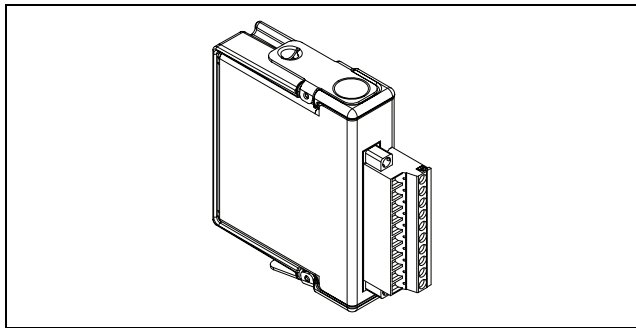


操作手順と仕様

# NI 9203

8チャンネル、 $\pm 20$  mA、16ビットアナログ入力  
モジュール



このドキュメントでは、NI 9203 の使用方法や、仕様、および端子の割り当てについて説明します。お使いのモジュールに必要なソフトウェアを確認するには、[ni.com/jp/info](http://ni.com/jp/info) で `rdsoftwareversion` と入力してください。システムの取り付け、構成、およびプログラムについての詳細は、システムに付属のドキュメントを参照してください。C シリーズのドキュメントに関する情報は、[ni.com/jp/info](http://ni.com/jp/info) で `cseriesdoc` と入力して参照してください。



**メモ** このドキュメントの安全ガイドラインと仕様は NI 9203 特有のもので、システム上の他のコンポーネントは、同じ安全評価と仕様に適合しない場合があります。システム全体の安全評価と仕様を判断するには、システム上の各コンポーネントに付属のドキュメントを参照してください。C シリーズのドキュメントに関する情報は、[ni.com/jp/info](http://ni.com/jp/info) で `cseriesdoc` と入力して参照してください。

# 安全ガイドライン

---

NI 9203 は、必ずこの操作手順に従って操作してください。



**熱面** このアイコンは、コンポーネントが熱を帯びる可能性があることを示します。このコンポーネントに触れると、負傷する可能性があります。

## 危険な設置箇所での安全ガイドライン

NI 9203 は、Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T4 危険設置箇所や、Class I, Zone 2, AEx nC IIC T4 と Ex nC IIC T4 危険設置箇所、および非危険設置箇所での使用に適しています。爆発の恐れのある環境で NI 9203 を取り付ける場合は、以下のガイドラインに従ってください。このガイドラインの指示に従わなかった場合、重傷または死に至る可能性があります。



**注意** I/O 側の配線またはコネクタの接続は、電源がオフになっているか、設置場所が危険な状態ではないことを確認するまで **解除しない**でください。



**注意** 電源がオフまたは非危険設置箇所であることが認識されている場合を除き、モジュールを **取り外さない** てください。




**注意** コンポーネントを置換すると、Class I、Division 2 の適合性が損なわれることがあります。



**注意** Zone 2 のアプリケーションでは、IEC 60529 および EN 60529 に定義されているようにシステムを最低 IP 54 定格の筐体に取り付けてください。

## ヨーロッパの危険な設置箇所での使用に関する注意事項

この装置は、DEMKO Certificate No. 03 ATEX 0324020X に準拠した EEx nC IIC T4 装置であることが認証されています。各モジュールには  II 3G マークが付けられ、Zone 2 危険設置箇所での使用に適合しています。NI 9203 をガスグループ IIC 危険設置箇所または  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq$  周囲温度  $\leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$  の周囲温度で使用する場合、EEx nC IIC T4、Ex nA IIC T4、または Ex nL IIC T4 装置であることが認証されている NI シャーシ内でデバイスを使用する必要があります。

## 海洋アプリケーションに関する注意事項

一部のモジュールは、海洋アプリケーションの Lloyd's Register (LR) Type 認証を受けています。Lloyd's Register 認証を確認するには、[ni.com/certification](http://ni.com/certification) (英語) にアクセスして LR 認証を検索するか、特定のモジュールに Lloyd's Register マークが付いているかを確認めます。



**注意** 海洋アプリケーションの高周波放出要件を満たすには、シールドケーブルの使用およびシステムを金属筐体に取り付けることが必要となります。サプレッションフェライトは、モジュールおよびコントローラ上の電源接続口付近にある電源入力に取り付ける必要があります。電源とモジュールケーブルは筐体の反対側に離し、ケーブルの出入は反対面から行ってください。

## NI 9203 を接続する

NI 9203 には、8 つのアナログ入力チャンネルへの接続を提供する取り外し可能な 10 端子ネジ留め式端子コネクタがあります。

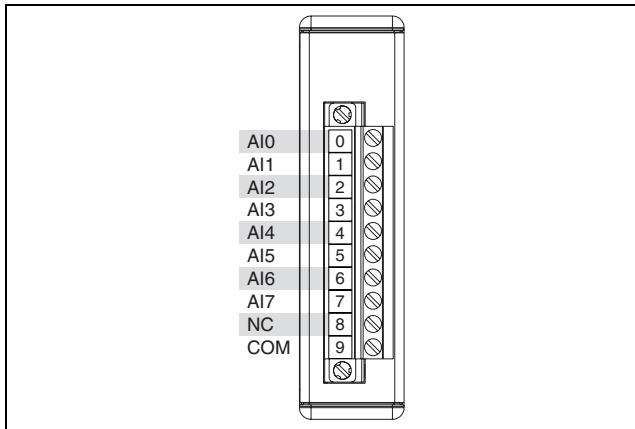


図 1 NI 9203 端子の割り当て

各チャンネルは、電流信号を接続する AI 端子を装備しています。NI 9203 には、モジュールの絶縁接地基準に内部接続された共通端子である COM もあります。

入力信号はバッファおよび調節された後に、16 ビット ADC でサンプリングされます。モジュールは各チャンネルを過電圧から保護します。過電圧保護についての詳細は、「仕様」のセクションを参照してください。NI 9203 の入力回路図は、図 2 を参照してください。

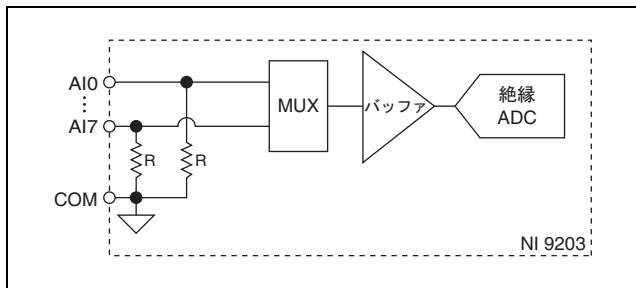
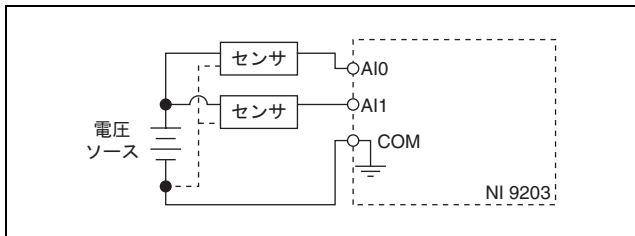


図 2 NI 9203 の入力回路

シングルエンド電流信号を NI 9203 に接続することができます。電流信号の正極リードを AI 端子に接続します。負極リードは COM 端子に接続します。シングルエンド電流信号を NI 9203 に接続する方法は、図 3 を参照してください。



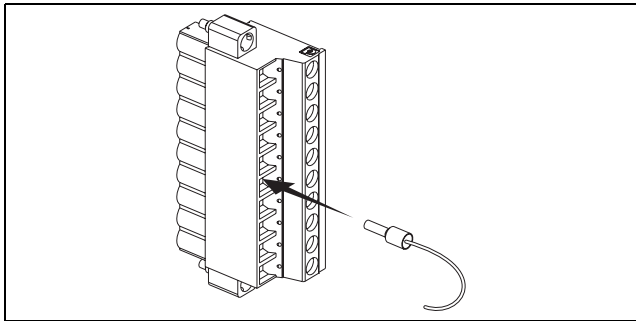
**図 3** シングルエンド電流信号を NI 9203 に接続する



**メモ** NI 9203 の 1 つの端子に 1 つ以上のワイヤを接続する場合は、2 線式フェルールを使用して安全な接続を作成する必要があります。

## 高振動アプリケーションでの配線

アプリケーションが高振動の影響を受けやすい場合、取り外し可能なネジ留め式端子コネクタでの結線にフェルールを使用するか、NI 9932 バックシェルキットを使用して接続を保護することを、ナショナルインスツルメンツは推奨します。フェルールの使用については、図 4 を参照してください。NI 9932 コネクタバックシェルについては、図 5 を参照してください。



**図 4** 取り外し可能な 10 端子ネジ留め式端子コネクタとフェルール

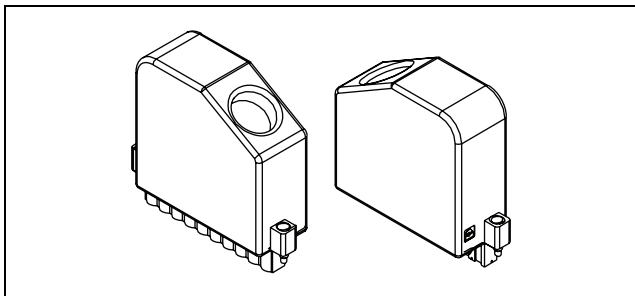


図5 NI 9932 コネクタバックシェル

## スリープモード

---

このモジュールは、低電力スリープモードをサポートしています。システムレベルでのスリープモードのサポートは、モジュールが挿入されているシャーシによって異なります。スリープモードのサポートに関する詳細は、使用しているシャーシのマニュアルを参照してください。シャーシがスリープモードをサポートしている場合は、スリープモードを有効にする情報について、ソフトウェアのヘルプ

を参照してください。Cシリーズのドキュメントに関する情報は、[ni.com/jp/info](http://ni.com/jp/info) で `cseriesdoc` と入力して参照してください。

通常、システムがスリープモード状態である場合は、モジュールと通信することはできません。スリープモードでは、システムは最小限の電力を消費し通常モード時よりも放熱が減少します。消費電力と放熱についての詳細は、「仕様」のセクションを参照してください。

## 仕様

---

以下の仕様は、特に記載がない限り  $-40 \sim 70^{\circ}\text{C}$  の環境下におけるものです。特に記載がない限り、すべての電圧はCOMを基準とします。

### 入力特性

チャンネル数.....	8つのアナログ入力チャンネル
ADC 分解能 .....	16ビット
ADC タイプ .....	逐次比較レジスタ (SAR)

## 公称入力

ユニポーラ ..... 0 ~ 20 mA

バイポーラ .....  $\pm 20$  mA

## 最小オーバーレンジ

ユニポーラ ..... 6.5%

バイポーラ ..... 5.5%

過電圧保護 .....  $\pm 30$  V チャンネル / COM  
間 (最大)

## サンプルレート

R シリーズ拡張シャーシ ..... 192 kS/s (最大)

その他のシャーシ ..... 200 kS/s (最大)

## 変換時間

R シリーズ拡張シャーシ ..... 5.2  $\mu$ s (最小)

その他のシャーシ ..... 5  $\mu$ s (最小)

## ユニポーラ確度

測定条件	読み取りの割合 (ゲインエラー)	レンジの割合* (オフセットエラー)
キャリブレーション済み、 最大 (-40 ~ 70 °C)	±0.18%	±0.06%
キャリブレーション済み、 標準 (25 °C、±5 °C)	±0.04%	±0.02%
未キャリブレーション、 最大 (-40 ~ 70 °C)	±0.66%	±0.54%
未キャリブレーション、 標準 (25 °C、±5 °C)	±0.49%	±0.46%
* レンジ = 21.5 mA。		

## バイポーラ確度

測定条件	読み取りの割合 (ゲインエラー)	レンジの割合* (オフセットエラー)
キャリブレーション済み、 最大 (-40 ~ 70 °C)	±0.20%	±0.09%
キャリブレーション済み、 標準 (25 °C、±5 °C)	±0.05%	±0.02%
未キャリブレーション、 最大 (-40 ~ 70 °C)	±0.74%	±0.66%
未キャリブレーション、 標準 (25 °C、±5 °C)	±0.54%	±0.55%
* レンジ= 43 mA (±21.5 mA)。		

## スケール係数

ユニポーラ ..... 330 nA/LSB (標準)

バイポーラ ..... 660 nA/LSB (標準)

## ユニポーラ安定性

オフセットドリフト ..... 63 nA/°C

ゲインドリフト ..... ±14 ppm/°C

## バイポーラ安定性

オフセットドリフト ..... 286 nA/°C

ゲインドリフト ..... ±17 ppm/°C

入力帯域幅 (-3 dB) ..... 850 kHz

## 入力インピーダンス

抵抗 ..... 138 Ω

キャパシタンス ..... 20 pF

## 入力ノイズ (コード中心)

RMS ..... 1 LSB<sub>rms</sub>

ピークツーピーク ..... 7 LSB

ミッシングコードなし ..... 16 ビット

INL ..... ±3 LSB (最大)

クロストーク (1 kHz 時) ..... -100 dB

整定時間 (2 LSB まで) .....	5 $\mu$ s
MTBF .....	1,522,814 時間 (25 °C時)、 Bellcore Issue 6、 Method 1、Case 3、 Limited Part Stress Method



**メモ** 他の温度での Bellcore MTBF 仕様または MIL-HDBK-217F 仕様については、ナショナルインスツルメンツまでお問い合わせください。

## 所要電力

シャーシからの消費電力

アクティブモード ..... 399 mW (最大)

スリープモード ..... 5 mW (最大)

放熱 (70 °C時)

アクティブモード ..... 1.22 W (最大)

スリープモード ..... 824 mW (最大)

## 物理特性

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。

ネジ留め式端子配線 ..... 端から 10 mm (0.39 in.)  
絶縁被覆を取り除いた  
12 ~ 24 AWG 銅導線

フェルール .....  $0.25 \text{ mm}^2 \sim 2.5 \text{ mm}^2$

ネジ留め式端子用トルク .....  $0.5 \sim 0.6 \text{ N} \cdot \text{m}$   
( $4.4 \sim 5.3 \text{ lb} \cdot \text{in.}$ )

重量 ..... 162 g (5.7 oz)

## 安全性

### 安全電圧

必ず以下の制限内の電圧だけを接続してください。

チャンネル / COM 間 .....  $\pm 30 \text{ VDC}$  (最大)

## 絶縁

チャンネル間.....	チャンネル間の絶縁なし
チャンネル / アース間	
連続 .....	250 V <sub>rms</sub> 、 Measurement Category II
耐電圧.....	2,300 V <sub>rms</sub> 、絶縁耐圧試験で確認 (5 秒)

Measurement Category II は、配電システムに直接接続された回路上で実行される測定用です。このカテゴリは、標準のコンセント（たとえば、アメリカでは 115 V、ヨーロッパでは 230 V）から供給されるようなローカルレベルの配電を参照しています。



**注意** Measurement Category III または IV の信号を、NI 9203 に *接続したり測定しないでください*。

## 安全規格

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](http://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。

## 危険箇所での設置

U.S. (UL) .....	Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, AEx nC IIC T4
カナダ (C-UL) .....	Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T4; Class I, Zone 2, Ex nC IIC T4

ヨーロッパ (DEMKO) ..... EEx nC IIC T4

## 設置環境

ナショナルインスツルメンツ C シリーズのモジュールは屋内での使用を意図して設計されていますが、適切な筐体内に取り付けることで屋外での使用が可能になる場合があります。この要件を満たす条件についての詳細は、ご使用のシャーシのマニュアルを参照してください。

動作温度

(IEC 60068-2-1、  
IEC 60068-2-2) ..... -40 ~ 70 °C

保管温度

(IEC 60068-2-1、  
IEC 60068-2-2) ..... -40 ~ 85 °C

保護構造 ..... IP 40

動作時の相対湿度

(IEC 60068-2-56) ..... 10 ~ 90% RH  
(結露なきこと)

保管時の相対湿度 (IEC 60068-2-56) .....	5 ~ 95% RH (結露なきこと)
最大使用高度 .....	2,000 m
汚染度 (IEC 60664) .....	2

## 衝撃と振動

この要件を満たすには、システムをパネルに取り付け、端子線の結線にフェールを使用するか NI 9932 バックシェルキットを使用して接続を保護する必要があります。

### 動作振動

ランダム

(IEC 60068-2-64) ..... 5 g<sub>rms</sub>、10 ~ 500 Hz

正弦 (IEC 60068-2-6) ..... 5 g、10 ~ 500 Hz

### 動作衝撃

(IEC 60068-2-27) ..... 30 g (11 ms 半正弦)、  
50 g (3 ms 半正弦)、  
18 回 : 6 方向

## 電磁環境両立性

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 要件（工業イミュニティ）
- 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** EMC に適合させるには、シールドケーブルと一緒に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（欧州委員会）マーク用に修正された該当する欧州規格の主な要件を満たしています。

- 2006/95/EC、低電圧指令（安全性）
- 2004/108/EC、電磁両立性指令（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 DoC を取得するには、[ni.com/certification](https://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。

## 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去することが環境だけでなく NI 製品のユーザにとっても有益であることを認識しています。

環境情報に関する詳細は、[ni.com/environment](https://ni.com/environment) で NI and the Environment (英語) のウェブページをご覧ください。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](http://ni.com/environment/weee.htm) (英語) 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](http://ni.com/environment/rohs_china)。(For information about China RoHS compliance, go to [ni.com/environment/rohs\\_china](http://ni.com/environment/rohs_china).)

## キャリブレーション

NI 9203 の Calibration Certificate (英語) とキャリブレーションサービスに関する情報は、[ni.com/calibration](http://ni.com/calibration) から入手できます。

キャリブレーション頻度..... 1 年

## 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](http://ni.com/jp/support)では、トラブルシューティング、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。

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](http://ni.com/jp/support) でサポートリクエストを作成するか、0120-10842 (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 41309277、日本 0120-527196、  
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](http://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](http://ni.com/patents) のうち、該当するリソースから参照してください。

© 2005–2008 National Instruments Corp.  
All rights reserved.

374070C-0112

2008 年 03 月