

FLUKE®

1730

Energy Logger

ユーザーズ・マニュアル

September 2013 (Japanese)

© 2013 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

この Fluke 製品は、発送日から 2 年間材料および製造上の欠陥がないことを保証します。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 認定再販者は、より大きな保証または異なった保証を Fluke に代りに行う権限は持っていません。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、返送方法に関する情報を入手してから、問題に関する説明を添えて製品を返送してください。

本保証は、購入者の唯一の救済手段であり、特定の目的に対する適合性といった、その他いかなる保証を意味するものでも、また暗示するものでもありません。Fluke は、なんらかの理由、または理論に起因して生ずる、いかなる特別な損傷または損失、間接的な損傷または損失、偶発的な損傷または損失、または必然的な損傷または損失に対し、責任を負うものではありません。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せん。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。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
The Netherlands

目次

題目	ページ
はじめに	1
Fluke の連絡先	2
安全に関する情報	2
ご使用になる前に	5
傾斜スタンド	6
ハンガー・アクセサリ	6
保管	7
電源ユニット	7
バッテリーの充電方法	8
アクセサリ	9
Thin-Flexi 電流プローブ	10
テスト・リード	11
ケンジントン・ロック	11
ナビゲーションとユーザー・インターフェース	12
コネクタ・パネル・デカールの貼り付け	14
電源のオン/オフ	15
主電源から電源供給	15
測定ラインから電源供給	15
バッテリーから電源供給	16
タッチ・スクリーン	17

輝度ボタン	17
校正	17
基本的な操作	17
機能選択ボタン	18
METER	18
POWER	25
LOGGER	25
MEMORY/SETTINGS ボタン	29
ロギング・セッション	29
スクリーン・キャプチャー	30
装置設定	30
タッチ・スクリーン校正	32
ファームウェアの更新	33
ファームウェア・バージョン	33
工場出荷時の初期設定にリセット	34
初回使用/設定ウィザード	34
初めての測定	35
メンテナンス	37
清掃方法	37
バッテリーの交換	37
校正	37
交換部品	38
Energy Analyze ソフトウェア	40
システム要件	40
PC 接続	41
配線の構成	42
仕様	45

表目次

表番号	表題	ページ
1.	記号.....	4
2.	アクセサリ	9
3.	正面パネル.....	12
4.	コネクタ・パネル.....	13
5.	電源/バッテリーの状態.....	16
6.	交換部品	38

1730

ユーザーズ・マニュアル

図目次

図番号	図題	ページ
1.	各国/地域向けの主電源コード	5
2.	ハンガー・アクセサリ	6
3.	電源ユニットとバッテリー	7
4.	R コイルの作動原理.....	10
5.	色分けされたテスト・リード	11
6.	正面パネル.....	12
7.	コネクタ・パネル.....	13
8.	コネクタ・パネルのデカール.....	14
9.	交換部品	39
10.	電力ロガーと PC の接続.....	41
11.	iFlex プローブ・ウィンドウ	51
12.	i40s-EL のセットアップ.....	53

1730

ユーザーズ・マニュアル

はじめに

1730 Energy Logger (本マニュアルではロガーまたは本製品と表記) は、エネルギーの調査に使用するためのコンパクトな装置です。タッチ・スクリーン搭載で USB フラッシュ・ドライブをサポートしており、設定、確認、および測定セッションのダウンロードを非常に簡単に行うことができます。測定現場にコンピューターは必要ありません。

ロガーでは、以下の測定を行います：

- **基本測定:** 電圧 (V)、電流 (A)、周波数 (Hz)、相回転表示、2つの DC チャンネル (温度、湿度、風速などを測定するため、ユーザー指定の外部センサーに対応)
- **電力:** 有効電力 (W)、皮相電力 (VA)、無効電力 (var)、力率
- **基本波電力:** 基本波有効電力 (W)、基本波皮相電力 (VA)、基本波無効電力 (var)、DPF (CosΦ)
- **エネルギー:** 有効エネルギー (Wh)、皮相エネルギー (VAh)、無効エネルギー (varh)
- **デマンド:** デマンド (Wh)、最大デマンド (Wh)、エネルギー・コスト
- **高調波歪み:** 電圧と電流の全高調波歪み (THD)

本製品には、詳細なエネルギー分析および測定結果の専門的なレポート作成を可能にする Fluke Energy Analyze ソフトウェアが含まれています。

Fluke の連絡先

Fluke にご連絡いただく場合は、次の電話番号をご利用ください：

- 米国: 1-800-760-4523
- 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 Fluke の Web サイト 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。

マニュアルの最新の補足を表示、印刷、あるいはダウンロードするには、<http://us.fluke.com/usen/support/manuals> をご利用ください。

実際のアプリケーションやソフトウェアのダウンロードの詳細については、www.flukenation.com をご覧ください。

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、本製品や被測定機器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。
- 国や地域の安全規定に従ってください。感電やアーク放電による怪我を防ぐため、危険なライブ導体が露出しているところでは個人用保護具 (承認された絶縁グローブ、フェイス・カバー、難燃素材の衣服) を着用してください。
- 本製品を使用する前に状態を点検し、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。
- 主電源コードの絶縁体が損傷していたり、絶縁体に摩耗の兆候が見られる場合は、主電源コードを交換してください。

- すべての測定に、本製品で認められた測定カテゴリ (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。
- 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・リード絶縁部の損傷を検査し、既知の電圧を測定してください。
- 本製品が損傷している場合は使用しないでください。
- バッテリー・カバーは、本製品を操作する前に確実に閉じてロックしてください。
- 安全のため、単独で作業をしないでください。
- この製品は屋内でのみ使用してください。
- 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。
- 本製品に同梱の外部主電源ユニットのみを使用してください。
- 本製品、プローブ、またはアクセサリ個々の定格のうち最も低い測定カテゴリ (CAT) 定格を超えないようにしてください。
- プローブの保護ガードより前に指を出さないでください。
- 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知る必要があります。
- **30 V ac rms、42 V ac** ピーク、または **60 V dc** を超える電圧には触れないでください。
- 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。
- 最初に既知の電圧を測定して、本製品が正しく作動していることを確認します。
- 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。
- バッテリー・カバーを開く前に、すべてのプローブ、テスト・リード、およびアクセサリを取り外してください。

表 1 は本製品または本マニュアルで使用している記号のリストです。

表 1.記号

記号	説明
	危険。重要な情報。マニュアルを参照。
	危険な電圧
	韓国の EMC 関連規格に準拠
	バッテリー
	オーストラリアの EMC 関連規格に準拠
	北米の安全関連規格に準拠
	EU 指令準拠
	二重絶縁
CAT II	低電圧電源設備のコンセントなどに直接接続されている回路のテストおよび測定は、測定カテゴリー CAT II に準じます。

CAT III	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、測定カテゴリー III に準じます。
CAT IV	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、測定カテゴリー IV に準じます。
	本製品には、リチウムイオン・バッテリーが搭載されています。固形廃棄物と混合しないでください。使用済みバッテリーは、地方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、Fluke 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 (2002/96/EC) 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、この電気/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。製品カテゴリー: WEEE 指令の付属書 1 に示される機器タイプに準拠して、本製品はカテゴリー 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、分別されない一般廃棄物として処分しないでください。リサイクルの情報については、サービス・センターまでお問い合わせください。

ご使用になる前に

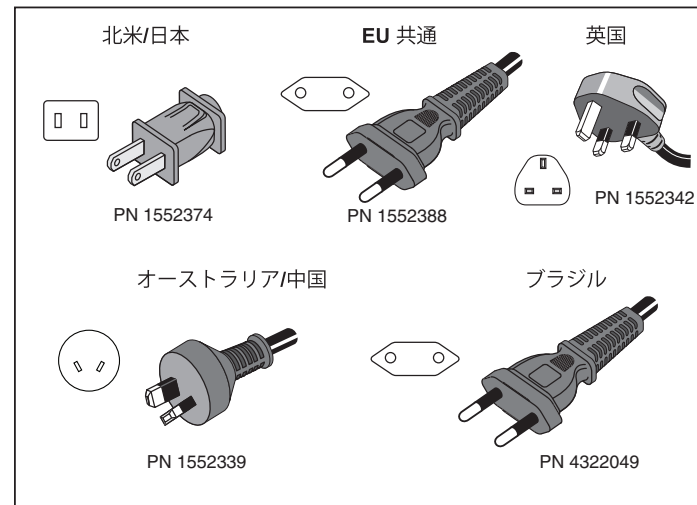
本製品には、次の品目が付属しています。慎重に開梱し、すべての品目が揃っていることを確認してください：

- 1730 Energy Logger
- 電源ユニット
- 電圧テスト・リード
- ドルフィン・クリップ、黒
- i1730-flex1500 Thin-Flexi 電流プローブ (30.5 cm) 3 個
- 色分けされたワイヤー・クリップ
- 電源コード (図 1 を参照)
- スタッカブル・プラグ付きテスト・リード (10 cm)
- スタッカブル・プラグ付きテスト・リード (2 m)
- DC 電源ケーブル
- USB ケーブル A、ミニ USB
- ソフト保管バッグ/ケース
- 入力コネクタ・デカール

電源コードと入力コネクタ・デカールは、国または地域固有のものであり、お届け先によって異なります。図 1 を参照してください。

- 各種ドキュメントのセット (クイック・リファレンス・カード、安全に関する情報、バッテリー・パックの安全に関する情報、iFlex プローブの安全に関する情報、i40s-EL 電流クランプの安全に関する情報)

- 4 GB USB フラッシュ・ドライブ (ユーザーズ・マニュアルと PC アプリケーション・ソフトウェア Fluke Energy Analyze を収録)



hty059.eps

図 1. 各国/地域向けの主電源コード

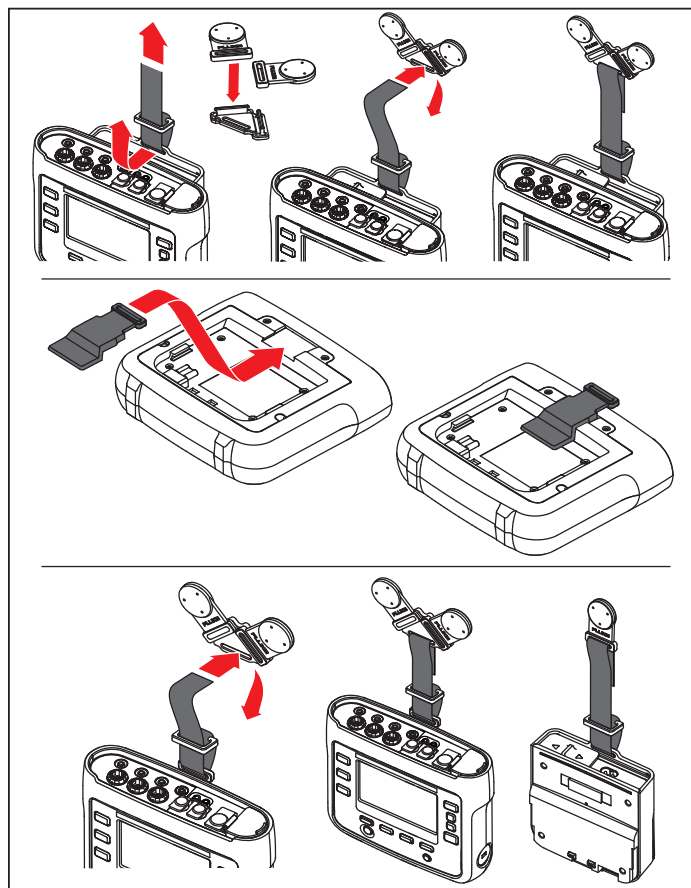
傾斜スタンド

本製品の電源ユニットには傾斜スタンドが付いています。傾斜スタンドを使用すると、卓上での使用に適した角度にディスプレイが傾斜します。使用する場合は、ロガーに電源ユニットを装着して、傾斜スタンドを開きます。

ハンガー・アクセサリ

図2のハンガー・アクセサリ(オプション)は、次の場合に使用します：

- 電源ユニットを装着したロガーを壁に掛ける (マグネットを2つ使用)
- ロガー単体を壁に掛ける (マグネットを2つ使用)
- 電源ユニット単体を壁に掛ける (マグネットを1つ使用)



hcf058.eps

図2. ハンガー・アクセサリ

保管

使用しないときは、ロガーを保管バッグ/ケースに入れておいてください。バッグ/ケースはロガーとすべてのアクセサリを収納するのに十分な大きさがあります。

ロガーを長期間保管、または長時間使用しない場合、最低6ヶ月に一度はバッテリーを充電する必要があります。

電源ユニット

ロガーには取り外し可能な電源ユニットが付属しています(図3を参照)。電源ユニットはロガーに装着して使用するか、DC電源コードを介して外部接続します。電源ユニットを外部接続する構成は、ロガーに電源ユニットを装着した状態では大きすぎて、キャビネットの扉とパネルの間に収まり切らない場合に便利です。

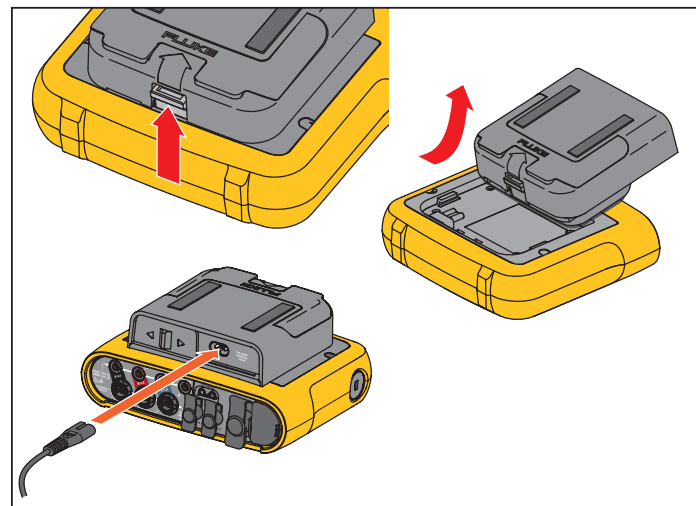
ロガーと電源ユニットが接続され、ライン電源に接続されると、次のことが行われます：

- ライン電源を直流電源に変換し、ロガーを直接作動させます。
- ロガーを自動的に起動し、外部電源からロガーに継続的に電源供給します(最初の電源オンの後は、電源ボタンでロガーをオン/オフできます)。
- バッテリーを充電します。

電源コード/測定ラインのカバーをスライドして、入力源を選択できます。

⚠⚠ 警告

感電、火災、人体への傷害を防ぐため、電源コード/測定ラインのスライドカバーが欠落している場合は、その電源ユニットは使用しないでください。



hcf031.eps

図3. 電源ユニットとバッテリー

バッテリーの充電方法

ロガーは内蔵の充電式リチウムイオン・バッテリーで動作させることもできます。ロガーの開梱と点検を終えたら、最初に使用する前にバッテリーをフル充電してください。以後は、画面のバッテリー・アイコンがバッテリー残量の低下を示したときに充電してください。ロガーが主電源に接続されている場合、バッテリーは自動的に充電されます。ロガーをオフにしても、主電源に接続されていれば充電され続けます。

注記

ロガーをオフにすると、バッテリーの充電時間が短縮されます。

バッテリーを充電するには、次の手順に従います：

1. 電源ユニットの AC 入力ソケットに主電源コードを接続します。
2. ロガーに電源ユニットを取り付けるか、DC 電源コードを介して電源ユニットをロガーに接続します。
3. 主電源に接続します。

△注意

本製品の損傷を防ぐため、次のことを守ってください：

- 本製品内あるいは保管状態で、未使用のまま長期間バッテリーを放置しないでください。
- バッテリーが 6 ヶ月間、使われなかった場合は、充電状態を確認して適切に充電してください。
- バッテリー・パックと接点は、きれいな乾いた布で清掃してください。
- バッテリー・パックは、使用する前に必ず充電してください。
- 長期保管後に最大の性能を得るため、バッテリー・パックを充放電する必要がある場合があります。
- 廃棄は適切に行ってください。

注記

- 室温で保管される場合は、リチウムイオン・バッテリーは充電状態をより長く保持します。
- バッテリーが完全に放電されると、時計がリセットされます。
- バッテリー残量が少ないためにロガーが自動的にシャット・オフされる場合でも、リアルタイム・クロックをバックアップするのに十分なバッテリー容量が最大 2 ヶ月間保持されます。

アクセサリ

表 2 は、ロガーで利用可能な別売アクセサリのリストです。付属アクセサリの保証期間は 1 年間です。

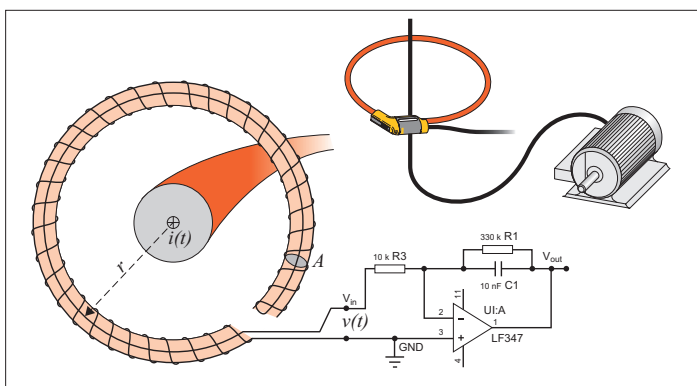
表 2.アクセサリ

説明	部品番号
i1730-flex 1500 Thin-Flexi 電流プローブ (1個)	4345324
i1730-flex1500/3PK Thin-Flexi 電流プローブ 3 個セット 1500 A、30.5 cm	4357406
i1730-flex 3000 Thin-Flexi 電流プローブ (1個)	4345616
i1730-flex3000/3PK Thin-Flexi 電流プローブ 3 個セット 3000 A、61 cm	4357414
i1730-flex 6000 Thin-Flexi 電流プローブ (1個)	4345625
i1730-flex6000/3PK Thin-Flexi 電流プローブ 3 個セット 6000 A、90.5 cm	4357423
Fluke-1730 テスト・リード、0.10 m	4344653
Fluke-1730 テスト・リード、2 m	4344675

3PHVL-1730、電圧テスト・リード 3 相 + N	4344712
i40s-EL 電流クランプ、40 A	4345270
i40s-EL/3PK、電流クランプ 3 個セット、40 A	4357438
Fluke 1730 ハンガー・キット	4358028
リチウムイオン・バッテリー	4389436
外部入力ケーブル	4395217
C1730、ソフト・ケース	4345187

Thin-Flexi 電流プローブ

Thin-Flexi 電流プローブは、ログウスキー・コイル (R コイル) の原理で作動します。これはワイヤーのトロイドで、トロイドによって囲まれたケーブルを介して交流電流を測定するために使用されます。図 4 を参照してください。



hcf028.eps

図 4. R コイルの作動原理

R コイルには、他のタイプの変流器に比べて次のような多くの利点があります：

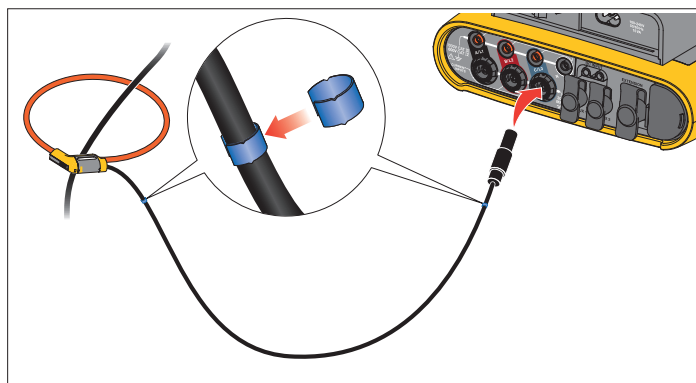
- 閉ループではない。第 2 端子がトロイダル・コア (一般的にはプラスチックまたはゴム・チューブ) の中心を通して戻され、第 1 端子に沿って接続されます。これによってコイルを開放端にでき、柔軟になり、邪魔することなく通電導体の周囲に巻き付けることができます。
- 鉄心ではなく空心コイル。これによって低インダクタンスになり、急速に変化する電流に応答できます。
- 飽和する鉄心がないため、電力伝送またはパルス電力用途に使用されるような大電流においても、非常にリニアです。

正しく形成された R コイルは巻線が等間隔で、電磁干渉に対する高い耐性があります。

テスト・リード

4 心のフラットなテスト・リードは絡みにくく、狭いスペースにも設置することができます。ニュートラルへのアクセスで 3 相テスト・リードでは届かない設備の場合は、黒のテスト・リードを使用してニュートラル・リードを延長することができます。

単相の測定では、赤と黒のテスト・リードを使用します。図 5 を参照してください。



hcf025.eps

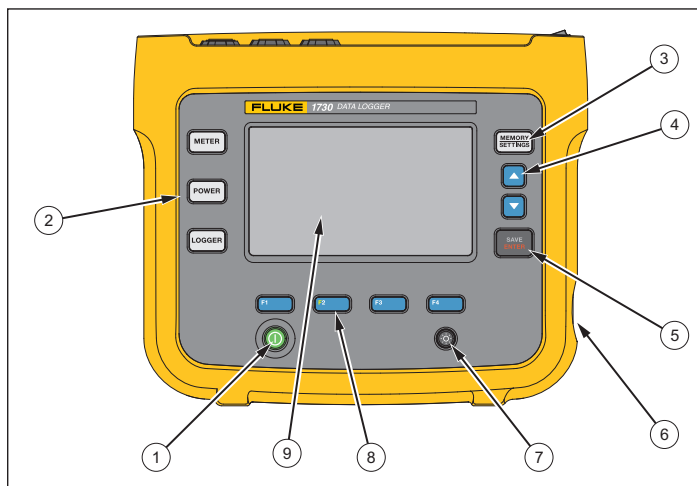
図 5. 色分けされたテスト・リード

ケンジントン・ロック

ケンジントン・セキュリティ・スロット (K スロットまたはケンジントン・ロックとも呼ばれます) は、内蔵の盗難防止システムの一部です。これはロガーの右側 (表 3 の項目 6 を参照) にある、金属で補強された小さな楕円形の穴で、ロック・ケーブル一体の器具を取り付けるために使用します。ロックは、プラスチック被覆の金属ケーブルに取り付けられたキーまたはダイヤル錠で、所定の位置に固定されます。ケーブルの端には小さな輪があり、キャビネット・ドアなどの常設物にループさせて固定することができます。このようなロックは、ほとんどの電子機器/コンピューター供給業者から入手できます。

ナビゲーションとユーザー・インターフェース

図 8 と表 3 は、正面パネルの操作部とその機能のリストです。図 7 と表 4 は、コネクタとその機能のリストです。

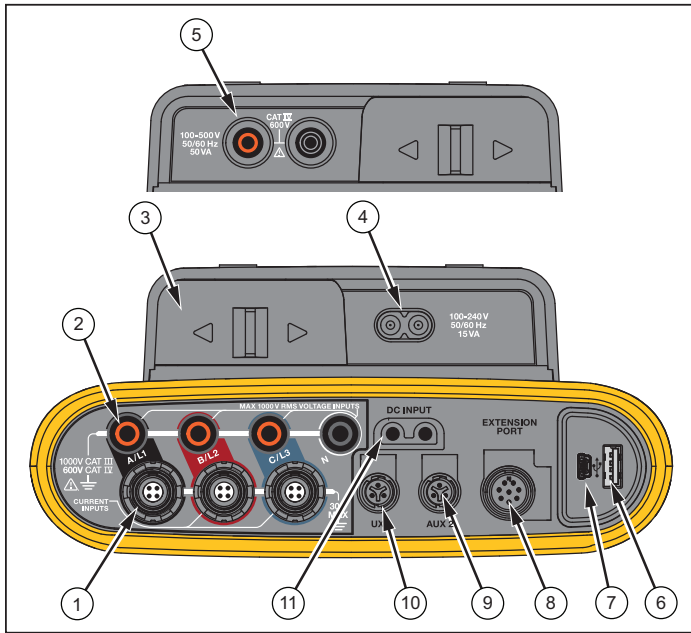


hcf023.eps

図 6. 正面パネル

表 3. 正面パネル

項目	操作部	説明
①	①	電源オン/オフおよびステータス
②	METER POWER LOGGER	METER、POWER、または LOGGER 機能の選択
③	MEMORY SETTINGS	メモリ/設定の選択
④	▲ ▼	カーソル操作
⑤	SAVE ENTER	選択操作
⑥		ケンジントン・ロック
⑦	☀	バックライト・オン/オフ
⑧	F1 F2 F3 F4	ソフトキー選択
⑨		タッチ・スクリーン・ディスプレイ



hcf021.eps

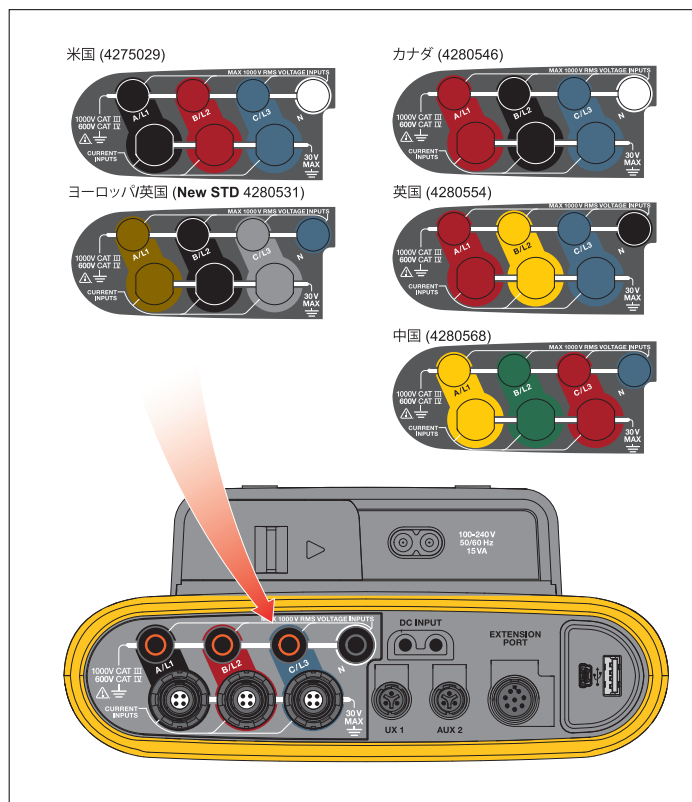
図 7. コネクター・パネル

表 4. コネクター・パネル

項目	説明
①	電流測定入力 (3 相)
②	電圧測定入力 (3 相)
③	電源コード/測定ラインのスライドカバー
④	電源コード AC 入力 100 ~ 240 V 50/60 Hz 15 VA
⑤	測定ライン AC 入力 100 ~ 500 V 50/60 Hz 50 VA
⑥	USB コネクター
⑦	ミニ USB コネクター
⑧	拡張ポート
⑨	Aux 2 コネクター
⑩	Aux 1 コネクター
⑪	DC 電源入力

コネクタ・パネル・デカールの貼り付け

ロガーには粘着デカールが付属しています。このデカールは米国、ヨーロッパと英国、英国 (旧)、カナダ、中国で使用される配線カラー・コードに対応しています。図 8 に示すように、デカールをコネクタ・パネルの電流および電圧入力部分に、お使いの国/地域の配線カラー・コードに合わせて適切に貼り付けます。



hty022.eps

図 8. コネクタ・パネルのデカール

電源のオン/オフ

ロガーには、その電源オプションとして主電源、測定ライン、バッテリーがあります。正面パネルのLEDはその状態を表示します。詳細については、表5を参照してください。

主電源から電源供給

1. ロガーに電源ユニットを装着するか、DC電源コードを介して電源ユニットをロガーに接続します。
2. 電源ユニットのスライドカバーをずらして、主電源ソケットに電源コードを接続します。

ロガーは自動的に起動し、20秒以内で使用可能になります。

3. ①を押すと、ロガーをオン/オフできます。

測定ラインから電源供給

1. ロガーに電源ユニットを装着するか、DC電源コードを介して電源ユニットをロガーに接続します。
2. 電源ユニットのスライドカバーをずらして、安全ソケットとA/L1およびNの電圧入力ソケットを接続します。

3相デルタ・システムの場合は、電源ユニットの安全ソケットと電圧入力ソケットA/L1およびB/L2とを接続します。

測定ラインの電圧が電源ユニットの定格入力電圧を超えないすべてのアプリケーションに、短いテスト・リードが使用できます。

3. テスト・ポイントに電圧入力を接続します。

ロガーは自動的に起動し、20秒以内で使用可能になります。

△注意

製品の損傷を防ぐため、測定ラインの電圧が電源ユニットの入力定格を超えないようにしてください。

△△警告

人体への傷害を防ぐため、一方のテスト・リードが危険な電圧に接続されているときに、他方のテスト・リードの金属部分に触れないでください。

バッテリーから電源供給

ロガーは、電源ユニットまたは DC 電源コードを接続せずにバッテリー電源で作動させることができます。① を押します。ロガーが起動し、20 秒以内で使用可能になります。

バッテリーの状態は、ステータス・バーのバッテリー・アイコンおよび電源 LED で示されます。

表 5.電源/バッテリーの状態

ロガー・オン			ロガー・オフ					
電源の供給源	バッテリー・アイコン	電源 LED 色	推定稼働時間 (対LCD) 時間:分			電源の供給源	バッテリーの状態	電源 LED 色
			オフ	低輝度	高輝度			
主電源		緑	該当なし			主電源	充電中	青
バッテリー		黄	5:30	4:50	3:45	主電源	オフ	オフ
バッテリー		黄						
バッテリー		黄						
バッテリー		黄						
バッテリー		赤	0:18	0:16	0:12			
ロギング状態								
ロギングしていない		点灯						
ロギング中		点滅						

タッチ・スクリーン

タッチ・スクリーンを使用して、ディスプレイに表示されているターゲットを直接操作することができます。パラメーターを変更するには、ディスプレイ上のターゲットを指でタッチします。タッチするターゲットは、大きなボタン、メニュー内の項目、仮想キーボードのキーなどで表示され、容易に認識できます。本製品は、絶縁手袋を着けていても操作することができます (抵抗膜方式)。

輝度ボタン

薄暗い空間でも作業できるよう、タッチ・スクリーンにはバックライトが付いています。表 3 で輝度 (☀️) ボタンの位置をご確認ください。☀️ を押すと輝度を 2 段階で調整するか、ディスプレイをオン/オフできます。

ロガーの電源を主電源から供給すると、輝度は 100 % に設定されます。バッテリーから電源供給すると、デフォルトの輝度は省電力レベルの 30 % に設定されます。2 つの輝度レベルを切り替えるには、☀️ を押します。

☀️ を 3 秒間押し続けるとディスプレイがオフになります。ディスプレイをオンにするには、再び ☀️ を押します。

校正

タッチ・スクリーンは工場出荷時にあらかじめ校正されています。ディスプレイ上のターゲットとタッチした位置にずれが生じる場合は、ディスプレイを校正することができます。タッチ・スクリーンの校正は、MEMORY SETTINGS メニューから行います。タッチ・スクリーン校正の詳細については、32 ページを参照してください。

基本的な操作

オプション・メニューがディスプレイに表示されたときは、▲ ▼ を使用してメニュー内を移動することができます。

SAVE ENTER ボタンには、2 つの使用目的があります。

[Configuration (構成)] および [Setup (設定)] 画面では、SAVE ENTER を押して選択を確定します。他のすべての画面では、SAVE ENTER を 2 秒間押すとスクリーンショットを取得できます。実行すると、確認のビープ音が鳴ります。スクリーンショットを確認、管理、およびコピーする方法の詳細については、「スクリーン・キャプチャー」を参照してください。

ディスプレイ下部に沿って並んだラベルは、使用可能な機能を示します。これらの機能を開始するには、ラベルの下の F1 F2 F3 F4 を押します。これらのラベルは、タッチするターゲットとしても機能します。

機能選択ボタン

ロガーには、METER、POWER、およびLOGGERの機能モードを切り替えるための3つのボタンがあります。現在のモードはディスプレイの左上隅に表示されます：

METER

METER - METERモードでは、各相 (A/L1、B/L2、C/L3) の下記の値を測定します：

- 電圧 (V)
- 電流 (A)
- 周波数 (Hz)
- 電圧と電流の全高調波歪み (%)
- AUX 電圧 (V)

値を測定したり、直近7分間のトレンド・チャートを表示することができます。このチャートでは、次のことができます：

1. **F4** またはカーソル・キーを使用して、表示可能なパラメータのリストを表示できます。
2. **F2** (リセット) を押すと、グラフをクリアして開始し直すことができます。

ロガー機能を使って値を記録することもできます。

測定の構成

測定の構成画面にアクセスするには、**[Change Configuration (構成の変更)]** タッチ・ボタンを使用します。構成画面では、次のパラメータを変更することができます：

- 調査のタイプ

- 接続形態
- 公称電圧 (負荷調査のみ)
- 電流レンジ
- 外部 VT や CT のスケール係数

調査のタイプ

用途に応じて、**[Load Study (負荷調査)]** または **[Energy Study (エネルギー調査)]** のいずれかを選択します。

- **エネルギー調査:** 有効電力 (W) と PF を含む電力およびエネルギーの値が必要な場合は、この調査タイプを選択します。
- **負荷調査:** 用途によっては、便宜上、測定ポイントに接続するための電流のみを測定する必要があります。

代表的なアプリケーションは次のとおりです：

- 負荷を追加する前に、回路容量を確認する。
- 許容負荷を超えるような状況を特定する。

擬似皮相電力の読み値を得るために、任意で公称電圧を設定することができます。

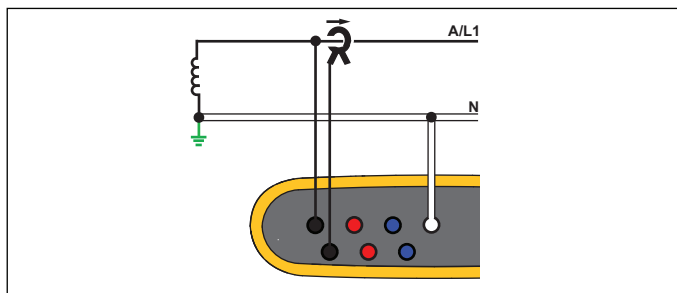
接続形態 (配電系統)

適切な系統を選択してください。ロガーに電圧テスト・リードと電流センサーの接続図が表示されます。

接続図は、**F1** (構成図) ボタン (**[Change Configuration (構成の変更)]** メニュー内) を押すことでも表示できます。これらの接続図の例を、以降のページに示します。

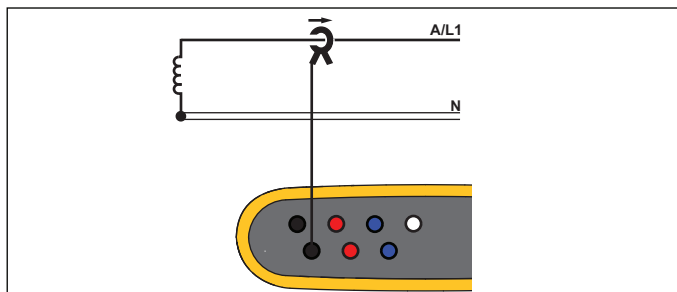
単相

例: コンセントの分岐回路。



hcf040.eps

エネルギー調査



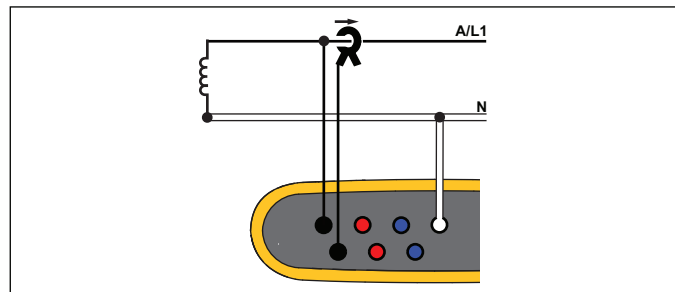
hcf041.eps

負荷調査 (電圧測定なし)

単相 IT

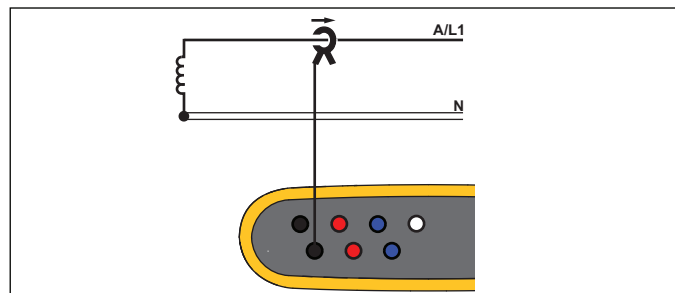
ロガーは、USB と主電源入力のように、グラウンド・ベースの信号と電圧入力の間が、ガルバニック絶縁されています。

例: ノルウェーや一部の病院で使用されています。これは分岐回路での接続になります。



hcf042.eps

エネルギー調査

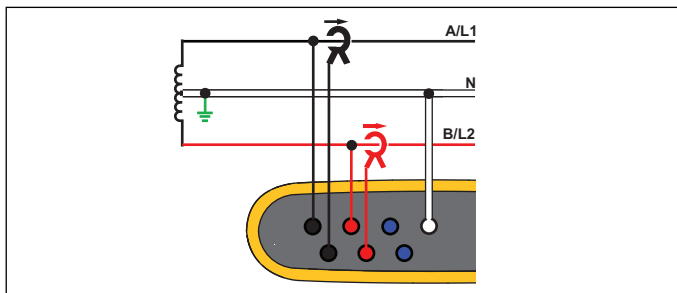


hcf041.eps

負荷調査 (電圧測定なし)

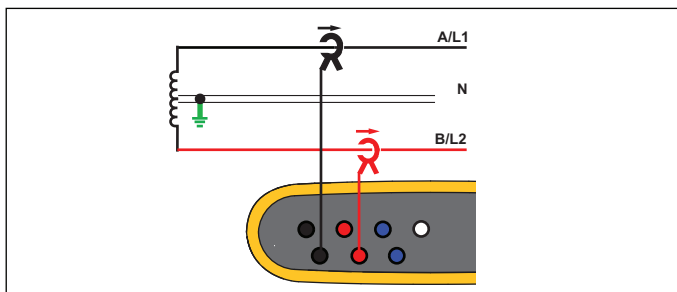
分相

例: 北米の居住用施設の引き込み口。



hcf043.eps

エネルギー調査

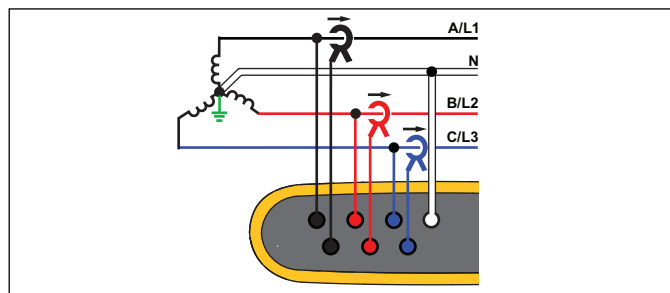


hcf044.eps

負荷調査 (電圧測定なし)

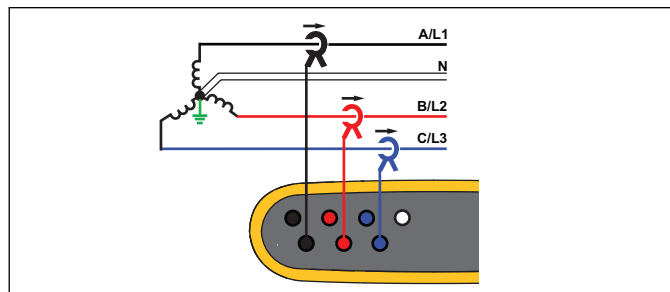
3相Y

例: 「スター」または4線接続とも呼ばれます。一般的な商業ビル電力。



hcf045.eps

エネルギー調査



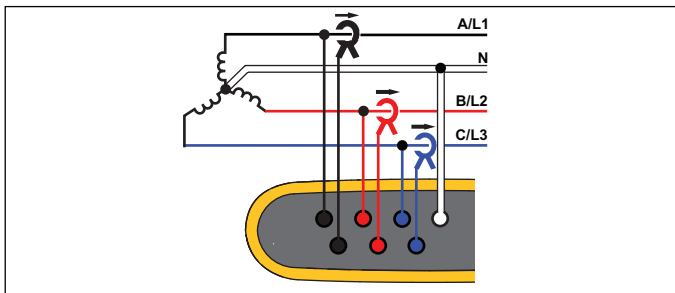
hcf046.eps

負荷調査 (電圧測定なし)

3相Y(IT)

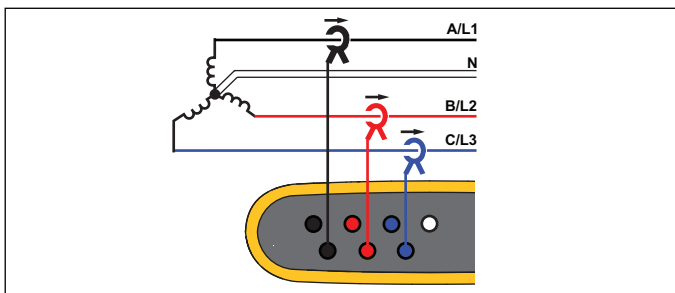
ロガーは、USB と主電源入力のように、グラウンド・ベースの信号と電圧入力の間が、ガルバニック絶縁されています。

例: ノルウェーなどIT (Isolated Terra) システムを使用する国に見られる産業用電力。



hcf047.eps

エネルギー調査

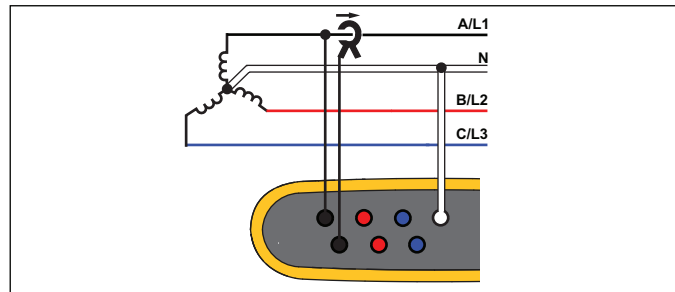


hcf048.eps

負荷調査 (電圧測定なし)

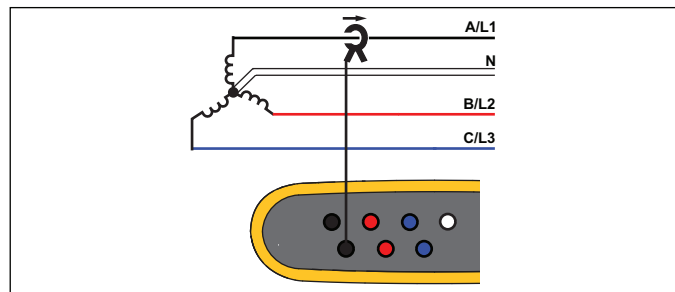
3相Y(平衡)

例: モーターのような対称的な負荷に対し、1つの相のみを測定し、他の相の電圧電流も同じであると仮定することで、接続を単純化。



hcf049.eps

エネルギー調査

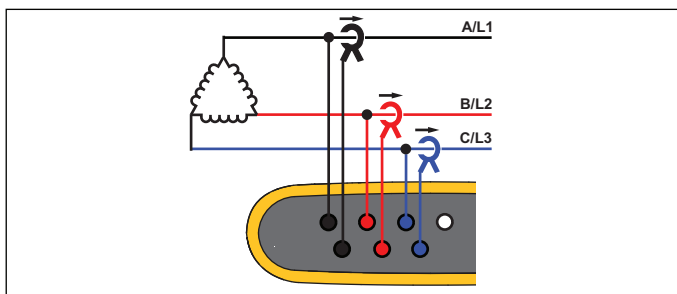


hcf050.eps

負荷調査 (電圧測定なし)

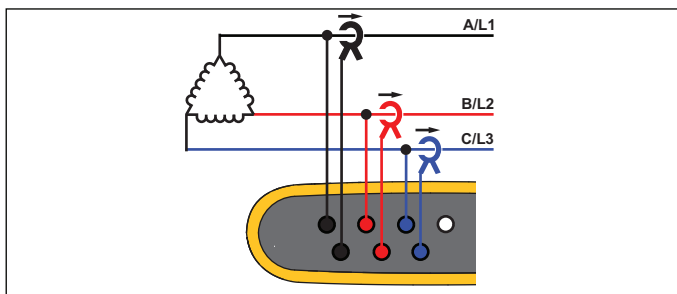
3相 Δ

例: 電気モーターが使用されている工業環境で多く見られます。



hcf051.eps

エネルギー調査

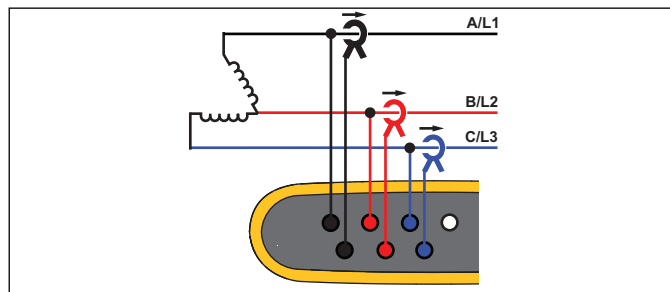


hcf052.eps

負荷調査 (電圧測定なし)

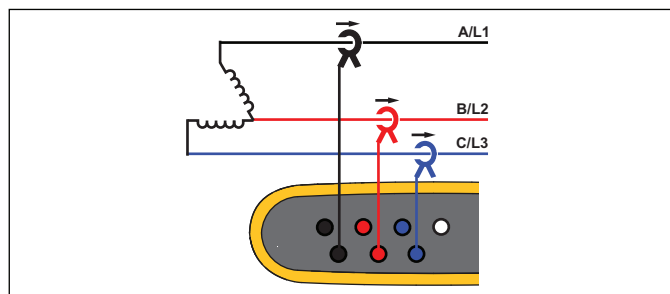
3相 Δ オープン・レッグ (3相 V)

例: 電源トランスの巻線タイプ的一种です。



hcf053.eps

エネルギー調査

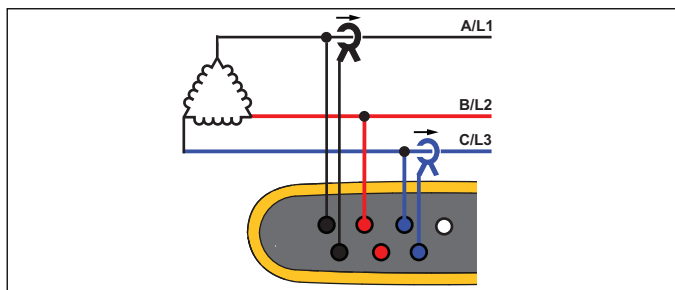


hcf054.eps

負荷調査 (電圧測定なし)

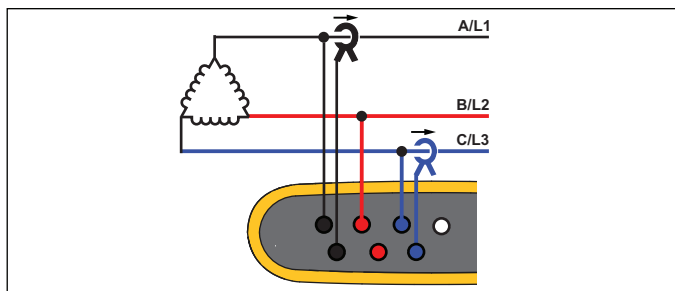
2 エレメント Δ (アーロンブロンデル)

例: ブロンデルまたはアーロン接続で、2つの電流センサーのみを使用して接続を単純化。



hcf055.eps

エネルギー調査



hcf056.eps

負荷調査 (電圧測定なし)

注記

正の電力値を得るため、センサー上の電流の矢印が負荷の方向に向いていることを確認してください。電流センサーの方向は、**[Connection Verification (接続の確認)]** 画面でデジタル的に補正することができます。

公称電圧: 負荷調査のみ

リストから公称電圧を選択します。電圧がリストに表示されていない場合は、カスタム電圧を入力することができます。皮相電力の読み値が必要ない場合は、公称電圧を「なし」に設定します。

電流レンジ

取り付けられたセンサーの電流レンジを設定します。次の3つのレンジが利用可能です:

- 自動
- 低レンジ
- 高レンジ

自動に設定すると、測定される電流に対して電流レンジが自動的に設定されます。

低レンジとは、取り付けられた電流センサーの公称レンジの1/10となります。例えば、iFlex1500-12の低レンジは150 Aです。

高レンジとは、取り付けられた電流センサーの公称レンジです。例えば、iFlex 1500-12の場合は1500 Aとなります。

注記

ロギング・セッション中の最大電流が不明な場合は、電流レンジを自動に設定してください。特定のアプリケーションでは、電流レンジを自動ではなく固定レンジに設定することが必要になる場合があります。これは、自動レンジがギャップレスではなく、変動の大きい電流の場合に非常に多くの情報が失われる可能性があるためです。

電圧比 (エネルギー調査のみ)

中圧システムを監視する場合など、変圧器 (PT) が電圧接続と直列のときは、電圧入力 of 比率を設定します。デフォルト値は 1:1 です。

電流比

変電所の一次側または測定用変流器を内蔵したステップダウン・トランスなど、非常に高レベルの電流を測定するために変流器 (CT) を使用する場合に、電流センサーの比率を設定します。

電流比は、フレキシブル電流センサーの感度を高めるためにも使用できます。例えば、一次導体の周囲に iFlex センサーを 2 周巻き付け、比率を 1:2 と入力すると正しい読み値を得ることができます。

デフォルト値は 1:1 です。

接続の確認と補正

測定の構成を行い、電圧/電流入力を被試験システムに接続したら、**[Verify Connection (接続を確認)]** タッチ・ボタンを使用して接続を確認します。

この確認により、次のものが検出されます：

- 低すぎる信号
- 電圧と電流の相回転
- 電流プローブの反転
- 正しくない相マップ

接続の確認画面では、次の手順に従います：

1. **F1** (デジタル補正) を押して、接続補正画面に移動します。この画面では手作業での修正の代わりに、仮想的に相を入れ替えたり電流入力を反転したりできます。
2. より適切な相マップや極性をロガーが判定できる場合は、**F2** (自動補正) を押して新しい設定を適用します。

このアルゴリズムではより適切な相マップを検出できない場合や、確認でエラーが検出されない場合は、自動補正は使用できません。

注記

すべての不正接続を自動的に検出することはできません。デジタル補正を適用する前に、補正が適切かどうか慎重に確認する必要があります。

このアルゴリズムは、3 相システムにおける時計回りの相回転の方向で作動します。

POWER

POWER - POWER モードでは下記の値について、各相 (A、B、C、または L1、L2、L3) および合計の値とライブ・トレンド・チャートを取得できます：

- 有効電力 (P) W
- 皮相電力 (S) VA
- 無効電力 (D) var
- 力率 (PF)

全帯域幅と基本波の電力値を切り替えるには、**F2** (基本波/RMS) を使用します。

基本波電力の画面では、次の値が表示されます：

- 基本波有効電力 W
- 基本波無効電力 var
- 基本波皮相電力 VA
- 変位力率 (DPF)/ $\cos\phi$

注記

画面表示では「Fundamental (基本波)」が、「Fund.」または「h01.」と略されている場合があります。

LOGGER

LOGGER - LOGGER モードでは、次のことを実行できます：

- 新しいロギング・セッションの設定
- メモリ内にある進行中のロギング・セッションのデータ確認
- 完了したロギング・セッションのデータ確認 (新しいセッションが開始されていない場合のみ)

ロギング・セッションを確認するには、**MEMORY SETTINGS** を押し、次に **F1** (ロギング・セッション) を押します。

ロギング・セッションの設定

アクティブなロギング・セッションがない場合には、**LOGGER** を押してロギング用の設定概要を表示します。この画面には、次のようなすべてのロギング・パラメーターが一覧表示されます：

- セッションの名前
- 測定期間
- 平均計算の間隔
- デマンド間隔 (負荷調査では使用しません)
- エネルギー・コスト (負荷調査では使用しません)
- 説明

負荷調査とエネルギー調査を切り替えるには、**[METER] > [Change Configuration (構成の変更)]** に移動します。この

構成画面には、接続形態、電流レンジ、電圧比、電流比などの測定構成パラメーターも含まれています。測定の設定の詳細については、28 ページを参照してください。これらのパラメーターを確認した後、記録を開始するには、タッチのターゲット **[Start Logging (ロギング開始)]** を押します。

パラメーターを変更する場合は、タッチのターゲット **[Edit Setup (設定の編集)]** を押します。設定内容は、電源を入れ直しても保持されます。そのため、オフィスでロギング・セッションを設定しておくことができ、測定現場で時間のかかる作業を回避することができます。

名前

ロガーは **ES.xxx** または **LS.xxx** の形式でファイル名を自動生成します。

ES: Energy Study (エネルギー調査)

LS: Load Study (負荷調査)

xxx: ファイル通し番号

ロガーが工場出荷時のデフォルト設定に戻された場合は、カウンターがリセットされます。詳細については、34 ページを参照してください。また、最大 31 文字のカスタム・ファイル名を選択することもできます。

期間

リストから測定の期間を選択します。設定された期間が経過すると、ロギング・セッションは自動的に停止します。ロギング・セッション中に手動で停止することもできます。

メモリ・ゲージでは、以前のセッションで使用されたメモリが黒で示されます。新しいセッションに必要なメモリは緑で示されます。新しいロギング・セッションが使用可能なメモリに収まらない場合は、ゲージが緑から赤に変わります。このとき、使用可能なメモリに収まるように平均計算の間隔を調整することができます。

平均計算の間隔

ロギング・セッションに新しい平均値が追加される時間の間隔を選択します。選択可能な間隔は 1 秒、5 秒、10 秒、30 秒、1 分、5 分、10 分、15 分、30 分です。

間隔が短い場合は、より多くの詳細が記録されますが、メモリ使用量が大きくなります。

次のような場合に、間隔を短くします：

- 頻繁に切り替わる負荷のデューティ・サイクルの特定
- 製造工程のエネルギー・コストの計算

ロガーは、分解能とデータ・サイズの最適なバランスを得るために、測定の期間に基づいた推奨間隔を 1 つ表示します。

デマンド間隔

電気供給者は、この間隔を使用して顧客のデマンドを測定します。エネルギー・コストと最大デマンド値 (デマンド間隔で測定された平均電力) を取得する間隔を選択します。

通常は 15 分を選択します。平均間隔が不明の場合は、5 分を選択します。Energy Analyze ソフトウェアを使えば、他の間隔の長さをオフラインで再計算することもできます。

注記

この値は、負荷調査では使用できません。

エネルギー・コスト

デマンド・エネルギーのコスト /kWh を入力します。エネルギー・コストは、デマンド間隔を使用して順方向の消費エネルギー (正エネルギー) に適用され、ロガー詳細画面の [Energy (エネルギー)] > [Demand (デマンド)] で確認することができます。

エネルギー・コストは、0.001 の分解能で入力できます。通貨の単位は、[Instrument Settings (装置設定)] で変更できます。詳細は、32 ページを参照してください。

注記


この値は、負荷調査では使用できません。

説明

仮想キーボードを使用して、顧客名、場所、および負荷定格プレートのデータなど、測定に関する詳細を入力します。この説明フィールドは 127 文字に制限されています。

Energy Analyze ソフトウェアでは、改行を含む無制限の文字数をサポートしているため、より詳細な入力が可能です。

ロギング・セッションの確認

ロギング・セッションが開始されたとき、または完了したセッションを確認する場合は、ロギングのホーム画面が表示されます。アクティブな記録を実行している間は、 を押すと、この画面にアクセスできます。

ロガーのホーム画面には、アクティブな記録の進行状況が表示されます。エネルギー調査では有効電力と PF、負荷調査では電流の概要チャートも表示されます。総エネルギーは、エネルギー調査でも利用できます。

この画面は、それぞれの新しい平均計算の間隔 (ただし最短 5 秒) で更新されます。

ロガーのホーム画面から、次の項目にアクセスできます：

- V、A、Hz、+ (負荷調査では A、Hz、+)
- 電力
- エネルギー
- 詳細

[V、A、Hz、+]、[Power (電力)]、および [Energy (エネルギー)] 画面で **F4** (メニューの表示) またはカーソル・キーを使用すると、利用可能なパラメーターのリストを表示できます。**▲▼** を使用してパラメーターを選択し、**SAVE ENTER** で選択を確定します。

テーブルは、それぞれの新しい平均計算の間隔 (ただし最短 5 秒) で更新されます。必要に応じて **F2** (更新) を押し、チャートを更新します。

V、A、Hz、+ (負荷検査では A、Hz、+)

ロギング期間にわたる平均値に加え、高分解能で最小値/最大値も測定することができます。

パラメーター	最小値	最大値	分解能
V	+	+	全周期 (代表値 20 ms @ 50 Hz、16.7 ms @ 60 Hz)
A	-	+	半周期 (代表値 10 ms @ 50 Hz、8.3 ms @ 60 Hz)
Hz	+	-	200 ms
AUX	+	+	200 ms
THD-V/THD-A	-	+	200 ms

電圧の最小/最大値を計算するアルゴリズムは、ディップ、スウェル、および中断を検出するために確立された電源品質基準に準拠しています。

公称電圧の $\pm 15\%$ を超える値に注意します。これは、電源品質に問題があることを示しています。

電流の最大値が大きい場合は、ブレーカーがトリップしている可能性があります。

測定値をチャートで表示するには、**F1** (グラフ) を押しします。グラフ画面右側の表は、平均計算の間隔で測定されたグラフの最大と最小を示します。三角形のインジケータがその測定値を指します。

電力

注記

公称電圧がない場合、負荷調査では使用できません。

テーブル形式、およびタイム・チャートとして電力値を確認します。電力パラメーターやロギング期間に測定された平均値に応じて、次のような追加の値が利用できます：

パラメーター	最小/最大	トップ 3	消費/回生のトップ 3
有効電力 (W)	-	-	+/+
皮相電力 (VA)	-	+	-
無効電力 (var)	-	-	+/+
力率	+	-	-
基本波有効電力 (W)	-	-	+/+
基本波皮相電力 (VA)	-	+	-
無効電力 (var)	-	-	+/+
変位力率/cosφ	+	-	-

PF と DPF を除いたすべての電力値について、ロギング・セッション中の最大値トップ 3 が利用できます。**F2** (消費電力/回生電力) を使用して、順方向 (消費) トップ 3 と逆方向 (回生) トップ 3 の値を切り替えることができます。

測定値をチャートで表示するには、**F1** (グラフ) を押し
ます。グラフ画面右側の表は、平均計算の間隔で測定され
たグラフの最大と最小を示します。三角形のインジケータ
ーがその測定値を指します。

エネルギー

注記

公称電圧がない場合、負荷調査では使用できません。

ロギング・セッション開始以降に消費/回生されたエネル
ギーを測定します。

パラメーター	消費 (順方向) / 回生 (逆方向) エネルギー	合計エネル ギー
有効エネルギー (Wh)	+/+	+
皮相エネルギー (Vah)	-/-	+
無効エネルギー (varh)	-/-	+

[Demand (デマンド)] 画面では次の値を示します：

- 消費エネルギー (= 順方向エネルギー) Wh
- 最大デマンド W。最大デマンドは、デマンド間隔で測
定された最大有効電力であり、多くの場合、電力供給
者との契約の一部になります。
- エネルギー・コスト。通貨は、[Instrument Settings
(装置設定)] で設定できます。詳細については、32 ペ
ージを参照してください。

詳細

詳細画面は、ロギング設定の概要を表示します。アクティ
ブなセッション中や、すでに完了したセッションの確認中
は、タッチのターゲット **[Edit Setup (設定の編集)]** を使
用して説明を変更することができます。セッションが完了
したら、異なるエネルギー・コスト / kWh による新しい設
定を使用して、総エネルギー・コストを再計算することが
できます。

ロギング・セッションの測定構成を確認するには、**[View
Configuration (構成の表示)]** を押します。

MEMORY/SETTINGS ボタン

このメニューでは、次のことができます：

- 完了したロギング・セッションからのデータの確認
- データ・メモリの管理
- 測定データの USB フラッシュ・ドライブへのコピー
- 測定の消去
- 装置設定の調整

ロギング・セッション

保存されたロギング・セッションのリストは、**F1** (ロ
ギング・セッション) で表示できます。**▲▼** を押して強調
表示を確認したいロギング・セッションに移動します。開
始/終了時刻、測定期間、ロギングの説明、およびファイ
ル・サイズなどの追加情報が表示されます。

- ロギング・セッションを確認するには、**SAVE
ENTER** を押し
ます。詳細については、「ロギング・セッションの表
示」を参照してください。

注記

別のセッションがアクティブなときに、完了したロギング・セッションを確認することはできません。

2. 選択したロギング・セッションを削除するには、**F1** (削除) を押します。すべてのロギング・セッションを削除するには、**F2** を押します。

注記

アクティブなロギング・セッションは削除できません。削除するには、ロギング・セッションを停止してください。

3. 選択したロギング・セッションを接続された USB フラッシュ・ドライブにコピーするには、**F3** (USB に保存) を押します。セッションは USB フラッシュ・ドライブの次のフォルダーに保存されます：

\\Fluke1730\<シリアル番号>\sessions

スクリーン・キャプチャー

この画面では、保存されたスクリーンを確認、消去、および USB フラッシュ・ドライブにコピーできます。

1. **MEMORY SETTINGS** を押します。
2. **F2** (スクリーン・キャプチャー) を押して、すべてのスクリーンのリストを表示します。キャプチャーする方法の詳細については、「基本的な操作」を参照してください。

3. **▲▼** を押して強調表示を確認したいスクリーンに移動します。スクリーンのサムネイル画像が表示されるので、簡単に識別できます。
4. 選択したスクリーンを削除するには、**F1** (削除) を使用します。すべてのスクリーンを削除するには、**F2** を押します。
5. **F3** (USB にすべて保存) を押すと、接続された USB フラッシュ・ドライブにすべてのスクリーンがコピーされます。

装置設定

ロガーでは、言語、日時、相情報、ファームウェアのバージョン確認と更新、および校正の設定があります。

設定を変更するには、次の手順に従います：

1. **MEMORY SETTINGS** を押します。
2. **F4** (装置設定) を押します。

言語

ロガーの画面表示では、チェコ語、中国語、英語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、韓国語、ポーランド語、ポルトガル語、ロシア語、スペイン語、トルコ語が利用できます。

表示言語を変更するには：

1. **MEMORY SETTINGS** を押します。
2. **▲▼** を押して強調表示を言語フィールドに移動します。
3. **SAVE ENTER** を押して言語フィールドを確定します。
4. **▲▼** を押して言語リスト内を移動します。

5.  を押して新しい言語を有効にします。







画面の言語はすぐに反映されます。

相の色/ラベル

各相の色は、コネクタ・パネルのデカール色と一致するように設定できます。次の 5 つの組み合わせが利用できます：

	A/L1	B/L2	C/L3	N
米国	黒	赤	青	白
カナダ	赤	黒	青	白
EU	茶	黒	灰	青
英国 (旧)	赤	黄	青	黒
中国	黄	緑	赤	青

相の色/ラベルを変更するには、次の手順に従います：





1.  を押します。
2.  (装置設定) を押します。
3.  を押して「相」を強調表示します。 を押すか、**[Phases (相)]** ターゲットをタッチします。
4. 利用可能な組み合わせのいずれかを選択します。
5.  を押して、相ラベル **A-B-C** と **L1-L2-L3** を切り替えます。
6.  を押して選択を確定します。

日時とタイム・ゾーン



ロガーは、時間的な連続性を維持するために世界協定時 (UTC) で測定データを保存し、夏時間 (DST) による時刻の変更を考慮します。

測定データのタイム・スタンプを正しく表示するには、タイム・ゾーンを設定する必要があります。ロガーでは、DST が自動的に調整されます。例えば、2013 年 11 月 2 日の午前 8 時に開始された 1 週間の測定は、例え途中の 2013 年 11 月 3 日に時計を 2 時から 1 時に変更しても、その測定は 2013 年 11 月 9 日の午前 8 時に終了します。

タイム・ゾーンを設定するには、次の手順に従います：

1.  を押します。
2.  を押して **[Time Zone (タイム・ゾーン)]** ターゲットを強調表示するか、このターゲットをタッチします。
3.  を押します。
4. 地域/大陸を選択します。
5.  を押します。
6. 続けて国/都市/タイム・ゾーンを選択し、タイム・ゾーン設定が完了すると、**[Instrument Settings (装置設定)]** メニューが表示されます。

日付フォーマットを設定するには、次の手順に従います：

1.  を押して **[Date Format (日付フォーマット)]** ターゲットを強調表示します。
2.  を押します。
3. 利用可能な日付フォーマットのいずれかを選択します。

4. 12 時間形式と 24 時間形式を切り替えるには、**F2** を押します。設定した日付フォーマットでのプレビューがディスプレイに表示されます。
5. **SAVE ENTER** を押して選択を確定します。

時刻を変更するには、次の手順に従います：

1. フィールドごとにタッチのターゲット **+** および **-** を使用します。
2. **SAVE ENTER** を押して変更を確定し、画面を終了します。

通貨

エネルギー・コストの値に使用する通貨記号を設定できます。

通貨を設定するには、次の手順に従います：

1. **MEMORY SETTINGS** を押します。
2. **F4** (装置設定) を押します。
3. **▲▼** を押して **[Currency (通貨)]** を強調表示するか、このターゲットをタッチします。
4. 通貨記号のいずれかを選択して **SAVE ENTER** を押します。
5. 通貨がリストにない場合は、**[Custom (カスタム)]** を選択して、**F4** を押すか **[Edit Custom (カスタム編集)]** ターゲットをタッチします。
6. キーボードで 3 文字の通貨コードを入力し、**F4** で決定します。
7. **SAVE ENTER** を押して選択を確定します。

タッチ・スクリーン校正

タッチ・スクリーンは工場出荷時に校正されています。タッチのターゲットに位置ずれが生じている場合は、タッチ・スクリーンの校正機能を使用します。

校正するには、次の手順に従います：

1. **MEMORY SETTINGS** を押します。
2. **F4** (装置設定) を押します。
3. **F1** (ツール) を押します。
4. **▲▼** を押して **[Touch Screen Calibration (タッチ・スクリーン校正)]** ターゲットを強調表示します。
5. **SAVE ENTER** を押して校正画面を開きます。または、**[Touch Screen Calibration (タッチ・スクリーン校正)]** ターゲットをタッチして校正画面を開きます。
6. 画面の指示に従って 5 つのターゲットを順番にタッチします。

ロガーは、校正を完了するために再起動します。

注記

ロギング・セッションがアクティブなときにタッチ・スクリーンは校正できません。




ファームウェアの更新

更新を実行するには、次の手順に従います：

1. 利用可能な空き領域が少なくとも **40 MB** ある **USB** フラッシュ・ドライブ内に、「**Fluke1730**」(ファイル名にスペースは入れない) という名前のフォルダーを作成します。

注記

USB が、**FAT** または **FAT32** ファイル・システムでフォーマットされていることを確認してください。**Windows** では、**32 GB** 以上の **USB** フラッシュ・ドライブは、サード・パーティのツールのみを使用して **FAT/FAT32** でフォーマットすることができます。

2. このフォルダーにファームウェア・ファイル (*.bin) をコピーします。
3. ロガーが主電源から電源供給され、作動していることを確認します。
4. ロガーにフラッシュ・ドライブを差し込みます。**USB** 転送画面が現れ、ファームウェアの更新が可能になります。
5.   を押してファームウェアの更新を選択し、 を押します。
6. 指示に従います。ファームウェアの更新が完了すると、ロガーは自動的に再起動します。

注記

ファームウェアを更新すると、測定データやスクリーン・キャプチャーなど、すべてのユーザー・データが削除されます。

このファームウェアの更新は、**USB** フラッシュ・ドライブ上のファームウェアのバージョンが、インストールされているバージョンよりも新しい場合にのみ機能します。

同じバージョンまたは古いバージョンをインストールするには、次の手順に従います：

1. **[Memory/Settings (メモリ/設定)]** メニューに移動します。
2.  または **[Instrument Settings (装置設定)]** を押します。
3.  または **[Tools (ツール)]** を押します。
4. ファームウェアの更新を選択し、画面の指示に従います。



注記

\Fluke1730 フォルダー内に複数のファームウェア・ファイル (*.bin) がある場合は、最も新しいバージョンが更新に使用されます。

ファームウェア・バージョン

ロガーにインストールされているファームウェアのバージョンを確認するには、次の手順に従います：







1. **[Memory/Settings (メモリ/設定)]** メニューに移動します。
2.  または **[Instrument Settings (装置設定)]** を押します。
3.  または **[Tools (ツール)]** を押します。

4.   を押して **[Instrument Information (装置情報)]** ターゲットを強調表示して選択するか、このターゲットをタッチします。
5.  を押して画面を終了します。

工場出荷時の初期設定にリセット

リセット機能を使用して、ロギング・セッションやスクリーン・キャプチャーなどのすべてのユーザー・データを削除し、装置設定をデフォルト値に設定することができます。また、次の装置起動時に初回使用ウィザードが使用できるようになります。




リセットするには、次の手順に従います：

1.  を押します。
2.  (装置設定) を押します。
3.  (ツール) を押します。
4.   を押して **[Reset to Factory Defaults (工場出荷時の初期設定にリセット)]** を強調表示するか、このターゲットをタッチします。
5.  を押して続行します。リセットの確定またはキャンセルのいずれかを求めるメッセージが表示されます。

初回使用/設定ウィザード

ロガーを起動するには、次の手順に従います：

1. ロガーに電源ユニットを装着するか、DC 電源コードを介して電源ユニットをロガーに接続します。

2. 電源ユニットに電源コードを接続します。
ロガーは 20 秒以内に起動し、設定ウィザードが開始されます。
3. 言語を選択します (30 ページを参照)。
4.  (次へ) または  を押して、次のページに移動します。
5. 設定ウィザードを閉じるには、 (キャンセル) を押します。キャンセルすると、ロガーの次回起動時に設定ウィザードが再び開始されます。
6. お使いの地域の作業標準を選択します。この操作では、カラー・コードおよび相の識別子 (A、B、C または L1、L2、L3) を選択します。

このタイミングで、コネクタ・パネルに対応するデカールを貼り付けると最適です。デカールは、異なる相およびニュートラルのための適切な電圧テスト・リードや電流プローブをすばやく識別するのに役立ちます。
7. 電流プローブ・ケーブルにカラー・クリップを取り付けます。
8. タイム・ゾーンと日付フォーマットを選択します。画面上に正しい日時が表示されていることを確認します。
9. 通貨記号または通貨コードを選択します。

これで、ロガーを最初の測定またはエネルギー調査に使用する準備ができました。

注記

3 相システムの電力測定では次のことに注意してください：

- 総有効電力 (W) は、個々の相の合計です。
- 総皮相電力 (VA) には、3 相の合計とは大きく異なる結果をもたらす可能性のあるニュートラル電流も含まれています。これは、信号が 3 相すべてに接続されている場合 (校正器など) に特に顕著で、合計値が各相の合計よりも約 41 % 高くなります。
- 総基本波電力 (W) が各相の合計を示すのは、相回転が時計回りの場合のみです。相回転が反時計回りの場合はゼロになります。

詳細については、www.fluke.com のホワイト・ペーパー「Measurement Theory Formulas」で数式のリストを参照してください。

初めての測定

エネルギー調査の現場では、機器に付いているパネルや定格プレートの情報を確認してください。施設内の電力供給の情報に基づいて、設定を行います。

測定を開始するには、次の手順に従います：

1. ロガーを主電源に接続します。

注記

測定ラインからロガーに電源供給する場合は、15 ページを参照してください。

ロガーが起動し、[METER (メーター)] 画面に電圧、電流、および周波数の読み値が表示されます。

2. **[Change Configuration (構成の変更)]** を押します。調査のタイプと、配線の構成が正しいことを確認します。ほとんどのアプリケーションでは、電流レンジの設定は自動で、電圧比と電流比 1:1 です。
3. **[Configuration Diagram (構成図)]** を押すと、電圧テスト・リードおよび電流プローブの接続に関するガイダンスを表示できます。
4. 電圧テスト・リードをロガーに差し込みます。
5. Thin-Flexi 電流プローブを使用して、ロガーの相 A/L1 入力ジャックに A 相電流プローブを、相 B/L2 入力ジャックに B/L2 相電流プローブを、相 C/L3 入力ジャックに C/L3 相電流プローブを差し込みます。
6. 電気パネルの配線に iFlex プローブを取り付けます。プローブの矢印が負荷方向に向いていることを確認します。
7. 電圧テスト・リードをニュートラル、A/L1 相、B/L2 相、C/L3 相に接続します。
8. すべての接続を完了したら、A/L1、B/L2、C/L3 各相の電圧が期待どおりであることを確認します。

9. A/L1、B/L2、C/L3 各相の電流測定値も読み取ります。
10. **[Verify Connection (接続の確認)]** を押して、相回転、相マッピング、および電流プローブの極性を確認および補正します。
11. 直近 7 分間のチャートを表示するには、**[Live-Trend (ライブ・トレンド)]** を押します。
一般的な設備では時計回りの回転が使用されます。
12. 電力値、特に有効電力と力率を確認するには、**[POWER]** を押します。
13. 直近 7 分間のチャートを表示するには、**[Live-Trend (ライブ・トレンド)]** を押します。
14. 測定値のスナップショットを取るには、**[SAVE ENTER]** を 3 秒間押します。
15. **[LOGGER]** を押して、**[Edit Setup (設定の編集)]** でデフォルト設定を変更します。
一般的な設定:
 - 測定期間 1 週間
 - 平均計算間隔 1 分
 - デマンド間隔 15 分
16. **[Start Logging (ロギング開始)]** を押します。
[METER] または **[POWER]** でライブ・データを確認することができます。**[LOGGER]** でアクティブなロギング・セッションに戻ります。ロギング・セッションが完了すると、**[MEMORY/SETTINGS (メモリ/設定)]** > **[Logging Sessions (ロギング・セッション)]** からアクセスできます。

17. ロギングしたデータは、**[V、A、Hz、+]、[Power (電力)]、[Energy (エネルギー)]** ソフトキーを使用して確認します。詳細については、28 ページを参照してください。
18. データを転送して PC ソフトウェアを使用して分析するには、ロガーに USB フラッシュ・ドライブを接続し、ロギング・セッションとスクリーンショットをコピーします。

注記

測定データを転送するために USB ケーブルを使用することもできますが、ケーブルを介したスクリーンショットの転送はまだサポートしていません。

PC ソフトウェアを使用してデータを分析するには、次の手順に従います：

1. Energy Analyze がインストールされた PC に USB フラッシュ・ドライブを接続します。
2. ソフトウェアで **[Download (ダウンロード)]** をクリックし、USB フラッシュ・ドライブからロギング・セッションをコピーします。
3. ダウンロードされたセッションを開き、測定されたデータを表示します。
4. スクリーンショットを追加するには、**[Project Manager (プロジェクト・マネージャー)]** タブに移動し、**[Add Image (画像の追加)]** をクリックします。

Energy Analyze の使用方法の詳細については、ソフトウェアのオンライン・ヘルプを参照してください。

メンテナンス

ロガーが適切に使用されている場合は、特別なメンテナンスや修理は必要ありません。メンテナンス作業は、訓練を受けた有資格者のみが行います。また、保証期間内に **Fluke** サービス・センターのみで行います。世界各地の **Fluke** サービス・センターの所在地と連絡先については、www.fluke.com を参照してください。

⚠️⚠️ 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：

- 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。
- 本製品の清掃を行う前に、入力信号を取り外してください。
- 指定された交換部品のみをご使用ください。
- 本製品の修理は、**Fluke** サービス・センターに依頼してください。

清掃方法

⚠️ 注意

破損を避けるため、研磨剤や溶剤は使用しないでください。

ロガーが汚れている場合は、(洗剤なしで) 湿らせた布で丁寧に拭き取ってください。中性洗剤は使用できます。

バッテリーの交換

ロガーは充電式リチウムイオン・バッテリーを内蔵しています。

バッテリーを交換するには、次の手順に従います：

1. 電源ユニットを取り外します。
2. 4本のネジを外し、バッテリー・カバーを取り外します。
3. バッテリーを交換します。
4. バッテリー・カバーを取り付けます。

⚠️ 注意

本製品の損傷を防ぐため、**Fluke** 純正のバッテリーを使用してください。

校正

追加サービスとして、**Fluke** ではロガーの定期的な点検・校正を提供しています。本製品の推奨校正周期は2年です。

Fluke へのお問い合わせの詳細については、2ページを参照してください。

交換部品

交換部品およびアクセサリを表 6 および図 9 に示します。部品およびアクセサリのご注文は「Fluke の連絡先」を参照してください。

表 6.交換部品

参照	説明	数量	Fluke 部品またはモデル番号
①	電源ユニット	1	4212737
②	バッテリー・カバー	1	4388072
③	バッテリー・パック、リチウムイオン 3.7 V、2500 mAh	1	4146702
④	USB ケーブル	1	1671807
⑤	入力デカール、各国用 (米国、カナダ、ヨーロッパ/英国、英国 (旧)、中国)	1	図 8 を参照
⑥	ライン電源コード、各国用 (北米、ヨーロッパ、英国、オーストラリア、日本、インド/南アフリカ、ブラジル)	1	図 1 を参照
⑦	テスト・リード 0.10 m、赤、1,000 V Cat III	1	4382584
⑧	テスト・リード 2 m、赤、1000 V Cat III	1	4382591
⑨	色分けワイヤー・クリップ	1 セット	4394925
⑩	USB フラッシュ・ドライブ	1	4298561
⑪	ユーザーズ・マニュアル (USB フラッシュ・ドライブに収録)	1	該当なし

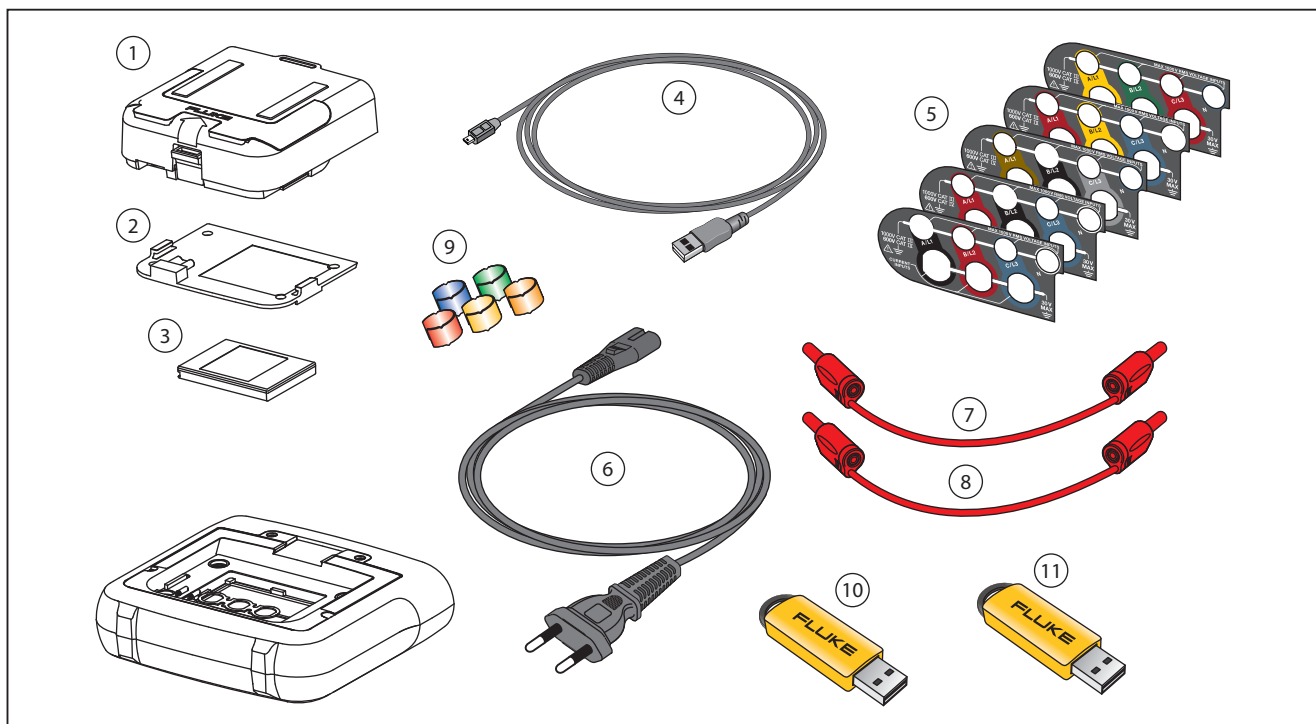


图 9. 交換部品

hcf060.eps

Energy Analyze ソフトウェア

1730 Energy Logger には、コンピューターから処理を実行するための Fluke Energy Analyze ソフトウェアが付属しています。

次の操作を実行できます：

- さらなる処理およびアーカイブ用に一連の結果をダウンロードできます。
- 詳細なズームイン/ズームアウトなどにより、エネルギーや負荷プロファイルを分析できます。
- 一連のデータにコメント、注釈、画像、その他の補足情報を追加できます。
- 異なる一連データからのデータをオーバーレイし、変化を識別して文書化できます。
- 実施した分析からのレポートを作成できます。
- 測定結果をエクスポートし、サード・パーティ製のツールを使用して、さらなる処理ができます。

システム要件

Energy Analyze ソフトウェアのためのコンピューターのハードウェア要件は次のとおりです：

- ハード・ディスク空き容量 **50 MB**、**10 GB** 以上 (測定データ用) 推奨
- メモリ容量：
 - 32 ビット・システムでは最小 **1 GB**
 - 32 ビット・システムでは推奨 **2 GB** 以上、**64 ビット・システムでは推奨 4 GB** 以上
- ディスプレイ：**1280 x 1024 (4:3)** または **1440 x 900 (16:10)**、ワイドスクリーン (**16:10**) 高解像度を推奨
- USB 2.0 ポート
- Windows XP 32 ビット、Windows 7 32/64 ビット、Windows 8 32/64 ビット。

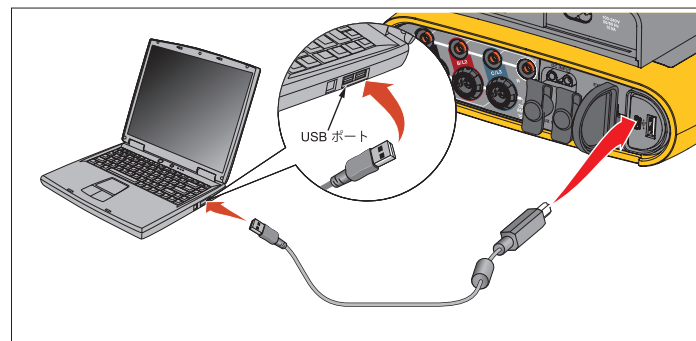
注記

Windows 7 Starter エディションと **Windows 8 RT** はサポートされていません。

PC 接続

コンピューターをロガーに接続するには、次の手順に従います：

1. コンピューターとロガーの電源をオンにします。
2. 図 10 に示すように、USB ケーブルをコンピューターとロガーの USB ポートに接続します。
3. Energy Analyze ソフトウェアをインストールします。



hty024.eps

図 10. 電力ロガーと PC の接続

ソフトウェアの使用方法の詳細については、「Energy Analyze オンライン・ヘルプ」を参照してください。

配線の構成

V、A、Hz、+

		単相 単相 IT	分相 (2P-3W)	3相 Y 3相 Y (IT) (3P-4W)	平衡 3相 Y	3相 Δ (3P-3W)	3相 Δ オープン・ レック (3P-3W)	平衡 3相 Δ	2エレメント Δ (アーロン/ ブロンデル)
$V_{AN}^{[1]}$	V	●	●	●	●				
$V_{BN}^{[1]}$	V		●	●	○				
$V_{CN}^{[1]}$	V			●	○				
$V_{AB}^{[1]}$	V		● ^[2]	● ^[2]	○ ^[2]	●	●	●	●
$V_{BC}^{[1]}$	V			● ^[2]	○ ^[2]	●	●	○	●
$V_{CA}^{[1]}$	V			● ^[2]	○ ^[2]	●	●	○	●
I_A	A	●	●	●	●	●	●	●	●
I_B	A		●	●	○	●	●	○	X
I_C	A			●	○	●	●	○	●
f	Hz	●	●	●	●	●	●	●	●
Aux 1、2	mV	●	●	●	●	●	●	●	●

THD V_A ^[3]	%	●	●	●	●				
THD V_B ^[3]	%		●	●	○				
THD V_C ^[3]	%			●	○				
THD V_{AB} ^[3]	%					●	●	●	●
THD V_{BC} ^[3]	%					●	●	○	●
THD V_{CA} ^[3]	%					●	●	○	●
THD I_A	%	●	●	●	●	●	●	●	●
THD I_B	%		●	●	○	●	●	○	●
THD I_C	%			●	○	●	●	○	●
<ul style="list-style-type: none"> ● 測定された値 [1] 負荷調査でシミュレート (U_{nom} が指定されている場合) [2] 二次的な表示値 [3] 負荷調査では使用できません X 計算された値 ○ シミュレートされた値 (相 1 から導出) 									

電力

		単相 単相 IT	分相 (2P-3W)	3相 Y (3P-4W)	平衡 3相 Y	3相 Δ (3P-3W)	3相 Δ オープン・ レック (3P-3W)	平衡 3相 Δ	2エレメント Δ (ア ーロン/ブロンデル)
P_A 、 $P_{A\text{ fund}}^{[3]}$	W	●	●	●	●				
P_B 、 $P_{B\text{ fund}}^{[3]}$	W		●	●	○				
P_C 、 $P_{C\text{ fund}}^{[3]}$	W			●	○				
P_{Total} 、 $P_{\text{Total fund}}^{[3]}$	W		●	●	○	●	●	●	●
Q_A 、 $Q_{A\text{ fund}}^{[3]}$	var	●	●	●	●				
Q_B 、 $Q_{B\text{ fund}}^{[3]}$	var		●	●	○				
Q_C 、 $Q_{C\text{ fund}}^{[3]}$	var			●	○				
Q_{Total} 、 $Q_{\text{Total fund}}^{[3]}$	var			●	○	●	●	●	●
$S_A^{[1]}$	VA	●	●	●	●				
$S_B^{[1]}$	VA		●	●	○				
$S_C^{[1]}$	VA			●	○				
$S_{\text{Total}}^{[1]}$	VA		●	●	○	●	●	●	●
$PF_A^{[3]}$		●	●	●	●				
$PF_B^{[3]}$			●	●	○				
$PF_C^{[3]}$				●	○				
$PF_{\text{Total}}^{[3]}$			●	●	○	●	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> ● 測定された値 [1] 負荷調査でシミュレート (U_{nom} が指定されている場合) [2] 二次的な表示値 [3] 負荷調査では使用できません X 計算された値 ○ シミュレートされた値 (相 1 から導出) 									

仕様

一般仕様

カラー液晶ディスプレイ 4.3 インチ・アクティブ・マトリックス TFT、480 x 272 ピクセル、抵抗膜方式タッチ・パネル。カラー・テキストおよびグラフィックス。

電源/充電/LED インジケーター

保証期間

1730 および電源ユニット 2 年 (バッテリーは含まれません)
アクセサリ 1 年

校正周期 2 年

外形寸法

1730 19.8 cm x 16.7 cm x 5.5 cm
電源ユニット 13.0 cm x 13.0 cm x 4.5 cm
1730 (電源ユニット装着時) 19.8 cm x 16.7 cm x 9 cm

重量

1730 1.1 kg
電源ユニット 400 g

保護グッズ ホルスター、ケンジントン・ロック

環境仕様

作動時温度 -10 °C ~ 50 °C

保管時温度 -20 °C ~ 60 °C、バッテリー装着時: -20 °C ~ 50 °C

作動時湿度 <10 °C、結露なきこと
10 °C ~ 30 °C、≤95 %
30 °C ~ 40 °C、≤75 %
40 °C ~ 50 °C、≤45 %

作動時高度 2,000 m (最大高度 4,000 m の場合、1000 V CAT II/600 V CAT III/300 V CAT IV に低下)

保管時高度 12,000 m

IP 定格 IEC 60529:IP50 (保護キャップを所定の位置に取り付けた接続条件で)

振動 MIL 28800E、タイプ 3、クラス III、スタイル B

安全基準 IEC 61010-1: 過電圧カテゴリー IV、測定 1000 V CAT III/600 V CAT IV、汚染度 2

電磁環境	IEC 61326-1: Industrial
電磁両立性	韓国内で使用する場合にのみ適用されます。クラスA装置 (産業放送および通信装置) ^[1] [1] この製品は産業 (クラスA) 電磁波装置要件に適合し、販売者およびユーザーはそのことを知っておく必要があります。本器はビジネス用途での使用を意図した製品であり、家庭用ではありません。
RF 放出	IEC CISPR 11: グループ 1、クラス A。 グループ 1 は、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したり使用したりしません。 クラス A 機器は国外での用途や、低電圧電源系統に直接接続する場合に最適です。

電氣的仕様

電源

電圧範囲	公称 100 V ~ 500 V (最小 85 V ~ 最大 550 V)、安全プラグ入力使用時
主電源	公称 100 V ~ 240 V (最小 85 V ~ 最大 265 V)、IEC 60320 C7 入力 (figure 8 電源コード) 使用時
消費電力	最大 50 VA (IEC 60320 入力を使用した電源供給の場合は 15 VA)
待機電力	<0.3 W、IEC 60320 入力を使用した電源供給の場合のみ
電源効率	≥68.2 % (エネルギー効率規制に準拠)
電源周波数	50/60 Hz ±15 %
バッテリー電力	リチウムイオン 3.7 V、9.25 Wh、交換可能
バッテリーでの稼働時間	最大 4 時間 (省エネ・モードの場合は最大 5.5 時間)
充電時間	最大 6 時間

データ収集

分解能	16 ビット同期サンプリング
サンプリング周波数	5120 Hz
入力信号周波数	50/60 Hz (42.5 ~ 69 Hz)
配線の構成	単相、単相 IT、分相、3 相 Y、3 相 Y (IT)、3 相 Y (平衡)、3 相 Δ、3 相アーロン/ブロンデル (2 エレメント Δ)、3 相 Δ オープン・レッグ、電流のみ (負荷調査)

インターフェース

USB-A	USB フラッシュ・ドライブを介したファイル転送、ファームウェアの更新用、最大供給電流: 120 mA
USB-mini	PC へのデータのダウンロード用
拡張ポート	アクセサリ用

- 全高調波歪み (THD)..... 電圧および電流の THD は 25 高調波で計算
 平均の計算間隔 1 秒、5 秒、10 秒、1 分、5 分、10 分、15 分、30 分 (選択可能)
 デマンド間隔 5 分、10 分、15 分、20 分、30 分 (選択可能)
 データ保存 内蔵フラッシュ・メモリ (交換不可)
 メモリ・サイズ 代表的に、10 分間隔で 10 週間のロギングを 20 セッション分^[1]

ロギング期間

平均計算間隔	20 セッションの場合の推奨値	1 セッションのロギング期間
1 秒	3 時間	2.5 日
5 秒	15 時間	12 日
10 秒	28 時間	24 日
30 秒	3.5 日	10 週間
1 分	7 日	20 週間
5 分	5 週間	2 年
10 分	10 週間	2 年以上
15 分	3.5 ヶ月	2 年以上
30 分	7 ヶ月	2 年以上

[1] 可能なロギング・セッション数とロギング期間は、ユーザー要求に依存します。

電圧入力

入力数.....	4 (3 相およびニュートラル)
最大入力電圧.....	1000 V _{rms} (1700 V _{pk}) 相・ニュートラル間
入力インピーダンス.....	10 MΩ 各相・ニュートラル間
帯域幅 (-3 dB).....	2.5 kHz
スケーリング.....	1:1、10:1、100:1、1000:1、可変

電流入力

入力数.....	3、取り付けられたセンサーに応じて自動的にレンジ選択
電流センサー出力電圧	
クランプ.....	500 mV _{rms} /50 mV _{rms} ; CF 2.8
ロゴウスキー・コイル.....	50 Hz で 150 mV _{rms} /15 mV _{rms} 、60 Hz で 180 mV _{rms} /18 mV _{rms} ; CF 4; すべて公称プローブ・レンジ
レンジ.....	1 A ~ 150 A / 10 A ~ 1500 A (iFlex1500-12)
	3 A ~ 300 A / 30 A ~ 3000 A (iFlex3000-24)
	6 A ~ 600 A / 60 A ~ 6000 A (iFlex6000-36)
	40 mA ~ 4 A / 0.4 A ~ 40 A (40 A クランプ i40s-EL)
帯域幅 (-3 dB).....	1.5 kHz
スケーリング.....	1:1、可変

外部入力

入力数.....	2
入力範囲.....	0 ~ ±10 V dc、1 読み値/秒

基準条件での確度

パラメーター		レンジ	分解能	基準条件での固有確度 (読み値の% + レンジの%)
電圧		1000 V	0.1 V	±(読み値の 0.2 % + 0.01 %)
直接入力	ログウスキー・モード	15 mV	0.01 mV	±(0.3 % + 0.02 %)
		150 mV	0.1 mV	±(0.3 % + 0.02 %)
	クランプ・モード	50 mV	0.01 mV	±(0.2 % + 0.02 %)
		500 mV	0.1 mV	±(0.2 % + 0.02 %)
1500 A iFlex		150 A	0.1 A	±(1 % + 0.02 %)
		1500 A	1 A	±(1 % + 0.02 %)
3000 A iFlex		300 A	1 A	±(1 % + 0.03 %)
		3000 A	10 A	±(1 % + 0.03 %)
6000 A iFlex		600 A	1 A	±(1.5 % + 0.03 %)
		6000 A	10 A	±(1.5 % + 0.03 %)
40 A		4 A	1 mA	±(0.7 % + 0.02 %)
		40 A	10 mA	±(0.7 % + 0.02 %)
周波数		42.5 Hz ~ 69 Hz	0.01 Hz	±0.1 %
外部入力		±10 Vdc	0.01 V	±(0.2 % + 0.02 %)
最小/最大電圧		1000 V	0.1 V	±(1 % + 0.1 %)
最小/最大電流		アクセサリにより定義	アクセサリにより定義	±(5 % + 0.2 %)
電圧の THD		1000 %	0.1 %	±(2.5 % + 0.05 %)
電流の THD		1000 %	0.1 %	±(2.5 % + 0.05 %)
力率		0 ≤PF ≤1	0.01	±0.025
Cosφ/DPF		0 ≤Cosφ ≤1	0.01	±0.025

固有の不確かさ ±(読み値の % + レンジの %) ^[1]						
パラメーター	影響量	直接入力	iFlex1500-12	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40S-EL
			150 A/1500 A	300 A/3000 A	600 A/6000 A	4 A/40 A
有効電力 P	PF ≥0.99	0.5 % + 0.005 %	1.2 % + 0.005 %	1.2 % + 0.0075 %	1.7 % + 0.0075 %	1.2 % + 0.005 %
	0.5 <PF <0.99	0.5 % + 3 x (1-PF) + 0.005 %	1.2 % + 7 x (1-PF) + 0.005 %	1.2 % + 7 x (1-PF) + 0.0075 %	1.7 % + 7 x (1-PF) + 0.0075 %	1.2 % + 10 x (1-PF) + 0.005 %
皮相電力 S (基本波 S)	0 ≤PF ≤1	0.5 % + 0.005 %	1.2 % + 0.005 %	1.2 % + 0.0075 %	1.7 % + 0.0075 %	1.2 % + 0.005 %
無効電力 N (基本波 Q)	0 ≤PF ≤1	測定された皮相電力の 2.5 %				
レンジの % で表す追加不確かさ ^[1]	U >250 V	0.015 %	0.015 %	0.0225 %	0.0225 %	0.015 %

[1] レンジ = 1000 V x Irange

基準条件:

- 環境: 23 °C ±5 °C、少なくとも 30 分間機器を作動後、外部電磁場の影響がないこと、相対湿度 <65 %
- 入力条件: CosΦ/PF=1、正弦波信号 f=50/60 Hz、電源 120 V/230 V ±10 %。
- 電流および電源仕様: 入力電圧 単相: 120 V/230 V または 3 相 Y/Δ: 230 V/400 V
- 入力電流: I > (Irange の 10 %)
- クランプまたはログウスキー・コイルの一次導体は中央の位置
- 温度係数: 28 °C を超える場合、または 18 °C 未満の場合、1 °C ごとに (0.1 x 仕様確度) を追加

iFlex プロブの仕様

測定レンジ

iFlex 1500-12	1 ~ 150 A ac / 10 ~ 1500 A ac
iFlex 3000-24	3 ~ 300 A ac / 30 ~ 3000 A ac
iFlex 6000-36	6 ~ 600 A ac / 60 ~ 6000 A ac
非破壊電流	100 kA (50/60 Hz)

基準条件での固有エラー

[1] ±読み値の 0.7 %

精度 1730 + iFlex

iFlex 1500-12 および iFlex 3000-24 ±(読み値の 1 % + レンジの 0.02 %)

iFlex 6000-36 ±(読み値の 1.5 % + レンジの 0.03 %)

作動温度範囲外での温度係数

iFlex 1500-12 および iFlex 3000-24 読み値の 0.05 %/°C

iFlex 6000-36 読み値の 0.1 %/°C

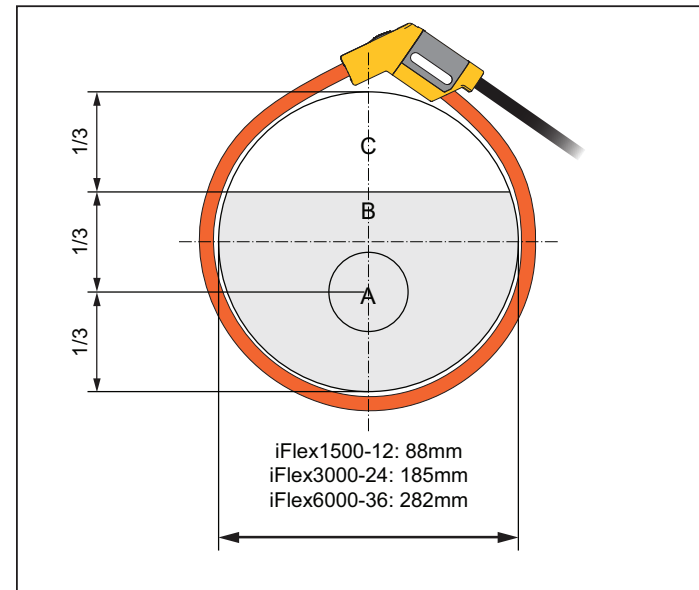
プローブ・ウィンドウ内の導体位置による位置決め誤差 (図 11 を参照)

	iFlex1500-12、iFlex3000-24	iFlex6000-36
プローブ・ウィンドウ A	±(読み値の 1 % + レンジの 0.02 %)	±(読み値の 1.5 % + レンジの 0.03 %)
プローブ・ウィンドウ B	±(読み値の 1.5 % + レンジの 0.02 %)	±(読み値の 2.0 % + レンジの 0.03 %)
プローブ・ウィンドウ C	±(読み値の 2.5 % + レンジの 0.02 %)	±(読み値の 4 % + レンジの 0.03 %)

外部電流に関する外部磁界除去 (ケーブルはヘッド継手および R コイルから

100 mm 以上)..... 40 dB

位相シフト < ±0.5°



hctf057.eps

図 11. iFlex プロブ・ウィンドウ

帯域幅 10 Hz ~ 2.5 kHz

周波数ディレーティング $I \times f \leq 385 \text{ kA} \cdot \text{Hz}$

作動電圧 1000 V CAT III/600 V CAT IV

[1] 基準条件:

- 環境: 23 °C ±5 °C、外部電磁場の影響がないこと、相対湿度 65 %
- 一次導体は中央の位置

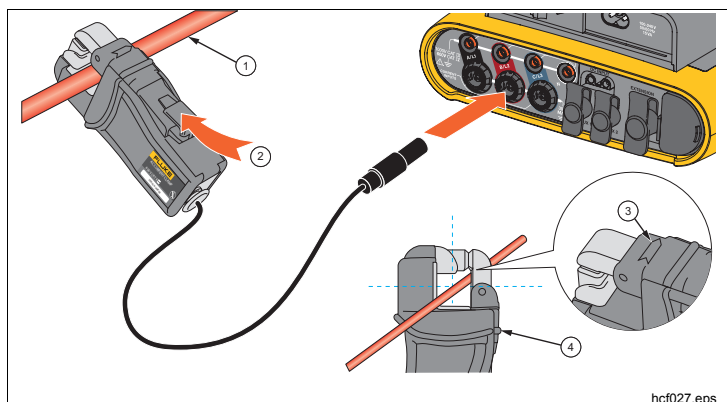
トランスデューサー長	
iFlex 1500-12.....	305 mm
iFlex 3000-24.....	610 mm
iFlex 6000-36.....	915 mm
トランスデューサー・ケーブル径.....	7.5 mm
最小曲げ半径.....	38 mm
出力ケーブル長	
iFlex 1500-12.....	2 m
iFlex 3000-24 および iFlex 6000-36.....	3 m
重量	
iFlex 1500-12.....	115 g
iFlex 3000-24.....	170 g
iFlex 6000-36.....	190 g
素材	
トランスデューサー・ケーブル.....	TPR
継手.....	POM + ABS/PC
出力ケーブル.....	TPR/PVC
作動温度.....	-20 ° C ~ +70 ° C
	被試験導体の温度が 80 ° C を超えないこと
保管温度.....	-40 ° C ~ +80 ° C
作動相対湿度.....	15 % ~ 85 %, 結露なきこと
IP 定格.....	IEC 60529:IP50
作動高度.....	2000 m、最大高度 4000 m では 1000 V CAT II/600 V CAT III/300 V CAT IV に低下
保管高度.....	12 km
保証期間.....	1 年

i40s-EL 電流クランプの仕様

測定レンジ.....	40 mA ~ 4 A ac / 0.4 ~ 40 A ac
クレスト・ファクター.....	≤ 3
非破壊電流.....	200 A (50/60 Hz)
基準条件での固有エラー ^[1]	読み値の ±0.5 %
精度 1730 + クランプ.....	±(読み値の 0.7 % + レンジの 0.02 %)
位相シフト	
<40 mA.....	規定なし
40 mA ~ 400 mA.....	< ± 1.5°
400 mA ~ 40 A.....	< ± 1°
作動温度範囲外での温度係数.....	読み値の 0.015 % / ° C
隣接する導体の影響.....	≤15 mA/A (@ 50/60 Hz)
ジョー開口部における導体位置の影響.....	読み値の ±0.5 % (@ 50/60 Hz)
帯域幅.....	10 Hz ~ 2.5 kHz
作動電圧.....	600 V CAT III/300 V CAT IV
[1] 基準条件:	
• 環境: 23 °C ±5 °C、外部電磁場の影響がないこと、相対湿度 65 %	
• 一次導体は中央の位置	
寸法 (高さ x 幅 x 長さ).....	110 mm x 50 mm x 26 mm
最大導体サイズ.....	15 mm
出力ケーブル長.....	2 m
重量.....	190 g
素材.....	ケース ABS および PC 出力ケーブル: TPR/PVC

作動温度 -10 ° C ~ +55 ° C

非作動温度 -20 ° C ~ +70 ° C



hcf027.eps

①	シングル絶縁電流搬送導体
②	リリース・ボタン
③	負荷方向の矢印
④	触知性バリアー

図 12. i40s-EL のセットアップ

作動相対湿度 15 % ~ 85 %、結露なきこと

最大作動高度 2000 m
最大高度 4000 m では、600 V
CAT II/300 V CAT IV に低下

最大保管高度 12 km

保証期間 1 年

