データ収集システム

Data Acquisition System

DAQ-9600

ユーザーマニュアル

ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER GW INSTEK

保証

データ収集システム　DAQ-9600

この度は Good Will Instrument 社の計測器をお買い上げいただきありがとうございます。今後とも当社の製品を末永くご愛顧いただきますようお願い申し上げます。

DAQ-9600 シリーズは、正常な使用状態で発生する故障について、お買い上げの日より 1 年間に発生した故障については無償で修理を致します。ただし、ケーブル類など付属品は除きます。

また、保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合
3. 取扱いが不適当なために生ずる故障、損傷
4. 故障が本製品以外の原因による場合
5. お買い上げ明細書類のご提示がない場合

お買い上げ時の明細書（納品書、領収書など）は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

また、校正作業につきましては有償にて受け賜ります。

この保証は、日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only Japan.

本マニュアルについて

ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、
正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。

本書の内容に関しましては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または弊社までご連絡ください。

2023 年 11 月

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。 当社はすべての権利を保持します。 当社の文書による事前の承諾なしに、このマニュアルを複写、転載、他の言語に翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は印刷時点のものです。 部品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしで変更することがありますので予めご了承ください。

本書に記載されている会社名、商品名、機能名は、それぞれの国と地域における各社・各団体の商標または登録商標です。

取扱説明書類の最新版は当社 HP (https://www.texio.co.jp/download/)
に掲載されています。当社では環境への配慮と廃棄物の削減を目的として、
製品に添付している紙または CD の取説類の廃止を順次進めております。
取扱説明書に CD 類の付属の記述があっても添付されていない場合があります。

Good Will Instrument Co., Ltd.
No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan (R.O.C.).

目次

安全上の注意 7

安全記号について 7
安全上の注意 8
イギリス向け電源コード 12

はじめに 13

特徴 14
フロントパネル 概要 16
リアパネル 概要 20
ステータスバー 22
セットアップ 25

モジュール概要 27

モジュール一覧 28
モジュールの取り付け 29
モジュールの取り外し 30
各モジュールについて 30

操作メニュー 36

ホームモード 37
モニターモード 41
スキャンモード 51

設定メニュー 54

Channel（チャンネル）メニュー 55
チャンネル・スイッチモード 88
コンピュータ・チャンネル 90
Interval（インターバル）メニュー 94
Edit（編集）メニュー 97
Alarm（アラーム）メニュー 100
View（ビュー）メニュー 103
Module（モジュール）メニュー 114

Math（演算）メニュー 116
Average(平均)メニュー 131
Log(ログ)メニュー 133

DIGITAL I/O 135

デジタル I/O の概要 136
アプリケーションアラーム出力 138
アプリケーション外部トリガ 140

システム&ファームウェア 141

システム情報 142
ファームウェア・アップデート 143

MENU 設定 145

システム構成 146
ディスプレイの設定 164

リモートコントロール 177

インタフェース設定 178
Web コントロールインタフェース 205
コマンド構文 209
コマンドセット 212
ステータス・システム 322

付録 326

ヒューズ交換 327
工場出荷初期設定 328
仕様 330
Declaration of Conformity 344

安全上の注意

この章は、本器の操作及び保存時に気をつけなければならない重要な安全上の注意を含んでいます。

操作を開始する前に以下の注意をよく読んで、安全を確保してください。

安全記号について

以下の安全記号が本マニュアルまたは本器本体に記載されています。

警告	警告： ただちに人体の負傷や生命の危険につながる恐れのある状況、用法が記載されています。
注意	注意：DAQ-9600 または他の機器へ損害をもたらす恐れのある個所、用法が記載されています。
	危険：高電圧の恐れあり
	注意：マニュアルを参照してください
	保護導体端子
	アース（接地）端子
廃棄について	製品を廃棄する場合は自治体の一般廃棄物で廃棄せず、産業廃棄物として専門の業者に委託するか、購入した代理店にご相談ください。

安全上の注意

一般注意事項

注意

- 測定電圧入力レベルが DC600V/AC400V を超えないようにしてください。
- 本機の上に重いものを置かないでください。
- 機器の破損につながるような激しい衝撃や乱暴な取り扱いは避けてください。
- 本機に静電気を放電させないでください。
- 端子には、裸線を使用しないでください。
- 冷却ファン吹き出し口を塞いだり、妨げたりしないでください。
- 低電圧設備の供給源や建造物設備（下記注）では測定を行わないでください。
- サービスマンとしての資格がない限り、機器を分解しないでください。

(注）EN 61010-2-030 では、測定カテゴリとその要件を以下のように規定しています。

- 測定カテゴリ IV は、低電圧設備の供給源で実施される測定用である。
- 測定カテゴリ III は、建造物設備で行われる測定のためのものである。
- 測定カテゴリ II は、低電圧設備に直接接続された回路で実施される測定用である。

- 主電源の測定には使用しないでください。
- 過渡過電圧が 1500 V を超える回路の測定には使用しないでください。
- モジュールの各チャンネルを主電源に接続しないでください。
- 本器は測定カテゴリなし（Ⅱ，Ⅲ，Ⅳに属さない）です。
- 測定カテゴリなし：主電源に直接接続されることを意図されておりません。

過渡過電圧は測定回路に存在する可能性があります。一般的な主電源回路における過渡過電圧については、次の表を参照してください。

AC または DC の公称電圧から得られるライン・ニュートラル間電圧。	定格インパルス耐電圧 過電圧カテゴリー			
	I	II	III	IV
V	V	V	V	V
50	330	500	800	1500
100	500	800	1500	2500
150	800	1500	2500	4000
300	1500	2500	4000	6000
600	2500	4000	6000	8000
1000	4000	6000	8000	12000
1250	4000	6000	8000	12000
1500	6000	8000	10000	15000

電源電圧

AC 入力電圧：AC100/120/220/240V ±10%、50Hz/60Hz

警告

電源電圧は 10%以上変動してはならない。

感電を避けるため、AC 電源コードの保護接地導体を大地アースに接続してください。

電源コード

メーカーが指定した方法以外で機器が使用されると、機器が提供する保護が損なわれる可能性があります。取り外し可能な主電源コードを、不十分な定格のコードに交換しないでください。

機器に適した電源コードセット：

- メインプラグ：国家認定品であること
- メインソケット：C13 タイプ
- ケーブル：
  1. 電源コードの長さ：3m 以下
  2. 導体断面積：少なくとも 0.75 mm^2
  3. コードタイプは、IEC 60227 または IEC 60245 の要件を満たすこと（例：H05VV-F、H05RN-F）。

ヒューズ 警告	ヒューズタイプ　T0.125A 100/120 VAC T0.125A 220/240 VAC 電源を入れる前に、正しいタイプのヒューズが取り付けられていることを確認してください。 火災の危険を避けるため、指定されたタイプおよび定格のヒューズのみを交換してください。 ヒューズを交換する前に、電源コードを外してください。 ヒューズ交換の前に、ヒューズ溶断の原因が直っていることを確認してください。
装置のクリーニング	クリーニングの前に電源コードを抜いてください。 中性洗剤と水で湿らせた柔らかい布を使用してください。DAQ-9600 に液体をスプレーしないでください。 ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなどの刺激の強い物質を含む化学薬品やクリーナーは使用しないでください。
操作環境	設置：室内で直射日光があたらない場所、ほこりがつかない環境、ほとんど汚染のない状態(以下の注意事項参照)を、必ず守ってください。(下記の注意事項を参照してください)) 温度：全確度　0℃～55℃ 湿度：80%RH 以下(結露が無いこと)@　30℃以下 70%RH 以下(結露が無いこと)@　30℃～40℃ 50%RH 以下(結露が無いこと)@　40℃以上 高度：2000m まで

	(注意) EN61010-1:2010 は汚染度を以下の要領で規定しています。DAQ-9600 シリーズは汚染度 2 に該当します。 汚染は、「固体、液体、あるいはガス(イオン化気体)など異物の混入による絶縁耐圧や表面抵抗率の縮小を生ずることを言います。 汚染の定義は「絶縁耐力か表面抵抗を減少させる固体、液体、またはガス(イオン化気体)の異物の添加」を指します。 汚染度 1: 汚染物質が無いか、または有っても乾燥しており、非電導性の汚染物質のみが存在する状態。汚染は影響しない状態を示します。 汚染度 2: 結露により、たまたま一時的な電導性が起こる場合を別にして、非電導性汚染物質のみが存在する状態。 汚染度 3: 電導性汚染物質または結露により電導性になり得る非電導性汚染物質が存在する状態。
保存環境	設置：屋内 温度： −40℃～70℃ 湿度：90%RH 以下(結露が無いこと)
廃棄について	製品を廃棄する場合は自治体の一般廃棄物で廃棄せず、産業廃棄物として専門の業者に委託するか、購入した代理店にご相談ください。

イギリス向け電源コード

機器をイギリスで使用する場合、電源コードが以下の安全指示を満たしていることを確認してください。

注意：このリード線/装置は資格のある人のみが配線することができます。

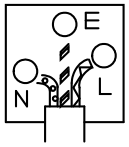
警告：この装置は接地する必要があります。

重要： このリード線の配線は以下のコードに従い色分けされています：

緑/黄色： Earth

青： Neutral

茶色： Live (Phase)



主リード線の配線の色が使用しているプラグ/装置で指定されている色と異なる場合、以下の指示に従ってください。

緑と黄色の配線は、E の文字、接地記号 がある、または緑/緑と黄色に色分けされた接地端子に接続する必要があります。

青い配線は N の文字がある、または青か黒に色分けされた端子に接続する必要があります。

茶色の配線は L または P の文字がある、または茶色か赤に色分けされた端子に接続する必要があります。

不確かな場合は、装置に梱包された説明書を参照するか、代理店にご相談ください。

この配線と装置は、適切な定格の認可済み HBC 電源ヒューズで保護する必要があります。 詳細は装置上の定格情報および説明書を参照してください。

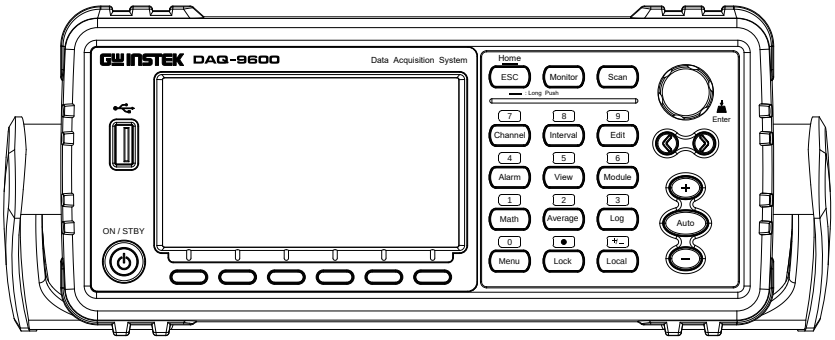
参考として、0.75mm2 の配線は 3A または 5A ヒューズで保護する必要があります。それより大きい配線は通常 13A タイプを必要とし、使用する配線方法により異なります。

ソケットは電流が流れるためのケーブル、プラグ、または接続部から露出した配線は非常に危険です。 ケーブルまたはプラグが危険とみなされる場合、主電源を切ってケーブル、ヒューズおよびヒューズ部品を取除きます。 危険な配線はすべてただちに廃棄し、上記の基準に従って取替える必要があります。

はじめに

この章では、DAQ-9600 の主な機能の概要と前面/背面パネルの紹介を含め、DAQ-9600 について簡単に説明します。概要の説明の後、電源投入シーケンスに従って DAQ-9600 を正しくセットアップしてください。

このマニュアルの情報は、印刷時点でのものです。 製品の仕様および機能は改善のために予告なしにいつでも変更される可能性があります。最新情報やコンテンツについては弊社ウェブサイトを参照してください。



特徴 14
アクセサリ 15
フロントパネル 概要 16
リアパネル 概要 20
ステータスバー 22
セットアップ 25
水平/チルト/垂直 25
電源の投入 26

特徴

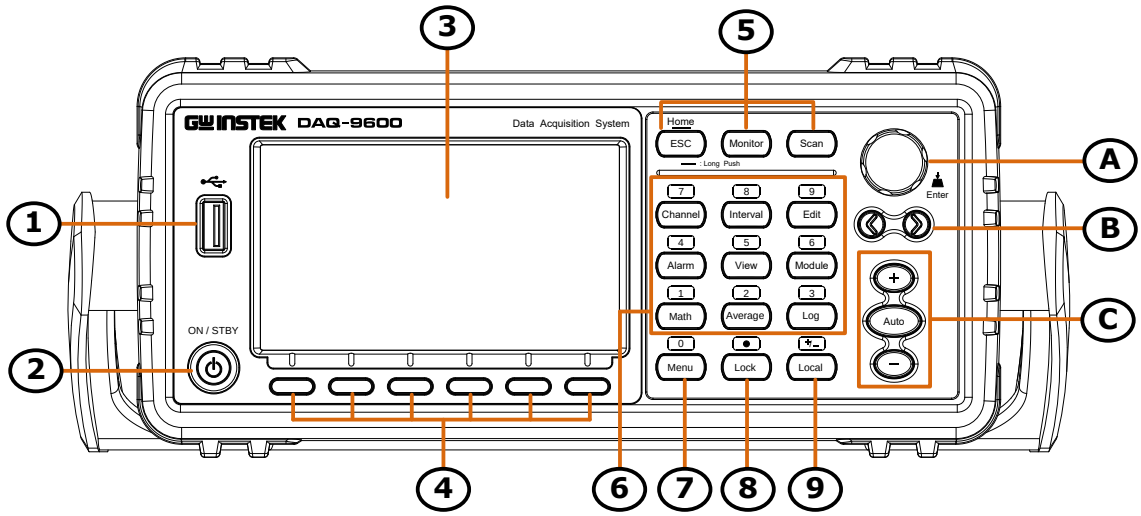
DAQ-9600 は、高い柔軟性と高性能を備えたモジュールタイプのデータ収集システムです。その中核となるメインフレームは、3 つのモジュール・スロットを装備し、内蔵の高精度 6 ½桁デジタルマルチメータ DMM によって支えられています。多様な測定要求に対応するため、最大 5 つの異なるモジュールが利用可能です。製品特性を精査する研究開発から、生産・製造時のシステム試験や故障診断まで、本システムは多様な測定要求に対応します。拡張と変更により、DAQ-9600 はテストプロセス全体を合理化し、よりシンプルで効率的、信頼性の高いソリューションを提供します。

機能	高精度の DCV 確度：35ppm 最大電流：2A 最大電圧：600VDC,400VAC 広い ACV 周波数特性：300 kHz 最速のサンプリング・レート：38.4K reading /秒 内蔵メモリ：100k reading メモリ USB へのデータロギング
特徴	6½桁 DMM 内蔵 3 スロット・メインフレーム 多機能：ACV, DCV, ACI, DCI, 2W/4W R, Hz, Temp, Strain, Diode, Period, Capacitance test, REL, dBm, Hold, MX+B, 1/X, REF%, dB, Compare and Statistics. マニュアルまたはオートレンジ AC 実効値 3 つの温度測定： RTD、サーミスタ、熱電対（冷接点補償内蔵） グラフ表示：バーメーター、トレンドチャート、ヒストグラム
インタフェース	リモートコントロール用 USB デバイス/LAN GPIB（G モデル） 9 ピン デジタル I/O ポート USB デバイスポートは USBCDC と USBTMC に対応 USB ホスト
ソフトウェア	DAQ-Data Logger

アクセサリ

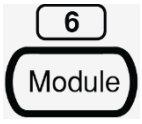
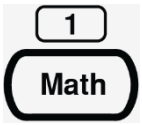
付属品	品番	説明
		電源コード
		ドライバー
		セーフティーガイド
アクセサリオプション	品番	説明
	GTL-246	USB ケーブル、USB 2.0、A-B タイプ、1200mm
	GTL-258	ミニ GPIB ケーブル、約 1.9m
	GRA-422	ラックマウントキット（19 インチ 2U）
	GRA-454	ラックマウントキット（19 インチ、2U） 2 セット分

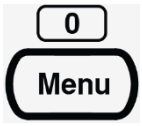
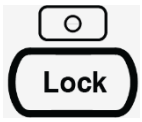
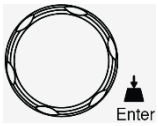
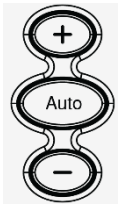
フロントパネル 概要



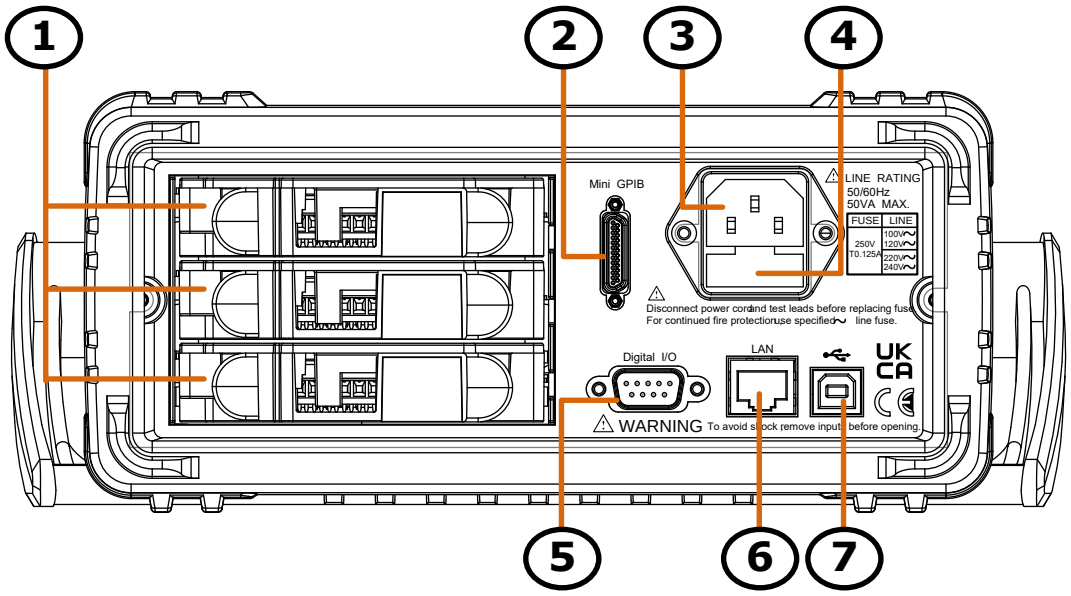
項目	説明
1	USB ホスト・ポート
2	電源スイッチ
3	メインディスプレイ
4	ファンクションキー（F1～F6、機能はモードにより異なる）
5	測定用操作メニューキー
6	パラメータの設定メニューキー (数字キーパッドの機能も）。
7	メニューキー（テンキー機能あり）
8	ロックキー（数字キーパッド機能あり）
9	ローカルキー（数字キーパッド機能あり）
A	ノブキー
B	矢印キー（速度選択キー）
C	レンジキー

USB ホスト・ポート		USB メモリを挿入し、データログの保存やスクリーンショットのハードコピーが可能。
電源スイッチ		LED ライト付き電源オン/スタンバイ・スイッチ（緑：電源オン、赤：スタンバイ）。電源投入の手順については 26 ページを参照ください。
メインディスプレイ	4.3 インチ TFT LCD には、測定結果とパラメータが表示されます。表示設定については 164 ページを参照ください・	
ファンクションキー	6 つのキーは、設定ごとにさまざまな機能があります。	
操作メニューキー	操作に関連する 3 つのメニューキーについて、以下に詳しく説明しまう。	
ホーム/ESC キー		現在のページからエスケープするには、1 回押します。ESC キーを 2 秒間長押しするとホーム画面に戻ります。36 ページも合わせて参照ください。
モニター キー		1 回押すとモニターモードになり、選択したチャンネルのリアルタイム測定データが表示されます。41 ページも合わせて参照ください。起動するとステータスバーからモニターアイコンが点滅します。
スキャン キー		キーを 1 回押すとスキャンが起動し、利用可能な全チャンネルの測定が順番に行われます。キーを 2 秒間長押しするとスキャンが終了します。51 ページも合わせて参照ください。起動するとステータスバーにスキャンアイコンが表示されます。また、スキャンが有効になっていても、選択したチャンネルのモニターモードを有効することができます。

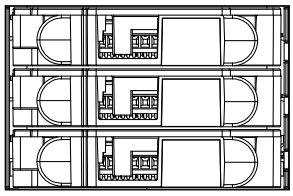
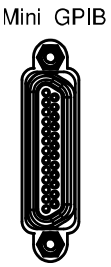
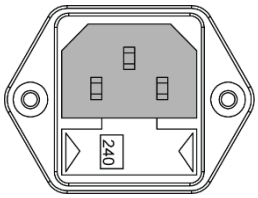
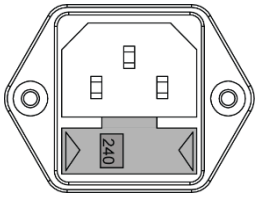
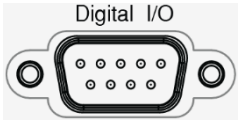
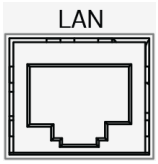
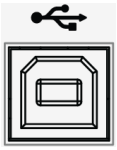
設定メニューキー	9 つのコンフィギュレーション関連メニュー・キーについて、以下で詳しく説明します。
チャンネル・キー	本キーを押して、各チャンネルのチャンネル設定メニューに入ります。チャンネル構成の詳細は 55 ページを参照してください。パラメータ値を入入力する場合、直接数字キー 7 として動作します。
インターバル・キー	本キーを押して、スキャンのインターバル設定メニューに入ります。インターバル設定の詳細については、94 ページを参照してください。パラメータ値を入力するときは、直接数字キー 8 として動作します。
編集キー	本キーを押して 編集設定メニューに入り、設定したパラメータをチャンネル間でコピーします。編集設定の詳細については、97 ページを参照してください。パラメータ値を入力するときは、直接数字キー 9 として動作します。
アラームキー	本キーを押して、各チャンネルのアラーム設定メニューに入ります。アラーム設定の詳細については、 100 ページを参照してください。パラメータ値を入力する場合、直接数字キー 4 として動作します。
ビューキー	本キーを押して表示メニューに入り、スキャンの測定データを表示することができます。ビュー設定の詳細については、103 ページを参照してください。パラメータ値を入力するときは、直接数字キー 5 として動作します。
モジュール・キー	 本キーを押してモジュール設定メニューに入り、各モジュールの全チャンネルの開放等ができます。114 ページを参照してください。パラメータ値を入力する場合は、直接数字キー - 6 として動作します。
数学キー	 本キーを押して、各チャンネルの Math（演算）設定メニューに入ります。Math 設定の 18 詳細については、116 ページを参照してください。パラメータ値を入力するときは、直接数字キー1 として動作します。
平均キー	本キーを押して、各チャンネルの平均設定メニューに入ります。平均設定の詳細については、131 ページを参照してください。パラメータ値を入力するときは、直接数字キー 2 として動作します。

ログキー		本キーを押してログメニューに入り、スキャンでの測定データやスクリーンショットを USB メモリに保存することができます。ログ機能の詳細については、133 ページを参照してください。パラメータ値を入力するときは、直接数字キー3 として動作します。
メニューキー		本キーを押すと、DAQ-9600 の一般メニュー設定画面に入ります。メニュー構成の詳細は 146 ページを参照してください。パラメータ値を入力するときは、直接数字キー0 として動作します。
ロックキー		1 秒間押し続けると、パネル上のすべてのキーがロックされます。もう一度押し続けるとロックが解除されます。ロック・アイコンはステータス・バーに表示されます。パラメータ値を入力する際、直接数字キーの小数点「.」として機能します。
ローカル・キー		本キーを押すと、リモコンモードからローカル操作に戻ります。パラメータ値を入力するときは、「+」「-」のダイレクトナンバーキーとして動作します。
ノブ・キー		ノブをスクロールして各種設定ページのパラメータを選択します。ノブを押すと設定が確定します。
矢印キー		左右の矢印キーを押すと、パラメータカーソルが右方向または左方向に移動します。また、Channel メニューの Speed 設定も速やかに行うことができます。
レンジ選択キー		Auto キーを押すと自動レンジ設定が有効になり、"+"または"-"キーをクリックすると、それぞれチャンネルメニューのレンジパラメータを増減できます。また、Interval、Alarm、Math、Average の各メニューで、チャンネル間の切り替えを素早く行うことができます。

リアパネル 概要

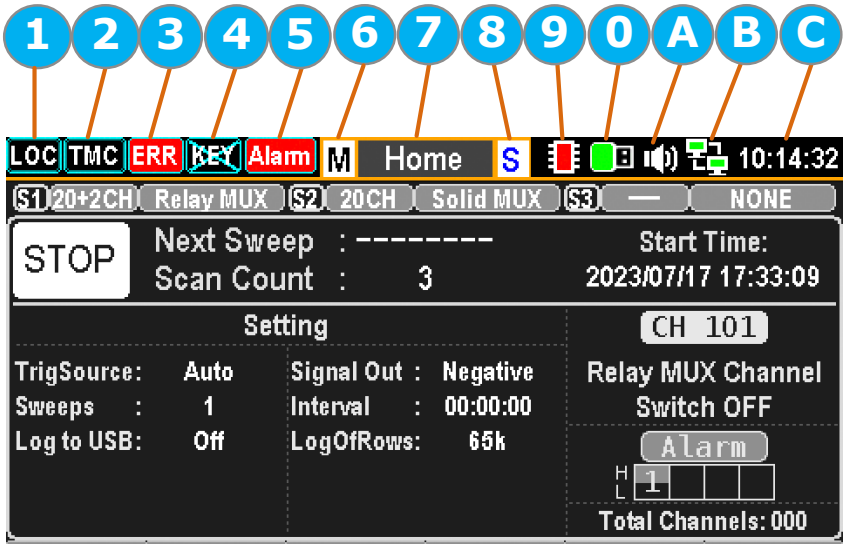


項目	説明
1	モジュール設置用スロット
2	ミニ GPIB コネクタ
3	AC メイン入力（電源コードソケット）
4	AC 電源電圧セレクタとヒューズソケット
5	デジタル I/O コネクタ
6	イーサネット（LAN）コネクタ
7	USB インターフェイスコネクター（B タイプ）

モジュール用スロット		DAQ-9600 には、プラグインモジュールをインストールするためのスロットが 3 つ用意されています。28 ページも合わせて参照ください。
ミニ GPIB ポート		リモートコントロール用のミニ GPIB ケーブルが必要になります。GPIB の詳細については 185 ページも合わせて参照ください。
電源コード・ソケット		電源コードに対応。 AC100/120/220/240V±10%、 50Hz/60Hz±10%。 電源投入の順序については、26 ページを参照ください。
ライン電圧セレクターとヒューズソケット		メインヒューズを収納： 100/120 VAC: T0.125A 220/240 VAC: T0.125A ヒューズ交換については、327 ページを参照ください。
デジタル I/O ポート		DB-9 ピン、メスコネクタ Hi/Lo リミット・テスト等の機能に使用します。デジタル I/O の詳細については 135 ページを参照ください。
LAN ポート		リモートコントロール用の LAN ケーブルを接続します。詳細については 188 ページを参照ください。
USB インターフェイスポート		タイプ B、メスコネクター。 詳細については 179 ページを参照ください。

ステータスバー

ディスプレイ上部のステータスバー各アイコンが表示されます。



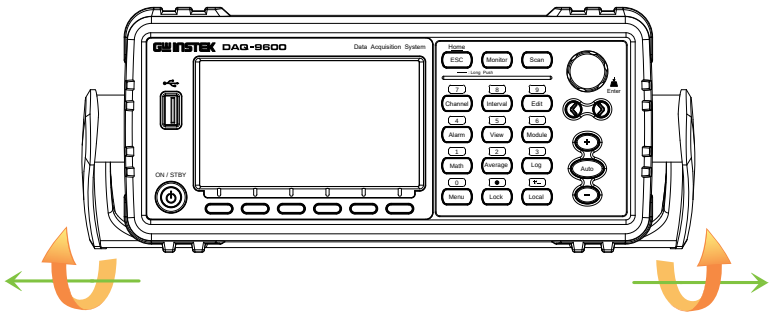
項目	説明
1	ローカル/リモート制御アイコン
2	USB-CDC/USB-TMC/LAN/GPIB インターフェイスアイコン
3	リモート制御でのコマンドのエラーアイコン
4	ロックされたキーのアイコン
5	アラーム発生アイコン
6	モニターモード中アイコン
7	設定メニューの識別
8	スキャンモード中アイコン
9	内部メモリがオーバーフローしたアイコン
0	USB メモリ接続アイコン
A	ビープ音/キー音設定アイコン
B	インターネット接続状態アイコン
C	時刻表示

ローカル		本機がローカル制御モードであることを示す。
リモート		本機がリモートコントロールされていることを示します。177 ページを参照してください。
USB - CDC		USB - CDC インターフェースが有効になっていることを示します。 184 ページを参照してください。
USB - TMC		USB-TMC インターフェースが有効になっていることを示します。184 ページを参照してください。
LAN		LAN インターフェースが有効であることを示します。188 ページを参照してください。
GPIB		GPIB インターフェースが有効であることを示します。185 ページを参照してください。
エラー		コマンドにエラーが発生したことを示します。エラーアイコンを消すには、リモコンコマンドによる読み出しやスイープ、リブート操作が必要です。301 ページを参照してください。
ロックキー		すべてのパネル・キーがロックされていることを示します。ロックキーを 1 秒間長押しするとロックが解除され、アイコンが消えます。
アラームアイコン		設定された閾値のアラームがトリガーされたことを示します。101 ページを参照してください。アイコンのアラーム状態を解除するには、ホームモードに移行します。36 ページを参照してください。
モニターモード		モニターモードが進行中であることを示す。モニターキーを押して終了すると、アイコンは消えます。41 ページを参照してください。
設定メニューの識別		選択されている現在の設定が表示されます。た、ホーム画面とモニターモードのアイコンも表示されます。 表示メニュー：Channel、Interval、Edit、Alarm、View、Module、Math、Average、Log

スキャン・モード		スキャン動作が実行中であることを示します。スキャンキーを 1 秒間長押しするとスキャンが終了し、アイコンが消えます。51 ページを参照してください。
内部メモリ オーバーフロー		スキャンデータの内部メモリーが 100,000 回に達したことを示します。以降、最も古い読み取り値は新しい読み取り値に置き換えられます。
USB メモリ		USB メモリがキャプチャおよびスキャンデータを含むログファイルデータを保存する準備ができていることを示します。ex "は exFat フォーマットを表します。32」は fat32 フォーマット、「16」は fat16 フォーマットを表します。
USB メモリ - 保存 （キャプチャ&データ）		本機がキャプチャとスキャンデータを含むログを USB メモリに保存していることを示します。133 ページを参照してください。また 134 ページも参照してください。
USB メモリ - 故障		何らかのエラーが発生し、USB メモリが本器に接続できないことを示しています。
サウンド - ビープ音		ビープ音が有効であることを示します。146 ページを参照してください。
サウンド - キー		キー操作音が有効であることを示します。147 ページを参照してください。
サウンド - すべて		ビープ音とキー操作音の両方が有効であることを示します。
サウンド - オフ		ビープ音とキー操作音の両方が無効になっていることを示します。
インターネット・オン		インターネット接続が確立されていることを示します。188 ページを参照してください。
インターネットオフ		インターネット接続が確立されていないことを示します。
時間表示		時刻を表示します。詳細設定については 149 ページを参照してください。

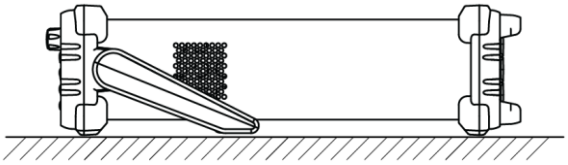
セットアップ

水平/チルト/垂直



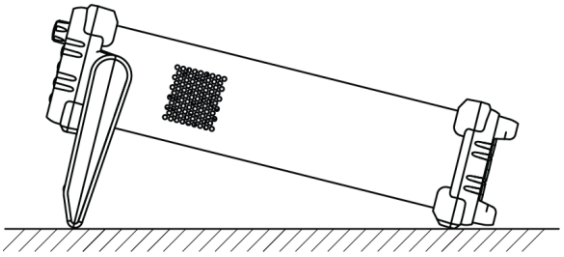
ハンドルを横に引き出し、時計回りに回転させ、以下の様に使用します。

水平



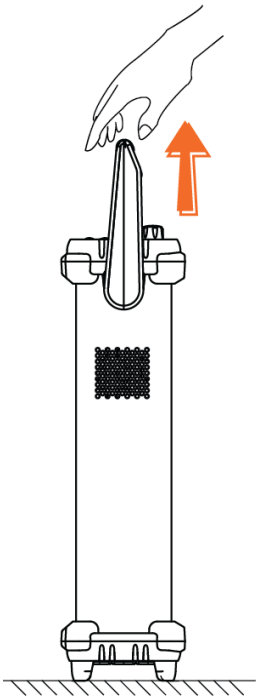
本体を水平に置く。

チルト



ハンドルを回すとチルトスタンドになります。

垂直

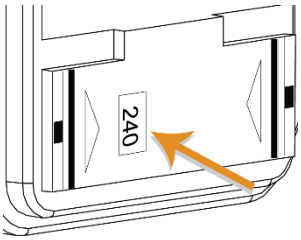


ハンドキャリー用にハンドルを垂直にします。

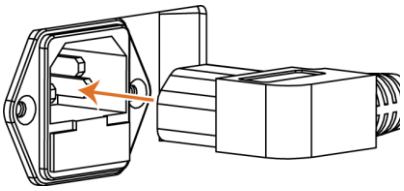
電源の投入

手順

1. 使用する電圧がヒューズソケットに明記されている電圧と合っていることを確認してください（右図の例では 240V）。表示されていない場合は 327 ページを参照ください。



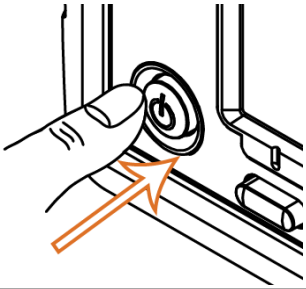
2. 電源コードをソケットに挿入します。



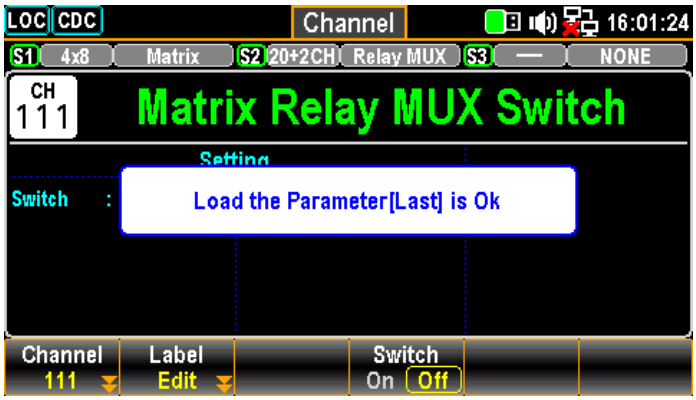
Note

電源コードのグランド端子が大地アース（グランド）に接続されていることを確認してください。これは測定確度に影響を及ぼす場合があります。

3. フロントパネルの電源ボタンを押し、電源を投入します。



4. 画面にはまず GWINSTEK のロゴブランドが表示され、次に「Load the Parameter [Last] is Ok」というメッセージが表示されます。



モジュール概要

モジュールの取り付け 29
モジュールの取り外し 30
各モジュールについて 30
DAQ-900 20 チャンネル・ソリッドステート・マルチプレクサ 31
DAQ-901 20 チャンネル・アーマチュア・マルチプレクサ 32
DAQ-903 40 チャンネル・シングルエンド・マルチプレクサ 33
DAQ-904 4 行 x 8 列 2 線式マトリックススイッチ 34
DAQ-909 8 チャンネル高電圧マルチプレクサ 35

モジュール一覧

DAQ-9600 は、切り替え・測定する為のプラグイン・モジュールを揃えており、使用する状況に応じて、モジュールを任意に選択し使用することができます。各モジュールは個別のマイクロプロセッサーを所有し、メインフレームのプロセッサーとの効率的な運用にによりにスループットの向上を実現しています。DAQ-9600 には最大 5 種類のプラグインモジュールがあります。詳細は下記を参照ください。

- DAQ-900： 20 チャンネル・ソリッドステート・マルチプレクサ
- DAQ-901： 20 チャンネルアーマチュアマルチプレクサ
- DAQ-903： 40 チャンネル・シングルエンド・マルチプレクサ
- DAQ-904： 4 x 8　2 線式マトリックススイッチ
- DAQ-909： 8 チャンネル高電圧マルチプレクサ

モデル説明	タイプ	速度 (ch/秒)	最大 電圧	最大 電流	帯域幅	熱 オフセット	Note
DAQ-900 20 ch MUX	2 線ソリッドステート（4 線選択可能）	450	120 V		10 MHz	< 4 µV	冷接点 Ref 内蔵
DAQ-901 20 ch MUX ＋ 電流 2ch	2 線式アーマチュア（4 線式も選択可能）	80	300 V	1 A	10 MHz	< 4 µV	冷接点 Ref 内蔵 電流 2ch 追加 （合計 22 ch）
DAQ-903 40ch シングルエンド Mux	1 線式アーマチュア（コモンロー）	80	300 V		10 MHz	< 1 µV	4 線式測定不可
DAQ-904 4 x 8 マトリックス	2 線式アーマチュア		300 V		10 MHz	< 1 µV	
DAQ-909 8 ch HV MUX ＋ 電流 2ch	2 線式アーマチュア（4 線式も選択可能）	60	DC600 V AC400V	2 A	10 MHz	< 4 µV	電流 2ch 追加 （合計 10 ch ）

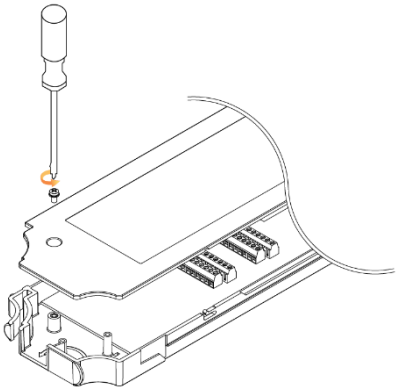
MUX：マルチプレクサ

モジュールの取り付け

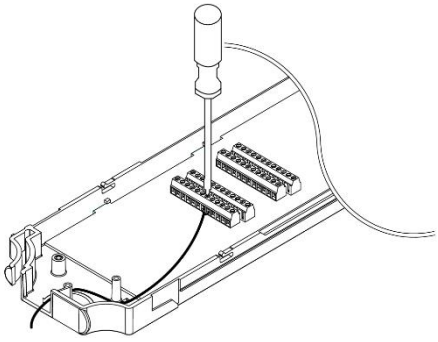
DAQ-9600 の背面パネルから、モジュールへの結線とスロットへの取り付けを以下の手順で行います。

手順

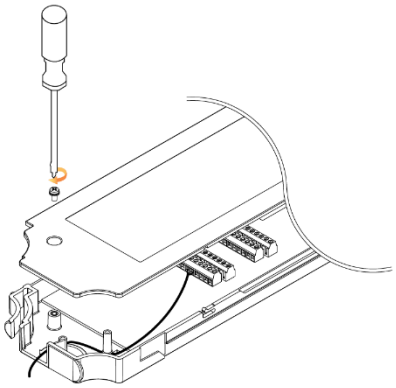
1. プラスドライバーを使ってモジュール上部のネジを緩め、次にモジュールから上部カバーを外します。



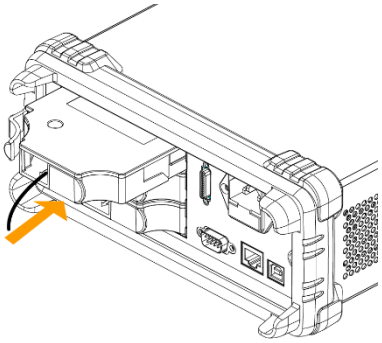
2. ドライバーを使い、ワイヤーをターミナルに接続し、モジュールのエンドポートにワイヤーを配線する。



3. 上部カバーをモジュールに戻し、プラスドライバーでネジを締めます。



4. モジュールを DAQ-9600 の背面パネルからモジュールスロットに挿入します。

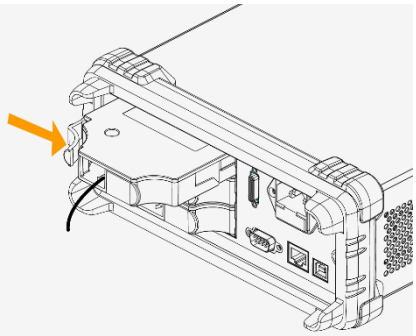


モジュールの取り外し

DAQ-9600 本体背面のスロットからモジュールを取り外す方法は以下の通りです。

手順

1. モジュールの左後方にあるクリップを内側に押しながら、DAQ-9600 本体背面のスロットからモジュールを引き出します。



注意 電源投入中に、リアパネルのスロットからモジュールの着脱を行うと、DAQ-9600 本体が再起動します。

各モジュールについて

この章では、DAQ-9600 で使用可能な各プラグインモジュールのブロック図と回路図を紹介します。

注意

- 定格電圧を超える電圧を測定しないでください。

  各モジュールへの最大電圧は以下の通りです：

  1) DAQ-900: 120 Vrms
  2) DAQ-901、DAQ-903、DAQ-904：300 Vrms
  3) DAQ-909：600 Vdc/400Vrms

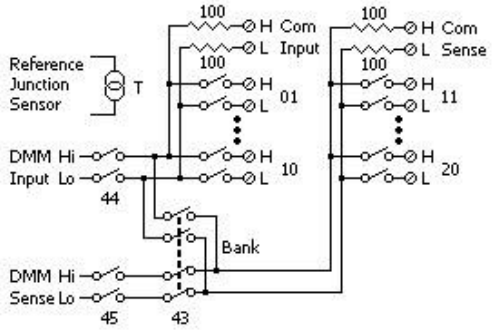
- 全モジュールの測定入力端子の制限。

  1) センス LO 端子 － 入力 LO 端子間への電圧は、すべてのモードで 2Vpk に制限されています。(DAQ-900、DAQ-901、DAQ-903、DAQ-909)
  2) DAQ-901、DAQ-903 センス HI － センス LO 端子は 200Vpk に制限されています。DAQ-900 のセンス HI － センス LO 端子は 100Vpk に制限されています。
  3) DAQ-901、DAQ-903、DAQ-909 の入力 LO － アース間電圧は 500Vpk に制限されています。DAQ-900 では入力 LO － アース間電圧が 200Vpk に制限されています。

DAQ-900 20 チャンネル・ソリッドステート・マルチプレクサ

このモジュールは、2 つのバンクに分割され、各バンクは 10 個の 2 線式チャンネルで構成されています。Hi 入力と Lo 入力を切り替える最大 20 チャンネルを持ち、外部デバイスまたは内蔵 DMM への完全絶縁入力を提供します。バンク A のチャンネルは、4 線式抵抗測定の最中にバンク B のチャンネルと自動的にペアリングされ、ソース接続とセンス接続を提供します。さらに、このモジュールは、内蔵の熱電対基準接点補償により、測定時の熱勾配から生じる誤差を最小限に抑えることができます。

ブロック図



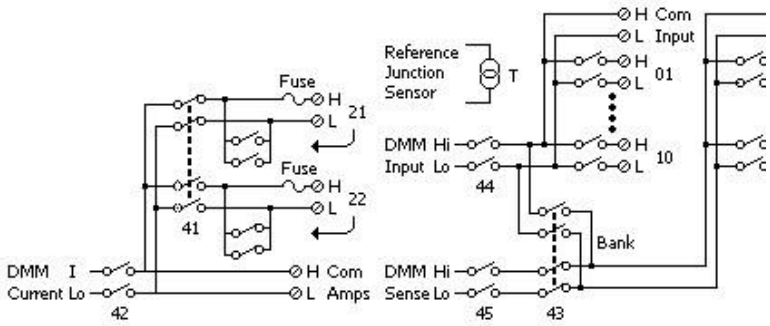
⚠ 注意

- 感電を避けるため、最大電圧に対応する定格の電線のみを使用してください。モジュールのカバーを取り外す前に、モジュールに接続されている外部機器の電源をすべてオフにする必要があります。
- 複数の信号源が互いに接続される可能性を防ぐため、複数の信号源を多重化する場合、同一モジュールの別バンクに接続するか、別モジュールに接続することをお勧めします。
- 危険な電圧源がモジュールのいずれかのチャンネルに接続されている様な場合、本器と DUT（被試験デバイス）の両方は、現地の EHS（環境、健康、安全）慣行に従って監視する必要があります。

DAQ-901 20 チャンネル・アーマチュア・マルチプレクサ

このモジュールは、2 つのバンクに分割され、各バンクは 10 個の 2 線式チャンネルで構成されています。AC または DC 電流を内蔵 DMM で測定するためのヒューズ付きチャンネルが 2 個追加されています。Hi 入力と Lo 入力を切り替える合計 22 チャンネルは、外部デバイスまたは内蔵 DMM への完全絶縁入力を提供します。バンク A のチャンネルは、4 線式抵抗測定の最中にバンク B のチャンネルと自動的にペアリングされ、ソース接続とセンス接続を提供します。さらに、このモードルは、内蔵の熱電対基準接点補償により、測定時の熱勾配から生じる誤差を最小限に抑えることができます。

ブロック図



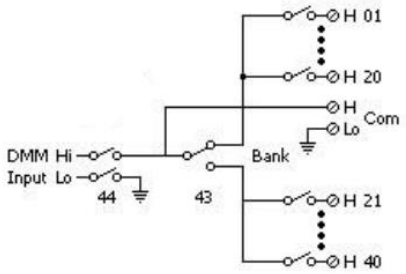
⚠ 注意

- 2 つのチャンネル（21 と 22）のうち、内蔵 DMM または COM への接続は、1 度に 1 つのチャンネル（21 または 22）のみとなります。接続されていない状態では、I と Lo がショートとなります。
- 感電を避けるため、最大電圧に対応する定格の電線のみを使用してください。モジュールのカバーを取り外す前に、モジュールに接続されている外部機器の電源をすべてオフにする必要があります。
- 複数の信号源が互いに接続される可能性を防ぐため、複数の信号源を多重化する場合、同一モジュールの別バンクに接続するか、別モジュールに接続することをお勧めします。
- 危険な電圧源がモジュールのいずれかのチャンネルに接続されている様な場合、本器と DUT（被試験デバイス）の両方は、現地の EHS（環境、健康、安全）慣行に従って監視する必要があります。

DAQ-903 40 チャンネル・シングルエンド・マルチプレクサ

このモジュールは 2 つのバンクに分割されており、各バンクは 20 チャンネルで構成されている。全 40 チャンネルは、モジュール共通の Lo で、Hi のみ切り替わります。このモジュールは、共通の Lo を持つ単線入力を必要とする高密度スイッチング・アプリケーションに適しています。

ブロック図



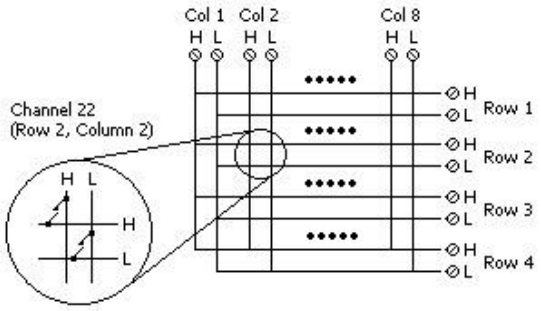
⚠ 注意

- このモジュールでは、4 線式測定や直接電流測定を行うことはできません。
- 一度に一つのチャンネルのみクローズすることができ、チャンネルを閉じると、それまで閉じていたチャンネルはオープンとなります。
- 感電を避けるため、最大電圧に対応する定格の電線のみを使用してください。モジュールのカバーを取り外す前に、モジュールに接続されている外部機器の電源をすべてオフにする必要があります。
- 複数の信号源が互いに接続される可能性を防ぐため、複数の信号源を多重化する場合、同一モジュールの別バンクに接続するか、別モジュールに接続することをお勧めします。
- 危険な電圧源がモジュールのいずれかのチャンネルに接続されている様な場合、本器と DUT（被試験デバイス）の両方は、現地の EHS（環境、健康、安全）慣行に従って監視する必要があります。

DAQ-904 4行 x 8列 2線式マトリックススイッチ

このモジュールは、8 列×4 行の構成で、32 個の 2 線クロスポイントで構成されています。複数のモジュール間で列と行を接続することで、メインフレーム内に最大 96 のクロスポイントを持つより大きなマトリックスを構築することができます。また、このモジュールを使用することで、複数の計測器を複数のポイントに接続したり、DUT 上の任意の出力と入力を同時に接続することができます。このモジュールは内部 DMM に接続することができないため、クロスポイントの各リレーは列と行を表す一意のチャ ンネルラベルを所有します。例えば下図の場合、チャンネル 32 は行 3 と列 2 の間のクロスポイントを表します。

ブロック図



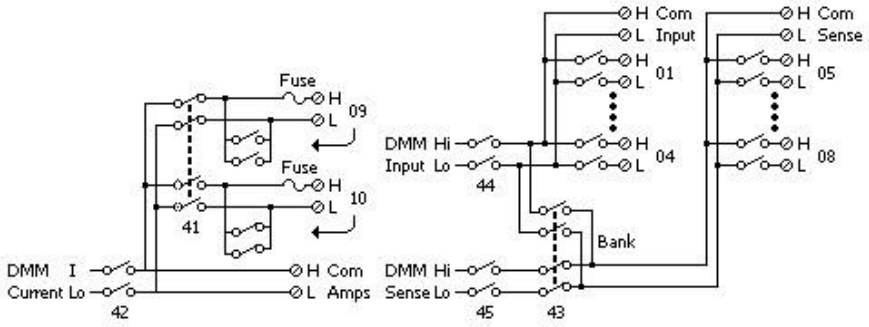
⚠ 注意

- このモジュールの複数のクロスポイントを同時に閉じることができます。
- 感電を避けるため、最大電圧に対応する定格の電線のみを使用してください。モジュールのカバーを取り外す前に、モジュールに接続されている外部機器の電源をすべてオフにする必要があります。
- 複数の信号源が互いに接続される可能性を防ぐため、複数の信号源を多重化する場合、同一モジュールの別バンクに接続するか、別モジュールに接続することをお勧めします。
- 危険な電圧源がモジュールのいずれかのチャンネルに接続されている様な場合、本器と DUT（被試験デバイス）の両方は、現地の EHS（環境、健康、安全）慣行に従って監視する必要があります。

DAQ-909 8 チャンネル高電圧マルチプレクサ

2 つのバンクに分割され、各バンクは 4 つの 2 線式チャンネルで構成されています。このモジュールにはさらに 2 つのヒューズ付きチャンネルがあり、内蔵 DMM で AC または DC 電流を直接、校正することができます。Hi 入力と Lo 入力を切り替える合計 10 チャンネルは、外部デバイスまたは内蔵 DMM への完全絶縁入力を提供します。バンク A のチャンネルは、4 線式抵抗測定の最中にバンク B のチャンネルと自動的に対になり、ソース接続とセンス接続を提供します。

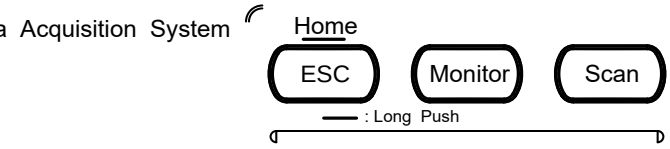
ブロック図



⚠ 注意

- 2 つのチャンネル（9 と 10）のうち、内蔵 DMM または COM への接続は、1 度に 1 つのチャンネル（9 または 10）のみとなります。接続されていない状態では、I と Lo がショートとなります。
- チャンネル 01～10 で電流測定を行う場合は、外付けの並列抵抗を使用する必要があります。
- 感電を避けるため、最大電圧に対応する定格の電線のみを使用してください。モジュールのカバーを取り外す前に、モジュールに接続されている外部機器の電源をすべてオフにする必要があります。
- 複数の信号源が互いに接続される可能性を防ぐため、複数の信号源を多重化する場合、同一モジュールの別バンクに接続するか、別モジュールに接続することをお勧めします。
- 危険な電圧源がモジュールのいずれかのチャンネルに接続されている様な場合、本器と DUT（被試験デバイス）の両方は、現地の EHS（環境、健康、安全）慣行に従って監視する必要があります。

操作メニュー

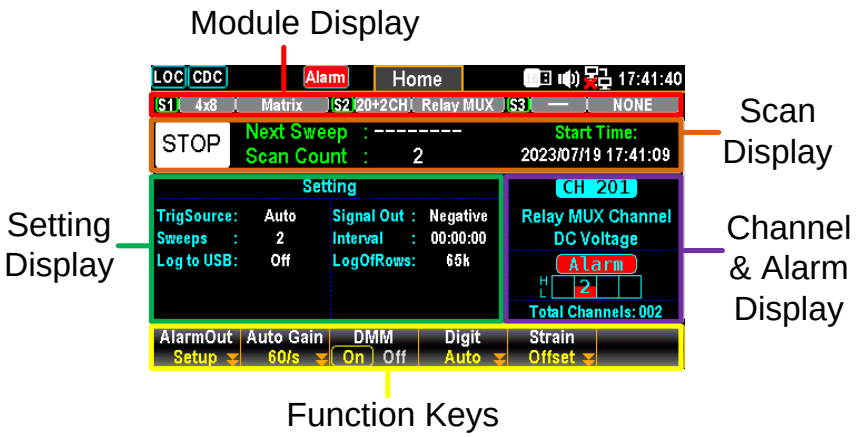


ホームモード 37
モニターモード 41
ディスプレイー 数値表示 42
ディスプレイ - バーメーター 43
ディスプレイ - トレンドチャート 44
ディスプレイ - ヒストグラム 48
スキャンモード 51
スキャンモードとモニターモードを同時使用 53

ホームモード

フロント・パネルの *Home* キーを 1 秒間押し続けると、いくつかの基本設定が表示される Home メニューに入ります。詳細は下図を参照してください。

Home メニュー表示



Module	モジュールスロット番号、モジュール名、各モジュールの総チャンネル数が表示されます。最大 3 モジュールまで表示可能。
Scan	スキャンモードの関連情報を表示します。134 ページも参照ください。
Channel Alarm	上部には現在のチャンネル番号とモジュール名、メジャー・タイプ情報が表示されます。ノブキーまたは矢印キーでチャンネルを移動します。下側にはアラーム関連情報が表示され、最大 4 つのアラームがトリガされると赤色で表示されます。また、トリガーされた上限値、下限値のアラームは、アラーム出力毎に半分ずつ（上半分、下半分）表示されます。また、このセクションの下には、アクティブとなっているチャンネル数が表示されます。
Setting	「インターバル」設定（94 ページ）と「ログ」設定（133 ページ）を含む基本設定が表示されます。
Function Keys	各メニューに対する設定項目が表示され、ファンクション・キーにて操作します。

Home
ファンクションキー選択

F1
(AlarmOut)
アラームモード
関連設定

Alarm Mode

- Latch：
  トリガーされたアラーム出力は、ユーザーが手動でアラームを解除するまで保持されます。
- Track
  トリガーされたアラーム出力は、測定値がリミット内になると自動的にクリアされます。

Alarm Out

- Pos：
  4 本のアラーム出力ラインはすべて 3.3V でアラームを示すように構成されている。
- Neg：
  4 本のアラーム出力ラインはすべて 0V でアラームを示すように設定されている。

Alarm Clear

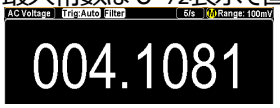
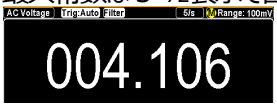
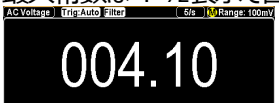
- Alarm1～4：
  選択したアラーム出力ラインのアラーム状態をクリアします。
- All：
  4 つのアラーム出力ラインすべてのアラーム状態をクリアします。

AlarmOut 選択

F2
(Auto Gain)

複数のチャンネルをカバーするスイープのグループで構成されるスキャン動作を長時間実行する場合、長時間のスキャン測定によって影響を受けやすい基準電圧の相対値を回復する為に、Auto Gain 機能を有効にすることをお勧めします。この機能を有効にすると、各スイープを開始する前にオート・ゲイン動作が追加されるため、選択した速度オプションに応じて総スキャン時間がわずかに延長されます。

オートゲイン選択

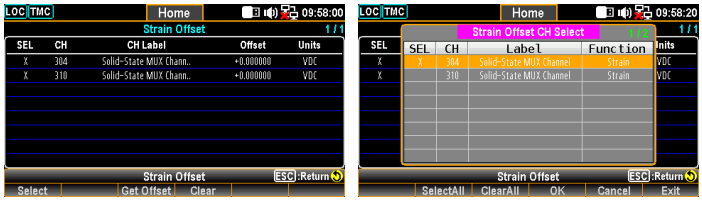
F3（DMM） 内部 DMM の有効/無効	DAQ-9600 は DMM を内蔵しており、最大 3 モジュールまで、接続された異なる DUT を複数のチャンネルで測定することができます。しかし、特定のアプリケーションでは、DAQ-9600 が提供する複数のモジュールと DUT を同時に接続する機能を維持したまま、外部 DMM を接続して測定する必要があります。この場合、DMM 機能をオフにすることで、DAQ-9600 は単にマルチチャンネルスイッチハブとして動作し、接続された DUT から受信した信号を測定のために外部 DMM に再ルーティングします。DMM 機能を無効にすると、内蔵 DMM はオフとなり、上部ステータスバーに DMM のアイコンが表示されます。また、各チャンネルの Measure 設定のオプションが制限されます。87 ページを参照してください。	
DMM の選択		
F4（Digit） 測定の桁数設定	オート	最大桁数は、適用される測定機能とリフレッシュ・レートによって自動的に変化します。
	6 1/2	最大桁数は 6 ½表示で固定。 
	5 1/2	最大桁数は 5 ½表示で固定。 
	4 1/2	最大桁数は 4 ½表示で固定。 
桁選択		

F5（Strain）
ひずみ測定の
オフセット値設定

ひずみ測定用にチャンネルを設定した場合、ひずみ測定の計算にひずみオフセットが使用できます。

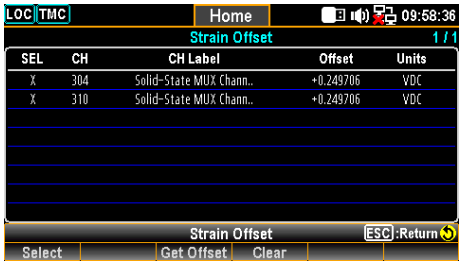
Select

キーを押すとひずみチャンネルリストが表示され、ひずみ測定に設定されているチャンネルが表示されます。ノブキーでチャンネルを移動し、*Select* または *SelectAll* を押してチャンネルを確定します。*Cancel* または *ClearAll* を押してチャンネルの選択を解除します。*OK* を押して選択を確定します。*Exit* を押すと、選択内容を保存せずにページを閉じます。



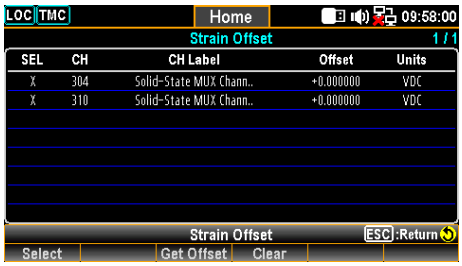
Get
Offset

キーを押すと、選択されたチャンネルのオフセット値が表示されます。選択された各チャンネルのオフセット値が表示されます。



Clear

選択したチャンネルのオフセット値をクリアします。実行後、リスト上のオフセット値は即座に 0 に戻ります。

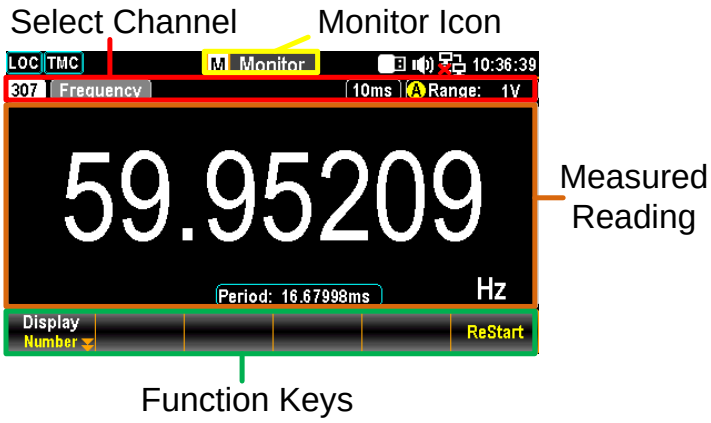


Strain Offset
選択

モニターモード

前面パネルのモニタキーを押すと、モニター機能が起動し、選択チャネルの測定値をリアルタイムで確認することができます。スキャンモードとモニタモードを同時に起動した場合、スキャン動作内でスイープスキャンしているときのみ、選択チャネルの測定値が更新されます。モニタモードを終了するには、もう一度モニタキーを押します。詳細は下図を参照してください。

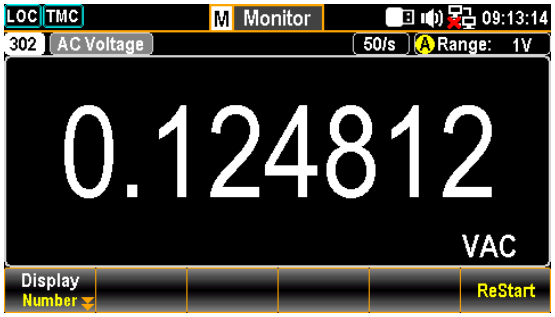
Monitor メニュー図



Monitor Icon	ステータスアイコンは、モニターモード状態であることを示します。
Select Channel	ノブまたは矢印キーでチャンネルを移動します。選択されたチャンネル番号と関連する設定が表示されます。
Measured Reading	選択したチャンネルのリアルタイム測定値がこのセクションに表示されます。
Function Keys	操作可能なファンクション・キーは、ユーザーがいくつかの表示モードを設定するために利用可能です。詳細については、以下の章を参照してください。

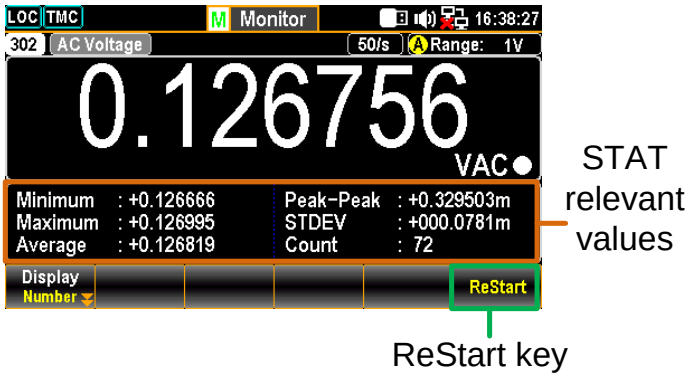
ディスプレイ– 数値表示

Display Number		
F1（Display）	Number	この画面では、読み取り表示の数字モードが表示されます。また、数字表示の最大桁数は桁数設定によります。



- Restart：

  トレンドチャート、ヒストグラムの Restart キーと同様、MathDisp の STAT が有効な場合に、特に数値表示で使用できます。ユーザーが *Restart* キーを押すと、関連する STAT 値が再測定されます。116 ページを参照してください。



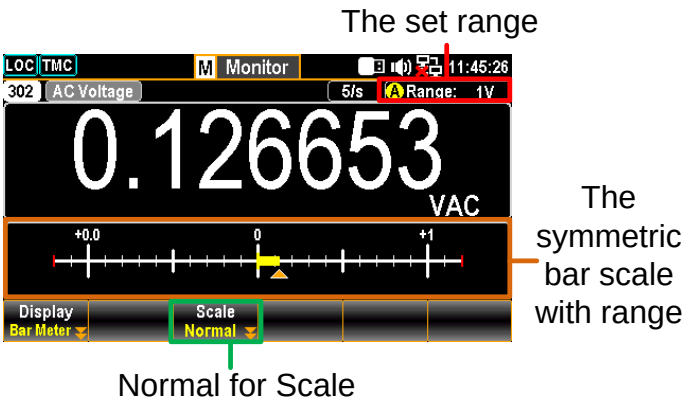
ディスプレイ - バーメーター

Display
Bar Meter

Display		Scale	Method	Low Scale	High Scale
Bar Meter		Manual	LowHigh	-1.0000	+1.0000

F1（Display） Bar Meter 画面は、下部のバーメーター表示と、上部の数字表示で読み取りを表示します。数字表示の最大桁数は桁数設定によります。

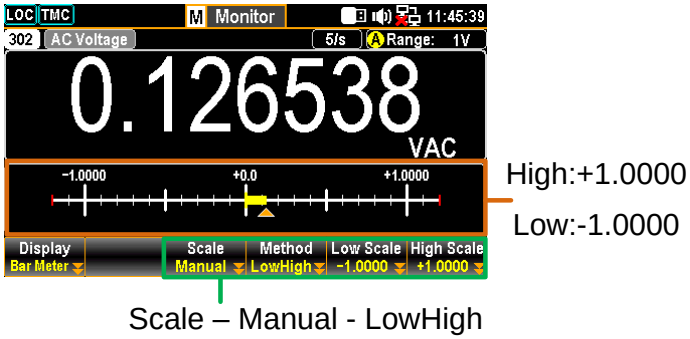
- Scale - Normal :
  バーメーターの目盛りを、選択した測定範囲と対称にすることができる。



- Scale - Manual :
  バーメーターの目盛りを様々な範囲でカスタマイズできる。

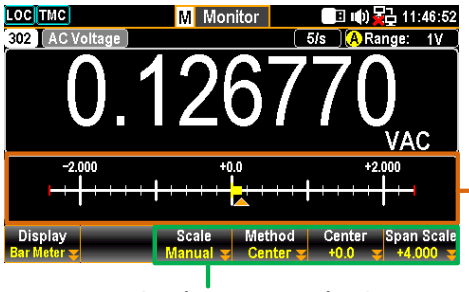
Method LowHigh

LowHigh が選択されている場合、バーメーター表示上のハイとロー目盛りをさらに設置することができる。



Method Center

センターを選択すると、メーターバー表示のセンター値とスパンスケールをさらに決定することができます。



Center: +0.0

Span: +4.000
(+2.000 - -2.000)

Scale – Manual - Center

ディスプレイ - トレンドチャート

Display
Trend Chart

F1（Display） Trend Chart

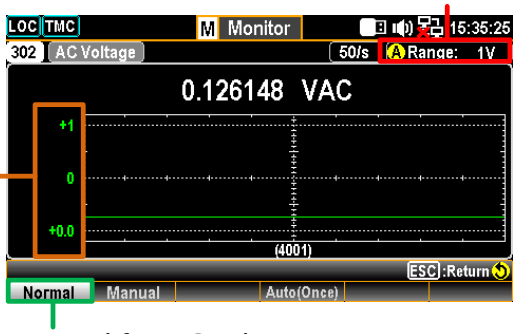
画面は、下段にトレンドチャート表示、上段に数値表示で読み取りを表示します。また、数値表示の最大桁数は桁数設定によります。

- VScale - Normal :

  これにより、トレンドチャートの垂直スケールを設定した測定範囲と対称にすることができます。

The set range

The symmetric vertical scale with set range



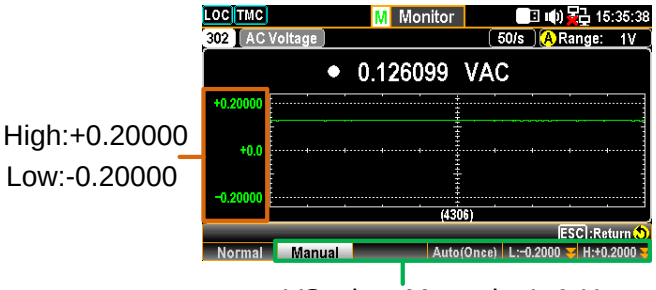
Normal for VScale

- VScale - Manual :

  トレンドチャートの垂直スケールを様々な範囲でカスタマイズすることができます。

Manual　L & H

L と H が個別に設定された後、それに応じて垂直方向の上下範囲が設定値に対応する。

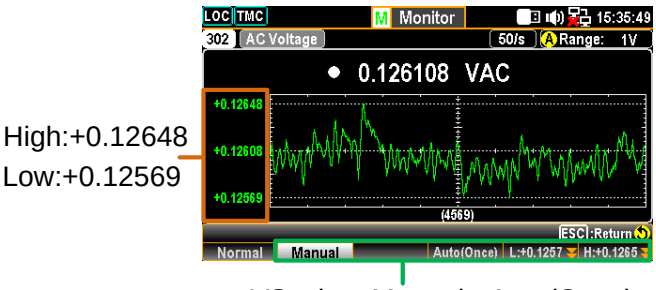


High:+0.20000
Low:-0.20000

VScale – Manual – L & H

Manual Auto(Once)

Auto(Once)を押した後、トレンドチャートから最新の 400 カウントの測定値に基づいて、上下レンジが自動的に定義されます。



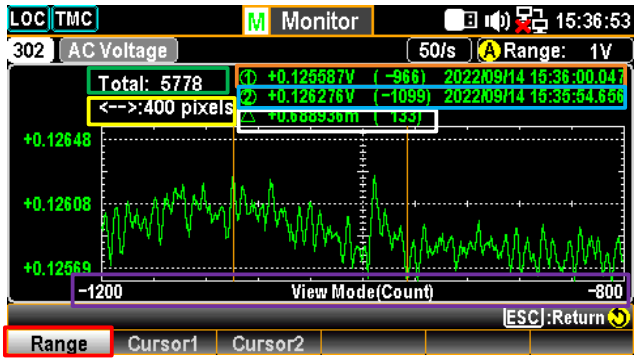
High:+0.12648
Low:+0.12569

VScale – Manual - Auto(Once)

- HScale - Count：
  トレンドチャートの水平スケールは、設定された測定スピードと対称です。例えば、50/s に設定すると水平方向のトレンドスピードは速くなり、1/s に設定すると水平方向のトレンドスピードは遅くなります。

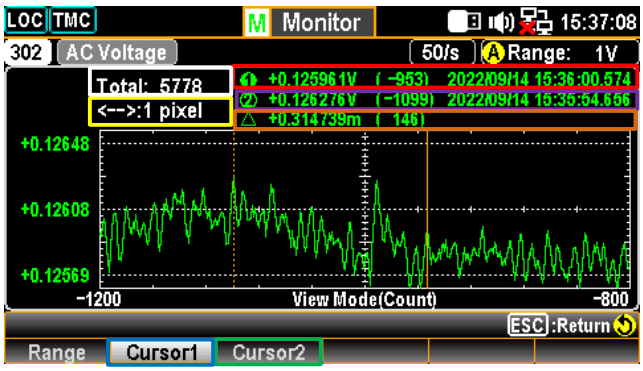
- Stop＆View - Range

  Stop&View キーを押すと測定が停止し、トレンドチャート上の詳細情報が表示されます。レンジキーの後にノブキーを右方向または左方向にスクロールすると、異なるセクションにカーソルが移動します。



緑	Stop&View に入る前の測定値の総カウント数。
黄	ノブキーを押すと、ノブキーのスクロールで移動する最大カウント数を時間ごとに変更できます。 1 ピクセル - 40 ピクセル - 400 ピクセル
橙	選択されたカウントの最低値と、それに付随するシリアル番号とタイムスタンプ。
青	選択されたカウントの最高値と、それに付随するシリアル番号とタイムスタンプ。
白	選択されたカウントの最高値と最低値の間のデルタ。
紫	表示される測定値の水平スケールは、400 カウントで固定されています。
赤	ノブキーを左右にスクロールさせることで、1 回に移動する区間をカウント数で表します。黄色の部分を基準に、400 ピクセルを指定した場合、ノブキーを 1 回スクロールすると、1 回に 400 カウント増減します。

- Stop＆View - Cursor1、Cursor2：
  Stop&View キーを押すと測定が停止し、各カウントの最低値と最高値がトレン ドチャート上に表示されます。ノブキーを右方向または左方向にスクロールして、異なるセクションのカーソルを移動します。



白	Stop&View に入る前の測定値の総カウント数。
緑	各カウントの最低値をチェックするには、カーソル *1* を押します。
青	カーソル 2 を押して、各カウントの最高値をチェックする。
赤	選択されたカウントの最低値と、それに付随するシリアル番号とタイムスタンプ。
紫	選択されたカウントの最高値と、それに付随するシリアル番号とタイムスタンプ。
黄	ノブキーを押すと、ノブキーのスクロールで移動する最大カウント数を時間ごとに変更できます。 1 ピクセル - 10 ピクセル - 20 ピクセル
橙	選択されたカウントの最高値と最低値の間のデルタ。

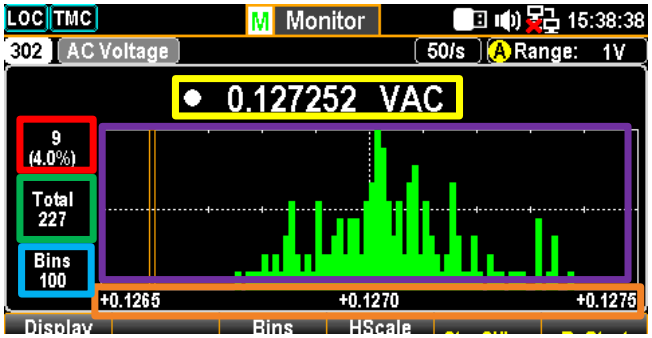
- Start／Restart
  Stop&View に入ると、トレンドチャートの測定値は一時停止します。*Start* キーを押すとトレンドチャートの測定が再開されます。

ディスプレイ - ヒストグラム

Display Histogram	

F1（Display） Histogram ヒストグラムは下部に、数値は上部に表示されます。また、数字表示の最大桁数は桁数設定によります。

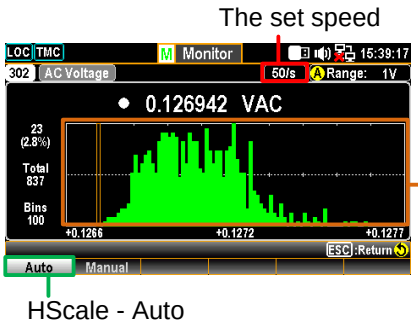
- Bins - 100：
  ヒストグラム表示では、測定されたカウントを表す最大 100 個の帯状のビンを見ることができる。



緑	現在蓄積されている測定ビンの合計を示す。
赤	これは、測定値の最も高いセクションのビンを、測定値の総カウント数からのその関連パーセンテージで示す。
黄	数値モードでの現在の測定値。
紫	測定ビンのヒストグラム表示。最新 100 ビンまで同時表示可能。
青	紫色の部分に表示される最大ビン番号。
橙	ヒストグラム表示の水平スケールの範囲。

- Hscale - Auto：

  ヒストグラムの水平スケールは、設定された測定速度と対称です。例えば、50/s に設定すると水平ヒストグラムのスピードは速くなり、1/s に設定すると水平ヒストグラムのスピードは遅くなります。

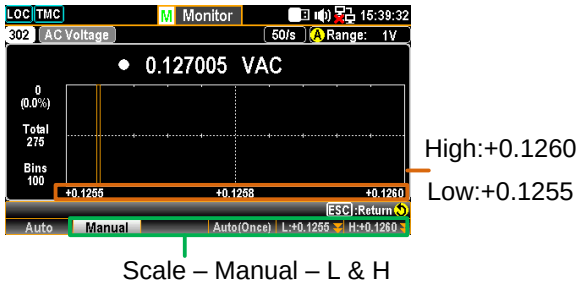


- HScale - Manual：

  ヒストグラムの水平スケールをさまざまなセクションでカスタマイズできる。

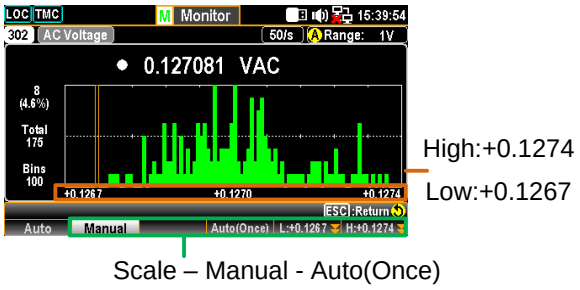
Manual　L & H

L と *H* が個別に設定された後、水平方向の左右のスケールは、設定された L と H の値に適宜対応する。



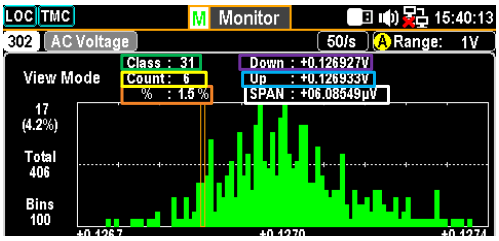
Manual Auto(Once)

*Auto(Once)*を押すと、ヒストグラムの最新の測定ビンに合わせて、水平の左右のスケールが自動的に定義される。



- Stop&View - Class :

  Stop&View キーを押すと測定が停止し、ヒストグラムの詳細情報が表示されます。ノブキーを右方向または左方向にスクロールすると、異なるビンにカーソルが移動します。



緑	選択されたビン番号が表示されます。ノブキーを左右にスクロールして、チェックするビン番号を変更します。
黄	累計計測回数を示す。
橙	これは、選択したビン番号からの測定総カウントの正確なパーセンテージを示す。
紫	選択されたビン番号内で測定されている最低値を示す。
青	選択されたビン番号内で測定されている最高値を示す。
白	最高値と最低値の差を示す。

- Start／Restart

  Stop&View に入ると、ヒストグラムの測定値は一時停止します。ヒストグラムの読み取りを再開するには、*Start* キーを押します。

スキャンモード

Scan

フロントパネルのスキャンキーを押してスキャン動作を開始します。 スキャン動作中、DAQ-9600 は測定機能が事前に設定されているチャンネルをスキャンします。 また、あらかじめ演算式が設定されているコンピュータチャンネル（401～420）もスキャン動作で DAQ-9600 によってスキャンされます。 コンピューターチャンネルの詳細については、90 ページも参照してください。

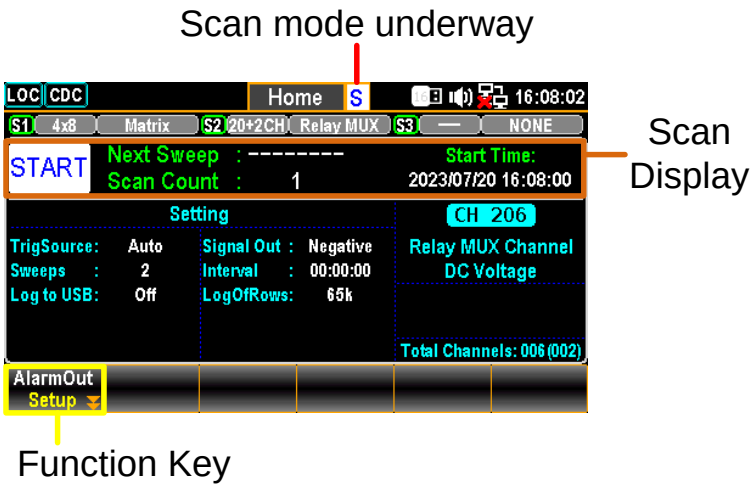
測定機能が設定されていないチャンネルは、スキャン動作ではスキップされます。DAQ-9600 は、スロット 1 からスロット 3 までの設定されているチャネルをスキャンし、続いてコンピュータチャネル（401-420）をスキャンします。スキャン動作はユーザー定義のスイープで構成され、スイープは測定可能なチャネルを 1 回通過することを示します。

スキャン動作中の読み取りデータは、タイムスタンプ付きで最大 100,000 件までメモリに保存されます。次の新しいスキャン動作を開始すると、前のスキャン動作でのすべての読み取りデータはメモリ内から自動的にクリアされます。

スキャン動作を停止するには、スキャンキーを 1 秒間長押しします。

Scan モード表示

基本的に、スキャン モードの表示はホーム モードの表示とほぼ同じです。必要に応じて、ホームモード図の説明については 36 ページを参照してください。ここでは、主にスキャン表示の関連情報について説明します。



Scan Display	START /STOP	*Scan* キーを押すと START になります。スキャンコースが完了するか、スキャンキーを 1 秒間押し続けると STOP になります。

		Next Sweep	各スイープ間のインターバル動作を示します。動作は Trig Source の設定によって異なります。ページ 94 を参照してください。
		Scan Count	スキャンコースの掃引完了回数を示します。掃引回数は掃引回数の設定によります。ページ参照 94 を参照してください。
		Start Time	スキャンコースの最新の開始日時が表示されます。
	ファンクションキー	スキャン動作中に操作可能なファンクションキー*AlarmOut* は、ユーザーがアラーム 1～アラーム 4 を個別にクリアするため、またはアラームがあればすべてのアラームをクリアするためのものです。	
スキャンファンクションキー選択			
F1 (AlarmOut)	Alarm Clear	▪ Alarm1～4： 選択したアラーム出力ラインのアラーム状態をクリアします。 ▪ All： 4 つのアラーム出力ラインすべてのアラーム状態をクリアします。	

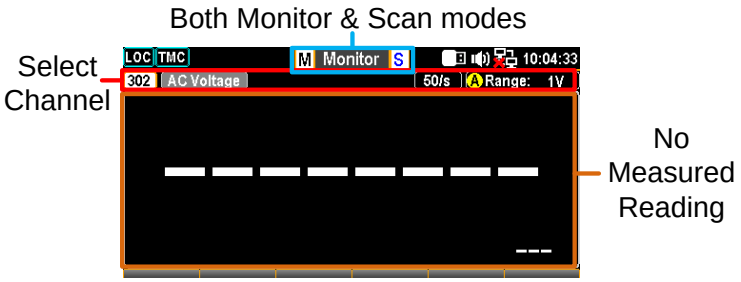
スキャンモードとモニターモードを同時使用

スキャン動作中にモニター機能を使用することができます。スキャンモードとモニタモードを同時にアクティブにすると、選択したチャンネルがスキャン動作中のスイープでスキャンされると、測定値が 1 回更新されます。

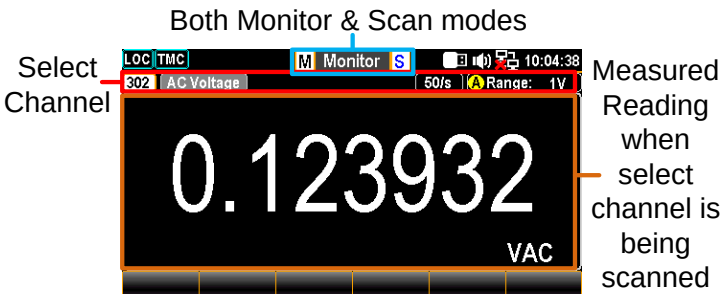
また、モニターモードと同様に、ノブや矢印キーを使ってチャンネルを移動し、各チャンネルの更新された測定値を確認することができます。

スキャン＆モニター表示

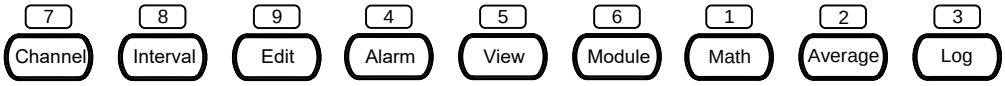
選択したチャンネルが 1 回目のスイープでまだスキャンされていない場合は、ディスプレイに測定値は表示されません。



選択したチャンネルが、スキャン動作中にスイープされると測定値が表示されます。次のスイープで値は更新されます。



設定メニュー

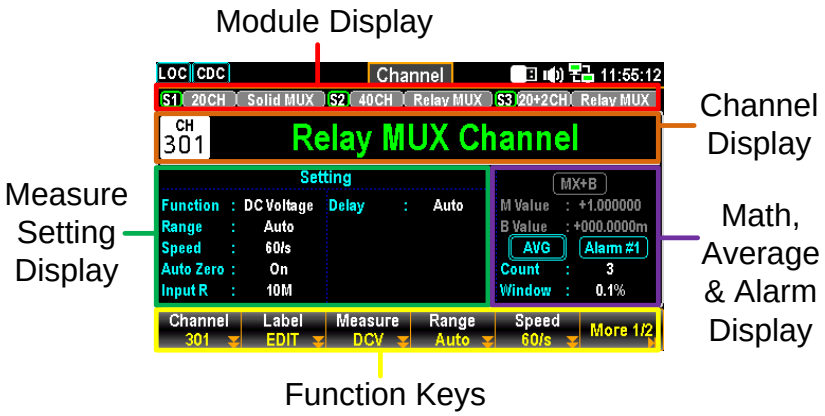


Channel（チャンネル）メニュー 55
DCV/ACV 測定 57
温度測定 61
ひずみ測定 69
2 線式および 4 線式抵抗測定 80
周波数/周期測定 82
ダイオード測定 83
キャパシタンス測定 84
DCI/ACI 測定 85
スキャン 2 線式＆4 線式測定 87
チャンネル・スイッチモード 88
コンピュータ・チャンネル 90
基礎数学 91
統計 92
5 次多項式 93
Interval（インターバル）メニュー 94
Edit（編集）メニュー 97
コピー・チャンネル 98
Alarm（アラーム）メニュー 100
アラーム設定 101
View（ビュー）メニュー 103
データビュー 103
アラームビュー 111
エラー表示 112
リレーサイクルビュー 113
Module（モジュール）メニュー 114
Math（演算）メニュー 116
dBm 測定 116
dB 測定 119
MX+B 測定 122
1/X 測定 125
パーセント測定 128
Average(平均)メニュー 131
Log(ログ)メニュー 133
キャプチャ 133
スキャンデータ 134

Channel（チャンネル）メニュー

フロント・パネルの *Channel* キーを押すと、Channel メニューが表示され、スロッ ト・モジュールから各チャンネルの様々な測定値を選択することができます。詳細は下図を参照。

Channel メニュー表示



Module Display	モジュールスロット番号、モジュール名、各モジュールの総チャンネル数が表示されます。最大 3 モジュールまで表示可能。
Channel Display	選択したチャンネル番号とチャンネル名がここに表示されます。
Measure Setting Display	選択したチャンネルの各測定のパラメータ設定が表示されます。設定可能なパラメータは、測定ごとに異なります。
Math, Average & Alarm Display	選択チャンネルの数学関数設定が表示されます。116 ページを参照してください。 選択チャンネルの平均カウントとウィンドウの設定が表示されます。131 ページを参照してください。 選択チャンネルのアラーム上限値、下限値が表示されます。100 ページを参照してください。 ノブキーを押して、AVG とアラーム設定の表示を切り替えます。
ファンクションキー	操作可能なファンクション・キーにより、各チャンネルの測定を設定することができます。詳細については、次のセクションを参照してください。

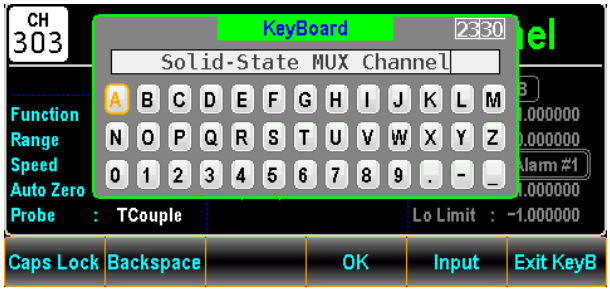
チャンネル
ファンクションキー選択

F1（Channel）

F1 キーを押してチャンネルを選択します。テンキーまたはノブキーを選択を確定します。また、チャンネル表示から直接ノブキーを回してチャンネルを移動することもできます。

F2 (Lable)

F2 キーを押してキーボードを起動し、ノブキーを回して文字を選択します。*OK* キーを押すと保存され、*Exit* キー*B* を押すと保存せずに終了します。*Caps Lock* は大文字と小文字を切り替えます。*Backspace* は文字を削除しながらカーソルを後方に移動します。



F3（Measure）

Measure 設定の詳細は次の章で説明します。

DCV/ACV 測定

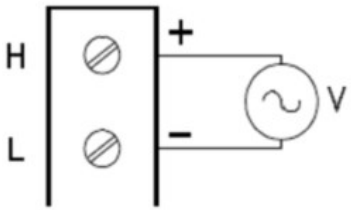
直流電圧と交流電圧の測定設定。

F3（Measure）
DCV / ACV 選択

DCV

ACV

モジュール端子への接続



F4（Range）
レンジを選択

キーを押して Range メニューに入り、ACV と DCV 測定のターゲット・レンジを個別に選択します。Auto は、ソース入力に基づくレンジが自動的に選択されることを示します。手動でレンジを選択した場合に比べ、測定が遅くなることがあります。また、*Range* キー(+,−, Auto)を使用することにより、迅速にレンジを選択することができます。

F5（Speed）
速度を選択

キーを押して Speed メニューに入り、ACV および DCV 測定の速度を個別に設定します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。

F6 (More 1/2)で
次ページへ移動

キーを押すと、次のページ（More 2/2）に進みます。

More 2/2

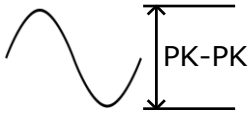
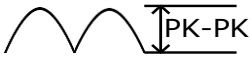
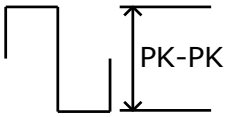
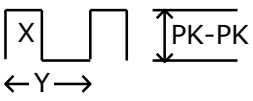
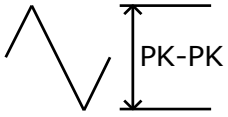
DCV

ACV

F1（Auto Zero）（DCV のみ）	オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。
F2 (Input R) (DCV のみ)	測定端子の入力抵抗を 10 MΩ または Auto に設定します。 Auto では、100 mV、1 V、10 V レンジではハイ インピーダンス (Hi-Z)、100 V と 600 V レンジでは 10 MΩ が選択されます。 ほとんどの状況では、10 MΩ はほとんどの回路に負荷をかけないほど十分に高い値ですが、高インピーダンス回路の読み取り値を安定させるのには十分な低さです。
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

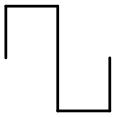
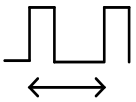
電圧変換表

この表は、様々な波形における AC と DC の読み取り値の関係を示しています。

波形	Peak to Peak	AC (True RMS)	DC
正弦波 	2.828	1.000	0.000
整流正弦波 （全波） 	1.414	0.435	0.900
整流正弦波 （半波） 	2.000	0.771	0.636
方形波 	2.000	1.000	0.000
整流方形波 	1.414	0.707	0.707
整流パルス波 	2.000	2K $K=\sqrt{(D-D^{2})}$ D=X/Y	2D D=X/Y
三角波 ノコギリ波 	3.464	1.000	0.000

クレストファクター表

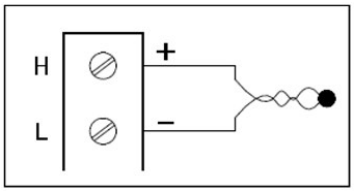
クレストファクターとは、信号の RMS 値に対するピーク信号振幅の比率。AC 測定の精度を決定します。クレストファクターが 3.0 未満であれば、フルスケールでのダイナミック・レンジの制限により、電圧測定に誤差は生じません。クレストファクターが 3.0 を超える場合は、通常、下表からわかるように異常な波形を示します。

波形	形状	クレストファクター
方形波		1.0
正弦波		1.414
三角ノコギリ歯		1.732
混合周波数		1.414 ~ 2.0
SCR 出力 100%～10		1.414 ~ 3.0
ホワイトノイズ		3.0 ~ 4.0
AC 結合パルス列		>3.0
スパイク		>9.0

温度測定

	温度測定の構成。一般に、サポートされているプローブである熱電対、サーミスタ、測温抵抗体（RTD）などの温度トランスデューサが必要です。	
温度範囲	熱電対	-200°C ~ +1820°C （センサのタイプにより異なります）
	RTD	-200°C ~ +630°C
	サーミスタ	-80°C ~ +150°C
⚠ 注意	取り付けモジュールの種類によっては、一部の温度測定（サーミスタ、RTD）ができない場合があります。	

熱電対の設定

F3（Measure） TEMP を選択	TEMP
F4（Probe） TCouple を選択	TCouple
モジュール端子への接続	
F5（Speed） 速度を選択	キーを押して Speed メニューに入り、温度測定の速度を選択します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。
F6 (More 1/3) 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 2/3）に進みます。

その他の 2/3 ページのファンクションキー	
F1（Auto Zero）	オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。
F2 (Unit) 単位を設定	キーを押して温度単位メニューに入り、温度測定単位を°C（摂氏）、°F（華氏）、または°K に設定します。
F3 (Type) センサタイプを設定	キーを押してセンサ・タイプ・メニューに入り、タイプを J、K、N、R、S、T、B、E 設定します。
F4 (Simulated) シミュレート方法を設定	キーを押してシミュレート方法のセットアップ・メニューに入り、基準接点補償の設定をします。Auto/Fixed/External
F5 (Fix Value)	シミュレート方法で "Fixed "が選択されている場合、F5 キーを押して値をさらに設定します。
F5 (Ref CH)	シミュレート方法で "External" が選択されている場合、F5 キーを押してリストから基準チャンネルを選択します。
F6 (More 2/3) 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 3/3）に進みます。
ファンクションキー	
F1 (ADJ)オート SIM オフセットを設定する	Simulated が "Auto" に選択されている場合、F1 キーを押して Auto SIM のオフセット値をさらに設定することができます。
F3 (Open Check)	測定用の熱電対が適切に接続されていることを確認するには、オープン チェック機能をオンにします。 DAQ-9600 を起動すると、各温度測定と同時に抵抗測定が実行され、オープン回路を検出します。オープン回路が検出された場合、結果は+Overload と表示されます。この検証を怠ると、オープン回路の電圧測定値がゼロに近くなり、無効な温度測定になる可能性があります。デフォルトでは本機能はオフになっています。また、オープン・チェック機能の動作には、そのための追加の時間が必要になります。

F5 (Delay)	スキャン動作中、各チャンネルの測定の間に挿入する遅延時間を設定します。

熱電対センサタイプ

本器は、以下の熱電対に対応しています。

熱電対センサタイプ	測定範囲	分解能
J	-210～+1200˚C	0.002 °C
K	-200～+1372˚C	0.002 °C
N	-200～+1300˚C	0.003 °C
R	-50～+1768˚C	0.01 °C
S	-50～+1768˚C	0.01 °C
T	-200～+400°C	0.002 °C
B	+250～+1820˚C	0.01 °C
E	-200～+1000°C	0.002 °C

基準ジャンクション温度 (SIM 温度)

(熱電対のみ)

熱電対を DAQ-9600 に接続する場合、熱電対のリード線と DAQ-9600 の入力端子との温度差を考慮し、相殺する必要があります。(基準接点補償) SIM 温度の値はユーザーが定義する必要があります。

タイプ	レンジ	分解能
SIM (Simulated)	-20°C ~ +80°C	0.01°C

ターミナル温度はユーザーにて、定義する必要があります。

初期値：Auto

サーミスタ 2W/4W 設定

F3（Measure）
TEMP を選択

TEMP

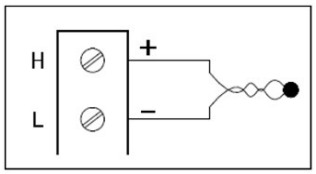
F4（Probe）
Them2W または
Them4W を選択

Therm2W

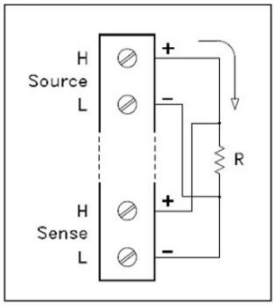
Therm4W

モジュール端子への接続

Therm2W



Therm4W



タイプ	レンジ	分解能
すべて	-80~150°C	0.001°C

F5（Speed）
速度を選択

キーを押して Speed メニューに入り、温度測定の速度を選択します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。

F6 (More 1/3)
次ページへ移動

キーを押すと、次のページ（More 2/3）に進みます。

その他の 2/3 ページのファンクションキー

F1（Auto Zero）

オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。

F2 (Unit) 単位を設定	キーを押して温度単位メニューに入り、温度測定単位を°C（摂氏）、°F（華氏）、または°K に設定します。
F3 (Type) センサタイプを設定。	キーを押してセンサ・タイプ・メニューに入り、センサー・タイプを 2.2kΩ、5kΩ、10kΩ、または User に設定します。
F4 (User Type) 係数を設定する	Type に "User "が選択されている場合、F4 キーを押すと、A、B、C 係数をスタインハート・ハート方程式で定義されるように個別にカスタマイズすることができます。

タイプ	A	B	C
2.2k	0.0014733	0.0002372	1.07E-07
5k	0.0012880	0.0002356	9.56E-08
10k	0.0010295	0.0002391	1.57E-07

方程式

$$T_K = \frac{1}{A + B(\ln R) + C(\ln R)^3}$$

where: T_K is the calculated temperature in Kelvin.
ln R is the natural log of the measured resistance of the themistor.
A, B, and C are the curve fitting constants.

F5 (Use as Ref)	Use as Ref を有効にすると、選択したチャネルを、熱電対測定時の External 用参照ソースとして指定することができます。
F6 (More 2/3) 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 3/3）に進みます。
ファンクションキー	
F3 (Power Low)	低電力抵抗測定を選択します。これにより、ソース電流が少なくなり、消費電力が低くなり、テスト対象の抵抗の自己発熱が少なくなります。 通常、これは標準抵抗測定で供給される電流の約 1/10 であり、100k 以下の条件の場合にのみ適用されます。
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

RTD 2W/4W 設定

F3（Measure）
TEMP を選択

TEMP

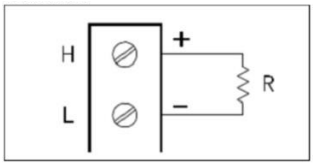
F4（Probe）
RTD 2W または
RTD 4W を選択

RTD 2W

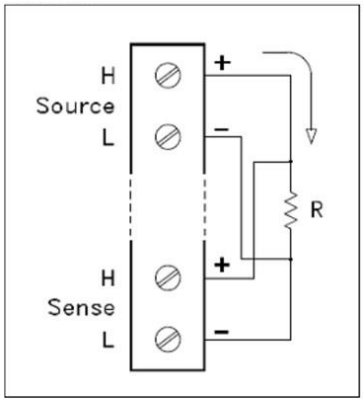
RTD 4W

モジュール端子への接続

RTD 2W



RTD 4W



	RTD タイプ	レンジ	決議
	すべて（PT100 に基づく）	-200~630°C	0.001°C

F5（Speed）
速度を選択

キーを押して Speed メニューに入り、温度測定の速度を選択します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。

F6 (More 1/3)
次ページへ移動

キーを押すと、次のページ（More 2/3）に進みます。

その他の 2/3 ページのファンクションキー

F1（Auto Zero）	オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。
F2 (Unit) 単位を設定	キーを押して温度単位メニューに入り、温度測定単位を°C（摂氏）、°F（華氏）、または°K に設定します。
F3 (Type) センサタイプを設定	キーを押してセンサタイプメニューに入り、センサタイプを PT100、D100、F100、PT385、PT3916 または User に指定します。
F4 (User Type)	Type に "User "が選択されている場合、F4 キーを押すと、α、β、δ、R0 係数をカレンダー・ヴァン・デューゼン方程式で定義されるように個別にカスタマイズすることができます。

タイプ	α（アルファ）	ベータ（β）	デルタ（δ）
PT100	0.00385	0.10863	1.49990
D100	0.00392	0.10630	1.49710
F100	0.00390	0.11000	1.49589
PT385	0.00385	0.11100	1.50700
PT3916	0.00392	0.11600	1.50594

方程式

-200℃～0℃の範囲

$$R_{RTD} = R_0[1+AT+BT^2+CT^3 (T-100)]$$

where: R_{RTD} is the calculated resistance of the RTD
R_0 is the known RTD resistance at 0°C
T is the temperature in °C

A = alpha [1+ (delta/100)]
B = -1 (alpha)(delta)(1e-4)
C = -1 (alpha)(beta)(1e-8)

	-0℃～630℃の範囲	$R_{RTD} = R_0 (1+AT+BT^2)$ where: R_{RTD} is the calculated resistance of the RTD R_0 is the known RTD resistance at 0°C T is the temperature in °C A = alpha [1+ (delta/100)] B = -1 (alpha)(delta)(1e-4)
F5 (Use as Ref)	Use as Ref を有効にすると、選択したチャネルを、熱電対測定時の External 用参照ソースとして指定することができます。	
F6 (More 2/3) 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 3/3）に進みます。	
ファンクションキー		
F3 (Power Low)	低電力抵抗測定を選択します。これにより、ソース電流が少なくなり、消費電力が低くなり、テスト対象の抵抗の自己発熱が少なくなります。 通常、これは標準抵抗測定で供給される電流の約 1/10 であり、100k 以下の条件の場合にのみ適用されます。	
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。	

ひずみ測定

ひずみ測定の構成。 一般に、物体に力が加わると物体は変形します。 単位長さあたりの変形がいわゆるひずみです。 ひずみは圧縮（-）または引張（+）のいずれかです。

DAQ-9600 はブリッジ方式と直接抵抗方式の 2 種類のひずみ測定をサポートしています。

チャンネルのひずみ測定機能を設定した後、Home メニューでひずみなしのオフセット値を取得します。この値は、ひずみ変換が実行される前にひずみ測定値から差し引かれます。無ひずみオフセット値の求め方については、40 ページを参照してください。

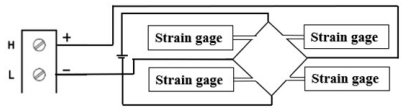
フル & ハーフ・ベンディング・ブリッジ設定

F3（Measure）
STRAIN を選択

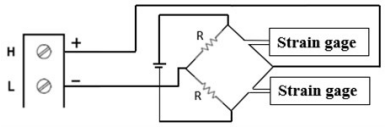
STRAIN

モジュール端子の接続

フル・ベンディング・ブリッジ



ハーフ・ベンディング・ブリッジ



F4（Range）
レンジを選択

キーを押して Range メニューに入り、ひずみ測定の対象レンジを選択します。Auto は、ソース入力に基づくレンジが自動的に選択されることを示します。手動でレンジを選択した場合に比べ、測定が遅くなることがあります。また、*Range* キー(+, −, Auto)を使用することにより、迅速にレンジを選択することができます。

F5（Speed）
速度を選択

キーを押して Speed メニューに入り、測定の速度を個別に設定します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。

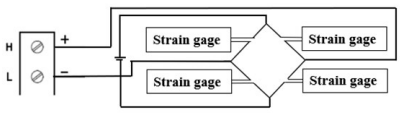
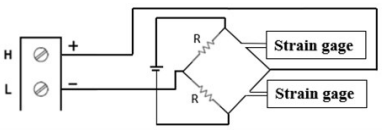
F6 (More 1/3) で
次ページへ移動

キーを押すと、次のページ（More 2/3）に進みます。

その他の 2/3 ページのファンクションキー	フル・ベンディング・ブリッジ ハーフ・ベンディング・ブリッジ
F1（Auto Zero）	オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。
F2 (Sense) ブリッジを選択	キーを押して Sense メニューに入り、Bridge を選択します。
F3（Config） フル/ハーフを選択	キーを押して Config メニューに入り、Full または Half を選択します。
F4 (Type) ベンディングを選択	キーを押して Type メニューに入り、Bending を選択します。
F5 (GageFactor) 比率を設定	ゲージ・ファクタ(GageFactor)は、ゲージの軸に沿った長さ（ひずみ）の分数変化に対する抵抗の分数変化の比率を示します。ゲージ率自体は無次元量であり、デフォルト値はおよそ 2 です。
F6 (More 2/3) 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 3/3）に進みます。
ファンクションキー	

F2（Excitation）	ストレインブリッジ変換には、外部ブリッジの励振電圧が必要で、ユーザーはマルチプレクサ・チャネルを指定して励振電圧を測定するか、既知の固定電圧値を指定することができます。 固定（Fix）： - 励振電圧で指定された固定値がひずみ変換に使用されます。 External (Ext) ： - 有効化された基準チャネルの DCV 測定は、外部励起電圧源を指定する後続のストレインブリッジ測定に使用される。外部 DCV 基準チャネルは、ひずみチャネルよりも低い番号のチャネルでなければならないことに注意してください。
F3（EXCI Volt）	Excitation で ”Fix” が励起に選択されているときは、F3 キーを押して、外部電圧源によってブリッジに印加される励起電圧をさらに設定します。この値は、選択したチャネルのストレインブリッジ測定値の変換に使用されます。
F3 (Ext Chan.)	Excitation で "Ext "が選択されている場合、F3 キーを押してリストから基準チャンネルをさらに選択する。
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

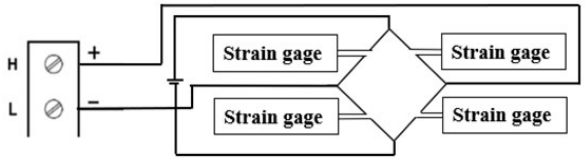
フル & ハーフ・ポアソン・ブリッジ設定

F3（Measure） STRAIN を選択	STRAIN
モジュール端子の接続	フル・ポアソン・ブリッジ  ハーフ・ポアソン・ブリッジ 
F4（Range） レンジを選択	キーを押して Range メニューに入り、ひずみ測定の対象レンジを選択します。Auto は、ソース入力に基づくレンジが自動的に選択されることを示します。手動でレンジを選択した場合に比べ、測定が遅くなることがあります。また、*Range* キー(+, −, Auto)を使用することにより、迅速にレンジを選択することができます。
F5（Speed） 速度を選択	キーを押して Speed メニューに入り、測定の速度を個別に設定します。また、矢印キー（<、>）を使用して、速度を選択することもできます。

F6 (More 1/3) で次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 2/3）に進みます。
その他の 2/3 ページのファンクションキー	フル・ポアソン・ブリッジ ハーフ・ポアソン・ブリッジ
F1（Auto Zero）	オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。
F2 (Sense) ブリッジを選択	キーを押して Sense メニューに入り、Bridge を選択します。
F3（Config） フル/ハーフを選択	キーを押して Config メニューに入り、Full または Half を選択します。
F4 (Type) ポアソンを選択	キーを押して Type メニューに入り、Poisson を選択します。Poisson は、縦方向のひずみに対する横方向のひずみの負の比として定義されます。
F5 (GageFactor) 比率を設定	ゲージファクターは、ゲージの軸に沿った長さ（ひずみ）の分数変化に対する抵抗の分数変化の比率を示します。ゲージ率自体は無次元量であり、デフォルト値はおよそ 2 です。
F6 (More 2/3) 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 3/3）に進みます。
ファンクションキー	
F1（PoisRatio）	ひずみゲージの縦方向のひずみに対する横方向のひずみの負の比として定義されるポアソン比を指定します。

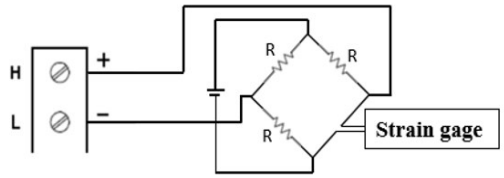
F2（Excitation）	ストレインブリッジ変換には、外部ブリッジの励振電圧が必要で、ユーザーはマルチプレクサ・チャネルを指定して励振電圧を測定するか、既知の固定電圧値を指定することができます。 固定（Fix）： - 励振電圧で指定された固定値がひずみ変換に使用されます。 External (Ext) ： - 有効化された基準チャネルの DCV 測定は、外部励起電圧源を指定する後続のストレインブリッジ測定に使用される。外部 DCV 基準チャネルは、ひずみチャネルよりも低い番号のチャネルでなければならないことに注意してください。
F3（EXCI Volt）	Excitation で ”Fix” が励起に選択されているときは、F3 キーを押して、外部電圧源によってブリッジに印加される励起電圧をさらに設定します。この値は、選択したチャネルのストレインブリッジ測定値の変換に使用されます。
F3 (Ext Chan.)	Excitation で "Ext "が選択されている場合、F3 キーを押してリストから基準チャンネルをさらに選択する。
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

フル・ベンディング・ポアソン・ブリッジの設定

F3（Measure） STRAIN を選択	STRAIN
モジュール端子の接続	フルベンディングポアソンブリッジ 
F4（Range） レンジを選択	キーを押して Range メニューに入り、ひずみ測定の対象レンジを選択します。Auto は、ソース入力に基づくレンジが自動的に選択されることを示します。手動でレンジを選択した場合に比べ、測定が遅くなることがあります。また、*Range* キー(+, − , Auto)を使用することにより、迅速にレンジを選択することができます。
F5（Speed） 速度を選択	キーを押して Speed メニューに入り、測定の速度を個別に設定します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。
F6 (More 1/3) で 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 2/3）に進みます。
その他の 2/3 ページのファンクションキー	フルベンディングポアソンブリッジ
F1（Auto Zero）	オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。
F2 (Sense) ブリッジを選択	キーを押して Sense メニューに入り、Bridge を選択します。
F3（Config） フルを選択	キーを押して Config メニューに入り、Full を選択します。

F4 (Type) BendPois を選択	キーを押して Type メニューに入り、Bening と Poisson を組み合わせた BendPois を選択する。
F5 (GageFactor) 比率を設定	ゲージファクターは、ゲージの軸に沿った長さ（ひずみ）の分数変化に対する抵抗の分数変化の比率を示します。ゲージ率自体は無次元量であり、デフォルト値はおよそ 2 です。
F6 (More 2/3) 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 3/3）に進みます。
ファンクションキー	
F1（PoisRatio）	ひずみゲージの縦方向のひずみに対する横方向のひずみの負の比として定義されるポアソン比を指定します。
F2（Excitation）	ストレインブリッジ変換には、外部ブリッジの励振電圧が必要で、ユーザーはマルチプレクサ・チャネルを指定して励振電圧を測定するか、既知の固定電圧値を指定することができます。 固定（Fix）： - 励振電圧で指定された固定値がひずみ変換に使用されます。 External (Ext) ： - 有効化された基準チャネルの DCV 測定は、外部励起電圧源を指定する後続のストレインブリッジ測定に使用される。外部 DCV 基準チャネルは、ひずみチャネルよりも低い番号のチャネルでなければならないことに注意してください。
F3（EXCI Volt）	Excitation で ”Fix” が励起に選択されているときは、F3 キーを押して、外部電圧源によってブリッジに印加される励起電圧をさらに設定します。この値は、選択したチャネルのストレインブリッジ測定値の変換に使用されます。
F3 (Ext Chan.)	Excitation で "Ext "が選択されている場合、F3 キーを押してリストから基準チャンネルをさらに選択する。
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

クォーター・ブリッジ設定

F3（Measure） STRAIN を選択	STRAIN
モジュール端子の接続	クォーター・ブリッジ 
F4（Range） レンジを選択	キーを押して Range メニューに入り、ひずみ測定の対象レンジを選択します。Auto は、ソース入力に基づくレンジが自動的に選択されることを示します。手動でレンジを選択した場合に比べ、測定が遅くなることがあります。また、*Range* キー(+, − , Auto)を使用することにより、迅速にレンジを選択することができます。
F5（Speed） 速度を選択	キーを押して Speed メニューに入り、測定の速度を個別に設定します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。
F6 (More 1/3) で 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 2/3）に進みます。
その他の 2/3 ページのファンクションキー	クォーター・ブリッジ
F1（Auto Zero）	オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。
F2 (Sense) ブリッジを選択	キーを押して Sense メニューに入り、Bridge を選択します。
F3（Config） クォーターを指定	キーを押して Config メニューに入り、Quarter を選択します。

F5 (GageFactor) 比率を設定	ゲージファクターは、ゲージの軸に沿った長さ（ひずみ）の分数変化に対する抵抗の分数変化の比率を示します。ゲージ率自体は無次元量であり、デフォルト値はおよそ 2 です。
F6 (More 2/3) 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 3/3）に進みます。
ファンクションキー	
F2（Excitation）	ストレインブリッジ変換には、外部ブリッジの励振電圧が必要で、ユーザーはマルチプレクサ・チャネルを指定して励振電圧を測定するか、既知の固定電圧値を指定することができます。 固定（Fix）： - 励振電圧で指定された固定値がひずみ変換に使用されます。 External (Ext) ： - 有効化された基準チャネルの DCV 測定は、外部励起電圧源を指定する後続のストレインブリッジ測定に使用される。外部 DCV 基準チャネルは、ひずみチャネルよりも低い番号のチャネルでなければならないことに注意してください。
F3（EXCI Volt）	Excitation で ”Fix” が励起に選択されているときは、F3 キーを押して、外部電圧源によってブリッジに印加される励起電圧をさらに設定します。この値は、選択したチャネルのストレインブリッジ測定値の変換に使用されます。
F3 (Ext Chan.)	Excitation で "Ext "が選択されている場合、F3 キーを押してリストから基準チャンネルをさらに選択する。
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

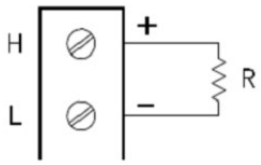
2W & 4W ダイレクト設定

F3（Measure）
STRAIN を選択

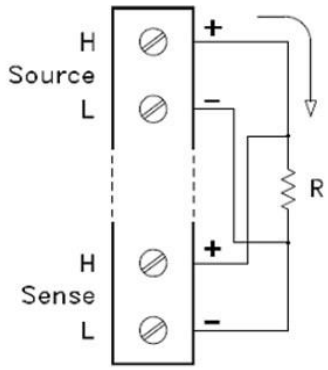
STRAIN

モジュール端子への接続

2W ダイレクト



4W ダイレクト



F4（Range）
1kΩ固定

2W または 4W ダイレクト設定の場合、レンジはデフォルトで 1kΩ固定です。

F5（Speed）
速度を選択

キーを押して Speed メニューに入り、測定の速度を個別に設定します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。

F6 (More 1/3) で
次ページへ移動

キーを押すと、次のページ（More 2/3）に進みます。

その他の 2/3 ページのファンクションキー

2W ダイレクト

4W ダイレクト

F1（Auto Zero）

オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。

F2 (Sense) ダイレクトを選択します。	キーを押して Sense メニューに入り、Direct for sense を選択します。
F3（Config） 2W/4W を選択	キーを押して Config メニューに入り、2-Wire または 4-Wire を選択します。
F4（GageOhms） 抵抗値を設定	キーを押してゲージ抵抗を指定します。このゲージ抵抗は、選択したチャネルの直接ひずみ測定値を変換するために使用されます。
F5 (GageFactor) 比率を設定	ゲージファクターは、ゲージの軸に沿った長さ（ひずみ）の分数変化に対する抵抗の分数変化の比率を示します。ゲージ率自体は無次元量であり、デフォルト値はおよそ 2 です。
F6 (More 2/3) 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 3/3）に進みます。
ファンクションキー	
F3（PowerLow）	低電力抵抗測定を選択します。これにより、ソース電流が少なくなり、消費電力が低くなり、テスト対象の抵抗の自己発熱が少なくなります。 通常、これは標準抵抗測定で供給される電流の約 1/10 であり、100k 以下の条件の場合にのみ適用されます。
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

2 線式および 4 線式抵抗測定

抵抗測定の構成。2 線式抵抗は、標準入力 HI-LO 端子を使用し、1kΩ 以上の抵抗測定におすすめします。また、4 線式抵抗は、標準入力 HI-LO 端子に加えて、4W 補償端子を用いてテストリードの影響を受けずに測定することができます。1kΩ 以下の抵抗の測定におすすめです。

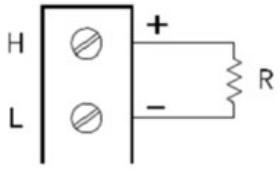
F3（Measure）
2W OHM/4W OHM を選択

2W OHM

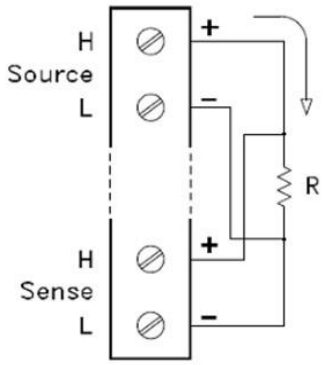
4W OHM

モジュール端子への接続

2W OHM



4W OHM



F4（Range）
レンジを選択

キーを押して Range メニューに入り、2W OHM と 4W OHM 測定のレンジを個別に選択します。Auto は、ソース入力に基づくレンジが自動的に選択されることを示します。この場合、手動でレンジを選択した場合に比べて、測定が遅くなることがあります。*Range* キー(+, −, Auto)を使用することにより、迅速にレンジを選択することができます。

選択可能な抵抗レンジ

レンジ	分解能	フルスケール
100Ω	0.1mΩ	119.9999Ω
1kΩ	1mΩ	1.199999kΩ
10kΩ	10mΩ	11.99999kΩ
100kΩ	100mΩ	119.9999kΩ
1MΩ	1Ω	1.199999MΩ
10MΩ	10Ω	11.99999MΩ

	100MΩ	100Ω	119.9999MΩ
	1GΩ	XXX	XXXX

F5（Speed） 速度を選択	キーを押して Speed メニューに入り、測定の速度を個別に設定します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。
F6 (More 1/2) で 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 2/2）に進みます。
その他のファンクションキー 2/2 ページ	
F1（Auto Zero）	オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。
F3（PowerLow）	低電力抵抗測定を選択します。これにより、ソース電流が少なくなり、消費電力が低くなり、テスト対象の抵抗の自己発熱が少なくなります。 通常、これは標準抵抗測定で供給される電流の約 1/10 であり、100k 以下の条件の場合にのみ適用されます。
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

周波数/周期測定

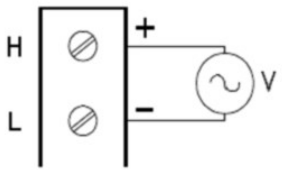
周波数/周期の測定構成。

F3（Measure）
FREQ/PERIOD を選択

FREQ

PERIOD

モジュール端子への接続



F4（Range）
レンジを選択

キーを押して Range メニューに入り、周波数／周期測定のレンジを個別に選択します。Auto は、ソース入力に基づくレンジが自動的に選択されることを示します。この場合、手動でレンジを選択した場合に比べて、測定が遅くなることがあります。*Range* キー(+,－, Auto)を使用することにより、迅速にレンジを選択することができます。

F5（GeteTime）
ゲートタイムを選択

キーを押して、周波数/周期を測定するゲートタイムを設定します。ゲートタイムを 1 秒などに遅くすると、読み取り値はより正確になります。

F6 (More 1/2) で
次ページへ移動

キーを押すと、次のページ（More 2/2）に進みます。

その他のファンクションキー 2/2 ページ

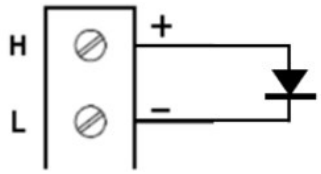
F1 (TimeOut)

タイムアウトの値を定義します。入力が何も検出されずに、設定されたタイムアウトに達した後、測定が一時停止されます。Auto を選択した場合、タイムアウトはゲートタイムの値と同期することになります。

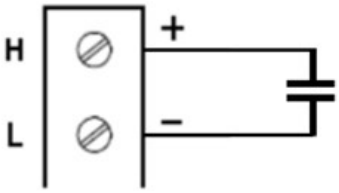
F5 (Delay)

スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

ダイオード測定

	ダイオード測定の構成。
F3（Measure） ダイオードを選択	DIODE
モジュール端子への接続	
F4（Range） 5V 固定	ダイオードの測定では、レンジ選択は 5V に固定されています。
F5（Speed） 速度を選択	キーを押して Speed メニューに入り、測定の速度を個別に設定します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。
F6 (More 1/2) で 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 2/2）に進みます。
その他のファンクションキー 2/2 ページ	
F1（Auto Zero）	オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

キャパシタンス測定

	キャパシタンス測定の構成。
F3（Measure） CAP を選択	CAP
モジュール端子への接続	
F4（Range） レンジを選択	キーを押して Range メニューに入り、キャパシタンス測定のレンジを個別に選択します。Auto は、ソース入力に基づくレンジが自動的に選択されることを示します。この場合、手動でレンジを選択した場合に比べて、測定が遅くなることがあります。*Range* キー(+, −, Auto)を使用することにより、迅速にレンジを選択することができます。
F5（Speed） Auto 固定	キャパシタンス測定では、速度選択は Auto に固定されています。
F6 (More 1/2) で 次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 2/2）に進みます。
その他のファンクションキー 2/2 ページ	
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

DCI/ACI 測定

DCI と ACI の電流測定の構成。

⚠ 注意

DAQ901 と DAQ909 モジュールのチャンネル 21 と 22 でのみ、DC 電流と AC 電流の測定が可能です。

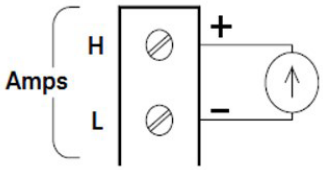
F3（Measure）
DCI/ACI を選択

DCI

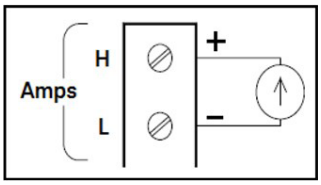
ACI

モジュール端子への接続

DCI



ACI



F4（Range）
レンジを選択

キーを押して Range メニューに入り、ACI および DCI 測定のレンジを個別に選択します。Auto は、ソース入力に基づくレンジが自動的に選択されることを示します。この場合、手動でレンジを選択した場合に比べて、測定が遅くなることがあります。*Range* キー(+, –, Auto)を使用することにより、迅速にレンジを選択することができます。

F5（Speed）
速度を選択

キーを押して Speed メニューに入り、測定の速度を個別に設定します。また、矢印キー（＜、＞）を使用して、速度を選択することもできます。

F6 (More 1/2) で
次ページへ移動

キーを押すと、次のページ（More 2/2）に進みます。

その他のファンクションキー 2/2 ページ

DCI

ACI

F1（Auto Zero）（DCI のみ）	オートゼロをオンにすることで、最も正確な測定が提供されますが、ゼロ測定の実行に追加の測定時間が必要です。オートゼロをオンにすると、DAQ-9600 は内部的に各測定後にオフセットを測定します。その後、その測定値を直前の読み取り値から差し引きます。これにより、DAQ-9600 の入力回路に存在するオフセット電圧が測定精度に影響するのを防ぎます。オートゼロをオフにすると、DAQ-9600 はオフセットを一度測定し、その後のすべての測定値からオフセットを差し引きます。
F2（RangLow）	Auto レンジ動作においての、最小レンジを設定します。このレンジ以下へのレンジ切り替えは行われません。この機能は、電流レンジが極端に変化した場合に、シャント抵抗の値による変化少なくする効果があります。
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

スキャン 2 線式 & 4 線式測定

説明	内部 DMM 機能が無効の場合、外部 DMM ユニットと接続して多様な測定を行うために、2 線式接続と 4 線式接続が利用できます。さまざまな DUT のさまざまな測定に応じて、該当する 2W または 4W 接続を選択して物理的に配線します。
⚠ Note	DMM 機能を無効にした場合のみ、「スキャン 2W」と「スキャン 4W」の両方の測定オプションが使用できます。39 ページを参照してください。
F3（Measure） スキャン 2W /スキャン 4W を選択	Scan 2W Scan 4W
F6 (More 1/2) で次ページへ移動	キーを押すと、次のページ（More 2/2）に進みます。
その他のファンクションキー 2/2 ページ	スキャン 2W & スキャン 4W
F5 (Delay)	スキャン動作中に各チャンネルの測定の際に挿入される遅延時間を設定します。

チャンネル・スイッチモード

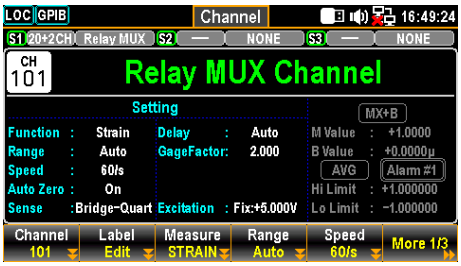
マルチプレクサ・モジュールのスイッチ・モードは、ユーザーがチャンネルを個別にオープン/クローズすることができます。ここでは、スイッチモードへのチャネルでのオンと設定方法について説明します。

⚠ Note

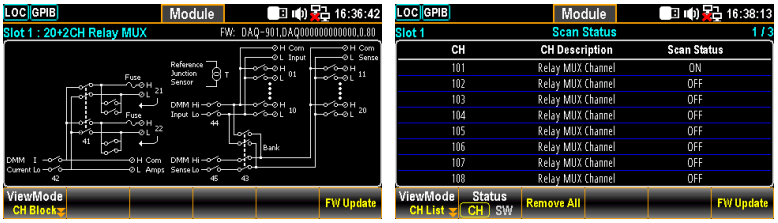
スイッチモードは、マルチプレクサ DAQ900、DAQ901、DAQ903 モジュールでのみ使用できます。

ステップ

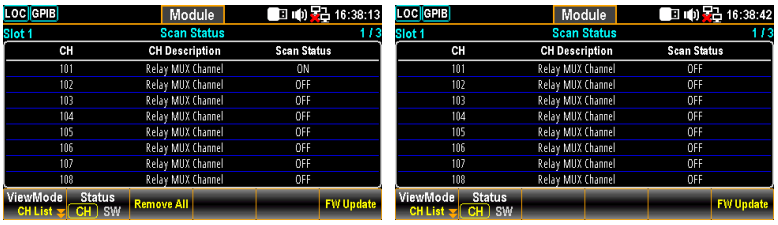
1. チャンネルメニューの以下の例では、チャンネル 101 は測定モード STRAIN に設定されています。



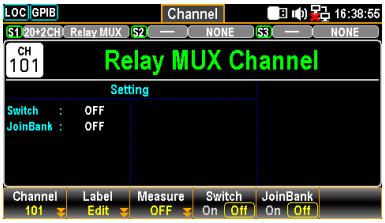
2. フロントパネルから *Module* キーを押し、*ViewMode* キーをクリックし、次に *CH List* キーをクリックします。



3. ノブ キーを使用して、モジュール（例：スロット 1）のページ間を移動します。 Scan Status（測定）ではチャンネル 101 のみが ON になっていることがわかります。 *Remove All* (F3) キーを押して、Channel Status から Slot 1 モジュールのすべてのチャネルを OFF にすると、モジュール上のすべてのチャネルの測定が Switch モードに設定できるようになります。

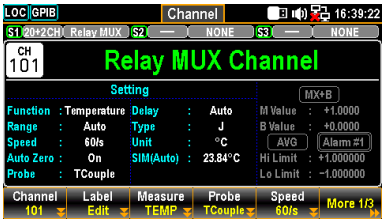


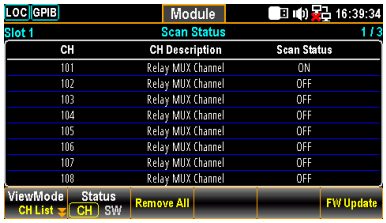
4. フロントパネルから *Channel* キーを押します。チャンネル 101 の *Measure* が OFF になっていることが確認でき、*Switch* キーと *JoinBank* キーはユーザーによる On/Off に設定できることがわかります。



- Switch:
  各チャンネルのスイッチを有効または無効にします。
  JoinBank:
  モジュールの複数のバンク結合を有効または無効にします。

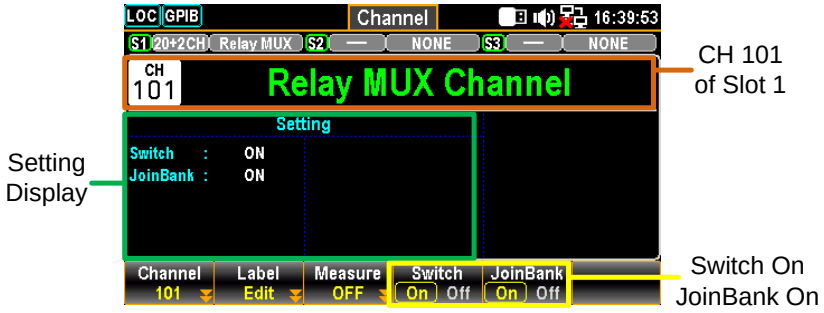
5. Measure (F3) キー（この例では TEMP）から測定を再選択すると、チャネル 101 は Scan Status On に戻り、*Switch* キーと *JoinBank* キーの両方は使用できなくなります。





ディスプレイ

6. 以下の図は、スロット 1 モジュールのチャンネル 101 で Switch と JoinBank の両方が ON になっていることを示しています。



⚠ Note

いずれかのチャンネルで JoinBank 機能を有効にすると、同じモジュールの全チャンネルの JoinBank が同時に ON になります。

コンピュータ・チャンネル

コンピュータ・チャンネル（401～420）は、測定チャンネルまたは他のコンピュータチャンネルの読み取り値から様々な数学的演算を実行することができます。

Note

- コンピュータ・チャンネルで数学的演算を実行するには、あらかじめ測定チャンネルを設定しておく必要があります。
- コンピュ-タチャネルは、モニターモードでは使用する事ができません。ただし、スキャン動作時はコンピュータ・チャンネルの値をモニタすることができます。

種類

コンピュータ・チャンネルの数学的操作は、主に次の 3 つのタイプに分類できます：

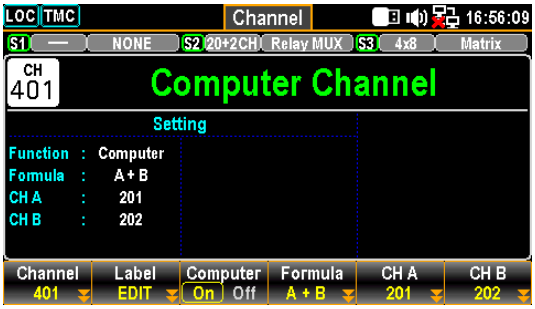
タイプ	ファンクション・キー	説明
基礎数学	A + B	加算
	A - B	減算
	A * B	乗算
	A / B	除算
	1 / A	逆数
	A * A	累乗
	Sqrt(A)	平方根
統計	AVG(List)	選択されたチャンネルのリストから平均読み取り値を計算。平均読み取り値 = すべての読み取り値の合計/選択されたチャンネル数
	MIN(List)	選択されたチャンネルのリストから最小読み取り値を計算します。
	MAX(List)	選択されたチャンネルのリストから最大読み取り値を計算します。
	SDEV(List)	選択されたチャンネルのリストから標準偏差を計算します。
多項式	5TH(A)	5 次多項式

基礎数学

説明 チャンネル 401 での、数学的演算 A + B の例を以下に示します。

ステップ

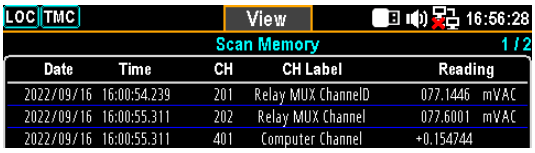
1. また、*CH* A（F5）キーと *CH* B（F6）キーを押して、チャンネルをそれぞれ 201 と 202 に指定します。



Note CH A と CH B チャンネルは同一でも設定可能です。例えば、両方を 201 チャンネルとして指定することもできます。

2. フロント パネルの *Scan* キーを押してスキャン動作を起動し、続いて *View* キーをクリックすると、スキャン結果がここに表示されます。

CH401 (+0.154744) = Ch401
CH201（077.1446） + CH202（077.6001）

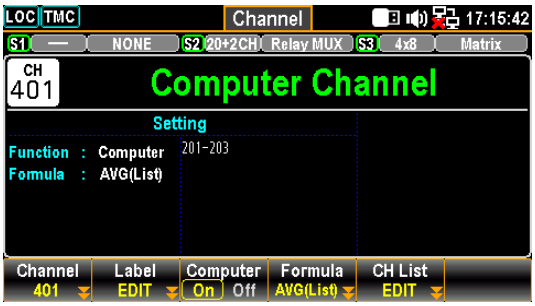


統計

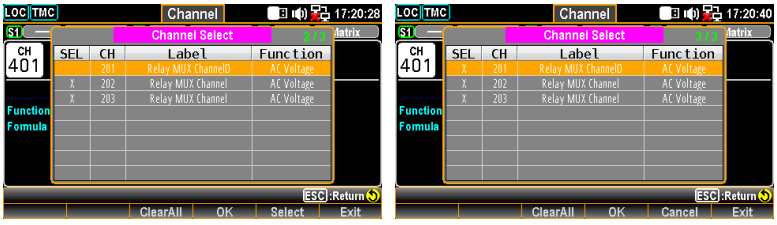
説明　チャンネル 401 での AVG(List)の演算操作の例を以下に示します。

ステップ

1. 下図の例では、Channel メニューで *Computer* (F3) キーが On、*Formula* (F4) キーが AVG(List)に設定されています。また、*CH List* (F5) キーを押してチャンネルリスト編集に入ります。



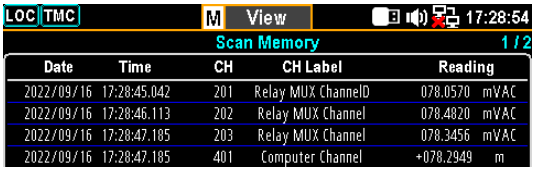
2. ノブキーを使用してチャンネルを移動します。*Select* (F5) キーを押してチャンネルを選択し、*OK* (F4) キーを押してすべての選択を確定します。チャンネルが選択されている場合は、*Cancel*（F5）キーを押してチャ ンネルの選択を解除するか、*ClearAll*（F3）キーを押してすべてのチャンネルの選択を解除します。保存せずに終了するには、*Exit (F6)* キーを押します。



3. フロントパネルから *Scan* キーを押した後、フロントパネルから *View* キーをクリックすると、スキャンコースが起動し、スキャン結果がここに表示されます。

CH401 (+078.2949) = Ch401

[ch201 (078.0570) + ch202 (078.4820) + ch203 (078.3456)]/3

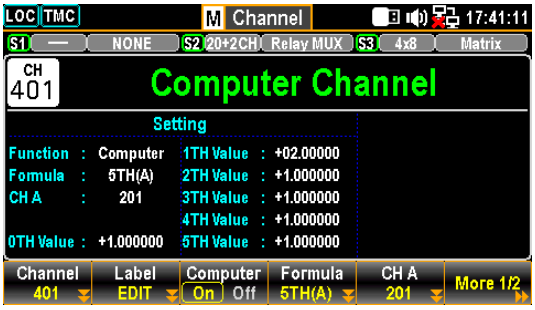


5 次多項式

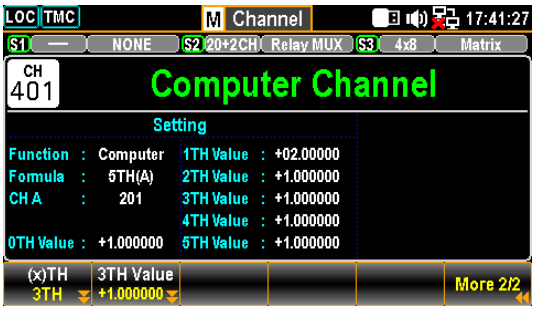
説明 チャンネル 401 の 5TH(A)の演算の操作例を以下に示します。

ステップ

1. 以下の Channel メニューの例では、*Computer* (F3) キーがオンになり、*Formula* (F4) キーが 5TH(A) に設定されています。*CH A* (F5) キーを押してソースチャンネルを 201 に指定し、*More 1/2* (F6) キーを押して次のページに入ります。



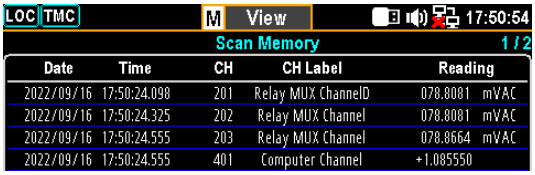
2. *(x)TH* (F1) キーを押して係数次数 (0TH, 1TH, 2TH, 3TH, 4TH, 5TH) を選択し、*TH Value* (F2) キーを押して各係数次数のパラメータを設定する。



3. フロントパネルから *Scan* キーを押した後、フロントパネルから *View* キーをクリックすると、スキャンが起動し、スキャン結果がここに表示されます。

CH401 (+1.085099) = = Ch401

CH201 (078.8081)からの多項式 5^{TH} の次数



Interval（インターバル）メニュー

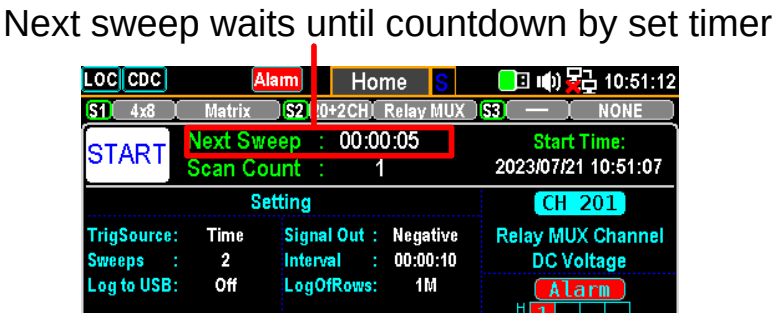
前面パネルの *Interval* キーを押して Interval メニューに入り、各掃引の開始方法とスキャンの総スィープ回数を設定します。インターバル・メニューの画面レイアウトはホーム画面とほぼ同じで、ファンクション・キーが異なるだけです。

F1 (TrigSource) を選択します。

Auto 即時トリガを意味し、スキャン動作が始まると各スイープが自動的に開始されます。

Time 指定した間隔で各スイープを開始するタイマーを示します。*Time* (F2) キーを押して、時間間隔を設定します。

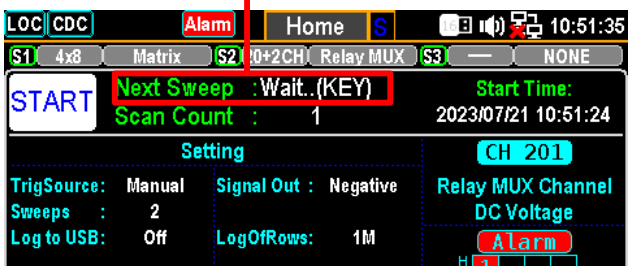
スキャン動作中は、設定されたタイマーがカウントダウンを完了してから各スイープが開始されます。



Manual　手動トリガとなります。この方法を選択した場合、フロント パネルの Scan キーを押して、各スイープを開始します。スィープの度に、フロントパネルの Scan キーを押す必要があります。

スキャン動作中は、Scan キーを押したときのみ各スイープが開始されます。

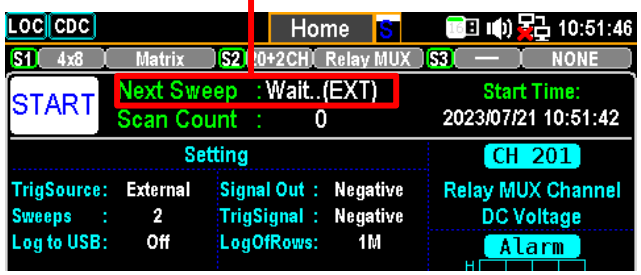
Next sweep waits until Scan Key by user



External　外部トリガ信号にてスイープが実行されます。リア パネルの端子にトリガ信号を入力します。 TrigSignal (F2) キーを押して、外部信号の極性を Pos または Neg に設定します。

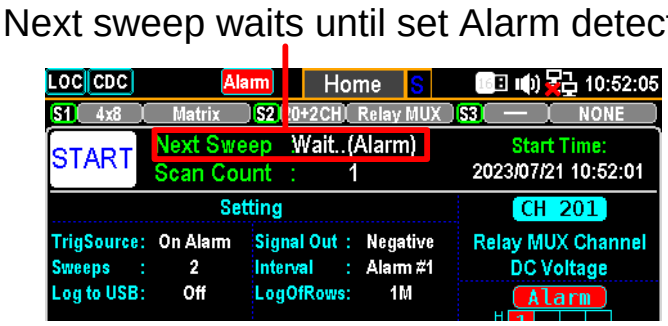
スキャン動作中、各スイープは外部トリガ信号を受信したときのみ開始されます。

Next sweep waits until External signal



On Alarm　設定したチャンネルからアラームが検出されたときにスイープを開始します 133。On Alarm (F2) キーを押して、どのアラーム (1 ～ 4) を選択チャネルのレポートに使用するかを指定します。

スキャン動作中、指定されたアラームが検出された場合のみ、各スイープが開始されます。

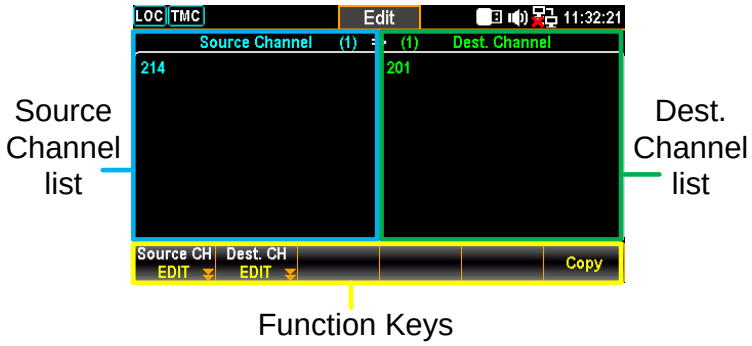


F2（Time）	Time of TrigSource が選択されている場合は、 キーを押して時間間隔を指定します。
F2 (TrigSignal)	TrigSource の External が選択されている場合は、 キーを押して外部信号の極性を Pos または Neg のいずれかに設定します。
F2（On Alarm）	On Alarm of TrigSource が選択されている場合、 キーを押して、どのアラーム（#1 ～ #4）を使用して選択チャネルのレポートを行うかを指定します。
F3（Sweeps）	DAQ-9600 がスキャンを実行するスイープの合計回数を指定します。
F4 （Sweeps INF）	前面パネルの *Scan* キーを長押ししてスキャンコースを停止するまで、DAQ-9600 がスキャンコースを無制限に実行するように設定します。
F6 （Signal Out）	リア・パネルのシグナル・アウトとして Pos 極性か Neg 極性かを設定します。

Edit（編集）メニュー

フロントパネルの *Edit* キーを押すと、Edit メニューに入り、測定機能やアラーム設定などをチャンネル間で簡単にコピーすることができます。

編集メニュー図



Source Channel	ソースとして選択されたチャンネルは下のリストセクションに詳細に表示され、上のセクションには選択されたソースチャンネルの総数が表示されます。
Dest. Channel	デスティネーションとして選択されたチャンネルは、下段のリストセクションに詳細に表示され、上段には選択されたデスティネーションチャンネルの総数が表示されます。
Function Keys	ここでのファンクションキーはシンプルである。ソース *CH* (F1) キーを押してソースチャンネルを選択し、 *Dest.CH* (F2) キーを押してデスティネーションチャンネルを選択し、*Copy* (F6) キーを押してチャンネルコピーを実行します。

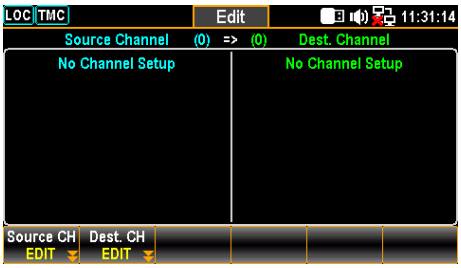
注 ソースチャンネルは、事前に測定機能を設定する必要があります。

コピー・チャンネル

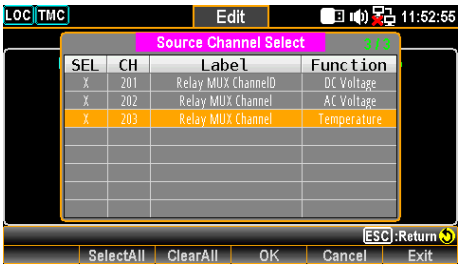
説明　チャネルのコピーには、1 対 1、1 対多、多対多といった複数の方法があります。この章では多対多のチャンネル・コピーの例を説明します。

ステップ

1. フロント・パネルの *Edit* キーを押して Edit メニューに入り、*Source CH*（F1）キーを押してソース・チャンネル選択リストを編集します。



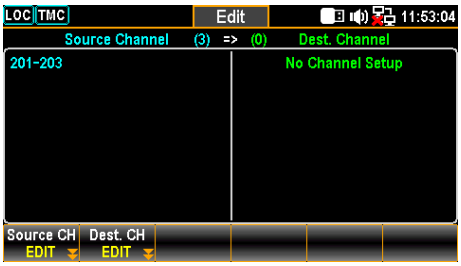
2. ノブキーでチャンネルを移動し、*Select* または *SelectAll* を押してソースチャンネルを選択します。*Cancel* または *ClearAll* を押して、チャンネルの選択を解除します。*OK* を押して選択を確定します。*Exit*（終了）を押すと、選択を保存せずにページを閉じます。



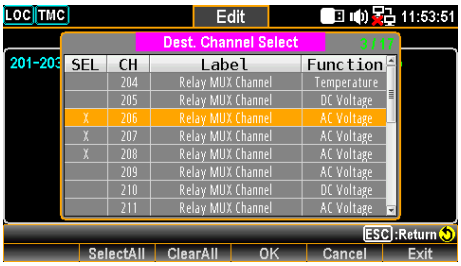
Note　ソースチャンネル選択リストには、測定機能を持つチャンネルのみが表示されます。

3. 前のページから *OK* キーを押すと、選択されたチャンネルが左の部分に表示されます（例 201～203）。

   さらに *Dest.CH* (F2) キーを押して、Dest. Channel Select のリストを編集します。



4. ノブキーでチャンネルを移動し、*Select* または *SelectAll* を押して目的地チャンネルを選択します。*Cancel* または *ClearAll* を押して、チャンネルの選択を解除します。OK を押して選択を確定します。選択を保存せずに閉じる場合は *Exit*（終了）を押します。



Note

ソースチャンネルとして選択されたものは、Dest.チャンネルセレクトリストには表示されません。

5. 前ページから *OK* キーを押すと、選択されたチャンネルが右側部分に表示されます（例：206 - 208）。さらにコピー(F6)キーを押すと、チャンネルのコピーが実行されます。

6. チャンネル 201～203 の設定がチャンネル 209～211 にコピーされる例。ディスプレイに "3 channels copied "のプメッセージが表示されます。

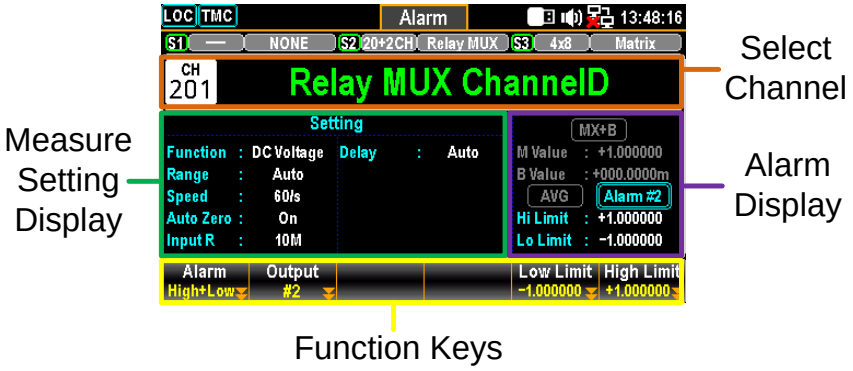
Note

コンピュータチャンネル（401～420）は、チャンネルコピー操作では使用できません。

Alarm（アラーム）メニュー

前面パネルの *Alarm* キーを押すと、Alarm メニューに入り、選択したチャンネルのアラームの条件を設定します。アラームメニューの画面レイアウトはチャンネルメニューとほぼ同じで、ファンクションキーが異なるだけです。

アラームメニュー



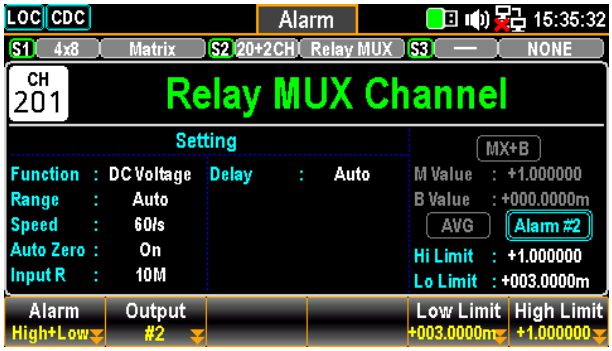
Select Channel	現在選択されているチャンネルを示します
Measure Setting Display	現在選択されているチャンネルのパラメーター設定を示す。
Alarm Display	選択されているチャンネルのアラーム上限値、下限値が表示されます。ノブキーを押すと、AVG とアラームの設定が切り替わります。
Function Keys	アラームメニューで操作可能なファンクションキーです。

アラーム設定

このセクションでは、選択した各チャンネルのアラーム条件を設定する方法を説明します。

ステップ

1. フロントパネルの *Alarm* キーを押して Alarm メニューに入り、ノブキーでチャンネルを変更し設定するチャンネルを選択します（下図の例ではチャンネル 201）。

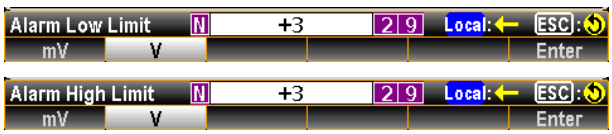


2. *Alarm* (F1) キーを押して、選択したチャネルの報 告するアラームリミットモードを選択します。

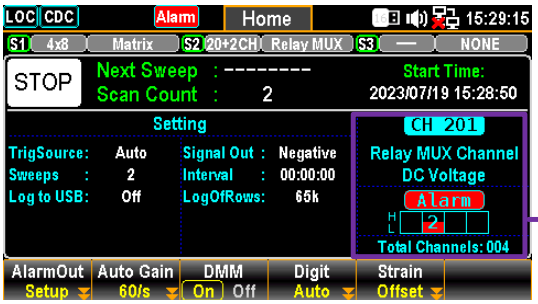
OFF	選択したチャンネルのアラームを無効にします。
High+ Low	アラームの上限と下限の両方が有効になります。
High	アラームの上限が有効になります。
Low	アラームの下限が有効になります。

3. F2 (Output) キーを押して、4 つのアラームのうちどれを使用して選択チャネルのアラーム状態をレポートするかを選択します。

4. F5 (Low Limit) または F6 (High Limit) キーを押して、選択チャネルのアラームリミットを個別に設定します。

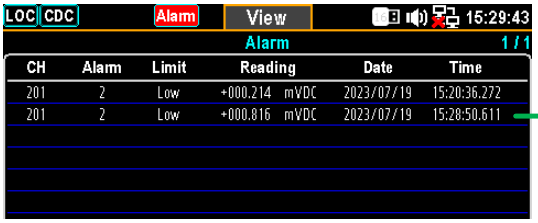


5. 前面パネルの *Scan* キーを押してスキャン動作を開始します。スキャン動作中に設定したアラームが発生した場合、下図のようにアラームの状態がハイライトで表示されます。



The set low limit of alarm #2 is triggered

6. また、アラームが発生した場合は、アラームの詳細がメモリーに保存されます。フロントパネルの View キーを押すと、アラーム情報を表示します。103 ページも参照ください。

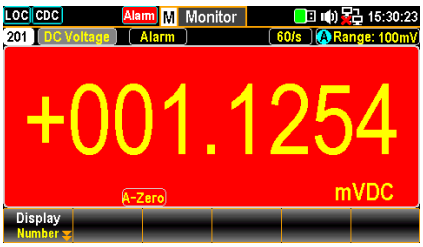


The details of alarm #2 for channel 201 is well displayed

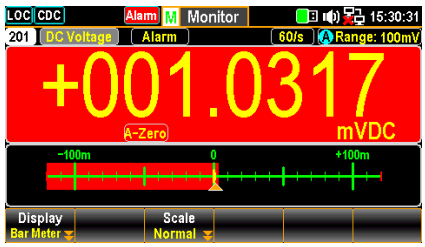
モニターモードのアラーム

モニターモードでは、設定されたアラームリミットを超えると、異なる表示モードで読み値の色が警告の赤色になります。

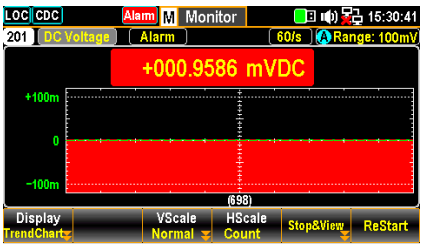
ディスプレイ：Number



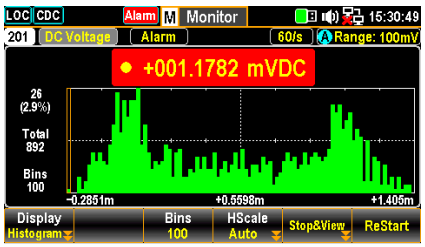
ディスプレイ：Bar



ディスプレイ：Trend



ディスプレイ：Histogram



View（ビュー）メニュー

フロントパネルの *View* キーを押すと View メニューが表示され、データ、アラーム、エラー、RelayCycle などのスキャン測定後の関連情報が表示されます。

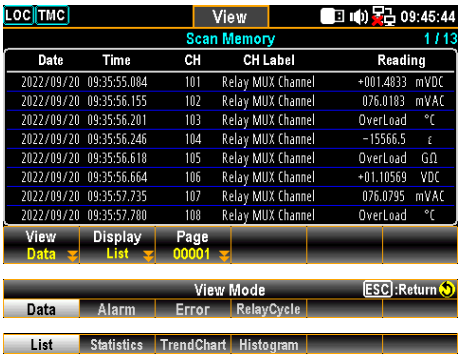
データビュー

ここでは、測定したスキャンデータをリスト、統計、トレンドチャート、ヒストグラムなどの様々な表示で確認できるビューメニューを紹介します。

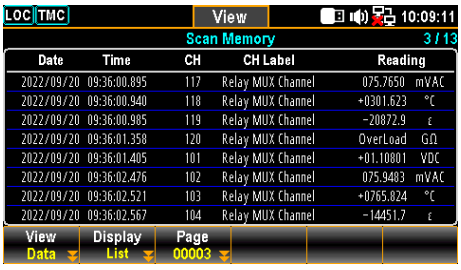
リスト表示(List)

ステップ

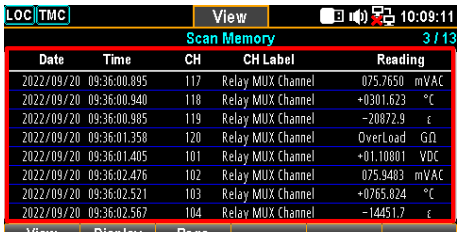
1. F1（View）キーを押し、次に F1（Data）キーを押します。F2（Display）キーを押した後、F1（List）キーを選択すると、 スキャンしたデータのページがリスト表示になります。



2. F3（Page）キーを押すと、測定データの各ページにジャンプします。また、ノブキーを使ってページを移動することもできます。



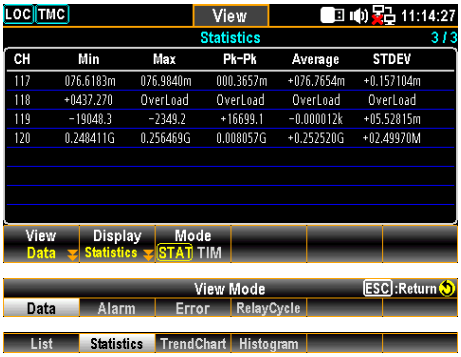
3. リストモードでは、日付、時刻、チャンネル、チャンネルラベル（ユーザー指定）、スキャンによる各測定データの読み取り値が表示されます。



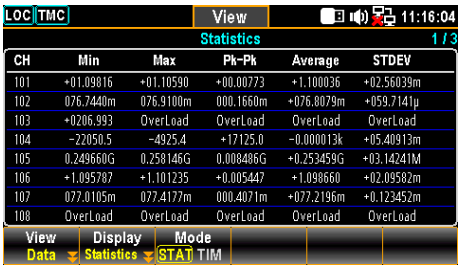
統計表示(Statistics)

ステップ

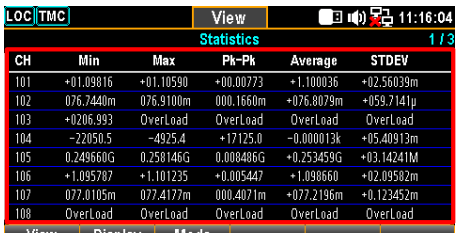
1. F1（View）キーを押し、次に F1（Data）キーを押します。F2（Display）キーを押した後、F2（Statistics）キーを選択すると、統計表示でのスキャンデータ表示となります。



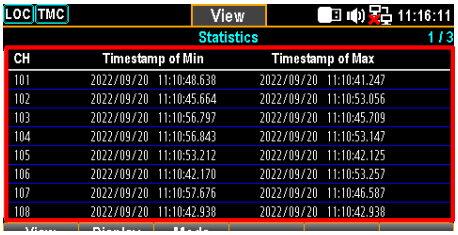
2. ノブキーを使用して、ページ間を移動することができます。



3. 統計モードでは、スキャンの読み取りデータからのチャンネル、最小値、最大値、Pk-Pk、平均値、STDEV（標準偏差）を表示します。



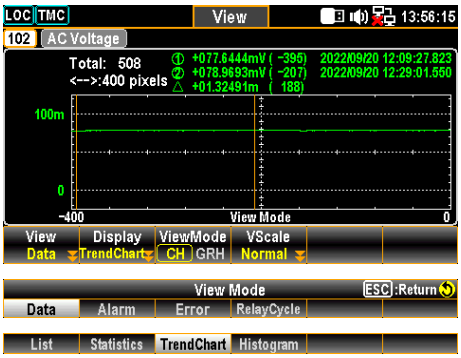
4. F3 (Mode) キーを押して、STAT (統計) 表示と TIM (タイムスタンプ) 表示を切り替えます。TIM モードでは、スキャンデータから各チャンネルの最小および最大読み取り値の日付と時刻が表示されます。



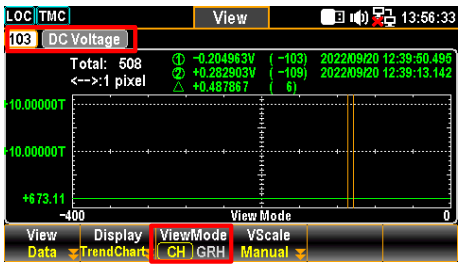
トレンドチャート表示(Trend Chart)

ステップ

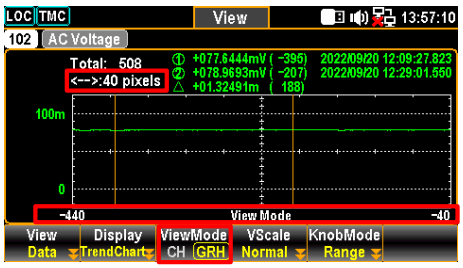
1. F1（View）キーを押し、次に F1（Data）キーを押します。F2（Display）キーを押した後、F3 (TrendChart)キーを選択すると、トレンドチャート表示でのスキャンデータ表示となります。



2. F3 (ViewMode)キーで "CH "を選択した場合、ノブキーをスクロールしてチャンネルを移動します。



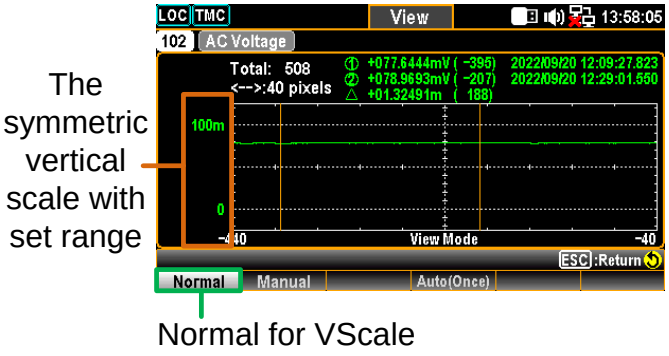
3. F3 (ViewMode)キーで "GRH "を選択した場合、ノブキーをスクロールしてスキャンしたカウントを移動します。ノブキーを押すと、1 回のスクロールで移動する最大カウント数が変更されます。



ピクセルのオプション 1 ピクセル - 40 ピクセル - 400 ピクセル

F4（Vscale）範囲を設定

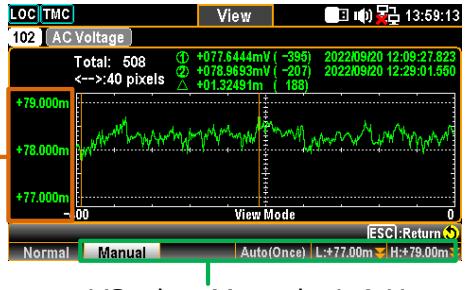
- VScale - Normal：
  トレンド・チャートの垂直スケールを、チャネルの設定範囲と対称にすることができます。



- VScale - Manual：
  トレンドチャートの垂直スケールを以下の 2 つの方法でカスタマイズできます。

L / H　Manual

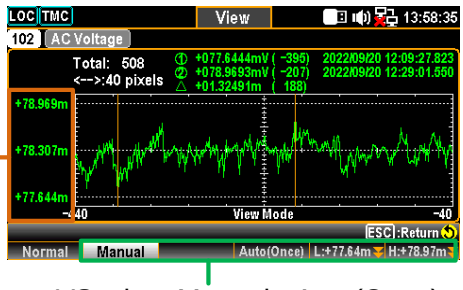
L と H を個別に設定すると、垂直軸の範囲が L と H の設定値に対応します。



VScale – Manual – L & H

Auto(Once)　Manual

Auto(Once)が押された後、最新の 400 カウントのスキャンデータに基づいて、垂直方向の上下範囲が自動的に定義される。

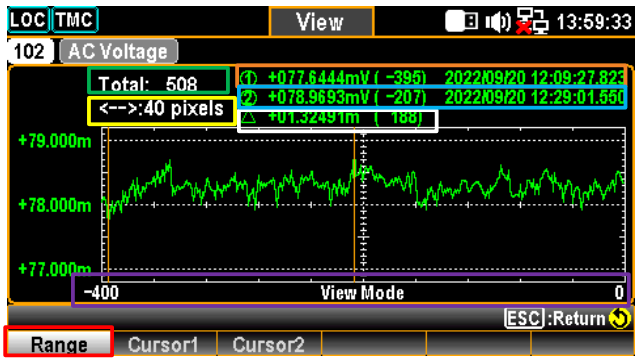


VScale – Manual - Auto(Once)

F5
（KnobMode）

- KnobMode - Range：

トレンドチャート上の詳細情報を表示できます。 Range キーを押してからノブ キーを右または左にスクロールして、カーソルを別のセクションに移動します。



緑　スキャンされた測定値の総カウント数。

黄　ノブキーを押すと、ノブキーのスクロールで移動する最大カウント数を 1 回ごとに変更できます。

1 ピクセル - 40 ピクセル - 400 ピクセル

橙　選択されたカウントの最低値と、それに付随するシリアル番号とタイムスタンプ。

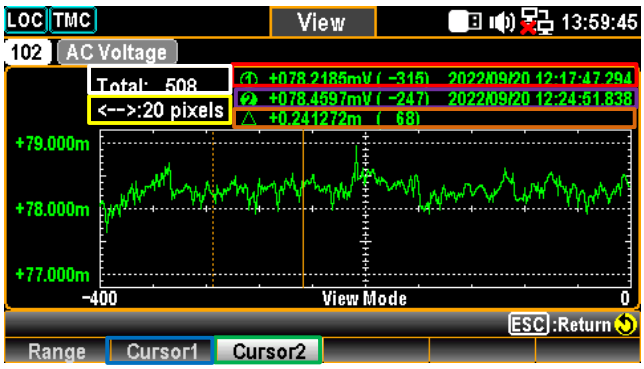
青　選択されたカウントの最高値と、それに付随するシリアル番号とタイムスタンプ。

白　選択されたカウントの最高値と最低値の間のデルタ。

紫　表示される測定値の水平スケールは、400 カウントで固定されています。

赤　ノブキーを左右にスクロールさせることで、1 回に移動できる範囲をカウント数で表します。黄色の区間を基準に、400 ピクセルを定義した場合、ノブキーを 1 回スクロールさせると、1 回に 400 カウント増減します。

- KnobMode – Cursor1 と Cursor2：
トレンドチャート上の各カウントの最低値と最高値を表示することができます。*Cursor1* (F2) または *Cursor2* (F3) キーを押した後、スクロールノブキー を右方向または左方向に押すと、異なるセクションのカーソルが移動します。



白　スキャンされた測定値の総カウント数。

緑　各カウントの最低値をチェックするには、カーソル *1* を押します。

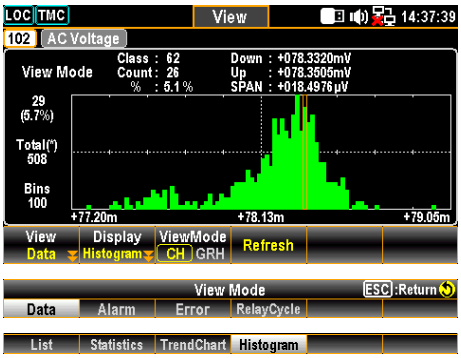
青　カーソル 2 を押して、各カウントの最高値をチェックする。

赤	選択されたカウントの最低値と、それに付随するシリアル番号とタイムスタンプ。
紫	選択されたカウントの最高値と、それに付随するシリアル番号とタイムスタンプ。
黄	ノブキーを押すと、ノブキーのスクロールで移動する最大カウント数を 1 回ごとに変更できます。 1 ピクセル - 10 ピクセル - 20 ピクセル
橙	選択されたカウントの最高値と最低値の間のデルタ。

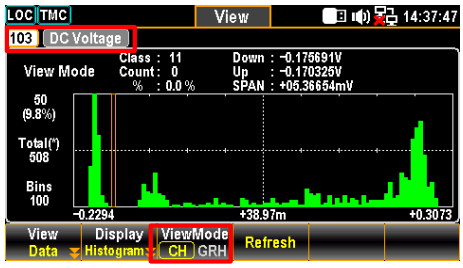
ヒストグラム表示(Histogram)

ステップ

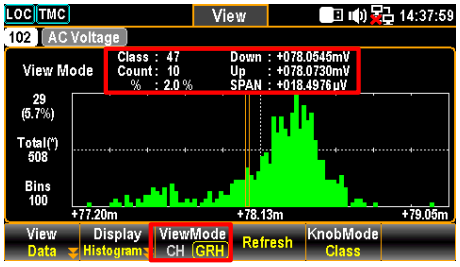
1. F1（View）キーを押し、次に F1（Data）キーを押します。F2（Display）キーを押した後、F4（Histogram）キーを選択すると、ヒストグラムでのスキャンデータ表示となります。



2. F3 (ViewMode)キーで "CH "を選択した場合、ノブキーをスクロールしてチャンネルを移動します。



3. F3 (ViewMode)キーで "GRH "を選択した場合、ノブキーをスクロールして各スキャンカウントを操作します。



4. ヒストグラム表示のライブスキャンでは読み取り値が更新されないため、スキャン動作が進行中の場合は、F4（Refresh）キーを押して読み取り値を更新してください。

アラームビュー

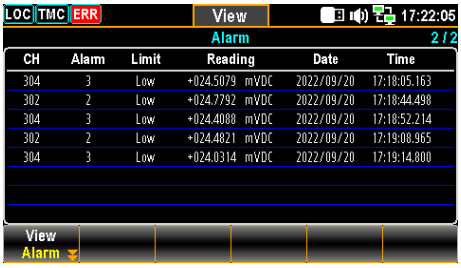
このセクションでは、アラームの表示メニューについて説明します。 選択したチャネルに対して事前にアラーム設定が行われている場合にのみ、アラーム リストには、最新 40 個のアラームのチャネル、リミット、読み取り値、およびタイムスタンプの詳細が表示されます。アラームの設定方法については、100 ページを参照してください。

ここでアラームリストを読み出すと、アラームリスト全体がクリアされます。

ステップ

1. F1（View）キーを押し、次に F2 (Alarm) キーを押します。アラームリストページに最新のアラームの詳細が表示されます。

2. ノブを使用してアラーム情報のページ間を移動します。

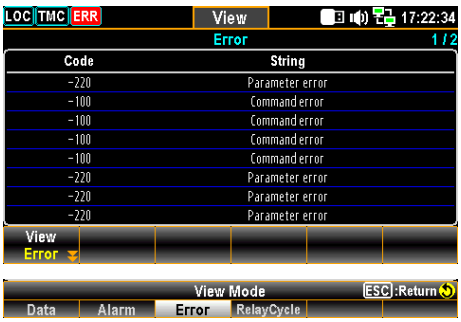


エラー表示

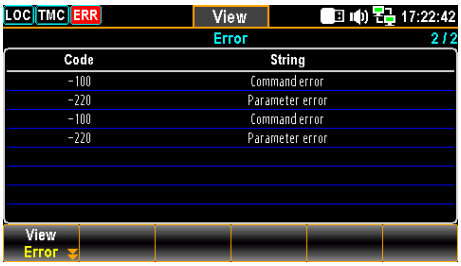
エラーの表示メニューを紹介します。エラーリストには最新 20 件のエラーのコードと文字列が表示されます。エラーリストを読み込むと、ステータスバーの ERR アイコンが消え、エラーリスト全体がクリアされます。

ステップ

1. F1（View）キーを押し、次に F3 (Error) キーを押します。エラーリストページに最新のエラーの詳細が表示されます。



2. ノブを使用してエラー情報のページ間を移動します。

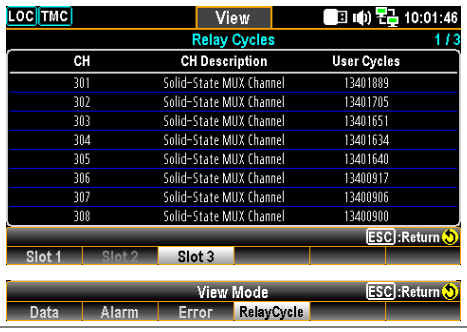


リレーサイクルビュー

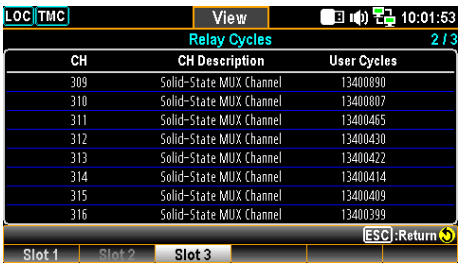
このセクションでは、インストールされたモジュールの各チャンネルの Relay Cycle（リレーの動作回数）の表示メニューを紹介します。リレーの故障やメンテナンスの必要性を把握することができます。

ステップ

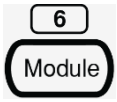
1. F1（View）キーを押し、次に F4 (RelayCycle) キーを押します。Relay Cycles リストページに、インストールされているモジュールの各リレーのサイクル数が表示されます。



2. ノブを使用してアラーム情報のページ間を移動します。



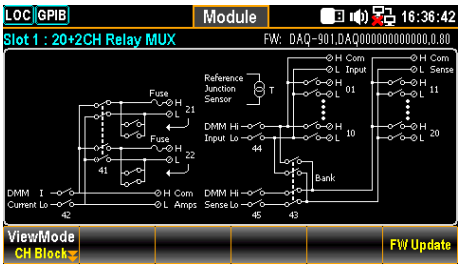
Module（モジュール）メニュー



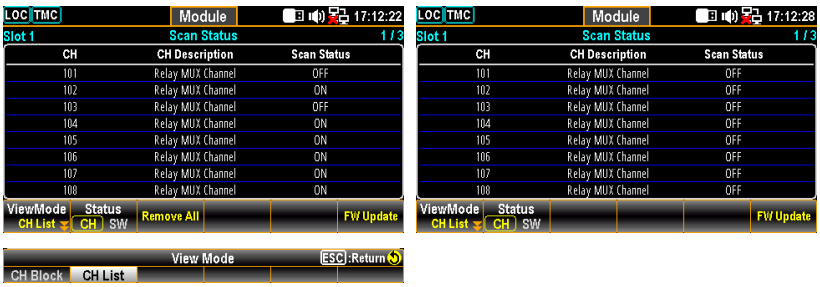
フロントパネルの *Module* キーを押して Module メニューに入ります。インストールされているモジュールの回路図表示や、インストールされているモジュールからのチャネルのスキャンとスイッチの両方のステータスの確認もできます。インストールされているモジュールのファームウェアのアップデートもここから行うことができます。

ステップ

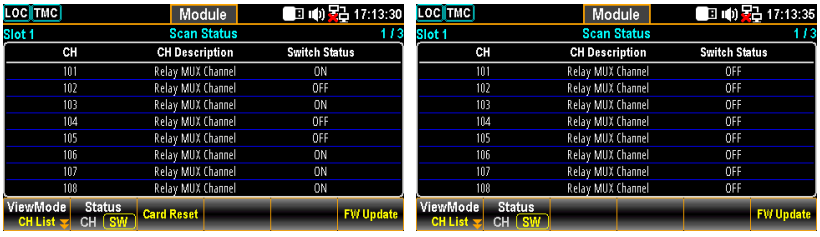
1. フロントパネルの *Module* キーを押すと、取り付けられているモジュールの回路図が表示されます。 ノブ キーをスクロールして、インストールされているモジュール間を移動し、モジュールを選択することができます。



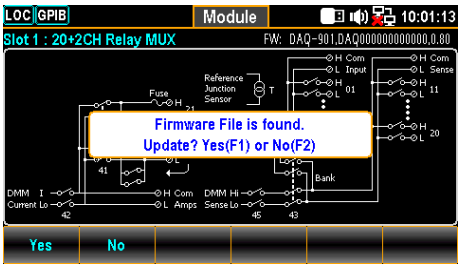
2. F1（ViewMode）キーを押し、次に F2 (CH List) キーを押します。選択したモジュールの全チャンネルのスキャンステータスが表示されます。ノブキーをスクロールして、ページ間を移動します。F3 (Remove All) キーを押すと、全チャンネルの設定されている測定モード値が一度に削除されます。詳細は 55 ページを参照ください。



3. いずれかのチャネルがスイッチモードに設定されている場合、*Status* (F2) キーを押して SW を選択し、次に *Card Reset* (F3) キーを押して選択モジュールをリセットします。モジュールのすべてのチャネルが開きます。ページ 88 を参照してください。



4. インストールされたモジュールのファームウェア・アップデートを実行する場合は、F6 (FW Update) キーを押すとアップデート処理がを実行されます。プロンプトメッセージがポップアップ表示され、アップデートが可能な場合は F1 (Yes)を押してアップデートを実行することができます。

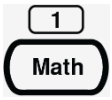


⚠ Note

モジュールのファームウェア・アップデートを行う前に、前面パネルにある USB ポートに、アップデート用ファイルの入った USB メモリを挿入してください。

Math（演算）メニュー

フロントパネルの *Math* キーを押して、Math メニューに入ります。Math 測定では、各チャンネルの測定値対して、dB、dBm、MX+B、1/X、Percent の 5 種類の演算を実行します。



演算式

方程式	説明
dBm	$10 \times \log_{10} (1000 \times V\ reading^2 / R\ ref)$
dB	dBm – dBm ref
MX+B	読み取り値(X)に係数(M)を掛け、オフセット(B)を加減算します。
1/X	1 を読み取り値（X）で割り算します。
パーセント	$\frac{読み取り値(X)-基準値}{基準値} \times 100\%$

Note

- 数学方程式を設定する前に、チャンネル測定を設定する必要があります。
- チャネルの測定が変更された場合（例えば ACV から DCV）、Math 機能はオフになります。測定の変更後、Math 機能を再設定してください。
- dBm および dB 式は、DCV および ACV 測定に設定されたチャンネルでのみ使用可能。

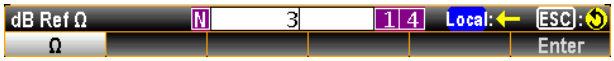
dBm 測定

演算式 $10 \times \log_{10} (1000 \times V\ \ reading^2 / R\ \ ref)$

F1 (Function)
dBm を選択

F3（REF Ω）
基準抵抗を選択

キーを押してメニューに入り、負荷抵抗を想定した基準抵抗値を設定します。



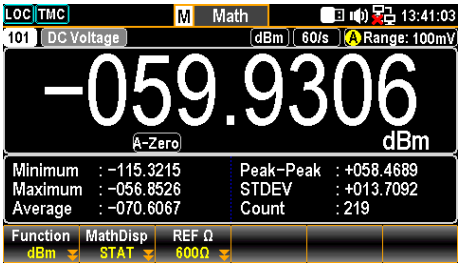
F2（MathDisp）
表示モードを選択

キーを押すと、4 つの表示タイプの MathDisp メニューが表示されます。詳細は以下の説明を参照ください。

Note アラーム設定が有効になっている場合のみ、Math Disp の「Alarm」と「ALR+STAT」が有効になります。

STAT
統計結果を表示

MathDisp の STAT ページでは、最小、最大、平均、ピーク-ピーク、標準偏差、カウントを含む測定値の統計表示を行うことができます。

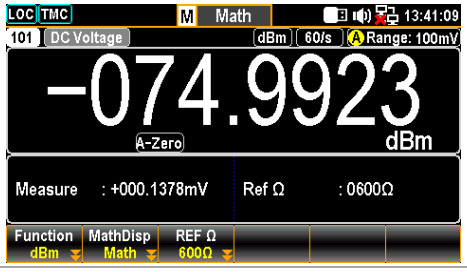


パラメータ

-059.9306 dBm	dBm 値が表示されます
Minimum	最小値を示します
Maximum	最大値を示します
Average	平均値を示します
Peak-Peak	最大値から最小値を減算した値を示します
STDEV	標準偏差の値を示します
Count	測定値のカウント数を示します

Math
演算結果を表示

MathDisp の Math ページでは、いくつかのパラメータに対する数学的計算を見ることができる。

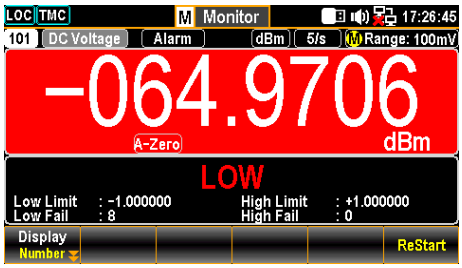


パラメータ

-074.9923 dBm	dBm 値が表示されます
Measure	元の測定値が表示されます
RefΩ	定義された基準抵抗値が表示されます

アラーム結果の表示

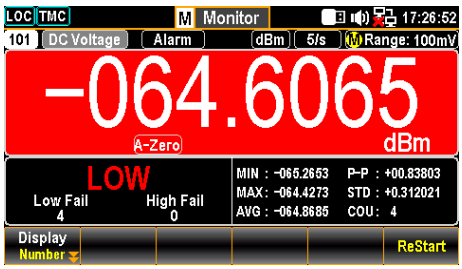
MathDisp のアラーム表示は、測定値が設定された上限値および下限値を超えた場合、それぞれを表示することができます。



パラメータ		
	Low Limit	チャンネルの設定した下限値を示します
	High Limit	チャンネルの設定した上限値を示します
	Low Fail	下限値を超えた数を示します
	High Fail	上限値を超えた数を示します

ALR+STAT 結果の表示

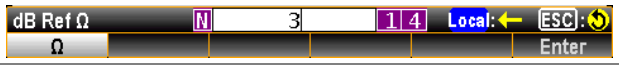
MathDisp の ALR+STAT ページでは、STAT ページとアラームページの情報を同時に見ることができます。



パラメータ		
	左側セクション	上限と下限を超えた数がそれぞれ表示されます
	右側セクション	STAT ページと同じ dBm 演算による統計が表示されます

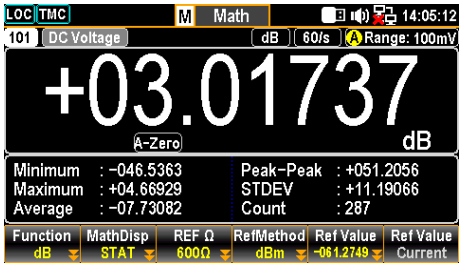
Note アラーム設定が有効になっている場合のみ、Math Disp の「Alarm」と「ALR+STAT」が有効になります。100 ページも参照ください。

dB 測定

演算式	dBm – dBm ref
F1 (Function) dB を選択	dB
F3（REF Ω） 基準抵抗を選択	キーを押してメニューに入り、負荷抵抗を想定した基準抵抗値を設定します。 
F4(Ref Method) 基準方法を選択	本設定は dB 値の計算方法に関係します。dBm が選択されている時、dBm の値を指定することができます。Voltage を選択した場合、値は dBm 計算の Vreading として定義されます。それまで dBm が選択されていた場合、異なる dB 値になります。
F5（Ref Value） 基準値の設定	基準値（電圧または dBm）を設定するために、 キーを押して Ref Value メニューに入り、電圧または dBm 基準値のいずれかを設定します。 電圧 dBm
F6（Ref Value） Current 基準値の更新	キーを押すと、現在の測定値から計算された現在の dBm 値が即座に Ref dBm（dBm 基準）となります。
F2（MathDisp） 表示モードを選択	キーを押すと、4 つの表示タイプの MathDisp メニューが表示されます。詳細は以下の説明を参照。
Note	アラーム設定が有効になっている場合のみ、Math Disp の「Alarm」と「ALR+STAT」が有効になります。

STAT
統計結果を表示

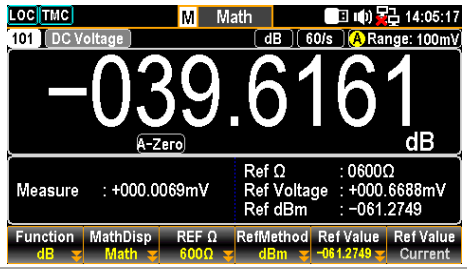
MathDisp の STAT ページでは、最小、最大、平均、ピーク-ピーク、標準偏差、カウントを含む測定値の統計表示を行うことができます。



パラメータ		
	+03.01737 dB	dB 値が表示されます
	Minimum	最小値を示します
	Maximum	最大値を示します
	Average	平均値を示します
	Peak-Peak	最大値から最小値を減算した値を示します
	STDEV	標準偏差の値を示します
	Count	測定値のカウント数を示します

Math
演算結果を表示

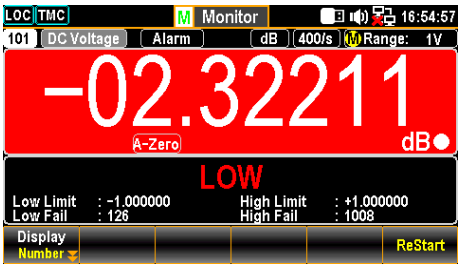
MathDisp の Math ページでは、いくつかのパラメータに対する数学的計算を見ることができます。



パラメータ		
	-039.6161 dB	dB 値が表示されます
	Measure	元の測定値が表示されます
	Ref Ω	定義された基準抵抗値が表示されます
	Ref Voltage	測定された基準電圧値を示します
	dBm	測定された基準 dBm 値を示します

アラーム結果の表示

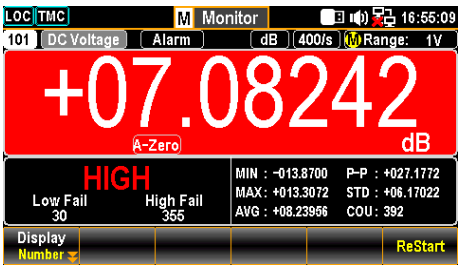
MathDisp のアラーム表示は、測定値が設定された上限値および下限値を超えた場合、それぞれを表示することができます。



パラメータ		
	Low Limit	チャンネルの設定した下限値を示します
	High Limit	チャンネルの設定した上限値を示します
	Low Fail	下限値を超えた数を示します
	High Fail	上限値を超えた数を示します

ALR+STAT 結果の表示

MathDisp の ALR+STAT ページでは、STAT ページとアラームページの情報を同時に見ることができます。

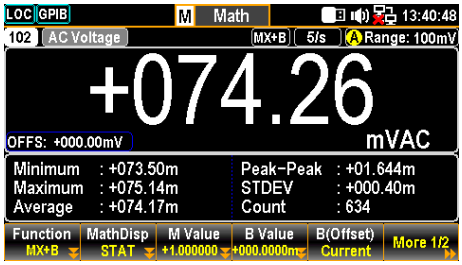


パラメータ		
	左側セクション	上限と下限を超えた数がそれぞれ表示されます
	右側セクション	STAT ページと同じ dB 計算による統計が表示されます

Note

アラーム設定が有効になっている場合のみ、Math Disp の「Alarm」と「ALR+STAT」が有効になります。100 ページも参照ください。

MX+B 測定

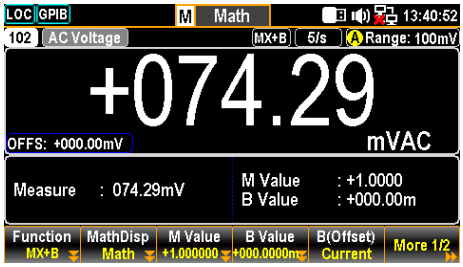
演算式	読み取り値(X)に係数(M)を掛け、オフセット(B)を加減算する。
F1 (Function) MX+B を選択	MX+B
F3（M Value） ゲイン M を設定	キーを押してメニューに入り、演算式 MX+B の M（ゲイン）値を設定します。
F4（B Value） オフセット B を設定	キーを押してメニューに入り、演算式 MX+B の B（オフセット）値を設定します。
F5 (B (Offset)) Current 現在の値を取得	キーを押すと、B（オフセット）値のオフセット測定が即座に実行されます。
F2（MathDisp） 表示モードを選択	キーを押すと、4 つの表示タイプの MathDisp メニューが表示されます。詳細は以下の説明を参照。
Note	アラーム設定が有効になっている場合のみ、Math Disp の「Alarm」と「ALR+STAT」が有効になります。
STAT 統計結果を表示	MathDisp の STAT ページでは、最小、最大、平均、ピーク-ピーク、標準偏差、カウントを含む測定値の統計表示を行うことができます。 

パラメータ		
	+074.26 mVAC	MX+B 値が表示されます
	Minimum	最小値を示します
	Maximum	最大値を示します

		Average	平均値を示します
		Peak-Peak	最大値から最小値を減算した値を示します
		STDEV	標準偏差の値を示します
		Count	測定値のカウント数を示します

Math
演算結果を表示

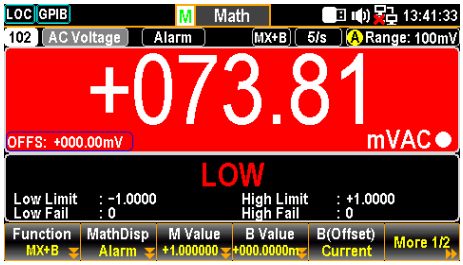
MathDisp の Math ページでは、いくつかのパラメータに対する数学的計算を見ることができます。



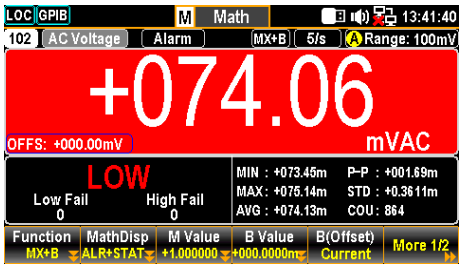
	パラメータ	+074.29 mVAC	演算された MX+B 値が表示されます
		Measure	元の測定値が表示されます
		M Value	定義された M 値を示します
		B Value	定義された B 値を示します

アラーム結果の表示

MathDisp のアラーム表示は、測定値が設定された上限値および下限値を超えた場合、それぞれを表示することができます。



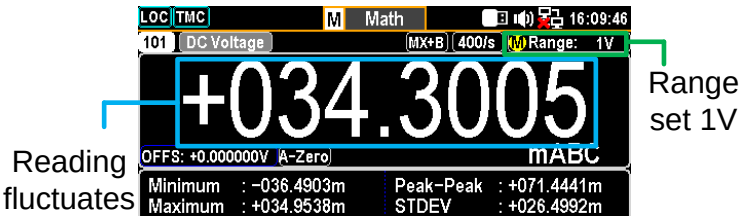
	パラメータ	Low Limit	チャンネルの設定した下限値を示します
		High Limit	チャンネルの設定した上限値を示します
		Low Fail	下限値を超えた数を示します
		High Fail	上限値を超えた数を示します

ALR+STAT の結果を表示	MathDisp の ALR+STAT ページでは、STAT ページとアラームページの情報を同時に見ることができます。 		
	パラメータ	左側セクション	上限と下限を超えた数がそれぞれ表示されます
		右側セクション	STAT ページと同じ MX＋B 計算による統計が表示されます
Note	アラーム設定が有効になっている場合のみ、Math Disp の「Alarm」と「ALR+STAT」が有効になります。100 ページも参照ください。		
F6 (More 1/2) で次ページへ移動	キーを押して、MX+B の機能設定の次のページ(More 2/2)に入ります。		
その他のファンクションキー 2/2 ページ			
F1（B (Offset)）Clear B 値をクリア	キーを押して B 値をクリアします。		
F2（User Units） ユーザー定義単位 オン／オフ	キーを押して、ユーザー定義単位を有効または無効にします。On を選択すると、測定時にユーザー定義単位が表示され、Off を選択するとデフォルト単位（VDC）が表示されます。		
F3（Units） ユーザー単位	キーを押してユーザー定義文字列を指定します。この文字列は最大 3 文字で構成され、モニター・モードのディスプレイに表示されます。		

F5（Decimal PT） キーを押して小数点メニューを表示させ、モニター表示のオートモードとレンジモードを設定します。Auto は、測定値の単位が実測値によって変動することを表し、Range は、測定値の単位が設定したレンジに固定されていることを表します。

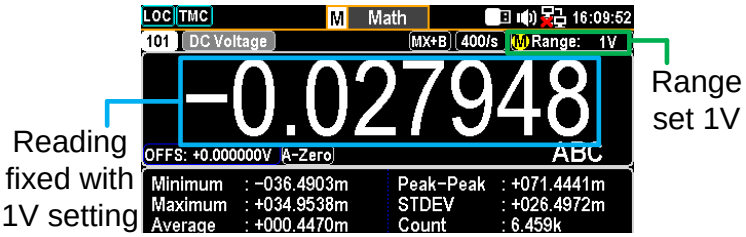
Auto

単位表示は実際の状態によって変動します。



Range

単位表示は設定レンジと一致します。



1/X 測定

演算式 1 を、読み取り値(X)で割り算します。

F1（Function） 1/X

1/X を選択

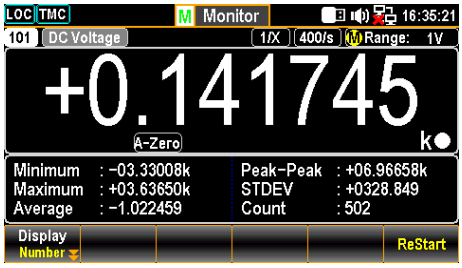
F2（MathDisp） キーを押すと、4 つの表示タイプの MathDisp メニューが表示されます。詳細は以下の説明を参照。

表示モードを選択

Note アラーム設定が有効になっている場合のみ、Math Disp の「Alarm」と「ALR+STAT」が有効になります。

STAT
統計結果を表示

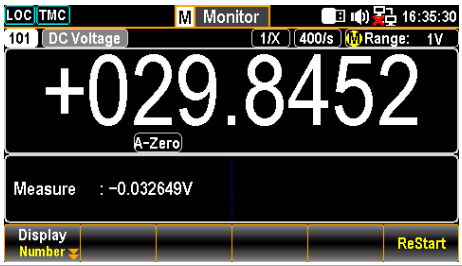
MathDisp の STAT ページでは、最小、最大、平均、ピーク-ピーク、標準偏差、カウントを含む測定値の統計表示を行うことができます。



パラメータ		
	+0.141745 k	1/X 値が表示されます
	Minimum	最小値を示します
	Maximum	最大値を示します
	Average	平均値を示します
	Peak-Peak	最大値から最小値を減算した値を示します
	STDEV	標準偏差の値を示します
	Count	測定値のカウント数を示します

Math
演算結果を表示

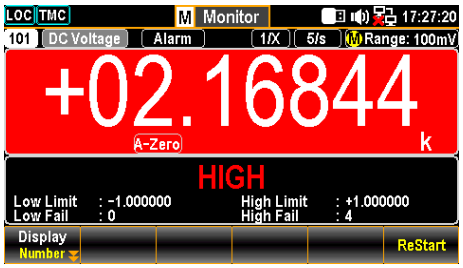
MathDisp の Math ページでは、いくつかのパラメータに対する数学的計算を見ることができます。



パラメータ		
	+029.8452	演算された 1/X 値が表示されます
	Measure	元の測定値が表示されます

アラーム結果の表示

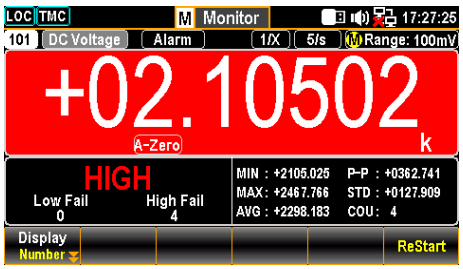
MathDisp のアラーム表示は、測定値が設定された上限値および下限値を超えた場合、それぞれを表示することができます。



パラメータ		
	Low Limit	チャンネルの設定した下限値を示します
	High Limit	チャンネルの設定した上限値を示します
	Low Fl	下限値を超えた数を示します
	High Fail	上限値を超えた数を示します

ALR+STAT の結果を表示

MathDisp の ALR+STAT ページでは、STAT ページとアラームページの情報を同時に見ることができます。



パラメータ		
	左側セクション	上限と下限を超えた数がそれぞれ表示されます
	右側セクション	STAT ページと同じ 1/X 計算による統計が表示されます

Note

アラーム設定が有効になっている場合のみ、Math Disp の「Alarm」と「ALR+STAT」が有効になります。100 ページも参照ください。

パーセント測定

演算式 $\frac{\text{読み取り値(X)−基準値}}{\text{基準値}} \times 100\%$

F1 (Function)
Percent を選択

Percent

F3 (REF %)
基準値を設定

キーを押してメニューに入り、パーセント演算式の基準値を設定します。

F4 (REF %)
Current
値を取得

キーを押すと、測定が即座に実行され、基準値として設定されます。

F2 (MathDisp)
表示モードを選択

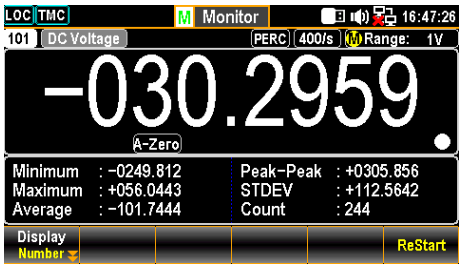
キーを押すと、4 つの表示タイプの MathDisp メニューが表示されます。詳細は以下の説明を参照ください。

Note

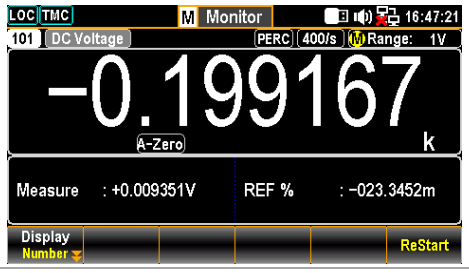
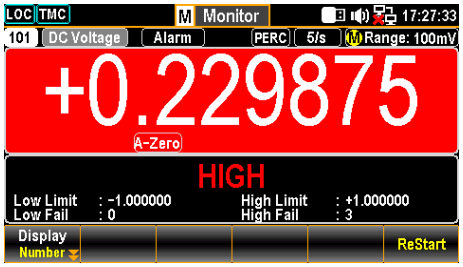
アラーム設定が有効になっている場合のみ、Math Disp の「Alarm」と「ALR+STAT」が有効になります。

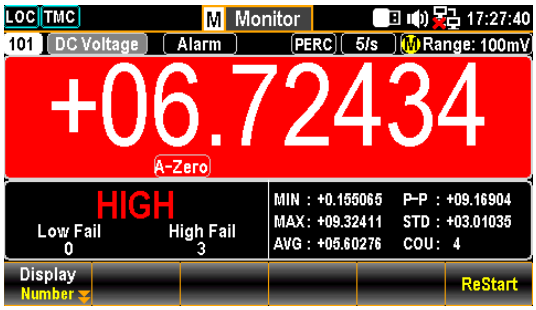
STAT
統計結果を表示

MathDisp の STAT ページでは、最小、最大、平均、ピーク-ピーク、標準偏差、カウントを含む測定値の統計表示を行うことができます。



パラメータ		
	-30.2959	パーセント値が表示されます
	Minimum	最小値を示します
	Maximum	最大値を示します
	Average	平均値を示します
	Peak-Peak	最大値から最小値を減算した値を示します

		STDEV	標準偏差の値を示します
		Count	測定値のカウント数を示します
Math 演算結果を表示		MathDisp の Math ページでは、いくつかのパラメータに対する数学的計算を見ることができる。 	
	パラメータ	-0.199167 k	パーセント値が表示されます
		Measure	元の測定値が表示されます
		Ref %	定義された%演算の基準値が表示されます
アラーム結果の表示		MathDisp のアラーム表示は、測定値が設定された上限値および下限値を超えた場合、それぞれを表示することができます。 	
	パラメータ	Low Limit	チャンネルの設定した下限値を示します
		High Limit	チャンネルの設定した上限値を示します
		Low Fail	下限値を超えた数を示します
		High Fail	上限値を超えた数を示します

ALR+STAT の結果を表示	MathDisp の ALR+STAT ページでは、STAT ページとアラームページの情報を同時に見ることができます。 		
	パラメータ	左側セクション	上限と下限を超えた数がそれぞれ表示されます
		右側セクション	STAT ページと同じ%演算による統計が表示されます
Note	アラーム設定が有効になっている場合のみ、Math Disp の「Alarm」と「ALR+STAT」が有効になります。100 ページも参照ください。		

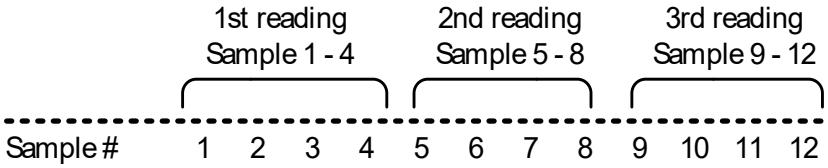
Average(平均)メニュー

背景

フロント・パネルの *Average* キーを押して、Average メニューに入ります。平均機能は、設定した数の測定値を平均して 1 つの読み取り値とします。下記の図は、読み取り値ごとに 4 サンプルを使用した平均の方法を示しています。

平均

デジタルアベレージは、読み取りごとにサンプルのグループ全体を更新します。この方法は、オプションのスキャナーを使用する場合に推奨されます。



F1（Average）機能をオン/オフ

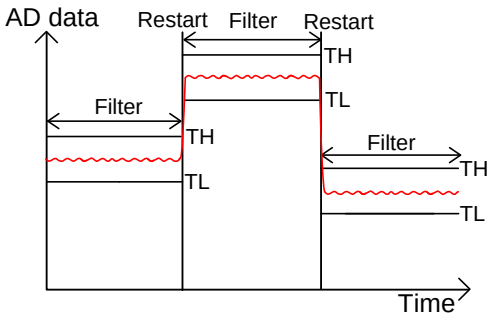
キーを押して、Average 機能を有効または無効にします。

F2（AVG Count）サンプル数の設定

キーを押してメニューに入り、平均化のサンプル数を指定します。サンプル数が多いほどノイズは少なくなりますが、遅延が長くなります。サンプル数が少ないとノイズは高くなりますが、遅延は短くなります。

F3（WinMethod）ウィンドウ方式を選択

キーを押して、「Average Window Method」メニューに入ります。 平均ウィンドウは、デジタル平均データが再度更新されるときのしきい値を定義します。 データが TH と TL の間の範囲にある場合、平均は処理を続けます。 データが TH と TL の間の範囲外になると、平均が再開されます。 不安定な信号を測定する場合、平均ウィンドウを適切に設定すると測定速度が向上します。



TH：スレッショルド・ハイ、TL：スレッショルド・ロー

F4（Window）ウィンドウレンジを指定

Measure：

前の測定値 × (1 - ウィンドウ) < しきい値 < 前の測定値 × (1+ウィンドウ)

Range：

前の測定値 + (レンジ×ウィンドウ) < しきい値 <前の測定値 + (レンジ×ウィンドウ)

Log(ログ)メニュー

前面パネルの *Log* キーを押して Log メニューに入り、ディスプレイ画面のスクリーンショットや、スキャン測定した読み取りデータのログを USB メモリに保存することができます。

Note

サポート USB メモリ：

- FAT フォーマット：Fat16、または Fat32（推奨）
- 最大メモリーサイズ：128GB
- カードアダプタを必要とする USB メモリの使用は推奨しておりません。

キャプチャ

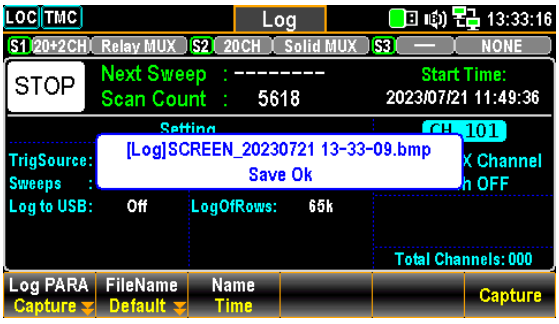
ステップ

1. *Log PARA* (F1) キーを押して Capture を選択します。

2. *FileName* (F2)キーを押して、キャプチャしたスクリーンショットのファイル名を決定します。Default "オプションでは、ファイル名は日付と時刻の形式のままです（例：SCREEN_20220909 13-20-25）。

3. Manual "オプションを選択した場合、*EditName* (F3)キーを押してキーボードページに入り、ユーザー定義のファイル名を編集します。

4. F6（Capture）キーを押して、スクリーンショットの取り込みを実行します。キャプチャ完了後、プロンプトメッセージがポップアップ表示されます。



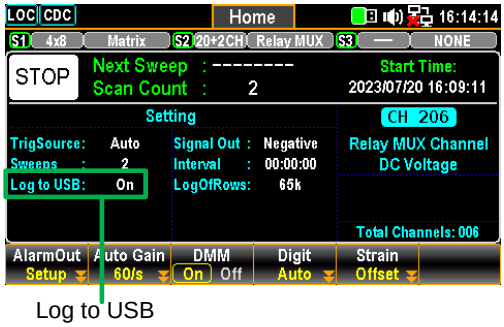
スキャンデータ

ステップ

1. *Log PARA*（F1）キーを押して ScanData を選択します。

2. スキャンを実行した際、読み取りデータを挿入した USB メモリに保存する場合は、F2 (Logging) キーを押して On(有効)にします。 Off を選択すると、USB メモリにはデータは保存されず DAQ-9600 メインフレーム本体に保存されます。

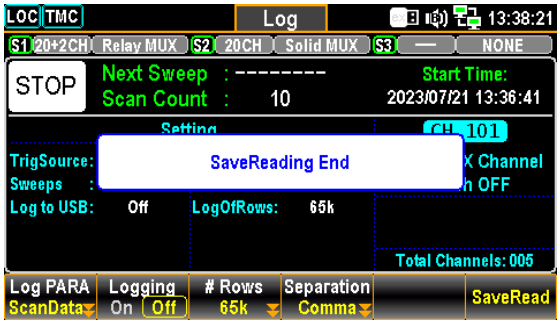
有効となっている場合、ホーム画面で “Log to USB” が On と表示されます。36 ページも合わせて参照ください。



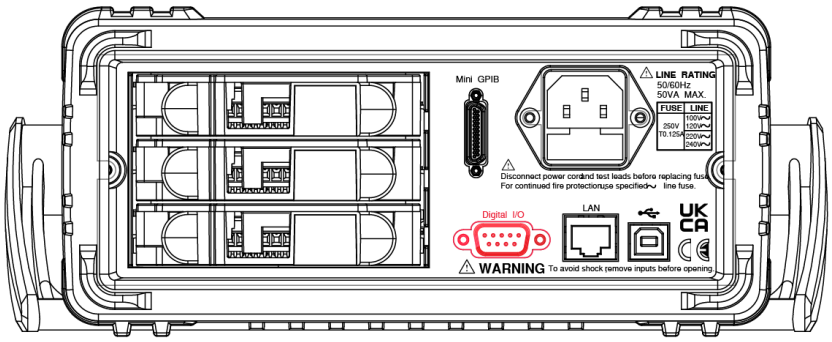
3. # Rows (F3) キーを押して、データ・ロギング・ファイルの最大行数（スイープ・データの最大行数）を指定します。「65k」は、ファイルあたり 65,536 行、「1M」は、1,048,576 行となります。「Infinite」は、制限がファイルシステム自体によって許可されているバイト数になります。

4. F4 (Separation) キーを押して、エクスポートされるスキャンデータの区切り記号を指定します。(カンマ、セミコロン、TAB)

5. F6 (SaveRead)キーを押して、DAQ-9600 メインフレーム本体に保存されているスキャン・データログを、インストールした USB メモリに保存します。



DIGITAL I/O



デジタル I/O の概要 136
アプリケーションアラーム出力 138
アプリケーション外部トリガ 140

デジタル I/O の概要

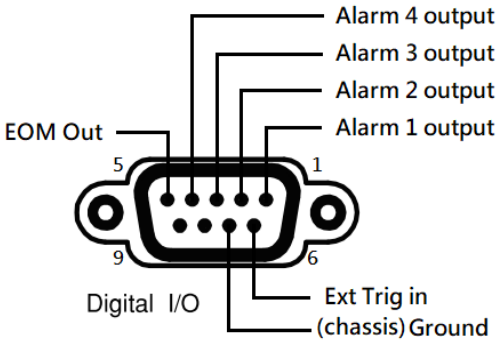
デジタル I/O ポートには、外部トリガ入力用 1 ピン、アラーム出力用 4 ピンを備えています。

外部トリガ入力端子(Ext Trig in)にトリガパルスが入力されると、スキャン動作中のスイープが実行されます。

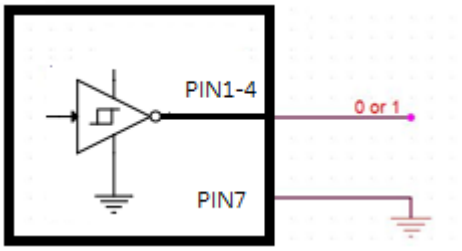
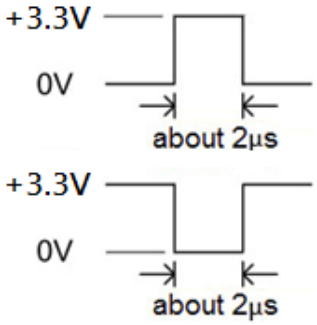
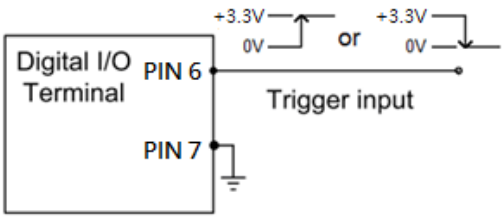
4 つのアラーム出力ピンのうち、どの出力でも外部アラーム動作行うことができます。

ピン配置

コネクタタイプ：D-sub 9 ピン、メス



ピン番号	ピンの定義
1	アラーム_OUT1
2	アラーム_OUT2
3	アラーム_OUT3
4	アラーム_OUT4
5	EOM アウト
6	外部トリガ入力
7	デジタル・グランド
8	NC
9	NC

ピン 1-4	ピン 1-4 は出力 TTL 相当ピンで、TTL ロジックの Hi または Lo アラーム出力に選択可能です。 ピン 1-4 出力配線図 
ピン 5	EOM（End Of Measurement）信号出力。コンペア測定の完了でアクティブとなります。 他の測定でも使用することができます。 EOM パルス幅タイミング 
ピン 6	外部トリガ入力。外部トリガを使用する場合、この端子に入力します。 ピン 6-7 出力配線図 
ピン 7	デジタル（シャーシ）グラウンド。

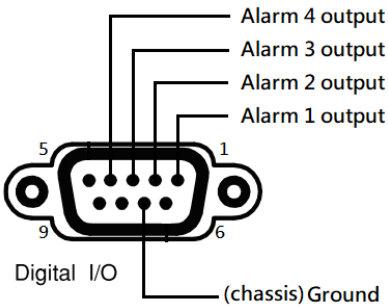
アプリケーションアラーム出力

背面パネルにあるデジタル I/O ポートのアラーム出力ピンは、TTL 互換のアラーム出力を送信し、サイレンや LED ライトなどの接続された外部アラーム デバイスをトリガできます。

4 つのアラーム出力ピンのいずれかを入力チャンネルのいずれかに割り当てて、外部デバイスをトリガしたり、TTL 互換のパルスを制御システムに送信したりできます。

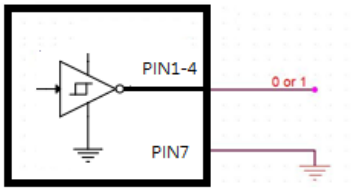
アラーム出力接続

外部アラーム出力デバイスを背面のデジタル I/O ポートのピンに接続します。



ピン 1-4	アラーム出力ピン

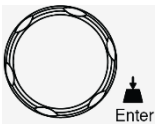
接続

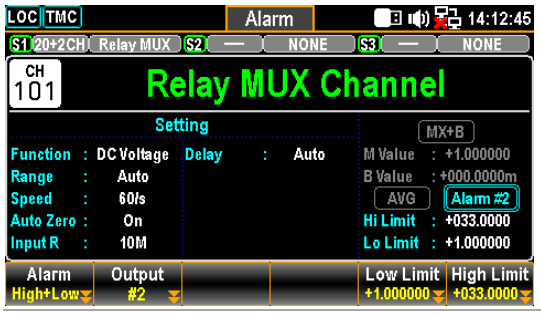


アラーム出力をアクティブにする

フロントパネルの *Alarm* キーを押して Alarm メニューに入ります。

ノブキーでチャンネルを移動し、ターゲットチャンネルを選択します（下図の例ではチャンネル 101）。



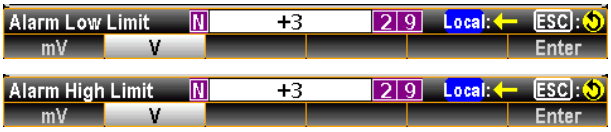


Alarm (F1) キーを押して、選択チャンネルのアラームリミットモードを選択します。

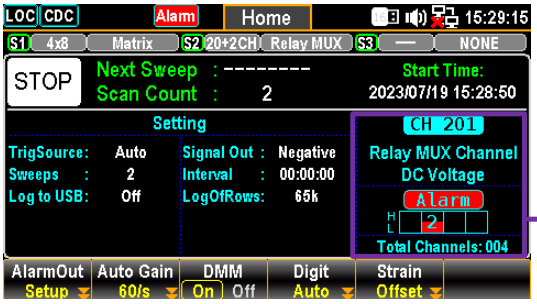
- OFF　　選択したチャネルではアラームが無効になります。
- High+ Low　　アラーム機能の上限値と下限値の両方がアクティブになります。
- High　　アラーム機能の上限値がアクティブになります
- Low　　アラーム機能の下限値がアクティブになります

Output (F2) キーを押して、4 つのアラーム出力ラインのうち、選択したチャネルのアラームパルスを送信するラインを選択します。

Low Limit (F5)　*High Limit* (F6) キーを押して、選択したチャネルのアラームリミットを個別に指定します。



前面パネルの *Scan* キーを押してスキャン動作を開始します。スキャン動作中に設定したアラームが発生した場合、アラームの状態が下図のようにハイライトで表示されます。



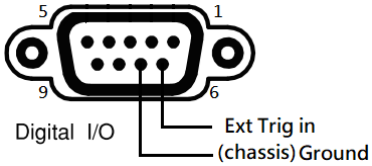
The set low limit of alarm #2 is triggered

アプリケーション外部トリガ

外部トリガは、スキャンを実行する際のトリガ用として使用します。DAQ-9600 をトリガするには、10μs 以上のパルスが必要です。

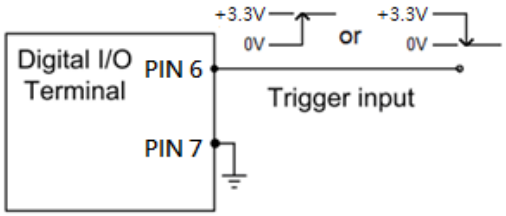
信号接続

外部トリガ信号を背面パネルにあるデジタル I/O ポートのピンに接続します。



ピン 6　　外部トリガ入力端子

接続

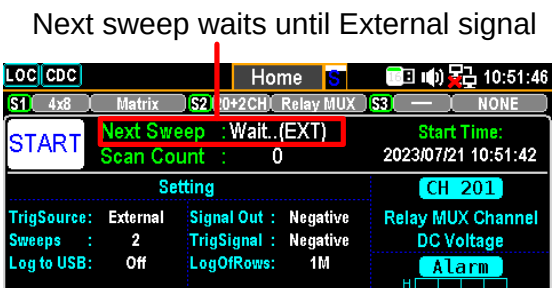


外部トリガ動作

フロント・パネルの *Interval* キーを押して、Interval メニューに入ります。

TrigSource (F1) キーを押してトリガーソースメニューに入り、*External* (F4) を押して外部トリガーモードを選択します。

スキャンが START 状態で、外部トリガ信号を受信したときのみスイープが実行されます。



システム&ファームウェア

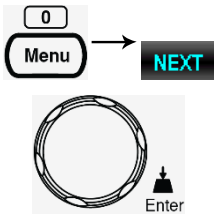
システム情報 142
ファームウェア・アップデート 143

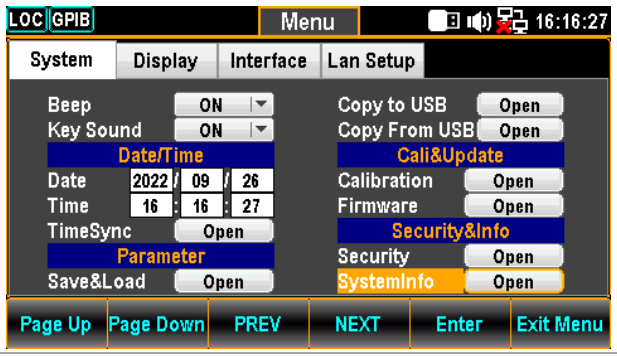
システム情報

ベンダー、モデル名、シリアル番号、ファームウェアを含むシステム情報を表示します。

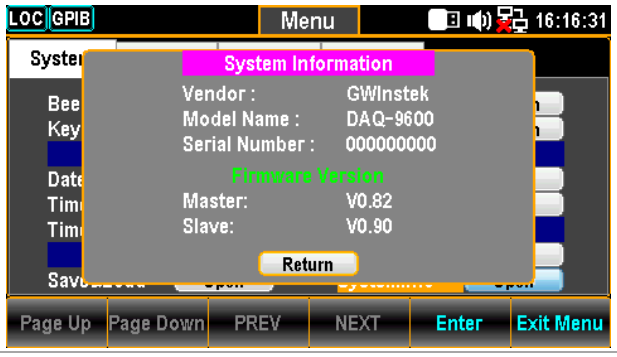
ステップ

1. Menu キーを押して、System メニューに入ります。NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを Security&Info - SystemInfo に移動します。





2. F5(Enter)キーまたはノブキーを押すと、現在のシステム情報が表示されます。

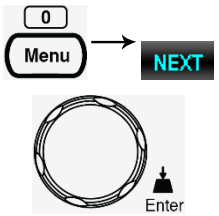


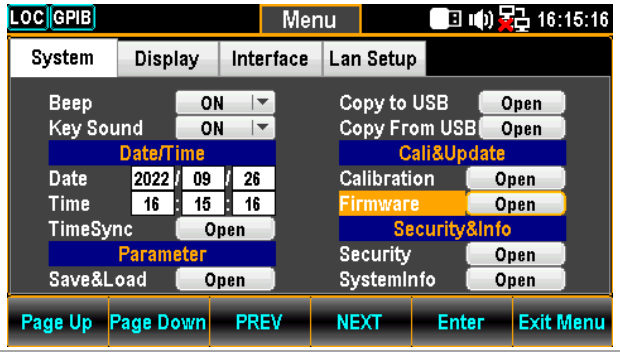
ファームウェア・アップデート

このセクションでは、最新のファームウェアをアップデートします。

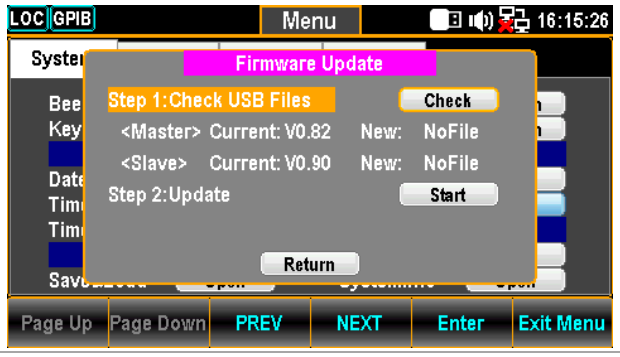
ステップ

1. Menu キーを押して、System メニューに入ります。NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを Cali&Update - Firmware に移動します。





3. F5（Enter）キーまたはノブキーを押すと、現在のファームウェア情報が表示されます。



ファームウェアの更新 手順

アップデートの前に、必要なファームウェアファイルを USB メモリに入れ、前面パネルの USB ポートに挿入します。

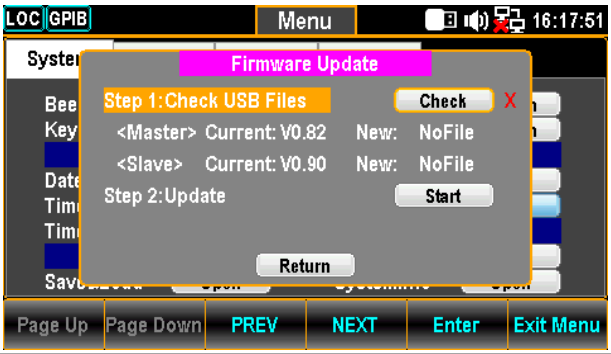
⚠ Note

アップデート用ファームウェアのファイル名は次の様にする必要があります。異なる場合はファイル名を変更してください。

- ✓ Master 用：M_IMAGE.bin
- ✓ Slave 用：S_IMAGE.bin

1. F5（Enter）キーまたはノブキーを押すと、ファイルが USB メモリにあれば次に様な表示となります。

Note：USB メモリにに更新ファイルがない場合、次のように表示されます。



2. NEXT キーまたはノブキーで Update に移動し、F5（Enter）キーまたはノブキーを押してアップデートを開始します。

MENU 設定

システム構成 146
ビープ音設定 146
キー操作音の設定 147
日付設定 148
時刻設定 149
TimeSync（時刻同期）設定 150
パラメータの保存/呼び出し 151
パラメータを USB にコピー 156
USB からパラメータをコピー 157
ファームウェア・アップデート 159
セキュリティ設定 161
システム情報を見る 163
ディスプレイの設定 164
輝度設定 164
オートオフ設定 165
オートオフ時間設定 166
1ST カラー設定 168
Math の色設定 169
表示モード設定 171
追加情報設定 173
言語設定 175

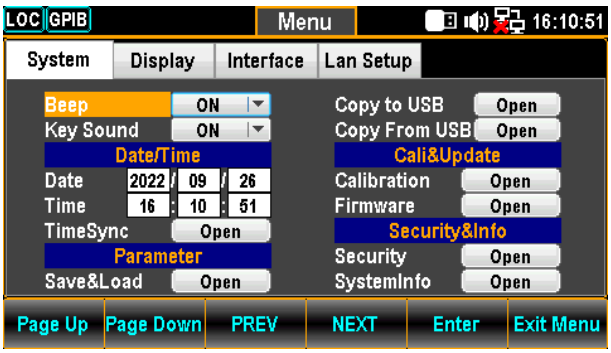
システム構成

ビープ音設定

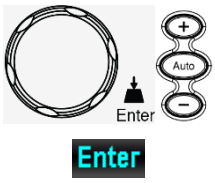
ビープ音の有効/無効を設定します。

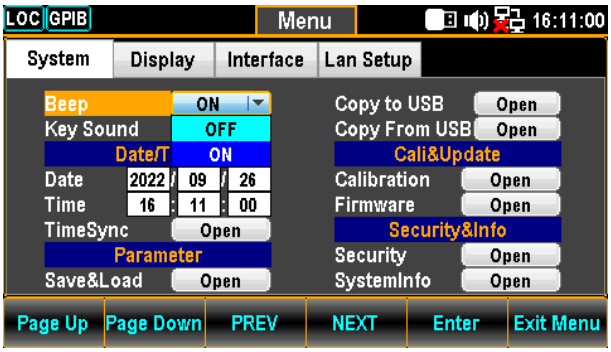
ステップ

1. Menu キーを押すと、System メニューが表示されます。



2. カーソルが Beep の位置で、F5（Enter）キーまたはノブキーを押し、続けてノブでスク ロールするか+/-キーを押して、ON/OFF を設定します。





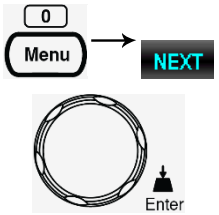
4. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、設定を決定します。

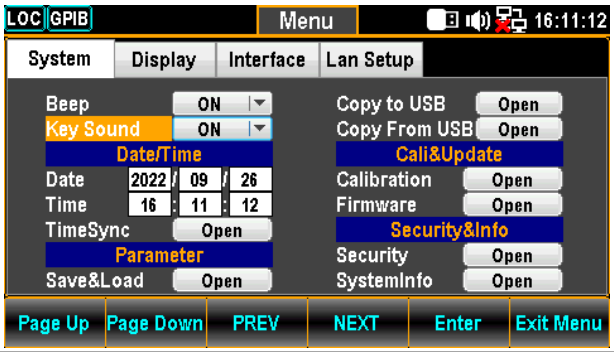
キー操作音の設定

キー操作音の有効/無効を設定します。

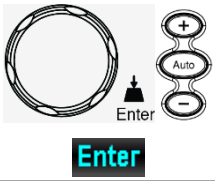
ステップ

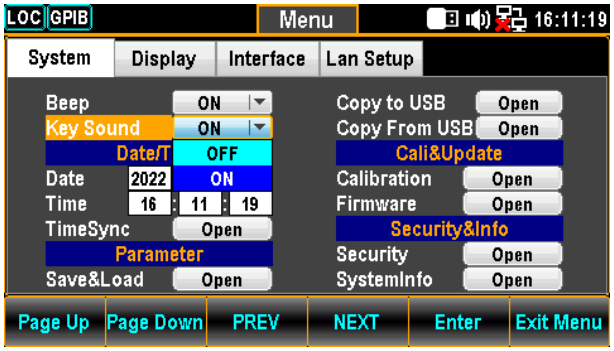
1. Menu キーを押すと、System メニューが表示されます。次に NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを Key Sound に移動します。





5. F5（Enter）キーまたはノブキーを押し、続けてノブでスクロールするか +/- キーを押して ON/OFF を設定します。





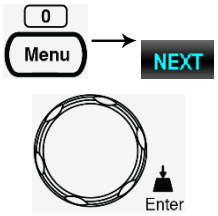
6. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、設定を決定します。

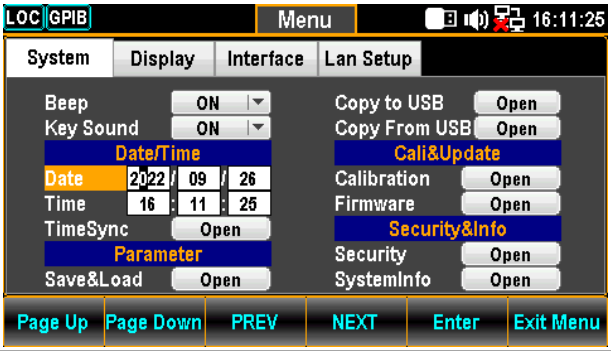
日付設定

システムの日付をマニュアルで設定します。TimeSync 設定で自動的に設定することもできます。

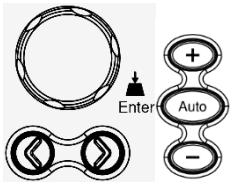
ステップ

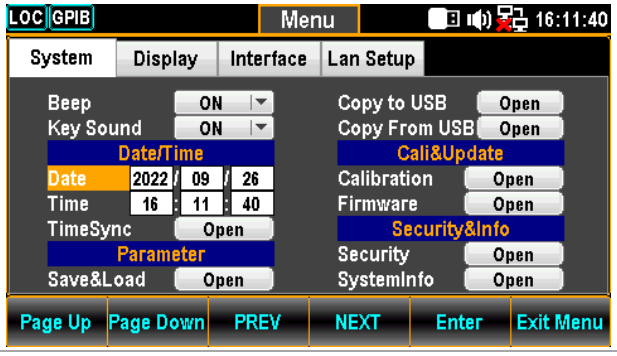
1. Menu キーを押すと、System メニューが表示されます。次に NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを Date/Time - Date に移動します。





2. さらに PREV/NEXT キーまたはノブで、年/月/日を移動させることができます。左/右キーでカーソルを移動させ、ノブでスクロールさせるか、+/-キーを押して、「年」を設定します。また、数字キーを押して特定の桁を直接入力することもできます。





3. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、年の入力を確定します。

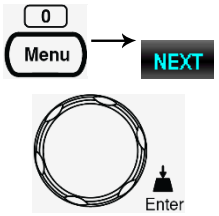
4. ステップ 2 と 3 で、月と日を同様に設定します。

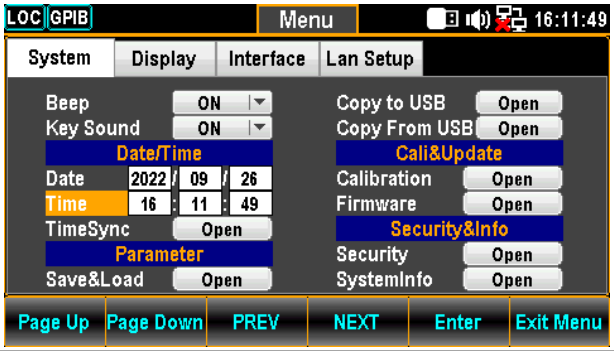
時刻設定

システムの時刻をマニュアルで設定します。TimeSync 設定で自動的に設定することもできます。

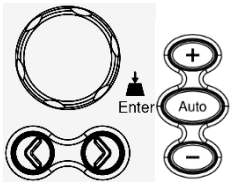
ステップ

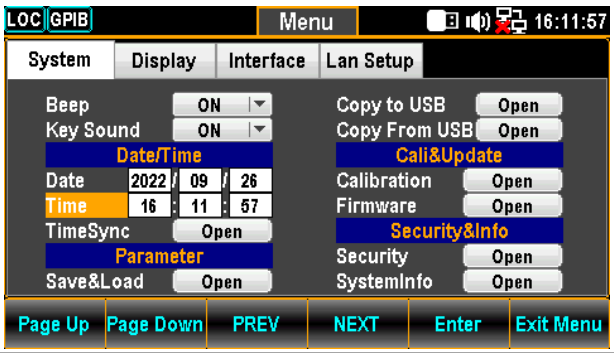
1. Menu キーを押すと、System メニューが表示されます。次に NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを Date/Time - Time に移動します。





2. さらに PREV/NEXT キーまたはノブで、時/分/秒を移動させることができます。左/右キーでカーソルを移動させ、ノブでスクロールさせるか、+/-キーを押して、「時」を設定します。また、数字キーで直接数字を入力することもできます。





3. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、時の入力を確定します。

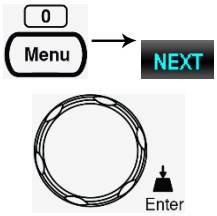
4. ステップ 2 と 3 で、分と秒を同様に設定します。

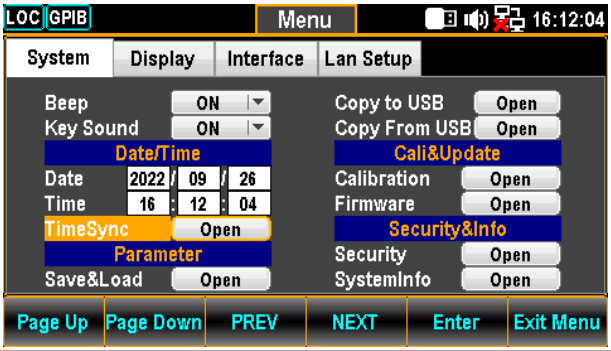
TimeSync（時刻同期）設定

TimeSync（時刻同期）は、インターネットに接続している場合のみ利用可能です。

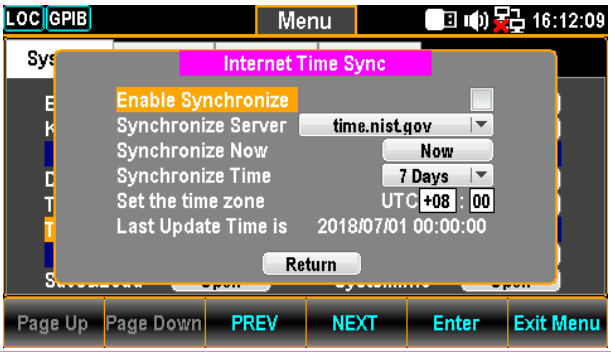
ステップ

1. Menu キーを押すと、System メニューが表示されます。次に NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを Date/Time - TimeSync に移動します。





2. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して Internet Time Sync メニューに入ります。



インターネット時刻同期

Enable Synchronize	時刻同期の有効／無効の設定をします 有効 ☑ / 無効 ☐
Synchronize Server	時刻同期するサーバーを選択します time.nust.gov / time-nw.nist.gov 第 2 サーバーはユーザーによるカスタマイズが可能です。222 ページも参照ください。

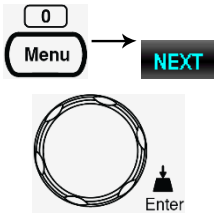
Synchronize Now	リモート・サーバから現在の標準時を取得します。
Synchronize Time	リモートサーバーから標準時を取得する間隔を設定します
	7 Days / 14 Days / 30 Days
Set the time zone	タイムゾーンの設定をします （日本：UTC+9:00)
	hour / minute
Last Update Time is	前回の更新日時

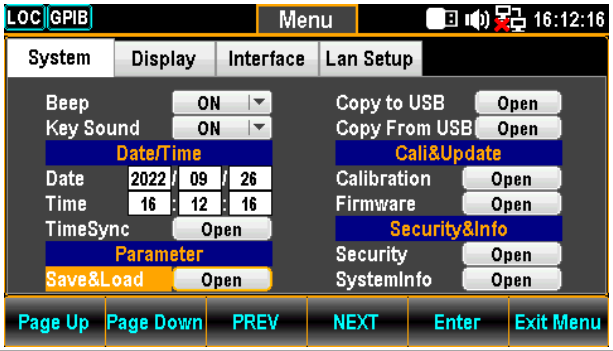
パラメータの保存/呼び出し

DAQ-9600 は、ファンクション、I/O、レンジ設定を含む機器の設定を保存することができます。ロード機能は、保存された設定またはデフォルト設定を次の電源投入時またはすぐに呼び出すことができます。

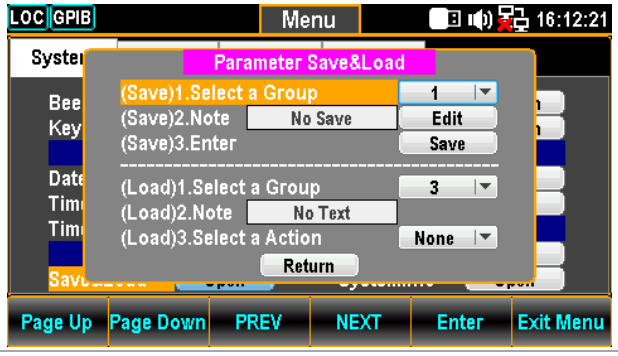
ステップ

1. Menu キーを押すと、System メニューが表示されます。次に NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを Parameter Save&Load に移動します。





2. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、Parameter Save&Load メニューに入ります。

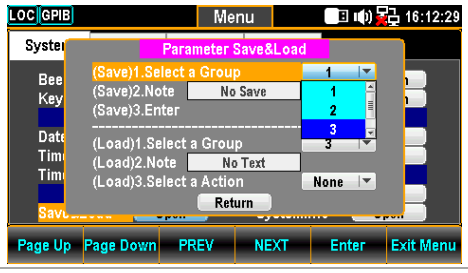


パラメータの保存/読み込み

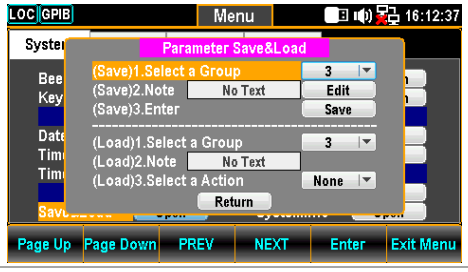
Save (保存)

Select a Group

1. F5（Enter）キーまたはノブキーを押してドロップダウンメニューを開きます。

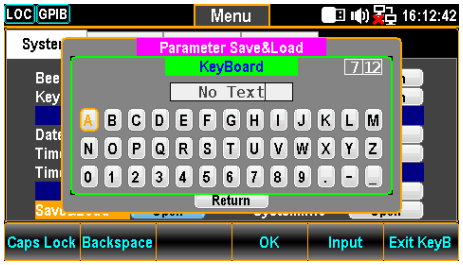


2. ノブキーをスクロールさせるか +/- キーを押し、F5 (Enter) キーまたはノブキーを押してグループ No. を選択を確定します。

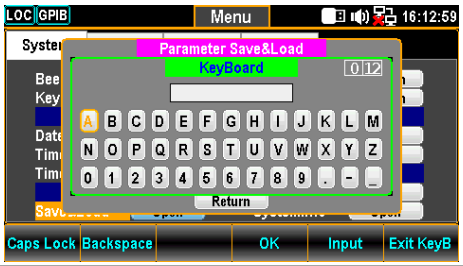


Note

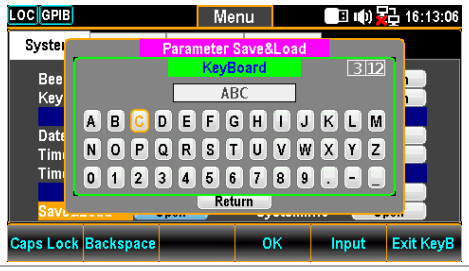
3. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、KeyBoard ページを開きます。



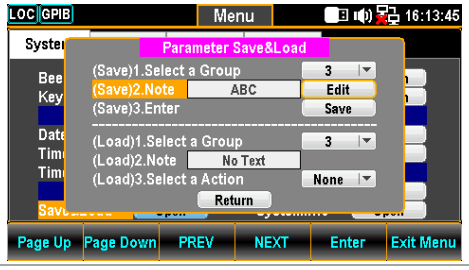
4. F2（Backspace）キーを押すと、デフォルトの単語がクリアされます。



5. 左/右キーと+/-キーを使用するか、ノブキーをスクロールしてカーソルを希望の文字まで移動し、F5（入力）キーまたはノブキーを押して文字を入力します。



6. F4（OK）またはノブキーを押して入力を確定します。



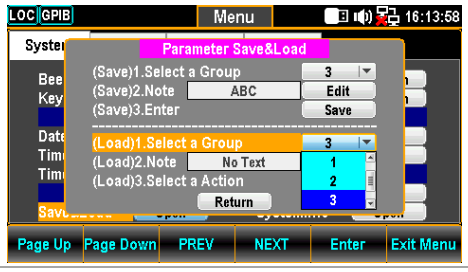
Enter

7. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、入力を保存します。

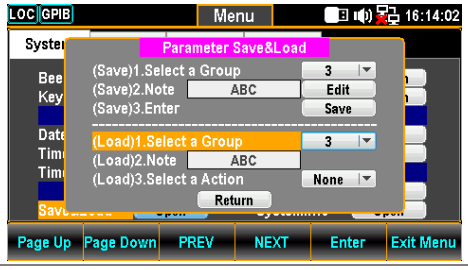
Load (呼び出し)

Select a Group

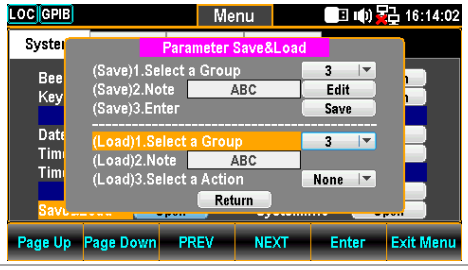
1. F5（Enter）キーまたはノブキーを押してドロップダウンメニューを開きます。



2. ノブキーをスクロールさせるか、+/- キーを押し てから F5 (Enter) キーまたはノブキーを押して、グループ選択を確定します。

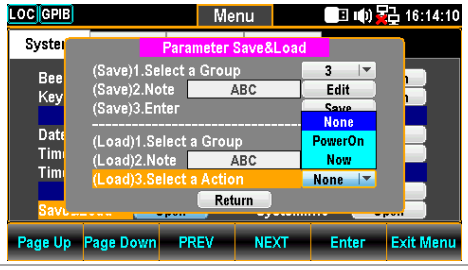


3. 現在選択されているグループ名が Note フィールドに表示される。

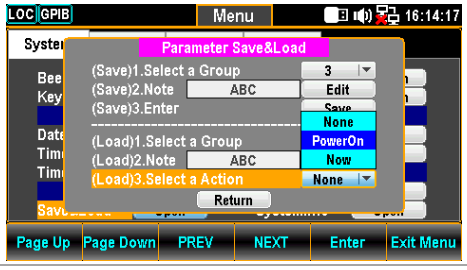


Select a Action

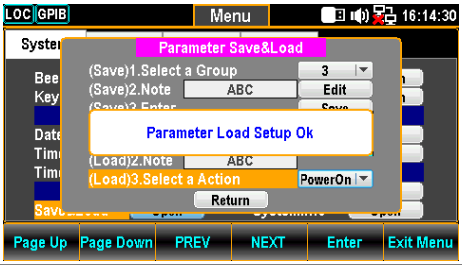
4. F5（Enter）キーまたはノブキーを押してドロップダウンメニューを開きます。



5. ノブキーをスクロールするか、+/- キーを押した後に F5 (Enter) キーまたはノブキーを押してアクションの選択を確定します。



6. F5（Enter）キーまたはノブキーを押してアクション選択を確定します。



パラメータ

None: Load しません

Power On: 次の電源投入時に Load

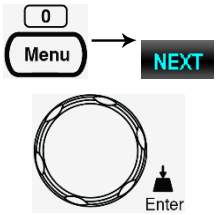
Now: 直ちに Load

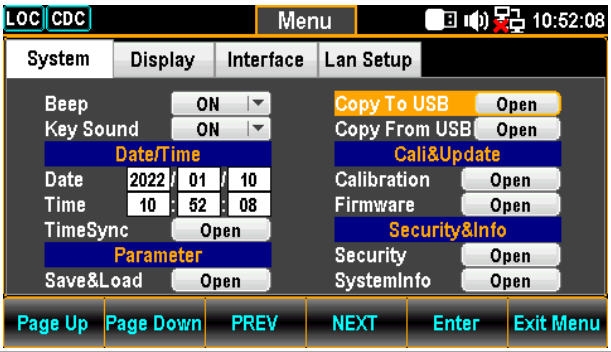
パラメータを USB にコピー

DAQ-9600 のパラメータを USB メモリにコピーします。

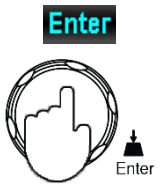
ステップ

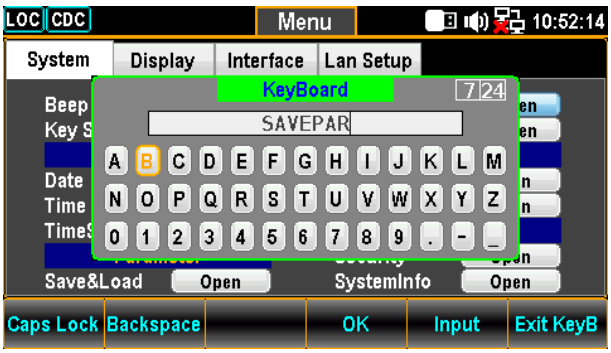
1. Menu キーを押すと、System メニューが表示されます。次に NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを[Copy To USB]に移動します。



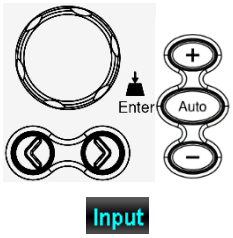


2. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、KeyBoard ページを表示します。

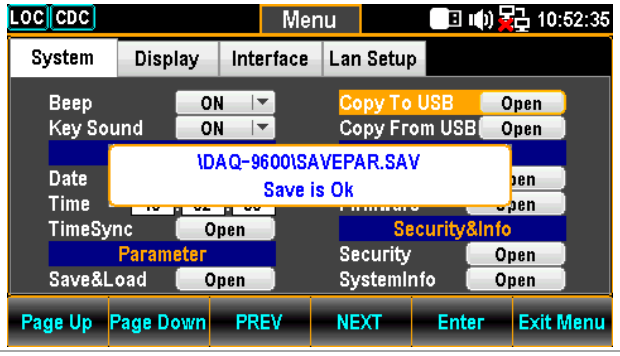




3. 左/右キーと+/-キーを使用するか、ノブキーをスクロールしてカーソルを移動し、F5（入力）キーまたはノブキーを押してパラメータの名前を設定します。



4. F4（OK）キーを押してパラメータ名を確定し、接続した USB メモリにコピーします。



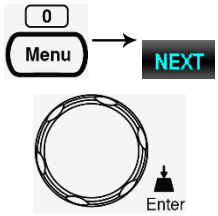
5. メッセージがポップアップ表示され、パラメータファイルがポートに挿入された USB メモリに保存されたことを示します。

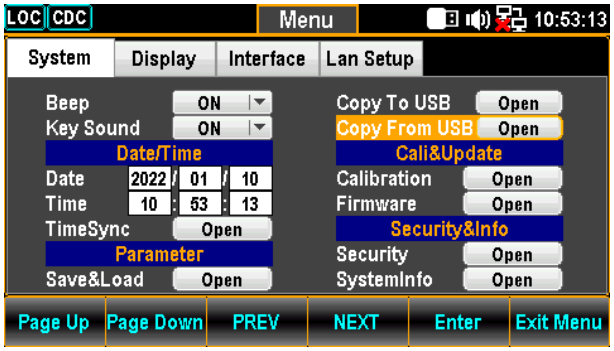
USB からパラメータをコピー

USB メモリに保存されたパラメータを DAQ-9600 に呼び出します。

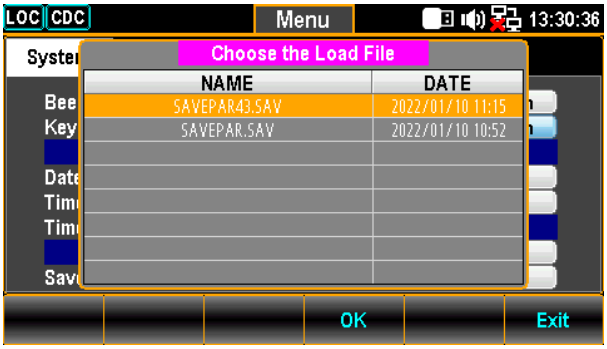
ステップ

1. Menu キーを押すと、System メニューが表示されます。次に NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを [Copy From USB] フィールドに移動します。

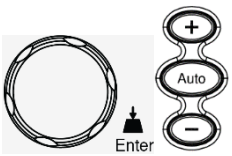




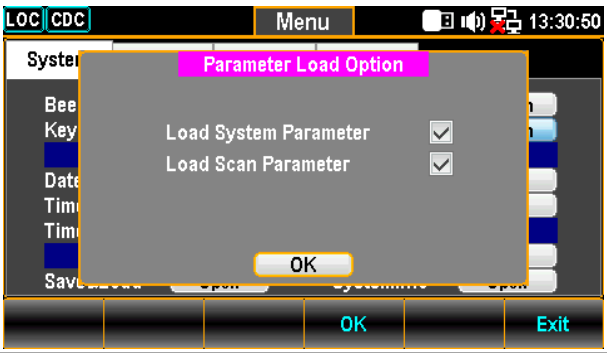
7. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、Choose the Load File ページを表示します。



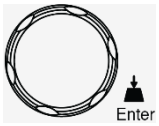
3. キーまたはノブキーのスクロールで、リスト内のパラメータファイルを移動する。

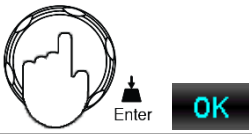


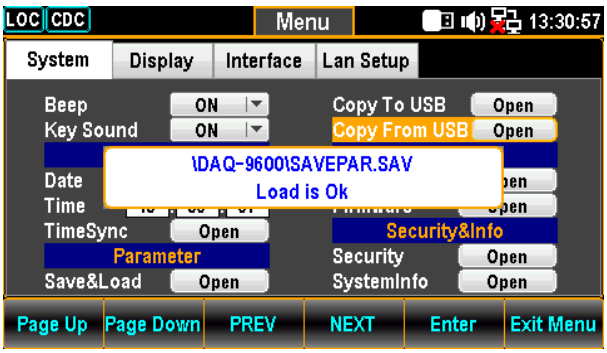
4. F4（OK）キーを押して選択を確定し、Parameter Load Option ページに入ります。



5. ノブキーをスクロールしてシステムパラメーターとスキャンパラメーターの間を移動し、 ノブキーを押してパラメーターを選択または解除します。F4（OK）キーを押して DAQ-9600 にパラメータをロードします。







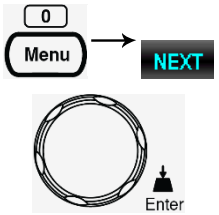
6. 選択されたパラメータが、USB メモリから DAQ-9600 にロードされたことを示すプロンプトメッセージが表示されます。

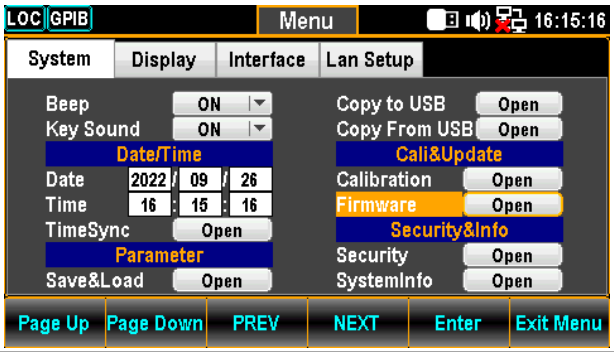
ファームウェア・アップデート

ファームウェアをアップデート手順について説明します。

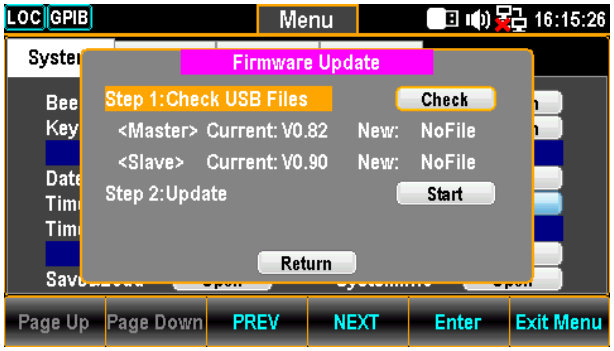
ステップ

1. Menu キーを押して、System メニューに入ります。NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを Cali&Update - Firmware に移動します。





8. F5（Enter）キーまたはノブキーを押すと、現在のファームウェア情報が表示されます。

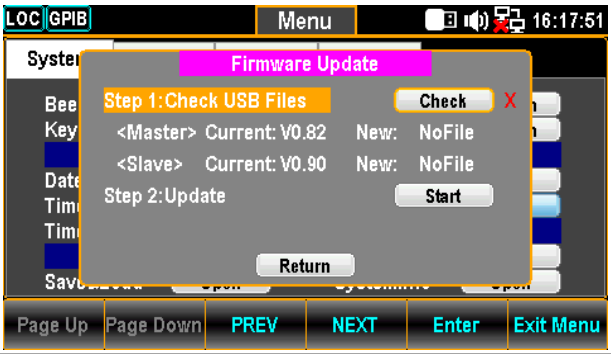


ファームウェアの更新 手順

アップデートの前に、必要なファームウェアファイルを USB メモリに入れ、前面パネルの USB ポートに挿入します。また、このメニューで現在のマスターとスレーブのファームウェアバージョンを確認することができます。

1. F5（Enter）キーまたはノブキーを押すと、ファイルが USB メモリにあれば次に様な表示となります。

Note：USB メモリにに更新ファイルがない場合、次のように表示されます。



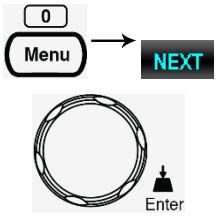
3. NEXT キーまたはノブキーで Update に移動し、F5（Enter）キーまたはノブキーを押してアップデートを開始します。

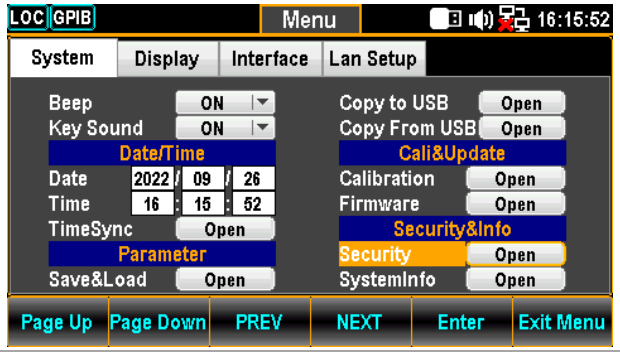
セキュリティ設定

このセクションでは、パスワードの変更、および LAN パスワードの有効/無効を設定します。

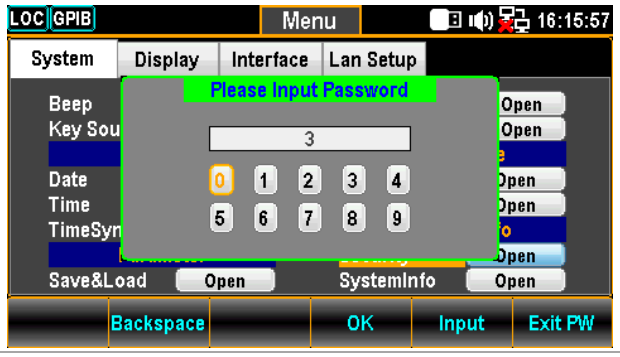
ステップ

1. Menu キーを押すと、System メニューが表示されます。次に NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを Security&Info - Security に移動します。

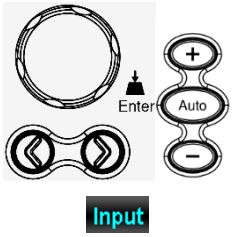


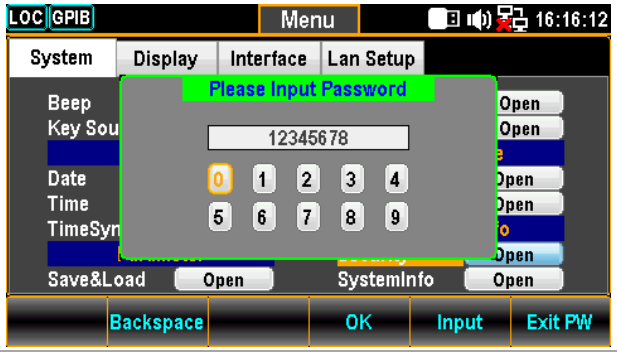


9. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、[Please Input Password] ページに入ります。

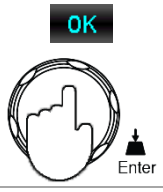


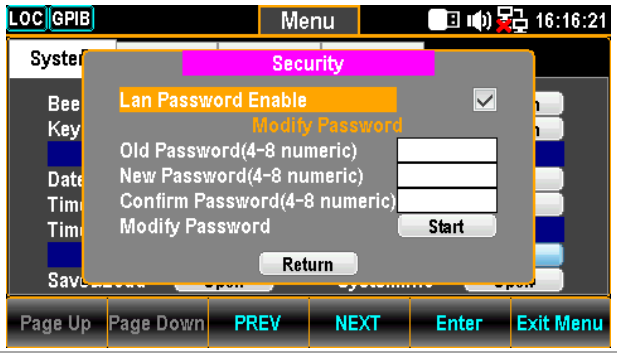
3. 左/右キーと+/-キーを使用するか、ノブキーをスクロールしてカーソルを移動し、F5（入力）キーまたはノブキーを押してパスワードを入力します。





4. F4（OK）キーまたはノブキーを押して、[Security] ページに入ります。





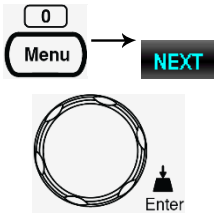
セキュリティ	Lan Password Enable	LAN 制御時の Web/Telnet でのパスワード入力を必須にするかの設定を行います。 必要 ☑ / 不要 ☐
	Old Password	前のパスワードを入力します。
	New Password	新しいパスワードを入力します。
	Confirm Password	もう一度新しいパスワードを入力します。
	Modify Password	パスワードの変更を実施します。

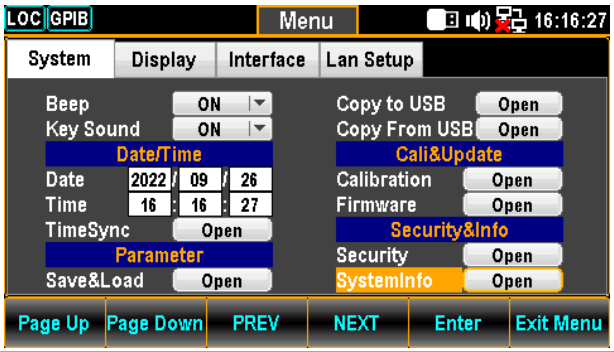
システム情報を見る

ベンダー、モデル名、シリアル番号、ファームウェアを含むシステム情報を表示します。

ステップ

1. Menu キーを押して、System メニューに入ります。NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして、カーソルを Security&Info - SystemInfo に移動します。





2. F5(Enter)キーまたはノブキーを押すと、現在のシステム情報が表示されます。

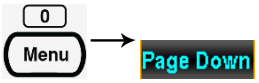
ディスプレイの設定

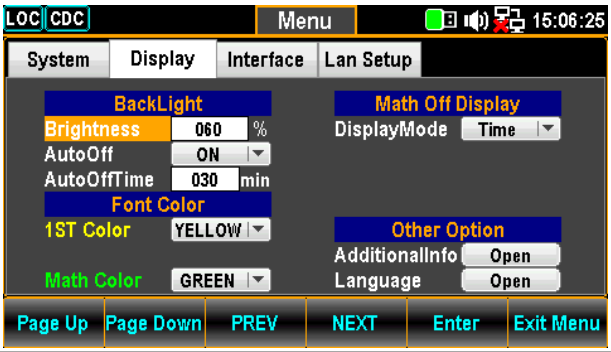
輝度設定

ディスプレイの輝度を調整します

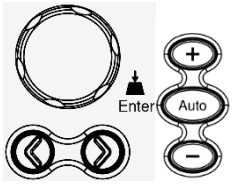
ステップ

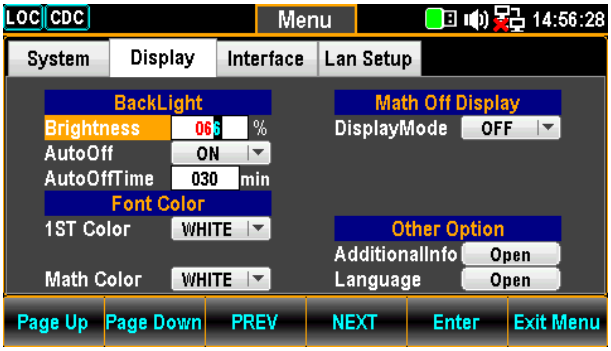
1. Menu キーを押し、 Page Down キーを押して、Display メニューに入ります。





2. カーソルが Brightness の位置で、左/右キーでカーソルを移動し、ノブキーをスクロールするか、+/-キーを押して設定します。また、数字キーを押して直接入力することもできます。





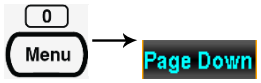
3. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、設定を確定します。

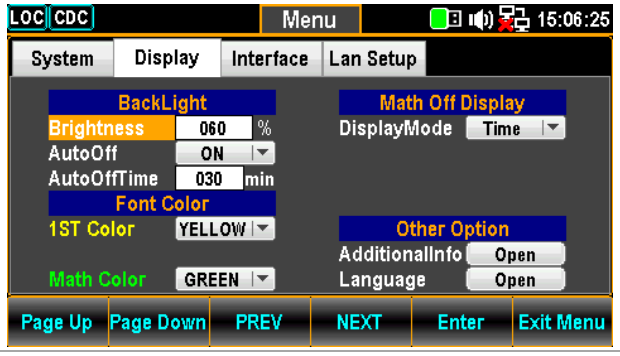
オートオフ設定

自動でディスプレイの明るさを調整する機能の有効/無効を設定します

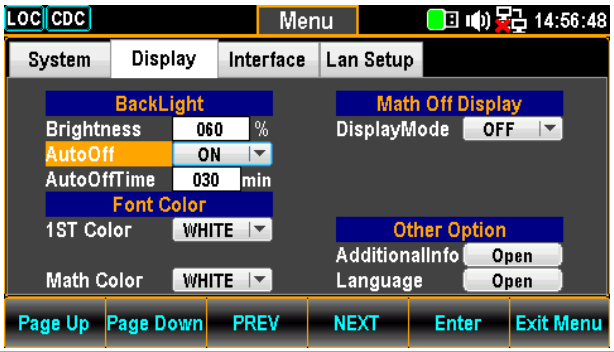
ステップ

1. Menu キーを押し、 Page Down キーを押して、Display メニューに入ります。

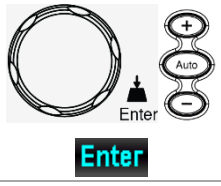


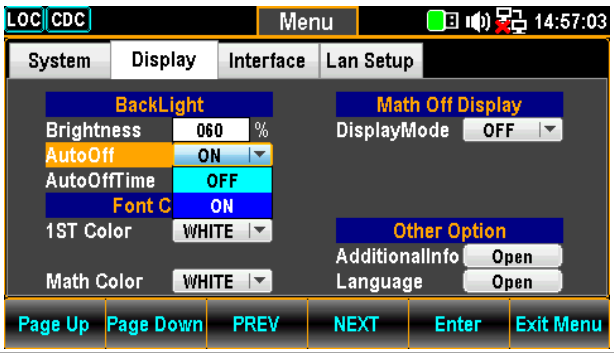


2. NEXT キーを押すか、ノブキーをスクロールして カーソルを BackLight - AutoOff に移動します。



3. F5（Enter）キーまたはノブキーの後にノブキーをスクロールするか、+/- キーを押して ON オプションを選択します。





10. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、オートオフ の ON オプションを確定します。

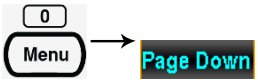
オートオフ時間設定

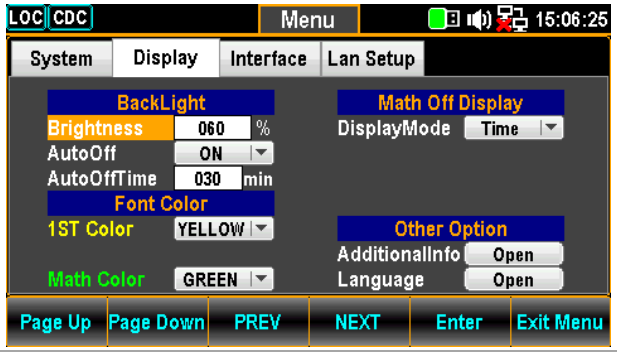
自動輝度調整までの時間を設定します。設定した時間、機器がアイドル状態になると、画面が自動輝度調整に切り替わります。

Note：自動オフ時間は、自動オフがオンになっている場合にのみ有効になります。

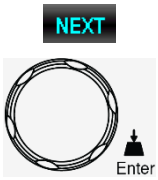
ステップ

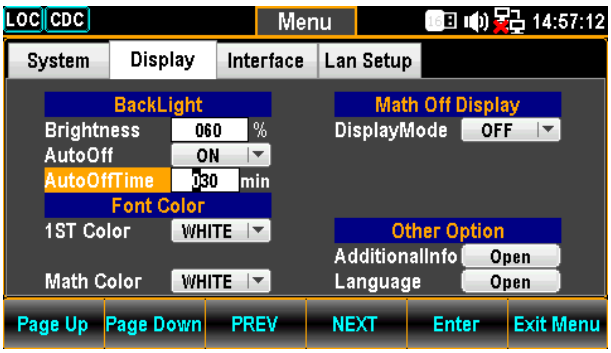
1. Menu キーを押し、 Page Down キーを押して、Display メニューに入ります。



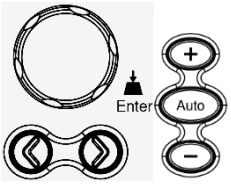


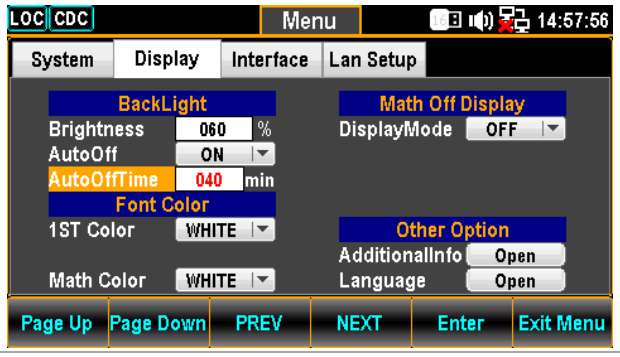
2. NEXT キーを押すか、ノブキーをスクロールして カーソルを BackLight - AutoOffTime フィールドに移動します。





3. 左/右キーでカーソルを移動させ、ノブキーをスクロールさせるか、+/- キーを押して時間を設定します。また、数字キーを押して、直接入力することもできます。





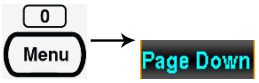
4. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、オートオフ時間の入力を確定します。

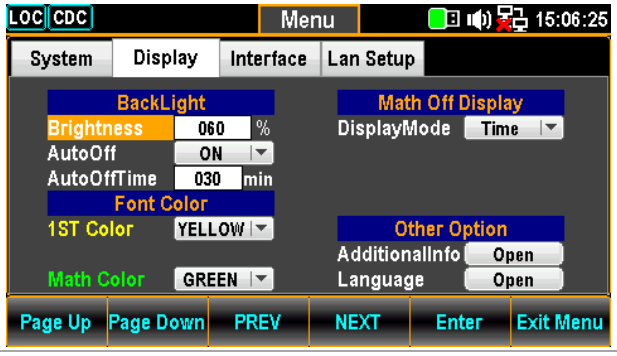
1ST カラー設定

1st ディスプレイのテーマカラーを設定する

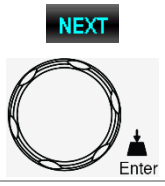
ステップ

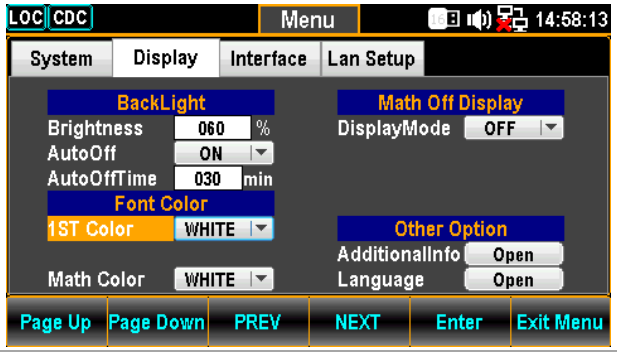
1. Menu キーを押し、 Page Down キーを押して、Display メニューに入ります。



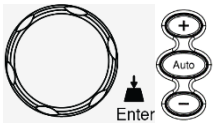


2. NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールして「Font Color – 1ST Color」に移動します。

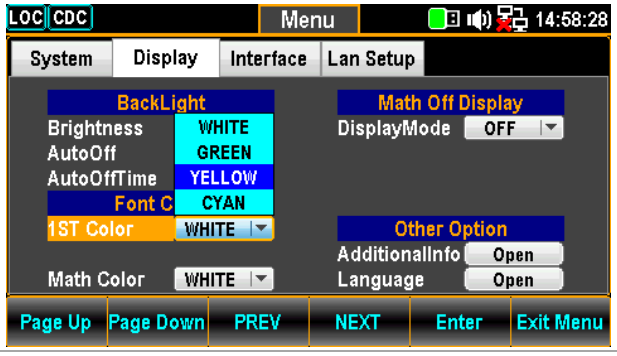




3. F5（Enter）キーまたはノブキーを押した後、ノブキーを スクロールするか+/-キーを押して、1 番目のディスプ レイに表示する色を選択します。



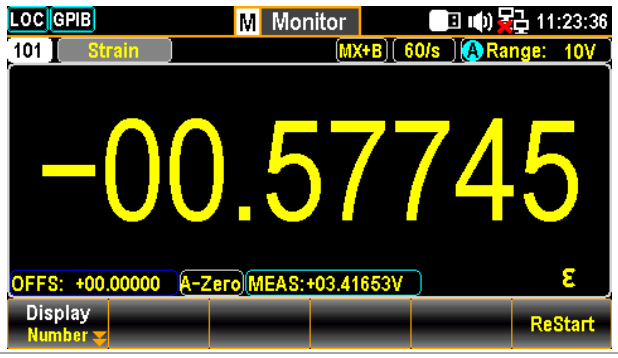
Enter



4. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して選択を確定します。

表示結果

下図は、1ST 表示で定義された黄色を示している。

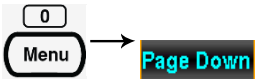


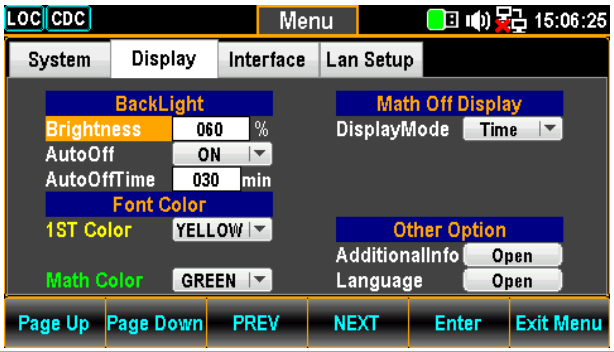
Math の色設定

Math(演算)機能のテーマカラーを設定する

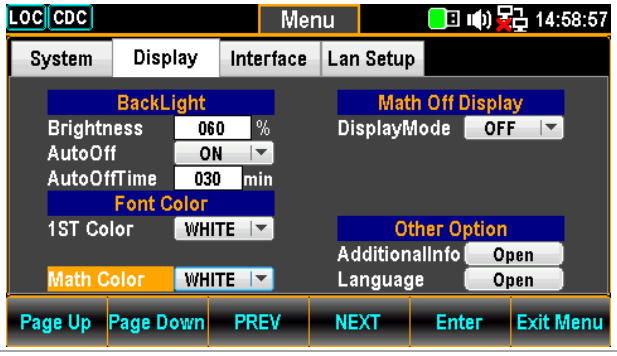
ステップ

1. Menu キーを押し、 Page Down キーを押して、Display メニューに入ります。

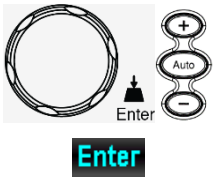




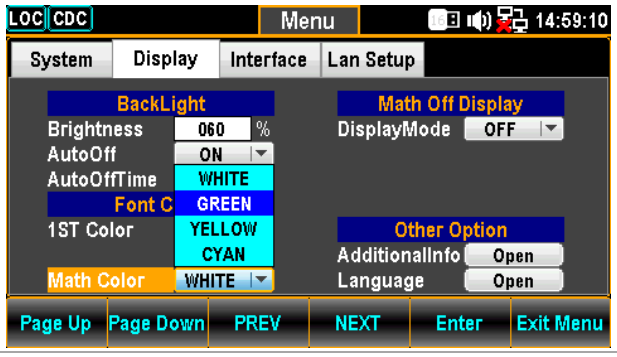
2. NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールしてカーソルを Font Color – Math Color に移動します。



3. F5（Enter）キーまたはノブキーを押してノブキーを スクロールするか、+/- キーを押して、Math ディスプレイの希望の色を選択します。



Enter

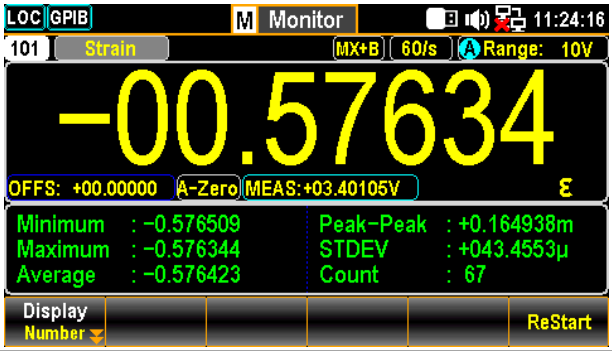


4. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して選択を確定します。

Enter

表示結果

下図は、Math ディスプレイ緑色の例です。

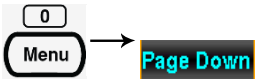


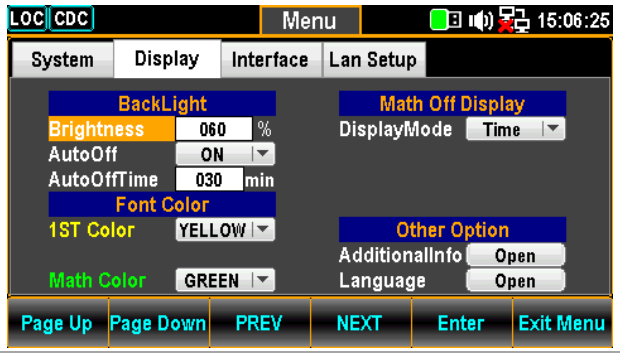
表示モード設定

MathDisp がオフのときにのみ、時間情報またはユーザー定義テキストを 1st ディスプレイに表示するかどうかを有効または無効にします。

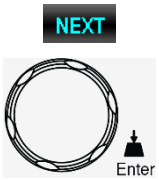
ステップ

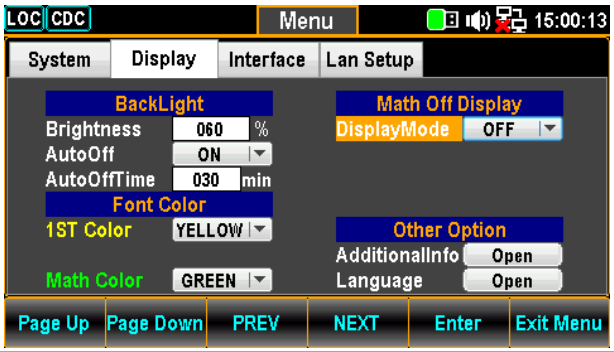
1. Menu キーを押し、 Page Down キーを押して、Display メニューに入ります。





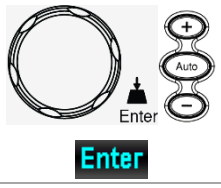
2. NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールしてカーソルを Math Off Display - DisplayMode に移動します。

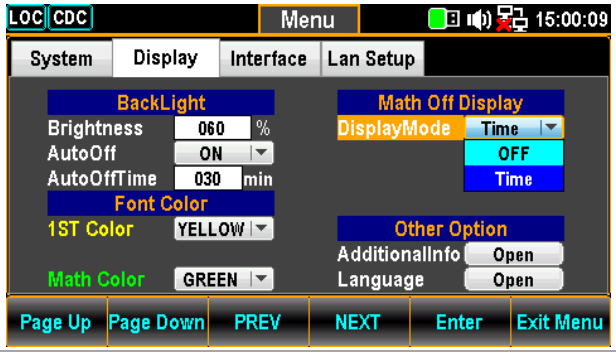




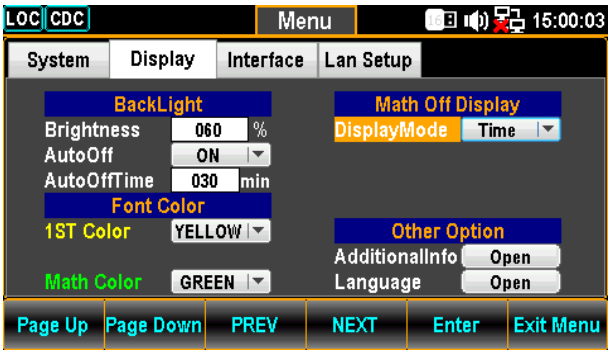
時刻表示

3. F5（Enter）キーまたはノブキーを押し、ノブキーをスクロールするか+/-キーを押して Time を選択します。

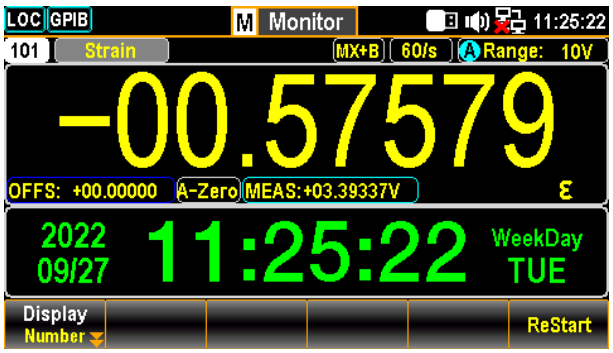




4. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して設定を確定します。



表示結果　次の図は、1ST ディスプレイに表示される時間情報を示しています。

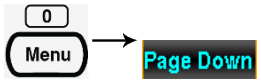


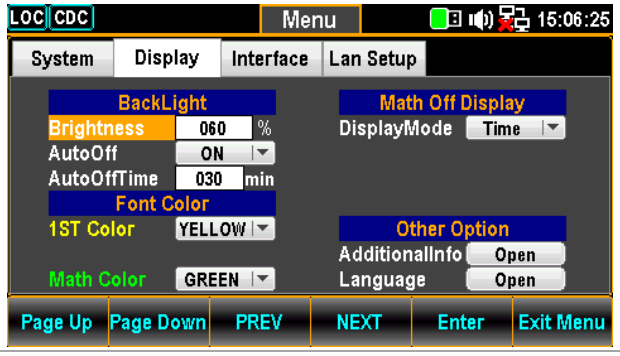
追加情報設定

追加情報表示を有効または無効にします。

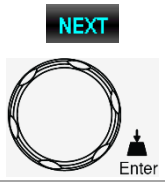
ステップ

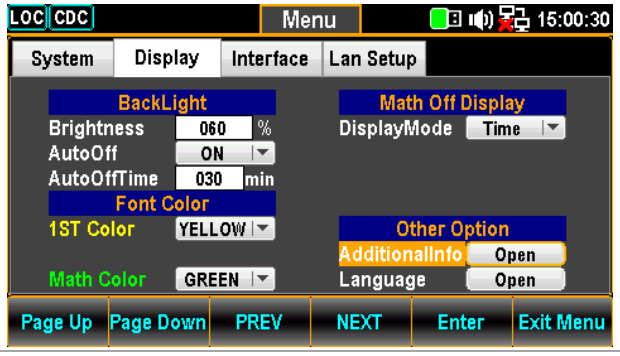
1. Menu キーを押し、 Page Down キーを押して、Display メニューに入ります。



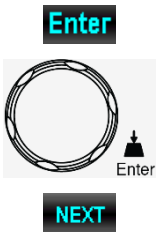


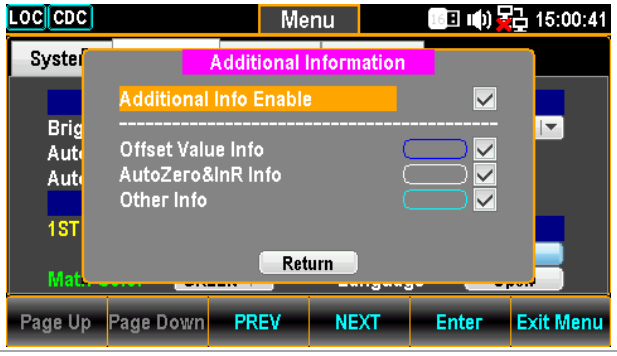
2. NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールしてカーソルを Other Option - AdditionalInfo に移動します。





3. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、Additional メニューに入ります。Next キーを押すかノブキーをスクロールさせてから、F5 (Enter) キーまたはノブキーを押して、各オプションの有効 / 無効を切り替えます。Return に移動し、F5（Enter）キーまたはノブキーを押 して設定を有効にします。

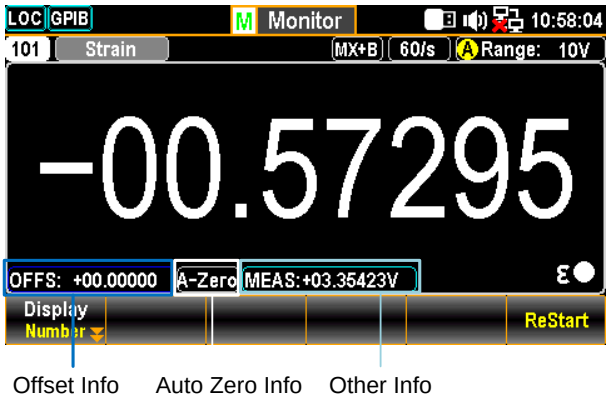




表示結果

MX+B 計算によるひずみ測定を例にとると、下図のようにはっきりと色でわかる。

- オフセット値情報は青い枠で囲まれている。
- オートゼロ情報は白い枠で囲まれている。
- その他の情報はシアン色の枠で囲まれている。

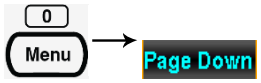


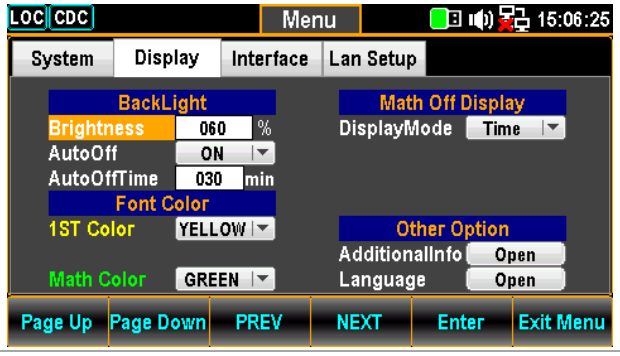
言語設定

ディスプレイの表示言語を選択します。

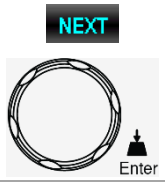
ステップ

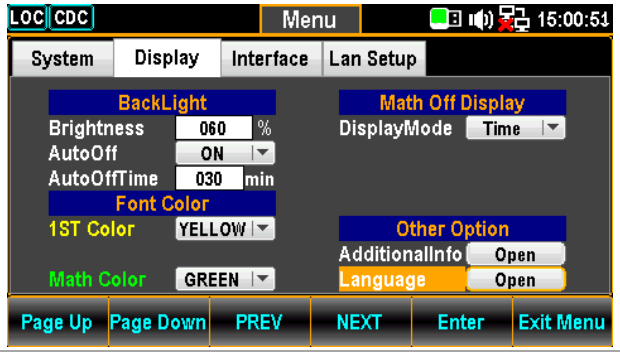
1. Menu キーを押し、 Page Down キーを押して、Display メニューに入ります。



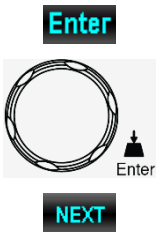


2. NEXT キーを何度か押すか、ノブキーをスクロールしてカーソルを [Other Option - Language]に移動します。





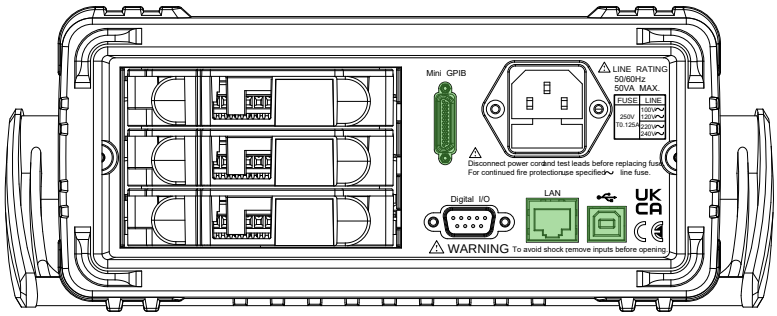
3. F5（Enter）キーまたはノブキーを押して、Language メニューに入ります。Next キーを押すか、ノブキーをスクロールし、F5（Enter）キーまたはノブキーを押して言語オプションを選択します。Return オプションに移動し、F5（Enter）キーまたはノブキーを押 して設定を有効にします。



オプション	英語
	繁體中文（繁体字中国語）
	简体中文（簡体字中国語）

LOC
CDC
Menu
15:00:57
Language
English
繁體中文
简体中文
Return
Page Up
Page Down
PREV
NEXT
Enter
Exit Menu

リモートコントロール



インタフェース設定 178
ローカルモードへの変更 178
SCPI ID の設定 178
USB インターフェースの構成 179
USB プロトコル 184
GPIB インタフェースの設定 185
Ethernet(LAN)インタフェースの起動 188
LAN 接続遅延時間 189
LAN 設定の再起動 190
DHCP の設定 191
IP アドレスの設定 192
イーサーネットプロトコルの設定 198
リモートターミナルセッション(Telnet/TCP(Socket)) 204
Web コントロールインタフェース 205
コマンド構文 209
コマンドセット 212
ステータス・システム 322

インタフェース設定

ローカルモードへの変更

本器がリモート制御状態の時、RMT アイコンがディスプレイ上部に点灯します。本アイコンが点灯していない時、本器はローカル状態にあります。

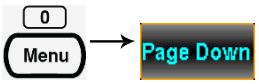
リモート制御状態からローカルに切り替えるには、LOCAL キーを押します。
（フロント･パネル操作）

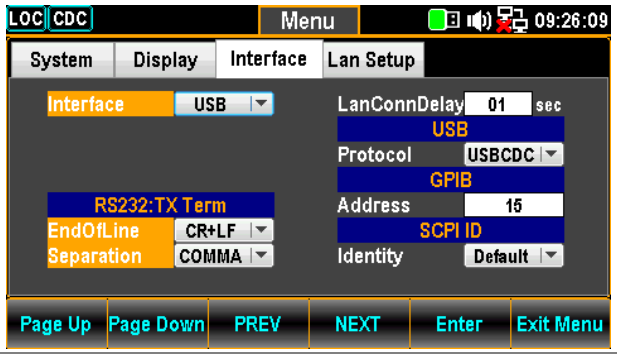
SCPI ID の設定

本器はクエリコマンド *IDN? を受け取ると、製造者名、モデル番号、シリアル番号およびシステムファームウェアのバージョンナンバーを返します。
SCPI ID が User に設定されている時、ユーザー定義の製造者名、モデル名が*IDN? コマンドに対して返されます。
318 ページ “ SYSTem:IDNStr ” も合わせて参照ください。

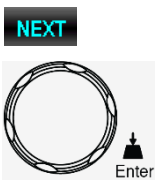
手順

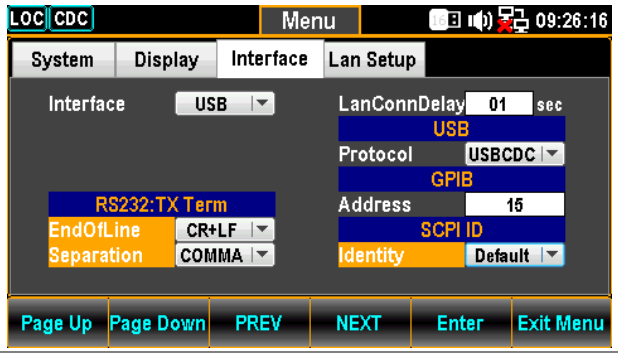
1. メニューキーを押し、さらに Page Down キー を押してインターフェースメニューのページに入ります。



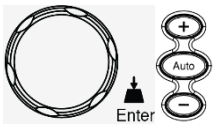


2. ファンクションキーF4(NEXT)を何度か押すか、またはノブでカーソルを SCPI ID へ移動させます。

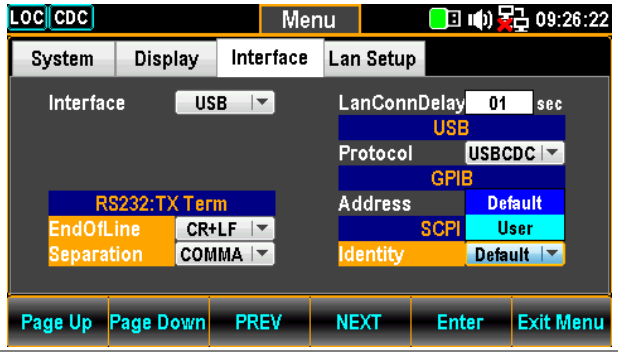




3. ファンクションキーF5 (Enter) を押すかノブを押し、続けてノブまたは “+” “-” キーで SCPI ID を選択します。



Enter



4. ファンクションキーF5(Enter)を押すか、またはノブを押して、SCPI ID を決定します。

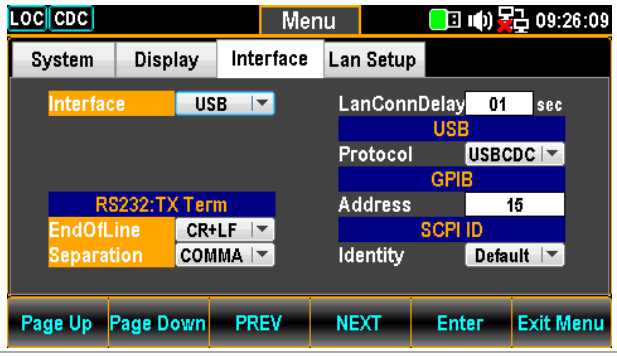
Enter

USB インターフェースの構成

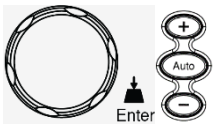
USB 構成	PC 側コネクタ	前面パネル、タイプ A、ホスト
	本器側コネクタ	背面パネル、タイプ B、デバイス
	USB スピード	2.0 (フルスピード)

手順

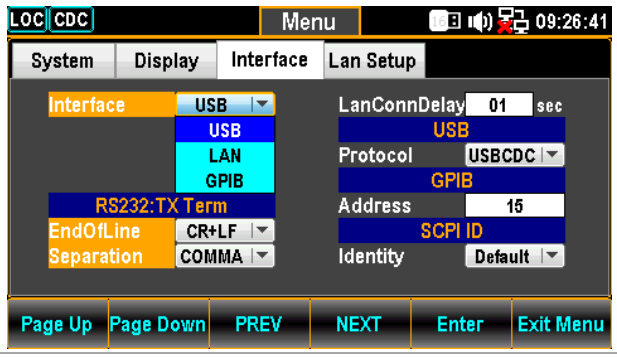
1. メニューキーを押し、さらに Page Down キー を押してインターフェースメニューのページに入ります。



2. カーソルが Interface にある状態でファンクションキーF5(Enter) を押すかノブを押し、続けてノブまたは “+” “-” キーで USB を選択します。



Enter

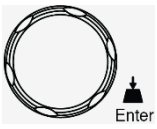


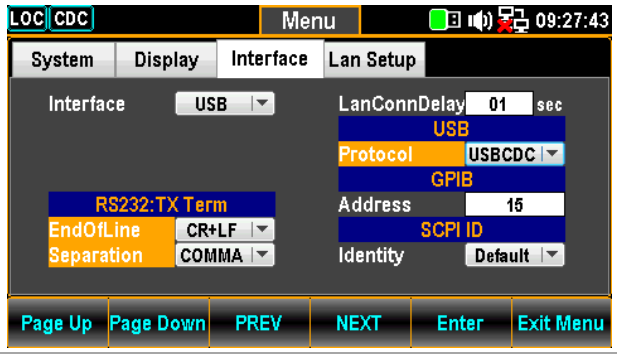
3. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して、USB を決定します。

Enter

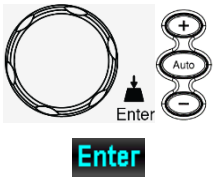
4. ファンクションキーF4(NEXT)を何度か押すかまたはノブで、カーソルを USB-Protocol へ移動させます。

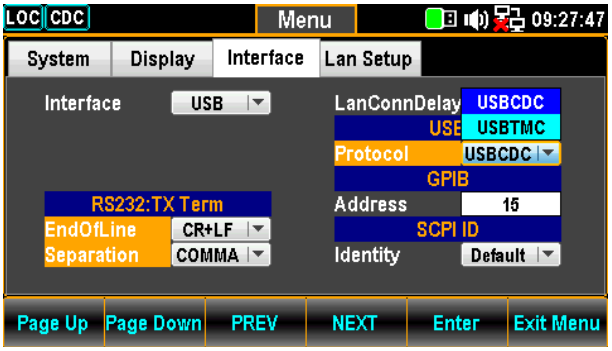
NEXT





5. ファンクションキーF5(Enter)を押すかノブを押し、続けてノブまたは “+” “-” キーで USBCDC / USBTMC を選択します。

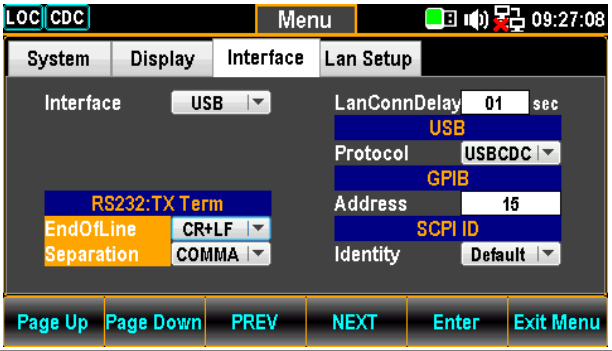




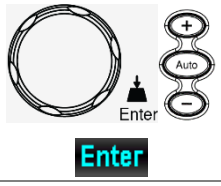
6. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して、USB プロトコルを決定します。

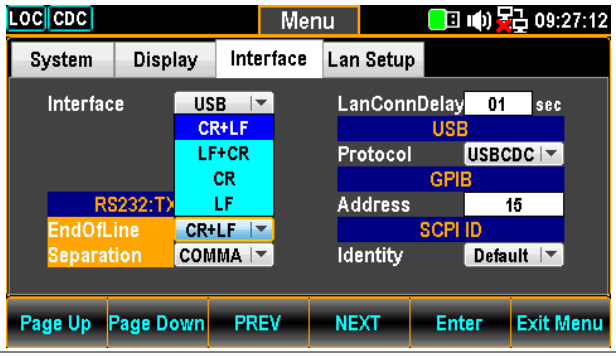
NOTE 「USBCDC」が選択されている場合、次の RS232:TX 関連の設定に進むことができます。

7. F4(NEXT)キーを繰り返し押すか、ノブで EndOfLine フィールドに移動します。



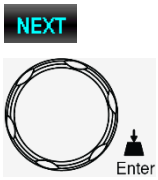
8. ファンクションキーF5(Enter)を押すかノブを押し、続けてノブまたは “+” “-” キーで EndOfLine を選択します。

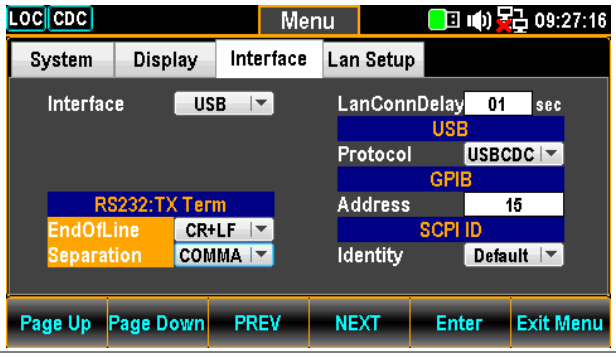




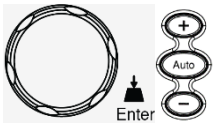
9. F5 (Enter) キーまたはノブをもう一度押して、EndOfLine フィールドの選択したオプションを確定します。

10. F4(NEXT)キーを繰り返し押すか、ノブでスクロールして Separation フィールドに移動します。

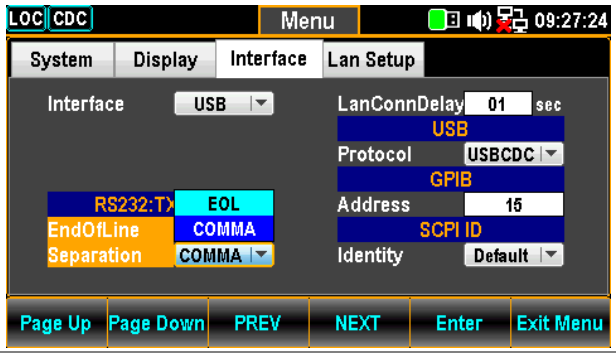




11. F5 (Enter) キーまたはノブを押し、続けてノブでスクロールするか +/- キーを押して、Separation フィールドの目的の設定に移動します。

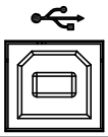


Enter



12. F5 (Enter) キーまたはノブをもう一度押して、Separation フィールドの選択したオプションを確定します。

13. USB ケーブルを背面のコネクタに接続すると通信が可能になります。



USB プロトコル

背面パネルの USB デバイスポートは、リモートコントロールに使用され、TMC または CDC インタフェースとして設定できます。

USBCDC:
デバイスドライバを付属 CD または当社ウェブサイトよりダウンロードし、インストールしてください。本器が PC に認識されると、仮想 COM ポートとしてデバイスマネージャに表示されます。

USBTMC:
USBTMC の USB ドライバは NI-VISA に含まれています。コントロールには NI-VISA のライブラリが必要です。NI-VISA のフルパッケージを用意してください。

NOTE

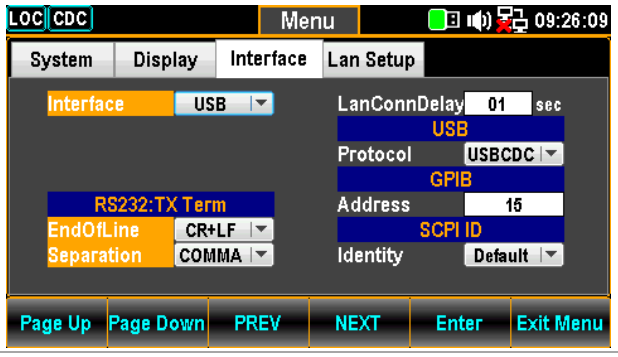
本書では USBTMC の通信テストに、NI 社のアプリケーション ”Measurement and Automation Explorer “ (MAX) を利用しています。このアプリケーションソフトは、NI 社のウェブサイトより NI-VISA をダウンロード・インストールすることで利用することができます。

GPIB インタフェースの設定

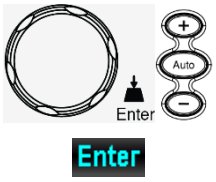
GPIB 設定	コネクタ	24 ピン、メス
	アドレス	0-30 (初期値 15)

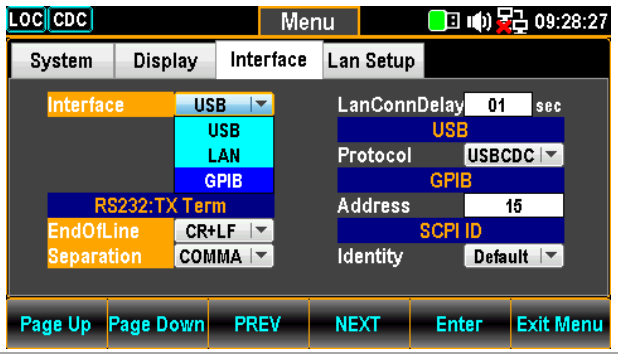
手順

1. メニューキーを押し、さらに Page Down を押して、インターフェースメニューのページに入ります。



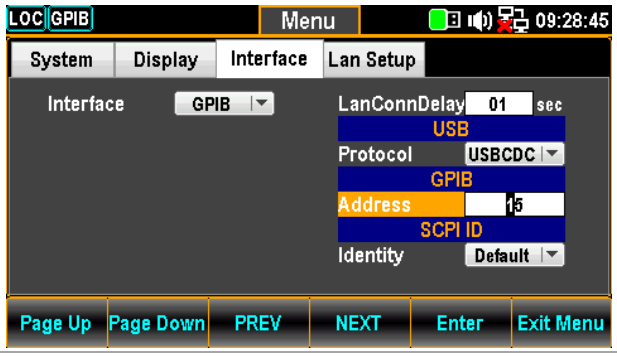
2. カーソルが Interface にある状態でファンクションキーF5 を押すかノブを押し、続けてノブまたは “+” “-” キーで GPIB を選択します。



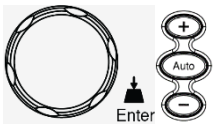


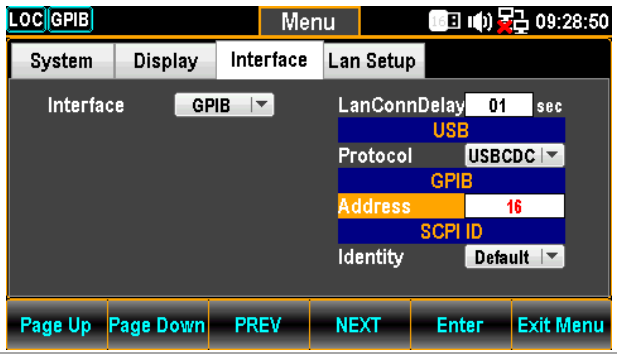
3. ファンクションキーF5 (Enter)を押すか、またはノブを押して、設定を決定します。

4. ファンクションキーF4 (NEXT)を何度か押すかまたはノブで、カーソルを GPIB - Address へ移動させます。

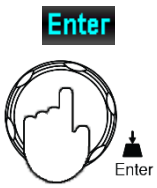


5. 左/右キーを使用してカーソルを移動し、ノブでスクロールするか、+/- キーを押してGPIB アドレスを設定します。 また、数字キーを押して直接入力することもできます。

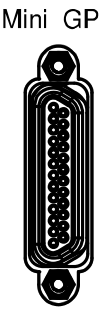




6. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して、設定を決定します。



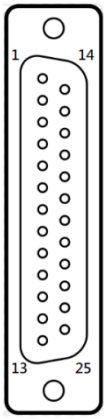
7. GPIB ケーブルを本器の mini GPIB ポートに接続します。



GPIB ピン配置

No.	信号	No.	信号
1	Data I/O 1		
2	Data I/O 2	14	Data I/O 6
3	Data I/O 3	15	Data I/O 7
4	Data I/O 4	16	Data I/O 8
5	EOI	17	REN

6	DAV	18	Ground (DAV)
7	NRFD	19	Ground (NRFD)
8	NDAC	20	Ground (NDAC)
9	IFC	21	Ground (IFC)
10	SRQ	22	Ground (SRQ)
11	ATN	23	Ground (ATN)
12	SHIELD Ground	24	Logic Ground
13	Data I/O 5	25	NC

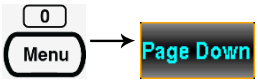


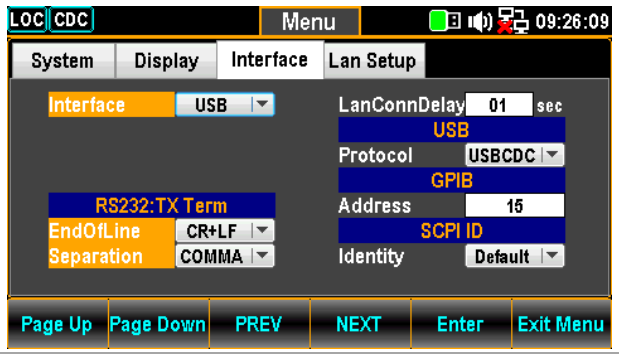
Ethernet(LAN)インタフェースの起動

スピード：10BaseT/100BaseTx

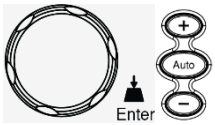
Ethernet(LAN)の起動

1. メニューキーを押し、さらに Page Down を押してインターフェースメニューのページに入ります。

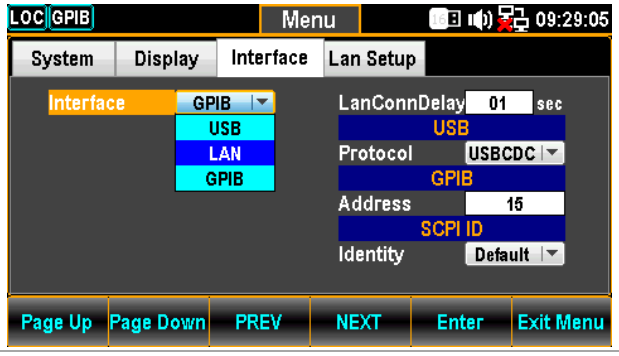




2. カーソルが Interface の位置で、ファンクションキーF5 (Enter) を押すかノブを押し、続けてノブまたは “+” “-” キーで LAN を選択します。

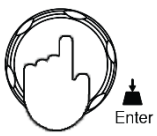


Enter

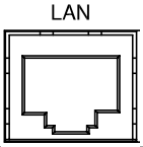


3. ファンクションキーF5 (Enter) を押すか、またはノブを押して、設定を決定します。

Enter



4. LAN ケーブルを背面のポートに接続します。

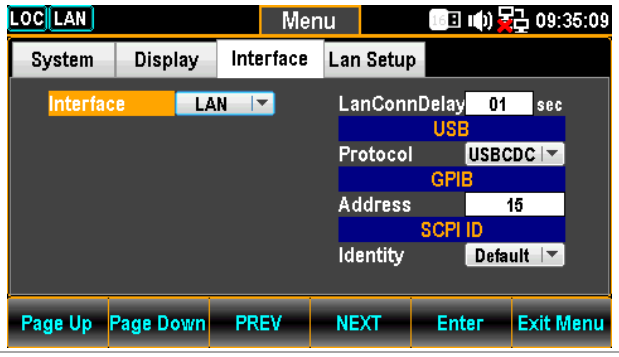


LAN 接続遅延時間

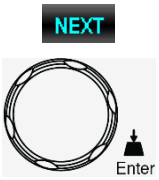
本器が起動してから LAN が有効になるまでの時間を指定します。DHCP などのプロセスは時間経過後に始まります。

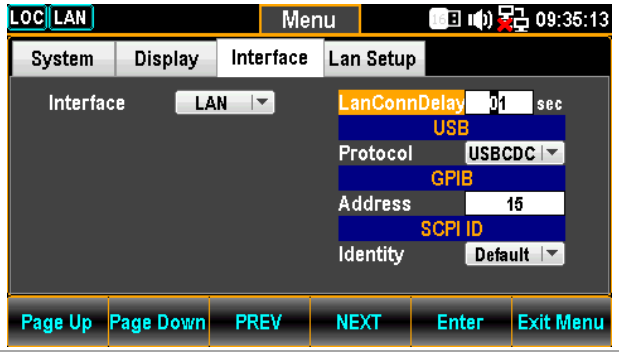
LAN 接続
遅延時間の設定

1. メニューキーを押し、さらに Page Down を押して Interface メニューのページに入ります。

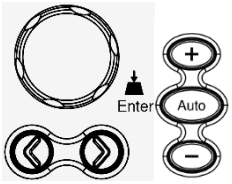


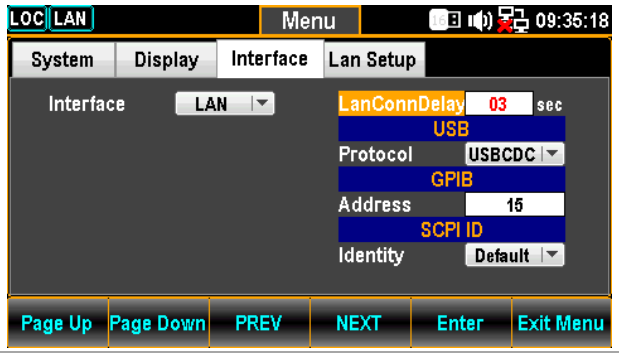
2. ファンクションキーF4(NEXT)を何度か押すかまたはノブで、カーソルを LAN Connect Delay Time へ移動させます。





3. 左/右キーを使用してカーソルを移動し、ノブでスクロールするか、+/- キーを押して LAN 接続遅延時間を設定します。 また、数字キーを押して直接入力することもできます。



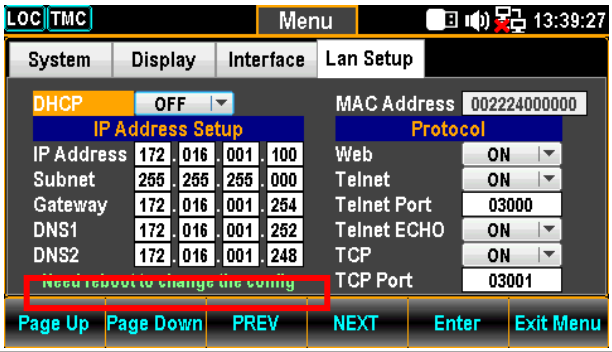


4. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して、設定を決定します。

LAN 設定の再起動

再起動は、新しい設定が行われたときにイーサネット構成をリセットするために使用します。 LAN セットアップ設定を編集後、再起動を行い設定を更新します。 新しいイーサネット構成設定は、本器がリセットされた後にのみ更新されます。

NOTE

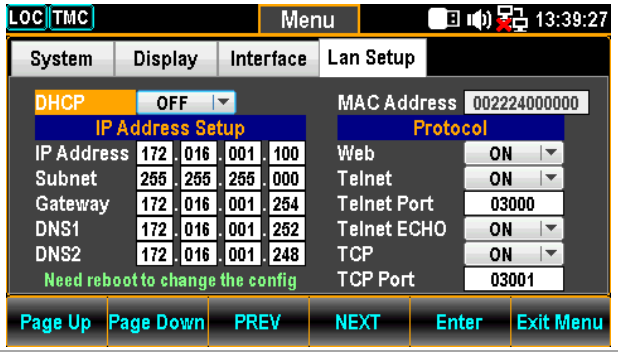


DHCP の設定

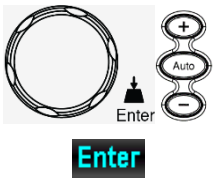
本器は、DHCP サーバーによって IP アドレスおよびその他の設定パラメータが自動的に割り当てられるように DHCP をサポートしています。

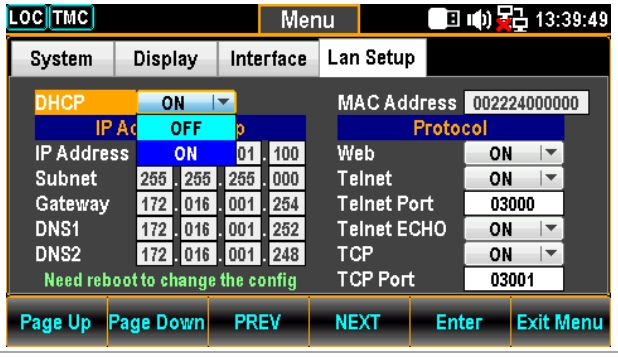
DHCP の設定

1. メニューキーを押し、さらに Page Down を押して Lan Setup メニューのページに入ります。



2. ファンクションキーF5 (Enter) を押すか、またはノブを押し、続けてノブまたは “+” “-” キーで ON を選択します。





3. ファンクションキーF5 (Enter) を押すか、またはノブを押して、設定を決定します。

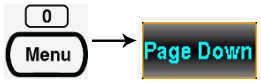
IP アドレスの設定

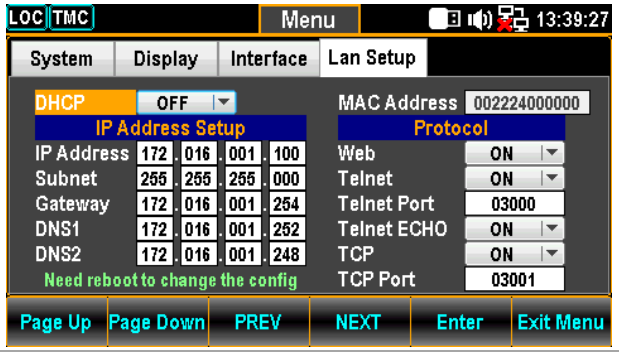
IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイ、 DNS1、DNS2 のマニュアル設定手順を示します。

NOTE IP アドレスの編集は、DHCP が OFF の時のみ可能となります。

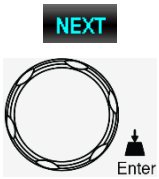
IP アドレスの設定

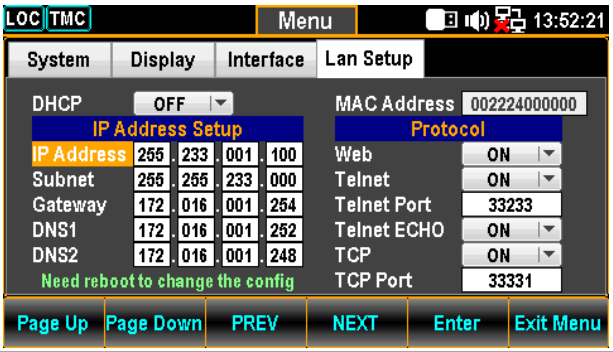
1. メニューキーを押し、さらに Page Down を押して Lan Setup メニューのページに入ります。



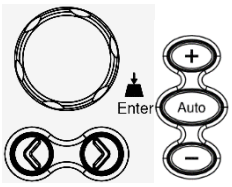


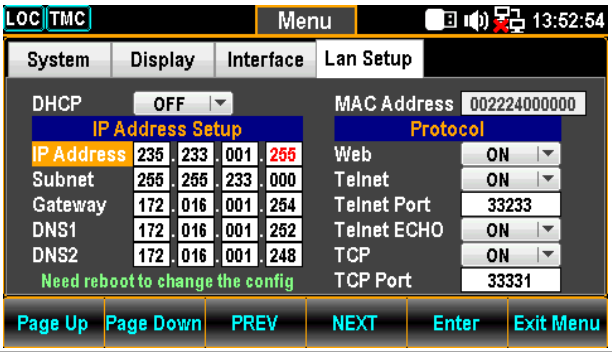
2. ファンクションキーF4(NEXT) を何度か押すかまたはノブで、IP アドレス上でカーソルを移動させます。





3. 左/右キーを使用してカーソルを移動し、ノブでスクロールするか、+/- キーを押して IP アドレスを設定します。 また、数字キーを押して直接入力することもできます。





4. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定するとカーソルは次へ移動します。

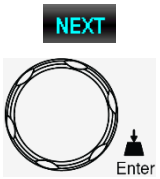
5. 手順３と４を繰り返し、他の値も設定します。

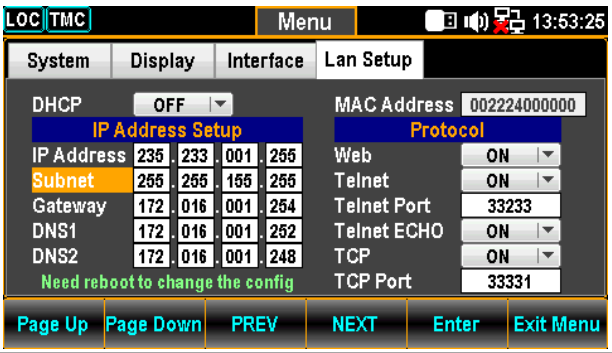
NOTE

IP アドレスは４つのグループに分割されています。
IP1:IP2:IP3:IP4

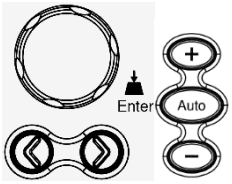
サブネットの設定

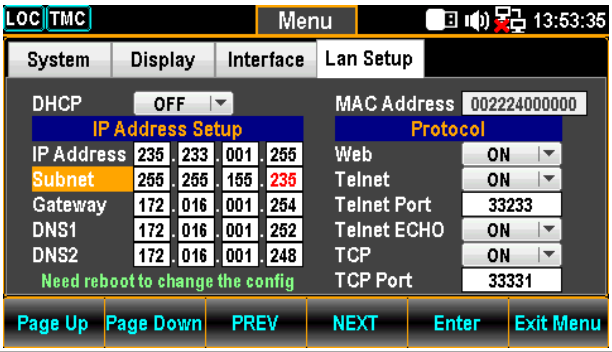
6. ファンクションキーF4 (NEXT) を何度か押すかまたはノブで、カーソルを Subnet へ移動させます。





7. 左/右キーを使用してカーソルを移動し、ノブでスクロールするか、+/- キーを押してサブネットを設定します。 また、数字キーを押して直接入力することもできます。





8. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定するとカーソルは次へ移動します。

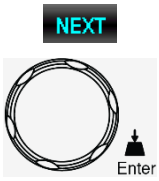
9. 手順 7 と 8 を繰り返し、他の値も設定します。

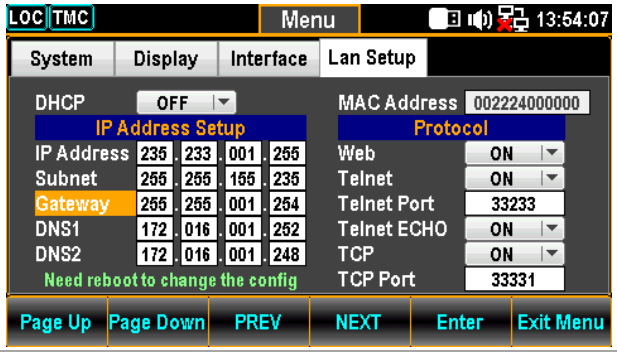
NOTE

サブネットは 4 つのグループに分割されています。
S1:S2:S3:S4.

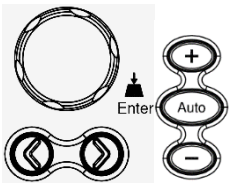
ゲートウェイの設定

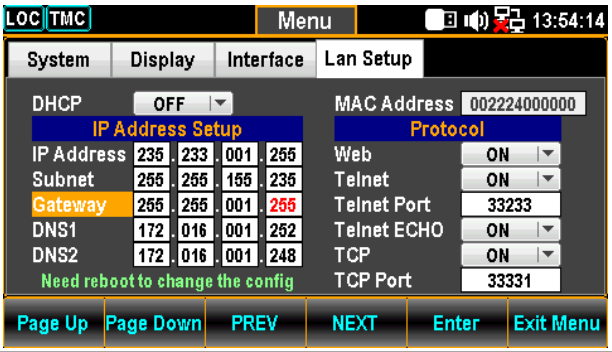
10. ファンクションキーF4 (NEXT) を何度か押すかまたはノブで、カーソルを Gateway へ移動させます。





11. 左/右キーを使用してカーソルを移動し、ノブでスクロールするか、+/- キーを押してサブネットを設定します。 また、数字キーを押して直接入力することもできます。





12. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定するとカーソルは次へ移動します。

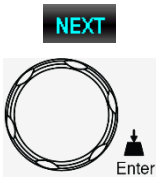
13. 手順 11 と 12 を繰り返し、他の値も設定します。

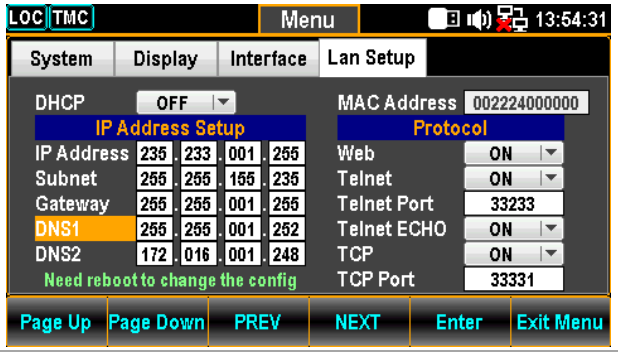
NOTE

ゲートウェイは４つのグループに分割されています。
G1:G2:G3:G4.

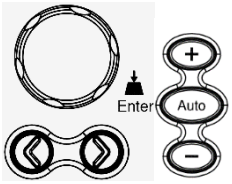
DNS1 の設定

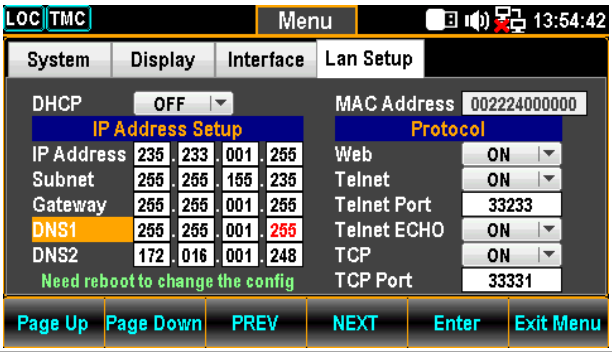
14. ファンクションキーF4 (NEXT) を何度か押すかまたはノブで、カーソルを DNS1 へ移動させます。





15. 左/右キーを使用してカーソルを移動し、ノブでスクロールするか、+/- キーを押してサブネットを設定します。 また、数字キーを押して直接入力することもできます。





16. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定するとカーソルは次へ移動します。

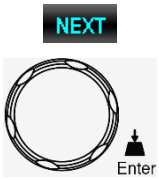
17. 手順 15 と 16 を繰り返し、他の値も設定します。

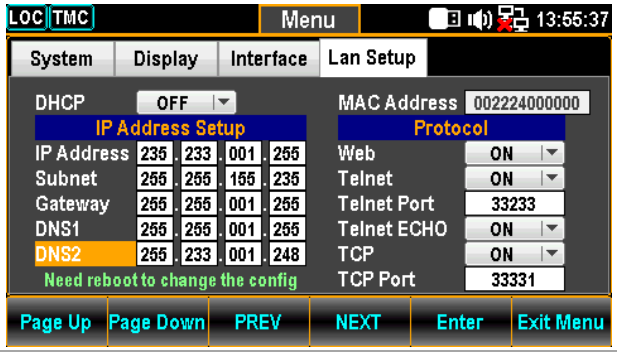
NOTE

DNS1 は 4 つのグループに分割されています。
D11:D12:D13:D14.

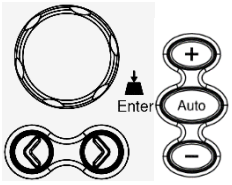
DNS2 の設定

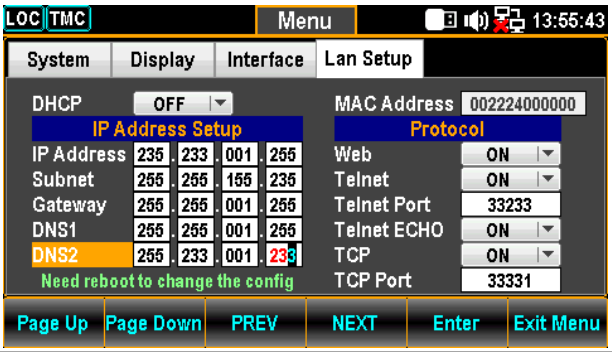
18. ファンクションキーF4 (NEXT) を何度か押すかまたはノブで、カーソルを DNS2 へ移動させます。





19. 左/右キーを使用してカーソルを移動し、ノブでスクロールするか、+/- キーを押してサブネットを設定します。 また、数字キーを押して直接入力することもできます。





20. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定するとカーソルは次へ移動します。

21. 手順 19 と 20 を繰り返し、他の値も設定します。

NOTE

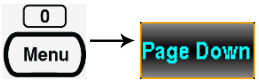
DNS2 は 4 つのグループに分割されています。
D21:D22:D23:D24.

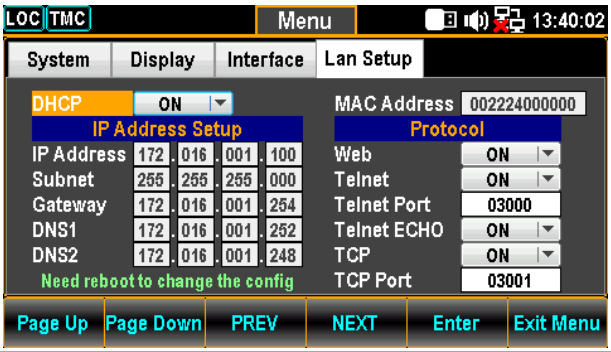
イーサーネットプロトコルの設定

本器は３つのイーサーネットプロトコルをサポートしています。
Web ブラウザ、Telnet、TCP(Socket)

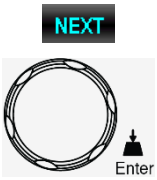
Web 設定

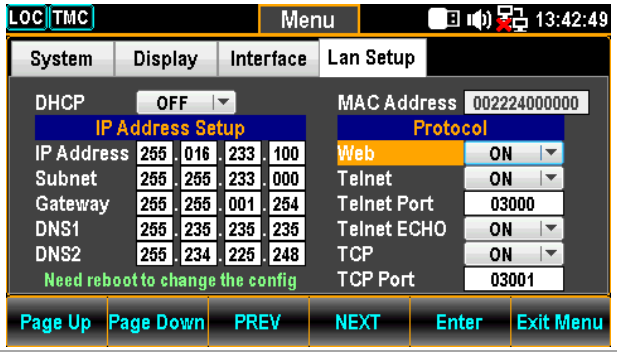
1. メニューキーを押し、さらに Page Down を押して Lan Setup メニューのページに入ります。



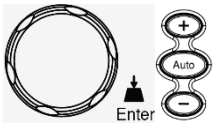


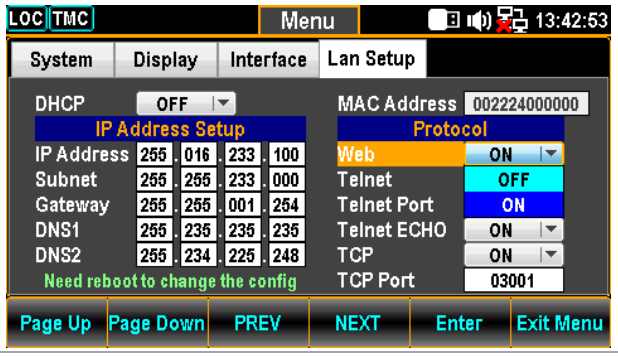
2. ファンクションキーF4(NEXT) を何度か押すかまたはノブで、Protocol フィールドの Web へカーソルを移動させます。





3. ファンクションキーF5(Enter) を押すかまたはノブを押し、 続けてノブをスクロールするか+/- キーで ON を選択します。

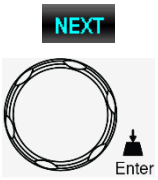


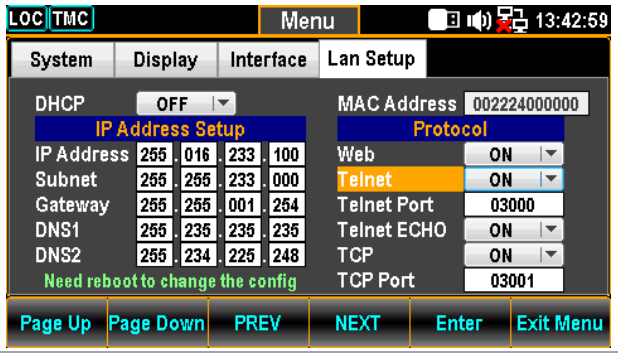


4. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定します。

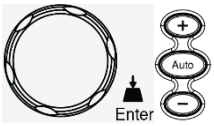
Telnet 設定

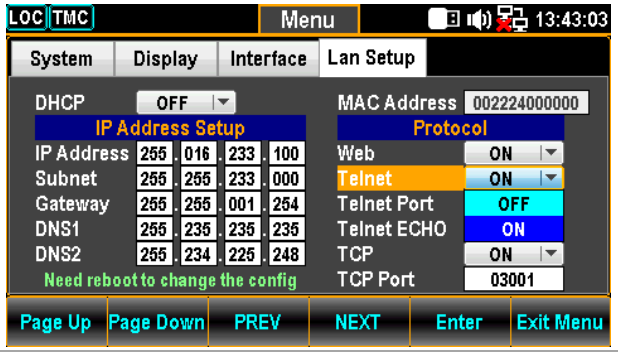
5. ファンクションキーF4(NEXT) を何度か押すかまたはノブで、Protocol フィールドの Telnet へカーソルを移動させます。





6. ファンクションキーF5(Enter) を押すかまたはノブを押し、 続けてノブをスクロールするか+/- キーで ON を選択します。

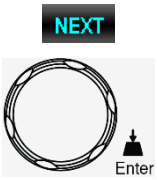


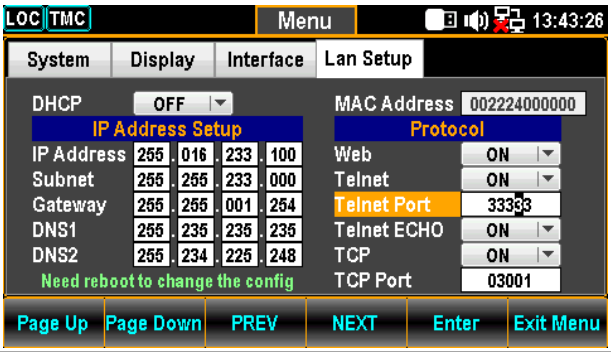


7. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定します。

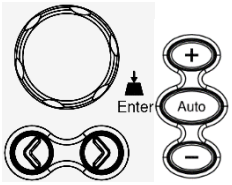
Telnet Port の設定

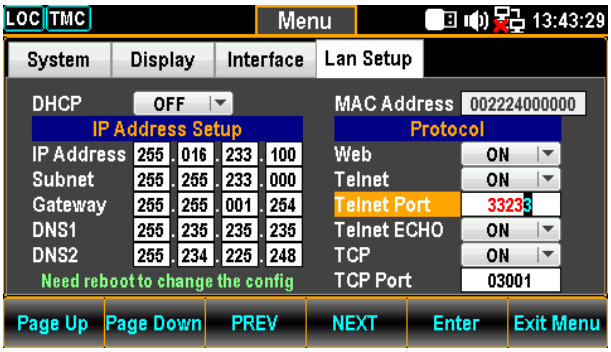
8. ファンクションキーF4(NEXT) を何度か押すかまたはノブで、Protocol フィールドの Telnet Port へカーソルを移動させます。



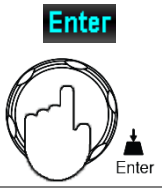


9. 左/右キーを使用してカーソルを移動し、ノブでスクロールするか、+/- キーを押して Telnet Port を設定します。 また、数字キーを押して直接入力することもできます。





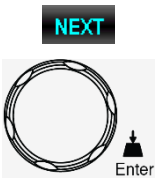
10. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定します。

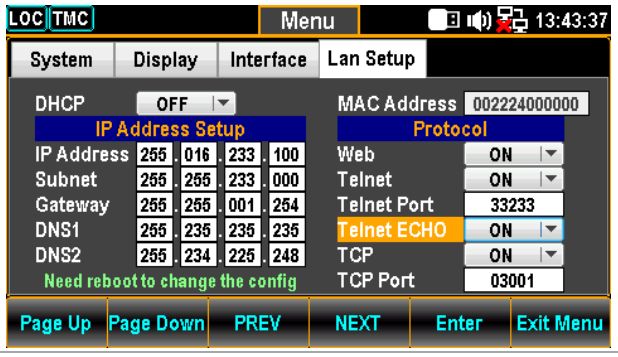


設定範囲　　1024~65535(Default = 5024)

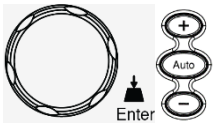
Telnet ECHO の設定

11. ファンクションキーF4(NEXT) を何度か押すかまたはノブで、Protocol フィールドの Telnet ECHO へカーソルを移動させます。

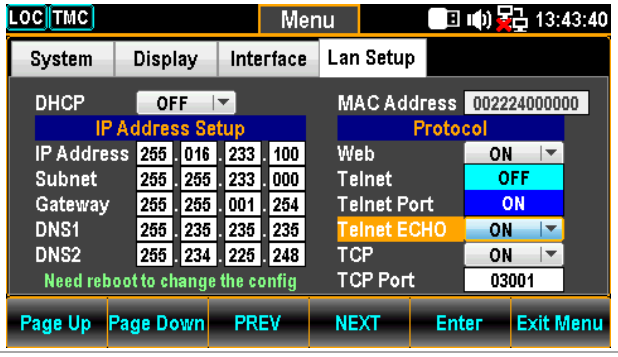




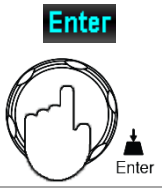
12. ファンクションキーF5(Enter) を押すかまたはノブを押し、 続けてノブをスクロールするか+/- キーで ON を選択します。



Enter

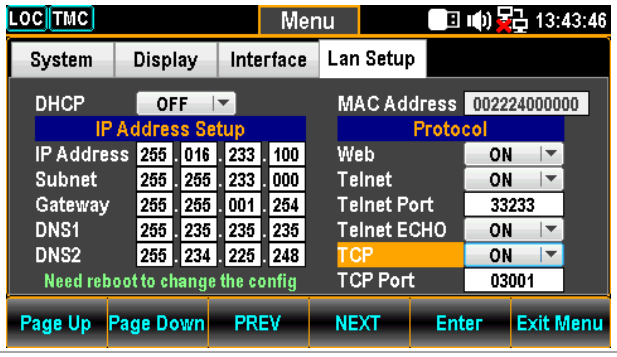


13. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定します。

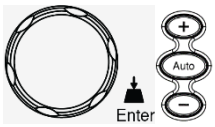


TCP(Socket)の設定

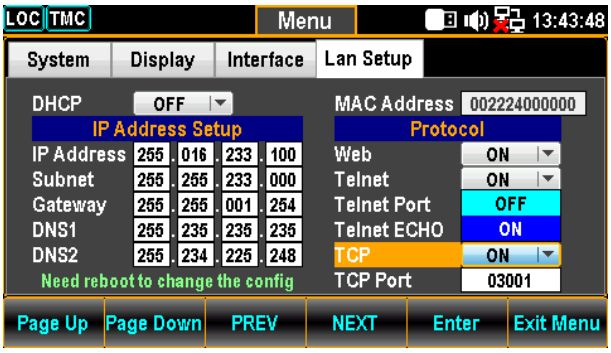
14. ファンクションキーF4(NEXT) を何度か押すかまたはノブで、Protocol フィールドの TCP へカーソルを移動させます。



15. ファンクションキーF5(Enter) を押すかまたはノブを押し、 続けてノブをスクロールするか+/- キーで ON を選択します。



Enter



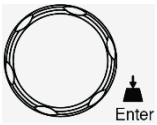
16. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定します。

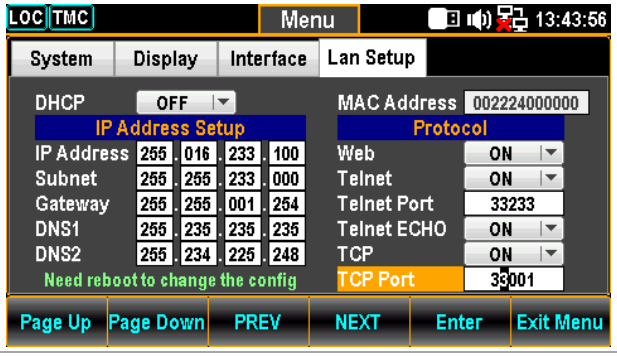
Enter

TCP Port の設定

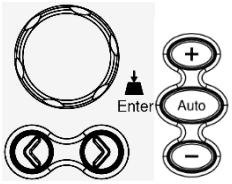
17. ファンクションキーF4(NEXT) を何度か押すかまたはノブで、Protocol フィールドの TCP Port へカーソルを移動させます。

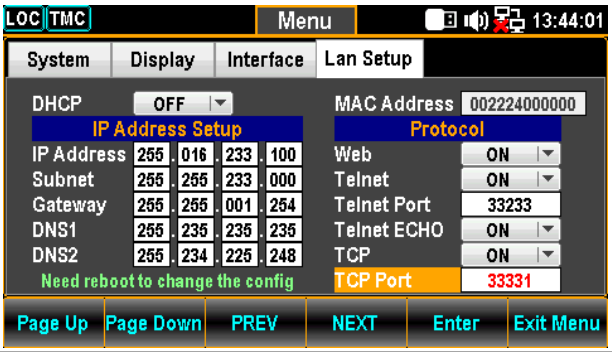
NEXT





18. 左/右キーを使用してカーソルを移動し、ノブでスクロールするか、+/- キーを押して TCP Port を設定します。 また、数字キーを押して直接入力することもできます。





設定範围　　1024~65535(Default = 5025)

19. ファンクションキーF5(Enter) を押すか、またはノブを押して値を決定します。

リモートターミナルセッション(Telnet/TCP(Socket))

ターミナルアプリケーションを使用して、Telnet または TCP プロトコルで 本器をリモート制御することができます。

手順

1. Ethernet ポートを有効にします。
2. PC 側で Telnet / TCP(Socket)をサポートするアプリケーションを開き、本器の IP アドレスとポートを入力します。
3. 次のクエリを送信します
   *idn? LF

   本器はクエリコマンド *IDN? を受け取ると、製造者名、モデル番号、シリアル番号およびシステムファームウェアのバージョンナンバーを返します。

   >GWInstek,DAQ9600,000000000,M0.69B_S0.25B
4. 209 ページからのリモートコマンドも合わせて参照ください。

Web コントロールインタフェース

Web コントロールインタフェースは、Ethernet（LAN）でアクセスが可能です。Java 対応の Web ブラウザを使用して、LAN 経由でのリモート制御が可能となります。Web ブラウザからは、パラメータの設定変更、リモート操作及び本器のモニターをすることができます。

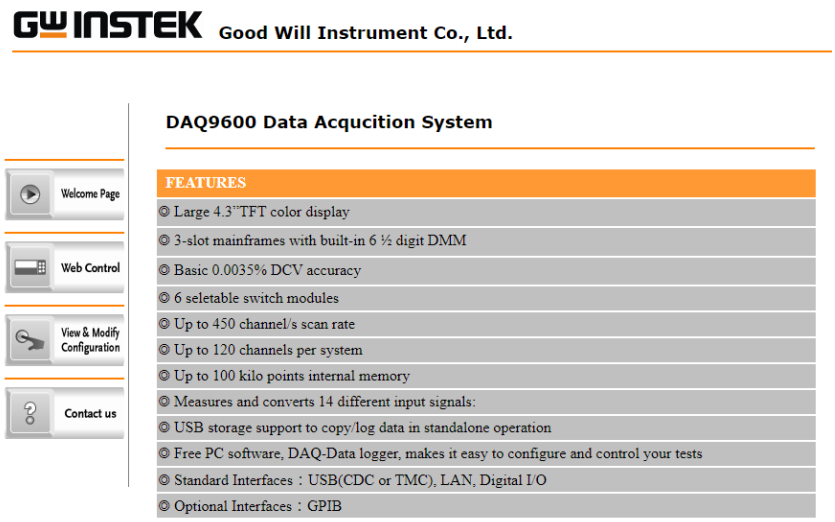
Telnet および TCP パラメータは、Web コントロールインタフェースを使用して編集することもできます。これにより、ハイパーターミナルまたは Telnet などを使用して、測定値の読み取り、設定の制御等リモートコントロールで使用されるコマンドを使用するプログラムの実行が可能です。

Web コントロールインタフェースを使用する前に、あらかじめご使用の PC の JavaApplet が有効であることを確認してください。(Web コントロールはインターネットエクスプローラでの使用となりますが、現在のセキュリティでは JavaApple は非推奨環境となります)

View & Modify Configuration は Java Script を使用します。使用前にブラウザの設定を有効にしてください。

Step 1 - 接続

1. 本器のインタフェースを LAN に設定し LAN に接続します。
2. ウェブブラウザのアドレス欄に本器の IP アドレスを入力します。
3. Web コントロールの Welcome ページが表示されます。

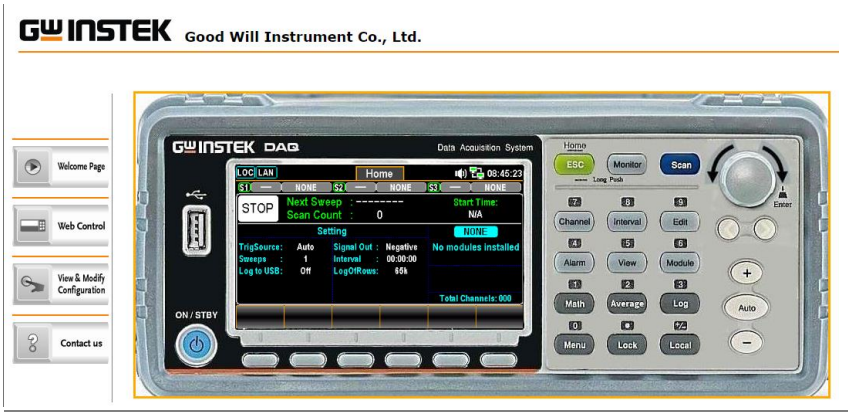


DAQ-9600 Welcome Page

Step 2 – Web Control

1. アイコンをクリックし、Web コントロールを開始します。

2. 次の様なコントロールパネルが表示されます。



Step 2-1 – 設定

3. 基本動作と測定値をモニターする各設定を行い、Apply ボタンを押します。

4. DAQ-9600.の実機操作と同じ様に各操作を行います。

Step 3 – View and Modify Configuration

現在のイーサネット設定は、Web コントロール 上から表示および変更することができます。

1. View & Modify Configuration アイコンをクリックします。

2. 現在の設定状況が次の様な画面で表示されます。

Miscellaneous Settings

Name:	DAQ
Serial Number:	GRD332211
Master Firmware:	0.89
Slave Firmware:	0.95
IP Address:	192.168.31.80
MAC Address:	00-22-24-33-22-11

IP Address Settings

Address Type:	DHCP
Static IP Address:	192 . 168 . 31 . 80
Subnet Mask:	255 . 255 . 248 . 0
Default Gateway:	192 . 168 . 31 . 254
DNS:	172 . 16 . 1 . 248 , 172 . 16 . 1 . 252
Update Settings	

General Configuration Settings

Module Name:	DAQ
TCP Enable:	ON
TCP port number:	3001 (1024~65535)
Telnet Enable:	ON
Telnet port number:	3000 (1024~65535)
Telnet ECHO:	ON
Telnet Timeout:	0 seconds(0 for no timeout)
Update Settings	

Password Modify

Old Password:	(4-8 characters numeric)
New Password:	(4-8 characters numeric)
Confirm Password:	
Modify	

Restore Factory Defaults

Restore all options to their factory default states:	Restore Defaults

DAQ Reset

DAQ need Reset If Parameter has Change:	Reset

3. View & Modify Configuration ページでは次の事が可能です。

- Miscellaneous Settings：
  シリアルナンバー、ファームウエアバージョン、IP アドレス、MAC アドレス等機器情報を表示します。
- IP Address Settings：
  IP アドレスを DHCP または静的に設定します。
- General Configuration Settings
  TCP、Telnet のポート番号等の情報を表示・更新します。
- Password Modify：
  ウェブパスワードの変更を行います。
- Restore Factory Defaults：
  イーサネットの設定を工場出荷時の状態に戻します。
- DMM Reset ：
  イーサネットの設定を変更し、再起動が必要となった時に再起動を行います。

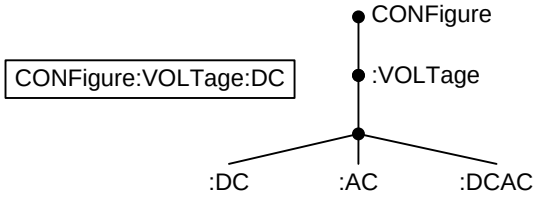
コマンド構文

適合規格	IEEE488.2	部分互換
	SCPI 1994	部分互換

コマンド構造

SCPI コマンド(Standard Commands for Programmable Instruments)は、ノードに組織された階層的なツリー構造に基づいています。 コマンドツリーの各レベルは、ノードです。 SCPI コマンドの各キーワードは、コマンドツリー各ノードを意味します。 SCPI コマンドの各キーワード（ノード）は、コロン（：）で区切られています。

下の図の例は、SCPI コマンドのサブ構成です。



コマンドの種類

いくつかの異なった計測用コマンドと、クエリがあります。コマンドは、指示やデータを機器に送り、クエリは機器から、データや、ステータス情報を受け取ります。

コマンドの種類	
単一	パラメータを含む又は含まない単一コマンド (例) CONFigure:VOLTage:DC
クエリ	クエリは、単一または組合せコマンドに続けて疑問符（?）を付けたコマンドです。パラメータ（データ）が返されます。 (例) CONFigure:RANGe?

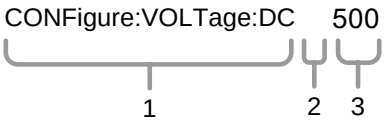
コマンド型式

コマンドとクエリには、long と short という 2 つの異なる形式があります。 コマンド構文は、短い形式のコマンドを大文字で、残りを長い形式で小文字で記述します。

コマンドは、短い形式または長い形式が完全である限り、大文字または小文字のどちらでも書き込むことができます。 不完全なコマンドは認識されません。

以下は正しく書かれたコマンドの例です。

Long	CONFigure:DIODe CONFIGURE:DIODE Configure:diode
Short	CONF:DIOD conf:diod

角括弧	角括弧を含むコマンドは、内容が省略可能であることを示しています。以下に示すようにコマンドの機能は角括弧で囲まれた項目の有無に関係なく同じです。 例えば、クエリの場合は次のようになります。 [SENSe:]UNIT? SENSe:UNIT? UNIT?) これらは両方とも有効な形式です
コマンドフォーマット	 1. コマンドヘッダ 2. スペース 3. パラメータ 1

共通パラメータ	形式	説明	例
	<Boolean>	ブール値	0, 1
	<NR1>	整数	0, 1, 2, 3
	<NR2>	10 進数	0.1, 3.14, 8.5
	<NR3>	指数付浮動小数点	4.5e-1, 8.25e+1
	<NRf>	NR1, 2, 3 のいずれか	1, 1.5, 4.5e-1
	[MIN]（オプションパラメータ）	コマンドのパラメータとして、数値の代わりに”MIN”を最小値として使用することができます。 クエリでは、最小値が返されます。	
	[MAX]（オプションパラメータ）	コマンドのパラメータとして、数値の代わりに”MAX”を最大値として使用することができます。 クエリでは、最大値が返されます。	
	DEF	コマンドのパラメータとして、初期パラメータに設定する際に数値の代わりに使用することができます。 クエリでは、初期値が返されます。	

パラメータ範囲自動選択	本器は、自動的に使用可能な次の値にコマンドパラメータを変換します。	
	例	conf:volt:dc 3 この場合、DCV を 10V レンジに設定します。本器には DCV 3V レンジが存在しない為、次の 10V レンジへの設定となります。
メッセージターミネータ		CR+LF、LF、CR、LF+CR

(EOL)	コマンド文字列の終わりを示します。
メッセージセパレータ	EOL またはセミコロン(;) 複数のコマンドを区切る場合は、セミコロンを使用します。

コマンドセット

ABORt..... 219
FETCh? 219
INITiate[:IMMediate] 220
INSTrument:DMM..... 220
R? 221
READ? 222
TIME:SYNC:SERVer 222
UNIT:TEMPerature..... 222
CALCulate:AVERage:ALL?..... 223
CALCulate:AVERage:{AVERage|MAXimum|MINimum|PTPeak|SDEViation}?..... 223
CALCulate:AVERage:CLEar 223
CALCulate:AVERage:COUNt? 224
CALCulate:AVERage:{MAXimum|MINimum}:TIME?..... 224
CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer}..... 224
CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer}:STATe 225
CALCulate:MATH 226
CALCulate:SCALe:DB:REFerence 227
CALCulate:SCALe:DBM:REFerence..... 227
CALCulate:SCALe:DECimal:POINt..... 227
CALCulate:SCALe:FUNCtion 228
CALCulate:SCALe:GAIN..... 228
CALCulate:SCALe:OFFSet..... 228
CALCulate:SCALe:OFFSet:NULL 229
CALCulate:SCALe:PERCent 229
CALCulate:SCALe:REFerence 229
CALCulate:SCALe:REFerence:AUTO 230
CALCulate:SCALe:REFerence:IMMediate..... 230
CALCulate:SCALe[:STATe] 230
CALCulate:SCALe:UNIT..... 231
CALCulate:SCALe:UNIT:STATe 231
CONFigure? 231
CONFigure:CAPacitance 232
CONFigure:CURRent:{AC|DC} 232
CONFigure:DIODe 232
CONFigure:{FREQuency|PERiod} 233
CONFigure:{RESistance|FRESistance} 233

CONFigure:STRain:{DIRect|FDIRect} 234
CONFigure:STRain:{FULL|HALF}:BENDing 234
CONFigure:STRain:{FULL|HALF}:POISson 234
CONFigure:STRain:FULL:BENDing:POISson 235
CONFigure:STRain:QUARter 235
CONFigure:TEMPerature 235
CONFigure[:VOLTage]:{AC|DC} 236
DATA:LAST? 236
DATA:POINts? 236
DATA:POINts:EVENt:THReshold 237
DATA:REMove? 238
DIGital:INTerface:MODE 238
DIGital:INTerface:DATA:OUTPut 239
DIGital:INTerface:DATA:SETup 239
DISPlay 239
DISPlay:TEXT 240
DISPlay:TEXT:CLEar 240
FORMat:READing:ALARm 240
FORMat:READing:CHANnel 241
FORMat:READing:TIME 241
FORMat:READing:TIME:TYPE 242
FORMat:READing:UNIT 242
HCOPy:SDUMp:DATA? 243
MEASure:CAPacitance? 243
MEASure:CURRent:{AC|DC}? 244
MEASure:DIODe? 244
MEASure:{FREQuency|PERiod}? 245
MEASure:{RESistance|FRESistance}? 245
MEASure:STRain:{DIRect|FDIRect}? 246
MEASure:STRain:{FULL|HALF}:BENDing? 246
MEASure:STRain:{FULL|HALF}:POISson? 247
MEASure:STRain:FULL:BENDing:POISson? 247
MEASure:STRain:QUARter? 248
MEASure:TEMPerature? 248
MEASure[:VOLTage]:{AC|DC}? 249
MMEMory:FORMat:READing:CHEAder 250
MMEMory:FORMat:READing:CSEParator 250
MMEMory:FORMat:READing:RLIMit 250

MMEMory:FORMat:READing:RLIMit:COUNt 251
MMEMory:LOG[:ENABle] 251
OUTPut:ALARm:CLEar:ALL 252
OUTPut:ALARm{1|2|3|4}:CLEar 252
OUTPut:ALARm{1|2|3|4}:SOURce 252
OUTPut:ALARm:MODE 253
OUTPut:ALARm:SLOPe 253
OUTPut:TRIGger:SLOPe 254
ROUTe:CHANnel:ADVance:SOURce 255
ROUTe:CHANnel:DELay 255
ROUTe:CHANnel:DELay:AUTO 256
ROUTe:CHANnel:FWIRe 256
ROUTe:CHANnel:LABel 257
ROUTe:CHANnel:LABel:CLEar:MODule 257
ROUTe:CLOSe 258
ROUTe:CLOSe:EXCLusive 258
ROUTe:DONE? 258
ROUTe:MONitor 259
ROUTe:MONitor:DATA? 259
ROUTe:MONitor:DATA:FULL? 260
ROUTe:MONitor:STATe 260
ROUTe:MONitor:VIEW 260
ROUTe:OPEN 261
ROUTe:SCAN 261
ROUTe:SCAN:SIZE? 262
[SENSe:]FUNCtion[:ON] 263
[SENSe:]AVERage:COUNt 263
[SENSe:]AVERage:STATe 264
[SENSe:]AVERage:WINDow 264
[SENSe:]AVERage:WINDow:METHod 264
[SENSe:]CAPacitance:RANGe 265
[SENSe:]CAPacitance:RANGe:AUTO 265
[SENSe:]CURRent:AC:BANDwidth 266
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe 266
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO 267
[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:LOW 267
[SENSe:]CURRent[:DC]:APERture 268
[SENSe:]CURRent[:DC]:APERture:ENABle 268

[SENSe:]CURRent[:DC]:NPLCycles 269
[SENSe:]CURRent[:DC]:ZERO:AUTO 269
[SENSe:]DIODe:ZERO:AUTO 269
[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:APERture 270
[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:RANGe:LOWer 270
[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:TIMeout:AUTO 271
[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe 271
[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe:AUTO 271
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:APERture 272
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:APERture:ENABle 272
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NPLCycles 273
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:OCOMpensated 273
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:POWer:LIMit[:STATe] 274
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe 274
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe:AUTO 275
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:ZERO:AUTO 275
[SENSe:]STRain:APERture 276
[SENSe:]STRain:APERture:ENABle 276
[SENSe:]STRain:EXCitation 276
[SENSe:]STRain:EXCitation:TYPE 277
[SENSe:]STRain:GFACtor 277
[SENSe:]STRain:NPLCycles 278
[SENSe:]STRain:OCOMpensated 278
[SENSe:]STRain:POISson 278
[SENSe:]STRain:RESistance 279
[SENSe:]STRain:UNSTrained 279
[SENSe:]STRain:UNSTrained:IMMediate 279
[SENSe:]STRain:VOLTage:RANGe 280
[SENSe:]STRain:VOLTage:RANGe:AUTO 280
[SENSe:]STRain:ZERO:AUTO 280
[SENSe:]TEMPerature:APERture 281
[SENSe:]TEMPerature:APERture:ENABle 281
[SENSe:]TEMPerature:NPLCycles 282
[SENSe:]TEMPerature:RJUNction? 282
[SENSe:]TEMPerature:RJUNction:SIMulated:AUTO:OFFSet 282
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:TYPE 283
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:ALPHa 283
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:BETA 283

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:DELTa 284
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:OCOMpensated 284
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:POWer:LIMit[:STATe] 285
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:REFerence 285
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:RESistance[:REFerence] 286
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:POWer:LIMit[:STATe] .. 286
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:REFerence ... 287
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:TYPE 287
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:AVALue 287
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:BVALue 288
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:CVALue 288
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:CHECk 288
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:RJUNction 289
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:RJUNction:TYPE 289
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:TYPE 289
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TYPE 290
[SENSe:]TEMPerature:ZERO:AUTO 290
[SENSe:]VOLTage:AC:BANDwidth 290
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe 291
[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe:AUTO 291
[SENSe:]VOLTage[:DC]:APERture 292
[SENSe:]VOLTage[:DC]:APERture:ENABle 292
[SENSe:]VOLTage[:DC]:IMPedance:AUTO 293
[SENSe:]VOLTage[:DC]:NPLCycles 293
[SENSe:]VOLTage[:DC]:REFerence 294
[SENSe:]VOLTage[:DC]:ZERO:AUTO 294
STATus:ALARm:CONDition? 295
STATus:ALARm:ENABle 295
STATus:ALARm[:EVENt]? 295
STATus:OPERation:CONDition? 296
STATus:OPERation:ENABle 296
STATus:OPERation[:EVENt]? 296
STATus:PRESet 297
STATus:QUEStionable:CONDition? 297
STATus:QUEStionable:ENABle 297
STATus:QUEStionable[:EVENt]? 298
SYSTem:ALARm? 299
SYSTem:BEEPer[:IMMediate] 299

SYSTem:BEEPer:ERRor 299
SYSTem:BEEPer:STATe 300
SYSTem:CLICk:STATe 300
SYSTem:CPON 300
SYSTem:CTYPe? 301
SYSTem:DATE 301
SYSTem:ERRor? 301
SYSTem:LFRequency? 301
SYSTem:LOCal 301
SYSTem:REMote 301
SYSTem:PARameter:LOAD 302
SYSTem:PARameter:SAVE 302
SYSTem:PERSona[:MANufacturer] 302
SYSTem:PERSona[:MANufacturer]:DEFault 302
SYSTem:PERSona:MODel 303
SYSTem:PERSona:MODel:DEFault 303
SYSTem:PRESet 303
SYSTem:RELay:CYCLes? 303
SYSTem:RELay:CYCLes:CLEar 304
SYSTem:RELay:CYCLes:FACTory? 304
SYSTem:SCPi:MODE 304
SYSTem:SCPi:AUTO:SAVE 305
SYSTem:SERial? 305
SYSTem:SLOT:LABel 305
SYSTem:TEMPerature? 305
SYSTem:TIME 306
SYSTem:TIME:SCAN? 306
SYSTem:UPTime? 306
SYSTem:VERSion? 306
SYSTem:WMESsage 307
SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess 308
SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP 308
SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS[X] 308
SYSTem:COMMunicate:LAN:DOMain? 309
SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway 309
SYSTem:COMMunicate:LAN:HOSTname 309
SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress 310
SYSTem:COMMunicate:LAN:MAC? 310

SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk 310
SYSTem:COMMunicate:LAN:TCP:ENABle 311
SYSTem:COMMunicate:LAN:TCP:PORT 311
SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:ECHO 311
SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:ENABle 312
SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:TIMeout 312
SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PORT 312
SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PROMpt 313
SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:WMESsage 313
SYSTem:COMMunicate:LAN:TIMeout 313
SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate 314
SYSTem:COMMunicate:LAN:WEB:ENABle 314
SYSTem:COMMunicate:LAN:WINS 314
TRIGger:COUNt 315
TRIGger:SLOPe 315
TRIGger:SOURce 316
TRIGger:TIMer 317
*CLS 318
*ESE 318
*ESR? 318
*IDN? 318
*OPC 319
*PSC 319
*RCL 320
*RST 320
*SAV 320
*SRE 320
*STB? 321
*TRG 321
*TST? 321
*WAI 321

Other コマンド

ABORt

スキャン進行中の測定を中止し、機器をトリガアイドル状態に戻します。

●コマンド受信時にスキャン中の場合、スキャンは完了せず、続きからスキャンを再開することはできません。 新しいスキャンを開始すると、すべての測定値がメモリからクリアされますので注意してください。

FETCh?

測定が完了するのを待ち、利用可能なすべての測定値を機器の出力バッファにコピーします。読み取り値メモリに残っている読み取り値は、このコマンドで読み取っても消去されません。

Example:

```
CONF:VOLT:DC 1,(@103, 105, 109)
TRIG:SOUR EXT
INIT
FETC?
```

Returns: +4.98748741E-01,+4.35163427E-01,+4.33118686E-01

●FETCh？ クエリは読み取りメモリから測定値を消去しません。 クエリを複数回送信して、同じデータを取得できます。

●最大 100,000 件の測定値を測定値メモリに保存でき、すべての測定値に自動的にタイムスタンプが付けられます。 読み取りメモリがオーバーフローした場合、新しい読み取り値は保存された最初（最も古い）読み取り値を上書きします。 最新の測定値は常に保存されます。 エラーは生成されませんが、読み取りメモリ オーバーフロー ビット（ビット 12）がクエスチョナブル データ レジスタの条件レジスタに設定されます。

●新しいスキャンを開始するたびに、前回の測定で測定値メモリに保存されたすべての測定値（アラーム データを含む）が消去されます。 したがって、読み取りメモリの内容は常に最新のスキャンからのものになります。

INITiate[:IMMediate]

トリガ システムの状態を「アイドル」から「トリガ待ち」に変更し、以前の測定結果を読み取りメモリからクリアします。 INIT コマンド受信後、指定されたトリガ条件が満たされると測定が開始されます。

Example:
```
CONF:VOLT:DC 10,(@101, 107)
TRIG:SOUR BUS
INIT
*TRG
FETC?
```
Returns: +4.98748741E-01,+4.35163427E-01

●INITiate を使用して測定値を読み取りメモリに保存すると、READ?を使用して測定値を機器の出力バッファに送信するよりも高速になります。 (完了するまで FETCh? を送信しない場合)。

●INITiate コマンドも「重複」コマンドです。 これは、INITiate の実行後に、測定に影響を与えない他のコマンドを送信できることを意味します。

●測定値を測定値メモリから取得するには、FETCh?を使用します。 DATA:REMove? や R ? コマンドは、値取得後に測定値のすべてまたは一部を消去します。

●スキャンを開始した後、測定パラメータ（CONFigure および SENSe コマンド）またはトリガ設定（TRIGger コマンド）を変更しようとすると、エラーが生成されます。

●アイドル状態に戻るには ABORt コマンドを使用します。

INSTrument:DMM

内部 DMM を有効(オン)または無効(オフ)にします。

Syntax: INSTrument:DMM {OFF|ON}
Query Syntax: INSTrument:DMM?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return Parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
```
INST:DMM ON
```

●内部 DMM の状態を変更すると、機器はファクトリーリセット(*RST コマンド)を発行します。

R?

指定された <reading_number> までの測定値をメモリから読み取り、削除を行います。測定値は、最も古い順からに読み取と削除が行われます。

Query Syntax: R? [<reading_number>]
Parameter: <reading_number> (1 ~ 100,000)

Example:
R? 4
Returns: #263-1.12816521E-04,-1.13148354E-04,-1.13485152E-04,-1.13365632E-04

「#2」は、直後の 2 桁が読み取り値全体の文字数を示していることを意味しています。上記の例では、「#2」の後の「63」が 2 桁になります。 したがって、読み取りデータは 63 文字になります。

●<reading_numbe>に値を指定しない場合は、すべての測定値が読み取られたてメモリから消去されます。

Example:
R?
Returns: #231-1.12816521E-04,-1.13148354E-04

●R ?と DATA:REMove? のクエリコマンドを使用すると、一連の長い読み取り中に、通常は読み取りメモリのオーバーフローを引き起こす様な長い読み取り値をメモリから定期的に削除できます。 R ?は、すべての読み取りが完了するのを待ちません。 機器がコマンドを受信した時点で完了している読み取り値を送信します。

●Read? または Fetch? を使用した場合、すべての測定動作が完了するまで本器は測定値送信を待機します。

●読み取りメモリの、値の数がが要求された数より少ない場合でも、エラーは発生とはなりません。この場合、メモリ内の全ての有効な値には読み取りと削除が行われます。

READ?

トリガーシステムの状態を「アイドル」から「トリガー待ち」に変更します。 READ? の受信後、指定されたトリガー条件が満たされるとスキャンが開始されます。 その後、測定値は測定値メモリと機器の出力バッファに送信されます。

Example:
CONF:VOLT:DC 10,(@101,102)
TRIG:SOUR EXT
READ?
Returns: -1.13148354E-04,+3.15167734E-04

●READ?は、測定単位と読み取り値の数は返しません。
●READ?は、INIT と続けて FETCh?を送信する動作と同様の働きをします。

TIME:SYNC:SERVer

時刻同期のサーバーソースを設定または返します。

Syntax: TIME:SYNC:SERVer "<server>"
Query Syntax: TIME:SYNC:SERVer?

Parameter: "<server>", max length = 24 characters
Return parameter: "<server>"

Example:
TIME:SYNC:SERV "time-nv.nist.gov"

UNIT:TEMPerature

すべての温度測定に使用する単位 °C (摂氏)、°F (華氏)、または K (ケルビン) を指定します。

Syntax: UNIT:TEMPerature <unit>[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: UNIT:TEMPerature? [(@<ch_list>)]

Parameter: <unit> (C | F | K)
Return parameter: C | F | K

Example:
CONF:TEMP TC,K,(@101,102)
UNIT:TEMP C,(@101,102)

●このコマンドを送信する前に、対応するチャンネルが温度測定用に設定されていない場合、機器はエラー メッセージを返します。

●CONFigure と MEASure ? コマンドは自動的に℃を選択します。

CALCulate コマンド

CALCulate:AVERage:ALL?

すべての統計計算値を返します。

Query Syntax: CALCulate:AVERage:ALL? [(@<ch_list>)]

Return parameter: <NRf> (average, standard deviation, minimum, maximum, count)

Example:
CALC:AVER:ALL? (@101)
Returns: -2.96976783E-03,+1.09347159E-04,-3.09208611E-03,-2.78148893E-03,+1.00000000E+01

CALCulate:AVERage:{AVERage|MAXimum|MINimum|PTPeak|SDEViation}?

記録された平均値、最大値、最小値、ピークツーピーク値、標準偏差を返します。

Query Syntax:
CALCulate:AVERage:{AVERage|MAXimum|MINimum|PTPeak|SDEViation}? [(@<ch_list>)]

Return parameter: <NRf>

Example:
CALC:AVER:MAX? (@101,102,108)
Returns: +4.13148354E+00,+4.15167734E+00,+4.85178821E+00

●この例の MAX を AVER、MIN、PTP、SDEV に置き換えることができます。

●<ch_list>パラメータを省略した場合、現在定義されているスキャンリスト内のすべてのチャンネルの値が返されます。

CALCulate:AVERage:CLEar

選択したチャネルの統計演算値をすべてクリアします。 平均値、個数、最大値、最小値、ピークツーピーク、標準偏差の値がクリアされます。

Syntax: CALCulate:AVERage:CLEar [(@<ch_list>)]
Parameter: [None]
Example:
CALC:AVER:CLE (@203:205)

CALCulate:AVERage:COUNt?

スキャン中に、選択された各チャネルで記録されたカウントの合計数を返します。

Query Syntax: CALCulate:AVERage:COUNt? [(@<ch_list>)]
Return parameter: <NRf>
Example:
CALC:AVER:COUN (@201:203)
Returns: +1.30000000E+01,+1.20000000E+01,+1.50000000E+01

●<ch_list>パラメータを省略した場合、現在定義されているスキャンリスト内のすべてのチャネルのカウントを返します。

CALCulate:AVERage:{MAXimum|MINimum}:TIME?

スキャン中に選択したチャネルで最大または最小の読み取り値が取得された時間を返します(フルタイムおよび日付形式)。

Query Syntax: CALCulate:AVERage:{MAXimum|MINimum}:TIME? [(@<ch_list>)]
Return parameter: <time> (yyyy,mm,dd,hh,mm,ss.sss)
Example:
CALC:AVER:MIN:TIME? (@101,102)
Returns: 2023,03,01,07,26,20.146,2023,03,01,07,26,29.023

●この例では、MIN を MAX に置き換えることができます。

●各チャネルについて、クエリは「yyyy,mm,dd,hh,mm,ss.sss」の形式で時刻を返します。

CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer}

本器には 4 つのアラームがあり、スキャン中に読み取り値が指定された制限を超えたときにアラートを出すように設定できます。

Syntax: CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer} {<limit>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer}? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <limit> (-1.2E+09 ~ +1.2E+09); DEF: -1 (Lower), +1(Upper)
Return parameter: <NRf>

Example:
CALC:LIM:LOW -3,(@101,102)
CALC:LIM:LOW? (@101,102)
Returns: -3.00000000E+00,-3.0000000E+00

●この例では、LOW を UPP に置き換えることができます。
●下限値は必ず上限値以下である必要があります。

CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer}:STATe

スキャン中の指定されたチャネルのアラーム下限値と上限値を有効または無効にします。

Syntax: CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer}:STATe {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:LIMit:{LOWer|UPPer}:STATe?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0=OFF, 1=ON)

Example:
CALC:LIM:LOW 2(@101,102)
CALC:LIM:LOW:STAT ON,(@101,102)
CALC:LIM:LOW:STAT? (@101,102)
Returns: 1,1

●この例では、LOW を UPP に置き換えることができます。

CALCulate:MATH

計算用チャンネルは、測定用チャンネルや他の計算チャンネルリからの読み取り値に対して数学的演算を実行します。

Syntax: CALCulate:MATH <expression>,(@<computed_ch_list>)
Query Syntax: CALCulate:MATH? (@<computed_ch_list>)

パラメータ:

演算タイプ	数学的演算	(<expression>)記述
Basic math	Add	(@ch1+@ch2)
	Subtract	(@ch1-@ch2)
	Multiply	(@ch1*@ch2)
	Divide	(@ch1/@ch2)
	Power	(power(@ch1,2))
	Square root	(sqrt(@ch1))
	Reciprocal	(1/(@ch1))
Polynomial	Fifth order	(poly(@ch1, <n5>, <n4>, <n3>, <n2>, <n1>, <n0>)) where n = value of variable in each order
Statistics	Min	(min(@<ch_list>))
	Max	(max(@<ch_list>))
	Sum	(sum(@<ch_list>))
	Average	(avg(@<ch_list>))
	Standard deviation	(sdev(@<ch_list>))

Return parameter: "<string>"

Example:
CALC:MATH (@201-@202),(@402)
CALC:MATH? (@402)
Returns: " (@201-@202) "

CALC:MATH (sqrt(@201)),(@402)
CALC:MATH? (@402)
Returns: " (sqrt(@201)) "

CALC:MATH (poly(@201,3,2,1,1,1,0)),(@402)
CALC:MATH? (@402)
Returns:
"(poly(@201,+3.00000000E+00,+2.00000000E+00,+1.00000000E+00,
+1.00000000E+00,+1.00000000E+00,+0.00000000E+00)) "

CALC:MATH (max(@201:203)),(@402)
CALC:MATH? (@402)
Returns: " (max(@201,202,203)) "

●演算チャネル(チャネル 401～420)のみ対応。

CALCulate:SCALe:DB:REFerence

dB 関数の基準値を設定または返します。

Syntax: CALCulate:SCALe:DB:REFerence {<reference>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:SCALe:DB:REFerence?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <reference> (-2.0E+02 ~ +2.0E+02); DEF: 0
Return parameter: <NRf>

Example:
CALC:SCAL:DB:REF 100
CALC:SCAL:DB:REF?
Returns: +1.00000000E+02

CALCulate:SCALe:DBM:REFerence

dBm 関数の抵抗値を設定または返します。

Syntax: CALCulate:SCALe:DBM:REFerence {<reference>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:SCALe:DBM:REFerence? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <reference> (2, 4, 8, 16, 50, 75, 93, 110, 124, 125, 135, 150, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000, 1200, 8000); DEF: 600
Return parameter: <NRf>

Example:
CALC:SCAL:DBM:REF DEF
CALC:SCAL:DBM:REF?
Returns: +6.00000000E+02

CALCulate:SCALe:DECimal:POINt

Math 機能では、固定レンジ設定（Range）または自動レンジ設定（Auto）に応じて測定値の表示が変わります。

Syntax: CALCulate:SCALe:DECimal:POINt <type>[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:SCALe:DECimal:POINt? [(@<ch_list>)]

Parameter: <type> (AUTO | RANGe)
Return parameter: AUTO | RANG

Example:
CALC:SCAL:DEC:POIN RANG
CALC:SCAL:DEC:POIN?
Returns: RANG

CALCulate:SCALe:FUNCtion

拡張機能を設定または返します。

Syntax: CALCulate:SCALe:FUNCtion <function>[,@<ch_list>]
Query Syntax: CALCulate:SCALe:FUNCtion? [@<ch_list>]

Parameter: <function> (OFF | DB | DBM | SCALe | INV | PCT)
Return parameter: OFF | DB | DBM | SCAL | INV | PCT

Example:
CALC:SCAL:FUNC DB

●dB スケーリング機能は、指定チャンネルの測定機能が DCV または ACV に設定されている場合のみ使用できます。

CALCulate:SCALe:GAIN

演算測定のスケールファクタ M を設定または返します。

Syntax: CALCulate:SCALe:GAIN
{<gain>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:SCALe:GAIN? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <gain> (-1.2E+09 ~ +1.2E+09); DEF: 1
Return parameter: <NRf>

Example:
CALC:SCAL:FUNC SCAL
CALC:SCAL:GAIN 0.5
CALC:SCAL:GAIN?
Returns: +0.50000000E+00

CALCulate:SCALe:OFFSet

演算測定のオフセット係数 B を設定または返します。

Syntax: CALCulate:SCALe:OFFSet {<offset>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:SCALe:OFFSet? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <offset> (-1.2E+09 ~ +1.2E+09); DEF: 0
Return parameter: <NRf>

Example:
CALC:SCAL:FUNC SCAL
CALC:SCAL:OFFS 0.01
CALC:SCAL:OFFS?
Returns: +1.0000000E-02

CALCulate:SCALe:OFFSet:NULL

指定されたチャンネルで即時ヌル測定を実行し、それを後続の測定のオフセット（B）として保存します。

Syntax: CALCulate:SCALe:OFFSet:NULL [(@<ch_list>)]

Parameter: [None]

Example:
CALC:SCAL:FUNC SCAL
CALC:SCAL:OFFS:NULL (@101)

CALCulate:SCALe:PERCent

PCT 関数の基準値を設定または返します。

Syntax: CALCulate:SCALe:PERCent
{<reference>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:SCALe:PERCent? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <reference> (-1.2E+09 ~ +1.2E+09); DEF: 1
Return parameter: <NRf>

Example:
CALC:SCAL:FUNC PCT
CALC:SCAL:REF 0.1
CALC:SCAL:REF?
Returns: +1.0000000E-01

CALCulate:SCALe:REFerence

PCT 関数の基準値を設定または返します。

Syntax: CALCulate:SCALe:REFerence {<reference>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:SCALe:REFerence? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <reference> (-1.2E+09 ~ +1.2E+09); DEF: 1
Return parameter: <NRf>

Example:
CALC:SCAL:FUNC PCT
CALC:SCAL:REF 0.1
CALC:SCAL:REF?
Returns: +1.0000000E-01

CALCulate:SCALe:REFerence:AUTO

スケーリング関数の自動リファレンス選択を有効または無効にします。

Syntax: CALCulate:SCALe:REFerence:AUTO {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:SCALe:REFerence:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

ON: 最初に行われた測定は、その後のすべての測定の基準として使用され、自動基準選択は無効になります。

OFF:
CALCulate:SCALe:DB:REFerence specifies the reference for DB scaling,
CALCulate:SCALe:REFerence specifies the reference for PCT scaling.

Example:
CALC:SCAL:REF:AUTO ON

CALCulate:SCALe:REFerence:IMMediate

PCT (%) および dB スケーリング機能で即座に基準測定を実行し、後続の測定のために基準値を保存します。

Syntax: CALCulate:SCALe:REFerence:IMMediate [(@<ch_list>)]

Parameter: [None]

Example:
CALC:SCAL:REF:IMM

●PCT スケーリング機能と dB スケーリング機能を同時にリファレンス測定するコマンドです。

CALCulate:SCALe[:STATe]

スケーリング機能を有効または無効にします。

Syntax: CALCulate:SCALe[:STATe] {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:SCALe[:STATe]? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CALC:SCAL:STAT ON

CALCulate:SCALe:UNIT

スケール測定のカスタム単位を最大 3 文字（例: RPM、PSI、°C)で指定します。

Syntax: CALCulate:SCALe:UNIT "<string>"[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:CALCulate:SCALe:UNIT? [(@<ch_list>)]

Parameter: "<string>", max length = 3 characters
Return parameter: "<string>"

Example:
CALC:SCAL:UNIT "BAR"
CALC:SCAL:UNIT?
Returns: "BAR"

CALCulate:SCALe:UNIT:STATe

スケーリング機能が有効な場合に、フロントパネルに測定値とともに単位文字列を表示するかどうかを切り替えます。

Syntax: CALCulate:SCALe:UNIT:STATe {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: CALCulate:SCALe:UNIT:STATe? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CALC:SCAL:UNIT "PSI"
CALC:SCAL:UNIT:STAT ON

CONFigure コマンド

CONFigure?

引用符で囲まれた文字列を使用して、指定されたチャンネルの現在の構成（機能、範囲、解像度）を返します。

Query Syntax: CONFigure? [(@<ch_list>)]

Parameter: [None]
Return parameter: "<present configurations>"

Example:
CONF:VOLT:DC 10,MIN,(@101)
CONF?
Returns: "VOLT +1.00000000E+01,+1.00000000E-05"

CONFigure:CAPacitance

静電容量測定用のチャンネルを設定します。

Syntax: CONFigure:CAPacitance
[{<range>|AUTO|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter: <range> (1nF | 10nF | 100nF | 1µF | 10µF | 100µF); DEF: AUTO

Example:
CONF:CAP 10e-7,(@101)

CONFigure:CURRent:{AC|DC}

AC および DC 電流測定用のチャンネルを設定します。

Syntax: CONFigure:CURRent:{AC|DC}
[{<range>|AUTO|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<range>:
AC: (100µA | 1mA | 10mA | 100mA | 2A); DEF: AUTO
DC: (1µA | 10µA | 100µA | 1mA | 10mA | 100mA | 2A); DEF: AUTO

Example:
CONF:CURR:AC 10e-2,(@121)
CONF:CURR:DC 10e-3,DEF,(@122)

●オートレンジ (AUTO または DEFault) では、<分解能> を指定するとエラーが生成されます。これは、機器が積分時間を正確に分解できないためです (特に入力が継続的に変化する場合)。 アプリケーションで自動範囲設定が必要な場合は、<resolution> に DEFault を指定するか、<resolution> を完全に省略します。

CONFigure:DIODe

ダイオード測定用のチャンネルを設定します。

Syntax: CONFigure:DIODe (@<ch_list>)

Example:
CONF:DIOD (@101)

CONFigure:{FREQuency|PERiod}

周波数および周期測定用のチャネルを設定します。

Syntax: CONFigure:{FREQuency|PERiod}
[{<range>|AUTO|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<range>:
Frequency: 3Hz ~ 300kHz; DEF: 20Hz
Period: 3.33µs ~ 333.33ms; DEF: 50ms

Example:
CONF:FREQ MAX,(@101)
CONF:PER AUTO,DEF,(@101)

CONFigure:{RESistance|FRESistance}

2 線式および 4 線式抵抗測定用のチャネルを設定します。

Syntax: CONFigure:{RESistance|FRESistance}
[{<range>|AUTO|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<range> (100Ω | 1kΩ | 10kΩ | 100kΩ | 1MΩ | 10MΩ | 100MΩ | 1GΩ);
DEF: 1kΩ

Example:
CONF:RES 1e2,(@101)
CONF:FRES 1e3,MAX,(@101)

●オートレンジ（AUTO または DEFault）では、<分解能> を指定するとエラーが生成されます。これは、機器が積分時間を正確に分解できないためです（特に入力が継続的に変化する場合）。 アプリケーションで自動範囲設定が必要な場合は、<resolution> に DEFault を指定するか、<resolution> を完全に省略します。

CONFigure:STRain:{DIRect|FDIRect}

2 線式および 4 線式ひずみゲージの直接測定用にチャネルを構成します。

Syntax: CONFigure:STRain:{DIRect|FDIRect}
[{<gage_ohms>|MIN|MAX|DEF},[{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF},
[{<range>|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]]]](@<ch_list>)

Parameter:
<gage_ohms> (80 ~ 1100Ω); DEF: 120Ω
<gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
<range> (100Ω | 1kΩ | 10kΩ | 100kΩ | 1MΩ | 10MΩ | 100MΩ | 1GΩ); DEF: 1kΩ

Example:
CONF:STR:DIR 100,1,(@101)

CONFigure:STRain:{FULL|HALF}:BENDing

全曲げおよび半曲げブリッジひずみゲージ測定用のチャネルを構成します。

Syntax: CONFigure:STRain:{FULL|HALF}:BENDing
[{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF},[{<range>|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]]](@<ch_list>)

Parameter:
<gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
<range> (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF: AUTO

Example:
CONF:STR:FULL:BEND 1,0.1,(@101)

CONFigure:STRain:{FULL|HALF}:POISson

フルおよびハーフポアソンブリッジひずみゲージ測定用のチャネルを構成します。

Syntax: CONFigure:STRain:{FULL|HALF}:POISson
[{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF},[{<poisson_ratio>|MIN|MAX|DEF},[{<range>|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]]]](@<ch_list>)

Parameter:
<gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
<poisson_ratio> (-0.9999 ~ 0.5); DEF: 0.3
<range> (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF: AUTO

Example:
CONF:STR:FULL:POIS (@101)

CONFigure:STRain:FULL:BENDing:POISson

曲げポアソンブリッジひずみゲージ測定用のチャネルを設定します。

Syntax: CONFigure:STRain:{FULL|HALF}:POISson
[{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF},[{<poisson_ratio>|MIN|MAX|DEF},[{
<range>|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]]]](@<ch_list
>)

Parameter:
<gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
<poisson_ratio> (-0.9999 ~ 0.5); DEF: 0.3
<range> (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF: AUTO

Example:
CONF:STR:FULL:BEND:POIS 0.5,0.1,(@101)

CONFigure:STRain:QUARter

クォーターブリッジひずみゲージ測定用のチャネルを設定します。

Syntax: CONFigure:STRain:QUARter
{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF},[{<range>|MIN|MAX|DEF},[{<resoluti
on>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
<range> (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF: AUTO

Example:
CONF:STR:QUAR 1,(@101)

CONFigure:TEMPerature

温度測定用のチャネルを設定します。

Syntax: CONFigure:TEMPerature
<probe_type>,[{<type>|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch
_list>)

Parameter:
<probe type> (TCouple | RTD | FRTD | THERmistor | FTHermistor)
<type>:
TCouple: (B | E | J | K | N | R | S | T | USER) ; DEF: J
RTD / FRTD : (PT100 | D100 | F100 | PT385 | PT3916 | USER) ; DEF:
PT100
THERmistor / FTHermistor : (2.2kΩ| 5kΩ| 10kΩ| USER); DEF: 5kΩ

Example:
CONF:TEMP TC,K,(@101)

CONFigure[:VOLTage]:{AC|DC}

AC および DC 電圧測定用のチャネルを構成します。

Syntax: CONFigure[:VOLTage]:{AC|DC}
[{<range>|AUTO|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<range>:
AC: (100mV | 1V | 10V | 100V | 400V); DEF:AUTO
DC: (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF:AUTO

Example:
CONF:VOLT:AC 10e-2,(@201)
CONF:VOLT:DC 1,MAX,(@101)

●オートレンジ（AUTO または DEFault）では、<分解能> を指定するとエラーが発生します。これは、機器が積分時間を正確に決定できないためです（特に入力が継続的に変化する場合）。オートレンジとする場合は、<resolution> に DEFault を指定するか、<resolution> を完全に省略します。

DATA コマンド

DATA:LAST?

スキャン中に選択したチャネルで取得された最新の読み取り値を返します。

Query Syntax: DATA:LAST? [<num_rdgs>,](@<ch_list>)

Parameter: <num_rdgs> (1 ~ 1000)
Return parameter: <NRf>

Example:
DATA:LAST? 1,(@101)
Returns: +0.15900000E+01

●指定したチャンネルにデータがない場合はエラーとなります。

DATA:POINts?

スキャンから読み取りメモリに現在保存されている読み取り値の合計数を返します。

Return parameter: <NR1>

Example:
DATA:POIN?
Returns: +10

●測定値を 100,000 件までメモリに保存できます。

DATA:POINts:EVENt:THReshold

測定のイベント数のしきい値を設定または返します。

Syntax: DATA:POINts:EVENt:THReshold <num_rdgs>
Query Syntax: DATA:POINts:EVENt:THReshold?

Parameter: <num_rdgs> (1 ~ 100,000)
Return parameter: <NR1>

Example:
DATA:POIN:EVEN:THR 20
DATA:POIN:EVEN:THR?
Returns: +20

●測定数値が設定した閾値に達すると、オペレータイベントレジスタ (STATus:OPERation:EVENt)内の Bit9 が 1 に設定されます。

●メモリしきい値ビット (標準動作イベント レジスタのビット 9) がセットされると、STATus:OPERation:EVENt? または *CLS によってクリアされるまでセットされたままになります。

DATA:REMove?

指定された <num_rdgs> までの読み取りメモリから測定値を読み取り、消去します。 測定値は、最も古い測定値から順に読み取られ、読み取りメモリから消去されます。

Query Syntax: DATA:REMove? <num_rdgs>,[WAIT]

Parameter: <num_rdgs> (1 ~ 100,000)

Example:
DATA:REM? 4
Returns: -1.12816521E-04,-1.13148354E-04,-1.13485152E-04,-1.13365632E-04

●DATA:POINts？を実行して、現在読み取りメモリ内にある読み取りの総数を確認します。

●<num_rdgs>が最新の測定回数より大きい場合はエラーを返します。 ただし、WAIT パラメータが指定されている場合に限り、測定回数の <num_rdgs> が設定されたしきい値に達した場合にデータを返します。

●R？や DATA:REMove? クエリを使用すると、一連の長い読み取り中に、通常は読み取りメモリのオーバーフローを引き起こす読み取り値をメモリから定期的に削除できます。 R？はすべての読み取りが完了するのを待ちません。機器がコマンドを受信した時点で完了した読み取り値を送信します。

●測定値メモリがオーバーフローした場合、保存された最初（最も古い）測定値が新しい測定値で上書きされます。 最新の測定値は常に保存されます。 エラーは生成されませんが、読み取りメモリ オーバーフロー ビット (ビット 12) がクエスチョナブル データ レジスタの条件レジスタに設定されます。

DIGital INTerface コマンド

DIGital:INTerface:MODE

デジタル I/O のアプリケーション モードを設定または返します (本操作はリモート コントロールのみとなります)。合わせて 136 ページも参照ください。

Syntax: DIGital:INTerface:MODE <type>
Query Syntax: DIGital:INTerface:MODE?

Parameter: <type> (COPM | 4094 | IO)
Return parameter: COPM | 4094 | IO

Example:
DIG:INT:MODE IO

DIGital:INTerface:DATA:OUTPut

デジタル I/O に 4094 モード (シリアルからパラレル) が選択されている場合、このコマンドを使用して出力ステータスを設定します。

Syntax: DIGital:INTerface:DATA:OUTPut <data>,<strobe_pulse>

Parameter: <data> (0 ~ 255); <strobe_pulse> (0 | 1)

Example:
DIG:INT:MODE 4094
DIG:INT:DATA:OUPT 10,1

DIGital:INTerface:DATA:SETup

IO モードがデジタル I/O に選択されている場合、このコマンドを使用して出力ステータスを設定します。

Syntax: DIGital:INTerface:DATA:SETup <boolean>

Parameter: <boolean> (0 | 1), (DIO1, DIO2, DIO3, DIO4)

Example:
DIG:INT:MODE IO
DIG:INT:DATA:SET 0,1,0,1

DIO1 をロー、DIO2 をハイ、DIO3 をロー、DIO4 をハイに設定します。

DISPlay コマンド

DISPlay

フロントパネルディスプレイを有効 (オン) または無効 (オフ) にします。 無効にすると、フロントパネルディスプレイ全体が黒くなり、タイムスタンプが表示されます。

Syntax: DISPlay {OFF|ON}
Query Syntax: DISPlay?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
DISP ON

●表示 OFF 時は「ローカル」以外のキーは無効になります。

●ディスプレイを有効にするには、DISPlay ON を送信するか、フロントパネルの Shift キー (ローカル) を押します。

DISPlay:TEXT

機器のフロントパネルディスプレイにテキストを表示します。

Syntax: DISPlay:TEXT "<message>"
Query Syntax:DISPlay:TEXT?

Parameter: "<message>", max length = 40 characters
Return parameter: "<message>"

Example:
DISP:TEXT "testing"

●テキスト メッセージをディスプレイに送信すると、ディスプレイの設定状態が更新されます。 これは、ディスプレイがオフの場合でもメッセージを表示できることを意味します。

DISPlay:TEXT:CLEar

ディスプレイのテキストメッセージを消去します。

●DISP ON の場合、DISP:TEXT:CLE は表示を通常モードに戻します。

●DISP OFF の場合、DISP:TEXT:CLE によりメッセージが消去され、表示は無効のままになります。

FORMat コマンド

FORMat:READing:ALARm

読み取りフォーマットへのアラーム情報の組み込みを有効(オン)または無効(オフ)にします。

Syntax: FORMat:READing:ALARm {OFF|ON}
Query Syntax: FORMat:READing:ALARm?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
FORM:READ:ALAR ON

FORMat:READing:CHANnel

読み取りフォーマットにチャネル番号情報を含めることを有効(オン)または無効(オフ)にします。

Syntax: FORMat:READing:CHANnel {OFF|ON}
Query Syntax: FORMat:READing:CHANnel?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
FORM:READ:CHAN ON

FORMat:READing:TIME

読み取り形式にタイムスタンプ情報を含めることを有効(オン)または無効(オフ)にします。

Syntax: FORMat:READing:TIME {OFF|ON}
Query Syntax: FORMat:READing:TIME?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
FORM:READ:TIME ON

FORMat:READing:TIME:TYPE

FORAt:READing:TIME が有効な場合に返されるタイムスタンプの時間形式(絶対/相対)を選択します。

Syntax: FORMat:READing:TIME:TYPE {ABSolute|RELative}
Query Syntax: FORMat:READing:TIME:TYPE?

Parameter: ABSolute | RELative
Return parameter: ABS | REL

Example:
FORM:READ:TIME:TYPE ABS

●相対形式 - スキャン開始からの時間を表示します。
Ex:+1.12379111E-03 VDC,00000000.659,101,2
1 2 3 4
1. 読み取り値 (1.124mV)
2. 経過時間 (659ms)
3. チャンネル番号
4. アラームリミットしきい値判定 (0 = No alarm, 1 = LO, 2 = HI)

●絶対形式 - 日付と時刻を表示します。
Ex:+1.12379111E-03 VDC,2021,01,28,00,43,39.218,101,0
1 2 3 4 5
1. 読み取り値 (1.124mV)
2. 日付 (January 28, 2021)
3. 時刻 (0:43:39.218 AM)
4. チャンネル番号
5. アラームリミットしきい値判定 (0 = No alarm, 1 = LO, 2 = HI)

FORMat:READing:UNIT

読み取り形式に測定単位 (VAC、VDC、OHM など) を含めることを有効 (オン) または無効 (オフ) にします。

Syntax: FORMat:READing:UNIT {OFF|ON}
Query Syntax: FORMat:READing:UNIT?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
FORM:READ:UNIT ON

HCOPy コマンド

HCOPy:SDUMp:DATA?

LCD のスクリーンショットを実行します。
フロントパネルのディスプレイ画像（"screen shot"）を返します。
BMP の画像ファイル形式でストリーミングされたデータの数を返します。

MEASure コマンド

MEASure:CAPacitance?

静電容量測定用にチャネルを設定し、指定されたチャネルを 1 回（独立して）即座にスイープします。現在のスキャンリスト)。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:CAPacitance? [{<range>|AUTO|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter: <range> (1nF | 10nF | 100nF | 1µF | 10µF | 100µF); DEF: AUTO

Example:
MEAS:CAP? DEF,(@101)
Returns: +3.72695852E-11

MEASure:CURRent:{AC|DC}?

AC および DC 電流測定用のチャネルを設定し、(現在のスキャン リストとは無関係に) 指定されたチャネルを 1 回即座にスイープします。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:CURRent:{AC|DC}?
[{<range>|AUTO|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<range>:
AC: (100μA | 1mA | 10mA | 100mA | 2A); DEF: AUTO
DC: (1μA | 10μA | 100μA | 1mA | 10mA | 100mA | 2A); DEF: AUTO
Return parameter: <NRf>

Example:
MEAS:CURR:AC 10e-2,(@121,122)
Returns: +0.32921419E-01,+0.15224990E-01

●オートレンジ (AUTO または DEFault) では、<分解能> を指定するとエラーが発生します。これは、機器が積分時間を正確に決定できないためです (特に入力が継続的に変化する場合)。オートレンジとする場合は、<resolution> に DEFault を指定するか、<resolution> を完全に省略します。

MEASure:DIODe?

ダイオード電流測定用のチャネルを設定し、(現在のスキャン リストとは無関係に) 指定されたチャネルを 1 回即座にスイープします。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:DIODe? (@<ch_list>)

Parameter: [None]
Return parameter: <NRf>

Example:
MEAS:DIOD? (@101)
Returns: +0.69324990E+00

●ダイオードテストのレンジと分解能は DC1V 固定、電流源出力は 1mA です。

MEASure:{FREQuency|PERiod}?

周波数および周期測定用のチャネルを設定し、(現在のスキャン リストとは無関係に) 指定されたチャネルを 1 回即座にスイープします。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:{FREQuency|PERiod}?
[{<range>|AUTO|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<range>:
AC: 3Hz to 300kHz; DEF: 20Hz
DC: 3.33μs to 333.33ms; DEF: 50ms
Return parameter: <NRf>

Example:
MEAS:FREQ? MIN,(@101)
Returns: +5.98876820E+01

MEASure:{RESistance|FRESistance}?

2 線式および 4 線式抵抗測定用にチャネルを設定し、(現在のスキャン リストとは無関係に) 指定されたチャネルを 1 回即座にスイープします。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:{RESistance|FRESistance}?
[{<range>|AUTO|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<range> (100Ω | 1kΩ | 10kΩ | 100kΩ | 1MΩ | 10MΩ | 100MΩ | 1GΩ); DEF: AUTO
Return parameter: <NRf>

Example:
MEAS:RES? 100,(@101)
Returns: +3.98776210E+01

●オートレンジ (AUTO または DEFault) では、<分解能> を指定するとエラーが発生します。これは、機器が積分時間を正確に決定できないためです (特に入力が継続的に変化する場合)。オートレンジとする場合は、<resolution> に DEFault を指定するか、<resolution> を完全に省略します。

MEASure:STRain:{DIRect|FDIRect}?

2 線式および 4 線式ひずみゲージの直接測定用にチャネルを設定し、(現在のスキャン リストとは無関係に) 指定されたチャネルを 1 回即座にスイープします。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:STRain:{DIRect|FDIRect}?
[{<gage_ohms>|MIN|MAX|DEF},[{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF},
[{<range>|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]]]](@<ch_list>)

Parameter:
<gage_ohms> (80 ~ 1100Ω); DEF: 120Ω
<gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
<range> (100Ω | 1kΩ | 10kΩ | 100kΩ | 1MΩ | 10MΩ | 100MΩ | 1GΩ); DEF: 1kΩ
Return parameter: <NRf>

Example:
MEAS:STR:DIR 100,1,(@101)
Returns: +7.08176210E+01

MEASure:STRain:{FULL|HALF}:BENDing?

全曲げブリッジひずみゲージ測定と半曲げブリッジひずみゲージ測定用のチャネルを設定し、(現在のスキャン リストとは無関係に) 指定されたチャネルを 1 回即座にスイープします。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:STRain:{FULL|HALF}:BENDing?
[{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF},[{<range>|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]]](@<ch_list>)

Parameter:
<gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
<range> (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF: AUTO
Return parameter: <NRf>

Example:
MEAS:STR:FULL:BEND 1,0.1,(@101)
Returns: +7.08176210E-01

MEASure:STRain:{FULL|HALF}:POISson?

フルおよびハーフポアソンブリッジひずみゲージ測定用にチャネルを設定し、(現在のスキャンリストとは無関係に) 指定されたチャネルを 1 回即座にスイープします。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:STRain:{FULL|HALF}:POISson? [{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF},[{<poisson_ratio>|MIN|MAX|DEF},[{<range>|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]]]](@<ch_list>)

Parameter:
<gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
<poisson_ratio> (-0.9999 ~ 0.5); DEF: 0.3
<range> (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF: AUTO
Return parameter: <NRf>

Example:
MEAS:STR:FULL:POIS (@101)
Returns: +1.08176210E+00

MEASure:STRain:FULL:BENDing:POISson?

完全曲げポアソンブリッジひずみゲージ測定用にチャネルを設定し、(現在のスキャンリストとは無関係に) 指定されたチャネルを 1 回即座にスイープします。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:STRain:FULL:BENDing:POISson? [{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF},[{<poisson_ratio>|MIN|MAX|DEF},[{<range>|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]]]](@<ch_list>)

Parameter:
<gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
<poisson_ratio> (-0.9999 ~ 0.5); DEF: 0.3
<range> (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF: AUTO
Return parameter: <NRf>

Example:
MEAS:STR:FULL:BEND:POIS 0.5,0.1,(@101)
Returns: +0.68176210E-01

MEASure:STRain:QUARter?

クォーターブリッジひずみゲージ測定用のチャネルを設定し、(現在のスキャン リストとは関係なく) 指定されたチャネルを 1 回即座にスイープします。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:STRain:QUARter?
{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF},[{<range>|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
<range> (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF: AUTO
Return parameter: <NRf>

Example:
MEAS:STR:QUAR 1,(@101)
Returns: +0.28176210E+00

MEASure:TEMPerature?

温度測定用のチャネルを設定し、(現在のスキャン リストとは無関係に) 指定されたチャネルを 1 回即座にスイープします。 結果は読み取りメモリと機器の出力バッファに直接送信されます。

Query Syntax: MEASure:TEMPerature?
<probe_type>,[{<type>|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<probe type> (TCouple | FRTD | RTD | FTHermistor | THERmistor)
<type>:
TCouple: (B | E | J | K | N | R | S | T | USER) ; DEF: J
RTD / FRTD : (PT100 | D100 | F100 | PT385 | PT3916 | USER) ; DEF: PT100
THERmistor / FTHermistor : (2.2kΩ| 5kΩ| 10kΩ| USER); DEF: 5kΩ

Example:
MEAS:TEMP TC,K,(@101)
Returns: +2.51176210E+01

MEASure[:VOLTage]:{AC|DC}?

AC および DC 電圧測定用のチャネルを設定します。

Query Syntax: MEASure[:VOLTage]:{AC|DC}?
[{<range>|AUTO|MIN|MAX|DEF},[{<resolution>|MIN|MAX|DEF},]](@<ch_list>)

Parameter:
<range>:
AC: (100mV | 1V | 10V | 100V | 400V); DEF:AUTO
DC: (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF:AUTO

Example:
MEAS:VOLT:AC 100,(@101)
Returns: +3.71176210E+01

●オートレンジ（AUTO または DEFault）では、<分解能> を指定するとエラーが発生します。これは、機器が積分時間を正確に決定できないためです（特に入力が継続的に変化する場合）。オートレンジとする場合は、<resolution> に DEFault を指定するか、<resolution> を完全に省略します。

MMEMory コマンド

MMEMory:FORMat:READing:CHEAder

各列ヘッダーの内容をチャネル番号 (NUMber) またはチャネルのユーザー定義ラベル (LABel) に指定します。

Syntax: MMEMory:FORMat:READing:CHEAder {NUMber|LABel}
Query Syntax: MMEMory:FORMat:READing:CHEAder?

Parameter: NUMber | LABel
Return parameter: NUM | LAB

Example:
MMEM:FORM:READ:CHEA LAB

●ROUTe:CHANnel:LABel コマンドを使用して列ヘッダーの値が LABel に設定されている場合、ユーザー定義ラベルのないチャンネルには、代わりに工場出荷時のデフォルトのチャンネル ラベルが列ヘッダーに表示されます。

MMEMory:FORMat:READing:CSEParator

各行の情報を区切るために使用する文字を指定します。

Syntax: MMEMory:FORMat:READing:CSEParator
{COMMa|SEMicolon|TAB}
Query Syntax: MMEMory:FORMat:READing:CSEParator?

Parameter: COMMa | SEMicolon | TAB
Return parameter: COMM | SEM | TAB

Example:
MMEM:FORM:READ:CSEP COMM

MMEMory:FORMat:READing:RLIMit

MMEMory:FORMat:READing:RLIMit:COUNt コマンドで設定された数によって、各データ ロギング ファイルに書き込まれる行制限 (スイープ データの最大行数) を指定します。

Syntax: MMEMory:FORMat:READing:RLIMit {OFF|ON}
Query Syntax: MMEMory:FORMat:READing:RLIMit?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
MMEM:FORM:READ:RLIM ON

MMEMory:FORMat:READing:RLIMit:COUNt

MMEMory:FORMat:READing:RLIMit ON が設定されている場合、行制限数を設定します。

Syntax: MMEMory:FORMat:READing:RLIMit:COUNt {<number>|MIN|MAX|DEF}
Query Syntax: MMEMory:FORMat:READing:RLIMit:COUNt? [{MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <number> (65536 | 1048576); DEF: 65536
Return parameter: <NR1>

Example:
MMEM:FORM:READ:RLIM:COUN 10000

MMEMory:LOG[:ENABle]

フロントパネルのポートに挿入された USB メモリへのスキャンした読み取り値データのログ記録保存を有効（オン）または無効（オフ）にします。

Syntax: MMEMory:LOG[:ENABle] {OFF|ON}
Query Syntax: MMEMory:LOG[:ENABle]?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
MMEM:LOG ON

Output コマンド

OUTPut:ALARm:CLEar:ALL

4 つのアラーム出力ラインすべての状態をクリアします。

Parameter: [None]

Example:
OUTP:ALAR:CLE

●出力ラインはいつでも手動でクリアできます（スキャン中でも）。読み取りメモリ内のアラーム データはクリアされません。 ただし、新しいスキャンを開始するとデータは消去されます。

OUTPut:ALARm{1|2|3|4}:CLEar

指定されたアラーム出力線の状態をクリアします。

Parameter: [None]

Example:
OUTP:ALAR3:CLE

●出力ラインはいつでも手動でクリアできます（スキャン中でも）。読み取りメモリ内のアラーム データはクリアされません。 ただし、新しいスキャンを開始するとデータは消去されます。

OUTPut:ALARm{1|2|3|4}:SOURce

4 つのアラーム番号のいずれかを割り当てて、指定されたマルチプレクサまたはデジタル チャネル上のアラーム状態を報告します。デジタル モジュールでは、デジタル入力チャンネルで特定のビット パターンまたはビット パターンの変化が検出されたとき、またはトータライザー チャンネルで特定のカウントに達したときにアラームを生成するように機器を設定できます。

Syntax: OUTPut:ALARm{1|2|3|4}:SOURce (@<ch_list>)
Query Syntax: OUTPut:ALARm{1|2|3|4}:SOURce?

Parameter: [None]

Example:
OUTP:ALAR3:SOUR (@101:104)
OUTP:ALAR3:SOUR?
Returns: #218(@101,102,103,104)

「#2」は、次の 2 桁が返されたメモ文字列に含まれる文字数を示すことを意味します。上記の例では、「#2」の後の「18」が 2 桁になります。 したがって、文字列の残りの長さは 18 桁になります。

●空のスキャンリスト（チャンネルが選択されていない）の場合は「#13(@)」が返されます。

OUTPut:ALARm:MODE

指定されたアラーム出力線の状態をクリアします。

Syntax: OUTPut:ALARm:MODE {LATCh|TRACk}
Query Syntax: OUTPut:ALARm:MODE?

Parameter: LATCh | TRACk
Return parameter: LATC | TRAC

Example:
OUTP:ALAR:MODE LATC

●ラッチモード: アラーム出力は、チャネルの読み取り値が制限を超えるとアサートされ、手動でクリアするか、新しいスキャンを開始するか、電源を入れ直すまでアサートされたままになります。

●トラックモード: アラーム出力は、チャネルの読み取り値が制限値を超えるとアサートされ、その後の読み取り値が制限値を超えている間のみアサートされ続けます。 測定値が制限内に戻ると、出力は自動的にクリアされます。

OUTPut:ALARm:SLOPe

アラームを示す 4 つのアラーム出力ラインすべてのレベルを、立ち下がりエッジ（NEG - 0 V）または立ち上がりエッジ（POS - 3.3 V）で設定します。

Syntax: OUTPut:ALARm:SLOPe {POSitive|NEGative}
Query Syntax: OUTPut:ALARm:SLOPe?

Parameter: POSitive | NEGative
Return parameter: POS | NEG

Example:
OUTP:ALAR:SLOP POS

OUTPut:TRIGger:SLOPe

リアパネルのデジタル I/O コネクタのチャンネルクローズ信号として立ち上がりエッジ（POS）または立ち下がりエッジ（NEG）を指定します。 信号は内部スキャン時と外部スキャン時で動作が異なります。

Syntax: OUTPut:TRIGger:SLOPe {POSitive|NEGative}
Query Syntax: OUTPut:TRIGger:SLOPe?

Parameter: POSitive | NEGative
Return parameter: POS | NEG

Example:
OUTP:TRIG:SLOP POS

●内部スキャン(INSTrument:DMM ON コマンド)の場合、スイープの開始時ではなく、スイープの終了時に生成されます。

●外部スキャン（INSTrument:DMM OFF コマンド）の場合、各チャネルが閉じられたときに生成され、外部 DMM での測定をトリガーするために使用できます。

ROUTe コマンド

ROUTe:CHANnel:ADVance:SOURce

外部 DMM（内部 DMM が無効）を使用してスキャンするときに、スキャンリストの次のチャネルに進む信号のソースを選択します。 チャネル前進信号を受信すると、機器は現在選択されているチャネルを開き、スキャン リスト内の次のチャネルを閉じます。 機器はソフトウェア コマンド (BUS)、連続スキャン トリガー (IMMediate)、または外部 TTL 互換 (EXTernal) トリガー パルスを受け入れます。

Syntax: ROUTe:CHANnel:ADVance:SOURce {BUS|IMMediate|EXTernal}
Query Syntax: ROUTe:CHANnel:ADVance:SOURce?

Parameter: BUS | IMMediate | EXTeran
Return parameter: BUS | IMM | EXT

Example:
ROUT:CHAN:ADV:SOUR IMM

ROUTe:CHANnel:DELay

スキャンリスト内のチャネル間に遅延を追加します (高インピーダンスまたは高容量回路に役立ちます)。 遅延は、リレーのクローズ動作と各チャネルの実際の測定の間に挿入されます。（リレー自体の動作時間の為の遅延は本器が自動で設定しています） 設定したチャンネル遅延は、デフォルトの値を更新します。

Syntax: ROUTe:CHANnel:DELay {<seconds>|MIN|MAX}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: ROUTe:CHANnel:DELay? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX}]?

Parameter: <seconds> (0 ~ 60s)
Return parameter: <NRf>

Example:
ROUT:CHAN:DEL 2
ROUT:CHAN:DEL?
Returns: +2.00000000E+00

ROUTe:CHANnel:DELay:AUTO

指定したチャネルでの自動チャネル遅延を有効（オン）または無効（オフ）にします。 有効にすると、機器は機能、レンジ、積分時間、および AC フィルター設定に基づいて遅延を決定します。

Syntax: ROUTe:CHANnel:DELay:AUTO {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: ROUTe:CHANnel:DELay:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
ROUT:CHAN:DEL:AUTO ON

ROUTe:CHANnel:FWIRe

指定したチャネルを 4 線式外部スキャン用に設定します。 有効にすると、チャネル n はチャネル n+10 (DAQ-900 / DAQ-901) または n+4 (DAQ-909) とペアになり、ソースおよびセンス接続が提供されます。

Syntax: ROUTe:CHANnel:FWIRe {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: ROUTe:CHANnel:FWIRe? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
INST:DMM OFF
ROUT:CHAN:FWIRe ON,(@101,102)

●ROUTe:SCAN を使用してスキャンリストを指定する場合、ペアになっているチャネルには小さい方のチャネル番号（n）のみを指定します。 上位のチャネル番号（n+10 または n+4）はスキャン リストでは許可されません。

ROUTe:CHANnel:LABel

指定したチャンネルにユーザー定義のラベルを割り当てます。

Syntax: ROUTe:CHANnel:LABel "<label>",(@<ch_list>)
Query Syntax: ROUTe:CHANnel:LABel? [{USER|FACtory},](@<ch_list>)

Parameter:"<label>", max length = 30 characters
Return parameter: "<label>"

USER = Read the user-defined label on the specified channel.
FACTory = Read the factory-default label on the specified channel.

Example:
ROUT:CHAN:LAB "test",(@101,103)
ROUT:CHAN:LAB? USER,(@101,103)
Returns: "test","test"

●工場出荷時に、各チャンネルには固有の工場出荷時のデフォルトラベルが割り当てられます（上書きできません）。

●空文字列("")を指定すると、ユーザ定義メッセージは無効になります。

ROUTe:CHANnel:LABel:CLEar:MODule

指定したスロットのすべてのチャンネル、または本器に取り付けられているすべてのモジュールのすべてのユーザー定義ラベルをクリアし、工場出荷時のデフォルトのラベルを設定します。

Syntax: ROUTe:CHANnel:LABel:CLEar:MODule {<slot>|ALL}

Parameter: <slot> (1 ~ 3) | ALL

Example:
ROUT:CHAN:LAB:CLE:MOD 1

●このコマンドは工場出荷時のチャンネルラベルをクリアしません。 工場出荷時のデフォルトのラベルは常に保持されます。

●本器は、各スロットにどのようなモジュールタイプが取り付けられているかを記録します。 電源投入時に特定のスロットで異なるモジュール タイプが検出された場合、そのスロットのユーザー定義のチャネル ラベルはすべて破棄されます。 空きスロットがある場合は、
電源投入時に検出されると、そのスロットに対して以前に定義されたラベルは保存され、後で同じモジュール タイプが取り付けられた場合に復元されます。 ただし、別のタイプのモジュールがそのスロットに取り付けられている場合、以前に定義されたラベルは破棄されます。

ROUTe:CLOSe

マルチプレクサまたはスイッチ モジュール上の指定されたチャネルを閉じます。 マルチプレクサ モジュールで、モジュール上のいずれかのチャネルがスキャン リストの一部として定義されている場合、このコマンドを送信しようとするとエラーが発生します。

Syntax: ROUTe:CLOSe (@<ch_list>)
Query Syntax: ROUTe:CLOSe? (@<ch_list>)

Parameter: [None]
Return parameter: 0 | 1, (0 = open, 1 = close)

Example:
ROUT:CLOS (@101,102)
ROUT:CLOS? (@101,102)
Returns: 1,1

●マトリクスモジュール（DAQ-904）の場合、チャネル番号は希望の行と列の交点を表します。 たとえば、チャネル 312 は、スロット 3 のモジュールの行 1 と列 2 の交差点を表します。(2 線式モードを想定しています)。

ROUTe:CLOSe:EXCLusive

マルチプレクサまたはスイッチ モジュール上のすべてのチャネルを開き、指定されたチャネルを閉じます。 マルチプレクサ モジュールで、モジュール上のいずれかのチャネルがスキャン リストの一部として定義されている場合、このコマンドを送信しようとするとエラーが発生します。

Syntax: ROUTe:CLOSe:EXCLusive (@<ch_list>)

Parameter: [None]

Example:
ROUT:CLOS:EXCL (@102)
Returns: 1,1

●このコマンドは、最初にすべてのチャネルを開いてから、<ch_list> 内のチャネルを 1 つずつ閉じます。 各チャネルを閉じる前に、以前のチャネルをすべて開きます。

ROUTe:DONE?

スキャンに関与していないモジュール上のすべてのリレー操作のステータスを返し、終了すると (スキャン中であっても) 1 を返します。

Return parameter: 0 | 1, (0 = Unfinished, 1 = finished)

Example:
ROUT:DONE?
Returns: 1

ROUTe:MONitor

フロントパネルに表示するチャンネルを選択します。 一度に見ることができるチャンネルは 1 つだけです。

Syntax: ROUTe:MONitor (@<channel>)
Query Syntax: ROUTe:MONitor?

Parameter: A single channel
Return parameter: <channel>

Example:
ROUT:MON (@101)
ROUT: MON?
Returns: #16(@101)

「#1」は、次の 1 桁が返された文字列に含まれる文字数を示すことを意味します。
上記の例では、「#1」の後の「6」が 1 桁となります。 したがって、文字列の残りの長さは 6 桁になります。

ROUTe:MONitor:DATA?

選択したチャンネルからモニターデータを読み込みます。 読み取り値のみを返します。 単位、時間、チャネル、およびアラーム情報は返されません (FORMat:READing コマンドはモニターの読み取り値には適用されません)。

Return parameter: <NRf>

Example:
ROUT:MON:STAT OFF
ROUT:MON:DATA?
Returns: +9.91000000E+37

●モニターモードが有効になっていない場合、このクエリは 9.91E37 (数値ではありません) を返します。

●モニター中に取得した測定値はメモリには保存されませんが、フロントパネルに表示されます。ただし、同時に進行中のスキャンのすべての読み取り値は読み取り値メモリに保存されます。

ROUTe:MONitor:DATA:FULL?

選択したチャンネルからモニターデータを読み込みます。 これは、単位、時間、チャネル、およびアラーム情報を含むすべての読み取り値を返します (FORMat:READing が有効なコマンドはすべて、このモニターの読み取り値に適用されます)。

Return parameter: <NRf>

Example:
ROUT:MON:STAT ON
ROUT:MON:DATA:FULL?
Returns: -1.20901311E-04 VDC,2022,04,17,20,15,08.613,201,0

●モニターモードが有効になっていない場合、このクエリは 9.91E37 (数値ではありません) を返します。

●モニター中に取得した測定値はメモリには保存されませんが、フロントパネルに表示されます。ただし、同時に進行中のスキャンのすべての読み取り値は読み取り値メモリに保存されます。

ROUTe:MONitor:STATe

モニターモードを有効 (オン) または無効 (オフ) にします。 モニターモードは、単一チャネルでスキャンカウント無限大で連続測定を行うことと同じです。 一度にモニターできるチャンネルは 1 つだけですが、チャンネルはいつでも変更できます。

Syntax: ROUTe:MONitor:STATe {OFF|ON}
Query Syntax: ROUTe:MONitor:STATe?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:RES 1000,(@101)
ROUT:MON (@101)
ROUT:MON:STAT ON

ROUTe:MONitor:VIEW

モニタリングモードでの測定データの表示方法 (数値、トレンドチャート、ヒストグラム、バーメーター形式) を選択します。

Syntax: ROUTe:MONitor:VIEW {NUMeric|TCHart|HISTogram|METer}
Query Syntax: ROUTe:MONitor:VIEW?

Parameter: NUMeric | TCHart | HISTogram | METer
Return parameter: NUM | TCH | HIST | MET

Example:
ROUT:MON:VIEW NUM

ROUTe:OPEN

マルチプレクサまたはスイッチモジュールで指定されたチャネルを開きます。 マルチプレクサ モジュールで、モジュール上のいずれかのチャネルがスキャン リストの一部として定義されている場合、このコマンドを送信しようとするとエラーが発生します。

Syntax: ROUTe:OPEN (@<ch_list>)
Query Syntax: ROUTe:OPEN? (@<ch_list>)

Return parameter: 0 | 1, (0 = close, 1 = open)

Example:
ROUT:OPEN (@101,102)
ROUT:OPEN? (@101,102)
Returns: 1,1

●マトリクスモジュール（DAQ-904）の場合、チャネル番号は希望の行と列の交点を表します。 たとえば、チャネル 312 は、スロット 3 のモジュールの行 1 と列 2 の交差点を表します。(2 線式モードを想定しています)。

ROUTe:SCAN

スキャンリストに含めるチャンネルを選択します。 このコマンドは、オートスキャンを設定するために CONFigure コマンドと組み合わせて使用されます。 指定されたチャンネルは、スキャンリストの一部として定義されたチャンネルよりも優先されます。 スキャンを開始するには、INITiate または READ? コマンドを使用します。

Syntax: ROUTe:SCAN (@<ch_list>)
Query Syntax: ROUTe:SCAN?

Parameter: [None]
Return parameter: <channel>

Example:
ROUT:SCAN (@101,102)
ROUT:SCAN?
Returns: #210(@101,102)

「#2」は、次に続くの 2 桁が返された文字列の総文字数であることを意味します。
上記の例では、「#2」の後の「10」が 2 桁になります。 したがって、文字列の残りの長さは 10 になります。

●現在のスキャンリストからすべてのチャンネルを削除するには、コマンド ROUT:SCAN (@) を発行します。

●空のスキャンリスト(チャンネルが選択されていない)の場合は「#13(@)」が返されます。

ROUTe:SCAN:SIZE?

ROUTe:SCAN コマンドで定義されたスキャンリスト内のチャネル数を返します。

Return parameter: <NR1>

Example:
ROUT:SCAN (@101:105)
ROUT:SCAN:SIZE?
Returns: +5

●現在のスキャンリストは不揮発性メモリに保存され、電源を切っても保持されます。

SENSe 関連コマンド

[SENSe:]FUNCtion[:ON]

選択したチャンネルの測定機能を設定します (全ての機能関連の属性は保持されます)。

Syntax: [SENSe:]FUNCtion[:ON] "<function>"[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]FUNCtion[:ON]? [(@<ch_list>)]

Parameter:
Return Parameter:
"CAP" | "CURR:AC" | "CURR[:DC]" | "DIOD" | "FREQ" | "PER" | "FRES" | "RES" | "STR:DIR" | "STR:FDIR" | "STR:QUAR" | "STR:HALF:BEND" | "STR:HALF:POIS" | "STR:FULL:BEND" | "STR:FULL:BEND:POIS" | "STR:FULL:POIS" | "TEMP[:TC]" | "TEMP:FRTD" | "TEMP:RTD" | "TEMP:FTH" | "TEMP:THER" | "VOLT:AC" | "VOLT[:DC]"

Example:
FUNC "RES"

SENSe AVERage コマンド

[SENSe:]AVERage:COUNt

デジタルフィルターカウントを設定または返します。

Syntax: [SENSe:]AVERage:COUNt {<count>|MIN|MAX}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]AVERage:COUNt? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX}]

Parameter: <count> (2 ~ 100)
Return parameter: <NRf>

Example:
AVER:COUN MIN
AVER:COUN?
Returns: +0.20000000E+00

[SENSe:]AVERage:STATe

デジタルフィルター機能の状態を有効(On)または無効(Off)にします。

Syntax: [SENSe:]AVERage:STATe {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]AVERage:STATe? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
AVER:STAT ON

●NPLC >= 7.2k/s の場合、フィルタ機能は無効になります。

[SENSe:]AVERage:WINDow

デジタル フィルター ウィンドウの値を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]AVERage:WINDow
{<percent>|MIN|MAX}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]AVERage:WINDow? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX}]

Parameter: <percent> (0.01 | 0.1 | 1 | 10 | NONE)
Return parameter: <NRf>

Example:
AVER:WIND 0.1

[SENSe:]AVERage:WINDow:METHod

デジタル フィルター ウィンドウ メソッドのタイプを設定または返します。

Syntax: [SENSe:]AVERage:WINDow:METHod <type>[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]AVERage:WINDow:METHod? [(@<ch_list>)]

Parameters: <type> (MEASure | RANGe)
Return parameter: MEASure | RANGe

Example:
AVER:WIND:METH MEAS

SENSe CAPacitance コマンド

[SENSe:]CAPacitance:RANGe

静電容量測定の固定レンジを選択します。

Syntax: [SENSe:]CAPacitance:RANGe
{<range>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]CAPacitance:RANGe?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <range> (1nF | 10nF | 100nF | 1µF | 10µF | 100µF);
DEF:AUTO
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:CAP (@101)
CAP:RANG 1e-6
CAP:RANG?
Returns: +1.00000000E-06

[SENSe:]CAPacitance:RANGe:AUTO

静電容量測定のオートレンジ機能を有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]CAPacitance:RANGe:AUTO {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]CAPacitance:RANGe:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:CAP (@101)
CAP:RANG:AUTO ON

●オートレンジしきい値：
ダウンレンジ： < レンジの 10%
アップレンジ： > レンジの 120%

SENSe CURRent コマンド

[SENSe:]CURRent:AC:BANDwidth

AC 電流測定の AC フィルタ帯域幅を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]CURRent:AC:BANDwidth
{<freq>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]CURRent:AC:BANDwidth?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <freq> (3 | 20 | 200Hz); DEF: 20Hz
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:CURR:AC (@121)
CURR:AC:BAND 3
CURR:AC:BAND?
Returns: +3.00000000E+00

[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe

AC および DC 電流測定の固定レンジを選択します。

Syntax: [SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe
{<range>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter:
<range>:
AC: (100μA | 1mA | 10mA | 100mA | 2A); DEF:AUTO
DC: (1μA | 10μA | 100μA | 1mA | 10mA | 100mA | 2A); DEF:AUTO
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:CURR:AC (@121)
CURR:AC:RANG 0.1
CURR:AC:RANG?
Returns: +1.00000000E-01

[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO

AC および DC 電流測定のオートレンジ機能を有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:AUTO?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:CURR:AC (@101)
CURR:AC:RANG:AUTO ON

●オートレンジしきい値：
ダウンレンジ： < レンジの 10%
アップレンジ： > レンジの 120%

[SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:LOW

AC および DC 電流測定のオートレンジ時の最小電流リミットを選択します。

Syntax: [SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:LOW
{<range>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]CURRent:{AC|DC}:RANGe:LOW?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter:
<range>:
AC: (100μA | 1mA | 10mA | 100mA), DEF: 100uA
DC: (1μA | 10μA | 100μA | 1mA | 10mA | 100mA) , DEF: 1uA
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:CURR:AC (@121)
CURR:AC:RANG:LOW 0.01
CURR:AC:RANG:LOW?
Returns: +1.00000000E-02

[SENSe:]CURRent[:DC]:APERture

アパーチャモードを有効にし、DC 電流測定の積分時間 (アパーチャ時間と呼ばれる) を秒単位で設定します。

Syntax: [SENSe:]CURRent[:DC]:APERture
{<seconds>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]CURRent[:DC]:APERture?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <seconds> (20µs ~ 1s); DEF: 100ms
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:CURR:DC (@121)
CURR:APER 0.1
CURR:APER?
Returns: +1.00000000E-01

[SENSe:]CURRent[:DC]:APERture:ENABle

DC 電流測定の積分時間 (アパーチャ時間と呼ばれる) を秒単位で設定できます。 アパーチャ時間モードが無効の場合、積分時間は PLC 単位で設定されます。

Syntax: [SENSe:]CURRent[:DC]:APERture:ENABle
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]CURRent[:DC]:APERture:ENABle?
[{(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:CURR:DC (@121)
CURR:APER:ENAB ON

[SENSe:]CURRent[:DC]:NPLCycles

DC 電流測定の積分時間を PLC 単位で設定または返します。

Syntax: [SENSe:]CURRent[:DC]:NPLCycles
{<PLCs>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]CURRent[:DC]:NPLCycles?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <PLCs> (0.0016 | 0.0032 | 0.0042 | 0.0083 | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.15 | 0.6 | 1 | 3 | 12); DEF: 1 PLC
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:CURR (@121)
CURR:NPLC 1
CURR:NPLC?
Returns: +1.00000000E+00

[SENSe:]CURRent[:DC]:ZERO:AUTO

DC 電流測定のオートゼロ モードを有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]CURRent[:DC]:ZERO:AUTO {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]CURRent[:DC]:ZERO:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:CURR (@121)
CURR:ZERO:AUTO ON

SENSe DIODe コマンド

[SENSe:]DIODe:ZERO:AUTO

ダイオード測定のオートゼロモードを有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]DIODe:ZERO:AUTO {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]DIODe:ZERO:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:DIOD (@101)
DIOD:ZERO:AUTO ON

SENSe FREQuency コマンド

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:APERture

周波数および周期測定のアパーチャ時間 (ゲート時間) を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:APERture
{<seconds>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:APERture?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <seconds> (0.001 | 0.01 | 0.1 | 1s); DEF: 0.1s
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:FREQ (@101)
FREQ:APER 0.1
FREQ:APER?
Returns: +1.00000000E-01

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:RANGe:LOWer

周波数および周期測定の AC フィルター帯域幅を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:RANGe:LOWer
{<freq>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)
Query Syntax: [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:RANGe:LOWer?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <freq> (3 | 20 | 200Hz); DEF: 20Hz
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:FREQ (@101)
FREQ:RANG:LOW 3
FREQ:RANG:LOW?
Returns: +3.00000000E+00

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:TIMeout:AUTO

周波数および周期測定のタイムアウト時間を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:TIMeout:AUTO
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:TIMeout:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | ON | OFF
Return parameter: 0 | 1, (0:timeout time = 1 second, 1:timeout time is different in according with ac filter bandwith)

Example:
CONF:PER
PER:TIM:AUTO ON

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe

周波数および周期測定の固定電圧レンジを選択します。

Syntax: [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe
{<range>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <range> (100mV | 1V | 10V | 100V | 400V); DEF: 10V
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:FREQ (@101)
FREQ:VOLT:RANG 0.1
FREQ:VOLT:RANG?
Returns: +1.00000000E-01

[SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe:AUTO

周波数および周期測定の電圧オートレンジ機能を有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe:AUTO
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{FREQuency|PERiod}:VOLTage:RANGe:AUTO?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:FREQ (@101)
FREQ:VOLT:RANG:AUTO ON

●オートレンジしきい値：
ダウンレンジ： < レンジの 10%
アップレンジ： > レンジの 120%

SENSe RESistance コマンド

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:APERture

アパーチャモードを有効にし、2 線式および 4 線式抵抗測定の積分時間 (アパーチャ時間と呼ばれる) を秒単位で設定します。

Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:APERture
{<seconds>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:APERture?
[(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <seconds> (20µs ~ 1s); DEF: 100ms
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:RES (@101)
RES:APER 0.1
RES:APER?
Returns: +1.00000000E-01

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:APERture:ENABle

2 線式および 4 線式抵抗測定の積分時間 (アパーチャ時間と呼ばれる) を秒単位で設定できます。 アパーチャ時間モードが無効の場合、積分時間は PLC 単位で設定されます。

Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:APERture:ENABle
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:APERture:ENABle?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:RES (@101)
RES:APER:ENAB ON

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NPLCycles

2 線式および 4 線式抵抗測定の積分時間を PLC 単位で設定または返します。

Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NPLCycles
{<PLCs>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:NPLCycles?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <PLCs> (0.0016 | 0.0032 | 0.0042 | 0.0083 | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.15 | 0.6 | 1 | 3 | 12); DEF: 1 PLC
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:RES (@101)
RES:NPLC 1
RES:NPLC?
Returns: +1.00000000E+00

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:OCOMpensated

2 線式および 4 線式抵抗測定のオフセット補償を有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:OCOMpensated
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:OCOMpensated?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:RES (@101)
RES:OCOM ON

●100Ω～100kΩ レンジの抵抗測定にのみ適用されます。

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:POWer:LIMit[:STATe]

2 線式および 4 線式抵抗測定の低電力を有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:POWer:LIMit[:STATe]
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:POWer:LIMit[:STATe]?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:RES (@101)
RES:POW:LIM ON

●低電力抵抗測定は、100Ω～100kΩ の範囲のみに適用されます。 1 MΩ ～ 1 GΩ の範囲では、低電力設定に関係なく同じ電流が供給されます。

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe

2 線式および 4 線式抵抗測定の固定レンジを設定します。

Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe
{<range>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter:
<range> (100Ω | 1kΩ | 10kΩ | 100kΩ | 1MΩ | 10MΩ | 100MΩ | 1GΩ);
DEF: 1kΩ
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:FRES (@101)
FRES:RANG 10e3
FRES:RANG?
Returns: +1.00000000E+04

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe:AUTO

2 線式および 4 線式抵抗測定のオートレンジ機能を有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe:AUTO
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:RANGe:AUTO?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:FRES (@101)
FRES:RANG:AUTO ON

●オートレンジしきい値：
ダウンレンジ： < レンジの 10%
アップレンジ： > レンジの 120%

[SENSe:]{RESistance|FRESistance}:ZERO:AUTO

2 線式および 4 線式抵抗測定のオートゼロ モードを有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:ZERO:AUTO
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]{RESistance|FRESistance}:ZERO:AUTO?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:FRES (@101)
FRES:ZERO:AUTO ON

SENSe STRain コマンド

[SENSe:]STRain:APERture

アパーチャ モードを有効にし、ひずみ測定の積分時間（アパーチャ時間と呼ばれる）を秒単位で設定します。

Syntax: [SENSe:]STRain:APERture {<seconds>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:APERture? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <seconds> (20µs ~ 1s); DEF: 100ms
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:APER 0.1
STR:APER?
Returns: +1.00000000E-01

[SENSe:]STRain:APERture:ENABle

ひずみ測定の積分時間（アパーチャ時間と呼ばれる）を秒単位で設定できます。 アパーチャ時間モードが無効の場合、積分時間は PLC 単位で設定されます。

Syntax: [SENSe:]STRain:APERture:ENABle {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:APERture:ENABle? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:APER:ENAB ON

[SENSe:]STRain:EXCitation

外部 DC 電圧源によってブリッジに適用される励起電圧を指定します。 この値は、指定されたチャネルのひずみブリッジ測定値を変換するために使用されます。

Syntax: [SENSe:]STRain:EXCitation {<voltage>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:EXCitation? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <voltage> (1 ~ 12V); DEF: 5V
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:EXC 3
STR:EXC?
Returns: +3.00000000E+00

●外部 DC 電圧基準チャンネルは、次のひずみチャンネルの次に低いチャンネルである必要があります。

[SENSe:]STRain:EXCitation:TYPE

ひずみブリッジ変換には、外部ブリッジ励起電圧の値が必要です。 この電圧については、励起電圧の測定専用のマルチプレクサ チャネルを使用することも、既知の固定電圧値を指定することもできます。

Syntax: [SENSe:]STRain:EXCitation:TYPE {EXTernal|FIXed}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:EXCitation:TYPE? [(@<ch_list>)]

Parameter: EXTernal | FIXed
Return parameter: EXT | FIX

FIXed = SENSe:STRain:EXCitation で指定された励起電圧がひずみ変換に使用されます。

EXTernal = リファレンス モードが有効になっている DCV 測定用に設定された次に低いチャネル (SENSe:VOLTage:DC:REFerence コマンドを参照) は、ひずみ変換の励起電圧リファレンスとして使用されます。

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:EXC:TYPE FIX
STR:EXC 3

[SENSe:]STRain:GFACtor

指定したチャネルの直接ひずみおよびひずみブリッジの読み取り値を変換するために使用するゲージ係数を指定します。ゲージ係数は、エッジの軸に沿った長さ (ひずみ) の部分的な変化に対する抵抗の部分的な変化の比率として定義されます。

Syntax: [SENSe:]STRain:GFACtor
{<gage_factor>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:GFACtor? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <gage_factor> (0.5 ~ 5); DEF: 2
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:GFAC 1
STR:GFAC?
Returns: +1.00000000E+00

●ゲージ率は無次元量です。 値が大きいほど、ひずみゲージの感度が高くなります。

[SENSe:]STRain:NPLCycles

PLC 単位で、ひずみ測定の積分時間を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]STRain:NPLCycles {<PLCs>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:NPLCycles? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <PLCs> (0.0016 | 0.0032 | 0.0042 | 0.0083 | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.15 | 0.6 | 1 | 3 | 12); DEF: 1 PLC
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:NPLC 1
STR:NPLC?
Returns: +1.00000000E+00

[SENSe:]STRain:OCOMpensated

ひずみ測定のオフセット補正を有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]STRain:OCOMpensated {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:OCOMpensated? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:OCOM ON

●100Ω～100kΩ レンジの抵抗測定にのみ適用されます。

[SENSe:]STRain:POISson

このコマンドは、指定されたチャネルでひずみブリッジの読み取り値を変換するために使用されるポアソン比を設定します。ポアソン比は、縦方向のひずみに対する横方向のひずみの負の比として定義されます。

Syntax: [SENSe:]STRain:POISson
{<poisson_ratio>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRainPOISson? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <poisson_ratio> (-0.9999 ~ 0.5); DEF: 0.3
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:POIS 1
STR:POIS?
Returns: +1.00000000E+00

[SENSe:]STRain:RESistance

このコマンドは、指定されたチャネルの直接ひずみ測定値を変換するために使用されるゲージ抵抗値を指定します。

Syntax: [SENSe:]STRain:RESistance {<gage_ohm>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:RESistance? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <gage_ohm> (80 ~ 1100Ω); DEF: 120Ω
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:RES 100
STR:RES?
Returns: +1.00000000E+02

[SENSe:]STRain:UNSTrained

このコマンドは、ひずみ変換が実行されるひずみブリッジ測定前にひずみブリッジ測定値から差し引かれる無ひずみブリッジ オフセット (電圧または抵抗のいずれか) を指定します。

Syntax: [SENSe:]STRain:UNSTrained {<offset>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:UNSTrained? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <offset> (-90 ~ 90); DEF: 0
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:UNST 10
STR:UNST?
Returns: +1.00000000E+01

[SENSe:]STRain:UNSTrained:IMMediate

このコマンドは、指定されたチャネルのブリッジ オフセット電圧を即座に測定して保存します。

Syntax: [SENSe:]STRain:UNSTrained:IMMediate [(@<ch_list>)]

Parameter: [None]

Example:
CONF:STR:QUAR (@101)
STR:UNST:IMM
STR:UNST?
Returns: -9.055960E-05

[SENSe:]STRain:VOLTage:RANGe

ひずみ測定の固定レンジを設定します。

Syntax: [SENSe:]STRain:VOLTage:RANGe {<range>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:VOLTage:RANGe? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter:
<range> (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF: 100mV
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:STR:QUAR (@101)
STR:VOLT:RANG 10
Returns: +1.00000000E+01

[SENSe:]STRain:VOLTage:RANGe:AUTO

ひずみ測定のオートレンジ機能を有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]STRain:VOLTage:RANGe:AUTO
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:VOLTage:RANGe:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:STR:QUAR (@101)
STR:VOLT:RANG:AUTO ON

●オートレンジしきい値：
ダウンレンジ： < レンジの 10%
アップレンジ： > レンジの 120%

[SENSe:]STRain:ZERO:AUTO

ひずみ測定のオートゼロモードを有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]STRain:ZERO:AUTO {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]STRain:ZERO:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:STR:DIR (@101)
STR:ZERO:AUTO ON

SENSe TEMPerature コマンド

[SENSe:]TEMPerature:APERture

アパーチャ モードを有効にし、温度測定の積分時間（アパーチャ時間と呼ばれる）を秒単位で設定します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:APERture {<seconds>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:APERture? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <seconds> (20µs ~ 1s); DEF: 100ms
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:TEMP TC,(@101)
TEMP:APER 0.5
TEMP:APER?
Returns: +5.00000000E-01

[SENSe:]TEMPerature:APERture:ENABle

温度測定の積分時間（アパーチャ時間と呼ばれる）を秒単位で設定できます。 アパーチャ時間モードが無効の場合、積分時間は PLC で設定されます。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:APERture:ENABle {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:APERture:ENABle? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:TEMP TC,(@101)
TEMP:APER:ENAB ON

[SENSe:]TEMPerature:NPLCycles

温度測定の積分時間(PLC)を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:NPLCycles {<PLCs>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:NPLCycles? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <PLCs> (0.0016 | 0.0032 | 0.0042 | 0.0083 | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.15 | 0.6 | 1 | 3 | 12); DEF: 1 PLC
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:TEMP TC, (@101)
TEMP:NPLC 3
TEMP:NPLC?
Returns: +3.00000000E+00

[SENSe:]TEMPerature:RJUNction?

現在選択されている温度単位に関係なく、指定されたチャネルの内部基準ジャンクション温度を摂氏で返します。 これは、内部リファレンスソースの場合にのみ役立ちます。

Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:RJUNction? [(@<ch_list>)]

Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:TEMP TC,(@101)
TEMP:RJUN?
Returns: +2.76800914E+01

[SENSe:]TEMPerature:RJUNction:SIMulated:AUTO:OFFSet

内部温度が選択されている熱電対測定のジャンクション基準温度調整値を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:RJUNction:SIMulated:AUTO:OFFSet {<temperature>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:RJUNction:SIMulated:AUTO:OFFSet? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <temperature> (-20.00 ~ 20.00); DEF:0
Return parameter: <NRf>, where unit = °C

Example:
CONF:TEMP TC,(@101)
TEMP:RJUN:SIM:AUTO:OFFS 10
TEMP:RJUN:SIM:AUTO:OFFS?
Returns: +1.00000000E+01

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:TYPE

2 線式および 4 線式 RTD センサーのタイプを選択します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:TYPE <sensor_type>[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:TYPE? [(@<ch_list>)]

parameter: <sensor_type> (PT100 | D100 | F100 | PT385 | PT3916 | USER)
Return parameter: PT100 | D100 | F100 | PT385 | PT3916 | USER

Example:
TEMP:TRAN:RTD:TYPE PT100

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:ALPHa

2 線式および 4 線式 RTD のアルファ係数を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:ALPHa {<coefficient>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:ALPHa? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <coefficient> (0.0~9.999999); DEF: 0
Return parameter: <NRf>

Example:
TEMP:TRAN:RTD:USER:ALPH 0.00385

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:BETA

2 線式および 4 線式 RTD のベータ係数を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:BETA {<coefficient>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:BETA? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <coefficient> (0.0~9.999999); DEF: 0
Return parameter: <NRf>

Example:
TEMP:TRAN:RTD:USER:BETA 0.10863

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:DELTa

2 線式および 4 線式 RTD デルタ係数を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:DELTa {<coefficient>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:USER:DELTa? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <coefficient> (0.0~9.999999); DEF: 0
Return parameter: <NRf>

Example:
TEMP:TRAN:RTD:USER:DELT 1.4999

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:OCOMpensated

温度測定のオフセット補正を有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:OCOMpensated {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:OCOMpensated? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:TEMP RTD,(@101)
TEMP:TRAN:RTD:OCOM ON

●このコマンドは、100 Ω、1 kΩ、および 10 kΩ レンジの 2 線式および 4 線式 RTD 測定にのみ適用されます。 有効にすると、指定されたチャネルの 2 線式および 4 線式 RTD 測定の両方にオフセット補償が適用されます。

●100Ω～100kΩ レンジの抵抗測定にのみ適用されます。

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:POWer:LIMit[:STATe]

2 線式および 4 線式 RTD 測定の低電力を有効または無効にします。

Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:POWer:LIMit[:STATe]
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:POWer:LIMit[:STATe]?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:TEMP RTD,(@101)
TEMP:TRAN:RTD:POW:LIM ON

●低電力抵抗測定は、100Ω～100kΩ の範囲のみに適用されます。 1 MΩ ～ 1 GΩ の範囲では、低電力設定に関係なく同じ電流が供給されます。

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:REFerence

外部基準ソースを指定する後続の熱電対測定の基準チャネルとして使用する、指定された 2 線式および 4 線式 RTD チャネルを有効 (オン) または無効 (オフ) にします。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:REFerence
{OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:REFerence?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:TEMP RTD,(@101)
TEMP:TRAN:RTD:REF ON

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:RESistance[:REFerence]

2 線式および 4 線式 RTD 測定の公称抵抗 (R0) を選択します。 R0 は、0 °C における RTD の公称抵抗です。

Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:RESistance[:REFerence] {<resistance>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{RTD|FRTD}:RESistance[:REFerence]? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <resistance> (100 ~ 1000Ω)±20%); DEF: 100Ω
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:TEMP RTD,(@101)
TEMP:TRAN:RTD:RES 1000
TEMP:TRAN:RTD:RES?
Returns: +1.00000000E+03

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:POWer:LIMit[:STATe]

2 線式および 4 線式サーミスタ測定の低電力を有効または無効にします。

Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:POWer:LIMit[:STATe] {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:POWer:LIMit[:STATe]? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:TEMP THER,(@101)
TEMP:TRAN:THER:POW:LIM ON

●低電力抵抗測定は、100Ω～100kΩ の範囲のみに適用されます。 1 MΩ ～ 1 GΩ の範囲では、低電力設定に関係なく同じ電流が供給されます。

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:REFerence

外部基準ソースを指定する後続の熱電対測定の基準チャネルとして使用する、指定された 2 線式および 4 線式サーミスタ チャネルを有効（オン）または無効（オフ）にします。

Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:REFerence {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:REFerence? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:TEMP THER,(@101)
TEMP:TRAN:THER:REF ON

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:TYPE

2 線式および 4 線式サーミスタ センサーのタイプを設定または返します。

Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:TYPE {<sensor_type>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:TYPE? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <sensor_type> (2.2kΩ | 5kΩ | 10kΩ | USER); DEF: 5kΩ
Return parameter: +2000 | +5000 | +10000 | USER

Example:
TEMP:TRAN:THER:TYPE 2200

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:AVALue

2 線式および 4 線式サーミスタの係数を設定または返します。

Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:AVALue {<coefficient>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:AVALue? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <coefficient> (0.0~9.9999); DEF: 0
Return parameter: <NRf>

Example:
TEMP:TRAN:FTH :USER:AVAL 0.002154

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:BVALue

2 線式および 4 線式サーミスタの b 係数を設定または返します。

Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:BVALue {<coefficient>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:BVALue? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <coefficient> (0.0~9.9999); DEF: 0
Return parameter: <NRf>

Example:
TEMP:TRAN:FTH :USER:BVAL 0.003425

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:CVALue

2 線式および 4 線式サーミスタの c 係数を設定または返します。

Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:CVALue {<coefficient>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:{THERmistor|FTHermistor}:USER:CVALue? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <coefficient> (0.0~9.9999); DEF: 0
Return parameter: <NRf>

Example:
TEMP:TRAN:FTH:USER:CVAL 0.006993

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:CHECk

熱電対チェック機能を有効または無効にして、熱電対が測定のために適切に接続されていることを確認します。 有効にすると、機器は各熱電対の測定後に抵抗を測定し、適切な接続を確認します。 オープン接続 (10 kΩ レンジで 5 kΩ を超える) が検出された場合、機器は過負荷状態を報告します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:CHECk {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:CHECk? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:TEMP TC,(@101)
TEMP:TRAN:TC:CHEC ON

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:RJUNction

指定したチャネルの熱電対測定の固定基準接点温度を摂氏（°C）で設定します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:RJUNction
{<temperature>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:RJUNction?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <temperature> (-20 ~ +80); DEF: 0
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:TEMP TC,(@101)
TEMP:TRAN:TC:RJUN 25
Returns: +2.50000000E+01

●このコマンドでは、現在選択されている温度単位に関係なく、常に温度を摂氏で指定する必要があります（UNIT:TEMPerature コマンドを参照）。

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:RJUNction:TYPE

指定したチャネルでの熱電対測定の基準接点ソースを選択します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:RJUNction:TYPE
<reference>[,(@<ch_list>)]
Query Syntax:
[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:RJUNction:TYPE?
[(@<ch_list>)]

Parameter: <reference> (INTernal | EXTeranl | FIXed)
Return parameter: INT | EXT | FIX

Example:
CONF :TEMP TC,(@101)
TEMP:TRAN:TC:RJUN:TYPE INT

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:TYPE

熱電対センサーのタイプを設定または返します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:TYPE
<sensor_type>[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TCouple:TYPE?
[(@<ch_list>)]

Parameter: <sensor_type> (J | K | N | R | S | T | B | E)
Return parameter: J | K | N | R | S | T | B | E

Example:
TEMP:TRAN:TC:TYPE J

[SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TYPE

温度測定に使用するトランスデューサプローブのタイプを選択します。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TYPE
<probe_type>[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:TRANsducer:TYPE? [(@<ch_list>)]

Parameter: TCouple | RTD | FRTD | THERmistor | FTHermistor
Return parameter: TC | RTD | FRTD | THER | FTH

Example:
TEMP:TRAN:TYPE TC

[SENSe:]TEMPerature:ZERO:AUTO

温度測定のオートゼロモードを有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]TEMPerature:ZERO:AUTO {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]TEMPerature:ZERO:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:TEMP TC,(@101)
TEMP:ZERO:AUTO ON

SENSe VOLTage コマンド

[SENSe:]VOLTage:AC:BANDwidth

AC 電圧測定の帯域幅を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]VOLTage:AC:BANDwidth {<freq>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]VOLTage:AC:BANDwidth? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <freq> (3 | 20 | 200Hz) ; DEF: 20Hz
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:AC (@101)
VOLT:AC:BAND 20
VOLT:AC:BAND?
Returns: +2.00000000E+01

[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe

AC および DC 電圧測定の固定レンジを選択します。

Syntax: [SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe
{<range>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe? [{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter:
<range>:
AC: (100mV | 1V | 10V | 100V | 400V); DEF: AUTO
DC: (100mV | 1V | 10V | 100V | 600V); DEF: AUTO
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:AC (@101)
VOLT:AC:RANG 100
Returns: +1.00000000E+02

[SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe:AUTO

AC および DC 電圧測定のオートレンジ設定を有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe:AUTO {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]VOLTage:{AC|DC}:RANGe:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:DC (@101)
VOLT:DC:RANG:AUTO ON

●オートレンジしきい値：
ダウンレンジ： < レンジの 10%
アップレンジ： > レンジの 120%

[SENSe:]VOLTage[:DC]:APERture

アパーチャモードを有効にし、DC 電圧測定の積分時間 (アパーチャ時間と呼ばれる) を秒単位で設定します。

Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:APERture
{<seconds>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:APERture?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <seconds> (20µs ~ 1s); DEF: 100ms
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:DC (@101)
VOLT:APER 0.1
VOLT:APER ?
Returns: +1.00000000E-01

[SENSe:]VOLTage[:DC]:APERture:ENABle

DC 電圧測定の積分時間 (アパーチャ時間と呼ばれる) を秒単位で設定できます。 アパーチャ時間モードが無効の場合、積分時間は PLC で設定されます。

Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:APERture:ENABle {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:APERture:ENABle?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
CONF:DC (@101)
VOLT:APER:ENAB ON

[SENSe:]VOLTage[:DC]:IMPedance:AUTO

DC 電圧測定のオート入力インピーダンス モードを有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:IMPedance:AUTO {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:IMPedance:AUTO?
[(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

OFF:
DC 電圧測定の入力インピーダンスは、ノイズの拾い込みを最小限に抑えるために、すべてのレンジで 10 MΩ に固定されています。

ON:
DC 電圧測定の入力インピーダンスはレンジによって異なります。 100 mV、1 V、および 10 V レンジでは「HI-Z」(>10 GΩ) に設定され、これらの低いレンジでの測定負荷誤差の影響を軽減します。100V および 300V レンジは 10 MΩ 入力インピーダンスのままです。

Example:
```
CONF:DC (@101)
VOLT:DC:IMP:AUTO ON
```

[SENSe:]VOLTage[:DC]:NPLCycles

PLC での の DC 電圧測定の積分時間を設定または返します。

Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:NPLCycles
{<PLCs>|MIN|MAX|DEF}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:NPLCycles?
[{(@<ch_list>)|MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <PLCs> (0.0016 | 0.0032 | 0.0042 | 0.0083 | 0.0125 | 0.025 | 0.05 | 0.15 | 0.6 | 1 | 3 | 12); DEF: 1 PLC
Return parameter: <NRf>

Example:
```
CONF:DC (@101)
VOLT:NPLC 1
VOLT:NPLC?
```
Returns: +1.00000000E+00

[SENSe:]VOLTage[:DC]:REFerence

外部励起基準電圧源を指定する後続のひずみブリッジ測定の基準チャネルとして使用する、指定された DC 電圧チャネルを有効（オン）または無効（オフ）にします ([SENSe:]STRain:EXCitation:TYPE コマンドを参照)。

Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:REFerence {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:REFerence? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
```
CONF:DC (@101)
VOLT:REF ON
```

●外部 DC 電圧基準チャンネルは、後続のひずみチャンネルよりも 1 つ低いチャンネルである必要があります。

[SENSe:]VOLTage[:DC]:ZERO:AUTO

DC 電圧測定のオートゼロ モードを有効または無効にします。

Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:ZERO:AUTO {OFF|ON}[,(@<ch_list>)]
Query Syntax: [SENSe:]VOLTage[:DC]:ZERO:AUTO? [(@<ch_list>)]

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
```
CONF:DC (@101)
VOLT:ZERO:AUTO ON
```

STATus Report コマンド

STATus:ALARm:CONDition?

アラームコンディションレジスタの総数を返します。

Return parameter: <NR1> (0 ~ 32767)

Example:
STAT:ALAR:COND?
Returns: +16

●コンディションレジスタが機器の状態を継続的に監視します。 条件レジスタのビットはリアルタイムで更新されます。 ラッチもバッファもされません。

●このレジスタは読み取り専用です。 ビットは読み出し時にクリアされません。

STATus:ALARm:ENABle

アラームイネーブルレジスタのビットを設定または返します。

Syntax: STATus:ALARm:ENABle <enable>
Query Syntax: STATus:ALARm:ENABle?

Parameter: <enable> (0 ~ 32767)
Return parameter: <NR1>

Example:
STAT:ALAR:ENAB 7

●選択されたビットはステータス バイトに報告されます。 イネーブル レジスタは、イベント レジスタのどのビットがステータス バイト レジスタ グループに報告されるかを定義します。 イネーブル レジスタへの書き込みまたはイネーブル レジスタからの読み取りが可能です。

STATus:ALARm[:EVENt]?

アラームイベントレジスタの総数を返します。

Return parameter: <NR1>

Example:
STAT:ALAR:EVEN?
Returns: +7

●イベントレジスタは、コンディションレジスタからイベントをラッチする読み出し専用レジスタです。 イベントビットが設定されている間、そのビットに対応する後続のイベントは無視されます。

●ビットは一度セットされると、イベント レジスタを読み取るか *CLS (クリア ステータス) を送信することによってクリアされるまでセットされたままになります。このレジスタは読み取り専用です。 ビットは読み出し時にクリアされません。

STATus:OPERation:CONDition?

オペレーションコンディションレジスタの総数を返します。

Return parameter: <NR1> (0 ~ 32767)

Example:
STAT:OPER:COND?
Returns: +4096

●コンディションレジスタが機器の状態を継続的に監視します。 条件レジスタのビットはリアルタイムで更新されます。 ラッチもバッファもされません。

●このレジスタは読み取り専用です。 ビットは読み出し時にクリアされません。

STATus:OPERation:ENABle

オペレーションイネーブルレジスタのビットを設定または返します。

Syntax: STATus:OPERation:ENABle <enable>
Query Syntax: STATus:OPERation:ENABle?

Parameter: <enable> (0 ~ 32767)
Return parameter: <NR1>

Example:
STAT:OPER:ENAB 10

●選択されたビットはステータス バイトに報告されます。 イネーブル レジスタは、イベント レジスタのどのビットがステータス バイト レジスタ グループに報告されるかを定義します。 イネーブル レジスタへの書き込みまたはイネーブル レジスタからの読み取りが可能です。

STATus:OPERation[:EVENt]?

オペレーションイベントレジスタの総数を返します。

Return parameter: <NR1>

Example:
STAT:OPER:EVEN?
Returns: +786

●イベントレジスタは、コンディションレジスタからイベントをラッチする読み出し専用レジスタです。 イベントビットが設定されている間、そのビットに対応する後続のイベントは無視されます。

●ビットは一度セットされると、イベントレジスタの読み出しまたは*CLS（クリアステータス）の送信によってクリアされるまでセットされたままになります。

STATus:PRESet

アラーム レジスタ、スタンダードオペレーションレジスタ、およびクエスチョナブルデータ レジスタのすべてのイネーブル レジスタ ビットをクリアします。

Parameter: [None]

Example:
STAT:PRES

STATus:QUEStionable:CONDition?

クエスチョナブルコンディションレジスタの合計数を返します。

Return parameter: <NR1> (0 ~ 32767)

Example:
STAT:QUES:COND?
Returns: +2

●コンディションレジスタが機器の状態を継続的に監視します。 条件レジスタのビットはリアルタイムで更新されます。 ラッチもバッファもされません。

STATus:QUEStionable:ENABle

クエスチョナブルイネーブルレジスタのビットを設定または返します。

Syntax: STATus:QUEStionable:ENABle <enable>
Query Syntax: STATus:QUEStionable:ENABle?

Parameter: <enable> (0 ~ 32767)
Return parameter: <NR1>

Example:
STAT:QUES:ENAB 4099

●選択されたビットはステータス バイトに報告されます。 イネーブル レジスタは、イベント レジスタのどのビットがステータス バイト レジスタ グループに報告されるかを定義します。 イネーブル レジスタへの書き込みまたはイネーブル レジスタからの読み取りが可能です。

●選択されたビットはステータス バイトに報告されます。 イネーブル レジスタは、イベント レジスタのどのビットがステータス バイト レジスタ グループに報告されるかを定義します。 イネーブル レジスタへの書き込みまたはイネーブル レジスタからの読み取りが可能です。

●STATus:PRESet はイネーブル レジスタのすべてのビットをクリアします。
●*PSC コマンドは、電源投入時にイネーブルレジスタをクリアするかどうかを制御します。

STATus:QUEStionable[:EVENt]?

クエスチョナブルイベントレジスタの合計数を返します。

Return parameter: <NR1>

Example:
STAT:QUES:EVEN?
Returns: +6

●イベントレジスタは、コンディションレジスタからイベントをラッチする読み出し専用レジスタです。 イベントビットが設定されている間、そのビットに対応する後続のイベントは無視されます。

●ビットは一度セットされると、イベントレジスタの読み出しまたは*CLS（クリアステータス）の送信によってクリアされるまでセットされたままになります。

SYSTem 関連コマンド

SYSTem:ALARm?

アラームキューからアラームデータを読み取ります。 最大 20 件のアラームの記録を機器のアラーム キューに保存できます。

Return parameter: <info>

Example:
SYST:ALAR?
Returns: +1.12379111E-03 VDC,2021,01,28,00,43,39.218,101,0,1

+1.12379111E-03 VDC,2021,01,28,00,43,39.218,101,0,1
1 2 3 4 5 6
1. 読み取り値 (1.124mV)
2. 日付 (January 28, 2021)
3. 時刻 (0:43:39.218 AM)
4. チャンネル番号
5. アラームリミットしきい値判定(0 = No alarm, 1 = LO, 2 = HI)
6. アラーム番号 (1-4)

●新しいスキャンを開始するたびに、前回の測定で測定値メモリに保存されたすべての測定値 (アラーム データを含む) が消去されます。 したがって、メモリの内容は常に最新のスキャンからのものになります。

SYSTem:BEEPer[:IMMediate]

ブザーが 1 回鳴ります。

Parameter: [None]

Example:
SYST:BEEP:IMM

●本機能は SYST:BEEP:STAT の状態には影響されません。

SYSTem:BEEPer:ERRor

SCPI エラー時のビープ音を有効 (オン) または無効 (オフ) にします。

Syntax: SYSTem:BEEPer:ERRor {OFF|ON}
Query Syntax: SYSTem:BEEPer:ERRor?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
SYST:BEEP:ERR ON

SYSTem:BEEPer:STATe

測定中、エラーが発生したときに聞こえるビープ音を有効(オン)または無効(オフ)にします。

Syntax: SYSTem:BEEPer:STATe {OFF|ON}
Query Syntax: SYSTem:BEEPer:STATe?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
SYST:BEEP:STAT 0FF

●フロントパネルの操作音には影響しません。

SYSTem:CLICk:STATe

ノブを回したときやキー操作したときの操作音を有効（オン）または無効（オフ）にします。

Syntax: SYSTem:CLICk:STATe {OFF|ON}
Query Syntax:SYSTem:CLICk:STATe?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
SYST:CLIC:STAT 0FF

SYSTem:CPON

指定されたスロットのモジュールを電源オン状態にリセットします（CPON は「カード電源オン」を意味します)。 これにより、モジュール上のすべてのチャネルが開きます。

Syntax: SYSTem:CPON {<slot>|ALL}

Parameter: <slot> (1 | 2 | 3) | ALL

Example:
SYST:CPON? ALL

●いずれかのチャネルが測定用に設定されている場合、このコマンドは効果がありません。 チャネルが設定されていない場合、このコマンドはすべてのチャネルを開きます。

SYSTem:CTYPe?

指定されたスロット内のプラグイン モジュールの ID を返します。

Query Syntax: SYSTem:CTYPe? <slot>

Parameter: <slot> (1 | 2 | 3)
Returns parameter: <Company Name>,<Card Model Number>,<Serial Number>,<Firmware Rev>

Example:
SYST:CTYP? 1
Returns: GWInstek,DAQ-901,DAQ123456,1.00

SYSTem:DATE

機器のリアルタイムクロックの日付を設定または返します。

Syntax: SYSTem:DATE <year>,<month>,<day>
Query Syntax: SYSTem:DATE?

Parameter: <year> (2000 ~ 2099), <month> (1 ~ 12), <day> (1 ~ 31)
Return parameter: <date> (yyyy,mm,dd)

Example:
SYST:DATE 2020,1,1
SYST:DATE?
Returns: 2020,1,1

SYSTem:ERRor?

現在のシステム エラーがあれば返します。

SYSTem:LFRequency?

AC 電源周波数を返します。

Return parameter: +50 | +60

SYSTem:LOCal

ローカル制御 (フロントパネル制御) を有効にし、リモート制御を無効にします。

SYSTem:REMote

リモート制御を有効にし、ローカル制御を無効にします (フロントパネル制御、Shift キー (ローカル制御に戻る) 以外のすべてのキーが無効になります)。

SYSTem:PARameter:LOAD

保存メモリからシステム パラメータをロードします。

Syntax: SYSTem:PARameter:LOAD <mem_num>
Query Syntax: SYSTem:PARameter:LOAD?

Parameter: <mem_num> (0 ~ 3), (0 = default settings, 1 ~ 3 = memory number)
Return parameter: <NR1>, (Last = state before power-off)

Example:
SYST:PAR:LOAD 0

SYSTem:PARameter:SAVE

システムパラメータを 3 のメモリスロットのうち 1 つに保存します。

Syntax: SYSTem:PARameter:SAVE <mem_num>

Parameter: <mem_num> (1 ~ 3)

Example:
SYST:PAR:SAVE 1

SYSTem:PERSona[:MANufacturer]

互換性のために機器のメーカー ID 文字列を設定します。

Syntax: SYSTem:PERSona[:MANufacturer] "<string>"
Query Syntax: SYSTem:PERSona[:MANufacturer]?

Parameter: "<string>", max length 24 characters
Return parameter: "<string>"

Example:
SYST:PERS "HEWLETT-PACKARD"
SYST:PERS?
Returns: "HEWLETT-PACKARD"

SYSTem:PERSona[:MANufacturer]:DEFault

デフォルトの製造元の ID 文字列を設定または返します。

Syntax: SYSTem:PERSona[:MANufacturer]:DEFault
Query Syntax: SYSTem:PERSona[:MANufacturer]:DEFault?

Parameter: [None]
Return parameter: "<string>"

Example:
SYST:PERS:DEF?
Returns: "Keysight Technologies"

SYSTem:PERSona:MODel

互換性のために機器のモデル番号を設定します。

Syntax: SYSTem:PERSona:MODel "<string>"
Query Syntax: SYSTem:PERSona:MODel?

Parameter: "<string>", max length 24 characters
Return parameter: "<string>"

Example:
SYST:PERS "34970A"
SYST:PERS?
Returns: "34970A"

SYSTem:PERSona:MODel:DEFault

デフォルトの機器のモデル名を設定または返します。

Syntax: SYSTem:PERSona:MODel:DEFault
Query Syntax: SYSTem:PERSona:MODel: DEFault?

Parameter: [None]
Return parameter: "<string>"

Example:
SYST:PERS:MODE:DEF?
Returns: "DAQ970A"

SYSTem:PRESet

機器を既知の構成にプリセットします。 測定値がクリアされ、チャネルがオープンになります。

SYSTem:RELay:CYCLes?

指定されたチャネルのサイクル数を読み取ります。 チャネル リレーに加えて、アナログ バス リレーおよびモジュール リレーのカウントをクエリすることもできます。

Query Syntax: SYSTem:RELay:CYCLes? (@<ch_list>)

Return parameter: <NR1>

Example:
SYST:REL:CYCL? (@101)
Returns: +100

SYSTem:RELay:CYCLes:CLEar

指定されたチャネルのサイクル数をリセットします。

Syntax: SYSTem:RELay:CYCLes:CLEar (@<ch_list>)

Parameter: [None]

Example:
SYST:REL:CYCL:CLE (@101)

SYSTem:RELay:CYCLes:FACTory?

指定されたチャネルの工場出荷時のサイクル数を読み取ります。

Query Syntax: SYSTem:RELay:CYCLes:FACTory? (@<ch_list>)

Return parameter: <NR1>

Example:
SYST:REL:CYCL:FACT? (@101)
Returns: +200

SYSTem:SCPi:MODE

SCPI モードを設定または返します。 SCPI モードは、*IDN? が有効かどうかを判断するために使用されます。 クエリは「NORmal」または「COMPatible」識別文字列を返します。 詳細については、SYSTem:IDNStr コマンドを参照してください。

Syntax: SYSTem:SCPi:MODE {NORmal|COMPatible}
Query Syntax: SYSTem:SCPi:MODE?

Parameter: NORmal | COMPatible, (NOR = Normal, COMP = User-define)
Return parameter: NORMAL | COMPATIBLE

Example:
SYST:SCP:MODE NOR

●パラメータは保存されません。

SYSTem:SCPi:AUTO:SAVE

SCPI コマンドの設定パラメータは自動保存する必要がありますか?

Syntax: SYSTem:SCPi:AUTO:SAVE {OFF|ON}
Query Syntax: SYSTem:SCPi:AUTO:SAVE?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
SYST:SCP:AUTO:SAVE ON

●パラメータの自動保存には通常時間がかかります。 したがって、必要がない場合には機能を無効にすることをお勧めします。

SYSTem:SERial?

シリアル番号(9 文字)を返します。

Return parameter: <string>

Example:
SYST:SER?
Returns: DAQ123456

SYSTem:SLOT:LABel

指定したスロットのモジュールにカスタム ラベルを追加できます。

Syntax: SYSTem:SLOT:LABel <slot>,"<string>"
Query Syntax: SYSTem:SLOT:LABel? <slot>

Parameter: <slot> (1 | 2 | 3); "<string>", max length 10 characters.
Return parameter: "<string>"

Example:
SYST:SLOT:LAB 1," BATTERY "
SYST:SLOT:LAB? 1
Returns: "BATTERY"

●空文字列("")を指定すると、スロットラベルメッセージは無効になります。

SYSTem:TEMPerature?

機器の内部温度を返します。

Return parameter: <NRf>, where unit = ˚C

Example:
SYST:TEMP?
Returns: +3.54375000E+01

SYSTem:TIME

機器のリアルタイムクロックの時間を設定または返します。

Syntax: SYSTem:TIME <hour>,<minute>,<second>
Query Syntax: SYSTem:TIME?

Parameter: <hour> (0 ~ 23); <minute> (0 ~ 59); <second> (0 ~ 59)
Return parameter: <time> (hh,mm,ss.sss)

Example:
SYST:TIME 16,20,30
SYST:TIME?
Returns: 16:20:40.000

SYSTem:TIME:SCAN?

スキャン開始時の時刻を返します。

Return parameter: <time> (yyyy,mm,dd,hh,mm,ss.sss)

Example:
SYST:TIME:SCAN?
Returns: 2021,09,08,20,21,22.001

SYSTem:UPTime?

最後に電源を入れてから計測器が動作していた時間を返します。

Return parameter: <time> (dd,hh,mm,ss)

Example:
SYST:UPT?
Returns: +0,+1,+25,+53

●通常、校正前に機器が十分にウォームアップしていることを確認するために使用されます。

SYSTem:VERSion?

SCPI のバージョンを返します。

Return parameter: 1994.0.

SYSTem:WMESsage

電源投入時のメッセージを表示します。

Syntax: SYSTem:WMESsage "<string>"
Query Syntax: SYSTem:WMESsage?

Parameter: "<string>", max length 12 characters
Return parameter: "<string>"

Example:
SYST:WMES "GWINSTEK"
SYST:WMES?
Returns: "GWINSTEK"

●空文字列("")を指定すると、電源投入メッセージが表示されなくなります。

SYSTem COMMunication コマンド

SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess

GPIB 通信バス上にのみ存在する GPIB アドレスを設定または返します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess <address>
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess?

Parameter: <address> (0 ~ 30)
Return parameter: <NR1>

Example:
SYST:COMM:GPIB:ADDR 15

SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP

DHCP を有効（オン）または無効（オフ）にします。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP {OFF|ON}
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:DHCP?

Parameter: 0 | 1 | OFF | ON
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
SYST:COMM:LAN:DHCP ON

SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS[X]

DNS アドレスを設定または返します。 X = 1 は DNS1 を示し、X = 2 は DNS2 を示します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS[X] "<address>"
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:DNS[X]? {CURRent|STATic}

Parameter: "<address>"
Return parameter: "xxx.xxx.xxx.xxx"

CURRent： 機器が現在使用しているアドレスを返します。
STATic： 不揮発性メモリからアドレスを返します。 このアドレスは、DHCP が無効になっているか使用できない場合に使用されます。

Example:
SYST:COMM:LAN:DNS1 "172.16.1.252"
SYST:COMM:LAN:DNS1?
Returns: "172.16.1.252"

SYSTem:COMMunicate:LAN:DOMain?

現在のネットワーク ドメイン名を返します。

Return parameter: "<name>"

Example:
SYST:COMM:LAN:DOM?
Returns: "abc.com"

●ドメイン名が割り当てられていない場合は空文字列(" ")が返されます。

SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway

ゲートウェイ アドレスを設定または返します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway "<address>"
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:GATeway? {CURRent|STATic}

Parameter: "<address>"
Return parameter: "xxx.xxx.xxx.xxx"

CURRent： 機器が現在使用しているアドレスを返します。
STATic： 不揮発性メモリからアドレスを返します。 このアドレスは、DHCP が無効になっているか使用できない場合に使用されます。.

Example:
SYST:COMM:LAN:GAT "192.168.31.254"
SYST:COMM:LAN:GAT?
Returns: "172.168.31.254"

SYSTem:COMMunicate:LAN:HOSTname

ホスト名を設定または返します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:HOSTname "<string>"
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:HOSTname?
{CURRent|STATic}

Parameter: "<string>", max length 12 characters
Return parameter: "<string>"

CURRent： 機器が現在使用しているホスト名を返します。
STATic： 不揮発性メモリからホスト名を返します。 このアドレスは、DHCP が無効になっているか使用できない場合に使用されます。

Example:
SYST:COMM:LAN:HOST "DMM"

SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress

IP アドレスを設定または返します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress "<address>"
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:IPADdress? {CURRent|STATic}

Parameter: "<address>"
Return parameter: "xxx.xxx.xxx.xxx"

CURRent： 機器が現在使用しているアドレスを返します。
STATic： 不揮発性メモリから静的アドレスを返します。 このアドレスは、DHCP が無効になっているか使用できない場合に使用されます。

Example:
SYST:COMM:LAN:IPAD "192.168.31.117"
SYST:COMM:LAN:IPAD?
Returns: "192.168.31.117"

SYSTem:COMMunicate:LAN:MAC?

MAC アドレスを返します。

Return parameter: 12 Hexadecimal characters

Example:
SYST:COMM:LAN:MAC?
Returns: "002224000090"

SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk

サブネットマスクアドレスを設定または返します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk "<address>"
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:SMASk? {CURRent|STATic}

Parameter: "<address>"
Return parameter: "xxx.xxx.xxx.xxx"

CURRent： 機器が現在使用しているサブネットマスクを返します。
STATic： 不揮発性メモリからサブネット マスクを返します。 このアドレスは、DHCP が無効になっているか使用できない場合に使用されます。

Example:
SYST:COMM:LAN:SMAS "255.255.255.0"
SYST:COMM:LAN:SMAS?
Returns: "255.255.255.0"

SYSTem:COMMunicate:LAN:TCP:ENABle

TCP の使用を有効（オン）または無効（オフ）にします。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TCP:ENABle {OFF|ON}
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TCP:ENABle?

Parameter: 0 | 1 | ON | OFF
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
SYST:COMM:LAN:TCP:ENAB ON

SYSTem:COMMunicate:LAN:TCP:PORT

TCP 通信ポート番号を設定または返します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TCP:PORT {<port>|MIN|MAX|DEF}
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TCP:PORT?
[{MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <port> (1024 ~ 65535); DEF: 5025
Return parameter: <NR1>

Example:
SYST:COMM:LAN:TCP:PORT "5025"
SYST:COMM:LAN:TCP:PORT?
Returns: 5025

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:ECHO

Telnet 通信のエコー状態を設定または返します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:ECHO {OFF|ON}
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:ECHO?

Parameter: 0 | 1 | ON | OFF
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
SYST:COMM:LAN:TELN:ECHO ON

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:ENABle

TELNET）の使用を有効（オン）または無効（オフ）にします。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:ENABle {OFF|ON}
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:ENABle?

Parameter: 0 | 1 | ON | OFF
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
SYST:COMM:LAN:TELN:ENAB ON

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:TIMeout

Telnet 通信のタイムアウト時間を設定または返します（単位は秒)。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:TIMeout <time>
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:TIMeout?

Parameter: <time> (0 ~ 60000)
Return parameter: <NR1>

Example:
SYST:COMM:LAN:TELN:TIM 0

●0 は無限大を示し、タイムアウト無しとなります。

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PORT

Telnet 通信ポート番号を設定または返します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PORT
{<port>|MIN|MAX|DEF}
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PORT?
[{MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <port> (1024 ~ 65535); DEF: 5024
Return parameter: <NR1>

Example:
SYST:COMM:LAN:TELN:PORT "5024"
SYST:COMM:LAN:TELN:PORT?
Returns: 5024

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PROMpt

Telnet プロンプト メッセージを設定または返します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PROMpt "<string>"
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:PROMpt?

Parameter: "<string>", max length 15 characters
Return parameter: "<string>"

Example:
SYST:COMM:LAN:TELN:PROM "DAQ9600>"
SYST:COMM:LAN:TELN:PROM?
Returns: DAQ9600>

SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:WMESsage

Telnet 通信の接続が成功したことを示す Telnet ウェルカムメッセージを設定または返します。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:WMESsage "<string>"
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TELNet:WMESsage?

Parameter: "<string>", max length 63 characters
Return parameter: "<string>"

Example:
SYST:COMM:LAN:TELN:WMES "Welcome to DAQ9600 Telnet Server"

SYSTem:COMMunicate:LAN:TIMeout

TCP 通信のタイムアウト時間を設定または返します (単位 = 秒)。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TIMeout <time>
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:TIMeout?

Parameter: <time> (1 ~ 60000)
Return parameter: <NR1>

Example:
SYST:COMM:LAN:TIM 10

SYSTem:COMMunicate:LAN:UPDate

LAN 設定に加えられた変更を不揮発性メモリに保存し、更新された設定で LAN ドライバーを再起動します。

Parameter: [None]

Example:
SYST:COMM:LAN:UPD

●本コマンドは、DHCP、DNS、ゲートウェイ、ホスト名、IP アドレス、サブネット、マスク、WINS の設定を変更して送信する必要があります。

SYSTem:COMMunicate:LAN:WEB:ENABle

機器の WEB ページの使用を有効（オン）または無効（オフ）にします。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:WEB:ENABle {OFF|ON}
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:WEB:ENABle?

Parameter: 0 | 1 | ON | OFF
Return parameter: 0 | 1, (0 = OFF, 1 = ON)

Example:
SYST:COMM:LAN:WEB:ENAB ON

SYSTem:COMMunicate:LAN:WINS

Windows インターネット ネーム システム（WINS）サーバーの静的 IP アドレスを割り当てます。

Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:WINS "<address>"
Query Syntax: SYSTem:COMMunicate:LAN:WINS? {CURRent|STATic}

Parameter: "<address>"
Return parameter: "xxx.xxx.xxx.xxx"

CURRent： 機器が現在使用しているアドレスを返します。
STATic： 不揮発性メモリからアドレスを返します。 このアドレスは、DHCP が無効になっているか使用できない場合に使用されます。

Example:
SYST:COMM:LAN:WINS "192.168.31.117"
SYST:COMM:LAN:WINS?
Returns: "192.168.31.117"

TRIGger コマンド

TRIGger:COUNt

トリガーカウントの数を設定または返します。

Syntax: TRIGger:COUNt {<count>|MIN|MAX|DEF|INFinity}
Query Syntax: TRIGger:COUNt? [{MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <count> (1 ~ 1,000,000); DEF: 1
Return parameter: <NRf>

Example:
CONF:VOLT:DC 10(@101,103)
ROUT:SCAN (@101,103)
TRIG:COUN 2
READ?

●連続トリガー（INFinity）の場合、クエリは「+9.90000000E+37」を返します。

TRIGger:SLOPe

外部トリガが選択されている場合、機器がリアパネルのデジタル I/O コネクタのトリガ信号の立ち上がりエッジ（POS）と立ち下がりエッジ（NEG）のどちらを使用するかを選択します。

Syntax: TRIGger:SLOPe {POSitive | NEGative}
Query Syntax: TRIGger:SLOPe?

Parameter: POSitive | NEGative
Return parameter: POS | NEG

Example:
TRIG:SLOP POS

TRIGger:SOURce

現在のトリガーソースを選択または返します。

Syntax: TRIGger:SOURce <source>
Query Syntax: TRIGger:SOURce?

Parameter: <source> (IMMediate | EXTernal | BUS | TIMer | ALARm{(1|2|3|4)})
Return parameter: IMM | EXT | BUS | TIM | ALAR{(1|2|3|4)}

IMMediate =連続スキャントリガー
EXTernal =外部 TTL パルストリガ
BUS =ソフトウェアトリガー
TIMer =内部ペースのタイマートリガー
ALARm =アラーム 1、2、3、4 でトリガー

IMMediate:
トリガー信号は常に存在します。 機器を「トリガー待ち」状態にすると、トリガーはすぐに発行されます。
Example:
```
TRIG:SOUR IMM
READ?
```

EXTeranl:
この機器は、リアパネルの Ext Trig 入力に適用されるハードウェア トリガを受け入れ、TRIGg:SLOP で指定された TTL パルスを受信するたびに、指定された数の測定を実行します。 機器が準備完了前に外部トリガを受信した場合、1 つのトリガをバッファします。
Example:
```
TRIG:SOUR EXT
INIT
<wait external trigger in signal>
FETC ?
```

BUS:
DMM が「トリガ待ち」状態になると、機器はリモート インターフェースを介して *TRG によってトリガされます。
Example:
```
TRIG:SOUR BUS
INIT
*TRG
FETC ?
```

●トリガソースを選択した後、INITiate または READ? を使用して機器を「トリガ待ち」状態にする必要があります。 指示。 機器が「トリガ待ち」状態になるまで、選択したトリガソースからのトリガは受け付けられません。

TRIGger:TIMer

現在のスキャン リスト内のチャネルでの測定のトリガー間の間隔（秒単位）を設定します。

Syntax: TRIGger:TIMer {<seconds>|MIN|MAX|DEF}
Query Syntax: TRIGger:TIMer? [{MIN|MAX|DEF}]

Parameter: <second> (0 ~ 360,000s); DEF: 10
Return parameter: <NR1>

Example:
TRIG:SOUR TIM
TRIG:TIM: 3600

●このコマンドは、あるトリガの開始から次のトリガの開始までの時間を、指定したトリガ回数まで定義します。

●スキャン間隔がスキャンリスト内のすべてのチャネルを測定するのに必要な時間より短い場合、機器は可能な限り高速に継続的にスキャンします（エラーは生成されません）。

IEEE 488.2 共通コマンド

*CLS

イベント ステータス レジスタ (出力キュー、操作イベント ステータス、問題のあるイベント ステータス、標準イベント ステータス レジスタ) をクリアします。

*ESE

ESER (イベント ステータス イネーブル レジスタ) の内容を設定または返します。

Syntax: *ESE <enable>
Query Syntax: *ESE?

Parameter: <enable> (0 ~ 255)
Return parameter: <NR1>

Example:
*ESE 130
*ESE?
Returns: 130. ESER=10000010

●選択されたビットはステータス バイト レジスタのビット 5 に報告されます。 イネーブル レジスタは、イベント レジスタのどのビットがステータス バイト レジスタ グループに報告されるかを定義します。 イネーブル レジスタに書き込みまたは読み取りを行うことができます。

*ESR?

SESR (標準イベントステータスレジスタ) の内容を返します。

Return parameter: <NR1>

Example:
*ESR?
Returns: 198. SESR=11000110

●イベントレジスタは、コンディションレジスタからイベントをラッチする読み出し専用レジスタです。 イベントビットが設定されている間、そのビットに対応する後続のイベントは無視されます。

●ビットは一度セットされると、イベントレジスタの読み出しまたは*CLS（クリアステータス）の送信によってクリアされるまでセットされたままになります。

*IDN?

メーカー、モデル番号、シリアル番号、システムのバージョン番号を返します。

Example:
*IDN?
Returns: GWInstek,DAQ-9600,000000000,M0.93_S0.86

*OPC

すべての保留中の操作が完了すると、SERS (標準イベント ステータス レジスタ) の操作完了ビット (ビット 0) を設定します。
保留中のコマンドがすべて完了した後、出力バッファに 1 を返します。 このコマンドが完了するまで、他のコマンドは実行できません。

Syntax: *OPC
Query Syntax: *OPC?

Parameter: [None]
Return parameter: 1;(operation completes)

Example:
CONF:VOLT:DC
TRIG:COUN 10
INIT
*OPC?

●*OPC と*OPC の違いは？ 操作が完了すると *OPC はステータス ビットを設定しますが、*OPC ですか? 動作が完了すると「1」を出力します。

*PSC

電源オン状態をクリアまたは戻します。

Syntax: *PSC {0|1}
Query Syntax: *PSC?

Parameter: 0 | 1
Return parameter: 0 | 1; (0= disables, 1= enables)

●電源投入時の特定のイネーブルレジスタのクリアを有効（1）または無効（0）にします。
クエスチョナブルデータレジスタ(STATus:OPERation:ENABle)
標準操作レジスタ (STATus:QUEStionable:ENABle)
アラームレジスタ (STATus:ALARm:ENABle)
ステータスバイト条件レジスタ(*SRE)
標準イベントイネーブルレジスタ (*ESE)

●*PSC コマンドは、条件レジスタやイベント レジスタのクリアには影響せず、イネーブル レジスタにのみ影響します。

*RCL

メモリからシステム パラメータをロードします。

Syntax: *RCL <mem_num>

Parameter: <mem_num> (0 ~ 3), (0=default settings, 1 ~ 3= memory number)

Example:
*RCL 1

*RST

デフォルトのパネル設定を呼び出します。

●機器を工場出荷時の状態にリセットします。 これは SYSTem:PRESet に似ています。 違いは、*RST は SCPI 操作用に機器をリセットし、SYSTem:PRESet はフロント パネル操作用に機器をリセットすることです。 その結果、*RST はヒストグラムと統計をオフにし、SYSTem:PRESet はそれらをオンにします。

*SAV

システムパラメータを 3 つのメモリ場所のうちの 1 つに保存します。

Syntax: *SAV <mem_num>

Parameter: <mem_num> (1 ~ 3)

Example:
*SAV 2

*SRE

SRER (Service Request Enable Register) の内容を設定または返します。

Syntax: *SRE <enable>
Query Syntax: *SRE?

Parameter: <enable> (0 ~ 255)
Return parameter: <NR1>

Example:
*SRE 7
*SRE?
Returns: 7. SRE=00000111

●イネーブルレジスタは、イベントレジスタのどのビットがステータスバイトレジスタグループに報告されるかを定義します。 イネーブル レジスタへの書き込みまたはイネーブル レジスタからの読み取りが可能です。

*STB?

SBR (ステータス バイト レジスタ) の内容を返します。

Return parameter: <NR1>

Example:
*STB?
Returns: 81. SBR=01010001.

●コンディションレジスタが機器の状態を継続的に監視します。 条件レジスタのビットはリアルタイムで更新されます。 ラッチもバッファもされません。

●このレジスタは読み取り専用です。 ビットは読み出し時にクリアされません。

*TRG

TRIG:SOUR が BUS に選択されている場合、DAQ-9600 をマニュアルでトリガします。

Example:
TRIG:SOUR BUS
INIT
*TRG
FETC?

*TST?

電源投入時に呼び出される標準のセルフテストを実行します。 完了するまでに数秒かかります。

Return parameter: 0 | 1; (0 = pass, 1 = one or more tests failed)

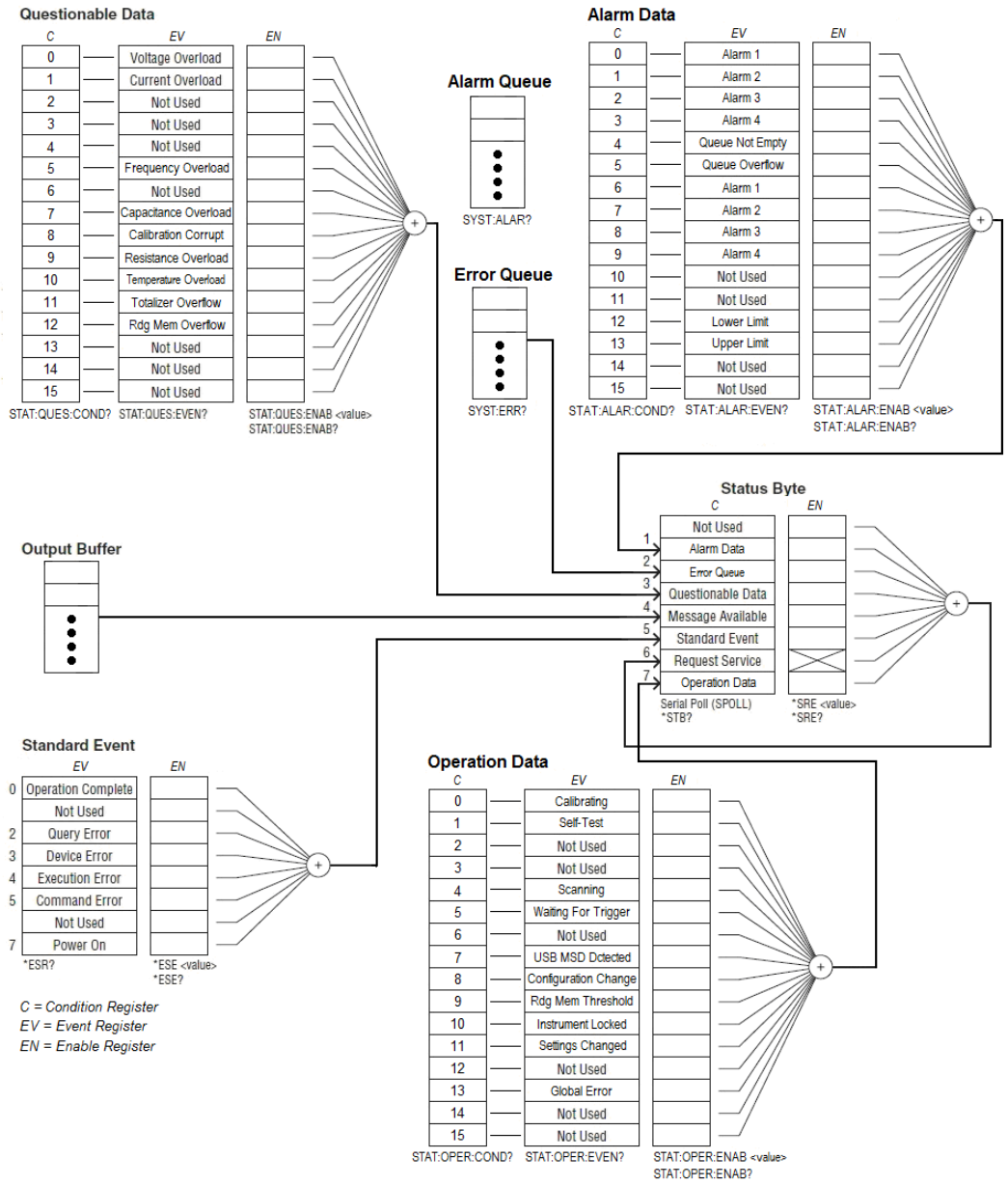
Example:
*TST?
Returns: +0.

*WAI

インターフェイス経由で追加のコマンドを実行する前に、すべての保留中の操作が完了するまで待機するように機器の出力バッファを設定します。

ステータス・システム

ステータス・システムの概要を示します。



NOTE：オーバーロードビットは、INITiate コマンドごとに 1 回設定されます。 オーバーロードビットをクリアすると、新しい INITiate が送信されるまで、オーバーロードビットは再度設定されません。

次の表に、クエスチョナブルデータレジスタ(Questionable Data Register)のビット定義を示します。

ビット	ビット名	重み	説明
0	Voltage Overload	1	電圧測定がオーバーロード イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
1	Current Overload	2	電流測定がオーバーロード イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
2		4	未使用
3		8	未使用
4		16	未使用
5	Frequency Overload / Underflow	32	周波数/周期測定がオーバーロード、または信号無しでタイムアウト イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
6		64	未使用
7	Capacitance Overload	128	キャパシタンス測定がオーバーロード イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
8	Calibration Corrupt	256	少なくとも 1 つの校正項目で失敗しています。
9	Resistance Overload	512	通知のみ。Conditon レジスタでは、このビットは常に 0 を返します。イベントレジスタを読み出します。
10	Temperature Overload	1024	温度測定がオーバーロード イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
11	Totalizer Overflow	2048	直近の測定では下限テストに不合格でした。
12	Reading Memory Overflow	4096	リーディングメモリがいっぱいです。 1 つ以上の (古いものから) 測定値が失われています。
13		8192	未使用
14		16384	未使用
15		32768	未使用

次の表に、オペレーションデータレジスタ (Operation Data Register)のビット定義を示します。

ビット	ビット名	重み	説明
0	Calibrating	1	本器がキャリブレーションを実行中です。
1	Self Test	2	本器がセルフテストを実行中です。
2		4	未使用
3		8	未使用
4	Scanning	16	本器がスキャンを実行中です。
5	Waitig For Trigger	32	本器がトリガを待っている状態です。
6		64	未使用

7	USB MSD detected	128	USB メモリが検出されました。
8	Configurtion Change	256	最後の INIT, READ? , MEASure?からパネル操作にて本器の設定が変更されました。
9	Reading Memory Threshold	512	メモリ内の読み取り数がメモリしきい値設定を超えました (DATA:POINts:EVENt:THReshold)
10	Instrument Locked	1024	本器はロックされています。 (SYSTem:LOCK)
11	Settings Changed	2048	最後の INIT, READ? , MEASure?からパネル操作またはコマンドにて本器の設定が変更されました。 イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
12		4096	未使用
13	Global Error	8192	グローバル エラー キューにエラーがあります。
14		16384	未使用
15		32768	未使用

次の表に、アラームデータレジスタ (Alarm Data Register)のビット定義を示します。

ビット	ビット名	重み	説明
0	Alarm 1	1	アラーム 1 でイベントが発生しました。 イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
1	Alarm 2	2	アラーム 2 でイベントが発生しました。 イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
2	Alarm 3	4	アラーム 3 でイベントが発生しました。 イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
3	Alarm 4	8	アラーム 4 でイベントが発生しました。 イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
4	Queue Not Empty	16	アラームキューが空ではありません。
5	Queue Overflow	32	アラームキューがオーバーフローしました。 イベントのみ： condition レジスタは 0 を返します。
6	Alarm 1	64	アラーム 1 がトリガーされました。
7	Alarm 2	128	アラーム 2 がトリガーされました。
8	Alarm 3	256	アラーム 3 がトリガーされました。
9	Alarm 4	512	アラーム 4 がトリガーされました。
10		1024	未使用
11		2048	未使用
12	Lower Limit	4096	下限アラームが発生しました。
13	Upper Limit	8192	上限アラームが発生しました。
14		16384	未使用
15		32768	未使用

次の表に、スタンダードイベントレジスタ (Standard Event Register)のビット定義を示します。

ビット	ビット名	重み	説明
0	Operation Complete	1	*OPC より前のすべてのコマンド (*OPC を含む) が実行されています。
1		2	未使用
2	Query Error	4	機器は出力バッファを読み取ろうとしましたが、バッファは空でした。または、前のクエリが読み取られる前に、新しいコマンド ラインが受信されました。 または、入力バッファと出力バッファの両方がいっぱいです。
3	Device Error	8	セルフテスト エラーまたはキャリブレーション エラーを含むデバイス エラーが発生しました (-300 範囲のエラーまたは何らかの正のエラーが生成されました)。
4	Execution Error	16	実行エラーが発生しました（-200 範囲のエラーが発生しました）。
5	Command Error	32	コマンド構文エラーが発生しました（-100 範囲のエラーが発生しました）。
		64	未使用
7	Power On	128	イベント レジスタが最後に読み取られるかクリアされてから、電源が再投入されました。

次の表に、ステータスバイトレジスタ (Status Byte Register)のビット定義を示します。

ビット	ビット名	重み	説明
0		1	未使用
1	Alarm Data	2	アラーム有効化レジスタに 1 つ以上のビットが設定されます。 (ビットを有効にする必要があります。STATus:ALARm:ENABle コマンドを参照してください。)
2	Error Queue	4	1 つ以上のエラーがエラー キューに保存されています。 SYST:ERR? を使用してエラーを読み取り、削除します。
3	Questionable Data	8	1 つ以上のビットがクエスチョナブル データ レジスタに設定されています (ビットは有効にする必要があります。 STAT:QUES:ENAB を参照)。
4	Message Available	16	データは機器の出力バッファで利用できます。
5	Standard Event	32	1 つ以上のビットがスタンダードイベントレジスタに設定されています (ビットは有効にする必要があります。*ESE を参照)。
6	Request Service	64	ステータス バイト レジスタに 1 つ以上のビットが設定され、サービス要求 (RQS) が生成される場合があります。 ビットは *SRE を使用して有効にする必要があります。
7	Operation Data	128	1 つ以上のビットが標準オペレーション レジスタに設定されています (ビットを有効にする必要があります。STAT:OPER:ENAB を参照)。

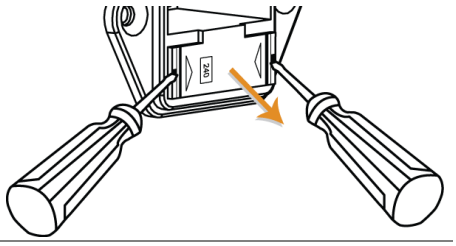
付録

ヒューズ交換 327
工場出荷初期設定 328
仕様 330
一般仕様 330
DC 特性 [1] 331
AC 特性 [1] 334
周波数/周期特性 338
温度測定特性 [1] 339
キャパシタンス 340
寸法 – DAQ-9600 342
寸法 – モジュール 343
Declaration of Conformity 344

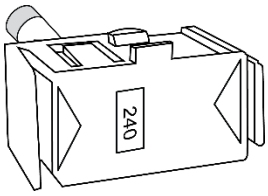
ヒューズ交換

手順

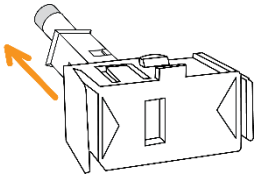
1. 電源コードを必ず取り外してから、マイナスドライバー等を使用してヒューズソケットを取り出します。



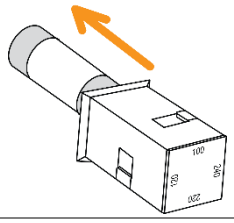
2. ヒューズソケットを取り出したら、使用する電源電圧を確認します。窓から見えている数値が現在の電圧です。右図は 240V が設定されている状態です。



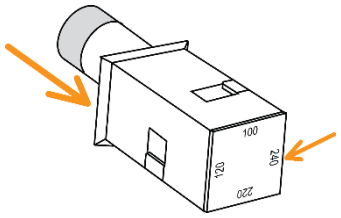
3. 右図のようにヒューズホルダーをヒューズソケットからゆっくりと引き抜きます。



4. さらにヒューズをヒューズホルダーから引き抜き、新しいヒューズと交換します。



5. 新しいヒューズを取り付けたヒューズ ホルダーをヒューズ ソケットに戻します。ヒューズソケットの窓から使用する電源電圧を確認します。



	ヒューズタイプ(タイムラグ)	電源電圧
ヒューズ仕様	T0.125A, 250V, 5x20mm	100/120VAC
	T0.125A, 250V, 5x20mm	220/240VAC

モジュール内蔵ヒューズ	DAQ-901	F1.6A, 300V , 5*20mm	遮断容量:3KA
	DAQ-909	F2.5A, 600V , 6*30mm	遮断容量:6KA

工場出荷初期設定

Channel			
項目		工場出荷時	保存/呼び出し Group 1 - 3
Slot1		None	✓
Slot2		None	✓
Slot3		None	✓
Measure		Off	✓
Switch		Off	✓
JoinBank		Off	✓
Interval			NOTE
項目		**工場出荷時**	**保存/呼び出し Group 1 - 3**
TrigSource		Auto	✓
Sweep		1	✓
Sweeps INF		Off	✓
Signal Out		Negative	✓
Log			NOTE
項目		**工場出荷時**	**保存/呼び出し Group 1 - 3**
Log PARA		Capture	✓
Filename		Default	✓
Name		Time	✓
Menu			
項目		**工場出荷時**	**保存/呼び出し Group 1 - 3**
System	Beep	On	✓
	Key Sound	On	✓
	Time Sync	Open	✗

Display	Brightness	60%	✓
	AutoOff	OFF	✓
	AutoOff Time	30min	✓
	1ST Font Color	White	✓
	Math Font Color	White	✓
	Math Off Display Mode	Off	✓
	Antialiasing	Off	✓
	Additional Info	Open	✓
	Languge	English	✗
Interface	Interface	USB	✗
	USB Protocol	USBCDC	✗
	GPIB Address	15	✗
	Identity	Default	✗
Lan	DHCP	ON	✗
	Web	ON	✗
	Telnet	ON	✗
	Telnet Port	5024	✗
	Telnet Echo	ON	✗
	TCP	ON	✗
	TCP Port	5025	✗

NOTE 項目数が非常に多い為、代表的な項目のみ記載しています。他の項目についても保存/呼び出しをすることができます。

✓ グループ１～５に保存されます。

✗ 再起動をしても初期化されずにそのまま保存されます

仕様

一般仕様

ここでは、本器の一般的な特性について記載します。

Note	• すべての仕様は、シングル測定時のみの確度となります。 • 仕様の適用には、少なくとも 1 時間のウォームアップが必要です。 • 最大測定可能電圧 DC600V, AC400V.
電源関連	• 電源電圧： 100 / 120 / 220 / 240 VAC ±10% • 電源周波数： 50 Hz / 60 Hz ±10% • 消費電力： Max. 50 VA
環境	• 動作環境： 0 °C ～ 55 °C • 80% R.H. （ 40 °C にて結露の無いこと） • 高度 2,000 m まで • 保存温度 -40 ～ 70 °C
LVD	• EN61010-1（Class1、汚染度 2）、EN61010-2-030 低電圧指令 2014/35/EU に準拠
EMC	• EN61326-1（ClassA） EMC 指令 2014/30/EU に準拠
インタフェース	• リモートコントロール用 USB デバイス（USBCDC と USBTMC）/ LAN • GPIB（G モデルのみ） • 9 ピン デジタル I/O ポート • USB ホスト
寸法/質量	• (取手・バンパー除く)： 88mm(H) X 220mm(W) X355.1mm(D) • (取手・バンパー有)： 107mm(H) X 268mm(W) X380.3mm(D) • 質量 ：4.5 kg (9.92lbs)
ディスプレイ	• 4.3 インチカラー液晶 WQVGA (480x272) LED バックライト • 数値表示, バーメーター, トレンドチャート, ヒストグラム
温度係数	• 範囲が TCAL ± 5 °C の範囲から外れる場合、1℃毎に係数を加えます。
確度仕様	• 校正標準を基準としています。
リアルタイムクロック カレンダー	• 年、月、日、時、分、秒の 設定/表示 • バッテリー CR-2032 内蔵

DAQ-9600

DC 特性 [1]

DC 電圧

レンジ [2]	24 Hour TCAL ± 1 ℃	90 Day TCAL ± 5 ℃	1 Year TCAL ± 5 ℃	温度係数/°C
100.0000 mV	0.0030 + 0.0050	0.0040 + 0.0060	0.0050 + 0.0060	0.0005 + 0.0005
1.000000 V	0.0020 + 0.0006	0.0035 + 0.0007	0.0048 + 0.0007	0.0005 + 0.0001
10.00000 V	0.0015 + 0.0004	0.0020 + 0.0005	0.0035 + 0.0005	0.0005 + 0.0001
100.0000 V	0.0020 + 0.0006	0.0035 + 0.0006	0.0050 + 0.0006	0.0005 + 0.0001
600.000 V	0.0025 + 0.0020	0.0040 + 0.0020	0.0050 + 0.0020	0.0005 + 0.0001

確度： ±（ 読み値の % + レンジの % ）

抵抗 [3]

レンジ [2]	テスト電流	24 Hour TCAL ± 1 ℃	90 Day TCAL ± 5 ℃	1 Year TCAL ± 5 ℃	温度係数/°C
100.0000 Ω	1 mA	0.003 + 0.0030	0.008 + 0.004	0.010 + 0.004	0.0008 + 0.0005
1.000000 kΩ	1 mA	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.010 + 0.001	0.0008 + 0.0001
10.00000 kΩ	100 µA	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.010 + 0.001	0.0008 + 0.0001
100.0000 kΩ	10 µA	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.010 + 0.001	0.0008 + 0.0001
1.000000 MΩ	5 µA	0.002 + 0.0010	0.008 + 0.001	0.010 + 0.001	0.0010 + 0.0002
10.00000 MΩ	500 nA	0.015 + 0.0010	0.020 + 0.001	0.040 + 0.001	0.0030 + 0.0004
100.0000 MΩ	500 nA// 10 MΩ	0.300 + 0.0100	0.800 + 0.010	0.800 + 0.010	0.1500 + 0.0004
1.000000 GΩ	500 nA// 10 MΩ	2.50 + 0.0500	3.50 + 0.0500	3.50 + 0.0500	1.0000 + 0.0040

確度： ±（ 読み値の % + レンジの % ）

DC 電流

レンジ [2]	Burden Voltage	24 Hour TCAL ± 1 ℃	90 Day TCAL ± 5 ℃	1 Year TCAL ± 5 ℃	温度係数/°C
1.000000 µA	< 0.015 V	0.025 + 0.050	0.050 + 0.050	0.050 + 0.050	0.002 + 0.003
10.00000 µA	< 0.15 V	0.020 + 0.010	0.040 + 0.025	0.050 + 0.025	0.002 + 0.003
100.0000 µA	< 0.020 V	0.010 + 0.020	0.040 + 0.025	0.050 + 0.025	0.002 + 0.003
1.000000 mA	< 0.20 V	0.007 + 0.006	0.030 + 0.006	0.050 + 0.006	0.002 + 0.001
10.00000 mA	< 0.15 V	0.007 + 0.020	0.030 + 0.020	0.050 + 0.020	0.002 + 0.002
100.0000 mA	< 0.7 V	0.010 + 0.004	0.030 + 0.005	0.050 + 0.005	0.002 + 0.001
2.000000 A	< 0.8V	0.180 + 0.020	0.200 + 0.020	0.200 + 0.020	0.005 + 0.001

確度： ±（ 読み値の % + レンジの % ）

ダイオードテスト [4]

レンジ [2]	24 Hour TCAL ± 1 ℃	90 Day TCAL ± 5 ℃	1 Year TCAL ± 5 ℃	温度係数/ ˚C
5 V	0.002 + 0.030	0.008 + 0.030	0.01 + 0.03	0.001 + 0.002
確度： ±（ 読み値の % + レンジの % ）				

測定特性

DC 電圧	入力抵抗	レンジ	
		100 mV	10 MΩ または Auto(>10 GΩ) 選択
		1 V	
		10 V	
		100 V	10 MΩ±1%
		600 V	
	入力バイアス電流	<30 pA (Typ, 25°C)	
	入力保護	600 V (全レンジ)	
測定方式： Σ-Δ A/D コンバーター			

抵抗	最大リード抵抗	100 Ω, 1 kΩ レンジでリードの 10% / リード その他の全レンジで 1 kΩ / リード
	入力保護	600 V (全レンジ)
測定方式：4-wire または 2-wire 選択		

DC 電流	レンジ	シャント抵抗	負担電圧
	1 μA	10kΩ	<0.015 V
	10 μA	10kΩ	<0.15 V
	100 μA	100 Ω	<0.020 V
	1 mA	100 Ω	<0.20 V
	10 mA	1 0Ω	<0.15 V
	100 mA	1 Ω	<0.7 V
	2 A	0.1 Ω	<0.8 V
	入力保護	内部 2A、250V ヒューズ_T (2A 用)	

リーディングレート (Readings/sec)		スピード	桁数
	DCV DCI 2W/4W-抵抗	5 /s, 20 /s, 60 /s, 100 /s	6 ½
		400 /s, 1.2 k /s, 2.4 k /s	5 ½
		4.8 k /s, 7.5 k /s, 14.4k, 19.2k, 38.4k	4 ¼
		スピード	桁数
	ダイオード	400 /s	6 ½
			5 ½
			4 ¼

[1]. DC 仕様条件： 60 分以上のウォームアップ時間、リーディングレート 5/s、オートゼロ オン。

[2]. 600V DC、2A DC、ダイオードテストを除き、全てのレンジは 20%のオーバーレンジ。

[3]. 仕様は、4 W 抵抗測定に適用されます。2 W 抵抗測定では演算機能の Null オフセットを使用します。Null オフセットを使用しない場合は 2 Ω の追加誤差が追加されます。100MΩ と 1 GΩ レンジでは 2 W 抵抗測定のみとなります。

[4]. 仕様は、入力端子で測定される電圧に適用されます。テスト電流は 1 mA（Typical)です。電流の変動によりダイオード接合部の電圧に多少の変動が生じます。

AC 特性 [1]

True RMS AC電圧 [2] [3] [4]

レンジ [2]	周波数	24 Hour TCAL ± 1 ℃	90 Day TCAL ± 5 ℃	1 Year TCAL ± 5 ℃	温度係数/°C
100 mV	3 Hz - 5 Hz	1.00 + 0.03	1.00 + 0.04	1.00 + 0.04	0.100 + 0.004
	5 Hz - 10 Hz	0.35 + 0.03	0.35 + 0.04	0.35 + 0.04	0.035 + 0.004
	10 Hz - 20 kHz	0.04 + 0.03	0.05 + 0.04	0.06 + 0.04	0.005 + 0.003
	20 kHz - 50 kHz	0.10 + 0.05	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 kHz - 100 kHz	0.55 + 0.08	0.60 + 0.08	0.60 + 0.08	0.060 + 0.008
	100 kHz - 300 kHz	4.00 + 0.50	4.00 + 0.50	4.00 + 0.50	0.200 + 0.020
1 V ～ 400 V	3 Hz - 5 Hz	1.00 + 0.02	1.00 + 0.03	1.00 + 0.03	0.100 + 0.004
	5 Hz - 10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.004
	10 Hz - 20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20 kHz - 50 kHz	0.10 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50 kHz - 100 kHz	0.55 + 0.08	0.60 + 0.08	0.60 + 0.08	0.060 + 0.008
	100 kHz - 300 kHz	4.00 + 0.50	4.00 + 0.50	4.00 + 0.50	0.200 + 0.020

確度： ±（ 読み値の % + レンジの % ）

True RMS AC電流 [2] [4] [5]

レンジ [2]	負担電圧	周波数	24 Hour TCAL ± 1 ℃	90 Day TCAL ± 5 ℃	1 Year TCAL ± 5 ℃	温度係数/°C
100 µA	< 0.020 V,	3 Hz – 5 Hz	1.00 + 0.04	1.00 + 0.06	1.00 + 0.06	0.100 + 0.006
		5 Hz – 10 Hz	0.35 + 0.04	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.035 + 0.006
		10 Hz – 5 kHz	0.10 + 0.04	0.10 + 0.06	0.10 + 0.06	0.015 + 0.006
		5 kHz – 10 kHz	0.18 + 0.04	0.18 + 0.10	0.18 + 0.10	0.035 + 0.006
1 mA	< 0.20 V,	3 Hz – 5 Hz	1.00 + 0.04	1.00 + 0.04	1.00 + 0.04	0.100 + 0.006
		5 Hz – 10 Hz	0.30 + 0.04	0.30 + 0.04	0.30 + 0.04	0.035 + 0.006
		10 Hz – 5 kHz	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
		5 kHz – 10 kHz	0.15 + 0.04	0.15 + 0.04	0.15 + 0.04	0.030 + 0.006
10 mA	< 0.15 V	3 Hz – 5 Hz	1.00 + 0.04	1.00 + 0.04	1.00 + 0.04	0.100 + 0.006
		5 Hz – 10 Hz	0.35 + 0.04	0.35 + 0.04	0.35 + 0.04	0.035 + 0.006
		10 Hz – 5 kHz	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
		5 kHz – 10 kHz	0.18 + 0.04	0.18 + 0.04	0.18 + 0.04	0.030 + 0.006
100 mA	< 0.7 V	3 Hz – 5 Hz	1.00 + 0.04	1.00 + 0.04	1.00 + 0.04	0.100 + 0.006
		5 Hz – 10 Hz	0.30 + 0.04	0.30 + 0.04	0.30 + 0.04	0.035 + 0.006
		10 Hz – 5 kHz	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
		5 kHz – 10 kHz	0.15 + 0.04	0.15 + 0.04	0.15 + 0.04	0.030 + 0.006

2 A	< 0.8 V	3 Hz – 5 Hz	1.00 + 0.04	1.00 + 0.04	1.00 + 0.04	0.100 + 0.006
		5 Hz – 10 Hz	0.35 + 0.04	0.35 + 0.04	0.35 + 0.04	0.035 + 0.006
		10 Hz – 5 kHz	0.23 + 0.04	0.23 + 0.04	0.23 + 0.04	0.015 + 0.006
		5 kHz – 10 kHz	0.23 + 0.04	0.23 + 0.04	0.23 + 0.04	0.030 + 0.006
確度： ± (読み値の % + レンジの %)						

追加クレストファクタエラー (non-sine wave)

クレストファクタ	エラー (読み値の %)
1-2	0.05%
2-3	0.15%
3-4	0.30%
4-5	0.40%

追加周波数エラー (読み値の %)

	スピード		
周波数	1/s (>3 Hz)	5/s (>20 Hz)	20/s (>200 Hz)
10 Hz~20 Hz	0	0.74	-
20 Hz~40 Hz	0	0.22	-
40 Hz~100 Hz	0	0.06	0.73
100 Hz~200 Hz	0	0.01	0.22
200 Hz~1 k Hz	0	0	0.18
>1 k Hz	0	0	0

測定特性

True RMS AC電圧	測定方式	AC カップリング True RMS 最大 400 Vdc までのバイアス入力で測定が可能	
	クレストファクタ	最大 5:1 (フルスケールにて)	
AC 帯域幅	スピード	帯域幅	
	1/s (>3 Hz)	3 Hz – 300 kHz (ACI:3 Hz – 10 kHz)	
	5/s (>20 Hz)	20 Hz – 300 kHz (ACI:20 Hz – 10 kHz)	
	20/s(>200 Hz)	200 Hz – 300 kHz(ACI:200 Hz – 10 kHz)	
	入力インピーダンス	1 MΩ ± 2% // 100 pF	
	入力保護	400 Vrms (全レンジ)	
True RMS AC電流	レンジ	シャント抵抗	負担電圧
	100 µA	100 Ω	<0.020 V
	1 mA	100 Ω	<0.20 V
	10 mA	10 Ω	<0.15 V
	100 mA	1 Ω	<0.7 V
	2 A	0.1 Ω	<0.8 V
	入力保護	内部 2A、250V ヒューズ_T (2A 用)	

動作特性

機能	スピード	桁数	AC 帯域幅
ACV	1/s (>3 Hz)	6 ½	3 Hz – 300 kHz
	5/s (>20 Hz)	5 ½	20 Hz – 300 kHz
	20/s (>200 Hz)	4 ½	200 Hz – 300 kHz
ACI	1/s (>3 Hz)	6 ½	3 Hz – 10 kHz
	5/s (>20 Hz)	5 ½	20 Hz – 10 kHz
	20/s (>200 Hz)	4 ½	200 Hz – 10 kHz

[1]. AC 仕様条件： 60 分以上のウォームアップ時間、リーディングレート 1/s での正弦波入力

[2]. 400V AC、2A AC を除き、全てのレンジは 20%のオーバーレンジ。

[3]. 仕様は、レンジの 5%以上の振幅で正弦波の入力。レンジの 1%～5%の振幅で 50kHz 未満の入力の場合は、レンジの 0.1%の追加誤差を加えます。50 kHz～100 kHz の場合は、レンジの 0.13 %の追加誤差を加えます。400 ACV レンジは、4.0×10^7 VoltHz に制限されます。

[4]. 低い周波数用に 3 種類のスピード設定があります。1/s (3 Hz), 5/s (20 Hz), 20/s (200 Hz) 。 設定より高い周波数の入力でも追加誤差の発生はありません。

[5]. 仕様は、正弦波でレンジの 5%以上の振幅かつ 10 µA AC の入力。レンジの 1%～5%の入力の場合は、レンジの 0.1%の追加誤差を加えます。

周波数/周期特性

周波数/周期 [1] [2]

レンジ	周波数	24 Hour TCAL ± 1 ℃	90 Day TCAL ± 5 ℃	1 Year TCAL ± 5 ℃	温度係数/ ˚C
100 mV ~ 400 V [3]	3 Hz – 5 Hz	0.100	0.100	0.100	0.100
	5 Hz – 10 Hz	0.050	0.050	0.050	0.035
	10 Hz – 40 Hz	0.030	0.030	0.030	0.015
	40 Hz – 1 M Hz [4]	0.006	0.006	0.006	0.015

確度： ± (読み値の %)

測定特性

周波数/周期	測定方式:	レシプロカルカウント方式 AC カップリングで AC 電圧測定機能を使用
	電圧レンジ	100 mVrms ～ 400 Vrms オート / マニュアルレンジ
注意事項	DC オフセット電圧の変化後に入力の周波数/周期を測定しようとすると、エラーが発生します。正確に測定するには、測定機能が切り替わってからセトリングタイムを考慮し信号入力を安定させなければなりません。(最大 1 秒程度)	
	周波数カウンタは、低電圧、低周波信号を測定する際に周囲の影響を受けやすい為、入力をシールドする等して外部ノイズの影響を少なくし、測定誤差を最小限にすることが重要です。	

動作特性

機能	ゲートタイム	桁数
周波数/周期	1 s, 100 ms	6 ½
	10 ms	5 ½
	1 ms	4 ½

[1]. 仕様条件：特に記載のない限り、60 分以上のウォームアップ時間、ゲートタイム 1/s での正弦波入力

[2]. 仕様は、100mV 以上の振幅で正弦波または矩形波の入力に適用。10mV～100mV の入力に対して、読み値の%に 10 倍を掛ける必要があります。

[3]. 入力信号の振幅は、レンジの 10%から 120%で、400 ACV 以下。

[4]. 入力信号は 60 mV 以上。 300 kHz ～ 1 MHz は、100mV レンジにて。

温度測定特性 [1]

(プローブ誤差は除く)

RTD (PT100 に基づく精度):

(100 Ω プラチナ [PT100], D100, F100,PT385, PT3916, ユーザタイプ)

レンジ	分解能	1 Year (23°C ±5°C)	温度係数 0°～18°C と 28°～55°C
-200 °C~ -100 °C	0.001 °C	0.09 °C	0.004 °C / °C
-100 °C~-20 °C	0.001 °C	0.08 °C	0.005 °C / °C
-20 °C~20 °C	0.001 °C	0.06 °C	0.005 °C / °C
20 °C~100 °C	0.001 °C	0.08 °C	0.005 °C / °C
100 °C~300 °C	0.001 °C	0.12 °C	0.007 °C / °C
300 °C~600 °C	0.001 °C	0.22 °C	0.009 °C / °C

熱電対(ITS-90 に基づく精度):

タイプ	レンジ	分解能	90 Day/1 Year (23 °C±5 °C)*	温度係数 0°～18°C と 28°～55°C
E	-200 ~ +1000 °C	0.002 °C	0.2 °C	0.03 °C / °C
J	-210 ~ +1200 °C	0.002 °C	0.2 °C	0.03 °C / °C
T	-200 ~ +400 °C	0.002 °C	0.3 °C	0.04 °C / °C
K	-200 ~ +1372 °C	0.002 °C	0.3 °C	0.04 °C / °C
N	-200 ~ +1300 °C	0.003 °C	0.4 °C	0.05 °C / °C
R	-50 ~ +1768 °C	0.01 °C	1 °C	0.14 °C / °C
S	-50 ~ +1768 °C	0.01 °C	1 °C	0.14 °C / °C
B	+350 ~ +1820 °C	0.01 °C	1 °C	0.14 °C / °C

*仕様は基準接点からの相対確度

サーミスタ: (2.2 kΩ, 5 kΩ, 10 kΩ, ユーザタイプ)

レンジ	分解能	90 Day/1 Year (23 °C±5 °C)*	温度係数/˚C
–80 ° ~ 150 °C	0.001 °C	0.1 °C	0.003 °C/ °C

	スピード	桁数
熱電対/RTD/ サーミスタ	5 /s, 20 /s, 60 /s, 100 /s	6 ½
	400 /s, 1.2 k /s, 2.4 k /s	5 ½
	4.8 k /s, 7.5 k /s, 14.4k, 19.2k, 38.4k	4 ½

[1]. 実際の測定範囲とプローブ誤差は、温度プローブ(温度センサ)によって制約されます。

キャパシタンス [1]

レンジ	24 Hour TCAL ± 1 ˚C	90 Day TCAL ± 5 ˚C	1 Year TCAL ± 5 ˚C	温度係数/˚C
1.000 nF	2.00 + 2.00	2.00 + 2.00	2.00 + 2.00	0.05 + 0.01
10.00 nF	2.00 + 1.00	2.00 + 1.00	2.00 + 1.00	0.05 + 0.01
100.0 nF	2.00 + 0.40	2.00 + 0.40	2.00 + 0.40	0.05 + 0.01
1.000 µF	2.00 + 0.40	2.00 + 0.40	2.00 + 0.40	0.05 + 0.01
10.00 µF	2.00 + 0.40	2.00 + 0.40	2.00 + 0.40	0.05 + 0.01
100.0 µF	2.00 + 0.40	2.00 + 0.40	2.00 + 0.40	0.05 + 0.01
確度： ± (読み値の % + レンジの %)				

[1]. 仕様は、レンジの 10%以上のフィルムキャパシタンス入力

キャパシタンス

測定方式 ： 直流充放電

入力保護 ： 500 Vpeak (全レンジ)

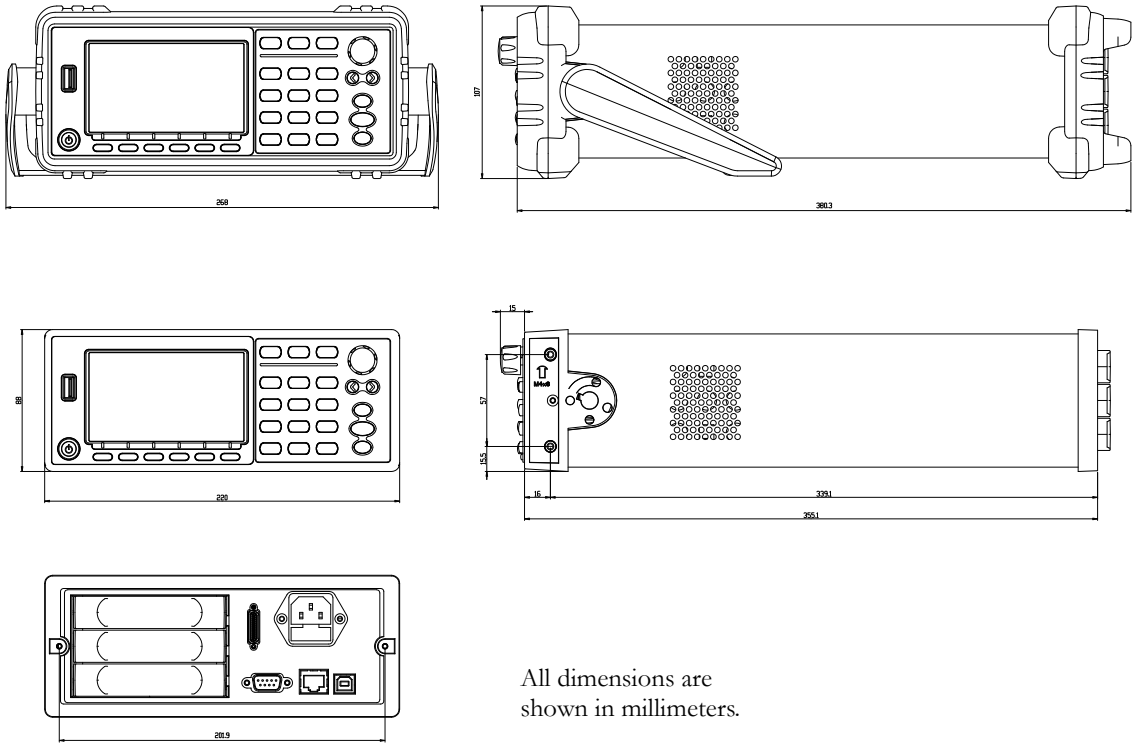
測定中のコンデンサ（Cx）は定電流源を使用して充電されます。 充電する時間と、既知の抵抗を用いた放電時間を測定します。レンジが 10 n F 以下では充放電の時間が、100 n F 以上のレンジでは充電時間のみがキャパシタンス測定の演算に使用されます。

マルチメータによるキャパシタンスの測定は事実上 DC 測定であるため、測定された値は LCR メータで測定される値よりも高くなる傾向があります。

測定を精度よく行う為には、初めにケーブルオープン機能を行います。

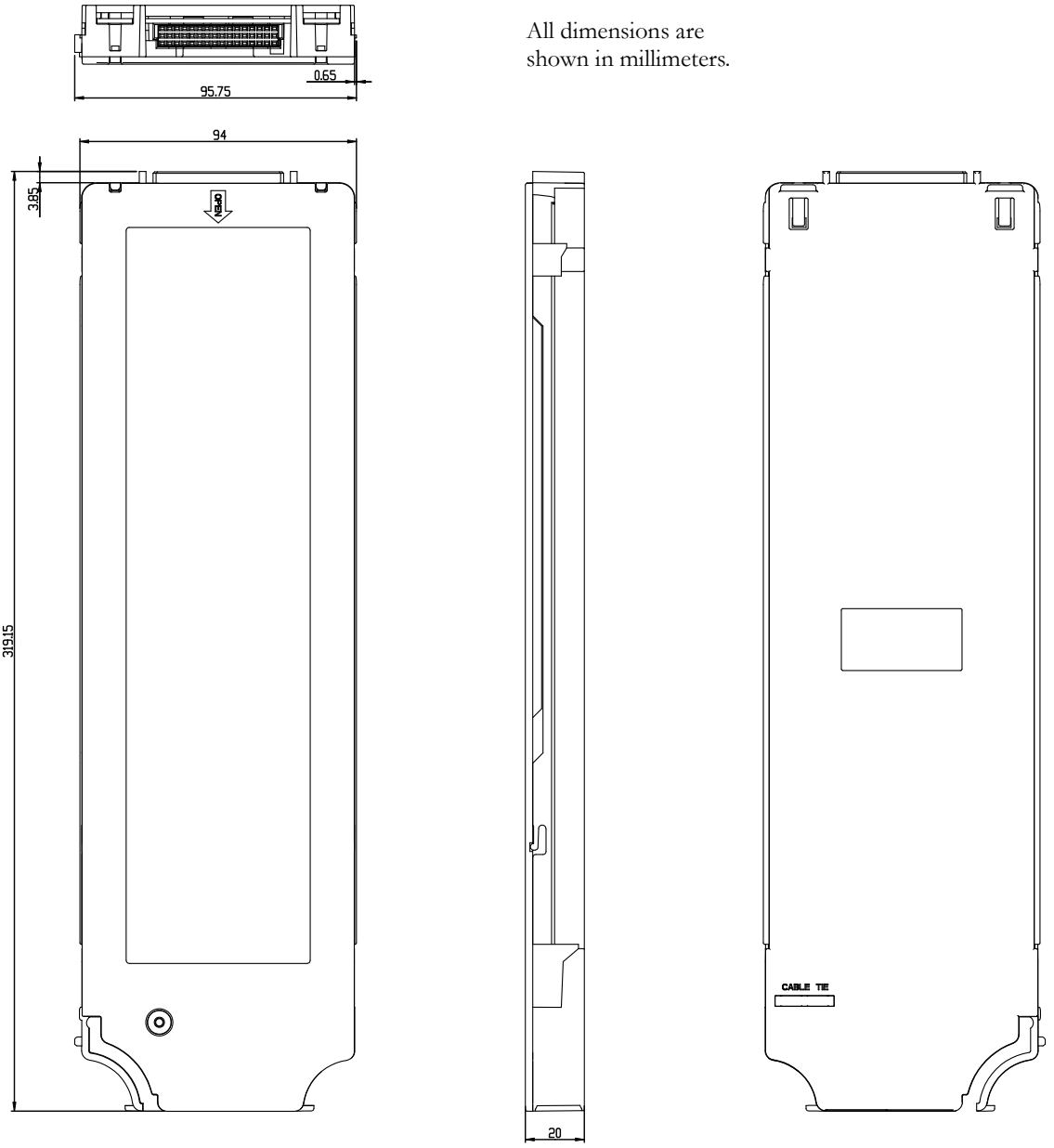
モジュール名 モジュール説明	タイプ	速度 (ch/s)	最大 電圧	最大 電流	帯域幅	サーマル オフセット	備考
DAQ-900 20ch マルチプレクサ	2 線式 SSD (4線式選択可)	450	120V		10MHz	< 4 µV	基準接点内蔵
DAQ-901 20ch マルチプレクサ ＋ 電流 2 ch	2-wire armature (4-wire selectable)	80	300V	1A	10MHz	< 4 µV	基準接点内蔵 電流用 2 ch (22 total)
DAQ-903 40ch シングルエンド・マルチプレクサ	1-wire armature (common low)	80	300V		10MHz	< 1 µV	4 線測定は無し
DAQ-904 4 x 8 マトリクス	2-wire armature		300V		10MHz	< 1 µV	
DAQ-909 8ch HV マルチプレクサ ＋ 電流 2 ch	2-wire armature (4-wire selectable)	60	DC600V AC400V	2A	10MHz	< 4 µV	電流用 2 ch (10 total)

寸法 – DAQ-9600



All dimensions are shown in millimeters.

寸法 – モジュール



All dimensions are shown in millimeters.

Declaration of Conformity

We
GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
declare that the CE marking mentioned product
satisfies all the technical relations application to the product within the scope of council:
Directive: EMC; LVD; WEEE; RoHS
The product is in conformity with the following standards or other normative documents:

◎ **EMC**	
EN 61326-1 :	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements
Conducted & Radiated Emission EN 55011 / EN 55032	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4
Current Harmonics EN 61000-3-2 / EN 61000-3-12	Surge Immunity EN 61000-4-5
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3 / EN 61000-3-11	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8
Radiated Immunity EN 61000-4-3	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11 / EN 61000-4-34
◎ **Safety**	
EN 61010-1 :	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements

GOODWILL INSTRUMENT CO., LTD.
No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng District, New Taipei City 236, Taiwan
Tel: +886-2-2268-0389 Fax: +886-2-2268-0639
Web: http://www.gwinstek.com Email: marketing@goodwill.com.tw

GOODWILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.
No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China
Tel: +86-512-6661-7177 Fax: +86-512-6661-7277
Web: http://www.instek.com.cn Email: marketing@instek.com.cn

GOODWILL INSTRUMENT EURO B.V.
De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands
Tel: +31-(0)40-2557790 Fax: +31-(0)40-2541194
Email: sales@gw-instek.eu

お問い合わせ

製品についてのご質問等につきましては
下記までお問い合わせください。

株式会社テクシオ・テクノロジー

本社：〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13
藤和不動産新横浜ビル 7F

[HOME PAGE] ：https://www.texio.co.jp/

E-Mail：info@texio.co.jp

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ

サービスセンター：

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13
藤和不動産新横浜ビル
TEL. 045-620-2786　FAX.045-534-7183