

UPS4E

UPS4E-IS

ループキャリブレーター
ユーザマニュアル



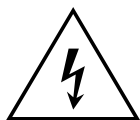
このマニュアルについて



情報 使用する前に、このマニュアルをよくお読みください。後で参照できるように保管してください。

このマニュアルには、安全な操作を確認し、機器を安全な状態に維持するために従う必要のある操作手順が含まれています。

安全性



感電のリスク 電圧を印加しないでください tage または電流をキャリブレーターに供給します tage 仕様に示されているよりも大きいもの。



警告 キャリブレーターを指定範囲外の温度で保管または使用しないでください。指定された範囲外の温度は、バッテリーとキャリブレーターに損傷を与える可能性があります。電池が漏れる可能性があります。



注意 電池が消耗した場合は、すぐに電池を取り外すか交換してください。地域の規制に従ってリサイクルしてください。

毎回使用する前に、キャリブレーターに損傷がないか確認してください。キャリブレーターに損傷がある場合は使用しないでください。

キャリブレータは、屋内環境での使用や屋外環境での一時的な使用のためのポータブル機器です。屋外環境に恒久的に設置するためのものではありません。

この装置は、このマニュアルに示されている手順を使用して操作したときに安全になるように設計されています。この機器は、機器によって提供される保護が機能しない可能性があるため、記載されている以外の目的で使用しないでください。

安全情報の完全なリストについては、キャリブレーターに付属のクイックスタートおよび安全マニュアルを参照してください。サポートドキュメントについては、Web サイトを参照してください。

www.druck.com

UPS4E-IS の追加安全アドバイス



警告

USB 接続は、ファームウェアの更新やデータログのためだけに使ってください。危険でない場所で。

内部の 24V 電源を使用する際は、テスト回路が他のすべての電源から絶縁されていることを確認してください。

爆発的な環境の中でバッテリーカバーを開けないでください。バッテリーは危険でない場所で交換しましょう。

技術的なアドバイス

技術的なアドバイスについては、製造元にお問い合わせください。連絡先の詳細については、後部ページを参照してください。

シンボル

シンボル 説明



この装置は、関連するすべての欧州安全指令の要件を満たしています。機器には CE マークが付いています。



ドラックは、欧州の廃電気電子機器 (WEEE) 回収イニシアチブ (指令 2012/19/EU) に積極的に参加しています。

あなたが購入した機器は、その生産のために天然資源の抽出と使用を必要としました。健康や環境に影響を与える可能性のある有害物質が含まれている可能性があります。

これらの物質が私たちの環境に拡散するのを防ぎ、天然資源への圧力を軽減するために、適切な回収システムを使用することをお勧めします。これらのシステムは、最終寿命の機器のほとんどの材料を健全な方法で再利用またはリサイクルします。取り消し線が引かれた車輪付きゴミ箱の記号は、これらのシステムを使用するようにあなたを招待します。

収集、再利用、リサイクルシステムの詳細については、地元または地域の廃棄物管理局にお問い合わせください。

この取り組みについて、引き取り方法と詳細については、以下のリンクをご覧ください。



<https://druck.com/weee>

用語集

このマニュアルでは、次の用語を使用しています。略語は単数形と複数形で同じです。

用語	説明
Csv	カンマ区切り値
DC	直流
Fs	フルスケール
Dut	テスト対象デバイス
ハート	ハイウェイ・アドレスابل・リモート・トランスデューサ
私は	本質安全防爆仕様
mA	ミリアンペア
max	最大
min	分または最小
MSC の	マストレージクラス - USB
PC	パソコン
Ppm	100 万個あたりの部品数
ピン	個人識別番号
RDG の	読み込み中
USB	ユニバーサルシリアルバス
V	ボルト
Vcp	仮想 COM ポート - USB
°C	摂氏温度
°F	華氏

箱の中には何が

商品が届いたら、以下の商品のボックス内容にチェックを入れてください。

- UPS4E/UPS4E-IS キャリブレーター。
- 単三アルカリ電池 4 本。*
- 2 m USB ケーブル タイプ A から C へ。ドラック部品 IO-USB-C- ケーブル。
- リードをテストします。ドラックパート 209-359。
- クイックスタートガイド。ドラック部品 183M0493-1。
- 認証書類

* 一部の国への出荷は現地の規制により含まれない場合があります。

注記：箱とパッケージは、将来使用するために保管しておくことをお勧めします。

オプションアイテム

スペアやアクセサリについては、データシートを参照してください。

目次

1.	紹介と説明	1
1.1	はじめに	1
1.2	説明	2
1.3	スクリーンシンボルと用語	4
1.4	キャリブレーションの機能	6
1.4.1	UPS4E 電源と USB 接続	6
1.4.2	UPS4E-IS 電源と USB 接続	7
1.4.3	バッテリー残量低下警告	7
1.4.4	USB Virtual Comm Port (VCP) および Mass Storage Class (MSC) プロトコル	7
1.4.5	電流源と測定	8
1.4.6	一次および二次読み取り	8
1.4.7	正と負の測定	8
1.4.8	電流範囲の選択	8
1.4.9	日付、時刻、校正日	9
1.4.10	バックライト	9
1.4.11	オートパワーオフ	9
1.4.12	選択可能な内部ループ抵抗と 24V 電源	9
1.4.13	キャリブレーション情報	10
1.4.14	データロギング	10
1.4.15	校正	10
1.4.16	ファームウェアアップデート	10
1.5	操作モードと詳細オプション	10
1.5.1	導通テストモード	11
1.5.2	RAMP、'AUTO' RAMP、STEP、および 'AUTO' STEP	11
1.5.3	オートスパン	12
1.5.4	「SPAN」チェック	12
2.	操作	13
2.1	電源のオンとオフ	13
2.2	USB 接続	13
2.3	初回使用 - 日付と時刻	14
2.4	典型的なオープニング画面	15
2.5	設定	16
2.5.1	設定を開くには	17
2.5.2	設定 - レンジと 250Ω の内部抵抗	17
2.5.3	設定 - データロギング	18
2.5.4	設定 - USB	18

2.5.5	設定 - バックライトと自動電源オフ	19
2.5.6	設定 - キャリブレーション情報の表示	20
2.5.7	設定 - キャリブレーション	20
2.5.8	設定 - 校正日	21
2.5.9	設定 - ファームウェアアップデート	21
2.5.10	設定 - 日付と時刻	21
2.6	操作モードと詳細オプション	22
2.6.1	電流測定モード - 外部または内部ループ電源	23
2.6.2	電流ソース・モード - 外部または内部ループ電源	24
2.6.3	電圧測定および導通テストモード	25
2.6.4	詳細オプション (MAN、LIN、FLOW、VALVE)	26
2.6.5	MAN(手動) 操作	27
2.6.6	詳細オプション (「AUTO」 STEP、STEP、 「AUTO」 RAMP、 RAMP、および 「SPAN」 チェック)	29
3.	接続とタスク	33
3.1	DC 電流測定またはソース - 外部電源	33
3.2	DC 電流測定またはソース - 内部 24 V 電源	34
3.3	DC 電流測定またはソース - 外部電源および抵抗	35
3.4	DC 電流測定またはソース - 内部 24 V 電源および抵抗	36
3.5	DC 電圧測定 0 - 30 VDC	37
3.6	導通テスト	38
3.7	データロギング	38
3.7.1	設定 - データログ時間 (インターバルとデュレーション)	39
3.7.2	データログの表示	39
4.	キャリブレーション手順	41
4.1	始める前に	41
4.2	'ADJ'(ADJUST) 機能	41
4.3	ADV(ADVANCED) ボタン極性機能	41
4.4	キャリブレーションノート	41
4.5	プリセットキャリブレーション値	42
4.6	偏差許容差	42
4.6.1	現在のメジャー	42
4.6.2	電流源	42
4.6.3	電圧測定	43
4.7	キャリブレーションフロー	44
4.8	手順 1: キャリブレーションのために PIN のロックを解除する	45
4.9	手順 2: 電流 (測定)	46
4.10	手順 3: 電流 (ソース)	47
4.11	手順 4: 電圧 (測定)	48

4.12	キャリブレーションの復元	49
5.	仕様書	51
6.	メンテナンス	53
6.1	洗浄	53
6.2	電池の取り付けと交換	53
6.3	連続性チェック	54
6.4	ファームウェアのアップデート	55
6.4.1	メソッド 1。	55
6.4.2	メソッド 2。	55
6.5	エラーコードと警告	56
6.5.1	エラー コード	57
6.5.2	警告	57
6.6	インストゥルメントリターン	57
6.6.1	返品・材料手続き	57
6.7	保管または輸送のための梱包	58

1. 紹介と説明

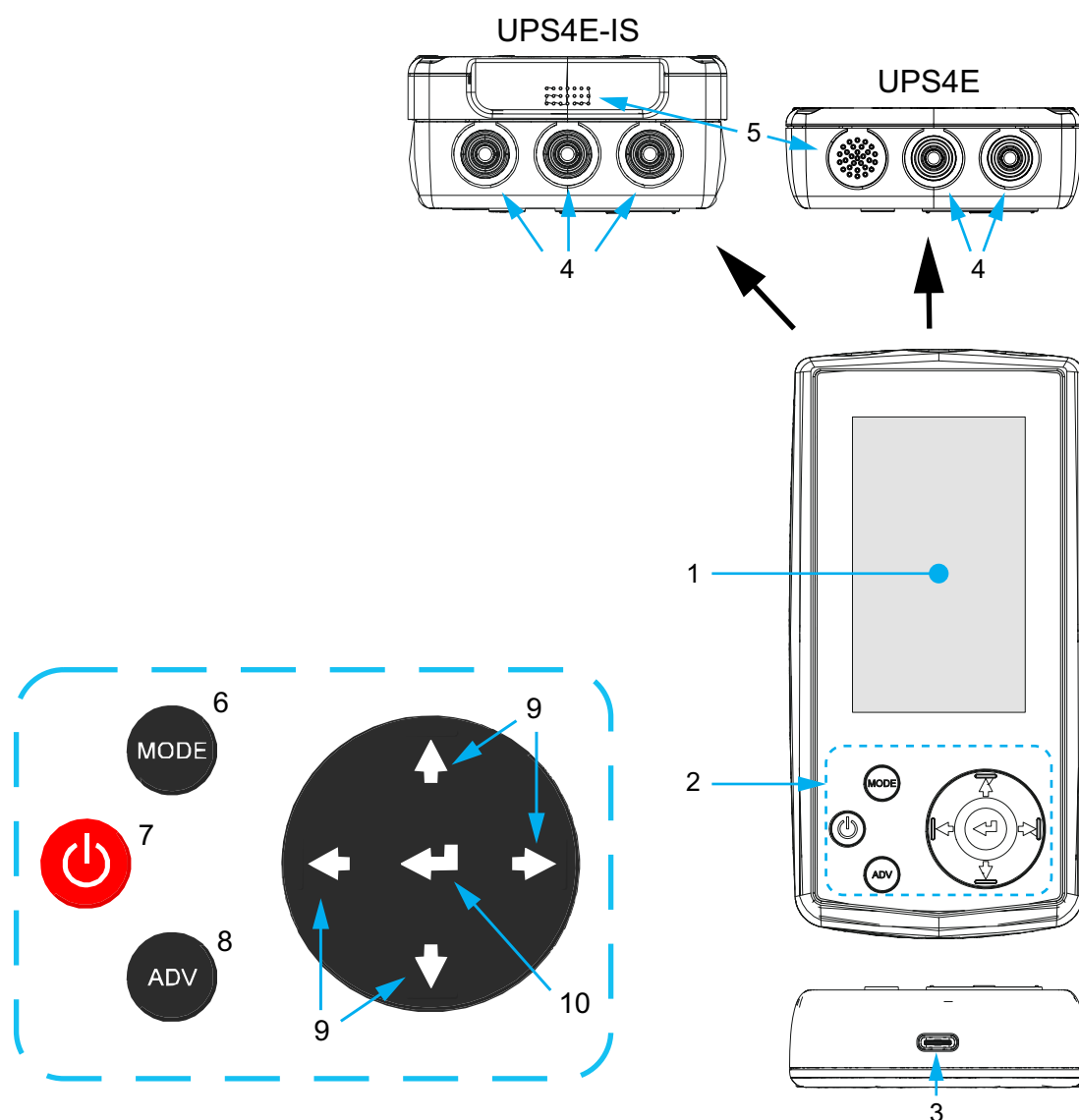
1.1 はじめに



図 1-1: UPS4E および UPS4E-IS です

Druck UPS4E および UPS4E-IS キャリブレーターは、流量や圧力センサーやバルブなどの装置のテスト・校正のための電圧測定および電流の供給を行う、ポケットサイズのバッテリー駆動の手持ち機器です。簡単な連続性テスト機能が含まれており、適切な PC で閲覧できるテストデータをログに記録できます。カリブレーターには高度な電流出力機能も備えています。

1.2 説明



- | | |
|------------------------------|--------------------|
| 1 スクリーン | 2 ボタンとナビゲーションパッド |
| 3 USB Type C コネクタ | 4 赤と黒の接続ソケット |
| 5 ブザー | 6 モードボタン。 |
| 7 電源ボタン。 | 8 [詳細設定] ボタン。 |
| 9 上、下、左、右のナビゲーションパッド
ボタン。 | 10 Enter ボタンを押します。 |

図 1-2: キャリブレーター プライマリーパーツ

キャリブレーターには、電圧と電流の測定値を表示するカスタムセグメントモノクロ LCD スクリーンがあります。ナビゲーションパッドと、キャリブレーターのユーザー入力と操作のための 3 つのボタンがあります。キャリブレーターケースの上部には 4mm の接続ソケットとブザーが付いています。ブザーは、導通テストや、キャリブレーターに通電するときなど、いくつかのアクションを確認するために作動します。ケースの底面には USB type C ソケットがあり、適切な PC や USB 電源 (UPS4E 版のみ) に接続できます。

黄色の UPS4E-IS は青色の UPS4E の本質安全バージョンで、本質安全運転に必要な細かな違いを除き、同じ仕組みで動作します。これには、回路のテスト用に内部の 24V ループ電源を供給するための追加の 4mm ソケットが含まれます。関連項目図 1-3 また、IS 版の USB ソケットは、非危険な場所でのデータログやファームウェアアップデートのみに使用されます。権力を受け入れない。

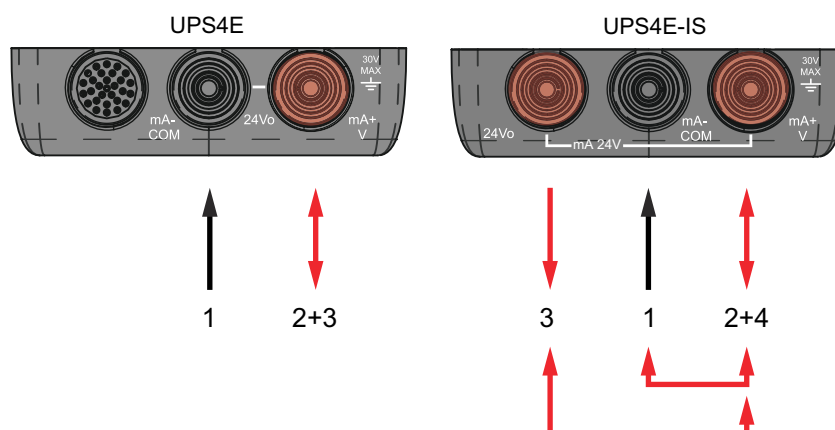


図 1-3: UPS4E および UPS4E-IS ソケット

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1 Common (共通) | 2 mA の電流源または測定
電圧測定 |
| 3 24 V ループ電源出力 | 4 24 V ループ電源リターン |

1.3 スクリーンシンボルと用語

表示画面には、事前定義された記号と用語があります。これらの記号や用語が同時に表示されるわけではありません。キャリブレーターの使用方法によって変化します。図 1-4 すべての記号と用語を画面に表示します。

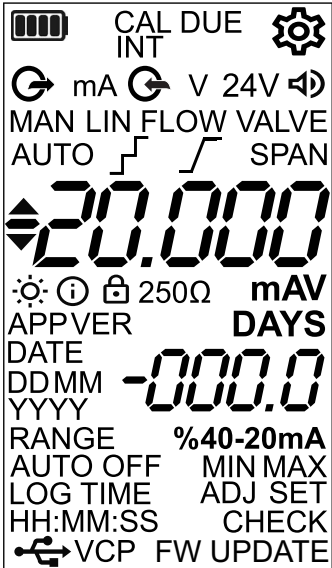


図 1-4: すべての記号と用語を表示する画面

表 1-1: スクリーンシンボルと用語

記号 / 用語	説明	記号 / 用語	説明
	バッテリーレベルインジケーター - バッテリー電源を使用している ときに表示されます。 電池残量が少なくなると空に点滅 します。	DATE DDMM YYYY	日付を設定するときに表示されま す。 DD = 日付 MM = 月 YYYY = 年 例 : 24 10 2025
CAL	キャリブレーションモードの場 合、またはキャリブレーション日 を設定しているときに表示されま す。	DAYS	キャリブレーションの期限までの 日数が表示されます。
CAL DUE	キャリブレーションの期限が来る と表示されます。		バックライト - 設定でバックライト を設定するときに表示されます。
	設定 - 設定メニューに入ると表示さ れます。		情報 - 設定で情報を表示するときに 表示されます。

表 1-1: スクリーンシンボルと用語

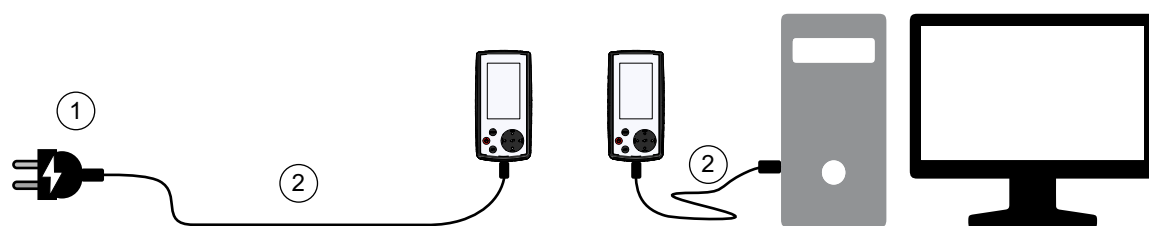
記号 / 用語	説明	記号 / 用語	説明
INT	データログ間隔を設定するときに表示されます。	AUTO OFF	自動オフ - 自動電源オフオプションを設定するときに表示されます。
mA	ミリアンペアまたは電流測定が有効になっています。	%	百分率。
V	電圧または電圧測定が有効になっています。	0-20mA 4 -20mA	電流範囲： 0 ～ 20 または 4 ～ 20 ミリアンペア。
	測定モードが有効になっています。	RANGE	設定時に表示されます 0 ～ 20 mA または 4 ～ 20 mA の範囲。
	ソースモードが有効になっています。	MIN	最低限。
24V	24 V ループ電源が有効になっています。	MAX	最大。
	導通テストが有効になっています。	250Ω	内部 250Ω 抵抗が有効になっています。
MAN	手動電流出力が有効になっています。	ADJ	調整 - キャリブレーション手順で使用されます。
LIN	線形プロファイルが有効になっています。	SET	キャリブレーション手順やその他の設定で使用されます。
FLOW	フロープロファイルが有効になっています。	LOG	データログの設定時およびデータのログ記録時に有効になります。
VALVE	バルブプロファイルが有効になっています。	TIME	時間を設定するときに有効になります。
AUTO	自動電流出力が有効 - ステップおよびランプ機能で使用されます。	CHECK	キャリブレーションプロセスで使用されます。
	ステップ機能が有効になっています。	HH:MM:SS	時、分、秒。たとえば、16:50:32 です
	ランプ機能が有効。	APPVER	アプリケーションのバージョン。

表 1-1: スクリーンシンボルと用語

記号 / 用語	説明	記号 / 用語	説明
SPAN	スパンチェックプロファイルが有効になっています。		ユニバーサルシリアルバスポート。
	プライマリ読み取り値の変更の方向を示すアップインジケータとダウンインジケータ。また、最大および最小の指標としても機能します。	VCP	仮想通信ポート - USB モード。VCP が表示されていない場合、モードは MSC です。
	PIN ロック - 制限モードで PIN を入力すると有効になります。	FW UPDATE	ファームウェアの更新 - ファームウェアの更新時に有効になります。

1.4 キャリブレーターの機能

1.4.1 UPS4E 電源と USB 接続



1 主電源から USB への電源アダプター (付属していません)

2 USB ケーブルタイプ A から C

図 1-5: 電源と USB 接続

青い UPS4E キャリブレーターはバッテリー式または USB 式で対応可能です。USB 接続を介してキャリブレーターが供給されていない場合、内部バッテリーはキャリブレーターに電力を供給します。バッテリー電源を使用すると、バッテリーレベルインジケータが表示されます。USB 電源を使用すると、画面に USB 記号が表示され、バッテリー記号が消えます。

キャリブレーターには、適切な主電源 -USB アダプター、または接続されたコンピューターを使用して、USB 接続を介して電力を供給できます。USB の詳細については、「仕様書」を参照してください。

コンピュータに接続すると、コンピュータはキャリブレータに電力を供給し、キャリブレータの内部メモリにアクセスして測定データログを開いたり、キャリブレータのファームウェアを更新したりできます。



情報 UPS4E の測定回路は USB ソケットを基準としているため、接地基準の USB 電源に接続されている場合、これは測定に影響を与える可能性があります。最適なパフォーマンスを得るには、USB 接続を切断し、測定を行うときはのみバッテリー電源を使用することをお勧めします。

注：

- USB 接続ではキャリブレーターの電池は充電されませんので、充電式電池は使用しないでください。
- キャリブレーターには主電源から USB へのアダプターは付属していません。USB 電源の詳細については「仕様書」(51 ページ)を参照してください。

1.4.2 UPS4E-IS 電源と USB 接続

黄色の UPS4E-IS キャリブレーターはバッテリーのみで電源を供給できます。USB ソケットは、非危険な場所でデータログやファームウェア更新のための適切な PC への接続のみ用です。外部からの電力は受け付けません。

1.4.3 バッテリー残量低下警告



キャリブレーターは、バッテリーが低レベルに低下すると警告を表示します。この場合、バッテリーの記号が点滅します。



注意 消耗したバッテリーはすぐに取り外しまたは交換してください。地域の規制に従ってリサイクルしてください。

1.4.4 USB Virtual Comm Port (VCP) および Mass Storage Class (MSC) プロトコル

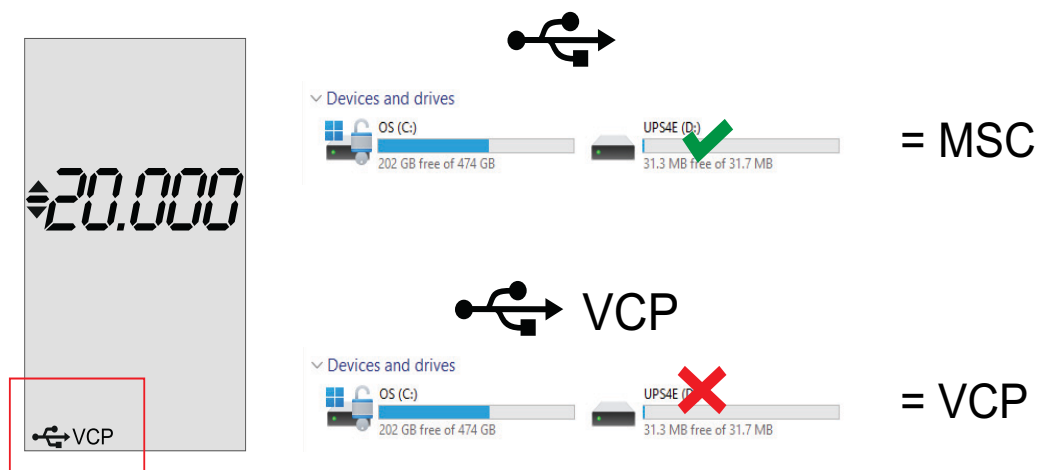


図 1-6: MSC および VCP モード

USB 接続は、2 つの USB プロトコルから選択できます。VCP がデフォルトモードです。USB ソケットを、PC と直接通信して初期接続を確立するための通信ポートとして機能するように設定します。MSC モードでは、PC がキャリブレーターの内部メモリをストレージデバイスとして認識できるため、データログファイルを表示したりダウンロードしたり、ファイルを転送したりできます。

第 1 章 . 紹介と説明

1.4.5 電流源と測定

キャリブレータは、外部電源の有無にかかわらず、バルブなどのデバイスを含むループ内の電流を制御 **および測定する** 電流源として機能します。また、外部デバイスがループ供給電流を制御する測定専用の計測器としても機能します。

1.4.6 一次および二次読み取り

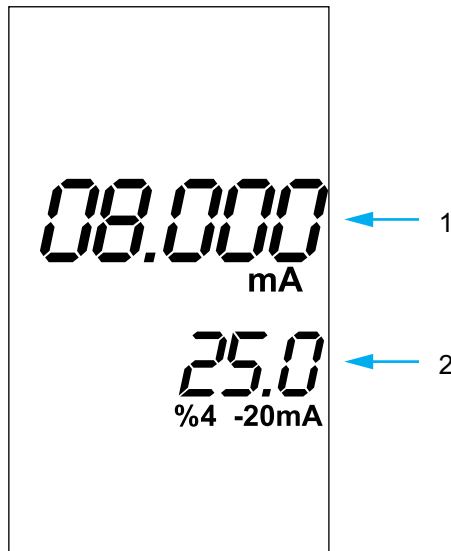


図 1-7: 2 つのリーディング

キャリブレーターには 2 セットの読み取り値があります。一次読み取り (1) と二次読み取り (2)。一次読み取り値は、測定値をミリアンペアまたはボルトの単位で示します。また、一部の操作、設定、およびキャリブレーションのテキストを表示することもできます。一部の測定では、キャリブレータの測定回路が値が安定しているか、値が範囲外であるか、ループが開いていると判断するまで、プライマリ読み取り値が数秒間点滅することがあります。二次読み取り値はパーセンとして測定値を示します tag 選択した範囲の e。これは、逆 (負の) 読み取り値にも当てはまります。キャリブレーション手順では、キャリブレーション値を設定するときに二次読み取り値を使用します。

注記: 詳細オプションは、一次読み取り値に表示される測定値との二次読み取りパーセント値の関係に影響を与える可能性があります。たとえば、FLOW を選択した場合は $8 \text{ mA} = 50\%$ 、LIN を $4 \sim 20 \text{ mA}$ の範囲で選択した場合は $8 \text{ mA} = 25\%$ です。

1.4.7 正と負の測定

キャリブレータには、接続の極性を示すために赤 (正) と黒 (負) の接続がありますが、正と負の両方の極性で測定されます。一次および二次読み取り値には、逆極性読み取り値の負の記号が表示されます。

注記: 電流供給は正極性でのみ行われます。

1.4.8 電流範囲の選択

キャリブレータには、 $4\text{-}20\text{mA}$ または $0\text{-}20\text{mA}$ の 2 つの電流範囲オプションがあります。

1.4.9 日付、時刻、校正日

キャリブレーターで現在の日付と時刻とキャリブレーション日を設定できます。その後、キャリブレーターは、キャリブレーションの期限までの日数を計算できます。画面に「**CAL DUE**」と表示されます。キャリブレーションの期限が切れます。

1.4.10 バックライト



図 1-8: バックライトシンボル

キャリブレーターの画面には、暗い場所で使用するためのバックライトが付いています。バックライトには、**ON**、**OFF** または **AUTO** の 3 つの設定があります。詳細は「設定 - バックライトと自動電源オフ」(19 ページ) を参照してください。

注記: 黄色の UPS4E-IS のバックライトは連続モードでは点灯せず、ファームウェアのアップデート時に点灯します。

1.4.11 オートパワーオフ

バッテリーのエネルギーを節約するために、この機能はボタンを 10 分間押さなかった後にキャリブレーターの電源を切ります。

注記: キャリブレーターは、データロギングを使用する場合、または USB 電源を使用する場合機能を無効にします。

1.4.12 選択可能な内部ループ抵抗と 24V 電源

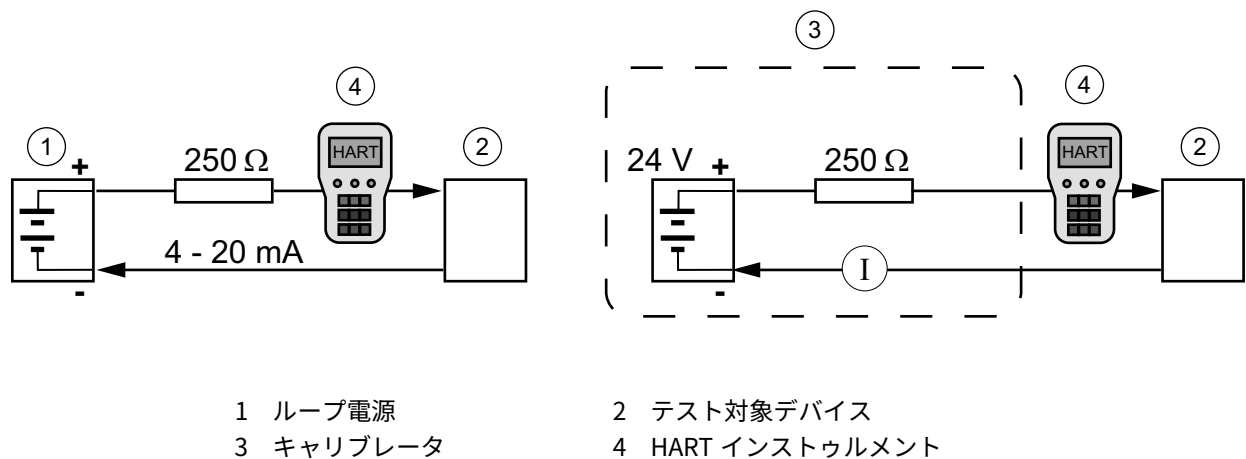


図 1-9: ループ抵抗と 24V 電源

プロセス制御または測定ループでは、HART 機器との通信が正しく機能するためには、230 ~ 600 オームの抵抗が必要です。

キャリブレーターには、内部 24V 電源と公称 250Ω ループ抵抗が直列にあり、有効または無効にすることができます。キャリブレーターは、ループ電源、抵抗器、測定器として機能するため、外部抵抗器やループ電源は必要ありません。外部電圧源と抵抗がある場合は、これらの機能の一方または両方を無効にすることができます。

第 1 章 . 紹介と説明

注記: 電流を制御するには、キャリブレータの内部 24V 電源を有効にするか、外部ループ電源を用意する必要があります。

1.4.13 キャリブレータ情報



図 1-10: 情報記号

キャリブレーター **設定** を使用して、ファームウェアバージョン (APP VER) やバッテリー容量などの重要なキャリブレーター情報を表示します tag e キャリブレーターの。詳細については「設定」を参照してください。

1.4.14 データロギング

キャリブレーターは、設定された間隔と期間でテストのデータを記録できます。詳細については「データロギング」(38 ページ) を参照してください。

1.4.15 較正

キャリブレータには、適切な外部キャリブレーション機器を使用してキャリブレーションをチェックおよび調整するための PIN 保護手順があります。詳細については「キャリブレーション手順」(41 ページ) を参照してください。

1.4.16 ファームウェアアップデート

キャリブレーターには、適切な PC とキャリブレーターに付属の USB ケーブルを使用してファームウェアをアップグレードするための PIN 保護手順があります。関連項目「ファームウェアのアップデート」(55 ページ)

1.5 操作モードと詳細オプション

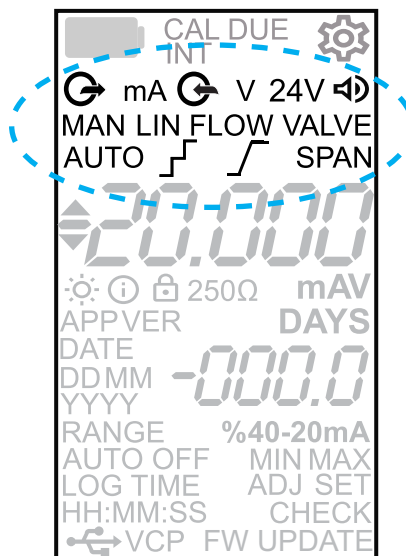


図 1-11: モードと詳細オプションの記号

画面上部には、操作モードと詳細オプションの記号が表示されます。測定またはソースの基本的な動作モードを、内部 24 V 電源の有無にかかわらず選択できます 有効になっています。詳細オプションでは、ソース電流を変更するさまざまな方法が提供されます。詳細については「操作モードと詳細オプション」(22 ページ) を参照してください。

1.5.1 導通テストモード



図 1-12: 連続性シンボル

キャリブレータは、シンプルな導通テスターとして機能します。被試験デバイス (DUT) に接続すると、DUT の抵抗が約 100 オーム未満の場合、キャリブレータはブザーを操作します。

主な読み取り値は **open** または **Short** 回路を示します。

1.5.1.1 手動、リニア、フロー、バルブプロファイル

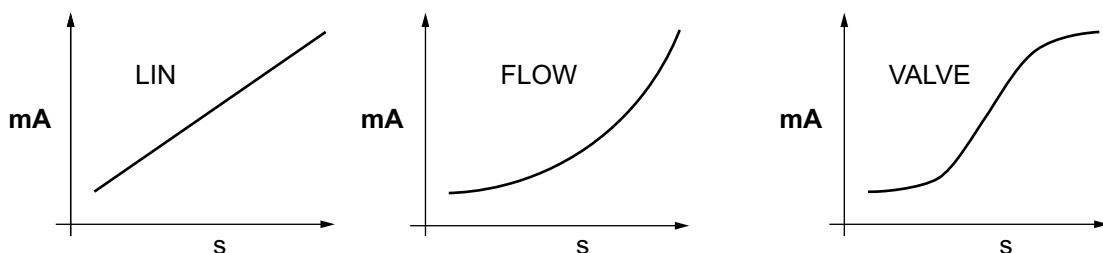


図 1-13: 線形、流量、バルブプロファイル (s = 時間)

キャリブレーターにはさまざまなプロファイルを選択できます。

- 「MAN」 - 手動、ループ電流を任意の値に手動で設定します。
- 'LIN' - 線形、ループ電流が線形に変化して線形送信機をシミュレートします。
- 'FLOW' と 'VALVE' - ループ電流が非線形に変化し、フロー トランスミッタとバルブ制御信号をシミュレートします。

プリセット値については「仕様書」(51 ページ) を参照してください。

注記: これらのオプションは、測定モードであっても、一次読み取り値に表示される測定値との二次読み取りパーセント値の関係に影響を与える可能性があります。たとえば、「FLOW」を選択した場合は $8 \text{ mA} = 50\%$ 、4 ~ 20mA の範囲で「LIN」を選択した場合は $8 \text{ mA} = 25$ です。

1.5.2 RAMP、'AUTO'RAMP、STEP、および 'AUTO' STEP



図 1-14: RAMP、AUTO RAMP、STEP、および AUTO STEP 機能

第 1 章 . 紹介と説明

RAMP 記号は、設定可能な指定時間にわたって、出力電流の値が選択した範囲の最小値から最大値に徐々に変化することを示しています。**ナビゲーションパッド**ボタンを使用してランプを開始します。「**AUTO**」 **RAMP** は、指定された時間にわたって出力電流を自動的にサイクルします。**RAMP** を選択すると、キャリブレータは指定された時間に基づいて値と変化率を計算します。

STEP 記号は、設定可能な指定時間にわたって、出力電流が選択した範囲の最小値から最大値までプリセット値のステップで変化することを示しています。**ナビゲーションパッド**ボタンを使ってステップを変更します。「**AUTO**」 **ステップ** は、指定された時間内に出力電流をあらかじめ設定された値を自動でサイクルさせます。

詳細については「詳細オプション (「**AUTO**」 **STEP**、**STEP**、「**AUTO**」 **RAMP**、**RAMP**、および「**SPAN**」 **チェック**)」(29 ページ) を参照してください。

プリセットステップ値については「仕様書」(51 ページ) を参照してください。

注記: 「**VALVE**」 **プロファイルオプション RAMP** 機能はありません。

1.5.3 オートスパン

AUTO SPAN オプションでは、キャリブレーターが最小から最大へ、また最小に電流を変化させるサイクル数、時間 (分と秒)、ステップ (パーセンテージ値) を選択できます

注記: このオプションは **VALVE** プロファイルのみで利用可能です。

詳細については「詳細オプション (「**AUTO**」 **STEP**、**STEP**、「**AUTO**」 **RAMP**、**RAMP**、および「**SPAN**」 **チェック**)」(29 ページ) を参照してください。

1.5.4 「SPAN」 チェック

このオプションでは、**Navigation Pad** のボタンを使用して、現在のソース出力を範囲の最小値から最大値に直接手動で設定し、元に戻すことができます。これにより、フルスパンチェックが行われます。

詳細については「詳細オプション (「**AUTO**」 **STEP**、**STEP**、「**AUTO**」 **RAMP**、**RAMP**、および「**SPAN**」 **チェック**)」(29 ページ) を参照してください。

2. 操作

この章では、キャリブレーターの機能の設定方法と操作方法について説明します。

2.1 電源のオンとオフ



図 2-1: キャリブレーターに通電するには

1. キャリブレーターに通電するには、画面が作動するまで **電源** ボタンを押します。通常、ブザーを操作し、UPS4E テキストを表示してから、通常の開始画面を表示します。関連項目 図 2-3 新しい電池を取り付けた後、これがキャリブレーターを初めて使用する場合は、日付と時刻を入力するように求められます。関連項目 「初回使用 - 日付と時刻」
2. キャリブレーターの電源を切るには、**電源** ボタンを 2 秒以上押してから離します。画面が消えます。

2.2 USB 接続

1. キャリブレーターに付属の USB ケーブルを使用してください。小さい方の USBC プラグをキャリブレーターの下部にある USB 接続に接続します。関連項目 図 1-5 (6 ページ)
2. USB A プラグをコンピューターの USB タイプ A ソケット、または適切な主電源 -USB アダプターの出力ソケットに接続します。パワーの詳細については 「仕様書」 を参照してください。
3. PC または USB アダプターとキャリブレーターに通電します。

2.3 初回使用 - 日付と時刻

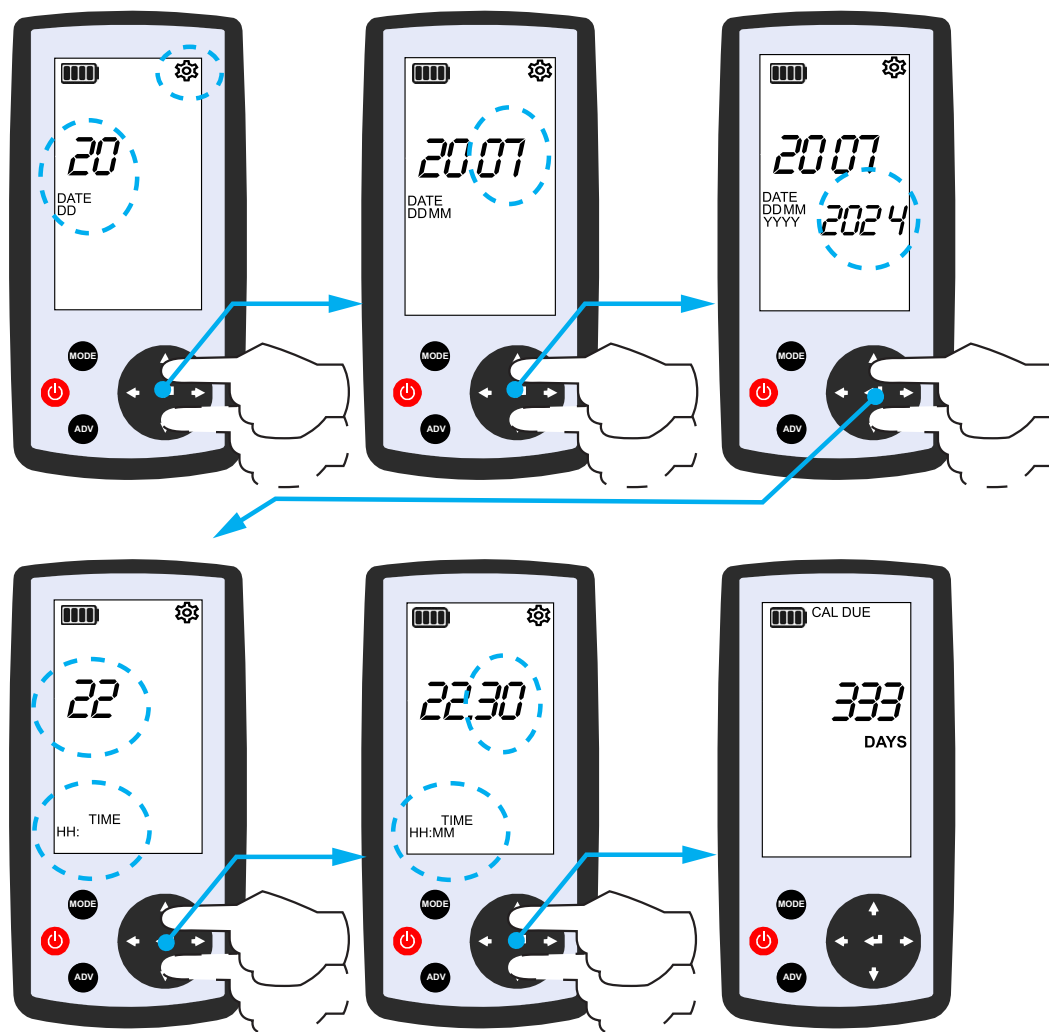


図 2-2: 日時の設定

新しい電池を取り付けた後 (または電池を取り外してから約7分以上経過した後)、キャリブレーションは自動的に **設定** に入り、現在の日付と時刻を設定するように求め。次に、これをキャリブレーション日と比較して、キャリブレーションまでの日数を計算して表示できます。デフォルトの日付は、ファクトリで設定されたビルド日になります。キャリブレーション日は **設定** で調整できます。参照してください 「設定 - 校正日」 (21 ページ)。



1. 画面には **設定** 記号  が表示され、日付日 (DD) が点滅します。ナビゲーション上ボタンと下ボタンを使用して日付を変更します。
2. **Enter** ボタンを押して日付を受け入れます。
3. 画面には、月 (MM)、年 (YYYY)、**TIME** 時 (HH)、分 (MM) が順番に表示されます。各ステップで、**Navigation Pad** の上ボタンと下ボタンを使用して値を変更します。**Enter** ボタンを押して値を受け入れ、次の値に進みます。
4. 最後に、キャリブレーションの日付に基づいて、キャリブレーションの期限 (**CAL DUE** までの「**DAYS**」の量が画面に表示されます。関連項目 「設定 - 校正日」 (21 ページ)

2.4 典型的なオープニング画面

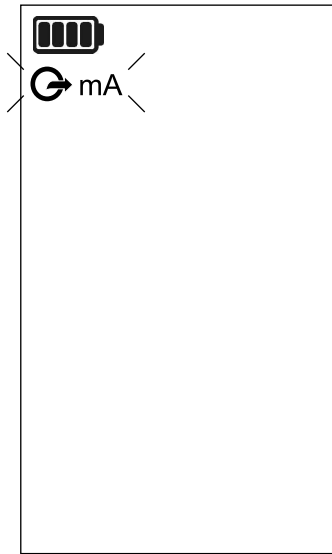


図 2-3: 典型的なオープニング画面

日付と時刻を設定すると、キャリブレーターは mA とソースの記号を点滅させるオープニング画面を表示し、mA ソースやメジャーなどの操作モードを選択するように求めます。通電するたびに同じオープニング画面が表示されます。

2.5 設定

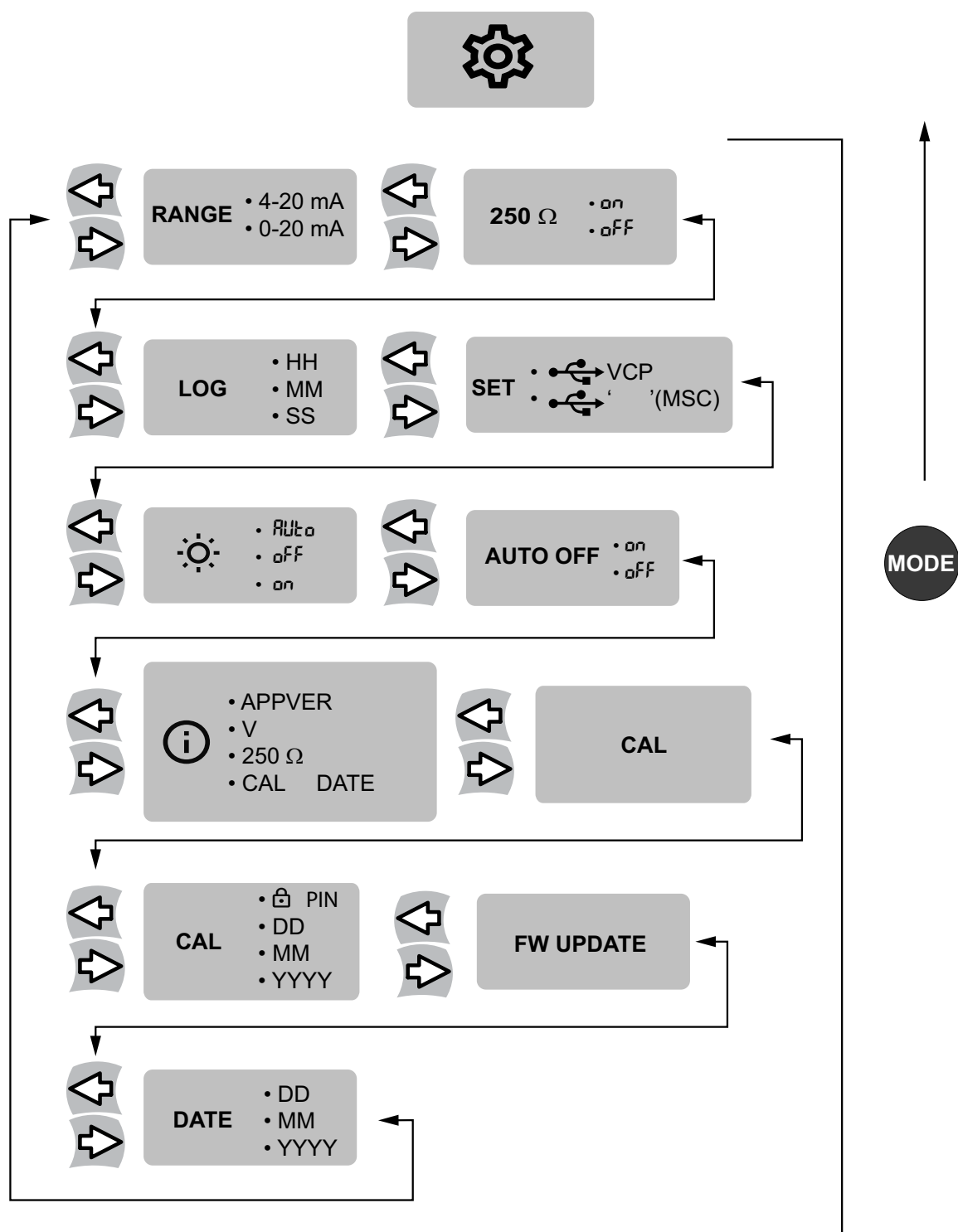


図 2-4: 設定オプションフロー

キャリブレーターには、バックライトや測定範囲など、変更可能な設定があります。設定を開くと、画面右上に **設定**  記号が表示されます。

2.5.1 設定を開くには

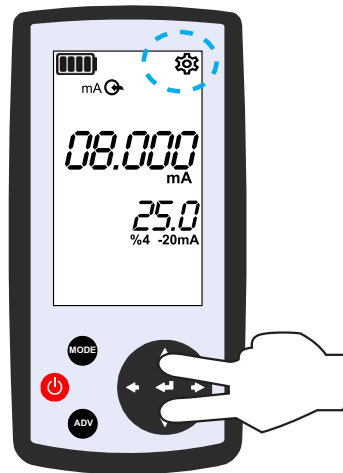


図 2-5: 設定を開くには

1. 設定を開くには、上ボタンと下ボタンの両方 ナビゲーションパッド ボタンを同時に押します。画面に **設定** 記号が表示されます。
2. **Navigation Pad** ボタンを使用して設定を確認し、次のページに示すように変更を加えます。
3. いつでも「**MODE**」ボタンを押すと、**設定** から脱出するか、開始画面に戻ります。

2.5.2 設定 - レンジと 250Ω の内部抵抗

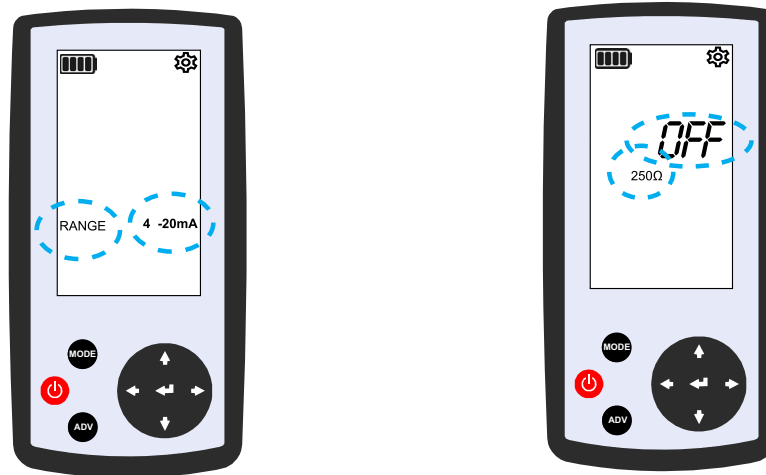


図 2-6: 設定 - レンジと 250Ω 抵抗

1. **設定**を開きます。
2. 画面に「**RANGE**」と表示されます。そうでない場合は、画面に「**RANGE**」が表示されるまで、右側の **Navigation Pad** ボタンを押します。点滅します。
3. **Enter** ボタンを押して、範囲を選択することに同意します。
4. 上下の **Navigation Pad** ボタンを押して、**0-20 mA** または **4-20 mA** を選択します。

第2章．操作

5. **Enter** ボタンを押して、範囲設定を保存します。
6. 画面に **250 Ω** が表示されるまで、右側の **Navigation Pad** ボタンを押します。
7. **Enter** ボタンを押して、抵抗器を選択することを受け入れます。
8. 上下の **Navigation Pad** ボタンを押して、「**ON**」または「**OFF**」を選択します
9. **Enter** ボタンを押して設定を保存します。

2.5.3 設定 - データロギング

参照してください セクション 3.7 (38 ページ)。

2.5.4 設定 - USB

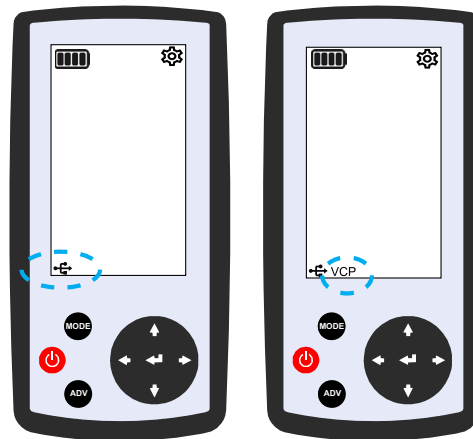


図 2-7: 設定 - USB

1. **設定**を開きます。
2. 右**ナビゲーションパッド**ボタンを押して画面に「**SET**」と **USB** シンボル  表示をします。点滅します。
3. **Enter** ボタンを押して、USB モードを設定することに同意します。
4. 上または下の **Navigation Pad** ボタンを押して **VCP** のオンまたはオフを選択します。**VCP** が表示されない場合、モードは **MSC** です。**VCP** がデフォルトモードです。
5. **Enter** ボタンを押して、変更を受け入れます。

注記: **VCP** はデフォルトの USB モードなので、以下の条件でキャリブレーターは **VCP** モードに戻ります:

- キャリブレーターの電源を切る
- **MODE** ボタンを押してください
- 上下の **ナビゲーションパッド** ボタンを使ってください

MSC モードを使用する際は、このモードの使用が終わるまでボタンを押さないでください。

2.5.5 設定 - バックライトと自動電源オフ

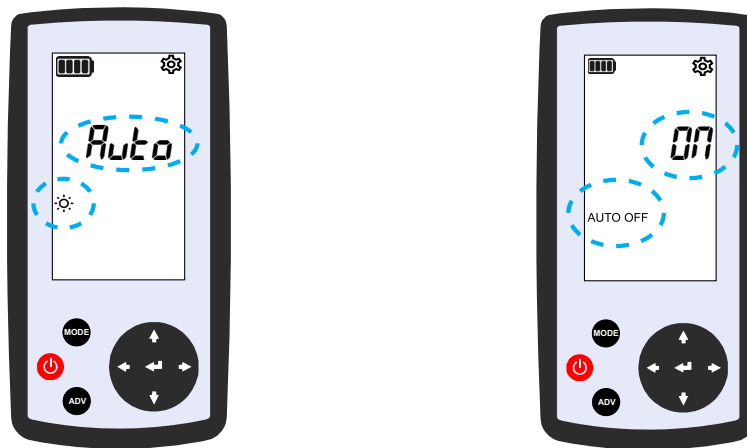


図 2-8: 設定 - バックライトと自動電源オフ

1. **設定**を開きます。
2. 画面にバックライト記号が表示されるまで、右側の **ナビゲーション** ボタンを押します。点滅します。
3. **Enter** ボタンを押して、バックライトの設定に同意します。
4. 上下の**ナビゲーション**ボタンを押して、「**自動**」、「**オン**」または「**オフ**」を選択します
 - **ON** - キャリブレーターが通電されている間、バックライトは常に点灯しています
 - **OFF** - バックライトが点灯しない
 - **AUTO** - キャリブレーターが通電されている間、最後のボタンが押されてから 10 秒間、バックライトは点灯したままになります
5. **Enter** ボタンを押して、バックライト設定を保存します。
6. 画面に「**AUTO OFF**」と表示されるまで、右側の**ナビゲーション**ボタンを押します。点滅します。
7. **Enter** ボタンを押して、自動電源オフを設定することに同意します。
8. 上下の**ナビゲーション**ボタンを押して、「**ON**」または「**OFF**」を選択します
9. **Enter** ボタンを押して設定を保存します。

第2章．操作

2.5.6 設定 - キャリブレーション情報の表示

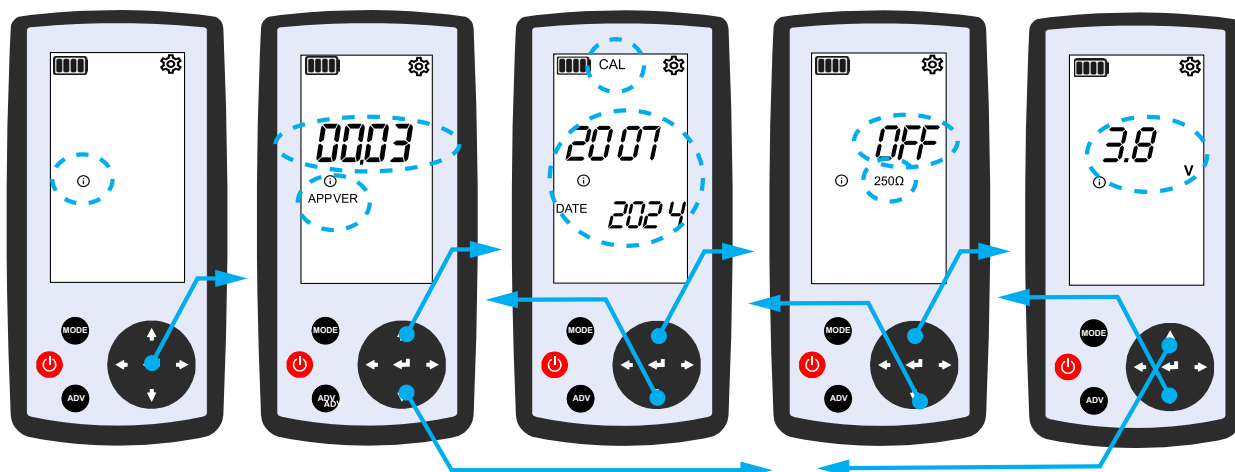


図 2-9: 設定 - キャリブレーション情報

1. **設定**を開きます。
2. 右手の **ナビゲーション** ボタンを押して、画面に情報記号が表示されるまで ⓘ。点滅します。
3. **Enter** ボタンを押して、情報を表示することを受け入れます。
4. 上下の **ナビゲーション** ボタンを押して、表示する必要がある情報を選択します。
 - ソフトウェアバージョン APPVER
 - バッテリー電圧 V
 - 250Ω の抵抗器のオンまたはオフ
 - キャリブレーション日付
5. 「**MODE**」ボタンを選択すると 通常の操作に戻ります。

2.5.7 設定 - キャリブレーション

参照してください セクション 4 (41 ページ)。

2.5.8 設定 - 校正日

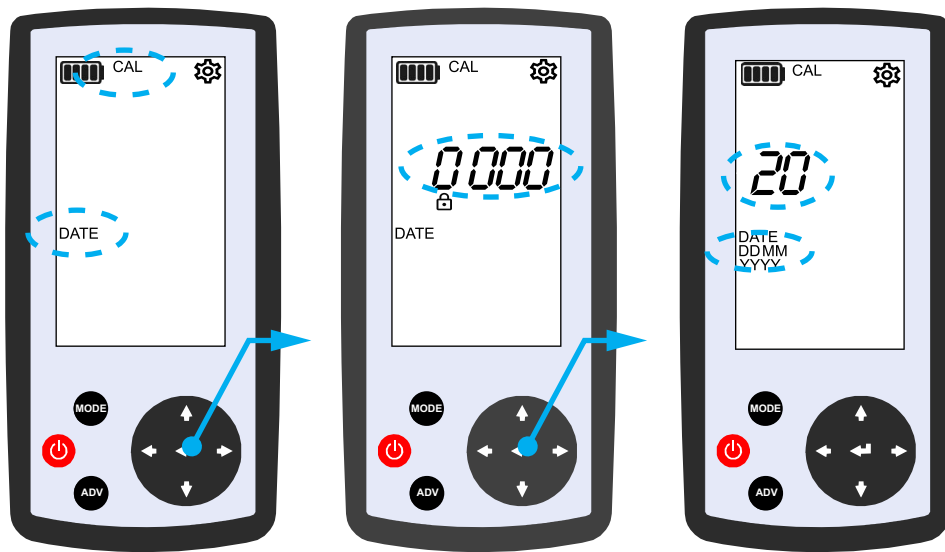


図 2-10: 設定 - キャリブレーション日

1. **設定**を開きます。
2. 画面に「**DATE**」および **CAL** の記号が表示されるまで、右側の **Navigation Pad** ボタンを押します。彼らは点滅します。
3. **Enter** ボタンを押して、校正日を設定することに同意します。
4. 画面には PIN 記号が表示され、キャリブレーション日の設定を続行するには 4 桁の PIN4321 を入力する必要があることを通知します。左右の **Navigation Pad** ボタンを使用して各桁を選択し、上下の **Navigation Pad** ボタンを使用して各桁の数を変更します。次に **Enter** を押してください。
5. 左右の **ナビゲーションパッド** ボタンを押して、日 (**DD**)、月 (**MM**)、または年 (**YYYY**) を選択します。彼らは点滅します。
6. 上下の **Navigation Pad** ボタンを押して、日、月、または年の値を変更します。
7. 毎回 **Enter** ボタンを押して、変更を受け入れます。
8. キャリブレーターは、この日付を使用して、キャリブレーションの期限までの日数を計算します。

2.5.9 設定 - ファームウェアアップデート

参照してください 「ファームウェアのアップデート」 (55 ページ)。

2.5.10 設定 - 日付と時刻

参照してください 「初回使用 - 日付と時刻」 (14 ページ)。

2.6 操作モードと詳細オプション

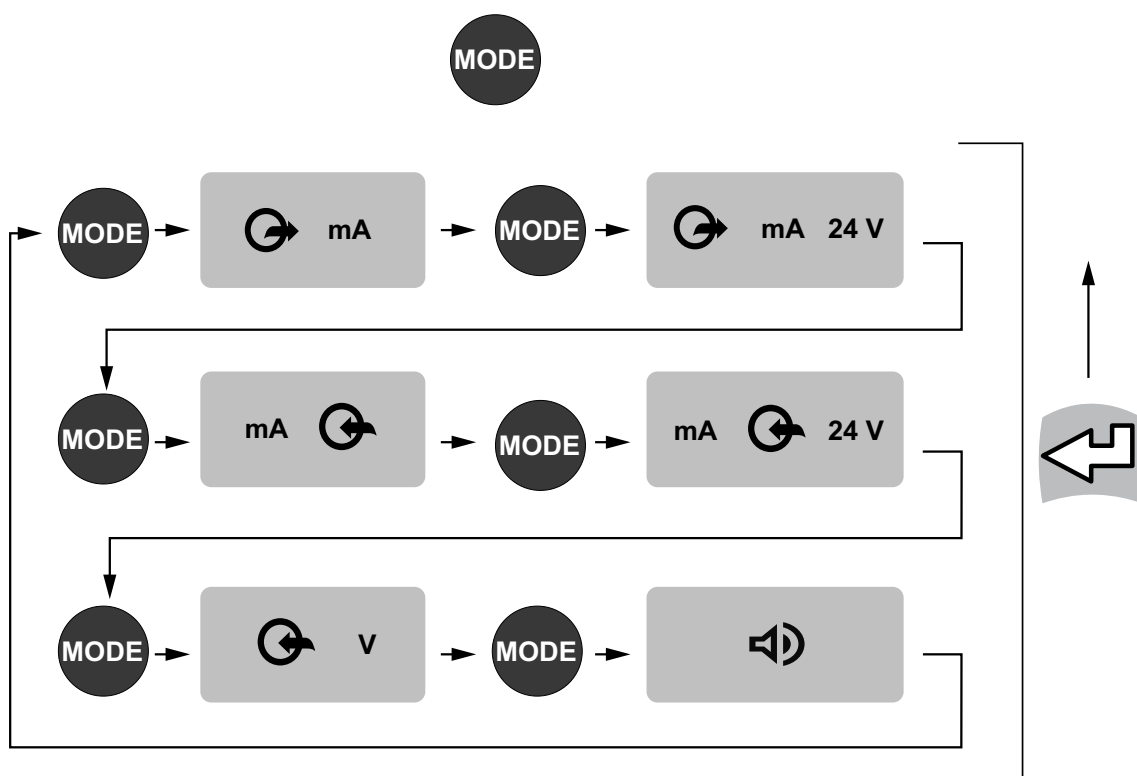


図 2-11: MODE オプションフロー

「MODE」ボタンを使用して、キャリブレーターの状態モードを選択します。たとえば、電流または電圧の測定、電流の供給などです。Enter ボタンを選択してモードを受け入れ、詳細オプションにエスケープします。

2.6.1 電流測定モード - 外部または内部ループ電源

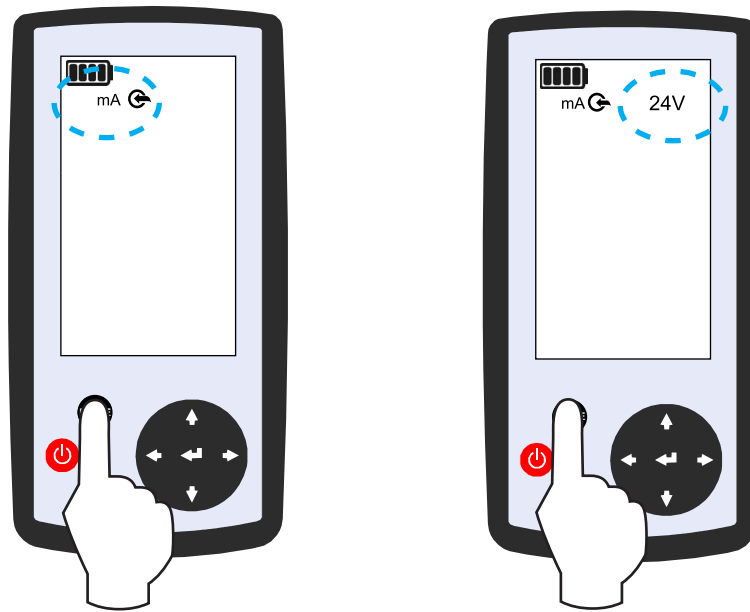


図 2-12: 電流測定モード

これは、テスト対象の外部デバイスがループ電流を制御する場合に使用します。

1. 画面に電流記号 **mA** と測定モード記号が表示されるまで、「**MODE**」ボタンを押します。
2. 内部ループ電源の場合は、画面に **24V** 記号が表示されるまで「**MODE**」ボタンをもう一度押します。
3. **Enter** ボタンを押して、変更を受け入れます。
4. 次に、「**LIN**」または「**FLOW**」の[詳細オプション]を選択してセカンダリ読み取り値の表示方法を変更します tag 必要に応じて値。関連項目「詳細オプション (MAN、LIN、FLOW、VALVE)」(26 ページ)

第2章．操作

2.6.2 電流ソース・モード - 外部または内部ループ電源

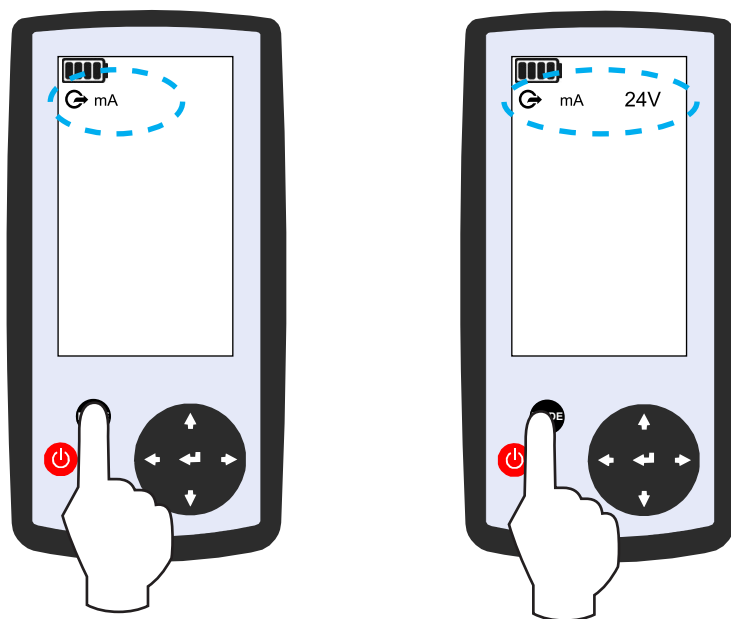


図 2-13: 電流ソース・モード

これは、キャリブレーションがループ電流を制御するときに使用します。

1. 画面にソースモード記号と電流記号 **mA** が表示されるまで、「**MODE**」ボタンを押します。
2. 内部ループ電源の場合は、画面に **24V** 記号が表示されるまで「**MODE**」ボタンをもう一度押します。
3. **Enter** ボタンを押して、変更を受け入れます。
4. 次に、[詳細オプション] を選択します。関連項目 「詳細オプション (MAN、LIN、FLOW、VALVE)」 (26 ページ)

2.6.3 電圧測定および導通テストモード

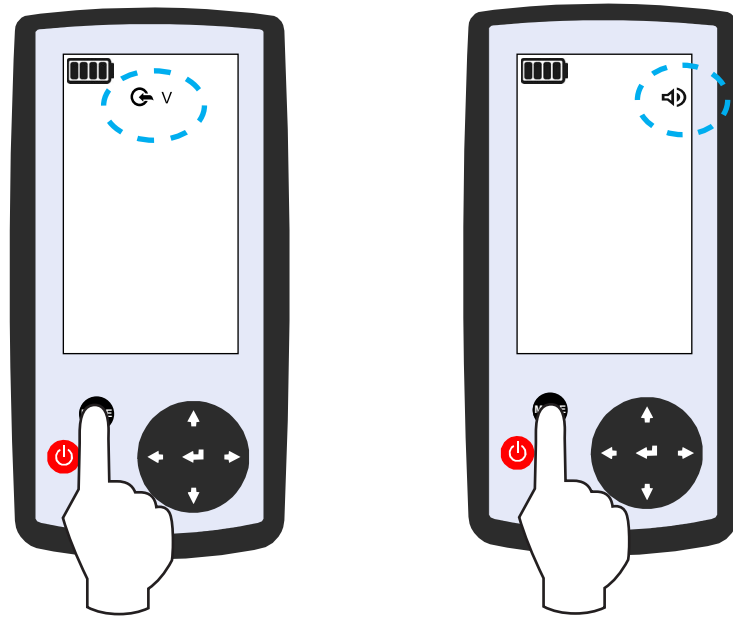


図 2-14: 電圧測定モードと導通モード

1. 画面に**測定モード**記号と巻が表示されるまで「**MODE**」ボタンを押します **V**。
2. **Enter** ボタンを押して、変更を受け入れます。
3. 導通テストに変更するには、画面に導通ブザーの記号が表示されるまで、「**モード**」**ボタンを再度選択します**。
4. **Enter** ボタンを押して、変更を受け入れます。これらのモードには詳細オプションはありません。

第2章．操作

2.6.4 詳細オプション (MAN、LIN、FLOW、VALVE)

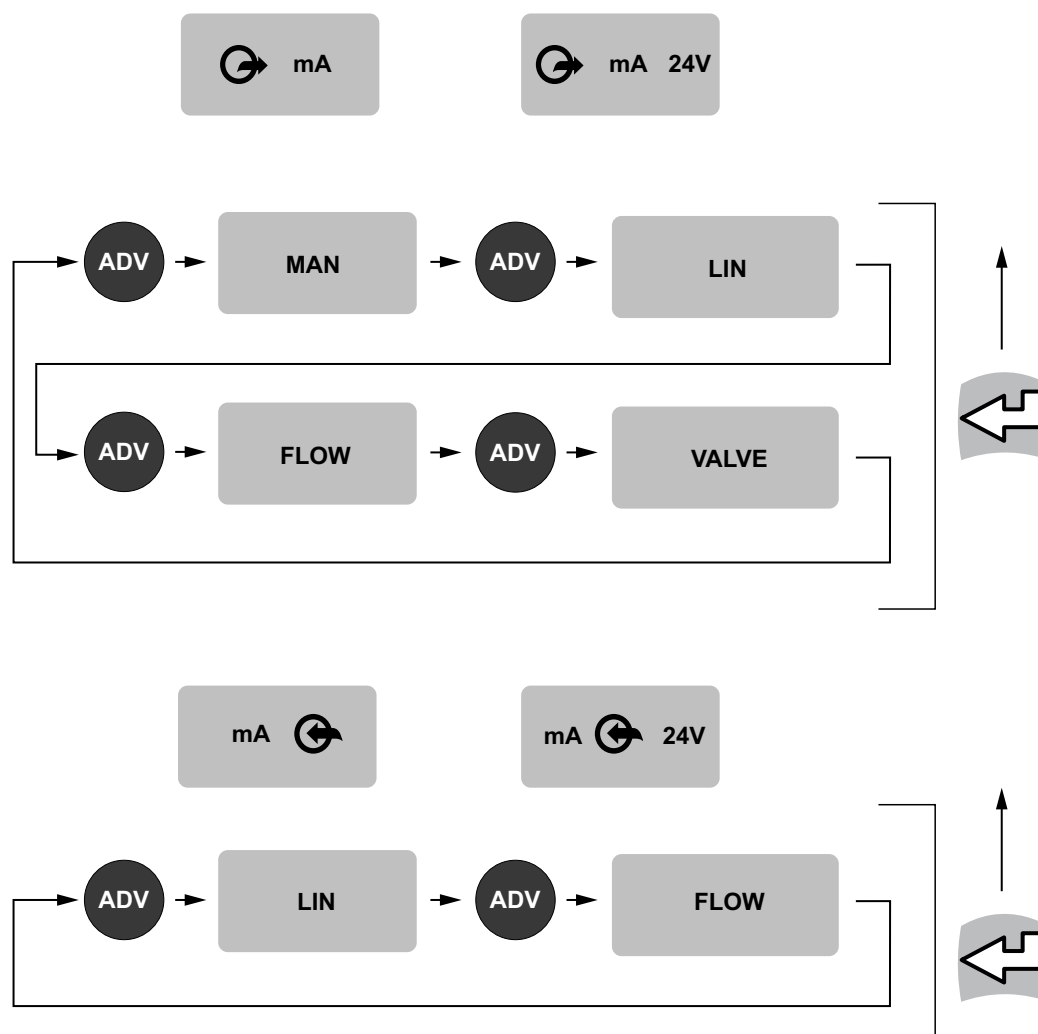


図 2-15: 詳細オプション MAN、LIN、FLOW、VALVE

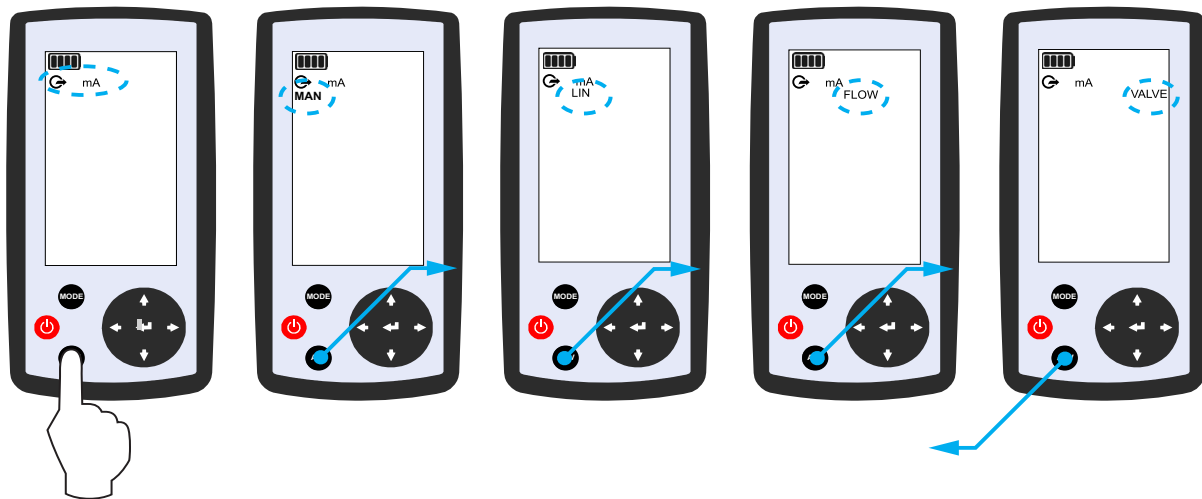


図 2-16: 詳細オプションの選択

現在の **ソース** モードから：

1. **ADV** ボタンを押します。
2. **ADV**(詳細) ボタンを使用して、プロファイルを確認します file 「**MAN**」、「**LIN**」、「**FLOW**」または「**VALVE**」のオプション。これにより、キャリブレーションが出力電流を制御する方法と、二次読み取り値がパーセンテージを表示する方法が変わります。
3. **Enter** ボタンを押して、選択を受け入れます。

現在の **測定** モードから：

1. **ADV** ボタンを押します。
2. **ADV**(詳細) ボタンを使用して、プロファイル '**LIN**' または '**FLOW**' のオプションを確認します。これにより、二次読み取り値でパーセンテージが表示される方法が変わります。
3. **Enter** ボタンを押して、選択を受け入れます。

2.6.5 MAN(手動) 操作

1. 「**MAN**」プロファイルを選択します
2. 出力する値を手動で入力できるようになりました。**ナビゲーションパッド**の上、下、左、右のボタンを使用して、プライマリ読み取りの各桁を選択し、その値を変更します。
3. **Enter** ボタンを押して値を受け入れます。セカンダリ読み取りでは、値が範囲のパーセンテージとして表示されます。
4. これで、キャリブレーションは設定した値でループ電流を制御できるようになりました。内部 24V 電源を選択するか、ループ内に外部電源を使用する必要があることに注意してください。ループ電流がない場合、プライマリ読み取り値は点滅します。

注記：現在の **source** では、**MAN**(手動) 操作がリニアおよび「**FLOW**」プロファイルで動作します。「**MAN**」という文字だけが表示されるだけで手動操作は直線的ですが、キャリブレーションに **LIN** 記号を表示する必要はありません。「**FLOW**」**FLOW** で選択するには、「**FLOW**」

第2章．操作

モードを選択した後、「**ADV**」ボタンを再度押し、キャリブレーターが「**MAN**」と表示されるまで繰り返し、**Enter**を押してください。キャリブレーターは今後「**MAN**」と「**FLOW**」を表示します。現在、キャリブレーターは手動操作ですが、「**FLOW**」プロファイルになっています。

2.6.6 詳細オプション (「AUTO」 STEP、STEP、「AUTO」 RAMP、RAMP、および「SPAN」チェック)

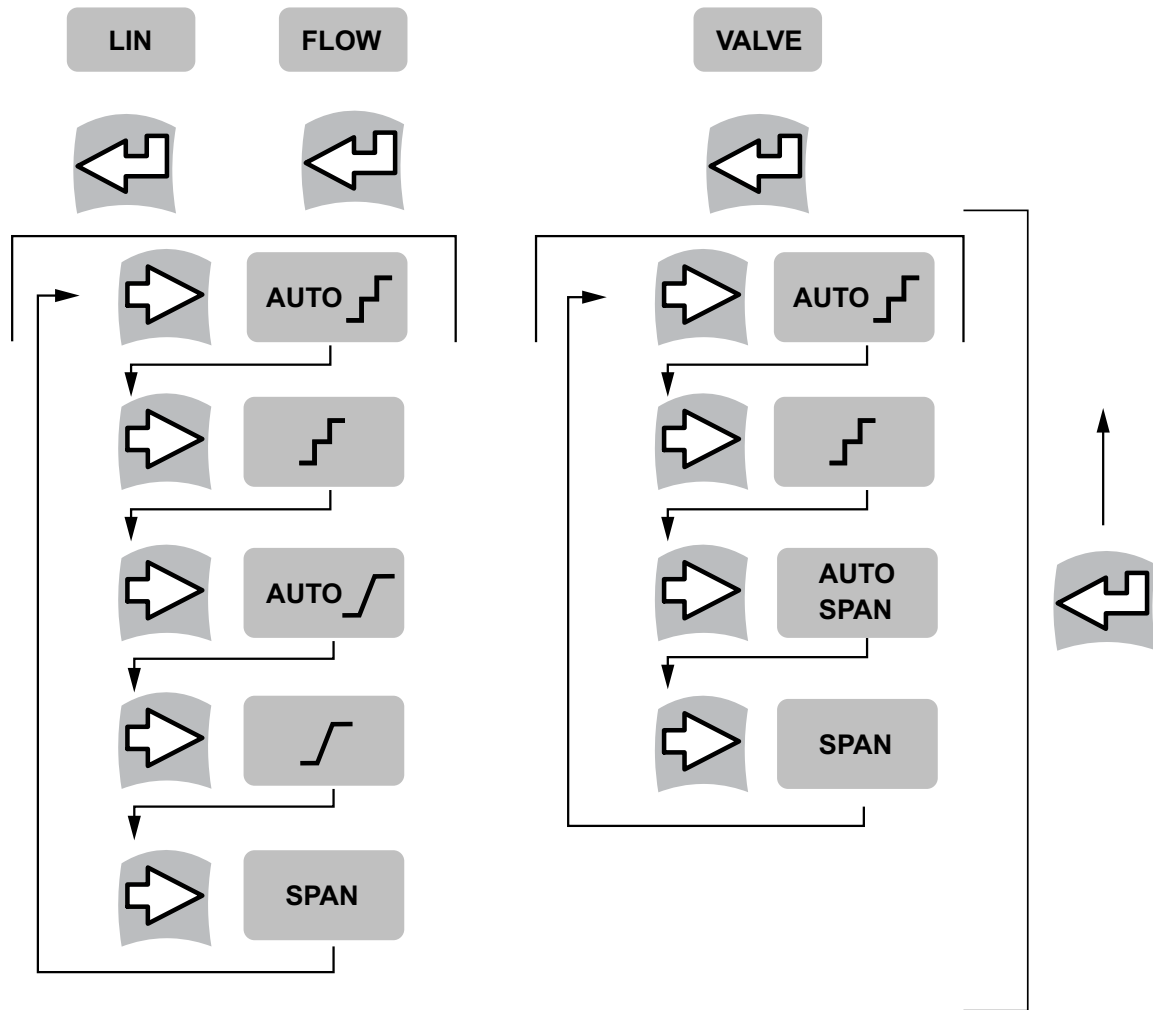


図 2-17: 高度なオプション - 「AUTO」ステップ、ステップ、「AUTO」ランプ、ランプ、オートスパン、「SPAN」チェック

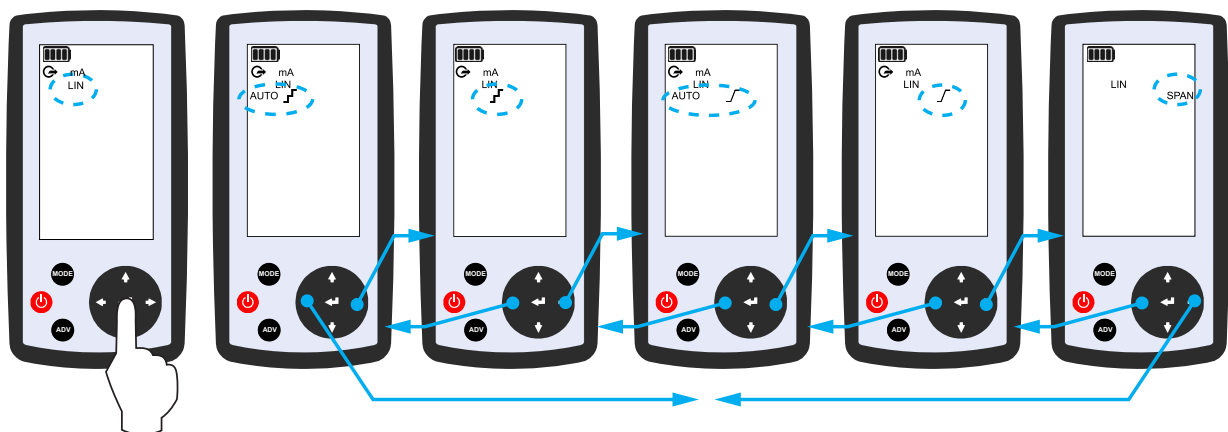


図 2-18: 詳細オプションの選択

1. 現在のソースプロファイル「LIN」、**「FLOW」**、または**「VALVE」**プロファイルから、**Enter** ボタンを押します。
2. ナビゲーションパッドの左右ボタンを使って、**「AUTO」STEP**、**STEP**、**「AUTO」RAMP**、**RAMP**、**AUTO SPAN**) および **「SPAN」** チェックのオプションを進めます。
3. **Enter** ボタンを押して、選択を受け入れます。

注記：「VALVE」プロファイルオプションには **ランプ** 機能はありません。**VALVE** プロファイルだけが **AUTO SPAN** オプションを持っています。

- **「AUTO」ステップ**、**RAMP** および **「AUTO」RAMP** 機能の場合、**Navigation Pad** ボタンを使用して時間間隔を設定し、その後 **Enter** ボタンを使用して選択を受け入れる必要があります。
- **「AUTO」STEP** 機能の場合、出力は設定した時間間隔でプリセットステップを通じて変化します。キャリブレーターの電源を切るか、モードを変更するまで、サイクルが続きます。**Enter** ボタンを押すと、機能を一時停止できます。もう一度押すと再起動します。
- **「AUTO」RAMP** 機能の場合、設定した時間間隔で出力が変化するようになりました。キャリブレーターの電源を切るか、モードを変更するまで、サイクルが続きます。**Enter** ボタンを押すと、機能を一時停止できます。もう一度押すと再起動します。
- **STEP** モードでは、**Navigation Pad** の上下ボタンを使用して、プリセット出力電流値を手動でステップスルーします。
- **RAMP** モードでは、**Navigation Pad** の上下ボタンを使用して、計算された出力電流値を自動的に上下するランプを手動で開始します。
- **AUTO SPAN** 機能については、**ナビゲーションパッド** ボタンを使ってテストのサイクル数、時間、ステップを選択します。サイクル数 (CyC) は、最小から最大、そして再び最小までのサイクル数です。時間とは、各ステップ変更間の停留時間のことです。ステップ (StEp) はパーセンテージの値です。例えば、4 ~ 20 mA の範囲で 25% のステップを踏むと、4、8、12、16、20 の値が出て、逆に同じ結果が得られます。30% のステップで 4、8.8、13.6、18.4、20、さらに 15.2、10.4、5.6、4 が出ます。**Enter** ボタンを押してテストを開始します。一次測定はその価値を示します。二次的な読み取りは残りサイクル数を示します。機能が完了するとキャリブレーターは **「終了」** を表示します。
- **「SPAN」check** モードでは、**ナビゲーションパッド** の上下ボタンを使用して、出力電流の最大値から最小値に直接変更し、元に戻します。

注：

- 10 分以上のサイクル間隔で **AUTO** 電流源機能を使用する場合は、自動電源オフ機能を無効にしてください。関連項目「設定 - バックライトと自動電源オフ」(19 ページ) これにより、周期中に校正機が自動的にオフになるのを防ぎます。
- キャリブレータを動作させるには、内部 24V 電源を選択するか、ループ内に外部電源を用意する必要があることに注意してください。

- 「仕様書」(51 ページ) では「**LIN'**、**FLOW**」「**VALVE**」電流のプリセット値を参照してください。

3. 接続とタスク

このセクションでは、特定のタスクに対してキャリブレータを接続する方法の一般的な詳細を示します。開始する前に、「Safety & Quick Start Guide」に記載されている安全上の注意をお読みください。

3.1 DC 電流測定またはソース - 外部電源



注意 外部電源は 30 VDC 以下でなければなりません。

キャリブレーターをテスト対象のデバイスに接続する前に、必要に応じて測定またはソースを正しく設定します。

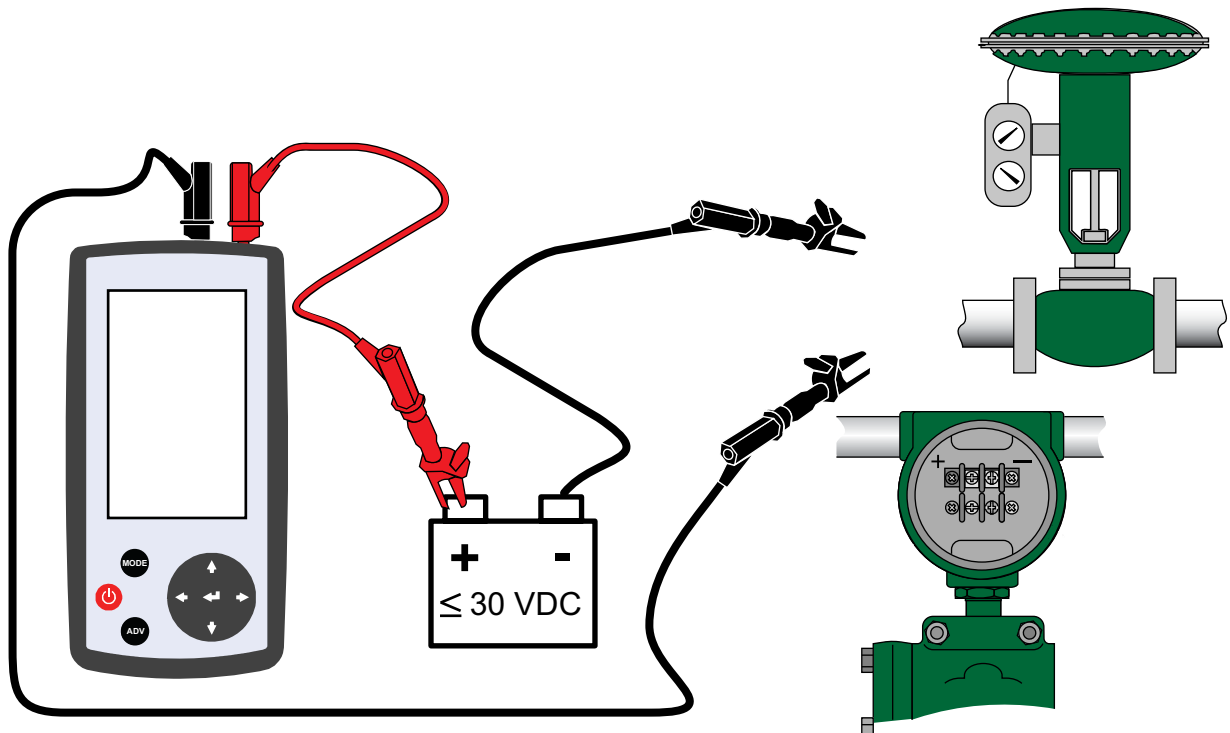


図 3-1: DC 電流測定またはソース - 外部電源

1. キャリブレーターで必要な **RANGE** を設定します。たとえば、4 ~ 20mA です。
2. キャリブレータを電流 **測定** または **ソース** に設定します。内部 24V ループ電源を有効にしないでください。
3. 必要な詳細オプション (「LIN」出力や「FLOW」など) を選択します (LIN' 出力 など)。
4. 図のように、ケーブルをテスト対象のユニットと外部電源に接続します。
5. 一次読み取り値には、ループ電流が表示されます。
6. 電流をソースする場合は、ナビゲーションパッド ボタンを使用してソース電流を変更してから、**Enter** ボタンを押します。
7. 一次読み取り値は、キャリブレータの測定回路が値が安定したと判断するまで、数秒間点滅することがあります。

3.2 DC 電流測定またはソース - 内部 24 V 電源

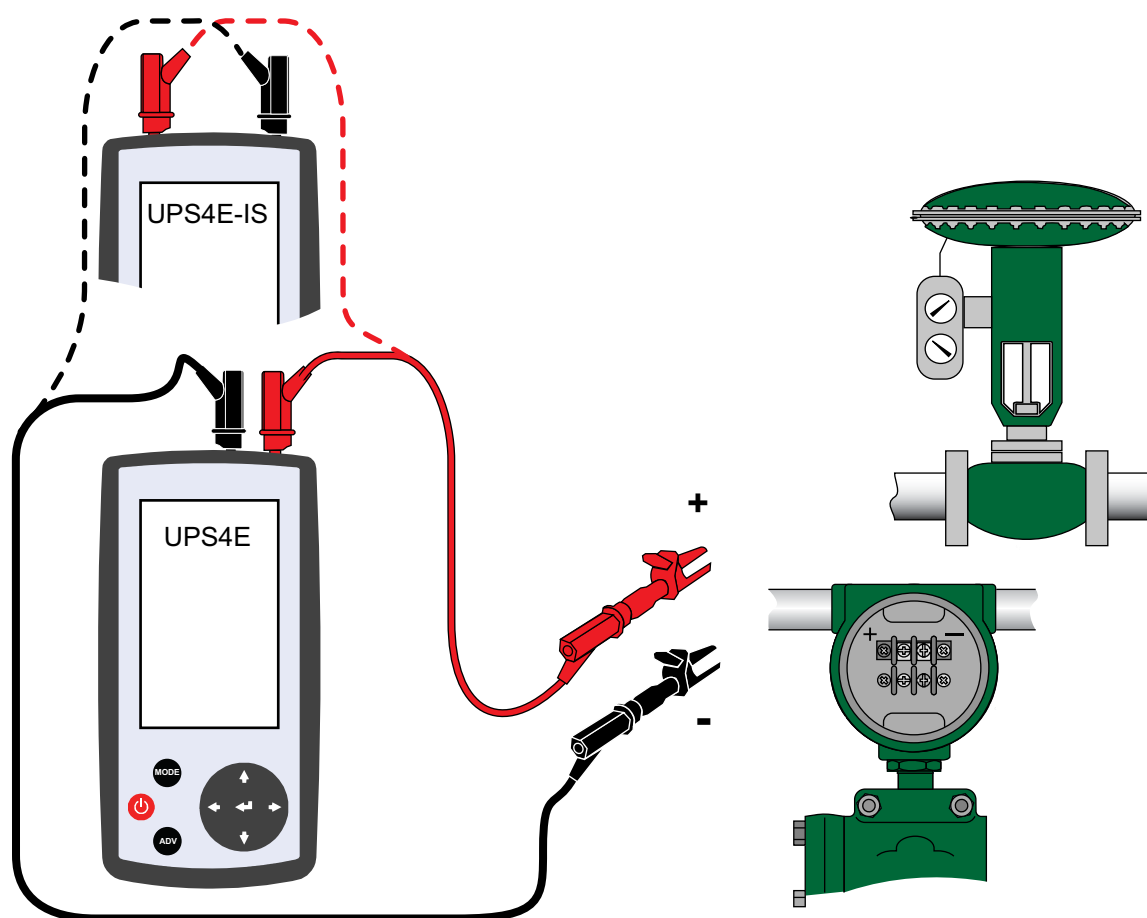


図 3-2: DC 電流測定またはソース - 内部 24 V 電源

1. キャリブレーターで必要な **RANGE** を設定します。たとえば、4 ～ 20mA です。
2. キャリブレータを、内部 24V ループ電源で電流を **測定** または **ソース** に設定します。
3. 必要な詳細オプション (「**LIN**」出力や「**FLOW**」など) を選択します (**LIN'** 出力 など)。
4. 図のように、ケーブルをテスト対象のユニットに接続します。内部ループ電源を使用する場合、UPS4E-IS の接続が異なることに注意してください。
5. 一次読み取り値には、ループ電流が表示されます。
6. 電流をソースする場合は、**ナビゲーションパッド** ボタンを使用してソース電流を変更してから、**Enter** ボタンを押します。
7. 一次読み取り値は、キャリブレータの測定回路が値が安定したと判断するまで、数秒間点滅することがあります。

3.3 DC 電流測定またはソース - 外部電源および抵抗



注意 外部電源は 30 VDC 以下でなければなりません。

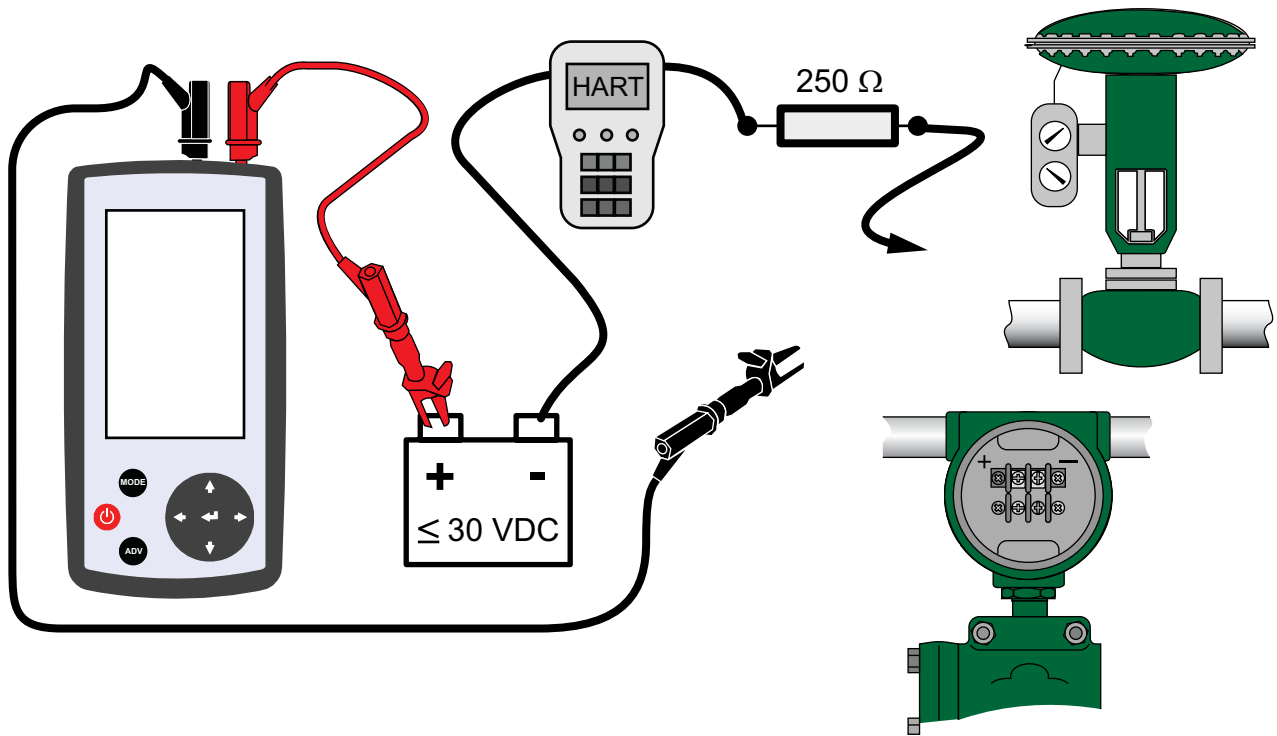


図 3-3: DC 電流測定 - 外部電源と抵抗器

1. キャリブレーターで必要な **RANGE** を設定します。たとえば、4 ～ 20mA です。
2. キャリブレータを外部電源で電流を **測定** または **ソース** に設定します。**内部** 24V ソースまたは 250Ω 抵抗を有効にしないでください。
3. 必要な詳細オプション (「**LIN**」出力や「**FLOW**」など) を選択します (**LIN'** 出力 など)。
4. 図のように、ケーブルをテスト対象ユニット、HART デバイス、および外部ソースに接続します。
5. 一次読み取り値には、ループ電流が表示されます。
6. 電流をソースする場合は、**ナビゲーションパッド** ボタンを使用してソース電流を変更してから、**Enter** ボタンを押します。
7. 一次読み取り値は、キャリブレータの測定回路が値が安定したと判断するまで、数秒間点滅することがあります。

3.4 DC 電流測定またはソース - 内部 24 V 電源および抵抗

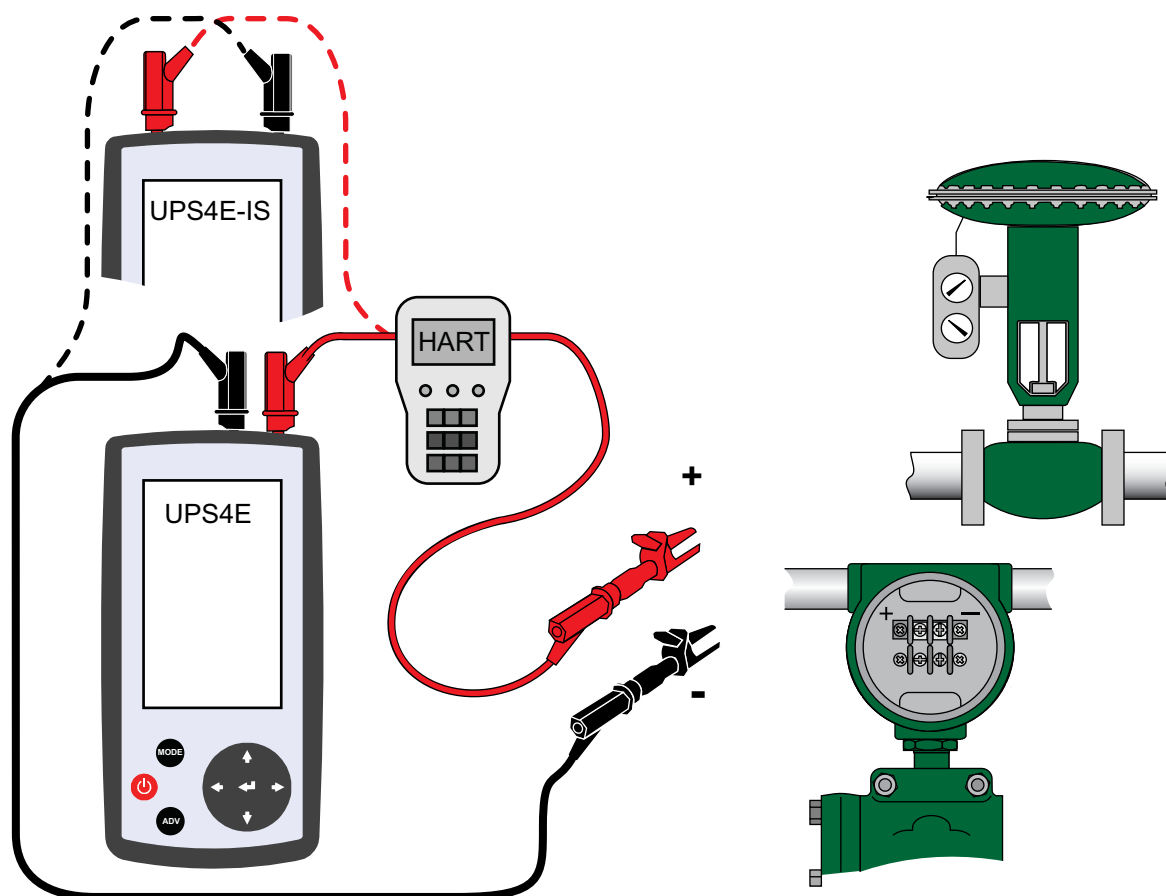


図 3-4: DC 電流測定またはソース - 内部 24 V 電源

1. キャリブレーターを **測定** または **ソース** に設定します。内部 24V 電源と 250Ω 抵抗を使用します。
2. キャリブレーターで必要な **RANGE** を設定します。たとえば、4 ~ 20mA です。
3. 必要な詳細オプションを選択します。たとえば、「**MAN**」または「**LIN**」出力、および「**AUTO**」**STEP** または「**SPAN**」。
4. 図のように、ケーブルをテスト対象のユニットと HART デバイス (使用する場合) に接続します。内部ループ電源を使用する場合、UPS4E-IS の接続が異なることに注意してください。
5. 一次読み取り値には、ループ電流が表示されます。
6. 電流をソースする場合は、**ナビゲーションパッド** ボタンを使用してソース電流を変更してから、**Enter** ボタンを押します。
7. 一次読み取り値は、キャリブレータの測定回路が値が安定したと判断するまで、数秒間点滅することがあります。

3.5 DC 電圧測定 0 - 30 VDC



注意 電圧源は 30 VDC 以下でなければなりません。

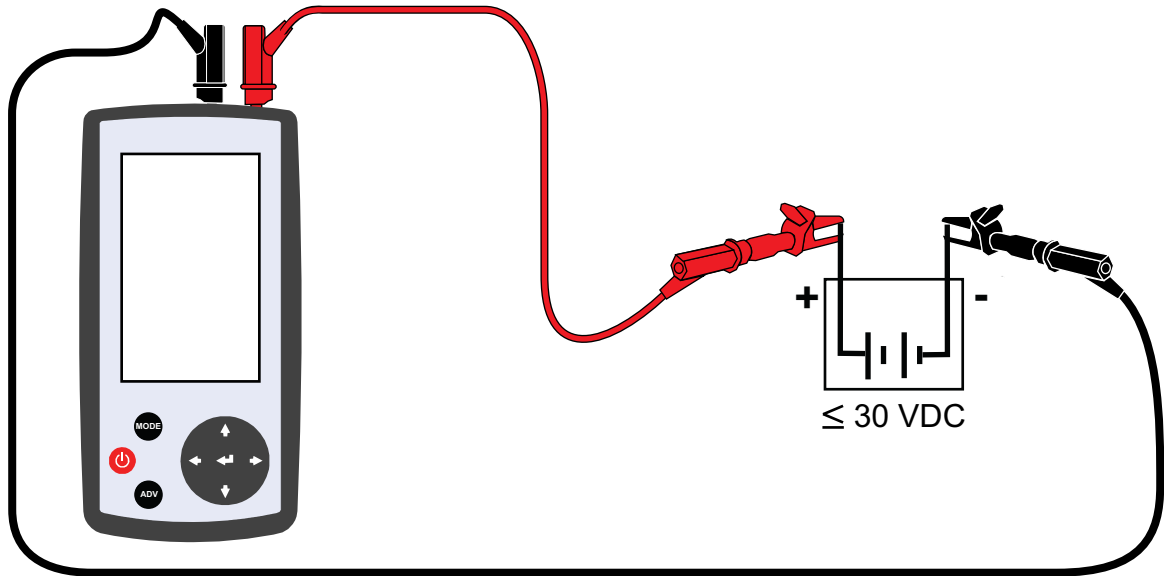


図 3-5: DC 電圧測定

1. キャリブレーターを **測定** 電圧に設定します。関連項目 「電圧測定および導通テストモード」 (25 ページ)
2. 図のようにケーブルを電圧供給に接続します。
3. 一次読み取り値は測定された電圧を示しています。

3.6 導通テスト

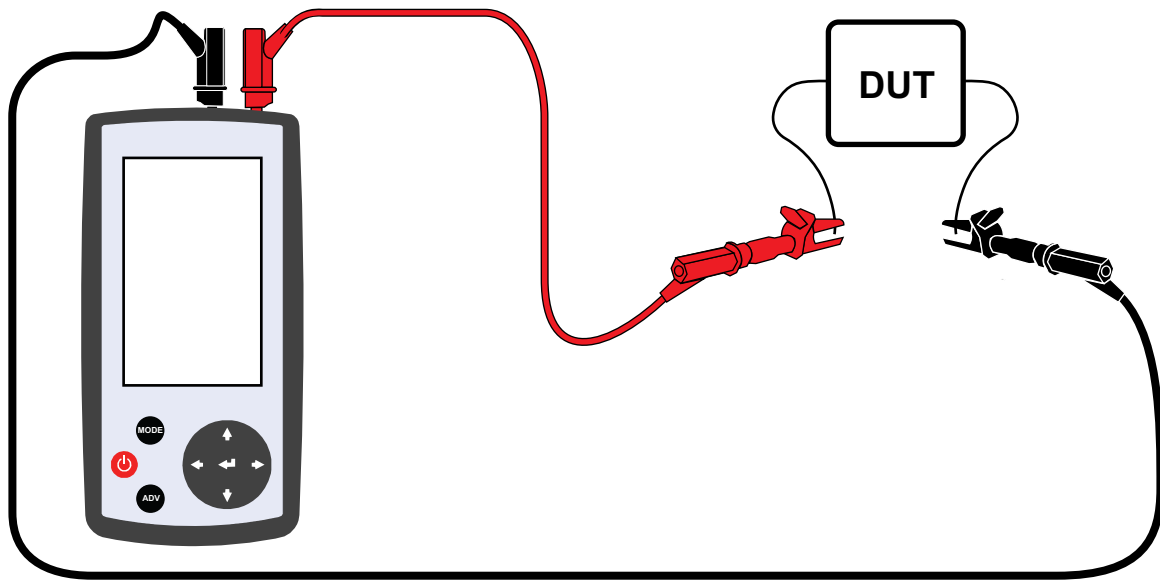


図 3-6: 導通テスト

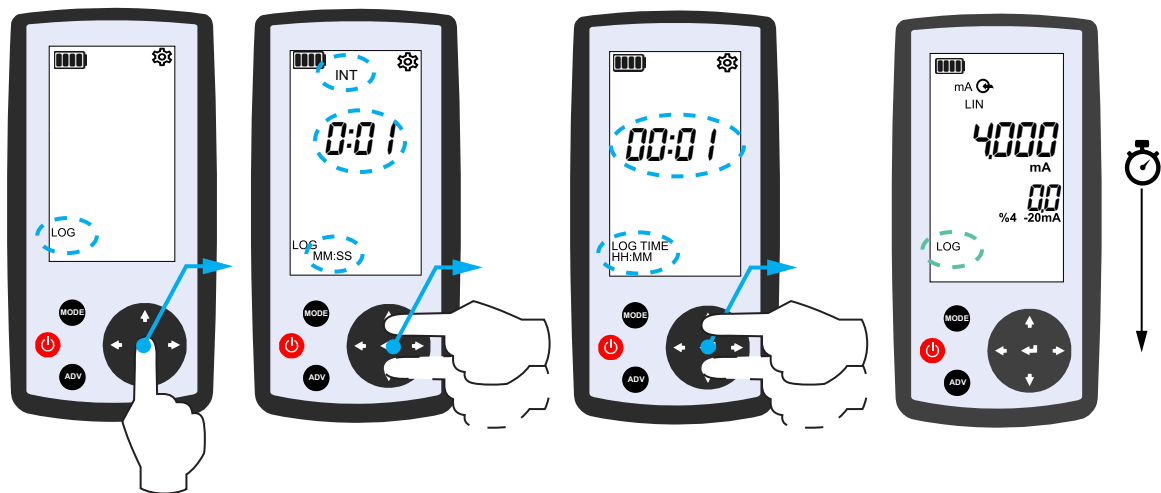
1. キャリブレータを導通テストに設定します。関連項目「電圧測定および導通テストモード」(25 ページ)
2. 図のように、ケーブルをテスト対象デバイス (DUT) に接続します。
3. DUT の抵抗が 100Ω 未満の場合、キャリブレーターのブザーが作動し、一次読み取り値に「**Short**」(短絡)が表示されます。DUT の抵抗が 1000Ω を超える場合、ブザーは動作せず、一次読み取り値には「**オープン**」(オープン回路)が表示されます。

3.7 データロギング

キャリブレーター **設定** を使用して、手動でロギングを停止するかキャリブレーターの電源を切るまで、テストからのデータをログに記録します。キャリブレータは、データを内部的に * に格納します。CSV ファイル形式であるため、適切な PC にロードして検査できます。ログファイルを読み取るには、コンピューターに Microsoft Excel などの適切なスプレッドシートアプリケーションがインストールされている必要があります。

注記: キャリブレータは、データロギングを使用すると **自動電源オフ** 機能を無効にします。

3.7.1 設定 - データログ時間 (インターバルとデュレーション)



1. キャリブレーターを使用したい測定モードまたはソースモードに設定し、テストループに接続します。

注記: キャリブレーターがデータをログに記録している間は、動作モードを変更することはできません。操作モードを変更する必要がある場合は、データ・ログを停止して再始動する必要があります。

2. **設定**を開きます。
3. 画面に **LOG** が表示されるまで、右側の**ナビゲーション**ボタンを押します。点滅します。
4. **Enter** ボタンを押して、ログの間隔と期間を設定することを受け入れます。
5. 最初に **interval** を設定します。画面に **INT** と表示されます。左右の **ナビゲーション** ボタンを押して、分 (MM) と秒 (SS) を選択します。上下の **ナビゲーション** ボタンを押して、数字を分または秒に変更します。
6. **Enter** ボタンを押して、インターバル時間を節約します。
7. 次に、**duration** を設定します。左右の **ナビゲーション** ボタンを押して、分 (MM) と時間 (HH) を選択します。上下の **ナビゲーション** ボタンを押して、分または時間を変更します。
8. **Enter** ボタンを押して、間隔と期間を保存し、データ ロギングを開始します。キャリブレーターは開始画面に戻ります。
9. **LOG** 記号が点滅し、キャリブレーターは設定した時間間隔と期間で測定値を自動的に記録します。**MODE** または **ADV** ボタンを押して手動で停止するか、キャリブレーターの電源を切ることができます。

3.7.2 データログの表示

1. キャリブレーターをテストループから外します。
2. 付属のケーブルを使用して、キャリブレーターを適切な PC に接続します。

第3章．接続とタスク

3. キャリブレーター **設定**で、USB 接続を MSC モードに設定します。関連項目「設定 - USB」(18 ページ)
4. PC は、キャリブレーターの内部メモリを大容量記憶装置として認識します。
5. PC 上のファイルエクスプローラーアプリケーションを使用して、ファイルが含まれている **DataLog** フォルダーの Calibrator 内部メモリを調べます。

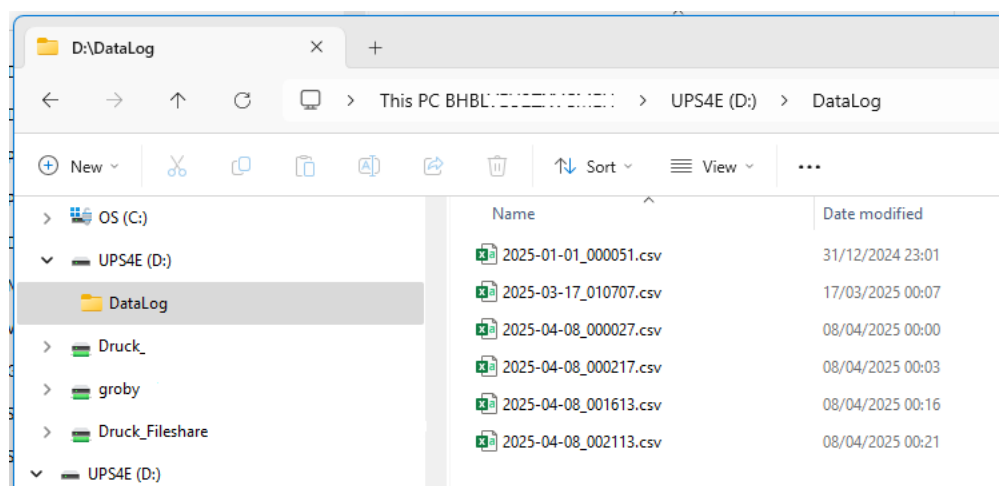


図 3-7: データログファイルを表示する一般的な PC ファイルエクスプローラーアプリケーション

6. キャリブレータは、各データログファイルに記録された日時を YYYY-MM-DD_HHMMSS の形式で自動的に付与します。たとえば、2025-04-08_002113 は 2025 年で、4 か月目と 8 日の日付です。時刻は深夜 21 分 13 秒。
7. 必要なファイルを選択し、スプレッドシートアプリケーションで開いて調べます。
8. 使用後は、PC を使用して不要な Datalog を削除します files キャリブレーターからメモリを空にします。

4. キャリブレーション手順

ドラックは、国際標準にトレーサブルな校正サービスを提供できます。校正のために、機器を当社または承認されたサービス代理店に返送することをお勧めします。別の校正機能を使用する場合は、同じ標準を使用していることを確認してください。

4.1 始める前に

1. キャリブレーターの電池残量が最大になっていることを確認してください。そうでない場合は、新しい電池に交換することを検討してください。
2. キャリブレーション環境の温度が $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ($70 \pm 2^{\circ}\text{F}$) の安定していることを確認します。
3. 校正標準機器が最低限以下の範囲をカバーしていることを確認してください：
 - 電流 (mA) 入力および出力範囲は ± 0 から 24 mA までです。
 - 電圧 (V) 出力範囲 $0 \sim \pm 30\text{VDC}$ 。
4. キャリブレーターと校正用標準器を校正環境に最低 2 時間置きます。
5. 付属のケーブルまたは同等の高品質ケーブルを使用して、キャリブレーターとキャリブレーション標準器を接続して通電します。
6. キャリブレーターやその他の機器が熱的に安定するまで数分待ちます。キャリブレーション中に読み取り値が安定するのを待っている間の混乱を避けるために、AUTO OFF 設定をオフに変更することを検討してください。

4.2 'ADJ'(ADJUST) 機能

この機能は、電流源のキャリブレーションを行うときに、キャリブレーターのプライマリ読み取り値を外部キャリブレーション機器と同じ値に調整します。電流および電圧測定のカリブレーションで、プリセット値とは異なるキャリブレーション値を使用する場合に便利です。キャリブレーターは、外部機器の値に合わせて調整されます。

たとえば、プリセットの 19.5 mA ではなく 18 mA の値で測定を校正する必要がある場合は、外部計測器を 18 mA に設定し、「ADJ」機能を使用してキャリブレータを調整し、プライマリ読み取り値を 18 mA に設定します。

4.3 ADV(ADVANCED) ボタン極性機能

ADV ボタンを使用して、キャリブレーション中に ADJ(ADJUST) 機能を使用するときに、プライマリ読み取り値の符号 (極性) を変更できます。

4.4 キャリブレーションノート

「MODE」ボタンを押すか、キャリブレーターの電源を切ると、いつでもキャリブレーション設定をエスケープできます。キャリブレーターがキャリブレーション中にエラーコードを表示した場合 (「エラーコードと警告」(56 ページ) 参照)、キャリブレーション値が誤っている可能性が高いです。Enter ボタンを押してエラーを受け入れ、キャリブレーションをやり直します。

4.5 プリセットキャリブレーション値

 **情報** キャリブレーターには電流と電圧のキャリブレーション値が事前設定されていますが、異なる値を適用し、ADJ(調整)を使用してキャリブレーターの読み取り値を適用された値に合わせて変更できます。

表 4-1: プリセットキャリブレーション値

電流測定 (mA) 20mA レンジ	電流測定 (mA) 24mA レンジ	電流源 (mA)	電圧測定 (V) 20 V レンジ	電圧測定 (V) 30 V レンジ
-19.5	-24.0	+0.2%	-20	-30
0	0	+19.5	0	0
+19.5	+24.0	-	+20	+30
1mA をチェック	24mA を確認して ください	1mA をチェック	20 V を確認してく ださい	30 V を確認してく ださい

4.6 偏差許容差

キャリブレーション後、これらの表で提案されているようにセットポイント値を確認し、偏差が許容範囲内にあることを確認します。

4.6.1 現在のメジャー

- 20mA レンジ :12ppmRdg + 56ppmFS
- 24mA レンジ :22ppmRdg + 86ppmFS

表 4-2: 現在のメジャー設定値と偏差許容誤差

セットポイント (mA)	許容偏差 (mA)
-24	±0.002592
-22	±0.002548
-20	±0.002504
-10	±0.00124
-5	±0.00118
0	±0.00112
5	±0.00118
10	±0.00124
20	±0.002504
22	±0.002548
24	±0.002592

4.6.2 電流源

- 20mA レンジ :13ppmRdg + 68ppmFS

- 24mA レンジ :22ppmRdg + 86ppmFS

表 4-3: 電流源の設定値と偏差許容誤差

セットポイント (mA)	許容偏差 (mA)
0.6	±0.00136
6	±0.00143
12	±0.00151
18	±0.00159
24	±0.0025

4.6.3 電圧測定

- 20V レンジ :10ppmRdg + 69ppmFS
- 30V レンジ :10ppmRdg + 79ppmFS

表 4-4: 電圧測定セットポイントと偏差許容差

セットポイント (V)	許容偏差 (V)
-30	±0.00267
-21	±0.00258
-20	±0.00257
-10	±0.00148
-5	±0.00143
0	±0.00138
5	±0.00143
10	±0.00148
20	±0.00257
21	±0.00258
30	±0.00267

4.7 キャリブレーションフロー

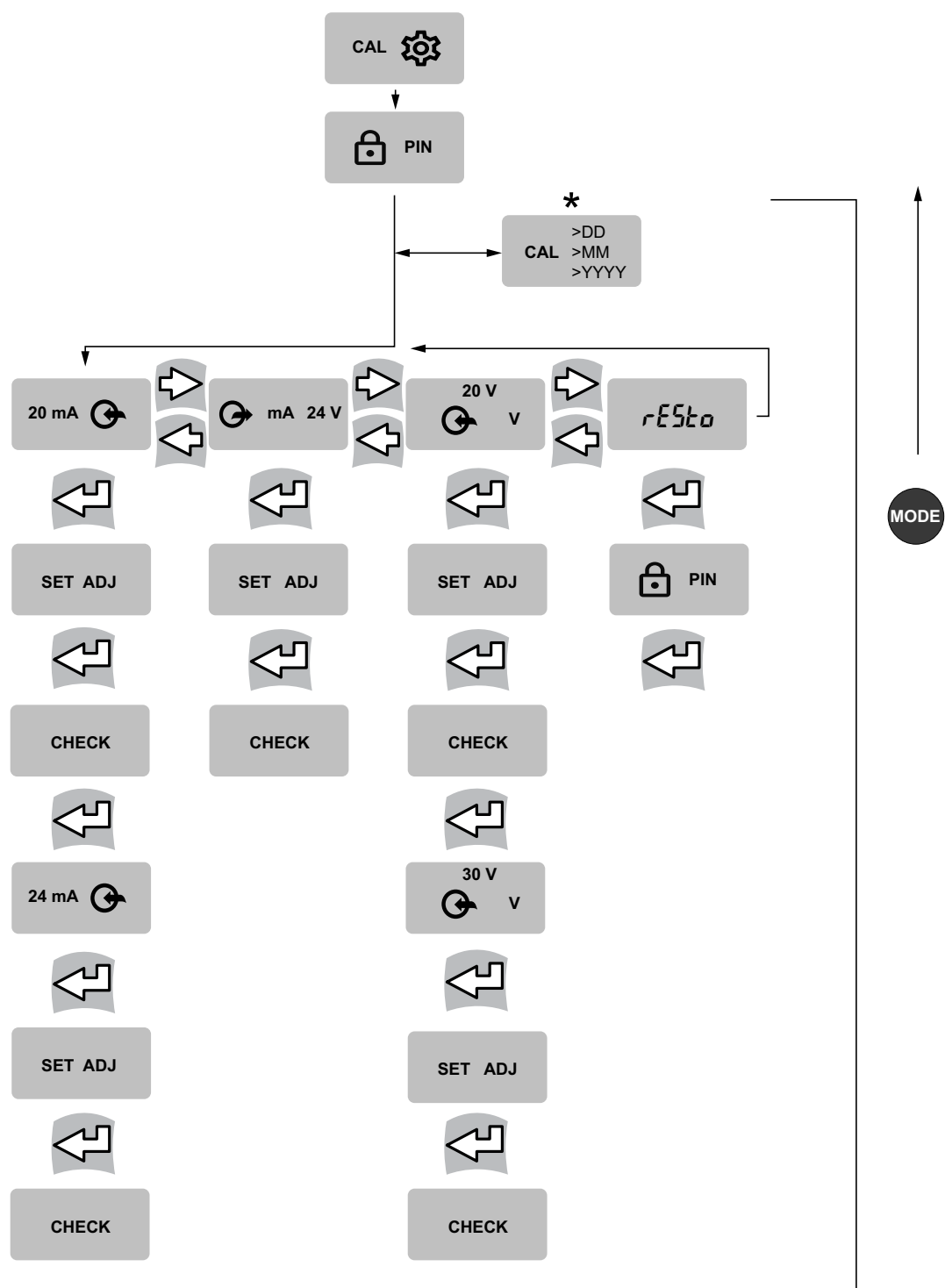


図 4-1: キャリブレーションフロー

注記：* キャリブレーターは、CAL の日付と時刻がまだ設定されていない場合は、CAL の日時を尋ねます。

4.8 手順 1: キャリブレーションのために PIN のロックを解除する

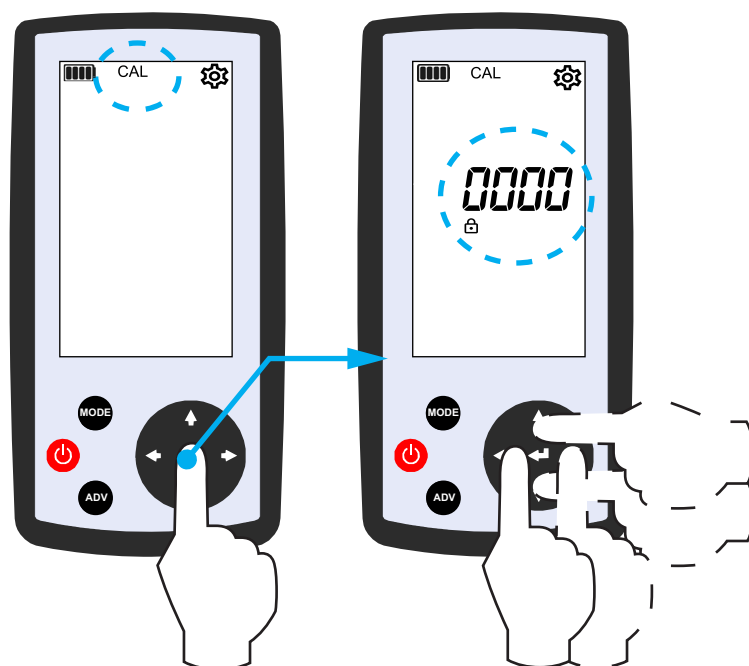


図 4-2: キャリブレーションのための PIN のロック解除

1. キャリブレーターで **設定** を入力し、**CAL** (キャリブレーション) オプションを選択します。関連項目「設定 - キャリブレーション」(20 ページ)
2. **CAL** 記号が点滅します。**Enter** ボタンを押してください。
3. 画面に **ロック** 記号が表示され、プライマリの読み取り値が **PIN** の 4 桁のセットに変わります。
4. **Navigation Pad** を使用して、正しい **PIN4321** を入力します。左右のボタンは変更する数字を選択し、上下のボタンは数字の値を変更します。
5. **Enter** ボタンを押して、正しい **PIN** を受け入れます。画面は **ロック** 記号をキャンセルします。

注記: 校正日をまだ入力していない場合は、校正を行う前に校正日を入力するように求められます。関連項目「設定 - 校正日」(21 ページ)

6. これで、電流測定、電流源、または電圧の校正を選択できます。

4.9 手順 2: 電流 (測定)

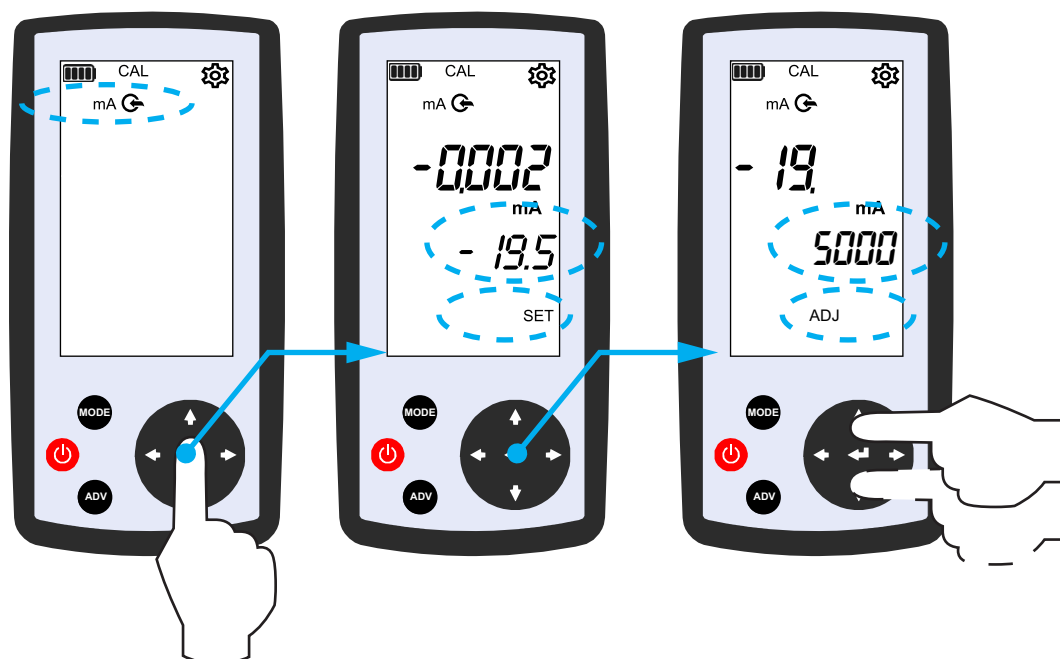


図 4-3: キャリブレーション - 電流測定

1. このオプションを選択すると、**mA**と **measure** の記号が点滅します。**ナビゲーション**の左ボタンと右ボタンを使用して次のキャリブレーション手順に移動するか、**Enter** ボタンを押して受け入れます。画面には **SET** のシンボルが表示されます。
2. キャリブレーターは 2 つの範囲を案内します。1 つは 20mA 範囲のプリセットキャリブレーション値のステップを使用し、2 つ目は 24mA レンジのプリセットキャリブレーション値のステップを使用します。二次読み取り値には、プリセットされたキャリブレーション値が表示されます。各ステップで、外部キャリブレータをプリセット値、または選択したキャリブレーションの好みの値に設定します。
3. 一次読み取り値は、各ステップでの測定値を示します。測定値が安定していることを確認するために最大 1 分待ってから **Enter** を押して受け入れしてください。キャリブレータは、印加された電流を校正された値として受け入れ、それ自体を再調整します。
4. **ADJ** 記号が点滅し、**Navigation Pad** 上下および左右のボタンを使用して、校正された機器からの電流と同じ値に一次読み取り値を調整できます。これは、プリセット値とは異なるキャリブレーションされた値を使用する場合に便利です。プリセット値を使用している場合は、この調整を使用する必要はありません。
5. **Enter** ボタンを押して受け入れます。
6. 最後のステップで、キャリブレーターは 1mA と 24mA の値を推奨し、**CHECK** を表示します。推奨値を適用し、**Enter** を押して受け入れます。

4.10 手順 3: 電流 (ソース)

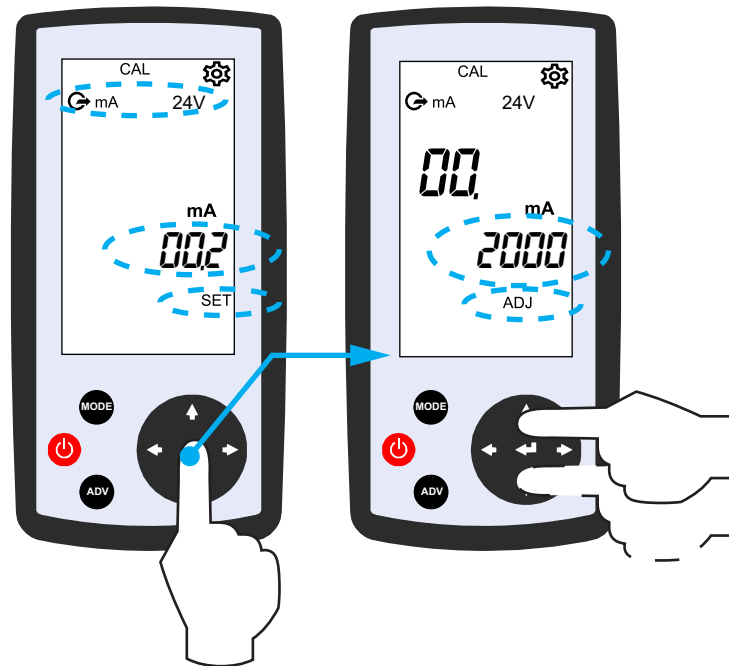


図 4-4: キャリブレーション - 電流源

1. このオプションを選択すると、**mA**、**ソース** および **24 V** 記号が点滅します。**ナビゲーション** 左右ボタンを使って次のキャリブレーション手順に進むか、**Enter** ボタンを押して受け入れてください。画面には **SET** のシンボルが表示されます。

注記: キャリブレータは、このキャリブレーションのために内部 24V ソースを自動的に選択します。選択を解除することはできません。

2. キャリブレータは、プリセットキャリブレーション値の手順を案内します。二次読み取り値には、プリセットされたキャリブレーション値が表示されます。各ステップで、外部キャリブレータを設定して view プリセット値。
3. この手順は他の手順とは異なります - 各ステップでセカンダリ画面が点滅し、必要に応じてキャリブレーションのソース電流をプリセット値とは異なる値に変更できます。
4. **Enter** を押して設定値を受け入れます。
5. **ADJ** 記号が点滅し、**Navigation Pad** の上下ボタンと左右のボタンを使用して、外部校正された機器で測定された電流と同じ値に一次読み取り値を調整できます。
6. 外部計測器の測定値が安定していることを確認するために最大 1 分待ってから **Enter** を押して受け入れてください。
7. **Enter** ボタンを押して受け入れます。
8. 最終段階では、校正機が 1 mA の値を推奨し、**CHECK** を表示します。外部計測器の測定値が安定し、UPS4E に表示されている値と同じかどうか、最大 1 分待ちましょう。
9. **Enter** ボタンを押して受け入れます。

4.11 手順 4: 電圧 (測定)

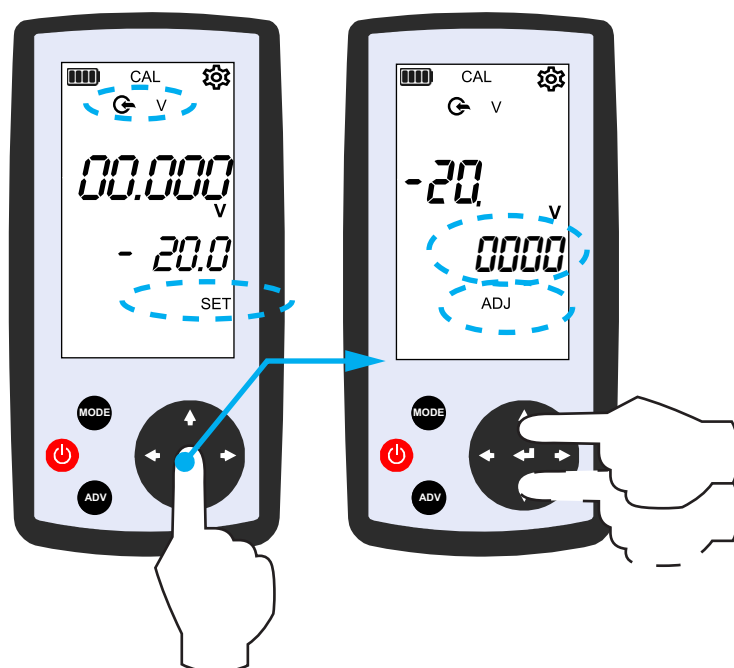


図 4-5: キャリブレーション – 電圧測定

1. このオプションを選択すると、**V**と **measure** の記号が点滅します。**ナビゲーション**左右ボタンを使って次のキャリブレーション手順に進むか、**Enter** ボタンを押して受け入れてください。画面に「**SET**」記号が表示されます。
2. キャリブレーターは2つの範囲を案内します。1つは20V 範囲のプリセットキャリブレーション値のステップを使用し、2つ目は30V レンジのプリセットキャリブレーション値のステップを使用します。二次読み取り値には、プリセットされたキャリブレーション値が表示されます。各ステップで、外部キャリブレータをプリセット値、または選択したキャリブレーションの好みの値に設定します。
3. 一次読み取り値は、各ステップでの測定値を示します。測定値が安定していることを確認するために最大1分待ってから **Enter** を押して受け入れしてください。キャリブレーターは印加された電圧を校正された値として受け入れ、自動的に再調整します。
4. **ADJ** 記号が点滅して、一次読み取り値を同じ値に調整できるようになります
tagNavigation Pad 上下および左右のボタンを使用して、校正された機器からの e。これは、プリセット値とは異なるキャリブレーションされた値を使用する場合に便利です。プリセット値を使用している場合は、この調整を使用する必要はありません。
5. **Enter** ボタンを押して受け入れます。
6. 最後のステップで、キャリブレーターは20V と30V の値を推奨し、**CHECK** を表示します。推奨値を適用し、**Enter** を押して受け入れます。

4.12 キャリブレーションの復元

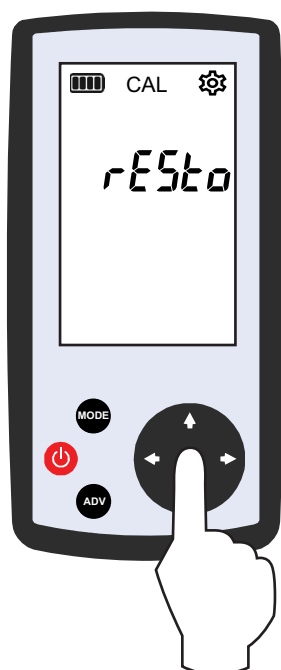


図 4-6: キャリブレーションの復元

このオプションは、キャリブレーターのキャリブレーションを工場出荷時の状態に戻します。工場出荷時のキャリブレーション条件が損傷しているか欠落している場合、画面に「**FAIL**」と表示されます。このような場合は、ドラックに詳細をお問い合わせください。復元が正しく機能する場合、キャリブレーターは工場出荷時のキャリブレーション条件に戻ります。

1. このオプションを選択すると、プライマリ読み取り値に「**rESto**」と表示されます。
Enter ボタンを押すと、キャリブレーターは4桁の PIN4321 を要求します。
2. ナビゲーションパッドの上、下、左、右のボタンを使用して、数字を選択して変更します。**Enter** を選択して同意します。プライマリ読み取り値には「**PASS**」と表示されます。

5. 仕様書

キャリブレータの完全な仕様については、製品データシートを参照してください。

Druck.com

キャリブレータは、次の環境要件を持つ屋内での使用に適しています。また、環境要件が満たされている場合、屋外で携帯用機器として使用することも許可されています。

アイテム	説明
寸法	UPS4E: 高さ 145mm、幅 73mm、25mm UPS4E-IS: 高さ 145mm× 幅 74mm×35mm
重量	UPS4E:318 g UPS4E-IS:382 g バッテリーも含まれます
画面を表示する	カスタムセグメントモノクロ液晶ディスプレイ
測定範囲 (現在)	0 mA から +/-20 mA まで +/-4 mA から +/-20 mA
測定範囲 (電圧)	0 V から +/-30 VDC
内部電流源	最大 24V および 24mA
外部ループ電源制限	最大 30 V
導通範囲	<100 オームの短絡 >1000 オーム開回路
内部 HART ループ抵抗	公称 250 オーム
動作温度範囲	-10 から 50°C (14 から 122°F)
保存温度範囲	-20 から 70°C (-4 から 158°F)
イングレスプロテクション	IP54
湿度範囲	0 ~ 90% の相対湿度 (RH) 結露しないこと。
衝撃 / 振動	MIL-PRF-28800F クラス 2 機器用。
汚染度	2
EMC	電磁両立性 :EN 61326-1:2013
電気安全	EN 61010-1:2010 (英語) EN 61010-2-030:2023 (英語)
承認	製品ラベルをご覧ください
バッテリー電源	4 x AA 型細胞。 公称電圧 : 各セル 1.5V。 アルカリ性のみ。充電式ではありません。
UPS4E-IS バッテリータイプ	Varta Industrial Pro AA または Duracell Plus AA
コネクタ	4mm ソケット
Linear Function のプリセットス テップ	4、8、12、16、20 mA (4-20 mA 範囲) 0、5、10、15、20 mA (0-20 mA 範囲)

第 5 章 . 仕様書

アイテム	説明
フロー関数のプリセットステップ	4、5、8、13、20 mA (4-20 mA 範囲) 0、1.25、5、11.25、20 mA (0-20 mA 範囲)
バルブ機能プリセットステップ	3.8、4、4.2、12、19、20、21 mA(4-20 mA 範囲) 0、0.2、10、19、20、21 mA(0-20 mA 範囲)
自動ステップ、ランプ、自動ラン プ時間	1 秒から 599 秒
オートパワーオフ	10 分間ボタンを押さなかった場合 (有効な場合)。 データロギングまたは USB 電源が接続されている 場合は無効になります。
データログ	最大 1 分のインターバル 所要時間 : 最大 99 時間 59 分 CSV ファイル形式
キャリブレーション PIN の入力	4321
キャリブレーション復元 PIN	4321
ファームウェア更新 PIN	5487
USB	タイプ C USB 2.0 UPS4E: 入力 5 V 500 mA UPS4E-IS: データ転送のみ

6. メンテナンス

この機器には、ユーザーが修理できる部品は含まれていません。内部部品に圧力がかかっているか、その他の危険が生じている可能性があります。機器の保守、保守、または修理は、物的損害や重傷（死亡を含む）を引き起こす可能性があります。したがって、サービス活動は DRUCK 認定サービスプロバイダーのみが行うことが最も重要です。

許可されていない担当者が修理活動を行うと、機器の保証、安全承認、および設計条件が無効になる場合があります。ドラックは、許可されていないサービスプロバイダーが行ったサービスメンテナンスまたは修理作業中またはその結果として発生する可能性のある損害（機器の損傷を含む）、罰金、物的損害、または人身傷害（死亡を含む）について責任を負いません。

6.1 洗淨



注意 溶剤や研磨材は使用しないでください。

ケースとスクリーンは、糸くずの出ない布と弱い洗剤溶液で拭いてください。

6.2 電池の取り付けと交換

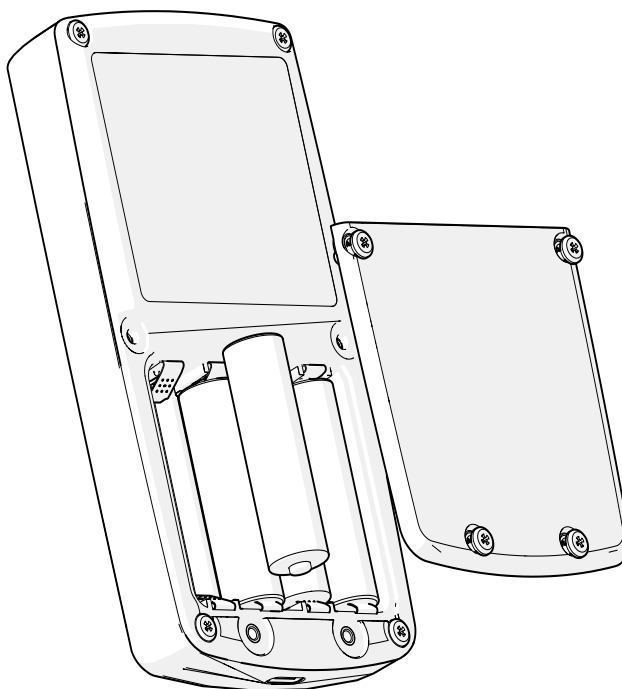


図 6-1: バッテリーの取り付け

注記: 4 つのバッテリーすべてを同時に交換します。

1. Pozidriv ドライバーを使用して、バッテリーコンパートメントカバーを固定している非脱落型ネジを緩めます。関連項目図 6-1

第6章．メンテナンス

2. 消耗した電池を取り外し、新しい電池をコンパートメントに挿入します。バッテリーの極性がバッテリーカバーに示されているとおりであることを確認してください。バッテリーの種類については「仕様書」(51 ページ)を参照してください。
3. バッテリーカバーを元に戻し、ネジを固定します。
4. 電源ボタンを押して、キャリブレーターが機能することを確認します。



注意 電池が消耗した場合は、すぐに電池を取り外すか交換してください。地域の規制に従ってリサイクルしてください。

6.3 連続性チェック

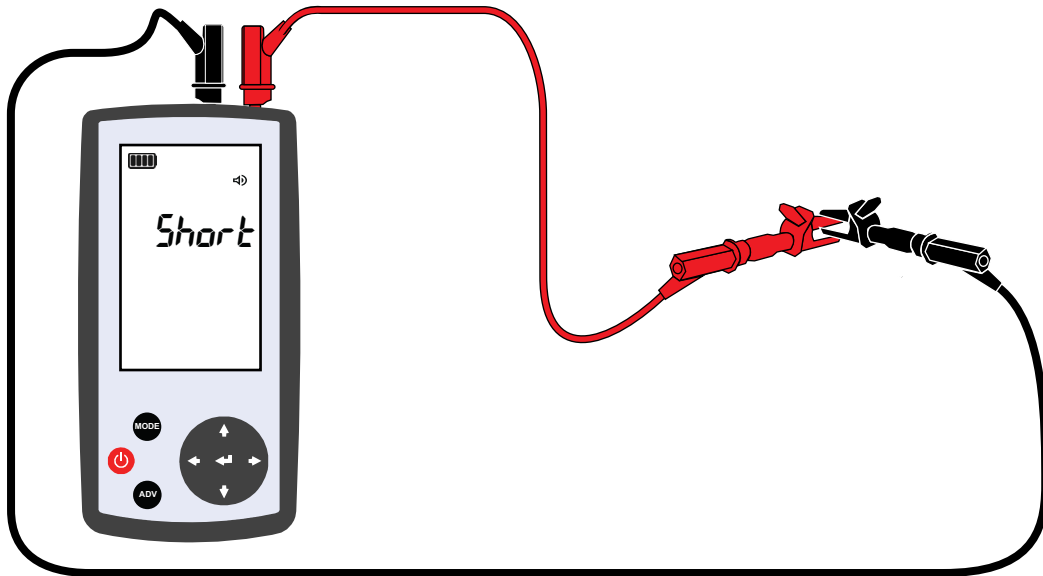
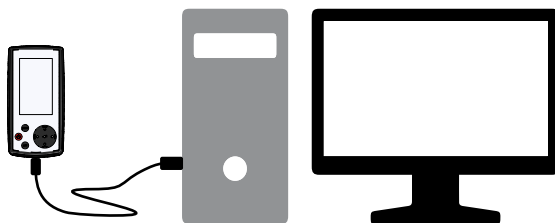


図 6-2: 連続性チェック

導通キャリブレーションの調整はないため、これは導通チェックが正しく機能することを確認するための簡単な手順です。

1. キャリブレータを導通テストを実行するように設定します。関連項目「電圧測定および導通テストモード」(25 ページ)
2. キャリブレーターに付属のリード線を使用して、両方のリード線を一緒に接続し、キャリブレーターが短絡を示し、ブザーが作動することを確認します。
3. リード線を外し、キャリブレーターが開回路を示していることを確認します。
4. テストが失敗した場合は、リード線に損傷がないか確認し、必要に応じて交換します。

6.4 ファームウェアのアップデート



キャリブレーターのファームウェアを更新するには、2つの方法があります。どちらの場合も、キャリブレーターに付属の USB ケーブルを使用して、キャリブレーターを適切な PC に接続する必要があります。

6.4.1 メソッド 1。

1. PC がインターネットに接続されている必要があります。
2. ドラックのウェブサイトにある UPS4E ダウンロードポータルにアクセスし、そこにある指示に従ってください。

<https://druck.com/software>

6.4.2 メソッド 2。

1. 最新のファームウェアのコピーを Druck からダウンロードする必要があります web サイト **<https://druck.com/software>** で、PC に保存します。ファイルは zip 形式でもかまいませんので、使用前に解凍 (解凍) する必要があります。
2. キャリブレーターの電源を入れます。
3. キャリブレーターを PC に接続します。キャリブレーターの画面には USB のシンボル  と「VCP」が表示されます。
4. USB モードを MSC に変更してください。関連項目 「設定 - USB」 (18 ページ)

第 6 章 . メンテナンス

注記: MSC USB モードに入った後は、ステップ 6 までキャリブレーターを押さないでください。そうするとデフォルトの VCP モードに戻ります。

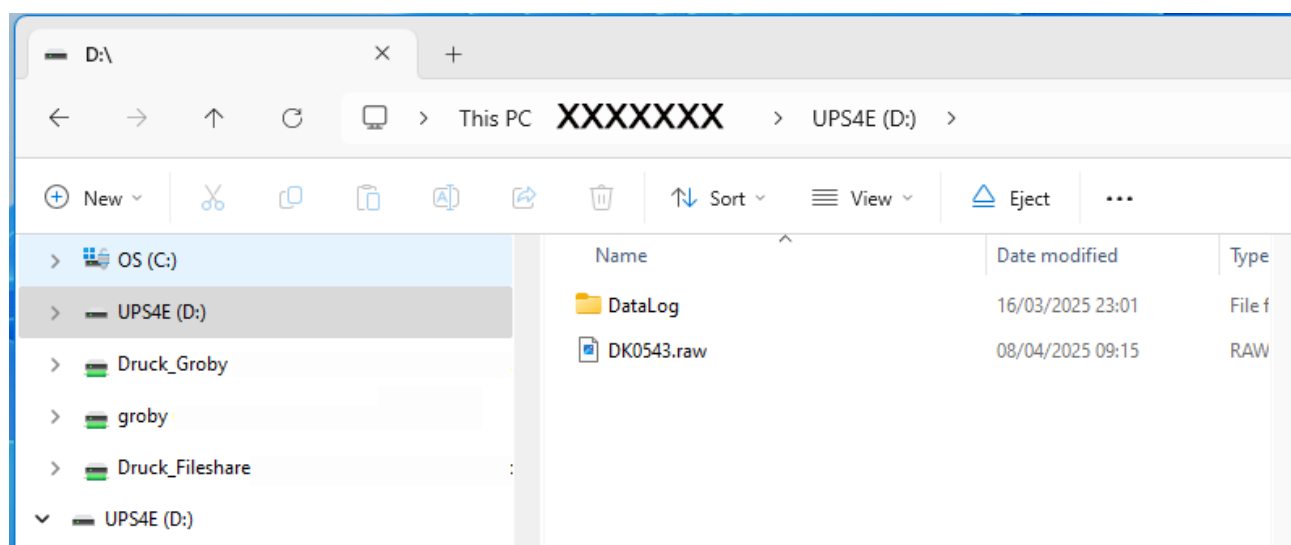


図 6-3: ファームウェアファイルを表示する一般的な PC エクスプローラーアプリケーション

5. PC で、ファイルエクスプローラーアプリケーションを開きます。キャリブレータは、**Datalog** フォルダとファームウェア (*.raw) ファイル (この例では DK0543.raw) を含む大容量ストレージデバイス (画像では UPS4E(D:)) として表示されます。既存のファームウェアを削除します file キャリブレーターから最新のファームウェアに置き換えます file.
6. キャリブレーターで、上下の **ナビゲーションパッド** ボタンを同時に押して **設定**を開きます。参照してください「設定を開くには」(17 ページ)。
7. ナビゲーションボタンを使用して **FW UPDATE** を選択します。
8. 画面にロック記号が表示され、4 桁の PIN 番号 5487 を入力するように求められます。**ナビゲーションパッド**を使用して、各桁を選択し、その値を変更します。次に **Enter** を押します。
9. プライマリ読み取り値には **Enter** と表示されます。
10. **Enter** ボタンを押します。キャリブレーターが再起動し、0 から 99% までのカウンターを表示しながら、新しいファームウェアの読み込みを開始します。その後、再度再起動します。

6.5 エラーコードと警告

キャリブレーターは、いくつかのエラーコードと警告のいずれかを画面に表示することができます。これらのコードと警告は、キャリブレーターを誤って使用しているか、操作を再試行する必要があることを警告する場合があります。

6.5.1 エラー コード

エラーコード	原因と対処法
E01、E02、E03、E06	ソフトウェアとハードウェアの障害。ドラックサービスにお問い合わせください。
E04	電圧が範囲外です。0 ~ +/- 30 V を印加
E05	電流が範囲外です。0 ~ +/- 24mA を印加
E07	ファームウェアのアップグレードエラー。アップグレードを再試行してください。
E13	キャリブレーションエラー。キャリブレーションを再試行してください。
E14	PIN エラー。正しい PIN で再試行してください。
E15	データ ログ エラー。 Datalog フォルダ (メモリ) に、作成しようとしている Datalog ファイル用の十分なスペースがあることを確認してください。不要なデータログファイルを削除します。
E16	外部ボリュームを確認してください tage 印加、それは +/- 30 V 以内である必要があります。 Enter を押してエラーを確認します。エラーが続く場合は、Druck サービスに連絡してください。

6.5.2 警告

警告	原因と対処法
ローバット	バッテリー残量が重要です。新しい電池に交換するか、USB 電源を接続します。
CAL DUE の	デバイスの最後のキャリブレーション日から 365 日以上経過している場合は、画面に表示されます。これが表示された場合は、機器を校正することをお勧めしますが、この警告はデバイスの動作を停止しません。
フィルなし	(ファイルが見つかりません) エラー。バッテリー残量が少ないか、UPS4E にファームウェアファイルが見つからないためにファームウェアの更新を実行できない場合に、画面に表示されます。 必要に応じて新しい電池に交換するか、USB 電源に接続してください。正しいファームウェアを再度デバイスにコピーします。
Loop	ループエラーです。VALVE - オートスパンモードでのみ表示されています。開回路。接続を確認してください。

6.6 インストゥルメントリターン

6.6.1 返品・材料手続き

ユニットのキャリブレーションが必要な場合、または修理できない場合は、最寄りのドラック

第 6 章 . メンテナンス

サービスセンターに返送してください。後部ページを参照してください。

サービス部門に連絡して、返品 / 材料認証 (RGA または RMA) を取得してください。RGA または RMA について、次の情報を提供します。

- 製品 (UPS4E など)
- シリアル番号。
- 着手すべき欠陥 / 作業の詳細。
- 校正のトレーサビリティ要件。
- 動作条件。

6.7 保管または輸送のための梱包

1. キャリブレーターとそのケーブルを適切に梱包します。可能であれば、元のパッケージを再利用してください。
2. 校正または修理のために機器を返送するには、返品手続きを完了してください。関連項目セクション 6.6 すべての修理について、機器を製造元または認定サービス代理店に返送してください。

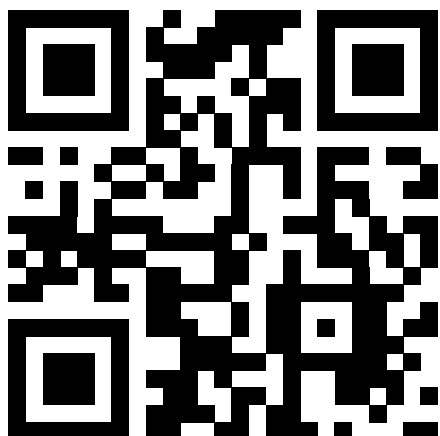
保管および輸送状況については「仕様書」、ご参照ください。

オフィス所在地



<https://druck.com/contact>

サービスおよびサポート拠点



<https://druck.com/service>