

NI 446x 仕様

このドキュメントには、NI PCI/PXI-4461 および NI PCI/PXI-4462（以下、これらを総称して「NI 446x」と呼びます）ダイナミック信号集録（DSA）デバイスの仕様が記載されています。これらの仕様は、特に記述がない限りは 25 °C の環境下におけるものです。PXI-446x の動作温度は 0 ~ 55 °C、PCI-446x の動作温度は 0 ~ 50 °C です。記載された確度はすべて、デバイスの外部キャリブレーションから最長 1 年有効となります。すべての仕様は事前の通知なしに変更されることがあります。最新の仕様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。

アナログ入力

このセクションには NI 446x のアナログ入力 (AI) 仕様が記載されています。

入力特性

同時サンプリング可能な入力チャンネル数

NI 4461 2

NI 4462 4

入力構成 差動型または擬似差動型（負入力 / シャーシグラウンド間 50 Ω）、各チャンネルは独立してソフトウェアで選択可能

入力カップリング AC または DC、各チャンネルは独立してソフトウェアで選択可能

A/D 変換器 (ADC) の分解能... 24 ビット

ADC のタイプ デルタシグマ型

サンプルレート (f_s)、1 秒あたりのサンプル数 (S/s)

1 ~ 204.8 kS/s
(最大 181.9 μS/s 刻み)

ADC 変調器のオーバーサンプルレート

1.0 kS/s $\leq f_s \leq 1.2$ kS/s 128 f_s

51.2 kS/s $< f_s \leq 102.4$ kS/s 64 f_s

102.4 kS/s $< f_s \leq 204.8$ kS/s 32 f_s

サンプルクロックタイムベースレート

サンプルレート (f_s) とサンプルクロックタイムベースレート間の比

サンプルレート (f_s)	サンプルクロックタイムベースレート	
	低周波数エイリアス除去有効時 (デフォルト)	低周波数エイリアス除去無効時
1.0 kS/s $\leq f_s \leq 1.6$ kS/s	16,384 f_s	512 f_s
1.6 kS/s $< f_s \leq 3.2$ kS/s	8,192 f_s	
3.2 kS/s $< f_s \leq 6.4$ kS/s	4,096 f_s	
6.4 kS/s $< f_s \leq 12.8$ kS/s	2,048 f_s	
12.8 kS/s $< f_s \leq 25.6$ kS/s	1,024 f_s	
25.6 kS/s $< f_s \leq 51.2$ kS/s	512 f_s	256 f_s
51.2 kS/s $< f_s \leq 102.4$ kS/s	256 f_s	
102.4 kS/s $< f_s \leq 204.8$ kS/s	128 f_s	

FIFO バッファサイズ 2,047 サンプル

データ転送 ダイレクトメモリアクセス (DMA)

入力コモンモード範囲

ゲイン (dB)	入力	差動*	擬似差動*
≥0	+	±12 V _{pk}	±12 V _{pk}
	-	±12 V _{pk}	±10 V _{pk}
<0	+	±42.4 V _{pk}	±42.4 V _{pk}
	-	±42.4 V _{pk}	±10 V _{pk}

* シャーシグラウンドを基準とした電圧値。

入力過電圧保護

差動構成 ±42.4 V_{pk}

擬似差動構成

プラス端子 ±42.4 V_{pk}

マイナス端子 (シールド) ±10.0 V_{pk}

入力信号範囲

ゲイン (dB)	フルスケール範囲 (V _{pk}) *
30	±0.316
20	±1.00
10	±3.16
0	±10.0
-10	±31.6
-20	±42.4

* 各入力チャンネルのゲインは独立してソフトウェアで選択可能。

伝達特性

AI オフセット (残留 DC)

ゲイン (dB)	DC カプリング オフセット*, †, 最大, T _{cal} ‡ ±5 °C (±mV)	DC カプリング オフセット*, 最大, 動作温度範囲以上 (±mV)
30	0.1	1
20	0.2	2
10	0.5	3
0	0.7	7
-10	5	30
-20	7	70

* ソースインピーダンス ≤50 Ω。
† 記載されたオフセットはセルフキャリブレーション後 24 時間有効。
‡ T_{cal} = キャリブレーションの前回実施時の周囲温度。

AI ゲイン振幅精度

1 kHz 入力トーン

T_{cal} ±5 °C ±0.03 dB (最大)

(T_{cal} = キャリブレーションの前回実施時の周囲温度。)

(記載されたオフセットはセルフキャリブレーション後 24 時間有効。)

動作温度

範囲内 ±0.2 dB (最大)

アンプ特性

入力インピーダンス

入力インピーダンス	差動構成	擬似差動構成
正入力 / シャーシグラウンド間	1 MΩ 217 pF	1 MΩ 217 pF
負入力 / シャーシグラウンド間	1 MΩ 229 pF	50 Ω

コモンモード除去比 (CMRR)

ゲイン (dB)	DC カプリング CMRR (dBc) *、†	AC カプリング CMRR (dBc) †、‡
30	105	70
20	101	
10	90	
0	80	
-20, -10	60	65
* \geq kHz。 † 差動構成。 ‡ 50 または 60 Hz。		

動特性¹

仕様	低周波数エイリアス除去有効時 (デフォルト)	低周波数エイリアス除去無効時
エイリアスフリー帯域幅 (BW) (通過域)	DC ~ $0.4 f_s$	DC ~ $0.4535 f_s$
エイリアス除去 (最小)	104 dBc	120 dBc
周波数別エイリアス除去	入力周波数 $> 0.6 f_s$	$0.5465 f_s < \text{入力周波数} < 127.4535 f_s$ ただし $1.0 \text{ kS/s} \leq f_s \leq 51.2 \text{ kS/s}$ $0.5465 f_s < \text{入力周波数} < 63.4535 f_s$ ただし $51.2 \text{ kS/s} < f_s \leq 102.4 \text{ kS/s}$ $0.5465 f_s < \text{入力周波数} < 31.4535 f_s$ ただし $102.4 \text{ kS/s} < f_s \leq 204.8 \text{ kS/s}$
-3 dB BW	$0.484 f_s$	$0.491 f_s$

AC カプリング

-3 dB カットオフ周波数 3.4 Hz

-0.1 dB カットオフ周波数 22.6 Hz

¹ AI ノイズおよび歪みの測定に対しては、陰極線管 (CRT) ベースのモニタで発生するおそれのある磁気妨害を避けるため、液晶ディスプレイ (LCD) モニタ搭載のテストシステムを使用。

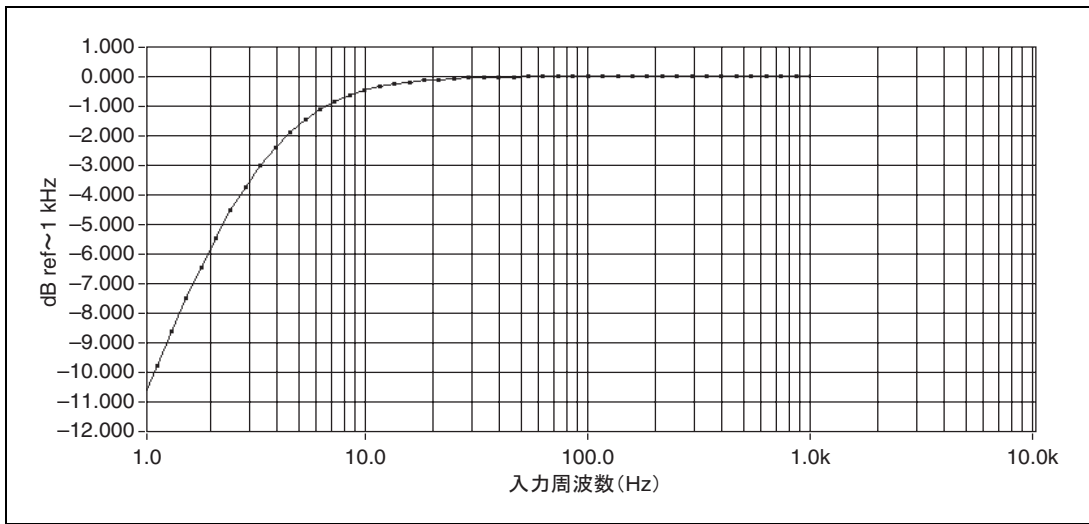


図 1 AC カプリング回路の振幅応答 (1 Hz ~ 1 kHz)

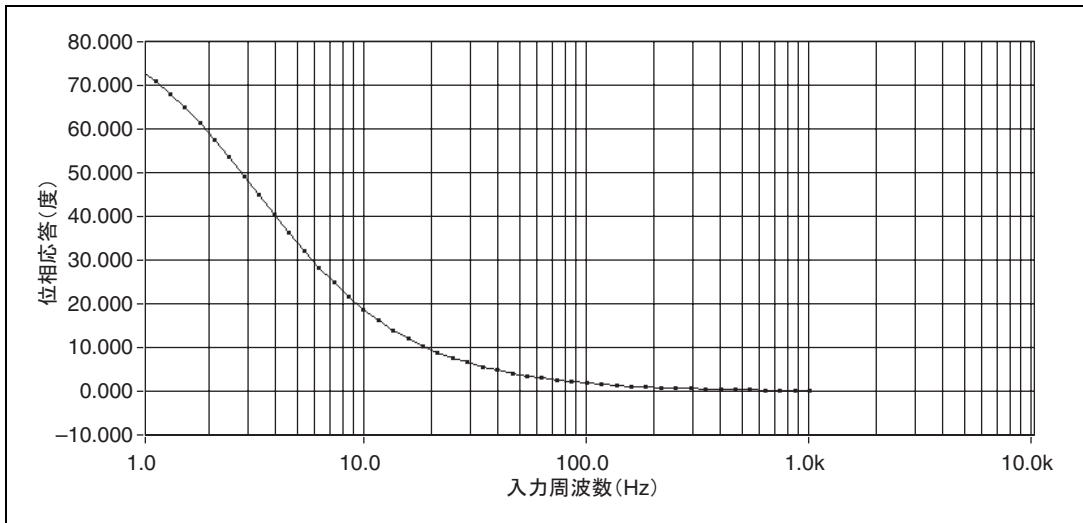


図 2 AC カプリング回路の位相応答 (1 Hz ~ 1 kHz)

ADC フィルタ遅延

低周波数エイリアス除去有効時 (デフォルト)		低周波数エイリアス除去無効時	
サンプルレート (kS/s)	フィルタ遅延 (サンプル)	サンプルレート (kS/s)	フィルタ遅延 (サンプル)
$1.0 \leq f_s \leq 1.6$	32.96875	$1.0 \leq f_s \leq 1.6$	63
$1.6 < f_s \leq 3.2$	33.9375	$1.6 < f_s \leq 3.2$	
$3.2 < f_s \leq 6.4$	35.875	$3.2 < f_s \leq 6.4$	
$6.4 < f_s \leq 12.8$	39.75	$6.4 < f_s \leq 12.8$	
$12.8 < f_s \leq 25.6$	47.5	$12.8 < f_s \leq 25.6$	
$25.6 < f_s \leq 204.8$	63	$25.6 < f_s \leq 204.8$	

AI フラットネス

ゲイン (dB)	DC カプリング時のフラットネス* (dB)、最大 (標準値)		
	20 Hz ~ 20 kHz	20 Hz ~ 45 kHz	20 Hz ~ 92.2 kHz
0, 10, 20, 30	±0.006 (±0.003)	±0.03 (±0.02)	±0.1 (±0.08)
-20, -10	±0.2 (±0.1)	±0.6 (±0.33)	±1 (±0.55)

* 1 kHz を基準とする。

AI スペクトルノイズ密度

AI スペクトルノイズ密度 $8 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ (30 dB ゲイン、1 kHz)

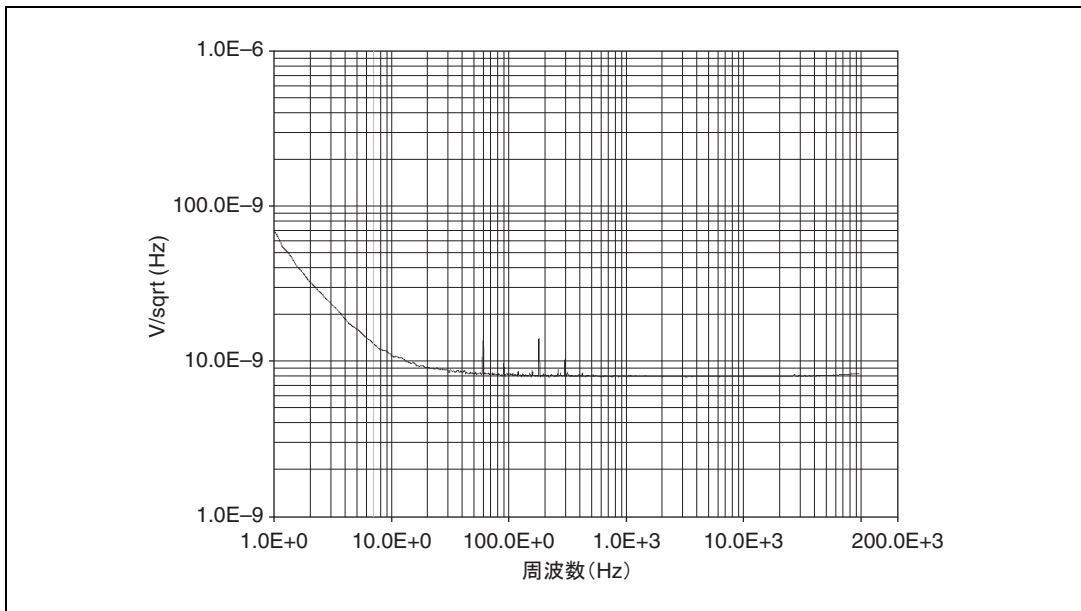


図 3 AI スペクトルノイズ密度 (30 dB ゲイン)

AI 不使用时のチャンネルノイズ

サンプルレート (kS/s)	不使用时のチャンネルノイズ ^{*, †}	
	dBV _{rms}	μV _{rms}
1.0 kS/s ≤ f _s < 51.2 kS/s	-118 dBV _{rms}	1.3 μV _{rms}
51.2 kS/s ≤ f _s < 102.4 kS/s	-115 dBV _{rms}	1.8 μV _{rms}
102.4 kS/s ≤ f _s ≤ 204.8 kS/s	-111 dBV _{rms}	2.8 μV _{rms}

* ソースインピーダンス ≤ 50 Ω。
† 30 dB ゲイン。

AI スプリアスフリーダイナミックレンジ (SFDR)

ゲイン設定 (dB)	SFDR (dBc) ^{*, †, ‡}
30	106
0, 10, 20	108
-20, -10	110

* f_s = 204.8 kS/s。
† 1 kHz 入力トーン、入力振幅は -1 dBFS または 8.91 V_{pk} のいずれか小さい方。
‡ 測定にはすべての高調波が含まれる。

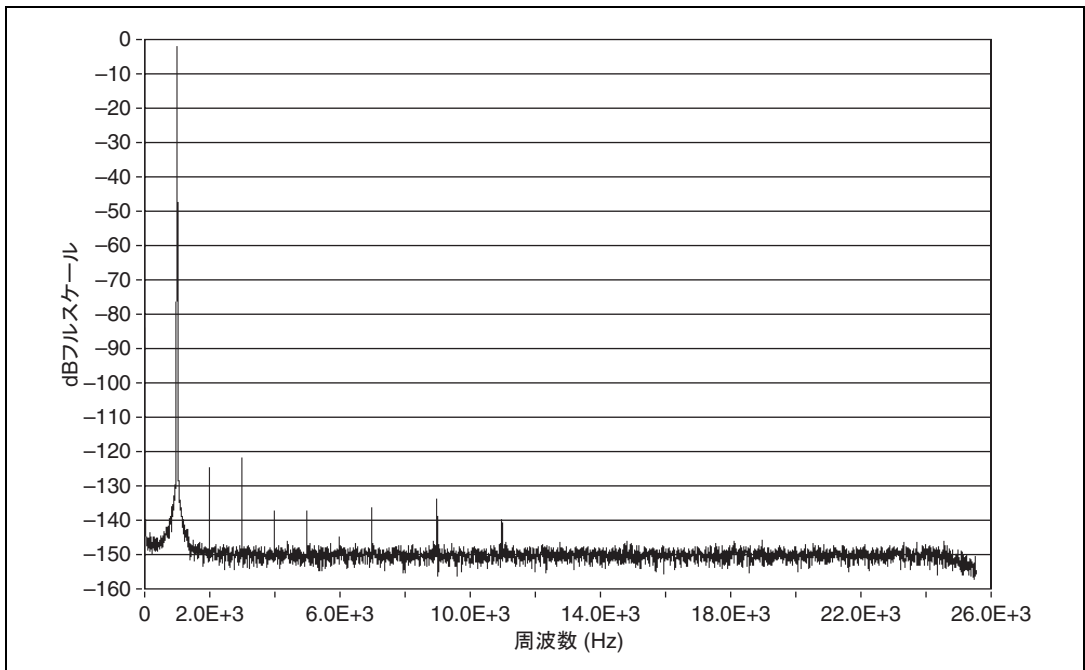


図 4 SFDR 51.2 kS/s (-1 dBFS、0 dB ゲイン、1 kHz 正弦波入力)

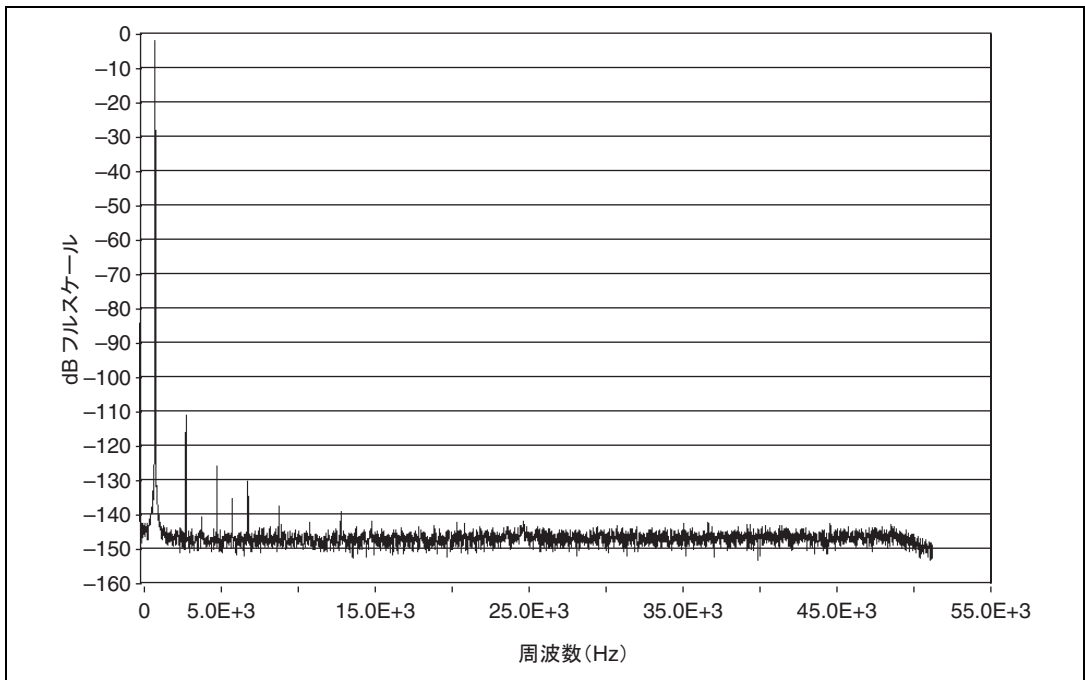


図 5 SFDR 102.4 kS/s (-1 dBFS、0 dB ゲイン、1 kHz 正弦波入力)

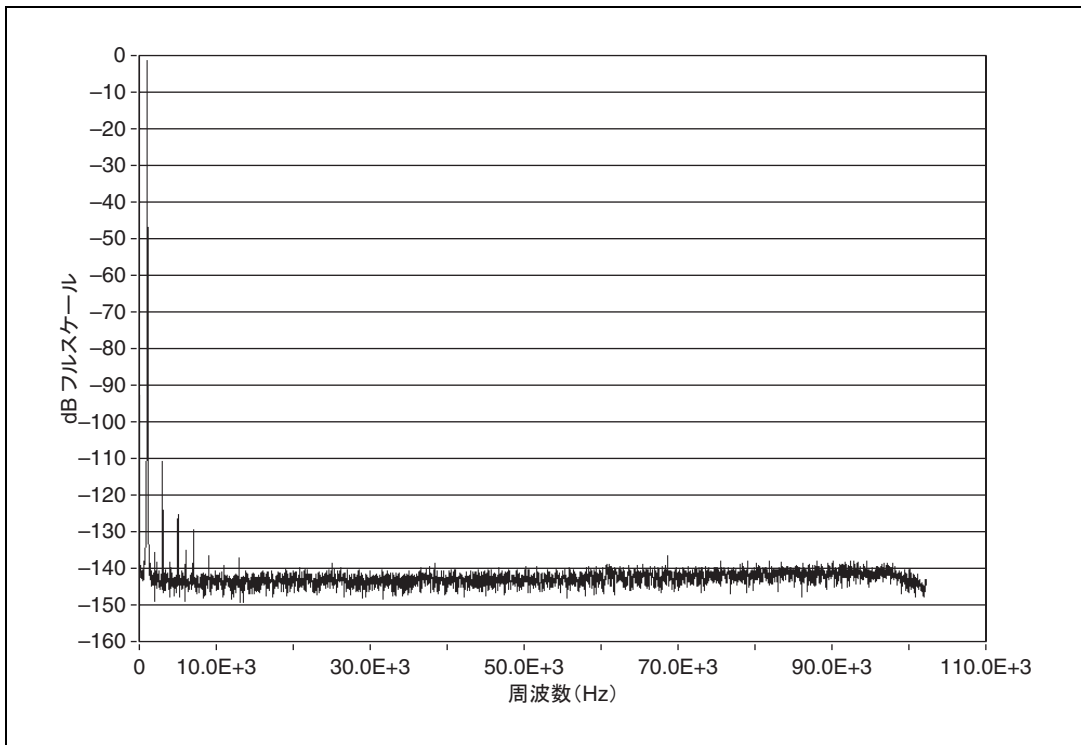


図 6 SFDR 204.8 kS/s (-1 dBFS、0 dB ゲイン、1 kHz 正弦波入力)

AI ダイナミックレンジ

ゲイン設定 (dB)	ダイナミックレンジ (dBFS) *、最小 (標準)		
	$1 \text{ kS/s} \leq f_s \leq 51.2 \text{ kS/s}$	$51.2 \text{ kS/s} < f_s \leq 102.4 \text{ kS/s}$	$102.4 \text{ kS/s} < f_s \leq 204.8 \text{ kS/s}$
30	103 (105)	100 (102)	96 (98)
20	111 (113)	108 (110)	104 (106)
10	114 (117)	111 (114)	106 (110)
0	116 (118)	113 (114)	107 (110)
-10	107 (108)	104 (105)	101 (102)
-20	105 (107)	102 (104)	98 (101)

* 1 kHz 入力トーン、-60 dBFS 入力振幅。

AI 全高調波歪み (THD)、平衡信号源

ゲイン (dB)	THD (dBc) *、†	
	20 Hz ~ 20 kHz	20 Hz ~ 92.2 kHz
30	-100	-97
20	-109	-106
0, 10	-107	-104
-10	-108	-107
-20	-107	-106

* $f_s = 204.8 \text{ kS/s}$ 、 92.8 kHz BW 、差動構成。
 † 入力振幅は -1 dBFS または $8.91 V_{pk}$ のいずれか小さい方。

AI THD、不平衡信号源

ゲイン (dB)	THD (dBc) *、†	
	20 Hz ~ 20 kHz	20 Hz ~ 92.2 kHz
30	-100	-93
20	-106	-94
10	-105	-92
0	-97	-87
-10	-90	-88
-20	-91	-89

* $f_s = 204.8 \text{ kS/s}$ 、 92.8 kHz BW 。
 † 入力振幅は -1 dBFS または $8.91 V_{pk}$ のいずれか小さい方。

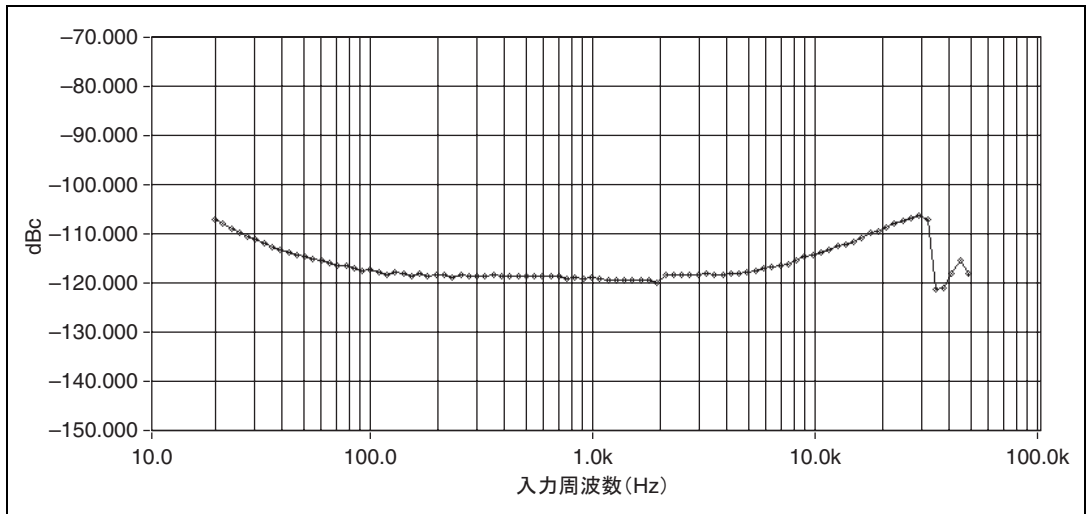


図 7 AI THD (差動構成での平衡信号源、 204.8 kS/s 、 0 dB ゲイン)

AI THD + ノイズ (THD+N)、平衡信号源

ゲイン (dB)	THD+N (dBc) *	
	51.2 kS/s 20 Hz ~ 20 kHz †	204.8 kS/s 20 Hz ~ 92.2 kHz ‡
30	-103	-94
20	-107	-95
10	-108	-96
0	-107	-96

ゲイン (dB)	THD+N (dBc) *	
	51.2 kS/s 20 Hz ~ 20 kHz †	204.8 kS/s 20 Hz ~ 92.2 kHz ‡
-10	-96	-91
-20	-94	-88

* 入力振幅は -1 dBFS または $8.91 V_{pk}$ (差動構成) のいずれか小さい方。
 † 23.2 kHz 測定 BW。
 ‡ 92.8 kHz 測定 BW。

AI THD+N、不平衡信号源

ゲイン (dB)	THD+N (dBc) *	
	51.2 kS/s 20 Hz ~ 20 kHz †	204.8 kS/s 20 Hz ~ 92.2 kHz ‡
30	-103	-91
20	-107	-93
10	-108	-91
0	-104	-87
-10	-94	-86
-20	-93	-86

* 入力振幅は -1 dBFS または $8.91 V_{pk}$ のいずれか小さい方。
† 23.2 kHz 測定 BW。
‡ 92.8 kHz 測定 BW。

AI 相互変調歪み (IMD)

ゲイン (dB)	IMD (dBc) *
20, 30	-109
10	-107
0	-104
-20, -10	-111

* CCIF 14 kHz + 15 kHz、各トーン振幅は -6 dBFS または $5 V_{pk}$ のいずれか小さい方。

クロストーク、入力チャンネル分離

ゲイン (dB)	隣接 (非隣接) チャンネルのクロストーク (dBc) *, †	
	1 kHz 信号	92.2 kHz
30	-130 (-140)	-110 (-124)
0, 10, 20	-138 (-145)	-110 (-124)
-20, -10	-96 (-124)	-60 (-108)

* ソースインピーダンス $\leq 50 \Omega$ 。
† 入力振幅は -1 dBFS または $8.91 V_{pk}$ のいずれか小さい方。

AI チャンネル間のゲインミスマッチ

ゲイン (dB)	DC カプリングによるミスマッチ (dB) *		AC カプリングによるミスマッチ (dB) *
	20 Hz ~ 20 kHz	20 Hz ~ 92.2 kHz	20 Hz
30	0.004	0.008	0.004
0, 10, 20	0.003	0.003	
-20, -10	0.04	0.25	0.006

* 同一のチャンネル構成。

AI チャンネル間の位相ミスマッチ

ゲイン (dB)	DC カプリングによるミスマッチ (度) *		AC カプリングによるミスマッチ (度) *
	20 Hz ~ 20 kHz	20 Hz ~ 92.2 kHz	20 Hz
30	0.10	0.60	0.08
20	0.04	0.15	
0, 10	0.015	0.08	0.08
-20, -10	0.7	1	

* 同一のチャンネル構成。



メモ すべてのゲインミスマッチおよび位相ミスマッチの仕様は同一のデバイスに対するもので、異なる NI 446x デバイスには適用されません。

AI 位相線形性

ゲイン (dB)	線形性 (度)	
	20 Hz ~ 20 kHz	20 Hz ~ 92.2 kHz
0, 10, 20, 30	± 0.01	± 0.03
-20, -10	± 0.10	± 1

オンボードキャリブレーション基準

DC レベル $5.000 V \pm 2.5 mV$

温度係数 $\pm 5 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ (最大)

長期安定性 $\pm 15 \text{ ppm}/\sqrt{1,000 \text{ hr}}$

IEPE (Integrated Electronic Piezoelectric)

電流..... 0 mA、4 mA ±15%、
または 10 mA ±15%、
各チャンネルは独立してソフトウェアで選択可能

適合性..... 24 V (最小)



メモ 構成が IEPE 適合電圧に合うように、以下の式を使用してください。

$V_{common-mode} + V_{bias} + V_{full-scale}$ は 0 ~ 24 V でなければなりません。

ここで、 $V_{common-mode}$ は、入力チャンネルから見たコモンモード電圧

V_{bias} は、センサの DC バイアス電圧

$V_{full-scale}$ は、センサの AC フルスケール電圧

チャンネルの入力インピーダンス (IEPE 有効時) (1 MΩ || 240 pF)、
擬似差動

電流ノイズ..... <300 pA/√Hz

トランスデューサ電子データシート (TEDS) のサポート

PCI-4461、PCI-4462、および PXI-4462 の入力は、IEEE 1451 規格に従ってトランスデューサ電子データシート (TEDS) をサポートしています。TEDS についての詳細 (英語) は、ni.com/info で Info Code のフィールドに `rdteds` と入力します。

アナログ出力 (NI 4461 のみ)

このセクションには NI 4461 のアナログ出力 (AO) 仕様が記載されています。

出力特性

出力チャンネル数..... 2、同時サンプリング可能

出力構成..... 差動型または擬似差動型 (シールドされたシャッキングランドまで 50 Ω)、各チャンネルは独立してソフトウェアで選択可能

DAC 分解能..... 24 ビット

DAC のタイプ..... デルタシグマ型

アップデートレート (f_s)..... 1 kS/s ~ 204.8 kS/s (最大 181.9 μS/s 刻み)

DAC 変調器のオーバーサンプリングレート

1.0 kS/s $\leq f_s \leq 1.6$ kS/s 8,192 f_s

1.6 kS/s $< f_s \leq 3.2$ kS/s 4,096 f_s

3.2 kS/s $< f_s \leq 6.4$ kS/s 2,048 f_s

6.4 kS/s $< f_s \leq 12.8$ kS/s 1,024 f_s

12.8 kS/s $< f_s \leq 25.6$ kS/s 512 f_s

25.6 kS/s $< f_s \leq 51.2$ kS/s 256 f_s

51.2 kS/s $< f_s \leq 102.4$ kS/s 128 f_s

102.4 kS/s $< f_s \leq 204.8$ kS/s 64 f_s

FIFO バッファサイズ..... 1,023 サンプル

データ転送..... DMA

信号出力範囲

減衰量 (dB)	フルスケール範囲 (V_{pk}) *
40	±0.1
20	±1.0
0	±10.0

* 各出力チャンネルの範囲は独立してソフトウェアで選択可能。

伝達特性

AO オフセット (残留 DC)

減衰量 (dB)	最大オフセット*、 $T_{cal} \pm 5^\circ C^\dagger$ (±mV)	最大オフセット、 動作温度範囲以上 (±mV)
20, 40	1	2
0	1	10

* 記載されたオフセットはセルフキャリブレーション後 24 時間有効。
† T_{cal} = キャリブレーションの前回実施時の周囲温度。

ゲイン (振幅精度)

仕様は 1 kHz 出力信号でのすべての減衰設定で有効です。

$T_{cal} \pm 5^\circ C$ ±0.04 dB (最大)

(T_{cal} = キャリブレーションの前回実施時の周囲温度。)

(記載されたオフセットはセルフキャリブレーション後 24 時間有効。)

動作温度範囲内 ±0.1 dB (最大)

電圧出力

出力カプリング	DC
短絡回路保護	正負間の無期限短絡の保護
最大動作抵抗	600 Ω

出カインピーダンス

出カインピーダンス	差動構成	擬似差動構成
正出力 / シャーシングランド間	2.4 kΩ	70 Ω
負出力 / シャーシングランド間	2.4 kΩ	50 Ω
正出力 / 負出力間	22 Ω	22 Ω

動特性¹

イメージ除去	75 dB (最小) < 768 kHz
	66 dB (最小) > 768 kHz
-3 dB BW	0.487 f_s

DAC フィルタ遅延 (サンプル数)、
アップデートレート別

1.0 kS/s $\leq f_s \leq 1.6$ kS/s	36.6
1.6 kS/s $< f_s \leq 3.2$ kS/s	36.8
3.2 kS/s $< f_s \leq 6.4$ kS/s	37.4
6.4 kS/s $< f_s \leq 12.8$ kS/s	38.5
12.8 kS/s $< f_s \leq 25.6$ kS/s	40.8
25.6 kS/s $< f_s \leq 51.2$ kS/s	43.2
51.2 kS/s $< f_s \leq 102.4$ kS/s	48.0
102.4 kS/s $< f_s \leq 204.8$ kS/s	32.0

AO フラットネス

すべての減衰設定は 1 kHz を基準としています。	
20 Hz ~ 20 kHz	± 0.008 dB (最大)
20 Hz ~ 92.1 kHz	± 0.1 dB (最大)

AO 不使用時のチャンネルノイズ

減衰量 (dB)	不使用時の最大チャンネルノイズ					
	102.5 kS/s (30 kHz BW) *		204.8 kS/s (80 kHz BW) *		204.8 kS/s (500 kHz BW) *	
	dBV rms	μ V rms	dBV rms	μ V rms	dBV rms	μ V rms
40	-106	5	-101	9	-87	45
20	-106	5	-101	9	-86	50
0	-96	16	-93	23	-73	224

* ノイズに相当する帯域。

AO スプリアスフリーダイナミックレンジ (SFDR)

減衰量 (dB)	SFDR (dBc) *, †, ‡
40	87
20	94
0	98

* $f_s = 204.8$ kS/s。
† 1 kHz 出力周波数、-1 dBFS 出力振幅。
‡ 測定にはすべての高調波が含まれる。

AO ダイナミックレンジ

減衰量 (dB)	最小ダイナミックレンジ (dBFS) *		
	102.5 kS/s (30 kHz BW) †	204.8 kS/s (80 kHz BW) †	204.8 kS/s (500 kHz BW) †
40	83	78	64
20	103	98	83
0	113	110	90

* 1 kHz 出力周波数、-60 dBFS 出力振幅。
† ノイズに相当する帯域。

¹ AO ノイズおよび歪みの測定に対しては、陰極線管 (CRT) ベースのモニタで発生するおそれのある磁気妨害を避けるため、液晶ディスプレイ (LCD) モニタ搭載のテストシステムを使用。

AO THD

減衰量 (dB)	THD (dBc) *		
	102.5 kS/s 20 Hz ~ 20 kHz †	204.8 kS/s 20 Hz ~ 20 kHz ‡	204.8 kS/s 20 Hz ~ 92.1 kHz §
40	-99	-92	-92
20	-98	-95	-93
0	-97	-94	-83

* -1 dBFS 出力振幅。
† 30 kHz 測定 BW。
‡ 92.8 kHz 測定 BW。

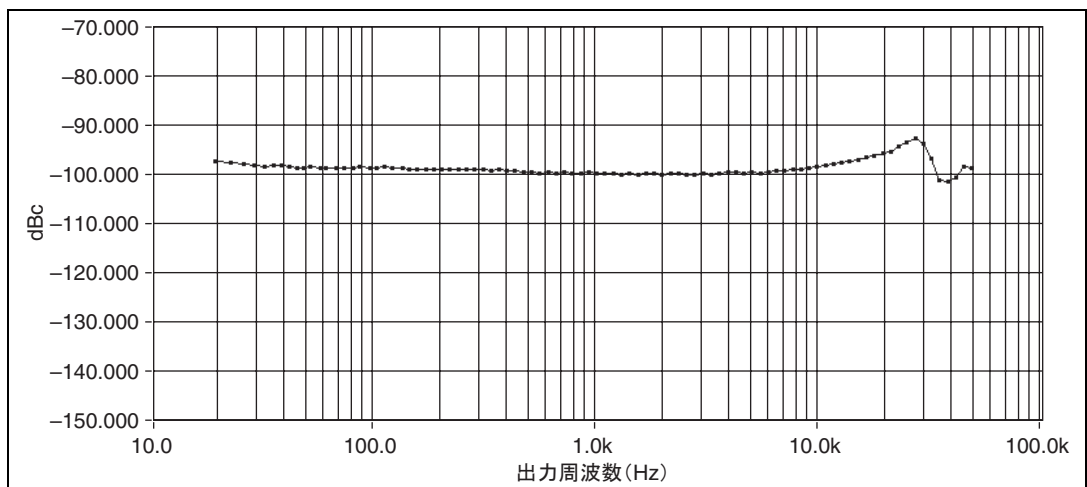


図 8 AO THD (204.8 kS/s, 0 dB ゲイン、65,536 サンプル、92.8 kHz 測定 BW)

AO THD+N

減衰量 (dB)	THD+N (dBc) *		
	102.5 kS/s 20 Hz ~ 20 kHz †	204.8 kS/s 20 Hz ~ 80 kHz ‡	204.8 kS/s 20 Hz ~ 92.1 kHz §
40	-83	-76	-63
20	-98	-92	-79
0	-97	-86	-68

* -1 dBFS 出力振幅。
† 30 kHz 測定 BW。
‡ 80 kHz 測定 BW。
§ 500 kHz 測定 BW。

AO 相互変調歪み (IMD)

減衰量 (dB)	IMD (dBc) *
40	-99
20	-104
0	-104

* CCIF 14 kHz + 15 kHz、各トーン振幅は -6 dBFS。

クロストーク、出力/入力チャンネル分離

ゲイン (dB)	クロストーク (dBc) * †	
	1 kHz 信号	92.1 kHz
30	-151	-118
20	-150	-118
10	-144	-115
0	-137	-111
-20, -10	-87	-51

* ソースインピーダンス ≤50 Ω。
† 出力振幅は -1 dBFS または 8.91 V_{pk} のいずれか小さい方。

クロストーク、出力チャンネル分離

すべての減衰設定 (0、20、および 40 dB) で

1 kHz 信号 計測できるクロストークなし

92.1 kHz 信号 -110 dBc

AO チャンネル間のゲインミスマッチ

すべての減衰設定で

20 Hz ~ 92.1 kHz 0.03 dB

AO チャンネル間の位相ミスマッチ

すべての減衰設定で

20 Hz ~ 20 kHz 0.1°

20 Hz ~ 92.1 kHz 0.2°



メモ すべてのゲインミスマッチおよび位相ミスマッチの仕様は同一のデバイスに対するもので、異なる NI 446x デバイスには適用されません。

AO 位相線形性

減衰量 (dB)	線形性 (度)	
	20 Hz ~ 20 kHz	20 Hz ~ 92.1 kHz
0	±0.1	±1.7
20	±0.1	±1.6
40	±0.1	±1.8

内部周波数タイムベース特性

精度 ±20 ppm、動作温度範囲内

経年変化 8 ppm (最初の年)、
5 ppm (1年以降、最大)

トリガ

アナログトリガ

目的 開始トリガ

入力元

NI 4461 AI0 または AI1

NI 4462 AI0、AI1、AI2、または AI3

レベル フルスケール、プログラム可能

スロープ 正方向 (立ち上がり) または負方向 (立ち下がり)、ソフトウェアで選択可能

分解能 24 ビット

ヒステリシス プログラム可能

デジタルトリガ

目的 開始トリガまたは基準トリガ

入力元 PFI0、PXI_Trig<0..6>

互換性 TTL (5V)

極性 立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジ

最小パルス幅 10 ns

一般仕様

このセクションには NI 446x の一般仕様が記載されています。

バスインタフェース

PCI または PXI 3.3 V または 5 V の信号環境

DMA チャンネル

NI 4461 2、アナログ入力およびアナログ出力

NI 4462 1、アナログ入力

同期

PXI

CLK_10 複数、フルシャース

PXI_STAR 1 シャースあたり最大 14 台のデバイス

PCI

RTSI リボンケーブルで最大 3 台のデバイス

所要電力

電圧	NI PXI-4461	NI PCI-4461	NI PXI-4462	NI PCI-4462
+5 V	990 mA	2,200 mA	990 mA	1,900 mA
+3.3 V	1,430 mA	1,750 mA	1,750 mA	2,300 mA
+12 V	170 mA	40 mA	130 mA	100 mA
-12 V	110 mA	40 mA	70 mA	40 mA

物理特性

外形寸法（コネクタは含まず）

PCI	17.5 × 9.9 cm (6.9 × 3.9 in.) PCI スロット
PXI	16 × 10 cm (6.3 × 3.9 in.) 3U CompactPCI スロット

アナログ I/O コネクタ BNC メス

デジタルトリガコネクタ SMB オス

重量

PCI	226.8 g (8.0 oz)
PXI	241 g (8.5 oz)

Measurement Category¹ I



注意 Category II、III、または IV で、NI 446x を使って信号を接続したり測定を行わないでください。

環境

動作環境

周囲温度範囲

PXI-446x	0 ~ 55 °C (IEC-60068-2-1 および IEC-60068-2-2 に準拠 して試験済み)
PCI-446x	0 ~ 50 °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 に準拠して試験済み)

高度 2,000 m
(周囲温度 25 °C 時)

汚染度
(屋内での使用のみ) 2

保管環境

周囲温度範囲 -20 ~ 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 に準拠して試験済み)

耐衝撃 / 振動 (PXI のみ)

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、
MIL-PRF-28800F に準
拠してテストプロファ
イルを確立)

ランダム振動

動作時	5 ~ 500 Hz、0.3 g _{rms}
非動作時	5 ~ 500 Hz、2.4 g _{rms} (IEC-60068-2-64 に準 拠して試験、非動作時 のテストプロファイル は MIL-PRF-28800F、 Class 3 の要件以上)

¹ Measurement Category は Installation Category と呼ばれます。

キャリブレーション

セルフキャリブレーション..... ソフトウェアのコマンドにより、デバイスは高精度内部基準に基づいてゲインおよびオフセットの修正値を計算

間隔..... 周囲温度と T_{cal} の差が $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以上の場合には常に推奨

外部キャリブレーション間隔..... 1 年

ウォームアップ時間..... 15 分

安全性

この製品は、以下の安全規格と、計測、制御、研究用電気機器に対する規格の要求事項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

この製品は、以下の EMC 規格と、計測、制御、研究用電気機器に対する規格の要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 Part 15 エミッション (Class A)



メモ EMC に適合させるには、製品のドキュメントに従ってこのデバイスを使用してください。

CE 適合

この製品は、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適合規格については、この製品の適合宣言 (DoC) を参照してください。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、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.)

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**)、CD 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。