

仕様

USB-6009

8 AI (14 ビット、48 kS/s)、2 AO (150 Hz)、13 DIO USB マルチファンクション I/O デバイス

定義

保証仕様値は、記載された動作条件下における各モデルの性能を示すものであり、そのモデルの保証範囲内です。

以下の特性仕様値は、記載された動作条件下における各モデルの使用に関連する値で、そのモデルの保証範囲外であるものを示します。

- 標準仕様値は、大部分のモデルが満たす性能です。
- 公称仕様値は、設計、適合性試験、または補足試験に基づく属性を示します。

仕様は、特に記載がない限り標準値です。

条件

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。

アナログ入力

アナログ入力

差動	4
シングルエンド	8、ソフトウェアで選択可能
入力分解能	
差動	14 ビット
シングルエンド	13 ビット
最大サンプルレート (全体)	48 kS/s、システム依存
変換器のタイプ	逐次比較
AI FIFO	512 バイト
タイミング分解能	41.67 ns (24 MHz タイムベース)

タイミング確度	実際のサンプルレートの 100 ppm
入カレンジ	
差動	$\pm 20\text{ V}^1$ 、 $\pm 10\text{ V}$ 、 $\pm 5\text{ V}$ 、 $\pm 4\text{ V}$ 、 $\pm 2.5\text{ V}$ 、 $\pm 2\text{ V}$ 、 $\pm 1.25\text{ V}$ 、 $\pm 1\text{ V}$
シングルエンド	$\pm 10\text{ V}$
動作電圧	$\pm 10\text{ V}$
入カインピーダンス	144 k Ω
過電圧保護	$\pm 35\text{ V}$
トリガソース	ソフトウェアまたは外部デジタルトリガ
システムノイズ ²	
差動	
±20 V レンジ	5 mV _{rms}
±1 V レンジ	0.5 mV _{rms}
シングルエンド、±10 V レンジ	5 mV _{rms}

表 1. フルスケール、差動での絶対確度

範囲 (V)	25°C時の標準 (mV)	動作温度内での最大 (mV)
±20	14.7	138
±10	7.73	84.8
±5	4.28	58.4
±4	3.59	53.1
±2.5	2.56	45.1
±2	2.21	42.5
±1.25	1.70	38.9
±1	1.53	37.5



メモ 入力電圧が動作電圧範囲を超えてはいけません。

¹ ±20 V は $|AI+ - (AI-)| \leq 20\text{ V}$ を意味します。ただし、AI+およびAI-は、両方がAI GNDの±10 Vレンジ内である必要があります。詳細は『NI USB-6008/6009 ユーザガイド』の「差動測定を実行する」セクションを参照してください。

² 最大サンプルレートで測定されたシステムノイズです。

表 2. フルスケール、シングルエンドでの絶対確度

範囲 (V)	25°C時の標準 (mV)	動作温度内での最大 (mV)
±10	14.7	138

アナログ出力

アナログ出力	2
出力分解能	12 ビット
最大アップデートレート	150 Hz、ソフトウェアタイミング
出力レンジ	0 V~+5 V
出カインピーダンス	50 Ω
出力電流駆動	5 mA
電源投入時の状態	0 V
スルーレート	1 V/μs
短絡電流	50 mA
絶対確度 (負荷なし)	
標準	7 mV
フルスケールでの最大	36.4 mV

デジタル I/O

デジタル I/O ライン

P0.<0..7>	8 ライン
P1.<0..3>	4 ライン
方向制御	各チャンネルを入力または出力として個別にプログラム可能
出力駆動タイプ ³	各チャンネルをオープンコレクタまたはアクティブ駆動として個別にプログラム可能
互換性	TTL、LVTTL、CMOS
最大絶対電圧レンジ	GND を基準として-0.5 V~5.8 V

³ このドキュメントは NI-DAQmx の命名規約を使用します。オープンドレインはオープンコレクタと呼ばれ、プッシュプルはアクティブ駆動と呼ばれます。

プルアップ抵抗 4.7 k Ω ~5 V

電源投入時の状態 入力

表 3. デジタル論理レベル

レベル	最小	最大
入力 LOW 電圧	-0.3 V	0.8 V
入力 HIGH 電圧	2.0 V	5.8 V
入力漏れ電流	—	50 μ A
出力 LOW 電圧 (I = 8.5 mA)	—	0.8 V
出力 HIGH 電圧、アクティブ駆動 (I = -8.5 mA)	2.0 V	3.5 V
出力 HIGH 電圧、オープンコレクタ (I = -0.6 mA、公称)	2.0 V	5.0 V
出力 HIGH 電圧、オープンコレクタ (I = -8.5 mA、外部プルアップ抵抗付き)	2.0 V	—

外部電圧

+5 V 出力 (200 mA 最大)

最小 +4.85 V

標準 +5 V

+2.5 V 出力 (1 mA 最大) +2.5 V

+2.5 V 確度 0.25% (最大)

基準温度ドリフト 50 ppm/ $^{\circ}$ C (最大)

イベントカウンタ

カウンタの数 1

分解能 32 ビット

カウンタ測定 エッジカウント (立ち下がりエッジ)

カウンタ方向 カウントアップ

プルアップ抵抗 4.7 k Ω ~5 V

最大入力周波数 5 MHz

最小 HIGH パルス幅 100 ns

最小 LOW パルス幅	100 ns
入力 HIGH 電圧	2.0 V
入力 LOW 電圧	0.8 V

バスインタフェース

USB の仕様	USB 2.0 Full-Speed (12 Mb/s)
---------	------------------------------

所要電力

USB、4.10 VDC~5.25 VDC	
標準	80 mA
最大	500 mA
USB サスペンド	
標準	300 μ A
最大	500 μ A

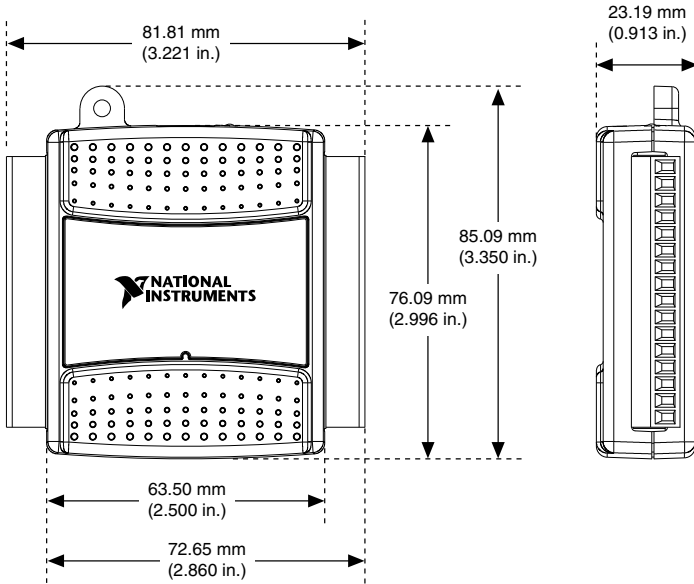
物理特性

外形寸法	
コネクタなし	63.5 mm × 85.1 mm × 23.2 mm (2.50 in. × 3.35 in. × 0.91 in.)
コネクタ付き	81.8 mm × 85.1 mm × 23.2 mm (3.22 in. × 3.35 in. × 0.91 in.)

重量	
コネクタなし	54 g (1.9 oz)
コネクタ付き	84 g (3 oz)
USB コネクタ	USB シリーズ B 端子 (1)
I/O コネクタ	
タイプ	16 ピンネジ留め式端子プラグ (2)
ネジ留め式端子配線	16 AWG~28 AWG
ネジ留め式端子用トルク	0.22 N·m~0.25 N·m (2.0 lb·in.~2.2 lb·in.)

モジュールを手入れするときは、乾いた布で拭いてください。

図 1. USB-6009 外形寸法



安全電圧

必ず以下の制限内の電圧のみを接続してください。

チャンネル/GND 間

±30 V (最大)、Measurement Category I

Measurement Category I は、MAINS 電圧と呼ばれる配電システムに直接接続されていない回路上で実行される測定用です。MAINS は、装置に電力を供給する危険活電電源供給システムです。このカテゴリは、特別に保護された二次回路からの電圧の測定用です。そのような電圧測定には、信号レベル、特別装置、エネルギー制限された装置部分、安定化低電圧ソースから電力供給される回路、および電子装置が含まれます。



注意 Measurement Category II、III、または IV の信号を、このモジュールに接続したり測定しないでください。



メモ Measurement Category CAT I と CAT O (Other) は同じものです。これらのテスト/測定の回路は、Measurement Category CAT II、CAT III、または CAT IV の MAINS 設置建造物に直接接続することを想定していません。

環境

温度 (IEC 60068-2-1 および IEC 60068-2-2)

動作時	0°C~55°C
保管時	-40°C~85°C

湿度 (IEC 60068-2-56)

動作時	5% RH~95% RH (結露なきこと)
保管時	5% RH~90% RH (結露なきこと)

汚染度 (IEC 60664)	2
最大使用高度	2,000 m

室内使用のみ。

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 C22.2 No. 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



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/EU、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 この記号は、廃電気電子機器（WEEE）に関する欧州議会および閣僚理事会の指令 2002/96/EC に従い、製品を廃棄する場合は地方自治体の家庭用廃棄物とは別に廃棄する必要があることを表しています。製品寿命を過ぎたすべての製品は、必ず WEEE 収集およびリサイクルセンターへ送付してください。WEEE を適切に廃棄することで、そういった機器に使用されている有害の可能性のある物質による環境への影響や、人体の健康への危険

を減らすことができます。WEEE の適切な廃棄が、天然資源を有効に使用することにつながります。特定の国での利用可能な収集とリサイクルスキームに関する情報は、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.)

情報は事前の通知なしに変更されることがあります。NI の商標の詳細については、ni.com/trademarks の NI Trademarks and Logo Guidelines (英語) を参照してください。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。NI の製品及び技術を保護する特許については、ソフトウェアで参照できる特許情報 (ヘルプ>特許)、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 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。NI の輸出関連法規遵守に対する方針については、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 および 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。

© 2015–2017 National Instruments. All rights reserved.

375296C-0112 2017 年 11 月 27 日