

# i3000s/i2000 Flex

## AC Current Probe

### Anleitungsblatt







#### Einführung

Die Wechselstromzangen i3000s 24 Flex, i3000s 36 Flex und i2000 Flex (hiernach „Stromzange“ genannt) werden mit Oszilloskopen, digitalen Multimetern, Aufzeichnungsgeräten und Datenschreibern verwendet. Die i3000s Stromzangen können zum Messen von Wechselstrom bis 3000 A verwendet werden. Die i2000s Stromzangen können zum Messen von Wechselstrom bis 2000 A verwendet werden. Der flexible Messkopf ermöglicht unter Verwendung von typischen Klemm-Stromzangen Strommessungen an Leitern, die schwer zugänglich oder unzugänglich sind.

Die Stromzangen bieten einen Niederspannungsausgang (3 V Wechselspannung für i3000s Modelle und 2 V Wechselspannung für i2000 Modelle), der sich proportional zum gemessenen Strom verhält. Die Stromzangen bieten Vollausschlag-Direktmessanzeige für 30 A, 300 A und 3000 A bei Verwendung der i3000s Modelle und 20 A, 200 A und 2000 A bei Verwendung der i2000 Modelle.

#### Symbole

Die folgende Tabelle zeigt die Symbole, die am Produkt und/oder in diesem Anleitungsblatt verwendet werden.

Symbol	Beschreibung
	Dieses Produkt nicht in unsortiertem Kommunalabfall entsorgen. Zur Entsorgung mit Fluke oder einer qualifizierten Recycling-Einrichtung Kontakt aufnehmen.
	Wichtige Informationen. Lesen Sie das Handbuch.
	Schutzisolierung/verstärkte Isolierung.
	Nicht um GEFÄHRLICHE STROMFÜHRENDE Leiter anlegen bzw. davon entfernen.
	Stimmt mit den relevanten europäischen Normen überein.
	Stimmt mit Underwriters Laboratories, Inc. überein.

## **Sicherheitsanleitungen**

Ein **Warnhinweis** in diesem Anleitungsblatt signalisiert Bedingungen und Handlungen, die für den Bediener gefährlich sind. Ein **Vorsichtshinweis** kennzeichnet Bedingungen und Handlungen, die den verwendeten Kalibrator oder die Messgeräte beschädigen können.

### **⚠️⚠️ Warnung**

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

- **Die Stromzangen dürfen nur von qualifizierten Fachkräften verwendet werden.**
- **Während der Installation und Verwendung der Stromzange vorsichtig vorgehen; im zu prüfenden Stromkreis können gefährliche Spannungen und Ströme vorhanden sein.**
- **Das Gerät darf nur von qualifiziertem Servicepersonal gewartet werden.**
- **Die Stromzange gegen Nässe und Feuchtigkeit schützen.**
- **Nach Bedarf Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.**
- **Dieses Produkt nicht an stromführenden Leitern installieren. Vor der Installation des flexiblen Messkopfs immer den zu prüfenden Stromkreis von der Stromquelle trennen.**
- **Vor Gebrauch der Stromzange immer die Elektronikeinheit, das Verbindungskabel und den flexiblen Messkopf auf Beschädigung hin untersuchen.**
- **Die Stromzange nicht verwenden, wenn sie beschädigt ist.**
- **Immer die Stromzange zuerst am Anzeigegerät anschließen und erst dann den flexiblen Messkopf installieren.**
- **Niemals die Batterien wechseln, während der Messkopf an einem Leiter installiert ist.**
- **Niemals die externe Stromversorgung anschließen oder trennen, während der Messkopf an einem Leiter installiert ist.**
- **Ausschließlich das gelieferte Originalzubehör oder spezifiziertes Zubehör verwenden.**

- Die Stromzange nur wie in den Betriebsanleitungen angegeben verwenden, da der Schutz des Bedieners durch die Sicherheitseinrichtungen der Stromzange sonst nicht gewährleistet ist.
- Lokale und landesweite Sicherheitsvorschriften einhalten. Wo gefährliche stromführende Leiter freiliegen, muss persönliche Schutzausrüstung zur Vermeidung von Verletzungen durch Stromschlag und Lichtbogenentladung verwendet werden.
- CAT III-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie Schutz gegen die impulsförmigen Störsignale in fest installierten Anlagen bietet, beispielsweise in Verteilertafeln, Zuleitungen und kurzen Verzweigungsstromkreisen sowie in Beleuchtungssystemen großer Gebäude.

## Spezifikationen

### Elektrische Eigenschaften

#### Messbereiche

i3000s (24 und 36 Flex)	30 A/300 A/3000 A Wechselstrom, über Schalter wählbar
i2000 Flex	20 A/200 A/2000 A Wechselstrom, über Schalter wählbar

Ausgangsempfindlichkeit 100 mV/10 mV/1 mV pro A  
(wechselstrom-gekoppelt)

Genauigkeit (bei 25 °C)  $\pm 1$  % von Bereich  
(45 – 65 Hz)

#### Frequenzbereich

i3000s (24 und 36 Flex)	10 Hz bis 50 kHz (-3 dB)
i2000 Flex	10 Hz bis 20 kHz (-1 dB)

Phasenfehler  $< \pm 1^\circ$  (45 – 65 Hz),  
 $\pm 10^\circ$  (bei 20 kHz)

Linearität  $\pm 0,2$  % von Messwert von  
10 % - 100 % von Bereich

Positionsempfindlichkeit  $\pm 2$  % von Bereich mit  
Kabel > 25 mm von der  
Kupplung

Fremdfeld	$\pm 1 \%$ von Bereich mit Kabel $> 200$ mm vom Kopf
Minimallast	100 kOhm für spezifizierte Genauigkeit
Geräusch	8 mV eff. (0,3 % von Bereich) in 30 A Bereich 2 mV eff. (0,1 % von Bereich) in 300 A und 3000 A
Verstärkungsschwankung	$\pm 0,08 \%/^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur	
i3000s (24 und 36 Flex)	-20 °C bis +85 °C
i2000 Flex	0 °C bis 70 °C
Lagertemperatur	
i3000s (24 und 36 Flex)	-20 °C bis +85 °C
i2000 Flex	0 °C bis 70 °C
Temperaturkoeffizient:	$\pm 0,08 \%$ von Messwert / °C
Betriebsfeuchtigkeit:	15 bis 85 % (nicht kondensierend)
Höhenlage:	2000 m
Stromversorgung	Zwei AA NEDA15A, MN1500, IEC LR6 Alkalibatterien (alle Stromzangen)  Oder eine optionale externe Klasse II Stromversorgung (+3 V) (i3000 und i3000s)
Batterielebensdauer	
i3000s (24 und 36 Flex)	400 Stunden typisch
i2000 Flex	200 Stunden typisch
Schwache Batterie	Angezeigt durch eine rote LED

### **Allgemeine Eigenschaften**

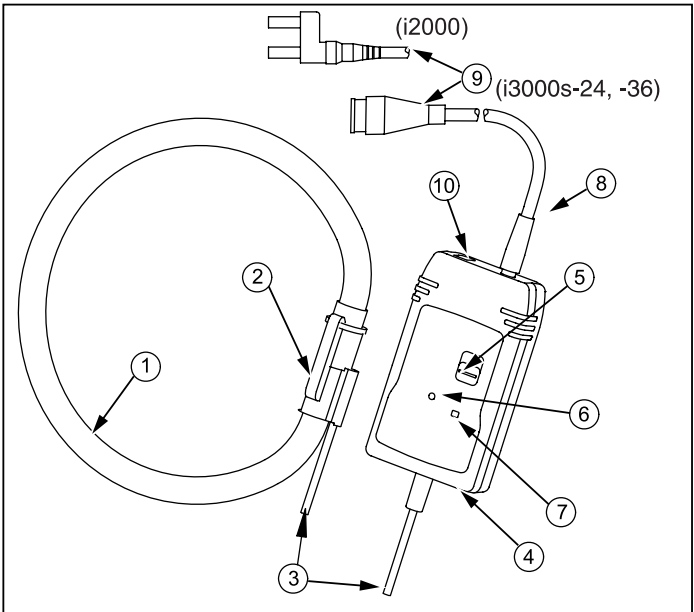
Gehäuse	IP5X flammenhemmend UL94-VO-Übereinstimmung
Material	Valox 357
Ausgang	Koaxialkabel mit einem Sicherheits-BNC-Stecker. BNC-Bananen-Adapter (geliefert)

i2000 Flex	0,5 m Kabel mit 4 mm Sicherheitssteckverbinder
Gewicht	0,19 kg
Sicherheit	BS EN 61010-1, 600 V CAT III Verschmutzungsgrad 2
EMV	BS EN 61326
Abmessungen	116 (L) x 68,5 (B) x 30 (T) mm

### ***Messkopfeigenschaften***

Kabellänge	
i2000, i3000s 24 Flex	610 mm, schutzisoliert
i3000s 36 Flex	915 mm, schutzisoliert
Kabeldurchmesser	14,3 mm
Biegeradius	38,1 mm
Ausgangskabel	2 m lang
Kupplungsdurchmesser	22,2 mm
Material	TPE Gummi, Polypropylen, UL94-VO-Übereinstimmung
Betriebstemperatur	-20 °C bis +90 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +105 °C
Minimale relative Luftfeuchtigkeit	85 %
Gewicht	0,18 kg
Sicherheit	BS EN 61010-1, 600 V CAT III Verschmutzungsgrad 2

# Bedienungsanweisungen



leb0001.eps

- ① Messkopf
- ② Messkopfkupplung
- ③ Kopfausgangskabel
- ④ Gehäuse
- ⑤ Ein-Aus-/Bereichswahl-Schalter
- ⑥ Anzeiger für schwache Batterie
- ⑦ Ein-Aus-Anzeiger
- ⑧ Ausgangskabel
- ⑨ Sicherheits-BNC-Steckverbinder
- ⑩ Eingang für externe Stromversorgung

## **Batterieinstallation**

### **⚠️⚠️ Warnung**

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

- **Niemals Batterien ersetzen, während der flexible Messkopf an zu prüfenden Leitern installiert ist oder der Ausgang an ein Anzeigegerät angeschlossen ist.**
- **Die Stromzange niemals ohne ordnungsgemäß angebrachte Abdeckung betreiben.**

Die Stromzangen erfordern zwei AA/MN1500/LR6 Alkalibatterien zum Betrieb. Das Batteriefach ist über die Rückseite des Elektronikgehäuses zugänglich.

Die Batterien müssen ersetzt werden, wenn die LED kontinuierlich zu leuchten beginnt bzw. nicht aufleuchtet. Sicherstellen, dass die Stromzange von stromführenden Leitern fern gehalten ist und dass der Ausgang von anderen Geräten getrennt ist.

Installieren der Batterie:

1. Eine Münze oder ein ähnliches Werkzeug verwenden und den Batterieverschluss eine Vierteldrehung drehen, sodass der Punkt auf das Entriegelungssymbol ausgerichtet ist.
2. Die Batteriefachabdeckung entfernen.
3. Die Batterien installieren und ordnungsgemäße Polarität gewährleisten.
4. Die Batteriefachabdeckung wieder anbringen und den Batterieverschluss so drehen, dass der Punkt auf das Verriegelungssymbol ausgerichtet ist.

## **Externe Stromversorgung (i3000s Modelle)**

Eine optionale externe Klasse II Stromversorgung ist von Fluke erhältlich. Die Stromversorgung ist so konzipiert, dass die Stromzange ihre spezifizierten Sicherheitsstandards damit unterstützt. Der Gebrauch einer Stromversorgung eines anderen Herstellers ist nicht empfohlen.

### **⚠️⚠️ Warnung**

**Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzung die externe Stromversorgung niemals anschließen oder trennen, während der flexible Messkopf an Leitern installiert ist oder der Ausgang an ein Anzeigegerät angeschlossen ist.**

## **Messen von Strom**

### **⚠️⚠️ Warnung**

- **Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzung vor Betrieb dieses Produkts die Sicherheitsanleitungen lesen.**
- **Sicherstellen, dass der zu prüfende Leiter von der Stromquelle getrennt ist.**

Messen von Strom:

1. Den Ausgang der Elektronik an den Eingang eines Oszilloskops oder anderen Datenaufzeichnungsgeräten anschließen.

### **⚠️⚠️ Warnung**

**Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzung die flexible Stromzange nicht an Leitern mit einem Potential über 600 V verwenden.**

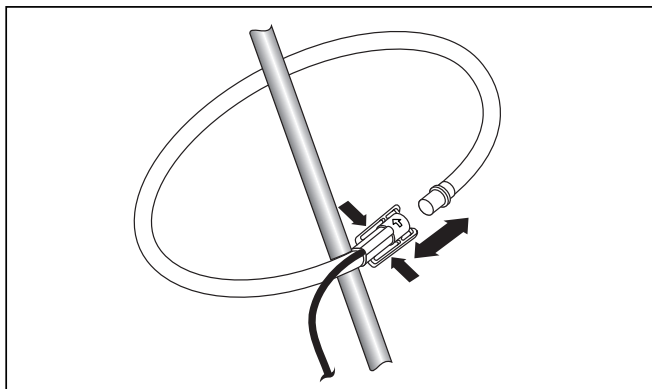
2. Den flexiblen Messkopf in einer engen Schlinge um den zu prüfenden Leiter legen.
3. Den zu prüfenden Schaltkreis einschalten.
4. Für genaueste Messung den Leiter innerhalb des flexiblen Messkopfs zentrieren.
5. Die Messkupplung von anderen Leitern fern halten.

### **⚠️⚠️ Warnung**

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

- **Die flexible Stromzange nicht zum Messen von unisolierten Leitern verwenden, es sei denn, es wird Schutzkleidung/-ausrüstung für Hochspannungsarbeiten verwendet.**
- **Stets für Personenschutz angemessene Ausrüstung verwenden. Wenn das Produkt an unisolierten Leitern/Sammelschienen installiert ist, muss es sich in einem angemessenen Gehäuse befinden.**





leb0001.eps

## **Bedienung**

Zur Aktivierung der Einheit den Schalter von der Off/Aus-Position in den erforderlichen Messbereich schalten. Wenn die Stärke des zu messenden Stroms nicht bekannt ist, den Strombereich 3000 A (i3000s Modelle) oder 2000 A (i2000) auswählen und dann entsprechend reduzieren.

## **Batteriestatus**

Der Batteriestatus wird durch eine LED an der Vorderseite der Stromzange angezeigt. Diese LED blinkt einmal, wenn die Einheit aktiviert wird. Die Dauer des Aufleuchtens der LED wird mit abnehmender Batterielebensdauer verlängert. Kurzzeitiges Aufleuchten der LED zeigt an, dass die Batterien gut sind. Kontinuierliches Aufleuchten der LED zeigt an, dass die Batterien schwach sind und so bald wie möglich ausgewechselt werden müssen. Keine Aufleuchten der LED zeigt an, dass die Batterien leer sind und sofort ausgewechselt werden müssen.

## **Wartung**

### **⚠ ⚠ Warnung**

**Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzung die Stromzange nicht verwenden, wenn sie beschädigt ist.**

Vor Gebrauch immer die Elektronikeinheit, das Verbindungskabel und den flexiblen Messkopf auf Beschädigung hin untersuchen.

Zur Vermeidung von Stromschlag die Stromzangen sauber halten und Oberflächenverschmutzung vermeiden. Die Elektronikeinheit und den Messkopf mit Isopropylalkohol reinigen. Vor weiterem Gebrauch sicherstellen, dass der flexible Messkopf, das Anschlusskabel und das Elektronikgehäuse trocken sind.

## **BESCHRÄNKTE GARANTIE UND HAFTUNGSBEGRENZUNG**

Fluke gewährleistet, dass dieses Produkt für die Dauer von einem Jahr ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten bleibt. 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 Gewährleistung im Namen von Fluke zu erweitern. Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich an das nächstgelegene Fluke-Dienstleistungszentrum, um Informationen zur Rücksendeautorisierung zu erhalten, und senden Sie das Produkt anschließend mit einer Beschreibung des Problems an dieses Dienstleistungszentrum.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ES WERDEN KEINE WEITEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZIERTEN RECHTSANSPRÜCHE, Z. B. EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, ERTEILT. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

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

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