C to 55 °C)			0.001 + 0.001	0.001 + 0.001	0.001 + 0.001	0.001 + 0.001	0.01 + 0.01

¹⁹ After self-calibration. Measurement aperture greater than $4/f_L$, where f_L is the lowest frequency component of the signal being measured.

²⁰ Specification applies for DC coupling.

²¹ Above 150 V with V-Hz above 1.5×10^7 , specifications are typical.

²² Applies to signals >2 mV.

Table 10. AC Current²³ 2 Year \pm (% of reading + % of range), 0 °C \pm 55 °C

Range (RMS)	Peak Current	Resolution	Burden Voltage (RMS)	1 Hz to 20 kHz ²⁴	Tempco/°C (0 °C to 55 °C)
10 mA ²⁵	± 20 mA	10 nA	<10 mV	0.04 + 0.02	0.001 + 0.0001
100 mA	± 200 mA	100 nA	<100 mV	0.04 + 0.02	0.001 + 0.0001
1 A	± 2 A	1 μ A	<800 mV	0.1 + 0.02	0.001 + 0.0001



Note No degradation in accuracy occurs due to crest factor for signals up to the rated peak voltage/current or bandwidth. For high crest factor signals, increase range. For example, for a 500 mVrms signal with a crest factor between 2 and 20, use the 5 V range.

AC Functions General Specifications

Input impedance	1 M Ω in parallel with 150 pF
Input coupling	AC or DC coupling
Overrange	105% of range except 300 V, 1 A range
Maximum Volt-Hertz product	$>8 \times 10^7$ V-Hz
Maximum DC voltage component	250 V
CMRR (1 k Ω resistance in LO lead)	>70 dB (DC to 60 Hz)

Frequency and Period

Table 11. PXI-4072 Frequency and Period²⁶

Input Range	Frequency Range	Period Range	Resolution	2-Year Accuracy ²⁷ 0 °C to 55 °C \pm % of reading
50 mV to 300 V	1 Hz to 500 kHz	1 s to 2 μ s	6½ digits	0.01

²³ Measurement aperture greater than $4/f_L$, where f_L is the lowest frequency component of the signal being measured.

²⁴ Specification is typical for the 5 kHz to 20 kHz frequency range.

²⁵ Applies to signals >200 μ A.

²⁶ 2 second gate time; input signal must be $>10\%$ of AC voltage input range.

²⁷ 0.00025% of reading, typical.

Capacitance and Inductance Specifications

Capacitance Accuracy Specifications

Table 12. Capacitance \pm (% of reading + % of range), 23 °C \pm 10 °C

Range	Resolution	2 Year ²⁸	Tempco/°C (0 °C to 55 °C)	Effective Test Current ²⁹	Effective Frequency ²⁹	Default Model
300 pF	0.05 pF	0.15 + 0.5	0.01 + 0.025	160 nA	3 kHz	Parallel
1 nF	0.1 pF	0.15 + 0.1	0.01 + 0.003	330 nA	3 kHz	Parallel
10 nF	1 pF	0.15 + 0.1	0.01 + 0.001	330 nA	3 kHz	Parallel
100 nF	10 pF	0.15 + 0.1	0.01 + 0.001	3.3 μ A	3 kHz	Parallel
1 μ F	100 pF	0.18 + 0.1	0.01 + 0.001	100 μ A	1 kHz	Series
10 μ F	1 nF	0.18 + 0.1	0.01 + 0.001	1 mA	1 kHz	Series
100 μ F	10 nF	0.18 + 0.1	0.01 + 0.001	1 mA	91 Hz	Series
1,000 μ F	100 nF	0.18 + 0.1	0.01 + 0.001	1 mA	91 Hz	Series
10,000 μ F	1 μ F	0.18 + 0.1	0.01 + 0.001	1 mA	91 Hz	Series

Inductance Accuracy Specifications

Table 13. Inductance \pm (% of reading + % of range), 23 °C \pm 10 °C

Range	Resolution	2 Year ³⁰	Tempco/°C (0 °C to 55 °C)	Effective Test Current ³¹	Effective Frequency ³¹	Default Model
10 μ H	1 nH	0.5 + 1	0.01 + 0.01	330 μ A	30 kHz	Series
100 μ H	10 nH	0.2 + 0.1	0.01 + 0.01	330 μ A	30 kHz	Series

²⁸ Relative to external calibration source. After lead compensation with <3 meters of coaxial or shielded twisted-pair cabling. Number of averages = 20. Specifications apply to >5% of range and <110% of range, except the 300 pF range, which measures down to 0.05 pF.

²⁹ Correlated to single-tone test method.

³⁰ Relative to external calibration source. After lead compensation with <3 meters of coaxial or shielded twisted-pair cabling. Number of averages = 20. Specifications apply to <110% of range.

³¹ Correlated to single-tone test method.

Table 13. Inductance \pm (% of reading + % of range), 23 °C \pm 10 °C (Continued)

Range	Resolution	2 Year ³⁰	Tempco/°C (0 °C to 55 °C)	Effective Test Current ³¹	Effective Frequency ³¹	Default Model
1 mH	100 nH	0.2 + 0.1	0.01 + 0.001	330 μ A	3 kHz	Series
10 mH ³²	1 μ H	0.15 + 0.1	0.005 + 0.001	3.3 μ A	3 kHz	Series
100 mH ³²	10 μ H	0.15 + 0.1	0.005 + 0.001	33 μ A	273 Hz	Series
1 H	100 μ H	0.18 + 0.1	0.007 + 0.001	3.3 μ A	273 Hz	Series
5 H	1 mH	0.18 + 0.1	0.007 + 0.001	330 nA	273 Hz	Series

Capacitance and Inductance General Specifications

Range or function change 10/s

Capacitance

300 pF, 1 nF, 10 nF, 100 nF, 1 μ F,
10 μ F 20 S/s

100 μ F, 1,000 μ F, 10,000 μ F 3 S/s

Capacitance underrange 5% of range

DC bias (capacitance only) 0.46 V from HI to LO, user-selectable (OFF by default)

Inductance

10 μ H, 100 μ H 40 S/s

1 mH, 10 mH 20 S/s

100 mH, 1 H, 5 H 3 S/s

Inductance overrange 110% of range

Excitation technique³³ Multi-tone, constant current

³⁰ Relative to external calibration source. After lead compensation with <3 meters of coaxial or shielded twisted-pair cabling. Number of averages = 20. Specifications apply to <110% of range.

³¹ Correlated to single-tone test method.

³² Specifications apply to <1% of range.

³³ Patents pending.

Measurement technique ³³	Measures fundamental and third harmonic of voltage waveform and calculates inductance or capacitance using FFT peak analysis
Lead compensation	OPEN/SHORT
Measurement configuration	2-wire with lead compensation

Temperature Accuracy Specifications (°C)

Table 14. Thermocouple Temperature Accuracy Specifications (°C)³⁴

Type	Range	2 Year T _{cal} ±5 °C		Tempco/°C ³⁵	Resolution
		With Simulated Ref. Junction ³⁶	With PXI-2527 ³⁷		
J	-150 to 1200	0.3	1.0	0.03	0.1
	-210 to -150	0.4	1.2	0.03	0.1
K	-100 to 1200	0.4	1.0	0.03	0.1
	-200 to -100	0.4	1.5	0.03	0.1
N	-100 to 1300	0.3	1.0	0.03	0.1
	-200 to -100	0.6	1.5	0.03	0.1
T	-100 to 400	0.3	1.0	0.03	0.1
	-200 to -100	0.4	1.5	0.03	0.1
E	-150 to 1000	0.2	1.0	0.03	0.1
	-200 to -150	0.3	1.5	0.03	0.1
R	300 to 1760	0.6	1.8	0.06	0.1
	-50 to 300	1.4	1.9	0.06	0.1

³⁴ T_{cal} is the temperature at which the last external calibration was performed. For total measurement accuracy, add temperature probe error.

³⁵ Tempco is the temperature coefficient, expressed in degrees of measurement uncertainty per degree change in DMM instrument operating temperature.

³⁶ Using simulated reference junction.

³⁷ Includes PXI-2527 with TB-2627 with a typical 0.5 °C CJC error and a typical thermal EMF offset of 2.5 µV for CJC temperatures between 15 °C and 35 °C. Add an additional 0.5 °C uncertainty when CJC is in the range 0-15 °C or 35-50 °C.

Table 14. Thermocouple Temperature Accuracy Specifications (°C)³⁴ (Continued)

Type	Range	2 Year T _{cal} ±5 °C		Tempco/°C ³⁵	Resolution
		With Simulated Ref. Junction ³⁶	With PXI-2527 ³⁷		
S	400 to 1760	0.7	1.8	0.06	0.1
	-50 to 400	1.3	1.8	0.06	0.1
B	1100 to 1820	0.6	1.8	0.09	0.1
	400 to 1100	1.4	1.9	0.09	0.1

Table 15. RTD³⁸ Temperature Accuracy Specifications (°C)

Range	2 year T _{cal} ±5 °C ³⁶	Tempco/°C ³⁵	Resolution
-200 to 600	0.14	0.011	0.01

Table 16. Thermistor Temperature Accuracy Specifications (°C)³⁹

Range	2 year T _{cal} ±5 °C ³⁶	Tempco/°C ³⁵	Resolution
-80 to 150	0.08	0.002	0.01

Isolated Digitizer Specifications



Note All digitizer accuracy specifications apply to Auto Zero enabled, DC coupling, after self-calibration, and 1.8 MS/s sampling rate. For basic DC accuracy, refer to the DC voltage specifications and DC current specifications in the DC Specifications section.

³⁴ T_{cal} is the temperature at which the last external calibration was performed. For total measurement accuracy, add temperature probe error.

³⁵ Tempco is the temperature coefficient, expressed in degrees of measurement uncertainty per degree change in DMM instrument operating temperature.

³⁶ Using simulated reference junction.

³⁷ Includes PXI-2527 with TB-2627 with a typical 0.5 °C CJC error and a typical thermal EMF offset of 2.5 µV for CJC temperatures between 15 °C and 35 °C. Add an additional 0.5 °C uncertainty when CJC is in the range 0-15 °C or 35-50 °C.

³⁸ Based on RTD with R_O = 100 Ω Pt3851 RTD in a 4-wire configuration, using lowest possible resistance range for each temperature. For total measurement accuracy, add temperature probe error.

³⁹ For total measurement accuracy, add temperature probe error.

Table 17. Voltage Mode

Range	Input Impedance ⁴⁰	Flatness Error 20 kHz, Typical	Bandwidth (-3 dB), Typical ⁴¹	THD 1 kHz signal, -1 dBfs, Typical	THD 20 kHz signal, -1 dBfs, Typical
100 mV	>10 GΩ, 1 MΩ	-0.03 dB	300 kHz	-104 dB	-78 dB
1 V	>10 GΩ, 1 MΩ	-0.03 dB	300 kHz	-109 dB	-83 dB
10 V	>10 GΩ, 1 MΩ	-0.03 dB	300 kHz	-96 dB	-70 dB
100 V	1 MΩ	-0.03 dB	300 kHz	-96 dB	-70 dB
300 V	1 MΩ	-0.03 dB	300 kHz	-98 dB	-72 dB

Table 18. Current Mode

Range	Resolution	Burden Voltage, Typical	Flatness Error 20 kHz, Typical	Bandwidth (-3 dB), Typical
20 mA	10 nA	<20 mV	±0.01 dB	430 kHz
200 mA	100 nA	<200 mV	±0.01 dB	430 kHz
1 A	1 μA	<800 mV	±0.01 dB	400 kHz

Acquisition System

Sampling rate and record duration

Available sampling rates	$r = \frac{1.8 \text{ MS/s}}{y}$, where $y = 1, 2, 3, \dots, 1.8 \times 10^5$
Minimum record duration	8.89 μs
Maximum record duration	149 s
Record duration	n/r , where n = number of samples, r = sampling rate
Variable resolution	10-23 bits; refer to Digitizer Maximum Sampling Rate graph
Available functions	Voltage and current
Voltage ranges	±100 mV to ±300 V (DC or AC coupled)

⁴⁰ In parallel with 150 pF.

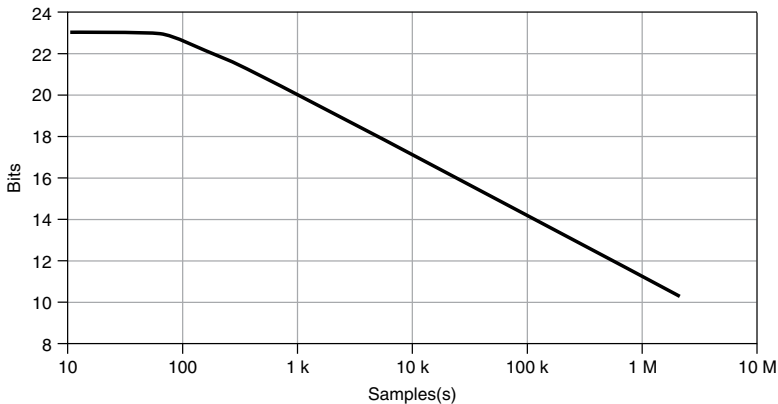
⁴¹ The AC coupling low frequency (-3 dB) point is 0.8 Hz.

Current ranges	$\pm 20\text{ mA}$ to $\pm 1\text{ A}$
Timebase accuracy	25 ppm
Input trigger	
Latency ⁴²	1.8 μs
Jitter	<600 ns



Note Refer to Trigger Characteristics for additional input trigger specifications.

Figure 2. Digitizer Maximum Sampling Rate



General Specifications

Warm-up	1 hour to rated accuracy
Self-calibration	Calibrates the FlexDMM relative to high-precision internal voltage and resistance standards. No external calibration equipment required.
External calibration interval	2 year recommended
Measurement category	II

⁴² The latency specification value actually reflects negative latency due to sampling before the trigger. Can be reduced to near zero (with the jitter specification) or made positive in software by adding a trigger delay.



Caution Do not use this device for connection to signals or for measurements within Measurement Categories III or IV.

Input protection

Resistance, diode	Up to 300 VDC
DC V, AC V	Up to 300 VDC or AC _{rms} , 450 V AC peak
DC I and AC I	F 1.25 A 250 V fast-acting user-replaceable fuse
Maximum common-mode voltage	300 VDC or AC _{rms}



Fuse When this fuse symbol is marked on a device, take proper precautions.



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

Trigger Characteristics

Measurement complete trigger pulse width	3 μ s
Input trigger pulse width	1 μ s, with <2 m cable
Trigger voltage levels	
Vin High	2.0 V min
Vin Low	0.8 V max
Vout High	2.4 V min
Vout Low	0.4 V max
Trigger voltage level absolute maximums	
Vin High	5.5 V
Vin Low	-0.5 V



Note Triggers are LVTTTL/TTL compatible.



Caution The AUX I/O connector on the PXI-4072 is not isolated. This connector is not referenced to the measurement circuit but is referenced to the ground of the PXI chassis. Do not operate the digital signals of this connector beyond -0.5 V to 5.5 V of the PXI chassis ground.

Power Requirements



Caution You can impair the protection provided by the PXI-4072 if you use it in a manner not described in this document.

Power consumption	<12 W from PXI backplane
-------------------	--------------------------

Physical Characteristics

Dimensions	3U, one-slot, PXI/cPCI module 2.0 cm × 13.0 cm × 21.6 cm (0.8 in. × 5.1 in. × 8.5 in.)
Weight	370 g (13 oz)



Note If you need to clean the device, wipe it with a dry towel.

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	Up to 95% at 40 °C

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, 0.3 g _{rms} (Tested in accordance with IEC 60068-2-64.)
Nonoperating	5 Hz to 500 Hz, 2.4 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
- 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



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



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:

- 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)



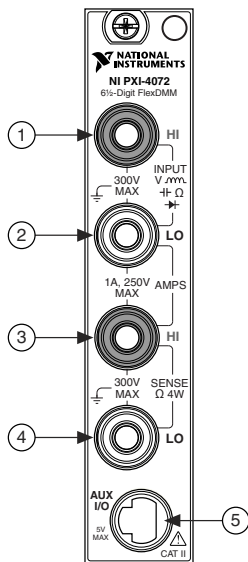
EU Customers At the end of the product life cycle, all NI products must be disposed of according to local laws and regulations. For more information about how to recycle NI products in your region, visit ni.com/environment/weee.

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.)

Figure 3. PXI-4072 Front Panel



- | | |
|-------------|----------------------|
| 1. HI | 4. LO Sense |
| 2. LO | 5. Aux I/O Connector |
| 3. HI Sense | |

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.

© 2002—2016 National Instruments. All rights reserved.

NI PXI-4072

6½桁 FlexDMM™および 1.8 MS/s の絶縁デジタイザ

このドキュメントには、NI PXI-4072（PXI-4072）の仕様が記載されています。PXI-4072 は、6½桁 FlexDMM™ および 1.8 MS/s の絶縁デジタイザです。

目次

PXI-4072 仕様.....	2
DC 仕様.....	2
DC システム速度.....	3
DC 確度仕様.....	3
DC 機能の一般仕様.....	6
AC 仕様.....	7
AC システム速度.....	7
AC 確度仕様.....	7
AC 機能の一般仕様.....	9
周波数と周期.....	9
キャパシタンスとインダクタンスの一般仕様.....	9
キャパシタンス確度仕様.....	9
インダクタンス確度仕様.....	10
キャパシタンスとインダクタンスの一般仕様.....	11
温度確度仕様（℃）.....	12
絶縁デジタイザ仕様.....	13
集録システム.....	14
一般仕様.....	15
トリガ特性.....	16
所要電力.....	16
物理特性.....	16
環境.....	17
動作環境.....	17
保管環境.....	17
耐衝撃/振動.....	17
認可および準拠.....	18
安全性.....	18
電磁両立性.....	18
CE 適合.....	19

オンライン製品認証..... 19

環境管理.....19

接続.....20

PXI-4072 仕様

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 PXI-4072 仕様については、ni.com/manuals を参照してください。

NI のテスト/計測用機器の機能および性能は、「仕様」、「標準仕様」、および「特性または補足仕様」として定義されています。このドキュメントに記載されたデータは注釈がない限り「仕様」です。

「仕様」は推奨キャリブレーション間隔内において、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」は推奨キャリブレーション間隔内において、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ます。計測器の性能は保証されません。

「特性」または「補足仕様」は、設計または開発中に特定された計測器の基本的機能および属性を示し、検証または調整中に評価されたものではありません。これには、前述の定義に含まれていない、計測器の標準的な使用に関する情報が記載されています。

PXI-4072 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-DMM→NI-DMM ドキュメント**を参照してください。

DC 仕様

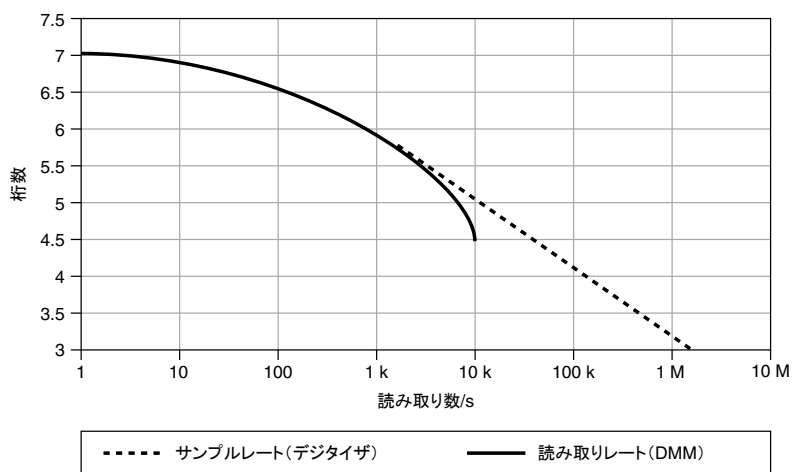
表 1. PXI-4072 DC 速度

桁	ビット	最大サンプルレート ¹ (デジタイザ)	読み取りレート ² (DMM)
7	23	5 S/s	5 S/s
6½	22	100 S/s	100 S/s
5½	18	5 kS/s	3 kS/s
4½	15	20 kS/s	7 kS/s
3	10	1.8 MS/s	なし

¹ 最大サンプルレートは、デジタイザモードでの波形集録を指す。

² オートゼロ無効、7 桁は除く、10 V および 10 kΩ レンジで測定。

図 1. DC 電圧の最大読み取り速度



DC システム速度

レンジまたは機能の変更	100/s
オートレンジ時間、DC V	5 ms
オートレンジ時間、DC I	5 ms
オートレンジ時間、抵抗	50 ms
トリガ待ち時間	2 μ s
最大トリガレート	6 kHz

DC 確度仕様



メモ すべての DC 確度の仕様は、分解能が $6\frac{1}{2}$ 桁 (≥ 1 PLC) でオートゼロおよび ADC キャリブレーションが有効の場合に適用されます。

表 2. DC 電圧[±]（読み取り値の ppm + レンジの ppm）

レンジ	分解能	入力抵抗	24 時間 ³ $T_{cal} \pm 1^{\circ}\text{C}^4$	90 日間 ⁵ $T_{cal} \pm 5^{\circ}\text{C}$	2 年間 ⁵ $T_{cal} \pm 5^{\circ}\text{C}$	温度係数/ $^{\circ}\text{C}$ ($0^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$)	
						セルフ キャリ ブレーション なし	セルフ キャリ ブレーション あり
100 mV ⁶	100 nV	>10 GΩ、 10 MΩ	10 + 10	30 + 20	40 + 20	4 + 5	0.3 + 0.3
1 V	1 μV	>10 GΩ、 10 MΩ	6 + 2	20 + 6	25 + 6	2 + 1	0.3 + 0.3
10 V	10 μV	>10 GΩ、 10 MΩ	4 + 2	20 + 6	25 + 6	1 + 1	0.3 + 0.3
100 V	100 μV	10 MΩ	6 + 2	30 + 6	35 + 6	4 + 1	0.3 + 0.3
300 V	1 mV	10 MΩ	6 + 6	30 + 20	35 + 20	4 + 3	0.3 + 0.3

表 3. DC 電流⁷ ±（読み取り値の ppm + レンジの ppm）

レンジ	分解能	負担電圧（標準）	ノイズ（レンジ RMS の ppm）	2 年間 ($0^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$)	温度係数/ $^{\circ}\text{C}$ ($0^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$)
20 mA	10 nA	<20 mV	20	400 + 150	8 + 1
200 mA	100 nA	<200 mV	3	400 + 20	8 + 0.2
1 A	1 μA	<800 mV	3	500 + 50	8 + 0.4

³ 外部キャリブレーションソースを基準とする。

⁴ T_{cal} は前回実施されたセルフキャリブレーションまたは外部キャリブレーション時の温度。

⁵ 内部セルフキャリブレーションを使用した場合。仕様は動作温度の全範囲で有効。

⁶ オフセットヌルが有効で、アパーチャ遅延が 100 ms の場合。

⁷ 標準的な 24 時間確度($23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$)は ±(読み取り値の 50 ppm + レンジの 5 ppm)。

表 4. 抵抗（4 線式および 2 線式）⁸±（読み取りの ppm + レンジの ppm）

レンジ	テスト電 流 ⁹	最大テスト 電圧	24 時間 ¹⁰ T _{cal} ±1°C ¹¹	90 日間 ¹² T _{cal} ±5°C	2 年間 ¹² T _{cal} ±5°C	温度係数/ °C (0°C～ 55°C)	
						セル フ キャ リブ レー ショ ンな し	セル フ キャ リブ レー ショ ンあ り
100 Ω ¹³	1 mA	100 mV	15 + 10	50 + 10	80 + 10	8 + 1	0.8 + 1
1 kΩ ¹³	1 mA	1 V	12 + 2	50 + 3	80 + 3	8 + 0.1	0.8 + 0.1
10 kΩ ¹³	100 μA	1 V	12 + 2	50 + 3	80 + 3	8 + 0.1	0.8 + 0.1
100 kΩ	10 μA	1 V	15 + 2	50 + 6	80 + 6	8 + 0.5	0.8 + 0.5
1 MΩ	10 μA	10 V	20 + 2	60 + 10	90 + 10	8 + 1	0.8 + 1
10 MΩ	1 μA	10 V	100 + 2	200 + 10	400 + 10	30 + 3	30 + 3
100 MΩ ¹⁴	1 μA 10 MΩ	10 V	900 + 20	5,500 + 40	6,000 + 40	200 + 10	200 + 10

⁸ オフセットヌルを実行するか、読み取り値に 200 mΩ を加算。

⁹ -10%～0%の許容範囲。

¹⁰ 外部キャリブレーションソースを基準とする。

¹¹ T_{cal} は前回実施されたセルフキャリブレーションまたは外部キャリブレーション時の温度。

¹² 内部セルフキャリブレーションを使用した場合。仕様は動作温度の全範囲で有効。

¹³ オフセット補正抵抗が有効の場合。

¹⁴ 2 線式抵抗測定のみ。標準確度は、105 MΩ～1.05 GΩ のレンジで 5%。18°C～28°C の範囲外の温度係数を使用。

表 5. ダイオードテスト

レンジ	分解能	テスト電流 ¹⁵	確度
10 V	10 μ V	1 μ A、10 μ A、100 μ A、 1 mA ¹⁶	10 VDC 電圧仕様には読み取り値の 20 ppm を加算。

表 6. DC 電圧、電流、および抵抗に対するノイズによる追加誤差

分解能	ノイズによる追加誤差
5½桁	レンジの 10 ppm
5 桁	レンジの 30 ppm
4½桁	レンジの 100 ppm

DC 機能の一般仕様

有効 CMRR (LO リード線に 1 k Ω 抵抗)	>140 dB (DC)、100 ms のアパーチャ遅延。 高次 DC ノイズ除去有効時 >170 dB (>46 Hz)、100 ms のアパーチャ遅延
4 線式リード線の最大抵抗	レンジの 10%または 1 k Ω のいずれか小さい方の値を使用
オーバーレンジ	レンジの 105% (300 V および 1 A レンジを除く)
DC 電圧入力バイアス電流	<30 pA、23°C時 (標準)

表 7. ノーマルモード除去比 (NMRR)

読み取り数/s	NMRR	条件
10	>100 dB ¹⁷	全ノイズソース>46 Hz
50 (60)	>60 dB ¹⁸	50 (60) Hz \pm 0.1%

¹⁵ -10%~0%の許容範囲。

¹⁶ テスト電流が 1 mA の場合、測定値の最大は 4.5 V。

¹⁷ 高次 DC ノイズ除去を使用。測定時間 100 ms。

¹⁸ ノーマル DC ノイズ除去を使用。測定時間 20 ms (16.67 ms)。

AC 仕様



メモ すべての AC 速度の仕様はオートゼロが無効になっている場合に適用されます。

表 8. PXI-4072 AC 帯域幅

桁	読み取り速度	帯域幅
6½	0.25 S/s	1 Hz～300 kHz
6½	2.5 S/s	10 Hz～300 kHz
6½	25 S/s	100 Hz～300 kHz
6½	100.0 S/s	400 Hz～300 kHz
5½	1.0 kS/s	20 kHz～300 kHz

AC システム速度

レンジまたは機能の変更	10/s
オートレンジ時間、AC V および AC I	250 ms
トリガ待ち時間	2 μs
最大トリガレート	1 kHz

AC 確度仕様



メモ すべての AC 確度の仕様は、分解能が 6½桁で、範囲の 1%を上回る信号振幅があり、オートゼロが有効な場合に適用されます。

表 9. AC 電圧 ¹⁹ 2 年間 ± (読み取り値の% + レンジの%)、23°C ± 10°C

レンジ (RMS)	ピーク電圧	分解能	1 Hz～ 40 Hz ²⁰	>40 Hz～ 20 kHz	>20 kHz～ 50 kHz	>50 kHz～ 100 kHz ²¹	>100 kHz～ 300 kHz ²¹
50 mV ²²	±105 mV	100 nV	0.1 + 0.04	0.05 + 0.04	0.09 + 0.04	0.5 + 0.08	3 + 0.1
500 mV	±1.05 V	1 μV	0.1 + 0.01	0.05 + 0.02	0.09 + 0.02	0.5 + 0.02	3 + 0.05
5 V	±10.5 V	10 μV					
50 V	±105 V	100 μV					
300 V	±450 V	1 mV					
温度係数/°C (0°C～55°C)			0.001 + 0.001	0.001 + 0.001	0.001 + 0.001	0.001 + 0.001	0.01 + 0.01

表 10. AC 電流 ²³ 2 年間 ± (読み取り値の% + レンジの%)、0°C ± 55°C

レンジ (RMS)	ピーク電流	分解能	負担電圧 (RMS)	1 Hz～20 kHz ²⁴	温度係数/°C (0°C～ 55°C)
10 mA ²⁵	±20 mA	10 nA	<10 mV	0.04 + 0.02	0.001 + 0.0001
100 mA	±200 mA	100 nA	<100 mV	0.04 + 0.02	0.001 + 0.0001
1 A	±2 A	1 μA	<800 mV	0.1 + 0.02	0.001 + 0.0001



メモ 定格ピーク電圧/電流または定格帯域幅以下の信号では、波高因子による確度の低下は発生しません。波高因子が高い信号に対してはレンジを大きくしてください。たとえば、波高因子が 2～20 の 500 mVrms の信号の場合、5 V レンジを使用してください。

¹⁹ セルフキャリブレーション後。測定時間が $4/f_L$ を超える場合。 f_L は測定対象信号の最も低い周波数成分。

²⁰ 仕様は DC カプリングに対して適用。

²¹ 150 V を超え、V-Hz は 1.5×10^7 を超える。仕様は標準値。

²² >2 mV の信号に適用。

²³ 測定時間が $4/f_L$ を超える場合。 f_L は測定対象信号の最も低い周波数成分。

²⁴ 仕様は 5 kHz～20 kHz の周波数レンジでの標準値。

²⁵ >200 μA の信号に適用。

AC 機能の一般仕様

入カインピーダンス	1 MΩ (150 pF と並列)
入力カプリング	AC または DC カプリング
オーバーレンジ	レンジの 105 % (300 V、1 A のレンジを除く)
最大電圧周波数積	$>8 \times 10^7$ V-Hz
最大 DC 電圧成分	250 V
CMRR (LO リード線に 1 kΩ 抵抗)	>70 dB (DC~60 Hz)

周波数と周期

表 11. PXI-4072 周波数と周期 ²⁶

入力レンジ	周波数範囲	周期範囲	分解能	2 年間の確度 ²⁷ 0°C~55°C 読み取り値の ± %
50 mV~300 V	1 Hz~500 kHz	1 s~2 μs	6½桁	0.01

キャパシタンスとインダクタンスの一般仕様

キャパシタンス確度仕様

表 12. キャパシタンス± (読み取り値の% + レンジの%)、23°C ± 10°C

レンジ	分解能	2 年間 ²⁸	温度係数/ °C (0°C~55°C)	有効テスト電 流 ²⁹	有効周波 数 ²⁹	デフォルト モデル
300 pF	0.05 pF	0.15 + 0.5	0.01 + 0.025	160 nA	3 kHz	並列
1 nF	0.1 pF	0.15 + 0.1	0.01 + 0.003	330 nA	3 kHz	並列
10 nF	1 pF	0.15 + 0.1	0.01 + 0.001	330 nA	3 kHz	並列

²⁶ ゲート時間 2 秒、入力信号は AC 電圧入力レンジの 10%を超える値であること。

²⁷ 読み取り値の 0.00025% (標準)。

²⁸ 外部キャリブレーションソースを基準とする。<3 メートルの同軸ケーブルまたはシールドツイストペアケーブルを使用したリード補償後。平均数 = 20。仕様はレンジの>5%かつ<110%未満に適用。ただし、最小 0.05 pF まで測定する 300 pF レンジを除く。

²⁹ シングルトーンテスト方法と相関性あり。

表 12. キャパシタンス±（読み取り値の% + レンジの%）、23°C ± 10°C（続き）

レンジ	分解能	2 年間 ²⁸	温度係数/ °C (0°C~55°C)	有効テスト電 流 ²⁹	有効周波 数 ²⁹	デフォルト モデル
100 nF	10 pF	0.15 + 0.1	0.01 + 0.001	3.3 µA	3 kHz	並列
1 µF	100 pF	0.18 + 0.1	0.01 + 0.001	100 µA	1 kHz	直列
10 µF	1 nF	0.18 + 0.1	0.01 + 0.001	1 mA	1 kHz	直列
100 µF	10 nF	0.18 + 0.1	0.01 + 0.001	1 mA	91 Hz	直列
1,000 µF	100 nF	0.18 + 0.1	0.01 + 0.001	1 mA	91 Hz	直列
10,000 µF	1 µF	0.18 + 0.1	0.01 + 0.001	1 mA	91 Hz	直列

インダクタンス確度仕様

表 13. インダクタンス±（読み取り値% + レンジ%）、23°C ± 10°C

レンジ	分解能	2 年間 ³⁰	温度係数/ °C (0°C~55°C)	有効テスト電 流 ³¹	有効周波 数 ³¹	デフォルト モデル
10 µH	1 nH	0.5 + 1	0.01 + 0.01	330 µA	30 kHz	直列
100 µH	10 nH	0.2 + 0.1	0.01 + 0.01	330 µA	30 kHz	直列
1 mH	100 nH	0.2 + 0.1	0.01 + 0.001	330 µA	3 kHz	直列
10 mH ³²	1 µH	0.15 + 0.1	0.005 + 0.001	3.3 µA	3 kHz	直列
100 mH ³²	10 µH	0.15 + 0.1	0.005 + 0.001	33 µA	273 Hz	直列
1 H	100 µH	0.18 + 0.1	0.007 + 0.001	3.3 µA	273 Hz	直列
5 H	1 mH	0.18 + 0.1	0.007 + 0.001	330 nA	273 Hz	直列

²⁸ 外部キャリブレーションソースを基準とする。<3 メートルの同軸ケーブルまたはシールドツイステペアケーブルを使用したリード補償後。平均数 = 20。仕様はレンジの>5%かつ<110%未満に適用。ただし、最小 0.05 pF まで測定する 300 pF レンジを除く。

²⁹ シングルトーンテスト方法と相関性あり。

³⁰ 外部キャリブレーションソースを基準とする。<3 メートルの同軸ケーブルまたはシールドツイステペアケーブルを使用したリード補償後。平均数 = 20。仕様はレンジの<110%に適用。

³¹ シングルトーンテスト方法と相関性あり。

³² 仕様は、レンジの<1%に適用。

キャパシタンスとインダクタンスの一般仕様

レンジまたは機能の変更	10/s
キャパシタンス	
300 pF、1 nF、10 nF、100 nF、1 μ F、10 μ F	20 S/s
100 μ F、1,000 μ F、10,000 μ F	3 S/s
キャパシタンスアンダーレンジ	レンジの 5%
DC バイアス（キャパシタンスのみ）	HI から LO まで 0.46 V、ユーザが選択可能（デフォルトでは OFF）
インダクタンス	
10 μ H、100 μ H	40 S/s
1 mH、10 mH	20 S/s
100 mH、1 H、5 H	3 S/s
インダクタンスオーバーレンジ	レンジの 110%
励起方法 ³³	マルチトーン、定電流
測定方法 ³³	電圧波形の基本周波数および第 3 高調波を測定し、FFT ピーク解析を使用してインダクタンスまたはキャパシタンスを計算
リード補正	OPEN/SHORT
測定構成	2 線式、リード補正あり

³³ 特許申請中。

温度確度仕様 (°C)

表 14. 熱電対温度確度仕様 (°C) ³⁴

タイプ	レンジ	2 年間 $T_{cal} \pm 5^{\circ}\text{C}$		温度係数/ $^{\circ}\text{C}$ ³⁵	分解能
		シミュレーション基準接点 を使用 ³⁶	PXI-2527 を使用 ³⁷		
J	-150～1200	0.3	1.0	0.03	0.1
	-210～-150	0.4	1.2	0.03	0.1
K	-100～1200	0.4	1.0	0.03	0.1
	-200～-100	0.4	1.5	0.03	0.1
N	-100～1300	0.3	1.0	0.03	0.1
	-200～-100	0.6	1.5	0.03	0.1
T	-100～400	0.3	1.0	0.03	0.1
	-200～-100	0.4	1.5	0.03	0.1
E	-150～1000	0.2	1.0	0.03	0.1
	-200～-150	0.3	1.5	0.03	0.1
R	300～1760	0.6	1.8	0.06	0.1
	-50～300	1.4	1.9	0.06	0.1
S	400～1760	0.7	1.8	0.06	0.1
	-50～400	1.3	1.8	0.06	0.1
B	1100～1820	0.6	1.8	0.09	0.1
	400～1100	1.4	1.9	0.09	0.1

³⁴ T_{cal} は前回外部キャリブレーションを実施した時の温度。測定確度の合計には、温度ブロープ誤差を加算。

³⁵ 温度係数は、DMM 計測器の動作温度が 1°C 変化したときの測定の不確実性の度合いを表す係数。

³⁶ シミュレーション基準接点を使用した場合。

³⁷ TB-2627 併用した PXI-2527 を含む (CJC 温度が 15°C ～ 35°C の場合は CJC 標準誤差が 0.5°C 、標準接触電位オフセットが $2.5\text{ }\mu\text{V}$ 。CJC 範囲が 0 ～ 15°C または 35 ～ 50°C の場合は、さらに 0.5°C の不確実性を加算)。

表 15. RTD³⁸ 温度確度仕様 (°C)

レンジ	2 年間 $T_{cal} \pm 5^{\circ}\text{C}^{36}$	温度係数/ $^{\circ}\text{C}^{35}$	分解能
-200~600	0.14	0.011	0.01

表 16. サーミスタ温度確度仕様 (°C) ³⁹

レンジ	2 年間 $T_{cal} \pm 5^{\circ}\text{C}^{36}$	温度係数/ $^{\circ}\text{C}^{35}$	分解能
-80~150	0.08	0.002	0.01

絶縁デジタイザ仕様



メモ すべてのデジタイザ確度仕様は、オートゼロ有効、DC カプリング、セルフキャリブレーション後、サンプルレート 1.8 MS/s の場合に適用されます。基本的な DC 確度については、「DC 仕様」セクションの「DC 電圧仕様」と「DC 電流仕様」を参照してください。

表 17. 電圧モード

レンジ	入力インピーダンス ⁴⁰	平面度誤差 20 kHz (標準)	帯域幅 (-3 dB) (標準) ⁴¹	THD 1 kHz 信号、-1 dBfs (標準)	THD 20 kHz 信号、-1 dBfs (標準)
100 mV	>10 G Ω 、1 M Ω	-0.03 dB	300 kHz	-104 dB	-78 dB
1 V	>10 G Ω 、1 M Ω	-0.03 dB	300 kHz	-109 dB	-83 dB
10 V	>10 G Ω 、1 M Ω	-0.03 dB	300 kHz	-96 dB	-70 dB
100 V	1 M Ω	-0.03 dB	300 kHz	-96 dB	-70 dB
300 V	1 M Ω	-0.03 dB	300 kHz	-98 dB	-72 dB

³⁸ 4 線式構成で $R_O = 100 \Omega$ の RTD、Pt3851 RTD に基づく (各温度で可能な最小抵抗レンジを使用)。測定確度の合計には、温度プローブ誤差を加算。

³⁹ 測定確度の合計には、温度プローブ誤差を加算。

⁴⁰ 150 pF と並列。

⁴¹ AC カプリングの低周波数 (-3 dB) ポイントは 0.8 MHz。

表 18. 電流モード

レンジ	分解能	負担電圧（標準）	平面度誤差 20 kHz（標準）	帯域幅（-3 dB）（標準）
20 mA	10 nA	<20 mV	±0.01 dB	430 kHz
200 mA	100 nA	<200 mV	±0.01 dB	430 kHz
1 A	1 µA	<800 mV	±0.01 dB	400 kHz

集録システム

サンプルレートおよび記録時間

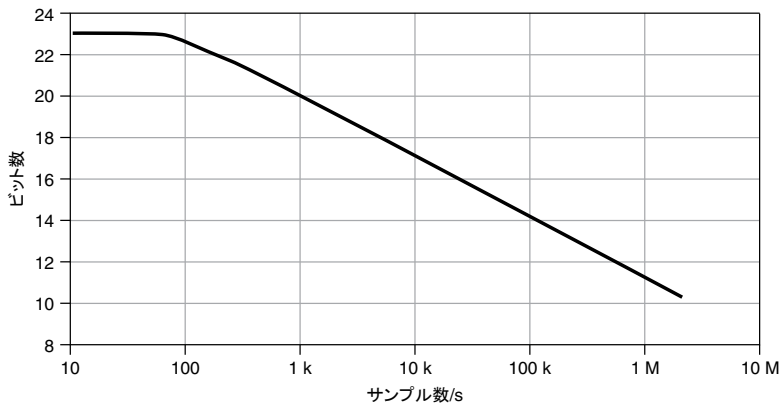
有効サンプルレート	$r = \frac{1.8MS/s}{y}$ ($y = 1, 2, 3, \dots, 1.8 \times 10^5$)
最短レコード時間	8.89 µs
最長レコード時間	149 s
記録時間	n/r (n = サンプル数)、 r = サンプルレート
可変分解能	10~23 ビット。デジタイザ最大サンプルレートのグラフを参照
利用可能な機能	電圧および電流
電圧レンジ	±100 mV ~ ±300 V (DC/AC カプリング)
電流レンジ	±20 mA ~ ±1 A
タイムベース確度	25 ppm
入力トリガ	
レイテンシ ⁴²	1.8 µs
ジッタ	<600 ns



メモ その他の入力トリガ仕様については、「トリガ特性」を参照してください。

⁴² レイテンシ仕様値は、トリガ前にサンプルを集録するため、実際は負のレイテンシを反映。トリガ遅延を加算することで、ソフトウェアでゼロに近い値（ジッタ仕様）に減少させるか、正の値に変更することが可能。

図 2. デジタイザの最大サンプルレート



一般仕様

ウォームアップ	定格精度に達するまで 1 時間
セルフキャリブレーション	高精度内部電圧/基準抵抗に従って FlexDMM をキャリブレート。外部キャリブレーション装置は不要。
外部キャリブレーション間隔	推奨 2 年間
Measurement Category	II



注意 Measurement Category III または IV の信号を、このデバイスに接続したり測定しないでください。

入力保護

抵抗、ダイオード	最大 300 VDC
DC V、AC V	最大 300 VDC または AC_{rms} 、450 V AC ピーク
DC I および AC I	F 1.25 A 250 V 速断型ヒューズ（ユーザによる交換可能）
最大コモンモード電圧	300 VDC、30 V AC_{rms}



ヒューズ このヒューズ記号がデバイスに記載されている場合は、適切な防止策を行ってください。



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。

トリガ特性

測定完了トリガパルス幅	3 μ s
入力トリガパルス幅	1 μ s、<2 m のケーブル使用
トリガ電圧レベル	
Vin HIGH	2.0 V (最小)
Vin LOW	0.8 V (最大)
Vout HIGH	2.4 V (最小)
Vout LOW	0.4 V (最大)
トリガ電圧レベル絶対最大値	
Vin HIGH	5.5 V
Vin LOW	-0.5 V



メモ トリガは LVTTTL/TTL に準拠しています。



注意 PXI-4072 の AUX I/O コネクタは絶縁されていません。このコネクタは測定回路ではなく、PXI シャーシのグラウンドを基準としています。このコネクタでデジタル信号を、PXI シャーシのグラウンド基準から -0.5 V ~ 5.5 V を超える電圧で動作させないでください。

所要電力



注意 このドキュメントに記載されている以外の方法で使用した場合、PXI-4072 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。

消費電力 <12 W (PXI バックプレーンから供給)

物理特性

外形寸法	3U、1 スロット、PXI/cPCI モジュール
	2.0 cm x 13.0 cm x 21.6 cm (0.8 in. x 5.1 in. x 8.5 in.)
重量	370 g (13 oz)



メモ デバイスを掃除する必要がある場合は、乾いた布で拭いてください。

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	最大 95%（40°C時）

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、0.3 g _{rms} （IEC 60068-2-64 に準拠して試験済み。）
非動作時	5 Hz～500 Hz、2.4 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
- 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



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



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 (CE)

この製品は、該当する EC 理事会指令による基本的要件に適合しています。

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

オンライン製品認証

この製品のその他の適合規格については、この製品の適合宣言（DoC）をご覧ください。この製品の製品認証および適合宣言を入手するには、ni.com/certification にアクセスして型番または製品ラインで検索し、保証の欄の該当するリンクをクリックしてください。

環境管理

ナショナルインスツルメンツは、環境に優しい製品の設計および製造に努めています。NI は、製品から特定の有害物質を除外することが、環境および NI のお客様にとって有益であると考えています。

環境に関する詳細は、ni.com/environment からアクセス可能な「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。

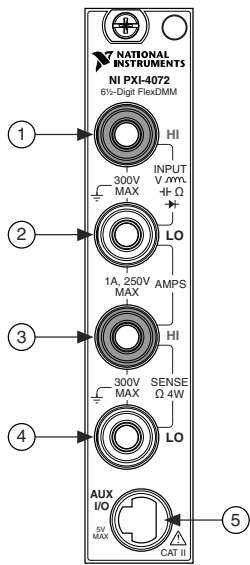
电子信息产品污染控制管理办法（中国 RoHS）



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.)

接続

図 3. PXI-4072 フロントパネル



- | | |
|-------------|-----------------|
| 1. HI | 4. LO SENSE |
| 2. LO | 5. AUX I/O コネクタ |
| 3. HI SENSE | |

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、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。