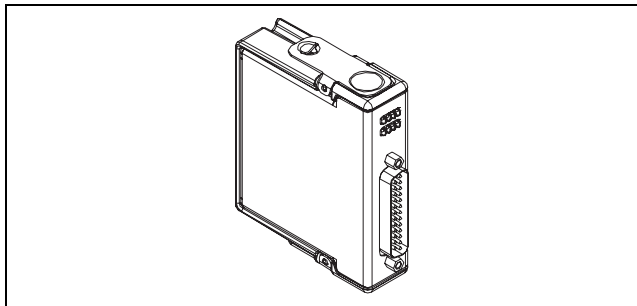


操作手順と仕様

NI 9475

8 チャンネル、60 V、高速ソースデジタル出力
モジュール



このドキュメントでは、NI 9475 の使用方法や、仕様、およびピン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 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 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 9475 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 で `cseriesdoc` と入力して参照してください。

安全ガイドライン

NI 9475 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。

危険な設置箇所での安全ガイドライン

NI 9475 は、Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T4 危険設置箇所や、Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4 と Ex nA 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 9475 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 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 規格の筐体に取り付けてください。



注意 Zone 2 アプリケーションには、入力信号と NI 9475 入力端子の間に保護デバイスを取り付けます。過渡過電圧状態が発生した場合、入力 $V_{\text{sup}}/\text{COM}$ 間の電圧が 84 V 以上になることをデバイスが防ぐ必要があります。

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. 07 ATEX 0626664X に準拠した Ex nA 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 Ex 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 9475 をガスグループ IIC 危険設置箇所または $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \text{周囲温度} \leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 (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 9475 を接続する

NI 9475 は、8 つのデジタル出力チャンネルの接続が可能な 25 ピン DSUB コネクタを装備しています。

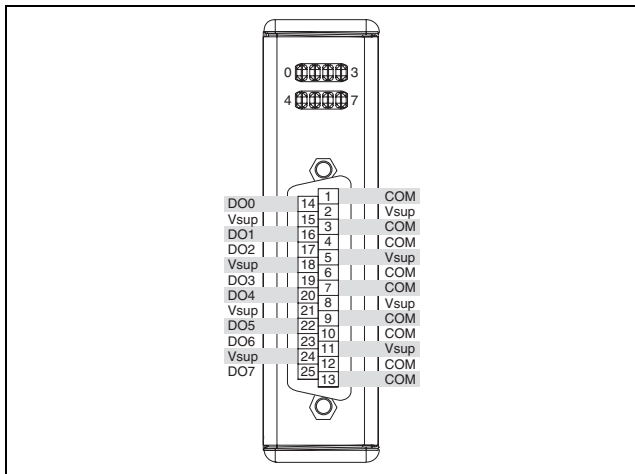


図 1 NI 9475 のピン割り当て

NI 9475 の各チャンネルには、デバイスを接続可能な DO ピンがあります。各チャンネルには、COM ピンおよび V_{sup} ピンも装備されています。ナショナルインスツルメンツでは、各チャンネルごとに COM と V_{sup} を個別に配線して、COM と V_{sup} で電流の流れを最小限に抑えることをお勧めします。COM ピンは、すべて内部で相互に接続されます。

各チャンネルには、そのチャンネルの状態を示す LED が装備されています。チャンネル LED が点灯している場合、チャンネルは ON の状態です。LED が点灯していない場合は、チャンネルは OFF の状態です。

NI 9475 に外部電源を接続する必要があります。この電源はモジュールに接続したデバイスに電流を供給します。電源の正極リードを V_{sup} に、電源の負極リードを COM に接続します。電源電圧レンジに関する情報は、「仕様」のセクションを参照してください。



注意 V_{sup} および COM ピンに接続されている外部電源が ON になっている時は、モジュールの取り付け、取り外しを行わないでください。

NI 9475 は電流ソース出力を行います。チャンネルが ON になると DO ピンは V_{sup} により駆動されます。

NI 9475 は、ソレノイド、モーター、アクチュエータ、リレー、ランプなどさまざまな工業用デバイスに直接接続することができます。NI 9475 に接続するデバイスがモジュールの出力仕様と互換性があることを確認してください。出力仕様の詳細については、「仕様」のセクションを参照してください。

デバイスを DO に接続し、デバイスのコモンは COM に接続してください。図 2 で、デバイスを NI 9475 に接続する方法が参照できます。

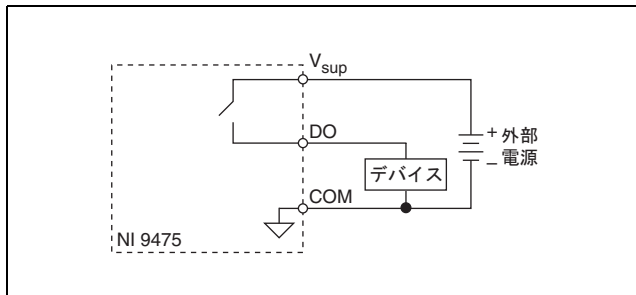


図 2 NI 9475 にデバイスを接続する

電流駆動レベルを高める

各チャンネルには 1 A の連続出力電流があります。デバイスへの出力電流を増やしたい場合は、任意の数のチャンネルを一緒に並列に接続できます。たとえば、電流を 4 A 駆動したい場合は、図 3 のように DO<0..3> を並列に接続します。1 つのチャンネル上で電流が 1 A の定格を超えることがないように、すべての並列チャンネルを同時に ON/OFF にする必要があります。

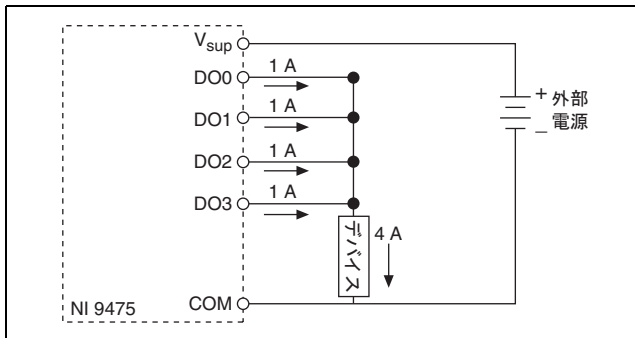


図 3 NI 9475 に接続されているデバイスへの電流を増やす

I/O 保護

NI 9475 は、IEC 1131-2 に準拠し耐短絡で過電流保護を提供します。

耐短絡デバイスについて

NI 9475 の各チャンネルには、短絡から生じる過電流から保護する回路があります。過電流状態でモジュールが損傷を受けるかどうかは、以下の要素によります。

- チャンネルを介する電流の量
- 電流が電流制限以上となる時間の長さ
- 過電流の頻度

DO ピンを介する電流の量が 13 A 以上になると、チャンネルがトリップして過電流状態になります。過電流状態では、チャンネルが OFF になりモジュールは損傷しません。DO を介した電流が 6 A ~ 13 A 間である場合、チャンネルの状態が定まらず電流レベルや温度および電源などの要素によって異なります。

トリップ時間より短い期間で生じた高突入電流は、保護回路をトリップしません。最大連続出力電流、短絡動作、およびトリップ時間についての詳細は、「仕様」のセクション

ンを参照してください。耐短絡デバイスについての詳細は、IEC 1131-2 規格も参照してください。



ヒント NI 9475 には内部フライバックダイオードが取り付けられているため、スイッチエネルギー蓄積デバイスに接続する際に外部ダイオードを追加する必要はありません。

電源と過電流状態

短絡が生じた場合、DO を介した電流は電源の電流レートと NI 9475 の最大連続出力電流を超えることがあります。

NI 9475 に使用している電源が 13 A 以上を供給できない場合は、短絡状態が発生するとモジュールが損傷することがあります。

過電流状態を検出する

モジュールに接続されているデバイスがチャンネルが ON の時に動作しない場合、モジュールチャンネルは過電流状態である可能性があります。過電流状態が起こった場合は、ソフトウェアとモジュールの LED はどちらも表示しません。過電流状態のため、チャンネルが OFF であってもチャンネル LED が ON になることがあります。チャンネルが過電流状態であるかどうかを判断するには、DO と V_{sup} 間の

電圧を測定します。測定した電圧がモジュールに接続された外部電源の電圧と等しい場合は、そのチャンネルは過電流状態にあります。

過電流状態後にチャンネルをリセットする

過電流状態であることを確認してその原因を修正した後に、チャンネルを OFF にしてリセットします。出力チャンネルへの書き込みについては、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 で `cseriesdoc` と入力して参照してください。または、モジュールから外部電源の接続を外します。しかし、そうすることですべてのモジュールチャンネルで電源の接続が解除されます。過電流状態を修正してチャンネルをリセットすると、通常の動作を再開することができます。

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。スリープ

モードを有効にする情報は、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 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 ~ 70 °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。

出力特性

チャンネル数.....	8 つのデジタル出力チャンネル
出力タイプ.....	ソース
電源投入時の出力状態.....	チャンネル OFF

外部電源

電圧レンジ (V_{sup}) 0 ~ 60 VDC

出カインピーダンス (R_O) 0.14 Ω (最大)

連続出力電流 (I_O)、

チャンネルあたり 1 A (最大)

出力電圧 $V_{sup} - (I_O \cdot R_O)$

I/O 保護

電圧 60 VDC (最大)

反転電圧 なし

短絡動作

電流	チャンネル動作	モジュール保護
0 ~ 1 A	チャンネルはトリップしない	モジュールは損傷しない
1 ~ 6 A	チャンネルはトリップしない	モジュールは損傷の可能性はある
6 ~ 13 A	チャンネルがトリップする可能性がある	モジュールは損傷の可能性はある
>13 A	チャンネルがトリップする	モジュールは損傷しない

短絡トリップ時間..... 10 μ s (13 A 時)

入力遅延 (完全負荷) 1 μ s (最大)

MTBF..... 1,096,296 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 355 mW (最大)

スリープモード 25 μ W (最大)

放熱 (70 °C時)

アクティブモード 1.5 W (最大)

スリープモード 25 μ 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。

重量 142 g (4.9 oz)

安全性

最大電圧¹

必ず以下の制限内の電圧だけを接続してください。

V_{sup} /COM 間 60 VDC,
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。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。

¹ 安全上の問題が起きることなく、 V_{sup} および COM 間に適用または出力できる最大電圧。



注意 Measurement Category II、III、または IV の信号を、NI 9475 に *接続したり測定しないでください*。

絶縁電圧

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)

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（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 nA IIC T4
カナダ (C-UL)	Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T4 ; Class I, Zone 2, Ex nA IIC T4
ヨーロッパ (DEMKO)	Ex nA IIC T4

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

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、シールドケーブルを使ってこのデバイスを動作させてください。

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な要件を満たしていません。

- 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。

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が説明されています。

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。

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.)

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。

オーストラリア 1800 300 800、
オーストラリア 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 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。

© 2000–2008 National Instruments Corp.
All rights reserved.

374711C-0112

2008 年 09 月