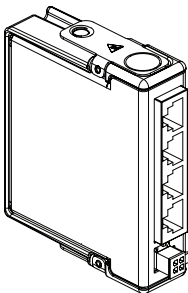


操作手順と仕様

NI 9871

4ポート、RS485/RS422 シリアルモジュール



このドキュメントでは、NI 9871 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 9871 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 9871 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 9871 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 9871 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** てください。



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 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、RS485/RS422 信号ケーブルと NI 9871 RJ-50 ジャック（ポート 1～4）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、23 V を超える RS485/RS422 信号間または信号 /COM 間の電圧を回避する必要があります。



注意 Zone 2 アプリケーションには、外部電源と NI 9871 V_{sup} および COM ピン間に保護デバイスを取り付けてください。過渡過電圧状態が発生した場合、 V_{sup} /COM 間の電圧が 39 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  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 9871 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 シャーシまたはコントローラ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。



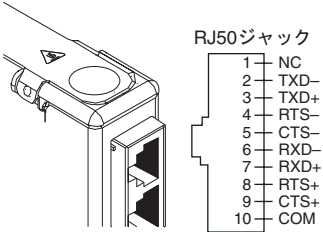
注意 海洋アプリケーションの高周波放出要件を満たすには、シールドケーブルの使用およびシステムを金属筐体に取り付けることが必要となります。サプレッションフェライトは、モジュールおよびコントローラ上の電源接続口付近にある電源入力

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 9871 を配線する

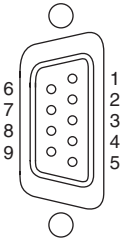
NI 9871 は、4 つの RS485/RS422 デバイスへの接続を提供する 4 つの RJ-50 レセプタクルを装備しています。

表 1 RS485/RS422 ポートのピン配列

	RJ-50 ピン	信号名 *
 <p>RJ50 ジャック</p> <p>1 — NC 2 — TXD- 3 — TXD+ 4 — RTS- 5 — CTS- 6 — RXD- 7 — RXD+ 8 — RTS+ 9 — CTS+ 10 — COM</p>	1	接続なし
	2	TXD-
	3	TXD+
	4	RTS-
	5	CTS-
	6	RXD-
	7	RXD+
	8	RTS+
	9	CTS+
	10	GND
<p>* これらの信号は、NI 9871 の 4 つの RJ-50 コネクタすべてで共有されます。</p>		

キットに付属するケーブルを使用すると、表 2 に示されているように、RJ-50 ピン配列を NI 標準ピン配列に変換できます。

表 2 RS485/RS422 DB-9 オスコネクタのピン割り当て

コネクタ	ピン	信号
	1	GND
	2	CTS+
	3	RTS+
	4	RXD+
	5	RXD-
	6	CTS-
	7	RTS-
	8	TXD+
	9	TXD-

NI 9871 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の RS485/RS422 トランシーバに電力を供給します。付属の 4 位置メスピッグテイルを使用すると、外部電圧ソースに接続できます。図 1 は、外部電圧ソース (+8 V ~ +28 V) と NI 9871 間の接続を示しています。

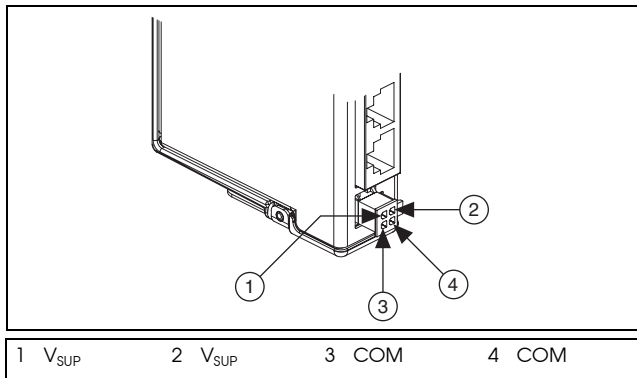


図 1 4 位置外部電源コネクタ

図 2 は、NI 9871 モジュールへの電源接続方法を示しています。付属のピッグテイルを使用して、絶縁電源を V_{sup} および COM 端子に取り付けます。

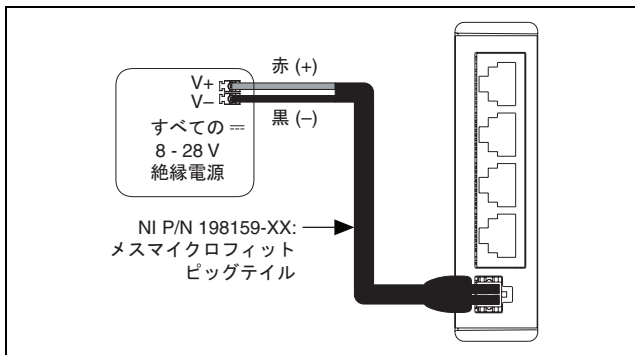


図 2 絶縁電源から NI 9871 に電源を投入する

図 3 は、オプションの Y アダプタ (ni.com/serial で入手可能) を使用して、同じ電源を 1 つ以上のモジュールに接続する方法を示しています。各追加モジュールごとに 1 つ

の Y アダプタが必要となります。電源が接続されているすべてのモジュールの最大所要電力を処理できることを確認してください。



注意 電源を投入する前にすべての接続を行う必要があります。

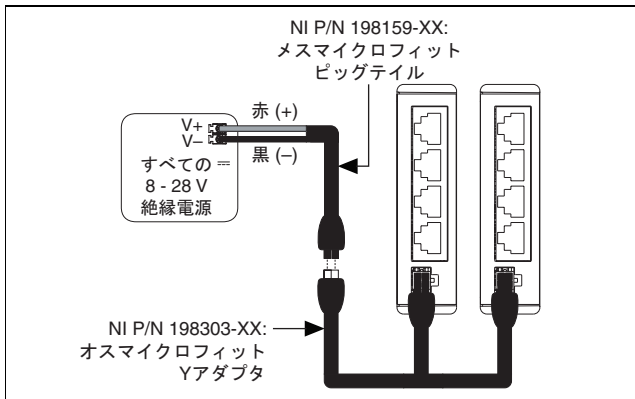


図 3 1つの電源から複数のモジュールに電源を投入する

RS485 バスのトポロジと終端

図 4 と 5 は、4 線式および 2 線式 RS485 バスのトポロジと終端の概要を示しています。

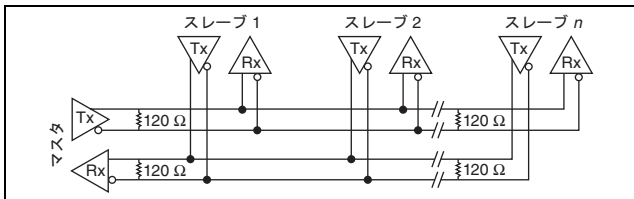


図 4 終端抵抗を使用する 4 線式全二重マルチドロップネットワーク

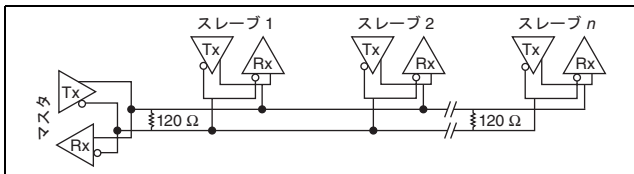


図 5 終端抵抗を使用する 2 線マルチドロップネットワーク

RS485 終端プラグは、ni.com/serial で入手可能です。

RS485 トランシーバ制御

表 3 は、さまざまな RS485 トランシーバ制御モードでの TX および RX 有効時の状態を示しています。

表 3 トランシーバ制御ピンの状態

有効	4 線式	2 線式		
		DTR/ エコー	DTR/ エコーなし	自動
TX	ON	DTR	DTR	TX
RX	ON	ON	DTR#	TX#

NI 9871 ハードウェアの概要

NI 9871 は、システムの他のモジュールから絶縁されている 4 つの独立 RS485/RS422 ポートを装備しています。各ポートは ANSI/EIA/TIA-485 規格に完全準拠しています。

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。

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。

最大ボーレート 3.6864 Mbps

最大ケーブル長 1.2 km (4,000 ft.)

データライン ESD 保護

(人体モデル) ±15 kV

MTBF 514,016 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 0.5 W (最大)

スリープモード 50 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 55 mW (最大)

必要な外部電源

電圧範囲 (V_{SUP}) +8 ~ +28 VDC

外部電源 V_{SUP} からの消費電力

標準 1 W

最大 3.5 W

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 153 g (5.4 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。

RS485/RS422

ポート /COM 間 -8 ~ +13 VDC (最大)、
Measurement
Category I

¹ 安全上の問題を引き起こさずに適用または出力できる最大電圧。

V_{SUP}/COM 間 $\pm 28\text{ V}$ (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。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。

絶縁電圧

ポート / アース間

耐電圧	1000 V _{rms} 、絶縁耐圧試験 で確認 (5 秒)
連続	60 VDC、 Measurement Category I

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)	Ex nA IIC T4

安全規格

NI 9871 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。

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 製品の EMC 決定に適用する基準に関しては、
「[オンライン製品認証](#)」セクションを参照してくだ
さい。



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 マーク準拠

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。

低電圧指令 (安全性) 2006/95/EC

電磁両立性 規格 (EMC) 2004/108/EC

オンライン製品認証

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。

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

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

環境管理

ナショナルインスツルメンツは、環境に責任を持つ方法での製品の設計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。

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**)、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。

© 2007–2008 National Instruments Corp.
All rights reserved.

372277B-0112

2008 年 10 月