

NI 6132/6133 仕様

このドキュメントには、I/O 端子の概要と NI 6132/6133 の仕様が記載されています。

このドキュメントの最新版は、ni.com/manuals で入手できます。ドキュメントへのアクセス方法については、NI-DAQ の CD に含まれる『DAQ スタートアップガイド』を参照してください。



メモ NI-DAQmx の端子名は、より明確に、またナショナルインスツルメンツのハードウェア / ソフトウェア製品と一致するように修正されました。このドキュメントで使用されている修正後の端子名の多くは、旧名と似ています。従来型 NI-DAQ 端子名と NI-DAQmx の端子名の一覧は、『S Series Help』の端子名対応表を参照してください。

表 1 I/O 端子の概要

端子名	端子のタイプと方向	インピーダンス入力 / 出力	保護 (V) オン / オフ	ソース mA (V)	シンク mA (V)	立ち上がり時間 (ns)	バイアス
AI <0..7>	AI	100 M Ω (10 pF と並列)	35/25	—	—	—	± 16 nA ± 35 nA
AI GND	—	—	—	—	—	—	—
D GND	—	—	—	—	—	—	—
+5 V	—	0.1 Ω 0.45 Ω	グラウンドへの短絡	1 A	—	—	—
P0.<0..7>	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	13 ($V_{CC} - 0.4$)	24 (0.4)	1.1	50 k Ω pu
EXTSTROBE*	DO	—	—	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
PFI 0/AI START TRIG	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
PFI 1/AI REF TRIG	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
PFI 2	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
PFI 3/CTR 1 SOURCE	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
PFI 4/CTR 1 GATE	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
CTR 1 OUT	DO	—	—	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
PFI 5	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu

表 1 I/O 端子の概要 (続き)

端子名	端子のタイプと方向	インピーダンス入力/出力	保護 (V) オン/オフ	ソース mA (V)	シンク mA (V)	立ち上がり時間 (ns)	バイアス
PFI 6	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
PFI 7/AI SAMP CLK	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
PFI 8/CTR 0 SOURCE	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
PFI 9/CTR 0 GATE	DIO	—	$V_{CC} + 0.5$	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
CTR 0 OUT	DO	—	—	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu
FREQ OUT	DO	—	—	3.5 ($V_{CC} - 0.4$)	5 (0.4)	1.5	50 k Ω pu

AI = アナログ入力 DIO = デジタル入力 / 出力 DO = デジタル出力 pu = プルアップ
メモ 50 k Ω プルアップ抵抗の許容は大きくなります。実際の値は、17 k Ω ~ 100 k Ω の間となる場合があります。

仕様

以下の仕様は、特に記載がない限り 25 °C の環境下におけるものです。

アナログ入力

入力特性

チャンネル数

NI 6132 4

NI 6133 8

ADC のタイプ

分解能 14 ビット、1/16,384

パイプライン 0

サンプルレート

最大 チャンネルあたり
2.5 MS/s

最小 最小なし

入力インピーダンス

AI-/AI GND 間 100 M Ω (10 pF の容量成分を含む)

AI+/AI GND 間 100 M Ω (10 pF の容量成分を含む)

入力バイアス電流 ± 2 pA (標準)、
 ± 25 pA (最大)

入力オフセット電流 ± 1 pA (標準)、
 ± 10 pA (最大)

入力カプリング DC

すべてのアナログ入力チャンネルでの最大動作電圧

正極入力 (AI+) すべてのレンジで ± 11 V、Measurement Category I

負極入力 (AI-) すべてのレンジで ± 11 V、Measurement Category I



注意 Categories II、III、および IV での測定には 使用しないでください。

過電圧保護

(AI +、AI-) ± 36 V

過電圧状態での

入力電流 ± 20 mA (最大)

入力 FIFO サイズ

NI 6132 16 MS

NI 6133 16 または 32 MS

データ転送 DMA、割り込み、プログラム I/O

DMA モード スキャタ / ギャザ

DC 伝達特性

INL ± 0.6 LSB (標準)、
 ± 1 LSB (最大)

DNL ± 0.25 (標準)、
 ± 0.75 (最大)、
ミッシングコードなし

絶対精度

フルスケールでの公称レンジ (V)	残差ゲインエラー (読み取り値の ppm)	ゲイン温度係数 (ppm/°C)	基準温度係数	残差オフセットエラー (レンジの ppm)	オフセット温度係数の ppm/°C	INL エラー (レンジの ppm)	ランダムノイズ、 σ (μVrms)	フルスケールでの絶対精度 ¹ (μV)	感度 ² (μV)
±10	151	25	5	47	39	122	1080	4660	432.0
±5	176	25	5	40	43	122	546	2440	218.4
±2.5	207	25	5	47	61	122	305	1370	122.0
±1.25	234	25	5	45	78	122	172	740	68.8

絶対精度 = 読み取り値・(ゲインエラー) + レンジ・(オフセットエラー) + ノイズの不確かさ
 ゲインエラー = 残差 AI ゲインエラー + ゲイン温度係数・(前回の内部キャリブレーションからの温度変化) + 基準温度係数・(前回の外部キャリブレーションからの温度変化)
 オフセットエラー = 残差 AI オフセットエラー + オフセット温度係数・(前回の内部キャリブレーションからの温度変化) + INL エラー

ノイズの不確かさ = $\frac{\text{ランダムノイズ} \cdot 3}{\sqrt{100}}$ 包含係数を3 σ として100ポイントを平均。

1 アナログ入力チャネル上のフルスケールでの絶対精度は、以下を前提として決定されます。
 前回の内部キャリブレーションからの温度変化 = 10 °C
 前回の内部キャリブレーションからの温度変化 = 1 °C
 読み取りの数 = 100
 包含係数 = 3 σ

たとえば、10 V レンジでは、フルスケールでの絶対精度は以下のようになります。
 ゲインエラー = 151 ppm + 25 ppm・1 + 5 ppm・10 ゲインエラー = 226 ppm
 オフセットエラー = 47 ppm + 39 ppm・1 + 122 ppm オフセットエラー = 208 ppm

ノイズの不確かさ = $\frac{1080 \mu\text{V} \cdot 3}{\sqrt{100}}$ ノイズの不確かさ = 320 μV

絶対精度 = 10 V・(ゲインエラー) + 10 V・(オフセットエラー) + ノイズの不確かさ 絶対精度 = 4,660 μV

2 感度とは、検出可能な一番小さな電圧の変化を表すノイズの関数です。

動特性

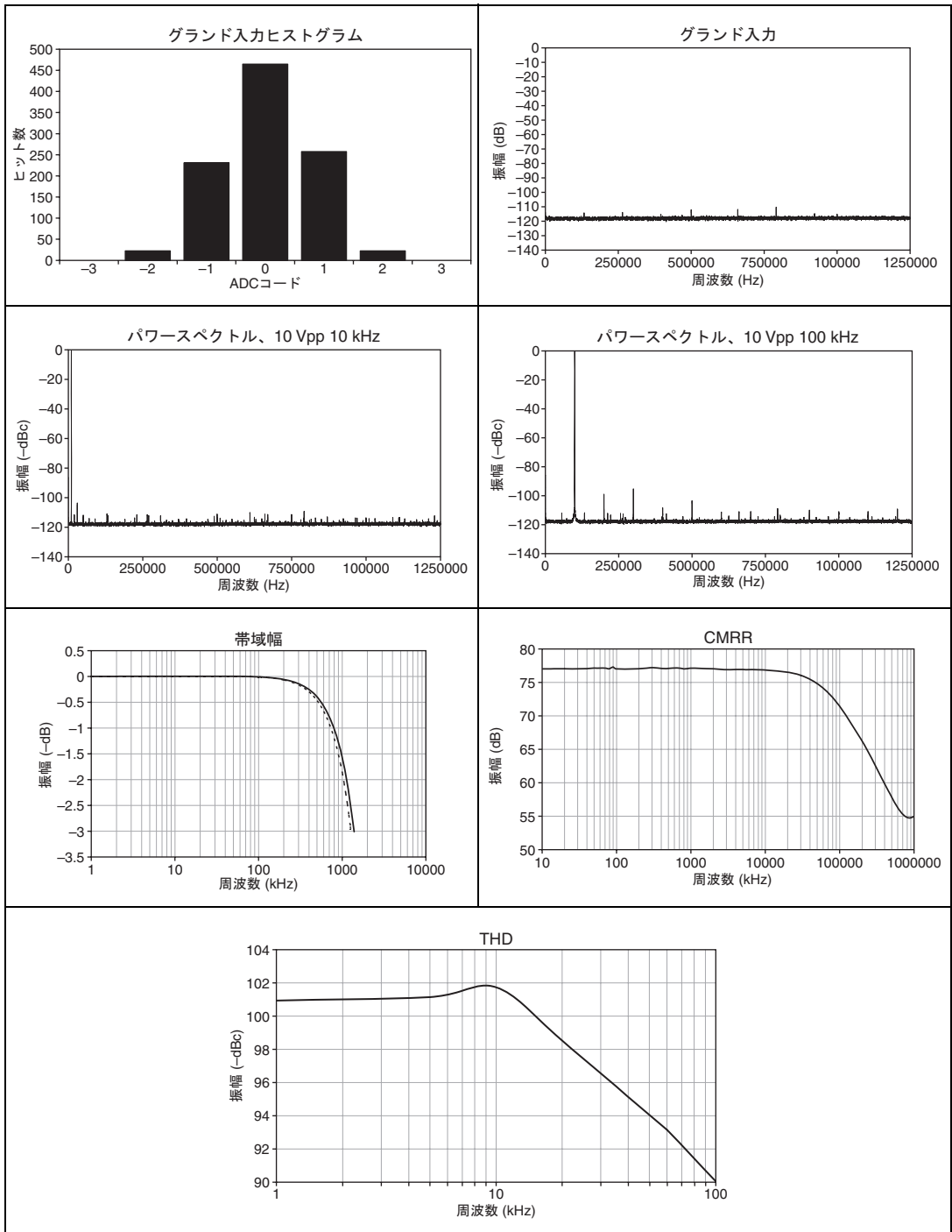
位相ミスマッチ $\pm 2^\circ$ (1 MHz 時)

表 2 NI 6132/6133 アナログ入力動特性

入力レンジ	帯域幅 ¹ (MHz)	SFDR (標準 ² , dB)	CMRR ³ (dB)	システム ノイズ ⁴ (LSB _{rms})	クロストーク ⁵ (dB)	THD (dB, 10 kHz 時)
± 10 V	1.3	95	70	0.78	-74	-101.1
± 5 V	1.3	95	70	0.79	-74	-102.5
± 2.5 V	1.25	96	70	0.86	-74	-102.2
± 1.25 V	1.25	94	70	0.95	-74	-102.1

¹ 入力レンジの 1% の振幅 (-20 dB) で入力した場合の -3 dB 周波数
² 信号ソースの後に 12 次数バンドパスフィルタを使用して 100 kHz で測定
³ DC/60 Hz 間
⁴ LSB_{rms}、量子化ノイズを含む
⁵ DC/100 kHz 間

標準パフォーマンスグラフ



安定性

推奨ウォームアップ時間 15 分

キャリブレーション

レベル 5.000 V (± 2.5 mV)
(実際の値は EEPROM
に保存)

温度係数 ± 5.0 ppm/ $^{\circ}$ C (最大)

長期安定性 ± 15 ppm/ $\sqrt{1,000}$ h

デジタル I/O

入力チャンネル数 8 (入力 / 出力)

互換性 TTL/CMOS

表 3 デジタル論理レベル

レベル	最小	最大
入力 LOW 電圧	0.0 V	0.8 V
入力 HIGH 電圧	2.0 V	5.0 V
入力 LOW 電流 ($V_{in} = 0$ V)	—	-320μ A
入力 HIGH 電流 ($V_{in} = 5$ V)	—	10 μ A
出力 LOW 電圧 ($I_{OL} = 24$ mA)	—	0.4 V
出力 HIGH 電圧 ($I_{OH} = 13$ mA)	4.35 V	—

電源投入時状態 入力
(高インピーダンス)

データ転送 DMA、割り込み、
プログラム I/O

入力バッファ 2,044 バイト

出力バッファ 2,044 バイト

転送レート
(1 ワード = 8 ビット) 10 M ワード /s

タイミング I/O

チャンネル数 2 つのアップ / ダウン
カウンタ / タイマ、
1 つの周波数スケーラ

分解能

カウンタ / タイマ 24 ビット

周波数スケーラ 4 ビット

互換性 TTL/CMOS

ベースクロック利用可能

カウンタ / タイマ 20 MHz、100 kHz

周波数スケーラ 10 MHz、100 kHz

ベースクロック確度 $\pm 0.01\%$

最大ソース周波数 20 MHz

最小ソースパルス持続時間 10 ns、エッジ検出
モード

最小ゲートパルス持続時間 10 ns、エッジ検出
モード

データ転送 DMA、割り込み、
プログラム I/O

DMA モード スキャタ / ギャザ

トリガ

アナログトリガ

ソース すべてのアナログ入力
チャンネル

レベル \pm full-scale

勾配 正方向または負方向
(ソフトウェアで選択
可能)

分解能 8 ビット、1/256

ヒステリシス プログラム可能

帯域幅 (-3 dB) 5 MHz 内部 / 外部

デジタルトリガ

互換性 TTL

応答 立ち上がりまたは立ち
下がりエッジ

パルス幅 10 ns (最小)

RTSI トリガライン (PCI のみ)

トリガライン <0..6> 7

RTSI クロック 1

PXI トリガバス (PXI のみ)

トリガライン <0..6> 7

スタートリガ 1

バスインタフェース

タイプ マスタ、スレーブ

所要電力

+5 VDC (±5%)

NI 6132.....	2.2 A
NI 6133.....	3.0 A

+3.3 V

NI 6132.....	1.0 A
NI 6133.....	1.2 A

-12 VDC

NI 6132.....	45 mA
NI 6133.....	70 mA

I/O コネクタで利用可能な電源...+4.65 ~ +5.25 VDC
(1 A 時)

一般仕様

外形寸法 (コネクタは含まず)

NI PCI-6132/6133.....	31.2 cm × 10.6 cm (12.3 in. × 4.2 in.)
NI PXI-6132/6133.....	16.0 cm × 10.0 cm (6.3 in. × 3.9 in.)

I/O コネクタ 68 ピンオス、
SCSHI タイプ

動作環境

動作温度 0 ~ 50 °C

保管温度 -20 ~ 70 °C

湿度 10 ~ 90% (相対湿度)、
結露なきこと

最大使用高度 2,000 m

汚染度 2

室内での使用のみ。

安全性

NI 6132/6133 デバイスは、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、CAN/CSA-C22.2 No. 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 6132/6133 デバイスは、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

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。

- 73/23/EEC、低電圧指令 (安全性)
- 89/336/EEC、電磁適合性 (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 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。

廃電気および電気機器 (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。

AI 0 -	34	68	AI 0 +
AI 1 +	33	67	AI 0 GND
AI 1 GND	32	66	AI 1 -
AI 2 -	31	65	AI 2 +
AI 3 +	30	64	AI 2 GND
AI 3 GND	29	63	AI 3 -
AI 4 + ¹	28	62	NC
AI 4 GND ¹	27	61	AI 4 - ¹
AI 5 - ¹	26	60	AI 5 + ¹
AI 6 + ¹	25	59	AI 5 GND ¹
AI 6 GND ¹	24	58	AI 6 - ¹
AI 7 - ¹	23	57	AI 7 + ¹
NC	22	56	AI 7 GND ¹
NC	21	55	NC
NC	20	54	NC
P0.4	19	53	D GND
D GND	18	52	P0.0
P0.1	17	51	P0.5
P0.6	16	50	D GND
D GND	15	49	P0.2
+5 V	14	48	P0.7
D GND	13	47	P0.3
D GND	12	46	AI HOLD COMP
PFI 0/AI START TRIG	11	45	EXT STROBE*
PFI 1/AI REF TRIG	10	44	D GND
D GND	9	43	PFI 2/AI CONV CLK
+5 V	8	42	PFI 3/CTR 1 SOURCE
D GND	7	41	PFI 4/CTR 1 GATE
PFI 5	6	40	CTR 1 OUT
PFI 6	5	39	D GND
D GND	4	38	PFI 7/AI SAMP CLK
PFI 9/CTR 0 GATE	3	37	PFI 8/CTR 0 SOURCE
CTR 0 OUT	2	36	D GND
FREQ OUT	1	35	D GND

NC = 接続なし

¹ NI 6132ではNC

図 1 NI 6132/6133 のピン配列

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。