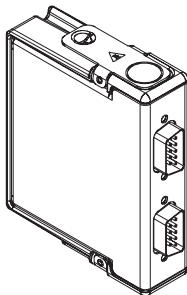


操作手順

NI 9853

2ポート高速CANモジュール



このドキュメントでは、NI 9853 モジュールの使用方法を説明します。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。NI 9853 モジュールを使用するには、NI 9853 ソフトウェアをインストールする必要があります。最新の NI 9853 ソフトウェアは、ni.com/support/ja/download からダウンロードできます。



メモ このドキュメントの安全ガイドラインと仕様は NI 9853 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要件を判断するには、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 9853 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 9853 は、Class I、Division 2、Group A、B、C、D、T4 危険設置箇所や、Class I、Zone 2、AEx nA II T4 と Ex nA II 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 9853 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**でください。



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**でください。



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には、IEC 60529 および EN 60529 に定義されているように CompactRIO 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、CAN 信号と NI 9853 の CAN ピンの間に保護デバイスを取り付けます。このデバイスは、過渡過電圧状態である場合、55 V を超える CAN ポート /COM 間の電圧を回避する必要があります。

ヨーロッパにおける安全使用のための特別条件

この装置は、DEMKO Certificate No. 03 ATEX 0324020X に準拠した EEx nA II 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 9853 を配線する

NI 9853 には、CAN バスへの接続に使用する 2 つの 9 ピンオス D サブコネクタがあります。また、NI 9853 の各ポートには CAN_H 用ピンと CAN_L 用ピンがあり、CAN バス信号への接続に使用します。これらの信号はツイストペアケーブルで接続する必要があります。

各ポートには 2 つの COM ピンがあります。これらのピンはモジュールの絶縁基準に内部接続され、CAN_H と CAN_L の基準接地となります。CAN バスの接地基準 (CAN_V-) は、1 つまたは両方の COM ピンに接続でき

ます。各ポートには、CAN シールドケーブルに接続するための追加シールドピン (SHLD) があります。ノイズが多い環境では、SHLD を使用すると、信号が安定し EMC のパフォーマンスが向上する場合があります。

NI 9853 の CAN0 は、内部から電源供給されるため、外部電源は必要ありません。CAN1 は、+8 ~ +25 V の外部電源が必要となります。CAN バスから CAN1 の V_{SUP} ピンに電源を供給します。



メモ NI 9853 の CAN0 は外部電源を必要としませんが、電源が供給されている CAN バスに安全に接続することができます。

NI 9853 の CAN0 と CAN1 のピン割り当ては、表 1 と 2 の通りです。

表 4 には、推奨される終端抵抗値が表示されています。

表 1 CAN0 のピン割り当て

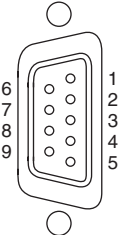
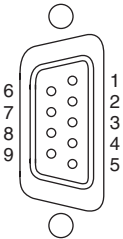
コネクタ	ピン	信号
	1	接続なし (NC)
	2	CAN_L
	3	COM
	4	NC
	5	SHLD
	6	COM
	7	CAN_H
	8	NC
	9	NC

表 2 CAN1 のピン割り当て

コネクタ	ピン	信号
	1	接続なし (NC)
	2	CAN_L
	3	COM
	4	NC
	5	SHLD
	6	COM
	7	CAN_H
	8	NC
	9	V _{SUP}

CAN バスのトポロジと終端

CAN バスは、ケーブルで接続された 2 つ以上の CAN ノードで構成されます。各ノードの CAN_H ピンと CAN_L ピンは、CAN バスメインケーブルに短いワイヤを介してスタブ接続されます。伝送ラインは一對の CAN_H と CAN_L の信号ワイヤで構成されます。伝送ラインに終端処理を施さないと、バスでの各信号の変化によって反射が発生し、通信エラーの原因となる場合があります。CAN バスは双方向的であるため、ケーブルの両端を終端処理する必要があります。ただし、バスのすべてのノードに終端抵抗を取り付ける必要はありません。ケーブルの終端に当たるノードにのみ終端抵抗を取り付ける必要があります。

図 1 は、複数の CAN ノードを持ち、適切に終端抵抗 (R_T) が取り付けられた CAN バスを簡略的な図で表したものです。

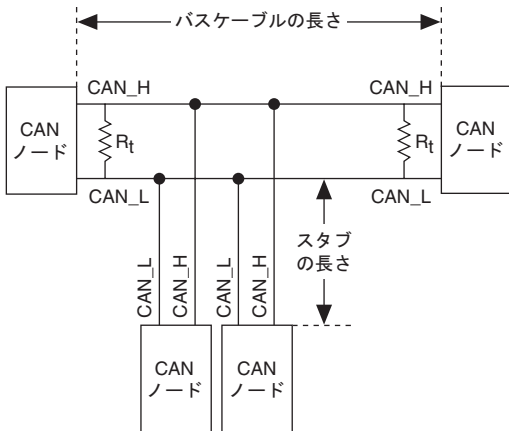


図 1 CAN バスのトポロジと終端抵抗の位置

NI 9853 に CAN バスを接続する

NI 9853 のポートは、CAN バスのどの位置にでも接続できます。図 2 は、NI 9853 の CAN0 を CAN ノードに、CAN1 を別の CAN ノードに直接接続する例を示しています。CAN1 には CAN バスへの外部電源を接続する必要があります。

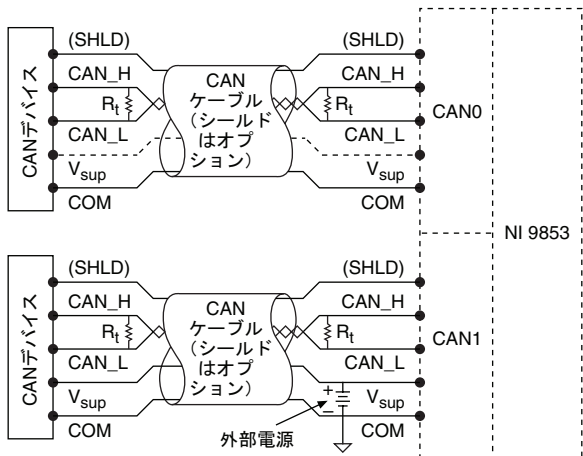


図 2 NI 9853 の両方のポートを CAN バスに接続する

NI 9853 のケーブル接続要件

このセクションでは、ケーブル接続の仕様、終端抵抗、ケーブルの長さ、システムに設置できる CAN ノードの数を説明します。

ケーブル仕様

ケーブルは、ISO 11898 で規定されている物理的な要件を満たす必要があります（表 3）。Belden ケーブル（3084A）は、これらの要件をすべて満たし、ほとんどのアプリケーションで使用できます。

表 3 CAN_H/CAN_L ペアワイヤの特性に関する ISO 11898 の仕様

特性	値
インピーダンス	95 Ω （最小）、120 Ω （公称）、140 Ω （最大）
抵抗 （長さに比例）	70 m Ω /m（公称）
特定ライン遅延	5 ns/m（公称）

終端抵抗

終端抵抗 (R_T) は、CAN ケーブルの公称インピーダンスに一致していなければなりません (表 4 の値に適合していません)。

表 4 終端抵抗の仕様

特性	値	条件
終端抵抗、 R_T	100 Ω (最小)、 120 Ω (公称)、 130 Ω (最大)	最小電力損失 : 200 mW

ケーブルの長さ

ケーブルの長さの制限は、ケーブルの特性と必要なビット伝送レートに応じて決定されます。推奨される具体的なケーブルの長さについては、ISO 11898、CiA DS 102、DeviceNet で規定されている仕様を参照してください。

ISO 11898 では、ビットレート 1 Mb/s の場合、0.3 m 以内のスタブ接続を含むケーブルの全長を 40 m と規定しています。また、これより低いビットレートでは、各ノードで信号の安定性の問題を分析することを条件に、40 m を大幅に超える長さのケーブルの使用も可能であると記されています。

CAN ノード数

ノードの最大数は、ネットワーク上のノードの電気特性によって決定されます。すべてのノードが ISO 11898 の要件を満たしている場合は、ノードを 30 個以上バスに接続できます。ノードの電気特性によって信号レベルが ISO 11898 の仕様を下回らない限り、多数のノードを接続することができます。

NI 9853 の電気特性では、110 個以上の CAN ポートをネットワークに接続できます。

NI 9853 ハードウェアの概要

NI 9853 には、2 つの独立したフル機能装備 CAN ポートがあります。これらは相互に、またシステム内の他のモジュールから絶縁されています。NI 9853 の各ポートには、Philips SJA1000 CAN コントローラがあります。これは、CAN 2.0B と互換性があり、11 ビット識別子と 29 ビット識別子を完全にサポートしています。また各ポートには、ISO 11898 の規格に完全に適合し、ボーレート 1 Mbps までをサポートする Philips TJA1041 高速 CAN トランシーバが搭載されています。

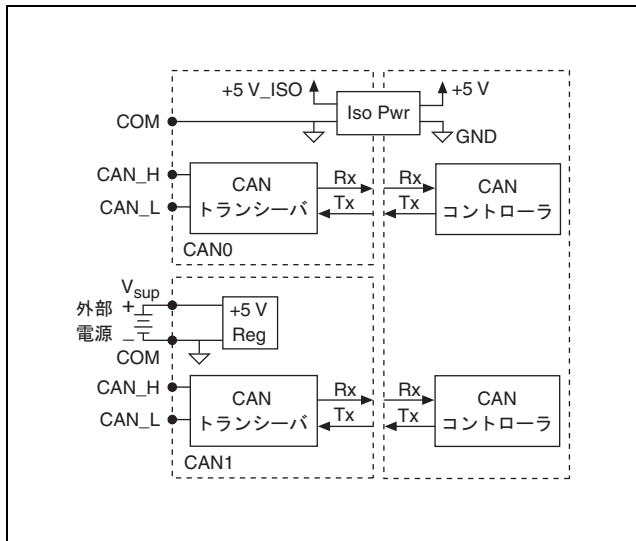


図 3 NI 953 ハードウェアの概要

スリープモード (CompactRIO のみ)

CompactRIO システムは、ソフトウェアでスリープモードを有効にすることができます。スリープモードにすると、システムの消費電力と放熱が減少します。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。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。

システムのスリープモードは、CAN ポートだけをスリープモードにする NI 9853 Transceiver Mode Sleep プロパティとは異なります。Transceiver Mode プロパティの詳細については、『LabVIEW ヘルプ』の FPGA モジュールのトピック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。

高速 CAN の特性

トランシーバ.....	Philips TJA1041
最大ボーレート	1 Mbps
CAN_H バスライン、 CAN_L バスライン電圧	-27 ~ +40 VDC
電源電圧レンジ (V_{SUP})	
CAN0	適用外
CAN1	+8 ~ +25 VDC
MTBF	1,816,913 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

送信 625 mW (最大)

受信 400 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 W (最大)

スリープモード 250 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。

重量 約 144 g (5.0 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。

ポート /COM 間 -27 ~ +40 VDC (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。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。



注意 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。

¹ 安全上の問題が起きることなく、任意のポートまたは V_{SUP} 端子および COM 端子間に適用または出力できる最大電圧。

絶縁電圧

ポート間

耐電圧	500 V _{rms} 、絶縁耐圧試験 で確認（5 秒）
連続	60 VDC、 Measurement Category I

ポート / アース間

耐電圧	500 V _{rms} 、絶縁耐圧試験 で確認（5 秒）
連続	60 VDC、 Measurement Category I

安全規格

NI 9853 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、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 II T4
カナダ (C-UL)	Class I, Division 2, Group A, B, C, D, T4 ; Class I, Zone 2, Ex nA II T4
ヨーロッパ (DEMKO).....	EEx nA II T4

環境

CompactRIO 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。屋外で使用する場合は、CompactRIO システムを適切な定格の筐体内に設置してください。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	-40 ～ 70 °C
保管温度	-40 ～ 85 °C
保護構造	IP 40
動作時の相対湿度	10 ～ 90% RH (結露なきこと)
保管時の相対湿度	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、CompactRIO システムを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

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

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 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 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 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。

- 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。

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.)

ナショナルインスツルメンツへのお問い合わせ先

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,
チェコ 420 224 235 774, 中国 86 21 5050 9800,

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, ブラジル 55 11 3262 3599,
ベルギー 32 (0) 2 757 0020, ポーランド 48 22 328 90 10,
ポルトガル 351 210 311 210, マレーシア 1800 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 / 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>特許情報**)、メディアに含まれている `patents.txt` ファイル、または「National Instruments Patent Notice」(ni.com/patents) のうち、該当するリソースから参照してください。

© 2006–2008 National Instruments Corp.
All rights reserved.

371453D-0112

2008 年 09 月