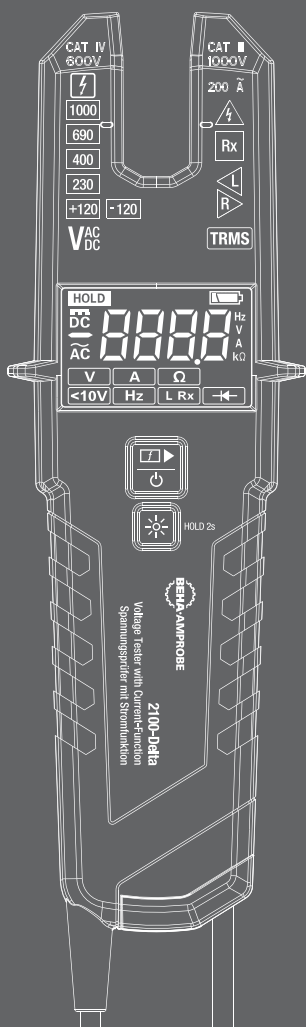




2100-Delta+

Voltage Tester with Current-Function TRMS

User Manual

[ENG](#)[GER](#)[FRE](#)[ITA](#)[SPA](#)[DUT](#)[POR](#)[SWE](#)[FIN](#)[POL](#)[NOR](#)[DAN](#)



2100-Delta+ Voltage Tester with Current-Function TRMS

User Manual

English

Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Beha-Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for 4 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 product. 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)

USA:	Canada:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)	Tel: 905-890-7600

Non-warranty Repairs and Replacement – Europe

European non-warranty units can be replaced by your 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*	United Kingdom
In den Engematten 14	52 Hurricane Way
79286 Glottertal	Norwich, Norfolk
Germany	NR6 6JB United Kingdom
Phone: +49 (0) 7684 8009 - 0	Phone: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

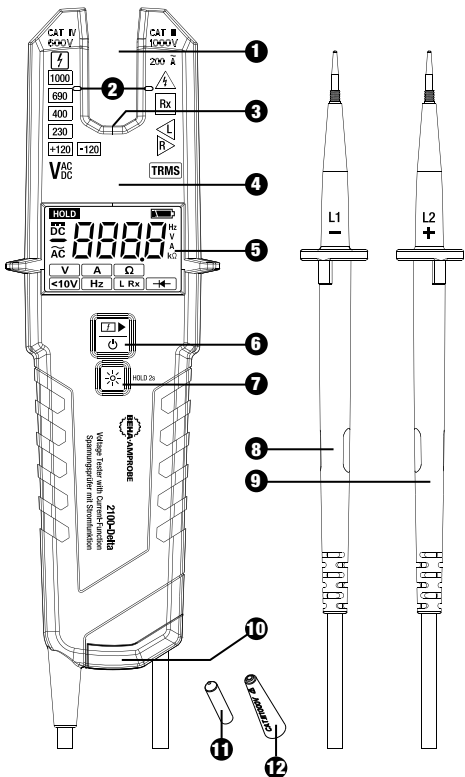
The Netherlands - Headquarters**
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
The Netherlands
Phone: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

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

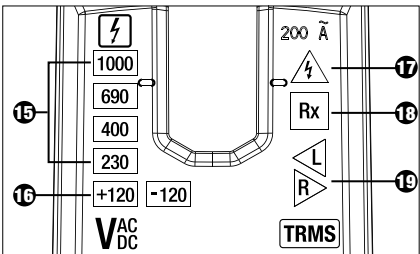
**single contact address in EEA Fluke Europe BV

CONTENTS

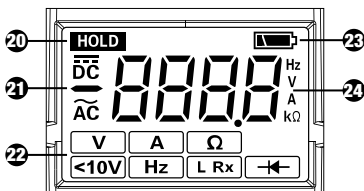
SYMBOLS.....	3
SAFETY INFORMATION	3
UNPACKING AND INSPECTION	4
FEATURES.....	4
OPERATING THE TESTER.....	5
Safety Instructions	5
Before Using the Tester	6
Switching ON / OFF the Tester / Auto Power OFF	6
Voltage Test (Two Pole) (V) TRMS	7
Single-Pole Phase Test.....	7
Continuity Test (Rx).....	7
Determining the Phase Rotation Indication.....	7
Current Measurement (A) TRMS.....	8
Resistance Measurement (Ω).....	8
Voltage Mode “<10V”: 1V...1000VAC/1500VDC.....	8
Frequency Measurement (Hz).....	9
Low Resistance Indication (L Rx).....	9
Diode Test ().....	9
Data Hold (HOLD)	9
Measurement Area Illumination / Flashlight / LCD Backlight	9
Test Probe Attachment to Main Body	10
Test Probe Storage on Back Side	10
Test Probe Protection Cover	10
How to Use “Opener-Tool” to Open UK Safety Sockets.....	11
How to Use Storage Area for “Gs 38 Protective Probe Cap”	11
How to Use Storage Area for “4mm Ø Test Probe Extension”	11
SPECIFICATIONS.....	12
MAINTENANCE AND REPAIR.....	13
BATTERY REPLACEMENT	14



- ➊ Open clamp/jaw for current measurement
- ➋ Current measurement sensing zone for best accuracy
- ➌ Measurement area illumination / Flashlight (white LED)
- ➍ LED display
- ➎ LC display
- ➏ ON/OFF and Function button
- ➐ Flashlight and HOLD button
- ➑ Test probe - (L1)
- ➒ Test probe + (L2)
- ➓ Battery compartment
- ➑ 4mm Ø test probe extension (screwable)
- ➒ GS 38 protective probe caps
- ➓ Test probe protection cover (not shown)
- ➑ Test probe storage on back side (not shown, see page 10)



- ➑ Voltage indication
- ➒ Polarity indication (120V LEDs)
- ➓ ELV / Single-Pole Phase Test indication
- ➑ Continuity indication
- ➒ Rotary field indication (phase rotation right/left)



- 20 Data HOLD indicator
- 21 AC/ DC and polarity indicators
- 22 Function symbols from left to right,
 - upper row: - voltage test (measurement) “V” + continuity “Rx”
 - current measurement “A”
 - resistance measurement “Ω”
 - lower row: - voltage mode „<10V“
 - frequency measurement “Hz”
 - low resistance indication “L Rx”
 - diode test “ ”
- 23 Low battery indication
- 24 Four digit - seven segment display

SYMBOLS

	Caution! Risk of electric shock.
	Caution! Refer to the explanation in this manual.
	Application of current sensor to and removal from UNINSULATED HAZARDOUS LIVE conductors is permitted.
	The equipment is protected by double insulation or reinforced insulation.
	Equipment for working under live voltage
	Complies with European Directives.
	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.
	Battery

SAFETY INFORMATION

The two pole voltage tester and test probes complies with:
IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015

Dust/water ingress protection IP64 per EN 60529

Electromagnetic Compatibility (EMC): IEC 61326-1

The current measurement function (open jaw) on this tester complies with IEC/EN 61010-1 and IEC/EN 61010-2-032

Measurement Category III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building’s low-voltage MAINS installation.

Measurement Category IV is applicable to test and measuring circuits connected at the source of the building’s low-voltage MAINS installation.

For Use by Competent Persons

Anyone using this voltage tester should be knowledgeable and trained about the risks involved with measuring voltage and current, especially in an industrial setting, the importance of taking safety precautions and of testing the voltage tester before and after using it to ensure that it is in good working condition.

Depending on the internal impedance of the voltage tester there will be a different capability of indicating the presence or absence of operating voltage in case of the presence of interference voltage.

A voltage tester of relatively low internal impedance, compared to the reference value of 100 k Ω , will not indicate all interference voltages having an original voltage value above the ELV level. When in contact with the parts to be tested, the voltage tester may discharge temporarily the interference voltage to a level below the ELV, but it will be back to the original value when the voltage tester is removed.

When the indication “voltage present” does not appear, it is highly recommended installing earthing equipment before work.

A voltage tester of relatively high internal impedance, compared to the reference value of 100 k Ω , may not permit to clearly indicate the absence of operating voltage in case of presence of interference voltage.

When the indication “voltage present” appears on a part that is expected to be disconnected of the installation, it is highly recommended confirming by another means (e.g. use of an adequate voltage tester, visual check of the disconnecting point of the electric circuit, etc.) that there is no operating voltage on the part to be tested and to conclude that the voltage indicated by the voltage tester is an interference voltage.

A voltage tester declaring two values of internal impedance has passed a performance test of managing interference voltages and is (within technical limits) able to distinguish operating voltage from interference voltage and has a means to directly or indirectly indicate which type of voltage is present.

Warning: Read Before Using

To avoid possible electric shock or personal injury:

- The operating instructions contain information and references required for safe operation and use of the voltage tester. Before using the voltage tester, read the operating instructions carefully and follow them in all respects.
- Failure to follow the instructions or to comply with warnings and references may result in hazard to the user and damage to the voltage tester.
- If the voltage tester is used in a manner not specified by the manufacturer, protection provided by the voltage tester may be impaired.
- Comply with local and national safety requirements.
- Use proper protective equipment as required by local or national authorities.

UNPACKING AND INSPECTION

Your shipping carton should include:

- 1 2100-Delta Voltage Tester with Current-Function
- 1 Holster
- 2 GS 38 protective probe caps
- 2 4mm $\varnothing$ test probe extension (screwable)
- 2 1.5V alkaline batteries, IEC LR03 (installed)
- 1 User manual

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

FEATURES

The Beha-Amprobe 2100-Delta is a rugged and easy-to-use two pole voltage tester for voltage, continuity and current checks. The 2100-Delta is for electricians in residential, industrial, and commercial applications for use in a wide voltage range and safety rating are built according to latest voltage tester standard EN 61243-3:2014 and are GS approved.

- AC and DC voltage test with LED and LC display.
- Voltage range: 1 to 1000 V AC (15...800 Hz) and 1 to 1500 V DC($\pm$)
- Safety rating (overvoltage category): CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
- Automatic AC/DC voltage detection, indication of polarity
- Vibration motor in addition to voltage indication
- Open clamp meter for current measurement up to 200 A
- Two pole phase rotation indication –no third hand required. Separate indicators for “Right” and “Left” rotation.

- Resistance measurement, Continuity test, low resistance indication ($<20\Omega$) and diode test
- Frequency measurement
- Single pole test for phase indication
- Data Hold (HOLD)
- LCD Backlight and Flashlight for dark environments
- IP 64 splash-proof and dust-tight

OPERATING THE TESTER

Safety Instructions

The voltage testers has been designated and tested in accordance with the safety regulations for voltage testers when leaving the factory. To prevent injuries and damages to the user and the voltage tester, follow the safety instructions in this manual.

Read Before Using:

Danger of electric shock.

- Read all safety information before you use the Product. Carefully read all instructions.
- Examine the case before you use the Product. Look for cracks or missing plastic. Do not use the Product if it is damaged.
- Do not use the Product if it operates incorrectly.
- Tester must be operated by trained users only.
- To avoid an electric shock, observe the precautions when working with voltages exceeding 120 V (60 V) DC or 50 V (25 V) r.m.s. AC. In accordance with general safety regulations these values represent the maximum allowed limits for contact voltages (values in brackets refer to limited ranges, e.g. in medical areas).
- The acoustic indication ≥ 50 V AC and ≥ 120 V DC is only to warn the user, not for measuring.
- Before using the voltage tester at locations with a high background noise level, it should be determined whether the audio signal is perceptible.
- The voltage tester shall not be used with the battery compartment open.
- Before using the voltage tester, ensure that the test lead and voltage tester are in perfect working condition. Look out for broken cables or leaking batteries (if applicable).
- The batteries shall be checked before use and replaced if necessary.
- Hold the voltage tester and accessories by the designated grip areas and probe handle areas only, the LCD screen and LED indicator must not be covered. Do not touch the test probes in any case before and during test.
- The voltage tester may be used only within the specified measurement ranges and in low-voltage installations up to 1000V AC and 1500V DC.
- The voltage tester may be used only in the overvoltage category for which it has been designed for!
- Before and after use, always check that the voltage tester is in perfect working condition (e.g. check on a known voltage source or on a proving unit).
- The functioning of the voltage tester shall be checked shortly before and after a test. If indication of one or more function fails, or not functioning at all is indicated, the voltage tester must be taken out of operation immediately.
- The voltage tester complies with protection degree IP 64 (splash-proof and dust-tight) and therefore can also be used under humid conditions.
- It is not permitted to use the tester during rain or precipitation.
- Never use the tester in explosive environment.
- The voltage tester operates correctly only within a temperature range of -15°C to $+55^{\circ}\text{C}$ at relative air humidity less than 85% (without condensation).
- If the safety of the user cannot be guaranteed, the voltage tester must be taken out of operation and secured against unintentional use.
- Safety is no longer guaranteed in the following cases:
 - Obvious damage
 - If the voltage tester can no longer perform the required measurements/tests
 - Stored for too long in unfavorable conditions
 - Damaged during transport
 - Leaking batteries

- For all work, observe the accident prevention regulations of the professional trade association for electrical installations and equipment and/or other local safety regulations.
- Unauthorized persons shall not disassemble or assemble the voltage tester and supplementary equipment. The voltage tester may be serviced by an Beha-Amprobe authorized service technician only.
- Operational safety is no longer guaranteed if the voltage tester is modified or altered.
- The current test can also be performed on single insulated wires and uninsulated conductors or busbars. In the case of non double insulated wires, it is necessary to pay utmost attention not to touch the wire and keep distance to avoid electric shock.
- Use only specified replacement parts.
- Remove batteries to prevent battery leakage and damage to the Product if it is not used for an extended period.

Before Using the Tester

 Before conducting any test, follow the safety instructions. Before using the voltage tester, always perform a function test.

 Disconnect the voltage tester completely from any measuring circuit first.

 The “GS 38 protective cap”  can be removed before the tests. To do this, pull them forward off the test probes.

 The “GS 38 protective cap”  may be required by national regulations or directives.

Switching ON / OFF the Tester / Auto Power OFF

Auto-Power-ON/ switching ON

The tester switches on automatically when it detects shorted test probes (continuity), or an AC or DC voltage above approx. 6 V or a live phase on L2+ probe (single pole phase test).

Alternatively, the tester can be switched on by pressing ON/OFF button  or “Flashlight/HOLD” button .

Auto-Power OFF / switching OFF

Tester is automatically powered OFF after approx. 30 sec when there is no signal contacted to the test probes.

The flashlight automatically switches OFF after approx. 30 sec. Alternatively, the tester can be switched OFF by pressing the ON/OFF button for 5 sec.

Function Test/Self-Test:

Switch ON voltage tester by shorting the test probes, while unit is OFF. All LEDs, flashlight, buzzer, vibration, all symbols on LCD and backlight shall be on for approx. two seconds

Note: Self test will be also performed automatically after battery replacement.

If the Low Battery symbol blinks after the self test is performed, the batteries must be changed.

Before and after use, always test the voltage tester on a known voltage source or on a proving unit.

 The voltage tester must be no longer used if one or more functions fail or if no functionality is indicated.

 Remove discharged batteries immediately from the voltage tester to prevent any leaks.

 The ELV LED  functions even without batteries at voltages > 50 VAC / 120 VDC.

 CAUTION: All other indications will not work without batteries or discharged batteries.

Voltage Test (Two Pole) (V) TRMS

  Follow the safety instructions. Connect both test probes to the test object.

- The 2100-Delta switches ON automatically when voltage exceeds approx. 6V and can measure voltages in range of 6V-1000VAC/1500VDC.
The voltage measurement is shown on the LC display and the voltage level is also indicated by LEDs if it is above 120 V
- The buzzer and vibration function turn on if the voltage is higher than 50 V AC or 120 V DC.
- Voltage polarity is indicated in the following way on LCD:
AC: AC symbol is on
+DC: DC symbol is on
-DC: - symbol and DC symbol is on
- Above 120 V, the polarity is shown in addition on the LED display in the following way.
AC: both 120 V LEDs are on
+DC: left +120 V LED is on
-DC: right -120 V LED is on

The “L2 +” probe should be connected to positive (+) potential, and the tester LED Polarity indication will show the “+DC” symbol. When the “L2 +” probe is connected to negative potential (-) the tester will indicate “-DC” polarity. During voltage test, L or R LED/Symbol may light up. In case of discharged batteries, only the ELV LED lights up when voltage above 50 VAC / 120 VDC is detected.

Single-Pole Phase Test

 The single-pole phase test works with an AC voltage exceeding approx. 100 VAC.

 During the single-pole phase test to determine the phase conductors, the display function may be impaired (e.g. with insulating personal protective equipment or at insulated locations).

  The voltage indication in single-pole phase test is not sufficient to assure safety. This function is not suitable to test for absence of voltage. This always requires a two-pole voltage test.

- Firmly hold the tester with entire hand.
- Connect voltage tester's test probe  “L2 +” to the test object. The LED for ELV / Single pole phase test indication is ON if voltage exceeds 100V.

 The single-pole phase test function is automatically executed in all functions except “Voltage Mode <10V”.

Continuity Test (Rx)

 The test circuit/object shall be de-energized before measurement.

- Check for the absence of voltage by conducting a two pole voltage test on the test object.
- Connect both test probes together or press the ON/OFF button to switch on the tester.
- Continuity function is automatically executed in all functions except Current (A) mode and “Voltage Mode <10V”.
- Connect both test probes to the test object. For continuity (up to approx. 500 kΩ) the LED for continuity Rx is ON, the LCD indicates “Con” and the buzzer is active.

If a lower, 20 Ohm threshold for continuity is preferred, “low resistance indication” (L Rx) mode can be selected.

Determining the Phase Rotation Indication

The voltage tester features a three-phase rotation indicator with two probes.

 Follow the safety instructions.

The Phase Rotation Indication tester is always active, and the LED L or R may be ON constantly.

However, the phase rotation indication can be determined only in a three-phase system between the phases. The instrument displays the voltage between two phases.

- Connect the test probe L1 to the presumed phase L1 and the test probe L2 to the presumed phase L2.
- Firmly hold the handle of the tester with entire hand.

If the LED R **19** is constantly ON - right phase rotation is detected.

If the LED L **19** is constantly ON - left phase rotation is detected.

TIP: When re-testing with exchanged test probes the opposite result has to be shown.

 The function of this test may not be fully achieved if the insulation condition / grounding conditions of user and/or of the equipment under test is not good enough.

Current Measurement (A) TRMS

Warning:

Store test probes safely to avoid any unintended connection.

- Press ON/OFF/Function button repeatedly until LCD shows A symbol.
- Currents between 0.1 A and 200 A can be measured.
- The wire needs to be positioned in the center of the open jaw at the height of the markings to the left and right.

 Improper placing of the wire will result into higher measurement error.

Note: Tester will switch automatically to voltage measurement if voltage of >6 V is detected via test leads.

Resistance Measurement (Ω)

 The test circuit/object shall be de-energized before measurement.

- Check for the absence of voltage by conducting a two-pole voltage test on the test object.
- Switch into resistance measurement by pressing ON/OFF/Function button repeatedly until Ω symbol is shown on LCD.
- Connect both test probes to the test object. The tester indicates the resistance digitally on the LCD screen **5**. For very low resistances below 20 Ohms the continuity buzzer is also active.

 Tester switches to voltage measurement if voltage >15 V or single pole is detected.

Voltage Mode “<10V”: 1V...1000VAC/1500VDC

- Press ON/OFF/Function button repeatedly until LCD shows “<10V” symbol.
- In “Voltage Mode <10V” it is possible to measure AC and DC voltage down to 1V.
- Connect both probes to the object under test.
- Voltage is displayed the same way as during regular voltage measurement. Continuity mode is disabled in “Voltage Mode <10V”.

 The single-pole phase test function is disabled in “Voltage Mode <10V”.

Frequency Measurement (Hz)

- Switch into frequency measurement by pressing On/Off-Function button repeatedly until Hz symbol is shown on LCD.
- Connect both test probes to the AC voltage under test. Frequency from 1 Hz to 800 Hz can be shown on LCD.

Frequency measurement is possible for voltages >10V AC.

 The level of voltage will be shown only on bar graph for voltages >120 V. ELV diode will indicate voltages >50 V AC and >120 V DC.

Low Resistance Indication (L Rx)

 The test circuit/object shall be de-energized before measurement.

- Check for the absence of voltage by conducting a two pole voltage test on the test object.
- Press ON/OFF/Function button repeatedly until LCD shows “L Rx” symbol.
- Connect both test probes to the test object. At resistances lower than 20 Ohm LED Rx is ON, the LCD is showing “Con” and the buzzer is active.
- Tester automatically switches OFF after approx. 30 seconds if no continuity is detected. If continuity is detected the tester switch automatically ON again.
- Tester switches to voltage measurement if voltage more than 6V is detected.

 This feature is very helpful to check wiring in contactor and relay application without influence of the coils.

Diode Test (⚡←)

 The test circuit/object shall be de-energized before measurement.

- Check for the absence of voltage by conducting a two pole voltage test on the test object.
- Switch into diode testing mode by pressing ON/OFF/Function button repeatedly until diode symbol is shown on LCD. Connect both test probes to the diode under test.

The continuity LED lights and the buzzer sounds when L2+ is connected to the anode and L1- is connected to the cathode.

Indication will be OFF if L2+ tip is connected on Cathode of diode and L1- tip on Anode.

Tester will switch to voltage measurement if voltage >6 V or single pole is detected during diode testing.

Data Hold (HOLD)

After pressing the “Flashlight/HOLD” button ≥ 2 seconds , the data hold function is activated and replies with a short sound. The LCD screen shows “the last measured value” and symbol “HOLD”. The hold function can be deleted manually by pressing the “Flashlight/HOLD” button again for > 2 sec. The data hold function is now deactivated and replies with a short sound.

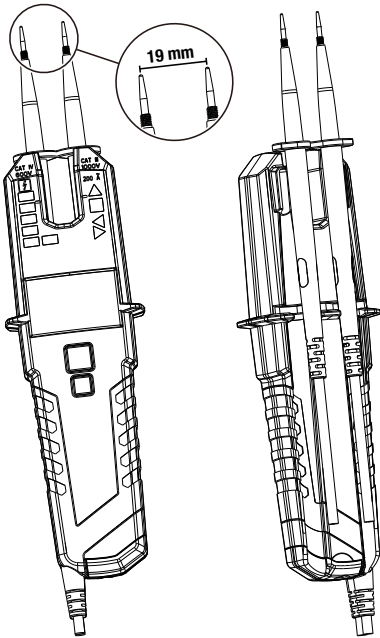
 Under data hold mode, the LCD screen will only show the last saved measured value. No auto refresh of LCD screen reading under Data Hold mode whether the voltage tester is connected to energized or non-energized circuit. The LED voltage indicators will always show the actual voltage level of the circuit under measurement.

Measurement Area Illumination / Flashlight / LCD Backlight

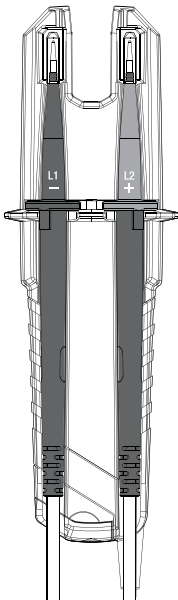
The voltage tester features a measurement area illumination and a LCD backlight. This facilitates work under poor lighting conditions (e.g. distribution/control cabinets). To activate the Flashlight and LCD backlight press the Flashlight/Hold button for measurement area illumination. After approx. 30 sec. it will turn itself off.

Test Probe Attachment to Main Body

You can attach one or both test probes to the main body of the tester to free up your hands while measuring. If you attach both test probes you will have a distance of 19 mm which fits perfect into mains socket with 19 mm contact distance which will enable you a measurement with one hand operation.



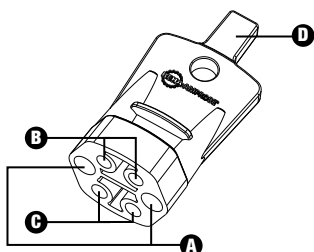
Test Probe Storage on Back Side



Test Probe Protection Cover

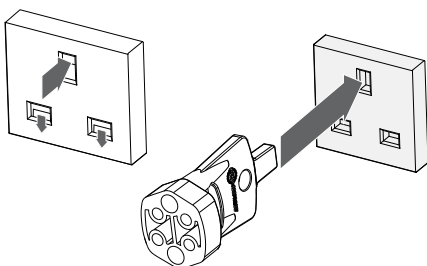
The 2100 series offers you a “Test probe protection cover” with several functions:

- A** Storage area for “Test probe L1-” and “Test probe L2+” to avoid any injury by penetration.
- B** Storage area for “4mm Ø test probe extension”
- C** Storage area for “GS 38 protective probe cap”
- D** “Opener-tool” to open UK safety sockets

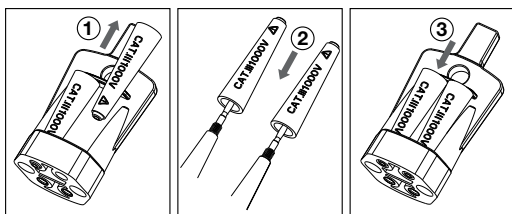


How to Use “Opener-Tool” to Open UK Safety Sockets

To get access to the live and neutral pin of a UK safety socket you have to release the safety covers first. This could be easily done by pressing the “Opener-tool” into earth pin of the socket.



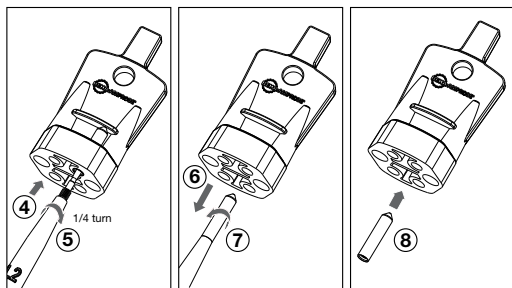
How to Use Storage Area for “GS 38 Protective Probe Cap”



⚠ ⚠ Disconnect the voltage tester completely from any measuring circuit first.

- Pull out the “GS 38 protective cap” ① out of the “test probe protection cover”, place onto the test probe tips ② and push firmly to secure it.
- For removal and storage ③, please perform the opposite operation.

How to Use Storage Area for “4mm Ø Test Probe Extension”



⚠ ⚠ Disconnect the voltage tester completely from any measuring circuit first.

- To retrieve push the “test probe tip” into the “4mm Ø test probe extension” ④ and twist right it approx.. ¼ turn ⑤.
- Then pull on probe ⑥ to remove “4mm Ø test probe extension” and continue twisting until “4mm Ø test probe extension” is tight ⑦.
- For removal please do the opposite way ⑧ and store it as shown in last picture.

SPECIFICATIONS

Voltage Test (V) TRMS	
Voltage range	1...1000 V AC (15...800 Hz), 1...1500 V DC(±)
LED nominal voltage	+120 / -120 / 230 V: yellow LEDs 400 / 690 / 1000 V: red LEDs
LED tolerances	EN 61243-3
ELV indication LED	>50 V AC, >120 V DC: red LED
Impedance at ELV level	320 kΩ @ 50 V AC
LED response time	<1s at 100% of each nominal value
LCD voltage range	1.0...1000 V, AC (15...800 Hz), 1.0...1500 V DC(±)
LCD resolution	0.1 V (1...29.9 V), 1 V (30...1500 V)
LCD accuracy	±(3% +15dgt) (1...29.9 V) ±(3% +3dgt) (30...1500 V)
Crest Factor	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF1.41
Measurement duty cycle	30 s ON, 240 s OFF
Acoustic indication	≥50 V AC, ≥120 V DC
Vibration	≥50 V AC, ≥120 V DC
Automatic power ON	LED/LCD: > approx. 6 V AC/DC
Safety current	I <3.5 mA at 1000 V AC, <6 mA at 1500 V DC
Single-Pole Phase Test (Pol)	
Voltage range	100...1000 VAC against earth
Frequency range	50/60 Hz
Acoustic indication	Yes
Indication	same LED as ELV
Continuity Test (Rx)	
Range	0...500 kΩ
Tolerance	0% to +50%
Acoustic indication	Yes
Indication	Yellow LED
Phase Rotation Indication	
Voltage range	170...1000 VAC phase to phase
Frequency range	40...70 Hz
Indication	Green LEDs
Current Measurement (A) TRMS	
Current range	0.1...200.0 A AC
Resolution	0.1 A
Tolerance	±(3% +5dgt)
Crest Factor	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Frequency range	50/60 Hz
Max. conductor size	13 mm
Resistance Measurement (Ω)	
Resistance range	0...100 kΩ
Resolution	1 Ω (1...2000 Ω), 1 kΩ (2...100 kΩ)
Tolerance	±(5% +10dgt) @ 25°C;
Acoustic indication	Sound < 20Ω
Voltage Mode <10V	
Specification	See voltage test
Frequency Measurement (Hz)	
Frequency range	1...800 Hz
Resolution	1 Hz
Tolerance	±(5% +5dgt)

Sensitivity	> 10V
Low Resistance Indication (L Rx)	
Range	<20 Ω , same LED as Rx
Diode Test	
	Yes
General Specifications	
LCD overrange indication	“OL”
Measurement area illumination/ Flashlight	White LED
Backlight	LED
Temperature	-15...55°C operation; -20...70°C storage; No condensation
Humidity	Max. 85% RH
Operating altitude	Up to 2000 m
Safety rating (overvoltage category)	CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
Safety regulations	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Open jaw: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Electromagnetic Compatibility (EMC)	IEC 61326-1
Protection degree	IP64
Pollution degree	2
Approvals, compliance	GS mark from TÜV Rheinland, CE
Battery	3 V (IEC LR03 /AAA 2x 1.5 V)
Internal battery consumption	Approx. 120 mA
Battery lifetime	More than 10000 measurements (<5 s / per measurement)
Dimensions (HxWxD)	Approximately 210 x 63 x 37 mm (6.3 x 2.5 x 1.5 in)
Weight approximately	275 g (0.61 lb)

MAINTENANCE AND REPAIR

According to the operating instructions the voltage tester do not require any special maintenance for operation. However, if a malfunction occurs during operation, the measurement has to be stopped and a further measurement is not allowed. The unit has to be tested at our factory service department. Except for the replacement of the battery, any repair of the instrument should be performed only by an Authorized Service Center or by other qualified instrument service personnel.

⚠ If the instrument is not used for a prolonged period, the batteries must be removed, as leaking batteries may be hazardous and cause damages.

Cleaning

Before cleaning, disconnect the voltage tester from all measuring circuits. If the instruments have become dirty due to daily use, they can be cleaned with a damp cloth and a little mild household detergent. Never use aggressive detergents or solvents for cleaning. After cleaning, do not use the instrument until it is completely dry.

BATTERY REPLACEMENT

In case of discharged batteries, the LCD will start blinking “”. Replace the batteries.

- Disconnect the voltage tester completely from all measuring circuits.
- Using a screwdriver, unscrew the metal screw on the battery compartment until the battery compartment cover can be removed.
NOTE: Do not unscrew the screw completely.
- Remove used batteries.
- Insert new batteries, type 1.5 V IEC LR03. Ensure that the polarity is correct.
- Correctly insert battery compartment cover and screw down.

 If batteries have leaked, the instrument must no longer be used and must be tested by our Factory Service Department before it can be used again.

 Never attempt to dismantle a battery cell! The electrolyte in the cell is extremely alkaline and electro conductive. Risk of chemical burns! If electrolyte comes into contact with your skin or clothing, these spots must be rinsed immediately with water. If electrolyte gets into your eyes, rinse them immediately with clean water and consult a doctor. Please bear this in mind and also consider our environment. Do not throw used batteries into the normal household waste, but hand the batteries over to hazardous waste facilities or hazardous waste collection centers.

 Observe the currently valid national or local regulations concerning the return, recycling and disposal of used batteries and accumulators.

  Do not use the voltage tester with open battery compartment!



2100-Delta+ Spannungsprüfer mit Stromfunktion TRMS

Bedienungsanleitung

Deutsch

Eingeschränkte Garantie und Haftungseinschränkungen

Innerhalb von 4 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. DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. SÄMTLICHE SONSTIGEN GEWÄHRLEISTUNGEN ODER GARANTIEEN, 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. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

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 Produktes 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)

USA:	Kanada:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel.: 877-AMPROBE (267-7623)	Tel.: 905-890-7600

Reparatur und Austausch außerhalb der Garantiezeit – Europa

In Europa können Geräte außerhalb der Garantiezeit gegen eine geringe Gebühr von Ihrem 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*	Vereinigtes Königreich
In den Engematten 14	52 Hurricane Way
79286 Glottertal	Norwich, Norfolk
Germany	NR6 6JB United Kingdom
Telefon: +49 (0) 7684 8009 - 0	Telefon: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

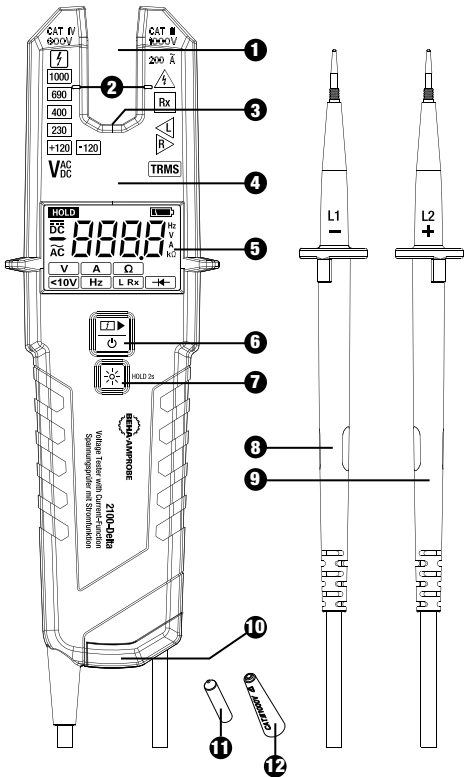
Niederlande – Hauptsitz**
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
The Netherlands
Telefon: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

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

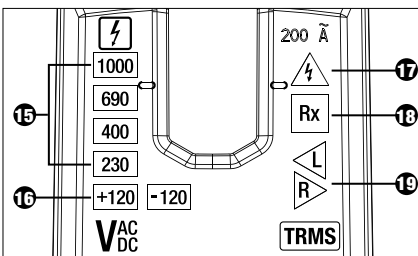
**Einzelne Kontaktadresse in EEA Fluke Europe BV

Inhalt

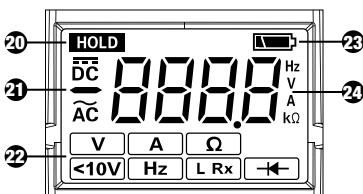
SYMBOLE	3
SICHERHEITSHINWEISE	3
AUSPACKEN UND PRÜFEN	4
MERKMALE	4
PRÜFGERÄT BEDIENEN	5
Sicherheitshinweise	5
Vor dem Einsatz des Prüfgerätes	6
Prüfgerät ein- und ausschalten / automatisches Ausschalten	6
Spannungsprüfung (zweipolig) (V) TRMS	7
Einpolige Phasenprüfung.....	7
Durchgangstest (Rx)	7
Drehfeldererkennung	7
Strommessung (A) TRMS	8
Widerstandsmessung (Ω).....	8
Spannungsmodus „<10V“: 1V...1000VAC/1500VDC	8
Frequenzmessung (Hz)	9
Niederohmprüfung (L Rx).....	9
Diodenprüfung ().....	9
Messwertspeicher (HOLD).....	9
Messstellenbeleuchtung / Taschenlampe / LCD-Hintergrundbeleuchtung	9
Prüfspitzenbefestigung am Hauptgehäuse	10
Prüfspitzenaufbewahrung an der Rückseite.....	10
Prüfspitzenschutz	10
„Öffnungswerkzeug“ zum Öffnen britischer Sicherheitssteckdosen verwenden.....	11
Aufbewahrung für „GS 38 Prüfspitzenschutzkappe“ verwenden	11
Aufbewahrung für „4 mm Prüfspitzenerweiterung“ verwenden	11
TECHNISCHE DATEN.....	12
WARTUNG UND REPARATUR	13
BATTERIEWECHSEL	14



- ➊ Gabelöffnung zur Strommessung
- ➋ Markierung der Strommessung für bestmögliche Genauigkeit
- ➌ Messstellenbeleuchtung / Taschenlampe (weiße LED)
- ➍ LED-Anzeige
- ➎ LC-Anzeige
- ➏ Taste für Ein/Aus und Funktionsauswahl
- ➐ Taste für Taschenlampe und Messwertspeicher (HOLD)
- ➑ Prüfspitze - (L1)
- ➒ Prüfspitze + (L2)
- ➓ Batteriefach
- ➑ 4 mm Prüfspitzenerweiterung (schraubbar)
- ➒ GS 38 Prüfspitzenschutzkappen
- ➓ Prüfspitzenschutz (nicht abgebildet)
- ➓ Aufbewahrung der Prüfspitzen an der Rückseite (nicht abgebildet, siehe Seite 10)



- ➓ Spannungsanzeige
- ➓ Polaritätsanzeige (120 V LEDs)
- ➓ ELV / Anzeige der einpoligen Phasenprüfung
- ➓ Durchgangsanzeige
- ➓ Drehfeldanzeige (Drehfeldererkennung rechts/links)



- 20 Symbol für Messwertspeicher (HOLD)
- 21 Symbole für AC, DC und Polarität
- 22 Funktionssymbole von links nach rechts,
 - obere Reihe: - Spannungsprüfung (Messung) „V“ + Durchgangstest „Rx“
 - Strommessung „A“
 - Widerstandsmessung „Ω“
 - untere Reihe: - Spannungsmodus „< 10 V“
 - Frequenzmessung „Hz“
 - Niederohmprüfung „L Rx“
 - Diodenprüfung „“
- 23 Anzeige für schwache Batterie
- 24 Vierstellige Anzeige - sieben Segmente

SYMBOLE

	Achtung! Stromschlaggefahr.
	Achtung! Erläuterung in dieser Anleitung beachten.
	Das Anlegen um nicht isolierte gefährlich aktive Leiter und das Abnehmen von diesen ist zugelassen.
	Doppelte oder verstärkte Geräteisolierung.
	Geeignet zum Arbeiten unter Spannung.
	Erfüllt europäische Vorgaben.
	Dieses Produkt entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie. Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Produkt als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen.
	Akku

Sicherheitshinweise

Der zweipolige Spannungsprüfer und die Prüfspitzen entsprechen: IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015

Schutzart IP64 nach EN 60529, VDE 0470-1

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): IEC 61326-1

Die Strommessfunktion (Gabelstromzange) dieses Messgerätes entspricht IEC/EN 61010-1 und IEC/EN 61010-2-032

Messkategorie III eignet sich zum Prüfen und Messen von Schaltkreisen, die am Verteilerkreis der Gebäudeinstallation der Niederspannungsnetzinstallation angeschlossen sind.

Messkategorie IV eignet sich zum Prüfen und Messen von Schaltkreisen, die am Einspeisepunkt der Niederspannungs-Netzinstallation des Gebäudes angeschlossen sind.

Zur Verwendung durch sachkundige Personen

Dieser Spannungsprüfer darf ausschließlich von sachkundigen Personen genutzt werden, die (insbesondere beim Einsatz in industrieller Umgebung) zu den mit der Messung elektrischer Spannungen und Strömen verbundenen Risiken geschult und mit der Bedeutung der Einhaltung von Sicherheitsvorkehrungen sowie der Prüfung des Spannungsprüfers vor und nach dem Einsatz zur Gewährleistung seines einwandfreien Zustands vertraut gemacht wurden.

Abhängig von der inneren Impedanz des Spannungsprüfers gibt es bei Vorhandensein von Störspannung verschiedene Möglichkeiten der Anzeige „Betriebsspannung vorhanden“ oder „Betriebsspannung nicht vorhanden“.

Ein Spannungsprüfer mit relativ niedriger innerer Impedanz wird im Vergleich zum Referenzwert 100 kOhm nicht alle Störspannungen mit einem Ursprungswert oberhalb von ELV anzeigen. Bei Kontakt mit den zu prüfenden Anlagenteilen kann der Spannungsprüfer die Störspannungen durch Entladung vorübergehend bis zu einem Pegel unterhalb ELV herabsetzen; nach dem Entfernen des Spannungsprüfers wird die Störspannung ihren Ursprungswert aber wieder annehmen. Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden“ nicht erscheint, wird dringend empfohlen, vor Aufnahme der Arbeiten die Erdungsvorrichtung einzulegen.

Ein Spannungsprüfer mit relativ hoher innerer Impedanz wird im Vergleich zum Referenzwert 100 kOhm bei vorhandener Störspannung. „Betriebsspannung nicht vorhanden“ nicht eindeutig anzeigen.

Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden“ bei einem Teil erscheint, der als von der Anlage getrennt gilt, wird dringend empfohlen, mit zusätzlichen Maßnahmen (z. B.: Verwendung eines geeigneten Spannungsprüfers, Sichtprüfung der Trennstelle im elektrischen Netz, usw.) den Zustand „Betriebsspannung nicht vorhanden“ des zu prüfenden Anlagenteils nachzuweisen und festzustellen, dass die vom Spannungsprüfer angezeigte Spannung eine Störspannung ist.

Ein Spannungsprüfer mit der Angabe von zwei Werten der inneren Impedanz hat die Prüfung seiner Ausführung zur Behandlung von Störspannungen bestanden und ist (innerhalb der technischen Grenzen) in der Lage, Betriebsspannung von Störspannung zu unterscheiden und den vorhandenen Spannungstyp direkt oder indirekt anzuzeigen.

Warnung: Vor Gebrauch lesen

Damit es nicht zu Stromschlägen und Verletzungen kommt:

- Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zur sicheren Bedienung und zum sicheren Einsatz des Spannungsprüfers unerlässlich sind. Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Spannungsprüfer verwenden, halten Sie sich stets an sämtliche Angaben in der Bedienungsanleitung.
- Bei Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung sowie der darin enthaltenen Warnungen und Hinweise kann es zu Gefährdungen des Anwenders und zu Beschädigungen des Spannungsprüfers kommen.
- Falls der Spannungsprüfer auf eine nicht vom Hersteller vorgegebene Weise eingesetzt wird, können die Schutzmechanismen des Spannungsprüfers beeinträchtigt werden.
- Halten Sie örtliche und landesweite Sicherheitsvorgaben ein.
- Verwenden Sie die von örtlichen oder landesweiten Behörden vorgegebene Schutzausrüstung.

Auspacken und prüfen

Folgendes sollte im Lieferumfang enthalten sein:

- 1 2100-Delta Spannungsprüfer mit Stromfunktion
- 1 Holster
- 2 GS 38 Prüfspitzenschutzkappen
- 2 4 mm Prüfspitzenerweiterung (schraubbar)
- 2 1,5 V Alkalibatterien, IEC LR03 (installiert)
- 1 Bedienungsanleitung

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

Merkmale

Der Beha-Amprobe 2100-Delta ist ein robuster und leicht bedienbarer zweipolige Spannungsprüfer zur Spannungs-, Durchgangs- und Stromprüfung. Der 2100-Delta ist für Elektriker im Wohnbereich, in der Industrie und in gewerblichen Anwendungen in vielfältigen Spannungsbereichen und Sicherheitseinstufungen vorgesehen. Er ist nach der neuesten Spannungsprüfornorm EN 61243-3:2014 gebaut und ist GS-geprüft.

- Wechsel- und Gleichspannungsprüfung mit LED und LC-Anzeige.
- Spannungsbereich: 1 bis 1000 VAC (15 bis 800 Hz) und 1 bis 1500 VDC (±)
- Sicherheitseinstufung (Überspannungskategorie): CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
- Automatische Wechsel-/Gleichspannungserkennung, Polaritätsanzeige
- Vibrationsmotor zusätzlich zur Spannungsanzeige
- Gabelstromzange zur Strommessung bis 200 A
- Zweipolige Drehfeldererkennung – keine dritte Hand erforderlich. Separate Anzeigen für „Rechts-“ und „Linksdrehfeld“.

- Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Niederohmprüfung ($< 20 \Omega$) und Diodenprüfung
- Frequenzmessung
- Einpolige Phasenprüfung zur Bestimmung des Außenleiters
- Messwertspeicher (HOLD)
- LCD-Hintergrundbeleuchtung und Taschenlampe für schlechte Lichtverhältnisse
- Staub- und spritzwassergeschützt gemäß IP 64

Prüfgerät bedienen

Sicherheitshinweise

Die Spannungsprüfer wurden gemäß Sicherheitsvorschriften für Spannungsprüfer konstruiert und geprüft. Halten Sie sich an die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung, damit es nicht zu Verletzungen oder Beschädigungen des Spannungsprüfers kommt.



Vor dem Einsatz lesen:

Stromschlaggefahr.

- Vor dem Gebrauch des Produkts sämtliche Sicherheitsinformationen aufmerksam lesen. Alle Anweisungen sorgfältig durchlesen.
- Prüfen Sie das Gehäuse vor Verwendung des Produktes. Achten Sie auf Risse oder fehlende Kunststoffteile. Nutzen Sie das Gerät nicht, falls es Beschädigungen aufweist.
- Das Produkt nicht verwenden, wenn es nicht richtig funktioniert.
- Das Prüfgerät darf nur von geschulten Personen verwendet werden.
- Damit es nicht zu Stromschlägen kommt, beachten Sie insbesondere beim Arbeiten mit Spannungen über 120 V (60 V) Gleichspannung oder 50 V (25 V) Wechselspannung die zutreffenden Sicherheitshinweise. Gemäß allgemeinen Sicherheitsvorgaben repräsentieren diese Werte die maximal zulässigen Grenzwerte lebensbedrohlicher Berührungsspannungen (die Werte in Klammern beziehen sich auf eingeschränkte Bereiche wie Medizin).
- Die akustische Signalisierung ab 50 V Wechselspannung/ 120 V Gleichspannung dient lediglich zur Warnung des Anwenders, nicht zu Messzwecken.
- Vergewissern Sie sich, dass das Tonsignal wahrnehmbar ist, bevor Sie den Spannungsprüfer an Orten mit lauten Hintergrundgeräuschen einsetzen.
- Der Spannungsprüfer darf nicht mit geöffnetem Batteriefach verwendet werden.
- Vergewissern Sie sich, dass sich die Messleitungen und der Spannungsprüfer in einem einwandfreien Zustand befinden, bevor Sie den Spannungsprüfer einsetzen. Achten Sie auf beschädigte Kabel oder auslaufende Batterien (falls zutreffend).
- Batterien müssen vor dem Einsatz überprüft und bei Bedarf gewechselt werden.
- Fassen Sie den Spannungsprüfer, die Prüfspitzen und das Zubehör ausschließlich an den vorgesehenen Griffflächen; LC-Anzeige und LED-Anzeigen dürfen nicht verdeckt werden. Berühren Sie vor und während der Messung keinesfalls die Prüfspitzen.
- Der Spannungsprüfer darf nur innerhalb des angegebenen Messbereiches in Niederspannungsnetzen bis 1000 V Wechselspannung und 1500 V Gleichspannung eingesetzt werden.
- Der Spannungsprüfer darf ausschließlich in der vorgesehenen Überspannungskategorie verwendet werden!
- Überzeugen Sie sich vor und nach jedem Einsatz grundsätzlich davon, dass sich der Spannungsprüfer in einwandfreiem Zustand befindet (prüfen Sie beispielsweise an einer bekannten Spannungsquelle oder verwenden Sie ein entsprechendes Prüfgerät).
- Die Funktion des Spannungsprüfers ist unmittelbar vor und nach einer Prüfung zu überprüfen. Falls die Anzeige einer oder mehrerer Funktionen ausfällt oder gar keine Funktion angezeigt wird, muss der Spannungsprüfer sofort außer Betrieb genommen werden.
- Der Spannungsprüfer entspricht der Schutzart IP 64 (gegen Spritzwasser und Staub geschützt) und kann daher auch unter feuchten Bedingungen verwendet werden.
- Das Prüfgerät darf nicht während Regen oder Niederschlägen verwendet werden.
- Verwenden Sie das Prüfgerät niemals in einer explosionsgefährdeten Umgebung.
- Der Spannungsprüfer funktioniert ausschließlich innerhalb des Temperaturbereiches -15 bis $+55$ °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unterhalb 85% (nicht kondensierend) einwandfrei.
- Falls die Sicherheit des Anwenders nicht gewährleistet werden kann, muss der Spannungsprüfer außer Betrieb gesetzt und gegen unbeabsichtigte Nutzung gesichert werden.

- Unter folgenden Umständen kann ein sicherer Betrieb nicht mehr gewährleistet werden:
 - erkennbare Beschädigungen
 - falls der Spannungsprüfer die erforderlichen Messungen/Prüfungen nicht mehr durchführen kann
 - lange Lagerung unter ungünstigen Bedingungen
 - Transportschäden
 - auslaufende Batterien
- Beachten Sie bei sämtlichen Tätigkeiten die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie sonstige örtliche Sicherheitsvorgaben.
- Der Spannungsprüfer darf nicht von nicht autorisierten Personen zerlegt, montiert oder mit weiterer Ausrüstung verbunden werden. Der Spannungsprüfer darf nur von autorisierten Beha-Amprobe-Servicetechnikern gewartet werden.
- Bei Modifikationen oder Veränderungen des Spannungsprüfers kann die Betriebssicherheit nicht länger gewährleistet werden.
- Die Strommessung kann auch an einfach isolierten Leitungen und nicht isolierten Leitern oder Stromschienen durchgeführt werden. Bei nicht doppelt/verstärkten isolierten Leitungen muss zur Vermeidung eines Stromschlags sorgfältig darauf geachtet werden, die Leitung nicht zu berühren und Abstand zu halten.
- Verwenden Sie ausschließlich die angegebenen Ersatzteile.
- Entfernen Sie die Batterien bei längerer Nichtbenutzung, damit keine Batterieflüssigkeit ausläuft und das Produkt nicht beschädigt wird.

Vor dem Einsatz des Prüfgerätes

 Halten Sie sich bei jeder Messung streng an die Sicherheitshinweise. Führen Sie grundsätzlich eine Funktionsprüfung durch, bevor Sie den Spannungsprüfer verwenden.

 Trennen Sie den Spannungsprüfer zunächst vollständig von jeglichem Messobjekt.

 Die „GS 38 Schutzkappe“  kann vor der Messung abgenommen werden. Dazu ziehen Sie diese nach vorne von den Prüfspitzen ab.

 Der Einsatz der „GS 38 Schutzkappe“  kann durch nationale Richtlinien oder Vorschriften vorgeschrieben sein.

Prüfgerät ein- und ausschalten / automatisches Ausschalten

Automatische Einschaltung / Einschalten

Das Prüfgerät schaltet sich automatisch ein, wenn es kurzgeschlossene Prüfspitzen (Durchgang) oder eine Wechsel- oder Gleichspannung über circa 6 V oder eine spannungsführende Phase an Prüfspitze L2+ (eipolige Phasenprüfung) erkennt.

Alternativ kann das Prüfgerät durch Drücken der Ein-/Austaste  oder der „Taschenlampe/Messwertspeicher (HOLD)“-Taste  eingeschaltet werden.

Automatische Ausschaltung / Ausschalten

Das Prüfgerät schaltet sich nach etwa 30 Sekunden automatisch aus, wenn kein Signal an den Prüfspitzen anliegt.

Die Taschenlampe schaltet sich nach etwa 30 Sekunden automatisch aus.

Alternativ kann das Prüfgerät durch Drücken der Ein-/Austaste für 5 Sekunden ausgeschaltet werden.

Funktionstest/Selbsttest:

Schalten Sie den Spannungsprüfer durch Kurzschließen der Prüfspitzen ein, während das Gerät ausgeschaltet ist. Alle LEDs, Taschenlampe, Tongeber, Vibration, alle Symbole der LCD und Hintergrundbeleuchtung sollten für etwa zwei Sekunden eingeschaltet sein.

Hinweis: Der Selbsttest wird auch nach einem Batteriewechsel automatisch durchgeführt.

Falls nach dem Selbsttest die Anzeige für schwache Batterie blinkt, müssen die Batterien gewechselt werden.

Überprüfen Sie den Spannungsprüfer vor und nach dem Einsatz mit einer bekannten Spannungsquelle oder einem Prüfgerät.

 Der Spannungsprüfer darf nicht mehr eingesetzt werden, falls eine oder mehrere Funktionen nicht funktionieren oder falls keine Funktionalität gegeben ist.

 Entnehmen Sie entladene Batterien so schnell wie möglich aus dem Spannungsprüfer, damit keine Batterieflüssigkeit ausläuft.

 Die ELV-LED  funktioniert bei Spannungen > 50 V Wechselspannung / 120 V Gleichspannung auch ohne Batterien.

 Achtung: Alle anderen Anzeigen funktionieren nicht ohne Batterien oder bei entladenen Batterien.

Spannungsprüfung (zweipolig) (V) TRMS

 Halten Sie sich an die Sicherheitshinweise. Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt.

- Der 2100-Delta schaltet sich automatisch ein, wenn die Spannung etwa 6 V überschreitet, und kann Spannungen im Bereich von 6 bis 1000 V Wechselspannung / 1500 V Gleichspannung messen.
Die Spannungsmessung wird auf der LC-Anzeige angezeigt und der Spannungspegel wird ab 120 V auch durch LEDs dargestellt
- Tongeber und Vibrationsfunktion schalten sich ein, wenn die Spannung 50 V Wechselspannung oder 120 V Gleichspannung übersteigt.
- Spannungspolarität wird wie folgt in der LCD angezeigt:
Wechselspannung: Wechselspannungssymbol (AC) ist aktiv
+Gleichspannung: Gleichspannungssymbol (DC) ist aktiv
-Gleichspannung: Symbole „-“ und Gleichspannung (DC) sind aktiv
- Bei über 120 V wird die Polarität wie folgt zusätzlich in der LED-Anzeige angezeigt.
Wechselspannung: Beide 120 V LEDs sind aktiv
+Gleichspannung: Linke +120 V LED ist aktiv
-Gleichspannung: Rechte -120 V LED ist aktiv

Die Prüfspitze „L2 +“ sollte mit dem positiven (+) Potenzial verbunden sein und die LED-Polaritätsanzeige des Prüfgerätes zeigt das Symbol „+DC“. Falls die Prüfspitze „L2 +“ mit dem negativen (-) Potenzial verbunden ist, zeigt das Prüfgerät die Polarität „-DC“.

Während der Spannungsprüfung leuchten möglicherweise die LED „L“ oder „R“ auf.

Bei entladenen Batterien leuchtet nur die ELV-LED auf, wenn eine Spannung über 50 V Wechselspannung / 120 V Gleichspannung erkannt wird.

Einpolige Phasenprüfung

 Die einpolige Phasenprüfung funktioniert bei Wechselspannung von mehr als ca. 100 V.

 Während der einpoligen Phasenprüfung zur Bestimmung von Außenleitern kann die Anzeigefunktion beeinträchtigt werden (beispielsweise durch isolierende persönliche Schutzausrüstung oder durch andere Isolierungen).

 Die Spannungsanzeige bei einpoliger Phasenprüfung reicht nicht zur Gewährleistung der Sicherheit aus. Diese Funktion eignet sich nicht zur Prüfung auf Spannungsfreiheit. Dazu ist in jedem Fall eine zweipolige Spannungsprüfung erforderlich.

- Halten Sie den Griffbereich des Prüfgerätes vollständig mit der gesamten Hand.
- Verbinden Sie die Prüfspitze  „L2 +“ des Spannungsprüfers mit dem Prüfobjekt. Die LED für ELV / einpolige Phasenprüfung ist aktiv, wenn die Spannung 100 V übersteigt.

 Die Funktion zur einpoligen Phasenprüfung wird in allen Funktionen mit Ausnahme des „Spannungsmodus <10V“ automatisch ausgeführt.

Durchgangstest (Rx)

 Vor der Messung muss der zu prüfende Stromkreis/das Prüfobjekt spannungsfrei geschaltet werden.

- Vergewissern Sie sich von der Spannungsfreiheit, indem Sie eine zweipolige Spannungsprüfung des Prüfobjektes durchführen.
- Schalten Sie das Prüfgerät ein, indem Sie beide Prüfspitzen miteinander verbinden oder die Ein-/Austaste betätigen.
- Die Durchgangsfunktion wird in allen Funktionen außer Modus Strommessung (A) und „Spannungsmodus <10V“ automatisch ausgeführt.
- Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt. Bei Durchgang (bis etwa 500 kΩ) leuchtet die Durchgangstest-LED Rx auf, die LCD zeigt „Con“ und ein Signalton ertönt.

Falls eine niedrigere 20-Ohm-Schwelle für den Durchgang bevorzugt wird, kann der Modus „Niederohmprüfung“ (L Rx) ausgewählt werden.

Drehfeldererkennung

Der Spannungsprüfer ermöglicht eine Drehfeldererkennung mit zwei Prüfspitzen.

 Halten Sie sich an die Sicherheitshinweise.

Die Drehfeldererkennung ist grundsätzlich aktiv, die LED „L“ oder „R“ kann dauerhaft leuchten.

Allerdings lässt sich das Drehfeld lediglich in einem Dreiphasensystem zwischen den Phasen bestimmen. Das Prüfgerät zeigt die Spannung zwischen zwei Phasen an.

- Verbinden Sie die Prüfspitze L1 mit der vermuteten Phase L1 und verbinden Sie die Prüfspitze L2 mit der vermuteten Phase L2.
- Halten Sie den Griffbereich des Prüfgerätes vollständig mit der gesamten Hand.

Falls die LED R  dauerhaft leuchtet, wurde ein Drehfeld nach rechts erkannt.

Falls die LED L  konstant leuchtet, wurde ein Drehfeld nach links erkannt.

TIPP: Wenn Sie die Prüfung mit vertauschten Prüfspitzen durchführen, muss das gegenteilige Ergebnis eintreten.

 Das Ergebnis dieser Prüfung wird möglicherweise nicht vollständig erreicht, wenn die Isolierungsbedingung / Erdungsbedingungen des Anwenders und/oder des Gerätes beim Test nicht gut genug waren.

Strommessung (A) TRMS

Warnung:

Bewahren Sie Prüfspitzen sicher auf, damit keine unbeabsichtigte Verbindung stattfindet.

- Drücken Sie wiederholt die Taste Ein/Aus/Funktion, bis die LCD das Funktionssymbol „A“ anzeigt.
- Ströme zwischen 0,1 und 200 A können gemessen werden.
- Die Leitung muss in der Mitte der Gabelöffnung auf Höhe der Markierungen links und rechts positioniert werden.

 Unsachgemäße Platzierung der Leitung führt zu einem höheren Messfehler.

Hinweis: Das Prüfgerät wechselt automatisch zur Spannungsmessung, wenn eine Spannung von > 6 V an den Messleitungen erkannt wird.

Widerstandsmessung (Ω)

 Vor der Messung muss der zu prüfende Stromkreis/das Prüfobjekt spannungsfrei geschaltet werden.

- Vergewissern Sie sich von der Spannungsfreiheit, indem Sie eine zweipolige Spannungsprüfung des Prüfobjektes durchführen.
- Wechseln Sie zur Widerstandsmessung, indem Sie die Taste Ein/Aus/Funktion wiederholt drücken, bis das Funktionssymbol „ Ω “ in der LCD angezeigt wird.
- Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt. Das Prüfgerät zeigt den Widerstand digital in der LC-Anzeige  an. Bei sehr geringen Widerständen unter 20 Ohm ist der Durchgangstongeber aktiv.

 Das Prüfgerät wechselt zur Spannungsmessung, wenn eine Spannung von > 15 V oder einpolige Phasenprüfung erkannt wird.

Spannungsmodus „<10V“: 1V...1000VAC/1500VDC

- Drücken Sie wiederholt die Taste Ein/Aus/Funktion, bis die LCD „<10V“ anzeigt.
- Im „Spannungsmodus <10V“ können niedrige Gleich- und Wechselspannungen ab 1 V erkannt werden.
- Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt.
- Die Spannung wird ebenso wie bei der regulären Spannungsmessung angezeigt. Der Durchgangsmodus ist im „Spannungsmodus“ <10V deaktiviert.

 Die Funktion zur einpoligen Phasenprüfung wird im „Spannungsmodus <10V“ deaktiviert.

Frequenzmessung (Hz)

- Wechseln Sie zur Frequenzmessung, indem Sie die Taste Ein/Aus/Funktion wiederholt drücken, bis das Symbol „Hz“ in der LCD angezeigt wird.
- Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit der zu prüfenden Wechselspannung. Frequenz von 1 Hz bis 800 Hz kann in der LCD angezeigt werden.

Frequenzmessung ist bei Spannungen > 10 VAC möglich.

 Der Spannungspegel wird nur bei Spannungen > 120 V als Balkendiagramm angezeigt. Die „ELV“ Diode zeigt Spannungen > 50 Wechselspannung und > 120 V Gleichspannung an.

Niederohmprüfung (L Rx)

 Vor der Messung muss der zu prüfende Stromkreis/das Prüfobjekt spannungsfrei geschaltet werden.

- Vergewissern Sie sich von der Spannungsfreiheit, indem Sie eine zweipolige Spannungsprüfung des Prüfobjektes durchführen.
- Drücken Sie wiederholt die Taste Ein/Aus/Funktion, bis die LCD „L Rx“ anzeigt.
- Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt. Bei Widerständen von weniger als 20 Ohm wird die LED „Rx“ aktiv, die LCD zeigt „Con“ und der Tongeber schaltet sich ein.
- Falls kein Durchgang erkannt wird, schaltet sich das Prüfgerät nach etwa 30 Sekunden automatisch ab. Bei Durchgangserkennung schaltet sich das Prüfgerät automatisch wieder ein.
- Das Prüfgerät wechselt zur Spannungsmessung, wenn eine Spannung von mehr als 6 V erkannt wird.

 Diese Funktion ist sehr nützlich beim Überprüfen der Verdrahtung von Schütz- und Relaissteuerungen, ohne störenden Einfluss durch die Spulen.

Diodenprüfung (↔)

 Vor der Messung muss der zu prüfende Stromkreis/das Prüfobjekt spannungsfrei geschaltet werden.

- Vergewissern Sie sich von der Spannungsfreiheit, indem Sie eine zweipolige Spannungsprüfung des Prüfobjektes durchführen.
- Wechseln Sie zum Diodenprüfmodus, indem Sie die Taste Ein/Aus/Funktion wiederholt drücken, bis das Diodensymbol in der LCD angezeigt wird. Verbinden Sie beide Prüfspitzen mit der zu prüfenden Diode.

Die Durchgangs-LED leuchtet und der Tongeber werden aktiviert, wenn L2 + mit der Anode und L1 - mit der Kathode verbunden wird.

Die Anzeige ist aus, wenn die Prüfspitze L2 + mit der Katode der Diode und L1 - mit der Anode verbunden wird.

Das Prüfgerät wechselt zur Spannungsmessung, wenn eine Spannung von > 6 V oder einpolige Phasenprüfung während der Diodenprüfung erkannt wird.

Messwertspeicher (HOLD)

Zum aktivieren des Messwertspeichers halten Sie die „Taschenlampe/Messwertspeicher (HOLD)“-Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt; Sie hören einen kurzen Signalton. Die LC-Anzeige zeigt den letzten Messwert und das Symbol „HOLD“. Die Messwertspeicher-Funktion kann manuell gelöscht werden, indem Sie die Taste „Taschenlampe/Messwertspeicher (HOLD)“ erneut länger als 2 Sekunden gedrückt halten. Die Messwertspeicher-Funktion ist nun deaktiviert und reagiert mit einem kurzen Signalton.

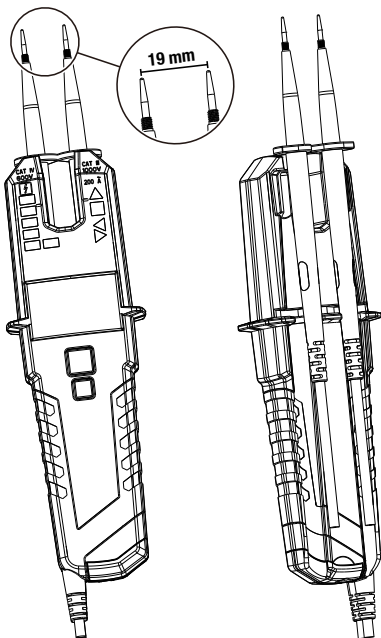
 Bei aktiver Messwertspeicher-Funktion zeigt die LC-Anzeige lediglich den zuletzt gemessenen und gespeicherten Wert. Solange die Messwertspeicher-Funktion aktiv ist, wird der Wert der LC-Anzeige weder beim Anlegen an einen spannungsführenden noch an einen spannungslosen Stromkreis aktualisiert. Die LED-Spannungsanzeigen zeigen stets den aktuellen Spannungspegel der gemessenen Schaltung an.

Messstellenbeleuchtung / Taschenlampe / LCD-Hintergrundbeleuchtung

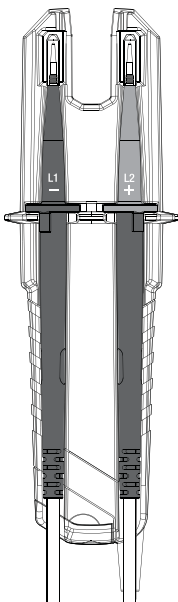
Der Spannungsprüfer verfügt über eine Messstellenbeleuchtung und eine LCD-Hintergrundbeleuchtung. Dies erleichtert das Arbeiten unter schlechten Lichtverhältnissen (z.B. in Verteiler-/Schaltschränken). Um die Taschenlampe und die LCD-Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren, drücken Sie die Taste „Taschenlampe/Messwertspeicher (HOLD)“ zur Ausleuchtung des Messbereichs. Nach etwa 30 Sekunden schaltet sich diese automatisch aus.

Prüfspitzenbefestigung am Hauptgehäuse

Sie können eine oder beide Prüfspitzen am Hauptgehäuse des Prüfgerätes anbringen, um Ihre Hände während der Messung frei zu haben. Wenn Sie beide Prüfspitzen anbringen, haben Sie einen Abstand von 19 mm, der perfekt in eine Steckdose mit einem Kontaktabstand von 19 mm passt. Dadurch können Sie mit nur einer Hand messen.



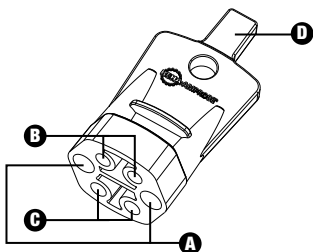
Prüfspitzenaufbewahrung an der Rückseite



Prüfspitzenschutz

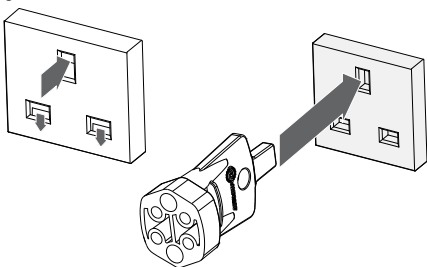
Die 2100-Serie bietet Ihnen einen „Prüfspitzenschutz“ mit vielen Funktionen:

- A** Abdeckung für „Prüfspitze L1-“ und „Prüfspitze L2 +“ zum Schutz vor Stichverletzungen.
- B** Aufbewahrung für „4 mm Prüfspitzenerweiterung“
- C** Aufbewahrung für „GS 38 Schutzkappen“
- D** „Öffnungswerkzeug“ zum Öffnen britischer Sicherheitssteckdosen

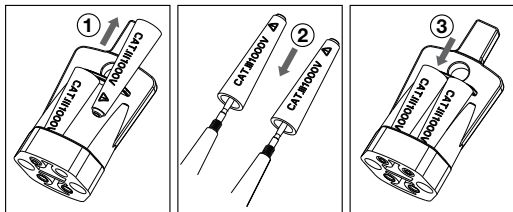


„Öffnungswerkzeug“ zum Öffnen britischer Sicherheitssteckdosen verwenden

Um an die Außenleiter-/Neutralleiterkontakte einer britischen Sicherheitssteckdose zu gelangen, müssen Sie zunächst die Sicherheitsabdeckungen freilegen. Dies erledigen Sie sehr einfach, indem Sie das „Öffnungswerkzeug“ in den Erdungskontakt der Steckdose schieben.



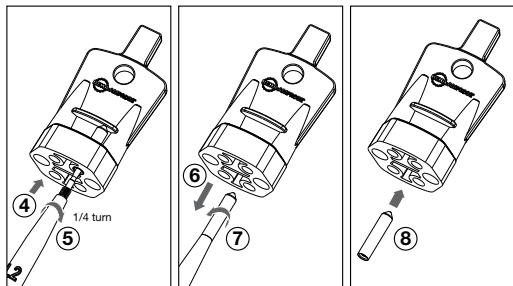
Aufbewahrung für „GS 38 Prüfspitzenschutzkappe“ verwenden



⚠ ⚠ Trennen Sie den Spannungsprüfer zunächst vollständig von jeglichem Messobjekt.

- Ziehen Sie die „GS 38 Schutzkappen“ (1) aus dem „Prüfspitzenschutz“, setzen Sie die Kappen auf die Prüfspitzen (2) auf, drücken Sie die Kappen gut fest.
- Zum Abnehmen und Ablegen (3) führen Sie die Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.

Aufbewahrung für „4 mm Prüfspitzenerweiterung“ verwenden



⚠ ⚠ Trennen Sie den Spannungsprüfer zunächst vollständig von jeglichem Messobjekt.

- Zum Entnehmen schieben Sie die Prüfspitze in die „4 mm Prüfspitzenerweiterung“ (4) und drehen die Prüfspitze etwa eine Vierteldrehung (5) im Uhrzeigersinn.
- Anschließend ziehen Sie die Prüfspitze (6) mitsamt „4 mm Prüfspitzenerweiterung“ heraus und drehen die Prüfspitzenerweiterung weiter auf die Prüfspitze, bis diese fest sitzt (7).
- Zum Abnehmen führen Sie die Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus und setzen die Erweiterung (8) wie in der letzten Abbildung gezeigt wieder ein.

TECHNISCHE DATEN

Spannungsprüfung (V) TRMS	
Spannungsbereich	1 ... 1000 V AC (15 bis 800 Hz), 1 ... 1500 V DC ($\pm$)
LED-Nennspannung	+120 / -120 / 230 V: gelbe LEDs 400 / 690 / 1000 V: rote LEDs
LED-Toleranzen	EN 61243-3
ELV-Anzeige-LED	> 50 V AC, > 120 V DC: rote LED
Impedanz bei ELV-Pegel	320 k Ω bei 50 V AC
LED-Reaktionszeit	< 1 s bei 100 % des jeweiligen Nennwertes
LCD-Spannungs-anzeigebereich	1,0 ... 1000 V AC (15 bis 800 Hz), 1,0 ... 1500 V DC ($\pm$)
LCD-Auflösung	0,1 V (1 ... 29,9 V), 1 V (30 ... 1500 V)
LCD-Genauigkeit	$\pm(3\% + 15\text{Digit})$ (1 ... 29,9 V) $\pm(3\% + 3\text{Digit})$ (30 ... 1500 V)
Crest Faktor	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF1.41
Arbeitszyklus der Messung	30 Sekunden ein / 240 Sekunden aus
Akustische Signalisierung	≥ 50 V AC, ≥ 120 V DC
Vibration	≥ 50 V AC, ≥ 120 V DC
Automatische Einschaltung	LED/LCD: > ca. 6 V AC/DC
Sicherheitsstrom	I < 3,5 mA bei 1000 V AC, < 6 mA bei 1500 V DC
Einpolige Phasenprüfung (Pol)	
Spannungsbereich	100 bis 1000 V AC gegen Erde
Frequenzbereich	50/60 Hz
Akustische Signalisierung	Ja
Signalisierung	Gleiche LED wie ELV
Durchgangstest (Rx)	
Bereich	0 ... 500 k Ω
Toleranz	0% bis +50%
Akustische Signalisierung	Ja
Signalisierung	Gelbe LED
Drehfeldererkennung	
Spannungsbereich	170 ... 1000 V AC, Phase-zu-Phase
Frequenzbereich	40 ... 70 Hz
Signalisierung	Grüne LEDs
Strommessung (A) TRMS	
Strombereich	0,1 ... 200,0 A AC
Auflösung	0,1 A
Toleranz	$\pm(3\% + 5\text{Digit})$
Crest Faktor	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Frequenzbereich	50/60 Hz
Max. Leitergröße	13 mm
Widerstandsmessung (Ω)	
Widerstandsbereich	0 ... 100 k Ω
Auflösung	1 Ω (1 ... 2000 Ω), 1 k Ω (2 ... 100 k Ω)
Toleranz	$\pm(5\% + 10\text{Digit})$ bei 25 °C;
Akustische Signalisierung	Ton < 20 Ω
Spannungsmodus <10V	
Spezifikation	Siehe Spannungsprüfung
Frequenzmessung (Hz)	
Frequenzbereich	1 ... 800 Hz

Auflösung	1 Hz
Toleranz	±(5% +5Digit)
Empfindlichkeit	> 10V
Niederohmprüfung (L Rx)	
Bereich	< 20 Ω, gleiche LED wie Rx
Diodenprüfung	
	Ja
Allgemeine technische Daten	
LC-Anzeige bei Überschreiten des Bereichs	„OL“
Messstellenbeleuchtung / Taschenlampe	Weiß LED
Hintergrundbeleuchtung	LED
Temperatur	-15 bis 55 °C Betrieb; -20 bis 70 °C Lagerung; ohne Kondensation
Feuchtigkeit	Maximal 85% RL
Einsatzhöhe	Bis 2000 m
Sicherheitseinstufung (Überspannungskategorie)	CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
Sicherheitsvorgaben	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Gabelstromzange: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	IEC 61326-1
Schutzart	IP64
Verschmutzungsgrad	2
Zulassungen, Konformität	GS durch TÜV Rheinland, CE
Batterie	3 V (IEC LR03 /AAA x 2, 1,5 V)
Stromverbrauch	Etwa 120 mA
Batterielaufzeit	Mehr als 10.000 Messungen (< 5 s pro Messung)
Abmessungen (H x B x T)	Etwa 210 x 63 x 37 mm
Ungefähres Gewicht	275 g

Wartung und Reparatur

Gemäß Bedienungsanleitung muss der Spannungsprüfer nicht speziell gewartet werden. Falls jedoch eine Fehlfunktion im Betrieb auftreten sollte, muss die Messung abgebrochen werden, weitere Messungen sind nicht zulässig. Das Gerät muss in unseren Werken überprüft werden. Mit Ausnahme des Batteriewechsels sollten jegliche Reparaturen des Gerätes ausschließlich durch autorisierte Servicecenter oder durch gleichwertig qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.

⚠ Falls das Gerät längere Zeit nicht genutzt wird, müssen die Batterien entnommen werden, da auslaufende Batterien gefährlich sind und Schäden verursachen können.

Reinigung

Trennen Sie den Spannungsprüfer vor dem Reinigen von sämtlichen Messobjekten. Falls das Gerät im Laufe der Zeit verschmutzen sollte, kann es mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gereinigt werden. Verwenden Sie niemals aggressive Reinigungs- oder Lösungsmittel zur Reinigung. Verwenden Sie das Gerät nach dem Reinigen erst dann wieder, wenn es vollständig getrocknet ist.

BATTERIEWECHSEL

Bei entladenen Batterien beginnt „“ in der LCD zu blinken. Tauschen Sie die Batterien aus.

- Trennen Sie den Spannungsprüfer vollständig von sämtlichen Messobjekten.
- Lösen Sie die Metallschraube am Batteriefach mit einem Schraubendreher so weit, bis sich der Batteriefachdeckel abnehmen lässt.
HINWEIS: Drehen Sie die Schraube nicht vollständig heraus.
- Entnehmen Sie die verbrauchten Batterien.
- Legen Sie neue Batterien des Typs AAA/IEC LR03 (1,5 V) ein. Achten Sie auf richtige Polarität.
- Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf, fixieren Sie den Deckel mit den Schrauben.

 Falls die Batterien ausgelaufen sind, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden und muss von unserem Werkskundendienst getestet werden, bevor es wieder verwendet werden kann.

 Versuchen Sie niemals, eine Batterie zu zerlegen! Die Batterieflüssigkeit (Elektrolyt) ist stark alkalisch und elektrisch leitend. Verätzungsgefahr! Falls Batterieflüssigkeit mit Haut oder Kleidung in Kontakt geraten sollte, müssen die betroffenen Stellen sofort gründlich mit viel Wasser gespült werden. Sollte Batterieflüssigkeit in die Augen gelangen, spülen Sie diese sofort mit viel Wasser aus und suchen einen Arzt auf. Bitte vergessen Sie dies nicht und denken Sie auch an unsere Umwelt. Entsorgen Sie verbrauchte Batterien nicht mit dem normalen Hausmüll; geben Sie Batterien bei entsprechenden Sammelstellen ab.

 Beachten Sie die jeweils gültigen Vorschriften zur Rückgabe, zum Recycling und zur Entsorgung verbrauchter Batterien und Akkus.

  Benutzen Sie den Spannungsprüfer nicht mit offenem Batteriefach!



2100-Delta+

Testeur de tension avec fonction courant TRMS

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 4 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. LA PRESENTE GARANTIE EST LE SEUL RECOURS. 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'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à chaque acheteur.

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 produit. 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 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)

États-Unis :

Amprobe

Everett, WA 98203

Tél : 877-AMPROBE (267-7623)

Canada :

Amprobe

Mississauga, ON L4Z 1X9

Tél : 905-890-7600

Réparation et remplacement non couverts par la garantie – Europe

Les unités hors garantie européenne peuvent être remplacées par votre distributeur 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*

In den Engematten 14

79286 Glottertal

Germany

Téléphone : +49 (0) 7684 8009 - 0

beha-amprobe.de

Royaume-Uni

52 Hurricane Way

Norwich, Norfolk

NR6 6JB United Kingdom

Téléphone : +44 (0) 1603 25 6662

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

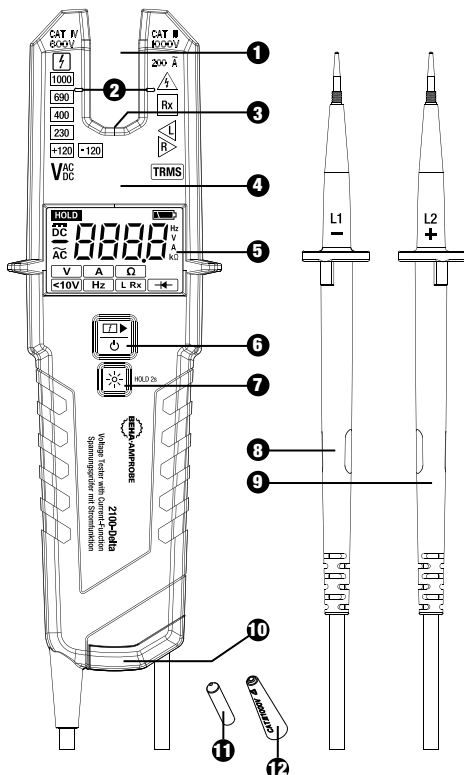
*(Correspondance uniquement : aucune réparation ou remplacement à cette adresse. Clients européens, veuillez contacter votre distributeur.)

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

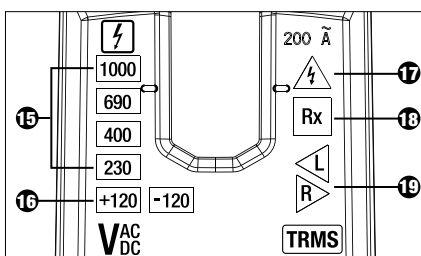
TABLE DES MATIÈRES

SYMBOLES.....	3
CONSIGNES DE SÉCURITÉ.....	3
DÉBALLAGE ET INSPECTION	4
CARACTÉRISTIQUES.....	4
UTILISATION DU TESTEUR	5
Instructions de sécurité	5
Avant d'utiliser le testeur	6
Allumer / éteindre le testeur / mise hors tension automatique.....	6
Test de tension (deux pôles) (V) TRMS.....	7
Test de phase à pôle unique	7
Test de continuité (Rx)	7
Détermination de l'indication de rotation de phase.....	7
Mesure du courant (A) TRMS	8
Mesure de la résistance (Ω)	8
Mode Tension « < 10 V » : 1 V...1000 V CA/ 1500 V CC.....	8
Mesure de la fréquence (Hz).....	9
Indication de faible résistance (L Rx).....	9
Test de diode ().....	9
Conservation des données (HOLD)	9
Éclairage de la zone de mesure / Lampe torche / Rétroéclairage LCD	9
Fixation de la sonde de test au boîtier principal.....	10
Rangement des sondes de test sur la partie arrière.....	10
Couvercle de protection des sondes de test.....	10
Comment utiliser l'« Outil d'ouverture » pour ouvrir les prises de sécurité du Royaume-Uni	11
Comment utiliser l'espace de rangement pour les « capuchons de protection des sondes Gs 38 »	11
Comment utiliser l'espace de rangement pour l' « extension de la sonde de test Ø 4 mm »	11
SPÉCIFICATIONS	12
ENTRETIEN ET RÉPARATION	13
REMPLACEMENT DE LA PILE.....	14

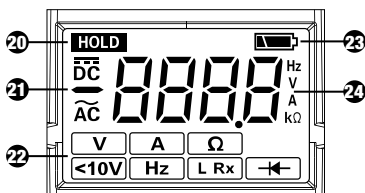
Testeur de tension 2100-Delta avec fonction courant TRMS



- ❶ Ouvrir la pince/mâchoire pour la mesure du courant
- ❷ Zone de détection de la mesure du courant pour la meilleure précision possible
- ❸ Éclairage de la zone de mesure / Lampe torche (LED blanche)
- ❹ Affichage LED
- ❺ Écran LCD
- ❻ Bouton Marche/Arrêt et Fonction
- ❼ Bouton Lampe torche et CONSERVATION
- ❽ Sonde de test - (L1)
- ❾ Sonde de test + (L2)
- ❿ Compartiment des piles
- ⓫ Extension de la sonde de test Ø 4 mm (vissable)
- ⓬ Capuchons de protection des sondes GS 38
- ⓭ Couvercle de protection des sondes de test (non présenté)
- ⓮ Rangement des sondes de test sur la partie arrière (non présenté, voir page 10)



- ❽ Indication de la tension
- ❾ Indication de la polarité (LED 120 V)
- ❿ Indication ELV / Test de phase à pôle unique
- ⓫ Indication de continuité
- ⓬ Indication de champ rotatif (rotation de phase droite/gauche)



- 20 Indicateur de conservation des données
- 21 Indicateurs CA/CC et de polarité
- 22 Symboles de fonction de gauche à droite, rangée supérieure : - test de tension (mesure) « V » + continuité « Rx »
- mesure du courant « A »
- mesure de la résistance « Ω »
rangée inférieure : - mode tension « < 10 V »
- mesure de la fréquence « Hz »
- indication de faible résistance « L Rx »
- test de diode «  »
- 23 Indicateur de pile faible
- 24 Affichage quatre chiffres - sept segments

SYMBOLES

	Attention! Risque de choc électrique.
	Attention! Reportez-vous aux explications de ce guide.
	L'application d'un capteur de courant et son retrait de conducteurs SOUS TENSION NON ISOLÉS DANGEREUX sont autorisés.
	Cet équipement est protégé par une isolation double ou renforcée.
	Équipement pour travailler sous tension active
	Conforme aux directives européennes.
	Cet appareil est conforme aux normes de marquage de la directive DEEE. La présence de cette étiquette indique que cet appareil électrique/électronique ne doit pas être mis au rebut avec les déchets ménagers. Catégorie d'appareil : Cet appareil est classé parmi les « instruments de surveillance et de contrôle » de catégorie 9 en référence aux types d'équipements mentionnés dans l'Annexe I de la directive DEEE. Ne jetez pas ce produit avec les déchets ménagers non triés.
	Pile

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Le testeur de tension à deux pôles et les sondes de test sont conformes aux normes suivantes :

IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015

Protection contre la pénétration de poussière/d'eau IP64 selon EN 60529

Compatibilité électromagnétique (CEM) : IEC 61326-1

La fonction de mesure de courant (mâchoire ouverte) de ce testeur est conforme aux normes IEC/EN 61010-1 et IEC/EN 61010-2-032

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.

La catégorie de mesure IV est applicable aux circuits de tests et de mesures raccordés à la source de l'installation SECTEUR basse tension des bâtiments.

Pour une utilisation par des personnes compétentes

Toute personne utilisant ce testeur de tension doit avoir des connaissances et une formation concernant les risques impliqués par la mesure de tension et de courant, en particulier dans un environnement industriel, l'importance de l'adoption de mesures de sécurité et de la vérification du testeur de tension avant et après son utilisation pour s'assurer qu'il est dans une bonne condition de fonctionnement.

En fonction de l'impédance interne du testeur de tension, la capacité d'indiquer la présence ou l'absence d'une tension de fonctionnement sera différente en cas de présence d'une tension parasite.

Un testeur de tension avec une impédance interne relativement basse, par rapport à la valeur de référence de 100 k Ω , n'indiquera pas toutes les tensions parasites ayant une valeur de tension d'origine supérieure au niveau de la TBT. En contact avec les éléments à tester, le testeur de tension peut décharger temporairement la tension parasite à un niveau inférieur à la TBT, mais elle retournera à la valeur d'origine une fois le testeur de tension retiré.

Si l'indication « tension présente » n'apparaît pas, il est fortement recommandé d'installer un dispositif de mise à la terre avant de travailler.

Un testeur de tension avec une impédance interne relativement haute, par rapport à la valeur de référence de 100 k Ω , ne permettra peut-être pas d'indiquer clairement l'absence de tension de fonctionnement en cas de présence d'une tension parasite.

Si l'indication « tension présente » apparaît sur un élément qui est censé être déconnecté de l'installation, il est fortement recommandé de vérifier par d'autres moyens (tels que l'utilisation d'un testeur de tension approprié, le contrôle visuel du point de déconnexion du circuit électrique, etc.) qu'il n'y a aucune tension de fonctionnement sur l'élément à tester afin de conclure que la tension indiquée par le testeur de tension est une tension parasite.

Un testeur de tension déclarant deux valeurs d'impédance interne a passé avec succès un test de performance de gestion des tensions parasites, peut (dans les limites techniques) distinguer une tension de fonctionnement d'une tension parasite et dispose d'un moyen d'indiquer directement ou indirectement le type de tension présente.

Avertissement : Lire avant utilisation

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure :

- Les instructions d'utilisation contiennent des informations et références requises pour garantir la sûreté du fonctionnement et de l'utilisation du testeur de tension. Avant d'utiliser le testeur de tension, lisez les instructions d'utilisation attentivement et suivez-les dans tous les cas.
- Ne pas respecter les instructions ou ne pas se conformer aux avertissements et références peut présenter un danger pour l'utilisateur et des dégâts sur le testeur de tension.
- Si le testeur de tension est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par le testeur de tension peut être altérée.
- Conformez-vous aux exigences de sécurité locales et nationales.
- Utilisez un équipement de protection tel que requis par les autorités locales ou nationales.

DÉBALLAGE ET INSPECTION

Votre emballage doit contenir :

- 1 Testeur de tension 2100-Delta avec fonction courant
- 1 Étui
- 2 Capuchons de protection des sondes GS 38
- 2 Extension de la sonde de test Ø 4 mm (vissable)
- 2 Piles alcalines 1,5V, IEC LR03 (installées)
- 1 Manuel de l'utilisateur

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

CARACTÉRISTIQUES

Le Beha-Amprobe 2100-Delta est un testeur de tension à deux pôles robuste et facile à utiliser pour des vérifications de tension, de continuité et de courant. Le 2100-Delta est destiné aux électriciens dans des applications résidentielles, industrielles et commerciales pour une utilisation dans une large plage de tensions et de classes de sécurité, avec une fabrication conforme à la dernière norme EN 61243-3:2014 pour les testeurs de tension et certifiée GS.

- Test de tension CA et CC avec LED et écran LCD.
- Plage de tension : 1 à 1000 V CA (15...800 Hz) et 1 à 1500 V CC($\pm$)
- Niveau de sécurité (catégorie de surtension) : CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
- Détection de tension CA/CC automatique, indication de la polarité
- Moteur vibrant en plus de l'indication de tension
- Ouvrir la pince ampèremétrique pour la mesure du courant jusqu'à 200 A

- Indication de rotation de phase à deux pôles - aucune tierce partie requise Indicateurs distincts pour la rotation « Droite » et « Gauche ».
- Mesure de résistance, test de continuité, indication de faible résistance ($< 20 \Omega$) et test de diode
- Mesure de la fréquence
- Test de pôle unique pour indication de phase
- Conservation des données (HOLD)
- Rétroéclairage LCD et lampe torche pour les environnements sombres
- Résistance à la poussière et étanchéité IP 64

UTILISATION DU TESTEUR

Instructions de sécurité

Le testeur de tension a été conçu et testé conformément aux réglementations de sécurité pour les testeurs de tension en sortie d'usine. Pour éviter des blessures à l'utilisateur et des dommages au testeur de tension, respectez les instructions de sécurité de ce manuel.

Lire avant utilisation :

Risque d'électrocution.

- Lisez toutes les informations de sécurité avant d'utiliser le Produit. Lisez attentivement toutes les instructions.
- Examinez le boîtier avant d'utiliser le produit. Recherchez d'éventuelles fissures ou du plastique manquant. N'utilisez pas le Produit s'il est endommagé.
- Ne pas utiliser le produit s'il ne fonctionne pas correctement.
- Le testeur doit uniquement être utilisé par des personnes formées.
- Pour éviter les électrocutions, observez les précautions lorsque vous travaillez avec des tensions dépassant 120 V (60 V) CC ou 50 V (25 V) r.m.s. CA. Conformément aux réglementations de sécurité générales, ces valeurs représentent les limites maximales autorisées pour la tension de contact (les valeurs entre parenthèses se rapportent à des plages limitées, par ex. en environnement médical).
- L'indication acoustique ≥ 50 V CA et ≥ 120 V CC sert uniquement à avertir l'utilisateur, et non pour les mesures.
- Avant d'utiliser le testeur de tension à des emplacements avec des bruits de fond importants, il doit être déterminé si le signal audio est perceptible.
- Le testeur de tension ne doit pas être utilisé lorsque le compartiment des piles est ouvert.
- Avant d'utiliser le testeur de tension, vérifiez que le fil de test et le testeur de tension sont en parfait état de fonctionnement. Recherchez des câbles endommagés ou des piles ayant fui (si applicable).
- Les piles doivent être vérifiées avant utilisation et remplacées si nécessaire.
- Tenez le testeur de tension et les accessoires uniquement par les zones de préhension désignées et la poignée du testeur. L'écran LCD et l'indicateur LED ne doivent pas être couverts. Ne touchez en aucun cas les sondes de test avant et pendant le test.
- Le testeur de tension peut être utilisé uniquement dans les plages de mesure spécifiées et dans des installations à basse tension jusqu'à 1000 V CA et 1500 V CC.
- Le testeur de tension peut être utilisé uniquement dans la catégorie de surtension pour laquelle il a été conçu !
- Avant et après utilisation, vérifiez toujours que le testeur de tension est en parfait état de fonctionnement (par ex. vérifiez sur une source de tension connue ou sur un dispositif d'essai).
- Le fonctionnement du testeur de tension doit être vérifié avant et après les tests. Si l'indication d'une fonction ou plus échoue ou si aucun fonctionnement n'est indiqué du tout, le testeur de tension doit être mis hors service immédiatement.
- Le testeur de tension est conforme au niveau de protection IP 64 (étanche et résistant à la poussière) et peut donc être utilisé en conditions humides.
- Il n'est pas autorisé d'utiliser le testeur en cas de pluie ou de précipitations.
- N'utilisez jamais le testeur dans un environnement explosif.
- Le testeur de tension peut fonctionner correctement uniquement dans une plage de température comprise entre -15°C et $+55^{\circ}\text{C}$ avec une humidité relative de l'air inférieure à 85 % (sans condensation).
- Si la sécurité de l'utilisateur ne peut pas être garantie, le testeur de tension doit être mis hors service et protégé contre toute utilisation accidentelle.

- La sécurité n'est plus garantie dans les cas suivants :
 - Dégâts évidents
 - Si le testeur de tension ne peut plus effectuer les mesures/ tests requis
 - Stocké trop longtemps dans des conditions défavorables
 - Dégâts lors du transport
 - Piles ayant fui
- Pour tous vos travaux, respectez les réglementations de prévention des accidents de l'association professionnelle pour les installations et les équipements électriques et/ou les autres réglementations de sécurité locales.
- Les personnes non autorisées ne doivent pas démonter ni assembler le testeur de tension et les équipements supplémentaires. Le testeur de tension peut uniquement être réparé par un technicien de service agréé Beha-Amprobe.
- La sécurité fonctionnelle n'est plus garantie si le testeur de tension est modifié ou altéré.
- Le test de courant peut également être effectué sur des fils isolés simples et des conducteurs ou des barres omnibus non isolés. Dans le cas de fils isolés doubles, il est nécessaire de faire particulièrement attention à ne pas toucher le fil et maintenir une distance pour éviter une décharge électrique.
- En cas de réparation, n'utilisez que les pièces de rechange préconisées.
- Retirez les piles pour empêcher une fuite des piles et des dommages au produit s'il n'est pas utilisé pendant une durée prolongée.

Avant d'utiliser le testeur

 Avant d'effectuer des tests, respectez les instructions de sécurité. Avant d'utiliser le testeur de tension, effectuez toujours un test de fonctionnement.

 En premier lieu, débranchez complètement le testeur de tension de tous les circuits de mesure.

 Le « capuchon de protection GS 38 »  peut être retiré avant les tests. Pour ce faire, tirez-les hors des sondes de test.

 Le « capuchon de protection GS 38 »  peut être requis par des réglementations ou des directives nationales.

Allumer / éteindre le testeur / Mise hors tension automatique

Mise sous tension automatique / mise en marche

Le testeur se met automatiquement en marche lorsqu'il détecte des sondes de test en court-circuit (continuité) ou une tension CA ou CC supérieure à env. 6 V ou une phase sous tension sur la sonde L2+ (test de phase à pôle unique).

Le testeur peut également être mis en marche en appuyant sur le bouton Marche/Arrêt  ou le bouton « Lampe torche/ CONSERVATION » .

Mise hors tension automatique / arrêt

Le testeur est automatiquement mis hors tension après environ 30 secondes si aucun signal n'est en contact avec les sondes de test.

La lampe torche s'éteint automatiquement après environ 30 secondes.

Le testeur peut également être éteint en appuyant sur le bouton Marche/Arrêt pendant 5 secondes.

Test de fonctionnement/test autonome :

Allumez le testeur de tension en court-circuitant les sondes de test lorsque l'appareil est éteint. Toutes les LED, la lampe torche, l'avertisseur sonore, les vibrations, tous les symboles de l'écran LCD et le rétroéclairage s'allument pendant environ deux secondes.

Remarque : L'autotest est également effectué automatiquement après le remplacement des piles.

Si le symbole Pile faible clignote après avoir effectué l'autotest, les piles doivent être changées.

Avant et après utilisation, testez toujours le testeur de tension sur une source de tension connue ou sur un dispositif d'essai.

 Le testeur de tension ne doit plus être utilisé si une ou plusieurs fonctions connaissent un dysfonctionnement ou si aucune fonctionnalité n'est indiquée.

 Enlevez immédiatement les piles déchargées du testeur de tension pour empêcher les fuites.

 La LED ELV  fonctionne même sans piles à des tensions > 50 V CA / 120 V CC.

 ATTENTION : Toutes les autres indications ne fonctionnent pas sans piles ou avec des piles déchargées.

Test de tension (deux pôles) (V) TRMS

  Respectez les instructions de sécurité. Connectez les deux sondes de test à l'objet vérifié.

- Le 2100-Delta se met en marche automatiquement lorsque la tension dépasse environ 6 V et peut mesurer des tensions dans une plage de 6 V à 1000 V CA/1500 V CC.
La mesure de tension est indiquée sur l'écran LCD et le niveau de tension est également indiqué par les LED s'il est supérieur à 120 V
- Les fonctions d'avertisseur sonore et de vibrations sont activées si la tension est supérieure à 50 V CA ou 120 V CC.
- La polarité de la tension est indiquée de la manière suivante sur l'écran LCD :
 - CA : Le symbole CA est affiché
 - +CC : Le symbole CC est affiché
 - CC : Le symbole - et le symbole CC sont affichés
- Au-dessus de 120 V, la polarité est également indiquée sur l'écran LED de la manière suivante.
 - CA : les deux LED 120 V sont allumées
 - +CC : la LED +120 V gauche est allumée
 - CC : la LED -120 V droite est allumée

La sonde « L2 + » doit être raccordée au potentiel positif (+) et l'indication de polarité LED du testeur affiche le symbole « +CC ». Si la sonde « L2 + » est raccordée au potentiel négatif (-), le testeur indique la polarité « -DC ».

Pendant le test de tension, la LED/le symbole G ou D peut s'allumer.

Si les piles sont déchargées, seule la LED ELV s'allume lorsqu'une tension supérieure à 50 V CA/120 V CC est détectée.

Test de phase à pôle unique

 Le test de phase à pôle unique fonctionne avec une tension CA supérieure à environ 100 V CA.

 Lors du test de phase à pôle unique pour déterminer les conducteurs de phase, la fonction d'affichage peut être affectée (par ex. avec de l'équipement protecteur isolant personnel ou dans des lieux isolés).

  L'indication de tension en test de phase à pôle unique n'est pas suffisante pour assurer la sécurité. Cette fonction ne convient pas pour vérifier l'absence de tension. Ceci nécessite toujours un test de tension à deux pôles.

- Tenez fermement le testeur avec la main entière.
- Raccordez la sonde de test du testeur de tension  « L2 + » à l'objet testé. La LED d'indication ELV / Test de phase à pôle unique est allumée si la tension est supérieure à 100 V.

 La fonction de test de phase à pôle unique est automatiquement exécutée dans toutes les fonctions sauf en « Mode Tension < 10 V ».

Test de continuité (Rx)

 Le circuit/objet vérifié doit être mis hors tension avant la mesure.

- Vérifiez l'absence de tension en effectuant un test de tension à deux pôles sur l'objet vérifié.
- Raccordez les deux sondes de test ensemble ou appuyez sur le bouton Marche/Arrêt pour allumer le testeur.
- La fonction de continuité est automatiquement exécutée dans toutes les fonctions sauf en mode Courant (A) et « Mode Tension < 10 V ».
- Connectez les deux sondes de test à l'objet vérifié. Pour la continuité (jusqu'à environ 500 kΩ), la LED de continuité Rx est allumée, l'écran LCD indique « Con » et l'avertisseur sonore est actif.

Si un seuil inférieur de 20 Ohms est préférable pour la continuité, le mode « indication de faible résistance » (L Rx) peut être sélectionné.

Détermination de l'indication de rotation de phase

Le testeur de tension comprend un indicateur de rotation à trois phases avec deux sondes.

 Respectez les instructions de sécurité.

Le testeur d'indication de rotation de phase est toujours actif, la LED G ou D doit toujours être activée.

Cependant, l'indication de rotation de phase peut être déterminée uniquement dans un système à trois phases entre les phases. L'instrument affiche la tension entre deux phases.

- Connectez la sonde de test L1 à la phase L1 présumée et la sonde de test L2 à la phase L2 présumée.
- Tenez fermement la poignée du testeur avec la main entière.

Si la LED D  est constamment allumée, une rotation de phase droite est détectée.

Si la LED G  est constamment allumée, une rotation de phase gauche est détectée.

ASTUCE : Lors de la revérification avec des sondes de test échangées, le résultat opposé doit être obtenu.

 La fonction de ce test ne sera peut-être pas complètement réalisée si l'état de l'isolation/de la mise à la terre de l'utilisateur et/ou de l'équipement sous test n'est pas suffisant.

Mesure du courant (A) TRMS

Avertissement :

Ranguez les sondes de test en toute sécurité pour éviter un raccordement involontaire.

- Appuyez à plusieurs reprises sur le bouton Marche/Arrêt/Fonction jusqu'à ce que l'écran LCD affiche le symbole A.
- Les courants entre 0,1 A et 200 A peuvent être mesurés.
- Le fil doit être positionné au centre de la pince ouverte à la hauteur des marques sur la gauche et la droite.

 Le positionnement incorrect du fil entraînera une erreur de mesure supérieure.

Remarque: Le testeur passe automatiquement à la mesure de la tension si une tension > 6 V est détectée via les fils de test.

Mesure de la résistance (Ω)

 Le circuit/objet vérifié doit être mis hors tension avant la mesure.

- Vérifiez l'absence de tension en effectuant un test de tension à deux pôles sur l'objet vérifié.
- Passez à la mesure de la résistance en appuyant à plusieurs reprises sur le bouton Marche/Arrêt/Fonction jusqu'à ce que le symbole Ω s'affiche sur l'écran LCD.
- Connectez les deux sondes de test à l'objet vérifié. Le testeur indique la résistance numériquement sur l'écran LCD . Pour les très faibles résistances inférieures à 20 Ohms, l'avertisseur sonore de continuité est également actif.

 Le testeur passe à la mesure de la tension si la tension est > 15 V ou si un pôle unique est détecté.

Mode Tension « < 10 V » : 1 V...1000 V CA/1500 V CC

- Appuyez à plusieurs reprises sur le bouton Marche/Arrêt/Fonction jusqu'à ce que l'écran LCD affiche le symbole « < 10 V ».
- En « Mode Tension < 10 V », il est possible de mesurer la tension CA et CC jusqu'à une valeur minimale de 1 V.
- Raccordez les deux sondes à l'objet sous test.
- La tension est affichée de la même manière que pendant la mesure normale de la tension. Le mode Continuité est désactivé en « Mode Tension < 10 V ».

 La fonction de test de phase à pôle unique est désactivée en « Mode Tension < 10 V ».

Mesure de la fréquence (Hz)

- Passez à la mesure de la fréquence en appuyant à plusieurs reprises sur le bouton Marche/Arrêt/Fonction jusqu'à ce que le symbole Hz s'affiche sur l'écran LCD.
- Raccordez les deux sondes de test à la tension CA sous test. Une fréquence comprise entre 1 Hz et 800 Hz peut être affichée sur l'écran LCD.

La mesure de la fréquence est possible pour les tensions > 10 V CA.

 Le niveau de tension est indiqué uniquement sur un graphique à barres pour les tensions > 120 V. La diode ELV indique les tensions > 50 V CA et > 120 V CC.

Indication de faible résistance (L Rx)

 Le circuit/objet vérifié doit être mis hors tension avant la mesure.

- Vérifiez l'absence de tension en effectuant un test de tension à deux pôles sur l'objet vérifié.
- Appuyez à plusieurs reprises sur le bouton Marche/Arrêt/Fonction jusqu'à ce que l'écran LCD affiche le symbole « L Rx ».
- Connectez les deux sondes de test à l'objet vérifié. À des résistances inférieures à 20 Ohm, la LED Rx est allumée, l'écran LCD indique « Con » et l'avertisseur sonore est actif.
- Le test s'arrête automatiquement après environ 30 secondes si aucune continuité n'a été détectée. Si une continuité est détectée, le testeur se remet en marche automatiquement.
- Le testeur passe à la mesure de la tension si une tension supérieure à 6 V est détectée.

 Cette fonction est très utile pour contrôler le câblage dans une application de contacteurs et de relais sans l'influence des bobines.

Test de diode (⚡)

 Le circuit/objet vérifié doit être mis hors tension avant la mesure.

- Vérifiez l'absence de tension en effectuant un test de tension à deux pôles sur l'objet vérifié.
- Passez en mode test de diode en appuyant à plusieurs reprises sur le bouton Marche/Arrêt/Fonction jusqu'à ce que le symbole de la diode s'affiche sur l'écran LCD. Raccordez les deux sondes de test à la diode sous test.

La LED de continuité s'allume et l'avertisseur sonore retentit lorsque L2+ est raccordée à l'anode et L1- est raccordée à la cathode.

L'indication est désactivée si la pointe L2+ est raccordée à la cathode de la diode et la pointe L1- à l'anode.

Le testeur passe à la mesure de la tension si la tension est > 6 V ou si un pôle unique est détecté pendant le test de diode.

Conservation des données (HOLD)

Après avoir appuyé sur le bouton « Lampe torche/ CONSERVATION » pendant ≥ 2 secondes, la fonction de conservation des données est activée et un son bref est émis. L'écran LCD affiche « la dernière valeur mesurée » et le symbole « HOLD » (« CONSERVER »). La fonction de conservation peut être supprimée manuellement en appuyant à nouveau sur le bouton « Lampe torche/CONSERVATION » pendant > 2 secondes. La fonction de conservation des données est à présent désactivée et un son bref est émis.

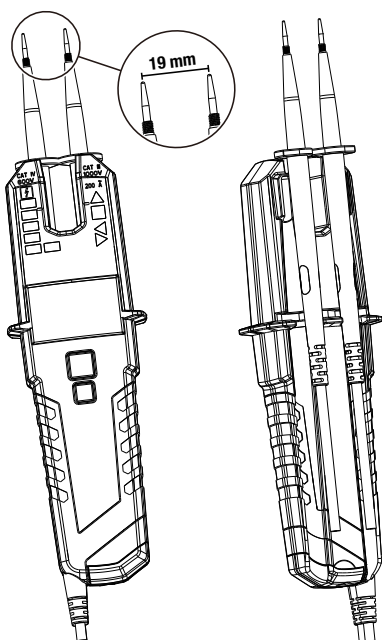
 En mode de conservation des données, l'écran LCD affiche uniquement la dernière valeur mesurée enregistrée. Aucune auto-actualisation des données de l'écran LCD en mode de conservation des données n'est disponible, que le testeur de tension soit connecté à un circuit sous tension ou non. Les indicateurs LED de tension afficheront toujours le niveau réel de tension du circuit en cours de mesure.

Éclairage de la zone de mesure / Lampe torche / Rétroéclairage LCD

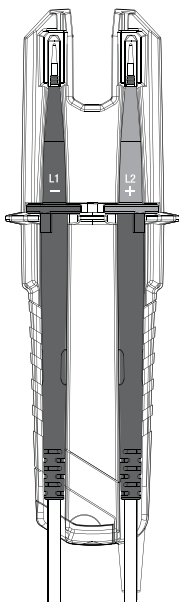
Le testeur de tension dispose d'un éclairage de la zone de mesure et d'un rétroéclairage LCD. Ceci permet de travailler plus facilement en conditions d'éclairage faible (par exemple cabines de distribution/commande). Pour activer la lampe torche et le rétroéclairage LCD, appuyez sur le bouton Lampe torche/ Conservation pour l'éclairage de la zone de mesure. Après environ 30 secondes, il s'éteint.

Fixation de la sonde de test au boîtier principal

Vous pouvez fixer une ou les deux sondes de test au boîtier principal du testeur pour libérer vos mains pendant la mesure. Si vous fixez les deux sondes de test, vous obtenez une distance de 19 mm, parfaitement adaptée aux prises secteur avec une distance de contact de 19 mm, ce qui vous permet d'effectuer les mesures d'une seule main.



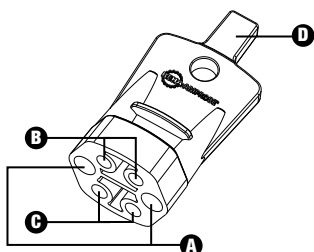
Rangement des sondes de test sur la partie arrière



Couvercle de protection des sonde de test

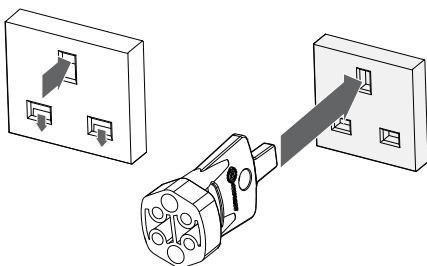
La série 2100 dispose d'un « couvercle de protection des sondes de test » avec plusieurs fonctions :

- A** Espace de rangement pour la « sonde de test L1- » et la « sonde de test L2+ » afin d'éviter les blessures par pénétration.
- B** Espace de rangement pour l'« extension de la sonde de test Ø 4 mm »
- C** Espace de rangement pour les « capuchons de protection des sondes Gs 38 »
- D** « Outil d'ouverture » pour ouvrir les prises de sécurité du Royaume-Uni

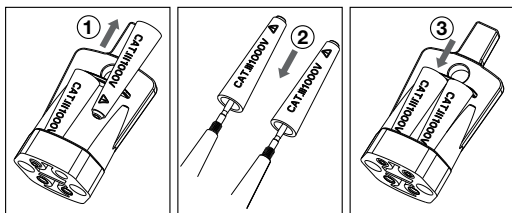


Comment utiliser l'« Outil d'ouverture » pour ouvrir les prises de sécurité du Royaume-Uni

Pour accéder à la broche sous tension et neutre d'une prise de sécurité du Royaume-Uni, vous devez d'abord retirer les caches de sécurité. Cela peut être fait facilement en enfonçant l'« Outil d'ouverture » dans la broche de terre de la prise.



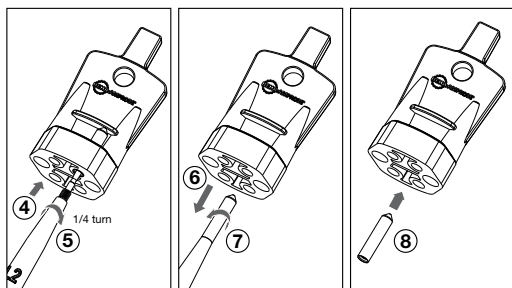
Comment utiliser l'espace de rangement pour les « capuchons de protection des sondes Gs 38 »



⚠ ⚠ En premier lieu, débranchez complètement le testeur de tension de tous les circuits de mesure.

- Retirez le « capuchon de protection GS 38 » ① du « couvercle de protection des sondes de test », placez-le sur les pointes des sondes de test ② et poussez fermement pour le fixer.
- Pour le retrait et le rangement ③, veuillez effectuer l'opération inverse.

Comment utiliser l'espace de rangement pour l'« extension de la sonde de test Ø 4 mm »



⚠ ⚠ En premier lieu, débranchez complètement le testeur de tension de tous les circuits de mesure.

- Pour la récupérer, poussez la « pointe de la sonde de test » dans l'« extension de la sonde de test Ø 4 mm » ④ et tournez-la vers la droite d'env. 1/4 de tour ⑤.
- Puis tirez sur la sonde ⑥ pour retirer l'« extension de la sonde de test Ø 4 mm » et continuez à tourner jusqu'à ce que l'« extension de la sonde de test Ø 4 mm » soit serrée ⑦.
- Pour le retrait, veuillez effectuer l'opération inverse ⑧ et la ranger comme indiqué dans la dernière illustration.

SPÉCIFICATIONS

Test de tension (V) TRMS	
Plage de tensions	1...1000 V CA (15...800 Hz), 1...1500 V CC(±)
LED tension nominale	+120 / -120 / 230 V : LED jaunes 400 / 690 / 1000 V : LED rouges
Tolérances LED	EN 61243-3
LED d'indication ELV	> 50 V CA, > 120 V CC : LED rouge
Impédance au niveau de la TBT	320 kΩ à 50 V CA
Temps de réponse LED	< 1 s à 100 % de chaque valeur nominale
Plage de tensions LCD	1,0...1000 V, CA (15...800 Hz), 1,0...1500 V CC(±)
Résolution LCD	0,1 V (1...29,9 V), 1 V (30...1500 V)
Précision LED	±(3 % +15 chiffres) (1...29,9 V) ±(3 % +3 chiffres) (30...1500 V)
Facteur de crête	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF1.41
Cycle de fonctionnement des mesures	30 s allumé, 240 s éteint
Indication acoustique	≥ 50 V CA, ≥ 120 V CC
Vibrations	≥ 50 V CA, ≥ 120 V CC
Mise sous tension automatique	LED/LCD : > env. 6 V CA/CC
Courant de sécurité	I < 3,5 mA à 1000 V CA, < 6 mA à 1500 V CC
Test de phase à pôle unique (Pol)	
Plage de tensions	100...1000 V CA par rapport à la terre
Plage de fréquences	50/60 Hz
Indication acoustique	Oui
Indication	même LED que pour ELV
Test de continuité (Rx)	
Gamme	0...500 kΩ
Tolérance	0 % à +50 %
Indication acoustique	Oui
Indication	LED jaune
Indicateur de rotation de phase	
Plage de tensions	170...1000 V CA phase à phase
Plage de fréquences	40...70 Hz
Indication	LEDs vertes
Mesure du courant (A) TRMS	
Gamme de courant	0,1...200,0 A CA
Résolution	0,1 A
Tolérance	±(3 % +5 chiffres)
Facteur de crête	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Plage de fréquences	50/60 Hz
Taille max. du conducteur	13 mm
Mesure de la résistance (Ω)	
Plage de résistance	0...100 kΩ
Résolution	1 Ω (1...2000 Ω), 1 kΩ (2...100 kΩ)
Tolérance	±(5 % +10 chiffres) à 25 °C ;
Indication acoustique	Son < 20 Ω
Mode Tension < 10 V	
Caractéristique	Voir le test de tension
Mesure de la fréquence (Hz)	
Plage de fréquences	1...800 Hz
Résolution	1 Hz

Tolérance	±(5 % +5 chiffres)
Sensibilité	>10V
Indication de faible résistance (L Rx)	
Gamme	< 20 Ω, même LED que pour Rx
Test de diode	
	Oui
Spécifications générales	
Indication de dépassement LCD	« OL »
Éclairage de la zone de mesure / Lampe torche	LED blanche
Rétroéclairage	LED
Température	Fonctionnement -15...55 °C ; Stockage -20...70 °C ; sans condensation
Humidité	Max. 85% HR
Altitude de fonctionnement	Jusqu'à 2 000 m
Niveau de sécurité (catégorie de surtension)	CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
Réglementations de sécurité	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Mâchoire ouverte : IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Compatibilité électromagnétique (EMC)	IEC 61326-1
Degré de protection	IP64
Degré de pollution	2
Approbations, conformité	Marque GS de TÜV Rheinland, CE
Pile	3 V (IEC LR03/AAA 2x 1,5 V)
Consommation des piles internes	Environ 120 mA
Durée de vie des piles	Plus de 10 000 mesures (< 5 s / par mesure)
Dimensions (L x l x P)	Environ 210 x 63 x 37 mm (6,3 x 2,5 x 1,5 po)
Estimation du poids	275 g (0,61 lb)

ENTRETIEN ET RÉPARATION

D'après les instructions de fonctionnement, le testeur de tension ne nécessite aucune maintenance particulière pour son fonctionnement. Cependant, si un défaut survient en cours de fonctionnement, la mesure doit être arrêtée et toute mesure ultérieure est interdite. L'appareil doit être vérifié dans notre département de réparations. Sauf pour le remplacement de la pile, les réparations de l'instrument doivent être effectuées uniquement par un centre de service agréé ou un technicien de réparation d'instruments qualifié.

⚠ Si l'instrument ne va pas être utilisé pendant une période prolongée, les piles doivent être retirées, car les piles qui fuient peuvent être dangereuses et causer des dégâts.

Nettoyage

Avant le nettoyage, débranchez le testeur de tension de tous les circuits de mesure. Si les instruments sont sales en raison de leur utilisation quotidienne, nettoyez-les avec un chiffon humide et un peu de détergent domestique neutre. N'utilisez jamais de détergents ou solvants agressifs pour le nettoyage. Après nettoyage, n'utilisez l'instrument qu'une fois complètement sec.

REEMPLACEMENT DE LA PILE

Si les piles sont déchargées, l'écran LCD commence à afficher en clignotant «  ». Remplacez les piles.

- Débranchez complètement le testeur de tension de tous les circuits de mesure.
- Avec un tournevis, dévissez la vis en métal sur le compartiment des piles jusqu'à ce que le couvercle du compartiment puisse être retiré.

REMARQUE : Ne dévissez pas complètement la vis.

- Retirez les piles usées.
- Insérez de nouvelles piles, type LR03 1,5 V IEC. Vérifiez que la polarité est correcte.
- Insérez correctement le couvercle du compartiment des piles et vissez à nouveau.

 Si des piles ont fui, l'instrument ne doit plus être utilisé et doit être vérifié par notre service de réparations d'usine avant d'être à nouveau utilisé.

 N'essayez jamais de démonter une cellule de pile ! L'électrolyte de la cellule est extrêmement alcalin et conducteur d'électricité. Risque de brûlures chimiques ! Si des électrolytes entrent en contact avec votre peau ou vos vêtements, ces endroits doivent être rincés immédiatement avec de l'eau. Si des électrolytes entrent dans vos yeux, rincez-les immédiatement avec de l'eau propre et consultez un médecin. Gardez ceci à l'esprit et considérez aussi notre environnement. Ne jetez pas les piles usées avec les ordures ménagères ordinaires, et remettez les piles à un site de traitement des déchets dangereux ou centre de récupération des déchets dangereux.

 Respectez les réglementations nationales ou locales en cours de validité concernant le retour, le recyclage et la mise au rebut des piles et des accumulateurs usagés.

  N'utilisez pas le testeur de tension avec le compartiment des piles ouvert !



2100-Delta+

Tester con funzione TRMS

Manuale dell'utente

Italiano

Garanzia limitata e limitazione di responsabilità

Il prodotto Beha-Amprobe è esente da difetti dei materiali e di fabbricazione per 4 anni dalla data di acquisto, salvo le leggi locali 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 SOLO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE. 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, INDIRETTI, ACCIDENTALI O CONSEGUENZIALI O DI PERDITE DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché alcuni stati o Paesi non permettono l'esclusione o la limitazione di una garanzia implicita o di danni accidentali o conseguenziali, all'acquirente potrebbe non applicarsi questa limitazione di responsabilità.

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, includere una breve descrizione del problema o del servizio richiesto, ed includere i puntali insieme con il prodotto. 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.

Beha-Amprobe

Divisione e marchio registrato di Fluke Corp. (USA)

USA:	Canada:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)	Tel: 905-890-7600

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.

Beha-Amprobe

Divisione e marchio registrato di Fluke Corp. (USA)

Germania*	Regno Unito
In den Engematten 14	52 Hurricane Way
79286 Glottertal	Norwich, Norfolk
Germany	NR6 6JB United Kingdom
Tel: +49 (0) 7684 8009 - 0	Tel: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

Paesi Bassi - Sede**

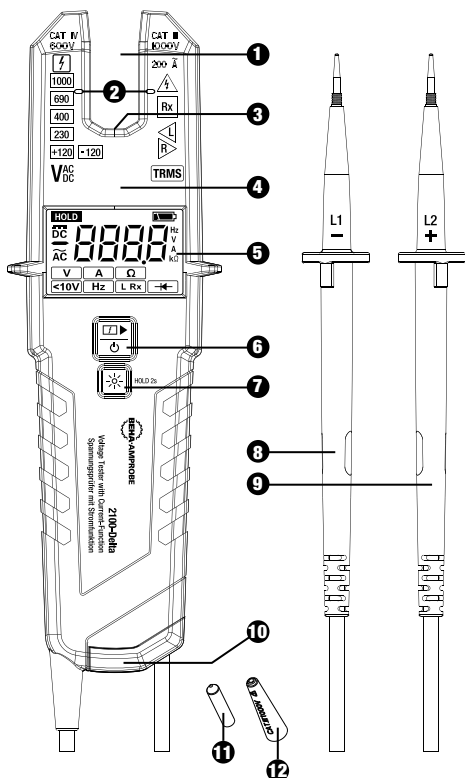
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
Paesi Bassi
Tel: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

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

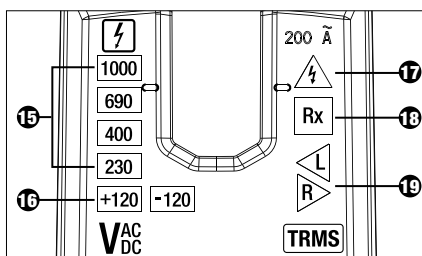
** Unico indirizzo di contatto per lo Spazio Economico Europeo (SSE):
Fluke Europe BV

INDICE

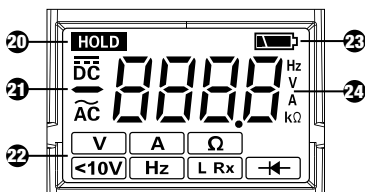
SIMBOLI.....	3
INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA.....	3
DISIMBALLAGGIO ED ISPEZIONE	4
CARATTERISTICHE	4
UTILIZZO DEL TESTER.....	5
Istruzioni sulla sicurezza	5
Prima di utilizzare il Tester	6
Accensione / Spegnimento del Tester / Spegnimento automatico	6
Test tensione (bipolare) (V) TRMS	7
Test fase unipolare	7
Test di continuità (Rx)	7
Determinazione dell'indicazione della rotazione di fase	7
Misurazione corrente (A) TRMS	8
Misurazione resistenza (Ω).....	8
Modalità tensione “<10V”: 1V...1000VAC/1500VDC	8
Misurazione frequenza (Hz)	9
Indicazione bassa resistenza (L Rx).....	9
Test diodi ().....	9
Memorizzazione dati (HOLD)	9
Illuminazione area di misurazione / Torcia / Luminosità LCD	9
Collegamento della sonda al corpo principale	10
Stoccaggio della sonda sul retro	10
Coperchio di protezione della sonda.....	10
Come utilizzare lo “Strumento di apertura” per aprire le prese di sicurezza del Regno Unito	11
Come utilizzare il vano di stoccaggio del “Cappuccio protettivo sonda Gs 38”	11
Come utilizzare il vano di stoccaggio dell’“Estensione sonda 4mm Ø”	11
SPECIFICHE	12
MANUTENZIONE E RIPARAZIONE.....	13
SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA.....	14



- 1 Pinza amperometrica per misurazione di corrente
- 2 Zona di rilevamento della misurazione corrente per la massima precisione
- 3 Illuminazione area di misurazione / Torcia (LED bianco)
- 4 Display LED
- 5 Display LCD
- 6 Tasto ON/OFF e Funzione
- 7 Tasto torcia e HOLD
- 8 Sonda - (L1)
- 9 Sonda + (L2)
- 10 Vano batterie
- 11 Prolunga sonda Ø 4 mm (avvitabile)
- 12 Cappucci di protezione sonda GS 38
- 13 Coperchio protettivo sonda (non mostrato)
- 14 Stoccaggio della sonda sul retro (non mostrato, vedere pagina 10)



- 15 Indicazione tensione
- 16 Indicazione polarità (LED 120V)
- 17 Indicazione test ELV / fase unipolare
- 18 Indicazione di continuità
- 19 Indicazione campo di rotazione rotante (rotazione fase destra/sinistra)



- 20** Indicatore memorizzazione (HOLD) dati
21 Indicatori AC/DC e di polarità
22 Simboli di funzione da sinistra a destra,
 riga superiore: - controllo tensione (misurazione) "V" +
 continuità "Rx"
 - misurazione corrente "A"
 - misurazione resistenza "Ω"
 riga inferiore: - modalità tensione „<10V“
 - misurazione frequenza "Hz"
 - indicazione bassa resistenza "L Rx"
 - test diodi " "
23 Indicatore batterie scariche
24 Display quattro cifre - sette segmenti

SIMBOLI

	Attenzione! Rischio di folgorazione.
	Attenzione! Fare riferimento alle spiegazioni contenute nel manuale.
	È consentita l'applicazione e la rimozione del sensore di corrente da conduttori PERICOLOSI NON ISOLATI SOTTO TENSIONE.
	L'apparecchio è protetto da un doppio isolamento o da isolamento rinforzato.
	Attrezzature per lavorare sotto tensione
	Conforme alle direttive europee.
	Questo prodotto è conforme ai requisiti della direttiva RAEE. Il simbolo apposto indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico o 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 assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati.
	Batteria

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Il tester di tensione bipolare e le sonde sono conformi a:
 IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015

Protezione dall'ingresso di polvere/acqua IP64 per EN 60529

Compatibilità elettromagnetica (EMC): IEC 61326-1

La funzione di misurazione della corrente (pinza) su questo tester è conforme a IEC/EN 61010-1 e IEC/EN 61010-2-032

La categoria di misurazione III è applicabile per testare e misurare i circuiti collegati alla parte di distribuzione della RETE a bassa tensione dell'edificio.

La categoria di misurazione IV è applicabile per testare e misurare i circuiti collegati alla fonte della RETE a bassa tensione dell'edificio.

Per l'uso da parte di persone esperte

Chiunque utilizzi questo tester deve essere informato e istruito sui rischi associati alla misurazione della tensione e della corrente, soprattutto in ambienti industriali, sull'importanza di adottare precauzioni di sicurezza e di controllare il tester prima e dopo averlo usato per assicurarsi che sia in buone condizioni di servizio.

In caso di presenza di tensioni di interferenza, e in base all'impedenza interna del tester, ci sarà una diversa capacità di indicare la presenza o l'assenza della tensione di esercizio.

Un tester con impedenza interna relativamente bassa, rispetto al valore di riferimento di 100 k Ω , non indicherà tutte le tensioni di interferenza aventi un valore di tensione originale superiore al livello ELV. Quando viene a contatto con le parti da testare, il tester può scaricare temporaneamente la tensione di interferenza a un livello inferiore a quello di ELV, ma tornerà al valore originale quando il tester viene rimosso.

Quando non appare l'indicazione "tensione presente", si raccomanda risolutamente di installare dispositivi di messa a terra prima del lavoro.

In caso di presenza di tensioni di interferenza, un tester con impedenza interna relativamente elevata rispetto al valore di riferimento di 100 k Ω , potrebbe non consentire di indicare chiaramente l'assenza di tensione di esercizio.

Quando su una parte che dovrebbe essere scollegata dall'installazione appare l'indicazione "tensione presente", si raccomanda risolutamente di controllare con un altro mezzo (ad esempio: utilizzando un tester adeguato, controllo visivo del punto di disconnessione del circuito elettrico, ecc.) che non vi sia alcuna tensione di esercizio sulla parte da testare e per accertarsi che la tensione indicata dal tester è una tensione di interferenza.

Un tester che indica due valori di impedenza interna ha superato un test delle prestazioni di gestione delle tensioni di interferenza ed è (entro limiti tecnici) capace di distinguere la tensione di esercizio dalla tensione di interferenza, e possiede un mezzo per indicare direttamente o indirettamente quale tipo di tensione è presente.

Avviso: Leggere prima dell'uso

Per evitare eventuali folgorazioni o incidenti alla persona:

- Le istruzioni per l'uso contengono informazioni e riferimenti necessari per il funzionamento e l'uso in sicurezza del tester di tensione. Prima di utilizzare il tester di tensione, leggere attentamente le istruzioni per l'uso e seguirle in tutti gli aspetti.
- La mancata osservanza delle istruzioni o il mancato rispetto degli avvisi e dei riferimenti può comportare rischi per l'utente e danni al tester.
- Se il tester di tensione è utilizzato in modi non specificati dal produttore, si rischia di compromettere le protezioni fornite dal tester di tensione.
- Conforme ai requisiti di sicurezza locali e nazionali.
- Usare attrezzature di protezione adeguate, in base ai requisiti delle autorità locali o nazionali.

DISIMBALLAGGIO ED ISPEZIONE

Il cartone di spedizione deve includere:

- 1 2100-Delta Tester di tensione con funzione TRMS
- 1 Custodia
- 2 Cappucci protettivi del puntale GS 38
- 2 Prolunga puntale 4mm $\varnothing$ (avvitabile)
- 2 Batterie alcaline da 1,5V, IEC LR03 (installate)
- 1 Manuale dell'utente

Qualora uno o più di questi elementi fossero danneggiati o mancanti, restituire il pacchetto completo presso il punto di acquisto per una sostituzione.

CARATTERISTICHE

Beha-Amprobe 2100-Delta è un tester bipolare robusto e facile da usare per il controllo di tensione, continuità e corrente. 2100-Delta è destinato agli elettricisti in applicazioni residenziali, industriali e commerciali per l'uso in una vasta gamma di tensioni; il grado di sicurezza è in conformità con la recente norma sui tester EN 61243-3:2014 ed è approvato GS.

- Controllo tensione AC e DC con display LED e LCD.
- Portata della tensione: Da 1 a 1000 V AC (15...800 Hz) e da 1 a 1500 V DC ($\pm$)
- Valutazione della sicurezza (categoria tensione troppo elevata): CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
- Rilevamento automatico tensione AC/DC, indicazione della polarità
- Vibrazione oltre all'indicazione della tensione
- Pinza amperometrica per misurazione di corrente fino a 200 A

- Indicazione rotazione bifase – non è necessario aiuto di terzi. Indicatori separati per rotazione “destra” e “sinistra”.
- Misurazione resistenza, test di continuità, indicazione bassa resistenza ($<20\Omega$) e test diodi
- Misurazione frequenza
- Test unipolare per l'indicazione della fase
- Memorizzazione dati (HOLD)
- Luminosità LCD e torcia per ambienti bui
- Impermeabile e a tenuta di polvere IP 64

UTILIZZO DEL TESTER

Istruzioni sulla sicurezza

I tester sono stati selezionati e testati in conformità alle norme di sicurezza per i tester all'uscita dalla fabbrica. Per prevenire lesioni e danni all'utente e al tester di tensione, seguire le istruzioni di sicurezza di questo manuale.

Leggere prima dell'uso:

Pericolo di scossa elettrica.

- Prima di utilizzare il Prodotto, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza. Leggere attentamente tutte le istruzioni.
- Esaminare la copertura prima di utilizzare il Prodotto. Verificare la presenza di crepe o plastica mancante. Non utilizzare il prodotto se è danneggiato.
- Non utilizzare il prodotto se funziona in modo anomalo.
- Il tester deve essere utilizzato solo da utenti addestrati.
- Per evitare scosse elettriche, osservare le precauzioni quando si lavora con tensioni superiori a 120 V (60 V) DC o 50 V (25 V) RMS AC. In conformità alle norme generali di sicurezza, questi valori rappresentano i limiti massimi consentiti per le tensioni di contatto (i valori tra parentesi si riferiscono a intervalli limitati, come ambienti ospedalieri, ad esempio).
- L'indicazione acustica $\geq 50V$ AC e $\geq 120V$ DC serve solo come avviso per l'utente, non come misurazione.
- Prima di utilizzare il tester di tensione in luoghi con un alto livello di rumore di fondo, è necessario determinare se il segnale audio è percepibile.
- Il tester di tensione non deve essere utilizzato con il vano batterie aperto.
- Prima di utilizzare il tester di tensione, assicurarsi che il puntale ed il tester di tensione sono in condizioni perfette di funzionamento. Controllare che i cavi non siano rotti o che batterie non abbiano perdite (se applicabile).
- Le batterie devono essere controllate prima dell'uso e sostituite se necessario.
- Afferrare il tester e gli accessori solo nelle aree designate di presa e nelle aree di impugnatura della sonda, lo schermo LCD e l'indicatore LED non devono essere coperti. Non toccare i puntali né prima, né durante il test.
- Il tester può essere utilizzato solo entro i limiti di misurazione specificati e in installazioni a bassa tensione fino a 1000V AC e 1500V DC.
- Il tester di tensione può essere usato solo nella categoria tensione troppo elevata per la quale è stato progettato!
- Prima e dopo l'uso, controllare sempre che il tester di tensione sia in condizioni perfette di funzionamento (eseguire un controllo su una fonte di tensione nota o su una unità di prova, ad esempio).
- Il funzionamento del tester di tensione deve essere controllato poco prima e dopo un test. Se l'indicazione di una o più funzioni non riesce, oppure se non è indicata alcuna funzione, il tester non deve più essere utilizzato.
- Il tester di tensione è conforme al grado di protezione IP 64 (impermeabile e a tenuta di polvere) e quindi può essere utilizzato anche in condizioni di umidità.
- Non è consentito utilizzare il tester in caso di pioggia o precipitazioni.
- Non utilizzare mai il tester in ambienti esplosivi.
- Il tester di tensione funziona correttamente solo in un intervallo di temperatura compreso tra -15°C e $+55^{\circ}\text{C}$ con umidità relativa inferiore al 85% (senza condensa).
- Se non può essere garantita la sicurezza dell'utente, il tester di tensione non deve più essere utilizzato e riposto in sicurezza per prevenire l'uso improprio.

- La sicurezza non è garantita nei seguenti casi:
 - Danni evidenti
 - Se il tester non è più in grado di eseguire le misurazioni / i test richiesti
 - Immagazzinato troppo a lungo in condizioni inopportune
 - Danneggiato durante il trasporto
 - Perdite delle batterie
- Per tutti i lavori, osservare le norme antinfortunistiche dell'associazione di categoria professionale per impianti ed apparecchiature elettriche e/o altre norme di sicurezza locali.
- Le persone non autorizzate non devono disassemblare o assemblare il tester di tensione e le attrezzature supplementari. Il tester può essere riparato solo da un tecnico autorizzato dell'assistenza Beha-Amprobe.
- La sicurezza del funzionamento non viene più garantita in caso di modifiche o alterazioni del tester.
- Il test della corrente può anche essere eseguito su fili singoli isolati e conduttori o condotti sbarra non isolati. Nel caso di fili senza doppio isolamento, è necessario prestare la massima attenzione a non toccare il filo e mantenersi a distanza per evitare scosse elettriche.
- Utilizzare solo le parti di ricambio specificate.
- Rimuovere le batterie per evitare perdite e danni al Prodotto se non è utilizzati per un periodo prolungato.

Prima di utilizzare il Tester

 Seguire le istruzioni di sicurezza prima di eseguire qualsiasi test. Eseguire sempre un test di funzionamento prima di utilizzare il tester di tensione.

 Scollegare completamente il tester di tensione dal circuito di misurazione.

 Il “cappuccio protettivo GS 38”  può essere rimosso prima dei controlli. Per eseguire questa operazione basta estrarli dai puntali.

 Il “cappuccio protettivo GS 38”  potrebbe essere obbligatorio in base a normative o direttive nazionali.

Accensione / spegnimento del tester / Spegnimento automatico

Accensione automatica / Accensione

Il tester si accende automaticamente quando rileva sonde ridotte (continuità), o una tensione AC o DC superiore a circa 6V, o una fase sotto tensione sulla sonda L2 + (test di fase unipolare).

In alternativa, il tester può essere acceso premendo il tasto ON/OFF  o il tasto “Flashlight/HOLD” .

Spegnimento automatico / Spegnimento

Il tester si spegne automaticamente dopo circa 30 secondi quando non c'è alcun segnale di contattato dalle sonde.

La torcia si spegne automaticamente dopo circa 30 secondi.

In alternativa, il tester può essere spento premendo per 5 secondi il tasto ON/OFF.

Test di funzione/Test di diagnostica:

Accendere il tester cortocircuitando le sonde, mentre l'unità è spenta. Tutti i LED, la torcia, il segnale acustico, la vibrazione, tutti i simboli sul display LCD e l'illuminazione devono essere accesi per circa due secondi

Nota: L'autotest sarà eseguito automaticamente anche dopo la sostituzione delle batterie.

Se dopo l'esecuzione dell'autotest il simbolo Batteria scarica lampeggia, è necessario sostituire le batterie.

Prima e dopo l'uso, controllare sempre il tester di tensione su una fonte di tensione nota o su un'unità di prova.

 Il tester di tensione non deve più essere utilizzato se non è possibile eseguire una o più funzioni o se non è indicata alcuna funzione.

 Rimuovere immediatamente le batterie scariche dal tester di tensione per pervenire eventuali perdite.

 Il LED ELV  funziona anche senza batterie con tensioni >50 VAC / 120 VDC.

 **ATTENZIONE:** Senza batterie, o se le batterie sono scariche, tutte le altre indicazioni non funzioneranno.

Test tensione (bipolare) (V) TRMS

  Seguire le istruzioni di sicurezza. Collegare entrambi i puntali all'oggetto da testare.

- 2100-Delta si accende automaticamente quando la tensione supera circa 6V e può misurare tensioni nell'intervallo 6V-1000VAC/1500VDC.
La misurazione della tensione è visualizzata sul display LCD e il livello di tensione è indicato anche dai LED se è superiore a 120V
- Il segnale acustico e la funzione di vibrazione si attivano se la tensione è superiore a 50V AC o 120V DC.
- Sul display LCD la polarità della tensione è indicata come segue:
 - AC: Il simbolo AC è acceso
 - +DC: Il simbolo DC è acceso
 - DC: il simbolo - e il simbolo DC sono accesi
- Oltre i 120V, la polarità è mostrata come segue in aggiunta sul display a LED.
 - AC: entrambi i LED da 120V sono accesi
 - +DC: il LED +120V sinistro è acceso
 - DC: il LED -120V destro è acceso

La sonda "L2 +" deve essere collegata al polo positivo (+) e l'indicatore di polarità LED del tester mostrerà il simbolo "+ DC". Quando la sonda "L2 +" è collegata al polo negativo (-) il tester indicherà la polarità "-DC".

Durante il controllo tensione, il LED/simbolo L o R può accendersi. Se le batterie sono scariche, si accende solo il LED ELV quando è rilevata una tensione superiore a 50 VAC / 120 VDC.

Test fase unipolare

 Il test di fase unipolare funziona con una tensione AC superiore a circa 100 VAC.

 Durante il test di fase unipolare per determinare i conduttori di fase, la funzione di visualizzazione potrebbe essere compromessa (da dispositivi di protezione individuale isolanti o in posizioni isolate, ad esempio).

  L'indicazione della tensione del test di fase unipolare non è sufficiente per garantire la sicurezza. Questa funzione non è adatta per verificare l'assenza di tensione. Questa operazione richiede sempre una prova di tensione bipolare.

- Tenere saldamente il tester con l'intera mano.
- Collegare la sonda  "L2 +" all'oggetto sottoposto a test. Se la tensione supera i 100V, il LED di indicazione test di fase ELV / monopolare si accende.

 La funzione di test di fase unipolare è eseguita automaticamente in tutte le modalità ad eccezione della "Modalità tensione <10V".

Test di continuità (Rx)

 Il circuito/oggetto da testare dovrà essere privo di tensione prima della misurazione.

- Verificare l'assenza di tensione eseguendo un controllo tensione bipolare sull'oggetto sottoposto a test.
- Collegare entrambe le sonde, oppure premere il tasto ON/OFF per accendere il tester.
- La funzione di continuità è eseguita automaticamente in tutte le modalità ad eccezione delle modalità Corrente (A) e "Modalità tensione <10V".
- Collegare entrambi i puntali all'oggetto da testare. Per la continuità (fino a circa 500 kΩ) il LED continuità Rx è acceso, il display LCD indica "Con" e il segnale acustico è attivo.

Se per la continuità si preferisce una soglia inferiore di 20 Ohm, è possibile selezionare la modalità "Indicazione bassa resistenza" (L Rx).

Determinazione dell'indicazione della rotazione di fase

Il tester di tensione dispone di un indicatore della rotazione trifase con due puntali.

 Seguire le istruzioni per la sicurezza.

Il tester di indicazione della rotazione di fase è sempre attivo e il LED L o R può essere sempre acceso.

Tuttavia, l'indicazione della rotazione di fase può essere determinata solo in un sistema trifase tra le fasi. Lo strumento visualizza la tensione tra due fasi.

- Collegare il puntale L1 alla presunta fase L1 ed il puntale 2 alla presunta fase L2.
- Tenere saldamente il tester con l'intera mano.

Se il LED R  è sempre acceso, è rilevata la rotazione destra della fase.

Se il LED L  è sempre acceso, è rilevata la rotazione sinistra della fase.

SUGGERIMENTO: Quando si esegue di nuovo il test con i puntali scambiati, il risultato deve essere opposto.

 La funzione di questo test può non essere ottenuta pienamente se le condizioni di isolamento / condizioni di messa a terra dell'utente e/o dell'apparecchiatura sottoposta a test non sono sufficientemente buone.

Misurazione corrente (A) TRMS

Avviso:

Conservare le sonde in modo sicuro per evitare qualsiasi collegamento involontario.

- Premere ripetutamente il tasto ON/OFF/Funzione fino a quando sul display LCD è visualizzato il simbolo A.
- Si possono misurare correnti comprese tra 0,1 A e 200 A.
- Il filo deve essere posizionato al centro della pinza all'altezza dei segni sulla sinistra e sulla destra.

 Il posizionamento scorretto del filo comporterà un errore maggiore di misurazione.

Nota: Il tester passerà automaticamente alla misurazione della tensione se i puntali rilevano una tensione >6V.

Misurazione resistenza (Ω)

 Il circuito/oggetto da testare dovrà essere privo di tensione prima della misurazione.

- Controllare l'assenza di tensione eseguendo un test di tensione bipolare sull'oggetto da testare.
- Passare alla misurazione della resistenza premendo ripetutamente il tasto ON/OFF/Funzione fino a quando sul display LCD è visualizzato il simbolo Ω .
- Collegare entrambi i puntali all'oggetto da testare. Il tester indica digitalmente la resistenza sullo schermo LCD . Per resistenze molto basse, inferiori a 20 Ohm, è attivo anche il segnale acustico di continuità.

 Il tester passa alla misurazione della tensione se è rilevata una tensione >15V o unipolare.

Modalità tensione "<10V": 1V...1000VAC/1500VDC

- Premere ripetutamente il tasto ON/OFF/Funzione fino a quando sul display LCD è visualizzato il simbolo "<10V".
- In "Modalità tensione <10V" è possibile misurare la tensione AC e DC fino a 1V.
- Collegare entrambe le sonde all'oggetto sottoposto a test.
- La tensione è visualizzata allo stesso modo come la normale misurazione della tensione. In "Modalità tensione <10V" la modalità di continuità è disabilitata.

 In modalità "Modalità tensione <10V" la funzione di test di fase unipolare è disabilitata.

Misurazione frequenza (Hz)

- Passare alla misurazione della frequenza premendo ripetutamente il tasto ON/OFF/Funzione fino a quando sul display LCD è visualizzato il simbolo Hz.
- Collegare entrambe le sonde alla tensione AC sottoposta a test. Sul display LCD può essere visualizzata la frequenza da 1 Hz a 800 Hz.

La misurazione della frequenza è possibile per tensioni >10V AC.

 Il livello di tensione sarà mostrato solo sull'istogramma per tensioni >120V. Il diodo ELV indicherà tensioni >50V AC e >120V DC.

Indicazione bassa resistenza (L Rx)

 Il circuito/oggetto da testare dovrà essere privo di tensione prima della misurazione.

- Verificare l'assenza di tensione eseguendo un controllo tensione bipolare sull'oggetto sottoposto a test.
- Premere ripetutamente il tasto ON/OFF/Funzione fino a quando sul display LCD è visualizzato il simbolo "L Rx".
- Collegare entrambi i puntali all'oggetto da testare.
A resistenze inferiori a 20 Ohm, il LED Rx è acceso, il display LCD visualizza "Con" e il segnale acustico è attivo.
- Il tester si spegne automaticamente dopo circa 30 secondi se non è rilevata alcuna continuità. Se viene rilevata continuità, il tester si accende automaticamente.
- Il tester passa alla misurazione della tensione se è rilevata una tensione superiore a 6V.

 Questa funzione è estremamente utile per controllare il cablaggio nell'applicazione del contattore e del relè senza influenza delle bobine.

Test diodi (←→)

 Il circuito/oggetto da testare dovrà essere privo di tensione prima della misurazione.

- Verificare l'assenza di tensione eseguendo un controllo tensione bipolare sull'oggetto sottoposto a test.
- Passare alla modalità test diodi premendo ripetutamente il tasto ON/OFF/Funzione fino a quando sul display LCD è visualizzato il simbolo del diodo. Collegare entrambe le sonde al diodo sottoposto a test.

Il LED di continuità si accende e il segnale acustico si attiva quando L2 + è collegato all'anodo e L1- è collegato al catodo.

L'indicazione sarà OFF se la punta L2 + è collegata al catodo del diodo e la punta L1- all'anodo.

Se durante il test diodi è rilevata una tensione >6 V o unipolare, il tester passa alla misurazione della tensione.

Memorizzazione dati (HOLD)

Dopo aver premuto il tasto "Flashlight/HOLD" per ≥ 2 secondi, la funzione di memorizzazione dei dati è attivata ed è emesso un breve segnale acustico. Lo schermo LCD visualizza a turno "l'ultimo valore misurato" e il simbolo "HOLD". La funzione di memorizzazione può essere annullata manualmente premendo di nuovo il tasto "Flashlight/HOLD" per >2 secondi. Adesso la funzione di memorizzazione dei dati è disattivata ed è emesso un breve segnale acustico.

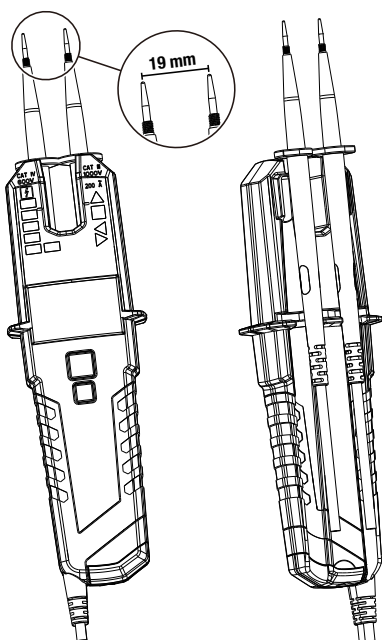
 In modalità di memorizzazione dei dati, lo schermo LCD visualizza solo l'ultimo valore misurato salvato. Non c'è l'aggiornamento automatico dei dati sullo schermo LCD in modalità di memorizzazione dei dati se il tester di tensione è collegato a circuiti elettrici attivi o non attivi. Gli indicatori LED di tensione mostreranno sempre il livello effettivo di tensione del circuito sottoposto a misurazione.

Illuminazione area di misurazione / Torcia / Luminosità LCD

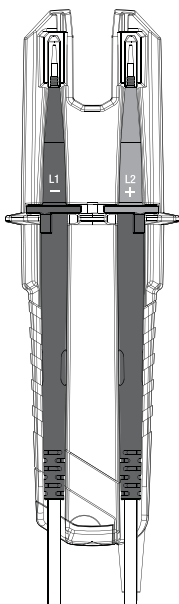
Il tester presenta è dotato di illuminazione dell'area di misurazione e di illuminazione LCD. Questo facilita il lavoro in condizioni di scarsa illuminazione (armadi di distribuzione/controllo, ad esempio). Per attivare la torcia e l'illuminazione LCD, premere il tasto Flashlight/Hold per illuminare l'area di misurazione. Dopo circa 30 secondi si spegneranno da soli.

Collegamento della sonda al corpo principale

È possibile collegare una o entrambe le sonde al corpo principale del tester per avere le mani libere durante la misurazione. Se si collegano entrambe le sonde, si avrà una distanza di 19 mm che si adatta perfettamente alla presa di rete con una distanza di 19 mm tra i contatti permettendo di eseguire la misurazione con una sola mano.



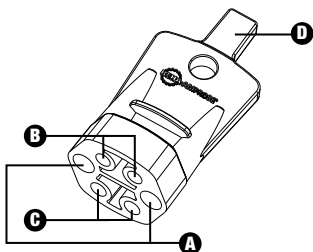
Stoccaggio della sonda sul retro



Coperchio di protezione della sonda

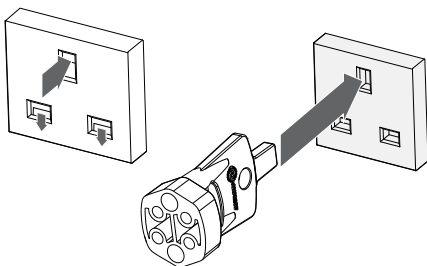
La serie 2100 ha in dotazione un “Coperchio protettivo sonda” con diverse funzioni:

- A** Vano di stoccaggio “Sonda L1-” e “Sonda L2 +” per evitare lesioni dovute dalla penetrazione.
- B** Vano di stoccaggio dell’“Estensione sonda 4mm Ø”
- C** Vano di stoccaggio del “Cappuccio protettivo sonda Gs 38”
- D** “strumento di apertura” per aprire prese schuko per il Regno Unito

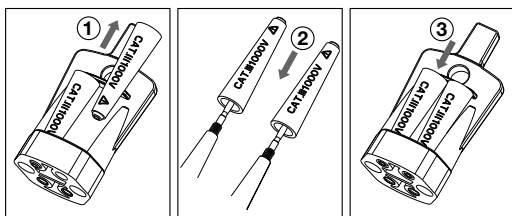


Come utilizzare lo “Strumento di apertura” per aprire le prese di sicurezza del Regno Unito

Per accedere al pin di fase e neutro di una presa schuko per il Regno Unito, si devono prima rilasciare le coperture di sicurezza. Ciò può essere effettuato facilmente premendo lo “strumento di apertura” nel pin di terra della presa.



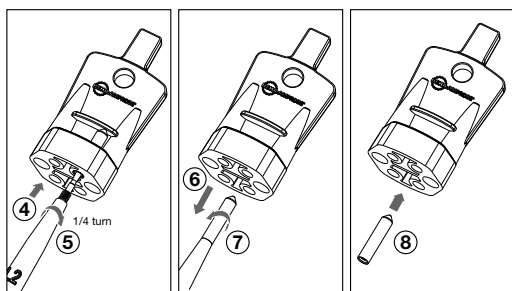
Come utilizzare il vano di stoccaggio del “Cappuccio di protezione sonda Gs 38”



⚠ ⚠ Per prima cosa scollegare il tester da qualsiasi circuito di misurazione.

- Estrarre il “Cappuccio protettivo GS 38” ① dal “Coperchio protettivo sonda”, collocarlo sulle punte della sonda ② e spingerlo con fermezza per fissarlo.
- Per la rimozione e l'inserimento nella custodia ③, eseguire l'operazione inversa.

Come utilizzare il vano di stoccaggio dell’“Estensione sonda 4mm Ø”



⚠ ⚠ Per prima cosa scollegare il tester da qualsiasi circuito di misurazione.

- Per recuperare, spingere il “puntale” nella “prolunga puntale da 4mm Ø” ④ e girare a destra di circa ¼ di giro ⑤.
- Quindi tirare sul puntale ⑥ per rimuovere la “prolunga puntale da 4mm Ø” e continuare a girare finché la “prolunga puntale da 4mm Ø” non è serrata ⑦.
- Per la rimozione, eseguire l'operazione inversa ⑧ e conservare come mostrato nell'ultima immagine.

SPECIFICHE

Controllo tensione (V) TRMS	
Gamma di tensione	1...1000 V AC (15...800 Hz), 1...1500 V DC(±)
LED tensione nominale	+120 / -120 / 230 V: LED gialli 400 / 690 / 1000 V: LED rossi
Tolleranze LED	EN 61243-3
LED di indicazione ELV	>50 V AC, >120 V DC: LED rosso
Impedenza a livello ELV	320 kΩ a 50 V AC
Tempo di risposta LED	<1s al 100% di ciascun valore nominale
Gamma di tensione LCD	1,0...1000 V, AC (15...800 Hz), 1,0...1500 V DC(±)
Risoluzione LCD	0,1 V (1...29,9 V), 1 V (30...1500 V)
Precisione LCD	±(3% +15dgt) (1...29,9 V) ±(3% +3dgt) (30...1500 V)
Fattore di cresta	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF1.41
Ciclo di lavoro di misurazione	30s ON, 240s OFF
Indicazione acustica	≥50 V AC, ≥120 V DC
Vibrazione	≥50 V AC, ≥120 V DC
Accensione automatica	LED/LCD: > circa 6 V AC/DC
Corrente di sicurezza	I <3,5 mA a 1000 V AC, <6 mA a 1500 V DC
Test fase unipolare (Pol)	
Gamma di tensione	100...1000 VAC a massa
Gamma di frequenza	50/60 Hz
Indicazione acustica	Sì
Indicazione	lo stesso LED di ELV
Test di continuità (Rx)	
Portata	0...500 kΩ
Tolleranza	0% a +50%
Indicazione acustica	Sì
Indicazione	LED giallo
Indicazione della rotazione di fase	
Gamma di tensione	170...1000 VAC fase a fase
Gamma di frequenza	40...70 Hz
Indicazione	LED verdi
Misurazione corrente (A) TRMS	
Portata corrente	0,1...200,0 A AC
Risoluzione	0,1 A
Tolleranza	±(3% +5dgt)
Fattore di cresta	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Gamma di frequenza	50/60 Hz
Dimensioni massime del conduttore	13 mm
Misurazione resistenza (Ω)	
Intervallo di resistenza	0...100 kΩ
Risoluzione	1 Ω (1...2000 Ω), 1 kΩ (2...100 kΩ)
Tolleranza	±(5% +10dgt) a 25°C;
Indicazione acustica	Suono <20Ω
Modalità tensione <10V	
Specifiche	Vedere Controllo tensione
Misurazione frequenza (Hz)	
Gamma di frequenza	1...800 Hz
Risoluzione	1 Hz

Tolleranza	±(5% +5dgt)
Sensibilità	>10V
Indicazione bassa resistenza (L Rx)	
Portata	<20 Ω, lo stesso LED di Rx
Test diodi	
	Sì
Specifiche generali	
Indicazione over range LCD	“OL”
Illuminazione area di misurazione / Torcia	LED bianco
Illuminazione	LED
Temperatura	-15...55°C funzionamento; -20...70°C immagazzinamento; senza condensa
Umidità	85% RH al massimo
Altitudine d'esercizio	Fino a 2.000 m
Valutazione della sicurezza (categoria tensione troppo elevata)	CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
Normative sulla sicurezza	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Pinza: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Compatibilità elettromagnetica (CEM)	IEC 61326-1
Grado di protezione	IP64
Grado di inquinamento	2
Approvazioni, conformità	Marchio GS da parte di TÜV Rheinland, CE
Batteria	3 V (IEC LR03 /AAA 2x 1,5 V)
Consumo della batteria interna	Circa 120 mA
Durata della batteria	Più di 10.000 misurazioni (<5 s / per misurazione)
Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	Circa 210 x 63 x 37 mm (6,3 x 2,5 x 1,5 pollici)
Peso approssimativo	275 g (0,61 libbre)

MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

Secondo le istruzioni per l'uso, i tester di tensione non richiedono alcuna manutenzione particolare per il funzionamento. Tuttavia, se si verifica un guasto durante il funzionamento, la misurazione deve essere arrestata e non è consentito eseguire ulteriori misurazioni. L'unità deve essere testata presso il reparto assistenza della nostra fabbrica. Fatta eccezione per la sostituzione delle batterie, la riparazione dello strumento deve essere eseguita solo da un Centro Assistenza Autorizzato o da altro personale qualificato.

 Se lo strumento non è utilizzato per un periodo prolungato, le batterie devono essere rimosse perché potrebbero perdere elettroliti e provocare pericoli e danni.

Pulizia

Prima della pulizia, scollegare il tester di tensione da tutti i circuiti di misurazione. Se gli strumenti si sporcano in seguito all'uso quotidiano, possono essere puliti con un panno umido e poco detergente delicato. Non utilizzare mai detersivi aggressivi o solventi per la pulizia. Dopo la pulizia, non utilizzare lo strumento finché non è completamente asciutto.

SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Quando le batterie sono scariche, sul display LCD inizierà a lampeggiare “”. Sostituire le batterie.

- Scollegare completamente il tester di tensione dai circuiti di misurazione.
- Utilizzando un cacciavite, svitare la vite di metallo sul vano batterie fino a quando il coperchio del vano batterie può essere rimosso.
NOTA: Non svitare completamente la vite.
- Rimuovere le batterie usate.
- Inserire le batterie nuove di tipo 1,5 V IEC LR03. Assicurarsi che la polarità sia corretta.
- Inserire correttamente coperchio del vano batterie e avvitare le viti.

 Se le batterie hanno perso liquido elettrolitico, lo strumento non deve più essere utilizzato e deve essere testato presso il reparto assistenza della nostra fabbrica prima di poter essere utilizzato di nuovo.

 Non tentare mai di smontare le batterie! Il liquido elettrolitico delle batterie è estremamente alcalino e conduttivo. Pericolo di ustioni chimiche! Se gli elettroliti entrano in contatto con la pelle o gli indumenti, i punti di contatto devono essere sciacquati immediatamente con acqua. Se gli elettroliti entrano in contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con acqua pulita e consultare un medico. Si prega di tenere a mente queste osservazioni e anche di prendere in considerazione l'ambiente. Non buttare le batterie usate nei normali rifiuti domestici, ma consegnarle batterie presso punti o centri di raccolta dei rifiuti pericolosi.

 Rispettare le vigenti normative nazionali e locali in materia di reso, riciclaggio e smaltimento di batterie e accumulatori usati.

  Non utilizzare il tester con il vano batterie aperto!



2100-Delta+

Voltímetro con TRMS de función de corriente

Manual de usuario

Español

Garantía limitada y limitación de responsabilidad

Su producto Beha-Amprobe no presentará defectos materiales ni de mano de obra durante 4 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 ES SU ÚNICO RECURSO. 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 países o estados no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita, ni de daños incidentales o indirectos, es posible que las limitaciones de esta garantía no sean de aplicación a todos los compradores.

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 producto. 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.)

EE.UU.:	Canadá:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Teléfono: 877-AMPROBE (267-7623)	Teléfono: 905-890-7600

Reparaciones y sustituciones no cubiertas por la garantía – Europa

Su distribuidor de 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
Germany	NR6 6JB United Kingdom
Teléfono: +49 (0) 7684 8009 - 0	Teléfono: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

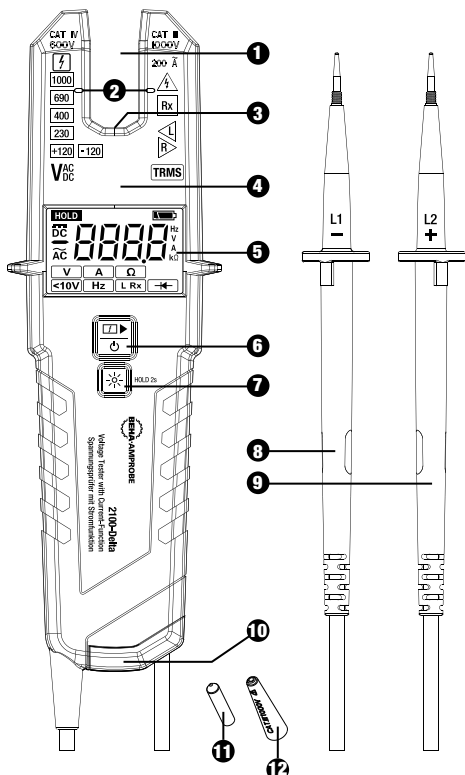
Países Bajos - Sede central**
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
Países Bajos
Teléfono: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

*(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).

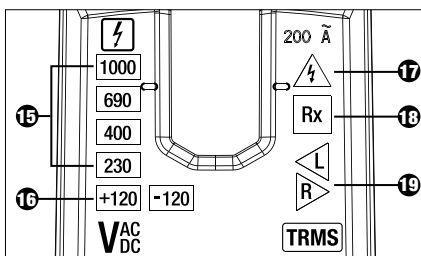
**Única dirección de contacto en EEA Fluke Europe BV

CONTENIDO

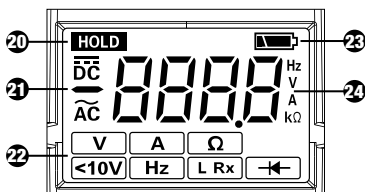
SÍMBOLOS.....	3
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	3
DESEMBALAJE Y REVISIÓN	4
CARACTERÍSTICAS	4
UTILIZAR EL COMPROBADOR	5
Instrucciones de seguridad	5
Antes de utilizar el comprobador.....	6
ENCENDER O APAGAR el comprobador / Apagado AUTOMÁTICO	6
Prueba de tensión (dos terminales) (V) TRMS	7
Comprobación de fases con un solo terminal.....	7
Prueba de continuidad (Rx)	7
Determinar la indicación de rotación de fase	7
Medición de corriente (A) TRMS.....	8
Medición de la resistencia (Ω).....	8
Modo de tensión "< 10 V": 1 V...1000VCA/1500VCC	8
Medición de frecuencia (Hz)	9
Indicación de poca persistencia (L Rx).....	9
Prueba de diodo ().....	9
Memoria de datos (HOLD).....	9
Iluminación del área de medición/linterna/ retroiluminación LCD	9
Conexión de la sonda de prueba con la estructura principal	10
Almacenamiento de la sonda de prueba en la parte posterior.....	10
Tapa del protección de la sonda de prueba.....	10
Cómo utilizar el "abridor" para abrir tomas de seguridad de Reino Unido	11
Cómo utilizar el área de almacenamiento para la "tapa de la sonda de protección Gs 38"	11
Cómo utilizar el área de almacenamiento para la "extensión de la sonda de comprobación de 4 mm Ø"	11
ESPECIFICACIONES	12
MANTENIMIENTO Y REPARACIONES	13
SUSTITUCIÓN DE LA PILA	14



- 1 Pinza amperimétrica/quijada abierta para mediciones de corrientes
- 2 Zona de detección de medición de corriente para la mejor precisión
- 3 Iluminación del área de medición/linterna (LED blanco)
- 4 Indicador LED
- 5 Pantalla LC
- 6 Encendido/apagado y botón de función
- 7 Botón de linterna y HOLD
- 8 Sonda de prueba - (L1)
- 9 Sonda de prueba + (L2)
- 10 Compartimiento de pilas
- 11 Prolongación de la sonda de comprobación de 4 mm Ø (atornillable)
- 12 Tapas de protección para sonda GS 38
- 13 Tapa de protección de la sonda de comprobación (no mostrado)
- 14 Almacenamiento de la sonda de prueba en la parte posterior (no se muestra; consulte la página 10)



- 15 Indicación de tensión
- 16 Indicación de polaridad (LED de 120 V)
- 17 Indicación de comprobación de fases con un solo terminal/ELV
- 18 Indicación de continuidad
- 19 Indicación de campo rotatorio (rotación de fase hacia la derecha/izquierda)



- 20 Indicador de congelamiento de datos
- 21 Indicadores de CA/CC y polaridad
- 22 Símbolos de funciones de izquierda a derecha,
Fila superior: - comprobación de tensión (medición) “V” +
continuidad “Rx”
- medición de corriente de “A”
- medición de la resistencia “Ω”
Fila inferior: - modo de tensión “<10 V”
- medición de frecuencia “Hz”
- indicación de poca persistencia “L Rx”
- prueba de diodo “ ”
- 23 Indicación de pilas por agotarse
- 24 Cuatro dígitos: visualización de 7 segmentos

SÍMBOLOS

	¡Precaución! Riesgo de descarga eléctrica.
	¡Precaución! Consulte la explicación de este manual.
	Se permite la aplicación del sensor de corriente y su extracción del conductores VIVOS PELIGROSOS SIN AISLACIÓN.
	El equipo está protegido por un doble aislamiento o un aislamiento reforzado.
	Equipo para trabajar con tensiones activas
CE	Cumple con la normativa europea.
	Este producto cumple la Directiva RAEE sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría del producto: Según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 “Instrumentación de supervisión y control”. No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada.
	Pila

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

El voltímetro de dos terminales y las sondas de prueba cumplen con:

IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015

Protección contra el ingreso de polvo/agua IP64 conforme EN 60529

Compatibilidad electromagnética (EMC): IEC 61326-1

La función de medición de corriente (quijada abierta) de este voltímetro cumple con IEC/EN 61010-1 y IEC/EN 61010-2-032

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.

La categoría de medición IV corresponde a la prueba y medición de circuitos conectados a la fuente de la instalación de suministro eléctrico de baja tensión de la edificación.

Para utilizar por personas preparadas

Toda aquella persona que utilice este voltímetro debe estar debidamente informada de los riesgos que implica la medición de la tensión y la corriente, especialmente en una instalación industrial, y debe ser consciente de la importancia de tomar precauciones de seguridad y de probar el producto antes y después de utilizarlo para garantizar que se encuentra en buen estado de funcionamiento.

Según la impedancia interna del voltímetro, existirá una capacidad diferente de indicación de presencia o ausencia de la tensión de funcionamiento en caso de presencia de tensión de interferencia.

Un voltímetro de una impedancia interna relativamente baja, en comparación con el valor de referencia de 100 kΩ, no indicará todas las tensiones de interferencia que tienen un valor de tensión original por encima del nivel ELV. Cuando esté en contacto con las partes que se someterán a pruebas, el voltímetro podría descargar temporalmente la tensión de interferencia a un nivel por debajo del nivel ELV, pero regresará al valor original cuando se extraiga el voltímetro.

Cuando no aparezca la indicación de “tensión presente”, se recomienda instalar el equipo de conexión a tierra antes de realizar el trabajo.

Un voltímetro de una impedancia interna relativamente alta, en comparación con el valor de referencia de 100 kΩ, podría no permitir indicar claramente la ausencia de la tensión de funcionamiento en caso de presencia de tensión de interferencia.

Cuando la indicación de “tensión presente” aparece en una parte que se espera que esté desconectada de la instalación, se recomienda confirmar con otro medio (por ejemplo, el uso de un voltímetro adecuado, la comprobación visual del punto de desconexión del circuito eléctrico, etc.) que no exista tensión de funcionamiento en la parte que se someterá a pruebas y para determinar que la tensión indicada por el voltímetro es una tensión de interferencia.

Un voltímetro que declara dos valores de impedancia interna ha superado una prueba de rendimiento que administrar las tensiones de interferencia y que puede (dentro de los límites técnicos) diferenciar la tensión de funcionamiento de la tensión de interferencia y cuenta con un medio para indicar de forma directa o indirecta qué tipo de tensión está presente.

Advertencia: Leer antes de usar

Para evitar posibles descargas eléctricas o daños personales:

- Las instrucciones de funcionamiento contienen información y referencia necesarias para el uso seguro del voltímetro. Antes de utilizar el voltímetro, lea las instrucciones de funcionamiento atentamente y sígala al pie de la letra.
- Si no sigue las instrucciones o las advertencias y referencias, puede ser peligroso para el usuario y el voltímetro puede resultar dañado.
- Si el voltímetro se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por aquel puede verse afectada.
- Cumpla la normativa vigente en su país y región sobre requisitos de seguridad.
- Utilice equipos de protección adecuados, según lo requieran las autoridades locales o nacionales.

DESEMBALAJE Y REVISIÓN

La caja de embalaje debe contener los siguientes artículos:

- 1 Voltímetro con de función de corriente 2100-Delta
- 1 Funda
- 2 Tapas de protección para sonda GS 38
- 2 Prolongación de la sonda de comprobación de 4 mm Ø (atornillable)
- 2 Pilas alcalinas de 1,5 V, IEC LR03 (instaladas)
- 1 Manual de usuario

Si alguno de estos componentes está dañado o no está incluido, devuelva el embalaje completo al lugar donde lo compró para su sustitución.

CARACTERÍSTICAS

El modelo Beha-Amprobe 2100-Delta es un voltímetro de dos terminales resistentes y fáciles de usar para comprobaciones de tensión, continuidad y corriente. El modelo 2100-Delta está diseñado para electricistas que trabajan en aplicaciones industriales y comerciales y se puede utilizar en una amplia gama de tensiones y los índices de seguridad están diseñados conforme al estándar de voltímetros EN 61243-3:2014 y cuentan con la aprobación GS.

- Prueba de tensión de CA y CC con pantalla LED y LC.
- Intervalo de tensión: 1 a 1000 V CA (15...800 Hz) y 1 a 1500 V CC(±)
- Índice de seguridad (categoría de sobrevoltaje): CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
- Detección automática de tensión de CA/CC, indicación de polaridad
- Motor de vibración, además de indicación de tensión

- Pinza amperimétrica abierta para mediciones de corrientes de hasta 200 A
- Indicación de rotación de fases con dos terminales: no se necesita una tercera mano. Indicadores por separado para rotación hacia la “derecha” e “izquierda”.
- Medición de resistencia, prueba de continuidad, indicación de poca persistencia ($< 20 \Omega$) y prueba de diodo
- Medición de frecuencia
- Comprobación con un solo terminal para indicación de fases
- Memoria de datos (HOLD)
- Retroiluminación LCD y linterna para entornos oscuros
- Protección contra polvo y agua IP 64

UTILIZAR EL COMPROBADOR

Instrucciones de seguridad

Los voltímetros se han diseñado y probado conforme a las normativas de seguridad para voltímetros y han salido de fábrica en esas condiciones. Para evitar lesiones y daños materiales al usuario y al voltímetro, siga las instrucciones de seguridad de este manual.

Leer antes de utilizar el producto:

Peligro de descarga eléctrica.

- Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto. Lea atentamente todas las instrucciones.
- Examine la cubierta antes de utilizar el producto. Examine en búsqueda de grietas o plásticos faltantes. No utilice el producto si está dañado.
- No utilice el Producto si no funciona correctamente.
- Solo usuarios capacitados deberán utilizar el voltímetro.
- Para evitar descargas eléctricas, tenga en cuenta las precauciones cuando trabaje con tensiones superiores a 120 V (60 V) CC o 50 V (25 V) r.m.s. CA. Según las normas de seguridad general, estos valores representan los límites máximos permitidos para tensiones de contacto (los valores entre paréntesis se refieren a intervalos limitados, como por ejemplo en áreas médicas).
- La indicación acústica ≥ 50 V CA y ≥ 120 V CC solamente es para advertir al usuario, no para medir.
- Antes de utilizar el voltímetro en lugares con un alto nivel de ruido de fondo, se debe determinar si la señal de audio es perceptible.
- El voltímetro no se debe utilizar con el compartimento de las pilas abierto.
- Antes de utilizar el voltímetro, asegúrese de que los conductores de comprobación y el propio voltímetro se encuentran en perfecto estado de funcionamiento. Tenga cuidado con, por ejemplo, cables rotos o pilas con fugas (si procede).
- Las pilas se deben comprobar antes de utilizar el productor y, en caso de ser necesario, deben cambiarse.
- Sujete el voltímetro y los accesorios solamente por las áreas de sujeción y las áreas de los mangos de sonda designadas; la pantalla y el indicador LED no se deben tapar. No toque las sondas de comprobación en ningún caso antes y durante la comprobación.
- El voltímetro solamente se puede utilizar dentro de los intervalos de medición especificados y en instalaciones de baja tensión de hasta 1000 V CA y 1500 V CC.
- ¡El voltímetro solamente se puede utilizar en la categoría de sobrevoltaje para la cual ha sido diseñado!
- Antes y después del uso, compruebe siempre que el voltímetro se encuentra en buen estado (por ejemplo comprobando una fuente de tensión conocida o una unidad de prueba).
- El funcionamiento del voltímetro se debe comprobar justamente antes y después de una comprobación. Si la indicación de una o más funciones no es correcta, o no se indica ningún funcionamiento, debe dejar de utilizar el voltímetro de inmediato.
- El voltímetro cuenta con un grado de protección IP 64 (protección contra agua y polvo) y, por tanto, también se puede utilizar en condiciones de humedad.
- No se permite utilizar el voltímetro durante lluvias o precipitaciones.
- Nunca utilice el voltímetro en un entorno explosivo.
- El voltímetro funciona correctamente sólo en el intervalo de temperatura de -15°C a $+55^{\circ}\text{C}$, con una humedad relativa del aire inferior al 85% (sin condensación).
- Si la seguridad del usuario no se puede garantizar, el voltímetro se debe dejar de utilizar y proteger contra usos malintencionados.

- La seguridad no se garantiza en los siguientes casos:
 - Daño evidente
 - Si el voltímetro ya no puede realizar las mediciones o comprobación requeridas
 - Si ha estado almacenado durante un prolongado período de tiempo en condiciones desfavorables
 - Si ha sufrido daño durante el transporte
 - Si las pilas presentan fugas
- Para cualquier tipo de trabajo, tenga en cuenta las normativas de prevención de accidentes de la asociación de profesionales para instalaciones y equipos eléctricos y/u otras normativas locales.
- Las personas no autorizadas no deben desmontar o montar el voltímetro ni el equipo suplementario. El voltímetro solamente puede ser reparado por un técnico de servicio autorizado de Beha-Amprobe.
- La seguridad de funcionamiento no se garantiza si el voltímetro se ha modificado o alterado.
- También se puede realizar la prueba de corriente en cables individuales aislados o en conductores o barras de conexión sin aislamiento. En caso de cables de aislamiento no doble, es necesario prestar máxima atención para no tocar el cable y mantener la distancia a fin de evitar descargas eléctricas.
- Solo utilice las piezas de reemplazo especificadas.
- Extraiga las pilas para evitar fugas y daños en el producto si no se utiliza durante un período extenso.

Antes de utilizar el voltímetro

 Antes de llevar a cabo cualquier comprobación, siga las instrucciones de seguridad. Antes de utilizar el voltímetro, realice siempre una comprobación de las funciones.

 Desconecte el voltímetro completamente del circuito de medición.

 La “tapa de protección GS 38”  se puede quitar antes de realizar las comprobaciones. Para ello, tire de ellas para extraerlas de las sondas de comprobación.

 La “tapa de protección GS 38”  puede ser exigida por normas o directivas nacionales.

ENCENDER O APAGAR el voltímetro / APAGADO automático

Encendido automático/activación

El voltímetro se enciende de forma automática cuando detecta sondas de comprobación con cortocircuito (continuidad) o una tensión de CA o CC por encima de aproximadamente 6 V o una fase viva en la sonda L2+ (prueba de fase con un solo terminal). O bien, el voltímetro puede encenderse presionando el botón de encendido/apagado  o el botón de linterna/HOLD .

Apagado automático/desactivación

El voltímetro se apagará automáticamente después de aproximadamente 30 segundos cuando no existe una señal conectada a las sondas de prueba.

La linterna parpadea se apaga automáticamente después de aproximadamente 30 segundos.

O bien, el voltímetro se puede apagar presionando el botón de encendido/apagado durante 5 segundos.

Comprobación de funciones y comprobación automática:

Encienda el voltímetro provocando un cortocircuito de las sondas de prueba, mientras la unidad esté apagada. Todos los LED, linterna, avisador acústico, vibración y todos los símbolos de la pantalla LCD y la retroiluminación deberán estar encendidos durante aproximadamente 2 segundos.

Nota: La comprobación automática también se realizará automáticamente después del reemplazo de las pilas.

Si el símbolo de pilas por agotarse parpadea después de que se realiza la comprobación automática, se deberán cambiar las pilas. Antes y después del uso, compruebe siempre el voltímetro en una fuente de tensión conocida o en una unidad de prueba.

 El voltímetro debe dejar de utilizarse si una o varias funciones fallan o si se indica que no hay funcionalidad.

 Quite las pilas descargadas del voltímetro inmediatamente para evitar fugas.

 El LED ELV  funciona incluso sin pilas a tensiones de > 50 V CA / 120 V CC.

 **PRECAUCIÓN:** Todas las otras indicaciones no funcionarán sin pilas o con pilas descargadas.

Prueba de tensión (dos terminales) (V) TRMS

 Siga las instrucciones de seguridad. Conecte ambas sondas de comprobación al objeto que desea comprobar.

- El modelo 2100-Delta se enciende automáticamente cuando la tensión supera aproximadamente los 6 V y puede medir tensiones en el rango de 6 V-1000 V CA/1500 V CC. La medición de tensión aparece en la pantalla LC y el nivel de tensión también se indica con los LED si está por encima de 120 V.
- La función de avisador acústico y vibrador se enciende si la tensión es superior a 50 V CA o 120 V CC.
- La polaridad se indica de la siguiente manera en la pantalla LCD:
 - CA: el símbolo AC está encendido
 - +CC: el símbolo CD está encendido
 - CC: el símbolo - y el símbolo DC están encendidos
- Por encima de 120 V, la polaridad se indica además en las indicaciones LED de la siguiente manera.
 - CA: ambos LED de 120 V están encendidos
 - +CC: el LED de +120 V izquierdo está encendido
 - CC: el LED de -120 V derecho está encendido

La sonda “L2 +” deberá conectarse al potencial positivo (+), y el LED de indicación de polaridad del voltímetro mostrará el símbolo “+DC”. Cuando la sonda “L2 +” está conectada al potencial negativo (-), el voltímetro mostrará la polaridad “-DC”.

Durante la comprobación de tensión, el LED/símbolo L o R podrían encenderse.

En caso de pilas descargadas, solo el LED ELV se enciende cuando se detecta una tensión superior a 50 V CA/120 V CC.

Comprobación de fases con un solo terminal

 La comprobación de fases con un solo terminal funciona con una tensión de CA que excede aproximadamente 100 V CA.

 Durante la comprobación de fases con un solo terminal para determinar conductores de fase, la función de visualización se puede dañar (por ejemplo con un equipo protector personal de aislamiento o en ubicaciones de aislamiento).

 La indicación del voltaje de la comprobación de fases con un solo terminal no es suficiente para garantizar la seguridad. Esta función no es adecuada para comprobar la ausencia de tensión. Esto siempre requiere una comprobación de tensión con dos terminales.

- Sujete el voltímetro con toda la mano.
- Conecte la sonda de comprobación del voltímetro  “L2 +” al objeto que desea comprobar. El LED para la indicación de comprobación de fases con un solo terminal/ELV se enciende si la tensión excede 100 V.

 La función de comprobación de fases con un solo terminal se ejecuta automáticamente en todas las funciones, excepto “Modo de tensión < 10 V”.

Prueba de continuidad (Rx)

 Antes de realizar la medición, es necesario anular la corriente en el circuito u objeto que se va a comprobar.

- Compruebe la ausencia de tensión llevando a cabo una comprobación de tensión con dos terminales en el objeto que desea comprobar.
- Conecte ambas sondas de comprobación conjuntamente o presione el botón de encendido/apagado para encender el voltímetro.
- La función de continuidad se ejecuta automáticamente en todas las funciones, excepto el modo Corriente (A) y “Modo de tensión < 10 V”.
- Conecte ambas sondas de comprobación al objeto que desea comprobar. Para continuidad (hasta 500 kΩ aproximadamente) el LED de continuidad Rx se enciende, la pantalla LCD indica “Con” y el avisador acústico está activo.

Si se prefiere un umbral inferior de 20 ohmios para la continuidad, se puede seleccionar el modo de “indicación de poca persistencia” (L Rx).

Determinar la indicación de rotación de fase

El voltímetro cuenta con un indicador de rotación trifásico con dos sondas.

 Siga las instrucciones de seguridad.

El medidor de indicación que rotación de fase siempre está activo y el LED L o R puede estar encendido constantemente.

Sin embargo, la indicación de rotación de fase solamente se puede determinar en sistemas trifásicos entre las fases. El instrumento muestra la tensión entre dos fases.

- Conecte la sonda de comprobación L1 a la presunta fase L1 y la sonda de comprobación L2 a la presunta fase L2.
- Sujete con firmeza y con toda la mano el mango del voltímetro.

Si el LED R  se enciende constantemente, se detecta rotación de fase hacia la derecha.

Si el LED L  se enciende constantemente, se detecta rotación de fase hacia la izquierda.

SUGERENCIA: Cuando vuelva a realizar la comprobación con sondas de comprobación intercambiadas se mostrará el resultado opuesto.

 La función de esta prueba podría no lograrse por completo si la condición de aislamiento/condiciones de conexión a tierra del usuario y/o equipo sometido a pruebas no son lo suficientemente buenas.

Medición de corriente (A) TRMS

Advertencia:

Almacene las sondas de prueba de forma segura para evitar una conexión no intencionada.

- Presione el botón de encendido/apagado/función varias veces hasta que la pantalla LCD muestre el símbolo “A”.
- Se pueden medir corrientes entre 0,1 A y 200 A.
- El cable debe colocarse en el centro de la quijada abierta a la altura de las marcas ubicadas a la izquierda y derecha.

 La colocación incorrecta del cable provocará mayores errores de medición.

Nota: El voltímetro cambiará automáticamente a la medición de tensión si se detecta una tensión de > 6 V a través de los terminales de prueba.

Medición de la resistencia (Ω)

 Antes de realizar la medición, es necesario anular la corriente en el circuito u objeto que se va a comprobar.

- Compruebe la ausencia de tensión llevando a cabo una comprobación de tensión con dos terminales en el objeto que desea comprobar.
- Cambie a la medición de resistencia presionando el botón encendido/apagado/función varias veces hasta que aparezca el símbolo Ω en la pantalla LCD.
- Conecte ambas sondas de comprobación al objeto que desea comprobar. El voltímetro indica la resistencia digitalmente en la pantalla LCD . Para resistencias muy bajas de menos de 20 ohmios, el avisador acústico de continuidad también está activo.

 El voltímetro cambia la medición de tensión si la tensión es > 15 V o se detecta un solo terminal.

Modo de tensión “<10 V”: 1 V...1000VCA/1500VCC

- Presione el botón de encendido/apagado/función varias veces hasta que la pantalla LCD muestre “<10V”.
- En “Modo de tensión < 10 V”, es posible medir la tensión de CA y CC hasta 1 V.
- Conecte ambas sondas al objeto que se someterá a pruebas.
- La tensión se visualiza de la misma manera durante la medición normal. El modo de continuidad está desactivado en “Modo de tensión < 10 V”.

 La función de comprobación de fases con un solo terminal está desactivada en “Modo de tensión < 10 V”.

Medición de frecuencia (Hz)

- Cambie a la medición de frecuencia presionando el botón encendido/apagado/función varias veces hasta que aparezca el símbolo Hz en la pantalla LCD.
- Conecte ambas sondas de prueba a la tensión de CA que se someterá a prueba. Se puede mostrar en la pantalla LCD frecuencias desde 1 Hz hasta 800 Hz.

La medición de frecuencia es posible para tensiones de > 10 V CA.

 El nivel de tensión se mostrará únicamente en el gráfico de barras para tensiones > 120 V. El diodo ELV indicará tensiones > 50 V CA y > 120 V CC.

Indicación de poca persistencia (L Rx)

 Antes de realizar la medición, es necesario anular la corriente en el circuito u objeto que se va a comprobar.

- Compruebe la ausencia de tensión llevando a cabo una comprobación de tensión con dos terminales en el objeto que desea comprobar.
- Presione el botón de encendido/apagado/función varias veces hasta que la pantalla LCD muestre “L Rx”.
- Conecte ambas sondas de comprobación al objeto que desea comprobar. En resistencias inferiores a 20 ohmios, el LED Rx está encendido, la pantalla LCD muestra “Con” y el avisador acústico está activo.
- El voltímetro se apaga automáticamente al cabo de 30 segundos si no se detecta continuidad. Si se detecta continuidad, el comprobador se ENCIENDE automáticamente.
- El voltímetro cambia la medición de tensión si se detecta una tensión de más de 6 V.

 Esta función es muy útil para comprobar el cableado en aplicaciones de contactores y relés sin influencia de bobinas.

Prueba de diodo (←→)

 Antes de realizar la medición, es necesario anular la corriente en el circuito u objeto que se va a comprobar.

- Compruebe la ausencia de tensión llevando a cabo una comprobación de tensión con dos terminales en el objeto que desea comprobar.
- Cambie al modo de prueba de diodo presionando el botón encendido/apagado/función varias veces hasta que aparezca el símbolo de diodo en la pantalla LCD. Conecte ambas sondas de prueba al diodo que se someterá a prueba.

El LED de continuidad se enciende y avisador acústico suena cuando se conecta L2+ al ánodo y L1- se conecta al cátodo.

La indicación estará apagada si la punta L2+ se conecta al cátodo del diodo y la punta L1- al ánodo.

El voltímetro cambiará la medición de tensión si la tensión es > 6 V durante la prueba de diodo.

Memoria de datos (HOLD)

Después de presionar el botón de linterna/HOLD durante ≥ 2 segundos, la función de memoria de datos se activa, lo que se indica mediante un sonido breve. La pantalla LCD mostrará el “último valor medido” y el símbolo “CONSERVAR”. La función de memoria se puede eliminar manualmente presionando el botón de linterna/HOLD durante nuevamente durante > 2 segundos. La función de memoria de datos ahora está desactivada, lo que se indica mediante un sonido breve.

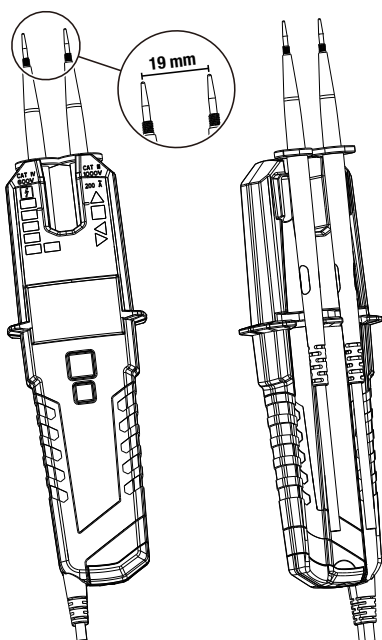
 En el modo de memoria de datos, la pantalla LCD solo mostrará el último valor medido. En el modo Memoria de datos, la lectura de la pantalla LCD no se actualiza automáticamente, tanto si el voltímetro se conecta a un circuito con corriente como si se conecta a un circuito sin corriente. Los indicadores LED de tensión siempre mostrarán el nivel de tensión real del circuito que se está midiendo.

Iluminación del área de medición/linterna/retroiluminación LCD

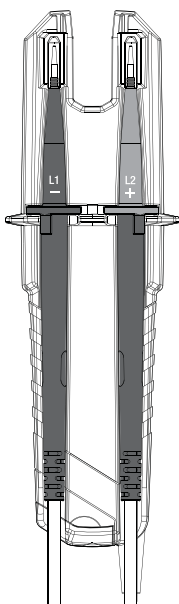
El voltímetros cuenta con iluminación del área de medición y una retroiluminación LCD. Esto facilita el trabajo en condiciones de poca luminosidad (por ejemplo en armarios de distribución y control). Para activar la linterna y la retroiluminación LCD, presione el botón de linterna/HOLD para la iluminación del área de medición. Después de aproximadamente 30 segundos, se apagará.

Conexión de la sonda de prueba con la estructura principal

Puede conectar una o ambas sondas de prueba a la estructura principal del voltímetro para tener las manos libres durante la medición. Si conecta ambas sondas de prueba, tendrá una distancia de 19 mm, que es encaja perfectamente con la toma de corriente eléctrica con una distancia de contacto de 19 mm, lo que le permitirá realiza la medición con una sola mano.



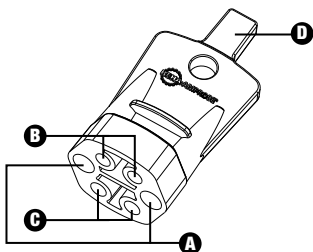
Almacenamiento de la sonda de prueba en la parte posterior



Tapa del protección de la sonda de prueba

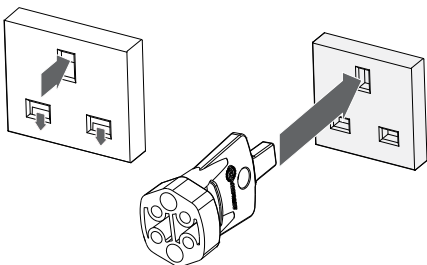
La serie 2100 le ofrece una “Tapa de protección de la sonda de comprobación” con varias funciones:

- A** Área de almacenamiento para “Sonda de comprobación L1-” y “Sonda de comprobación L2+” para evitar cualquier lesión por penetración.
- B** Área de almacenamiento para la “extensión de la sonda de comprobación de 4 mm Ø”
- C** Área de almacenamiento para la “tapa de la sonda de protección GS 38”
- D** “Abridor” para abrir tomas de seguridad de Reino Unido

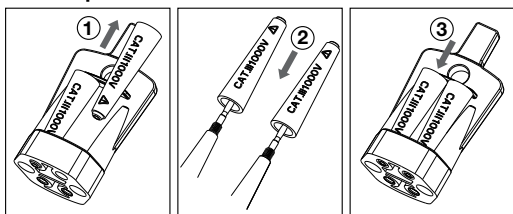


Cómo utilizar el “abridor” para abrir tomas de seguridad de Reino Unido

Para acceder a los contactos con corriente y neutro de una toma de seguridad del Reino Unido, primero tiene que liberar las tapas de seguridad. Esto se podría realizar fácilmente presionando el “abridor” en el contacto de tierra de la toma.



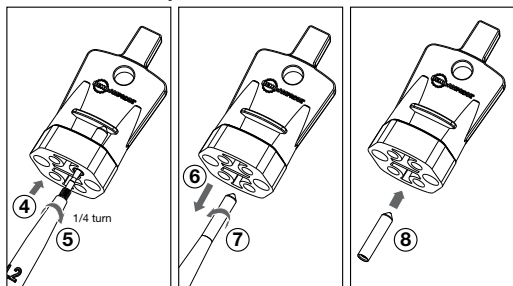
Cómo utilizar el área de almacenamiento para la “tapa de la sonda de protección GS 38”



⚠ ⚠ Desconecte el voltímetro completamente del circuito de medición.

- Extraiga la “tapa de protección GS 38” ① fuera de la “tapa de la protección de la sonda de comprobación”, colóquela en los terminales de la sonda de comprobación ② y empuje firmemente para asegurarla.
- Para extracción y mantenimiento ③, realice la operación contraria.

Cómo utilizar el área de almacenamiento para la “extensión de la sonda de comprobación de 4 mm Ø”



⚠ ⚠ Desconecte el voltímetro completamente del circuito de medición.

- Para recuperar, empuje el “terminal de la sonda de comprobación” en la “extensión de la sonda de comprobación de 4 mm Ø” ④ y gírela aproximadamente 1/4 de vuelta ⑤.
- A continuación tire de la sonda ⑥ para recuperar la “extensión de la sonda de prueba de 4 mm Ø” y continúe girando hasta que dicha extensión esté tensa ⑦.
- Para realizar la extracción, actúe de forma contraria ⑧ y guárdela tal y como se muestra en la última imagen.

ESPECIFICACIONES

Prueba de tensión (V) TRMS	
Rango de tensión	1...1000 V CA (15...800 Hz), 1...1500 V CC(±)
LED de tensión nominal	+120 / -120 / 230 V: LED amarillos 400 / 690 / 1000 V: LED rojos
Tolerancias de LED	EN 61243-3
LED de indicación ELV	>50 V CA, >120 V CC: LED rojo
Impedancia en nivel ELV	320 kΩ a 50 V de CA
Tiempo de respuesta del LED	< 1 s al 100 % de cada valor nominal
Intervalo de tensión LCD	1,0...1000 V, CA (15...800 Hz), 1,0...1500 V CC(±)
Resolución LCD	0,1 V (1...29,9 V), 1 V (30...1500 V)
Precisión del LCD	±(3 % +15dgt) (1...29,9 V) ±(3 % +3dgt) (30...1500 V)
Factor de cresta	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF1.41
Ciclo de funcionamiento de medición	30 s ENCENDIDO, 240 s APAGADO
Indicación acústica	≥50 V CA, ≥120 V CC
Vibración	≥50 V CA, ≥120 V CC
ENCENDIDO automático	LED/LCD: > aprox. 6 V de CA/CC
Corriente de seguridad	I < 3,5 mA a 1000 V CA, <6 mA a 1500 V CC
Comprobación de fases con un solo terminal (Pol)	
Rango de tensión	100...1000 VCA contra tierra
Rango de frecuencias	50/60 Hz
Indicación acústica	Sí
Indicación	Mismo LED que ELV
Prueba de continuidad (Rx)	
Intervalo	0...500 kΩ
Tolerancia	De 0% a +50%
Indicación acústica	Sí
Indicación	LED amarillo
Indicación de rotación de fase	
Rango de tensión	170...1000 VCA de fase a fase
Rango de frecuencias	40...70 Hz
Indicación	LED verdes
Medición de corriente (A) TRMS	
Rango de corriente	0,1...200,0 A CA
Resolución	0,1 A
Tolerancia	±(3 % +5dgt)
Factor de cresta	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Rango de frecuencias	50/60 Hz
Tamaño del conductor máximo	13 mm
Medición de la resistencia (Ω)	
Rango de resistencia	0...100 kΩ
Resolución	1 Ω (1...2000 Ω), 1 kΩ (2...100 kΩ)
Tolerancia	±(5 % +10dgt) a 25 °C;
Indicación acústica	Sonido < 20 Ω
Modo de tensión < 10 V	
Especificaciones	Consulte “Comprobación de tensión”
Medición de frecuencia (Hz)	
Rango de frecuencias	1...800 Hz
Resolución	1 Hz

Tolerancia	$\pm(5 \% +5\text{dgt})$
Sensibilidad	$> 10 \text{ V}$
Indicación de poca persistencia (L Rx)	
Intervalo	$<20 \Omega$, mismo LED que Rx
Prueba de diodo	
	Sí
Especificaciones generales	
Indicación de exceso de rango LCD	“OL”
Iluminación del área de medición/linterna	LED blanco
Retroiluminación	LED
Temperatura	Funcionamiento $-15\ldots 55^{\circ}\text{C}$; Almacenamiento de $-20\ldots 70^{\circ}\text{C}$; sin condensación
Humedad	85% HR máx.
Altitud de funcionamiento	Hasta 2000 m
Índice de seguridad (categoría de sobrevoltaje)	CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
Normativas de seguridad	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Quijada abierta: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Compatibilidad electromagnética (EMC)	IEC 61326-1
Grado de protección	IP64
Grado de polución	2
Aprobaciones y cumplimiento	Marca GS de TÜV Rheinland, CE
Pila	3 V (IEC LR03 /2 “AAA” de 1,5 V)
Consumo de pilas interno	Aprox. 120 mA
Autonomía de la pila	Más de 10.000 mediciones (< 5 s por medición)
Dimensiones (ALxANxFO)	210 x 63 x 37 mm (6,3 x 2,5 x 1,5 pulgadas) aproximadamente
Peso aproximado	275 g (0,61 libras)

MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

Según las instrucciones de funcionamiento, los voltímetros no necesitan ningún mantenimiento especial para su funcionamiento. Sin embargo, si se produce un mal funcionamiento durante el uso del producto, debe detener inmediatamente la medición y no se permitirán más mediciones. Es necesario que nuestro departamento de servicio técnico de fábrica compruebe la unidad. Excepto para la sustitución de la pila, las reparaciones del instrumento deben ser realizadas únicamente por un centro de asistencia técnica autorizado o por personal cualificado que tenga conocimientos sobre el instrumento.

 Si no va a utilizar el instrumento durante un prolongado período de tiempo, debe extraer las pilas, ya que la fuga del contenido de las mismas podría ser peligrosa y causar daños.

Limpieza

Antes de realizar la limpieza, desconecte el voltímetro de todos los circuitos de medición. Si los instrumentos han acumulado suciedad debido al uso diario, se pueden limpiar con un paño húmedo y una pequeña cantidad de detergente de uso doméstico suave. Nunca utilice detergentes o disolventes agresivos para limpiar el producto. Después de realizar la limpieza, no utilice el instrumento hasta que esté completamente seco.

SUSTITUCIÓN DE LA PILA

En el caso de que las pilas se descarguen, la pantalla LCD comenzará a parpadear “”. Cambie las pilas.

- Desconecte el voltímetro completamente de todos los circuitos de medición.
- Mediante un destornillador, desatornille el tornillo metálico situado en el compartimento de las pilas hasta que la tapa de dicho compartimento pueda quitarse.
NOTA: No desatornille el tornillo por completo.
- Extraiga las pilas usadas.
- Inserte nuevas pilas, de tipo 1,5 V IEC LR03. Asegúrese de que la polaridad es correcta.
- Inserte correctamente la tapa del compartimento de las pilas y vuelva a atornillar los tornillos.

 Si las pilas presentan fugas, el instrumento no se debe utilizar y debe ser comprobado por nuestro Departamento de servicio técnico de fábrica antes de poder utilizarlo de nuevo.

 ¡Nunca intente desmontar una celda de batería! El electrolito de la celda es extremadamente alcalino y conductor de la electricidad. ¡Existe riesgo de quemaduras por sustancias químicas! Si el electrolito entra en contacto con su piel o ropa, debe enjuagar inmediatamente esas zonas con agua. Si el electrolito entra en contacto con sus ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua limpia y acuda a un médico. Tenga siempre en mente y en consideración nuestro medio ambiente. No arroje las pilas usadas a la basura doméstica convencional; deposítelas en instalaciones de residuos o en centros de reciclaje de sustancias peligrosas.

 Respete las normativas vigentes nacionales o locales relacionadas con el retorno, reciclaje y deshecho de pilas y acumuladores usados.

  No utilice el comprobador de voltaje con el compartimento de las pilas abierto!



2100-Delta+

Spanningstester met Stroomfunctie TRMS

Handleiding

Nederlands

Beperkte garantie en beperking van aansprakelijkheid

Uw Beha-Amprobe-product is vrij van defecten in materiaal en fabricage gedurende vier 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 VERHAAL. 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.** Aangezien in bepaalde staten of landen de uitsluiting of beperking van een stilzwijgende garantie of van incidentele schade of gevolgschade niet is toegestaan, is het mogelijk dat deze beperking van aansprakelijkheid niet op u van toepassing is.

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 het product 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 gedeponiseerd handelsmerk van Fluke Corp. (USA)

VS:	Canada:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)	Tel: 905-890-7600

Reparatie en vervangingen buiten garantie - Europa

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

Beha-Amprobe

Afdeling en gedeponiseerd handelsmerk van Fluke Corp. (USA)

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

Nederland - Hoofdkantoor**

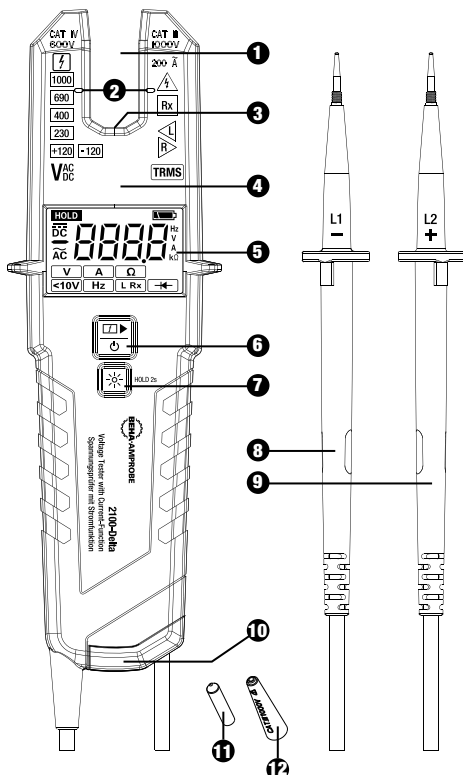
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
Nederland
Telefoon: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

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

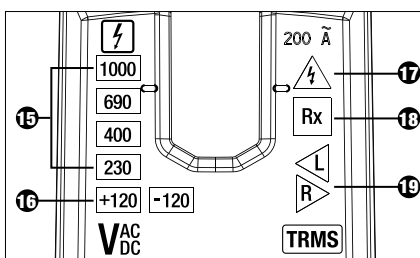
**één contactadres in EEA Fluke Europe BV

INHOUD

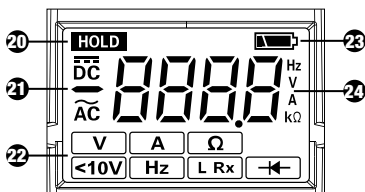
SYMBOLLEN	3
INFORMATIE VOOR UW VEILIGHEID	3
UITPAKKEN EN CONTROLEREN.....	4
FUNCTIES	4
DE TESTER GEBRUIKEN	5
Veiligheidsinstructies	5
Voordat u de tester gebruikt.....	6
De tester in-/uitschakelen / Automatisch uitschakelen.....	6
Spanningstest (tweepolig) (V) TRMS	7
Eenpolige fasetest	7
Continuïteitstest (Rx).....	7
De faserotatie-aanduiding bepalen	7
Stroommeting (A) TRMS	8
Weerstandsmeting (Ω)	8
Spanningsmodus “<10V”: 1V...1000VAC/1500VDC.....	8
Frequentiemeting (Hz).....	9
Aanduiding lage weerstand (L Rx)	9
Diode Test ()	9
Data Hold (HOLD)	9
Verlichting meetgebied/zaklantaarn/LCD-verlichting	9
Bevestiging testsonde op hoofdeenheid.....	10
Opslag testsonde op achterzijde.....	10
Beschermdop testsonde	10
Het “Opengereedschap” gebruiken om UK-veiligheidsstopcontacten te openen	11
Het opslaggebied gebruiken voor “GS 38 beschermende sondedop”	11
Het opslaggebied gebruiken voor “4mm Ø testsonde verlengstuk”	11
SPECIFICATIES	12
ONDERHOUD EN REPARATIE	13
BATTERIJEN VERVANGEN.....	14



- 1 Open klem voor stroommeting tot 200 A
- 2 Sensorzone stroommeting voor beste nauwkeurigheid
- 3 Verlichting meetgebied / zaklantaarn (witte LED)
- 4 LED-display
- 5 lcd-scherm
- 6 Knop AAN/UIT en Functie
- 7 Knop Zaklantaarn en HOLD
- 8 Testsonde - (L1)
- 9 Testsonde + (L2)
- 10 Batterijvak
- 11 4mm Ø testsondeverlenging (schroefbaar)
- 12 GS 38 beschermende sondedoppen
- 13 Beschermdop testsonde (niet afgebeeld)
- 14 Opslag testsonde op achterzijde (niet afgebeeld, zie pagina 10)



- 15 Spanningsaanduiding
- 16 Polariteitsaanduiding (120V LED's)
- 17 Aanduiding ELV / Eenpolige fasetest
- 18 Aanduiding continuïteit
- 19 Aanduiding rotatieveld (faserotatie rechts/links)



- 20 Data HOLD-indicator
- 21 AC/ DC- en polariteitsindicatoren
- 22 Functiesymbolen van links naar rechts,
 bovenste rij: - spanningstest (meting) "V" + continuïteit "Rx"
 - stroommeting "A"
 - weerstandsmeting "Ω"
 onderste rij: - spanningsmodus "<10V"
 - frequentiemeting "Hz"
 - aanduiding lage weerstand "L Rx"
 - diodetest "⚡"
- 23 Indicatie batterij bijna leeg
- 24 Display vier cijfers - zeven segmenten

SYMBOLLEN

	Let op! Risico op elektrische schok.
	Let op! Zie de uitleg in deze handleiding.
	Toepassing van stroomsensor op en verwijdering uit NIET-GEÏSOLEERDE GEVAARLIJKE, ONDER SPANNING STAANDE geleiders is toegestaan
	De apparatuur is beschermd door dubbele of versterkte isolatie.
	Uitrusting voor werken onder elektrische spanning
	Voldoet aan de Europese richtlijnen.
	Dit product voldoet aan de merktekenvereisten van de AEEA-richtlijn. Het aangebrachte merkteken duidt erop dat dit elektrische/elektronische product niet met het huishoudelijk afval mag worden afgevoerd. Productcategorie: Met betrekking tot de apparatuurtypen van bijlage I van de AEEA-richtlijn, valt dit product onder categorie 9, 'meet- en controleinstrumenten'. Werp dit product niet met gewoon ongescheiden afval weg.
	Batterij

INFORMATIE VOOR UW VEILIGHEID

De tweepolige spanningstester en testsondes voldoen aan:
IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015

Bescherming tegen binnendringen stof/water IP64 volgens
EN 60529

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC): IEC 61326-1

De huidige meetfunctie (open klauw) op deze tester voldoet aan
IEC/EN 61010-1 en IEC/EN 61010-2-032

Meetcategorie III is van toepassing op test- en meetcircuits die zijn verbonden met het distributiegedeelte van de laagspanningsnetinstallatie van het gebouw.

Meetcategorie IV is van toepassing op test- en meetcircuits die zijn verbonden met de bron van de laagspanningsnetinstallatie van het gebouw.

Voor gebruik door bevoegde personen
Iedereen die deze spanningstester gebruikt moet op de hoogte zijn van en opgeleid zijn over de risico's met betrekking tot het meten van spanning en stroom, vooral in een industriële omgeving. Gebruikers moeten ook beseffen dat het belangrijk is veiligheidsmaatregelen te nemen en de spanningstester te testen voor en na gebruik om te controleren of het apparaat goed werkt. Afhankelijk van de interne impedantie van de spanningstester, zal er een andere mogelijkheid zijn om de aan- of afwezigheid van bedrijfsspanning in geval van stoorspanning aan te duiden.

Een spanningstester van een relatief lage interne impedantie vergeleken met de referentiewaarde van 100 kΩ, zal niet alle storingsspanningen aanduiden die een originele spanningswaarde hebben boven het ELV-niveau. Wanneer de spanningstester in contact komt met de te testen onderdelen, kan de spanningstester de storingsspanning tijdelijk ontladen tot een niveau onder de ELV, maar wanneer de spanningstester wordt verwijderd gaat deze terug naar de oorspronkelijke waarde.

Wanneer de aanduiding “spanning aanwezig” niet verschijnt, is het sterk aanbevolen de aardingsuitrusting te installeren voordat u de werkzaamheden start.

Een spanningstester van een relatief hoge interne impedantie in vergelijking met de referentiewaarde van 100 kΩ, zal mogelijk geen duidelijke aanduiding van de afwezigheid van bedrijfsspanning toestaan in het geval er storingsspanning aanwezig is.

Wanneer de aanduiding “spanning aanwezig” verschijnt op een onderdeel waarvan wordt verwacht dat het wordt losgekoppeld van de installatie, is het sterk aanbevolen om via een ander middel (bijv. het gebruik van een geschikte spanningstester, visuele controle van het loskoppelingspunt van het elektriciteitscircuit enz.) te controleren of er geen bedrijfsspanning aanwezig is op het te testen onderdeel en om vast te stellen dat spanning die wordt aangeduid door de spanningstest een storingsspanning is.

Een spanningstester die twee waarden van interne impedantie aangeeft, heeft een prestatietest op het beheer van storingsspanningen ondergaan en is (binnen de technische limieten) in staat om de bedrijfsspanning te onderscheiden van de storingspanning. Deze heeft ook een middel om direct of indirect aan te geven welk type spanning aanwezig is.

Waarschuwing: Lees dit voor het gebruik

Mogelijke elektrische schokken, brand of persoonlijk letsel voorkomen:

- De gebruiksrichtlijnen bevatten informatie en referenties die zijn vereist voor een veilige werking en gebruik van de spanningstester. Voordat u de spanningstester gebruikt, moet u de gebruiksrichtlijnen aandachtig lezen en ze op alle vlakken naleven.
- Als u de instructies niet naleeft of niet voldoet aan de waarschuwingen en referenties, kan dit leiden tot gevaar voor de gebruiker en schade aan de spanningstester.
- Als de spanningstester wordt gebruikt op een manier die niet is opgegeven door de fabrikant, kan dit afbreuk doen aan de bescherming die door de spanningstester wordt geboden.
- Voldoe aan de plaatselijke en nationale veiligheidsvereisten.
- Gebruik de geschikte beschermende uitrusting, zoals vereist door de lokale of nationale instanties.

UITPAKKEN EN CONTROLEREN

De doos moet bevatten:

- 1 2100-Delta Spanningstester met Stroomfunctie
- 1 Holster
- 2 GS 38 beschermende sondedoppen
- 2 4mm Ø testsondeverlenging (schroefbaar)
- 2 1,5V alkalinebatterijen, IEC LR03 (geïnstalleerd)
- 1 Gebruiksaanwijzing

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

FUNCTIES

De Beha-Amprobe 2100-Delta is een robuuste en gebruiksvriendelijke tweepolige spanningstester voor spannings-, continuïteits- en stroomcontroles. De 2100-Delta is voor elektriciens in residentiële, industriële en commerciële toepassingen voor gebruik in een groot spanningsbereik en veiligheidswaardering en ze zijn gebouwd volgens de laatste norm voor spanningstesters EN 61243-3:2014 en zijn GS-goedgekeurd.

- AC- en Dc-spanningstest met LED en LC-display.
- Voedingsspanningsbereik: 1 tot 1000 V AC (15...800 Hz) en 1 tot 1500 V DC(±)
- Veiligheidswaardering (overspanningscategorie): CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
- Automatische AC/DC-spanningsdetectie, aanduiding van polariteit
- Vibratie motor naast spaningsaanduiding

- Open klemmeter voor stroommeting tot 200 A
- Aanduiding tweepolige faserotatie - geen derde hand vereist. Aparte indicatoren voor rotatie “Rechts” en “Links”.
- Weerstandmeting, continuïteitstest, aanduiding lage weerstand ($<20\Omega$) en diodetest
- Frequentiemeting
- Eenpolige test voor faseaanduiding
- Data Hold (HOLD)
- LCD-verlichting en zaklantaarn voor donkere omgevingen
- IP 64 spatwaterdicht en stofdicht

DE TESTER GEBRUIKEN

Veiligheidsinstructies

De spanningstesters zijn ontworpen en getest in overeenstemming met de veiligheidsvoorschriften voor spanningstesters bij het verlaten van de fabriek. Om letsel van de gebruiker en schade aan de spanningstester te voorkomen, moet u de veiligheidsinstructies in deze handleiding naleven.

Lees dit voor het gebruik:

Risico op elektrische schok.

- Lees alle veiligheidsinformatie voordat u het product gebruikt. Lees alle instructies zorgvuldig.
- Controleer de behuizing voordat u het product gebruikt. Controleer op barsten of ontbrekend plastic. Gebruik het product niet als het beschadigd is.
- Gebruik het product alleen als het correct werkt.
- Tester mag alleen worden bediend door opgeleide gebruikers.
- Om een elektrische schok te voorkomen, moet u de voorzorgsmaatregelen naleven wanneer u werkt met spanningen van meer dan 120 V (60 V) DC of 50 V (25 V) r.m.s. AC. In overeenstemming met algemene veiligheidsvoorschriften stellen deze waarden de maximaal toegestane limieten voor contactspanningen voor (waarden tussen haakjes verwijzen naar een beperkt bereik, bijv. in medische gebieden).
- De akoestische waarschuwing ≥ 50 V AC en ≥ 120 V DC is er alleen om de gebruiker te waarschuwen en niet om te meten.
- Voordat u de spanningstester gebruikt op locaties met een hoog niveau van achtergrondruis, moet worden vastgesteld of het geluidssignaal waarneembaar is.
- De spanningstester mag niet worden gebruikt terwijl het batterijvak open is.
- Voordat u de testspanningstester gebruikt, moet u controleren of het testsnoer en de spanningstester in perfecte staat zijn. Let op beschadigde kabels of lekkende batterijen (indien toepasselijk).
- De batterijen moeten worden gecontroleerd vóór gebruik en moeten worden vervangen indien nodig.
- Houd de spanningstester en accessoires uitsluitend vast bij de aangegeven greepgebieden en sondehandgrepen. Het LCD-scherm en de LED-indicator mogen niet afgedekt zijn. Raak de testsondes in geen geval aan voor en tijdens de test.
- De spanningstester mag alleen worden gebruikt binnen de opgegeven meetbereiken en in laagspanningsinstallaties tot 1000V AC en 1500V DC.
- De spanningstester mag uitsluitend worden gebruikt in de overspanningscategorie waarvoor hij is ontworpen!
- Controleer altijd voor en na gebruik of de spanningstester in perfecte werkende staat is (bijv. controleren op een bekende spanningsbron of op een bewezen eenheid).
- De werking van de spanningstester moet kort voor en na de test worden gecontroleerd. Als de indicatie van een of meer functies mislukt, of als er helemaal geen werken wordt aangeduid, mag de spanningstester onmiddellijk niet meer worden gebruikt.
- De spanningstester voldoet aan beschermingsklasse IP 64 (spatwaterdicht en stofdicht) en kan daarom ook worden gebruikt in vochtige omstandigheden.
- Het is niet toegestaan de tester te gebruiken bij regen of neerslag.
- Gebruik de tester nooit in een explosieve omgeving.
- De spanningstester werkt alleen correct binnen een temperatuurbereik van -15°C tot $+55^{\circ}\text{C}$ bij een relatieve luchtvochtigheid van minder dan 85% (zonder condensatie).
- Als de veiligheid van de gebruiker niet kan worden gegarandeerd, moet de spanningstester worden uitgeschakeld en beveiligd tegen onbedoeld gebruik.

- De veiligheid wordt niet langer gegarandeerd in de volgende gevallen:
 - Zichtbare schade
 - Als de spanningstester niet langer de vereiste metingen/ tests kan uitvoeren
 - Te lang opgeslagen in ongunstige omstandigheden
 - Beschadigd tijdens transport
 - Lekkende batterijen
- Voor al uw werkzaamheden moet u de voorschriften ter preventie van ongevallen van de beroepsfederatie voor elektrische installaties en apparatuur en/of andere plaatselijke veiligheidsvoorschriften naleven.
- De spanningstester en aanvullende uitrusting mogen niet door onbevoegde personen worden gedemonteerd of gemonteerd. Het onderhoud van de spanningstester mag alleen door een door Beha-Amprobe erkende onderhoudstechnicus gebeuren.
- De operationele veiligheid wordt niet langer gegarandeerd als de spanningstester wordt gewijzigd.
- De stroomtest kan ook worden uitgevoerd op enkele geïsoleerde dragen en niet-geïsoleerd geleiders of bussen. In het geval van niet dubbel geïsoleerde draden, moet er bijzonder veel aandacht aan worden besteed om de draad niet aan te raken en afstand te houden om elektrische schok te vermijden.
- Gebruik alleen de opgegeven vervangende onderdelen.
- Verwijder batterijen om lekkage en schade aan het product te voorkomen als het niet wordt gebruikt gedurende een langere periode.

Voordat u de tester gebruikt

 Volg de veiligheidsinstructies voordat u een test uitvoert. Voer altijd een functietest uit voordat u de spanningstester gebruikt.

 Koppel de spanningstester eerst volledig los van meetcircuits.

 De “GS 38 beschermende dop”  kan worden verwijderd voor de tests. Trek ze daarvoor van de testsondes.

 De “GS 38 beschermende dop”  kan vereist zijn door nationale voorschriften of richtlijnen.

De tester in/uitschakelen / Automatisch uitschakelen

Automatisch AAN/ inschakelen

De tester schakelt automatisch in wanneer het kortgesloten testsondes detecteert (continuïteit), een AC- of DC-spanning van meer dan ca 6 V of een fase onder spanning op de L2+ sonde (eenpolige fasetest) detecteert.

De tester kan ook worden ingeschakeld door op de knop ON/OFF  of op de knop “Flashlight/HOLD”  te drukken.

Automatisch UIT/ uitschakelen

De tester wordt automatisch UITGESCHAKELD na ca. 30 sec wanneer er geen signaal in contact komt met de testsondes.

De zaklantaarn schakelt automatisch uit na ca. 30 sec.

De tester kan ook worden uitgeschakeld door de knop ON/OFF 5 sec. ingedrukt te houden.

Functietest/zelftest:

Zet de spanningstester AAN door de testsondes kort te sluiten terwijl het toestel UIT is. Alle LED's, zaklantaarn, zoemer, trilling en alle symbolen op LCD en verlichting gaan ongeveer twee sec. aan.

Opmerking: De zelftest wordt ook automatisch uitgevoerd na het vervangen van de batterij.

Als het symbool voor laag batterijvermogen knippert na het uitvoeren van de zelftest, moeten de batterijen worden vervangen.

Test de spanningstesters voor en na elk gebruik altijd op een bekende spanningsbron of een bewezen eenheid.

 De spanningstester mag niet langer worden gebruikt als een of meer functies defect zijn of als er geen functionaliteit wordt aangegeven.

 Neem ontladen batterijen direct uit de spanningstester om lekken te voorkomen.

 De ELV LED  werkt, zelfs zonder batterijen, bij spanningen van > 50 VAC / 120 VDC.

 **WAARSCHUWING:** Alle overige indicaties zullen niet werken zonder batterijen of met lege batterijen.

Spanningstest (tweepolig) (V) TRMS

  Volg de veiligheidsinstructies. Sluit beide testsondes aan op het testobject.

- De 2100-Delta gaat automatisch AAN wanneer spanning hoger is dan ca. 6V en kan spanningen meten binnen het bereik van 6V-1000VAC/1500VDC.
De spanningsmeting wordt weergegeven op het Lc-display en het spanningsniveau wordt ook aangegeven door LED's wanneer dat hoger is dan 120 V
- De zoemer- en trilfunctie schakelen in als de spanning hoger is dan 50 V AC of 120 V DC.
- Spanningspolariteit is aangegeven op de volgende manier op het LCD:
 - AC: AC-symbool is aan
 - +DC: DC-symbool is aan
 - DC: - symbool en Dc-symbool is aan
- Boven 120 V wordt de polariteit daarnaast ook op de volgende manier weergegeven op het LED-display.
 - AC: beide 120 V LED's zijn aan
 - +DC: +120 V LED links is aan
 - DC: -120 V LED rechts is aan

De "L2 +" sonde moet aangesloten zijn op positieve (+) potentiaal, en de LED polariteitsindicatie van de tester zal het "+DC"-symbool tonen. Wanneer de "L2 +"-sonde is aangesloten op de negatieve potentiaal (-), zal de tester de "-DC" polariteit aanduiden.

Tijdens de spanningstest kunnen de LED/het symbool L of R oplichten.

In het geval van ontladen batterijen, licht alleen de ELV LED-lampjes om wanneer een hogere spanning dan 50 VAC / 120 VDC is gedetecteerd.

Eenpolige fasetest

 De eenpolige fasetest werkt met een wisselstroomspanning die hoger is dan ca. 100 VAC.

 Tijdens de eenpolige fasetest om de fasegeleiders te bepalen, kan de weergavefunctie worden gehinderd (bijv. met isolerende persoonlijke beschermingsuitrusting of op isolatielocaties).

  De spanningsaanduiding in de eenpolige fasetest is niet voldoende om de veiligheid te garanderen. Deze functie is niet geschikt om op afwezigheid van spanning te testen. Dit vereist altijd een tweepolige spanningstest.

- Houd de tester stevig vast met de volledige hand.
- Sluit de testsonde van de spanningstester  "L2 +" aan op het testobject. De LED voor ELV / eenpolige fasetest is AAN als de spanning hoger is dan 100V.

 De functie voor de eenpolige fasetest wordt automatisch uitgevoerd in alle functies, behalve in de "Spanningsmodus <10V".

Continuïteitstest (Rx)

 De stroom van het testcircuit/-object moet worden uitgeschakeld vóór de meting.

- Controleer op de afwezigheid van spanning door een tweepolige spanningstest uit te voeren op het testobject.
- Houd beide testsondes tegen elkaar aan of druk op de AAN/UIT-knop om de tester in te schakelen.
- De continuïteitsfunctie wordt automatisch uitgevoerd in alle functies, behalve in de Stroommodus (A) en de "Spanningsmodus <10V".
- Sluit beide testsondes aan op het testobject. Voor continuïteit (tot ca. 500 kΩ) is de LED voor continuïteit Rx AAN, toont het LCD "Con" en is de zoemer actief.

Als een lagere drempel van 20 Ohm voor de continuïteit de voorkeur krijgt, kan de modus "Aanduiding lage weerstand" (L Rx) worden geselecteerd.

De faserotatie-aanduiding bepalen

De spanningstester bevat een driefasige rotatie-indicator met twee sondes.

 Volg de veiligheidsinstructies.

De tester Aanduiding faserotatie is altijd actief en de LED L of R kan constant AAN zijn.

Maar de aanduiding voor de faserotatie kan alleen worden bepaald in een driefasesysteem tussen de fasen. Het instrument toont de spanning tussen twee fasen.

- Sluit de testsonde L1 aan op de veronderstelde fase L1 en de testsonde L2 op de veronderstelde fase L2.
- Houd de handgreep van de tester stevig vast met de volledige hand.

Als de LED R **19** constant AAN is - faserotatie rechts is gedetecteerd.

Als de LED L **19** constant AAN is - faserotatie links is gedetecteerd.

TIP: Bij het opnieuw testen met vervangen testsondes, moet het tegenovergestelde resultaat verschijnen.

 De werking van deze test wordt mogelijk niet volledig bereikt als de isolatietoestand/aardingstoestand van gebruiken en/of apparatuur die wordt getest niet voldoende is.

Stroommeting (A) TRMS

Waarschuwing:

Bewaar testsondes veilig op om elke onbedoelde aansluiting te vermijden.

- Druk herhaaldelijk op de AAN/UIT/Functieknop tot de LCD het A-symbool toont.
- Er kan stroom tussen 0,1 A en 200 A worden gemeten.
- De draad moet in het midden van de open klem ter hoogte van de markeringen links en rechts worden geplaatst.

 Een verkeerde plaatsing van de draad zal resulteren in een hogere meetfout.

Opmerking: De tester zal automatisch schakelen naar de spanningsmeting als een spanning van >6 V wordt gedetecteerd via testsnoeren.

Weerstandsmeting (Ω)

 De stroom van het testcircuit/-object moet worden uitgeschakeld voorafgaand aan de meting.

- Controleer op de afwezigheid van spanning door een tweepolige spanningstest uit te voeren op het testobject.
- Schakel naar de weerstandsmeting door herhaaldelijk op de AAN/UIT/functieknop te drukken tot het symbool Ω verschijnt op het LCD.
- Sluit beide testsondes aan op het testobject. De tester toont de weerstand digitaal op het LCD-scherm **5**.
Voor heel lage weerstanden van minder dan 20 Ω is de continuïteitszoemer ook actief.

 De tester schakelt naar de spanningsmeting als de spanning >15 V is of als een enkele pool is gedetecteerd.

Spanningsmodus “<10V”: 1V...1000VAC/1500VDC

- Druk herhaaldelijk op de AAN/UIT/Functieknop tot de LCD het symbool “<10V” toont.
- In de “Spanningsmodus <10V” is het mogelijk AC- en DC-spanning te meten tot 1V.
- Sluit beide sondes aan op het object dat wordt getest.
- De spanning wordt op dezelfde manier weergegeven als tijdens een regelmatige spanningsmeting. De continuïteitsmodus wordt uitgeschakeld in de “Spanningsmodus <10V”.

 De functie voor de eenpolige fasetest wordt uitgeschakeld in de “Spanningsmodus <10V”.

Frequentiemeting (Hz)

- Schakel naar de frequentiemeting door herhaaldelijk op de AAN/UIT/functieknop te drukken tot het Hz-symbool verschijnt op het LCD.
- Sluit beide testsondes aan op de AC-spanning die wordt getest. Frequentie van 1 Hz tot 800 Hz kan worden weergegeven op het LCD.

Frequentiemeting is mogelijk voor spanningen >10V AC.

 Het niveau van de spanning verschijnt alleen op het staafdiagram voor spanningen >120 V. ELV-diode zal spanningen >50 V AC en >120 V DC aanduiden.

Aanduiding lage weerstand (L Rx)

 De stroom van het testcircuit/-object moet worden uitgeschakeld vóór de meting.

- Controleer op de afwezigheid van spanning door een tweepolige spanningstest uit te voeren op het testobject.
- Druk herhaaldelijk op de AAN/UIT/Functieknop tot de LCD het symbool “L Rx” toont.
- Sluit beide testsondes aan op het testobject. Bij een weerstand van minder dan 20 Ohm is de LED Rx AAN, verschijnt “Con” en is de zoemer actief.
- De tester schakelt automatisch UIT na ongeveer 30 seconden als er geen continuïteit wordt gedetecteerd. Als continuïteit wordt gedetecteerd, schakelt de tester automatisch weer IN.
- De tester schakelt naar de spanningsmeting als een spanning van meer dan 6V is gedetecteerd.

 Deze functie is heel handig om bedrading in contactor- en relaistoepassingen te controleren zonder de spoelen te beïnvloeden.

Diodetest (←→)

 De stroom van het testcircuit/-object moet worden uitgeschakeld vóór de meting.

- Controleer op de afwezigheid van spanning door een tweepolige spanningstest uit te voeren op het testobject.
- Schakel naar de diodetestmodus door herhaaldelijk op de AAN/UIT/functieknop te drukken tot het diodesymbool verschijnt op het LCD. Sluit beide testsondes aan op de diode die wordt getest.

De continuïteits-LED licht op en de zoemer wordt actief wanneer L2+ wordt aangesloten op de anode en L1- is aangesloten op de kathode.

De indicatie zal UIT zijn als L2+ punt is aangesloten op kathode van diode en L1- punt op Anode.

De tester zal schakelen naar de spanningsmeting als de spanning >6 V is of als een enkele pool is gedetecteerd tijdens het testen van diodes.

Data Hold (HOLD)

Nadat u de knop “Flashlight/HOLD” ≥ 2 seconden hebt ingedrukt, wordt de functie voor het vasthouden van gegevens geactiveerd en wordt geantwoord met een kort geluid. Het LCD-scherm toont “de laatste gemeten waarde” en het symbool “HOLD”. De hold-functie kan handmatig worden verwijderd door de knop “Flashlight/HOLD” opnieuw > 2 sec. ingedrukt te houden. De data hold-functie wordt nu gedeactiveerd en u krijgt een antwoord met een kort geluid.

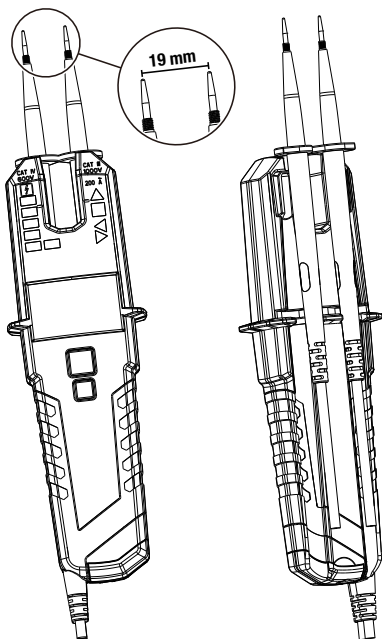
 In de data hold-modus zal het LCD-scherm alleen de laatst opgeslagen gemeten waarde weergeven. Geen automatisch vernieuwen van de gegevens op het LCD-scherm onder de Data hold-modus, ongeacht of de tester is aangesloten op een stroomcircuit of op een stroomloos circuit. De LED-spanningsindicatoren zullen altijd het werkelijke spanningsniveau tonen van het circuit dat wordt gemeten.

Verlichting meetgebied / Zaklantaarn / LCD-verlichting

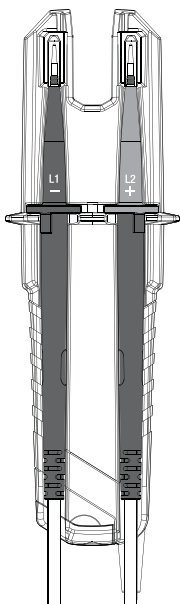
De spanningstester beschikt over een meetpuntverlichting en LCD-verlichting. Dit vergemakkelijkt het werk bij een zwakke verlichting (bijv. verdeel-/bedieningskasten). Om de zaklantaarn en LCD-verlichting te activeren, drukt u op de Flashlight/Hold-knop voor de verlichting van het meetgebied. Na ca. 30 sec. schakelt het zichzelf uit.

Bevestiging testsonde op hoofdeenheid

U kunt een of beide testsondes bevestigen aan de hoofdeenheid van de tester om uw handen vrij te maken tijdens het meten. Als u testsondes bevestigt, krijgt u een afstand van 19 mm die perfect past in het stopcontact met 19 mm contactafstand waardoor u een meting kunt doen met één hand.



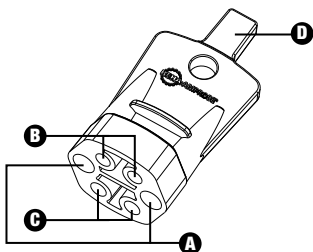
Opslag testsonde op achterzijde



Beschermkop testsonde

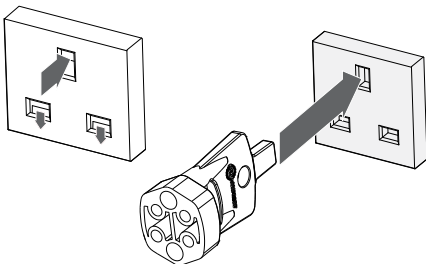
De serie 2100 biedt u een “testsonde beschermkop” met meerdere functies:

- A** Opslaggebied voor “Testsonde - L1” en “Testsonde L2+” om letsel door prikken te voorkomen.
- B** Opslaggebied voor “4mm Ø testsonde verlengstuk”
- C** Opslaggebied voor “GS 38 beschermkop sonde”
- D** “Opengereedschap” om UK-veiligheidsstopcontacten te openen

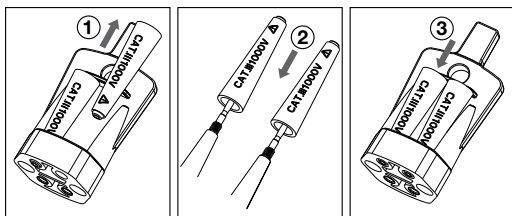


Het “Opengereedschap” gebruiken om UK-veiligheidsstopcontacten te openen:

Om toegang te krijgen tot de stroomdragende en de neutrale pen van een UK-veiligheidsstopcontact, moet u eerst de veiligheidskappen losmaken. Dat kan heel gemakkelijk door het “Opengereedschap” in de aardpen van het stopcontact te steken.



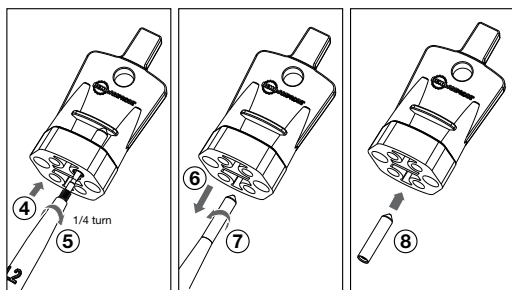
Het opslaggebied gebruiken voor “GS 38 beschermde sonde”



⚠ ⚠ Koppel eerst de spanningstester volledig los van elk meetcircuit.

- Trek de “GS 38 beschermende dop” ① uit de “beschermde testsonde”, plaats hem op de punten van de testsonde ② en druk stevig aan.
- Om ③ te verwijderen en op te slaan, gaat u in omgekeerde volgorde te werk.

Het opslaggebied gebruiken voor “4mm Ø testsonde verlengstuk”:



⚠ ⚠ Koppel eerst de spanningstester volledig los van elk meetcircuit.

- Om het op te halen, drukt u de punt van de testsonde in het “4mm Ø testsondeverlengstuk” ④ en draait u ongeveer ¼ slag rechtsom ⑤.
- Trek vervolgens aan de sonde ⑥ om het “4mm Ø testsondeverlengstuk” te verwijderen en ga door met draaien tot het “4mm Ø testsondeverlengstuk” vast zit ⑦.
- Ga voor verwijderen in omgekeerde volgorde te werk ⑧ en sla op als in de laatste afbeelding.

SPECIFICATIES

Spanningstest (V) TRMS	
Spanningsbereik	1...1000 V AC (15...800 Hz), 1...1500 V DC(±)
LED nominale spanning	+120 / -120 / 230 V: gele LED's 400 / 690 / 1000 V: rode LED's
LED-toleranties	EN 61243-3
LED ELV-indicatie	>50 V AC, >120 V DC: rode LED
Impedantie op ELV-niveau	320 kΩ @ 50 V AC
LED-responstijd	<1s aan 100% van elke nominale waarde
LCD-spanningsbereik	1,0...1000 V, AC (15...800 Hz), 1,0...1500 V DC(±)
LCD-resolutie	0,1 V (1...29,9 V), 1 V (30...1500 V)
LCD-nauwkeurigheid	±(3% +15cijfers) (1...29,9 V) ±(3% +3cijfers) (30...1500 V)
Piekfactor	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF1.41
Meting bedrijfscyclus	30 s AAN / 240 s UIT
Akoestische waarschuwing	≥50 V AC, ≥120 V DC
Trilling	≥50 V AC, ≥120 V DC
Automatisch inschakelen AAN	LED/LCD: > ca. 6 V AC/DC
Veiligheidsstroom	I <3,5 mA bij 1000 V AC, <6 mA bij 1500 V DC
Eenpolige fasetest (pol)	
Spanningsbereik	100...1000 VAC tegenover aarde
Frequentiebereik	50/60 Hz
Akoestische waarschuwing	Ja
Aanduiding	Zelfde LED als ELV
Continuïteitstest (Rx)	
Bereik	0...500 kΩ
Tolerantie	0% tot +50%
Akoestische waarschuwing	Ja
Aanduiding	Gele LED
Aanduiding faserotatie	
Spanningsbereik	170...1000 VAC fase-naar-fase
Frequentiebereik	40...70 Hz
Aanduiding	Groene LEDs
Stroommeting (A) TRMS	
Stroombereik	0,1...200,0 A AC
Resolutie	0,1 A
Tolerantie	±(3% +5cijfers)
Piekfactor	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Frequentiebereik	50/60 Hz
Max. geleidergrootte	13 mm
Weerstandsmeting (Ω)	
Weerstandbereik	0...100 kΩ
Resolutie	1 Ω (1...2000 Ω), 1 kΩ (2...100 kΩ)
Tolerantie	±(5% +10cijfers) @ 25°C;
Akoestische waarschuwing	Geluid < 20Ω
Spanningsmodus <10V	
Specificaties	Zie spanningstest
Frequentiemeting (Hz)	
Frequentiebereik	1...800 Hz

Resolutie	1 Hz
Tolerantie	±(5% +5cijfers)
Gevoeligheid	>10V
Aanduiding lage weerstand (L Rx)	
Bereik	<20 Ω, zelfde LED als Rx
Diodetest	
	Ja
Algemene specificaties	
Aanduiding LCD over bereik	“OL”
Verlichting meetgebied / zaklantaarn	Witte LED
Achtergrondverlichting	Lampje
Temperatuur	-15...55°C bedrijf; -20...70°C opslag; Geen condensatie
Vochtigheid	Max. 85% RH
Bedrijfshoogte	Max. 2000 m
Veiligheidswaardering (overspannings-categorie)	CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
Veiligheidsvoorschriften	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Open klauw: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	IEC 61326-1
Mate van bescherming	IP64
Vervuilingsgraad	2
Goedkeuringen, compliantie	GS-markering van TÜV Rheinland, CE
Batterij	3 V (IEC LR03 /AAA 2x 1,5 V)
Intern batterijverbruik	Ca. 120 mA
Levensduur batterij	Meer dan 10.000 metingen (<5 s / per meting)
Afmetingen (HxBxD)	Ca. 210 x 63 x 37 mm
Gewicht bij benadering	275 g (0,61 lb)

ONDERHOUD EN REPARATIE

Volgens de gebruiksrichtlijnen vereist de spanningstester geen speciaal onderhoud voor gebruik. Als er echter een storing optreedt tijdens het gebruik, moet de meting worden gestopt en is er geen verdere meting toegestaan. Het toestel moet worden getest in de onderhoudsafdeling van onze fabriek. Behalve het vervangen van de batterij, mogen reparaties van het instrument alleen worden uitgevoerd door een bevoegd onderhoudscentrum of door ander gekwalificeerd personeel voor het onderhoud van de instrumenten.

 Als het instrument niet wordt gebruikt gedurende langere tijd, moeten de batterijen worden verwijderd, omdat lekkende batterijen gevaarlijk kunnen zijn en schade kunnen veroorzaken.

Reiniging

Koppel de spanningstester los van alle meetcircuits voordat u de reiniging start. Als de instrumenten vuil zijn geworden door dagelijks gebruik, kunnen ze worden gereinigd met een vochtige doek en een kleine hoeveelheid zacht reinigingsmiddel. Gebruik nooit agressieve reinigingsmiddelen of oplosmiddelen voor de reiniging. Gebruik het instrument na de reiniging pas wanneer het helemaal droog is.

BATTERIJEN VERVANGEN

In geval van ontladen batterijen, zal het LCD beginnen knipperen “”. Vervang de batterijen.

- Koppel de spanningstester volledig los van alle meetcircuits.
- Gebruik een schroevendraaier om de metalen schroef op het batterijvak los te schroeven tot de klep van het batterijvak kan worden verwijderd.
OPMERKING: Draai de schroef niet volledig los.
- Verwijder lege batterijen.
- Plaats nieuwe batterijen van het type 1,5 V IEC LR03. Controleer of de polariteit juist is.
- Plaats de klep van het batterijvak op de juiste wijze terug en schroef deze vast.

 Als de batterijen hebben gelect, mag het instrument niet meer worden gebruikt en moet het worden getest door de onderhoudsafdeling in onze fabriek voordat het opnieuw kan worden gebruikt.

 Probeer nooit een batterijcel te demonteren! De elektrolyt in de cel is extreem alkalisch en elektrisch geleidend. Risico op chemische brandwonden! Als elektrolyt in contact komt met uw huid of kleding, moeten u deze onmiddellijk spoelen met water. Als elektrolyt in uw ogen terecht komt, moet u ze onmiddellijk spoelen met schoon water en een arts raadplegen. Onthoud dit en houd ook rekening met ons milieu. Gooi geen lege batterijen bij het gewone huishoudelijk afval, maar geef ze af bij de faciliteiten of inzamelcentra voor gevaarlijk afval.

 Leef de momenteel geldende nationale en lokale richtlijnen betreffende het terugbrengen, recyclen en verwijderen van lege batterijen en accu's.

  Gebruik de spanningstester niet met open batterijvak!



2100-Delta+

Testador de tensão com TRMS de função de corrente

Manual do utilizador

Português

Garantia Limitada e Limitação de Responsabilidade

O seu produto Beha-Amprobe tem uma garantia contra defeitos de material e de fabrico durante 4 anos a partir da data da compra, a menos que as leis locais exijam o contrário. Esta garantia não cobre fusíveis, pilhas descartáveis ou danos causados por acidente, negligência, utilização indevida, alteração, contaminação, ou condições anormais de utilização ou manuseio. Os revendedores não estão autorizados a conceder qualquer outra garantia em nome da Beha-Amprobe. Para obter assistência durante o período de garantia, devolva o produto com a prova de compra a um Centro de Assistência Beha-Amprobe autorizado ou um revendedor ou distribuidor Beha-Amprobe. Para mais detalhes, consulte a secção Reparação. ESTA GARANTIA É O RECURSO DO COMPRADOR. SÃO DESCARTADAS TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, SEJAM ELAS, EXPRESSAS, IMPLÍCITAS OU ESTATUTÁRIAS, INCLUINDO GARANTIAS DE ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM OU DE COMERCIALIZAÇÃO. O FABRICANTE NÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS OU PERDAS, ESPECIAIS, INDIRETOS, ACIDENTAIS OU CONSEQUENTES DECORRENTES DE QUALQUER CAUSA OU TEORIA. Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou a limitação de garantias implícita nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade pode não se aplicar no caso específico do comprador.

Reparação

Todas as ferramentas Beha-Amprobe devolvidas para reparação, cobertas ou não pela garantia, ou para a calibração devem ser acompanhadas pelos seguintes dados: o seu nome, nome da empresa, morada, número de telefone e prova de compra. Além disso, inclua uma breve descrição do problema ou do serviço solicitado e envie os cabos de teste em conjunto com o produto. O pagamento de reparações ou substituições não cobertas pela garantia deverão ser remetidas na forma de cheque, vale postal, cartão de crédito com data de validade, ou nota de crédito em nome da Beha-Amprobe.

Reparações e substituições cobertas pela garantia - Todos os países

Leia a declaração de garantia e verifique as pilhas antes de solicitar reparação. Durante o período de garantia, todas as ferramentas de teste com defeitos podem ser devolvidas ao distribuidor da Beha-Amprobe para substituição por um produto igual ou semelhante. Consulte a secção “Onde comprar” em beha-amprobe.com para ver uma lista de distribuidores locais. Além disso, nos Estados Unidos e no Canadá as unidades de reparação e substituição em garantia podem também ser enviadas para um Centro de Assistência Amprobe (consulte a morada abaixo).

Reparações e substituições não cobertas pela garantia - Europa

As unidades não cobertas pela garantia na Europa podem ser substituídas pelo distribuidor da Beha-Amprobe por um custo nominal. Consulte a secção “Onde comprar” em beha-amprobe.com para ver uma lista de distribuidores locais.

Beha-Amprobe

Divisão e marca comercial registada da Fluke Corp. (EUA)

EUA:	Canadá:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)	Tel: 905-890-7600

Reparações e substituições não cobertas pela garantia - Europa

As unidades não cobertas pela garantia na Europa podem ser substituídas pelo distribuidor da Amprobe por um custo nominal. Consulte a secção “Onde comprar” em beha-amprobe.com para ver uma lista de distribuidores locais.

Beha-Amprobe

Divisão e marca comercial registada da Fluke Corp. (EUA)

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

Holanda - Sede**

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

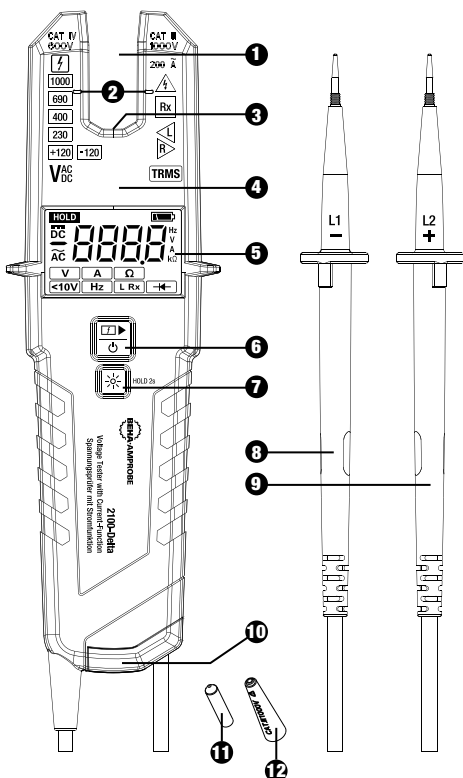
*(Apenas correspondência. Nesta morada não são efetuadas reparações ou substituições. Os clientes europeus devem contactar o seu distribuidor).

**única morada de contacto em EEA Fluke Europe BV

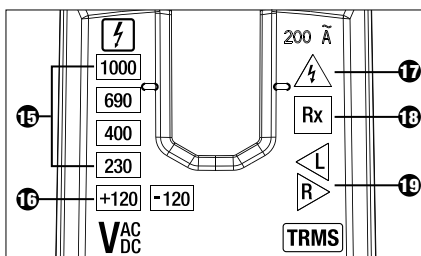
ÍNDICE

SÍMBOLOS.....	3
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA.....	3
DESEMBALAGEM E INSPEÇÃO.....	4
CARACTERÍSTICAS	4
UTILIZAR O TESTADOR.....	5
Instruções de segurança	5
Antes de utilizar o testador.....	6
Ligar/Desligar o testador/Desligar automaticamente	6
TRMS de teste de tensão (dois polos) (V)	7
Teste de fase de polo único	7
Teste de continuidade (Rx).....	7
Determinar a indicação de rotação de fase.....	7
TRMS de medição de corrente (A)	8
Medição de resistência (Ω)	8
Modo de tensão “<10V”: 1V...1000VAC/1500VDC	8
Medição de frequência (Hz).....	9
Indicação de baixa resistência (L Rx)	9
Teste de díodos ().....	9
Retenção de dados (HOLD).....	9
Iluminação da área de medição / Lanterna / Retroiluminação do LCD	9
Fixação da sonda de teste ao corpo principal	10
Armazenamento da sonda de teste na parte traseira	10
Tampa de proteção da sonda de teste	10
Como utilizar a “Ferramenta de abertura” para abrir tomadas de segurança do RU.....	11
Como utilizar a área de armazenamento para a “Tampa de proteção da sonda Gs 38”	11
Como utilizar a área de armazenamento para a “Extensão da sonda de teste de 4 mm Ø”	11
ESPECIFICAÇÕES.....	12
MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO	13
SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS	14

Testador de tensão 2100-Delta com TRMS de função de corrente

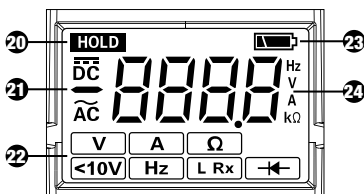


- 1 Pinça aberta para medição de corrente
- 2 Zona de detecção de medição de corrente para melhor precisão
- 3 Iluminação da área de medição / Lanterna (LED branco)
- 4 Ecrã LED
- 5 Ecrã LCD
- 6 Botão para Ligar/Desligar e de Função
- 7 Botão de lanterna e HOLD
- 8 Sonda de teste - (L1)
- 9 Sonda de teste + (L2)
- 10 Compartimento das pilhas
- 11 Extensão da sonda de teste com Ø 4 mm (aparafusável)
- 12 Tampas de proteção da sonda GS 38
- 13 Tampa de proteção da sonda de teste (não apresentada)
- 14 Armazenamento de sonda de teste na parte traseira (não exibido, ver página 10)



- 15 Indicação de tensão
- 16 Indicação de polaridade (LED de 120 V)
- 17 Indicação de teste de fase de polo único/ ELV
- 18 Indicação de continuidade
- 19 Indicação de campo rotativo (rotação de fase direita/esquerda)

Testador de tensão 2100-Delta com TRMS de função de corrente



- 20 Indicador de retenção de dados
- 21 Indicadores de AC/ DC e polaridade
- 22 Símbolos de função da esquerda para a direita,
linha superior: - teste de tensão (medição) “V” +
continuidade “Rx”
- medição de corrente “A”
- medição de resistência “Ω”
linha inferior: - modo de tensão “<10V”
- medição de frequência “Hz”
- indicação de baixa resistência “L Rx”
- teste de díodos “ ”
- 23 Indicação de bateria fraca
- 24 Ecrã de quatro dígitos e sete segmentos

SÍMBOLOS

	Atenção! Risco de choque elétrico.
	Atenção! Consulte a explicação neste manual.
	É permitida a aplicação e a remoção do sensor de corrente dos condutores PERIGOSOS COM CORRENTE NÃO ISOLADOS.
	O equipamento está protegido com duplo isolamento ou isolamento reforçado.
	Equipamento para funcionar sobre tensão
	Cumprir as diretivas europeias.
	Este Produto está em conformidade com os requisitos de marcação da Diretiva WEEE. A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Categoria do produto: Com referência aos tipos de equipamentos indicados na Diretiva REEE do Anexo I, este produto está classificado como produto de categoria 9 “Instrumentação de monitoração e controlo”. Não descarte este produto no lixo comum.
	Bateria

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

O testador de tensão de dois polos e as sondas de teste cumprem as normas:

IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015

Proteção contra infiltração de pó/água IP64 segundo a norma EN 60529

Compatibilidade eletromagnética (CEM): IEC 61326-1

A função de medição de corrente (pinça aberta) deste testador cumpre as normas IEC/EN 61010-1 e IEC/EN 61010-2-032

A Categoria de medição III aplica-se a circuitos de teste e medição ligados ao componente de distribuição da instalação elétrica de baixa tensão do edifício.

A Categoria de medição IV aplica-se a circuitos de teste e medição ligados na fonte da instalação elétrica de baixa tensão do edifício.

Para utilização por pessoas competentes

Qualquer pessoa que utilize este testador de tensão deve possuir conhecimentos e formação sobre os riscos envolvidos com a medição de tensão e corrente, especialmente em contexto industrial, a importância de tomar precauções de segurança e de testar o testador de tensão antes e depois de o utilizar para garantir que este se encontra em boas condições de funcionamento.

Dependendo da impedância interna do testador de tensão, existirá uma capacidade diferente de indicação da presença ou ausência de tensão de serviço no caso de presença de tensão de interferência.

Um testador de tensão com impedância interna relativamente baixa, em comparação com o valor de referência de 100 kΩ, não indicará todas as tensões de interferência com um valor de tensão original superior ao nível de ELV. Quando em contacto com as peças a testar, o testador de tensão pode descarregar temporariamente a tensão de interferência para um nível inferior ao ELV, mas voltará ao valor original quando o testador de tensão for removido.

Se a indicação “tensão presente” não for exibida, é altamente recomendado instalar um equipamento de ligação à terra antes de efetuar o trabalho.

Um testador de tensão com impedância interna relativamente alta, em comparação com o valor de referência de 100 kΩ, poderá não permitir a indicação clara da ausência de tensão de serviço no caso de presença de tensão de interferência.

Se a indicação “tensão presente” for exibida numa peça que deveria estar desligada da instalação, é altamente recomendável confirmar através de outros meios (por exemplo, através da utilização de um testador de tensão adequado, verificação visual do ponto de desconexão do circuito elétrico, etc.) que não existe tensão de serviço na peça a testar e para concluir que a tensão indicada pelo testador de tensão é uma tensão de interferência.

Um testador de tensão que indica dois valores de impedância interna foi submetido a um teste de desempenho de gestão de tensões de interferência e é (dentro dos limites técnicos) capaz de distinguir a tensão de serviço da tensão de interferência e tem um meio para indicar, direta ou indiretamente, qual o tipo de tensão presente.

Aviso: Ler antes de utilizar

Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais:

- As instruções de utilização contêm informações e referências necessárias para o funcionamento e utilização seguros do testador de tensão. Antes de utilizar o testador de tensão, leia atentamente as instruções de utilização e siga-as em todas as situações.
- O não cumprimento das instruções ou dos avisos e referências poderá resultar em perigo para o utilizador e danos para testador de tensão.
- Se o testador de tensão for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a proteção oferecida pelo testador poderá ficar afetada.
- Cumpra com os requisitos de segurança locais e nacionais.
- Utilize equipamento de proteção adequado tal como exigido pelas autoridades locais ou nacionais.

DESEMBALAGEM E INSPEÇÃO

A embalagem do produto inclui:

- 1 Testador de tensão 2100-Delta com função de corrente
- 1 Coldre
- 2 Tampas de proteção da sonda GS 38
- 2 Extensão da sonda de teste com Ø 4 mm (aparafusável)
- 2 Pilhas alcalinas de 1,5 V, IEC LR03 (instaladas)
- 1 Manual do utilizador

Se alguns destes itens estiver danificado ou em falta, devolva a embalagem completa ao local onde o produto foi comprado para que seja trocado.

CARACTERÍSTICAS

O dispositivo Beha-Amprobe 2100-Delta é um testador de tensão de dois polos resistente e de fácil utilização para verificação da tensão, continuidade e corrente. O dispositivo 2100-Delta destina-se a eletricitistas em aplicações residenciais, industriais e comerciais para utilização num amplo intervalo de tensão e classificação de segurança e são construídos de acordo com a norma de testadores de tensão mais recente EN 61243-3:2014 e têm a aprovação GS.

- Teste de tensão AC e DC com ecrã LED e LCD.
- Intervalo de tensão: 1 a 1000 V AC (15...800 Hz) e 1 a 1500 V DC(±)
- Classificação de segurança (categoria de sobretensão): CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
- Detecção de tensão AC/DC automática, indicação de polaridade
- Motor de vibração além da indicação de tensão
- Medidor de pinça aberta para medição de corrente até 200 A

- Indicação de rotação de fase de dois polos - sem necessidade de uma terceira mão. Indicadores independentes para rotação “Direita” e “Esquerda”.
- Medição de resistência, teste de continuidade, indicação de baixa resistência (<20 Ω) e teste de díodos
- Medição de frequência
- Teste de polo único para indicação da fase
- Retenção de dados (HOLD)
- Retroiluminação do LCD e Lanterna para ambientes escuros
- IP 64 à prova de salpicos e de poeira

UTILIZAR O TESTADOR

Instruções de segurança

Os testadores de tensão foram concebidos e testados em conformidade com os regulamentos de segurança para testadores de tensão ao sair da fábrica. Para evitar ferimentos no utilizador e danos ao testador de tensão, siga as instruções de segurança neste manual.

Ler antes de utilizar:

Risco de choque elétrico.

- Leia todas as informações de segurança antes de usar o Produto. Leia todas as instruções cuidadosamente.
- Examine a caixa antes de utilizar o produto. Procure fendas ou partes de plástico em falta. Não utilize o produto se este estiver danificado.
- Não use o produto se ele funcionar incorretamente.
- O testador deve ser utilizado apenas por utilizadores com formação.
- Para evitar o risco de choque elétrico, observe as precauções quando lidar com tensões superiores a 120 V (60 V) DC ou 50 V (25 V) r.m.s. AC. De acordo com as normas de segurança geral, estes valores representam os limites máximos permitidos das tensões de contacto (os valores entre parêntesis referem-se aos intervalos limite, como por exemplo, em áreas médicas).
- A indicação acústica de ≥ 50 V AC e ≥ 120 V DC destina-se apenas a alertar o utilizador e não para medição.
- Antes de utilizar o testador de tensão em locais com um elevado nível de ruído de fundo, deverá ser determinado se o sinal de áudio é perceptível.
- O testador de tensão não deve ser utilizado com o compartimento das pilhas aberto.
- Antes de utilizar o Testador de tensão, certifique-se de que a sonda e o testador de tensão utilizados para o teste estão em perfeitas condições de funcionamento. Tenha atenção, por exemplo, a cabos danificados ou a fugas de líquido das pilhas (se aplicável).
- As pilhas devem ser verificadas antes da utilização e devem ser substituídas caso seja necessário.
- Segure o testador de tensão e os acessórios apenas pelas respetivas pegas e pela pega da sonda, e o ecrã LCD e o indicador LED não devem ficar tapados. Não toque nas sondas de teste antes ou durante o teste.
- O testador de tensão apenas pode ser utilizado dentro dos limites de medição especificados e em instalações de baixa tensão até 1000V AC e 1500V DC.
- O testador de tensão apenas pode ser utilizado na categoria de sobretensão para a qual foi concebido!
- Antes e depois da utilização, verifique sempre se o testador de tensão se encontrar em perfeitas condições de funcionamento (por exemplo, verifique medindo uma fonte de tensão conhecida ou uma unidade de prova).
- O funcionamento do testador de tensão deve ser verificado imediatamente antes e depois de um teste. Se a indicação de uma ou mais funções falhar, ou se não for indicado qualquer tipo de funcionamento, a utilização do testador de tensão deve ser imediatamente interrompida.
- O testador de tensão cumpre com o grau de proteção IP 64 (à prova de salpicos e de poeira) e por isso também pode ser utilizado em condições de humidade.
- Não é permitida a utilização do testador em períodos de chuva ou precipitação.
- Nunca utilize o testador em ambiente explosivo.
- O testador de tensão funciona corretamente apenas no intervalo de temperatura de -15°C a +55°C com uma humidade do ar relativa inferior a 85% (sem condensação).
- Se não for possível garantir a segurança do utilizador, o testador de tensão não deve ser utilizado e deve ser protegido contra utilização involuntária.
- A segurança deixa de ser garantida nos seguintes casos:
 - Danos evidentes

- Se o testador de tensão não for capaz de realizar as medições / testes necessários
- Armazenado durante demasiado tempo em condições desfavoráveis
- Danificado durante o transporte
- Pilhas com fugas de líquido
- Durante a utilização, cumpra os regulamentos de prevenção de acidentes da associação profissional relativa a instalações e equipamento elétrico e/ou outros regulamentos de segurança locais.
- As pessoas não autorizadas não devem desmontar ou montar o testador de tensão e o equipamento complementar. O testador de tensão apenas pode ser reparado por um técnico qualificado da Beha-Ampprobe.
- A segurança operacional deixa de ser garantida se o testador de tensão for modificado ou alterado.
- O teste de corrente também pode ser realizado em cabos com isolamento único e condutores não isolados ou barramentos. No caso de cabos sem isolamento duplo, é necessário prestar extrema atenção para não tocar no cabo e manter a distância para evitar choque elétrico.
- Utilize apenas as peças de substituição especificadas.
- Remova as pilhas para evitar a fuga de líquido e danos no produto se o mesmo não for utilizado por um longo período.

Antes de utilizar o testador

 Antes de realizar qualquer teste, siga as instruções de segurança. Realize sempre um teste de funcionamento antes de utilizar o testador de tensão.

 Desligue completamente o testador de tensão do circuito de medição primeiro.

 A “Tampa da sonda de teste GS 38”  pode ser removida antes dos testes. Para tal, puxe-as e retire-as das sondas de teste.

 A “Tampa de proteção da sonda de teste GS 38”  pode ser obrigatória por regulamentos ou diretivas nacionais.

Ligar / Desligar o testador / Desligar automaticamente

Ligar automaticamente/ Ligar

O testador liga automaticamente quando deteta sondas de teste reduzidas (continuidade), ou tensão AC ou DC acima de aproximadamente 6 V ou uma fase com corrente na sonda L2+ (teste de fase de polo único).

Em alternativa, o testador pode ser ligado pressionando o botão para Ligar/Desligar  ou o botão “Lanterna/HOLD” .

Desligar automaticamente/ Desligar

O testador desliga automaticamente passados aproximadamente 30 s quando não há sinal associado às sondas de teste.

A lanterna desliga automaticamente passados aproximadamente 30 s.

Em alternativa, o testado pode ser desligado pressionando o botão para Ligar/Desligar durante 5 s.

Teste de funcionamento / Auto-teste:

Ligue o testador de tensão tocando com as sondas de teste uma na outra, enquanto o aparelho está desligado. Todos os LED, a lanterna, o aviso sonoro, a vibração e todos os símbolos do LCD e a retroiluminação irão ligar durante aproximadamente dois segundos

Nota: O autoteste também será realizado automaticamente após a substituição da bateria.

Se o símbolo de bateria fraca piscar após a realização do autoteste, as pilhas devem ser substituídas.

Antes e depois da utilização, teste sempre os testadores de tensão medindo uma fonte de tensão conhecida ou numa unidade de prova.

 O testador de tensão deve deixar de ser utilizado se uma ou mais funções falharem ou se não for indicada qualquer funcionalidade.

 Retire imediatamente as pilhas sem carga do testador de tensão para evitar fugas de líquido.

 O LED ELV  funciona mesmo sem pilhas com tensões até > 50 VAC / 120 VDC.

 **ATENÇÃO:** Todas as outras indicações não funcionarão sem pilhas ou com pilhas descarregadas.

TRMS de teste de tensão (dois polos) (V)

  Siga as instruções de segurança. Ligue ambas as sondas de teste ao objeto de teste.

- O dispositivo 2100-Delta liga automaticamente quando a tensão excede aproximadamente os 6 V e é capaz de medir tensões no intervalo de 6V-1000VAC/1500VDC. A medição de tensão é exibida no ecrã LCD e o nível de tensão também é indicado pelos LED se for superior a 120 V
- A função de aviso sonoro e vibração liga se a tensão for superior a 50 V AC ou 120 V DC.
- A polaridade da tensão está indicada da seguinte forma no LCD:

AC: o símbolo AC está ligado

+DC: o símbolo DC está ligado

-DC: o símbolo - e o símbolo DC estão ligados

- Acima de 120 V, a polaridade é também exibida no ecrã LED da seguinte forma.

AC: ambos os LED de 120 V estão acesos

+DC: o LED esquerdo de +120V está aceso

-DC: o LED direito de -120 V está aceso

A sonda “L2 +” deve ligar ao potencial positivo (+), e o indicador de polaridade LED do testador exibirá o símbolo “+DC”. Quando a sonda “L2 +” está ligada ao potencial negativo (-) o testador indicará polaridade “-DC”.

Durante o teste de tensão o LED L ou R/Símbolo pode acender.

Em caso de pilhas descarregadas, apenas o LED ELV acende quando é detetada tensão acima de 50 VAC/ 120 VDC.

Teste de fase de polo único

 O teste de fase de polo único funciona com uma tensão AC que excede aproximadamente 100 VAC.

 Durante o teste de fase de polo único para determinar os condutores de fase, a função de exibição poderá não funcionar (por exemplo, com equipamento de proteção pessoal isolante ou em locais com isolamento).

  A indicação de tensão num teste de fase de polo único não é suficiente para garantir a segurança. Esta função não é adequada para testar a ausência de tensão. Para tal é sempre necessário realizar um teste de tensão de dois polos.

- Segure firmemente no testador com toda a mão.
- Ligue a sonda de teste do testador de tensão  “L2 +” ao objeto de teste. O LED para indicação de teste de fase de polo único/ ELV fica aceso se a tensão exceder 100 V.

 A função de teste de fase de polo único é executada automaticamente em todas as funções exceto no “Modo de tensão <10V”.

Teste de continuidade (Rx)

 O circuito/objeto de teste não deverá possuir corrente antes da medição.

- Verifique a ausência de tensão realizando um teste de tensão de dois polos no objeto de teste.
- Ligue ambas as sondas de teste ou pressione o botão para Ligar/Desligar para ligar o testador.
- A função de continuidade é executada automaticamente em todas as funções exceto no modo de Corrente (A) e no “Modo de tensão <10V”.
- Ligue ambas as sondas de teste ao objeto de teste. Para continuidade (até aproximadamente 500 kΩ), o LED de continuidade Rx fica aceso, o LCD indica “Con” e o aviso sonoro fica ativo.

Se preferir um limite inferior de 20 Ohm para a continuidade, pode selecionar o modo “indicação de baixa resistência” (L Rx).

Determinar a indicação de rotação de fase

O teste de tensão inclui um indicador de rotação trifásico com duas sondas.

 Siga as instruções de segurança.

O testador de indicação de rotação de fase está sempre ativo e o LED L ou R pode estar permanentemente aceso.

No entanto, a indicação de rotação de fase pode ser determinada apenas num sistema trifásico entre as fases. O instrumento exibe a tensão entre duas fases.

- Ligue a sonda de teste L1 à fase L1 estimada e a sonda de teste L2 à fase L2 estimada.
- Segure firmemente na pega do testador com toda a mão.

Se o LED R  estiver constantemente aceso - é detetada a rotação de fase direita.

Se o LED L  estiver constantemente aceso - é detetada a rotação de fase esquerda.

SUGESTÃO: Ao voltar a testar com as sondas de teste trocadas, deverá ocorrer o resultado oposto.

 A função deste teste pode não ser totalmente alcançada se a condição de isolamento/ condições de ligação à terra do utilizador e/ou equipamento testado não forem suficientemente boas.

TRMS de medição de corrente (A)

Aviso:

Armazene as sondas de teste em segurança para evitar qualquer ligação não intencional.

- Pressione repetidamente o botão para Ligar/Desligar/Função até que o LCD exiba o símbolo A.
- É possível medir correntes entre 0,1 A e 200 A.
- O cabo deve ser posicionado no centro da pinça aberta à altura das marcações à esquerda e à direita.

 A colocação incorreta do cabo resultará num erro de medição mais elevado.

Nota: O testador mudará automaticamente para medição de tensão se for detetada uma tensão >6 V através de cabos de teste.

Medição de resistência (Ω)

 O circuito/objeto de teste não deverá possuir corrente antes da medição.

- Verifique a ausência de tensão realizando um teste de tensão de dois polos no objeto de teste.
- Mude para a medição de resistência pressionando repetidamente o botão para Ligar/Desligar/Função até que o símbolo Ω seja exibido no LCD.
- Ligue ambas as sondas de teste ao objeto de teste. O testador indica a resistência digitalmente no ecrã LCD . O aviso sonoro de continuidade também está ativo para resistências muito baixas, inferiores a 20 Ohms.

 O testador muda para medição de tensão se a tensão for >15 V ou se for detetado um polo único.

Modo de tensão “<10V”: 1V...1000VAC/1500VDC

- Pressione repetidamente o botão para Ligar/Desligar/Função até que o LCD exiba o símbolo “<10V”.
- No “Modo de tensão <10V” é possível medir a tensão AC e DC até 1 V.
- Ligue ambas as sondas ao objeto testado.
- A tensão é exibida da mesma forma como se estivesse a efetuar uma medição de tensão regular. O Modo de continuidade está desativado no “Modo de tensão <10V”.

 A função de teste de fase de polo único está desativada no “Modo de tensão <10V”.

Medição de frequência (Hz)

- Mude para a medição de frequência pressionando repetidamente o botão para Ligar/Desligar/Função até que o símbolo Hz seja exibido no LCD.
- Ligue ambas as sondas de teste à tensão AC testada. É possível exibir a frequência de 1 Hz a 800 Hz no LCD.

É possível efetuar a medição da frequência para tensões >10V AC.

 O nível de tensão será exibido apenas em gráfico de barras para tensões >120 V. O díodo ELV indicará tensões >50 V AC e >120 V DC.

Indicação de baixa resistência (L Rx)

 O circuito/objeto de teste não deverá possuir corrente antes da medição.

- Verifique a ausência de tensão realizando um teste de tensão de dois polos no objeto de teste.
- Pressione repetidamente o botão para Ligar/Desligar/Função até que o LCD exiba o símbolo “L Rx”.
- Ligue ambas as sondas de teste ao objeto de teste.
A resistências inferiores a 20 Ohm, o LED Rx fica aceso, o LCD exibe “Con” e o aviso sonoro fica ativo.
- O testador desliga automaticamente após aproximadamente 30 segundos se não for detetada continuidade. Se for detetada continuidade, o testador liga automaticamente de novo.
- O testador muda para medição de tensão se for detetada tensão superior a 6 V.

 Esta funcionalidade é muito útil para verificar a ligação no contacto e aplicação do relé sem influência dos fios.

Teste de díodos (⚡)

 O circuito/objeto de teste não deverá possuir corrente antes da medição.

- Verifique a ausência de tensão realizando um teste de tensão de dois polos no objeto de teste.
- Mude para o modo de teste de díodos pressionando repetidamente o botão para Ligar/Desligar/Função até que o símbolo de díodo seja exibido no LCD. Ligue ambas as sondas de teste ao díodo testado.

O LED de continuidade acende e o aviso sonoro é emitido quando liga L2+ ao ânodo e L1- ao cátodo.

A indicação será desativada se a ponta L2+ estiver ligada no cátodo do díodo e a ponta L1- no ânodo.

O testador muda para medição de tensão se a tensão for >6 V ou se for detetado um polo único durante o teste de díodos.

Retenção de dados (HOLD)

Depois de pressionar o botão “Lanterna/HOLD” durante ≥ 2 segundos, a função de retenção de dados é ativada e é emitido um breve aviso sonoro. O ecrã LCD exibe “o último valor medido” e o símbolo “HOLD”. A função de retenção de dados pode ser eliminada manualmente pressionando novamente o botão “Lanterna/HOLD” durante > 2 s. A função de retenção de dados é assim desativada e é emitido um breve aviso sonoro.

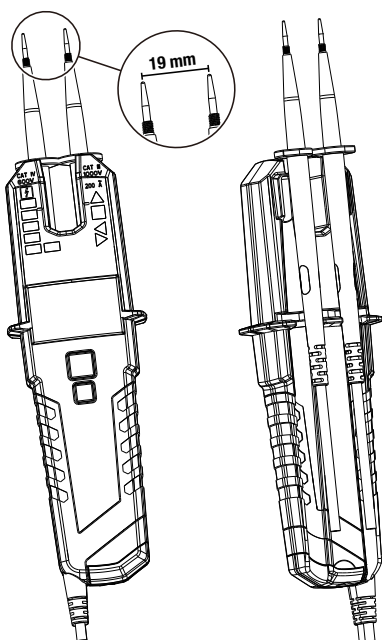
 No modo de retenção de dados, o ecrã LCD apresentará apenas o último valor de medição guardado. Não existirá atualização automática dos dados no ecrã LCD em modo de Retenção de Dados, quer o testador de tensão esteja ligado a um circuito com corrente ou não. Os indicadores LED de tensão irão apresentar sempre o nível de tensão real do circuito em medição.

Iluminação da área de medição / Lanterna / Retroiluminação do LCD

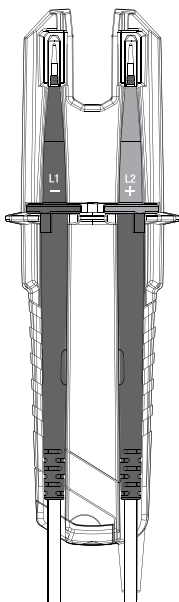
O testador de tensão inclui iluminação da área de medição através de retroiluminação do LCD. Isto facilita a utilização em más condições de iluminação (por exemplo, armários de controlo/distribuição). Para ativar a Lanterna e a retroiluminação do LCD, pressione o botão Lanterna/Hold para iluminar a área de medição. Irá desligar automaticamente passados aproximadamente 30 s.

Fixação da sonda de teste ao corpo principal

Pode fixar uma ou ambas as sondas de teste ao corpo principal do testador para ficar com as mãos livres durante a medição. Se fixar ambas as sondas de teste, obterá uma distância de 19 mm que encaixará perfeitamente na tomada elétrica com uma distância de contacto de 19 mm, permitindo efetuar uma medição com uma mão.



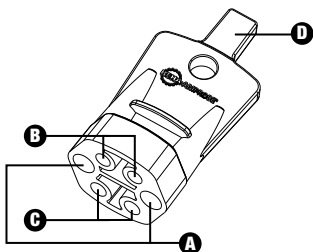
Armazenamento da sonda de teste na parte traseira



Tampa de proteção da sonda de teste

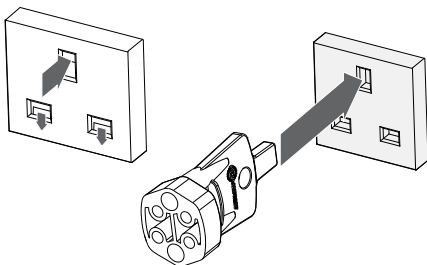
A série 2100 oferece uma “Tampa protetora de sonda de teste” com várias funções:

- A** Área de armazenamento para a “Sonda de teste L1-” e “Sonda de teste L2+” para evitar ferimentos causados por penetração.
- B** Área de armazenamento para a “Extensão da sonda de teste de 4 mm Ø”
- C** Área de armazenamento para a “Tampa protetora da sonda GS 38”
- D** “Ferramenta de abertura” para abrir tomadas de segurança do RU

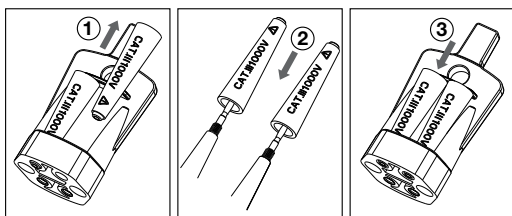


Como utilizar a "Ferramenta de abertura" para abrir tomadas de segurança do RU

Para obter acesso ao conector positivo e neutro da tomada de segurança do RU, é necessário libertar as tampas de segurança primeiro. Isto pode ser facilmente efetuado premindo a "Ferramenta de abertura" no conector de terra da tomada.



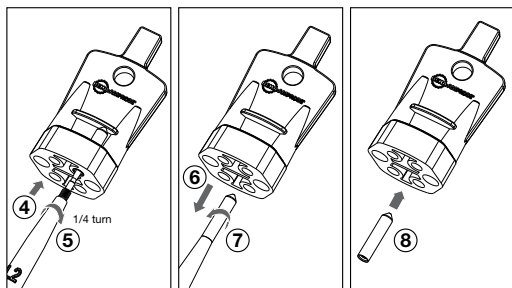
Como utilizar a área de armazenamento para a "Tampa de proteção da sonda GS 38"



⚠ ⚠ Desligue completamente o testador de tensão do circuito de medição primeiro.

- Puxe a "Tampa protetora GS 38" ① da "tampa de proteção da sonda de teste", coloque-a nas pontas da sonda de teste ② e empurre-a firmemente para a fixar.
- Para remoção e armazenamento ③, efetue a operação inversa.

Como utilizar a área de armazenamento para a "Extensão da sonda de teste de 4 mm Ø"



⚠ ⚠ Desligue completamente o testador de tensão do circuito de medição primeiro.

- Para recolher, empurre a "ponta da sonda de teste" para a "Extensão da sonda de teste de 4 mm Ø" ④ e rode-a para direita aproximadamente ¼ de volta ⑤.
- Em seguida, puxe a sonda ⑥ para remover a "Extensão da sonda de teste de 4 mm Ø" e continue a rodar até que a "Extensão da sonda de teste de 4 mm Ø" esteja apertada ⑦.
- Para remover, efetue a operação inversa ⑧ e guarde-a como indicado na última imagem.

ESPECIFICAÇÕES

TRMS de teste de tensão (V)	
Intervalo de tensão	1...1000 V AC (15...800 Hz), 1...1500 V DC(±)
Tensão nominal do LED	+120 / -120 / 230 V: LED amarelos 400 / 690 / 1000 V: LED vermelhos
Tolerâncias dos LED	EN 61243-3
LED de indicação ELV	>50 V AC, >120 V DC: LED vermelhos
Impedância ao nível de ELV	320 kΩ a 50 V AC
Tempo de resposta do LED	<1s a 100% de cada valor nominal
Intervalo de tensão do LCD	1,0...1000 V, AC (15...800 Hz), 1,0...1500 V DC(±)
Resolução do LCD	0,1 V (1...29,9 V), 1 V (30...1500 V)
Precisão do LCD	±(3% +15dgt) (1...29,9 V) ±(3% +3dgt) (30...1500 V)
Fator de Crista	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF 1.41
Ciclo de carga de medição	30 s Ligado, 240 s Desligado
Indicação acústica	≥50 V AC, ≥120 V DC
Vibração	≥50 V AC, ≥120 V DC
Arranque automático	LED/LCD: > aproximadamente 6 V AC/DC
Corrente de segurança	I <3,5 mA a 1000 V AC, <6 mA a 1500 V DC
Teste de fase de polo único (Pol)	
Intervalo de tensão	100...1000 VAC contra a terra
Intervalo de frequência	50/60 Hz
Indicação acústica	Sim
Indicação	mesmo LED que ELV
Teste de continuidade (Rx)	
Gama	0...500 kΩ
Tolerância	0% a +50%
Indicação acústica	Sim
Indicação	LED amarelo
Indicação de rotação de fase	
Intervalo de tensão	170...1000 VAC fase a fase
Intervalo de frequência	40...70 Hz
Indicação	LED verdes
TRMS de medição de corrente (A)	
Intervalo de corrente	0,1...200,0 A AC
Resolução	0,1 A
Tolerância	±(3% +5dgt)
Fator de Crista	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Intervalo de frequência	50/60 Hz
Tamanho máximo do condutor	13 mm
Medição de resistência (Ω)	
Intervalo de resistência	0...100 kΩ
Resolução	1 Ω (1...2000 Ω), 1 kΩ (2...100 kΩ)
Tolerância	±(5% +10dgt) a 25 °C;
Indicação acústica	Som < 20Ω
Modo de tensão <10V	
Especificações	Ver teste de tensão
Medição de frequência (Hz)	
Intervalo de frequência	1...800 Hz
Resolução	1 Hz

Tolerância	±(5% +5dgt)
Sensibilidade	> 10V
Indicação de baixa resistência (L Rx)	
Gama	<20 Ω, mesmo LED que Rx
Teste de díodos	
	Sim
Especificações gerais	
Indicação de limite excedido do LCD	“OL”
Iluminação da área de medição/ Lanterna	LED branco
Retroiluminação	LED
Temperatura	Utilização a -15...55 °C; Armazenamento a -20...70 °C; sem condensação
Humidade	Máximo de 85% HR
Altitude de funcionamento	Até 2 000 m
Classificação de segurança (categoria de sobretensão)	CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
Regulamentos de segurança	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3: 2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Pinça aberta: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	IEC 61326-1
Grau de proteção	IP64
Grau de poluição	2
Aprovações, conformidade	Marca GS de TÜV Rheinland, CE
Bateria	3 V (IEC LR03 /AAA 2x 1,5 V)
Consumo interno de bateria	Aprox. 120 mA
Duração das pilhas	Mais de 10000 medições (<5 s por medição)
Dimensões (AxLxP)	Aproximadamente 210 x 63 x 37 mm
Peso aproximado	275 g

MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO

De acordo com as instruções de utilização, o testador de tensão não requer qualquer manutenção especial para funcionamento. No entanto, se ocorrer uma avaria durante a utilização, a medição deve ser interrompida e não deverá realizar mais medições. A unidade deverá ser testada pelo nosso departamento de reparação. Com exceção da substituição das pilhas, qualquer outra reparação do instrumento deverá ser realizada exclusivamente por um Centro de Assistência Autorizado ou por um técnico qualificado para reparação destes instrumentos.

⚠ Se o instrumento não for utilizado durante um longo período de tempo, as pilhas devem ser removidas, já que as pilhas com fuga de líquido podem ser perigosas e causar danos.

Limpeza

Antes de limpar, desligue o testador de tensão de todos os circuitos de medição. Se os instrumentos ganharem sujidade devido a utilização regular, estes podem ser limpos com um pano húmido e um pouco de detergente suave. Nunca utilize detergentes ou solventes agressivos para a limpeza. Depois de limpar, não utilize o instrumento até que este esteja completamente seco.

SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS

Em caso de pilhas descarregadas, o LCD começará a piscar “”. Substitua as pilhas.

- Desligue o testador de tensão completamente de todos os circuitos de medição.
- Utilizando uma chave de fendas, desaperte o parafuso de metal no compartimento das pilhas até que a tampa do mesmo possa ser removida.
NOTA: Não desaperte o parafuso completamente.
- Remova as pilhas usadas.
- Insira novas pilhas do tipo 1,5 V IEC LR03. Certifique-se de que a polaridade está correta.
- Insira corretamente a tampa do compartimento das pilhas e volte a aparafusar.

 Se as pilhas possuírem uma fuga, o instrumento deve deixar de ser utilizado e deve ser testado pelo nosso Departamento de Reparação antes de poder ser utilizado novamente.

 Nunca tente desmontar uma pilha! O eletrólito na pilha é extremamente alcalino e eletrocondutor. Risco de queimaduras químicas! Se o eletrólito entrar em contacto com a sua pele ou roupa, deve lavar essas áreas imediatamente com água. Se o eletrólito entrar em contacto com os seus olhos, lave-os imediatamente com água limpa e consulte um médico. Tenha isto em consideração, bem como o nosso meio-ambiente. Não deite pilhas usadas junto com o lixo doméstico normal. Entregue as pilhas usadas em instalações de resíduos perigosos ou centros de recolha de materiais perigosos.

 Cumpra os regulamentos nacionais ou locais atualmente em vigor relativos à recolha, reciclagem e eliminação de pilhas e acumuladores.

  Não utilize o testador de tensão com o compartimento das pilhas aberto!



2100-Delta+ **Spänningsmätare med** **strömfunktion TRMS**

Användarhandbok

Svenska

Begränsad garanti och ansvarsbegränsning

Din Beha-Amprobe-produkt kommer att vara fri från materiella fel och tillverkningsfel under fyra år från inköpsdatumet såvida inte lokala lagar kräver något 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-Amprobe återförsäljare eller distributörer. Se avsnittet reparationer för mer information. DENNA GARANTI UTGÖR DIN ENDA GOTTGÖRELSE. 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. Eftersom det på vissa platser inte är tillåtet att exkludera eller begränsa en underförstådd garanti, vilket innebär att denna ansvarsbegränsning 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 produkten. 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)

USA:	Kanada:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)	Tel: 905-890-7600

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 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*	Storbritannien
In den Engematten 14	52 Hurricane Way
79286 Glotttertall	Norwich, Norfolk
Germany	NR6 6JB United Kingdom
Telefon: +49 (0) 7684 8009 - 0	Telefon: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

Nederländerna - Huvudkvarter**

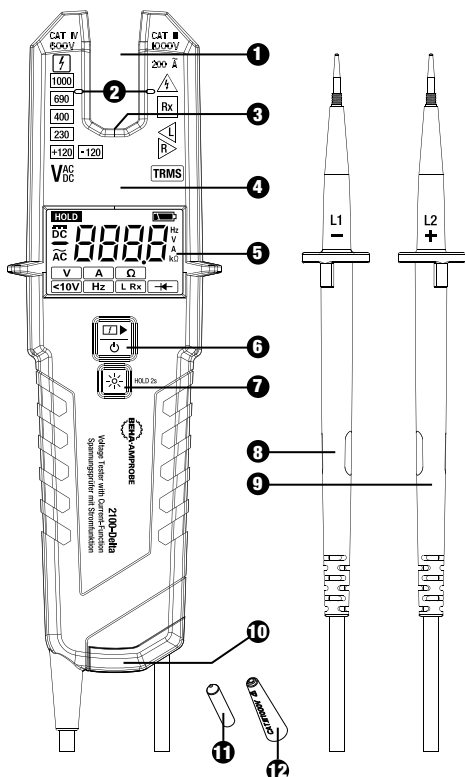
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
Nederländerna
Telefon: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

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

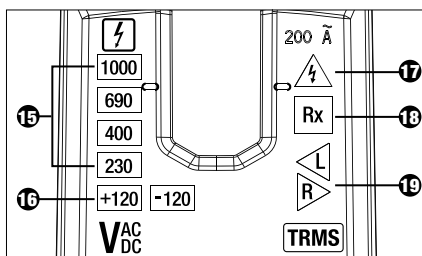
**enda kontaktadress i EEA Fluke Europe BV

INNEHÅLL

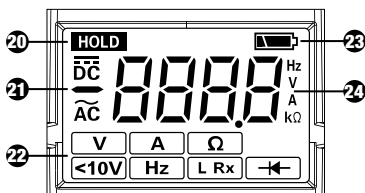
SYMBOLER.....	3
SÄKERHETSINFORMATION.....	3
UPPACKNING OCH INSPEKTION.....	4
FUNKTIONER	4
ANVÄNDA TESTAREN	5
Säkerhetsinstruktioner	5
Innan testaren används	6
Strömtestaren PÅ/AV/Automatisk avstängning.....	6
Spänningstest (tvåpoligt) (V) TRMS	7
Enpoligt fastest.....	7
Kontinuitetstest (Rx).....	7
Bestämning av fasföljd-indikering	7
Strömmätning (A) TRMS	8
Resistansmätning (Ω).....	8
Spänningsläge "<10V": 1V...1000VAC/1500VDC	8
Frekvensmätning (Hz)	9
Indikation med låg resistans (L Rx).....	9
Diodtest ()	9
Datainnehåll (INNEHÅLL)	9
Belysning av mätområde/ficklampa/ LCD-bakgrundsbelysning	9
Fastsättning av testsond till huvudkroppen.....	10
Förvaring av testsonden på baksidan	10
Skyddslock för testsond	10
Hur man använder "Öppningsverktyg" för att öppna säkerhetsuttag i Storbritannien.....	11
Hur man använder lagringsområdet för "Gs 38 skyddslock för sond"	11
Hur man använder lagringsområdet för "4mm Ø förlängning för testsond"	11
SPECIFIKATIONER	12
UNDERHÅLL OCH REPARATION.....	13
BYTA BATTERI.....	14



- 1 Öppen klämman/käften för strömmätning
- 2 Känn av strömmättningsområdet för bästa noggrannhet
- 3 Belysning av mätområde/ficklampa (vit LED)
- 4 LED-skärm
- 5 LC-display
- 6 PÅ/AV och funktionsknapp
- 7 Ficklampa och INNEHÅLL-knappen
- 8 Testsond - (L1)
- 9 Testsond + (L2)
- 10 Batterifack
- 11 4mm Ø testsondförlängning (skruvbar)
- 12 GS 38 skyddslock för sond
- 13 Skyddslock för testsond (visas inte)
- 14 Förvaring av testsond på baksidan (visas inte, se sidan 10)



- 15 Spänningsindikering
- 16 Polaritetsindikation (120V LEDs)
- 17 ELV /enpoligt fastestindikation
- 18 Kontinuitetsindikation
- 19 Rotationsfältindikation (fasrotation höger/vänster)



- 20 Data INNEHÅLL-indikator
- 21 AC/DC- och polaritetsindikatorer
- 22 Funktionssymboler från vänster till höger,
 övre raden: - spänningstest (mätning) "V" +
 kontinuitet "Rx"
 - strömmätning "A"
 - resistansmätning "Ω"
 nedre raden: - spänningsläge "<10V"
 - frekvensmätning "Hz"
 - indikering av låg motstånd "L Rx"
 - diodtest " "
- 23 Indikering av låg batterinivå
- 24 Fyra siffror - sjusegment-display

SYMBOLER

	Varning! Risk för elektrisk chock.
	Varning! Se förklaringen i denna handbok.
	Tillämpning av strömgivare på och borttagning från OISOLERADE FARLIGA STRÖMSATTA ledare är tillåtet.
	Utrustningen skyddas av dubbel eller förstärkt isolering.
	Utrustning för att arbeta under spänning
	Överensstämmer med Europeiska direktiv.
	Denna produkt uppfyller märkningskraven enligt WEEE-direktivet. Märkningsetiketten anger att du inte får kassera denna elektriska/elektroniska produkt tillsammans med vanliga hushållssopor. Produktkategori: Med hänvisning till utrustningstyperna i WEEE Directive Annex I, är denna produkt klassad som produkt av typen kategori 9 "Instrument för övervakning och styrning". Kassera inte denna produkt tillsammans med osorterade, vanliga sopor.
	Batteri

SÄKERHETSINFORMATION

De tvåpoliga spänningstestarna och testsonderna uppfyller: IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401: 2015

Damm/vatteninträngningsskydd IP64 enligt EN 60529

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC): IEC 61326-1

Den aktuella mätfunktionen (öppen käft) på denna testare uppfyller IEC/EN 61010-1 och IEC/EN 61010-2-032

Mätningsskategorie III gäller för test- och mätkretsar anslutna till distributionsdelen av byggnadens lågspänning HUVUD-installation.

Mätningsskategorie IV gäller för test- och mätkretsar anslutna till källan av byggnadens lågspänning HUVUD-installation.

För användning av behöriga personer

Personer som använder denna spänningstestare bör vara kunniga och utbildade om riskerna med att mäta spänning och ström, särskilt i industriell miljö, vikten av att vidta säkerhetsåtgärder och att testa spänningstestaren före och efter användning för att säkerställa att den är i bra och fungerande skick.

Beroende på den interna impedansen hos spänningstestaren kommer det att finnas en annan kapacitet för att indikera närvaron eller frånvaron av driftspänning i händelse av närvaro av störningsspänning.

En spänningstestare med relativt låg intern impedans, jämfört med referensvärdet på 100 k Ω , indikerar inte alla störningsspänningar som har ett ursprungligt spänningsvärde över ELV-nivån. Vid kontakt med de delar som ska testas, kan spänningstestaren tillfälligt ladda ur störningsspänningen till en nivå under ELV, men den kommer tillbaka till det ursprungliga värdet när spänningstestaren tas bort.

När indikationen "spänning närvarande" inte visas rekommenderas starkt att man installerar jordningsutrustning innan arbetet utförs.

En spänningstestare med relativt hög intern impedans jämfört med referensvärdet på 100 k Ω kanske inte tillåter att tydligt indikera frånvaron av driftspänning i händelse av störningsspänning.

När indikationen "spänning närvarande" visas på en del som förväntas kopplas bort från installationen, rekommenderas det starkt att bekräfta på ett annat sätt (t.ex. användning av en adekvat spänningstestare, visuell kontroll av kopplingspunkten för den elektriska kretsen etc.) att det inte finns någon driftspänning på den del som ska testas och för att dra slutsatsen att den spänning som indikeras av spänningstestaren är en störningsspänning.

En spänningstestare som uppvisar två värden för intern impedans har klarat ett prestandatest för att hantera interferensspänningar och är (inom tekniska gränser) kapabel att skilja driftspänning från interferensspänning och har ett sätt för att direkt eller indirekt indikera vilken typ av spänning som finns.

Varning: Läs före användande

För att undvika möjlig risk för elektrisk chock och personskada:

- Bruksanvisningen innehåller information och referenser som krävs för säker drift och användning av strömtestaren. Innan strömtestaren används, läs igenom bruksanvisningen noga och följ den i alla avseenden.
- Underlåtenhet att följa instruktionerna eller följa varningar och referenser kan leda till risk för användaren och skador på spänningstestaren.
- Om strömtestaren används på ett sätt som inte specificerats av tillverkaren kan skyddet från strömtestaren försämrats.
- Följ dina lokala och nationella säkerhetsföreskrifter.
- Använd lämplig skyddsutrustning enligt kraven från dina lokala och nationella myndigheter.

UPPACKNING OCH INSPEKTION

Kartongen ska innehålla:

- 1 2100-Delta spänningsmätare med strömfunktion
- 1 Hölster
- 2 GS 38 mätsondsskydd
- 2 4 mm $\emptyset$ förlängning för mätsond (skruvgängad)
- 2 1,5 V alkaliska batterier, IEC LR03 (installerade)
- 1 Användarhandbok

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

FUNKTIONER

Beha-Amprobe 2100-Delta är en robust och lättanvänd tvåpolig spänningstestare för spänning, kontinuitet och strömkontroll. 2100-Delta är för användning av elektriker i bostads-, industri- och kommersiella applikationer i ett brett spänningsområde och säkerhetsklassificering är byggd enligt senaste spänningsteststandard EN 61243-3:2014 och är GS-godkända.

- AC- och DC-spänningstest med LED- och LCD-display.
- Spänningsområde: 1 till 1000 V AC (15 ... 800 Hz) och 1 till 1500 V DC ($\pm$)
- Säkerhetsklassning (överspänningskategori): CAT IV/600 V, CAT III/1000 V
- Automatisk AC/DC-spänningsdetektion, indikation av polaritet
- Vibrationsmotor utöver spänningsindikering
- Öppen klämmätare för strömmätning på upp till 200 A

- Indikation för tvåpolig fasföljd – ingen tredje hand krävs. Separata indikatorer för "höger"- och "vänster"-rotation.
- Resistansmätning, kontinuitetstest, indikering med låg resistans ($< 20 \Omega$) och diodtest
- Frekvensmätning
- Enpoligt fastest för fasindikering
- Datainnehåll (INNEHÅLL)
- LCD-bakgrundsbelysning och ficklampa för mörka miljöer
- IP 64 stänksäker och dammtät

ANVÄNDA TESTAREN

Säkerhetsinstruktioner

Spänningstestarna har utsetts och testats i enlighet med säkerhetsföreskrifterna för spänningstestare när de lämnar fabriken. För att förhindra skador på person eller strömtestaren, följ säkerhetsinstruktionerna i denna bruksanvisning.

Läs innan du använder:

Fara för elektrisk stöt.

- Läs all säkerhetsinformation innan du använder produkten. Läs alla instruktioner noga.
- Undersök höljet innan du använder produkten. Kontrollera för sprickor och saknad plast. Använd inte produkten om den är skadad.
- Använd inte produkten om den fungerar felaktigt.
- Testaren får endast användas av utbildade användare.
- Undvik elektriska stötar genom att iaktta försiktighet när du arbetar med spänningar över 120 V (60 V) DC eller 50 V (25 V) r.m.s. AC. I enlighet med allmänna säkerhetsföreskrifter representerar dessa värden de maximalt tillåtna gränserna för kontaktspänningar (värden inom parentes avser begränsade intervall, t.ex. inom medicinska områden).
- Den akustiska indikationen ≥ 50 V AC och ≥ 120 V DC är bara för att varna användaren, inte för mätning.
- Innan strömtestaren används på platser med högt bakgrundsljud bör det fastställas att ljudsignalen är hörbar.
- Strömtestaren får inte användas med batteriluckan öppen.
- Innan strömtestaren används, kontrollera att testsladden och strömtestaren är i perfekt skick. Håll utkik efter trasiga kablar eller läckande batterier (om tillämpligt).
- Batterierna ska kontrolleras före användning och bytas vid behov.
- Håll endast spänningstestaren och tillbehören i de angivna greppområdena och sondens handtagsområden, LCD-skärmen och LED-indikatorn får inte täckas för. Vidrör inte mätsonderna före eller under testerna.
- Spänningstestaren får endast användas inom de angivna mätområdena och i lågspänningsinstallationer på upp till 1000V AC och 1500V DC.
- Strömtestaren får endast användas för den överspänningskategori som den utvecklats för!
- Före och efter användning, kontrollera alltid att strömtestaren är i perfekt skick (t.ex. kontrollera med en känd strömkälla eller på en testenheter).
- Strömtestarens funktion måste kontrolleras strax före och efter ett test. Om ett eller flera funktioner misslyckas eller om inte fungerar alls indikeras måste strömtestaren omedelbart tas ur drift.
- Strömtestaren överensstämmer med skyddsnivå IP 64 (stänksäker och dammtät) och kan därför även användas under fuktiga förhållanden.
- Det är inte tillåtet att använda testaren vid regn eller nederbörd.
- Använd aldrig testaren i en explosiv miljö.
- Strömtestaren fungerar endast korrekt inom temperaturområdet -15 till +55 °C vid en relativ luftfuktighet under 85% (utan kondensering).
- Om användarens säkerhet inte kan garanteras får inte strömtestaren användas och måste säkerställas mot oavsiktlig användning.

- Säkerheten är inte längre garanterad vid följande fall:
 - Tydlig skada
 - Om spänningstestaren inte längre kan utföra nödvändiga mätningar/tester
 - Förvarats för länge under ogynnsamma förhållanden
 - Skadad under transport
 - Läckande batterier
- Vid all användning, observera olycksförebyggande föreskrifter gällande elektriska installationer och utrustning och/eller andra lokala säkerhetsföreskrifter.
- Obehöriga personer får inte ta isär eller montera ihop strömtestaren eller kringutrustning. Spänningstestaren får endast servas av en auktoriserad servicetekniker från Beha-Amprobe.
- Driftsäkerheten kan inte längre garanteras om strömtestaren modifieras eller ändras.
- Strömtestet kan också utföras på enstaka isolerade ledningar och oisolerade ledare eller skenor. Vid icke-dubbla isolerade ledningar är det nödvändigt att inte vidröra kabeln och hålla avstånd för att undvika elektrisk stöt.
- Använd endast specificerade utbytesdelar.
- Ta bort batterier för att förhindra batteriläckage och skada på produkten om den inte används under en längre tid.

Innan testaren används

 Innan du utför något test, följ säkerhetsinstruktionerna. Innan du använder strömtestaren, utför alltid ett funktionstest.

 Koppla först bort spänningstestaren från alla mätkretsar.

 "GS 38 skyddskåpan"  kan tas bort innan testerna. För att ta bort skydden, dra av dem från mätsonderna.

 "GS 38 skyddslock"  kan krävas enligt nationella förordningar eller direktiv.

Slå på/stänga av testaren/automatisk avstängning

Automatisk påslagning/slå på

Testaren slås på automatiskt när den upptäcker kortsluta testsonder (kontinuitet) eller en växelström eller likspänning som överstiger ca. 6 V eller en strömförande fas på L2+ sond (enpoligt fastest).

Alternativt kan testaren slås på genom att trycka på PÅ/AV-knappen  eller "Ficklampa/INNEHÅLL"-knappen .

Automatisk avstängning/stänga av

Tester slås av automatiskt efter ca. 30 sekunder när det inte finns någon signal till testsonderna.

Ficklampa stängs automatiskt av efter ca. 30 sek.

Alternativt kan testaren stängas av genom att trycka på PÅ/AV-knappen i 5 sekunder.

Funktionstest/självttest:

Slå på spänningstestaren genom att kortsluta testsonderna medan enheten är AV. Alla indikatorer, ficklampan, summern, vibration, alla symboler på LCD och bakgrundsbelysning ska vara på i cirka två sekunder

Obs! Självttest utförs också automatiskt efter batteribyte.

Om symbolen för lågt batteri blinkar efter självttestet måste batterierna bytas ut.

Före och efter användning, testa alltid strömtestaren på en känd strömkälla eller en testenhets.

 Spänningstestaren får inte längre användas om en eller flera funktioner misslyckas eller om ingen funktionalitet indikeras.

 Ta bort urladdade batterier omedelbart från spänningstestaren för att förhindra läckage.

 ELV LED  fungerar även utan batterier vid spänningar > 50 VAC / 120 VDC.

 **FÖRSIKTIGHET:** Alla andra indikationer fungerar inte utan batterier eller urladdade batterier.

Spänningstest (tvåpoligt) (V) TRMS

  Följ säkerhetsinstruktionerna. Anslut båda mätsonderna till testobjektet.

- 2100-Delta slås automatiskt på när spänningen överstiger ca. 6V och kan mäta spänningar i intervallet 6V-1000 VAC/1500 VDC.
Spänningsmätningen visas på LC-displayen och spänningsnivån visas också av indikatorer om den är över 120 V
- Summer- och vibrationsfunktionen slås på om spänningen är högre än 50 V AC eller 120 V DC.
- Spänningspolaritet indikeras på följande sätt på LCD:
 - AC: AC-symbolen är på
 - +DC: DC-symbolen är på
 - DC: - symbolen och DC-symbolen är på
- Över 120 V visas dessutom polariteten på LED-displayen på följande sätt.
 - AC: båda 120 V-indikatorerna är på
 - +DC: vänster +120 V-indikator lyser
 - DC: höger -120 V-indikator lyser

"L2+"-sonden ska vara ansluten till positiv (+) potential, och testerns LED-polaritetsindikering visar symbolen "+DC". När "L2+"-sonden är ansluten till negativ potential (-) kommer testaren att indikera "-DC"-polaritet.

Under spänningstest kan V- eller H-indikator/symbol tändas. Om batterierna är urladdade tänds endast ELV-indikatorn när spänning över 50 VAC/120 VDC detekteras.

Enpoligt fastest

 Enpoligt fastest fungerar med en växelspänning som överstiger ca. 100 VAC.

 Under enpoliga fastest för att fastställa fasledarna kan visningsfunktionen försämrats (t.ex. med isolerande personlig skyddsutrustning eller isolerande platser).

  Spänningsindikationen i enpoligt fastest är inte tillräcklig för att säkerställa säkerheten. Den här funktionen är inte lämplig för att testa frånvaron av spänning. Detta kräver ett tvåpoligt strömtest.

- Håll fast testaren med hela handen.
- Anslut spänningstestarens testsond  "L2 +" till testobjektet. Indikatorn för ELV/Enpolig fastestindikering är på om spänningen överstiger 100V.

 Enpolig fasfunktion körs automatiskt i alla funktioner utom "Spänningsläge <10V".

Kontinuitetstest (Rx)

 Kretsen/objektet som ska testas ska icke-strömföras före mätning.

- Kontrollera att det inte finns spänning genom att utföra ett tvåpoligt spänningstest på testobjektet.
- Anslut båda testsonderna tillsammans eller tryck på PÅ/AV-knappen för att slå på testaren.
- Kontinuitetsfunktionen körs automatiskt i alla funktioner utom strömläge (A) och "Spänningsläge <10V".
- Anslut båda mätsonderna till testobjektet. För kontinuitet (upp till ca 500 kΩ) är indikatorn för kontinuitet Rx på, LCD indikerar "Con" och summern är aktiv.

Om ett lägre tröskelvärde på 20 Ohm för kontinuitet föredras kan läget "låg resistansindikering" (L Rx) väljas.

Bestämning av fasföljd-indikering

Strömtestaren har en trefasig rotationsindikator med två sonder.

 Följ säkerhetsinstruktionerna.

Testindikatorn för fasrotation är alltid aktiv och indikatorn V eller H kan lysa konstant.

Indikation för tvåpolig fasföljd kan endast bestämmas i ett trefasigt system mellan faserna. Instrumentet visar spänningen mellan två faser.

- Anslut mätsonden L1 till förmodad fas L1 och mätsonden L2 till förmodad fas L2.
- Håll fast testarens handtag med hela handen.

Om H-indikatorn **19** är ständigt på - har höger fasrotation upptäckts.

Om V-indikatorn **19** är ständigt på - har vänster fasrotation upptäckts.

TIPS: Vid omtestning med utbytta mätsonder måste det motsatta resultatet visas.

 Funktionen för detta test kanske inte kan uppnås fullständigt om isoleringsförhållandena/jordningsförhållandena för användaren och/eller utrustningen som testas inte är tillräckligt bra.

Strömmätning (A) TRMS

Varning:

Förvara testsonder på ett säkert sätt för att undvika oavsiktlig anslutning.

- Tryck på PÅ-/AV-/Funktion-knappen upprepade gånger tills LCD-symbolen visar A-symbolen.
- Strömmar mellan 0,1 A och 200 A kan mätas.
- Kabeln måste placeras mitt i den öppna käften i höjd med markeringarna till vänster och höger.

 Felaktig placering av tråden kabeln till högre mätfel.

Obs! Testern växlar automatiskt till spänningsmätning om spänning på > 6 V detekteras via testledningar.

Resistansmätning (Ω)

 Testkretsen/objektet ska slås av innan mätningen.

- Kontrollera frånvaron av spänning genom att utföra ett tvåpoligt strömtest på testobjektet.
- Växla till resistansmätning genom att trycka på PÅ-/AV-/Funktion-knappen upprepade gånger tills Ω -symbolen visas på LCD-skärmen.
- Anslut båda mätsonderna till testobjektet. Testaren indikerar resistansen digitalt på LCD-skärmen **5**. För mycket låga resistanser under 20 ohm är kontinuitetssignalen också aktiv.

 Testern växlar till spänningsmätning om spänningen > 15 V eller enpolig detekteras.

Spänningsläge "<10V": 1V...1000VAC/1500VDC

- Tryck på PÅ-/AV-/Funktion-knappen upprepade gånger tills LCD visar "<10V"-symbolen.
- I "Spänningsläge <10V" är det möjligt att mäta växelström och likspänning ner till 1 V.
- Anslut båda sonderna till objektet som ska testas.
- Spänningen visas på samma sätt som vid regelbunden spänningsmätning. Kontinuitetsläget är inaktiverat i "Spänningsläge <10V".

 Enpolig fasfunktion är inaktiverad i "Spänningsläge <10V".

Frekvensmätning (Hz)

- Växla till frekvensmätning genom att trycka på PÅ-/AV-/Funktion-knappen upprepade gånger tills Hz-symbolen visas på LCD-skärmen.
- Anslut båda testsonderna till den växelströmsspänning som ska testas. Frekvens från 1 Hz till 800 Hz kan visas på LCD.

Frekvensmätning är möjlig för spänningar > 10V AC.

 Spänningsnivån visas endast i stapeldiagram för spänningar > 120 V. ELV-dioden indikerar spänningar > 50 V AC och > 120 V DC.

Indikation med låg resistans (L Rx)

 Kretsen/objektet som ska testas ska icke-strömföras före mätning.

- Kontrollera att det inte finns spänning genom att utföra ett tvåpoligt spänningstest på testobjektet.
- Tryck på PÅ-/AV-/Funktion-knappen upprepade gånger tills LCD visar "L Rx"-symbolen.
- Anslut båda mätsonderna till testobjektet. Vid motstånd lägre än 20 Ohm är LED Rx på, LCD-skärmen visar "Con" och summern är aktiv.
- Testern stängs automatiskt av efter ca. 30 sekunder om ingen kontinuitet upptäcks. Om kontinuitet detekteras slås testaren automatiskt PÅ igen.
- Tester växlar till spänningsmätning om spänning på mer än 6V detekteras.

 Den här funktionen är till stor hjälp för att kontrollera ledningar i kontaktorn och reläer utan påverkan av spolarna.

Diodtest (↔)

 Kretsen/objektet som ska testas ska icke-strömföras före mätning.

- Kontrollera att det inte finns spänning genom att utföra ett tvåpoligt spänningstest på testobjektet.
- Växla till diod-test genom att trycka på PÅ-/AV-/Funktion-knappen upprepade gånger tills diod-symbolen visas på LCD-skärmen. Anslut båda testsonderna till den diod som ska testas.

Kontinuitetsindikatorn tänds och summern ljuder när L2+ är ansluten till anoden och L1- är ansluten till katoden.

Indikationen kommer att vara av om spetsen L2+ är ansluten på katod av diod och spetsen L1- på anod.

Testern växlar till spänningsmätning om spänningen > 6 V eller enpolig detekteras vid diodtest.

Datainnehåll (INNEHÅLL)

Efter att du har tryckt på "ficklampa/INNEHÅLL"-knappen ≥ 2 sekunder, aktiveras datainnehållsfunktionen och svarar med ett kort ljud. LCD-skärmen visar "senaste mätvärde" och symbolen "HOLD". Innehållsfunktionen kan raderas manuellt genom att trycka på "ficklampa/INNEHÅLL"-knappen igen under > 2 sekunder. Datainnehållsfunktionen är nu avaktiverad och svarar med ett kort ljud.

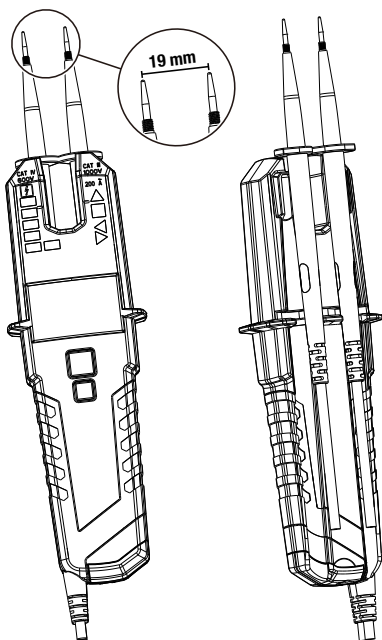
 I Håll datavärde-läget visar LCD-skärmen endast det senast sparade uppmätta värdet. LCD-skärmens avläsning uppdateras inte i Håll datavärde-läget även om strömtestaren är ansluten till en strömförande eller icke-strömförande krets. Spänningsindikatorerna visar alltid den faktiska spänningsnivån för den krets som mäts.

Belysning av mätområde/ficklampa/LCD-bakgrundsbelysning

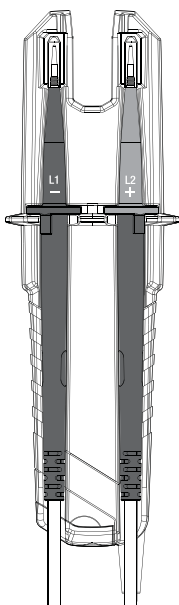
Spänningstestaren har en belysning av mätområdet och en LCD-bakgrundsbelysning. Detta underlättar arbete under dåliga ljusförhållanden (t.ex. i distribution/kontrollskåp). För att aktivera ficklampan och LCD-bakgrundsbelysningen, tryck på ficklampa/innehåll-knappen för att mäta områdesbelysningen. Efter ca. 30 sek. kommer den att stänga av sig själv.

Fastsättning av testsond till huvuddel

Du kan fästa en eller båda testsonderna till testarens huvuddel för att frigöra dina händer när du mäter. Om du sätter fast båda testsonderna kommer du att ha ett avstånd på 19 mm som passar perfekt i eluttaget med 19 mm kontaktavstånd vilket gör att du kan mäta med en hand.



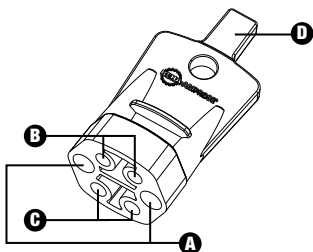
Förvaring av testsonden på baksidan



Skyddslock för testsond

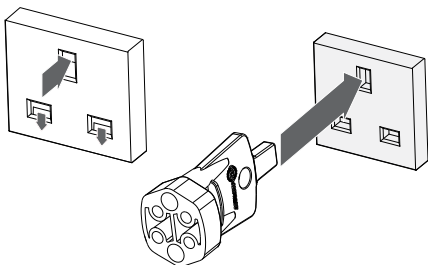
2100-serien erbjuder dig ett "skyddslock för testsond" med flera funktioner:

- A** Förvaringsområde för "Testsond L1-" och "Testsond L2+" för att undvika skador genom penetrering.
- B** Förvaringsområde för "4mm Ø testsondförlängning"
- C** Förvaringsområde för "GS 38 skyddslock för sond"
- D** "Öppningsverktyg" för att öppna säkerhetsuttag i Storbritannien

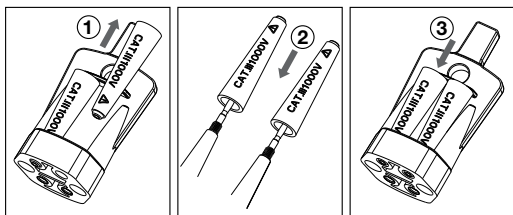


Hur man använder "Öppningsverktyg" för att öppna säkerhetsuttag i Storbritannien

För åtkomst till det strömförande och neutrala stiftet i ett brittisk säkerhetsuttag måste du släppa säkerhetslocket först. Detta kan göras enkelt genom att trycka på "Öppningsverktyget" i uttagets jordstift.



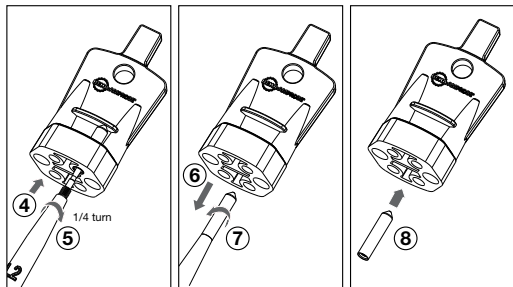
Hur man använder lagringsområdet för "GS 38 skyddslock för sond"



⚠ ⚠ Koppla först bort spänningstestaren från alla mätkretsar.

- Dra ut "GS 38 skyddslock för sond" ① från "skyddslock för testsond", placera det på testsondens spets ② och tryck fast för att säkra det.
- För borttagning och förvaring ③, utför proceduren i omvänd ordning.

Hur man använder lagringsområdet för "4mm Ø förlängning för testsond"



⚠ ⚠ Koppla först bort spänningstestaren från alla mätkretsar.

- För att hämta, tryck in "mätsonden" i "4mm Ø förlängningen för mätsonden" ④ och vrid åt höger cirka. 1/4 varv ⑤.
- Dra sedan på sonden ⑥ för att ta bort "4mm Ø förlängningen för mätsonden" och fortsätta vrida tills "4mm Ø förlängningen för mätsonden" sitter fast ordentligt ⑦.
- För borttagning, utför proceduren tvärtom ⑧ och förvara den enligt förra bilden.

SPECIFIKATIONER

Spänningstest (V) TRMS	
Spänningsområde	1...1000 V AC (15...800 Hz), 1...1500 V DC(±)
Nominell spänning indikatorer	+120 / -120 / 230 V: gula indikatorer 400 / 690 / 1000 V: röda indikatorer
LED-tolerans	EN 61243-3
ELV-indikatorlampa	>50 V AC, >120 V DC: röd indikator
Impedans på ELV-nivå	320 kΩ vid 50 V AC
LED-svarstid	<1s till 100% av varje nominellt värde
LCD-spänningsområde	1,0...1000 V, AC (15...800 Hz), 1,0...1500 V DC(±)
LCD-upplösning	0,1 V (1...29,9 V), 1 V (30...1500 V)
LCD-noggrannhet	±(3% +15dgt) (1...29,9 V) ±(3% +3dgt) (30...1500 V)
Toppfaktor	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF1.41
Mätningscykel	30 s på, 240 s av
Akustisk indikation	≥50 V AC, ≥120 V DC
Vibrera	≥50 V AC, ≥120 V DC
Automatisk ström PÅ	LED/LCD: > ca. 6 V AC/DC
Säkerhetsström	I < 3,5 mA vid 1000 V AC, <6 mA vid 1500 V DC
Enpoligt fastest (Pol)	
Spänningsområde	100...1000 VAC mot jorden
Frekvensintervall	50/60 Hz
Akustisk indikation	Ja
Indikering	samma LED som ELV
Kontinuitetstest (Rx)	
Område	0...500 kΩ
Tolerans	0% till +50%
Akustisk indikation	Ja
Indikering	Gul LED-indikator
Indikator för fasföljd	
Spänningsområde	170...1000 VAC fas till fas
Frekvensintervall	40...70 Hz
Indikering	Gröna LED-indikatorer
Strömmätning (A) TRMS	
Strömstyrkeområde	0,1...200,0 A AC
Upplösning	0,1 A
Tolerans	±(3% +5dgt)
Toppfaktor	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Frekvensintervall	50/60 Hz
Max. ledarstorlek	13 mm
Resistansmätning (Ω)	
Motståndsområde	0...100 kΩ
Upplösning	1 Ω (1...2000 Ω), 1 kΩ (2...100 kΩ)
Tolerans	±(5% +10dgt) vid 25°C;
Akustisk indikation	Ljud < 20Ω
Spänningsläge <10V	
Specifikation	Se spänningstest
Frekvensmätning (Hz)	
Frekvensintervall	1...800 Hz
Upplösning	1 Hz
Tolerans	±(5% +5dgt)
Känslighet	>10V

Indikation med låg resistans (L Rx)	
Område	<20 Ω, samma LED som Rx
Diodtest	
	Ja
Allmänna specifikationer	
LCD-överskridnings-indikering	"OL"
Belysning av mätområde/ficklampa	Vit LED
Bakgrundsbelysning	LED
Temperatur	-15...55°C drift; -20...70°C lagring; ingen kondens
Luftfuktighet	Max. 85% RH
Arbetshöjd	Upp till 2000 m
Säkerhetsklassning (överspännings-kategori):	CAT IV/600 V, CAT III/1000 V
Säkerhetsbestämmelser	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Öppen käft: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	IEC 61326-1
Skyddsnivå	IP64
Föroreningsgrad	2
Godkännanden, efterlevnad	GS-märke från TÜV Rheinland, CE
Batteri	3 V (IEC LR03 /AAA 2x 1,5 V)
Intern batteriförbrukning	Ungefär 120 mA
Batteriets livslängd	Mer än 10 000 mätningar (<5 s/per mätning)
Mått (HxBxD)	Cirka 210 x 63 x 37 mm (6,3 x 2,5 x 1,5 tum)
Ungefärlig vikt	275 g (0,61 pund)

UNDERHÅLL OCH REPARATION

Enligt bruksanvisningen kräver inte strömtestarna något särskilt driftunderhåll. Om ett fel däremot uppstår under drift måste mätningen stoppas och ytterligare mätningar är inte tillåtet. Enheten måste testas på vår fabriks serviceavdelning. Förutom batteribytet skall all reparation av instrumentet alltid utföras av ett auktoriserat servicecenter eller annan kvalificerad servicepersonal av instrumentet.

 Om instrumentet inte ska användas under en längre tidsperiod måste batterierna tas ut, eftersom läckande batterier kan vara farliga och orsaka skador.

Rengöring

Före rengöring, koppla från strömtestaren från alla mätkretsar. Om instrumenten har blivit smutsigt p.g.a. dagligt bruk kan de rengöras med en fuktig tygtrasa och lite mildt rengöringsmedel. Använd aldrig starka rengöringsmedel eller lösningsmedel vid rengöring. Efter rengöringen, använd inte instrumentet förrän det är helt torrt.

BYTA BATTERI

Vid urladdade batterier börjar LCD-skärmen att blinka "". Byt ut batterierna.

- Koppla från strömtestaren helt och hållet från alla mätkretsar.
- Skruva loss metallskraven på batterifacket med en skruvmejsel tills batterifackets lock kan tas bort. NOTERA: Skruva inte loss skruven helt.
- Ta ut de förbrukade batterierna.
- Sätt in nya batterier, typ 1,5 V IEC LR03. Se till att polariteten (+/-) är korrekt.
- Sätt tillbaka batterilocket korrekt och skruva sedan fast det.

 Om batterier har läckt får instrumentet inte längre användas och måste testas av vår fabriksserviceavdelning innan det kan användas igen.

 Försök aldrig ta isär en battericell! Elektrolyten i battericellen är extremt alkalisk och elektriskt ledande. Risk för frätskador! Om elektrolyten kommer i kontakt med hud eller kläder måste dessa fläckar omedelbart sköljas med vatten. Om du får elektrolyt i ögonen, skölj dem omedelbart med rent vatten och kontakta läkare. Vänligen ha detta i åtanke och tänk även på vår miljö. Kasta inte förbrukade batterier bland vanligt hushållsavfall utan lämna in batterierna hos en återvinningsstation.

 Följ gällande nationella eller lokala bestämmelserna om retur, återvinning och bortskaffande av använda batterier och ackumulatorer.

  Använd inte spänningstestaren med öppet batterifack!



2100-Delta+ Jännitetesteri TRMS- virtatoiminnolla

Käyttöopas

Suomi

Rajoitettu takuu ja vastuunrajoitus

Ellei paikallinen lainsäädäntö toisin määrää, Beha-Amprobe takaa, ettei laitteessasi esiinny materiaali- tai valmistusvirheitä neljän 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. Jälleenmyyjiä ei ole valtuutettu laajentamaan mitään muuta takuuta Beha-Amproben puolesta. Saadaksesi huoltopalvelua tuotteen takuuajana, palauta tuote ja ostotosite valtuutettuun Beha-Ambrobe -huoltoliikkeeseen tai Beha-Ambroben jälleenmyyjälle tai jakelijalle. Katso lisätietoja Korjaus-osasta. **TÄMÄ TAKUU ON OSTAJAN AINOA KORVAUSVAATIMUS. 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.** Joissain maissa konkludenttisten takuiden tai satunnaisten tai seurannaisten vahinkojen korvausvelvollisuuden rajoittaminen tai epääminen ei ole sallittua, joten vastuun rajoitus ei välttämättä 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 tuotteen testijohdot mukaan pakkaukseen. Takuun piiriin kuulumattoman korjauksen tai vaihdon veloitus 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)

Yhdysvallat:	Kanada:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Puh: 877-AMPROBE (267-7623)	Puh: 905-890-7600

Takuun piiriin kuulumattomat korjaukset ja vaihdot – Eurooppa

Takuun piiriin kuulumattomat laitteet voi vaihtaa Euroopassa 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*	Yhdistynyt kuningaskunta
In den Engematten 14	52 Hurricane Way
79286 Glottertal	Norwich, Norfolk
Germany	NR6 6JB United Kingdom
Puhelin: +49 (0) 7684 8009 - 0	Puhelin: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

The Netherlands - Pääkonttori**

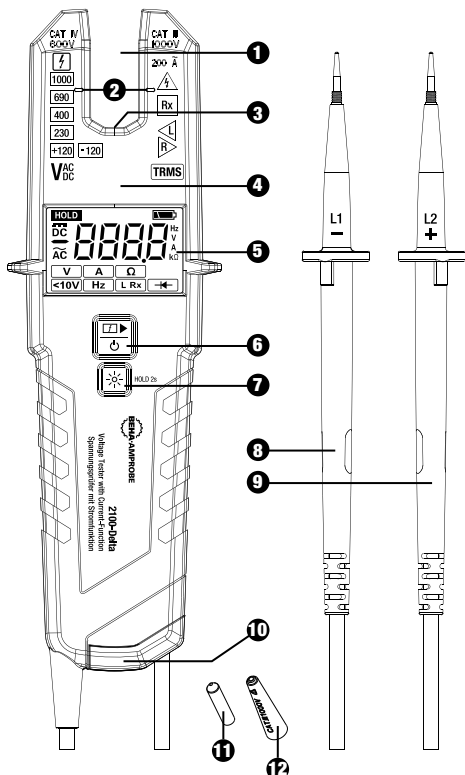
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
The Netherlands
Puhelin: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

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

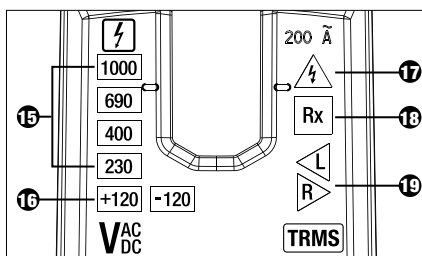
**yksi yhteystieto-osoite EEA Fluke Europe BV:ssä

SISÄLTÖ

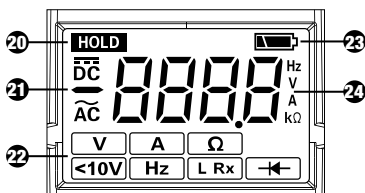
SYMBOLIT	3
TURVALLISUUSTIETOJA	3
PURKAMINEN PAKKAUKSESTA JA TARKASTUS	4
OMINAISUUDET	4
TESTERIN KÄYTTÖ	5
Turvallisuusohjeet	5
Ennen testerin käyttöä	6
Testerin kytkeminen PÄÄLLE/POIS / Automaattinen sammutus	6
Jännitetesti (kaksinapainen) (V) TRMS.....	7
Yksinäpainen vaihetesti	7
Jatkuvuutesi (Rx)	7
Vaihekierron näytön määrittäminen	7
Virran mittaus (A) TRMS.....	8
Vastuksen mittaus (Ω)	8
Jännitetilä " $< 10 \text{ V}$ ": $1 \text{ V} - 1\,000 \text{ V AC} / 1\,500 \text{ V DC}$	8
Taajuuden mittaus (Hz)	9
Matalan vastuksen näyttö (L Rx).....	9
Dioditesti ()	9
Datan pito (PITO)	9
Mittausalueen valaisu / Lamppu / LCD:n taustavallo	9
Testianturin lisälaite pääruntoon	10
Testianturin säilytys laitteen takana	10
Testianturin suojakansi	10
"Avaintyökalun" käyttö Iso-Britannian turvapistorasioden avaamiseen	11
Kuinka säilytysaluetta käytetään "GS 38 -anturin suojatulpille":	11
Kuinka säilytysaluetta käytetään "4 mm Ø testianturijatkelle"	11
TEKNISET TIEDOT	12
KUNNOSSAPITO JA KORJAUS	13
PARISTON VAIHTO	14



- ❶ Avaa signaalilaitte/leuka virtamittausta varten
- ❷ Virtamittauksen tunnistusalue parasta tarkkuutta varten
- ❸ Mittausalueen valaisu / Taskulamppu (valkoinen LED-valo)
- ❹ LED-näyttö
- ❺ LCD-näyttö
- ❻ PÄÄLLE/POIS ja Toimintopainike
- ❼ Taskulamppu ja PITO -painike
- ❽ Testianturi - (L1)
- ❾ Testianturi + (L2)
- ❿ Akkulokero
- ⓫ 4 mm Ø testianturin jatke (ruuvattava)
- ⓫ GS 38 -anturin suojatulpat
- ⓫ Testianturin suojakansi (ei näytetty)
- ⓫ Testianturin säilytyspaikka laitteen takana (ei näytetty, katso sivu 10)



- ❽ Jännitteen tunnistus
- ❾ Napaisuuden tunnistus (120 V LED-valot)
- ❿ ELV / Yksinapainen vaihetesti -tunnistus
- ⓫ Jatkuvuuden tunnistus
- ⓫ Kiertokentän tunnistus (vaihekierto oikea/vasen)



- 20 Datan PITO -merkkivalo
- 21 AC/DC- ja napaisuus -merkkivalot
- 22 Toimintosymbolit vasemmalta oikealle,
yläriivi: - jännitetesti (mittaus) "V" + jatkuvuus "Rx"
- virran mittaus "A"
- vastuksen mittaus "Ω"
alarivi: - jännitetila "< 10 V"
- taajuusmittaus "Hz"
- matalan vastuksen tunnistus "L Rx"
- dioditesti " ← "
- 23 Akun varaus vähissä -tunnistus
- 24 Neljän numeron - seitsemän segmentin näyttö

SYMBOLIT

	Vaara! Sähköiskun vaara.
	Vaara! Katso selitys tästä käyttöohjeesta.
	Virta-anturin kiinnittäminen ja irrottaminen ERISTÄMÄTTÖMISTÄ VAARALLISISTA JÄNNITTEISISTÄ JOHTIMISTA on sallittu.
	Laite on suojattu kaksoiseristyksellä tai vahvistetulla eristyksellä.
	Laite työskentelyyn jännitteellä
	Eurooppalaisten direktiivien mukainen.
	Tämä tuote noudattaa WEEE-direktiivin merkintävaatimuksia. Kiinnitetty etiketti osoittaa, että tätä sähkö-/elektroniikkalaitetta ei saa hävittää kotitalousjätteissä. Tuoteluokka: WEEEdirektiivin liitteessä I mainittujen laitetyyppien mukaisesti tämä laite on luokiteltu luokan 9 "Tarkkailu- ja ohjauslaitteet" -tuotteeksi. Tätä tuotetta ei saa hävittää lajittelemattomissa yhdyskuntajätteissä.
	Akku

TURVALLISUUSTIETOJA

Kaksinapainen jännitetesteri ja testianturit ovat seuraavien normien mukaisia:

IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401: 2015

Pölyn/veden sisäänpääsystä suojaus IP64 EN 60529:n mukaisesti

Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC): IEC 61326-1

Tämän testerin nykyinen mittaustoiminto (avoin leuka) on normien IEC/EN 61010-1 ja IEC/EN 61010-2-032 mukainen

Mittausluokka III soveltuu sellaisten virtapiirien testauksiin ja mittauksiin, jotka on liitetty rakennuksen matalajännitteisen VERKKOVIRTA-asennuksen jakelupiireihin.

Mittausluokka IV soveltuu sellaisten virtapiirien testauksiin ja mittauksiin, jotka on liitetty rakennuksen matalajännitteisen VERKKOVIRTA-asennuksen lähteeseen.

Pätevän henkilöstön käytettäväksi

Kaikkien tätä jännitetesteriä käyttävillä henkilöillä tulee olla riittävät tiedot ja koulutus tiedostaakseen vaarat, jotka liittyvät jännitteen ja virran mittaukseen, erityisesti teollisuusympäristössä, turvallisuusvaroitusten suorittamisen tärkeydestä ja jännitetesterin testauksesta ennen ja jälkeen käyttöä sen varmistamiseksi, että se on hyvässä työskentelykunnossa.

Jännitetesterin sisäisen impedanssin mukaan ilmenee erilaisia mahdollisuuksia ilmaista käyttöjännitteen olemassaolo tai puute, kun häiriöjännitettä ilmenee.

Jännitetesteri, jolla suhteellisen matala sisäinen impedanssi verrattuna viitearvoon 100 kΩ, ei ilmaise kaikkia häiriöjännitteitä, joiden alkuperäinen jännitearvo on ELV-tason yläpuolella. Ollessaan kosketuksissa testattavien osien kanssa, jännitetesteri voi purkaa tilapäisesti häiriöjännitteen ELV-tason alapuolelle, mutta se palaa takaisin alkuperäiseen arvoon, kun jännitetesteri irrotetaan.

Jos ”jännite läsnä”-ilmaisu ei tule näkyviin, on vahvasti suositeltavaa asentaa maadoituslaite ennen työskentelyä.

Jännitetesteri, jolla on suhteellisen korkea sisäinen impedanssi verrattuna viitearvoon 100 kΩ ei ehkä salli käyttöjännitteen puutteen ilmaisua, kun häiriöjännitettä ilmenee.

Kun ”jännite läsnä”-ilmaisu tulee näkyviin osassa, jonka odotetaan olevan irrotettu asennuksesta, on hyvin suositeltavaa vahvistaa toisella menetelmällä (esim. käyttämällä asianmukaista jännitetesteriä, tarkistamalla silmämääräisesti virtapiirin irrotuskohdan jne.), ettei testattavassa osassa ole käyttöjännitettä ja sen päättämiseksi, että jännitetesterin ilmaisema jännite on häiriöjännite.

Jännitetesteri, joka ilmaisee kaksi sisäisen impedanssin arvoa, on läpäissyt häiriöjännitteiden hallinnan suorituskykytestin ja kykenee (teknisissä rajoissa) erottamaan käyttöjännitteen häiriöjännitteestä, ja jolla on keinot ilmaista suoraan tai epäsuorasti, minkä tyyppinen jännite on läsnä.

Varoitus: Lue ennen käyttöä

Sähköiskujen ja loukkaantumisten välttämiseksi:

- Käyttöohjeet sisältävät tietoja ja viitteitä, joita tarvitaan jännitetesterin turvalliseen toimintaan ja käyttöön. Lue ennen jännitetesterin käyttöä käyttöohjeet huolellisesti ja toimi joka suhteessa niiden mukaisesti.
- Ohjeiden noudattamatta jättäminen tai piittaamattomuus varoituksista ja viitteistä voi saattaa käyttäjän vaaraan ja johtaa jännitetesterin vahingoittumiseen.
- Jos jännitetesteriä käytetään tavalla, jota valmistaja ei ole määrittänyt, jännitetesterin tarjoama suojaus ei ehkä toimi.
- Noudata paikallisia ja maakohtaisia turvallisuusmääräyksiä.
- Käytä paikallisten tai kansallisten viranomaisten vaatimia suojalaitteita.

PURKAMINEN PAKKAUKSESTA JA TARKASTUS

Kuljetuspakkauksen tulee sisältää seuraavat:

- 1 2100-Delta jännitetesteri virtatoiminnolla
- 1 Kotelo
- 2 GS 38 -anturin suojatulpat
- 2 4 mm Ø testianturin jatke (ruuvattava)
- 2 1,5 V:n alkaliparistot, IEC LR03 (asennettu)
- 1 Käyttöopas

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

OMINAISUUDET

Beha-Amprobe 2100-Delta -sarjan laitteet ovat tukevatekoisia ja helppokäyttöisiä kaksinapaisia jännitetestereitä jännite, jatkuvuus- ja virtatarkistuksiin. 2100-Delta on tarkoitettu sähkötekniikkojen käytettäväksi asuinympäristöjen sekä teollisten että kaupallisten ympäristöjen sovelluksissa laajalla jännitealueella ja turvallisuusluokitus on rakennettu uusimpien jännitetesteristandardien EN 61243-3:2014 mukaisesti ja sarja on GS-hyväksytty.

- AC- ja DC-jännitetesti LED- ja LC-näytöllä.
- Jännitealue: 1 - 1 000 V AC (15–800 Hz) ja 1 - 1 500 V DC(±)
- Turvallisuusluokitus (ylijänniteluokka): CAT IV / 600 V, CAT III / 1 000 V
- Automaattinen AC/DC-jännitteen tunnistus, napaisuuden ilmaisun
- Väriämoottori jännitteen ilmaisun lisäksi
- Avaava signaalimittari enintään 200 A:n virtamittausta varten.

- Kahden napavaiheen kierron ilmaisinta – ei vaadita kolmatta kättä. Erilliset merkkivalot ”Oikealle” ja ”Vasemmalle” kierrolle
- Vastuksen mittausta, jatkuvuustesti, matalan vastuksen ilmaisu ($<20\ \Omega$) ja dioditesti
- Taajuusmittaus
- Yksinapainen testi vaiheen näyttämiseksi
- Datatulo (PITO)
- LCD:n taustavalo ja taskulamppu pimeitä ympäristöjä varten
- IP 64 -roiskesuojattu ja pölynkestävä

TESTERIN KÄYTTÖ

Turvallisuusohjeet

Jännitetesterit on valmistettu ja testattu jännitetestien turvallisuussäädösten mukaan tehtaalta lähtiessään. Estääksesi vammat käyttäjälle ja jännitetesterin vahingoittumisen, toimi tämän käyttöoppaan turvallisuusohjeiden mukaisesti.

Lue ennen käyttöä:

Sähköiskun vaara.

- Lue turvaohjeet ennen tuotteen käyttöä. Lue kaikki ohjeet huolellisesti.
- Tutki kotelo ennen tuotteen käyttöä. Tarkista mittari halkeaminen tai puuttuvien muoviosien varalta. Älä käytä tuotetta, jos se vahingoittunut.
- Älä käytä tuotetta, jos se ei toimi asianmukaisesti.
- Ainoastaan koulutetut käyttäjät saavat käyttää testeriä.
- Välttääksesi sähköiskun vaaraan, huomioi varotoimet, kun työskentelet jännitteillä, jotka ylittävät 120 V (60 V) DC tai 50 V (25 V) r.m.s. AC. Yleisten turvallisuussäädösten mukaisesti nämä arvot edustavat suurimpia sallittuja rajoja kontaktin jännitteille (hakasulkeissa olevat arvot viittaavat rajoitettuihin alueisiin, esim. lääketieteellisillä alueilla).
- Äänimerkkien tarkoitus arvoilla $\geq 50\text{ V AC}$ ja $\geq 120\text{ V DC}$ on vain varoittaa käyttäjää, ei suorittaa mittausta.
- Ennen jännitemittarin käyttöä tiloissa, joissa on korkea taustamelun taso, on määritettävä pystyykö äänimerkin havaitsemaan.
- Jännitetesteriä ei saa käyttää paristolokero auki.
- Tarkista ennen jännitetesterin käyttöä, että testijohto ja jännitetesteri ovat täydellisessä käyttökunnossa. Tarkista ovatko kaapelit vioittuneet tai vuotavatko paristot (jos sovellettavissa).
- Paristot on tarkistettava ennen käyttöä ja vaihdettava, jos on tarpeen.
- Pitele jännitetesteriä ja lisävarusteita vain erityisistä kahvoista ja anturin kahva-alueista. LCD-näyttöä ja LED-merkkivaloa ei saa peittää. Älä koskaan kosketa testiantureita ennen testiä ja testin aikana.
- Jännitetesteriä voi käyttää vain määritetyillä mitta-alueilla ja matalajänniteasennuksissa enintään 1 000 V AC:n ja 1 500 V DC:n asennuksissa.
- Jännitetesteriä voi käyttää vain ylijänniteluokassa, johon se on suunniteltu!
- Tarkista aina ennen käyttöä ja käytön jälkeen, että jännitetesteri on täydellisessä käyttökunnossa (esim. tarkistamalla tunnettu jännitelähde tai testiyksikkö).
- Jännitetesterin toiminta on tarkistettava heti ennen ja jälkeen testin. Jos yhden tai usean toiminnon merkkivalo on heikennyt tai ei toimi lainkaan, jännitetesteri on otettava heti pois käytöstä.
- Jännitetesteri on suojaluokan IP 64 -mukainen (roiskeidenkestävä ja pölynpitävä), joten sitä voi käyttää myös kosteissa ympäristöissä.
- Testeriä ei saa käyttää sateen aikana eikä märissä olosuhteissa.
- Älä koskaan käytä testeriä räjähtävässä ympäristössä.
- Jännitetesteri toimii oikein vain lämpötila-alueella -15 °C – $+55\text{ °C}$, suhteellisen ilman kosteuden ollessa alle 85% (kondensoitumaton).
- Jos käyttäjän turvallisuutta ei voi taata, jännitetesteri on poistettava käytöstä ja suojattava tahattoman käytön varalta.

- Turvallisuutta ei voi enää taata seuraavissa tapauksissa:
 - ilmeinen vaurio
 - Jos jännitetesteri ei enää pysty suorittamaan tarvittavia mittauksia/testejä
 - säilytetty liian pitkään epäsuotuisissa olosuhteissa
 - Vahingoittunut kuljetuksen yhteydessä
 - paristot vuotavat
- Huomioi kaikessa työssä alan sähköasennuksia ja laitteita koskevat onnettomuuksia ehkäisevät ja/tai muut paikalliset turvallisuussäädökset.
- Valtuuttamattomat henkilöt eivät saa purkaa tai koota jännitetesteriä ja oheislaitteita. Jännitetesteriä saa huoltaa vain Beha-Amproben valtuuttama huoltoteknikko.
- Käytön turvallisuutta ei voi enää taata, jos jännitetesteriä on mukautettu tai muutettu.
- Virtatestin voi suorittaa myös yksittäisillä eristetyillä johdoilla ja eristämättömillä johtimilla tai virtakiskoilla. Muilla kuin kaksoiseristetyillä johdoilla on sähköiskun välttämiseksi välttämätöntä kiinnittää tarkoin huomiota, ettei johtoa kosketeta, ja että riittävä etäisyys säilytetään.
- Käytä ainoastaan laitteeseen tarkoitettuja varaosia.
- Poista paristot estääksesi vuodot ja tuotteen vahingoittumisen, jos tuotetta ei käytetä pitkään aikaan.

Ennen testerin käyttöä

 Noudata turvallisuusohjeita ennen minkään testin suorittamista. Ennen kuin käytät jännitetesteriä, suorita aina toimintatesti.

 Irrota jännitetesteri ensin kokonaan mittausvirtapiiristä.

 ”GS 38 -anturin suojatulpan”  voi poistaa ennen testejä. Tehdäksesi tämän, vedä niitä pois päin testiantureista.

 ”GS 38 -anturin suojatulppa”  voi olla pakollinen kansallisten säädösten tai direktiivien mukaan.

Testerin kytkeminen PÄÄLLE/POIS / Automaattinen sammutus

Automaattinen käynnistys / kytkeminen päälle

Testerit kytkeytyvät päälle automaattisesti, kun se tunnistaa oikosuljetut testianturit (jatkuvuus), tai yli noin 6 V:n AC- tai DC-jännitteen tai jännitteisen vaiheen L2+-anturissa (yhden navan vaihetesti).

Testerin voi vaihtoehtoisesti kytkeä päälle painamalla PÄÄLLE/POIS-painiketta  tai ”Taskulappu/PITO”-painiketta .

Automaattinen sammutus / Kytkeminen POIS

Testerit sammuvat automaattisesti noin 30 sekunnin kuluttua, kun testianturit eivät saa signaalikontaktia.

Taskulamppu sammuu automaattisesti noin 30 sekunnin kuluttua.

Testerin voi sammuttaa vaihtoehtoisesti painamalla PÄÄLLE/POIS-painiketta 5 sekuntia.

Toimintotesti/Itsetesti:

Kytke jännitetesteri PÄÄLLE oikosulkemalla testianturit, kun laite on POIS PÄÄLTÄ. Kaikki LED-valot, taskulamppu, summeri, värinä, kaikki symbolit ja LCD ja taustavalo ovat päällä noin kaksi sekuntia

Huomautus: Itsetesti suoritetaan automaattisesti myös akun vaihdon jälkeen.

Jos Akkuvirta vähissä -symboli vilkkuu itsetestin suorittamisen jälkeen, akut on vaihdettava.

Testaa aina ennen käyttöä ja käytön jälkeen jännitetesterit tunnetulla jännitelähteellä tai testiyksiköllä.

 Jännitetestereitä ei pidä enää käyttää, jos jokin toiminnoista ei toimi, tai jos mitään toiminnallisuutta ei ilmaista.

 Poista tyhjät paristot heti jännitetesteristä estääksesi vuodot.

 ELV LED  toimii myös ilman akkuja jännitteillä > 50 V AC / 120 V DC.

 VAARA: Muut ilmaisimet eivät toimi ilman akkuja tai tyhjiä akuilla.

Jännitetesti (Kaksinapainen) (V) TRMS

  Noudata turvallisuusohjeita. Liitä molemmat testianturit testikohteeseen.

- 2100-Delta kytkeytyy PÄÄLLE automaattisesti, kun jännite ylittää noin 6 V, ja se mittaa jännitteitä alueella 6 V - 1 000 V AC / 1 500 V DC.
Jännitemittaus näkyy LCD-näytöllä ja jännitetaso ilmaistaan myös LED-merkkivaloilla, jos se on yli 120 V
- Summeri ja värinätoiminto kytkeytyvät päälle, jos jännite on korkeampi kuin 50 V AC tai 120 V DC.
- Jännitteen napaisuus ilmaistaan seuraavasti LCD-näytöllä:
 - AC: A-symboli on päällä
 - +DC: DC-symboli on päällä
 - DC: - symboli ja DC-symboli ovat päällä
- Yli 120 V, lisäksi napaisuus näytetään LED-näytössä seuraavasti.
 - AC: molemmat 120 V:n LED-merkkivalot ovat päällä
 - +DC: vasen +120 V:n LED-merkkivalo on päällä
 - DC: oikea -120 V:n LED-merkkivalo on päällä

"L2 +"-anturi tulee liittää positiiviseen(+) potentiaaliin, testerin LED-napaisuuden ilmaisussa näkyy "+DC"-symboli. Kun "L2 +"-anturi on liitetty negatiiviseen potentiaaliin (-), testerin ilmaisee "-DC"-napaisuuden.

Jännitetestauksen aikana V tai O LED/Symboli voi syttyä.

Kun akut ovat tyhjä, vain ELV LED syttyy, kun tunnistetaan yli 50 V AC / 120 V DC -jännite.

Yksinapainen vaihetesti

 Yksinapainen vaihetesti toimii noin yli 100 V AC:n jännitteellä.

 Yksinapaisen vaihetestin aikana vaihejohtimien määrittämiseksi, näyttötoiminto voi olla heikentynyt (esim. eristävien henkilökohtaisten suojavarusteiden tai eristetyn ympäristön vuoksi).

  Yksinapaisen jännitetestin jännitteen merkkivalo ei riitä turvallisuuden varmistamiseen. Tämä toiminto ei sovi jännitteen puutteen testaamiseen. Tämä vaatii aina kaksinapaisen jännitetestin.

- Pidä testeristä kiinni lujasti koko kädellä.
- Liitä jännitetesterin testianturi  "L2 +" testattavaan kohteeseen. ELV:n LED-merkkivalo / Yksinapaisen vaihetestin merkkivalo palaa, jos jännite ylittää 100 V.

 Yksinapainen vaihetestitoiminto suoritetaan kaikissa toiminnoissa, paitsi "Jännitetila < 10 V"-toiminnoissa.

Jatkuvuutesi (Rx)

 Testivirtapiiriin/kohteen tulee olla virraton ennen mittausta.

- Tarkista jännitteen puuttuminen suorittamalla testikohteelle kaksinapainen jännitetesti.
- Liitä molemmat testianturit yhdessä tai paina PÄÄLLE/POIS-painiketta kytkeäksesi testerin päälle.
- Jatkuvuustoiminto suoritetaan automaattisesti kaikissa toiminnoissa, paitsi Virta (A) - ja "Jännite-tila < 10 V"-tilassa.
- Liitä molemmat testianturit testikohteeseen. Jatkuvuutta varten (enintään noin 500 kΩ) jatkuvuus Rx LED-merkkivalo on PÄÄLLÄ, LCD-näytössä näkyy "Con" ja summeri on aktiivinen.

Jos halutaan käyttää jatkuvuuden matalampaa 20 Ohmin kynnystä, "matalan vastuksen näyttö" (L Rx) -tila on valittavissa.

Vaihekierron näytön määrittäminen

Jännitetesterissä on kolmivaihekierron ilmaisimet ja kaksi anturia.

 Noudata turvallisuusohjeita.

Vaihekierron ilmaisintunnistin on aina aktiivinen, ja LED V tai O voi olla PÄÄLLÄ jatkuvasti.

Vaihekierron ilmaisimen voi kuitenkin määrittää vain kolmivaihejärjestelmässä vaiheiden välillä. Instrumentti näyttää jännitteen kahden vaiheen välillä.

- Liitä testianturi L1 oletettuun vaiheeseen L1 ja testianturi L2 oletettuun vaiheeseen L2.
- Pidä lujasti koko kädellä kiinni testerin kahvasta.

Jos LED R  on jatkuvasti PÄÄLLÄ - oikea vaihekierto on tunnistettu.

Jos LED L  on jatkuvasti PÄÄLLÄ - vasen vaihekierto on tunnistettu.

VINKKI: Testattaessa uudelleen keskenään vaihdetuilla testiantureilla, tulosten on oltava päinvastaisia.

 Tämän testin toimintoa ei ehkä saavuteta kokonaan, jos käyttäjän ja/tai laitteen eristys/maadoitus-olosuhteet eivät ole testauksen aikana tarpeeksi hyvät.

Virran mittausta (A) TRMS

Varoitus:

Säilytä testiantureita turvallisesti välttääksesi tahattomat yhdistämiset.

- Paina PÄÄLLE/POIS/Toiminto-painiketta toistuvasti, kunnes LCD-näytössä näkyy A-symboli.
- Virrat välillä 0,1 A ja 200 A voidaan mitata.
- Johto on sijoitettava avoimen leuan keskelle vasemman ja oikean merkinnän korkeudelle.

 Johdon väärä sijoittaminen johtaa korkeampaan mittaustulokseen.

Huomautus: Testeri kytkeytyy automaattisesti jännitemittaukseen, jos testijohdoista tunnistetaan >6 V:n jännite.

Vastuksen mittausta (Ω)

 Testivirtapiirin/kohteen tulee olla virraton ennen mittausta.

- Tarkista jännitteen puuttuminen suorittamalla testikohteelle kaksinapainen jännitetesti.
- Vaihda vastusmittaukseen painamalla PÄÄLLE/POIS/Toiminto-painiketta toistuvasti, kunnes Ω -symboli näkyy LCD-näytössä.
- Liitä molemmat testianturit testikohteeseen. Testeri näyttää vastuksen digitaalisesti LCD-näytöllä . Hyvin matalilla, 20 Ohmin vastuksilla myös jatkuvuussummeri on aktiivinen.

 Testeri vaihtaa jännitteenmittaukseen, jos jännite on >15 V tai tunnistetaan yksi napa.

Jännitetila ”< 10 V”: 1 V - 1 000 V AC / 1 500 V DC

- Paina PÄÄLLE/POIS/Toiminto-painiketta toistuvasti, kunnes LCD-näytössä näkyy ”<10V”-symboli.
- ”Jännitetila < 10 V”-toiminnolla on mahdollista mitata AC- ja DC-jännite aina 1 V:n saakka.
- Liitä molemmat anturit testikohteeseen.
- Jännite näytetään samalla tavoin kuin tavallisessa jännitteen mittauksessa. Jatkuvuustila on pois käytöstä ”Jännitetila < 10 V”-toiminnossa.

 Yksinäpainen vaihetesti on pois käytöstä ”Jännitetila < 10 V”-toiminnossa.

Taajuuden mittausta (Hz)

- Vaihda taajuusmittaukseen painamalla PÄÄLLE/POIS/Toiminto-painiketta toistuvasti, kunnes Hz-symboli näkyy LCD-näytössä.
- Liitä molemmat testianturit AC-jännitetestikohteeseen. Taajuus välillä 1–800 Hz voidaan näyttää LCD-näytöllä.

Taajuuden mittaaminen on mahdollista jännitteillä >10 V AC.

 Jännitteen taso näytetään ainoastaan pylväsdiagrammilla jännitteille >120 V. EL-diodi ilmaisee jännitteet >50 V AC ja >120 V DC.

Matalan vastuksen näyttö (L Rx)

 Testivirtapiirin/kohteen tulee olla virraton ennen mittausta.

- Tarkista jännitteen puuttuminen suorittamalla testikohteelle kaksinapainen jännitetest.
- Paina PÄÄLLE/POIS/Toiminto-painiketta toistuvasti, kunnes LCD-näytössä näkyy "L Rx"-symboli.
- Liitä molemmat testianturit testikohteeseen. Alle 20 Ohmin jännitteellä LED Rx on PÄÄLLÄ, LCD-näytössä näkyy "Con" ja summeri on aktiivinen.
- Testeri kytkeytyy automaattisesti POIS noin 30 sekunnissa, jos jatkuvuutta ei tunnisteta. Jos jatkuvuus tunnistetaan, testeri kytkeytyy uudelleen PÄÄLLE automaattisesti.
- Testeri kytkeytyy jännitemittaukseen, jos tunnistetaan yli 6 V:n jännite.

 Tämä ominaisuus on hyvin käytännöllinen tarkistettaessa johdotuksia kytkin- ja relesovelluksissa ilman käämien vaikutusta.

Dioditesti (←→)

 Testivirtapiirin/kohteen tulee olla virraton ennen mittausta.

- Tarkista jännitteen puuttuminen suorittamalla testikohteelle kaksinapainen jännitetest.
- Vaihda diodimittaukseen painamalla Päälle/Pois/Toiminto-painiketta toistuvasti, kunnes diodisymboli näkyy LCD-näytössä. Liitä molemmat testianturit testattavaan diodiin.

Jatkuvuuden LED-merkkivalo syttyy ja kuuluu äänimerkki, kun L2+ on liitetty anodiin ja L1- katodiin.

Näyttö sammuu, jos L2+-kärki on liitetty diodin katosiin ja L1--kärki anodiin.

Testeri vaihtaa jännitteenmittaukseen, jos jännite on >6 V tai dioditestauksen aikana tunnistetaan yksi napa.

Datan pito (PITO)

Painettuasi painiketta $12 \geq 2$ sekuntia, datanpitotoiminto aktivoituu ja kuuluu lyhyt merkkiääni. LCD-näytössä näkyy vuorotellen "viimeinen mitattu arvo" ja vilkkuva "HOLD"-symboli. Pitotoiminnon voi poistaa manuaalisesti painamalla "Taskulamppu/Pito"-painiketta uudelleen > 2 sekuntia. Data pito -toiminto on nyt deaktivoitu ja kuuluu lyhyt äänimerkki.

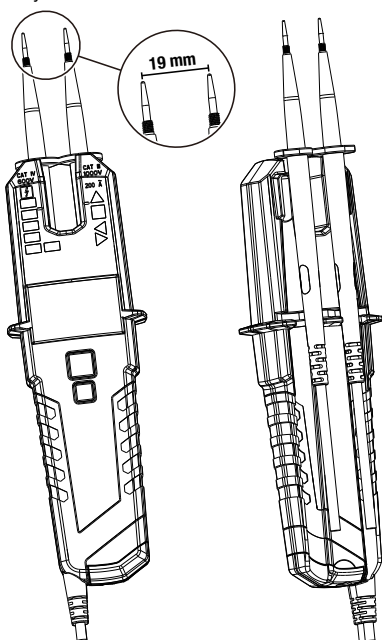
 Datanpitotilassa LCD-näyttö näyttää ainoastaan viimeksi tallennetun mitatun arvon. LCD-näytön tietoja ei virkistetä automaattisesti datanpitotilassa olipa jännitetesteri liitetty virralliseen tai virrattomaan virtapiiriin. Jännitteen LED-merkkivalot näyttävät aina mitattavan virtapiiriin todellisen jännitetason.

Mittausalueen valaisu / Taskulamppu / LCD-näytön taustavalo

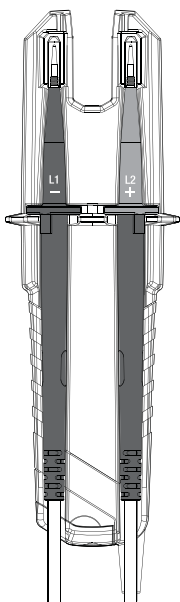
Jännitetesterin ominaisuuksiin kuuluu mittausalueen valaisu ja LCD-näytön taustavalo. Tämä helpottaa työskentelyä huonossa valaistuksessa (esim. jakelu-/ohjauskaapeissa). Aktivoidaksesi taskulampun ja LCD-näytön taustavalon, paina Taskulamppu/Pito-painiketta mittausalueen valaisemiseksi. Noin 30 sekunnin kulutta se sammuu itsestään.

Testianturin kiinnittäminen päärunkoon

Voit kiinnittää yhden tai molemmat testianturit testerin päärunkoon käsien vapauttamiseksi mittauksen aikana. Jos kiinnität molemmat testianturit, käytössäsi on 19 mm:n välimatka, mikä sopii täydellisesti pistorasiaan, jonka kontaktien välinen etäisyys on 19 mm. Näin voit suorittaa mittauksen yhdellä kädellä.



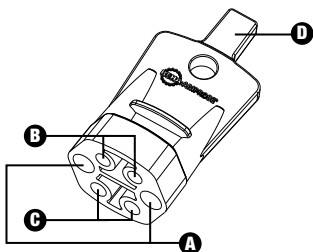
Testianturin säilytys laitteen takana



Testianturin suojakansi

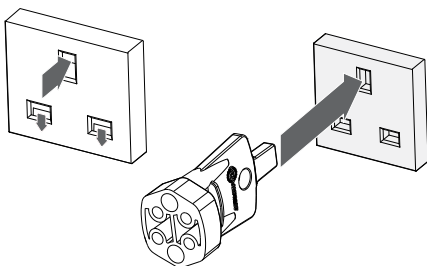
2100-sarja tarjoaa sinulle "Testianturin suojakannen", jossa on useita toimintoja:

- A** Säilytysalue "Testianturi L1-:lle" ja "Testianturi L2+:lle" lävistysvamman välttämiseksi.
- B** Säilytysalue "4 mm Ø testianturijatkelle"
- C** Säilytysalue "GS 38 -anturin suojatulpille"
- D** "Avaintyökalu" Iso-Britannian turvapistorasioiden avaamiseen

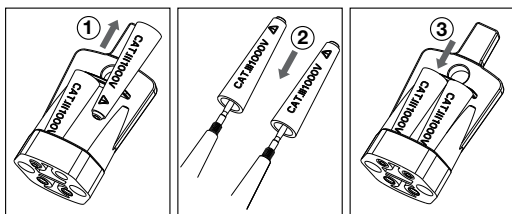


Kuinka "Avaintyökalu" käytetään Iso-Britannian turvapistorasioiden avaamiseen

Päästäksesi käsiksi Iso-Britannian turvapistorasioiden jännitteeseen ja neutraaliin nastaan, suojakannet on ensin irrotettava. Tämän voi tehdä helposti painamalla "Avaintyökalu" pistorasian maadoitusnastaan.



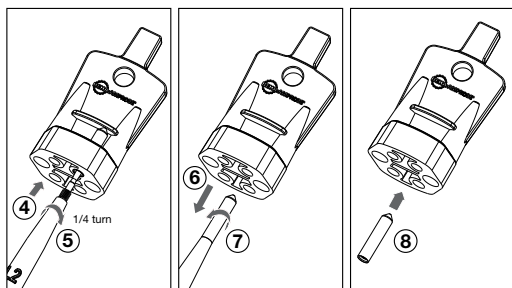
Kuinka säilytysaluetta käytetään "GS 38 -anturin suojatulpile" (to the "GS 38 -anturin suojatulpile")



⚠ ⚠ Irrota jännitetesteri ensin kokonaan mittausvirtapiiristä.

- Vedä "GS 38 -anturin suojatulppa" ① ulos "testianturin suojakannesta", aseta testianturin kärkiin ② ja paina lujasti kiinnittääksesi sen.
- Irrottaaksesi ja laittaaksesi säilytykseen ③, suorita sama vastakkaisessa järjestyksessä.

Kuinka säilytysaluetta käytetään "4 mm Ø testianturijatkkeelle" (to the "4 mm Ø testianturijatkkeelle")



⚠ ⚠ Irrota jännitetesteri ensin kokonaan mittausvirtapiiristä.

- Vedä sisään painamalla "testianturin kärki" "4 mm Ø testianturijatkkeeseen" ④ ja kiertämällä sitä oikealle noin 1/4 kierrosta ⑤.
- Vedä sitten anturia ⑥ irrottaaksesi "4 mm Ø testianturijatkkeeseen" ja jatka kiertämistä, kunnes "4 mm Ø testianturijatkke" on tiukalla ⑦.
- Poistaaksesi sen, tee sama päinvastaisessa järjestyksessä ⑧ ja aseta säilytykseen, kuten viimeisessä kuvassa.

TEKNISET TIEDOT

Jännitetesti (V) TRMS	
Jännitealue	1 - 1 000 V AC (15 - 800 Hz), 1 - 1 500 V DC(±)
LED-valon nimellisjännite	+120 / -120 / 230 V: keltaiset LED-valot 400 / 690 / 1 000 V: punaiset LED-valot
LED-toleranssit	EN 61243-3
ELV LED -merkkivalo	>50 V AC, >120 V DC: punainen LED-valo
Impedanssi ELV-tasolla	320 kΩ @ 50 V AC
LED-valon vasteaika	<1 s 100 %:lla kaikista nimellisarvoista
LCD-jännitealue	1,0 - 1 000 V, AC (15 - 800 Hz), 1,0 - 1 500 V DC(±)
LCD-resoluutio	0,1 V (1 - 29,9 V), 1 V (30 - 1 500 V)
LCD-näytön tarkkuus	±(3 % +15dgt) (1 - 29,9 V) ±(3 % +3dgt) (30 - 1 500 V)
Huippukerroin	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF1.41
Mittausjaksosykli	30 s PÄÄLLÄ, 240 s POIS
Äänimerkki	≥50 V AC, ≥120 V DC
Värinä	≥50 V AC, ≥120 V DC
Automaattinen käynnistys	LED/LCD: > noin 6 V AC/DC
Turvavirta	I <3,5 mA 1 000 V AC, <6 mA 1 500 V DC
Yksinapainen vaihetesti (Pol)	
Jännitealue	100 - 1 000 V AC maata vasten
Taajuusalue	50/60 Hz
Äänimerkki	Kyllä
Merkkivalo	sama LED kuin ELV
Jatkuvuutesi (Rx)	
Mittausalue	0...500 kΩ
Toleranssi	0 - +50 %
Äänimerkki	Kyllä
Merkkivalo	Keltainen LED
Vaihekierron merkkivalo	
Jännitealue	170 - 1 000 V AC vaiheesta vaiheeseen
Taajuusalue	40...70 Hz
Merkkivalo	Vihreät LEDit
Virran mittaus (A) TRMS	
Virran alue	0,1 - 200,0 A AC
Erottelukyky	0,1 A
Toleranssi	±(3 % +5dgt)
Huippukerroin	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Taajuusalue	50/60 Hz
Maks. johdinkoko	13 mm
Vastuksen mittaus (Ω)	
Vastusalue	0–100 kΩ
Erottelukyky	1 Ω (1...2 000 Ω), 1 kΩ (2...100 kΩ)
Toleranssi	±(5 % +10dgt) @ 25 °C;
Äänimerkki	Ääni <20 Ω
Jännitetila < 10 V	
Tekniset tiedot	Katso jännitetesti
Taajuuden mittaus (Hz)	
Taajuusalue	1...800 Hz

Erottelukyky	1 Hz
Toleranssi	±(5 % +5dgt)
Herkkyys	> 10V
Matalan vastuksen näyttö (L Rx)	
Mittausalue	<20 Ω, sama LED kuin Rx
Dioditesti	
	Kyllä
Yleisiä teknisiä tietoja	
LCD-näytön yliaikakäyttö	"OL"
Mittausalueen valaisu / Taskulamppu	Valkoinen LED
Taustavalo	LED
Lämpötila	-15–55 °C käyttö; -20–70 °C säilytys; kondensoitumaton
Kosteus	Maks. 85% suhteellinen kosteus
Käyttökorkeus	Enintään 2 000 m
Turvallisuusluokitus (ylijänniteluokka)	CAT IV / 600 V, CAT III / 1 000 V
Turvallisuussäädökset	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3: 2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Avoin leuka: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)	IEC 61326-1
Suojausaste	IP64
Likaantumisaste	2
Hyväksynnot, yhdenmukaisuus	GS-merkki, TÜV Rheinland, CE
Akku	3 V (IEC LR03 /AAA 2x 1,5 V)
Sisäisen akun virrankulutus	Noin 120 mA
Paristokesto	Yli 10 000 mittausta (<5 s / mittaus)
Mitat (KxLxS)	Noin 210 x 63 x 37 mm
Paino (noin)	275 g (0,61 lb)

KUNNOSSAPITO JA KORJAUS

Käyttöohjeiden mukaisesti jännitetesteri ei vaadi mitään erityistä kunnossapitoa toimiakseen. Jos käytön aikana kuitenkin ilmenee toimintahäiriö, mittaus on lopetettava eivätkä lisämittaukset ole sallittuja. Laite on testattava tehtaamme huolto-osastolla. Pariston vaihtoa lukuun ottamatta instrumentin huoltoja saa suorittaa vain valtuutettu huoltokeskus tai muu pätevä instrumenttihuoltohenkilöstö.

 Jos instrumenttia ei käytetä pitkään aikaan, paristot on poistettava, koska vuotavat paristot voivat olla vaarallisia ja aiheuttaa vahinkoja.

Puhdistaminen

Irrota ennen puhdistusta jännitetesteri kaikista mittausvirtapiireistä. Jos instrumentit ovat likaantuneet päivittäisessä käytössä, ne voi puhdistaa miedolla kotipesuaineliuoksella kostutetulla liinalla. Älä koskaan käytä puhdistukseen voimakkaita pesuaineita tai liuottimia. Käytä instrumenttia puhdistuksen jälkeen vasta, kun se on kokonaan kuiva.

PARISTON VAIHTO

Kun paristot ovat lopussa, LCD-näytössä alkaa vilkkua ””. Vaihda paristot.

- Irrota jännitetesteri kokonaan kaikista mittausvirtapiireistä.
- Löysää ruuvitaltalla paristolokeron metalliruuvia niin, että paristolokeron kannen voi poistaa.
HUOMAUTUS: Älä ruuvaa ruuvia kokonaan irti.
- Poista käytetyt paristot.
- Aseta uudet paristot, tyyppiä 1,5 V IEC LR03. Varmista oikea napaisuus.
- Aseta paristolokeron kansi oikein paikalleen ja ruuvaa se kiinni.

 Jos paristot ovat vuotaneet, instrumenttia ei saa käyttää ja se on testattava tehtaamme huolto-osastolla ennen kuin sitä voi käyttää uudelleen.

 Älä koskaan yritä purkaa paristoa! Solun elektrolyytti on erittäin emäksinen ja sähköä johtava. Kemiallisten palovammojen vaara! Jos elektrolyyttiä joutuu kosketuksiin ihon tai vaatetuksen kanssa, nämä kohdat on huuhdeltava välittömästi vedellä. Jos elektrolyyttiä joutuu silmiin, huuhtelevi ne heti puhtaalla vedellä ja hakeudu lääkärille. Pidä tämä mielessä ja ajattele myös ympäristöämme. Älä hävitä käytettyjä paristoja normaaliin kotitalousjätteen mukana, vaan toimita paristot paristojen keräyspisteeseen tai vaarallisen jätteen keräyskeskukseen.

 Huomioi voimassa olevat kansalliset tai paikalliset säädökset käytettyjen paristojen ja akkujen palauttamisesta, kierrättämisestä ja hävittämisestä.

  Älä käytä jännitetesteriä paristolokeron ollessa auki!



2100-Delta+

Tester napięcia z funkcją TRMS prądu

Podręcznik użytkownika

Polski

Ograniczona gwarancja i ograniczenie odpowiedzialności

Posiadany produkt Beha-Amprobe będzie wolny od wad materiałowych i defektów wytwarzania w ciągu 4 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. NINIEJSZA GWARANCJA JEST JEDYNYM ZADO\015A\0106UCZYNIENIEM DLA NABYWCY. 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 jest dozwolone wyłączenie lub ograniczenie dorozumianej gwarancji lub przypadkowych lub wynikowych strat, to oświadczenie o ograniczeniu odpowiedzialności producenta może nie mieć zastosowania do każdego Nabywcy.

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 tym produktem. 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 wysłać 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)

USA:	Kanada:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel.: 877-AMPROBE (267-7623)	Tel.: 905-890-7600

Naprawy i wymiany niegwarancyjne - Europa

Urządzenia nie objęte gwarancją w krajach europejskich, można wymienić u dystrybutora 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*	Wielka Brytania
In den Engematten 14	52 Hurricane Way
79286 Glottertal	Norwich, Norfolk
Germany	NR6 6JB United Kingdom
Telefon: +49 (0) 7684 8009 - 0	Telefon: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

Holandia - Siedziba główna**
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
Holandia
Telefon: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

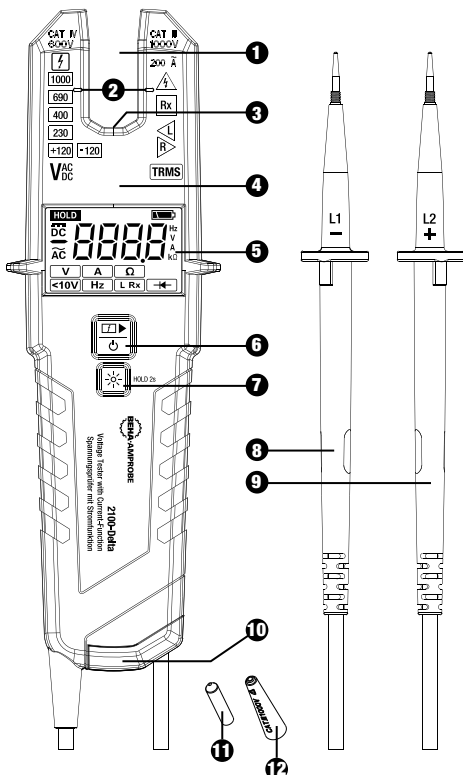
*(Tylko korespondencja - pod tym adresem nie są wykonywane żadne naprawy lub wymiany. Klienci z krajów europejskich powinni kontaktować się ze swoim dystrybutorem)

**adres pojedynczego kontaktu w EEA Fluke Europe BV

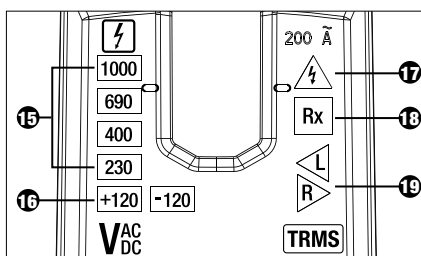
SPIS TREŚCI

SYMBOLE	3
INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	3
ROZPAKOWANIE I SPRAWDZANIE.....	4
WŁAŚCIWOŚCI.....	4
UŻYWANIE TESTERA.....	5
Instrukcje bezpieczeństwa.....	5
Przed użyciem testera	6
Włączanie/wyłączanie testera / Automatyczne wyłączanie zasilania.....	6
Test napięcia (dwubiegunowo) (V) TRMS	7
Jednobiegunowy test fazy	7
Test ciągłości (Rx).....	7
Określanie wskazania rotacji faz.....	7
Pomiar prądu (A) TRMS	8
Pomiar oporności (Ω).....	8
Tryb Napięcie „<10V”: Prąd zmienny 1V...1000V/ Prąd stały 1500V.....	8
Pomiar częstotliwości (Hz).....	9
Wskazanie niskiej oporności (L Rx)	9
Test diody ()	9
Utrzymywanie danych (HOLD).....	9
Podświetlenie obszaru pomiaru / Latarka / Podświetlenie LCD	9
Podłączenie sondy testowej do głównego korpusu	10
Miejsce na sondę testową z tyłu.....	10
Pokrywa zabezpieczenia sondy testowej	10
Jak używać „Otwieracz”, aby otworzyć gniazda z zabezpieczeniem typu angielskiego	11
Jak korzystać z miejsca do przechowywania „Nasadki ochronnej sondy GS 38”	11
Jak korzystać z miejsca do przechowywania „Przedłużenia sondy testowej Ø 4 mm”	11
SPECYFIKACJE.....	12
KONSERWACJA I NAPRAWA	13
WYMIANA BATERII.....	14

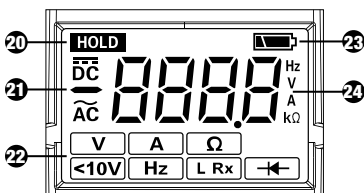
Tester napięcia 2100-Delta z funkcją TRMS prądu



- 1 Otwórz cęgi/szczękę w celu wykonania pomiaru prądu
- 2 Strefa wykrywania pomiar prądu dla zapewnienia najlepszej dokładności
- 3 Podświetlanie obszaru pomiaru / Latarka (białe światło diody LED)
- 4 Wyświetlacz LED
- 5 Wyświetlacz LC
- 6 WŁĄCZANIE/WYŁĄCZANIE i przycisk funkcji
- 7 Latarka i przycisk HOLD
- 8 Sonda testowa - (L1)
- 9 Sonda testowa + (L2)
- 10 Wnęka baterii
- 11 Przedłużenie sondy testowej Ø 4 mm (przykręcane śrubą)
- 12 Nasadki ochronne sond GS 38
- 13 Osłona zabezpieczenia sondy testowej (niepokazana)
- 14 Miejsce przechowywania sondy testowej z tyłu (niepokazane, patrz strona 10)



- 15 Wskazanie napięcia
- 16 Wskazanie biegunowości (Diody LED 120V)
- 17 ELV / Jednobiegowy test fazy
- 18 Wskazanie ciągłości
- 19 Wskazanie wirowania pola (kierunek wirowania pola w prawo/w lewo)



- 20 Przycisk HOLD utrzymywania danych
- 21 Prąd zmienny/prąd stały i wskaźniki biegunowości
- 22 Symbole funkcji od lewej do prawej,
górny wiersz: - test napięcia (pomiar) „V” + ciągłość „Rx”
- pomiar prądu „A”
- pomiar oporności „Ω”
wiersz dolny: - tryb napięcia „<10V”
- pomiar częstotliwości „Hz”
- wskazanie niskiej oporności „L Rx”
- test diody „ ”
- 23 Wskazanie słabej baterii
- 24 Czterocyfrowe - siedmiosegmentowy wyświetlacz

SYMBOLE

	Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
	Ostrzeżenie! Sprawdź objaśnienie w tym podręczniku.
	Stosowanie czujnika prądu i odłączanie od NIEIZOLOWANYCH PRZEWODNIKÓW POD NAPIĘCIEM jest dozwolone.
	Urządzenie jest zabezpieczone przez podwójną izolację lub izolację wzmacniającą.
	Urządzenie do pracy pod napięciem
	Zgodność z dyrektywami europejskimi.
	To urządzenie jest zgodne z dyrektywą WEEE określającą wymogi dotyczące oznakowania. Naklejona etykieta oznacza, że nie należy wyrzucać tego urządzenia elektrycznego/ elektronicznego razem z pozostałymi odpadami z gospodarstwa domowego. Kategoria urządzenia: zgodnie z załącznikiem I dyrektywy WEEE dotyczącym typów urządzeń ten produkt zalicza się do kategorii 9 („Przyrządy do nadzoru i kontroli”). Nie wyrzucać urządzenia wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi.
	Akumulator

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Dwubiegunowy tester napięcia i sondy testowe zgodne z:
IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015
Dust/zabezpieczenie przed wnikaniem wody IP64 zgodnie z
EN 60529

Zgodność elektromagnetyczna (EMC): IEC 61326-1

Funkcja pomiaru prądu (otwarta szczeka) tego testera jest zgodna z IEC/EN 61010-1 i IEC/EN 61010-2-032

Kategoria pomiaru III ma zastosowanie do sprawdzania i pomiaru obwodów podłączonych do części dystrybucji niskonapięciowej instalacji SIECIOWEJ budynku.

Kategoria pomiaru IV ma zastosowanie do sprawdzania i pomiaru obwodów podłączonych do źródła instalacji SIECIOWEJ budynku.

Do użytku przez kompetentne osoby

Osoby korzystające z testera napięcia powinny mieć odpowiednią wiedzę i powinny być przeszkolone w zakresie zagrożeń, które mogą wystąpić podczas pomiaru napięcia i prądu, konieczności zachowywania środków ostrożności, a także konieczności testowania testera napięcia zarówno przed jak i po jego użyciu w celu zapewnienia, że znajduje się on w dobrym stanie roboczym.

W zależności od wewnętrznej impedancji testera napięcia, dostępna będzie inna możliwość wskazywania obecności lub nieobecności napięcia działania w przypadku obecności napięcia zakłócającego.

Tester napięcia względnie niskie wewnętrznej impedancji w porównaniu z wartością odniesienia 100 kΩ, nie będzie wskazywał wszystkich napięć zakłócających z oryginalną wartością napięcia powyżej poziomu ELV. Podczas kontaktu z testowanymi częściami, tester napięcia może tymczasowo rozładować napięcie zakłócające do poziomu poniżej ELV, ale po odłączeniu testera napięcia, nastąpi powrót do wartości oryginalnego napięcia.

Gdy wskazanie „obecność napięcia” nie pojawi się, przed podjęciem pracy, zdecydowanie zaleca się zainstalowanie urządzenia uziemiającego.

Tester napięcia względnie wysokiej impedancji wewnętrznej w porównaniu z wartością odniesienia 100 kΩ, może nie dawać wyraźnego wskazania nieobecności napięcia działania w przypadku obecności napięcia zakłócającego.

Gdy wskazanie „obecność napięcia” pojawi się na części, która powinna być odłączona od instalacji, zdecydowanie zaleca się potwierdzenie innymi środkami (np. użycie odpowiedniego testera napięcia, wizualne sprawdzenie punktu odłączenia obwodu elektrycznego, itd.), czy nie ma napięcia działania na części, która ma być testowana i określenie, czy napięcie wskazywane przez tester napięcia jest napięciem zakłócającym.

Tester napięcia deklarujący dwie wartości wewnętrznej impedancji, przeszedł test jakości zarządzania napięciami zakłócającymi i może (w zakresie ograniczeń technicznych) rozróżniać napięcie działania od napięcia zakłócającego oraz może bezpośrednio lub niebezpośrednio wskazywać, który rodzaj napięcia jest obecny.

Ostrzeżenie: Przeczytaj przed użyciem

Aby uniknąć możliwego porażenia prądem elektrycznym lub obrażeń osobistym:

- Instrukcje działania zawierają informacje i odniesienia wymagane do bezpiecznej obsługi i używania testera napięcia. Przed użyciem testera napięcia należy uważnie przeczytać instrukcje obsługi i postępować zgodnie z nimi w pełnym zakresie.
- Niezastosowanie się do instrukcji lub niezachowanie zgodności z ostrzeżeniami i odnośnikami, może spowodować zagrożenie życia użytkownika i uszkodzenie testera napięcia.
- Jeśli tester napięcia jest używany w sposób nie określony przez producenta, może nie zadziałać zabezpieczenie, w które jest wyposażony tester napięcia.
- Należy zapewnić zgodność z lokalnymi i krajowymi przepisami bezpieczeństwa.
- Użyj prawidłowe urządzenie zabezpieczające, zgodnie z wymaganiami władz lokalnych lub krajowych.

ROZPAKOWANIE I SPRAWDZANIE

Opakowanie powinno zawierać:

- 1 Tester napięcia 2100-Delta z funkcją prądu
- 1 Futerał
- 2 Nasadki ochronne sond GS 38
- 2 Przedłużenie sondy testowej Ø 4 mm (przykręcane śrubą)
- 2 Baterie alkaliczne 1,5V, IEC LR03 (zainstalowane)
- 1 Podręcznik użytkownika

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

WŁAŚCIWOŚCI

Beha-Amprobe 2100-Delta to wytrzymały i łatwy w użyciu dwubiegunowy tester napięcia do sprawdzania ciągłości i prądu. Seria 2100-Delta jest przeznaczona dla elektryków w przypadku zastosowań domowych, przemysłowych i komercyjnych w szerokim zakresie napięć i posiada klasę bezpieczeństwa zgodnie z najnowszym standardem dla testera napięcia EN 61243-3:2014 i posiada aprobatę GS.

- Test napięcia prądu zmiennego i prądu stałego z wyświetlaczem LED i LC.
- Zakres napięcia: Prąd zmienny 1 do 1000 V (15...800 Hz) i prąd stały 1 do 1500 V(±)
- Stopień bezpieczeństwa (kategoria przeciążenia): CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
- Automatyczne wykrywanie napięcia prądu zmiennego/stałego, wskazywanie biegunowości
- Oprócz wskazania napięcia, silnik vibracji
- Otwórz cęgowy miernik w celu wykonania pomiaru prądu do 200 A
- Dwubiegunowe wskazanie rotacji fazy – nie jest wymagana trzecia ręka. Oddzielne wskaźniki do rotacji „Prawy” i „Lewy”.

- Pomiar oporności, test ciągłości, wskazanie niskiej oporności ($<20\Omega$) i test diody
- Pomiar częstotliwości
- Jednobiegunowy test do wskazywania fazy
- Utrzymywanie danych (HOLD)
- Podświetlenie LCD i latarka w ciemnych miejscach
- Odporność na zachłapanie i kurz IP 64

UŻYWANIE TESTERA

Instrukcje bezpieczeństwa

Testery napięcia zostały oznaczone i przetestowane zgodnie z przepisami bezpieczeństwa dla testerów napięcia przed opuszczeniem fabryki. Aby zapobiec obrażeniom ciała i uszkodzeniom w odniesieniu do użytkownika i testera napięcia, należy postępować zgodnie z zasadami bezpieczeństwa opisanymi w tym podręczniku.

Przeczytaj przed użyciem:

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

- Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy przeczytać informacje dotyczące bezpieczeństwa. Dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje.
- Przed użyciem produktu należy sprawdzić obudowę. Należy sprawdzić, czy nie ma pękniętych lub czy nie brakuje plastikowych elementów. Nie należy używać tego produktu, jeśli jest uszkodzony.
- Nie wolno używać urządzenia, jeśli działa w sposób nieprawidłowy.
- Tester może być obsługiwany wyłącznie przez przeszkolonych użytkowników.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, podczas pracy z napięciami przekraczającymi 120 V (60 V) prądu stałego lub 50 V (25 V) (wartość skuteczna) prądu zmiennego, należy przestrzegać środków ostrożności. Zgodnie z ogólnymi zasadami bezpieczeństwa wartości te reprezentują maksymalne dozwolone limity dla napięć styków (wartości w nawiasach odnoszą się do ograniczonych zakresów, np. w obszarach medycznych).
- Wskazanie akustyczne ≥ 50 V prądu zmiennego i ≥ 120 V prądu stałego ma na celu tylko ostrzegać użytkownika i nie ma nic wspólnego z pomiarem.
- Przed użyciem testera napięcia w miejscach, gdzie występuje wysoki poziom hałasu tła, należy określić, czy sygnał dźwiękowy jest słyszalny.
- Testera napięcia nie należy używać z otwartą komorą baterii.
- Przed użyciem testera napięcia należy upewnić się, że przewód testowy i tester napięcia są w dobrym stanie. Należy sprawdzić, czy nie są uszkodzone przewody lub nie przeciekają baterie (jeśli są używane).
- Baterie należy sprawdzić przed użyciem i w razie potrzeby wymienić.
- Tester napięcia i akcesoria należy trzymać wyłącznie za wyznaczone miejsca uchwytu i uchwyt sondy, a ekranu LCD i wskaźnika LED nie należy zakrywać. Przed wykonaniem testu i w jego trakcie nie wolno dotykać sond testowych.
- Tester napięcia może być używany wyłącznie w określonych zakresach pomiaru i w instalacjach niskonapięciowych do 1000V prądu zmiennego i do 1500V prądu stałego.
- Tester napięcia może być wyłącznie używany w kategorii przeciążenia, pod kątem której został on zaprojektowany!
- Przed i po użyciu testera napięcia należy sprawdzić, czy znajduje się on w dobrym stanie (np. porównać ze znanym źródłem napięcia lub użyć urządzenia kontrolnego).
- Działanie testera napięcia należy sprawdzić bezpośrednio przed i po wykonaniu testu. Jeśli wskazanie jednej lub więcej funkcji będzie nieprawidłowe, bądź wskazywanie nie będzie działać w ogóle, należy przerwać używanie testera napięcia.
- Tester napięcia jest zgodny ze stopniem ochrony IP 64 (odporność na zachłapanie i kurz) i dlatego może być używany w miejscach zawilgoconych.
- Nie zezwala się używania testera podczas deszczu lub opadów atmosferycznych.
- Nigdy nie należy używać testera w miejscu zagrażającym eksplozją.
- Tester napięcia działa prawidłowo tylko w zakresie temperatur -15°C do $+55^{\circ}\text{C}$, przy wilgotności względnej poniżej 85% (bez kondensacji).
- Jeśli nie można zagwarantować bezpieczeństwa użytkownika, tester napięcia należy wyłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowym użyciem.
- Bezpieczeństwa nie można zagwarantować w następujących przypadkach:
 - Widoczne uszkodzenie

- Jeśli tester napięcia nie może wykonywać wymaganych pomiarów/testów
- W razie zbyt długiego przechowywania w niekorzystnych warunkach
- Przy uszkodzeniu podczas transportu
- Przy wycieku baterii
- W całym zakresie prac należy przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom, które zostały opracowane przez branżowe związki zawodowe w zakresie instalacji elektrycznych i osprzętu, a także innych lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa.
- Osoby nieupoważnione nie powinny zajmować się demontażem lub montażem testera napięcia i dodatkowego osprzętu. Tester napięcia może być serwisowany wyłącznie przez autoryzowanego pracownika serwisu firmy Beha-Amprobe.
- Nie gwarantuje się bezpieczeństwa działania, jeśli tester napięcia zostanie zmodyfikowany lub przerobiony.
- Test prądu może być także wykonany na pojedynczych, izolowanych przewodach i nieizolowanych przewodnikach albo szynoprzewodach. W przypadku przewodów bez podwójnej izolacji, należy szczególnie uważać, aby nie dotknąć przewodu i zachować odległość, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.
- Należy używać wyłącznie określone części zamienne.
- Należy wyjąć baterie, aby zapobiec wyciekowi baterii i uszkodzeniu produktu, jeśli Produkt długo nie będzie używany.

Przed użyciem testera

 Przed wykonaniem jakiegokolwiek testu, należy sprawdzić instrukcje bezpieczeństwa. Przed użyciem testera napięcia należy wykonywać test funkcjonalny.

 Najpierw należy całkowicie odłączyć tester napięcia od obwodu pomiarowego.

 „Nasadkę ochronną GS 38”  można zdjąć przed wykonywaniem testów. W tym celu, należy je pociągnąć, zdejmując z sond testowych.

 „Nasadka ochronna GS 38”  może być wymagana przez przepisy krajowe lub dyrektywy.

WŁĄCZANIE/WYŁĄCZANIE testera / Automatyczne wyłączanie zasilania

Automatyczne WŁĄCZENIE zasilania/ WŁĄCZENIE

Tester włącza się automatycznie po wykryciu zwartych sond testowych (ciągłość) lub napięcia prądu zmiennego lub stałego o wartości około 6 V albo fazy pod napięciem na sondzie L2+ (test fazy pojedynczego pola).

Alternatywnie, tester można włączyć poprzez naciśnięcie przycisku WŁĄCZENIE / WYŁĄCZENIE  lub przycisku „Latarka/HOLD” .

Automatyczne WYŁĄCZENIE zasilania/ WYŁĄCZENIE

Tester jest automatycznie WYŁĄCZANY po około 30 sek., przy braku sygnału podłączonego do sond testowych.

Latarka automatycznie wyłączy się po około 30 sek.

Alternatywnie, tester napięcia można wyłączyć, poprzez naciśnięcie przycisku WŁĄCZENIE / WYŁĄCZENIE na 5 sek.

Test działania/Autotest:

Włącz tester napięcia zwierając sondy testowe, gdy urządzenie jest wyłączone. Na około jedną sekundę powinny zaświecić się wszystkie diody LED, latarka, sygnał dźwiękowy, wibracja, wszystkie symbole na LCD i podświetlenie.

Uwaga: Po wymianie baterii automatycznie wykonywany jest także autotest.

Jeśli po wykonaniu autotestu, miga symbol Wskaźnik słabego naładowania baterii, należy wymienić baterie.

Przed jak i po użyciu należy przetestować tester napięcia przy użyciu znanego źródła napięcia bądź urządzenia sprawdzającego.

 Testera napięcia nie można dłużej używać, jeśli jedna lub więcej funkcji przestanie działać, albo nie będzie wyświetlana żadna funkcja.

 Aby zapobiec wyciekowi baterii, rozładowane baterie należy jak najszybciej wyjąć z testera napięcia.

 ELV LED  działa nawet bez baterii przy napięciach > 50 V prądu zmiennego / 120 V prądu stałego.

 **PRZESTROGA:** Wszystkie inne wskazania nie będą działać bez baterii lub przy rozładowanych bateriach.

Test napięcia (dwubiegunowo) (V) TRMS

  Należy stosować się do zasad bezpieczeństwa. Podłącz do testowanego obiektu obydwie sondy testowe.

- 2100-Delta włącza się automatycznie przy wzroście napięcia do wartości około 6V i może mierzyć napięcia w zakresie 6V-1000V prądu zmiennego/1500 prądu stałego. Pomiar napięcia jest pokazywany na wyświetlaczu LC, a poziom napięcia jest także wskazywany przez diody LED, jeśli przekroczy 120 V
- Funkcja sygnału dźwiękowego i wibracji włącza się, po wzroście napięcia powyżej 50 V prądu zmiennego lub 120 V prądu stałego.
- Biegunowość napięcia jest wskazywana na LCD w następujący sposób:
 - Prąd zmienny (AC): Włączony symbol AC
 - + Prąd stały (DC): Włączony symbol DC
 - Prąd stały (DC): - włączony symbol i symbol DC
- Powyżej 120 V, biegunowość jest dodatkowo pokazywana na wyświetlaczu LED w następujący sposób:
 - Prąd zmienny (AC): włączone są obie diody LED 120 V
 - + Prąd stały (DC): włączona lewa dioda LED +120 V
 - Prąd stały (DC): włączona prawa dioda LED -120 V

Sonda „L2 +” powinna być podłączona do potencjału dodatniego (+), a wskazanie LED biegunowości testera pokaże symbol „+DC”. Po podłączeniu sondy „L2 +” do potencjału ujemnego (-), tester pokaże biegunowość „-DC”.

Podczas testu napięcia, może zaświecić się dioda LED L lub R/ Symbol.

Przy rozładowanych bateriach, dioda LED ELV świeci tylko po wykryciu napięcia prądu zmiennego powyżej 50 V / prądu stałego 120 V.

Jednobiegunowy test fazy

 Jednobiegunowy test fazy działa z napięciem prądu zmiennego przekraczającym wartość około 100V.

 W trakcie jednobiegunowego testu fazy w celu określenia przewodników fazowych, funkcja wyświetlacza może nie działać prawidłowo (np. z izolacją osobistego urządzenia ochronnego albo w izolowanych miejscach).

  Wskazanie napięcia w przypadku jednobiegunowego testu fazy jest niewystarczające, aby zapewnić bezpieczeństwo. Funkcja ta nie jest odpowiednia w przypadku sprawdzania braku napięcia. Wymaga to zawsze dwubiegunowego testu napięcia.

- Przytrzymaj mocno tester całą ręką.
- Podłącz sondę testową testera napięcia  „L2 +” do testowanego obiektu. Dioda LED dla wskazania ELV / Jednobiegunowego testu fazy włącza się, gdy napięcie przekroczy 100V.

 Funkcja jednobiegunowego testu fazy jest wykonywana automatycznie we wszystkich funkcjach poza „Tryb Napięcia <10V”.

Test ciągłości (Rx)

 Testowany obwód/obiekt należy przed pomiarem odłączyć od zasilania.

- Sprawdź brak napięcia poprzez dwubiegunowy test napięcia na testowanym obiekcie.
- Podłącz obydwie sondy testowe lub naciśnij przycisk WŁĄCZENIE/WYŁĄCZENIE w celu włączenia testera.
- Funkcja ciągłości jest wykonywana automatycznie we wszystkich funkcjach poza trybami Prąd (A) i „Tryb Napięcia <10V”.
- Podłącz do testowanego obiektu obydwie sondy testowe. Dla ciągłości (do około 500 k Ω) włączana jest dioda LED ciągłości Rx, dioda LED wskazuje „Con” i uaktywniany jest sygnał dźwiękowy.

Jeśli preferowany jest niższy, 20 Om próg czułości dla testu ciągłości, można wybrać tryb (L Rx) „wskazanie niskiej oporności”.

Określanie wskazania rotacji faz

Tester napięcia jest wyposażony we wskaźnik trójfazowej rotacji z dwoma sondami.

 Wykonaj instrukcje bezpieczeństwa.

Tester wskazywania rotacji fazy jest zawsze aktywny, a dioda LED L lub R może być stale włączona.

Jednakże, wskazanie rotacji fazy może być wyznaczane jedynie w układach trójfazowych pomiędzy fazami. Przyrząd wyświetla napięcie pomiędzy dwoma fazami.

- Podłącz sondę testową L1 do przypuszczalnej fazy L1 i sondę testową L2 do przypuszczalnej fazy L2.
- Przytrzymaj mocno uchwyt testera całą ręką.

Jeżeli dioda LED R  jest stale włączona, oznacza to, że prawa rotacja fazy została wykryta.

Jeżeli dioda LED L  jest stale włączona, oznacza to, że została wykryta lewa rotacja fazy

WSKAZÓWKA: Podczas ponownego testu z wymienionymi sondami testowymi może zostać wyświetlony przeciwny wynik.

 Efekt działania tego testu może nie zostać całkowicie osiągnięty, jeśli stan izolacji/uziemienia użytkownika i/lub testowanego urządzenia w trakcie wykonywania testu nie jest wystarczająco dobry.

Pomiar prądu (A) TRMS

Ostrzeżenie:

Sondy testowe należy bezpiecznie przechowywać, aby uniknąć przypadkowego połączenia.

- Naciskaj powtarzająco przycisk funkcji WŁĄCZENIE/WYŁĄCZENIE, aż do pokazania na LCD symbolu A.
- Mierzyć można prądy w zakresie 0,1 A do 200 A.
- Przewód należy umieścić na środku otwartej szczęki cęgów, na wysokości oznaczeń w lewo i w prawo.

 Nieprawidłowe umieszczenie przewodu spowoduje większy błąd pomiaru.

Uwaga: Tester przełączy się automatycznie na pomiar napięcia, jeśli poprzez przewody testowe zostanie wykryte napięcie >6 V.

Pomiar oporności (Ω)

 Testowany obwód/obiekt należy przed pomiarem odłączyć od zasilania.

- Sprawdź brak napięcia poprzez dwubiegunowy test napięcia na testowanym obiekcie.
- Przełącz na pomiar oporności poprzez powtarzające naciśnięcie przycisku funkcji WŁĄCZENIE/WYŁĄCZENIE, aż do pokazania na LCD symbolu Ω .
- Podłącz do testowanego obiektu obydwie sondy testowe. Tester wskazuje na ekranie LCD oporność w sposób cyfrowy . Dla bardzo małych oporności poniżej 20 Om, uaktywniany jest sygnał dźwiękowy ciągłości.

 Tester przełącza się na pomiar napięcia, przy napięciu >15 V lub przy wykrywaniu napięcia jednobiegunowego.

Tryb Napięcie „<10V”: Prąd zmienny 1V...1000V/ Prąd stały 1500V

- Naciskaj powtarzająco przycisk funkcji WŁĄCZENIE/WYŁĄCZENIE, aż do pokazania na LCD symbolu „<10V”.
- W „Trybie Napięcia <10V”, można mierzyć napięcie prądu zmiennego i prądu stałego w dół do 1V.
- Podłącz obydwie sondy do testowanego obiektu.
- Napięcie jest wyświetlane w taki sam sposób, jak podczas zwykłego pomiaru napięcia. Tryb ciągłości jest wyłączony w „Trybie Napięcia <10V”.

 Funkcja jednobiegunowego testu fazy jest wyłączana w „Trybie Napięcia <10V”.

Pomiar częstotliwości (Hz)

- Przełącz na pomiar częstotliwości, poprzez powtarzające naciśnięcie przycisku funkcji Włączenie/Wyłączenie, aż do pokazania na LCD symbolu Hz.
- Podczas testu, podłącz obydwie sondy do napięcia prądu zmiennego. Na ekranie LCD można pokazywać częstotliwość w zakresie 1 Hz do 800 Hz.

Pomiar częstotliwości jest możliwy dla napięć prądu zmiennego >10V.

 Poziom testu napięcia zostanie pokazany wyłącznie na wykresie słupkowym dla napięć >120 V. Dioda ELV wskaże napięcia prądu zmiennego >50 V i prądu stałego >120 V.

Wskazanie niskiej oporności (L Rx)

 Testowany obwód/obiekt należy przed pomiarem odłączyć od zasilania.

- Sprawdź brak napięcia poprzez dwubiegunowy test napięcia na testowanym obiekcie.
- Naciskaj powtarzająco przycisk funkcji WŁĄCZENIE/WYŁĄCZENIE, aż do pokazania na LCD symbolu „L Rx”.
- Podłącz do testowanego obiektu obydwie sondy testowe. Przy opornościach poniżej 20 Om dioda LED Rx jest WŁĄCZONA, LCD pokazuje „Con” i jest aktywny sygnał dźwiękowy.
- Przy braku wykrytej ciągłości, tester jest automatycznie wyłączany, po około 30 sekundach. Po wykryciu ciągłości tester ponownie włączy się automatycznie.
- Tester przełącza się na pomiar napięcia, po wykryciu napięcia powyżej 6V.

 Funkcja ta jest bardzo pomocna w przypadku sprawdzania okablowania w stykach oraz zastosowania przekaźnika bez oddziaływania na cewki.

Test diody (⚡←)

 Testowany obwód/obiekt należy przed pomiarem odłączyć od zasilania.

- Sprawdź brak napięcia poprzez dwubiegunowy test napięcia na testowanym obiekcie.
- Przełącz na tryb testu diody, poprzez powtarzające naciskanie przycisku funkcji WŁĄCZENIE/WYŁĄCZENIE, aż do pokazania na LCD symbolu diody. Podczas testu, podłącz obydwie sondy do diody.

Po podłączeniu L2+ do anody i L1- do katody, świecą diody LED świecą i generowane są sygnały dźwiękowe.

Wskazanie zostanie wyłączone, po podłączeniu końcówki L2+ do katody diody i końcówki L1- do anody.

Po wykryciu jednego bieguna podczas testu diody, tester przełączy się na pomiar napięcia, przy napięciu >6 V.

Utrzymywanie danych (HOLD)

Po naciśnięciu przycisku „Latarka/HOLD” na ≥ 2 sekundy jest włączana funkcja utrzymywania danych, co jest sygnalizowane krótkim dźwiękiem. Na ekranie LCD jest wyświetlany na przemian komunikat „ostatnio zmierzona wartość” i miga symbol „HOLD”. Funkcję utrzymywania danych można usunąć ręcznie, poprzez ponowne naciśnięcie przycisku „Latarka/HOLD” przez > 2 sek. Funkcja utrzymywania danych jest teraz wyłączana i odpowiada krótkim dźwiękiem.

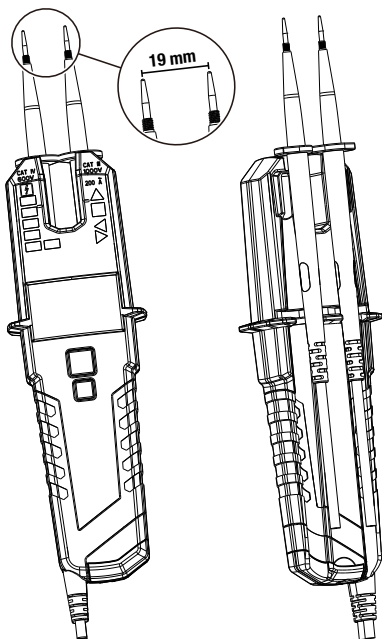
 W trybie utrzymywania danych, na ekranie LCD będzie wyświetlana jedynie wartość ostatnio zapisanej zmierzonej wartości. W trybie utrzymywania danych wyświetlany odczyt na ekranie LCD nie jest automatycznie odświeżany, niezależnie od tego, czy tester jest podłączony do zasilanego lub do niezasilanego obwodu danych. Wskaźniki LED napięcia zawsze będą pokazywać aktualny poziom napięcia mierzonego obwodu.

Podświetlenie obszaru pomiaru/Latarka/LCD Podświetlenie

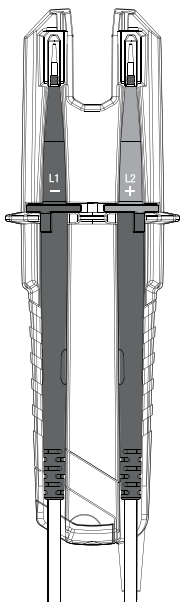
Tester napięcia jest wyposażony w funkcję podświetlenia obszaru pomiaru i podświetlenie LCD. Usprawnia to pracę przy słabym oświetleniu (np. szafy rozdzielcze/sterownicze). Aby uaktywnić latarkę i podświetlenie LCD, naciśnij przycisk Latarka/Hold w celu podświetlenia obszaru pomiaru. Po około 30 sek. nastąpi automatyczne wyłączenie.

Podłączenie sondy testowej do głównego korpusu

Aby zwolnić ręce podczas pomiaru, jedną lub obie sondy testowe można podłączyć do głównego korpusu testera. Po podłączeniu obu sond testowych należy utrzymać odległość 19 mm, doskonale pasującą do gniazda sieciowego z 19 mm odległością kontaktu i umożliwi wykonywanie pomiaru jedną ręką.



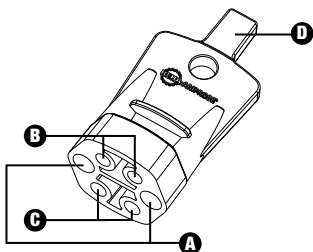
Miejsce na sondę testową z tyłu



Pokrywa zabezpieczenia sondy testowej

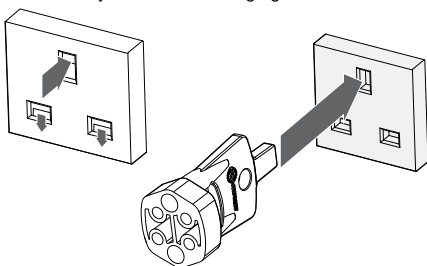
Seria 2100 oferuje „Ostonę zabezpieczenia sondy testowej” z kilkoma funkcjami:

- A** Miejsce na „Sondę testową L1-” oraz „Sondę testową L2+” w celu uniknięcia obrażeń ciała w wyniku penetracji.
- B** Miejsce przechowywania „przedłużenia sondy testowej Ø 4 mm”
- C** Miejsce przechowywania „nasadki ochronnej sondy GS 38”
- D** „Otwieracz” w celu otwarcia gniazda angielskiego z zabezpieczeniem

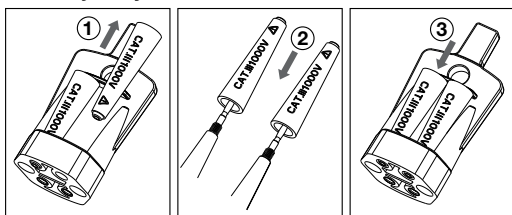


Jak używać narzędzie „Otwieracz” do otwierania gniazd z zabezpieczeniem typu angielskiego:

Aby uzyskać dostęp do styku fazowego i zerowego gniazda angielskiego z zabezpieczeniem, zwolnij najpierw osłony zabezpieczające. Można to łatwo wykonać poprzez wciśnięcie „Otwieracza” w styk uziemienia danego gniazda.



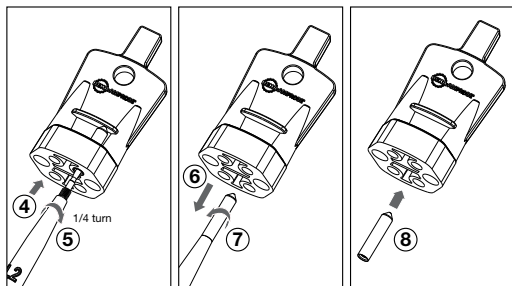
Jak korzystać z miejsca do przechowywania „Nasadki ochronnej sondy GS 38”



⚠ ⚠ Najpierw należy całkowicie odłączyć tester napięcia od obwodu pomiarowego.

- Zdejmij „nasadkę ochronną GS 38” ① z „osłony zabezpieczenia sondy testowej”, umieść na końcówkach sondy testowej ② i wciśnij delikatnie w celu jej zamocowania.
- W przypadku zdejmowania i przechowywania ③ wykonaj te czynności w odwrotnej kolejności.

Jak korzystać z miejsca do przechowywania „Przedłużenia sondy testowej Ø 4 mm”



⚠ ⚠ Najpierw należy całkowicie odłączyć tester napięcia od obwodu pomiarowego.

- Aby przywrócić, nałóż „końcówkę sondy testowej” na „przedłużenie sondy testowej Ø 4 mm” ④ i przekręć ją o około 1/4 obrotu ⑤.
- Następnie pociągnij sondę ⑥, aby wyjąć „przedłużenie sondy testowej Ø 4 mm” i kontynuuj obracanie do momentu, aż „przedłużenie sondy testowej Ø 4 mm” zostanie naciągnięte ⑦.
- W celu usunięcia wykonaj czynności w odwrotnej kolejności ⑧ i schowaj w sposób przedstawiony na ostatniej ilustracji.

SPECYFIKACJE

Test napięcia (V) TRMS	
Zakres napięcia	Prąd zmienny 1...1000 V (15...800 Hz), Prąd stały 1...1500 V(±)
Nominalne napięcie diody LED	+120/-120, 230 V: żółte światło LED 400/690, 1000 V: czerwone diody LED
Tolerancje LED	EN 61243-3
Wskazanie ELV diody LED	Prąd zmienny >50 V, prąd stały >120 V: czerwone światło diody LED
Impedancja na poziomie ELV	320 kΩ przy napięciu prądu zmiennego 50 V
Czas reakcji diody LED	<1s przy 100% każdej nominalnej wartości
Zakres napięcia LCD	Prąd zmienny 1,0...1000 V, (15...800 Hz), Prąd stały 1,0...1500 V(±)
Rozdzielczość LCD	0,1 V (1...29,9 V), 1 V (30...1500 V)
Dokładność LCD	±(3% +15cyfr) (1...29,9 V) ±(3% +3cyfry) (30...1500 V)
Współczynnik szczytu	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF1.41
Cykl pracy pomiaru	30 sek. WŁ., 240 sek. WYŁ.
Wskazanie akustyczne	Prąd zmienny ≥50 V, prąd stały ≥120 V
Wibracja	Prąd zmienny ≥50 V, prąd stały ≥120 V
Automatyczne włączenie zasilania	LED/LCD: > około 6 V prądu zmiennego/prądu stałego
Prąd bezpieczeństwa	I <3,5 mA przy 1000 V prądu zmiennego, <6 mA przy 1500 V prądu stałego
Jednobiegunowy test fazy (Pol)	
Zakres napięcia	100...1000 V prądu zmiennego w odniesieniu do ziemi
Zakres częstotliwości	50/60 Hz
Wskazanie akustyczne	Tak
Wskazanie	takie samo wskazanie LED jak ELV
Test ciągłości (Rx)	
Zakres	0...500 kΩ
Tolerancja	0% do +50%
Wskazanie akustyczne	Tak
Wskazanie	Żółta dioda LED
Wskazanie rotacji fazy	
Zakres napięcia	170...1000 V prądu zmiennego faza do fazy
Zakres częstotliwości	40...70 Hz
Wskazanie	Zielona dioda LED
Pomiar prądu (A) TRMS	
Zakres prądu	0,1...200,0 A prądu zmiennego
Rozdzielczość	0,1 A
Tolerancja	±(3% +5cyfr)
Współczynnik szczytu	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Zakres częstotliwości	50/60 Hz
Maks. rozmiar przewodnika	13 mm
Pomiar oporności (Ω)	
Zakres oporności	0...100 kΩ
Rozdzielczość	1 Ω (1...2000 Ω), 1 kΩ (2...100 kΩ)
Tolerancja	±(5% +10cyfr) przy 25°C;
Wskazanie akustyczne	Dźwięk < 20Ω
Tryb Napięcie <10V	
Specyfikacje	Patrz test napięcia
Pomiar częstotliwości (Hz)	
Zakres częstotliwości	1...800 Hz
Rozdzielczość	1 Hz
Tolerancja	±(5% +5cyfr)
Czułość	>10V

Wskazanie niskiej oporności (L Rx)	
Zakres	<20 Ω, taka sama dioda LED jak Rx
Test diody	
	Tak
Ogólne specyfikacje	
Wskazanie LCD przekroczenia zakresu	„OL”
Podświetlenie obszaru pomiaru/Latarka	Biała dioda LED
Podświetlenie	LED
Temperatura	-15...55°C działanie; -20...70°C przechowywanie; bez kondensacji
Wilgotność	Maks. 85% RH
Wysokość działania n.p.m.	Do 2000 m
Stopień bezpieczeństwa (kategoria przeciążenia)	CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
Przepisy bezpieczeństwa	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Otwarta szczęka: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Zgodność elektromagnetyczna (EMC)	IEC 61326-1
Stopień zabezpieczenia	IP64
Stopień zanieczyszczenia	2
Atesty, zgodności	Oznaczenie GS z TÜV Rheinland, CE
Akumulator	3 V (IEC LR03 /AAA 2x 1,5 V)
Zużycie wewnętrznej baterii	Okolo 120 mA
Żywotność baterii	Powyżej 10000 pomiarów (<5 s / na pomiar)
Wymiary (WxSxG)	Okolo 210 x 63 x 37 mm (6,3 x 2,5 x 1,5 cala)
Przybliżona waga	275 g (0,61 funta)

KONSERWACJA I NAPRAWA

Zgodnie z instrukcjami użycia tester napięcia nie wymaga żadnych szczególnych zabiegów konserwacyjnych. Jednakże, jeśli w trakcie operacji wystąpi nieprawidłowe działanie, pomiar zostanie zatrzymany i dalszy pomiar nie będzie dozwolony. Urządzenie musi zostać sprawdzone w fabrycznym oddziale serwisowym. Poza wymianą baterii naprawa przyrządu powinna być wykonywana wyłącznie w autoryzowanym punkcie serwisowym lub przez inny wykwalifikowany personel serwisowy.

⚠ Jeśli instrument nie będzie długo używany, należy wyjąć baterie, ponieważ przeciekające baterie mogą być niebezpieczne i mogą spowodować uszkodzenia.

Czyszczenie

Przed czyszczeniem należy odłączyć tester napięcia od wszystkich obwodów pomiarowych. Jeśli instrumenty zabrudziły się z powodu codziennego używania, można je oczyścić wilgotną szmatką z niewielką ilością łagodnego, domowego detergentu. Nigdy nie należy używać do czyszczenia agresywnych detergentów lub rozpuszczalników. Po czyszczeniu, nie należy używać instrumentu, aż do całkowitego wyschnięcia.

WYMIANA BATERII

Przy rozładowaniu baterii, na ekranie LCD pokaże się „”. Wymiana baterii.

- Należy całkowicie odłączyć tester napięcia od obwodu pomiarowego.
- Przy użyciu śrubokręta odkręć dwie metalowe śruby na wnęce baterii, aż będzie można zdjąć pokrywę wnęki baterii.
UWAGA: Śruby nie należy wykręcać całkowicie.
- Wyjmij zużyte baterie.
- Włóż nowe baterie, typ 1,5 V IEC LR03. Upewnij się, że bieguny są prawidłowo ukierunkowane.
- Załóż prawidłowo pokrywę wnęki baterii i dokręć śrubami.

 Jeśli w bateriach doszło do wycieku, nie można dłużej używać przyrządu i przed ponownym jego użyciem należy go oddać do przeglądu w naszym autoryzowanym punkcie serwisowym.

 Nigdy nie wolno próbować demontować cel baterii! Elektrolit, który znajduje się w ogniwie jest silnie alkaliczny i jest przewodnikiem prądu elektrycznego. Niebezpieczeństwo poparzeń chemicznych! Jeśli elektrolit zetknie się ze skórą lub ubraniem, należy te miejsca jak najszybciej przepłukać wodą. Jeśli elektrolit dostanie się do oczu, należy jak najszybciej przepłukać je wodą i zgłosić się do lekarza. Należy także pamiętać o naszym środowisku naturalnym. Nie wolno wyrzucać zużytych baterii z normalnymi odpadami domowymi, ale należy je przekazać do firm zajmujących się przetwarzaniem odpadów niebezpiecznych lub do punktów zbiórki.

 Należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zwrotu, recyklingu i wyrzucania zużytych baterii oraz akumulatorów.

  Nie wolno używać testera napięcia z otwartą wnąką baterii!



2100-Delta+

Spennings tester med strømstyrke-funksjon TRMS

Bruksanvisning

Norsk

Begrenset garanti og ansvarsbegrensning

Beha Amprobe-produktet skal være uten defekter i materiale og utførelse i 4 år fra kjøpsdatoen med mindre lokale lover krever noe annet. Denne garantien dekker ikke sikringer, éngangsbatterier 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 produktet. 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)

USA:	Canada:
Amprobe	Amprobe
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tlf.: 877-AMPROBE (267-7623)	Tlf.: 905-890-7600

Reparasjon og utskifting utenfor garanti – Europa

I Europa kan enheter utenfor garanti kan erstattes av 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*	Storbritannia
In den Engematten 14	52 Hurricane Way
79286 Glottertal	Norwich, Norfolk
Germany	NR6 6JB United Kingdom
Telefon: +49 (0) 7684 8009 - 0	Telefon: +44 (0) 1603 25 6662
beha-amprobe.de	beha-amprobe.com

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

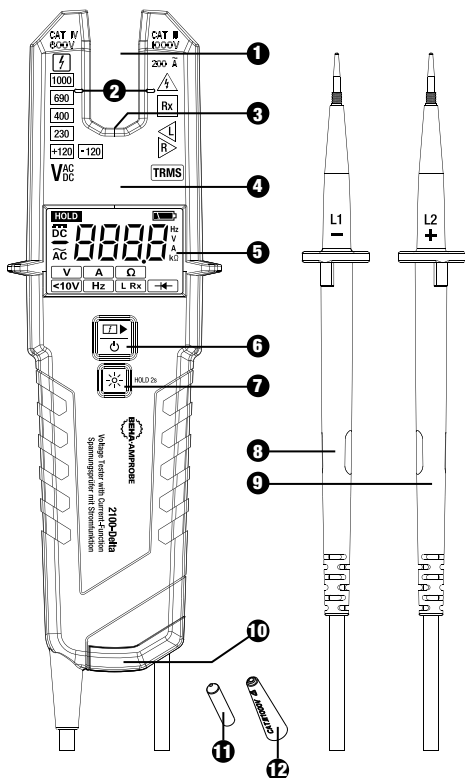
*(Kun korrespondanse – ingen reparasjon eller utskifting er tilgjengelig fra denne adressen. Europeiske kunder bes ta kontakt med forhandleren.)

**enkelt kontaktadresse i EØS Fluke Europe BV

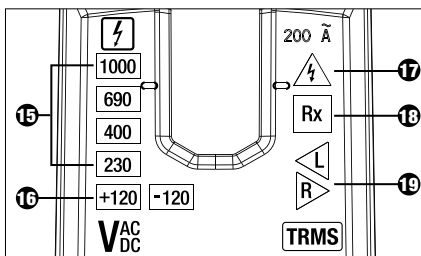
INNHold

SYMBOLER.....	3
SIKKERHETSINFORMASJON	3
PAKKE UT OG KONTROLLERE	4
FUNKSJONER	4
BRUKE TESTEREN.....	5
Sikkerhetsanvisninger.....	5
Før du bruker testeren	6
Slå på/av testeren og automatisk avslåing.....	6
Spenningstest (to-polet) (V) TRMS	7
Fasetest med enkel pole.....	7
Kontinuitetstest (Rx).....	7
Fastsette faserotasjonsindikasjon	7
Strømstyrkemåling (A) TRMS.....	8
Motstandsmåling (Ω).....	8
Spenningsmodus «<10 V»: 1...1000 V vekselstrøm / 1500 V likestrøm	8
Frekvensmåling (Hz)	9
Indikasjon ved lav motstand (L Rx).....	9
diodetest ().....	9
Datahold (HOLD).....	9
Måleområdebelysning / lommelykt / LCD-bakgrunnsbelysning	9
Prøvesondetilbehør til Hoveddel	10
Prøvesondelagring på baksiden	10
Beskyttelsesdeksel for prøvesonde.....	10
Slik bruker du «åpningsverktøyet» til å åpne britiske sikkerhetsstikkontakter	11
Slik bruker du lagringsområdet for «Gs 38 beskyttende sondehette»	11
Slik bruker du lagringsområdet for «4 mm Ø prøvesonde-utviding».....	11
SPESIFIKASJONER.....	12
VEDLIKEHOLD OG REPARASJON	13
UTSKIFTING AV BATTERI	14

2100-Delta Spenningstester med strømstyrke-funksjon TRMS

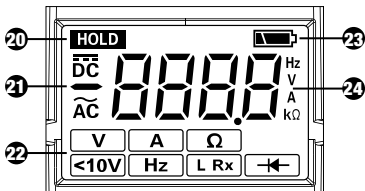


- ❶ Åpen klemme/kjeve for strømmåling
- ❷ Strømstyrkemålesensorzone for best mulig nøyaktighet
- ❸ Måleområdebelysning / lommelykt (hvit LED)
- ❹ LED-skjerm
- ❺ LCD-skjerm
- ❻ PÅ/AV og funksjonsknapp
- ❼ Lommelykt og HOLD-knapp
- ❽ Prøvesonde - (L1)
- ❾ Prøvesonde + (L2)
- ❿ Batterirom
- ⓫ 4 mm Ø prøvesondeforlengelse (kan skrues)
- ⓬ GS 38 beskyttende sondehetter
- ⓭ Vernedeksel for prøvesonde (ikke vist)
- ⓮ Prøvesondelagring på baksiden (ikke vist, se side 10)



- ❽ Spenningsindikasjon
- ❾ Polaritetsindikasjon (120 V LED)
- ❿ ELV / indikasjon for fasetest med enkel pole
- ⓫ Indikasjon for kontinuitet
- ⓬ Dreiefeltindikasjon (faserotasjon høyre/venstre)

2100-Delta Spenningstester med strømstyrke-funksjon TRMS



- 20** Data HOLD-indikator
- 21** Vekselstrøms-/likestrøms- og polaritetsindikatorer
- 22** Funksjonsymboler fra venstre til høyre,
 - øverste rad: - spenningstest (måling) «V» kontinuitet «Rx»
 - strømstyrkemåling «A»
 - motstandsmåling «Ω»
 - nedre rad: - spenningsmodus «<10 V»
 - frekvensmåling «Hz»
 - indikasjon ved lav motstand «L Rx»
 - diodetest «»
- 23** Indikasjon for lavt batterinivå
- 24** Firesifret - syvdelt visning

SYMBOLER

	Forsiktig! Fare for elektrisk støt.
	Forsiktig! Se forklaringen i denne håndboken.
	Strømstyrkesensoren kan brukes på og tas av UISOLERTE FARLIGE STRØMFØRENDE ledere.
	Utstyret er beskyttet med dobbeltisolasjon eller forsterket isolasjon.
	Utstyr for å jobbe med spenning
	I samsvar med europeiske direktiver.
	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 utstyrstypene i WEEE-direktivet vedlegg I er dette produktet klassifisert som et kategori 9-produkt, «Overvåknings- og kontrollinstrument». Ikke kast dette produktet som usortert restavfall.
	Batteri

SIKKERHETSINFORMASJON

To-polet spenningstester og prøvesondene samsvarer med: IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401: 2015

Støv-/vanninntrengelsesbeskyttelse IP64 per EN 60529

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK): IEC 61326-1

Strømstyrkemålefunksjon (åpen kjeve) på denne testeren er i samsvar med IEC/EN 61010-1 og IEC/EN 61010-2-032

Målekategori III er beregnet for å teste og måle kretser knyttet til fordelingsdelen av lavspenningsstrømnettet til en bygning.

Målekategori IV er beregnet for å teste og måle kretser knyttet til kilden i lavspenningsstrømnettet til en bygning.

For bruk av kompetente personer

Alle som bruker denne spenningstesteren bør være kjent med og ha opplæring rundt farene forbundet med måling av spenning og strømstyrke, spesielt i industrielle omgivelser, hvor viktig det er med sikkerhetsforanstaltninger og hvordan spenningstesteren skal kontrolleres før og etter bruk for å sikre at den er i god driftsmessig stand.

Den interne impedansen til spenningstesterens vil påvirke evnen til å indikere tilstedeværelse eller fravær av driftsspenning ved tilstedeværelse av interferensspenning.

En spenningstester med relativt lav intern impedans sammenlignet med referanseverdien 100 k Ω , vil ikke indikere alle interferensspenninger med en opprinnelig spenningsverdi over ELV-nivået. Når spenningstesteren er i kontakt med delene som skal testes, kan den midlertidig utlade interferensspenningen til et nivå under ELV, men den går tilbake til den opprinnelige verdien når spenningstesteren fjernes.

Når indikasjonen for «spenning tilstede» ikke vises, bør jordingsutstyr installeres før arbeid utføres.

En spenningstester som har relativt lav intern impedans sammenlignet med referanseverdien 100 k Ω , kan være ute av stand til å tydelig indikere fravær av driftsspenning dersom interferensspenning er tilstede.

Når indikasjonen for «spenning tilstede» vises på en del som det forventes skal være koblet fra installasjonen, anbefales det sterkt at du kontrollerer på annen måte (f.eks. ved bruk av en tilstrekkelig spenningstester, visuell kontroll av frakoblingspunktet til den elektriske kursen osv.) at det ikke er noen driftsspenning på delen som skal testes, slik at du kan fastsette at spenningen som indikeres av spenningstesteren er en interferensspenning.

En spenningstester som erklærer to verdier for intern impedans, har bestått en ytelsestest for håndtering av interferensspenninger, er (innenfor tekniske grenser) i stand til å skille driftsspenning fra interferensspenning, og har en direkte eller indirekte måte å indikere hvilken type spenning som er tilstede.

Advarsel: Les før bruk

For å unngå fare for elektrisk støt eller personskade:

- Bruksanvisningen inneholder informasjon og referanser som kreves for sikker drift og bruk av spenningstesteren. Før du bruker spenningstesteren må du lese bruksanvisningen nøye og følge dem på alle måter.
- Dersom instruksjonene ikke følges, eller advarslene og referansene ikke overholdes, kan det utgjøre en fare for brukeren og skade spenningstesteren.
- Hvis spenningstesteren brukes på en måte som ikke er spesifisert av produsenten, kan beskyttelsen som spenningstesteren tilbyr bli svekket.
- Pass på at du er i samsvar med lokale og nasjonale sikkerhetskrav.
- Bruk riktig verneutstyr som påkrevd av lokale eller nasjonale myndigheter.

PAKKE UT OG KONTROLLERE

Pakken skal inneholde:

- 1 2100-Delta Spenningstester med strømstyrke-funksjon
- 1 Hylster
- 2 GS 38 beskyttende sondehetter
- 2 4 mm Ø prøvesondeforlengelse (kan skrus)
- 2 1,5 V alkaliske batterier, IEC LR03 (installert)
- 1 Bruksanvisning

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

FUNKSJONER

Beha-Amprobe 2100-Delta er en robust og brukervennlig to-polede spenningstestere for spennings-, kontinuitets- og strømstyrkekontroller. 2100-Delta er laget for elektrikere med hjemlige, industrielle og kommersielle bruksområder for bruk i et bredt spenningsområde. Spenningstesterne har den nyeste sikkerhetsklassifiseringen EN 61243-3:2014, og de er GS-godkjente.

- Vekselstrøms- og likestrømsspenningstest med LED- og LCD-skjerm.
- Spenningsområde: 1 til 1000 V vekselstrøm (15 ... 800 Hz) og 1 til 1500 V likestrøm ($\pm$)
- Sikkerhetsklassifisering (overspenningskategori): CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
- Automatisk vekselstrøms-/likestrømsspenningspåvisning, polaritetsindikasjon
- Vibrasjonsmotor i tillegg til spenningsindikasjon
- Åpen tangmåler for strømmåling opp til 200 A

- Topolet faserotasjonsindikasjon – ingen tredje hånd kreves. Egne indikatorer for «Høyre» og «Venstre» rotasjon.
- Motstandsmåling, kontinuitetstest, indikasjon for lav motstand ($< 20 \Omega$) og diodetest
- Frekvensmåling
- Enpolet test for faseindikasjon
- Datahold (HOLD)
- LCD-bakgrunnsbelysning og lommelykt for mørke omgivelser
- IP 64 sprutsikker og støvtett

BRUKE TESTEREN

Sikkerhetsinstruksjoner

Spenningstesterne er utformet og blir testet i henhold til sikkerhetsforskriftene for spennings testers før de forlater fabrikk. For å forebygge personskader og skader på spennings tester må du følge sikkerhetsinstruksjonene i denne håndboken.

Les før bruk:

Fare for elektrisk støt.

- Les all sikkerhetsinformasjon før du bruker produktet. Les alle instruksjonene nøye.
- Undersøk kabinettet før du bruker produktet. Se etter sprekker eller manglende plast. Ikke bruk produktet hvis det er skadet.
- Ikke bruk produktet hvis det svikter.
- Testeren skal kun brukes av trente brukere.
- For å unngå elektrisk støt må du følge forholdsreglene når du arbeider med spenninger over 120 V (60 V) likestrøm eller 50 V (25 V) RMS vekselstrøm. Disse verdiene representerer maksimale grenser for berøringsspenning i henhold til generelle sikkerhetsforskrifter. (Verdiene i parentes viser til begrensede områder, for eksempel medisinske områder.)
- Lydindikasjon ved ≥ 50 V vekselstrøm og ≥ 120 V likestrøm er bare for å advare brukeren, ikke for å måle.
- Før du bruker spennings tester på steder med mye bakgrunnsstøy, bør det tas stilling til om lydsignalet kan merkes.
- Spennings tester skal ikke brukes når batterirommet er åpent.
- Før du bruker spennings tester, må du sikre at prøveledningen og spennings tester er i perfekt driftsmessig stand. Se etter ødelagte kabler eller batterier som lekker (hvis aktuelt).
- Batteriene skal kontrolleres før bruk og byttes ut ved behov.
- Du skal bare holde i spennings tester og tilbehøret med de angitte grepområdene og sondehåndtakene. LCD-skjermen og LED-indikatorene skal ikke tildekkes. Du må aldri berøre prøvesondene før eller under testen.
- Spennings tester skal bare brukes innenfor de angitte måleområdene og i installasjoner med lavspenning opp til 1000 V vekselstrøm og 1500 V likestrøm.
- Spennings tester skal bare brukes for overspenningskategorien den er laget for!
- Før og etter bruk må du alltid kontrollere at spennings tester er i perfekt driftsmessig stand. (Kontroller med en kilde med kjent spenning eller en prøveenheter.)
- Funksjonaliteten til spennings tester skal kontrolleres umiddelbart før og etter en test. Dersom indikasjon på en eller flere funksjoner svikter, eller ingen funksjonalitet indikeres overhodet, skal man slutte å bruke spennings tester umiddelbart.
- Spennings tester er i samsvar med beskyttelsesgrad IP 64 (sprutsikker og støvtett), og kan derfor også brukes under fuktige forhold.
- Det er ikke tillatt å bruke tester under regn eller nedbør.
- Bruk aldri tester i et eksplosivt miljø.
- Spennings tester fungerer bare innenfor temperaturområdet -15°C til $+55^{\circ}\text{C}$ ved en relativ luftfuktighet på mindre enn 85% (uten kondens).
- Hvis sikkerheten til brukeren ikke kan garanteres, må spennings tester tas ut av bruk og sikres mot utilsiktet bruk.

- Sikkerheten er ikke garantert dersom følgende er tilfelle:
 - Tydelig skade
 - Spenningstesteren kan ikke lenger utføre nødvendige målinger/prøver
 - Lagret for lenge under ugunstige forhold
 - Skadet under transport
 - Batterier som lekker
- For alt arbeid må du følge reglene for forebygging av ulykker til yrkesorganisasjonen for elektriske anlegg og elektrisk utstyr, og/eller lokale sikkerhetsforskrifter.
- Uvedkommende skal ikke demontere eller montere spenningstesteren og tilleggsutstyr. Spenningstesteren skal kun betjenes av autoriserte Beha-Amprobe-serviceteknikere.
- Driftssikkerheten kan ikke lenger garanteres hvis spenningstesteren blir modifisert eller endret.
- Den aktuelle prøven kan også utføres på enkeltisolerte ledninger og uisolerte ledere eller samleskinner. Når det gjelder ikke-dobbeltisolerte ledninger, må man vise omhu ved berøring av ledningen og holde avstand for å unngå elektrisk støt.
- Bruk kun spesifiserte reservedeler.
- Fjern batteriene for å forhindre lekkasje av batterier og skade på produktet hvis det ikke brukes i en lengre periode.

Før du bruker testeren

 Før enhver prøve utføres, må du følge sikkerhetsinstruksjonene. Før du bruker spenningstesteren, må du alltid utføre en funksjonstest.

 Koble spenningstesteren helt fra målekretsen før testing.

 «GS 38 beskyttelseshette»  kan fjernes før testing. Du gjør dette ved å trekke dem frem og av prøvesondene.

 «GS 38 beskyttelseshette»  kan være påkrevd av nasjonale forskrifter eller direktiver.

Slå på/av testeren og automatisk avslåing

Automatisk på / slå på

Testeren slås på automatisk når den oppdager kortsluttede prøvesonder (kontinuitet), en vekselstrøm eller likespenning over ca. 6 V eller en strømførende fase på L2-sonde (fasetest med enkel pole).

Testeren kan også slås på ved å trykke PÅ/AV-knappen  eller «Lommelykt/HOLD»-knappen .

Automatisk av / slå av

Testeren slås av automatisk etter ca. 30 sekunder når et signal ikke har kontakt med prøvesondene.

Lommelykten slås automatisk AV etter cirka 30 sek.

Testeren kan også slås AV ved å trykke PÅ/AV-knappen i 5 sekunder.

Funksjonstest/selvtest:

Slå PÅ spenningstesteren ved å kortslutte prøvesondene mens enheten er AV. Alle LED-lamper, lommelykten, summeren, vibrering, symbolene på LCD-en og baklyset skal være på i ca. to sekunder

Obs: Selvtest blir også utført automatisk etter batteribytte.

Hvis symbolet for lite batteri blinker etter at selvtesten er utført, må batteriene skiftes.

Du må alltid kontrollere spenningstesterne på en kjent spenningskilde eller en prøveenhed både før og etter bruk.

 Spenningstesteren skal ikke lenger brukes hvis en eller flere funksjoner mislykkes, eller hvis ingen funksjonalitet indikeres.

 Ta umiddelbart utladede batterier ut av spenningstesteren for å forhindre eventuelle lekkasjer.

 ELV LED  fungerer selv uten batterier ved spenning > 50 V vekselstrøm / 120 V likestrøm.

 OBS: Alle andre indikasjoner fungerer ikke uten batterier eller med utladede batterier.

Spenningstest (to-polet) (V) TRMS

 Følg sikkerhetsanvisningene. Koble begge prøvesondene til testobjektet.

- 2100-Delta slås PÅ automatisk når spenningen overstiger ca. 6 V, og den kan måle spenninger i området 6–1000 V vekselstrøm / 1500 V likestrøm. Spenningsmålingen vises på LCD-skjermen, og spenningsnivået indikeres også av lysdioder hvis det er over 120 V
- Summeren og vibrasjonsfunksjonen aktiveres hvis spenningen er høyere enn 50 V vekselstrøm eller 120 V likestrøm.
- Spenningspolaritet indikeres på følgende måte på LCD-skjermen:
 - Vekselstrøm: vekselstrøm-symbolet er på
 - +likestrøm: likestrøm-symbolet er på
 - likestrøm: --symbolet og likestrøm-symbolet er på
- Over 120 V vises polariteten også på LED-skjermen på følgende måte.
 - Vekselstrøm: begge 120 V-LED-lampene er på
 - +likestrøm: venstre +120 V LED-lampe er på
 - likestrøm: høyre -120 V LED-lampe er på

«L2 +»-sonden skal være koblet til det positive (+) potensialet, så vil testerens LED-polaritetsindikasjon vise «+likestrøm»-symbolet. Når «L2 +»-sonden er koblet til negativt potensial (-), så vil testerens indikere «-likestrøm»-polaritet.

Under spenningstest kan LED/symbol L eller R lyse.

Ved utladede batterier lyser bare ELV-LED-lampen når spenning over 50 V vekselstrøm / 120 V likestrøm blir oppdaget.

Fasetest med enkel pole

 Enkeltpolet fasetest fungerer med vekselspenning over ca. 100 V vekselstrøm.

 Under enkeltpolet fasetest for å fastslå faseledere kan skjermens funksjon bli svekket (f.eks. med isolerende personlig verneutstyr eller på isolerende steder).

 Spenningsindikasjon for enkeltpolet fasetest er ikke tilstrekkelig til å sikre sikkerheten. Denne funksjonen er ikke egnet til å kontrollere fravær av spenning. Dette krever alltid en to-polet spenningstest.

- Hold testerens fast med hele hånden.
- Koble spenningstesterens prøvesonde  «L2 +» til testobjektet. LED-lampen for ELV / indikasjon for fasetest med enkel pole er PÅ hvis spenningen overstiger 100 V.

 Enpolet fasetestfunksjon utføres automatisk i alle funksjoner bortsett fra «Spenningsmodus <10 V».

Kontinuitetstest (Rx)

 Testkretsen/objektet skal være uten spenning før måling.

- Kontroller fravær av spenning ved å gjennomføre en to-polet spenningstest på testobjektet.
- Koble til begge prøvesondene samtidig, eller trykk PÅ/AV-knappen for å slå på testerens.
- Kontinuitetsfunksjonen blir automatisk utført i alle funksjoner bortsett fra strømstyrkemodus (A) og «Spenningsmodus <10 V».
- Koble begge prøvesondene til testobjektet. For kontinuitet (opp til ca. 500 kΩ), er LED for kontinuitet Rx på, LCD-skjermen viser «Con», og lydsignalet er aktivt.

Hvis det foretrekkes en lavere terskel for 20 ohm for kontinuitet, kan du velge modusen «indikasjon ved lav motstand (L Rx)».

Fastsette faserotasjonsindikasjon

Spenningstesteren har en tre-faserotasjonsindikator med to sonder.

 Følg sikkerhetsanvisningene.

Faserotasjonsindikasjonssdetektoren er alltid aktiv, og LED L eller R kan være på hele tiden.

Imidlertid kan faserotasjonsindikasjon bare påvises i et tre-fase-system mellom fasene. Instrumentet viser spenningen mellom to faser.

- Koble prøvesonden L1 til den antatte fase L1 og prøvesonden L2 til den antatte fase L2.
- Hold håndtaket på testeren fast med hele hånden.

Hvis LED R **19** lyser konstant, blir høyre faserotasjon påvist.

Hvis LED L **19** lyser konstant, blir venstre faserotasjon påvist.

TIPS: Når du tester på nytt etter å ha byttet om på prøvesondene, skal det motsatte resultatet vises.

 Funksjonen til denne testen kan ikke oppnås fullt ut hvis isolasjonsforholdene/jordingsforholdene til brukeren og/eller utstyret som testes, ikke er gode nok.

Strømstyrkemåling (A) TRMS

Advarsel:

Oppbevar prøvesonder trygt for å unngå utilsiktet tilkobling.

- Trykk PÅ/AV/Funksjon-knappen flere ganger til LCD-skjermen viser et symbol.
- Strømstyrker mellom 0,1 A og 200 A kan måles.
- Ledningen må plasseres i midten av åpen klemme i høyden til markeringene til venstre og høyre.

 Hvis ledningen plasseres feil, vil det føre til høyere målefeil.

Obs: Tester går automatisk over til spenningsmåling hvis spenning på > 6 V oppdages via prøveledningene.

Motstandsmåling (Ω)

 Testkretsen/objektet skal være uten spenning før måling.

- Kontroller fravær av spenning ved å gjennomføre en to-polet spenningstest på testobjektet.
- Bytt til motstandsmåling ved å trykke PÅ/AV/Funksjon-knappen gjentatte ganger til Ω -symbolet vises på LCD-skjermen.
- Koble begge prøvesondene til testobjektet. Testeren viser motstanden digitalt på LCD-skjermen **5**. Ved svært lave motstander under 20 Ohm kommer det også lyd fra kontinuitetssummeren.

 Testeren går over til spenningsmåling hvis enpolet spenning > 15 V eller blir oppdaget.

Spenningsmodus «<10 V»: 1...1000 V vekselstrøm / 1500 V likestrøm

- Trykk PÅ/AV/Funksjon-knappen flere ganger til LCD-skjermen viser symbolet «< 10 V».
- I «Spenningsmodus <10 V» er det mulig å måle veksel- og likespenning ned til 1 V.
- Koble begge sondene til objektet som testes.
- Spenning vises på samme måte som under vanlig spenningsmåling. Kontinuitetsmodus er deaktivert i «Spenningsmodus <10 V».

 Enkeltpolet fasetestfunksjonen er deaktivert i «Spenningsmodus <10 V».

Frekvensmåling (Hz)

- Bytt til frekvensmåling ved å trykke PÅ/Av-funksjonsknappen gjentatte ganger til Hz-symbolet vises på LCD-skjermen.
- Koble begge prøvesondene til vekselspenningen som testes. Frekvens fra 1 Hz til 800 Hz kan vises på LCD-skjermen.

Frekvensmåling er mulig for spenninger > 10 V vekselstrøm.

 Spenningsnivået vises bare på stolpediagram for spenninger > 120 V. ELV-dioden vil indikere spenninger > 50 V vekselstrøm og > 120 V likestrøm.

Indikasjon ved lav motstand (L Rx)

 Testkretsen/objektet skal være uten spenning før måling.

- Kontroller fravær av spenning ved å gjennomføre en to-polet spenningstest på testobjektet.
- Trykk PÅ/AV/Funksjon-knappen flere ganger til LCD-skjermen viser symbolet «L Rx».
- Koble begge prøvesondene til testobjektet. Ved motstander lavere enn 20 Ohm er LED Rx PÅ, LCD-skjermen viser «Con», og summeren er aktiv.
- Testeren slås automatisk av etter ca. 30 sekunder hvis ingen kontinuitet blir påvist. Hvis kontinuitet påvises, slås testbryteren automatisk på igjen.
- Testeren går over til spenningsmåling hvis spenning over 6 V blir oppdaget.

 Denne funksjonen er svært nyttig til å kontrollere ledninger i kontakter og relé uten påvirkning fra spolene.

Diodetest (←→)

 Testkretsen/objektet skal være uten spenning før måling.

- Kontroller fravær av spenning ved å gjennomføre en to-polet spenningstest på testobjektet.
- Bytt til diodetestmodus ved å trykke PÅ/AV/Funksjon-knappen gjentatte ganger til diode-symbolet vises på LCD-skjermen. Koble begge prøvesondene til dioden som testes.

Kontinuitets-LED-lampen lyser og summeren gir lyd når L2 er koblet til anoden og L1- er koblet til katoden.

Indikasjonen vil være AV hvis L2+-tuppen er koblet til katoden å dioden og L1--tuppen på anode.

Testeren går over til spenningsmåling hvis enpolet spenning > 6 V blir oppdaget under diodetestmodus.

Datahold (HOLD)

Når du trykker «Lommelykt/HOLD»-knappen i ≥ 2 sekunder, aktiveres dataholdfunksjonen, og du hører en kort lyd. LCD-skjermen viser den siste måleverdien og symbolet «HOLD». Holdfunksjonen kan slettes manuelt ved å holde inne «Lommelykt/HOLD»-knappen igjen i > 2 sekunder. Dataholdfunksjonen er nå deaktivert, og det kommer en kort lyd.

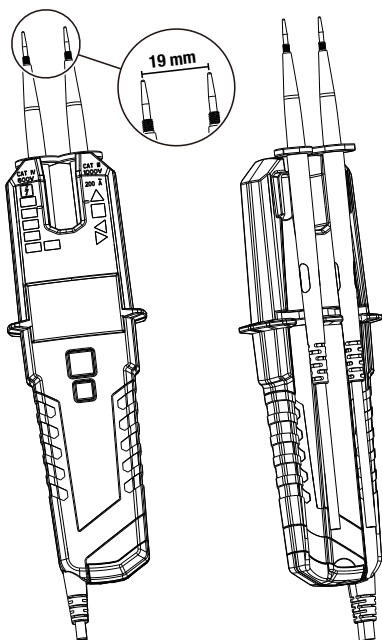
 I dataholdmodus viser LCD-skjermen bare den siste lagrede målte verdien. Det er ingen automatisk oppdatering av målingen på LCD-skjermen under datahold-modus, enten testeren er koblet til en spenningsførende eller ikke-spenningsførende krets. LED-spenningsindikatorene vil alltid vise det faktiske spenningsnivået til kretsen som måles.

Måleområdebelysning/lommelykt/LCD-baklys

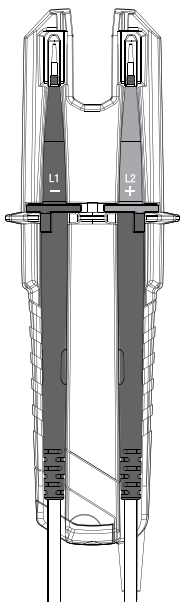
Spenningstesteren har måleområdebelysning og et LCD-baklys. Dette forenkler arbeidet under dårlige lysforhold (f.eks. distribusjon/kontrollskap). Du aktiverer lommelykten og LCD-baklyset ved å trykke Lommelykt/Hold-knappen for måleområdebelysning. Etter cirka 30 sek. slås det av.

Feste prøvesonde på hoveddel

Du kan feste den ene eller begge prøvesondene å hoveddelen til testeren for å ha hendene fri under måling. Hvis du fester begge prøvesondene, vil du ha en avstand på 19 mm som passer perfekt i stikkontakten med 19 mm kontaktavstand, noe som gjør det mulig å måle med én hånd.



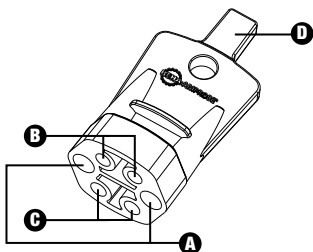
Prøvesondelagring på baksiden



Beskyttelsesdeksel for prøvesonde

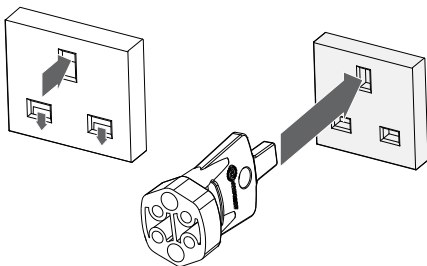
2100-serien har et «beskyttelsesdeksel for prøvesonde» med flere funksjoner:

- A** Lagringsområde for «prøvesonde L1-» og «prøvesonde L2+» for å unngå skade gjennom penetrering.
- B** Lagringsområde for «4 mm Ø prøvesondeutviding»
- C** Lagringsområde for «GS 38 beskyttende sondehette»
- D** «Åpningsverktøy» til å åpne britiske sikkerhetsstikkontakter

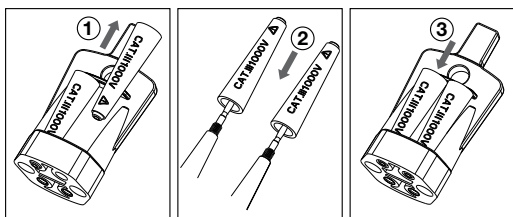


Slik bruker du «åpningsverktøyet» til å åpne britiske sikkerhetsstikkontakter

For å få tilgang til strømførende og nøytral pinne for en britisk sikkerhetsstikkontakt må du først løsne sikkerhetsdekslene. Dette kan enkelt gjøres ved å trykke «åpningsverktøyet» mot jordingsstiften på stikkontakten.



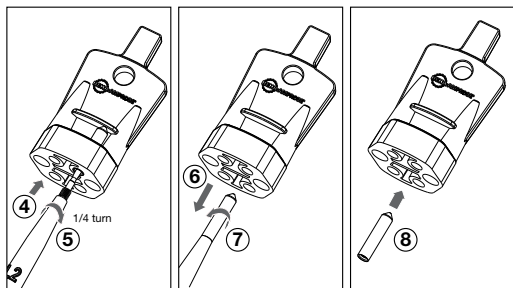
Slik bruker du lagringsområdet for «GS 38 beskyttende sondehette»



⚠ ⚠ Koble spenningstesteren helt fra målekretsen før testing.

- Trekk «GS 38 beskyttelseshette» **①** ut fra «vernedekselet for prøvesonde», plasser den på prøvesondespissene, **②** og trykk godt for å feste.
- Du kan fjerne og lagre **③** ved å gjøre dette i motsatt rekkefølge.

Slik bruker du lagringsområdet for «4 mm Ø prøvesonde-utviding»



⚠ ⚠ Koble spenningstesteren helt fra målekretsen før testing.

- Du henter ved å skyve «prøvesondespissen» inn i «4 mm Ø prøvesondeutviding» **④** og vri rett ca. 1/4 omdreining **⑤**.
- Deretter trekker du i sonden **⑥** for å ta av «4 mm Ø prøvesondeutviding» og fortsetter med å vri til «4 mm Ø prøvesondeutviding» sitter stramt **⑦**.
- Du tar av ved å følge instruksjonene motsatt vei **⑧** og oppbevarer som vist på siste bildet.

SPESIFIKASJONER

Spennings-test (V) TRMS	
Spenningsområde	1...1000 V vekselstrøm (15...800 Hz), 1...1500 V likestrøm(±)
LED nominell spenning	+120 / -120 / 230 V: gule LED-lamper 400 / 690 / 1000 V: røde LED-lamper
LED-toleranser	EN 61243-3
ELV-indikasjons-LED	> 50 V vekselstrøm, > 120 V likestrøm: rød LED
Impedans på ELV-nivå	320 kΩ ved 50 V vekselstrøm
LED-responstid	< 1 s til 100 % av hver nominell verdi
LCD-spenningsområde	1,0...1000 V, vekselstrøm (15...800 Hz), 1,0...1500 V likestrøm(±)
LCD-oppløsning	0,1 V (1...29,9 V), 1 V (30...1500 V)
LCD-nøyaktighet	±(3 % +15 sifre) (1...29,9 V) ±(3 % +3 sifre) (30...1500 V)
Spissfaktor	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF1.41
Relativ innkoplingstid av måling	30 s PÅ, 240 s AV
Akustisk indikasjon	≥ 50 V vekselstrøm, ≥ 120 V likestrøm
Vibrering	≥ 50 V vekselstrøm, ≥ 120 V likestrøm
Automatisk strøm på	LED/LCD: > cirka 6 V veksel-/likestrøm
Sikkerhetsstrømstyrke	I < 3,5 mA ved 1000 V vekselstrøm, < 6 mA ved 1500 V likestrøm
Fasetest med enkel pole (Pol)	
Spenningsområde	100...1000 V vekselstrøm mot jord
Frekvensområde	50/60 Hz
Akustisk indikasjon	Ja
Indikasjon	samme LED som ELV
Kontinuitetstest (Rx)	
Område	0...500 kΩ
Toleranse	0 % til +50 %
Akustisk indikasjon	Ja
Indikasjon	Gul LED
Faserotasjonsindikasjon	
Spenningsområde	170...1000 V vekselstrøm fase til fase
Frekvensområde	40...70 Hz
Indikasjon	Grønne LED-lamper
Strømstyrkemåling (A) TRMS	
Strømområde	0,1...200,0 A vekselstrøm
Oppløsning	0,1 A
Toleranse	±(3 % +5 sifre)
Spissfaktor	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Frekvensområde	50/60 Hz
Maksimal lederstørrelse	13 mm
Motstandsmåling (Ω)	
Motstandsområde	0...100 kΩ
Oppløsning	1 Ω (1...2000 Ω), 1 kΩ (2...100 kΩ)
Toleranse	±(5 % +10 sifre) ved 25 °C;
Akustisk indikasjon	Lyd < 20 Ω
Spenningsmodus <10 V	
Spesifikasjon	Se spennings-test
Frekvensmåling (Hz)	
Frekvensområde	1...800 Hz

Oppløsning	1 Hz
Toleranse	±(5 % +5 sifre)
Følsomhet	>10V
Indikasjon ved lav motstand (L Rx)	
Område	<20 Ω, samme LED som Rx
Diodetest	
	Ja
Generelle spesifikasjoner	
LCD-indikasjon for utenfor område	«OL»
Måleområde-belysning/lommelykt	Hvit LED
Baklys	LED
Temperatur	-15...55 °C drift; -20...70 °C lagring; ingen kondens
Fuktighet	Maks. 85% relativ fuktighet
Driftshøyde	Opp til 2000 m
Sikkerhets-klassifisering (overspennings-kategori)	CAT IV / 600 V, CAT III / 1000 V
Sikkerhets-forskrifter	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Åpen kjeve: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK)	IEC 61326-1
Beskyttelsesgrad	IP64
Forurensningsgrad	2
Godkjenninger, samsvar	GS-merke fra TÜV Rheinland, CE
Batteri	3 V (IEC LR03 /AAA 2x 1,5 V)
Internt batteriforbruk	Ca. 120 mA
Batterilevetid	Mer enn 10 000 målinger (<5 s / per måling)
Mål (HxBxD)	Cirka 210 x 63 x 37 mm (6,3 x 2,5 x 1,5 tommer)
Vekt cirka	275 g (0,61 pund)

VEDLIKEHOLD OG REPARASJON

Ifølge bruksanvisningen krever ikke spenningstesterne noe spesielt vedlikehold for drift. Hvis det imidlertid skulle oppstå en feil under drift, må målingen stoppes, og ytterligere målinger skal ikke utføres. Enheten må kontrolleres på serviceavdelingen i vår fabrikk. Med unntak for utskifting av batteri, bør enhver reparasjon av instrumentet kun utføres av et autorisert servicesenter eller av annet servicepersonell som er kvalifisert for instrumentet.

⚠ Hvis instrumentet ikke skal brukes over en lengre periode, må batteriene fjernes; batteriene kan lekke og føre til skader.

Rengjøring

Før rengjøring må du koble spenningstesterne fra alle målekretser. Dersom instrumentene har blitt skitne på grunn av hyppig bruk, kan de rengjøres med en fuktig klut og litt mildt vaskemiddel. Bruk aldri tunge vaskemidler eller løsemidler til rengjøring. Etter rengjøring må du ikke bruke instrumentet før det er helt tørt.

UTSKIFTING AV BATTERI

Når batteriene er utladet, begynner skjermen å blinke «». Skift batteriene.

- Koble spenningstesteren helt fra alle målekretser.
- Bruk en skrutrekker til å skru ut metallskruen på batterirommet for å kunne ta av batteridekselet. OBS: Ikke skru ut skruen helt.
- Ta ut brukte batterier.
- Sett inn nye batterier av type 1,5 V IEC LR03. Pass på at polariteten er riktig.
- Sett batterilokket tilbake på riktig måte, og skru det fast.

 Hvis batteriene har lekket, skal instrumentet ikke brukes. Det må kontrolleres på serviceavdelingen i vår fabrikk før det kan brukes på nytt.

 Du må aldri prøve å demontere en battericelle! Elektrolytten i cellen er svært alkalisk og elektrisk ledende. Fare for etseskader! Hvis elektrolytt kommer i kontakt med hud eller klær, må de berørte områdene skylles umiddelbart med vann. Hvis elektrolytt kommer i øynene, må du umiddelbart skylle dem med rent vann og oppsøke en lege. Vennligst ha dette i tankene, og ta hensyn til miljøet. Ikke kast brukte batterier sammen med vanlig husholdningsavfall. Lever batteriene over til anlegg eller innsamlingssentre for farlig avfall.

 Ta hensyn til gjeldende nasjonale og lokale regler om retur, resirkulering og avhending av brukte batterier og akkumulatorer.

  Ikke bruk spenningstesteren med åpent batterirom!



2100-Delta+

Spændingstester med strømfunktion TRMS

Brugervejledning

Dansk

Begrænset garanti og Ansvarsbegrænsning

Dit Amprobe-produkt har 4 års garanti for materielle eller produktionsmæssige defekter fra købsdatoen, medmindre den lokale lovgivning foreskriver andet. Denne garanti dækker ikke sikringer, batterier eller ødelæggelser forårsaget af ulykker, forsømmelighed, misbrug, ændring, forurening eller unormal betjening eller håndtering. Forhandlere er ikke autoriseret til at udvide enhver garanti på vegne af Beha-Amprobe. Ved anmodning om garanti undergarantiperioden, skal produktet indsendes sammen med købskvitteringen til et autoriseret Beha-Amprobe kundeservicecenter eller til en Beha-Amprobe forhandler eller distributør. Se afsnittet om reparation for yderligere oplysninger. NÆRVÆRENDE GARANTI ER DERES ENESTE RETSMIDDEL. ALLE ANDRE GARANTIER - ENTEN UDTRYKT, IMPLICIT ELLER PÅBUDT - HERUNDER IMPLICITTE GARANTIER FOR EGNETHED TIL ET BESTEMT FORMÅL ELLER SALGBARHED, FRASIGES HERMED. FABRIKANTEN ER IKKE ANSVARLIG FOR ENHVER SPECIELLE, INDIREKTE, TILFÆLDIGE ELLER EFTERFØLGENDE SKADER ELLER TAB, FORÅRSAGET AF HVILKEN SOM HELST GRUND ELLER TEORI. Da udelukkelse og begrænsning af underforstået garanti og af ansvar for tilfældig og følgeskade er ulovlig i visse stater og lande, gælder ovenstående fraskrivelse af erstatningspligt muligvis ikke Dem.

Reparationer

Alle Beha-Amprobe værktøjsprodukter, som returneres for garantireparation eller reparation uden for garanti eller for kalibrering bør være ledsaget af følgende: dit navn, virksomhedens navn, adresse, telefonnummer og købskvittering. Desuden skal vedlægges en kort beskrivelse af problemet eller den ønskede ydelse samt apparatets testkabler. Gebyrer for reparation eller udskiftning af dele uden for garanti kan betales med en check, en postanvisning, et kreditkort med udløbsdato eller en købsordre udstedt til Beha-Amprobe.

Reparation og udskiftning af dele under garanti – Alle lande

Læs venligst garantibetingelserne og kontroller dit batteri, inden du anmoder om reparation. Under garantiperioden kan ethvert defekt testværktøj returneres til din Beha-Amprobe distributør for erstatning med det samme eller et lignende produkt. Du kan finde en liste over distributører i dit område i afsnittet "Hvor kan jeg købe" på beha-amprobe.com. I USA og Canada kan enheder for reparation og udskiftning under garanti også indsendes til et Amprobe servicecenter (se nedenstående adresse).

Reparation eller udskiftning af dele uden for garanti – Europa

Inden for Europa kan enheder uden for garanti erstattes af din Beha-Amprobe distributør for et nominelt gebyr. Du kan finde en liste over distributører i dit område i afsnittet "Hvor kan jeg købe" på beha-amprobe.com.

Beha-Amprobe

Division og registreret varemærke tilhørende Fluke Corp. (USA)

USA:

Amprobe
Everett, WA 98203
Tlf.: 877-AMPROBE (267-7623)

Canada:

Amprobe
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tlf.: 905-890-7600

Reparation eller udskiftning af dele uden for garanti – Europa

Inden for Europa kan enheder uden for garanti erstattes af din Amprobe distributør for et nominelt gebyr. Du kan finde en liste over distributører i dit område i afsnittet "Hvor kan jeg købe" på beha-amprobe.com.

Beha-Amprobe

Division og registreret varemærke tilhørende 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

Holland - Hovedkontor**

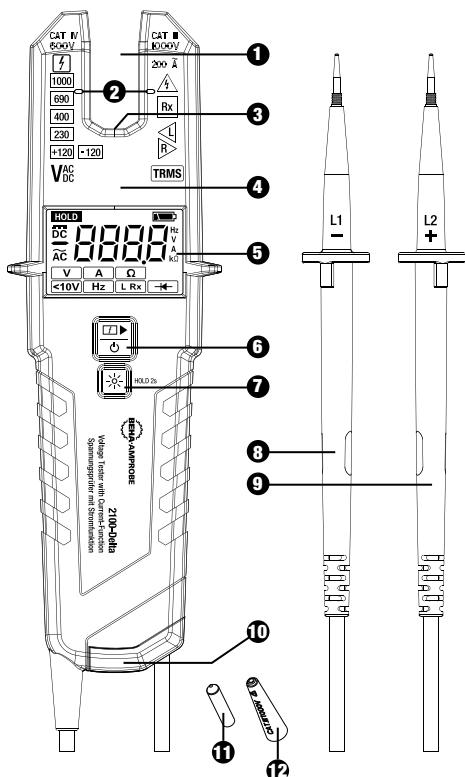
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
Holland
Telefon: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

*(kun korrespondance – ingen reparation eller udskiftning tilgængelig fra denne adresse. Europæiske kunder bedes kontakte deres forhandler.)

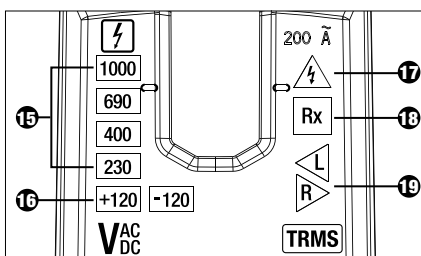
**central kontaktsadresse i EEA Fluke Europe BV

INDHOLD

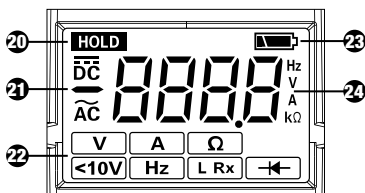
SYMBOLER.....	3
SIKKERHEDSOPLYSNINGER.....	3
UDPAKNING OG UNDERSØGELSE.....	4
FUNKTIONER	4
BETJENING AF MÅLEINSTRUMENTET	5
Sikkerhedsanvisninger.....	5
Inden brug af måleinstrumentet.....	6
Sådan tændes/slukkes måleinstrumentet/Automatisk slukning.....	6
Spændingstest (to-polet) (V) TRMS	7
Enkelt-polet fasetest.....	7
Kontinuitetstest (Rx).....	7
Fastsættelse af indikator for faserotation	7
Strømmåling (A) TRMS	8
Modstandsmåling (Ω).....	8
Spændingsfunktion "<10 V": 1 V...1000 V vekselstrøm (AC)/1500 V jævnstrøm (DC).....	8
Frekvensmåling (Hz)	9
Indikation af lav modstand (L Rx)	9
Diodetest ()	9
Lagring af data (HOLD)	9
Oplysning af måleområde/Lommelygte/ LCD-baggrundsbelysning.....	9
Fastgørelse af testterminal på hoveddel.....	10
Opbevaringsplads til testterminalen på bagsiden	10
Beskyttelsesdæksel til testterminal	10
Sådan bruger du "Åbningsværktøjet" til at åbne sikkerhedsterminalerne i Storbritannien	11
Sådan bruges opbevaringspladsen til "Gs 38 beskyttelseshætte til terminal"	11
Sådan bruges opbevaringspladsen til "4 mm Ø terminaludvidelse"	11
SPECIFIKATIONER	12
VEDLIGEHOLDELSE OG REPARATION.....	13
UDSKIFTNING AF BATTERIER	14



- 1 Åben klemmen/næbet til aktuelle måling
- 2 Aktuell målesensorområde for bedst nøjagtighed
- 3 Oplysning af måleområde/Lommelygte (hvid LED)
- 4 LED-skærm
- 5 LC-skærm
- 6 Tænd/sluk og funktionsknap
- 7 Lommelygte og HOLD-knap
- 8 Terminal - (L1)
- 9 Terminal + (L2)
- 10 Batterirum
- 11 4 mm Ø terminaludvidelse (kan skrues af)
- 12 GS 38 beskyttelseshætter til terminal
- 13 Beskyttelseshætte til terminal (ikke vist)
- 14 Opbevaringsplads til testterminalerne på bagsiden (ikke vist, se side 10)



- 15 Spændingsindikator
- 16 Polaritetsindikator (120 V LED)
- 17 ELV/Enkelt-polet fasetest-indikator
- 18 Kontinuitetsindikator
- 19 Drejefelt-indikator (fasedrejning til højre/venstre)



- 20 Lavring af data-indikator (HOLD)
- 21 Vekselstrøm (AC)/jævnstrøm (DC) og polaritetsindikatorer
- 22 Funktionsikoner fra venstre til højre,
 øverste række: - spændingstest (måling) "V" + kontinuitet "Rx"
 - strømmåling "A"
 - modstandsmåling "Ω"
 nederste række: - spændingsfunktion "<10 V"
 - frekvensmåling "Hz"
 - indikation af lav modstand "L Rx"
 - diodetest "  "
- 23 Indikator for lavt batteriniveau
- 24 Skærm med fire cifre og syv afsnit

SYMBOLER

	Pas på! Risiko for elektrisk stød.
	Pas på! Der henvises til forklaringen i denne brugervejledning.
	Påføring af strømsensor til og fjernelse fra UISOLEREDE FARLIGE STRØMFØRENDE-ledere er tilladt.
	Apparatet er beskyttet med dobbelt isolering eller forstærket isolering.
	Apparat til arbejde under strømførende spænding
	Opfylder kravene i de europæiske direktiver.
	Dette produkt er i overensstemmelse med kravene om afmærkning i WEEE direktivet. Det påhæftede mærkat angiver, at du ikke må bortskaffe dette elektriske/elektroniske produkt via husholdningsaffald. Produktkategori: Med reference til kravene i WEEE direktivets bilag I klassificeres dette produkt som et produkt til "overvågning og kontrolinstrumentering" i kategori 9. Dette produkt må ikke bortskaffes usorteret i almindeligt affald.
	Batteri

SIKKERHEDSOPLYSNINGER

De to polspændingstestere og testsonder er i overensstemmelse med:

IEC 61243-3:2014, EN 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015

Støv- og vandtætningsgrad på IP64 i henhold til EN 60529

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC): IEC 61326-1

Den aktuelle målefunktion (åben næb) på denne tester er i overensstemmelse med IEC/EN 61010-1 og IEC/EN 61010-2-032

Målingskategori III er velegnet til at teste og måle på kredsløb, der er forbundet til distributionssiden af bygningens lavspændingsnetværk.

Målingskategori IV er velegnet til at teste og måle på kredsløb, der er forbundet til kilden til bygningens lavspændingsnetværk.

Til brug af kompetente personer

Alle personer, som bruger denne spændingstester, skal være bekendt med og oplyst om hvilke risici, der er involveret i spændings- og strømmåling - specielt ved industrielle installationer - vigtigheden af at følge sikkerhedsanvisningerne, og test af spændingstesteren inden og efter brug for at sikre, at den er i god stand.

Afhængig af den interne impedans i spændingstesteren, findes en andre måder at indikere tilstedeværelsen eller fraværet af driftsspænding, hvis der er støjsspænding til stede.

En spændingstester med relativt lav intern impedans sammenlignet med referenceværdien på 100 kΩ, angiver ikke alle støjsspændingerne med en original spændingsværdi over ELV-niveauet. Når de er i kontakt med delene, der skal testes, kan spændingstesteren midlertidigt aflade støjsspændingen til et niveau under ELV, men den går tilbage til den oprindelige værdi, når spændingstesteren fjernes.

Hvis indikatoren "spænding til stede" ikke vises, anbefales det kraftigt at installere jordforbundet udstyr inden arbejdet udføres.

En spændingstester med relativt høj intern impedans sammenlignet med referenceværdien på 100 kΩ, kan muligvis ikke give en tydelig indikation af fraværet af driftsspænding, hvis støjsspænding er til stede.

Hvis indikatoren "spænding til stede" vises på en del, der forventes at blive afbrudt fra installationen, anbefales det kraftigt, at kontrollere om der er driftsspænding på delen, der skal testes med et andet middel (fx med en passende spændingstester, visuel kontrol af afbryderpunktet på det elektriske kredsløb eller lignende). Dette er for at se om spændingen, der angives af spændingstesteren, er støjsspænding.

En spændingstester, der viser to værdier for intern impedans, har bestået en ydelsestest til styring af støjsspændinger og er (inden for tekniske grænser) i stand til, at skelne mellem driftsspænding fra støjsspænding, og kan - direkte eller indirekte - vise, hvilken slags spænding, der er til stede.

Advarsel: Læs inden ibrugtagning

For at forhindre mulig elektrisk stød eller personlig kvæstelse:

- Brugervejledningen indeholder oplysninger og referencer, som skal følges for sikker håndtering og brug af spændingstesteren. Inden du bruger spændingstesteren, skal du læse brugervejledningen nøje, og følge alle anvisninger.
- Manglende overholdelse af anvisningerne eller advarslerne og referencerne, kan være farligt for brugeren og ødelægge spændingstesteren.
- Hvis spændingstesteren bruges på en måde, som ikke er specificeret af fabrikanten, ophæves beskyttelsen, som er indbygget i spændingstesteren.
- De lokale og nationale sikkerhedsbestemmelser skal overholdes.
- Brug korrekt beskyttelsesudstyr, som krævet af de lokale eller nationale myndigheder.

UDPAKNING OG UNDERSØGELSE

Din forsendelsespakke skal indeholde:

- 1 2100-delta spændingstester med strømfunktion
- 1 Hylster
- 2 GS 38 beskyttelseshætter til terminal
- 2 4 mm Ø terminaludvidelse (kan skrues af)
- 2 1,5 V alkaline-batterier, IEC LR03 (installeret)
- 1 Brugervejledning

Hvis nogle dele er beskadiget eller mangler, skal du returnere den komplette pakke til stedet, hvor du købte det for at få erstattet pakken.

FUNKTIONER

Denne Beha-Amprobe 2100-Delta er en robust og brugervenlig to-polet spændingstester til måling af spænding, kontinuitet og strømstyring. 2100-Delta-serien er beregnet til elektrikere, der arbejder med bolig, industrielle og erhvervsmæssige installationer, der bruger et bredt spændingsområde.

Deres sikkerhedsklasse er bygget i henhold til den seneste spændingstesterstandard EN 61243-3:2014 og er GS-godkendt.

- Spændingstest af vekselstrøm (AC) og jævnstrøms (DC) med visning med LED-indikatorer og LC-skærm.
- Spændingsområde: 1 til 1000 V vekslestrøm (AC) (15...800 Hz) og 1 til 1500 V jævnstrøm (DC)(±)
- Sikkerhedsklasse (overspændingskategori): KATEGORI IV / 600 V, KATEGORI III / 1000 V
- Automatisk detektering af spænding AC/DC, indikation af polaritet
- Vibrationsmotor samt spændingsindikation
- Åbn spændemåleren til strømmåling op til 200 A
- To-polet indikation af faserotation – der behøves ikke en tredje hånd. Indikator for hhv. "Højre" og "Venstre" drejning.

- Modstandsmåling, kontinuitetstest, indikation med lav modstand ($<20\ \Omega$) og diodetest
- Måling af frekvens
- Enkelt-polet fasetest for indikation af fase
- Lagring af data (HOLD)
- LCD-baggrundsbelysning og lommelygte til mørke miljøer
- IP 64 vandtæt og støvtæt

BETJENING AF MÅLEINSTRUMENTET

Sikkerhedsanvisninger

Spændingstesterne er designet og testet i henhold til sikkerhedsbestemmelserne for spændingstestere. For at forhindre kvæstelser og skader på spændingstesteren, skal du følge sikkerhedsanvisningerne i denne brugervejledning.

Læs venligst inden brug:

Risiko for elektrisk stød.

- Læs alle sikkerhedsoplysninger, før du anvender produktet. Læs alle instruktioner nøje.
- Undersøg kabinettet, før du bruger produktet. Se efter revner eller manglende plastik. Brug ikke produktet, hvis det er beskadiget.
- Brug ikke produktet, hvis det ikke fungerer korrekt.
- Testeren må kun betjenes af uddannede brugere.
- For at undgå elektrisk stød, skal du følge sikkerhedsanvisningerne, når du arbejder med spændinger på over 120 V (60 V) DC eller 50 V (25 V) r.m.s. AC. Disse værdier repræsenterer de maksimale tilladte grænser for kontaktspændinger (værdier i parentes henviser til begrænsede områder, fx inden for medicin) i henhold til de generelle sikkerhedsbestemmelser.
- Den akustiske indikation $\geq 50\text{ V AC}$ og $\geq 120\text{ V DC}$ er kun til at advare brugeren og ikke til måling.
- Inden du bruger spændingstesteren på steder med meget baggrundsstøj, skal du sørge for at du kan høre lydsignalet.
- Spændingstesteren må ikke bruges med batterirummet åbent.
- Inden du bruger spændingstesteren, skal du sørge for at terminalerne og spændingstesteren er i perfekt stand. Hold øje med eventuelle ødelagte kabler eller lækkende batterier (hvis aktuelt).
- Batterier skal kontrolleres inden brug og udskiftes, hvis nødvendigt.
- Spændingstesteren og tilbehøret må kun holdes i grebene og håndtagene. LCD-skærmen og lysdioderne må ikke tildækkes. Berør under ingen omstændigheder terminalerne inden og under målingen.
- Spændingstesteren må kun bruges inden for de specificerede måleområder og ved lavspændingsinstallationer op til 1000 V vekselstrøm (AC) og 1500 V jævnstrøm (DC).
- Spændingstesteren må kun bruges inden for overspændingsområdet, som den er fremstillet til!
- Kontroller altid inden og efter brug, at spændingstesteren er i perfekt stand (kontroller f.eks. ved en kendt spændingskilde eller en testenhed).
- Spændingstesteren skal kontrolleres kort inden og efter en test. Hvis indikationen til et eller flere funktioner mislykkes eller der ikke indikeres en funktion, skal spændingstesteren øjeblikkeligt tages ud af brug.
- Spændingstesteren opfylder kravene i beskyttelsesklasse IP 64 (vandtæt og støvtæt) og kan derfor også bruges i fugtige omgivelser.
- Det er ikke tilladt at bruge testeren i regn og nedbør.
- Testeren må aldrig bruges i eksplosive områder.
- Spændingstesteren virker kun korrekt inden for temperaturområdet -15 °C til $+55\text{ °C}$ med en relativ luftfugtighed på mindre end 85% (uden kondensvand).
- Hvis brugerens sikkerhed ikke kan garanteres, må spændingstesteren ikke bruges og skal sikres mod utilsigtet brug.
- Sikkerheden er ikke garanteret i følgende tilfælde:
 - Åbenlyse skader
 - hvis spændingstesteren ikke kan udføre de krævede målinger/tests
 - hvis den er opbevaret for længe under ufordelagtige betingelser
 - hvis den er beskadiget under transporten
 - hvis batterierne lækker

- Under alt arbejde skal samtlige regler og sikkerhedsregler, som er fastsat af brancheforeningen inden for elektriske installationer og apparater og/eller andre lokale sikkerhedsbestemmelser, overholdes.
- Uautoriserede personer må ikke adskille eller samle spændingstesteren eller tilbehøret. Spændingstesteren må kun repareres af en af autoriseret servicetekniker fra Beha-Amprobe.
- Driftssikkerheden garanteres ikke, hvis der foretages ændringer på spændingstesteren.
- Strømtesten kan også udføres på enkeltisolerede ledninger og uisolerede ledere og samleskinner. Hvis ledningerne ikke er dobbeltisoleret, skal du være meget forsigtig med ikke at røre ved ledningen og holde afstand, for at undgå elektrisk stød.
- Brug kun de specificerede reservedele.
- Hvis produktet ikke skal bruges i længere tid, skal du tage batterierne ud, så du undgår batterilækage og beskadigelse af produktet.

Inden brug af måleinstrumentet

 Inden du udfører en test, skal du følge sikkerhedsanvisningerne. Inden du bruger spændingstesteren, skal du altid udføre en funktionstest.

 Afbryd først spændingstesteren fra alle kredsløb.

 "GS 38 beskyttelseshætten"  kan fjernes inden udførelse af målinger. Træk hætterne af fra terminalerne.

 "GS 38 beskyttelseshætten"  kan være påkrævet af de nationale bestemmelser eller direktiver.

Sådan tændes/slukkes testeren og sådan slukkes den automatisk

Automatisk tænd/sluk

Testeren tændes automatisk, når den registrerer forkortede testterminaler (kontinuitet), eller en vekselstrøm- eller jævnspænding over ca. 6 V eller en strømførende fase på terminalen L2+ (en-polet fasetest).

Testeren kan også tændes ved, at trykke på tænd/sluk-knappen  eller "Lommelygte/HOLD"-knappen .

Sådan slukkes testeren automatisk/sådan slukkes testeren

Tester slukkes automatisk efter ca. 30 sekunder, hvis testterminalerne ikke modtager nogen signaler.

Lommelygten slukker automatisk efter ca. 30 sek.

Testeren kan også slukkes, ved at holde tænd/sluk-knappen inde i 5 sekunder.

Funktionstest/Selvtest:

Spændingstesteren kan tændes ved at kortslutte testproberne, når den er slukket. Alle LED-indikatorerne, lommelygten, summeren, vibratoren samt alle ikonerne på LCD-skærmen og baggrundsbelysningen lyser i ca. 2 sekunder.

Bemærk: Produktet udfører også automatisk en selvtest, når batteriet skiftes.

Hvis ikonet for lavt batteri blinker, når selvtesten er udført, skal batterierne udskiftes.

Inden og efter brug skal du altid teste spændingstesteren på en kendt spændingskilde eller en testenhed.

 Spændingstesteren må ikke bruges, hvis en eller flere funktioner ikke virker, eller hvis der ikke indikeres nogen funktion.

 Opbrugte batterier skal tages ud af spændingstesteren med det samme, for at forhindre lækage.

 ELV LED-indikatoren  virker selv uden batterier på spændingerne > 50 V vekselstrøm (AC)/120 V jævnstrøm (DC).

 **FORSIGTIG:** Alle andre indikatorer virker ikke uden batterier eller opbrugte batterier.

Spændingstest (to-polet) (V) TRMS

 Følg sikkerhedsanvisningerne. Forbind begge terminaler til testobjektet.

- Denne 2100-Delta tænder automatisk, når spændingen overstiger ca. 6 V og kan måle spændinger i området 6 V-1000 V vekselstrøm (AC)/1500 V jævnstrøm (DC). Spændingsmålingen vises på LC-skærmen, og spændingen vises også LED-indikatorerne, hvis den er over 120 V
- Summer- og vibrationsfunktionen tændes, hvis spændingen er over 50 V vekselstrøm (AC) eller 120 V jævnstrøm (DC).
- Spændingspolerne vises på følgende måde på LCD-skærmen:
 - Vekselstrøm (AC): Vekselstrøm-ikonet (AC) lyser
 - +Jævnstrøm (DC): Jævnstrømikonet (DC) lyser
 - Jævnstrøm (DC): - ikonet og jævnstrømikonet (DC) lyser
- Ved over 120 V vises polariteten også på LED-skærmen på følgende måde.
 - Vekselstrøm (AC): Begge 120 V LED-indikatorer lyser
 - +Jævnstrøm (DC): Venstre +120 V LED-indikator lyser
 - Jævnstrøm (DC): Højre -120 V LED-indikator lyser

Terminalen "L2 +" skal tilsluttes et positivt (+) potentiale, og testerens LED-polaritetsindikator viser jævnstrømsikonet "+DC". Når terminalen "L2 +" tilsluttes et negativt potentiale (-), viser testeren "-DC" jævnstrømspolaritet.

Under en spændingstest kan L- eller R- LED/indikatoren lyse.

Hvis batterierne er brugt op, lyser kun ELV LED-indikatoren, når der registreres spændinger over 50 V vekselstrøm (AC)/120 V jævnstrøm (DC).

Enkelt-polet fasetest

 Den enkelt-polet fasetest virker med en vekselstrømspænding på ca. 100 V vekselstrøm (AC).

 Ved en enkelt-polet fasetest til bestemmelse af faseledere, kan skærmfunktionen ophæves (fx ved isolerende personligt beskyttelsesudstyr eller på isolerede steder).

 Spændingsindikationen ved enkelt-polet fasetest er ikke tilstrækkelig til at garantere sikkerheden. Denne funktion er ikke egnet til test af fravær af spænding. Dette kræver altid en to-polet spændingstest.

- Hold ordentligt fast i testeren med hele hånden.
- Forbind spændingstesterens testterminal  "L2 +" til testgenstanden. LED-indikator til ELV/enkeltpolet fasetestindikation lyser, hvis spændingen overstiger 100 V.

 Den enkelt-polet fasetestfunktion udføres automatisk på alle funktionerne, undtagen "Spændingsfunktionen <10 V".

Kontinuitetstest (Rx)

 Kredsløbet/objektet, som skal måles, skal være frakoblet inden målingen udføres.

- Kontroller, at der ikke er spænding ved at udføre en to-polet spændingstest på objektet, som skal måles.
- Forbind begge testterminaler eller tryk på tænd/sluk-knappen, for at tænde for testeren.
- Kontinuitetsfunktionen udføres automatisk på alle funktionerne, undtagen Strømfunktionen (A) og "Spændingsfunktion <10 V".
- Forbind begge terminaler til testobjektet. For kontinuitetstest (op til ca. 500 kΩ) lyser LED-indiaktoren for kontinuitet Rx, LCD-skærmen viser "Con" og summeren er aktiv.

Hvis der foretrækkes en lavere 20 Ohm-tærskel for kontinuitet, kan funktionen "indikation med lav modstand" (L Rx) vælges.

Fastsættelse af indikator for faserotation

Spændingstesteren er udstyret med en tre-faset rotationsindikator med to terminaler.

 Følg sikkerhedsanvisningerne.

Fasedrejningsmåleren er altid aktiv, og LED-indikatoren L eller R lyser muligvis hele tiden.

Faserotation kan kun fastsættes i et tre-faset system mellem faserne. Måleinstrumentet viser spændingen mellem to faser.

- Forbind terminal L1 til den antagede fase L1 og terminal L2 til den antagede fase L2.
- Hold ordentligt fast i håndtaget på testeren med hele hånden.

Hvis LED-indikator R **19** lyser uafbrudt - er der registreres en højre faserotation.

Hvis LED-indikator L **19** lyser uafbrudt - er der registreret en venstre fasedrejning.

TIP: Når du måler igen med ombyttede terminaler, skal det modsatte resultat vises.

 Denne funktionen virker muligvis ikke helt, hvis brugerens og/eller det testede udstyrs isoleringsforhold/jordforbindelse ikke er god nok.

Strømmåling (A) TRMS

Advarsel:

Opbevar testterminalerne sikkert, for at undgå utilsigtet tilslutning.

- Tryk gentagne gange på tænd/sluk/funktion-knappen, indtil LCD-skærmen viser et A-ikon.
- Strømniveauer mellem 0,1 A og 200 A kan måles.
- Ledningen skal placeres midt i næbet ved markeringerne til venstre og højre.

 Forkert placering af ledningen kan føre til fejlmålinger.

Bemærk: Testeren skifter automatisk til spændingsmåling, hvis der registreres spændinger på > 6 V på testledningerne.

Modstandsmåling (Ω)

 Kredsløbet/objektet, som skal måles, skal være afbrudt inden målingen udføres.

- Kontroller, at der ikke er spænding ved at udføre en to-polet spændingstest på objektet, som skal måles.
- Skift til modstandsmåling, ved at trykke gentagne gange på tænd/sluk/funktion-knappen, indtil Ω -ikonet vises på LCD-skærmen.
- Forbind begge terminaler til testobjektet. Testeren viser modstanden digitalt på LCD-skærmen **5**. På meget lave modstande under 20 ohm, er kontinuitetssummeren også aktiv.

 Testeren skifter til spændingsmåling, hvis der registreres spændinger på > 15 V eller en enkelt pol registreres.

Spændingsfunktion "<10 V": 1 V...1000 V vekselstrøm (AC)/1500 V jævnstrøm (DC)

- Tryk gentagne gange på tænd/sluk/funktion-knappen, indtil LCD-skærmen viser "<10 V".
- På "Spændingsfunktionen <10 V" er det muligt at måle vekselstrøm (AC) og jævnstrøm (DC) ned til 1 V.
- Forbind begge terminaler til genstanden, der skal testes.
- Spændingen vises på samme måde, som ved regelmæssig spændingsmåling. Kontinuitetsfunktionen er slået fra på "Spændingsfunktionen <10 V".

 Den enkelt-polet fasetestfunktion er slået fra på "Spændingsfunktionen <10 V".

Frekvensmåling (Hz)

- Skift til frekvensmåling ved, at trykke gentagne gange på tænd/sluk/funktion-knappen, indtil Hz-ikonet vises på LCD-skærmen.
- Forbind begge testterminaler til vekselstrømspændingen (AC) under testen. LCD-skærmen kan vise frekvenser fra 1 Hz til 800 Hz.

Frekvensmåling er mulig for spændinger på > 10 V vekselstrøm (AC).

 Spændingen vises kun på søjlediagrammet ved spændinger på > 120 V. ELV-dioden indikerer spændinger på > 50 V vekselstrøm (AC) og > 120 V jævnstrøm (DC).

Indikation af lav modstand (L Rx)

 Kredsløbet/objektet, som skal måles, skal være frakoblet inden målingen udføres.

- Kontroller, at der ikke er spænding ved at udføre en to-polet spændingstest på objektet, som skal måles.
- Tryk gentagne gange på tænd/sluk/funktion-knappen, indtil LCD-skærmen viser "L Rx".
- Forbind begge terminaler til testobjektet. Ved modstande under 20 Ohm, lyser LED-indikatoren Rx, LCD-skærmen viser "Con" og summeren er aktiv.
- Testeren slukker automatisk efter ca. 30 sekunder, hvis der ikke registreres kontinuitet. Hvis der registreres kontinuitet, tændes måleinstrumentet automatisk igen.
- Testeren skifter til spændingsmåling, hvis der registreres spændinger på over 6 V.

 Denne funktion er meget nyttig til at kontrollere ledningsføringen i kontaktor og relæ uden indflydelse af spolerne.

Diodetest (↔)

 Kredsløbet/objektet, som skal måles, skal være frakoblet inden målingen udføres.

- Kontroller, at der ikke er spænding ved at udføre en to-polet spændingstest på objektet, som skal måles.
- Skift til diodetestfunktionen, ved at trykke gentagne gange på tænd/sluk/funktion-knappen, indtil diode-ikonet vises på LCD-skærmen. Forbind begge testterminaler til dioden under testen.

Kontinuitetsindikatoren lyser og summeren lyder, når L2+ er tilsluttet en positiv pol og L1- er tilsluttet en negativ pol.

Indikationen lyser ikke, hvis L2+ spidsen er tilsluttet den negative pol på dioden og L1- spidsen er tilsluttet den positive pol.

Testeren skifter til spændingsmåling, hvis der registreres spændinger på > 6 V eller en enkelt pol registreres under diodetesten.

Lagring af data (HOLD)

Når "Lommelygte/HOLD" knappen holdes nede i ≥ 2 sekunder, aktiveres datalagringsfunktionen og apparatet siger en kort lyd. LCD-skærmen viser "den sidst målte værdi" og symbolet "HOLD". Holdfunktionen kan slettes manuelt ved, at holde "Lommelygte/HOLD" knappen nede i > 2 sekunder igen. Data hold-funktionen er nu slået fra og apparatet siger en kort lyd.

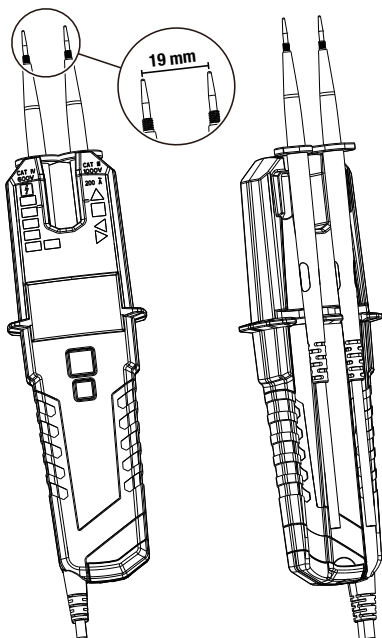
 Når data hold er aktiv, viser LCD-skærmen kun den senest gemte målte værdi. LCD-skærmen opdateres ikke automatisk på datalagringsfunktionen, hvad enten måleinstrumentet er forbundet til et strømførende eller ikke-strømførende kredsløb. Spændingsindikatorerne viser altid den aktuelle spænding af kredsløbet under målingen.

Oplysning af måleområdet/Lommelygte/LCD-baggrundsllys

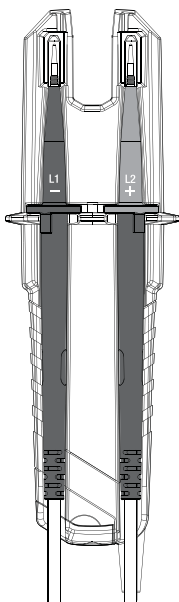
Spændingstesteren har et lys til oplysning af måleområdet og en LCD-baggrundsbelysning. Dette er en hjælp ved arbejder under dårlig belysning (f.eks. distributions/kontrolkabinetter). For at tænde lommelygten og LCD-baggrundsbelysningen, skal du trykke på lommelygte/Hold-knappen, så du kan lyse måleområdet op. Lyset slukker af sig selv efter ca. 30 sek.

Sådan sættes testterminalerne på hoveddelen

Du kan sætte en eller begge testterminaler på hoveddelen, så du har frie hænder, når du måler. Hvis du sætter begge testterminaler på, har du en afstand på 19 mm, der passer perfekt til stikkontakter med 19 mm kontaktafstand, hvilket giver dig mulighed for at måle med én hånd.



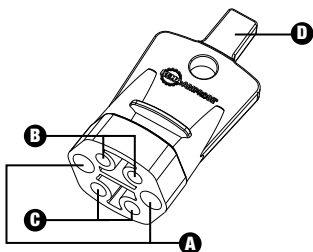
Opbevaringsplads til testterminalerne på bagsiden



Beskyttelsesdæksel til testterminal

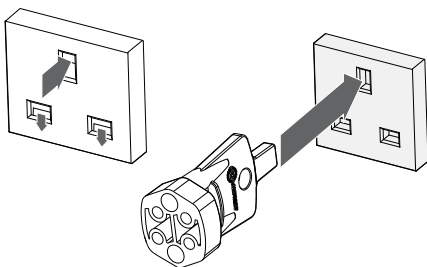
2100 serien indeholder en "beskyttelseshætte for terminal" med flere funktioner:

- A** Opbevaringsområde til "Testterminal L1-" og "Testterminal + (L2)" for, at undgå personskader.
- B** Opbevaringsområde til "4 mm Ø terminaludvidelse".
- C** Opbevaringsområde til "GS 38 beskyttelseshætte til terminalen".
- D** "Åbningsværktøj" til at åbne sikkerhedsterminalerne i Storbritannien.

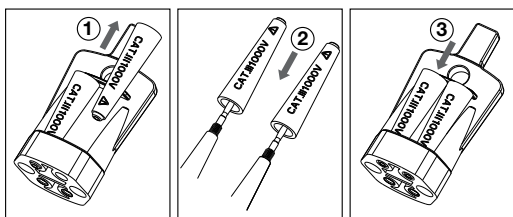


Sådan bruger du "Åbningsværktøjet" til at åbne sikkerhedsterminalerne i Storbritannien:

For at få adgang til den strømførende og neutrale terminal i et britisk sikkerhedsstik, skal du først fjerne sikkerhedsdækslet. Dette kan nemt gøres ved at trykke "åbningsværktøjet" i jordterminalen på stikket.



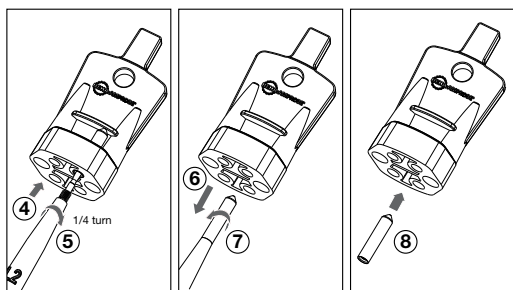
Sådan bruges opbevaringsområdet til "GS 38 beskyttelseshætte til terminalen"



⚠ ⚠ Afbryd først spændingstesteren fra alle kredsløb.

- Træk "GS 38 beskyttelseshætten" ① ud af "beskyttelsesdækslet til terminalen", sæt den på terminalens spids ② og tryk ordentligt på den, for at sætte den fast.
- For fjernelse og opbevaring ③, skal du udføre trinene i omvendt rækkefølge.

Sådan bruges opbevaringsområdet til "4 mm Ø terminaludvidelse":



⚠ ⚠ Afbryd først spændingstesteren fra alle kredsløb.

- For at trække den ud, skal du skubbe "spidsen af terminalen" ind i "4 mm Ø terminaludvidelse" ④ og dreje den mod højre ca. 1/4 omgang ⑤.
- Træk derefter terminalen ⑥ for at fjerne "4 mm Ø terminaludvidelse" og fortsæt med at dreje, indtil "4 mm Ø terminaludvidelse" er fastspændt ⑦.
- For at fjerne den, skal du udføre trinene i omvendt rækkefølge ⑧ og opbevare den som vist på sidste billede.

SPECIFIKATIONER

Spændingstest (V) TRMS	
Spændingsområde	1...1000 V vekselstrøm (AC) (15...800 Hz), 1...1500 V jævnstrøm (DC) ($\pm$)
LED nominel spænding	+120/-120/230 V: Gule LED-indikatorer 400/690/1000 V: Røde LED-indikatorer
LED-tolerancer	EN 61243-3
ELV-lysindikator	>50 V vekselstrøm (AC), >120 V (jævnstrøm) DC: Rød LED-indikator
Impedans på ELV-niveau	320 k Ω med 50 V vekselstrøm (AC)
LED-reaktionstid	<1 sek. til 100 % af hver nominel værdi
Spændingsområde for LCD-skærm	1,0...1000 V, vekselstrøm (AC) (15...800 Hz), 1,0...1500 V jævnstrøm (DC) ($\pm$)
Opløsning af LCD-skærm	0,1 V (1... 29,9 V), 1 V (30... 1500 V)
LCD-nøjagtighed	$\pm(3 \% +15\text{dgt})$ (1...29,9 V) $\pm(3 \% +3\text{dgt})$ (30...1500 V)
Amplitude	1 ... 330 V: CF3 >330 ... 500 V: CF2 >500 ... 1000 V: CF 1.41
Skift af målefunktion	30 sek. til, 240 sek. fra
Akustisk indikation	≥ 50 V AC, ≥ 120 V DC
Vibration	≥ 50 V AC, ≥ 120 V DC
Automatisk tænding	LED/LCD: > Ca. 6 V vekselstrøm (AC)/jævnstrøm (DC)
Sikkerhedsstrøm	$I < 3,5$ mA på 1000 V vekselstrøm (AC), < 6 mA på 1500 V jævnstrøm (DC)
Enkelt-polet fasetest (pol)	
Spændingsområde	100...1000 V vekselstrøm (AC) mod jord
Frekvensområde	50/60 Hz
Akustisk indikation	Ja
Indikation	samme LED som ELV
Kontinuitetstest (Rx)	
Område	0...500 k Ω
Tolerance	0% til +50%
Akustisk indikation	Ja
Indikation	Gul LED
Indikator for faserotation	
Spændingsområde	170...1000 V vekselstrøm (AC) fase til fase
Frekvensområde	40...70 Hz
Indikation	Grønne LED'er
Aktuel måling (A) TRMS	
Strømområde	0,1...200,0 A vekselstrøm (AC)
Opløsning	0,1 A
Tolerance	$\pm(3 \% +5\text{dgt})$
Amplitude	0 ... 100 A: CF2 >100 ... 200 A: CF1.41
Frekvensområde	50/60 Hz
Maks. leder-størrelse	13 mm
Modstandsmåling (Ω)	
Modstandsområde	0...100 k Ω
Opløsning	1 Ω (1...2000 Ω), 1 k Ω (2...100 k Ω)
Tolerance	$\pm(5 \% +10\text{dgt})$ på 25°C;
Akustisk indikation	Lyd < 20 Ω
Spændingsfunktion <10 V	
Specifikationer	Se spændingstest

Frekvensmåling (Hz)	
Frekvensområde	1...800 Hz
Opløsning	1 Hz
Tolerance	±(5 % +5dgt)
Følsomhed	> 10V
Indikation af lav modstand (L Rx)	
Område	<20 Ω, samme LED som Rx
Diodetest	
	Ja
Generelle specifikationer	
LCD-overskridelses-indikator	"OL"
Oplysning af måleområde/ Lommelygte	Hvid LED
Baggrundsbelysning	LED
Temperatur	-15...55 °C drift; -20...70 °C opbevaring. Ingen kondens
Fugtighed	Maks. 85% RH
Driftshøjde	Op til 2000 m
Sikkerhedsklasse (overspændings-kategori)	KATEGORI IV / 600 V, KATEGORI III / 1000 V
Sikkerhedsbe- stemmelser	IEC 61243-3:2014, EN 61243-3: 2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC/EN 60529 Åben næb: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK)	IEC 61326-1
Beskyttelsesgrad	IP64
Forureningsgrad	2
Godkendelser, overholdelse	GS-mærke fra TÜV Rheinland, CE
Batteri	3 V (IEC LR03 /AAA 2x 1,5 V)
Internt batteriforbrug	Ca. 120 mA
Batterilevetid	Over 10000 målinger (<5 sek./pr. måling)
Mål (HxBxD)	Ca. 210 x 63 x 37 mm
Vægt ca.	275 g

VEDLIGEHODELSE OG REPARATION

I henhold til brugervejledningen kræver spændingstesteren ingen speciel vedligeholdelse. Hvis der dog skulle opstå en fejlfunktion under driften, skal målingen stoppes og der må ikke foretages yderligere målinger. Enheden skal testes af vores serviceafdeling. Med undtagelse af udskiftning af batterierne, må enhver reparation af måleinstrumentet kun udføres af et autoriseret kundeservicecenter eller af en kvalificeret tekniker.

 Hvis instrumentet ikke bruges i en længere periode, skal batterierne fjernes, da lækkende batterier kan udgøre en risiko og forårsage skader.

Rengøring

Inden rengøring skal du frakoble spændingstesteren fra alle kredsløb. Hvis måleinstrumentet er blevet snavset pga. daglig brug, kan den rengøres med en fugtig klud og lidt mildt rengøringsmiddel. Brug aldrig aggressive rengøringsmidler eller opløsningsmidler for rengøring. Efter rengøring må måleinstrumentet ikke bruges før det er helt tørt.

UDSKIFTNING AF BATTERIER

I tilfælde af tomme batterier, blinker LCD-skærmen "  ". Udskift batterierne.

- Frakobl spændingstesteren fra alle kredsløb.
- Skru metalskruen på batterirummet ud, indtil batteridækslet kan fjernes.
BEMÆRK: Skru ikke skruen helt ud.
- Fjern de brugte batterier.
- Indsæt nye batterier af typen 1,5 V IEC LR03. Sørg for at batteriernes polaritet er korrekt.
- Sæt batteridækslet på igen og skru skruerne fast.

 Hvis batterierne har lækket, må måleinstrumentet ikke længere bruges og skal testes af vores serviceafdeling, inden det kan bruges igen.

 Forsøg aldrig at demontere en battericelle!! Batterisyren i cellen er meget alkalisk og ledende. Risiko for kemiske forbrændinger! Hvis batterisyren kommer i kontakt med din hud eller beklædning, skal disse pletter omgående skylles med vand. Hvis du får batterisyre i dine øjne, skal du omgående skylle dem med rent vand og konsultere en læge. Vær opmærksom på dette og beskyt dine omgivelser. Bortskaf ikke brugte batterier i det almindelige husholdningsaffald, men aflever batterierne til et genbrugscenter.

 De gældende nationale eller lokale bestemmelser skal overholdes ved returnering, genbrug og bortskaffelse af brugte batterier og akkumulatorer.

  Brug ikke spændingstesteren med åbent batterirum!

Visit beha-amprobe.com for

- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manuals

Beha-Amprobe®

Division of Fluke Corp. (USA)
Science Park
Eindhoven 5110
5692 EC Son
The Netherlands
+31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

