

# FLUKE®

## Anleitungsblatt

# i400

### AC Current Clamp

#### Einleitung

Das Modell i400 (nachstehend „Stromzange“ genannt) ist eine Wechselstromzange, die 1 mA/A über Sicherheitsbananen-stecker ausgibt. Sie ist zur Erweiterung der Messmöglichkeiten eines Wechselstrommessgeräts bis 400 A konzipiert.

#### Sicherheitsinformationen

**⚠ ⚠ Bitte zuerst lesen: Sicherheitsinformationen**

Zur Gewährleistung von sicherem Betrieb und Service der Stromzange diese Anleitungen befolgen:

- Vor Gebrauch die Betriebsanleitungen lesen und alle Sicherheitsanleitungen befolgen.
- Die Stromzange nur wie in den Betriebsanleitungen angegeben verwenden, da der Schutz des Bedieners durch die Sicherheitseinrichtungen sonst nicht gewährleistet ist.
- Nationale und lokale Sicherheitsvorschriften einhalten. Es muss persönliche Schutzausrüstung zur Vermeidung von Verletzungen durch Stromschlag und Lichtbogenentladung verwendet werden, wo gefährliche stromführende Leiter freiliegen.
- Die Stromzange nicht vor dem Griffschutz halten, siehe Abbildung 1.
- Die Stromzange vor jedem Gebrauch untersuchen. Das Zangengehäuse und die Ausgangskabelisolierung auf Risse oder fehlenden Kunststoff prüfen. Auch nach losen oder verschlissenen Komponenten suchen. Die Isolierung im Bereich der Backen besonders sorgfältig untersuchen.
- Die Zange niemals auf einem Stromkreis mit Spannungen größer 1000 V CAT III oder 600 V CAT IV verwenden.
  - CAT III-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie gegen impulsförmige Störsignale in fest installierten Geräten wie z. B. Verteilertafeln, Zuleitungen und kurze Verzweigungsstromkreise und Beleuchtungssystemen in großen Gebäuden schützt.
  - CAT IV-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie gegen Spannungsspitzen der Primärversorgungsebene (z. B. Elektrizitätszähler oder Freileitungs- oder Erdleitungsversorgungssysteme) schützt.
- Bei Arbeiten im Bereich von unisolierten Leitern und Stromschienen extreme Vorsicht walten lassen. Berührung mit dem Leiter kann Stromschlag verursachen.
- Bei Arbeiten mit Spannungen größer 60 V Gleichspannung oder 30 V Wechselspannung Vorsicht walten lassen. Solche Spannungen bergen Stromschlaggefahr.

#### Symbole

-  Anwendung in der Umgebung von gefährlichen stromführenden Leitern zulässig.
-  Produkt ist schutzisoliert.
-  Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Anleitungsblatt.
-  Gefährliche Spannung.
-  Erfüllt die relevanten Richtlinien der Standards Association Kanadas (Canadian Standards Association).
-  Übereinstimmung mit den relevanten Richtlinien der Europäischen Union.

PN 2282667  
December 2004 (German)  
© 2004 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in U.S.A.  
All product names are trademarks of their respective companies.

#### Elektrische Spezifikationen

**Sollzustände:** 23 ± 5 °C, 20 bis 75 % RH; Leiter in Backenöffnung zentriert; keine Gleichstromkomponente; kein benachbarter Leiter

**Messbereich:** 1 A bis 400 A Wechselstrom eff.

**Ausgang:** 1 mA/A

**Genauigkeit:** 2 % + 0,06 A, 45 Hz bis 400 Hz

**Typische Bandbreite:** 5 Hz bis 20 kHz

**Arbeitsspannung:** 1000 V Wechselspannung eff., in Übereinstimmung mit EN61010

**Gleichtaktspannung:** 1000 V Wechselspannung eff. zur Masse, in Übereinstimmung mit EN61010

**Lastimpedanz:** < 10 Ω

**Maximaler nicht-destruktiver Strom:** 1000 A

**Tastgrad:** 1 A bis 400 A kontinuierlich.

**Einfluss durch benachbarten Leiter:** < 7,5 mA/A

**Einfluss der Leiterposition in Backenöffnung:** ± 1,0 % der Anzeige + 0,05 A

#### Sicherheitsdaten

**Kategorie:** CAT III 1000 V und CAT IV 600 V gemäß EN61010-1, Verschmutzungsgrad 2 IEC 61010-02-032

**EMC (elektromagnetische Verträglichkeit):** EN 61326-1, FCC für Emission und Störfestigkeit

**Ⓢ:** Getestet nach US-amerikanischen und kanadischen Standards für Übereinstimmung mit UL61010-1 und CAN/CSA C22.2 Nr. 101.1:2004

**CE:** IEC 61010-1: 2. Ausgabe

#### Allgemeine Spezifikationen

**Ausgangskabellänge:** 1,5 m

**Maximaler Leiterdurchmesser:** 32 mm

**Lagertemperatur:** -20 °C bis 60 °C

**Betriebstemperatur:** 0 °C bis 50 °C

**Relative Feuchtigkeit:** 10 °C bis 30 °C: 95 %  
30 °C bis 40 °C: 75 %  
40 °C bis 50 °C: 45 %

**Temperaturkoeffizient:** 0,01 X (spezifizierte Genauigkeit)/°C (< 18 °C oder > 28 °C)

**Höhenlage:** Betrieb: 2000 m; außer Betrieb: 12000 m

**Abmessungen:** 150 x 70 x 30 mm

**Gewicht:** 114 g

#### Gerätcompatibilität

Die i400 Stromzange ist mit allen Fluke Multimetern kompatibel bzw. mit jedem anderen Strommessgerät, das die folgenden Merkmale aufweist:

- 20 mA Wechselstrom oder größerer Strombereich
- Bananeneingänge
- Eingangsgenauigkeit von 2 % oder besser, um die Genauigkeit der Stromzange vollständig zu nutzen.
- Eingangsimpedanz < 10 Ω

#### Empfehlungen

Die folgenden Richtlinien zur Positionierung der Stromzangenbacken beachten:

- Den Leiter im Innern der Stromzangenbacken zentrieren.
- Sicherstellen, dass die Zange rechtwinklig zum Leiter platziert ist.
- Für optimale Messung sicherstellen, dass der Leiter zwischen den Ausrichtungsmarkierungen an den Backen der Stromzange positioniert ist.

Beim Durchführen von Messungen die folgenden Richtlinien beachten:

- Messungen nahe an anderen stromführenden Leitern vermeiden.
- Die Stromzange zeigt Strommessungen als 1/1000 des tatsächlichen Stroms auf dem Leiter an. Beispiel: ein 5 A Eingangsstrom wird in einen 5 mA Ausgangsstrom umgewandelt.

#### Tiefpegel-Strommessungen

Sie Stromzange ist zum Messen von Strömen von 1 A oder größer konzipiert. Die Messgenauigkeit von Strömen kleiner 1 A ist nicht spezifiziert.

#### Betrieb

Verwenden der i400 Stromzange (siehe Abbildung 1):

1. Den Bananenstecker in den gemeinsamen und den Stromeingang eines Multimeters einstecken und das Messgerät einschalten.

Einen 20-mA-Wechselstrom oder größeren Strombereich auswählen. Die i400 Stromzange um den stromführenden, zu messenden Leiter klemmen. Sicherstellen, dass die Backen den Leiter erfassen und fest geschlossen sind. Die Stromzange ist für höchste Genauigkeit

konzipiert, wenn der Leiter gemäß den Ausrichtungsmarkierungen auf den Backen zentriert ist, siehe Abbildung 1.

### ⚠️ ⚠️ Warnung

**Zur Vermeidung von Stromschlag und Körperverletzungen die Finger stets hinter dem Griffschutz belassen, siehe Abbildung 1.**

2. Multimeter-Messwerte, die in Milliampere (mA) angezeigt werden, können direkt als Ampere Eingangsstrom interpretiert werden. Messwerte in Ampere (A) müssen mit 1000 multipliziert werden, um Ampere Eingangsstrom zu erhalten.

## Wartung

### ⚠️ ⚠️ Warnung

**Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Vorschriften einhalten:**

- Die Stromzange vor jedem Gebrauch untersuchen. Das Zangengehäuse und die Ausgangskabelisolierung auf Risse oder fehlenden Kunststoff prüfen und nach losen oder verschlissenen Komponenten suchen. Die Isolierung im Bereich der Stromzangenbacken besonders sorgfältig untersuchen.
- Eine beschädigte Stromzange nicht gebrauchen. Wenn eine Zange beschädigt ist, einem Vermerk anbringen, um versehentlichen Gebrauch zu vermeiden. Beschädigte Zangen unter Garantie werden (nach Ermessen von Fluke) prompt repariert oder ersetzt und ohne Kostenfolge zurückgesendet.

Wenn die Stromzange nicht ordnungsgemäß funktioniert, die folgenden Schritte durchführen, um das Problem zu isolieren:

Die Backenberührungsflächen auf Sauberkeit prüfen. Wenn Fremdmaterial vorhanden ist, schließen die Backen nicht korrekt und es treten Messfehler auf.

Sicherstellen, dass die Funktionsauswahl und der Bereich auf dem Multimeter korrekt eingestellt und an die Empfindlichkeit der Stromzange angepasst sind.

1. Die DMM-Stromsicherung überprüfen. Wenn die Stromsicherung offen ist, funktioniert die Zange u. U. nicht korrekt.

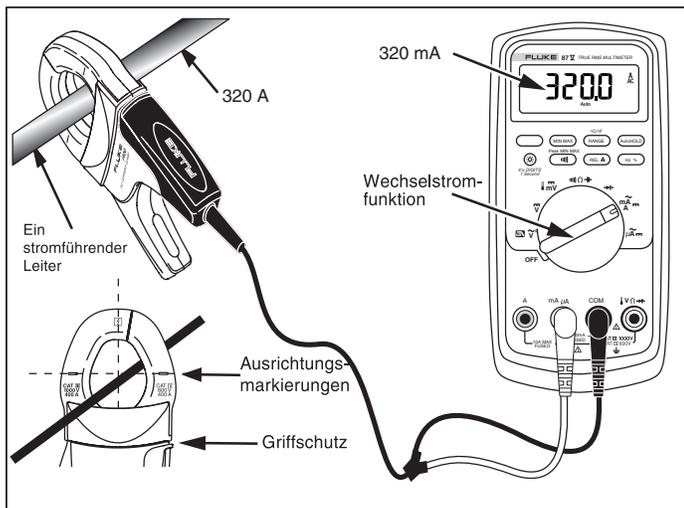
## Reinigung

Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel abwischen.

### ⚠️ Vorsicht

**Um eine Beschädigung der Stromzange zu vermeiden, keine Scheuermittel oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden.**

Die Backen öffnen und die magnetischen Polschuhe mit einem mit Öl befeuchteten Lappen abwischen. Nicht zulassen, dass sich an den Magnetkernen Rost oder Korrosion bildet.



aym02f.eps

Abbildung 1. i400 Setup

## BESCHRÄNKTE GARANTIE UND HAFTUNGSBEGRENZUNG

Fluke gewährleistet, dass jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Lieferdatum. Ersatzteile, Produktreparaturen und Servicearbeiten haben eine Garantie von 90 Tagen. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, geleistet und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder irgendwelche anderen Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt, verunreinigt, 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 dürfen 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 Käufer hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle erworben oder der jeweils geltende internationale Preis gezahlt wurde. Fluke behält sich das Recht vor, dem Käufer Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, falls der Käufer das Produkt nicht in dem Land zur Reparatur einsendet, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat. Die Garantieverpflichtung von Fluke 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 von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeforderungen 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 von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluss an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten (Frachtfrei-Bestimmungsort) an den Käufer zurückgesandt. Wenn Fluke feststellt, dass der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verunreinigung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachter Überspannungsfehler oder normaler Abnutzung mechanischer Komponenten, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten in Angriff genommen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Käufer zurückgeschickt, und es werden dem Käufer die Reparaturkosten und die Versandkosten (Frachtfrei-Versandort) in Rechnung gestellt.

**DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, MITTELBARE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.**

In einigen Ländern ist die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung und der Ausschluss oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig, sodass die oben genannten Einschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nicht für jeden Käufer 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 anderer Klauseln dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation  
P. O. Box 9090  
Everett, WA 98203-9090  
USA

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

11/99

Zur Kontaktaufnahme mit Fluke eine der folgenden Telefonnummern anrufen:

USA: 1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)  
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

USA Service: 1 888 99 FLUKE (1 888 993 5853)

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

Zur Registrierung des Produkts [register.fluke.com](http://register.fluke.com) abrufen.