

FLUKE[®]

368/369

AC Leakage Current Clamp

Bedienungshandbuch

PN 4635451

November 2015 (German)

© 2015 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

BESCHRÄNKTE GARANTIE UND HAFTUNGSBEGRENZUNG

Dieses Fluke-Produkt ist ein Jahr ab Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten. 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 IST IHR EINZIGER RECHTSANSPRUCH. KEINE ANDEREN GARANTIEEN, WIE DIE DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ, WERDEN AUSDRÜCKLICH ERTEILT ODER IMPLIZIERT. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR AUS IRGENDWELCHEN GRÜNDEN ODER RECHTSTHEORIEN ABGELEITETEN SPEZIELLEN, MITTELBAREN, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN BEZIEHUNGSWEISE VERLUSTE.

Da in einigen Ländern der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Haftungsbegrenzung für Sie nicht zutrifft.

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

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

Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Einführung	1
Kontaktaufnahme mit Fluke	2
Sicherheitsinformationen	3
Produktübersicht.....	8
Anzeige.....	11
Reinigung des Produkts	13
Wartung und Pflege.....	13
Ersatzteile.....	14
Technische Daten.....	15
Allgemein.....	15
Elektrische Spezifikationen	16
Wechselstrommessung	17
Umgebungsbedingungen	18
Sicherheitsspezifikationen.....	19
Produktfunktionen	20

368/369

Bedienungshandbuch

Einführung

Die 368/369 AC Leakage Current Clamp (im Folgenden „Produkt“) ist ein tragbares Gerät zur Messung von Leckstrom (Wechselstrom).

Prinzip der Leckstrommessung

Basierend auf dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion hat das Produkt einen ringförmigen Stromwandler aus einem Metallkern und einer Spulenwicklung. Der Stromwandler tastet das Magnetfeld ab, das durch den Strom oder durch die Vektorsumme der Ströme, die durch den zu prüfenden Leiter fließen, entsteht. Der Stromwandler erzeugt dann einen Strom proportional zu dem im Leiter fließenden Strom.

Siehe Abschnitt *Produktfunktionen* im hinteren Teil dieses Handbuchs.

Kontaktaufnahme mit Fluke

Wählen Sie eine der folgenden Telefonnummern, um Fluke zu kontaktieren:

- 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: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65 6799 5566
- Weltweit: +1-425-446-5500

Oder besuchen Sie die Website von Fluke unter www.fluke.com.

Gehen Sie zur Produktregistrierung auf <http://register.fluke.com>.

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

Sicherheitsinformationen

Der Hinweis **Warnung** weist auf Bedingungen und Verfahrensweisen hin, die für den Anwender gefährlich sind. **Vorsicht** kennzeichnet Situationen und Aktivitäten, durch die das Produkt oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigt werden können.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- **Alle Anweisungen sorgfältig durchlesen.**
- **Vor Inbetriebnahme des Produkts alle Sicherheitsinformationen lesen.**
- **Das Produkt nur gemäß Spezifikation verwenden, da andernfalls der vom Produkt gebotene Schutz nicht gewährleistet werden kann.**
- **Das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in dunstigen oder feuchten Umgebungen verwenden.**
- **Das Produkt vor jeder Verwendung überprüfen. Das Produktgehäuse und die Ausgangskabelisolierung auf Risse oder fehlenden Kunststoff prüfen. Auch nach losen oder verschlissenen Komponenten Ausschau halten. Die Isolierung der Klemmbanken sorgfältig überprüfen. Siehe Abschnitt *Produktübersicht*, Element ⑪.**
- **Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es beschädigt ist.**

- Das Gerät deaktivieren, wenn es beschädigt ist.
- Das Produkt nicht verwenden, wenn es nicht richtig funktioniert.
- Alle örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen sind strikt einzuhalten. Zur Vermeidung von Schock und Verletzungen durch Blitzenentladungen beim Umgang mit gefährlichen freiliegenden spannungsführenden Leitern ist persönliche Schutzausrüstung (zugelassene Gummihandschuhe, Gesichtsschutz und flammbeständige Kleidung) zu tragen.
- Keine Spannungen > 30 VAC eff, 42 VAC ss oder 60 VDC berühren.
- Den Betrieb auf die angegebene Messkategorie, Spannung bzw. Nennstromstärke beschränken.
- Das Produkt hinter dem Fingerschutz halten. Siehe Abschnitt *Produktübersicht*, Element ①.
- Das Batteriefach muss vor Verwendung des Produkts geschlossen und verriegelt werden.
- Um falsche Messungen zu vermeiden, müssen die Batterien ausgetauscht werden, wenn ein niedriger Ladezustand angezeigt wird.
- Die Akkus entfernen, wenn das Produkt für längere Zeit nicht verwendet oder bei Temperaturen von über 50 °C gelagert wird. Wenn die Akkus nicht entfernt werden, kann auslaufende Flüssigkeit das Produkt beschädigen.

- **Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn Abdeckungen entfernt wurden oder das Gehäuse geöffnet ist. Anderenfalls kann es zum Berühren gefährlicher Spannungen kommen.**
- **Sollte eine Batterie ausgelaufen sein, muss das Produkt vor einer erneuten Inbetriebnahme repariert werden.**
- **Nur die angegebenen Ersatzteile verwenden.**
- **Das Produkt nur von einem autorisierten Techniker reparieren lassen.**

Für den sicheren Betrieb das Produkt nicht in externen niederfrequenten Magnetfeldern mit mehr als 100 A/m verwenden.

 Vorsicht

So vermeiden Sie Beschädigungen des Produkts:

- **Die Backen nicht übermäßig Stoß, Schwingungen oder Druck aussetzen.**
- **Wenn der obere Bereich der Backen mit Staub verschmutzt ist, diese unverzüglich reinigen. Die Backen nicht schließen, wenn Staub an den Verbindungsstellen haftet, da der Sensor u. U. beschädigt wird.**

Tabelle 1 enthält eine Liste der Symbole, die auf dem Produkt oder im vorliegenden Handbuch verwendet werden.

Tabelle 1. Symbole













	WARNUNG. GEFAHR.
	WARNUNG. GEFÄHRLICHE SPANNUNG. Risiko von Stromschlägen.
	Benutzerdokumentation beachten.
	Schutzisoliert
	Anwendung in der Umgebung von nicht isolierten gefährlichen stromführenden Leitern zulässig.
	Nicht in externen niederfrequenten Magnetfeldern mit mehr als 100 A/m verwenden.
CAT III	Messkategorie III gilt für Prüf- und Messkreise, die mit der Verteilung der Niederspannungs-Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.

Tabelle 1. Symbole (Forts.)

	Batterie
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union.
	Zertifiziert von der CSA Group nach den nordamerikanischen Standards der Sicherheitstechnik.
	Entspricht den relevanten australischen EMV-Normen.
	Entspricht den relevanten südkoreanischen EMV-Normen.
	Dieses Gerät entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie. Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht in Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Produkt als Produkt der Kategorie 9, "Überwachungs- und Kontrollinstrument", klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen.




Produktübersicht

Tabelle 2 und Abbildung 1 erläutern die Produktfunktionen.

Tabelle 2. Funktionen

①	Halten Sie die Finger stets unter dem Griffschutz .
②	Drücken Sie HOLD , um die gemessenen Daten auf der Anzeige festzuhalten. Nach dem Drücken erscheint HOLD auf der Anzeige. Durch erneutes Drücken wird der Datenhaltemodus abgebrochen und HOLD verschwindet.
③	Die Anzeige zeigt den gemessenen Wert (digitaler Messwert), die Einheit, die Funktion und das Symbol für schwache Batterie an.
④	Drücken Sie mA/A , um den Wechselstrombereich auszuwählen (mA oder A). Halten Sie die Taste mA/A 2 Sekunden lang gedrückt, um den Filter einzuschalten.
⑤	Drücken Sie MIN MAX , um den minimalen, maximalen und Durchschnittsmesswert anzuzeigen. Nach dem Drücken erscheint MIN MAX auf der Anzeige.

Tabelle 2. Funktionen (Forts.)

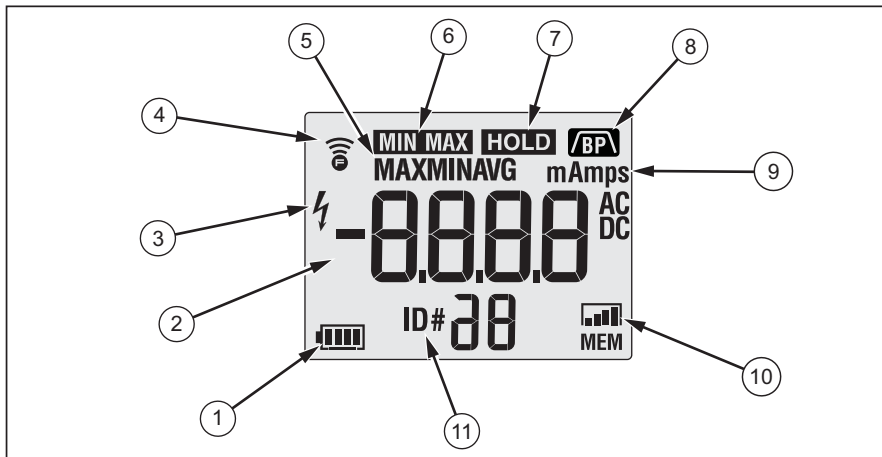
⑥	Drücken Sie  , um die Anzeigenbeleuchtung einzuschalten. Halten Sie die Taste  2 Sekunden lang gedrückt, um die Beleuchtung einzuschalten. Siehe <i>Beleuchtung</i> .
⑦	Um das Produkt ein- oder auszuschalten, drücken Sie auf  .
⑧	Zangentrigger
⑨	Drücken Sie zum Entriegeln der Zange die Verriegelungstaste und den Trigger der Zange gleichzeitig.
⑩	Beleuchtung. Siehe <i>Beleuchtung</i> .
⑪	Zange
⑫	Batteriefach enthält die Batterien. Siehe <i>Batterien</i> .

Anzeige

Tabelle 3 und Abbildung 2 erläutern die Produktanzeige.

Tabelle 3. Anzeige

①	Batterie-Symbol
②	Hauptanzeige
③	Produkt sucht nach Bereichen.
④	Fluke Connect ist aktiviert. (Nur für 368 FC und 369 FC verfügbar.)
⑤	Minimal-, Maximal- oder Mittelwerte werden angezeigt.
⑥	MinMax-Modus ist aktiv.
⑦	Haltemodus ist aktiv.
⑧	Filter ist aktiv und filtert Signale von 40 Hz bis 70 Hz.
⑨	mA AC oder A AC
⑩	Verbleibender Speicherplatz (Nur für 368 FC und 369 FC verfügbar.)
⑪	Identifikationsnummer des Produkts bei Verwendung mit Fluke Connect. (Nur für 368 FC und 369 FC verfügbar.)



hzf001.eps

Abbildung 2. Anzeige

Reinigung des Produkts

Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel abwischen.

⚠ Vorsicht

Zur Vermeidung von Produktschäden, das Produkt nicht mit Scheuer- oder Lösungsmitteln reinigen.

1. Die Backenberührungsflächen auf Sauberkeit prüfen. Wenn Fremdmaterial vorhanden ist, schließen die Backen nicht korrekt und es treten Messfehler auf.
2. Die Zangen öffnen und die Metallenden mit einem mit Öl befeuchteten Lappen abwischen.

Wartung und Pflege

Wenn das Produkt nicht ordnungsgemäß funktioniert, diese Schritte durchführen, um das Problem zu isolieren:

1. Die Backenberührungsflächen auf Sauberkeit prüfen. Wenn Fremdmaterial vorhanden ist, schließen die Backen nicht korrekt und es treten Messfehler auf.
2. Sicherstellen, dass der Bereich des Produkts korrekt eingestellt ist.

Ersatzteile

Die Ersatzteile sind in Tabelle 4 aufgeführt. Siehe *Kontaktaufnahme mit Fluke* für Bestellungen.

Tabelle 4. Ersatzteile

Teil	Beschreibung	Fluke Teilenummer
Batterie	2 AA, NEDA 15A, IEC LR6	376756
Batteriefacheinheit	Englisch	4700598
	Chinesisch	4739829

Technische Daten

Allgemein

Messfunktionen	Wechselstrom
Anzeige (LCD)	Digitaler Messwert: 3300 Digits, Bildwiederholrate der Anzeige: 4 Mal/s
Bereichswahl	mA/A: manuelle Auswahl 3 mA/30 mA/300 mA: automatische Wahl 3 A/30 A/60 A: automatische Wahl
Batterie	
Typ.....	2 AA, IEC LR6, NEDA 15A, Alkali
Lebensdauer.....	>150 Stunden ohne Hintergrundbeleuchtung und Beleuchtung
Maximaler Leiterdurchmesser	368: 40 mm, 369: 61 mm
Automatische Abschaltung	15 Minuten nach letzter Schalterbetätigung.
Abmessungen	
369.....	116 mm (B) x 257 mm (H) x 46 mm (T)
368.....	101 mm (B) x 234 mm (H) x 46 mm (T)

Gewicht

369 600 g

368 500 g

Elektrische Spezifikationen**Referenzbedingungen** 23 ±5 °C und 80 % rF maximal**Wechselstrombereich (A)** 3 mA, 30 mA, 300 mA, 3 A, 30 A, 60 A**Frequenz** 40 Hz bis 1 kHz**Crestfaktor** 3

Wechselstrommessung

Genauigkeit wird für 1 Jahr nach der Kalibrierung spezifiziert. Genauigkeit wird folgendermaßen angegeben: \pm (% Messwert + Ziffer)

Bereich	Auflösung	368		369		TE/°C Außerhalb 18 °C bis 28 °C
		Filter Ein (40 bis 70 Hz)	Filter Aus (40 bis 1 kHz)	Filter Ein (40 bis 70 Hz)	Filter Aus (40 bis 1 kHz)	
3 mA ^[1]	0,001 mA	1 + 5	1 + 5	1,5 + 5	1,5 + 5	0,02 + 1
30 mA	0.01 mA	1 + 5	1 + 5	1,5 + 5	1,5 + 5	0,02 + 1
300 mA	0.1 mA	1 + 5	1 + 5	1,5 + 5	1,5 + 5	0,02 + 1
3 A	0,001 A	1 + 5	1 + 5	1,5 + 5	1,5 + 5	0,02 + 1
30 A	0,01 A	1 + 5	1 + 5	1,5 + 5	1,5 + 5	0,02 + 1
60 A	0,1 A	2 + 5	2 + 5	2 + 5	2 + 5	0,02 + 1

[1] Der Minimalwert liegt bei 10 μ A eff.

Umgebungsbedingungen**Betriebstemperatur**-10 °C bis +50 °C**Lagertemperatur**-40 °C bis +60 °C**Relative Luftfeuchtigkeit, Betrieb****(ohne Kondensation)**Nicht kondensierend (< 10 °C)

90 % rF (10 °C bis 30 °C)

75 % rF (30 °C bis 40 °C)

45 % rF (40 °C bis 50 °C)

EindringenschutzIEC 60529: IP30 mit geschlossenen Backen**Betriebshöhe**2000 m**Höhe über NN für Lagerung**12.000 m**Betriebsklasse Stromsensor**IEC 61557-13: Klasse 1, ≤100 A/m**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

InternationalIEC 61326-1: Industrielle elektromagnetische Umgebung

CISPR 11: Gruppe 1, Klasse B

*Gruppe 1: Ausstattung verfügt absichtlich über leitend gekoppelte Hochfrequenzenergie.
Dies ist für die interne Funktion des Geräts erforderlich.*

Klasse B: Geräte sind für die Verwendung in häuslichen Einrichtungen sowie für Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das private Haushalte versorgt.

Wenn die Geräte an ein Testobjekt angeschlossen werden, kann es vorkommen, dass die abgegebenen Emissionen die von CISPR 11 vorgegebenen Grenzwerte überschreiten.

Korea (KCC) Geräte der Klasse A (Industrielle Rundfunk- und Kommunikationsgeräte)

Klasse A: Die Ausrüstung erfüllt die Anforderungen an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen. Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in gewerblichen Umgebungen ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.

USA (FCC)..... 47 CFR 15 Teilabschnitt B. Dieses Produkt gilt nach Klausel 15.103 als ausgenommen.

Sicherheitsspezifikationen

Sicherheit

Allgemein IEC 61010-1: Verschmutzungsgrad 2

Messung IEC 61010-2-032: CAT III 600 V

Produktfunktionen

Automatische Abschaltung

15 Min

+ + = Poff

Hintergrundbeleuchtung

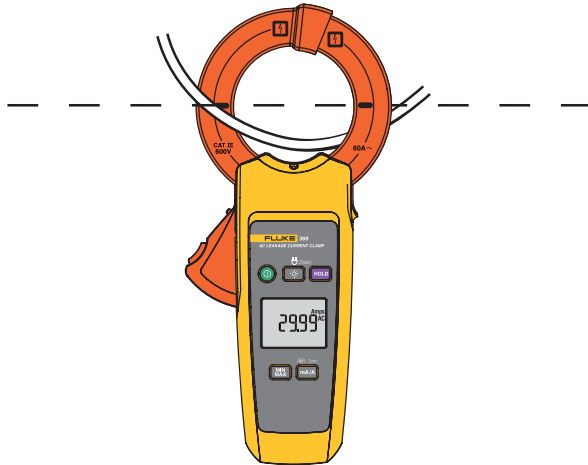
2999^{AC} + = 2999^{AC} 2 Min 2999^{AC}

2999^{AC} + = 2999^{AC}

+ + = Loff

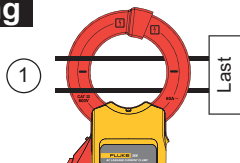
hyz003.eps

A

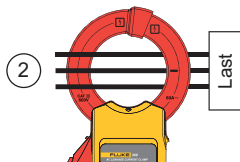


hyz004.eps

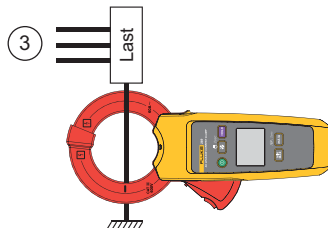
Messung



Einphasiger
Zweidrahtleitung

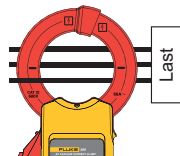


Einphasiger Stromkreis mit drei
Leitern oder dreiphasiger
Stromkreis mit drei Leitern



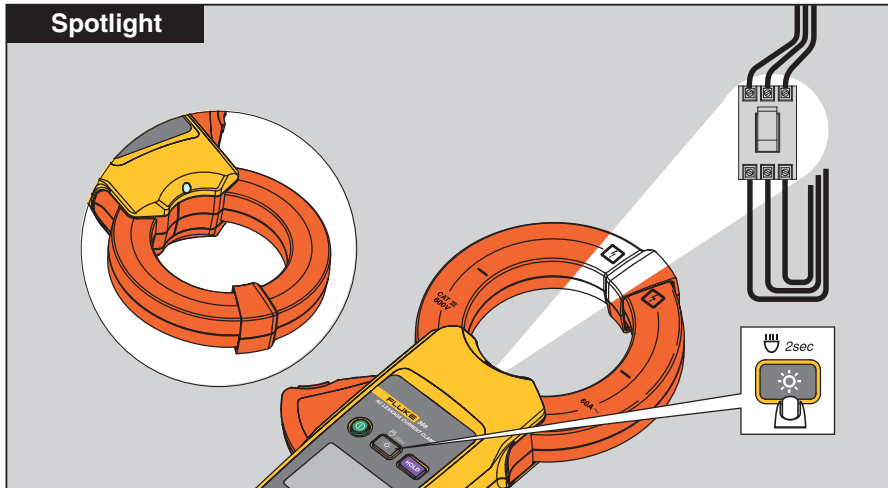
Erdungsdraht

• Beispiel Laststrommessung



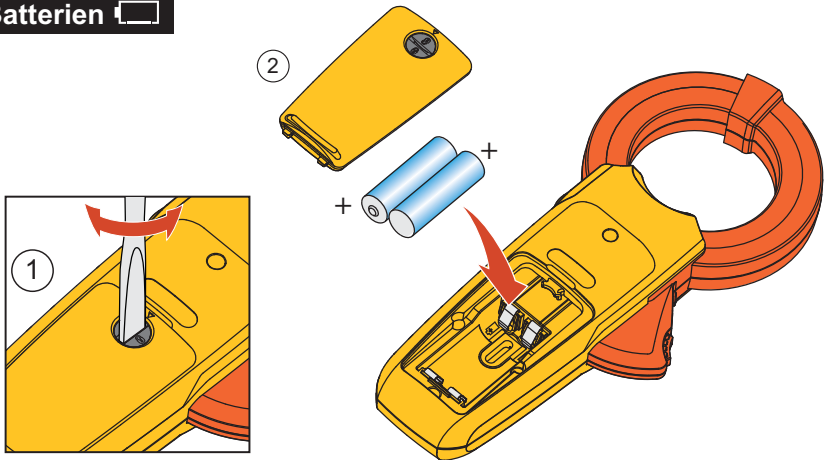
Nur einen Draht durch die Backen führen.

Spotlight



hyz006.eps

Batterien 



hyz007.eps