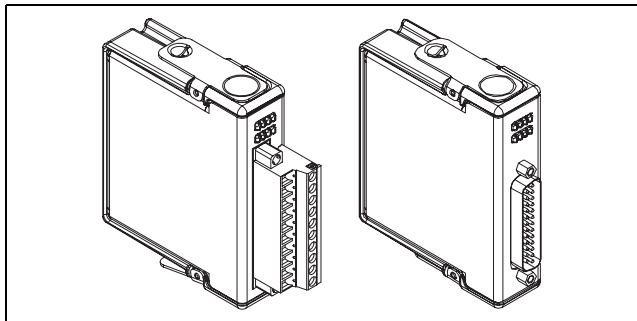


操作手順

NI 9421/9423

8 チャンネルデジタル入力モジュール



この操作手順では、ナショナルインスツルメント製 NI 9421 および NI 9423 の使用方法について説明します。このドキュメントでは、ネジ留め式端子付 NI 9421 と DSUB 付 NI 9421 をまとめて NI 9421 と表記します。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。ご使用のモジュールで必要なソフトウェアを確認するには、ni.com/jp/info で `rdsoftwareversion` と入力します。



メモ このドキュメントの安全ガイドラインと仕様は NI 9421/9423 特有のものです。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。

安全ガイドライン

NI 9421/9423 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接触すると、負傷する可能性があります。

危険電圧に関する安全ガイドライン

ネジ留め式端子付 NI 9421 と NI 9423 にのみ危険電圧を接続することができます。DSUB 付 NI 9421 には危険電圧を接続しないでください。

モジュールに危険電圧を印加する場合は、次の安全措置を講じてください。危険電圧とは、アースに対して $42.4 V_{pk}$ または 60 VDC 以上の電圧を指します。



注意 危険電圧の配線は、地域の電気法規に従って有資格者のみが行うことができます。



注意 危険電圧回路と人体が触れる可能性がある回路を、同じモジュール上で *組み合わせない* ください。



注意 モジュール端子が危険電圧で活電状態 ($>42.4 V_{pk}/60 VDC$) の場合は、デバイスとモジュールに接続されている回路が人体に触れないよう必ず適切に被覆してください。端子に *触れる* ことがないように、必ず NI 9932 コネクタバックシェルキットを使用してください。

図 1 は NI 9932 コネクタバックシェルを示します。

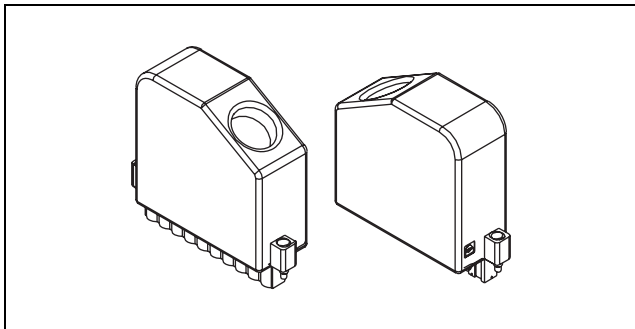


図 1 NI 9932 コネクタ

危険な設置箇所での安全ガイドライン

NI 9421/9423 は、Class I, Division 2, Group A, B, C, D、T4 危険設置箇所や、Class I, Zone 2、ATEX 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 9421/9423 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。これに従わないと、死傷事故が発生する恐れがあります。



注意 I/O 側の配線またはコネクタの接続は、電源が OFF 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** てください。



注意 電源が OFF 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 コンポーネントを別の製品で代用すると、Class I の Division 2 に適合しなくなる場合があります。



注意 Zone 2 アプリケーションには、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 規格の筐体に取り付けてください。



注意 Zone 2 アプリケーションでは、接続信号が以下の範囲内である必要があります。

キャパシタンス 0.2 μ F (最大)

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. 02 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。

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 で LR 認証にアクセスし、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 9421/9423 を配線する

NI 9421/9423 は 8 つのデジタル入力チャンネルへの接続を提供します。ネジ留め式端子付 NI 9421 と NI 9423 には、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。DSUB 付 NI 9421 は、25 ピンの DSUB コネクタを装備しています。

NI 9421/9423 の各チャンネルには、電圧または電流信号を接続可能な端子の DI があります。NI 9421/9423 には、モジュールの絶縁基準に内部接続された共通端子である COM もあります。NI 9421/9423 上の各デジタル入力チャンネルには、そのチャンネルの状態を示す LED があります。ネジ留め式端子付 NI 9421 と NI 9423 の端子割り当てについては、表 1 を参照してください。DSUB 付 NI 9421 のピン割り当てについては、表 3 を参照してください。

高振動アプリケーションでの配線

ネジ留め式端子付 NI 9421 または NI 9423 を高振動アプリケーションで使用する場合、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ールルを使用するか、または 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。図 2 のイラストを参照してください。

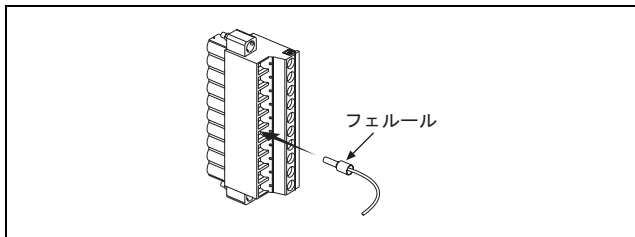
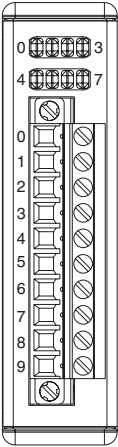


図 2 10 ピンネジ留め式端子コネクタとフェールル

表 1 端子の割り当て

モジュール	端子	信号
	0	DI0
	1	DI1
	2	DI2
	3	DI3
	4	DI4
	5	DI5
	6	DI6
	7	DI7
	8	接続なし
	9	コモン (COM)

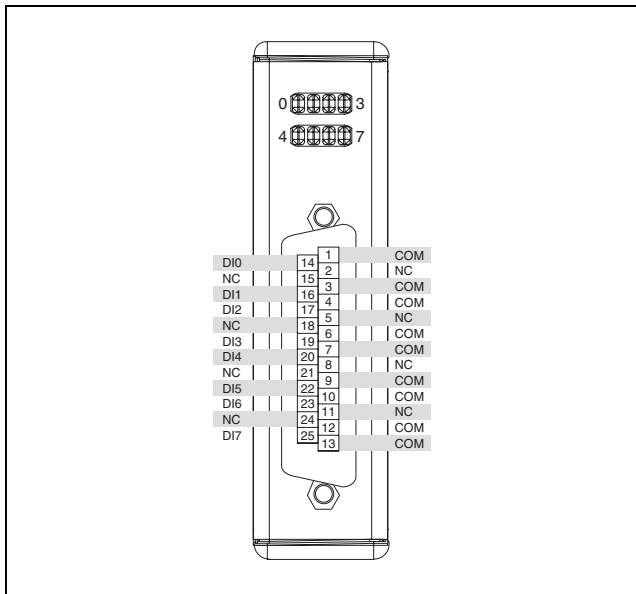


図 3 ピン割り当て

NI 9421/9423 にデバイスを接続する

NI 9421/9423 にはシンク入力があり、DI 端子に電流が流れたり電圧が印加される際に、DI は電流や電圧を接地する経路を提供します。NI 9421/9423 は DI に接続された電流信号を内部で制限します。入力電流についての詳細は、「仕様」のセクションを参照してください。

2、3、および 4 線式ソース出力デバイスを NI 9421/9423 に接続することができます。ソース出力デバイスは DI に電流や電圧を印加します。ソース出力デバイスの例として、PNP オープンコレクタがあります。

ソース出力デバイスの出力を NI 9421/9423 上の DI に接続します。そして、外部デバイスのコモンを COM 端子に接続します。図 4 は、使用可能な構成を示しています。

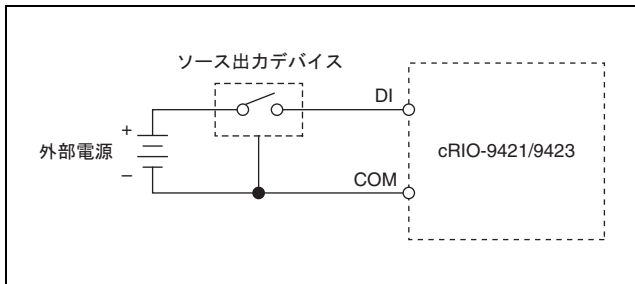


図 4 NI 9421/9423 にデバイスを接続する
(表示は 3 線式デバイス)

ソース出力デバイスから DI に印加される電流や電圧が入力 ON レンジにある場合は、NI 9421/9423 チャンネルは ON とみなします。デバイスから DI に印加される電流や電圧が入力 OFF レンジにある場合は、チャンネルは OFF とみなします。DI にデバイスが接続されていない場合、チャンネルは OFF とみなします。チャンネルの LED が ON/OFF に切り替わり、チャンネルの状態を示します。ON/OFF レンジについての詳細は、「仕様」のセクションを参照してください。

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、挿入されているシャーシによって異なります。スリープモード機能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。スリープモードはソフトウェアで有効にできます。詳細については、ドライバソフトウェアのマニュアルを参照してください。

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 ~ 70 °C の環境下におけるものです。

入力特性

チャンネル数.....	8
入力タイプ.....	シンク

デジタル論理レベル

OFF 状態

入力電圧 $\leq 5 \text{ V}$

NI 9421 入力電流 $\leq 300 \mu\text{A}$

NI 9423 入力電流 $\leq 150 \mu\text{A}$

ON 状態

入力電圧 $11 \sim 30 \text{ V}$

入力電流 $\geq 3 \text{ mA}$

I/O 保護

入力電圧

NI 9421 40 V (最大)

NI 9423 35 V (最大)

逆バイアス電圧 -30 V (最大)

入力電流

NI 9421 7 mA (最大、内部制限)

NI 9423 8.5 mA
(最大、内部制限)

入力遅延

NI 9421 100 μ s (最大)

NI 9423 1 μ s (最大)

MTBF

NI 9421 2,086,204 時間 (25 °C 時)、Bellcore Issue 6、Method 1、Case 3、Limited Part Stress Method

NI 9423 979,623 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。MTBF および他の製品保証についての詳細は、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てください。

NI 9421 の所要電力

シャーシからの消費電力

アクティブモード 240 mW (最大)

スリープモード 7 mW (最大)

放熱 (70 °C時) 1.3 W (最大)

NI 9423 の所要電力

シャーシからの消費電力

アクティブモード 290 mW (最大)

スリープモード 7 mW (最大)

放熱 (70 °C時) 1.5 W (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

ネジ留め式端子用トルク 0.5 ~ 0.6 N · m
(4.4 ~ 5.3 lb · in.)

フェルール 0.25 mm² ~ 2.5 mm²

重量

ネジ留め式端子付

NI 9421/NI 9423 約 150 g (5.3 oz)

DSUB 付 NI 9421 約 145 g (5.1 oz)

安全性

ネジ留め式端子付 NI 9421 と NI 9423 の安全電圧

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..... 30 V (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_{rms}、
Measurement
Category II

耐電圧..... 2,300 V_{rms}、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。Measurement Category III または IV の信号を接続したり測定しないでください。

DSUB 付 NI 9421 の安全電圧

チャンネル / COM 間..... 30 V (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 60 VDC、
Measurement
Category I

耐電圧..... 1,000 V_{rms}、絶縁耐圧試
験で確認 (5 秒)

Measurement Category I は、*MA/NS* 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。また、特別に保護された 2 次回路からの電圧測定に使用します。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、電子装置が含まれます。Measurement Category II、III、または IV の信号を接続したり測定しないでください。

安全規格

NI 9421/9423 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。

- EN 61010-1、IEC 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。

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,
ATEX 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取り付け手順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

耐衝撃 / 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、ネジ留め式端子付 NI 9421 と NI 9423 では端子線の結線にフェルールを使用する必要があります。

動作振動、ランダム
(IEC 60068-2-64)..... 5 g_{rms}、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

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

電磁両立性

エミッション	EN 55011 Class A (10 m) FCC パート 15A (1 GHz 以上)
イミュニティ	Industrial levels per EN 61326-1:1997 + A2:2001、Table A.1
EMC/EMI	CE、C-Tick、および FCC パート 15 (Class A) 準拠



メモ EMC に適合させるには、このデバイスを必ずシールドケーブルと併用してください。

CE 準拠

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要要件を満たしています。

低電圧指令（安全性） 73/23/EEC

電磁両立性規格（EMC） 89/336/EEC



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 DoC を取得するには、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。

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 では、トラブルシューティングや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 でサポートリクエストを作成するか、0120-527196（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。

イスラエル 972 3 6393737、イタリア 39 02 41309277、
インド 91 80 41190000、英国 44 0 1635 523545、
オーストラリア 1800 300 800、
オーストリア 43 662 457990-0、
オランダ 31 (0) 348 433 466、カナダ 800 433 3488、

韓国 82 02 3451 3400、シンガポール 1800 226 5886、
スイス 41 56 2005151、
スウェーデン 46 (0) 8 587 895 00、
スペイン 34 91 640 0085、スロベニア 386 3 425 42 00、
タイ 662 278 6777、台湾 886 02 2377 2222、
中国 86 21 5050 9800、チェコ 420 224 235 774、
デンマーク 45 45 76 26 00、ドイツ 49 89 7413130、
トルコ 90 212 279 3031、
ニュージーランド 0800 553 322、
ノルウェー 47 (0) 66 90 76 60、
フィンランド 358 (0) 9 725 72511、
フランス 01 57 66 24 24、ベルギー 32 (0) 2 757 0020、
ブラジル 55 11 3262 3599、ポーランド 48 22 3390150、
ポルトガル 351 210 311 210、マレーシア 1 800 887710、
南アフリカ 27 0 11 805 8197、
メキシコ 01 800 010 0793、レバノン 961 (0) 1 33 28 28、
ロシア 7 495 783 6851

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)、メディアに含まれている 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。

© 2003–2008 National Instruments Corp.
All rights reserved.

373504D-0112

2008 年 09 月