

# ALC-110-EUR

## Leakage Current Clamp

### User Manual

- |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ENG | GER | ITA | SPA | FRE |
| DUT | POL | SWE | FIN | NOR |





# **ALC-110-EUR**

## **Leakage Current Clamp**

### **User Manual**

**English**

### Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Beha-Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for two years from the date of purchase unless local laws require otherwise. This warranty does not cover fuses, disposable batteries or damage from accident, neglect, misuse, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Resellers are not authorized to extend any other warranty on the behalf of Beha-Amprobe. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Beha-Amprobe Service Center or to an Beha-Amprobe dealer or distributor. See Repair Section for details. THIS WARRANTY IS YOUR ONLY REMEDY. ALL OTHER WARRANTIES - WHETHER EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY - INCLUDING IMPLIED WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, ARE HEREBY DISCLAIMED. MANUFACTURER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, ARISING FROM ANY CAUSE OR THEORY. Since some states or countries do not allow the exclusion or limitation of an implied warranty or of incidental or consequential damages, this limitation of liability may not apply to you.

### Repair

All Beha-Amprobe tools returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following: your name, company's name, address, telephone number, and proof of purchase. Additionally, please include a brief description of the problem or the service requested and include the test leads with the meter. Non-warranty repair or replacement charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Beha-Amprobe.

### In-warranty Repairs and Replacement – All Countries

Please read the warranty statement and check your battery before requesting repair. During the warranty period, any defective test tool can be returned to your Beha-Amprobe distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on beha-amprobe.com for a list of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada, in-warranty repair and replacement units can also be sent to an Amprobe Service Center (see address below).

### Non-warranty Repairs and Replacement – Europe

European non-warranty units can be replaced by your Beha-Amprobe distributor for a nominal charge. Please check the "Where to Buy" section on beha-amprobe.com for a list of distributors near you.

### Beha-Amprobe

Division and reg. trademark of Fluke Corp. (USA)

#### Germany\*

In den Engematten 14  
79286 Glottertal

Germany

Phone: +49 (0) 7684 8009 - 0  
beha-amprobe.de

#### United Kingdom

52 Hurricane Way  
Norwich, Norfolk

NR6 6JB United Kingdom

Phone: +44 (0) 1603 25 6662  
beha-amprobe.com

#### The Netherlands - Headquarters\*\*

Science Park Eindhoven 5110  
5692 EC Son

The Netherlands

Phone: +31 (0) 40 267 51 00  
beha-amprobe.com

\*(Correspondence only – no repair or replacement available from this address. European customers please contact your distributor.)

\*\*single contact address in EEA Fluke Europe BV








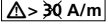






## **Leakage Current Clamp**

---

### **CONTENTS**

<b>SYMBOLS .....</b>	<b>2</b>
<b>SAFETY INFORMATION .....</b>	<b>2</b>
<b>UNPACKING AND INSPECTION .....</b>	<b>4</b>
<b>FEATURES AND APPLICATIONS.....</b>	<b>4</b>
<b>DESCRIPTION OF THE INSTRUMENT.....</b>	<b>5</b>
<b>DESCRIPTION OF THE LCD .....</b>	<b>5</b>
<b>POWER ON/OFF.....</b>	<b>6</b>
<b>AUTO BACKLIGHT .....</b>	<b>6</b>
<b>AC CURRENT MEASUREMENT .....</b>	<b>7</b>
<b>LEAKAGE CURRENT MEASUREMENT.....</b>	<b>8</b>
<b>DATA HOLD.....</b>	<b>10</b>
<b>MAX HOLD .....</b>	<b>10</b>
<b>LOW PASS FILTER (50-60 HZ) &amp; APPLIANCE FILTER.....</b>	<b>11</b>
<b>SPECIFICATIONS.....</b>	<b>13</b>
<b>ELECTRICAL SPECIFICATIONS .....</b>	<b>15</b>
<b>MAINTENANCE.....</b>	<b>17</b>
<b>BATTERY REPLACEMENT.....</b>	<b>17</b>

## SYMBOLS

	Caution
	WARNING. HAZARDOUS VOLTAGE Risk of electric shock
	Consult user documentation
	Application around and removal from uninsulated hazardous live conductors is permitted
<b>CAT III</b>	Measurement Category III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation
	Alternating current
	Do not operate within external low frequency magnetic fields >30 A/m
	Equipment protected throughout by DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION
	Battery
	Conforms to European Union directives
	Certified by CSA Group to North American safety standards
	Conforms to relevant Australian EMC standards
	This product complies with the WEEE Directive marking requirements. The affixed label indicates that you must not discard this electrical/electronic product in domestic household waste. Product Category: With reference to the equipment types in the WEEE Directive Annex I, this product is classed as category 9 "Monitoring and Control Instrumentation" product. Do not dispose of this product as unsorted municipal waste.

## SAFETY INFORMATION

The meter complies with:

- IEC/EN 61010-1 3rd Ed., UL61010-1 3rd Ed. and CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12 to CAT III 600 V, pollution degree 2.
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61557-13
- EMC IEC/EN 61326-1 and IEC/EN 61326-2-2

**Measurement Category III (CAT III)** is for measurements performed in a building installation. Examples include measurements on distribution boards, circuit breakers and wiring — including cables, bus-bars, junction boxes, switches, socket-outlets in a fixed installation — as well as equipment for industrial use and stationary motors with a permanent connection to the fixed installation.

## CENELEC Directives

The instrument conforms to CENELEC Low-voltage directive 2014/35/EU and Electromagnetic compatibility directive 2014/30/EU

## Warning

**To prevent possible electrical shock, fire, or personal injury:**

- Read all safety information before you use the Product.
- Carefully read all instructions.
- Use the Product only as specified, or the protection supplied by the Product can be compromised.
- Do not use the Product around explosive gas, vapor, or in damp or wet environments.
- Do not touch voltages >30 V AC rms, 42 V AC peak, or 60 V DC.
- Before each use, examine the Product. Look for cracks or missing pieces of the Product housing. Also look for loose or weakened components. Carefully examine the insulation around the jaws.
- Do not use the Product if it is damaged.
- Limit operation to the specified measurement category, voltage, or amperage ratings.
- Use extreme caution when working around bare conductors or busbars. Contact with the conductor could result in electric shock.
- Do not hold the Product anywhere beyond the tactile barrier.
- When measuring current, center the conductor in the clamp.
- Remove the batteries if the Product is not used for an extended period of time, or if stored in temperatures above 60 °C (140 °F). If the batteries are not removed, battery leakage can damage the Product.
- Replace the batteries when the low battery indicator shows to prevent incorrect measurements.
- Use only 1.5V AAA batteries, properly installed in the Product case, to power the Product.
- Use only 1.5V AAA alkaline batteries and follow all battery care from the manufacturer.
- Never remove the battery cover or open the case of the Product without first removing the jaws from a live conductor.
- The battery door must be closed and locked before you operate the Product.
- Do not leave the Product on or near objects of high temperature.
- For use by competent persons only.
- For safe operation of the Product, do not operate within external low frequency magnetic fields >30 A/m. Ensure the jaw is locked before making measurements.
- Have an approved technician repair the Product.

## Caution

- For best accuracy please consider following impacts:
  - use whenever possible optimized position of the clamp when the conductor is positioned is in the center of jaw and the angle between conductor and jaw is 90°
  - reduce influences by external magnetic field (for impact see error E11 in specification table)
  - reduce influences by contamination of the jaw (recommendation for cleaning see in chapter maintenance)
- The measurement of differential current will be influenced by the load current (for influence of load current, see error E12 in Specification table).

- If the Product is used in the vicinity of equipment that generates electromagnetic interference, the display may become unstable or the measurements shown may be subject to large errors.
- Do not subject the jaw to unreasonably strong shock, vibration or force.
- If dust gets into the top of the jaw, remove it immediately. Do not close the jaw when dust is trapped in its joints as the sensor may be damaged.

## UNPACKING AND INSPECTION

---

Your package should include:

- 1 ALC-110-EUR Leakage Current Clamp Meter
- 2 1.5 V AAA batteries
- 1 User manual
- 1 Soft carrying case

If any of the items are damaged or missing, return the complete package to the place of purchase for an exchange.

**Note:** Batteries do not come installed. Please refer to the Battery Replacement section for further instructions.

## FEATURES AND APPLICATIONS

---

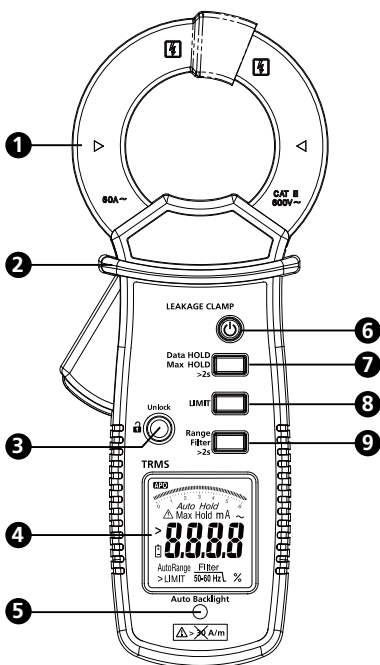
### Features

- CAT III 600 V safety rated
- Leakage clamp acc. IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Low influence of external low frequency magnetic fields @  $I_n$  3.5 mA ... 600 mA / 40 Hz to 1 kHz: operating class 2,  $\leq 30A/m$
- True-rms measurements for best accuracy when measuring complex, non-sinusoidal waveforms
- Highest resolution of 0.001 mA, measure up to 60 A:  
Range: 6 mA, resolution of 0.001 mA  
Range: 60 mA, resolution of 0.01 m  
Range: 600 mA, resolution of 0.1 mA  
Range: 6 A, resolution of 0.001 A  
Range: 60 A, resolution of 0.01 A
- Selectable limits: 3.5 mA, 10 mA, 12 mA, 0.25 mA, 0.5 mA
- Selectable filter function to remove unwanted noise:
  - appliance filter (acc. IEC/EN 61557-16),
  - 50/60 Hz filter
  - no filter
- Frequency range 15 Hz to 1 kHz to cover railway and industrial application
- Max and data hold
- Mechanical jaw lock
- 30 mm jaw opening
- Auto backlight
- Auto power off

### Applications

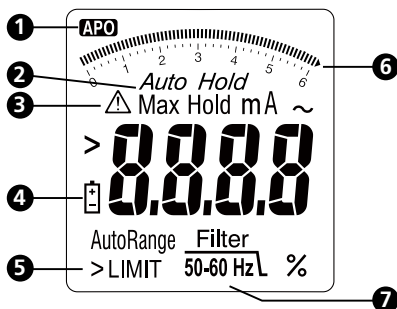
- Measurement of earth leakage current.
- Measurement of differential leakage currents.
- Measuring leakage current through the earth (PE) conductor.
- Tracing the source of earth leakage current.
- Measurement of current consumption of appliances in service or customer service sector without interruption to the circuit.

## DESCRIPTION OF THE INSTRUMENT



- 1 Jaw
- 2 Hand barrier
- 3 Jaw unlock
- 4 LC display
- 5 Auto backlight sensor
- 6 Power
- 7 Data HOLD (for Max HOLD press for >2 sec)
- 8 Limit
- 9 Range (for Filter press for >2 sec)

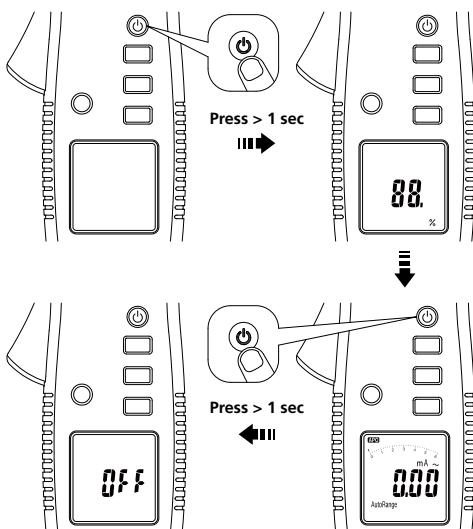
## DESCRIPTION OF THE LCD



- 1 Auto power off
- 2 Data/Max hold
- 3 Warning & caution
- 4 Low battery
- 5 Limit function
- 6 Bar graph
- 7 Appliance filter / 50-60 Hz filter

## POWER ON/OFF

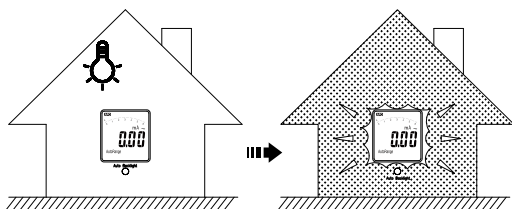
---



The meter will display battery capacity when powering up. Please replace the battery when less than 10% is shown.

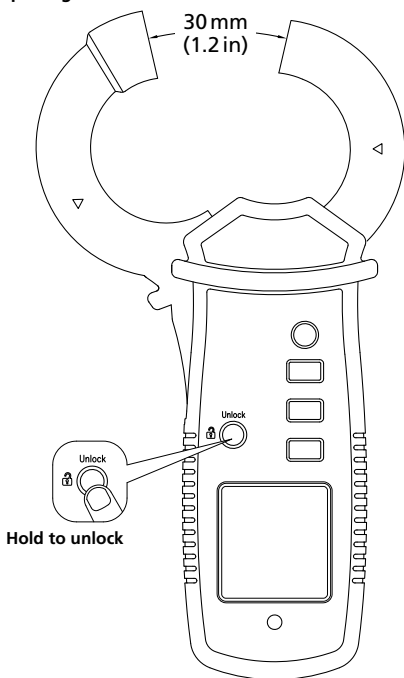
## AUTO BACKLIGHT

---

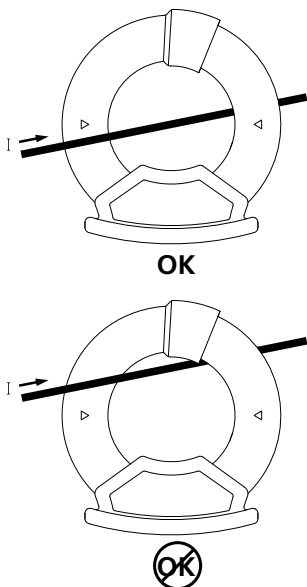


## AC CURRENT MEASUREMENT

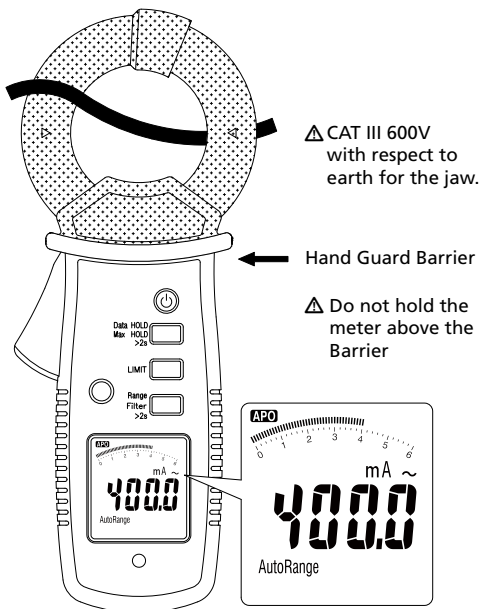
jaw opening



Position Error



When measuring current, ensure the cable is located in the center of the clamp to avoid position errors.



## LEAKAGE CURRENT MEASUREMENT

The leakage current flows when an unintentional electrical connection occurs between an energized part of the electrical system and the earth/ground. The desired value of leakage current should be 0A. Check applicable regulations and standards for allowable limits of leakage current.

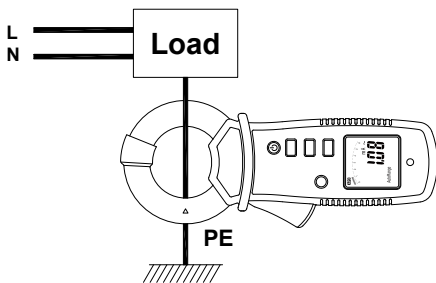
For properly grounded systems, in case of the fault, leakage current should be conducted via earth conductor (PE) (Figure 1). We can measure such current directly in a earth conductor using a leakage clamp meter.

In some cases, specifically when equipment is not properly grounded, the leakage current may flow through other paths. Use differential current measurement methods to verify such current leaks (Figure 2, Figure 3, Figure 4). Clamp a leakage current meter around all active conductors (hot and neutrals), but without any earth conductor. An electromagnetic field around all conductors should cancel each other if there is no current leak and clamp meter should read 0A. If there is a leak, there will be imbalance between electromagnetic fields, and the clamp meter will read the actual value of that leakage current.

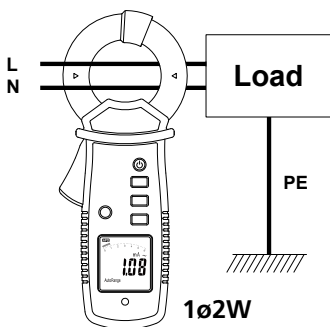
### Leakage current measurement process

1. Turn the meter on.
2. Make sure the jaw is closed and the meter is away from conductors and other sources of electromagnetic fields.
3. Clamp the meter around a earth conductor. The meter will indicate leakage current in earth conductor.
4. Clamp the meter around all active conductors, hot and neutrals (but without earth conductors). The meter will indicate total system leakage current that consists of earth conductor current as well as any other stray current leakage.

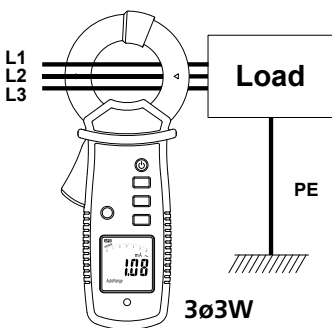




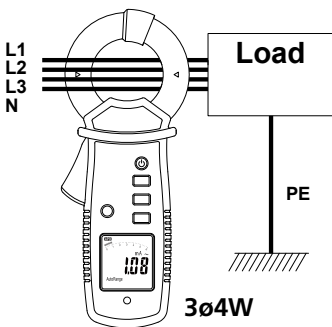
**Figure 1: Direct Method  
Measurement of earth (PE) leakage current**



**Figure 2**



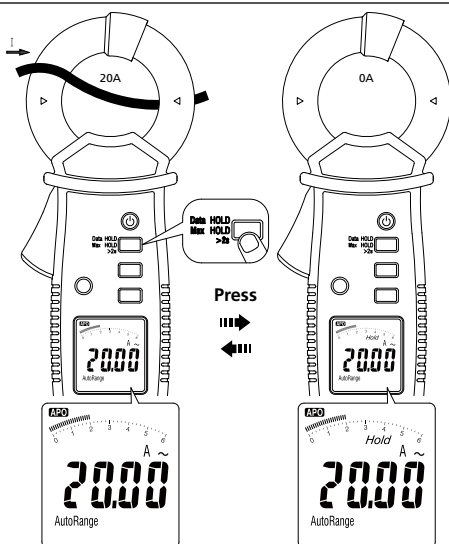
**Figure 3**



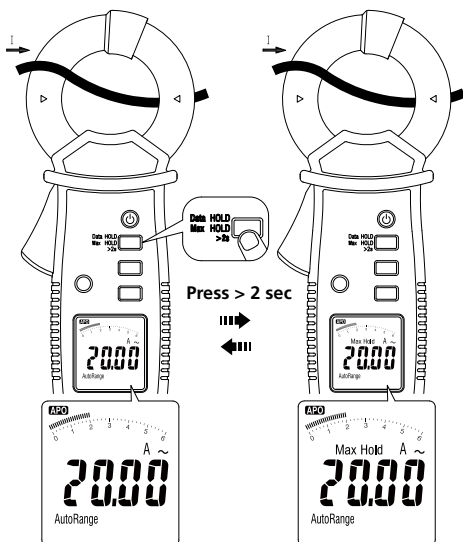
**Figure 4**

**Figure 2, 3 and 4: Differential Method  
Measurement of differential leakage current**

## DATA HOLD



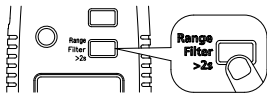
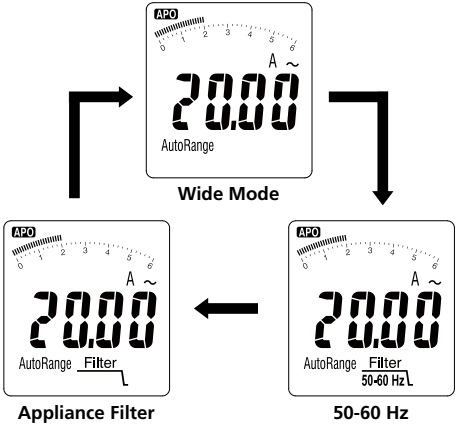
## MAX HOLD



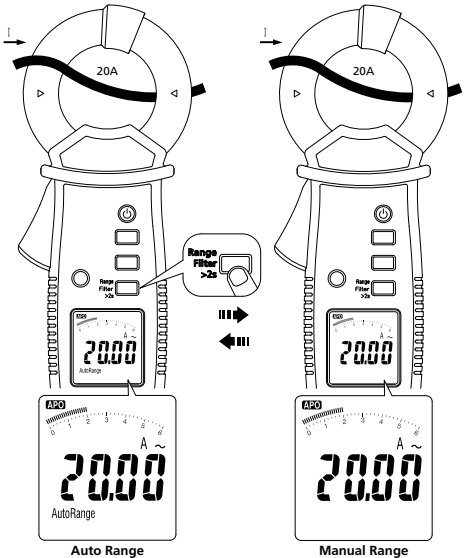
# LOW PASS FILTER (50-60 HZ) & APPLIANCE FILTER

Low Pass and Appliance filters are used to filter out high frequency noise that affect precise measurement of the meter.

- Use Low Pass 50/60Hz filter to perform measurements on equipment driven by Variable Frequency Drives (VFDs) or affected by high frequency noise. Significant difference in reading between measurement with and without low pass filter may indicate presence of harmonics.
- Use Appliance Filter to conduct leakage current measurements of appliances in accordance with IEC/EN 61557-16 regulation requirements.



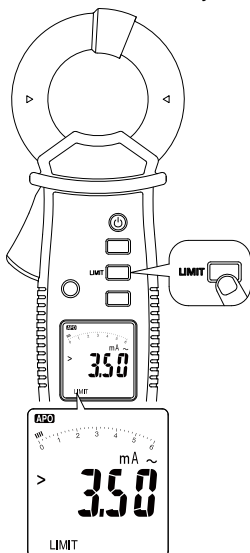
## Auto/ Manual Range



## LIMIT

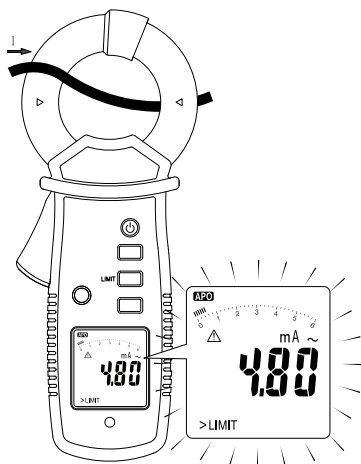
### Limit selection:

The LIMIT function offers 5 limit values (3.5 mA / 10 mA / 12 mA / 0.25 mA / 0.5 mA) in accordance with safety standards.



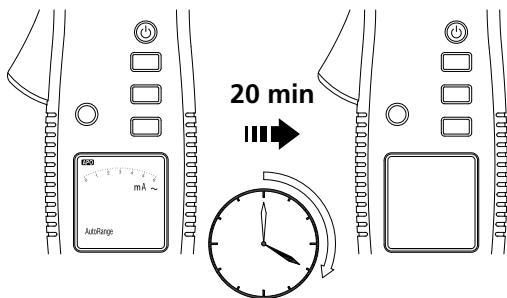
1. Continue pressing LIMIT button until desired limit value is selected. The unit will be looping between 3.5 mA / 10 mA / 12 mA / 0.25 mA / 0.5 mA values.
2. When desired value is selected wait 2 sec to automatically apply selection. The LIMIT symbol will be displayed on the LCD to indicate that the function is active.
3. Verify the selection by pressing the LIMIT button one time. The unit will display the selected value for 2 seconds.
4. To disable the LIMIT function, press the LIMIT button for >2 sec.

### Display when limit is exceeded:

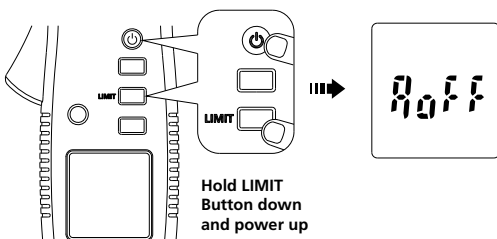


The internal buzzer will continue beeping and the display will flash and show a warning symbol when the measurements exceeds the selected limit value.

## Auto Power Off







## Disable Auto Power Off



## SPECIFICATIONS

Display	6000 counts digit large scale
Sensing	True RMS
Update rate	5 per second nominal
Operating temperature and relative humidity	0 °C to 30 °C (32 °F to 86 °F) (≤ 80% R.H.) 30 °C to 40 °C (86 °F to 104 °F) (≤ 75% R.H.) 40 °C to 50 °C (104 °F to 122 °F) (≤ 45% R.H.)
Storage temperature	-20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F) (with battery removed)
Jaw opening	30 mm (1.2 in) max.
Pollution degree	2
IP rating	IP20
Operating altitude	≤ 2000 m
Overload protection	60 AAC rms
Measurement category	CAT III 600 V
Safety compliance	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61557-13
E.M.C.	Meets IEC 61326-1 and IEC 61326-2-2
Current sensor operating class	Class 2, ≤30 A/m acc. IEC/EN 61557-13 @ I <sub>n</sub> : 3.500 mA – 600.0 mA / 40 Hz to 1 kHz
Selectable limits	0.250 mA / 0.500 mA / 3.500 mA / 10.00 mA / 12.00 mA

<b>Selectable filter functions</b>	Appliance filter (acc. IEC/EN 61557-16) 50/60 Hz filter no filter
<b>AC frequency response</b>	15 Hz ... 1 kHz
<b>Operating uncertainty (B)</b>	@ 30 A/m: reading 3.5...10 mA <20% reading >10 mA <12.5%  @ 10 A/m: reading 3.5...10 mA <15% reading >10 mA <10%  (valid for proper range with best resolution)
<b>Intrinsic uncertainty (A)</b>	See ELECTRICAL SPECIFICATIONS
<b>Position error (E1)</b>	Add $\pm 1\%$ of reading
<b>Supply voltage error (E2)</b>	N/A
<b>Influence of temperature (E3)</b>	Add $0.1 \times (\text{Specified accuracy}) / ^\circ\text{C}$ , < 21 $^\circ\text{C}$ , > 25 $^\circ\text{C}$
<b>Influence of interference voltages (E4)</b>	N/A
<b>Influence of earth electrode resistance (E5)</b>	N/A
<b>Influence for phase angle of impedance of circuit under test (E6)</b>	N/A
<b>Influence of system frequency (E7)</b>	N/A
<b>Influence of system voltage (E8)</b>	N/A
<b>Influence of distorted waveform (E9)</b>	N/A
<b>Influence of system d.c. quantities (E10)</b>	N/A
<b>Influence of external low frequency magnetic fields (E11)</b>	10 A/m: add $\pm 0.1$ mA 30 A/m: add $\pm 0.3$ mA @ $I_N$ : 3.500 mA – 600.0 mA / 40 Hz to 1 kHz and a frequency of the magnetic field of 15 to 400 Hz acc. to IEC 61000-4-8
<b>Influence of load current (E12)</b>	Add $\pm 6 \mu\text{A}$ per A load current
<b>Influence of touch current caused common mode voltage (E13)</b>	N/A
<b>Influence of frequency (E14)</b>	N/A
<b>Influence of repeatability (E15)</b>	N/A
<b>Agency approval</b>	  
<b>Power supply</b>	Two 1.5 V AAA (LR03) batteries

<b>Battery life</b>	60 hours typical
<b>Low battery voltage</b>	Approx. 2.5 V
<b>Low battery indication</b>	
<b>Auto power off</b>	Idle for 20 minutes
<b>Dimensions (H x W x L)</b>	221 x 89 x 48 mm (8.7 x 3.5x 1.8 in)
<b>Weight</b>	Approximately 410 g (0.90 lb) with battery installed

## ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Accuracy is given as  $\pm$  (% of reading + counts of least significant digit) at  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 80\%$  R.H.)

### AC Function

- AC A specifications are AC coupled, true RMS.
- For non-sinusoidal waveforms, Additional Accuracy by Crest Factor (C.F.):  
Add 1.0% for C.F. 1.0 to 2.0  
Add 2.5% for C.F. 2.0 to 2.5  
Add 4.0% for C.F. 2.5 to 3.0
- Max. Crest Factor of Input Signal:  
3.0 @ 3000 counts  
2.0 @ 4500 counts  
1.5 @ 6000 counts
- Frequency Response is specified for sine waveform.
- When operating under magnetic field add error E11.
- When measuring leakage current of multiple conductors, add error E12 for influence of load current.
- For Position Error see error E1.

### AC Current

Range	Accuracy			
	15 to 40 Hz	40 to 50 Hz	50 to 60 Hz	60 to 1 kHz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(5.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)$	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)^{[2]}$
60 mA	$\pm(5.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)$	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)^{[2]}$
600 mA	$\pm(5.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)$	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)^{[2]}$
6 A	-	$\pm(2.0\%+5D)$	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)$
60 A	-	$\pm(2.0\%+5D)$	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)$

<sup>[1]</sup> Minimum Reading is 0.010 mA

<sup>[2]</sup> Frequency response is 60 Hz to 10 kHz.

When frequency > 1 kHz, add 0.5% to accuracy.

**Minimum Resolution: 0.001 mA**

**Low Pass Filter (50–60 Hz Filter)**

Range	Accuracy	
	50 to 60 Hz	
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(1.0\%+5D)$	
60 mA	$\pm(1.0\%+5D)$	
600 mA	$\pm(1.0\%+5D)$	
6 A	$\pm(1.0\%+5D)$	
60 A	$\pm(1.0\%+5D)$	

<sup>[1]</sup> Minimum Reading is 0.010 mA

**Minimum Resolution:** 0.001 mA

**Cut-off frequency:** 200 Hz

**Appliance Filter (acc. IEC/EN 61557-16)**

Range	Accuracy	
	50 to 60 Hz	60 to 200 Hz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.5\%+5D)$
60 mA	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.5\%+5D)$
600 mA	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.5\%+5D)$
6 A	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.5\%+5D)$
60 A	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.5\%+5D)$

<sup>[1]</sup> Minimum Reading is 0.010 mA

**Minimum Resolution:** 0.001 mA

**Cut-off frequency:** 1 kHz



## MAINTENANCE

---

Do not attempt to repair this meter. It contains no user-serviceable parts. Repair or servicing should only be performed by qualified personnel.

1. Inspect the jaw mating surface for cleanliness. If any foreign material is present, the jaw will not close properly and measurement errors will result.
2. Verify that the range on the meter is correct.

### Calibration Interval

We suggest a calibration interval of one year. If the instrument is rarely used, the calibration interval can be extended to 3 years.

### Cleaning

To avoid damaging the meter, do not use abrasives or solvents to clean it.

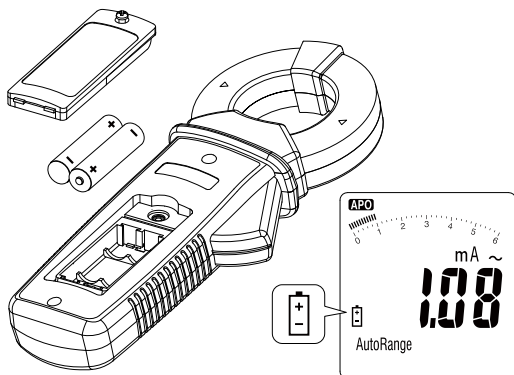
Always keep the metal parts of the jaw clean and dry. Avoid allowing dust or other particles to come in-between the jaws. Remove and clean these parts carefully by soft air pressure.

Also ensure that there is no rust or oxidation on the metal surfaces. In case of contamination (dust or oxidation) the commutator segments of the jaw could be damaged or bent. In this case, the current clamp will be damaged and outside specification. Please send the current clamp to service for repair.

## BATTERY REPLACEMENT

---

1. Disconnect the jaw from measuring circuit.
2. Turn the meter OFF.
3. Remove the screws from the battery cover and open the battery cover.
4. Remove the batteries and replace with 2 1.5V AAA size (IEC R03) batteries. Observe correct polarity when installing the batteries.
5. Replace the battery cover and re-fasten the screw.







# **ALC-110-EUR**

## **Leckstromzange**

# **Bedienungsanleitung**

**Deutsch**

## **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






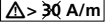






\* (Nur Korrespondenz – weder Reparatur noch Austausch über diese Adresse. Europäische Kunden wenden sich bitte an ihren Distributor.)

\*\* 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.
<b>CAT III</b>	Messkategorie III eignet sich zum Prüfen und Messen von Schaltkreisen, die an Verteiler des Niederspannungsstromnetzes eines Gebäudes angeschlossen sind.
	Wechselspannung
	Nicht in externen niederfrequenten Magnetfeldern >30 A/m verwenden.
	Doppelte oder verstärkte Geräteisolierung.
	Batterie
	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

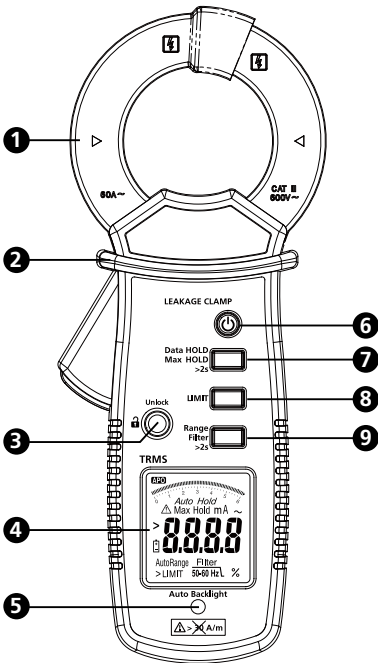
- Sicherheitsbewertung nach CAT III 600 V
- Leckstromzange nach IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Geringe Beeinflussung durch externe niederfrequente Magnetfelder @  $I_N$  3,5 mA ... 600 mA / 40 Hz bis 1 kHz: Einsatzklasse 2,  $\leq 30$  A/m
- Echt-Effektivwertmessungen für beste Genauigkeit beim Messen 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.

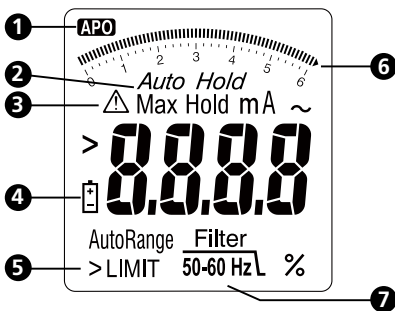


## BESCHREIBUNG DES INSTRUMENTS



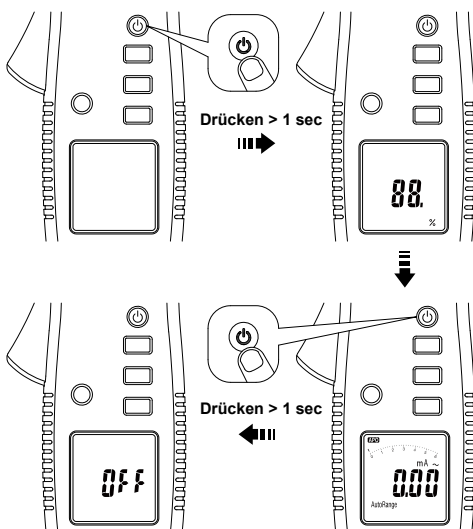
- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Zangenkopf                                      | <b>6</b> Ein-/Austaste  |
| <b>2</b> Griffschutzbegrenzung                           | <b>7</b> Messwertspeicher (Data HOLD) (>2 s drücken für Maximalwertspeicher (Max HOLD)) |
| <b>3</b> Zangenentriegelung (Unlock)    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

## BESCHREIBUNG DER LCD



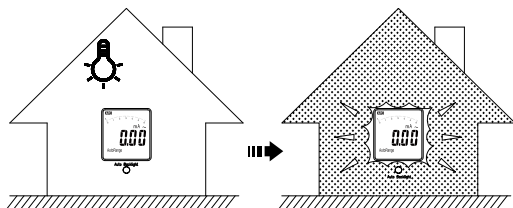
- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Automatische Abschaltung               | <b>5</b> Grenzwertanzeige  |
| <b>2</b> Messwertspeicher / Maximalwertspeicher | <b>6</b> Balkenanzeige   |
| <b>3</b> Warnsymbol                             | <b>7</b> Filter zur Prüfung von elektrischen Geräten / 50-60 Hz Filter |
| <b>4</b> Entladene Batterie                     |  |

## EIN-/AUSSCHALTEN



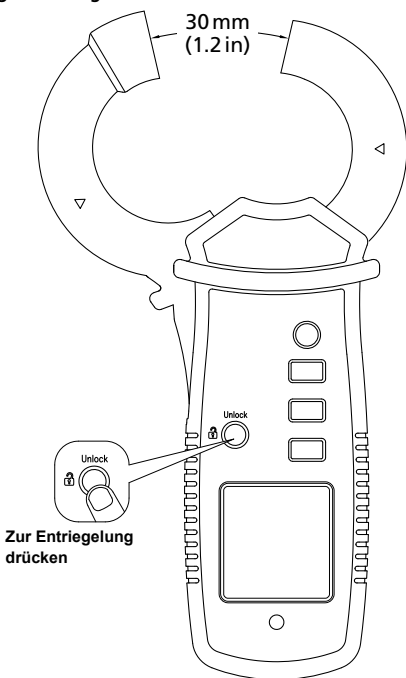
Das Messgerät zeigt beim Einschalten die Batteriekapazität. Bitte ersetzen Sie die Batterie, wenn weniger als 10 % angezeigt werden.

## AUTOMATISCHE HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

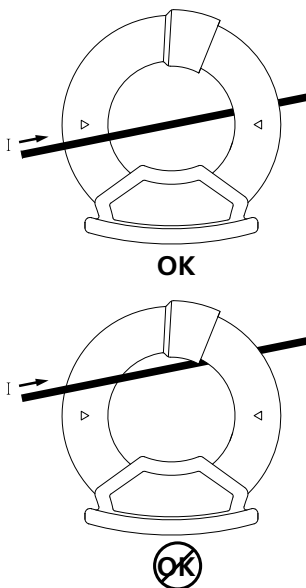


# WECHSELSTROMMESSUNG

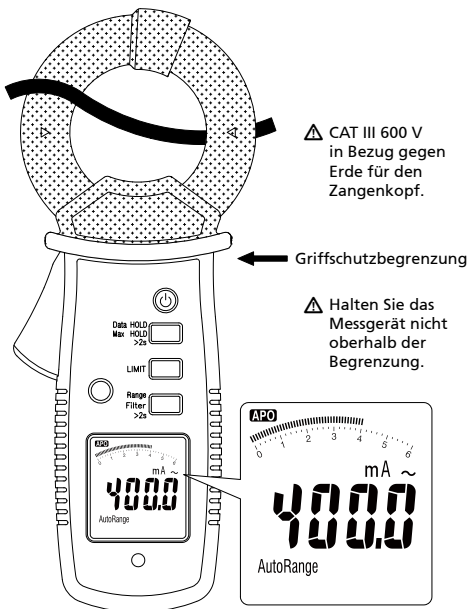
## Zangenöffnung



## Lagefehler



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 Neutraleiter), 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 Neutraleiter (jedoch ohne Schutzleiter). Das Messgerät zeigt nun den gesamten Systemableitstrom, der sich aus dem Schutzleiterstrom sowie anderen Ableitströmen zusammensetzt.

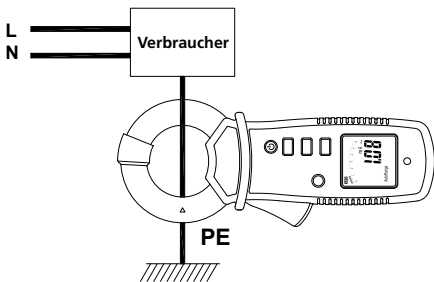


Abbildung 1: Messung des Erd-Ableitstromes mit der Direktmethode

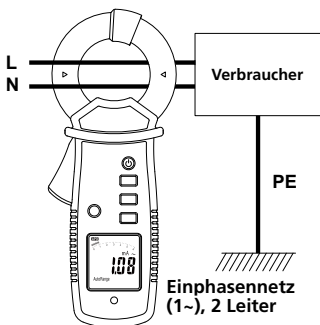


Abbildung 2

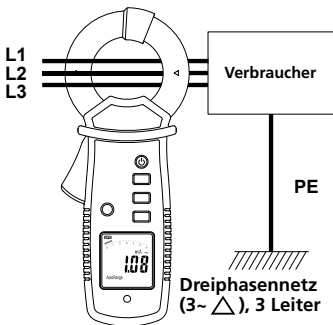


Abbildung 3

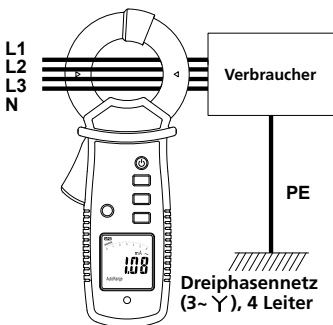
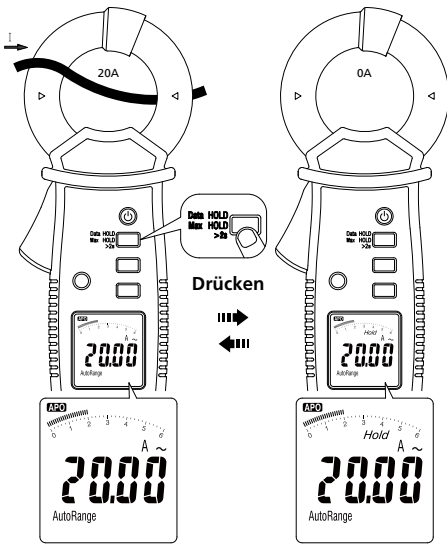


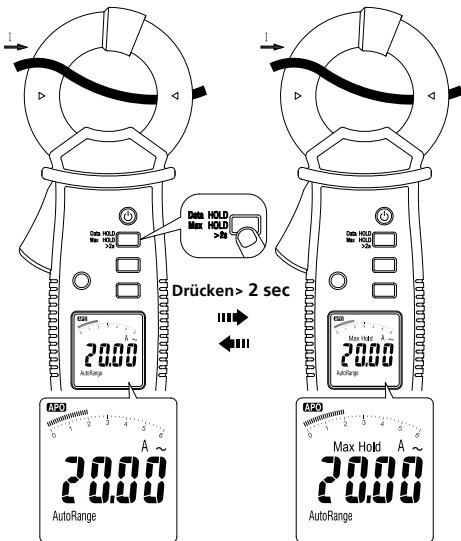
Abbildung 4

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

## MESSWERTSPEICHER (HOLD)



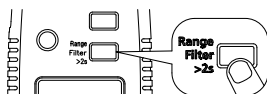
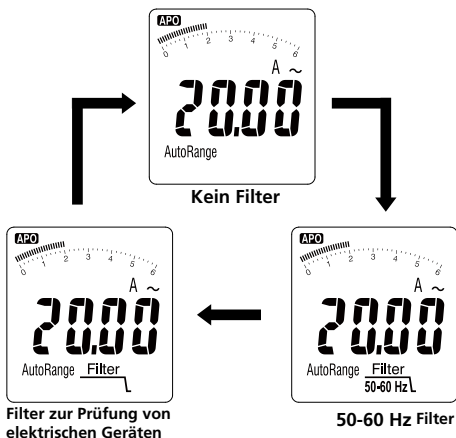
## MAXIMALWERTSPEICHER (MAX HOLD)



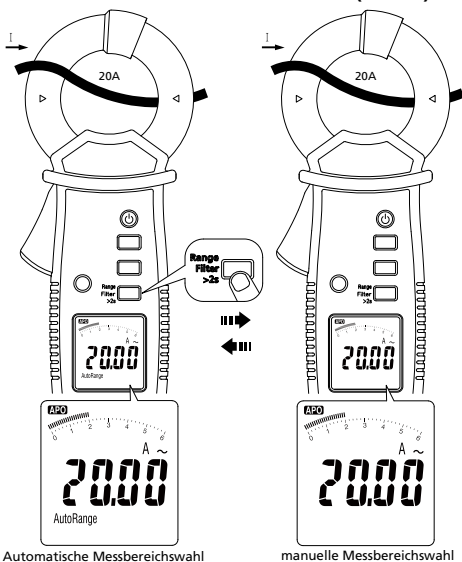
## TIEFPASSFILTER (FILTER 50–60 HZ) UND FILTER ZUR PRÜFUNG VON ELEKTRISCHEN GERÄTEN

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.



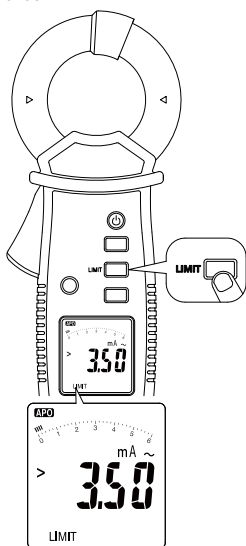
### Automatische/manuelle Messbereichswahl (RANGE)



## GRENZWERTÜBERWACHUNG (LIMIT)

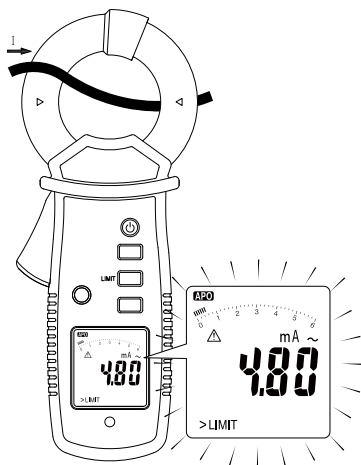
### Grenzwertauswahl:

Die Grenzwertüberwachungsfunktion 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 Grenzwertüberwachungsfunktion, indem Sie die LIMIT-Taste länger als 2 s drücken.

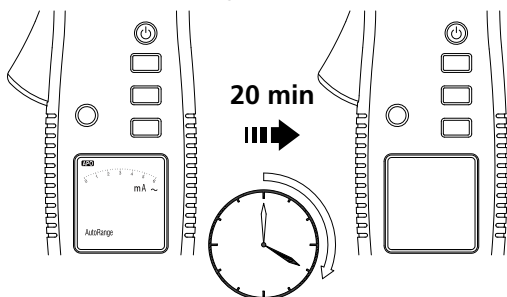
### Anzeige, wenn der Grenzwert überschritten wird:



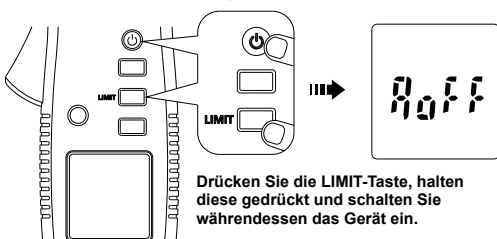
Der interne Summer ertönt dauerhaft und die Anzeige blinkt und zeigt ein Warnsymbol, wenn die Messungen den ausgewählten Grenzwert überschreiten.



## Automatische Abschaltung (Auto Power Off / APO)



## Automatische Abschaltung deaktivieren



## Technische Daten

Anzeige	große Skala mit 6000 Digit
Messwertermittlung	True RMS
Aktualisierungsgeschwindigkeit	5 pro Sekunde nominal
Betriebstemperatur und relative Luftfeuchte	0 bis 30 °C ( $\leq 80\%$ rF) 30 bis 40 °C ( $\leq 75\%$ rF) 40 bis 50 °C ( $\leq 45\%$ rF)
Lagerungstemperatur	-20 bis 60 °C (mit entfernter Batterie)
Zangenöffnung	30 mm max.
Verschmutzungsgrad	2
IP-Schutzart	IP20
Einsatzhöhe	$\leq 2000$ 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, $\leq 30$ A/m nach VDE 0413-13, IEC/EN 61557-13 bei $I_N$ : 3,500 – 600,0 mA / 40 Hz bis 1 kHz

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

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

## ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Genauigkeit wird mit  $\pm$  (% vom Messwert + Anzahl der Digit) bei  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  ( $\leq 80\%$  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 <sup>[1]</sup>	$\pm(5,0\% + 5D)$	$\pm(2,0\% + 5D)$	$\pm(1,0\% + 5D)$	$\pm(2,0\% + 5D)^{[2]}$
60 mA	$\pm(5,0\% + 5D)$	$\pm(2,0\% + 5D)$	$\pm(1,0\% + 5D)$	$\pm(2,0\% + 5D)^{[2]}$
600 mA	$\pm(5,0\% + 5D)$	$\pm(2,0\% + 5D)$	$\pm(1,0\% + 5D)$	$\pm(2,0\% + 5D)^{[2]}$
6 A	-	$\pm(2,0\% + 5D)$	$\pm(1,0\% + 5D)$	$\pm(2,0\% + 5D)$
60 A	-	$\pm(2,0\% + 5D)$	$\pm(1,0\% + 5D)$	$\pm(2,0\% + 5D)$

<sup>[1]</sup> Der minimale Messwert beträgt 0,010 mA

<sup>[2]</sup> 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 <sup>[1]</sup>	± (1,0 % + 5D)	
60 mA	± (1,0 % + 5D)	
600 mA	± (1,0 % + 5D)	
6 A	± (1,0 % + 5D)	
60 A	± (1,0 % + 5D)	

<sup>[1]</sup> 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 <sup>[1]</sup>	± (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)

<sup>[1]</sup> 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.

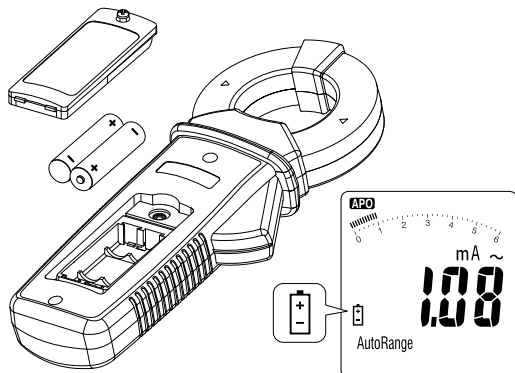
Halten Sie Metallteile der Zangenbacken immer sauber und trocken. Achten Sie darauf, dass weder Staub noch andere Partikel zwischen die Zangenbacken geraten. Entfernen und reinigen Sie diese Teile sorgfältig mit sanfter Druckluft.

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 wieder an.







# **ALC-110-EUR**

## **Pinza amperometrica per corrente di dispersione**

**Italiano**

### **Manuale dell'utente**

### **Garanzia limitata e limitazione di responsabilità**

Il prodotto Beha-Amprobe sarà esente da difetti dei materiali e di fabbricazione per due anni dalla data di acquisto, salvo le leggi locali non prevedano diversamente. Questa garanzia non copre fusibili, batterie ricaricabili o danni dovuti a incidenti, negligenza, cattivo uso, modifiche, contaminazione o condizioni anomale di utilizzo o gestione. I rivenditori non sono autorizzati a estendere nessuna garanzia per conto di Beha-Amprobe. Per ottenere assistenza durante il periodo di garanzia, restituire il prodotto insieme alla prova d'acquisto a un centro di assistenza autorizzato Beha-Amprobe o a un rivenditore o distributore Beha-Amprobe. Per i dettagli, vedere la sezione sulle riparazioni. QUESTA GARANZIA È IL VOSTRO UNICO RIMEDIO. TUTTE LE ALTRE GARANZIE, SIANO ESSE ESPRESSE, IMPLICITE O PER LEGGE, INCLUSE QUELLE INPLICITE DI ADEGUATEZZA PER UNO SCOPO PARTICOLARE O PER LA COMMERCIALIZZABILITÀ, SONO QUI ESCLUSE. IL PRODUTTORE NON PUÒ ESSERE RITENUTO RESPONSABILE DI EVENTUALI DANNI SPECIALI, INDIRECTI, ACCIDENTALI O CONSEQUENZIALI O DI PERDITE DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché alcuni paesi o stati non consentono l'esclusione o la limitazione di una garanzia implicita o di danni accidentali o consequenziali, tale limitazione di responsabilità potrebbe non essere applicabile in tutti i casi.

### **Riparazione**

Tutti gli strumenti Beha-Amprobe restituiti per la riparazione in garanzia o non in garanzia, oppure la calibratura, devono essere accompagnati da quanto segue: il nome del cliente, il nome della società, l'indirizzo, il numero di telefono e la prova d'acquisto. Inoltre, è necessario includere una breve descrizione del problema o del servizio richiesto e includere i contatti di prova e il contatore. La riparazione non in garanzia o i costi di sostituzione devono essere corrisposti in forma di assegno, vaglia, carta di credito con data di scadenza o con ordine d'acquisto pagabile ad Beha-Amprobe.

### **Riparazioni e sostituzioni in garanzia - Tutti i paesi**

Leggere le dichiarazioni di garanzia e controllare la batteria prima di richiedere una riparazione. Durante il periodo di garanzia, tutti gli strumenti di prova difettosi possono essere restituiti al proprio distributore Beha-Amprobe per essere cambiati con un prodotto uguale o simile. Visitare la sezione "Where to buy" (Dove acquistare) sul sito beha-amprobe.com per visionare l'elenco dei distributori più vicini. Inoltre, negli USA e in Canada, è possibile inviare i prodotti per le riparazioni in garanzia e la sostituzione anche presso un centro di assistenza Amprobe (vedere indirizzo in basso).

### **Riparazioni e sostituzioni non coperte da garanzia - Europa**

Le unità non coperte da garanzia in Europa possono essere sostituite dal proprio distributore a fronte di un costo nominale. Visitare la sezione "Where to buy" (Dove acquistare) sul sito beha-amprobe.com per visionare l'elenco dei distributori più vicini.

### **Bea-Amprobe**

Divisione e marchio registrato di Fluke Corp. (USA)

#### **Germania\***

In den Engematten 14  
79286 Glottertal  
Germania  
Tel: +49 (0) 7684 8009 - 0  
beha-amprobe.de

#### **Regno Unito**

52 Hurricane Way  
Norwich, Norfolk  
NR6 6JB Regno Unito  
Tel: +44 (0) 1603 25 6662  
beha-amprobe.com

#### **Paesi Bassi - Sede\*\***

Science Park Eindhoven 5110  
5692 EC Son  
Paesi Bassi  
Tel: +31 (0) 40 267 51 00  
beha-amprobe.com

\* (Solo per corrispondenza – nessuna riparazione o sostituzione disponibile a questo indirizzo. Clienti europei: contattare il rivenditore.)

\*\* Unico indirizzo di contatto per lo Spazio Economico Europeo (SEE): Fluke Europe BV











## **Pinza amperometrica per corrente di dispersione**

---

### **INDICE**

<b>SIMBOLI .....</b>	<b>2</b>
<b>INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA .....</b>	<b>2</b>
<b>DISIMBALLAGGIO ED ISPEZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>CARATTERISTICHE E APPLICAZIONI.....</b>	<b>4</b>
<b>DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>DESCRIZIONE DEL DISPLAY LCD .....</b>	<b>5</b>
<b>ACCENSIONE/SPEGNIMENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>RETROILLUMINAZIONE AUTOMATICA.....</b>	<b>6</b>
<b>MISURAZIONE CORRENTE AC.....</b>	<b>7</b>
<b>MISURAZIONE CORRENTE DI DISPERSIONE.....</b>	<b>8</b>
<b>MEMORIZZAZIONE DEI DATI .....</b>	<b>10</b>
<b>MEMORIZZAZIONE MAX. ....</b>	<b>10</b>
<b>FILTRO PASSA BASSO (50-60 HZ) E FILTRO APPARECCHIO .....</b>	<b>11</b>
<b>SPECIFICHE.....</b>	<b>13</b>
<b>SPECIFICHE ELETTRICHE.....</b>	<b>15</b>
<b>MANUTENZIONE .....</b>	<b>17</b>
<b>SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA.....</b>	<b>17</b>

## SIMBOLI

	Attenzione
	AVVISO. TENSIONE PERICOLOSA Rischio di scosse elettriche
	Consultare la documentazione dell'utente
	Applicazione e rimozione da conduttori sotto tensione pericolosi non isolati ammessa
<b>CAT III</b>	La Categoria di misurazione III è applicabile per testare e misurare i circuiti collegati alla parte di distribuzione della RETE ELETTRICA a bassa tensione dell'edificio.
	Corrente alternata
 $> 30$ A/m	Non utilizzare all'interno dei campi magnetici esterni a bassa frequenza $> 30$ A/m
	Apparecchiatura protetta da un DOPPIO ISOLAMENTO o da ISOLAMENTO RINFORZATO
	Batteria
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea
	Certificato da CSA Group sulle norme di sicurezza vigenti in America del Nord.
	Conforme alle normative EMC australiane di riferimento
	Questo prodotto è conforme ai requisiti della Direttiva RAEE. L'etichetta apposta indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico/elettronico in un contenitore per rifiuti domestici. Categoria del prodotto: Con riferimento ai tipi di apparecchiatura contenuti nella Direttiva RAEE Allegato I, questo prodotto è classificato nella categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto come comune rifiuto urbano.

## INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

La pinza amperometrica è conforme a:

- IEC/EN 61010-1 3ª Ed., UL61010-1 3ª Ed. e CAN/CSA C22.2 N. 61010-1-12 a CAT III 600 V, grado di inquinamento 2.
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61557-13
- EMC IEC/EN 61326-1 e IEC/EN 61326-2-2

La **Categoria di misurazione III (CAT III)** è per le misurazioni eseguite sull'impianto elettrico dell'edificio. Gli esempi includono misurazioni su quadri di distribuzione, interruttori e cablaggi, compresi cavi, barre, scatole di derivazione, interruttori, prese di corrente in un'impianto fisso, nonché apparecchiature per uso industriale e motori fissi con collegamento permanente agli impianti fissi.

## Direttive CENELEC

Lo strumento è conforme alla Direttiva CENELEC 2014/35/UE sui bassi voltaggi ed alla Direttiva 2014/30/UE sulla compatibilità elettromagnetica.

## **Avviso**

**Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:**

- Leggere le Informazioni sulla sicurezza prima di utilizzare il prodotto.
- Leggere attentamente tutte le istruzioni.
- Utilizzare il prodotto solo come specificato, diversamente la protezione fornita dal prodotto può essere compromessa.
- Non utilizzare il prodotto in presenza di gas esplosivi, vapore o in ambienti umidi o bagnati.
- Non toccare tensioni >30 V AC RMS, picchi 42 V AC o 60 V DC.
- Esaminare il prodotto prima di ogni utilizzo. Verificare la presenza di crepe o parti mancanti dell'alloggiamento del prodotto. Verificare inoltre la presenza di componenti allentati. Esaminare attentamente l'isolamento intorno alle ganasce.
- Non utilizzare il prodotto se è danneggiato.
- Limitare il funzionamento alla categoria di misura, tensione o amperaggio specificati.
- Prestare estrema cautela quando si lavora nei pressi di conduttori nudi o barre. Il contatto con il conduttore potrebbe provocare scosse elettriche.
- Non tenere il prodotto oltre la barriera tattile.
- Quando si misura la corrente, posizionare il conduttore al centro della pinza.
- Rimuovere le batterie se il prodotto non è utilizzato per un lungo periodo, oppure se conservato a temperature superiori a 60°C (140°F). Se le batterie non sono rimosse, si possono verificare perdite di elettroliti e conseguenti danni al prodotto.
- Sostituire le batterie quando è visualizzato l'indicatore di batteria scarica per evitare errori di misurazione.
- Per alimentare il prodotto, utilizzare solamente batterie AAA da 1.5V, installate correttamente nel vano del prodotto.
- Utilizzare solo batterie alcaline a 1,5 V AAA e seguire le istruzioni sulla batterie fornite dal produttore.
- Non rimuovere mai il coperchio del vano batterie né aprire l'involucro del prodotto prima avere rimosso le ganasce da un conduttore di massa.
- Il vano batteria deve essere chiuso e bloccato prima di azionare il prodotto.
- Non lasciare il prodotto sopra o vicino a oggetti ad alta temperatura.
- Per l'uso esclusivo da parte di persone competenti.
- Per un funzionamento sicuro del prodotto, non utilizzare all'interno di campi magnetici esterni a bassa frequenza >30 A/m. Assicurarsi che la ganascia sia bloccata prima di effettuare la misurazione.
- Far riparare il prodotto da un tecnico autorizzato.

## **Attenzione**

- Per la massima precisione, considerare i seguenti impatti:
  - utilizzare, se possibile, la posizione ottimizzata della pinza amperometrica. Quando il conduttore è posizionato, si trova al centro della ganascia e l'angolo tra il conduttore e la mascella è di 90°
  - ridurre l'influsso del campo magnetico esterno (per l'impatto, vedere l'errore E11 nella tabella Specifiche)
  - ridurre l'influsso della contaminazione della ganascia (per i consigli sulla pulizia, vedere il capitolo di manutenzione)

- La misurazione della corrente differenziale viene influenzata dalla corrente di carico (per l'influsso della corrente di carico, vedere l'errore E12 nella tabella Specifiche).
- Se il prodotto viene utilizzato in prossimità di apparecchiature che generano interferenze elettromagnetiche, il display potrebbe diventare instabile o le misurazioni mostrate potrebbero essere soggette a errori gravi.
- Non sottoporre la ganascia a urti, vibrazioni o forze eccessivamente forti.
- In caso di polvere nella parte superiore della ganascia, rimuoverla immediatamente. Non chiudere la ganascia quando la polvere viene intrappolata nelle sue giunture, in quanto il sensore potrebbe danneggiarsi.

## DISIMBALLAGGIO ED ISPEZIONE

---

La confezione deve includere:

- 1 Pinza amperometrica per corrente di dispersione ALC-110-EUR
- 2 Batterie AAA a 1,5 V
- 1 Manuale dell'utente
- 1 Custodia morbida

Se uno qualsiasi di questi articoli è danneggiato o mancante, restituire la confezione completa nel negozio dove è stato eseguito l'acquisto per la sostituzione.

**Nota:** Le batterie non sono inserite in fabbrica. Fare riferimento alla sezione Sostituzione della batteria per ulteriori istruzioni.

## CARATTERISTICHE E APPLICAZIONI

---

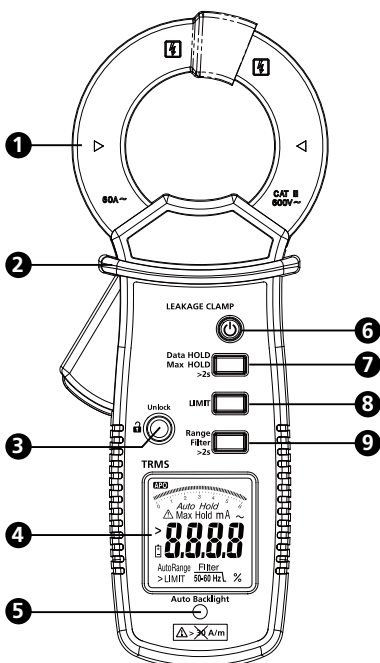
### Caratteristiche

- Sicurezza categoria CAT III 600 V
- Pinza amperometrica per corrente di dispersione conforme a IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Basso influsso dei campi magnetici esterni a bassa frequenza @  $I_n$  3,5 mA ... 600 mA / 40 Hz a 1 kHz: classe operativa 2,  $\leq 30A/m$
- Misurazioni True RMS per la massima precisione nella misurazione di forme d'onda complesse non sinusoidali
- Massima risoluzione di 0,001 mA, misurazione fino a 60 A:  
Portata: 6 mA, risoluzione di 0,001 mA  
Portata: 60 mA, risoluzione di 0,01 m  
Portata: 600 mA, risoluzione di 0,1 mA  
Portata: 6 A, risoluzione di 0,001 A  
Portata: 60 A, risoluzione di 0,01 A
- Limiti selezionabili: 3,5 mA, 10 mA, 12 mA, 0,25 mA, 0,5 mA
- Funzione filtro selezionabile per rimuovere i rumori indesiderati:
  - filtro apparecchio (conforme a IEC/EN 61557-16),
  - filtro 50/60 Hz
  - nessun filtro
- Gamma di frequenza da 15 Hz a 1 kHz per applicazioni ferroviarie e industriali
- Memorizzazione max. e dei dati
- Blocco meccanico ganasce
- Apertura ganasce di 30 mm
- Retroilluminazione automatica
- Spegnimento automatico

### Applicazioni

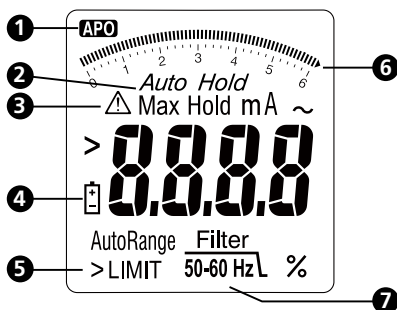
- Misurazione della corrente di dispersione a terra.
- Misurazione delle correnti di dispersione differenziale.
- Misurazione della corrente di dispersione tramite conduttore di terra (PE).
- Tracciare la sorgente della corrente di dispersione a terra.
- Misurazione del consumo corrente di apparecchi nel settore dei servizi o dell'assistenza clienti senza interruzione del circuito.

## DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO



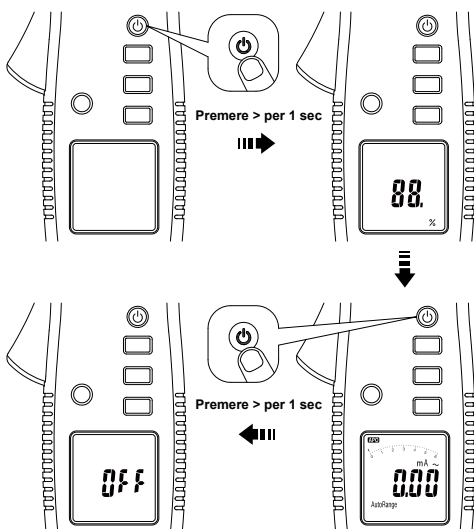
- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Ganascia                                 | <b>6</b> Alimentazione  |
| <b>2</b> Barriera per la mano                     | <b>7</b> Memorizzazione dei dati (per Memorizzazione max, premere per >2 sec) |
| <b>3</b> Sblocco ganasce                          | <b>8</b> Limite   |
| <b>4</b> Display LC                               | <b>9</b> Portata (per Filtro, premere per >2 sec)                             |
| <b>5</b> Sensore di retroilluminazione automatica |   |

## DESCRIZIONE DEL DISPLAY LCD



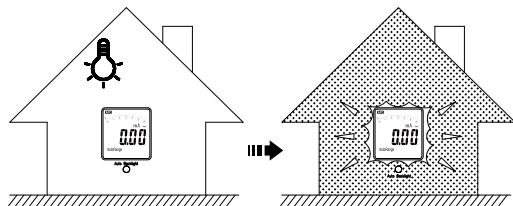
- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>1</b> Spegnimento automatico       | <b>5</b> Funzione limite                      |
| <b>2</b> Memorizzazione dei dati/max. | <b>6</b> Grafico a barre                      |
| <b>3</b> Avviso e attenzione          | <b>7</b> Filtro apparecchio / filtro 50-60 Hz |
| <b>4</b> Batteria scarica             |   |

## ACCENSIONE/SPEGNIMENTO



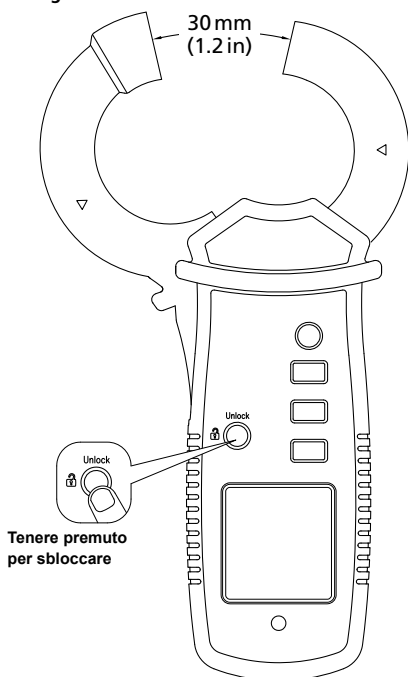
La pinza amperometrica visualizza la capacità della batteria all'accensione. Sostituire la batteria quando viene visualizzato meno del 10%.

## RETROILLUMINAZIONE AUTOMATICA

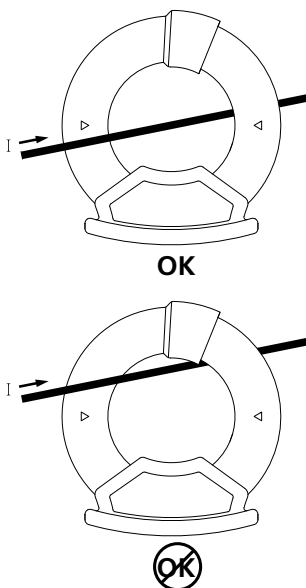


## MISURAZIONE CORRENTE AC

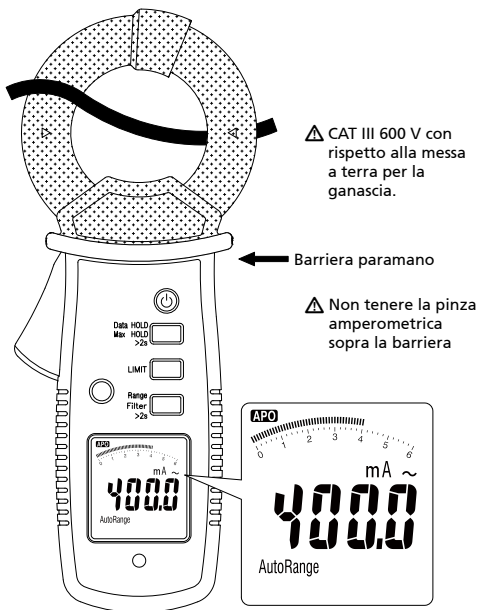
### Apertura ganasce



### Errore di posizione



Quando si misura la corrente, assicurarsi che il cavo si trovi al centro della pinza amperometrica per evitare errori di posizione.



## MISURAZIONE DELLA CORRENTE DI DISPERSIONE

La corrente di dispersione fluisce quando si verifica un collegamento elettrico involontario tra una parte sotto tensione dell'impianto elettrico e la terra. Il valore desiderato della corrente di dispersione deve essere 0 A. Controllare le normative e gli standard applicabili per i limiti ammissibili della corrente di dispersione.

Per i sistemi con messa a terra, in caso di guasto, la corrente di dispersione deve essere condotta tramite il conduttore di terra (PE) (Figura 1). È possibile misurare tale corrente direttamente in un conduttore di terra utilizzando una pinza amperometrica per la corrente di dispersione.

In alcuni casi, in particolare quando l'apparecchiatura non è correttamente messa a terra, la corrente di dispersione può fluire attraverso altri percorsi. Utilizzare metodi di misurazione della corrente differenziale per verificare tali dispersioni di corrente (Figura 2, Figura 3, Figura 4). Bloccare una pinza amperometrica per la corrente di dispersione attorno a tutti i conduttori attivi (caldi e neutri), ma senza alcun conduttore di terra. Un campo elettromagnetico attorno a tutti i conduttori dovrebbe annullarsi a vicenda se non vi sono dispersioni di corrente e sulla pinza amperometrica deve apparire 0 A. In presenza di dispersione, vi è uno squilibrio tra i campi elettromagnetici e la pinza amperometrica misura il valore effettivo di quella corrente di dispersione.

### Processo di misurazione della corrente di dispersione

1. Accendere la pinza amperometrica.
2. Assicurarsi che la ganascia sia chiusa e che la pinza amperometrica sia lontana da conduttori e altre fonti di campi elettromagnetici.
3. Bloccare la pinza amperometrica attorno a un conduttore di terra. La pinza amperometrica indica la corrente di dispersione nel conduttore di terra.
4. Bloccare la pinza amperometrica attorno a tutti i conduttori attivi, caldi e neutri (ma senza alcun conduttore di terra). La pinza amperometrica indica la corrente di dispersione totale del sistema, costituita dalla corrente del conduttore di terra e da qualsiasi altra dispersione di corrente vagante.



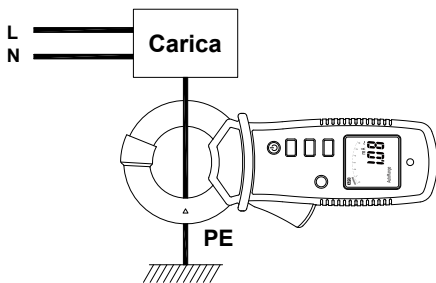


Figura 1: Misurazione con metodo diretto della corrente di dispersione verso terra (PE)

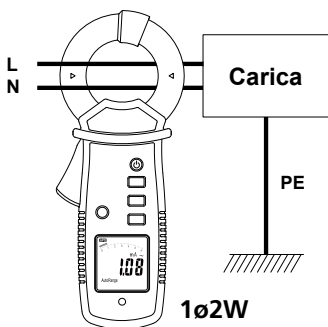


Figura 2

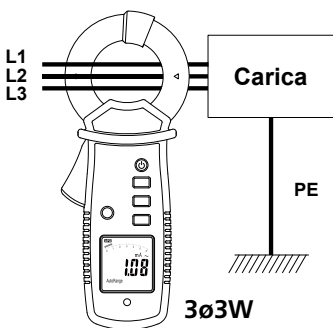


Figura 3

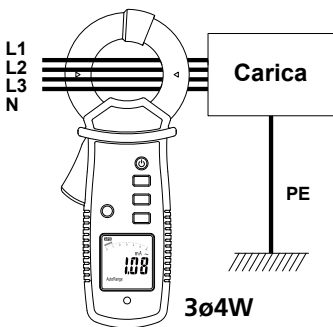
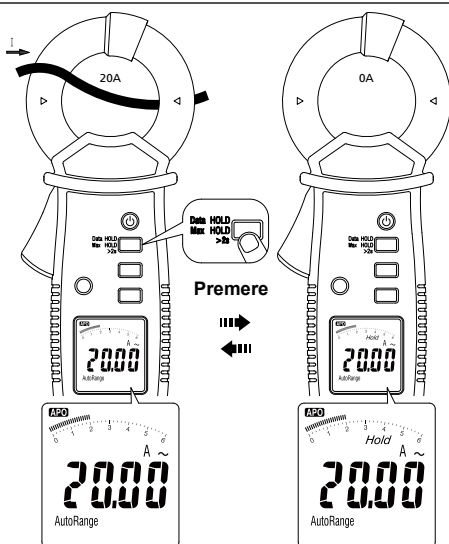


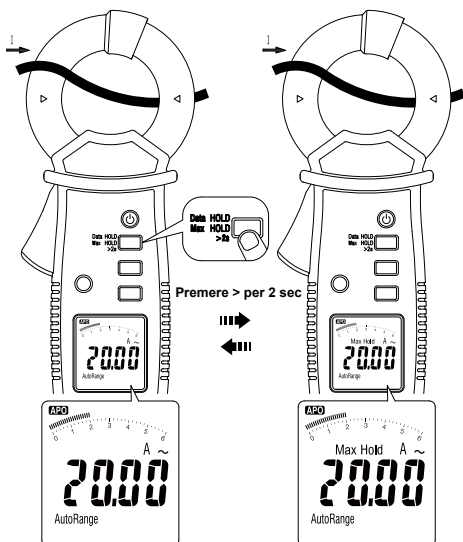
Figura 4

Figure 2, 3 e 4: Misurazione con metodo differenziale della corrente di dispersione differenziale

## MEMORIZZAZIONE DEI DATI



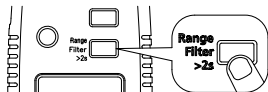
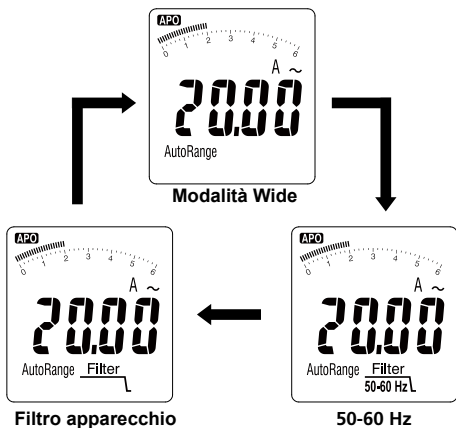
## MEMORIZZAZIONE MAX.



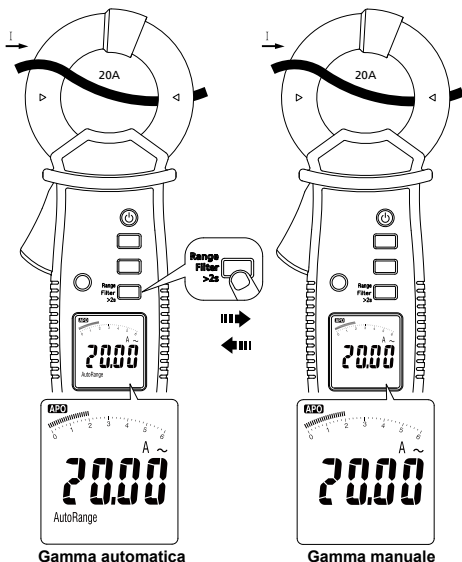
## FILTRO PASSA BASSO (50-60 HZ) E FILTRO APPARECCHIO

I filtri passa basso e apparecchio vengono utilizzati per filtrare i disturbi ad alta frequenza che influiscono sulla misurazione precisa della pinza amperometrica.

- Utilizzare il filtro passa basso 50/60 Hz per eseguire misurazioni su apparecchiature azionate da variatori di frequenza (VFD) o influenzate da disturbi ad alta frequenza. Una differenza significativa nella lettura tra la misurazione con e senza filtro passa basso potrebbe indicare la presenza di armonica.
- Utilizzare il filtro apparecchio per eseguire misurazioni della corrente di dispersione degli apparecchi in conformità ai requisiti normativi IEC/EN 61557-16.



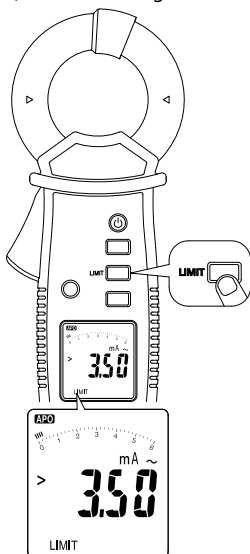
### Portata automatica/manuale



## LIMIT

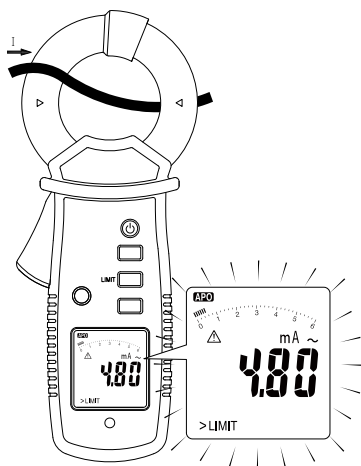
### Selezione limite:

La funzione LIMIT offre 5 valori limite (3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA) in conformità agli standard di sicurezza.



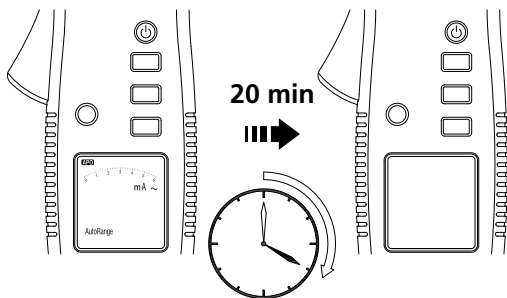
1. Continuare a premere il tasto LIMIT fino a selezionare il valore limite desiderato. L'unità passa tra 3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA.
2. Quando viene selezionato il valore desiderato, attendere 2 secondi per applicare automaticamente la selezione. Il simbolo LIMIT viene visualizzato sul display LCD per indicare che la funzione è attiva.
3. Verificare la selezione premendo una volta il tasto LIMIT. L'unità visualizza il valore selezionato per 2 secondi.
4. Per disabilitare la funzione LIMIT, premere il tasto LIMIT per >2 sec.

### Visualizzazione quando viene superato il limite:

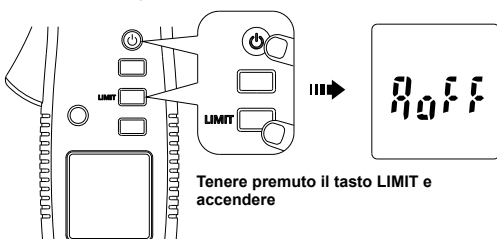


Il cicalino interno continua a emettere un segnale acustico e il display lampeggia e mostra un simbolo di avviso quando le misurazioni superano il valore limite selezionato.

## Spegnimento automatico




## Disabilitare Spegnimento automatico



## SPECIFICHE

Display	6000 conteggi digitali su larga scala
Rilevamento	True RMS
Frequenza di aggiornamento	5 al secondo nominale
Temperatura operativa e umidità relativa	Da 0°C a 30°C (da 32°F a 86°F) (≤ 80% di umidità relativa) Da 30°C a 40°C (da 86°F a 104°F) (≤ 75% di umidità relativa) Da 40°C a 50°C (da 104°F a 122°F) (≤ 45% di umidità relativa)
Temperatura di stoccaggio	Da -20°C a 60°C (da -4°F a 140°F) (con batteria rimossa)
Apertura delle ganasce	30 mm (1,2 in) max.
Grado di inquinamento	2
Grado IP	IP20
Altitudine d'esercizio	≤ 2000 m
Protezione da sovraccarico	60 AAC rms
Categoria di misurazione	CAT III 600 V
Conformità di sicurezza	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61557-13
Compatibilità elettromagnetica	Conforme a IEC 61326-1 e IEC 61326-2-2
Classe operativa sensore di corrente	Classe 2, ≤30 A/m conforme a IEC/EN 61557-13 @ I <sub>n</sub> : 3,500 mA – 600,0 mA / da 40 Hz a 1 kHz
Limiti selezionabili	0,250 mA / 0,500 mA / 3,500 mA / 10,00 mA / 12,00 mA

<b>Funzioni filtro selezionabili</b>	Filtro apparecchio (conforme a IEC/EN 61557-16) Filtro 50/60 Hz nessun filtro
<b>Risposta di frequenza AC</b>	15 Hz ... 1 kHz
<b>Incertezza operativa (B)</b>	a 30 A/m: lettura 3.5...10 mA <20% lettura >10 mA <12,5% a 10 A/m: lettura 3,5...10 mA <15% lettura >10 mA <10% (valido per la gamma corretta con la migliore risoluzione)
<b>Incertezza intrinseca (A)</b>	Vedere SPECIFICHE ELETTRICHE
<b>Errore di posizione (E1)</b>	Aggiungere $\pm 1\%$ di lettura
<b>Errore tensione di alimentazione (E2)</b>	N/A
<b>Influsso di temperatura (E3)</b>	Aggiungere 0,1 x (precisione specificata) / °C, < 21°C, > 25°C
<b>Influsso di tensioni di interferenza (E4)</b>	N/A
<b>Influsso della resistenza dell'elettrodo di terra (E5)</b>	N/A
<b>Influsso per l'angolo di fase dell'impedenza del circuito sotto test (E6)</b>	N/A
<b>Influsso della frequenza di sistema (E7)</b>	N/A
<b>Influsso della tensione di sistema (E8)</b>	N/A
<b>Influsso della forma d'onda distorta (E9)</b>	N/A
<b>Influsso delle quantità DC di sistema (E10)</b>	N/A
<b>Influsso dei campi magnetici esterni a bassa frequenza (E11)</b>	10 A/m:aggiungere $\pm 0,1$ mA 30 A/m:aggiungere $\pm 0,3$ mA @ $I_n$ : 3,500 mA – 600,0 mA / da 40 Hz a 1 kHz e una frequenza del campo magnetico da 15 a 400 Hz in conformità a IEC 61000-4-8
<b>Influsso della corrente di carico (E12)</b>	Aggiungere $\pm 6$ $\mu$ A per corrente di carico A
<b>Influsso della corrente di contatto, causata dalla tensione in modalità comune (E13)</b>	N/A
<b>Influsso della frequenza (E14)</b>	N/A
<b>Influsso della ripetibilità (E15)</b>	N/A
<b>Omologazioni</b>	  
<b>Alimentazione</b>	Due batterie AAA (LR03) a 1,5 V

Durata batteria	60 ore tipiche
Tensione batteria bassa	Circa 2,5 V
Indicazione di batteria scarica	
Spegnimento automatico	Inattività per 20 minuti
Dimensioni (A x P x L)	221 x 89 x 48 mm (8,7 x 3,5 x 1,8 in)
Peso	Circa 410 g (0,90 lb) con batteria installata

## SPECIFICHE ELETTRICHE

La precisione è data come  $\pm$  (% della lettura + conteggi della cifra meno significativa) a  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 80\%$  di umidità relativa)

### Funzione AC

- Le specifiche AC A presentano accoppiamento CA, True RMS.
- Per forme d'onda non sinusoidali, precisione supplementare tramite C.F. (Crest Factor):  
 Aggiungere 1,0% per C.F. Da 1,0 a 2,0  
 Aggiungere 2,5% per C.F. Da 2,0 a 2,5  
 Aggiungere 4,0% per C.F. Da 2,5 a 3,0
- Max. Crest Factor del segnale di ingresso:  
 3,0 a 3000 conteggi  
 2,0 a 4500 conteggi  
 1,5 a 6000 conteggi
- La risposta di frequenza è specificata per forma d'onda sinusoidale.
- In caso di funzionamento con campo magnetico, aggiungere l'errore E11.
- Quando si misura la corrente di dispersione di più conduttori, aggiungere l'errore E12 per l'inflsso della corrente di carico.
- Per l'errore di posizione, vedere l'errore E1.

### Corrente AC

Portata	Precisione			
	Da 15 a 40 Hz	Da 40 a 50 Hz	Da 50 a 60 Hz	Da 60 a 1 kHz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)^{[2]}$
60 mA	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)^{[2]}$
600 mA	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)^{[2]}$
6 A	-	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$
60 A	-	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$

<sup>[1]</sup> La lettura minima è 0,010 mA

<sup>[2]</sup> La risposta di frequenza è da 60 Hz a 10 kHz.

Con frequenza > 1 kHz, aggiungere 0,5% per precisione.

**Risoluzione minima:** 0,001 mA

**Filtro passa basso (filtro 50–60 Hz)**

Portata	Precisione	
	Da 50 a 60 Hz	
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(1,0\%+5D)$	
60 mA	$\pm(1,0\%+5D)$	
600 mA	$\pm(1,0\%+5D)$	
6 A	$\pm(1,0\%+5D)$	
60 A	$\pm(1,0\%+5D)$	

<sup>[1]</sup> La lettura minima è 0,010 mA

**Risoluzione minima:** 0,001 mA

**Frequenza di taglio:** 200 Hz

**Filtro apparecchio (conforme a IEC/EN 61557-16)**

Portata	Precisione	
	Da 50 a 60 Hz	Da 60 a 200 Hz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
60 mA	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
600 mA	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
6 A	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
60 A	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$

<sup>[1]</sup> La lettura minima è 0,010 mA

**Risoluzione minima:** 0,001 mA

**Frequenza di taglio:** 1 kHz



## MANUTENZIONE

---

Non tentare di riparare questa pinza amperometrica. Non contiene parti riparabili dall'utente. La riparazione o la manutenzione deve essere eseguita solo da personale qualificato.

1. Ispezionare la superficie di accoppiamento della ganaschia per la pulizia. Se sono presenti corpi estranei, la ganaschia non si chiude correttamente e si verificano errori di misurazione.
2. Verificare che la portata sulla pinza amperometrica sia corretta.

### Intervallo di calibrazione

Si consiglia un intervallo di calibrazione di un anno. Se lo strumento viene usato raramente, l'intervallo di calibrazione può essere esteso a 3 anni.

### Pulizia

Per evitare di danneggiare la pinza amperometrica, non usare abrasivi o solventi per pulirla.

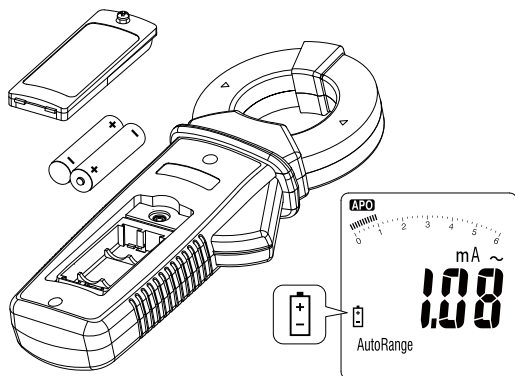
Mantenere sempre pulite e asciutte le parti metalliche della ganaschia. Evitare la penetrazione di polvere o altre particelle tra le ganasce. Rimuovere e pulire accuratamente queste parti con una leggera pressione atmosferica.

Assicurarsi inoltre che non vi sia ruggine o ossidazione sulle superfici metalliche. In caso di contaminazione (polvere o ossidazione), i segmenti del commutatore della ganaschia potrebbero danneggiarsi o piegarsi. In tal caso, la pinza amperometrica per corrente viene danneggiata e non rientra nelle specifiche. Inviare la pinza amperometrica per corrente per la riparazione.

## SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

---

1. Scollegare le ganasce dal circuito di misurazione.
2. Spegnerne la pinza amperometrica.
3. Rimuovere le viti dal coperchio della batteria e aprire il vano batterie.
4. Rimuovere le batterie e sostituirle con 2 batterie tipo AAA da 1,5 V (IEC R03). Inserire le batterie secondo la corretta polarità.
5. Rimettere il coperchio del vano batterie e fissare nuovamente la vite.







# **ALC-110-EUR**

## **Pinza de corriente de fuga**

### **Manual de usuario**

**Español**

## **Garantía limitada y limitación de responsabilidad**

Su producto Beha-Amprobe no presentará defectos materiales ni de mano de obra durante dos años a partir de la fecha de compra, a menos que las leyes locales se pronuncien en otro sentido. Esta garantía no cubre fusibles, pilas desechables o daños provocados por accidentes, negligencia, mal uso, alteración, contaminación o condiciones anómalas de funcionamiento o manipulación. Los revendedores no tienen autorización para ampliar ninguna otra garantía en nombre de Beha-Amprobe. Para obtener servicio durante el período de garantía, devuelva el producto con una prueba de compra a un Centro de servicio técnico autorizado de Beha-Amprobe o a un proveedor o distribuidor de Beha-Amprobe. Consulte la sección Reparaciones para obtener más detalles. **ESTA GARANTÍA SERÁ SU ÚNICO MEDIO DE COMPENSACIÓN. POR EL PRESENTE DOCUMENTO, SE RECHAZAN EL RESTO DE GARANTÍAS (YA SEAN EXPRESAS, IMPLÍCITAS O LEGALES), INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, DE ADECUACIÓN PARA UNA FINALIDAD DETERMINADA O DE COMERCIALIZACIÓN. EL FABRICANTE NO ASUMIRÁ NINGUNA RESPONSABILIDAD POR NINGÚN DAÑO O PÉRDIDA ESPECIAL, INDIRECTA, INCIDENTAL O CONSECUENTE, QUE SE HAYA PROVOCADO POR CUALQUIER CAUSA O TEORÍA.** Dado que algunos estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de daños incidentales o consecuentes, es posible que esta limitación no se le aplique a usted.

## **Reparación**

Todas las herramientas Beha-Amprobe devueltas para reparación en garantía o fuera de garantía o para la calibración deberán estar acompañadas de lo siguiente: su nombre, nombre de la compañía, dirección, número de teléfono y justificante de compra. Además, incluya una breve descripción del problema o del servicio solicitado, así como los conductores de comprobación con el medidor. El pago de la reparación o sustitución no cubierta por la garantía se hará a través de un cheque, giro postal, tarjeta de crédito con fecha de caducidad o una orden de compra pagadera a Beha-Amprobe.

## **Reparaciones y sustituciones cubiertas por la garantía: Todos los países**

Lea la declaración de garantía y compruebe la pila antes de solicitar el servicio de reparación. Durante el período de garantía, puede devolver cualquier herramienta de comprobación defectuosa al distribuidor de Beha-Amprobe para que se la cambien por otra nueva o similar. Consulte la sección "Dónde comprar" en el sitio web beha-amprobe.com para obtener una lista de distribuidores cercanos. Además, en Estados Unidos y Canadá, las unidades de reparación y sustitución cubiertas por la garantía también se pueden enviar al Centro de servicio técnico de Amprobe (consulte la dirección a continuación).

## **Reparaciones y sustituciones no cubiertas por la garantía – Europa**

Su distribuidor de Beha-Amprobe debe reemplazar las unidades europeas no cubiertas por la garantía por una cuota nominal. Consulte la sección "Dónde comprar" en el sitio web beha-amprobe.com para obtener una lista de distribuidores cercanos.

## **Beha-Amprobe**

División y marca registrada de Fluke Corp. (EE. UU.)

Alemania*	Reino Unido
In den Engematten 14	52 Hurricane Way
79286 Glottertal	Norwich, Norfolk
Alemania	NR6 6JB Reino Unido
Teléfono: +49 (0) 7684 8009 - 0	Teléfono: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

Países Bajos - Sede central\*\*  
Science Park Eindhoven 5110  
5692 EC Son  
Países Bajos  
Teléfono: +31 (0) 40 267 51 00  
beha-amprobe.com






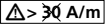






\*(Solo correspondencia; en esta dirección no se permiten reparaciones o sustituciones. En el caso de países europeos, se deben poner en contacto con el distribuidor).

\*\*Única dirección de contacto en EEA Fluke Europe BV

### **CONTENIDO**

<b>SÍMBOLOS.....</b>	<b>2</b>
<b>INFORMACIÓN DE SEGURIDAD.....</b>	<b>2</b>
<b>DESEMBALAJE Y REVISIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES.....</b>	<b>4</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA LCD .....</b>	<b>5</b>
<b>ENCENDIDO/APAGADO .....</b>	<b>6</b>
<b>RETROILUMINACIÓN AUTOMÁTICA .....</b>	<b>6</b>
<b>MEDICIÓN DE CORRIENTE DE CA.....</b>	<b>7</b>
<b>MEDICIÓN DE CORRIENTE DE FUGA .....</b>	<b>8</b>
<b>MEMORIA DE DATOS.....</b>	<b>10</b>
<b>MEMORIA DE VALORES MÁXIMOS .....</b>	<b>10</b>
<b>FILTRO DE PASO BAJO (50-60 HZ) Y FILTRO DE ARTEFACTO.....</b>	<b>11</b>
<b>ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>13</b>
<b>ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>15</b>
<b>MANTENIMIENTO.....</b>	<b>17</b>
<b>SUSTITUCIÓN DE LA PILA .....</b>	<b>17</b>

## SÍMBOLOS

	Precaución
	ADVERTENCIA. TENSIÓN PELIGROSA Riesgo de descarga eléctrica
	Consulte la documentación del usuario
	Aplicación y extracción de conductores vivos peligrosos sin aislación permitidas
<b>CAT III</b>	La categoría de medición III corresponde a la prueba y medición de circuitos conectados a la parte de distribución de la instalación de suministro eléctrico de baja tensión de la edificación.
	Corriente alterna
	No utilice el producto dentro de campos magnéticos de baja frecuencia de más de 30 A/m
	Equipo protegido por completo por DOBLE AISLAMIENTO o AISLAMIENTO REFORZADO
	Pila
	Cumplimiento de las directivas de la Unión Europea
	Certificado por el CSA Group conforme los estándares de seguridad de Norteamérica
	Cumplimiento con los estándares ECM australianos pertinentes
	Este producto cumple con los requisitos de señalización de la Directiva WEEE. La etiqueta adherida al producto indica que no debe desechar este producto eléctrico/ electrónico con los residuos domésticos. Categoría de producto: Con referencia a los tipos de equipos del Anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9: "Instrumento de supervisión y control". No deseche este producto como un residuo municipal sin clasificación.

## INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

El medidor cumple con:

- IEC/EN 61010-1, 3era edición, UL61010-1, 3era edición y CAN/CSA C22.2 núm. 61010-1-12 a CAT III 600 V, grado de contaminación 2.
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61557-13
- EMC IEC/EN 61326-1 y IEC/EN 61326-2-2

**La categoría de medición III (CAT III)** se utiliza para mediciones realizadas en una edificación. Los ejemplos incluyen mediciones en tableros de distribución, disyuntores y cableado, incluidos los cables, barras de conexión, cajas de empalmes, interruptores y tomacorrientes en una instalación fija, así como equipos para uso industrial y motores fijos con una conexión permanente a la instalación fija.

## Directivas CENELEC

El instrumento cumple con la directiva de baja tensión CENELEC 2014/35/EU y la directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/EU

## Advertencia

**Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales:**

- Lea toda la información de seguridad antes de utilizar el producto.
- Lea cuidadosamente todas las instrucciones.
- Utilice el producto sólo como se especifica, o la protección suministrada por el producto podría verse afectada.
- No utilice el producto alrededor de gases explosivos, vapor o en ambientes húmedos.
- No toque las tensiones >30 V de CA RMS, pico de 42 V de CA o 60 V de CC.
- Antes de cada uso, examine el producto. Busque si existen grietas o partes faltantes en la cubierta del producto. Además, busque componentes flojos o debilitados. Examine con cuidado el aislamiento alrededor de las quijadas.
- No utilice el producto si está dañado.
- Limite el uso a la categoría de medición especificada o las clasificaciones de amperaje.
- Tenga extremo cuidado al trabajar alrededor de conductores o barras de conexión expuestos. El contacto con el conductor podría derivar en una descarga eléctrica.
- No sujete el producto de ninguna parte que no sea la barrera táctil.
- Al realizar la medición de la corriente, coloque el conductor en el centro de la pinza.
- Extraiga las pilas si el producto no se utilizará durante un período extenso o si se lo almacenará a temperaturas superiores a 60 °C (140 °F). Si no se extraen las pilas, la fuga de las pilas podría provocar daños en el producto.
- Reemplace las pilas cuando aparezca el indicador de pilas por agotarse para evitar mediciones incorrectas.
- Utilice solo pilas "AAA" de 1,5 V instaladas correctamente en el producto para la alimentación del producto.
- Utilice solo pilas alcalinas "AAA" de 1,5 V y siga todas las instrucciones de mantenimiento de las pilas proporcionadas por el fabricante.
- Nunca extraiga la tapa de las pilas ni abra la cubierta del producto sin extraer en primer lugar las quijadas de un conductor vivo.
- El compartimento de las pilas deberá estar cerrado y bloqueado antes de utilizar el producto.
- No deje el producto sobre o cerca de objetos que tengan una alta temperatura.
- Solo para el uso por parte de personas competentes.
- Para un funcionamiento seguro del producto, no lo utilice dentro de campos magnéticos de baja frecuencia externos de más de 30 A/m. Asegúrese de que la quijada esté bloqueada antes de realizar mediciones.
- Solicite la reparación del producto a un técnico aprobado.

## Precaución

- Para una mayor precisión, considere los siguientes impactos:
  - Siempre que sea posible, utilice la posición optimizada de la pinza en la que el conductor está colocado en el centro de la quijada y el ángulo entre el conductor y la quijada es 90°.
  - Reduzca las influencias de los campos magnéticos externos (para conocer el impacto, consulte el error E11 en la tabla de especificaciones).

- Reduzca las influencias provocadas por la contaminación de la quijada (para obtener recomendaciones sobre la limpieza, consulte el capítulo de mantenimiento).
- La medición de la corriente diferencial estará influenciada por la corriente de la carga (para obtener información sobre la influencia de la corriente de carga, consulte el error E12 en la tabla de especificaciones).
- Si el producto se utiliza cerca de equipos que generan interferencia electromagnética, la visualización podría volverse inestable o las mediciones mostradas podrían tener grandes errores.
- No someta la quijada a un impacto, vibración o fuerza excesivamente fuerte.
- Si ingresa polvo por la parte superior de la quijada, extráigalo de inmediato. No cierre la quijada cuando exista polvo atrapado en sus juntas, puesto que el sensor podría sufrir daños.

## DESEMBALAJE Y REVISIÓN

---

El embalaje deberá incluir:

- 1 Pinza amperimétrica de corriente de fuga ALC-110-EUR
- 2 Pilas "AAA" de 1,5 V
- 1 Manual de usuario
- 1 Estuche de transporte suave

Si algunos de estos elementos está dañado o no se encuentra presente, devuelva la caja de embalaje completa al lugar de compra para obtener un cambio.

**Nota:** Las pilas no vienen colocadas. Para obtener más instrucciones, consulte la sección "Reemplazo de las pilas".

## CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

---

### Características

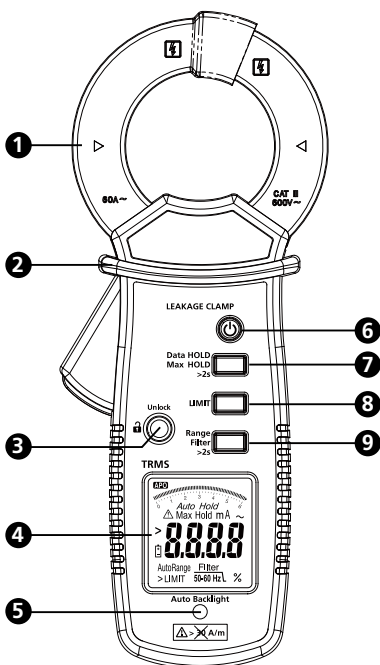
- Clasificación de seguridad CAT III 600 V
- Pinza de fugas de acuerdo con IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Baja influencia de campos magnéticos de baja frecuencia externos @ ENTRADA de 3,5 mA ... 600 mA / 40 Hz a 1 kHz: clase de funcionamiento 2,  $\leq 30$  A/m
- Mediciones de True-RMS para una mejor precisión al medir formas de onda complejas no sinusoidales
- Resolución más alta de 0,001 mA, medición de hasta 60 A:  
Rango: 6 mA, resolución de 0,001 mA  
Rango: 60 mA, resolución de 0,01 m  
Rango: 600 mA, resolución de 0,1 mA  
Rango: 6 A, resolución de 0,001 A  
Rango: 60 A, resolución de 0,01 A
- Límites seleccionables: 3,5 mA, 10 mA, 12 mA, 0,25 mA, 0,5 mA
- Función de filtro seleccionable para eliminar el ruido no deseado:
  - Filtro de artefacto (de acuerdo con IEC/EN 61557-16),
  - Filtro de 50/60 Hz
  - Sin filtro
- Rango de frecuencias de 15 Hz a 1 kHz para cubrir las aplicaciones ferroviarias e industriales
- Memoria de datos y valores máx.
- Bloqueo mecánico de quijada
- Apertura de quijada de 30 mm
- Retroiluminación automática
- Apagado automático

### Aplicaciones

- Medición de corriente de fuga a tierra.
- Medición de corrientes de fuga diferencial.
- Medición de la corriente de fuga a través del conductor a tierra (PE).
- Rastreo de la fuente de la corriente de fuga a tierra.
- Medición del consumo de corriente de los dispositivos en el sector de servicio o atención al cliente sin interrupciones en el circuito.

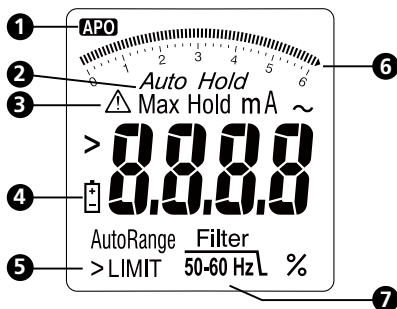


## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



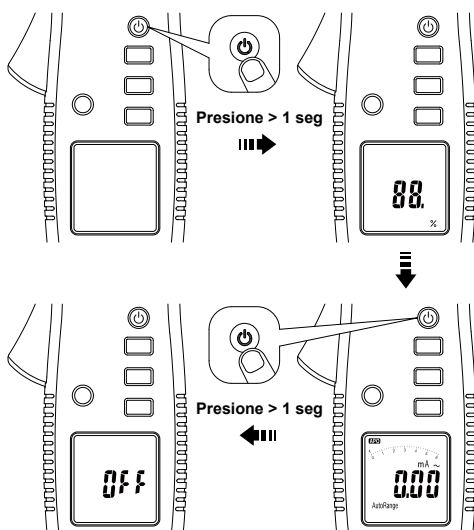
- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Quijada                               | <b>6</b> Encendido/apagado  |
| <b>2</b> Barrera para las manos                | <b>7</b> Memoria de datos (para memoria de valores máximos, presione durante más de 2 segundos) |
| <b>3</b> Desbloqueo de quijada                 | <b>8</b> Límite   |
| <b>4</b> Pantalla LC                           | <b>9</b> Rango (para Filtro, presione durante más de 2 segundos)                                |
| <b>5</b> Sensor de retroiluminación automática |   |

## DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA LCD



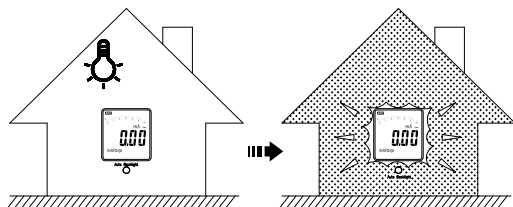
- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Apagado automático                | <b>4</b> Pilas por agotarse                     |
| <b>2</b> Memoria de datos/ valores máximos | <b>5</b> Función de límite                      |
| <b>3</b> Advertencia y precaución          | <b>6</b> Gráfico de barras                      |
|  | <b>7</b> Filtro de artefacto/filtro de 50-60 Hz |

## ENCENDIDO/APAGADO



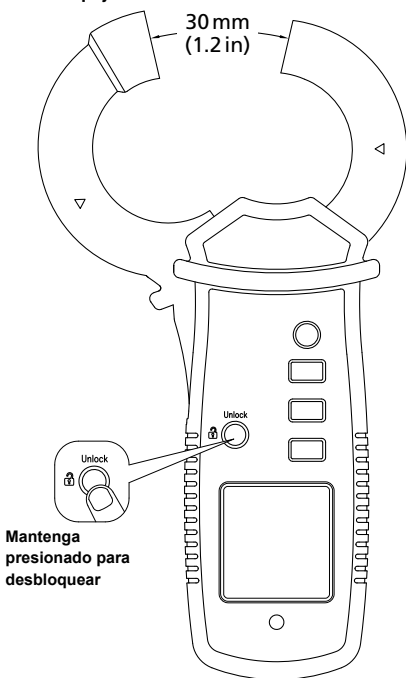
El medidor mostrará la capacidad de carga al encenderse. Reemplace las pilas cuando la carga mostrada sea inferior al 10 %.

## RETROILUMINACIÓN AUTOMÁTICA

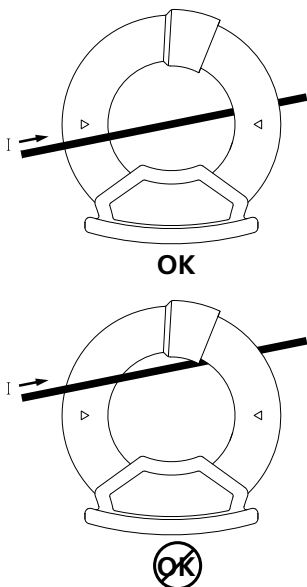


## MEDICIÓN DE CORRIENTE DE CA

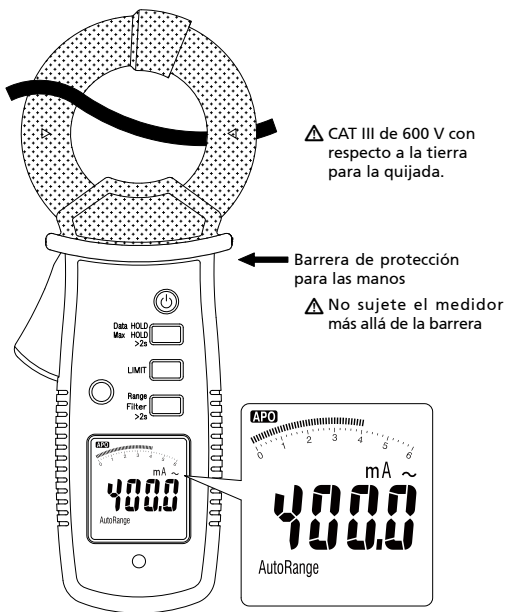
### Apertura de quijada



### Error de posición



Al medir la corriente, asegúrese de que el cable esté ubicado en el centro de la pinza a fin de evitar errores de posición.



## MEDICIÓN DE CORRIENTE DE FUGA

La corriente de fuga fluye cuando se produce una conexión eléctrica no intencional entre una parte energizada del sistema eléctrico y la tierra/masa. El valor deseado de la corriente de fuga deberá ser 0 A. Consulte las regulaciones y estándares aplicables para conocer los límites permitidos de corriente de fuga.

En el caso de los sistemas con una conexión a tierra correcta, en caso de fallas, la corriente de fuga deberá transmitirse a través del conductor de tierra (PE) (fig. 1.) Podemos medir dicha corriente directamente en un conductor de tierra a través de una pinza amperimétrica de corriente de fuga.

En algunos casos, especialmente cuando el equipo no está conectado a tierra de forma correcta, la corriente de fuga podría fluir a través de otras vías. Utilice métodos de medición de corriente diferencial para verificar dichas fugas de corriente (fig. 2, fig. 3 y fig. 4). Coloque una pinza amperimétrica de corriente de fuga alrededor de todos los conductores activos (vivos y neutros), pero sin ningún conductor de tierra. Un campo electromagnético alrededor de todos los conductores deberá cancelar uno a otro si no existe corriente de fuga y la pinza amperimétrica deberá indicar 0 A. Si existe una fuga, ocurrirá un desequilibrio entre los campos electromagnéticos, y la pinza amperimétrica leerá el valor real de dicha corriente de fuga.

### Proceso de medición de corriente de fuga

1. Encienda el medidor.
2. Asegúrese de que la quijada esté cerrada y que el medidor esté alejado de conductores y otras fuentes de campos electromagnéticos.
3. Coloque el medidor alrededor de un conductor de tierra. El medidor indicará la corriente de fuga del conductor de tierra.
4. Coloque el medidor alrededor de todos los conductores activos (vivos y neutros (pero sin ningún conductor de tierra)). El medidor indicará la corriente de fuga total del sistema que está compuesta por la corriente del conductor de tierra y cualquier otra fuga de corriente parásita.

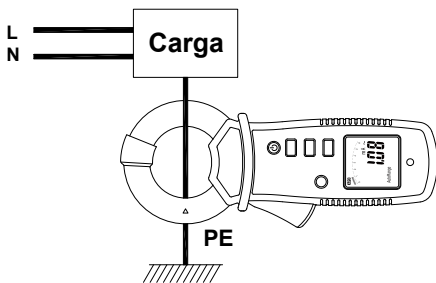


Figura 1: Medición de método directo de corriente de fuga de tierra (PE)

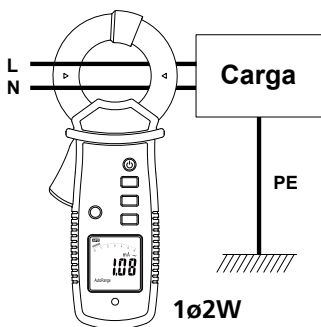


Figura 2

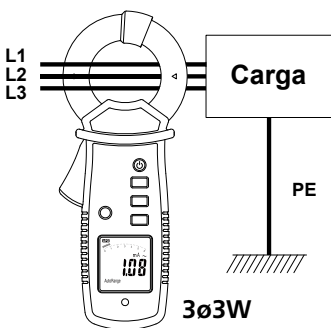


Figura 3

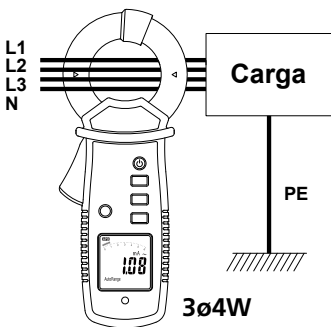
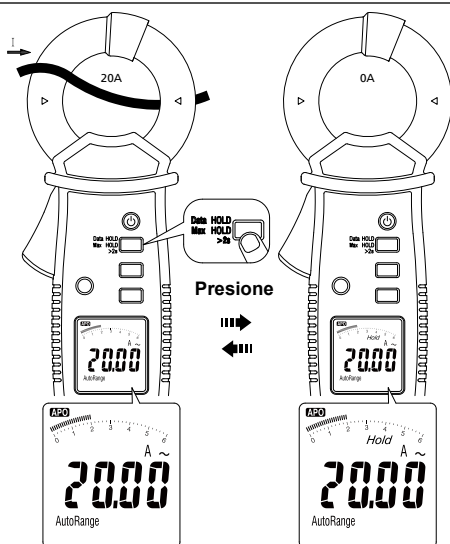


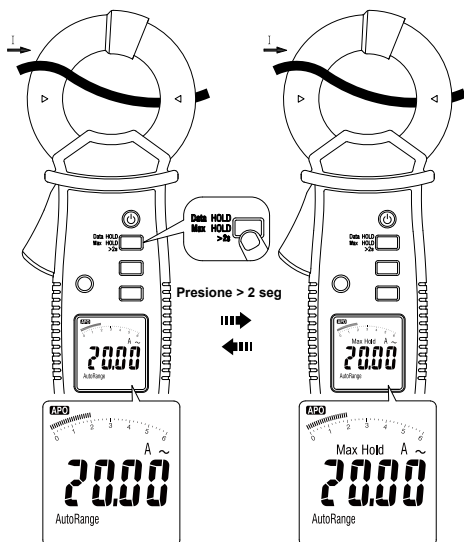
Figura 4

Figura 2, 3 y 4: Medición de método diferencial del corriente de fuga diferencial

## MEMORIA DE DATOS



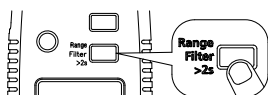
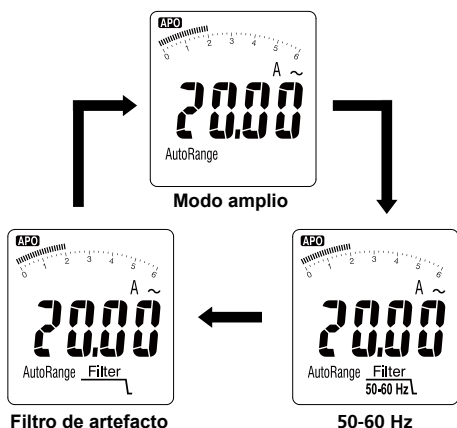
## MEMORIA DE VALORES MÁXIMOS



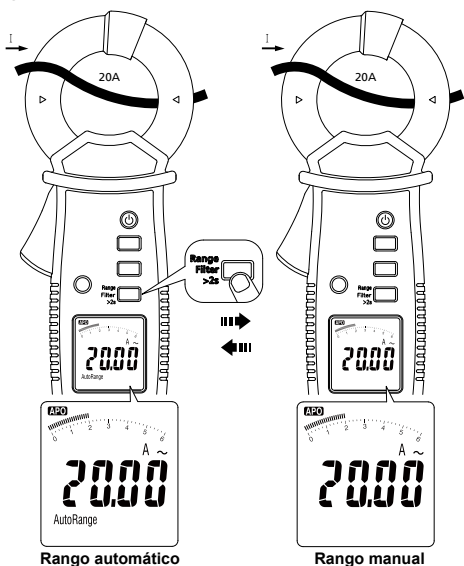
## FILTRO DE PASO BAJO (50-60 HZ) Y FILTRO DE ARTEFACTO

Los filtros de paso bajo y artefacto se utilizan para filtrar el ruido de alta frecuencia que afectan las mediciones precisas del medidor.

- Utilice el filtro de paso bajo de 50/60 Hz para realizar mediciones en equipos controlados por variadores de frecuencia variable (VDF, por sus siglas en inglés) o afectados por ruido de alta frecuencia. Una diferencia significativa en la lectura entre la medición con y sin el filtro de paso bajo podría indicar la presencia de armónicos.
- Utilice el filtro de artefacto para realizar mediciones de corriente de fuga de artefactos de acuerdo con los requisitos regulatorios IEC/EN 61557-16.



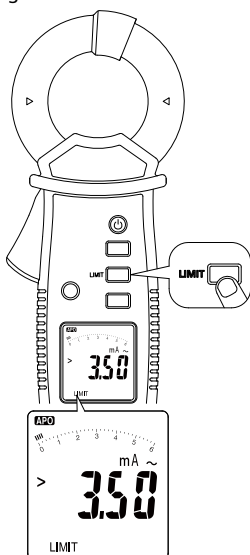
### Rango automático/manual



## LIMIT (Límite)

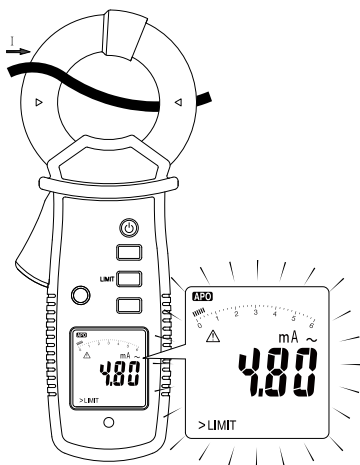
### Selección de límite:

La función LIMIT (Límite) ofrece 5 valores de límite (3,5 mA/10 mA/12 mA/0,25 mA/0,5 mA) de acuerdo con los estándares de seguridad.



1. Continúe presionando el botón LIMIT (Límite) hasta que se seleccione el valor de límite deseado. La unidad continuará alternando entre los valores de 3,5 mA/10 mA/12 mA/0,25 mA/0,5 mA.
2. Cuando el valor deseado esté seleccionado, espere 2 segundos para aplicar automáticamente la selección. El símbolo LIMIT (Límite) aparecerá en la pantalla LCD para indicar que la función está activada.
3. Verifique la selección presionando una vez el botón LIMIT (Límite). La unidad mostrará el valor seleccionado durante 2 segundos.
4. Para desactivar la función LIMIT (Límite), mantenga presionado el botón LIMIT (Límite) durante más de 2 segundos.

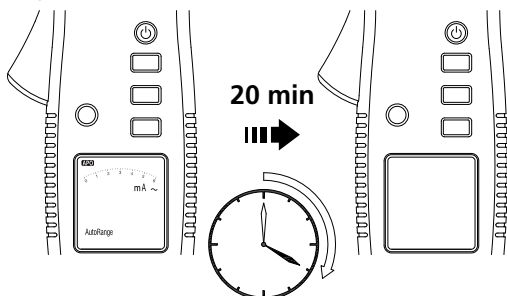
### Visualización cuando se excede el límite:



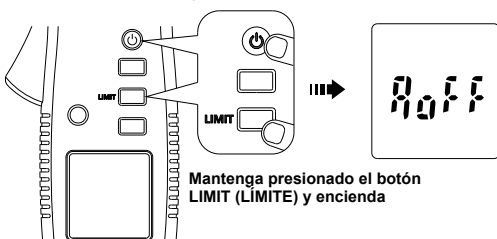


El avisador acústico interno continuará sonando y la pantalla parpadeará y mostrará un símbolo de advertencia cuando las mediciones excedan el valor de límite seleccionado.

### Apagado automático







### Desactivación del apagado automático



## ESPECIFICACIONES

<b>Pantalla</b>	Escala de dígitos grandes de 6000 recuentos
<b>Detección</b>	RMS reales
<b>Tasa de actualización</b>	5 por segundo (nominal)
<b>Temperatura de funcionamiento y humedad relativa</b>	De °C a 30 °C (de 32 °F a 86 °F) (≤ 80 % (humedad relativa)) De 30 °C a 40 °C (de 86 °F a 104 °F) (≤ 75 % (humedad relativa)) De 40 °C a 50 °C (de 104 °F a 122 °F) (≤ 45 % (humedad relativa))
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	De -20 °C a 60 °C (de -4 °F a 140 °F) (con las pilas colocadas)
<b>Apertura de quijada y conductor</b>	30 mm (1,2") (máx.)
<b>Grado de polución</b>	2
<b>Clasificación IP</b>	IP20
<b>Altitud de funcionamiento</b>	≤ 2000 metros
<b>Protecciones de sobrecarga</b>	60 A de CA (RMS)
<b>Categoría de medición</b>	CAT III 600 V
<b>Cumplimiento de seguridad</b>	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61557-13
<b>E.M.C. (Compatibilidad electromagnética)</b>	Cumplimiento con IEC 61326-1 y IEC 61326-2-2

<b>Clase de funcionamiento del sensor de corriente</b>	Clase 2, $\leq 30$ A/m de acuerdo con IEC/EN 61557-13 @ENTRADA: 3500 mA – 600,0 mA / 40 Hz a 1 kHz
<b>Límites seleccionables</b>	0,250 mA/0,500 mA/3,500 mA/10,00 mA/12,00 mA
<b>Funciones de filtro seleccionables</b>	Filtro de artefacto (de acuerdo con IEC/EN 61557-16) Filtro de 50/60 Hz Sin filtro
<b>Respuesta de frecuencia de CA</b>	15 Hz ... 1 kHz
<b>Incertidumbre de funcionamiento (B)</b>	A 30 A/m: Lectura de 3,5...10 mA <20 % Lectura de >10 mA <12,5 % @ 10 A/m: Lectura de 3,5...10 mA <15% Lectura de >10 mA <10 % (Válido para el rango adecuado con la mejor resolución)
<b>Incertidumbre intrínseca (A)</b>	Consulte ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS
<b>Error de posición (E1)</b>	Agregar $\pm 1$ % de la lectura
<b>Error de tensión de suministro (E2)</b>	N/D
<b>Influencia de temperatura (E3)</b>	Agregar 0,1 x (precisión especificada) / °C, < 21 °C, > 25 °C
<b>Influencia de tensiones de interferencia (E4)</b>	N/D
<b>Influencia de resistencia de electrodo de tierra (E5)</b>	N/D
<b>Influencia del ángulo de fase de la impedancia del circuito sometido a pruebas (E6)</b>	N/D
<b>Influencia de la frecuencia del sistema (E7)</b>	N/D
<b>Influencia de la tensión del sistema (E8)</b>	N/D
<b>Influencia de la forma de onda distorsionada (E9)</b>	N/D
<b>Influencia de las cantidades de CC del sistema (E10)</b>	N/D
<b>Influencia de los campos magnéticos externos de baja frecuencia (E11)</b>	10 A/m: agregar $\pm 0,1$ mA 30 A/m: agregar $\pm 0,3$ mA @ENTRADA: 3500 mA – 600,0 mA / 40 Hz a 1 kHz y una frecuencia de campo magnético de 15 a 400 Hz de acuerdo con IEC 61000-4-8
<b>Influencia de la corriente de carga (E12)</b>	Agregar $\pm 6$ $\mu$ A por A de corriente de carga
<b>Influencia de tensión en modo común causada por la corriente de contacto (E13)</b>	N/D
<b>Influencia de la frecuencia (E14)</b>	N/D
<b>Influencia de la repetibilidad (E15)</b>	N/D

<b>Aprobación de agencias</b>	  
<b>Fuente de alimentación</b>	2 pilas "AAA" de 1,5 V (LR03)
<b>Vida útil de las pilas</b>	60 horas (típica)
<b>Tensión de pilas por agotarse</b>	Aprox. 2,5 V
<b>Indicación de pilas por agotarse</b>	
<b>Apagado automático</b>	Inactivo durante 20 minutos
<b>Dimensiones (Alto x ancho x largo)</b>	221 x 89 x 48 mm (8,7" x 3,5" x 1,8")
<b>Peso</b>	Aproximadamente 410 g (0,90 libras) con las pilas colocadas

## ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

La precisión se calcula en  $\pm$  (% de lecturas + recuentos de dígitos menos significativos) a  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$   
( $\leq 80\%$  (humedad relativa))

### Función de CA

- Las especificaciones de A de CA están acopladas en CA (True RMS)
- Para formas de onda no sinusoidales, la precisión adicional por factor de cresta:  
Agregar 1,0 % por factor de cresta De 1,0 a 2,0  
Agregar 2,5 % por factor de cresta De 2,0 a 2,5  
Agregar 4,0 % por factor de cresta De 2,5 a 3,0
- Factor de cresta máx. de la señal de entrada:  
3,0 a 3000 recuentos  
2,0 a 4500 recuentos  
1,5 a 6000 recuentos
- La respuesta de frecuencia está especificada por la forma de onda sinusoidal.
- Al utilizar bajo campos magnéticos, agregar el error E11.
- Al realizar la medición de la corriente de fuga de varios conductores, agregar el error E12 para la influencia de la corriente de carga.
- En el caso del error de posición, consulte el error E1.

### Corriente de CA

Intervalo	Precisión			
	De 15 a 40 Hz	De 40 a 50 Hz	De 50 a 60 Hz	De 60 a 1 kHz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$ <sup>[2]</sup>
60 mA	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$ <sup>[2]</sup>
600 mA	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$ <sup>[2]</sup>
6 A	-	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$
60 A	-	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$

<sup>[1]</sup> La lectura mínima es 0,010 mA

<sup>[2]</sup> La respuesta de frecuencia es de 60 Hz a 10 kHz.

Cuando la frecuencia > 1 kHz, agregar 0,5 % a la precisión.

**Resolución mínima: 0,001 mA**

**Filtro de paso bajo (filtro de 50-60 Hz)**

Intervalo	Precisión	
	De 50 a 60 Hz	
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(1,0 \%+5D)$	
60 mA	$\pm(1,0 \%+5D)$	
600 mA	$\pm(1,0 \%+5D)$	
6 A	$\pm(1,0 \%+5D)$	
60 A	$\pm(1,0 \%+5D)$	

<sup>[1]</sup> La lectura mínima es 0,010 mA

**Resolución mínima:** 0,001 mA

**Frecuencia de corte:** 200 Hz

**Filtro de artefacto (de acuerdo con IEC/EN 61557-16)**

Intervalo	Precisión	
	De 50 a 60 Hz	De 60 a 200 Hz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(1,0 \%+5D)$	$\pm(2,5 \%+5D)$
60 mA	$\pm(1,0 \%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
600 mA	$\pm(1,0 \%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
6 A	$\pm(1,0 \%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
60 A	$\pm(1,0 \%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$

<sup>[1]</sup> La lectura mínima es 0,010 mA

**Resolución mínima:** 0,001 mA

**Frecuencia de corte:** 1 kHz

## MANTENIMIENTO

---

No intente reparar este medidor. No contiene piezas que el usuario pueda reparar o sustituir. Solo personal calificado deberá encargarse de la reparación o el servicio técnico.

1. Inspeccione la superficie de contacto de la quijada para comprobar que esté limpia. Si se encuentra algún material extraño, la quijada no se cerrará adecuadamente y existirán errores de medición.
2. Verifique que el rango del medidor sea correcto.

### Intervalo de calibración

Sugerimos un intervalo de calibración de 1 año. Si se utiliza el instrumento con poca frecuencia, el intervalo de calibración puede ampliarse a 3 años.

### Limpieza

Para evitar provocar daños al medidor, no utilice abrasivos ni solventes para limpiarlo.

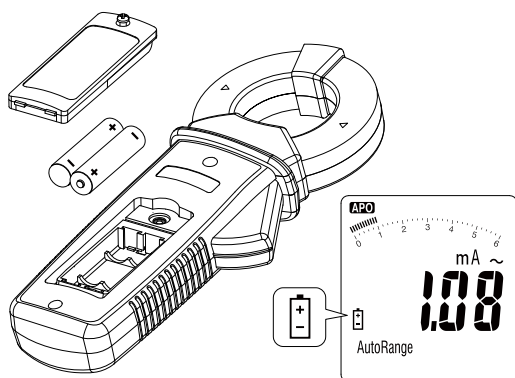
Mantenga siempre las piezas metálicas de la quijada secas y limpias. Evite que polvo u otras partículas queden depositados entre las quijadas. Extraiga y limpie cuidadosamente estas piezas con una presión de aire suave.

Además, asegúrese de no exista óxido en las superficies metálicas. En caso de contaminación (polvo u oxidación), los segmentos del conmutador de la quijada podrían sufrir daños o doblarse. En este caso, la pinza de corriente sufrirá daños y quedará fuera de las especificaciones. Envíe la pinza de corriente al servicio técnico para su reparación.

## REEMPLAZO DE LAS PILAS

---

1. Desconecte la quijada del circuito de medición.
2. Apague el medidor.
3. Extraiga los tornillos de la tapa de las pilas y abra la tapa de las pilas.
4. Extraiga las pilas y reemplácelas por 2 pilas "AAA" de 1,5 A (IEC R03). Preste atención a la polaridad correcta al instalar las pilas.
5. Vuelva a colocar la tapa de las pilas y los tornillos.







# **ALC-110-EUR**

## **Pince de mesure de courant de fuite**

### **Manuel de l'utilisateur**

**Français**

### **Garantie limitée et limitation de responsabilité**

Votre produit Beha-Amprobe sera exempt de défauts de matériaux et de fabrication pendant deux ans à compter de la date d'achat, sauf exigence contraire en vertu de la juridiction locale. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux piles jetables ou endommagées par accident, à la négligence, à la mauvaise utilisation, à l'altération, à la contamination ou aux conditions anormales d'utilisation ou de manipulation. Les revendeurs ne sont pas autorisés à prolonger toute autre garantie au nom de Beha-Amprobe. Pour une réparation au cours de la période de garantie, retournez le produit avec la preuve d'achat à un centre de service autorisé par Beha-Amprobe ou à un revendeur ou un distributeur Beha-Amprobe. Voir la section Réparation pour plus de détails. CETTE GARANTIE EST VOTRE SEUL RÉCOURS. TOUTES LES AUTRES GARANTIES – QU'ELLES SOIENT EXPLICITES, IMPLICITES OU JURIDIQUES – Y COMPRIS LES GARANTIES IMPLICITES D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER OU MARCHAND, SONT EXCLUES. LE FABRICANT NE SERA PAS RESPONSABLE DES DOMMAGES SPECIAUX, INDIRECTS, ACCESSOIRES OU CONSECUTIFS PROVENANT DE TOUTE CAUSE OU THEORIE. Etant donné que certains pays ou états n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des garanties implicites ou des dommages directs ou indirects, cette limitation de responsabilité peut ne pas s'appliquer à vous.

### **Réparation**

Tout outil Beha-Amprobe retourné pour réparation sous garantie ou hors garantie ou pour l'étalonnage doit être accompagné des documents suivants : votre nom, le nom de votre société, votre adresse, votre numéro de téléphone et la preuve d'achat. De plus, veuillez inclure une brève description du problème ou du service demandé et incluez les cordons de mesure avec le compteur. Les frais de réparation ou de remplacement non garantis doivent être réglés sous forme de chèque, mandat, carte de crédit avec date d'expiration ou bon de commande payable à Beha-Amprobe.

### **Réparations et remplacement couverts par la garantie – Tous les pays**

Veuillez lire la déclaration de garantie et vérifier la pile avant de demander une réparation. Pendant la période de garantie, tout outil de vérification défectueux peut être retourné à votre distributeur Beha-Amprobe pour un échange de produit identique ou similaire. Veuillez consulter la section « Où acheter » sur le site beha-amprobe.com pour obtenir une liste des distributeurs près de chez vous. En outre, aux États-Unis et au Canada, les réparations sous garantie et les unités de remplacement peuvent également être envoyés à un centre de service Amprobe (voir adresse ci-dessous).

### **Réparation et remplacement non couverts par la garantie – Europe**

Les unités hors garantie européenne peuvent être remplacées par votre distributeur Amprobe/Beha-Amprobe pour une somme modique. Veuillez consulter la section « Où acheter » sur le site beha-amprobe.com pour obtenir une liste des distributeurs près de chez vous.

### **Beha-Amprobe**

Division et marque déposée de Fluke Corp. (USA)

Allemagne*	Royaume-Uni
In den Engematten 14	52 Hurricane Way
79286 Glottertal	Norwich, Norfolk
Allemagne	NR6 6JB Royaume-Uni
Téléphone : +49 (0) 7684 8009 - 0	Téléphone : +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

Pays-Bas - Siège social\*\*  
Science Park Eindhoven 5110  
5692 EC Son  
Pays-Bas  
Téléphone : +31 (0) 40 267 51 00  
beha-amprobe.com

\*(Correspondance uniquement : aucune réparation ou remplacement à cette adresse. Clients européens, veuillez contacter votre distributeur.)

\*\*adresse de contact unique dans l'EEE Fluke Europe BV







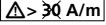





## **Pince de mesure de courant de fuite**

---

### **TABLE DES MATIÈRES**

<b>SYMBOLES</b> .....	<b>2</b>
<b>CONSIGNES DE SÉCURITÉ</b> .....	<b>2</b>
<b>DÉBALLAGE ET INSPECTION</b> .....	<b>4</b>
<b>FONCTIONS ET APPLICATIONS</b> .....	<b>4</b>
<b>DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT</b> .....	<b>5</b>
<b>DESCRIPTION DE L'ÉCRAN LCD</b> .....	<b>5</b>
<b>MISE SOUS TENSION/HORS TENSION</b> .....	<b>6</b>
<b>RÉTROÉCLAIRAGE AUTOMATIQUE</b> .....	<b>6</b>
<b>MESURE DU COURANT CA</b> .....	<b>7</b>
<b>MESURE DU COURANT DE FUITE</b> .....	<b>8</b>
<b>CONSERVATION DES DONNÉES</b> .....	<b>10</b>
<b>CONSERVATION DU MAXIMUM</b> .....	<b>10</b>
<b>FILTRE PASSE-BAS (50-60 HZ) ET FILTRE POUR APPAREILS</b> .....	<b>11</b>
<b>SPÉCIFICATIONS</b> .....	<b>13</b>
<b>SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES</b> .....	<b>15</b>
<b>MAINTENANCE</b> .....	<b>17</b>
<b>REPLACEMENT DE LA PILE</b> .....	<b>17</b>

## SYMBOLES

	Attention!
	AVERTISSEMENT. TENSION DANGEREUSERisque de choc électrique
	Consultez la documentation utilisateur
	L'application à proximité et le retrait de conducteurs sous tension dangereux non isolés sont autorisés.
<b>CAT III</b>	La catégorie de mesure III est applicable aux circuits de tests et de mesures connectés à la partie distribution de l'installation SECTEUR basse tension des bâtiments.
~	Courant alternatif
	Ne l'utilisez pas à proximité de champs magnétiques externes à basse fréquence >30 A/m
	Équipement protégé par une DOUBLE ISOLATION ou une ISOLATION RENFORCÉE
	Pile
CE	Conforme aux directives de l'Union européenne
	Certifié par le Groupe CSA selon les normes de sécurité d'Amérique du Nord
	Conforme aux normes relatives aux CEM applicables en Australie
	Ce produit est conforme aux exigences de marquage de la directive DEEE. L'étiquette apposée indique que vous ne devez pas jeter ce produit électrique/électronique avec les déchets ménagers. Catégorie du produit : Concernant les types d'équipements de l'Annexe I de la Directive DEEE, ce produit est classifié en tant que produit de catégorie 9 « Instrumentation de surveillance et de contrôle ». Ne jetez pas ce produit avec les déchets municipaux non triés.

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ

L'appareil de mesure est conforme à :

- IEC/EN 61010-1 3e Éd., UL61010-1 3e Éd. et CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12 à CAT III 600 V, degré de pollution 2
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61557-13
- CEM IEC/EN 61326-1 et IEC/EN 61326-2-2

**La catégorie de mesure III (CAT III)** est destinée aux mesures effectuées sur l'installation des bâtiments. Les exemples comprennent les mesures de tableaux de distribution, disjoncteurs et câblages, y compris les câbles, barres omnibus, boîtiers de jonction, commutateurs, prises dans une installation fixe ainsi que les équipements pour une utilisation industrielle et les moteurs stationnaires avec une connexion permanente à l'installation fixe.

## Directives CENELEC

L'instrument est conforme à la directive Basse tension CENELEC 2014/35/UE et à la directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE

## Avertissement

**Pour éviter tout risque d'électrocution, de brûlure ou de blessure :**

- Lisez toutes les informations de sécurité avant d'utiliser le Produit.
- Lisez attentivement toutes les instructions.
- Utilisez le Produit uniquement comme indiqué, ou la protection fournie par le Produit pourrait être compromise.
- N'utilisez pas le Produit près de vapeurs et de gaz explosifs ou dans des environnements humides.
- Ne touchez pas des tensions > 30 V CA RMS, 42 V CA crête ou 60 V CC.
- Avant chaque utilisation, examinez le Produit. Recherchez les fissures ou les éléments manquants du boîtier du Produit. Recherchez également les composants desserrés ou fragilisés. Examinez attentivement l'isolation autour des mâchoires.
- N'utilisez pas le Produit s'il est endommagé.
- Limitez l'utilisation aux catégories de mesure, tensions ou ampérages nominaux spécifiés.
- Faites preuve d'une grande prudence lorsque vous travaillez à proximité de conducteurs ou de barres omnibus dénudés. Le contact avec le conducteur pourrait causer une électrocution.
- Ne tenez pas le Produit au-delà de la barrière tactile.
- Lors de la mesure du courant, centrez le conducteur sur la pince.
- Retirez les piles si le produit n'est pas utilisé pendant une durée prolongée ou s'il est stocké à une température supérieure à 60 °C (140 °F). Si les piles ne sont pas retirées, une fuite des piles peut endommager le produit.
- Afin de ne pas fausser les mesures, veillez à remplacer les piles lorsque le voyant de batterie faible s'allume
- Utilisez uniquement des piles AAA 1,5 V, correctement installées dans le boîtier du Produit pour alimenter le Produit.
- Utilisez uniquement des piles alcalines AAA 1,5 V et suivez toutes les consignes d'entretien des piles du fabricant.
- Ne retirez jamais le couvercle des piles et n'ouvrez jamais le boîtier du Produit sans d'abord retirer les mâchoires d'un conducteur sous tension.
- Le couvercle des piles doit être fermé et verrouillé avant d'utiliser le Produit.
- Ne laissez pas le Produit sur ou à proximité d'objets à haute température.
- Utilisation par des personnes compétentes uniquement.
- Pour une utilisation du Produit en toute sécurité, ne l'utilisez pas à proximité de champs magnétiques externes à basse fréquence > 30 A/m. Assurez-vous que la mâchoire est verrouillée avant d'effectuer les mesures.
- Faites réparer le Produit par un technicien agréé.

## Attention

- Pour la meilleure précision possible, veuillez prendre en compte les impacts suivants :
  - utilisez dans la mesure du possible une position optimisée de la pince lorsque le connecteur est positionné au centre de la mâchoire et l'angle entre le conducteur et la mâchoire est de 90°
  - réduisez les influences dues au champ magnétique externe (pour connaître l'impact, voir l'erreur E11 dans le tableau des spécifications)
  - réduisez les influences dues à la contamination de la mâchoire (pour des recommandations de nettoyage, voir le chapitre Maintenance)

- La mesure du courant différentiel sera influencée par le courant de charge (pour connaître l'influence du courant de charge, voir l'erreur E12 dans le tableau des spécifications).
- Si le Produit est utilisé à proximité d'un équipement qui génère des interférences électromagnétiques, l'affichage peut devenir instable ou les mesures indiquées peuvent être sujettes à d'importantes erreurs.
- Ne soumettez pas la mâchoire à des chocs, des vibrations ou des forces excessivement intenses.
- Si de la poussière pénètre dans la partie supérieure de la mâchoire, retirez-la immédiatement. Ne fermez pas la mâchoire lorsque de la poussière est coincée dans ses joints car le capteur pourrait être endommagé.

## DÉBALLAGE ET INSPECTION

---

Votre emballage doit contenir :

- 1 Pince de mesure de courant de fuite ALC-110-EUR
- 2 Piles AAA 1,5 V
- 1 Manuel de l'utilisateur
- 1 Mallette de transport souple

Si l'un de ces éléments est manquant ou endommagé, retournez l'emballage complet à votre point d'achat pour un échange.

**Remarque:** Les piles ne sont pas installées. Veuillez consulter la section Remplacement des piles pour des instructions supplémentaires.

## FONCTIONS ET APPLICATIONS

---

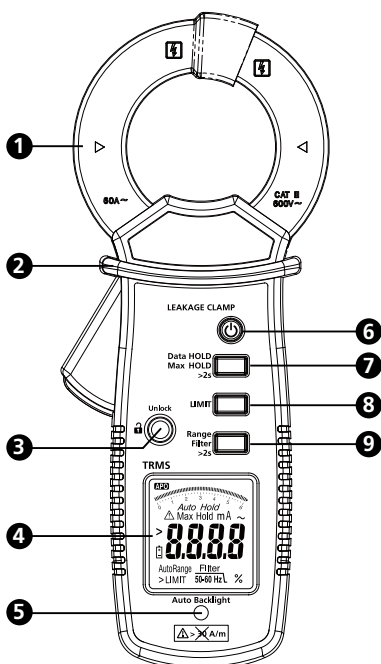
### Caractéristiques

- Sécurité classifiée CAT III 600 V
- Pince de mesure de fuite conf. IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Faible influence des champs magnétiques externes à basse fréquence @  $I_N$  3,5 mA ... 600 mA / 40 Hz à 1 kHz : classe de fonctionnement 2,  $\leq 30$  A/m
- Mesures RMS authentiques pour la meilleure précision possible lors de mesures de formes d'ondes non sinusoïdales complexes
- Résolution maximale de 0,001 mA, mesure jusqu'à 60 A:  
Gamme : 6 mA, résolution de 0,001 mA  
Gamme : 60 mA, résolution de 0,01 mA  
Gamme : 600 mA, résolution de 0,1 mA  
Gamme : 6 A, résolution de 0,001 A  
Gamme : 60 A, résolution de 0,01 A
- Limites sélectionnables : 3,5 mA, 10 mA, 12 mA, 0,25 mA, 0,5 mA
- Fonction filtre sélectionnable pour supprimer le bruit indésirable :  
- filtre pour appareils (conf. IEC/EN 61557-16),  
- filtre 50/60 Hz  
- aucun filtre
- Gamme de fréquence de 15 Hz à 1 kHz pour couvrir des applications ferroviaires et industrielles
- Conservation du maximum et des données
- Verrouillage mécanique de la mâchoire
- ouverture de la mâchoire de 30 mm
- Rétroéclairage automatique
- Arrêt automatique

### Applications

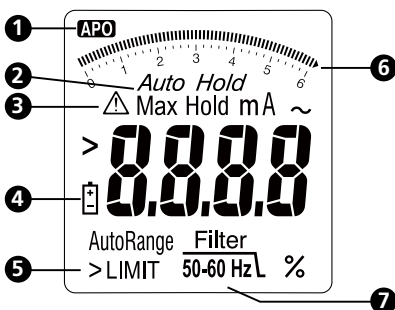
- Mesure du courant de fuite à la terre.
- Mesure des courants de fuite différentiels.
- Mesure du courant de fuite via le conducteur de terre (PE).
- Traçage de la source du courant de fuite de terre.
- Mesure de la consommation de courant des appareils en service ou secteur de service client sans interruption du circuit.

## DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT



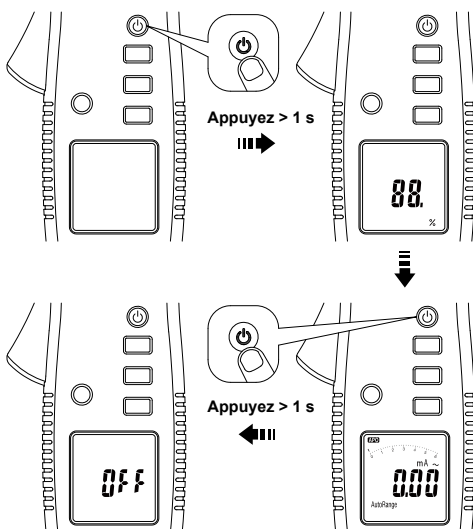
- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Mâchoire                              | <b>6</b> Alimentation  |
| <b>2</b> Barrière pour les mains               | <b>7</b> Conservation des données (pour la conservation du maximum, appuyer pendant > 2 s) |
| <b>3</b> Déverrouillage de la mâchoire         | <b>8</b> Limite  |
| <b>4</b> Écran LCD                             | <b>9</b> Gamme (pour le Filtre appuyer pendant > 2 s)                                      |
| <b>5</b> Capteur du rétroéclairage automatique |  |

## DESCRIPTION DE L'ÉCRAN LCD



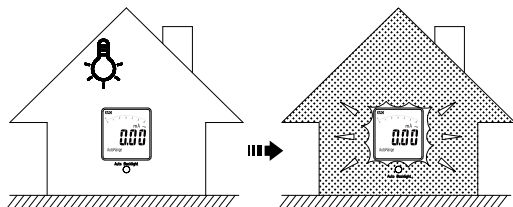
- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Arrêt automatique                   | <b>4</b> Pile partiellement déchargée            |
| <b>2</b> Conservation des données/du maximum | <b>5</b> Fonction limite                         |
| <b>3</b> Avertissement et mise en garde      | <b>6</b> Graphique à barres                      |
|  | <b>7</b> Filtre pour appareils / Filtre 50-60 Hz |

## MISE SOUS TENSION/HORS TENSION



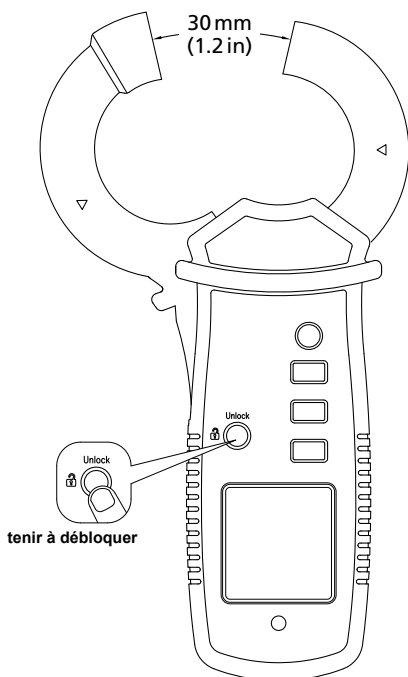
L'appareil de mesure affiche la capacité de la pile lors de la mise sous tension. Veuillez remplacer la pile lorsqu'un niveau inférieur à 10 % est affiché.

## RÉTROÉCLAIRAGE AUTOMATIQUE

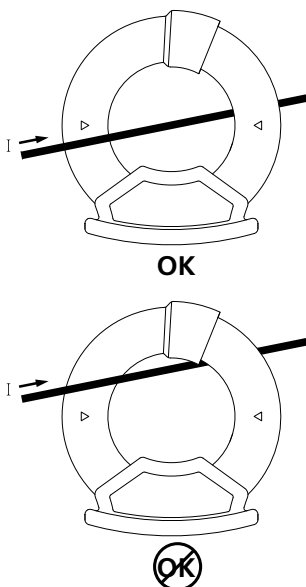


## MESURE DU COURANT CA

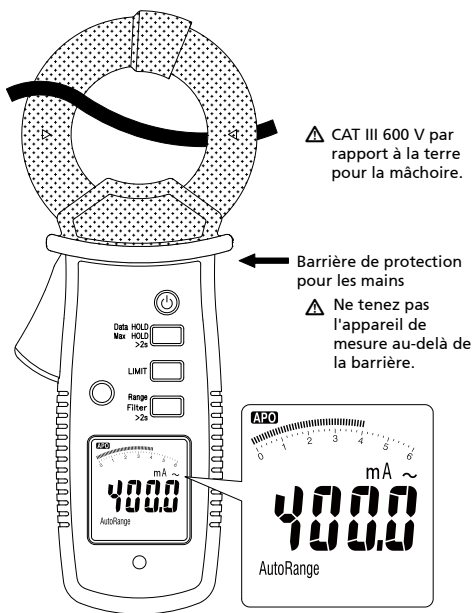
### Ouverture de la mâchoire



### Erreur de position



Lors de la mesure du courant, assurez-vous que le câble soit situé au centre de la pince pour éviter des erreurs de position.



## MESURE DU COURANT DE FUITE

Le courant de fuite circule lorsqu'une connexion électrique non intentionnelle se produit entre une partie sous tension du système électrique et la terre/masse. La valeur souhaitée du courant de fuite doit être de 0 A. Consultez les réglementations et les normes applicables pour connaître les limites admissibles du courant de fuite.

Sur les systèmes correctement mis à la terre, en cas de défaut, le courant de fuite doit être conduit via le conducteur de terre (PE) (Figure 1). Nous pouvons mesurer ce courant directement dans un conducteur de terre à l'aide d'une pince de mesure de courant de fuite.

Dans certains cas, en particulier lorsque l'équipement n'est pas correctement mis à la terre, le courant de fuite peut circuler via d'autres chemins. Utilisez les méthodes de mesure de courant différentiel pour vérifier ces fuites de courant (Figure 2, Figure 3, Figure 4). Fixez un appareil de mesure de courant de fuite autour de tous les conducteurs actifs (sous tension et neutres), mais sans conducteur de terre. Un champ électromagnétique autour de tous les conducteurs doit les annuler mutuellement si aucune fuite de courant n'est présente et la pince de mesure doit lire 0 A. En cas de fuite, un déséquilibre est présent entre les champs électromagnétiques et la pince de mesure lit la valeur réelle de ce courant de fuite.

### Processus de mesure du courant de fuite

1. Allumez l'appareil de mesure.
2. Assurez-vous que la mâchoire est fermée et que l'appareil de mesure est éloigné des conducteurs et d'autres sources de champs électromagnétiques.
3. Fixez l'appareil de mesure autour d'un conducteur de terre. L'appareil de mesure indique le courant de fuite dans le conducteur de terre.
4. Fixez l'appareil de mesure autour de tous les conducteurs actifs, sous tension et neutres (mais sans conducteurs de terre). L'appareil de mesure indique le courant de fuite total du système, composé du courant du conducteur de terre ainsi que des autres fuites de courant parasites.



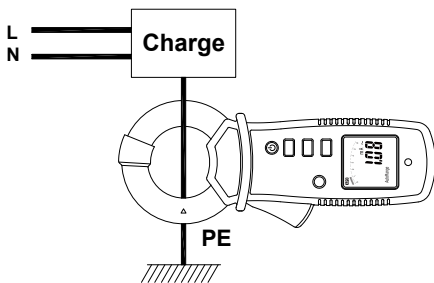


Figure 1 : Mesure par méthode directe du courant de fuite de terre (PE)

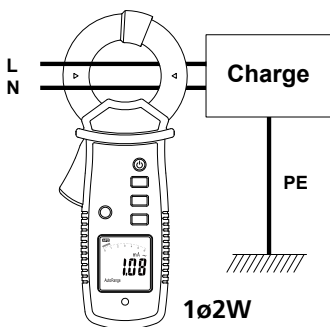


Figure 2

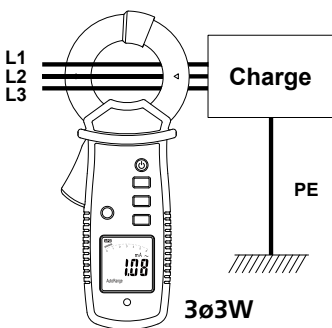


Figure 3

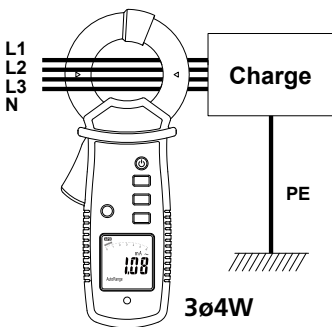
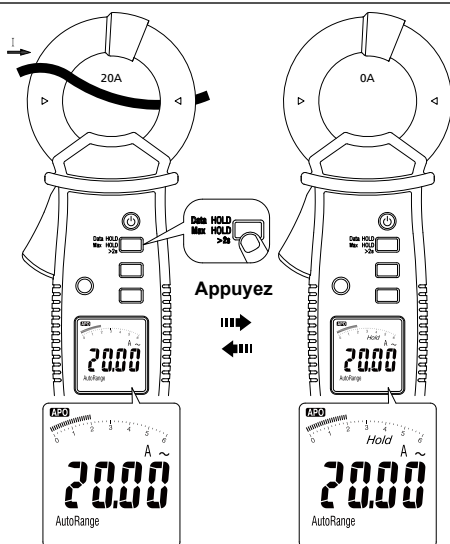


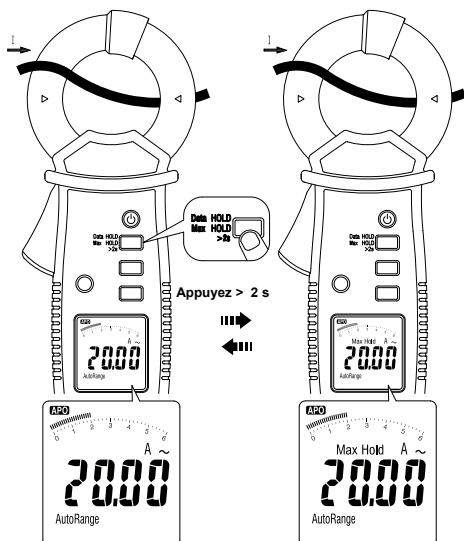
Figure 4

Figure 2, 3 et 4 : Mesure par méthode différentielle du courant de fuite différentiel

## CONSERVATION DES DONNÉES



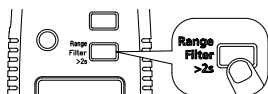
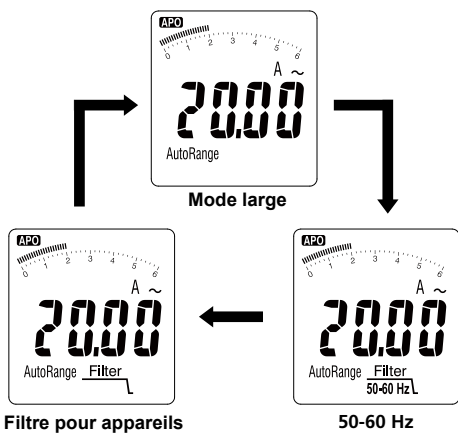
## CONSERVATION DU MAXIMUM



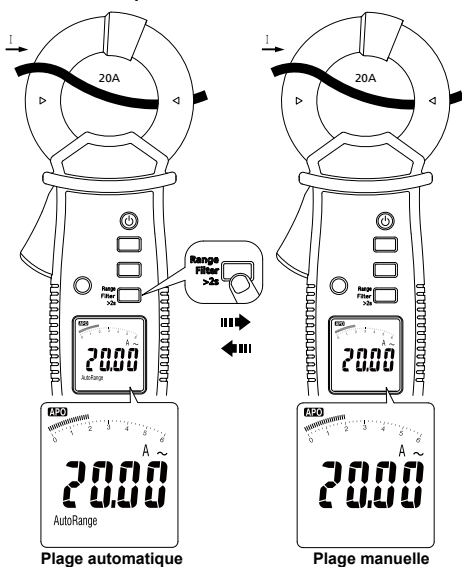
## FILTRE PASSE-BAS (50-60 HZ) ET FILTRE POUR APPAREILS

Les filtres passe-bas et pour appareils servent à filtrer le bruit à haute fréquence qui affecte les mesures précises de l'appareil de mesure.

- Utilisez un filtre passe-bas 50/60 Hz pour effectuer des mesures sur des équipements contrôlés avec une télécommande par variation de fréquence (VFD) ou affectés par du bruit à haute fréquence. Des différences significatives de lecture entre les mesures avec et sans filtre passe-bas peuvent indiquer la présence d'harmoniques.
- Utilisez le filtre pour appareils afin d'effectuer des mesures de courant de fuite d'appareils conformément aux exigences de la réglementation IEC/EN 61557-16.



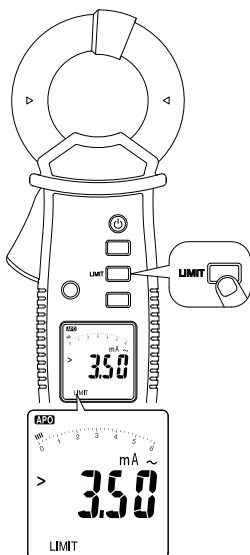
### Gamme automatique/manuelle



## LIMITE

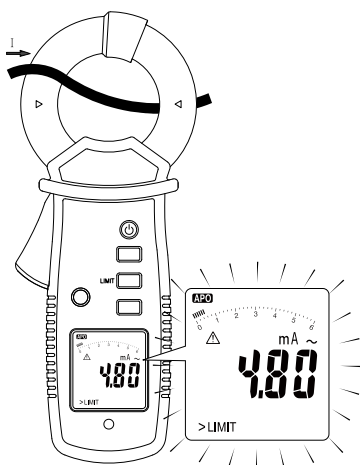
### Sélection des limites :

La fonction LIMITE propose 5 valeurs limites (3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA) conformément aux normes de sécurité.



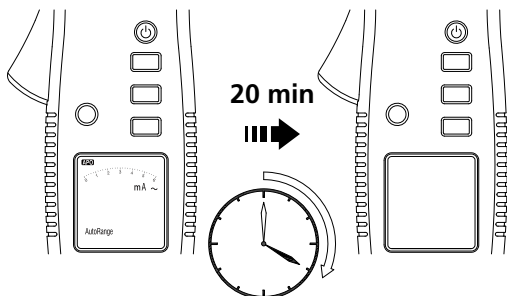
1. Appuyez continuellement sur le bouton LIMITE jusqu'à ce que la valeur limite souhaitée soit sélectionnée. L'unité boucle entre les valeurs 3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA.
2. Une fois la valeur souhaitée sélectionnée, attendez 2 secondes pour appliquer automatiquement la sélection. Le symbole LIMITE est affiché sur l'écran LCD pour indiquer que la fonction est active.
3. Vérifiez la sélection en appuyant sur le bouton LIMITE une fois. L'unité affiche la valeur sélectionnée pendant 2 secondes.
4. Pour désactiver la fonction LIMITE, appuyez sur le bouton LIMITE pendant > 2 secondes.

### Affichage lorsque la limite est dépassée :

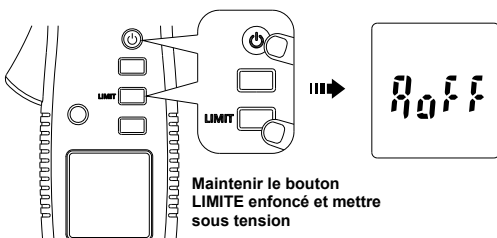


L'avertisseur sonore interne continue d'émettre un bip et l'écran clignote en affichant un symbole d'avertissement lorsque les mesures dépassent la valeur limite sélectionnée.

## Arrêt automatique







## Désactiver la mise hors tension automatique



## SPÉCIFICATIONS

Écran	Grande échelle de chiffres pour 6000 comptages
Mesure	RMS authentique
Taux d'actualisation	5 par seconde
Température et humidité relative de fonctionnement	0 °C à 30 °C (32 °F à 86 °F) (≤ 80 % H.R.) 30 °C à 40 °C (86 °F à 104 °F) (≤ 75 % H.R.) 40 °C à 50 °C (104 °F à 122 °F) (≤ 45 % H.R.)
Température de stockage	-20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F) (avec la pile enlevée)
Ouverture de mâchoire et conducteur	30 mm (1,2 po) max.
Degré de pollution	2
Classification IP	IP20
Altitude d'utilisation	≤ 2 000 m
Protection contre les surtensions	60 A CA RMS
Catégorie de mesure	CAT II 600 V
Normes de sécurité	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61557-13
E.M.C.	Respecte IEC 61326-1 et IEC 61326-2-2
Classe de fonctionnement du capteur de courant	Classe 2, ≤30 A/m conf. IEC/EN 61557-13 @ I <sub>N</sub> : 3,500 mA – 600,0 mA / 40 Hz à 1 kHz
Limites sélectionnables	0,250 mA / 0,500 mA / 3,500 mA / 10,00 mA / 12,00 mA

<b>Fonctions filtres sélectionnables</b>	Filtre pour appareils (conf. IEC/EN 61557-16) Filtre 50/60 Hz aucun filtre
<b>Réponse en fréquence CA</b>	15 Hz ... 1 kHz
<b>Incertitude de fonctionnement (B)</b>	@ 30 A/m : lecture 3,5... 10 mA < 20 % lecture > 10 mA < 12,5 %  @ 10 A/m : lecture 3,5... 10 mA < 15 % lecture > 10 mA < 10 %  (valide pour la gamme appropriée avec la meilleure résolution)
<b>Incertitude intrinsèque (A)</b>	Voir SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES
<b>Erreur de position (E1)</b>	Ajouter $\pm 1$ % de lecture
<b>Erreur de tension d'alimentation (E2)</b>	S/O
<b>Influence de la température (E3)</b>	Ajouter 0,1 x (Précision spécifiée) / °C, < 21 °C, > 25 °C
<b>Influence des tensions d'interférence (E4)</b>	S/O
<b>Influence de la résistance de l'électrode de terre (E5)</b>	S/O
<b>Influence sur l'angle de phase de l'impédance du circuit en test (E6)</b>	S/O
<b>Influence de la fréquence du système (E7)</b>	S/O
<b>Influence de la tension du système (E8)</b>	S/O
<b>Influence de la forme d'onde déformée (E9)</b>	S/O
<b>Influence des quantités C.C. du système (E10)</b>	S/O
<b>Influence des champs magnétiques externes à basse fréquence (E11)</b>	10 A/m : ajout $\pm 0,1$ mA 30 A/m : ajout $\pm 0,3$ mA @ $I_N$ : 3,500 mA – 600,0 mA / 40 Hz à 1 kHz et une fréquence du champ magnétique de 15 à 400 Hz conf. à IEC 61000-4-8
<b>Influence du courant de charge (E12)</b>	Ajouter $\pm 6$ $\mu$ A par A de courant de charge
<b>Influence de la tension en mode commun causée par le courant de contact (E13)</b>	S/O
<b>Influence de la fréquence (E14)</b>	S/O
<b>Influence de la répétabilité (E15)</b>	S/O
<b>Approbations d'agences</b>	  
<b>Alimentation</b>	Deux piles AAA 1,5 V (LR03)

<b>Durée de vie de la pile</b>	60 heures typique
<b>Faible tension de la pile</b>	Environ 2,5 V
<b>Indicateur de pile faible</b>	
<b>Arrêt automatique</b>	Inactivité pendant 20 minutes
<b>Dimensions (H x l x L)</b>	221 x 89 x 48 mm (8,7 x 3,5 x 1,8 po)
<b>Poids</b>	Environ 410 g (0,41 kg) avec la batterie

## SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

La précision est donnée sous la forme  $\pm$  (% de lecture + comptages du chiffre le moins significatif) à  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  ( $\leq 80\%$  H.R.)

### Fonction CA

- Les spécifications AC A sont RMS authentiques, couplées CA.
- Pour les formes d'ondes non sinusoïdales, précision supplémentaire par facteur de crête (F.C.):  
Ajout 1,0 % pour F.C. 1,0 à 2,0  
Ajout 2,5 % pour F.C. 2,0 à 2,5  
Ajout 4,0 % pour F.C. 2,5 à 3,0
- Facteur de crête max. du signal d'entrée :  
3,0 à 3000 comptages  
2,0 à 4500 comptages  
1,5 à 6000 comptages
- La réponse en fréquence est spécifiée pour une forme d'onde sinusoïdale.
- En cas d'utilisation sous un champ magnétique, ajoutez l'erreur E11.
- En cas de mesure du courant de fuite de plusieurs conducteurs, ajoutez l'erreur E12 pour l'influence du courant de charge.
- Pour l'erreur de position, voir l'erreur E1.

### Courant CA

Gamme	Précision			
	15 à 40 Hz	40 à 50 Hz	50 à 60 Hz	60 à 1 kHz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(5,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(2,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(1,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(2,0\% + 5 \text{ chiffres})$ <sup>[2]</sup>
60 mA	$\pm(5,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(2,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(1,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(2,0\% + 5 \text{ chiffres})$ <sup>[2]</sup>
600 mA	$\pm(5,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(2,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(1,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(2,0\% + 5 \text{ chiffres})$ <sup>[2]</sup>
6 A	-	$\pm(2,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(1,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(2,0\% + 5 \text{ chiffres})$
60 A	-	$\pm(2,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(1,0\% + 5 \text{ chiffres})$	$\pm(2,0\% + 5 \text{ chiffres})$

<sup>[1]</sup> La lecture minimum est 0,010 mA

<sup>[2]</sup> La réponse en fréquence est comprise entre 60 Hz et 10 kHz.

Lorsque la fréquence > 1 kHz, ajouter 0,5 % à la précision.

**Résolution minimum : 0,001 mA**

**Filtre passe-bas (Filtre 50-60 Hz)**

Gamme	Précision	
	50 à 60 Hz	
6 mA <sup>[1]</sup>	±(1,0 % + 5 chiffres)	
60 mA	±(1,0 % + 5 chiffres)	
600 mA	±(1,0 % + 5 chiffres)	
6 A	±(1,0 % + 5 chiffres)	
60 A	±(1,0 % + 5 chiffres)	

<sup>[1]</sup> La lecture minimum est 0,010 mA

**Résolution minimum : 0,001 mA**

**Fréquence de coupure : 200 Hz**

**Filtre pour appareils (conf. IEC/EN 61557-16)**

Gamme	Précision	
	50 à 60 Hz	60 à 200 Hz
6 mA <sup>[1]</sup>	±(1,0 % + 5 chiffres)	±(2,5 % + 5 chiffres)
60 mA	±(1,0 % + 5 chiffres)	±(2,5 % + 5 chiffres)
600 mA	±(1,0 % + 5 chiffres)	±(2,5 % + 5 chiffres)
6 A	±(1,0 % + 5 chiffres)	±(2,5 % + 5 chiffres)
60 A	±(1,0 % + 5 chiffres)	±(2,5 % + 5 chiffres)

<sup>[1]</sup> La lecture minimum est 0,010 mA

**Résolution minimum : 0,001 mA**

**Fréquence de coupure : 1 kHz**



## MAINTENANCE

---

N'essayez pas de réparer cet appareil de mesure. Il ne contient aucun élément pouvant être réparé par l'utilisateur. Les réparations et l'entretien doivent uniquement être effectués par du personnel qualifié.

1. Inspectez la propreté de la surface de contact de la mâchoire. En cas de présence de matières étrangères, la mâchoire ne se fermera pas correctement, ce qui entraînera des erreurs de mesure.
2. Vérifiez que la gamme sur l'appareil de mesure est correcte.

### Intervalle d'étalonnage

Nous conseillons un intervalle d'étalonnage d'un an. Si l'instrument est rarement utilisé, l'intervalle d'étalonnage peut être étendu à 3 ans.

### Nettoyage

Pour éviter d'endommager l'appareil de mesure, n'utilisez pas d'abrasifs ou de solvants pour le nettoyer.

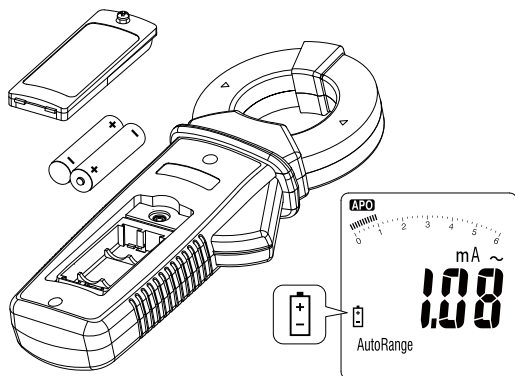
Maintenez toujours les parties métalliques de la mâchoire propres et sèches. Évitez de laisser la poussière ou d'autres particules se placer entre les mâchoires. Retirez et nettoyez soigneusement ces éléments avec une pression d'air réduite.

Assurez-vous également de l'absence de rouille ou d'oxydation sur les surfaces en métal. En cas de contamination (rouille ou oxydation), les segments du commutateur de la mâchoire peuvent être endommagés ou tordus. Dans ce cas, la pince de mesure de courant sera endommagée et hors spécification. Veuillez envoyer la pince de mesure de courant en réparation.

## REPLACEMENT DES PILES

---

1. Débranchez la mâchoire du circuit de mesure.
2. Éteignez l'appareil de mesure.
3. Retirez les vis du couvercle des piles et ouvrez le couvercle des piles.
4. Retirez les piles et remplacez-les par 2 piles AAA 1,5 V (IEC R03). Respectez la polarité lors de l'installation des piles.
5. Remettez le couvercle des piles et resserrez la vis.







# **ALC-110-EUR**

## **Lekstroomklem**

# **Handleiding**

**Nederlands**

### **Beperkte garantie en beperking van aansprakelijkheid**

Uw Beha-Amprobe-product is vrij van defecten in materiaal en fabricage gedurende twee jaar vanaf de aankoopdatum behalve wanneer de plaatselijke wetgeving anders vereist. Deze garantie dekt geen zekeringen, wegwerpbatterijen of schade door ongelukken, verwaarlozing, misbruik, verandering, vervuiling, of abnormale gebruiksomstandigheden. Wederverkopers zijn niet geautoriseerd tot het verlengen van andere garanties namens Beha-Amprobe. Om tijdens de garantieperiode service te verkrijgen, moet u het product met aankoopbewijs terugsturen naar een geautoriseerd Beha-Amprobe Service Center of naar een dealer of distributeur van Beha-Amprobe. Zie de reparatiesectie voor details. DEZE GARANTIE IS UW ENIGE REMEDIE. ALLE ANDERE GARANTIES - ZIJ HET UITDRUKKELIJK, IMPLICIET OF WETTELIJK - INCLUSIEF IMPLICIETE GARANTIE VOOR GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL OF VERKOOPBAARHEID, WORDEN HIERBIJ AFGEWEEZEN. DE FABRIKANT IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR ENIGE SPECIALE, INDIRECTE, INCIDENTELE OF GEVOLGSCHADE OF VERLIES VOORTVLOEIEND UIT ENIGE OORZAAK OF REGELS. Omdat sommige staten en landen het uitsluiten of beperken van een impliciete garantie of van incidentele of gevolgschade niet toestaan, is deze beperking van de aansprakelijkheid mogelijk niet op u van toepassing.

### **Reparatie**

Bij alle gereedschap van Beha-Amprobe dat wordt teruggezonden voor reparatie al dan niet onder garantie of voor kalibratie moet het volgende worden meegezonden: uw naam, bedrijfsnaam, adres, telefoonnummer, en aankoopbewijs. Neem daarnaast een korte omschrijving op van het probleem of de gevraagde dienst en stuur de testsnoeren met de meter mee. Kosten voor reparatie of vervanging die niet onder garantie plaatsvinden, moeten worden betaald in de vorm van een cheque, een betalingsopdracht, een credit card met verloopdatum of een aankooporder betaalbaar gesteld aan Beha-Amprobe.

### **Reparatie en vervanging onder garantie - alle landen**

Lees de garantiebepalingen en controleer de batterij voordat u reparatie aanvraagt. Tijdens de garantieperiode kunt u elk defect testgereedschap retourneren naar uw Beha-Amprobe-distributeur om dit om te ruilen voor hetzelfde of een gelijksoortig product. Zie de sectie "Waar te kopen" op beha-amprobe.com voor een lijst met distributeurs in uw omgeving. Daarnaast kunt u in de Verenigde Staten en Canada eenheden voor reparatie en vervanging onder garantie tevens sturen naar een Amprobe Service Center (zie het adres hierna).

### **Reparatie en vervangingen buiten garantie - Europa**

Europese eenheden die niet onder de garantie vallen, kunnen tegen nominale kosten vervangen worden door uw Beha-Amprobe-distributeur. Zie de sectie "Waar te kopen" op beha-amprobe.com voor een lijst met distributeurs in uw omgeving.

### **Beha-Amprobe**

Afdeling en gedeponerd handelsmerk van Fluke Corp. (USA)

Duitsland*	Verenigd Koninkrijk
In den Engematten 14	52 Hurricane Way
79286 Glottertal	Norwich, Norfolk
Duitsland	NR6 6JB Verenigd Koninkrijk
Telefoon: +49 (0) 7684 8009 - 0	Telefoon: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

Nederland - Hoofdkantoor\*\*  
Science Park Eindhoven 5110  
5692 EC Son  
Nederland  
Telefoon: +31 (0) 40 267 51 00  
beha-amprobe.com

\* (Alleen correspondentie - op dit adres zijn reparatie en vervanging niet beschikbaar. Europese klanten moeten contact opnemen met hun distributeur.)

\*\*één contactadres in EEA Fluke Europe BV

**INHOUD**

**SYMBOLLEN ..... 2**

**INFORMATIE VOOR UW VEILIGHEID ..... 2**

**UITPAKKEN EN CONTROLEREN ..... 4**

**FUNCTIES EN TOEPASSINGEN ..... 4**

**OMSCHRIJVING VAN HET INSTRUMENT ..... 5**

**OMSCHRIJVING VAN HET LCD ..... 5**

**IN/UITSCHAKELEN ..... 6**

**AUTO BACKLIGHT ..... 6**

**WISSELSTROOMMETING ..... 7**

**LEKSTROOMMETING ..... 8**

**DATA HOLD ..... 10**

**MAX HOLD ..... 10**

**LOWPASS-FILTER (50-60 HZ) &  
TOEPASSINGSFILTER ..... 11**













**SPECIFICATIES ..... 13**

**ELEKTRISCHE SPECIFICATIES ..... 15**

**ONDERHOUD ..... 17**

**BATTERIJEN VERVANGEN ..... 17**

## SYMBOLLEN

	Voorzichtig
	WAARSCHUWING. GEVAARLIJKE SPANNING Risico op elektrische schok
	Raadpleeg de gebruikersdocumentatie
	Toepassing rondom en verwijdering uit niet-geïsoleerde gevaarlijke, onder spanning staande geleiders is toegestaan
<b>CAT III</b>	Meetcategorie III is van toepassing op test- en meetcircuits die zijn verbonden met het distributiegedeelte van de laagspanningsnetinstallatie van het gebouw
	Wisselstroom
	Niet gebruiken binnen externe laagfrequente magnetische velden >30 A/m
	Apparatuur overal beschermd door DUBBELE ISOLATIE of GEWAPENDE ISOLATIE
	Batterij
	Voldoet aan richtlijnen van de Europese Unie
	Gecertificeerd door de CSA-groep op basis van Noord-Amerikaanse veiligheidsnormen
	Voldoet aan relevante Australische EMC-normen
	Dit product voldoet aan de merkingvereisten van de AEEA-richtlijn. Het bevestigde label geeft aan dat u dit elektrisch/elektronisch product niet mag weggoien bij het huishoudelijk afval. Productcategorie: Verwijzende naar de apparaattypes in de AEEA-richtlijn Bijlage I, is dit product geclassificeerd als een product van categorie 9 "Bewakings- en bedieningsinstrumenten". Werp dit product niet weg als ongesorteerd gemeentelijk afval.

## INFORMATIE VOOR UW VEILIGHEID

De meter voldoet aan:

- IEC/EN 61010-1 3e Ed., UL61010-1 3e Ed. en CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1-12 tot CAT III 600 V, vervuilingsgraad 2.
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61557-13
- EMC IEC/EN 61326-1 en IEC/EN 61326-2-2

**Meetcategorie III (CAT III)** is voor metingen die worden uitgevoerd in een bouwinstallatie. Voorbeelden zijn onder andere metingen op verdeelinrichtingen, stroomonderbrekers en bedrading - waaronder snoeren, bussen, aansluitdozen, schakelaars, stopcontacten in een vaste installatie - evenals apparatuur voor industrieel gebruik en stationaire motoren met een permanente verbinding met de vaste installatie.

## **CENELEC-richtlijnen**

Het instrument voldoet aan de CENELEC laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU en de richtlijn voor elektromagnetische compatibiliteit 2014/30/EU

### **⚠ Waarschuwing**

**Ter voorkoming van mogelijke elektrische schokken, brand of persoonlijk letsel:**

- Lees alle veiligheidsinformatie voordat u het product gebruikt.
- Lees aandachtig alle instructies.
- Gebruik het product alleen zoals voorgeschreven, anders kan de bescherming die door het product wordt geboden worden aangetast.
- Gebruik het product niet in de buurt van explosieve gassen, dampen of in vochtige omgevingen.
- Raak spanningen van >30 V wisselstroom rms, 42 V wisselstroom piek, of 60 V gelijkstroom niet aan.
- Inspecteer het product voor gebruik. Let op scheuren of ontbrekende delen van de behuizing van het product. Let ook op losse of verzwakte onderdelen. Bekijk de isolatie rondom de bek zorgvuldig.
- Gebruik het product niet als het beschadigd is.
- Beperk het gebruik tot de voorgeschreven meetcategorie, spanning of ampèrewaarde.
- Wees extreem voorzichtig als u met blootliggende geleiders of bussen werkt. Contact met de geleider kan elektrische schok veroorzaken.
- Houd het product niet vast voorbij de tactiele barrière.
- Bij het meten van de stroom, moet de geleider in de klem worden gecentreerd.
- Verwijder de batterijen als het product langere tijd niet wordt gebruikt of wordt bewaard bij temperaturen boven 60 °C (140 °F). Als de batterijen niet worden verwijderd, kan lekkage van de batterij het product beschadigen.
- Vervang de batterijen als de batterijindicator oplicht om onjuiste metingen te voorkomen.
- Gebruik alleen 1,5 V AAA batterijen die goed in de behuizing van het product zijn geplaatst om het product van spanning te voorzien.
- Gebruik alleen 1,5 V AAA alkaline batterijen en volg alle batterijvoorschriften van de fabrikant.
- Verwijder nooit het deksel van de batterijen en open de behuizing van het product nooit zonder de bek eerst van een onder spanning staande geleider te halen.
- De batterijklep moet zijn gesloten en vergrendeld voor u het product gebruikt.
- Laat het product niet op of dichtbij objecten met een hoge temperatuur zitten.
- Uitsluitend voor gebruik door bevoegde personen.
- Om het product veilig te kunnen gebruiken mag u het niet gebruiken binnen externe laagfrequente magnetische velden > 30 A/m. Zorg dat de bek is vergrendeld voor u metingen doet.
- Laat het product repareren door een erkende technicus.

### **⚠ Voorzichtig**

- Houd voor de grootste nauwkeurigheid rekening met de volgende invloeden:
  - gebruik waar mogelijk de geoptimaliseerde positie van de klem waarbij de geleider zich in het midden van de bek bevindt en de hoek tussen de geleider en de bek 90° is
  - verminder invloeden van externe magnetische velden (voor impact zie fout E11 in specificatietabel)

- verminder invloeden van vervuiling van de bek (aanbeveling voor reiniging zie in hoofdstuk onderhoud)
- De meting van verschilstroom wordt beïnvloed door de stroomsterkte (voor invloed van stroomsterkte, zie fout E12 in specificatietabel).
- Als het product wordt gebruikt in de buurt van apparatuur die elektromagnetische storing genereert, dan kan het scherm onstabiel worden en kunnen de metingen grote afwijkingen vertonen.
- Stel de bek niet bloot aan onredelijk grote schokken, trillingen of krachten.
- Als er stof in de bovenkant van de bek komt, verwijder dit dan meteen. Sluit de bek niet als er stof in de scharnieren zit, want dit kan de sensor beschadigen.

## UITPAKKEN EN CONTROLEREN

---

Uw verpakking moet het volgende bevatten:

- 1 ALC-110-EUR Lekstroomklemmeter
- 2 1.5 V AAA batterijen
- 1 Gebruikershandleiding
- 1 Zachte draagkoffer

Als een of meer onderdelen beschadigd zijn of ontbreken, moet u het volledige pakket omruilen op het verkooppunt.

**Opmerking:** Batterijen worden niet geplaatst geleverd. Raadpleeg het gedeelte Batterijen vervangen voor verdere instructies.

## FUNCTIES EN TOEPASSINGEN

---

### Functies

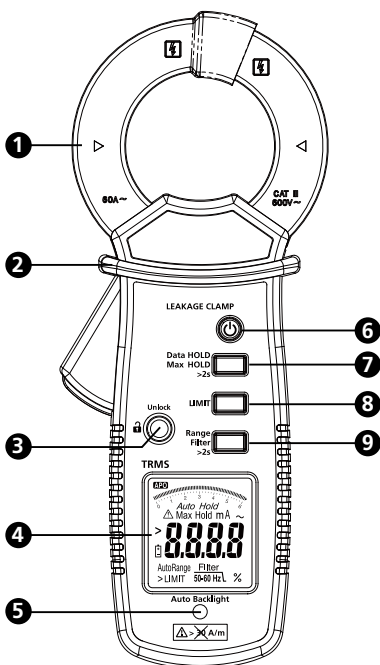
- CAT III 600 V veiligheid beoordeeld
- Lekstroomklem volgens IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Kleine invloed van externe laagfrequente magnetische velden @  $I_n$  3,5 mA ... 600 mA / 40 Hz tot 1 kHz: bedrijfs categorie 2,  $\leq 30A/m$
- True-rms metingen voor de grootste nauwkeurigheid bij het meten van complexe, niet-sinusvormige golfvormen
- Hoogste resolutie van 0,001 mA, meting tot 60 A:  
Bereik: 6 mA, resolutie van 0,001 mA  
Bereik: 60 mA, resolutie van 0,01 mA  
Bereik: 600 mA, resolutie van 0,1 mA  
Bereik: 6 A, resolutie van 0,001 A  
Bereik: 60 A, resolutie van 0,01 A
- Selecteerbare grenswaardes: 3,5 mA, 10 mA, 12 mA, 0,25 mA, 0,5 mA
- Selecteerbare filterfunctie voor het verwijderen van ongewenste ruis:
  - toepassingsfilter (volgens IEC/EN 61557-16),
  - 50/60 Hz filter
  - geen filter
- Frequentiebereik 15 Hz tot 1 kHz maakt spoorweg- en industriële toepassing mogelijk
- Max en data hold
- Mechanische bekvergrendeling
- 30 mm bekopening
- Auto backlight
- Automatisch uitschakelen

### Toepassingen

- Meting van aardlekstroom.
- Meting van verschillekstromen.
- Meting van lekstroom via de aard (PE)-geleider
- Opsporen van de bron van aardlekstroom.
- Meting van stroomverbruik van gebruikte apparaten of de klantenservicesector zonder het circuit te onderbreken.

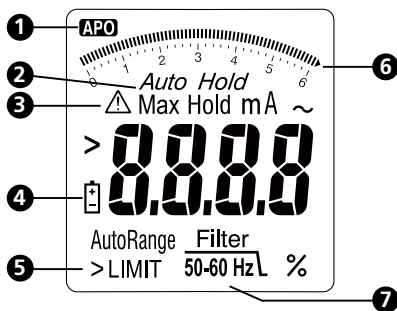


## OMSCHRIJVING VAN HET INSTRUMENT



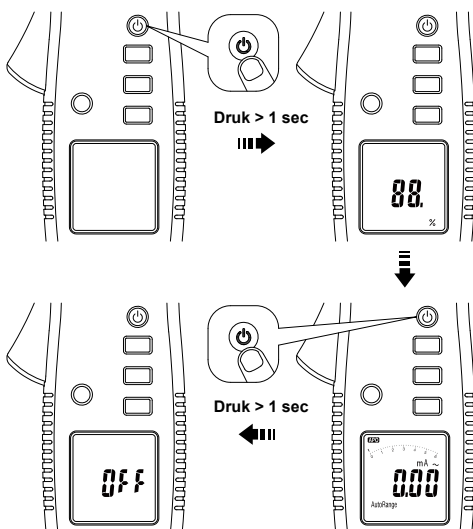
- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>1</b> Bek                   | <b>7</b> Data HOLD (voor Max HOLD >2 sec indrukken) |
| <b>2</b> Handbarrière          | <b>8</b> Grenswaarde:                               |
| <b>3</b> Bek ontgrendelen      | <b>9</b> Bereik (voor filter >2 sec indrukken)      |
| <b>4</b> lcd-scherm            |   |
| <b>5</b> Auto backlight-sensor |   |
| <b>6</b> Aan/uit               |   |

## OMSCHRIJVING VAN HET LCD



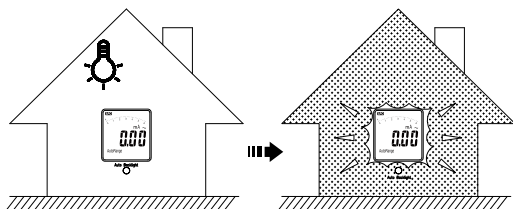
- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>1</b> Automatisch uit            | <b>5</b> Grenswaardedefunctie                |
| <b>2</b> Data/max hold              | <b>6</b> Staafdiagram                        |
| <b>3</b> Waarschuwing & voorzichtig | <b>7</b> Toepassingsfilter / 50-60 Hz filter |
| <b>4</b> Batterij bijna leeg        |  |

## IN/UITSCHAKELEN



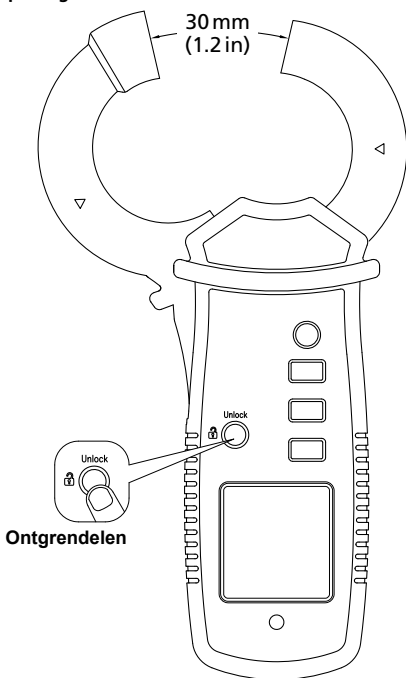
De meter geeft de batterijcapaciteit weer bij het opstarten. Vervang de batterij als er minder dan 10% wordt getoond.

## AUTO BACKLIGHT

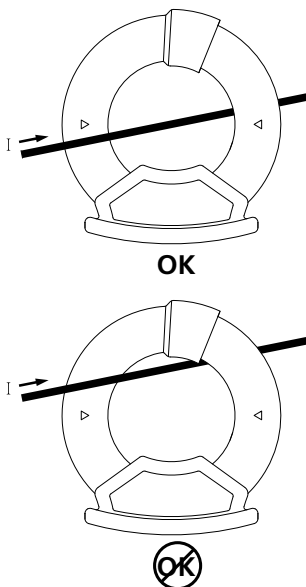


# WISSELSTROOMMETING

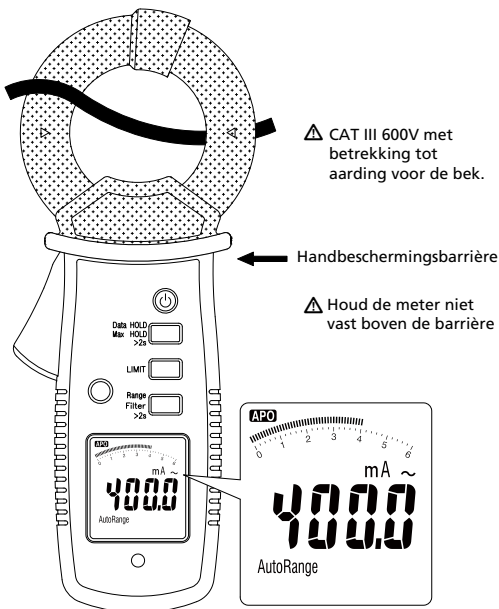
## Bekopening



## Positiefout



Bij het meten van stroom moet u zorgen dat de kabel zich in het midden van de klem bevindt om positiefouten te voorkomen.



## LEKSTROOMMETING

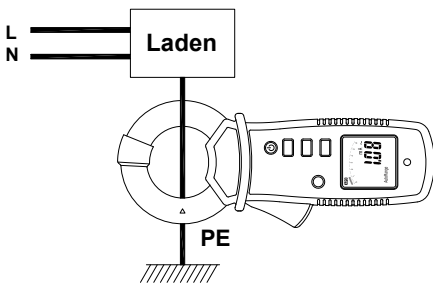
De lekstroom stroomt weg als er een onbedoelde elektrische verbinding ontstaat tussen een onderdeel van het elektrische systeem dat onder stroom staat en de aarde/grond. De gewenste waarde van de lekstroom zou 0 A moeten zijn. Controleer toepasselijke regelgeving en normen voor toegestane grenswaardes voor lekstroom.

Voor correct geaarde systemen zou lekstroom in geval van storing via de aardgeleider (PE) weg moeten stromen (Afbeelding 1). We kunnen die stroom in een aardgeleider rechtstreeks meten met een lekklemmeter.

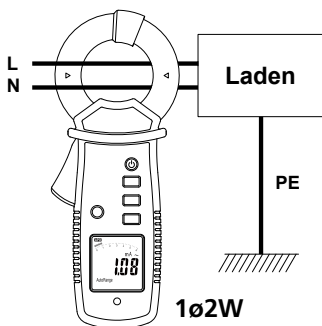
In sommige gevallen, als apparatuur niet goed geaard is, kan lekstroom via andere wegen wegstromen. Gebruik verschilstroommetingsmethoden om dergelijke lekken te verifiëren (Afbeelding 2, Afbeelding 3, Afbeelding 4). Klem een lekstroommeter om alle actieve geleiders (heet en neutraal), maar zonder een aardgeleider. Een elektromagnetisch veld rondom alle geleiders zou elkaar moeten opheffen als er geen stroomlek is, en de klemmeter zou 0 A moeten aangeven. Als er wel een lek is, dan ontstaat er een onbalans tussen de elektromagnetische velden en geeft de klemmeter de daadwerkelijke waarde van die lekstroom aan.

### Proces van lekstroommeting

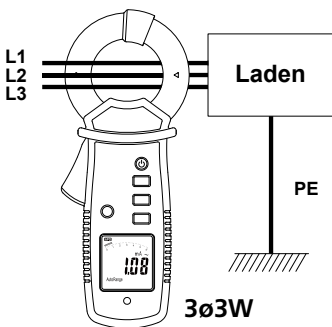
1. Zet de meter aan.
2. Zorg dat de bek is gesloten en dat de meter uit de buurt blijft bij geleiders en andere bronnen van elektromagnetische velden.
3. Klem de meter om een aardgeleider. De meter toont de lekstroom in de aardgeleider.
4. Klem de meter om alle actieve geleiders, heet en neutraal (maar zonder aardgeleiders). De meter toont de totale systeemlekstroom die bestaat uit aardgeleiderstroom en andere verdwaalde stroomlekken.



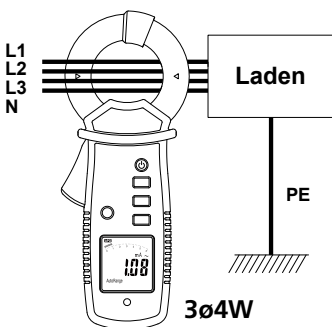
Afbeelding 1: Directe Methode-meting van aard (PE)-lekstroom



Afbeelding 2



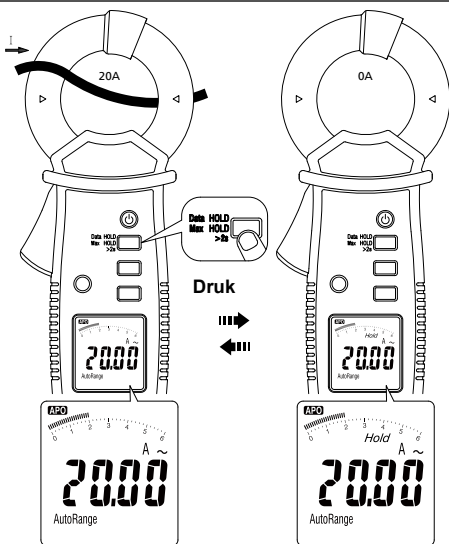
Afbeelding 3



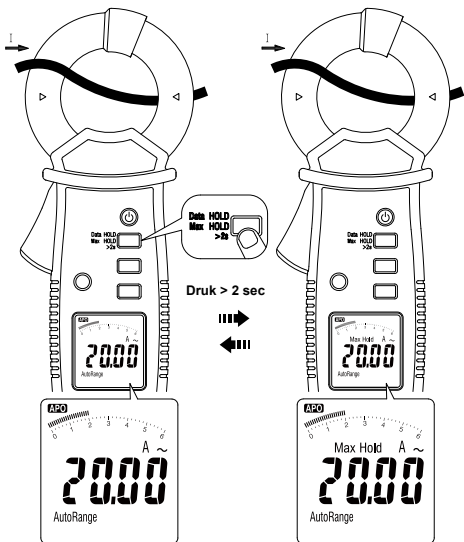
Afbeelding 4

Afbeeldingen 2, 3 en 4: Verschilmethode-meting van verschilllekstroom

## DATA HOLD



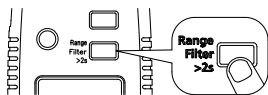
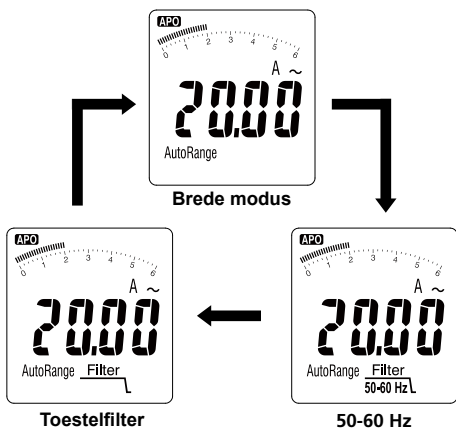
## MAX HOLD



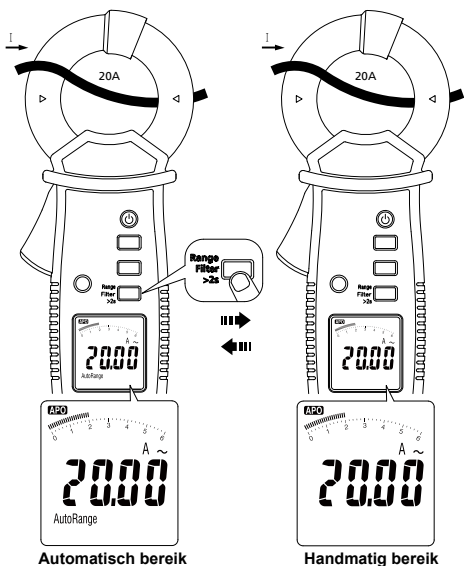
## LOWPASS-FILTER (50-60 HZ) & TOEPASSINGSFILTER

Lowpass- en toepassingsfilters te filteren die de nauwkeurige meting van de meter beïnvloedt, te filteren.

- Gebruik het lowpass 50/60 Hz-filter om metingen van apparatuur die wordt aangedreven door Variable Frequency Drives (VFDs) of die gevoelig is voor hoogfrequente ruis. Een significant verschil in de gemeten waarde met en zonder een lowpass-filter kan duiden op de aanwezigheid van harmonischen.
- Gebruik het toepassingsfilter om lekstroommetingen van apparaten uit te voeren volgens IEC/EN 61557-16 reguleringsvereisten.



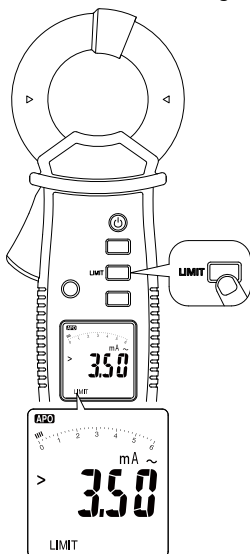
### Auto/handmatig bereik



## GRENWAARDE:

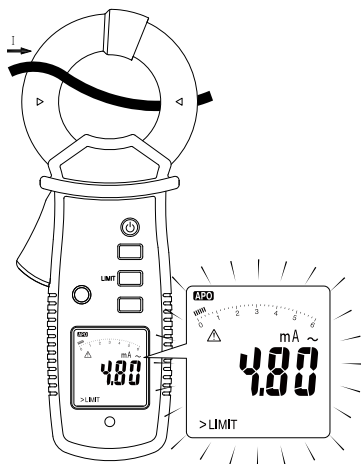
### Grenswaardeselectie:

De GRENWAARDE-functie biedt 5 grenswaardes (3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA) conform veiligheidsstandaarden.



1. Blijf op de GRENWAARDE-knop drukken totdat de gewenste waarde is bereikt. De eenheid blijft doorlussen tussen de waardes 3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA.
2. Als de gewenste waarde is bereikt, wacht dan 2 seconden om de selectie automatisch toe te passen. Het GRENWAARDE-symbool wordt weergegeven op het lcd-scherm om aan te geven dat de functie actief is.
3. Verifieer de selectie door eenmaal op de GRENWAARDE-knop te drukken. De eenheid toont de geselecteerde waarde 2 seconden lang.
4. Om de GRENWAARDE-functie uit te schakelen drukt u >2 sec. op de GRENWAARDE-knop.

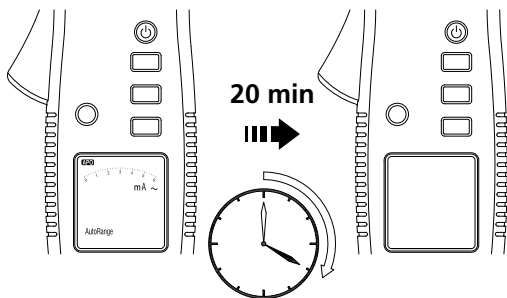
### Weergave als de grenswaarde wordt overschreden:



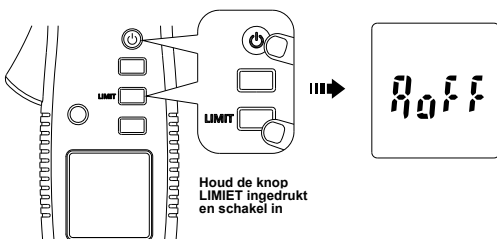
De interne zoemer blijft piepen en het scherm knippert en toont een waarschuwingssymbool als de metingen de geselecteerde grenswaarde overschrijden.



## Automatisch uit







## Automatisch uitschakelen uitgeschakeld



## SPECIFICATIES

<b>Display</b>	6000 tellingen cijfer grote schaal
<b>Detectie</b>	True-RMS
<b>Updatesnelheid</b>	5 per seconde nominaal
<b>Bedrijfstemperatuur en relatieve luchtvochtigheid</b>	0 °C tot 30 °C (32 °F tot 86 °F) (≤ 80% R.L.) 30 °C tot 40 °C (86 °F tot 104 °F) (≤ 75% R.L.) 40 °C tot 50 °C (104 °F tot 122 °F) (≤ 45% R.L.)
<b>Opslagtemperatuur</b>	-20 °C tot 60 °C (-4 °F tot 140 °F) (met batterij verwijderd)
<b>Bekopening &amp; geleider</b>	30 mm max.
<b>Vervuilingsgraad</b>	2
<b>IP-beoordeling</b>	IP20
<b>Bedrijfshoogte</b>	IP20
<b>Overbelastingsbeveiliging</b>	60 AAC rms
<b>Meetcategorie</b>	CAT III 600 V
<b>Veiligheidsnaleving</b>	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61557-13
<b>E.M.C.</b>	Voldoet aan IEC 61326 61326-1 en IEC 61326 61326-2-2
<b>Bedrijfs categorie stroomsensor</b>	Categorie 2, ≤30 A/m volgens IEC/EN 61557-13 @ I <sub>n</sub> : 3,500 mA – 600,0 mA / 40 Hz tot 1 kHz
<b>Selecteerbare grenswaardes</b>	0,250 mA / 0,500 mA / 3,500 mA / 10,00 mA / 12,00 mA

<b>Selecteerbare filterfuncties</b>	Toepassingsfilter (volgens IEC/EN 61557-16) 50/60 Hz filter geen filter
<b>Wisselstroom frequentierespons</b>	15 Hz ... 1 kHz
<b>Bedrijfsonzekerheid (B)</b>	@ 30 A/m: meting 3,5...10 mA <20% meting >10 mA <12,5%  @ 10 A/m: meting 3,5...10 mA <15% meting >10 mA <10%  (geldig voor juiste bereik met beste resolutie)
<b>Intrinsieke onzekerheid (A)</b>	Zie ELEKTRISCHE SPECIFICATIES
<b>Positiefout (E1)</b>	±1% van meting toevoegen
<b>Fout voedingsspanning (E2)</b>	Nvt.
<b>Invloed van temperatuur (E3)</b>	0,1 x (gespecificeerde nauwkeurigheid) / °C toevoegen, < 21 °C, > 25 °C
<b>Invloed van interferentiespanningen (E4)</b>	Nvt.
<b>Invloed van aardelektrodeweerstand (E5)</b>	Nvt.
<b>Invloed van fasehoek van impedantie van circuit dat wordt getest (E6)</b>	Nvt.
<b>Invloed van systeemfrequentie (E7)</b>	Nvt.
<b>Invloed van systeemspanning(E8)</b>	Nvt.
<b>Invloed van vervormde golfvorm (E9)</b>	Nvt.
<b>Invloed van systeem gelijkstroomhoeveelheden (E10)</b>	Nvt.
<b>Invloed van externe laagfrequente magnetische velden (E11)</b>	10 A/m: ±0,1 mA toevoegen 30 A/m: ±0,3 mA toevoegen @ I <sub>N</sub> : 3,500 mA – 600,0 mA / 40 Hz tot 1 kHz en een frequentie van het magnetische veld van 15 tot 400 Hz volgens IEC 61000-4-8
<b>Invloed van stroomsterkte (E12)</b>	±6 µA per A aan stroomsterkte toevoegen
<b>Invloed van door contactstroom veroorzaakte common mode-spanning (E13)</b>	Nvt.
<b>Invloed van frequentie (E14)</b>	Nvt.
<b>Invloed van herhaalbaarheid (E15)</b>	Nvt.

Goedkeuring agentschap	  
Stroomtoevoer	Twee 1,5 V AAA (LR03)-batterijen
Levensduur batterij	60 uur bij normaal gebruik
Lage batterijspanning	Ca. 2,5 V
Indicatie batterij bijna leeg	
Automatisch uitschakelen	Inactief gedurende 20 minuten
Afmetingen (H X B X L)	221 x 89 x 48 mm (8,7 x 3,5 x 1,8 in)
Gewicht	Ongeveer 410 g (0,90 lb) met geplaatste batterij

## ELEKTRISCHE SPECIFICATIES

Nauwkeurigheid wordt gegeven als  $\pm$  (% van meting + tellingen van minst significante cijfer) bij  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 80\%$  R.H.)

### Wisselstroomfunctie

- AC A-specificaties zijn gekoppeld aan wisselstroom, true RMS.
- Voor niet-sinusvormige golfvormen, aanvullende nauwkeurigheid door Crest Factor (C.F.):  
Voeg 1,0% toe voor C.F. 1,0 tot 2,0  
Voeg 2,5% toe voor C.F. 2,0 tot 2,5  
Voeg 4,0% toe voor C.F. 2,5 tot 3,0
- Max. crest factor van invoersignaal:  
3,0 @ 3000 tellingen  
2,0 @ 4500 tellingen  
1,5 @ 6000 tellingen
- Frequentierespons is gespecificeerd voor sine golfvorm.
- Voeg fout E11 toe indien bediend onder een magnetisch veld.
- Bij het meten van lekstroom van meerdere geleiders, voeg fout E12 toe voor invloed van stroomsterkte.
- Voor positiefout zie fout E1.

### Wisselstroom

Bereik	Nauwkeurigheid			
	15 tot 40 Hz	40 tot 50 Hz	50 tot 60 Hz	60 tot 1 kHz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)^{[2]}$
60 mA	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)^{[2]}$
600 mA	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)^{[2]}$
6 A	-	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$
60 A	-	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$

<sup>[1]</sup> Minimale meting is 0,010 mA

<sup>[2]</sup> Frequentierespons is 60 Hz tot 10 kHz.

Bij frequentie > 1 kHz, 0,5% aan nauwkeurigheid toevoegen.

**Minimale resolutie: 0,001 mA**

**Lowpass-filter (50-60 Hz filter)**

Bereik	Nauwkeurigheid	
	50 tot 60 Hz	
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(1,0\%+5D)$	
60 mA	$\pm(1,0\%+5D)$	
600 mA	$\pm(1,0\%+5D)$	
6 A	$\pm(1,0\%+5D)$	
60 A	$\pm(1,0\%+5D)$	

<sup>[1]</sup> Minimale meting is 0,010 mA

**Minimale resolutie:** 0,001 mA

**Grensfrequentie:** 200 Hz

**Toepassingsfilter (volgens IEC/EN 61557-16)**

Bereik	Nauwkeurigheid	
	50 tot 60 Hz	60 tot 200 Hz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
60 mA	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
600 mA	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
6 A	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$
60 A	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,5\%+5D)$

<sup>[1]</sup> Minimale meting is 0,010 mA

**Minimale resolutie:** 0,001 mA

**Grensfrequentie:** 1 kHz

## ONDERHOUD

---

Probeer deze meter niet te repareren. De meter bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. Reparatie of onderhoud mag alleen worden gedaan door gekwalificeerd personeel.

1. Controleer of het oppervlak van de bek schoon is. Als er vreemde materialen aanwezig zijn kan de bek niet goed sluiten en zal dit tot meetfouten leiden.
2. Verifieer of het bereik van de meter klopt.

### Kalibratie-interval

We raden een kalibratie-interval van één jaar aan. Als het instrument maar zelden wordt gebruikt mag het kalibratie-interval worden opgerekt tot 3 jaar.

### Reiniging

Om schade aan de meter te voorkomen mag u geen schuurmiddelen of oplosmiddelen gebruiken om hem schoon te maken.

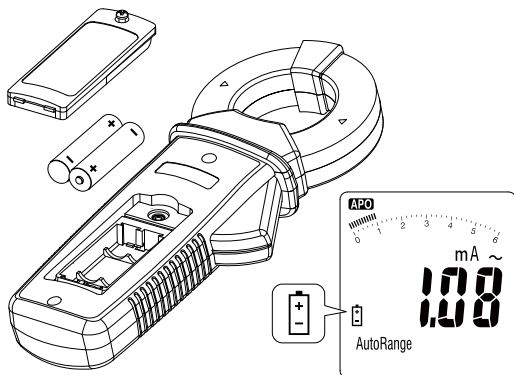
Houd de metalen onderdelen van de bek altijd schoon en droog. Zorg dat er geen stof of andere deeltjes in de bek komen. Verwijder en reinig deze onderdelen voorzichtig met zachte perslucht.

Zorg ook dat er geen roest of oxidatie ontstaat op de metalen oppervlaktes. In geval van besmetting (stof of oxidatie) kunnen de commutator-segmenten van de bek beschadigd raken of verbuigen. In dit geval is de stroomklem beschadigd en buiten specificatie. Stuur de stroomklem dan ter reparatie op.

## BATTERIJEN VERVANGEN

---

1. Koppel de klem los van het meetcircuit.
2. Zet de meter UIT.
3. Verwijder de schroeven uit de batterijklep en open de batterijklep.
4. Verwijder de batterijen en vervang door 2 1,5 V AAA (IEC R03)-batterijen. Let op de juiste polariteit wanneer u de batterijen installeert.
5. Plaats de batterijklep terug en maakt de schroef weer vast.







# **ALC-110-EUR**

## **Cęgowy miernik prądu upływu**

### **Podręcznik użytkownika**

**Polska**

## **Ograniczona gwarancja i ograniczenie odpowiedzialności**

Posiadany produkt Beha-Amprobe będzie wolny od wad materiałowych i defektów wytwarzania w ciągu dwóch lat od daty zakupu chyba że, jest to określone inaczej przez lokalne prawo. Ta gwarancja nie obejmuje bezpieczników, usuwalnych baterii lub uszkodzeń spowodowanych wypadkiem, zaniedbaniem, nieprawidłowym użytkowaniem, zmianami, zanieczyszczeniem lub nienormalnymi warunkami działania albo obsługi. Sprzedawcy nie są upoważnieni do przedłużania wszelkich innych gwarancji w imieniu Beha-Amprobe. Aby uzyskać usługę w okresie gwarancji należy zwrócić produkt z dowodem zakupu do autoryzowanego punktu serwisowego Beha-Amprobe lub do dostawcy albo dystrybutora Beha-Amprobe. Szczegółowe informacje znajdują się w części Naprawa. **TA GWARANCJA TO JEDYNE ZADOŚCUCZYNIENIE UŻYTKOWNIKA. WSZELKIE INNE GWARANCJE - WYRAŻONE, DOROZUMIANE ALBO USTAWOWE - WŁĄCZNIE Z DOROZUMIANYMI GWARANCJAMI DOPASOWANIA DO OKREŚLONEGO CELU ALBO PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, SĄ NINIEJSZYM ODRZUCANE. PRODUCENT NIE ODPOWIADA ZA WSZELKIE SPECJALNE, NIEBEZPOŚREDNIE, PRZYPADKOWE ALBO WYNIKOWE SZKODY LUB STRATY, POWSTAŁE Z JAKIEJKOLWIEK PRZYCZYNY LUB ZASTOSOWANYCH TEORII.** Ponieważ w niektórych stanach lub krajach nie zezwala się na wyłączenia albo ograniczenia dorozumianej gwarancji albo przypadkowych lub wynikowych szkód, to ograniczenie odpowiedzialności może nie dotyczyć użytkownika.

## **Naprawa**

Wszelkie narzędzia Beha-Amprobe zwrócone do naprawy gwarancyjnej lub naprawy niegwarancyjnej albo do kalibracji, powinny być zaopatrzone w: nazwę użytkownika, nazwę firmy, adres, numer telefoniczny i dowód zakupu. Dodatkowo należy dołączyć krótki opis problemu lub wymaganej naprawy i testy wykonane miernikiem. Opłaty za naprawy niegwarancyjne lub wymiany powinny być wykonywane czekiem, przekazem pieniężnym, kartą kredytową z datą ważności lub zleceniem wykonania płatnym dla Beha-Amprobe.

## **Naprawy i wymiany gwarancyjne - Wszystkie kraje**

Przed zażądaniem naprawy należy przeczytać oświadczenie dotyczące gwarancji i sprawdzić baterię. W okresie obowiązywania gwarancji, wszelkie uszkodzone narzędzia testowe można zwracać do dystrybutora Beha-Amprobe w celu ich wymiany na taki sam lub podobny produkt. Listę lokalnych dystrybutorów można sprawdzić w sekcji „Where to Buy (Gdzie kupić)” na stronie internetowej beha-amprobe.com. Dodatkowo, w Stanach Zjednoczonych i w Kanadzie, urządzenia do naprawy i wymiany gwarancyjnej, można także wysyłać do Centrum serwisowego Amprobe (sprawdź adres poniżej).

## **Naprawy i wymiany niegwarancyjne - Europa**

Urządzenia nie objęte gwarancją w krajach europejskich, można wymienić u dystrybutora Beha-Amprobe za nominalną opłatą. Listę lokalnych dystrybutorów można sprawdzić w sekcji „Where to Buy (Gdzie kupić)” na stronie internetowej beha-amprobe.com.

## **Beha-Amprobe**

Oddział i zastrzeżony znak towarowy Fluke Corp. (USA)

### **Niemcy\***

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

### **Wielka Brytania**

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

### **Holandia - Siedziba główna\*\***

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

\* (Tylko korespondencja - pod tym adresem nie są wykonywane żadne naprawy lub wymiany. Klienci z krajów europejskich powinni kontaktować się ze swoim dystrybutorem)

\*\* adres pojedynczego kontaktu w EEA Fluke Europe BV








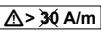






## **Cęgowy miernik prądu upływu**

---

### **SPIS TREŚCI**

<b>SYMBOLE.....</b>	<b>2</b>
<b>INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA .....</b>	<b>2</b>
<b>ROZPAKOWANIE I SPRAWDZANIE .....</b>	<b>4</b>
<b>FUNKCJE I ZASTOSOWANIA .....</b>	<b>4</b>
<b>OPIS URZĄDZENIA.....</b>	<b>5</b>
<b>OPIS WYŚWIETLACZA LCD .....</b>	<b>5</b>
<b>WŁĄCZENIE / WYŁĄCZENIE zasilania .....</b>	<b>6</b>
<b>AUTOMATYCZNE PODŚWIETLENIE.....</b>	<b>6</b>
<b>POMIAR PRĄDU ZMIENNEGO.....</b>	<b>7</b>
<b>POMIAR PRĄDU UPŁYWU.....</b>	<b>8</b>
<b>DATA HOLD .....</b>	<b>10</b>
<b>MAX HOLD .....</b>	<b>10</b>
<b>FILTR DOLNOPRZEPUSTOWY (50-60 HZ) I FILTR URZĄDZENIA .....</b>	<b>11</b>
<b>SPECYFIKACJE .....</b>	<b>13</b>
<b>SPECYFIKACJE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>15</b>
<b>KONSERWACJA .....</b>	<b>17</b>
<b>WYMIANA BATERII.....</b>	<b>17</b>

## SYMBOLE

	Przeostroga
	OSTRZEŻENIE. NIEBEZPIECZNE NAPIĘCIE Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym
	Sprawdź dokumentację.
	Dozwolone stosowanie wokół i odłączanie od nieizolowanych przewodników pod napięciem
<b>CAT III</b>	Kategoria pomiaru III ma zastosowanie do sprawdzania i pomiaru obwodów podłączonych do części dystrybucji niskonapięciowej instalacji SIECIOWEJ budynku.
	Prąd zmienny
	Nie należy pracować w zewnętrznych polach magnetycznych o niskiej częstotliwości >30 A/m.
	Urządzenie jest zabezpieczone przez PODWÓJNĄ IZOLACJĘ lub IZOLACJĘ WZMACNIAJĄCĄ.
	Bateria
	Zgodność z dyrektywami Unii Europejskiej
	Certyfikaty CSA Group potwierdzające zgodność ze standardami bezpieczeństwa Ameryki Północnej
	Zgodność z właściwymi australijskimi normami EMC
	Ten produkt jest zgodny z wymaganiami warunkującymi oznaczenie zgodności z Dyrektywą WEEE. Przymocowana etykieta wskazuje, że tego produktu elektrycznego/elektronicznego nie można usuwać z odpadami domowymi. Kategoria produktu: W odniesieniu do typów produktów określonych w Dodatku I Dyrektywy WEEE, ten produkt jest sklasyfikowany, jako produkt kategorii 9 "Oprządowanie do monitorowania i sterowania". Nie należy usuwać tego produktu z nieposortowanymi odpadami miejskimi.

## INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Miernik jest zgodny z:

- IEC/EN 61010-1 wyd. 3-cie, UL61010-1 wyd. 3-cie i CAN/CSA C22.2 Nr 61010-1-12 do CAT III 600 V, stopień zanieczyszczenia 2
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61557-13
- EMC IEC/EN 61326-1 i IEC/EN 61326-2-2

**Kategoria pomiarowa III (CAT III)**, jest przeznaczona dla pomiarów wykonywanych w instalacjach budynków. Przykłady obejmują pomiary w rozdzielnicach tablicowych, wyłącznikach obwodów, instalacjach elektrycznych, włącznie z kablami, magistralami, skrzynkami połączeniowymi, przełącznikami, gniazdami w stałych instalacjach jak również w urządzeniach do stosowania w przemyśle oraz w silnikach stacjonarnych z trwałym połączeniem do stałych instalacji.

## Dyrektywy CENELEC

Ten przyrząd jest zgodny z dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE CENELEC i dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE.

### Ostrzeżenie

#### **Aby zapobiec możliwemu porażeniu prądem elektrycznym, pożarowi lub obrażeniom osobistym:**

- Przed użyciem tego produktu należy przeczytać wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa.
- Uważnie przeczytaj wszystkie instrukcje.
- Ten produkt należy używać wyłącznie zgodnie z instrukcjami, w przeciwnym razie może nie zadziałać właściwie zabezpieczenie produktu.
- Nie wolno używać produktu w miejscach z wybuchowymi gazami, oparami lub w miejscach wilgotnych albo mokrych.
- Nie wolno dotykać miejsc pod napięciem >30 V prądu zmiennego (wartość skuteczna), 42 V prądu zmiennego (wartość szczytowa) lub 60 V prądu stałego.
- Przed każdym użyciem należy sprawdzić produkt. Należy sprawdzić, czy nie ma pękniętych lub brakujących elementów obudowy. Należy również sprawdzić, czy nie ma luźnych lub osłabionych komponentów. Dokładnie sprawdzić izolację wokół szczęk.
- Nie należy używać tego produktu, jeśli jest uszkodzony.
- Ograniczyć zastosowanie do specyfikowanej kategorii pomiarowej oraz znamionowej wartości napięcia lub natężenia.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy w pobliżu odsłoniętych przewodników lub szyn zbiorczych. Kontakt z przewodnikiem może spowodować porażenie prądem elektrycznym.
- Nie należy chwycić produktu gdziekolwiek poza osłoną dotykową.
- Podczas pomiaru prądu, przewodnik powinien się znajdować na środku cęgów.
- Baterie należy wyjąć, jeśli produkt nie będzie długo używany lub przy przechowywaniu w temperaturze powyżej 60 °C (140 °F). Jeśli baterie nie zostaną wyjęte, wyciek baterii może spowodować uszkodzenie produktu.
- Gdy wskaźnik baterii wskazuje niski poziom naładowania, baterie należy wymienić, aby zapobiec nieprawidłowym pomiarom.
- Do zasilania produktu należy używać wyłącznie baterii AAA 1,5 V, prawidłowo zainstalowanych w obudowie produktu.
- Należy używać wyłącznie baterie alkaliczne AAA 1,5 V i zastosować się do wszystkich zaleceń producenta dotyczących baterii.
- Nigdy nie należy zdejmować pokrywy baterii lub otwierać obudowy produktu, bez wcześniejszego odłączenia szczęk z przewodnika pod napięciem.
- Przed uruchomieniem produktu należy zamknąć i zablokować pokrywę baterii.
- Nie należy pozostawiać tego produktu na lub w pobliżu obiektów o wysokiej temperaturze.
- Do używania wyłącznie przez osoby kompetentne.
- W celu bezpiecznej obsługi produktu, nie należy pracować w zewnętrznych polach magnetycznych o niskiej częstotliwości >30 A/m. Przed wykonaniem pomiarów upewnić się, że szczęki są zamknięte.
- Uszkodzony produkt należy przekazać autoryzowanemu technikowi do naprawy.

### Ostrzeżenie

- W celu uzyskania najlepszej dokładności należy uwzględnić następujące wpływy:
  - tam gdzie to możliwe stosować zoptymalizowane położenie szczęk kiedy przewód jest umieszczony w środku szczęk, a kąt między przewodem i szczęką wynosi 90°
  - zredukować wpływy zewnętrznego pola magnetycznego (wpływ, patrz błąd E11 w tabeli specyfikacji)
  - zredukować wpływ zanieczyszczenia szczęk (zalecenia czyszczenia, patrz rozdział o konserwacji w instrukcji)

- Na pomiar prądu różnicowego wpływ będzie mieć prąd obciążenia (wpływ prądu obciążenia, patrz błąd E12 w tabeli specyfikacji).
- Jeżeli produkt jest używany w pobliżu wyposażenia generującego zakłócenia elektromagnetyczne, wyświetlacz może być niestabilny lub pokazywane wyniki pomiarów mogą mieć duże błędy.
- Nie należy wystawiać szczęk na nieuzasadnione silne uderzenia, drgania lub siły.
- Jeżeli na górę szczęk dostanie się kurz, należy go natychmiast usunąć. Nie zamykać szczęk, kiedy pył zostanie uwięziony w ich złączach, ponieważ może dojść do uszkodzenia czujnika,

## ROZPAKOWANIE I SPRAWDZANIE

---

Opakowanie powinno zawierać:

- 1 Miernik cęgowy prądu upływu ALC-110-EUR
- 2 Baterie 1,5 V AAA
- 1 Podręcznik użytkownika
- 1 Miękka torba do przenoszenia

Jeśli któregokolwiek z tych elementów nie będzie lub będzie uszkodzony, należy zwrócić kompletne opakowanie do miejsca zakupu w celu wymiany.

**Uwaga:** Produkt nie jest dostarczany z zainstalowanymi bateriami. W celu uzyskania dalszych instrukcji należy sprawdzić część Wymiana baterii.

## FUNKCJE I ZASTOSOWANIA

---

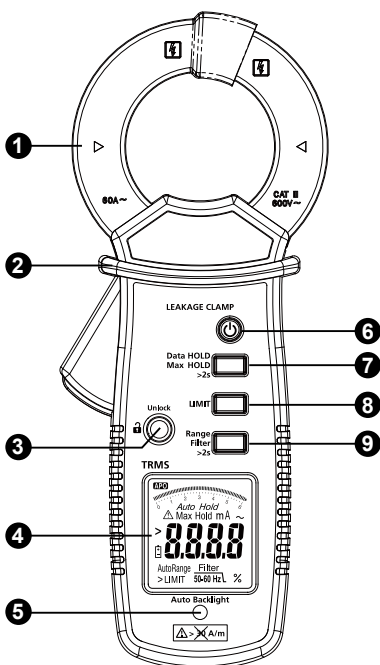
### Funkcje

- Klasa bezpieczeństwa CAT III 600 V
- Cęgi upływu zgodne z IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Niski wpływ zewnętrznych pól magnetycznych o niskiej częstotliwości przy  $I_N$  3,5 mA ... 600 mA / 40 Hz do 1 kHz: klasa robocza 2,  $\leq 30A/m$
- Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej zapewniają najwyższą dokładność pomiaru złożonych, niesinusoidalnych przebiegów falowych
- Najwyższa rozdzielczość 0,001 mA, pomiar do 60 A:  
 Zakres: 6 mA, rozdzielczość 0,001 mA  
 Zakres: 60 mA, rozdzielczość 0,01 mA  
 Zakres: 600 mA, rozdzielczość 0,1 mA  
 Zakres: 6 A, rozdzielczość 0,001 A  
 Zakres: 60 A, rozdzielczość 0,01 A
- Wybieralne ograniczenia:  
 3,5 mA, 10 mA, 12 mA, 0,25 mA, 0,5 mA
- Wybieralne funkcje filtrowania do usuwania niepożądanych szumów:  
 - filtr urządzenia (zgodnie z IEC/EN 61557-16),  
 - filtr 50/60 Hz  
 - bez filtra
- Zakres częstotliwości od 15 Hz do 1 kHz, celem objęcia zastosowań kolejowych i przemysłowych
- - Utrzymywanie wartości maksymalnej i danych
- Mechaniczna blokada szczęk
- Otwarcie szczęk - 30 mm
- Automatyczne podświetlenie
- Automatyczne wyłączenie zasilania

### Zastosowania

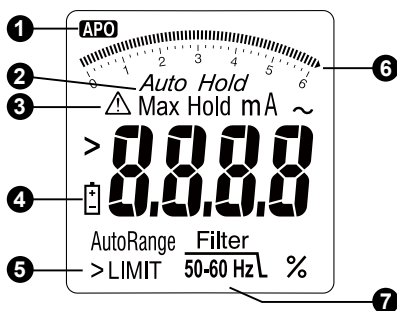
- Pomiar prądu upływu do ziemi.
- Pomiar różnicowych prądów upływu.
- Pomiar prądu upływu przez przewód uziemienia (PE).
- Śledzenie źródła prądu upływu do ziemi.
- Pomiar poboru prądu przez działające urządzenia lub sektor usługowy klienta bez przerywania obwodu.

## OPIS URZĄDZENIA



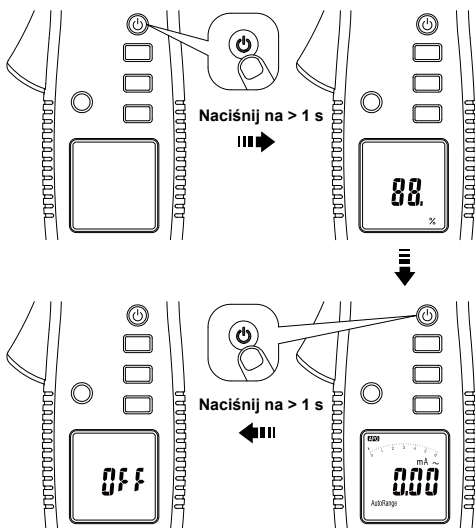
- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Szczeka                              | <b>7</b> Utrzymywanie danych (Data HOLD) (dla Max HOLD [Utrzymywanie wartości maks.] nacisnąć na >2 sekundy) |
| <b>2</b> Osłona ręki                          | <b>8</b> Ograniczenie  |
| <b>3</b> Odblokowanie szczęki                 | <b>9</b> Zakres (dla Filtr nacisnąć na >2 sekundy)   |
| <b>4</b> Wyświetlacz LC                       |  |
| <b>5</b> Czujnik automatycznego podświetlenia |  |
| <b>6</b> Włącznik zasilania                   |  |

## OPIS WYŚWIETLACZA LCD



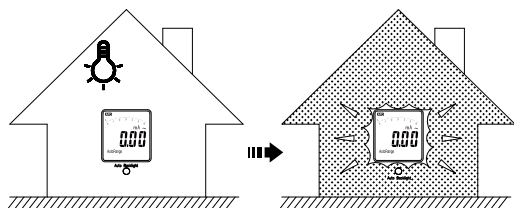
- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Automagiczne wyłączenie zasilania   | <b>4</b> Niski stan baterii                |
| <b>2</b> Utrzymywanie danych/ wartości maks. | <b>5</b> Funkcja ograniczenia              |
| <b>3</b> Ostrzeżenia i przestrogi            | <b>6</b> Wykres słupkowy                   |
|  | <b>7</b> Filtr urządzenia / filtr 50-60 Hz |

## WŁĄCZENIE / WYŁĄCZENIE



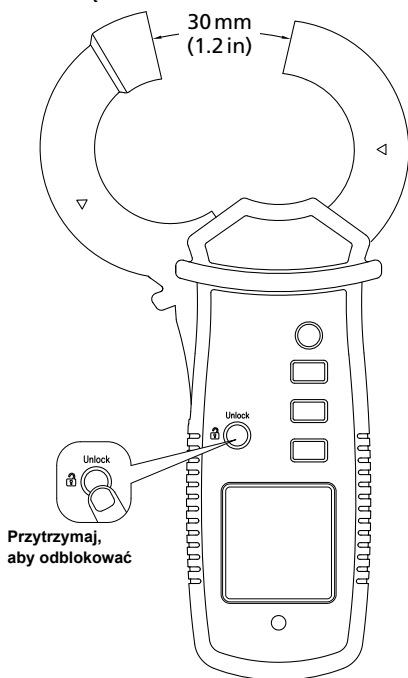
Po włączeniu miernik wyświetli wskazanie naładowania baterii. Baterie należy wymienić, kiedy ich pojemność wynosi mniej niż 10%.

## AUTOMATYCZNE PODŚWIETLENIE

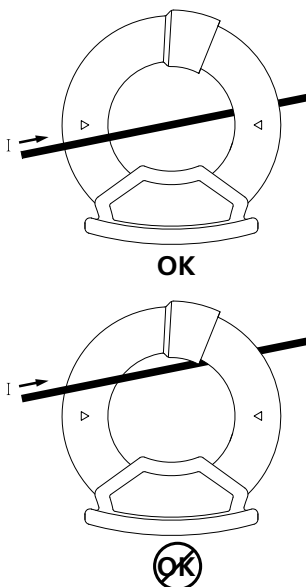


## POMIAR PRĄDU ZMIENNEGO

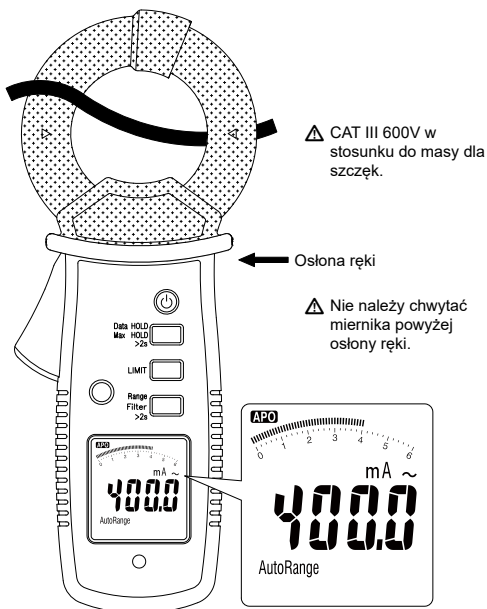
### Otwarcie szczęk



### Błąd położenia



Celem uniknięcia błędu położenia, podczas pomiaru prądu należy zapewnić, że kabel znajduje się w środku szczęk.



## POMIAR PRĄDU UPŁYWU

Prąd upływu przepływa, kiedy występuje niezamierzone połączenie elektryczne między częścią pod napięciem układu elektrycznego a masą/ziemieniem. Pożądaną wartością prądu upływu powinno być 0 A. Sprawdzić obowiązujące przepisy i normy celem uzyskania informacji o dopuszczalnych ograniczeniach prądu upływu.

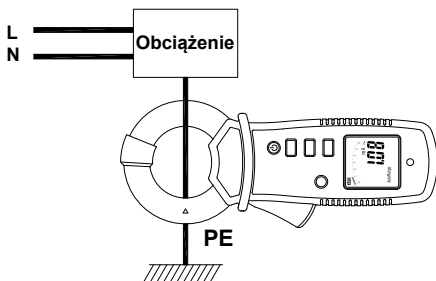
W prawidłowo uziemionych układach, w przypadku usterki, prąd upływu powinien być odprowadzany przez przewód uziemienia (PE) (Rysunek 1). Taki prąd możemy, z zastosowaniem cęgowego miernika prądu upływu, zmierzyć bezpośrednio w przewodniku uziemienia.

W niektórych przypadkach, szczególnie kiedy urządzenia nie są prawidłowo uziemione, prąd upływu może przepływać innymi drogami. Do zweryfikowania takich prądów upływu należy zastosować metodę różnicowego pomiaru prądu (Rysunek 2, Rysunek 3, Rysunek 4). Zaciśnąć miernik prądu upływu wokół wszystkich aktywnych przewodów (pod napięciem, jak i zerowy), ale bez przewodu uziemienia. Jeżeli nie ma upływu prądu, pola elektromagnetyczne wokół wszystkich przewodników powinny się wzajemnie wyzerować, a wskazanie miernika cęgowego powinno wynosić 0 A. Jeżeli występuje upływ, będzie nierównowaga między polami magnetycznymi i miernik cęgowy wskaże rzeczywistą wartość takiego prądu upływu.

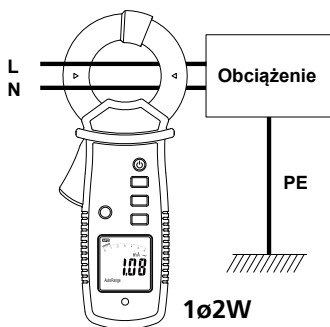
### Proces pomiaru prądu upływu

1. Włączyć miernik.
2. Upewnić się, czy szczęki są zamknięte i miernik jest oddalony od przewodów oraz innych źródeł pól elektromagnetycznych.
3. Zaciśnąć miernik wokół przewodu uziemienia. Miernik wskaże wartość prądu upływu w przewodzie uziemienia.
4. Zaciśnąć miernik wokół wszystkich aktywnych przewodów pod napięciem, jak i zerowych (ale bez przewodów uziemienia). Miernik wskaże wartość całkowitego prądu upływu, składającą się z prądu przewodu uziemienia jak również wszystkich innych błądzących prądów upływu.

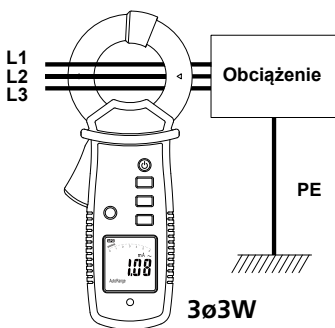




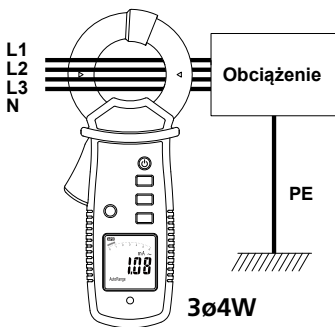
Rysunek 1: Pomiar prądu upływu do ziemi (PE) metodą bezpośrednią.



Rysunek 2



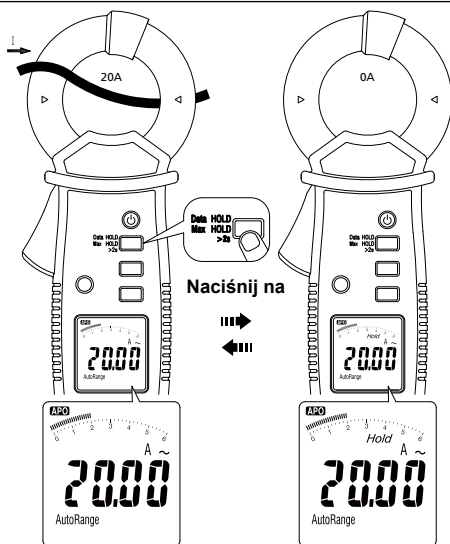
Rysunek 3



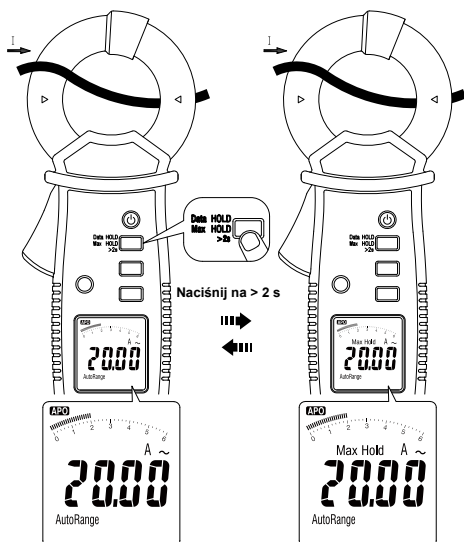
Rysunek 4

Rysunek 2, 3 i 4: Pomiar różnicowego prądu upływu metodą różnicową

## UTRZYMYWANIE DANYCH



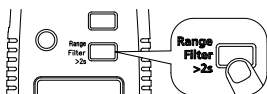
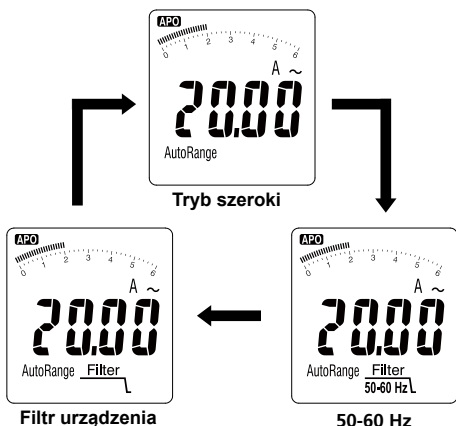
## UTRZYMYWANIE WARTOŚCI MAKSYMALNEJ



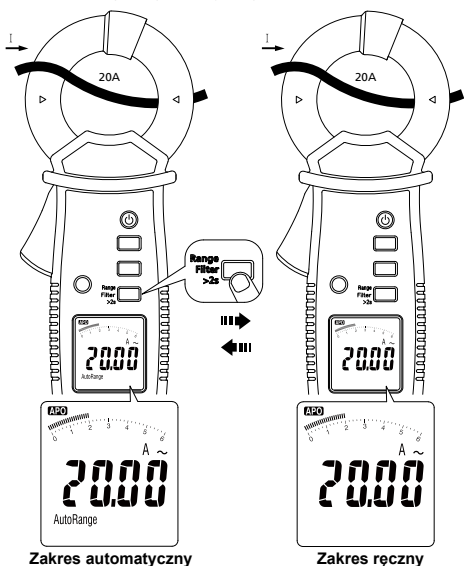
## FILTR DOLNOPRZEPUSTOWY (50-60 HZ) I FILTR URZĄDZENIA

Filtr dolnoprzepustowy i filtry urządzenia służą do odfiltrowania szumów wysokiej częstotliwości wpływających na dokładność pomiaru miernika.

- Użyć filtra dolnoprzepustowego 50/60Hz do wykonywania pomiarów na urządzeniach napędzanych napędami o bezstopniowej regulacji prędkości (VFD) lub narażonych na wpływ szumów wysokiej częstotliwości. Znacząca różnica w odczytach między pomiarami z i bez filtra dolnoprzepustowego może wskazywać na obecność harmonicznych.
- Użyć filtra urządzenia do wykonania pomiarów prądu upływu urządzeń zgodnie z wymaganiami normy IEC/EN 61557-16.



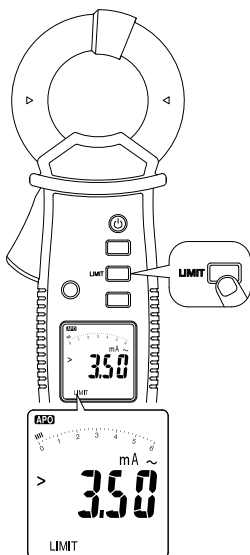
### Zakres automatyczny lub ręczny



## OGRANICZENIE

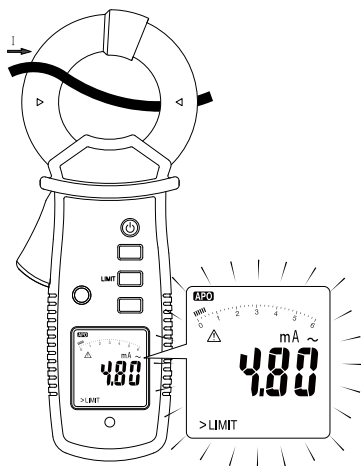
### Wybór ograniczenia:

Funkcja OGRANICZENIE oferuje 5 wartości ograniczenia (3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA), zgodnie z normami bezpieczeństwa.



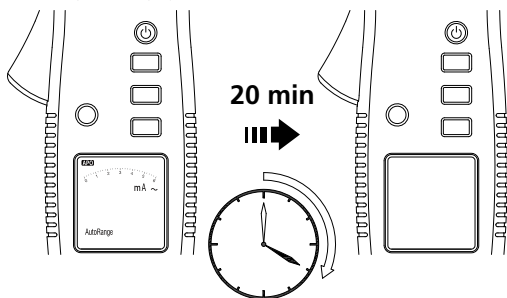
1. Kontynuować naciśnięcie przycisku LIMIT (Ograniczenie), aż do wybrania wymaganej wartości ograniczenia. Wartości będą zmieniać się w pętli 3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA.
2. Kiedy wybrana zostanie wymagana wartość odczekać 2 s na automatyczne zastosowanie wyboru. Na ekranie LCD będzie wyświetlany symbol LIMIT, wskazując że funkcja jest aktywna.
3. Zweryfikować wybór naciskając jeden raz przycisk LIMIT. Urządzenie wyświetli wybraną wartość na 2 sekundy.
4. W celu wyłączenia funkcji LIMIT, nacisnąć przycisk LIMIT na >2 sekundy.

### Wskazanie, kiedy ograniczenie jest przekroczone:

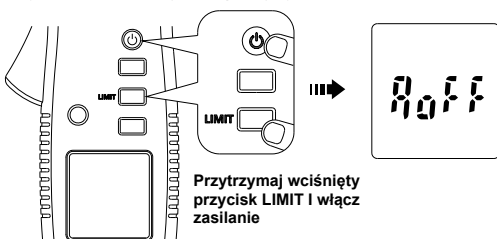


Kiedy zmierzona wartość przekracza wybrane graniczenie wartości, wewnętrzny brzęczyk będzie wysyłał sygnał a ekran będzie migać i pokazywać symbol ostrzeżenia.

## Automatyczne wyłączenie zasilania






## Włączenie Automatycznego wyłączenia zasilania



## SPECYFIKACJE

<b>Wyświetlacz</b>	Duże cyfry, 6000 zliczeń
<b>Detekcja</b>	Prawdziwe wartości skuteczne
<b>Szybkość aktualizacji</b>	Nominalnie 5 razy na sekundę
<b>Temperatura działania i wilgotność względna</b>	0°C do 30°C (0,00°C do 30,00°C) (≤80% wilgotności względnej) 30°C do 40°C (30,00°C do 40,00°C) (≤75% wilgotności względnej) 40°C do 50°C (40,00°C do 50,00°C) (≤45% wilgotności względnej)
<b>Temperatura przechowywania</b>	-20°C do 60°C (-4°F do 140°F) (z wyjątą baterią)
<b>Rozwarcie szczęk i średnica przewodnika</b>	maks. 30 mm (1,2 cale)
<b>Stopień zanieczyszczenia</b>	2
<b>Klasa IP</b>	IP20
<b>Wysokość działania n.p.m.</b>	≤ 2000 m
<b>Zabezpieczenie przed przeciążeniem</b>	60 A prądu stałego, wartość skuteczna
<b>Kategoria pomiaru</b>	KAT III 600 V
<b>Zgodność ze standardami bezpieczeństwa</b>	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61557-13
<b>E.M.C.</b>	Spełnia wymagania IEC 61326-1 i IEC 61326-2-2
<b>Klasa pracy czujnika prądu</b>	Klasa 2, ≤30 A/m zgodnie z IEC/EN 61557-13 dla I <sub>N</sub> : 3,500 mA – 600,0 mA / 40 Hz do 1 kHz

<b>Wybieralne ograniczenia</b>	0,250 mA / 0,500 mA / 3,500 mA / 10,00 mA / 12,00 mA
<b>Wybieralne funkcje filtra</b>	Filtr urządzenia (zgodnie z IEC/EN 61557-16) Filtr 50/60 Hz Bez filtra
<b>Charakterystyka częstotliwościowa prądu zmiennego:</b>	15 Hz ... 1 kHz
<b>Niepewność działania (B)</b>	przy 30 A/m: odczyt 3,5...10 mA <20% odczyt >10 mA <12,5% przy 10 A/m: odczyt 3,5...10 mA <15% odczyt >10 mA <10% (ważne dla odpowiedniego zakresu z najlepszą rozdzielczością)
<b>Niepewność własna (A)</b>	Patrz SPECYFIKACJE ELEKTRYCZNE
<b>Błąd położenia (E1)</b>	Dodać ±1% do odczytu
<b>Błąd napięcia zasilania (E2)</b>	Nie dotyczy
<b>Wpływ temperatury (E3)</b>	Dodać 0,1 x (określona dokładność) / °C, < 21°C, > 25°C
<b>Wpływ napięć zakłócających (E4)</b>	Nie dotyczy
<b>Wpływ oporności elektrody uziemiającej (E5)</b>	Nie dotyczy
<b>Wpływ kąta fazowego impedancji badanego obwodu (E6)</b>	Nie dotyczy
<b>Wpływ częstotliwości układu (E7)</b>	Nie dotyczy
<b>Wpływ napięcia układu (E8)</b>	Nie dotyczy
<b>Wpływ zniekształconych przebiegów (E9)</b>	Nie dotyczy
<b>Wpływ napięć prądu stałego układu (E10)</b>	Nie dotyczy
<b>Wpływ zewnętrznych pól magnetycznych o niskiej częstotliwości (E11)</b>	10 A/m: dodać ±0,1 mA 30 A/m: dodać ±0,3 mA dla I <sub>N</sub> : 3,500 mA – 600,0 mA / 40 Hz do 1 kHz i częstotliwości pola magnetycznego od 15 do 400 Hz zgodnie z IEC 61000-4-8
<b>Wpływ prądu obciążenia (E12)</b>	Dodać ±6 µA na A prądu obciążenia
<b>Wpływ prądu rażeniowego wywołanego napięciem typowego trybu (E13)</b>	Nie dotyczy
<b>Wpływ częstotliwości (E14)</b>	Nie dotyczy

<b>Wpływ powtarzalności (E15)</b>	Nie dotyczy
<b>Certyfikat</b>	  
<b>Zasilanie</b>	Dwie baterie AAA 1,5 V (LR03)
<b>Żywotność baterii</b>	Typowo - 60 godzin
<b>Niskie napięcie baterii</b>	Okolo 2,5 V
<b>Wskazanie słabej baterii</b>	
<b>Automatyczne wyłączenie zasilania</b>	Bezczynność przez 20 minuty
<b>Wymiary (W x S x D)</b>	221 x 89 x 48 mm (8,7 x 3,5 x 1,8 cala)
<b>Waga</b>	Okolo 410 g (0,90 funta) z zainstalowanymi bateriami

## SPECYFIKACJE ELEKTRYCZNE

Dokładność zdefiniowana jako  $\pm(\%$  odczytu + liczba cyfr znaczących) przy  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $\leq 80\%$  wilgotności względnej.

### Funkcja prądu zmiennego

- Specyfikacje AC A są sprzęgnięte z prądem zmiennym, rzeczywista wartość skuteczna.
- Dla przebiegów niesinusoidalnych dodatkowa dokładność uwzględniająca współczynnik szczytu (CF):  
Dodać 1,0% dla CF 1,0 do 2,0  
Dodać 2,5% dla CF 2,0 do 2,5  
Dodać 4,0% dla CF 2,5 do 3,0
- Maks. CF sygnału wejściowego:  
3,0 dla 3000 zliczeń  
2,0 dla 4500 zliczeń  
1,5 dla 6000 zliczeń
- Charakterystyka częstotliwościowa jest określana dla przebiegów sinusoidalnych.
- W czasie pracy w polu magnetycznym dodać błąd E11.
- Podczas pomiaru prądu upływu dla wielu przewodów, dodać błąd E12 dla wpływu prądu obciążenia.
- Błąd położenia, patrz błąd E1.

### Prąd zmienny

Zakres	Dokładność			
	15 do 40 Hz	40 do 50 Hz	50 do 60 Hz	60 do 1 kHz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)^{[2]}$
60 mA	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)^{[2]}$
600 mA	$\pm(5,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)^{[2]}$
6 A	-	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$
60 A	-	$\pm(2,0\%+5D)$	$\pm(1,0\%+5D)$	$\pm(2,0\%+5D)$

<sup>[1]</sup> Minimalny odczyt to 0,010 mA

<sup>[2]</sup> Charakterystyka częstotliwościowa wynosi od 60 Hz do 10 kHz.  
Kiedy częstotliwość > 1 kHz, dodać 0,5% do dokładności.

**Rozdzielczość minimalna:** 0,001 mA

**Filtr dolnoprzepustowy (filtr 50-60 Hz)**

Zakres	Dokładność	
	50 do 60 Hz	
6 mA <sup>[1]</sup>	± (1,0% + 5D)	
60 mA	± (1,0% + 5D)	
600 mA	± (1,0% + 5D)	
6 A	± (1,0% + 5D)	
60 A	± (1,0% + 5D)	

<sup>[1]</sup> Minimalny odczyt to 0,010 mA

**Rozdzielczość minimalna:** 0,001 mA

**Częstotliwość odcięcia:** 200 Hz

**Filtr urządzenia (zgodnie z IEC/EN 61557-16)**

Zakres	Dokładność	
	50 do 60 Hz	60 do 200 Hz
6 mA <sup>[1]</sup>	±(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)

<sup>[1]</sup> Minimalny odczyt to 0,010 mA

**Rozdzielczość minimalna:** 0,001 mA

**Częstotliwość odcięcia:** 1 kHz



## KONSERWACJA

---

Nie należy próbować dokonywać napraw miernika.

Nie zawiera części podlegających serwisowaniu przez użytkownika. Naprawy lub serwisowanie może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.

1. Sprawdzić czystość powierzchni stykowych szczęk. W przypadku obecności jakiegokolwiek obcego materiału szczeka nie zamknie się prawidłowo i powstaną błędy pomiaru.
2. Sprawdzić, czy zakres miernika jest prawidłowo ustawiony.

### Odstęp kalibracji

Zalecamy kalibrowanie urządzenia raz do roku. Jeśli urządzenie jest rzadko używane, odstęp kalibracji można wydłużyć do 3 lat.

### Czyszczenie

W celu uniknięcia uszkodzenia miernika, nie należy stosować do czyszczenia środków ściernych lub rozpuszczalników.

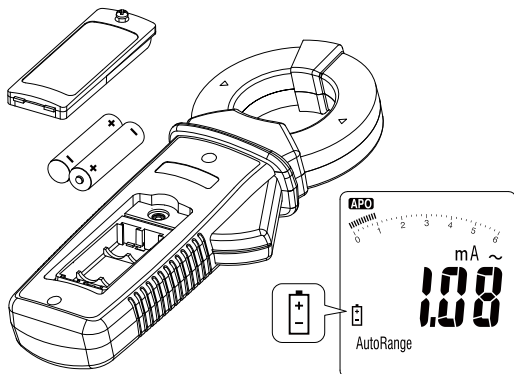
Części metalowe miernika powinny być zawsze czyste i suche. Unikać dopuszczania kurzu lub innych cząstek do wejścia między szczęki. Usunąć dokładnie takie zanieczyszczenia za pomocą sprężonego powietrza pod niewielkim ciśnieniem.

Upewnić się również, czy nie ma rdzy lub utlenienia na powierzchniach metalowych. W przypadku zanieczyszczeń (rdza lub utlenienie) segmenty komutatora szczęk mogą ulec uszkodzeniu lub zgięciu. W takim przypadku zacisk prądowy ulegnie uszkodzeniu i znajdzie się poza wymaganiami specyfikacji. Zacisk prądowy należy przesłać do serwisu w celu naprawy.

## WYMIANA BATERII

---

1. Odłączyć szczęką od mierzonego obwodu.
2. Wyłączyć miernik.
3. Odkręcić wkręty z pokrywy baterii i otworzyć pokrywę baterii.
4. Wyjąć baterie i wymienić je na 2 baterie AAA 1,5V (IEC R03). Podczas instalacji baterii sprawdź prawidłową biegunowość.
5. Założyć z powrotem pokrywę baterii i ponownie wkręcić wkręty.







# **ALC-110-EUR**

## **Klämma för läckström**

### **Användarhandbok**

**Svenska**

### **Begränsad garanti och ansvarsbegränsning**

Din Beha-Amprobe-produkt är garanterad att vara fri från fel i material och utförande under två år från inköpsdatum om inte lokala lagar stipulerar annat. Denna garanti omfattar inte säkringar och engångsbatterier eller skador orsakade av olycka, försummelse, felaktig användning, ändring, nedsmutsning eller användning och hantering under onormala förhållanden. Återförsäljare har inte rätt att utöka garantin å Beha-Amprobes vägnar. För att erhålla service under garantiperioden, skall inköpskvitto uppvisas och produkten lämnas in hos ett av Beha-Amprobe auktoriserat servicecenter eller någon av Beha-Amprobes återförsäljare eller distributörer. Se avsnittet reparationer för mer information. DENNA GARANTI ÄR DEN ENDA HJÄLP VI ERBJUDER. ALLA ANDRA GARANTIER- VARE SIG UTRYCKLIGA, UNDERFÖRSTÅDDA ELLER ALLMÄNT KÄNDA - INKLUSIVE UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER OM LÄMPLIGHET FÖR ETT SPECIELLT SYFTE ELLER GARANTIER OM SÄLJBARHET, ÄR HÄRIGENOM FRÅNSAGDA. TILLVERKAREN SKA INTE HÅLLAS ANSVARIG FÖR NÅGON SPECIELL, INDIREKT ELLER DIREKT SKADA ELLER FÖRLUST SOM UPPSTÅR, OAVSETT ORSAK ELLER TEORI OM ORSAK. Vissa stater eller länder tillåter inte undantag eller begränsningar i en underförstådd garanti eller undantag för tillfälliga skador eller följdskador, varför ovanstående ansvarsbegränsningar kanske inte gäller dig.

### **Reparationer**

Alla verktyg från Beha-Amprobe som returneras för reparation med eller utan garanti ska åtföljas av det följande:ditt namn, företagets namn, adress, telefonnummer och inköpsbevis. Inkludera även en kort beskrivning av problemet eller den tjänst som önskas utförd och bifoga även testsladdarna med mätaren. Reparationer eller utbyte av delar som inte omfattas av garantin ska inlämnas med check, postanvisning, kreditkort med utgångsdatum eller en inköpsorder utställd på Beha-Amprobe.

### **Garantireparationer och utbyte av delar – Alla länder**

Vänligen läs garantiinformationen och kontrollera batterierna före begäran om reparation görs. Under garantiperioden kan ett trasigt testverktyg returneras till din försäljare av Beha-Amprobe för utbyte mot en likadan eller likvärdig produkt. Se avsnittet "Inköpsställen" på beha-amprobe.com för en lista över återförsäljare nära dig. Dessutom kan, i USA och Kanada, garantireparationer och utbytesdelar också skickas till Amprobes servicecenter (se adressen nedan).

### **Reparationer och utbyte av delar som inte omfattas av garantin – Europa**

Europeiska enheter som inte omfattas av garantin kan bytas ut av din återförsäljare av Beha-Amprobe mot en nominell avgift. Se avsnittet "Inköpsställen" på beha-amprobe.com för en lista över återförsäljare nära dig.

### **Beha-Amprobe**

Division och reg. varumärke som tillhör Fluke Corp. (USA)

Tyskland\*

In den Engematten 14  
79286 Glottertal

Germany

Telefon: +49 (0) 7684 8009 - 0  
beha-amprobe.de

Storbritannien

52 Hurricane Way  
Norwich, Norfolk

NR6 6JB United Kingdom

Telefon: +44 (0) 1603 25 6662  
beha-amprobe.com

Nederländerna - Huvudkvarter\*\*

Science Park Eindhoven 5110

5692 EC Son

Nederländerna

Telefon: +31 (0) 40 267 51 00

beha-amprobe.com


\*(Endast korrespondens - inga reparationer eller utbyten är tillgängliga från denna adress. Europeiska kunder kontaktar vänligen sin återförsäljare.)

\*\*enda kontaktadress i EEA Fluke Europe BV

### INNEHÅLL

SYMBOLER.....	2
SÄKERHETSINFORMATION .....	2
UPPACKNING OCH INSPEKTION .....	4
FUNKTIONER OCH ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN....	4
BESKRIVNING AV INSTRUMENTET .....	5
BESKRIVNING AV LCD-SKÄRMEN.....	5
SLÅ PÅ/STÄNGA AV.....	6
AUTOMATISK BAKGRUNDSBELYSNING.....	6
AC SPÄNNINGSMÄTNING.....	7
MÄTNING AV LÄCKSTRÖM.....	8
DATAHÅLL.....	10
MAX HÅLL .....	10
LÅGPASSFILTER (50-60 HZ) OCH APPARATFILTER .....	11
SPECIFIKATIONER .....	13
ELEKTRISKA SPECIFIKATIONER.....	15
UNDERHÅLL.....	17
BYTA BATTERI.....	17

## SYMBOLER

	Varning
	VARNING! FARLIG SPÄNNING Risk för elektriska stötar.
	Se användarhandboken
	Anbringande runt och borttagning från oisolerade farliga strömförande ledare är tillåten
<b>KAT III</b>	Mätning kategori III är tillämplig på test- och mätkretsar som är anslutna till distributionsdelen på en byggnads lågspänningsinstallation
	Växelström
	Använd inte inom externa lågfrekventa magnetfält >30 A/m
	Utrustningen skyddas av dubbel isolering eller förstärkt isolering
	Batteri
	Överensstämmer med EU-direktiven
	Certifierad av CSA Group till nordamerikanska säkerhetsstandarder
	Uppfyller relevanta EMC-standarder för Australien
	Denna produkt uppfyller märkningskraven enligt WEEE-direktivet. Etiketten anger att du inte får kassera denna elektriska/elektroniska produkt i hushållssoporna. Produktkategori: Med hänvisning till utrustningstyperna i WEEE-direktivet bilaga I klassificeras denna produkt som kategori 9 "Övervaknings- och kontrollinstrument". Släng inte produkten som osorterade kommunala sopor.

## SÄKERHETSINFORMATION

Mätaren uppfyller:

- IEC/EN 61010-1 3rd Ed., UL61010-1 3rd Ed. och CAN/CSA C22.2 nr 61010-1-12 till CAT III 600 V, föroreningsgrad 2.
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61557-13
- EMC IEC/EN 61326-1 och IEC/EN 61326-2-2

**Mätning Kategori III (CAT III)** är för mätningar som utförs i byggnadsinstallationer. Bland exempel ingår mätningar på distributionsbrädor, strömbrytare och ledningar - inklusive kablar, strömskenor, fördelardosor, växlar, uttag i en fast installation - såväl som utrustning för industriell användning och stationära motorer med permanent anslutning till den fasta installationen.

## CENELEC-direktiv

Instrumentet uppfyller CENELEC lågspänningsdirektiv 2014/35/EU och elektromagnetiska kompatibilitetsdirektivet 2014/30/EU

### **⚠ Varning**

**För att förhindra eventuella elektriska stötar, brand eller personskador:**

- Läs all säkerhetsinformation innan du använder produkten.
- Läs noga igenom alla instruktioner.
- Använd endast produkten på specificerat sätt, annars kan produktens skyddsfunktioner bli verkningslösa.
- Använd inte produkten i närheten av explosiv gas, ångor eller i fuktiga miljöer.
- Vidrör inte spänningar >30 V AC rms, 42 V AC topp, eller 60 V DC.
- Undersök produkten före varje användning. Leta efter sprickor eller saknade delar på produktens hölje. Leta även efter lösa eller försvagade komponenter. Undersök noga isoleringen runt klämmorna.
- Använd inte produkten om den är skadad.
- Begränsa användningen till den angivna mätkategorin, spänningen eller strömstyrkan.
- Använd yttersta försiktighet vid arbete kring blanka ledare eller strömskenor. Kontakt med ledaren kan resultera i elektrisk stöt.
- Håll inte i produkten någonstans bakom glidskyddet.
- Vid mätning av ström, centrera ledaren i klämman.
- Ta ut batterierna om produkten inte ska användas under en längre tid eller om den ska förvaras i temperaturer över 60 °C (140 °F). Om batterierna inte tas ut kan det leda till batteriläckage som kan skadar produkten.
- Byt ut batterierna när lågt batteriindikatorn visas för att undvika felaktiga mätningar.
- Använd endast 1,5 V AAA batterier, rätt installerade i produkten, för att strömsätta produkten.
- Använd endast 1,5 V AAA alkaliska batterier och följ alla anvisningar från tillverkaren.
- Ta aldrig bort batteriluckan eller produktens hölje utan att först ha tagit bort testkablarna eller käftarna från en spänningsförande ledare.
- Batteriluckan måste vara stängd och låst innan du använder produkten.
- Lämna inte produkten på eller nära objekt med hög temperatur.
- Får endast användas av behöriga personer.
- För en säker användning av produkten, använd inte den inom externa lågfrekventa magnetfält >30 A/m. Kontrollera att käften är låst innan du utför mätningar.
- Låt en kvalificerad tekniker reparera produkten.

### **⚠ Försiktighet**

- För bästa precision tänk på följande:
  - använd när optimerad position av klämman när ledaren är placerad i käftens centrum och vinkeln mellan ledare och käft är 90°
  - minska påverkan av externt magnetfält (för effekt se fel E11 i specifikationstabellen)
  - minska påverkan genom att förorena käften (rekommendation för rengöring, se avsnittet underhåll)
- Mätningen av differentialström påverkas av belastningsströmmen (för påverkan av belastningsström se fel E12 i specifikationstabellen).

- Om produkten används i närheten av utrustning som genererar elektromagnetisk störning kan displayen bli instabil eller de visade mätningarna kan vara föremål för stora fel.
- Utsätt inte kåften för starka stötar, vibration eller kraft.
- Om damm kommer in i kåftens ovansida, ta bort det genast. Stäng inte kåften när damm har fastnat i fogarna, eftersom sensorn kan vara skadad.

## UPPACKNING OCH INSPEKTION

---

Förpackningen ska innehålla:

- 1 ALC-110-EUR Klämmätare för läckström
- 2 1.5 V AAA batterier
- 1 Användarhandbok
- 1 Mjuk väska

Om något av dessa föremål är skadade eller saknas, returnera det kompletta paketet till inköpsstället för utbyte.

**Obs!** Batterierna är inte installerade. Mer information finns i avsnittet Byte av batteri.

## FUNKTIONER OCH ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

---

### Funktioner

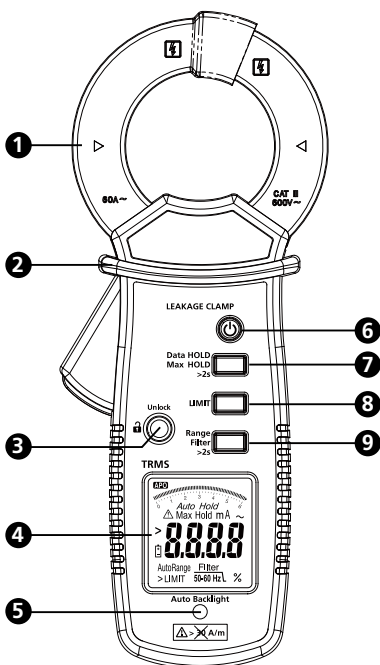
- CAT III 600 V säkerhetsklassad
- Läckklämma enl. IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Låg påverkan från externa lågfrekventa magnetfält vid  $I_n$  3.5 mA ... 600 mA/40 Hz till 1 kHz: driftsklass 2,  $\leq 30A/m$
- Riktig avläsning av rms för bästa precision vid mätning av komplexa, icke-sinusformade vågformer
- Högsta upplösning på 0,001 mA, mäter upp till 60 A:  
Område: 6 mA, upplösning på 0,001 mA  
Område: 60 mA, upplösning på 0.01 mA  
Område: 600 mA, upplösning på 0.1 mA  
Område: 6 A, upplösning på 0.001 A  
Område: 60 A, upplösning på 0.01 A
- Valbara gränser: 3.5 mA, 10 mA, 12 mA, 0.25 mA, 0.5 mA
- Valbar filterfunktion för att ta bort oönskat ljud:
  - apparatfilter (enl. IEC/EN 61557-16),
  - 50/60 Hz filter
  - inget filter
- Frekvensområde 15 Hz till 1 kHz för järnvägs- och industriapplikation
- Max och datahållning
- Mekaniskt kåftlås
- 30 mm kåftöppning
- Automatisk bakgrundsbelysning
- Automatisk avstängning

### Användningsområden

- Mätning av läckström i marken.
- Mätning av differentiell läckström.
- Mätning av läckström genom jordledare (PE).
- Spårning av källa till läckström i marken.
- Mätning av strömförbrukningen av apparater som används eller kundtjänstsektorn utan avbrott i kretsen.

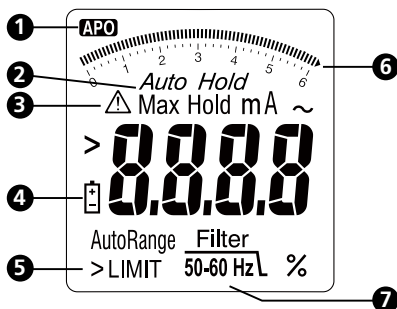


## BESKRIVNING AV INSTRUMENTET



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Käft                                     | <b>6</b> Ström                                 |
| <b>2</b> Handskydd                                | <b>7</b> Datahåll (för max håll tryck > 2 sek) |
| <b>3</b> Upplåsning av käft                       | <b>8</b> Gräns                                 |
| <b>4</b> LCD-display                              | <b>9</b> Område (för filter tryck i > 2 sek)   |
| <b>5</b> Sensor för automatisk bakgrundsbelysning |  |

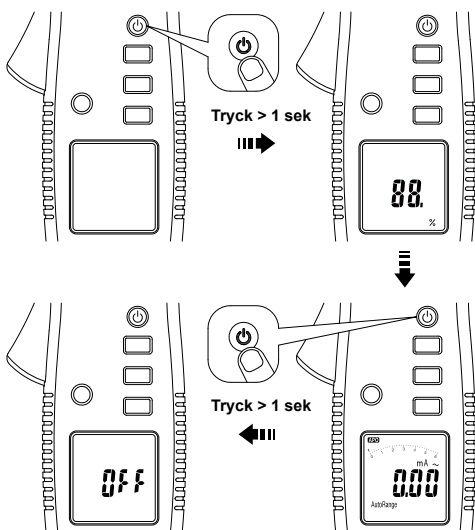
## BESKRIVNING AV LCD-SKÄRMEN



- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>1</b> Automatisk avstängning   | <b>4</b> Låg batterinivå               |
| <b>2</b> Data/max håll            | <b>5</b> Begränsningsfunktion          |
| <b>3</b> Varning och försiktighet | <b>6</b> Stapeldiagram                 |
|                                   | <b>7</b> Apparatfilter/50-60 Hz filter |

## SLÅ PÅ/STÄNGA AV

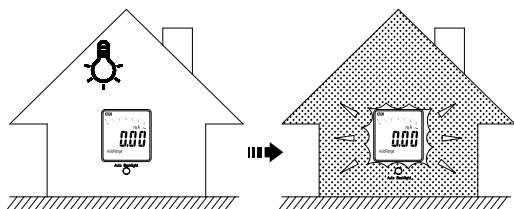
---



Mätaren visar batterikapaciteten vid påslagning. Byt ut batteriet om mindre än 10 % visas.

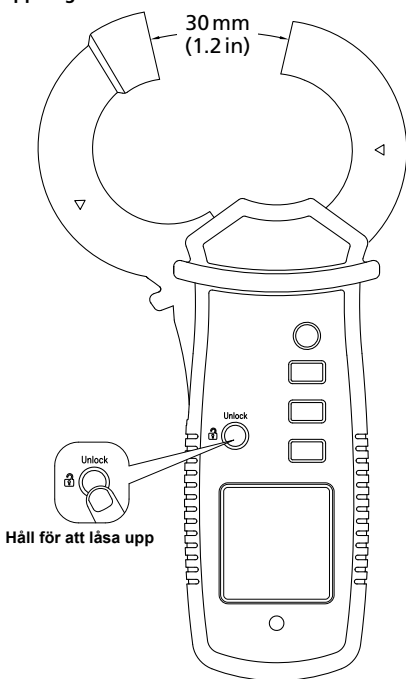
## AUTOMATISK BAKGRUNDSBELYSNING

---

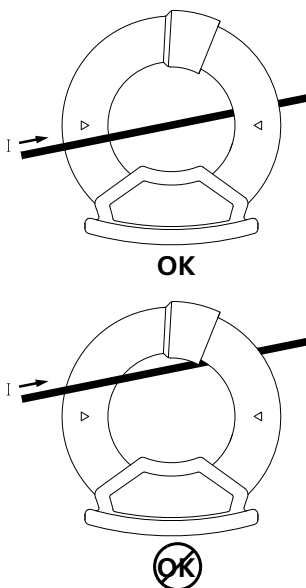


# AC SPÄNNINGSMÄTNING

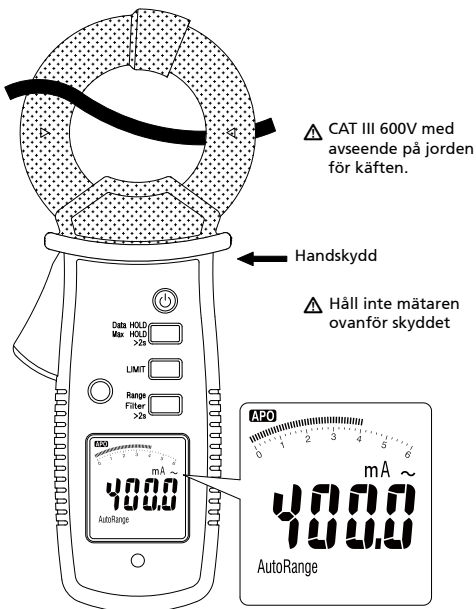
## Käftöppning



## Positionsfel



Vid mätning av strömmen, se till att kabeln befinner sig klämmans mitt för att undvika positionsfel.



## MÄTNING AV LÄCKSTRÖM

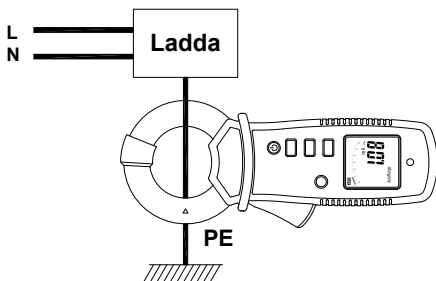
Läckström uppstår när en oavsiktlig elektrisk anslutning uppstår mellan en strömsatt del av elsystemet och marken. Det önskade värdet av läckström bör vara 0A. Kontrollera gällande föreskrifter och standarder för tillåtna gränsvärden för läckström.

För jordade system, om fel uppstår, ska läckströmmen ledas via jordledare (PE) (bild 1). Vi kan mäta en sådan ström direkt i en jordledare med hjälp av en läckklämma.

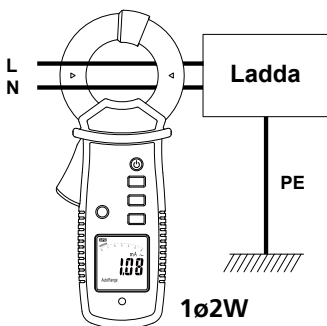
I vissa fall, speciellt när utrustningen inte är korrekt jordad, kan läckströmmen ta andra vägar. Använd differentialmätmetoder för att verifiera sådana strömläckor (bild 2, bild 3, bild 4). Kläm fast en läckströmsmätare runt alla aktiva ledare (heta och neutrala), men utan jordledare. Ett elektromagnetiskt fält runt alla ledare bör radera ut varandra om det inte finns någon strömläcka och klämmätaren bör visa 0A. Om det finns en läcka kommer det att finnas obalans mellan elektromagnetiska fält och klämmätaren kommer att läsa det verkliga värdet av läckströmmen.

### Mätning av läckström

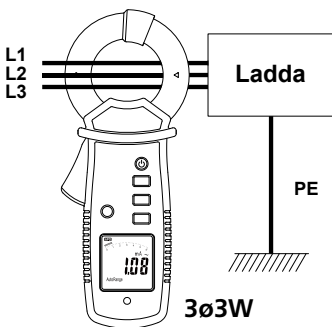
1. Slå på mätaren.
2. Se till att käften är stängd och mätaren är på avstånd från ledare och andra källor till elektromagnetiska fält.
3. Kläm fast mätaren runt en jordledare. Mätaren kommer att indikera läckström i jordledaren.
4. Kläm fast en läckströmsmätare runt alla aktiva ledare, heta och neutrala (men utan jordledare). Mätaren kommer att indikera den totala läckströmmen som består av jordledarström och eventuell annan läckström.



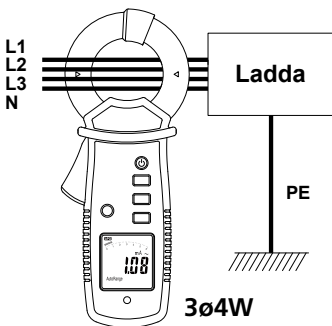
Figur 1: Direktmetod för mätning av jordens (PE) läckström



Figur 2



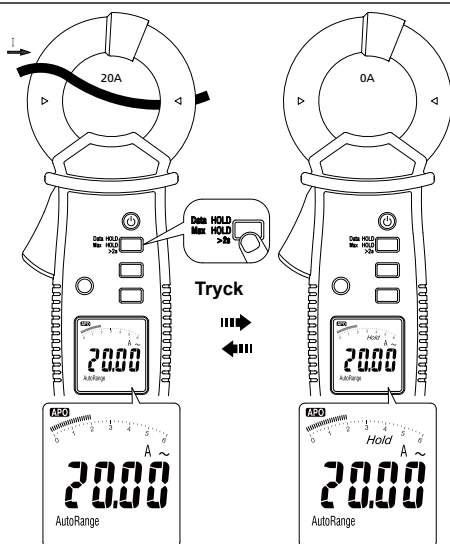
Figur 3



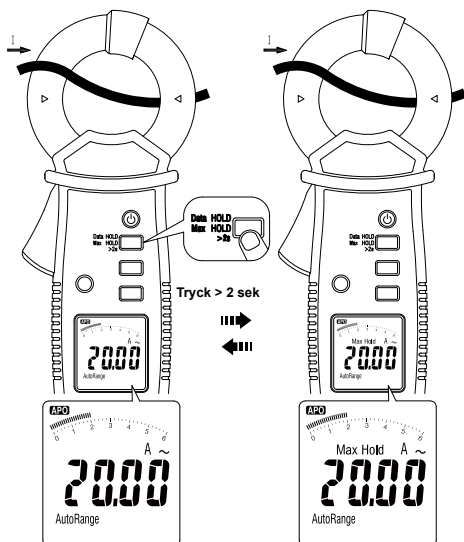
Figur 4

Figur 2, 3 och 4: Differentiell metod mätning av differential läckström

## HÅLL DATAVÄRDE



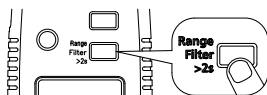
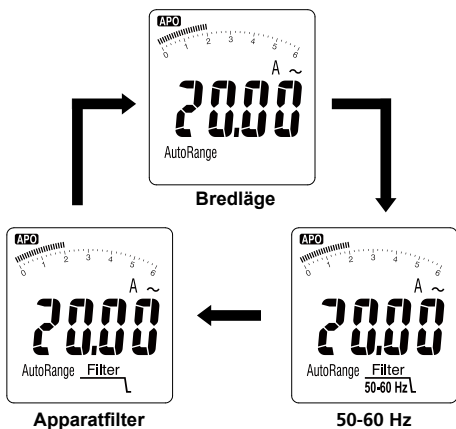
## MAX HÅLL



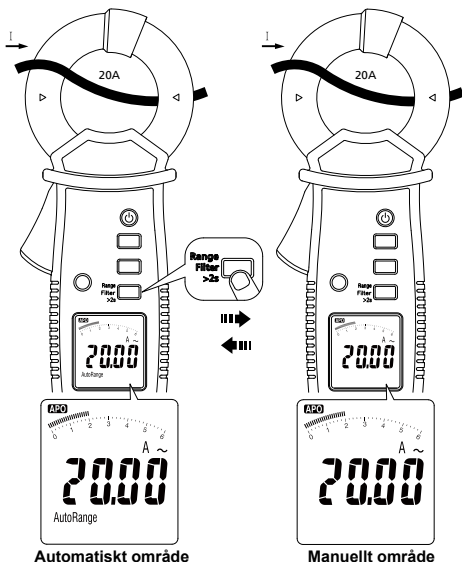
## LÅGPASSFILTER (50-60 HZ) OCH APPARATFILTER

Lågpas- och apparatfilter används för att filtrera bort högfrekventa ljud som påverkar en exakt mätning.

- Använd lågpasfilter 50/60 Hz för att utföra mätningar på utrustning som drivs av Variable Frequency Drives (VFD) eller påverkas av högfrekventa ljud. Stora skillnader mellan mätning med och utan lågpasfilter kan indikera närvaro av övertoner.
- Använd apparatfilter för att utföra mätningar av läckström på apparater i enlighet med kraven i IEC/EN 61557-16.



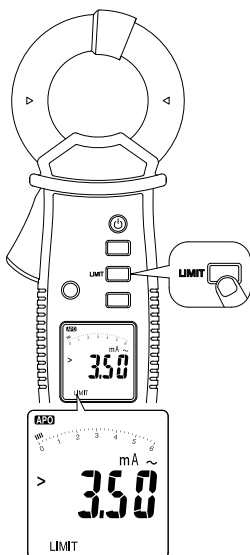
### Automatiskt/manuellt intervall



## GRÄNS

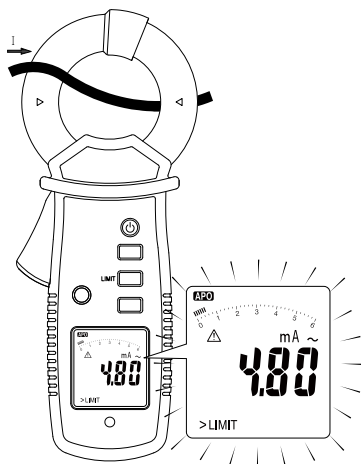
### Val av gräns:

Funktionen GRÄNS erbjuder 5 gränsvärden (3,5 mA/10 mA/12 mA/0,25 mA/0,5 mA) i enlighet med säkerhetsstandarderna.



1. Fortsätt trycka på GRÄNS-knappen tills önskat gränsvärde väljs. Enheten väljer mellan värdena 3,5 mA/10 mA/12 mA/0,25 mA/0,5 mA.
2. När önskat värde väljs vänta 2 sekunder för att välja det automatiskt. GRÄNS-symbolen visas på LCD-skärmen för att indikera att funktionen är aktiv.
3. Verifiera valet genom att trycka en gång på GRÄNS-knappen. Enheten visar det valda värdet i 2 sekunder.
4. För att inaktivera GRÄNS-funktionen, tryck på GRÄNS-knappen i > 2 sek.

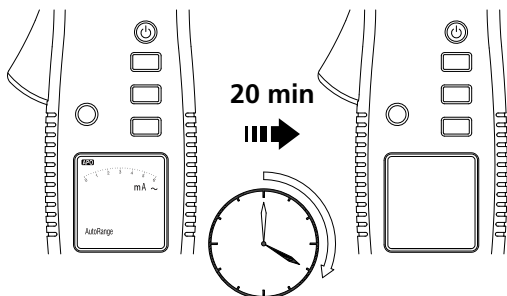
### Visa när gränsen överskrids:



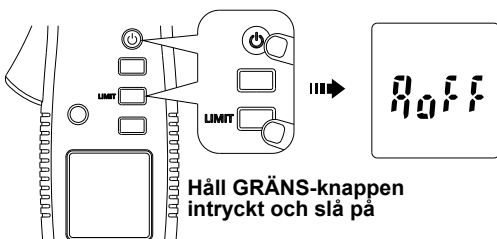
Den interna summern fortsätter att pipa och displayen blinkar och visar en varningssymbol när mätningarna överstiger det valda gränsvärdet.



## Automatisk avstängning







## Avaktivera automatisk avstängning



## SPECIFIKATIONER

Skärm	6000 räknas i stor skala
Avkänning	Sant RMS (effektivvärde)
Uppdateringshastighet	5 per sekund nominell
Driftstemperatur och relativ fuktighet	0 °C till 30 °C (32 °F till 86 °F) (≤ 80% R.H.) 30 °C till 40 °C (86 °F till 104 °F) (≤ 75% R.H.) 40 °C till 50 °C (104 °F till 122 °F) (≤ 45% R.H.)
Lagringstemperatur	-20 °C till 60 °C (-4 °F till 140 °F) (med borttaget batteri)
Käftöppning och ledare	30 mm (1.2 tum) max.
Föroreningsgrad	2
IP-klassning	IP20
Arbets höjd	≤ 2000 m
Överbelastningsskydd	60 AAC rms
Mätkategori	KAT III 600 V
Säkerhetsföreskrifter	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61557-13
E.M.C.	Uppfyller IEC 61326-1 och IEC 61326-2-2
Driftklass för strömsensor	Class 2, ≤30 A/m enl. IEC/EN 61557-13 vid I <sub>n</sub> : 3.500 mA – 600.0 mA/40 Hz till 1 kHz
Valbara gränser	0.250 mA / 0.500 mA / 3.500 mA / 10.00 mA / 12.00 mA

<b>Valbara filterfunktioner</b>	Apparatfilter (enl. IEC/EN 61557-16) 50/60 Hz filter inget filter
<b>AC-frekvensrespons</b>	15 Hz ... 1 kHz
<b>Driftsö säkerhet (B)</b>	vid 30 A/m: läser 3.5... 10 mA <20% läser >10 mA <12.5% vid 10 A/m: läser 3.5... 10 mA <15% läser >10 mA <10% (gäller för korrekt intervall med bästa upplösning)
<b>Inneboende osäkerhet (A)</b>	Se ELEKTRISKA SPECIFIKATIONER
<b>Positions fel (E1)</b>	Lägg till $\pm 1\%$ på läsning
<b>Matningsspänningsfel (E2)</b>	Ej tillgängligt
<b>Temperaturpåverkan(E3)</b>	Lägg till 0.1 x (specificerad noggrannhet)/°C, < 21 °C, > 25 °C
<b>Påverkan av störningsspänningar (E4)</b>	Ej tillgängligt
<b>Påverkan av jordelektrodresistens (E5)</b>	Ej tillgängligt
<b>Påverkan för fasvinkel för impedansen hos kretsen som testas (E6)</b>	Ej tillgängligt
<b>Påverkan på systemfrekvens (E7)</b>	Ej tillgängligt
<b>Påverkan av systemspänning (E8)</b>	Ej tillgängligt
<b>Påverkan av förvrängd vågform (E9)</b>	Ej tillgängligt
<b>Påverkan av systemet d.c. kvantiteter (E10)</b>	Ej tillgängligt
<b>Påverkan av externa lågfrekventa magnetfält (E11)</b>	10 A/m:lägg till $\pm 0.1$ mA 30 A/m:lägg till $\pm 0.3$ mA vid $I_N$ : 3.500 mA – 600.0 mA/ 40 Hz till 1 kHz och en frekvens av magnetfältet 15 till 400 Hz enl. IEC 61000-4-8
<b>Påverkan av belastningsström (E12)</b>	Lägg till $\pm 6 \mu\text{A}$ per A belastningsström
<b>Påverkan av beröringsström orsakade lägesspänning (E13)</b>	Ej tillgängligt
<b>Påverkan av frekvens (E14)</b>	Ej tillgängligt
<b>Inverkan på upprepning (E15)</b>	Ej tillgängligt

Godkännanden	  
Strömförsörjning	Två 1,5 V AAA (LR03) batterier
Batteriets livslängd	vanligtvis 60 timmar
Låg batterispänning	Ungefär 2.5 V
Indikator för låg batterinivå	
Automatisk avstängning	Viloläge i 20 minuter
Mått (L x B x H)	221 x 89 x 48 mm (8.7 x 3.5 x 1.8 tum)
Vikt	Cirka 410 g (0.41 kg) med batteriet installerat

## ELEKTRISKA SPECIFIKATIONER

Precision anges som  $\pm$  (% av läsning + minst signifikant siffra) vid  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 80\%$  R.H.)

### AC-funktion

- AC A-specifikationer är AC-kopplade, verkliga RMS.
- För icke-sinusformade vågformer, ytterligare noggrannhet med Crest Factor (C.F.):  
Lägg till 1.0% för C.F. 1.0 till 2.0  
Lägg till 2.5% för C.F. 2.0 till 2.5  
Lägg till 4.0% för C.F. 2.5 till 3.0
- Max. Crest Factor för ingångssignal:  
3.0 vid 3000  
2.0 vid 4500  
1.5 vid 6000
- Frekvensrespons anges för sinusvågform.
- Vid drift under magnetfält lägg till fel E11.
- Vid mätning av läckström för flera ledare, lägg till fel E12 för påverkan av belastningsström.
- För positionsfel se fel E1.

### Växelström

Område	Noggrannhet			
	15 till 40 Hz	40 till 50 Hz	50 till 60 Hz	60 till 1 kHz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(5.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)$	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)^{[2]}$
60 mA	$\pm(5.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)$	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)^{[2]}$
600 mA	$\pm(5.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)$	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)^{[2]}$
6 A	-	$\pm(2.0\%+5D)$	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)$
60 A	-	$\pm(2.0\%+5D)$	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.0\%+5D)$

<sup>[1]</sup> Lägsta läsning är 0.010 mA

<sup>[2]</sup> Frekvenssvar är 60 Hz till 10 kHz.

När frekvens > 1 kHz, lägg till 0,5% till precision.

**Minsta upplösning: 0.001 mA**

### Lågpassfilter (50-60 Hz)

Område	Noggrannhet	
	50 till 60 Hz	
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(1.0\%+5D)$	
60 mA	$\pm(1.0\%+5D)$	
600 mA	$\pm(1.0\%+5D)$	
6 A	$\pm(1.0\%+5D)$	
60 A	$\pm(1.0\%+5D)$	

<sup>[1]</sup> Lägsta läsning är 0.010 mA

**Minsta upplösning: 0.001 mA**

**Avstängningsfrekvens: 200 Hz**

### Apparatfilter (enl. IEC/EN 61557-16)

Område	Noggrannhet	
	50 till 60 Hz	60 till 200 Hz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.5\%+5D)$
60 mA	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.5\%+5D)$
600 mA	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.5\%+5D)$
6 A	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.5\%+5D)$
60 A	$\pm(1.0\%+5D)$	$\pm(2.5\%+5D)$

<sup>[1]</sup> Lägsta läsning är 0.010 mA

**Minsta upplösning: 0.001 mA**

**Avstängningsfrekvens: 1 kHz**

## UNDERHÅLL

---

Försök inte reparera mätaren. Den innehåller delar som inte kan servas av användaren. Reparation eller service bör endast utföras av kvalificerad personal.

1. Inspektera om käftens yta är ren. Om det finns främmande material, kommer käften inte att stängas ordentligt och mätfel kommer att uppstå.
2. Kontrollera att intervallet på mätaren är korrekt.

### Kalibreringsintervall

Vi föreslår ett kalibreringsintervall på ett år. Om instrumentet används sällan kan kalibreringsintervallet förlängas till 3 år.

### Rengöring

Använd inte slipmedel eller lösningsmedel för att rengöra mätaren för att undvika att skada den.

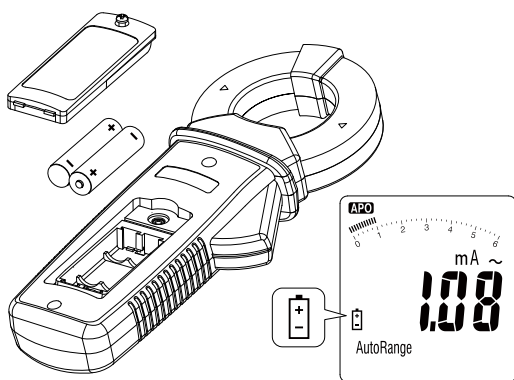
Håll alltid käftens metalldelar rena och torra. Undvik att damm eller andra partiklar kommer in mellan käftarna. Ta bort och rengör dessa delar försiktigt med lätt lufttryck.

Se även till att det inte finns rost eller oxidation på metallytorna. Vid kontaminering (damm eller oxidation) kan käftarsegmenten skadas eller böjas. I det här fallet kommer strömklämman att skadas och vara utanför specifikationen. Skicka strömklämman till service för reparation.

## BYTE AV BATTERI

---

1. Lossa käft från mätkretsen.
2. Stäng av mätaren.
3. Ta bort skruvarna från batteriluckan och öppna batteriluckan.
4. Ta bort batterierna och byt ut mot 2 1,5 V AAA (IEC-R03)-batterier. Tillse korrekt polaritet när batterierna installeras.
5. Sätt tillbaka batteriluckan och sätt fast skruven.







# **ALC-110-EUR**

## **Vuotovirtakiinnitysleuka**

### **Käyttöopas**

**Suomi**

## **Rajoitettu takuu ja vastuunrajoitus**

Ellei paikallinen lainsäädäntö toisin määrää, Beha-Amprobe takaa, ettei laitteessasi esiinny materiaali- tai valmistusvirheitä kahden vuoden aikana laitteen ostopäivästä lähtien. Tämä takuu ei kata sulakkeita, kertakäyttöparistoja tai vahinkoja, jotka johtuvat onnettomuudesta, laiminlyönnistä, väärinkäytöstä, muutoksista, saastumisesta tai epänormaaleista käyttöolosuhteista tai käsittelystä. Jälleenmyyjä ei ole valtuutettu laajentamaan mitään muuta takuuta Beha-Amproben puolesta. Saadaksesi huoltopalvelua tuotteen takuuajana, palauta tuote ja ostotosite valtuutettuun Beha-Amprobe -huoltoliikkeeseen tai Beha-Amproben jälleenmyyjälle tai jakelijalle. Katso lisätietoja Korjaus-osasta. **TÄMÄ TAKUU ON KÄYTTÄJÄN AINOA OIKEUSKEINO. KAIKKI MUUT TAKUUT – SUORAT, EPÄSUORAT JA LAKISÄÄTEISET – MUKAAN LUKIEN TIETTYYN TARKOITUKSEEN SOVELTUVUUTEEN TAI MYYNTIKELPOISUUTEEN LIITTYVÄT EPÄSUORAT TAKUUT RAJATAAN TÄMÄN TAKUUN ULKOPUOLELLE. VALMISTAJA EI OTA MITÄÄN VASTUUTA MISTÄÄN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURAAMUKSELLISISTA VAHINGOISTA TAI MENETYKSISTÄ, JOTKA JOHTUVAT MISTÄ TAHANSA SYYSTÄ TAI LAINTULKINNASTA.** Koska joissakin osavaltioissa tai maissa ei sallita epäsuoran takuun tai satunnaisten tai seuraamuksellisten vahinkojen poissulkemista tai rajoitusta, tämä vastuun rajoitus ei ehkä koske sinua.

## **Korjaus**

Kaikkien Beha-Amprobe-työkalujen, jotka palautetaan takuun piiriin kuuluvaan tai kuulumattomaan korjaukseen tai kalibrointiin, tulee sisältää seuraavaa: Nimesi, yrityksen nimi, osoite, puhelinnumero ja ostotosite. Liitä toimitukseen myös lyhyt kuvaus ongelmasta tai halutusta huoltotoimenpiteestä ja laita mittarin testijohdot mukaan pakkaukseen. Takuun piiriin kuulumattoman korjauksen tai vaihdon veloitukset tulee maksaa shekillä, tilisiirtona, luottokortilla, jossa kelvollinen vanhenemispäivämäärä, tai ostomääräyksellä, joka on tehty maksettavaksi Beha-Amprobelle.

## **Takuun piiriin kuuluvat korjaukset ja vaihdot – Kaikki maat**

Lue takuulauseke ja tarkista paristo ennen korjauksen pyytämistä. Kaikki toimimattomat testityökalut voi palauttaa niiden takuuajana Beha-Amproben jälleenmyyjälle vaihdettavaksi samanlaiseen tai vastaavaan tuotteeseen. Tarkista lähimmät jälleenmyyjäsi osoitteessa beha-amprobe.com olevasta "Where to Buy" -kohdasta. Tämän lisäksi Yhdysvalloissa ja Kanadassa takuun piiriin kuuluvat korjausta ja laitevaihtoa vaativat tuotteet voidaan lähettää myös Amprobe-huoltokeskukseen (katso osoite alta).

## **Takuun piiriin kuulumattomat korjaukset ja vaihdot – Eurooppa**

Takuun piiriin kuulumattomat laitteet voi vaihtaa Euroopassa Beha-Amproben jälleenmyyjällä nimellishintaan. Tarkista lähimmät jälleenmyyjäsi osoitteessa beha-amprobe.com olevasta "Where to Buy" -kohdasta.

## **Beha-Amprobe**

Fluke Corp.:in osasto ja rekisteröity tavaramerkki (USA)

### **Germany\***

In den Engematten 14

79286 Glottertal

Germany

Puhelin: +49 (0) 7684 8009 - 0

beha-amprobe.de

### **Yhdistynyt kuningaskunta**

52 Hurricane Way

Norwich, Norfolk

NR6 6JB United Kingdom

Puhelin: +44 (0) 1603 25 6662

beha-amprobe.com

### **The Netherlands - Pääkonttori\*\***

Science Park Eindhoven 5110

5692 EC Son

The Netherlands

Puhelin: +31 (0) 40 267 51 00

beha-amprobe.com

\*(Vain kirjeenvaihtoa varten. Älä lähetä korjaus- tai vaihtopyyntöjä tähän osoitteeseen. Eurooppalaisia kuluttajia pyydetään ottamaan yhteyttä jälleenmyyjäänsä.)






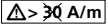



\*\*yksi yhteystieto-osoite EEA Fluke Europe BV:ssä



### SISÄLTÖ

SYMBOLIT .....	2
TURVALLISUUSTIETOJA .....	2
PURKAMINEN PAKKAUKSESTA JA TARKASTUS ..	4
OMINAISUUDET JA KÄYTTÖ.....	4
LAITTEEN KUVAUS .....	5
LCD-NÄYTÖN KUVAUS.....	5
VIRTA PÄÄLLE/POIS.....	6
AUTOMAATTINEN TAUSTAVALO.....	6
AC-VIRRRAN MITTAAMINEN.....	7
VUOTOVIRRRAN MITTAAMINEN .....	8
DATA HOLD.....	10
MAX HOLD .....	10
ALIPÄÄSTÖSUODATIN (50–60 HZ) ja LAITESUODATIN .....	11
TEKNISET TIEDOT .....	13
SÄHKÖTEKNISET TIEDOT.....	15
KUNNOSSAPITO .....	17
PARISTON VAIHTO .....	17

## SYMBOLIT

	Vaara
	VAROITUS. VAARALLINEN JÄNNITE Sähköiskun vaara
	Katso käyttäjän asiakirjoista
	Käyttö ympärillä ja poistaminen vaarallisista eristämättömistä jännitteellisistä johtimista sallittu
<b>CAT III</b>	Mittausluokka III soveltuu sellaisten virtapiirien testauksiin ja mittauksiin, jotka on liitetty rakennuksen matalajännitteisen VERKKOVIRTA-asennuksen jakelupiireihin
	Vaihtovirta
	Älä käytä ulkoisten >30 A/m -matalataajuuksisten magneettikenttien sisällä.
	Laite suojattu kauttaaltaan KAKSOISERISTYKSELLÄ tai VAHVISTETULLA ERISTYKSELLÄ
	Paristo
	Euroopan unionin direktiivien mukainen
	CSA Groupin Pohjois-Amerikan turvallisuusstandardeihin sertifioima
	Asiaankuuluvien Australian EMC- standardien mukainen
	Tämä tuote on WEEE-direktiivin merkintävaatimusten mukainen. Oheinen tarra ilmaisee, ettei tätä sähköistä/elektronista tuotetta saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Tuoteluokka: Viitaten laitetyppeihin WEEE-direktiivin Liite I:ssä, tämä tuote on luokiteltu "Luokka 9:n Seuranta- ja valvontainstrumentti" -tuotteeksi. Älä hävitä tätä tuotetta lajittelemattomana kotitalousjätteenä.

## TURVALLISUUSTIETOJA

Mittarin normienmukaisuus:

- IEC/EN 61010-1 3rd Ed., UL61010-1 3rd Ed. ja CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12 to CAT III 600 V, Likaantumisaste 2.
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61557-13
- EMC IEC/EN 61326-1 ja IEC/EN 61326-2-2

**Mittausluokka III (CAT III)** on rakennusten asennuksissa suoritettavia mittauksia varten. Esimerkit ovat mittauksia jakotauluissa, katkaisijoissa, johdotuksissa mukaan lukien kaapelit, virtakiskoissa, haarotusrasioissa, kytkimissä, kiinteiden asennusten pistorasioissa sekä teollisessa käytössä olevissa laitteissa ja eräissä muissa laitteissa, esimerkiksi kiinteät moottorit, joilla on pysyvä liitäntä kiinteään asennukseen.

## CENELEC-direktiivit

Laitteet ovat CENELEC-matalajännitedirektiivin 2014/35/EU ja Elektromagneettinen yhteensopivuus -direktiivin 2014/30/EU mukaisia

### **⚠ Varoitus**

#### **Sähköiskun, tulipalon tai henkilövamman välttämiseksi:**

- Lue kaikki turvallisuusohjeet huolellisesti ennen kuin käytät tuotetta.
- Lue kaikki ohjeet huolellisesti.
- Käytä tuotetta vain määritetyllä tavalla, muuten tuotteen tarjoama suojaus voi vaarantua.
- Älä käytä tuotetta räjähdysherkkien kaasujen/höyryjen läheisyydessä tai kosteissa tai märissä tiloissa.
- Älä kosketa jännitteitä >30 V AC RMS, 42 V AC -huippu tai 60 V DC.
- Tutki tuote ennen jokaista käyttöä. Tarkista tuotteen kotelo halkeamien tai puuttuvien kappaleiden varalta. Tarkista myös löysät tai heikentyneet osat. Tarkista huolellisesti leukojen ympärillä olevat eristeet.
- Älä käytä tuotetta, jos se vahingoittunut.
- Rajoita käyttö määritettyyn mittaaluokkaan, jännitteeseen tai nimellisampeerimääriin.
- Ole erittäin varovainen, kun työskentelet paljaiden johtimien tai virtakiskojen parissa. Kosketus johtimeen voi aiheuttaa sähköiskun.
- Älä käytä tuotetta minkään kiinteän suojuksen takana.
- Kun mittaat virtaa, keskitä johdin signaalilaitteeseen.
- Poista paristot, jos tuotetta ei käytetä pitkään aikaan, tai jos sitä säilytetään yli 60 °C lämpötilassa. Jos paristoja ei poisteta, paristovuoto voi vahingoittaa tuotetta.
- Vältä virheelliset mittaustulokset vaihtamalla akut, kun laite varoittaa niiden heikenneestä toiminnasta.
- Käytä mittarin virtalähteenä ainoastaan tuotteen koteloon oikein asennettuja 1,5 V:n AAA-paristoja.
- Käytä ainoastaan 1,5 V:n AAA-alkaliparistoja ja noudata paristojen käytössä valmistajan ohjeita.
- Älä koskaan irrota paristokantta tai avaa tuotteen koteloa irrottamatta ensin kiinnitysleukoja jännitteisestä johtimesta.
- Paristokannen on oltava suljettu ja lukittu ennen tuotteen käyttämistä.
- Älä jätä tuotetta kuumien kohteiden päälle tai lähelle.
- Vain pätevän henkilöstön käytettäväksi.
- Tuotteen käyttämiseksi turvallisesti, älä käytä ulkoisten >30 A/m -matalataajuuksisten magneettikenttien sisällä. Varmista ennen mittausten tekemistä, että leuka on lukittu.
- Tuotetta saa huoltaa ainoastaan hyväksytyt huoltohenkilöstö.

### **⚠ Vaara**

- Saadaksesi parhaan tarkkuuden, ota huomioon seuraavat tekijät:
  - Käytä aina kun mahdollista signaalilaitteen optimaalista sijaintia, jossa johdin on sijoitettu leuan keskelle ja johtimen ja leuan välinen kulma on 90°
  - vähennä ulkoisten magneettikenttien vaikutuksia (katso teknisten tietojen taulukosta tiedot vaikutuksesta kohdasta virhe E11)
  - vähennä leuan likaantumisen johtuvia vaikutuksia (katso kunnossapito-luvusta puhdistussuositukses)
- Kuormavirta vaikuttaa differentiaalivirran mittaukseen (katso teknisten tietojen taulukosta tiedot kuormavirran vaikutuksesta kohdasta virhe E12).

- Jos tuotetta käytetään sähkömagneettista häiriötä tuottavan laitteen lähellä, näytöstä voi tulla epävakaa tai näytetyissä tuloksissa voi olla suuria virheitä.
- Älä altista leukaa tarpeettoman voimakkailla iskuille, tärinälle tai voimalle.
- Jos pölyä tarttuu leuan päälle, poista se välittömästi. Älä sulje leukaa, kun pölyä on tarttunut sen liitoskohtiin, anturi voi vahingoittua.

## PURKAMINEN PAKKAUKSESTA JA TARKASTUS

---

Pakkauksen tulisi sisältää:

- 1 ALC-110-EUR vuotovirran signaalimittari
- 2 1,5 V:n AAA-paristot
- 1 Käyttöopas
- 1 Pehmeä kantokotelo

Jos jokin edellä mainituista nimikkeistä on vahingoittunut tai puuttuu, palauta koko pakkaus myyjäliikkeeseen vaihdettavaksi.

**Huomautus:** Paristot eivät ole valmiiksi asennettuja. Katso lisätietoja osasta Paristojen vaihtaminen.

## OMINAISUUDET JA KÄYTTÖ

---

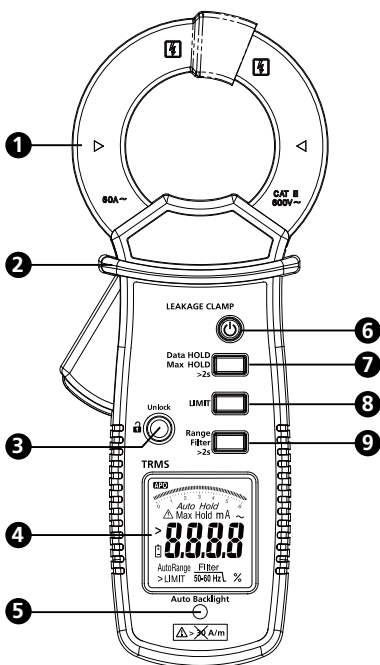
### Ominaisuudet

- CAT III 600 V -turvallisuusluokitus
- Vuotosignaali laite IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Matalajännitteisten magneettikenttien matala vaikutus @  $I_N$  3,5 mA ... 600 mA / 40 Hz - 1 kHz: käyttöluokka 2,  $\leq 30$  A/m
- True-rms-mittaukset parhaan tarkkuuden saamiseksi, kun mitataan monimutkaisia, muita kuin sinimuotoisia aaltomuotoja
- Korkein resoluutio 0,001 mA, mittaus enintään 60 A:  
Mittausalue: 6 mA, 0,001 mA:n resoluutio  
Mittausalue: 60 mA, 0,01 mA:n resoluutio  
Mittausalue: 600 mA, 0,1 mA:n resoluutio  
Mittausalue: 6 mA, 0,001 A:n resoluutio  
Mittausalue: 60 mA, 0,01 A:n resoluutio
- Valittavissa olevat rajat: 3,5 mA, 10 mA, 12 mA, 0,25 mA, 0,5 mA
- Valittavissa oleva suodatointoiminto ei toivotun kohinan poistamiseksi:
  - laitesuodatin (IEC/EN 61557-16),
  - 50/60 Hz:n suodatin
  - no ei suodatinta
- Taajuusalue 15 Hz - 1 kHz kattamaan rautatie- ja teollisuussovellukset
- Maksimi ja datan pito
- Mekaaninen leuan lukko
- 30 mm:n leuka-aukko
- Automaattinen taustavalo
- Automaattinen sammutus

### Sovellukset

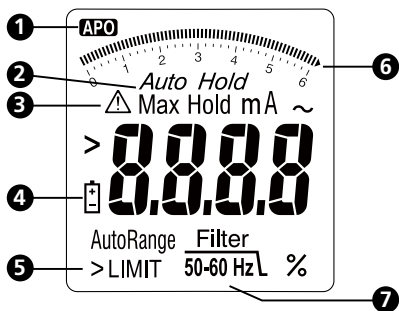
- Maan vuotovirran mittaus.
- Differentiaalivuotovirtojen mittaus.
- Vuotovirran mittaus maa (PE) -johtimen kautta.
- Maavuotovirran lähteen paikannus.
- Käytössä olevien tai asiakaspalvelusektorin laitteiden virrankulutuksen mittaaminen ilman virtapiirin keskeytystä.

## INSTRUMENTIN KUVAUS



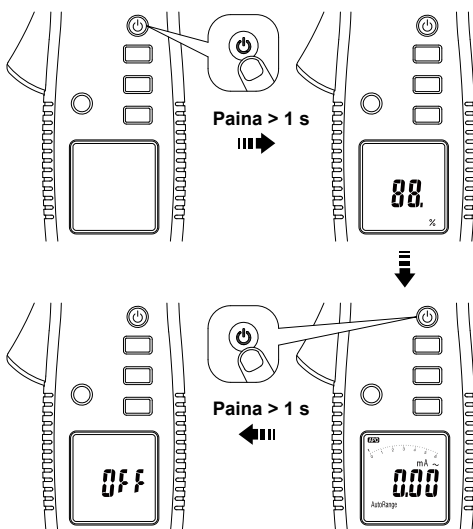
- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Kiinnitysleuka                 | <b>7</b> Data HOLD (saadaksesi maksimi-PIDON, paina >2 sekuntia) |
| <b>2</b> Käsisuoja                      | <b>8</b> Raja  |
| <b>3</b> Leuan lukituksen avaaja        | <b>9</b> Alue (Paina Suodatinta varten >2 sekuntia)              |
| <b>4</b> LC-näyttö                      |  |
| <b>5</b> Automaattinen taustavaloanturi |  |
| <b>6</b> Virta                          |  |

## LCD-NÄYTÖN KUVAUS



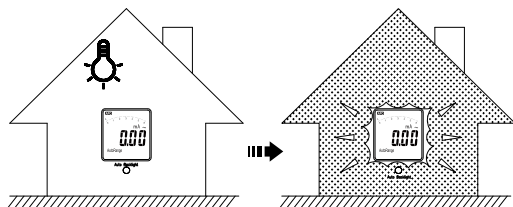
- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>1</b> Automaattinen sammutus    | <b>5</b> Rajatoiminnot                       |
| <b>2</b> Data/Maksimipito          | <b>6</b> Pylväsdiagrammi                     |
| <b>3</b> Varoitus ja vaara         | <b>7</b> Laitesuodatin / 50-60 Hz:n suodatin |
| <b>4</b> Paristojen varaus vähissä |  |

## VIRTA PÄÄLLE/POIS



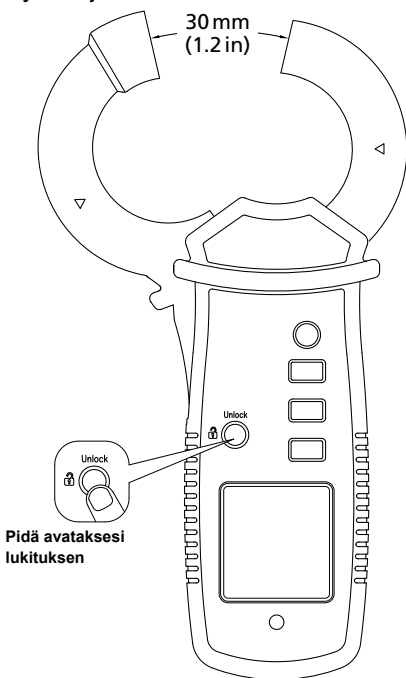
Mittari näyttää käynnistettäessä paristojen kapasiteetin. Vaihda paristo, kun alle 10 % näkyy näytössä.

## AUTOMAATTINEN TAUSTAVALO

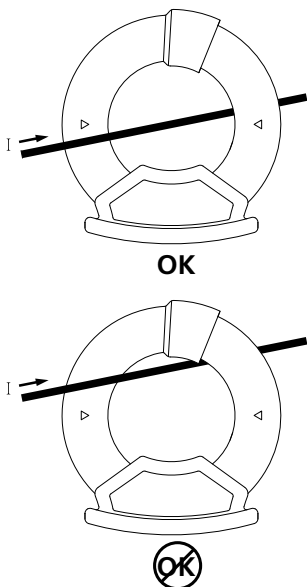


## AC-VIRRRAN MITTAAMINEN

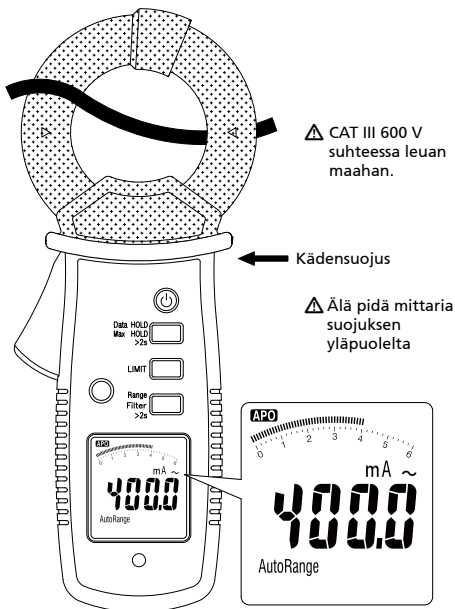
### Kiinnitysleukojen



### Sijaintivirhe



Varmista virtaa mitattaessa, että kaapeli sijaitsee signaalilaitteen keskikohdassa sijaintivirheiden välttämiseksi.



## VUOTOVIRRRAN MITTAAMINEN

Vuotovirta virtaa, kun tahaton sähköyhteys ilmenee sähköisen järjestelmän jännitteisen osan ja maan/maadoituksen välillä. Vuotovirran toivotun arvon tulisi olla 0 A, Tarkista soveltuvista säädöksistä ja standardeista vuotovirran sallitut rajat.

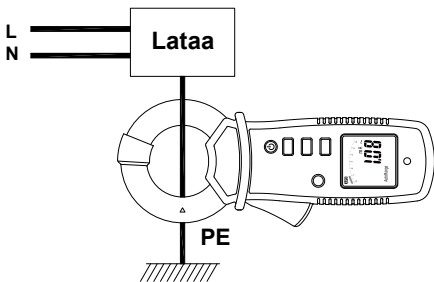
Vian ilmetessä, oikein maadoitetuissa järjestelmissä vuotovirran tulisi olla johdettu maajohtimen (PE) kautta (Kuva 1). Tällaisen virran voi mitata suoraan maajohtimesta käyttämällä vuotovirran signaalimittaria.

Joissakin tapauksissa, erityisesti, kun laitetta ei ole maadoitettu oikein, vuotovirta voi virrata eri osien läpi. Käytä differentiaalivirran mittaamenetelmiä tällaista virtavuotojen mittaamiseen (Kuva 2, Kuva 3, Kuva 4). Kiinnitä vuotovirtamittari kaikkien aktiivisten johtimien ympärille (jännitteisten ja neutraalien), mutta ilman yhtään maajohtinta. Sähkömagneettisen kentän kaikkien johtimien ympärillä tulisi kumota toisensa, jos virtavuotoa ei ole ja signaalimittarin lukeman tulisi olla 0 A. Jos vuoto havaitaan, sähkömagneettisten kenttien välillä on epätasapainoa, ja signaalimittari lukee kyseisen vuotovirran todellisen arvon.

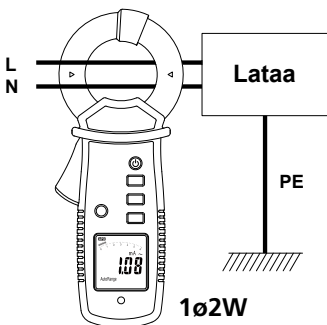
### Vuotovirran mittausprosessi

1. Kytke mittari päälle.
2. Varmista, että leuka on suljettu, ja että mittari on loitolla johtimista ja muista sähkömagneettisten kenttien lähteistä.
3. Kiinnitä mittari maajohtimen ympärille. Mittari ilmaisee vuotovirran maajohtimessa.
4. Kiinnitä vuotovirtamittari kaikkien aktiivisten johtimien ympärille, jännitteisten ja neutraalien (mutta ilman maajohtimia). Mittari ilmaisee järjestelmän kokonaisvuotovirran, joka koostuu maajohtimesta sekä kaikista muista hajavirtavuodoista.

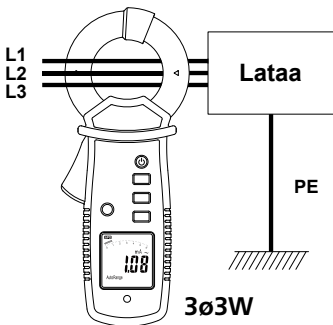




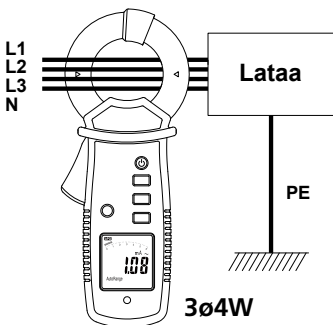
Kuva 1: Suora maa (PE) -vuotovirran mittausmenetelmä



Kuva 2



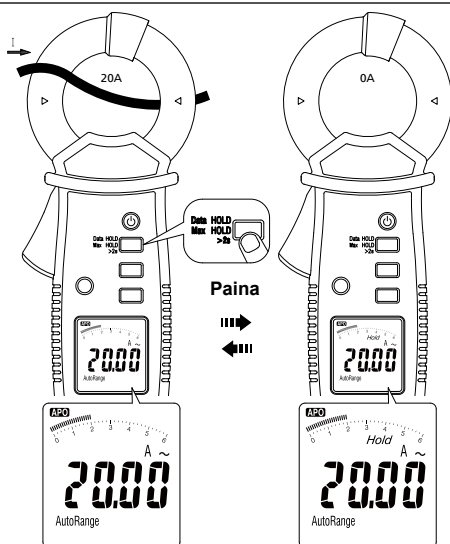
Kuva 3



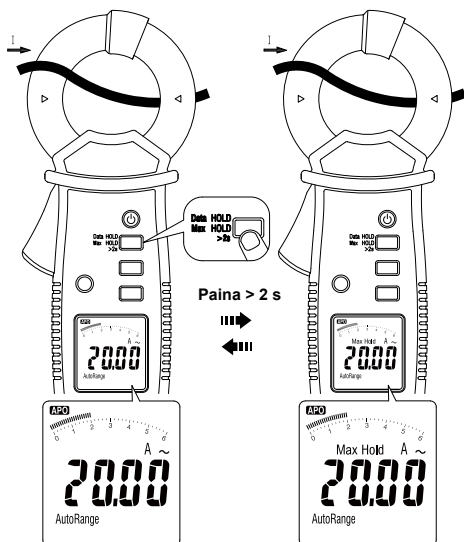
Kuva 4

Kuva 2, 3 ja 4: Differentiaalivuotovirran differentiaalimittausmenetelmä

## DATA HOLD



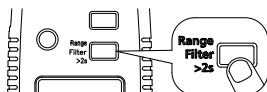
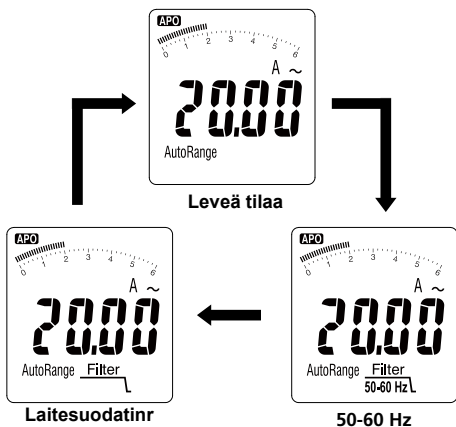
## MAX HOLD



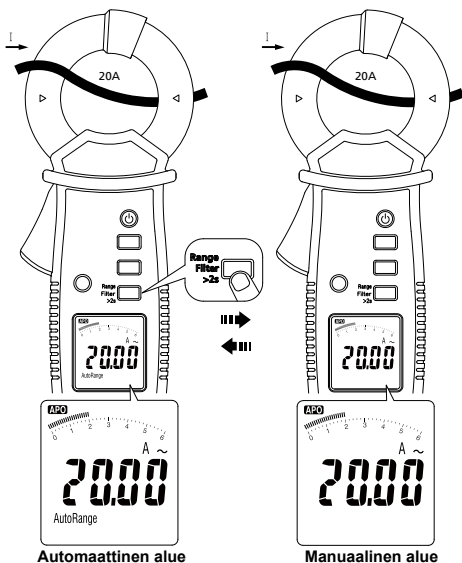
## ALIPÄÄSTÖSUODATIN (50-60 HZ) JA LAITESUODATIN

Alipäästö- ja laitesuodattimilla suodatetaan korkeataajuuksista kohinaa, joka vaikuttaa mittarin tarkkuusmittaukseen.

- Käytä 50/60 Hz:n alipäästösuodatinta mittausten suorittamiseen laitteella, jota käytetään taajuusmuuttajilla (VFD), tai jotka ovat alttiina korkeataajuuksiselle kohinalle. Merkittävä ero lukemissa alipäästösuodattimen ja ilman sitä tehtyjen mittausten välillä, voi ilmaista ylivärähtelyn läsnäolon
- Käytä laitesuodatinta laitteiden vuotovirran mittausten suorittamiseen IEC/EN 61557-16 -säädöksen vaatimusten mukaisesti.



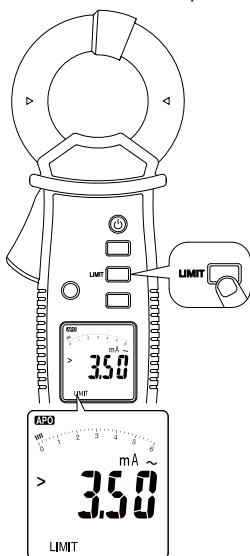
### Automaattinen / Manuaalinen alue



## RAJA

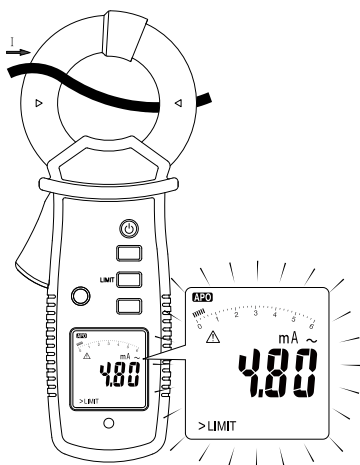
### Rajavalinta:

RAJA-toiminto tarjoaa turvallisuusstandardien mukaisesti 5 raja-arvoa (3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA).



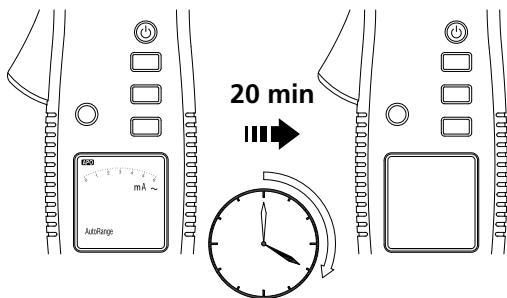
1. Jatka RAJA-painikkeen painamista, kunnes haluttu raja-arvo on valittu. Järjestelmä käy läpi silmukassa arvoja 3,5 mA / 10 mA / 12 mA / 0,25 mA / 0,5 mA.
2. Kun haluttu arvo on valittu, odota 2 sekuntia ottaaksesi valinnan käyttöön automaattisesti. LCD-näytössä näkyvä RAJA-symboli ilmaisee, että toiminto on aktiivinen.
3. Vahvasta valinta painamalla RAJA-painiketta kerran. Valittu arvo pysyy laitteen näytössä 2 sekuntia.
4. Ottaaksesi RAJA-toiminnon pois käytöstä, paina RAJA-painiketta >2 sekuntia.

### Näytä, kun raja on ylitetty:

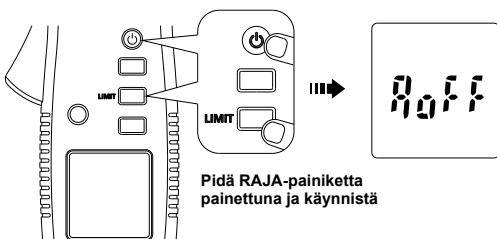


Sisäisestä summerista kuuluu jatkuvasti merkkiääniä ja näyttö vilkkuu ja siinä näkyy varoitusymboli, kun mittaus ylittää valitun raja-arvon.

## Automaattinen sammutus







## Ota Automaattinen sammutus pois käytöstä



## TEKNISET TIEDOT

<b>Näyttö</b>	6 000 numerolukemaa laaja skaala
<b>Tunnistus</b>	True RMS
<b>Päivitysnopeus</b>	5 kertaa sekunnissa, nimellinen
<b>Käyttölämpötila ja suhteellinen kosteus</b>	0–30 °C (32–86 °F) (≤ 80 % suhteellinen kosteus) 30–40 °C (86–104 °F) (≤ 75 % suhteellinen kosteus) 40–50 °C (104–122 °F) (≤ 45 % suhteellinen kosteus)
<b>Varastointilämpötila</b>	-20–60 °C (-4–140 °F) (ilman paristoja)
<b>Kiinnitysleukojen väli ja johtimen halkaisija</b>	enint. 30 mm (1,2 tuumaa)
<b>Likaantumistaso</b>	2
<b>IP-luokitus</b>	IP20
<b>Käyttökorkeus</b>	≤2 000 m
<b>Ylikuormitussuoja</b>	60 AAC rms
<b>Mittausluokka</b>	LUOKKA III 600 V
<b>Turvallisuusyhteensopivuus</b>	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61557-13
<b>E.M.C.</b>	Täyttää normit IEC 61326-1 ja IEC 61326-2-2
<b>Nykyisen anturin käyttöluokka</b>	Luokka 2, ≤30 A/m IEC/EN 61557-13 @ I <sub>N</sub> : 3,500 mA – 600,0 mA / 40 Hz - 1 kHz

<b>Valittavissa olevat rajat</b>	0,250 mA / 0,500 mA / 3,500 mA / 10,00 mA /12,00 mA
<b>Valittavissa olevat suodatintoiminnot</b>	Laitesuodatin (IEC/EN 61557-16), 50/60 Hz:n suodatin ei suodatinta
<b>AC-taajuusvaste</b>	15 Hz ... 1 kHz
<b>Käyttöepävarmuus (B)</b>	@ 30 A/m: lukema 3,5...10 mA <20 % lukema >10 mA <12,5 % @ 10 A/m: lukema 3,5...10 mA <15 % lukema >10 mA <10 % (kelvollinen oikealle alueelle parhaalla resoluutiolla)
<b>Sisäinen epätarkkuus(A)</b>	Katso SÄHKÖTEKNISET TIEDOT
<b>Sijaintivirhe (E1)</b>	Lisää lukemaan $\pm 1$ %
<b>Syöttöjännitevirhe (E2)</b>	Ei sovellu
<b>Lämpötilan vaikutus (E3)</b>	Lisää 0,1 x (määritetty tarkkuus) / °C, < 21 °C, > 25 °C
<b>Häiriöjännitteiden vaikutus (E4)</b>	Ei sovellu
<b>Maaelektrodivastuksen vaikutus (E5)</b>	Ei sovellu
<b>Testattavan piirin impedanssin vaihekulman vaikutus (E6)</b>	Ei sovellu
<b>Järjestelmän taajuuden vaikutus (E7)</b>	Ei sovellu
<b>Järjestelmän taajuuden vaikutus (E8)</b>	Ei sovellu
<b>Vääristyneen aaltomuodon vaikutus (E9)</b>	Ei sovellu
<b>Järjestelmien d.c.-määrien vaikutus (E10)</b>	Ei sovellu
<b>Ulkoisten matalajännitteisten magneettikenttien vaikutus (E11)</b>	10 A/m:Lisää $\pm 0,1$ mA 30 A/m:Lisää $\pm 0,3$ mA @ I <sub>N</sub> : 3,500 mA – 600,0 mA / 40 Hz - 1 kHz ja 15–400 Hz:in magneettikenttien taajuus normin IEC 61000-4-8 mukaan
<b>Kuormavirran vaikutus (E12)</b>	Lisää $\pm 6$ $\mu$ A A-kuormavirtaa kohti
<b>Kosketusvirran aiheuttaman yleisen tilajännitteen vaikutus (E13)</b>	Ei sovellu
<b>Taajuuden vaikutus (E14)</b>	Ei sovellu
<b>Toistettavuuden vaikutus (E15)</b>	Ei sovellu
<b>Agency approval</b>	  
<b>Virransyöttö</b>	Kaksi 1,5 V:n AAA (LR03) -paristoa

Paristokesto	60 tuntia tyypillinen
Matala paristojännite	Noin 2,5 V
Paristojen varaus vähissä -merkkivalo	
Automaattinen sammutus	Käyttämättömänä 20 minuuttia
Mitat (K x L x P)	221 x 89 x 48 mm (8,7 x 3,5 x 1,8 tuumaa)
Paino	Noin 410 g paristot asennettuna

## SÄHKÖTEKNISEET TIEDOT

Tarkkuus on annettuna  $\pm$  (% lukemasta + vähiten merkittävän numeron mittauspisteet)  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  -lämpötilassa (suhteellisen kosteuden ollessa  $\leq 80\%$ )

### AC-toiminto

- AC A-tekniset tiedot ovat AC -kytkeytyneitä, true RMS.
- Muilla kuin siniaaltomuodoilla, lisätarkkuus huippukertoimella (Crest Factor) (C.F.):  
Lisää 1,0% C.F.-arvoon 1,0–2,0  
Lisää 2,5 % C.F.-arvoon 2,0–2,5  
Lisää 4,0 % C.F.-arvoon 2,5–3,0
- Tulosignaalin maksimi huippuarvo:  
3,0 3 000 lukemalla  
2,0 4 500 lukemalla  
1,5 6 000 lukemalla
- Taajuusvaste on määritetty siniaaltomuodolle.
- Käytettäessä magneettikentässä, lisää virhe E11.
- Mitattaessa useiden johtimien virtaa, lisää virhe E12 kuormavirran vaikutuksen vuoksi.
- Katso tiedot Sijaintivirheestä kohdasta virhe E1.

### AC-virta

Mittausalue	Tarkkuus			
	15–40 Hz	40–50 Hz	50–60 Hz	60 - 1 kHz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm(5,0\% +5D)$	$\pm(2,0\% +5D)$	$\pm(1,0\% +5D)$	$\pm(2,0\% +5D)^{[2]}$
60 mA	$\pm(5,0\% +5D)$	$\pm(2,0\% +5D)$	$\pm(1,0\% +5D)$	$\pm(2,0\% +5D)^{[2]}$
600 mA	$\pm(5,0\% +5D)$	$\pm(2,0\% +5D)$	$\pm(1,0\% +5D)$	$\pm(2,0\% +5D)^{[2]}$
6 A	-	$\pm(2,0\% +5D)$	$\pm(1,0\% +5D)$	$\pm(2,0\% +5D)$
60 A	-	$\pm(2,0\% +5D)$	$\pm(1,0\% +5D)$	$\pm(2,0\% +5D)$

<sup>[1]</sup> Minimilukema on 0,010 mA

<sup>[2]</sup> Taajuusvaste on 60 Hz - 10 kHz.

Kun taajuus on  $> 1\text{ kHz}$ , lisää tarkkuuteen 0,5 %.

**Minimiresoluutio:** 0,001 mA

**Alipäästösuodatin (50–60 Hz:n suodatin)**

Mittausalue	Tarkkuus	
	50–60 Hz	
6 mA <sup>[1]</sup>	±(1,0 % +5D)	
60 mA	±(1,0 % +5D)	
600 mA	±(1,0 % +5D)	
6 A	±(1,0 % +5D)	
60 A	±(1,0 % +5D)	

<sup>[1]</sup> Minimilukema on 0,010 mA

**Minimiresoluutio:** 0,001 mA

**Katkaisutaajuus:** 200 Hz

**Laitesuodatin (IEC/EN 61557-16)**

Mittausalue	Tarkkuus	
	50–60 Hz	60–200 Hz
6 mA <sup>[1]</sup>	±(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)

<sup>[1]</sup> Minimilukema on 0,010 mA

**Minimiresoluutio:** 0,001 mA

**Katkaisutaajuus:** 1 kHz



## KUNNOSSAPITO

Älä yritä korjata tätä mittaria. Sen sisällä ei ole käyttäjän huollettavia osia. Korjaus tai huolto tulee jättää pätevän henkilöstön tehtäväksi.

1. Tarkista leuan liitospinnan puhtaus. Jos leuassa on vieraita aineita, se ei sulkeudu oikein, ja seurauksena mittaukset ovat virheellisiä.
2. Tarkista, että mittarin mittausalue on oikea.

### Kalibroinnin aikaväli

Kalibroinnin suositeltava aikaväli on yksi vuosi. Jos laitetta käytetään harvoin, kalibroinnin aikavälin voi pidentää 3 vuoteen.

### Puhdistaminen

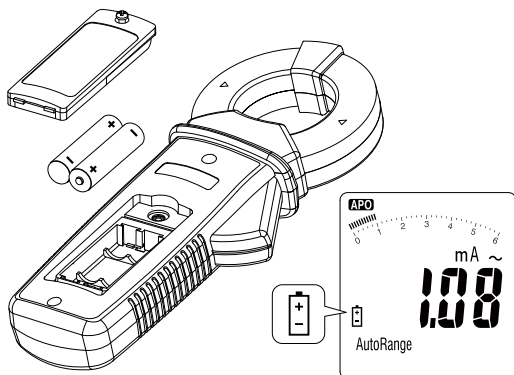
Välttääksesi mittarin vahingoittumisen, älä käytä sen puhdistamiseen hiovia pesuaineita tai liuottimia.

Pidä leuan metalliosat aina puhtaina ja kuivina. Älä anna pölyn tai muiden hiukkasten kertyä leukojen väliin. Irrota ja puhdista nämä osat huolellisesti pehmeällä ilmanpaineella.

Varmista myös, ettei metallipinnoilla ole ruostetta tai hapettumaa. Jos likaantumista ilmenee (pöly tai hapettuminen) leuan virrankääntäjäosat voivat vahingoittua tai taipua. Tässä tapauksessa signaalimittari vahingoittuu eikä se ole enää teknisten tietojen mukaisesti. Lähetä signaalimittari huoltoon korjattavaksi.

## PARISTOJEN VAIHTO

1. Irrota kiinnitysleuka mitattavasta piiristä.
2. Kytke mittari pois päältä.
3. Irrota ruuvit paristokannesta ja avaa paristokansi.
4. Poista paristot ja korvaa ne kahdella 1,5 V:n AAA-koon paristoilla (IEC R03). Aseta paristot oikein päin.
5. Aseta paristokansi takaisin ja kiinnitä ruuvi.







# **ALC-110-EUR**

## **Lekkstrømtang**

### **Bruksanvisning**

**Norsk**

### **Begrenset garanti og ansvarsbegrensning**

Beha Amprobe-produktet skal være uten feil i materiale og utførelse i to år fra kjøpsdatoen med mindre lokale lover krever noe annet. Denne garantien dekker ikke sikringer, éngangs batterier eller skader som skyldes uhell, vanskjøtsel, misbruk, endring, forurensning, eller unormale driftsforhold eller håndtering. Forhandlere har ikke rett til å forlenge garantier på vegne av Beha-Amprobe. For å få service i garantiperioden må du returnere produktet medkjøpsbevis til et autorisert Beha-Amprobe-servicesenter eller til en Beha-Amprobe-forhandler eller -distributør. Se avsnittet Reparasjon for mer informasjon. DENNE GARANTIEN ER DITT ENESTE BOTEMIDDEL. ALLE ANDRE GARANTIER – ENTEN DIREKTE, INDIREKTE ELLER LOVBESTEMTE – INKLUDERT UNDERFORSTÅTTE GARANTIER OM EGNETHET FOR ET SPESIELT FORMÅL ELLER SALGBARHET, FRASKRIVES HERVED. PRODUSENTEN SKAL IKKE VÆRE ANSVARLIG FOR SPESIELLE, INDIREKTE, TILFELDIGE SKADER ELLER FØLGESKADER ELLER TAP, UANSETT ÅRSÅK ELLER TEORI. Siden noen stater eller land ikke tillater fraskrivelse eller begrensning av en garanti eller av tilfeldige skader eller følgeskader, er det mulig at denne ansvarsbegrensningen ikke gjelder for deg.

### **Reparasjon**

Alle Beha-Amprobe-verktøy som returneres for reparasjon eller kalibrering, enten dekket under garanti eller ikke, skal ha følgende vedlagt: ditt navn, bedriftens navn, adresse, telefonnummer og kjøpsbevis. Du bør også vedlegge en kort beskrivelse av problemet eller tjenesten som er ønsket og inkludere prøveledningene med måleren. Utgifter for reparasjon eller utskifting utenfor garanti skal betales via sjekk, postanvisning, kredittkort med utløpsdato, eller en kjøpsordre utstedt til Beha-Amprobe.

### **Reparasjon og utskifting under garanti – Alle land**

Les garantierklæringen og kontroller batteriet før du ber om reparasjon. I garantiperioden kan eventuelle defekte testverktøy returneres til Beha-Amprobe-distributøren for bytte mot samme eller lignende produkt. Se under «Where to Buy» på beha-amprobe.com for en liste over distributører nær deg. I USA og Canada kan enheter for reparasjon og utskifting under garanti også sendes til et Amprobe-servicesenter (se adressen under).

### **Reparasjon og utskifting utenfor garanti – Europa**

I Europa kan enheter utenfor garanti kan erstattes av Beha-Amprobe-forhandleren mot betaling. Se under «Where to Buy» på beha-amprobe.com for en liste over distributører nær deg.

### **Beha-Amprobe**

Divisjon og reg. varemerke tilhørende Fluke Corp. (USA)

Tyskland\*  
In den Engematten 14  
79286 Glottertal

Tyskland  
Telefon: +49 (0) 7684 8009 - 0  
beha-amprobe.de

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

Nederland – hovedkontor\*\*  
Science Park Eindhoven 5110  
5692 EC Son  
Nederland  
Telefon: +31 (0) 40 267 51 00  
beha-amprobe.com






\* (Kun korrespondanse – ingen reparasjon eller utskifting er tilgjengelig fra denne adressen. Europeiske kunder bes ta kontakt med forhandleren.)

\*\*enkelt kontaktadresse i EØS Fluke Europe BV

### INNHold

SYMBOLER.....	2
SIKKERHETSINFORMASJON.....	2
PAKKE UT OG KONTROLLERE.....	4
FUNKSJONER OG BRUKSOMRÅDER.....	4
BESKRIVELSE AV INSTRUMENTET .....	5
BESKRIVELSE AV LCD-SKJERMEN.....	5
STRØM PÅ/AV.....	6
AUTOMATISK BAKLYS .....	6
VEKSELSTRØMSTYRKEMÅLING.....	7
MÅLE LEKKSTRØM.....	8
DATAHOLD.....	10
MAKS.-HOLD .....	10
LAVPASSFILTER (50–60 HZ) OG APPARATFILTER .....	11
SPESIFIKASJONER.....	13
ELEKTRISKE SPESIFIKASJONER .....	15
VEDLIKEHOLD.....	17
UTSKIFTING AV BATTERI.....	17

## SYMBOLER

	Forsiktig
	ADVARSEL. FARLIG SPENNING Fare for elektrisk støt
	Se brukerdokumentasjonen
	Kan brukes rundt og fjernes fra uisolerte farlige strømførende ledere
<b>CAT III</b>	Målekategori III er beregnet for å teste og måle kretser knyttet til fordelingsdelen av lavspenningsstrømnettet til en bygning
	Vekselstrøm
	Ikke bruk innenfor eksterne lavfrekvente magnetfelt > 30 A/m
	Utstyr beskyttet tvert gjennom ved DOBBEL ISOLASJON eller FORSTERKET ISOLASJON
	Batteri
	Overholder EU-direktiver
	Sertifisert av CSA Group etter nordamerikanske sikkerhetsstandarder
	I samsvar med relevante australske EMK-standarder
	Dette produktet oppfyller merkekravene til WEEE-direktivet. Den merkede etiketten indikerer at du ikke skal kaste dette elektriske/elektroniske produktet i husholdningsavfall. Produktkategori: Med henvisning til utstyrtypene i WEEE-direktivet vedlegg I er dette produktet klassifisert som et kategori 9-produkt, «Overvåknings- og kontrollinstrument». Ikke kast dette produktet som usortert restavfall.

## SIKKERHETSINFORMASJON

Måleren er i samsvar med:

- IEC/EN 61010-1 3. utgave, UL61010-1 3. utgave og CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1-12 til CAT III 600 V, forurensingsgrad 2.
- IEC/EN 61010-2-032
- IEC/EN 61557-13
- EMC IEC/EN 61326-1 og IEC/EN 61326-2-2

**Målekategori III (CAT III)** er for målinger som utføres i bygningsinstallasjoner. Eksempler inkluderer målinger på fordelingskort, effektbrytere, ledninger, inkludert kabler, samleskiner, koblingsbokser, brytere, stikkontakter i faste installasjoner samt utstyr for industriell bruk og stasjonære motorer med en permanent tilkobling til den faste installasjonen.

## CENELEC-direktiver

Instrumentet er i samsvar med CENELECs  
Lavspenningsdirektiv 2014/35/EU og Direktiv om  
elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU

### ⚠ Advarsel

**For å unngå elektrisk støt, brann eller personskaide:**

- Les all sikkerhetsinformasjon før du bruker produktet.
- Les alle instruksjonene nøye.
- Bruk produktet kun som angitt, eller så kan beskyttelsen som gis av produktet bli kompromittert.
- Ikke bruk produktet i nærheten av eksplosiv gass, damp eller i fuktige eller våte omgivelser.
- Ikke berør spenning > 30 V vekselstrøm effektivverdi, 42 V vekselstrøm spissverdi eller 60 V likestrøm.
- Kontroller produktet før hver bruk. Se etter sprekker eller manglende deler av produktets kabinett. Se også etter løs eller svekkede komponenter. Undersøk nøye isolasjonen rundt kjevene.
- Ikke bruk produktet hvis det er skadet.
- Begrens bruk til innenfor spesifisert klassifisering for målekategori, spenning eller strømstyrke.
- Vær ekstremt forsiktig når du arbeider i nærheten av nakne ledere eller samleskinner. Kontakt med lederen kan føre til elektrisk støt.
- Ikke hold produktet på noe sted utover sperren.
- Når du måler strøm plasserer du lederen i midten av tangen.
- Ta ut batteriene hvis produktet ikke skal brukes over lengre tid eller hvis det skal lagres i temperaturer over 60 °C (140 °F). Hvis batteriene ikke er fjernet, kan batterilekkasje skade produktet.
- Erstatt batteriene når indikatoren for lavt batterinivå vises for å hindre feilmålinger.
- Bruk kun 1,5 V AAA-batterier, riktig montert i kabinettet til produktet, for å drive produktet.
- Bruk bare alkaliske 1,5 V AAA-batterier, og følg instruksjoner om batterilevetid fra produsenten.
- Kjevene må fjernes fra en spenningsførende leder før du tar av batteridekselet eller åpner kabinettet til produktet.
- Batteridøren må være lukket og låst før du bruker produktet.
- Ikke la produktet stå på eller i nærheten av gjenstander med høy temperatur.
- Kun for bruk av kompetente personer.
- For sikker bruk av produktet må det ikke brukes innenfor eksterne lavfrekvente magnetfelt > 30 A/m. Sørg for at kjeven er låst før du måler.
- Få en godkjent tekniker til å reparere produktet.

### ⚠ Forsiktig

- For best nøyaktighet må du ta hensyn til følgende:
  - bruk såfremt mulig den optimale posisjonen til tangen, der lederen er plassert i midten av kjeven og vinkelen mellom leder og kjeve er 90°
  - reduser påvirkninger fra eksterne magnetfelt (effekten av dette ser du ved feil E11 i spesifikasjonstabellen)
  - reduser påvirkninger fra kontaminasjon av kjeven (anbefalinger for rengjøring finner du i kapittelet om vedlikehold)
- Måling av differansestrøm vil påvirkes av laststrømmen (effekten av laststrøm ser du ved feil E12 i spesifikasjonstabellen).

- Hvis produktet brukes i nærheten av utstyr som genererer elektromagnetiske forstyrrelser, kan skjermen bli ustabil, eller målingene som vises kan ha store feil.
- Ikke utsett kjeven for urimelig sterke støt, vibrasjoner eller kraft.
- Hvis det kommer støv inn i toppen av kjeven, må du fjerne den umiddelbart. Ikke lukk kjeven når der har kommet støv i leddene, da sensoren kan bli skadet.

## PAKKE UT OG KONTROLLERE

---

Pakken skal inneholde:

- 1 ALC-110-EUR lekkstrømtang
- 2 1,5 V AAA-batterier
- 1 Bruksanvisning
- 1 Myk bæreseske

Hvis noen av delene er skadet eller mangler, må du returnere den komplette pakken til kjøpsstedet for å bytte den.

**Obs:** Batteriene er satt inn på forhånd. Se delen Utskifting av batteri for ytterligere instruksjoner.

## FUNKSJONER OG BRUKSOMRÅDER

---

### Funksjoner

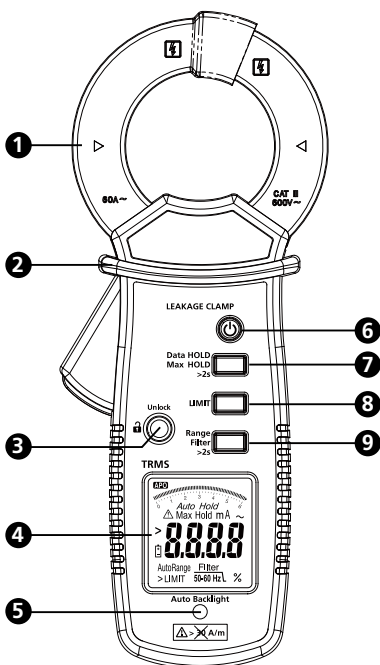
- CAT III 600 V sikkerhetsklassifisering
- Lekkasjetang iht. IEC/EN61557-13, VDE 0413-13
- Lav påvirkning av eksterne lavfrekvente magnetfelt ved @  $I_N$  3,5 mA ... 600 mA / 40 Hz til 1 kHz: driftsklasse 2,  $\leq 30$  A/m
- Måling av sann effektivverdi for best nøyaktighet ved måling av komplekse, ikke-sinusformede bølgeformer
- Høyeste oppløsning 0.001 mA, måling opptil 60 A:  
Verdiområde: 6 mA, oppløsning på 0,001 mA  
Verdiområde: 60 mA, oppløsning på 0,01 mA  
Verdiområde: 600 mA, oppløsning på 0,1 mA  
Verdiområde: 6 A, oppløsning på 0,001 A  
Verdiområde: 60 A, oppløsning på 0,01 A
- Grenser som kan velges: 3,5, 10, 12, 0,25, 0,5 mA
- Valgbar filterfunksjon for å fjerne uønsket støy:
  - apparatfilter (iht. IEC/EN 61557-16),
  - 50/60 Hz filter
  - uten filter
- Frekvensområde 15 Hz til 1 kHz for å dekke jernbane og industrielle bruksområder
- Maks.- og datahold
- Mekanisk kjevelås
- 30 mm kjeveåpning
- Automatisk baklys
- Automatisk avslåing

### Bruksområder

- Måling av jordlekkstrøm.
- Måling av differensiell lekkstrøm.
- Måling av lekkstrøm gjennom jordleder (PE).
- Sporer kilden til jordlekkstrøm.
- Måling av strømforbruk til apparater i drift uten å avbryte kretsen.

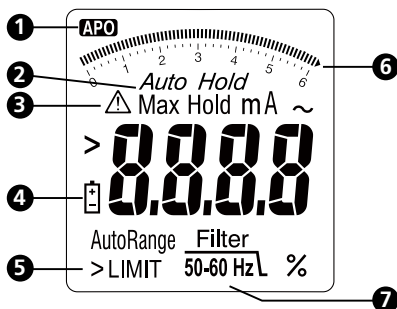


## BESKRIVELSE AV INSTRUMENTET



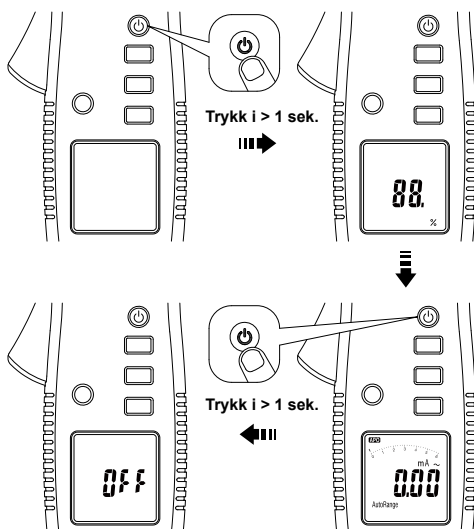
- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>1</b> Kjeve                   | <b>7</b> Data-HOLD (trykk i > 2 sek for Maks.-HOLD) |
| <b>2</b> Håndvern                | <b>8</b> Grense                                     |
| <b>3</b> Kjeveopplåsing          | <b>9</b> Verdiområde (trykk i > 2 sek for Filter)   |
| <b>4</b> LCD-skjerm              |   |
| <b>5</b> Automatisk baklyssensor |   |
| <b>6</b> Strøm                   |   |

## BESKRIVELSE AV LCD-SKJERMEN



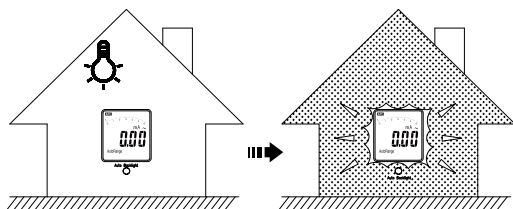
- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>1</b> Automatisk avslåing   | <b>5</b> Grensefunksjon                  |
| <b>2</b> Data/maks.-hold       | <b>6</b> Søylediagram                    |
| <b>3</b> Advarsel og forsiktig | <b>7</b> Apparatfilter / 50-60 Hz-filter |
| <b>4</b> Lite batteri          |  |

## STRØM PÅ/AV



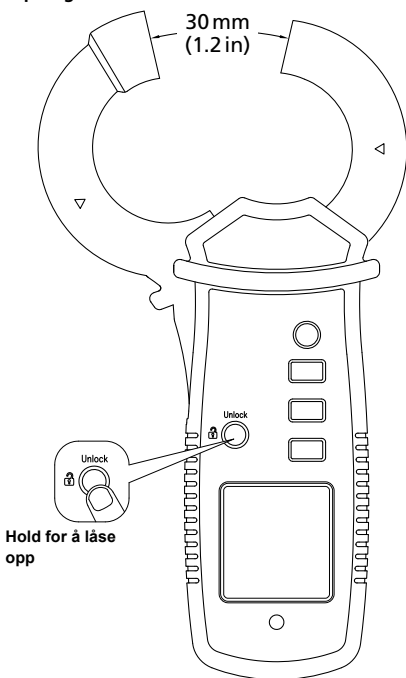
Måleren viser batterikapasiteten når den slås på. Bytt ut batteriet når mindre enn 10 % vises.

## AUTOMATISK BAKLYS

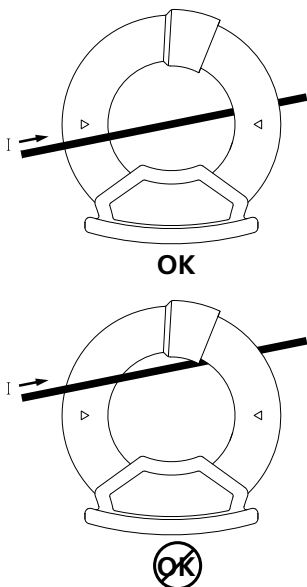


# VEKSELSTRØMSTYRKEMÅLING

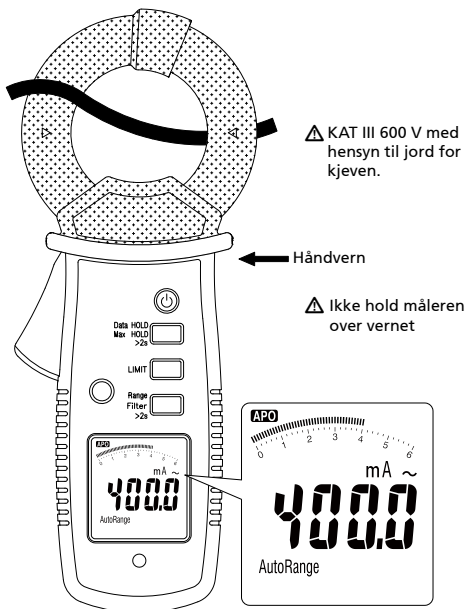
## Kjeveåpning



## Posisjonsfeil



Når du måler strøm, må du sørge for at kablen er plassert i midten av klemmen for å unngå posisjonsfeil.



## MÅLE LEKKSTRØM

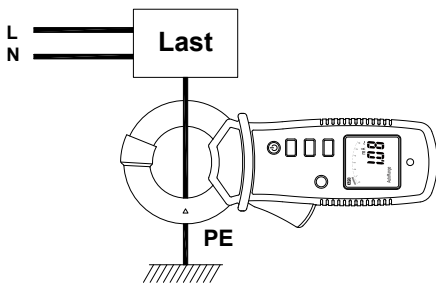
Lekkstrøm flyter når det oppstår en utilsiktet elektrisk tilkobling mellom en elektrisk del av det elektriske systemet og jord. Den ønskede verdien for lekkstrøm er 0 A. Kontroller gjeldende forskrifter og standarder for tillatte grenser for lekkstrøm.

For et ordentlig jordet system skal lekkstrøm, ved feil, ledes via jordledning (PE) (figur 1). Vi kan måle slik strøm direkte i en jordleder ved hjelp av en lekkasjetangmåler.

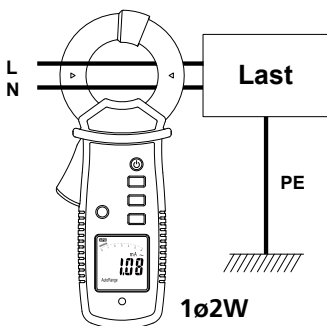
I enkelte tilfeller, spesielt når utstyret ikke er riktig jordet, kan lekkstrøm flyte gjennom andre baner. Bruk målemetoden for differansestrøm for å bekrefte slik lekkstrøm (figur 2, 3, 4). Klem en lekkstrømmåler rundt alle aktive ledere (strømførende og nøytrale), men uten jordleder. Et elektromagnetisk felt rundt alle ledere skal kansellere hverandre hvis det ikke er lekkstrøm og tangmåleren skal lese 0 A. Hvis det er en lekkasje, vil det være ubalanse mellom elektromagnetiske felt, og tangmåleren vil lese den faktiske verdien til lekkstrømmen.

### Prosess for å måle lekkstrøm

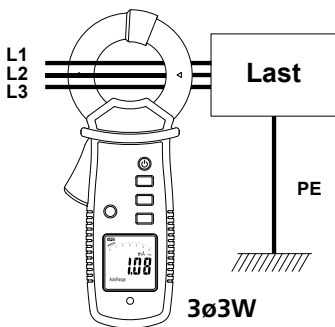
1. Slå på måleren.
2. Kontroller at kjeven er lukket og at måleren er borte fra ledere og andre kilder til elektromagnetiske felt.
3. Klem måleren rundt en jordleder. Måleren indikerer lekkstrøm i jordleder.
4. Klem måleren rundt alle aktive ledere, strømførende og nøytrale (men uten jordledere). Måleren indikerer total systemlekkstrøm, som består av jordlederstrøm samt eventuell annen lekkstrøm.



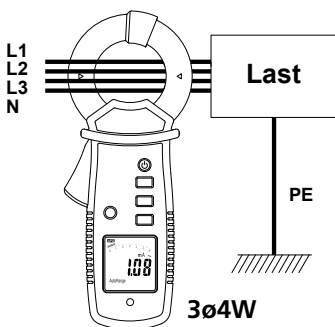
Figur 1: Direkte metode for måling av lekkstrøm i jord (PE)



Figur 2



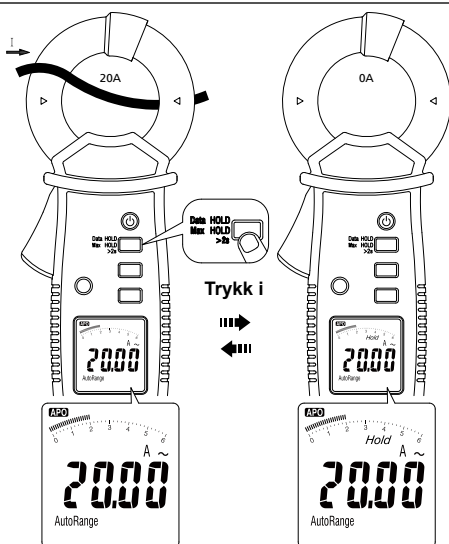
Figur 3



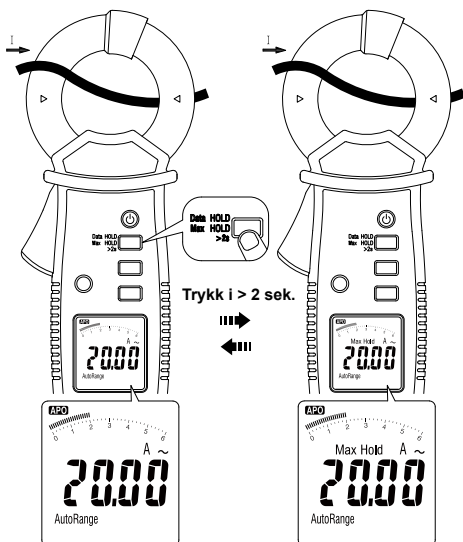
Figur 4

Figur 2, 3 og 4: Differensiell metode for måling av differensiell lekkstrøm

## DATAHOLD



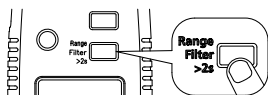
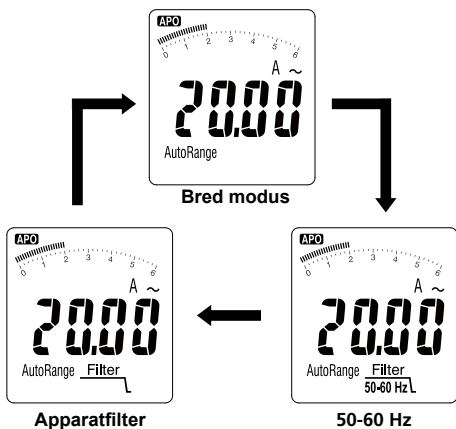
## MAKS.-HOLD



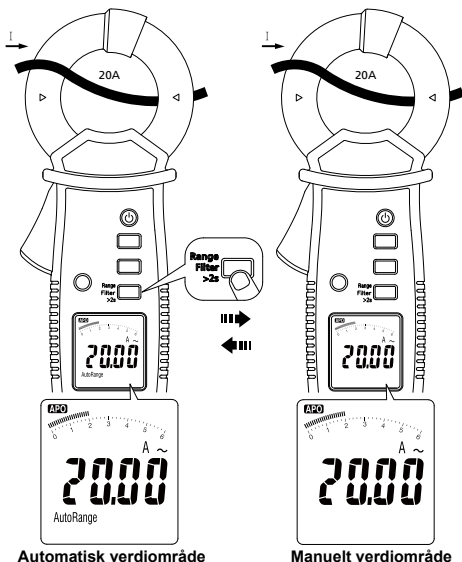
## LAVPASSFILTER (50–60 HZ) OG APPARATFILTER

Lavpass- og apparatfiltre brukes til å filtrere ut høyfrekvent støy som påvirker nøyaktig måling med måleren.

- Bruk lavpassfilter 50/60 Hz for å måle på utstyr drevet av variable frekvensomformere (VFD) eller påvirket av høyfrekvent støy. Betydelig forskjeller i verdi mellom måling med og uten lavpassfilter kan tyde på harmoniske oversvingninger.
- Bruk apparatfilter for å gjennomføre lekkstrømmålinger av apparater i samsvar med forskriftskravene i IEC/EN 61557-16.



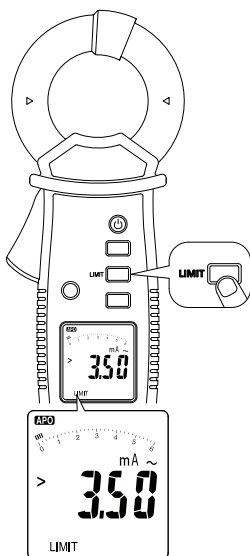
### Automatisk/manuelt område



## GRENSE

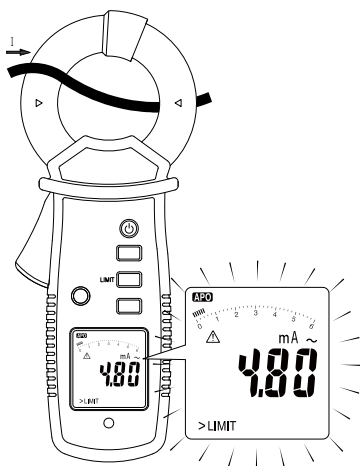
### Valg for grense:

GRENSE-funksjonen har 5 grenseverdier (3,5/10/12/0,25/0,5 mA) i samsvar med sikkerhetsstandarder.



1. Fortsett å trykke GRENSE-knappen til ønsket grenseverdi er valgt. Enheten går gjennom verdiene 3,5/10/12/0,25/0,5 mA.
2. Når ønsket verdi er valgt, venter du i 2 sekunder for å påføre valget automatisk. GRENSE-symbolet vises på LCD-skjermen for å indikere at funksjonen er aktiv.
3. Bekreft valget ved å trykke GRENSE-knappen én gang. Enheten viser den valgte verdien i 2 sekunder.
4. Hold inne GRENSE-knappen i > 2 sek for å deaktivere GRENSE-funksjonen.

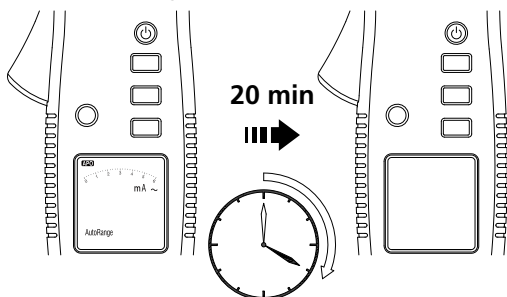
### Vis når grensen overskrides:



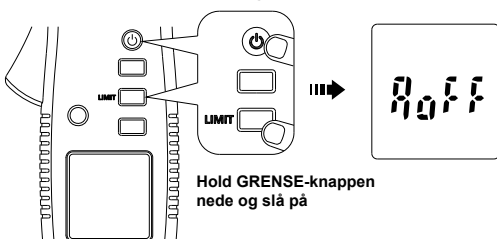
Den interne summeren fortsetter å pipe, og skjermen blinker og viser et advarselssymbol, når målingene overgår den valgte grenseverdien.



## Automatisk avslåing







## Deaktiver automatisk avslåing



## SPESIFIKASJONER

Skjerm	6000 tellinger stor skala
Påvisning	Sann effektivverdi
Oppdateringshastighet	5 per sekund nominell
Driftstemperatur og relativ fuktighet	0 til 30 °C (32 til 86 °F) (≤ 80 % RF) 30 til 40 °C (86 til 104 °F) (≤ 75 % RF) 40 til 50 °C (104 til 122 °F) (≤ 45 % RF)
Oppbevaringstemperatur	-20 til 60 °C (-4 til 140 °F) (når batteriet er tatt ut)
Kjeveåpning og leder	30 mm (1,2 tommer) maks.
Forurensningsgrad	2
IP-klassifisering	IP20
Driftshøyde	≤ 2000 m
Overbelastningsvern	60 AAC effektivverdi
Målekategori	CAT III 600 V
Sikkerhetsoverensstemmelse	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61557-13
E.M.C.	I samsvar med IEC 61326-1 og IEC 61326-2-2
Driftsklasse for strømsensor	Klasse 2, ≤ 30 A/m iht. IEC/EN 61557-13 @ I <sub>N</sub> : 3,500–600.0 mA / 40 Hz til 1 kHz
Grenser som kan velges	0,25/0,5/3,5/10/12 mA

<b>Filterfunksjoner som kan velges</b>	Apparatfilter (iht. IEC/EN 61557-16) 50/60 Hz uten filter
<b>Frekvensrespons for vekselstrøm</b>	15 Hz ... 1 kHz
<b>Driftsusikkerhet (B)</b>	ved 30 A/m: verdi 3,5 ... 10 mA < 20 % verdi > 10 mA < 12,5 % ved 10 A/m: verdi 3,5 ... 10 mA < 15 % verdi > 10 mA < 10 % (gjelder for riktig område med best oppløsning)
<b>Iboende usikkerhet (A)</b>	Se ELEKTRISKE SPESIFIKASJONER
<b>Posisjonsfeil (E1)</b>	Legg til $\pm 1\%$ av verdien
<b>Forsyningsspenningsfeil (E2)</b>	Ikke aktuelt
<b>Påvirkning av temperatur (E3)</b>	Legg til 0,1 x (spesifisert nøyaktighet) / °C, < 21 °C, > 25 °C
<b>Påvirkning av interferensspenninger (E4)</b>	Ikke aktuelt
<b>Påvirkning av jordelektrodemotstand (E5)</b>	Ikke aktuelt
<b>Påvirkning av fasevinkel for impedans av kretsen som prøves (E6)</b>	Ikke aktuelt
<b>Påvirkning av systemfrekvens (E7)</b>	Ikke aktuelt
<b>Påvirkning av systemspenning (E8)</b>	Ikke aktuelt
<b>Påvirkning av forvrengt bølgeform (E9)</b>	Ikke aktuelt
<b>Påvirkning av systemlikestrøm (E10)</b>	Ikke aktuelt
<b>Påvirkning av eksterne lavfrekvente magnetfelt (E11)</b>	10 A/m: legg til $\pm 0,1$ mA 30 A/m: legg til $\pm 0,3$ mA ved $I_N$ : 3,500–600.0 mA / 40 Hz til 1 kHz og en magnetfeltfrekvens på 15 til 400 Hz iht. IEC 61000-4-8
<b>Påvirkning av laststrøm (E12)</b>	Legg til $\pm 6 \mu\text{A}$ per A laststrøm
<b>Påvirkning av berøringsstrømforårsaket vanlig modusspenning (E13)</b>	Ikke aktuelt
<b>Påvirkning av frekvens (E14)</b>	Ikke aktuelt
<b>Påvirkning av repeterbarhet (E15)</b>	Ikke aktuelt

Myndighetsgodkjenning	  
Spenningsforsyning	To 1,5 V AAA (LR03)-batterier
Batterilevetid	60 timer typisk
Lav batterispenning	Ca. 2,5 V
Indikasjon for lavt batterinivå	
Automatisk avslåing	Inaktiv i 20 minutter
Mål (H x B x L)	221 x 89 x 48 mm (8,7 x 3,5 x 1,8 tommer)
Vekt	Omtrent 410 g (0,90 pund) med batterier satt inn

## ELEKTRISKE SPESIFIKASJONER

Nøyaktigheten oppgis som  $\pm$  (% av verdi + tellinger for minst signifikant siffer) ved  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\leq 80\%$  RH)

### Vekselstrømfunksjon

- AC A-spesifikasjoner er vekselstrøm-koblet, sann effektivverdi.
- For ikke-sinusformede bølgeformer ytterligere nøyaktighet etter spissfaktor (CF):  
Legg til 1,0 % for CF 1,0 til 2,0  
Legg til 2,5 % for CF 2,0 til 2,5  
Legg til 4,0 % for CF 2,5 til 3,0
- Maks. spissfaktor på inngangssignal:  
3,0 ved 3000 tellinger  
2,0 ved 4500 tellinger  
1,5 ved 6000 tellinger
- Frekvensrespons er angitt for sinusbølgeform.
- Ved bruk under magnetfelt legger du til feil E11.
- Ved måling av lekkstrøm for flere ledere legger du til feil E12 for påvirkning av laststrøm.
- For posisjonsfeil kan du se feil E1.

### Vekselstrøm

Område	Nøyaktighet			
	15 til 40 Hz	40 til 50 Hz	50 til 60 Hz	60 til 1 kHz
6 mA <sup>[1]</sup>	$\pm (5,0\% + 5D)$	$\pm (2,0\% + 5D)$	$\pm (1,0\% + 5D)$	$\pm (2,0\% + 5D)^{[2]}$
60 mA	$\pm (5,0\% + 5D)$	$\pm (2,0\% + 5D)$	$\pm (1,0\% + 5D)$	$\pm (2,0\% + 5D)^{[2]}$
600 mA	$\pm (5,0\% + 5D)$	$\pm (2,0\% + 5D)$	$\pm (1,0\% + 5D)$	$\pm (2,0\% + 5D)^{[2]}$
6 A	-	$\pm (2,0\% + 5D)$	$\pm (1,0\% + 5D)$	$\pm (2,0\% + 5D)$
60 A	-	$\pm (2,0\% + 5D)$	$\pm (1,0\% + 5D)$	$\pm (2,0\% + 5D)$

<sup>[1]</sup> Minimumsverdi er 0,010 mA

<sup>[2]</sup> Frekvensresponsen er 60 Hz til 10 kHz.

Når frekvens  $> 1$  kHz, legger du 0,5 % til nøyaktighet.

**Minimum oppløsning: 0,001 mA**

**Lavpassfilter (50–60 Hz filter)**

Område	Nøyaktighet	
	50 til 60 Hz	
6 mA <sup>[1]</sup>	± (1,0 % + 5D)	
60 mA	± (1,0 % + 5D)	
600 mA	± (1,0 % + 5D)	
6 A	± (1,0 % + 5D)	
60 A	± (1,0 % + 5D)	

<sup>[1]</sup> Minimumsverdi er 0,010 mA

**Minimum oppløsning:** 0,001 mA

**Avstengingsfrekvens:** 200 Hz

**Apparatfilter (iht. IEC/EN 61557-16)**

Område	Nøyaktighet	
	50 til 60 Hz	60 til 200 Hz
6 mA <sup>[1]</sup>	± (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)

<sup>[1]</sup> Minimumsverdi er 0,010 mA

**Minimum oppløsning:** 0,001 mA

**Avstengingsfrekvens:** 1 kHz

## VEDLIKEHOLD

---

Ikke forsøk å reparere måleren selv. Den har ingen deler som brukeren kan utføre service på. Reparasjon eller service skal kun utføres av kvalifisert personell.

1. Kontroller at kjevemøtepunktet er rent. Hvis det er fremmedmateriale, vil ikke kjeven lukkes ordentlig, og målefeil vil oppstå.
2. Kontroller at verdiområdet på måleren er riktig.

### Kalibreringsintervall

Vi foreslår at instrumentet kalibreres én gang hvert år. Hvis instrumentet brukes sjelden, kan kalibreringsintervallet forlenges til 3 år.

### Rengjøring

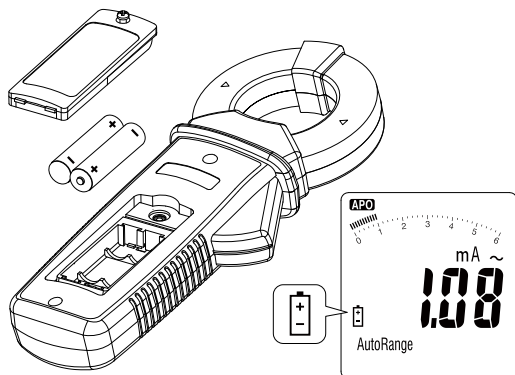
For å unngå skade på apparatet må du ikke bruke slipemidler eller løsemidler til rengjøring.

Hold alltid metalldelene på kjeven rene og tørre. Unngå at støv eller andre partikler kommer inn mellom kjevene. Fjern og rengjør disse delene forsiktig med mykt lufttrykk. Sørg også for at det ikke er rust eller oksidasjon på metallflatene. Ved forurensning (støv eller oksidasjon) kan kommutatorsegmentene i kjeven bli skadd eller bøyd. I så fall vil strømtangen bli skadet og utenfor spesifikasjon. Send strømtangen til serviceavdelingen for reparasjon.

## UTSKIFTING AV BATTERI

---

1. Koble klembakke fra målekretsen.
2. Slå AV måleren.
3. Ta skruene av batteridekselet, og åpne batteridekselet.
4. Ta ut batteriene og bytt ut med 2 1,5 V-batterier i AAA-størrelse (IEC R03). Pass på riktig polaritet når du monterer batteriene.
5. Sett batteridekselet på igjen, og stram skruene.



**Visit [beha-amprobe.com](http://beha-amprobe.com) for**

- **Catalog**
- **Application notes**
- **Product specifications**
- **User manuals**

**Beha-Amprobe®**

[beha-amprobe.com](http://beha-amprobe.com)

c/o Fluke Europe BV

Science Park

Eindhoven 5110

NL-5692 EC Son

Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0



Please  
Recycle