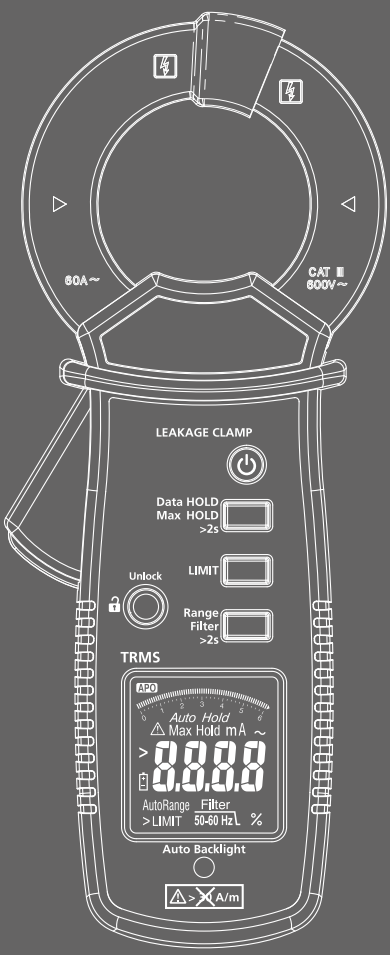
BEHA·AMPROBE®



ALC-110-EUR
Leakage Current Clamp

User Manual

ENG GER ITA SPA FRE

DUT POL SWE FIN NOR

BEHA·AMPROBE®

ALC-110-EUR
Leckstromzange

Deutsch

Bedienungsanleitung

11/2018, 6011519 B
©2018 Beha-Amprobe
Alle Rechte vorbehalten. In Taiwan gedruckt

Eingeschränkte Garantie und Haftungseinschränkungen
Innerhalb von zwei Jahren ab Kaufdatum oder innerhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Mindestzeitraums garantieren wir, dass Ihr Beha-Amprobe-Produkt keinerlei Material- und Herstellungsfehler aufweist. Sicherungen, Trockenbatterien sowie Schäden durch Unfall, Fahrlässigkeit, Missbrauch, Manipulation, Kontamination sowie anomale Nutzung und Einsatzbedingungen werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Händler sind nicht berechtigt, jegliche Erweiterungen der Garantie im Namen von Beha-Amprobe in Aussicht zu stellen. Um Serviceleistungen während der Garantiezeit in Anspruch zu nehmen, übergeben Sie das Produkt mitsamt Kaufbeleg einem autorisierten Beha-Amprobe-Servicecenter oder einem Beha-Amprobe-Händler oder -Distributor. Details dazu finden Sie im Reparatur-Abschnitt. Sämtliche Ansprüche Ihrerseits ergeben sich aus dieser Garantie. Sämtliche sonstigen Gewährleistungen oder Garantien, ob ausdrücklich, implizit oder satzungsgemäß, sowie Gewährleistungen der Eignung für einen bestimmten Zweck oder Handelstauglichkeit werden hiermit abgelehnt. Der Hersteller haftet nicht für spezielle, indirekte, beiläufige oder Folgeschäden sowie für Verluste, die auf andere Weise eintreten. In bestimmten Staaten oder Ländern sind Ausschlüsse oder Einschränkungen impliziter Gewährleistungen oder beiläufiger oder Folgeschäden nicht zulässig; daher müssen diese Haftungseinschränkungen nicht zwingend auf Sie zutreffen.

Reparatur
Sämtliche innerhalb oder außerhalb der Garantiezeit zur Reparatur oder Kalibrierung eingereichten Geräte von Beha-Amprobe sollten mit folgenden Angaben begleitet werden:Ihr Name, Name Ihres Unternehmens, Anschrift, Telefonnummer und Kaufbeleg. Zusätzlich fügen Sie bitte eine Kurzbeschreibung des Problems oder der gewünschten Dienstleistung bei, vergessen Sie auch die Messleitungen des Gerätes nicht. Gebühren für Reparaturen oder Austausch außerhalb der Garantiezeit sollten per Scheck, Überweisung, Kreditkarte (mit Angabe des Ablaufdatums) oder per Auftrag zugunsten Beha-Amprobes beglichen werden.

Reparatur und Austausch innerhalb der Garantiezeit – Alle Länder
Bitte lesen Sie die Garantiebedingungen und prüfen Sie den Zustand der Batterie, bevor Sie Reparaturleistungen in Anspruch nehmen. Innerhalb der Garantiezeit können sämtliche defekten Prüfwerkzeuge zum Austausch gegen ein gleiches oder gleichartiges Produkt an Ihren Beha-Amprobe-Distributor zurückgegeben werden. Eine Liste mit Distributoren in Ihrer Nähe finden Sie im Bereich Vertriebspartner unter beha-amprobe.com. In den USA und in Kanada können Geräte zum Austausch oder zur Reparatur auch an das Amprobe-Servicecenter (Anschrift weiter unten) eingesandt werden.

Reparatur und Austausch außerhalb der Garantiezeit – Europa
In Europa können Geräte außerhalb der Garantiezeit gegen eine geringe Gebühr von Ihrem Beha-Amprobe-Distributor ausgetauscht werden. Eine Liste mit Distributoren in Ihrer Nähe finden Sie im Bereich Vertriebspartner unter beha-amprobe.com.

Beha-Amprobe
Abteilung und registrierte Marke von Fluke Corp. (USA)

Deutschland*
In den Engematten 14
79286 Glottertal
Deutschland
Telefon: +49 (0) 7684 8009 - 0
beha-amprobe.de

Vereinigtes Königreich
52 Hurricane Way
Norwich, Norfolk
NR6 6JB United Kingdom
Telefon: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.com

Niederlande – Hauptsitz**
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
The Netherlands
Telefon: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

* (Nur Korrespondenz – weder Reparatur noch Austausch über diese Adresse. Europäische Kunden wenden sich bitte an ihren Distributor.)
**Einzelne Kontaktadresse in EEA Fluke Europe BV

Inhalt

SYMBOLE 2
SICHERHEITSHINWEISE 2
AUSPACKEN UND PRÜFEN 4
EIGENSCHAFTEN UND ANWENDUNGEN 4
BESCHREIBUNG DES INSTRUMENTS 5
BESCHREIBUNG DER LCD 5
EIN-/AUSSCHALTEN 6
AUTOMATISCHE HINTERGRUNDBELEUCHTUNG 6
WECHSELSTROMMESSUNG 7
ABLEITSTROMSTROMMESSUNG 8
MESSWERTSPEICHER (HOLD) 10
MAXIMALWERTSPEICHER (MAX HOLD) 10
TIEFPASSFILTER (FILTER 50–60 HZ) UND FILTER ZUR PRÜFUNG VON ELEKTRISCHEN GERÄTEN 11
TECHNISCHE DATEN 13
ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN 15
WARTUNG 17
BATTERIEWECHSEL 17

SYMBOLE

⚠	Achtung
⚠	WARNUNG. GEFÄHRLICHE SPANNUNG. STROMSCHLAGGEFAHR.
	Bedienungsanleitung beachten
	Das Anlegen um nicht isolierte gefährlich aktive Leiter und das Abnehmen von diesen ist zugelassen.
CAT III	Messkategorie III eignet sich zum Prüfen und Messen von Schaltkreisen, die an Verteiler des Niederspannungsstromnetzes eines Gebäudes angeschlossen sind.
~	Wechselspannung
⚠> 30 A/m	Nicht in externen niederfrequenten Magnetfeldern >30 A/m verwenden.
	Doppelte oder verstärkte Geräteisolierung.
	Batterie
CE	Übereinstimmung mit EU-Richtlinien
	Zertifiziert durch CSA-Gruppe gemäß nordamerikanischen Sicherheitsstandards
	Erfüllt zutreffende australische EMV-Vorgaben
	Dieses Produkt stimmt mit Anforderungen der Kennzeichnung gemäß WEEE-Richtlinie überein. Das angebrachte Etikett zeigt Ihnen, dass Sie dieses Elektro-/Elektronikgerät nicht über den Hausmüll entsorgen dürfen. Produktkategorie: Mit Bezugnahme auf die Gerätetypen in der WEEE-Richtlinie Anhang I ist dieses Produkt als Überwachungs und Kontrollinstrument der Kategorie 9 klassifiziert. Gerät nicht mit dem regulären Hausmüll entsorgen.

SICHERHEITSHINWEISE

Das Messgerät entspricht folgenden Vorgaben:

- IEC/EN 61010-1 3. Ausgabe, UL61010-1 3. Ausgabe und CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1-12 bis CAT III 600 V, Verschmutzungsgrad 2.
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61557-13
- EMC IEC/EN 61326-1 und IEC/EN 61326-2-2

Die Messkategorie III (CAT III) gilt für Messungen an Gebäudeinstallationen. Beispiele beinhalten Messungen an Verteilern, Leitungsschutzschaltern und Verdrahtungen, einschließlich Leitungen, Stromschienen, Schaltkästen, Schaltern, Steckdosen in einer Festinstallation, sowie Geräte für den industriellen Einsatz und stationäre Motoren mit einer dauerhaften Verbindung zur Festinstallation.

CENELEC-Direktiven
Das Instrument erfüllt die Vorgaben der CENELEC-Niederspannungsdirektive 2014/35/EU und der Direktive zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU.

⚠ Warnung

Damit es nicht zu Stromschlägen, Bränden und Verletzungen kommt:

- Lesen Sie vor Verwendung des Produktes alle Sicherheitshinweise.
- Lesen Sie die gesamte Dokumentation aufmerksam durch.
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich wie angegeben; andernfalls können die Schutzeinrichtungen des Gerätes beeinträchtigt werden.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen und in feuchter oder nasser Umgebung.
- Berühren Sie keine Spannungen über 30 V Wechselspannung (RMS), 42 V Wechselspannung (Spitze). oder 60 V Gleichspannung.
- Prüfen Sie das Produkt vor jeder Benutzung. Achten Sie auf Risse oder fehlende Teile des Produktgehäuses. Achten Sie außerdem auf lose oder beschädigte Bauteile. Untersuchen Sie sorgfältig die Isolierung rund um den Zangenkopf.
- Nutzen Sie das Gerät nicht, falls es Beschädigungen aufweist.
- Beschränken Sie den Betrieb auf die angegebene Messkategorie, Spannung oder Stromstärke.
- Lassen Sie extreme Vorsicht walten, wenn Sie in der Nähe von blanken Leitern oder Stromschienen arbeiten. Eine Berührung der Leiter kann zum Stromschlag führen.
- Fassen Sie das Produkt nicht hinter der Griffschutzbegrenzung.
- Zentrieren Sie den Leiter bei Strommessungen in dem Zangenkopf.
- Entfernen Sie die Batterien, falls das Produkt längere Zeit nicht benutzt oder bei Temperaturen von mehr als 60 °C aufbewahrt wird. Falls die Batterien nicht entfernt werden, könnte Batteriesäure auslaufen und das Produkt beschädigen.
- Damit es nicht zu falschen Messwerten kommt, tauschen Sie die Batterien aus, wenn die Energiestandwarnung angezeigt wird.
- Verwenden Sie ausschließlich AAA-Batterien (1,5 V) zur Versorgung des Produktes und legen Sie die Batterien richtig ein.
- Verwenden Sie nur Alkalibatterien (1,5 V, AAA) und befolgen Sie sämtliche Herstellerhinweise zur Batteriepflege.
- Entfernen Sie niemals den Batteriedeckel oder öffnen Sie das Produktgehäuse, ohne vorher die Zange von allen spannungsführenden Leitern zu entfernen.
- Die Batteriefachabdeckung muss vor Betrieb des Produktes geschlossen und verriegelt werden.
- Lassen Sie das Produkt nicht auf oder in der Nähe von heißen Gegenständen.
- Nur zur Verwendung durch sachkundige Personen.
- Für einen sicheren Betrieb des Produkts dürfen Sie dieses nicht in externen niederfrequenten Magnetfeldern >30 A/m betreiben. Achten Sie vor der Durchführung von Messungen darauf, dass die Zange verriegelt ist.
- Lassen Sie das Gerät durch qualifizierte Techniker reparieren.

⚠ Achtung

- Für eine bestmögliche Genauigkeit berücksichtigen Sie bitte folgende Einflüsse:

  - Verwenden Sie nach Möglichkeit immer eine optimierte Position/Lage der Zange, bei welcher sich der Leiter in der Mitte des Zangenkopfes befindet und der Winkel zwischen Leiter und Zange 90° beträgt.

- Reduzieren Sie Einflüsse durch externe Magnetfelder (bezüglich Einfluß siehe Fehler E11 in der Spezifikationstabelle)
- Reduzieren Sie Einflüsse durch Verunreinigung des Zangenkopfes (beachten Sie die Empfehlungen zur Reinigung im Kapitel Wartung)

- Die Messung des Differenzstromes wird durch den Laststrom beeinflusst (beachten Sie zur Beeinflussung durch den Laststrom Fehler E12 in der Spezifikationstabelle).
- Falls das Produkt in der Nähe von Geräten betrieben wird, welche elektromagnetische Störungen erzeugen, kann die Anzeige instabil werden oder die angezeigten Messungen können großen Fehlern unterworfen sein.
- Setzen Sie die Zange keinen unangemessen starken Stößen, Vibrationen oder Kräften aus.
- Entfernen Sie Staub umgehend von der Oberfläche des Zangenkopfes. Schließen Sie die Zange nicht, falls sich Staub in ihren beweglichen Teilen befindet. Andernfalls könnte der Sensor beschädigt werden.

AUSPACKEN UND PRÜFEN

Ihr Lieferumfang sollte Folgendes enthalten:

1	ALC-110-EUR Leckstromzange
2	1,5-V-AAA-Batterien
1	Bedienungsanleitung
1	Tragetasche

Falls etwas fehlen oder beschädigt sein sollte, lassen Sie bitte das komplette Paket von Ihrem Händler gegen ein einwandfreies austauschen.

Hinweis: Batterien sind bei Lieferung nicht eingelegt. Weitere Anweisungen finden Sie im Abschnitt zum Batteriewechsel.

EIGENSCHAFTEN UND ANWENDUNGEN

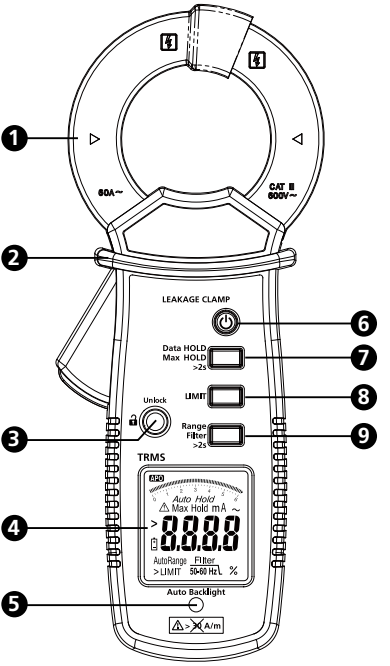
Merkmale

- Sicherheitsbewertung nach CAT III 600 V
- Leckstromzange nach IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Geringe Beeinflussung durch externe niederfrequente Magnetfelder @ I_N 3,5 mA ... 600 mA / 40 Hz bis 1 kHz: Einsatzklasse 2, ≤ 30 A/m
- Echt-Effektivwertmessungen für beste Genauigkeit beim Messen von komplexen, nicht sinusförmigen Signalen
- Beste Auflösung von 0,001 mA, Messung bis 60 A:
  Bereich: 6 mA, 0,001 mA Auflösung
  Bereich: 60 mA, 0,01 mA Auflösung
  Bereich: 600 mA, 0,1 mA Auflösung
  Bereich: 6 A, 0,001 A Auflösung
  Bereich: 60 A, 0,01 A Auflösung
- Auswählbare Grenzwertanzeige: 3,5 mA, 10 mA, 12 mA, 0,25 mA, 0,5 mA.
- Wählbare Filterfunktion zur Unterdrückung von Störungen:
  - Filter zur Prüfung von elektrischen Geräten (nach VDE 0413-16, IEC/EN 61557-16),
  - 50/60-Hz-Filter
  - Kein Filter
- Frequenzbereich von 15 Hz bis 1 kHz zur Abdeckung von Bahn- und Industrieanwendungen
- Maximal- und Messwertspeicher
- Mechanische Zangenverriegelung
- 30 mm Zangenöffnung
- Automatische Hintergrundbeleuchtung
- Automatische Abschaltung

Anwendungsgebiete

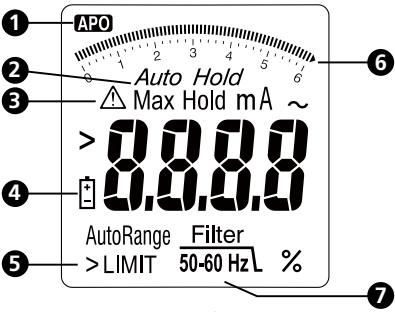
- Messung von Erd-Ableitströmen.
- Messung von Differenzfehlerströmen.
- Messung von Fehlerströmen im Schutzleiter (PE).
- Verfolgung der Ursache von Erd-Ableitströmen.
- Messung des Stromverbrauchs von Geräten im Service- oder Kundendienstsegment ohne Unterbrechung des Stromkreises.

BESCHREIBUNG DES INSTRUMENTS



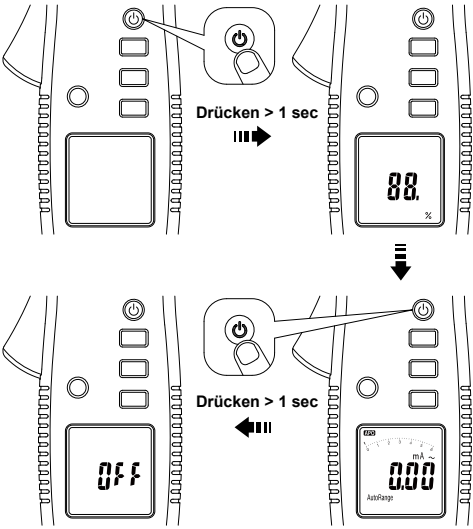
1. Zangenkopf
2. Griffschutzbegrenzung
3. Zangenentriegelung (Unlock)
4. LC-Anzeige
5. Sensor der automatischen Hintergrundbeleuchtung
6. Ein-/Austaste
7. Messwertspeicher (Data HOLD) (>2 s drücken für Maximalwertspeicher (Max HOLD))
8. Grenzwert (Limit)
9. Bereich (Range) (zur Filterauswahl >2 s drücken)

BESCHREIBUNG DER LCD



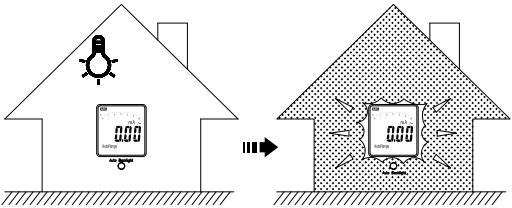
1. Automatische Abschaltung
2. Messwertspeicher / Maximalwertspeicher
3. Warnsymbol
4. Entladene Batterie
5. Grenzwertanzeige
6. Balkenanzeige
7. Filter zur Prüfung von elektrischen Geräten / 50–60 Hz Filter

EIN-/AUSSCHALTEN



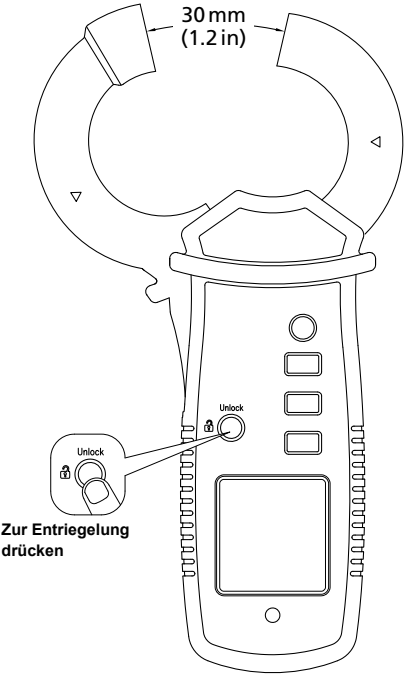
Das Messgerät zeigt beim Einschalten die Batteriekapazität. Bitte ersetzen Sie die Batterie, wenn weniger als 10 % angezeigt werden.

AUTOMATISCHE HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

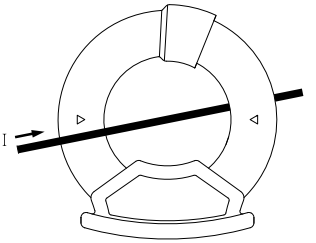


WECHSELSTROMMESSUNG

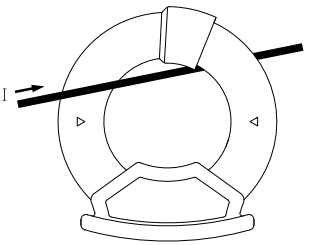
Zangenöffnung



Lagefehler

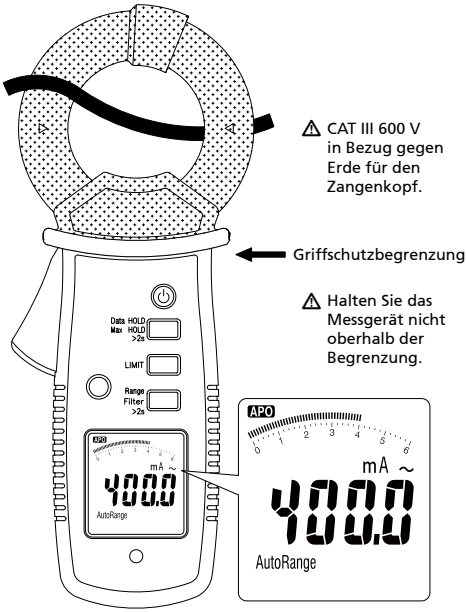


OK



OK

Achten Sie beim Messen von Strom zur Vermeidung eines Lagefehlers darauf, dass sich die Leitung in der Mitte des Zangenkopfes befindet.



ABLEITSTROMSTROMMESSUNG

Der Ableitstrom fließt, wenn eine unbeabsichtigte elektrische Verbindung zwischen einem unter Spannung stehenden Teil des elektrischen Systems und der Erde/Schutzleiter besteht. Der Sollwert des Ableitstroms sollte 0A betragen. Überprüfen Sie die geltenden Vorschriften und Normen auf zulässige Grenzwerte für den Ableitstrom.

Bei ordnungsgemäß geerdeten Systemen sollte im Fehlerfall der Ableitstrom über den Schutzleiter (PE) geführt werden (Abbildung 1). Wir können diesen Strom im Schutzleiter mit einer Leckstromzange direkt messen.

In einigen Fällen, insbesondere wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß geerdet ist, kann der Ableitstrom über andere Pfade abfließen. Verwenden Sie das Differenzstrommessverfahren, um solche Stromlecks zu überprüfen. (Abbildung 2, Abbildung 3, Abbildung 4). Klemmen Sie die Leckstromzange um alle aktiven Leiter (Außenleiter und Neutralleiter), jedoch ohne den Schutzleiter. Die elektromagnetischen Felder um alle Leiter herum sollte sich gegenseitig aufheben, wenn kein Stromleck vorhanden ist und die Stromzange sollte 0A anzeigen. Bei einem Leck entsteht ein Ungleichgewicht zwischen den elektromagnetischen Feldern, und die Stromzange zeigt den Istwert dieses Ableitstroms an.

Fehlerstrom-Messvorgang

1. Schalten Sie das Messgerät ein.
2. Achten Sie darauf, dass der Zangenkopf geschlossen ist und das Messgerät von Leitern und anderen Quellen elektromagnetischer Felder entfernt ist.
3. Klemmen Sie das Messgerät um den Schutzleiter. Das Messgerät zeigt den Fehlerstrom im Schutzleiter an.
4. Klemmen Sie das Messgerät um alle aktiven Leiter, Außenleiter und Neutralleiter (jedoch ohne Schutzleiter). Das Messgerät zeigt nun den gesamten Systemableitstrom, der sich aus dem Schutzleiterstrom sowie anderen Ableitströmen zusammensetzt.

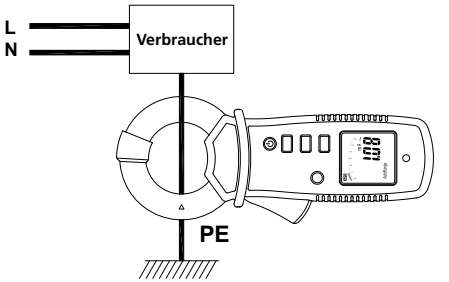


Abbildung 1: Messung des Erd-Ableitstromes mit der Direktmethode

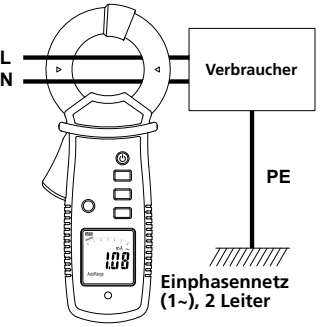


Abbildung 2

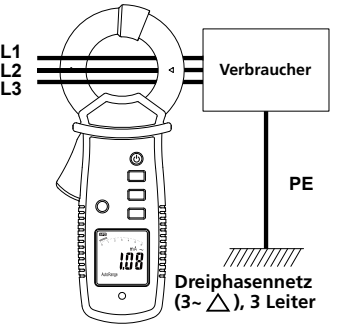


Abbildung 3

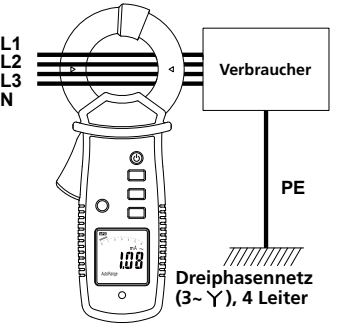
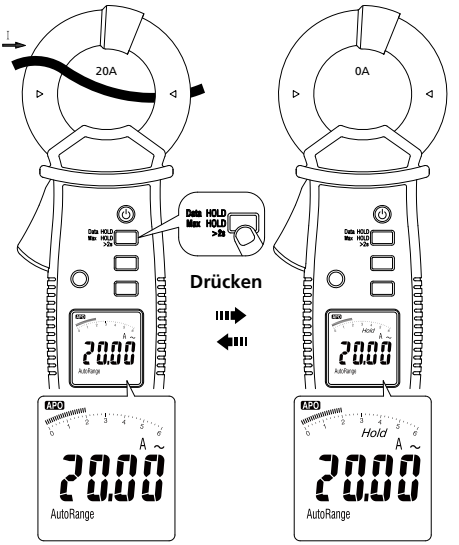


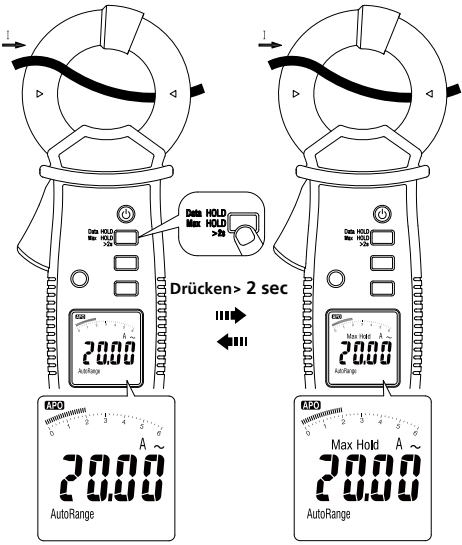
Abbildung 4

Abbildung 2, 3 und 4: Messung des Differenzstromes mit der Differenzmethode

MESSWERTSPEICHER (HOLD)



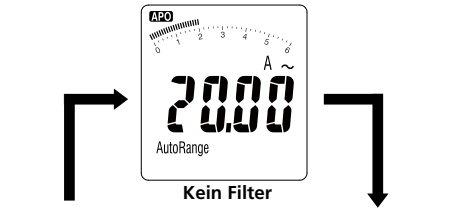
MAXIMALWERTSPEICHER (MAX HOLD)



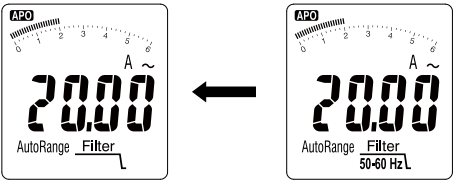
TIEFPASSFILTER (FILTER 50–60 HZ) UND FILTER ZUR PRÜFUNG VON ELEKTRISCHEN GERÄTEN

Tiefpass- und Filter zur Prüfung von elektrischen Geräten werden zum Ausfiltern von hochfrequentem Rauschen, was die präzise Messung des Messgerätes beeinträchtigen kann, verwendet.

- Verwenden Sie den Tiefpass-50/60-Hz-Filter für Messungen an Geräten, die von variablen Frequenzantrieben angesteuert oder durch hochfrequentes Rauschen beeinträchtigt werden. Signifikante Unterschiede im Wert zwischen Messung mit und ohne Tiefpassfilter können auf das Vorhandensein von Oberwellen hinweisen.
- Verwenden Sie den Filter zur Prüfung von elektrischen Geräten zur Schutzleiterstrommessung und Differenzstrommessung an Geräten nach DIN VDE 0701-0702.Der Filter entspricht den Anforderungen nach VDE 0413-16, IEC/EN 61557-16.

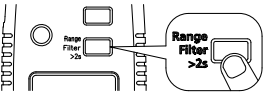


Kein Filter

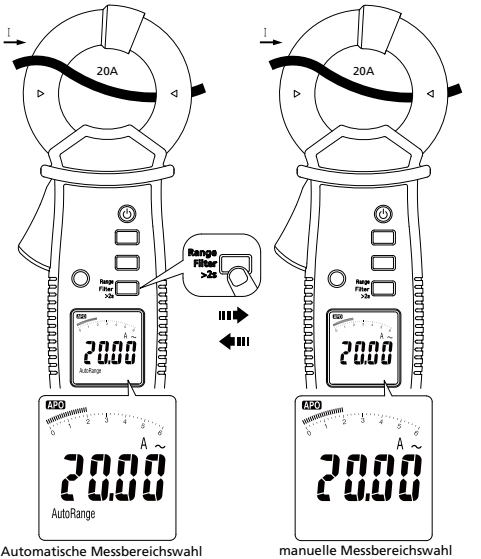


Filter zur Prüfung von elektrischen Geräten

50-60 Hz Filter



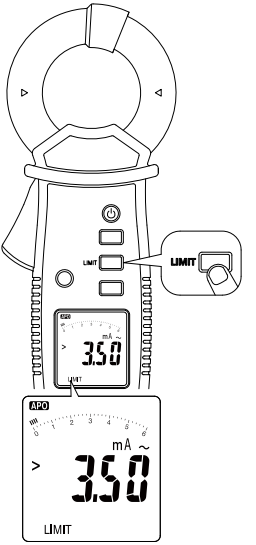
Automatische/manuelle Messbereichswahl (RANGE)



Automatische Messbereichswahl

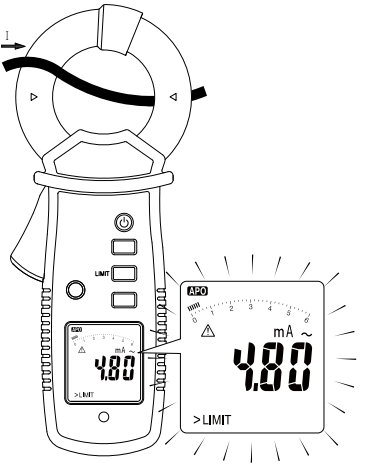
manuelle Messbereichswahl

GRENZWERTÜBERWACHUNG (LIMIT)
Grenzwertauswahl:
Die Grenzwerüberwachungsfunktion bietet 5 Grenzwerte (3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA) gemäß diverser Sicherheitsstandards.



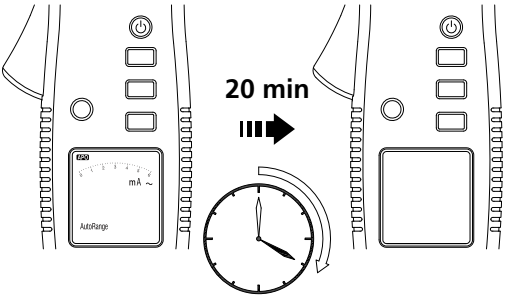
1. Drücken Sie die LIMIT-Taste solange, bis der gewünschte Grenzwert ausgewählt ist. Das Gerät wechselt fortlaufend zwischen den Werten 3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA.
2. Wenn der gewünschte Wert ausgewählt ist, warten Sie 2 s, bis die Auswahl automatisch angewandt wird. Das LIMIT-Symbol in der LCD zeigt an, dass die Funktion aktiv ist.
3. Überprüfen Sie die Auswahl, indem Sie die LIMIT-Taste einmal drücken. Das Gerät zeigt den ausgewählten Wert 2 s lang an.
4. Deaktivieren Sie die Grenzwerüberwachungsfunktion, indem Sie die LIMIT-Taste länger als 2 s drücken.

Anzeige, wenn der Grenzwert überschritten wird:

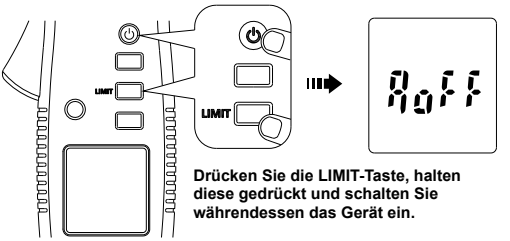


Der interne Summer ertönt dauerhaft und die Anzeige blinkt und zeigt ein Warnsymbol, wenn die Messungen den ausgewählten Grenzwert überschreiten.

Automatische Abschaltung (Auto Power Off /APO)



Automatische Abschaltung deaktivieren



Drücken Sie die LIMIT-Taste, halten diese gedrückt und schalten Sie währendessen das Gerät ein.

Technische Daten

Anzeige	große Skala mit 6000 Digit
Messwertermittlung	True RMS
Aktualisierungsgeschwindigkeit	5 pro Sekunde nominal
Betriebstemperatur und relative Luftfeuchte	0 bis 30 °C (≤ 80 % rF) 30 bis 40 °C (≤ 75 % rF) 40 bis 50 °C (≤ 45 % rF)
Lagerungstemperatur	-20 bis 60 °C (mit entfernter Batterie)
Zangenöffnung	30 mm max.
Verschmutzungsgrad	2
IP-Schutzart	IP20
Einsatzhöhe	≤ 2000 m
Überlastungsschutz	60 AAC rms
Messkategorie	CAT III 600 V
Einhaltung von Sicherheitsvorgaben	VDE 0411-1 / IEC 61010-1, VDE 0411-2-032 / IEC 61010-2-032, VDE 0413-13 / IEC/EN 61557-13
EMV	Erfüllt IEC 61326-1 und IEC 61326-2-2
Einsatzklasse des Stromwandlers	Klasse 2, ≤30 A/m nach VDE 0413-13, IEC/EN 61557-13 bei I_N: 3,500 – 600,0 mA / 40 Hz bis 1 kHz

Auswählbare Grenzwerte	0,250 mA / 0,500 mA / 3,500 mA / 10,00 mA / 12,00 mA
Auswählbare Filterfunktionen	Filter zur Prüfung von elektrischen Geräten (nach VDE 0413-16, IEC/EN 61557-16) 50/60-Hz-Filter Kein Filter
AC-Frequenzgang	15 Hz ... 1 kHz
Betriebsunsicherheit (B)	bei 30 A/m: Messwert 3,5...10 mA < 20 % Messwert >10 mA <12,5 % bei 10 A/m: Messwert 3,5...10 mA < 15% Messwert >10 mA <10% (gültig für jeweiligen Meßbereich mit bester Auflösung)
Eigenunsicherheit (A)	Siehe ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN
Lagefehler (E1)	± 1 % zusätzlich zum Messwert
Einflusseffekt durch Versorgungsspannung (E2)	/
Einflusseffekt durch Temperatur (E3)	0,1 x (angegebene Genauigkeit) / °C zusätzlich, < 21 °C, > 25 °C
Einflusseffekt durch Serienstörspannung (E4)	/
Einflusseffekt durch Sonden- und Hilfserderwiderstand (E5)	/
Einflusseffekt durch den Phasenwinkels der Impedanz des gemessenen Stromkreises (E6)	/
Einflusseffekt durch Netzfrequenz (E7)	/
Einflusseffekt durch Netzspannung (E8)	/
Einflusseffekt durch verzerrte Kurvenform (E9)	/
Einflusseffekt durch Gleichstromanteile im Netz (E10)	/
Einflusseffekt durch externes niederfrequentes Magnetfeld (E11)	10 A/m: ± 0,1 mA zusätzlich 30 A/m: ± 0,3 mA zusätzlich Bei I_N: 3,500 – 600,0 mA / 40 Hz bis 1 kHz und eine Frequenz des Magnetfeldes von 15 bis 400 Hz nach IEC 61000-4-8
Einflusseffekt durch Laststrom (E12)	±6 µA je A Laststrom zusätzlich
Einflusseffekt durch Berührungsstrom verursacht durch Gleichtaktspannung (E13)	/
Einflusseffekt durch Frequenz (E14)	/

Einflusseffekt durch Wiederholbarkeit (E15)	/
Zulassungen	
Stromversorgung	Zwei 1,5-V AAA-Batterien (LR03)
Batterielaufzeit	60 Stunden typisch
Geringe Batteriespannung	Etwa 2,5 V
Energiestandwarnung	
Automatische Abschaltung	20 Minuten Wartezeit
Abmessungen (H x B x L)	221 x 89 x 48 mm (8,7 x 3,5 x 1,8 in)
Gewicht	Etwa 410 g (mit eingelegter Batterie)

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Genauigkeit wird mit ± (% vom Messwert + Anzahl der Digit) bei 23 °C ± 2 °C (≤ 80 % rF) angegeben

Wechselstromfunktion

- AC A-Spezifikationen sind AC-gekoppelt, Echt-Effektivwert (TRMS)
- Zusätzlicher Fehler bei nicht sinusförmigen Signalen entsprechend Crest-Faktor (CF) :
  1,0% zusätzlich für CF 1,0 bis 2,0
  2,5% zusätzlich für CF 2,0 bis 2,5
  4,0% zusätzlich für CF 2,5 bis 3,0
- Max. Crest-Faktor des Eingangssignals:
  3,0 bei 3000 Digit
  2,0 bei 4500 Digit
  1,5 bei 6000 Digit
- Frequenzgang ist für Sinuskurvenform angegeben.
- Bei Betrieb unter Einfluß eines Magnetfeldes ist der Fehler E11 hinzuzufügen.
- Bei der Messung des Ableitstroms an mehreren Leitern (Differenzstrommethode) ist der Fehler E12 als Einfluss des Laststroms hinzuzufügen.
- Für Lagefehler siehe Fehler E1.

Wechselstrom

Bereich	Genauigkeit			
	15 – 40 Hz	40 – 50 Hz	50 – 60 Hz	60 – 1 kHz
6 mA [1]	± (5,0 % + 5D)	± (2,0 % + 5D)	± (1,0 % + 5D)	± (2,0 % + 5D)[2]
60 mA	± (5,0 % + 5D)	± (2,0 % + 5D)	± (1,0 % + 5D)	± (2,0 % + 5D)[2]
600 mA	± (5,0 % + 5D)	± (2,0 % + 5D)	± (1,0 % + 5D)	± (2,0 % + 5D)[2]
6 A	-	± (2,0 % + 5D)	± (1,0 % + 5D)	± (2,0 % + 5D)
60 A	-	± (2,0 % + 5D)	± (1,0 % + 5D)	± (2,0 % + 5D)

[1] Der minimale Messwert beträgt 0,010 mA
[2] Frequenzgang beträgt 60 Hz bis 10 kHz.
Falls die Frequenz > 1 kHz ist, addieren Sie 0,5% zur Genauigkeit.

Minimale Auflösung: 0,001 mA

Tiefpassfilter (Filter 50–60 Hz)

Bereich	Genauigkeit
	50 – 60 Hz
6 mA [1]	± (1,0 % + 5D)
60 mA	± (1,0 % + 5D)
600 mA	± (1,0 % + 5D)
6 A	± (1,0 % + 5D)
60 A	± (1,0 % + 5D)

[1] Der minimale Messwert beträgt 0,010 mA
Minimale Auflösung: 0,001 mA
Grenzfrequenz: 200 Hz

Filter zur Prüfung von elektrischen Geräten (nach VDE 0413-16, IEC/EN 61557-16)

Bereich	Genauigkeit	
	50 – 60 Hz	60 – 200 Hz
6 mA [1]	± (1,0 % + 5D)	± (2,5 % + 5D)
60 mA	± (1,0 % + 5D)	± (2,5 % + 5D)
600 mA	± (1,0 % + 5D)	± (2,5 % + 5D)
6 A	± (1,0 % + 5D)	± (2,5 % + 5D)
60 A	± (1,0 % + 5D)	± (2,5 % + 5D)

[1] Der minimale Messwert beträgt ist 0,010 mA

Minimale Auflösung: 0,001 mA
Grenzfrequenz: 1 kHz

WARTUNG

Versuchen Sie nicht, dieses Messgerät zu reparieren. Es enthält keine vom Nutzer zu wartenden Teile. Reparatur und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

1. Prüfen Sie die Strinfläche der Zangenbacken auf Sauberkeit. Bei Vorhandensein von Fremdkörpern schließt der Zangenkopf nicht richtig und es treten Messfehler auf.
2. Überprüfen Sie, ob die Messbereiche korrekt sind.

Kalibrierungsintervall

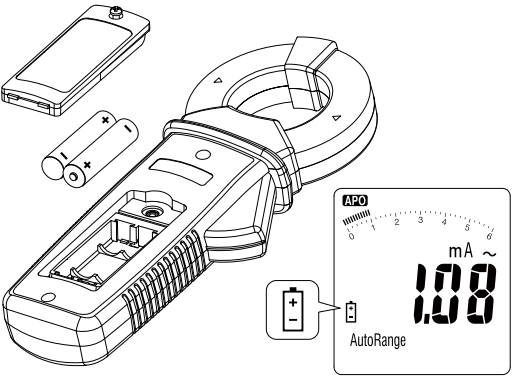
Wir empfehlen ein Kalibrierungsintervall von einem Jahr. Falls das Instrument selten verwendet wird, kann das Kalibrierungsintervall auf 3 Jahre verlängert werden.

Reinigung

Um eine Beschädigung des Messgeräts zu vermeiden, verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel, um es zu reinigen.

Halten Sie Metallteile der Zangenbacken immer sauber und trocken. Achten Sie darauf, dass weder Staub noch andere Partikel zwischen die Zangenbacken geraten. Entfernen und reinigen Sie diese Teile sorgfältig mit sanfter Druckluft.

Achten Sie außerdem darauf, dass Metallflächen frei von Rost und Oxidation sind. Bei Verschmutzung (Staub oder Oxidation) könnten die Lamellen der Zangenbacken beschädigt oder verbogen werden. In diesem Fall wird die Stromzange beschädigt und ist außerhalb der Spezifikation. Bitte senden Sie die Stromzange zur Reparatur an den Kundendienst.

BATTERIEWECHSEL

1. Trennen Sie die Stromzange vom Messkreis.
2. Schalten Sie das Messgerät aus.
3. Lösen Sie die Schrauben an der Batterieabdeckung und öffnen Sie das Batteriefach.
4. Nehmen Sie die Batterien heraus und setzen Sie 2 neue AAA-Batterien (1,5 V, IEC R03) ein. Achten Sie beim Einsetzen der Batterien auf die richtige Polarität.
5. Setzen die Batterieabdeckung wieder ein und ziehen Sie die Schraube wider an.