

# SCXI™

---

## SCXI 入門

### **インターネットサポート**

サポート電子メール：supportjapan@ni.com

電子メール：infojapan@ni.com

FTP サイト：ftp.ni.com

日本語ホームページ：<http://www.ni.com/jp>

### **電話サポート（日本）**

Tel：03-5472-2981

Fax：03-5472-2977

### **海外オフィス**

イスラエル 03 6120092、イタリア 02 413091、インド 91805275406、英国 01635 523545、  
オーストラリア 03 9879 5166、オーストリア 0662 45 79 90 0、オランダ 0348 433466、  
カナダ（オタワ）613 233 5949、カナダ（カルガリー）403 274 9391、カナダ（ケベック）514 694 8521、  
カナダ（トロント）905 785 0085、韓国 02 596 7456、ギリシャ 30 1 42 96 427、シンガポール 2265886、  
スイス 056 200 51 51、スウェーデン 08 587 895 00、スペイン 91 640 0085、台湾 02 2528 7227、  
中国（上海）021 6555 7838、中国（ShenZhen）0755 3904939、デンマーク 45 76 26 00、  
ドイツ 089 741 31 30、ニュージーランド 09 914 0488、ノルウェー 32 27 73 00、フィンランド 09 725 725 11、  
フランス 01 48 14 24 24、ベルギー 02 757 00 20、ブラジル 011 284 5011、ポーランド 0 22 528 94 06、  
ポルトガル 351 1 726 9011、香港 2645 3186、マレーシア 603 9596711、メキシコ 5 280 7625

### **National Instruments Corporation**

11500 North Mopac Expressway Austin, Texas 78759-3504 USA Tel: 512 794 0100

### **日本ナショナルインスツルメンツ株式会社**

〒105-0011 東京都港区芝公園 2-4-1 秀和芝パークビル A 館 4F Tel：03-5472-2970

サポート情報の詳細については、[付録 B「技術サポートのリソース」](#)を参照してください。本書に対するご意見は、[techpubs@ni.com](mailto:techpubs@ni.com) まで電子メールでお送りください。

Copyright © 1993, 2001 National Instruments Corporation. All rights reserved.

# 必ずお読みください

## 保証

限定的保証：National Instruments Corporation（以下「NI」という）のハードウェア製品は、NIがお客様に製品を出荷した日（以下「配送日」）から次の一定期間、素材及び製作技術上の欠陥に対して保証されています。すなわちIEEE 488に未対応のハードウェア製品については1年間、IEEE 488対応のハードウェア製品については2年間、ケーブルについては90日間の保証が適用されます。ソフトウェア製品の場合は、該当するNIのライセンス条項に基づき、お客様にライセンスが供与されます。配送日から90日間は、NIのソフトウェア製品（但しNIのハードウェア製品に正しくインストールされている場合）について、(a)付属のマニュアル文書に従い実質的に機能すること、および(b)ソフトウェア製品が記録されている媒体は、通常の利用やサービスにおいて素材及び製作技術上の欠陥を有しないこと、が保証されています。ライセンスが供与されたソフトウェア製品の交換については、当初の保証期間の残存期間または30日間のいずれか長い期間について保証されます。お客様が保証期間中の製品をNIに返却するには、事前にNIから返品確認（Return Material Authorization: RMA）番号を取得してください。また、修理・交換品をお客様からNIへ、NIからお客様あてに返送する送料は、お客様の負担になります。返却された製品を検査、試験した後、同製品には欠陥がないとNIが判断した場合、その旨をお客様に通知します。同製品の返送にかかる費用はお客様に負担いただき、試験にかかった費用については後日請求致します。製品の不具合が事故、乱用、誤用、お客様による不適切なキャリブレーションによって発生した場合や、お客様が当該NIソフトウェアと共に使用することが予定されていない第三者のソフトウェアと共に利用した場合、不適切なハードウェアまたはソフトウェアのキーを利用した場合、独断で保守または修理を行った場合、本書に定める限定的保証は無効となります。

救済方法：上記の限定的保証において、NIの唯一の義務（およびお客様の唯一の救済方法）は、NIの選択により、支払われた料金の返還、または欠陥製品の修理・交換に限定されます。ただし、NIが、当該製品に適用される保証期間内に、こうした欠陥について書面で通知を受け取った場合に限りです。お客様は、訴訟原因の発生から1年を超えて経過した後は、上記の限定的保証に基づく本救済方法を強制するために訴訟を提起することはできません。

返品および解約に関する方針：お客様は、不要な製品については、配送日から30日以内であれば、当該製品を返却することができます。この場合の送料はお客様にご負担いただきます。上記30日間満了後は不要な製品の返品は受け付けません。特殊機器または特殊なサービスが保われる場合、お客様は、進行中の関連作業全てに対して責任を負うものとします。ただし、お客様から書面による解約の通知を受領した場合、NIはただちに損害を軽減するための責任ある対策を講ずるものとします。製品の返却の際は、NIから返品確認番号を取得してください。お客様がNIに対して行った説明・表示等が虚偽または誤解を生じさせるものであった場合は、NIは注文を取り消すことがあります。

本書の内容については万全を期しており、技術的内容に関するチェックも入念に行っております。技術的な誤りまたは乱丁・落丁につきましては、お客様への事前の通告なく、NIにて次の版から修正する権利があるものとします。本書で誤りと思われる箇所については、NIにご確認ください。NIは、本書およびその内容により、またはそれに関連して発生した損害に対して一切責任を負いません。

本書に規定する保証を唯一の保証とします。NIは、明示・暗示を問わず、ここに記載された以外の保証は行いません。特に、商品適合性の保証や特定用途に対する適合性についての保証は行いません。NIの過失または不注意により発生した損害に関するお客様の賠償請求権は、お客様が製品に支払われた金額を上限とします。NIは、データの消失、利益の喪失、製品の使用から生じた損失や、付随的または結果的に生じた損害に対して、その損害が発生する可能性を通知されていた場合でも、一切の責任を負いません。かかるNIの限定的責任は、訴訟方式、過失責任を含む契約上の責任または不法行為責任を問わず適用されます。NIに対する訴訟は、訴訟原因の発生から1年以内に提起する必要があります。NIは、NIが合理的に支配可能な範囲を超えた原因により発生した履行遅延に関しては一切の責任を負いません。所有者が、NIの指示通りインストール、操作、保守を実施しないことにより発生した損害、欠陥、誤作動、動作不良について、また、所有者による製品の改変、乱用、誤用、または不注意な行動、さらに停電、電源サーージ、火災、洪水、事故、第三者の行為、その他の合理的に支配可能な範囲を超えた事象により発生する損害、欠陥、誤作動、動作不良については本書に定める保証の対象となりません。

## 著作権

著作権法に基づき、National Instruments Corporationへの事前の承諾なく、複写、記録、情報検索システムへの保存および翻訳を含め、本書のすべてまたは一部をいかなる手段によっても複製または転載することを禁止します。

## 商標

ComponentWorks™、CVI™、DAQCard™、DAQPad™、LabVIEW™、National Instruments™、ni.com™は、NI-DAQ™、PXI™、RTS™、SCXI™、VirtualBench™、National Instruments Corporationの商標です。

ICP®は、PCB Piezotronics, Inc.の登録商標です。本書に掲載されている製品および会社名は該当各社の商標または商号です。

## National Instrumentsの製品を医療用に使用することに関する警告

(1) National Instruments Coporation（以下「NI」という）の製品は、外科移植もしくはそれに関連する用途、または作動不良により人体に深刻な傷害を及ぼすことが合理的に予期される生命維持装置の重要なコンポーネントとしての用途に適した信頼性のレベルでのコンポーネントや試験を採用して設計されておりません。(2) 上記用途を含む、あらゆるアプリケーションにおいて、不利な要因によってソフトウェア製品の操作の信頼性が損なわれる可能性があります。これには、電力供給の変動、コンピュータハードウェアの誤作動、コンピュータ・オペレーティングシステム・ソフトウェアの適応性、アプリケーション開発に利用したコンパイラや開発ソフトウェアの適応性、インストールの間違い、ソフトウェアとハードウェアの互換性の問題、電子監視機器または制御機器の誤作動または故障、電気システム（ハードウェア及び/又はソフトウェア）の一時的な障害、予期せぬ

使用または誤用、ユーザまたはアプリケーション設計者側のミスなどがありますが、これに限定されません(本書においてこのような不利な要因を総称して「システム故障」といいます)。システム故障が財産または人体に危害を及ぼす可能性(身体の損傷および死亡の危険を含む)があるアプリケーションにおいては、システム故障の危険があるため、単独の電気システム方式のみに依存すべきではありません。損害、人体への傷害、または死亡といった事態を避けるため、ユーザまたはアプリケーション設計者は、システム故障から保護するための合理的に慎重な対策を取る必要があります。これには、バックアップメカニズム、または非常停止メカニズムなどがありますが、これに限定されません。各エンドユーザのシステムはカスタマイズされており、NIの試験プラットフォームとは異なること、またユーザやアプリケーション設計者が、NIが評価したことのない方法や、预期しない方法でNI製品を他の製品と組み合わせて使用する可能性があることから、NI製品をシステムまたはアプリケーションに統合する場合は、ユーザまたはアプリケーション設計者が、最終的にNI製品の適合性(かかるシステムまたはアプリケーションの適切な設計、処理、安全レベルが含まれますが、これに限定されません。)の検証および確認における責任を負うものとします。

# 目次

---

## 本書について

本書で使用されている表記規則.....	xi
関連ドキュメント.....	xiii

## 第 1 章

### SCXI の概要

作業開始に必要なもの.....	1-3
SCXI コンポーネントの詳細を理解する.....	1-3
SCXI シャーシ.....	1-4
SCXI モジュール.....	1-5
SCXI ターミナルブロック.....	1-7
コネクタ & シェルアセンブリ.....	1-12
DAQ プラグインデバイスと PC カード.....	1-12
DAQ モジュール.....	1-12
SCXI ケーブルアセンブリ.....	1-13
SCXI マルチシャーシシステムをプラグイン DAQ デバイスと使用する.....	1-13
オプションソフトウェア.....	1-14
SCXI 動作の概要.....	1-16
アナログ入力モジュール.....	1-16
アナログとデジタル出力モジュール.....	1-18

## 第 2 章

### SCXI モジュールのインストールと SCXI システムと DAQ デバイスの接続

ソフトウェアをインストールする.....	2-1
DAQ デバイスをインストールする.....	2-1
SCXI モジュールをインストールする.....	2-2
SCXI システムを DAQ デバイスまたはコンピュータに接続する.....	2-2
パラレルポートを使用する.....	2-2
DAQ プラグインデバイスまたは DAQCard を使用する.....	2-2
RS-232 または RS-485 シリアルポートを使用する.....	2-6

## 第 3 章

### SCXI ハードウェアとソフトウェアを構成する

モジュールの構成.....	3-1
アナログモジュール.....	3-2
グラウンド信号源と浮動信号源.....	3-3
SCXI-1100 モジュール.....	3-4
SCXI-1102/B/C モジュール.....	3-7
SCXI-1104/C モジュール.....	3-8
SCXI-1112 モジュール.....	3-8

SCXI-1120/D モジュール .....	3-8
SCXI-1121 モジュール.....	3-13
SCXI-1122 モジュール.....	3-23
電流ループレシーバ.....	3-25
スキャンテクニック .....	3-25
SCXI-1124 モジュール.....	3-26
SCXI-1125 モジュール.....	3-28
SCXI-1126 モジュール.....	3-28
SCXI-1140 モジュール.....	3-29
マルチモジュールシステムでの DAQ デバイスの接続.....	3-29
ユーザ構成可能なジャンパと DIP スイッチ .....	3-29
SCXI-1141、SCXI-1142、および SCXI-1143 モジュール .....	3-32
SCXI-1520 モジュール.....	3-34
SCXI-1530/1531 モジュール.....	3-35
SCXI-1540 モジュール.....	3-36
デジタル SCXI モジュール.....	3-36
通信モード .....	3-37
シリアルモード.....	3-37
パラレルモード.....	3-37
SCXI-1160 モジュール.....	3-38
SCXI-1161 モジュール.....	3-39
SCXI-1162 モジュール.....	3-39
SCXI-1162HV モジュール .....	3-42
SCXI-1163 モジュール.....	3-44
SCXI-1163R モジュール.....	3-47
SCXI-1200 モジュール.....	3-50
パラレルポートのインタフェース .....	3-50
モジュールの構成 .....	3-51
アナログ I/O 構成.....	3-51
アナログ出力構成 .....	3-52
アナログ入力構成 .....	3-52
アナログ入力の極性と範囲の構成 .....	3-53
SCXI-1180 フィードスルーパネル.....	3-56
SCXI-1181 ブレッドボードモジュール.....	3-56
SCXI-2400 のシリアル通信モジュール.....	3-56
ボーレートとアドレスの構成 .....	3-57
SCXI シャーシ .....	3-58
シリアル通信を装備した SCXI-2000 シャーシ .....	3-58
ボーレートとアドレスの構成 .....	3-58
SCXI-1000、SCXI-1000DC、および SCXI-1001 シャーシ.....	3-58
ソフトウェアを構成して、SCXI 製品で使用する .....	3-59
プログラム例 .....	3-59

## 第4章

### アクセサリとトランスデューサの接続と使用

SCXI システムに信号ワイヤを接続する .....	4-1
SCXI-13XX ターミナルブロック .....	4-4
TBX ターミナルブロック .....	4-4
冷接点補償用の搭載温度センサ .....	4-5
SCXI-13XX ターミナルブロックを開く .....	4-6
コネクタ & シェルアセンブリ .....	4-6
SCXI システムにトランスデューサを接続する .....	4-7
熱電対 .....	4-7
SCXI-1100 とともに熱電対を使用する .....	4-7
SCXI-1102 とともに熱電対を使用する .....	4-8
SCXI-1120、SCXI-1121、SCXI-1122、および SCXI-1125 とともに 熱電対を使用する .....	4-8
ノイズとフィルタ .....	4-8
ひずみゲージ .....	4-9
RTD (抵抗温度検知器) .....	4-19
SCXI-1122 の励起チャンネル信号接続 .....	4-22
SCXI-1122 のアナログ回路 .....	4-23
アナログ入力チャンネル .....	4-24
励起出力チャンネル .....	4-25
SCXI-1124 のアナログ出力チャンネル信号接続 .....	4-28
シャーシグランド接続 .....	4-31
LVDT (線形可変差動変圧器)、RVDT (可変差動変圧器)、およびリゾルバ .....	4-31
LVDT と RVDT に接続する .....	4-31
チャンネルの同期を取る .....	4-33
リゾルバに接続する .....	4-34

## 付録 A

### SCXI のトラブルシューティングと一般的な質問

## 付録 B

### 技術サポートのリソース

## 用語集

## 索引

## 図

図 1-1	SCXI システム .....	1-2
図 1-2	SCXI システムのコンポーネント .....	1-4
図 1-3	SCXI シャーシの信号経路 .....	1-5
図 1-4	ターミナルブロックオプション .....	1-8
図 1-5	シールドケーブルを使用したマルチシャーシ SCXI システム .....	1-14

図 1-6	プログラミング環境、NI-DAQ、および DAQ ハードウェアの関係	1-15
図 1-7	SCXI 信号経路	1-17
図 2-1	SCXI ケーブルアセンブリを SCXI モジュールおよびシャーシにつなぐ	2-4
図 3-1	SCXI モジュール接地ネジを外す	3-1
図 3-2	SCXI モジュールのカバーを外す	3-2
図 3-3	スキャンテクニック	3-26
図 3-4	SCXI-1200 前面コネクタピンの割り当て	3-55
図 3-5	SCXI-2400 モジュールのスイッチのデフォルト設定	3-57
図 4-1	SCXI モジュールにケーブル接続された TBX ターミナルブロック	4-4
図 4-2	ターミナルブロックの接地ネジを取り外す	4-6
図 4-3	ターミナルブロックのカバーを取り外す	4-6
図 4-4	ハーフブリッジひずみゲージを SCXI-1321 ターミナルブロックの チャンネル 1 に接続する	4-10
図 4-5	クォータブリッジ構成	4-12
図 4-6	ハーフブリッジ構成	4-13
図 4-7	フルブリッジ構成	4-14
図 4-8	SCXI-1520 から SCXI-1314 へのクォータブリッジ接続	4-16
図 4-9	SCXI-1520 から SCXI-1314 へのハーフブリッジ接続	4-17
図 4-10	SCXI-1520 から SCXI-1314 へのフルブリッジ接続	4-18
図 4-11	4 ワイヤプラチナ RTD を SCXI-1320 のチャンネル 1 に接続する	4-20
図 4-12	SCXI-1121 RTD 構成	4-21
図 4-13	クォータブリッジひずみゲージをチャンネル 0 に接続する	4-23
図 4-14	電流励起を使用した直列接続	4-27
図 4-15	多重化された電流励起を使用した 4 ワイヤスキャン接続	4-27
図 4-16	電圧出力としての DAC チャンネル接続	4-29
図 4-17	電流出力としての DAC チャンネル接続、内部ループ電源	4-29
図 4-18	電流出力としての DAC チャンネル接続、外部ループ電源	4-30
図 4-19	電流ループ接続、接地されている負荷と外部電源	4-31
図 4-20	4 ワイヤ接続	4-32
図 4-21	5 ワイヤ接続	4-32
図 4-22	複数のチャンネルの同期をとる	4-33
図 4-23	リゾルバとの接続	4-34

## 表

表 1-1	SCXI モジュール	1-6
表 1-2	直結ターミナルブロック	1-9
表 1-3	SCXI 用の TBX ターミナルブロック	1-11
表 1-4	SCXI ケーブルアセンブリ	1-13



表 3-1	SCXI-1100 入力信号基準ジャンパの設定	3-5
表 3-2	SCXI-1100 のフィルタジャンパの設定	3-6
表 3-3	SCXI-1100 PGIA の出力基準ジャンパの設定	3-7
表 3-4	ゲインジャンパの割り当て	3-9
表 3-5	ゲインのジャンパ位置	3-10
表 3-6	SCXI-1120 フィルタジャンパの割り当て	3-11
表 3-7	SCXI-1120D フィルタジャンパの割り当て	3-12
表 3-8	SCXI-1120/D 信号基準ジャンパの設定	3-13
表 3-9	SCXI-1121 の最初のステージと 2 番目のステージのゲインジャンパの 設定	3-15
表 3-10	SCXI-1121 ゲインジャンパの設定	3-15
表 3-11	SCXI-1121 の最初のステージと 2 番目のステージのフィルタジャンパの 設定	3-16
表 3-12	SCXI-1121 の励起モードのジャンパ設定	3-18
表 3-13	SCXI-1121 励起レベルのジャンパ設定	3-20
表 3-14	SCXI-1121 の励起チャンネルあたりの最大負荷	3-21
表 3-15	SCXI-1121 ハーフブリッジ補償回路網のジャンパ設定	3-22
表 3-16	SCXI-1121 増幅器出力基準のジャンパ設定	3-23
表 3-17	SCXI-1122 デジタル信号ジャンパの設定	3-24
表 3-18	SCXI-1122 アナログジャンパの設定	3-25
表 3-19	SCXI-1124 のシャーシのジャンパ設定	3-27
表 3-20	SCXI-1124 のデバイスタイプによるジャンパ設定	3-28
表 3-21	SCXI-1140 信号基準ジャンパの設定	3-30
表 3-22	SCXI-1140 計測増幅器ジャンパの設定	3-30
表 3-23	各チャンネルに対応する SCXI-1140 ゲインスイッチ	3-31
表 3-24	SCXI-1140 のスイッチ設定によるゲイン選択	3-31
表 3-25	SCXI-1141/1142/1143 シャーシのジャンパ設定	3-33
表 3-26	SCXI-1141/1142/1143 の接地とシールドのジャンパ設定	3-34
表 3-27	SCXI-1520 に適用できる NI-DAQ 関数	3-35
表 3-28	SCXI-1160 のデバイスタイプによる設定	3-38
表 3-29	SCXI-1161 のデバイスタイプによる設定	3-39
表 3-30	SCXI-1162 の通信モードの設定	3-40
表 3-31	SCXI-1162 のパラレルラインのジャンパ設定	3-41
表 3-32	SCXI-1162 のデバイスタイプによるジャンパ設定	3-42
表 3-33	SCXI-1162HV のジャンパ設定	3-43
表 3-34	SCXI-1163 のデバイスタイプによるジャンパ設定	3-45
表 3-35	SCXI-1163 のモードのジャンパ設定	3-46
表 3-36	SCXI-1163R デバイスタイプによるジャンパ設定	3-48
表 3-37	SCXI-1163R のシャーシとモードによるジャンパ設定	3-49
表 3-38	SCXI-1200 のアナログ I/O 設定	3-51
表 3-39	SCXI-1200 のアナログ入力構成	3-52
表 3-40	SCXI-1200 のジャンパ設定	3-54

## 目次

表 4-1	SCXI モジュールとコネクタの互換性 .....	4-1
表 4-2	SCXI モジュールと TBX ターミナルブロックの互換性 .....	4-5
表 4-3	ブリッジ構成とゲージ抵抗の励起電圧範囲 .....	4-15
表 4-4	SCXI-1122 の励起チャンネルごとの最大負荷 .....	4-22
表 4-5	検出および電流出力チャンネルの関連 .....	4-24
表 4-6	電流励起トランスデューサを使用した 2 ワイヤおよび 4 ワイヤ接続の 長所と短所 .....	4-28
表 A-1	SCXI によって予約されている搭載リソース .....	A-5

# 本書について




---

本書は、ナショナルインスツルメンツの計測用信号調節拡張機構 (SCXI) シャーシ、モジュール、および関連データ集録 (DAQ) デバイスのインストール、構成、および使用方法について説明した初心者向けのハンドブックです。本書は、SCXI の入門書であり、総合的な参考書ではありません。上級ユーザのための詳細情報については、該当するハードウェアおよびソフトウェアマニュアルを参照してください。

## 本書で使用されている表記規則

---

本書では以下の表記規則を使用します。

- ◆ ◆に続く記述は、特定の製品、オペレーティングシステム、またはソフトウェアバージョンにのみ適用されます。
-  このアイコンは、注意すべき重要な情報があることを示しています。
-  このアイコンは、人体への損傷、データの損失、システムのクラッシュなどを防止するための注意事項があることを示しています。
-  このアイコンは、感電の防止策をとるようにユーザを促す警告を示します。
- AI デバイス AT-AI-16XE-10 など、名前に AI という文字があるアナログ入力デバイスを指します。
- AT E シリーズデバイス AT-MIO-16DE-10 や AT-AI-16XE-10 など、名前の後ろのほうに E という文字がある AT デバイスを指します。
- 太字** このフォントで示すテキストは、メニュー項目やダイアログボックスオプションなど、ソフトウェアでユーザが選択またはクリックする必要がある項目を示します。パラメータ名も太字で示します。
- 下線 このフォントスタイルは、強調または重要な概念の説明を示します。
- DAQCard E シリーズデバイス DAQCard-AI-16E-4 および DAQCard-AI-16XE-50 を指します。
- DIO-24 PC-DIO-24、DAQCard-DIO-24、および PCI-6503 を指します。
- DIO-96 PC-DIO-96/PnP、PCI-DIO-96、PCI-6508、PXI-6508、または DAQPad-6508 を指します。

## 本書について

DIO デバイス	PC-DIO-96/PnP PCI-DIO-32HS または PXI-6533 などのデジタル I/O デバイスを指します。
斜体	このフォントスタイルは変数を示します。または、ユーザが入力する必要がある語または値のプレースホルダを示します。
Lab/1200 デバイス	DAQCard-1200、DAQPad-1200、Lab-PC+、Lab-PC-1200、Lab-PC-1200AI、SCXI-1200、および PCI-1200 を指します。
MIO デバイス	マルチファンクション I/O デバイスを指します。
MIO-16D	AT-MIO-16DE-10 を指します。
monospace	このフォントのテキストは、ユーザがキーボードから入力するテキストまたは文字、コード、プログラム例、および構文例を示します。このフォントは、ディスクドライブ名、パス、ディレクトリ、プログラム、サブプログラム、サブルーチン、デバイス名、関数、演算子、変数、ファイル名、拡張子、抜粋コードにも使用されます。
NI-DAQ	特に指定がない限り、NI-DAQ ドライバソフトウェアを指します。
PXI	PCI 計測用拡張機構を指します。CompactPCI 規格に由来します。
リモート SCXI	SCXI-2000 シャーシまたは SCXI-2400 リモート通信モジュールがコンピュータのシリアルポートに接続されている SCXI 構成を指します。
SCXI アナログ入力モジュール	SCXI-1100、SCXI-1102/B/C、SCXI-1104/C、SCXI-1112、SCXI-1120/D、SCXI-1121、SCXI-1122、SCXI-1125、SCXI-1126、SCXI-1140、SCXI-1141、SCXI-1142、SCXI-1143、SCXI-1520、SCXI-1530/1531、および SCXI-1540 を指します。
SCXI アナログ出力モジュール	SCXI-1124 を指します。
SCXI シャーシ	SCXI-1000、SCXI-1000DC、SCXI-1001、および SCXI-2000 を指します。
SCXI 通信モジュール	SCXI-2400 を指します。
SCXI デジタルモジュール	SCXI-1160、SCXI-1161、SCXI-1162、SCXI-1162HV、SCXI-1163、および SCXI-1163R を指します。
SCXI DAQ モジュール	SCXI-1200 を指します。

## 関連ドキュメント

---

本書をお読みになる際、次のドキュメントを参照すると便利です。

- SCXI シャーシ、モジュール、ターミナルブロック、コネクタ & シェル、ケーブルアセンブリのユーザマニュアルまたはインストールガイド
- DAQ ハードウェアのユーザマニュアル
- ナショナルインスツルメンツのソフトウェアマニュアル
- アプリケーションノート

---

# SCXI の概要

この章では、SCXI の概要を述べ、SCXI システムのコンポーネントの詳細を理解するのに役立つ情報を記載します。

SCXI のアーキテクチャは柔軟性に富んでおり、3 つの形式で使用することができます。DAQ プラグインデバイス用のフロントエンド信号調節システムとして、コンピュータの平行ポートに直接つないだ外部 DAQ システムとして、および RS-232 または RS-485 シリアルポートに接続したりリモート DAQ システムとしての形式を図 1-1 に示します。

図 1-1a は、DAQ プラグインデバイス用のフロントエンド信号調節システムとして SCXI 製品を使用する例を示しています。SCXI シャーシには、さまざまな信号調節モジュールを収納することができます。アナログ入力信号は、調節され、1 つの DAQ プラグインデバイスに送信されて AD 変換されます。また、DAQ プラグインデバイスは、SCXI システムのデジタル I/O およびアナログ出力モジュールの動作を制御したり、監視したりします。DAQ プラグインデバイス 1 つで、最大 3072 の信号を監視したり、制御したりすることができます。

図 1-1b は、SCXI システム自体で信号を調節し、デジタル化できる SCXI-1200 DAQ モジュールを示しています。SCXI シャーシの 12 ビット SCXI-1200 モジュールは、調節されたアナログ入力信号をデジタル化し、デジタルデータをコンピュータの平行ポートに転送します。

図 1-1c は、SCXI-1200 によってデジタル化されたデータを、SCXI-2000 または SCXI-2400 を使用し、RS-232 または RS-485 シリアル接続を介してコンピュータに転送する SCXI システムを示しています。RS-485 接続を使用すると、1 つのネットワーク内で複数の SCXI シャーシを接続することができます。アナログ入力モジュールなしで SCXI シャーシを使用する場合は、そのシャーシ内に SCXI-1200 モジュールを挿入する必要はありません。

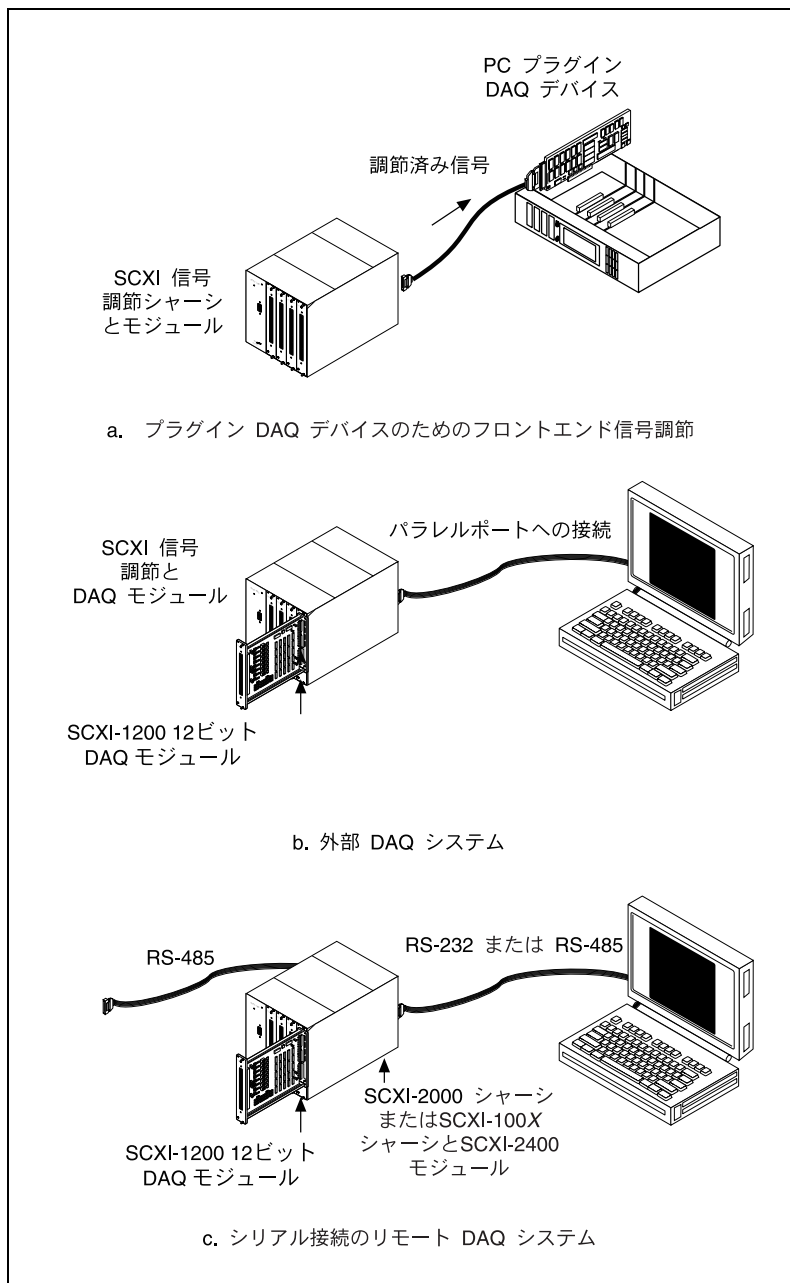


図 1-1 SCXI システム

## 作業開始に必要なもの

---

SCXI システムを設定して使用するには、以下のものがが必要です。

- 以下のいずれかのシャーシ、および SCXI シャーシのユーザマニュアル
  - SCXI-1000
  - SCXI-1000DC
  - SCXI-1001
  - SCXI-2000
- シャーシ内で使用する SCXI モジュールおよびターミナルブロック
- SCXI-1200 DAQ モジュールまたは DAQ デバイス（アナログ入力 SCXI モジュールを使用する場合）
- SCXI ケーブルアセンブリ
- コンピュータ
- PC AT互換機またはMacintosh対応のNI-DAQドライバソフトウェア
- 以下のいずれかのソフトウェアパッケージ
  - Macintosh 対応 LabVIEW
  - Windows 対応 LabVIEW
  - Windows 対応 LabWindows/CVI
  - ComponentWorks
  - VirtualBench

## SCXI コンポーネントの詳細を理解する

---

SCXI システムの基本コンポーネントは、図 1-2 に示すように、ターミナルブロック、モジュール、シャーシ、ケーブルアセンブリ、DAQ デバイス、およびソフトウェアです。以下の項で、SCXI システムのコンポーネントについて簡単に説明し、それらが共同でどのように動作するかについて学習します。



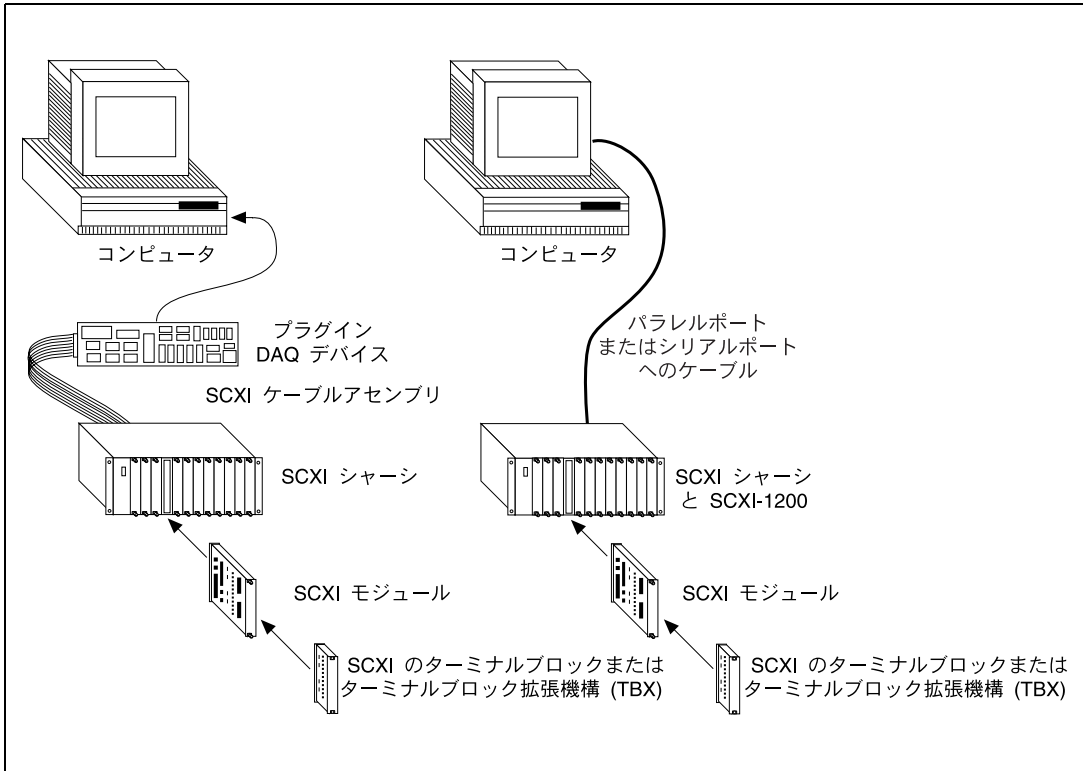


図 1-2 SCXI システムのコンポーネント

## SCXI シャーシ

SCXI シャーシには、電源を供給して SCXIbus を制御する SCXI モジュールが収納されています。ナショナルインスツルメンツからは、以下の 4 つの SCXI シャーシが発売されています。

- SCXI-1000、4 スロットシャーシ
- SCXI-1000DC、4 スロットの DC 出力シャーシ
- SCXI-1001、12 スロットシャーシ
- SCXI-2000、4 スロットの RS-232/485 シリアル通信シャーシ

SCXI シャーシは堅牢なアルミニウム製で、アナログバス、デジタルバス、およびバス動作を制御するシャーシコントローラが収納されています。これらのコンポーネントを図 1-3 に示します。アナログバスは、いずれかのモジュールと DAQ デバイス間の接続を経由して、全部のアナログ入力モジュールから DAQ デバイスにアナログ信号を転送します。DAQ デバイスのデジタルラインは、SCXI シャーシコントローラと通信し、シャーシ動作を制御するデジタルバスを操作します。

SCXI-2000 シャーシには、通信プロセッサも内蔵されています。この通信プロセッサを使用して、SCXI システムをコンピュータの RS-232 シリアルポートに直結したり、RS-485 ネットワークに直結して長距離データ集録を実行することができます。

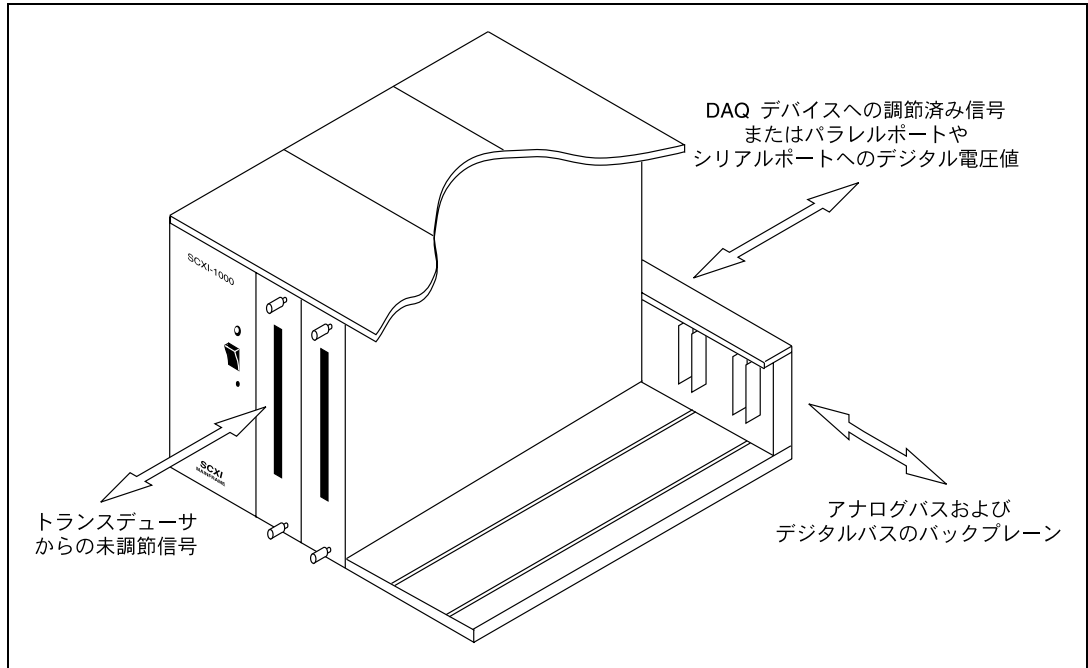


図 1-3 SCXI シャーシの信号経路

## SCXI モジュール

ナショナルインスツルメンツでは、SCXI シャーシ内で使用するさまざまな SCXI モジュールを製造しています。アナログ入力モジュールは、電圧および電流信号を多重化したり、増幅したり、分離したりすることができます。一部のモジュールには、ひずみゲージまたは抵抗温度デバイス (RTD) などの変換器のための、励起電位または電流およびハーフブリッジ補償回路網が含まれています。デジタルモジュールは、リレーまたは光結合素子を介してデジタル信号を絶縁します。

SCXI-1181 ブレッドボードモジュールを使用すると、カスタム信号調節回路を簡単に実装することができます。

SCXI-2400 モジュールは、SCXI-2000 シャーシと同じ RS-232 および RS-485 機能を持つシリアル通信モジュールです。リモートまたは長距離データ集録の場合は、RS-485 ネットワークで SCXI-2400 を使用します。

表 1-1 に、ナショナルインスツルメンツの SCXI モジュールとアクセサリを示します。ナショナルインスツルメンツの SCXI モジュールについての詳細は、第3章「SCXI ハードウェアとソフトウェアを構成する」を参照してください。

表 1-1 SCXI モジュール

製品	分類	説明
SCXI-1100	アナログ入力	32 チャンネルの差動マルチプレクサ / 増幅器
SCXI-1102/B/C	アナログ入力	32 チャンネルの低電圧用増幅器モジュール
SCXI-1104/C	アナログ入力	32 チャンネルの中電圧用増幅器モジュール
SCXI-1112	アナログ入力	8 チャンネルの熱電対用増幅器モジュール
SCXI-1120/D	アナログ入力	8 チャンネルの絶縁増幅器
SCXI-1121	アナログ入力	4 チャンネルの絶縁増幅器 (励起回路内蔵)
SCXI-1122	アナログ入力	16 チャンネルの絶縁マルチプレクサ (励起回路内蔵)
SCXI-1124	アナログ出力	6 チャンネルの絶縁 AD 変換器
SCXI-1125	アナログ入力	ジャンパレス SCXI-1120
SCXI-1126	アナログ入力	8 チャンネルの絶縁周波数 / 電圧変換器
SCXI-1140	アナログ入力	8 チャンネルの同時サンプリング差動増幅器
SCXI-1141	アナログ入力	8 チャンネルのプログラマブル楕円ローパスフィルタ
SCXI-1142	アナログ入力	8 チャンネルのプログラマブルベッセルローパスフィルタ
SCXI-1143	アナログ入力	8 チャンネルのプログラマブルバターワースローパスフィルタ
SCXI-1520	アナログ入力	8 チャンネルの高級ブリッジ (励起回路内蔵)
SCXI-1530	アナログ入力	4 チャンネルの加速度計モジュール
SCXI-1531	アナログ入力	8 チャンネルの加速度計モジュール
SCXI-1540	アナログ入力	8 チャンネルの LVDT 信号調節器
SCXI-1160	デジタル	16 チャンネルの電気機械式単極ダブルスロー (SPDT) リレーモジュール
SCXI-1161	デジタル	8 チャンネルの電気機械式 SPDT リレーモジュール
SCXI-1162	デジタル入力	32 チャンネルの光絶縁型デジタル入力モジュール
SCXI-1162HV	デジタル入力	32 チャンネルの光絶縁型高電圧デジタル入力モジュール
SCXI-1163	デジタル出力	32 チャンネルの光絶縁型デジタル出力

表 1-1 SCXI モジュール (続き)

製品	分類	説明
SCXI-1163R	デジタル出力	32 チャンネルの光絶縁型半導体リレー
SCXI-1180	アクセサリ	フィードスルーパネル
SCXI-1181	アクセサリ	ブレッドボード
SCXI-1200	アナログ、デジタル、およびタイミング I/O	パラレルポート通信対応のマルチファンクションモジュール
SCXI-2400	シリアル通信	RS-232/RS-485 シリアル通信インタフェース

## SCXI ターミナルブロック

SCXI ターミナルブロックは、SCXI モジュールの前面に直結します。ターミナルブロックは、I/O 信号をシステムに接続するための簡単で便利な方法です。SCXI ターミナルブロックには、直結または TBX の 2 つのタイプがあります。

直結ターミナルブロックは、完全シールドターミナルブロック筐体のネジ留め端子に変換器を接続します。引留クランプで、信号ワイヤを固定します。

ターミナルブロック拡張機構 (TBX) は、DIN レール取り付け可能で、シールドケーブルで SCXI モジュールにつなぎます。これらの TBX ターミナルブロックは、直結ターミナルブロックと機能的には同じです。図 1-4 にターミナルブロックオプションを示し、表 1-2 にそれらと使用できるモジュールを示します。また、表 1-3 に、TBX ターミナルブロックと、それらと使用できるモジュールを示します。

一部のターミナルブロックには、熱電対での温度測定のために CJC センサ (冷接点補償のための温度センサ) が含まれています。ターミナルブロックは、高電圧減衰、AC/DC カプリング、ブリッジオフセットのゼロ調、および分路キャリブレーションなどの追加の信号調節機能を実行することもできます。

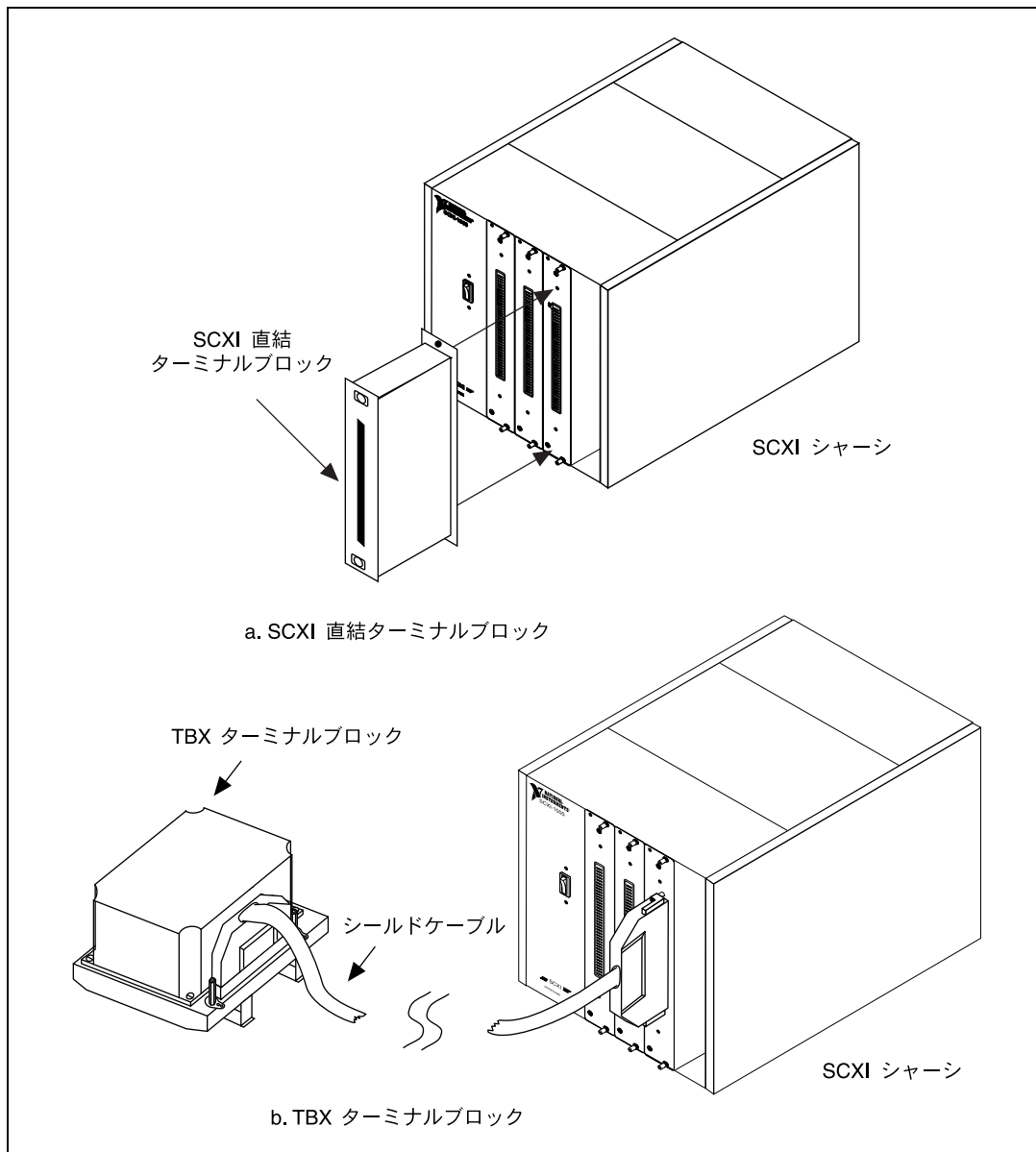


図 1-4 ターミナルブロックオプション

表 1-2 直結ターミナルブロック

モジュール	ターミナル / コネクタブロック	ターミナルブロック、またはコネクタおよびシェル	CJC センサ	他の機能
SCXI-1100、 SCXI-1102/B/C	SCXI-1300	ターミナルブロック	あり	—
	SCXI-1303	ターミナルブロック	あり <sup>1</sup>	等温、信号基準、および断線した熱電対の検出
	SCXI-1308	ターミナルブロック	なし	0 ~ 20 mA および 4 ~ 20 mA 電流入力
	SCXI-1310	コネクタおよびシェル	なし	低価格のコネクタ & シェルアセンブリ
SCXI-1104/C	SCXI-1300	ターミナルブロック	あり	—
SCXI-1112	該当せず	ターミナルブロックは不要です。	該当せず	ミニ熱電対コネクタを使用して熱電対を直結します。チャンネルごとに内蔵型 CJC センサ
SCXI-1120/D、 SCXI-1121、 SCXI-1125	SCXI-1320	ターミナルブロック	あり	—
	SCXI-1321 (SCXI-1121 の場合)	ターミナルブロック	あり	ひずみゲージのオフセットのゼロ調と分路キャリブレーション
	SCXI-1327	ターミナルブロック	あり <sup>1</sup>	250V <sub>rms</sub> <sup>2</sup> に対する電圧減衰比は 100:1、チャンネルごとにスイッチ構成可能
	SCXI-1328	ターミナルブロック	あり <sup>1</sup>	熱電対用に等温設計
	SCXI-1330	コネクタおよびシェル	なし	低価格のコネクタ & シェルアセンブリ
	SCXI-1338	ターミナルブロック	なし	0 ~ 20 mA および 4 ~ 20 mA 電流入力
SCXI-1122	SCXI-1322	ターミナルブロック	あり <sup>1</sup>	—
SCXI-1124	SCXI-1325	ターミナルブロック	なし	—
SCXI-1126	SCXI-1305	ターミナルブロック	なし	AC/DC カプリング、信号基準、チャンネルごとにスイッチ構成可能、BNC コネクタ
	SCXI-1320	ターミナルブロック	あり	—
	SCXI-1327	ターミナルブロック	あり <sup>1</sup>	250V <sub>rms</sub> <sup>2</sup> に対する電圧減衰比は 100:1、チャンネルごとにスイッチ構成可能
SCXI-1140	SCXI-1301	ターミナルブロック	なし	—
	SCXI-1304	ターミナルブロック	なし	AC/DC カプリング、チャンネルごとにスイッチ構成可能
	SCXI-1305	ターミナルブロック	なし	AC/DC カプリング、信号基準、チャンネルごとにスイッチ構成可能、BNC コネクタ
	SCXI-1310	コネクタおよびシェル	なし	低価格のコネクタおよびシェルアセンブリ

表 1-2 直結ターミナルブロック (続き)

モジュール	ターミナル/ コネクタブロッ ク	ターミナルブロック、 または コネクタおよびシェ ル	CJC センサ	他の機能
SCXI-1141、 SCXI-1142、 SCXI-1143	SCXI-1304	ターミナルブロック	なし	AC/DC カブリング、 チャンネルごとにスイッチ構成可能
	SCXI-1305	ターミナルブロック	なし	AC/DC カブリング、チャンネルごとにス イッチ構成可能、BNC コネクタ
	SCXI-1310	コネクタおよびシェ ル	なし	低価格のコネクタ & シェルアセンブリ
SCXI-1160	SCXI-1324	ターミナルブロック	なし	—
SCXI-1161	—	ターミナルブロックなし：モジュール内にネジ留め端子付き		
SCXI-1162/ 1162HV、 SCXI-1163/1163R	SCXI-1326	ターミナルブロック	なし	—
SCXI-1180	SCXI-1302	ターミナルブロック	なし	—
SCXI-1181、 SCXI-1181K	SCXI-1300	ターミナルブロック	あり	—
	SCXI-1301	ターミナルブロック	なし	—
	SCXI-1310	コネクタおよびシェ ル	なし	—
	SCXI-1330	コネクタおよびシェ ル	なし	—
SCXI-1200	SCXI-1302	ターミナルブロック	なし	—
SCXI-1520	SCXI-1314	ターミナルブロック	なし	チャンネルごとにソケット付きクォータブ リッジ完結抵抗器、チャンネルごとに2つの ソケット付き分路キャリブレーション抵抗 器
	SCXI-1310	コネクタおよびシェ ル	なし	—
SCXI-1530 SCXI-1531	該当せず	ターミナルブロッ クは不要です。	なし	BNC コネクタを使用して信号を直結しま す。
SCXI-1540	SCXI-1315	ターミナルブロック	なし	—
	SCXI-1310	コネクタおよびシェ ル	なし	—
SCXI-2400	該当せず	該当せず	該当せず	シリアル通信モジュール
<sup>1</sup> SCXI-1303、SCXI-1322、SCXI-1327、およびSCXI-1328は、搭載サーミスタを使用して冷接点の温度を検出します。その他のターミナルブロックはIC温度センサを使用します。 SCXI-1125に使用する場合は、 <sup>2</sup> 300V <sub>rms</sub>				

表 1-3 SCXI 用の TBX ターミナルブロック

ターミナル ブロック	SCXI モジュール											CJC センサ	必要なケーブ ル	
	1100/ 1102/ B/C	1120/D 1121 1125	1122	1124	1140/ 1141/ 1142/ 1143	1160	1161	1162/ 1162HV/ 1163/ 1163R	1180	1181/ 1181 K	1200			
TBX-1303	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	√ <sup>1</sup>	SH96-96 また は R96-96
TBX-1328	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√ <sup>1</sup>	SH32-32-A
TBX-1325	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SH48-48-A
TBX-1326	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	SH48-48-B
TBX-24F	-	-	√	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	ケーブルは ユーザが用意
CB-50	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	√	-	NB1

<sup>1</sup> TBX-1303 および TBX-1328 は、搭載サーミスタを使用して冷接点の温度を検出します。



## コネクタ & シェルアセンブリ

コネクタ & シェルアセンブリは、SCXI ターミナルブロックの低価格の代替品ですが、堅牢性は低くなります。はんだピンを使用して信号を接続するプラスチックアセンブリです。

## DAQ プラグインデバイスと PC カード

調節されたアナログ信号は、SCXI システムから DAQ プラグインデバイスまたは DAQCard に送ることができます。SCXI の多重化機能を使用すると、DAQ プラグインデバイスまたは DAQCard の一つで、調節したアナログ信号を 3072 まで測定することができます。

以下の DAQ デバイスのいずれかを使用して SCXI システムを制御することができます。

- マルチファンクション I/O (MIO) および AI デバイスは、アナログおよびデジタル SCXI モジュールを任意に組み合わせたシングルシャーシまたはマルチシャーシ SCXI システムを制御することができます。高速ハードウェア制御スキャンが必要なシステムには、MIO および AI デバイスを使用します。
- E シリーズ AT、PCMCIA、PCI、および PXI バスデバイスすべて (6110 および 6111 デバイス以外) を使用することができます。

Lab/1200 シリーズデバイスは、アナログおよびデジタル SCXI モジュールを任意に組み合わせたシングルシャーシ SCXI システムを制御することができます。

DIO デバイスは、デジタル SCXI モジュールで構成されたシングルシャーシまたはマルチシャーシ SCXI システムを制御することができます。

## DAQ モジュール

DAQ プラグインデバイスまたは DAQCard の代わりに、SCXI-1200 などの SCXI DAQ モジュールを使用することができます。SCXI-1200 は、PCI-1200 および DAQCard-1200 と機能的に同じで、アナログおよびデジタルモジュールを任意に組み合わせたシングルシャーシシステムを制御することができます。SCXI-1200 は、コンピュータの平行ポート、または SCXI-2000 シャーシあるいは SCXI-2400 モジュールに接続します。SCXI-1200 は、シリアルポートを介してコンピュータと通信します。

## SCXI ケーブルアセンブリ

DAQ プラグインデバイスまたは DAQCard を使用する場合は、表 1-4 の SCXI ケーブルアセンブリのいずれか 1 つを使用して SCXI シャーシに接続します。

表 1-4 SCXI ケーブルアセンブリ

ケーブルアセンブリ	デバイスの接続
SCXI-1343	カスタム構成用ネジ留め端子アダプタ
SCXI-1348	DIO-32F
SCXI-1349	68 ピンコネクタ付き MIO E シリーズデバイス
SCXI-1353	100 ピンコネクタ付き MIO E シリーズデバイス
SCXI-1354	DAQCard-1200
SCXI-1355	AT-DIO-32HS、PCI-DIO-32HS
オプションの SCXI-1351 が付いた NB5 リボンケーブル	PC-DIO-96/PnP
オプションの SCXI-1351 が付いた R1005050	PCI-DIO-96

一部のケーブルアセンブリには予備のブレイクアウトオスコネクタが付いています。これを使用すると、SCXI-1180 フィードスルーパネルまたは SCXI-1181 ブレッドボードモジュールを介して未使用の DAQ デバイスチャンネルにアクセスすることができます。SCXI-1200 には 1 m のパラレルポートケーブルが同梱されています。

## SCXI マルチシャーシシステムをプラグイン DAQ デバイスと使用する

SCXI-1346 または SCXI-1350 ケーブルを使用して接続するマルチシャーシ SCXI システムの場合、シャーシは、シールドケーブルまたはシールドなしケーブルの付いたマルチシャーシアダプタを使用して 1 つの DAQ プラグインデバイスにデジタイゼーション接続します。1 つの AI、MIO、または DIO-24 デバイスで、SCXI-1000、SCXI-1000DC、または SCXI-1001 シャーシを最大 8 つまで制御することができます。図 1-5 に、SCXI-1346 マルチシャーシアダプタを使用したマルチシャーシ構成を示します。

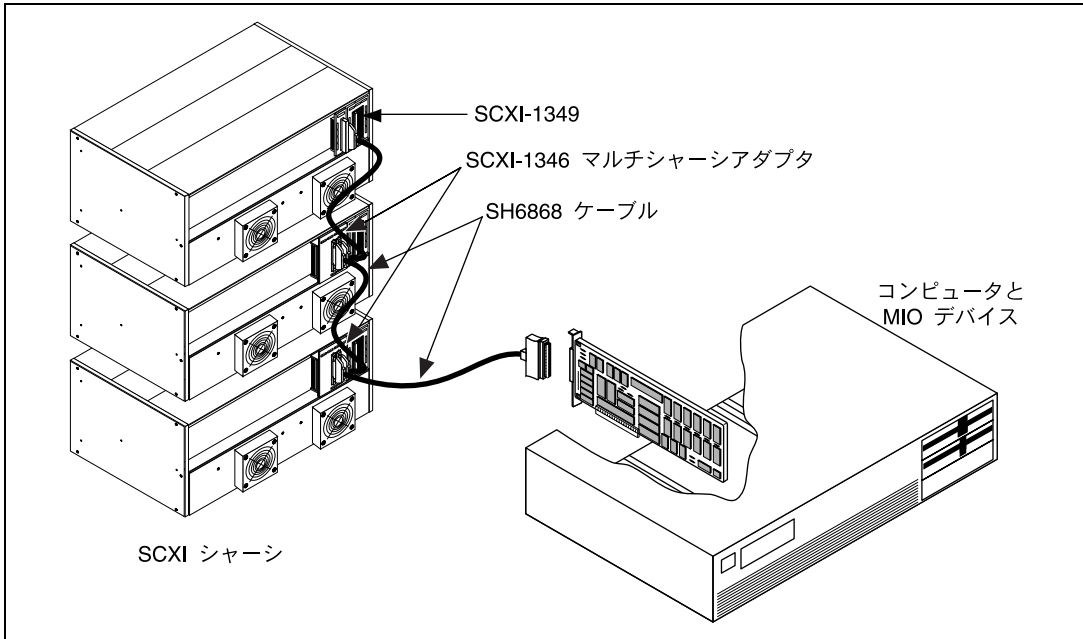


図 1-5 シールドケーブルを使用したマルチシャーシ SCXI システム

マルチシャーシ構成にシールドケーブルを使用する場合、DAQ デバイスから最終シャーシまでの許容ケーブル長は 10 m です。

## オプションソフトウェア

SCXI システムの最後のコンポーネントはソフトウェアです。NI-DAQ ドライバソフトウェア、LabWindows/CVI、Windows 対応 LabVIEW、Macintosh 対応 LabVIEW、または ComponentWorks を使用して SCXI システムをプログラムすることができます。

NI-DAQ ドライバソフトウェアは、ナショナルインスツルメンツの DAQ デバイス (SCXI-1200、SCXI-2000、または SCXI-2400) に添付されています。NI-DAQ には、アプリケーション開発環境 (ADE) から呼び出せる関数ライブラリが含まれています。

Windows 対応 LabVIEW、Macintosh 対応 LabVIEW、Windows 対応 LabWindows/CVI、または ComponentWorks を使用することも可能です。LabVIEW および LabWindows/CVI は、データ集録 / 制御アプリケーションのための画期的なプログラム開発ソフトウェアパッケージです。LabVIEW ではグラフィカルプログラミングを使用し、LabWindows/CVI では ANSI C が強化されています。いずれのパッケージ

ジにも、データ集録、計測器制御、データ解析、およびグラフィカルデータ表示のための広範なライブラリが含まれています。

ComponentWorks は、Visual Basic 環境でデータを集録し、解析し、データを表すための OLE（オブジェクトのリンクと埋め込み）コントロールと DLL（ダイナミックリンクライブラリ）を組み合わせています。

図 1-6 に示すように、従来のプログラミング言語、LabVIEW、LabWindows/CVI、または ComponentWorks のいずれを使用する場合も、アプリケーションでは、NI-DAQ ドライバソフトウェアを使用します。

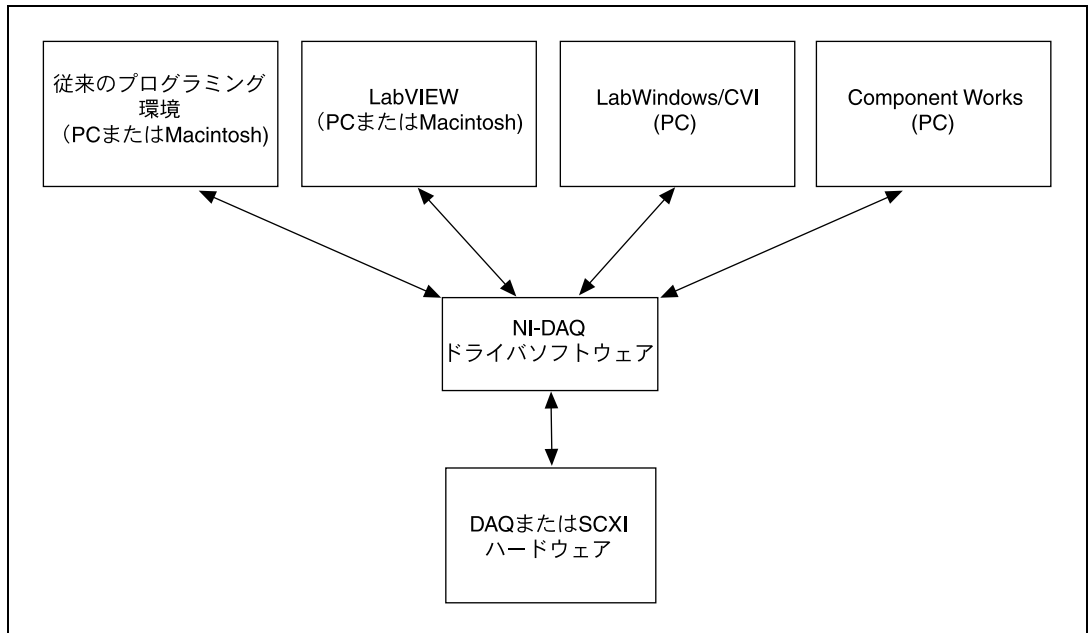


図 1-6 プログラミング環境、NI-DAQ、および DAQ ハードウェアの関係

## SCXI 動作の概要

---

このセクションでは、DAQ デバイスと併用する SCXI アナログ入力モジュールと、アナログおよびデジタル出力モジュールについて説明します。

### アナログ入力モジュール

表 1-1 にアナログ入力モジュールを示します。アナログ SCXI モジュールは、パラレルモードまたは多重化モードで実行することができます。パラレルモードでは、モジュールは、信号多重化を行わず、単に、調節された信号を DAQ デバイスの対応チャンネルに直接転送します。したがって、各モジュールは、その専用の DAQ デバイスに直結します。

アナログ SCXI モジュールを多重化モードで実行する場合もあります。数千もの調節されたアナログ入力信号を多重化して 1 つの DAQ デバイスに送信することができます。このモードでは、DAQ プラグインデバイスを、シャーシの SCXI モジュール 1 つにのみ接続します。モジュールとシャーシは、DAQ デバイスのデジタルラインで制御します。DAQ デバイスは 3 つまたは 4 つのデジタル出力ラインと EXTSTROBE ラインを使用して SCXI システムをプログラムします。また、SCXI モジュールからの情報を読み取るには、デジタル入力ラインを使用します。

SCXI アナログ入力モジュールを使用すると、シングルチャンネル読み取りまたはハードウェアタイミング設定マルチチャンネルスキャンを行うことによって、アナログ入力信号を測定することができます。

シングルチャンネル読み取り時、DAQ デバイスは、シャーシ内にある SCXI スロット 0 にデジタルパターンをシリアルに書き込みます。このパターンは、アドレスを指定する SCXI モジュールを示します。次に DAQ デバイスは、どの入力チャンネルに読み取るかを示すデジタルパターンをモジュールに書き込みます。これによって、指定の信号を SCXI シャーシのアナログバスに転送するようにモジュールが設定されます。最後に、信号は、DAQ デバイスのアナログ入力チャンネル 0 に転送されます。さらに DAQ デバイスは、図 1-7 に示すようにチャンネル 0 を読み取ります。ユーザがシングルチャンネルアナログ入力関数を呼び出すと、NI-DAQ は、自動的にこの低レベルデジタル通信および信号転送を実行します。

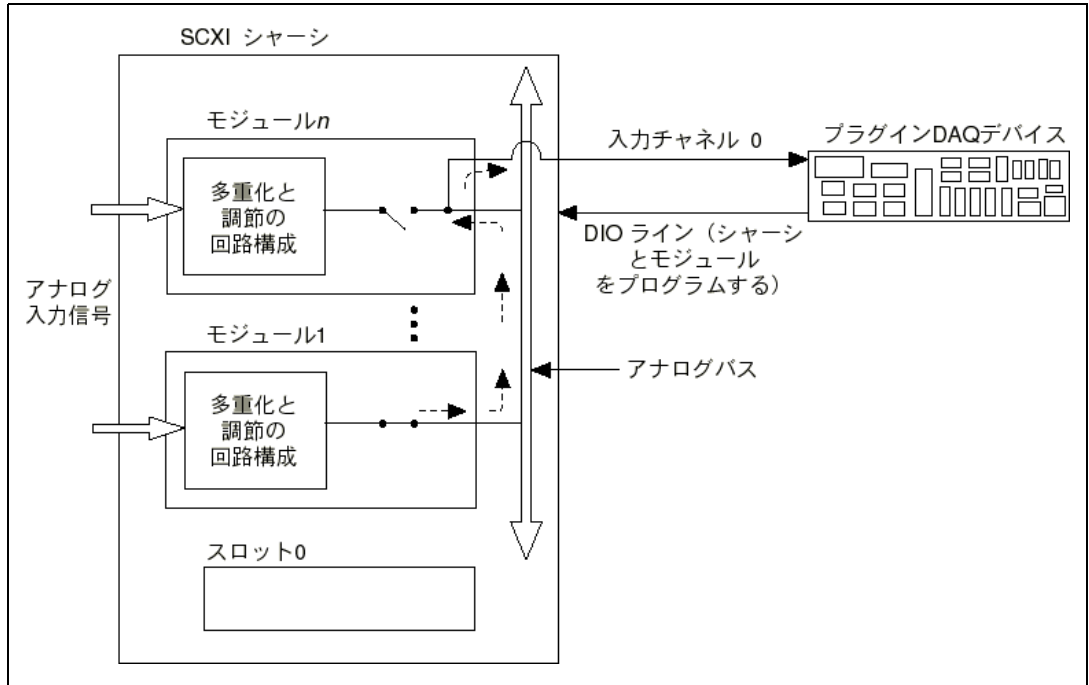


図 1-7 SCXI 信号経路

マルチチャネルスキャンを使用すると、DAQ デバイスは、モジュールのリストおよびチャンネルの数を利用して SCXI スロット 0 をプログラムし、各モジュールからスキャンします。リストの各モジュールは、スキャンを開始するチャンネルを使用してプログラムされます。次に DAQ デバイスまたはモジュールは、マルチチャネルスキャンを開始します。AI または MIO デバイスからの SCANCLK 信号によって、SCXI 多重化と、DAQ デバイス上での AD 変換をトリガする内部クロックの同期が取られます。SCXI スロット 0 は、あらかじめプログラムされているリストに従ってモジュールを有効または無効にします。このように、システムは、複数のモジュールのチャンネルを、DAQ デバイスの 1 つのアナログ入力チャンネルに高速で多重化します。NI-DAQ には、マルチチャネルスキャン操作に使用できる高レベル関数が含まれています。

## アナログとデジタル出力モジュール

デジタル SCXI モジュールには、SCXI-116X モジュールがあります。デジタル SCXI モジュールは、シリアルモードまたはパラレルモードで実行することができます。シリアルモードの SCXI システムでは、DAQ デバイスのデジタル出力ラインを 4 つまでとデジタル入力ラインを 1 つ使用して複数のデジタルモジュールを制御し、監視します。このプラグインデバイスは、デジタルパターンをシリアルに書き込んでデジタル出力ラインまたはリレーの状態を設定したり、モジュールからパターンをシリアルに読み取ってデジタル入力ラインの状態を調べたりします。パラレルモードでは、各 SCXI デジタル I/O ラインは、DAQ デバイスのデジタル I/O ラインに対応します。

SCXI-1162、SCXI-1162HV、SCXI-1163、および SCXI-1163R はパラレルモードで実行することができます。SCXI-1160 および SCXI-1161 はシリアルモードでしか実行できません。詳細については、第 3 章「[SCXI ハードウェアとソフトウェアを構成する](#)」を参照してください。

SCXI-1124 は、6-チャンネルの絶縁アナログ出力モジュールです。デジタル I/O モジュールと同様に、SCXI-1124 は、デジタル出力ラインを 4 つまでとデジタル入力ラインを 1 つ使用して、DAQ デバイスによってシリアルにプログラムされます。

---

# SCXI モジュールのインストールと SCXI システムと DAQ デバイスの接続

この章では、SCXI ハードウェアのインストール方法と SCXI システムのコンピュータへの接続方法について説明します。

---

## ソフトウェアをインストールする

全部の SCXI システム構成には NI-DAQ ソフトウェアが必要です。LabVIEW、LabWindows/CVI、ComponentWorks、またはサードパーティコンパイラのいずれを使用する場合でも、DAQ/SCXI システムを使用するには、NI-DAQ ドライバソフトウェアおよび Measurement & Automation エクスプローラをインストールする必要があります。

1. DAQ デバイス、SCXI-1200、SCXI-2400、または SCXI-2000 には NI-DAQ ソフトウェアが用意されています。
  - LabWindows/CVI を使用する場合は、最初に LabWindows/CVI をインストールします。次に、PC AT 互換機対応 NI-DAQ をインストールし、設定オプションを実行し、LabWindows/CVI オプションを選択して LabWindows/CVI DAQ サポートをインストールします。
  - ただし、PC AT 互換機対応 NI-DAQ には、LabVIEW 更新オプションも含まれています。これは、インストールユーティリティがハードディスクで古いファイルを検出したときに、システムに 新しい ドライバファイルをインストールするオプションです。
2. Measurement & Automation エクスプローラおよびドライバソフトウェアが既にインストールされており、新しい NI-DAQ バージョンが用意されている場合は、この新しいバージョンをインストールしてください。

---

## DAQ デバイスをインストールする

DAQ プラグインデバイスまたは DAQCard を SCXI と使用する場合は、DAQ ハードウェアをコンピュータにインストールし、Measurement & Automation エクスプローラで DAQ デバイスを構成します。インス



ツール手順については、DAQ デバイスのユーザマニュアルを参照してください。

## SCXI モジュールをインストールする

---



**注意** SCXI モジュールをシャーシにインストールしたり、シャーシから取り外したりする前に、シャーシの電源を切ってください。

以下の手順に従って SCXI モジュールをインストールします。

1. モジュールをシャーシに挿入するには、モジュールをシャーシデバイスのガイドと揃えます。SCXI シャーシのバックプレーンにモジュールを滑らせていきます。モジュールに無理な力を加えないでください。モジュールがスムーズに収まらない場合は、モジュールとガイドが正しく揃っているかどうかをチェックしてください。
2. 蝶ネジを指でしっかりと締めます。きつく締めすぎないでください。
3. 全部のモジュールをインストールし終わるまで、ステップ 1～2 を繰り返します。

## SCXI システムを DAQ デバイスまたはコンピュータに接続する

---

このセクションでは、パラレルポート、DAQ プラグインデバイスまたは DAQCard、および RS-232 または RS-485 シリアルポートを使用して DAQ デバイスまたはコンピュータに SCXI システムを接続する方法について説明します。

### パラレルポートを使用する

パラレルポートケーブルをコンピュータのパラレルポートにつなぎます。ケーブルのもう一方を SCXI-1200 につなぎ、コネクタの取り付けネジを締め、しっかりと接続します。

### DAQ プラグインデバイスまたは DAQCard を使用する

SCXI モジュールを DAQ デバイスまたは DAQCard と併用する場合は、SCXI-134X または SCXI-135X ケーブルアセンブリを使用して SCXI シャーシを DAQ デバイスに接続します。場合によっては、SCXI-1351 ケーブルアセンブリとともに 50 ピン NB1 リボンケーブル、または 100 ピン NB5 あるいは NB6 リボンケーブルを使用することもできます。

SCXI シャーシを DAQ デバイスに接続するには、適切な SCXI ケーブルアセンブリを DAQ デバイスにつなぎ、もう一方を、1 つの SCXI モジュールの背面のコネクタにつなぎます。以下の手順に従います。

1. SCXI ケーブルアセンブリをどの SCXI モジュールにつなぐかを決めます。全部のモジュールが多重化モードまたはシリアルモード用に構成されている場合は、1 つのモジュールのみを DAQ デバイスに接続する必要があります。 どの SCXI モジュールをケーブルで接続すればよいかを調べるには、以下のルールを参考にしてください。
  - 少なくとも 1 つのアナログ SCXI モジュールが含まれているシステムの場合
    - a. 1 つまたは複数の SCXI-1140 モジュールを使用する場合は、ケーブルアセンブリを、SCXI-1140 モジュールのいずれかに接続します。SCXI-1140 は、DAQ デバイスからカウンタ信号を要求してトラックホールド回路を制御します。SCXI-1140 を 1 つしか DAQ デバイスに接続しないのは、シャーシ内の他の SCXI-1140 モジュールは、シャーシのバックプレーンの SCXIBus を介してトラック / ホールドカウンタ信号にアクセスすることができるためです。
    - b. SCXI-1140 を使用せず、SCXI-110X モジュールを 1 つまたは複数使用する場合は、ケーブルアセンブリを SCXI-110X モジュールのいずれかにつなぎます。SCXI-110X モジュールは、DAQ デバイスアナログ入力ラインを 2 つだけ駆動します。その他のラインは解放したままにします。
    - c. SCXI-1140 モジュールも SCXI-110X モジュールも使用せず、他のアナログモジュールを使用する場合は、ケーブルアセンブリをアナログモジュールのいずれかにつなぎます。
  - デジタルモジュールのみ含まれている（アナログモジュールは使用しない）システムの場合は、デジタルモジュールのいずれかにケーブルアセンブリをつなぎます。
  - アナログおよびデジタルモジュールの両方が含まれているシステムの場合は、以上のステップ a ~ c に従ってアナログモジュールを接続します。DAQ デバイスに接続するモジュールの MISO および SERDATOUT ラインを有効にします。詳細については、第 3 章「[SCXI ハードウェアとソフトウェアを構成する](#)」を参照してください。
  - 平行モード用に構成されたデジタルモジュールがシステムに含まれている場合は、これらの各デジタルモジュールを別の DIO デバイスに接続します。平行モード用に構成されたアナログ

モジュールがシステムに含まれている場合は、これらの各アナログモジュールを別のアナログ DAQ デバイスに接続します。

2. SCXI ケーブルアセンブリのブラケット側のコネクタを、モジュールの背面の信号コネクタにつなぎます。図 2-1 は、ケーブルアセンブリを SCXI モジュールおよびシャーシにつないだ様子を示しています。

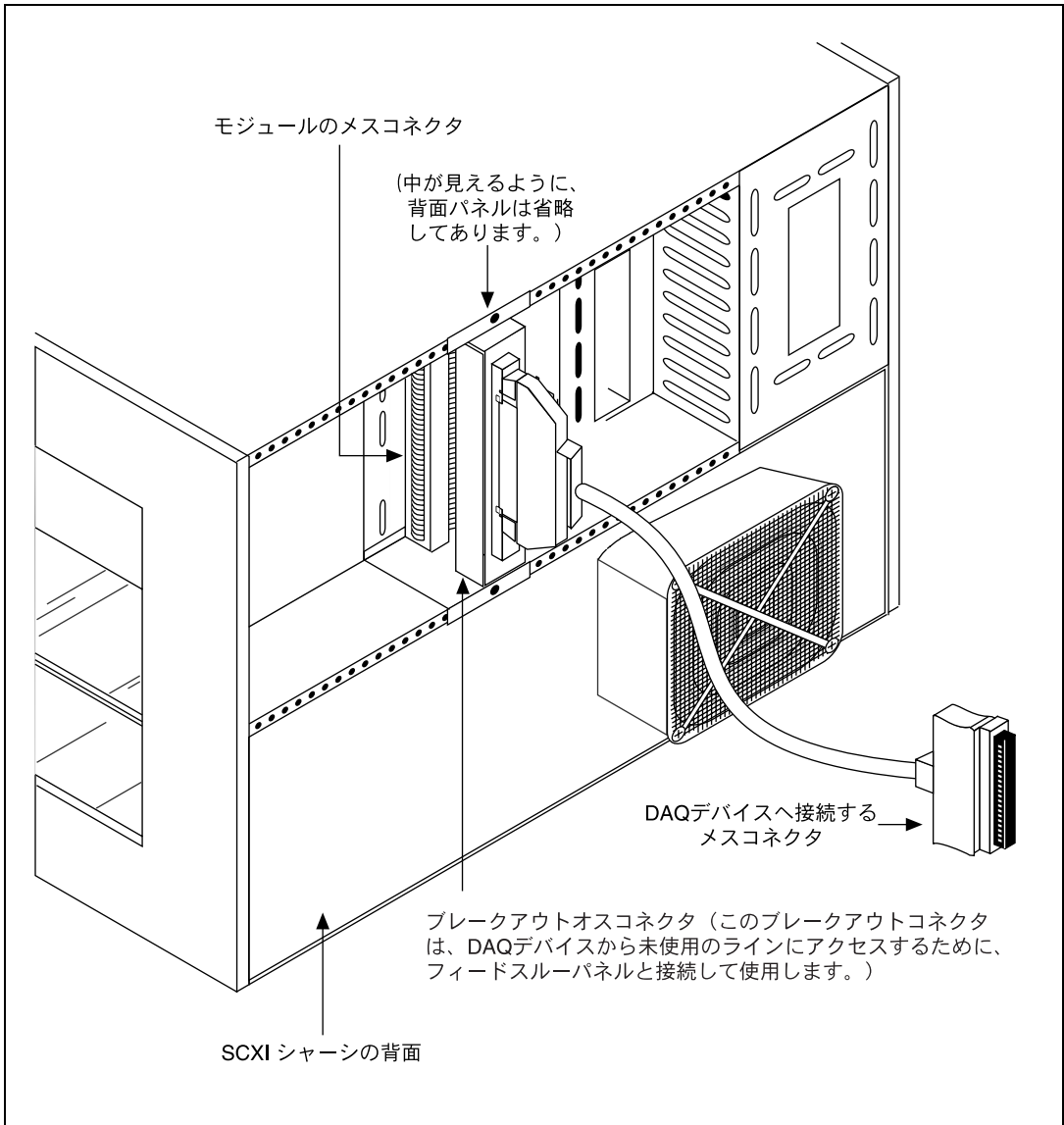


図 2-1 SCXI ケーブルアセンブリを SCXI モジュールおよびシャーシにつなぐ

DAQ デバイスは、ケーブルアセンブリのブラケット側のコネクタを介して SCXIbus と通信します。したがって、SCXI ケーブルアセンブリに残りのモジュールをつなぐ必要はありません。SCXI ケーブルアセンブリの予備のブレイクアウトオスコネクタは通常、他のモジュールに接続しないので注意してください。このブレイクアウトオスコネクタを使用して、SCXI-1180 フィードスルーパネル、SCXI-1181 ブレッドボードモジュール、または SCXI-1351 の 1 スロットケーブルエクステンダを介し、信号を直接 DAQ デバイスに接続することができます。

場合によっては、SCXI-1340 ケーブルアセンブリではなく NB1 ケーブルを使用することもできます。NB1 ケーブルと SCXI-1340 は機能的には同じです。ただし、SCXI-1340 は、ケーブルの接続が緩むのを避けるため、NB1 ケーブルよりもしっかりと接続できるようになっています。SCXI-1340 には、予備のブレイクアウトオスコネクタが付いています。このコネクタは、SCXI-1180 フィードスルーパネルまたは SCXI-1181 ブレッドボードモジュールを使用して未調節の信号にアクセスすることができます。

ケーブルアセンブリには、SCXI シャーシを 2 つのネジで固定できる一体型リアパネルも付いています。ケーブルアセンブリを使用している場合は、ケーブルを抜かずにシャーシからモジュールを取り外したり、モジュールをシャーシに挿入したりすることができます。

3. SCXI-1180 フィードスルーパネルを使用して DAQ デバイスの未使用ラインにアクセスする場合は、DAQ デバイスにケーブル接続されているモジュールのすぐ右側にあるスロットにフィードスルーパネルをインストールします。SCXI-1180 フィードスルーパネルケーブルを、隣接モジュールに接続されている SCXI ケーブルアセンブリの 50 ピンブレイクアウトオスコネクタにつなぎます。
4. SCXI-1181 ブレッドボードモジュールを使用する場合は、DAQ デバイスに接続されているモジュールのすぐ右側にあるスロットにブレッドボードモジュールをインストールします。SCXI-1351 の 1 スロットケーブルエクステンダを、隣接モジュールに接続されている SCXI ケーブルアセンブリの 50 ピンブレイクアウトオスコネクタにつなぎます。SCXI-1351 ケーブルのもう一方を、SCXI-1181 ブレッドボードモジュールの背面の信号コネクタにつなぎます。

1 つの DAQ デバイスに 12 を超えるモジュールを使用する場合は、2 つ以上の SCXI シャーシを使用する必要があります。この場合、マルチシャーシアダプタを使用する必要があります。

## RS-232 または RS-485 シリアルポートを使用する

コンピュータの RS-232 ポートを介して、コンピュータから 100 呎 (30 m) 以内にあるシャーシを 1 つ制御することができます。シャーシがそれよりも離れているか、または複数のシャーシを使用する場合は、RS-485 ポートを使用する必要があります。

SCXI-2400 モジュールを使用する場合は、SCXI-2400 を、SCXI-100X シャーシの左端のスロットに挿入し、SCXI-1200 モジュールをその隣りのスロットに挿入します。SCXI-2400 モジュールに用意されているコネクタアダプタを、SCXI-2400 の背面につなぎます。SCXI-1200 を、7 in (18 cm) の IEEE 1284 平行ポートケーブルを使用してこのコネクタアダプタに接続します。

SCXI-2000 シャーシを使用する場合は、SCXI-1200 を、SCXI シャーシの左端のスロットに挿入します。次に、7 in. (18 cm) の IEEE 1284 平行ポートケーブルを、SCXI-1200 および SCXI-2000 シャーシの背面につなぎます。



### メモ

SCXI シャーシにアナログ出力およびデジタル I/O モジュールのみ使用する場合、SCXI-1200 モジュールは不要です。SCXI-2000 および SCXI-2400 は、アナログ出力およびデジタル I/O モジュールと直接通信することができます。

次に、SCXI-2000 または SCXI-2400 を、コンピュータの RS-232 または RS-485 ポートにつなぎます。

- RS-232 : 1 つの SCXI シャーシを、コンピュータの標準 COM シリアルポートに直結することができます。コンピュータに 9 ピン通信ポートが実装されている場合は、SCXI-2000/2400 に同梱されている 2m のヌルモデムケーブルを使用して、SCXI-2000/2400 のフロントパネルの 9 ピン RS-232 コネクタをコンピュータのシリアルポートに接続します。
- RS-485 : あるいは、SCXI-2000 シャーシまたは SCXI-2400 モジュールの背面の RS-485 コネクタを、RS-485 ネットワークにつなぐことができます。たとえば、RS-485 コネクタを、プラグイン AT-485 アダプタデバイスのポートに直結することができます。RS-485 接続は 4 ワイヤ接続です。RS-485 ネットワークの構成についての詳細は、SCXI シャーシのユーザマニュアルまたは『SCXI-2400 User Manual』を参照してください。

# SCXI ハードウェアとソフトウェアを構成する

この章では、SCXI ハードウェアとナショナルインスツルメンツのソフトウェアの構成方法について説明します。

## モジュールの構成

SCXI モジュールは、アプリケーションで使用する前に構成しなければならない場合があります。SCXI モジュールにはユーザ構成可能な多くのジャンパがあります。図 3-1 に示すモジュールの背面のネジを 1 つ外すことによってジャンパを操作できます。

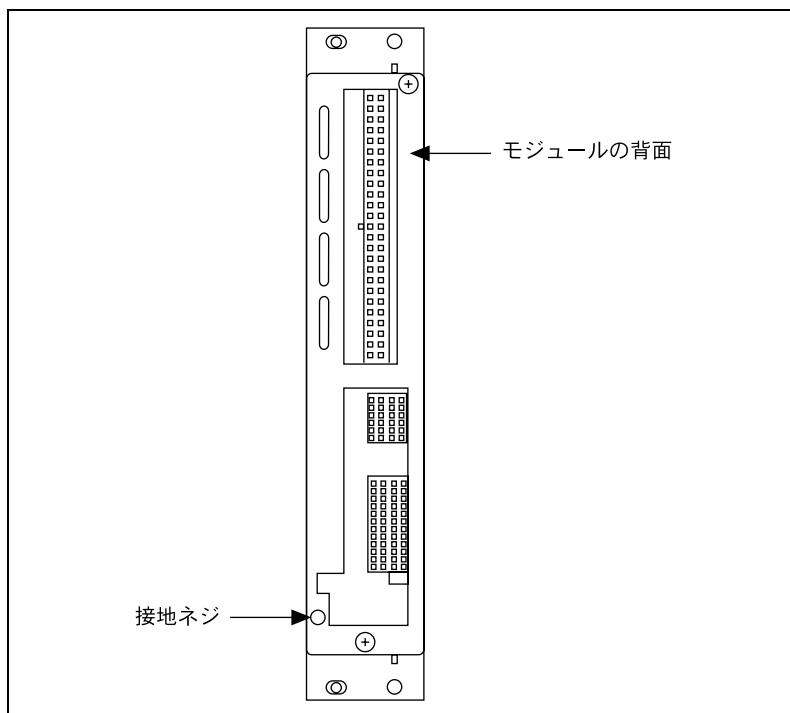


図 3-1 SCXI モジュール接地ネジを外す

ユーザ構成可能なジャンパにアクセスする手順は以下のとおりです。

1. 図 3-1 に示すように接地ネジを外します。
2. 図 3-2 に示すようにモジュール底部の隙間にマイナスドライバを差し込み、カバーが持ち上がるまでドライバを静かに押し下げてカバーを外します。

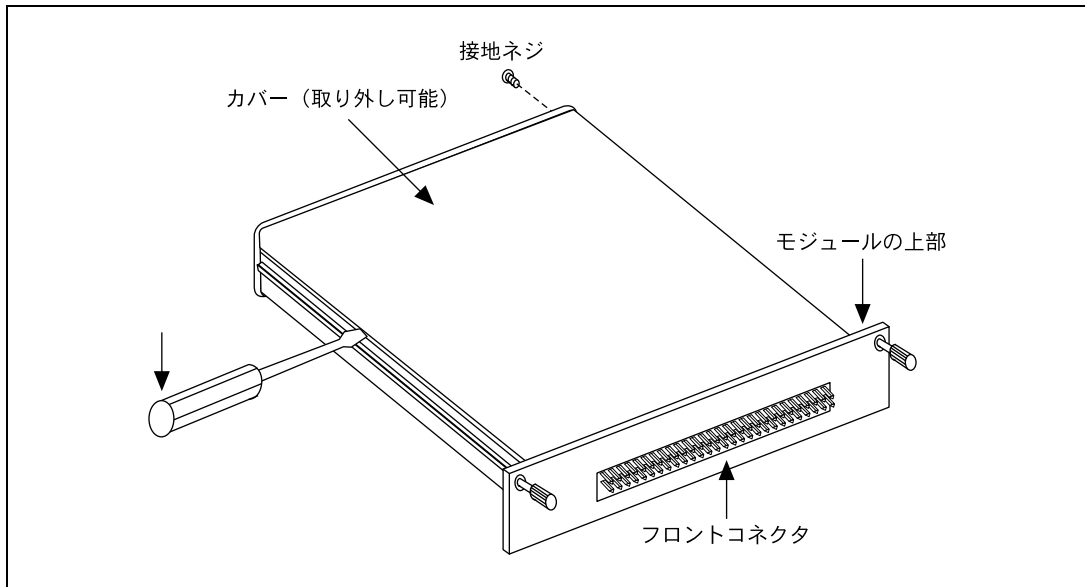


図 3-2 SCXI モジュールのカバーを外す

カバーを元に戻すには、以下の手順に従います。

1. モジュールの上部の溝にカバーを合わせ、その位置にカバーの底をパチンとはめます。
2. 接地ネジを留めます。きつく締め過ぎないように注意してください。

## アナログモジュール

以下の項では各アナログ SCXI モジュールについて説明し、各モジュール上のジャンパを設定する手順について順を追って説明します。ご使用のモジュールに対応する手順に従って、各ジャンパの位置を確認し、ジャンパ位置の説明をお読みください。適切なジャンパを変更し、アプリケーションに合わせてモジュールを構成します。

各アナログモジュールには、そのモジュールの出力基準モードを構成するジャンパが含まれています。DAQ デバイスのアナログ入力モードに従って、これらのジャンパを設定します。ご使用の DAQ デバイ스에 推奨するアナログ入力モードは以下のとおりです。

- E シリーズ AI および MIO デバイスは、差動 (DIFF) モードにデフォルト設定されています。ナショナルインスツルメンツでは、AI や MIO デバイスを DIFF 入力のままにしておくことをお勧めします。
- Lab/1200 デバイスは、基準化シングルエンド (RSE) モードにデフォルト設定されます。最適なノイズ除去を行うには、この構成を非基準化シングルエンド (NRSE) モードに変更します。配線の理由から、SCXI と Lab および 1200 デバイスをともに差動モードで使用することはできません。

アナログ SCXI モジュールには、フィルタカットオフ周波数、ゲイン、アナログ入力基準、出力基準などのモジュールパラメータを構成するジャンパを持つものもあります。測定する信号のタイプに従って、モジュールのアナログ入力基準を選択する必要があります。このセクションでは、まず、主な信号のタイプについて説明します。

## グラウンド信号源と浮動信号源

信号源はグラウンドまたは浮動のいずれかになります。

ユーザのコンピュータも建物の電源に配線されていると仮定すると、グラウンド信号源は建物の床に配線されるので DAQ デバイスとグラウンドを共有します。グラウンド信号の例には、信号生成器や電源のように建物の電源にプラグを挿入しているデバイスの非絶縁型出力があります。絶縁型出力はグラウンド信号源ではありません。これらは浮動信号源として扱う必要があります。

浮動信号源には、他の接地基準と同じ電位にあるとは仮定できない、絶縁型グラウンド基準点があります。浮動信号源の例には、変圧器、絶縁熱電対、光絶縁体、絶縁型増幅器、電池電源のデバイスなどがあります。

一般に、入力信号の基準電圧をとるには、グラウンドへの接続は 1 だけが必要です。つまり、信号源が既にグラウンドされている場合は、差動増幅器モジュールの入力をまたグラウンドに接続しないでください。一方、浮動信号源を測定する場合は、入力信号を基準化するために、グラウンドに接続する必要があります。



## SCXI-1100 モジュール

このモジュールは、搭載プログラム可能なゲイン計測増幅器 (PGIA) を装備した 32 チャンネルの差動入力マルチプレクサです。SCXI-1100 には、32 の差動電圧入力チャンネルまたは差動電流入力チャンネル、 $\pm 10\text{ V}$  のアナログ入力範囲、4 Hz および 10 kHz のジャンパによる選択可能なローパスフィルタ、および 1、2、5、10、20、50、100、200、500、1,000、2,000 のソフトウェアによる選択可能なモジュールゲインがあります。SCXI-1100 は多重化モードでのみ動作し、DAQ デバイス上のアナログ入力チャンネルであるチャンネル 0 とチャンネル 1 を駆動します。

SCXI-1100 は、グランド信号を使用して、フィルタなしで差動モードの MIO または AI デバイスを装備して使用するよう出荷前に工場で作成されています。この構成が適切である場合は、ジャンパを動かさずにください。ただし、以下の条件のいずれかに該当する場合は構成を調整する必要があります。

- この SCXI-1100 を DAQ デバイスに直接配線してさらに Lab または 1200 デバイスを使用しているか、または SE モードで AI や MIO を使用している場合。
- 入力信号が浮動 (非基準化) 信号で、モジュール内にインストールされている 100 k $\Omega$  の抵抗器を通じて信号を接地させる場合。信号源またはターミナルブロックで信号を接地させる方法が最良です。
- ハードウェアによるフィルタリングが必要な場合で、スキャンレートが低くなくても構わない場合。
- 電流信号を測定する場合。

前述の条件のいずれかに該当する場合は、SCXI-1100 モジュールに関するこの項の残りの部分をお読みください。

SCXI-1100 モジュールには、入力信号基準、フィルタ、および PGIA 出力基準を構成するユーザ構成可能な 5 つのジャンパがあります。他のジャンパは、工場でのデフォルト設定位置のままにしてください。

SCXI-1100 モジュールを設定する手順は以下のとおりです。

1. 入力信号基準モードを構成します。

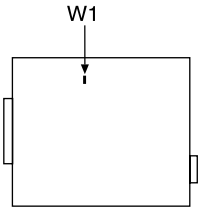

グランド信号源の場合は、ジャンパ W1 を工場でのデフォルトの位置のままにしてください。この位置が最適な位置になります。



### 注意

浮動熱電対や他の浮動信号源のトランスデューサを使用する場合は、ジャンパ W1 を工場でのデフォルト設定のままにし、各トランスデューサの負のリードをターミナルブロック上のシャーシのグランドに接地するか、または信号源でトランスデューサを接地することをお勧めします。どちらの場合でも、トランスデューサが同相電圧を持ってはなりません。全体の信号バスに沿った 1 箇所のみ信号を接地して増幅器の飽和を避け、同相ノイズを減らします。

表 3-1 SCXI-1100 入力信号基準ジャンパの設定

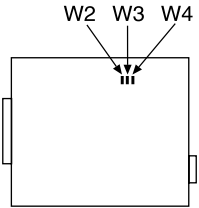
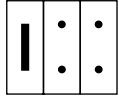
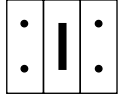
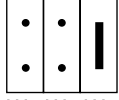
ジャンパ	説明	設定
	<p>1-2 の位置：グランド信号源の場合の位置 (工場でのデフォルト設定位置)。</p> <p>2-3 の位置：浮動 (非基準化) 信号源の場合の位置 (内部の 100 kΩ 抵抗器を CH- からグランドに接続します)。この位置による影響については、この項の説明をお読みください。</p>	

全部の信号源が浮動信号源である場合は、ジャンパ W1 の設定により、100 kΩ の抵抗器を増幅器の負の入力に接続して飽和を避けることができます。しかし、これによって入力インピーダンスが減り、通常は整定時間と同相ノイズが増加します。また、W1 を 100 kΩ の抵抗器に接続し、信号源のいずれかがグランド基準のものであるかグランドに高い漏洩がある場合は、接地ループにより DC オフセットやノイズが発生します。

2. フィルタを構成します。

SCXI-1100 には 2 つのローパス 1 次 RC フィルタがあります。これらには 10 kHz および 4 Hz の帯域幅があり、増幅器の後ろに配置されています。W2、W3、または W4 の位置のいずれかに 1 つのジャンパを設定することによって、フィルタを選択します。表 3-2 に、SCXI-1100 のフィルタジャンパの設定を示します。

表 3-2 SCXI-1100 のフィルタジャンパの設定

ジャンパ	説明	設定
	<p>W2：全帯域幅。フィルタなし（工場でのデフォルト設定位置）。</p> <p>W3：10 kHz のローパスフィルタ。最大の総サンプリングレートは 6.7 kS/s です。</p> <p>W4：4 Hz ローパスフィルタ。最大の総サンプリングレートは 2.9 S/s です。</p>	 <p>W2 W3 W4</p>  <p>W2 W3 W4</p>  <p>W2 W3 W4</p>

工場のデフォルト設定位置である W2 に設定すると、フィルタリングは行われません。W3 に設定すると、10 kHz ローパスフィルタが選択され、10 kHz を超える周波数を持つ信号成分を除去します。W4 に設定すると、4 Hz のローパスフィルタが選択され、60 Hz のノイズなどの 4 Hz を超える周波数を持つ信号成分が除去されます。詳細については、第4章「アクセサリとトランスデューサの接続と使用」の「ノイズとフィルタ」の項を参照してください。



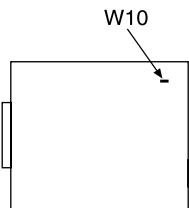
**注意**

フィルタを有効にする場合は、SCXI-1100 チャンネルを高速でスキャンすることはできません。信号の多重化後にフィルタが適用されるので、必要な精度を実現するには、サンプリングレートやチャンネルレートを十分遅くしてフィルタが整定できるようにする必要があります。表 3-2 に、最悪の条件下での整定に推奨する最大の総サンプリングレートを示します。

3. PGIA 出力基準モードを構成します。

ジャンパ W10 を使用して SCXI-1100 PGIA の出力基準モードを選択します。正しい出力基準モードは、DAQ デバイスの入力モードによって異なります。表 3-3 にジャンパ W10 の 3 通りの設定を示します。

表 3-3 SCXI-1100 PGIA の出力基準ジャンパの設定

ジャンパ	説明	設定																																				
	<p>A-R0R1：固定位置。DIFF 入力モードの MIO または AI DAQ デバイスの場合に、この位置を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。</p> <p>AB-R0：PGIA 基準を背面の信号コネクタのデータ集録アナロググランドであるピン 1 とピン 2 に接続します。Lab および 1200 デバイス、RSE モードの MIO および AI デバイスなどの SE 入力を装備した DAQ デバイスの場合に、この位置を使用します。</p> <p>AB-R2：NRSE モードの AI または MIO デバイスの場合に、この位置を選択します。</p>	<table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td>R0</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">•</td> </tr> <tr> <td>R1</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">•</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td style="text-align: center;">•</td> <td style="text-align: center;">•</td> </tr> </table> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td>R0</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>R1</td> <td style="text-align: center;">•</td> <td style="text-align: center;">•</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td style="text-align: center;">•</td> <td style="text-align: center;">•</td> </tr> </table> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td>R0</td> <td style="text-align: center;">•</td> <td style="text-align: center;">•</td> </tr> <tr> <td>R1</td> <td style="text-align: center;">•</td> <td style="text-align: center;">•</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">—</td> </tr> </table>		A	B	R0		•	R1		•	R2	•	•		A	B	R0	—		R1	•	•	R2	•	•		A	B	R0	•	•	R1	•	•	R2	—	
	A	B																																				
R0		•																																				
R1		•																																				
R2	•	•																																				
	A	B																																				
R0	—																																					
R1	•	•																																				
R2	•	•																																				
	A	B																																				
R0	•	•																																				
R1	•	•																																				
R2	—																																					

- 必要に応じて、電流ループレシーバを追加します。プロセス電流抵抗パックはナショナルインスツルメンツから入手可能です。フィルタパッドおよび電流ループレシーバについての詳細は、『SCXI-1100 User Manual』の「Input Filtering and Current-Loop Receivers」を参照してください。

## SCXI-1102/B/C モジュール

SCXI-1102/B/C は、熱電対や他の低帯域幅の信号を測定するために設計された 32 チャンネルの増幅器モジュールです。32 チャンネルのそれぞれに  $42 \text{ VAC}_{\text{peak}}$  に対する入力保護回路と、1 または 100 のソフトウェアによる選択可能なゲインが含まれています。SCXI-1102、SCXI-1102/B、および SCXI-1102/C にはローパスフィルタがあり、それぞれのカットオフ周波数は 2 Hz、200 Hz、および 10 kHz です。SCXI-1102 は多重化されたモードでのみ動作し、DAQ デバイス上のアナログ入力チャンネル（チャンネル 0）を駆動します。SCXI-1102/B/C はソフトウェアによる構成が可能で、ジャンパがありません。

## SCXI-1104/C モジュール

- ◆ SCXI-1104  
このモジュールは、低電圧および中電圧の信号の調節に使用します。SCXI-1104 には 32 の差動アナログ入力チャンネルがあります。SCXI-1104 ではそれぞれのチャンネルに 2 Hz のカットオフ周波数を持つ 3 極ローパスフィルタがあり、60 Hz のノイズを除去します。各チャンネルでは、各チャンネルには、増幅器の前に、入力値を 10 分の 1 にする減衰ステージがあります。SCXI-1104 入力を 1 つの出力に多重化して、1 つの DAQ デバイスチャンネルを駆動させることができます。
- ◆ SCXI-1104C  
このモジュールは、低電圧および中電圧の信号の調節に使用します。SCXI-1104C には 32 の差動アナログ入力チャンネルがあります。SCXI-1104C では各チャンネルに 10 kHz のカットオフ周波数の 3 極ローパスフィルタがあります。各チャンネルでは、増幅器の前に 10 の減衰ステージによる分周も行われます。SCXI-1104C の入力を 1 つの出力に多重化して、1 つの DAQ デバイスチャンネルを駆動させることができます。

## SCXI-1112 モジュール

SCXI-1112 モジュールは 8 チャンネルのモジュールで、熱電対を使用した温度測定用に設計されています。8 つの各チャンネルには、42 V への入力保護回路、ローパス 2 Hz ノイズフィルタ、および 100 に固定されたゲインが含まれます。SCXI-1112 は多重化モードでのみ動作します。SCXI-1112 の構成には Measurement & Automation エクスプローラを使用します。SCXI-1112 はソフトウェアによる構成が可能で、ジャンパはありません。

## SCXI-1120/D モジュール

SCXI-1120/D モジュールは 8 チャンネルの絶縁増幅器です。SCXI-1120/D の特徴には、8 つの絶縁型入力チャンネル、250 V<sub>rms</sub> の同相電圧範囲、ジャンパによる選択が可能なローパスフィルタ、および個別構成可能でジャンパによる設定が可能な 1、2、5、10、20、50、100、200、500、1,000、および 2,000 のチャンネルゲインがあります。

SCXI-1120/D は、差動モードの MIO または AI デバイスでを使用することを前提に工場で作成されています。モジュールの各チャンネルはゲイン 1,000 (±5 mV の入力範囲)、および 4 Hz のフィルタ (SCXI-1120/D では 4.5 kHz) で構成されています。この構成がアプリケーションに適切である場合は、ジャンパを動かさないでください。ただし、以下の条件のいずれかに該当する場合は、ジャンパ設定を調整する必要があります。

- この SCXI-1120/D を DAQ デバイスに直接配線してさらに Lab または 1200 デバイスを使用しているか、または SE モードで AI や MIO を使用している場合
- 全部のチャンネルのデフォルト値と異なるゲインや帯域幅が必要な場合
- 同じシャーシ内のデジタルモジュールを使用しており、SCXI-1120/D を DAQ デバイスに配線している場合

前述の条件のいずれかに該当する場合は、SCXI-1120/D モジュールに関するこの項の残りの部分をお読みください。

SCXI-1120/D には 42 のユーザ構成可能なジャンパがあり、それらの多くは同じ機能を実行しますが、異なるチャンネルを構成します。ジャンパを設定することによって、ゲイン、フィルタ、温度センサ信号のルーティング、および信号の出力基準を構成できます。他のジャンパは、工場でのデフォルト設定位置のままにしてください。

SCXI-1120/D モジュールを構成する手順は以下のとおりです。

1. ゲインを構成します。

各入力チャンネルにはユーザ構成可能なゲインステージが 2 つあります。最初のゲインステージによって 1、10、50、および 100 のゲインを与え、2 番目のステージによって 1、2、5、10、および 20 のゲインを与えます。表 3-4 および表 3-5 に、各チャンネルのゲインのセットアップ方法を示します。

表 3-4 ゲインジャンパの割り当て

入力チャンネル番号	最初のゲインのジャンパ	2 番目のゲインのジャンパ
0	W1	W9
1	W2	W10
2	W3	W11
3	W4	W12
4	W5	W13
5	W6	W14
6	W7	W15
7	W8	W16

SCXI-1120D には 0.5 の固定プレステージゲインもあります。

出荷の際、SCXI-1120 は最初のステージのゲインは 100 (位置 A)、2 番目のステージのゲインは 10 (位置 D) に設定されています。また、SCXI-1120D は最初のステージゲインを 100 (位置 A)、2 番目のステージゲインを 20 (位置 E) に設定され、出荷されます。モジュールのゲインを変更するには、モジュール上の適切なジャンパを表 3-5 に示す位置に移動します。

SCXI-1120 上のチャンネルの全体のゲインを調べるには、次の式を使用します。

総ゲイン = 最初のステージのゲイン × 2 番目のステージのゲイン

SCXI-1120D 上のチャンネルの全体のゲインを調べるには、次の式を使用します。

$$\text{総ゲイン} = \frac{1}{2} \times \text{最初のステージのゲイン} \times \text{2番目のステージのゲイン}$$

表 3-5 ゲインのジャンパ位置

ゲイン	設定値	ジャンパの位置
最初のステージ	1	D
	10	C
	50	B
	100	A (工場でのデフォルト設定)
2 番目のステージ	1	A
	2	B
	5	C
	10	D (SCXI-1120 の工場でのデフォルト設定)
	20	E (SCXI-1120D の工場でのデフォルト設定)

2. フィルタを構成します。

## ◆ SCXI-1120 フィルタジャンパ

2 ステージのフィルタは、SCXI-1120 モジュールでも使用できます。最初のステージは入力チャネルの絶縁されている部分に配置されており、2 番目のステージは入力チャネルの絶縁されていない部分に配置されています。2 ステージのフィルタは絶縁増幅器によって生成されるノイズを除去し、S/N 比を向上させます。さらに、10 kHz および 4 Hz のフィルタの 2 つの帯域幅が使用可能です。

表 3-6 SCXI-1120 フィルタジャンパの割り当て

入力チャネル番号	最初のフィルタジャンパ		2 番目のフィルタジャンパ	
	4 Hz (工場でのデフォルト)	10 kHz	4 Hz (工場でのデフォルト)	10 kHz
0	W17-A	W17-B	W25	W26
1	W18-A	W18-B	W27	W28
2	W19-A	W19-B	W29	W30
3	W20-A	W20-B	W31	W32
4	W21-A	W21-B	W33	W34
5	W22-A	W22-B	W35	W36
6	W23-A	W23-B	W37	W38
7	W24-A	W24-B	W39	W40

出荷の際、SCXI-1120 は 4 Hz の位置に設定されています。両方のステージが同じ帯域幅に設定され、必要な帯域幅に達していることを確認してください。各フィルタステージについて 1 つのジャンパブロックが使用可能であることに注意してください。

## ◆ SCXI-1120D フィルタジャンパ

2 ステージのフィルタは、SCXI-1120D モジュールでも使用できます。最初のステージは入力チャネルの絶縁されている部分に配置されており、2 番目のステージは入力チャネルの絶縁されていない部分に配置されています。2 ステージのフィルタは絶縁増幅器によって生成され



るノイズを除去し、S/N 比を向上させます。さらに、22.5 kHz および 4.5 kHz のフィルタの 2 つの帯域幅が使用可能です。

表 3-7 SCXI-1120D フィルタジャンパの割り当て

入力チャネル番号	最初のフィルタジャンパ		2 番目のフィルタジャンパ	
	4.5 kHz (工場でのデフォルト)	22.5 kHz	22.5 kHz	4.5 kHz (工場でのデフォルト)
0	W17-A	W17-B	W25	W26
1	W18-A	W18-B	W27	W28
2	W19-A	W19-B	W29	W30
3	W20-A	W20-B	W31	W32
4	W21-A	W21-B	W33	W34
5	W22-A	W22-B	W35	W36
6	W23-A	W23-B	W37	W38
7	W24-A	W24-B	W39	W40

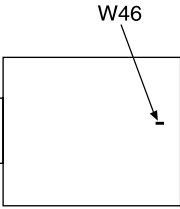
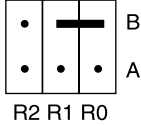
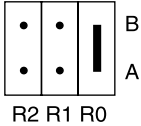
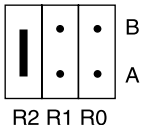
出荷の際、SCXI-1120D は 4.5 kHz の位置に設定されています。両方のステージが同じ帯域幅に設定され、必要な帯域幅に達していることを確認してください。各フィルタステージについて 1 つのジャンパブロックが使用可能であることに注意してください。

- 必要に応じて、温度センサ信号ルーティングを構成してください。  
ジャンパ W41 は、SCXI-1320 ターミナルブロック上で使用可能な温度センサ信号のルーティングを制御します。MTEMP (多重化) モードでは、位置 1-2 (工場でのデフォルト設定位置) を使用します。DTEMP (直接) モードでの位置 2-3 は、現在のバージョンの SCXI-1320 ターミナルブロックではサポートされていません。
- 増幅器出力基準モードを構成します。  
信号出力基準は、この SCXI-1120/D モジュールを DAQ デバイスに直接接続している場合のみ有効です。

ジャンパ W46 を使用して SCXI-1120/D 計測増幅器出力のさまざまな基準モードを設定します。正しい出力基準モードは、使用する DAQ デバイスの入力モードによって異なります。

表 3-8 にジャンパ W46 の信号基準設定を示します。

表 3-8 SCXI-1120/D 信号基準ジャンパの設定

ジャンパ	説明	設定
	<p>B-R0R1：固定位置。DIFF 入力モードの MIO または AI デバイスの場合に、この位置を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。</p> <p>AB-R2：NRSE モードの AI または MIO デバイスの場合に、この位置を選択します。</p> <p>AB-R0：PGIA 基準を背面の信号コネクタのデータ集録アナロググランドであるピン 1 とピン 2 に接続します。Lab および 1200 デバイス、RSE モードの MIO および AI デバイスなどの SE 入力を装備した DAQ デバイスの場合に、この位置を使用します。</p>	  

- デジタル SCXI モジュールをシリアルモードで使用し、SCXI-1120/D モジュールをプラグイン DAQ デバイスに接続する場合は、SCXI-1120/D モジュールを構成して MISO 信号を SERDATOUT ピン（ジャンパ W43）に接続します。

## SCXI-1121 モジュール

このモジュールは励起のある 4 チャンルの絶縁増幅器です。主な特徴として、4 チャンルの絶縁型入力、チャンネルごとの  $1,500 V_{rms}$  の絶縁、電流または電圧の励起、 $\pm 5 V$  のアナログ入力範囲、 $240 V_{rms}$  の同相電圧除去、ジャンパによる選択可能な 4 Hz または 10 kHz の値でのローパス 3 極 RC フィルタ、個別に構成可能でジャンパによる選択が可能な 1、2、5、10、20、50、100、200、500、1,000、および 2,000 のチャンネルゲインなどがあります。

SCXI-1121 モジュールには 45 のユーザ構成可能なジャンパがあります。ジャンパの位置によって、ゲイン、フィルタ、励起モード、ブリッジ完結、および信号出力基準を設定できます。他のジャンパは、工場でのデフォルト設定位置のままにしてください。

SCXI-1121 は、差動モードでの MIO または AI デバイスで使用するよう に工場 で構成されています。モジュールの各チャンネルは 1,000 のゲイン ( $\pm 5$  mV の入力範囲) に構成され、4 Hz のフィルタ、3.33 V の電圧励起、およびブリッジ完結不使用として構成されています。この構成がアプリケーションに適切である場合は、ジャンパを動かさないでください。ただし、以下の条件のいずれかに該当する場合は、ジャンパ設定を調整する必要があります。

- この SCXI-1121 を DAQ デバイスに直接配線してさらに Lab または 1200 デバイスを使用しているか、または SE モードで AI や MIO を使用している場合
- 全部のチャンネルで異なるゲインまたは帯域幅 (1,000 および 4 Hz 以外のもの) を必要とする場合
- トランスデューサで電流励起または 10.0 V の電圧励起が必要な場合
- トランスデューサでハーフブリッジ完結回路が必要な場合
- デジタルモジュールを使用しており、SCXI-1121 を DAQ デバイスに配線している場合

前述の条件のいずれかに該当する場合は、SCXI-1121 モジュールに関するこの項の残りの部分をお読みください。

SCXI-1121 モジュールを設定する手順は以下のとおりです。

1. ゲインを構成します。

SCXI-1121 の各チャンネルについて 2 つのステージ内でゲインを選択します。これらはそれぞれジャンパによって制御されます。各チャンネルのデフォルトのゲインは 1,000 です。

特定のチャンネル上に作られるゲインの総数は、次の等式に示すように、そのチャンネルに適用される最初のステージと 2 番目のステージのゲインの積と等しくなります。

$$\text{総ゲイン (チャンネル } n) = \text{最初のステージのゲイン (チャンネル } n) \times \text{2 番目のステージのゲイン (チャンネル } n)$$

特定のゲインで測定できる有効な入力範囲は次のとおりです。

$$\text{入力範囲 (V)} = \frac{\pm 5 \text{ V}}{\text{総ゲイン}}$$

- a. 最初のステージのゲイン選択を構成します。

ジャンパ W3、W19、W29、および W41 を使用してチャンネル 0 ~ 3 の最初のステージのゲインをそれぞれ構成します。各ジャンパは 4 つの位置 (A、B、C、D) に設定可能です。それぞれが特定のゲインに対応しています。±

- b. 2 番目のステージのゲインを構成します。

ジャンパ W4、W20、W30、および W42 を使用して、チャンネル 0 ~ 3 の 2 番目のステージゲインをそれぞれ構成します。これらの各ジャンパは 5 つの位置 (A、B、C、D、E) に設定することが可能です。それぞれが特定のゲインに対応しています。

ジャンパの設定および対応するゲインの値を、表 3-9 と表 3-10 に示します。

表 3-9 SCXI-1121 の最初のステージと 2 番目のステージのゲインジャンパの設定

入力チャンネル番号	最初のステージのゲインジャンパ	2 番目のステージのゲインジャンパ
0	W3	W4
1	W19	W20
2	W29	W30
3	W41	W42

表 3-10 SCXI-1121 ゲインジャンパの設定

ゲイン	設定値	ジャンパの位置
最初のステージ	1	D
	10	C
	50	B
	100	A (工場のデフォルト設定)
2 番目のステージ	1	A
	2	B
	5	C
	10	D (工場のデフォルト設定)
	20	E

2. フィルタを構成します。

フィルタには2つのステージがあり、各チャンネルについてジャンパによる選択が可能です。SCXI-1121 では2つのステージによるフィルタを使用してS/N比を向上させます。フィルタの帯域幅は最大スキャンレートに影響を与えません。工場でのデフォルト設定のジャンパ位置では、各チャンネルを4 Hzの帯域幅に構成します。

a. 最初のステージのフィルタを構成します。

ジャンパ W5、W21、W31、および W43 によって、最初のステージのフィルタを選択します。これらのジャンパには2つの位置（AとB）があります。位置Aを選択すると最初のステージは4 Hzのフィルタとなり、位置Bを選択すると10 kHzのフィルタとなります。

b. 2番目のステージのフィルタを構成します。

ジャンパ W6～W13 では、2番目のステージのフィルタを選択します。ここでは、最初のステージと同じ周波数を構成する必要があります。最初のステージと同様に、実際にはジャンパが4つしかありません。W6～W13は8つのジャンパに対応しているのではなく、8つの位置に対応しています。各ジャンパを2つの位置のいずれかに設定できます。ジャンパを偶数番号（例：W6）に設定すると2番目のステージが4 Hzのフィルタとして設定され、奇数番号（例：W7）に設定すると同じチャンネルの2番目のステージが10 kHzのフィルタとして設定されます。ジャンパおよびフィルタのチャンネル対応については、表 3-11 を参照してください。

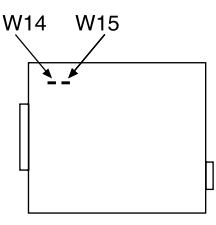
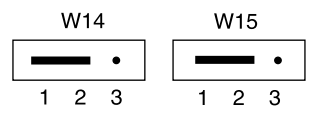
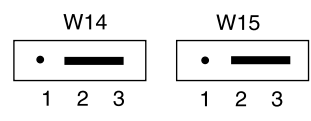
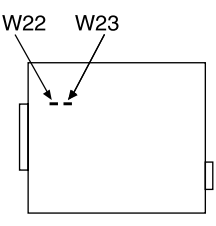
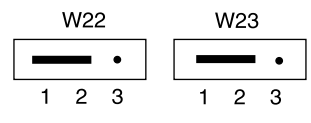
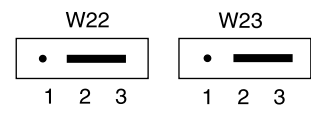
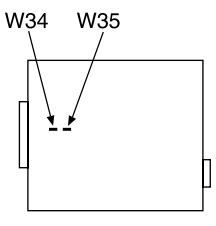
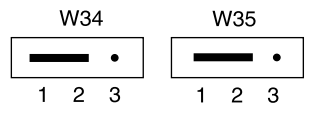
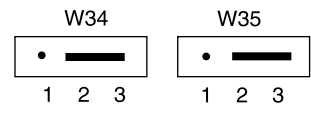
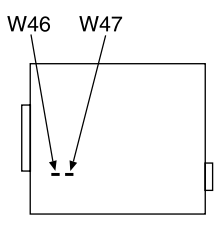
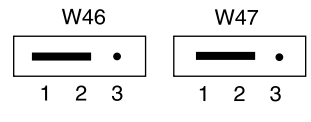
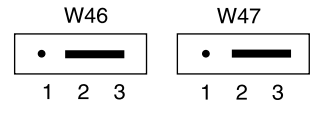
表 3-11 SCXI-1121 の最初のステージと2番目のステージのフィルタジャンパの設定

入力チャンネル番号	最初のフィルタジャンパ		2番目のフィルタジャンパ	
	4 Hz（工場でのデフォルト）	10 kHz	4 Hz（工場でのデフォルト）	10 kHz
0	W5-A	W5-B	W6	W7
1	W21-A	W21-B	W8	W9
2	W31-A	W31-B	W10	W11
3	W43-A	W43-B	W12	W13

## 3. 励起モードを電流または電圧に構成します。

SCXI-1121 の各励起チャンネルを構成すると、電圧や電流の励起を発生させることができます。ひずみゲージには電圧の励起が必要であり、RTD およびサーミスタでは通常、電流の励起が必要です。各励起チャンネルには 2 つのジャンパがあり適切なモードを選択できます (W14、W15、W22、W23、W34、W35、W46、および W47)。表 3-12 に、励起モードのジャンパ設定の要約を示します。SCXI-1121 モジュール上で 1 の位置だけに印が付いていることに注意してください。各チャンネルの工場のデフォルト設定の励起モードは電圧です。

表 3-12 SCXI-1121 の励起モードのジャンパ設定

ジャンパ	励起 チャンネル	電圧モード (工場でのデフォルト設定位 置)	電流モード
	0		
	1		
	2		
	3		

## 4. 励起レベルを構成します。

各励起チャンネルに適用する励起のレベルを選択できます。ここでも 1 チャンネルあたり 2 つのジャンパを使用します (W16、W24、W25、W26、W36、W37、W48、W49)。電圧モードを選択すると、3.333 V または 10.00 V の電位差のいずれかを適用できます。電流モードを選択すると、0.150 mA または 0.450 mA の励起電流のいずれかを適用できます。必要な励起レベルを調べるには、トランスデューサの仕様を参照してください。SCXI-1121 の励起レベルのジャンパ設定については表 3-13 を参照してください。また、励起チャンネルあたりの最大負荷については表 3-14 を参照してください。



表 3-13 SCXI-1121 励起レベルのジャンパ設定

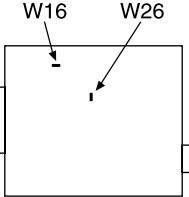
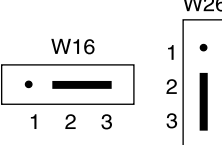
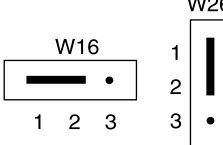
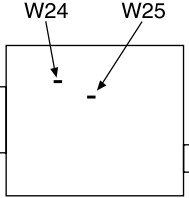
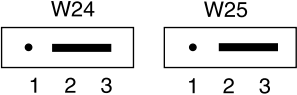
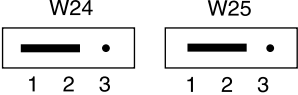
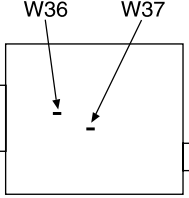
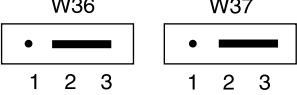
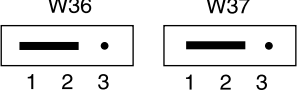
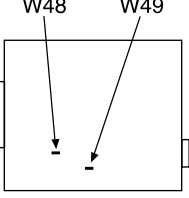
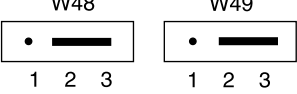
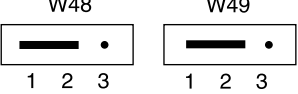
ジャンパ	励起チャンネル	3.333 V または 0.150 mA (工場でのデフォルト設定位置)	10 V または 0,450 mA
	0		
	1		
	2		
	3		

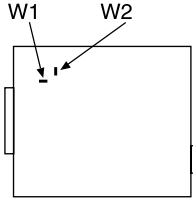
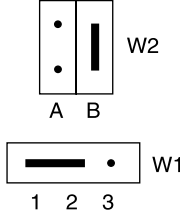
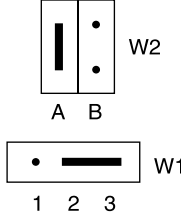
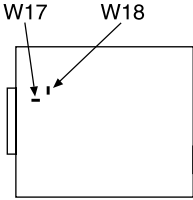
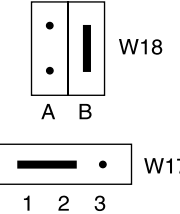
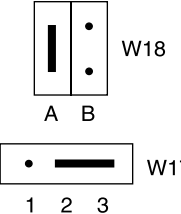
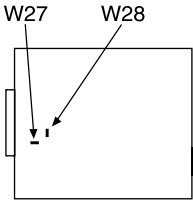
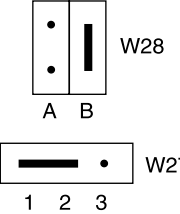
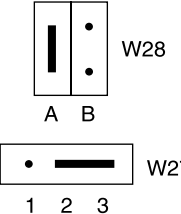
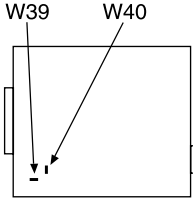
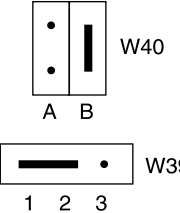
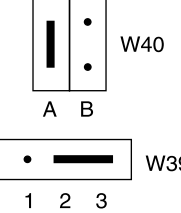
表 3-14 SCXI-1121 の励起チャンネルあたりの最大負荷

励起レベル	最大負荷
3.333 V	28 mA
10 V	14 mA
0.150 mA	10 k $\Omega$
0.450 mA	10 k $\Omega$

5. 必要に応じて、ハーフブリッジ補償回路網を有効にします。

SCXI-1121 には、ハーフブリッジまたはクォータブリッジトランスデューサで使用する組み込みハーフブリッジ補償回路網が含まれています。ネットワークには、5 ppm/°Cの温度係数を持つ 4.5 k $\Omega$  (±0.05%) の抵抗器が直列に 2つ接続されています。1チャンネルあたり 2つの追加ジャンパ (W1、W2、W17、W18、W27、W28、W39、および W40) を使用して、個別のチャンネルベースでネットワークをオンにできます。完成ネットワークをオンにする場合は、増幅器の負の入力へのアクセスを自動的に除去して過電圧保護を維持します。ハーフブリッジ補償回路網ジャンパ情報については表 3-15 を、標準のブリッジ構成図については図 4-5、図 4-6 および図 4-7 を参照してください。

表 3-15 SCXI-1121 ハーフブリッジ補償回路網のジャンパ設定

ジャンパ	チャンネル	ネットワークを有効にする	ネットワークを無効にする (工場でのデフォルト設定位置)
	0		
	1		
	2		
	3		

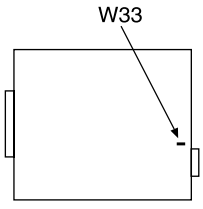
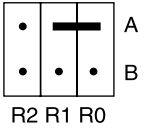
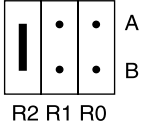
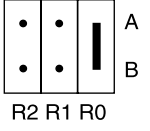
6. 増幅器出力基準を構成します。

信号出力基準は、この SCXI-1121 モジュールを DAQ デバイスに直接接続している場合のみ有効です。

ジャンパ W33 を使用して、SCXI-1121 増幅器のさまざまな出力基準モードを構成します。正しい出力基準モードは、使用する DAQ デバイスの入力モードによって異なります。

表 3-16 に、使用可能な 3 つの信号基準構成を示します。

表 3-16 SCXI-1121 増幅器出力基準のジャンパ設定

ジャンパ	説明	設定
	A-R0R1：固定位置。DIFF 入力モードの MIO または AI デバイスの場合に、この設定を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。	 R2 R1 R0
	AB-R2：NRSE モードの AI および MIO デバイスの場合に、この位置を選択します。	 R2 R1 R0
	AB-R0：増幅器基準を背面の信号コネクタのデータ集録アナロググランドであるピン 1 とピン 2 に接続します。Lab および 1200 デバイス、RSE モードの MIO および AI デバイスなどの SE 入力を装備した DAQ デバイスの場合に、この位置を使用します。	 R2 R1 R0

7. デジタル SCXI モジュールをシリアルモードで使用し、SCXI-1121 モジュールをプラグイン DAQ デバイスに接続する場合は、SCXI-1121 モジュールを構成して MISO 信号を SERDATOUT ピン（ジャンパ W38）に接続します。

## SCXI-1122 モジュール

このモジュールには 16 の絶縁型入力チャンネルと 2 つの絶縁型励起チャンネルがあります。SCXI-1122 は、ひずみゲージ、RTD、サーミスタ、熱電対、ボルトおよびミリボルト源、4 ~ 20 mA の電流源、および 0 ~ 20 mA のプロセス電流源の信号調節モジュールです。SCXI-1122 は 2 つのモードで動作します。入力に使用する 16 の入力チャンネルすべてで 2 ワイヤスキャンモードを使用するか、または入力チャンネルの接続用の電圧入力として構成されている上位の 8 つのチャンネルと、電流出力チャンネルとして構成されている下位の 8 つのチャンネルで 4 ワイヤスキャンモードを使用します。このモジュールの主な機能には他に、ソフトウェアプログラ

△可能なゲインおよびフィルタと、ひずみゲージ測定における長いリードワイヤの電圧低下の計算機能があります。SCXI-1122 入力信号は、1 つの DAQ デバイスチャンネルを駆動する 1 つの出力に多重化されます。

SCXI-1122 には 2 つのジャンパがあります。表 3-17 に示すように、ジャンパ W2 は、背面の信号コネクタ上の SERDATOUT 信号にプルアップ抵抗器を接続します。ジャンパ W1 はガードおよびアナログ出力接地を構成し、NRSE モードを有効にします。フィルタ帯域幅およびスキャンモードでは、2 ワイヤまたは 4 ワイヤのどちらのスキャンもソフトウェアで構成可能です。

SCXI-1122 モジュールを構成する手順は以下のとおりです。



**メモ** モジュールが DAQ デバイスに接続されていない場合、W2 の位置は不適切です。

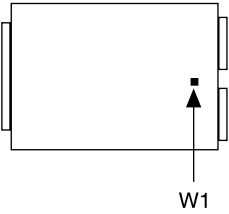
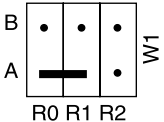
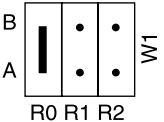
1. 1 つのシャーシを使用する場合は、DAQ デバイスに接続されている SCXI-1122 の位置 1 にジャンパ W2 を設定します。複数のシャーシを使用する場合は、DAQ デバイスに配線されている SCXI-1122 のジャンパ W2 のいずれかを位置 1 に設定します。DAQ デバイスに配線されている SCXI-1122 のどれがプルアップ接続されているかは問題になりません。他の全部の SCXI-1122 モジュールのジャンパ W2 は位置 3 に設定します。

**表 3-17** SCXI-1122 デジタル信号ジャンパの設定

ジャンパ	説明	設定
	位置 1 (プルアップ) - シングルシャーシシステムにはこの設定を使用します。2.2 kΩ のプルアップ抵抗器を SERDATOUT ライン (工場でのデフォルト設定位置) に接続します。	
	位置 3 (マークのない位置、プルアップなし) - この設定は、マルチシャーシシステムで、プルアップ接続されたモジュール以外の配線されている SCXI-1122 モジュールに使用します。SERDATOUT ラインにはプルアップ抵抗器を接続しません。	

- SCXI-1122 には接地、シールド、および基準モードの選択用のアナログ構成ジャンパが 1 つあります。表 3-18 に示すように、ジャンパ W1 を設定します。

表 3-18 SCXI-1122 アナログジャンパの設定

ジャンパ	説明	設定
	A-ROR1 : 固定位置。DIFF 入力モードの MIO または AI デバイスの場合に、この設定を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。	
	AB-R0 : Lab および 1200 デバイス、RSE モードの MIO および AI デバイスなどの SE 入力を装備した DAQ デバイスの場合に、この位置を使用します。	

## 電流ループレシーバ

SCXI-1122 には、電圧ではなく電流測定機能があります。ナショナルインスツルメンツでは、SCXI プロセス電流抵抗器パックを提供しております。このパックには 249Ω、0.1%、5 ppm、1/4 W の抵抗器が含まれています。電流ループレシーバ抵抗器のインストール方法についての詳細は、『SCXI-1122 User Manual』を参照してください。

## スキャンテクニック



- メモ** SCXI-1122 の入力マルチプレクサはリレーで構成されています。リレーには平均寿命があります。『SCXI-1122 User Manual』の「Appendix A Specifications」を参照してください。

SCXI-1122 を連続的なマルチチャネルスキャンに使用する場合に発生するリレーの機械的な磨耗を避けるため、図 3-3 の b に示すように次のチャンネルに進む前に指定されたチャンネル上の  $n$  個のサンプルを取り込んでください。たとえば、スキャンを 100 回実行してスキャンごとに各チャンネルから 1 つのサンプルを採るより、図 3-3a に示すように 1 つのチャンネルから 100 のサンプルを取り込んでから次のチャンネルに切り替えて、図 3-3b に示すように新しいサンプルセットを取り込みます。推奨するこのソフトウェア駆動式スキャンの方法はリレーの寿命を延ばします。

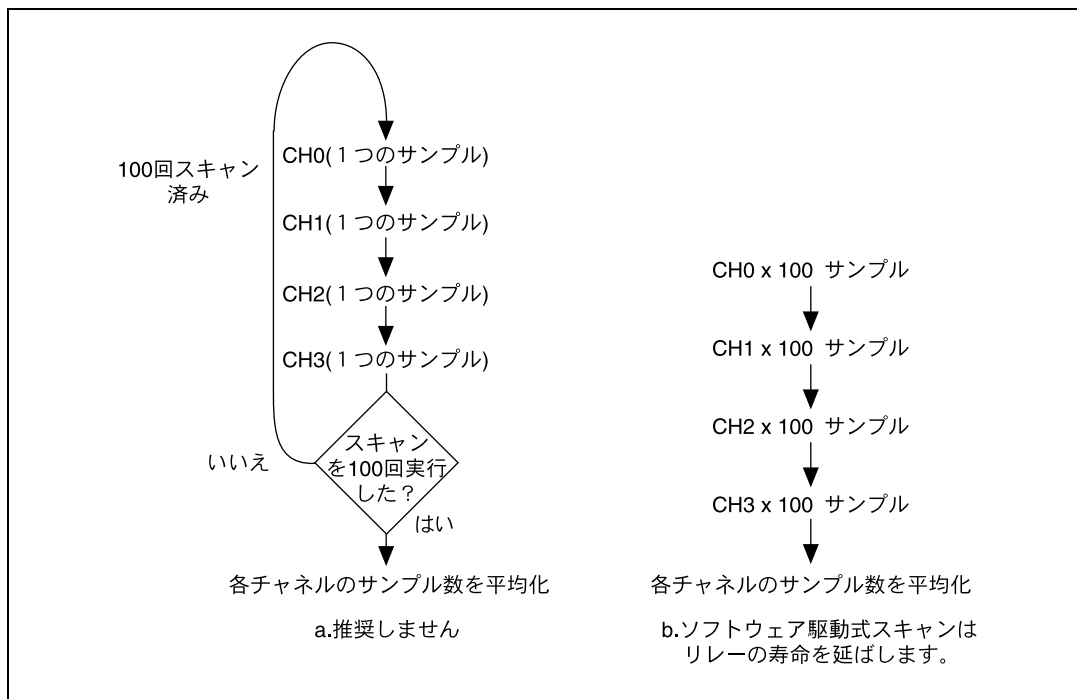


図 3-3 スキャンテクニック

## SCXI-1124 モジュール

SCXI-1124 には、電圧または電流出力を持つ 6 つの絶縁型 DAC があります。SCXI-1124 の出力は、波形ではなく、DC または徐々に変化する電流または電圧の信号を生成するように設計されています。

SCXI-1124 は、ナショナルインスツルメンツの AI および MIO デバイス、Lab および 1200 デバイス、および DIO デバイスとともに動作します。複数の SCXI-1124 を、1 台の DAQ デバイスを装備した 1 つのシャーシ内で、他の SCXI モジュールタイプと組み合わせて制御できます。

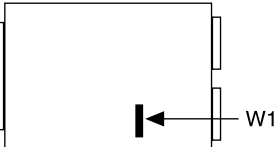
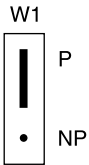



**メモ** SCXI-1124 の背面信号コネクタに何も接続しないと、全部のジャンパの位置が不適切になります。

この SCXI-1124 をプラグイン DAQ デバイスに直接配線する場合は、以下の手順を使用して SCXI-1124 を構成します。

1. 表 3-19 に示すように、ジャンパ W1 をシングルシャーシシステムまたはマルチシャーシシステムに設定します。

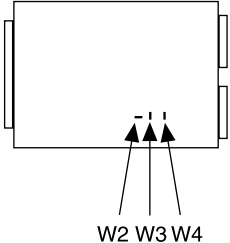
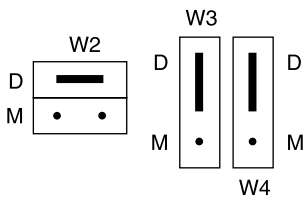
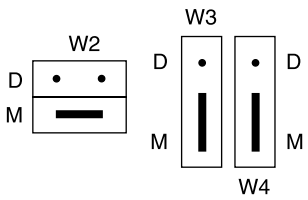
表 3-19 SCXI-1124 のシャーシのジャンパ設定

ジャンパ	説明	設定
	<p>プルアップ：この設定は、シングルシャーシシステムに使用します。2.2 kΩ のプルアップ抵抗器を SERDATOUT ライン（工場でのデフォルト設定位置）に接続します。</p>	
	<p>プルアップなし：この設定は、マルチシャーシシステムでプルアップ接続されたモジュール以外の配線されている SCXI-1124 モジュールに使用します。SERDATOUT ラインにはプルアップ抵抗器を接続しません（固定位置）。</p>	

2. このモジュールを DAQ デバイスに直接配線する場合は、表 3-20 に示すように、使用する DAQ デバイスのタイプによってジャンパ W1、W2、および W3 を設定します。



表 3-20 SCXI-1124 のデバイスタイプによるジャンパ設定

ジャンパ	説明	設定
 <p>W2 W3 W4</p>	<p>D : SCXI-1124 を DIO デバイスに接続する場合は、3 つのジャンパすべてにこの設定を使用します (工場でのデフォルト設定位置)。</p>	
	<p>M : SCXI-1124 を MIO または Lab/1200 デバイスに接続する場合は、3 つのジャンパすべてにこの設定を使用します。</p>	

2 種類の DAQ デバイス (DIO デバイスと MIO デバイス) を SCXI-1124 に接続できます。SCXI-1124 を MIO デバイスに接続する場合は、ジャンパ W2、W3、W4 を M 位置に入れます。SCXI-1124 をアナログ入力を持つモジュールと同様に使用する場合は、アナログ入力モジュールのいずれかに MIO デバイスを配線してください。SCXI-1124 は、アナログ信号を SCXIbus から MIO デバイスにルーティングできません。

## SCXI-1125 モジュール

SCXI-1125 モジュールは、ソフトウェアによる構成が可能であることを除いて SCXI-1120/D とよく似ており、ジャンパがありません。各チャンネルのゲインとフィルタ設定値を構成するには、Measurement & Automation エクスプローラを使用します。さらに、SCXI-1125 のみ、ターミナルブロック搭載温度センサの MTEMP 構成をサポートしています。

## SCXI-1126 モジュール

SCXI-1126 は、8 つの絶縁型周波数入力チャンネルを持つ信号調節モジュールです。SCXI-1126 の各チャンネルには周波数を電圧に変換する回路があり、この回路にはプログラム可能な入力範囲、スレッショルド、ヒステリシス、およびフィルタが含まれています。各チャンネルはチャンネル間またはチャンネルから地面の間で  $250 V_{rms}$  の有効な同相電圧で個別に絶縁されます。SCXI-1126 はソフトウェアによる構成が可能で、ジャンパがありません。

## SCXI-1140 モジュール

このモジュールは、8 チャンネルの同時サンプリング差動増幅器です。SCXI-1140 には、8 つのチャンネルすべてをトラックホールドする増幅器、 $\pm 10$  V のアナログ入力範囲、および個別に DIP スイッチで選択可能なチャンネルゲイン (1、10、100、200、および 500) があります。

### マルチモジュールシステムでの DAQ デバイスの接続



#### メモ

1 台の SCXI-1140 を複数の SCXI モジュールと 1 台の DAQ デバイスを含むシステムで使用する場合は、その SCXI-1140 を DAQ デバイ스에接続する必要があります。SCXI-1140 ではモジュールのトラックホールド回路を制御するために DAQ デバイスからのカウンタ / タイマ信号を必要とするためです。他のモジュールではこの信号を使用しないので、この信号を SCXIbus にルーティングしません。

システムに複数の SCXI-1140 が含まれている場合は、SCXI-1140 モジュールのいずれかを DAQ デバイ스에接続した場合のみ、このシステムは正常に動作します。シャーシ内の他の SCXI-1140 モジュールでは、そのモジュールおよび SCXIbus バックプレーンを使用してカウンタ / タイマ信号にアクセスできます。同じシャーシ内の他の SCXI モジュールは正常に動作します。

### ユーザ構成可能なジャンパと DIP スイッチ

このモジュールには、ユーザ構成可能なジャンパが 10 つ、DIP スイッチが 8 つあります。ジャンパとスイッチを使用して入力信号基準、計測増幅器出力基準、接地、シールド、およびゲインを構成できます。他のジャンパは、工場でのデフォルト設定位置のままにしてください。

SCXI-1140 は、差動モードで AI または MIO デバイスをグランド基準信号源の測定に使用するよう工場で構成されます。モジュールの各チャンネルはゲインを 1 に構成されます。この構成がアプリケーションに適している場合は、ジャンパや DIP スイッチを調整しないでください。ただし、以下の条件のいずれかに該当する場合は構成を調整する必要があります。

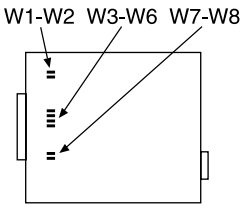
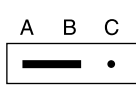
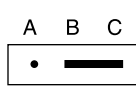
- 入力信号が浮動または非基準化である場合。
- この SCXI-1140 を DAQ デバイ스에直接配線してさらに Lab/1200 デバイスを使用しているか、または SE モードで AI や MIO を使用している場合。
- いずれかのチャンネル上で 1 以外のゲインが必要な場合。
- デジタルモジュールを使用しており、SCXI-1140 を DAQ デバイ스에配線している場合。

前述の条件のいずれかに該当する場合は、SCXI-1140 モジュールに関するこの項の残りの部分をお読みください。

SCXI-1140 モジュールを設定する手順は以下のとおりです。

1. 信号基準モードを構成します。表 3-21 に、SCXI-1140 信号基準構成を示します。

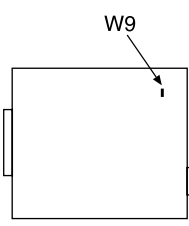
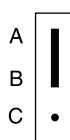
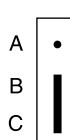
表 3-21 SCXI-1140 信号基準ジャンパの設定

ジャンパ	説明	設定
	<p>AB：計測増幅器の負の入力を前面パネルのコネクタのみに接続します（工場でのデフォルト設定位置）。グランド信号源を測定する場合はこの設定を使用します。</p>	
	<p>BC：計測増幅器の負の入力を、前面パネルのコネクタと 100 kΩ の抵抗器（浮動信号源用）を経由してモジュールのアナロググランドに接続します。このチャンネルで浮動信号を測定する場合にこの設定を使用します。</p>	

2. 計測増幅器出力基準モードを構成します。

SCXI-1140 がプラグイン DAQ デバイスに直接接続されている場合のみ、出力基準モードは有効です。表 3-22 に、SCXI-1140 計測増幅器信号基準構成を示します。

表 3-22 SCXI-1140 計測増幅器ジャンパの設定

ジャンパ	説明	設定
	<p>AB：DIFF 入力モードの MIO または AI デバイスの場合に、この設定を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。</p>	
	<p>BC：Lab、1200 デバイスなどの SE 入力を装備した DAQ デバイス、または RSE モードの MIO および AI デバイスの場合に、この位置を使用します。</p>	

ジャンパ W12 によってさまざまな接地とシールドのオプションを選択します。工場のデフォルト設定位置である CD では接地は外されており、ほとんどのアプリケーションに適します。詳細については、『SCXI-1140 User Manual』を参照してください。

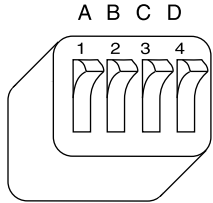
3. ゲイン選択を構成します。

表 3-23 に示すように、8 つの 4 ビット DIP スイッチである U12 ~ U19 を使用してチャンネル 0 ~ 7 の各ゲインを選択します。工場でのデフォルト設定では、ゲインは 1 に設定されています。これは、各 DIP スイッチの 4 つのビットすべてがオフに設定されている状態（番号側が上がっている状態）です。表 3-24 に示すように、特定の DIP スイッチの 4 つのビットの 1 つまたは複数をおんの（閉じた）位置に設定することによって、他のゲインを選択します。

表 3-23 各チャンネルに対応する SCXI-1140 ゲインスイッチ

チャンネル	DIP スイッチを使用する
0	U12
1	U13
2	U14
3	U15
4	U16
5	U17
6	U18
7	U19

表 3-24 SCXI-1140 のスイッチ設定によるゲイン選択

スイッチ	ゲイン	閉じるスイッチ
 <p>Switch is shown in factory-default (gain = 1) position.</p>	1	なし
	10	D
	100	C
	200	B
	500	A

4. デジタル SCXI モジュールをシリアルモードで使用して、SCXI-1140 モジュールを DAQ デバイスに接続する場合は、SCXI-1140 モジュールを構成して MISO 信号を SERDATOUT ピン（ジャンパ W11）に接続します。詳細については、『SCXI-1140 User Manual』を参照してください。

## SCXI-1141、SCXI-1142、および SCXI-1143 モジュール

SCXI-1141、SCXI-1142、および SCXI-1143 には 8 つのローパスフィルタがあり、差動入力増幅器を装備しています。これらのモジュールのフィルタのタイプは、それぞれ楕円、ベッセル、およびバターワースです。

SCXI-1141、SCXI-1142、および SCXI-1143 は、汎用アプリケーションや信号のフィルタだけでなく、エイリアス除去アプリケーションにも使用できます。

SCXI-1141、SCXI-1142、および SCXI-1143 には 2 つのユーザ構成可能なジャンパがあります。ジャンパ W1 はシングルシャーシシステムに、ジャンパ W2 は差動入力 DAQ デバイスに、工場ですべて設定されています。



### メモ

マルチシャーシシステムを使用する場合、DAQ デバイスを SE モードで使用する場合、または接地やシールドのデフォルト設定を変更する場合のみ、SCXI-1141/1142/1143 ジャンパ設定を変更する必要があります。

ジャンパ W1 は、P の位置に設定すると、2.2 k $\Omega$  のプルアップ抵抗器が SERDATOUT ラインに接続されます。オープンコレクタドライバによって SERDATOUT ラインを駆動します。オープンコレクタドライバは信号ラインをローに駆動したりハイインピーダンス状態に移行したりします。ハイインピーダンス状態では、プルアップ抵抗器により信号ラインがハイになります。SERDATOUT ラインに接続されているプルアップ抵抗器が多すぎると、ドライバはラインをローに駆動できません。これを防ぐには、ジャンパ W1 をマルチシャーシシステムの DAQ デバイスに接続されている SCXI-1141/1142/1143 モジュールのいずれかで位置 P に設定します。DAQ デバイ스에配線されている SCXI-1141/1142/1143 のどれがプルアップ接続されているかは問題になりません。

表 3-25 と表 3-26 に、構成可能なジャンパの説明と構成を示します。

表 3-25 SCXI-1141/1142/1143 シャーシのジャンパ設定

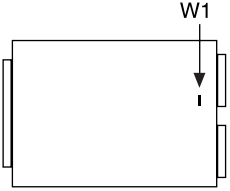
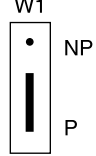

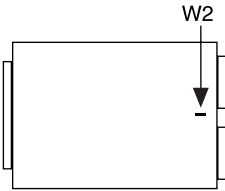
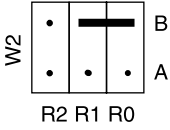
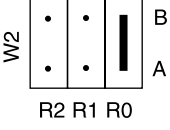
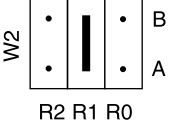
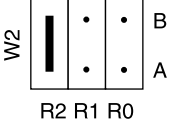
ジャンパ	説明	設定
	<p>プルアップ：シングルシャーシシステムまたはマルチシャーシシステムの最初のシャーシ内で配線されているモジュールにこの位置を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。</p>	
	<p>プルアップなし：この設定は、マルチシャーシシステムでプルアップ接続されたモジュール以外の配線されているモジュールに使用します。</p>	

表 3-26 SCXI-1141/1142/1143 の接地とシールドのジャンパ設定

ジャンパ	説明	設定
	固定位置差動モードの DAQ デバイスでこの設定を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。	
	Lab および 1200 デバイス、DAQCard-700、RSE モードの MIO および AI デバイスなどの SE 入力を装備した DAQ デバイスの場合に、この位置を使用します。	
	SCXIbus ガードをアナログ基準に接続します。	
	NRSE モードの MIO および AI デバイスの場合に、この位置を選択します。	

## SCXI-1520 モジュール

SCXI-1520 は 8 チャンネルのモジュールであり、ひずみゲージおよびひずみゲージベースのセンサとのインターフェースに使用されます。

ソフトウェアを制御することによって、ブリッジ励起電圧、ハードウェアのゼロ設定、フィルタカットオフ周波数、または分路キャリブレーション設定値をチャンネルごとに設定できます。LabVIEW または NI-DAQ を通じて、各入力チャンネルのゲインを設定できます。搭載 EEPROM には各チャンネルのゲインとオフセットキャリブレーション定数が含まれています。NI-DAQ と LabVIEW は、データをスケールするとき、これらの定数を使用して増幅器のゲインおよびオフセット誤差を自動的に修正します。

NI-DAQ への直接関数呼び出しを使用して、SCXI-1520 の構成やキャリブレーションを行うことができるだけでなく、SCXI-1520 を通じて取り込んだデータをスケールすることもできます。表 3-27 にこれらの関数を示し、その用途を説明します。

表 3-27 SCXI-1520 に適用できる NI-DAQ 関数

関数	動作
SCXI_Set_Gain	アナログ入力ゲインを X1 ~ X1000 の許容範囲内に設定します。
SCXI_Set_Excitation	ブリッジ励起電圧を設定します。範囲は 0 ~ 10 V で、0.625 V ごとに設定できます。
SCXI_Configure_Filter	フィルタカットオフ周波数を 10 Hz、100 Hz、1 kHz、10 kHz、またはバイパスの 5 つの設定値のいずれかに設定します。
SCXI_Strain_Null	特定のチャンネルのセンサによるオフセット電圧を自動的にゼロ調します。
SCXI_Calibrate_Setup	各チャンネルベースごとの分路キャリブレーションの有効と無効を切り替えます。
SCXI_Configure_Connection	ブリッジ構成をクォータブリッジ、ハーフブリッジ、またはフルブリッジに設定します。
SCXI_Calibrate	モジュールのセルフキャリブレーションを開始します。モジュールの EEPROM に格納されているゲインとオフセット定数を更新します。これらの定数は、スケール関数である SCXI_Scale によって使用されます。

SCXI-1314 ターミナルブロックは、ひずみゲージおよびひずみゲージベースのセンサから SCXI-1520 の前面信号コネクタへのフィールド配線の接続に便利です。ターミナルブロックには、各チャンネルにソケット付きのクォータブリッジの完結抵抗器および 2 つのソケット付きの分路キャリブレーション抵抗器が含まれています。

## SCXI-1530/1531 モジュール

SCXI-1530 および SCXI-1531 はそれぞれ 4 チャンネルおよび 8 チャンネルのモジュールであり、 piezo 電歪素子回路 (ICP<sup>®</sup>) や他の電流励起を必要とする加速度計とのインタフェースに使用します。これらには BNC コネクタがあり、加速度計ケーブルに直接接続できます。4 mA の電流励起のオンとオフの切り替えが可能です。4 極ベッセルフィルタの帯域幅は 2.5、5、10、または 20 kHz に設定できます。ゲインは 1、10、または 100X に設定できます。全部のチャンネルは同時にサンプリングされ、タイミングお



よび位相の情報を保存するために保持されます。励起、帯域幅、およびゲインは各チャンネルベースで、ジャンパを使用せずに設定されます。SCXI-1530/1531 の構成は、Measurement & Automation エクスプローラを使用したり NI-DAQ への関数呼び出しを通じて行います。

## SCXI-1540 モジュール

SCXI-1540 モジュールは 8 チャンネルのモジュールで、業界標準の LVDT、RVDT、およびリゾルバにインターフェースします。このモジュールは LVDT と 4 ワイヤまたは 5 ワイヤの配線接続が可能であり、任意の数のチャンネルと共通の周波数の同期を取ることができます。励起レベルは  $1 V_{rms}$  または  $3 V_{rms}$  に設定できます。励起周波数は 2.5、3.3、5、または 10 kHz に設定できます。ゲインを 0.8X ~ 25X の範囲を超えて設定し、広範囲の LVDT 感度を扱うことができます。ゲイン、レベル、周波数、およびワイヤモードは、各チャンネルベースでジャンパを使用しないで設定します。SCXI-1540 の構成は、Measurement & Automation エクスプローラを使用したり NI-DAQ への関数呼び出しを通じて行います。

## デジタル SCXI モジュール

---

ナショナルインスツルメンツは、アナログ SCXI モジュールに加えて、SCXI-1160、SCXI-1161、SCXI-1162、SCXI-1162HV、SCXI-1163、SCXI-1163R などのさまざまなデジタルモジュールを提供しています。これらのモジュールは、アナログまたはデジタルのどちらの DAQ デバイスにも接続できます。デジタルモジュールは同じシャーシ内でアナログモジュールとともに動作可能です。

アナログモジュールとデジタルモジュールの両方を動作している場合は、アナログおよびデジタル信号の両方を受け入れることができるアナログ DAQ デバイスを使用する必要があります。また、アナログモジュールは SCXIbus から DAQ デバイスにアナログとデジタルの両方の信号を転送できるので、アナログモジュールにアナログ DAQ デバイスを接続する必要があります。

以下の項では各デジタル SCXI モジュールについて説明し、各モジュール上のジャンパを設定する手順について順を追って説明します。構成するモジュールに関する項を選択してください。各ジャンパの位置を確認し、ジャンパの位置の説明をお読みください。適切なジャンパを変更し、アプリケーションに合わせてモジュールを構成します。

## 通信モード

この項ではシリアルおよびパラレルの通信モードについて説明します。

### シリアルモード

デジタル SCXI モジュールはすべて、シリアルモードで使用できます。その場合、デジタルラインを 5 本まで使用して、データをシリアルに DAQ デバイスに転送したり、DAQ デバイスから転送したりします。アナログ DAQ デバイスまたはデジタル DAQ デバイスのどちらもシリアルモードで動作しますが、アナログデバイスはシリアルモードでのみ動作します。また、DAQ デバイスのいずれかを使用して多くのモジュールを制御する場合は、全部のデジタルモジュールをシリアルモードに構成する必要があります。ソフトウェア構成ユーティリティでは、デジタルモジュールに対して多重化操作モードの選択を使用してシリアルモードを指定します。

### パラレルモード

SCXI-1162、SCXI-1162HV、SCXI-1163、および SCXI-1163R モジュールはパラレルモードで動作できます。その場合、24 本または 32 本のパラレルラインを使用してデータをデジタル DAQ デバイスに転送したり、DAQ デバイスから転送したりします。デジタル DAQ デバイスにはパラレルモードに構成されているモジュールを直接接続する必要があります。パラレルモードでは、1 台のデジタル DAQ デバイスに 1 つのモジュールのみ使用できます。シャーシ内の他のモジュールは、パラレルモードとシリアルモードのいずれの場合も、他の DAQ デバイスに接続する必要があります。このルールについての唯一の例外は DIO-96/PnP であり、これはパラレルモードで 2 つのデジタルモジュールを動作したり、一方のモジュールをパラレルモードで、もう一方をシリアルモードで動作したりできます。DIO-96/PnP に接続されている NB5 ケーブルの後半のピン (51 ~ 100) にデジタルモジュールを接続する場合は、Configuration ウィンドウで Parallel モードまたは Secondary 操作モードのいずれかを選択する必要があります。MIO-16D デバイス以外のアナログ DAQ デバイスは、パラレルモードのデジタルモジュールとは動作しません。



**メモ** MIO-16D では、ケーブルは 100 ピンのオス I/O コネクタから 2 つの 50 ピンのメスコネクタに分岐します。一方の 50 ピンコネクタは MIO-16 の I/O コネクタと同等で、もう一方の 50 ピンコネクタは DIO-24 の I/O コネクタと同等です。

デジタルモジュールをシリアルモードで使用する場合は、1 つのモジュールを MIO-16 に接続する NB5 ケーブルの半分のピンに接続し、MIO-16D をアナログデバイスとして使用します。

SCXI-1162 または SCXI-1163 でパラレルモードを使用する場合は、SCXI モジュールを PC-DIO-24 に接続するケーブルの半分のピンに接続し、MIO-16D をデジタルデバイスとして使用します。DIO-24 に接続するケーブルの半分のピンを使用する場合は、Measurement & Automation エクスプローラで Parallel (Secondary) 操作モードを選択する必要があります。

## SCXI-1160 モジュール

このモジュールは 16 の絶縁型 SPDT リレーを制御します。モジュールには 3 つのユーザ構成可能なジャンパがあり、モジュールに接続されている DAQ デバイスのタイプを構成します。他のジャンパは、工場でのデフォルト設定位置のままにしてください。

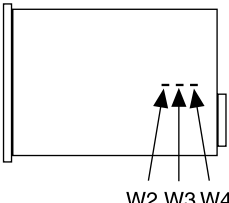
出荷の際、SCXI-1160 モジュールは DIO デバイスとともに使用するよう構成されています。



**メモ** SCXI-1160 モジュールを DAQ デバイスに直接接続しない場合は、ジャンパの設定を変更する必要はありません。

SCXI-1160 を DAQ デバイスに直接接続する場合は、このモジュールをアナログデバイスに接続するのか DIO デバイスに接続するのかによって、ジャンパ W2、W3、および W4 を表 3-28 のように設定します。

表 3-28 SCXI-1160 のデバイスタイプによる設定

ジャンパ	説明	設定																																				
 <p>W2 W3 W4</p>	<p>DIO : SCXI-1160 を DIO デバイスに接続する場合は、この設定を使用します (工場でのデフォルト設定位置)。</p> <p>MIO : SCXI-1160 を AI または MIO デバイス、または Lab/1200 デバイスに接続する場合は、この設定を使用しません。</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>DIO</td><td>W2</td><td>MIO</td><td>DIO</td><td>W3</td><td>MIO</td><td>DIO</td><td>W4</td><td>MIO</td> </tr> <tr> <td>—</td><td>•</td><td>—</td><td>—</td><td>•</td><td>—</td><td>—</td><td>•</td><td>—</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>DIO</td><td>W2</td><td>MIO</td><td>DIO</td><td>W3</td><td>MIO</td><td>DIO</td><td>W4</td><td>MIO</td> </tr> <tr> <td>•</td><td>—</td><td>•</td><td>—</td><td>•</td><td>—</td><td>•</td><td>—</td><td>•</td> </tr> </table>	DIO	W2	MIO	DIO	W3	MIO	DIO	W4	MIO	—	•	—	—	•	—	—	•	—	DIO	W2	MIO	DIO	W3	MIO	DIO	W4	MIO	•	—	•	—	•	—	•	—	•
	DIO	W2	MIO	DIO	W3	MIO	DIO	W4	MIO																													
—	•	—	—	•	—	—	•	—																														
DIO	W2	MIO	DIO	W3	MIO	DIO	W4	MIO																														
•	—	•	—	•	—	•	—	•																														

## SCXI-1161 モジュール

SCXI-1161 モジュールは 8 つの SPDT リレーを制御します。モジュールには 3 つのユーザ構成可能なジャンパがあり、このモジュールに接続されている DAQ デバイスのタイプを構成します。他のジャンパは、工場でのデフォルト設定位置のままにしてください。

出荷の際、SCXI-1161 モジュールは DIO デバイスとともに使用するように構成されています。



**メモ** SCXI-1161 モジュールを DAQ デバイスに直接接続しない場合は、ジャンパの設定を変更する必要はありません。

SCXI-1161 を DAQ デバイスに直接接続する場合は、このモジュールをアナログデバイスに接続するのか DIO デバイスに接続するのかによって、ジャンパ W3、W4、W5 を表 3-29 のように設定します。

表 3-29 SCXI-1161 のデバイスタイプによる設定

ジャンパ	説明	設定																																				
	<p>DIO : SCXI-1161 を DIO デバイスに接続する場合は、この設定を使用します (工場でのデフォルト設定位置)。</p> <p>MIO : SCXI-1160 を AI または MIO デバイス、または Lab /1200 デバイスに接続する場合は、この設定を使用します。</p>	<table border="1"> <tr> <td>DIO</td><td>W3</td><td>MIO</td><td>DIO</td><td>W4</td><td>MIO</td><td>DIO</td><td>W5</td><td>MIO</td> </tr> <tr> <td></td><td>—</td><td>•</td><td></td><td>—</td><td>•</td><td></td><td>—</td><td>•</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>DIO</td><td>W3</td><td>MIO</td><td>DIO</td><td>W4</td><td>MIO</td><td>DIO</td><td>W5</td><td>MIO</td> </tr> <tr> <td></td><td>•</td><td>—</td><td></td><td>•</td><td>—</td><td></td><td>•</td><td>—</td> </tr> </table>	DIO	W3	MIO	DIO	W4	MIO	DIO	W5	MIO		—	•		—	•		—	•	DIO	W3	MIO	DIO	W4	MIO	DIO	W5	MIO		•	—		•	—		•	—
DIO	W3	MIO	DIO	W4	MIO	DIO	W5	MIO																														
	—	•		—	•		—	•																														
DIO	W3	MIO	DIO	W4	MIO	DIO	W5	MIO																														
	•	—		•	—		•	—																														

## SCXI-1162 モジュール

このモジュールには 32 の光絶縁型デジタル入力チャンネルがあります。主な特徴として、 $450 V_{rms}$  の絶縁、 $1,900 V_{rms}$  の破壊、TTL と CMOS の互換性、およびデジタル DAQ デバイスへの高速パラレルデータ転送があります。モジュールには 4 つのユーザ構成可能なジャンパがあり、操作モードとモジュールに接続されている DAQ デバイスのタイプを構成します。他のジャンパは、工場でのデフォルト設定位置のままにしてください。

出荷の際、SCXI-1162 モジュールは、DIO デバイスとともにシリアルモードで使用するように設定されています。



**メモ** モジュールをアナログ DAQ デバイスに直接接続したり、モジュールをパラレルモードで使用したりする場合のみ、ジャンパを調節する必要があります。前述の条件のいずれかに該当する場合は、この項の残りの部分をお読みください。

SCXI-1162 モジュールを設定する手順は以下のとおりです。

1. パラレルモードまたはシリアルモードを選択します。

ジャンパ W2 を使用して、モジュールがデジタル DAQ デバイス（または、MIO-16D デバイスの DIO-24 コネクタ）にデータをパラレルに転送するか、デジタルまたはアナログ DAQ デバイスのいずれかにシリアルに転送するかを選択します。詳細については、表 3-30 を参照してください。パラレルモードを使用する場合は、ジャンパ W1 を使用してパラレルライン数も設定する必要があります。

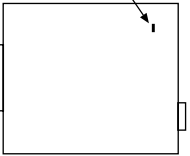


**表 3-30** SCXI-1162 の通信モードの設定

ジャンパ	説明	設定
	<p>SER：背面のコネクタをシリアル通信に構成する場合は、この設定を使用します（工場のデフォルト設定位置）。</p> <p>PAR：背面のコネクタをパラレル通信に構成する場合は、この設定を使用します。</p>	

2. 24 または 32 のライン数を選択します。

ジャンパ W2 をパラレルモードに設定する場合は、ジャンパ W1 を使用してモジュールがデバイスに 24 または 32 本のパラレルラインのどちらのデータを転送するかを選択します。DIO-24、または MIO-16D のデジタルコネクタ（ピン 51 ~ 100）を使用している場合は、24 のライン数を選択する必要があります。DIO-32 または DIO-96/PnP を使用している場合は、32 のライン数を選択します。アナログ DAQ デバイスを使用している場合は、ジャンパ W2 をシリアル位置に設定します。これによって、W1 の位置は無効になります。詳細については、表 3-31 を参照してください。

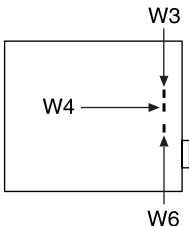
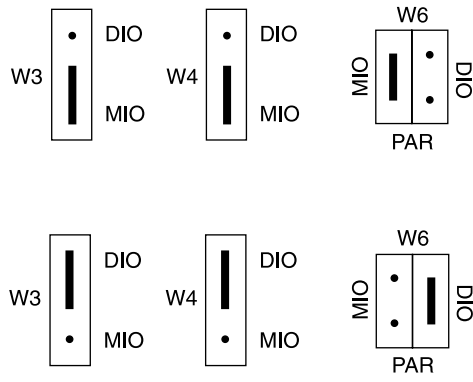
表 3-31 SCXI-1162 のパラレルラインのジャンパ設定

ジャンパ	説明	設定
	<p>24 : W2 が PAR (工場でのデフォルト設定位置) に設定されている場合に背面コネクタの 24 本のデータラインのみを駆動するには、この設定を使用します。</p> <p>32 : W2 が PAR に設定されている場合に 32 本の背面コネクタのデータラインすべてを駆動するには、この設定を使用します。</p>	 

3. アナログまたはデジタルのデバイスのタイプを選択します。  
 このモジュールを DAQ デバイスに直接接続する場合は、モジュールを接続するデバイスのタイプをジャンパ W3、W4、W6 で指定します。このモジュールを DIO-24、DIO-32、または DIO-96/PnP デバイスに接続する場合は、ジャンパ W3、W4、W6 を DIO の位置に設定します。このモジュールを AI または MIO デバイス、または Lab/1200 デバイスに接続する場合は、これらのジャンパを MIO の位置に設定します。SCXI-1162 をパラレルモードで使用する場合は、ジャンパ W6 を PAR の位置に設定します。モジュールを DAQ デバイスに直接接続しない場合、W3、W4、W6 の位置は無効になります。

表 3-32 に、SCXI-1162 のデバイスタイプによるジャンパ設定を示します。

表 3-32 SCXI-1162 のデバイスタイプによるジャンパ設定

ジャンパ	説明	設定
	<p>MIO：背面のコネクタをシリアルモードの AI または MIO デバイス、または Lab/1200 デバイスに構成するには、この設定を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。</p> <p>DIO：背面のコネクタをシリアルモードの DIO デバイスに構成するには、この設定を使用します。</p>	

## SCXI-1162HV モジュール

SCXI-1162HV モジュールは、光絶縁型で広範囲の 32 の AC または DC デジタル入力から構成されています。SCXI-1162HV は、AC または DC 電圧の存在を検出するために使用するモジュールです。

SCXI-1162HV モジュールの構成には、W2 ～ W7 の 6 つのユーザ構成可能なジャンパを使用します（ジャンパ W1 は予約されているジャンパなので、接続しないで残してください）。



### メモ

SCXIbus を通じて SCXI-1162HV を制御する場合で、SCXI-1162HV の背面のコネクタに DAQ デバイスを直接接続しない場合、これらのジャンパの位置は無効です。

ジャンパ W3 は、P の位置に設定すると、2.2 k $\Omega$  のプルアップ抵抗器が SERDATOUT ラインに接続されます。オープンコレクタドライバは、信号ラインをローに駆動したりハイインピーダンス状態に移行したりします。ハイインピーダンス状態では、プルアップ抵抗器によって、信号ラインがハイになります。SERDATOUT ラインに接続されているプルアップ抵抗器が多すぎると、ドライバはラインをローに駆動できません。これを防ぐには、ジャンパ W3 をマルチシャーシシステムの DAQ デバイスに接続されている CXI-1162HV モジュールのいずれかで位置 P に設定します。DAQ デバイスに配線されている SCXI-1162HV のどのモジュールがプルアップ接続されているかは問題になりません。

ユーザ構成可能なジャンパの設定について、表 3-33 に示します。

表 3-33 SCXI-1162HV のジャンパ設定

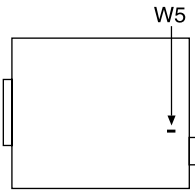
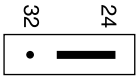
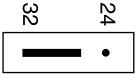
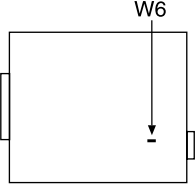
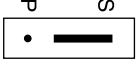
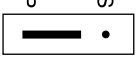
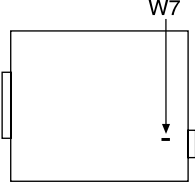
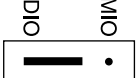
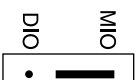
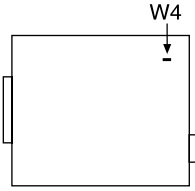

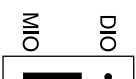
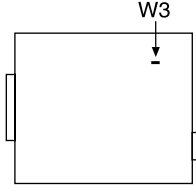
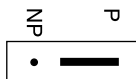
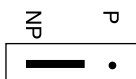
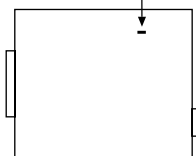
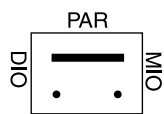
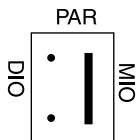
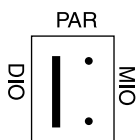
ジャンパ	説明	設定
	<p>24 : W2 が PAR に設定されており、DIO-24 または MIO-16D デバイスを使用している場合に 24 本のラインのみを駆動するには、この設定を使用します (工場でのデフォルト設定位置)。</p>	
	<p>32 : W2 が PAR に設定されており、DIO-32 または DIO-96/PnP デバイスを使用している場合に 32 本の背面コネクタのデータラインすべてを駆動するには、この設定を使用します。</p>	
	<p>S : 背面のコネクタをシリアル通信に構成する場合は、この設定を使用します (工場でのデフォルト設定位置)。</p>	
	<p>P : 背面のコネクタをパラレル通信に構成する場合は、この設定を使用します。DIO デバイスにのみ使用してください。</p>	
	<p>DIO : 背面コネクタを DIO デバイスに構成する場合は、この設定を使用します (工場でのデフォルト設定位置)。</p>	
	<p>MIO : 背面コネクタを MIO デバイスに構成する場合は、この設定を使用します。AI または MIO デバイス、または Lab/1200 デバイスを含みます。</p>	
	<p>DIO : 背面コネクタを DIO デバイスに構成する場合は、この設定を使用します (工場でのデフォルト設定位置)。</p>	
	<p>MIO : 背面コネクタを MIO デバイスに構成する場合は、この設定を使用します。AI または MIO デバイス、または Lab/1200 デバイスを含みます。</p>	



表 3-33 SCXI-1162HV のジャンパ設定 (続き)

ジャンパ	説明	設定
	<p>プルアップ：シングルシャーシシステムまたはマルチシャーシシステムの最初のシャーシにこの位置を使用します (工場でのデフォルト設定位置)。プルアップ抵抗器を SERDATOUT ライン (工場でのデフォルト設定位置) に接続します。</p>	
	<p>プルアップなし：この設定は、マルチシャーシシステムでプルアップ接続されたシャーシ以外のシャーシに使用します。SERDATOUT ラインにはプルアップ抵抗器を接続しません。</p>	
	<p>DIO：SERDATOUT を DIO デバイスに構成するには、この設定を使用します (工場でのデフォルト設定位置)。</p>	
	<p>MIO：SERDATOUT を MIO デバイスに構成するには、この設定を使用します。AI または MIO デバイス、または Lab/1200 デバイスを含みます。</p>	
	<p>PAR：SERDATOUT ラインの接続を外すには、この設定を使用します。パラレルモードに使用します。</p>	

## SCXI-1163 モジュール

このモジュールは、32 チャネルの光絶縁型デジタル出力モジュールです。このモジュールには、TTL および CMOS との互換性、450 V<sub>rms</sub> の絶縁、1,900 V<sub>rms</sub> の破壊、およびデジタル DAQ デバイスからの高速パラレルデータ転送の機能があります。モジュールには5つのユーザ構成可能なジャンパがあり、操作モードとモジュールに接続されている DAQ デバイスのタイプを構成します。他のジャンパは、工場でのデフォルト設定位置のままにしてください。

出荷の際、SCXI-1163 モジュールは、DIO デバイスとともにシリアルモードで使用するように設定されています。



**メモ** モジュールをアナログ DAQ デバイスに直接接続したり、モジュールをパラレルモードで使用したりする場合のみ、このモジュールのジャンパを調節する必要があります。前述の条件のいずれかに該当する場合は、この項の残りの部分をお読みください。

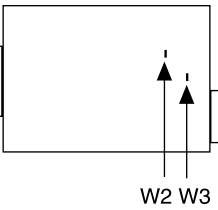
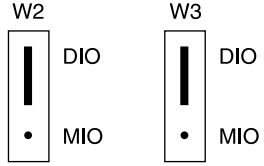
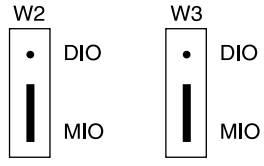
SCXI-1163 モジュールを設定する手順は以下のとおりです。

1. アナログまたはデジタルのデバイスのタイプを選択します。

モジュールを DIO デバイスに接続する場合は、表 3-34 に示すようにジャンパ W2 および W3 を DIO の位置に設定します。このモジュールをアナログデバイスに接続する場合は、W2 と W3 を MIO の位置に設定します。モジュールを DAQ デバイスに直接配線しない場合、W2 と W3 の位置は無効になります。

表 3-34 に、SCXI-1163 のデバイスタイプによるジャンパ設定を示します。

表 3-34 SCXI-1163 のデバイスタイプによるジャンパ設定

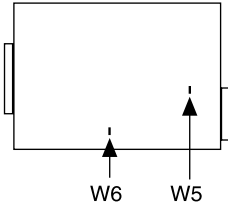


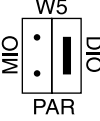
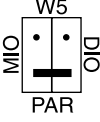
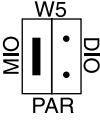
ジャンパ	説明	設定
	DIO：背面のコネクタをシリアルモードで DIO デバイスに構成するには、この設定を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。	
	MIO：背面コネクタを AI または MIO、または Lab/1200 デバイスに構成するには、この設定を使用します。	

2. シリアルモードまたはパラレルモードを選択します。

このモジュールをパラレルモードで使用する場合は、ジャンパ W6 を P の位置に、ジャンパ W5 を PAR の位置に設定します。シリアルモードの場合は、W6 を S の位置に設定し、モジュールが接続されている DAQ デバイスのタイプによってジャンパ W5 を MIO または DIO の位置に設定します。モジュールをパラレルモードで使用する場合は、デジタル DAQ デバイスまたは MIO-16D の DIO-24 コネクタに直接接続する必要があります。

表 3-35 に、SCXI-1163 のモードのジャンパ設定を示します。

表 3-35 SCXI-1163 のモードのジャンパ設定

ジャンパ	説明	設定
	<p>S：モジュールをシリアルモードで構成するには、この設定を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。</p>	
	<p>P：背面のコネクタをパラレルモードの DIO デバイスに構成するには、この設定を使用します。</p>	
	<p>DIO：モジュールをシリアルモードに構成するには、この設定を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。</p>	
	<p>PAR：背面のコネクタをパラレルモードの DIO デバイスに構成するには、この設定を使用します。</p>	
	<p>MIO：背面コネクタを MIO デバイスに構成する場合は、この設定を使用します。</p>	

## SCXI-1163R モジュール

SCXI-1163R は、32 の光絶縁型半導体リレーで構成されている SCXI モジュールです。SCXI-1163R モジュールは、最大 240 V<sub>rms</sub> か、または VDC と 200 mA まで負荷を切り替えることができます。

SCXI-1163R は MIO および AI デバイス、Lab/1200 デバイス、および DIO デバイスとともにシリアルモードで動作します。複数の SCXI-1163R モジュールを、1 台の DAQ デバイスを持つシングルシャーシでシリアルモードで制御できます。DIO-24 とともにパラレルモードで 24 の半導体リレーを制御するか、または、DIO-32 または DIO-96/PnP とともにパラレルモードで 32 の半導体リレーをすべて制御できます。



### メモ

SCXI-1163R を MIO および AI デバイスに直接接続する場合、または SCXI-1163R をパラレルモードで使用する場合のみ、ジャンパ設定を工場でのデフォルト設定から変更してください。

表 3-36 および表 3-37 に、SCXI-1163R のジャンパ設定を示します。

表 3-36 SCXI-1163R デバイスタイプによるジャンパ設定

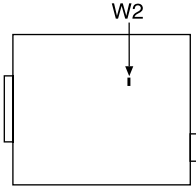


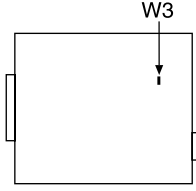


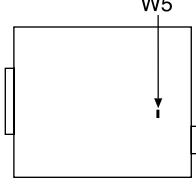
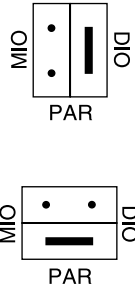
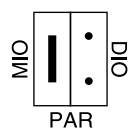
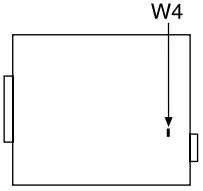

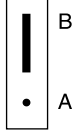
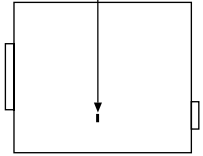


ジャンパ	説明	DIO デバイスの設定	MIO デバイスの設定
 <p>W2</p>	<p>背面コネクタを構成します。工場でのデフォルト設定位置は DIO デバイス対応です。</p>		
 <p>W3</p>	<p>背面コネクタを構成します。工場でのデフォルト設定位置は DIO デバイス対応です。</p>		
 <p>W5</p>	<p>DIO または MIO デバイス対応の SERDATOUT ラインを構成します。工場でのデフォルト設定位置は DIO デバイス対応です。 PAR : SERDATOUT ラインの接続を外し、パラレルモード対応にするには、この設定を使用します。</p>		

表 3-37 SCXI-1163R のシャーシとモードによるジャンパ設定

ジャンパ	説明	設定
	<p>A：シングルシャーシシステムの場合は、この設定を使用します（工場でのデフォルト設定位置）。</p>	
	<p>B：マルチシャーシシステムの追加シャーシの場合は、この設定を使用します。</p>	
	<p>S：通信モードをシリアルに設定します（工場でのデフォルト設定位置）。</p>	
	<p>P：通信モードをパラレルに設定します。</p>	

ジャンパ W4 は、A の位置に設定すると、2.2 k $\Omega$  のプルアップ抵抗器が SERDATOUT ラインに接続されます。オープンコレクタドライバによって SERDATOUT ラインを駆動します。オープンコレクタドライバは、信号ラインを上げるプルアップ抵抗器に従って、アクティブにローに駆動したりハイインピーダンス状態に移行したりします。SERDATOUT ラインに接続されているプルアップ抵抗器が多すぎると、ドライバはラインをローに駆動できません。これを防ぐには、ジャンパ W4 をマルチシャーシシステムの DAQ デバイスに接続されている SCXI-1163R モジュールのいずれかで位置 A に設定します。DAQ デバイ스에 配線されている SCXI-1163R のどれがプルアップ接続されているかは問題になりません。

## SCXI-1200 モジュール

SCXI-1200 は他の SCXI モジュールからの調節後のアナログ信号の操作を制御したり、デジタル化したりします。SCXI-1200 には 8 つの SE のアナログ入力チャンネルまたは 4 つの DIFF 入力チャンネルがあり、12 ビットの逐次比較型 ADC、電圧出力を伴う 2 つの 12 ビット DAC、TTL 互換のあるデジタル I/O の 24 本のライン、およびタイミング I/O の 16 ビットのカウンタ / タイマチャンネルとして構成できます。

SCXI-1200 モジュールを 2 つの構成で使用できます。

- コンピュータの平行ポートに SCXI-1200 モジュールを直接接続する。
- RS-232 または RS-485 のシリアルポートに接続するため、SCXI-2000 または SCXI-2400 の平行コネクタに SCXI-1200 を接続する。

SCXI-1200 は IEEE 1284 平行ポート規格でコンパイルされます。IEEE プロトコルは、元の Centronics やプリンタ対応の単方向ポート、PS/2 タイプの双方向ポート、および 386-SL の EPP (拡張平行ポート) の 3 つの平行ポートのタイプをサポートしています。

## 平行ポートのインタフェース

コンピュータに SCXI-1200 を直接接続する場合は、特にこの項をお読みください。

IBM 互換コンピュータでは、平行プリンタポートを 3 つまでサポートできます。これらのポートは LPT1、LPT2、LPT3 と命名されます。各ポートは連続する 3 つの I/O アドレスを使用します。システムの電源を投入すると、DOS はプリンタポートに論理 LPT 名を LPT1、LPT2、LPT3 の順序で割り当てます。平行プリンタポートの開始アドレスは、LPT 名が割り当てられる順に、16 進数の 3BC、378、および 278 となります。したがって、3 つのポートすべてをインストールすると、3BC が LPT1、378 が LPT2、278 が LPT3 となります。ポート 3BC をインストールしていないと、ポート 378 が LPT1 になり、ポート 278 が LPT2 になります。平行ポートが 1 つのみの場合は、LPT1 になります。

SCXI-1200 は、平行ポートハードウェア割り込みを使用して割り込み駆動式データ集録を実行できます。通常、割り込みレベル 7 および 5 は平行ポートに使用されます。割り込み選択についての詳細は、使用する平行ポートのリファレンスマニュアルを参照してください。

SCXI-1200 を使用する場合は、使用されるポートと割り込みチャンネルを知っておく必要があります。ただし、SCXI-1200 とともに NI-DAQ ソフトウェアを使用する場合は、構成時にポートと割り込みを選択する必要があります。

SCXI-1200 を SCXI-2000 シャーシで使用したり、または RS-232/RS-485 通信を装備した SCXI-2400 モジュールとともに使用する場合は、パラレルポートのアドレスや割り込みについて考慮する必要はありません。

## モジュールの構成

SCXI-1200 はソフトウェアでキャリプレートされ、ソフトウェアで構成可能です。SCXI-1200 には、SCXIbus ガードの接地方法を選択する予約済みのジャンパが 1 つあります。

## アナログ I/O 構成

出荷の際、SCXI-1200 は次のように構成されています。

- RSE 入力モード
- $\pm 5\text{ V}$  のアナログ入力範囲 (バイポーラ)
- $\pm 5\text{ V}$  のアナログ出力範囲 (バイポーラ)

SCXI-1200 に使用できる全部のアナログ I/O 構成と工場での設定について、表 3-38 に示します。

表 3-38 SCXI-1200 のアナログ I/O 設定

パラメータ	構成
アナログ出力 CH0 極性	バイポーラ： $\pm 5\text{ V}$ (工場での設定) ユニポーラ： $0 \sim 10\text{ V}$
アナログ出力 CH1 極性	バイポーラ： $\pm 5\text{ V}$ (工場での設定) ユニポーラ： $0 \sim 10\text{ V}$
アナログ入力範囲	バイポーラ： $\pm 5\text{ V}$ (工場での設定) ユニポーラ： $0 \sim 10\text{ V}$
アナログ入力モード	RSE (工場での設定) NRSE DIFF

アナログ入力回路とアナログ出力回路はどちらもソフトウェアによる構成が可能です。



## アナログ出力構成

SCXI-1200 には、前面 I/O コネクタで使用できる 2 つのアナログ出力電圧のチャンネルがあります。ユニポーラまたはバイポーラ出力のどちらについても、各アナログ出力チャンネルを構成できます。ユニポーラ構成範囲はアナログ出力で 0 ~ 10 V です。バイポーラ構成範囲はアナログ出力で -5 V ~ +5 V です。さらに、各 DAC のコーディング方法として 2 の補数または 2 進数のいずれかを選択できます。

DAC にバイポーラ範囲を選択する場合は、2 の補数によるコーディングを推奨します。このモードでは、アナログ出力チャンネルに書き込まれるデータ値は、16 進数で F800 ~ 7FF (10 進数で -2,048 ~ 2,047) の範囲になります。DAC にユニポーラ範囲を選択する場合は、2 進数でのコーディングを推奨します。このモードでは、アナログ出力チャンネルに書き込まれるデータ値は、16 進数で 0 ~ FFF (10 進数では 0 ~ 4,095) の範囲になります。

## アナログ入力構成

SCXI-1200 には、RSE、NRSE、および DIFF の 3 つの入力モードがあります。シングルエンド入力構成には 8 つのチャンネルがあります。DIFF 入力構成には 4 つのチャンネルがあります。これらの構成については表 3-39 で説明します。

表 3-39 SCXI-1200 のアナログ入力構成

構成	説明
RSE	RSE 構成では、アナロググランドに基準化される計測増幅器の負の入力を伴う 8 つのシングルエンド入力を提供します (工場での設定)。
NRSE	NRSE 構成では、AISENSE/AIGND に接続されているがグランドには接続されていない計測増幅器の負の入力を伴う 8 つのシングルエンド入力を提供しません。
DIFF	DIFF 構成では、チャンネル 0、2、4、または 6 に接続された計測増幅器の正の入力、チャンネル 1、3、5、または 7 に接続された負の入力を伴う 4 つの差動入力をそれぞれ提供します。これによって、チャンネルの組み合わせ (0, 1)、(2, 3)、(4, 5)、または (6, 7) を選択します。

### RSE 入力 (8 つのチャネル、工場での設定)

RSE 入力は全部の入力信号が通常の接地位置に基準化されていることを意味し、その位置は SCXI-1200 アナログ入力グランドにも接続されています。計測増幅器の負の入力はアナロググランドに接続されています。RSE 構成は、浮動信号源の測定に役立ちます。この入力構成で、SCXI-1200 は 8 つの異なるアナログ入力チャネルをモニタできます。

RSE 構成を使用するかどうかについては、『SCXI-1200 User Manual』の説明を参照してください。このモードでは、信号のリターンパスは、AISENSE/AIGND ピンを通るコネクタにあるアナロググランドであることに注意してください。

### NRSE 入力 (8 つのチャネル)

NRSE 入力は、全部の入力信号が同じ同相電圧に基準化されていることを意味しており、この電圧は SCXI-1200 アナロググランドから浮動します。次にこの同相電圧は入力計測増幅器によって減算されます。NRSE 構成は、グランド信号源の測定に役立ちます。

NRSE 構成を使用するかどうかについては、『SCXI-1200 User Manual』の説明を参照してください。このモードでは、信号のリターンパスは、AISENSE/AIGND ピンを通るコネクタにある増幅器の負のターミナルを通ることに注意してください。



**メモ** 同じシャーシ内のアナログ入力モジュールによって提供される条件付き信号を測定するには、SCXI-1200 を NRSE 入力モードで構成する必要があります。

### DIFF 入力 (4 つのチャネル)

DIFF 入力は、各入力信号に独自の基準があり、各信号間の差とその基準が測定されることを意味します。信号とその基準は、入力チャネルごとに割り当てられます。この入力構成で、SCXI-1200 は 4 つの差動アナログ入力信号を監視できます。

DIFF 構成の使用の考察については、『SCXI-1200 User Manual』の説明を参照してください。信号のリターンパスは、増幅器の負の端子と、チャネル 1、3、5、または 7 を通る（選択したチャネルのペアによって異なります）ことに注意してください。

### アナログ入力の極性と範囲の構成

ユニポーラ範囲 (0 ~ 10 V) またはバイポーラ範囲 (-5 ~ +5 V) のいずれかに SCXI-1200 上のアナログ入力を選択できます。範囲とコーディング方法はどちらもソフトウェアによって選択可能です。さらに、アナログ入力のコーディング方法として 2 の補数または 2 進数のいずれかを選択できます。バイポーラ範囲を選択する場合は、2 の補数によるコーディン

グを推奨します。このモードでは、-5 V 入力 が 16 進数の F800 (10 進数で -2,048) に対応し、+5 V が 16 進数の 7FF (10 進数で 2,047) に対応します。ユニポーラモードを選択する場合は、2 進数でのコーディングを推奨します。このモードでは、0 V 入力 が 16 進数の 0 に対応し、+10 V が 16 進数の FFF (10 進数で 4,095) に対応します。

異なる構成のジャンパ設定について、表 3-40 に示します。

表 3-40 SCXI-1200 のジャンパ設定

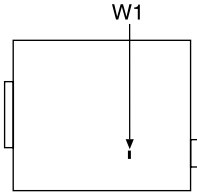







ジャンパ	説明	設定
	<p>AB : SCXI アナログバスガードは SCXI-1200 アナロググランドに接続されません。SCXI-1200 をスタンドアロンモードで使用する場合に、この設定を使用します (工場でのデフォルト設定位置)。</p>	<p>A  NC            B  Guard            C  Guard</p>
	<p>BC : SCXI アナログバスガードは SCXI-1200 アナロググランドに接続されます。SCXI-1200 を同じシャーシ内で別のアナログ入力モジュールと接続して使用する場合に、この設定を使用します。</p>	<p>A  NC            B  Guard            C  Guard</p>

図 3-4 に SCXI-1200 の前面コネクタピンの割り当てを示します。

ACH0	1	2	ACH1
ACH2	3	4	ACH3
ACH4	5	6	ACH5
ACH6	7	8	ACH7
AISENSE/AIGND	9	10	DAC0OUT
AGND	11	12	DAC1OUT
DGND	13	14	PA0
PA1	15	16	PA2
PA3	17	18	PA4
PA5	19	20	PA6
PA7	21	22	PB0
PB1	23	24	PB2
PB3	25	26	PB4
PB5	27	28	PB6
PB7	29	30	PC0
PC1	31	32	PC2
PC3	33	34	PC4
PC5	35	36	PC6
PC7	37	38	EXTTRIG
EXTUPDATE*	39	40	EXTCONV*
OUTB0	41	42	GATB0
COUTB1	43	44	GATB1
CCLKB1	45	46	OUTB2
GATB2	47	48	CLKB2
+5 V	49	50	DGND

図 3-4 SCXI-1200 前面コネクタピンの割り当て

## SCXI-1180 フィードスルーパネル

SCXI-1180 フィードスルーパネルを SCXI ケーブルアセンブリと一緒に使用して、SCXI-1180 の前面コネクタからの信号を SCXI ケーブルアセンブリ上の 50 ピン I/O コネクタにルーティングできます。SCXI-1180 では SCXI シャーシに合わせる必要のない信号を統合して、シャーシで使用されていないチャンネルを使用できます。これは、DAQ デバイスのアナログ出力チャンネルを使用する必要がある場合や、調節前の信号を未使用のアナログ入力チャンネルに接続する必要がある場合に役立ちます。

たとえば、SCXI-1100 は DAQ デバイスのチャンネル 0 とチャンネル 1 の 2 つのアナログ入力チャンネルのみを駆動します。SCXI-1100 モジュールを DAQ デバイスに接続すると、チャンネル 2～7 が調節前の信号として使用可能な状態で残ります。常に、DAQ デバイスに接続されている SCXI モジュールのすぐ右の SCXI シャーシスロットに SCXI-1180 パネルをインストールし、ケーブルアセンブリを簡単に接続できるようにしてください。SCXI-1180 の他の使用方法については、『SCXI-1180/1181 User Manual』を参照してください。

## SCXI-1181 ブレッドボードモジュール

SCXI-1181 モジュールには、SCXI システムにカスタム回路を統合するためのブレッドボード領域があります。詳細については、『SCXI-1180/1181 User Manual』を参照してください。

## SCXI-2400 のシリアル通信モジュール

SCXI-2400 シリアル通信モジュールは RS-232 および RS-485 シリアル通信を SCXI-1000、SCXI-1000DC、SCXI-1001 シャーシなどの SCXI シャーシに追加します。また、SCXI-2400 モジュールをコンピュータの RS-232 シリアル COM ポートに直接接続したり、SCXI-2400 モジュールを長距離のマルチドロップ構成対応の RS-485 ネットワークに接続したりできます。

SCXI シャーシにアナログ入力モジュールのいずれかが含まれている場合は、調節後のアナログ信号をデジタル化する SCXI-1200 DAQ モジュールがシャーシに含まれている必要があります。SCXI-1200 の背面の平行コネクタ上で使用できるデジタル化されたデータは、SCXI-2400 モジュールとともに提供される短い平行ポートケーブルを使用して SCXI-2400 とやり取りされます。そのため、SCXI-1200 モジュールを SCXI-2400 モジュールの隣りのスロットにインストールする必要があります。

また、SCXI-2400 には、パラレルポートコネクタと RS-485 接続を提供するコネクタアダプタアセンブリが含まれています。SCXI-2400 モジュールを SCXI シャーシにインストールしたら、このコネクタアダプタを SCXI シャーシの裏の開口部を通じて SCXI-2400 の背面に接続します。コネクタアダプタをネジで留めて、ケーブルを固定します。

## ボーレートとアドレスの構成

SCXI-2400 のフロントパネル上には、RS-485 コネクタと一緒に使用する場合のシリアル通信のボーレートとアドレスを選択する DIP スイッチがあります。

SCXI-2400 はボーレート 9600 bps とシャーシアドレス 1 のデフォルト設定で出荷されています。これらのスイッチ設定を図 3-5 に示します。初期構成時は、DIP スイッチはこの設定値のままにしてください。コンピュータとの通信が確立すると、ボーレートを上げたり (57.6kbps まで)、マルチシャーシで RS-485 コネクタを使用する場合にアドレスを変更したりすることができます。ボーレートとアドレスの変更については、『SCXI-2400 User Manual』を参照してください。

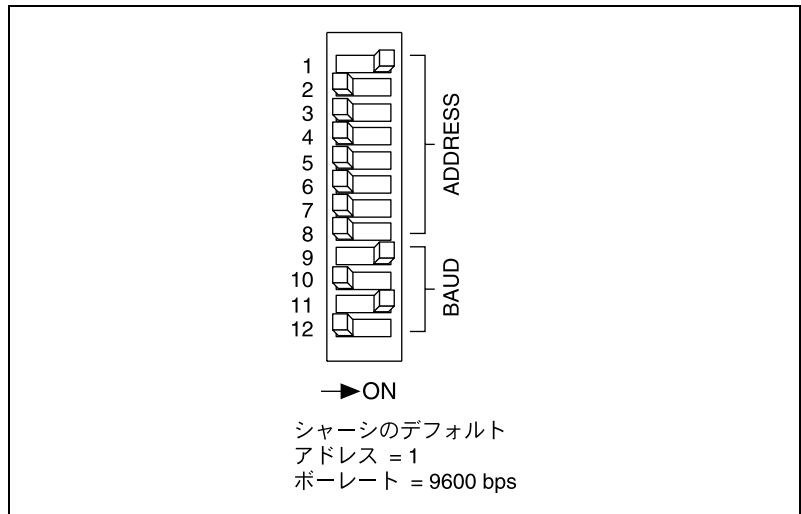


図 3-5 SCXI-2400 モジュールのスイッチのデフォルト設定

## SCXI シャーシ

---

この項では、シリアル通信を装備した SCXI-2000 シャーシと、SCXI-1000、SCXI-1000DC、および SCXI-1001 シャーシについて説明します。

### シリアル通信を装備した SCXI-2000 シャーシ

SCXI-2000 は、組込型 RS-232 および RS-485 のシリアル通信を装備した 4 スロットのシャーシです。コンピュータの RS-232 シリアル COM ポートに SCXI-2000 シャーシを直接接続したり、SCXI-2000 シャーシを長距離のマルチドロップ構成対応の RS-485 ネットワークに接続したりできます。

SCXI シャーシにアナログ入力モジュールのいずれかが含まれている場合は、調節後のアナログ信号をデジタル化する SCXI-1200 DAQ モジュールが SCXI-2000 に含まれている必要があります。デジタル化されたデータは、SCXI-2000 モジュールとともに提供される 7 in. (18 cm) の IEEE 1284 パラレルポートケーブルを使用して、SCXI-2000 に送信されます。そのため、シャーシのスロット 1 に SCXI-1200 モジュールをインストールしてください。

### ボーレートとアドレスの構成

SCXI-2000 の前面パネルに DIP スイッチがあります。シリアル通信のボーレートとアドレス (RS-485 コネクタで使用する場合) を選択します。

SCXI-2000 はボーレート 9600 bps とシャーシアドレス 1 のデフォルト設定で出荷されています。初期構成時は、DIP スイッチをこれらの設定のままにしてください。コンピュータとの通信が確立すると、ボーレートを上げたり (57.6kbps まで)、マルチシャーシで RS-485 ネットワークを使用する場合にアドレスを変更したりすることができます。ボーレートとアドレスの変更についての詳細は、ご使用の SCXI シャーシのユーザマニュアルを参照してください。

### SCXI-1000、SCXI-1000DC、および SCXI-1001 シャーシ

SCXI-100X シャーシには、4 または 12 の SCXI モジュールが格納されます。必要な構成は、1 台の DAQ デバイスに 2 つ以上のシャーシを接続する場合の、SCXI-100X シャーシのシャーシアドレスの設定だけです。マルチシャーシシステムを 1 台の DAQ デバイスとともに構成する場合は、シャーシアドレスの変更方法の手順についてご使用の SCXI シャーシのユーザマニュアルを参照してください。

## ソフトウェアを構成して、SCXI 製品で使用する

---

ソフトウェアはインストールしてからでなければ構成できません。インストール手順については、第 2 章「SCXI モジュールのインストールと SCXI システムと DAQ デバイスの接続」の「ソフトウェアをインストールする」を参照してください。

ソフトウェアのインストール後、次の手順を実行します。

1. DAQ デバイスのジャンパ設定を確認します。
2. DAQ デバイスを確認します。
3. SCXI システムを構成します。

ソフトウェアの構成の手順については、Measurement & Automation エクスプローラのオンラインヘルプを参照してください。

### プログラム例

ナショナルインスツルメンツの全部のアプリケーションソフトウェアパッケージ、および DAQ デバイスに付属の NI-DAQ ソフトウェアに含まれているプログラム例を実行することによって、SCXI システムについてより詳しく学習できます。各プログラム例の最初にある注意を読み、SCXI システムを正しく構成してください。各関数呼び出しによる動作についての詳細は、NI-DAQ ソフトウェアのマニュアルを参照してください。



# アクセサリとトランスデューサの接続と使用

この章では、SCXI ターミナルブロックおよびコネクタ & シェルアセンブリの使用法と、一般的に使用される 3 つのトランスデューサ、つまり熱電対、ひずみゲージ、および測温抵抗体 (RTD) を SCXI システムに接続する方法について説明します。

## SCXI システムに信号ワイヤを接続する

SCXI システムに信号を接続する方法には、SCXI ターミナルブロックを使用する方法と TBX ターミナルブロックを使用する方法の 2 つがあります。フロントパネルコネクタは、SCXI モジュールのタイプによってピン出力が異なるため、特定のモジュールで使用可能な特定のターミナルブロックおよびコネクタ & シェルアセンブリがあります。表 4-1 に示すように、複数のモジュールとともに使用できるターミナルブロックもあります。

表 4-1 SCXI モジュールとコネクタの互換性

モジュール	ターミナル / コネクタ	機能		
		冷接点センサ	等温	その他
SCXI-1100 SCXI-1102/B/C	SCXI-1300	あり	なし	— 信号基準および断線した熱電対の検出 電流入力 低価格のコネクタ & シェル
	SCXI-1303 TBX-1303	あり あり	あり あり	
	SCXI-1308 SCXI-1310	なし なし	なし なし	
SCXI-1104/C	SCXI-1300, TBX-96	あり なし	あり なし	— —

表 4-1 SCXI モジュールとコネクタの互換性 (続き)

モジュール	ターミナル/ コネクタ	機能		
		冷接点センサ	等温	その他
SCXI-1120/D SCXI-1125	SCXI-1320	あり	なし	
	SCXI-1327	あり	なし	250 V <sub>rms</sub> への 100:1 電圧減衰
	SCXI-1328 TBX-1328	あり あり	あり あり	— —
	SCXI-1330	なし	なし	低価格のコネクタ & シェル 電流入力
	SCXI-1338	なし	なし	
SCXI-1121	SCXI-1320 SCXI-1321	あり あり	なし なし	— ひずみゲージのオ フセットゼロ調と 分路キャリブレー ション
	SCXI-1330	なし	なし	低価格のコネクタ & シェル 電流入力
SCXI-1122	SCXI-1322	あり	なし	—
SCXI-1124	SCXI-1325 TBX-1325	なし	なし	—
SCXI-1126	SCXI-1305 SCXI-1320 SCXI-1327	なし なし あり	なし なし なし	AC/DC カプリン グ — 250 V <sub>rms</sub> への 100:1 電圧減衰
	SCXI-1330	なし	なし	低価格のコネクタ & シェル 電流入力
	SCXI-1338 TBX-1329	なし なし	なし なし	AC/DC カプリン グ

表 4-1 SCXI モジュールとコネクタの互換性 (続き)

モジュール	ターミナル/ コネクタ	機能		
		冷接点センサ	等温	その他
SCXI-1140	SCXI-1301	なし	なし	SCXI-1140 専用 AC/DC カプリング
SCXI-1141	SCXI-1304	なし	なし	AC/DC カプリング
SCXI-1142	SCXI-1305	なし	なし	低価格のコネクタ
SCXI-1143	SCXI-1310	なし	なし	& シェル
SCXI-1160	SCXI-1324	なし	なし	—
SCXI-1161	—	なし	なし	—
SCXI-1162	SCXI-1326	なし	なし	—
SCXI-1162HV	TBX-1326	なし	なし	—
SCXI-1163				—
SCXI-1163R				—
SCXI-1180	SCXI-1302	なし	なし	—
SCXI-1181	SCXI-1301	なし	なし	—
	SCXI-1310	なし	なし	—
	SCXI-1330 <sup>1</sup>	なし	なし	—
SCXI-1200 <sup>2</sup>	SCXI-1302	なし	なし	—
SCXI-1520	SCXI-1314	あり	なし	クォータブリッジ 完結、分路キャリ ブレーション抵抗 器
SCXI-1530	—	なし	なし	—
SCXI-1531				
SCXI-1540	SCXI-1315	なし	なし	—
全部のモジュール	TBX-24F <sup>3</sup>	なし	なし	—

<sup>1</sup> SCXI-1330 コネクタには、高電圧モジュールで使用するためのキーが付いています。SCXI-1181 とともに SCXI-1330 を使用するには、あり溝から 2 つのコーディングウエッジをスライドさせてキーを取り除く必要があります。SCXI-1181 は、42 V<sub>rms</sub> を超える危険な電圧で使用するためのものではありません。ナショナルインスツルメンツは、不適切な取り付けが原因で生じた損害または障害に関して責任を負いません。

<sup>2</sup> SCXI-1200 に信号を接続するには、CB-50、CB-50LP、BNC-2081、または SC-2071 も使用できます。

<sup>3</sup> TBX-24F は、DIN レールに取り付ける汎用フィードスルーコネクタです。

## SCXI-13XX ターミナルブロック

SCXI-13XX ターミナルブロックには、不注意による接続の緩みを防ぐひずみ除去メカニズムに加えて、信号ワイヤを接続できる多数のラベル付きネジ留め端子があります。ターミナルブロックは、適切な SCXI モジュールの前面に直接固定します。

## TBX ターミナルブロック

TBX ターミナルブロックは、SCXI モジュールの前面にケーブル接続する DIN レール取り付けターミナルブロックです。図 4-1 は、SCXI モジュールにケーブル接続された TBX を示しています。表 4-2 は、TBX ターミナルブロックと SCXI モジュールの対応を要約しています。TBX ターミナルブロックは、独立したパネルにある DIN レールに取り付けるように設計されており、ネジ留め端子に簡単にアクセスできます。TBX ターミナルブロックは、SCXI-13XX ターミナルブロックと同じ機能です。

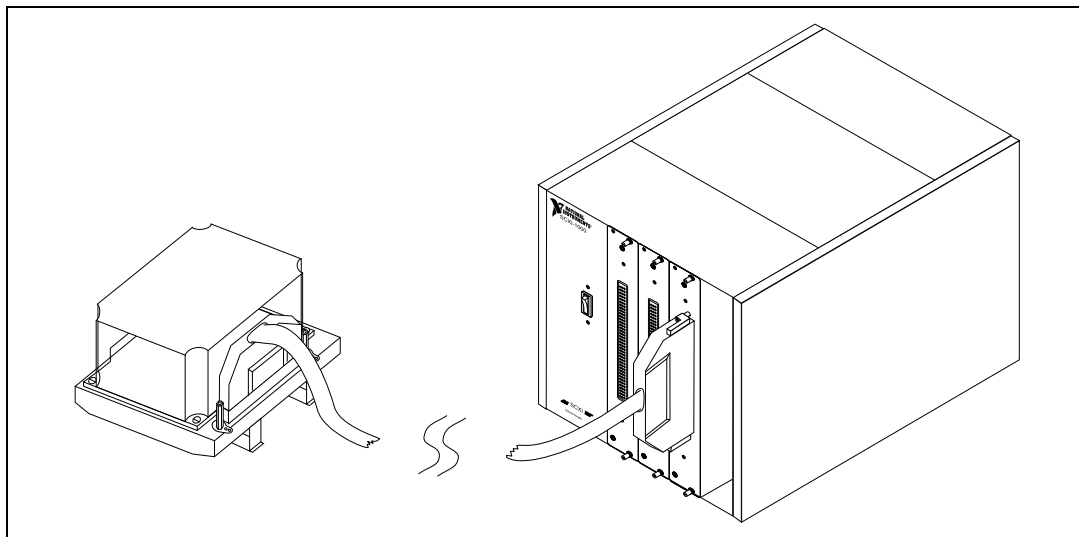


図 4-1 SCXI モジュールにケーブル接続された TBX ターミナルブロック

表 4-2 SCXI モジュールと TBX ターミナルブロックの互換性

SCXI モジュール	TBX ターミナルブロック	ケーブルアセンブリ
SCXI-1100/1102	TBX-1303	SH96-96 または R96-96
SCXI-1124	TBX-1325	SH48-48A
SCXI-1162/1162HV/1163/1163R	TBX-1326	SH28-28B
SCXI-1120/1121/1125	TBX-1328	SH32-32A
他の全部の SCXI モジュール	TBX-24F	—

## 冷接点補償用の搭載温度センサ

SCXI-1300、SCXI-1303、TBX-1303、SCXI-1320、SCXI-1321、SCXI-1322、SCXI-1327、SCXI-1328、および TBX-1328 ターミナルブロックには、ターミナルブロック内部の周囲温度を測定する搭載温度センサがあります。熱電対を使用して温度を測定している場合は、冷接点補償に使用できるオンボード温度センサから温度を取得できます。

搭載温度センサからの電圧出力は、SCXI モジュールからの他の信号とともに DAQ デバイスのチャンネル 0 に多重化されます。NI-DAQ で `SCXI_Single_Chan_Setup` 呼び出しを使用し、ソフトウェアで **Channel (-1)** を指定するか、または LabVIEW チャンネル文字列 `MTEMP` を使用して温度信号を読み取ってください。

SCXI-1300、SCXI-1320、または SCXI-1321 からの電圧測定値を温度に変換するには、値に 100 を乗算して温度測定値を摂氏で表現してください。

SCXI-1303、TBX-1303、SCXI-1322、SCXI-1327、SCXI-1328、および TBX-1328 では、サーミスタを使用して温度を測定します。電圧測定値を温度に変換するには、サーミスタ変換式を使用してください。LabVIEW では、`Convert Thermistor VI` を使用してください。NI-DAQ では、`Thermistor_Convert` 関数呼び出しを使用してください。詳細については、『NI-DAQ User Manual for PC Compatibles』の「Transducer Conversion Functions」を参照してください。

## SCXI-13XX ターミナルブロックを開く

モジュールを開くのと同じ方法でターミナルブロックを開きます。  
図 4-2 はターミナルブロックの背面を示しています。

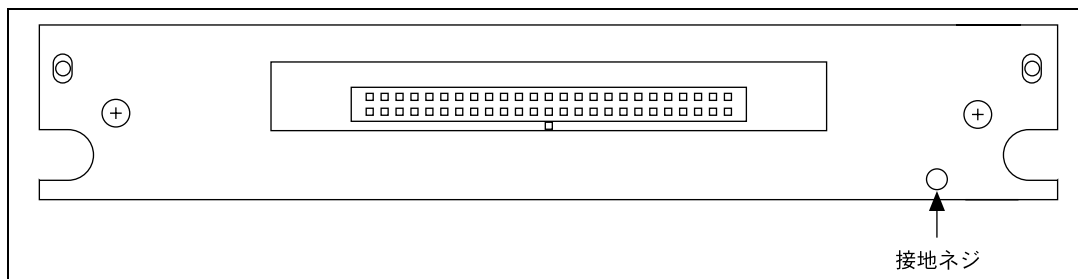


図 4-2 ターミナルブロックの接地ネジを取り外す

ターミナルブロックを開くには、図 4-3 のように 2 つのカバーネジを取り外します。

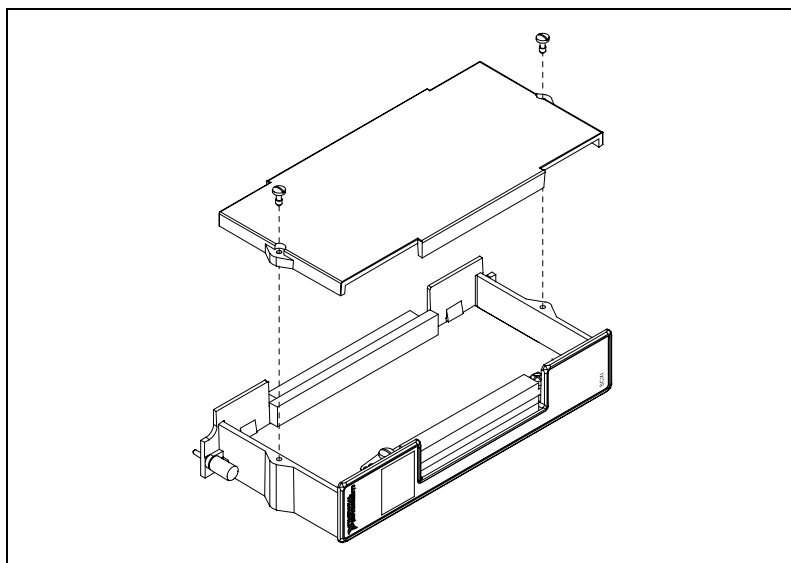


図 4-3 ターミナルブロックのカバーを取り外す

カバープレートを元の場所に戻すには、ターミナルブロックの上部にカバーの位置を合わせ、2 つのネジを元の場所に留めます。

## コネクタ & シェルアセンブリ

コネクタ & シェルアセンブリはターミナルブロックに代わる低コストの製品であり、永久構成のために、ネジ留め端子ではなくはんだピンがあり

ます。コネクタ & シェルアセンブリにはひずみ除去メカニズムがなく、アルミニウムではなくプラスチックで作られています。コネクタ & シェルアセンブリには、SCXI-1310 および SCXI-1330 が含まれます。表 4-1 は、これらのコネクタのモジュール互換性を要約しています。

## SCXI システムにトランスデューサを接続する

ナショナルインスツルメンツのアプリケーションソフトウェアパッケージには、熱電対、ひずみゲージ、RTD（抵抗温度検知器）用のトランスデューサ変換関数が用意されています。以下の項では、SCXI システムにこれらのトランスデューサを接続する方法について説明します。

### 熱電対

熱電対は一般的に使用されるトランスデューサの一つです。SCXI-1100 または SCXI-1102 を使用して、最大 32 の熱電対信号を調節できます。絶縁が必要な場合は、SCXI-1120、SCXI-1121、SCXI-1122、または SCXI-1125 を使用できます。

### SCXI-1100 とともに熱電対を使用する

熱電対が絶縁されているか、またはグランドされていない場合は、熱電対によって浮動信号が生成されます。したがって、熱電対をグランドする必要があります。以下の方法のいずれかで熱電対を接地しないと、正確な測定値を得られないおそれがあります。



**注意** グラウンドループからのノイズおよびエラーを避けるために、熱電対を複数のポイントに接地しないでください。

浮動熱電対をグランドする方法で最も便利なのは、SCXI-1303 を使用することです。SCXI-1303 ターミナルブロックは、32 の全部の入力チャンネルにグランド基準を提供します。ただし、SCXI-1300 ターミナルブロックを使用している場合は、全部の浮動熱電対の負リードを、入力チャンネルの負端子およびシャーシグランドに接続する必要があります。

また、ソースと SCXI システムの間の接地電位差が SCXI モジュールの同相電圧の範囲内であることを前提として、ソースに熱電対を接地できます。熱電対が既にグランドされている場合は、負入力をシャーシグランドに接続しないでください。



**メモ** SCXI-1100 にはジャンパ W1 があり、浮動信号源の測定時に、入力マルチプレクサの出力で 100 k $\Omega$  抵抗器をグランドに接続します。ただし、熱電対の使用時に、ジャンパ W1 を接続するとノイズおよび整定時間遅延が発生するので、ジャンパ W1 は工場出荷時の設定（未接続）のままにしてください。

## SCXI-1102 とともに熱電対を使用する

浮動熱電対をグランドする方法で最も便利なのは、SCXI-1303 または TBX-1303 を使用することです。SCXI-1303 と TBX-1303 は、32 の全部の入力チャンネルにグランド基準を提供します。SCXI-1303 または TBX-1303 を使用している場合は、付属の 10 M $\Omega$  抵抗ネットワークをターミナルブロックに取り付けてください。この構成を使用すると、浮動またはグランド基準熱電対のいずれかを SCXI-1102 に接続できます。ただし、SCXI-1300 を使用している場合は、全部の浮動熱電対の負リードを、入力チャンネルの負端子およびシャーシグランドに接続する必要があります。



**メモ** シャーシグランドはひずみ除去バーでも利用可能です。1 箇所ですシャーシグランドに接続されていることを確認してください。

## SCXI-1120、SCXI-1121、SCXI-1122、および SCXI-1125 とともに熱電対を使用する

SCXI-1120、SCXI-1121、SCXI-1122、および SCXI-1125 モジュールには、絶縁型アナログ入力があります。したがって、これらのモジュールは浮動熱電対とグランド基準熱電対の両方に直接接続できます。シャーシグランドに浮動熱電対を接地する必要はありません。熱電対の正負リードを、ターミナルブロックの入力チャンネルの正負端子に接続してください。

## ノイズとフィルタ

熱電対は必ず電気ノイズを拾うため、ナショナルインスツルメンツは、実際に必要なレートより高いレートで熱電対をサンプリングし、ノイズ変動を抑えるためにそのデータを平均化することを推奨します。読み取りごとに 30 以上のサンプルを平均化してください。さらに、1 電力サイクルにわたって平均化すると、電力ラインノイズの除去に役立ちます。たとえば、6 kHz のスキャンレートで読み取るたびに 100 サンプルを平均化すると、SCXI システムで 60 Hz のノイズが除去されます。

ハードウェアフィルタはノイズを低減するもう 1 つの方法です。SCXI-1102、SCXI-1120、SCXI-1121、および SCXI-1125 には、第 2 章「[SCXI モジュールのインストールと SCXI システムと DAQ デバイスの接続](#)」の説明のように、適用可能な全部の入力チャンネルにローパスノイズフィルタがあります。これらのフィルタは、一般的に熱電対アプリケーションで使用されます。

SCXI-1100 には、マルチプレクサに続く選択可能なフィルタが 1 つ含まれています。したがって、4 Hz のフィルタを有効にするとサンプリングレートが 4 サンプル / 秒以下に制限されます。つまり、より高速なサンプリングを行うと誤ったデータが生成されます。各チャンネルには独自のフィルタがあるため、これは、SCXI-1102、SCXI-1120、SCXI-1121、お



および SCXI-1125 に関する問題ではありません。SCXI-1100 の推奨する最高サンプリングレートについては、表 4-4 を参照してください。

## ひずみゲージ

もう 1 つの一般的なトランスデューサはひずみゲージです。ひずみゲージには励起が必要です。したがって、このトランスデューサの測定には SCXI-1121 または SCXI-1122 モジュールが適しています。

最初に、ひずみゲージがクォータブリッジ構成か、ハーフブリッジ構成か、またはフルブリッジ構成かを設定し、ひずみゲージに必要な励起のレベルおよびタイプを決めてください。

たとえば、ハーフブリッジ構成には、通常、3.333 V の電圧励起が必要です。ひずみゲージには 3.333 V の励起が必要なので、励起モードまたはレベルジャンパの設定を変更する必要はありません。これは、工場出荷時の設定が 3.333 V であるためです。ハーフブリッジひずみゲージ構成があるので、ハーフブリッジ補償回路網を有効にする必要があります。チャンネル 1 のジャンパ W17 および W18 を、表 3-15 に示す位置に設定してください。



### 警告

ひずみゲージの同相電圧が高い場合は、『SCXI-1121 User Manual』の「Appendix A Specifications」を参照して、信号を SCXI-1121 に接続する前に、同相電圧が指定された制限範囲内かどうかを確認してください。

同相電圧が指定された制限範囲内かどうかを確認しないと、SCXI システムに損傷を与えるおそれがあり、危険な場合があります。ナショナルインスツルメンツは、構成が適切でないために生じた損害または傷害に関して責任を負いません。同相電圧が高い ( $\geq 30 V_{\text{rms}}$  および  $42.4 V_{\text{peak}}$  または 60 VDC) 場合は、図 4-4 のようにターミナルブロックを安全アースに接続してください。

図 4-4 のように、ひずみゲージを SCXI-1321 ターミナルブロックに接続します。この配置の場合は SCXI-1320 も使用できます。

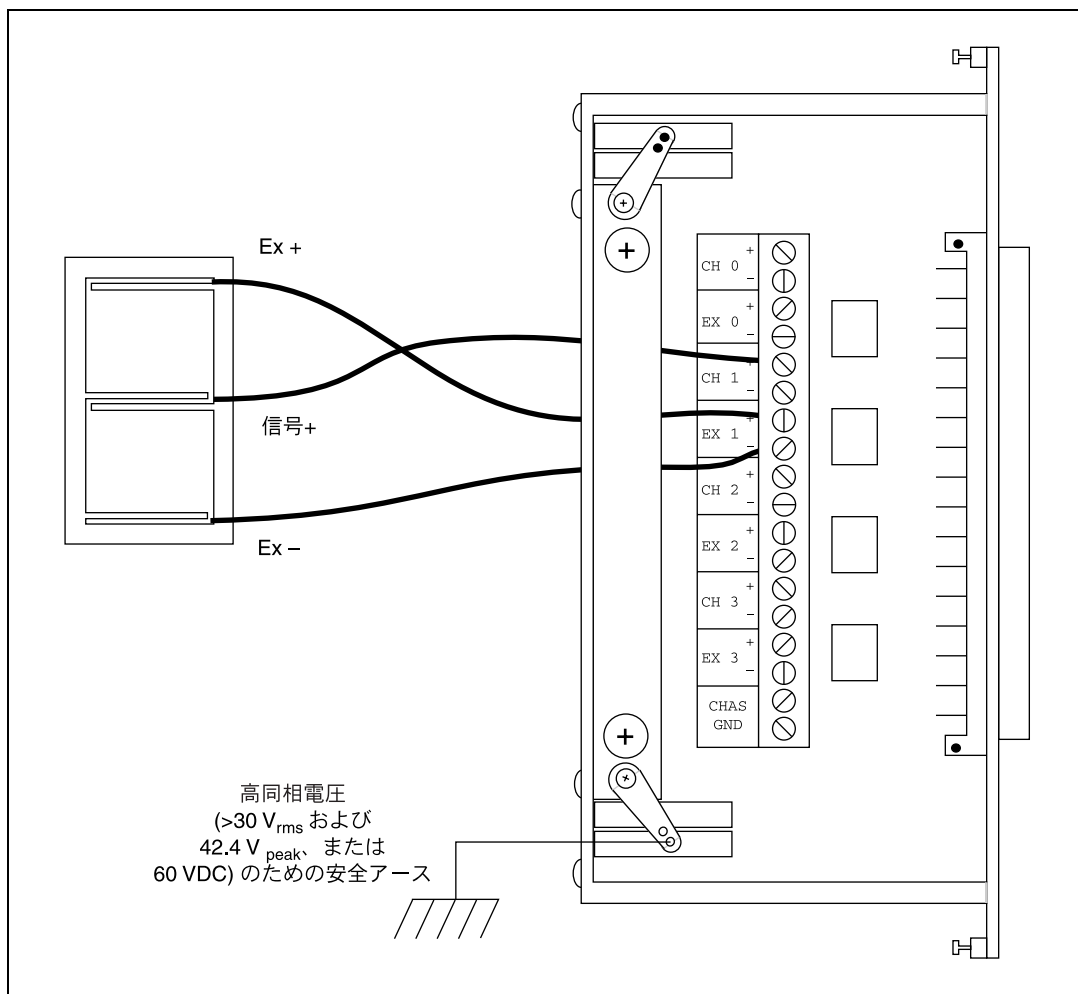


図 4-4 ハーフブリッジひずみゲージを SCXI-1321 ターミナルブロックのチャンネル 1 に接続する

ひずみゲージがクォータブリッジ構成である場合でも、ブリッジ補償回路網を有効にする必要があります。しかし、負荷のない状態でひずみゲージの抵抗と同じ抵抗を持つダミー抵抗器を取り付ける必要があります。フルブリッジ構成の場合は、ブリッジ補償回路網を有効にする必要はありません。ただし、全部の設定で引き続き励起を使用する必要があります。図4-5、図4-6、および図4-7は、 $V_{EX}$ 、 $R_1$ 、および $R_2$ がSCXI-1121モジュールにある場合の可能ないくつかのブリッジ構成を示しています。ひずみゲージで以下のどのブリッジ構成を使用するかを決めるには、ひずみゲージのメーカーのマニュアルを参照してください。



**メモ** 以下の頭字語と記号は、図4-5～図4-7で使用します。

- $\varepsilon$  = ひずみ
- GF = ゲージファクタ
- $\nu$  = ポアソン比
- $V_r = ((V_{IN}/V_{EX})_{Strained} - (V_{IN}/V_{EX})_{Unstrained})$
- $R_L$  = ライン抵抗
- $R_g$  = ゲージ抵抗
- = ターミナルブロックへの接続

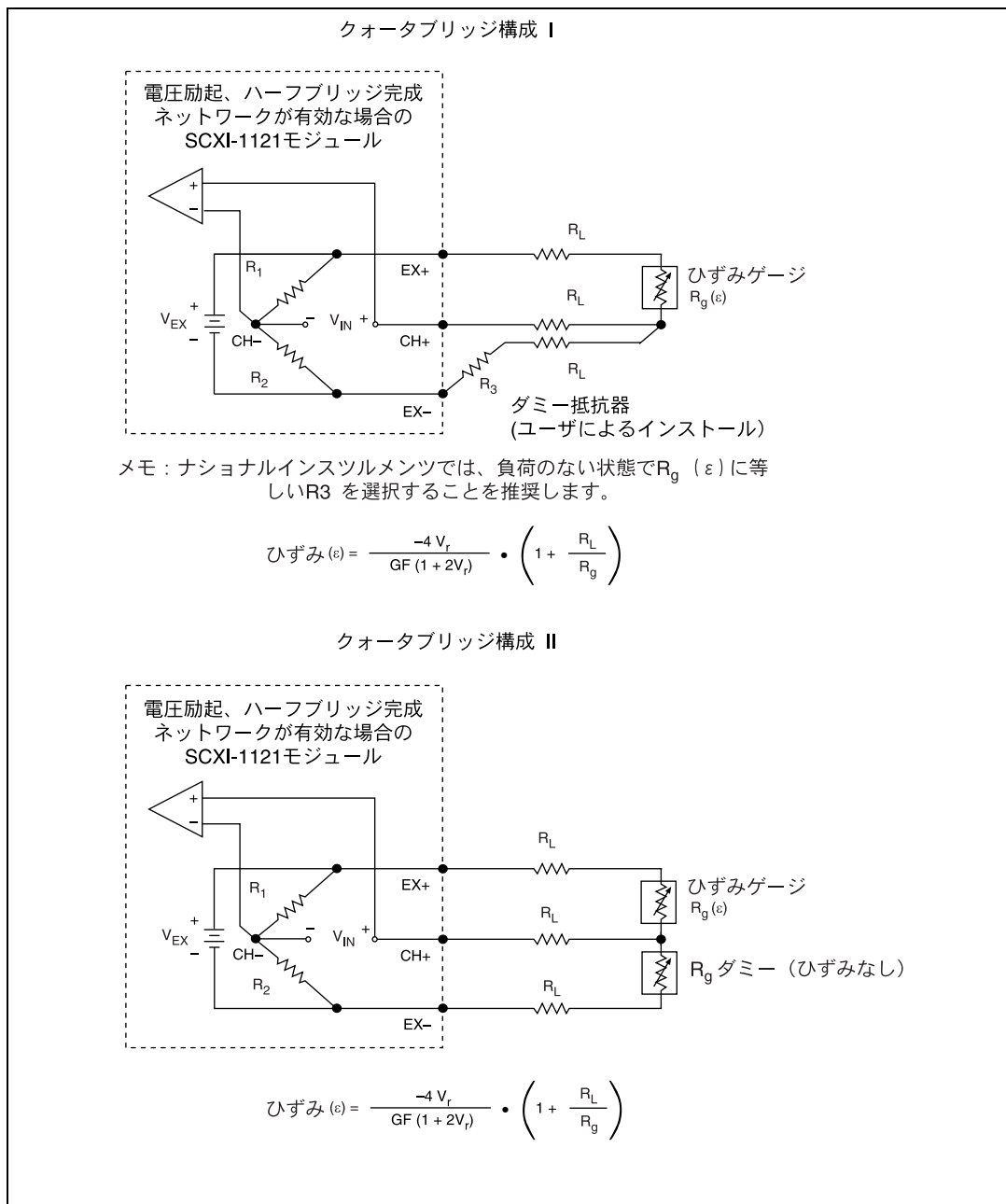


図 4-5 クォータブリッジ構成

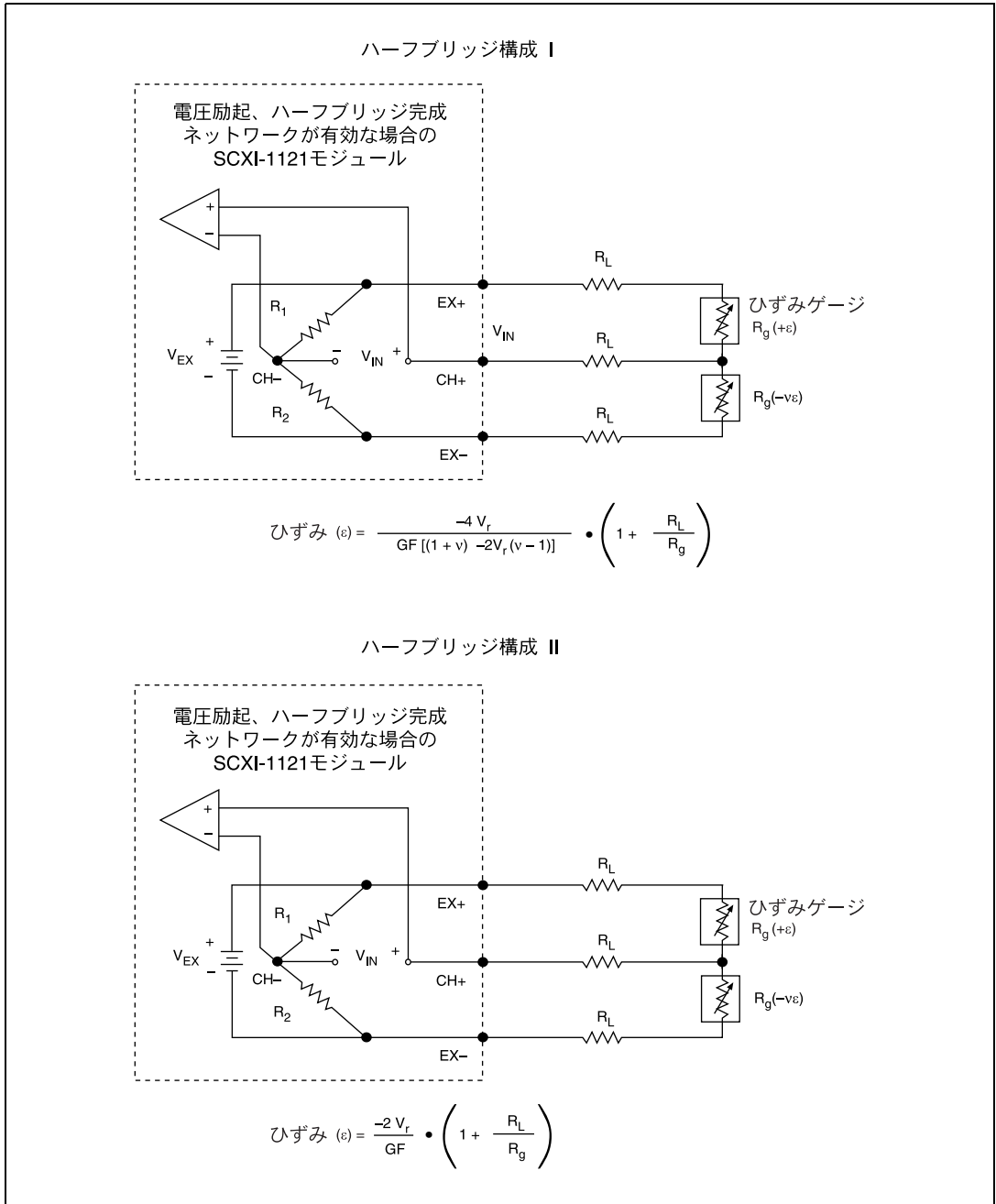


図 4-6 ハーフブリッジ構成

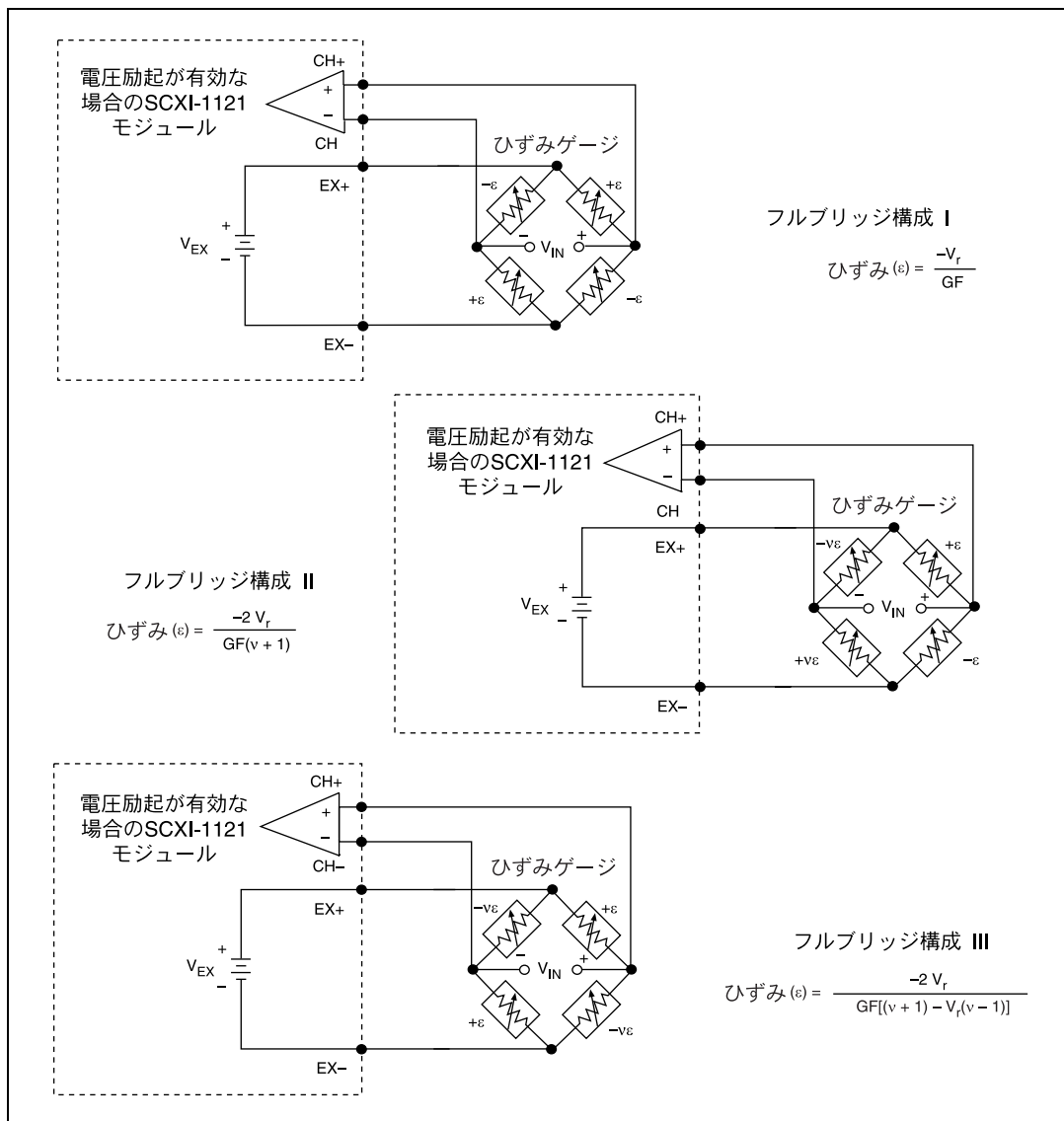


図 4-7 フルブリッジ構成

## SCXI-1520 とともにひずみゲージを使用する

SCXI-1520 を使用すると、0.625 V の分解能で 0 ~ 10 V の範囲にわたって電圧励起レベルを設定できます。モジュールの過熱を防ぐために、電圧は以下の式で求められる値より高く設定しないでください。

$$(\text{チャンネルごとの総負荷抵抗}) \times (28.6 \text{ mA})$$

表 4-3 は、標準のブリッジ構成およびゲージ抵抗の許容可能な最高励起電圧を示しています。

表 4-3 ブリッジ構成とゲージ抵抗の励起電圧範囲

構成 / センサ	抵抗	励起電圧範囲
クォータまたはハーフブリッジ	120 Ω	0 ~ 6.250 V
	350 Ω	0 ~ 10 V
	1000 Ω	0 ~ 10 V
フルブリッジまたはフルブリッジセンサ	120 Ω	0 ~ 3,125 V
	350 Ω	0 ~ 10 V
	1000 Ω	0 ~ 10 V

図 4-8、図 4-9、および図 4-10 は、アクセサリ SCXI-1314 ターミナルブロックから SCXI-1520 への、クォータブリッジ、ハーフブリッジ、およびフルブリッジのひずみゲージの接続例をそれぞれ示しています。クォータブリッジ完成抵抗器および分路キャリブレーション抵抗器はソケット内にあります。クォータブリッジ完結抵抗器を、はんだ付けし直さずに、ひずみゲージの抵抗と一致させるように変更できます。ハーフブリッジ完成は SCXI-1520 モジュール内に装備されます。ソフトウェア制御下でモジュールのハーフブリッジ完成を構成します。

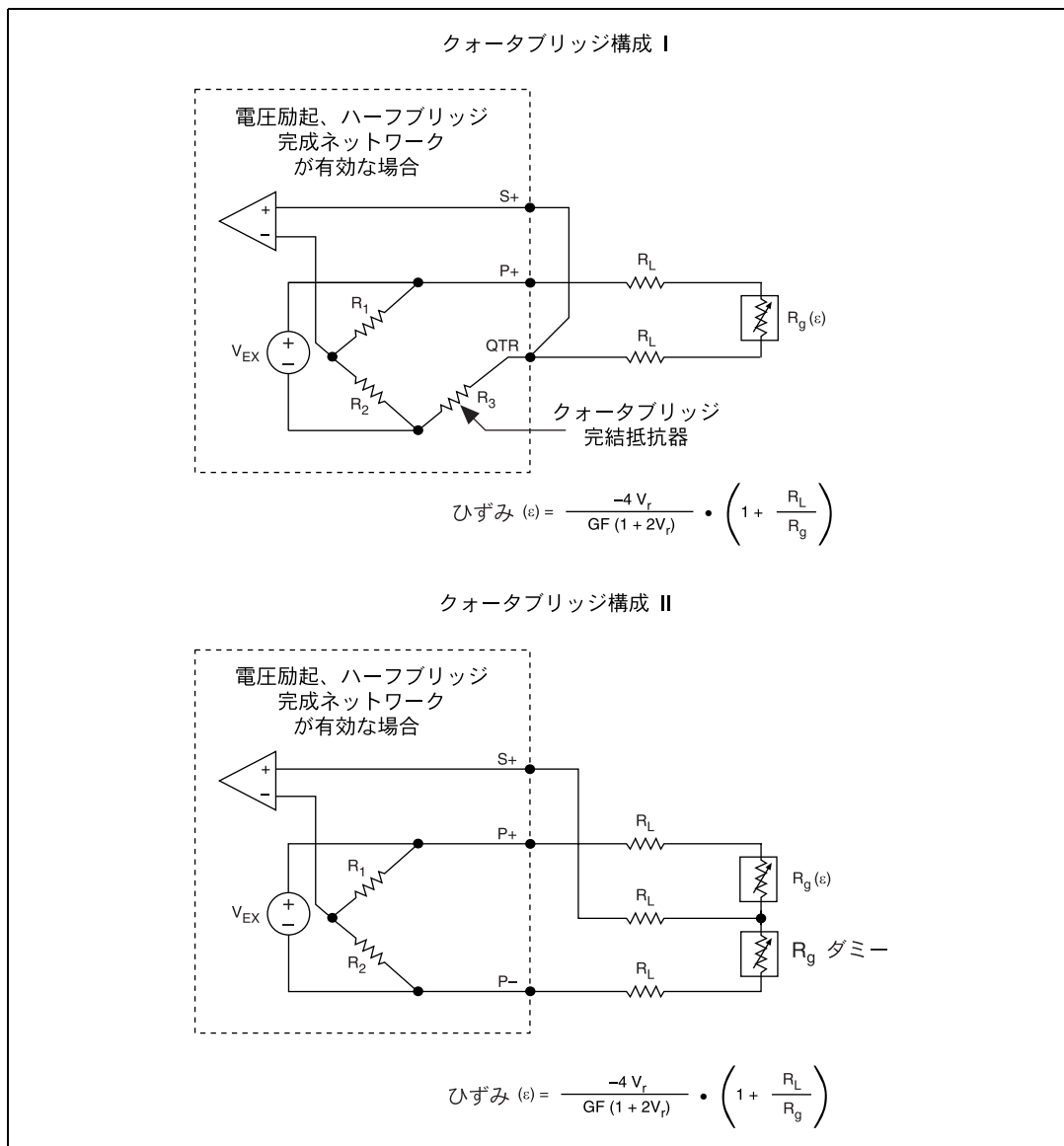


図 4-8 SCXI-1520 から SCXI-1314 へのクォータブリッジ接続



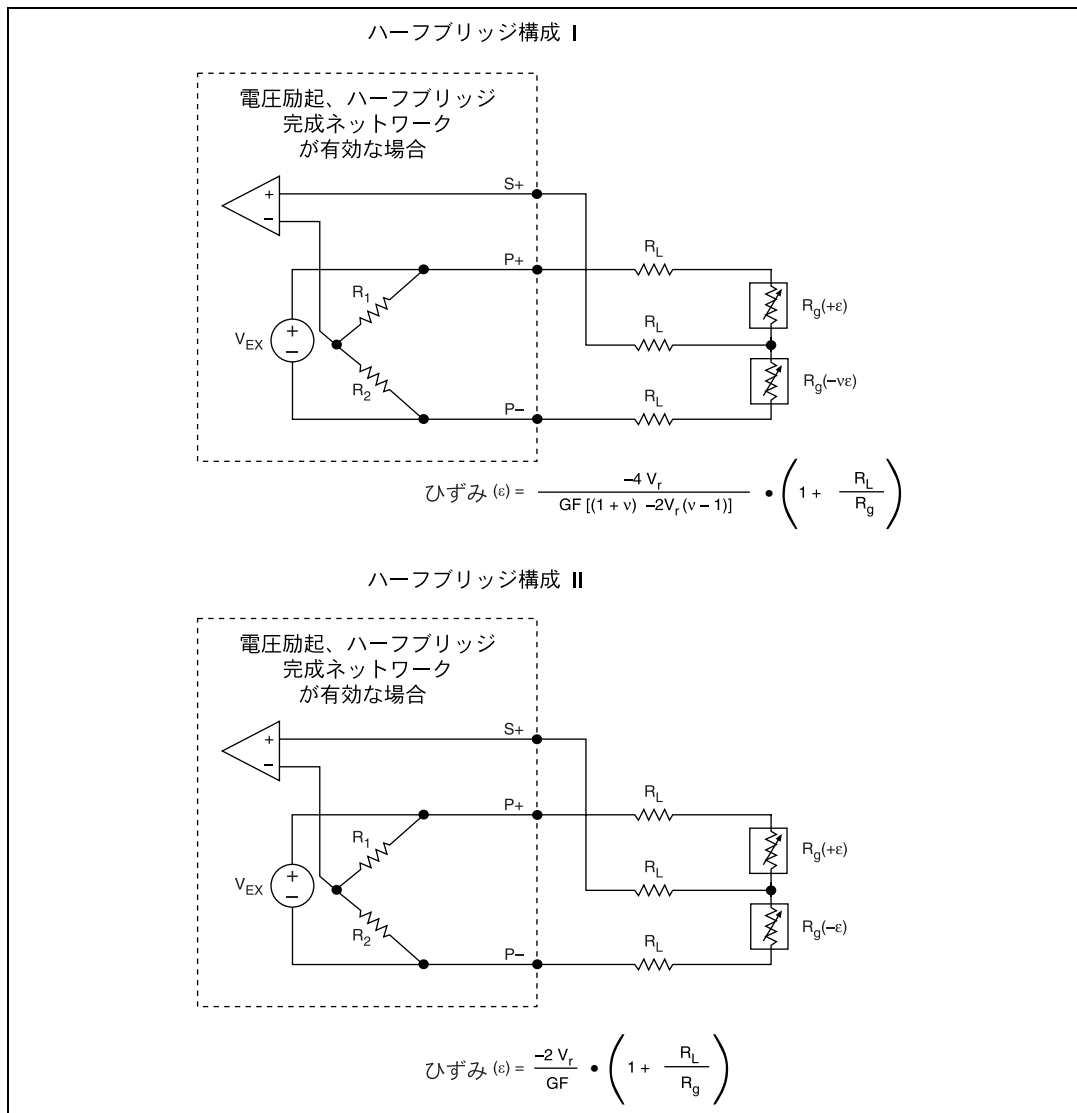


図 4-9 SCXI-1520 から SCXI-1314 へのハーフブリッジ接続

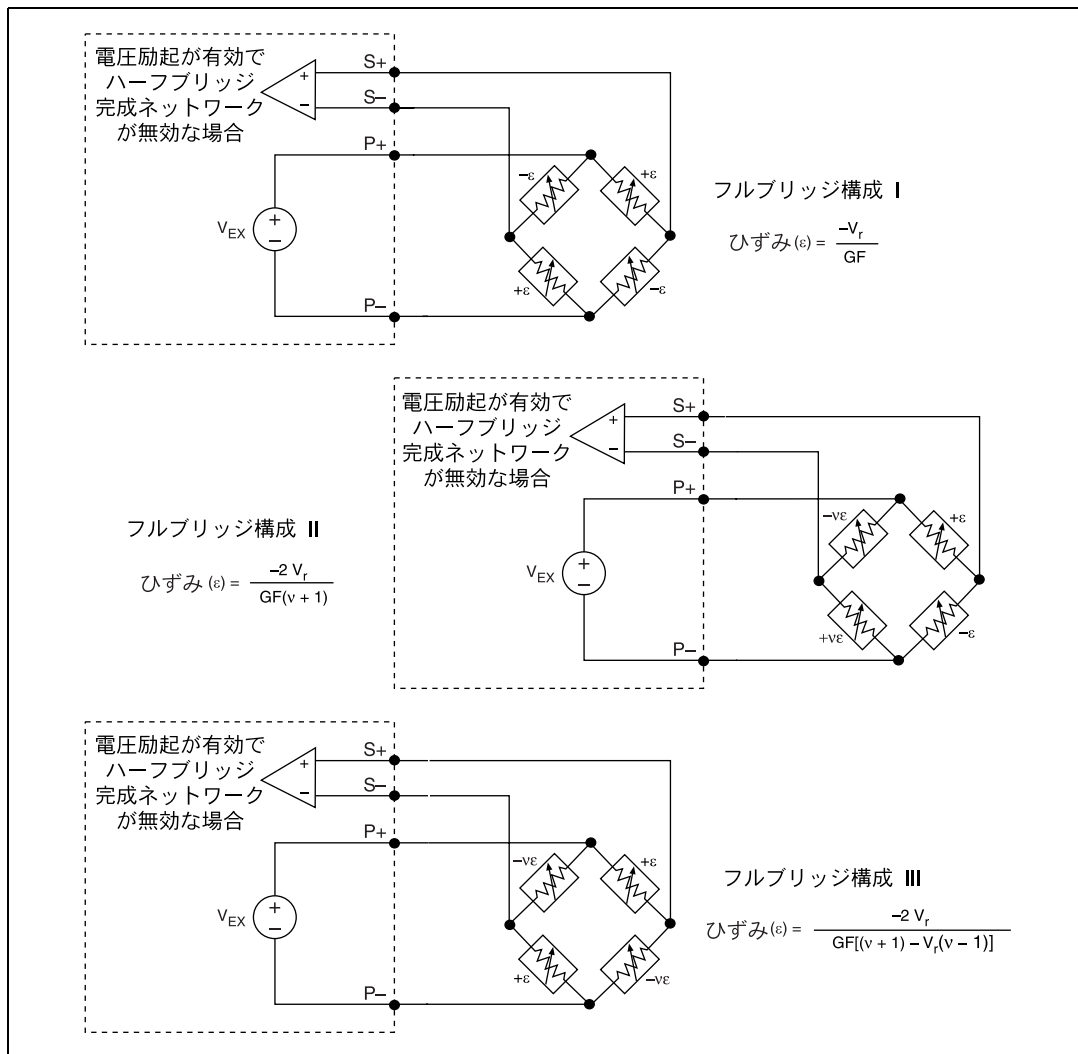


図 4-10 SCXI-1520 から SCXI-1314 へのフルブリッジ接続

## RTD（抵抗温度検知器）

RTD には励起が必要です。したがって、信号調節には SCXI-1121 モジュールが適しています。RTD タイプおよび構成を決めてください。この例の RTD は、共通して 100  $\Omega$  の 4 ワイヤプラチナ RTD です。一般的に、RTD では電流励起を使用します。ただし、電圧励起のあるホイートストーンブリッジ構成で RTD を使用できます。ご使用の RTD の仕様書を参照して、RTD に必要な電流または電圧励起のレベルを決めてください。

以下の手順に従って、RTD を SCXI-1320 ターミナルブロックのチャンネル 1 に接続してください。

1. 表 3-12 のようにジャンパ W22 と W23 を設定して、電流励起を選択します。
2. 表 3-13 のようにジャンパ W24 と W25 を設定して、励起電流レベルを 0.150 mA または 0.450 mA のいずれかに構成します。



**メモ** ブリッジ補償回路網を有効にする必要はありません。

3. 図 4-11 のように、RTD を SCXI-1320 ターミナルブロックのチャンネル 1 に接続します。



**警告** RTD を SCXI-1121 に接続する前に、同相電圧が制限範囲内かどうかを確認してください。『SCXI-1121 User Manual』の「Appendix A Specifications」を参照してください。同相電圧が指定された制限範囲外の場合は、SCXI システムに損傷を与えるおそれがあり、危険な場合があります。ナショナルインスツルメンツは、構成が適切でないために生じた損害または傷害に関して責任を負いません。同相電圧が 42 V<sub>rms</sub> 以上の場合は、図 4-11 のようにターミナルブロックを安全アースに接続してください。

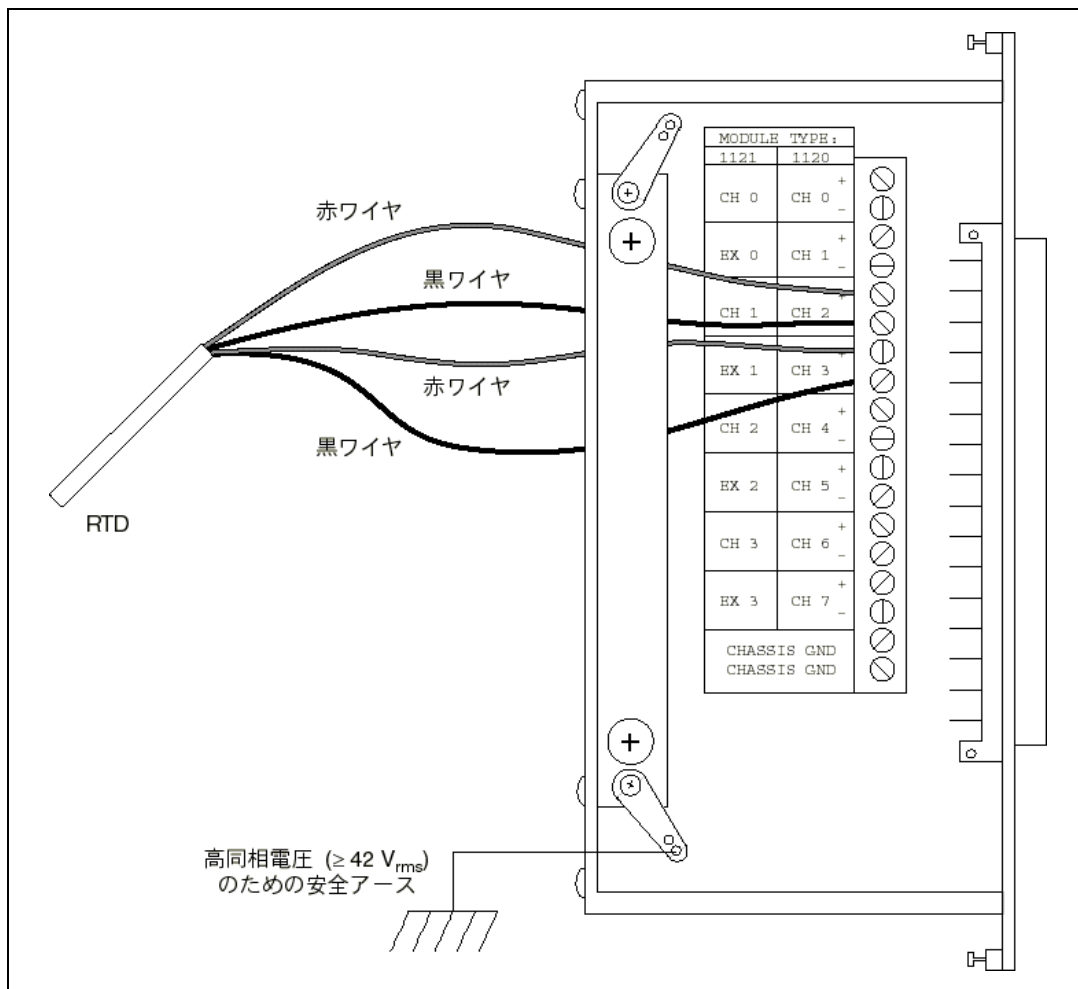


図 4-11 4ワイヤプラチナ RTD を SCXI-1320 のチャンネル 1 に接続する

図 4-12 は、一般的な構成の RTD を SCXI-1121 モジュールに接続する方法を示しています。

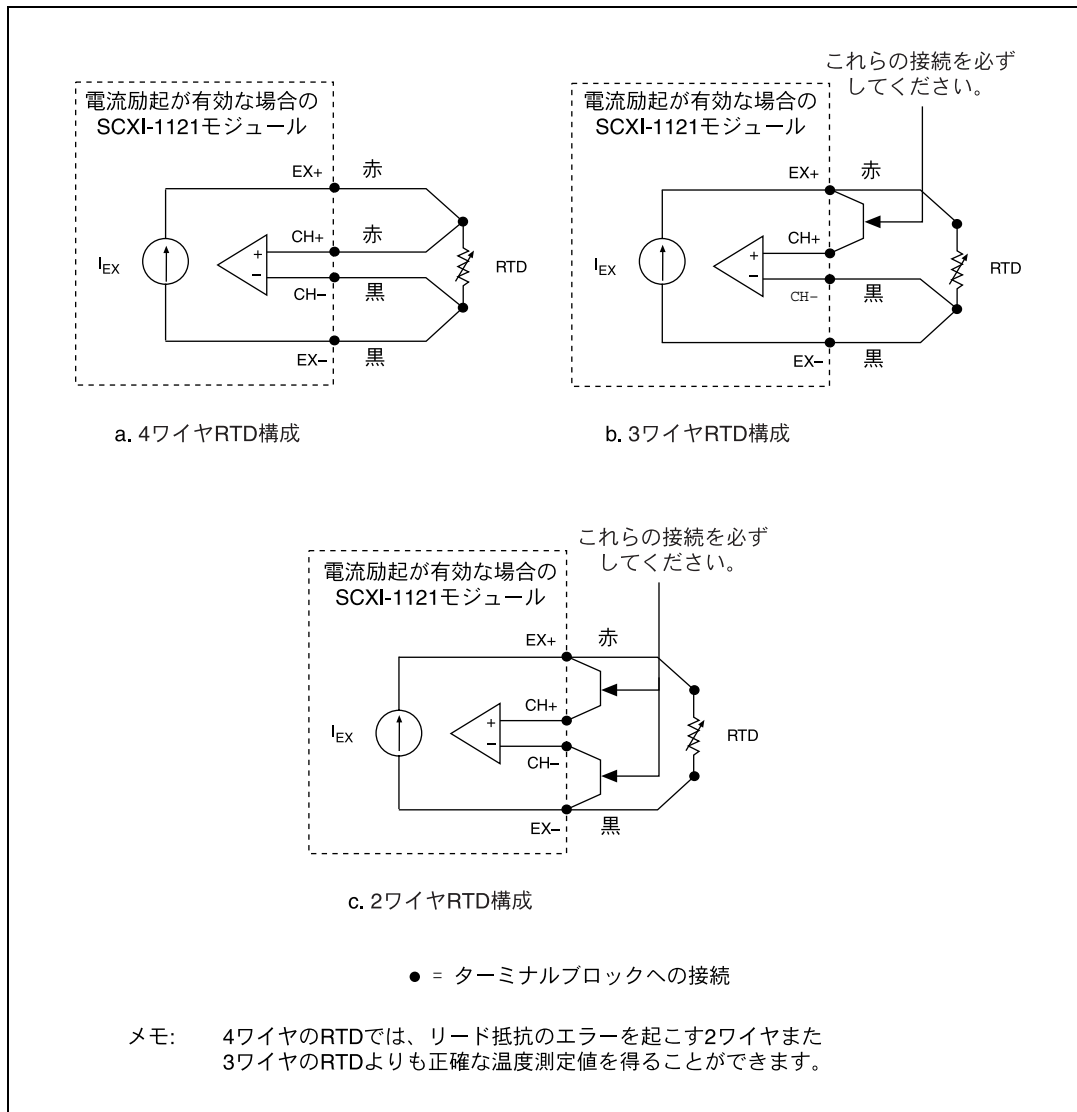


図 4-12 SCXI-1121 RTD 構成

## SCXI-1122 の励起チャネル信号接続

SCXI-1122 には電圧励起 (VEX) および電流励起 (IEX) チャネルがあり、フロントコネクタで利用できます。さらに、VEX/2 はハーフブリッジおよびクォータブリッジトランスデューサに利用可能です。どちらのチャネルも、450 V<sub>rms</sub> の作動同相電圧までグラウンドから絶縁されます。電圧および電流励起チャネルは互いに電氣的に絶縁されますが、それらの間に安全な絶縁は提供されません。



### 警告

励起出力で過電圧保護または絶縁定格を超えると、SCXI-1122、SCXIbus、および DAQ デバイスに損傷を与えるおそれがあります。ナショナルインスツルメンツは、そのような信号接続が原因で生じた損害または障害に関して一切責任を負いません。

### 励起レベル

SCXI-1122 の各励起チャネルには 1 つのレベルがあります。

- 励起電流：1 mA
- 励起電圧：3.333 V

表 4-4 に示されている各チャネルの最大許容負荷を超えないことが重要です。

表 4-4 SCXI-1122 の励起チャネルごとの最大負荷

励起レベル	最大負荷
3.333 V	225 mA
1 mA	5 kΩ

### 内蔵ハーフブリッジ完結を使用する

SCXI-1122 には、ハーフブリッジおよびクォータブリッジ設定用のハーフブリッジ完結が含まれています。完成分路ネットワークは、2 ppm/°C の温度係数を持つ、2つの 2.5 kΩ ±0.02% 比率許容抵抗器から構成されます。これらの抵抗器は直列に接続されます。ネットワークを使用するには、図 4-13 のように、ターミナルブロックの VEX/2 ネジ留め端子を、対象チャネルの負入力に接続します。

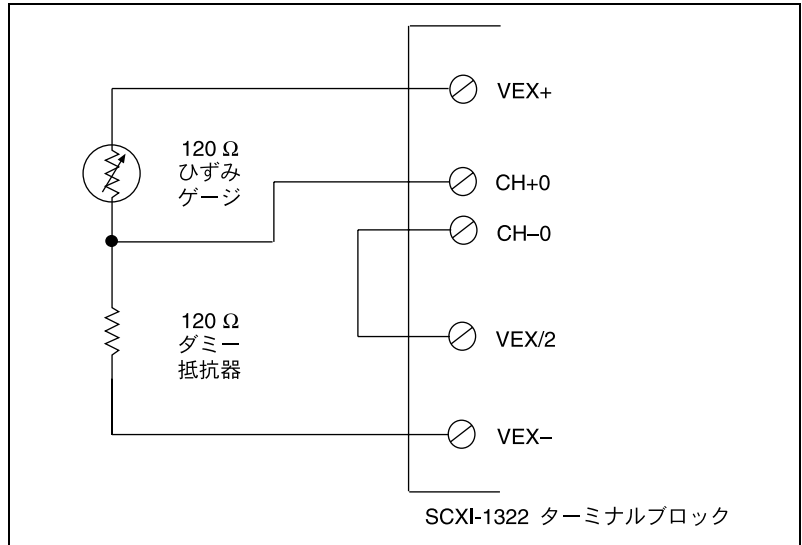


図 4-13 クォータブリッジひずみゲージをチャンネル 0 に接続する



#### メモ

クォータブリッジ構成とともにハーフブリッジ補償回路網を使用するときは、追加の抵抗器を使用してブリッジを完結する必要があります。この抵抗器は正の入力チャネルと負の励起出力の間のターミナルブロック上に置きます。

### SCXI-1122 のアナログ回路

アナログ回路は、リレーマルチプレクサ、ソフトウェアによって設定可能なゲイン絶縁型増幅器、ソフトウェアによって設定可能なフィルタ、冷接点補償用の温度センサチャネル、キャリブレーション回路、および電圧 / 電流励起チャネル出力から構成されます。

## アナログ入力チャンネル

リレーマルチプレクサでは、入力信号を絶縁型増幅器に渡します。このリレーマルチプレクサは、2ワイヤスキャンモードまたは4ワイヤスキャンモードで構成できます。2ワイヤスキャンモードでは、16のチャンネルすべてが電圧検出チャンネルとして動作します。どんな場合も、16のチャンネルのうち1つだけが絶縁型増幅器に接続されます。4ワイヤスキャンモードでは、16のチャンネルが、同時に切り替わる2つのバンクに分けられます。上位8つのチャンネル（0～7）は電圧検出チャンネルとして動作し、残りの8つのチャンネルのいずれかがいつでも増幅器に接続されます。さらに、下位の8つのチャンネル（8～15）は、検出チャンネルと連携して切り替わる電流出力チャンネルとして動作します。いつでも、1つのチャンネルだけが電流励起チャンネルに接続されます。表4-5は、検出および電流出力チャンネルの関連を示しています。

表 4-5 検出および電流出力チャンネルの関連

検出	電流出力
チャンネル0	チャンネル8
チャンネル1	チャンネル9
チャンネル2	チャンネル10
チャンネル3	チャンネル11
チャンネル4	チャンネル12
チャンネル5	チャンネル13
チャンネル6	チャンネル14
チャンネル7	チャンネル15

温度センサは、SCXI-1322 ターミナルブロックにあるサーミスタから構成されます。このサーミスタは、温度チャンネルを介して絶縁型増幅器に接続します。温度センサは熱電対の冷接点補償用です。温度センサ出力の測定時に、SCXI-1122 のゲイン5または4 Hz のフィルタを設定します。これにより測定の分解能と精度が高くなり、ノイズが低減されます。



### メモ

4 Hz の帯域幅の場合、システムが安定するには、温度測定を行う前に1秒間待つ必要があります。4 kHz のフィルタを使用する場合は、多くのサンプルを取り、それらを平均化してください。50 Hz または 60 Hz のノイズを除去するには、整数倍の電力サイクルにわたって複数のサンプルを集録した後に、これらのサンプルを平均化する必要があります。



フィルタは、4 kHz (-3 dB) または 4 Hz (-10 dB) の 2 つのローパスフィルタのいずれかから構成され、ソフトウェア制御によって選択できます。これらのカスケードフィルタは 2 つのステージにあり、絶縁型増幅器によって生成されたノイズの除去に役立ちます。

絶縁型増幅器は、SCXI-1122 モジュールで 2 つの目的を実行します。絶縁型増幅器は、高い同相電圧上の小さな信号を、SCXI シャーシグラウンドに対してシングルエンド信号に変換します。この変換を使用すると、DAQ デバイスによってサンプリングされてデジタル化される前に、高い同相電圧またはノイズから入力アナログ信号を抽出できます。また、絶縁型増幅器は入力信号を増幅するので、測定の分解能および精度が高くなります。絶縁型増幅器はアナログ出力ステージを駆動します。その出力ステージには、複数のモジュール出力信号を 1 つの DAQ デバイスチャンネルに多重化できる回路が含まれています。

キャリブレーションハードウェアは、ひずみゲージキャリブレーション用のソフトウェア制御分路キャリブレーション抵抗器、増幅器オフセットのヌル調用の自動ゼロ設定キャリブレーション、および EEPROM から構成されます。EEPROM は、絶縁型増幅器および電流 / 電圧励起チャンネルの、ゲインおよびオフセットのソフトウェア補正用のキャリブレーション定数を保持します。

## 励起出力チャンネル

SCXI-1122 には、絶縁型入力チャンネルのほかに、2 つの絶縁型励起出力チャンネルがあります。1 つは 3.333 V の電圧出力源、もう 1 つは 1 mA の電流出力源です。入力チャンネルと同様に、どちらのチャンネルもグラウンドに対して 450 Vrms の同相分除去があり、互いのチャンネルとその他のチャンネル間に 250 Vrms の同相電圧除去があります。

電圧励起チャンネルは、正常な動作に電圧励起を必要とするひずみゲージなどのトランスデューサ用です。このチャンネルが供給できる最大電流は 225 mA です。この制限を超えるとチャンネルは安定性を失います。このチャンネルには、2 つの検出端子 (SENSE+ と SENSE-) と 2 つの励起端子 (VEX+ と VEX-) の 4 つの端子があり、リモート負荷の安定に使用できます。正常な動作のためには、必ず、SENSE+ 端子を VEX+ に、SENSE- 端子を VEX- に接続する必要があります。リモート負荷の検出に検出端子を使用することについての詳細は、『SCXI-1322 Terminal Block Installation Guide』を参照してください。

電圧励起チャンネルは、基本的に、ホイットストーンブリッジで構成されたひずみゲージに電源を供給するために使用されます。ブリッジ動作が正しいかどうかを確認するには、分路キャリブレーションを使用できます。

ホイートストーンブリッジのひずみ測定時に分路キャリブレーションを選択すると、301 kΩ の 1% 抵抗器が、VEX+ および CH+ 端子の間のひずみゲージ全体で内部的に分路します。この抵抗器は、値を変更して条件を満たすようにソケットにはめ込まれます。システムが整定するには、分路キャリブレーション抵抗器を有効または無効のいずれかにしているときに、4 Hz の帯域幅を選択した場合は 1 秒間、4 kHz の帯域幅を選択した場合は 10 ミリ秒間待つ必要があります。最後に、測定で分路抵抗器の効果を調べるには、以下の手順に従います。

ゲージファクタ GF=2 を持つクォータブリッジひずみゲージ構成であると仮定すると、R<sub>SCAL</sub> 分路抵抗器によって生成される同等のひずみ変化は、-199 με です。これは以下の手順で調べます。

1. 以下の式を使用して分路抵抗器によって発生する変化を調べます。

$$V_{change} = \frac{V_{EX}R(R_{SCAL} + R_g)}{R_gR_{SCAL} + R(R_{SCAL} + R_g)} - \frac{V_{EX}}{2}$$

式中で、

V<sub>EX</sub> は励起電圧です。

R<sub>SCAL</sub> は分路抵抗器です。

R<sub>g</sub> は標準のひずみゲージ抵抗値です。

2. 適切なひずみゲージ式を使用し、静電電圧がないと仮定して、R<sub>SCAL</sub> 抵抗器が生成する同等のひずみを調べます。たとえば、SCXI システムが R<sub>SCAL</sub> = 301 kΩ、ゲージファクタ GF=2、VEX = 3.333 V、および R = 120 Ω を持つクォータブリッジ 120 Ω ひずみゲージで構成される場合は、以下の結果になります。

$$V_{change} = 0.3321 \text{ mV}$$

クォータブリッジひずみ式でひずみ電圧を V<sub>change</sub> に入れ替えると、同等の -199 με の変化が生成されます。

電流出力チャンネルは、正常な動作に電流励起を必要とするサーミスタや RTD などのトランスデューサ用です。電流出力には 1 mA の値と、5 kΩ の最大許容負荷があります。5 kΩ より大きい負荷を接続すると、電流源の安定性が失われます。電流励起に必要な複数の負荷を接続する場合、次の 2 つの方法があります。1 つは、図 4-14 のように、合計 5 kΩ を超えない範囲で全部の負荷を直列に接続し、2 ワイヤスキャンモードを使用する方法です。もう 1 つは、図 4-15 のように、4 ワイヤスキャンモードを使用して負荷を接続する方法です。

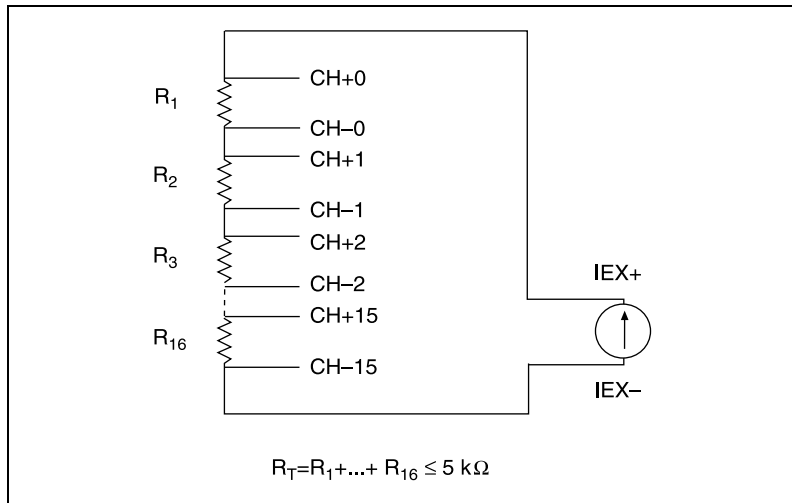


図 4-14 電流励起を使用した直列接続

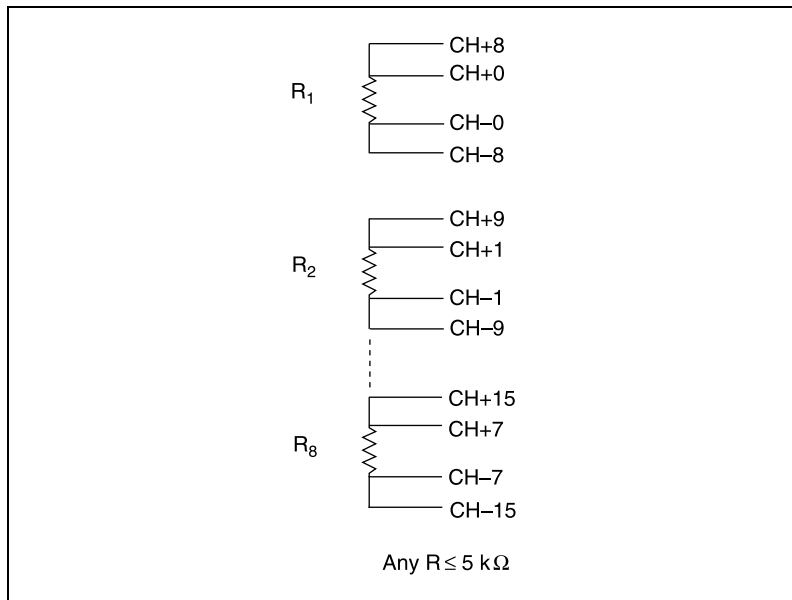


図 4-15 多重化された電流励起を使用した 4 ワイヤスキャン接続



**メモ** 図 4-14 および図 4-15 のように、必ず検出端子の外側に電流励起端子を接続してください。

表 4-6 に示すように、各方法には長所と短所があります。

表 4-6 電流励起トランスデューサを使用した 2 ワイヤおよび 4 ワイヤ接続の長所と短所

タイプ	長所	短所
2 ワイヤスキャンを使用した直列接続	モジュールごとに 16 のトランスデューサ。 全部のトランスデューサが連続して励起されます。  2 ワイヤ接続は、ワイヤの数が少ないので接続が容易です。	総抵抗が 5 k $\Omega$ に制限されます。  チャンネル間の絶縁がありません。
4 ワイヤスキャンを使用した独立した接続	チャンネルごとに 5 k $\Omega$ 。 トランスデューサ間で 250 V <sub>rms</sub> の同相電圧 (CMV) 絶縁。	モジュールごとに最大 8 つのトランスデューサ。 より多くの接続。

## SCXI-1124 のアナログ出力チャンネル信号接続

電圧出力または電流出力に対して、SCXI-1124 の各出力チャンネルを別々に接続できます。各チャンネルは独自の絶縁されたグランドに接地されます。絶縁された各グランドは、そのグランド自体と、他のチャンネルグランドまたはシャーシグランドの間に 250 V<sub>rms</sub> までの CMV を持つことができます。次に示す図は、異なるタイプの信号接続の作成方法です。図中の黒点は、SCXI-1325 ターミナルブロックにワイヤを接続する位置を示しています。ターミナルブロックにワイヤを接続する方法については、『SCXI-1325 High-Voltage Terminal Block Installation Guide』を参照してください。

図 4-16 は、DAC チャンネルを電圧出力として接続する方法を示しています。

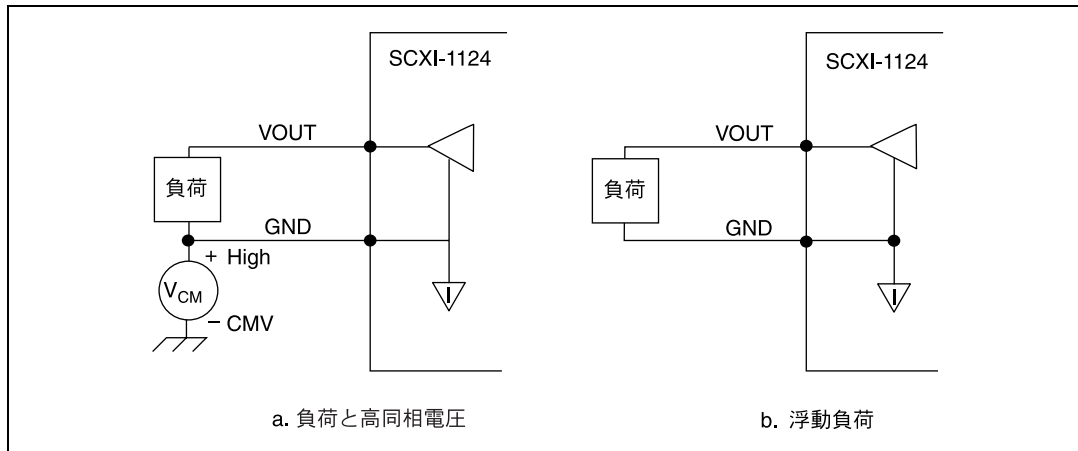


図 4-16 電圧出力としての DAC チャンネル接続

図 4-17 は、チャンネルループ電源を使用して DAC チャンネルを電流出力として接続する方法を示しています。

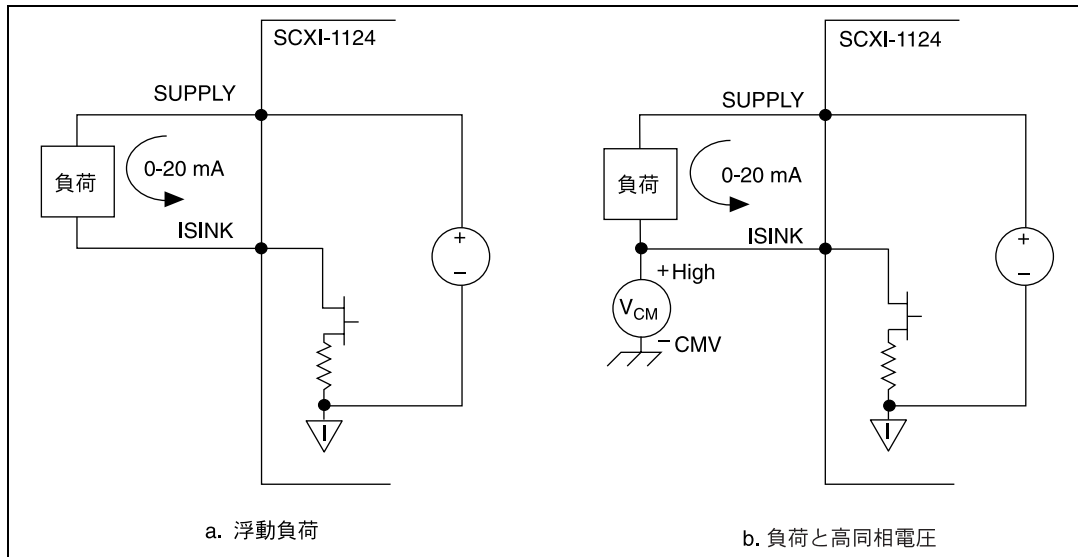


図 4-17 電流出力としての DAC チャンネル接続、内部ループ電源

図 4-18 は、外部ループ電源を使用して DAC チャンネルを電流出力として接続する方法を示しています。

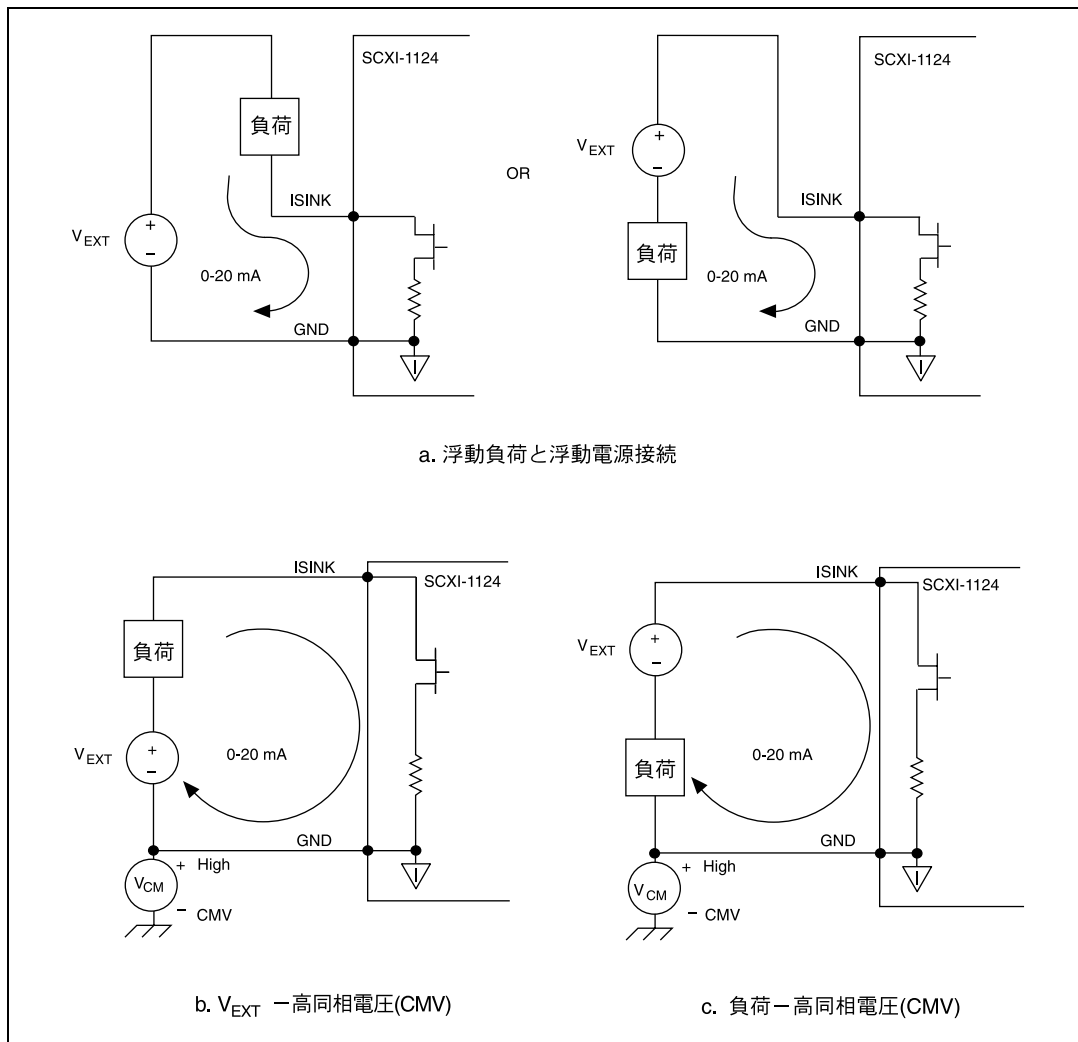


図 4-18 電流出力としての DAC チャンネル接続、外部ループ電源

外部電源の使用時は、電流が流れる 2 番目のループを作成した場合のみ電源と負荷の順序が重要となります。電源と負荷の両方が接地されている場合は、図 4-19a のように信号を接続する必要があります。図 4-19b の回路は動作しません。

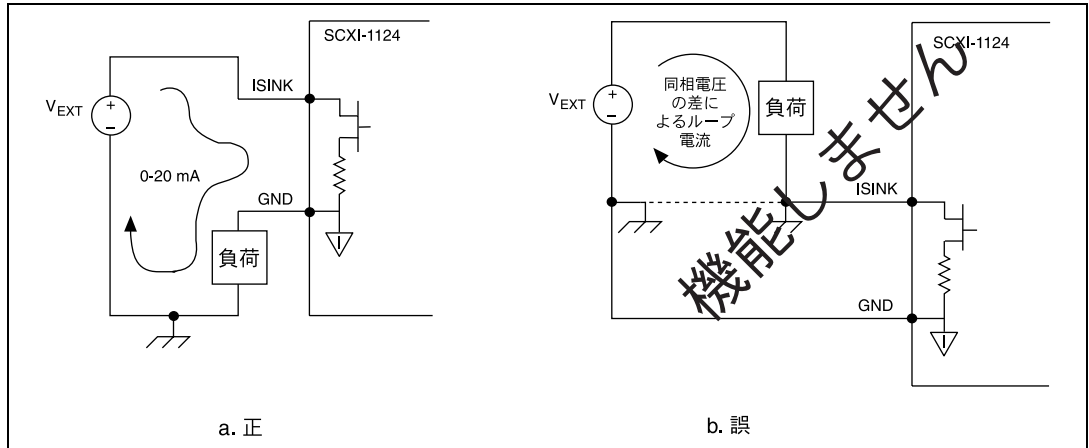


図 4-19 電流ループ接続、接地されている負荷と外部電源

## シャーシグラウンド接続

フロント信号コネクタにはシャーシグラウンドピンもあります。浮動チャネル（信号接続からグラウンドに接地されていないチャネル）がある場合は、チャネルの絶縁されたグラウンドをシャーシグラウンドピンに接続します。このピンを安全アースとして使用しないでください。これは、チャネルが高い電圧に短絡されたときに生じる大きな電流を、グラウンドトレースでは処理できないためです。安全アースの場合は、ターミナルブロックにあるひずみ除去タブを使用してください。

## LVDT（線形可変差動変圧器）、RVDT（可変差動変圧器）、およびリゾルバ

LVDT、RVDT、およびリゾルバには、AC 励起と同期復調を使用した信号調節が必要です。SCXI-1540 ではこれらの専用機能を提供します。

### LVDT と RVDT に接続する

図 4-20 および図 4-21 は、SCXI-1315 ターミナルブロックで SCXI-1540 を使用した、4 ワイヤおよび 5 ワイヤ LVDT または RVDT の接続を示しています。図 4-20 は、ワイヤを 4 本だけ使用して 6 ワイヤデバイスを接続できることを示しています。一般的に、5 ワイヤ接続は配線およびトランスデューサの位相には影響されませんが、電力ラインから拾った AC ノイズなどのケーブルの同相電圧からの干渉を受けやすくなっています。し

たがって、リターン信号で大きな位相が推測される場合を除いて、4 ワイヤ接続の使用を推奨します。大きな位相の原因は、センサ製造メーカーで指定された以外の作動周波数の使用、または 100 m を超えるケーブルランの使用が考えられます。

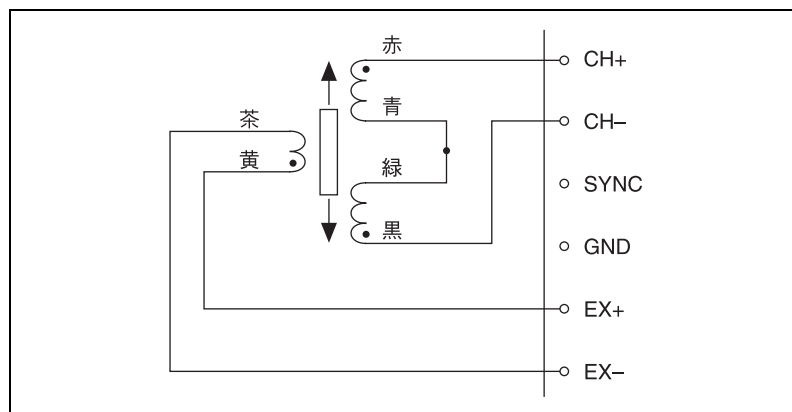


図 4-20 4 ワイヤ接続

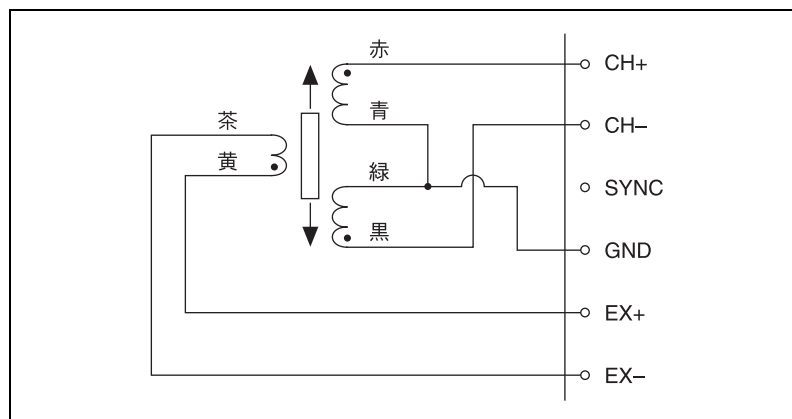


図 4-21 5 ワイヤ接続



**メモ** SCXI-1540 のデフォルトの構成設定は 4 ワイヤです。ターミナルブロックまたはフロント信号コネクタで正しい信号接続を行うほかに、Measurement & Automation エクスプローラまたは NI-DAQ 関数 `SCXI_Configure_Connection` を使用して、5 ワイヤ操作を有効にする必要があります。



## チャンネルの同期を取る

図 4-22 は、複数の SCXI-1540 チャンネルを同じ周波数で同期を取る方法を示しています。共通のケーブルを共有する全部のチャンネルでこの方法を実行してください。同期を取ることによって、データのうなり周波数の発生を防ぎます。うなり周波数は、チャンネル発振器がわずかに異なる周波数で実行し、ケーブル内のクロストークにより隣接するチャンネルにカプリングすることにより発生します。

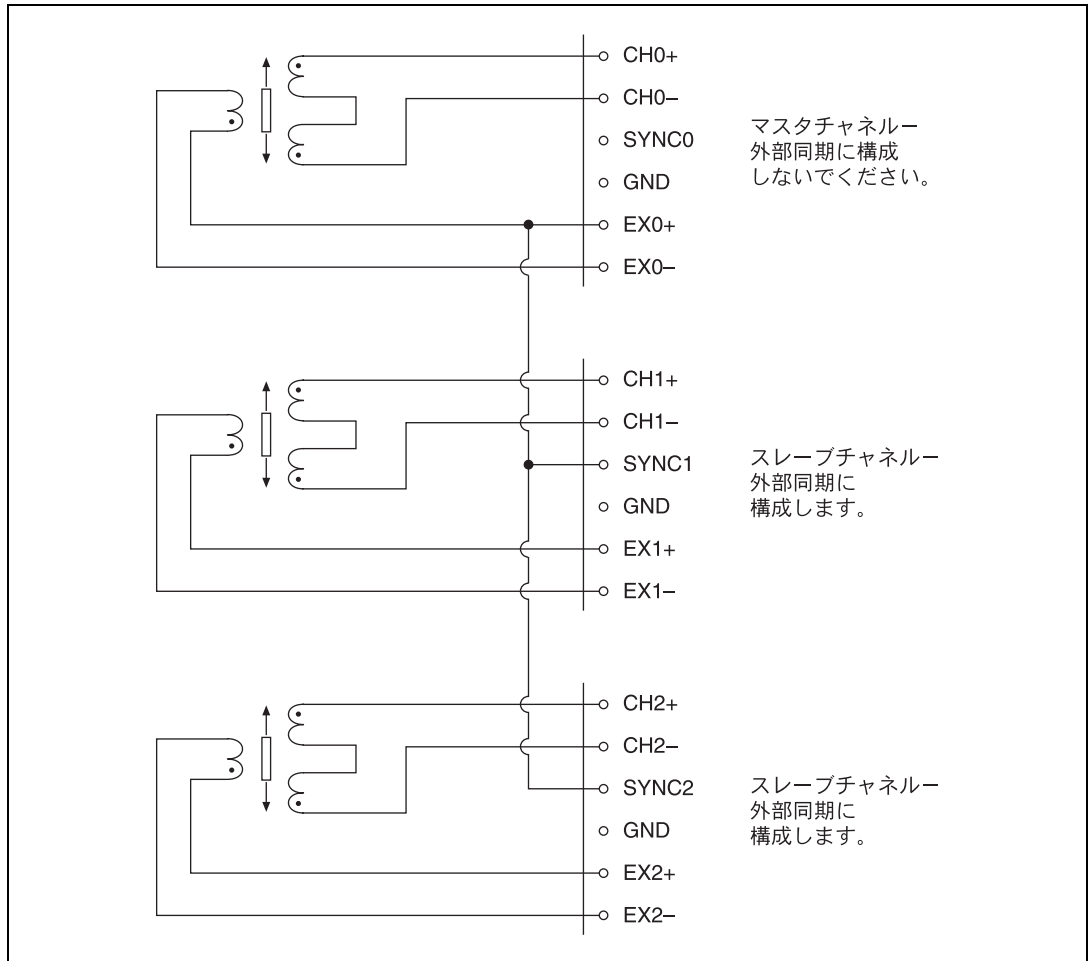


図 4-22 複数のチャンネルの同期を取る



**メモ** 複数のチャンネルの同期を取るには、図 4-22 のように接続を作成し、スレーブチャンネルを外部同期に構成する必要があります。これは、Measurement & Automation エクスプローラによって、または NI-DAQ 関数

SCXI\_Configure\_Connection を使用することによって設定します。EX+ ピンから同期信号を生成するチャンネル（図 4-22 の例のチャンネル 0）の構成では、外部同期を取らないでください。それは、そのチャンネルがマスタとして使用され、他のチャンネルのスレーブにならないようにするためです。

## リゾルバに接続する

図 4-23 は、リゾルバと、SCXI-1315 ターミナルブロックを使用する SCXI-1540 の間の接続を示しています。1 つのリゾルバには 2 つのチャンネルを使用する必要があります。マスタチャンネルの EX+ とスレーブチャンネルの SYNC の間のワイヤ接続を使用して、両方のチャンネルの同期を取る必要があります。前述の「メモ」にあるように、スレーブチャンネルを外部同期に構成してください。また、「[チャンネルの同期を取る](#)」に説明されている方法で、リゾルバ、またはリゾルバ、LVDT、および RVDT の組み合わせに使用する 2 つ以上のチャンネルの同期を取ることができます。

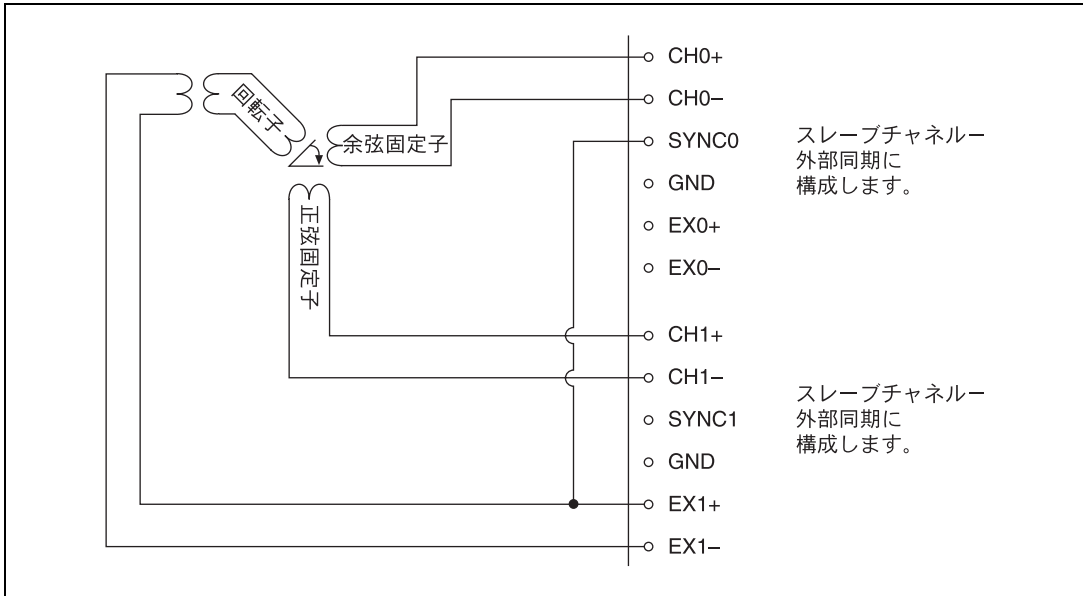


図 4-23 リゾルバとの接続

---

# SCXI のトラブルシューティングと一般的な質問

この付録には、トラブルシューティングのヒントと、SCXI ユーザからナショナルインスツルメンツのテクニカルサポートスタッフへの問い合わせが多い質問の答えが記載されています。ナショナルインスツルメンツにお問い合わせになる前に、以下のトラブルシューティングのヒントをご確認ください。

---

## トラブルシューティングのヒント

- NI-DAQ ドライバソフトウェアが最新バージョンであることを確認します。
- Measurement & Automation エクスプローラでは、シャーシとの通信が確立されていることを確認します。通信できない場合は、以下のいずれかまたはすべてを試してください。
  - DAQ デバイスをシャーシ内の別のモジュールに接続する。
  - 別のケーブルアセンブリを試す。
  - 別のシャーシを試す。
  - 別の DAQ デバイスを試す。
- 複数のシャーシがある場合はそれらの接続を切り、問題を分離するために一度に 1 つずつ接続し直します。
- 1 つの DAQ デバイスに接続された各 SCXI シャーシが、固有のアドレスを持っていることを確認します。
- 複数の SCXI モジュールがある場合は、全部のモジュールを取り外し、各モジュールを個別にテストします。
- 特定のシャーシが動作しない場合は、別のシャーシを試します。
- 信号源から間違った測定値が得られる場合は、信号源の接続を切り、入力チャンネルをグランドに短絡します。測定値が 0 V になります。
- 入力チャンネルに、バッテリーまたは他の既知の信号源を交互に接続します。
- サンプルプログラムを実行して、なお間違った結果が得られるかどうかを確認します。

## 一般的な質問と問題

---

**測定しようとする、全部のチャンネルが正のレールに浮動します。**

DAQ デバイスの信号基準設定が、SCXI モジュールと一致しているかどうかを確認します。たとえば、デバイスが NRSE に構成されている場合は、ケーブルで接続されている SCXI モジュールも NRSE に構成されていることを確認してください。これには、ジャンパ設定が必要な場合があります。

**RS-485 ネットワークによって複数のシャーシと通信しようとしています。最初のシャーシとは通信できますが、他のシャーシとは通信できません。**

複数のシャーシと通信するには、コンピュータから SCXI シャーシへの通信路が、取り付けられている RS-485 通信カードまたは RS-232/RS-485 コンバータのいずれかを使用する RS-485 でなければなりません。各シャーシは固有の HDLC アドレスを持つ必要があります。RS-485 ネットワークが 4 ワイヤ動作に設定されているかどうかを確認してください。また、PC 互換機対応 NI-DAQ のバージョン 4.9.0 以降を使用している必要があります。

**LabVIEW の使用時に、SCXI-1200 のアナログ入力チャンネルはどのようにアドレスを指定すればよいでしょうか？**

搭載チャンネル番号を使用して、特定のアナログ入力チャンネルをアドレスを指定します。SCXI 文字列 `ob0!sc1!md...` は使用しないでください。

**LabVIEW を使用して、SCXI-1100 で 2 つのグランド信号を集録しています。文字列 `1!MD1!0:1` を使用しており、チャンネル 0 の信号は 2 V のソースから生じ、チャンネル 1 の信号は 5 V の電源から発生します。スキャンレートは 10 Hz であり、比較的低速です。チャンネル 0 のソフトウェア測定値がチャンネル 1 とほとんど同じになります。何が悪いのでしょうか？**

SCXI-1100 で 4 Hz または 10 kHz のフィルタを有効にした場合や、高いゲインを使用している場合は、チャンネル間遅延を、増幅器に指定する各チャンネルの整定時間に設定してください。デフォルトのチャンネル間遅延は、DAQ デバイスが動作可能な最短間隔に自動的に設定されますが、SCXI を使用している場合は 3  $\mu$ s より高速にはなりません。AI Config VI を使用してチャンネル間遅延をより長く指定したり、上級 Analog Input Clock Config VI を使用してチャンネルクロックパラメータをより低速に指定したりできます。チャンネルレートを使用したスキャンレートパラメータと混同しないでくだ

さい。スキャンレートパラメータでは、連続スキャンの間隔が決まります。簡易 I/O VI と大部分のデータ集録サンプル VI は、チャンネルレートではなくスキャンレートを指定できます。

**シャーシの動作中に不注意でモジュールを取り外して再挿入するまで、シャーシは正常に動作していましたが、現在、シャーシの電源が入りません。どうすればよいでしょうか？**

フューズが切れた可能性があります。フューズについての詳細は、『SCXI Chassis User Manual』を参照してください。

**室温を測定する熱電対とともに、SCXI-1100 モジュールと SCXI-1300 ターミナルブロックを使用しています。熱電対の測定値の変動を安定させるにはどうすればよいでしょうか？**

ほとんどの熱電対は低い同相電圧を持つ浮動信号源です。SCXI-1100 増幅器からグランドへのバイアス電流の経路が必要です。SCXI-1100 モジュールのジャンパ W1 をチェックして、ジャンパが工場出荷時のデフォルト位置にあるかどうかを確認してください。各浮動熱電対の負リードが接地されていることと、接地した熱電対が高い同相電圧を持っていないことを確認してください。温度測定値を平均化して残りの変動を最小限にしてください。

**SCXI-1100 には、ソフトウェアによって設定可能なゲインがあることは知っていますが、SCXI モジュールでゲインの変更のために停止せずに、異なるゲインで連続してデータを集録する必要があります。どうすればよいでしょうか？**

これは任意の MIO デバイスを使用して実現できます。モジュールの最初の 8 つのチャンネルのゲインを 100 に、最後の 24 のチャンネルのゲインを 1,000 に設定する必要があると仮定します。

SCXI モジュールゲインを最低限必要なゲインに設定し、各チャンネルの総ゲインが希望のゲインになるように、MIO デバイススキャンリストで、異なる MIO デバイスゲインを使用する複数のエントリを作成します。この例の場合は、SCXI モジュールゲインを 100 に設定し、MIO デバイスゲインを最初の 8 つのチャンネルについては 1 に、最後の 24 のチャンネルについては 10 に設定します。

PC 互換機対応 NI-DAQ および Macintosh 対応 NI-DAQ では、関数 `SCXI_Set_Gain` の呼び出して SCXI-1100 のゲインを 100 に設定します。次に、関数 `SCXI_MuxCtr_Setup (deviceNumber, 1, 1, 8)` を呼び出します。これは、SCXI モジュールの 8 つのチャンネルを MIO デバイススキャンリストの各エントリについてスキャンすることを指定します。MIO デバイスチャンネルリストは、`{0, 0, 0, 0}` です。多重化モードでは、MIO デバイスのチャンネル 0 だけが使用さ

れることに注意してください。MIO デバイスゲインリストは {1, 10, 10, 10} です。モジュールの最初の 8 つのチャンネルの総ゲインは  $100 \times 1=100$ 、最後の 24 のチャンネルの総ゲインは  $100 \times 10=1,000$  になります。MIO デバイススキャンリストの一つではなく 4 つのエントリを使用していることに注意してください。より複雑なゲイン分配の場合は、MIO デバイススキャンリストがさらに長くなります。

LabVIEW では、チャンネルリスト文字列と入力範囲配列を使用してゲイン分配を指定してください。構成ユーティリティで SCXI-1100 のゲインを設定する必要はありません。アナログ入力 VI によって、入力範囲をベースにして最適なモジュールゲインおよび MIO デバイスゲインが決まります。チャンネルリスト配列に 2 つのエントリ、OB0 !SC1 !MD1 !0:7, および OB0 ! SC1 !MD1 !8:31 を挿入してください。入力範囲クラスタ配列に 2 つのエントリを挿入します。最初の要素範囲を {-0.1 to 0.1} に設定し、2 番目の要素範囲を {-0.01 to 0.01} に設定してください。チャンネル文字列で OB0 指定子を使用すると、Analog Input Hardware Config VI では、SCXI モジュールゲインだけでなく搭載 MIO デバイスゲインも変更します。Analog Input Hardware Config VI が返すグループチャンネル設定配列では、ゲイン分配を確認できるように各チャンネルの入力範囲と総ゲインを示します。ゲイン分配が、MIO デバイスにとって長すぎる MIO デバイススキャンリストになると、Analog Input Hardware Config VI はエラーコード -100370 (badScanListError) を返します。

#### **4 つの SCXI-1140 モジュールと 1 つの SCXI-1100 があります。DAQ デバイスにはどのモジュールを接続すればよいのでしょうか？**

SCXI-1140 モジュールの一つを DAQ デバイスに接続して、DAQ デバイスのカウンタからのトラックホールド信号が SCXIbus への経路を持っていることを確認してください。他の SCXI-1140 モジュールでは、この信号をバックプレーンから取得できます。

#### **2 つの SCXI-1100 モジュールと、3 つの 50 ピンコネクタ付き SCXI-1340 ケーブルアセンブリがあります。ケーブルアセンブリの 1 つのコネクタが付いている端を、DAQ デバイスに接続する必要があります。ケーブルアセンブリのもう一方の端にはメスコネクタとオスコネクタがあります。メスコネクタはモジュールに差し込みますが、オスコネクタはどのように使用するのでしょうか？**

通常は使用しません。ケーブルアセンブリの余分なオスコネクタはブレイクアウトコネクタと呼ばれます。ブレイクアウトコネク

タは SCXI-1180、SCXI-1181、または SCXI-1351 とともに使用して、未使用の DAQ デバイスチャンネルにアクセスできます。

**SCXI-1162 モジュールは、直接 DAQ デバイスに接続しないとシリアルデータを読み取ることができません。また、SCXI-1163 モジュールが、ステータスレジスタから誤った情報を読み取っているようです。これらの問題の原因は何でしょうか？**

SCXI-1162 および SCXI-1163 によって SCXIbus にデジタルデータが送信されます。ただし、デフォルトでは、アナログモジュールによって、SCXIbus から DAQ デバイスにデジタルデータが送信されません。同じシャーシにデジタルおよびアナログ SCXI モジュールがあり、アナログモジュールにケーブル接続された DAQ デバイスによって全部のモジュールを制御する場合は、SCXIbus から DAQ デバイスにデジタルデータをルーティングするようにアナログモジュールを構成する必要があります。

各 SCXI モジュールのユーザマニュアルでは、2つのジャンパを使用してモジュールを構成してデータをルーティングする方法について説明しています。1つのジャンパは SCXIbus の MISO ラインを SERDATOUT に接続し、もう1つのジャンパはプルアップ抵抗を MISO ラインに接続します。

**プラグインデバイスでは、どの信号が SCXI によって予約されていますか？**

表 A-1 は、SCXI によって予約されている信号を示しています。

表 A-1 SCXI によって予約されている搭載リソース

SCXIbus ライン	E シリーズ MIO	SCXI-1200 のみ	DIO-24	DIO-96	DIO-32HS
MOSI	DIO0	PB4	PB3	APB3	DIOB3
D*/A	DIO1	PB5	PB2	APB2	DIOB2
INTR*	DIO2	PB6	PB1	APB1	DIOB1
SPICLK	EXTSTROBE*	PB7	PB0	APB0	DIOB0
MISO	DIO4	PC1	PA0	APA0	DIOA0



**メモ** SCXI ではトラックホールド信号用に DAQ デバイスのカウンタも予約します。

---

# 技術サポートのリソース

---

## ウェブサポート

---

インストール、構成、アプリケーションに関わる問題および疑問を解決するには、まず弊社ウェブサイトの「サポート」のページをクリックしてください。問題を解決・診断するオンラインリソースではよくある質問に対する答え、技術サポートデータベース、製品別のトラブルシューティングウィザード、マニュアル、ドライバ、ソフトウェアのアップデート等の情報があります。ウェブサポートをご利用になるには、[ni.com/jp](http://ni.com/jp)の「サポート」のページにアクセスしてください。

---

## NI Developer Zone

---

[ni.com/zone](http://ni.com/zone) の NI Developer Zone は自動計測システムの構築に不可欠なリソースがあります。NI Developer Zone では、開発者独自の技術を共有するための開発者コミュニティだけでなく、最新のサンプルプログラム、システムコンフィギュレータ、チュートリアル、および技術ニュース等に簡単にアクセスできます。

---

## カスタマートレーニング

---

ナショナルインスツルメンツは、お客様のトレーニングの要望にお応えするための様々な方法を提供しております。お客様自身のペースで学習できるチュートリアル、ビデオ、対話式 CD から世界各地で開催中のインストラクタによる実践コース等をご用意しております。オンラインコースのスケジュール、摘要、トレーニングセンター、およびクラスへの登録については [ni.com/jp](http://ni.com/jp) で「セミナー／イベント」をクリックしてください。

---

## システムインテグレーション

---

時間的制約がある場合、社内の技術リソースに制限がある場合等は、コンサルティングまたはシステムインテグレーションサービスをご利用いただけます。弊社のアライアンスプログラムメンバーのネットワークを通じて、様々な専門技術や知識を得ることができます。アライアンスプログラムのシステムインテグレーションソリューションの詳細については [ni.com/jp](http://ni.com/jp) の「インダストリーソリューション」を参照してください。



## 世界各地でのサポート

---

ナショナルインスツルメンツは、お客様のサポートの要望にお応えするため世界各地に支社を配置しております。ni.comのWorldwide Officesから各支社のウェブサイトへアクセスできます。これらのウェブサイトでは、最新の連絡先、サポートの電話番号、Eメールアドレス、および現在のイベントについての情報を提供しています。

弊社ウェブサイトの技術サポートリソースを検索しても必要な情報が得られない場合は、最寄の営業所またはナショナルインスツルメンツ本社にお問い合わせください。世界各国の支社の電話番号については、マニュアルの最初のページをご覧ください。

# 用語集

---

接頭辞	意味	値
$\mu$	マイクロ	$10^{-6}$
m	ミリ	$10^{-3}$
k	キロ	$10^3$
M	メガ	$10^6$

## 記号

$\varepsilon$	ひずみ
$\Omega$	オーム
°	度
%	パーセント
+	プラス
-	マイナス
±	プラスまたはマイナス
$\nu$	ポアソン比

## A

A	アンペア
A/D	アナログ / デジタル
AC	交流
ADC	A/D 変換器。アナログ電圧をデジタル数値に変換する電子装置。IC（集積回路）の場合もあります。
ADC 分解能	ADC の分解能。ビット単位で測定されます。16 ビットの ADC は 12 ビットの ADC より分解能が高くなり、精度も高くなります。

AI	アナログ入力
ANSI	American National Standards Institute (米国規格協会)
AT E シリーズデバイス	これらの AT デバイスは、AT-MIO-16DE-10 や AT-AI-16XE-10 など、名前の最後に E- が付きます。

## C

C	摂氏
CMOS	Complementary metal-oxide semiconductor (相補型金属酸化膜半導体)
CMV	Common-mode voltage (同相電圧)
CPU	Central processing unit (中央処理装置)

## D

D/A	デジタル / アナログ
DAC	D/A 変換器。デジタル数値を、対応するアナログ電圧または電流に変換する電子装置。IC (集積回路) の場合もあります。
DAQ	データ集録。(1) センサ、トランスデューサ、およびテストプローブまたは治具から電気信号を集録して測定し、処理するためにコンピュータにそれらの信号を入力します。  (2) PC に差し込まれた A/D や DIO デバイスを使用して同じ種類の電気信号を収集して測定し、おそらく同じ PC の D/A や DIO デバイスを使用して制御信号を生成します。
DAQCard E シリーズ	DAQCard-AI-16E-4 および DAQCard-AI-16XE-50 のことです。
DAQCard-500/700	DAQCard-500 および DAQCard-700 のことです。
DC	直流
DIFF (差動) 入力	2つの端子から構成されるアナログ入力。どちらの端子もコンピュータのグラウンドから絶縁され、その差が測定されます。
DIO	デジタル I/O
DIO-24	PC-DIO-24、DAQCard-DIO-24、および PCI-6503 のことです。

DIO-32	PCI-DIO-32HS、PCI-6533、または PXI-6533 のことです。
DIO-96PnP	PC-DIO-96PnP のことです。
DIO デバイス	PC-DIO-96PnP など、名前に DIO が付くデジタル I/O デバイスのことです。
DIP	Dual-inline package (デュアルインラインパッケージ)
DLL	Dynamic-link library (ダイナミックリンクライブラリ)。Microsoft Windows のソフトウェアモジュール。Windows アプリケーションや他の DLL によって呼び出したり使用したりできる、実行可能コードおよびデータが含まれています。DLL 内の関数とデータは、Windows アプリケーションまたは他の DLL によって参照される実行時にロードされてリンクされます。
DMA	Direct memory access (ダイレクトメモリアクセス)。プロセッサで他のことを実行しているときに、バス上のコンピュータメモリとデバイスまたはメモリ間でデータを受け渡しできる方法。DMA は、コンピュータのメモリとのデータの最も高速な受け渡し方法です。
DOS	Disk Operating System (ディスクオペレーティングシステム)
DSP	Digital signal processing (デジタル信号処理)
DTEMP	Direct temperature mode (直接温度モード)

## E

EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (電氣的消去可能な読み出し専用メモリ)。電気信号を使用して消去し、再プログラム可能な ROM。
EGA	Enhanced graphics adapter (拡張グラフィクスアダプタ)
EISA	Extended Industry Standard Architecture (拡張 ISA)
EPP	Enhanced parallel port (拡張パラレルポート)

## G, H

GF	ゲージファクタ
HDLC	High-level data link control (ハイレベルデータリンク伝送制御)
Hz	ヘルツ

## I

I/O	入出力
IBM	International Business Machines
IC	Integrated circuit (集積回路)
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers (米国電気電子技術者協会)
IRQ	Interrupt request (割り込み要求)
ISA	Industry Standard Architecture (バスの規格)

## K, L

kS	1,000 サンプル
Kword	1,024 ワードのメモリ。
Lab/1200 デバイス	DAQCard-1200、DAQPad-1200、Lab-PC+、Lab-PC-1200、Lab-PC-1200AI、PCI-1200、および SCXI-1200 のことです。
LED	Light-emitting diode (発光ダイオード)
LPM デバイス	PC-LPM-16 および PC-LPM-16PnP のことです。
LSB	Least significant bit (最下位ビット)
LVDT	Linear variable differential transformer (線形可変差動変圧器) 線形変位の測定に使用される変圧器ベースのセンサ。

## M

MB	メモリのメガバイト数。
MIO	マルチファンクション I/O
MIO デバイス	AT-MIO-16 および NEC-MIO-16E-4 など、名前に MIO が付くマルチファンクション I/O デバイスのことです。
MS	1,000,000 サンプル
MTEMP	Multiplexed temperature mode (多重化温度モード)

mux マルチプレクサ。1つのアナログ入力チャネルを使用して複数の信号を測定するために、通常高速で、各入力を出力に順番に接続する複数の入力を持つスイッチ素子。

## N

N/A 「該当せず」という意味です。

NB NuBus

NC 未接続

NI-DAQ 特に指定がない限り、PC 互換機用の NI-DAQ ソフトウェアを指します。

NRSE Nonreferenced single-ended mode (非基準化シングルエンドモード)

## P

PGIA Programmable-gain instrumentation amplifier (プログラマブルゲイン計測増幅器)

ppm Parts per million (100 万分の 1)

pts ポイント

PXI PCI eXtensions for Instrumentation。PXI は、計測器特有の機能を追加することによって CompactPCI 仕様を拡張するオープン仕様です。

## R

RAM Random-access memory (ランダムアクセスメモリ)

RC 抵抗とコンデンサ

REQ 要求

R<sub>g</sub> ゲージ抵抗

R<sub>L</sub> ライン抵抗

RMA Return material authorization (返品確認)

ROM Read-only memory (読み出し専用メモリ)

RSCAL ゲージ抵抗

RSE	Referenced single-ended (基準化シングルエンド)
RTD	Resistance temperature detector (抵抗温度検知器)。抵抗率の係数をベースにして温度を測定する金属製プローブ。
RTSI	Real-time system integration (リアルタイムシステム統合)。正確に機能の同期をとるために、DAQ デバイスの上部にあるコネクタを使用して、DAQ デバイスを直接接続するナショナルインスツルメンツのタイミングバス。
RVDT	Rotary variable differential transformer (可変差動変圧器) 絶対角変位の測定に使用される変圧器ベースのセンサ。通常、測定範囲は $\pm 30^\circ \sim \pm 70^\circ$ の回転です。

## S

s	秒
S	サンプル
S/s	サンプル / 秒。DAQ デバイスでアナログ信号をサンプリングするレートの単位として使用されます。
SCXI	Signal Conditioning eXtensions for Instrumentation (計測用信号調節拡張機構)。ノイズの多い PC 環境で上位信号だけが DAQ デバイスに送信されるように、センサに近い外部シャーシ内で下位信号を調節するためのナショナルインスツルメンツの製品ライン。
SCXI DAQ モジュール	SCXI-1200 のことです。
SCXI アナログ出力モジュール	SCXI-1124 のことです。
SCXI アナログ入力モジュール	SCXI-1100、SCXI-1102、SCXI-1112、SCXI-1120、SCXI-1121、SCXI-1122、SCXI-1125、SCXI-1140、SCXI-1141、SCXI-1142、および SCXI-1143 を指します。
SCXI シャーシ	SCXI-1000、SCXI-1000DC、SCXI-1001、および SCXI-2000 のことです。
SCXI 通信モジュール	SCXI-2400 のことです。
SCXI デジタルモジュール	SCXI-1160、SCXI-1161、SCXI-1162、SCXI-1162HV、SCXI-1163、および SCXI-1163R のことです。
SDK	Software development kit (ソフトウェア開発キット)

SE (シングルエンド) 入力	共通のグラウンドに対して測定されるアナログ入力。
SPDT	Single-pole double-throw (単極双投)
STC	System Timing Controller (システムタイミングコントローラ)

## T, V

TTL	Transistor-transistor logic (トランジスタトランジスタ論理回路)
V	ボルト
VDC	直流電圧
$V_r$	$(V_{IN}/V_{EX})$ strained – $(V_{IN}/V_{EX})$ unstrained
$V_{rms}$	ボルト、RMS。

## あ

位相	2つの発振信号の同じ基準点の間の角度差。
うなり周波数	2つの異なる周波数を結合することによって作成されるトーンまたは周波数。通常、うなり周波数は2つの周波数の差です。

## か

カウンタ / タイマ	外部パルスまたはクロックパルス (タイミング) をカウントする回路。
加速度計	加速度を電圧または電流に変換するトランスデューサ。
カブリング	ある場所から他の場所に信号を接続する方法。
外部トリガ	A/D 変換などのイベントをトリガする外部ソースからの電圧パルス。
クロストーク	あるチャンネルの入力が別のチャンネルに影響されて生じるノイズ信号。
ゲイン	信号が増幅されるファクタ。デシベルで表される場合があります。



## さ

サンプルホールド (S/H)	ある時点でコンデンサでアナログ電圧を集録して保存する回路。
出力整定時間	アナログ出力電圧が、指定された制限内に最終値に到達するための所要時間。
シリアルモード	SCXI-116X モジュールがパラレルではなくシリアルでデジタル情報を通信するモード。
スキャン	1つまたは複数のアナログまたはデジタル入力サンプル。スキャンの入力サンプル数は通常、入力グループのチャンネル数と同じです。たとえば、スキャンクロックからの1つのパルスによって、グループ内の全部のアナログ入力チャンネルから1つの新しいサンプルを集録する1つのスキャンが生成されます。
スキャンレート	1秒間のスキャン数。たとえば、スキャンレートが10Hzだと、1秒間に各チャンネルを10回サンプリングします。
セルフキャリブレーション	非常に安定した搭載基準を持ち、ユーザの手動調整なしで独自のA/DまたはD/A回路をキャリブレートするDAQデバイスのプロパティ。
ソフトウェアトリガ	データ集録などのイベントをトリガするプログラムされたイベント。

## た

帯域幅	信号に存在する周波数の範囲、または測定デバイスが応答可能な周波数の範囲。
デジタルポート	「 <a href="#">ポート</a> 」を参照。
デバイス	デバイスはコンピュータ内部のDAQデバイスの参照に使用したり、パラレルポートを介してコンピュータに直接接続したりします。プラグインデバイス、PCMCIAカード、およびコンピュータのパラレルポートに接続するDAQPad-1200などのデバイスは、すべてDAQデバイスの例です。SCXIモジュールは、ハイブリッドのSCXI-1200を除いてデバイスではありません。
同期	(1) ハードウェアの場合は、基準クロックとの同期をとるイベントのプロパティ。(2) ソフトウェアの場合は、演算を開始し、演算が完了したときのみ戻る関数のプロパティ。
ドライバ	DAQデバイスやGPIBインタフェースデバイスなどの特定のハードウェアデバイスを制御するソフトウェア。

## な、は

熱電対	2つの異なる金属を結合することによって作成された温度センサ。その接点によって、温度作用として小さな電圧が生成されます。
発振子	正弦波または方形波出力を生成する回路またはデバイス。
バイト	データの8つの関連ビット。8ビットの2進数。1バイトのデータの保存に必要なメモリの量の表現にも使用されます。
バイポーラ	正負両方の値（たとえば、-5 V ~ +5 V）が含まれる信号範囲。
バス	コンピュータ内の回路を相互接続する導体のグループ。通常、バスはI/Oまたは他のデバイスを接続するための媒介手段です。PCバスには、ATバス、NuBus、マイクロチャンネルバス、EISAバス、PCIバスなどがあります。
ビット	2進数。0または1のいずれかです。
分解能	測定システムによって検出可能な最小信号増分。分解能は、ビット、比率、またはフルスケールのパーセントで表現できます。たとえば、システムには12ビットの分解能、4,096分解能の一部、およびフルスケールの0.244%という表現があります。
プレトリガ	DAQデバイスで使用されるテクニック。トリガ条件が満たされたときに、サンプルにトリガ条件になるデータが含まれるように、多くのデータを持つ連続バッファを保持します。
プログラムドI/O	CPUがI/Oデバイスにアクセスするために使用する標準的な方法。データの各バイトがCPUによって、読み取られたり書き込まれたりされます。
変換時間	アナログ入力または出力システムで、チャンネルに読み取り命令などで問い合わせがあった瞬間から、正確なデータが利用可能になる瞬間までの所要時間。
ベースアドレス	プログラマブルレジスタの開始アドレスの役目を果たすメモリアドレス。他の全部のアドレスは、ベースアドレスに加算することによって位置が決まります。
ポート	デジタル入出力の4つまたは8つのラインから構成されるデジタルポート。
ポストトリガ	トリガ条件を満たした後に、プログラムされたサンプル数を集録するDAQデバイスで使用されるテクニック。

## ま、や

マルチドロップ

複数のデバイスを使用したシリアルネットワークのことです。

ユニポーラ

常に正（たとえば、0 ～ +10 V）である信号範囲。

## ら、わ

ライブラリ

1つまたは複数の関数から構成される、コンパイルされたオブジェクトモジュールが含まれているファイル。これらの関数を利用する他のオブジェクトモジュールにリンクできます。nidaqmsc.lib は、NI-DAQ 関数が含まれているライブラリです。NI-DAQ 関数セットは、アプリケーションに関連したオブジェクトモジュールだけがリンクするように、オブジェクトモジュールに分けられます。アプリケーションに関連していないオブジェクトモジュールはリンクしません。

リゾルバ

360° を超える絶対角変位を測定する変圧器ベースのセンサ。測定は何回回転しても継続します。正弦および余弦信号の同時調節が必要です。

リモート SCXI

SCXI-2000 シャーシまたは SCXI-2400 リモート通信モジュールのいずれかが、コンピュータのシリアルポートに接続される SCXI 構成のことです。

励振

センサに供給される電圧または電流。

冷接点補償

熱電対を測定デバイスに接続するときに生成される熱電気電圧を補正する方法。

割り込み

CPU が現在のタスクを中断して指定されたアクティビティを処理することを示すコンピュータ信号。

# 索引

---

## C

- ComponentWorks ソフトウェア、1-15
- SCXI-1100 モジュール
  - 問題と解決法
    - グラウンド信号、A-3

## D

- DAQ プラグインデバイスまたは DAQCard SCXI システムに接続する
  - DAQ プラグインデバイスと PC カード、2-3
  - RS-232 または RS-485 シリアルポート、2-6
  - パラレルポート、2-2
  - インストール、2-2
  - マルチシャーシシステムでプラグイン DAQ デバイスを使用する、1-13
  - 利用可能なデバイス、1-12
- DAQ モジュール、1-12
  - 「SCXI-1200 モジュール」も参照。、1-12

## L

- LabVIEW ソフトウェア
  - SCXI-1100 モジュールを使用した問題、A-3
  - アナログ入力チャンネルのアドレスを指定する、A-2
  - 概要、1-15
- LabWindows/CVI ソフトウェア、1-15
- LVDT
  - 接続する、4-31

## M

- MISO 信号
  - SERDATOUT ピンに接続する
    - SCXI-1120/D モジュール、3-13
    - SCXI-1121 モジュール、3-23
    - SCXI-1140 モジュール、3-32

## N

- NI Developer Zone、B-1
- NI-DAQ ドライバソフトウェア、1-14
- NI ウェブサポート、B-1
- NRSE。「非標準化シングルエンド (NRSE) モード」を参照。、3-53

## P

- PGIA 出力基準モード
  - SCXI-1100 モジュール、3-6

## R

- RS-232 または RS-485 シリアルポート SCXI システムを接続する、2-6
  - 問題と解決法、A-2
- RSE モード。「標準化シングルエンド (RSE) モード」を参照。、3-53
- RTD、4-19
  - SCXI-1121 モジュールに接続する (図)、4-21
  - SCXI-1122 の励起チャンネル信号接続、4-22
  - SCXI-1124 へのアナログ出力チャンネル信号接続、4-28
  - SCXI-1320 ターミナルブロックに接続する、4-19
  - アナログ回路、4-23
  - アナログ入力チャンネル
    - 検出および電流出力チャンネルの関連 (表)、4-24
    - 高い同相電圧を確認する (警告)、4-19
    - 励起出力チャンネル
      - 2 ワイヤおよび 4 ワイヤ接続の長所と短所 (表)、4-28
      - 4 ワイヤスキャン接続 (図)、4-27
      - 直列接続 (図)、4-27
  - RTD のアナログ回路
    - アナログ入力チャンネル
      - 検出および電流出力チャンネルの関連 (表)、4-24
      - SCXI-1122 の回路、4-23

## アナログ入力チャンネル

説明、4-24

RTD 用の絶縁型増幅器、4-25

RTD 用のリレーマルチプレクサ、4-24

RVDT

接続する、4-31

**S**

## SCXI

概要、1-1

構成 (図)、1-2

作業開始の条件、1-3

コンポーネント。「SCXI コンポーネント」  
を参照。、1-3

## SCXI-1000DC シャーシ

構成する、3-58

## SCXI-1000 シャーシ

構成する、3-58

## SCXI-1001 シャーシ

構成する、3-58

## SCXI-1100 モジュール

構成とジャンパの設定、3-4

PGIA 出力基準モード、3-6

工場での設定を変更する場合、3-4

入力信号基準モード、3-4

フィルタ、3-5

熱電対、4-7

問題と解決法

ケーブルアセンブリ、A-5

LabVIEW ソフトウェア、A-3

熱電対、A-3

連続ゲイン集録のゲインを設定す  
る、A-3

ケーブルアセンブリ、A-5

## SCXI-1102/B/C モジュール

構成とジャンパの設定、3-7

熱電対、4-8

## SCXI-1112 モジュール

構成、3-8

熱電対、4-8

## SCXI-1120/D モジュール

温度センサ信号ルーティング

信号基準ジャンパの構成 (表)、3-13

## ゲイン

ゲインジャンパの割り当て  
(表)、3-9

ゲインのジャンパ位置 (表)、3-10

構成とジャンパの設定、3-8

MISO 信号を SERDATOUT ピンに接  
続する、3-13

温度センサ信号ルーティング、3-12

ゲイン、3-9

工場での設定を変更する場合、3-8

信号出力基準、3-12

フィルタ、3-10

熱電対、4-8

フィルタ

SCXI1120 フィルタジャンパの割り  
当て (表)、3-12フィルタジャンパの割り当て  
(表)、3-11

## SCXI-1121 モジュール

RTD に接続する (図)、4-21

構成とジャンパの設定、3-13

MISO 信号を SERDATOUT ピンに接  
続する、3-23

ゲイン選択、3-14

工場での設定を変更する場合、3-14

信号出力基準、3-23

ハーフブリッジ補償回路網を有効に  
する、3-21

フィルタ、3-16

励起モード、3-17

励起レベル、3-19

熱電対、4-8

## SCXI-1122 のリレー

機械的な磨耗を避ける (注)、3-25

## SCXI-1122 モジュール

概要および特徴、3-23

構成とジャンパの設定、3-23

接地、シールド、および基準モード  
の選択、3-25

スキャンテクニック、3-25

電流ループレシーバ、3-25

熱電対、4-8

励起チャンネル信号接続

内蔵ハーフブリッジ完結を使用す  
る、4-23クォータブリッジひずみゲージを  
チャンネル 0 に接続する (図)、4-23

- 励起チャンネルごとの最大負荷 (表)、4-22
- 過電圧保護または絶縁定格を超える (警告)、4-22
- 励起レベル、4-22
- SCXI-1124 のアナログ出力チャンネル信号接続
  - DAC チャンネルを電圧出力として接続する (図)、4-29
  - 電流出力としての DAC チャンネル接続
    - 内部ループ電源 (図)、4-29
    - 外部ループ電源 (図)、4-30
  - 電流ループ接続、接地されている負荷および外部電源 (図)、4-31
- SCXI-1124 モジュール
  - アナログ出力チャンネル信号接続
    - DAC チャンネルを電圧出力として接続する (図)、4-29
    - 電流出力としての DAC チャンネル接続
      - 内部ループ電源 (図)、4-29
      - 外部ループ電源 (図)、4-30
    - 電流ループ接続、接地されている負荷と外部電源 (図)、4-31
  - 構成とジャンパの設定、3-26
  - シングルシャーシシステムまたはマルチシャーシシステム、3-27
  - 特定の DAQ デバイス用の設定、3-27
- SCXI-1125 モジュール
  - 構成、3-28
  - 熱電対、4-8
- SCXI-1126 モジュール
  - 構成する、3-28
- SCXI-1140 モジュール
  - DAQ デバイスに接続する、A-4
  - 構成とジャンパの設定、3-29
  - MISO 信号を SERDATOUT ピンに接続する、3-32
  - 計測増幅器出力基準モード、3-31
  - ゲイン選択、3-31
  - 信号基準モード、3-30
  - マルチモジュールシステムでの
    - DAQ デバイスの接続、3-29
    - ユーザ構成可能なジャンパと DIP スイッチ、3-29
- SCXI-1141/1142/1143 モジュールの構成およびジャンパの設定、3-32
- 工場での設定を変更する場合、3-32
- シャーシのジャンパ構成 (表)、3-33
- 接地およびシールドのジャンパ構成 (表)、3-34
- SCXI-1160 モジュールの構成とジャンパの設定、3-38
- SCXI-1161 モジュールの構成とジャンパの設定、3-39
- SCXI-1162HV モジュールの構成とジャンパの設定、3-42
- SCXI-1162 モジュール
  - 構成とジャンパの設定、3-39
  - 工場での設定を変更する場合、3-40
  - デバイスタイプの選択、3-41
  - パラレルモードまたはシリアルモードの選択、3-40
  - パラレルラインの選択、3-40
  - 問題と解決法、A-5
- SCXI-1163R モジュールの構成とジャンパの設定、3-47
- SCXI-1163 モジュール
  - 構成とジャンパの設定、3-44
  - 工場での設定を変更する場合、3-45
  - シリアルモードまたはパラレルモードの選択、3-45
  - デバイスタイプの選択、3-45
  - 問題と解決法、A-5
- SCXI-1180 フィードスルーパネル、3-56
- SCXI-1181 ブレッドボードモジュール、3-56
- SCXI-1200 モジュール
  - LabVIEW の問題、A-2
  - アナログ I/O 構成、3-51
  - アナログ出力構成、3-52
  - アナログ入力構成、3-52
  - DIFF 入力、3-53
  - NRSE 入力、3-53
  - RSE 入力、3-53
  - 入力構成 (表)、3-52
  - アナログ入力の極性と範囲、3-53
  - アナログ I/O 設定 (表)、3-51
  - 工場での設定、3-51
  - ジャンパの設定 (表)、3-54
  - 概要、3-50
  - 前面コネクタピンの割り当て (図)、3-55
  - パラレルポートのインタフェース、3-50
  - モジュールの構成、3-51

- SCXI-1200 モジュールの極性設定
    - ジャンパの設定 (表)、3-54
    - アナログ I/O 設定 (表)、3-51
    - 工場での設定、3-51
    - 構成、3-53
  - SCXI-1320 ターミナルブロック (図)、4-20
  - SCXI-1321 ターミナルブロック (図)、4-10
  - SCXI-1520 モジュール
    - SCXI-1520 に適用できる NI-DAQ 関数 (表)、3-35
    - 構成、3-34
    - ひずみゲージ、4-15
      - 構成とゲージ抵抗の励起電圧範囲 (表)、4-15
  - SCXI-2400 シリアル通信モジュール
    - 概要、3-56
    - ボーレートとアドレスの構成、3-57
  - SCXI ケーブルアセンブリ。「ケーブルアセンブリ」を参照。、1-13
  - SCXI コンポーネント、1-3
    - DAQ プラグインデバイスと PC カード、1-12
    - DAQ モジュール、1-12
    - SCXI シャーシ、1-4
    - SCXI モジュール、1-5
    - オプションソフトウェア、1-14
    - ケーブルアセンブリ、1-13
    - ターミナルブロック、1-7
    - マルチシャーシシステムでプラグイン DAQ デバイスを使用する、1-13
  - SCXI シャーシ
    - SCXI-1000、SCXI-1000DC、および SCXI-1001 シャーシ、3-58
    - SCXI マルチシャーシシステムでプラグイン DAQ デバイスを使用する、1-13
    - グラウンド接続、4-31
    - 構成、3-58
    - シリアル通信を装備した SCXI-2000 シャーシ、3-58
    - 信号経路 (図)、1-5
    - 説明、1-4
  - SCXI スロット 0、1-17
  - SCXI 動作、1-16
    - アナログ出力モジュール、1-18
    - アナログ入力モジュール、1-16
    - 信号経路 (図)、1-17
    - デジタルモジュール、1-18
  - SCXI の問題のトラブルシューティング、A-1
  - SCXI マルチシャーシシステムでプラグイン DAQ デバイスを使用する、1-13
  - SCXI モジュール
    - DAQ デバイスまたはコンピュータに接続する、2-2
    - SCXI モジュールとコネクタの互換性 (表)、4-1
    - インストール、2-2
    - 概要、1-5
    - トラブルシューティングと一般的な質問、A-1
    - 利用可能なモジュール (表)、1-6
  - SERDATOUT ピン
    - MISO 信号に接続する
      - SCXI-1120/D モジュール、3-13
      - SCXI-1121 モジュール、3-23
      - SCXI-1140 モジュール、3-32
    - に接続されているプルアップ抵抗器、3-42
- T**
- TBX ターミナルブロック。「ターミナルブロック」を参照。、4-4
- あ**
- アナログ出力モジュール、1-18
  - アナログ入力モード
    - DAQ デバイスに推奨するモード、3-3
    - DIFF
      - 構成 (表)、3-52
      - 説明、3-53
    - NRSE
      - 構成 (表)、3-52
      - 説明、3-53
    - RSE
      - 構成 (表)、3-52
      - 説明、3-53
  - アナログ入力モジュール
    - SCXI 信号経路 (図)、1-17
    - 概要、1-16

## アナログモジュールの構成、3-2

- SCXI-1102/B/C、3-7
- SCXI-1112、3-8
- SCXI-1120/D、3-8
- SCXI-1121、3-13
- SCXI-1122、3-23
- SCXI-1100、3-4
- SCXI-1120/D、3-8
- SCXI-1124、3-26
- SCXI-1125、3-28
- SCXI-1126、3-28
- SCXI-1140、3-29
- SCXI-1141、3-32
- SCXI-1520、3-34
- グラウンド信号、3-3
- 浮動信号源、3-3

## い

一般的な質問と問題、A-2  
インストール

- DAQ デバイス、2-1
- SCXI システムを DAQ デバイスまたはコンピュータに接続する、2-2
  - DAQ プラグインデバイスと PC カード、2-3
  - RS-232 または RS-485 シリアルポート、2-6
  - ケーブルアセンブリを SCXI モジュールとシャーシにつなぐ、2-3
  - パラレルポート、2-2
- SCXI モジュール、2-2
- ソフトウェアのインストール、2-1

## お

## 温度センサ

- RTD アナログ入力チャネル、4-24
- 信号ルーティング
  - SCXI-1120/D、3-12
- 冷接点補償、4-5

## か

## カスタマートレーニング、B-1

## き

- 技術サポートのリソース、B-1
- 基準化シングルエンド (RSE) モード
  - Lab デバイス、3-3
  - SCXI-1200 構成 (表)、3-52
  - 説明、3-53
- キャリブレーションハードウェア
  - RTD アナログ入力チャネル、4-25

## く

## グラウンド信号

- 説明、3-3
- 問題と解決法、A-3
- グラウンド接続、4-31

## け

## 計測増幅器出力基準モード

- SCXI-1140 モジュール、3-31

## ゲイン

## 構成とジャンパの設定

- SCXI-1120/D モジュール、3-9
- SCXI-1121 モジュール、3-14
- SCXI-1140 モジュール、3-31
- 連続データ集録のゲインを設定する、A-3
- ケーブルアセンブリ、1-13
  - SCXI モジュールとシャーシにつなぐ、2-3
  - 図、2-4
  - 問題と解決法、A-5
- 利用可能なケーブルアセンブリ (表)、1-13

## こ

## 構成

- SCXI-1000、SCXI-1000DC、および SCXI-1001 シャーシ、3-58
- アナログモジュール、3-2
  - SCXI-1100、3-4
  - SCXI-1102/B/C、3-7
  - SCXI-1112、3-8
  - SCXI-1120/D、3-8
  - SCXI-1121、3-13
  - SCXI-1122、3-23
  - SCXI-1124、3-26



SCXI-1125、3-28  
 SCXI-1126、3-28  
 SCXI-1140、3-29  
 SCXI-1141、3-32  
 SCXI-1520、3-34  
 グランド信号源、3-3  
 浮動信号源、3-3  
 シリアル通信を装備した SCXI-2000  
   シャーシ、3-58  
 ソフトウェアの構成、3-59  
   プログラム例、3-59  
 デジタルモジュール、3-36  
   SCXI-1160、3-38  
   SCXI-1161、3-39  
   SCXI-1162、3-39  
   SCXI-1162HV、3-42  
   SCXI-1163、3-44  
   SCXI-1163R、3-47  
   SCXI-1200、3-50  
   SCXI-2400、3-56  
   通信モード、3-37  
     シリアルモード、3-37  
     パラレルモード、3-37  
 モジュールの構成、3-1  
   ジャンパにアクセスする、3-2  
   接地ネジを外す (図)、3-1  
   モジュールのカバーを外す  
   (図)、3-2  
 問題、A-3  
 コネクタ & シェルアセンブリ  
   概要、4-6  
   定義、1-12

## さ

作業開始の条件、1-3  
 差動入力 (DIFF) モード  
   MIO デバイス、3-3  
   構成 (表)、3-52  
   説明、3-53

## し

システムインテグレーション、B-1  
 シャーシグランド接続、4-31  
 ジャンパ  
   アクセスする、3-2

ジャンパの設定  
   「特定のモジュール」を参照。、3-1  
 出力信号基準  
   SCXI-1120/D モジュール、3-12  
   SCXI-1121 モジュール、3-23  
   SCXI-1140 モジュール、3-30  
 シリアル通信モード  
   構成  
     SCXI-1162 モジュール、3-40  
     SCXI-1163 モジュール、3-45  
   説明、3-37  
 シリアル通信モジュール  
   SCXI-2400 シリアル通信モジュール、3-56  
   シリアル通信を装備した SCXI-2000  
   シャーシ、3-58  
 シリアル通信を装備した SCXI-2000 シャーシ  
   概要、3-58  
   ポーレートとアドレスの構成、3-58  
 シングルチャネル読み取り、1-16  
 信号  
   SCXI によって予約されている搭載リソース (表)、A-5  
   グランド信号源、3-3、A-3  
   浮動信号源、3-3  
 信号基準モード  
   計測増幅器の負の入力  
     SCXI-1140 モジュール、3-30  
   出力信号基準  
     SCXI-1121 モジュール、3-23  
     SCXI-1140 モジュール、3-30  
     SCXI-1120/D モジュール、3-12  
   入力信号基準  
     SCXI-1100 モジュール、3-4  
 信号ワイヤの接続、4-1  
   SCXI モジュールとコネクタの互換性  
   (表)、4-1  
   コネクタ & シェルアセンブリ、4-6  
   ターミナルブロック、4-4  
     SCXI-13 ターミナルブロック、4-4  
     SCXI-13XX ターミナルブロックを開く、4-6  
     TBX ターミナルブロック、4-4  
     冷接点補償用の搭載温度センサ、4-5

**す**

- スキャン
  - SCXI-1122 モジュールのテクニッ  
ク、3-25
  - マルチチャンネルスキャン、1-17
- スロット 0、1-17

**せ**

- 世界各地でのサポート、B-2

**そ**

- 増幅器出力基準モード。「信号基準モード」を  
参照。、3-30
- ソフトウェア
  - インストール、2-1
  - オプションソフトウェア、1-14
  - 構成、3-59
  - プログラム例、3-59

**た**

- ターミナルブロック、4-4
  - SCXI-13XX ターミナルブロックを開  
く、4-6
  - TBX ターミナルブロック
    - SCXI モジュールとの互換性  
(表)、4-5
    - SCXI モジュールにケーブル接続され  
る (図)、4-4
    - 概要、4-4
    - 利用可能な TBX ターミナルブロック  
(表)、1-11
  - オプション (図)、1-8
  - 説明、1-7
  - 直結 (表)、1-9
  - ハーフブリッジゲージを SCXI-1321 ター  
ミナルブロックに接続する (図)、4-10
  - 冷接点補償用の搭載温度センサ、4-5
- 多重化モード動作、1-16

**ち**

- チャンネル、同期をとる、4-33
- 直結ターミナルブロック (表)、1-9

**つ**

- 通信モード
  - デジタル SCXI モジュール、3-37
  - シリアルモード、3-37
  - パラレルモード、3-37

**て**

- 抵抗温度検知器 (RTD)。「RTD」を参  
照。、4-19
- デジタル SCXI モジュール
  - 概要、1-18
  - 構成、3-36
    - SCXI-1160、3-38
    - SCXI-1161、3-39
    - SCXI-1162、3-39
    - SCXI-1162HV、3-42
    - SCXI-1163、3-44
    - SCXI-1163R、3-47
    - SCXI-2400、3-56
  - 通信モード、3-37
    - シリアルモード、3-37
    - パラレルモード、3-37
- 電流ループレシーバ
  - SCXI-1122 モジュール、3-25
  - SCXI-1100 モジュール、3-7

**と**

- トランスデューサ、4-7
  - RTD、4-19
    - SCXI-1121 モジュールに接続する  
(図)、4-21
    - アナログ回路、4-23
    - アナログ入力チャンネル、4-24
    - 高い同相電圧を確認する  
(警告)、4-19
    - 励起出力チャンネル、4-25
    - SCXI-1320 ターミナルブロックに接  
続する、4-19
  - シャーシグランド接続、4-31
  - 熱電対、4-7
    - SCXI-1100 モジュール、4-7
    - SCXI-1102/B/C モジュール、4-8
    - SCXI-1112 モジュール、4-8

SCXI-1120/D、SCXI-1121、  
SCXI-1122、およびSCXI-1125モ  
ジュール、4-8  
ノイズとフィルタ、4-8  
問題と解決法、A-3  
ひずみゲージ、4-9  
クォータブリッジ構成Ⅱ (図)、4-12  
クォータブリッジ構成Ⅰ (図)、4-12  
使用の条件、4-9  
高い同相電圧を確認する  
(警告)、4-9  
ハーフブリッジゲージをSCXI-1321  
ターミナルブロックに接続する  
(図)、4-10  
ハーフブリッジ構成 (図)、4-13  
フルブリッジ構成 (図)、4-14、  
4-16、4-17、4-18

## に

入力信号基準  
SCXI-1100モジュール、3-4  
入力モード。「アナログ入力モード」を参  
照。、3-52

## ね

熱電対  
SCXI-1120/D、SCXI-1121、SCXI-1122、  
およびSCXI-1125モジュール、4-8  
SCXI-1100、4-7  
SCXI-1102/B/C、4-8  
SCXI-1112、4-8  
ノイズとフィルタ、4-8  
問題と解決法、A-3  
熱電対のノイズ低減、4-8

## は

ハードウェアフィルタ、4-8  
パラレル通信モード  
構成とジャンパの設定  
SCXI-1162モジュール、3-40  
SCXI-1163モジュール、3-45  
説明、3-37  
パラレルポートの接続  
SCXI-1200モジュール、3-50

SCXIシステム、2-2  
パラレルモード動作、1-16

## ひ

非基準化シングルエンド (NRSE) モード  
Lab デバイス、3-3  
SCXI-1200 構成 (表)、3-52  
説明、3-53  
ひずみゲージ、4-9  
SCXI-1520、4-15  
構成とゲージ抵抗の励起電圧範囲  
(表)、4-15  
クォータブリッジ構成 (図)、4-12  
使用の条件、4-9  
高い同相電圧を確認する (警告)、4-9  
ハーフブリッジゲージをSCXI-1321ター  
ミナルブロックに接続する (図)、4-10  
ハーフブリッジ構成 (図)、4-13  
フルブリッジ構成 (図)、4-14、4-16、  
4-17、4-18

## ふ

フィルタ  
RTD アナログ入力チャネル、4-25  
構成とジャンパの設定  
SCXI-1100モジュール、3-5  
SCXI-1120/Dモジュール、3-10  
SCXI-1121モジュール、3-16  
熱電対のノイズフィルタ、4-8  
ハードウェアフィルタ、4-8  
浮動信号源、3-3  
フューズ  
切れる、A-3  
ブレークアウトコネクタ、A-5

## ま

マニュアル  
関連ドキュメント、xiii  
本書で使用されている規約、xi  
マニュアル。「ドキュメント」を参照。、xiii  
マルチシャーシシステムでプラグインDAQ  
デバイスを使用する、1-13  
マルチチャンネルスキャン、1-17

**も**

問題と解決法、A-1

**り**

リゾルバ

接続する、4-34

**れ**

励起出力チャンネル

2ワイヤおよび4ワイヤ接続の長所と短所 (表)、4-28

4ワイヤスキャン接続 (図)、4-27

直列接続 (図)、4-27

分路キャリブレーション、4-25

励起電圧チャンネル、4-25

励起チャンネル信号接続

過電圧保護または絶縁定格を超える (警告)、4-22

クォータブリッジひずみゲージをチャンネル0に接続する (図)、4-23

励起チャンネルごとの最大負荷 (表)、4-22  
内蔵ハーフブリッジ完結を使用する、4-23

励起レベル、4-22

励起モード構成

SCXI-1121、3-17

励起レベルの構成

SCXI-1121、3-19

SCXI-1520

構成とゲージ抵抗の励起電圧範囲 (表)、4-15

冷接点補償、4-5