

## **Einführung**

Der Fluke 707 Loop Calibrator (nachfolgend „der Kalibrator“ genannt) ist ein kompaktes Quell- und Meßinstrument. Der Kalibrator dient zum Testen von Stromschleifen mit 0-20 mA bzw. 4-20 mA und mißt Gleichspannung bis 28 V. Zum Lieferumfang gehören ein Satz Meßleitungen mit Krokodilklemmen, eine 9 V Alkalibatterie und die vorliegende *Gebrauchsanweisung*.

Der Kalibrator ist ein Instrument mit EC-Zertifikat IEC 61010 sowie CAT I 30 V, Umweltschutzgrad 2. CAT I Instrumente sind so konzipiert, daß sie gegen impulsförmige Störsignale von Hochspannungsquellen mit geringem Stromverbrauch, z.B. elektronische Schaltkreise oder Kopiergeräte, Schutz bieten.

### **Leistungsmerkmale des Kalibrators**

<b>Funktion</b>	<b>Bereich</b>	<b>Auflösung</b>
Messen von V Gleichspannung	28 V	1 mV
Messen von mA Gleichstrom	0 mA bis 24 mA	1 µA
Quellen von mA dc		
Quellen von Schleifenstrom	24 V dc	--

## **Batteriesparmodus**

Der Kalibrator schaltet sich nach 30 Minuten Inaktivität automatisch aus. Zur Verringerung der Zeitspanne bzw. Deaktivierung der Funktion wie folgt vorgehen:

1. Bei AUSGESCHALTETEM Kalibrator  drücken.  
**PSXX** wird angezeigt, wobei **XX** das Zeitintervall bis zum Ausschalten in Minuten angibt. **OFF** (AUS) bedeutet, daß der Batteriesparmodus deaktiviert ist.
2. Zum Verlängern bzw. Verkürzen des Zeitintervalls  drehen.  
Zum Deaktivieren  drehen, bis in der Anzeige **OFF** angezeigt wird.
3. Der Kalibrator setzt seinen normalen Betrieb nach 2 Sekunden wieder fort.

## **⚠ Warnungen und Sicherheitshinweise**

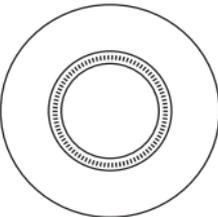
Zur Vermeidung von Stromschlag, Verletzungen oder Beschädigung des Kalibrators folgende Vorschriften einhalten:

- Den Kalibrator ausschließlich wie in diesem Handbuch beschrieben verwenden, andernfalls kann die Schutzfunktion des Kalibrators beeinträchtigt werden.
- Den Kalibrator nicht in Umgebungen mit explosiven Gasen, Dampf oder Staub verwenden.
- Den Kalibrator vor Inbetriebnahme kontrollieren. Den Kalibrator nicht verwenden, wenn er beschädigt erscheint.
- Die Meßleitungen auf Durchgang, beschädigte Isolation und exponiertes Metall prüfen. Beschädigte Meßleitungen ersetzen.
- Zwischen den Anschlüssen bzw. zwischen einem Anschluß und Erde nie eine Spannung über 30 V anlegen.
- Die richtigen Anschlüsse, den richtigen Modus und den richtigen Bereich für die jeweilige Meß- oder Quellenfunktionsanwendung auswählen.
- Um eine Beschädigung der zu prüfenden Einheit zu vermeiden, den Kalibrator auf den richtigen Modus einstellen, bevor die Meßleitungen angeschlossen werden.
- Beim Aufbauen von Verbindungen die COM-Meßleitung vor der spannungsführenden Leitung anschließen. Beim Trennen von Verbindungen die spannungsführende Leitung vor der COM-Leitung trennen.
- Den Kalibrator niemals mit geöffnetem Gehäuse verwenden.
- Vor der Benutzung des Kalibrators sicherstellen, daß die Batteriefachabdeckung geschlossen ist.
- Zur Vermeidung falscher Meßwerte, die zu Stromschlag führen können, die Batterie sofort ersetzen, sobald , die Anzeige für schwache Batterie, eingeblendet wird.
- Vor Öffnen des Gehäuses oder der Batteriefachabdeckung die Meßleitungen abnehmen.

## **Symbole**

Symbol	Bedeutung
	EIN / AUS-Taste
	Erde, Masse
	Vorsicht: Wichtige Informationen. In der Gebrauchsanweisung nachlesen.
	Vorsicht: Teile können durch statische Entladungen beschädigt werden
	Schutzisoliert
	Batterie
	Erfüllt die relevanten Richtlinien der kanadischen Standards Association (Canadian Standards Association). Zertifikat Nr. LR110460-2.
	Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien
	Gleichstrom

## Tastenfunktionen

Drucktaste	Funktion
	EIN / AUS-Taste.
 (Einschloption)	<p> and  gleichzeitig drücken, um zwischen den mA Ausgangsbereichen umzuschalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 mA bis 20 mA = 0 % - 100 % (Standard)</li> <li>• 0 mA bis 20 mA = 0 % - 100 % (wahlfrei)</li> </ul> <p>Die Auswahl wird bis zur Änderung gespeichert.</p>
	<p>Drücken, um die Betriebsarten der Reihe nach zu aktivieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgabe mA</li> <li>• Simulation mA</li> <li>• Messung mA</li> <li>• Schleifenstrom (24 V)</li> <li>• Messung V Gleichspannung</li> </ul>
 	<p>Zum Erhöhen bzw. Verringern des Stromausgangs  drehen.</p> <p>Der Stromausgang kann in einer Auflösung von 1 <math>\mu</math>A oder 100 <math>\mu</math>A justiert werden. (Standardeinstellung: 1 <math>\mu</math>A.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um Strom in Schritten von 1 <math>\mu</math>A zu justieren, einfach den Knopf drehen.</li> <li>• Um Strom in Schritten von 100 <math>\mu</math>A zu justieren, den Knopf <u>drücken und drehen</u>.</li> </ul>
	<p> drücken, um den Stromwert um 25 % des vollen Meßbereichs zu <u>erhöhen</u> (20 mA).</p> <p>Am Skalenendwert  drücken, um den Strom um 25 % des vollen Meßbereichs zu verringern.</p>
	<p> +  gleichzeitig drücken, um die Betriebsart „Automatische Rampe“ zu aktivieren, und eine Rampenform auswählen.</p> <p>Ein sich kontinuierlich wiederholender bzw. geregelter Rampenimpuls wird in einer von drei Rampenformen erzeugt.</p> <p><math>\wedge</math> (langsam), <math>\sphericalangle</math> (schnell) oder <math>\dashv</math> (Schritt) bezeichnet die ausgewählte Rampenform.</p>
	<p>, um die Funktion SpanCheck™ bei 0 % der ausgewählten aktuellen Spanne zu starten, d.h. 0 mA für 0-20 mA Spanne oder 4 mA für 4-20 mA Spanne.</p> <p><b>SpanCheck</b> wird angezeigt.</p> <p>Erneut drücken, um 100 % der ausgewählten aktuellen Spanne anzuzeigen.</p>

## Anwendung der mA Quelle-(Ausgang)-Betriebsarten

Der Kalibrator liefert Strom für Kalibrierung und Test von 0-20 mA- und 4-20 mA-Stromschleifen und Instrumenten.

Im Modus **SOURCE** (Quelle) erzeugt der Kalibrator den Strom.

Im Modus **SIMULATE** (Simulation) simuliert der Kalibrator einen 2-Draht-Transmitter in einer extern versorgten Stromschleife.

## Ändern der mA Ausgangsspanne

Der Kalibrator hat zwei mA Ausgangsspannen:

- 4 mA bis 20 mA (0 % bis 100 %) [Standard]
- 0 mA bis 20 mA (0 % bis 100 %) [wahlfrei]

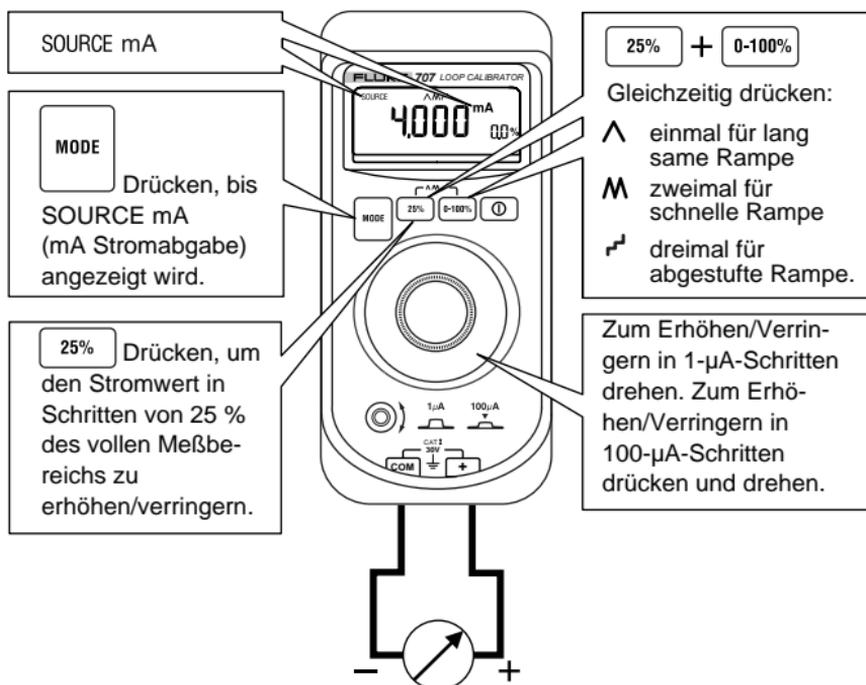
Um die Ausgangsspanne zu ändern, den Kalibrator ausschalten.

**MODE** + **Ⓢ** gleichzeitig drücken. Die ausgewählte Einstellung wird bis zur Änderung gespeichert.

## Erzeugen von mA

Im Modus **SOURCE** wird ein passiver Stromkreis mit Strom versorgt.

Zwischen den Anschlüssen + und **COM** muß ein Pfad für den Stromfluß existieren. Andernfalls wird beim Einstellen eines Ausgangswerts auf der Anzeige eine Überlast (**OL**) angezeigt.



## **Kontaktaufnahme mit Fluke**

Rufnummern für die Kontaktaufnahme mit Fluke für Produktinformationen, Unterstützung zum Betrieb des Geräts, Reparatur oder Auskunft über die Adresse des zuständigen Fluke Distributors oder Service-Centers:

- 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853) in den U.S.A.
- (+1) 800 36 FLUKE - Kanada
- (+31) 402 675 200 - Europa
- (+81) 3 3434 0181 Japan
- (+65) 738 5655 Singapur
- (+1) 425 446 5500 aus anderen Ländern

Fluke-Website: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Registrierung des Kalibrators: [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

Korrespondenzadresse:

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA, USA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
U.S.A.	Niederlande

### **Begrenzte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung**

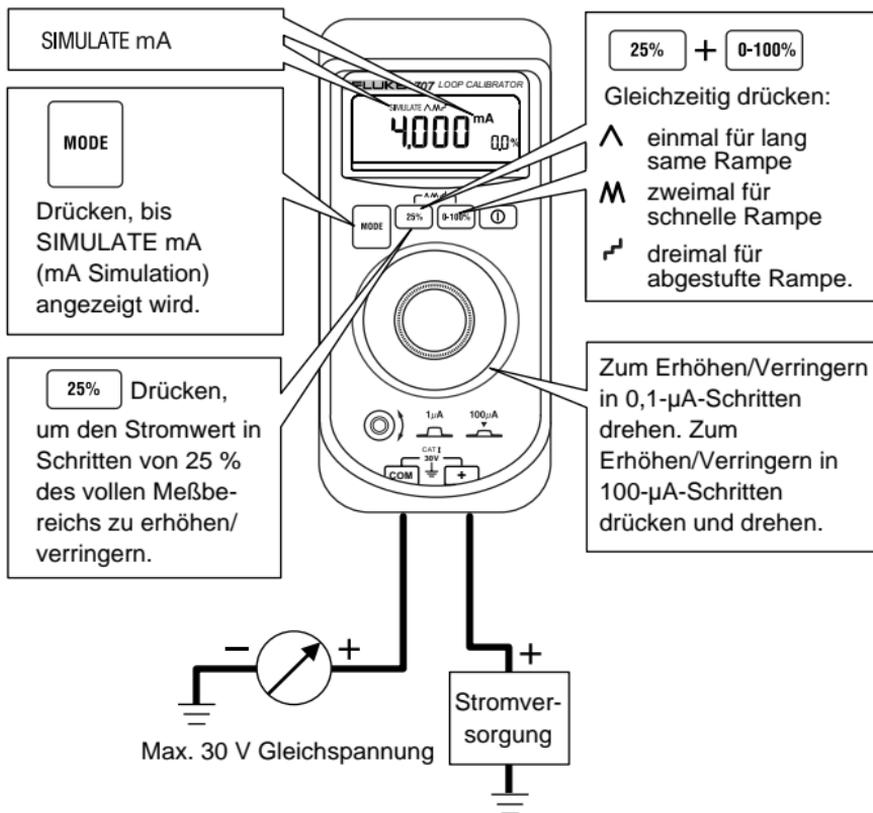
Fluke gewährleistet, daß dieses Produkt für die Dauer von 3 Jahren ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Mißbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu erweitern. Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich an das nächstgelegene Fluke-Service-Center, um Informationen zur Rücksendeautorisierung zu erhalten, und senden Sie das Produkt anschließend mit einer Beschreibung des Problems an dieses Service-Center.

DIESE GARANTIE STELLT DEN EINZIGEN RECHTSANSPRUCH DAR. ES SIND KEINE ANDEREN GARANTIEEN, WIE Z. B. DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, AUSGEDRÜCKT ODER EINGESCHLOSSEN. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR AUS IRGENDWELCHEN GRÜNDEN ODER RECHTSTHEORIEN ABGELEITETEN SPEZIELLEN, MITTELBAREN, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN BEZIEHUNGSWEISE VERLUSTE. Da einige Länder keine Ausschlüsse und/oder Einschränkung einer gesetzlichen Gewährleistung oder von Neben- oder Folgeschäden zulassen, kann es sein, daß diese Haftungsbeschränkung für Sie keine Geltung hat.

## Transmittersimulation

Bei der Simulation des Transmitterbetriebs regelt der Kalibrator den Schleifenstrom auf einen voreingestellten Wert.

Eine 12 V bis 28 V Schleifenstromversorgung muß verfügbar sein. Die Meßleitungen wie unten gezeigt einstecken.



## Automatische Rampe für die mA-Ausgabe

Automatische Rampen ermöglichen die kontinuierliche Anwendung eines variierenden Stroms vom Kalibrator auf eine passive (Quellmodus) oder aktive (Simulationsmodus) Schleife. Dabei bleiben die Hände für das Testen der Transmitterreaktion frei.

+  gleichzeitig drücken, um die Betriebsart „automatische Rampe“ zu aktivieren und in einen Rampentyp zu transformieren.

Der Kalibrator erzeugt bzw. regelt einen sich kontinuierlich wiederholenden mA-Impuls über eine 0-20 mA bzw. 4-20 mA Spanne. Drei Rampentypen sind verfügbar:

Langsam ( $\wedge$ ) 0 % bis 100 % bis 0 % stufenlose Rampe über 40 Sekunden.

Schnell ( $\wedge$ ) 0 % bis 100 % bis 0 % stufenlose Rampe über 15 Sekunden.

Schritt ( $\ulcorner$ ) 0 % bis 100 % bis 0 % abgestufte 25%-Schrittrampe, nach jedem Schritt 5 Sekunden pausierend.

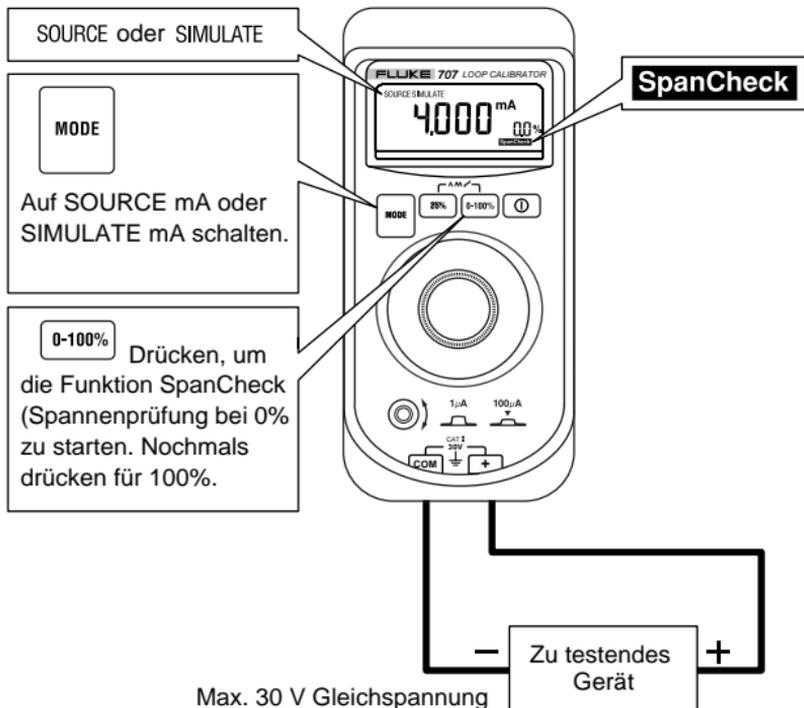
Um die Funktion zu beenden, eine beliebige Taste drücken oder den Kalibrator ausschalten.

## Anwendung der Funktion SpanCheck

Die Funktion SpanCheck™ prüft die Null- und Spannenpunkte eines Transmitters in den Betriebsarten **SOURCE** oder **SIMULATE**.

Zur Auswahl von SpanCheck, die Taste  drücken.

Um die Funktion zu beenden, eine beliebige Taste drücken oder den Knopf drehen.



## Gleichstrommessung mA

### ⚠ Vorsicht

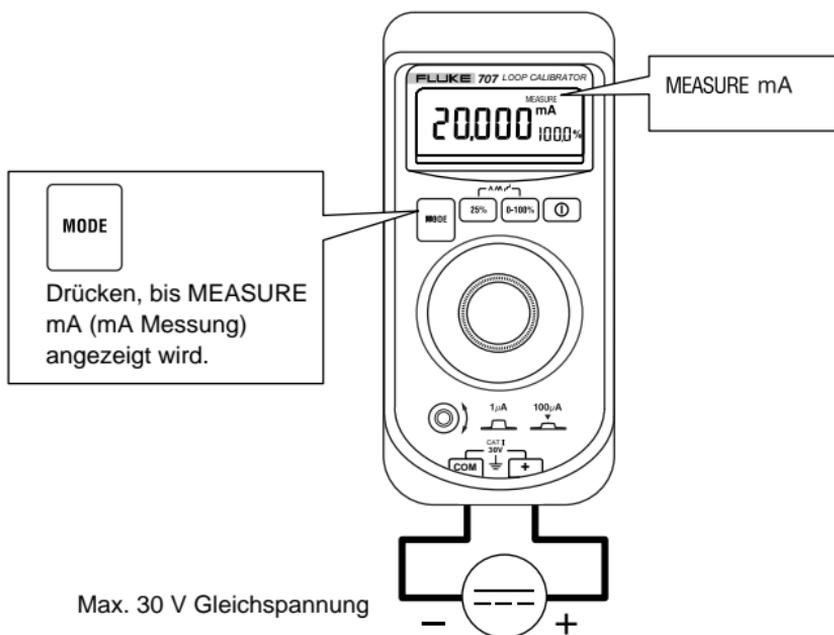
Um eine Beschädigung der zu prüfenden Einheit zu vermeiden, vor Anschluß der Meßleitungen sicherstellen, daß der Kalibrator im richtigen Modus ist.

Gleichstrommessung mA:

1.  drücken, um in den Modus **MEASURE** (Messung) überzugehen.

**MEASURE mA** wird angezeigt.

2. Die Prüfspitzen über die Last oder die Stromquelle wie in der nachstehend Abbildung gezeigt an den Stromkreis anlegen.



## Gleichstrommessung mA mit Schleifenstromversorgung

### ⚠ Vorsicht

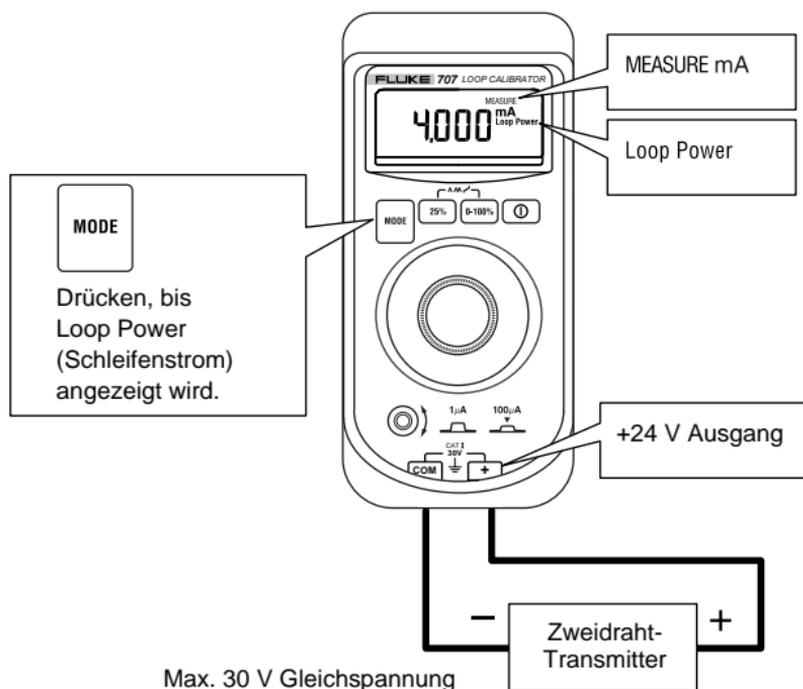
Um eine Beschädigung der zu prüfenden Einheit zu vermeiden, vor Anschluß der Meßleitungen sicherstellen, daß der Kalibrator im richtigen Modus ist.

Die Schleifenstromversorgung gibt + 24 V zur Speisung eines Transmitters sowie zur gleichzeitigen Messung des Schleifenstroms ab.

Gleichstrommessung mA mit Schleifenstromversorgung:

1. **MODE** drücken, um in den Modus **Loop Power** (Schleifenstrom) überzugehen.
2. **MEASURE mA** und **Loop Power** werden angezeigt.
3. Die Prüfspitzen über die Last oder die Stromquelle wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt an den Stromkreis anlegen.

Um den Modus **Loop Power** (Schleifenstrom) zu beenden, den Meßmodus ändern.



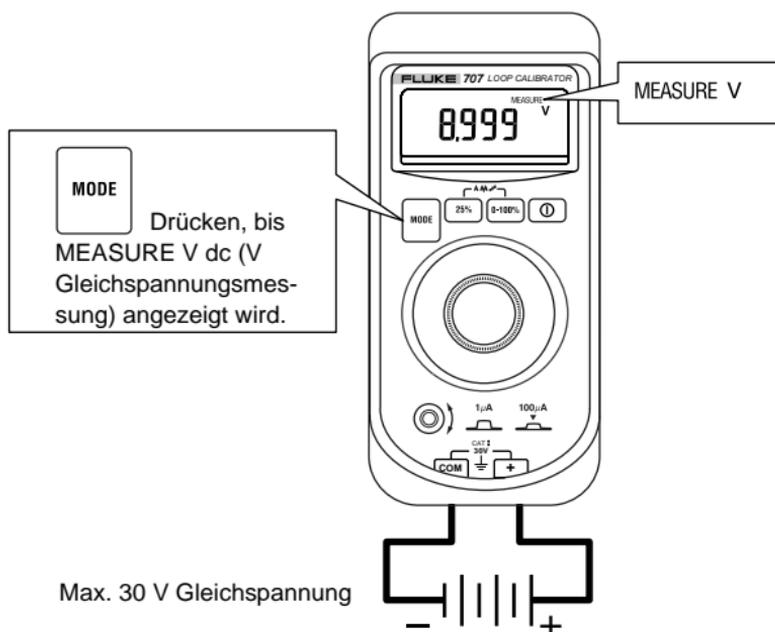
## Gleichspannungsmessung Volt

⚠ Vorsicht

Um eine Beschädigung der zu prüfenden Einheit zu vermeiden, vor Anschluß der Meßleitungen sicherstellen, daß der Kalibrator im richtigen Modus ist.

Gleichspannungsmessung Volt:

1. **MODE** drücken, um in den Modus **MEASURE** (Messung) überzugehen.  
**MEASURE V** wird angezeigt.
2. Die Prüfspitzen über die Last oder die Stromquelle an den Stromkreis anlegen.



## **Wartung**

### **⚠ Warnung**

Zur Vermeidung von Stromschlag, Verletzungen oder Beschädigung des Kalibrators folgende Vorschriften einhalten:

- Dieses Produkt nur gemäß der Beschreibungen in dieser Gebrauchsanweisung warten, es sei denn, der Service wird von einem qualifizierten Techniker durchgeführt, der im Besitz der erforderlichen Geräte und Wartungsinformationen ist.
- Vor dem Entfernen der Prüfleiter oder Öffnen des Gehäuses alle Eingangssignale entfernen.
- Für Servicearbeiten am Kalibrator ausschließlich spezifizierte Ersatzteile verwenden.
- Sicherstellen, daß kein Wasser in das Gehäuse eindringt.

Fragen zu Wartungsverfahren, die in dieser *Gebrauchsanweisung* nicht beschrieben sind, können vom Fluke-Servicezentrum beantwortet werden.

### **Bei Problemen**

- Sicherstellen, daß der Kalibrator so wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben angewendet wird.
- Die Batterie und die Meßleitungen prüfen. Nach Bedarf ersetzen.

Wenn der Kalibrator repariert werden muß oder nicht einwandfrei zu funktionieren scheint, Kontakt mit dem zuständigen Fluke Service Center aufnehmen.

Falls der Kalibrator unter Garantie steht, in der Garantieerklärung für Fristen, Bedingungen und Produktrücksendungsinformationen nachlesen.

Wenn die Garantie abgelaufen ist, wird der Kalibrator gegen eine feste Gebühr repariert und zurückgesandt.

### **Reinigung**

Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem angefeuchteten weichen Tuch und Reinigungsmittel abwischen - keine Lösungs- oder Schleifmittel einsetzen.

### **Kalibrierung**

Den Kalibrator einmal pro Jahr zwecks Leistungsüberprüfung kalibrieren lassen.

## Ersetzen der Batterie

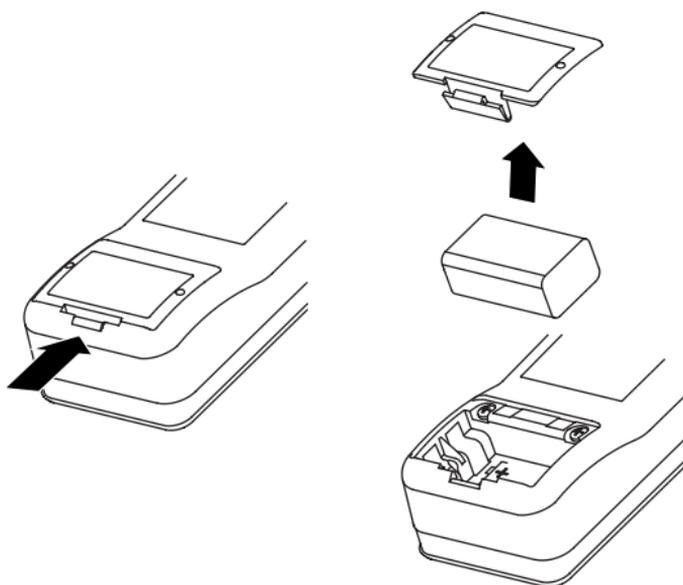
### ⚠ Warnung

Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterie ersetzen, sobald  (Anzeige für schwache Batterie) eingeblendet wird.

**Den Kalibrator nur mit einer vorschriftsgemäß installierten 9-Volt-Batterie betreiben.**

Der Kalibrator verwendet eine einzelne 9 V Alkalibatterie (ANSI/NEDA 1604A oder IEC 6LR61). Ersetzen der Batterien:

1.  drücken, um den Kalibrator AUSZUSCHALTEN.
2. Die Meßleitungen von den Anschlüssen trennen.
3. Die Halterung abnehmen.
4. Die Batteriefachabdeckung auf der Rückseite des Kalibrators wie in der Abbildung gezeigt abnehmen.
5. Die Batterie herausnehmen.
6. Die Ersatzbatterie einsetzen und die Batteriefachabdeckung wieder anbringen. Sicherstellen, daß sie sicher angebracht ist.
7. Den Kalibrator wieder in die Halterung stecken.



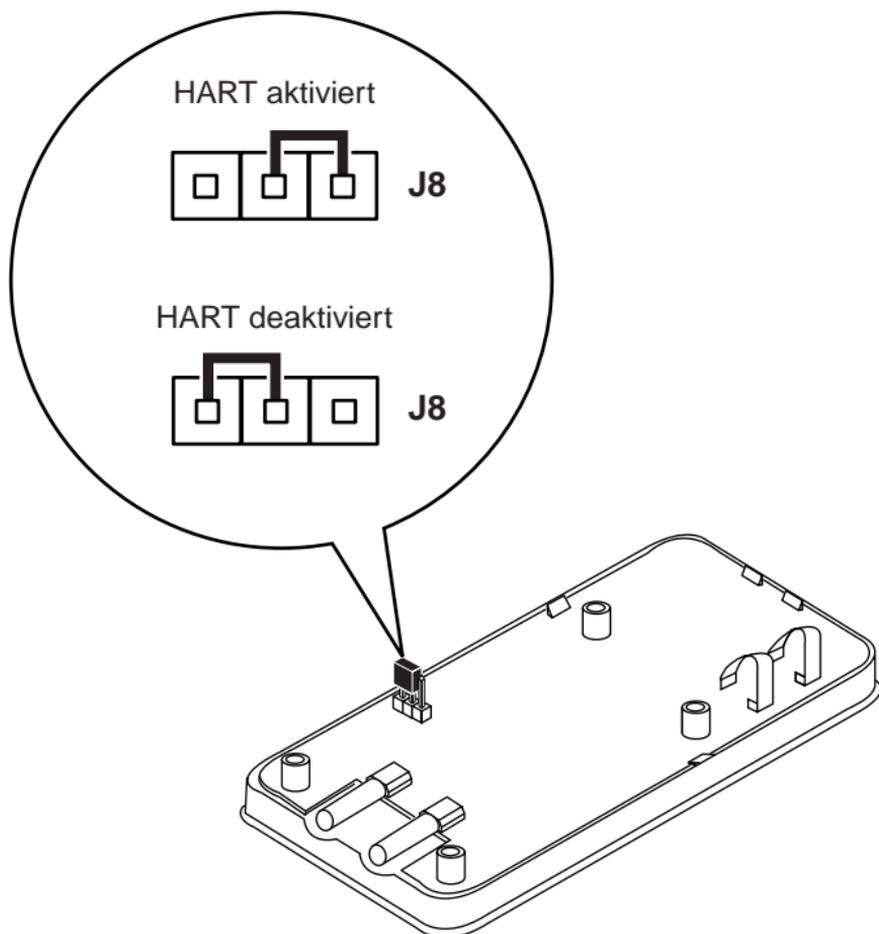
## HART Modus



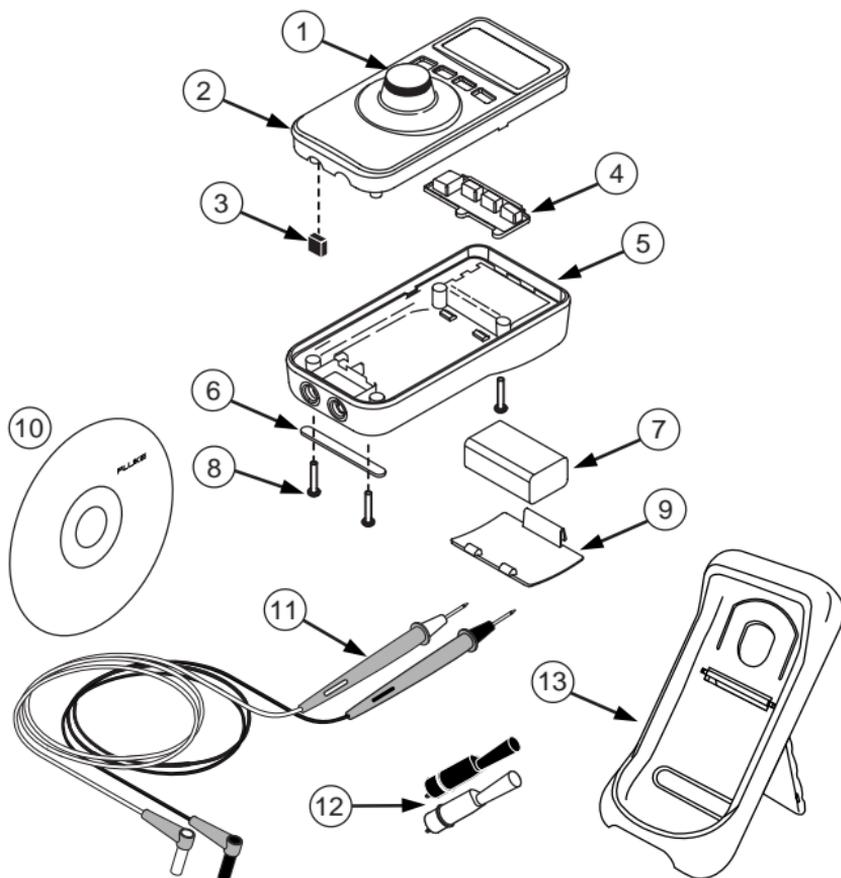
**Vorsicht: Teile können durch statische Entladungen beschädigt werden**

Aktivieren oder Deaktivieren des HART Modus (Highway Addressable Remote Transducer) des Kalibrators:

1. Den Kalibrator AUSSCHALTEN und die Meßleitungen entfernen.
2. Den Kalibrator aus der Halterung nehmen.
3. Zwei Schrauben aus dem Gehäuseboden und zwei Schrauben aus dem Inneren des Batteriefachs entfernen.
4. Die untere von der oberen Gehäusehälfte trennen.
5. Die Steckbrücke gemäß der nachstehenden Abbildung abziehen und wie gezeigt versetzen, um den HART Modus zu aktivieren (bzw. zu deaktivieren).
6. Die untere und die obere Gehäusehälfte zusammenfügen und die vier Schrauben wieder einsetzen
7. Die Batteriefachabdeckung wieder anbringen.



## Ersatzteile



ADA10F.EPS

Nr.	Beschreibung	Teilenummer	Stk.
1.	Drehknopf	1618022	1
2.	Gehäuseoberteil	1618355	1
3.	HART Steckbrücke	530253	1
4.	Tastenfeld	1612222	1
5.	Gehäuseunterteil	1618005	1
6.	Rutschfeste Füße	885884	1
7.	Batterie. 9 V, Alkali, ANSI / NEDA 1604A oder IEC 6LR61	614487	1
8.	Gehäuseschrauben	665098	4
9.	Batteriefachabdeckung	665106	1
10.	CD-ROM	2088974	1
11.	Testleiter (Satz)	TL75	1
12.	Krokodilklemmen	AC72	1
13.	Halterung, gelb	C10	1

## **Genauigkeitsspezifikationen**

Die Genauigkeit ist für die Dauer von einem Jahr ab Kalibrierung bei Betriebstemperaturen von 18 °C bis +28 °C spezifiziert und wird angegeben als:

$$\pm ( [ \% \text{ des Meßwerts } ] + [ \text{Zählimpulse} ] )$$

### **Gleichspannungsmessung Volt**

Bereich: + 28 V (+ 30 V max)

Auflösung: 1 mV

Eingangsimpedanz: 1 M $\Omega$

Genauigkeit:  $\pm$  (0,015 % des Meßwerts + 2 Zählimpulse)

### **Gleichstrommessung mA**

Bereich: 20 mA (24 mA max)

Auflösung: 1  $\mu$ A

Genauigkeit:  $\pm$  (0,015 % des Meßwerts + 2 Zählimpulse)

### **SOURCE / SIMULATE (Quelle/Simulation) mA dc**

Bereich: 0 mA bis 20 mA (24 mA max)

Auflösung: 1  $\mu$ A

Genauigkeit:  $\pm$  (0,015 % des Meßwerts + 2 Zählimpulse)

### **Quellmodus (Stromausgabe):**

Compliance: Bis 1200  $\Omega$  bei 20 mA

Bis 950  $\Omega$  bei 20 mA im HART™ Modus

### **Simulationsmodus:**

Erforderliche externe Schleifenspannung: 24 V Nennspannung,  
30 V maximal, 12 V minimal

### **Schleifenstrom**

$\geq$  24 V

### **Prozentanzeige**

– 25 % bis 125 %

### **Eingangs/Ausgangsschutz**

Sicherungsloser Schutz

## **Allgemeine technische Daten**

**Höchste Spannung zwischen beliebigem Anschluß und Masse oder zwischen zwei Anschlüssen:**

30 V

**Lagerungstemperatur:**

– 40 °C bis 60 °C

**Betriebstemperatur:**

– 10 °C bis 55 °C

**Betriebshöhenlage:**

maximal 3000 m

**Temperaturkoeffizient:**

± 0,005 % des Meßbereichs pro °C für Temperaturen von -10 °C bis 18 °C und 28 °C bis 55 °C

**Relative Luftfeuchtigkeit:**

95 % bis 30 °C;

75 % bis 40 °C

45 % bis 50 °C

und 35 % bis 55 °C

**Erschütterung:**

Willkürlich 2 g, 5 bis 500 Hz

**Schock:**

1 m Fallversuch

**Sicherheitsnormen:**

Übereinstimmung mit IEC 61010-1-95 CAT I, 30 V; CSA C22.2 Nr. 1010-992 NRTL; ANSI/ISA S82.02.01-1994.

**CE:**

Übereinstimmung mit EN61010-1 und EN61326

**Stromanforderungen:**

Eine 9 V Batterie (ANSI/NEDA 1604A bzw. IEC 6LR61)

**Batterielebensdauer (typisch):**

Modus SOURCE (Stromabgabe): 18 Stunden; 12 mA in 500 Ω;

Modus MEASURE / SIMULATE (Messung/Simulation):

50 Stunden

**Abmessungen:**

69,85 mm (B) x 142,87 mm (L) x 50,80 mm (H)

[ 2.75 in (B) x 5.625 in (L) x 2.00 in (H) ]

Mit Halterung und Flex-Ständer:

76,20 mm (B) x 158,75 mm (L) x 54,61 mm (H)

[ 3.00 in (B) x 6.25 in (L) x 2.15 in (H) ]

**Gewicht:**

224 g (8 oz); mit Halterung und Ständer: 349 g (12,3 oz)