

**FLUKE®**

**707Ex**  
mA Calibrator

Bedienungshandbuch

March 2003 Rev 4, 8/09 (German)

© 2003, 2009 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## **BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG**

Fluke gewährleistet, daß jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 3 Jahre ab Versanddatum. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet. Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen werden diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Erwerber hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung beschränkt sich darauf, daß Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB Bestimmungsort) an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgesandt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verschmutzung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachten Überspannungsfehlern, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten begonnen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt, und es werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

**DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRÄGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUf BESCHRÄNKt - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.**

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

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

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
Niederlande

# Inhaltsverzeichnis

<b>Überschrift</b>	<b>Seite</b>
Einführung.....	1
Batteriesparmodus .....	2
Sicherheitsinformationen.....	2
⚠ Warn- und Vorsichtshinweise .....	2
Sicherheitshinweis.....	3
Fehler und Beschädigung.....	3
Sicherheitsvorschriften .....	4
Datum der Ex-Zertifizierung.....	4
Symbole .....	4
Anwendung der mA-Quelle-Betriebsarten (Ausgang) .....	6
Ändern der mA-Ausgangsspanne .....	6
Erzeugen von mA.....	6
Transmittersimulation .....	7
Automatische Rampe für die mA-Ausgabe .....	7
Anwendung der Funktion SpanCheck.....	8
Gleichstrommessung mA .....	8

Gleichstrommessung mA mit Schleifenstromversorgung.....	9
HART-Kompatibilität .....	10
Gleichspannungsmessung Volt .....	10
Wartung .....	11
Bei Problemen .....	11
Reinigung.....	11
Kalibrierung.....	11
Ersetzen der Batterie .....	12
Auswechselbare Teile.....	13
Fluke Teilenummern .....	13
Zulässige Batterien .....	13
Genauigkeitsspezifikationen .....	14
Allgemeine technische Daten .....	14
Kontaktaufnahme mit Fluke .....	16

# 707Ex mA Calibrator

## Einführung

### **Warnung**

**Vor Inbetriebnahme des Kalibrators den Abschnitt „Sicherheitshinweise“ lesen.**

Der Fluke 707Ex mA Calibrator (nachfolgend „der Kalibrator“ genannt) ist ein kompaktes und benutzerfreundliches 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 installierte 9 V Alkalibatterie und dieses Bedienungshandbuch auf einer CD.

Der Kalibrator ist ideal für den Einsatz in engen, eingeschlossenen Bereichen innerhalb von Ex-Bereichen gemäß IEC/CENELEC und Factory Mutual.

### Leistungsmerkmale des Kalibrators

Funktion	Bereich	Auflösung
Messung von V Gleichspannung	28 V	1 mV
Messen von mA Gleichstrom	0 bis 24 mA	1 $\mu$ A
Quellen von mA Gleichstrom		
Simulieren von mA Gleichstrom		
Quellen von Schleifenstrom	24 V Gleichspannung	--

## Batteriesparmodus

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

1. Bei AUSGESCHALTETEM Kalibrator  drücken.  
**P.S. xx** wird angezeigt, wobei **xx** das Zeitintervall bis zum Ausschalten in Minuten angibt. **OFF (AUS)** bedeutet, dass der Batteriesparmodus deaktiviert ist.
2. Zum Verkürzen bzw. Verlängern des Zeitintervalls  bzw.  drehen.  
 Zum Deaktivieren  drehen, bis in der Anzeige **OFF** angezeigt wird.
3. Der Kalibrator kehrt nach 2 Sekunden in den Normalbetrieb zurück.

## Sicherheitsinformationen

Ein Warnhinweis kennzeichnet in diesem Handbuch Bedingungen und Aktivitäten, die den Bediener einer oder mehreren Gefahren aussetzen. Ein Vorsichtshinweis kennzeichnet Bedingungen und Aktivitäten, die den Kalibrator oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können. Die in diesem Handbuch verwendeten internationalen Symbole werden weiter unten im Abschnitt *Symbole* erläutert.

Vor der Verwendung des Kalibrators das Bedienungshandbuch vollständig lesen und das CCD-Diagramm (Concept Control Drawing) für den 707Ex mA Calibrator studieren.

## Warn- und Vorsichtshinweise

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

- Den Kalibrator nur wie in dieser Bedienungsanleitung und im CCD-Diagramm für den Fluke 707Ex mA Calibrator beschrieben verwenden, sonst kann der durch den Kalibrator gebotene Schutz beeinträchtigt werden.
- Den Kalibrator vor Inbetriebnahme überprüfen. Den Kalibrator nicht verwenden, wenn er beschädigt erscheint.
- Die Messleitungen auf Durchgang, beschädigte Isolation und exponiertes Metall prüfen. Beschädigte Messleitungen ersetzen.
- Zwischen zwei Anschlüssen bzw. zwischen einem Anschluss und Erde nie eine Spannung über 28 V anlegen.  
 Das Anlegen von mehr als 28 V an die Eingangsanschlüsse setzt die Ex-Zulassung des Kalibrators außer Kraft und kann das Gerät permanent beschädigen, sodass es nicht länger eingesetzt werden kann.
- 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 Herstellen von Verbindungen den COM-Prüfleiter vor dem stromführenden Prüfleiter anschließen. Beim Trennen der Verbindung den stromführenden Leiter vor dem COM-Prüfleiter entfernen.

- Den Kalibrator niemals ohne rote Halterung verwenden.
- Den Kalibrator niemals mit geöffnetem Gehäuse verwenden. Ein Öffnen des Gehäuses bedeutet eine Verletzung der Ex-Zulassungsbestimmungen.
- Vor Gebrauch Kalibrators sicherstellen, dass die Batteriefachabdeckung geschlossen ist.
- Zur Vermeidung falscher Messwerte, die zu Stromschlag führen können, die Batterie sofort ersetzen, sobald  (Symbol für schwache Batterie) eingeblendet wird.
- Vor dem Öffnen der Batteriefachabdeckung die Messleitungen vom Kalibrator trennen.
- Dieses Gerät ist zur Verwendung in Umgebungen der Messkategorie I (CAT I), Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen und sollte nicht in CAT II- CAT III- oder CAT IV-Umgebungen eingesetzt werden. Spannungsspitzen in den CAT I-Anwendungen, in denen das Produkt eingesetzt wird, sollten 300 V nicht übersteigen. Messungsstörsignale sind definiert in IEC1010-1 als 2 µs Anstiegszeit mit einer Dauer von 50 µs bei 50 % der maximalen Amplitude.
- Die Messkategorie I (CAT I) ist für Messungen in nicht direkt an die Hauptstromversorgung angeschlossenen Schaltkreisen definiert.
- Nicht in feuchten oder nassen Umgebungen verwenden.

### **Sicherheitshinweis**

Um den sicheren Betrieb des Kalibrators zu gewährleisten, alle Anweisungen und Warnungen in diesem Handbuch beachten. Im Zweifelsfall (im Falle von Übersetzungs-

und/oder Druckfehlern) auf das englische Originalhandbuch Bezug nehmen.

### **Fehler und Beschädigung**

Das Anlegen einer Spannung über 28 V an die Eingänge des Kalibrators setzt die Ex-Zulassung außer Kraft und kann den sicheren Einsatz in Ex-Bereichen beeinträchtigen.

Falls vermutet wird, dass der sichere Kalibratorbetrieb beeinträchtigt ist, muss der Einsatz des Geräts sofort eingestellt werden. Außerdem sind Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um eine weitere Verwendung des Kalibrators in Ex-Bereichen zu verhindern.

Die Sicherheitsfunktionen und die Integrität des Geräts können folgendermaßen beeinträchtigt werden:

- Externe Beschädigung des Gehäuses
- Interne Beschädigung des Kalibrators
- Übermäßige Belastung
- Unsachgemäße Lagerung des Geräts
- Transportschäden
- Unlesbare Zertifizierung
- Einsatz des Produkts ohne rote Halterung
- Auftreten von Funktionsfehlern
- Zulässige Grenzwerte werden überschritten
- Funktionsfehler oder offensichtliche Messungenauigkeiten treten auf und verhindern weitere Messungen durch den Kalibrator.

### Sicherheitsvorschriften

Der Einsatz des 707Ex mA Calibrator entspricht den Anforderungen, solange der Benutzer die in den Vorschriften aufgeführten Anforderungen beachtet und unsachgemäßen oder fehlerhaften Einsatz des Geräts vermeidet.

- Der Einsatz ist auf die angegebenen Anwendungsparameter zu beschränken.
- Den Kalibrator nicht öffnen.
- Die Batterie nicht innerhalb des Ex-Bereichs entfernen oder installieren.
- Im Ex-Bereich keine Zusatzbatterien mitführen.
- Nur typengeprüfte Batterien verwenden. Die Verwendung anderer Batterien setzt die Ex-Zertifizierung außer Kraft und stellt ein Sicherheitsrisiko dar.
- Den Kalibrator nur in Ex-Bereichen verwenden, wenn er vollständig und sicher in der roten Halterung befestigt ist.
- Nach dem Einsatz des Kalibrators in einem nicht eigensicheren Schaltkreis muss vor dem erneuten Eindringen/Einsatz in einem Ex-Bereich eine Ruhepause von mindestens 3 Minuten eingelegt werden.

### Datum der Ex-Zertifizierung

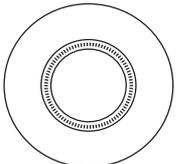
- ATEX Certificate of Conformity: ZELM 02 ATEX 0120 X
- Zertifizierung:  II 2 G EEx ia IIC T4  
Zugelassen für Zone 1, Ausrüstungsgruppe II, Gasgruppe C gefährliche Gase, Dampf oder Nebel, Temperaturklasse T4.

- Factory Mutual, N.I. Class 1 Div. 2 Groups A-D  
Zugelassen für Division 2 gefährliche Gase, Dampf oder Nebel, Gasgruppen A-D

### Symbole

Symbol	Bedeutung
	EIN-/AUS-Taste.
	Erde, Masse
	Vorsicht: Wichtige Informationen. In der Anleitung nachlesen.
	Erfüllt die ATEX-Anforderungen
	Erfüllt die Factory Mutual-Anforderungen
	Schutzisoliert
	Batterie
	Erfüllt die relevanten Richtlinien der Canadian Standards Association. Zertifikat Nr. LR110460-2.
	Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien.
	Gleichstrom
	Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen. Für Informationen über Recycling die Website von Fluke besuchen.
	Stimmt mit relevanten australischen Normen überein.

**Steuerelemente auf der Vorderseite**

Steuerelement	Funktion
	EIN / AUS-Taste.
 +  (Einschaltoption)	 and  gleichzeitig drücken, um zwischen den mA-Ausgangsbereichen umzuschalten. <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> Die Auswahl wird gespeichert, bis sie verändert wird.
	Drücken, um die Betriebsarten zu durchlaufen: <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>
   1µA  100µA	Zum Erhöhen bzw. Verringern des Stromausgangs (☉) drehen. Der Stromausgang kann in einer Auflösung von 1 µA oder 100 µA justiert werden. (Standardeinstellung: 1 µA) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um Strom in Schritten von 1 µA zu justieren, einfach den Knopf drehen.</li> <li>• Um Strom in Schritten von 100 µA zu justieren, den Knopf <u>drücken und drehen</u>.</li> </ul>

Steuerelement	Funktion
	 drücken, um den Stromwert um 25 % des vollen Messbereichs zu <u>erhöhen</u> (20 mA). Bei vollem Messbereich  drücken, um den Strom um 25 % des vollen Messbereichs zu verringern.
 + 	 +  gleichzeitig drücken, um die Betriebsart „Automatische Rampe“ zu aktivieren und eine Rampenform auszuwählen. Ein kontinuierlich angelegter bzw. geregelter Rampenimpuls wird in einer von drei Rampenformen erzeugt. $\wedge$ (langsam), $\blacktriangledup$ (schnell) oder $\ulcorner$ (Schritt) bezeichnet die ausgewählte Rampenform.
	 , um die Funktion SpanCheck™ bei 0 % der ausgewählten aktuellen Spanne zu starten, d.h. 0 mA für 0-20 mA Spanne bzw. 4 mA für 4-20 mA Spanne. <b>SpanCheck</b> wird angezeigt. Erneut drücken, um 100 % der ausgewählten aktuellen Spanne anzuzeigen.

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

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

Im Modus **SOURCE** (Quelle) liefert 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:

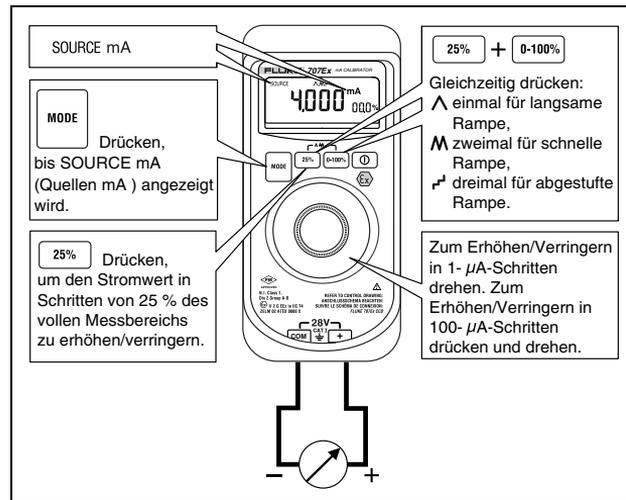
- 4 mA bis 20 mA (0 % bis 100 %) [Standard]
- 0 mA bis 20 mA (0 % bis 100 %) [wahlfrei]

Um die Ausgangsspanne zu ändern, den Kalibrator ausschalten. **MODE** + **25%** gleichzeitig drücken. Die ausgewählte Einstellung wird gespeichert, bis sie verändert wird.

## Erzeugen von mA

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

Zwischen den Anschlüssen **+** und **COM** muss ein Pfad für Stromfluss existieren. Ansonsten blinkt die Anzeige, wenn ein Ausgangswert eingestellt wird.

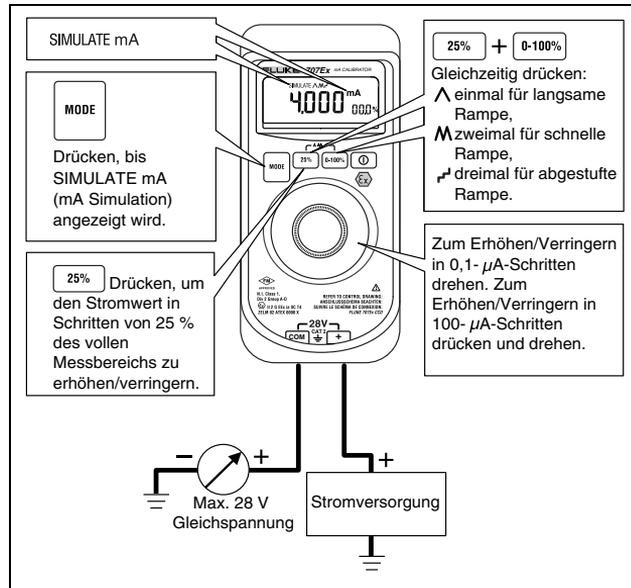


AQZ04F.EPS

## 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 angezeigt einstecken.



AQ205F.EPS

## Automatische Rampe für die mA-Ausgabe

Automatische Rampen ermöglichen die kontinuierliches Anlegen eines variierenden Stroms des Kalibrators an eine passive (Quellmodus) oder aktive (Simulationsmodus) Schleife. Dabei bleiben die Hände für das Testen der Transmitterreaktion frei.

25% +  0-100% gleichzeitig drücken, um die Betriebsart „Automatische Rampe“ und einen Rampentyp zu aktivieren.

Der Kalibrator erzeugt bzw. regelt einen repetierenden 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 ( $\wedge\wedge$ ) 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.

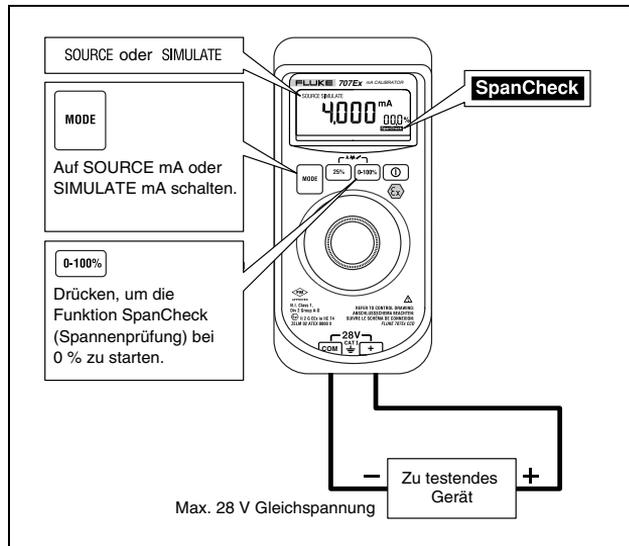
Um die Funktion zu beenden, eine beliebige Taste drücken oder den Kalibrator ausschalten.

## Anwendung der Funktion SpanCheck

Im Quellenmodus prüft die Funktion SpanCheck™ 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.



AQZ02F.EPS

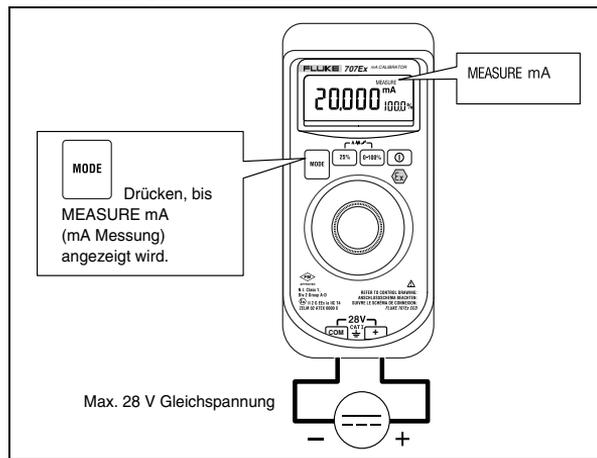
## Gleichstrommessung mA

### ⚠ Vorsicht

**Um eine Beschädigung der zu prüfenden Einheit zu vermeiden, vor Anschluss der Messleitungen sicherstellen, dass sich der Kalibrator im richtigen Modus befindet.**

Messen von Gleichstrom mA:

1.  drücken, um in den Modus **MEASURE** (Messung) zu schalten. **MEASURE mA** wird angezeigt.
2. Die Prüfliter gemas der nachstehenden Abbildung über die Last an den Stromkreis anlegen. Den **COM**-Prüfliter zuerst anschließen.



AQZ03F.EPS

## Gleichstrommessung mA mit Schleifenstromversorgung

### ⚠ Vorsicht

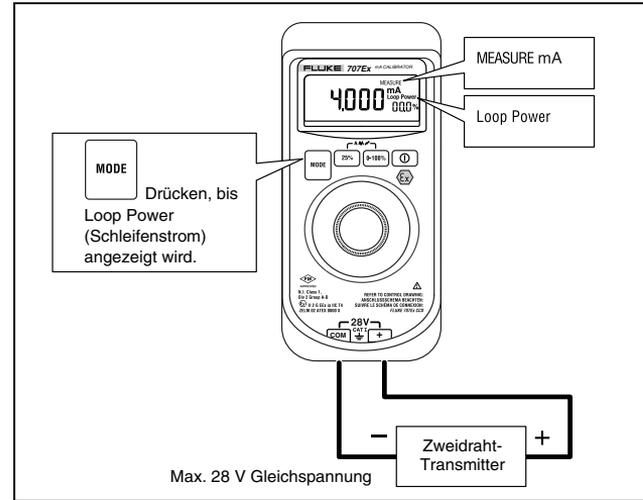
Um eine Beschädigung der zu prüfenden Einheit zu vermeiden, vor Anschluss der Messleitungen sicherstellen, dass sich der Kalibrator im richtigen Modus befindet.

Die Schleifenstromversorgung speist einen Transmitter (bis zu 700  $\Omega$  Belastung) und misst gleichzeitig den Schleifenstrom.

Messen von Gleichstrom mA mit Schleifenstromversorgung:

1. **MODE** drücken, um in den Modus **Loop Power** (Schleifenstrom) überzugehen.
2. **MEASURE mA** und **Loop Power** werden angezeigt.
3. Die Prüfliter gemas der nachstehenden Abbildung über die Last an den Stromkreis anlegen. Den **COM**-Prüfliter zuerst anschließen.

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



AQZ06F.EPS

## HART-Kompatibilität

Im Quellenmodus weist der Kalibrator  $> 250$  Ohm Reihenwiderstand auf und ist mit HART-Geräten kompatibel, ohne dass ein zusätzlicher Reihenwiderstand erforderlich ist.

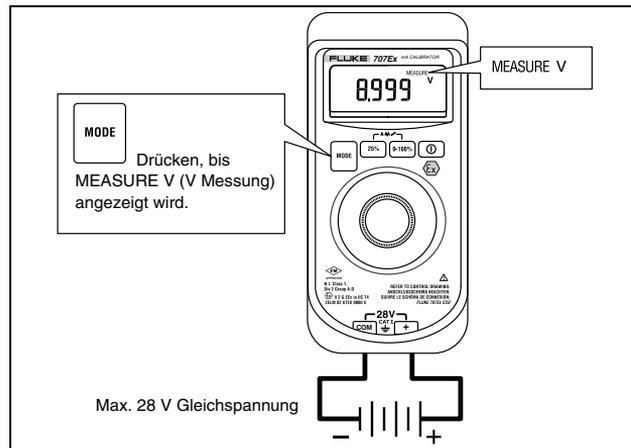
## Gleichspannungsmessung Volt

### ⚠ Vorsicht

**Um eine Beschädigung der zu prüfenden Einheit zu vermeiden, vor Anschluss der Messleitungen sicherstellen, dass sich der Kalibrator im richtigen Modus befindet.**

Messen von Gleichspannung V:

1.  drücken, um in den Modus MEASURE (Messung) zu schalten.
2. MEASURE V wird angezeigt.
3. Die Prüfspitzen über die Last oder die Stromquelle an den Stromkreis anlegen. Den **COM**-Prüfleiter zuerst anschließen.



A0201F.EPS

## **Wartung**

### **⚠ Warnung**

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

- **Keine Wartungsarbeiten am Produkt vornehmen. Zur Wahrung der Kalibratorintegrität in explosiven Atmosphären den Kalibrator für alle Reparaturen an Fluke einsenden.**
- **Vor dem Abnehmen der Messleitungen vom Kalibrator alle Eingangssignale von den Prüfspitzen entfernen.**
- **Für Servicearbeiten am Kalibrator nur die im Abschnitt „Ersetzbare Teile“ angegebenen Ersatzteile verwenden.**
- **Nur die in der Tabelle „Zulässige Batterien“ angegebenen Batterien verwenden.**
- **Sicherstellen, dass kein Wasser in das Gehäuse eindringt.**

Vor Durchführung von in der Bedienungsanleitung nicht beschriebenen Wartungsverfahren ein Servicezentrum von Fluke kontaktieren.

## **Bei Problemen**

- Sicherstellen, dass der Kalibrator wie im Bedienungshandbuch und auf dem Fluke 707 Ex CCD-Diagramm beschrieben eingesetzt wird.
- Die Batterie und die Messleitungen prüfen. Falls Teile ausgewechselt werden müssen, nur die angegebenen Teile verwenden.

Wenn der Kalibrator repariert werden muss oder nicht einwandfrei zu funktionieren scheint, das zuständige Fluke Service Center kontaktieren.

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

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

## **Reinigung**

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

## **Kalibrierung**

Den Kalibrator einmal pro Jahr zwecks Leistungsüberprüfung kalibrieren lassen.

## Ersetzen der Batterie

### ⚠ Warnung

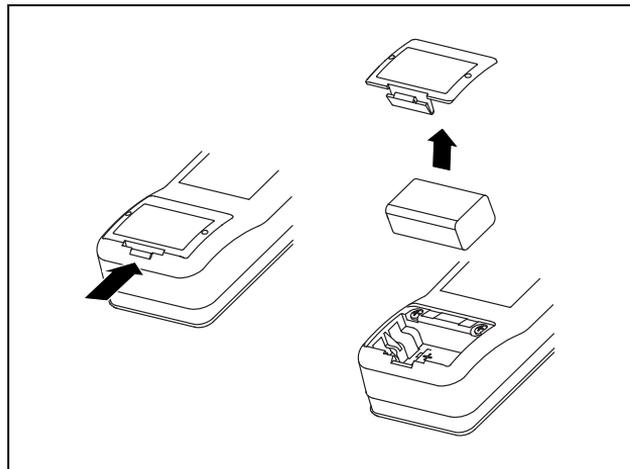
Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterie ersetzen, sobald **+** (Anzeige für schwache Batterie) eingeblendet wird.

Die Batterie nicht innerhalb des Ex-Bereichs entfernen oder installieren.

Den Kalibrator nur mit einer ordnungsgemäß eingelegten 9-Volt-Alkalibatterie betreiben. Die Tabelle auf der nächsten Seite enthält eine Liste der zulässigen Batterien.

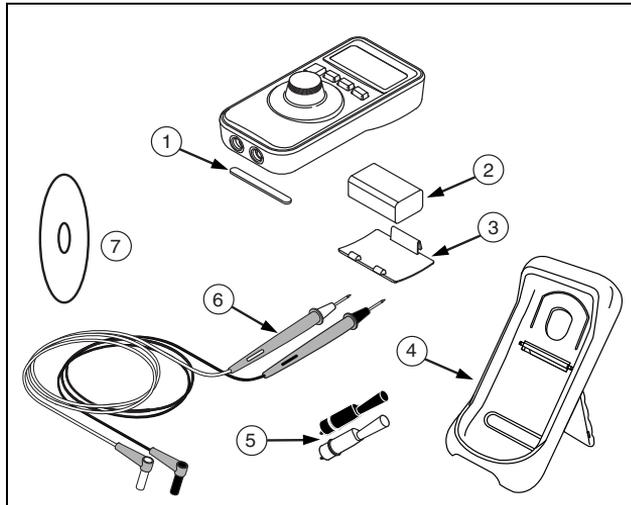
Ersetzen der Batterien:

1. Die Prüfspitzen vom Eingangssignal entfernen.
2.  drücken, um den Kalibrator AUSZUSCHALTEN.
3. Die Messleitungen von den Eingangsanschlüssen trennen.
4. Die rote Halterung abnehmen.
5. Die Batteriefachabdeckung auf der Rückseite des Kalibrators wie in der Abbildung gezeigt abnehmen.
6. Die Batterie herausnehmen.
7. Die Ersatzbatterie einsetzen und die Batteriefachabdeckung installieren. Sicherstellen, dass sie einwandfrei sitzt.
8. Den Kalibrator wieder in die rote Halterung stecken.



AQV07F.EPS

### Auswechselbare Teile



AQV10F.EPS

### Fluke Teilenummern

Pos.	Teilebeschreibung	Fluke Teilenummer	Stk.
1.	Rutschfeste FüÙe	885884	1
2.	Batterie, 9 V, Alkali	822270 oder siehe Tabelle unten	1
3.	Batteriefachabdeckung	665106	1
4.	Rote Halterung, mit Fuß	2040228	1
5.	Alligatorklemmen	AC72	1
6.	Messleitungssatz	TL75	1
7.	Bedienungshandbuch auf CD	2053979	1

### Zulässige Batterien

Batteriebeschreibung	Hersteller	Typ
Alkali, 9 V	Duracell	6LR61
Alkali Ultra, 9 V	Duracell	6LR61
Professionelle Alkalibatterie Procell, 9 V	Duracell	6LR61
Alkali Energizer, 9 V	Eveready	6LR61
Alkali Powerline, industrielle Batterie, 9 V	Panasonic	6LR61
Alkali, 9 V	Daimon	6LR61

**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 max.

Auflösung: 1 mV

Eingangsimpedanz: 1 M $\Omega$

Genauigkeit:  $\pm (0,015 \% \text{ des Messwerts} + 2 \text{ Zählimpulse})$

**Gleichstrommessung mA**

Bereich: 20 mA (24 mA max.)

Auflösung: 1  $\mu$ A

Genauigkeit:  $\pm (0,015 \% \text{ des Messwerts} + 2 \text{ Zählimpulse})$

**SOURCE / SIMULATE (Quelle/Simulation)  
Gleichstrom mA**

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

Auflösung: 1  $\mu$ A

Genauigkeit:  $\pm (0,015 \% \text{ des Messwerts} + 2 \text{ Zählimpulse})$

**Quellmodus (Stromausgabe):**

Compliance: Bis 700  $\Omega$  bei 20 mA

**Simulationsmodus:**

Erforderliche externe Schleifenspannung: 24 V  
Nennspannung, 28 V maximal, 12 V minimal

**Loop Power (Schleifenstrom)**

Maximallast: 700  $\Omega$

**Prozentanzeige**

– 25 % bis 125 %

**Eingangs/Ausgangsschutz**

Sicherung, nicht auswechselbar

**Allgemeine technische Daten**

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

28 V

**Lagerungstemperatur:**

– 30 °C bis 60 °C

**Betriebstemperatur:**

– 10 °C bis 50 °C

**Betriebshöhenlage:**

maximal 3000 m

**Verschmutzungsgrad: 2**

**Temperaturkoeffizient:**

± 0,005 % des Messbereichs pro °C für Temperaturen  
von -10 °C bis 18 °C und 28 °C bis 50 °C

**Relative Luftfeuchtigkeit:**

95 % bis 30 °C

75 % bis 40 °C

45 % bis 50 °C

**Erschütterung:**

Statistisch 2 g, 5 bis 500 Hz

**Schock:**

1 m Fallversuch

**Sicherheitsnormen:**

Erfüllt IEC 61010-1-95 CAT I, 28 V; CSA C22.2 No.  
1010-92 NRTL; ANSI/ISA S82.02.01-1994;

 Directive 94/9/EG und  APPROVED NEC 500: U<sub>o</sub> = 27,6 V,  
I<sub>o</sub> = 96,13 mA, C<sub>o</sub> = 76 nF, L<sub>o</sub> = 2,5 mH, U<sub>i</sub> = 30 V,  
I<sub>i</sub> = 24 mA, C<sub>i</sub> = 10 nF, L<sub>i</sub> = 0 mH

**CE:**

Übereinstimmung mit EN61010-1 und EN61326

**Stromanforderungen:**

Eine 9 V-Batterie

(Siehe Tabelle „Zulässige Batterien“ im Abschnitt  
„Auswechselbare Teile“, Seite 13)

**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)

Mit Halterung und Flex-Ständer:

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

**Gewicht:**

-,28 kg (0,62 lb)

Mit Halterung und Flex-Ständer: 0,42 kg (0,93 lb)

### **Kontaktaufnahme mit Fluke**

Zur Kontaktaufnahme mit Fluke rufen Sie eine der folgenden Telefonnummern an:

- Technischer Support USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrierung/Instandsetzung USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: (+31) 402 675 200
- Japan: (+81) 3 3434 0181
- Singapur: (+65) 738 5655
- Weltweit: (+1) 425 446 5500

Oder die Website von Fluke abrufen: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Zur Registrierung der Software <http://register.fluke.com> abrufen.

Um die aktuellen Ergänzungen des Handbuchs anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, die Website von Fluke abrufen  
<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Korrespondenzadresse:

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

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
Niederlande



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – Richtlinie 94/9/EG  
 (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

**ZELM 02 ATEX 0120 X**

- (4) Gerät: **Explosionsschützer mit Kalibrator 707Ex**  
 (5) Hersteller: **ecom instruments GmbH**  
 (6) Anschrift: **D-97959 Assamstadt**  
 (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zur dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.  
 (8) Die Prüfl- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0820 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. ZELM Ex 0510217162 festgelegt.  
 (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit **EN 50 014: 1997+A1+A2 EN 50 020: 1994**  
 (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.  
 (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes oder Schutzsystems in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie können für das Herstellungsverfahren und der Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems gelten. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.  
 (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



**II 2 G EEx ia IIC T4**

Zertifizierungsstelle ZELM Ex  
 Dipl.-Ing. Harald Zelm

Braunschweig, 28.02.2003

Seite 1/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbraucht werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex  
 Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



**Anlage**

**EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 02ATEX 0120 X**

- (13) Beschreibung des Gerätes  
 (14) Der explosionsgeschützte mA Kalibrator 707Ex dient als kompaktes Quell- und Messinstrument zur mobilen Messung von Stromschleifen (0..24 mA) und Gleichspannungen (bis 28 V) im explosionsgefährdeten Bereich sowie im nicht explosionsgefährdeten Bereich.  
 (15) Zur Stromversorgung ist das Gerät mit einer Batterie vom Typ 6LR61 bestückt, die nur außerhalb des Ex-Bereiches gewechselt werden darf.  
 Innerhalb des Ex-Bereiches muss das Gerät in dem zugehörigen Holster getragen werden.  
Elektrische Daten  
 Versorgungsstromkreis aus einer eingebauten Batterie EEx ia IIC  
 Die internen Stromkreise sind eigensicher.  
 Mess-Stromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC zum Anschluß an bescheinigte eigensichere Stromkreise  
 Höchstwerte:  
 a) Strommesskreis aktiv (0..24 mA) U<sub>o</sub> = 27,6 V DC  
 (Kennlinie linear) I<sub>o</sub> = 96,9 mA  
 höchstzul. äußere Kapazität C<sub>o</sub> = 76 nF  
 höchstzul. äußere Induktivität L<sub>o</sub> = 2,5 mH  
 U<sub>i</sub> = 30 V DC  
 I<sub>i</sub> = 24 mA  
 C<sub>i</sub> = 10 nF  
 Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.  
 b) Spannungsmessung (0..28 V) wirksame innere Kapazität  
 Die wirksame innere Induktivität ist vernachlässigbar klein.  
 zulässige Umgebungstemperatur +10 °C bis +50 °C  
Messungen an nicht eigensicheren Kreisen  
 Messeingänge Höchstwerte: U = 30 V DC  
 I = 24 mA

Hinweise:

Die Bedienungsanleitung ist zu beachten.  
 Der Batteriewechsel muss außerhalb des Ex-Bereiches erfolgen.  
 Innerhalb des Ex-Bereiches muss das Gerät in dem zugehörigen Holster getragen werden.

**Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 02 ATEX 0120 X**

- (16) Prüfbericht Nr.  
 ZELM Ex 0510217162  
 (17) Besondere Bedingungen  
 Der Batteriewechsel muss außerhalb des Ex-Bereiches erfolgen. Dabei dürfen nur die in der Betriebsanleitung genannten Typen verwendet werden.  
 Innerhalb des Ex-Bereiches muss das Gerät in dem zugehörigen Holster getragen werden.  
 (18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen  
 durch Normen erfüllt  
 Zertifizierungsstelle ZELM Ex Braunschweig, 28.02.2003  
 Dipl.-Ing. Harald Zelm

Seite 2/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbraucht werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex  
 Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

