SCHNEIDER MESSTECHNIK

Druck

UPS4E
UPS4E-IS

Schleifen-Kalibrator
Benutzerhandbuch

druck.com

ICS Schneider Messtechnik GmbH
Briesestraße 59
D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde

Tel.: 03303 / 50 40 66
Fax.: 03303 / 50 40 68

info@ics-schneider.de
www.ics-schneider.de

Über dieses Handbuch

INFORMATION **Lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung sorgfältig durch. Zum späteren Nachschlagen aufbewahren.**

Dieses Handbuch enthält Bedienungsanleitungen, die Sie befolgen müssen, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und das Gerät in einem sicheren Zustand zu halten.

Sicherheit

GEFAHR ELEKTRISCHER SCHLÄGE **Wenden Sie keine Spannungen oder Ströme an den Kalibrator an, die größer sind als in den Spezifikationen angegeben.**

WARNUNG **Lagern oder verwenden Sie den Kalibrator nicht bei Temperaturen außerhalb des angegebenen Bereichs. Temperaturen außerhalb des angegebenen Bereichs können zu Schäden an den Batterien und dem Kalibrator führen. Die Batterien können auslaufen.**

ACHTUNG **Entfernen oder ersetzen Sie die Batterien sofort, wenn sie erschöpft sind. Recyceln Sie sie gemäß Ihren örtlichen Vorschriften.**

Überprüfen Sie den Kalibrator vor jedem Gebrauch auf Beschädigungen. Nicht verwenden, wenn der Kalibrator beschädigt ist.

Der Kalibrator ist ein tragbares Instrument für den Einsatz in Innenräumen und den vorübergehenden Einsatz im Außenbereich. Es ist nicht für die dauerhafte Installation im Freien bestimmt.

Wir haben dieses Gerät so konzipiert, dass es sicher ist, wenn es mit den in diesem Handbuch gezeigten Verfahren betrieben wird. Verwenden Sie dieses Gerät nicht für einen anderen als den angegebenen Zweck, da der von dem Gerät gebotene Schutz möglicherweise nicht funktioniert.

Eine vollständige Liste der Sicherheitsinformationen finden Sie im Schnellstart- und Sicherheitshandbuch, das mit dem Kalibrator geliefert wurde. Auf unserer Website finden Sie unterstützende Dokumente.

www.druck.com

Zusätzliche Sicherheitshinweise für den UPS4E-IS

WARNUNG

Nutze die USB-Verbindung nur für Firmware-Updates oder Datenprotokolle in einem nicht gefährlichen Bereich.

Stellen Sie sicher, dass der Testkreis von allen anderen Stromquellen isoliert ist, wenn Sie die interne 24-V-Versorgung verwenden.

Öffnen Sie die Batterieabdeckung nicht in einer explosiven Atmosphäre. Wechseln Sie die Batterien in einem nicht gefährlichen Bereich.

Technische Beratung

Wenden Sie sich an den Hersteller, um technische Beratung zu erhalten. Die Kontaktdaten finden Sie auf den hinteren Seiten.

Copyright 2025 von Druck Limited.

Symbole

Symbol	Beschreibung
CE	Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen aller relevanten europäischen Sicherheitsrichtlinien. Das Gerät trägt das CE-Zeichen.
	Druck beteiligt sich aktiv an der europäischen Rücknahmeinitiative für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) (Richtlinie 2012/19/EU). Die Ausrüstung, die Sie gekauft haben, erforderte die Gewinnung und Nutzung natürlicher Ressourcen für ihre Produktion. Es kann gefährliche Stoffe enthalten, die sich auf die Gesundheit und die Umwelt auswirken können. Um die Verbreitung dieser Stoffe in unserer Umwelt zu vermeiden und den Druck auf die natürlichen Ressourcen zu verringern, empfehlen wir Ihnen, geeignete Rücknahmesysteme zu nutzen. Diese Systeme werden die meisten Materialien Ihrer End-Life-Ausrüstung auf solide Weise wiederverwenden oder recyceln. Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne lädt Sie ein, diese Systeme zu nutzen. Wenn Sie weitere Informationen zu den Sammel-, Wiederverwendungs- und Recyclingsystemen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche oder regionale Abfallverwaltung. Unter dem untenstehenden Link finden Sie Anweisungen zur Rücknahme und weitere Informationen zu dieser Initiative. **https://druck.com/weee**

Glossar

In diesem Handbuch werden die folgenden Begriffe verwendet. Die Abkürzungen sind im Singular und Plural gleich.

Begriff	Beschreibung
Csv	Kommagetrennte Werte
Gleichstrom	Gleichstrom
Fs	Voller Maßstab
Dut	Gerät im Test
HART	Highway Addressable Remote Transmitter
IST	Eigensicher
Mutti	Milliampere
Max	Maximale

Copyright 2025 von Druck Limited.

Begriff	Beschreibung
Min	Minute oder Minimum
MSC	Massenspeicherklasse - USB
Pc	Personalcomputer
Ppm	Teile pro Million
PIN	Persönliche Identifikationsnummer
Abweichung	Lesen
USB	Universeller serieller Bus
V	Volt
VCP	Virtueller Com-Anschluss - USB
°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit

Was ist in der Box

Wenn Sie das Produkt erhalten, überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung für diese Artikel:

- UPS4E/UPS4E-IS Kalibrator.
- 4 x AA-Alkalibatterien.*
- 2 m USB-Kabel Typ A zu C. Druck-Teil IO-USB-C-KABEL.
- Messleitungen. Druck Teil 209-359.
- Kurzanleitung. Druck Teil 183M0493-1.
- Zertifizierungsdokumente

* Batterien dürfen aufgrund lokaler Vorschriften möglicherweise nicht für den Versand in einige Länder enthalten sein.

Hinweis: Wir empfehlen Ihnen, die Schachtel und die Verpackung für die zukünftige Verwendung aufzubewahren.

Optionale Elemente

Im Datenblatt finden Sie Ersatzteile oder Zubehör.

Copyright 2025 von Druck Limited.

Copyright 2025 von Druck Limited.

Inhalt

1. Einleitung und Beschreibung 1
   1.1 Einführung 1
   1.2 Beschreibung 2
   1.3 Bildschirmsymbole und Begriffe 4
   1.4 Funktionen des Kalibrators 6
      1.4.1 UPS4E-Strom- und USB-Anschluss 6
      1.4.2 UPS4E-IS-Strom- und USB-Anschluss 7
      1.4.3 Warnung bei niedrigem Batteriestand 7
      1.4.4 USB Virtual Comm Port (VCP) und Mass Storage Class (MSC) Protokolle 7
      1.4.5 Stromquelle und Messung 7
      1.4.6 Primäre und sekundäre Lektüre 8
      1.4.7 Positive und negative Messung 8
      1.4.8 Auswahl des aktuellen Bereichs 8
      1.4.9 Datum, Uhrzeit und Kalibrierdatum 8
      1.4.10 Hintergrundbeleuchtung 9
      1.4.11 Automatische Abschaltung 9
      1.4.12 Wählbarer interner Schleifenwiderstand und 24-V-Versorgung 9
      1.4.13 Informationen zum Kalibrator 9
      1.4.14 Messwerterfassung 10
      1.4.15 Kalibrieren 10
      1.4.16 Firmware-Aktualisierung 10
   1.5 Betriebsmodi und erweiterte Optionen 10
      1.5.1 Durchgangstest-Modus 10
      1.5.2 RAMPE, 'AUTO'-RAMPE, STEP und 'AUTO'-SCHRITT 11
      1.5.3 AUTO SPAN 12
      1.5.4 'SPAN'-Prüfung 12

2. Betrieb 13
   2.1 Ein- und Ausschalten 13
   2.2 Anschließen über USB 13
   2.3 Erste Verwendung - Datum und Uhrzeit 14
   2.4 Typischer Startbildschirm 15
   2.5 Einstellungen 16
      2.5.1 So öffnen Sie die Einstellungen 17
      2.5.2 Einstellungen - Bereich und 250 Ohm Interner Widerstand 17
      2.5.3 Einstellung - Datenprotokollierung 18
      2.5.4 Einstellung - USB 18
      2.5.5 Einstellungen - Hintergrundbeleuchtung und automatische Abschaltung 19
      2.5.6 Einstellung - Anzeigen von Kalibratorinformationen 20
      2.5.7 Einstellung - Kalibrierung 20
      2.5.8 Einstellung - Kalibrierdatum 21
      2.5.9 Einstellung - Firmware-Update 21
      2.5.10 Einstellung - Datum und Uhrzeit 21
   2.6 Betriebsmodi und erweiterte Optionen 22
      2.6.1 Strommessmodus - externe oder interne Schleifenversorgung 23
      2.6.2 Stromquellenmodus - externe oder interne Schleifenversorgung 24
      2.6.3 Spannungsmess- und Durchgangstestmodi 25
      2.6.4 Erweiterte Optionen (MAN, LIN, FLOW und VALVE) 26

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.6.5 MAN (manuelle) Bedienung 27
2.6.6 Erweiterte Optionen ('AUTO' STEP, STEP, 'AUTO' RAMP, RAMP und 'SPAN' Check) 28

3. Verbindungen und Aufgaben 31
3.1 Gleichstrommessung oder -quelle - Externe Versorgung 31
3.2 Gleichstrommessung oder -quelle - interne 24-V-Versorgung 32
3.3 Gleichstrommessung oder -quelle - Externe Versorgung und Widerstand 33
3.4 Gleichstrommessung oder -quelle - interne 24-V-Versorgung und Widerstand 34
3.5 Messung der Gleichspannung 0 - 30 VDC 35
3.6 Durchgangsprüfung 35
3.7 Messwerterfassung 36
3.7.1 Einstellung - Datenprotokollzeit (Intervall und Dauer) 36
3.7.2 Anzeigen des Datenprotokolls 37

4. Verfahren zur Kalibrierung 39
4.1 Bevor Sie beginnen 39
4.2 'ADJ' (ADJUST) Funktion 39
4.3 Polaritätsfunktion der Tasten ADV (ADVANCED) 39
4.4 Hinweise zur Kalibrierung 39
4.5 Voreingestellte Kalibrierwerte 40
4.6 Abweichungstoleranzen 40
4.6.1 Aktuelles Maß 40
4.6.2 Stromquelle 40
4.6.3 Spannungsmessung 41
4.7 Ablauf der Kalibrierung 42
4.8 Prozedur 1: Entsperren der PIN für die Kalibrierung 43
4.9 Prozedur 2: Strom (Messen) 44
4.10 Prozedur 3: Strom (Quelle) 45
4.11 Prozedur 4: Spannung (Messen) 46
4.12 Wiederherstellung der Kalibrierung 47

5. Spezifikationen 49

6. Wartung 51
6.1 Reinigung 51
6.2 Einsetzen und Wechseln der Batterien 51
6.3 Durchgangsprüfung 52
6.4 Aktualisieren der Firmware 53
6.4.1 Methode 1. 53
6.4.2 Methode 2. 53
6.5 Fehlercodes und Warnungen 54
6.5.1 Fehlercodes 55
6.5.2 Warnungen 55
6.6 Instrumentenrückgabe 55
6.6.1 Retouren-/Materialverfahren 55
6.7 Verpackung für Lagerung oder Transport 56

Copyright 2025 von Druck Limited.

1. Einleitung und Beschreibung

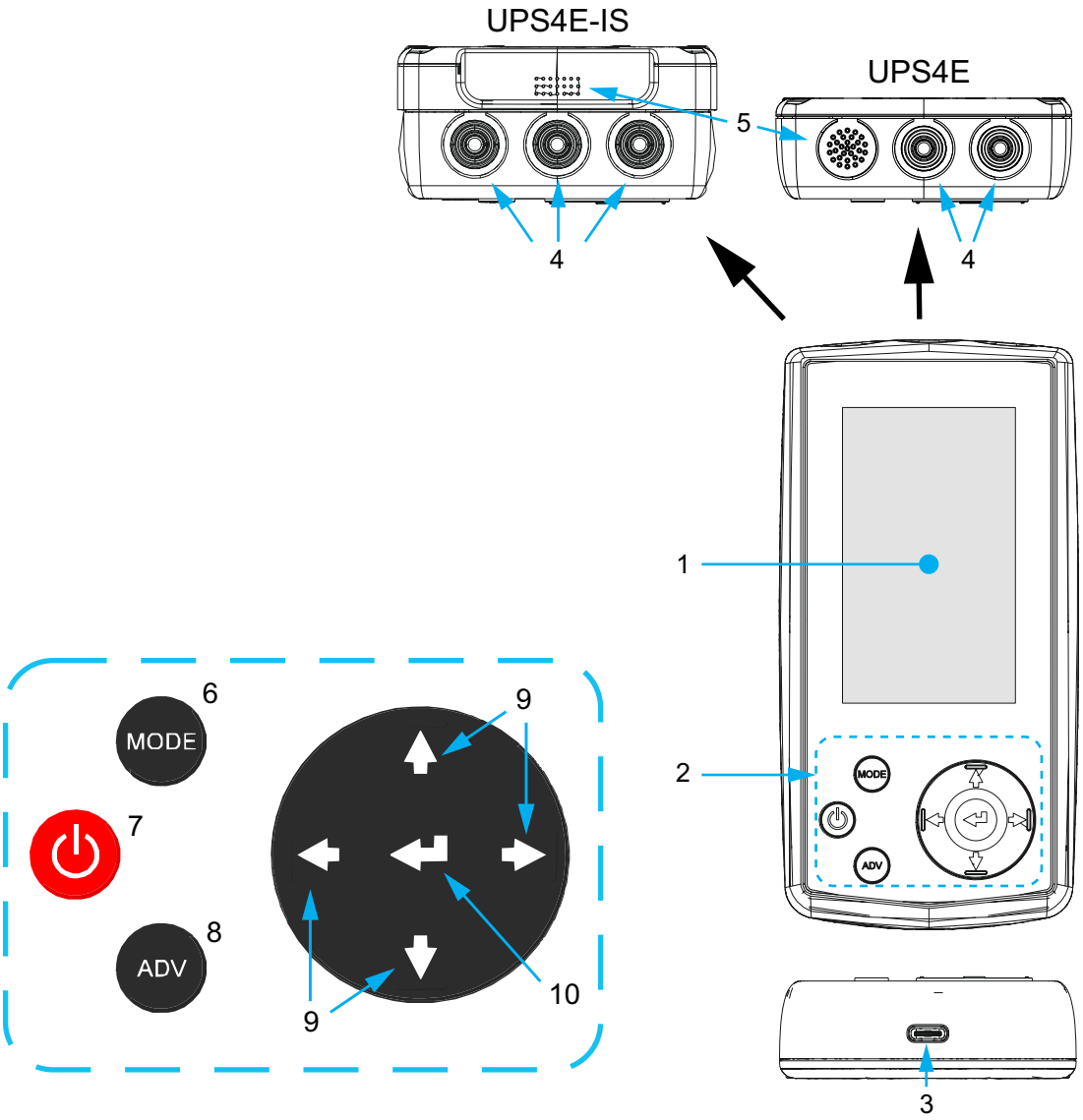
1.1 Einführung

Abbildung 1-1: Die UPS4E und UPS4E-IS

Die Druck UPS4E- und UPS4E-IS-Kalibratoren sind taschengroße, batteriebetriebene Handgeräte zur Spannungsmessung sowie zur Messung und Beschaffung von elektrischem Strom zur Prüfung und Kalibrierung von Geräten wie Durchfluss- und Drucksensoren oder Ventilen. Sie enthalten eine einfache Continuity-Testfunktion und können Testdaten für die Wiedergabe auf einem geeigneten PC protokollieren. Die Kalibratoren verfügen außerdem über fortschrittliche Stromausgangsfunktionen.

Copyright 2025 von Druck Limited.

1.2 Beschreibung



1 Bildschirm
2 Tasten und Navigationspad
3 USB-Typ-C-Anschluss
4 Rote und schwarze Anschlussbuchsen
5 Summer
6 Modus-Taste.
7 Ein-/Aus-Taste.
8 Schaltfläche Erweitert.
9 Tasten für das Navigationspad nach oben, unten, links und rechts.
10 Eingabetaste.

Abbildung 1-2: Kalibrator Primärteile

Der Kalibrator verfügt über einen monochromen LCD-Bildschirm mit benutzerdefinierten Segmenten, auf dem die gemessenen Werte von Spannung und Strom angezeigt werden. Er verfügt über ein Navigationspad und drei Tasten für die Benutzereingabe und die Bedienung des Kalibrators. Die Oberseite des Kalibratorgehäuses hat 4-mm-Steckdosen und einen Summer. Der Summer dient zur Durchgangsprüfung und zur Bestätigung einiger Aktionen - zum Beispiel beim Einschalten des Kalibrators. Am unteren Teil des Gehäuses befindet sich eine USB-Typ-C-Buchse für den Anschluss an einen geeigneten PC oder eine USB-Stromquelle (nur die UPS4E-Version).

Der gelb gefärbte UPS4E-IS ist eine von Natur aus sichere Version des blau gefärbten UPS4E und funktioniert auf die gleiche Weise, abgesehen von kleinen Unterschieden, die für einen

Copyright 2025 von Druck Limited.

intrinsisch sicheren Betrieb erforderlich sind. Dazu gehört eine zusätzliche 4-mm-Buchse, die zur Beschaffung des internen 24-V-Stromausgangs zur Prüfung von Stromkreisen verwendet wird. Siehe Abbildung 1-3. Außerdem ist der USB-Anschluss der IS-Version nur für Datenprotokollierung und Firmware-Updates in nicht gefährlichen Bereichen geeignet. Sie akzeptiert keine Macht.

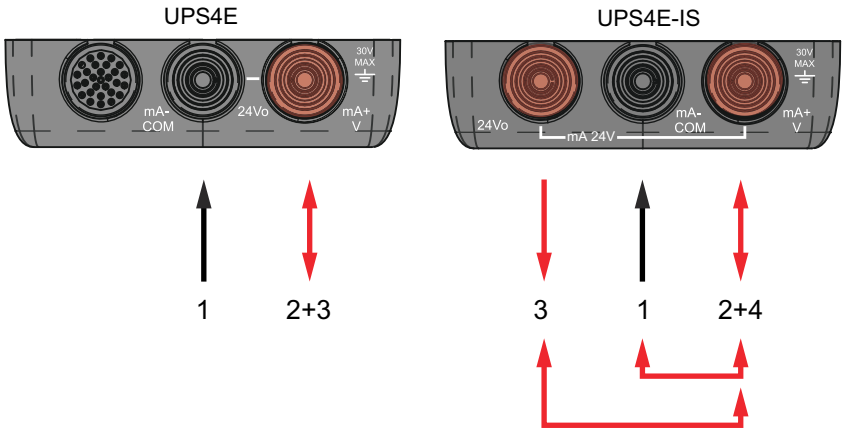


Abbildung 1-3: UPS4E- und UPS4E-IS-Buchsen

1 gemeinsam

2 mA-Stromquelle oder -messung Spannungsmessung

3 24-V-Schleifenversorgung aus

4 24-V-Schleifen-Rücklauf

Copyright 2025 von Druck Limited.

1.3 Bildschirmsymbole und Begriffe

Der Bildschirm verfügt über vordefinierte Symbole und Begriffe. Sie werden nicht alle diese Symbole und Begriffe gleichzeitig sehen. Sie ändern sich, abhängig davon, wie Sie den Kalibrator verwenden. Abbildung 1-4 Zeigt den Bildschirm mit allen Symbolen und Begriffen an.

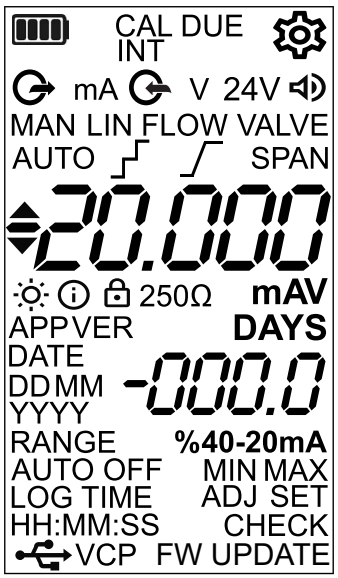


Abbildung 1-4: Bildschirm mit allen Symbolen und Begriffen

Tabelle 1-1: Bildschirmsymbole und Begriffe

Symbol/ Ausdruck	Beschreibung	Symbol/ Ausdruck	Beschreibung
	Batteriestandsanzeige - wird angezeigt, wenn der Akku mit Strom versorgt wird. Blinkt leer, wenn der Akkustand niedrig ist.	DATE DD MM YYYY	Wird beim Einstellen des Datums angezeigt. DD = Datum MM = Monat YYYY = Jahr Zum Beispiel: 24 10 2025
CAL	Wird angezeigt, wenn Sie sich im Kalibrierungsmodus befinden oder das Kalibrierungsdatum einstellen.	**DAYS**	Zeigt die Anzahl der Tage an, bis die Kalibrierung fällig ist.
CAL DUE	Wird angezeigt, wenn die Kalibrierung fällig ist.		Hintergrundbeleuchtung - wird angezeigt, wenn die Hintergrundbeleuchtung in den Einstellungen eingestellt wird.
	Einstellung - wird angezeigt, wenn Sie das Einstellungsmenü aufrufen.		Informationen - werden angezeigt, wenn Informationen in den Einstellungen angezeigt werden.
INT	Wird beim Festlegen des Datenprotokollintervalls angezeigt.	AUTO OFF	Auto Off - wird angezeigt, wenn die Optionen für die automatische Abschaltung eingestellt werden.

Copyright 2025 von Druck Limited.

Tabelle 1-1: Bildschirmsymbole und Begriffe

Symbol/ Ausdruck	Beschreibung	Symbol/ Ausdruck	Beschreibung
mA	Milliampere- oder Strommessung aktiviert.	%	Prozentsatz.
V	Spannungs- oder Spannungsmessung aktiviert.	**0-20mA** **4 -20mA**	Strombereich: 0 bis 20 oder 4 bis 20 Milliampere.
	Messmodus aktiviert.	RANGE	Wird angezeigt, wenn die Bereich von 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA.
	Der Quellmodus ist aktiviert.	MIN	Minimum.
24V	24-V-Schleifenspannung aktiviert.	MAX	Maximum.
	Durchgangstest aktiviert.	250Ω	Interner 250-Ohm-Widerstand aktiviert.
MAN	Manuelle Stromausgabe aktiviert.	ADJ	Adjust - wird im Kalibrierungsverfahren verwendet.
LIN	Lineares Profil aktiviert.	SET	Wird im Kalibrierungsverfahren und einigen anderen Einstellungen verwendet.
FLOW	Flow-Profil aktiviert.	LOG	Aktiviert beim Festlegen des Datenprotokolls und beim Protokollieren von Daten.
VALVE	Ventilprofil aktiviert.	TIME	Wird beim Einstellen der Uhrzeit aktiviert.
AUTO	Automatische Stromausgabe aktiviert - wird mit der Step- und Ramp-Funktion verwendet.	CHECK	Wird im Kalibrierungsprozess verwendet.
	Stufenfunktion aktiviert.	HH:MM:SS	Stunden, Minuten und Sekunden. Beispiel: 16:50:32
	Rampenfunktion aktiviert.	APPVER	Version der Anwendung.

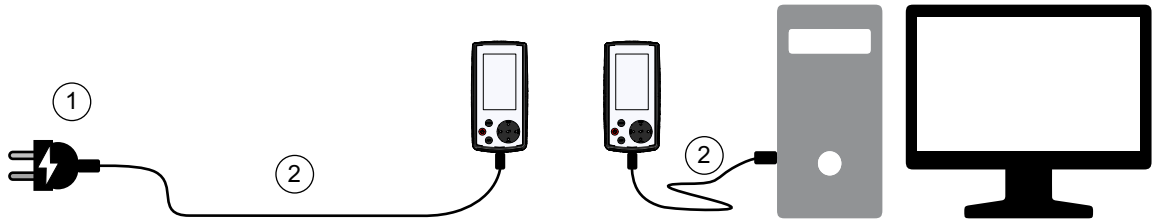
Copyright 2025 von Druck Limited.

Tabelle 1-1: Bildschirmsymbole und Begriffe

Symbol/ Ausdruck	Beschreibung	Symbol/ Ausdruck	Beschreibung
SPAN	Bereichsprüfungsprofil aktiviert.		Universeller serieller Bus-Anschluss.
	Aufwärts- und Abwärtsindikatoren, um die Richtung des sich ändernden primären Messwerts anzuzeigen. Funktionieren auch als Maximal- und Minimalindikatoren.	VCP	Virtueller Kommunikationsanschluss - USB-Modus. Der Modus ist MSC, wenn VCP nicht angezeigt wird.
	PIN-Sperre - wird aktiviert, wenn die PIN in eingeschränkten Modi eingegeben wird.	FW UPDATE	Firmware-Update - wird beim Aktualisieren der Firmware aktiviert.

1.4 Funktionen des Kalibrators

1.4.1 UPS4E-Strom- und USB-Anschluss



1 Netz-auf-USB-Netzteil (nicht im Lieferumfang enthalten)

2 USB-Kabel Typ A auf C

Abbildung 1-5: Strom- und USB-Anschluss

Der blaue UPS4E-Kalibrator kann akku- oder USB-betrieben werden. Die internen Batterien versorgen den Kalibrator mit Strom, wenn er nicht über den USB-Anschluss mit Strom versorgt wird. Wenn Sie den Akku verwenden, sehen Sie die Batteriestandsanzeige. Wenn Sie eine USB-Stromversorgung verwenden, sehen Sie das USB-Symbol auf dem Bildschirm und das Batteriesymbol erlischt.

Sie können den Kalibrator über den USB-Anschluss mit einem geeigneten Netz-zu-USB-Adapter oder einem angeschlossenen Computer mit Strom versorgen. Siehe „Spezifikationen“ USB-Details.

Wenn der Computer an einen Computer angeschlossen ist, kann er den Kalibrator mit Strom versorgen und auf den internen Speicher des Kalibrators zugreifen, um Messdatenprotokolle zu öffnen oder die Kalibrator-Firmware zu aktualisieren.

INFORMATION **Die Messkreise der UPS4E beziehen sich auf ihre USB-Buchse, so dass dies die Messungen beeinträchtigen kann, wenn sie an eine erdungsbezogene USB-Versorgung angeschlossen ist. Für eine optimale Leistung empfehlen wir, die USB-Verbindung zu trennen und den Akku nur für Messungen zu verwenden.**

Hinweise:

- Der USB-Anschluss lädt die Batterien des Kalibrators nicht auf, verwenden Sie daher keine wiederaufladbaren Batterien.

Copyright 2025 von Druck Limited.

- Einen Netz-auf-USB-Adapter liefern wir nicht mit dem Kalibrator mit. Siehe „Spezifikationen“ auf Seite 49 Details zur USB-Stromversorgung.

1.4.2 UPS4E-IS-Strom- und USB-Anschluss

Der gelbe UPS4E-IS-Kalibrator kann nur mit seinen Batterien betrieben werden. Der USB-Anschluss ist nur für die Verbindung zu einem geeigneten PC für Datenerfassung und Firmware-Updates in nicht gefährlichen Gebieten geeignet. Er nimmt keinen Strom von einer externen Quelle an.

1.4.3 Warnung bei niedrigem Batteriestand

Der Kalibrator zeigt eine Warnung an, wenn der Batteriestand auf einen niedrigen Stand fällt. In diesem Fall blinkt das Batteriesymbol.

ACHTUNG **Entfernen oder ersetzen Sie leere Batterien sofort. Recyceln Sie sie gemäß Ihren örtlichen Vorschriften.**

1.4.4 USB Virtual Comm Port (VCP) und Mass Storage Class (MSC) Protokolle

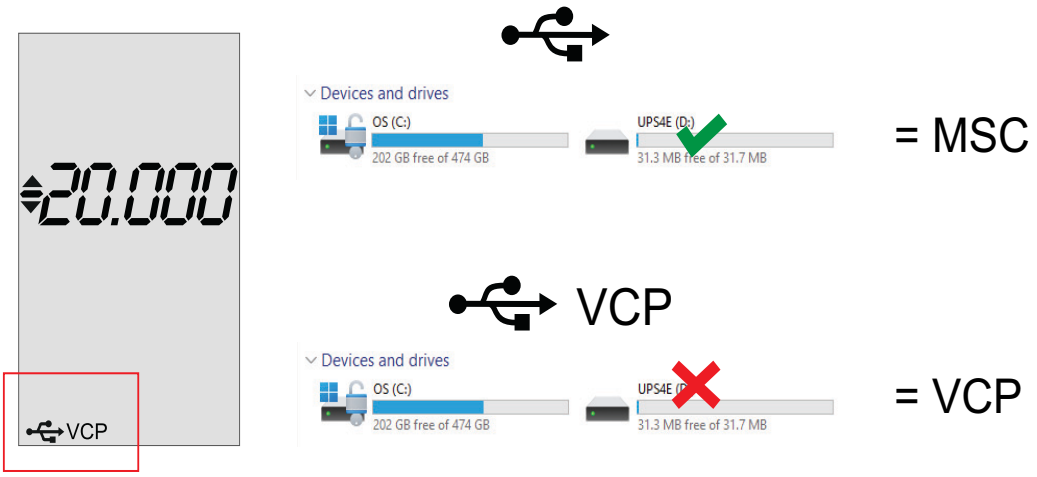


Abbildung 1-6: MSC- und VCP-Modus

Der USB-Anschluss kann mit zwei USB-Protokollen betrieben werden. VCP ist der Standardmodus. Es stellt die USB-Buchse so ein, dass sie als Kommunikationsanschluss für die direkte Kommunikation mit Ihrem PC fungiert, um die erste Verbindung herzustellen. Im MSC-Modus kann Ihr PC den internen Speicher des Calibrators als Speichergerät anzeigen, sodass Sie Datenprotokolldateien anzeigen und herunterladen oder Dateien übertragen können.

1.4.5 Stromquelle und Messung

Der Kalibrator kann als Stromquelle fungieren, um den Strom in einer Schleife zu steuern **und** zu messen, die ein Gerät wie ein Ventil enthält, mit oder ohne externe Versorgung. Es funktioniert auch als reines Messinstrument, bei dem externe Geräte den Schleifenversorgungsstrom steuern.

Copyright 2025 von Druck Limited.

1.4.6 Primäre und sekundäre Lektüre

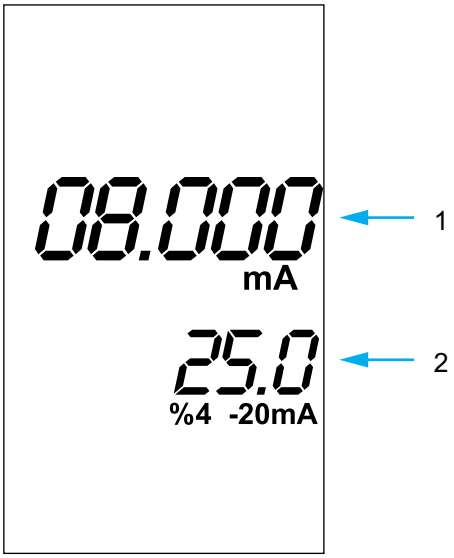


Abbildung 1-7: Zwei Lesungen

Der Kalibrator verfügt über zwei Messwertesätze; die primäre Lektüre (1) und die sekundäre Lektüre (2). Der Primärmesswert zeigt den Messwert in Einheiten von Milliampere oder Volt an. Es kann auch Text für einige Operationen, Einstellungen und Kalibrierungen anzeigen. Der Primärmesswert kann bei einigen Messungen einige Sekunden lang blinken, bis die Messkreise des Kalibrators feststellen, dass sich der Wert stabilisiert hat oder außerhalb des Bereichs liegt oder dass die Schleife offen ist. Der sekundäre Messwert zeigt den gemessenen Wert in Prozent des von Ihnen ausgewählten Bereichs an . Dies gilt auch für umgekehrte (negative) Messwerte. Bei den Kalibrierverfahren wird bei der Einstellung der Kalibrierwerte der Sekundärmesswert verwendet.

Hinweis: Die erweiterten Optionen können sich auf das Verhältnis des Prozentwerts des sekundären Messwerts mit dem gemessenen Wert auswirken, der im primären Messwert angezeigt wird. Beispiel: 8 mA = 50 % bei ausgewähltem FLOW oder 8 mA = 25 % bei ausgewählter LIN im Bereich von 4-20 mA.

1.4.7 Positive und negative Messung

Der Kalibrator verfügt über rote (positive) und schwarze (negative) Verbindungen, um die Polarität der Verbindung anzuzeigen, misst jedoch sowohl in positiver als auch in negativer Polarität. Der primäre und der sekundäre Messwert zeigen ein negatives Symbol für Messwerte mit umgekehrter Polarität.

Hinweis: Die aktuelle Quelle ist nur in positiver Polarität.

1.4.8 Auswahl des aktuellen Bereichs

Der Kalibrator verfügt über zwei Optionen für den Strombereich: 4-20 mA oder 0-20 mA.

1.4.9 Datum, Uhrzeit und Kalibrierdatum

Sie können das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit im Kalibrator sowie das Kalibrierungsdatum einstellen. Der Kalibrator kann dann berechnen, wie viele Tage es noch dauert, bis die Kalibrierung fällig ist. Auf dem Bildschirm wird "**CAL DUE"** angezeigt, wenn die Kalibrierung fällig ist.

Copyright 2025 von Druck Limited.

1.4.10 Hintergrundbeleuchtung

Abbildung 1-8: Symbol für Hintergrundbeleuchtung

Der Bildschirm des Kalibrators verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung für den Einsatz in dunklen Bereichen. Die Hintergrundbeleuchtung verfügt über drei Einstellungen: **ON, OFF** oder **AUTO**. Siehe „Einstellungen - Hintergrundbeleuchtung und automatische Abschaltung“ auf Seite 19 für weitere Details.

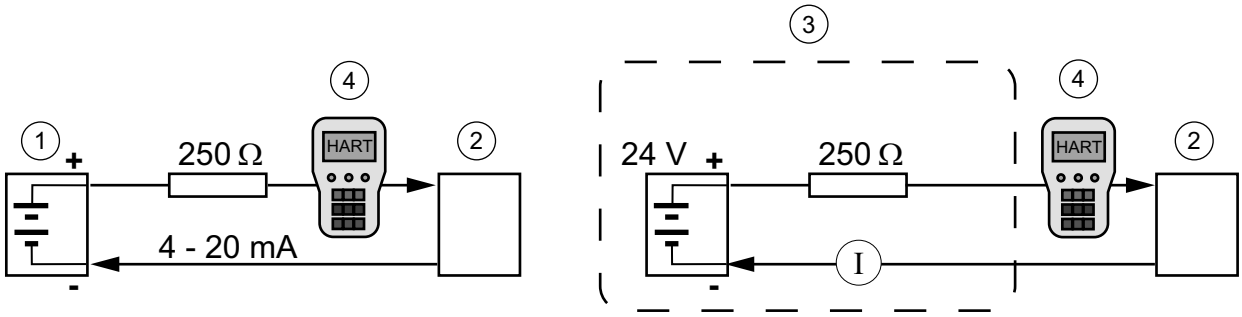
Hinweis: Die Hintergrundbeleuchtung des gelben UPS4E-IS arbeitet nicht im Continuity-Modus und schaltet sich bei einem Firmware-Update aus.

1.4.11 Automatische Abschaltung

Um Batterieenergie zu sparen, schaltet diese Funktion den Kalibrator nach zehn Minuten ohne Tastendruck ab.

Hinweis: Der Kalibrator deaktiviert die **Funktion zum automatischen Ausschalten** , wenn Sie die Datenprotokollierung verwenden oder wenn Sie USB-Strom verwenden.

1.4.12 Wählbarer interner Schleifenwiderstand und 24-V-Versorgung



1 Versorgung mit Schleifen
2 Gerät im Test
3 Kalibrator
4 HART-Gerät

Abbildung 1-9: Schleifenwiderstand und 24 V Versorgung

In einem Prozesssteuerungs- oder Messkreis ist ein Widerstand zwischen 230 und 600 Ohm erforderlich, damit die Kommunikation mit HART-Geräten korrekt funktioniert.

Der Kalibrator verfügt über eine interne 24-V-Versorgung und einen nominalen 250-Ohm-Schleifenwiderstand in Reihe, den Sie aktivieren oder deaktivieren können. Der Kalibrator kann dann als Schleifenversorgung, Widerstand und Messgerät arbeiten, so dass eine externe Widerstands- und Schleifenversorgung nicht erforderlich ist. Sie können eine oder beide dieser Funktionen deaktivieren, wenn Sie über eine externe Spannungsquelle und einen externen Widerstand verfügen.

Hinweis: Sie müssen die interne 24-V-Versorgung aktivieren oder über eine externe Schleifenversorgung verfügen, damit der Kalibrator den Strom steuern kann.

1.4.13 Informationen zum Kalibrator

Abbildung 1-10: Informationssymbol

Copyright 2025 von Druck Limited.

Verwenden Sie die Kalibratoreinstellungen, um wichtige Informationen zum Kalibrator anzuzeigen, z. B. die Firmware-Version (APP VER) oder die Batteriespannung des Kalibrators. Weitere Details finden „Einstellungen“ Sie.

1.4.14 Messwerterfassung

Der Calibrator kann die Daten Ihrer Tests in festgelegten Intervallen und Dauern protokollieren. Weitere Details finden „Messwerterfassung“ auf Seite 36 Sie.

1.4.15 Kalibrieren

Der Kalibrator verfügt über ein PIN-geschütztes Verfahren zur Überprüfung und Justierung seiner Kalibrierung mit geeigneten externen Kalibriergeräten. Weitere Details finden „Verfahren zur Kalibrierung“ auf Seite 39 Sie.

1.4.16 Firmware-Aktualisierung

Der Calibrator verfügt über ein PIN-geschütztes Verfahren zum Aktualisieren seiner Firmware mit einem geeigneten PC und dem mit dem Calibrator gelieferten USB-Kabel. Siehe „Aktualisieren der Firmware“ auf Seite 53.

1.5 Betriebsmodi und erweiterte Optionen

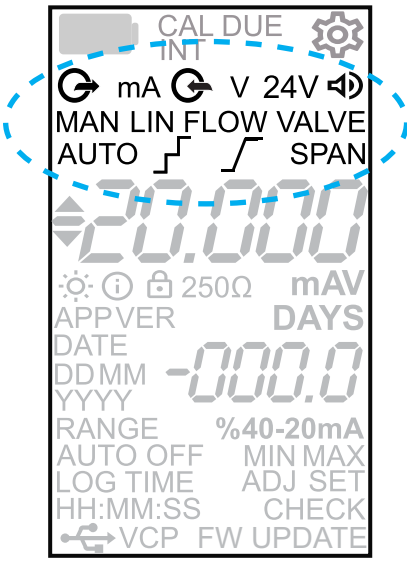


Abbildung 1-11: Symbole für Modus und erweiterte Optionen

Im oberen Teil des Bildschirms werden die Symbole für den Betriebsmodus und die erweiterten Optionen angezeigt. Sie können die grundlegenden Betriebsarten Messung oder Quelle auswählen, mit oder ohne aktivierte interne 24-V-Versorgung . Die erweiterten Optionen bieten verschiedene Möglichkeiten, den Quellstrom zu ändern. Weitere Details finden „Betriebsmodi und erweiterte Optionen“ auf Seite 22 Sie.

1.5.1 Durchgangstest-Modus

Abbildung 1-12: Durchgangssymbol

Der Kalibrator kann als einfacher Durchgangsprüfer arbeiten. Wenn der Kalibrator an einen Prüfling angeschlossen ist, betätigt er seinen Summer, wenn der Prüfling einen Widerstand von

Copyright 2025 von Druck Limited.

weniger als ca. 100 Ohm hat.

Die primäre Messung zeigt oPEn einen Short Stromkreis an.

1.5.1.1 Manuelle, Linear-, Durchfluss- und Ventilprofile

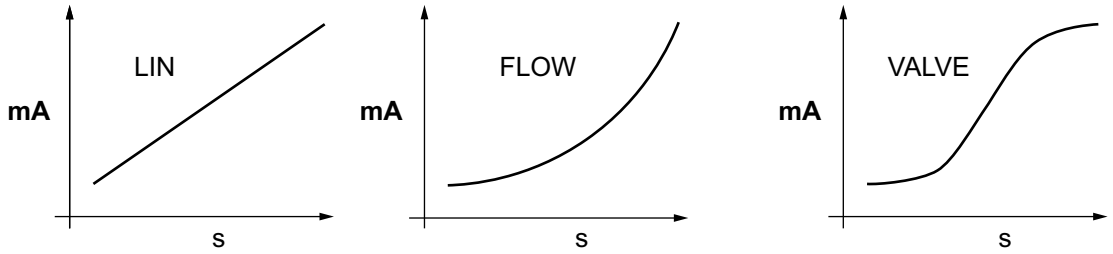


Abbildung 1-13: Linear-, Durchfluss- und Ventilprofile (s = Zeit)

Sie können verschiedene Profile für den Kalibrator auswählen:

- 'MAN' - Manuell, bei dem Sie den Schleifenstrom manuell auf einen beliebigen Wert einstellen.
- **'LIN'** - Linear, bei dem sich der Schleifenstrom linear ändert, um lineare Sender zu simulieren.
- **'FLOW'** und '**VALVE'** - wobei sich der Schleifenstrom auf nichtlineare Weise ändert, um die Steuersignale des Durchflusstransmitters und des Ventils zu simulieren.

Siehe „Spezifikationen“ auf Seite 49 die voreingestellten Werte.

Hinweis: Diese Optionen können sich auch im Messmodus auf das Verhältnis des Prozentwerts des sekundären Messwerts mit dem gemessenen Wert auswirken, der im primären Messwert angezeigt wird. Beispiel: 8 mA = 50 % bei Auswahl von "**FLOW"** oder 8 mA = 25 % bei Auswahl von "**LIN"** im Bereich von 4-20 mA.

1.5.2 RAMPE, 'AUTO'-RAMPE, STEP und 'AUTO'-SCHRITT

Abbildung 1-14: Funktionen RAMP, AUTO RAMP, STEP und AUTO STEP

Das **RAMP-Symbol** zeigt an, dass sich der Wert des Ausgangsstroms über einen bestimmten Zeitraum, den Sie festlegen können, allmählich vom Minimum zum Maximum des ausgewählten Bereichs ändert. Sie starten die Rampe mit den Tasten des **Navigationspads** . '**AUTO' RAMP** schaltet den Ausgangsstrom automatisch über die angegebene Zeit ein. Wenn **RAMP** ausgewählt ist, berechnet der Calibrator die Werte und die Änderungsrate basierend auf der angegebenen Zeit.

Das **STEP-Symbol** zeigt an, dass sich der Ausgangsstrom in Schritten von voreingestellten Werten vom Minimum bis zum Maximum des ausgewählten Bereichs über einen bestimmten Zeitraum ändert, den Sie einstellen können. Du änderst die Schritte mit den **Navigation Pad-Buttons** . '**AUTO' STEP** schaltet den Ausgangsstrom automatisch in voreingestellten Werten über die angegebene Zeit.

Weitere Details finden „Erweiterte Optionen ('AUTO' STEP, STEP, 'AUTO' RAMP, RAMP und 'SPAN' Check)“ auf Seite 28 Sie.

Copyright 2025 von Druck Limited.

Siehe „Spezifikationen“ auf Seite 49 die voreingestellten Stufenwerte.

Hinweis: Die Profiloption '**VALVE'** verfügt nicht über die **RAMP-Funktion** .

1.5.3 AUTO SPAN

Mit der AUTO SPAN-Option können Sie eine Anzahl von Zyklen, Uhrzeiten (Minuten und Sekunden) und Schritten (Prozentwerte) auswählen, über die der Kalibrator den Strom von Minimum zu Maximum und wieder zurück auf Minimum ändert

Hinweis: Diese Option ist nur für das **VALVE-Profil** verfügbar.

Weitere Details finden „Erweiterte Optionen ('AUTO' STEP, STEP, 'AUTO' RAMP, RAMP und 'SPAN' Check)“ auf Seite 28 Sie.

1.5.4 'SPAN'-Prüfung

Mit dieser Option können Sie den aktuellen Quellenausgang manuell direkt vom Minimum zum Maximum des Bereichs und zurück einstellen, indem Sie die Tasten des **Navigationspads** verwenden. Dadurch wird eine vollständige Spannenprüfung durchgeführt.

Weitere Details finden „Erweiterte Optionen ('AUTO' STEP, STEP, 'AUTO' RAMP, RAMP und 'SPAN' Check)“ auf Seite 28 Sie.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2. Betrieb

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie Sie die Funktionen des Kalibrators einstellen und bedienen.

2.1 Ein- und Ausschalten

Abbildung 2-1: So schalten Sie den Kalibrator ein

1. Um den Kalibrator mit Strom zu versorgen, drücken Sie die **Ein-/Aus-Taste** , bis der Bildschirm funktioniert. Normalerweise wird der Summer betätigt, der UPS4E-Text angezeigt und dann ein typischer Startbildschirm angezeigt. Siehe Abbildung 2-3. Wenn es sich um die erste Verwendung des Kalibrators nach dem Einsetzen neuer Batterien handelt, werden Sie aufgefordert, Datum und Uhrzeit einzugeben. Siehe „Erste Verwendung - Datum und Uhrzeit“.
2. Um den Kalibrator stromlos zu machen, drücken Sie die Ein-/Aus-Taste länger als zwei Sekunden und lassen Sie sie **los. Der Bildschirm erlischt.**

2.2 Anschließen über USB

1. Verwenden Sie das mit dem Kalibrator gelieferte USB-Kabel. Schließen Sie den kleineren USB-C-Stecker an den USB-Anschluss an der Unterseite des Kalibrators an. Siehe Abbildung 1-5 auf Seite 6.
2. Schließen Sie den USB-A-Stecker an eine USB-Typ-A-Buchse Ihres Computers oder an die Ausgangsbuchse eines geeigneten Netz-USB-Adapters an. Siehe „Spezifikationen“ für Leistungsdetails.
3. Schalten Sie den PC- oder USB-Adapter und den Kalibrator ein.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.3 Erste Verwendung - Datum und Uhrzeit

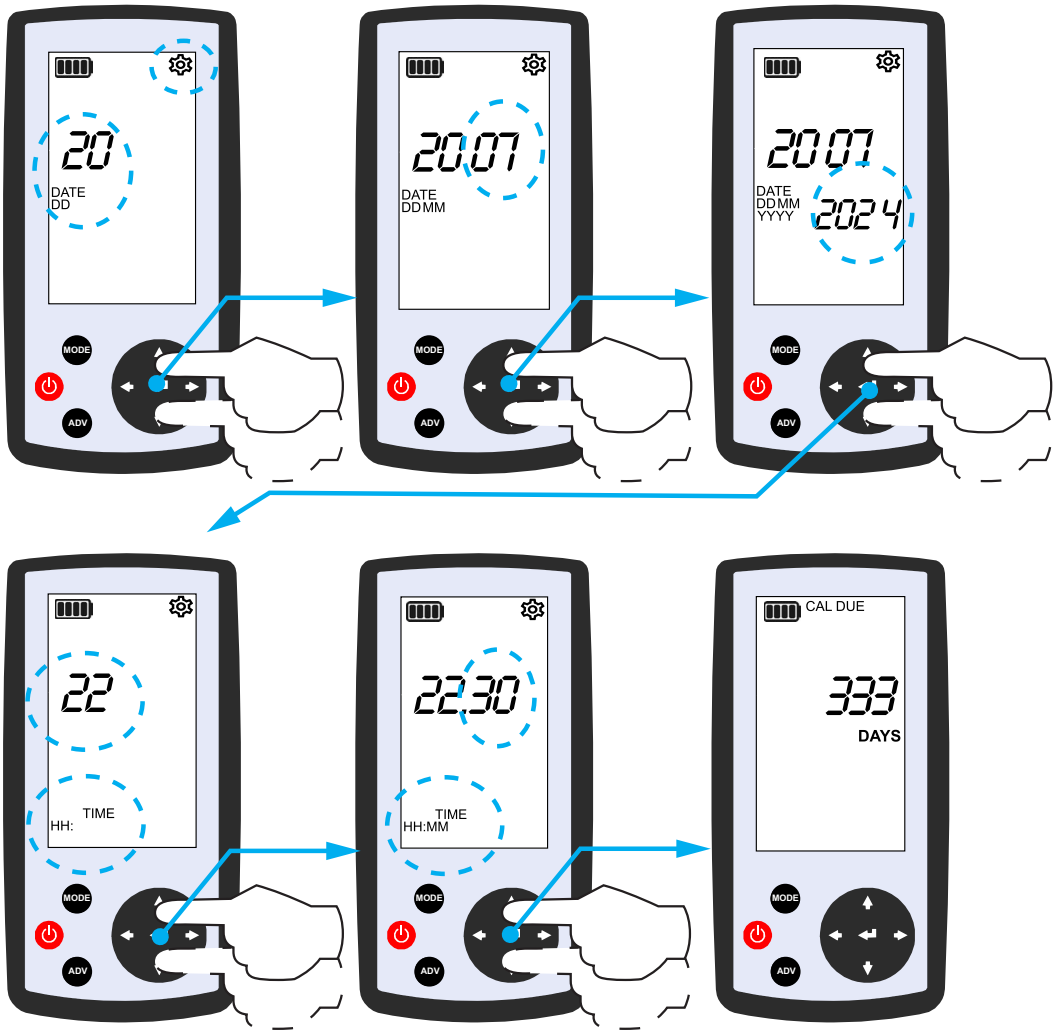


Abbildung 2-2: Datum und Uhrzeit einstellen

Wenn Sie einen Kalibrator nach dem Einsetzen neuer Batterien zum ersten Mal einschalten (oder die Batterien länger als etwa sieben Minuten entfernt wurden), wechselt der Kalibrator automatisch in die **Einstellungen und fordert Sie auf, das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit einzustellen.** Es kann dieses dann mit dem Kalibrierungsdatum vergleichen, um zu berechnen und anzuzeigen, wie viele Tage bis zur Kalibrierung verbleiben. Das Standarddatum ist das in der Factory festgelegte Erstellungsdatum. Sie können das Kalibrierungsdatum in den **Einstellungen** anpassen. Siehe „Einstellung - Kalibrierdatum“ auf Seite 21.

1. Auf dem Bildschirm wird das **Einstellungssymbol** ⚙ angezeigt und das **DATUM** (**DD)** angezeigt. Verwenden Sie die **Schaltflächen Navigation** nach oben und unten, um das Datum zu ändern.
2. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um das Datum zu übernehmen.
3. Auf dem Bildschirm werden nacheinander der Monat (**MM),** das Jahr (**JJJJ), die ZEIT** Stunden (**HH)** und die Minuten (**MM)** angezeigt. Verwenden Sie bei jedem Schritt die Aufwärts- und Abwärtstasten des **Navigationspads**, um die Werte zu ändern. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um die Werte zu übernehmen und mit dem nächsten Wert fortzufahren.

Copyright 2025 von Druck Limited.

4. Schließlich zeigt der Bildschirm die Anzahl der "**TAGE"** bis zur Fälligkeit der Kalibrierung (**CAL DUE**) an, basierend auf dem Kalibrierungsdatum. Siehe „Einstellung - Kalibrierdatum“ auf Seite 21.

2.4 Typischer Startbildschirm

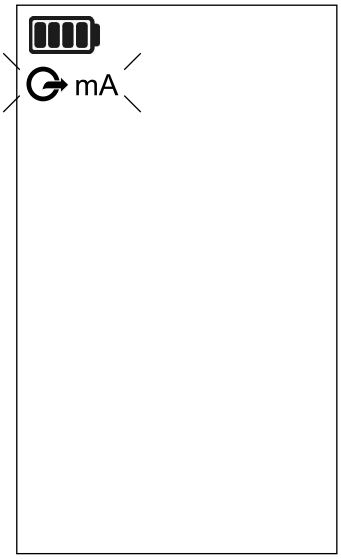


Abbildung 2-3: Typischer Startbildschirm

Nachdem Sie Datum und Uhrzeit eingestellt haben, zeigt der Kalibrator einen Startbildschirm an, auf dem die mA- und Quellensymbole blinken und Sie auffordern, einen Betriebsmodus auszuwählen, z. B. mA-Quelle oder -Messung. Es wird jedes Mal derselbe Startbildschirm angezeigt, wenn Sie es einschalten.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.5 Einstellungen

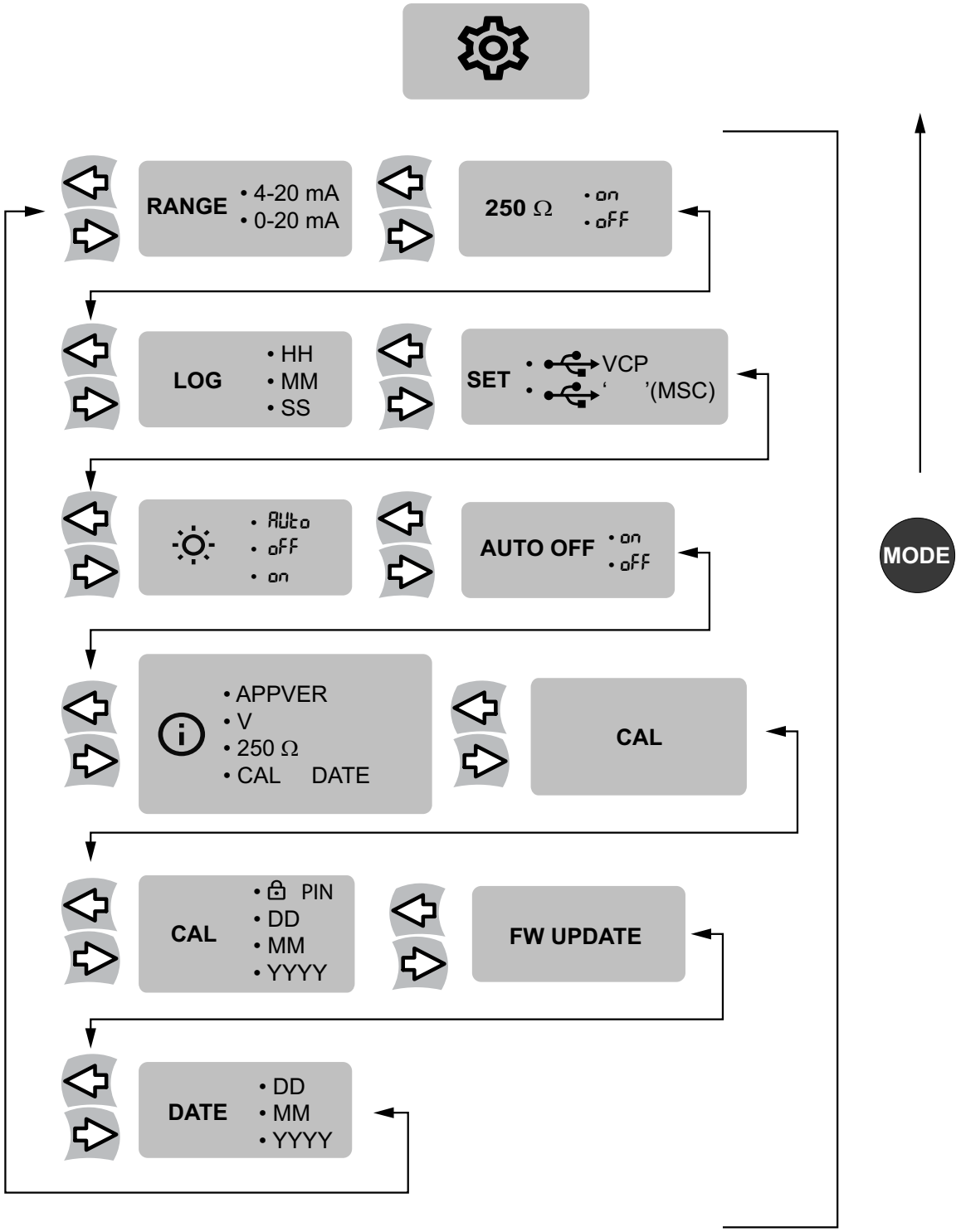


Abbildung 2-4: Einstellungen Optionen Ablauf

Der Kalibrator verfügt über Einstellungen, die Sie ändern können, z. B. die Hintergrundbeleuchtung oder den Messbereich. Wenn du die Einstellungen öffnest, zeigt oben rechts das **Einstellungssymbol** ⚙ an.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.5.1 So öffnen Sie die Einstellungen

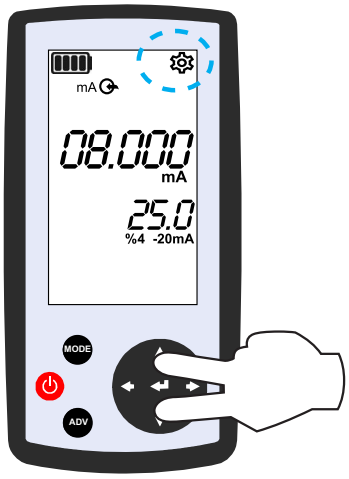


Abbildung 2-5: So öffnen Sie die Einstellungen

1. Um die Einstellungen zu öffnen, drücken Sie die Aufwärts- und die Abwärtstaste **des Navigationspads** gleichzeitig. Auf dem Bildschirm wird das **Symbol Einstellungen** angezeigt.
2. Verwenden Sie die Schaltflächen des **Navigationspads**, um die Einstellungen zu durchlaufen und die Änderungen vorzunehmen, wie auf den folgenden Seiten gezeigt.
3. Drücken Sie jederzeit die Taste "**MODE",** um die **Einstellungen** zu verlassen oder zum Startbildschirm zurückzukehren.

2.5.2 Einstellungen - Bereich und 250 Ohm Interner Widerstand

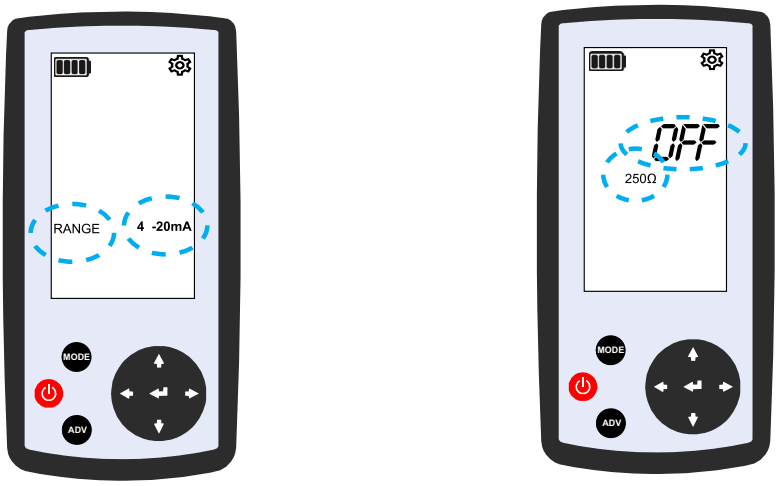


Abbildung 2-6: Einstellungen - Bereich und 250 Ohm Widerstand

1. Öffnen Sie die **Einstellungen**.
2. Auf dem Bildschirm wird "**RANGE"** angezeigt. Wenn nicht, drücken Sie die rechte **Taste des Navigationspads, bis auf dem Bildschirm "RANGE"** angezeigt wird. Es wird blinken.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu bestätigen, dass Sie den Bereich auswählen sollen.
4. Drücken Sie die Auf- und Ab-Tasten **des Navigationspads, um 0-20 mA oder 4-20 mA** auszuwählen.
5. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um die Bereichseinstellung zu speichern.

Copyright 2025 von Druck Limited.

6. Drücken Sie die rechte **Taste für das Navigationspad**, bis auf dem Bildschirm 250 Ω ανγεζειγτ **werden**.
7. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu bestätigen, dass Sie den Widerstand auswählen sollen.
8. Drücken Sie die Auf- und Ab-Tasten **des Navigationspads, um "ON"** oder "**OFF"** auszuwählen.
9. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um die Einstellung zu speichern.

2.5.3 Einstellung - Datenprotokollierung

Siehe Abschnitt 3.7 auf Seite 36.

2.5.4 Einstellung - USB

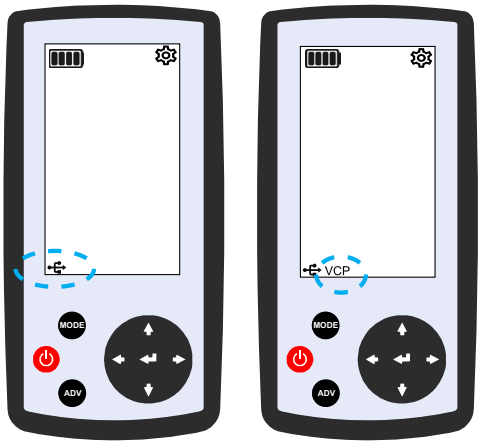


Abbildung 2-7: Einstellungen - USB

1. Öffnen Sie die **Einstellungen**.
2. Drücke den rechten Navigationspad-Knopf, bis auf dem Bildschirm '**SET'** und das **USB-Symbol** angezeigt werden. Es wird blinken.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu bestätigen, dass Sie den USB-Modus einstellen sollen.
4. Drücken Sie die Aufwärts- oder Abwärtstasten **des Navigationspads, um VCP** ein oder aus auszuwählen. **Wenn VCP** nicht angezeigt wird, ist **der Modus MSC. VCP** ist der Standardmodus.
5. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um Ihre Änderungen zu übernehmen.

Hinweis: VCP ist der Standard-USB-Modus, daher kehrt der Kalibrator in **den VCP-Modus** zurück, wenn du:

- Den Kalibrator entlüften
- drücken Sie die **MODE-Taste**
- benutze die Tasten auf dem Navigationspad oben und unten

Wenn Sie den MSC-Modus verwenden**, drücken Sie keine weiteren Tasten, bis Sie diesen Modus beendet haben.**

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.5.5 Einstellungen - Hintergrundbeleuchtung und automatische Abschaltung

Abbildung 2-8: Einstellungen - Hintergrundbeleuchtung und automatische Abschaltung

1. Öffnen Sie die **Einstellungen**.
2. Drücken Sie die rechte **Navigationstaste** , bis auf dem Bildschirm das Symbol für die Hintergrundbeleuchtung angezeigt wird. Es wird blinken.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu akzeptieren, dass Sie die Hintergrundbeleuchtung einstellen sollen.
4. Drücken Sie die Navigationstasten nach oben und unten**, um "Auto",** "**ON"** oder "**OFF"** auszuwählen.
   - **ON** - die Hintergrundbeleuchtung ist immer eingeschaltet, während der Kalibrator eingeschaltet ist
   - **OFF** - die Hintergrundbeleuchtung ist nie eingeschaltet
   - **AUTO** - die Hintergrundbeleuchtung bleibt nach dem Drücken der letzten Taste zehn Sekunden lang eingeschaltet, während der Kalibrator eingeschaltet ist
5. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um die Einstellung für die Hintergrundbeleuchtung zu speichern.
6. Drücken Sie die **rechte Navigationstaste** , bis auf dem Bildschirm "**AUTO OFF"** angezeigt wird. Es wird blinken.
7. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu akzeptieren, dass Sie die automatische Abschaltung einstellen sollen.
8. Drücken Sie die Navigationstasten nach oben und unten**, um "EIN"** oder "**AUS"** auszuwählen.
9. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um die Einstellung zu speichern.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.5.6 Einstellung - Anzeigen von Kalibratorinformationen

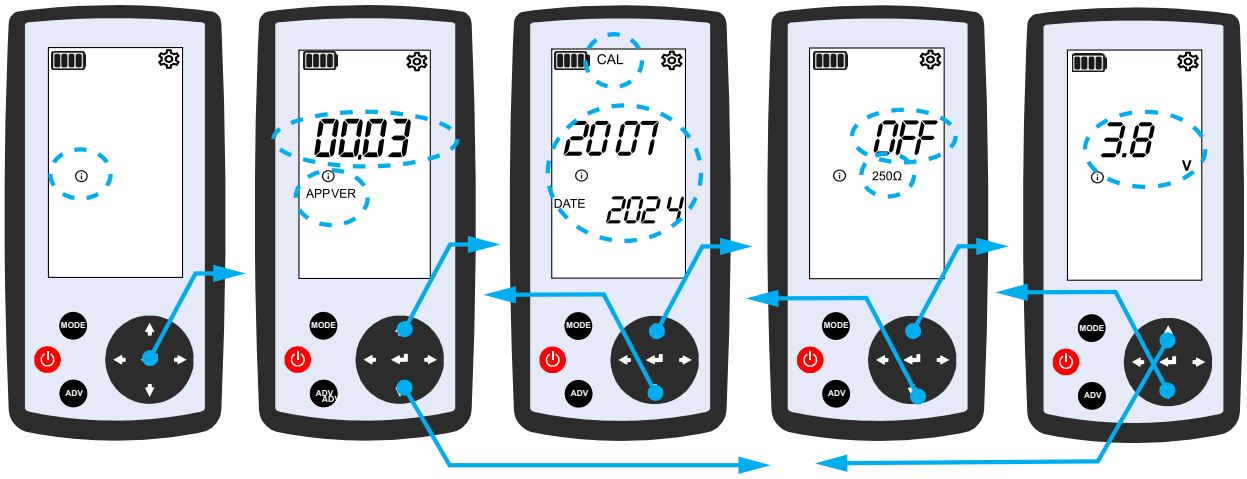


Abbildung 2-9: Einstellungen - Informationen zum Kalibrator

1. Öffnen Sie die **Einstellungen**.
2. Drücken Sie den rechten Navigationsknopf, bis der Bildschirm das Informationssymbol ⓘ anzeigt. Es wird blinken.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu akzeptieren, dass Sie Informationen anzeigen sollen.
4. Drücken Sie die Navigationstasten nach oben und unten**, um die Informationen auszuwählen, die Sie anzeigen möchten, z. B.:**
   - Softwareversion APPVER
   - Batteriespannung V
   - 250 Ohm Widerstand ein oder aus
   - Datum der Kalibrierung
5. Wählen Sie die Taste "**MODE",** um zum normalen Betrieb zurückzukehren.

2.5.7 Einstellung - Kalibrierung

Siehe Abschnitt 4 auf Seite 39.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.5.8 Einstellung - Kalibrierdatum

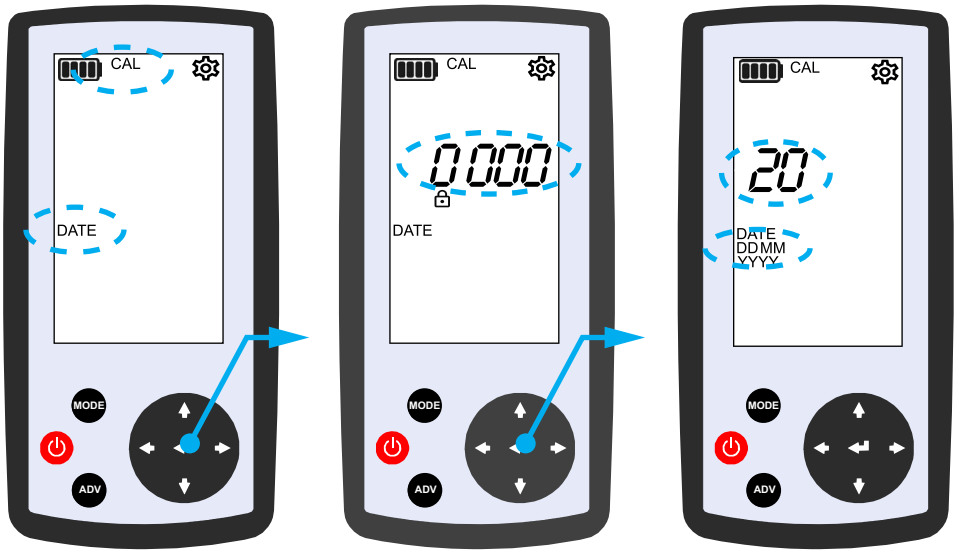


Abbildung 2-10: Einstellungen - Kalibrierungsdatum

1. Öffnen Sie die **Einstellungen**.
2. Drücken Sie die rechte **Taste des Navigationspads**, bis auf dem Bildschirm die Symbole "**DATE"** und **"CAL"** angezeigt werden. Sie werden blinken.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu akzeptieren, dass Sie das Kalibrierungsdatum einstellen sollen.
4. Auf dem Bildschirm wird das PIN-Symbol angezeigt, um Sie darauf hinzuweisen, dass Sie die vierstellige PIN 4321 eingeben müssen, um mit dem Einstellen des Kalibrierungsdatums fortzufahren. Verwenden Sie die linken und rechten **Schaltflächen des Navigationspads**, um jede Ziffer auszuwählen, und verwenden Sie die Tasten nach oben und unten , um die Anzahl der einzelnen Ziffern zu ändern. Dann drücken **Sie Enter.**
5. Drücken Sie die linke und rechte **Taste des Navigationspads**, um Tag (**DD),** Monat (**MM)** oder Jahr (**JJJJ)** auszuwählen. Sie werden blinken.
6. Drücken Sie die Auf- und Ab-Tasten **des Navigationspads**, um den Wert des Tages, des Monats oder des Jahres zu ändern.
7. Drücken Sie jedes Mal die **Eingabetaste** , um Ihre Änderungen zu übernehmen.
8. Der Kalibrator verwendet nun dieses Datum, um die Tage bis zur Fälligkeit der Kalibrierung zu berechnen.

2.5.9 Einstellung - Firmware-Update

Siehe „Aktualisieren der Firmware“ auf Seite 53.

2.5.10 Einstellung - Datum und Uhrzeit

Siehe „Erste Verwendung - Datum und Uhrzeit“ auf Seite 14.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.6 Betriebsmodi und erweiterte Optionen

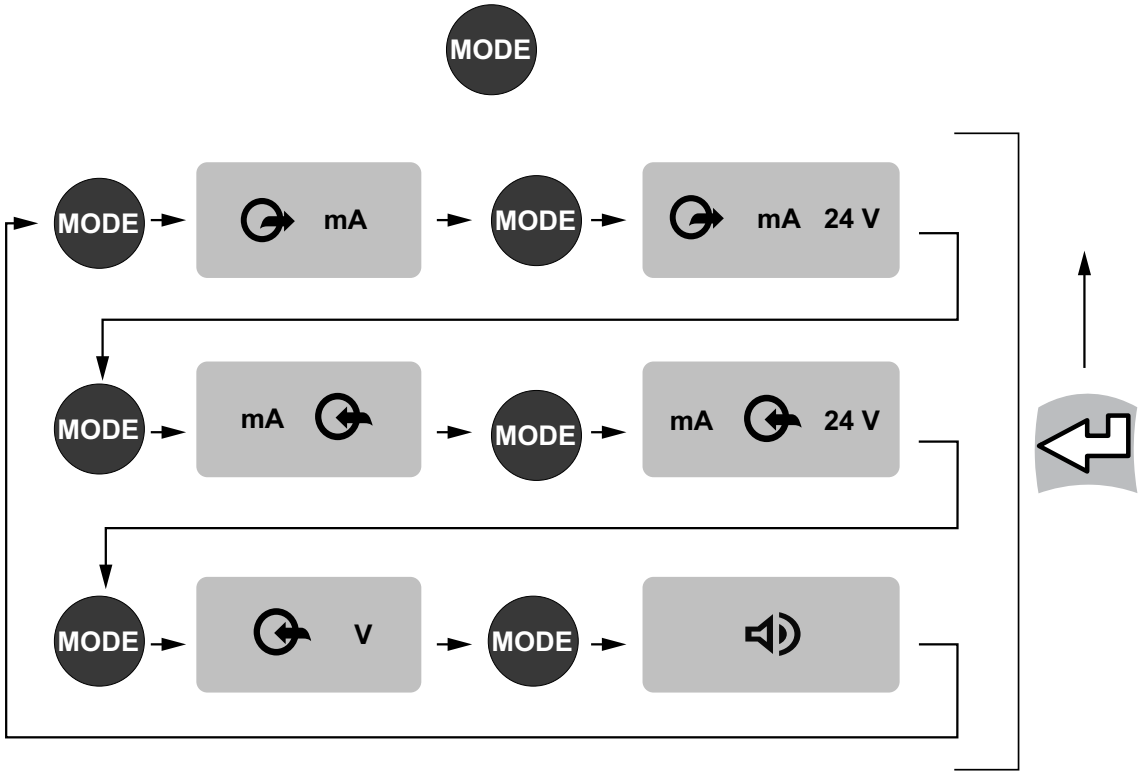


Abbildung 2-11: MODE Optionen Ablauf

Mit der Taste "**MODE"** wählen Sie die Betriebsarten des Kalibrators aus. Zum Beispiel Strom- oder Spannungsmessung oder Stromquellen. Wählen Sie die **Eingabetaste** aus, um den Modus zu übernehmen und zu den erweiterten Optionen zu wechseln.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.6.1 Strommessmodus - externe oder interne Schleifenversorgung

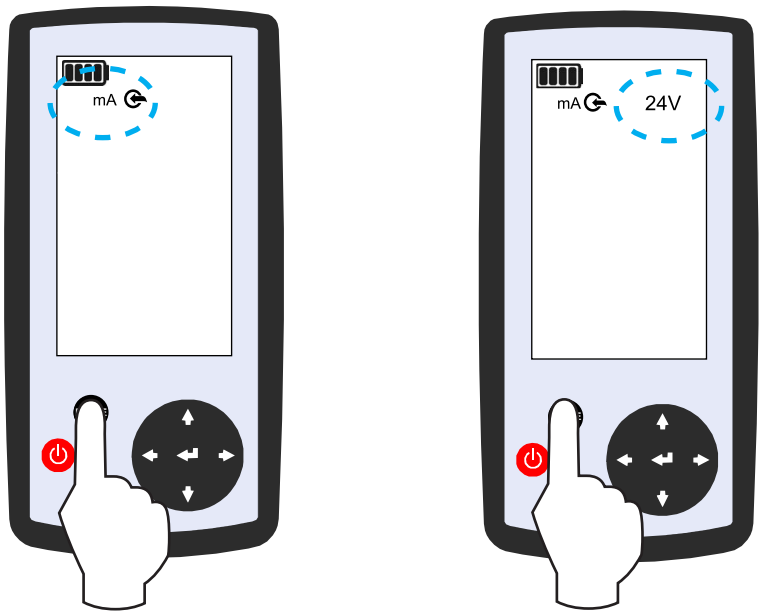


Abbildung 2-12: Aktueller Messmodus

Dies ist für den Einsatz vorgesehen, wenn das zu prüfende externe Gerät den Schleifenstrom steuert.

1. Drücken Sie die Taste '**MODE**', bis auf dem Bildschirm das aktuelle Symbol **mA** und das Symbol für den Messmodus angezeigt werden.
2. Für die interne Schleifenversorgung drücken Sie die Taste "**MODE"** erneut, bis auf dem Bildschirm das **24-V-Symbol** angezeigt wird.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um Ihre Änderungen zu übernehmen.
4. Wählen Sie nun die erweiterten Optionen von '**LIN'** oder '**FLOW'** , um die Art und Weise, wie der sekundäre Messwert den Prozentwert anzeigt, nach Bedarf zu ändern. Siehe „Erweiterte Optionen (MAN, LIN, FLOW und VALVE)“ auf Seite 26.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.6.2 Stromquellenmodus - externe oder interne Schleifenversorgung

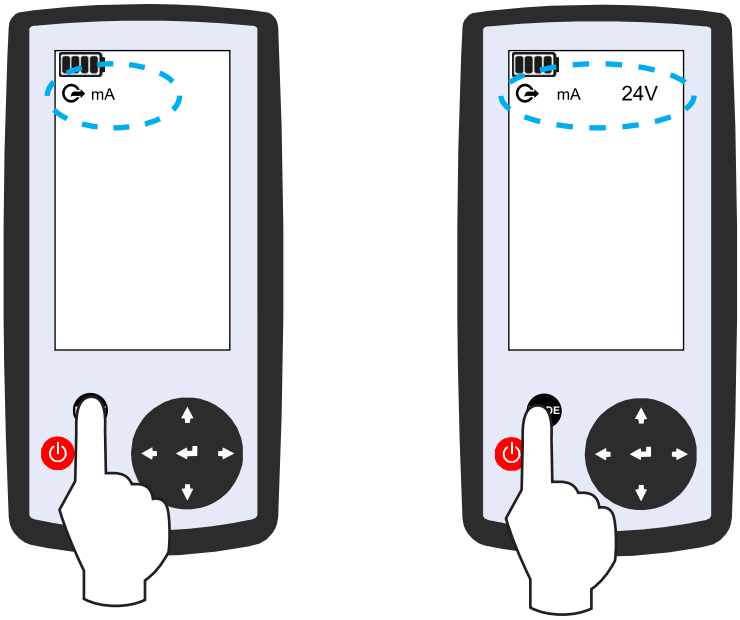


Abbildung 2-13: Aktueller Quellenmodus

Dies ist für die Verwendung vorgesehen, wenn der Kalibrator den Schleifenstrom steuert.

1. Drücken Sie die Taste "MODE", bis auf dem Bildschirm das Symbol für den **Quellenmodus und das aktuelle Symbol mA angezeigt wird**.
2. Für die interne Schleifenversorgung drücken Sie die Taste "**MODE"** erneut, bis auf dem Bildschirm das **24-V-Symbol** angezeigt wird.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um Ihre Änderungen zu übernehmen.
4. Wählen Sie nun die erweiterten Optionen aus. Siehe „Erweiterte Optionen (MAN, LIN, FLOW und VALVE)“ auf Seite 26.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.6.3 Spannungsmess- und Durchgangstestmodi

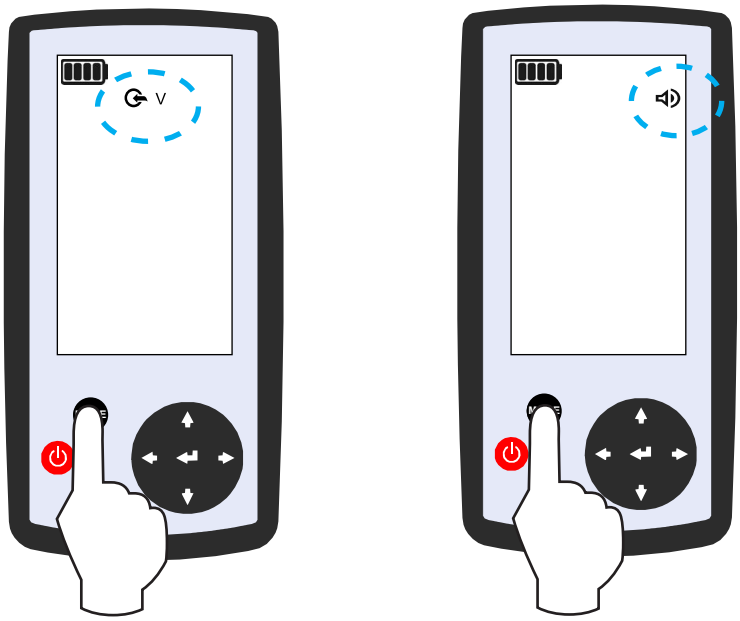


Abbildung 2-14: Spannungsmess- und Durchgangsmodi

1. Drücken Sie die Taste "**MODE",** bis auf dem Bildschirm das Symbol für den Messmodus und das Spannungssymbol **V** angezeigt wird.
2. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um Ihre Änderungen zu übernehmen.
3. Um zur Durchgangsprüfung zu wechseln, wählen Sie erneut die Schaltfläche "**MODE",** bis auf dem Bildschirm das Symbol "Durchgangssummer" angezeigt wird.
4. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um Ihre Änderungen zu übernehmen. Für diese Modi gibt es keine erweiterten Optionen.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.6.4 Erweiterte Optionen (MAN, LIN, FLOW und VALVE)

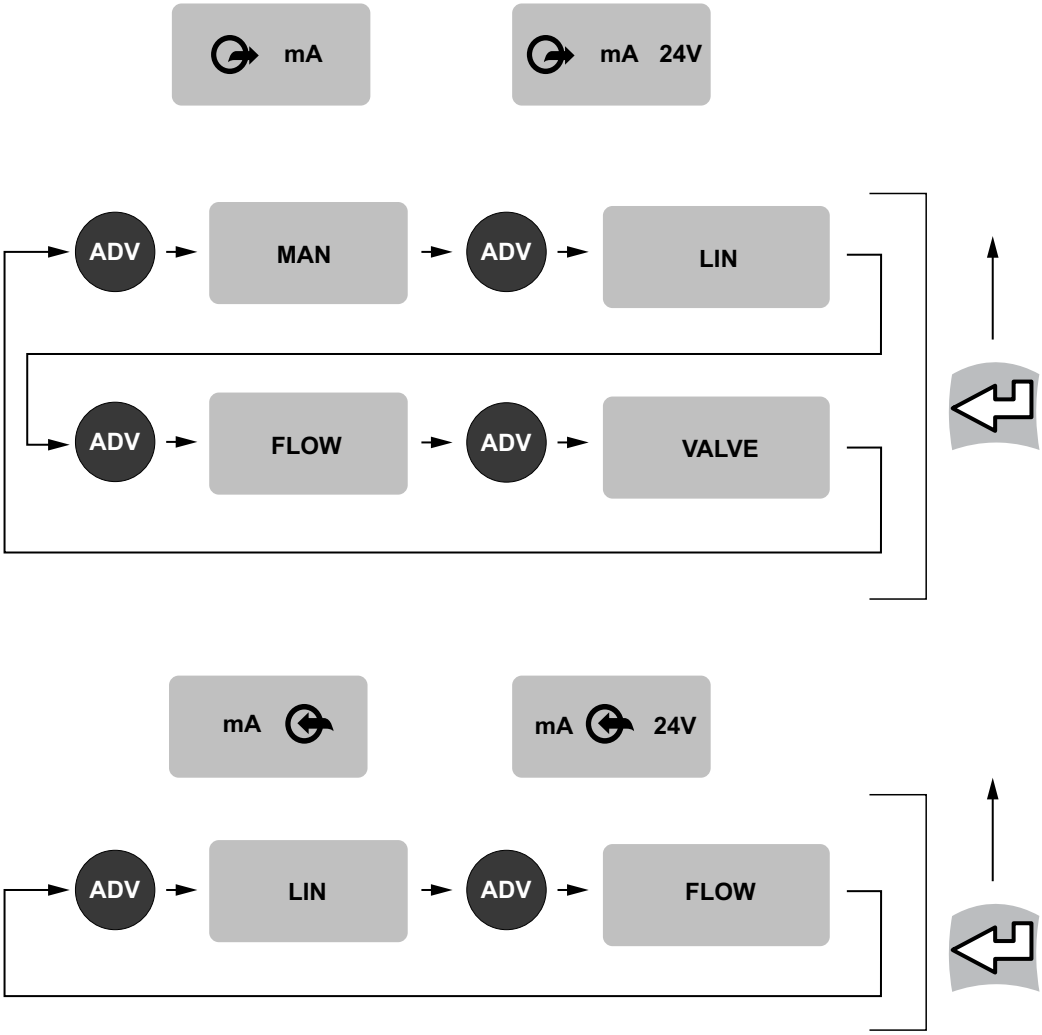


Abbildung 2-15: Erweiterte Optionen MAN, LIN, FLOW und VALVE

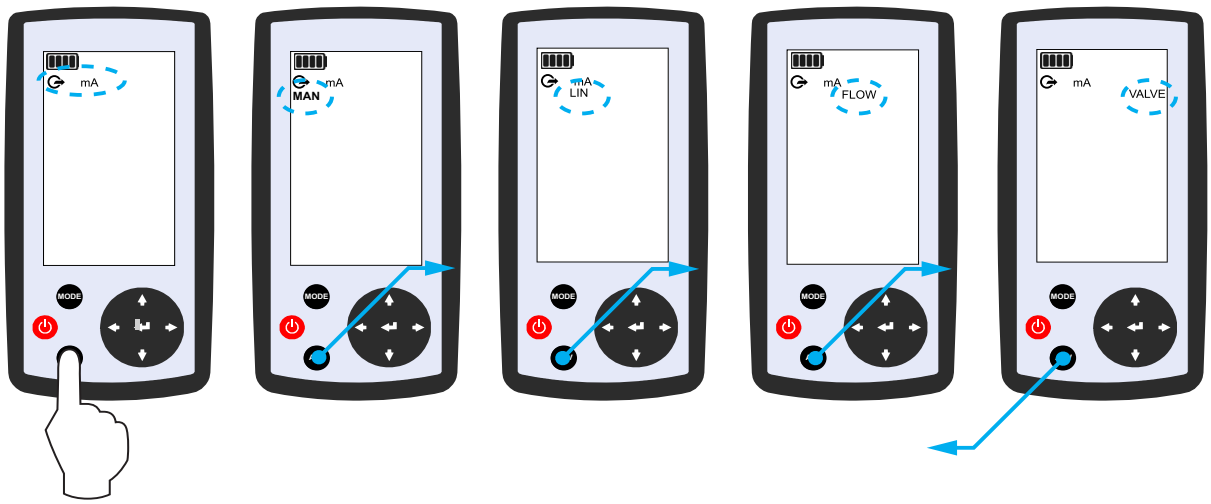


Abbildung 2-16: Auswählen erweiterter Optionen

Copyright 2025 von Druck Limited.

Aus einem aktuellen **Quellmodus** :

1. Drücken Sie die **ADV-Taste** ."
2. Verwenden Sie die **Schaltfläche ADV** (Erweitert), um die Profiloptionen von **'MAN', 'LIN', 'FLOW' oder 'VALVE'** zu durchlaufen. Dadurch ändert sich, wie der Kalibrator den Ausgangsstrom steuert und wie der Sekundärmesswert den Prozentsatz anzeigt.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um Ihre Auswahl zu übernehmen.

Aus einem aktuellen **Messmodus** :

1. Drücken Sie die **ADV-Taste** .
2. Verwenden Sie die **Schaltfläche ADV** (Erweitert), um die Profiloptionen von **"LIN"** oder **"FLOW"** zu durchlaufen. Dadurch ändert sich, wie der sekundäre Messwert den Prozentsatz anzeigt.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um Ihre Auswahl zu übernehmen.

2.6.5 MAN (manuelle) Bedienung

1. Wählen Sie das Profil **'MAN'** aus.
2. Sie können jetzt manuell einen Wert für die Ausgabe eingeben. Verwenden Sie die Tasten nach oben, unten, links und rechts auf dem **Navigationspad** , um jede Ziffer im primären Messwert auszuwählen und ihren Wert zu ändern.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um den Wert zu übernehmen. Der sekundäre Messwert zeigt den Wert als Prozentsatz des Bereichs an.
4. Der Kalibrator kann nun den Schleifenstrom auf den von Ihnen eingestellten Wert steuern. Denken Sie daran, dass Sie die interne 24-V-Versorgung auswählen müssen oder eine externe Versorgung in der Schleife haben müssen. Der primäre Messwert blinkt, wenn kein Schleifenstrom anliegt.

Hinweis: Im aktuellen **Quellcode kann der MAN-Betrieb** (manuell) mit linearen und **'FLOW'**-Profilen arbeiten. Da nur das Wort **'MAN'** angezeigt wird, ist die manuelle Bedienung linear, aber es ist nicht notwendig, das LIN-Symbol auf dem Kalibrator anzuzeigen. Um 'MAN' mit **'FLOW'** auszuwählen, drücken Sie nach der Auswahl des **'FLOW'**-Modus erneut die **'ADV'**-Taste, bis der Kalibrator **'MAN'** anzeigt, und drücken **Sie dann Enter**. **Der Kalibrator zeigt jetzt 'MAN'** und **'FLOW'** an. Der Kalibrator ist jetzt manuell in Betrieb, aber mit dem Profil **'FLOW'**.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2.6.6 Erweiterte Optionen ('AUTO' STEP, STEP, 'AUTO' RAMP, RAMP und 'SPAN' Check)

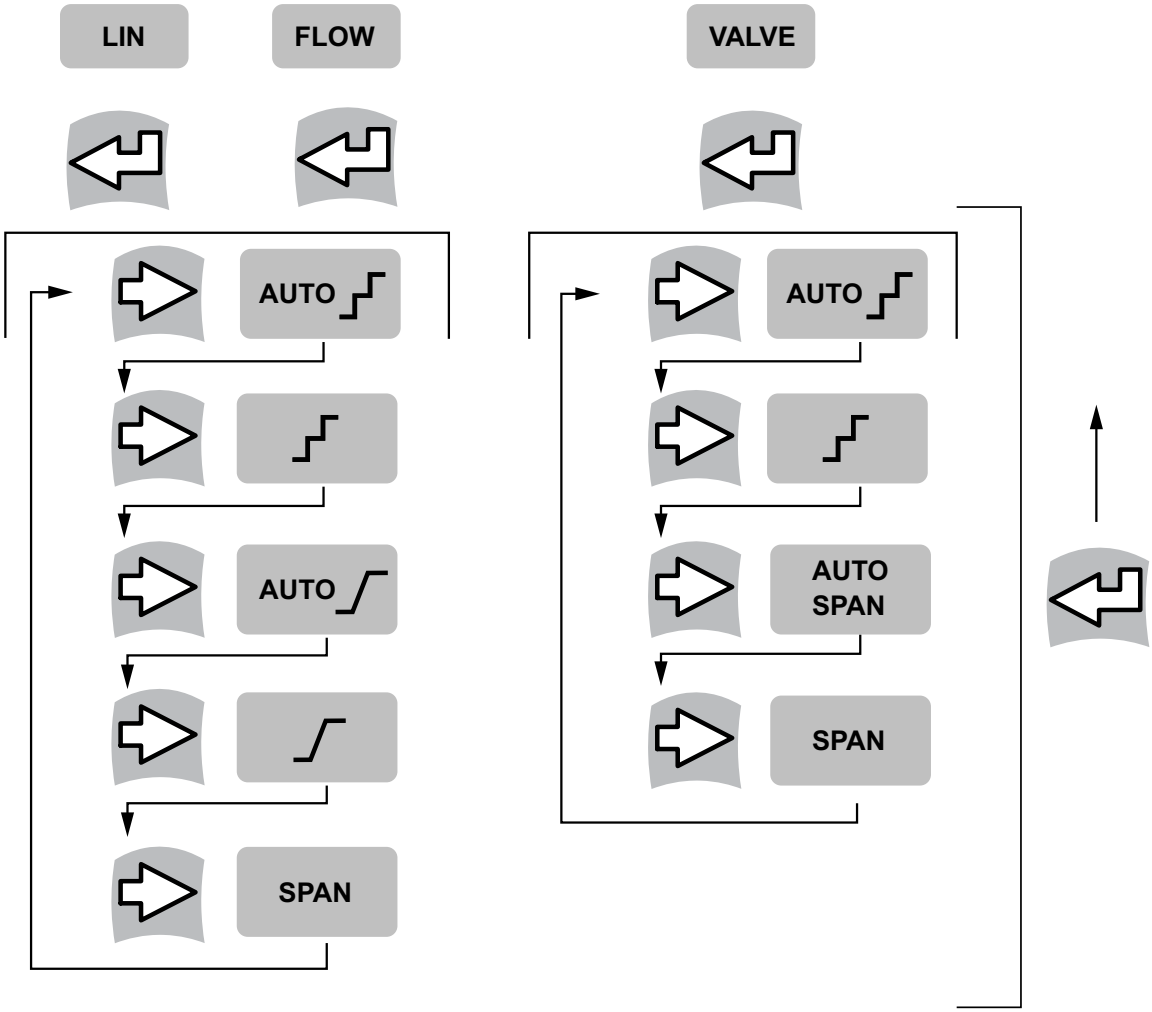


Abbildung 2-17: Erweiterte Optionen – 'AUTO' STEP, STEP, 'AUTO' RAMPE, RAMPE, AUTO SPAN und 'SPAN' Check

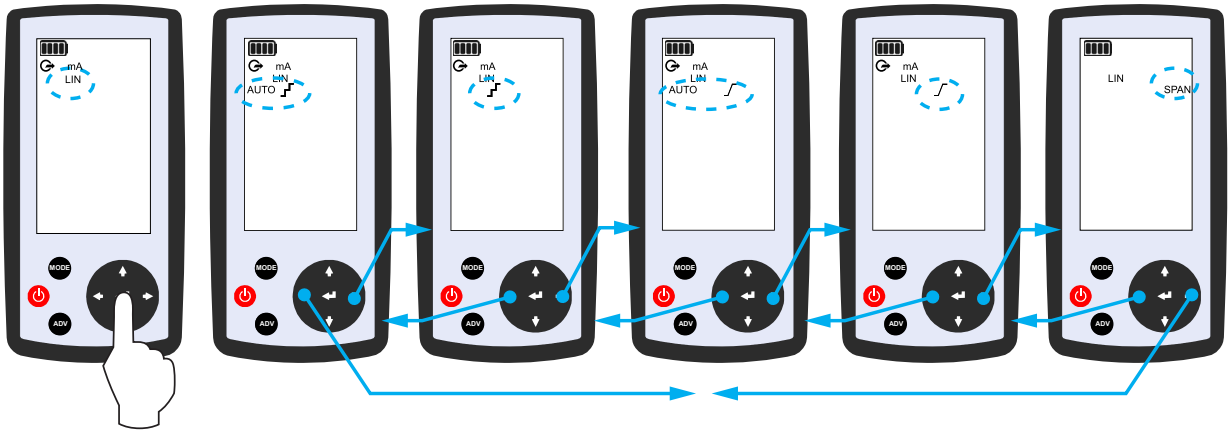


Abbildung 2-18: Auswählen erweiterter Optionen

Copyright 2025 von Druck Limited.

1. Drücken Sie in einem aktuellen **Quellprofil** , das das Profil "**LIN", "FLOW"** oder "**VALVE"** umfasst, die **Eingabetaste** .
2. Verwenden Sie die linken und rechten Tasten auf dem Navigationsfeld, um die Optionen '**AUTO' SCHRITT, SCHRITT, 'AUTO'** RAMPE, RAMPE, AUTO SPAN und '**SPAN'-Prüfung** durchzugehen.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um Ihre Auswahl zu übernehmen.

Hinweis: Die Profiloption '**VALVE'** verfügt nicht über die **Funktion Rampe** . Nur das '**VALVE'-** Profil bietet die **AUTO SPAN-Option** .

- Für die Funktionen '**AUTO' STEP, RAMP** und '**AUTO' RAMP** müssen Sie dann die Tasten des **Navigationspads verwenden, um das Zeitintervall einzustellen, gefolgt von der** Eingabetaste, um Ihre Auswahl zu übernehmen.
- Für die 'AUTO' STEP-Funktionen ändert sich die Ausgabe nun durch die voreingestellten Schritte über das von Ihnen eingestellte Zeitintervall. Der Zyklus wird fortgesetzt, bis Sie den Kalibrator ausschalten oder den Modus wechseln. Sie können die **Eingabetaste** drücken, um die Funktion zu pausieren. Drücken Sie erneut, um neu zu starten.
- Für die **'AUTO' RAMP-Funktion** ändert sich der Ausgang nun über das von Ihnen eingestellte Zeitintervall. Der Zyklus wird fortgesetzt, bis Sie den Kalibrator ausschalten oder den Modus wechseln. Sie können die **Eingabetaste** drücken, um die Funktion zu pausieren. Drücken Sie erneut, um neu zu starten.
- Verwenden Sie im **STEP-Modus** die Aufwärts- und Ab-Tasten des **Navigationspads**, um manuell durch die voreingestellten Ausgangsstromwerte zu blättern.
- Verwenden Sie im **RAMP-Modus** die Auf- und Ab-Tasten des **Navigationspads**, um die Rampe manuell zu starten, die automatisch durch die berechneten Ausgangsstromwerte nach oben oder unten geht.
- Für die **AUTO SPAN-Funktion** verwenden Sie die **Navigation Pad-Buttons** , um die Anzahl der Zyklen, die Zeit und die Schritte für den Test auszuwählen. Zyklen (CyC) ist die Anzahl der Zyklen vom Minimum zum Maximum und zurück zum Minimum. Die Zeit ist die Verweilzeit zwischen jedem Schrittwechsel. Der Schritt (StEp) ist ein prozentualer Wert. Zum Beispiel führt ein Schritt von 25 % für einen Bereich von 4 bis 20 mA zu Werten von 4, 8, 12, 16 und 20, und das Gleiche in umgekehrter Richtung. Ein Schritt von 30 % ergibt 4, 8,8, 13,6, 18,4, 20, dann 15,2, 10,4, 5,6 und 4. Drücken Sie die Enter-Taste, um den Test zu starten. Die Hauptmessung zeigt den Wert an. Die sekundäre Lesung zeigt die Anzahl der verbleibenden Zyklen. Der Kalibrator zeigt '**Ende**' an, wenn die Funktion abgeschlossen ist.
- **Verwenden Sie im 'SPAN'-Prüfmodus** die Aufwärts- und Ab-Tasten des **Navigationspads**, um direkt vom maximalen zum minimalen Ausgangsstromwert und zurück zu wechseln.

Hinweise:

- Wenn Sie die AUTO-Stromquellenfunktionen für Zyklusintervalle von über zehn Minuten verwenden, deaktivieren Sie die Funktion "Auto Power Off". Siehe „Einstellungen - Hintergrundbeleuchtung und automatische Abschaltung“ auf Seite 19. Dadurch kann der Kalibrator während des Zyklus automatisch ausgeschaltet werden.
- Denken Sie daran, dass Sie entweder die interne 24-V-Versorgung auswählen oder eine externe Versorgung in der Schleife haben müssen, damit der Kalibrator funktioniert.
- Siehe „Spezifikationen“ auf Seite 49 die voreingestellten Stromwerte '**LIN**', '**FLOW'** und '**VALVE'** .

Copyright 2025 von Druck Limited.

Copyright 2025 von Druck Limited.

3. Verbindungen und Aufgaben

Der Abschnitt enthält typische Details zum Anschließen des Kalibrators für eine bestimmte Aufgabe. Bevor Sie beginnen, lesen Sie die Sicherheitsvorkehrungen in der "Sicherheits- und Schnellstartanleitung".

3.1 Gleichstrommessung oder -quelle - Externe Versorgung

ACHTUNG Die externe Versorgung darf nicht mehr als 30 VDC betragen.

Stellen Sie den Kalibrator richtig ein, um ihn nach Bedarf zu messen oder zu sourcen, bevor Sie ihn an ein zu testendes Gerät anschließen.

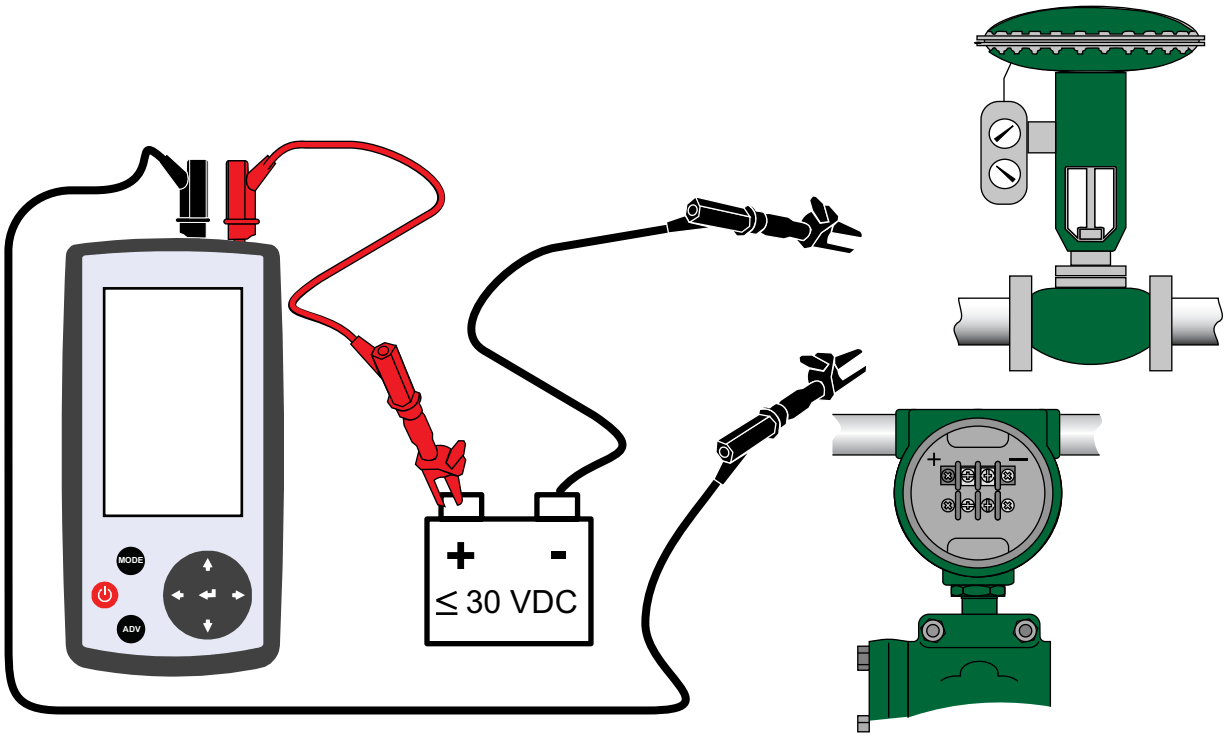


Abbildung 3-1: Gleichstrommessung oder -quelle - Externe Versorgung

1. Stellen Sie den erforderlichen **RANGE** im Kalibrator ein. Zum Beispiel 4-20 mA.
2. Stellen Sie den Kalibrator so ein, dass **er den Strom misst** oder **erzeugt** . Aktivieren Sie nicht die interne Stromversorgung der 24-V-Schleife.
3. Wählen Sie die erweiterten Optionen aus, die Sie benötigen, z. B. **'LIN'** -Ausgang und **'FLOW'**.
4. Schließen Sie die Kabel wie abgebildet an das zu prüfende Gerät und die externe Stromversorgung an.
5. Der primäre Messwert zeigt Ihnen den Schleifenstrom an.
6. Wenn Sie Strom beziehen, verwenden Sie die Tasten des **Navigationspads** , um den Quellstrom zu ändern, und drücken Sie dann die **Eingabetaste** .
7. Der Primärmesswert kann einige Sekunden lang blinken, bis die Messkreise des Kalibrators feststellen, dass sich der Wert stabilisiert hat.

Copyright 2025 von Druck Limited.

3.2 Gleichstrommessung oder -quelle - interne 24-V-Versorgung

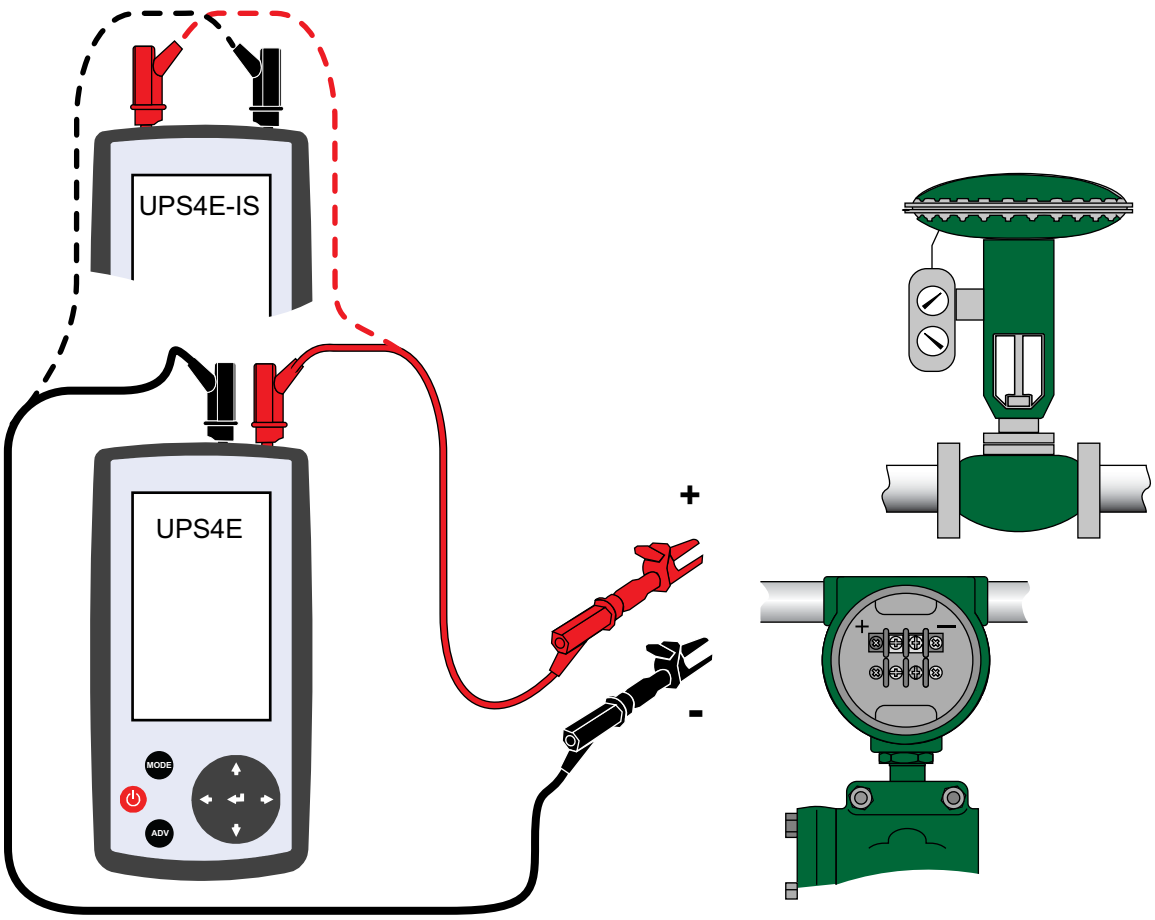


Abbildung 3-2: Gleichstrommessung oder -quelle - Interne 24-V-Versorgung

1. Stellen Sie den erforderlichen **RANGE** im Kalibrator ein. Zum Beispiel 4-20 mA.
2. Stellen Sie den Kalibrator so ein, dass **er den Strom mit interner 24-V-Schleifenspannung misst** oder **erzeugt** .
3. Wählen Sie die erweiterten Optionen aus, die Sie benötigen, z. B. **'LIN'** -Ausgang und **'FLOW'**.
4. Schließen Sie die Kabel wie abgebildet an das zu prüfende Gerät an. Beachten Sie die unterschiedlichen Verbindungen für den UPS4E-IS bei der Nutzung der internen Schleifenversorgung.
5. Der primäre Messwert zeigt Ihnen den Schleifenstrom an.
6. Wenn Sie Strom beziehen, verwenden Sie die Tasten des **Navigationspads** , um den Quellstrom zu ändern, und drücken Sie dann die **Eingabetaste** .
7. Der Primärmesswert kann einige Sekunden lang blinken, bis die Messkreise des Kalibrators feststellen, dass sich der Wert stabilisiert hat.

Copyright 2025 von Druck Limited.

3.3 Gleichstrommessung oder -quelle - Externe Versorgung und Widerstand

ACHTUNG **Die externe Versorgung darf nicht mehr als 30 VDC betragen.**

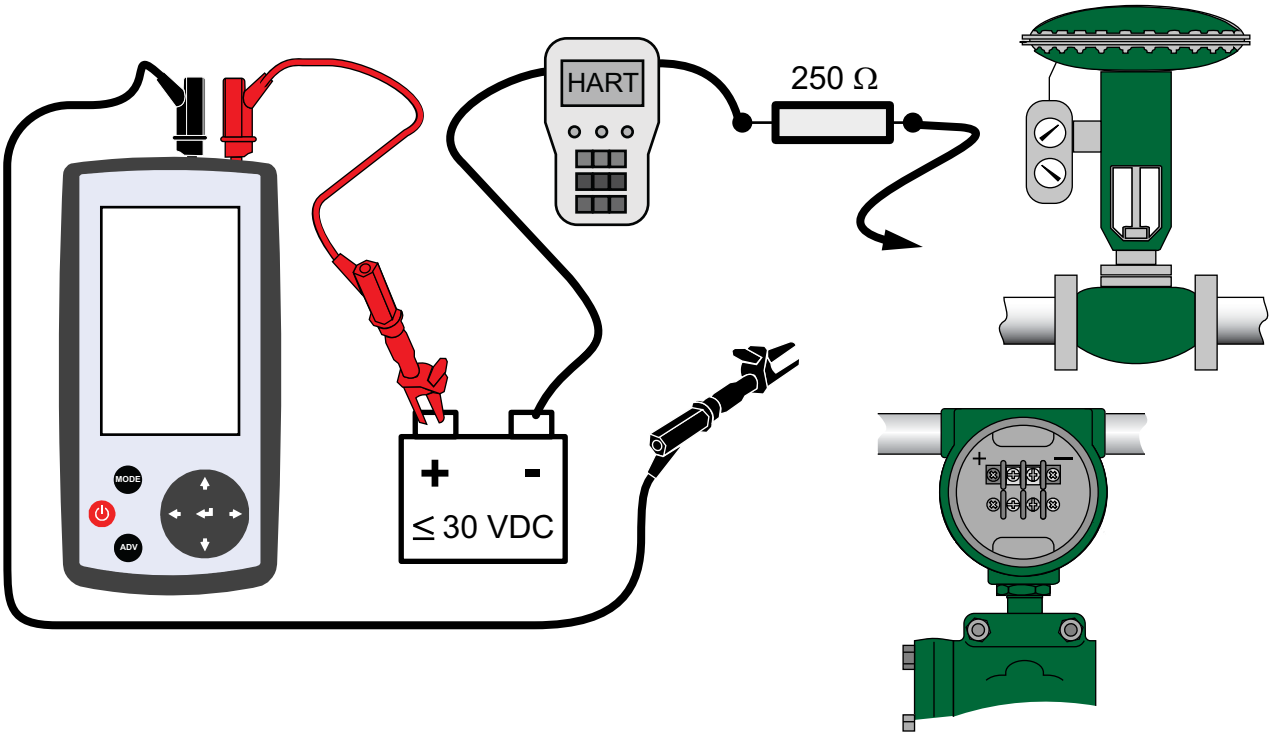


Abbildung 3-3: Gleichstrommessung - Externe Versorgung und Widerstand

1. Stellen Sie den erforderlichen **RANGE** im Kalibrator ein. Zum Beispiel 4-20 mA.
2. Stellen Sie den Kalibrator so ein, dass **er den Strom mit einer externen Stromversorgung misst** oder **erzeugt** . **Schalten Sie die interne 24-V-Quelle oder den 250-Ohm-Widerstand nicht** ein.
3. Wählen Sie die erweiterten Optionen aus, die Sie benötigen, z. B. **'LIN'** -Ausgang und **'FLOW'**.
4. Verbinden Sie die Kabel wie abgebildet mit dem Prüfling, dem HART-Gerät und der externen Quelle.
5. Der primäre Messwert zeigt Ihnen den Schleifenstrom an.
6. Wenn Sie Strom beziehen, verwenden Sie die Tasten des **Navigationspads** , um den Quellstrom zu ändern, und drücken Sie dann die **Eingabetaste** .
7. Der Primärmesswert kann einige Sekunden lang blinken, bis die Messkreise des Kalibrators feststellen, dass sich der Wert stabilisiert hat.

Copyright 2025 von Druck Limited.

3.4 Gleichstrommessung oder -quelle - interne 24-V-Versorgung und Widerstand

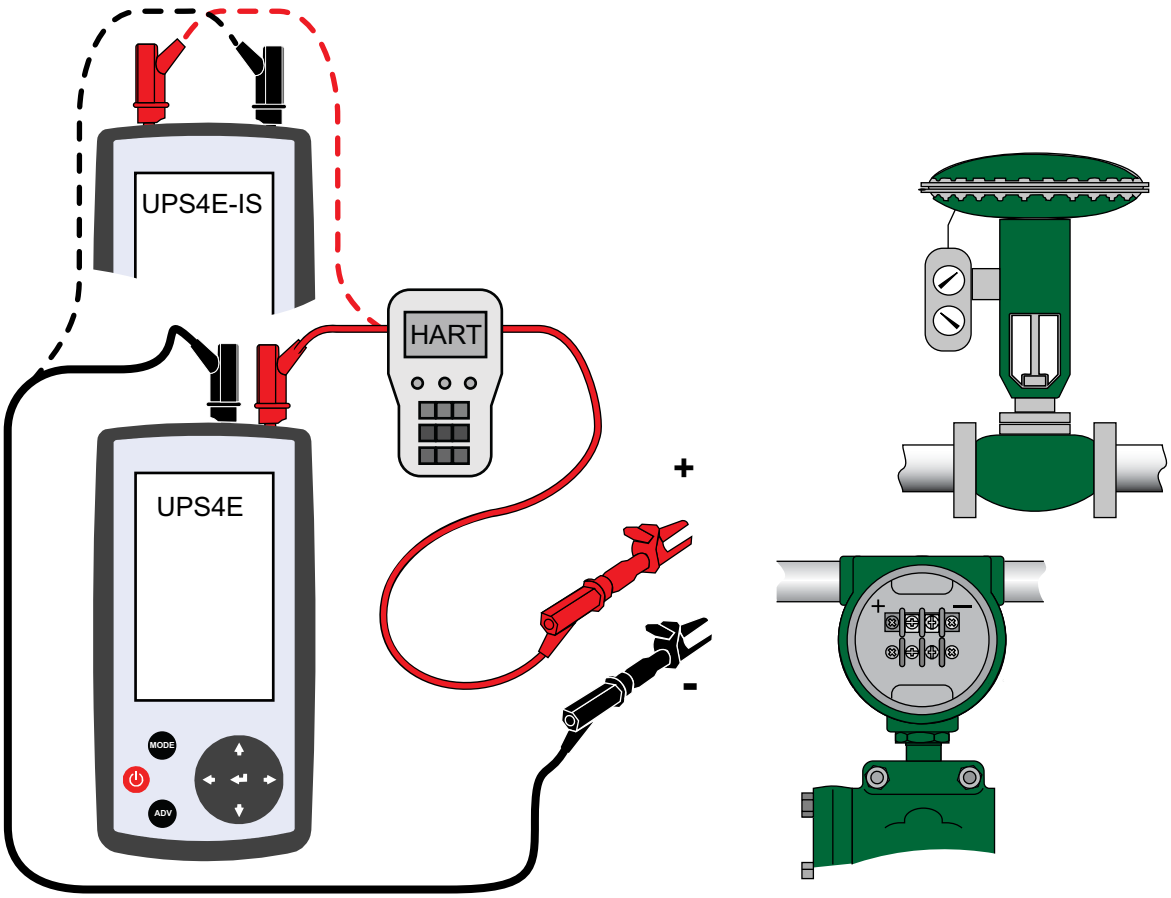


Abbildung 3-4: Gleichstrommessung oder -quelle - interne 24-V-Versorgung

1. Stellen Sie den Kalibrator so ein, dass **er den Strom mit interner 24-V-Versorgung und 250-Ohm-Widerstand misst** oder **erzeugt** .
2. Stellen Sie den erforderlichen **RANGE** im Kalibrator ein. Zum Beispiel 4-20 mA.
3. Wählen Sie die erweiterten Optionen, die Sie benötigen, z. B**. 'MAN'** - oder '**LIN'** -Ausgang und '**AUTO'-SCHRITT** oder '**SPAN'**.
4. Schließen Sie die Kabel wie abgebildet an das zu prüfende Gerät und das HART-Gerät (falls verwendet) an. Beachten Sie die unterschiedlichen Verbindungen für den UPS4E-IS bei der Nutzung der internen Schleifenversorgung.
5. Der primäre Messwert zeigt Ihnen den Schleifenstrom an.
6. Wenn Sie Strom beziehen, verwenden Sie die Tasten des **Navigationspads** , um den Quellstrom zu ändern, und drücken Sie dann die **Eingabetaste** .
7. Der Primärmesswert kann einige Sekunden lang blinken, bis die Messkreise des Kalibrators feststellen, dass sich der Wert stabilisiert hat.

Copyright 2025 von Druck Limited.

3.5 Messung der Gleichspannung 0 - 30 VDC

ACHTUNG **Die Spannungsquellen dürfen nicht mehr als 30 VDC betragen.**

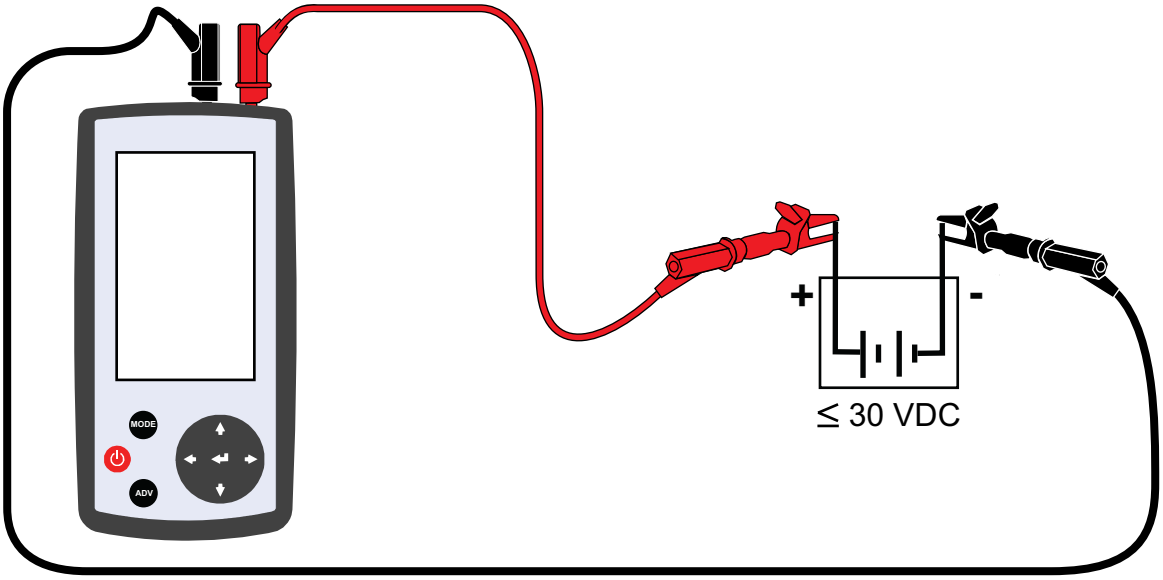


Abbildung 3-5: Messung der Gleichspannung

1. Stellen Sie den Kalibrator so ein, dass er die Spannung misst. Siehe „Spannungsmess- und Durchgangstestmodi“ auf Seite 25.
2. Schließen Sie die Kabel wie abgebildet an die Spannungsversorgung an.
3. Der Primärmesswert zeigt die gemessene Spannung an.

3.6 Durchgangsprüfung

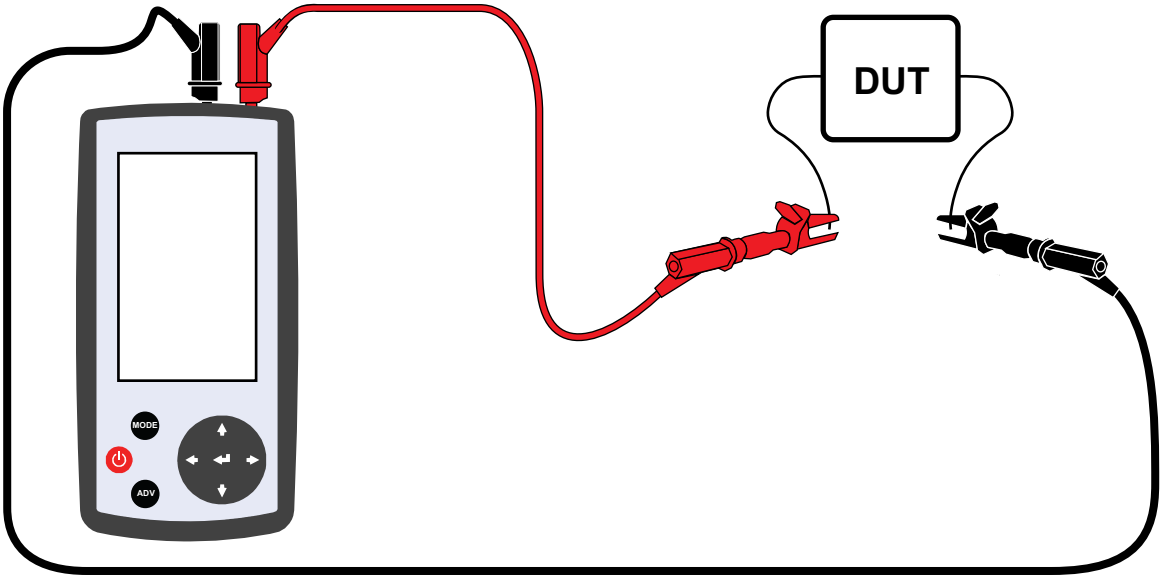


Abbildung 3-6: Durchgangsprüfung

Copyright 2025 von Druck Limited.

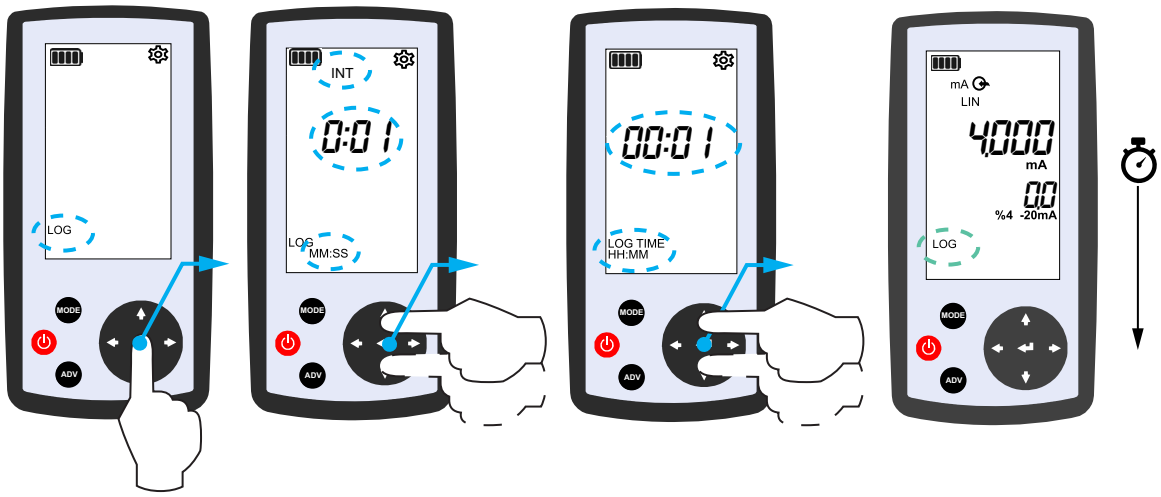
1. Stellen Sie den Kalibrator auf Durchgangstest ein. Siehe „Spannungsmess- und Durchgangstestmodi“ auf Seite 25.
2. Verbinden Sie die Kabel wie abgebildet mit dem Prüfling (Prüfling).
3. Wenn der Prüfling einen Widerstand von weniger als 100 Ohm hat, funktioniert der Summer des Kalibrators und der Primärwert zeigt "**Kurzschluss**" an. Wenn der Prüfling einen Widerstand von mehr als 1000 Ohm hat, funktioniert der Summer nicht und der Primärmesswert zeigt "**Offen"** (offener Stromkreis) an.

3.7 Messwerterfassung

Verwenden Sie die Kalibrator-Einstellungen, um die Daten Ihrer Tests zu protokollieren, bis Sie die Protokollierung manuell stoppen oder den Kalibrator ausschalten. Der Calibrator speichert die Daten intern in *. CSV-Dateiformat, damit Sie es dann zur Überprüfung auf einen geeigneten PC laden können. Um die Protokolldateien lesen zu können, muss auf Ihrem Computer ein geeignetes Tabellenkalkulationsprogramm installiert sein, z. B. Microsoft Excel.

Hinweis: Der Kalibrator deaktiviert die **Funktion zum automatischen Ausschalten** , wenn Sie die Datenprotokollierung verwenden.

3.7.1 Einstellung - Datenprotokollzeit (Intervall und Dauer)



1. Stellen Sie den Kalibrator in den Mess- oder Quellenmodus ein, den Sie verwenden möchten, und verbinden Sie ihn mit der Testschleife.

Hinweis: Sie können den Betriebsmodus nicht ändern, während der Kalibrator Daten protokolliert. Sie müssen das Datenprotokoll stoppen und neu starten, wenn Sie den Betriebsmodus ändern müssen.

2. Öffnen Sie die **Einstellungen**.
3. Drücken Sie die rechte **Navigationstaste** , bis auf dem Bildschirm LOG angezeigt **wird**. Es wird blinken.
4. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu akzeptieren, dass Sie das Protokollintervall und die Dauer festlegen sollen.
5. Zuerst legen Sie das **Intervall** fest. Auf dem Bildschirm wird **INT**. Drücken Sie die linke und rechte **Navigationstaste** , um Minuten (MM) und Sekunden (SS) auszuwählen. Drücken Sie die Navigationstasten nach oben und unten**, um die Ziffern für Minuten oder Sekunden zu ändern.**
6. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um die Intervallzeit zu speichern.

Copyright 2025 von Druck Limited.

7. Stellen Sie nun die **Dauer** ein. Drücken Sie die linke und rechte **Navigationstaste** , um Minuten (MM) und Stunden (HH) auszuwählen. Drücken Sie die Navigationstasten nach oben und unten**, um die Minuten oder Stunden zu ändern.**
8. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um das Intervall und die Dauer zu speichern und die Datenerfassung zu starten. Der Kalibrator kehrt zum Startbildschirm zurück.
9. Das **LOG-Symbol** blinkt und der Kalibrator protokolliert automatisch Ihre Messungen in dem von Ihnen festgelegten Intervall und der von Ihnen festgelegten Zeitdauer. Sie können es manuell stoppen, indem Sie die **Tasten MODE** oder **ADV** drücken oder den Kalibrator ausschalten.

3.7.2 Anzeigen des Datenprotokolls

1. Trennen Sie den Kalibrator von der Testschleife.
2. Verwenden Sie das mitgelieferte Kabel, um den Kalibrator an einen geeigneten PC anzuschließen.
3. Stellen Sie in den Kalibrator-Einstellungen die USB-Verbindung auf den MSC-Modus ein. Siehe „Einstellung - USB“ auf Seite 18.
4. Der PC sieht den internen Speicher des Kalibrators als Massenspeichergerät.
5. Verwenden Sie eine Datei-Explorer-Anwendung auf dem PC, um den internen Speicher des Calibrators nach dem **DataLog-Ordner** zu durchsuchen, der die Dateien enthält.

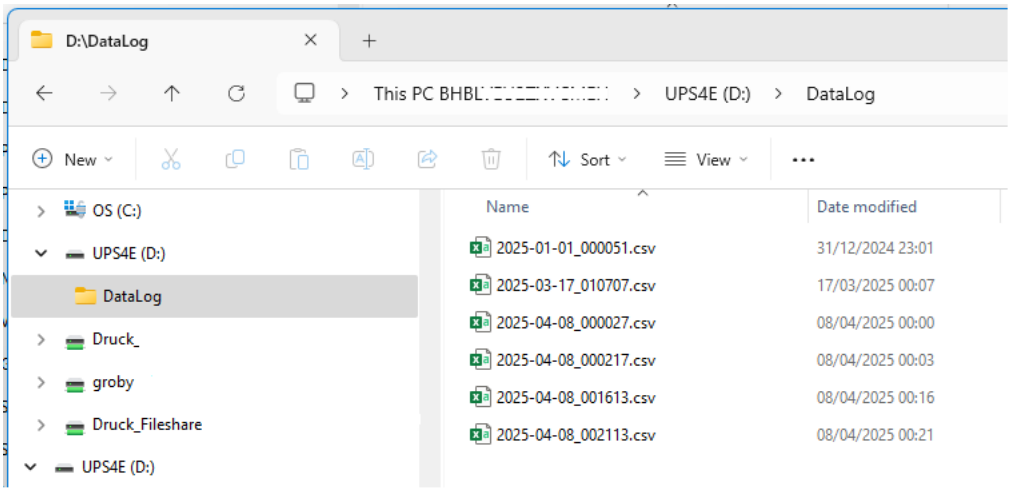


Abbildung 3-7: Typische PC-Datei-Explorer-Anwendung, die Datalog-Dateien anzeigt

6. Der Calibrator gibt jeder Datalog-Datei automatisch ein Datum und eine Uhrzeit, zu der sie aufgezeichnet wurde, im Format JJJJ-MM-DD_HHMMSS. Beispiel: 2025-04-08_002113 ist das Jahr 2025 und der vierte Monat und das Datum des 8. Monats. Die Zeit ist 21 Minuten und 13 Sekunden nach Mitternacht.
7. Wählen Sie die gewünschte Datei aus und öffnen Sie sie mit Ihrer Tabellenkalkulationsanwendung, um sie zu untersuchen.
8. Verwenden Sie nach der Verwendung den PC, um alle unerwünschten Datalog-Dateien aus dem Calibrator zu löschen, um dessen Speicher zu leeren.

Copyright 2025 von Druck Limited.

Copyright 2025 von Druck Limited.

4. Verfahren zur Kalibrierung

Druck bietet einen Kalibrierservice an, der auf internationale Normale rückführbar ist. Wir empfehlen Ihnen, das Gerät zur Kalibrierung an uns oder einen zugelassenen Kundendienst zurückzusenden. Wenn Sie eine alternative Kalibriereinrichtung verwenden, überprüfen Sie, ob diese dieselben Standards verwendet.

4.1 Bevor Sie beginnen

1. Vergewissern Sie sich, dass der Batteriestand des Kalibrators maximal ist. Erwägen Sie den Wechsel zu neuen Batterien, wenn nicht.
2. Stellen Sie sicher, dass in der Kalibrierumgebung eine stabile Temperatur von 21 ± 1 °C (70 ± 2 °F) herrscht.
3. Stellen Sie sicher, dass Ihr Standardkalibrierungsinstrument diese Bereiche mindestens abdeckt:
   - Strom (mA) Ein- und Ausgangsbereich +/- 0 bis 24 mA.
   - Ausgangsspannungsbereich (V) 0 bis +/- 30 VDC.
4. Bringen Sie den Kalibrator und das Kalibrierstandardgerät für mindestens zwei Stunden in die Kalibrierumgebung.
5. Schließen Sie den Kalibrator und das Kalibrierstandardgerät mit den mitgelieferten Kabeln oder gleichwertigen hochwertigen Kabeln an und schalten Sie sie ein.
6. Warten Sie einige Minuten, bis sich der Kalibrator und andere Instrumente thermisch stabilisiert haben. Erwägen Sie, die Einstellung AUTO OFF auf off zu ändern, um Unterbrechungen zu vermeiden, während Sie darauf warten, dass sich die Messwerte während der Kalibrierung stabilisieren.

4.2 'ADJ' (ADJUST) Funktion

Diese Funktion stellt den Primärwert des Kalibrators bei der Kalibrierung der Stromquelle auf den gleichen Wert ein wie das externe Kalibrierinstrument. Dies ist nützlich bei der Kalibrierung von Strom- und Spannungsmessungen, wenn Sie Kalibrierwerte verwenden, die sich von den voreingestellten Werten unterscheiden. Der Kalibrator passt sich selbst an den externen Gerätewert an.

Wenn Sie beispielsweise die Messung mit einem Wert von 18 mA anstelle der voreingestellten 19,5 mA kalibrieren müssen, stellen Sie Ihre externen Instrumente auf 18 mA ein und verwenden Sie die Funktion "**ADJ",** um den Kalibrator so einzustellen, dass der Primärwert auf 18 mA eingestellt wird.

4.3 Polaritätsfunktion der Tasten ADV (ADVANCED)

Mit der ADV-Taste können Sie das Vorzeichen (die Polarität) des primären Messwerts ändern, wenn Sie während der Kalibrierung die ADJ-Funktion (ADJUST) verwenden.

4.4 Hinweise zur Kalibrierung

Drücken Sie die Taste "**MODE"** oder schalten Sie den Kalibrator aus, um die Kalibrierungseinstellung jederzeit zu verlassen. Wenn der Kalibrator zu irgendeinem Zeitpunkt während der Kalibrierung einen Fehlercode zeigt (siehe „Fehlercodes und Warnungen“ auf Seite 54), ist es wahrscheinlich, dass der kalibrierte Wert falsch ist. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um den Fehler zu akzeptieren und die Kalibrierung zu wiederholen.

Copyright 2025 von Druck Limited.

4.5 Voreingestellte Kalibrierwerte

INFORMATION Der Kalibrator verfügt über voreingestellte Kalibrierungswerte für Strom und Spannung, aber Sie können andere Werte anwenden und den ADJ (Anpassen) verwenden, um den Messwert im Kalibrator so zu ändern, dass er dem angewendeten Wert entspricht.

Tabelle 4-1: Voreingestellte Kalibrierwerte

Messung des Stroms (mA) 20 mA Bereich	Messung des Stroms (mA) 24 mA Bereich	Stromquelle (mA)	Spannungsmessung (V) 20 V Bereich	Spannungsmessung (V) 30 V Bereich
-19.5	-24.0	+0.2	-20	-30
0	0	+19.5	0	0
+19.5	+24.0	–	+20	+30
Prüfung 1 mA	Prüfung 24 mA	Prüfung 1 mA	Prüfung 20 V	Prüfung 30 V

4.6 Abweichungstoleranzen

Gehen Sie nach der Kalibrierung die in diesen Tabellen vorgeschlagenen Sollwerte durch und prüfen Sie, ob die Abweichung innerhalb der zulässigen Grenzen liegt.

4.6.1 Aktuelles Maß

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

Tabelle 4-2: Sollwert und Abweichungstoleranz der aktuellen Messung

Sollwert (mA)	Zulässige Abweichung (mA)
-24	±0,002592
-22	±0.002548
-20	±0,002504
-10	±0,00124 kg
-5	±0,00118 kg
0	±0,00112
5	±0,00118 kg
10	±0,00124 kg
20	±0,002504
22	±0.002548
24	±0,002592

4.6.2 Stromquelle

- 20 mA-Bereich: 13 ppmRdg + 68 ppmFS

Copyright 2025 von Druck Limited.

- 24 mA-Bereich: 22 ppmRdg + 86 ppmFS

Tabelle 4-3: Sollwert der Stromquelle und Abweichungstoleranz

Sollwert (mA)	Zulässige Abweichung (mA)
0.6	±0,00136
6	±0,00143
12	±0.00151
18	±0.00159
24	0,0025 ±

4.6.3 Spannungsmessung

- 20-V-Bereich: 10 ppmRdg + 69 ppmFS
- 30-V-Bereich: 10 ppmRdg + 79 ppmFS

Tabelle 4-4: Spannungsmesssollwert und Abweichungstoleranz

Sollwert (V)	Zulässige Abweichung (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

Copyright 2025 von Druck Limited.

4.7 Ablauf der Kalibrierung

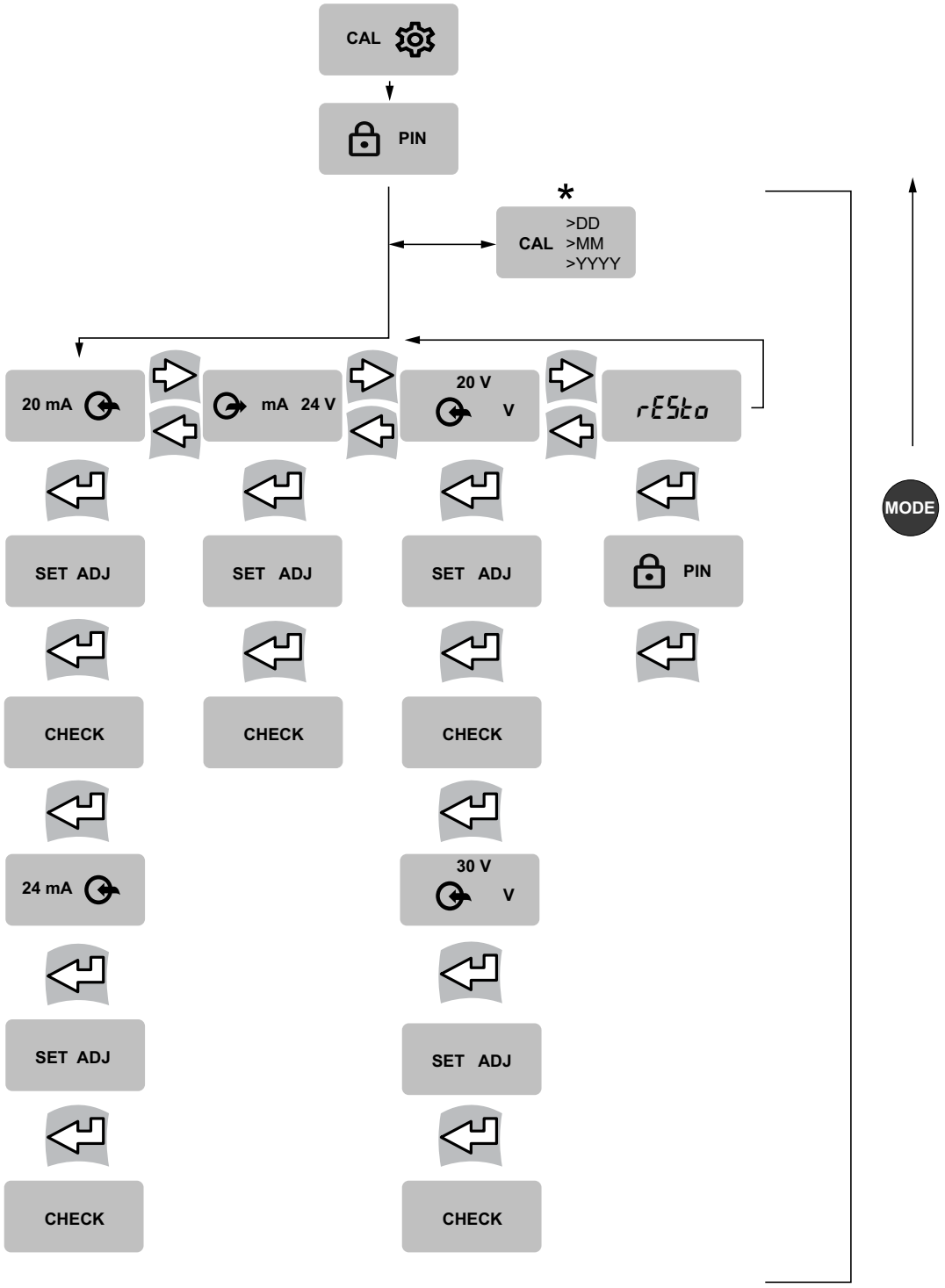


Abbildung 4-1: Ablauf der Kalibrierung

Hinweis: *Der Kalibrator fragt nach dem Datum und der Uhrzeit der CAL, falls diese noch nicht eingestellt wurde.

Copyright 2025 von Druck Limited.

4.8 Prozedur 1: Entsperren der PIN für die Kalibrierung

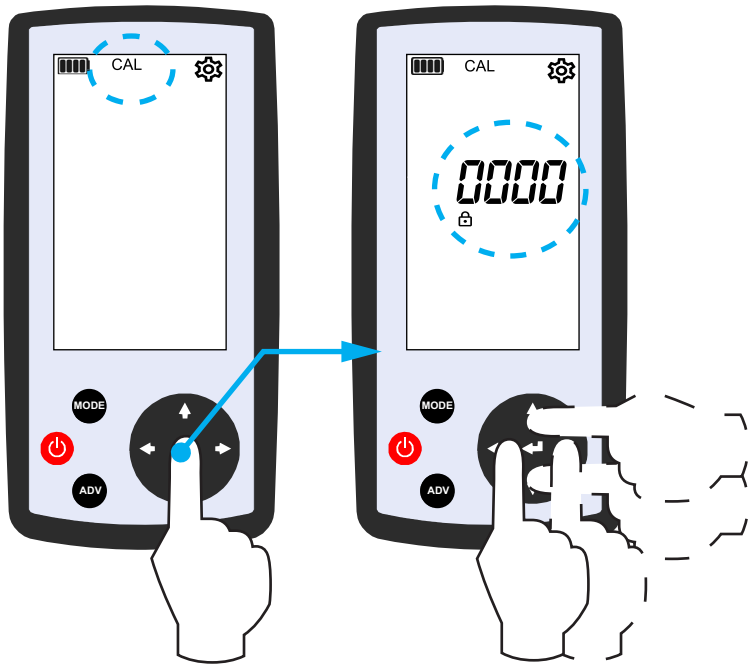


Abbildung 4-2: PIN für Kalibrierung entsperren

1. Geben Sie auf dem Kalibrator die **Einstellungen** ein und wählen Sie die **Option CAL** (Kalibrierung). Siehe „Einstellung - Kalibrierung“ auf Seite 20.
2. Das **CAL-Symbol** blinkt. Drücken Sie die **Eingabetaste** .
3. Auf dem Bildschirm wird das **Schlosssymbol** angezeigt, und der primäre Messwert ändert sich in einen Satz von vier Ziffern für die **PIN.**
4. Verwenden Sie das **Navigationspad, um die korrekte PIN** 4321 einzugeben. Die linke und rechte Taste wählen die zu ändernde Ziffer aus und die Tasten nach oben und unten ändern den Wert der Ziffer.
5. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um die richtige **PIN** zu akzeptieren. Der Bildschirm hebt das **Schlosssymbol** auf.

Hinweis: Wenn Sie das Kalibrierdatum noch nicht eingegeben haben, werden Sie vom Kalibrator aufgefordert, es einzugeben, bevor Sie die Kalibrierungen durchführen. Siehe „Einstellung - Kalibrierdatum“ auf Seite 21.

6. Sie haben nun die Wahl, ob Sie den Strommesser, die Stromquelle oder die Spannung kalibrieren möchten.

Copyright 2025 von Druck Limited.

4.9 Prozedur 2: Strom (Messen)

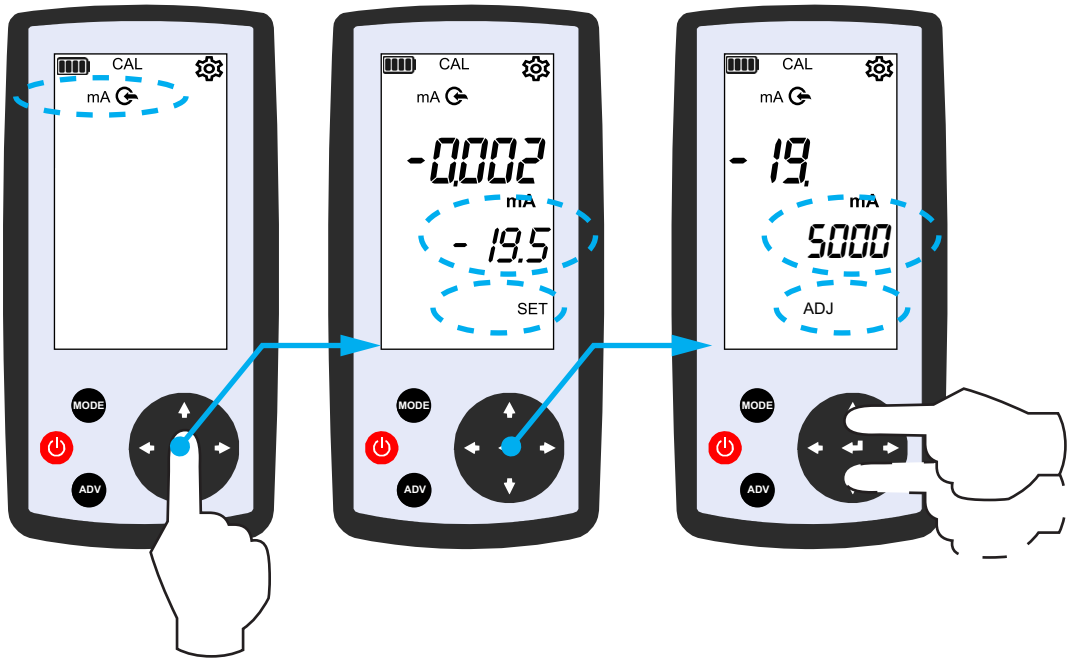


Abbildung 4-3: Kalibrierung – Strommessung

1. Wenn Sie diese Option auswählen, blinken die mA- und **Messsymbole. Verwenden Sie die** Navigationstasten nach links und rechts, um zum nächsten Kalibrierungsvorgang zu gelangen, oder drücken Sie die **Eingabetaste**, um zu übernehmen. Der Bildschirm zeigt das **SET-Symbol** an.
2. Der Kalibrator führt Sie durch zwei Bereiche; Eine verwendet Schritte der voreingestellten Kalibrierwerte für den 20 mA-Bereich, die zweite verwendet Schritte der voreingestellten Kalibrierwerte für den 24-mA-Bereich. Der sekundäre Messwert zeigt die voreingestellten Kalibrierungswerte an. Stellen Sie bei jedem Schritt Ihren externen Kalibrator auf den voreingestellten Wert oder auf den von Ihnen bevorzugten Kalibrierungswert ein.
3. Der primäre Messwert zeigt die gemessenen Werte bei jedem Schritt an. Warte bis zu einer Minute, um sicherzugehen, dass der gemessene Wert stabil bleibt, bevor du Enter zum Akzeptieren drückst**. Der Kalibrator akzeptiert den angelegten Strom als kalibrierten Wert und justiert sich selbst nach.**
4. Das ADJ-Symbol blinkt, damit Sie den primären Messwert mit den **Tasten nach oben und unten sowie links und rechts auf den gleichen Wert wie den Strom des kalibrierten Instruments einstellen können. Dies ist nützlich, wenn kalibrierte Werte verwendet werden, die sich von den voreingestellten Werten unterscheiden. Sie müssen diese Anpassung nicht verwenden, wenn Sie die voreingestellten Werte verwenden.**
5. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu akzeptieren.
6. In den letzten Schritten empfiehlt der Kalibrator Werte von 1 mA und 24 mA und zeigt **CHECK an**. Wenden Sie den empfohlenen Wert an, und drücken Sie **die Eingabetaste** , um zu akzeptieren.

Copyright 2025 von Druck Limited.

4.10 Prozedur 3: Strom (Quelle)

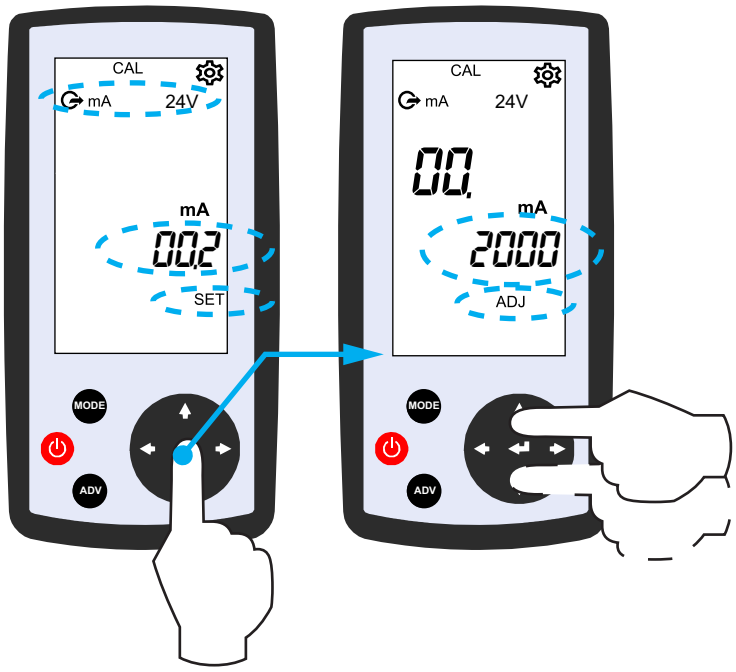


Abbildung 4-4: Kalibrierung – Stromquelle

1. Wenn Sie diese Option auswählen, blinken die **Symbole mA, Quelle** und **24 V** . Verwenden Sie die **linken und rechten Navigationstasten** , um zum nächsten Kalibrierungsverfahren zu gelangen, oder drücken Sie die **Enter-Taste** , um zu akzeptieren. Der Bildschirm zeigt das **SET-Symbol** an.

Hinweis: Der Calibrator wählt automatisch die interne 24-V-Quelle für diese Kalibrierung aus. Sie können die Auswahl nicht aufheben.

2. Der Kalibrator führt Sie durch die Schritte der voreingestellten Kalibrierwerte. Der sekundäre Messwert zeigt die voreingestellten Kalibrierungswerte an. Stellen Sie bei jedem Schritt Ihren externen Kalibrator so ein, dass der voreingestellte Wert angezeigt wird.
3. Dieses Verfahren unterscheidet sich von den anderen - der sekundäre Bildschirm blinkt bei jedem Schritt, damit Sie den Quellstrom für die Kalibrierung bei Bedarf auf einen anderen Wert als den voreingestellten Wert ändern können.
4. Drücken Sie **Enter,** um den Setpoint zu akzeptieren.
5. Das **ADJ-Symbol** blinkt, damit Sie den Primärmesswert mit den **Auf- und Abtasten des Navigationspads** nach oben und unten sowie nach links und rechts auf den gleichen Wert wie den am externen kalibrierten Instrument gemessenen Strom einstellen können.
6. Warte bis zu einer Minute, um sicherzustellen, dass der gemessene Wert an deinem externen Instrument stabil bleibt, bevor du Enter zum Akzeptieren drückst**.**
7. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu akzeptieren.
8. In den letzten Schritten empfiehlt der Kalibrator einen Wert von 1 mA und zeigt **CHECK an**. Warte bis zu einer Minute, um sicherzustellen, dass der gemessene Wert an deinem externen Instrument stabil bleibt und dem Wert auf der UPS4E angezeigt wird.
9. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu akzeptieren.

Copyright 2025 von Druck Limited.

4.11 Prozedur 4: Spannung (Messen)

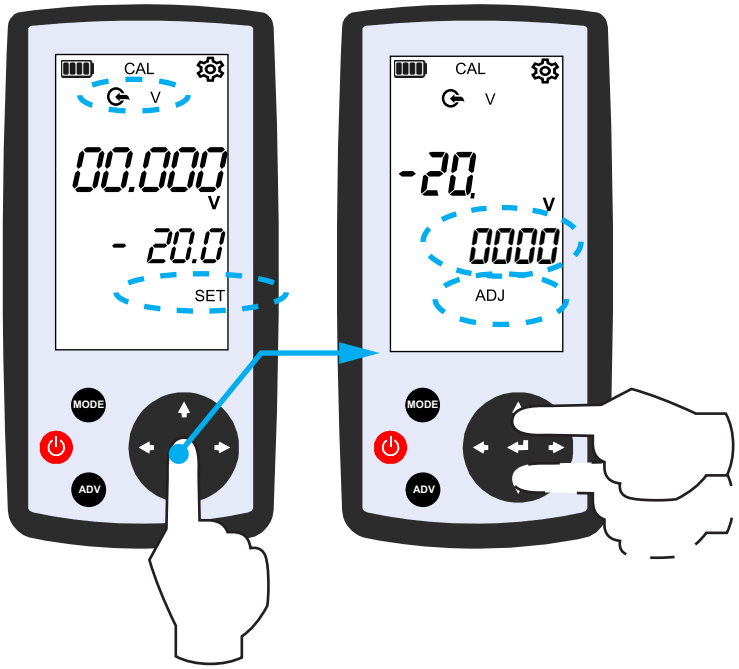


Abbildung 4-5: Kalibrierung – Spannungsmessung

1. Wenn Sie diese Option auswählen, blinken die **Symbole V** und **Messwert** . Verwenden Sie die **linken und rechten Navigationstasten** , um zum nächsten Kalibrierungsverfahren zu gelangen, oder drücken Sie die **Enter-Taste** , um zu akzeptieren. Auf dem Bildschirm wird das Symbol "**SET"** angezeigt.
2. Der Kalibrator führt Sie durch zwei Bereiche; Eine verwendet Schritte der voreingestellten Kalibrierwerte für den 20-V-Bereich, die zweite verwendet Schritte der voreingestellten Kalibrierwerte für den 30-V-Bereich. Der sekundäre Messwert zeigt die voreingestellten Kalibrierungswerte an. Stellen Sie bei jedem Schritt Ihren externen Kalibrator auf den voreingestellten Wert oder auf den von Ihnen bevorzugten Kalibrierungswert ein.
3. Der primäre Messwert zeigt die gemessenen Werte bei jedem Schritt an. Warte bis zu einer Minute, um sicherzugehen, dass der gemessene Wert stabil bleibt, bevor du Enter zum Akzeptieren drückst**. Der Kalibrator akzeptiert die angelegte Spannung als kalibrierten Wert und justiert sich selbst nach.**
4. Das **ADJ-Symbol** blinkt, damit Sie den Primärmesswert mit den **Auf- und Abtasten des Navigationspads** nach oben und unten sowie nach links und rechts auf den gleichen Wert wie die Spannung des kalibrierten Instruments einstellen können. Dies ist nützlich, wenn kalibrierte Werte verwendet werden, die sich von den voreingestellten Werten unterscheiden. Sie müssen diese Anpassung nicht verwenden, wenn Sie die voreingestellten Werte verwenden.
5. Drücken Sie die **Eingabetaste** , um zu akzeptieren.
6. In den letzten Schritten empfiehlt der Kalibrator Werte von 20 V und 30 V und zeigt **CHECK an**. Wenden Sie den empfohlenen Wert an, und drücken Sie **die Eingabetaste** , um zu akzeptieren.

Copyright 2025 von Druck Limited.

4.12 Wiederherstellung der Kalibrierung

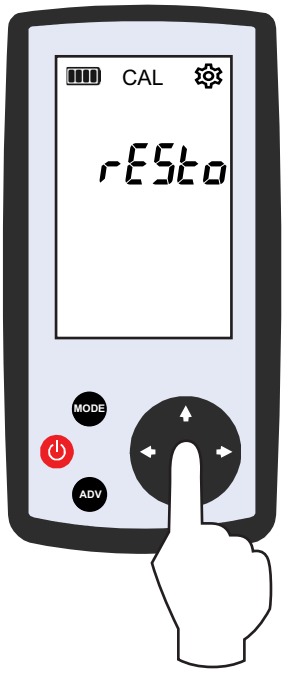


Abbildung 4-6: Wiederherstellung der Kalibrierung

Mit dieser Option wird die Kalibrierung des Kalibrators auf die Werksbedingungen zurückgesetzt. Wenn die Werkskalibrierungsbedingungen beschädigt wurden oder fehlen, wird auf dem Bildschirm "**FAIL"** angezeigt. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an Druck, um weitere Informationen zu erhalten. Wenn die Wiederherstellung ordnungsgemäß funktioniert, kehrt der Kalibrator zu den Werkskalibrierungsbedingungen zurück.

1. Wenn Sie diese Option auswählen, zeigt der primäre Messwert "**rESto"** an. Drücken Sie die **Eingabetaste** und der Kalibrator fragt nach einer vierstelligen PIN 4321.
2. Verwenden Sie die Tasten nach oben, unten sowie links und rechts auf dem **Navigationspad** , um die Ziffern auszuwählen und zu ändern. Wählen Sie **die Eingabetaste** aus, um zu akzeptieren. Der primäre Messwert zeigt "**PASS"** an.

Copyright 2025 von Druck Limited.

Copyright 2025 von Druck Limited.

5. Spezifikationen

Im Produktdatenblatt finden Sie eine vollständige Spezifikation des Kalibrators:

Druck.com

Der Kalibrator ist für den Einsatz in Innenräumen mit den folgenden Umgebungsanforderungen geeignet. Es ist auch erlaubt, es im Freien als tragbares Instrument zu verwenden, wenn die Umweltanforderungen erfüllt sind.

Artikel	Beschreibung
Abmessungen	UPS4E: 145 mm hoch x 73 mm breit x 25 mm UPS4E-IS: 145 mm hoch x 74 mm breit x 35 mm
Gewicht	UPS4E: 318 g UPS4E-IS: 382 g einschließlich Batterien
Bildschirm	Benutzerdefiniertes Segment Monochrome Flüssigkristallanzeige
Messbereich (Strom)	0 mA bis +/-20 mA +/-4 mA bis +/-20 mA
Messbereich (Spannung)	0 V bis +/-30 VDC
Interne Stromquelle	Maximal 24 V und 24 mA
Grenzwert für externe Regelkreisversorgung	Maximal 30 V
Durchgangsbereich	<100 Ohm Kurzschluss >1000 Ohm Leerlauf
Interner HART-Schleifenwiderstand	Nennleistung 250 Ohm
Betriebstemperaturbereich	-10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)
Bereich der Lagertemperatur	-20 bis 70 °C (-4 bis 158 °F)
Eindringungsschutz	Schutzart IP54
Bereich der Luftfeuchtigkeit	0 bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit (RH) nicht kondensierend.
Schock/Vibration	MIL-PRF-28800F für Geräte der Klasse 2.
Grad der Verschmutzung	2
EMC	Elektromagnetische Verträglichkeit: EN 61326-1:2013
Isolierte Schutzhandschuhe	EN 61010-1:2010 EN 61010-2-030:2023
Genehmigungen	Siehe Produktetikett
Akkuleistung	4 x Typ AA Zellen. Nennspannung: 1,5 V pro Zelle. Nur alkalisch. Nicht wiederaufladbar.
UPS4E-IS-Batterietyp	Varta Industrial Pro AA oder Duracell Plus AA
Stecker	4-mm-Steckschlüssel

Copyright 2025 von Druck Limited.

Artikel	Beschreibung
Voreingestellte Schritte für lineare Funktionen	4, 8, 12, 16 und 20 mA (Bereich 4-20 mA) 0, 5, 10, 15 und 20 mA (Bereich 0-20 mA)
Voreingestellte Schritte für die Flow-Funktion	4, 5, 8, 13 und 20 mA (Bereich 4-20 mA) 0, 1,25, 5, 11,25 und 20 mA (Bereich 0-20 mA)
Voreingestellte Schritte für die Ventilfunktion	3,8, 4, 4,2, 12, 19, 20 und 21 mA (Bereich 4-20 mA) 0, 0,2, 10, 19, 20, 21 mA (Bereich 0-20 mA)
Auto Step, Ramp und Auto Ramp Zeit	1 bis 599 Sekunden
Automatische Abschaltung	Nach 10 Minuten, in denen keine Taste gedrückt wird (falls aktiviert). Deaktiviert, wenn Daten protokolliert werden oder wenn USB mit Strom versorgt wird.
Datenprotokoll	Intervall bis zu 1 min Dauer bis zu 99 Stunden und 59 Minuten CSV-Dateiformat
Kalibrierung PIN eingeben	4321
Kalibrierung PIN wiederherstellen	4321
PIN für Firmware-Updates	5487
USB	Typ C USB 2.0 UPS4E: Eingang 5 V 500 mA UPS4E-IS: Nur Datenübertragung

Copyright 2025 von Druck Limited.

6. Wartung

DAS GERÄT ENTHÄLT KEINE VOM BENUTZER ZU WARTENDEN TEILE. INTERNE KOMPONENTEN KÖNNEN UNTER DRUCK STEHEN ODER ANDERE GEFAHREN DARSTELLEN. DIE WARTUNG, WARTUNG ODER REPARATUR DES GERÄTS KANN ZU SACHSCHÄDEN UND SCHWEREN VERLETZUNGEN (EINSCHLIESSLICH TOD) FÜHREN. DAHER IST ES VON GRÖSSTER BEDEUTUNG, DASS SERVICETÄTIGKEITEN NUR VON EINEM AUTORISIERTEN DRUCK-DIENSTLEISTER DURCHGEFÜHRT WERDEN.

REPARATUREN, DIE VON NICHT AUTORISIERTEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN, KÖNNEN DIE GERÄTEGARANTIE, DIE SICHERHEITSZULASSUNGEN UND DEN KONSTRUKTIONSZUSTAND UNGÜLTIG MACHEN. DRUCK KANN NICHT FÜR SCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH SCHÄDEN AN DEN GERÄTEN), GELDSTRAFEN, SACH- ODER PERSONENSCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH TOD) HAFTBAR GEMACHT WERDEN, DIE WÄHREND ODER ALS FOLGE VON SERVICE-, WARTUNGS- ODER REPARATURARBEITEN DURCH EINEN NICHT AUTORISIERTEN DIENSTLEISTER AUFTRETEN KÖNNEN.

6.1 Reinigung

ACHTUNG **Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder Scheuermittel.**

Reinigen Sie das Gehäuse und den Bildschirm mit einem fusselfreien Tuch und einer schwachen Reinigungsmittellösung.

6.2 Einsetzen und Wechseln der Batterien

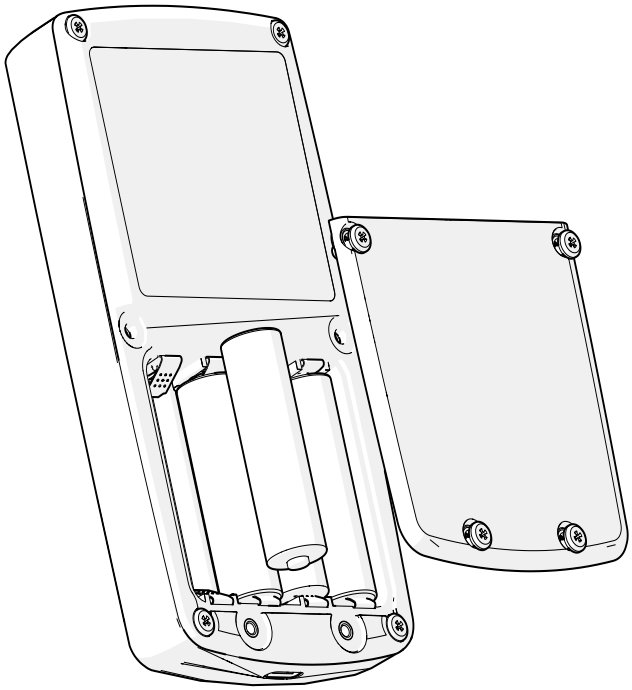


Abbildung 6-1: Einsetzen der Batterien

Hinweis: Tauschen Sie alle vier Batterien gleichzeitig aus.

1. Löse mit einem Pozidriv-Schraubendreher die unverlierbaren Schrauben, mit denen die Batteriefachabdeckung befestigt ist. Siehe Abbildung 6-1.

Copyright 2025 von Druck Limited.

2. Entfernen Sie die leeren Batterien und legen Sie neue Batterien in das Fach ein. Stellen Sie sicher, dass die Polaritäten der Batterie den Angaben auf der Batterieabdeckung entsprechen. Siehe „Spezifikationen“ auf Seite 49 die Batterietypen.
3. Bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an und befestigen Sie die Schrauben.
4. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste, um zu überprüfen, ob der Kalibrator funktioniert.

ACHTUNG Entfernen oder ersetzen Sie die Batterien sofort, wenn sie erschöpft sind. Recyceln Sie sie gemäß Ihren örtlichen Vorschriften.

6.3 Durchgangsprüfung

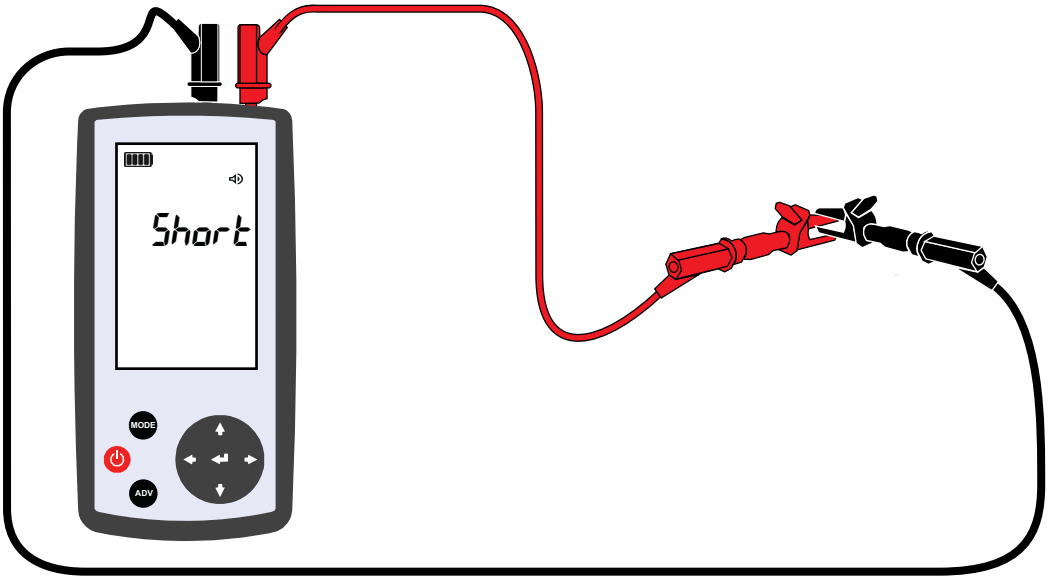


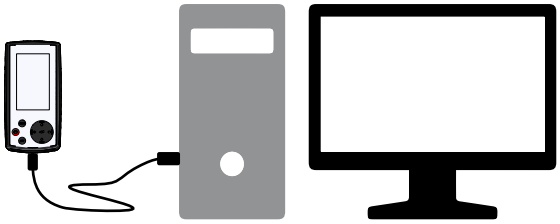
Abbildung 6-2: Durchgangsprüfung

Es gibt keine Anpassung für die Durchgangskalibrierung, daher ist dies ein einfaches Verfahren, um sicherzustellen, dass die Durchgangsprüfung korrekt funktioniert.

1. Stellen Sie den Kalibrator so ein, dass er einen Durchgangstest durchführt. Siehe „Spannungsmess- und Durchgangstestmodi“ auf Seite 25.
2. Verbinden Sie beide Kabel mit den mit dem Kalibrator gelieferten Kabeln miteinander und prüfen Sie, ob der Kalibrator einen Kurzschluss anzeigt und der Summer funktioniert.
3. Trennen Sie die Kabel und stellen Sie sicher, dass der Kalibrator einen offenen Stromkreis anzeigt.
4. Wenn der Test fehlschlägt, überprüfen Sie die Kabel auf Beschädigungen und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.

Copyright 2025 von Druck Limited.

6.4 Aktualisieren der Firmware



Es gibt zwei Möglichkeiten, die Firmware im Calibrator zu aktualisieren. Für beide müssen Sie den Kalibrator über das mit dem Kalibrator gelieferte USB-Kabel an einen geeigneten PC anschließen.

6.4.1 Methode 1.

1. Ihr PC muss über eine Internetverbindung verfügen.
2. Rufen Sie das UPS4E-Download-Portal auf der Druck-Website auf und folgen Sie den Anweisungen, die Sie dort finden.

https://druck.com/software

6.4.2 Methode 2.

1. Sie müssen eine Kopie der neuesten Firmware von der Druck-Website unter **https://druck.com/software** heruntergeladen und auf Ihrem PC gespeichert haben. Die Dateien können in einem gezippten Format vorliegen, daher müssen Sie sie vor der Verwendung entpacken (extrahieren).
2. Schalten Sie den Kalibrator ein.
3. Schließen Sie den Kalibrator an den PC an. Der Bildschirm des Kalibrors zeigt das USB-Symbol und 'VCP' an.
4. Ändere den USB-Modus auf MSC. Siehe „Einstellung - USB“ auf Seite 18.

Copyright 2025 von Druck Limited.

Hinweis: Wenn du in den MSC-USB-Modus gewechselt bist, drücke bis Schritt 6 keine weiteren Tasten am Kalibrator, sonst kehrt er in den Standard-VCP-Modus zurück.

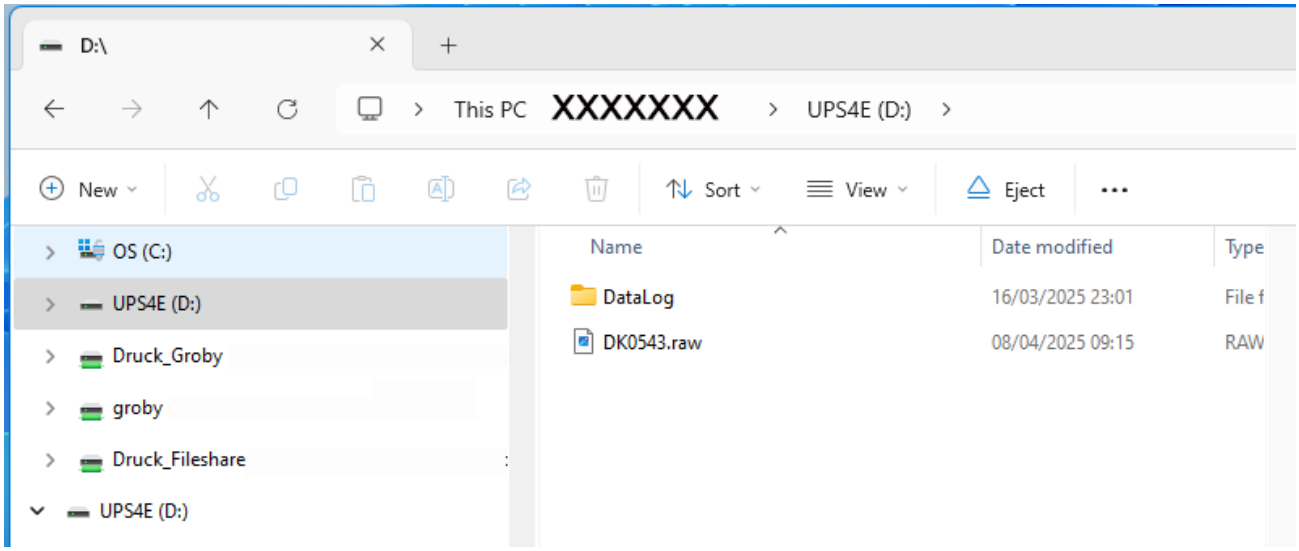


Abbildung 6-3: Typische PC-Explorer-Anwendung, die die Firmware-Datei anzeigt

5. Öffnen Sie auf dem PC eine Datei-Explorer-Anwendung. Sie sehen den Calibrator als Massenspeichergerät (UPS4E (D:) im Bild), das den **Datalog-Ordner** und die Firmware-Datei (*.raw) enthält (DK0543.raw in diesem Beispiel). Löschen Sie die vorhandene Firmware-Datei aus dem Calibrator und ersetzen Sie sie durch die neueste Firmware-Datei.
6. Drücken Sie auf dem Calibrator die Aufwärts- und **Ab-Tasten des Navigationspads** gleichzeitig, um die **Einstellungen** zu öffnen. Siehe „So öffnen Sie die Einstellungen“ auf Seite 17.
7. Verwenden Sie die Navigationsschaltflächen, um das **FW UPDATE auszuwählen**.
8. Auf dem Bildschirm wird das Schlosssymbol angezeigt, in dem Sie aufgefordert werden, die vierstellige PIN-Nummer 5487 einzugeben. Verwenden Sie das **Navigationspad** , um jede Ziffer auszuwählen und ihren Wert zu ändern. Dann drücken **Sie Enter.**
9. Der primäre Messwert zeigt Enter an**.**
10. Drück den **Enter-Knopf** . Der Kalibrator wird neu gestartet und beginnt dann, die neue Firmware zu laden, während ein Zähler angezeigt wird, der von 0 bis 99 % reicht. Anschließend wird es erneut neu gestartet.

6.5 Fehlercodes und Warnungen

Der Calibrator kann einen von mehreren Fehlercodes und Warnungen auf dem Bildschirm anzeigen. Diese Codes und Warnungen können Sie warnen, dass Sie den Calibrator falsch verwenden oder einen Vorgang wiederholen müssen.

Copyright 2025 von Druck Limited.

6.5.1 Fehlercodes

Fehlercode	Ursache und Abhilfe
E01, E02, E03, E06	Software- und Hardwarefehler. Kontaktieren Sie den Druckservice.
Nr. E04	Spannung außerhalb des Bereichs. Anlegen von 0 bis +/- 30 V
E05	Strom außerhalb des zulässigen Bereichs. Anlegen 0 bis +/- 24 mA
Nr. E07	Fehler beim Firmware-Upgrade. Versuchen Sie das Upgrade erneut.
E13	Fehler bei der Kalibrierung. Versuchen Sie die Kalibrierung erneut.
E14	PIN-Fehler. Versuchen Sie es erneut mit der richtigen PIN.
E15	Fehler bei der Datenprotokollierung. Überprüfen Sie, ob der Datalog-Ordner (Speicher) über ausreichend Speicherplatz für die Datalog-Datei verfügt, die Sie erstellen möchten. Löschen Sie unerwünschte Datalog-Dateien.
E16	Überprüfen Sie die angelegte externe Spannung, sie sollte innerhalb von +/- 30 V liegen. Drücken Sie **die Eingabetaste** , um den Fehler zu bestätigen. Wenden Sie sich an den Druck Service, wenn der Fehler weiterhin besteht.

6.5.2 Warnungen

Warnungen	Ursache und Abhilfe
Lo Bat	Akkustand kritisch. Wechseln Sie zu neuen Batterien oder schließen Sie eine USB-Stromquelle an.
CAL FÄLLIG	Wird auf dem Bildschirm angezeigt, wenn seit dem Datum der letzten Gerätekalibrierung mehr als 365 Tage vergangen sind. Wir empfehlen, dass Sie das Gerät kalibrieren, wenn dies angezeigt wird, aber diese Warnung stoppt den Betrieb des Geräts nicht.
Kein Fil	(Keine Datei gefunden) Fehler. Wird auf dem Bildschirm angezeigt, wenn das Firmware-Update nicht durchgeführt werden kann, entweder weil die Batterie schwach ist oder keine Firmware-Datei in UPS4E gefunden wurde. Tauschen Sie bei Bedarf neue Batterien aus oder schließen Sie sie an eine USB-Stromquelle an. Kopieren Sie die richtige Firmware-Datei erneut auf das Gerät.
LooP	Schleifenfehler. Nur im VALVE - AUTO SPAN-Modus angezeigt. Offene Kreisschleife. Überprüfe die Verbindungen.

6.6 Instrumentenrückgabe

6.6.1 Retouren-/Materialverfahren

Wenn das Gerät kalibriert werden muss oder nicht gewartet werden kann, geben Sie es an das

Copyright 2025 von Druck Limited.

nächstgelegene Druck Service Center zurück. Siehe Rückseite.

Wenden Sie sich an die Serviceabteilung, um eine Rücksendegenehmigung (RGA oder RMA) zu erhalten. Geben Sie die folgenden Informationen für einen RGA oder RMA an:

- Produkt (z. B. UPS4E)
- Seriennummer.
- Angaben zu Mängeln/durchzuführenden Arbeiten.
- Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit der Kalibrierung.
- Betriebsbedingungen.

6.7 Verpackung für Lagerung oder Transport

1. Packen Sie den Kalibrator und seine Kabel entsprechend ein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Originalverpackung wieder.
2. Um das Gerät zur Kalibrierung oder Reparatur zurückzusenden, führen Sie das Verfahren zur Rücksendung der Ware durch. Siehe Abschnitt 6.6. Senden Sie das Gerät für alle Reparaturen an den Hersteller oder einen zugelassenen Kundendienst zurück.

Siehe „Spezifikationen“ Lager- und Transportbedingungen.

Copyright 2025 von Druck Limited.

Geschäftsstellen

https://druck.com/contact

Service- und Supportstandorte

https://druck.com/service

Copyright 2025 von Druck Limited. ALLE RECHTE VORBEHALTEN. Dieses Material enthält eine oder mehrere eingetragene Marken von Druck Limited und/oder deren Tochtergesellschaften. Alle Produkte und Firmennamen Dritter sind Marken ihrer jeweiligen Inhaber.

183M0498 Revision A | Deutsch

druck.com

ICS Schneider Messtechnik GmbH
Briesestraße 59
D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde

Tel.: 03303 / 50 40 66
Fax.: 03303 / 50 40 68

info@ics-schneider.de
www.ics-schneider.de