

**FLUKE**®

# 123B/124B/125B

Industrial ScopeMeter®

ユーザーズ・マニュアル

January 2016 (Japanese)

© 2016 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

## 保証および責任

Fluke の製品はすべて、通常の使用及びサービスの下で、材料および製造上の欠陥がないことを保証します。保証期間は発送日から 3 年間です。部品、製品の修理、またはサービスに関する保証期間は 90 日です。この保証は、最初の購入者または Fluke 認定再販者のエンドユーザー・カスタマーにのみに限られます。さらに、ヒューズ、使い捨て電池、または、使用上の間違いがあったり、変更されたり、無視されたり、汚染されたり、事故若しくは異常な動作や取り扱いによって損傷したと Fluke が認めた製品は保証の対象になりません。Fluke は、ソフトウェアは実質的にその機能仕様通りに動作すること、また、本ソフトウェアは欠陥のないメディアに記録されていることを 90 日間保証します。しかし、Fluke は、本ソフトウェアに欠陥がないことまたは中断なく動作することは保証しておりません。

Fluke 認定再販者は、新規品且つ未使用の製品に対しエンドユーザー・カスタマーにのみに本保証を行います。より大きな保証または異なった保証を Fluke の代わりに行う権限は持っていません。製品が Fluke 認定販売店で購入されるか、または購入者が適当な国際価格を支払った場合に保証のサポートが受けられます。ある国で購入された製品が修理のため他の国へ送られた場合、Fluke は購入者に、修理パーツ/交換パーツの輸入費用を請求する権利を保有します。

Fluke の保証義務は、Fluke の見解に従って、保証期間内に Fluke 認定サービス・センターへ返送された欠陥製品に対する購入価格の払い戻し、無料の修理、または交換に限られます。

保証サービスを受けるには、最寄りの Fluke 認定サービス・センターへご連絡いただき、返送の許可情報を入手してください。その後、問題個所の説明と共に製品を、送料および保険料前払い (FOB 目的地) で、最寄りの Fluke 認定サービス・センターへご返送ください。Fluke は輸送中の損傷には責任を負いません。保証による修理の後、製品は購入者に送料前払い (FOB 到着地) で返送されます。当故障が、使用上の誤り、汚染、変更、事故、または操作や取り扱い上の異常な状況によって生じたと Fluke が判断した場合には、Fluke は修理費の見積りを提出し、承認を受けた後に修理を開始します。修理の後、製品は、輸送費前払いで購入者に返送され、修理費および返送料 (FOB 発送地) の請求書が購入者に送られます。

本保証は購入者の唯一の救済手段であり、ある特定の目的に対する商品性または適合性に関する黙示の保証をすべて含むがそのみに限定されない、明白なまたは黙示の他のすべての保証の代りになるものです。データの紛失を含む、あらゆる原因に起因する、特殊な、間接的、偶然的または必然的損害または損失に関して、それが保証の不履行、または、契約、不法行為、信用、若しくは他のいかなる理論に基づいて発生したものであっても、Fluke は一切の責任を負いません。

ある国または州では、黙示の保証の期間に関する制限、または、偶然的若しくは必然的損害の除外または制限を認めています。したがって、本保証の上記の制限および除外規定はある購入者には適用されない場合があります。本保証の規定の一部が、管轄の裁判所またはその他の法的機関により無効または執行不能と見なされた場合においても、それは他の部分の規定の有効性または執行性に影響を与えません。

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 B.D. Eindhoven
USA	Olanda

# 目次

題目	ページ
はじめに.....	1
フルーク への連絡先.....	1
安全に関する情報.....	1
テスト・ツール・キットの内容.....	5
ご使用前に.....	7
バッテリー・パック.....	7
主電源から電源供給.....	8
SD メモリー・カード.....	8
本製品の設定.....	9
本製品のリセット.....	9
画面の明るさ.....	10
メニュー選択.....	10
測定用の接続.....	11
入力 A.....	11
入力 B.....	11

---

COM.....	11
測定プローブの設定.....	11
傾斜スタンド.....	12
ハンガー.....	12
言語選択.....	12
スコープおよびメーター・モード.....	13
画面の読み方.....	14
<b>Connect-and-View™</b> .....	15
測定.....	15
入力.....	19
電圧測定.....	19
抵抗、導通、ダイオード、静電容量の測定.....	19
電流測定.....	19
温度測定.....	19
電力測定.....	19
<b>IntellaSet™/自動読み取り</b> .....	19
測定タイプ.....	20
画面のフリーズ.....	21
安定した読み取り値を保持する方法.....	21
相対測定.....	22
自動レンジ/手動レンジ.....	23
画面グラフィックの調整.....	23
振幅.....	23
時間軸.....	23
波形の位置.....	23
ノイズ削減.....	24
グリッチ表示.....	24
波形の平滑化.....	25
読み取り値の平滑化.....	26
波形の包絡線の表示方法.....	26

波形の捕捉 .....	27
単一収集 .....	27
スロー・シグナル .....	28
AC 結合 .....	29
波形トリガー .....	29
トリガー・レベルの設定とスロープ .....	29
トリガー・パラメーターの選択 .....	30
カーソル測定 .....	32
水平カーソル .....	32
垂直カーソル .....	33
立ち上がり時間の測定 .....	34
10:1 プローブを使用した高周波数測定 .....	35
プローブの減衰 .....	35
プローブの調整 .....	35
電力モードと高調波モード .....	35
ボルト/アンペア/ワット測定 .....	36
高調波測定 .....	38
高調波のズーム .....	42
Fieldbus モード .....	42
画面の読み方 .....	44
バス波形画面の表示方法 .....	47
テストのリミット .....	48
レコーダー・モード .....	49
メーター記録の開始と停止 .....	50
カーソル測定 .....	52
記録されているメーター・データのズームイン/アウト .....	53
イベント .....	53
スコープ・レコード・モード .....	53
データ・セットの保存と呼び出し .....	55
テスト・シーケンス .....	56

設定の呼び出し.....	57
データ・セットの管理.....	57
波形の比較.....	58
通信.....	59
光学式インターフェース.....	59
ワイヤレス・インターフェース.....	59
メンテナンス.....	61
清掃方法.....	61
保管時.....	61
バッテリー交換.....	61
<b>10:1</b> スコープ・プローブ.....	62
校正情報.....	63
交換可能な部品とアクセサリ.....	64
ヒント.....	67
バッテリー寿命.....	67
電源オフ・タイマー.....	67
オートセット・オプション.....	68
接地のガイドライン.....	68
仕様.....	69
デュアル入力オシロスコープ.....	69
デュアル入力メーター.....	71
カーソル測定値 (124B、125B).....	78
レコーダー.....	79
電力品質 (125B).....	80
フィールド・バス測定 (125B).....	81
その他.....	82
環境仕様.....	83

# 表目次

表	題目	ページ
1.	記号.....	4
2.	梱包リスト.....	5
3.	画面のパーツ.....	14
4.	ボルト/アンペア読み取り値.....	37
5.	ワットの読み取り値.....	37
6.	高調波の電圧測定.....	39
7.	高調波の電流測定.....	40
8.	高調波の電力測定.....	41
9.	バス測定入力.....	43
10.	フィールド・バス・テスト画面.....	44
11.	テスト信号のプロパティ.....	45
12.	バス・テスト画面インジケータ.....	46
13.	交換可能な部品とアクセサリ.....	65
14.	オプションのアクセサリ.....	66

**123B/124B/125B**

ユーザーズ・マニュアル

---



# 図目次

図	題目	ページ
1.	テスト・ツール・キット .....	6
2.	バッテリー充電 .....	7
3.	電源オン/リセット画面 .....	9
4.	測定用の入力接続 .....	11
5.	傾斜スタンドとハンガー .....	12
6.	自動セット関数 .....	15
7.	測定のセットアップ .....	16
8.	正しい接地のセットアップ .....	17
9.	温度と現在の測定の設定セットアップ .....	18
10.	自動読み取り機能 .....	20
11.	波形の平滑化 .....	25
12.	バス・ヘルス・インジケータの境界 .....	47
13.	WiFi USB アダプター .....	59
14.	10:1 スコープ・プローブ .....	63
15.	BB120 および STL120-IV 入力電圧 vs. 周波数 .....	85
16.	安全な取扱い: 本製品と接地間の最大電圧 .....	85

**123B/124B/125B**

ユーザーズ・マニュアル

---

## はじめに

123B/124B/125B ScopeMeter® (テスト・ツールまたは製品) は、オシロスコープ、マルチメーター、「ペーパーレス」なレコーダーが 1 つの簡単に使用できる機器に統合されたテスト・ツールです。

## フルーク への連絡先

フルークにご連絡いただく場合は、次の電話番号までお問い合わせください。

- 米国、テクニカル・サポート：1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 校正/修理 米国：1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- カナダ：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- ヨーロッパ：+31 402-675-200
- 日本：+81-3-6714-3114
- シンガポール：+65-6799-5566
- その他の国：+1-425-446-5500

またはフルークの Web サイト [www.fluke.com](http://www.fluke.com) をご覧ください。

本製品の登録には、<http://register.fluke.com> をご利用ください。

マニュアルの最新版を表示、印刷、あるいはダウンロードするには、<http://www.fluke.com/jp> にアクセスしてください。

## 安全に関する情報

「警告」は危険を伴う条件や手順であることを示します。

「注意」は、本製品や試験中の装置に損傷を与える可能性がある条件や手順であることを示します。

### 警告

感電、火災、人体への傷害を防ぐため、次の注意事項を遵守してください：














- 本製品を使用する前に、安全に関する情報をすべてお読みください。
- 本製品は指定された方法でのみ使用してください。指定外の方法で使用した場合、安全性に問題が生じることがあります。
- すべての説明をよくご理解いただくまでお読みください。

- 多相システムの1つ以上の相を同時に **COM**  $\downarrow$  (コモン) の接続に適用しないでください。コモン (**COM**) の接続はすべて、記載の通り等電位にする必要があります。
- 本製品を長期間使用しない場合や 50 日以上 の場所に保管する場合は、バッテリーを必ず取り外してください。バッテリーをつけたままにすると、バッテリーの液漏れが発生し、製品を損傷する可能性があります。
- バッテリー・カバーは、製品を操作する前に確実に閉じてロックしてください。
- お使いの地域または国の安全規定に従ってください。危険な通電導体が露出している場所では、感電やアーク放電による怪我を予防するため、個人用保護具 (ゴム手袋、フェイス・カバー、難燃素材の衣服) を着用してください。
- 端子間や、各端子とアース間に、定格を超える電圧を印加しないでください。
- 指定された測定カテゴリ、電圧、およびアンペア定格での操作に限定してください。
- すべての測定に、本製品で承認された測定カテゴリ (**CAT**)、電圧、および電流定格を持つアクセサリ (プローブ、テスト・リード、およびアダプター) を使用してください。
- 最初に既に測定値を把握している電圧を測定して、製品が正しく作動していることを確認します。
- 適切な端子、機能およびレンジで測定してください。
- 危険な通電導体からフレキシブル電流プローブを着脱する前に、回路の動力を切るか、各地域の規制に準拠した個人用保護具を着用してください。
- **30 V AC rms**、**42 V AC** ピーク、あるいは **60 V DC** を超える電圧には触れないでください。
- 爆発性のガスまたは蒸気の周辺、結露した環境、または湿気の多い場所で本製品を使用しないでください。

- 作動に異常が見られる場合は使用しないでください。
- 本製品を使用する前に外装を点検し、ひび割れやプラスチックの欠損がないことを確認してください。端子周辺の絶縁状態を十分に確認してください。
- テスト・リードが損傷している場合は使用しないでください。テスト・リードの絶縁に損傷がないか、金属部が露出していないか、磨耗インジケータが表示されていないか、点検してください。テスト・リードの導通状態を確認してください。
- 正しい電圧定格のケーブルのみを使用してください。
- リードを接続する場合は、HI側のテスト・リードを接続する前にLO側のテスト・リードを接続してください。リードを取り外す場合は、先にHI側のテスト・リードを外してから、LO側のテスト・リードを外してください。
- プロープのフィンガー・ガードより前に指を出さないでください。
- バッテリー・カバーを開く前に、すべてのプロープ、テスト・リード、アクセサリを取り外してください。
- 測定に必要なないプロープ、テスト・リード、アクセサリはすべて取り外してください。
- 本製品、プロープ、アクセサリのうち定格が最も低い製品の測定カテゴリ (CAT) 定格を超えないようにしてください。
- 電流の測定値を、触れても安全かどうかの判断材料として使用しないでください。回路の危険性を判断するには電圧の測定値を確認する必要があります。
- 本製品が損傷した場合は、電源をオフにしてください。
- 本製品が損傷している場合は使用しないでください。
- 定格周波数を超える周波数で本製品を使用しないでください。
- 絶縁に損傷がある、金属部が露出している、または磨耗インジケータが表示されている電流プロープは使用しないでください。
- 回転動作をする機械の近くにいるときは、ゆったりとした服装や宝石類は着用せず、長い髪は後ろで結んでください。必要に応じて、適切なアイ・プロテクターや人体保護装置を使用してください。

表 1 に、本製品および本マニュアルで使用されている記号を示します。

表 1. 記号

記号	説明	記号	説明
	警告。危険。		警告。危険電圧。感電の危険性があります。
	ユーザー・マニュアルをご確認ください。		欧州共同体規格に準拠。
	二重絶縁		韓国の関連 EMC 規格に準拠。
	接地		CSA グループによって北米の安全規格に適合していることが認証されています。
	等電位		電池 安全規格
	関連するオーストラリアの安全および EMC 規格に準拠。		
<b>CAT III</b>	屋内の低電圧電源設備の分電盤に接続されている回路のテストおよび測定は、CAT III に準じます。		
<b>CAT IV</b>	屋内の低電圧電源設備の電源に接続されている回路のテストおよび測定は、CAT IV に準じます。		
	本製品には、リチウムイオン電池が搭載されています。他の固形廃棄物と混合しないでください。使用済み電池は、条例に従って資格のあるリサイクル業者か危険物取扱者によって廃棄されなければなりません。リサイクルの情報については、フルークのサービス・センターまでお問い合わせください。		
	本製品は WEEE 指令のマーキング要件に適合しています。添付されたラベルは、電気/電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄できないことを示します。製品カテゴリ：WEEE 指令の付属書 I に示される機器タイプに準拠して、本製品はカテゴリ 9 「監視および制御装置」の製品に分類されます。この製品は、一般廃棄物として処分しないでください。		

## テスト・ツール・キットの内容

表 2 は、テスト・ツール・キットに含まれる品目のリストです。図 1 を参照してください。

表 2. 梱包リスト

品目	説明	12x-B	12x-B/S
①	フルーク テスト・ツール	123 B、124 B、125 B	123 B/S、124 B/S、125 B/S
②	充電式リチウムイオン電池パック	●	●
③	スイッチング電源、アダプター/バッテリー充電器	●	●
④	シールド・テスト・リード (黒い接地リード付き)	●	●
⑤	テスト・リード黒 (接地用)	●	●
⑥	フック・クリップ (赤、青)	●	●
⑦	BNC バナナ変換アダプター (黒)	● (x1)	● (x2)
⑧	安全に関する情報 + CD-ROM ユーザーズ・マニュアル付	●	●
⑨	10:1 電圧プローブ	124 B、125 B	124 B/S、125 B/S
⑩	i400s AC 電流クランプ	125B	125B
⑪	USB アングル・アダプター	●	●
⑫	WiFi USB アダプター	バージョンによって異なります	
⑬	ソフト・キャリングケース		●
⑭	磁石ハンガー		●
⑮	Windows® 用 FlukeView® ScopeMeter® ソフトウェア		●
⑯	画面保護シート		●

# 123B/124B/125B

ユーザーズ・マニュアル

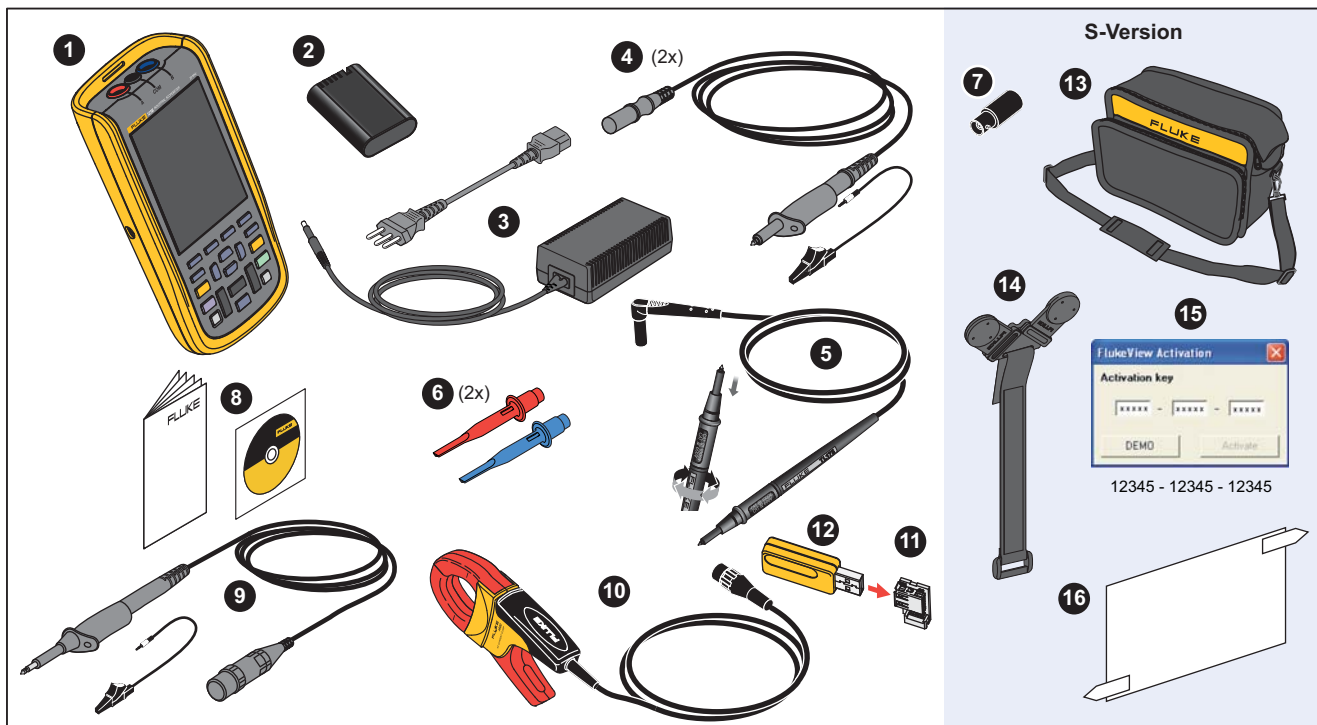


図 1. テスト・ツール・キット

hvx01.eps



## ご使用前に

最初に本製品を使用する前に、このセクションを読んでください。


### バッテリー・パック

リチウムイオン電池は、配送時に放電していることがあります。バッテリーが完全に放電すると、電源をオンにしてもテスト・ツールが起動しない場合があります。フル充電するには、テスト・ツールをオフにして4時間充電してください。

完全に充電した場合、バックライトが暗い状態での使用では、バッテリーで最大7時間(シングル・チャンネル、1  $\mu$ s/div 未満のタイム・ベース)動作します。

バッテリーのステータスは、画面右上のアイコンに表示されます。

 - 完全充電

 - あと約5分操作可能

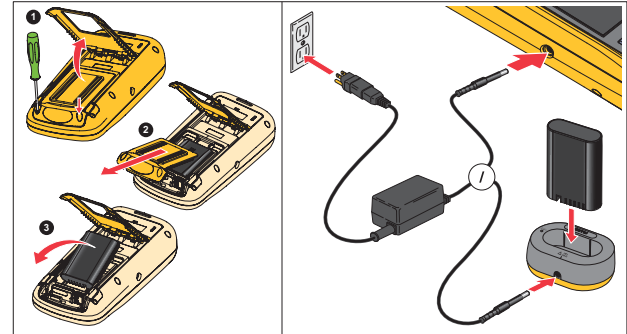
バッテリーを充電し、測定器に電力を供給するには、図2に示すとおり電源アダプターを接続します。バッテリーをすばやく充電するには、本製品の電源をオフにします。

### ⚠注意

充電中にバッテリーの過熱を避けるために、仕様の許容環境温度を超えないようにしてください。

### 注記

電源アダプターは、連日接続しても本製品に損傷を与えることはありません。電源アダプターは、自動的にトリクル充電に切り替わります。



hxxv51.eps


図 2. バッテリー充電

もう1つの方法として、バッテリー(フルクアクセサリー BP290)をフル充電されたバッテリーと交換することもできます。充電には、外部バッテリー充電器 EBC290(オプションのフルクアクセサリー)を使用します。

さまざまな電源ソケットに対応できるように BC430/820 ユニバーサル・バッテリー充電器/電源アダプターにはオスプラグが採用されていて、プラグは使用地域に適切な電源コードに接続する必要があります。アダプターは絶縁されているため、電源コードに保護用のアース端子が付属している必要はありません。または、保護用接地端子を使用します。

### 主電源から電源供給

主電源を使用するには:

1. 電源コードを主電源に接続します。
2. DC 電源コネクタを本製品の左側に接続します。
3.  を押して、本製品の電源をオンにします。

10 秒以内に本製品はオンになり、最後のセットアップ構成が使用されます。

### SD メモリー・カード

本製品には、レコーダー測定データまたはデータ・セットのストレージとなる SD メモリー・カードがあります(55 ページ参照)。ファイル形式は FAT32 です。このデータは、本製品が電源から切断されている間も保持されます。メモリー・カードは、バッテリー収納部にあります。

カードをロックまたはロック解除するには、下に押しします。カードの正しい位置は、収納部に示されています。このコンパートメントは、USB フラッシュ・ドライブによる WiFi 接続のためのコネクタが含まれています。詳細については、「ワイヤレス接続」を参照してください。

### 注意

**SD メモリー・カードの損傷を防ぐために、端子に触れないでください。**

## 本製品の設定

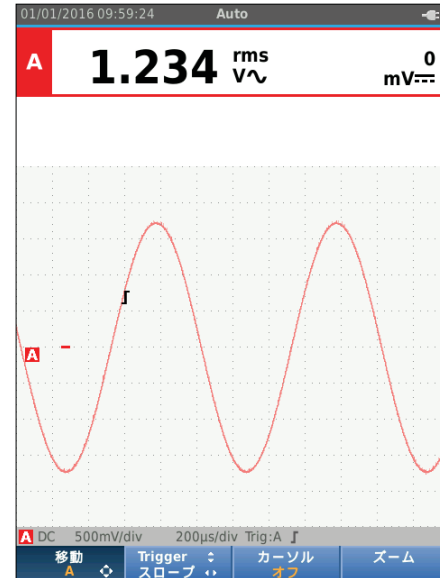
このセクションでは、本製品の使用方法の基本について説明します。

## 本製品のリセット

本製品を工場出荷時の初期設定に戻すには:

1. **MENU** + **Ⓞ** を押し続けます。
2. **Ⓞ** を放します。
3. **MENU** を放します。

図 3 は、リセットが正常に終了した後に初めて電源をオンにしたときの本製品の画面を示しています。



hzs10.eps

図 3. 電源オンリセット画面

## 画面の明るさ

初期設定では、ディスプレイは最も明るい設定になっています。バッテリーの寿命を延ばすために、明るさの設定を下げるすることができます。

画面の明るさを変更するには:

1. 本製品の電源をオンにして、**Ⓞ** を 3 秒以上押してから放します。
2. バックライトの明るさを変更するには、**▲▼** を押します。

## メニュー選択

ディスプレイに表示される各要素に応じてキーボード上のボタンを操作します。例として、パラメーターを調整する方法の基本的な手順を説明します。

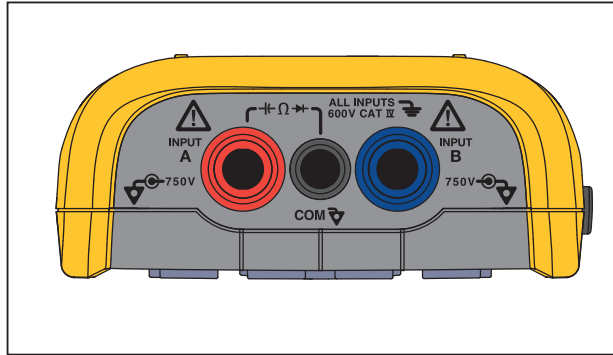
- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| <b>MENU</b>  | メニューを開く                  |
| <b>▲▼</b>    | カーソルを移動してユーザー・オプションを選択する |
| <b>ENTER</b> | [ユーザー・オプション]メニューを選択する    |
| <b>▲▼</b>    | カーソルを移動して日付フォーマットを選択する   |
| <b>ENTER</b> | [日付フォーマット]メニューを選択します。    |
| <b>▲▼</b>    | カーソルを移動して日付形式を選択する       |
| <b>ENTER</b> | 選択を確定する                  |
| <b>▲▼◀▶</b>  | 日付を選択する                  |
| <b>ENTER</b> | 選択を確定する                  |

ヒント:

- **MENU** を 2 度押すと、メニューが閉じて通常の測定を再開します。この切り替えにより、設定を変更せずにメニューを確認できます。
- カーソルキーで項目を変更しない場合は、**BACK** を押して本製品のセットアップを変更せずにメニューを移動します。
- メニューまたはボタン・バーのグレーの文字は、機能が無効であるまたはステータスが無効であることを示しています。

## 測定用の接続

本製品には、2つの4mm安全シールド・バナナ・ジャッキ(入力A赤と入力B青)と、黒い4mm安全ジャッキ入力(COM)があります。図4を参照してください。



hvx05.eps

図 4. 測定の入力接続

### 入力A

すべての単一入力測定で、入力A(赤)を使用します。

### 入力B

2つの異なる信号で測定を行うには、入力B(青)を入力A(赤)と組み合わせて使用します。

## COM

低周波数、導通、抵抗( $\Omega$ )、ダイオード、静電容量測定のための1つの接地として、COM入力(黒)を使用します。

### ⚠️警告

感電や火災を防ぐために、COM  $\downarrow$  (コモン) 接続は1つだけ使用するか、COM  $\downarrow$  へのすべての接続を同じ電位にしてください。

## 測定プローブの設定

本製品は、次のような測定プローブをサポートしています。

- 10:1 電圧プローブ
- 1 mV/°C 温度プローブ
- 10 mV/A 電流クランプ

特定のプローブ・タイプに合わせて設定するには

1. **[SCOPE METER]** を押して [Scope and Meter] メニューを開きます。
2. **[F3]** を押して入力Aメニューを開きます。
3. **[▲/▼]** を使用して **選択** を選択します。
4. **[ENTER]** を押して **プローブ** を開きます。
5. **[▲/▼]** を使用して、**プローブ・タイプ** を選択します。
6. **[ENTER]** を押して **プローブ・タイプ** を適用し、メニューを閉じます。

### 傾斜スタンド

本製品には、傾斜スタンドが付属しており、斜めから見るができます。また、傾斜スタンドを使用して本製品を読みやすい場所につすこともできます。図5を参照してください。

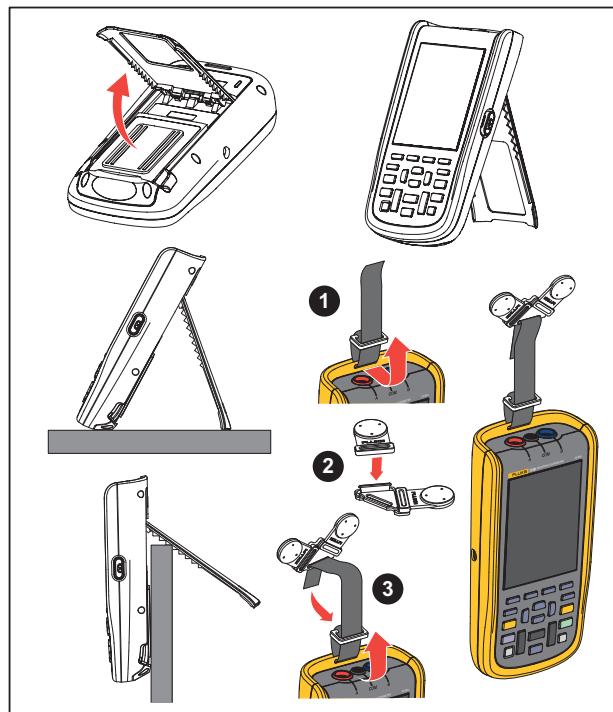
### ハンガー

オプションのハンガー・アクセサリはマグネット付のため、キャビネットのドアなどの金属の表面に本製品をつすために使用されます。図5を参照してください。

### 言語選択

メッセージの言語を変更するには:


1. **MENU** を押してメニューを開きます。
2. **▲▼** を使用してユーザー・オプションを選択します。
3. **ENTER** を押して [ユーザー・オプション] メニューを開きます。
4. **▲▼** を使用して言語を選択します。
5. **ENTER** を押して [ユーザー] > [言語] メニューを開きます。
6. **▲▼** を使用して対象の言語を選択します。
7. **ENTER** を押して変更を適用し、メニューを終了します。




hvx50.eps

図5. 傾斜スタンドとハンガー

## スコープおよびメーター・モード

スコープおよびメーター・モードは、デフォルトの作動モードです。レコーダー、電力高調波、またはバスヘルスなどの別のモードの場合は、 を押してスコープおよびメーター作動に戻ります。スコープおよびメーター・モードでは、ボタンは次のようになります。



[移動] および [ズーム] ボタン・バーに移動して、 を押して開いているすべてのボタン・バーまたはメニューから戻ります。



ボタン・バーの黄色の字はステータスを示します。ボタンを押してステータスを変更します。

### ⚠️ 警告

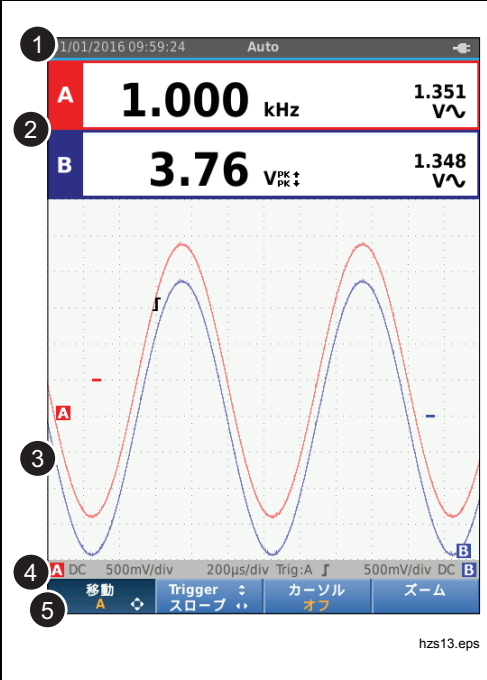
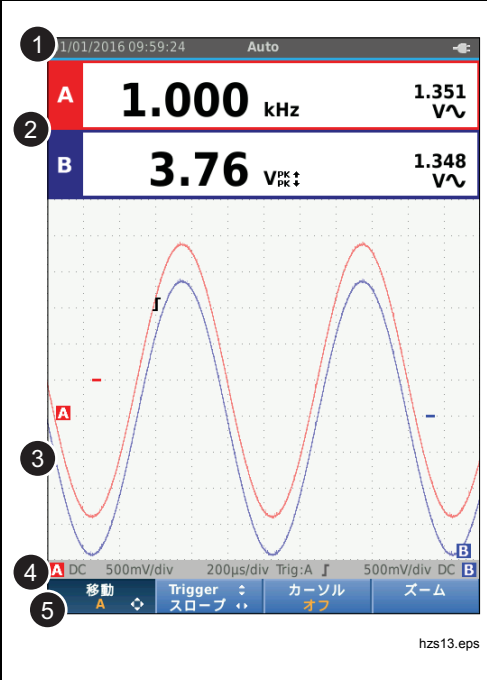
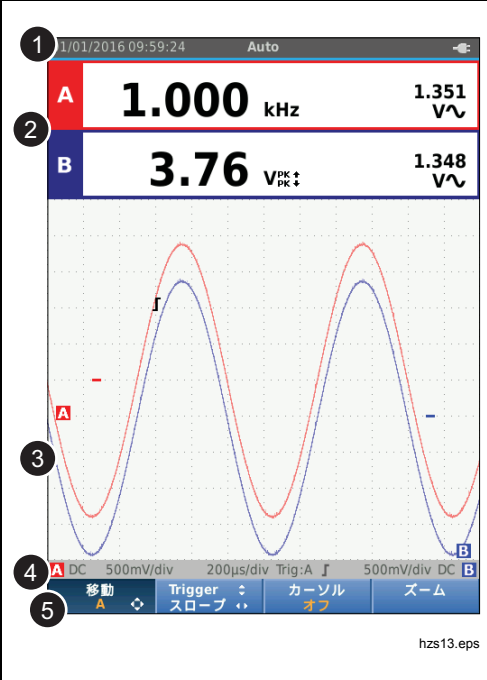
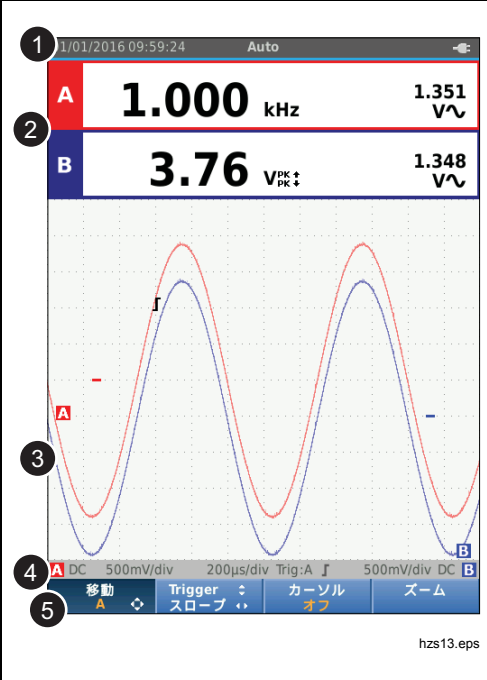
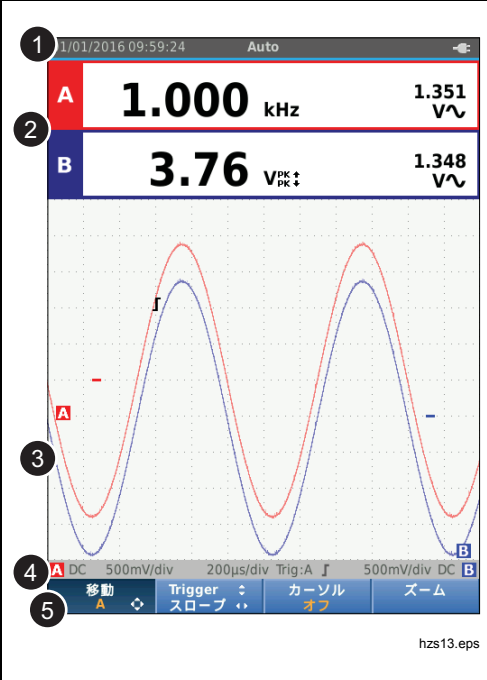
感電、火災、人体への傷害を防ぐため、次の注意事項を遵守してください：

- バナナ・プラグの金属が露出している部分に触れないでください。電圧が高いため、死亡事故が発生する場合があります。
- 抵抗測定、導通テスト、ダイオード・テスト、または静電容量測定を行う前に、電源を切り、高電圧に充電されているすべてのコンデンサを放電させてから測定してください。
- 金属をコネクタに接触させないでください。
- 金属部分がむき出しになっている **BNC** またはバナナ・プラグ・コネクタを使用しないでください。
- HOLD** 機能を使用して未知の電位を測定しないでください。 **HOLD** がオンの場合、他の電位を測定しても表示は変化しません。

## 画面の読み方

この画面は次の領域に分割されます。 情報、読み取り値、波形、ステータス、メニュー表 3を参照してください。

表 3. 画面のパーツ

	品目	エリア	説明
 <p>1</p>	①	情報	日付、時刻、ホールド/実行、AutoHold などのインジケータ、およびバッテリー・ステータス。
 <p>2</p>	②	読み取り値	数値の読み取り値。入力 A がのみオンの場合は、入力 A の読み取り値のみが表示されます。
 <p>3</p>	③	波形	波形。入力 A がのみオンの場合は、入力 A の波形のみが表示されます。
 <p>4</p>	④	状態	減衰の表示ステータス、時間軸、カップリング、トリガー・ソース、およびトリガー・スロープ。
 <p>5</p>	⑤	ボタン・バー	<input type="button" value="F1"/> <input type="button" value="F2"/> <input type="button" value="F3"/> <input type="button" value="F4"/> で使用できる選択肢を表示します。



セットアップを変更する場合は、画面のパーツに選択肢が表示されます。メニュー選択にアクセスするには、**0000** を使用します。

### Connect-and-View™

Connect-and-View™ 機能 (オート・セット) を使えば、ハンズオフ作動で複雑な未知の信号を表示できます。この機能は、位置、範囲、時間軸、トリガーを最適化して、大部分の波形の表示を安定させます。この設定では、信号の変化を追跡します。この機能は、デフォルトで有効になっています。

手動モードで Connect-and-View™ 機能を有効にするには:

1. 赤いテスト・リードを赤い入力 **A** から測定する未知の信号に接続します。
2. **Auto** を押して、自動モードと手動モードを切り替えます。

図 6 では、画面に大きな数字「**1.234**」と小さな数字「**50.00**」が表示されています。スコープ・トレースでは、波形をグラフィックで表示できます。

トレース ID **A** は波形領域の左側に表示されます。ゼロのアイコン (-) は、波形の最小値を特定します。

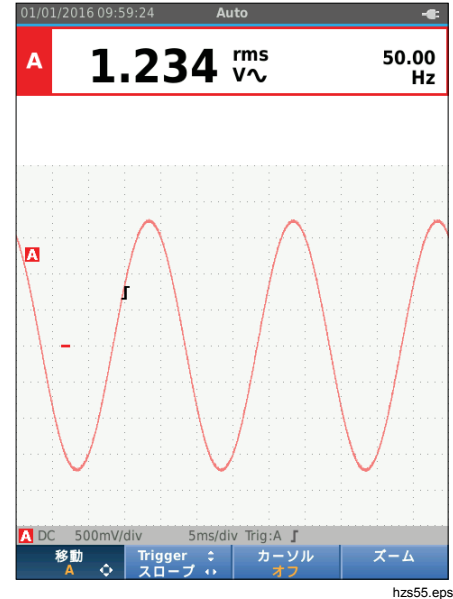


図 6. 自動セット機能

### 測定

読み取り値領域には、入力ジャッキに適用される波形の選択した測定の読み取り値が表示されます。図 7、図 8、および図 9 は、測定のセットアップを示します。

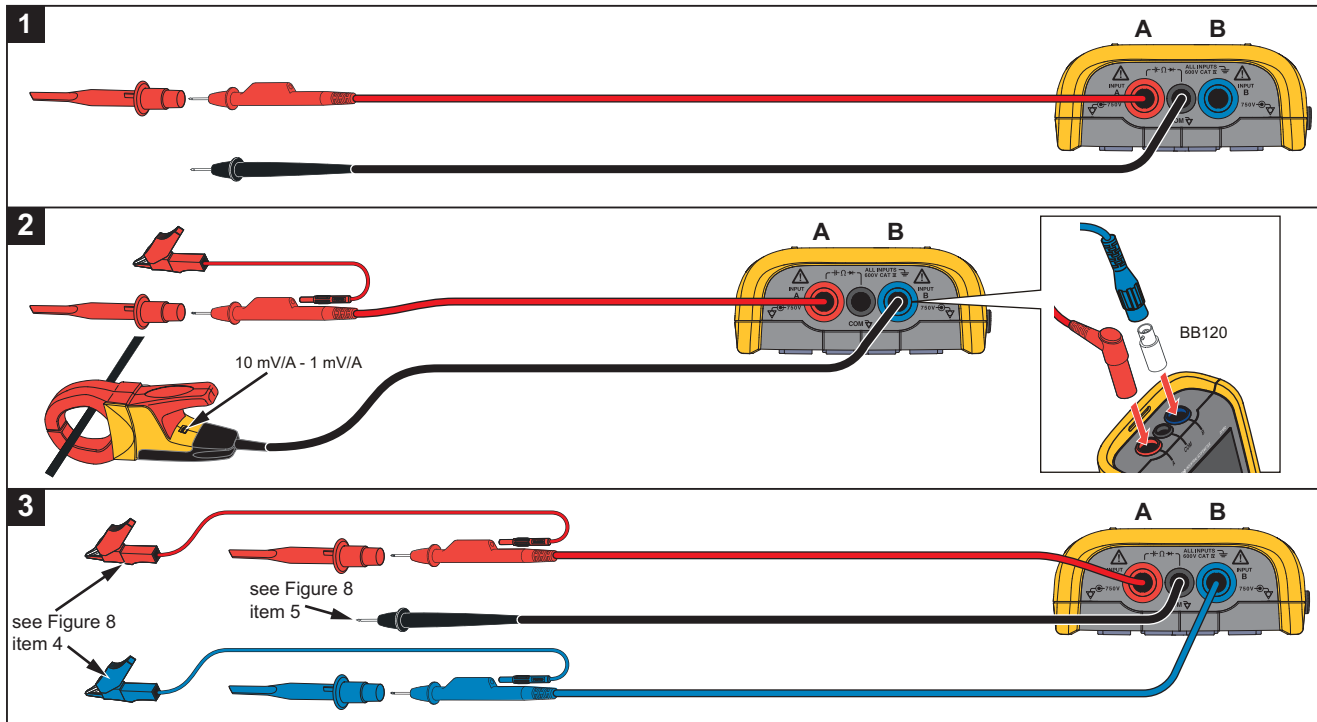


図 7. 測定のセットアップ

hvx03.eps

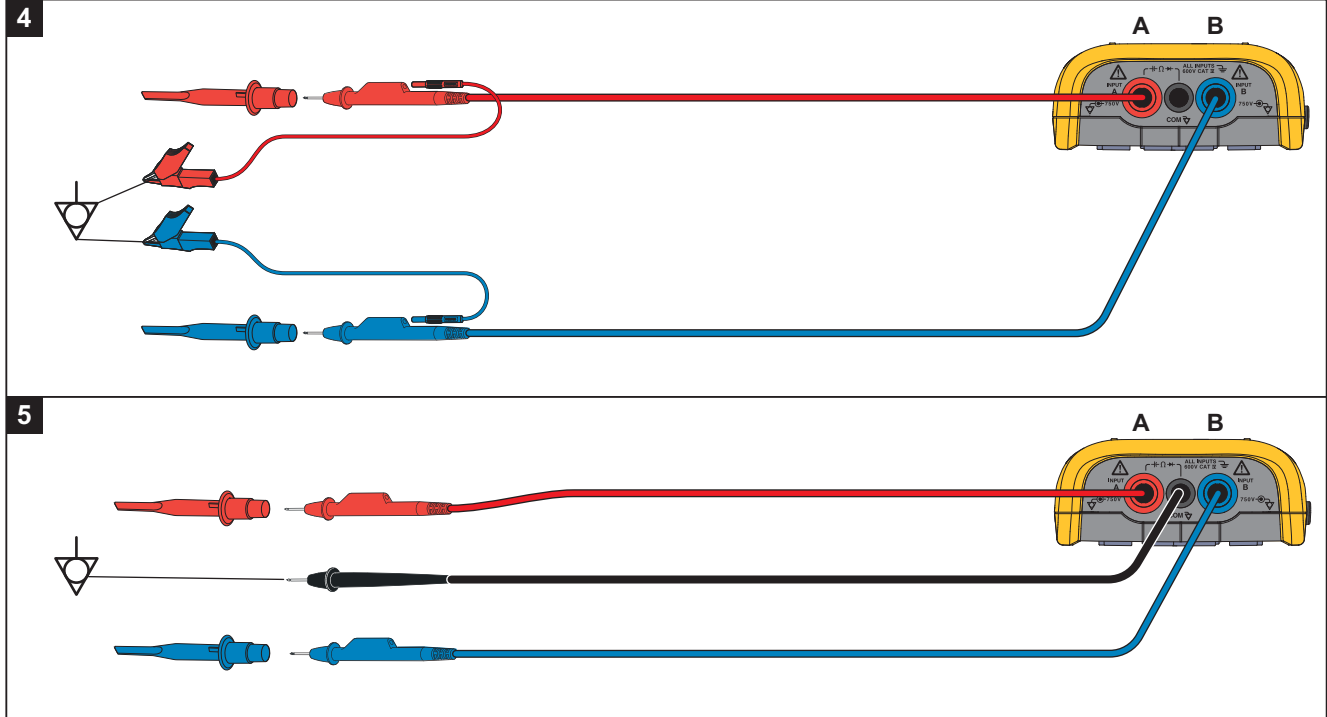
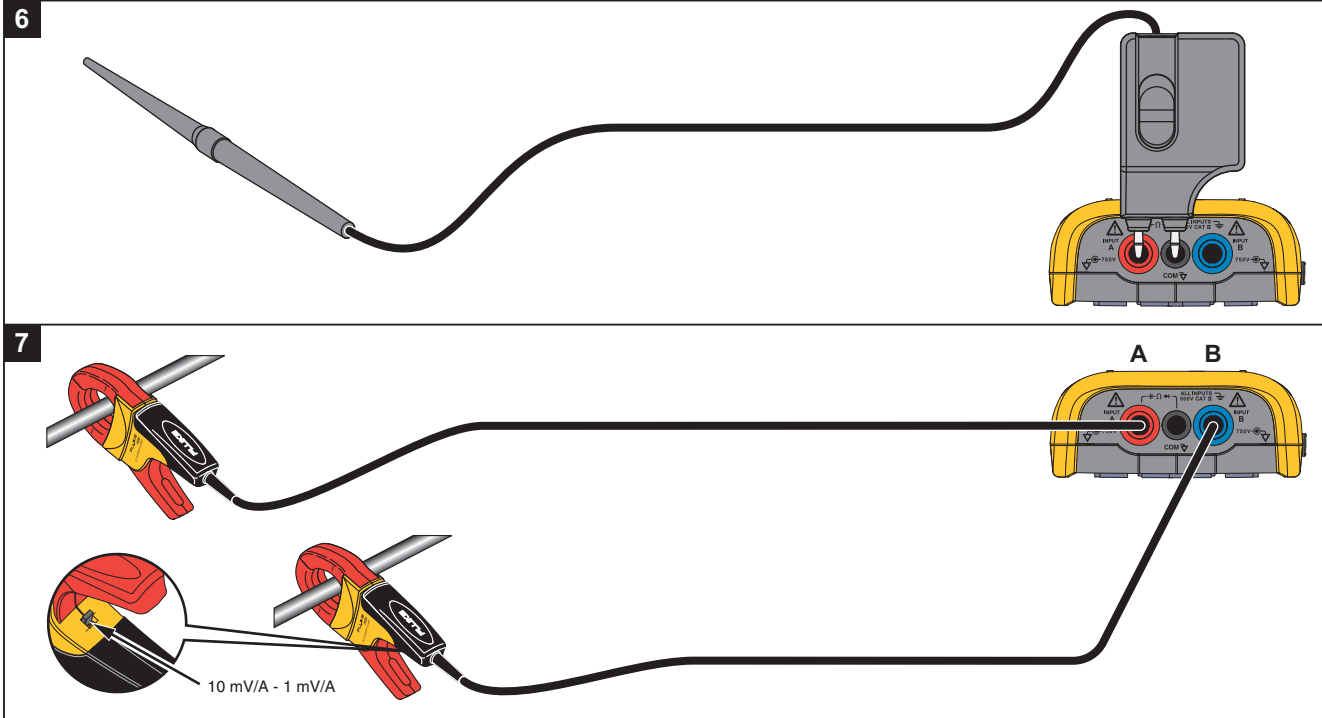


図 8. 正しい接地のセットアップ

hvx04.eps



hvx57.eps

図 9. 温度と現在の測定のセットアップ

## 入力

### 電圧測定

適切に接地するために、短い接地リードを同じ電位に接続します(図 8 セットアップ 4 参照)。また接地にテスト・リードを使用することもできます(図 8 セットアップ 5 を参照)。接地のガイドラインについては、68 ページを参照してください。

### 抵抗、導通、ダイオード、静電容量の測定

抵抗 ( $\Omega$ )、ダイオード、および静電容量の測定には、入力 A の赤いシールド・テスト・リードと COM (コモン) の黒いシールドのない接地リードを使用します。図 7 のセットアップ 1 を参照してください。

### 電流測定

使用される電流クランプとその設定に一致するプローブ設定を選択します (1 mV/A など)。図 9 と測定プローブのセットアップを参照してください。

### 温度測定

1 mV/°C 温度伝送器 (使用できない国もあります) を使用して、正しい温度を読み取れるようにします。図 9 を参照してください。





### 電力測定

入力 A の電圧測定と入力 B 電流測定に正しいスコープ設定を選択します。図 7 セットアップ 2 を参照してください。

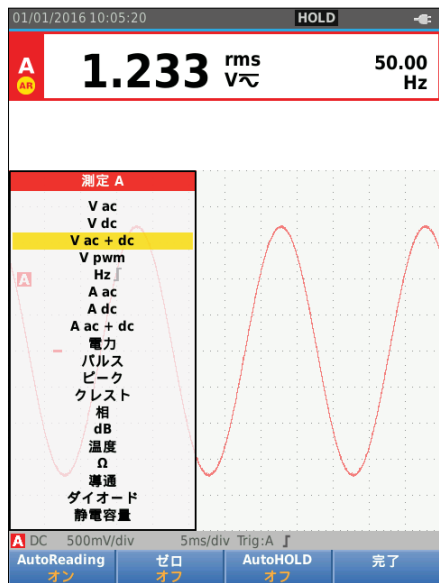
### IntellaSet™/自動読み取り

自動読み取り機能は、Fluke IntellaSet™ テクノロジーを使用して、ハンドオフの作動を可能にして、波形の形状に対応するメーター読み取り値を表示します。この機能では、波形の形状の測定で最も頻繁に使用されるメーター読み取り値を選択します。たとえば、波形が直線の電圧信号の場合は、V ac + dc および Hz の読み取り値が自動的に表示されます。

入力 A で自動読み取り機能を有効にするには:

1.  を押して [Scope and Meter] ボタン・バーを開きます。
2.  を押して [測定] メニューを開きます。図 10 を参照してください。
3.  を押して **AutoReading** をオンに選択します。
4.  を押して完了を選択してメニューを閉じます。

この機能を無効にするには、手順を繰り返して、**AutoReading** をオフにします。



hzs11.eps

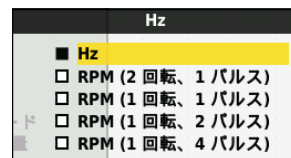
図 10. 自動読み取り機能

### 測定タイプ

測定タイプを手動で設定または変更するには:

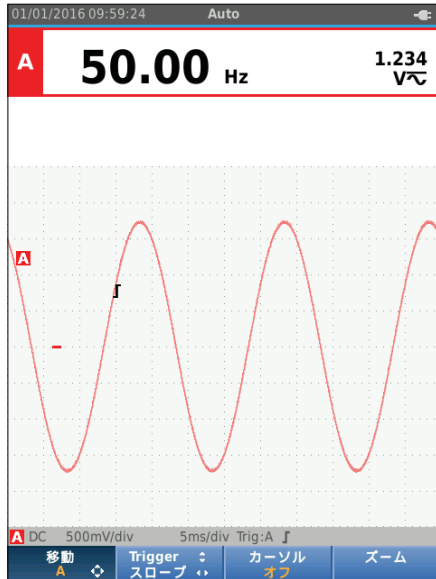
1. **[SCOPE METER]** を押して **[Scope and Meter]** ボタン・バーを開きます。
2. **[F1]** を押して入力 A の **[測定]** メニューを開きます。  
**[F4]** を押して入力 B の **[測定]** メニューを開きます。
3. **[V]** を押して測定タイプを選択します (**Hz** など)。

測定タイプで使用できるその他のセットアップの選択肢がある場合は、**[▶]** が表示されます。**[ENTER]** を押してサブメニューを開いて選択します。



hzs12.eps

4. **[ENTER]** を押して測定タイプを選択し、メニューを閉じます。
5. 選択した測定タイプがメインの読み取り値であることを確認します。前回測定したメインの読み取り値は、小さく表示される 2 番目の読み取り値として移動します。



hzs13-1.eps

### 画面のフリーズ

画面表示をいつでも固定することができます(すべての読み取り値と波形)。

1. 画面表示を固定するには、**[HOLD RUN]** を押します。画面上部の情報領域に **HOLD** が表示されます。
2. 測定を再開するには、**[HOLD RUN]** を再度押します。

### 安定した読み取り値を保持する方法

AutoHold® モードは、メインの(大きな)読み取り値をディスプレイにキャプチャーします。本製品が新しい安定した読み取り値を検出すると、ビープ音となり、新しい読み取り値が表示されます。

AutoHold 機能を使用するには:

1. **[SCOPE METER]** を押して **[Scope and Meter]** ボタン・バーを開きます。
2. **[F1]** を押して **[測定 A]** ボタン・バーを開きます。
3. **[F3]** を押して **AutoHOLD** を有効にします。画面の情報領域が更新され、ボタンレベルに **AutoHOLD ON** と表示されます。
4. **[F4]** を押して **[測定 A]** メニューとボタン・バーを閉じます。
5. 読み取り値が安定していることを示すビープ音がなるまで待ちます。

6. AutoHold 機能を無効にするには、ステップ 1 からステップ 4 を繰り返します。

### 相対測定

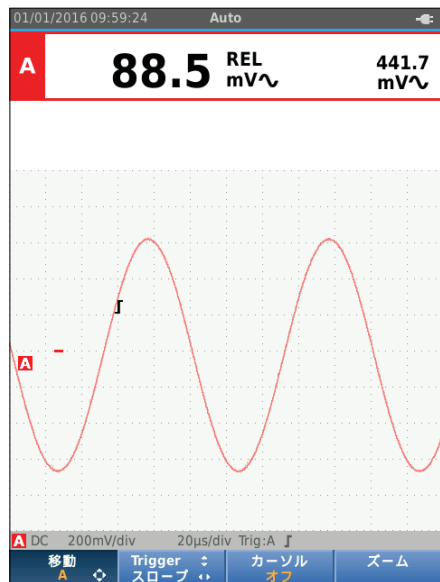
ゼロ参照は、定義された値を基準にした現在の測定結果を示します。この機能を使用して、既知の適切な値と相対的に測定値を監視できます。

セットアップするには:

1. **SCOPE METER** を押して **[Scope and Meter]** ボタン・バーを開きます。
2. **F1** を押して **[測定 A]** ボタン・バーを開きます。
3. **F2** を押して 相対測定 を有効にします**[Zero-On]**。
4. **F4** を押して **[測定 A]** メニューとボタン・バーを閉じます。

相対測定がメインの読み取り値になり、前回測定したメインの読み取り値は、小さく表示される 2 番目の読み取り値となります。


5. 相対測定を無効にするには、ステップ 1 からステップ 4 を繰り返します。



hzs14.eps




### 自動レンジ/手動レンジ

手動および自動範囲設定モードを切り替えるには、を押します。

自動レンジがアクティブな場合は、情報領域に [自動] と表示され、位置、範囲、タイム・ベース、トリガー (Connect-and-View) は本製品によって自動的に調整されます。これにより、ほぼすべての波形が安定して表示されます。ステータス領域に、範囲、両方の入力の時間軸、トリガー情報が表示されます。



手動がアクティブな場合は、情報領域に [手動] と表示されます。

### 画面グラフィックの調整

自動レンジから、を使用して波形のトレースを手動で変更します。これにより、Connect-and-View 機能はオフになります。情報領域の [自動] は表示されなくなります。



### 振幅

テスト・リードを使用する場合は、使用可能な振幅の設定は 5 mV/div ~ 200 V/div です。

1. 波形を大きくするには を押します。
2. 波形を小さくするには を押します。


### 時間軸



使用可能なタイム・ベースは、ノーマル・モードで 10 ns/div または 20 ns/div (モデルによって異なります) ~ 5 s/div です。

1. 周期数を増やすには を押します。
2. 周期数を減らすには を押します。

### 波形の位置

画面上で波形を移動できます。

すべてのメニューと 2 番目のボタン・バーが閉じるまで を繰り返し押します。

1. を押して、Move A を選択します。
2. を使用して、A の波形を画面上で移動します。

波形の移動に従い、トリガー ID (J) が画面上を水平および垂直に移動します。

### 注記

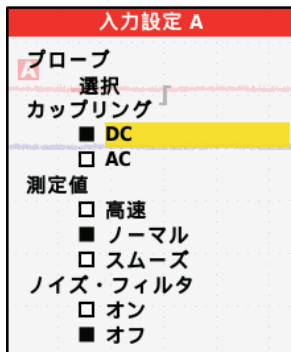
三相の電力測定では、波形の位置は固定されません。

## ノイズ削減

高周波数のノイズなしで波形を表示するには:

1. **[SCOPE METER]** を押して **[Scope and Meter]** ボタン・バーを開きます。
2. **[F3]** を押して **[入力設定]** メニューを開きます。
3. **[▲ ▼]** を使用して **[ノイズ・フィルター]** を**オン**に選択します。
4. **[ENTER]** を押して変更します。

ノイズ・フィルターは 10 kHz 帯域幅のリミット・フィルターです。



hzs15.eps

## グリッチ表示

デフォルトでは、波形表示で欠陥が表示されます。 毎回、前回の位置からの最小値および最大値の位置が表示されます。 25 ns 以上の欠陥は、遅いタイム・ベースを使用しても画面に引き続き表示されます。

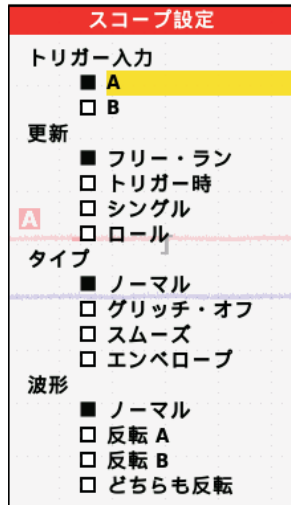
この機能が無効にして、サンプル時間ごとに 1 つのサンプル/チャンネルを表示するには:

1. **[SCOPE METER]** を押して **[Scope and Meter]** ボタン・バーを開きます。
  2. **[F2]** を押して **[SCOPE]** メニューを開きます。
  3. **[▲ ▼]** を使用して、**[タイプ]** を **[欠陥オフ]** に選択します。
- この機能は、チャンネル A B 両方でオフになります。
4. **[ENTER]** を押して変更します。
  5. **[F4]** を押してメニューを終了します。

### 波形の平滑化

波形を平滑化するには:

1. **SCOPE METER** を押して [Scope and Meter] ボタン・バーを開きます。
2. **F2** を押して [スコープ設定] メニューを開きます。



hzs16.eps

3. **▲ ▼** を使用して、[タイプ] をスムーズに選択します。入力 A と入力 B 両方の波形が平滑化されます。

4. **ENTER** を押して変更します。
5. **F4** を押してメニューを終了します。

波形の平滑化は、帯域幅を失うことなくノイズをカットします。平滑化を行った波形サンプルと平滑化を行っていない波形サンプルを図 11 に示します。平滑化は、取得された 8 つの波形の平均です。このモードでは、欠陥の検出はオフになります。



hxs17.eps

図 11. 波形の平滑化

## 読み取り値の平滑化

A の読み取り値を平滑化するには:

1. **SCOPE METER** を押して **[Scope and Meter]** ボタン・バーを開きます。
2. **F3** を押して **[入力設定]** メニューを開きます。
3. **▲ ▼** を使用して、**[測定値]** を **スムーズ** に選択します。
4. **ENTER** を押して変更します。
5. **F4** を押してメニューを終了します。

最適な結果を得るために、**[測定値]** を次のように設定します。

- 高速: 平均化を短く、迅速に応答する場合
- ノーマル: デフォルトの設定
- スムーズ: 長い平均化、安定した読み取り値

## 波形の包絡線の表示方法

本製品は、入力 **A** と **B** の実際の波形のエンベロープ (最小と最大) を記録します。

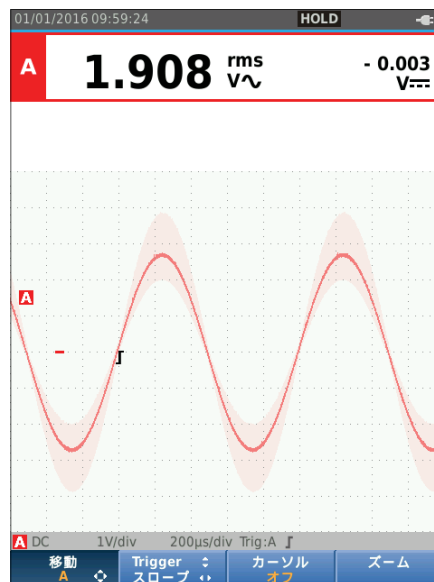
「**波形の平坦化**」の最初の 2 つのアクションを繰り返してから、次の操作を実行します。

波形包絡線を表示するには:

1. **SCOPE METER** を押して **[Scope and Meter]** ボタン・バーを開きます。
2. **F2** を押して **[スコープ設定]** メニューを開きます。

3. **▲ ▼** を使用して、**[タイプ]** を **包絡線** に選択します。
4. **ENTER** を押して変更します。
5. **F4** を押してメニューを終了します。

画面に結果の包絡線の波形が表示されます。包絡線を使用すると、入力波形の時間による変化と振幅を長期的に観察できます。



hzs18.eps

## 波形の捕捉

特定の用途に必要な波形を捕捉するように本製品をセットアップできます。このセクションでは、セットアップのオプションについて説明します。

## 単一収集

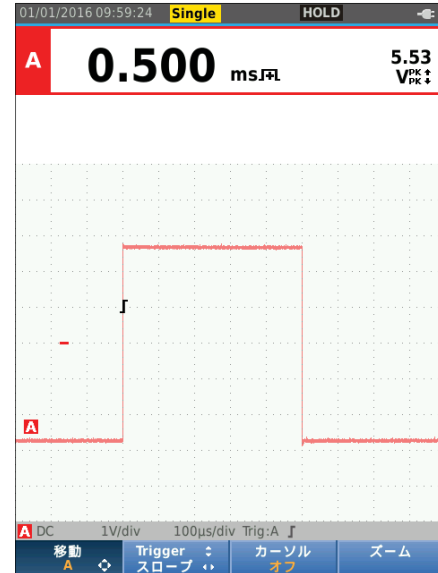
単一イベントを捕捉するために、シングル・ショット (ワントタイム画面更新) を実行できます。

入力 A 波形でシングルショットの本製品をセットアップするには:

1. プローブを被測定信号に接続します。
2. **SCOPE METER** を押して **[Scope and Meter]** ボタン・バーを開きます。
3. **F2** を押して **[スコープ設定]** メニューを開きます。
4. **▲ ▼** を使用して、**[更新]** を **シングル** に選択します。
5. **ENTER** を押して変更します。
6. **F4** を押してメニューを終了します。

本器に、捕捉画面と情報領域の更新が表示されます。

待機中	本製品はトリガーがかかるまで待機しています。
Run (実行)	単一収集が実行されました。
ホールド	単一収集が完了しました。



次の単一収集を続行するには:

7. **HOLD RUN** を押して別の単一収集のトリガーがかかるまで待機します。

## スロー・シグナル

ロール・モード機能では、波形のアクティビティの見やすいログを提供できます。スロー・シグナルを使用して、周波数が低い波形を測定します。

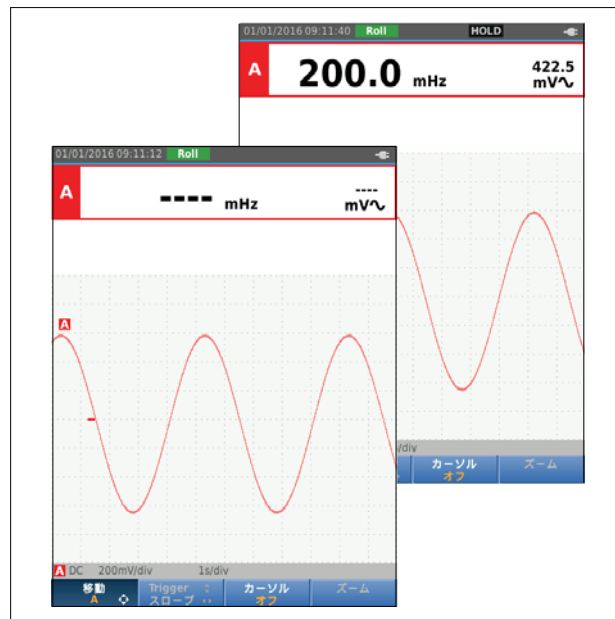
1. **[SCOPE METER]** を押して **[Scope and Meter]** ボタン・バーを開きます。
2. **[F2]** を押して **[スコープ設定]** メニューを開きます。
3. **[▶ ▼]** を使用して、**[更新]** を **ロール** に選択します。
4. **[ENTER]** を押して変更します。
5. **[F4]** を押してメニューを終了します。

通常のチャートレコーダーのように、画面の右から左に向かって波形が移動します。記録中は本製品による測定は行われません。

6. ロール・モードで波形をフリーズするには、**[HOLD RUN]** を押します。

測定値は、**[HOLD RUN]** を押した後のみに表示されます。

長い波形の記録をキャプチャーするには、「レコーダー・モード」を参照してください。








hzs20.eps

## AC 結合

DC 信号上の微小な AC 信号を表示する場合は、AC 結合を使用します。

入力 A の AC 結合を選択するには:

1.  を押して [Scope and Meter] ボタン・バーを開きます。
2.  を押して [入力設定] メニューを開きます。
3.  を使用して、[更新] を AC に選択します。
4.  を押して変更します。
5.  を押してメニューを終了します。

## 波形トリガー

波形のトレースを開始するにはトリガーをかけます。

以下の操作を行うことができます:



- 使用する入力信号の選択
- これが発生するエッジの選択
- 波形の更新条件の定義

波形領域の最低値は、使用するトリガー・パラメーターを特定します。画面のトリガー・アイコンは、トリガー・レベルとスロープを示します。






### 注記



三相の電力測定では、トリガー設定は固定されます。

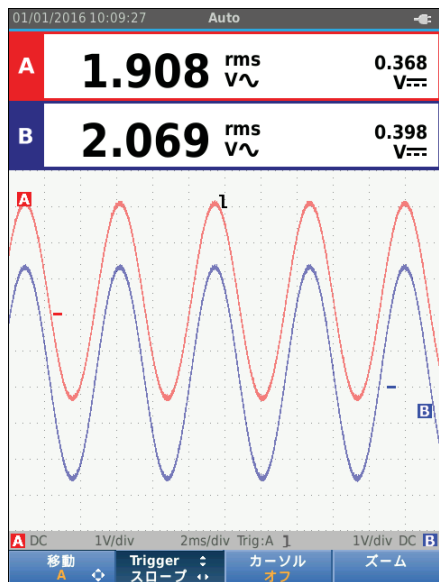
## トリガー・レベルの設定とスロープ

クイック操作では、 を使用してほぼすべての信号を自動的にトリガーします。 は、自動モードと手動モードを切り替えます。現在の作動モードは、情報領域に表示されます。

トリガー・レベルとスロープを手動で最適化するには:

1. すべてのメニューと 2 番目のボタン・バーが閉じるまで  を繰り返し押します。
2.  を押して、   を有効にして使用し、トリガー・レベルとスロープの調整を設定します。



- 引き続きトリガー・レベルを調整するには、 を使用します。3番目の時分割の線がトリガー・レベルを示すことを確認します。
-  を使用して、選択した波形の立ち上がりスロープまたは立ち下がりスロープをトリガーします。

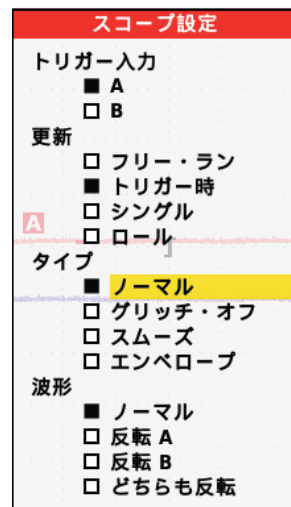


hzs21.eps


### トリガー・パラメーターの選択

入力 A 波形をトリガーして波形の自動範囲トリガーを 1 Hz 未満に構成するには:

-  を押して [Scope and Meter] ボタン・バーを開きます。
-  を押して [スコープ設定] メニューを開きます。



hzs22.eps

-  を押して [トリガー入力] グループの A を選択します。



4. ▲▼ を使用して、[更新] をトリガー時に選択します。
5. ENTER を押して変更します。
6. F4 を押してすべてのトリガーの選択を適用してノーマル測定に戻ります。

信号の自動範囲を 1 Hz 未満にするには:

1. MENU を押してメニューを開きます。
2. ▲▼ を使用してユーザー・オプションを選択します。
3. ENTER を押して [ユーザー・オプション] メニューを開きます。
4. ▲▼ を使用して、オートセット設定を選択します
5. ENTER を押して [ユーザー] > [オートセット] メニューを開きます。
6. ▲▼ を使用して、信号を検索を > 1 Hz に選択します。
7. ENTER を押して変更します。

8. MENU を押してすべてのメニューを閉じます。

注記

自動トリガーを >1 Hz に設定すると、自動範囲の速度が下がります。

情報領域は次の情報で更新されます。

待機

トリガーが見つかりませんでした

トリガー実行

有効なトリガーが発生した場合に限り画面が更新されます

注記

メニューまたはボタン・バーのグレーの文字は、機能が無効であるまたはステータスが無効であることを示しています。

## カーソル測定

カーソルにより、波形で正確なデジタル測定を行うことができます。三相の電力測定では、カーソルは無効になります。

## 水平カーソル

水平カーソルは、波形の振幅、最大値/最小値、またはオーバーシュートを測定するのに使用します。

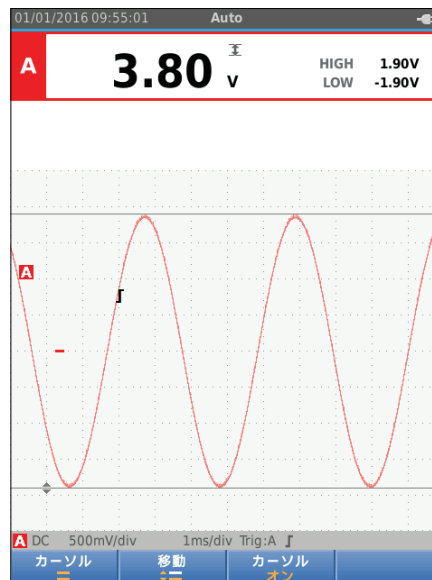
電圧測定にカーソルを使用するには:

1. すべてのメニューと 2 番目のボタン・バーが閉じるまで **BACK** を繰り返し押します。
2. **F3** を押して、[カーソル オン] を選択します。
3. **F1** を押して **≡** を選択します。画面に水平方向のカーソル線が 2 本表示されます。
4. **F2** を押して上のカーソルを選択します。
5. **▲ ▼** を使用して、波形上のカーソルの位置を移動します。
6. **F2** を押して下のカーソルを選択します。
7. **▲ ▼** を使用して、波形下のカーソルの位置を移動します。

## 注記

画面下部にキーラベルが表示されていない場合でも、矢印キーを使用することができます。

測定値は、2つのカーソル間の電圧の差、ゼロ・アイコン (-) に相対的なカーソルの電圧を示します。



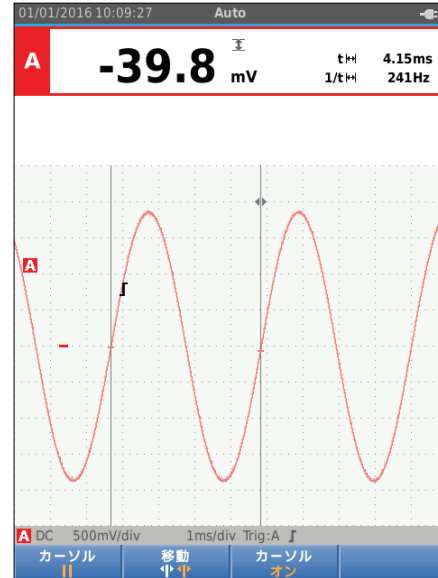
hzs23.eps

### 垂直カーソル

垂直カーソルを使用してカーソルと2つのマーカー間の電圧の間の時差を測定します。

時間測定にカーソルを使用するには:

1. **F3** を押して、[カーソル オン] を選択します。
2. **F1** を押して **||** を選択します。画面に垂直方向のカーソル線が2本表示されます。マーカー (-) は、カーソルが波形と交差するポイントを特定します。
3. **F2** を押して左のカーソルを選択します。
4. **⇐** を使用して、波形の左のカーソルの位置を移動します。
5. **F2** を押して右のカーソルを選択します。
6. **⇒** を使用して、波形の右のカーソルの位置を移動します。



hzs24.eps

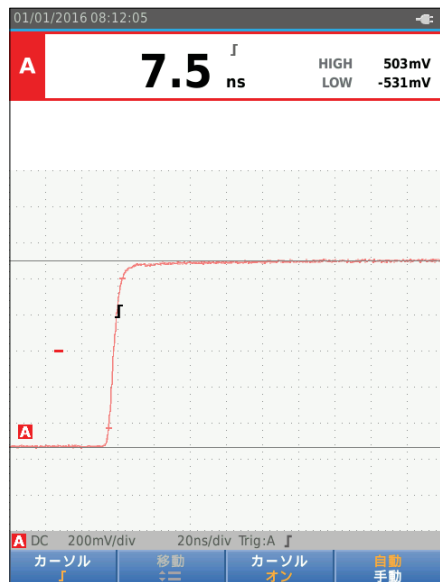
## 立ち上がり時間の測定

立ち上がり時間を測定するには:

1. **F3** を押して、[カーソル オン] を選択します。
2. **F1** を押して **J** (立ち上がり時間) を選択します。  
水平方向のカーソルが 2 つ表示されます。
3. トレースが 1 つだけ表示される場合は、**F4** を押し、[手動] または [自動] を選択します。[自動] では、ステップ 5 ~ 7 は自動的に実行されます。2 つのトレースでは、必要なトレース A または B を選択します。
4. 上のカーソルをトレース高さの 100 % の位置に移動します。**▲▼** マーカーが 90 % の位置に表示されます。
5. **F2** を押して左のカーソルを選択します。
6. 下のカーソルをトレース高さの 0 % の位置に移動します。**▲▼** マーカーが 10 % の位置に表示されます。

読み取り値は、トレースの振幅の 10% ~ 90% の立ち上がり時間で表示され、カーソルの部分の電圧はゼロ・アイコン (-) に相対的に表示されます。

7. **F3** を押してカーソルを無効にします。



hzs25.eps

### 10:1 プローブを使用した高周波数測定







インピーダンスが高い回路の高周波数信号を測定するには、VP41 10:1 プローブをお勧めします。10:1 プローブの回路の荷重は、1:1 シールド・テスト・リードよりも大幅に少なくなります。

プローブの減衰とプローブの調整は、10:1 プローブを使用して観察する必要があります。

#### プローブの減衰

プローブは信号 10X を減衰させます。以下の例は、入力 A に接続されているプローブです。

本製品の電圧の測定値をこの減衰に適合させるには:

1.  を押して [Scope and Meter] ボタン・バーを開きます。
2.  を押して [入力設定] メニューを開きます。
3.  を使用して **選択** > に移動します。
4.  を押して [プローブ選択] メニューを開きます。
5.  を使用して **10:1 V.** を選択します。
6.  を押して変更します。

プローブの 10X の減衰が電圧の測定値で補正されます。

#### プローブの調整

VP41 プローブは、常にその入力に適切に適用されます。高周波数の調整は不要です。

ただし、その他の 10:1 プローブでは、高周波数のパフォーマンスが最適になるように調整する必要があります。これらのプローブの調整方法については、「10:1 スコープ・プローブ」を参照してください。

#### 電力モードと高調波モード

電力モードと高調波モードでは次のことができます。

- 波形と高調波の表示を伴う単相の電力測定
- RMS 電圧、RMS 電流、周波数、位相測定
- アクティブ、皮相、無効電力測定
- 力率、 $\cos \phi$ 、および合計の高調波歪み測定

このセクションでは、電力と高調波測定の手順を 1 つ 1 つ説明します。ここで説明する手順は、本製品の機能をすべて網羅するものではありませんが、基本的な機能を実行するメニューの使い方について基本的な例を挙げて説明します。

電力モードと高調波モードを使用するには、電圧リードと現在のプローブを図 7 セットアップ 2 のように接続します。

## 123B/124B/125B

### ユーザーズ・マニュアル

電源および高調波モードを選択するには:

1. **MENU** を押して [設定] メニューを開きます。
2. **▲▼** を使用して **POWER HARMONICS** を選択します。
3. **ENTER** を押して、[設定] メニューの [B の電流プローブ] を開きます。  
A の電圧プローブと B の電流プローブを選択していなかった場合は、ステップ 4 ~ 10 を完了します。
4. **F3** を押してプローブ設定を選択します。



hzs26.eps

5. **▲▼** を使用して、プローブ A グループの**選択**を選択します。
6. **ENTER** を押して [プローブ A] メニューを開きます。
7. **▲▼** を使用して、プローブ A のタイプを選択します。
8. **ENTER** を押して変更します。
9. **F3** を押してプローブ設定を選択します。
10. **▲▼** を使用して、プローブ B (現在のクランプ) のタイプを選択します。
11. **ENTER** を押して変更します。

その他の設定は同じままです。

### ボルト/アンペアワット測定

この機能では、電圧と電圧の信号を同時に表示します。この機能を使用して、信号を他の機能で詳細に確認する前に、電圧と現在の信号の最初の印象を把握できます。

測定のタイプを選択するには:

1. **F2** を押して表示する波形を選択します。
2. **F1** を押して電圧/電流または電力の読み取り値を切り替えます。

表 4 は、電圧/電流が選択された場合に表示される読み取り値のリストです。

表 4. ボルト/アンペア読み取り値

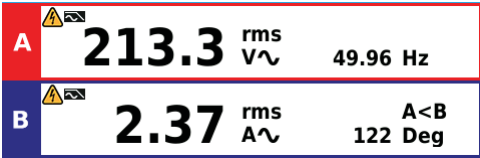
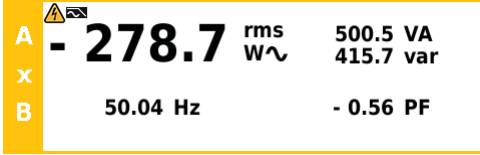
	
<small>hxv27.eps</small>	
記号	説明
<b>RMS</b> <b>V<sub>~</sub></b>	チャンネル A の電圧 AC 値
<b>Hz</b>	チャンネル A の電圧信号の周波数
<b>RMS</b> <b>A<sub>~</sub></b>	チャンネル B の電流 AC 値
<b>A&lt;B</b> <b>Deg</b>	チャンネル A とチャンネル B の電圧間の位相角度

表 5 は、電力が選択された場合に表示される読み取り値のリストです。

表 5. ワットの読み取り値

	
<small>hxv28.eps</small>	
記号	説明
<b>KW</b>	有効電力 (ワット)
<b>VA</b>	皮相電力 (ボルト・アンペア)
<b>VAR</b>	無効電力 (ボルト・アンペア)
<b>Hz</b>	周波数
<b>PF</b>	力率。有効電力と皮相電力の間の比率。

## 高調波測定

高調波は、電圧、電流、または電力の正弦波の周期的な歪みです。波形は、周波数と振幅が異なるさまざまな正弦波の組み合わせであると考えられます。各成分の完全な信号に対する影響を測定します。

高調波電力分散システムは、多くの場合に、コンピューター、TV、および調節可能な速度モーター・ドライブで提供されるスイッチ・モードの DC 電源などの非直線的な負荷で発生します。高調波により、変圧器、伝導体、モーターが加熱することがあります。

高調波機能では、本製品は 51 番目までの高調波を測定します。DC 成分、THD (全高調波歪)、K 要素などの関連するデータが測定されます。

次の高調波を表示できます。

- 入力 A の電圧測定
- 入力 B の電流測定
- 電力測定は、入力 A の電圧測定と、入力 B の電力測定から計算されます。

本製品の高調波モードでは、常に自動モードが使用されます。垂直方向の感度範囲とタイム・ベース範囲は、適用される入力信号の最も適切な範囲に自動的に調整されます。範囲キー (mV / V / TIME ns) および AUTO は、ロックされます。

入力 A は、強制的に電圧を測定します。入力 B は、強制的に電流を測定します。

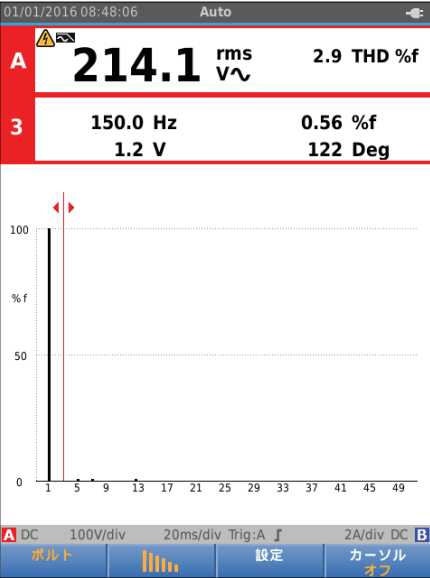
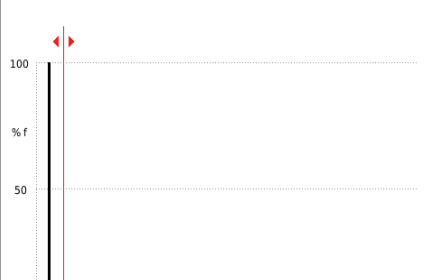
高調波測定を実行するには:

1. **F2** を押して高調波表示を選択します。
2. **F1** を押して電圧、電流、または電力読み取り値を切り替えます。
3. **F4** を押して、カーソルをオンにします。

電圧測定の高調波表示を選択すると、画面は表 6 のように表示されます。高調波表示で電流測定を選択する場合は、表 7 を参照してください。高調波表示でワット測定を選択する場合は、表 8 を参照してください。



表 6. 高調波の電圧測定

01/01/2016 08:48:06 Auto	測定値	説明
 <p><b>A</b> 214.1 rms V 2.9 THD %</p>	rms V AC	チャンネル A の電圧 AC 値
<p><b>3</b> 150.0 Hz 0.56 %f 1.2 V 122 Deg</p>	THD %f	THD は、信号の高調波の合計を、合計 RMS 値のパーセンテージ (THD%r) または基本波のパーセンテージ (THD%f) で示したものです。純粋な正弦波から派生した波形が形成する角度の測定です。0% は、歪みがないことを示します。[設定] メニュー (F3) の THD%r または THD%f を選択できます。
	Nr (3)	カーソルで選択された高調波成分。[F3] を使用してカーソルを移動します。例の画面では、3 番目の高調波です。この数字の右側の値は、カーソルが別の高調波成分に移動すると変化します。
<p><b>V</b></p>	V	カーソルで選択された高調波成分の電圧。
<p><b>%f</b></p>	%f	電圧信号の選択した高調波成分の合計を、合計 RMS 値のパーセンテージ (THD%r) または基本波のパーセンテージ (THD%f) で示したものです。[設定] メニュー (F3) で %r または %f を選択できます。
<p><b>Deg</b></p>	Deg	高調波成分と基本波の電圧の間の位相角度。

hzs29.eps

表 7. 高調波の電流測定

測定値	説明
<b>Rms AAC</b>	チャンネル A の電流 AC 値
<b>THD %f</b>	THD は、信号の高調波の合計を、合計 RMS 値のパーセンテージ (THD%r) または基本波のパーセンテージ (THD%f) で示したものです。純粋なサイナソイダルから派生した波形が形成する角度の測定です。0 % は、歪みがないことを示します。[設定] メニュー (F1) の THD%r または THD%f を選択できます。
<b>KF</b>	K 要素は高調波電流による変圧器の損失を示します。
<b>Nr (3)</b>	カーソルで選択された高調波成分。ND を使用してカーソルを移動します。例の画面では、3 番目の高調波です。この数字の右側の値は、カーソルが別の高調波成分に移動すると変化します。
<b>アンペア</b>	カーソルで選択された高調波成分の電流。
<b>%f</b>	電流信号の選択した高調波成分の合計を、合計 RMS 値のパーセンテージ (THD%r) または基本波のパーセンテージ (THD%f) で示したものです。[設定] メニュー (F3) で %r または %f を選択できます。
<b>Deg</b>	高調波成分と基本波の電流の間の位相角度。

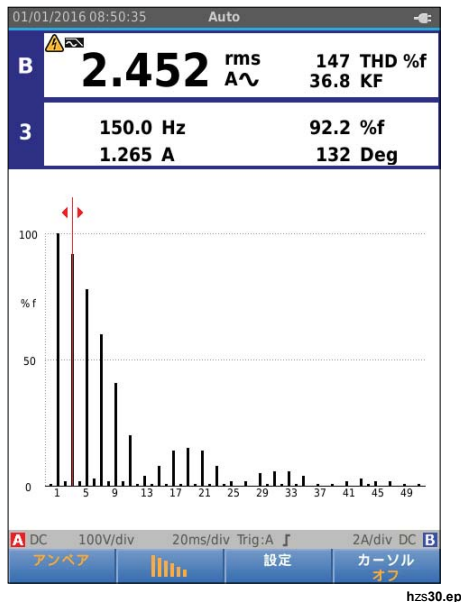
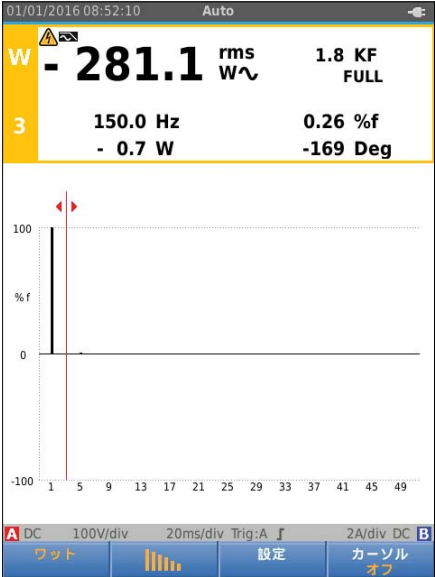




表 8. 高調波の電力測定

	測定値	説明
	W	有効電力 (ワット)
	KF	K 要素は高調波電流による変圧器の損失を示します。
	Nr (3)	カーソルで選択された高調波成分。☐を使用してカーソルを移動します。例の画面では、3 番目の高調波です。この数字の右側の値は、カーソルが別の高調波成分に移動すると変化します。
	W	カーソルで選択された高調波成分の電力。
	%f	電流信号の選択した高調波成分の合計を、合計 RMS 値のパーセンテージ (THD%r) または基本波のパーセンテージ (THD%f) で示したものです。[設定] メニュー (F1) で %r または %f を選択できます。
	Deg	高調波成分と基本波の電流の間の位相角度。

## 高調波のズーム

高調波バー画面が表示されたら、より詳細なビューを表示するために垂直にズームできます。ズームイン/ズームアウトするには   を使用します。

ズームインまたはズームアウトすると、左側のスケールが変化します。

## Fieldbus モード

Fieldbus は、プロセス制御および工業オートメーションで使用される双方向の、デジタルのシリアル・コントロール・ネットワークです。

本製品は、OSI モデル物理レイヤーの次の側面のステータスを示します。

- 電圧レベル (バイアス、高レベル、低レベル)
- ビット幅 - ボーレート
- 立ち上がりおよび立ち下がり時間
- 歪み

本製品は、バス信号の波形をアイパターン・モードで表示できます (47 ページ参照)。

本製品は完全自動 (範囲およびトリガー) モードで作動します。テストのリミットは存在しますが、変更できます (47 ページ参照)。






サポートされるバス・タイプとプロトコルについては、表 9 を参照してください。

Fieldbus および Fieldbus 測定の詳細については、本マニュアルの付録 A を参照してください。

### 注記





疑わしいケーブルを確認するために、スコープメーター・モードを使用して抵抗測定および静電容量測定をリセットできます。

Fieldbus 測定を実行するには:

1.  を押してメニューを開きます。
2.   を押して **BUSHEALTH** を選択します。
3.  を押して **BUSHEALTH** メニューを開きます。
4.   を使用してバス・タイプを選択します。

標準化されていないバス・システムをテストするためにカスタマイズされたリミットのセットを作成するには、**ユーザー 1** または **ユーザー 2** を選択します。テストのリミットの設定方法の詳細については、48 ページを参照してください。

デフォルトの設定は、ユーザー 1 では RS232、ユーザー 2 では Foundation Fieldbus H1 です。

5.  を押して変更します。  
追加オプションがあるバス・タイプについては、2 番目のメニューを使用できます。   を使用してオプションを選択し、 を使用して変更します。セクションの例を表 10 に示します。

6. 入力を図 8、セットアップ 4 のように接続します。

BUS HEALTH
AS-I
CAN
Interbus S
DeviceNet
Modbus RS232
Modbus RS485
Foundation Fieldbus
Profibus DP
Profibus PA
RS232
RS485
ユーザー 1
ユーザー 2

hzs32.eps

7. BB120 バナナ BNC アダプターを使用して、バス測定用の BNC ケーブルを接続します。

オプションの BHT190 Bushealth テスト・アダプターを使用すると、DB9、RJ-45、または M12 コネクターを使用するバスにプローブの先端を簡単に接続できます。

表 9. バス測定入力

バス	サブタイプ	入力		推奨プローブ
		A	B	
AS-i		x	-	STL120
CAN		x	x	STL120
Interbus S	RS-422	x	-	VP41
DeviceNet		x	x	STL120
Modbus	RS-232	x	-	STL120
	RS-485	x	x	STL120
Foundation fieldbus	H1	x	-	STL120
Profibus	DP/RS-485	x	x	STL120
	PA/31.25 kBit/s	x	-	STL120
RS-232		x	-	STL120
RS-485		x	x	STL120

## 画面の読み方

バス・テスト画面には、信号の各種プロパティのステータスが表示されます。開くには、メイン画面に移動し、**[F3]** を押します。4つの列で表される情報については、表 10 を参照してください。

表 10. フィールド・バス・テスト画面

01/01/2016 09:24:11 Manual	品目	説明																																			
<p>BUS RS-232      EIA-232</p> <p>アクティビティ: ● ○ ●      リミット 低      高</p> <table border="1"> <tr> <td>V レベル高</td> <td>●</td> <td>8.3</td> <td>3.0</td> <td>15.0V</td> </tr> <tr> <td>V レベル低</td> <td>●</td> <td>-8.3</td> <td>-15.0</td> <td>-3.0V</td> </tr> <tr> <td>データR</td> <td>●</td> <td>104.50</td> <td>N/A</td> <td>N/A μs</td> </tr> <tr> <td>データのポーレート立上り</td> <td>●</td> <td>9566 bps</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>立下り</td> <td>●</td> <td>1.6</td> <td>N/A</td> <td>27.0%</td> </tr> <tr> <td>歪み (ジッタ)</td> <td>⊙</td> <td>0.5</td> <td>N/A</td> <td>5.0%</td> </tr> <tr> <td>歪み (オーバーシュート)</td> <td>●</td> <td>0.0</td> <td>N/A</td> <td>N/A%</td> </tr> </table> <p>A DC    2V/div    50μs/div    Trig:A    J</p> <p>設定リミット</p> <p>hzs33.eps</p>	V レベル高	●	8.3	3.0	15.0V	V レベル低	●	-8.3	-15.0	-3.0V	データR	●	104.50	N/A	N/A μs	データのポーレート立上り	●	9566 bps			立下り	●	1.6	N/A	27.0%	歪み (ジッタ)	⊙	0.5	N/A	5.0%	歪み (オーバーシュート)	●	0.0	N/A	N/A%	A	テストの信号プロパティ。VHigh など。各行には、信号の各プロパティと対応するデータが表示されます。バス・タイプの信号のプロパティの説明については、表 11 を参照してください。
V レベル高	●	8.3	3.0	15.0V																																	
V レベル低	●	-8.3	-15.0	-3.0V																																	
データR	●	104.50	N/A	N/A μs																																	
データのポーレート立上り	●	9566 bps																																			
立下り	●	1.6	N/A	27.0%																																	
歪み (ジッタ)	⊙	0.5	N/A	5.0%																																	
歪み (オーバーシュート)	●	0.0	N/A	N/A%																																	
	B	ステータス・インジケータ。インジケータの説明については、表 12 を参照してください。																																			
	C	最新の測定値。3.5 V など。 ---      使用できる読み取り値がないことを示します。 OL      信号が測定範囲外であることを示します (過負荷)。																																			
	D	使用される低 (LOW) および高 (HIGH) の許容範囲 (LIMIT)。18.5 31.6V。など。 リミット*      *は、デフォルトの値に設定されない 1 つ以上のリミットを示します。 N/A      このバス・タイプにはリミットは適用されません。																																			

表 11. テスト信号のプロパティ

プロパティ	説明	プロパティ	説明
VBias	バイアス電圧	CAN-Rec. L	CAN 劣性低レベル電圧
CAN-Rec. H-L	CAN 劣性高低レベル電圧	V High	高レベル電圧
CAN-Rec. H	CAN 劣性高レベル電圧	Vpk-pk	Peak-to-Peak 間の電圧
V-Level High-Bias	バイアス・レベル電圧に対してハイレベル	V Low	低レベル電圧
V-Level Bias-Low	低レベル電圧に対してバイアス・レベル	V-Level pk-pk	ピーク間の電圧
CAN-DOM. H-L	CAN 優勢高低レベル電圧	V-level high	高レベル電圧
CAN-DOM. H	CAN 優勢高レベル電圧	V-level low	低レベル電圧
CAN-DOM. L	CAN 優勢低レベル電圧		
データ(D) 	ビット幅	データのボーレート	ボー・レート
立上り	ビット幅の % で示した立上り時間		
立下り	ビット幅の % で示した立下り時間		
歪み (ジッタ)	ジッターの歪み	歪み (振幅)	振幅の歪み (AS-i バス)
歪み (オーバーシュート)	信号の歪み。オーバーおよびアンダーシュート		

表 12. バス・テスト画面インジケータ



インジケータ	説明	
○○○	バス・アクティビティ・インジケータ	
	バス・アクティビティ・インジケータ 1:	
	● (点灯)	測定された電圧
	○ (空き)	測定電圧なし
	バス・アクティビティ・インジケータ 2 および 3:	
	○○ (両方空き)	アクティビティなし
	** (点灯)	アクティビティ
⊙	本製品はデータを測定/処理中です。	
⊖	読み取りに使用できません。	
✔	テスト OK。測定結果は許容範囲の 80% 内です。図 12 を参照してください。	
⚠	警告。測定結果は許容範囲の 80% ~ 100% の間です。図 12 を参照してください。	
✘	テスト失敗。測定結果は範囲外です。図 12 を参照してください。	



図 12 は、バス・ヘルス・インジケータの境界を示します。バスの高レベル電圧は、+3.0 V (最小) ~ +15.0 V (最大) の間にする必要があります。測定結果によって、表示されるインジケータは次のようになります。

- ✔ 結果は 4.2 ~ 13.8V の間です。(12 V の 10 % = 1.2 V)
- ⓘ 結果は 3 V ~ 4.2 V の間または 13.8 V ~ 15 V の間です。
- ✘ 結果は <3 V または >15 V です。

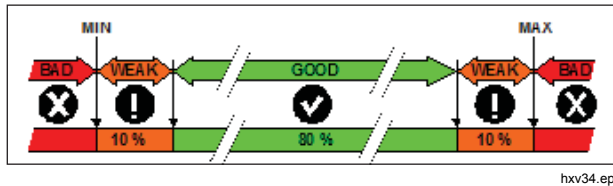


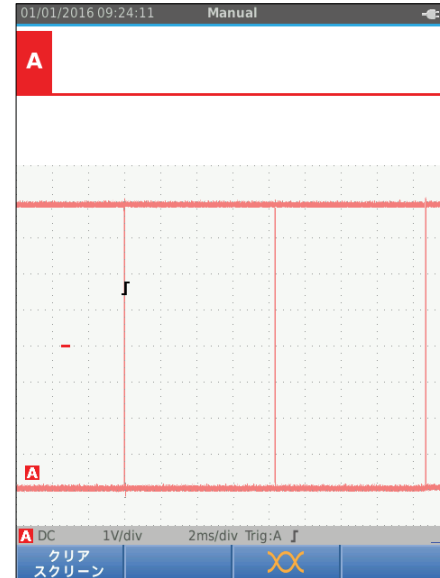
図 12. バス・ヘルス・インジケータの境界

### バス波形画面の表示方法

バス電圧のアイ・パターンを表示するには:

1. **[F3]** を押します。画面にアイ・パターンが表示されます。画面には、パーシステンス・モードの正と負のエッジのトリガーされた 1 ビット時間の波形が表示されます。

2. 連続的な波形をクリアして、改めて波形を表示するには、**[F1]** を押します。



hxs35.eps

3. 画面をフリーズするには、**[HOLD RUN]** を押します。連続的な波形をクリアして、波形のアイ・パターンを再起動するには、**[HOLD RUN]** を再度押します。

## テストのリミット

テストのリミットは、選択されたバス・タイプに適用されます。テストのリミットを変更するには:

1. **MENU** を押してメニューを開きます。
2. **▲▼** を押して **BUSHEALTH** を選択します。
3. **ENTER** を押して BUSHEALTH メニューを開きます。
4. **▲▼** を使用してバス・タイプを選択します。

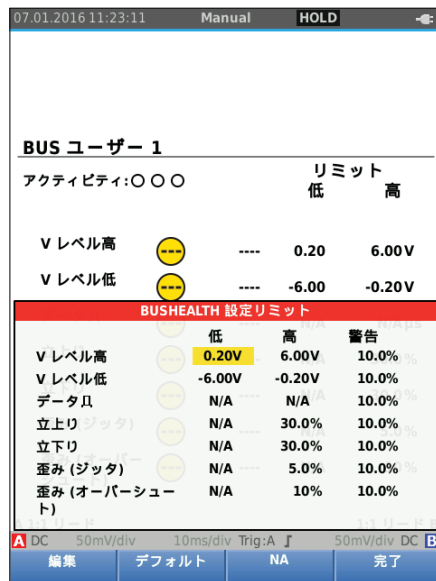
標準化されていないバス・システムをテストするためにカスタマイズされた範囲のセットを作成するには、**ユーザー 1** または **ユーザー 2** を選択します。

デフォルトの設定は、ユーザー 1 では RS232、ユーザー 2 では Foundation Fieldbus H1 です。

5. **ENTER** を押して変更します。
6. BUSHEALTH メイン画面から、**F1** を押して [範囲設定] メニューを開きます。ヘッダーにはバス・タイプが表示されます。
7. **▲▼** を使用して、範囲のプロパティを選択します。

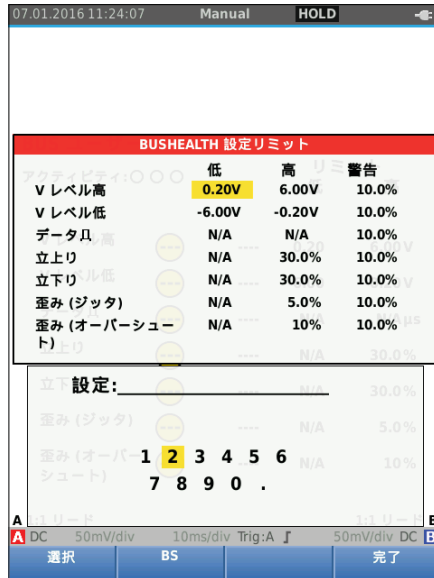
### 注記

すべての範囲をデフォルト設定に設定するには、**F2** を使用します。



hzs36.eps

## 8. 範囲の編集。



hzs37.eps

設定範囲画面のアスタリスク (\*) は、信号のプロパティに信号のデフォルトの設定と異なる範囲設定があることを示します。

9. 範囲が測定に含まれない場合は、**F3** を押して N/A を選択します。

10. **F4** を押して範囲を適用し、テスト画面に戻ります。

デフォルトで設定された範囲以外の設定値がある場合は、測定画面の文字**範囲**の後に \* が表示されます。

## 注記

変更された**範囲**は、新しい変更があるまで、または本製品がリセットされるまで**継続**します。

## レコーダー・モード

本製品は、次のレコーディングおよびログ記録機能を備えています。

- **メーター・レコーダー**。メーターの読み取り値を長期間ログ記録します。
- **スコープ・レコーダー**。時間差なしで、波形を長期間連続的にログ記録します。

## 123B/124B/125B

### ユーザーズ・マニュアル

メーターレコーダーでは、本製品が長期間の一連のパラメーター測定を収集し、結果を画面にグラフまたは傾向線として表示するペーパーレスなレコーダーとして機能します。これは長期間にわたる個別のパラメーターの変化や温度などの環境の変化を理解するために便利です。

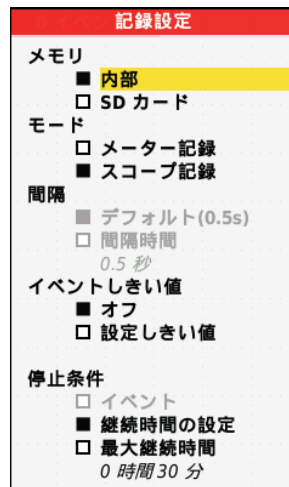
スコープ・レコーダーは、波形を捕捉します。適用される入力電圧は、長期間登録され、結果の波形は長期記憶レコードに保存されます。断続的な問題の捕捉に使用できます。元の信号からの偏向は、すべての情報をチェックする必要なく記録後に簡単に表示できます。

### メーター記録の開始と停止

記録する前に、入力 A と B に安定信号を適用します。

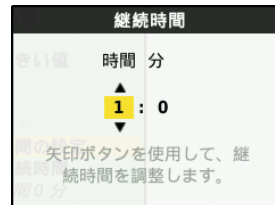
記録のパラメーターを設定するには:

1. **RECORD** を押して **[Recorder]** ボタン・バーを開きます。
2. **F1** を押して **[記録設定]** メニューを開きます。











hzs38.eps

3. **▲ ▼** を使用して **継続時間の設定** を選択します。
4. **ENTER** を押して、**[記録設定] > [継続時間]** メニューを開きます。



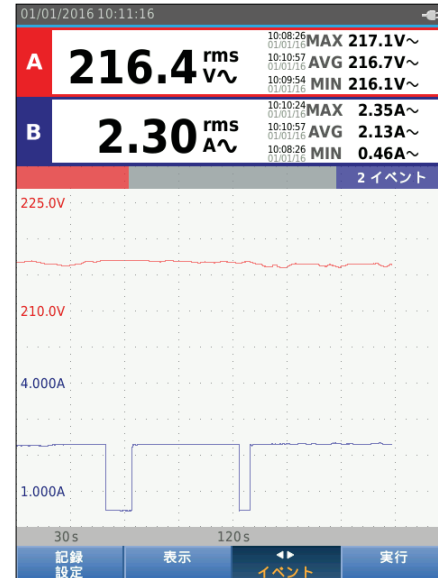
hzs39.eps

5.   および **ENTER** を使用して、時刻を時・分で入力します。  
イベントを使用すると、測定された読み取り値が記録が開始したときの最初の読み取り値からどの程度偏差したかを判断できます。停止後に記録を見ると、偏差の回数を簡単に確認できます。
6.   を使用して**設定しきい値**を選択します。
7. **ENTER** を押し、  を使用して、メーターの読み取り値の偏差のパーセンテージを入力します。**ENTER**
8.   を使用して、記録用のメモリー・タイプに本製品の内部メモリーまたは **SD** メモリカードを選択します。
9. **ENTER** を押してメモリの位置を適用します。
10. 完了したら **F4** を押します。
11. 記録を開始または停止するには、**HOLD RUN** または **F4** を押します。

本製品は、連続的にすべての読み取り値をメモリに記録し、グラフで表示します。入力 **A** と **B** の両方がオンの場合は、上のグラフが入力 **A** です。

#### 注記

イベントが発生すると、本器でビーブ音が発生します。イベントを指定しないと、最小値または最大値が検出されるとビーブ音が鳴ります。



hzs40.eps

レコーダーには、メインの読み取り値から作成されたグラフが表示されます。

その他の読み取り値には、レコーダーが起動して最後に値が変更されたときからの平均 (AVG)、最小 (MIN)、最大 (MAX) の読み取り値が表示されます。

### カーソル測定

プロット化されたグラフでデジタル測定を正確に行うには、カーソルを使用します。ディスプレイにはカーソルの位置の測定結果、日付、時間が表示されます。各結果は、最大と最小の測定です。

カーソルを使用するには:

1. **HOLD RUN** を使用してグラフの更新を停止して画面をフリーズします。
2. **F2** を押して [記録表示] メニューを開きます。
3. **▲ ▼** を使用して、[カーソル オン] を選択します。
4. **ENTER** を押して、変更を確定します。
5. **F4** を押してメニューを終了します。
6. **← →** を使用してカーソルを移動します。



hzs41.eps

読み取り値は、最小値と最大値を示します。ディスプレイの 1 ピクセルを表す範囲の読み取り値の最小値および最大値です。

## 記録されているメーター・データのズームイン/アウト

デフォルトでは、ディスプレイには、1ピクセルに対応する間隔の最小と最大を含むすべてのデータの圧縮されたビューが表示されます。

ノーマル・ビューで圧縮されていないデータを表示するには:

1. **F2** を押して [記録表示] メニューを開きます。
2. **◀▶** を使用して、表示ノーマルを選択します。
3. **ENTER** を押して変更を確定します。

ノーマル・ビューでログ・データをズームインまたはズームアウトするには、**TIME ns** を押します。このボタンは、ロッカー・スイッチです。ズームインするには、左端 (s) を使用します。ズームアウトするには、左端 (ns) を使用します。カーソルがオンになっている場合は、ズームはカーソル周囲の領域を中心に行われます。

## イベント

レコーダー設定メニューでパーセンテージで指定された最初の読み取り値からの偏差があると、イベントとしてマークされます。

個々のイベント間の先頭にジャンプするには:

1. **F3** を押してイベント <> を選択します。
2. **◀▶** を使用してイベント間をジャンプします。上の位置にある読み取り値は、イベントが開始したときの値をマークします。

## スコープ・レコード・モード

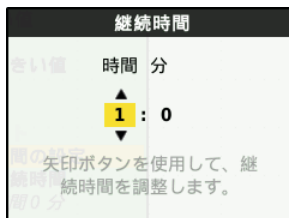
スコープ・レコード・モードでは、すべての波形データは、各有効入力の高い波形として表示されます。この表示モードは、断続的なイベントを表示できます。入り組んだデータなので、長期にわたり記録されることがあります。本製品は、各サンプル時間に1サンプル/チャンネルを保存します。イベントのしきい値を使用すると、通常の信号からはずれた信号の詳細をすばやく表示できます。

スコープ・レコード・モードでは、カーソル測定、ズーム、イベントを使用できます。

記録前に、入力 A と B に安定した信号を適用します。

スコープ記録のパラメーターを設定するには:

1. **RECORD** を押して [Recorder] ボタン・バーを開きます。
2. **F1** を押して [記録設定] メニューを開きます。
3. **◀▶** を使用してスコープ記録を選択します。
4. **ENTER** を押して、変更を確定します。
5. **◀▶** を使用して継続時間の設定を選択します。
6. **ENTER** を押して [継続時間] メニューを開きます。



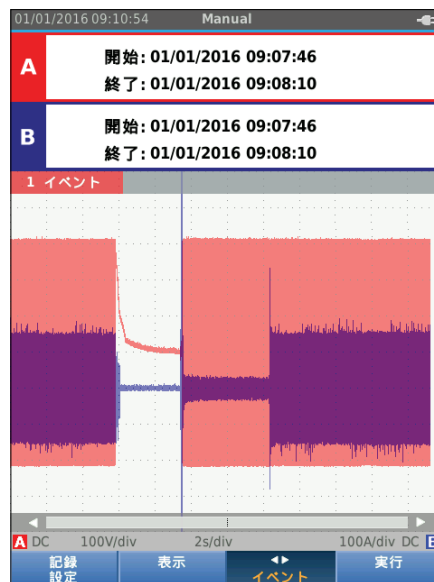
hzs39.eps

7. と **ENTER** を使用して、時刻を設定します。  
イベントを使用すると、記録が開始したときの最初の読み取り値から波形がどの程度偏差したかを判断できます。停止後に記録を見ると、偏差の回数を簡単に確認できます。
8. を使用してしきい値を選択します。
9. **ENTER** を押して を使用して、波形の時間 (1 周期に相対的) の偏向のパーセンテージと振幅の偏向 (peak-to-peak に相対的) を設定します。 **ENTER** しきい値は、最大 10 kHz の信号に使用できます。
10. を使用して、記録用のメモリー・タイプに本器の内部メモリーまたは SD メモリカードを選択します。
11. **ENTER** を押してメモリの位置を適用します。
12. 完了したら **F4** を押します。
13. 記録を開始または停止するには、**HOLD RUN** または **F4** を押します。

本製品は、引き続きすべてのデータをメモリに記録します。記録中は、すべての処理機能を記録使用する必要があるので、表示は更新されません。

### 注記

イベントが発生すると、本製品からビープ音が発生します。



hzs42.eps



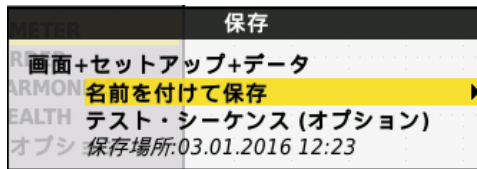
## データ・セットの保存と呼び出し

本製品には、20 の内部データ・メモリ位置があります。各メモリ位置に、スコープおよびメーター・モードのデータ・セットを保存できます。

データ・セットは、画面データ、波形データ、本器の設定で構成されます。

データ・セットを保存するには

1. **MENU** を押してメニューを開きます。
2. **F2** を押して [保存] メニューを開きます。



hzs43.eps

3. **F1** を押して、内部メモリまたは SD カードへの保存を切り替えます。
4. **▲▼** を使用してスコープしきい値を選択します。
5. **ENTER** を押して [スコープしきい値] メニューを開きます。このメニューを使用して、データ・セットに名前を付けます。

名前を変更したり、データ・セットをデフォルトの名前に変更できます。

データ・セットの名前を変更するには:

1. **◀▶** と **F1** を使用して、名前の文字を選択します。**F2** はバックスペースで文字を元に戻します。**F3** で大文字と小文字が切り替わります。
2. **F4** を押して名前を適用し、メニューを終了します。

オプションで、保存されているデータ・セットのシーケンス番号を設定できます。数字がテスト・シーケンス内の位置を決定します。

シーケンス番号を変更するには:

1. **▲▼** を使用してシーケンス番号を選択します。
2. **ENTER** を押して [シーケンス] メニューを開きます。
3. **◀▶** および **F1** を使用して、シーケンス番号の文字を選択します。また、シーケンス番号のオプションになしを選択することもできます。
4. **F4** を押して数字を適用し、メニューを終了します。

空きデータ容量がない場合は、最も古いデータ・セットを上書きするように促すメッセージがポップアップで表示されます。

継続するには、

1. 最も古いデータ・セットの上書きをキャンセルするには、**[F3]** を押します。1つ以上のデータを削除してから再度保存する必要があります。詳細については、「データ・セットの管理」を参照してください。
2. 最も古いデータ・セットを上書きするには、**[F4]** を押します。

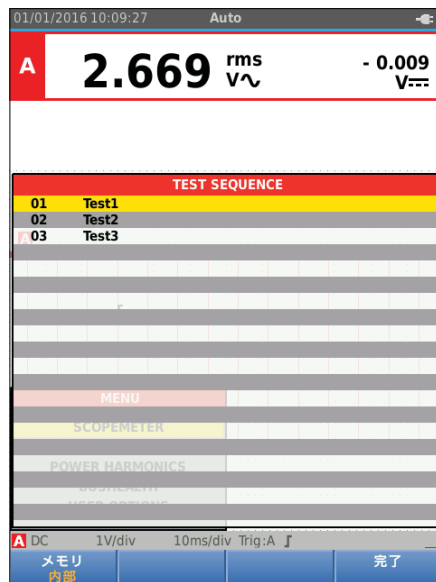
### テスト・シーケンス

テスト・シーケンスを使用して、最も頻繁に使用される設定またはテストのシーケンスで本器を設定できます。

テスト・シーケンス番号のマークが付いている設定を呼び出すには:

1. **[MENU]** を押してメニューを開きます。
2. **[F1]** を押して [テスト・シーケンス] メニューを開きます。
3. **[▲▼]** を使用して、設定を選択します。選択したテスト・シーケンス番号は、前に選択した番号の次に自動的に設定され、テストのシーケンスを実行するために役立ちます。カーソル・キーは使用する必要はありません。

4. **[ENTER]** を押してセットアップを確定します。



hzs44.eps

テスト・シーケンスメニューには、テスト・シーケンス番号で保存されているデータ・セットのみが表示されます。その他のデータ・セットは、**[F3]** (呼び出し) を選択した場合に限り表示されます。

### 設定の呼び出し

設定を呼び出すには:

1. **MENU** を押してメニューを開きます。
2. **F3** を押して [メモリの呼び出し] メニューを開きます。
3. SD カードが挿入されている場合に内部メモリと SD カード・メモリを切り替えるには、**F1** を使用します。
4. **▲▼** を使用して、設定を選択します。
5. **ENTER** を押して、設定を確定します。

### データ・セットの管理

データ・セットでは、コピー、移動、名前変更、および削除ができます。

データ・セットを管理するには:

1. **MENU** を押してメニューを開きます。
2. **F4** を押して [メモリ] メニューを開きます。
3. SD カードが挿入されている場合に内部メモリと SD カード・メモリを切り替えるには、**F1** を使用します。
4. **▲▼** を使用してメモリ位置を選択します。
5. **F3** を押して [アクション] ボタン・バーを開きます。コピー、移動、名前変更、および削除アクションには、対応する機能キーを使用します。

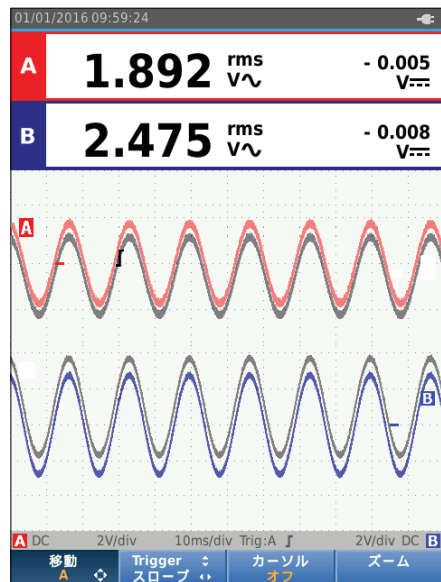
## 波形の比較

[呼び出し] を使用して、A と B の波形を前に測定された波形と簡単に比較できます。1つの位相の波形を同じテスト・ポイントの別の位相の波形または前に測定された波形と比較できます。

参照波形を呼び出すには:

1. **MENU** を押してメニューを開きます。
2. **F3** を押して [メモリの呼び出し] メニューを開きます。
3. SD カードが挿入されている場合に内部メモリと SD カード・メモリを切り替えるには、**F1** を使用します。
4. **F2** を押して [設定 & 波形] メニューを選択します。
5. **▲ ▼** を使用してメモリ位置を選択します。
6. **ENTER** を押して設定と参照波形を選択します。

参照波形は、画面に灰色で表示されます。参照波形は、自動/手動、減衰、時間軸などの設定が変更されるまで、画面に引き続き表示されます。



hzs45.eps

## 通信

本製品は、以下の機器と通信できます。

- FlukeView® ScopeMeter® ソフトウェアを使用する、光学式ケーブルまたはワイヤレス・インターフェースを備えた PC またはラップトップ
- Fluke Connect と WiFi インターフェースを使用したタブレットまたはスマートフォン

### 光学式インターフェース

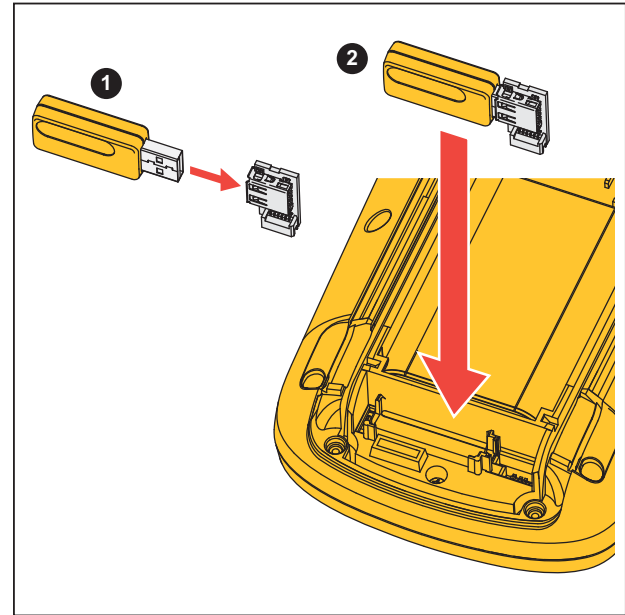
本製品を Windows.® 用 FlukeView® ScopeMeter® ソフトウェアを使用するコンピューターに有線接続で接続します。光学的に絶縁された USB アダプター/ケーブル (OC4USB) を使用して、コンピューターを本製品の光学式ポートに接続します。

FlukeView® ScopeMeter® ソフトウェアの詳細については、FlukeView のマニュアルを参照してください。

### ワイヤレス・インターフェース

本製品を WiFi USB アダプターでワイヤレス LAN インターフェースを備えたコンピューター、タブレット、スマートフォンに接続できます。

ワイヤレス通信をサポートするために、本製品には WiFi USB アダプターを挿入できるポートがあります。USB ポートは、バッテリーの蓋の背後にあります。図 13 を参照してください。



hvx52.eps

図 13. WiFi USB アダプター

USB ポートを作動させるために、バッテリーの蓋を閉じる必要があります。アダプターをバッテリーの蓋の背後のコネクターに接続するためのスモール・アングル・コネクターがすべてのバージョンに付属しています。

**▲注意**



外部デバイスとの通信に、**USB** ポートを直接使用しないでください。

ワイヤレス接続に使用するために本製品を設定するには:

1.  + **F1** を押して、WiFi をオンにします。  が情報領域に表示されます。
2. 初めての設定では、**MENU** を押してメニューを開きます。
3.   を使用して **ユーザー・オプション** を選択します。
4. **ENTER** を押して [ユーザー・オプション] メニューを開きます。
5.   を使用して **情報** を選択します。
6. **ENTER** を押して [情報] メニューを開きます。
7. **F1** を押して [Wi-Fi 設定] メニューを開きます。

メニューには次の内容が表示されます。

- **WiFi 名**。本製品の WiFi 検出には **SSID** が使用されます。
- **IP アドレス**。接続に関するその他の情報は接続を確立するために必要ではありません。

 + **F1** を押して、WiFi をオフにします。  の表示が情報領域の画面上部から消えます。

## メンテナンス

このセクションでは、ユーザーが実行できる基本的なメンテナンス手順について説明します。サービス、解体、修理、校正の詳細な情報については、<http://www.fluke.com/jp> を参照してください。

### ⚠️⚠️ 警告

怪我を避けるため、また本製品を安全に使用するため、次の事項を厳守してください：

- 本製品の修理は、フルーク サービスセンターに依頼してください。
- 指定された交換部品のみをご使用ください。
- 保守を行う前に、本マニュアル冒頭の「安全に関する情報」をよくお読みください。
- カバーを外した状態やケースが開いた状態で本製品を操作しないでください。危険な電圧が露出する可能性があります。
- 本製品のクリーニングを行う前に、入力信号を遮断してください。

## 清掃方法

本製品は湿らせた布と中性洗剤で汚れをふき取ります。溶剤、研磨剤、アルコールは使用しないでください。これらは本製品に印刷されている文字を損なうおそれがあります。

## 保管時

本製品を長期間保管する場合は、保管する前に (リチウムイオン) バッテリーを充電します。

## バッテリー交換

### ⚠️⚠️ 警告

感電、火災、身体傷害を防ぐため、また本製品を安全に使用するため、次の事項を厳守してください。

- バッテリーには火災や爆発の原因となる危険な化学薬品が含まれています。化学薬品に触れてしまった場合は、水で洗浄して医師の診断を受けてください。
- 交換用バッテリーには **Fluke BP290** のみを使用してください。
- バッテリーを分解しないでください。
- バッテリーの液漏れが生じた場合は、すぐに使用を中止し、製品を修理してください。
- フルークが認定した電源アダプターのみを使用してバッテリーを充電してください。
- バッテリー端子をショートさせないでください。

- バッテリー・セルやバッテリー・パックは分解または破壊しないでください。
- セルやバッテリーは端子がショートする可能性がある容器に入れて保管しないでください。
- バッテリー・セルやバッテリー・パックを熱い場所や火の近くに置かないでください。また、直射日光を当てないでください。

データの損失を防ぐため、バッテリーを取り外す前に、次のいずれかの措置を講じます。

- データをコンピューターまたは USB デバイスに保存します。
- 電源アダプターを接続します。

バッテリーを交換するには、次の手順に従います。

1. 本製品の電源をオフにします。
2. プロープおよびテスト・リードをすべて取り外します。
3. バッテリー・カバーを開けます。
4. バッテリー・カバーを持ち上げて、本製品から取り外します。
5. バッテリー・パックの片端を持ち上げ、本製品から取り外します。
6. 適切なバッテリー・パックを取り付けます。
7. バッテリー・カバーを配置し、固定します。



### 10:1 スコープ・プローブ

本製品に付属の 10:1 電圧プローブ (VP41) (モデルによって異なります) は、常に適切に調整されるので、調整の必要はありません。その他の 10:1 スコープ・プローブでは、最適な反応を得るために調整する必要があります。

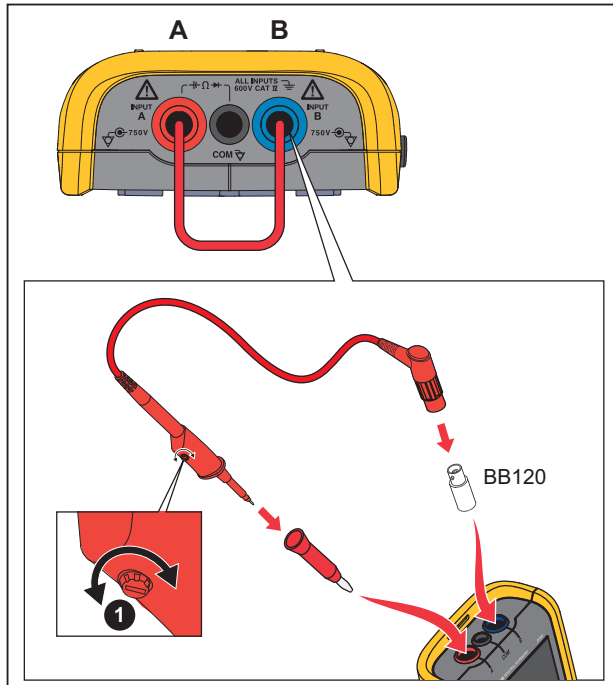
#### ⚠️ 警告

感電、火災、身体傷害を防ぐため、10:1 スコープ・プローブを本製品の入力に接続するには、本器に付属の BB120 バナナ BNC アダプターを使用してください。

プローブを調整するには:

1. 10:1 スコープ・プローブを青い入力 B ジャッキから赤い入力 A ジャッキに接続します。
2. 4 mm バナナ・アダプター (プローブに付属) とバナナ BNC アダプター (BB120) を使用します。図 14 を参照してください。
3. **MENU** を押してメニューを開きます。
4.   を使用してユーザー・オプションを選択します。
5. **ENTER** を押して [ユーザー・オプション] メニューを開きます。





hvx53.eps

図 14. 10:1 スコープ・プローブ

6. を押して**プローブ調整**を選択します。

7. **ENTER** を押して [プローブ調整] メニューを開きます。  
画面に矩形波が表示されます。
8. **1** プローブ・ケースのトリマー・スクリューを調整して、矩形波が最適になるようにします。
9. **F4** を押してメニューを終了します。

### 校正情報

本製品の仕様は、1年サイクルの校正に基づいています。再校正は有資格者が行わなければなりません。再校正の詳細については、最寄のフルークまたはフルーク代理店にお問い合わせください。

本製品のファームウェアのバージョンと校正対応日を確認するには:

1. **MENU** を押してメニューを開きます。
2. を使用してユーザー・オプションを選択します。
3. **ENTER** を押して [ユーザー・オプション] メニューを開きます。
4. を使用して**情報**を選択します。

5. **ENTER** を押して [情報] メニューを開きます。

ユーザー情報のメニュー画面には、モデル番号に関する情報と、ファームウェアのバージョン、シリアル番号、校正番号と最後の校正日、インストールされている (ファームウェア) バージョン、メモリ使用状況情報が表示されます。

6. **F4** を押してメニューを終了します。

### 交換可能な部品とアクセサリ

サービス、分解、修理、および校正などの詳細情報に関しては、[www.fluke.com](http://www.fluke.com) の **Service Manual** (英語版サービス・マニュアル) を参照してください。表 13 は、本製品モデルのユーザーが交換できる部品のリストです。交換部品を注文するには、最寄りのサービス・センターにご連絡ください。表 14 は、オプション・アクセサリのリストです。部品とアクセサリの図については、図 1 を参照してください。

表 13. 交換可能な部品とアクセサリ

項目 (図 1 を参照)	説明	注文コード
①	フルーク テスト・ツール	
②	充電式リチウムイオンバッテリー・パック	BP290
③	スイッチ・モード電源、アダプター/バッテリー充電器	BC430/820
④	2本のシールド・テスト・リード (赤と青) のセット。Fluke ScopeMeter® 120 シリーズ・テスト・ツールでのみ使用するように設計されています。セットには、ワニ口・クリップ (黒) 付接地リードが含まれます	STL120-IV
⑤	テスト・リード黒 (接地用)	TL175
⑥	フック・クリップ (赤、青)	HC120-II
⑦	表 14 を参照	
⑧	安全に関する情報 + CD-ROM ユーザーズ・マニュアル付	
⑨	VP41 10:1 電圧プローブ。フック・クリップと接地リード付	VPS41
⑩	i400s AC 電流クランプ	i400s
⑪	USB アングル・アダプター	UA120B
⑫	WiFi USB アダプター	
⑬	表 14 を参照	
⑭	表 14 を参照	
⑮	表 14 を参照	
⑯	表 14 を参照	

表 14. オプションのアクセサリ

項目 (図 1 を参照)	説明	注文コード
図には示されていません	Bushealth テスト・アダプター: DB9、RJ-45、または M12 コネクターを使用するプローブの先端をバスに接続します。	BHT190
図には示されていません	ソフトウェア & ケーブル・ケーブル・キャリング・キット (Fluke 12x/S に付属) このセットには次の部品が付属されています。 <ul style="list-style-type: none"> <li>画面プロテクター ⑯</li> <li>磁石ハンガー⑭</li> <li>ソフト・キャリングケース⑬</li> <li>Windows® 用 FlukeView® ScopeMeter® ソフトウェア⑮</li> </ul>	SCC 120B  SP120B Fluke 1730 ハンガー C120B SW90W
⑦	バナナ BNC アダプター (黒)	BB120-II (2 個セット)
⑬	ソフト・キャリングケース	C120B
⑭	磁石ハンガー	Fluke 1730 ハンガー
⑮	Windows® 用 FlukeView® ScopeMeter® ソフトウェア	SW90W
⑯	画面プロテクター	SP120B

## ヒント

このセクションでは、本製品を最適に使用するための情報とヒントについて説明します。

### バッテリー寿命

バッテリーの作動のために、本製品は自動的にシャットダウンして電力を節約します。30分以上のキーも押さずにいた場合、この機能が自動的に作動します。

記録がオンの場合は、自動電源オフは起こりませんが、バックライトが暗くなります。バッテリー残量が少ない場合、記録は続きます。メモリ保持は保護されます。

自動電源オフを利用せずにバッテリー寿命を節約する場合は、ディスプレイ自動オフ XE "ディスプレイ自動オフ" オプションを使用できます。ディスプレイは、選択した時間 (30 秒または 5 分) が過ぎるとオフになります。

### 注記

電源アダプターが接続されている場合は、自動電力のシャットダウンとディスプレイ自動オフ機能は無効になります。

### 電源オフ・タイマー

デフォルトでは、電源オフ・タイマーは、最後にキーが押されてから 30 分に設定されます。時間を 5 分に変更するまたはオフにするには:

1. **MENU** を押してメニューを開きます。
2. **▲▼** を使用して **ユーザー・オプション** を選択します。
3. **ENTER** を押して **[ユーザー・オプション]** メニューを開きます。
4. **▲▼** を使用して、**バッテリー・セーブ** を選択します。
5. **ENTER** を押して **[ユーザー] > [バッテリー・セーブ]** メニューを開きます。
6. **▲▼** を使用してオプションを選択します。
7. **ENTER** を押して変更を適用し、メニューを終了します。

## オートセット・オプション

配送時またはリセット後は、オートセット機能は、 $\geq 15$  Hz の波形をキャプチャーし、DC への入力カップリングを設定します。

### 注記

オートセット調節を 1 Hz 未満に設定すると、オートセットの応答が遅くなります。ディスプレイに LF- 自動と表示されます。

1 Hz 未満の波形をキャプチャーするように自動セットを構成するには:



1. **MENU** を押してメニューを開きます。
2. **▲▼** を使用して **ユーザー・オプション** を選択します。
3. **ENTER** を押して [ユーザー・オプション] メニューを開きます。
4. **▲▼** を使用して、**オートセット設定** を選択します。
5. **ENTER** を押して [ユーザー] > [オートセット] メニューを開きます。
6. **▲▼** を使用して、**信号を検索を > 1 Hz** に設定します。
7. **ENTER** を押して変更を適用し、メニューを終了します。

実際の入力カップリング (AC または DC) を維持するようにオートセット構成するには、上記のステップ 5 から続行します。

6. **▲▼** を使用して、**カップリング変更なし** を選択します。
7. **ENTER** を押して変更を適用し、メニューを終了します。

## 接地のガイドライン

### ⚠⚠ 警告

感電、火災、身体損傷を防ぐために、**COM**   
(コモン) 接続は 1 つだけ使用するか、**COM**   
へのすべての接続を同じ電位にしてください。

接地が不適切だと、問題が発生する場合があります。適切に設置するために、次のガイドラインを使用してください。

- 入力 A および入力 B の DC または AC 信号を測定する場合は、短絡接地リードを使用してください。図 8、17 ページの項目 4 を参照してください。
- 抵抗 ( $\Omega$ )、導通、ダイオード、静電容量の測定には、非シールドの黒い接地リードを **COM** (コモン) に使用してください。図 7、16 ページの項目 1 を参照してください。
- 非シールド接地リードは、周波数が 1 MHz 以下の波形のシングルまたはデュアル入力測定にも使用できません。非シールド接地リードにより、波形表示にハムやノイズが追加される場合があります。

**仕様****デュアル入力オシロスコープ****縦方向****周波数応答****DC 結合:**

プローブおよびテスト・リード未使用

(BB120 使用時)

125B、124B.....DC ~ 40 MHz (-3 dB)

123B.....DC ~ 20 MHz (-3 dB)

STL120-IV 1:1 シールド・テスト・

リード付属.....DC ~ 12.5 MHz (-3 dB)/DC ~ 20 MHz (-6 dB)

VP41 10:1 プローブ使用時

125B、124B.....DC ~ 40 MHz (-3 dB)

123B (オプション・アクセサリ).....DC ~ 20 MHz (-3 dB)

**AC 結合 (LF ロール・オフ):**

プローブおよびテスト・リード未使用.....&lt;10 Hz (-3 dB)

STL120-IV 使用時.....&lt;10 Hz (-3 dB)

VP41 10:1 プローブ使用時.....&lt;10 Hz (-3 dB)

**立ち上がり時間、プローブの除外、テスト・**

リード.....&lt;8.75 ns

**入力インピーダンス**プローブおよびテスト・リード未使用.....1 M $\Omega$ /20 pFBB120 使用時.....1 M $\Omega$ /24 pFSTL120 使用時.....1 M $\Omega$ /230 pFVP41 10:1 Probe 使用時.....5 M $\Omega$ /15.5 pF**感度**.....5 mV ~ 200 V/div**アナログ帯域幅リミッター**.....10 kHz**表示モード**.....A, -A, B, -B

## 123B/124B/125B

### ユーザーズ・マニュアル

---

#### 最大入力電圧 A および B

直接、テスト・リード VP41 プローブ ..... 600 Vrms Cat IV、750 Vrms 最大電圧。

BB120 使用時 ..... 600 Vrms

(詳細については、安全性、図 15 および図 16 を参照してください)

#### 最大フローティング電圧

端末から地面 ..... 600 Vrms Cat IV、750 Vrms 最大 400 Hz

垂直方向の確度 .....  $\pm(1\% + 0.05 \text{ レンジ/div})$

最大垂直移動 .....  $\pm 5$  ディビジョン

#### 水平

スコープ・モード ..... ノーマル、シングル、ロール

#### レンジ

ノーマル:

等価サンプリング

125B、124B ..... 10 ns ~ 500 ns/div

123B ..... 20 ns ~ 500 ns/div

リアル・タイム・サンプリング ..... 1  $\mu$ s ~ 5 s/div

シングル (リアル・タイム) ..... 1  $\mu$ s ~ 5 s/div

ロール (リアル・タイム) ..... 1 s ~ 60 s/div

#### サンプリング・レート (両方のチャンネルを同時)

等価サンプリング (反復信号) ..... 最大 4 GS/s

リアル・タイム・サンプリング

1  $\mu$ s ~ 60 s/div ..... 40 MS/s

#### タイムベース確度

等価サンプリング .....  $\pm(0.4\% + 0.025 \text{ 時間/div})$

リアル・タイム・サンプリング .....  $\pm(0.1\% + 0.025 \text{ 時間/div})$

グリッチ検出 .....  $\geq 25 \text{ ns @ } 20 \text{ ns} \sim 60 \text{ s/div}$

水平移動 ..... 12 ディビジョン。トリガー・ポイントは、画面の任意の場所に配置可能



## トリガー

画面更新.....自由実行、トリガー時

ソース.....A、B

### 感度 A および B

@ DC ~ 5 MHz .....0.5 ディビジョンまたは 5 mV

@ 40 MHz

125B、124B.....1.5 ディビジョン

123B.....4 ディビジョン

@ 60 MHz

125B、124B.....4 ディビジョン

123B.....NA

スロープ.....ポジティブ、ネガティブ

## 高度なスコープ機能

### 表示モード

ノーマル.....最大 25 ns のグリッチをキャプチャアナログ風の持続的な波形を表示。

スムーズ.....波形からのノイズ・カット

エンベロープ.....長期的な波形の最小および最大を記録および表示。

### 自動セット (Connect-and-View™)

振幅、タイム・ベース、トリガー・レベル、トリガー・ギャップ、ホールドオフを連続して完全に自動調整。振幅、タイム・ベース、トリガー・レベルのユーザー調整による手動の上書き。

## デュアル入力カメラ

すべての測定の確度は、18 °C ~28° C の間で、±(読み値の% + 回数) 以内となっています。

18 °C 以下または 28 °C 以上の各 °C で 0.1x (固有の確度) を追加。10:1 プローブを使用する電圧測定では、プローブに +1 % の不確実性を追加。画面に複数の波形期間を表示できる必要があります。

## 123B/124B/125B

### ユーザーズ・マニュアル

---

#### 入力 A および入力 B

##### DC 電圧 (VDC)

レンジ .....	500 mV、5 V、50 V、500 V、750 V
精度 .....	±(0.5 % + 5 カウント)
ノーマル・モード除去比 (SMR) .....	>60 dB (@50 /60 Hz) ±0.1 %
コモン・モード除去比 (CMRR) .....	>100 dB @ DC >60 dB @ 50、60、または 400 Hz
フル・スケール読み取り値 .....	5,000 カウント

##### 真の実効値 電圧 (VAC および VAC+DC)

レンジ .....	500 mV、5 V、50 V、500 V、750 V
レンジの .....	5 ~ 100 % の精度

##### DC 結合

DC ~ 60 Hz (VAC+DC) .....	±(1 % + 10 カウント)
1 Hz ~ 60 Hz (VAC) .....	±(1 % + 10 カウント)

##### AC および DC 結合

60 Hz ~ 20 kHz .....	±(2.5 % + 15 カウント)
20 kHz ~ 1 MHz .....	±(5 % + 20 カウント)
1 MHz ~ 5 MHz .....	±(10 % + 25 カウント)
5 MHz ~ 12.5 MHz .....	±(30 % + 25 カウント)
5 MHz ~ 20 MHz (テスト・リードまたはプローブ不使用) .....	±(30 % + 25 カウント)

##### AC 結合 1:1 (シールド) テスト・リード使用

60 Hz (6 Hz 10:1 プローブ使用) .....	-1.5 %
50 Hz (5 Hz 10:1 プローブ使用) .....	-2 %
33 Hz (3.3 Hz 10:1 プローブ使用) .....	-5 %
10 Hz (1 Hz 10:1 プローブ使用) .....	-30 %

## 注記

AC 結合の合計精度には、AC または DC 結合の表から表で指定されたディレーティング値を追加します。

DC 除去比 (VAC のみ) .....	>50 dB
コモン・モード除去比 (CMRR) .....	>100 dB @ DC
	>60 dB @ 50、60、または 400 Hz
フル・スケール測定値 .....	5000 カウント。測定値は、クレスト・ファクターに依存しません。

## ピーク

モード.....	最大ピーク、最小ピーク、Peak-to-Peak
レンジ.....	500 mV、5 V、50 V、500 V、2200 V

## 精度

最大ピークまたは最小ピーク .....	フル・スケールの 5 %
Peak-to-Peak .....	フル・スケールの 10 %
フル・スケール読み取り値 .....	500 カウント

## 周波数 (Hz)

レンジ	
125B、124B .....	1 Hz、10 Hz、100 Hz、1 kHz、10 kHz、100 kHz、1 MHz、10 MHz、および 70 MHz
123B .....	1 Hz、10 Hz、100 Hz、1 kHz、10 kHz、100 kHz、1 MHz、10 MHz、および 50 MHz
連続自動セットの周波数範囲 .....	15 Hz (1 Hz) ~ 50 MHz

## 123B/124B/125B

### ユーザーズ・マニュアル

---

#### 確度

##### 125B、124B

@ 1 Hz ~ 1 MHz..... $\pm(0.5\% + 2 \text{ カウント})$

@ 1 ~ 10 MHz..... $\pm(1.0\% + 2 \text{ カウント})$

@ 10 ~ 70 MHz..... $\pm(2.5\% + 2 \text{ カウント})$

##### 123B

@ 1 Hz ~ 1 MHz..... $\pm(0.5\% + 2 \text{ カウント})$

@ 1 ~ 10 MHz..... $\pm(1.0\% + 2 \text{ カウント})$

@ 10 ~ 50 MHz..... $\pm(2.5\% + 2 \text{ カウント})$

(自動範囲の 50 MHz)

フルスケール測定値..... 10 000 カウント

#### RPM

最大測定値..... 50.00 kRPM

確度..... $\pm(0.5\% + 2 \text{ カウント})$

#### 負荷サイクル (パルス)

範囲..... 2 % ~ 98 %

連続自動セットの周波数範囲..... 15 Hz (1 Hz) ~ 30 MHz

確度 (ロジックまたはパルス波形)

@ 1 Hz ~ 1 MHz..... $\pm(0.5\% + 2 \text{ カウント})$

@ 1 MHz ~ 10 MHz..... $\pm(1.0\% + 2 \text{ カウント})$

#### パルス幅 (パルス)

連続自動セットの周波数範囲..... 15 Hz (1 Hz) ~ 30 MHz

確度 (ロジックまたはパルス波形)

@ 1 Hz ~ 1 MHz..... $\pm(0.5\% + 2 \text{ カウント})$

@ 1 MHz ~ 10 MHz..... $\pm(1.0\% + 2 \text{ カウント})$

フル・スケール読み取り値..... 1000 カウント

**アンペア (AMP)**

## 電流クランプ使用

範囲 .....	VDC、VAC、VAC+DC、またはピークと同じ
スケール・ファクター .....	0.1 mV/A、1 mV/A、10 mV/A、100 mV/A、400 mV/A、1 V/A、10 mV/mA
精度 .....	VDC、VAC、VAC+DC、またはピーク(電流クランプの不確実性追加)

## iFlex クランプ使用

範囲 .....	20 A/ディビジョン
最大電流 .....	75 A @ 40 Hz ~ 300 Hz 周波数ディレーティング: $I * F < 22\,500 \text{ A*Hz}$ @ 300 Hz ~ 3000 Hz
精度 .....	± (1.5 % + 10 カウント) @ 40 Hz ~ 60 Hz ± (3 % + 15 カウント) @ 60 Hz ~ 1000 Hz ± (6 % + 15 カウント) @ 1000 Hz ~ 3000 Hz

**温度 (TEMP) オプションの温度プローブ使用**

範囲 .....	200 °C/div
スケール・ファクター .....	1 mV/°C および
精度 .....	VDC (温度プローブ不確実性追加)

**デシベル (dB)**

0 dBV .....	1V
0 dBm (600 Ω /50 Ω) .....	1 mW 600 Ω または 50 Ω に準拠
dB オン .....	VDC、VAC、または VAC+DC
フル・スケール読み取り値 .....	1000 カウント

**クレスト・ファクター (CREST)**

範囲 .....	1 ~ 10
精度 .....	±(5 % + 1 カウント)
フル・スケール読み取り値 .....	90 カウント

## 123B/124B/125B

### ユーザーズ・マニュアル

---

#### 位相

モード .....	A ~ B、B ~ A
範囲 .....	0 ~ 359 度
精度	
<1 MHz .....	2 度
1 MHz ~ 5 MHz .....	5 度
分解能 .....	1 度

#### 電力 (125B)

構成 .....	一相/三相 3 コンダクター・バランス負荷 (三相: 基本成分のみ。自動セットモードのみ)
力率 (PF) .....	ワットと VA 間の比
範囲 .....	0.00 ~ 1.00
ワット .....	入力 A (ボルト) および入力 B (アンペア) の対応するサンプルを乗算する RMS 測定値
フル・スケール測定値 .....	999 カウント
VA .....	Vrms x Arms
フル・スケール測定値 .....	999 カウント
VA 無効 (VAR) .....	$\sqrt{((VA)^2 - W^2)}$
フル・スケール測定値 .....	999 カウント

#### Vpwm

目的 .....	モーター・ドライブ・インバーターの出力などのパルス幅が変調された信号で測定を実行する
原理 .....	測定値は、基本周波数の周期数全体でのサンプルの平均値に基づいて有効電圧を表示します
精度 .....	正弦波信号では Vrms

**入力 A****抵抗 (Ω)**

レンジ

125B .....50 Ω、500 Ω、5 kΩ、50 kΩ、500 kΩ、5 MΩ、30 MΩ

124B、123B .....500 Ω、5 kΩ、50 kΩ、500 kΩ、5 MΩ、30 MΩ

精度 .....±(0.6 % + 5 カウント)

50 Ω ±(2 % + 20 カウント)

フル・スケール読み取り値:

50 Ω ~ 5 MΩ 5,000 カウント

30 MΩ 3,000 カウント

測定電流 .....0.5 mA ~ 50 nA、増分範囲によって減少

開路電圧 &lt;4 V

**連続性 (CONT)**

ビープ .....&lt;(30 Ω ±5 Ω) 50 Ω ランジ

測定電流 .....0.5 mA

短絡の検出 .....≥1 ms

**ダイオード**

測定電圧

@0.5 mA .....&gt;2.8 V

@開回路 .....&lt;4 V

精度 ±(2 % + 5 カウント)

測定電流 .....0.5 mA

極性 .....入力 A で +、COM で -

**静電容量 (CAP)**

範囲 .....50 nF、500 nF、5 μF、50 μF、500 μF

精度 .....±(2 % + 10 カウント)

## 123B/124B/125B

### ユーザーズ・マニュアル

---

フル・スケール読み取り値..... 5,000 カウント

測定電流..... 500 nA ~ 0.5 mA、増分範囲によって増加

### 高度なメーター機能

#### ゼロセット

実際の値を参照に設定

#### 高速/ノーマル/スムーズ

メーター解決時間 (高速) : 1 s @ 1  $\mu$ s ~ 10 ms/div。

メーター解決時間 (ノーマル) : 2 s @ 1  $\mu$ s ~ 10 ms/div。

メーター解決時間 (スムーズ) : 10 s @ 1  $\mu$ s ~ 10 ms/div。

#### AutoHold ( A )

安定した測定結果をキャプチャーしてフリーズします。安定したらビープ音。AutoHold は、メインのメーター読み取り値で動作。しきい値は AC 信号で 1 Vpp、DC 信号で 100 mV。

固定小数点..... 減衰キー使用。

### カーソル測定値 (124B、125B)

#### ソース

A、B

#### 単一の垂直線

平均、最小、最大の測定値

測定値の平均、最小、最大、開始からの時間 (ロール・モードでは、HOLD の装置)

測定値の平均、最小、最大、開始からの時間 (レコーダー・モードでは、HOLD の装置)

電力品質モードでは、高調波の値。

#### 二重の垂直線

Peak-to-Peak、時間距離と相互時間距離の測定値

平均、最小、最大、時間距離測定値 (ロール・モードでは、HOLD の装置)

#### 二重の水平線

低/高/Peak-to-Peak 測定値



**立ち上がりまたは立ち下がり時間**

遷移時間、0 % レベルおよび 100 % レベル測定値 (手動または自動レベル設定。単一チャンネルモードでは、自動レベル設定のみが可能)

**確度**

オシロスコープの確度

**レコーダー**

レコーダーは、メーター・レコーダー・モードでメーター読み取り値をキャプチャーするか、スコープ・レコーダー・モードで波形のサンプルをキャプチャーします。125B または 124B では、情報は内部メモリか光学式 SD カードに保存されます。

結果は、長期間のメーター測定 of の最小値および最大値のグラフを描くチャート・レコーダー表示またはキャプチャーされたすべてのサンプルを描画する波形レコーダー表示として表示されます。

**メーター読み取り値**

測定速度 .....	最大 2 回測定/s
記録サイズ .....	1 チャンネルの 2 M 読み取り値 (400 MB)
記録される時間スパン .....	2 週間
イベントの最大数.....	1024

**波形の記録**

最大サンプル・レート .....	400 K サンプル/s
記録サイズ内部メモリ .....	400 M サンプル
記録される時間スパン内部メモリ .....	500 $\mu$ s/div で 15 分 20 ms/div で 11 時間

**125B、124B**

レコード・サイズ SD カード.....	15 G サンプル
記録される時間スパン SD カード .....	500 $\mu$ s/div で 11 時間 20 ms/div で 14 日
イベントの最大数.....	1 チャンネルで 64 イベント

**電力品質 (125B)**

読み取り値 .....	ワット、VA、VAR、PF、DPF、Hz
ワット、VA、var レンジ (自動) .....	250 W ~ 250 MW、625 MW、1.56 GW
選択した場合: 合計 (%r) .....	±(2 % + 6 カウント)
選択した場合: 基本 (%f) .....	±(4 % + 4 カウント)
<b>DPF</b> .....	0.00 ~ 1.00
0.00 ~ 0.25 .....	指定されない場合
0.25 ~ 0.90 .....	±0.04
0.90 ~ 1.00 .....	±0.03
<b>PF</b> .....	0.00 ~ 1.00、±0.04
周波数範囲 .....	10.0 Hz ~ 15.0 kHz
	40.0 Hz ~ 70.0 Hz ±(0.5 % + 2 カウント)
高調波の数 .....	DC ~ 51
読み取り値/カーソルの読み取り値 (基本 40 Hz ~ 70 Hz)	
V rms/A rms .....	基本波 ±(3 % + 2 カウント) 31st ±(5 % + 3 カウント), 51st ±(15 % + 5 カウント)
ワット .....	基本 ±(5 % + 10 カウント) 31st ±(10 % + 10 カウント), 51st ±(30 % + 5 カウント)
基本波の周波数 .....	±0.25 Hz
位相角度 .....	基本波 ±3° ... 51st ±15°
K 要素 (アンペアおよびワット) .....	±10 %

## フィールド・バス測定 (125B)

タイプ	サブタイプ	プロトコル
AS-i		NEN-EN50295
CAN		ISO-11898
Interbus S	RS-422	EIA-422
Modbus	RS-232 RS-485	RS-232/EIA-232 RS-485/EIA-485
Foundation Fieldbus	H1	61158 タイプ 1、31.25 kBit
Profibus	DP PA	EIA-485 61158 タイプ 1
RS-232		EIA-232
RS-485		EIA-485

**その他****ディスプレイ**

タイプ .....	5.7 インチ・カラー・アクティブ・マトリックス TFT
解像度 .....	640 x 480 ピクセル
波形表示	
垂直 .....	10 div/40 ピクセル
水平 .....	12 div/40 ピクセル

**電源**

## 外部 電源アダプター BC430/820

入力電圧 .....	DC 15 V ~ 22 V DC
電力 .....	通常 4.1 W
入力コネクタ .....	5 mm ジャッキ

## 内部 .....

バッテリー電力 .....	再充電可能リチウムイオン 10.8 V
作動時間 .....	バックライトの明るさ 50 % で 7 時間
充電時間 .....	本製品電源オフの状態 で 4 時間、電源オンの状態 で 7 時間
使用環境 .....	充電中 0 °C ~ 40 °C

**メモリー**

内部データ・セット・メモリの数 .....	20 データ・セット (それぞれが画面、波形、設定で構成される)
光学式 SD カードの SD カードスロット	
最大サイズ .....	記録には 32 GB、データ・セットの保存には 20 の格納メモリー

**仕様**

サイズ .....	259 mm x 132 mm x 55 mm
重量 .....	1.4 kg バッテリー・パックを含む

## インターフェース

光学的に絶縁された USB から PC/ノート

PC ..... 画面ダンプ (ビットマップ)、設定、データの転送。光学的に絶縁された USB アダプター / ケーブル OC4USB を使用。(オプション)、Windows® 用 FlukeView® ScopeMeter® ソフトウェアを使用。

光学式 WiFi アダプター ..... 画面ダンプ (ビットマップ)、設定、データの PC/ノート PC、タブレット、スマートフォンなどへの高速な転送。WiFi アダプターを接続するための USB ポート付属。安全上の理由により、USB ポートをケーブルに使用しないでください。バッテリーのドアが開いていると、USB ポートは無効になります。

## 環境仕様

環境 ..... MIL-PRF-28800F、Class 2

## 温度

作動および充電時 ..... 0 °C ~ 40 °C

作動時 ..... 0 °C ~ 50 °C

保管時 ..... -20 °C ~ 60 °C

## 湿度

動作時

@ 0 °C ~ 10 °C ..... 結露なきこと

@ 10 °C ~ 30 °C ..... 95 %

@ 30 °C ~ 40 °C ..... 75 %

@ 40 °C ~ 50 °C ..... 45 %

保管時

@ -20 °C ~ 60 °C ..... 結露なきこと

## 高度

作動時 CAT III 600V ..... 3 km

作動時 CAT IV 600V ..... 2 km

保管高度 ..... 12 km

## 123B/124B/125B

### ユーザーズ・マニュアル

---

振動..... MIL-PRF-28800F、Class 2

衝撃..... 30 g 最大

#### 電磁両立性 (EMC)

国際..... IEC 61326-1: 工業

##### CISPR 11: グループ 1、クラス A

*グループ 1: 機器自体の内部機能に必要な伝導結合 RF エネルギーを意図的に生成/使用する機器です。*

*クラス A: 商業施設、電気設備など低電圧電力供給網に直接接続された施設での使用に適した機器です。他の環境では、伝導妨害や放射妨害のため、電磁両立性を確保することが難しい場合があります。*

*本装置をテスト対象に接続すると、CISPR 11 で要求されるレベルを超えるエミッションが発生する可能性があります。*

韓国 (KCC)..... クラス A 機器 (産業用放送通信機器)

*クラス A: この製品は産業電磁波装置要件に適合しており、販売者およびユーザーはこれに留意する必要があります。本装置はビジネス環境での使用を意図しており、一般家庭で使用するものではありません。*

米国 (FCC)..... 47 CFR 15 サブパート B。本製品は 15.103 条項により免除機器と見なされます。

#### アダプターによる無線電波

周波数範囲..... 2412 MHz ~ 2462 MHz

出力電力..... <100 mW

密閉保護等級..... IP51、参照: EN/IEC60529

**安全性**

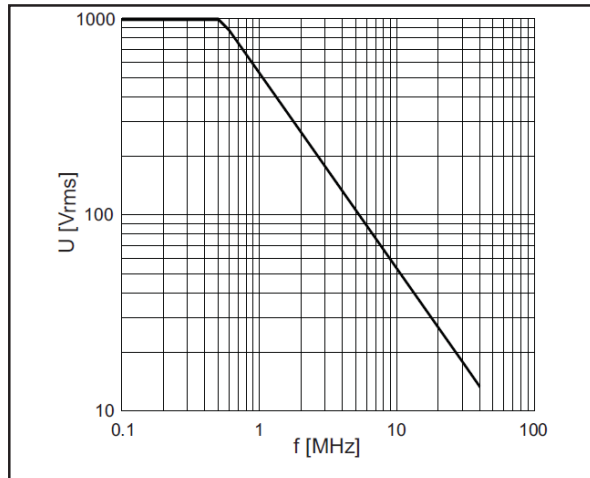
- 一般 ..... IEC 61010-1: 汚染度 2
- 測定 ..... IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V / CAT III 750 V

**最大入力電圧入力 A および B**

- 入力またはリードで直接 ..... 減定格では 600 Vrms CAT IV。図 15 を参照。
- バナナ BNC アダプター BB120 ..... 300 Vrms (減定格)。図 16 を参照。

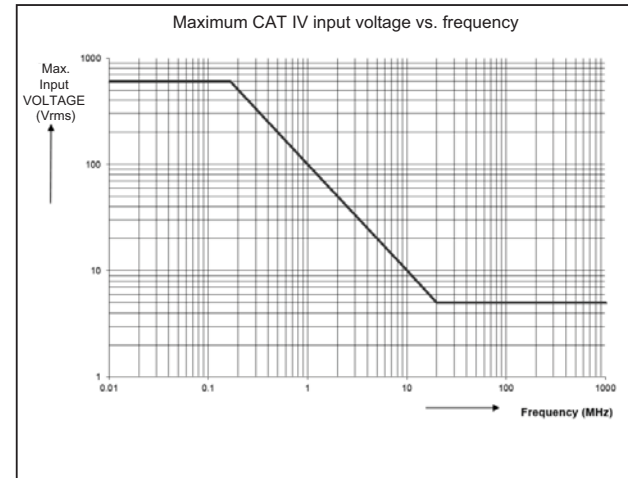
**最大フローティング電圧**

- 端末から地面まで ..... 600 Vrms Cat IV、750 Vrms 最大 400 Hz



hpp049.eps

図 15. BB120 および STL120-IV 最大入力電圧 vs. 周波数



hpp050.ep

図 16. 安全な取扱い: 本製品と接地間の最大電圧

## 123B/124B/125B

### ユーザーズ・マニュアル

標準アクセサリを含む Fluke 12xB シリーズは、EN61326-1:2006 の定義に従い、EMC イミュニティのために EEC 指令 2004/108/EC に準拠します。以下のテーブルの追加

#### STL120-IV によるトレースの妨害

周波数	フィールド強度	不可視妨害	フル・スケールの 10% 未満の妨害
80 MHz ~ 1 GHz	10 V/m	1 V/div ~ 200 V/div	500 mV/div
1.4 GHz ~ 2 GHz	3 V/m	すべてのレンジ	-
2 GHz ~ 2.7 GHz	1 V/m	すべてのレンジ	-

(-) = 目立った障害はなし

範囲の指定がない場合、フル・スケールの >10 % の妨害の可能性があります。