

i200/i200s

Wechselstromzange

Anweisungsblatt

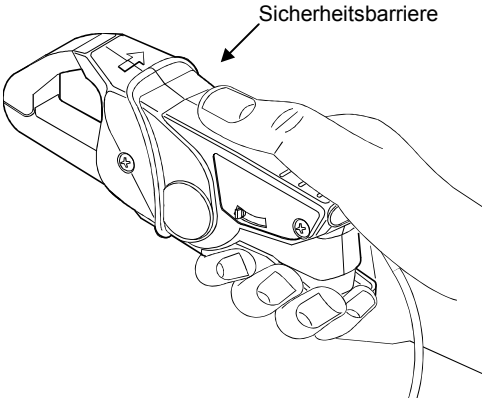


Abbildung 1. Sicheres Halten der Stromzange

Kennenlernen der i200/i200s

Bei der i200 handelt es sich um eine Einbereichs-Wechselstromzange (200 A) mit Stromabgabe über sicherheitsabgeschirmte Bananenstecker. Bei der i200s handelt es sich um eine Zweibereichs-Wechselstromzange (20 A und 200 A) mit Stromabgabe über einen sicherheitsabgeschirmten BNC-Steckverbinder. Der mitgelieferte Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter kann für den Anschluß der i200s an Multimeter mit Bananenbuchsen-eingang verwendet werden.

Auspacken

Die Verpackung Ihrer Stromzange sollte die folgenden Teile enthalten:

- Stromzange
 - Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter Modell PM9081 (nur bei i200s)
 - Anweisungsblatt (dieses Blatt)
- Überprüfen Sie die Vollständigkeit des Inhalts. Sollte etwas in der Verpackung Mängel aufweisen oder fehlen, so wenden Sie sich bitte sofort an Ihre Vertriebsstelle oder an das nächstgelegene FLUKE-Servicezentrum.

Informationen zum sicheren Betrieb



Warnung

Um einen etwaigen elektrischen Schlag oder Brand und Körperverletzung zu vermeiden, sollten Sie zunächst aufmerksam die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor Sie versuchen, irgendwelche Arbeiten mit der Stromzange durchzuführen.

- Die Stromzange darf niemals an Stromkreisen verwendet werden, deren Bemessungsspannung 600 V in der Installationskategorie III überschreitet (siehe "Technische Daten", Unterabschnitt "SICHERHEITSBESTIMMUNGEN"). Wenn die Stromzange um blanke Leiter oder Sammelschienen geklemmt wird, ist äußerste Vorsicht geboten.
- Wenn die Stromzange gerissen oder schadhaft ist oder ein defektes Kabel aufweist, darf das Instrument nicht verwendet werden. Damit solche Stromzangen nicht versehentlich verwendet werden können, sollte man deren Backen mit einem Klebeband zusammenkleben und unbrauchbar machen.
- Der Bereich, in dem die magnetischen Stromzangenbacken aufeinandertreffen, muß immer frei von Staub, Schmutz, Rost oder sonstigen Verunreinigungen bleiben.
- Die Stromzangenbacken niemals mit den Fingern berühren.
- Bleiben Sie mit Ihren Fingern hinter der Sicherheitsbarriere; siehe Abbildung 1.

In diesem Bedienungs-Handbuch gibt ein **Warnhinweis** Umstände und Handlungen an, die eine oder mehrere potentielle Gefahrenquellen für den Benutzer darstellen. Ein **Vorsichtshinweis** weist auf Umstände und Handlungen hin, durch die die Stromzange beschädigt werden könnte. Die verwendeten internationalen Symbole der Elektrotechnik werden nachstehend erläutert.

	Sehen Sie die Erläuterung im Handbuch		Conformité Européenne
	Doppelte Isolierung (Schutzklasse)		Erde

Technische Daten

SICHERHEIT

	Eingangsbacken und Ausgangsschwebe-spannung an Erde	Diese erfüllen die Bedingungen von: IEC61010-1 IEC61010-2-032 UL3111, EN61010 für 600V, Installationskategorie III, Verschmutzungsgrad 2. Diese erfüllt die Bedingungen von: EN 50081-1, EN 50082-2
	CE-Konformität	

ELEKTRISCHE KENNDATEN

Sämtliche elektrischen Daten gelten bei den folgenden Bezugsbedingungen:

- Umgebungstemperatur 23±3°C (73±3°F)
- Relative Feuchtigkeit 20 bis 75%
- Frequenz 48 bis 65 Hz
- Kontinuierliches äußeres Feld < 40 A/m
- Lastimpedanz i200: 0.2...15 Ω
i200s: >1 MΩ // 100 pF
- Der Strom sollte keinen Gleichstromanteil aufweisen.
- Es darf keine Beeinflussung durch Nachbarströme geben.
- Der Leiter sollte sich in der Mitte der Zangenöffnung befinden.

20-A-Strombereich (nur bei i200s)

Meßbereich	0,1 bis 24 A
Max. Spitzenstrom	24 A
Crest-Faktor *)	< 3
Max. nichtzerstörender Strom	200 A (Frequenz ≤ 1 kHz und Crest-Faktor < 3)
Ausgangssignal	100 mV/A
Ausgangsimpedanz	≤ 20 Ω bei 1 kHz
Grundfehlergrenze	
48 Hz bis 65 Hz	≤ 2% + 0,5 A
Zusätzlicher Fehler:	
40 Hz bis 48 Hz und 65 Hz bis 1 kHz	+ < 10%
1 kHz bis 10 kHz	+ < 15%
Phasenverschiebung	Nicht spezifiziert

200-A-Strombereich	i200	i200s
Meßbereich	0,5 bis 240 A	0,5 bis 240 A
Max. Spitzenstrom	240 A	240 A
Crest-Faktor	< 3	< 3
Max. nichtzerstörender Strom	bei Frequenz ≤ 1 kHz und Crest-Faktor < 3	
Kontinuierlich	200 A	
10 min EIN/ 30 min AUS	240 A	
Ausgangssignal	1 mA/A	10 mA/A
Ausgangsimpedanz	-	≤ 10 Ω bei 1 kHz
Grundfehlergrenze		
48 Hz bis 65 Hz		
0,5 A bis 10 A	≤ 3% + 0,5 A	≤ 3,5% + 0,5 A
10 A bis 40 A	≤ 2,5% + 0,5 A	≤ 3% + 0,5 A
40 A bis 100 A	≤ 2% + 0,5 A	≤ 2,5% + 0,5 A
100 A bis 240 A	≤ 1% + 0,5 A	≤ 1,5% + 0,5 A
Zusätzlicher Fehler:		
40 Hz bis 48 Hz und 65 Hz bis 1 kHz	+ < 3%	+ < 3%
1 kHz bis 10 kHz	+ < 12%	+ < 12%
Phasenverschiebung		
0,5 A bis 10 A	Nicht spezifiziert	Nicht spezifiziert
10 A bis 40 A	≤ 5 °	≤ 6 °
40 A bis 100 A	≤ 3 °	≤ 4 °
100 A bis 240 A	≤ 2,5 °	≤ 3 °

Alle Strombereiche	i200	i200s
Ausgangsbelastung	0.2...15 Ω	>1 MΩ // <100 pF
Einfluss der Belastung	Strom: < 1% Phase: < 1°	- -
Bandbreite	-1,5 dB -3 dB	40 Hz bis 10 kHz 40 kHz
Zusätzliche Fehler		
Bei Temperatur		≤ 0,15 % / 10 K
Bei Leiter in der Stromzangenöffnung		≤ 0,5 % bei 50 Hz
Mit Nachbarleitern		≤ 15 mA / A bei 50 Hz

*) Dies ist das höchstzulässige Verhältnis zwischen dem Spitzenwert des überlagerten Transienten und des Wechselstrom-RMS-Werts.

ALLGEMEINE KENNDATEN

Stromzangenabmessungen	135 x 50 x 30 mm (5,3 x 2 x 1,2 in)
Schutzart	IP 40
Zangenöffnung	21 mm (0,82 in)
Höhe der geöffneten Zangen	69 mm (2,7in)
Maximale Leiterabmessung	Ø 20 mm (0,8 in) oder Sammelschiene 20 x 5 mm (0,8 x 0,2 in)
Gewicht	180 g (6,4 oz)
Kabellänge	i200 1,5 m (5,9 in) i200s 2m (7,9 in)
Temperatur	
In Betrieb	-10 bis +55 °C (+14 bis +131 °F)
Bei Lagerung	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Relative Feuchtigkeit	
In Betrieb	85%, bis zu +30 °C (+86 °F) 75%, bis zu +55 °C (+131 °F)
Höhe über Meeresspiegel	
In Betrieb	bis 2000 m (6500 ft)
Bei Lagerung	bis 12000 m (40000 ft)
EMV	EN 50081-1, EN 50082-2 (3V/m, 2,74V/yd)

Kompatibilität des Instruments

Die Einsetzbarkeit der Stromzange i200s erstreckt sich auf sämtliche ScopeMeter-Meßgeräte von Fluke, alle Stromquellen-Oberschwingungsanalysatoren, Oszilloskope, Multimeter und sonstige Spannungsmesser, die die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Das Gerät hat einen BNC-Anschluß. Der mitgelieferte Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter kann für den Anschluß an Standardeingänge von Multimetern verwendet werden. Benutzen Sie für ScopeMeter-Meßgeräte der 120er-Reihe den abgeschirmten Adapter von Bananenstecker auf BNC vom Typ BB120.
- Um die Präzision der Stromzange voll ausnutzen zu können, verfügt das Gerät über eine Eingangsgenauigkeit von mindestens 2%.
- Eingangsimpedanz von mindestens 1 MΩ und für höchste Bandbreite und Präzision eine maximale Eingangskapazität von 100 pF.
- Das Gerät hat einen Durchlaßbereich von mehr als 4 Mal die Frequenz der zu messenden Signalforn.

Die Einsetzbarkeit der Stromzange i200 erstreckt sich auf sämtliche ScopeMeter-Meßgeräte von Fluke und sonstige Spannungsmesser, die die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Bananenbuchseneingänge.
- Um die Präzision der Stromzange voll ausnutzen zu können, verfügt das Gerät über eine Eingangsgenauigkeit von mindestens 2%.
- Eingangsimpedanz von 0.2...15 Ω.
- Das Gerät hat einen Durchlaßbereich von mehr als 4 Mal die Frequenz der zu messenden Signalforn.

Verwendung der Stromzange

Um ordnungsgemäß mit der Stromzange arbeiten zu können, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Schließen Sie die i200-/i200s-Stromzange an den gewünschten Eingang Ihres Meßgeräts an.
i200: Siehe Abbildung 2.
i200s: Siehe Abbildung 3. Wenn Sie mit einem Multimeter arbeiten, sollten Sie den Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter (PM9081) für den Anschluß der Stromzange an den Eingang verwenden.
- i200s: Wählen Sie an der Stromzange den Meßbereich der geringsten Empfindlichkeit (10 mV/A).
- i200s: Wählen Sie auf Ihrem ScopeMeter-Meßgerät oder Ihrem Oszilloskop die geeignete Stromzangen-Empfindlichkeit.
- Klemmen Sie die Stromzange im rechten Winkel und zentrisch um den Leiter.
- Achten Sie darauf, daß der Pfeil an der Klemmbacke der Stromzange bei Phasenmessungen in Richtung der Last bzw. bei Nullpunktmessungen in entgegengesetzte Richtung zeigt. (Siehe Abbildung 4.)
- Beobachten Sie den Stromwert und die Signalform auf der Anzeige des Geräts.
- i200s: Wählen Sie erforderlichenfalls einen niedrigeren Meßbereich an der Stromzange und wählen Sie auf Ihrem ScopeMeter-Meßgerät oder Oszilloskop die entsprechende Empfindlichkeit (mV/A-Einstellung).

Beispiel mit Multimeter für i200:
Stromzangen-Empfindlichkeit = 1 mA/A. Das Multimeter zeigt 168 mA an.

Tats. Stromwert =

$$\frac{\text{Anzeigewert}}{\text{Empf. des Messf.}} = \frac{168 \text{ mA}}{1 \text{ mA/A}} = 168\text{A}$$

Beispiel mit Multimeter für i200s:
Die Stromzange ist auf 10 mV/A eingestellt. Das Multimeter zeigt 1,84 V an.

Tats. Stromwert =

$$\frac{\text{Anzeigewert}}{\text{Empf. des Messf.}} = \frac{1.85\text{V}}{10\text{mV/A}} = \frac{1850\text{mV}}{10\text{mV/A}} = 185\text{A}$$

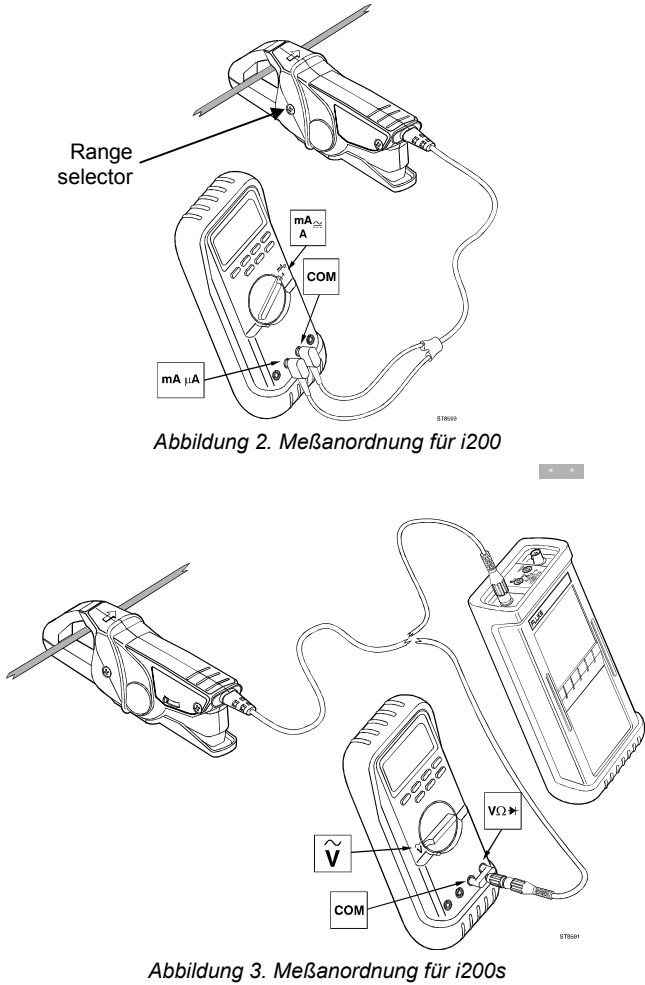


Abbildung 2. Meßanordnung für i200

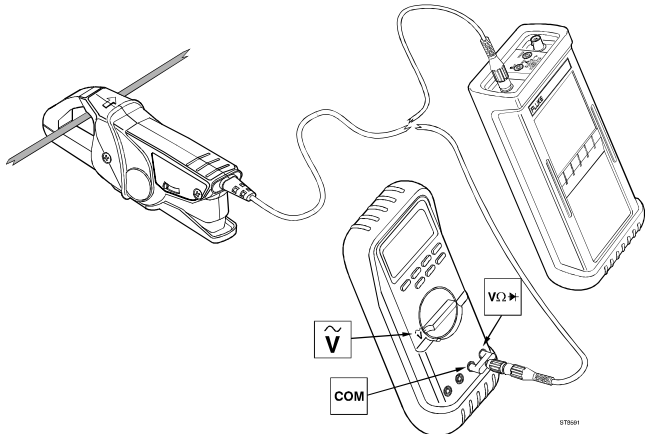


Abbildung 3. Meßanordnung für i200s



Warnung

Wenn die Empfindlichkeitseinstellung (mV/A) des ScopeMeter-Meßgeräts oder Oszilloskops nicht der Einstellung der Stromzange entspricht, könnte das Instrument einen weit geringeren als den tatsächlichen Stromwert anzeigen. Dies könnte zu einer Fehleinschätzung und folglich einer unsachgemäßen Handhabung führen.

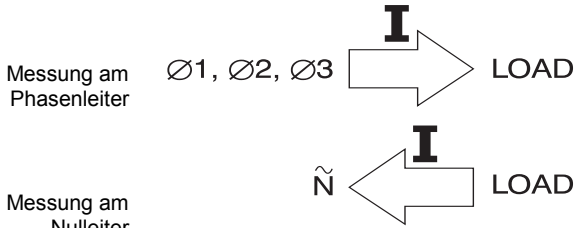


Abbildung 4. Orientierung der Stromzange

Bei der Messung beachten

Beim Anordnen und Ausrichten der Stromzangenbacken müssen folgende Richtlinien beachtet werden:

- Der Leiter muß in der Mitte der Backen liegen.
- Die Stromzange muß senkrecht zum Leiter stehen.
- Der Pfeil an der Klemmbacke der Stromzange muß in die richtige Richtung zeigen.

Für die Messungen gelten folgende Richtlinien:

- Die Messung sollte wenn möglich fern von anderen stromführenden Leitern durchgeführt werden.
- Wählen Sie an der i200s-Stromzange den geeignetsten Bereich für die Strommessung, um die größte Genauigkeit zu gewährleisten.

Wartung

Die Stromzange muß vor jedem Gebrauch begutachtet werden. Dabei ist insbesondere auf Risse und fehlende Teile am Gehäuse der Stromzange und an der Isolierstoffabdeckung des Ausgangskabels sowie auf lose oder schwache Teile zu achten. Achten Sie vor allem auf die Isolierung im Bereich der Stromzangenbacken. Verwenden Sie keine beschädigte Stromzange. Bei einer Beschädigung muß die Stromzange mit einem Klebeband geschlossen werden, damit sie nicht versehentlich verwendet wird. Während der Garantiezeit wird eine Stromzange (nach dem Ermessen von Fluke) entweder schnellstens und kostenlos repariert oder ersetzt, und dem Kunden gebührenfrei zurückgesandt.

Reinigung und Lagerung

Das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und etwas Spülmittel abwischen; keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden. Die Backen öffnen und die magnetischen Pole mit einem Tuch abwischen, das leicht mit Öl getränkt ist. An den magnetischen Enden darf sich kein Rost und keine Korrosion ansetzen.

Wenn Ihre Stromzange nicht funktioniert

Wenn die Stromzange nicht richtig funktioniert, dienen folgende Schritte der Fehlersuche:

- Kontrollieren Sie, ob die Berührungsflächen der Klemmbacken sauber sind. Wenn sie verschmutzt sind, können sich die Backen nicht ordnungsgemäß schließen, und es kommt zu Fehlern.
- Vergewissern Sie sich, daß auf dem Multimeter, ScopeMeter oder Oszilloskop die richtige Funktion und der richtige Bereich gemäß der Empfindlichkeit der Stromzange gewählt wurden.

BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke leistet für dieses Produkt eine Garantie für einwandfreie Materialqualität und fehlerfreie Ausführung. Der Garantiezeitraum beträgt ein Jahr ab Erwerbsdatum. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder irgendwelche Beschädigungen infolge eines Unfalls, durch Vernachlässigung, durch unzumutbare Verwendung oder infolge anormaler Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung. Weiterverkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, zu erweitern oder in irgendeiner anderen Weise zu ändern. Um die Garantieleistung während der Garantiefrist in Anspruch zu nehmen, senden Sie das schadhafte Produkt bitte zusammen mit einer Beschreibung des Problems an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN SIND IHR EINZIGES UND ALLEINIGES RECHT AUF SCHADENSERSATZ UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, WIE ZUM BEISPIEL DER GEWÄHRLEISTUNG DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, UNABHÄNGIG DAVON, AUF WELCHE URSACHE DIESE PROBLEME ZURÜCKZUFÜHREN SIND.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern der Ausschuß oder die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung oder der Ausschuß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, könnte es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für Sie gelten.

Fluke Corporation Postfach 9090 Everett WA 98206-9090, USA	Fluke Industrial B.V. Postfach 680 NL-7600 AR Almelo Niederlande
---	---

SERVICE-ZENTREN

Für die Adresse eines autorisierten Servicezentrums können Sie uns auf dem World Wide Web besuchen:

<http://www.fluke.com>

Sie können uns auch einfach unter einer der nachstehenden Telefonnummern anrufen:

+1-888-993-5853 in den USA und Kanada

+31-402-678-200 in Europa

+1-425-356-5500 von den übrigen Ländern aus