



AMPROBE



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Users Manual

- **Bedienungshandbuch**
- **Guide d'utilisation**
- **Manuale di istruzioni**
- **Manual del usuario**
- **Användarhandbok**
- **Käyttöohje**
- **Podręcznik użytkownika**
- **Brugervejledning**
- **Brukerhåndbok**
- **Gebruikershandleiding**



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

English

Users Manual

Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for one year 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 Amprobe. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Service Center or to an 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 Amprobe tools returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following: your name, company's name, address, telephone number, and proof of purchase. Additionally, please include a brief description of the problem or the service requested and include the test leads with the meter. Non-warranty repair or replacement charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to 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 Amprobe distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on www.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 – United States and Canada

Non-warranty repairs in the United States and Canada should be sent to an Amprobe Service Center. Call Amprobe or inquire at your point of purchase for current repair and replacement rates.

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 www.Amprobe.eu for a list of distributors near you.

Amprobe Europe*
Beha-Amprobe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0
www.Amprobe.eu

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

CONTENTS

INTRODUCTION	3
SAFETY	3
UNPACKING THE TESTER	4
OPERATING THE TESTER	5
Using the Rotary Switch	5
Understanding the Pushbuttons.....	5
Understanding the Display	6
Input Terminals	8
Using the IR Port.....	8
Error Codes.....	8
Power-On Options.....	9
MAKING MEASUREMENTS	10
Measuring Volts and Frequency	10
Measuring Insulation Resistance	10
Measuring Continuity	11
Measuring Loop/Line Impedance	11
Loop impedance (line to protective earth I-pe)	12
Earth resistance testing by loop method	13
Loop impedance (Hi current trip mode) in IT systems	13
Line impedance	13
Measuring RCD Tripping Time	14
Measuring RCD Tripping Current	16
RCD Testing in IT Systems.....	17
Alternative procedure	18
Measuring Earth Resistance	18
Testing Phase Sequence	19
MEMORY MODE.....	20
Storing a Measurement.....	21
Recalling a Measurement.....	21
Clearing Memory	21
UPLOADING TEST RESULTS.....	22
MAINTAINING THE TESTER.....	22

Cleaning	22
Testing and Replacing the Batteries.....	23
Testing the Fuse.....	24
DETAILED SPECIFICATIONS	24
Features by Model	24
General Specifications	24
ELECTRICAL MEASUREMENT SPECIFICATIONS	25
Continuity (RLO)	25
Insulation Resistance (RISO)	26
No Trip and Hi Current Modes RCD/FI	26
Prospective Short Circuit Current Test (PSC/IK)	27
RCD TESTING	27
RCD Types Tested	27
Test Signals.....	28
RCD Types Tested	28
Maximum Trip Time.....	29
RCD/FI-Tripping Current Measurement/Ramp Test ($I_{\Delta N}$)	29
EARTH RESISTANCE TEST (RE)	29
PHASE SEQUENCE INDICATION	30
MAINS WIRING TEST	30
OPERATING RANGES AND UNCERTAINTIES PER EN 61557	30

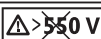
INTRODUCTION

The Amprobe Model Telaris ProInstall-100 and Telaris ProInstall-200 are battery powered electrical installation testers. This manual applies to all models. All figures show the Model Telaris ProInstall-200.

These testers are designed to measure and test the following:

- Voltage and Frequency
- Insulation Resistance (EN61557-2)
- Continuity (EN61557-4)
- Loop/Line Resistance (EN61557-3)
- Residual Current Devices (RCD) Tripping Time (EN61557-6)
- RCD Tripping Current (EN61557-6)
- Earth Resistance (EN61557-5)
- Phase Sequence (EN61557-7)

SYMBOLS

	Caution! Risk of electric shock.
	Caution! Refer to the explanation in this manual.
	Double insulated (Class II) equipment
	Earth (Ground).
	Fuse.
	Conforms to requirements of European Union and European Free Trade Association.
	Do not use in distribution systems with voltages higher than 550 V.
CAT III / CAT IV	CAT III Testers are designed to protect against transients in fixed equipment installations at the distribution level; CAT IV Testers are designed to protect against transients from the primary supply level (overhead or underground utility service).
	Do not dispose this product as unsorted municipal waste. Contact a qualified recycler.

SAFETY INFORMATION

A Warning identifies hazardous conditions and actions that could cause bodily harm or death.

A Caution identifies conditions and actions that could damage the tester or cause permanent loss of data.

Warnings: Read Before Using

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

- Do not use in CAT III or CAT IV environments without the protective cap installed. The protective cap decreases the possibility of arc flash caused by short circuits.

- Use the product only as specified, or the protection supplied by the product can be compromised.
- Do not use the product around explosive gas, vapor or in damp or wet environments.
- Do not use test leads if they are damaged. Examine the test leads for damaged insulation, exposed metal, or if the wear indicator shows. Check test lead continuity.
- Use only current probes, test leads, and adapters supplied with the product.
- Measure a known voltage first to make sure that the product operates correctly.
- Do not use the product if it is damaged.
- Have an approved technician repair the product.
- Do not apply more than the rated voltage between the terminals or between each terminal and earth ground.
- Remove test leads from the tester before the tester case is opened.
- Do not operate the product with covers removed or the case open. Hazardous voltage exposure is possible.
- Use caution when working with voltages above 30 V ac rms, 42 V ac peak, or 60 V dc.
- Use only specified replacement fuses.
- Use the correct terminals, function, and range for measurements.
- Keep fingers behind the finger guards on the probes.
- Connect the common test lead before the live test lead and remove the live test lead before the common test lead.
- Replace the batteries when the low battery indicator shows to prevent incorrect measurements.
- Use only specified replacement parts.
- Do not use the tester in distribution systems with voltages higher than 550 V.
- Comply with local and national safety codes. Use personal protective equipment (approved rubber gloves, face protection, and flame-resistant clothes) to prevent shock and arc blast injury where hazardous live conductors are exposed.

UNPACKING AND INSPECTION

Your shipping carton should include:

- 1 Telaris ProInstall-100 or Telaris ProInstall-200
- 6 batteries 1.5V AA Mignon
- 3 Test leads
- 1 Mains test lead
- 3 Alligator clips
- 3 Test probe
- 1 Remote probe
- 1 CD-ROM with user manual
- 1 Carrying case
- 1 Padded Strap

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

OPERATING THE TESTER

Using the Rotary Switch

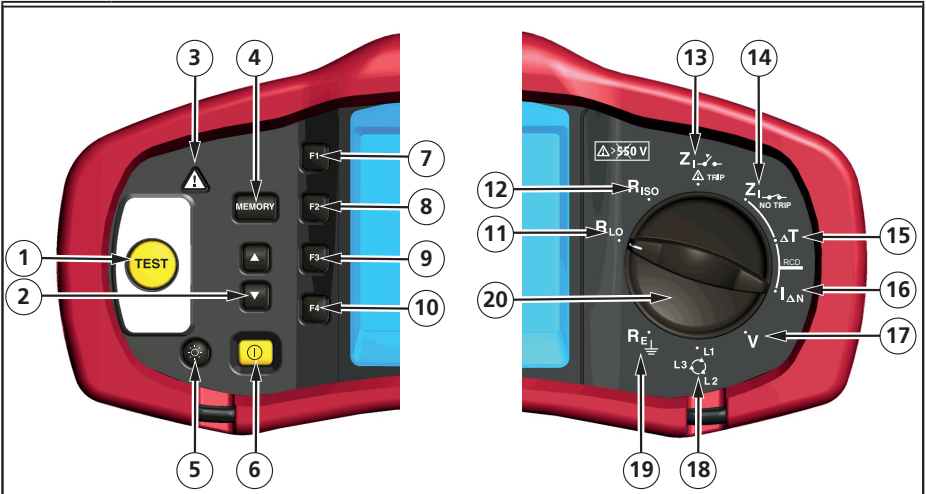
Use the rotary switch (Figure 1 and Table 4) to select the type of test you want to perform.

Warnings

Do not use in CAT III or CAT IV environments without the protective cap installed. The protective cap decreases the exposed probe metal to <4mm. This decreases the possibility of arc flash from short circuits.

Understanding the Pushbuttons

Use the rotary switch to select the type of test you want to perform. Use the pushbuttons to control operation of the tester, select test results for viewing, and scroll through selected test results.



Number	Measurement Function
1	Starts the selected test. The TEST key is surrounded by a “touch pad”. The touch pad measures the potential between the operator and the tester’s PE terminal. If you exceed a 100 V threshold, the  symbol above the touch pad is illuminated.
2	• Scroll memory locations. • Set memory location codes.
3	Above the touch pad is illuminated.
4	• Enters Memory mode. • Activates memory soft key selections (F1, F2, F3, or F4).
5	Turns the backlight on and off.
6	Turns the tester on and off. The tester will also shut off automatically is there is no activity for 10 minutes.
7	• Loop input select (L-N, L-PE). • Voltage input select (L-N, L-PE, N-PE). • RCD current rating (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) • Memory SELECT.
8	• RCD Current multiplier (x1/2, x1, x5) • Memory STORE.

9	• Select RCD: Type AC (sinusoidal), Type AC Selective, Type A (half-wave), Type A Selective, Type B (smooth DC), or Type B Selective. • Memory RECALL.
10	• RCD test polarity (0, 180 degrees). • Insulation test voltage (100, 250, 500, or 1000 V). • Memory CLEAR.
11	Continuity.
12	Insulation resistance.
13	Loop impedance — Hi current trip mode
14	Loop impedance — No trip mode.
15	RCD tripping time.
16	RCD tripping level.
17	Volts
18	Phase rotation.
19	Earth resistance.
20	Rotary switch.

Understanding the Display

The diagram illustrates the display of a digital multimeter with various measurement functions and settings. The display is divided into several sections, each with a numbered callout:

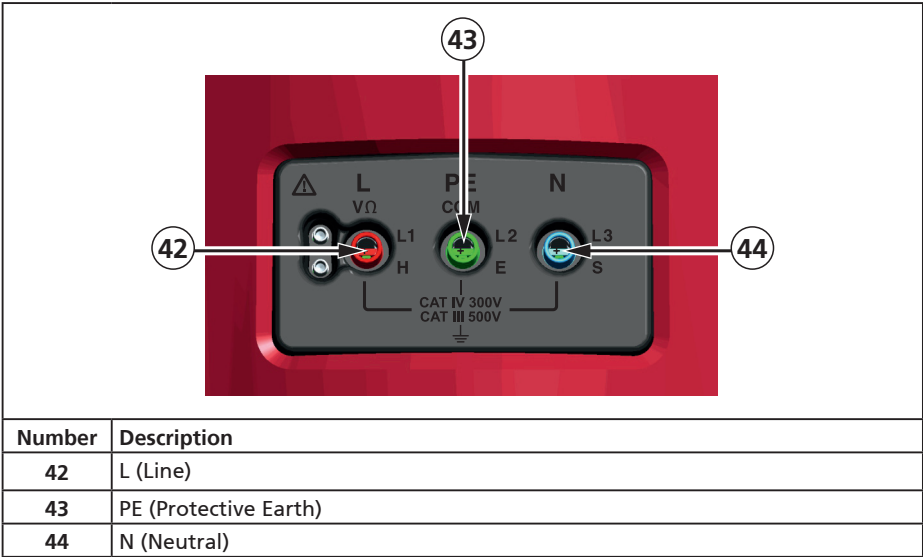
- 21:** select 300 500 1000 L-NPEN-PE
- 22:** Var mA
- 23:** (Symbol for RCD test polarity)
- 24:** PE
- 25:** R_{LO} R_E R_{ISO} ΔT I_Δ Z_L U_L=250
- 26:** U_L=250
- 27:** V MΩ mA ms
- 28:** (Symbol for RCD test polarity)
- 29:** (Symbol for RCD test polarity)
- 30:** (Symbol for RCD test polarity)
- 31:** (Symbol for RCD test polarity)
- 32:** (Symbol for RCD test polarity)
- 33:** (Symbol for RCD test polarity)
- 34:** (Symbol for RCD test polarity)
- 35:** clear 180° 1000 2500 VOLTS
- 36:** U_N U_F PSC
- 37:** kA V Hz
- 38:** Comp
- 39:** recall
- 40:** store x1/2x5 AUTO

Number	Description
21	Displays the selected Memory mode. Memory modes are: Select (F1), Store (F2), Recall (F3), or Clear (F4).
22	Configuration options. Settings you can make within the measurement functions. For example, in the RCD Tripping Time function (ΔT) you can press F2 to multiply the test current by x1/2, x1, x5 and you can press F3 to select the type of RCD you are testing.
23	Arrows above or below the terminal indicator symbol indicate reversed polarity. Check the connection or check the wiring to correct.

24	Terminal indicator symbol. A terminal indicator symbol with a dot (O) in the center indicates the terminal is used for the selected function. The terminals are: • L (Line) • PE (Protective Earth) • N (Neutral)																			
25	Indicates the selected rotary switch setting. The measurement value in the primary display also corresponds to the switch setting. Rotary switch settings are: <table><tr><td>R_{ISO}</td><td>Insulation</td><td>ΔT</td><td>RCD trip time</td></tr><tr><td>R_{LO}</td><td>Continuity</td><td>I_Δ</td><td>RCD trip current</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Loop no trip</td><td>R_E</td><td>Earth</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Loop hi current trip</td><td></td><td>Phase Rotation</td></tr></table>				R_{ISO}	Insulation	ΔT	RCD trip time	R_{LO}	Continuity	I_Δ	RCD trip current	Z_I 	Loop no trip	R_E	Earth	Z_I 	Loop hi current trip		Phase Rotation
R_{ISO}	Insulation	ΔT	RCD trip time																	
R_{LO}	Continuity	I_Δ	RCD trip current																	
Z_I 	Loop no trip	R_E	Earth																	
Z_I 	Loop hi current trip		Phase Rotation																	
26	Indicates the preset fault voltage limit. The default setting is 50 V. Some locations require the fault voltage be set to 25 V, as specified by local electrical codes. Press F4 when you turn on the tester to toggle the fault voltage between 25 V and 50 V. The value you set will appear on the display and will be saved when you turn the tester off.																			
27	Primary display and measurement units.																			
28	Memory locations. See page 37 for detailed information on using memory locations.																			
29	Low battery icon. See “Testing and Replacing the Batteries” on page 41 for additional information on batteries and power management.																			
30	Appears when you press the Recall button and you are looking at stored data.																			
31	Appears when you press the Memory button.																			
32	Appears when you press the Test button. Disappears when the test is completed.																			
33	Appears when the instrument is overheated. The Loop test and RCD functions are inhibited when the instrument is overheated.																			
34	Appears when an error occurs. Testing is disabled. See “Error Codes” on page 16 for a listing and explanation of possible error codes.																			
35	Appears when the instrument is uploading data using Amprobe PC software.																			
36	Name of the secondary measurement function. U _N - Test voltage for insulation test. U _F - Fault voltage. Measures neutral to earth. PSC - Prospective Short Circuit. Calculated from measured voltage and impedance																			
37	Secondary display and measurement units. Some tests will return more than one result or return a computed value based on the test result. This will occur with: • Volts • Insulation tests • Loop / line impedance • RCD switching time • RCD tripping current																			
38	Press F3 to compensate the test lead for the continuity function.																			
39	Appears when a compensation value for the test exists.																			
40	Potential danger. Appears when measuring or sourcing high voltages.																			

Input Terminals

Use the rotary switch to select the type of test you want to perform.



Using the IR Port

The Model Telaris ProInstall-100 and Telaris ProInstall-200 have an IR (infrared) port, see Figure 23, which allows you to connect the tester to a computer and upload test data using a Amprobe PC software. This automates your troubleshooting or recording process, reduces the possibility of manual error and allows you to collect, organize, and display test data in a format that meets your needs. See “Uploading Test Results” on page 40 for additional information on using the IR port.

Error Codes

Various error conditions are detected by the tester and are indicated with the  icon, “Err”, and an error number on the primary display. See table below. These error conditions disable testing and, if necessary, stop a running test.

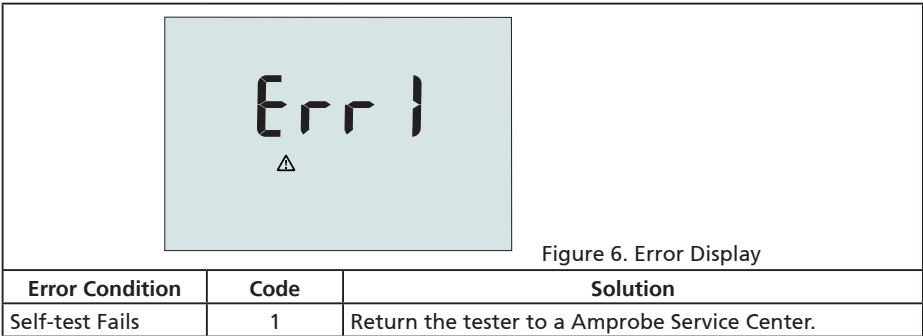
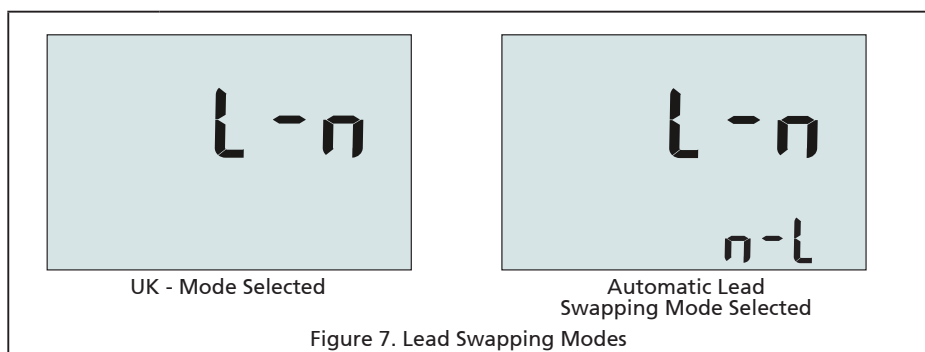


Figure 6. Error Display

Over-temp	2	Wait while the tester cools down.
Fault Voltage	4	Check the installation, in particular, the voltage between N and PE.
Excessive Probe Resistance	6	Put the stakes deeper into the soil. Tamp down the soil directly around the stakes. Pour water around the stakes but not at the earth ground under test.

Power-On Options

To select a power-on option, press  and the function key simultaneously and then release the  button. Power-on options are retained when the tester is turned OFF. See Table below.



Keys	Power-on Options
 	Line and Neutral Swap mode. Two modes of operation are available. You can configure the tester to operate in L-n mode or L-n n-L mode, see Figure 7. - In L-n mode, the L and N phase conductors must NEVER be reversed. This is a requirement in some regions including the UK. The  icon appears on the display indicating that the system L and N conductors are swapped and testing is inhibited. Investigate and rectify the cause of this system fault before proceeding. L-n mode also changes the RCD x1/2 trip time duration to 2 seconds as required in the UK. - In L-n n-L mode, the unit allows the L and N phase conductors to be swapped and testing will continue. Note: In locations where polarized plugs and outlets are used, a swapped lead icon () may indicate that the outlet was wired incorrectly. Correct this problem before proceeding with any testing.
 	Fault voltage limit. Toggles the fault voltage between 25 V and 50 V. The default is 50 V.
 	View the tester serial number. Primary display shows the initial four digits and the secondary display shows the next four digits.
 	Continuity beeper toggle. Toggles the continuity beeper on and off. The default is on.

MAKING MEASUREMENTS

Measuring Volts and Frequency

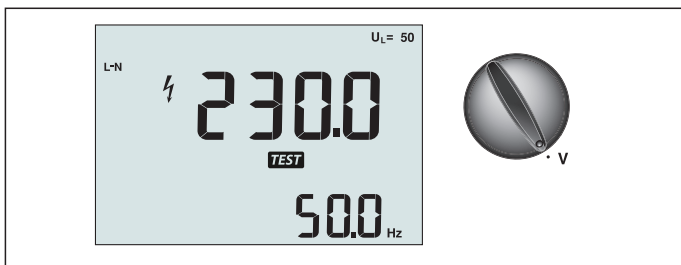


Figure 8. Volts Display/Switch and Terminal Settings

To measure voltage and frequency:

1. Turn the rotary switch to the V position.
2. Use all (red, blue, and green) terminals for this test. You can use test leads or mains cord when measuring AC voltage.
 - The primary (upper) display shows the AC voltage. The tester reads AC voltage to 500 V. Press F1 to toggle the voltage reading between L-PE, L-N, and N-PE.
 - The secondary (lower) display shows mains frequency.

Measuring Insulation Resistance

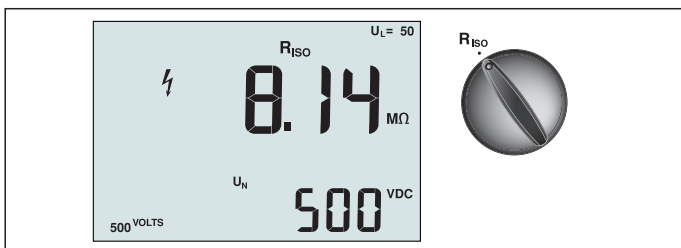


Figure 9. Insulation Resistance Display/Switch and Terminal Settings

⚠⚠Warning

To avoid electric shock, measurements should only be performed on de-energized circuits.

To measure insulation resistance:

1. Turn the rotary switch to the R_{ISO} position.
2. Use the L and PE (red and green) terminals for this test.
3. Use the F4 to select the test voltage. Most insulation testing is performed at 500 V, but observe local test requirements.
4. Press and hold **(TEST)** until the reading settles

Note: Testing is inhibited if voltage is detected in the line.

- The primary (upper) display shows the insulation resistance.
- The secondary (lower) display shows the actual test voltage.

Note: For normal insulation with high resistance, the actual test voltage (U_N) should always be equal to or higher than the programmed voltage. If insulation resistance is bad, the test voltage is automatically reduced to limit the test current to safe ranges.

Measuring Continuity

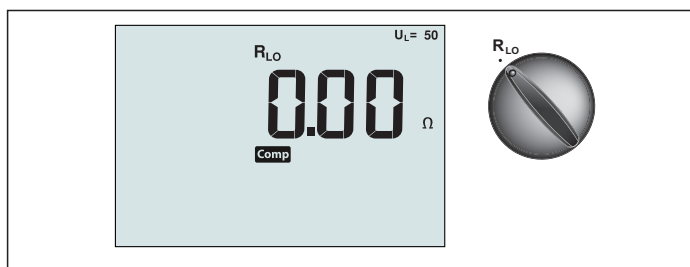


Figure 10. Continuity Zero Display/Switch and Terminal Settings

A continuity test is used to verify the integrity of connections by making a high resolution resistance measurement. This is especially important for checking Protective Earth connections.

Note: In countries where electrical circuits are laid out in a ring, it is recommended that you make an end-to-end check of the ring at the electrical panel.

⚠ ⚠ Warning

- Measurements should only be performed on de-energized circuits.
- Measurements may be adversely affected by impedances or parallel circuits or transient currents.

To measure continuity:

1. Turn the rotary switch to the RLO position.
2. Use the L and PE (red and green) terminals for this test.
3. Before making a continuity test, short connect the test leads. Press and hold F3 until the comp annunciator appears. The tester measures probe resistance, stores the reading in memory, and subtracts it from readings. The resistance value is saved even when power is turned off so you don't need to repeat the operation every time you use the instrument.

Note: Be sure the batteries are in good charge condition before you compensate the test leads.

4. Press and hold **TEST** until the reading settles. If the continuity beeper is enabled, the tester beeps continuously for measured values less than $2\ \Omega$ and there is no stable reading beep for measured values greater than $2\ \Omega$. If a circuit is live, the test is inhibited and the AC voltage appears in the secondary (lower) display.

Measuring Loop/Line Impedance

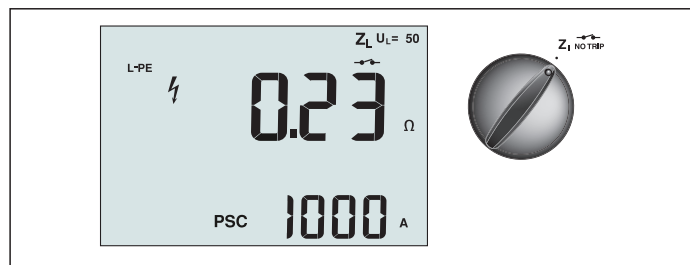


Figure 11. Loop/Line Impedance/Switch and Terminal Settings

Loop Impedance (Line to Protective Earth L-PE)

Loop impedance is source impedance measured between Line (L) and Protective Earth (PE). You can also ascertain the Prospective Earth Fault Current (PSC) that is the current that could potentially flow if the phase conductor is shorted to the protective earth conductor. The tester calculates the PSC by dividing the measured mains voltage by the loop impedance. The loop impedance function applies a test current that flows to earth. If RCDs are present in the circuit, they may trip. To avoid tripping, always use the Z_I No Trip function on the rotary switch. The no trip test applies a special test that prevents RCDs in the system from tripping. If you are certain no RCDs are in the circuit, you can use the Z_I Hi Current function for a faster test.

Note: If the L and N terminals are reversed, the tester will auto-swap them internally and continue testing. If the tester is configured for UK operation, testing will halt. This condition is indicated by symbol ().

To measure loop impedance no trip mode:

Warning

To prevent tripping RCDs in the circuit:

- Always use the Z_I  NO TRIP position for loop measurements.
- Preload conditions can cause the RCD to trip.
- An RCD with a nominal fault current of 10 mA will trip.

Note: To do a Loop impedance test in a circuit with a 10 mA RCD, we recommend a trip time RCD test. Use a nominal test current of 10 mA and the factor x 1/2 for this test.

If the fault voltage is below 25 V or 50 V, dependent on the local requirement, the loop is good. To calculate the loop impedance, divide the fault voltage by 10 mA (Loop impedance = fault voltage x 100).

1. Turn the rotary switch to the Z_I  position.
2. Connect all three leads to the L, PE, and N (red, green, and blue) terminals of the tester. Only the calibrated test lead which are in scope of supply must be used! The resistance of the calibrated test leads is subtracted from the result automatically.
3. Press F1 to select L-PE. The display shows the Z_L and  indicator.
4. Connect all three leads to the L, PE, and N of the system under test or plug the mains cord into the socket under test.

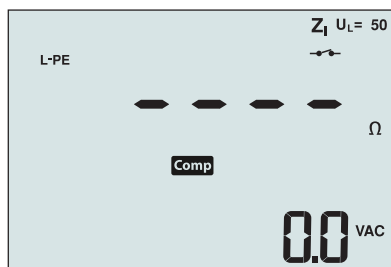


Figure 12. Display After Zeroing

4. Press and release . Wait for the test to complete. The primary (upper) display shows the loop impedance. The secondary (lower) display shows the prospective short current (PSC) in amps or kilo amps.

This test will take several seconds to complete. If the mains is disconnected while the test is active, the test automatically terminates.

Note: Errors may occur due to preloading the circuit under test.

To measure loop impedance—Hi current trip mode:

If no RCDs are present in the system under test, you can use the high current Line Earth (L-PE) loop impedance test.

1. Turn the rotary switch to the Z_{I-PE} position.
2. Connect all three leads to the L, PE, and N (red, green, and blue) terminals of the tester. Only the calibrated test lead which are in scope of supply must be used! The resistance of the calibrated test leads is subtracted from the result automatically.
3. Press F1 to select L-PE. The $\rightarrow \swarrow \bullet$ appears to indicate that hi current trip mode is selected.
4. Repeat Steps 4 through 8 from the preceding test.

Warning

The symbol $\rightarrow \swarrow \bullet$ on the LCD indicates the high current loop mode - any RCDs in the system will trip - ensure there are no RCDs present.

Loop impedance (Hi current trip mode) in IT systems

The impedance being measured by a phase to earth test depends on the condition of the IT-system. It should be a very high impedance on a healthy system. Low impedance values may be caused by a shorted disneuter, loads connected to the system, or an existing first fault condition. This is not a common test as the state of the system must be known before you can determine the significance of the measured value.

Use the mains test lead but do not connect the N-wire to the instrument, so just the PE and L inputs are used. See figure 18a.

Note: An RCD will trip during this test, in case the impedance is low.

Line Impedance

Line impedance is source impedance measured between Line conductors or Line and Neutral. This function allows the following tests:

- Line to Neutral loop impedance.
- Line to Line impedance in 3-phase systems.
- L-PE loop measurement. This is a way of making a high current, 2-wire loop measurement. It cannot be used on circuits protected by RCDs because it will cause them to trip.
- Prospective Short Circuit Current (PSC). PSC is the current that can potentially flow if the phase conductor is shorted to the neutral conductor or another phase conductor. The tester calculates the PSC current by dividing the measured mains voltage by the line impedance.

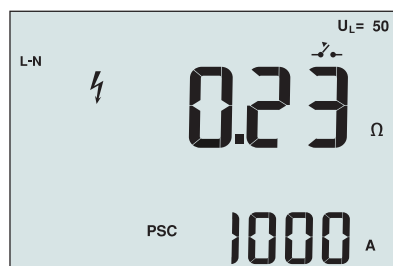


Figure 14. Line Impedance Display

To measure line impedance:

1. Turn the rotary switch to the Z_{I-} position. The LCD indicates that the high current loop mode is selected by displaying the Δ_{TRIP} symbol.
2. Connect the red lead to the L (red) and the blue lead to the N (blue). Only the calibrated test lead which are in scope of supply must be used! The resistance of the calibrated test leads is subtracted from the result automatically.
3. Press F1 to select L-N.

Warning

At this step, be careful not to select L-PE because a high current loop test will take place. Any RCDs in the system will trip if you proceed.

Note: Connect the leads in a single-phase test to the system live and neutral. To measure line-to-line impedance in a 3-phase system, connect the leads to 2 phases.

4. Press and release **TEST**. Wait for the test to complete.
 - The primary (upper) display shows the line impedance.
 - The secondary (lower) display shows the Prospective Short Circuit Current (PSC).

Use the connection shown in Figure 15 when measuring in a 3-phase 500 V system.

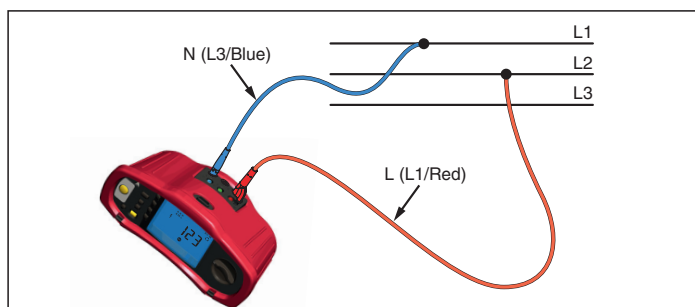


Figure 15. Measuring in a 3-Phase System

Measuring RCD Tripping Time

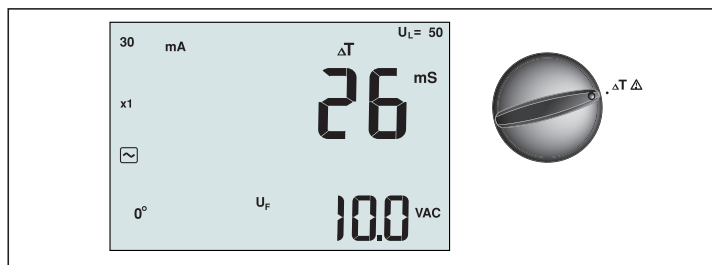


Figure 16. RCD Tripping Time Display/Switch and Terminal Settings

In this test, a calibrated fault current is induced into the circuit, causing the RCD to trip. The meter measures and displays the time required for the RCD to trip. You can perform this test with test leads or using the mains cord. The test is performed with a live circuit.

You can also use the tester to perform the RCD tripping time test in Auto mode, which makes it easier for one person to perform the test.

Note: When measuring trip time for any type of RCD, the tester first does a pretest to determine if the actual test will cause a fault voltage exceeding the limit (25 or 50 V).

To avoid having an inaccurate trip time for S type (time delay) RCDs, a 30 second delay is activated between the pretest and the actual test. This RCD type needs a delay because it contains RC circuits that are required to settle before applying the full test.

⚠ ⚠ Warning

- Leakage currents in the circuit following the residual current protection device may influence measurements.
- The displayed fault voltage relates to the rated residual current of the RCD.
- Potential fields of other earthing installations may influence the measurement.
- Equipment (motors, capacitors) connected downstream of the RCD may cause considerable extension of the tripping time.

Note: If the L and N terminals are reversed, the tester will auto-swap them internally and continue testing. If the tester is configured for UK operation, testing will halt and you will need to determine why the L and N are swapped.

This condition is indicated by symbol () .

Type A and type B RCDs do not have the 1000 mA option available.

To measure RCD tripping time:

1. Turn the rotary switch to the **ΔT** position.
2. Press F1 to select the RCD current rating (10, 30, 100, 300, 500, or 1000 mA).
3. Press F2 to select a test current multiplier (x ½, x 1, x 5, or Auto). Normally you will use x 1 for this test.
4. Press F3 to select the RCD test-current waveform:

 – AC current to test type AC (standard AC RCD) and type A (pulse-DC sensitive RCD)

 – Half-wave current to test type A (pulse-DC sensitive RCD)

  – Delayed response to test S-type AC (time delayed AC RCD)

  – Delayed response to S-type A (time delayed pulse-DC sensitive RCD)

 – Smooth-DC current to test type B RCD

  – Delayed response to S-type B (time delayed smooth-DC current RCD)

5. Press F4 to select the test current phase, 0° or 180°. RCDs should be tested with both phase settings, as their response time can vary significantly depending on the phase

Note: For RCD type B () or S-type B ( ), you must test with both phase settings, all three test leads are required.

6. Press and release . Wait for the test to complete.

- The primary (upper) display shows the trip time.
- The secondary (lower) display shows the fault voltage related to the rated residual current.

To measure RCD tripping time using Auto mode:

1. Plug the tester into the outlet.
2. Turn the rotary switch to the ΔT position.
3. Press F1 to select the RCD current rating (10, 30, or 100 mA).
4. Press F2 to select Auto mode.
5. Press F3 to select the RCD test-current waveform.
6. Press and release **TEST**

The tester supplies $\frac{1}{2}x$ the rated RCD current for 310 or 510 ms (2 seconds in the UK). If the RCD trips, the test terminates. If the RCD does not trip, the tester reverses phase and repeats the test. The test terminates if the RCD Trips.

If the RCD does not trip, the tester restores the initial phase setting and supplies $1x$ the rated RCD current. The RCD should trip and the test results appear in the primary display.

7. Reset the RCD.
8. The tester reverses phases and repeats the $1x$ test. The RCD should trip and the test results appear in the primary display.
9. Reset the RCD.
10. The tester restores the initial phase setting and supplies $5x$ the rated RCD current for up to 50 ms. The RCD should trip and the test results appear in the primary display.
11. Reset the RCD.
12. The tester reverses phase and repeats the $5x$ test. The RCD should trip and the test results appear in the primary display.
13. Reset the RCD.
- You can use the $\uparrow/\downarrow$ arrow keys to review test results. The first result shown is the last measurement taken, the $5x$ current test. Press the down arrow key $\downarrow$ to move backward to the first test at $\frac{1}{2}x$ the rated current.
14. Test results are in temporary memory. If you want to store the test results, press **MEMORY** and proceed as described in "Storing and Recalling Measurements" on page 37 of this manual.

Note: You must store each result separately after you select it with the arrow keys.

Measuring RCD Tripping Current

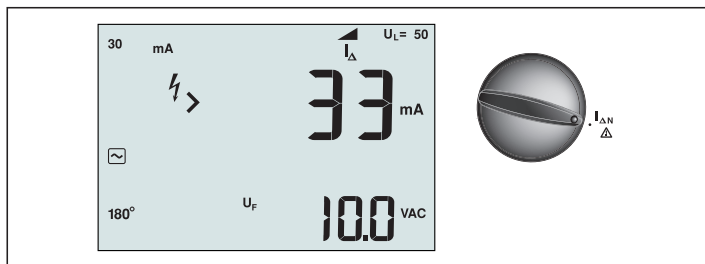


Figure 17. RCD Tripping Current/Switch and Terminal Settings

This test measures the RCD tripping current by applying a test current and then gradually

increasing the current until the RCD trips. You can use the test leads or mains cord for this test. A 3 wire connection is required for testing of RCD type B.

⚠⚠ Warning

- Leakage currents in the circuit following the residual current protection device may influence measurements.
- The displayed fault voltage relates to the rated residual current of the RCD.
- Potential fields of other earthing installations may influence the measurement.

Note: If the L and N terminals are reversed, the tester will auto-swap them internally and continue testing. If the tester is configured for UK operation, testing will halt and you will need to determine why the L and N are swapped.

This condition is indicated by symbol ().

Type A and type B RCDs do not have the 1000 mA option available.

To measure RCD tripping current:

1. Turn the rotary switch to the **I_{ΔN}** position.
2. Press F1 to select the RCD current rating (10, 30, 100, 300, or 500 mA).
3. Press F2 to select the RCD test-current waveform:

 – AC current to test type AC (standard AC RCD) and type A (pulse-DC sensitive RCD)

 – Half-wave current to test type A (pulse-DC sensitive RCD)

  – Delayed response to test S-type AC (time delayed AC RCD)

  – Delayed response to S-type A (time delayed pulse-DC sensitive RCD)

 – Smooth-DC current to test type B RCD

  – Delayed response to S-type B (time delayed smooth-DC current RCD)

4. Press F4 to select the test current phase, 0° or 180°. RCDs should be tested with both phase settings, as their response time can vary significantly depending on the phase.

Note: For RCD type B () or S-type B ( ), you must test with both phase settings, all three test leads are required.

5. Press and release (). Wait for the test to complete.

- The primary (upper) display shows the trip time.

RCD testing in IT systems

RCD testing at locations with IT systems requires a special test procedure because the Protective Earth connection is grounded locally and is not tied directly to the power system.

The test is conducted at the electrical panel using probes. Use the connection shown in Figure 18 when performing RCD testing on IT electrical systems.

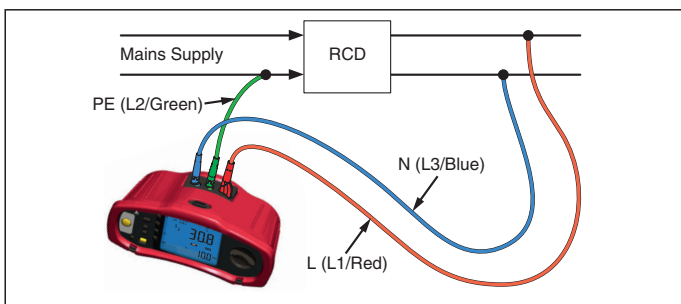


Figure 18. Connection for RCD Testing on IT Electrical Systems

The test current flows through the upper side of the RCD, into the L terminal, and returns through the PE terminal.

Alternative procedure

In IT systems, when testing an RCD at a mains socket: Use the mains test lead but do not connect the N-wire to the instrument, so just the PE and L inputs are used. See figure 18a.

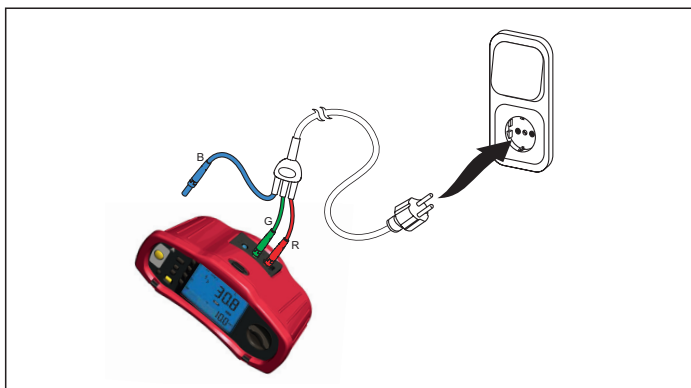


Figure 18a.

Measuring Earth Resistance

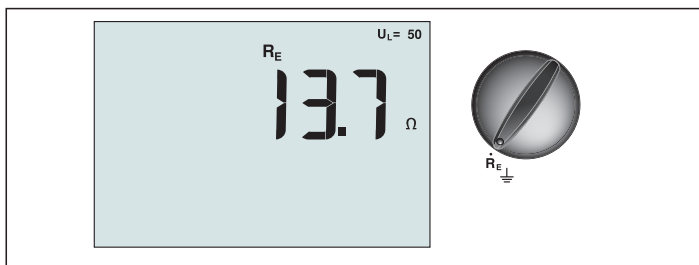


Figure 19. Earth Resistance Display/Switch and Terminal Settings

The earth resistance test is a 3-wire test consisting of two test stakes and the earth electrode under test. This test requires an accessory stake kit. Connect as shown in Figure 20.

- Best accuracy is achieved with the middle stake at 62 % of the distance to the far stake. The stakes should be in a straight line and wires separated to avoid mutual coupling.
- The earth electrode under test should be disconnected from the electrical system when conducting the test. Earth resistance testing should not be performed on a live system.

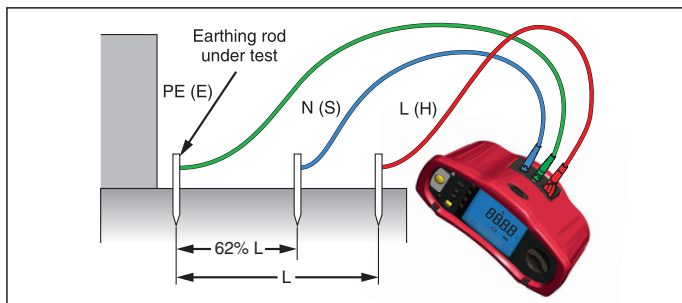


Figure 20. Earth Resistance Test Connection

To measure earth resistance:

1. Turn the rotary switch to the **R_E** position.
2. Press and release **TEST**. Wait for the test to complete.
 - The primary (upper) display shows the earth resistance reading.
 - Voltage detected between the test rods will be displayed in the secondary display. If greater than 10 V, the test is inhibited.
 - If the measurement is too noisy, Err 5 will be displayed. (The measured value accuracy is degraded by the noise). Press the down arrow (∇) to display the measured value. Press the up arrow (∇) to return to the Err 5 display.
 - If the probe resistance is too high, Err 6 is displayed. Probe resistance may be reduced by driving the test stakes further into the earth or wetting the earth around the test stakes.

Testing Phase Sequence

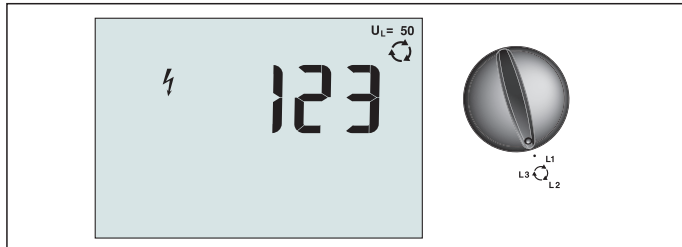


Figure 21. Phase Sequence Display/Switch and Terminal Settings

Use the connection shown in Figure 22 for a phase sequence test connection.

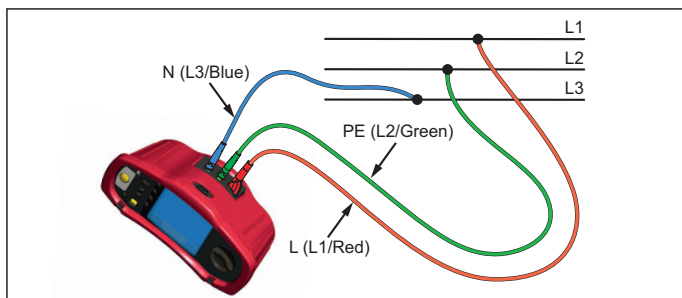


Figure 22. Phase Sequence Test Connection

To perform a phase sequence test:

1. Turn the rotary switch to the  position.
2. The primary (upper) display shows:
 - 123 for correct phase sequence.
 - 321 for reversed phase sequence.
 - Dashes (---) instead of numbers if insufficient voltage is sensed.

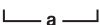
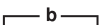
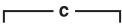
Memory mode

You can store measurements on the tester:

- Telaris ProInstall-100 – up to 399
- Telaris ProInstall-200 – up to 1399

The information stored for each measurement consists of the test function and all user selectable test conditions.

Data for each measurement is assigned a data set number, data subset number, and a data id number. Memory location fields are used as described below.

Field	Description
	Use the data set field (a) to indicate a location such as a room or electrical panel number.
	Use the data subset field (b) for circuit number.
	The data id number field (c) is the measurement number. The measurement number automatically increments. The measurement number can also be set to a previously used value to overwrite an existing measurement.

To enter Memory mode:

1. Press the **MEMORY** to enter Memory mode.

The display changes to a memory mode display. In Memory mode, the **MEMORY** icon appears on the display.

The primary numeric display shows the data set number (a, 1-9999). The secondary numeric display shows the data subset number (b, 1-9999). The data id number (c, 1-9999) appears after you press F1 several times. One of the memory locations, a, b, or c, will flash to indicate that you can change the number using the arrow keys  .

2. To enable the data subset number to be changed, press F1. The data subset number will now be flashing. To enable the data sub number to be changed, press F1 again. The data set number will now be flashing. Press F1 again to change the data id number.
3. Press the down arrow key () to decrement the enabled number or press the up arrow key () to increment the enabled number. For storing data, the number can be set to any value, overwriting existing data is allowed. For recalling data, the number can only be set to used values.

Note: If you press the up or down arrow key ( ) once, the number increments or decrements by one. To accelerate the increment or decrement function, press and hold the up or down arrow.

Storing a Measurement

To store a measurement:

1. Press **MEMORY** to enter Memory mode.
2. Press F1 and use the arrow keys ( ) to set the data identity
3. Press F2 to save the data.
 - If memory is full, **FULL** will appear on the primary display. Press F1 to choose another data identity, press **MEMORY** to exit Memory mode.
 - If the memory is not full, the data will be saved, the tester will automatically exit Memory mode and the display will revert back to the previous test mode.
 - If the data identity has been previously used, the display will show **STO?** Press F2 again to store the data, press F1 to choose another data identity, press **MEMORY** to exit Memory mode.

Recalling a Measurement

To recall a measurement:

1. Press **MEMORY** to enter Memory mode.
2. Press F3 to enter the Recall mode.
3. Use F1 and the arrow keys ( ) to set the data identity. If no data has been saved, all fields will be dashes.
1. Press F3 to recall the data. The tester display will revert to the Test mode used for the recalled test data, however, the **MEMORY** icon still appears, indicating the tester is still in Memory mode.
2. Press F3 to toggle between the data id screen and the recalled data screen to check the recalled data id or to select more data to recall.
3. Press **MEMORY** to exit Memory mode at any time.

Clearing Memory

To clear all memory

1. Press **MEMORY** to enter Memory mode.
2. Press F4. The primary display will show **Clr?**
3. Press F4 again to clear all memory locations. The Tester returns to the measurement mode.

Uploading Test Results



Figure 23. Attaching the IR Adapter

To upload test results:

1. Connect the IR serial cable to the serial port on the PC.
2. Attach the IR adapter and the device to the tester as shown in Figure 23.
3. Start the Amprobe PC software program.
4. Press **①** to turn on the tester.
5. Refer to the software documentation for complete instructions on how to upload data from the tester.

MAINTAINING THE TESTER

Calibration

To ensure the accuracy of the measurements it is recommended that the instrument is calibrated regularly by our service. We suggest a calibration interval of one year.

Cleaning

Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.

Dirt or moisture in the terminals can affect readings.

To clean the terminals:

1. Turn the meter off and remove all test leads.
2. Shake out any dirt that may be in the terminals.
3. Soak a new swab with alcohol. Work the swab around each terminal.

Testing and Replacing the Batteries

Battery voltage is continuously monitored by the tester. If the voltage falls below 6.0 V (1.0 V/cell), the low battery icon  appears on the display, indicating that there is minimal battery life left. The low battery icon continues to appear on the display until you replace the batteries.

⚠ ⚠ Warning

To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the batteries as soon as the battery icon () appears.

Be sure that the battery polarity is correct. A reversed battery can cause leakage.

Replace the batteries with six AA batteries. Alkaline batteries are supplied with the tester but you can also use 1.2 V NiCd or NiMH batteries. You can also check the battery charge so that you can replace them before they discharge.

⚠ ⚠ Warning

To avoid electrical shock or personal injury, remove the test leads and any input signals before replacing the battery. To prevent damage or injury, install **ONLY** specified replacement fuses with the amperage, voltage, and speed ratings shown in the General Specifications section of this manual.

To replace the batteries (refer to Figure 24):

1. Press  to turn the tester off.
2. Remove the test leads from the terminals.
3. Remove the battery door by using a standard-blade screwdriver to turn the battery door screws (3) one-quarter turn counterclockwise.
4. Press the release latch and slide the battery holder out of the tester.
5. Replace the batteries and the battery door.

Note: All stored data will be lost if the batteries are not replaced within approximately one minute

6. Secure the door by turning the screws one-quarter turn clockwise.



Figure 24. Replacing the Batteries

Testing the Fuse

1. Turn the rotary switch to **R_{LO}** switch setting.
2. Short the leads and press and hold **TEST**
3. If the fuse is bad, FUSE or Err1 will appear on the display to indicate the tester is damaged and needs repair. Contact Amprobe Service for repair (see Contacting Amprobe).

DETAILED SPECIFICATIONS

Features

Measurement Function	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Voltage & Frequency	√	√
Wiring polarity checker	√	√
Insulation Resistance	√	√
Loop & Line Resistance	√	√
Prospective Short-Circuit current (PSC/IK)	√	√
RCD switching time	√	√
RCD tripping level	√	√
Automatic RCD test sequence	√	√
Test pulse current sensitive RCDs (Type A)	√	√
Test smooth dc sensitive RCDs (Type B)	None	√
Earth Resistance	None	√
Phase Sequence Indicator	√	√
Other Features		
Illuminated Display	√	√
Memory	√	√
Memory, Interface		
Computer Interface	√	√
Software	√	√
Included Accessories		
Soft case	√	√
Remote control probe	√	√

General Specifications

Specification	Characteristic
Size	11 cm (L) x 26 cm (W) x 13 cm (H)
Weight (with batteries)	1.5 kg
Battery size, quantity	Type AA, 6 ea.
Battery type	Alkaline supplied. Usable with 1.2 V NiCd or NiMH batteries (not supplied)

Battery life (typical)	200 hours idling
Fuse	T3.15 A, 500 V, 1.5 kA 6.3 x 32 mm
Operating Temperature	0 °C to 40 °C
Relative Humidity	80% 10 to 30°C; 70% 30 to 40°C
Operating Altitude	0 to 2000 meters
Sealing	IP 40
EMC	Complies with EN61326-1: 2006
Safety	Complies with EN61010-1 Ed 3. Complies with EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008. Overvoltage Category: 500 V/CAT III 300 V/CAT IV Measurement Category III is for measurements performed in the building installation. Examples are distribution panels, circuit breakers, wiring and cabling. Category IV equipment is designed to protect against transients from the primary supply level, such as an electrical meter or an overhead or underground utility service. Performance EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 Second edition. EN61557-10 First edition.
Pollution Degree	2
Maximum voltage between any terminal and earth ground	500 V

Electrical Measurement Specifications

The accuracy specification is defined as $\pm(\% \text{ reading} + \text{digit counts})$ at 23 °C ± 5 °C, ≤ 80 % RH. Between -10 °C and 18 °C and between 28 °C and 40 °C, accuracy specifications may degrade by 0,1 x (accuracy specification) per °C. The following tables can be used for the determination of maximum or minimum display values considering maximum instrument operating uncertainty per EN61557-1, 5.2.4.

Electrical Measurement Specifications

Range	Resolution	Accuracy 50 Hz – 60 Hz	Input Impedance	Overload Protection
500 V	0.1 V	2% + 3digits	3.3 M Ω	660 V rms

Continuity Testing (R_{Lo})

Range (Autoranging)	Resolution	Open Circuit Voltage	Accuracy
20 Ω	0.01 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ digits})$
200 Ω	0.1 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ digits})$
2000 Ω	1 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ digits})$

Note: The number of possible continuity tests with a fresh set of batteries is 2500.

Range R_{LO}	Test Current
7.5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Test Probe Zeroing	Press the F3 to compensate the test probe. Can subtract up to 2 Ω of lead resistance. Error message for >2 Ω .
Live Circuit Detection	Inhibits test if terminal voltage >10 V ac detected prior to initiation of test.

Insulation Resistance Measurement (R_{iso})

Test Voltages	100-250-500-1000 V
Accuracy of Test Voltage (at rated test current)	+10 %, -0 %

Test Voltage	Insulation Resistance Range	Resolution	Test Current	Accuracy
100 V	100 k Ω to 20 M Ω	0.01 M Ω	1 mA @ 100 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ digits})$
	20 M Ω to 100 M Ω	0.1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ digits})$
250 V	10 k Ω to 20 M Ω	0.01 M Ω	1 mA @ 250 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ digits})$
	20 M Ω to 200 M Ω	0.1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ digits})$
500 V	10 k Ω to 20 M Ω	0.01 M Ω	1 mA @ 500 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ digits})$
	20 M Ω to 200 M Ω	0.1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ digits})$
	200 M Ω to 500 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$
1000 V	100 k Ω to 200 M Ω	0.1 M Ω	1 mA @ 1 M Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ digits})$
	200 M Ω to 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$

Note: The number of possible insulation tests with a fresh set of batteries is 1750.

Auto Discharge	Discharge time constant <0.5 second for C = 1 μ F or less.
Live Circuit Detection	Inhibits test if terminal voltage >30 V prior to
Maximum Capacitive Load	Operable with up the 5 μ F load.

No Trip and Hi Current Modes RCD/FI

Mains Input Voltage Range	100 - 500 V ac (50/60 Hz)
Input Connection (soft key selection)	Loop Impedance: phase to earth
	Line impedance: phase to neutral
Limit on Consecutive Tests	Automatic shutdown when internal components are too hot. There is also a thermal shutdown for RCD tests.
Maximum Test Current @ 400 V	12 A sinusoidal for 10 ms
Maximum Test Current @ 230 V	7 A sinusoidal for 10 ms

Range	Resolution	Accuracy ^[1]
20 Ω	0.01 Ω	No Trip mode: $\pm(4 \% + 6 \text{ digits})$
		Hi Current mode: $\pm(3 \% + 4 \text{ digits})$
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(5 \%)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm 6 \%^{[2]}$
Note: [1] Valid for resistance of neutral circuit $<20 \Omega$ and up to a system phase angle of 30° . [2] Valid for mains voltage $>200 \text{ V}$.		

Prospective Short Circuit Current Test (PSC/ I_k)

Computation	Prospective Short Circuit Current (PSC/ I_k) determined by dividing measured mains voltage by measured loop (L-PE) resistance or line (L-N) resistance, respectively.	
Range	0 to 10 kA	
Resolution and Units	Resolution	Units
	$I_k < 1000 \text{ A}$	1 A
	$I_k > 1000 \text{ A}$	0.1 kA
Accuracy	Determined by accuracy of loop resistance and mains voltage measurements.	

RCD Testing

RCD Types Tested

RCD Type[6]		Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
AC ^[1]	G ^[2]	√	√
AC	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

Note:

[1] AC – Responds to ac

[2] G – General, no delay

[3] S – Time delay

[4] A – Responds to pulsed signal

[5] B – Responds to smooth dc

[6] RCD test inhibited for $V > 265 \text{ ac}$

RCD tests permitted only if the selected current, multiplied by earthing resistance, is $< 50 \text{ V}$.

Test Signals

RCD Type	Test Signal Description
AC (sinusoidal)	The waveform is a sinewave starting at zero crossing, polarity determined by phase selection (0 ° phase starts with low to high zero crossing, 180 ° phase starts with high to low zero crossing). The magnitude of the test current is $I_{\Delta n} \times \text{Multiplier}$ for all tests.
A (half wave)	The waveform is a half wave rectified sinewave starting at zero, polarity determined by phase selection (0 ° phase starts with low to high zero crossing, 180 ° phase starts with high to low zero crossing). The magnitude of the test current is $2.0 \times I_{\Delta n} \text{ (rms)} \times \text{Multiplier}$ for all tests for $I_{\Delta n} = 0.01\text{A}$. The magnitude of the test current is $1.4 \times I_{\Delta n} \text{ (rms)} \times \text{Multiplier}$ for all tests for all other $I_{\Delta n}$ ratings.
B (DC)	This is a smooth DC current according to EN61557-6 Annex A

RCD Types Tested

Test Function	RCD Current Selection					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1000 mA ^[2]
X ½, 1	√	√	√	√	√	√
X 5	√	√	√			
Ramp	√	√	√	√	√	√
Auto	√	√	√			
Note: Mains voltage 100 V – 265 V ac, 50/60 Hz [1] Type B RCDs require mains voltage range of 195 V – 265 V. [2] Type AC RCDs only.						

Current Multiplier	*RCD Type	Measurement Range		Trip Time Accuracy
		Europe	UK	
X ½	G	310 ms	2000 ms	± (2% Reading + 2ms)
X ½	S	510 ms	2000 ms	± (2% Reading + 2ms)
X 1	G	310 ms	310 ms	± (2% Reading + 2ms)
X 1	S	510 ms	510 ms	± (2% Reading + 2ms)
X 5	G	50 ms	50 ms	± (2% Reading + 2ms)
X 5	S	160 ms	160 ms	± (2% Reading + 2ms)
Note: *G – General, no delay *S – Time delay				

Maximum Trip Time

RCD	$I_{\Delta N}$	Trip Time Limits
AC G, A, B	X 1	Less than 300 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 1	Between 130 ms and 500 ms
AC G, A, B	X 5	Less than 40 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 5	Between 50 ms and 150 ms

RCD/FI-Tripping Current Measurement/Ramp Test ($I_{\Delta N}$)

Current Range	Step Size	Measurement Range		Measurement Accuracy
		Type G	Type S	
30 % to 110 % of RCD rated current ^[1]	10 % of $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/step	500 ms/step	±5 %
Notes [1] 30 % to 150 % for Type A $I_{\Delta N} > 10$ mA 30 % to 210 % for Type A $I_{\Delta N} = 10$ mA 20 % to 210 % for Type B Specified trip current ranges (EN 61008-1): 50 % to 100 % for Type AC 35 % to 140 % for Type A (>10 mA) 35 % to 200 % for Type A (≤10 mA) 50 % to 200 % for Type B [2] 5% for Type B				

Earth Resistance Test

Telaris ProInstall-200 only. This product is intended to be used to measure installations in process plants, industrial installations, and residential applications.

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1 Ω	±(3 % + 5 digits)
2000 Ω	1 Ω	±(5 % + 10 digits)

Range: $R_E + R_{PROBE}$ ^[1]	Test Current
2200 Ω	3.5 mA
16000 Ω	500 μ A
52000 Ω	150 μ A
Note [1] Without external voltages	

Frequency	Output Voltage
128 Hz	25 V

Live Circuit Detection	Inhibits test if terminal voltage >10 V ac is detected prior to start of test.
-------------------------------	--

Phase Sequence Indication

Icon	 icon Phase Sequence indicator is active.
Display of Phase Sequence	Displays "1-2-3" in digital display field for correct sequence. Displays "3-2-1" for incorrect phase. Dashes in place of a number indicate a valid determination could not be made.
Mains Input Voltage Range (phase-to-phase)	100 to 500 V

Mains Wiring Test

Icons ( ) indicate if L-PE or L-N terminals are reversed. Instrument operation is inhibited and an error code is generated if the input voltage is not between 100 V and 500 V. The UK Loop and RCD tests are inhibited if the L-PE or the L-N terminals are reversed.

Operating Ranges and Uncertainties per EN 61557

FUNCTION	DISPLAY RANGE	EN 61557 MEASUREMENT RANGE OPERATING ERROR	NOMINAL VALUES
R_{Lo}	0,00 Ω - 2000 Ω	0,3 Ω - 2000 Ω $\pm (10\% + 3 \text{ dgt})$	4,0 VDC < U_Q < 12 VDC $R_{Lo} \leq 2,00 \Omega$ $I_N \geq 200 \text{ mA}$
R_{iso}	0,00 M Ω - 1000 M Ω	1 M Ω - 200 M Ω $\pm (12\% + 3 \text{ dgt})$ 200 M Ω - 1000 M Ω $\pm (15\% + 5 \text{ dgt})$	$U_N = 100 / 250 / 500 / 1000 \text{ VDC}$ $I_N = 1,0 \text{ mA}$
Z_I	Z_I (NO TRIP) 0,00 Ω - 2000 Ω	0,5 Ω - 2000 Ω $\pm (15\% + 8 \text{ dgt})$	$U_N = 230 / 400 \text{ VAC}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$ $I_{PSC} = 0 \text{ A} - 10,0 \text{ kA}$
	Z_I (HI CURRENT) 0,00 Ω - 2000 Ω	0,3 Ω - 200 Ω $\pm (10\% + 5 \text{ dgt})$	
$\Delta T, I_{\Delta N}$	ΔT 0,0 ms - 2000 ms	25 ms - 2000 ms $\pm (10\% + 2 \text{ dgt})$	$\Delta T@ 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 \text{ mA}$
	$I_{\Delta N}$ 3 mA - 550 mA	3 mA - 550 mA $\pm (10\% + 2 \text{ dgt})$	$I_{\Delta N} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 \text{ mA}$
Volts	0,0 VAC - 500 VAC	50 VAC - 500 VAC $\pm (3\% + 3 \text{ dgt})$	$U_N = 230 / 400 \text{ VAC}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$
Phase			1 : 2 : 3
R_E	0,0 Ω - 2000 Ω	10 Ω - 2000 Ω $\pm (10\% + 3 \text{ dgt})$	$f = 123 \text{ Hz}$



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Deutsch

Bedienungsanleitung

4/2014, 6001109 C

©2014 Amprobe Test Tools.

Sämtliche Rechte vorbehalten.

Eingeschränkte Garantie und Haftungseinschränkungen

Innerhalb eines Jahres ab Kaufdatum oder innerhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Mindestzeitraums garantieren wir, dass Ihr 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 Amprobe in Aussicht zu stellen. Um Serviceleistungen während der Garantiezeit in Anspruch zu nehmen, übergeben Sie das Produkt mitsamt Kaufbeleg einem autorisierten Amprobe-Servicecenter oder einem Amprobe-Händler oder -Distributor. Details dazu finden Sie im Reparatur-Abschnitt. Sämtliche Ansprüche Ihrerseits ergeben sich aus dieser Garantie. Sämtliche sonstigen Gewährleistungen oder Garantien, ob ausdrücklich, implizit oder satzungsgemäß, sowie Gewährleistungen der Eignung für einen bestimmten Zweck oder Handelstauglichkeit werden hiermit abgelehnt. Der Hersteller haftet nicht für spezielle, indirekte, beiläufige oder Folgeschäden sowie für Verluste, die auf andere Weise eintreten. In bestimmten Staaten oder Ländern sind Ausschlüsse oder Einschränkungen impliziter Gewährleistungen, beiläufiger oder Folgeschäden nicht zulässig; daher müssen diese Haftungseinschränkungen nicht zwingend auf Sie zutreffen.

Reparatur

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

Reparatur und Austausch innerhalb der Garantiezeit – Alle Länder

Bitte lesen Sie die Garantiebedingungen, 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 Amprobe-Distributor zurückgegeben werden. Eine Liste mit Distributoren in Ihrer Nähe finden Sie im Bezugsquellen-Bereich („Where to Buy“) bei www.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 – USA und Kanada

Außerhalb der Garantiezeit sollten Geräte in den USA und in Kanada zur Reparatur an ein Amprobe-Servicecenter gesandt werden. Informationen zu aktuellen Reparatur- und Austauschgebühren erhalten Sie von Ihrem Händler oder telefonisch von Amprobe.

USA:
Amprobe
Everett, WA 98203
Tel.: 877-AMPROBE (267-7623)

Kanada:
Amprobe
Mississauga, ON L4Z 1X9
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 Vertriebspartner-Bereich („Where to Buy“) bei www.Amprobe.eu.

Amprobe Europe*
Beha-Amprobe
In den Engematten 14
79286 Glottental, Deutschland
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0
www.Amprobe.eu

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

Inhalt

Einleitung	4
Sicherheit.....	4
Prüfgerät auspacken.....	5
Prüfgerät bedienen.....	6
Drehschalter bedienen	6
Die Tasten.....	7
Das Display	8
Eingangsanschlüsse	9
IR-Port verwenden.....	10
Fehlercodes	10
Einschaltoptionen.....	10
MESSUNGEN DURCHFÜHREN.....	11
Spannung und Frequenz messen.....	11
Isolationswiderstand müssen	12
Durchgang prüfen.....	12
Schleifen-/Leitungsimpedanz messen.....	13
Schleifenimpedanz (Außenleiter gegen Schutzleiter, L-PE).....	13
Erdungswiderstand per Schleifenstromverfahren messen.....	13
Schleifenimpedanz (Hochstromauslösung) in IT-Systemen.....	13
Leitungsimpedanz	15
FI/RCD-Auslösezeit messen.....	16
FI/RCD-Auslösestrom messen	19
FI/RDC-Prüfung in IT-Systemen	19
Alternatives Verfahren	20
Erdungswiderstand messen	20
Phasenfolge messen	21
Speichermodus.....	21
Messergebnisse speichern	22
Messergebnisse abrufen.....	23
Speicher löschen	23
Messergebnisse übertragen.....	23
Prüfgerät warten	24

Reinigung	24
Batterien prüfen und austauschen.....	24
Sicherung prüfen	25
Detaillierte Spezifikationen	25
Merkmale nach Modell	25
Allgemeine technische Daten	26
Elektrische Messungen – Spezifikationen	27
Durchgang (RLO)	27
Isolationswiderstand (RISO)	27
Nichtauslösungs- und Hochstrommodi, FI/RCD.....	28
Voraussichtlicher-Kurzschlussstrom-Prüfung (PSC/IK)	29
FI/RCD prüfen	29
Geprüfte FI/RCD-Typen.....	29
Prüfsignale	29
Geprüfte FI/RCD-Typen.....	30
Maximale Auslösezeit.....	30
FI/RCD-Auslösestrommessung/Rampenverfahren (I _{ΔN})	30
Erdungswiderstandmessung (RE)	31
Phasenfolgeanzeige.....	31
Netzverkabelungsprüfung	32
Messbereiche und Unsicherheiten gemäß EN 61557	32

ANLEITUNG

Die Amprobe-Modelle Telaris ProInstall-100 und Telaris ProInstall-200 sind batteriebetriebene Prüfgeräte für Elektroinstallationen. Diese Anleitung gilt für sämtliche Modelle. Sämtliche Abbildungen zeigen das Modell Telaris ProInstall-200.

Diese Prüfgeräte wurden für folgende Messungen und Prüfungen entwickelt:

- Spannung und Frequenz
- Isolationswiderstand (EN61557-2)
- Durchgang (EN61557-4)
- Schleifen-/Leitungswiderstand (EN61557-3)
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (FI/RCD), Auslösezeit (EN61557-6)
- FI/RCD-Auslösestrom (EN61557-6)
- Erdungswiderstand (EN61557-5)
- Phasenfolge (EN61557-7)

SYMBOLE

	Achtung! Stromschlaggefahr.
	Achtung! Erläuterung in dieser Anleitung beachten.
	Doppelte Isolierung (Klasse II)
	Erde (Masse).
	Sicherung.
	Entspricht den Vorgaben der Europäischen Union und Europäischen Freihandelszone.
	Nicht in Netzversorgungssystemen mit Spannungen über 550 V verwenden.
CAT III / CAT IV	CAT III-Prüfgeräte wurden zum Schutz gegen Transienten in Festinstallationen auf Verteilerebene konzipiert; CAT IV-Prüfgeräte wurden zum Schutz gegen Transienten auf Primärversorgungsebene (Oberleitungen oder Erdkabel) entwickelt.
	Entsorgen Sie das Gerät nicht mit dem regulären Hausmüll. Wenden Sie sich an ein qualifiziertes Recyclingunternehmen.

SICHERHEITSHINWEISE

Warnung signalisiert gefährliche Bedingungen und Aktionen, die zu Verletzungen bis hin zum Tode führen können.

Achtung signalisiert Bedingungen und Aktionen, die zu Beschädigungen des Prüfgerätes oder zu permanentem Datenverlust führen können.

Warnungen: Vor Gebrauch lesen

Damit es nicht zu Stromschlägen, Bränden und Verletzungen kommt:

- Nicht ohne aufgesetzte Schutzkappe in CAT III- oder CAT IV-Umgebungen einsetzen. Die Schutzkappe vermindert die Bildung von Lichtbögen bei Kurzschlüssen.

- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich wie angegeben; andernfalls können die Schutzeinrichtungen des Gerätes beeinträchtigt werden.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen, nicht an feuchten oder nassen Stellen.
- Verwenden Sie keine beschädigten Messleitungen. Überprüfen Sie die Messleitungen auf beschädigte Isolierung, freigelegtes Metall sowie auf Verschleißerscheinungen. Prüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang.
- Verwenden Sie ausschließlich mit dem Gerät gelieferte Stromzangen, Messleitungen und Adapter.
- Überzeugen Sie sich vor Einsatzbeginn durch Prüfen einer bekannten Spannungsquelle von der einwandfreien Funktion des Gerätes.
- Nutzen Sie das Gerät nicht, falls es Beschädigungen aufweist.
- Lassen Sie das Gerät durch qualifizierte Techniker reparieren.
- Legen Sie nicht mehr als die angegebene Maximalspannung zwischen den Anschlüssen sowie zwischen jeglichen Anschlüssen und Masse an.
- Trennen Sie die Messleitungen vom Prüfgerät, bevor Sie das Gehäuse des Prüfgerätes öffnen.
- Benutzen Sie das Gerät nicht mit abgenommenen Abdeckungen oder geöffnetem Gehäuse. Gefährliche Spannungen können freigelegt werden.
- Gehen Sie bei Arbeiten mit Spannungen über 30 V Wechselspannung (RMS), 42 V Wechselspannung (Spitze) oder 60 V Gleichspannung mit größter Umsicht vor.
- Verwenden Sie ausschließlich Ersatzsicherungen vom angegebenen Typ.
- Verwenden Sie bei Messungen die richtigen Anschlüsse, Funktionen und Messbereiche.
- Behalten Sie Ihre Finger hinter dem Fingerschutz der Messspitzen.
- Verbinden Sie die spannungslose Messleitung vor dem Anschluss der spannungsführenden Testleitung, trennen Sie zuerst die spannungsführende Messleitung, dann die spannungslose.
- Damit es nicht zu falschen Messwerten kommt, tauschen Sie die Batterien aus, wenn die Energiestandwarnung angezeigt wird.
- Verwenden Sie ausschließlich Ersatzteile vom angegebenen Typ.
- Verwenden Sie das Prüfgerät nicht in Netzversorgungssystemen mit Spannungen über 550 V.
- Halten Sie örtliche und landesweite Sicherheitsvorgaben ein. Tragen Sie an sämtlichen Stellen, an denen Gefährdungen durch offen liegende, stromführende Leiter bestehen, persönliche Schutzausrüstung (zugelassene Gummihandschuhe, Gesichtsschutz und flammenhemmende Kleidung) zum Schutz vor Stromschlägen sowie Verletzungen durch Funkenüberschläge.

AUSPACKEN UND PRÜFEN

Folgendes sollte im Lieferumfang enthalten sein:

- 1 Telaris ProInstall-100 oder Telaris ProInstall-200
- 6 Batterien, 1,5 V, AA (Mignon)
- 3 Messleitungen
 - 1 Netzmessleitung
- 3 Krokodilklemmen
- 3 Prüfsonden
 - 1 Fernsonde
- 1 CD mit Bedienungsanleitung
- 1 Transporttasche
- 1 Gepolsterter Gurt

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

PRÜFGERÄT BEDIENEN

Drehschalter bedienen

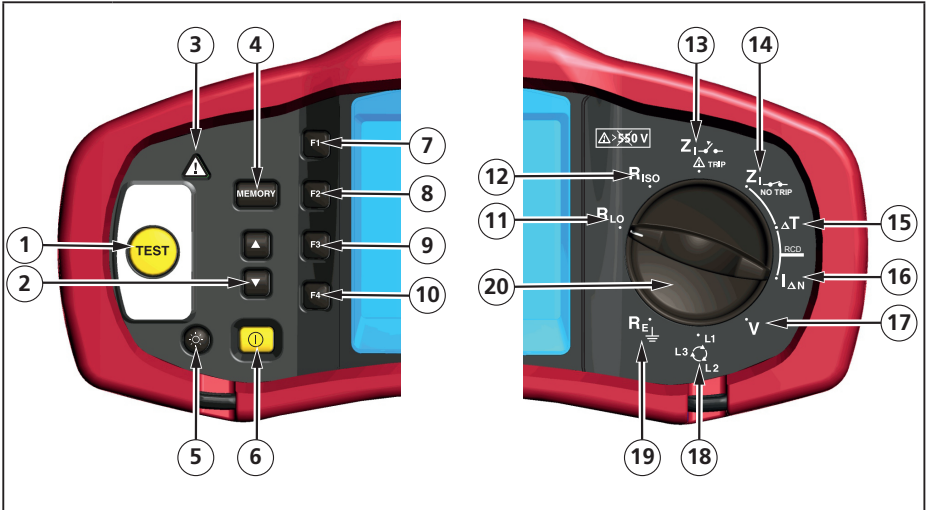
Mit dem Drehschalter (Abbildung 1 und Tabelle 4) wählen Sie die gewünschte Messfunktion aus.

⚠ Warnungen

Nicht ohne aufgesetzte Schutzkappe in CAT III- oder CAT IV-Umgebungen einsetzen. Die Schutzkappe verkleinert die offene Sondenmetallfläche auf unter 4 mm. Dies vermindert das Risiko der Lichtbogenbildung bei Kurzschlüssen.

Die Tasten

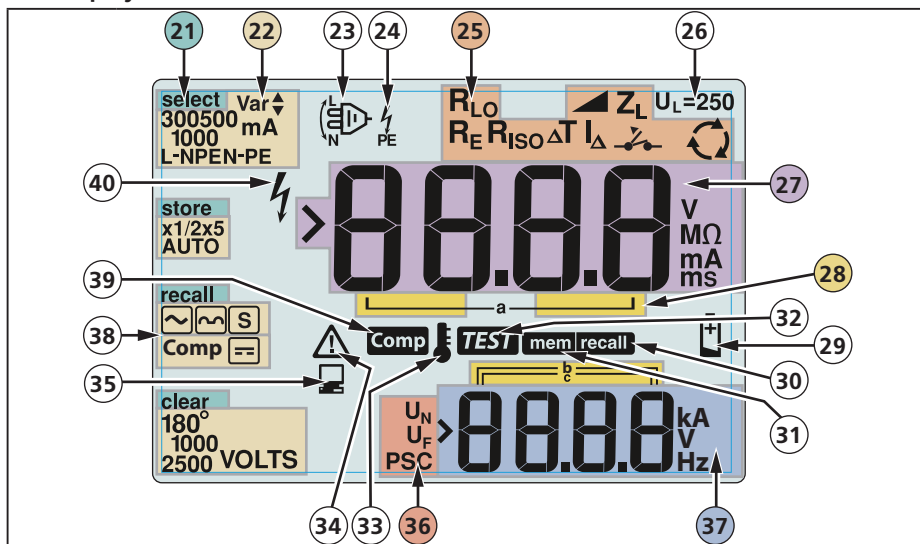
Mit dem Drehschalter wählen Sie die gewünschte Messfunktion. Mit den Tasten steuern Sie das Prüfgerät, wählen Testergebnisse zur Anzeige und blättern durch ausgewählte Testergebnisse.



Nummer	Messfunktion
1	Startet die ausgewählte Prüfung. Die TEST-Taste ist von einem „Touchpad“ umgeben. Das Touchpad misst das Potenzial zwischen Bediener und dem PE-Anschluss des Prüfgerätes. Falls der Schwellwert von 100 V überschritten wird, leuchtet das Symbol ⚠ über dem Touchpad auf.
2	• Speicherplätze durchblättern. • Speicherplatzcodes festlegen.
3	Leuchtet oberhalb des Touchpads auf.
4	• Ruft den Speichermodus auf. • Aktiviert die Speicher-Softtastenauswahlen (F1, F2, F3, F4).
5	Schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein und aus.
6	Schaltet das Prüfgerät ein und aus. Das Prüfgerät schaltet sich auch automatisch ab, wenn es 10 Minuten lang nicht benutzt wird.
7	• Schleifeneingangsauswahl (L-N, L-PE). • Spannungseingangsauswahl (L-N, L-PE, N-PE). • FI/RCD-Bemessungsstrom (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) • SpeicherAUSWAHL.
8	• FI/RCD-Strommultiplikator (x 1/2, x 1, x 5) • SpeicherABLAG.

9	- FI/RCD wählen: Typ AC (sinusförmig), Typ AC selektiv, Typ A (Halbwelle), Type A selektiv, Typ B (geglättete Gleichspannung) oder Typ B selektiv. - SpeicherABRUF.
10	- FI/RCD-Prüfpolarität (0, 180 Grad). - Isolationsprüfspannung (100, 250, 500 oder 1000 V). - SpeicherLÖSCHUNG.
11	Durchgang
12	Isolationswiderstand
13	Schleifenimpedanz – Hochstromauslösung
14	Schleifenimpedanz – keine Auslösung
15	FI/RCD-Auslösezeit
16	FI/RCD-Auslösestrom
17	Volt
18	Phasendrehung
19	Erdungswiderstand
20	Drehschalter

Das Display

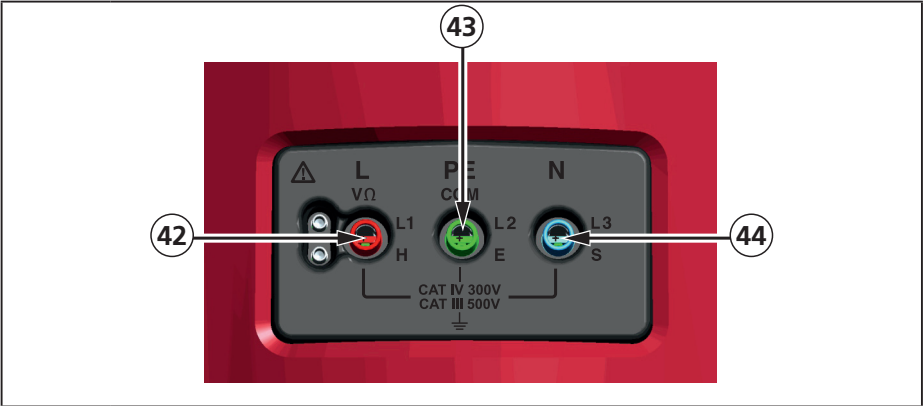


Nummer	Beschreibung
21	Zeigt den ausgewählten Speichermodus. Folgende Speichermodi stehen zur Verfügung: Auswahl (F1), Speichern (F2), Abrufen (F3) und Löschen (F4).
22	Konfigurationsoptionen. Einstellungen, die im Rahmen der Messfunktionen ausgewählt werden können. Beispielsweise können Sie bei der FI/RCD-Auslösezeit (ΔT) den Prüfstrom mit der F2-Taste mit den Faktoren x1/2, x1, x5 multiplizieren, mit der F3-Taste wählen Sie den zu prüfenden FI/RCD-Typ.
23	Pfeile über oder unter dem Anschlussindikatorsymbol signalisieren umgekehrte Polarität. Prüfen Sie zur Korrektur den Anschluss über die Verkabelung.

24	Anschlussindikatorsymbol. Ein Anschlussindikatorsymbol mit einem Punkt (O) in der Mitte signalisiert, dass der Anschluss für die ausgewählte Funktion verwendet wird. Die Anschlüsse: • L (Außenleiter) • PE (Schutzerde) • N (Neutralleiter)																			
25	Zeigt die per Drehschalter ausgewählte Einstellung. Die primäre Messwertanzeige wird an die jeweilige Schaltereinstellung angeglichen. Die einzelnen Drehschaltereinstellungen: <table><tr><td>R_{ISO}</td><td>Isolation</td><td>ΔT</td><td>FI/RCD-Auslösezeit</td></tr><tr><td>R_{LO}</td><td>Durchgang</td><td>I_{Δ}</td><td>FI/RCD-Auslösestrom</td></tr><tr><td>$Z_I \rightarrow$</td><td>Schleife, Nichtauslösung</td><td>R_E</td><td>Erde</td></tr><tr><td>$Z_I \curvearrowright$</td><td>Schleife, Hochstromauslösung</td><td>$\curvearrowright$</td><td>Phasendrehung</td></tr></table>				R_{ISO}	Isolation	ΔT	FI/RCD-Auslösezeit	R_{LO}	Durchgang	I_{Δ}	FI/RCD-Auslösestrom	$Z_I \rightarrow$	Schleife, Nichtauslösung	R_E	Erde	$Z_I \curvearrowright$	Schleife, Hochstromauslösung	$\curvearrowright$	Phasendrehung
R_{ISO}	Isolation	ΔT	FI/RCD-Auslösezeit																	
R_{LO}	Durchgang	I_{Δ}	FI/RCD-Auslösestrom																	
$Z_I \rightarrow$	Schleife, Nichtauslösung	R_E	Erde																	
$Z_I \curvearrowright$	Schleife, Hochstromauslösung	$\curvearrowright$	Phasendrehung																	
26	Zeigt die voreingestellte Fehlerspannungsgrenze. Die Standardeinstellung beträgt 50 V. An manchen Standorten muss die Fehlerspannung gemäß lokalen Elektrotechnikbestimmungen auf 25 V eingestellt werden.																			
27	codes. Beim Einschalten des Prüfgerätes können Sie die Fehlerspannung mit der F4-Taste zwischen 25 V und 50 V umschalten. Der eingestellte Wert erscheint im Display, der Wert wird beim Abschalten des Prüfgerätes gespeichert.																			
27	Primärdisplay und Maßeinheiten.																			
28	Speicherstellen Detaillierte Hinweise zur Nutzung von Speicherstellen finden Sie auf Seite 37.																			
29	Energiestandwarnung Zusätzliche Hinweise zu Batterien und Energieverwaltung finden Sie unter „Batterien prüfen und austauschen“ auf Seite 41.																			
30	Erscheint, wenn Sie die Abruftaste drücken und sich gespeicherte Daten anschauen.																			
31	Erscheint, wenn Sie die Speichertaste drücken.																			
32	Erscheint, wenn Sie die Prüftaste drücken. Verschwindet nach Abschluss der Prüfung.																			
33	Erscheint bei Überhitzung des Gerätes. Bei Überhitzung des Gerätes werden die Schleifenprüfung- und FI/RCD-Funktionen verhindert.																			
34	Erscheint beim Auftreten eines Fehlers. Messungen werden verhindert. Eine Auflistung nebst Erklärungen möglicher Fehlercodes finden Sie unter „Fehlercodes“ auf Seite 16.																			
35	Erscheint, wenn das Gerät Daten über die Amprobe-PC-Software überträgt.																			
36	Name der sekundären Messfunktion. U_N – Prüfspannung zur Isolationsprüfung U_F – Fehlerspannung. Misst Neutralleiter gegen Erde. PSC – Voraussichtlicher Kurzschlussstrom. Wird aus gemessener Spannung und Impedanz berechnet.																			
37	Sekundärdisplay und Maßeinheiten. Bei manchen Messungen werden mehrere Ergebnisse oder ein anhand der Messergebnisse berechneter Wert zurückgegeben. Dies erfolgt bei: <table><tr><td>• Volt</td><td>• FI/RCD-Auslösezeit</td></tr><tr><td>• Isolationsprüfung</td><td>• FI/RCD-Auslösestrom</td></tr><tr><td>• Schleifen-/Leitungsimpedanz</td><td></td></tr></table>				• Volt	• FI/RCD-Auslösezeit	• Isolationsprüfung	• FI/RCD-Auslösestrom	• Schleifen-/Leitungsimpedanz											
• Volt	• FI/RCD-Auslösezeit																			
• Isolationsprüfung	• FI/RCD-Auslösestrom																			
• Schleifen-/Leitungsimpedanz																				
38	Drücken Sie F3 zum Ausgleichen der Messleitungen vor der Durchgangsprüfung.																			
39	Erscheint, wenn ein Ausgleichswert zur Prüfung vorhanden ist.																			
40	Potentielle Gefahr. Erscheint, wenn hohe Spannungen gemessen oder ausgegeben werden.																			

Eingangsanschlüsse

Mit dem Drehschalter wählen Sie die gewünschte Messfunktion.



Nummer	Beschreibung
42	L (Außenleiter)
43	PE (Schutzerde)
44	N (Neutralleiter)

IR-Port verwenden

Die Modelle Telaris ProInstall-100 und Telaris ProInstall-200 sind mit einem IR-Port (Infrarot) ausgestattet (siehe Abbildung 23), über den das Prüfgerät mit einem Computer verbunden und Messdaten über die Amprobe-PC-Software übertragen werden können. Auf diese Weise lassen sich Fehlersuche und Datenaufzeichnung automatisieren, die Wahrscheinlichkeit von Bedienungsfehlern minimieren sowie Messungsdaten in einem für Ihren Bedarf geeigneten Format sammeln, organisieren und anzeigen. Mehr Informationen zum Einsatz des IR-Ports finden Sie unter „Messergebnisse übertragen“ auf Seite 40.

Fehlercodes

Unterschiedliche Fehlerzustände werden vom Prüfgerät erkannt und durch das Symbol , das Kürzel „Err“ und eine Fehlernummer im Primärdisplay angezeigt. Schauen Sie sich dazu die nachstehende Tabelle an. Beim Auftreten solcher Fehler werden Messungen verhindert, laufende Messungen nötigenfalls gestoppt.

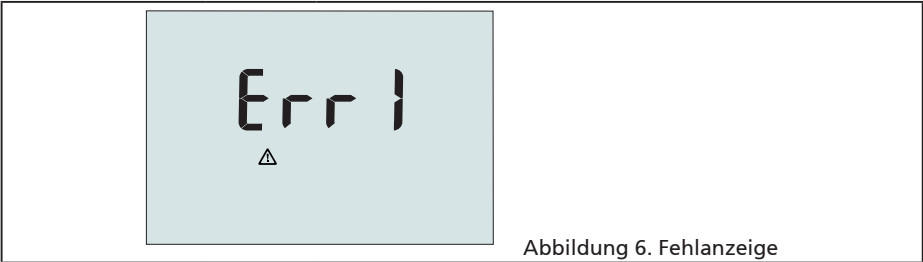


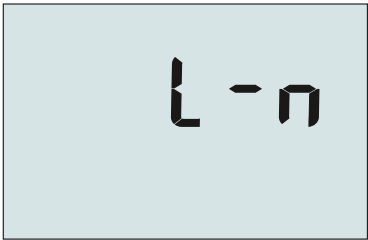
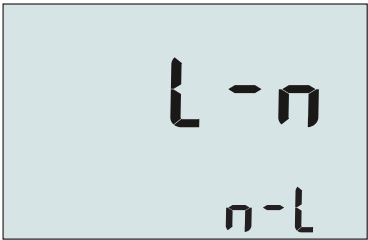
Abbildung 6. Fehlanzeige

Fehlerzustand	Code	Lösung
Selbsttest fehlgeschlagen	1	Lassen Sie das Prüfgerät vom Amprobe-Kundendienst warten.

Überhitzung	2	Warten Sie, bis das Prüfgerät abgekühlt ist.
Fehlerspannung	4	Prüfen Sie die Installation, insbesondere die Spannung zwischen Neutralleiter und Schutzerde.
Ungewöhnlich hoher Sondenwiderstand	6	Treiben Sie die Erdspeife tiefer in den Boden. Stampfen Sie den Boden in unmittelbarer Nähe der Erdspeife fest. Befeuchten Sie den Boden um die Erdspeife herum mit Wasser, lassen Sie jedoch kein Wasser an den Erdungsleiter gelangen.

Einschaltoptionen

Zur Auswahl einer Einschaltoption halten Sie die Funktionstaste gedrückt, während Sie die Taste  betätigen, anschließend lassen Sie die Taste  wieder los. Einschaltoptionen bleiben beim Abschalten des Prüfgerätes erhalten. Schauen Sie sich dazu die nachstehende Tabelle an.

 GB-Modus gewählt  Automatischer Leitungstausch gewählt Abbildung 7. Leitungstausch-Modi	
Tasten	Einschaltoptionen
 	Außen- und Neutralleiter vertauschen. Zwei unterschiedliche Betriebsmodi sind möglich. Sie können das Prüfgerät so konfigurieren, dass es im L-n-Modus oder L-n n-L-Modus arbeitet; siehe Abbildung 7. - Im L-n-Modus dürfen die L- und N-Leiter NIEMALS vertauscht werden. Dies ist eine Vorgabe, die in bestimmten Regionen einschließlich Großbritannien gilt. Das Symbol  erscheint im Display und signalisiert, dass L- und N-Leiter vertauscht wurden, eine Messung verhindert wird. Ermitteln und beheben Sie die Ursache dieses Systemfehlers, bevor Sie fortfahren. Im L-n-Modus wird zusätzlich die FI/RCD x 1/2-Auslösezeit gemäß GB-Vorgaben auf 2 Sekunden eingestellt. - Im L-n n-L-Modus erlaubt das Gerät das Vertauschen der L- und N-Leiter, Messungen sind möglich. Hinweis: An Stellen, an denen gepolte Stecker und Steckdosen eingesetzt werden, kann das Leitungen-vertauscht-Symbol () signalisieren, dass die Steckdose nicht korrekt verkabelt wurde. Beheben Sie dieses Problem, bevor Sie weitere Messungen ausführen.
 	Fehlerspannungslimit. Schaltet die Fehlerspannung zwischen 25 V und 50 V um. Die Standardeinstellung beträgt 50 V.
 	Zeigt die Seriennummer des Prüfgerätes. Das Primärdisplay zeigt die ersten vier Ziffern, das Sekundärdisplay die nächsten vier Ziffern.
 	Durchgangsprüfungssignal. Schaltet das akustische Signal bei der Durchgangsprüfung ein und aus. Per Vorgabe eingeschaltet.

MESSUNGEN DURCHFÜHREN

Spannung und Frequenz messen

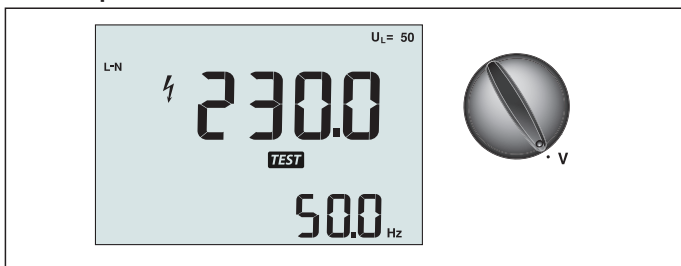


Abbildung 8. Spannungsanzeige/Schalterstellung und Anschlussbelegung

So messen Sie Spannung und Frequenz:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung V.
2. Nutzen Sie bei dieser Messung sämtliche Anschlüsse (rot, blau und grün). Beim Messen von Netzspannung können Sie Messleitungen oder Netzkabel verwenden.
 - Das Primärdisplay (oben) zeigt die Wechselspannung. Das Prüfgerät ermittelt Netzspannungen bis 500 V. Mit der F1-Taste schalten Sie die Spannungsmessung zwischen L-PE, L-N und N-PE um.
 - Das Sekundärdisplay (unten) zeigt die Frequenz der Spannung.

Isolationswiderstand müssen

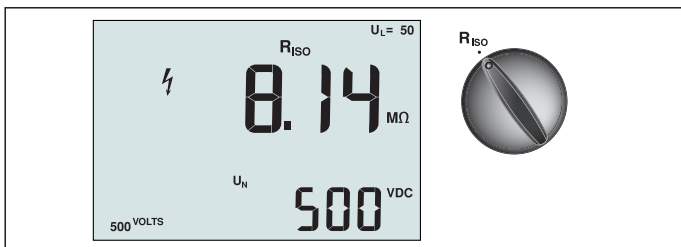


Abbildung 9. Isolationswiderstand/Schalterstellung und Anschlussbelegung

⚠ ⚠ Warnung

Damit es nicht zu Stromschlägen kommt, sollten Messungen ausschließlich an spannungslosen Stromkreisen durchgeführt werden.

So messen Sie den Isolationswiderstand:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung R_{ISO} .
2. Bei dieser Prüfung verwenden Sie die L- und PE-Anschlüsse (rot und grün).
3. Wählen Sie die Prüfspannung mit F4. Die meisten Isolationsprüfungen werden mit 500 V durchgeführt, allerdings sind lokale Prüfbestimmungen zu beachten.
4. Halten Sie **(TEST)** gedrückt, bis sich die Messwerte stabilisieren.

Hinweis: Die Messung wird verhindert, falls eine Spannung in der Leitung erkannt wird.

- Das Primärdisplay (oben) zeigt den Isolationswiderstand.
- Das Sekundärdisplay (unten) zeigt die aktuelle Prüfspannung.

Hinweis: Bei normaler Isolierung mit hohem Widerstand sollte die tatsächliche Prüfspannung (U_N) grundsätzlich mit der programmierten Spannung übereinstimmen oder diese übertreffen. Bei schlechtem Isolationswiderstand wird die Prüfspannung automatisch reduziert, um den Prüfstrom in einem sicheren Bereich zu halten.

Durchgang prüfen

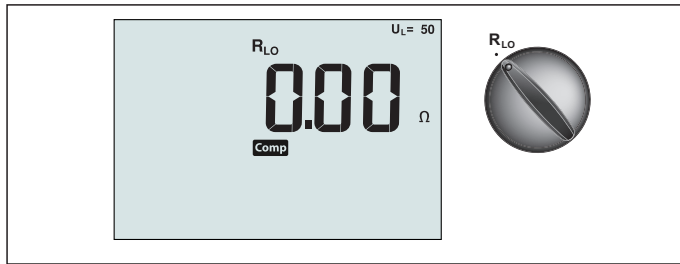


Abbildung 10. Durchgangs- und Widerstandsanzeige/Schalterstellung und Anschlussbelegung

Eine Durchgangsprüfung wird zur Überprüfung auf intakte Verbindungen eingesetzt; dazu wird eine hoch aufgelöste Widerstandsmessung vorgenommen. Dies ist insbesondere bei der Überprüfung von Schutzdeverbindingen wichtig.

Hinweis: In Ländern, in denen elektrische Stromkreise ringförmig ausgeführt werden, sollten Sie eine Ende-zu-Ende-Prüfung des Rings vornehmen.

⚠️ ⚠️ Warnung

- Messungen sollten nur an spannungslosen Stromkreisen durchgeführt werden.
- Messergebnisse können durch Impedanzen paralleler Schaltungen oder durch Transientenströme beeinflusst werden.

So führen Sie eine Durchgangsprüfung aus:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung RLO.
2. Bei dieser Prüfung verwenden Sie die L- und PE-Anschlüsse (rot und grün).
3. Halten Sie die Prüfspitzen der Messleitungen vor der Durchgangsprüfung aneinander. Halten Sie die F3-Taste gedrückt, bis die Ausgleichsanzeige erscheint. Das Prüfgerät misst den Messspitzenwiderstand, speichert den Wert und subtrahiert diesen von den Messwerten. Der Widerstandswert bleibt auch beim Abschalten gespeichert; so müssen Sie die Schritte nicht bei jedem Einsatz des Instruments wiederholen.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass frische Batterien eingelegt sind, bevor Sie die Messleitungen ausgleichen.

4. Halten Sie **TEST** gedrückt, bis sich die Messwerte stabilisieren. Wenn das Durchgangsprüfungssignal eingeschaltet ist, gibt das Messgerät bei Messwerten unter $2\ \Omega$ einen Dauerton aus; bei Messwerten über $2\ \Omega$ wird kein kontinuierliches Signal ausgegeben. Falls der Stromkreis Spannung führt, wird der Test nicht ausgeführt, die Wechselspannung erscheint im Sekundärdisplay (unten).

Schleifen-/Leitungsimpedanz messen

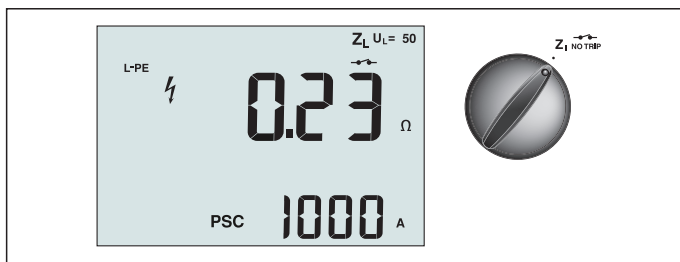


Abbildung 11. Schleifen-/Leitungsimpedanz / Schalterstellung und Anschlussbelegung

Schleifenimpedanz (Außenleiter gegen Schutzleiter, L-PE)

Die Schleifenimpedanz ist die zwischen Außenleiter (L) und Schutzleiter (PE) gemessene Quellenimpedanz. Zusätzlich können Sie den Erdfehlerstrom (PSC) bestimmen. Dieser entspricht dem Strom, der potenziell fließen kann, wenn der Außenleiter mit dem Schutzleiter kurzgeschlossen wird. Das Prüfgerät berechnet den PSC durch Teilen der gemessenen Netzspannung durch die Schleifenimpedanz. Die Schleifenimpedanz-Funktion erzeugt einen Prüfstrom gegen Erde. Falls sich FI/SCDs im Stromkreis befinden, können diese ausgelöst werden. Um ein Auslösen zu vermeiden, wählen Sie grundsätzlich die Nichtauslösefunktion (ZI No Trip) über den Drehschalter. Bei der Nichtauslösefunktion wird eine spezielle Prüfung durchgeführt, die ein Auslösen der FI/SCDs im System verhindert. Wenn Sie sicher sind, dass sich keine FI/SCDs im Schaltkreis befinden, können Sie die ZI-Hochstromfunktion (ZI Hi Current) nutzen, die eine schnellere Prüfung ermöglicht.

Hinweis: Falls L- und N-Anschlüsse vertauscht werden, wechselt das Prüfgerät diese automatisch intern und fährt mit der Prüfung fort. Sofern das Prüfgerät zum Einsatz in Großbritannien konfiguriert wurde, wird die Prüfung verhindert. Dieser Zustand wird durch das Symbol ($\frac{E}{N}$) signalisiert.

So messen Sie die Schleifenimpedanz im Nichtauslösungsmodus:

⚠ ⚠ Warnung

FI/RCD-Auslösung im Schaltkreis verhindern:

- Nutzen Sie für Schleifenmessungen grundsätzlich die Einstellung Z_I .
- Bei Vorlast kann der FI/RCD ausgelöst werden.
- FI/SCDs mit einem Nennfehlerstrom von 10 mA werden ausgelöst.

Hinweis: Zum Ausführen einer Schleifenimpedanzprüfung in einem Schaltkreis mit einem 10-mA-FI/RCD, empfehlen wir eine FI/RCD-Auslösezeitprüfung. Nutzen Sie für diese Prüfung einen Nennprüfstrom von 10 mA, Faktor $\times \frac{1}{2}$.

Falls die Fehlerspannung unter 25 V oder 50 V (je nach örtlichen Vorgaben) liegt, ist die Schleife in Ordnung. Zur Berechnung der Schleifenimpedanz teilen Sie die Fehlerspannung durch 10 mA (Schleifenimpedanz = Fehlerspannung $\times$ 100).

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung Z_I .
2. Schließen Sie alle drei Messleitungen an die L-, PE- und N-Anschlüsse (rot, grün und blau) des Prüfgerätes an. Es dürfen ausschließlich die kalibrierten, mitgelieferten Messleitungen eingesetzt werden! Der Widerstand der kalibrierten Messleitungen wird automatisch vom Ergebnis abgezogen.
3. Wählen Sie mit der F1-Taste L-PE aus. Das Display zeigt Z_L und den Indikator .
4. Verbinden Sie sämtliche Messleitungen mit L, PE und N des zu prüfenden Systems oder schließen Sie das Netzkabel an die zu prüfende Steckdose an.

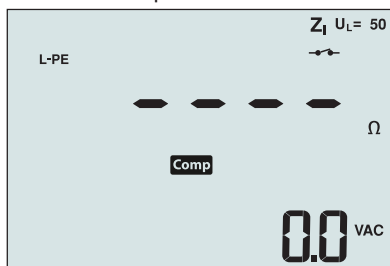


Abbildung 12. Display nach der Nullstellung

4. Drücken Sie kurz . Warten Sie den Abschluss der Prüfung ab. Das Primärdisplay (oben) zeigt die Schleifenimpedanz. In Das Sekundärdisplay (unten) zeigt den voraussichtlichen Kurzschlussstrom (PSC) in Ampere oder Kiloampere.

Diese Prüfung dauert einige Sekunden. Falls der Stromkreis bei laufender Prüfung getrennt wird, endet die Prüfung automatisch.

Hinweis: Bei Vorlast des Stromkreises können Fehler bei der Prüfung auftreten.

So messen Sie die Schleifenimpedanz bei Hochstromauslösung:

Wenn sich bei der Prüfung keine FI/RCDs im System befinden, können Sie die Schleifenimpedanzprüfung mit Hochstrom, Außenleiter-Erde (L-PE) ausführen.

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung **Z_I** .
2. Schließen Sie alle drei Messleitungen an die L-, PE- und N-Anschlüsse (rot, grün und blau) des Prüfgerätes an. Es dürfen ausschließlich die kalibrierten, mitgelieferten Messleitungen eingesetzt werden! Der Widerstand der kalibrierten Messleitungen wird automatisch vom Ergebnis abgezogen.
3. Wählen Sie mit der F1-Taste L-PE aus. Das Symbol  erscheint und zeigt an, dass der Hochstromauslösungsmodus ausgewählt wurde.
4. Wiederholen Sie die Schritte 4 – 8 der vorherigen Prüfung.

Warnung

Das Symbol  im Display weist auf den Hochstrom-Schleifenmodus hin – sämtliche FI/RCDs im System werden ausgelöst.

Schleifenimpedanz (Hochstromauslösung) in IT-Systemen

Die Impedanz, die bei der Prüfung Außenleiter gegen Erde gemessen wird, hängt vom Zustand des IT-Systems ab. Bei intakten Systemen sollte eine sehr hohe Impedanz gemessen werden. Niedrige Impedanzen können durch einen kurzgeschlossenen Überspannungsschutz, eingeschlifene Lasten oder Primärfehler verursacht werden. Es handelt sich um keine gewöhnliche Prüfung, da der Status des Systems bekannt sein muss, bevor die eigentliche Bedeutung des Messwertes ermittelt werden kann.

Nutzen Sie die Netzmessleitung, schließen Sie die N-Ader jedoch nicht an das Instrument an – lediglich die Eingänge PE und L werden genutzt. Siehe Abbildung 18a.

Hinweis: Bei niedriger Impedanz werden FI/RCDs bei diesem Test ausgelöst.

Leitungsimpedanz

Der Leitungsimpedanz ist die zwischen Außenleitern oder Außenleiter und Neutralleiter gemessene Quellenimpedanz. Diese Funktion ermöglicht folgende Prüfungen:

- Schleifenimpedanz, Außenleiter gegen Nulleiter.
- Außenleiter-zu Außenleiter-Impedanz bei Dreiphasensystemen.
- L-PE-Schleifenmessung. Auf diese Weise lassen sich Hochstrom-Schleifenmessungen mit zwei Leitern durchführen. Bei mit FI/RCDs gesicherten Stromkreisen lässt sich die Verfahren nicht anwenden, da diese ausgelöst werden.
- Voraussichtlicher Kurzschlussstrom (PSC). Dies ist der Strom, der potenziell fließen kann, wenn der Außenleiter gegen den Neutralleiter oder einen anderen Phasenleiter kurzgeschlossen wird. Das Prüfgerät berechnet den PSC-Strom durch Teilen der gemessenen Netzspannung durch die Leitungsimpedanz.

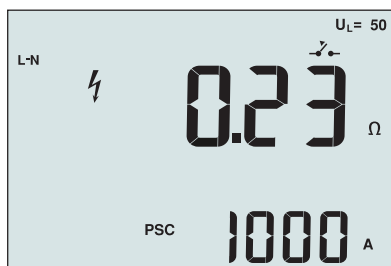


Abbildung 14. Anzeige der Leitungsimpedanz

So messen Sie die Leitungsimpedanz:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung Z_I . Durch das Symbol  zeigt das LC-Display an, dass der Hochstrom-Schleifenmodus gewählt wurde.
2. Schließen Sie die rote Leitung an L (rot), die blaue Leitung an N (blau) an. Es dürfen ausschließlich die kalibrierten, mitgelieferten Messleitungen eingesetzt werden! Der Widerstand der kalibrierten Messleitungen wird automatisch vom Ergebnis abgezogen.
3. Wählen Sie mit der F1-Taste L-N aus.

⚠ ⚠ Warnung

Achten Sie bei diesem Schritt sorgfältig darauf, nicht L-PE auszuwählen, da eine Hochstrom-Schleifenprüfung durchgeführt wird. Sämtliche FI/RCDs im System werden ausgelöst, wenn Sie fortfahren.

Hinweis: Schließen Sie die Messleitungen bei Einphasenprüfung an Außenleiter und Neutralleiter des Systems an. Bei Dreiphasensystemen schließen Sie die Messleitungen zur Prüfung der Leitung-zu-Leitung-Impedanz an zwei Phasen an.

4. Drücken Sie kurz . Warten Sie den Abschluss der Prüfung ab.
 - Das Primärdisplay (oben) zeigt die Leitungsimpedanz.
 - Das Sekundärdisplay (unten) zeigt den voraussichtlichen Kurzschlussstrom (PSC).

Zur Messung in einem 500-V-Dreiphasensystem wählen Sie die in Abbildung 15 gezeigte Verbindung.

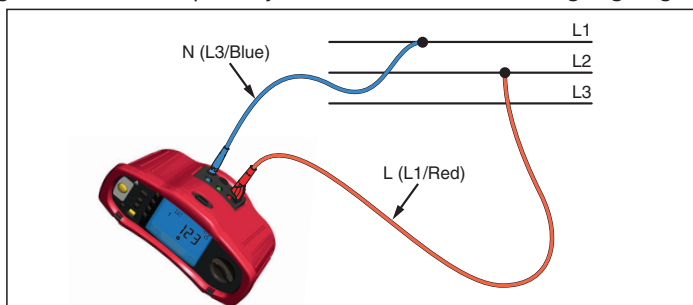


Abbildung 15. Messung in einem Dreiphasensystem

FI/RCD-Auslösezeit messen

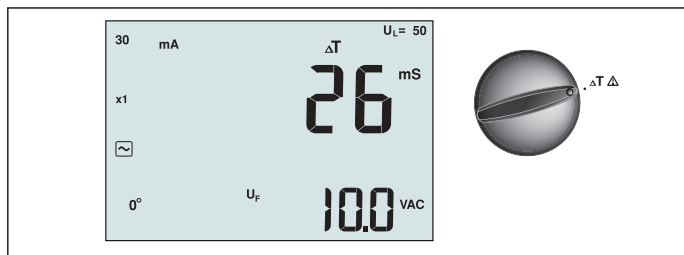


Abbildung 16. Anzeige der FI/RCD-Auslösezeit / Schalterstellung und Anschlussbelegung

Bei diesem Test wird ein kalibrierter Fehlerstrom in den Stromkreis eingespeist, der FI/RCD zum Auslösen bringt. Des Prüfgerät misst die Zeit bis zum Auslösen des FI/RCD und zeigt diese Zeit anschließend an. Diese Prüfung können Sie mit Messleitungen oder dem Netzkabel ausführen. Die Prüfung wird an einem unter Spannung stehenden System ausgeführt.

Sie können das Prüfgerät auch zur Messung der FI/RCD-Auslösezeit im Auto-Modus einsetzen; dies erleichtert die Ausführung der Prüfung, wenn keine zweite Person zur Hand ist.

Hinweis: Bei der Messung der Auslösezeit beliebiger FI/RCD-Typen führt das Prüfgerät zunächst einen Vortest aus und ermittelt, ob die eigentliche Prüfung eine Fehlerspannung oberhalb des Grenzwertes (25 oder 50 V) bewirkt.

Damit keine falschen Auslösezeiten bei FIs/RCDs vom S-Typ (Zeitverzögerung) ermittelt werden, wird zwischen Vortest und eigentlicher Prüfung eine Pause von 30 Sekunden eingelegt. Bei diesem FI/RCD-Typ ist eine Verzögerung erforderlich, da sich Differenzströme zunächst stabilisieren müssen, bevor die eigentliche Prüfung ausgeführt werden kann.

⚠ ⚠ Warnung

- Verlustströme hinter dem Fehlerstrom-Schutzgerät können die Messung beeinflussen.
- Die angezeigte Fehlerspannung bezieht sich auf den Nennfehlerstrom des FI/RCD.
- Potenzialfelder anderer Erdungsinstallationen können sich auf die Messung auswirken.
- Dem FI/RCD nachgeschaltete Komponenten (Motoren, Kondensatoren) können zu einer deutlichen Verlängerung der Auslösezeit führen.

Hinweis: Falls L- und N-Anschlüsse vertauscht werden, wechselt das Prüfgerät diese automatisch intern und fährt mit der Prüfung fort. Falls das Prüfgerät zum Einsatz in Großbritannien konfiguriert wurde, ist keine Prüfung möglich; Sie müssen zunächst ermitteln, warum L und N vertauscht wurden.

Dieser Zustand wird durch das Symbol () signalisiert.

FIs/RCDs vom Typ A und Typ B verfügen nicht über die 1000-mA-Option.

So messen Sie die FI/RCD-Auslösezeit:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung **ΔT**.
2. Wählen Sie den FI/RCD-Nennstrom (10, 30, 100, 300, 500 oder 1000 mA) mit der F1-Taste.
3. Wählen Sie den Prüfstrommultiplikator ($\times \frac{1}{2}$, $\times 1$, $\times 5$ oder Auto) mit der F2-Taste. Bei dieser Prüfung wird gewöhnlich der Multiplikator $\times 1$ eingesetzt.
4. Wählen Sie die FI/RCD-Prüfwellenform mit der F3-Taste:



– Wechselstrom zur Prüfung von AC-Typen (FI/RCD-Standardtypen für Wechselstrom) und A-Typen (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs)



– Halbwellenstrom zur Prüfung von A-Typen (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs)



– Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von Wechselstrom-FIs/RCDs vom Typ S (Wechselstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)



– Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von A-FIs/RCDs vom Typ S (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)



– Geglätteter Gleichstrom zur Prüfung von FIs/RCDs vom Typ B



– Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von B-FIs/RCDs vom Typ S (geglätteter-Gleichstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)

5. Wählen Sie die Prüfstromphase (0 ° oder 180 °) mit der F4-Taste. FIs/RCDs sollten mit beiden Phaseinstellungen geprüft werden, da ihre Ansprechzeit deutlich phasenabhängig ausfallen kann.

Hinweis: Bei FIs/RCDs vom B-Typ () oder S-Typ B () müssen Sie beide Phaseinstellungen prüfen, alle drei Messleitungen sind erforderlich.

6. Drücken Sie kurz **TEST**. Warten Sie den Abschluss der Prüfung ab.
- Das Primärdisplay (oben) zeigt die Auslösezeit.
 - Das Sekundärdisplay zeigt die Fehlerspannung relativ zum Nennfehlerstrom.

So messen Sie die FI/RCD-Auslösezeit im Auto-Modus:

1. Verbinden Sie das Prüfgerät mit der Steckdose.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung **ΔT**.
3. Wählen Sie den FI/RCD-Nennstrom (10, 30 oder 100 mA) mit der F1-Taste.
4. Wählen Sie den Auto-Modus mit der F2-Taste.
5. Wählen Sie die FI/RCD-Prüfwellenform mit der F3-Taste.
6. Drücken Sie kurz **TEST**

Das Prüfgerät speist den FI/RCD-Nennstrom (Faktor $\frac{1}{2} \times$) 310 oder 510 ms lang (2 Sekunden in Großbritannien) ein. Die Prüfung endet, wenn der FI/RCD auslöst. Falls der FI/RCDs nicht auslöst, kehrt das Prüfgerät die Phasen um und wiederholt den Test. Bei Auslösung des FI/RCD endet die Prüfung.

Sollte der FI/RCD nicht auslösen, stellt das Prüfgerät die ursprüngliche Phaseinstellung wieder her und speist den FI/RCD-Strom mit dem Faktor $x 1$ ein. Der FI/RCD sollte auslösen, das Prüfergebnis erscheint im Primärdisplay.

7. Setzen Sie den FI/RCD zurück.
8. Das Prüfgerät kehrt die Phasen um und wiederholt den 1-x-Test. Der FI/RCD sollte auslösen, das Prüfergebnis erscheint im Primärdisplay.
9. Setzen Sie den FI/RCD zurück.
10. Das Prüfgerät stellt die ursprüngliche Phaseinstellung wieder her und speist den FI/RCD Nennstrom mit dem Faktor 5×50 ms lang ein. Der FI/RCD sollte auslösen, das Prüfergebnis erscheint im Primärdisplay.
11. Setzen Sie den FI/RCD zurück.
12. Das Prüfgerät kehrt die Phasen um und wiederholt den 5-x-Test. Der FI/RCD sollte auslösen, das Prüfergebnis erscheint im Primärdisplay.
13. Setzen Sie den FI/RCD zurück.
 - Mit den Aufwärts-/Abwärtstasten   können Sie sich die Prüfergebnisse anzeigen lassen. Das erste Ergebnis entspricht der zuletzt vorgenommenen Messung, der Stromprüfung mit Faktor $5 \times$. Mit der Abwärtstaste   blättern Sie bis zur ersten Prüfung mit Faktor $\frac{1}{2} \times$ zurück.
14. Die Prüfergebnisse werden nicht permanent gespeichert. Falls Sie die Prüfergebnisse speichern möchten, drücken Sie **MEMORY** und führen die unter „Messwerte speichern und abrufen“ auf Seite 37 dieser Anleitung angegebenen Schritte aus.
Hinweis: Sie müssen jedes einzelne Prüfergebnis nach der Auswahl mit den Aufwärts-/Abwärtstasten separat speichern.

FI/RCD-Auslösestrom messen

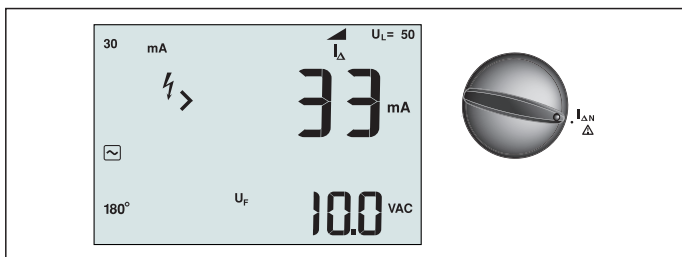


Abbildung 17. FI/RCD-Auslösestrom / Schalterstellung und Anschlussbelegung

Diese Prüfung misst den FI/RCD Auslösestrom durch Anlegen einer Prüfspannung und schrittweiser Erhöhung des Stromes, bis der FI/RCD auslöst. Für diese Prüfung können Sie die Messleitungen oder das Netzkabel einsetzen. Zur Prüfung von FIs/RCDs vom Typ B ist eine dreidrahtige Verbindung erforderlich.

⚠ ⚠ Warnung

- **Verlustströme hinter dem Fehlerstrom-Schutzgerät können die Messung beeinflussen.**
- **Die angezeigte Fehlerstromspannung bezieht sich auf den Nennfehlerstrom des FI/RCD.**
- **Potenzialfelder anderer Erdungsinstallationen können sich auf die Messung auswirken.**

Hinweis: Falls L- und N-Anschlüsse vertauscht werden, wechselt das Prüfgerät diese automatisch intern und fährt mit der Prüfung fort. Falls das Prüfgerät zum Einsatz in Großbritannien konfiguriert wurde, ist keine Prüfung möglich; Sie müssen zunächst ermitteln, warum L und N vertauscht wurden.

Dieser Zustand wird durch das Symbol () signalisiert.

FIs/RCDs vom Typ A und Typ B verfügen nicht über die 1000-mA-Option.

So messen Sie den FI/RCD-Auslösestrom:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung  **AN**.
2. Wählen Sie den FI/RCD-Nennstrom (10, 30, 100, 300 oder 500 mA) mit der F1-Taste.
3. Wählen Sie die FI/RCD-Prüfwellenform mit der F2-Taste:

 – Wechselstrom zur Prüfung von AC-Typen (FI/RCD-Standardtypen für Wechselstrom) und A-Typen (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs)

 – Halbwellenstrom zur Prüfung von A-Typen (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs)

 **S** – Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von Wechselstrom-FIs/RCDs vom Typ S (Wechselstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)

 **S** – Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von A-FIs/RCDs vom Typ S (impulssensitive Gleichstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)

 – Geglätteter Gleichstrom zur Prüfung von FIs/RCDs vom Typ B

 **S** – Verzögertes Ansprechen zur Prüfung von B-FIs/RCDs vom Typ S (geglätteter Gleichstrom-FIs/RCDs mit Zeitverzögerung)

4. Wählen Sie die Prüfstromphase (0 ° oder 180 °) mit der F4-Taste. FIs/RCDs sollten mit beiden Phaseinstellungen geprüft werden, da ihre Ansprechzeit deutlich phasenabhängig ausfallen kann.

Hinweis: Bei FIs/RCDs vom B-Typ () oder S-Typ B ( **S**) müssen Sie beide Phaseinstellungen prüfen, alle drei Messleitungen sind erforderlich.

5. Drücken Sie kurz . Warten Sie den Abschluss der Prüfung ab.

- Das Primärdisplay (oben) zeigt die Auslösezeit.

FI/RCD-Prüfung in IT-Systemen

Bei der FI/RCD-Prüfung an Einsatzorten mit IT-Systemen ist ein spezielles Prüfverfahren erforderlich, da die Schutzerverbindung lokal geerdet, nicht direkt an die Netzstromversorgung gebunden wird.

Die Prüfung wird mit Messleitungen am Schaltkasten durchgeführt. Zur FI/RCD-Prüfung in IT-Systemen nutzen Sie die in Abbildung 18 gezeigte Anschlussart.

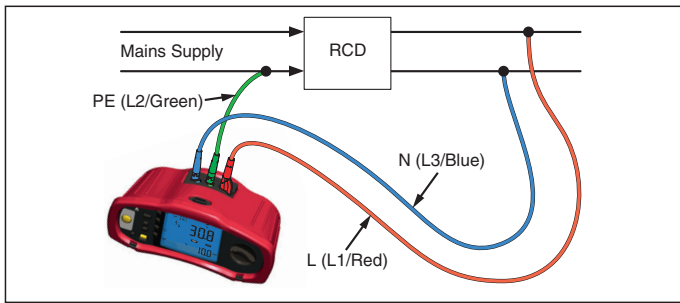
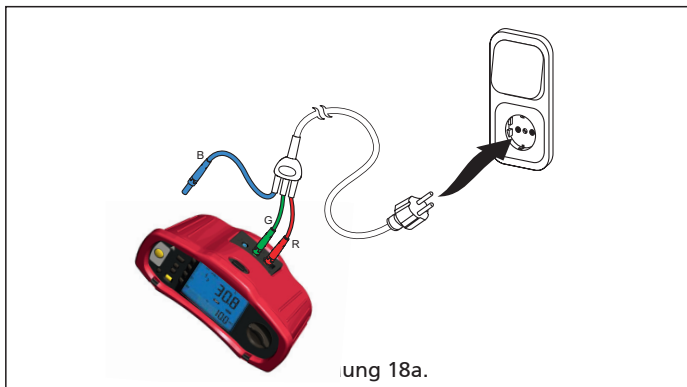


Abbildung 18. Anschluss zur FI/RCD-Prüfung in IT Systemen.

Der Prüfstrom tritt an der Oberseite des FI/RCD in den L-Anschluss ein und kehrt über den PE-Anschluss zurück.

Alternatives Verfahren

Bei der FI/RCD-Prüfung an der Steckdose in IT-Systemen: Nutzen Sie die Netzmessleitung, schließen Sie die N-Ader jedoch nicht an das Instrument an – lediglich die Eingänge PE und L werden genutzt. Siehe Abbildung 18a.



Erdungswiderstand messen

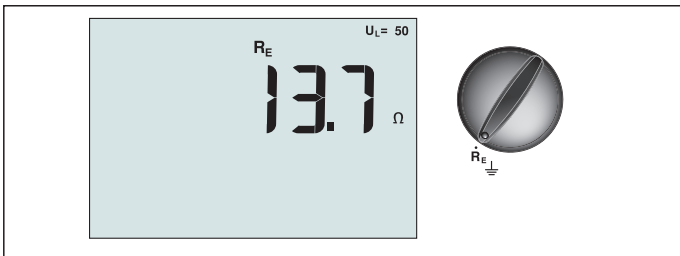


Abbildung 19. Anzeige des Erdungswiderstandes / Schalterstellung und Anschlussbelegung

Der Erdungswiderstand wird über drei Leiter gemessen; mit zwei Erdspießen und einer Erdungselektrode. Zu dieser Prüfung benötigen Sie das zusätzliche Erdungsspießset. Der Anschluss erfolgt gemäß den Angaben in Abbildung 20.

- Die höchste Genauigkeit wird erzielt, wenn der Abstand des mittleren Erdspießes

62 % des Abstands zum entfernten Erdspeiß beträgt. Die Erdspeiße sollten in einer geraden Linie gesetzt, die Leitungen voneinander getrennt werden, damit es nicht zu gegenseitiger Beeinflussung kommt.

- Die Erdungselektrode sollte beim Ausführen der Prüfung vom elektrischen System getrennt werden. Der Erdungswiderstand sollte nicht in einem spannungsführenden System gemessen werden.

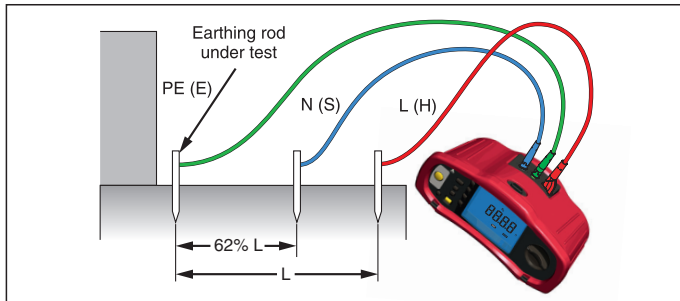


Abbildung 20. Erdungswiderstandprüfung, Anschlussbelegung

So messen Sie den Erdungswiderstand:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung R_E .
2. Drücken Sie kurz **TEST**. Warten Sie den Abschluss der Prüfung ab.
 - Das Primärdisplay (oben) zeigt den Erdungswiderstand.
 - Die zwischen den Prüfkontakten ermittelte Spannung wird im Sekundärdisplay angezeigt. Der Test wird ausgesetzt, falls die Spannung mehr als 10 V beträgt.
 - Bei starken Störungen, erscheint Err 5 im Display. (Die Genauigkeit der Messung wird durch Störungen beeinträchtigt.) Mit der Abwärtstaste ($\downarrow$) zeigen Sie den gemessenen Wert an. Mit der Aufwärtstaste ($\uparrow$) kehren Sie wieder zur Fehlanzeige Err 5 zurück.
 - Bei einem zu hohen Sondenwiderstand wird Err 6 angezeigt. Der Sondenwiderstand lässt sich eventuell reduzieren, indem die Prüferspieße tiefer in den Boden getrieben oder die Erde um die Prüfspieße herum angefeuchtet wird.

Phasenfolge messen

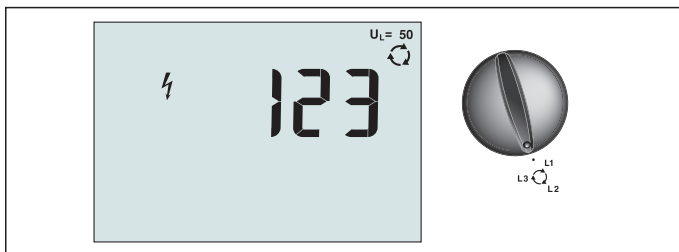


Abbildung 21. Phasenfolgeanzeige / Schalterstellung und Anschlussbelegung

Zur Prüfung der Phasenfolge nehmen Sie die Anschlüsse wie in Abbildung 22 gezeigt vor.

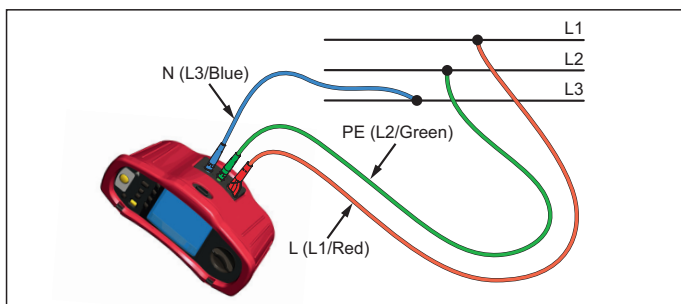


Abbildung 22. Anschlüsse bei Phasenfolgeprüfung

So führen Sie eine Prüfung der Phasenfolge aus:

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung .
2. Das Primärdisplay (oben) zeigt:
 - 123 bei korrekter Phasensequenz.
 - 321 bei umgekehrter Phasensequenz.
 - Falls eine unzureichende Spannung erkannt wird, werden Striche (---) anstelle von Zahlen angezeigt.

Speichermodus

Sie können Messwerte im Prüfgerät speichern:

- Telaris ProInstall-100 – bis 399
- Telaris ProInstall-200 – bis 1399

Die bei jeder Messung gespeicherten Daten setzen sich aus der eigentlichen Prüffunktion und sämtlichen vom Anwender auswählbaren Parametern zusammen.

Den Daten der einzelnen Messungen werden Datensatznummern, Datenunternummern und eine Daten-ID zugewiesen. Speicherstellenfelder werden wie nachstehend beschrieben verwendet.

Feld	Beschreibung
 a	Verwenden Sie das Datensatzfeld (a) zur Angabe eines Ortes; beispielsweise eines Raumes oder einer Schalttafelnummer.
 b	Verwenden Sie das Datenunterfeld (b) zur Angabe einer Schaltkreisnummer.
 c	Das Daten-ID-Feld (c) entspricht der Messungsnummer. Die Messungsnummer wird automatisch erhöht. Die Messungsnummer kann auch einen zuvor benutzten Wert annehmen, um eine vorherige Messung zu überschreiben.

So wechseln Sie in den Speichermodus:

1. Rufen Sie den Speichermodus mit der Taste **MEMORY** auf.

Das Display wechselt zur Speichermodusanzeige. Im Speichermodus erscheint das Symbol **MEMORY** im Display.

Das primäre numerische Display zeigt die Datensatznummer (a, 1 – 9999). Das sekundäre numerische Display zeigt die Datenunternummer (b, 1 – 9999). Die Daten-ID (c, 1 – 9999) erscheint, wenn Sie die F1-Taste mehrere Male drücken. Eine der Speicherstellen, a, b oder c, blinkt und zeigt an, dass diese Nummer mit den Aufwärts-/Abwärtstasten   geändert werden kann.

2. Zum Aktivieren der zu ändernden Datensatznummer drücken Sie die F1-Taste. Die

Datensatznummer blinkt. Zum Aktivieren der zu ändernden Datenunternummer drücken Sie die F1-Taste. Die Datenunternummer blinkt. Zum Ändern der Daten-ID drücken Sie die F1-Taste noch einmal.

3. Mit der Abwärtstaste () vermindern, mit der Aufwärtstaste () erhöhen Sie die aktive Nummer. Zum Speichern der Daten kann die Nummer auf jeden beliebigen Wert eingestellt werden; dabei können Daten auch überschrieben werden, sofern zulässig. Beim Datenabruf können nur bereits zuvor genutzte Werte eingestellt werden.

Hinweis: Wenn Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten () einmal drücken, werden die Nummern schrittweise erhöht oder vermindert. Zum fortlaufenden Erhöhen oder Vermindern halten Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten gedrückt.

Messergebnisse speichern

So speichern Sie einen Messwert:

1. Rufen Sie den Speichermodus mit der Taste **MEMORY** auf.
2. Stellen Sie die Datenidentität mit der F1-Taste und den Aufwärts-/Abwärtstasten () ein.
3. Speichern Sie die Daten mit der F2-Taste.
 - Falls der Speicher voll ist, erscheint FULL im Primärdisplay. Mit der F1-Taste wählen Sie eine andere Datenidentität, mit **MEMORY** verlassen Sie den Speichermodus.
 - Sofern der Speicher nicht voll ist, werden die Daten gespeichert, das Prüfgerät verlässt den Speichermodus automatisch, im Display erscheint wieder der zuvor genutzte Prüfmodus.
 - Falls die Datenidentität bereits zuvor benutzt wurde, erscheint STO? im Display. Durch eine weitere Betätigung der F2-Taste speichern Sie die Daten, mit F1 wählen Sie eine andere Datenidentität, mit **MEMORY** verlassen Sie den Speichermodus.

Messergebnisse abrufen

So rufen Sie eine Messung wieder ab:

1. Rufen Sie den Speichermodus mit der Taste **MEMORY** auf.
2. Wechseln Sie mit der F3-Taste in den Abrufmodus.
3. Stellen Sie die Datenidentität mit der F1-Taste und den Aufwärts-/Abwärtstasten () ein. Falls noch keine Daten gespeichert wurden, erscheinen Striche in sämtlichen Feldern.
1. Drücken Sie zum Datenabruf die F3-Taste. Die Anzeige des Prüfgerätes wechselt zum Prüfmodus, der bei den abgerufenen Messwerten verwendet wurde; allerdings wird weiterhin das Symbol **MEMORY** angezeigt, das signalisiert, dass sich das Prüfgerät nach wie vor im Speichermodus befindet.
2. Mit F3 schalten Sie zwischen Daten-ID-Bildschirm und dem Bildschirm mit abgerufenen Daten um; so können Sie die aufgerufene Daten-ID ablesen und wahlweise weitere Daten abrufen.
3. Mit **MEMORY** können Sie den Speichermodus jederzeit verlassen.

Speicher löschen

So löschen Sie den gesamten Speicher

1. Rufen Sie den Speichermodus mit der Taste **MEMORY** auf.
2. Drücken Sie F4. Clr? erscheint im Primärdisplay.
3. Zum Löschen sämtlicher Speicherstellen drücken Sie die F4-Taste noch einmal. Das Prüfgerät kehrt wieder zum Messungsmodus zurück.

Messergebnisse übertragen



Abbildung 23. IR-Adapter anschließen

So übertragen Sie Messergebnisse:

1. Schließen Sie das serielle IR-Kabel an den seriellen Anschluss des PCs an.
2. Verbinden Sie den IR-Adapter wie in Abbildung 23 gezeigt mit dem Prüfgerät.
3. Starten Sie die Amprobe-PC-Software.
4. Schalten Sie das Prüfgerät mit  ein.
5. In der Softwaredokumentation finden Sie umfangreiche Hinweise zur Datenübertragung vom Prüfgerät.

Prüfgerät warten

Kalibrierung

Um sicher zu stellen, dass das Gerät stets innerhalb der Toleranzen misst und arbeitet empfehlen wir ein regelmäßiges Kalibrierintervall von 1 Jahr.

Reinigung

Wischen Sie das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.

Schmutz und Feuchtigkeit an den Anschlüssen können die Messergebnisse verfälschen.

So reinigen Sie die Anschlüsse:

1. Schalten Sie das Prüfgerät aus, trennen Sie sämtliche Messleitungen.
2. Schütteln Sie Verschmutzungen aus den Anschlüssen.
3. Feuchten Sie ein Wattestäbchen mit reinem Alkohol an. Säubern Sie die einzelnen Anschlüsse und den Bereich darum herum mit dem Wattestäbchen.

Batterien prüfen und austauschen

Die Batteriespannung wird kontinuierlich vom Prüfgerät überwacht. Falls die Spannung unter 6 V (1 V pro Zelle) abfällt, erscheint die Energiestandwarnung  im Display und weist darauf hin, dass die Batteriekapazität zur Neige geht. Die Energiestandwarnung verbleibt im Display, bis Sie die Batterien austauschen.

⚠ ⚠ Warnung

Um falschen Messwerten vorzubeugen, die eventuell zu Stromschlägen oder Verletzungen führen können, tauschen Sie erschöpfte Batterien unverzüglich aus, sobald die Energiestandwarnung () erscheint.

Achten Sie darauf, die Batterien richtig herum einzulegen. Falsch eingelegte Batterien können auslaufen.

Tauschen Sie die Batterien gegen sechs AA-Batterien aus. Das Prüfgerät wird mit Alkali-Trockenbatterien geliefert, Sie können jedoch auch NiCD- oder NiMH-Akkus (jeweils 1,2 V Spannung) verwenden. Zusätzlich können Sie sich die Batteriespannung anzeigen lassen und Batterien oder Akkus so bereits austauschen, bevor es kritisch wird.

⚠ ⚠ Warnung

Damit es nicht zu Stromschlägen oder Verletzungen kommt, trennen Sie die Messleitungen und sämtliche weiteren Verbindungen, bevor Sie die Batterien wechseln. Damit es nicht zu Beschädigungen oder Verletzungen kommt, installieren Sie ausschließlich Ersatzsicherungen, deren Ampere-, Spannungs- und Charakteristikangaben exakt mit den Angaben im Abschnitt Allgemeine technische Daten dieser Anleitung übereinstimmen.

So tauschen Sie die Batterien aus (schauen Sie sich Abbildung 24 an):

1. Schalten Sie das Prüfgerät mit  aus.
2. Trennen Sie die Messleitungen von den Anschlüssen.
3. Öffnen Sie den Batteriefachdeckel, indem Sie die Batteriefachdeckelschrauben (3) mit einem normalen Schlitzschraubendreher eine Viertelumdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.
4. Betätigen Sie den Freigaberiegel, schieben Sie den Batteriehalter aus dem Prüfgerät.
5. Tauschen Sie die Batterien aus, bringen Sie den Batteriefachdeckel anschließend wieder an.
Hinweis: Sämtliche gespeicherten Daten gehen verloren, wenn die Batterien nicht innerhalb etwa einer Minute ausgetauscht werden.
6. Fixieren Sie den Batteriefachdeckel, indem Sie die Schrauben eine Viertelumdrehung im Uhrzeigersinn drehen.



Abbildung 24. Batterien austauschen

Sicherung prüfen

- 1. Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung **R_{Lo}**.
- 2. Halten Sie die Messspitzen aneinander, halten Sie **TEST** gedrückt.
- 3. Bei einer defekten Sicherung erscheinen FUSE oder Err1 im Display; das Prüfgerät ist beschädigt und muss repariert werden. Wenden Sie sich zur Reparatur an den Amprobe-Kundendienst (siehe Amprobe kontaktieren).

Detaillierte Spezifikationen

Merkmale

Messfunktion	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Spannung und Frequenz	√	√
Verkabelungspolaritätsprüfung	√	√
Isolationswiderstand	√	√
Schleifen- und Leitungswiderstand	√	√
Voraussichtlicher Kurzschlussstrom (PSC/IK)	√	√
FI/RCD-Auslösezeit	√	√
FI/RCD-Auslösestrom	√	√
Automatische FI/RCD-Prüfsequenz	√	√
Prüfung impuls sensitiver FIs/RCDs (Typ A)	√	√
Prüfung von Gleichstrom (geglättet)-sensitiver FIs/RCDs (Typ B)	–	√
Erdungswiderstand	–	√
Phasenfolgeanzeige	√	√
Weitere Merkmale		
Beleuchtetes Display	√	√
Speicher	√	√
Speicher, Schnittstelle		
Computerschnittstelle	√	√
Software	√	√
Mitgeliefertes Zubehör		
Transportetui	√	√
Fernsonde	√	√

Allgemeine technische Daten

Spezifikation	Charakteristik
Größe	11 × 26 × 13 cm (L x B x H)
Gewicht (mit Batterien)	1,5 kg
Batterietyp, -anzahl	Typ AA, 6 Stück

Batterietyp	Alkali-Trockenbatterien mitgeliefert. Betrieb mit 1,2-V- NiCd- oder NiMH-Akkus möglich (separat erhältlich)
Batterielaufzeit (typisch)	200 Stunden im Leerlauf
Sicherung	T3, 15 A, 500 V, 1,5 kA, 6,3 x 32 mm
Betriebstemperatur	0 – 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	80 % bei 10 – 30 °C, 70 % bei 30 – 40 °C
Einsatzhöhe	0 – 2000 m
Dichtigkeit	IP 40
EMV	Entspricht EN61326-1: 2006
Sicherheit	Entspricht EN61010-1 dritte Ausgabe. Entspricht EN/IEC 61010-031:2002 + A1:2008. Überspannungskategorie: 500 V/CAT III 300 V/CAT IV Die Messkategorie III gilt für Messungen an Gebäudeinstallationen. Beispiele: Verteiler, Unterbrecher/ Schalter, Verkabelung und Verdrahtung. Ausrüstung der Kategorie IV wurde zum Schutz gegen Transienten auf Primärversorgungsebene wie Strommessgeräten, Oberleitungen oder Erdkabeln entwickelt. Leistung: EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557- 4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 zweite Ausgabe. EN61557-10 erste Ausgabe.
Verschmutzungsgrad	2
Maximalspannung zwischen sämtlichen Anschlüssen und Erde	500 V

Präzision elektrischer Messungen

Die Messungspräzision wird $\pm$ (% des Messwertes + Anzeigestellen) bei $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, $\leq 80\%$ RL angegeben. Im Temperaturbereich -10 °C bis 18 °C sowie 28 °C bis 40 °C kann die Genauigkeit pro Grad Celsius im Faktor 0,1 x von der Genauigkeitsangabe abweichen. Die folgenden Tabellen lassen sich zur Bestimmung der maximalen oder minimalen Anzeigewerte unter Berücksichtigung der maximalen Betriebsunsicherheit des Prüfgerätes gemäß EN61557-1, 5.2.4 einsetzen.

Präzision elektrischer Messungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit 50 Hz – 60 Hz	Eingangsimpedanz	Überlastungsschutz
500 V	0,1 V	2 % + 3 Stellen	3,3 M Ω	660 V rms

Durchgangsprüfung (R_{Lo})

Bereich (Auto-Bereichswahl)	Auflösung	Leerlaufspannung	Genauigkeit
20 Ω	0,01 Ω	> 4 V	$\pm$ (3 % + 3 Stellen)
200 Ω	0,1 Ω	> 4 V	$\pm$ (3 % + 3 Stellen)
2000 Ω	1 Ω	> 4 V	$\pm$ (3 % + 3 Stellen)
Hinweis: Bei einem frischen Satz Batterien können etwa 2500 Durchgangsprüfungen ausgeführt werden.			

Bereich R_{LO}	Prüfstrom
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Prüfsonden-Nullstellung	Messleitungen mit F3 ausgleichen. Bis 2 Ω Leitungswiderstand können abgezogen werden. Fehlermeldung bei > 2 Ω .
Erkennung spannungsführender Leiter	Prüfung wird verhindert, wenn eine Klemmenspannung > 10 V Wechselspannung zu Beginn der Prüfung erkannt wird. initiation of test.

Isolationswiderstandsmessung (R_{ISO})

Prüfspannungen	100, 250, 500, 1000 V
Genauigkeit der Prüfspannung (bei Nennstrom)	+10 %, -0 %

Prüfung Spannung	Isolation Widerstandsbereich	Auflösung	Prüfstrom	Genauigkeit
100 V	100 k Ω bis 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA bei 100 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 Stellen)
	20 M Ω bis 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 Stellen)
250 V	10 k Ω bis 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA bei 250 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 Stellen)
	20 M Ω bis 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 Stellen)
500 V	10 k Ω bis 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA bei 500 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 Stellen)
	20 M Ω bis 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 Stellen)
	200 M Ω bis 500 M Ω	1 M Ω		$\pm$ 10 %
1000 V	100 k Ω bis 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA bei 1 M Ω	$\pm$ (5 % + 5 Stellen)
	200 M Ω bis 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm$ 10 %

Hinweis: Bei einem frischen Satz Batterien können etwa 1750 Isolationsprüfungen ausgeführt werden.

Auto-Entladung	Entladungszeitkonstante < 0,5 Sekunden bei C = 1 μ F oder weniger. or less.
Erkennung spannungsführender Leiter	Prüfung wird verhindert, wenn eine Klemmenspannung > 30 V zu Beginn der Prüfung erkannt wird.
Maximale kapazitive Last	Einsatzbereit bis 5 μ F Last.

Nichtauslösungs- und Hochstrommodi, FI/RCD

Netzeingangsspannungsbereich	100 – 500 V Wechselspannung (50/60 Hz)
Eingangsanschluss (Auswahl per Taste)	Schleifenimpedanz: Phase gegen Erde
	Leitungsimpedanz: Phase gegen Neutralleiter

Einschränkung aufeinanderfolgender Prüfungen	Automatische Abschaltung bei Überhitzung interner Komponenten. Auch bei FI/RCD-Prüfung erfolgt eine automatische thermische Abschaltung.
Maximaler Prüfstrom bei 400 V	12 A, sinusförmig, über 10 ms
Maximaler Prüfstrom bei 230 V	7 A, sinusförmig, über 10 ms

Bereich	Auflösung	Genauigkeit ^[1]
20 Ω	0,01 Ω	Nichtauslösungsmodus: $\pm (4 \% + 6 \text{ Stellen})$ Hochstrommodus: $\pm (3 \% + 4 \text{ Stellen})$
200 Ω	0,1 Ω	$\pm (5 \%)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm 6 \%^{[2]}$
Hinweis: [1] Gültig bei Widerstand des Neutralleiterkreises < 20 Ω und bis zu einem Systemphasenwinkel von 30 °. [2] Gültig bei Netzspannung > 200 V.		

Voraussichtlicher-Kurzschlussstrom-Prüfung (PSC/I_K)

Berechnung	Der voraussichtliche Kurzschlussstrom (PSC/I _K) wird durch jeweils Division der gemessenen Netzspannung durch den gemessenen Schleifenwiderstand (L-PE) oder Leitungswiderstand (L-N) ermittelt.	
Bereich	0 – 10 kA	
Auflösung und Einheiten	Auflösung	Einheiten
	I _K < 1000 A	1 A
	I _K > 1000 A	0,1 kA
Genauigkeit	Durch Genauigkeit von Schleifenwiderstand und Netzspannungsmessungen ermittelt.	

FI/RCD-Prüfung

Geprüfte FI/RCD-Typen

FI/RCD-Typ [6]		Telarlis ProInstall-100	Telarlis ProInstall-200
AC ^[1]	G ^[2]	√	√
AC	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

Hinweis:

[1] AC – reagiert auf Wechselspannung

[2] G – allgemein, keine Verzögerung

[3] S – Zeitverzögerung

[4] A – reagiert auf Impulssignale

[5] B – reagiert auf geglättete Gleichspannung

[6] FI/RCD-Prüfung wird bei Spannungen > 265 V Wechselspannung verhindert
FI/RCD-Prüfungen nur zugelassen, wenn gewählter Strom multipliziert mit dem Erdungswiderstand unter 50 V liegt.

Prüfsignale

FI/RCD-Typ	Prüfsignalbeschreibung
AC (sinusförmig)	Bei der Wellenform handelt es sich um eine im Nulldurchgang beginnende Sinuswelle. Die Polarität wird durch die Phasenwahl (0 °-Phasenbeginn bei aufsteigendem Nulldurchgang, 180 °-Phasenbeginn bei absteigendem Nulldurchgang) bestimmt. Die Höhe des Prüfstroms beträgt bei sämtlichen Prüfungen $I_{\Delta n} \times \text{Multiplikator}$.
A (Halbwelle)	Bei der Wellenform handelt es sich um eine bei Null beginnende, gleichgerichtete Sinushalbwellenform. Die Polarität wird durch die Phasenwahl (0 °-Phasenbeginn bei aufsteigendem Nulldurchgang, 180 °-Phasenbeginn bei absteigendem Nulldurchgang) bestimmt. Die Höhe des Prüfstroms beträgt $2,0 \times I_{\Delta n} \text{ (rms)} \times \text{Multiplikator}$ bei sämtlichen Prüfungen bei $I_{\Delta n} = 0,01 \text{ A}$. Die Höhe des Prüfstroms beträgt $1,4 \times I_{\Delta n} \text{ (rms)} \times \text{Multiplikator}$ bei sämtlichen Prüfungen bei anderen $I_{\Delta n}$ -Werten.
B (DC)	Hierbei handelt es sich um einen geglätteten Gleichspannungsstrom gemäß EN61557-6 Anhang A.

Geprüfte FI/RCD-Typen

Prüffunktion	FI/RCD-Stromauswahl					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1000 mA ^[2]
x ½, 1	√	√	√	√	√	√
x 5	√	√	√			
Rampe	√	√	√	√	√	√
Auto	√	√	√			
Hinweis: Netzspannung 100 V – 265 V Wechselspannung, 50/60 Hz [1] Bei FIs/RCDs vom Typ B ist ein Netzspannungsbereich von 195 V – 265 V erforderlich. [2] Nur FIs/RCDs vom AC-Typ.						

Strommultiplikator	* FI/RCD-Typ	Messbereich		Auslösezeitgenauigkeit
		Europa	Großbritannien	
x ½	G	310 ms	2000 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
x ½	S	510 ms	2000 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
x 1	G	310 ms	310 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
x 1	S	510 ms	510 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
x 5	G	50 ms	50 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
x 5	S	160 ms	160 ms	± (2 % der Anzeige + 2 ms)
Hinweis: * G – allgemein, keine Verzögerung * S – Zeitverzögerung				

Maximale Auslösezeit

FI/RCD	$I_{\Delta N}$	Auslösezeitlimits
AC G, A, B	x 1	unter 300 ms
AC G-S, A-S, B-S	x 1	zwischen 130 ms und 500 ms
AC G, A, B	x 5	unter 40 ms
AC G-S, A-S, B-S	x 5	zwischen 50 ms und 150 ms

FI/RCD-Auslösestrommessung/Rampenverfahren ($I_{\Delta N}$)

Strombereich	Schrittgröße	Messbereich		Messung Genauigkeit
		Typ G	Typ S	
30 % bis 110 % des FI/RCD-Nennstroms ^[1]	10 % von $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/Schritt	500 ms/Schritt	±5 %
Hinweise [1] 30 % bis 150 % bei Typ A $I_{\Delta N} > 10$ mA 30 % bis 210 % bei Typ A $I_{\Delta N} = 10$ mA 20 % bis 210 % bei Typ B Festgelegte Auslösestrombereiche (EN 61008-1): 50 % bis 100 % bei Typ AC 35 % bis 140 % bei Typ A (> 10 mA) 35 % bis 200 % bei Typ A (≤ 10 mA) 50 % bis 200 % bei Typ B [2] 5 % bei Typ B				

Erdwiderstandsprüfung

Nur Telaris ProInstall-200. Dieses Gerät ist zur Installationsprüfung in verfahrenstechnischen Anlagen, Industrie- und häuslichen Installationen vorgesehen.

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	± (3 % + 5 Stellen)
2000 Ω	1 Ω	± (5 % + 10 Stellen)

Bereich: $R_E + R_{PROBE}$ ^[1]	Prüfstrom
2200 Ω	3,5 mA
16000 Ω	500 μ A
52000 Ω	150 μ A
Hinweis [1] Ohne externe Spannungen	

Frequenz	Ausgangsspannung
128 Hz	25 V

Erkennung spannungsführender Leiter	Die Prüfung wird verhindert, wenn eine Klemmenspannung > 10 V Wechselspannung zu Beginn der Prüfung erkannt wird.
--	---

Phasenfolgeanzeige

Symbol	 Phasenfolgeanzeige ist aktiv.
Phasenfolgeanzeige	Zeigt bei richtiger Reihenfolge „1-2-3“ an. Zeigt bei falscher Folge „3-2-1“ an. Striche anstelle von Zahlen zeigen an, dass keine gültige Bestimmung möglich war.
Netzeingangsspannungsbereich (Phase-zu-Phase)	100 – 500 V

Netzverkabelungsprüfung

Symbole () zeigen Umkehrung der L-PE- oder L-N-Anschlüsse an. Der Einsatz des Prüfgerätes wird verhindert, ein Fehlercode erzeugt, wenn die Eingangsspannung nicht zwischen 100 V und 500 V liegt. Bei Schleifen- und FI/RCD-Prüfungen in Großbritannien wird die Prüfung bei Vertauschen der L-PE- oder L-N-Anschlüsse verhindert.

Messbereiche und Unsicherheiten gemäß EN 61557

Funktion	Anzeigebereich RANGE	EN 61557 Messbereich Betriebsunsicherheit	Nennwerte
R_{Lo}	0,00 Ω – 2000 Ω	0,3 Ω – 2000 Ω $\pm$ (10 % + 3 Stellen)	4,0 VDC < U_Q < 12 VDC $R_{Lo} \leq 2,00 \Omega$ $I_N \geq 200$ mA
R_{iso}	0,00 M Ω – 1000 M Ω	1 M Ω – 200 M Ω $\pm$ (12 % + 3 Stellen) 200 M Ω – 1000 M Ω $\pm$ (15 % + 5 Stellen)	$U_N = 100 / 250 / 500 / 1000$ VDC $I_N = 1,0$ mA
Z_I	Z_I (Nichtauslösung) 0,00 Ω – 2000 Ω	0,5 Ω – 2000 Ω $\pm$ (15 % + 8 Stellen)	$U_N = 230 / 400$ VAC $f = 50 / 60$ Hz $I_{psc} = 0$ A – 10,0 kA
	Z_I (Hochstrom) 0,00 Ω – 2000 Ω	0,3 Ω – 200 Ω $\pm$ (10 % + 5 Stellen)	
$\Delta T, I_{\Delta N}$	ΔT 0,0 ms – 2000 ms	25 ms – 2000 ms $\pm$ (10 % + 2 Stellen)	ΔT bei 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 mA
	$I_{\Delta N}$ 3 mA – 550 mA	3 mA – 550 mA $\pm$ (10 % + 2 Stellen)	$I_{\Delta N} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500$ mA
Volt	0,0 VAC – 500 VAC	50 VAC – 500 VAC $\pm$ (3% + 3 Stellen)	$U_N = 230 / 400$ VAC $f = 50 / 60$ Hz
Phase			1 : 2 : 3
R_E	0,0 Ω – 2000 Ω	10 Ω – 2000 Ω $\pm$ (10 % + 3 Stellen)	$f = 123$ Hz



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Français

Guide d'utilisation

Garantie limitée et limitation de responsabilité

Votre produit Amprobe sera exempt de défauts de matériaux et de fabrication pendant un (1) an 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 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 Amprobe ou à un revendeur ou un distributeur Amprobe. Voir la section Réparation pour plus de détails. CETTE GARANTIE EST VOTRE 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'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des garanties implicites ou des dommages directs ou indirects, cette limitation de responsabilité peut ne pas s'appliquer à vous.

Réparation

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

Réparation 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 Amprobe pour un échange de produit identique ou similaire. Veuillez consulter la section « Où acheter » au www.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 – États-Unis et Canada

Pour les réparations non couvertes par la garantie aux États-Unis et au Canada, l'appareil doit être envoyé à un centre de service Amprobe. Appelez Amprobe ou renseignez-vous auprès de votre point de vente pour les tarifs de réparation et de remplacement actuels.

États-Unis :

Amprobe

Everett, WA 98203

Tél. : 877-AMPROBE (267-7623)

Canada :

Amprobe

Mississauga (Ontario) 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 www.Amprobe.eu pour obtenir une liste des distributeurs près de chez vous.

Amprobe Europe*

Beha-Amprobe

In den Engematten 14

79286 Glotttetal, Allemagne

Tél. : +49 (0) 7684 8009 - 0

www.Amprobe.eu

*(Correspondance uniquement : aucune réparation ou remplacement à cette adresse.

Clients européens, veuillez contacter votre distributeur.)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	4
SÉCURITÉ.....	4
DÉBALLAGE DU TESTEUR	5
UTILISATION DU TESTEUR	6
Utilisation du commutateur rotatif.....	6
Explication des boutons poussoirs.....	7
Description de l'afficheur.....	8
Bornes d'entrée	9
Utilisation du port IR	10
Codes d'erreur	10
Options de démarrage	10
MESURES	11
Mesure de la tension et de la fréquence	11
Mesure de la résistance d'isolement	12
Mesure de la continuité	12
Mesure de l'impédance de ligne/boucle	13
Impédance de boucle (ligne à la terre de protection L-PE)	13
Test de la résistance à la terre par la méthode en boucle	13
Impédance de boucle (mode de déclenchement sur courant fort) dans les systèmes informatiques	13
Impédance de ligne.....	15
Mesure du temps de déclenchement des disjoncteurs différentiels	16
Mesure du courant de déclenchement des disjoncteurs différentiels	19
Tests de disjoncteurs différentiels dans les systèmes informatiques	19
Procédure alternative.....	19
Mesure de résistance de terre.....	20
Test de l'ordre des phases	21
MODE MÉMOIRE	21
Stockage d'une mesure.....	22
Rappel d'une mesure.....	23
Effacement de la mémoire.....	23
TÉLÉCHARGEMENT DES RÉSULTATS DE TEST	23

ENTRETIEN DU TESTEUR	24
Nettoyage	24
Test et remplacement des piles.....	24
Vérification du fusible.....	25
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	25
Fonctions par modèle.....	25
Caractéristiques générales	26
CARACTÉRISTIQUES DES MESURES ÉLECTRIQUES.....	27
Continuité (RLO)	27
Résistance d'isolement (RISO).....	27
Modes de test de disjoncteur différentiel/courant de fuite Sans déclenchement et Courant fort.....	28
Courant de court-circuit présumé à la terre (PSC/IK).....	29
TESTS DE DISJONCTEURS DIFFÉRENTIELS.....	29
Types de disjoncteurs différentiels testés.....	29
Signaux de test	29
Types de disjoncteurs différentiels testés.....	30
Temps maximal de déclenchement	30
Test de rampe/mesure du courant de déclenchement de disjoncteur différentiel/courant 30de fuite ($I_{\Delta N}$)	30
TEST DE RÉSISTANCE DE TERRE (RE)	31
INDICATEUR D'ORDRE DES PHASES.....	31
TEST DES CORDONS SECTEUR.....	32
INCERTITUDES ET GAMMES DE FONCTIONNEMENT SELON EN 61557.....	32

INTRODUCTION

Les modèles Amprobe Model Telaris ProInstall-100 et Telaris ProInstall-200 sont des testeurs d'installation électrique alimentés sur piles. Ce manuel s'applique à tous les modèles disponibles. Toutes les illustrations représentent le modèle Telaris ProInstall-200.

Les testeurs sont conçus pour mesurer et tester les éléments suivants :

- Tension et fréquence
- Résistance d'isolement (EN61557-2)
- Continuité (EN61557-4)
- Résistance de boucle/ligne (EN61557-3)
- Temps de déclenchement de disjoncteur différentiel (EN61557-6)
- Courant de déclenchement des disjoncteurs différentiels (EN61557-6)
- Résistance de terre (EN61557-5)
- Ordre des phases (EN61557-7)

SYMBOLES

	Attention! Risque de choc électrique.
	Attention! Reportez-vous aux explications de ce guide.
	Équipement à double isolation (Classe II)
	Prise de terre.
	Fusible.
	Conforme aux directives de l'Union européenne et de l'Association européenne de libre-échange (AELE).
	Ne pas utiliser dans des systèmes de distribution dont les tensions sont supérieures à 550 V.
	Les appareils CAT III sont conçus pour protéger contre les tensions transitoires dans les installations d'équipements fixes au niveau distribution. Les appareils CAT IV sont conçus pour protéger contre les tensions transitoires du réseau d'alimentation électrique primaire (service d'alimentation sur lignes aériennes ou souterraines).
	Ne jetez pas ce produit avec les déchets municipaux non triés. Contactez un recycleur qualifié.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Un message Avertissement identifie les conditions ou les pratiques susceptibles de provoquer des blessures, voire la mort.

Une mise en garde Attention signale les conditions ou les pratiques susceptibles d'endommager l'appareil ou d'entraîner la perte permanente des données.

Avertissements : Lire avant utilisation

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

- N'utilisez pas dans des environnements de CAT III ou CAT IV si le capuchon protecteur n'est pas installé. Le capuchon protecteur permet de réduire l'éventualité d'un arc électrique causé par des courts-circuits.
- Utilisez le produit seulement comme indiqué, ou la protection fournie par le produit

pourrait être compromise.

- N'utilisez pas la produit près d'environnements à gaz explosifs, à vapeur ou moites et humides.
- N'utilisez pas de cordons de mesure s'ils sont endommagés. Vérifiez les failles d'isolation, les parties métalliques exposées et l'indicateur d'usure sur les cordons de mesure. Vérifiez la continuité des prises de test.
- N'utilisez que les sondes de courant, cordons de mesure et adaptateurs fournis avec l'appareil.
- Mesurez une tension connue afin de vous assurer que l'appareil fonctionne correctement.
- N'utilisez pas le produit s'il est endommagé.
- Faites réparer l'appareil par un réparateur agréé.
- N'appliquez jamais une tension plus élevée que la tension nominale entre les bornes ou entre une borne et la terre.
- Retirez les cordons de mesure de l'appareil avant d'ouvrir le boîtier.
- Ne faites pas fonctionner l'appareil s'il est ouvert. L'exposition à une haute tension dangereuse est possible.
- Faites preuve de prudence en travaillant sur des tensions supérieures à 30 V ca. eff, 42 V ca crête ou à 60 V cc.
- Remplacez les fusibles par le modèle indiqué.
- Utilisez les bornes, la fonction et la gamme qui conviennent pour les mesures envisagées.
- Placez les doigts derrière les protège-doigts sur les sondes.
- Branchez le cordon de mesure commun avant le cordon de mesure sous tension et retirez le cordon de mesure sous tension avant le cordon de mesure commun.
- Afin de ne pas fausser les mesures, veillez à remplacer les piles lorsque le voyant de batterie faible s'allume.
- En cas de réparation, n'utilisez que les pièces de rechange préconisées.
- N'utilisez pas dans des systèmes de distribution dont les tensions sont supérieures à 550 V.
- Conformez-vous aux normes locales et nationales de sécurité. Utilisez un équipement de protection (gants en caoutchouc, masque et vêtements ininflammables réglementaires) afin d'éviter toute blessure liée aux électrocutions et aux explosions dues aux arcs électriques lorsque des conducteurs dangereux sous tension sont à nu.

DÉBALLAGE ET INSPECTION

Votre emballage doit contenir :

- 1 Telaris ProInstall-100 ou Telaris ProInstall-200
- 6 piles 1,5 V AA Mignon
- 3 Cordons de mesure
- 1 Cordon de mesure secteur
- 3 Pincettes crocodile
- 3 Sondes de test
- 1 Sonde distante
- 1 CD-ROM fourni avec manuel d'utilisation
- 1 Mallette de transport
- 1 Sangle rembourrée

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

UTILISATION DU TESTEUR

Utilisation du commutateur rotatif

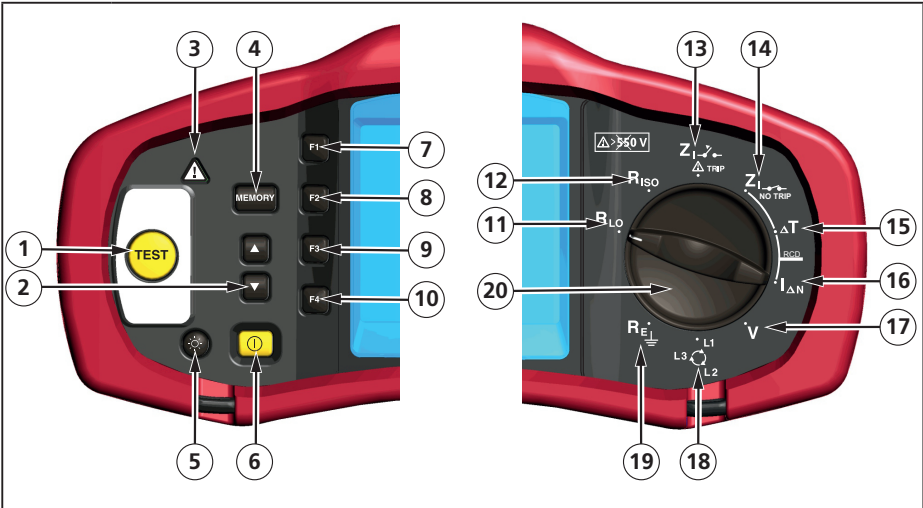
Servez-vous du commutateur rotatif (Figure 1 et Tableau 4) pour sélectionner le type de test que vous souhaitez effectuer.

Avertissements

N'utilisez pas dans des environnements de CAT III ou CAT IV si le capuchon protecteur n'est pas installé. Le capuchon protecteur permet de réduire de plus de 4 mm le métal exposé de la sonde. Le capuchon protecteur permet de réduire l'éventualité d'un arc électrique causé par des courts-circuits.

Explication des boutons poussoirs

Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner le type de test que vous souhaitez effectuer. Utilisez les boutons poussoirs pour contrôler le fonctionnement du testeur, sélectionner les résultats des tests à afficher et faire défiler les résultats sélectionnés.



Nombre	Fonction de mesure
1	Lance le test sélectionné. La touche TEST est entourée d'un petit « pavé tactile ». Il mesure le potentiel entre l'opérateur et la borne PE du testeur. Si vous dépassez un seuil de 100 V, le symbole  situé au dessus du pavé tactile s'allume.
2	- Défilement des emplacements mémoire. - Règlement des codes d'emplacements mémoire.
3	Le symbole au dessus du pavé tactile est allumé.
4	- Entre en mode Mémoire. - Active les sélections par touche de fonction (F1, F2, F3, F4).
5	Allume ou éteint le rétroéclairage.
6	Allume ou éteint le testeur. Le testeur s'éteindra automatiquement après 10 minutes si aucune activité n'est détectée pendant ce temps.
7	- Sélection de l'entrée de boucle (L-N, L-PE). - Sélection de l'entrée de tension (L-N, L-PE, N-PE). - Courant nominal du disjoncteur différentiel (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) - SÉLECTION de mémoire.
8	- Multiplicateur de courant du disjoncteur différentiel (x 1/2, x 1, x 5) - ENREGISTREMENT de mémoire.

9	- Sélection du disjoncteur différentiel : type AC (sinusoïdal), type AC sélectif, type A (demi-alternance), type A sélectif, type B (CC pur) ou type B sélectif. - RAPPEL de mémoire.
10	- Polarité du test de disjoncteur différentiel (0, 180 degrés). - Tension du test d'isolement (100, 250, 500, 1000 V). - EFFACER la mémoire.
11	Continuité.
12	Résistance d'isolement.
13	Impédance de boucle — Mode de déclenchement sur courant fort.
14	Impédance de boucle – Mode sans déclenchement
15	Temps de déclenchement de disjoncteur différentiel.
16	Niveau de déclenchement de disjoncteur différentiel.
17	Volts.
18	Succession des phases.
19	Résistance de terre.
20	Commutateur rotatif.

Description de l'afficheur

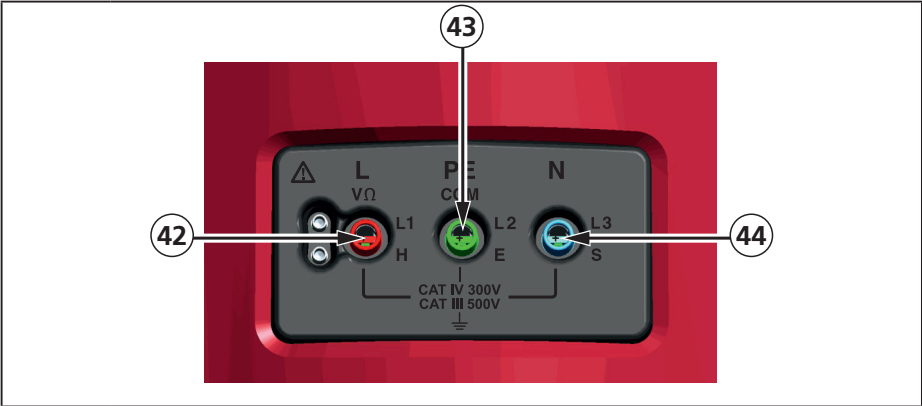
The diagram shows a digital multimeter display with various buttons and indicators. The display is divided into several sections. The top section shows the 'select' button (21) and the 'Var' button (22). The middle section shows the 'L' button (23) and the 'PE' button (24). The bottom section shows the 'RLO' button (25) and the 'UL=250' button (26). The display itself shows a large '0' and a smaller '0.000'. The units 'V', 'MΩ', 'mA', 'ms', 'kA', 'V', 'Hz' are shown. The 'Comp' button (38) and 'recall' button (39) are also visible. The 'store' button (40) is at the bottom left. The 'clear' button (35) is at the bottom left. The 'PSC' button (36) is at the bottom left. The 'Hz' button (37) is at the bottom right.

Nombre	Description
21	Affiche le mode Mémoire sélectionné. Les modes Mémoires sont : Sélection (F1), Enregistrement (F2), Rappel (F3), Effacement (F4).
22	Options de configuration. Paramètres des fonctions de mesure que vous pouvez définir. Par exemple, dans la fonction Temps de déclenchement du disjoncteur différentiel (ΔT) vous pouvez appuyer sur F2 pour multiplier le courant de test par x1/2, x1, x5 ou pouvez appuyer sur F3 pour sélectionner le type de disjoncteur différentiel que vous testez.
23	Les flèches au dessus ou en dessous du symbole de l'indicateur de borne indiquent une polarité inversée. Pour y remédier, vérifiez la connexion ou le câblage.

24	Symbole de l'indicateur de borne. Un symbole d'indicateur de borne avec un point (O) au centre indique que la borne est utilisée pour la fonction sélectionnée. Les bornes sont : • L (Ligne) • PE (Terre de protection) • N (Neutre)			
25	Indique le paramètre sélectionné sur le sélecteur rotatif L'unité de mesure sur l'afficheur principal correspond également au réglage sur le sélecteur. Paramètres du sélecteur rotatif :			
	R_{ISO}	Isolement	ΔT	Temps de déclenchement de disjoncteur différentiel
	R_{LO}	Continuité	I_Δ	Courant de déclenchement de disjoncteur différentiel
	Z_I 	Boucle sans déclenchement	R_E	Terre
	Z_I 	Boucle avec déclenchement sur courant fort		Succession des phases
26	Indique la limite de la tension de défaut prédéfinie. (Par défaut 50 V). Certains sites exigent une tension de défaut réglée à 25 V conforme aux réglementations électriques nationales. Appuyez sur F4 en allumant le testeur pour commuter la tension de défaut entre 25 V et 50 V. La valeur définie sur l'afficheur est conservée lorsque vous éteignez le testeur.			
27	Afficheur principal et unités de mesure.			
28	Emplacements mémoire. Pour des informations détaillées sur l'utilisation des emplacements mémoire, voir la page 37.			
29	Icône de piles faibles. Voir « Test et remplacement des piles » page 41 pour plus d'informations sur les piles et la gestion de l'alimentation.			
30	S'affiche lorsque vous appuyez sur le bouton Rappel et que vous affichez les résultats en mémoire.			
31	S'affiche lorsque vous appuyez sur le bouton Mémoire.			
32	S'affiche lorsque vous appuyez sur le bouton Test. Disparaît lorsque le test est terminé.			
33	S'affiche lorsque l'appareil surchauffe. Le test de boucle et les fonctions du disjoncteur différentiel sont interdits lorsque l'appareil surchauffe.			
34	S'affiche lorsqu'une erreur se produit. Le test est désactivé. Voir « Codes d'erreur » à la page 16 pour la liste et l'explication des codes d'erreurs possibles.			
35	S'affiche lorsque l'instrument envoie des données à l'aide du logiciel Amprobe pour PC.			
36	Nom de la fonction de mesure secondaire. U _N - Tension de test pour le test d'isolement. U _F - Tension de défaut. Mesure du neutre à la terre. PSC - Court-circuit présumé. Calculé à partir de l'impédance et de la tension			
37	Afficheur secondaire et unités de mesure. Certains tests renvoient plusieurs résultats ou une valeur calculée d'après le résultat du test. C'est le cas pour : • Volts • Temps de commutation du disjoncteur différentiel • Tests d'isolement • Courant de déclenchement d'un disjoncteur différentiel • Impédance de ligne/boucle			
38	Appuyez sur F3 afin de mettre à zéro les cordons de mesure pour la fonction de continuité.			
39	Apparaît quand une valeur de compensation existe pour le test.			
40	Danger potentiel. Apparaît lors de la mesure ou de la production de tensions élevées.			

Bornes d'entrée

Utilisez le commutateur rotatif pour sélectionner le type de test que vous souhaitez effectuer.



Nombre	Description
42	L (Ligne)
43	PE (Terre de protection)
44	N (Neutre)

Utilisation du port IR

Les testeurs Telaris ProInstall-100 et Telaris ProInstall-200 sont équipés d'un port IR (infrarouge), voir la figure 23, qui permet de les connecter à un ordinateur et d'envoyer des données de test à l'aide d'un logiciel Amprobe pour PC. Cela permet d'automatiser les opérations de dépannage ou d'enregistrement, de réduire la possibilité d'erreurs manuelles et de collecter, d'organiser et d'afficher les résultats dans un format adapté à vos besoins. Pour plus d'informations sur l'utilisation du port IR, voir « Téléchargement des résultats de test » page 40.

Codes d'erreur

Les diverses conditions d'erreur détectées par le testeur sont indiquées par l'icône ⚠ « Err » et un numéro d'erreur sur l'afficheur principal. Voir le tableau ci-dessous. Ces conditions d'erreur désactivent les tests et interrompent éventuellement un test en cours.

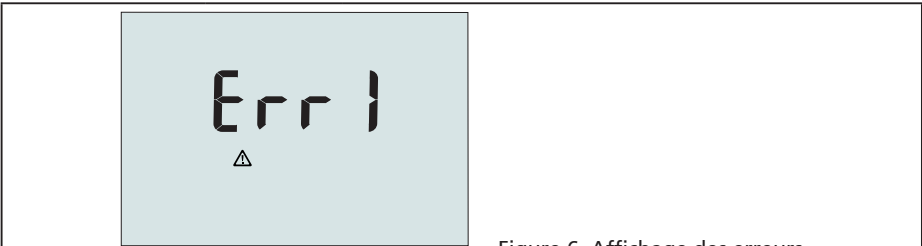


Figure 6. Affichage des erreurs

Condition d'erreur	Code	Solution
Échec de l'autotest	1	Renvoyez le testeur à un centre de service Amprobe.

Surchauffe	2	Attendez que le testeur refroidisse.
Tension de défaut	4	Vérifiez l'installation, et en particulier la tension entre N et PE
Résistance de sonde excessive	6	Enfoncez les piquets plus profondément dans le sol. Tassez le sol autour des piquets. Versez de l'eau autour des piquets qui ne sont pas à la terre en cours de test.

Options de démarrage

Pour sélectionner une option de démarrage, appuyez simultanément sur  et sur la touche de fonction, puis relâchez le bouton . Les options de démarrage sont conservées après l'extinction du testeur. Voir le tableau ci-dessous.

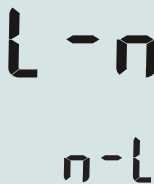
	
Royaume-Uni - Mode sélectionné	Modes de permutation automatique des cordons sélectionné

Figure 7. Modes de permutation des cordons

Touches	Options d'allumage
 	Mode de permutation entre ligne et neutre. Il existe 2 modes d'utilisation. Vous pouvez configurer le testeur pour fonctionner en Modes L-n ou L-n n-L (voir Figure 7). - En mode L-n, les conducteurs L et N ne doivent JAMAIS être inversés. C'est une obligation dans certaines zones géographiques, y compris au Royaume-Uni. L'icône  s'affiche pour indiquer que les conducteurs L et N sont inversés et que le test est bloqué. Recherchez l'origine du problème et corrigez-le avant de continuer. Le mode L-N divise également par 2 (le faisant passer à 2 secondes) le temps de déclenchement du disjoncteur différentiel conformément à la réglementation britannique. - En mode L-n N-L, l'appareil permet d'inverser les conducteurs L et N et de poursuivre le test. Remarque : En cas d'utilisation de fiches et de prises de courant polarisées, une icône de cordon permuté () peut indiquer un câblage incorrect de la prise de courant. Corrigez ce problème avant d'effectuer un test.
 	Seuil de la tension de défaut. Bascule la tension de défaut entre 25 V et 50 V. Le seuil par défaut est 50 V.
 	Affiche le numéro de série du testeur. L'afficheur principal indique les 4 premiers chiffres, l'afficheur secondaire les 4 chiffres suivants.
 	Signal sonore de continuité. Active ou désactive le signal sonore de continuité. Actif par défaut.

MESURES

Mesure de la tension et de la fréquence

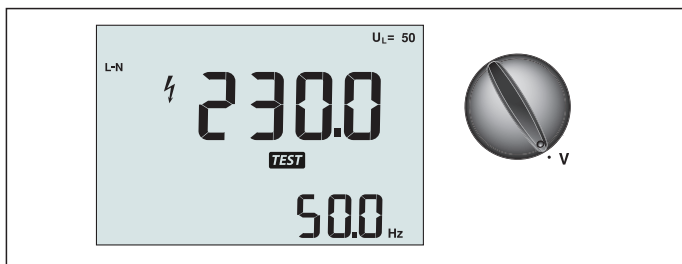


Figure 8. Commutation/Affichage de la tension et réglage des bornes

Pour mesurer la tension et la fréquence :

1. Placez le sélecteur rotatif sur V.
2. Utilisez toutes les bornes (rouge, bleue, verte) pour ce test. Vous pouvez utiliser les cordons de mesure ou le cordon secteur pour mesurer une tension alternative.
 - L'afficheur principal (supérieur) indique la tension alternative. Le testeur indique une tension alternative jusqu'à 500 V. Appuyez sur F1 pour basculer la mesure de la tension entre L-PE, L-N et N-PE.
 - L'afficheur secondaire (inférieur) indique la fréquence du secteur.

Mesure de la résistance d'isolement

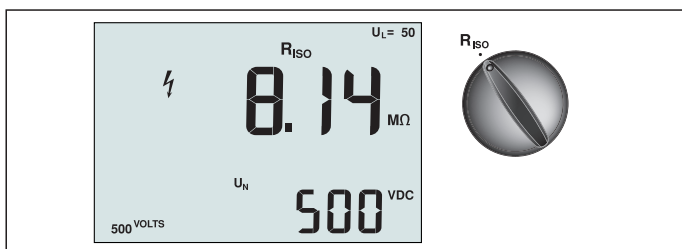


Figure 9. Commutation/Affichage de la résistance d'isolement et réglage des bornes

⚠ ⚠ Avertissement

Pour éviter toute commotion électrique, les mesures doivent être toujours effectuées sur des circuits hors tension.

Pour mesurer une résistance d'isolement :

1. Placez le sélecteur rotatif sur R_{ISO} .
2. Utilisez les bornes L et PE (rouge et verte) pour ce test.
3. Utilisez le bouton F4 pour sélectionner la tension de test. La plupart des tests d'isolement sont effectués à 500 V. Néanmoins, respectez les réglementations locales en vigueur pour les tests.
4. Maintenez **TEST** enfoncé jusqu'à ce que la mesure se stabilise

Remarque : Les tests sont bloqués si une tension est détectée sur la ligne.

- L'afficheur principal (supérieur) indique la résistance d'isolement.
- L'afficheur secondaire (inférieur) indique la tension de test réelle.

Remarque : Pour un isolement normal ayant une résistance élevée, la tension de test réelle (UN) doit toujours être supérieure ou égale à la tension programmée. Si la résistance d'isolement est incorrecte, la tension de test diminue automatiquement pour ramener le courant de test à des valeurs sûres.

Mesure de la continuité

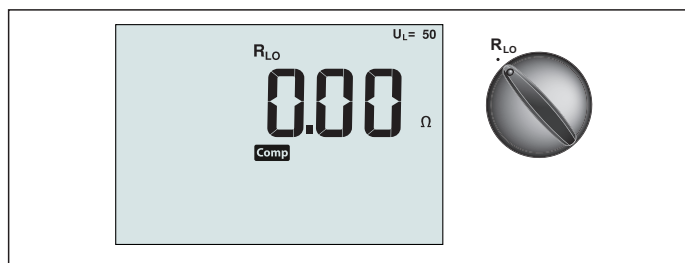


Figure 10. Commutation/Affichage du zéro de continuité et réglage des bornes

Le test de continuité vérifie l'intégrité des raccordements en effectuant une mesure de résistance très précise. Cela est particulièrement important pour vérifier les raccordements à la terre de protection.

Remarque : Lorsque les circuits électriques sont disposés en anneau, il est recommandé de vérifier l'anneau de bout en bout au niveau du tableau électrique.

⚠ ⚠ Avertissement

- Les mesures doivent être effectuées sur des circuits hors tension.
- Les impédances, les circuits en parallèle ou les courants transitoires peuvent être nuisibles aux mesures.

Pour mesurer la continuité :

1. Placez le sélecteur rotatif sur RLO.
2. Utilisez les bornes L et PE (rouge et verte) pour ce test.
3. Avant d'effectuer un test de continuité, connectez directement les cordons de mesure. Maintenez F3 enfoncé jusqu'à ce que l'indicateur de mise à zéro s'affiche. Le testeur mesure la résistance des sondes, l'enregistre en mémoire et la soustrait des mesures. La valeur de la résistance enregistrée est conservée après l'extinction du testeur. Il est donc inutile de répéter cette opération à chaque utilisation de l'appareil.

Remarque : Assurez-vous que les piles sont bien chargées avant de mettre à zéro les cordons de mesure.

4. Maintenez **TEST** enfoncé jusqu'à ce que la mesure se stabilise. Si le signal sonore de continuité est activé, le testeur émet un bip continu pour les mesures inférieures à 2 Ω; il n'émet aucun bip de mesure stable pour les valeurs supérieures à 2 Ω. Si un circuit est sous tension, le test est bloqué : la tension alternative est indiquée sur l'afficheur secondaire (inférieur).

Mesure de l'impédance de ligne/boucle

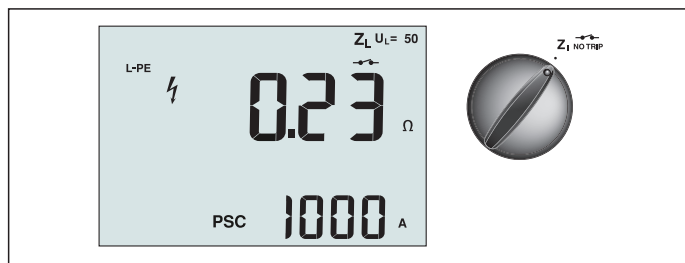


Figure 11. Commutation/impédance de ligne/boucle et réglage des bornes

Impédance de boucle (Ligne à la terre de protection L-PE)

L'impédance de boucle est l'impédance source mesurée entre la ligne (L) et la terre de protection (PE). Vous pouvez également mesurer le courant de défaut présumé à la terre (PSC); il s'agit du courant susceptible de passer si le conducteur de phase est en court-circuit avec le conducteur de protection. Le testeur calcule le courant PSC en divisant la tension secteur mesurée par l'impédance de boucle. La fonction d'impédance de boucle applique le courant de test qui passe à la terre. En cas de présence de disjoncteurs différentiels dans le circuit, ils peuvent se déclencher. Pour éviter le déclenchement, utilisez toujours la fonction Sans déclenchement ZI sur le sélecteur rotatif. Le test sans déclenchement empêche le déclenchement des disjoncteurs différentiels du circuit. Si vous êtes certain qu'il n'y a pas de disjoncteur différentiel dans le circuit, vous pouvez utiliser la fonction Hi Current (Courant fort) ZI pour accélérer le test.

Remarque : Si les bornes L et N sont inversées, le testeur les permute automatiquement en interne et poursuit le test. Si le testeur est configuré pour le Royaume-Uni, le test s'arrête. Cela est indiqué par le symbole ().

Pour mesurer l'impédance de boucle en mode sans déclenchement :

Avertissement

Pour éviter le déclenchement des disjoncteurs différentiels dans le circuit :

- Utilisez toujours la position Z_I  pour les mesures de boucle.
- Des conditions de précharge peuvent entraîner le déclenchement du disjoncteur différentiel.
- Un disjoncteur de courant nominal de déclenchement de 10 mA se déclenchera.

Remarque : Pour un test d'impédance de boucle dans un circuit comportant un disjoncteur différentiel 10 mA, nous recommandons d'effectuer un test de temps de déclenchement de disjoncteur différentiel. Utilisez un courant de test nominal de 10 mA et le facteur $\times \frac{1}{2}$ pour ce test.

Si la tension de défaut est inférieure à 25 V ou 50 V, selon les exigences locales, la boucle est bonne. Pour calculer l'impédance de boucle, divisez la tension de défaut par 10 mA (impédance de boucle = tension de défaut $\times 100$).

1. Placez le sélecteur rotatif sur Z_I .
2. Connectez les 3 cordons aux bornes L, PE et N (rouge, verte, bleue) du testeur. Seuls les cordons de mesure étalonnés fournis doivent être utilisés ! La résistance des cordons de mesure étalonnés est soustraite automatiquement du résultat.
3. Appuyez sur F1 pour sélectionner L-PE. L'écran affiche Z_I et l'indicateur .
4. Connectez les trois cordons aux bornes L, PE et N du système à tester ou branchez le cordon d'alimentation dans la prise à tester.

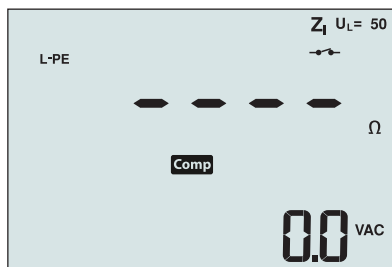


Figure 12. Affichage après le réglage du zéro

4. Appuyez et relâchez . Attendez la fin du test. L'afficheur principal (supérieur) indique l'impédance de la boucle. Le courant de court-circuit présumé (PSC) est exprimé en Ampères ou en Kiloampères sur l'afficheur secondaire (inférieur).

Ce test dure plusieurs secondes. Si l'alimentation secteur est coupée pendant le test, celui-ci se termine automatiquement.

Remarque : Des erreurs peuvent se produire en raison du préchargement du circuit testé.

Pour mesurer l'impédance de boucle en mode de déclenchement sur courant fort :

S'il n'y a pas de disjoncteur différentiel dans le système testé, vous pouvez utiliser le test d'impédance de boucle Ligne/Terre (L-PE) en courant fort.

1. Placez le sélecteur rotatif sur Z_{I-PE} .
2. Connectez les 3 cordons aux bornes L, PE et N (rouge, verte, bleue) du testeur. Seuls les cordons de mesure étalonnés fournis doivent être utilisés ! La résistance des cordons de mesure étalonnés est soustraite automatiquement du résultat.
3. Appuyez sur F1 pour sélectionner L-PE. Le symbole qui s'affiche  indique que le mode avec déclenchement sur courant fort est sélectionné.
4. Recommencez les opérations 4 à 8 du test précédent.

Avertissement

Le symbole  qui s'affiche sur l'écran LCD indique le mode boucle en courant fort. Vérifiez l'absence de disjoncteurs différentiels car ils se déclencheront.

Impédance de boucle (mode de déclenchement sur courant fort) dans les systèmes informatiques

L'impédance mesurée par un test de phase à la terre dépend de l'état du système informatique. On doit trouver une impédance très élevée sur un système sain. Des valeurs basses d'impédances peuvent être causées par un dispositif de protection contre les surtensions court-circuité, des charges connectées au système ou bien par l'existence d'un premier défaut. Ceci n'est pas un test ordinaire puisque l'état du système doit être connu avant de pouvoir déterminer l'importance de la valeur mesurée.

Utilisez le cordon de mesure secteur mais ne connectez pas le N-fil à l'appareil, afin que seules les entrées PE et L soient utilisées. Voir figure 18a.

Remarque : Un disjoncteur différentiel va se déclencher au cours de ce test, dans le cas où l'impédance serait basse.

Impédance de ligne

L'impédance de ligne est l'impédance source mesurée entre les conducteurs de ligne ou la ligne et le neutre. Cette fonction permet d'effectuer les tests suivants :

- Impédance de boucle entre la ligne et le neutre.
- Impédance phase à phase dans les systèmes triphasés.
- Mesure de la boucle L-PE. Cette fonction permet d'effectuer une mesure en courant fort dans une boucle à 2 fils. Elle n'est pas utilisable pour les circuits protégés par des disjoncteurs différentiels car ceux-ci se déclencheraient.
- Courant de court-circuit présumé (PSC). Le PSC est le courant qui peut passer si le conducteur de la phase est en court-circuit avec le neutre ou une autre phase. Le testeur calcule le courant PSC en divisant la tension secteur mesurée par l'impédance de ligne.

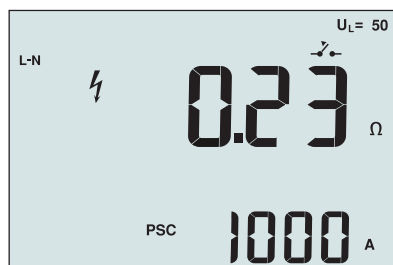


Figure 14. Affichage de l'impédance de ligne

Pour mesurer l'impédance de ligne :

1. Placez le sélecteur rotatif sur $Z_{\Delta \text{TRIP}}$. Le symbole  sur l'écran LCD indique que le mode boucle en courant fort est sélectionné.
2. Connectez le cordon rouge sur la borne L (rouge) et le bleu sur la borne N (bleue) du testeur. Seuls les cordons de mesure étalonnés fournis doivent être utilisés ! La résistance des cordons de mesure étalonnés est soustraite automatiquement du résultat.
3. Appuyez sur F1 pour sélectionner L-N.

⚠ ⚠ Avertissement

Faites alors attention de ne pas sélectionner L-PE car un test de boucle en courant fort aurait lieu. Tous les disjoncteurs différentiels se déclenchent alors si vous continuez.

Remarque : Branchez les cordons pour un test monophasé à la phase sous tension du système et au neutre. Pour mesurer l'impédance entre phases d'un système triphasé, connectez les cordons aux 2 phases.

4. Appuyez et relâchez . Attendez la fin du test.

- L'afficheur principal (supérieur) indique l'impédance de la ligne.
- L'afficheur secondaire (inférieur) indique le courant de court-circuit présumé (PSC).

Utilisez le branchement représenté Figure 15 si vous mesurez un système triphasé 500 V.

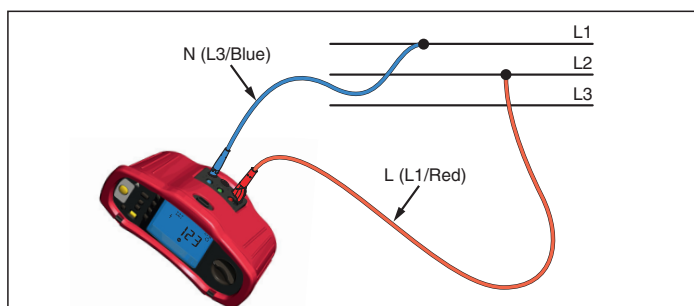


Figure 15. Mesure dans un système triphasé

Mesure du temps de déclenchement des disjoncteurs différentiels

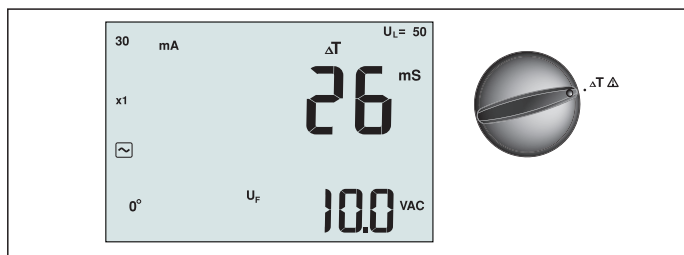


Figure 16. Commutation/Affichage du temps de déclenchement des disjoncteurs différentiels et réglage des bornes

Dans ce test, un courant de défaut étalonné est induit dans le circuit, provoquant le déclenchement du disjoncteur différentiel. L'appareil mesure et affiche le temps nécessaire au déclenchement du disjoncteur différentiel. Vous pouvez effectuer ce test avec des cordons de mesure ou avec le cordon secteur. Le test est exécuté sur un circuit sous tension.

Le testeur permet également d'effectuer le test du temps de déclenchement du disjoncteur différentiel en mode automatique, facilitant ainsi l'exécution du test par une seule personne.

Remarque : Pour tous les types de disjoncteurs différentiels, l'appareil effectue un test préliminaire pour déterminer si le test réel entraîne un dépassement du seuil de la tension de défaut (25 ou 50 V).

Pour éviter un temps de déclenchement inexact des disjoncteurs différentiels de type S (à retard), une temporisation de 30 secondes est active entre le test préliminaire et le test réel. Ce type de disjoncteur nécessite un délai car il contient des circuits RC qui doivent se stabiliser avant d'effectuer le test.

⚠ ⚠ Avertissement

- Des courants de fuite dans le circuit suivant le dispositif de protection différentielle peuvent influencer les mesures.
- La tension de défaut affichée est liée au courant résiduel nominal du disjoncteur différentiel.
- Les champs potentiels d'autres installations de terre peuvent influencer la mesure.
- Les équipements (moteurs, condensateurs) branchés en aval du disjoncteur différentiel peuvent augmenter considérablement le temps de déclenchement.

Remarque : Si les bornes L et N sont inversées, le testeur les permute automatiquement en interne et poursuit le test. Si le testeur est configuré pour le Royaume-Uni, le test s'arrête. Vous devez déterminer pourquoi la phase L et le neutre N sont inversés.

Cela est indiqué par le symbole ().

L'option 1 000 mA n'est pas disponible sur les disjoncteurs différentiels de types A et B.

Pour mesurer le temps de déclenchement des disjoncteurs différentiels :

1. Réglez le commutateur rotatif sur la position **ΔT**.
2. Appuyez sur F1 pour sélectionner le courant nominal du disjoncteur différentiel (10, 30, 100, 300, 500 ou 1000 mA).
3. Appuyez sur F2 pour sélectionner un multiplicateur de courant de test (x ½, x 1, x 5 ou Auto). On utilise normalement x 1 pour ce test.
4. Appuyez sur F3 pour sélectionner la forme d'onde de courant de test de disjoncteur différentiel :

 – courant CA pour le test d'un disjoncteur de type AC (disjoncteur différentiel standard AC) et de type A (disjoncteur différentiel sensible aux impulsions de courant CC)

 – courant demi-alternance pour le test d'un type A (disjoncteur différentiel sensible aux impulsions de courant CC)

  – réponse temporisée pour le test de type S AC (disjoncteur différentiel de type CA temporisé)

  – réponse temporisée pour le test de type S A (disjoncteur différentiel sensible aux impulsions de courant CC temporisé)

 – courant CC pur pour le test d'un disjoncteur différentiel type B

  – réponse temporisée pour le test de type S B (disjoncteur différentiel courant CC pur, temporisé)

5. Appuyez sur F4 pour sélectionner la phase du courant de test, 0° ou 180°. Les disjoncteurs différentiels doivent être testés avec les deux réglages de phase, car leur temps de réponse varie parfois sensiblement en fonction de la phase.

Remarque : Pour les disjoncteurs différentiels type B () ou type S B ( ), il faut

effectuer le test avec les deux réglages de phase . Les trois cordons de mesure sont nécessaires.

6. Appuyez et relâchez **TEST**. Attendez la fin du test.

- L'afficheur principal (supérieur) indique la temps de déclenchement.
- La fenêtre secondaire (inférieure) affiche la tension de défaut correspondant au courant résiduel nominal.

Pour mesurer le temps de déclenchement d'un disjoncteur différentiel en mode automatique :

1. Branchez le testeur dans la prise.
2. Réglez le commutateur rotatif sur la position ΔT .
3. Appuyez sur F1 pour sélectionner le courant nominal du disjoncteur différentiel (10, 30 ou 100 mA).
4. Appuyez sur F2 pour sélectionner le mode Auto.
5. Appuyez sur F3 pour sélectionner la forme d'onde de courant de test de disjoncteur différentiel.
6. Appuyez et relâchez **TEST**.

Le testeur fournit $\frac{1}{2}$ x le courant nominal de déclenchement du disjoncteur différentiel, pendant 310 ou 510 ms (2 secondes au Royaume-Uni). Si le disjoncteur différentiel se déclenche, le test se termine. Si le disjoncteur différentiel ne se déclenche pas, le testeur inverse la phase et répète le test. Le test se termine si le disjoncteur différentiel se déclenche.

Si le disjoncteur différentiel ne se déclenche pas, le testeur rétablit la phase initiale définie et fournit 1x le courant différentiel nominal. Le disjoncteur différentiel doit se déclencher ; les résultats du test sont indiqués sur l'afficheur principal.

7. Réinitialisez le disjoncteur différentiel.
8. Le testeur inverse les phases et répète le test 1x. Le disjoncteur différentiel doit se déclencher ; les résultats du test sont indiqués sur l'afficheur principal.
9. Réinitialisez le disjoncteur différentiel.
10. Le testeur restaure la phase initiale définie et fournit 5x le courant de déclenchement nominal du disjoncteur différentiel pendant 50 ms. Le disjoncteur différentiel doit se déclencher ; les résultats du test sont indiqués sur l'afficheur principal.
11. Réinitialisez le disjoncteur différentiel.
12. Le testeur inverse les phases et répète le test 5x. Le disjoncteur différentiel doit se déclencher ; les résultats du test sont indiqués sur l'afficheur principal.
13. Réinitialisez le disjoncteur différentiel.
 - Vous pouvez utiliser les flèches $\uparrow$ $\downarrow$ pour examiner les résultats obtenus. Le premier résultat est la dernière mesure relevée, le test de courant 5x. Appuyez sur la flèche vers le bas $\downarrow$ pour revenir au premier test à $\frac{1}{2}$ x le courant homologué.

14. Les résultats du test sont dans la mémoire temporaire. Appuyez sur **MEMORY** pour stocker les résultats du test conformément à « Stockage et rappel des mesures » page 37 de ce manuel.

Remarque : Il faut mémoriser chaque résultat individuellement après l'avoir sélectionné avec les touches fléchées.

Mesure du courant de déclenchement des disjoncteurs différentiels

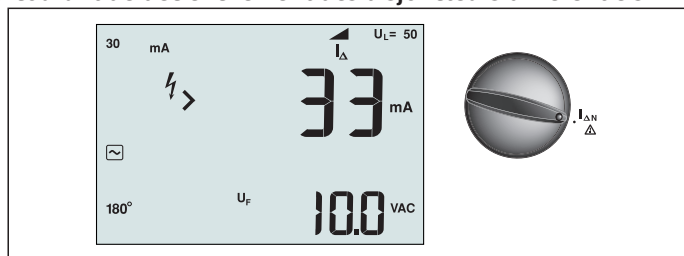


Figure 17. Commutation/Courant de déclenchement du disjoncteur différentiel et réglage des bornes

Ce test mesure le courant de déclenchement du disjoncteur différentiel en appliquant un courant de test, puis en augmentant progressivement le courant jusqu'au déclenchement du disjoncteur. Vous pouvez utiliser le cordon secteur ou les cordons de mesure pour ce test. Un branchement trifilaire est nécessaire pour tester les disjoncteurs différentiels de type B.

⚠ ⚠ Avertissement

- Des courants de fuite dans le circuit suivant le dispositif de protection différentielle peuvent influencer les mesures.
- La tension de défaut affichée est liée au courant résiduel nominal du disjoncteur différentiel.
- Les champs potentiels d'autres installations de terre peuvent influencer la mesure.

Remarque : Si les bornes L et N sont inversées, le testeur les permute automatiquement en interne et poursuit le test. Si le testeur est configuré pour le Royaume-Uni, le test s'arrête. Vous devez déterminer pourquoi la phase L et le neutre N sont inversés.

Cela est indiqué par le symbole ().

L'option 1 000 mA n'est pas disponible sur les disjoncteurs différentiels de types A et B.

Pour mesurer le courant de déclenchement d'un disjoncteur différentiel :

1. Placez le sélecteur rotatif sur  **ΔN**.
2. Appuyez sur F1 pour sélectionner le courant nominal du disjoncteur différentiel (10, 30, 100, 300 ou 500 mA).
3. Appuyez sur F2 pour sélectionner la forme d'onde de courant de test de disjoncteur différentiel :

 – courant CA pour le test d'un disjoncteur de type AC (disjoncteur différentiel standard AC) et de type A (disjoncteur différentiel sensible aux impulsions de courant CC)

 – courant demi-alternance pour le test d'un type A (disjoncteur différentiel sensible aux impulsions de courant CC)

  – réponse temporisée pour le test de type S AC (disjoncteur différentiel de type CA temporisé)

  – réponse temporisée pour le test de type S A (disjoncteur différentiel sensible aux impulsions de courant CC temporisé)

 – courant CC pur pour le test d'un disjoncteur différentiel type B

  – réponse temporisée pour le test de type S B (disjoncteur différentiel courant CC pur, temporisé)

4. Appuyez sur F4 pour sélectionner la phase du courant de test, 0° ou 180°. Les disjoncteurs différentiels doivent être testés avec les deux réglages de phase, car leur temps de réponse varie parfois sensiblement en fonction de la phase.

Remarque : Pour les disjoncteurs différentiels type B () ou type S B ( ), il faut effectuer le test avec les deux réglages de phase. Les trois cordons de mesure sont nécessaires.

5. Appuyez et relâchez . Attendez la fin du test.

- L'afficheur principal (supérieur) indique le temps de déclenchement.

Tests de disjoncteurs différentiels dans les systèmes informatiques

Les tests de disjoncteurs différentiels sur les installations des systèmes informatiques exigent une procédure de test particulière car la protection est mise à la terre localement et n'est pas liée directement au système d'alimentation.

Le test s'effectue sur le tableau électrique au moyen de sondes. Utilisez le branchement illustré dans la figure 18 lorsque vous testez les disjoncteurs différentiels de systèmes informatiques.

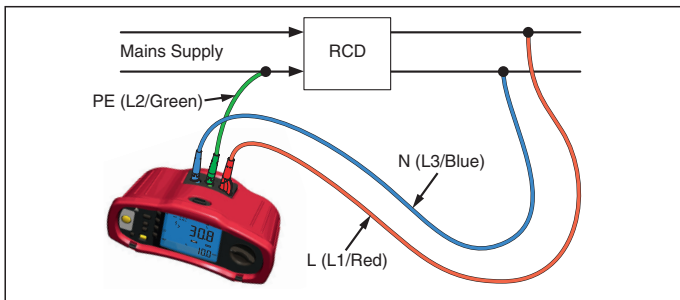


Figure 18. Branchement des tests de disjoncteurs différentiels sur les systèmes informatiques.

Le courant de test circule à travers la partie supérieure du disjoncteur différentiel, par la borne L, et revient par la borne PE.

Procédure alternative

Dans les systèmes informatiques, lorsque vous testez un disjoncteur différentiel sur une prise de courant : Utilisez le cordon de mesure secteur mais ne connectez pas le N-fil à l'appareil, afin que seules les entrées PE et L soient utilisées. Voir figure 18a.

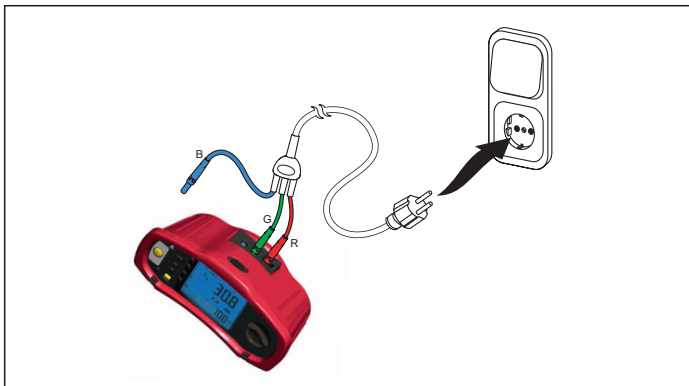


Figure 18a.

Mesure de résistance de terre

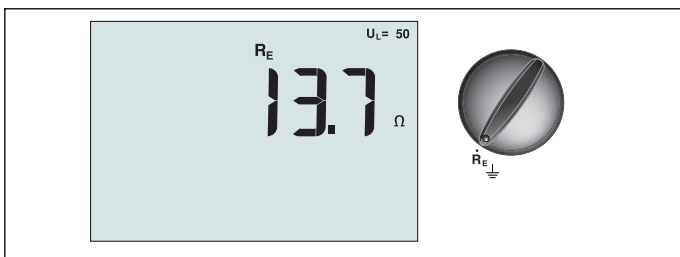


Figure 19. Commutation/Affichage de la résistance de terre et réglage des bornes

Le test de résistance de terre est un test trifilaire comprenant deux piquets de test et l'électrode de terre testée. Ce test requiert un kit de piquets en accessoires. Effectuez les branchements indiqués Figure 20.

- La meilleure précision est réalisée lorsque le piquet du milieu est positionné à 62 % de la distance du piquet le plus éloigné. Les piquets doivent être alignés et les fils doivent être séparés pour éviter un couplage mutuel.
- L'électrode de terre testée doit être débranchée du système électrique pendant le test. Les tests de résistance de terre ne doivent pas être effectués sur un système sous tension.

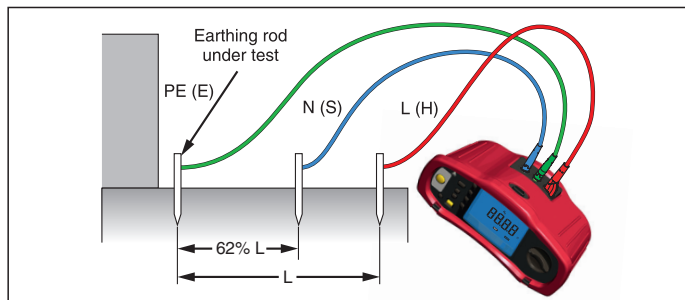


Figure 20. Branchement du test de résistance de terre

Pour mesurer une résistance de terre :

1. Réglez le commutateur rotatif sur la position **R_E**.
2. Appuyez et relâchez **TEST**. Attendez la fin du test.
 - L'afficheur principal (supérieur) montre la valeur de la résistance de terre.
 - La tension détectée entre les tiges de test apparaîtra dans l'afficheur secondaire. Si elle est supérieure à 10 V, le test est interdit.
 - Si la mesure est trop perturbée par le bruit, Err 5 s'affiche. (Le bruit dégrade la précision des mesures). Appuyez sur la flèche ($\uparrow$ / $\downarrow$) vers le bas pour afficher la valeur mesurée. Appuyez sur la flèche ($\uparrow$ / $\downarrow$) vers le haut pour revenir à l'écran Err 5.
 - Si la résistance de sonde est trop élevée, Err 6 est affiché. On peut réduire la résistance de sonde en enfonçant plus profondément les piquets de test ou en mouillant la terre autour des piquets.

Test de l'ordre des phases

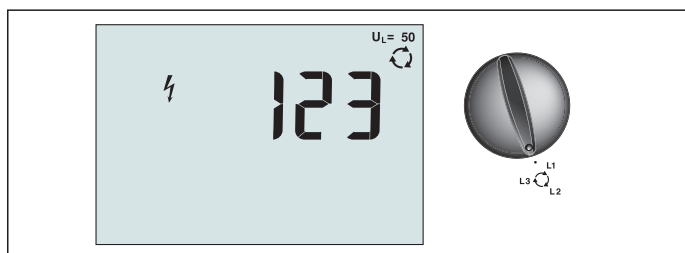


Figure 21. Commutation/Affichage d'ordre des phases et réglage des bornes

Utilisez le branchement représenté Figure 22 pour effectuer un test d'ordre des phases.

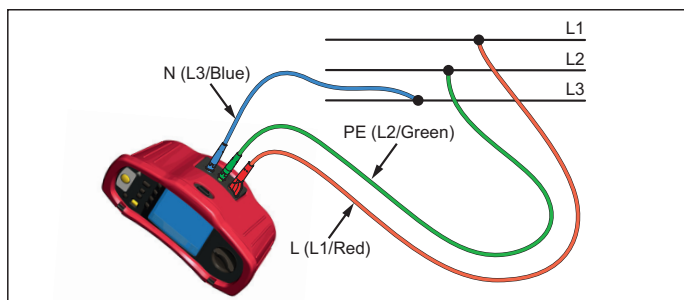


Figure 22. Branchement du test d'ordre des phases

Pour effectuer un test d'ordre des phases :

1. Réglez le commutateur rotatif sur la position .
2. L'afficheur principal (supérieur) montre :
 - 123 pour l'ordre des phases correct.
 - 321 pour l'ordre des phases inversé.
 - Des tirets (---) au lieu de chiffres si une tension insuffisante est détectée.

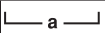
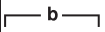
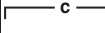
Mode mémoire

Vous pouvez stocker des mesures sur le testeur :

- Telaris ProInstall-100 – jusqu'à 399
- Telaris ProInstall-200 – jusqu'à 1399

Les informations stockées pour chaque mesure incluent la fonction de test et toutes les conditions de test que l'utilisateur peut sélectionner.

Des numéros d'ensemble, de sous-ensemble et d'identification des données sont attribués pour chaque mesure. Les champs d'emplacement mémoire sont utilisés de la façon suivante.

Champ	Description
	Utilisez le champ d'ensemble de données (a) pour indiquer l'emplacement, une salle ou le numéro du tableau électrique.
	Utilisez le champ du sous-ensemble de données (b) pour indiquer le numéro de circuit.
	Le champ d'identification des données (c) est le numéro de la mesure. Ce numéro s'incrmente automatiquement. Le numéro de la mesure peut également être défini sur une valeur antérieure pour remplacer une mesure existante.

Pour entrer le mode Mémoire :

1. Appuyez sur le bouton **MEMORY** pour entrer en mode Mémoire.

L'afficheur passe en mode mémoire. En mode Mémoire, l'icône **MEMORY** apparaît sur l'afficheur.

L'affichage numérique principal indique le numéro de l'ensemble de données (a, 1-9999). L'affichage numérique secondaire indique le numéro du sous-ensemble de données (b, 1-9999). Le numéro d'identification des données (c, 1-9999) apparaît lorsque l'on appuie plusieurs fois sur F1. L'un des emplacements mémoire (a, b ou c) clignote, indiquant que le numéro peut être modifié à l'aide des touches .

2. Pour valider le numéro du sous-ensemble des données à modifier, appuyez sur F1. Le numéro du sous-ensemble clignote. Pour valider le numéro du sous-ensemble des données à modifier, appuyez de nouveau sur F1. Le numéro de l'ensemble des données clignote. Appuyez sur F1 pour modifier le numéro d'identification des données.
3. Appuyez sur la flèche vers le bas () pour diminuer le numéro validé, ou appuyez sur la flèche vers le haut () pour augmenter ce numéro. Pour le stockage des données, ce numéro peut être défini sur n'importe quelle valeur ; le remplacement des données existantes est permis. Pour le rappel des données, le numéro ne peut être défini que pour des valeurs utilisées.
Remarque : Le numéro augmente ou diminue d'une unité chaque fois que vous appuyez sur la flèche vers le haut ou vers le bas (). Pour accélérer les fonctions d'incrément et de décrémentation, appuyez sur les flèches vers le haut et vers le bas et maintenez l'appui.

Stockage d'une mesure

Pour stocker une mesure :

1. Appuyez sur le bouton  pour passer en mode Mémoire.
2. Appuyez sur F1 et utilisez les touches fléchées () pour définir l'identité des données.
3. Appuyez sur F2 pour enregistrer les données.
 - Si la mémoire est saturée, le mot FULL apparaît sur l'afficheur principal. Appuyez sur F1 pour choisir une autre identité de données, appuyez sur  pour quitter le mode Mémoire.
 - Si la mémoire n'est pas saturée, les données seront enregistrées, puis le testeur quitte automatiquement le mode Mémoire et l'afficheur revient au mode de test précédent.
 - Si l'identité des données a été utilisée précédemment, STO? apparaît. Appuyez de nouveau sur F2 pour stocker les données, appuyez sur F1 pour choisir une autre identité de données et appuyez sur  pour quitter le mode Mémoire.

Rappel d'une mesure

Pour rappeler une mesure :

1. Appuyez sur le bouton  pour passer en mode Mémoire.
2. Appuyez sur F3 pour entrer en mode Rappel.
3. Appuyez sur F1 et utilisez les touches fléchées () pour définir l'identité des données. Si aucun résultat n'a été enregistré, tous les champs sont remplis par des tirets.
1. Appuyez sur F3 pour rappeler les données. Le testeur revient au mode Test utilisé pour les résultats rappelés ; mais l'icône  reste affichée, indiquant que le testeur est encore en mode Mémoire.
2. Appuyez sur F3 pour commuter entre l'écran d'identité des données et l'écran des données rappelées pour vérifier l'identité ou sélectionner d'autres données à rappeler.
3. Appuyez sur le bouton  pour quitter le mode Mémoire à tout moment.

Effacement de la mémoire

Pour effacer toute la mémoire

1. Appuyez sur le bouton  pour passer en mode Mémoire.
2. Appuyez sur F4. L'affichage principal indique Clr?
3. Appuyez de nouveau sur F4 pour effacer tous les emplacements mémoire. Le testeur repasse en mode mesure.

Téléchargement des résultats des tests

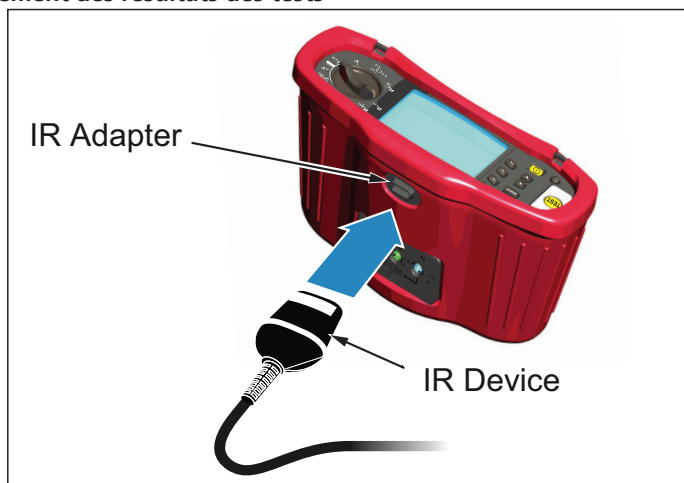


Figure 23. Connexion de l'adaptateur IR

Pour envoyer les résultats de test :

1. Branchez le câble série IR au port série sur le PC.
2. Branchez l'adaptateur IR et l'appareil au testeur (voir Figure 23).
3. Démarrez le programme Amprobe sur le PC.
4. Appuyez sur  pour allumer le testeur.
5. Consultez la documentation du logiciel pour des informations détaillées sur le réglage de la date et de l'heure et l'envoi de données à partir du testeur.

ENTRETIEN DU TESTEUR

Étalonnage

Pour assurer la précision des mesures, il est conseillé d'étalonner régulièrement l'instrument avec notre service. Nous conseillons un intervalle d'étalonnage d'un an.

Nettoyage

Nettoyez régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux. N'utilisez pas de matières abrasives ou de solvants.

La présence de poussière ou d'humidité sur les bornes risque d'affecter les résultats.

Pour nettoyer les bornes :

1. Eteignez le testeur et retirez tous les cordons de mesure.
2. Éliminez toutes les poussières présentes dans les bornes.
3. Imbibez un coton-tige neuf d'alcool. Passez-le autour de chaque borne.

Test et remplacement des piles

La tension des piles est contrôlée en continu par le testeur. Si la tension tombe en dessous de 6,0 V (1,0 V/élément), l'icône de piles faibles  apparaît sur l'afficheur, indiquant que les piles sont presque épuisées. L'icône de piles faibles reste affichée jusqu'au remplacement des piles.

⚠ ⚠ Avertissement

Pour éviter les mauvaises lectures, ce qui pose des risques d'électrocution ou de blessure corporelle, remplacez la pile  dès que celle-ci est faible.

Assurez-vous que la polarité des piles est correcte. Une pile inversée peut causer des fuites.

Installez six piles de type AA. Des piles alcalines sont fournies avec le testeur mais des piles rechargeables NiCd ou NiMH de 1,2 V peuvent également être utilisées. Vous pouvez également vérifier la charge des piles pour les remplacer avant qu'elles ne soient épuisées.

⚠ ⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure, retirez les cordons de mesure et tout signal d'entrée avant de remplacer les piles. Pour prévenir tout dommage matériel et corporel, installer UNIQUEMENT des fusibles d'intensité, de tension et de vitesse d'action correspondant aux valeurs nominales indiquées dans les Caractéristiques générales de ce manuel.

Pour remplacer les piles (voir Figure 24) :

1. Appuyez sur  pour éteindre le testeur.
2. Retirez les cordons de mesure des bornes.
3. Enlevez le couvercle du compartiment des piles à l'aide d'un tournevis plat pour tourner les vis (3) de fixation d'un quart de tour dans le sens antihoraire.
4. Appuyez sur le loquet de déblocage et faites glisser le porte-piles pour le sortir du testeur.
5. Remplacez les piles et remettez le couvercle du compartiment des piles en place.

Remarque : Toutes les données enregistrées seront perdues si les piles ne sont pas remplacées dans la minute suivante

6. Fixez le couvercle en tournant les vis d'un quart de tour dans le sens horaire.



Figure 24. Remplacement des piles

Vérification du fusible

1. Réglez le commutateur rotatif sur **R_{LO}**.

2. Court-circuitez les cordons et maintenez enfoncée la touche **TEST**

3. Si le fusible est défectueux, FUSE ou Err1 apparaît sur l'écran pour indiquer que le testeur est endommagé et doit être réparé. Contactez le Service Clients Amprobe pour la réparation (voir « Pour contacter Amprobe »).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Fonctions

Fonction de mesure	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Tension et fréquence	√	√
Contrôleur de polarité de câblage	√	√
Résistance d'isolement	√	√
Résistance de ligne et de boucle	√	√
Courant de court-circuit présumé à la terre (PSC/IK)	√	√
Temps de commutation du disjoncteur différentiel	√	√
Niveau de déclenchement de disjoncteur différentiel	√	√
Séquence de test automatique du disjoncteur différentiel	√	√
Test des disjoncteurs différentiels sensibles aux impulsions de courant (Type A)	√	√
Test des disjoncteurs différentiels sensibles au CC pur (Type B)	Aucun	√
Résistance de terre	Aucun	√
Indicateur d'ordre des phases	√	√

Autres fonctions

Éclairage d'écran	√	√
Mémoire	√	√

Mémoire, interface

Interface logicielle	√	√
Logiciel	√	√

Accessoires compris

Étui souple	√	√
Sonde de contrôle distant	√	√

Caractéristiques générales

Caractéristique	Caractéristique
Dimensions	11 cm (L) x 26 cm (l) x 13 cm (H)
Poids (avec piles)	1,5 kg
Taille des piles, quantité	Type AA, 6 unités

Type de piles	Fourni avec piles alcalines. Utilisables avec piles rechargeables NiCd ou NiMH de 1,2 V (non fournies)
Durée de vie des piles (normale)	200 heures au repos
Fusible	T3,15 A, 500 V, 1,5 kA 6,3 x 32 mm
Température de fonctionnement	0 °C à 40 °C
Humidité relative	80% 10 à 30°C; 70% 30 à 40°C
Altitude de fonctionnement	0 à 2 000 mètres
Étanchéité	IP 40
Compatibilité électromagnétique	Conforme à EN61326-1: 2006
Sécurité	Conforme à EN61010-1 Ed 3. Est en conformité avec la norme EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008. Catégorie de surtension : 500 V/CAT III 300 V/CAT IV La catégorie III est destinée aux mesures effectuées sur l'installation électrique du bâtiment, notamment sur les tableaux électriques, les disjoncteurs, les fils et les câbles. Les appareils Catégorie IV sont conçus pour protéger contre les tensions transitoires dans le réseau d'alimentation électrique primaire, au niveau d'un compteur d'électricité ou d'un service d'alimentation sur lignes aériennes ou câblées notamment. Fonctionnement EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 Deuxième édition. EN61557-10 première édition.
Degré de pollution	2
Tension maximum entre une borne et la prise de terre	500 V

Caractéristiques des mesures électriques

Les spécifications de précision sont les suivantes : $\pm$ (% de mesure + nombre de chiffres) à 23 °C $\pm$ 5 °C, humidité relative $\geq$ 80 %. Les spécifications de précision peuvent se dégrader de 0,1 x (spécification de précision) par °C entre -10 °C et 18 °C et entre 28 °C et 40 °C. Les tableaux ci-dessous permettent de déterminer les valeurs minimales et maximales affichées en prenant en compte l'incertitude maximale de fonctionnement de l'instrument selon EN61557-1, 5.2.4.

Caractéristiques des mesures électriques

Gamme	Résolution	Précision 50 Hz – 60 Hz	Impédance d'entrée	Protection de surtension
500 V	0,1 V	2 % + 3 chiffres	3,3 M Ω	660 V eff

Test de continuité (R_{LO})

Gamme (Mode de gamme automatique)	Résolution	Tension de circuit ouvert	Précision
20 Ω	0,01 Ω	>4 V	$\pm$ (3 % + 3 chiffres)
200 Ω	0,1 Ω	>4 V	$\pm$ (3 % + 3 chiffres)
2000 Ω	1 Ω	>4 V	$\pm$ (3 % + 3 chiffres)

Remarque : Le nombre de tests de continuité possibles avec un jeu de piles neuves est de 2500.

Gamme R_{LO}	Courant de test
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Mise à zéro des sondes de test	Appuyez sur F3 pour la mise à zéro de la sonde de test. Peut soustraire jusqu'à 2 Ω de résistance de cordon. Message d'erreur si > 2 Ω .
Détection du circuit sous tension	Interdit le test si une tension aux bornes > 10 V ca est détectée avant le début du test.

Mesure de résistance d'isolement (R_{ISO})

Tensions de test	100-250-500-1000 V
Précision de la tension de test (au courant de test nominal)	+10 %, -0 %

Test Tension	Isolement de résistance d'isolement	Résolution	Courant de test	Précision
100 V	100 k Ω à 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA à 100 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ chiffres})$
	20 M Ω à 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ chiffres})$
250 V	10 k Ω à 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA à 250 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ chiffres})$
	20 M Ω à 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ chiffres})$
500 V	10 k Ω à 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA à 500 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ chiffres})$
	20 M Ω à 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ chiffres})$
	200 M Ω à 500 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$
1000 V	100 k Ω à 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA à 1 M Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ chiffres})$
	200 M Ω à 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$

Remarque : Le nombre de tests d'isolement possibles avec un jeu de piles neuves est de 1750.

Auto-décharge	Constante du temps de décharge < 0,5 seconde pour C = 1 μF ou moins.
Détection du circuit sous tension	Interdit le test si une tension aux bornes > 30 V ca est détectée avant le
Charge capacitive maximale	Utilisable avec une charge jusqu'à 5 μF .

Modes de test de disjoncteur différentiel/courant de fuite Sans déclenchement et Courant fort

Plage de tension d'entrée du secteur	100 - 500 V ca (50/60 Hz)
Connexion d'entrée (sélection par touche de fonction)	Impédance de boucle : phase à terre
	Impédance de ligne : phase à neutre

Limite sur les tests consécutifs	Arrêt automatique en cas de surchauffe des composants internes. Un arrêt thermique existe également pour les tests de disjoncteur différentiel.
Courant de test maximum à 400 V	Signal sinusoïdal 12 A pendant 10 ms
Courant de test maximum à 230 V	Signal sinusoïdal 7 A pendant 10 ms

Gamme	Résolution	Précision ^[1]
20 Ω	0,01 Ω	Mode Sans déclenchement : $\pm(4 \% + 6 \text{ chiffres})$ Mode Courant fort : $\pm(3 \% + 4 \text{ chiffres})$
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(5 \%)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm 6 \%^{[2]}$

Remarque :

[1] Valable pour une résistance de circuit neutre < 20 Ω et jusqu'à un angle de phase du système de 30 °.

[2] Valable pour une tension secteur > 200 V.

Courant de test de court-circuit présumé à la terre (PSC/I_K)

Calculs	Courant de court-circuit présumé à la terre (PSC/I _K) déterminé en divisant la tension secteur mesurée par la résistance de boucle (L-PE) ou de ligne (L-N) relevée.	
Gamme	0 à 10 kA	
Résolution et unités	Résolution	Unités
	I _K < 1000 A	1 A
	I _K < 1000 A	0,1 kA
Précision	Déterminé par la précision des mesures de tension secteur et de résistance de boucle.	

Tests de disjoncteurs différentiels

Types de disjoncteurs différentiels testés

Type de disjoncteur différentiel[6]		Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
AC ^[1]	G ^[2]	√	√
AC	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

Remarque :

[1] AC – Répond au courant alternatif

[2] G – Général, sans temporisation

[3] S – à retard

[4] A – Répond au signal impulsif

[5] B – Répond au courant continu pur

[6] Test de disjoncteur différentiel interdit pour > 265 V ca

Les tests de disjoncteur différentiel ne sont autorisés que si le courant sélectionné multiplié par la résistance de terre est < 50 V.

Signaux de test

Type de disjoncteur différentiel	Description du signal de test
AC (sinusoïdal)	Le signal est sinusoïdal démarré au passage au zéro ; la polarité est déterminée par la sélection des phases (la phase 0° commence avec le passage croissant au zéro, la phase 180° avec un passage décroissant au zéro). L'amplitude du courant de test est $I_{\Delta n} \times$ le multiplicateur de tous les tests.
A (demi-alternance)	Le signal est sinusoïdal redressé sur une alternance démarré au zéro ; la polarité est déterminée par la sélection des phases (la phase 0° commence avec le passage croissant au zéro, la phase 180° commence avec le passage décroissant au zéro). L'amplitude du courant de test est égale à $2,0 \times I_{\Delta n} \text{ (eff)} \times$ Multiplicateur de tous les tests pour $I_{\Delta n} = 0,01 \text{ A}$. L'amplitude du courant de test est égale à $1,4 \times I_{\Delta n} \text{ (eff)} \times$ Multiplicateur de tous les tests pour toutes les autres valeurs $I_{\Delta n}$.
B (CC)	Courant continu pur selon EN61557-6 Annexe A

Types de disjoncteurs différentiels testés

Fonction de test	Sélection de courant du disjoncteur différentiel					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1000 mA ^[2]
X ½, 1	√	√	√	√	√	√
X 5	√	√	√			
Rampe	√	√	√	√	√	√
Auto	√	√	√			

Remarque :

Tension secteur 100 V – 265 V ca, 50/60 Hz

[1] Les disjoncteurs différentiels de type B nécessitent une gamme de courant de 195 V – 265 V.

[2] Disjoncteurs différentiels de type AC seulement.

Multiplicateur de courant	*Type de disjoncteur différentiel	Gamme de mesure		Précision du temps de déclenchement
		Europe	Royaume-Uni	
X ½	G	310 ms	2000 ms	± (2 % mesure + 2 ms)
X ½	S	510 ms	2000 ms	± (2 % mesure + 2 ms)
X 1	G	310 ms	310 ms	± (2 % mesure + 2 ms)
X 1	S	510 ms	510 ms	± (2 % mesure + 2 ms)
X 5	G	50 ms	50 ms	± (2 % mesure + 2 ms)
X 5	S	160 ms	160 ms	± (2 % mesure + 2 ms)

Remarque :

*G – Général, sans temporisation

*S – à retard

Temps maximal de déclenchement

Disjoncteur différentiel	$I_{\Delta N}$	Limites du temps de déclenchement
AC G, A, B	X 1	Inférieur à 300 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 1	Compris entre 130 ms et 500 ms
AC G, A, B	X 5	Inférieur à 40 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 5	Compris entre 50 ms et 150 ms

Test de rampe/mesure du courant de déclenchement de disjoncteur différentiel/courant de fuite ($I_{\Delta N}$)

Gamme de courant	Taille des pas	Gamme de mesure		Mesure Précision
		Type G	Type S	
30 à 110 % du courant nominal de déclenchement du disjoncteur différentiel ^[1]	10 % de $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/pas	500 ms/pas	±5 %

Remarques

- [1] 30 à 150 % pour le type A $I_{\Delta N} > 10$ mA
 30 à 210 % pour le type A $I_{\Delta N} = 10$ mA
 20 à 210 % pour le type B
 Gammes de courant de déclenchement spécifiées (EN 61008-1) :
 50 à 100 % pour le type AC
 35 à 140 % pour le type A (> 10 mA)
 35 à 200 % pour le type A (≤ 10 mA)
 50 à 200 % pour le type B
- [2] 5 % pour le type B

Test de résistance de terre

Uniquement pour Telaris ProInstall-200. Cet appareil est destiné aux mesures des installations dans les usines de traitement, les installations industrielles et les applications résidentielles.

Gamme	Résolution	Précision
200 Ω	0,1 Ω	±(3 % + 5 chiffres)
2000 Ω	1 Ω	±(5 % + 10 chiffres)

Gamme : $R_E + R_{PROBE}$ ^[1]	Courant de test
2200 Ω	3,5 mA
16000 Ω	500 μ A
52000 Ω	150 μ A
Remarque	
[1] Sans tensions externes	

Fréquence	Tension de sortie
128 Hz	25 V

Détection du circuit sous tension	Interdit le test si une tension aux bornes > 10 V ca est détectée avant le début du test
-----------------------------------	--

Indicateur d'ordre des phases

Icône	 Icône indicateur d'ordre des phases actif
Affichage de l'ordre des phases	Affiche « 1-2-3 » dans le champ d'affichage numérique pour indiquer un ordre correct. Affiche « 3-2-1 » pour indiquer une phase incorrecte. Affiche des tirets au lieu d'un nombre pour indiquer qu'une détermination n'a pu avoir lieu.
Plage de tension d'entrée du secteur (entre phase)	100 à 500 V

Test des cordons secteur

Les icônes () indiquent si les bornes L-PE ou L-N sont inversées. Le fonctionnement de l'instrument est interdit et un code d'erreur est généré si la tension d'entrée ne se situe pas entre 100 V et 500 V. Les test de boucle et de disjoncteur différentiel au Royaume Uni sont interdits si les bornes L-PE ou L-N sont inversées.

Gammes de fonctionnement et incertitudes selon EN 61557

FONCTION	AFFICHAGE DE LA GAMME	EN 61557 GAMME DE MESURE ERREUR DE FONCTIONNEMENT	VALEURS NOMINALES
R_{Lo}	0,00 Ω - 2000 Ω	0,3 Ω - 2000 Ω $\pm(10\% + 3 \text{ chiffres})$	4,0 V cc < U_Q < 12 V cc $R_{Lo} \leq 2,00 \Omega$ $I_N \geq 200 \text{ mA}$
R_{iso}	0,00 M Ω - 1000 M Ω	1 M Ω - 200 M Ω $\pm(12\% + 3 \text{ chiffres})$ 200 M Ω - 1000 M Ω $\pm(15\% + 5 \text{ chiffres})$	$U_N = 100 / 250 / 500 / 1000 \text{ V cc}$ $I_K = 1,0 \text{ mA}$
Z_I	Z_I (SANS DÉ- CLENCHEMENT) 0,00 Ω - 2000 Ω	0,5 Ω - 2000 Ω $\pm(15\% + 8 \text{ chiffres})$	$U_N = 230 / 400 \text{ V ca}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$ $I_{psc} = 0 \text{ A} - 10,0 \text{ kA}$
	Z_I (COURANT FORT) 0,00 Ω - 2000 Ω	0,3 Ω - 200 Ω $\pm(10\% + 5 \text{ chiffres})$	
$\Delta T, I_{\Delta N}$	ΔT 0,0 ms - 2000 ms	25 ms - 2000 ms $\pm(10\% + 2 \text{ chiffres})$	ΔT à 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 mA $I_{\Delta N} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 \text{ mA}$
	$I_{\Delta N}$ 3 mA - 550 mA	3 mA - 550 mA $\pm(10\% + 2 \text{ chiffres})$	
Volts	0,0 V ca - 500 V ca	50 V ca - 500 V ca $\pm(3\% + 3 \text{ chiffres})$	$U_N = 230 / 400 \text{ V ca}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$
Phase			1 : 2 : 3
R_E	0,0 Ω - 2000 Ω	10 Ω - 2000 Ω $\pm(10\% + 3 \text{ chiffres})$	$f = 123 \text{ Hz}$



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Italiano

Manuale di istruzioni

Garanzia limitata e limitazione di responsabilità

Il vostro prodotto Amprobe sarà libero da difetti nei materiali e nella manodopera per un anno dalla data di acquisto a meno che le leggi locali non prevedano condizioni diverse. 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 Amprobe. Per ottenere assistenza durante il periodo di garanzia, restituire il prodotto insieme alla prova d'acquisto a un centro di assistenza autorizzato Amprobe o a un rivenditore o distributore Amprobe. Per i dettagli, vedere la sezione sulle riparazioni. QUESTA GARANZIA È IL VOSTRO UNICO RIMEDIO. TUTTE LE ALTRE GARANZIE, SIANO ESSE ESPRESSE, IMPLICITE O PER LEGGE, INCLUSE QUELLE IMPLICITE DI ADEGUATEZZA PER UNO SCOPO PARTICOLARE O PER LA COMMERCIALITÀ, 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 paesi o stati non consentono l'esclusione o la limitazione di una garanzia implicita o di danni accidentali o consequenziali, tale limitazione di responsabilità potrebbe non essere applicabile in tutti i casi.

Riparazione

Tutti gli strumenti Amprobe restituiti per la riparazione in garanzia o non in garanzia, oppure la calibratura, devono essere accompagnati da quanto segue: il nome del cliente, il nome della società, l'indirizzo, il numero di telefono e la prova d'acquisto. Inoltre, è necessario includere una breve descrizione del problema o del servizio richiesto e includere i contatti di prova e il contatore. La riparazione non in garanzia o i costi di sostituzione devono essere corrisposti in forma di assegno, vaglia, carta di credito con data di scadenza o con ordine d'acquisto pagabile ad 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 Amprobe per essere cambiati con un prodotto uguale o simile. Controllare la sezione "Where to buy" (Dove acquistare) sul sito www.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 - USA e Canada

Per le riparazioni non coperte da garanzia negli USA e in Canada è necessario inviare i prodotti presso un centro di assistenza Amprobe. Chiamare Amprobe oppure il proprio punto d'acquisto per conoscere le attuali tariffe di riparazione e sostituzione.

USA:

Amprobe

Everett, WA 98203

Tel: 877-AMPROBE (267-7623)

Canada:

Amprobe

Mississauga, ON L4Z 1X9

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. Controllare la sezione "Where to buy" (Dove acquistare) sul sito www.Amprobe.eu per visionare l'elenco dei distributori più vicini.

Amprobe Europe*

Bea-Amprobe

In den Engematten 14

79286 Glotttetal, Germania

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

www.Amprobe.eu

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

INDICE

INTRODUZIONE	4
SICUREZZA	4
DISIMBALLARE IL TESTER	5
UTILIZZO DEL TESTER	6
Uso del selettore rotativo	6
Descrizione dei tasti	7
Descrizione del display	8
Terminali d'ingresso	9
Uso della porta IR	10
Codici degli errori	10
Opzioni di accensione	10
ESECUZIONE DELLE MISURAZIONI	11
Misurazione di tensione e frequenza	11
Misurazione della resistenza d'isolamento	12
Misurazione della continuità	12
Misurazione dell'impedenza di loop/linea	13
Impedenza di loop (da linea a collegamento di terra L-PE)	13
Test resistenza di terra con metodo loop	13
Impedenza di loop (modalità intervento alta corrente) in sistemi IT	13
Impedenza di linea	15
Misurazione del tempo di intervento dell'interruttore differenziale	16
Misurazione della corrente di intervento dell'interruttore differenziale	19
Test dell'interruttore differenziale su sistemi IT	19
Procedura alternativa	19
Misurazione della resistenza di terra	20
Test della sequenza fasi	21
MODALITÀ MEMORIA	21
Memorizzare una misurazione	22
Richiamare una misurazione	23
Cancellare la memoria	23
CARICAMENTO DEI RISULTATI DEI TEST	23
MANUTENZIONE DEL TESTER	24

Pulizia	24
Verifica e sostituzione delle batterie	24
Verifica del fusibile.....	25
SPECIFICHE DETTAGLIATE	25
Caratteristiche per modello	25
Specifiche generali	26
SPECIFICHE DELLA MISURAZIONE ELETTRICA	27
Continuità (RLO)	27
Resistenza di isolamento (RISO).....	27
Modalità interruttore differenziale/FI Non-Trip e Alta corrente.....	28
Test corrente di corto circuito presunta (PSC/IK)	29
TEST INTERRUTTORE DIFFERENZIALE.....	29
Tipi di interruttori differenziali testati.....	29
Segnali del test	29
Tipi di interruttori differenziali testati.....	30
Durata massima intervento.....	30
Misurazione corrente di intervento / Test rampa interruttore differenziale/FI (I _{ΔN})	30
TEST RESISTENZA DI TERRA (RE)	31
INDICAZIONE SEQUENZA FASI	31
TEST CABLAGGIO RETE.....	32
PORTATA OPERATIVA ED INCERTEZZE PER EN 61557	32

INTRODUZIONE

Amprobe Model Telaris ProInstall-100 e Telaris ProInstall-200 sono tester per impianti elettrici alimentati a batterie. Questo manuale è valido per tutti i modelli. Tutte le figure mostrano il modello Telaris ProInstall-200.

Questi tester sono progettati per misurare e testare quanto segue:

- Tensione e frequenza
- Resistenza d'isolamento (EN61557-2)
- Continuità (EN61557-4)
- Resistenza loop/line (EN61557-3)
- Tempo di intervento interruttori differenziali (RCD) (EN61557-6)
- Corrente di intervento dell'interruttore differenziale (EN61557-6)
- Resistenza di terra (EN61557-5)
- Sequenza fasi (EN61557-7)

SIMBOLI

	Attenzione! Rischio di folgorazione.
	Attenzione! Fare riferimento alle spiegazioni contenute nel manuale.
	Attrezzatura a doppio isolamento (Classe II)
	Terra (massa).
	Fusibile.
	Conforme ai requisiti dell'Unione Europea e dell'Associazione europea di libero scambio (EFTA).
	Non utilizzare in sistemi di distribuzione con tensioni superiori a 550 V.
	I tester CAT III sono progettati per la protezione dai transitori in impianti fissi a livello di distribuzione; I tester CAT IV sono progettati per la protezione dai transitori degli impianti di alimentazione principale (rete interrata o aerea).
	Non smaltire questo prodotto come comune rifiuto urbano. Contattare un centro di smaltimento qualificato.

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Un messaggio di Avviso identifica condizioni e azioni pericolose che potrebbero causare lesioni o morte.

Un messaggio di Attenzione identifica condizioni e azioni che potrebbero danneggiare il tester o causare la perdita permanente dei dati.

Avvisi: Leggere prima dell'uso

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- Non utilizzare in ambienti CAT III o CAT IV, senza il cappuccio protettivo installato. Il cappuccio di protezione riduce la possibilità di archi elettrici causati da cortocircuiti.

- Utilizzare il prodotto solo come specificato, diversamente la protezione fornita dal prodotto può essere compromessa.
- Non utilizzare il prodotto in presenza di gas o vapori esplosivi, oppure in ambienti umidi o bagnati.
- Non utilizzare i cavetti se sono danneggiati. Controllare che i cavetti non presentino danni all'isolamento, metallo esposto o segni di usura. Controllare la continuità dei puntali.
- Utilizzare solo puntali, cavetti ed adattatori forniti in dotazione al prodotto.
- Prima, misurare una tensione nota per assicurarsi che il prodotto funzioni correttamente.
- Non utilizzare il prodotto se è danneggiato.
- Far riparare il prodotto da un tecnico autorizzato.
- Non applicare una tensione superiore a quella nominale tra i terminali o tra ciascun terminale e la terra.
- Scollegare i cavetti prima di aprire la copertura del tester.
- Non utilizzare il prodotto con le coperture rimosse o aperte. È possibile l'esposizione a tensione pericolosa.
- Usare cautela quando si lavora con tensioni superiori a 30 V AC efficaci, 42 V AC di picco o 60 V DC.
- Utilizzare solo i fusibili di ricambio specificati.
- Utilizzare i terminali, la funzione e la portata corretta per le misurazioni.
- Tenere le dita dietro le protezioni sui puntali.
- Collegare il cavetto comune prima del cavetto di massa e rimuovere il cavetto di massa prima del cavetto comune.
- Sostituire le batterie quando è visualizzato l'indicatore di batteria scarica per evitare errori di misurazione.
- Utilizzare solo le parti di ricambio specificate.
- Non utilizzare il tester in sistemi di distribuzione con tensioni superiori a 550 V.
- Rispettare le norme di sicurezza locali e nazionali. Utilizzare dispositivi di protezione individuale (guanti di gomma, visiere ed l'abbigliamento ignifugo approvato) per prevenire scosse elettriche e lesioni da archi elettrici nei punti in cui si espongono i conduttori sotto tensione.

ESTRAZIONE DALL'IMBALLO E ISPEZIONE

Il cartone di spedizione deve includere:

- 1 Telaris ProInstall-100 o Telaris ProInstall-200
- 6 Batterie Mignon 1.5V AA
- 3 Puntali
- 1 Cavetto di rete
- 3 Clip a coccodrillo
- 3 Puntali
- 1 Puntale per misurazioni a distanza
- 1 CD-ROM con Manuale d'uso
- 1 Custodia per il trasporto
- 1 Cinghietta imbottita

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

USO DEL TESTER

Uso del selettore rotativo

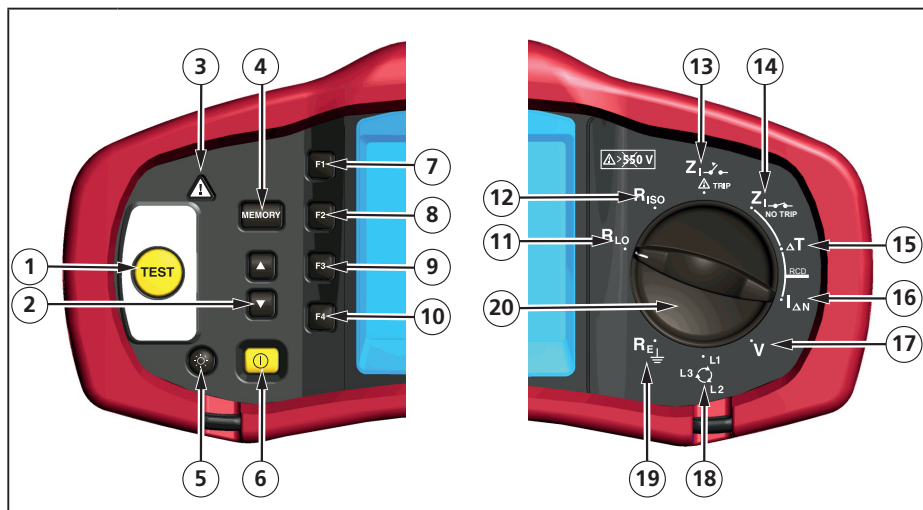
Utilizzare il selettore rotativo (Figura 1 e Tabella 4) per selezionare il tipo di test che si vuole eseguire.

⚠ Avvisi

Non utilizzare in ambienti CAT III o CAT IV, senza il cappuccio protettivo installato. Il cappuccio protettivo riduce il metallo esposto della sonda a < 4 mm. Questo riduce la possibilità di archi elettrici da cortocircuiti.

Descrizione dei tasti

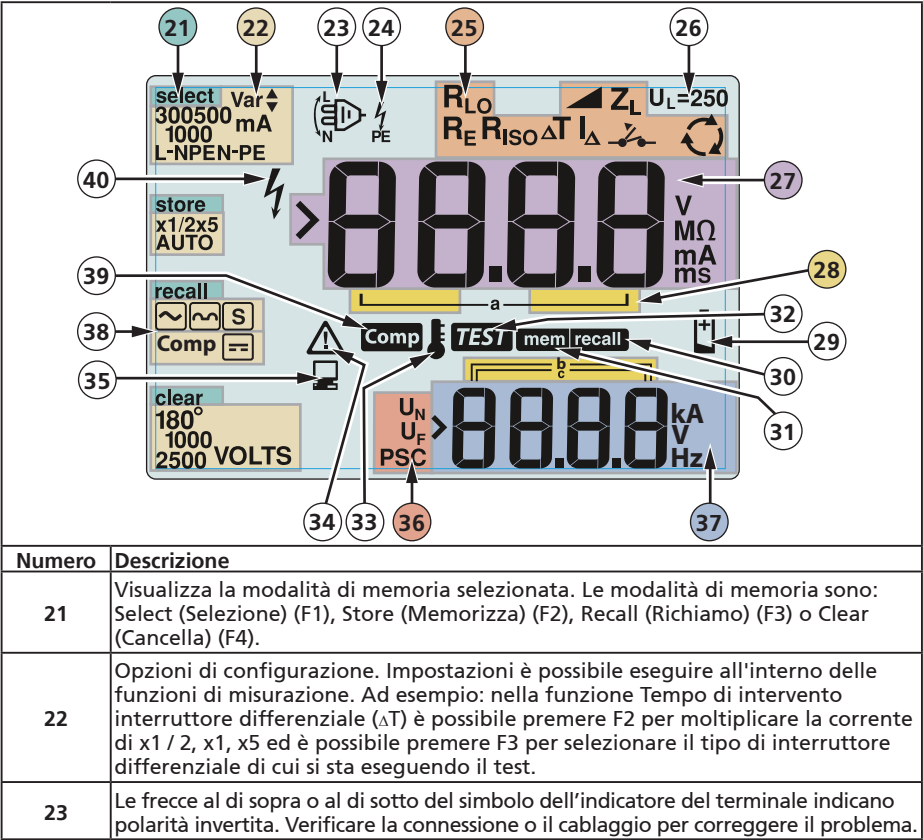
Utilizzare il selettore per selezionare il tipo di test che si vuole eseguire. Utilizzare i tasti per controllare il funzionamento del tester, selezionare i risultati dei test da visualizzare e scorrere tra i risultati dei test selezionati.



Numero	Funzione di misurazione
1	Avvia il test selezionato. Il tasto TEST è inserito all'interno di un "touchpad". Il touchpad misura il potenziale di corrente esistente tra l'operatore e il terminale PE del tester. Se si supera la soglia di 100 V, il  il simbolo sopra al touchpad si illumina.
2	• Scorrere le memorie. • Impostare i codici delle memorie.
3	Viene illuminato sopra il touchpad.
4	• Passa alla modalità Memoria. • Attiva i tasti di selezione soft della memoria (F1, F2, F3, o F4).
5	Attiva e disattiva la retroilluminazione.
6	Accende e spegne il tester. Il tester si spegne automaticamente se inattivo per 10 minuti.
7	• Selezione ingresso loop (L-N, L-PE). • Selezione ingresso tensione (L-N, L-PE). • Valore di corrente dell'interruttore differenziale (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) • SELEZIONE memoria.
8	• Moltiplicatore corrente interruttore differenziale (x1/2, x1, x5) • MEMORIZZA memoria.

9	• Selezione interruttore differenziale: Tipo CA (sinusoidale), Tipo CA selettivo, Tipo A (semionda), Tipo A selettivo, Tipo B (CC uniforme), o Tipo B selettivo. • RICHIAMO memoria.
10	• Polarità di test interruttore differenziale (0, 180 gradi). • Tensione test isolamento (100, 250, 500, o 1000 V). • CANCELLA memoria.
11	Continuità.
12	Resistenza d'isolamento.
13	Impedenza di loop – Modalità intervento alta corrente.
14	Impedenza di loop — Modalità Non-Trip
15	Tempo di intervento interruttore differenziale.
16	Livello di intervento interruttore differenziale.
17	Volt.
18	Rotazione di fase.
19	Resistenza di terra.
20	Commutatore rotativo.

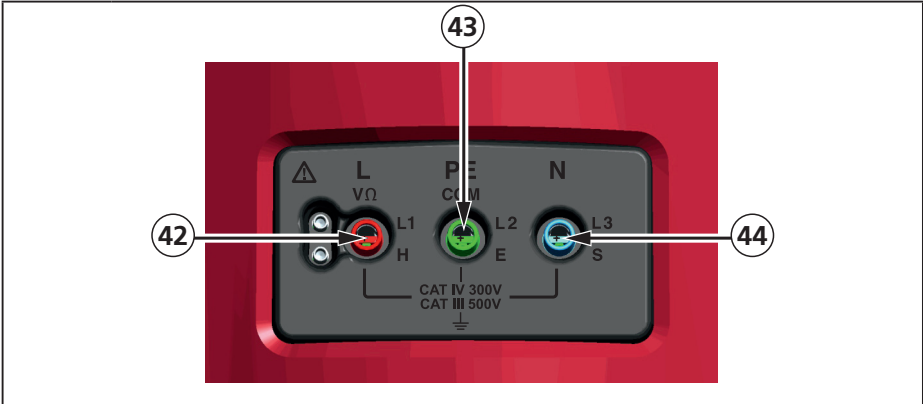
Descrizione del display



24	Simbolo indicatore terminale. Il simbolo indicatore terminale con un punto (O) al centro indica che il terminale viene utilizzato per la funzione selezionata. I terminali sono: • L (Linea) • PE (collegamento di terra) • N (Neutro)																			
25	Indica l'impostazione del selettore rotativo. Anche il valore di misurazione sul display principale corrisponde alla posizione del selettore. Impostazioni del selettore rotativo sono: <table><tr><td>R_{ISO}</td><td>Isolamento</td><td>ΔT</td><td>Tempo di intervento interruttore differenziale</td></tr><tr><td>R_{LO}</td><td>Continuità</td><td>I_Δ</td><td>Corrente di intervento interruttore differenziale</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Loop No-Trip</td><td>R_E</td><td>Terra</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Loop intervento alta corrente</td><td></td><td>Rotazione fase</td></tr></table>				R_{ISO}	Isolamento	ΔT	Tempo di intervento interruttore differenziale	R_{LO}	Continuità	I_Δ	Corrente di intervento interruttore differenziale	Z_I 	Loop No-Trip	R_E	Terra	Z_I 	Loop intervento alta corrente		Rotazione fase
R_{ISO}	Isolamento	ΔT	Tempo di intervento interruttore differenziale																	
R_{LO}	Continuità	I_Δ	Corrente di intervento interruttore differenziale																	
Z_I 	Loop No-Trip	R_E	Terra																	
Z_I 	Loop intervento alta corrente		Rotazione fase																	
26	Indica il limite di tensione di guasto predefinito. L'impostazione predefinita è 50 V. Alcuni paesi impongono che la tensione di guasto sia impostata su 25 V, come specificato dalle normative locali. Quando si accende il tester premere F4 per cambiare la tensione di guasto tra 25 V e 50 V. Il valore impostato è visualizzato sul display e sarà salvato quando si accende il tester.																			
27	Display principale e unità di misurazione.																			
28	Memorie. Fare riferimento a pagina 37 per informazioni dettagliate sull'utilizzo delle memorie.																			
29	Icona di batteria scarica. Fare riferimento a “Verifica e sostituzione delle batterie”, a pagina 41, per altre informazioni sulle batterie e la gestione energetica.																			
30	Appare quando si preme il tasto Recall (Richiamo) per cercare i dati memorizzati.																			
31	Appare quando si preme il tasto Memory (Memoria).																			
32	Appare quando si preme il tasto Test. Scompare quando il test è stato completato.																			
33	Appare quando lo strumento è surriscaldato. Il test loop e le funzioni interruttore differenziale sono inibite quando lo strumento è surriscaldato.																			
34	Appare quando si verifica un errore. Il test è disabilitato. Fare riferimento a "Codici degli errori", a pagina 16, per un elenco e la spiegazione dei possibili codici di errore.																			
35	Appare quando lo strumento sta caricando i dati utilizzando il software Amprobe PC.																			
36	Nome della funzione di misurazione secondaria. U _N - Tensione di prova per i test di isolamento. U _F - Tensione di guasto. Misura neutro a terra. PSC – (Prospective Short Circuit) Corrente di corto circuito presunta. Calcolata dalla tensione ed impedenza misurata																			
37	Display secondario e unità di misurazione. Alcuni test produrranno più di un risultato, oppure produrranno un valore calcolato sulla base del risultato del test. Questo si verificherà con: • Volt • Test isolamento • Impedenza di loop / linea • Tempo di commutazione interruttore differenziale • Corrente di intervento dell'interruttore differenziale																			
38	Premere F3 per compensare il cavetto per la funzione continuità.																			
39	Viene visualizzato quando è già presente il valore della compensazione per il test.																			
40	Potenziale pericolo. Appare quando si misurano o ricercano alte tensioni.																			

Terminali d'ingresso

Utilizzare il selettore rotativo per selezionare il tipo di test che si vuole eseguire.



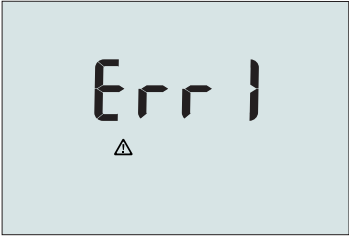
Numero	Descrizione
42	L (Linea)
43	PE (collegamento di terra)
44	N (Neutro)

Uso della porta IR

I modelli Telaris ProInstall-100 e Telaris ProInstall-200 sono dotati di una porta IR (infrarossi), vedi Figura 23, che permette di collegare il tester ad un computer e caricare i dati dei test usando un software Amprobe PC. Questo automatizza la risoluzione dei problemi o il processo di registrazione, riduce la possibilità di errori manuali e permette di raccogliere, organizzare e visualizzare i dati dei test in un formato che soddisfa le esigenze personali. Fare riferimento a "Caricamento dei risultati dei test", a pagina 40, per altre informazioni su come usare la porta IR.

Codici degli errori

Il tester rileva diverse condizioni di errore che sono indicate sul display principale con l'icona ⚠, "Err" e un numero di errore. Fare riferimento alla tabella che segue. Queste condizioni di errore disabilitano il test e, se necessario, interrompono un test in esecuzione.

		
Figura 6. Visualizzazione errore		
Condizione dell'errore	Codice	Soluzione

Diagnostica non riuscita	1	Riportare il tester ad un centro di assistenza Amprobe.
Surriscaldamento	2	Attendere che il tester si raffreddi.
Tensione di guasto	4	Controllare l'installazione, in particolare, la tensione tra N e PE.
Resistenza puntale eccessiva	6	Infilare i paletti più in profondità nel terreno. Comprimere il terreno direttamente attorno ai paletti. Versare dell'acqua attorno ai paletti ma non sul terreno che si sta testando.

Opzioni di accensione

Per selezionare una opzione di accensione, premere simultaneamente il tasto  ed il tasto funzione, quindi rilasciare il tasto . Opzioni di accensione sono mantenute quando il tester è spento. Fare riferimento alla tabella che segue.

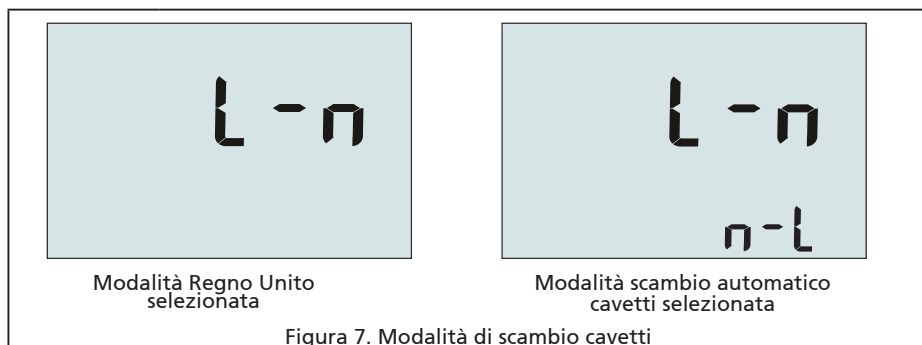


Figura 7. Modalità di scambio cavetti

Tasti	Opzioni di accensione
 	Modalità di scambio linea e neutro. Sono disponibili due modalità operative. È possibile configurare il tester per funzionare in modalità L-n o L-n n-L, fare riferimento a la Figura 7. - In modalità L-n, i conduttori di fase L e N non devono MAI essere invertiti. Questo è un requisito di alcuni paesi, tra cui il Regno Unito. L'icona  appare sul display per indicare che i conduttori di sistema L e N sono invertiti ed il test è inibito. Esaminare e correggere la causa di questa anomalia di sistema prima di procedere. La modalità L-n cambia anche la durata del tempo di intervento interruttore differenziale x1/2 su 2 secondi, come richiesto nel Regno Unito. - In modalità L-n n-L, l'unità permette di scambiare i conduttori di fase L e N ed il test continuerà. Nota: Nei paesi in cui sono utilizzate prese e spine polarizzate, l'icona di un cavetto scambiato () può indicare che la presa è stata cablata correttamente. Correggere il problema prima di procedere con qualsiasi test.
 	Limite di tensione di guasto. Cambia la tensione di guasto tra 25 V e 50 V. L'impostazione predefinita è 50 V.
 	Visualizza il numero di serie del tester. Il display principale mostra le prime quattro cifre ed il display secondario le prossime quattro cifre.
 	Attivazione/disattivazione segnale acustico continuità. Attiva/disattiva il segnale acustico della continuità. L'impostazione predefinita è Attiva.

ESECUZIONE DELLE MISURAZIONI

Misurazione di tensione e frequenza

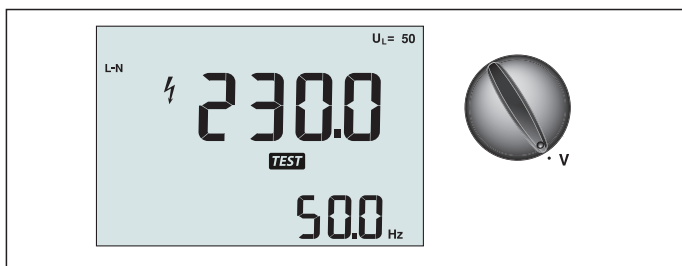


Figura 8. Visualizzazione tensione / Impostazione selettore e terminale

Per misurare la tensione e la frequenza:

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione V.
2. Utilizzare tutti i terminali (rosso, blu e verde) per questo test. È possibile utilizzare i cavetti o il cavo di rete quando si misura la tensione AC.
 - Il display principale (superiore) mostra la tensione AC. Il tester legge la tensione AC fino a 500 V. Premere F1 per cambiare la lettura della tensione tra L-PE, L-N, e N-PE.
 - Il display secondario (inferiore) mostra la frequenza di rete.

Misurazione della resistenza d'isolamento

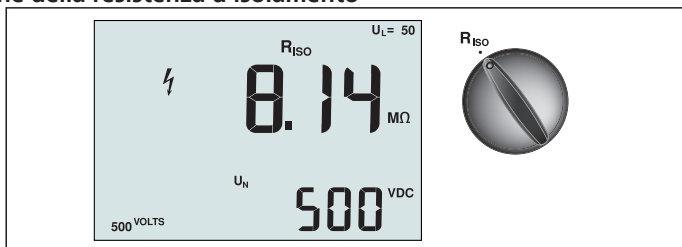


Figura 9. Visualizzazione resistenza di isolamento/Impostazioni selettore e terminali

⚠ ⚠ Avviso

Per evitare scosse elettriche, le misurazioni devono essere eseguite solo su circuiti non sotto tensione.

Per misurare la resistenza di isolamento:

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione R_{ISO} .
2. Utilizzare i L e PE (rosso e verde) per questo test.
3. Utilizzare F4 per selezionare la tensione del test. La maggior parte dei test di isolamento è eseguita a 500 V, tuttavia osservare le norme locali.
4. Tenere premuto **(TEST)** fino a quando la lettura si stabilizza

Nota: Il test è inibito se nella linea è rilevata tensione.

- Il display principale (superiore) mostra la resistenza di isolamento.
- Il display secondario (inferiore) mostra la tensione di test effettiva.

Nota: Per isolamento normale con alta resistenza, la tensione di test effettiva (UN) deve sempre essere uguale o superiore alla tensione programmata. Se la resistenza di isolamento non è buona, la tensione di test è automaticamente ridotta per limitare la corrente di prova su portate sicure.

Misurazione della continuità

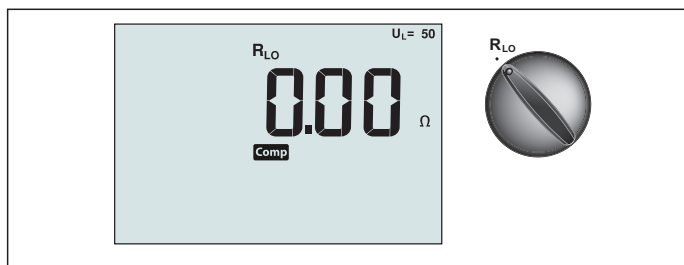


Figura 10. Visualizzazione continuità zero / Impostazione selettore e terminale

Un test di continuità è utilizzato per verificare l'integrità dei collegamenti eseguendo una misurazione di resistenza ad alta risoluzione. Questo è particolarmente importante per il controllo dei collegamenti di terra.

Nota: Nei paesi in cui i circuiti elettrici sono disposti in un anello, si consiglia di eseguire un controllo completo dell'anello sul quadro elettrico.

⚠ ⚠ Avviso

- Le misurazioni devono essere eseguite solo su circuiti non sotto tensione.
- Le misurazioni possono essere influenzate negativamente da impedenze, o circuiti collegati in parallelo, o correnti transitorie.

Per misurare la continuità:

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione RLO.
2. Utilizzare i L e PE (rosso e verde) per questo test.
3. Prima di eseguire un test di continuità, a breve collegare i cavetti con connettori corti. Tenere premuto F3 fino a quando compare il segnalatore comp. Il tester misura la resistenza del puntale, memorizza la lettura in memoria e la sottrae dalle letture. Il valore di resistenza è salvato anche quando è spento, quindi non è necessario ripetere l'operazione ogni volta che si utilizza lo strumento.
Nota: Assicurarsi che le batterie siano in buone condizioni di carica prima di compensare i cavetti.
4. Tenere premuto **TEST** fino a quando la lettura si stabilizza. Se il segnale acustico di continuità è abilitato, il tester emette un segnale acustico continuo per valori di misurazione inferiori a $2\ \Omega$, ed un segnale acustico discontinuo per valori di misurazione superiori a $2\ \Omega$. Se un circuito è sotto tensione, il test è inibito e la tensione CA è visualizzata sul display secondario (inferiore).

Misurazione dell'impedenza di loop/linea

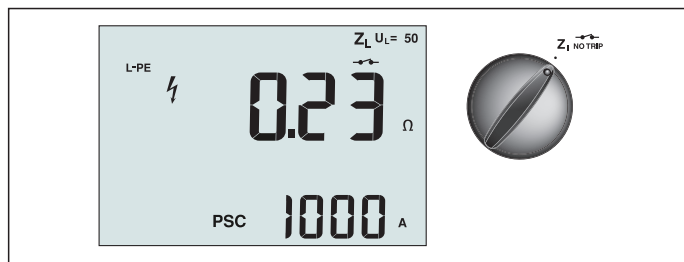


Figura 11. Impedenza di loop/linea / Impostazione selettore e terminale

Impedenza di loop (da linea a collegamento di terra L-PE)

L'impedenza di loop è l'impedenza di origine misurata tra linea (L) e la terra (PE). È inoltre possibile verificare la corrente di guasto di terra presunta (PSC), che è la corrente che potenzialmente potrebbe fluire se il conduttore di fase è in corto con il conduttore di protezione. Il tester calcola il PSC dividendo la tensione di rete misurata per l'impedenza di loop. La funzione di impedenza di loop applica una corrente di prova che scorre a terra. Se nel circuito sono presenti interruttori differenziali, potrebbero intervenire. Per evitare l'intervento, utilizzare sempre la funzione ZI Non-Trip del selettore rotativo. Il test Non-Trip applica un test speciale che impedisce agli interruttori differenziali del sistema di intervenire. Se si è certi che nel circuito non sono presenti interruttori differenziali, è possibile utilizzare la funzione ZI Alta corrente per un test più rapido.

Nota: Se i terminali L e N sono invertiti, il tester li scambia automaticamente internamente e continua il test. Se il tester è configurato per il funzionamento nel Regno Unito, il test si interromperà. Questa condizione è indicata dal simbolo ().

Per misurare l'impedenza di loop in modalità di non intervento:

Avviso

Per pervenire l'intervento degli interruttori differenziali nel circuito:

- Usare sempre la posizione Z_I  per le misurazioni loop.
- Condizioni di precarico possono provocare l'intervento dell'interruttore differenziale.
- Un interruttore differenziale con una corrente di guasto nominale di 10 mA interverrà.

Nota: Per eseguire un test di impedenza di loop in un circuito con un interruttore differenziale 10 mA, si raccomanda un test di tempo di intervento interruttore differenziale. Utilizzare una corrente di prova nominale di 10 mA ed il fattore $\times \frac{1}{2}$ per questo test.

Se la tensione di guasto è inferiore a 25 V o 50 V, in base ai requisiti locali, il loop è buono.

Per calcolare l'impedenza di loop, dividere la tensione di guasto di 10 mA (impedenza di loop = tensione di guasto $\times$ 100).

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione Z_I .
2. Collegare i tre cavetti ai terminali L, PE e N (rosso, verde, e blu) del tester. Devono essere utilizzati esclusivamente i cavetti calibrati forniti in dotazione! La resistenza dei cavetti calibrati è sottratta automaticamente dal risultato.
3. Premere F1 per selezionare L-PE. Il display mostra l'indicatore Z_L e .
4. Collegare tutti i tre cavetti ai terminali L, PE e N dell'impianto che si sta testando oppure collegare il cavo di rete alla presa che si sta testando.

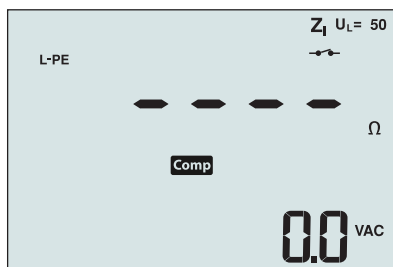


Figura 12. Display dopo l'azzeramento

4. Premere e rilasciare . Attendere che il test si completi. Il display principale (superiore) mostra l'impedenza di loop. Il display secondario (inferiore) mostra la corrente di corto circuito presunta (PSC) in ampere o chilo ampere.

Questo test impiegherà diversi secondi per completarsi. Se la rete è scollegata durante mentre è in corso il test, il test termina automaticamente.

Nota: Si possono verificare degli errori a causa del precaricamento del circuito che si sta testando.

Per misurare l'impedenza loop — Modalità intervento alta corrente:

Se nell'impianto che si sta testando non sono presenti interruttori differenziali, è possibile utilizzare il test impedenza di linea terra (L-PE) loop alta corrente.

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione **Z_{L-PE}**.
2. Collegare i tre cavetti ai terminali L, PE e N (rosso, verde, e blu) del tester. Devono essere utilizzati esclusivamente i cavetti calibrati forniti in dotazione! La resistenza dei cavetti calibrati è sottratta automaticamente dal risultato.
3. Premere F1 per selezionare L-PE. Appare l'icona  per indicare che è selezionata la modalità di intervento alta corrente.
4. Ripetere i passaggi da 4 a 8 del test precedente.

Avviso

Il simbolo  sul display LCD indica la modalità loop alta corrente - eventuali interruttori differenziali nell'impianto interverranno – assicura che non sono presenti interruttori differenziali.

Impedenza di loop (modalità intervento alta corrente) in sistemi IT

L'impedenza da misurare in un test fase di terra dipende dalle condizioni del sistema IT. In un sistema sano l'impedenza dovrebbe essere alta. Bassi valori di impedenza possono essere causati da un cortocircuito dello spinterometro, carichi collegati al sistema o da una condizione di guasto esistente. Questo non è un test comune poiché lo stato del sistema deve essere noto prima di poter determinare la significatività del valore misurato.

Utilizzare i puntali del tester, ma non collegare il cavo N allo strumento, quindi sono utilizzati solo gli ingressi PE e L. Fare riferimento alla Figura 18a.

Nota: Durante questo test, se l'impedenza è bassa, un interruttore differenziale interverrà.

Impedenza di linea

L'impedenza di linea è l'impedenza di origine misurata tra i conduttori di linea o di linea e neutro. Questa funzione permette i seguenti test:

- Impedenza di loop linea a neutro.
- Impedenza di linea a linea in impianti a 3 fasi.
- Misurazione loop L-PE . Questo è un modo di fare una misurazione loop 2 fili alta corrente. Non può essere utilizzato su circuiti protetti da interruttori differenziali perché causerà loro intervento.
- Corrente presunta di cortocircuito (PSC). PSC è la corrente che può fluire potenzialmente se il conduttore di fase è cortocircuitato sul conduttore neutro o altro conduttore di fase. Il tester calcola la corrente PSC dividendo la tensione di rete misurata per l'impedenza della linea.

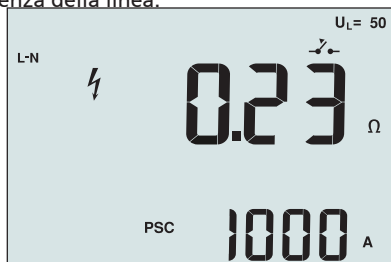


Figura 14. Display impedenza di linea

Per misurare l'impedenza di linea:

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione $Z_{\Delta \text{TRIP}}$. Il display LCD indica che è selezionata la modalità loop alta corrente visualizzando il simbolo .
2. Collegare il cavetto rosso a L (rosso) ed il cavetto blu a N (blu). Devono essere utilizzati esclusivamente i cavetti calibrati forniti in dotazione! La resistenza dei cavetti calibrati è sottratta automaticamente dal risultato.
3. Premere F1 per selezionare L-N.

⚠ ⚠ Avviso

A questo punto, prestare attenzione a non selezionare L-PE, perché sarà eseguito un test loop alta corrente. Eventuali interruttori differenziali nell'impianto interverranno se si procede.

Nota: Collegare i cavetti in un test monofase alla masse e neutro dell'impianto. Per misurare l'impedenza di linea a linea in un impianto a 3 fasi, collegare i cavetti a 2 fasi.

4. Premere e rilasciare **TEST**. Attendere che il test si completi.
 - Il display principale (superiore) mostra l'impedenza di linea.
 - Il display secondario (inferiore) mostra la corrente di corto circuito presunta (PSC).

Utilizzare il collegamento mostrato nella Figura 15 quando si eseguono misurazioni in un impianto a 3 fasi 500 V.

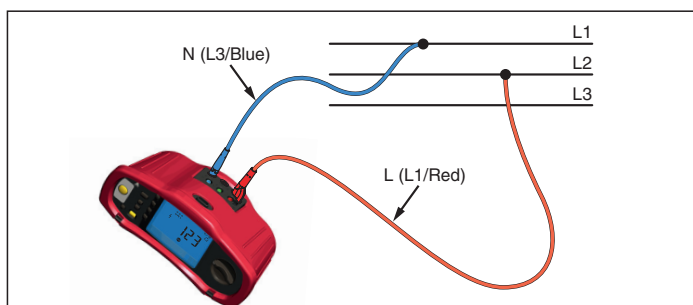


Figura 15. Misurare in un impianto a 3 fasi

Misurazione del tempo di intervento dell'interruttore differenziale

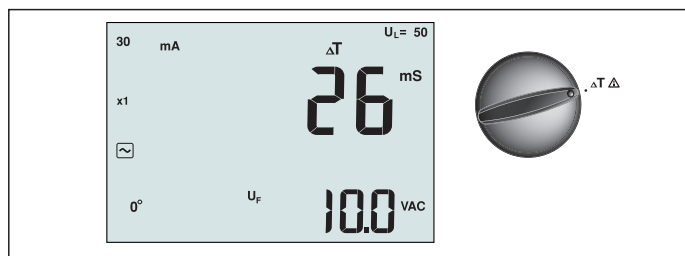


Figura 16. Visualizzazione tempo di intervento interruttore differenziale / Impostazione selettore e terminale

In questo test, una corrente di guasto calibrata è indotta nel circuito, causando l'intervento dell'interruttore differenziale. Lo strumento misura e visualizza il tempo richiesto all'interruttore differenziale per intervenire. È possibile eseguire questo test con i cavetti o utilizzando il cavo di rete. Il test è eseguito con un circuito sotto tensione.

È inoltre possibile utilizzare il tester per eseguire il test del tempo di intervento interruttore

differenziale in modalità automatica, che rende più facile ad una persona sola l'esecuzione del test.

Nota: Quando si misura il tempo di intervento per qualsiasi tipo di interruttore differenziale, il tester esegue prima un test preliminare per determinare se il test effettivo causerà una tensione di guasto superiore al limite (25 o 50 V).

Per evitare di avere un tempo di intervento impreciso per interruttori differenziali di tipo S (ritardo), un ritardo di 30 secondi si attiva tra il pre-test ed il test vero e proprio. Questo tipo interruttore differenziale necessita di un ritardo perché contiene circuiti RC che richiedono l'asestamento prima di eseguire il test completo.

⚠ ⚠ Avviso

- **Dispersioni di corrente nel circuito che segue l'interruttore differenziale possono influenzare le misurazioni.**
- **La tensione di guasto visualizzata dipende dalla corrente differenziale nominale dell'interruttore differenziale.**
- **Campi potenziali di altri impianti di messa a terra possono influenzare la misurazione.**
- **Attrezzature (motori, condensatori) collegate a valle dell'interruttore differenziale possono causare una notevole estensione del tempo di intervento.**

Nota: Se i terminali L e N sono invertiti, il tester li scambia automaticamente internamente e continua il test. Se il tester è configurato per il funzionamento nel Regno Unito, il test interromperà e sarà necessario determinare perché L e N sono invertiti.

Questa condizione è indicata dal simbolo ().

Gli interruttori differenziali di tipo A e di tipo B non hanno l'opzione 1000 mA disponibile.

Per misurare il tempo di intervento degli interruttori differenziali:

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione **ΔT**.
2. Premere F1 per selezionare la portata di corrente dell'interruttore differenziale (10, 30, 100, 300, 500 o 1.000 mA).
3. Premere F2 per selezionare un moltiplicatore di corrente di prova ($\times \frac{1}{2}$, $\times 1$, $\times 5$ o Auto). Per questo test normalmente si utilizza $\times 1$.
4. Premere F3 per selezionare il test forma d'onda interruttore differenziale:

 - Corrente AC per testare tipo AC (interruttore differenziale AC standard) e di tipo A (interruttore differenziale sensibile agli impulsi DC)

 - Corrente a semionda per testare tipo A (interruttore differenziale sensibile agli impulsi DC)

  - Risposta ritardata per testare tipo S AC (interruttore differenziale ritardato AC)

  - Risposta ritardata per testare tipo S A (interruttore differenziale ritardato impulsi DC)

 - Corrente DC uniforme per testare interruttore differenziale di tipo B

  - Risposta ritardata per testare tipo B (interruttore differenziale ritardato corrente DC uniforme)

5. Premere F4 per selezionare la corrente fase di test, 0° o 180°. Gli interruttori differenziali devono essere testati con entrambe le impostazioni di fase, in quanto il loro tempo di risposta può variare notevolmente in base alla fase.

Nota: Per gli interruttori differenziali tipo B () o tipo S B ( ), è necessario testare con entrambe le impostazioni di fase, sono necessari tutti e tre i cavetti.

6. Premere e rilasciare **TEST**. Attendere che il test si completi.

- Il display principale (superiore) mostra il tempo di intervento.
- Il display secondario (inferiore) mostra la tensione di guasto relativa alla corrente differenziale nominale.

Per misurare il tempo di intervento dell'interruttore differenziale utilizzando la modalità automatica:

1. Collegare il tester alla presa.
2. Girare il selettore rotativo sulla posizione **ΔT** .
3. Premere F1 per selezionare la portata di corrente dell'interruttore differenziale (10, 30 o 100 mA).
4. Premere F2 per selezionare la modalità automatica.
5. Premere F3 per selezionare il test forma d'onda interruttore differenziale.

6. Premere e rilasciare **TEST**.

Se l'interruttore differenziale interviene, il test termina. Se l'interruttore differenziale non interviene, il tester scambia le fasi e ripete il test. Il test termina se l'interruttore differenziale interviene.

Se l'interruttore differenziale non interviene, il tester ripristina la fase iniziale e fornisce 1x di corrente nominale interruttore differenziale. L'interruttore differenziale dovrebbe intervenire ed i risultati dei test sono visualizzati nel display principale.

7. Ripristinare l'interruttore differenziale.

8. Il tester scambia le fasi e ripete il test 1x. L'interruttore differenziale dovrebbe intervenire ed i risultati dei test sono visualizzati nel display principale.

9. Ripristinare l'interruttore differenziale.

10. Il tester ripristina la fase iniziale e fornisce 5x di corrente nominale interruttore differenziale fino a 50 ms. L'interruttore differenziale dovrebbe intervenire ed i risultati dei test sono visualizzati nel display principale.

11. Ripristinare l'interruttore differenziale.

12. Il tester scambia le fasi e ripete il test 5x. L'interruttore differenziale dovrebbe intervenire ed i risultati dei test sono visualizzati nel display principale.

13. Ripristinare l'interruttore differenziale.

- È possibile utilizzare le frecce   per rivedere i risultati dei test. Il primo risultato mostrato è l'ultima misurazione eseguita, il test corrente 5x. Premere la freccia giù  per tornare indietro al primo test corrente nominale 1/2x.

14. I risultati dei test sono nella memoria temporanea. Se si vogliono memorizzare i risultati del test, premere **MEMORY** e procedere come descritto in "Memorizzazione e richiamo delle misurazioni", a pagina 37 di questo manuale.

Nota: È necessario memorizzare ogni risultato separatamente dopo averlo selezionato con i tasti freccia.

Misurazione della corrente di intervento dell'interruttore differenziale

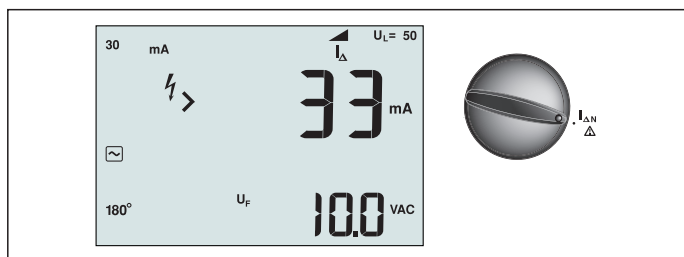


Figura 17. Corrente intervento dell'interruttore differenziale / Impostazione selettore e terminale

Questo test misura la corrente di intervento dell'interruttore differenziale applicando una corrente di prova e poi aumenta gradualmente la corrente fino a quando l'interruttore differenziale interviene. È possibile utilizzare i cavetti o il cavo di rete per questo test. È necessario un collegamento a 3 fili per eseguire il test su interruttori differenziali di tipo B.

⚠ ⚠ Avviso

- **Dispersioni di corrente nel circuito che segue l'interruttore differenziale possono influenzare le misurazioni.**
- **La tensione di guasto visualizzata dipende dalla corrente differenziale nominale dell'interruttore differenziale.**
- **Campi potenziali di altri impianti di messa a terra possono influenzare la misurazione.**

Nota: Se i terminali L e N sono invertiti, il tester li scambia automaticamente internamente e continua il test. Se il tester è configurato per il funzionamento nel Regno Unito, il test interromperà e sarà necessario determinare perché L e N sono invertiti.

Questa condizione è indicata dal simbolo ()

Gli interruttori differenziali di tipo A e di tipo B non hanno l'opzione 1000 mA disponibile.

Per misurare il tempo di intervento degli interruttori differenziali:

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione **I_{ΔN}**.
2. Premere F1 per selezionare la portata di corrente dell'interruttore differenziale (10, 30, 100, 300 o 500 mA).
3. Premere F2 per selezionare il test forma d'onda interruttore differenziale:

 - Corrente AC per testare tipo AC (interruttore differenziale AC standard) e di tipo A (interruttore differenziale sensibile agli impulsi DC)

 - Corrente a semionda per testare tipo A (interruttore differenziale sensibile agli impulsi DC)

 - Risposta ritardata per testare tipo S AC (interruttore differenziale ritardato AC)

 - Risposta ritardata per testare tipo S A (interruttore differenziale ritardato impulsi DC)

 - Corrente DC uniforme per testare interruttore differenziale di tipo B

 - Risposta ritardata per testare tipo B (interruttore differenziale ritardato corrente DC uniforme)

4. Premere F4 per selezionare la corrente fase di test, 0° o 180°. Gli interruttori differenziali devono essere testati con entrambe le impostazioni di fase, in quanto il loro tempo di risposta può variare notevolmente in base alla fase.

Nota: Per gli interruttori differenziali tipo B () o tipo S B () , è necessario testare con entrambe le impostazioni di fase, sono necessari tutti e tre i cavetti.

5. Premere e rilasciare . Attendere che il test si completi.

- Il display principale (superiore) mostra il tempo di intervento.

Test interruttori differenziali su sistemi IT

I test degli interruttori differenziali in luoghi con impianti IT richiedono una procedura speciale perché il collegamento di terra ha la messa a terra locale e non è legato direttamente all'impianto di alimentazione.

Il test è eseguito sul quadro elettrico utilizzando puntali. Utilizzare il collegamento mostrato nella Figura 18 quando si eseguono test degli interruttori differenziali in impianti elettrici IT.

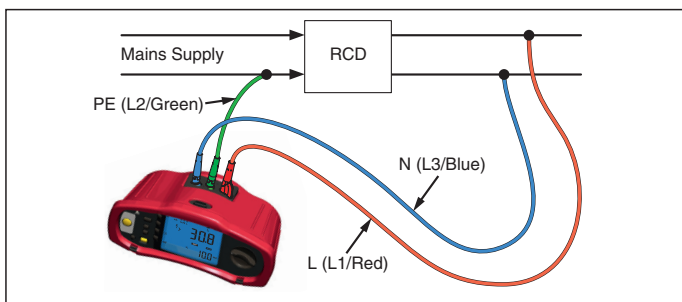


Figura 18. Collegamento per il test interruttori differenziali in impianti elettrici IT

La corrente di prova fluisce attraverso il lato superiore dell'interruttore differenziale, nel terminale L, e ritorna attraverso il terminale PE.

Procedura alternativa

Nei sistemi IT, quando si verifica un interruttore differenziale su una presa di rete: Utilizzare i puntali del tester, ma non collegare il cavo N allo strumento, quindi sono utilizzati solo gli ingressi PE e L. Fare riferimento alla Figura 18a.

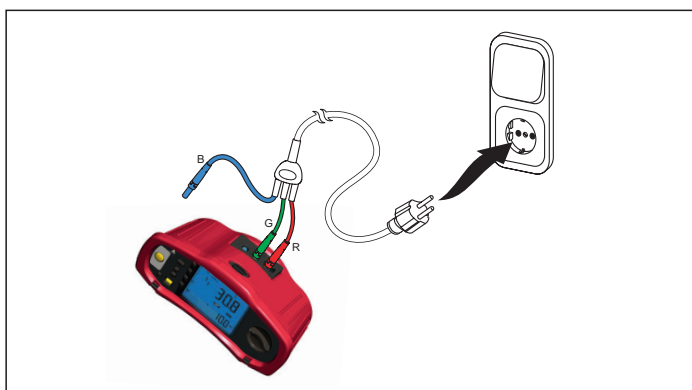


Figura 18a.

Misurazione della resistenza di terra

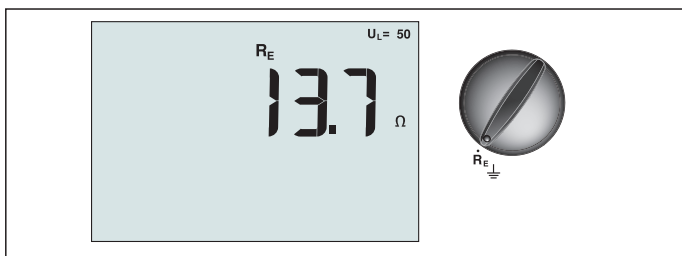


Figura 19. Visualizzazione resistenza di terra / Impostazioni selettore e terminali

Il test di resistenza di terra è un test 3 fili che consiste di due picchetti di prova e di un elettrodo di terra che si sta testando. Questo test richiede un kit picchetti accessorio. Collegare come mostrato nella Figura 20.

- La massima precisione si ottiene con il picchetto medio al 62% della distanza del picchetto lontano. I picchetti devono essere in linea retta ed i cavi separati per evitare l'accoppiamento reciproco.
- L'elettrodo di terra che si sta testando deve essere scollegato dalla rete elettrica mentre si svolge il test. Il test di resistenza di terra non deve essere eseguito su un impianto sotto tensione.

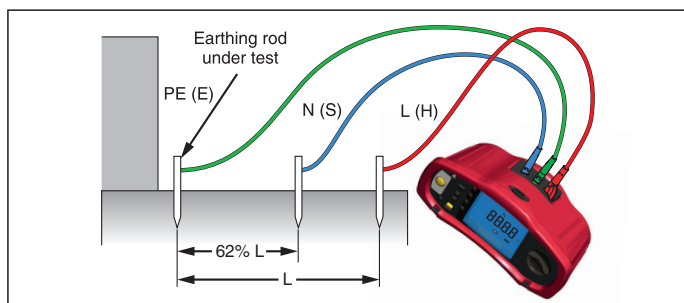


Figura 20. Collegamento test resistenza di terra

Per misurare la resistenza di terra:

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione R_E .
2. Premere e rilasciare **TEST**. Attendere che il test si completi.
 - Il display principale (in alto) mostra la lettura della resistenza di terra.
 - La tensione rilevata tra le barre di prova è visualizzata nel display secondario. Se è maggiore di 10 V, il test è inibito.
 - Se la misurazione è troppo disturbata, sarà visualizzato Err 5. (La precisione del valore misurato è compromessa dal disturbo). Premere la freccia giù ($\downarrow$) per visualizzare il valore misurato. Premere la freccia su ($\uparrow$) per tornare alla schermata Err 5.
 - Se la resistenza della puntale è troppo elevata, è visualizzato Err 6. Resistenza della puntale può essere ridotta infilando i paletti più in profondità nel terreno, oppure bagnando il terreno attorno ai paletti.

Test della sequenza fasi

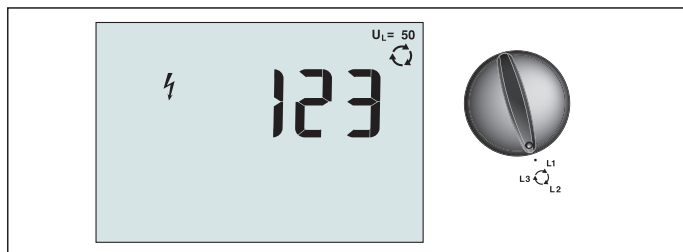


Figura 21. Visualizzazione sequenza fasi / Impostazione selettore e terminale

Utilizzare il collegamento mostrato nella Figura 22 per un collegamento test sequenza fasi.

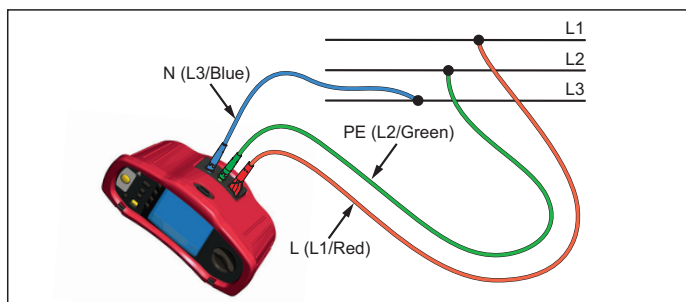


Figura 22. Collegamento test sequenza fasi

Per eseguire un test sequenza fasi:

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione .
2. Il display principale (superiore) mostra:
 - 123 per la corretta sequenza fasi.
 - 321 per la sequenza fasi inversa.
 - Trattini (---) anziché numeri se è rilevata una tensione insufficiente.

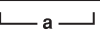
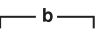
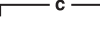
Modalità memoria

È possibile memorizzare le misurazioni sul tester:

- Telaris Proinstall-100 - fino a 399
- Telaris Proinstall-200 - fino a 1399

Le informazioni memorizzate per ciascuna misurazione consistono della funzione di test e di tutte le condizioni di test selezionabili dall'utente.

Ai dati di ciascuna misurazione sono assegnati un numero di insieme di dati, un numero di sottoinsieme di dati ed un numero identificativo dati. I campi di memoria sono utilizzati come descritto di seguito.

Campo	Descrizione
 a 	Utilizzare il campo insieme di dati (a) per indicare un luogo come una stanza o un quadro elettrico.
 b 	Utilizzare il campo sottoinsieme di dati (b) per il numero del circuito.
 c 	Il campo del numero identificativo dati (c) è il numero della misurazione. Il numero di misurazione aumenta automaticamente. Il numero di misurazione può anche essere impostato su un valore precedentemente utilizzato per sovrascrivere una misurazione esistente.

Per accedere alla modalità di memoria:

1. Premere il tasto **MEMORY** per accedere alla modalità di memoria.

Il display passa a una modalità di visualizzazione della memoria. In modalità memoria, sul display appare l'icona **MEMORY**.

Il display numerico principale mostra il numero di insieme di dati (a, 1-9999). Il display numerico secondario mostra il numero del sottoinsieme di dati (b, 1-9999). Il numero identificativo dati (c, 1-9999) appare dopo aver premuto F1 diverse volte. Uno dei campi della memoria, a, b o c, lampeggia per indicare che è possibile cambiare il numero usando i tasti freccia  .

2. Per abilitare il numero del sottoinsieme di dati da modificare, premere il tasto F1. Il numero del sottoinsieme di dati lampeggerà. Per abilitare il numero dell'insieme di dati da modificare, premere il tasto F1. Il numero dell'insieme di dati lampeggerà. Premere di nuovo F1 per cambiare il numero dell'insieme di dati.
 3. Premere la freccia giù () per diminuire il numero abilitato oppure premere la freccia su () per aumentare il numero abilitato. Per memorizzare dati, il numero può essere impostato su qualsiasi valore; la sovrascrittura dei dati esistenti è consentita. Per richiamare i dati, il numero può essere impostato solo su valori utilizzati.
- Nota:** Se si preme una volta la freccia su o giù () , il numero aumenta o diminuisce di uno. Per accelerare la funzione di aumento o diminuzione, tenere premuta la freccia su o giù.

Memorizzare una misurazione

Per memorizzare una misurazione:

1. Premere il tasto **MEMORY** per accedere alla modalità di memoria.
2. Premere F1 ed utilizzare i tasti freccia () per impostare l'identità dei dati
3. Premere F2 per salvare i dati.
 - Se la memoria è piena, sul display principale appare FULL. Premere F1 per scegliere un'altra identità dati, premere il tasto **MEMORY** per uscire dalla modalità di memoria.
 - Se la memoria non è piena, i dati saranno salvati, il tester uscirà automaticamente dalla modalità di memoria ed il display torna alla precedente modalità di test.
 - Se l'identità dei dati è stata utilizzato in precedenza, il display visualizzerà STO? Premere di nuovo F2 per memorizzare i dati, premere F1 per scegliere un'altra identità dati, premere il tasto **MEMORY** per uscire dalla modalità di memoria.

Richiamare una misurazione

Per richiamare una misurazione:

1. Premere il tasto **MEMORY** per accedere alla modalità di memoria.
2. Premere F3 per accedere alla modalità di richiamo.
3. Premere F1 ed utilizzare i tasti freccia () per selezionare l'identità dei dati Se non sono stati salvati dati, tutti i campi visualizzeranno dei trattini.
1. Premere F3 per richiamare i dati. Il display del tester ritorna alla modalità test utilizzata per i dati richiamati, tuttavia l'icona **MEMORY** continua ad essere visualizzata, indicando che il tester è ancora in modalità di memoria.
2. Premere F3 per passare tra schermata identificativo dati e la schermata dati richiamati per controllare l'identificativo dei dati richiamati o per selezionare altri dati da richiamare.
3. Premere **MEMORY** per uscire dalla modalità di memoria in qualsiasi momento.

Cancellare la memoria

Per cancellare tutta la memoria

1. Premere il tasto **MEMORY** per accedere alla modalità di memoria.
2. Premere F4. Il display principale visualizzerà Clr?
3. Premere di nuovo F4 per cancellare tutte le memorie. Il tester ritorna alla modalità di misurazione.

CARICAMENTO DEI RISULTATI DEI TEST



Figura 23. Collegamento dell'adattatore IR

Per caricare i risultati dei test:

1. Collegare il cavo seriale IR alla porta seriale del PC.
2. Collegare l'adattatore IR ed il dispositivo al tester come mostrato nella Figura 23.
3. Avviare il programma software Amprobe PC.
4. Premere **①** per accendere il tester.
5. Consultare la documentazione del software per istruzioni complete su come caricare i dati dal tester.

MANUTENZIONE DEL TESTER

Calibrazione

Per garantire la precisione delle misure si consiglia di far calibrare lo strumento dal nostro personale di assistenza. Sugeriamo un intervallo di un anno tra le calibrazioni.

Pulizia

Pulire periodicamente le coperture con un panno umido ed un detergente neutro. Non usare abrasivi o solventi.

Sporcizia o umidità nei terminali potrebbero influenzare le letture.

Per pulire i terminali:

1. Spegnerlo lo strumento e rimuovere tutti i cavetti.
2. Scuotere lo sporco che potrebbe essersi inserito nei terminali.
3. Immergere un nuovo tampone con alcol. Passare il tampone attorno ad ogni terminale.

Verifica e sostituzione delle batterie

La tensione della batteria è costantemente monitorata dal tester. Se la tensione scende al di sotto di 6,0 V (1,0 V/cella), l'icona batteria scarica  appare sul display, indicando che la batteria è quasi esaurita. L'icona della batteria scarica continua ad essere visualizzata sul display fino a quando si sostituiscono le batterie.

⚠ ⚠ Avviso

Per evitare letture sbagliate, che potrebbero comportare il rischio di scosse elettriche o lesioni personali, sostituire la batteria appena appare l'icona ().

Assicurarsi che la polarità della batteria sia corretta. Una batteria invertita può causare perdite.

Sostituire le batterie con sei batterie AA. Con il tester sono fornite batterie alcaline, ma posso anche essere utilizzate batterie 1,2 V NiCd o NiMH. È anche possibile controllare la carica delle batterie in modo da poterle sostituire prima che si scarichino.

⚠ ⚠ Avviso

Per evitare scosse elettriche o lesioni personali, rimuovere i cavetti e gli eventuali segnali di ingresso prima di sostituire la batteria. Per evitare danni o infortuni, installare **ESCLUSIVAMENTE** i fusibili di ricambio con amperaggio, tensione e velocità specificata, indicati nella sezione Specifiche generali del presente manuale.

Per sostituire le batterie (fare riferimento a Figura 24):

1. Premere  per spegnere il tester.
2. Rimuovere i cavetti dai terminali.
3. Rimuovere lo sportello del vano batterie con un cacciavite a lama piatta, girare le viti (3) dello sportello del vano batterie di un quarto di giro in senso antiorario.
4. Premere il tasto di sblocco e far scorrere il vano batterie fuori dal tester.
5. Rimettere le batterie ed il coperchio del vano.

Nota: Tutti i dati memorizzati saranno persi se le batterie non sono sostituite entro circa un minuto

6. Fissare lo sportello girando le viti di un quarto di giro in senso orario.



Figura 24. Sostituzione delle batterie

Verifica del fusibile

1. Girare il selettore rotativo sulla posizione **R_{Lo}**.
2. Cortocircuitare i cavetti e tenere premuto **TEST**.
3. Se il fusibile è difettoso, sul display apparirà FUSE o Err1 per indicare il tester è danneggiato e deve essere riparato. Contattare il Servizio Amprobe per la riparazione (fare riferimento a Come contattare Amprobe).

SPECIFICHE DETTAGLIATE

Caratteristiche

Funzione di misurazione	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Tensione e frequenza	√	√
Controllo polarità cablaggio	√	√
Resistenza d'isolamento	√	√
Resistenza loop e linea	√	√
Corrente presunta di cortocircuito (PSC/IK)	√	√
Tempo di commutazione interruttore differenziale	√	√
Livello di intervento interruttore differenziale	√	√
Sequenza test automatico interruttore differenziale	√	√
Interruttori differenziali sensibili alla corrente di test ad impulsi (tipo A)	√	√
Interruttori differenziali sensibili alla corrente DC uniforme (tipo B)	Nessuno	√
Resistenza di terra	Nessuno	√
Indicatore sequenza fasi	√	√
Altre funzioni		
Display illuminato	√	√
Memoria	√	√
Memoria, Interfaccia		
Interfaccia computer	√	√
Software	√	√
Accessori inclusi		
Custodia morbida	√	√
Puntale di controllo a distanza	√	√

Specifiche generali

Specifiche	Caratteristiche
Dimensioni	11 cm (L) x 26 cm (P) x 13 cm (H)
Peso (con batterie)	1,5 Kg

Tipo di batterie, quantità	Tipo AA, 6 pz
Tipo di batterie	Alcaline in dotazione. Utilizzabile con batterie 1,2 V NiCd o NiMH (non in dotazione)
Durata delle batterie (tipica)	200 ore in standby
Fusibile	T 3.15 A, 500 V, 1.5 kA 6.3 x 32 mm
Temperatura operativa	Da 0° C a 40° C
Umidità relativa	80% da 10°C a 30°C; 70% da 30°C a 40°C
Altitudine operativa	Da 0 a 2.000 metri
Sigillatura	IP 40
EMC	Conforme con EN61326-1: 2006
Sicurezza	Conforme con EN61010-1 Ed 3. Conforme alla norma EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008. Categoria di sovratensione: 500 V/CAT III 300 V/CAT IV La Categoria III è per le misurazioni eseguite sull'impianto elettrico dell'edificio. Esempi sono quadri di distribuzione, salvavita, cavi e cablaggi. Le attrezzature di Categoria IV sono progettate progettati per la protezione dai transitori degli impianti di alimentazione principale, come un contatore elettrico o una rete interrata o aerea. Prestazioni EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 Seconda edizione. EN61557-10 Prima edizione.
Grado di inquinamento	2
Tensione massima tra qualsiasi terminale e la messa a terra	500 V

Specifiche della misurazione elettrica

La specifica di precisione è definita come $\pm$ (% di lettura + cifre conteggi) a 23° C $\pm$ 5° C, $\leq$ 80% RH. Tra -10° C e 18° C e tra 28° C e 40° C, le specifiche di precisione possono variare di 0,1 x (specifiche di precisione) per ° C. Le tabelle che seguono possono essere utilizzate determinare i valori massimi o minimi di visualizzazione considerando l'incertezza operativa massima dello strumento per EN61557-1, 5.2.4.

Specifiche della misurazione elettrica

Portata	Risoluzione	Precisione 50 Hz – 60 Hz	Input impedenza	Protezione da sovraccarico
500 V	0,1 V	2% + 3 cifre	3.3 M Ω	660 V RMS

Test di continuità (R_{LO})

Portata (Selezione automatica)	Risoluzione	Tensione circuito aperto	Precisione
20 Ω	0,01 Ω	>4 V	$\pm$ (3 % + 3 cifre)
200 Ω	0,1 Ω	>4 V	$\pm$ (3 % + 3 cifre)
2000 Ω	1 Ω	>4 V	$\pm$ (3 % + 3 cifre)

Nota: Il numero di test di continuità possibili con un set di batterie è 2.500.

Portata R_{LO}	Corrente di prova
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Azzeramento puntale di prova	Premere il tasto F3 per compensare il puntale di prova. Può sottrarre fino a 2 Ω di resistenza dei cavetti. Messaggio di errore per >2 Ω .
Rilevamento circuito sotto tensione	Inibisce il test se è rilevata una tensione terminale di >10 V AC prima dell'inizio del test.

Misurazione resistenza di isolamento (R_{ISO})

Tensioni di prova	100-250-500-1000 V
Precisione di tensione di prova (a corrente di prova nominale)	+10 %, -0 %

Test Tensione	Isolamento Portata resistenza	Risoluzione	Corrente di prova	Precisione
100 V	Da 100 k Ω a 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA a 100 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ cifre})$
	Da 20 M Ω a 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ cifre})$
250 V	Da 10 k Ω a 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA a 250 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ cifre})$
	Da 20 M Ω a 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ cifre})$
500 V	Da 10 k Ω a 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA a 500 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ cifre})$
	Da 20 M Ω a 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ cifre})$
	Da 200 M Ω a 500 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$
1.000 V	Da 100 k Ω a 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA a 1 M Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ cifre})$
	Da 200 M Ω a 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$

Nota: Il numero di test isolamento possibili con un set di batterie è 1.750.

Scaricamento automatico	Costante di tempo di scaricamento <0,5 secondi per C = 1 μ F o meno.
Rilevamento circuito sotto tensione	Inibisce il test se è rilevata una tensione terminale di >30 V prima
Carico capacitivo massimo	Utilizzabile fino ad un carico di 5 μ F.

Modalità interruttore differenziale/FI Non-Trip e Alta corrente

Portata tensione di rete	100 - 500 V ac (50/60 Hz)
Input Connection (soft key selection)	Impedenza di loop:fase a terra
	Impedenza di linea:fase a neutro
Limite per i test consecutivi	Spegnimento automatico quando i componenti interni sono troppo caldi. C'è anche un arresto termico per i test interruttore differenziale.

Corrente massima di prova a 400 V	Sinusoidale 12 A per 10 ms
Corrente massima di prova a 230 V	Sinusoidale 7 A per 10 ms

Portata	Risoluzione	Precisione ^[1]
20 Ω	0,01 Ω	Modalità Non-Trip: $\pm(4 \% + 6 \text{ cifre})$ Modalità Alta corrente: $\pm(3 \% + 4 \text{ cifre})$
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(5 \%)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm 6 \%^{[2]}$

Nota:

[1] Vale per una resistenza del circuito neutro $< 20 \Omega$ e fino ad un angolo di fase di 30° .

[2] Valido per tensione di rete $> 200 \text{ V}$.

Test corrente di corto circuito presunta (PSC/I_K)

Calcolo	Corrente di corto circuito presunta (PSC/I _K) determinata dividendo la tensione di rete rispettivamente per la resistenza di loop misurata (L-PE) oppure per la resistenza di linea (L-N).	
Portata	Da 0 a 10 kA	
Risoluzione e unità	Risoluzione	Unità
	I _K < 1000 A	1 A
	I _K > 1000 A	0,1 kA
Precisione	Determinata dalla precisione della resistenza del circuito e delle misurazioni della tensione di rete.	

Test interruttore differenziale

Tipi di interruttori differenziali testati

Tipo di interruttore differenziale [6]		Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
AC ^[1]	G ^[2]	√	√
AC	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

Nota:

[1] AC – Risponde ad AC

[2] G – Generale, nessun ritardo

[3] S – Ritardo

[4] A – Risponde al segnale ad impulsi

[5] B – Risponde DC uniforme

[6] Test interruttore differenziale inibito per V > 265 AC

I test interruttori differenziali sono consentiti solo se la corrente selezionato, moltiplicata per la resistenza di terra, è $< 50 \text{ V}$.

Segnali del test

Tipi di interruttore differenziale	Descrizione del segnale del test
AC (sinusoidale)	La forma d'onda è una sinusoide che inizia sull'asse delle ascisse (zero), la cui polarità è determinata dalla selezione della fase (la fase 0° inizia col passaggio per lo zero dal basso verso l'alto, la fase 180° fase inizia col passaggio per lo zero dall'alto verso il basso). L'ampiezza della corrente di prova è $I_{\Delta n}$ x moltiplicatore per tutti i test.
A (Mezza onda)	La forma d'onda è una sinusoide raddrizzata che inizia sull'asse delle ascisse (zero), la cui polarità è determinata dalla selezione della fase (la fase 0° inizia col passaggio per lo zero dal basso verso l'alto, la fase 180° fase inizia col passaggio per lo zero dall'alto verso il basso). L'ampiezza della corrente di prova è $2.0 \times I_{\Delta n}$ (RMS) x moltiplicatore per tutti i test per $I_{\Delta n} = 0.01A$. L'ampiezza della corrente di prova è $1.4 \times I_{\Delta n}$ (RMS) x moltiplicatore per tutti i test per tutti gli altri valori $I_{\Delta n}$.
B (DC)	Si tratta di una corrente continua omogenea in conformità a EN61557-6 Allegato A

Tipi di interruttori differenziali testati

Funzione di test	Selezione corrente interruttore differenziale					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1.000 mA ^[2]
X ½, 1	√	√	√	√	√	√
X 5	√	√	√			
Rampa	√	√	√	√	√	√
Automatico	√	√	√			

Nota:

Tensione di rete 100 V – 265 V AC, 50/60 Hz

[1] Gli interruttori differenziali di tipo B richiedono portate di tensione di rete di 195 V - 265 V.

[2] Solo interruttori differenziali di tipo AC.

Moltiplicatore di corrente	* Tipo di interruttore differenziale	Portata della misurazione		Precisione tempo intervento
		Europa	Regno Unito	
X ½	G	310 ms	2000 ms	± (2% lettura + 2ms)
X ½	S	510 ms	2000 ms	± (2% lettura + 2ms)
1	G	310 ms	310 ms	± (2% lettura + 2ms)
1	S	510 ms	510 ms	± (2% lettura + 2ms)
5	G	50 ms	50 ms	± (2% lettura + 2ms)
5	S	160 ms	160 ms	± (2% lettura + 2ms)

Nota:

* G – Generale, nessun ritardo

* S – Ritardo

Durata massima intervento

Interruttore differenziale	$I_{\Delta N}$	Limiti tempo di intervento
AC G, A, B	X 1	Meno di 300 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 1	Tra 130 ms e 500 ms
AC G, A, B	X 5	Meno di 40 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 5	Tra 50 ms e 150 ms

Misurazione corrente di intervento / Test rampa interruttore differenziale/FI ($I_{\Delta N}$)

Portata corrente	Misura incremento	Portata della misurazione		Misurazione Precisione
		Tipo G	Tipo S	
Dal 30% al 110% di corrente nominale dell'interruttore differenziale ^[1]	10% di $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/ incremento	500 ms/ incremento	±5 %

Note

- [1] Dal 30% al 150% per il tipo A $I_{\Delta N} > 10$ mA
 Dal 30% al 210% per il tipo A $I_{\Delta N} = 10$ mA
 Dal 20% al 210% per il tipo B
 Portare di corrente di intervento specificate (EN 61008-1):
 Dal 50% al 100% per il tipo AC
 Dal 35% al 140% per il tipo A (> 10 mA)
 Dal 35% al 200% per il tipo A (≤ 10 mA)
 Dal 50 % al 200 % per il tipo B

- [2] 5% per il tipo B

Test resistenza di terra

solo Telaris ProInstall-200. Questo prodotto è inteso per misurare gli impianti elettrici di impianti di lavorazione, impianti industriali e per applicazioni residenziali.

Portata	Risoluzione	Precisione
200 Ω	0,1 Ω	±(3 % + 5 cifre)
2000 Ω	1 Ω	±(5 % + 10 cifre)

Portata: $R_E + R_{PROBE}$ ^[1]	Corrente di prova
2200 Ω	3,5 mA
16000 Ω	500 μ A
52000 Ω	150 μ A
Nota	
[1] Senza tensioni esterne	

Frequenza	Tensione d'uscita
128 Hz	25 V

Rilevamento circuito sotto tensione	Inibisce il test se è rilevata una tensione terminale di > 10 V AC prima dell'inizio del test.
-------------------------------------	--

Indicazione sequenza fasi

Icona	 L' icona della sequenza fasi è attiva.
Visualizzazione della sequenza fasi	Visualizza "1-2-3" sul display se la sequenza è corretta. Visualizza "3-2-1" se la fase non è corretta. I trattini al posto di numeri indicano che non è stato possibile eseguire una lettura valida.
Portata tensione di rete (fase a fase)	Da 100 a 500 V

Test cablaggio rete

Le icone () indicano se i terminali L-PE o L-N sono invertiti. Il funzionamento dello strumento è inibito, ed è generato un codice di errore se la tensione di ingresso non è compresa tra 100 V e 500 V. I test loop e interruttore differenziale sono inibiti nel Regno Unito se i terminali L-PE o L-N sono invertiti.

Portata operativa ed incertezze per EN 61557

FUNZIONE	VISUALIZZAZIONE PORTATA	EN 61557 PORTATA DELLA MIS- URAZIONE ERRORE OPERATIVO	VALORI NOMINALI
R _{Lo}	0,00 Ω - 2000 Ω	0,3 Ω - 2000 Ω ± (10% + 3 cifre)	4,0 VDC < U _Q < 12 VDC R _{Lo} ≤ 2,00 Ω I _N ≥ 200 mA
R _{ISO}	0,00 MΩ - 1000 MΩ	1 MΩ - 200 MΩ ± (12% + 3 cifre) 200 MΩ - 1000 MΩ ± (15% + 5 cifre)	U _N = 100 / 250 / 500 / 1000 VDC I _N = 1,0 mA
Z _I	Z _I (NON-TRIP) 0,00 Ω - 2000 Ω	0,5 Ω - 2000 Ω ± (15% + 8 cifre)	U _N = 230 / 400 VAC f = 50 / 60 Hz I _{psc} = 0 A - 10,0 kA
	Z _I (ALTA CORRENTE) 0,00 Ω - 2000 Ω	0,3 Ω - 200 Ω ± (10% + 5 cifre)	
ΔT, I _{ΔN}	ΔT 0,0 ms - 2000 ms	25 ms - 2000 ms ± (10% + 2 cifre)	ΔT a 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 mA
	I _{ΔN} 3 mA - 550 mA	3 mA - 550 mA ± (10% + 2 cifre)	I _{ΔN} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 mA
Volt	0,0 VAC - 500 VAC	50 VAC - 500 VAC ± (3% + 3 cifre)	U _N = 230 / 400 VAC f = 50 / 60 Hz
Fase			1 : 2 : 3
R _E	0,0 Ω - 2000 Ω	10 Ω - 2000 Ω ± (10% + 3 cifre)	f = 123 Hz



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Español

Manual del usuario

4/2014, 6001109 C

©2014 Amprobe Test Tools.

Reservados todos los derechos.

Garantía limitada y limitación de responsabilidad

Su producto Amprobe no presentará defectos materiales ni de mano de obra durante un año 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 accidente, negligencia, mal uso, alteración, contaminación o condiciones anómalas de funcionamiento o manipulación. Los revendedores no tienen autorización para extender ninguna otra garantía en nombre de 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 Amprobe o a un proveedor o distribuidor de Amprobe. Consulte la sección Reparaciones para obtener más detalles. ESTA GARANTÍA SERÁ SU ÚNICO MEDIO DE COMPENSACIÓN. POR EL PRESENTE DOCUMENTO, SE RECHAZAN EL RESTO DE GARANTÍAS (YA SEAN EXPRESAS, IMPLÍCITAS O LEGALES), INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, DE ADECUACIÓN PARA UNA FINALIDAD DETERMINADA O DE COMERCIALIZACIÓN. EL FABRICANTE NO ASUMIRÁ NINGUNA RESPONSABILIDAD POR NINGÚN DAÑO O PÉRDIDA ESPECIAL, INDIRECTA, INCIDENTAL O CONSECUENTE, QUE SE HAYA PROVOCADO POR CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Dado que algunos estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de daños incidentales o consecuentes, es posible que esta limitación no se le aplique a usted.

Reparar

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

Reparaciones y sustituciones cubiertas por la garantía – Todos los países

Lea la declaración de garantía y compruebe la batería antes de solicitar el servicio de reparación. Durante el período de garantía, puede devolver cualquier herramienta de comprobación defectuosa al distribuidor de Amprobe para que se la cambien por otra nueva o similar. Consulte la sección “Dónde comprar” en el sitio web www.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 – Estados Unidos y Canadá

Las reparaciones no cubiertas por la garantía en Estados Unidos y Canadá se deben enviar a un Centro de servicio técnico de Amprobe. Llame a Amprobe o pregunte en su punto de compra las tarifas actuales de reparación y sustitución.

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 www.Amprobe.eu para obtener una lista de distribuidores cercanos.

Amprobe Europe*
Beha-Amprobe
In den Engematten 14
79286 Glottental, Alemania
Teléfono: +49 (0) 7684 8009 - 0
www.Amprobe.eu

* (Solo correspondencia; en esta dirección no se permiten reparaciones o sustituciones. Los clientes europeos deben ponerse en contacto con su distribuidor.)

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
SEGURIDAD	4
DESEMPAQUETAR EL COMPROBADOR.....	5
UTILIZAR EL COMPROBADOR.....	6
Usar el conmutador giratorio	6
Comprender los botones.....	7
Comprender la pantalla	8
Terminales de entrada.....	9
Utilizar el puerto de infrarrojos.....	10
Códigos de error.....	10
Opciones de encendido.....	10
REALIZAR MEDICIONES.....	11
Medir voltios y frecuencias	11
Medir resistencias de aislamiento.....	12
Medir la continuidad.....	12
Medir la impedancia del circuito y de línea.....	13
Impedancia del circuito (línea a tierra de protección, l-pe).....	13
Comprobar la resistencia de tierra mediante el método de bucle.....	13
Impedancia del circuito o (modo de activación de alta corriente) en sistemas de TI.....	14
Impedancia de línea	15
Medir el tiempo de activación RCD.....	16
Medir la corriente de activación RCD.....	19
Comprobar RCD en sistemas IT	19
Procedimiento alternativo	20
Medir la resistencia de tierra	20
Medir la secuencia de fases.....	21
MODO MEMORIA.....	21
Guardar una medición	22
Recuperar una medición	23
Borrar la memoria	23
CARGAR RESULTADOS DE COMPROBACIÓN	23

REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO EN EL COMPROBADOR	24
Limpieza	24
Comprobar y cambiar las pilas.....	24
Comprobar el fusible.....	25
ESPECIFICACIONES DETALLADAS	25
Características por modelo.....	25
Especificaciones generales	26
ESPECIFICACIONES DE LAS MEDICIONES ELÉCTRICAS	27
Continuidad (RLO)	27
Resistencia de aislamiento (RISO)	27
Modos de corriente sin activación y de alta corriente RCD/FI	28
Comprobación de corriente de cortocircuito prevista (PSC/IK).....	29
COMPROBACIÓN RCD	29
Tipos de RCD comprobados	29
Comprobar señales.....	29
Tipos de RCD comprobados	30
Tiempo de activación máximo	30
Medición de corriente de activación RCD/FI/Comprobación de rampa ($I_{\Delta N}$)	30
COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA DE TIERRA (RE)	31
INDICACIÓN DE SECUENCIA DE FASES	31
COMPROBACIÓN DE CABLEADO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO PRINCIPAL	32
INTERVALOS DE FUNCIONAMIENTO E INCERTIDUMBRES SEGÚN EN 61557.....	32

INTRODUCCIÓN

Los modelos Telaris ProInstall-100 y Telaris ProInstall-200 de Amprobe son comprobadores de instalaciones eléctricas alimentados por pilas. Este manual se aplica a todos los modelos. Todas las figuras muestran el modelo Telaris ProInstall-200.

Estos comprobadores están diseñados para medir y comprobar lo siguiente:

- Voltaje y frecuencia
- Resistencia de aislamiento (EN61557-2)
- Continuidad (EN61557-4)
- Resistencia del circuito y de la línea (EN61557-3)
- Tiempo de activación de dispositivos de corriente residual (RCD, Residual Current Devices) (EN61557-6)
- Corriente de activación RCD (EN61557-6)
- Resistencia de tierra (EN61557-5)
- Secuencia de fases (EN61557-7)

SÍMBOLOS

	¡Precaución! Riesgo de descarga eléctrica.
	¡Precaución! Consulte la explicación de este manual.
	Equipo doblemente aislado (Clase II)
	Tierra.
	Fusible.
	Cumple los requisitos de la Unión Europea y la Asociación de Libre Comercio Europea.
	No utilizar en sistemas de distribución con voltajes superiores a 550 V.
CAT III / CAT IV	Los comprobadores CAT III están diseñados para proteger contra transitorios en instalaciones de equipos fijos a nivel de distribución; los controladores CAT IV están diseñados para proteger contra transitorios desde el nivel del suministro principal (instalaciones elevadas y soterradas).
	No deseche este producto depositándolo en la basura doméstica. Póngase en contacto con un centro de reciclaje cualificado.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Una Advertencia especifica condiciones y acciones peligrosas que podrían causar lesiones en el cuerpo o, incluso, la muerte.

Una Precaución especifica condiciones y acciones que podrían dañar el comprobador o causar pérdida de datos permanente.

Advertencias: Leer antes de usar

Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios y lesiones personales:

- No utilizar en entornos CAT III o CAT IV sin la capa protectora instalada. La tapa protectora reduce la posibilidad del arco eléctrico causado por cortocircuitos.

- Utilice el producto solamente según se especifica ya que, de lo contrario, la protección proporcionada por el mismo puede quedar invalidada.
- No utilice el producto alrededor de gas explosivo, vapor o en entornos donde haya humedad.
- No utilice los conductores de comprobación si están dañados. Examine los conductores de comprobación para ver si tienen aislante dañado, partes metálicas expuestas o si aparece el indicador de desgaste. Verifique la continuidad de los conductores de comprobación.
- Utilice solamente pinza amperimétrica, conductores de comprobación y adaptadores suministrados con el producto.
- Mida en primer lugar un voltaje conocido para asegurarse de que el producto funciona correctamente.
- No utilice el producto si está dañado.
- Solicite a un técnico autorizado que repare el producto.
- No aplique un valor de voltaje superior al nominal entre los terminales o entre cada terminal y tierra.
- Quite los conductores de comprobación del comprobador antes que abrir la carcasa del mismo.
- No utilice el producto con las tapas quitadas o la carcasa abierta. Puede quedar expuesto a voltaje peligroso.
- Extreme las precauciones cuando trabaje con voltajes superiores a 30 Vca rms, 42 Vca pico o 60 Vcc.
- Utilice solamente fusibles de recambio especificados.
- Utilice los terminales, la función y el intervalo correctos para las mediciones.
- Mantenga los dedos detrás de las protecciones de las pinzas.
- Conecte el conductor de comprobación común antes del conductor de comprobación de fase y quite este último antes de aquel.
- Cambie las pilas cuando aparezca el indicador de batería baja para evitar mediciones incorrectas.
- Utilice solamente piezas de recambio especificadas.
- No utilice el comprobador en sistemas de distribución con voltajes superiores a 550 V.
- Cumpla los códigos de seguridad locales y nacionales. Utilice el equipo de protección personal (guantes de goma homologados, protección facial y ropa ignífuga) para evitar lesiones por impacto y arco eléctrico donde haya conductores con corriente expuestos.

DESEMPAQUETAR E INSPECCIONAR EL PRODUCTO

La caja de embalaje debe contener los siguientes artículos:

- 1 Telaris ProInstall-100 o Telaris ProInstall-200
- 6 Pila de 1,5 V AA Mignon
- 3 Conductores de comprobación
- 1 Conductor de comprobación del suministro eléctrico principal
- 3 Pinzas de cocodrilo
- 3 Pinza de comprobación
- 1 Pinza remota
- 1 CD-ROM con el manual de usuario
- 1 Funda de transporte
- 1 Correa acolchada

Si cualquiera de estos artículos falta o está dañado, devuelva el paquete completo al lugar de compra para que se lo cambien.

UTILIZAR EL COMPROBADOR

Usar el conmutador giratorio

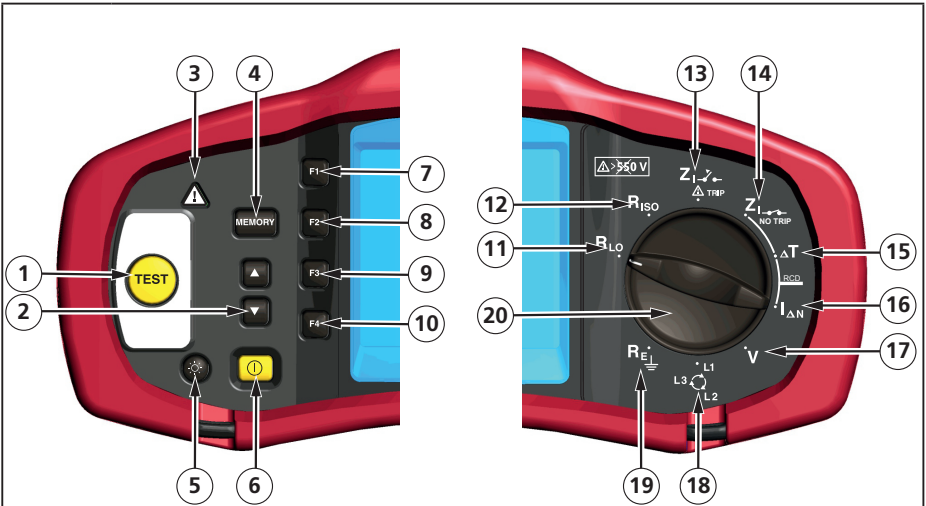
Utilice el conmutador giratorio (Figura 1 y Tabla 4) para seleccionar el tipo de comprobación que desea realizar.

⚠ Advertencias

No utilizar en entornos CAT III o CAT IV sin la capa protectora instalada. La tapa protectora reduce el metal de la sonda expuesto a <4 mm. De esta forma se reduce la posibilidad del arco eléctrico causado por cortocircuitos.

Comprender los botones

Utilice el conmutador giratorio para seleccionar el tipo de comprobación que desea realizar. Utilice los botones para controlar la operación del comprobador, seleccionar los resultados de comprobación que se desean ver y recorrer los resultados de la comprobación seleccionados.



Número	Función de medición
1	Inicia la comprobación seleccionada. El botón TEST está rodeado por un "panel táctil". El panel táctil mide el potencial entre el operador y el terminal PE del medidor. Si supera el umbral de 100 V, el símbolo ⚠ encima del panel táctil se iluminará.
2	• Desplácese por las ubicaciones de memoria. • Configure los códigos de las ubicaciones de memoria.
3	La parte superior del panel táctil se ilumina.
4	• Acceda al modo Memoria. • Active las selecciones de botón en pantalla de memoria (F1, F2, F3 o F4).
5	Encienda y apague la iluminación de fondo.
6	Encienda y apague el medidor. El medidor también se apagará automáticamente si no hay actividad durante 10 minutos.
7	• Selección de entrada del circuito (L-N y L-PE). • Selección de entrada del voltaje (L-N, L-PE y N-PE). • Valor de corriente RCD (10, 30, 100, 300, 500 y 1000 mA). • Selección de memoria (SELECT).
8	• Multiplicador de corriente RCD (x1/2, x1 y x5). • Almacenamiento de memoria (STORE).

9	- Selección de RCD: tipo CA (sinusoidal), tipo CA selectivo, tipo A (media onda), tipo A selectivo, tipo B (CC suave) o tipo B selectivo. - Recuperación de memoria (RECALL).
10	- Polaridad de comprobación de RCD (0 y 180 grados). - Voltaje de comprobación de aislamiento (100, 250, 500 o 1000 V). - Borrado de memoria (CLEAR).
11	Continuidad.
12	Resistencia de aislamiento.
13	Impedancia del circuito — Modo de activación de alta corriente.
14	Impedancia del circuito — Sin modo de activación
15	Tiempo de activación RCD.
16	Nivel de activación RCD.
17	Voltios.
18	Rotación de fase.
19	Resistencia de tierra.
20	Conmutador giratorio.

Comprender la pantalla

The diagram shows a digital multimeter display with various settings and functions indicated by numbered callouts:

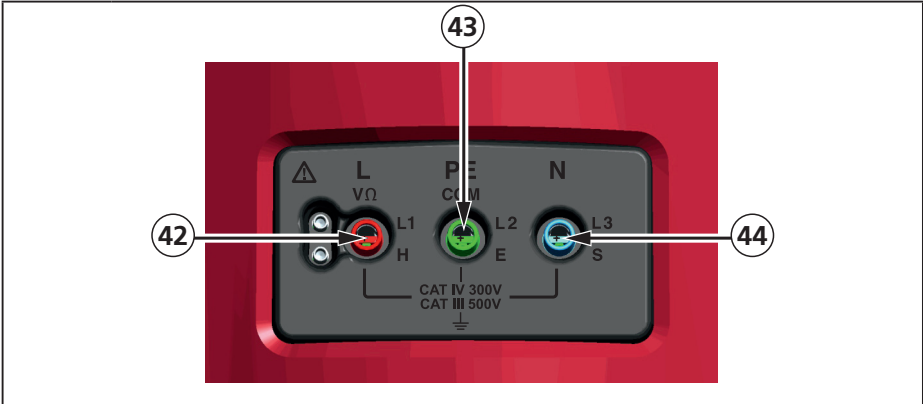
- 21:** select 300 500 1000 L-NPEN-PE
- 22:** Var 300 500 1000 mA
- 23:** PE
- 24:** R_{LO} R_E R_{ISO} ΔT I_Δ
- 25:** Z_L U_L=250
- 26:** V MΩ mA ms
- 27:** V MΩ mA ms
- 28:** TEST mem recall
- 29:** TEST mem recall
- 30:** TEST mem recall
- 31:** TEST mem recall
- 32:** TEST mem recall
- 33:** U_N U_F PSC
- 34:** U_N U_F PSC
- 35:** clear 180° 1000 2500 VOLTS
- 36:** U_N U_F PSC
- 37:** kA V Hz
- 38:** Comp
- 39:** recall
- 40:** store x1/2x5 AUTO

Número	Descripción
21	Muestra el modo Memoria seleccionado. Los modos de memoria son: Seleccionar (F1), Guardar (F2), Recuperar (F3) o Borrar (F4).
22	Opciones de configuración. Configuraciones que se pueden realizar dentro de las funciones de medición. Por ejemplo, en la función Tiempo de activación RCD (ΔT) puede presionar F2 para multiplicar la corriente de comprobación por 1/2, 1 o 5, y puede presionar F3 para seleccionar el tipo de RCD que está comprobando.
23	Las flechas por encima o por debajo del símbolo del indicador del terminal indican que la polaridad está invertida. Compruebe la conexión o el cableado para corregirla.

24	Símbolo del indicador del terminal. Un símbolo del indicador del terminal con un punto (O) en el centro indica que el terminal se está utilizando para la función seleccionada. Los terminales son: • L (línea) • PE (tierra de protección) • N (neutro)																			
25	Indica la configuración del conmutador giratorio seleccionada. El valor de la medición de la pantalla principal también se corresponde con la configuración del conmutador. Las configuraciones del conmutador giratorios son: <table><tr><td>R_{ISO}</td><td>Aislamiento</td><td>ΔT</td><td>Tiempo de activación RCD</td></tr><tr><td>R_{LO}</td><td>Continuidad</td><td>I_{Δ}</td><td>Corriente de activación RCD</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>No activación de bucle</td><td>R_E</td><td>Tierra</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Activación de alta corriente de bucle</td><td></td><td>Rotación de fase</td></tr></table>				R_{ISO}	Aislamiento	ΔT	Tiempo de activación RCD	R_{LO}	Continuidad	I_{Δ}	Corriente de activación RCD	Z_I 	No activación de bucle	R_E	Tierra	Z_I 	Activación de alta corriente de bucle		Rotación de fase
R_{ISO}	Aislamiento	ΔT	Tiempo de activación RCD																	
R_{LO}	Continuidad	I_{Δ}	Corriente de activación RCD																	
Z_I 	No activación de bucle	R_E	Tierra																	
Z_I 	Activación de alta corriente de bucle		Rotación de fase																	
26	Indica el límite del voltaje de error predefinido. El valor predeterminado es 50 V. Algunas ubicaciones requieren que el voltaje de error se establezca en 25 V, tal y como se especifica en los códigos eléctricos locales.																			
27	codes. Presione F4 cuando encienda el comprobador para alternar el voltaje de error entre 25 V y 50 V. El valor que establezca aparecerá en la pantalla y se guardará cuando encienda el comprobador.																			
28	Pantalla y unidades de medición principales.																			
29	Ubicaciones de memoria. Consulte la página 37 para obtener información detallada sobre el uso de las ubicaciones de memoria.																			
30	Icono de batería baja. Consulte la sección “Comprobar y cambiar las pilas” en la página 41 para obtener información adicional acerca de las pilas y de la administración energía.																			
31	Aparece al presionar el botón Recuperar y buscar los datos guardados.																			
32	Aparece al presionar el botón Memoria.																			
33	Aparece al presionar el botón Comprobar. Desaparece cuando la comprobación se ha completado.																			
34	Aparece cuando el instrumento se ha sobrecalentado. La comprobación de bucle y las funciones RCD se deshabilitan cuando el instrumento se sobrecalienta.																			
35	Aparece cuando ocurre un error. La comprobación se deshabilita. Consulte la sección “Códigos de error” en la página 16 para obtener una lista de códigos de error posibles y sus explicaciones.																			
36	Aparece cuando el instrumento está cargando datos mediante el software Amprobe PC.																			
37	Nombre de la función de medición secundaria. U_N - Voltaje de comprobación para comprobación de aislamiento. U_F - Voltaje de error. Mide el neutro a tierra. PSC - Corriente de cortocircuito prevista (Prospective Short Circuit Current). Calculado a partir del voltaje y la impedancia medidos																			
38	Pantalla y unidades de medición secundarias. Algunas comprobaciones devolverán más de un resultado o un valor calculado en función del resultado de comprobación. Esto ocurrirá con: • Voltios • Comprobaciones de aislamiento • Impedancia del circuito y de línea • Tiempo de conmutación RCD • Corriente de activación RCD																			
39	Presione F3 para compensar el conductor de comprobación para la función de continuidad.																			
40	Aparece cuando existe un valor de compensación para la comprobación.																			
41	Peligro potencial. Aparece al medir o proporcionar altos voltajes																			

Terminales de entrada

Utilice el conmutador giratorio para seleccionar el tipo de comprobación que desea realizar.



Número	Descripción
42	L (Línea)
43	PE (Protective Earth, es decir, Tierra de protección)
44	N (Neutro)

Utilizar el puerto de infrarrojos

Los modelos Telaris ProInstall-100 y Telaris ProInstall-200 tienen un puerto IR (infrarrojos) (consulte la Figura 23) que permite conectar el comprobador a un equipo y cargar datos de comprobación mediante el software Amprobe PC. Todo esto automatiza el proceso de solución de problemas o grabación, reduce la posibilidad de error manual y permite recopilar, organizar y mostrar datos de comprobación en un formato conforme a sus necesidades. Consulte la sección “Cargar resultados de comprobación” en la página 40 para obtener información adicional sobre el uso del puerto IR.

Códigos de error

El comprobador detecta varias condiciones de error que se indican mediante el icono ⚠, “Err”, y un número de error en la pantalla principal. Consulte la tabla siguiente. Estas condiciones de error deshabilitan la comprobación y, si es necesario, detienen una comprobación en ejecución.

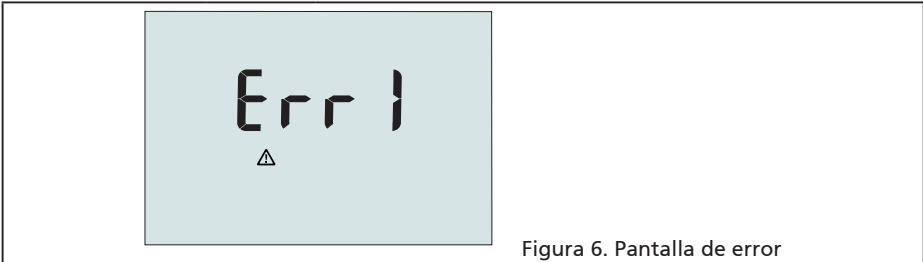


Figura 6. Pantalla de error

Condición de error	Código	Solución
La comprobación automática no se puede realizar	1	Devuelva el comprobador a un Centro de servicio de Amprobe.

Exceso de temperatura	2	Espere a que el comprobador se enfríe.
Voltaje de error	4	Compruebe la instalación, especialmente el voltaje entre N y PE.
Resistencia de pinza excesiva	6	Entierre más hondo las estacas. Apisone la tierra directamente alrededor de las estacas. Vierta agua alrededor de las estacas pero no en la toma de tierra que esté comprobando.

Opciones de encendido

Para seleccionar una opción de encendido, presione  y el botón de función simultáneamente y, a continuación, suelte el botón . Las opciones de encendido se conservan cuando el comprobador se APAGA. Consulte la tabla siguiente.

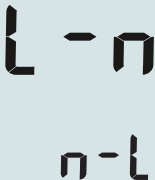
	
Reino Unido - Modo seleccionado	Modo seleccionado de intercambio automático de conductores

Figura 7. Modos de intercambio de conductores

Botones	Opciones de encendido
 	Modo de intercambio de línea y neutro. Hay dos modos de funcionamiento disponibles. Puede configurar el comprobador para que funcione en el modo L-n o L-n n-L. Consulte la Figura 7. - En el modo L-n, los conductores de fase L y N NUNCA se deben reservar. Este es un requisito en algunas regiones, incluida Gran Bretaña. El icono  aparece en la pantalla indicando que los conductores L y N del sistema se han intercambiado y la comprobación se deshabilita. Investigue y rectifique la causa de este error del sistema antes de continuar. El modo L-n también cambia la duración del tiempo de activación RCD de 1/2 a 2 segundos según se exige en Gran Bretaña. - En el modo L-n n-L, la unidad permite que los conductores de fase L y N se intercambien y la comprobación continúe. Nota: En lugares donde se utilizan enchufes y tomas polarizados, un icono de conductor intercambiado () puede indicar que la toma de corriente está mal cableada. Corrija este problema antes de continuar con cualquier comprobación.
 	Límite de voltaje de error. Permite intercambiar el voltaje de error entre 25 V y 50 V. El valor predeterminado es 50 V.
 	Ver el número de serie del comprobador. La pantalla principal muestra los primeros cuatro dígitos y la pantalla secundaria los cuatro siguientes.
 	Alternar pitido de continuidad. Permite activar y desactivar el pitido de continuidad. De forma predeterminada, está activado.

REALIZAR MEDICIONES

Medir voltios y frecuencias

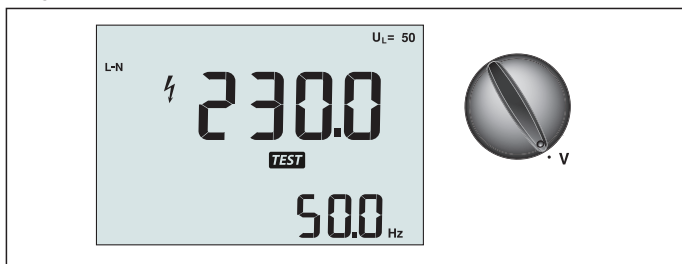


Figura 8. Pantalla de voltios/Configuración del conmutador y de los terminales

Para medir voltios y frecuencias:

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición V.
2. Utilice todos (rojo, azul y verde) los terminales para esta comprobación. Puede utilizar los conductores de comprobación o el cable de alimentación principal cuando mida voltaje de CA.
 - La pantalla principal (superior) muestra el voltaje de CA. El comprobador lee voltaje de CA a 500 V. Presione F1 para alternar la lectura del voltaje entre L-PE, L-N y N-PE.
 - La pantalla secundaria (inferior) muestra la frecuencia del suministro eléctrico principal.

Medir resistencias de aislamiento

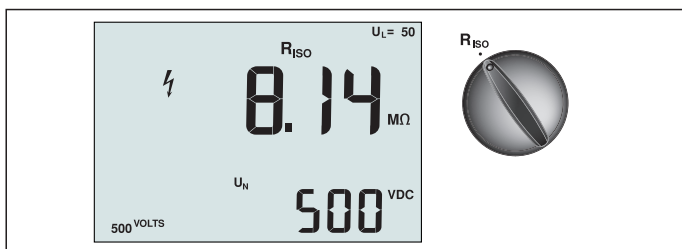


Figura 9. Pantalla de resistencia de aislamiento/Configuración del conmutador y de los terminales

⚠ ⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas, las mediciones solamente se deben realizar en circuitos sin corriente.

Para medir resistencias de aislamiento:

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición R_{ISO}.
2. Utilice los terminales L y PE (rojo y verde) para esta comprobación.
3. Utilice el botón F4 para seleccionar el voltaje de comprobación. La mayoría de las comprobaciones de aislamiento se realizan a 500 V, pero debe tener en cuenta los requisitos de comprobación locales.
4. Presione **TEST** sin soltarlo hasta que la lectura se establezca.

Nota: La comprobación se deshabilita si se detecta voltaje en la línea.

- La pantalla principal (superior) muestra la resistencia de aislamiento.
- La pantalla secundaria (inferior) muestra el voltaje de comprobación real.

Nota: Para un aislamiento normal con resistencia alta, el voltaje de comprobación real (UN) siempre debe ser igual o superior al voltaje programado. Si la resistencia de aislamiento es mala, el voltaje de comprobación se reducirá automáticamente para limitar la corriente de comprobación a márgenes seguros.

Medir la continuidad

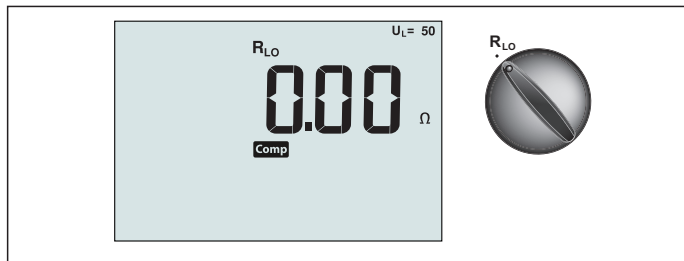


Figura 10. Pantalla de cero de continuidad/Configuración del conmutador y de los terminales

La comprobación de continuidad se utiliza para comprobar la integridad de las conexiones realizando una medición de resistencia de alta resolución. Esto resulta especialmente importante para comprobar las conexiones de tierra de protección.

Nota: En países donde los circuitos eléctricos se diseñan en anillo, es recomendable realizar una comprobación extremo a extremo del anillo en el panel eléctrico.

⚠ ⚠ Advertencia

- Las mediciones solamente se deben realizar en circuitos sin corriente.
- Las impedancias, circuitos en paralelo o corrientes transitorias pueden afectar negativamente a las mediciones.

Para medir la continuidad:

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición RLO.
2. Utilice los terminales L y PE (rojo y verde) para esta comprobación.
3. Antes de realizar una comprobación de continuidad, conecte los conductores de comprobación entre sí cortocircuitándolos. Presione F3 sin soltarlo hasta que aparezca el indicador comp. El comprobador mide la resistencia de la pinza, almacena la lectura en memoria y la resta de las lecturas. El valor de la resistencia se guarda aunque la potencia se desconecte, por lo que no necesita repetir la operación cada vez que utilice el instrumento.
Nota: Asegúrese de que las pilas tienen un nivel aceptable de carga antes de compensar los conductores de comprobación.

4. Presione **TEST** sin soltarlo hasta que la lectura se establezca. Si el zumbador de continuidad está habilitado, el comprobador emite un pitido continuo para valores medidos inferiores a $2\ \Omega$ y no hay pitido de lectura estable para valores medidos superiores a $2\ \Omega$. Si un circuito tiene corriente, la comprobación se deshabilita y el voltaje de CA aparece en la pantalla secundaria (inferior).

Medir la impedancia del circuito y de la línea

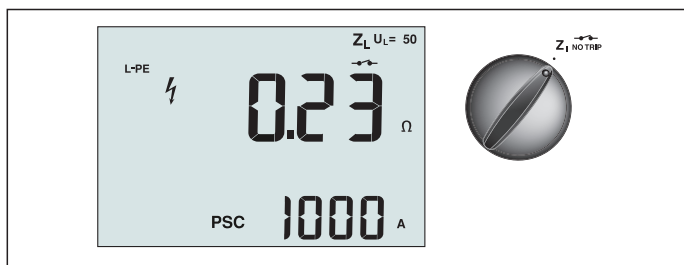


Figura 11. Impedancia del circuito y línea/Configuración del conmutador y de los terminales

Impedancia del circuito (línea a tierra de protección, L-PE)

La impedancia del circuito es la impedancia de la fuente medida entre la Línea (L) y la Tierra de protección (PE). También puede determinar la corriente de error de tierra de protección (PSC), que es la corriente que podría fluir potencialmente si el conductor de fase se cortocircuita con el conductor de tierra de protección. El comprobador calcula la PSC dividiendo el voltaje del suministro eléctrico principal medido entre la impedancia del circuito. La función de impedancia del circuito aplica a una corriente de comprobación que fluye a tierra. Si hay RCD en el circuito, pueden desconectarse. Para evitar que se desconecten, utilice siempre la función Sin activación ZI del conmutador giratorio. La comprobación de no activación implica una comprobación especial que evita que los RCD se desconecten. Si está seguro de que no hay RCD en el circuito, puede utilizar la función Corriente alta ZI para realizar una comprobación más rápida.

Nota: Si los terminales L y N están reservados, el comprobador los intercambiará internamente y continuará la comprobación. Si el comprobador está configurado para utilizarse en Gran Bretaña, la comprobación se detendrá. Esta condición se indica por el símbolo ().

Para medir el modo Sin activación de la impedancia del circuito:

Advertencia

Para evitar que los RCD se desconecten en el circuito:

- Utilice siempre la posición Z_I  para mediciones de bucle.
- Las condiciones de recarga pueden hacer que RCD no se desconecte.
- Una RCD con una corriente de error nominal de 10 mA se desconectará.

Nota: Para realizar una comprobación de impedancia del circuito en un circuito con una RCD de 10 A, le recomendamos una comprobación de RCD de tiempo activación. Utilice una corriente de comprobación nominal de 10 mA y el factor $\times \frac{1}{2}$ para esta comprobación. Si el voltaje de error es inferior a 25 V o 50 V, dependiendo del requisito local, el bucle es bueno. Para calcular la impedancia del circuito, divida el voltaje de error entre 10 mA (Impedancia del circuito = Voltaje de error $\times$ 100).

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición Z_I .
2. Conecte los tres conductores a los terminales L, PE y N (rojo, verde y azul) del comprobador. ¡Solamente se debe utilizar el conductor de comprobación calibrado que se encuentra dentro del ámbito del suministro! La resistencia de los conductores de comprobación calibrados se resta al resultado automáticamente.
3. Presione F1 para seleccionar L-PE. La pantalla muestra Z_L y el indicador .
4. Conecte los tres conductores a los terminales L, PE y N del sistema que desea comprobar o enchufe el cable de alimentación principal a la toma de corriente que va a comprobar.

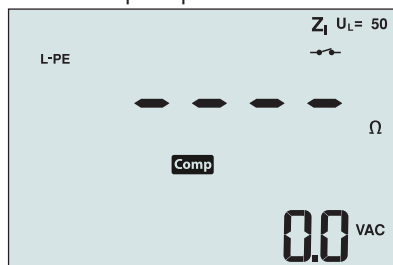


Figura 12. Pantalla después del ajuste a cero

4. Presione y suelte . Espere a que la comprobación se complete. La pantalla principal (superior) muestra la impedancia del circuito. La pantalla secundaria (inferior) muestra la corriente de cortocircuito de protección (PSC, Prospective Short Current) en amperios o kiloamperios.

Esta comprobación tardará varios segundos en completarse. Si el suministro eléctrico principal se desconecta mientras la comprobación está en curso, esta se termina automáticamente.

Nota: Se pueden producir errores debido a la precarga del circuito que se está comprobando.

Para medir la impedancia del circuito—Modo de activación de alta corriente:

Si no hay RCD en el sistema que se está comprobando, puede utilizar la comprobación de impedancia del circuito Línea Tierra (L-PE) de alta corriente.

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición Z_{I-PE} .
2. Conecte los tres conductores a los terminales L, PE y N (rojo, verde y azul) del comprobador. ¡Solamente se debe utilizar el conductor de comprobación calibrado que se encuentra dentro del ámbito del suministro! La resistencia de los conductores de comprobación calibrados se resta al resultado automáticamente.
3. Presione F1 para seleccionar L-PE. $\rightarrow$ aparecerá para indicar que el modo de activación de alta corriente está seleccionado.
4. Repita los pasos 4 a 8 a partir de la comprobación precedente.

⚠️ Advertencia

El símbolo $\rightarrow$ de la pantalla LCD indica que el modo de bucle de alta corriente (cualquier RCD del sistema se desconectará) garantiza la inexistencia de RCD.

Impedancia del circuito o (modo de activación de alta corriente) en sistemas de TI

La impedancia medida por una comprobación entre fase y tierra depende del estado del sistema de TI.

Debe presentar una impedancia muy alta en un sistema en buenas condiciones. Los valores de baja impedancia pueden estar provocados por una unidad de protección contra sobrecargas cortocircuitada, cargas conectadas al sistema o una primera condición de error existente. No se trata una comprobación común ya que el estado del sistema se debe conocer antes de poder determinar la importancia del valor medido.

Utilice los conductores de comprobación de la línea principal pero no conecte el hilo N al instrumento; es decir, utilice solamente las entradas PE y L. Consulte la figura 18a.

Nota: Si la impedancia es baja, se activará un RCD durante esta comprobación.

Impedancia de línea

La impedancia de línea es la impedancia de la fuente medida entre los conductores Línea o Línea y Neutro. Esta función permite las siguientes comprobaciones:

- Impedancia del circuito Línea a Neutro.
- Impedancia Línea a Línea en sistemas trifásicos.
- Medición de bucle L-PE. Se trata de una forma de realizar una medición de bucle de alta corriente y 2 hilos. No se puede utilizar en circuitos protegidos por RCD porque provocará su activación.
- Corriente de cortocircuito prevista (PSC, Prospective Short Circuit). PSC es la corriente que puede fluir si el conductor de fase está cortocircuitado con el conductor neutro u otro conductor de fase. El comprobador calcula la corriente PSC dividiendo el voltaje del suministro eléctrico principal medido por la impedancia de línea.

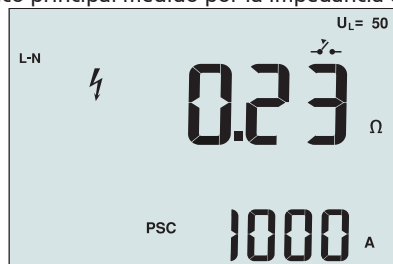


Figura 14. Pantalla de impedancia de línea

Para medir la impedancia de línea:

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición Z_L . La pantalla LCD indica que el modo de bucle de alta corriente está seleccionado para mostrar el símbolo .
2. Conecte el conductor rojo al terminal L (rojo) y el conductor azul al terminal N (azul). ¡Solamente se debe utilizar el conductor de comprobación calibrado que se encuentra dentro del ámbito del suministro! La resistencia de los conductores de comprobación calibrados se resta al resultado automáticamente.
3. Presione F1 para seleccionar L-N.

Advertencia

En este momento, tenga cuidado para no seleccionar L-PE porque tendrá lugar una comprobación de bucle de alta corriente. Todos los RCD del sistema se desactivarán si continúa.

Nota: En una comprobación monofase, conecte los conductores a la fase y el neutro del sistema. Para medir la impedancia de línea a línea en un sistema trifásico, conecte los conductores a 2 fases.

4. Presione y suelte . Espere a que la comprobación se complete.
 - La pantalla principal (superior) muestra la impedancia de línea.
 - La pantalla secundaria (inferior) muestra la corriente de cortocircuito prevista (PSC).

Utilice la conexión mostrada en la Figura 15 cuando realice la medición en un sistema de 500 V trifásico.

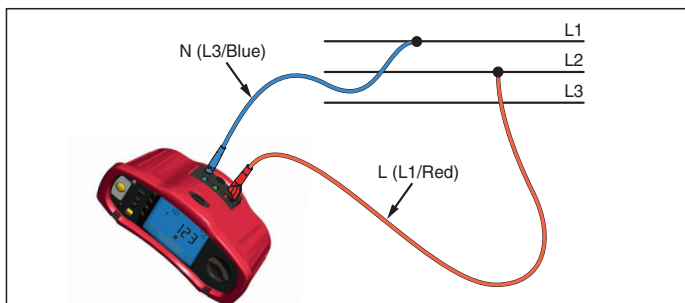


Figura 15. Realizar mediciones en un sistema trifásico

Medir el tiempo de activación RCD

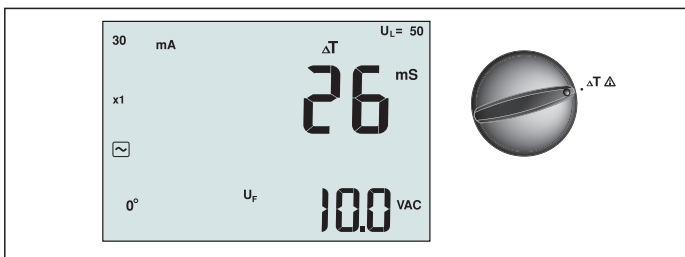


Figura 16. Pantalla del tiempo de activación RCD/Configuración del conmutador y de los terminales

En esta comprobación, se induce una corriente de error calibrada al circuito, lo que provoca que RCD se desconecte. El comprobador mide y muestra el tiempo necesario para que RCD se desconecte. Puede realizar esta comprobación con los conductores de comprobación o mediante el cable de alimentación principal. La comprobación se realiza con un circuito con corriente.

También puede utilizar el comprobador para realizar la comprobación del tiempo de desactivación RCD en el modo Automático, lo que facilita a una persona llevar a cabo dicha comprobación.

Nota: Cuando mida el tiempo de activación para cualquier tipo de RCD, el comprobador realizará primero una comprobación previa para determinar si la comprobación real provocará un voltaje de error que supere el límite (25 o 50 V).

Para evitar un tiempo de activación impreciso para RCD de tipo S (retardo de tiempo), se activa un retardo de 30 segundos entre la comprobación previa y la comprobación real. Este tipo de RCD necesita un retardo porque contiene circuitos RC que es necesario establecer antes de aplicar la comprobación completa.

⚠ ⚠ Advertencia

- Las corrientes de fuga existentes en el circuito que siguen al dispositivo de protección de corriente residual pueden afectar a las mediciones.
- El voltaje de error mostrado está relacionado con la corriente residual nominal de RCD.
- Los posibles campos de otras instalaciones de tierra puede afectar a la medición.
- El equipo (motores, condensadores) conectados después del RCD pueden prolongar considerablemente el tiempo de activación.

Nota: Si los terminales L y N están reservados, el comprobador los intercambiará internamente y continuará la comprobación. Si el comprobador está configurado para utilizarse en Gran Bretaña, la comprobación se detendrá y necesitará determinar por qué L y N se han intercambiado.

Esta condición se indica por el símbolo ().

Los RCD de tipo A y B no tienen la opción 1000 mA disponible.

Para medir el tiempo de desactivación RCD:

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición **ΔT**.
2. Presione F1 para seleccionar el valor de corriente RCD (10, 30, 100, 300, 500 o 1.000 mA).
3. Presione F2 para seleccionar un multiplicador de corriente de comprobación ($\times \frac{1}{2}$, $\times 1$, $\times 5$ o Automático). Normalmente, utilizará $\times 1$ para esta comprobación.
4. Presione F3 para seleccionar la forma de onda de la corriente de comprobación RCD:



– Corriente de CA para comprobaciones de tipo CA (RCD CA estándar) y tipo A (RCD sensible a CC de impulsos)



– Corriente de media onda para comprobaciones de tipo A (RCD sensible a CC de impulsos)



S – Respuesta retrasada para comprobaciones de tipo CA S (RCD CA con retardo de tiempo)



S – Respuesta retrasada para comprobaciones de tipo A S (RCD sensible a CC de impulsos con retardo de tiempo)



– Corriente de CC suave para comprobaciones de RCD de tipo B



S – Respuesta retrasada para comprobaciones de tipo B S (RCD de corriente de CC suave con retardo de tiempo)

5. Presione F4 para seleccionar la fase de corriente de comprobación, 0° o 180°. Los RCD se deben comprobar con ambas configuraciones de fase, ya que su tiempo de respuesta puede variar significativamente en función de la fase.

Nota: Para RCD tipo B () o tipo B S ( **S**), debe realizar la comprobación con ambas configuraciones de fase. Se necesitan los tres conductores.

6. Presione y suelte **(TEST)**. Espere a que la comprobación se complete.

- La pantalla principal (superior) muestra el tiempo de activación.
- La pantalla secundaria (inferior) muestra el voltaje de error relacionado con la corriente residual nominal.

Para medir el tiempo de activación RCD mediante el modo Automático:

1. Enchufe el comprobador a la toma de corriente.
2. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición **ΔT** .
3. Presione F1 para seleccionar el valor de corriente RCD (10, 30 o 100 mA).
4. Presione F2 para seleccionar el modo Automático.
5. Presione F3 para seleccionar la forma de onda de la corriente de comprobación RCD.
6. Presione y suelte **(TEST)**.

El comprobador proporciona $\frac{1}{2}x$ de la corriente RCD nominal para 310 o 510 ms (2 segundos en Gran Bretaña). Si RCD se desconecta, la comprobación termina. Si RCD no se desconecta, el comprobador invierte la fase y repite la comprobación. La comprobación termina si RCD se desconecta.

Si RCD no se desconecta, el comprobador restaura la configuración de fase inicial y proporciona $1x$ de la corriente RCD nominal. RCD se debe desconectar y los resultados de la comprobación deben aparecer en la pantalla principal.

7. Restablezca el RCD.
8. El comprobador invierte las fases y repite la comprobación $1x$. RCD se debe desconectar y los resultados de la comprobación deben aparecer en la pantalla principal.
9. Restablezca el RCD.
10. El comprobador restaura la configuración de fase inicial y proporciona $5x$ la corriente RCD nominal durante un tiempo de hasta 50 ms. RCD se debe desconectar y los resultados de la comprobación deben aparecer en la pantalla principal.
11. Restablezca el RCD.
12. El comprobador invierte la fase y repite la comprobación $5x$. RCD se debe desconectar y los resultados de la comprobación deben aparecer en la pantalla principal.
13. Restablezca el RCD.
 - Puede utilizar los botones de flecha **$\uparrow$** **$\downarrow$** para revisar los resultados de la comprobación. El primer resultado mostrado es la última medición tomada, la comprobación de corriente $5x$. Presione el botón de flecha **$\uparrow$** **$\downarrow$** para retroceder a la primera comprobación a $\frac{1}{2}x$ de la corriente nominal.

14. Los resultados de la comprobación se encuentran en la memoria temporal. Si desea guardar los resultados de la comprobación, presione **(MEMORY)** y continúe siguiendo las indicaciones descritas en la sección "Guardar y recuperar mediciones" de la página 37 de este manual.

Nota: Debe guardar cada resultado por separado después de seleccionarlo con los botones de flecha.

Medir la corriente de activación RCD

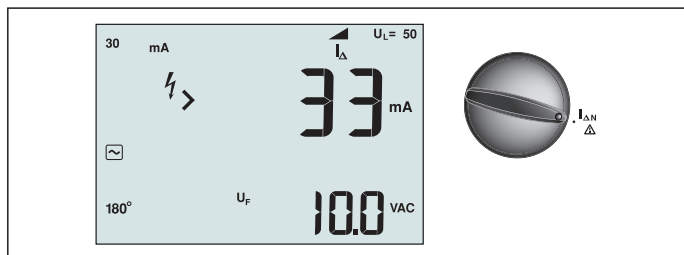


Figura 17. Corriente de activación RCD/Configuración del conmutador y de los terminales

Esta comprobación mide la corriente de activación RCD aplicando una corriente de comprobación y, a continuación, aumentando gradualmente dicha corriente hasta que RCD se desconecte. Puede utilizar los conductores de comprobación o el cable de alimentación principal para esta comprobación. Se necesita una conexión de 3 hilos para realizar la comprobación de RCD tipo B.

⚠ ⚠ Advertencia

- Las corrientes de fuga existentes en el circuito que siguen al dispositivo de protección de corriente residual pueden afectar a las mediciones.
- El voltaje de error mostrado está relacionado con la corriente residual nominal de RCD.
- Los posibles campos de otras instalaciones de tierra puede afectar la medición.

Nota: Si los terminales L y N están reservados, el comprobador los intercambiará internamente y continuará la comprobación. Si el comprobador está configurado para utilizarse en Gran Bretaña, la comprobación se detendrá y necesitará determinar por qué L y N se han intercambiado.

Esta condición se indica por el símbolo ().

Los RCD de tipo A y B no tienen la opción 1000 mA disponible.

Para medir la corriente de desactivación RCD:

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición .
2. Presione F1 para seleccionar el valor de corriente RCD (10, 30, 100, 300 o 500 mA).
3. Presione F2 para seleccionar la forma de onda de la corriente de comprobación RCD:

 – Corriente de CA para comprobaciones de tipo CA (RCD CA estándar) y tipo A (RCD sensible a CC de impulsos)

 – Corriente de media onda para comprobaciones de tipo A (RCD sensible a CC de impulsos)

 – Respuesta retrasada para comprobaciones de tipo CA S (RCD CA con retardo de tiempo)

 – Respuesta retrasada para comprobaciones de tipo A S (RCD sensible a CC de impulsos con retardo de tiempo)

 – Corriente de CC suave para comprobaciones de RCD de tipo B

 – Respuesta retrasada para comprobaciones de tipo B S (RCD de corriente de CC suave con retardo de tiempo)

4. Presione F4 para seleccionar la fase de corriente de comprobación, 0° o 180°. Los RCD se deben comprobar con ambas configuraciones de fase, ya que su tiempo de respuesta puede variar significativamente en función de la fase.

Nota: Para RCD tipo B () o tipo B S () , debe realizar la comprobación con ambas configuraciones de fase. Se necesitan los tres conductores.

5. Presione y suelte . Espere a que la comprobación se complete.

- La pantalla principal (superior) muestra el tiempo de activación.

Comprobar RCD en sistemas IT

La comprobación de RCD en ubicaciones con sistemas IT requiere un procedimiento de comprobación especial porque la conexión de tierra de protección está conectada a tierra localmente y no directamente al sistema de alimentación.

La comprobación se realiza en el panel eléctrico utilizando pinzas. Utilice la conexión mostrada en la Figura 18 cuando realice la comprobación de RCD en sistemas eléctricos IT.

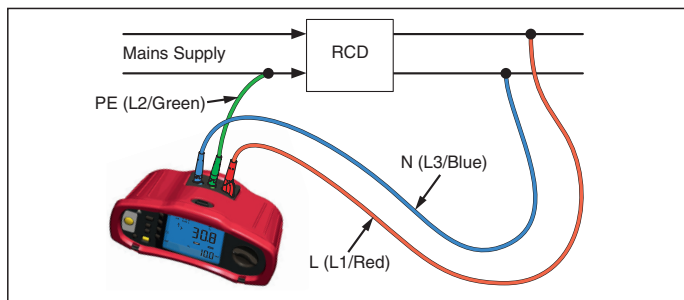


Figura 18. Conexión para comprobación de RCD en sistemas eléctricos IT

La corriente de comprobación fluye a través del lado superior del RCD, en el terminal L, y vuelve a través del terminal PE.

Procedimiento alternativo

En sistemas de TI, cuando se compruebe un RCD en la toma de corriente principal: Utilice los conductores de comprobación de la línea principal pero no conecte el hilo N al instrumento; es decir, utilice solamente las entradas PE y L. Consulte la figura 18a.

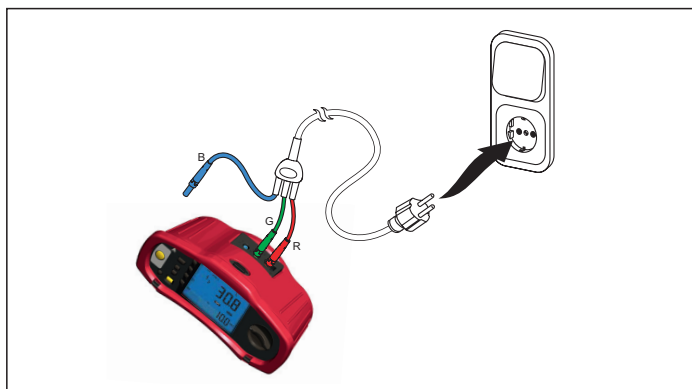


Figura 18a.

Medir la resistencia de tierra

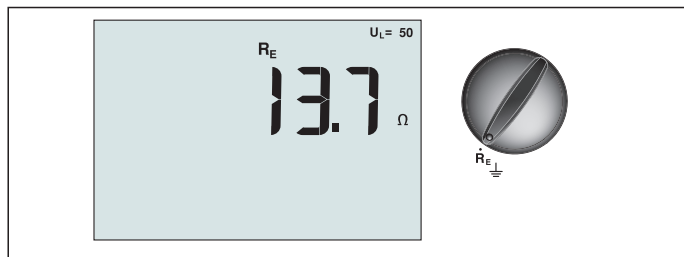


Figura 19. Pantalla de resistencia de tierra/Configuración del conmutador y de los terminales

La comprobación de resistencia de tierra es una comprobación de 3 hilos que consta de dos estacas de comprobación y el electrodo de tierra que se desea comprobar. Esta comprobación requiere un juego de estacas. Realice la conexión tal y como se muestra en la Figura 20.

- La mejor precisión se consigue con la estaca central al 62% de distancia de la estaca más alejada. Las estacas deben estar en línea recta y los hilos separados para evitar el acoplamiento mutuo.
- El electrodo de tierra que se desea comprobar se debe desconectar el sistema eléctrico cuando se lleve a cabo la comprobación. La comprobación de resistencia de tierra no se debe realizar en un sistema con corriente.

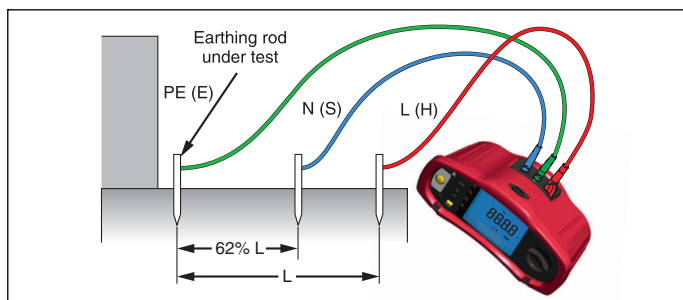


Figura 20. Conexión para la comprobación de resistencia de tierra

Para medir la resistencia de tierra:

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición R_E .
2. Presione y suelte **TEST**. Espere a que la comprobación se complete.
 - La pantalla principal (superior) muestra la lectura de la resistencia de tierra.
 - El voltaje detectado entre las varillas de comprobación se mostrará en la pantalla secundaria. Si es superior a 10 V, la comprobación se deshabilita.
 - Si la medición es demasiado ruidosa, se mostrará el mensaje Err 5. (El ruido contribuye a la degradación del valor medido). Presione el botón de flecha abajo (∇) para mostrar el valor medido. Presione el botón de flecha arriba (Δ) para volver a la pantalla de Err 5.
 - Si la resistencia de la pinza es demasiado alta, se mostrará Err 6. La resistencia de la pinza se puede reducir enterrando más las estacas de comprobación o humedeciendo el terreno alrededor de dichas estacas.

Medir la secuencia de fases

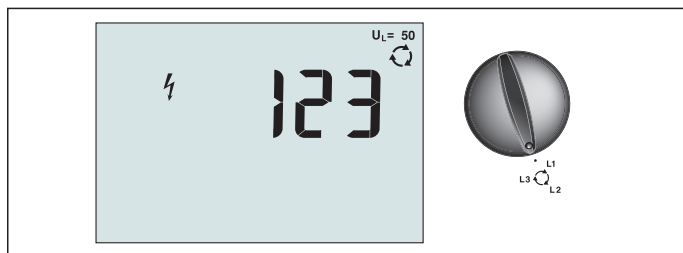


Figura 21. Pantalla de secuencia de fases/Configuración del conmutador y de los terminales

Utilice la conexión mostrada en la Figura 22 para realizar una conexión de comprobación de secuencia de fases.

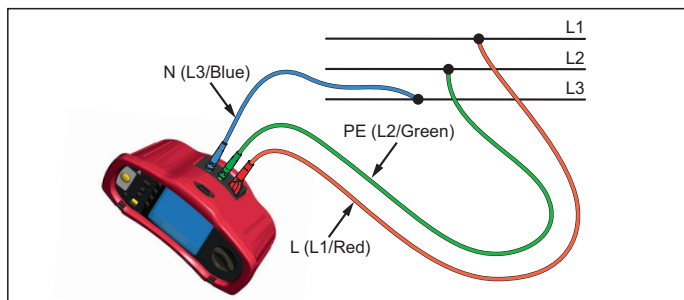


Figura 22. Conexión de comprobación de frecuencia de fases

Para realizar una comprobación de secuencia de fases:

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición .
2. La pantalla principal (superior) mostrará lo siguiente:
 - 123 para la secuencia de fases correcta.
 - 321 para la secuencia de fases invertida.
 - Guiones (---) en lugar de números si se detecta voltaje insuficiente.

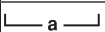
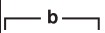
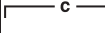
Modo Memoria

Puede guardar mediciones en el comprobador:

- Telaris ProInstall-100: hasta 399
- Telaris ProInstall-200: hasta 1399

La información guardada para cada medición consta de la función de comprobación y todas las condiciones de comprobación que puede seleccionar el usuario.

A cada uno de los datos de medición se le asigna un número de conjunto de datos, un número de subconjunto de datos y un número de identificación de datos. Los campos de ubicación de memoria se utilizan tal y como se describe a continuación.

Campo	Descripción
	Utiliza el campo de conjunto de datos (a) para indicar una ubicación, como por ejemplo una habitación o un número del panel eléctrico.
	Utiliza el campo del subconjunto de datos (b) para el número de circuito.
	El campo del número de identificación de datos (c) es el número de medición. El número de medición aumenta automáticamente. El número de medición también se puede establecer en un valor previamente utilizado para sobrescribir una medición existente.

Para entrar en el modo Memoria:

1. Presione **MEMORY** para entrar en el modo Memoria.

La pantalla cambiará a una pantalla de modo Memoria. En el modo Memoria, el icono **MEMORY** aparecerá en la pantalla.

La pantalla numérica principal muestra el número de conjunto de datos (a, 1-9999). La pantalla numérica secundaria muestra el número de subconjunto de datos (a, 1-9999). El número de identificación de datos (c, 1-9999) aparece después de presionar F1 varias veces. Una de las indicaciones de memoria (a, b o c) parpadeará para indicar que puede cambiar el número utilizando los botones de flecha  .

2. Para permitir el cambio del número de subconjunto de datos, presione F1. En ese momento, el número de subconjunto de datos parpadeará. Para permitir el cambio del número de subconjunto de datos, presione F1. En ese momento, el número de conjunto de datos parpadeará. Presione F1 de nuevo para cambiar el número de identificación de datos.
3. Presione el botón de flecha abajo () o arriba () para reducir o aumentar el número habilitado, respectivamente. Para guardar datos, el número se puede establecer en cualquier valor, ya que los datos existentes se pueden sobrescribir. Para recuperar datos, el número solamente se puede establecer en valores utilizados.

Nota: Si presiona el botón de flecha arriba o abajo () una vez, el número aumentará o se reducirá una unidad, respectivamente. Para acelerar la función de aumento o reducción, presione la flecha arriba o abajo sin soltarla.

Guardar una medición

Para guardar una medición:

1. Presione **MEMORY** para entrar en el modo Memoria.
2. Presione F1 y utilice los botones de flecha () para establecer la identificación de los datos.
3. Presione F2 para guardar los datos.
 - Si la memoria está llena, el mensaje FULL (LLENA) aparecerá en la pantalla principal. Presione F1 para elegir otra identificación de datos y, a continuación, presione **MEMORY** para salir del modo Memoria.
 - Si la memoria no está llena, los datos se guardarán, el comprobador saldrá automáticamente del modo Memoria y la pantalla volverá al modo de comprobación anterior.
 - Si la identificación de los datos se ha utilizado anteriormente, la pantalla mostrará el mensaje STO?. Presione F2 de nuevo para guardar los datos, F1 para elegir otra identificación de datos o **MEMORY** para salir del modo Memoria.

Recuperar una medición

Para recuperar una medición:

1. Presione **MEMORY** para entrar en el modo Memoria.
2. Presione F3 para entrar en el modo Recuperar.
3. Utilice F1 y los botones de flecha () para establecer la identificación de los datos. Si no se han guardado datos, en todos los campos aparecerán guiones.
1. Presione F3 para recuperar los datos. La pantalla del comprobador volverá al modo Comprobar utilizado para los datos de comprobación recuperados; sin embargo, seguirá apareciendo el icono **MEMORY**, lo que indica que el comprobador sigue estando en el modo Memoria.
2. Presione F3 para alternar entre la pantalla de identificación de datos y la pantalla de datos recuperados para comprobar la identificación de datos recuperados o seleccionar más datos para recuperar.
3. Presione **MEMORY** para salir del modo Memoria en cualquier momento.

Borrar la memoria

Para borrar toda la memoria

1. Presione **MEMORY** para entrar en el modo Memoria.
2. Presione F4. La pantalla principal mostrará Clr?.
3. Presione F4 de nuevo para borrar todas las ubicaciones de memoria. El comprobador volverá al modo de medición.

Cargar resultados de comprobación



Figura 23. Acoplar el adaptador IR

Para cargar resultados de comprobación:

1. Conecte el cable serie IR al puerto serie de su PC.
2. Acople el adaptador IR y el dispositivo al comprobador tal y como se muestra en la Figura 23.
3. Inicie la aplicación de software Amprobe PC.
4. Presione  para encender el comprobador.
5. Consulte la documentación del software para obtener instrucciones completas sobre cómo cargar datos desde el comprobador.

REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO EN EL COMPROBADOR

Calibración

Para garantizar la precisión de las mediciones, es recomendable que nuestro servicio técnico calibre el instrumento con cierta frecuencia. El intervalo de calibración recomendado es de un año.

Limpieza

Limpie periódicamente la carcasa con un paño húmedo y detergente suave. No utilice sustancias abrasivas ni disolventes.

La suciedad o humedad en los terminales puede afectar a las lecturas.

Para limpiar los terminales:

1. Apague el comprobador y quite todos los conductores de comprobación.
2. Quite toda la suciedad que pueda haber en los terminales.
3. Remoje un bastoncillo con alcohol. Pase el bastoncillo alrededor de cada terminal.

Comprobar y cambiar las pilas

El comprobador supervisa constantemente el voltaje de las pilas. Si el voltaje cae por debajo de 6,0 V (1,0 V/celda), el icono de batería baja  aparecerá en la pantalla, lo que indica que queda una carga mínima en las pilas. El icono de batería baja continuará apareciendo en la pantalla hasta que cambie las pilas.

⚠ ⚠ Advertencia

Para evitar lecturas falsas, que podrían dar lugar a descargas eléctricas o lesiones personales, cambie las pilas tan pronto como aparezca el icono ().

Asegúrese de que la polaridad es correcta. Si una pila está invertida, puede presentar fugas.

Cambie las pilas por seis pilas de tipo AA. Se suministran pilas alcalinas con el comprobador, pero también puede utilizar pilas de NiCd o NiMH de 1,2 V. También puede comprobar la carga de las pilas para poder cambiarlas antes de que se descarguen.

⚠ ⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales, retire los conductores de comprobación y cualquier otra señal de entrada antes de cambiar las pilas. Para evitar daños o lesiones personales, instale SOLAMENTE fusibles de recambio especificados con los valores nominales de amperaje, voltaje y velocidad mostrados en la sección Especificaciones generales de este manual.

Para cambiar las pilas (consulte la Figura 24):

1. Presione  para apagar el comprobador.
2. Quite los conductores de comprobación de los terminales.
3. Quite la tapa de las pilas utilizando un destornillador estándar para girar los tornillos de dicha tapa (3) un cuarto de vuelta en sentido contrario a las agujas del reloj.
4. Presione el cierre de liberación y deslice el soporte de las pilas fuera del comprobador.
5. Cambie las pilas y vuelva a colocar la tapa de las mismas.

Nota: Todos los datos almacenados se perderán si las pilas no se cambian antes de que transcurra, aproximadamente, un minuto.

6. Fije la tapa girando los tornillos un cuarto de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.



Figura 24. Cambiar las pilas

Comprobar el fusible

1. Gire el conmutador giratorio hasta colocarlo en la posición **R_{LO}**.
2. Cortocircuite los conductores y presione **TEST** sin soltarlo.
3. Si el fusible está en malas condiciones, el mensaje FUSE o Err1 aparecerá en la pantalla para indicar que el comprobador se encuentra dañado y necesita repararse. Póngase en contacto con el Servicio de soporte técnico de Amprobe para realizar la reparación (consulte la sección de información de contacto de Amprobe).

ESPECIFICACIONES DETALLADAS

Características

Función de medición	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Voltaje y frecuencia	√	√
Comprobador de polaridad del cableado	√	√
Resistencia de aislamiento	√	√
Resistencia de circuito y línea	√	√
Corriente de cortocircuito prevista (PSC/IK)	√	√
Tiempo de conmutación RCD	√	√
Nivel de activación RCD	√	√
Secuencia de comprobación RCD automática	√	√
Comprobar RCD sensibles a la corriente de impulsos (Tipo A)	√	√
Comprobar RCD sensibles a CC suave (Tipo B)	Ninguna	√
Resistencia de tierra	Ninguna	√
Indicador de secuencia de fases	√	√
Otras funciones		
Pantalla iluminada	√	√
Memoria	√	√
Memoria, interfaz		
Interfaz de PC	√	√
Software	√	√
Accesorios incluidos		
Funda mullida	√	√
Pinza de control remoto	√	√

Especificaciones generales

Especificaciones	Características
Tamaño	11 cm (LA) X 26 cm (AN) X 13 cm (AL)
Peso (con pilas)	1,5 kg
Tamaño y cantidad de pilas	Tipo AA, 6 ea.
Tipo de pilas	Alcalinas incluidas. Admite pilas de NiCd o NiMH de 1,2 V (no incluidas)

Autonomía de las pilas (valor típico)	200 horas en estado de inactividad
Fusible	T3.15 A, 500 V, 1,5 kA 6,3 x 32 mm
Temperatura de funcionamiento	0 °C a 40 °C
Humedad relativa	80% 10 a 30 °C; 70% 30 a 40 °C
Altitud de funcionamiento	0 a 2000 metros
Sellado	IP 40
EMC	Cumple la directiva EN61326-1: 2006
Seguridad	Cumple la directiva EN61010-1 Ed 3. Cumple la normativa EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008. Categoría de sobretensión: 500 V/CAT III 300 V/CAT IV La Categoría III de medición es para mediciones realizadas en la instalación del edificio. Ejemplos: paneles de distribución, disyuntores de circuito, cableado y conexiones. Un equipo de Categoría IV está diseñado para proteger contra transitorios desde el nivel de suministro principal, como por ejemplo un medidor eléctrico o instalaciones elevadas y soterradas. Rendimiento EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 Segunda edición. EN61557-10 Primera edición.
Grado de contaminación	2
Voltaje máximo entre cualquier terminal y tierra	500 V

Especificaciones de medición eléctricas

La especificación de precisión se define como $\pm(\%$ de la lectura + número de dígitos) a 23 °C ± 5 °C, ≤ 80 % HR. Entre -10 °C y 18 °C y entre 28 °C y 40 °C, las especificaciones de precisión pueden degradarse 0,1x (especificación de precisión) por °C. Las tablas siguientes se pueden utilizar para determinar los valores de visualización máximos o mínimos teniendo en cuenta la incertidumbre máxima de funcionamiento del instrumento según EN61557-1, 5.2.4.

Especificaciones de medición eléctricas

Intervalo	Resolución	Precisión 50 Hz - 60 Hz	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
500 V	0,1 V	2% + 3 dígitos	3,3 M Ω	660 V rms

Comprobación de continuidad (R_{LO})

Intervalo (establecimiento automático del intervalo)	Resolución	Voltaje en circuito abierto	Precisión
20 Ω	0,01 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ dígitos})$
200 Ω	0,1 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ dígitos})$
2.000 Ω	1 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ dígitos})$
Nota: El número de comprobaciones de continuidad posibles que se pueden realizar con pilas nuevas es de 2500.			

Intervalo R_{LO}	Corriente de comprobación
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2.000 Ω	2 mA

Puesta a cero de la pinza de comprobación	Presione F3 para compensar la pinza de comprobación. Puede restar hasta 2 Ω a la resistencia del conductor. Mensaje de error para $>2 \Omega$.
Detección del circuito con corriente	Deshabilita la comprobación si se detecta que el voltaje del terminal es >10 Vca antes de iniciarse la comprobación. initiation of test.

Medición de la resistencia de aislamiento (R_{ISO})

Voltajes de comprobación	100-250-500-1000 V
Precisión del voltaje de comprobación (con corriente de comprobación nominal)	+10 %, -0 %

Voltaje de comprobación Voltage	Intervalo de resistencia de aislamiento Resistance Range	Resolución	Corriente de comprobación	Precisión
100 V	100 k Ω a 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA con 100 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ dígitos})$
	20 M Ω a 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ dígitos})$
250 V	10 k Ω a 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA con 250 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ dígitos})$
	20 M Ω a 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ dígitos})$
500 V	10 k Ω a 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA con 500 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ dígitos})$
	20 M Ω a 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ dígitos})$
	200 M Ω a 500 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$
1.000 V	100 k Ω a 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA con 1 M Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ dígitos})$
	200 M Ω a 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$

Nota: El número de comprobaciones de aislamiento que se pueden realizar con pilas nuevas es de 1750.

Autodescarga	Constante de tiempo de descarga $<0,5$ segundos para $C = 1 \mu F$ o menos. or less.
Detección del circuito con corriente	Deshabilita la comprobación si se detecta que el voltaje del terminal es >30 Vca antes de iniciarse la comprobación
Carga capacitiva máxima	Operativa hasta con una carga de 5 μF .

Modos de corriente sin activación y de alta corriente RCD/FI

Intervalo de voltaje de entrada del suministro eléctrico principal	100 - 500 Vca (50/60 Hz)
Conexión de entrada(selección de botón en pantalla)	Impedancia del circuito:fase a tierra
	Impedancia de línea:fase a neutro

Límite en comprobaciones consecutivas	Apagado automático cuando los componentes internos están muy calientes. También se dispone de un apagado térmico para comprobaciones de RCD.
Corriente máxima de comprobación con 400 V	Sinusoidal de 12 A durante 10 ms
Corriente máxima de comprobación con 230 V	Sinusoidal de 7 A durante 10 ms

Intervalo	Resolución	Precisión ^[1]
20 Ω	0,01 Ω	Modo de no activación: $\pm(4 \% + 6 \text{ dígitos})$ Modo de alta corriente: $\pm(3 \% + 4 \text{ dígitos})$
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(5 \%)$
2.000 Ω	1 Ω	$\pm 6 \%^{[2]}$

Nota:

[1] Válido para resistencia de circuito neutro $<20 \Omega$ y hasta un ángulo de fase del sistema de 30° .

[2] Válido para voltaje del suministro principal $>200 \text{ V}$.

Comprobación de corriente de cortocircuito prevista (PSC/I_K)

Cálculo	Corriente de cortocircuito prevista (PSC/I _K) determinada dividiendo el voltaje del suministro eléctrico principal medido entre la resistencia del circuito medida (L-PE) o la resistencia de línea (L-N), respectivamente.	
Intervalo	0 a 10 kA	
Resolución y unidades	Resolución	Unidades
	I _K < 1000 A	1 A
	I _K > 1000 A	0,1 kA
Precisión	Determinada por la precisión de las mediciones de la resistencia del circuito y del voltaje del suministro eléctrico principal.	

Comprobación RCD

Tipos de RCD comprobados

Tipo de RCD[6]		Telarís ProInstall-100	Telarís ProInstall-200
AC ^[1]	G ^[2]	√	√
CA	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

Nota:

[1] AC – Significa ca

[2] G – General, sin retardo

[3] S – Retardo de tiempo

[4] A – Significa señal con impulsos

[5] B – Significa cc suave

[6] Comprobación de RCD deshabilitada para V > 265 ca

Comprobaciones de RCD solamente permitidas si la corriente seleccionada, multiplicada por la resistencia de tierra, es $<50 \text{ V}$.

Señales de comprobación

Tipo de RCD	Descripción de la señal de comprobación
CA (sinusoidal)	La forma de onda es una onda sinusoidal que se inicia en el cruce por cero y cuya polaridad viene determinada por la selección de fase (la fase de 0° empieza con un cruce por cero de bajo a alto, mientras que la fase de 180° empieza con un cruce por cero de alto a bajo). La magnitud de la corriente de comprobación es $I_{\Delta n} \times \text{Multiplicador}$ para todas las comprobaciones.
A (media onda)	La forma de onda es una media onda senoidal rectificada que se inicia en el cruce por cero y cuya polaridad viene determinada por la selección de fase (la fase de 0° empieza con un cruce por cero de bajo a alto, mientras que la fase de 180° empieza con un cruce por cero de alto a bajo). La magnitud de la corriente de comprobación es $2,0 \times I_{\Delta n} \text{ (rms)} \times \text{Multiplicador}$ para todas las comprobaciones para $I_{\Delta n} = 0,01 \text{ A}$. La magnitud de la corriente de comprobación es $1,4 \times I_{\Delta n} \text{ (rms)} \times \text{Multiplicador}$ para todas las comprobaciones para $I_{\Delta n} = 0,01 \text{ A}$.
B (CC)	Se trata de una corriente de CC suave conforme a la directiva EN61557-6 Anexo A.

Tipos de RCD comprobados

Función de comprobación	Selección de corriente de RCD					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1.000 mA ^[2]
X ½, 1	√	√	√	√	√	√
X 5	√	√	√			
Rampa	√	√	√	√	√	√
Automático	√	√	√			

Nota:

Voltaje del suministro eléctrico principal 100 V – 265 Vca, 50/60 Hz

[1] Los RCD Tipo B requieren un intervalo de voltaje del suministro eléctrico principal de 195 V – 265 V.

[2] Solamente RCD Tipo CA.

Multiplicador de corriente	*Tipo de RCD	Intervalo de medición		Precisión del tiempo de activación
		Europa	Gran Bretaña	
X ½	G	310 ms	2000 ms	± (2% de la lectura + 2ms)
X ½	S	510 ms	2000 ms	± (2% de la lectura + 2ms)
X 1	G	310 ms	310 ms	± (2% de la lectura + 2ms)
X 1	S	510 ms	510 ms	± (2% de la lectura + 2ms)
X 5	G	50 ms	50 ms	± (2% de la lectura + 2ms)
X 5	S	160 ms	160 ms	± (2% de la lectura + 2ms)

Nota:

*G – General, sin retardo

*S – Retardo de tiempo

Tiempo de activación máximo

RCD	$I_{\Delta N}$	Límites de tiempo de activación
CA G, A, B	X 1	Menos de 300 ms
CA G-S, A-S, B-S	X 1	Entre 130 ms y 500 ms
CA G, A, B	X 5	Menos de 40 ms
CA G-S, A-S, B-S	X 5	Entre 50 ms y 150 ms

Medición de corriente de activación RCD/FI/Comprobación de rampa ($I_{\Delta N}$)

Intervalo de corriente	Tamaño del paso	Intervalo de medición		Medición Precisión
		Tipo G	Tipo S	
30% a 110% de la corriente nominal RCD ^[1]	10% de $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/paso	500 ms/paso	±5 %

Notas

[1] 30% a 150% para Tipo A $I_{\Delta N} > 10$ mA

30% a 210% para Tipo A $I_{\Delta N} = 10$ mA

20% a 210% para Tipo B

Intervalos de corriente de activación especificados (EN 61008-1):

50% a 100 % para Tipo CA

35% a 140% para Tipo A (>10 mA)

35% a 200% para Tipo A (≤10 mA)

50 % a 200 % para Tipo B

[2] 5% para Tipo B

Comprobación de resistencia de tierra

Solo el modelo Telaris ProInstall-200. Este producto está diseñado para medir instalaciones de plantas de procesamiento, instalaciones industriales y aplicaciones residenciales.

Intervalo	Resolución	Precisión
200 Ω	0,1 Ω	±(3 % + 5 dígitos)
2.000 Ω	1 Ω	±(5 % + 10 dígitos)

Intervalo: $R_E + R_{PINZA}$ ^[1]	Corriente de comprobación
2.200 Ω	3.5 mA
16.000 Ω	500 μ A
52.000 Ω	150 μ A
Nota	
[1] Sin voltajes externos	

Frecuencia	Voltaje de salida
128 Hz	25 V

Detección del circuito con corriente	Deshabilita la comprobación si se detecta que el voltaje del terminal es >10 Vca antes de iniciarse la comprobación.
--------------------------------------	--

Indicador de secuencia de fases

Icono	Se activa el icono  indicador de secuencia de fases.
Visualización de la secuencia de fases	Muestra "1-2-3" en el campo de la pantalla de dígitos si la secuencia es correcta. Muestra "3-2-1" si la fase es incorrecta. Si aparecen guiones en lugar de un número significa que no se pudo realizar una determinación válida.
Intervalo de voltaje de entrada del suministro eléctrico principal (fase a fase)	100 a 500 V

Comprobación del cableado del suministro eléctrico principal

Los iconos ( ) indican si los terminales L-PE o L-N están reservados. El funcionamiento del instrumento se deshabilita y se genera un código de error si el voltaje de entrada no está comprendido entre 100 V y 500 V. Las comprobaciones de bucle y RCD en Reino Unido se deshabilitan si los terminales L-PE o L-N están reservados.

Intervalos de funcionamiento e incertidumbres según EN 61557

FUNCIÓN	DISPLAY INTERVALO DE VISUALIZACIÓN	EN 61557 MEASUREMENT RANGE OPERATING ERROR	VALORES NOMINALES
R_{LO}	0,00 Ω - 2.000 Ω	0,3 Ω - 2.000 Ω $\pm (10\% + 3 \text{ dígitos})$	4,0 VCC < U_Q < 12VCC $R_{LO} \leq 2,00 \Omega$ $I_N \geq 200 \text{ mA}$
R_{ISO}	0,00 M Ω - 1.000 M Ω	1 M Ω - 200 M Ω $\pm (12\% + 3 \text{ dígitos})$ 200 M Ω - 1.000 M Ω $\pm (15\% + 5 \text{ dígitos})$	$U_N = 100 / 250 / 500 / 1000$ VCC $I_N = 1,0 \text{ mA}$
Z_I	Z_I (SIN DESCONEXIÓN) 0,00 Ω - 2.000 Ω	0,5 Ω - 2.000 Ω $\pm (15\% + 8 \text{ dígitos})$	$U_N = 230 / 400 \text{ VCA}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$ $I_{PSC} = 0 \text{ A} - 10,0 \text{ kA}$
	Z_I (ALTA CORRIENTE) 0,00 Ω - 2.000 Ω	0,3 Ω - 200 Ω $\pm (10\% + 5 \text{ dígitos})$	
$\Delta T, I_{\Delta N}$	ΔT 0,0 ms - 2.000 ms	25 ms - 2.000 ms $\pm (10\% + 2 \text{ dígitos})$	$\Delta T @ 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1.000 \text{ mA}$
	$I_{\Delta N}$ 3 mA - 550 mA	3 mA - 550 mA $\pm (10\% + 2 \text{ dígitos})$	$I_{\Delta N} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 \text{ mA}$
Voltios	0,0 VCA - 500 VCA	50 VCA - 500 VCA $\pm (3\% + 3 \text{ dígitos})$	$U_N = 230 / 400 \text{ VCA}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$
Fase			1 : 2 : 3
R_E	0,0 Ω - 2.000 Ω	10 Ω - 2.000 Ω $\pm (10\% + 3 \text{ dígitos})$	$f = 123 \text{ Hz}$



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Svensk

Användarhandbok

4/2014, 6001109 C

©2014 Amprobe Test Tools.

Alla rättigheter förbehålles.

Begränsad garanti och ansvarsbegränsning

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

Reparationer

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

Garantireparationer och utbyte av delar – Alla länder

Vänligen läs garantiinformationen och kontrollera batterierna före begäran om reparation görs. Under garantiperioden kan trasigt testverktyg returneras till din försäljare av Amprobe för utbyte mot likadan eller likvärdig produkt. Vänligen se "Inköpsställen" på www.Amprobe.com för en lista över återförsäljare nära dig. Dessutom kan, i Förenta Staterna och Kanada, garantireparationer och utbytesdelar också skickas till Amprobes servicecenter (se adressen här nedanför).

Reparationer och utbyte av delar som inte omfattas av garantin – Förenta Staterna och Kanada

Reparationer och utbyte av delar som inte omfattas av garantin ska skickas till Amprobe servicecenter. Ring till Amprobe eller gör en förfrågan på inköpsstället om aktuella reparations- och utbyteskostnader.

USA:
Amprobe
Everett, WA 98203
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)

Kanada:
Amprobe
Mississauga, ON L4Z 1X9
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. Vänligen se "Inköpsställen" på www.Amprobe.eu för en lista över återförsäljare nära dig.

Amprobe Europa*
Beha-Amprobe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0
www.Amprobe.eu

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

INNEHÅLL

INLEDNING	4
SÄKERHET	4
UPPACKNING AV TESTAREN	5
ANVÄNDA TESTAREN	6
Använda vridomkopplaren	6
Förstå tryckknapparna	7
Förstå displayen	8
Ingångskontakter	9
Använda IR-porten	10
Felkoder	10
Startalternativ.....	10
GÖRA MÄTNINGAR	11
Mäta volt och frekvens.....	11
Mäta isolationsresistansen	12
Mäta kontinuitet	12
Mäta sling/ledningsimpedans	13
Slingimpedans (ledning till skyddsjord I-pe).....	13
Testning av jordningsmotstånd med slingmetod	13
Slingimpedans (utlösningssläge för hög ström) i IT-system	14
Ledningsimpedans.....	15
Mäta RCD-utlösningstid	16
Mäta RCD-utlösningssström	19
RCD-testning i IT-system.....	19
Alternativ metod	20
Mäta jordningsmotstånd	20
Testa fasföljd.....	21
MINNESLÄGE	21
Lagra en mätning	22
Hämta en mätning	23
Tömminnet	23
ÖVERFÖRA TESTRESULTAT	23
UNDERHÅLL AV TESTAREN	24

Rengöring	24
Testa och byta ut batterierna	24
Testning av säkringen.....	25
DETALJERADE SPECIFIKATIONER.....	25
Funktioner i de olika modellerna	25
Allmänna specifikationer	26
SPECIFIKATIONER FÖR ELEKTRISKA MÄTNINGAR	27
Kontinuitet (RLO)	27
Isolationsresistans (RISO).....	27
Utan utlösning och hög-strömlägena RCD/FI	28
Framtida jordfelströmtest (PSC/IK)	29
RCD-TESTNING.....	29
RCD-typer som testats	29
Testsignaler	29
RCD-typer som testats	30
Maximal utlösningstid.....	30
Mätning av RCD/FI utlösningströmstyrka/Ramptest (I _{ΔN})	30
TEST AV JORDNINGSMOTSTÅND (RE)	31
INDIKATOR FÖR FASSEKVENNS	31
TEST AV NÄTLEDNINGAR.....	32
DRIFTSOMRÅDEN OCH OSÄKERHETER ENLIGT EN 61557	32

INTRODUKTION

Amprobe Model Telaris ProInstall-100 och Telaris ProInstall-200 är batteridrivna testinstrument för elektriska installationer. Den här handboken gäller för samtliga modeller. Alla figurer visar Model Telaris ProInstall-200.

Testinstrumenten är avsedda att mäta och testa följande:

- Spänning och frekvens
- Isolationsresistans (EN61557-2)
- Kontinuitet (EN61557-4)
- Sling- och ledningsmotstånd (EN61557-3)
- Utlösningstid för enheter för restström (RCD) (EN61557-6)
- RCD-utlösningström (EN61557-6)
- Jordningsmotstånd (EN61557-5)
- Fasföljd (EN61557-7)

SYMBOLER

	Varning! Risk för elektrisk chock.
	Varning! Se förklaringen i denna handbok.
	Utrustning med dubbel isolering (Klass II)
	Jordning.
	Säkring.
	Uppfyller EU- och EFTA-krav.
	Använd inte i distributionssystem med högre spänning än 550 V.
CAT III / CAT IV	Testinstrument av CAT III har konstruerats för att skydda mot transienter i fasta utrustningsinstallationer på distributionsnivån. Testinstrument av CAT IV skyddar mot transienter på den primära matningsnivån (luft- eller markmatningsledningar).
	Släng inte produkten som osorterade kommunala sopor. Kontakta ett kvalificerat återvinningsföretag.

SÄKERHETSINFORMATION

En varning identifierar riskfyllda förhållanden och åtgärder som kan orsaka personskador eller dödsfall.

En försiktighet identifierar förhållanden och åtgärder som kan skada testinstrumentet eller orsaka permanent förlust av data.

Varning: Läs före användande

För att undvika möjlig risk för elektrisk chock, brand eller personskada:

- Använd inte i KAT III eller KAT IV-miljöer utan att skyddslocket är monterat. Skyddslocket minskar risken för ljusbåge som orsakas av kortslutningar.
- Använd endast produkten på specificerat sätt, annars kan produktens skyddsfunktioner bli verkningslösa.

- Använd inte produkten i närheten av explosiv gas, ångor eller i fuktiga miljöer.
- Använd inte testsladdar om de är skadade. Undersök mätsladdarna avseende skadad isolering, exponerad metall eller om slitagemarkeringen syns. Kontrollera mätsladdarna för eventuella kabelbrott.
- Använd endast strömsonder, mätsladdar och adaptrar som levererades med produkten.
- Mät en känd spänning först för att säkerställa att produkten fungerar korrekt.
- Använd inte produkten om den är skadad.
- Låt en kvalificerad tekniker reparera produkten.
- Lägg inte på högre spänning än märkspänningen mellan terminalerna eller mellan respektive terminal och jord.
- Avlägsna mätsladdarna från testinstrumentet innan du öppnar kåpan.
- Använd inte produkten med luckorna borttagna eller kåpan öppen. Exponering för farlig spänning är möjlig.
- Var försiktig när du arbetar med spänningar som överstiger 30 V växelström effektivvärde, 42 V växelström topp eller 60 V likström.
- Använd endast specificerade utbytessäkringar.
- Använd rätt kontakt, funktion och område för mätningarna.
- Håll fingrarna bakom fingerskydden på sönerna.
- Anslut den vanliga mätsladden före den strömförande mätsladden och avlägsna den strömförande mätsladden före den vanliga mätsladden.
- Byt ut batterierna när lågt batteriindikatorn visas för att undvika felaktiga mätningar.
- Använd endast specificerade utbytesdelar.
- Använd inte denna testare i distributionssystem med högre spänning än 550 V.
- Följ de lokala och nationella säkerhetsföreskrifterna. Använd personlig skyddsutrustning (godkända gummihandskar, ansiktsskydd och flamsäkra kläder) för att undvika elektrisk stöt och ljusbågeexplosion där farliga strömförande ledare är frilagda.

UPPACKNING OCH INSPEKTION

Kartongen ska innehålla:

- 1 Telaris ProInstall-100 eller Telaris ProInstall-200
- 6 batterier 1,5 V AA Mignon
- 3 Testsladdar
- 1 Nättestsladd
- 3 Krokodilklämmor
- 3 Testssond
- 1 Fjärrsond
- 1 CD-skiva med användarhandbok
- 1 Bärväska
- 1 Vadderad rem

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

ANVÄNDA TESTINSTRUMENTET

Använda vridomkopplaren

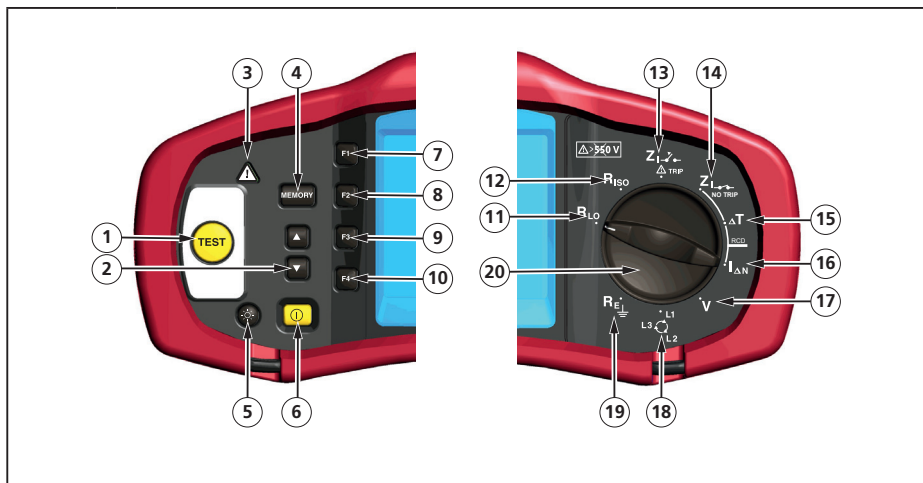
Använd vridomkopplaren (Figur 1 och Tabell 4) för att välja det typ av test som du vill utföra.

⚠ Varningar

Använd inte i KAT III eller KAT IV-miljöer utan att skyddslocket är monterat. Skyddslocket minskar den exponerade sondmetallen till <4 mm. Detta minskar risken för ljusbåge från kortslutningar.

Förstå tryckknapparna

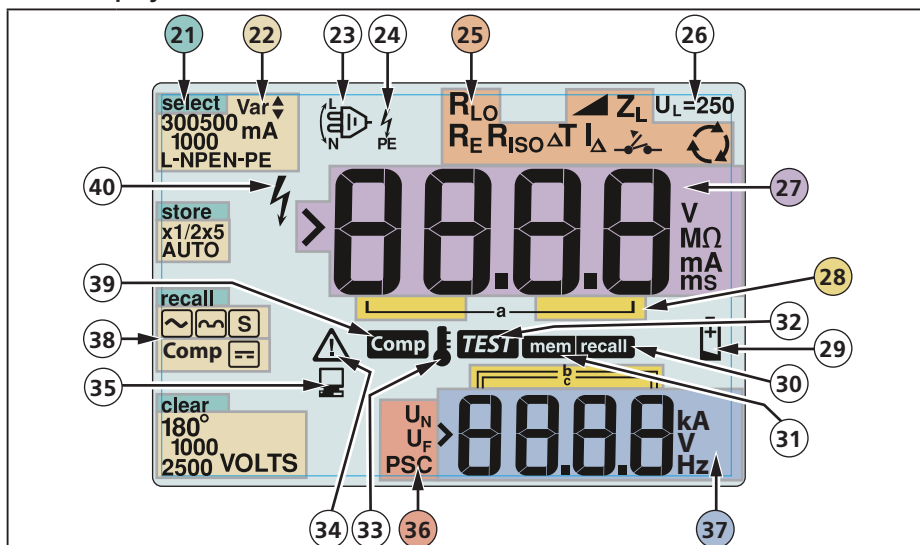
Använd vridomkopplaren för att välja det test som du vill utföra. Använd tryckknapparna för att styra testinstrumentet, välja testresultat för visning och bläddra igenom det valda testresultatet.



Nummer	Mätfunktion
1	Startar valt test. TEST-knappen omges av en "tryckkänslig platta". Den tryckkänsliga plattan mäter potentialen mellan operatören och testarens PE-uttag. Om du överskrider 100 V-tröskeln kommer ⚠-symbolen ovanför den tryckkänsliga plattan tändas.
2	• Bläddra i minnesplatser. • Ställ in minnesplatskoder.
3	Det tänds över den tryckkänsliga plattan.
4	• Gå till minnesläget. • Aktiverar funktionsknappar för val av minne (F1, F2, F3, eller F4).
5	Sätter på och stänger av bakgrundsbelysningen.
6	Sätter på och stänger av testaren. Testaren kommer även stängas av automatiskt vid ingen aktivitet i 10 minuter.
7	• Val av slingingång (L-N, L-PE). • Val av spänningsingång (L-N, L-PE). • RCD strömkapacitet (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) • VÄLJ minne.
8	• RCD strömmultiplikator (x1/2, x1, x5) • LAGRA minnet.

9	• Välj RCD: Typ AC (sinusformad), typ AC selektiv, typ EN (halv-kurva), typ A selektiv, typ B (jämn DC), eller typ B selektiv. • ÅTERKALLA minne.
10	• RCD testpolaritet (0, 180 grader). • Isolering testspänning (100, 250, 500 eller 1000 V). • RENSA minne.
11	Kontinuitet.
12	Isolationsresistans.
13	Slingimpedans – Utlösningssläge för hög ström.
14	Slingimpedans – Inget utlösningssläge
15	RCD-utlösningstid.
16	RCD-utlösningssnivå.
17	Volt.
18	Fasrotation.
19	Jordningsmotstånd.
20	Vridomkopplare.

Förstå displayen

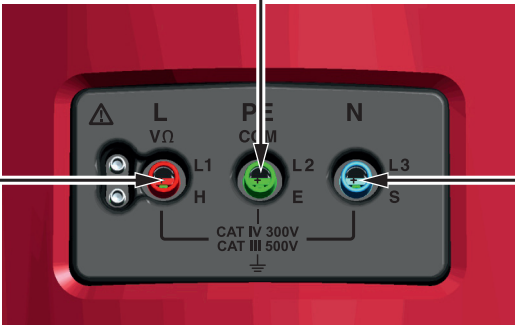


Nummer	Beskrivning
21	Visar det valda minnesläget. Minneslägena är följande: Välj (F1), Spara (F2), Hämta (F3) eller Töm (F4).
22	Konfigurationsalternativ. Inställningar som du kan göra i mätfunktionerna. Exempel: om du använder funktionen RCD-utlösningstid (ΔT) kan du trycka på F2 för att multiplicera testströmmen med x1/2, x1, x5 och trycka på F3 för att välja den typ av RCD som du testar.
23	Pilarna ovanför eller nedanför uttagsindikatorn indikerar omvänd polaritet. Kontrollera anslutningen eller kontrollera kablaget för att korrigera.

24	Symbol för uttagsindikator. En uttagsindikator med symbolen en prick (O) i mitten visar det uttag som används för den valda funktionen. Uttagen är: • L (Ledning) • PE (Skyddsjord) • N (Neutral)			
25	Anger vridomkopplarens inställning. Mätvärdet i huvudfönstret motsvarar också denna inställning. Vridomkopplarinställningarna inställningar är följande:			
	R_{ISO}	Isolering	ΔT	RCD-utlösningstid
	R_{LO}	Kontinuitet	I_Δ	RCD-utlösningström
	Z_I 	Slinga ingen utlösning	R_E	Jord
	Z_I 	Slinga hög ström utlösning		Fasrotation
26	Anger den förinställda gränsen för felspänning. Standardinställningen är 50 V. Vissa länder har krav på att felspänningen ställs in på 25 V, se respektive lokala regler gällande elektricitet. Tryck på F4 när du slår på testinstrumentet för att växla mellan felspänningarna 25 V och 50 V. Det inställda värdet visas i displayen och sparas när du stänger avtestinstrumentet.			
27	Primär display och måttenheter.			
28	Minnespositioner. Se sidan 37 för närmare information om att använda minnespositioner.			
29	Ikon för lågt batteri. Se "Testa och byta ut batterierna" på sidan 41 för mer information om batterier och strömhantering.			
30	Visas när du trycker på knappen Hämta för att granska lagrade data.			
31	Visas när du trycker på knappen Minne.			
32	Visas när du trycker på knappen Test. Försvinner när testet är avslutat.			
33	Visas när instrumentet är överhettat. Slingtestet och RCD-funktioner spärras när instrumentet är överhettat.			
34	Visas när ett fel inträffar. Testning är inaktiverat. Se "Felkoder" på sidan 16 för en uppräknig och förklaring av möjliga felkoder.			
35	Visas när instrumentet överför data med mjukvaran Amprobe PC.			
36	Namnet på den sekundära mätfunktionen. U _N - Testspänning för isolationstest. U _F - Felspänning. Mäter neutral till jord. PSC - Möjlig kortslutning. Beräknas från uppmätt spänning och impedans			
37	Sekundär display och måttenheter. Vissa tester returnerar flera resultat eller ett värde som är beräknat på testresultatet. Detta kommer att ske med: • Volt • Isolationstest • Sling- och ledningsimpedans • RCD-växlingstid • RCD-utlösningström			
38	Tryck på F3 för att kompensera testsladden för kontinuitetsfunktionen.			
39	Visas när ett kompensationsvärde för testet existerar.			
40	Potentiell fara. Visas vid mätning eller generering av högspänning.			

Ingångskontakter

Använd vridomkopplaren för att välja det typ av test som du vill utföra.



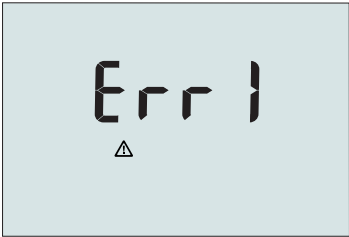
Nummer	Beskrivning
42	L (Ledning)
43	PE (Skyddsjord)
44	N (Neutral)

Använda IR-porten

Modellerna Telaris ProInstall-100 och Telaris ProInstall-200 har en IR (infraröd)-port, se Figur 23, vilket gör att du kan ansluta testaren till en dator och överföra data med mjukvaran Amprobe PC. Detta automatiserar felsökning och registrering, minskar riskerna för manuella fel och gör att du kan samla in, organisera och visa testdata i ett format som uppfyller dina krav. Se "Överföra testresultat" på sidan 40 för ytterligare information om hur du använder IR-porten.

Felkoder

Testinstrumentet identifierar flera olika felförhållanden och anger dem med hjälp av ikonerna ⚠, "Err" och ett felnummer på den primära displayen. Se tabell nedan. Dessa felförhållanden deaktiverar testning och stoppar om nödvändigt ett pågående test.



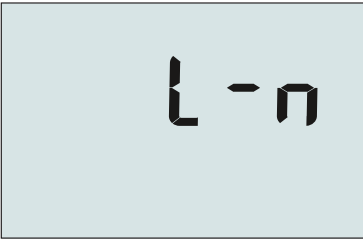
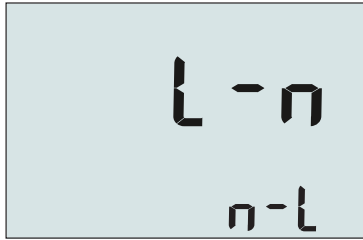
Figur 6. Feldisplay

Felförhållande	Kod	Lösning
Självtest misslyckas	1	Returnera testaren till ett Amprobe Servicecenter.

Över temperaturgräns	2	Vänta tills testinstrumentet svalnar.
Felspänning	4	Kontrollera installationen, i synnerhet spänningen mellan N och PE.
Överdrivet sond motstånd	6	Sätt ner sprintarna djupare i marken. Tryck till marken alldeles runt sprintarna. Håll vatten runt sprintarna men inte på jordningen som ska testas.

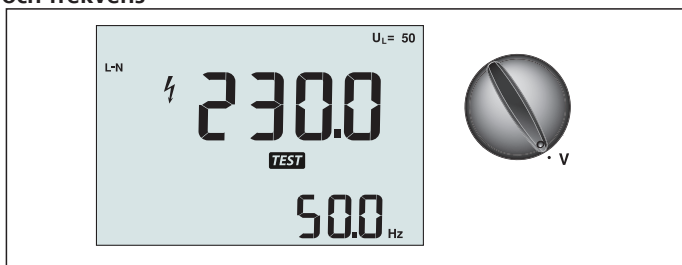
Startalternativ

Välj ett startalternativ och tryck på  och funktionsknappen samtidigt och släpp sedan knappen . Startalternativ behålls när testinstrumentet stängs av. Se tabell nedan.

 STORBRITANNIEN-läge valt  Läge för automatisk växling av sladdar är valt Figur 7. Lägen för växling av sladdar	
Knappar	Startalternativ
 	Växlingsläge för Ledning och Neutral. Det finns två funktionslägen. Du kan konfigurera testinstrumentet så att det kan användas i läget L-n eller L-n n-L (se Figur 7). - I L-n-läge får ALDRIG fasledare L och N reverseras. Detta är ett krav inom vissa regioner, inklusive Storbritannien. Ikonen  visas på displayen och anger att systemets L- och N-ledare växlats och att testet inte kan utföras. Undersök och korriger orsaken till detta systemfel innan du fortsätter. Om du väljer läget L-n ändras även x1/2-utlösningstidens varaktighet till 2 sekunder enligt kraven i Storbritannien. - I L-n n-L-läge tillåter enheten att fasledare L och N växlas, och testet fortlöper. Observera: Om ikonen för växlade sladdar () visas och polariserade kontakter används på det aktuella stället kan detta vara ett tecken på att ledningarna i uttaget är felaktigt kopplade. Åtgärda problemet innan du fortsätter med testet.
 	Felspänningsgräns. Växlar felspänningsgränsen mellan 25 V och 50 V. Standardvärdet är 50 V.
 	Kontrollera testinstrumentets serienummer. Primär display visar de inledande fyra tecknen medan den sekundära displayen visar de följande fyra tecknen.
 	Växlingsknapp för kontinuitetssignal. Växlar kontinuitetssignalen på och av. Standarinställningen är på.

GÖRA MÄTNINGAR

Mäta volt och frekvens

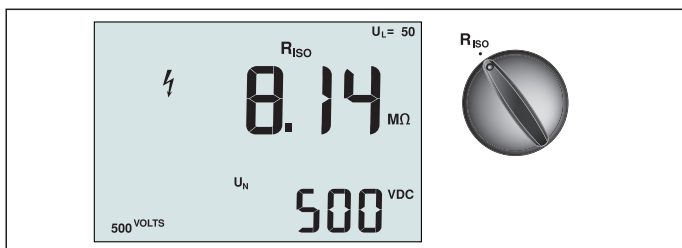


Figur 8. Visning av spänning/Inställningar för växling och poler

Mäta spänning och frekvens:

1. Vrid vridomkopplaren till läget V.
2. Använd alla (röd, blå och grön) poler för detta test. Du kan använda mätsladdar eller nätsladdar när du mäter växelström.
 - Den primära (övre) displayen visar växelspänningen. Testinstrumentet avläser växelspänningen till 500 V. Tryck på F1 för att växla spänningsavläsningen mellan L-PE, L-N och N-PE.
 - Det sekundära (nedre) teckenfönstret visar nätfrekvensen.

Mäta isolationsresistansen



Figur 9. Visning av isolationsresistans/Inställningar för växling och poler

⚠ ⚠ Varning

För att undvika elektriska stötar ska mätningarna endast utföras på icke strömförande kretsar.

Mäta isolationsresistansen:

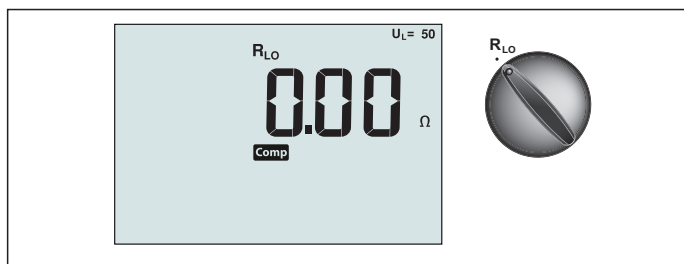
1. Vrid vridomkopplaren till läget R_{ISO}.
2. Använd polerna L och PE (röd och grön) för detta test.
3. Använd F4 för att välja testspänningen. De flesta isolationstester utförs vid 500 V, men lokala regler angående detta ska följas.
4. Tryck och håll ner **TEST** tills avläsningen stabiliseras

Observera: Testningen deaktiveras om spänning avkänns i ledningen.

- Det primära (övre) teckenfönstret visar isolationsresistans.
- Det sekundära (nedre) teckenfönstret visar den faktiska testspänningen.

Observera: När det gäller normal isolation med högt motstånd ska den faktiska testspänningen (U_N) alltid vara lika med eller högre än den programmerade spänningen. Om isolationsresistansen är dålig kommer testspänningen att reduceras automatiskt för att begränsa testströmmen till ett säkert värde.

Mäta kontinuitet



Figur 10. Visning av kontinuitet och nollkontinuitet/Inställningar för växling och poler

En kontinuitetstest används för att verifiera anslutningarnas integritet genom att göra en motståndsmätning i hög upplösning. Detta är speciellt viktigt vid kontroll av anslutningar för skyddsjord.

Observera: Det rekommenderas att du utför en kontroll av hela ringen från början till slut vid den elektriska panelen i länder där elektriska kretsar installeras i ring.

⚠ ⚠ Varning

- Mätningarna ska endast utföras på icke spänningsförande kretsar.
- Mätningarna kan påverkas negativt av impedanser, parallella kretsar eller utjämningsström.

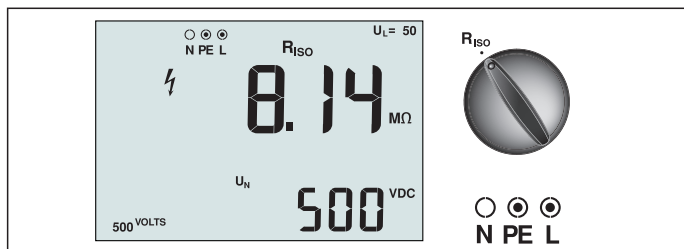
Mäta kontinuiteten:

1. Vrid vridomkopplaren till läget RLO.
2. Använd polerna L och PE (röd och grön) för detta test.
3. Innan ett kontinuitetstest utförs ska nollställningsadaptorn användas för att nollställa mätsladdarna. Håll F3 nedtryckt tills kompindikatorn visas. Testinstrumentet mäter sondmotståndet, lagrar mätresultatet i minnet och subtraherar det från mätningarna. Motståndsvärdet sparas även sedan instrumentet har stängts av så att du inte behöver upprepa denna procedur varje gång du ska använda instrumentet.

Observera: Se till att batterierna är gott laddningsskick innan du nollställer mätsladdarna.

4. Tryck och håll ner **TEST** tills avläsningen stabiliserar. Om kontinuitetssignalen är aktiverad kommer testinstrumentet att avge en kontinuerlig signal för mätvärden under $2\ \Omega$ och det inte finns någon stabil avläsning för mätvärden över $2\ \Omega$. Om kretsen är strömförande kan inga tester utföras och växelströmsspänningen visas i den sekundära (nedre) displayen.

Mäta sling/ledningsimpedans



Figur 11. Sling-/ledningsimpedans/Inställningar för växling och poler

Slingimpedans (ledning till skyddsjord L-PE)

Slingimpedans är källimpedans som mäts mellan Linje (L) och Skyddsjord (PE). Du kan också fastställa den framtida jordfelströmmen (PSC), som är den ström som eventuellt förekommer om fasledaren kortsluts mot skyddsjordledaren. Testinstrumentet beräknar PEFC genom att dividera den uppmätta nätspänningen med slingimpedansen. Slingimpedansfunktionen tillämpar en testström som löper till jorden. Om det finns RCD i kretsen kan de lösas ut. För att undvika utlösning ska alltid funktionen ZI No Trip på vridomkopplaren användas. No trip-testet (ingen utlösning) tillämpar ett speciellt test som förhindrar RCD i systemet från att lösas ut. Om du är säker på att det inte finns någon RCD i kretsen kan du använda funktionen ZI Hi Current (hög ström) för ett snabbare test.

Observera: Om L- och N-polerna växlas kommer testinstrumentet att automatiskt byta dem internt och testningen fortsätter. Om testinstrumentet är konfigurerat för användning i Storbritannien stoppas testet. Detta förhållande anges med pilar över eller under indikatorsymbolen för pol ($\begin{smallmatrix} \text{L} \\ \text{N} \end{smallmatrix}$).

Så här mäter du slingimpedans utan utlösning:

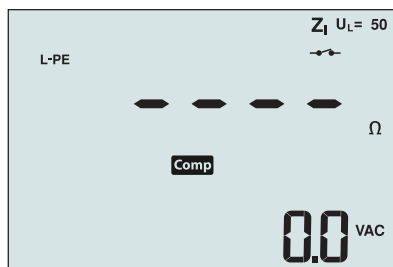
Varning

Så här förhindrar du RCD-utlösning i kretsen:

- Använd alltid positionen Z_I  för slingmätningar.
- Förspänning kan orsaka RCD-utlösning.
- RCD med nominell felpänning på 10 mA löser ut.

Observera: För slingimpedanstest i en krets med 10 mA RCD rekommenderar vi att göra ett RCD utlösningstidstest. Använd nominell testspänning på 10 mA och faktor $\times \frac{1}{2}$ för detta test. Om felpänningen är lägre än 25 V eller 50 V, beroende på lokala krav, är slingan bra. För att beräkna slingimpedans divideras felpänningen med 10 mA (slingimpedans = felpänning $\times 100$).

1. Vrid vridomkopplaren till läget Z_I .
2. Anslut alla tre sladdarna till testinstrumentets L-, PE- och N-poler (röd, grön och blå). Endast den kalibrerade testsladden som kom med leveransen får användas! Resistansen i den kalibrerade testsladden dras från resultatet automatiskt.
3. Tryck på F1 för att välja L-PE. Displayen visar Z_L och indikatorn .
4. Anslut alla tre sladdarna till L, PE och N i systemet vid test, eller plugga in nätkabeln i uttaget vid test.



Figur 12. Display efter nollställning

4. Tryck på och släpp . Vänta tills testet slutförts. Den primära (övre) displayen visar slingimpedansen. Den framtida jordfelströmmen (PSC) visas i ampere eller kiloampere i den sekundära (nedre) displayen.

Detta test tar flera sekunder att genomföra. Om huvudströmmen frångöps medan testet är aktivt kommer det att avslutas automatiskt.

Observera: Fel kan inträffa på grund av förspänning av kretsen under test.

Mäta mätslingans impedans – Utlösningsläge för hög ström:

Om det inte finns någon RCD i systemet vid test kan du använda slingimpedanstestet för hög ström och linj jord (L-PE).

1. Vrid vridomkopplaren till läget Z_1  .

2. Anslut alla tre sladdarna till testinstrumentets L-, PE- och N-poler (röd, grön och blå).
Endast den kalibrerade testsladden som kom med leveransen får användas! Resistansen i den kalibrerade testsladden dras från resultatet automatiskt.
3. Tryck på F1 för att välja L-PE.  visas för att ange att utlösningsläget för hög ström har valts.
4. Upprepa steg 4 till 8 i föregående test.

Varning

Symbolen  på LCD:n anger slingläge med hög ström - alla RCD i systemet löses ut - se till att det inte finns några RCD.

Slingimpedans (utlösningsläge för hög ström) i IT-system

Impedans som mäts genom ett fas till jord-test beror på IT-systemets tillstånd.

Det bör vara en mycket hög impedans i ett stabilt system. Låga impedansvärden kan orsakas av en kortsluten disneuter, belastningar anslutna till systemet eller ett befintligt första feltillstånd. Detta är inte ett vanligt test eftersom systemets tillstånd måste vara känt innan du kan bestämma innebörden av det uppmätta värdet.

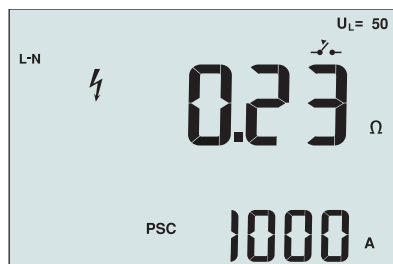
Använd mätsladd för elnätet men anslut inte N-ledningen till instrument, så bara PE- och L-ingångar används. Se figur 18a.

Observera: En jordfelsbrytare kommer att utlösas under detta test om impedansen är låg.

Ledningsimpedans

Linjeimpedans är källimpedans som mäts mellan linjeledare eller Linje och Neutral. Denna funktion gör det möjligt att utföra följande tester:

- Linje till Neutral slingimpedans.
- Ledning till ledningsimpedans i 3-fassystem.
- L-PE-slingvärdemätning. Detta är ett sätt att utföra en starkströms, 2-trådsslingmätning. Den kan inte användas på kretsar som skyddas av RCD eftersom den medför att dessa utlöses.
- Framtida kortslutningsström (PSC). PSC är den ström som potentiellt kan uppstå om fasledaren kortsluts till den neutrala ledaren eller någon annan fasledare. Testinstrumentet beräknar PSC-ström genom att dividera den uppmätta nätspänningen med linjeimpedansen.



Figur 14. Visning av ledningsimpedans

Mäta ledningsimpedans:

1. Vrid vridomkopplaren till läget Z_1 . LCD:n anger att slingläget för hög ström valts genom att visa symbolen .
2. Anslut den röda sladden till L-polen (röd) och den blå sladden till N-polen (blå) på testinstrumentet. Endast den kalibrerade testsladden som kom med leveransen får användas! Resistansen i den kalibrerade testsladden dras från resultatet automatiskt.
3. Tryck på F1 för att välja L-N.

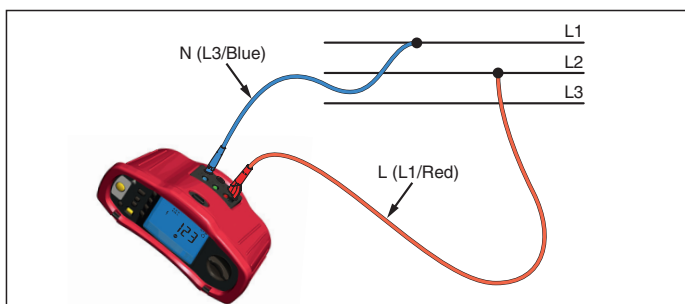
⚠ ⚠ Varning

I detta steg ska du vara försiktig och inte välja L-PE, eftersom ett slingtest med hög ström ska genomföras. Om du fortsätter löses eventuella RCD i systemet ut.

Observera: Anslut sladdarna i ett enfastest till systemets strömförande och neutrala pol. För att mäta impedans från linje till linje i ett 3-fassystem ansluter du sladdarna till 2 faser.

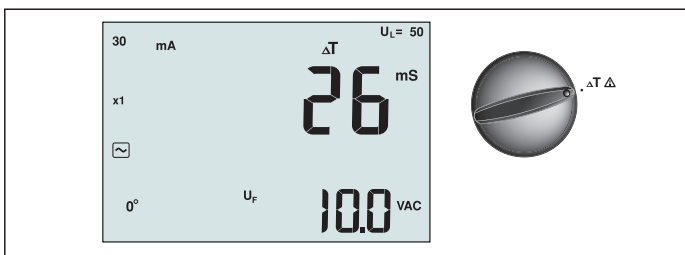
4. Tryck på och släpp . Vänta tills testet slutförts.
 - Den primära (övre) displayen visar ledningsimpedansen.
 - Den sekundära (nedre) displayen visar PSC (Prospective Short Circuit Current).

Använd den anslutning som visas i Figur 15 vid mätning i ett 3-fas, 500 V-system.



Figur 15. Mätning i ett 3-fassystem

Mäta RCD-utlösningstid



Figur 16. Visning av RCD-utlösningstid/Inställningar för växling och poler

När det gäller detta test inkluderas en kalibrerad felspänning i kretsen vilket medför att RCD utlöses. Testinstrumentet mäter och visar den tid som krävs för RCD att utlösas. Du kan utföra denna test med mätsladdar eller använda nätsladden. Testen utförs på en strömförande krets.

Du kan också använda testare till utför RCD snubblar gång test i Auto-läget, som gör det lättare för en person att utföra testet.

Observera: När du mäter utlösningstid för alla typer av RCD utförs först ett förtest för att avgöra om den egentliga testen kommer att medföra att felpänningssgränsen överskrids (25 eller 50 V).

Felaktig utlösningstid för RCD av S-typ (tidsfördröjning) undviks genom att en fördröjning på 30 sekunder läggs in mellan förtesten och den egentliga testen. Denna RCD-typ behöver en fördröjning eftersom den innehåller RC-kretsar som behöver stabiliseras innan det fulla testet kan utföras.

⚠ ⚠ Varning

- Läckström i kretsen efter skyddsenheten för restström kan påverka mätningarna.
- Det visade värdet för felpänningssgräns har att göra med den angivna restströmmen i RCD.
- Spänningsfält i andra jordningsinstallationer kan påverka mätningen.
- Utrustning (motorer, kondensator) som är ansluten nedströms från RCD kan förorsaka väsentlig förlängning av utlösningstiden.

Observera: Om L- och N-polerna växlas kommer testinstrumentet att automatiskt byta dem internt och testningen fortsätter. Om testinstrumentet är konfigurerat för användning i Storbritannien, kommer testet att stoppas och du måste fastställa varför L och N växlats.

Detta förhållande anges med pilar över eller under indikatorsymbolen för pol ().

Typ A och typ B RCD har inte 1000 mA-alternativet tillgängligt.

Mäta RCD-utlösningstid:

1. Vrid vridomkopplaren till läget **ΔT**.
2. Tryck på F1 för att välja RCD-strömdimensionering (10, 30, 100, 300, 500 eller 1000 mA).
3. Tryck på F2 för att välja en testströmsmultiplikator ($\times \frac{1}{2}$, $\times 1$, $\times 5$ eller Auto). Du kommer vanligen att använda $\times 1$ för denna test.
4. Tryck på F3 för att välja vågform för RCD-testströmmen:

 – Växelström för att testa typ AC (standard AC RCD) och typ A (puls-DC-känslig RCD)

 – Pulsström för att testa typ A (puls-DC-känslig RCD)

  – Fördröjd respons för test S-typ AC (tidsfördröjd AC RCD)

  – Fördröjd respons för test S-typ A (tidsfördröjd puls-DC-känslig RCD)

 – Jämn DC-ström för test typ B RCD

  – Fördröjd respons för test S-typ B (tidsfördröjd jämn-DC-ström RCD)

5. Tryck på F4 för att välja testströmsfasen 0 ° eller 180 °. RCD ska testas med båda fasinställningarna, eftersom dessa responstider kan variera mycket beroende på fasen.

Observera: För RCD typ B () eller S-typ B ( ), måste du testa med båda fasinställningarna.

6. Tryck på och släpp . Vänta tills testet slutförts.

- Den primära (övre) displayen visar utlösningstiden.
- Den sekundära (nedre) displayen visar felspänningen (N till PE) i förhållande till angiven restström.

Mäta RCD-utlösningstid i läget Auto:

1. Anslut testinstrumentet till ett elektriskt uttag.
2. Vrid vridomkopplaren till läget ΔT .
3. Tryck på F1 för att välja RCD-strömdimensionering (10, 30 eller 100 mA).
4. Tryck på F2 för att välja läget Auto.
5. Tryck på F3 för att välja RCD-test.
6. Tryck på och släpp TEST

Tryck på och släpp Testinstrumentet tillhandahåller $\frac{1}{2}x$ den aktuella RCD-strömstyrkan för 310 eller 510 ms (2 sekunder i Storbritannien). Om RCD utlöser avbryts testen. Om RCD inte utlöser vänder testinstrumentet om fasen och upprepar testen. Testet avbryts om RCD utlöser.

Om RCD inte utlöser återställer testinstrumentet den ursprungliga fasinställningen och tillhandahåller $1x$ den aktuella RCD-strömstyrkan. RCD:n ska lösa ut och testresultatet visas i den primära displayen.

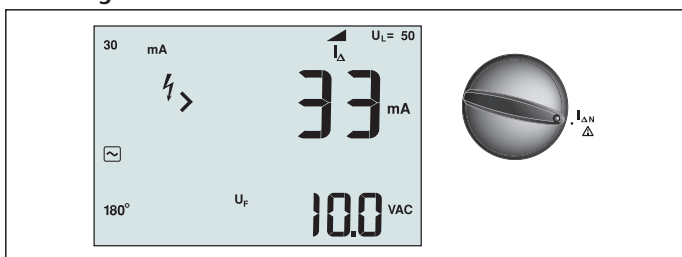
7. Återställ RCD.
8. Testinstrumentet vänder om faserna och upprepar $1x$ -testet. RCD:n ska lösa ut och testresultatet visas i den primära displayen.
9. Återställ RCD.
10. Testinstrumentet återställer den ursprungliga fasinställningen och tillhandahåller $5x$ den aktuella RCD-strömstyrkan under 50 ms. RCD:n ska lösa ut och testresultatet visas i den primära displayen.
11. Återställ RCD.
12. Testinstrumentet vänder om faserna och upprepar $5x$ -testen. RCD:n ska lösa ut och testresultatet visas i den primära displayen.
13. Återställ RCD.

Du kan använda piltangenterna $\uparrow/\downarrow$ för att granska testresultaten. Det första resultatet som visas är den sista mätningen, dvs. $5x$ strömtesten. Tryck på piltangenten ned $\uparrow/\downarrow$ för att flytta bakåt till den förstaten vid $\frac{1}{2}x$ strömstyrkan.

14. Testresultaten finns i det temporära minnet. Om du vill lagra testresultaten ska du trycka på **MEMORY** och fortsätta enligt anvisningarna i avsnittet "Lagra och hämta mätningar" på sidan 37 i denna handbok.

Observera: Du måste lagra varje resultat separat efter det att du valt det med piltangenterna.

Mäta RCD-utlösningström



Figur 17. RCD-utlösningström/Inställningar för växling och poler

Denna test mäter RCD-utlösningsströmmen genom att en testström appliceras och sedan ökas gradvis tills RCD:n löser ut. Du kan använda mätsladdarna eller nätsladden för denna mätning. En anslutning med 3 trådar krävs för testning av RCD typ B.

⚠ ⚠ Varning

- Läckström i kretsen efter skyddsenheten för restström kan påverka mätningarna.
- Det visade värdet för felpänningsgräns har att göra med den angivna restströmmen i RCD.
- Spänningsfält i andra jordningsinstallationer kan påverka mätningen.

Observera: Om L- och N-polerna växlas kommer testinstrumentet att automatiskt byta dem internt och testningen fortsätter. Om testinstrumentet är konfigurerat för användning i Storbritannien, kommer testet att stoppas och du måste fastställa varför L och N växlats.

Detta förhållande anges med pilar över eller under indikatorsymbolen för pol ().

Typ A och typ B RCD har inte 1000 mA-alternativet tillgängligt.

Mäta RCD-utlösningsström:

1. Vrid vridomkopplaren till läget .
2. Tryck på F1 för att välja RCD-strömdimensionering (10, 30, 100, 300 eller 500 mA).
3. Tryck på F2 för att välja vågform för RCD-testströmmen:

 – Växelström för att testa typ AC (standard AC RCD) och typ A (puls-DC-känslig RCD)

 – Pulsström för att testa typ A (puls-DC-känslig RCD)

  – Födröjd respons för test S-typ AC (tidsfördröjd AC RCD)

  – Födröjd respons för test S-typ A (tidsfördröjd puls-DC-känslig RCD)

 – Jämn DC-ström för test typ B RCD

  – Födröjd respons för test S-typ B (tidsfördröjd jämn-DC-ström RCD)

4. Tryck på F4 för att välja testströmsfasen 0 ° eller 180 °. RCD ska testas med båda fasinställningarna, eftersom dessa responstider kan variera mycket beroende på fasen.

Observera: För RCD typ B () eller S-typ B ( ), måste du testa med båda fasinställningarna.

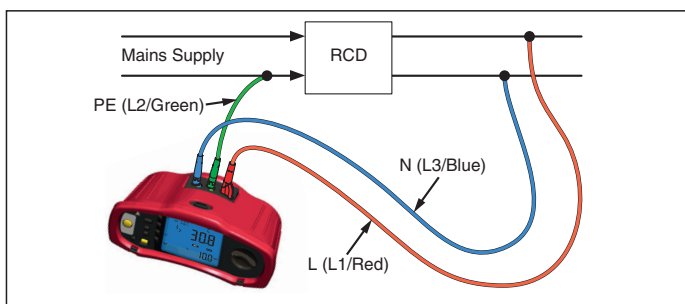
5. Tryck på och släpp . Vänta tills testet slutförts.

Den primära (övre) displayen visar utlösningstiden.

RCD-testning i IT-system

RCD-testning på platser med IT-system kräver en speciell testprocedur eftersom skyddsjordanslutningen är jordad lokalt och inte knuten direkt till kraftförsörjningssystemet.

Testet utförs på elpanelen med sonder. Använd anslutningen som visas i Figur 18 när du utför RCD-tester på elektriska IT-system.

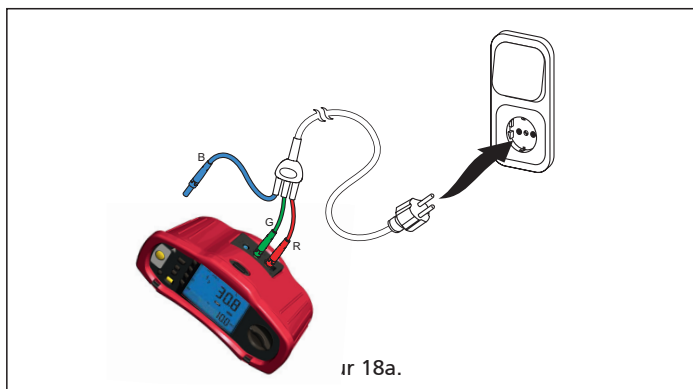


Figur 18. Anslutning för RCD-testning på elektriska IT-system

Testströmmen går genom den övre delen av RCD, i L-polen och tillbaka genom PE-polen.

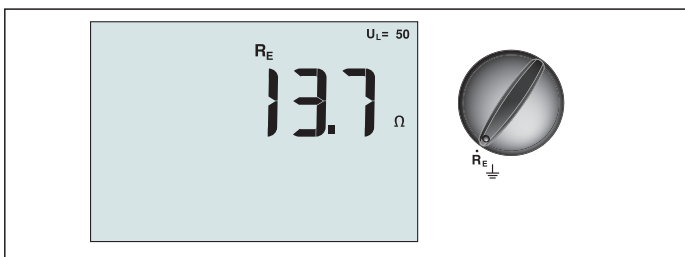
Alternativ metod

I IT-system, när du testar en jordfelsbrytare på ett elnätstuttag: Använd mätsladd för elnätet men anslut inte N-ledningen till instrument, så bara PE- och L-ingångar används. Se figur 18a.



ir 18a.

Mäta jordningsmotstånd



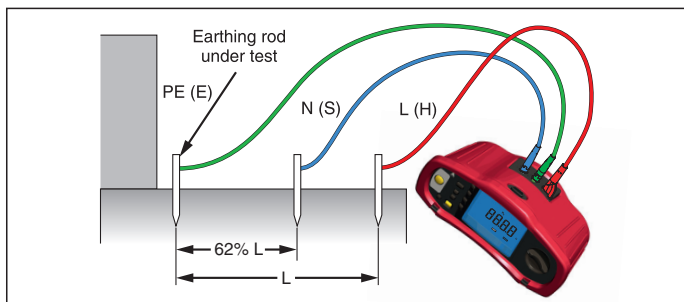
Figur 19. Visning av jordningsmotstånd/Inställningar för växling och poler

Testet av jordningsmotstånd är av en test av 3-trådar, innefattande två testsprintar och jordningselektroden som testas. Denna test kräver tillbehörsatsen för sprintar. Anslut enligt illustrationen i Figur 20.

- Du uppnår bäst noggrannhet om den mittersta sprinten befinner sig på ett avstånd på 62 % av avståndet till den bortreasta sprinten. Sprintarna ska befinna sig i en rak linje

och trådarna ska hållas isär för att undvika sammankoppling.

- Jordningselektroden som testas ska kopplas bort från det elektriska systemet under testet. Testning av jordningsmotstånd ska ej utföras på ett strömförande system.



Figur 20. Anslutning för jordningsmotståndstest

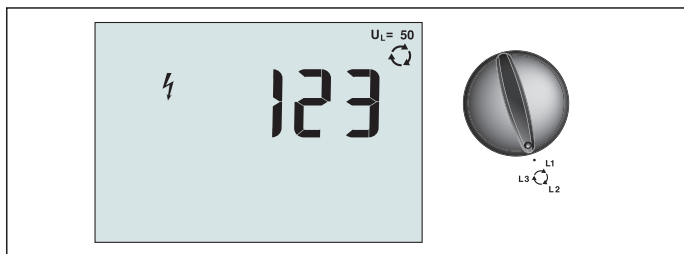
Mäta jordningsmotstånd:

1. Vrid vridomkopplaren till läget **R_E**.

2. Tryck på och släpp **TEST**. Vänta tills testet slutförts.

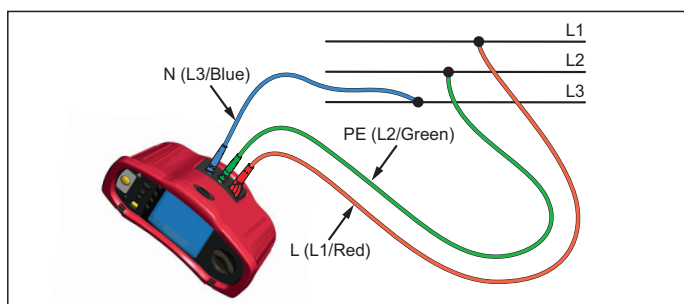
- Den primära (övre) displayen visar värdet för jordningsmotståndet.
- Spänning som upptäckts mellan teststängerna kommer att visas i det sekundära teckenfönstret. Om detta värde är större än 10 V kommer testen inte att utföras.
- Om mätvärdet är för brusigt visas Err 5. (Mätvärdets noggrannhet nedsätts av brus). Tryck på nedåtpilen ($\downarrow$) för att visa det uppmätta värdet. Tryck på uppåtpilen ($\uparrow$) för att återgå till Err 5.
- Om sondmotståndet är för högt visas Err 6. Sondmotståndet kan minskas genom att testsprintarna drivs längre ner i marken eller om marken blöts runt testsprintarna.

Testa fasföljd



Figur 21. Visning av fasföljd/Inställningar för växling och poler

Använd anslutningen som visas i Figur 22 vid utförande av en anslutning för fasssekvenstest.



Figur 22. Anslutning för fassekvenstest

Utföra ett fassekvenstest:

1. Vrid vridomkopplaren till läget
2. Den primära (övre) displayen visar:
 - 123 om fassekvensen är korrekt.
 - 321 om fassekvensen är omvänd.
 - Streck (---) i stället för siffror om spänningen är otillräcklig.

Minnesläge

Du kan lagra mätningar på testinstrument:

- Telaris ProInstall-100 - upp till 399
- Telaris ProInstall-200 - upp till 1399

De lagrade uppgifterna för varje mätning består av testfunktionen och alla testvillkor som kan väljas av användaren.

Data för varje mätning tilldelas ett datasatsnummer, datadelsatsnummer och ett data-idnummer. Fälten för minnesplats används enligt beskrivningen nedan.

Fält	Beskrivning
	Använd datasatsfältet (a) för att ange en plats, t.ex. ett rum eller elskåpsnummer.
	Använd datadelsatsfältet (b) för kretsnummer.
	Data-idnummerfältet (c) är mätningens nummer. Mättningsnumret ökas automatiskt. Mättningsnumret kan också ställas in till ett tidigare använt värde, så att detta skrivs över.

Aktivera minnesläget:

1. Tryck på **MEMORY** för att aktivera minnesläget.

Displayen visar minnesläget. I minnesläget visas ikonen **MEMORY** på displayen.

Den primära numeriska displayen visar datasatsnumret (a, 1-9999). Den sekundära numeriska displayen visar datadelsatsnumret (a, 1-9999). Data-idnumret (c, 1-9999) visas när du trycker flera gånger på F1. Minnesplatserna a, b eller c blinkar, vilket anger att du kan ändrasiffrorna med hjälp av pilknapparna .

2. Tryck på F1 för att ändra datadelsatsnumret. Datadelsatsnumret börjar blinka. Tryck på

F1 igen för att ändra datadelsatsnumret. Datasatsnumret börjar blinka. Tryck på F1 igen för att ändra dataidnumret.

- Tryck på nedåtpilen () för att minska det aktiva talet och tryck på uppåtpilen () för att öka det aktiva talet. Talet kan ställas in till valfritt värde för lagring. Överskift av befintliga data är tillåtet. När det gäller hämtning av data kan du endast ange ett tal som använts för ett värde.

Observera: Om du trycker på uppåt- eller nedåtpilen () en gång ökas eller minskas talet med ett steg. För att accelerera öknings- och minskningsfunktionen, tryck på och håll ned uppåt- eller nedåtpilen.

Lagra en mätning

För att lagra en mätning:

- Tryck på **MEMORY** för att aktivera minnesläget.
- Tryck på F1 och använd pilknapparna () för att ange dataidentitet
- Tryck på F2 för att spara uppgifterna.
 - Om minnet är fullt visas texten FULL i den primära displayen. Tryck på F1 för att välja en annan dataidentitet och tryck på **MEMORY** för att avsluta minnesläget.
 - Om minnet inte är fullt sparas uppgifterna. Testinstrumentet avslutar automatiskt minnesläget och displayen visar det tidigare testläget.
 - Om dataidentiteten har använts tidigare visar displayen texten STO? Tryck på F2 igen för att lagra uppgifterna, tryck på F1 för att välja en annan dataidentitet och tryck på **MEMORY** för att avsluta minnesläget.

Hämta en mätning

För att hämta en mätning:

- Tryck på **MEMORY** för att aktivera minnesläget.
- Tryck för att aktivera hämtningsläget.
- Tryck på F1 och använd pilknapparna () för att ange dataidentitet. Om det inte finns någon lagrad data visas streck i alla fälten.
- Tryck på F3 för att hämta uppgifterna. Displayen återgår till det testläge som användes för att hämta data, men ikonen **MEMORY** fortsätter att visas, vilket anger att instrumentet fortfarande är i minnesläget.
- Tryck på F3 för att växla mellan skärmen för data-id och skärmen för hämtade data för att kontrollera id för de hämtade uppgifterna eller välja mer data för inhämtning.
- Tryck på **MEMORY** för att när som helst avsluta minnesläget.

Tömma minnet

Tömma hela minnet

- Tryck på **MEMORY** för att aktivera minnesläget.
- Tryck på F4. Den primära displayen visar texten Clr?
- Tryck på F4 igen för att tömma hela minnet. Testinstrumentet återgår till mätningssläget.

Överföra testresultat



Figur 23. Ansluta IR-adapter

För att överföra testresultat:

1. Anslut den seriella IR-kabeln till serieporten på datorn.
2. Anslut IR-adaptorn och enheten till testinstrumentet enligt Figur 23.
3. Starta Amprobe PC-programmet.
4. Tryck på  för att slå på testinstrumentet.
5. Läs programvarans dokumentation för kompletta anvisningar om hur man överför data från testinstrumentet.

UNDERHÅLL AV TESTAREN

Kalibrering

För att garantera mätningarnas noggrannhet rekommenderar vi att instrumentet lämnas in regelbundet till vår serviceavdelning för kalibrering. Vi föreslår att instrumentet kalibreras en gång per år.

Rengöring

Torka regelbundet med en fuktig trasa och ett mildt rengöringsmedel. Inte använda slipande medel eller lösningsmedel.

Smuts eller fukt i polerna kan påverka mätresultaten.

Rengöra polerna:

1. Stäng av instrumentet och koppla ur alla mätsladdar.
2. Skaka ut all smuts som kan finnas i polerna.
3. Blöt en ny bomullstopp med alkohol. Tvätta med bomullstoppen runt polerna.

Testa och byta ut batterierna

Spänningen i batterierna övervakas kontinuerligt av testinstrumentet. Om spänningen sjunker under 6,0 volt (1,0 volt/cell), visas ikonen för lågt batteri på displayen, vilket indikerar att det finns minimal batteritid kvar. Ikonen  för låg batterinivå fortsätter att visas på displayen tills du byter batterier.

⚠ ⚠ Varning

Undvik felaktiga mätvärden, vilket kan medföra risk för elektriska stötar eller personskador, genom att byta ut batteriet så snart batteriindikatorn () visas.

Se till att batterierna har rätt polaritet. Ett omvänt batteri kan orsaka läckage.

Byt ut batterierna med sex AA-batterier. Alkaliska batterier levereras med testinstrumentet men du kan också använda 1,2 V NiCd eller NiMH-batterier. Du kan också kontrollera batteriets laddning så att du kan byta ut dem innan de laddas ur.

⚠ ⚠ Varning

Undvik risken för elektriska stötar och personskador genom att avlägsna mätsladdarna och eventuella inkommande signaler innan du byter batteriet. Undvik skador på utrustning och personer genom att ENDAST använda utbytessäkringar med den ampere, spänning och hastighet som anges i avsnittet Allmänna specifikationer i denna handbok.

Byta ut batterierna (se figur 24):

1. Tryck på  för att stänga av testinstrumentet.
2. Ta ut mätsladdarna ur uttagen.
3. Avlägsna batteriluckan. Använd en vanlig skruvmejsel för att vrida skruvarna (3) på batteriluckan ett kvarts varv moturs.
4. Tryck på frigöringsspärren och dra ut batterihållaren ur instrumentet.
5. Byt ut batterierna och sätt tillbaka batteriluckan.
Observera: Alla lagrade data kommer att gå förlorade om batterierna inte ersätts inom cirka en minut
6. Lås fast luckan genom att vrida skruvarna ett kvarts varv medurs.



Figur 24. Byta batterier

Testning av säkringen

1. Vrid vridomkopplaren till läget **R_{Lo}**.
2. Kortslut sladdarna och tryck på och håll ned .
3. Om säkringen är sönder visas FUSE i teckenfönstret, för att visa att testinstrumentet är skadat och behöver repareras. Kontakta Amprobe Service för reparation (se Kontakta Amprobe).

DETLAJERADE SPECIFIKATIONER

Funktioner

Mätfunktion	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Spänning och frekvens	✓	✓
Kontroll av trådpolaritet	✓	✓
Isolationsresistans	✓	✓
Sling- och ledningsmotstånd	✓	✓
Framtida kortslutningsström (PSC/IK)	✓	✓
RCD-växlingstid	✓	✓
RCD-utlösningnivå	✓	✓
Automatisk RCD-testsekvens	✓	✓
Test av pulsströmskänsliga RCD (Typ A)	✓	✓
Test av jämn-DC-känsliga RCD (Typ B)	Ingen	✓
Jordningsmotstånd	Ingen	✓
Indikator för fassekvens	✓	✓
Andra funktioner		
Upplyst display	✓	✓
Minne	✓	✓
Minne, gränssnitt		
Datorgränssnitt	✓	✓
Programvara	✓	✓
Tillbehör som medföljer		
Mjuk väska	✓	✓
Fjärrkontrollssond	✓	✓

Allmänna specifikationer

Specifikation	Egenskaper
Storlek	11 cm (L) x 26 cm (B) x 13 cm (H)
Vikt (med batterier)	1,5 kg
Batteristorlek, kvantitet	Typ AA, 6 st.
Batterityp	Alkaliska medföljer. Kan användas med 1,2 volt nickel-kadmium- eller nickelmetallhybridbatterier (medföljer ej)

Batteriets livslängd (normalt)	200 timmar i viloläge
Säkring	T3,15 A, 500 V, 1,5 kA 6,3 x 32 mm
Drifttemperatur	0 °C till 40 °C:
Relativ luftfuktighet	80% 10 till 30 °C, 70% 30 till 40 °C
Arbetshöjd	0 till 2000 meter
Försegling	IP 40
EMC	Överensstämmer med EN61326-1: 2006
Säkerhet	Överensstämmer med EN61010-1 Ed 3. Överensstämmer med EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008. Överspänningskategori: 500 V/CAT III 300 V/CAT IV Mätning Kategori III är för mätningar som utförs i byggnadsinstallationer. Exempel på detta är distributionspaneler, säkringsskåp, ledningar och kablage. CAT IV-utrustning är avsedd att skydda mot transienter från den primära kraftkällan, såsom en elektrisk mätare, en luftledning eller en underjordisk ledning. Prestanda EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 andra upplagan. EN61557-10 Första upplagan.
Föroreningsgrad	2
Maximal spänning mellan pol och jord	500 V

Specifikationer för elektriska mätningar

Noggrannhetsspecifikationen är definierad som $\pm(\% \text{ avläsning} + \text{antal siffror})$ vid $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, $\leq 80\%$ relativ luftfuktighet. Noggrannhetsspecifikationerna kan degraderas med 0,1 x (noggrannhetsspecifikation) per °C mellan -10 °C och 18 °C och mellan 28 °C och 40 °C. Följande tabeller kan användas för att bestämma de största eller minsta visningsvärdena med beaktande av det maximala driftsö säkerheten i instrumentet per EN61557-1, 5.2.4.

Specifikationer för elektriska mätningar

Område	Upplösning	Noggrannhet 50 Hz – 60 Hz	Ingångsimpedans	Överbelastningsskydd
500 V	0,1 V	2 % + 3 siffror	3,3 M Ω	660 V rms

Kontinuitetstestning (R_{LO})

Område (Autoområdesval)	Upplösning	Spänning över öppen krets	Noggrannhet
20 Ω	0,01 Ω	>4 V	$\pm (3\% + 3 \text{ siffror})$
200 Ω	0,1 Ω	>4 V	$\pm (3\% + 3 \text{ siffror})$
2000 Ω	1 Ω	>4 V	$\pm (3\% + 3 \text{ siffror})$
Observera: Antalet möjliga kontinuitetstester med en ny uppsättning batterier är 2500 st.			

Område R_{LO}	Testströmstyrka
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Nollställning av testsond	Tryck på F3 för att kompensera testsonden. Kan subtrahera upp till 2 Ω sladdmotstånd. Felmeddelande för >2 Ω .
Identifiering av strömförande krets	Förhindrar test om en polspänning på >10 V växelström identifieras före testets början.

Mätning av isolationsresistans (R_{ISO})

Testspänning	100-250-500-1000 V
Testspänningens noggrannhet (vid angiven testström)	+10 %, -0 %

Test Spänning	Isolering Resistansområde	Upplösning	Testströmstyrka	Noggrannhet
100 V	100 k Ω till 20 M Ω	0,01 M Ω	1 Ma @ 100 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 siffror)
	20 k Ω till 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 siffror)
250 V	10 k Ω till 20 M Ω	0,01 M Ω	1 Ma @ 250 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 siffror)
	20 k Ω till 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 siffror)
500 V	10 k Ω till 20 M Ω	0,01 M Ω	1 Ma @ 500 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 siffror)
	20 k Ω till 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 siffror)
	200 k Ω till 500 M Ω	1 M Ω		$\pm$ 10 %
1000 V	100 k Ω till 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA @ 1 M Ω	$\pm$ (5 % + 5 siffror)
	200 k Ω till 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm$ 10 %

Observera: Antalet möjliga isoleringstester med en ny uppsättning batterier är 1750 st.

Automatisk urladdning	Urladdningstidskonstant <0,5 sekunder för C = 1 μ F eller mindre.
Identifiering av strömförande krets	Förhindrar test om en polspänning på >30 V växelström identifieras före
Högsta kapacitiva belastning	Fungerar med upp till 5 μ F belastning.

Utan utlösning och hög-strömlägena RCD/FI

Intervall för nätström	100 - 500 V ac (50/60 Hz)
Ingångssanslutning (val av funktionstangent)	Slingimpedans: fas till jord
	Ledningsimpedans: fas till neutral

Begränsning för fortlöpande tester	Automatisk avstängning när inre komponenter är för varma. Det finns även en termisk avstängning för RCD-tester.
Högsta testströmstyrka @ 400 V	12 A sinusformade för 10 ms
Högsta testströmstyrka @ 230 V	7 A sinusformade för 10 ms

Område	Upplösning	Noggrannhet ^[1]
20 Ω	0,01 Ω	Ingen utlösning-läge: $\pm$ (4 % + 6 siffror) Hög ström-läge: $\pm$ (3 % + 4 siffror)
200 Ω	0,1 Ω	$\pm$ (5 %)
2000 Ω	1 Ω	$\pm$ 6 % ^[2]

Observera:

[1] Giltigt motstånd i neutral krets <20 Ω och upp till en systemfasvinkel på 30 °.

[2] Gäller för nätströmstyrka >200 V.

Framtida jordfelströmtest (PSC/I_K)

Beräkning	Framtida jordfelström (PEFC/I _K) eller Framtida kortslutningsström (PSC/I _K) avgörs genom att den uppmätta nätspänningen divideras med det uppmätta slingmotståndet (L-PE) eller ledningsmotståndet (L-N).	
Område	0 till 10 kA	
Upplösning och enheter	Upplösning	Enheter
	I _K <1000 A	1 A
	I _K >1000 A	0,1 kA
Noggrannhet	Avgörs av noggrannheten av mätningen av slingmotståndet och nätspänningen.	

RCD-testning

RCD-typer som testats

RCD Typ[6]		Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
AC ^[1]	G ^[2]	√	√
AC	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

Observera:

[1] AC - Svarar på växelström

[2] G - Allmänt, ingen fördröjning

[3] S - Tidsfördröjning

[4] A - Svarar på pulserande signal

[5] B - Svarar på jämn likström

[6] RCD-test förhindrad för V >265 växelström

RCD-tester tillåts bara om utvald ström multiplicerad med jordningsmotstånd är <50 V.

Testsignaler

RCD-typ	Beskrivning av testsignal
AC (sinusformad)	Vågformen är en sinuskurva som startar vid nollpunkten, polariteten avgörs av fasvalet (0°-gradsfasen startar vid låg till hög nollpunkt, 180°-gradsfasen startar vid hög till låg nollpunkt). Magnituden för testströmstyrkan är $I_{\Delta n} \times$ multiplikator för alla tester.
A (halvvåg)	Vågformen är en halv likriktad sinuskurva som startar vid nollpunkten, polariteten avgörs av fasvalet (0°-gradsfasen startar vid låg till hög nollpunkt, 180°-gradsfasen startar vid hög till låg nollpunkt). Magnituden för testströmstyrkan är $2,0 \times I_{\Delta n}$ (rms) $\times$ multiplikator för alla tester för $I_{\Delta n} = 0,01A$. Magnituden för testströmstyrkan är $1,4 \times I_{\Delta n}$ (rms) $\times$ multiplikator för alla tester för alla andra $I_{\Delta n}$ -klassningar.
B (DC)	Det är en jämn likström enligt EN61557-6 Bilaga A

RCD-typer som testats

Testfunktion	RCD-ström					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1 000 mA ^[2]
X ½, 1	√	√	√	√	√	√
X 5	√	√	√			
Ramp	√	√	√	√	√	√
Auto	√	√	√			
Observera: Nätspänning 100 V - 265 V ac, 50/60 Hz [1] Typ B RCD kräver nätspänning på 195 V - 265 V. [2] Endast typ AC RCD.						

Strömmultiplikator	*RCD-typ	Mätområde		Noggrannhet för utlösningstid
		Europa	Storbritannien	
X ½	G	310 ms	2000 ms	± (2 % läsning + 2ms)
X ½	S	510 ms	2000 ms	± (2 % läsning + 2ms)
X 1	G	310 ms	310 ms	± (2 % läsning + 2ms)
X 1	S	510 ms	510 ms	± (2 % läsning + 2ms)
X 5	G	50 ms	50 ms	± (2 % läsning + 2ms)
X 5	S	160 ms	160 ms	± (2 % läsning + 2ms)
Observera: *G - Allmänt, ingen fördröjning *S - Tidsfördröjning				

Maximal utlösningstid

RCD	$I_{\Delta N}$	Noggrannhet för utlösningstid
AC G, A, B	X 1	Mindre än 300 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 1	Mellan 130 ms och 500 ms
AC G, A, B	X 5	Mindre än 40 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 5	Mellan 50 ms och 150 ms

Mätning av RCD/FI utlösningsströmstyrka/Ramptest ($I_{\Delta N}$)

Strömstyrkeområde	Stegstorlek	Mätområde		Mätning Noggrannhet
		Typ G	Typ S	
30 % Till 110 % av RCD märkströmstyrka ^[1]	10 % av $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/steg	500 ms/steg	±5 %
Observera [1] 30 % till 150 % för typ A $I_{\Delta N} > 10$ mA 30 % till 210 % för typ A $I_{\Delta N} = 10$ mA 20 % till 210 % för typ B Angivna utlösningsströmområden (EN 61008-1): 50 % till 100 % för typ AC 35 % till 140 % för typ A (>10 mA) 35 % till 200 % för typ A (≤10 mA) 50 % till 200 % för typ B [2] 5 % för typ B				

Jordningsmotståndstest

Endast för Telaris ProInstall-200. Denna produkt är avsedd att användas för mätning av installationer i processfabriker, industriella installationer och bostäder.

Område	Upplösning	Noggrannhet
200 Ω	0,1 Ω	± (3 % + 5 siffror)
2000 Ω	1 Ω	± (5 % + 10 siffror)

Område: $R_E + R_{\text{PROBE}}$ ^[1]	Testströmstyrka
2200 Ω	3,5 mA
16000 Ω	500 μA
52000 Ω	150 μA
Observera [1] Utan extern spänning	

Frekvens	Utgående spänning
128 Hz	25 V

Identifiering av strömförande krets	Förhindrar test om en polspänning på >10 V växelström identifieras före testets början.
-------------------------------------	---

Indikation för fassekvens

Ikon	 Ikonen för fassekvens är aktiv.
Visning av Fassekvens	Visar "1-2-3" i det digitala fältet för korrekt sekvens. Visar "3-2-1" för felaktig fas. Streck i stället för ett tal anger att ingen giltig identifiering kunde göras.
Intervall för nätström (fas till fas)	100 till 500 V

Test av nätledningar

Ikonen () anger att L-PE- eller L-N-polerna är omvända. Om inspänningen inte är mellan 100 V och 500 V förhindras användning av instrumentet och

Driftsområden och osäkerheter enligt EN 61557

FUNKTION	DISPLAY OMRÅDE	EN 61557 MÄTOMRÅDE DRIFTFEL	NOMINELLA VÄRDEN
R_{LO}	0,00 Ω - 2000 Ω	0,3 Ω - 2000 Ω $\pm (10\% + 3 \text{ siffror})$	4,0 VDC < U_Q < 12 VDC $R_{LO} \leq 2,00 \Omega$ $I_N \geq 200 \text{ mA}$
R_{ISO}	0,00 M Ω - 1000 M Ω	1 M Ω - 200 M Ω $\pm (12\% + 3 \text{ siffror})$ 200 M Ω - 1000 M Ω $\pm (15\% + 5 \text{ siffror})$	$U_N = 100 / 250 / 500 / 1000$ VDC $I_N = 1,0 \text{ mA}$
Z_i	Z_i (UTAN UTLÖSNING) 0,00 Ω - 2000 Ω	0,5 Ω - 2000 Ω $\pm (15\% + 8 \text{ siffror})$	$U_N = 230 / 400 \text{ VAC}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$ $I_{psc} = 0 \text{ A} - 10,0 \text{ kA}$
	Z_i (HÖG STRÖM) 0,00 Ω - 2000 Ω	0,3 Ω - 200 Ω $\pm (10\% + 5 \text{ siffror})$	
$\Delta T, I_{\Delta N}$	ΔT 0,0 ms - 2000 ms	25 ms - 2000 ms $\pm (10\% + 2 \text{ siffror})$	$\Delta T@ 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 \text{ mA}$
	$I_{\Delta N}$ 3 mA - 550 mA	3 mA - 550 mA $\pm (10\% + 2 \text{ siffror})$	$I_{\Delta N} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 \text{ mA}$
Volt	0,0 VAC - 500 VAC	50 VAC - 500 VAC $\pm (3\% + 3 \text{ siffror})$	$U_N = 230 / 400 \text{ VAC}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$
Fas			1 : 2 : 3
R_E	0,0 Ω - 2000 Ω	10 Ω - 2000 Ω $\pm (10\% + 3 \text{ siffror})$	$f = 123 \text{ Hz}$



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Käyttöohje

Suomi

Rajoitettu takuu ja vastuunrajoitus

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

Korjaus

Kaikkien takuuhuoltoon, muuhun huoltoon tai kalibrointiin toimitettavien Amprobe-työkalujen mukana on toimitettava seuraavat tiedot: käyttäjän nimi, yrityksen nimi, osoite, puhelinnumero ja ostotosite. Liitä toimitukseen myös lyhyt kuvaus ongelmasta tai halutusta huoltotoimenpiteestä ja laita mittarin testijohdot mukaan pakkaukseen. Takuun piiriin kuulumattoman korjauksen tai vaihdon veloitukset tulee maksaa shekillä, tilisiirtona, luottokortilla, jossa kelvollinen vanhenemispäivämäärä, tai ostomääräyksellä, joka on tehty maksettavaksi Amprobeille.

Takuun piiriin kuuluvat korjaukset ja vaihdot – Kaikki maat

Lue takuulauseke ja tarkista paristo ennen korjauksen pyytämistä. Kaikki toimimattomat testityökalut voi palauttaa niiden takuuajana Amproben jälleenmyyjälle vaihdettavaksi samanlaiseen tai vastaavaan tuotteeseen. Tarkista lähimmät jälleenmyyjäsi osoitteessa www.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 – Yhdysvallat ja Kanada

Takuun piiriin kuulumattomat korjausta vaativat laitteet tulee lähettää Yhdysvalloissa tai Kanadassa Amprobe-huoltokeskukseen. Voit tiedustella korjausten ja laitevaihtojen hintoja joko soittamalla Amprobeille tai ottamalla yhteyttä myyjäliikkeeseen.

Yhdysvallat:

Amprobe

Everett, WA 98203

Puh: 877-AMPROBE (267-7623)

Kanada:

Amprobe

Mississauga, ON L4Z 1X9

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 www.amprobe.eu olevasta Where to Buy -kohdasta.

Amprobe Europe*

Beha-Amprobe

In den Engematten 14

79286 Glottertal, Germany

Puh: +49 (0) 7684 8009 - 0

www.Amprobe.eu

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

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	4
TURVALLISUUS	4
TESTERIN PURKAMINEN PAKKAUKSESTA	5
TESTERIN KÄYTTÖ.....	6
Kiertokytkimen käyttö	6
Painikkeiden tunteminen.....	7
Näytön tunteminen	8
Tuloliitännät.....	9
IR-portin käyttäminen	10
Vikakoodit.....	10
Käynnistystoiminnot.....	10
MITTAAMINEN.....	11
Volttien ja taajuuden mittaaminen.....	11
Eristysresistanssin mittaaminen	12
Johtavuuden mittaaminen.....	12
Silmukka-/linjaimpedanssin mittaaminen	13
Silmukkaimpedanssi (linjasta suojamaadoitukseen L-PE)	13
Maadoitusresistanssin testaaminen silmukkamenetelmällä.....	13
Silmukkaimpedanssi (korkean virran laukaisutila) IT-järjestelmissä.....	14
Linjaimpedanssi	15
Vikavirtasuojien laukaisuaajan mittaaminen	16
Vikavirtasuojien laukaisuvirran mittaaminen.....	19
Vikavirtasuojien testaaminen IT-järjestelmissä	19
Vaihtoehtoinen toimenpide	20
Maadoitusresistanssin mittaaminen.....	20
Vaihejärjestyksen testaaminen	21
MUISTITILA	21
Mittauksen tallentaminen	22
Mittauksen hakeminen	23
Muistin tyhjentäminen.....	23
TESTITULOSTEN LATAAMINEN TIETOKONEESEEN	23
TESTERIN KUNNOSSAPITO	24

Puhdistaminen	24
Paristojen testaaminen ja vaihtaminen.....	24
Sulakkeen testaaminen	25
Tarkat tekniset tiedot	25
Ominaisuudet mallin mukaan	25
Yleisiä teknisiä tietoja	26
SÄHKÖMITTAUSTEN TEKNISET TIEDOT	27
Kontinuiteetti (RLO)	27
Eristysresistanssi (RISO).....	27
No Trip- ja Hi Current -tilat RCD/FI	28
Prospektiivisen oikosulkuvirran testi (PSC/IK)	29
VIKAVIRTASUOJIIEN TESTAUS	29
TESTATUT VIKAVIRTASUOJATYYPIT	29
Testisignaalit	29
TESTATUT VIKAVIRTASUOJATYYPIT	30
Maksimilaukaisuaika	30
RCD/FI Laukaisuvirran mittaus/ramppitesti (IΔN)	30
MAADOITUSRESISTANSSITESTI (RE)	31
VAIHEJÄRJESTYKSEN ILMAISIN.....	31
SÄHKÖVERKON JOHDOTUSTESTI.....	32
KÄYTTÖALUEET JA EPÄVARMUUDET EN 61557:N MUKAAN	32

JOHDANTO

Amproben mallit Telaris ProInstall-100- ja Telaris ProInstall-200 ovat paristokäyttöisiä sähköasennustestereitä. Tämä käyttöohje koskee kaikkia malleja. Kaikissa kuvissa näkyy malli Telaris ProInstall-200.

Nämä testerit on suunniteltu mittaamaan ja testaamaan seuraavia ominaisuuksia:

- Jännite ja taajuus
- Eristysvastus (EN61557-2)
- Kontinuiteetti (EN61557-4)
- Silmukka-/linjavastus (EN61557-3)
- Vikavirtasuojat (RCD) Laukaisuaika (EN61557-6)
- Vikavirtasuojan laukaisuvirta (EN61557-6)
- Maadoitusvastus (EN61557-5)
- Vaihejärjestys (EN61557-7)

SYMBOLIT

	Varoitus! Sähköiskun vaara.
	Varoitus! Katso selitys tästä käyttöohjeesta.
	Kaksoiseristetty (Luokka II) laite
	Maa.
	Sulake.
	Täyttää Euroopan unionin ja Eftan määräykset.
	Älä käytä sähkönjakeluverkoissa, joiden jännite on yli 550 V.
CAT III / CAT IV	CAT III -testerit on suunniteltu suojaamaan transienteilta jakeluverkon kiinteissä laiteasennuksissa. CAT IV -testerit on suunniteltu suojaamaan transienteilta päävirtalähteistä (maanpinnan yläpuolella olevasta tai maanalaisesta energijakelusta).
	Älä hävitä tätä tuotetta lajittelemattomana kotitalousjätteenä. Kierrätä laite paikallisten määräysten mukaisesti.

TURVALLISUUSTIETOJA

Vaara tarkoittaa vaarallista tilannetta tai toimea, joka voi aiheuttaa loukkaantumisen tai kuoleman.

Varoitus tarkoittaa tilannetta tai toimea, joka voi vahingoittaa testeriä tai aiheuttaa tietojen pysyvän menetyksen.

 Varoitukset: Lue ennen käyttöä

Sähköiskujen, tulipalojen ja loukkaantumisten välttäminen:

- Älä käytä CAT III - tai CAT IV -ympäristöissä ilman suojatulpan asennusta. Suojatulppa pienentää oikosulun aiheuttaman valokaaren mahdollisuutta.

- Käytä laitetta vain tässä käyttöohjeessa kuvatulla tavalla, jotta laitteen turvaominaisuudet toimivat oikein.
- Älä käytä laitetta räjähdysherkkien kaasujen/höyryjen läheisyydessä taikka kosteissa tai märissä tiloissa.
- Älä käytä vaurioituneita mittausjohtoja. Tarkista, ettei mittausjohtojen eristys ole vaurioitunut, ettei johdoissa näy paljasta metallia ja ettei johdon kulumisen ilmaisin näy. Tarkista mittausjohtojen virtapiirin jännitteet.
- Käytä ainoastaan laitteen mukana toimitettuja mittapäitä, mittausjohtoja ja sovitinmateriaalia.
- Mittaa ensin jokin tunnettu jännite, jotta voit olla varma, että laite toimii oikein.
- Älä käytä vaurioitunutta laitetta.
- Anna laite koulutetun huoltohenkilön korjattavaksi.
- Älä käytä napojen tai navan ja maadoituksen välissä nimellijännitettä suurempaa jännitettä.
- Irrota testijohdot testeristä ennen testerin kotelon avaamista.
- Älä käytä laitetta, jos sen suojat on irrotettu tai kotelo on auki. Voit altistua vaaralliselle jännitteelle.
- Ole varovainen työskennellessäsi yli 30 V:n tehojännitteiden, 42 V:n huippujännitteiden tai 60 V:n tasavirtajännitteiden kanssa.
- Käytä vain laitteeseen tarkoitettuja vaihtosulakkeita.
- Käytä mittauksissa oikeita napoja, toimintoja ja alueita.
- Pidä sormet mittapäiden sormisuojausten takana.
- Kytke yhteinen mittausjohto ennen sähköistettyä mittausjohtoa ja irrota sähköistetty mittausjohto ennen yhteistä mittausjohtoa.
- Vältä virheelliset mittaukset vaihtamalla akut, kun laite varoittaa niiden heikkenemistä toiminnasta.
- Käytä ainoastaan laitteeseen tarkoitettuja varaosia.
- Älä käytä testeriä sähköjakeluverkoissa, joiden jännite on yli 550 V.
- Noudata paikallisia ja maakohtaisia turvallisuusmääräyksiä. Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita (hyväksytyt kumihanskat, kasv suojaus ja tulenkestävät vaatteet). Näin estät sähköiskujen ja valokaarien aiheuttamat vammat sellaisissa tilanteissa, joissa on paljaita jännitteellisiä johtimia.

PAKKAUKSEN PURKAMINEN JA TARKASTUS

Kuljetuspakkauksen tulee sisältää seuraavat:

- 1 Talaris ProInstall-100 tai Talaris ProInstall-200
- 6 paristoa, 1.5 V AA Mignon
- 3 testijohdinta
- 1 sähköverkon testausjohto
- 3 hauenleukapidikettä
- 3 testijohdinta
- 1 etäjohtin
- 1 käyttöohje (CD-levy)
- 1 kantolaukku
- 1 Pehmeä hihna

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

TESTERIN KÄYTTÖ

Kiertokytkimen käyttö

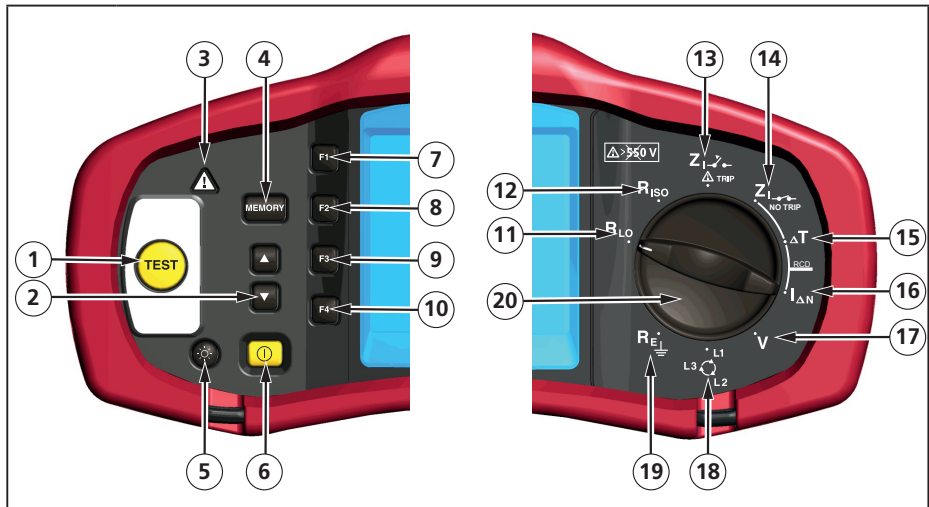
Valitse suoritettava testityyppi kiertokytkimellä (kuva 1 ja taulukko 4).

⚠ Varoitukset

Älä käytä CAT III - tai CAT IV -ympäristöissä ilman suojatulpan asennusta. Suojatulppa vähentää näkyvissä olevan anturimetallin <4 mm. Tämä pienentää oikosulun aiheuttaman valokaaren mahdollisuutta.

Painikkeiden tunteminen

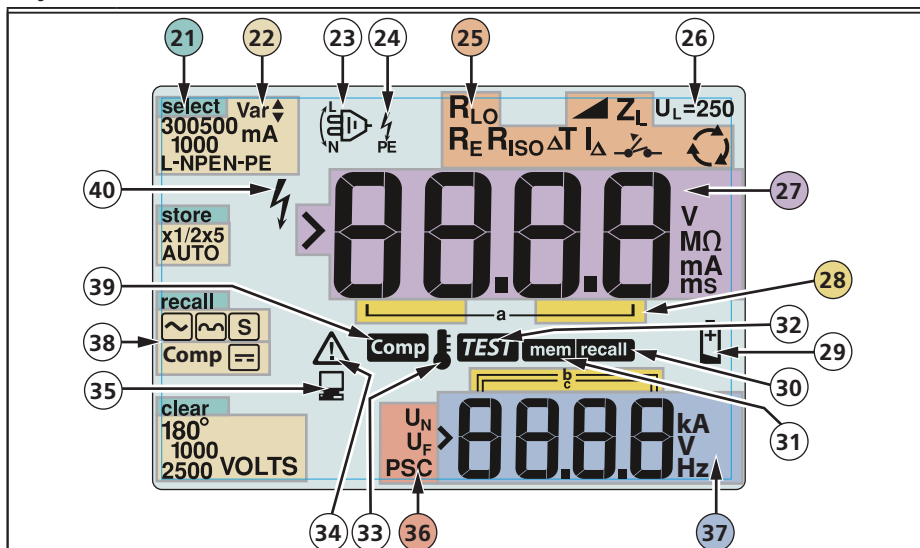
Valitse suoritettava testityyppi kiertokytkimellä. Painikkeilla voit ohjata testerin käyttöä, valita tarkasteltavat testitulokset ja selata valittuja testituloksia.



Numero	Mittaustoiminto
1	Valitun testin käynnistäminen TEST-painikkeen ympärillä on "kosketuslevy". Tämä kosketuslevy mittaa käyttäjän ja testerin PE-liittimen välillä olevan jännitteen. Jos se ylittää 100 V:n raja-arvon, kosketuslevyn yläpuolella oleva ⚠-symboli syttyy.
2	• Muistipaikkojen selaaminen. • Muistipaikkojen koodien asettaminen.
3	Kosketuslevyn yläpuolella oleva symboli syttyy.
4	• Muistitilan käynnistys. • Muistinäppäinten (F1, F2, F3 ja F4) valintojen aktivointi.
5	Taustavalon käynnistys ja sammutus.
6	Testerin käynnistys ja sammutus. Testeri sammuu myös automaattisesti, jos mitään toimenpidettä ei suoriteta 10 minuuttiin.
7	• Silmukkatulon valinta (L-N, L-PE). • Jännitetulon valinta (L-N, L-PE, N-PE). • Vikavirtasuojien nimellisvirta (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) • Muistin VALINTA.
8	• Vikavirtasuojan virran kerroin (x1/2, x1, x5) • Muistin TALLENNUS.

9	• Valitse vikavirtasuoja: Tyyppi AC (sinimuotoinen), Tyyppi AC Selektiivinen, Tyyppi A (puoliaalto), Tyyppi A Selektiivinen, Tyyppi B (tasainen DC-virta) tai Tyyppi B Selektiivinen. • Muistin PALAUTUS.
10	• Vikavirtasuojan polaarisuuden testaus (0, 180 astetta). • Eristystestin jännite (100, 250, 500 tai 1000 V). • Muistin TYHJENNYS.
11	Kontinuiteetti.
12	Eristysvastus.
13	Silmukkaimpedanssi – Hi Current Trip -tila
14	Silmukkaimpedanssi – No Trip -tila
15	Vikavirtasuojan laukaisuaika.
16	Vikavirtasuojan laukaisutaso.
17	Voltia.
18	Vaihekierto.
19	Maadoitusvastus.
20	Kiertokytkin.

Näytön tunteminen

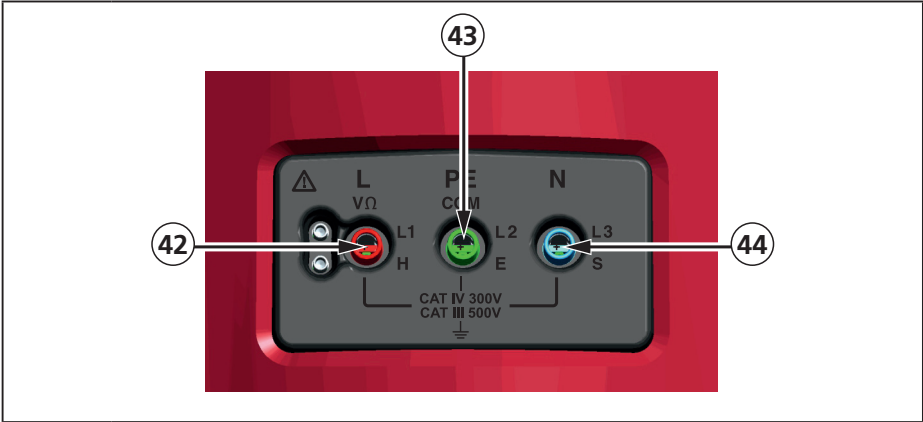


Numero	Kuvaus
21	Näyttää valittuna olevan Muisti-tilan. Muistitilat ovat: Select (valitse) (F1), Store (tallenna) (F2), Recall (hae) (F3) ja Clear (tyhjennä) (F4).
22	Asetusvaihtoehdot. Asetukset, joita voidaan käyttää mittaustoiminnoissa. Esimerkiksi vikavirtasuojan laukaisuaikatoiminnoissa (ΔT) voit painaa F2-näppäintä, kun haluat kertoa testivirran 1/2:lla, yhdellä tai viidellä. Voit myös painaa F3-näppäintä valitaksesi testattavan vikavirtasuojan tyyppin.
23	Liitännän merkkivalon ylä- tai alapuolella olevat nuolet tarkoittavat vastanapaisuutta. Tarkista liitäntä ja johdotus ja korjaa tarvittaessa.

24	Liitännän merkkivalo. Liitännän merkkivalo, jossa on piste (O) keskellä, tarkoittaa että liitäntää käytetään valitussa toiminnossa. Liitännät ovat: • L (vaihe) • PE (suojamaadoitus) • N (nolla)																			
25	Ilmoittaa kiertokytkimellä valitun asetuksen. Päänäytön mitta-arvo vastaa myös kytkimen asetusta. Kiertokytkimen asetukset ovat: <table><tr><td>R_{ISO}</td><td>Eristys</td><td>ΔT</td><td>Vikavirtasuojan kytkentäaika</td></tr><tr><td>R_{LO}</td><td>Kontinueetti</td><td>I_{Δ}</td><td>Vikavirtasuojan kytkentäaika</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Silmukka ei laukaisua</td><td>R_E</td><td>Maadoitus</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Silmukka korkea virta laukaisu</td><td></td><td>Vaihekierto</td></tr></table>				R_{ISO}	Eristys	ΔT	Vikavirtasuojan kytkentäaika	R_{LO}	Kontinueetti	I_{Δ}	Vikavirtasuojan kytkentäaika	Z_I 	Silmukka ei laukaisua	R_E	Maadoitus	Z_I 	Silmukka korkea virta laukaisu		Vaihekierto
R_{ISO}	Eristys	ΔT	Vikavirtasuojan kytkentäaika																	
R_{LO}	Kontinueetti	I_{Δ}	Vikavirtasuojan kytkentäaika																	
Z_I 	Silmukka ei laukaisua	R_E	Maadoitus																	
Z_I 	Silmukka korkea virta laukaisu		Vaihekierto																	
26	Osoittaa esiasetetun vikajännitteen rajan. Oletusasetus on 50 V. Joillakin alueilla vikajännitteeksi kannattaa määrittää 25 V, joka ilmoitetaan paikallisissa sähkömääräyksissä. Voit vaihtaa vikajännitteen arvoa 25 V:n ja 50 V:n välillä painamalla F4-näppäintä, kun kytket testerin päälle. Asettamasi arvo näkyy näytössä ja tallennetaan, kun kytket testerin pois päältä.																			
27	Päänäyttö ja mittayksiköt																			
28	Muistipaikat. Katso lisätietoja muistipaikkojen käytöstä sivulta 37.																			
29	Pariston varaus vähissä -kuvake. Katso lisätietoja paristoista ja virranhallinnasta sivun 41 kohdasta Paristojen testaaminen ja vaihtaminen.																			
30	Tulee näyttöön, kun painat Recall (hae) -näppäintä ja tarkastelet tallennettuja tietoja.																			
31	Tulee näyttöön, kun painat Memory (muisti) -painiketta.																			
32	Tulee näyttöön, kun painat Test (testi) -painiketta. Häviää näytöstä, kun testi on valmis.																			
33	Tulee näyttöön, kun laite on ylikuumentunut. Silmukkatestiä ja vikavirtasuojan toimintoja ei voi suorittaa kun mittari on ylikuumentunut.																			
34	Tulee näyttöön, kun tapahtuu virhe. Testaus on tällöin pois käytöstä. Katso mahdollisten virhekoodien luettelo ja selitykset sivun 16 kohdasta Virhekoodit.																			
35	Tulee näyttöön, kun kone siirtää tietoja tietokoneeseen Amprobe PC-ohjelmistolla.																			
36	Toissijaisen mittaustoiminnon nimi. U_N - Eristystestin testijännite. U_F - Vikajännite. Mittaa nollajohtimesta maahan. PSC - Prospektiivinen oikosulku (Prospective Short Circuit) Laskettu mitatusta jännitteestä ja impedanssista																			
37	Toissijainen näyttö ja mittayksiköt. Jotkin testit palauttavat joko useamman kuin yhden tuloksen tai testituloksen perusteella lasketun arvon. Tämä tapahtuu seuraavilla: • Volttia • Eristystestit • Silmukka-/linjaimpedanssi • Vikavirtasuojan laukaisuaika • Vikavirtasuojan laukaisuvirta																			
38	Paina F3 kompensoidaksesi jatkuvuustoiminnon mittaajohdon.																			
39	Tulee näkyviin, kun mittauksen kompensatioarvo on olemassa.																			
40	Mahdollinen vaaratilanne. Tulee näyttöön, kun mitataan tai luodaan suuria jännitteitä.																			

Tuloliitännät

Valitse suoritettava testityyppi kiertokytkimellä.



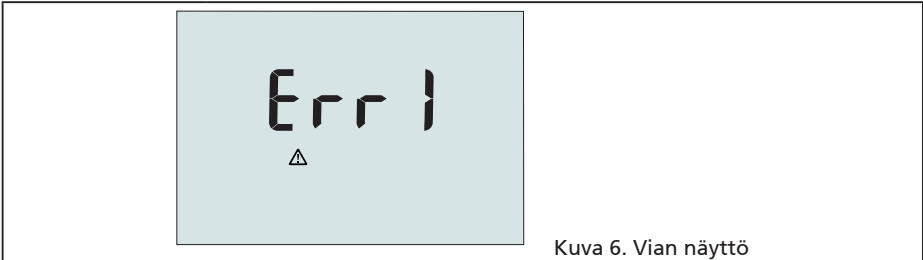
Numero	Kuvaus
42	L (vaihejohto)
43	PE (suojamaadoitus)
44	N (nollajohto)

IR-portin käyttäminen

Malleissa Telaris ProInstall-100 ja Telaris ProInstall-200 on IR- eli infrapunaportti, jonka avulla testerin voi liittää tietokoneeseen ja testerin testitiedot voidaan ladata tietokoneeseen Amproben PC-ohjelmalla. Tämä automatisoi vianmäärityksen ja tietojentallennusprosessin, pienentää manuaalisen virheen mahdollisuutta ja antaa sinun kerätä, järjestää ja näyttää testitietoja haluamassasi muodossa. Katso lisätietoja infrapunaportin käytöstä sivun 40 kohdasta Testitulosten lataaminen.

Vikakoodit

Testeri havaitsee useita erilaisia vikatilanteita ja ilmoittaa niistä päänäytössä kuvakkeella ⚠, Err-tekstillä ja virhenumerolla. Katso lisätietoja alla olevasta taulukosta. Nämä vikatilanteet poistavat testauksen käytöstä ja pysäyttävät tarvittaessa myös testin suorituksen.



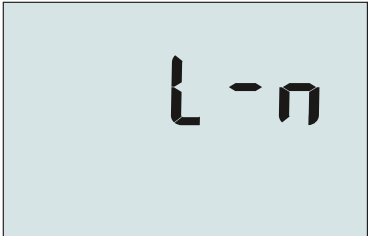
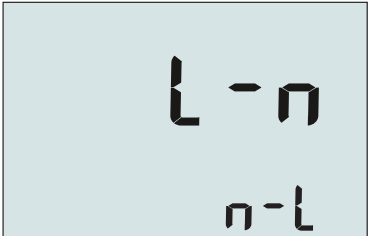
Kuva 6. Vian näyttö

Vikatilanne	Koodi	Ratkaisu
Itsetesti epäonnistuu	1	Palauta testeri Amproben huoltokeskukseen.

Ylikuumeneminen	2	Anna testerin jäähtyä.
Vikajännite	4	Tarkista asennus, etenkin kohtien N ja PE välinen jännite.
Liian suuri koettimen vastus	6	Paina tapit syvemmälle maahan. Tallo tappien ympärillä ja päällä olevaa maata. Kaada vettä tappien ympärille mutta ei testattavaan maadoituskohtaan.

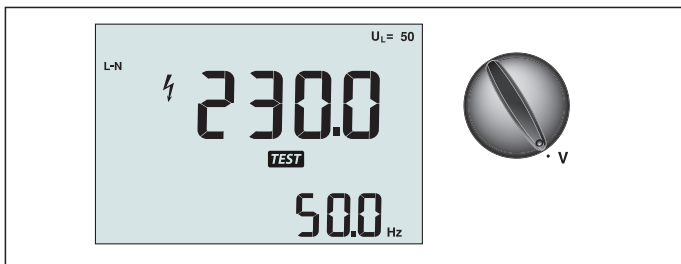
Käynnistystoiminnot

Valitse haluamasi käynnistystoiminto painamalla painiketta ① ja toimintopainiketta samanaikaisesti ja vapauta sitten painike ①. Käynnistystoiminto pysyy käytössä, kun testeri sammutetaan. Katso lisätietoja alla olevasta taulukosta.

 UK-tila valittu  Automaattinen johtimien vaihtotila valittu Kuva 7. Johtimien vaihtotilat	
Painikkeet	Käynnistystoiminnot
① F3	Vaihejohdon ja nollajohdon vaihtotila. Voit käyttää kahta eri käyttötilaa. Voit määrittää testerin toimimaan L-n-tilassa tai L-n n-L -tilassa. Katso lisätietoja kuvasta 7. - Kun L-n-tila on käytössä, L- ja N-vaihejohtimia EI SAA KOSKAAN vaihtaa keskenään. Tämä määräys on käytössä tietyillä alueilla esimerkiksi Englannissa. Näytössä näkyvä kuvake (E) ilmoittaa, että L- ja N-johtimet on vaihdettu keskenään ja testausta ei voi suorittaa. Tutki ja korjaa tämä järjestelmän vikatilanne ennen käytön jatkamista. L-n-tilan valinta vaihtaa Ison-Britannian säädösten mukaisesti myös vikavirtasuojan x1/2 laukaisuajaksi 2 sekuntia. - Kun laite on L-n n-L -tilassa, se sallii L- ja N-vaihejohtimien vaihtamisen ja testausta voidaan vaihtaa. Huomautus: Sellaisissa paikoissa, joissa käytetään polarisoituja pistokkeita ja pistorasioita, vaihdetun johtimen kuvake (E) voi tarkoittaa, että pistorasia on johdotettu väärin. Korjaa tämä ongelma ennen kuin jatkat testaamista.
① F4	Vikajännitteraja. Vaihtaa vikajännitettä 25 V:n ja 50 V:n välillä. Oletusasetus on 50 V.
① MEMORY	Näytä testerin sarjanumero. Ensimmäiset neljä numeroa näkyvät päänäytössä ja seuraavat neljä numeroa toissijaisessa näytössä.
① ☀	Kontinuiteetin merkkiäänäen kytkin. Kytkee kontinuiteetin merkkiäänäen päälle ja pois päältä. Oletusasetus on Päällä.

MITTAAMINEN

Volttien ja taajuuden mittaaminen

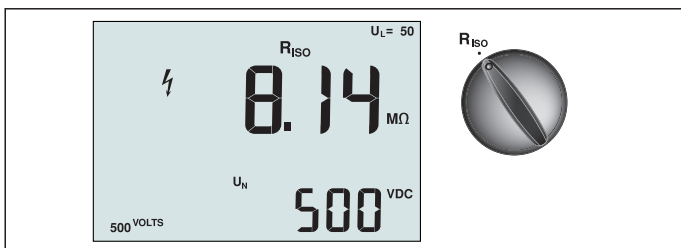


Kuva 8. Volttien näyttö / Kytkin- ja liitinasetukset

Jännitteen ja taajuuden mittaaminen:

1. Käännä kiertokytkin V-asentoon.
2. Käytä kaikkia (punainen, sininen ja vihreä) liittimiä tässä testissä. Voit käyttää testijohtimia tai verkkojohtoa, kun mitaat vaihtovirran jännitettä.
 - Vaihtovirtajännite näkyy ensisijaisessa (ylemmässä) näytössä. Testeri lukee vaihtovirran 500 volttiin asti. Voit vaihtaa jännitelukemia lukemien L-PE, L-N ja N-PE välillä painamalla F1-painiketta.
 - Taajuus näkyy toissijaisessa (alemmassa) näytössä.

Eristysvastuksen mittaaminen



Kuva 9. Eristysvastuksen näyttö / Kytkin- ja liitinasetukset

⚠ ⚠ Varoitus

Tee mittaukset aina virrattomissa piireissä. Näin et voi saada sähköiskua.

Eristysvastuksen mittaaminen:

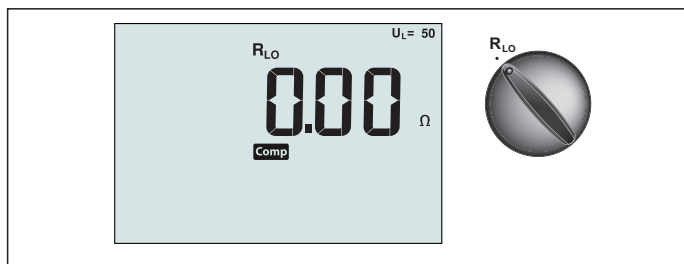
1. Käännä kiertokytkin R_{ISO}-asentoon.
2. Käytä L- ja PE-liittimiä (punainen ja vihreä) tässä testissä.
3. Valitse testijännite F4-painikkeella. Useimmat eristystestit tehdään 500 voltilla, mutta noudata aina paikallisia määräyksiä.
4. Paina ja pidä **TEST**-painiketta pohjassa, kunnes lukema vakaantuu

Huomautus: Testin suorittaminen estetään, jos linjassa havaitaan jännite.

- Eristysvastus näkyy ensisijaisessa (ylemmässä) näytössä.
- Varsinainen testijännite näkyy toissijaisessa (alemmassa) näytössä.

Huomautus: Normaalisissa eristyksissä, jossa on korkea vastus, varsinaisen testijännitteen (UN) tulisi olla aina korkeampi kuin ohjelmoitu jännite. Jos eristys on huono, testijännitettä pienennetään automaattisesti testin virran rajoittamiseksi turvallisiin arvoihin.

Kontinuiteetin mittaaminen



Kuva 10. Kontinuiteetin nollanäyttö / Kytkin- ja liitinasetukset

Kontinuiteettitestistä käytetään tarkistamaan yhteyksien eheydet tekemällä erittäin tarkka vastusmittaus. Tämä on erityisen tärkeää suojamaadoituksen liitännöiden tarkistamisessa.

Huomautus: Niissä maissa, joissa sähköpiirit on asetettu kehään, kehä tulisi tarkistaa päästä päähän sähkötaulussa.

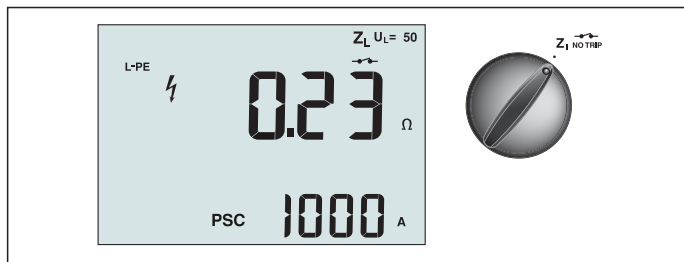
⚠️ Varoitus

- Tee mittaukset aina virrattomissa piireissä.
- Impedanssit, rinnakkaispiirit ja transienttivirrat voivat haitata mittauksia.

Kontinuiteetin mittaaminen:

1. Käännä kiertokytkin RLO-asentoon.
2. Käytä L- ja PE-liittimiä (punainen ja vihreä) tässä testissä.
3. Oikosulje testijohtimien päät yhteen ennen kontinuiteettitestin suorittamista. Paina ja pidä F3-painiketta pohjassa kunnes COMP (nollaus) -ilmoitin tulee näyttöön. Testeri mittaa koettimen vastuksen, tallentaa lukeman muistiin ja vähentää sen lukemista. Vastusarvo pysyy muistissa, vaikka virta katkaistaan, joten toimintoa ei tarvitse toistaa joka kerta instrumenttia käytettäessä.
Huomautus: Varmista ennen testijohtimien nollausta, että paristoissa on riittävä varaus.
4. Paina ja pidä **TEST** -painiketta pohjassa, kunnes lukema vakaantuu Jos kontinuiteetin äänimerkki on käytössä, testeri piippaa jatkuvasti, kun mitatut arvot ovat alle $2\ \Omega$, eikä laite anna vakaan lukeman piippausta yli $2\ \Omega$:n mitatuille arvoille. Testi estetään, jos piirissä on virtaa, ja vaihtovirtajännite näkyy tällöin toissijaisessa (alemmassa) näytössä.

Silmukka-/linjaimpedanssin mittaaminen



Kuva 11. Silmukka-/linjaimpedanssi / Kytkin- ja liitinasetukset

Silmukkaimpedanssi (linjasta suojamaadoitukseen L-PE)

Silmukkaimpedanssi on lähdeimpedanssi, joka mitataan linjan (L) ja suojausmaadoituksen (PE) välillä. Voit myös varmistaa prospektiivisen maadoitetun vikavirran (PSC), joka on virta, joka voisi virrata, jos vaihejohdin oikosuljetaan suojausmaadoitusjohtoon. Testeri laskee PSC-arvon jakamalla mitatun verkkojännitteen silmukan impedanssilla. Silmukkaimpedanssitoiminto käyttää maadoitukseen virtaavaa testivirtaa. Jos piirissä on vikavirtasuojia, ne saattavat lauea. Käytä laukeamisen välttämiseksi aina kiertokytkimen ZI No Trip -toimintoa. No Trip -testi käyttää erityistä testiä, joka estää järjestelmän vikavirtasuojia laukeamasta. Jos olet varma, ettei piirissä ole vikavirtasuojia, voit suorittaa testin nopeammin käyttämällä ZI Hi Current -toimintoa.

Huomautus: Jos L- ja N-liittimet käännetään, testeri vaihtaa ne automaattisesti sisäisesti keskenään ja jatkaa testausta. Jos testeri on määritetty käytettäväksi Isonsa-Britanniassa, testaus pysähtyy ja liittimet on vaihdettava keskenään manuaalisesti. Tämä tilanne osoitetaan symbolilla ().

Silmukkaimpedanssin mittaaminen No Trip (ei laukaisua) -tilassa:

Varoitus

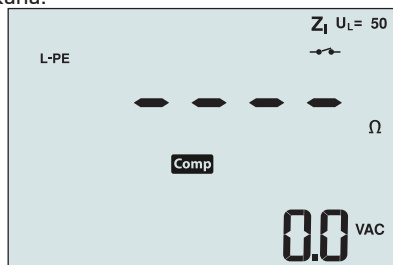
Vikavirtasuojan laukaisun estäminen:

- Mittaa silmukka aina kohdasta **Z_I** .
- Esikuormitus voi aiheuttaa vikavirtasuojan laukeamisen.
- Vikavirtasuoja, jonka nimellinen vikavirta on 10 mA, laukeaa.

Huomautus: Jos testaat silmukkaimpedanssin piirissä, jossa on 10 mA:n vikavirtasuoja, suosittelemme että teet vikavirtasuojan laukaisuaikatestin. Käytä nimellisenä testivirtana 10 mA ja kertoimena $\times \frac{1}{2}$.

Jos vikajännite on alle 25 V tai 50 V (paikallisista vaatimuksista riippuen), silmukka on hyvä. Silmukkaimpedanssin voi laskea jakamalla vikajännitteen 10 milliampeerilla (Silmukkaimpedanssi = vikajännite $\times$ 100).

1. Käännä kiertokytkin **Z_I**  -asentoon.
2. Kytke kaikki kolme johdinta testerin L-, PE- ja N-liittimiin (punainen, vihreä ja sininen). Käytä vain laitteen mukana toimitettuja, kalibroituja testijohtimia! Kalibroitujen testijohtimien resistanssi vähennetään automaattisesti testin tuloksesta.
3. Valitse L-PE painamalla F1-painiketta. Näytössä näkyy **Z_L** ja  -ilmaisim.
4. Kytke kaikki kolme johdinta järjestelmän L-, PE- ja N-liittimiin tai työnnä virtajohto pistokkeeseen testin aikana.



4. Paina ja vapauta  -painike. Odota, että testi päättyy. Silmukkaimpedanssi näkyy ensisijaisessa (ylemmässä) näytössä. Prospektiivinen oikosulkuvirta (PSC) näkyy ampeereina tai kiloampeereina toissijaisessa (alemmassa) näytössä.

Testin suorittaminen kestää useita sekunteja. Jos verkkovirta katkaistaan testin aikana, testi keskeytyy automaattisesti.

Huomautus: Testattavan piirin esikuormitus voi aiheuttaa virheitä.

Silmukkaimpedanssin mittaaminen Hi Current Trip (laukaisu) -tilassa:

Jos järjestelmässä ei ole testin aikana vikavirtasuojia, voit käyttää korkeavirtaista Linja/maa (L-PE) -silmukkaimpedanssitestiä.

1. Käännä kiertokytkin  -asentoon.
2. Kytke kaikki kolme johdinta testerin L-, PE- ja N-liittimiin (punainen, vihreä ja sininen). Käytä vain laitteen mukana toimitettuja, kalibroituja testijohtimia! Kalibroitujen testijohtimien resistanssi vähennetään automaattisesti testin tuloksesta.
3. Valitse L-PE painamalla F1-painiketta. Näytössä näkyy , mikä ilmaisee, että Hi Current Trip (laukaisu) -tila on valittuna.
4. Toista edellisen testin vaiheet 4–8.

Varoitus

LCD-näytön symboli  ilmaisee, että järjestelmä on Hi Current Trip (laukaisu) -tilassa – järjestelmän kaikki vikavirtasuojat laukeavat – joten varmista, ettei järjestelmässä ole vikavirtasuojia.

Silmukkaimpedanssi (korkean virran laukaisutila) IT-järjestelmissä

Impedanssi, joka on mitattu vaiheesta maahan -testillä on IT-järjestelmän kunnan mukainen. Jos järjestelmä on kunnossa, impedanssin tulisi olla hyvin korkea. Matalat impedanssiarvot voivat johtua katkaisimen oikosulusta, järjestelmiin liitetyistä kuormista tai aiemmista vioista. Tämä ei ole yleistä, koska sinun on tiedettävä järjestelmän tila ennen kuin voit määrittää mitatun arvon merkityksen.

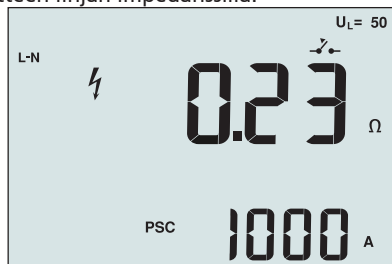
Käytä verkkovirtatestijohtoa, mutta älä liitä N-johdinta instrumenttiin, joten vain PE- ja L-tuloja käytetään. Katso kuvio 18a.

Huomautus: Jäännösvirtalaite laukeaa tämän testin aikana, jos impedanssi on matala.

Linjaimpedanssi

Linjaimpedanssi on lähdeimpedanssi, joka mitataan linjajohtimien tai linjan ja nollajohtimen välillä. Toiminnolla voidaan suorittaa seuraavat testit:

- linjan ja nollajohtimen välinen impedanssi.
- linjojen välinen impedanssi 3-vaiheisissa järjestelmissä.
- L-PE-silmukan mittaus. Tällä menetelmällä voidaan tehdä korkeavirtainen, 2-johtoisen silmukan mittaus. Sitä ei voi käyttää piireissä, jotka ovat vikavirtasuojien suojaamia, koska se aiheuttaa suojien laukaisun.
- Prospektiivinen oikosulkuvirta (PSC, Prospective Short Circuit Current). Mahdollinen oikosulkuvirta on virta, joka voi virrata, jos vaihejohdin on oikosulussa maadoitusjohtimen tai toisen vaihejohtimen kanssa. Testeri laskee PSC-virran jakamalla mitatun verkkojännitteen linjan impedanssilla.



Kuva 14. Linjaimpedanssin näyttö

Linjaimpedanssin mittaaminen:

1. Käännä kiertokytkin Z_I  -asentoon. LCD-näyttö ilmaisee  -symbolilla, että korkeavirtainen silmukkatila on valittuna.
2. Kytke punainen johdin testerin L (punainen) -liittimeen ja sininen johdin N (sininen) -liittimeen. Käytä vain laitteen mukana toimitettuja, kalibroituja testijohtimia! Kalibroitujen testijohtimien resistanssi vähennetään automaattisesti testin tuloksesta.
3. Valitse L-N painamalla F1-painiketta.

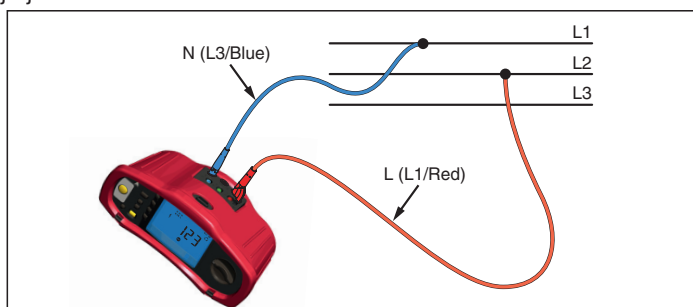
Varoitus

Varo, ettet valitse tässä vaiheessa L-PE-vaihtoehtoa, sillä laite suorittaa korkeavirtaisen silmukkatestin. Kaikki vikasuojat laukeavat, jos jatkat.

Huomautus: Kytke yksivaihetestin johtimet järjestelmän jännite- ja nollapisteisiin. Mittaa 3-vaihejärjestelmän linjojen välinen impedanssi kytkemällä johtimet kahteen vaiheeseen.

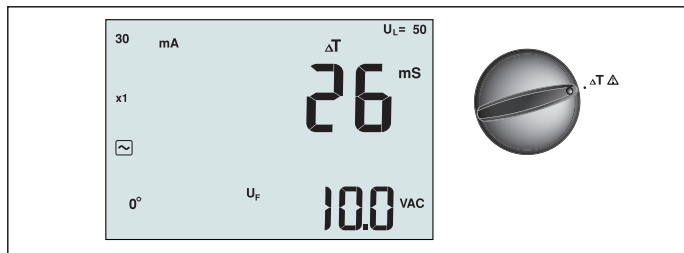
4. Paina ja vapauta  -painike. Odota, että testi päättyy.
 - Linjaimpedanssi näkyy ensisijaisessa (ylemmässä) näytössä.
 - Prospektiivinen oikosulkuvirta (PSC, Prospective Short Circuit Current) näkyy toissijaisessa (alemmassa näytössä).

Käytä kuvassa 15 esitettyä kytkentää, kun suoritat mittausta 500 voltin kolmivaihejärjestelmässä.



Kuva 15. Mittaus kolmivaihejärjestelmässä

Vikavirtasuojien laukaisuajan mittaaminen



Kuva 16. Vikavirtasuojien laukaisuajan näyttö / Kytkin- ja liitinasetukset

Tässä testissä kalibroitu vikavirta johdetaan piiriin, mikä aiheuttaa vikavirtasuojan laukeamisen. Mittari mittaa ja näyttää, kuinka pitkä aika vikavirtasuojan laukeamiseen kuluu. Voit suorittaa tämän testin testijohtimilla tai verkkojohtoa käyttämällä. Testi suoritetaan jännitteisessä piirissä.

Testerin avulla voi suorittaa myös vikavirtasuojien laukaisuaikatestin automaattisessa tilassa, mikä tekee testin suorittamisesta helpompaa yhdelle henkilölle.

Huomautus: Kun mittaat laukaisuaikaa minkä tahansa tyyppiselle vikavirtasuojalle, testeri tekee ensin esitestin, jolla määritetään, aiheuttaako varsinainen testi ylärajan ylittävän vikajännitteen (25 tai 50 V).

30 sekunnin viive aktivoidaan esitestin ja todellisen testin välillä, ettei S-tyypin laukaisuaika (aikaviive) ole epätarkka. Tämäntyyppinen vikavirtasuojia edellyttää viivettä, koska se sisältää vikavirtasuojia, joiden on annettava asettua ennen koko testin suorittamista.

⚠️ Varoitus

- **Vikavirtasuojan jälkeisessä piirissä esiintyvät vuotovirrat voivat vaikuttaa mittauksiin.**
- **Näytetty vikajännite koskee vikavirtasuojan (RCD) nimellistä jännönsvirtaa.**
- **Mahdolliset toisten maadoitusasennusten kentät voivat vaikuttaa mittaukseen.**
- **Vikavirtasuojasta myötäsuuntaan kytketyt laitteet (moottorit, kondensaattorit) voivat pidentää laukaisuaikaa merkittävästi.**

Huomautus: Jos L- ja N-liittimet käännetään, testeri vaihtaa ne automaattisesti sisäisesti keskenään ja jatkaa testausta. Jos testeri on määritetty käytettäväksi Isossa-Britanniassa, testaus pysähtyy ja liittimet on vaihdettava keskenään manuaalisesti.

Tämä tilanne osoitetaan symbolilla ().

A- ja B-tyypin vikavirtasuojissa ei ole käytettävissä 1000 mA:n vaihtoehtoa.

Vikavirtasuojien laukaisuajan mittaaminen:

1. Käänä kiertokytkin **ΔT** -asentoon.
2. Valitse vikavirtasuojien nimellisvirta F1-painikkeella (10, 30, 100, 300, 500 tai 1000 mA).
3. ~~Valitse vikavirtasuojien testijännitteen kerroin F2-painikkeella (x 1/2, x 1, x 5 tai Auto).~~
~~Normaalisti testissä käytetään kerrointa x 1.~~

4. Valitse vikavirtasuojan testivirran aallonmuoto F3-painikkeella:

 - AC-virta vaihtovirralla (normaalille AC-vikavirtasuojalle) ja A-tyypille (pulsimisaiselle tasavirralla herkkä vikavirtasuojia)

 - Puoliaaltovirta A-tyypille (pulsimisaiselle tasavirralla herkkä vikavirtasuojia)

  - Viivästetty vaste S-tyypin AC:lle (hidastettu AC-vikavirtasuojia)

  - Viivästetty vaste S-tyypin A:lle (hidastettu pulssimisaiselle tasavirralla herkkä vikavirtasuojia)

 - Tasainen DC-virta B-tyypin vikavirtasuojalle

  - Viivästetty vaste S-tyypin B:lle (hidastettu tasaiselle DC-virralla herkkä vikavirtasuojia)

5. Valitse testivirran vaihe, 0° tai 180°, painamalla F4-painiketta. Vikavirtasuojat tulisi testata molemmilla vaiheasetuksilla, koska niiden vasteaika voi vaihdella huomattavasti vaiheen mukaan.

Huomautus: Jos käytät tyyppin B () tai S-tyypin B ( ) -vikavirtasuojaa, testi on suoritettava molemmilla vaiheasetuksilla ja kaikkia kolmea testijohdinta käyttäen.

6. Paina ja vapauta  -painike. Odota, että testi päättyy.

- Laukaisuaika näkyy ensisijaisessa (ylemmässä) näytössä.
- Nimellistä jännönsvirtaa koskeva vikajännite näkyy toissijaisessa (alemmassa) näytössä.

Vikavirtasuojien laukaisuajan mittaaminen automaattista tilaa käyttämällä:

1. Kytke testeri pistorasiaan.
2. Käännä kiertokytkin ΔT -asentoon.
3. Valitse vikavirtasuojien nimellisvirta F1-painikkeella (10, 30 tai 100 mA).
4. Valitse automaattinen tila F2-painikkeella.
5. Valitse vikavirtasuojan testivirran aallonmuoto F3-painikkeella.

6. Paina ja vapauta **TEST**-painike

Testeri syöttää $\frac{1}{2}$ x vikavirtasuojan nimellisvirran 310 tai 510 ms:n ajan (2 sekuntia Isossa-Britanniassa). Jos vikavirtasuoja laukeaa, testi keskeytyy. Jos vikavirtasuoja ei laukea, testeri kääntää vaiheen ja suorittaa testin uudelleen. Testi keskeytyy, jos vikavirtasuoja laukeaa.

Jos vikavirtasuoja ei laukea, testeri palauttaa alkuperäisen vaiheasetuksen ja syöttää 1x vikavirtasuojan nimellisvirran ajan. Vikavirtasuojan tulisi laueta ja testitulosten näkyä ensisijaisessa näytössä.

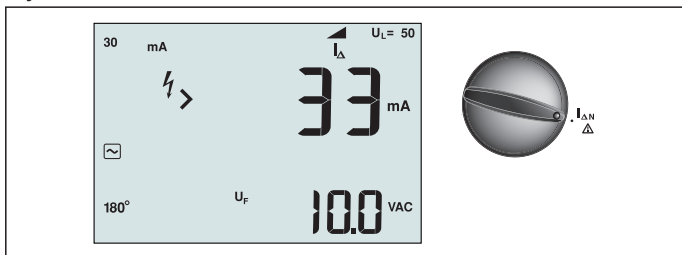
7. Nollaa vikavirtasuoja.
8. Testeri kääntää vaiheet ja toistaa 1x testin. Vikavirtasuojan tulisi laueta ja testitulosten näkyä ensisijaisessa näytössä.
9. Nollaa vikavirtasuoja.
10. Testeri palauttaa alkuperäisen vaiheasetuksen ja syöttää 5x vikavirtasuojan nimellisvirran enintään 50 ms:n ajan. Vikavirtasuojan tulisi laueta ja testitulosten näkyä ensisijaisessa näytössä.
11. Nollaa vikavirtasuoja.
12. Testeri kääntää vaiheet ja toistaa 5x testin. Vikavirtasuojan tulisi laueta ja testitulosten näkyä ensisijaisessa näytössä.
13. Nollaa vikavirtasuoja.

- Voit tarkastella testituloksia nuolipainikkeiden   avulla. Ensimmäisenä näkyvä tulos on viimeksi tehty mittaustulos, eli 5x virran testi. Voit siirtyä takaisin ensimmäiseen, $\frac{1}{2}$ x nimellisvirralla suoritettuun testiin painamalla nuoli alas -painiketta .

14. Testitulokset säilytetään väliaikaisessa muistissa. Jos haluat tallentaa testitulokset, paina **MEMORY** -painiketta ja toimi tämän käyttöohjeen sivun 37 kohdan Mittausten tallentaminen ja hakeminen mukaisesti.

Huomautus: Jokainen tulos on tallennettava erikseen sen jälkeen, kun se on valittu nuolipainikkeilla.

Vikavirtasuojien laukaisuvirran mittaaminen



Kuva 17. Vikavirtasuojien laukaisuvirran näyttö / Kytkin- ja liitinasetukset

Tämä testi mittaa vikavirtasuojien laukaisuvirran käyttämällä ensin testivirtaa ja lisäämällä sitten virtaa vähitellen, kunnes vikavirtasuojat laukeaa. Voit käyttää tähän testiin joko testijohtimia tai verkkojohtoa. B-tyyppin vikavirtasuojan testaamiseen vaaditaan kolmen johtimen kytkentä.

⚠️ Varoitus

- Vikavirtasuojan jälkeisessä piirissä esiintyvät vuotovirrat voivat vaikuttaa mittauksiin.
- Näytetty vikajännite koskee vikavirtasuojan (RCD) nimellistä jännönsä virtaa.
- Mahdolliset toisten maadoitusasennusten kentät voivat vaikuttaa mittaukseen.

Huomautus: Jos L- ja N-liittimet käännetään, testeri vaihtaa ne automaattisesti sisäisesti keskenään ja jatkaa testausta. Jos testeri on määritetty käytettäväksi Isossa-Britanniassa, testaus pysähtyy ja liittimet on vaihdettava keskenään manuaalisesti.

Tämä tilanne osoitetaan symbolilla ().

A- ja B-tyyppin vikavirtasuojissa ei ole käytettävissä 1000 mA:n vaihtoehtoa.

Vikavirtasuojien laukaisuvirran mittaaminen:

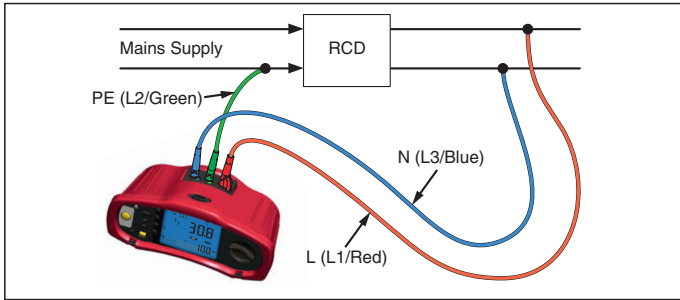
1. Käännä kiertokytkin  **ΔN**-asentoon.
2. Valitse vikavirtasuojien nimellisvirta F1-painikkeella (10, 30, 100, 300 tai 500 mA).
3. Valitse vikavirtasuojan testivirran aallonmuoto F2-painikkeella:
 -  - AC-virta vaihtovirralla (normaalille AC-vikavirtasuojalle) ja A-tyypille (pulssimaiselle tasavirralla herkkä vikavirtasuojat)
 -  - Puoliaaltovirta A-tyypille (pulssimaiselle tasavirralla herkkä vikavirtasuojat)
 -   - Viivästetty vaste S-tyypin AC:lle (hidastettu AC-vikavirtasuojat)
 -   - Viivästetty vaste S-tyypin A:lle (hidastettu pulssimaiselle tasavirralla herkkä vikavirtasuojat)
 -  - Tasainen DC-virta B-tyypin vikavirtasuojalle
 -   - Viivästetty vaste S-tyypin B:lle (hidastettu tasaiselle DC-virralla herkkä vikavirtasuojat)
4. Valitse testivirran vaihe, 0° tai 180°, painamalla F4-painiketta. Vikavirtasuojat tulisi testata molemmilla vaiheasetuksilla, koska niiden vasteaika voi vaihdella huomattavasti vaiheen mukaan.

Huomautus: Jos käytät tyyppin B () tai S-tyypin B ( ) -vikavirtasuojaa, testi on suoritettava molemmilla vaiheasetuksilla ja kaikkia kolmea testijohtinta käyttäen.
5. Paina ja vapauta  -painike. Odota, että testi päättyy.
 - Laukaisuaika näkyy ensisijaisessa (ylemmässä) näytössä.

Vikavirtasuojien testaaminen IT-järjestelmissä

Vikavirtasuojien testaaminen sellaisissa paikoissa, joissa käytetään IT-järjestelmiä, vaatii erityistä testiprosessia, koska suojamaadoituskytkentä maadoitetaan paikallisesti eikä se liity suoraan verkkovirtaan.

Tämä testi suoritetaan sähköpaneelissa koettimien avulla. Käytä kuvassa 18 näkyvää kytkentää, kun testaat vikavirtasuojia IT-järjestelmissä.

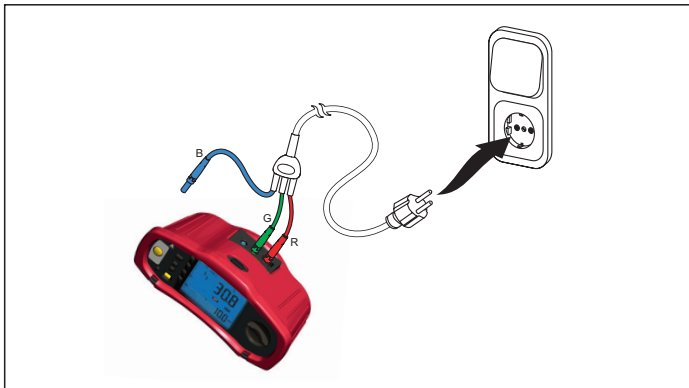


Kuva 18. IT-järjestelmässä suoritettavan vikavirtasuojatestin kytkentä

Testivirta virtaa vikavirtasuojan yläpuolen läpi L-liittimeen ja palaa PE-liittimen kautta.

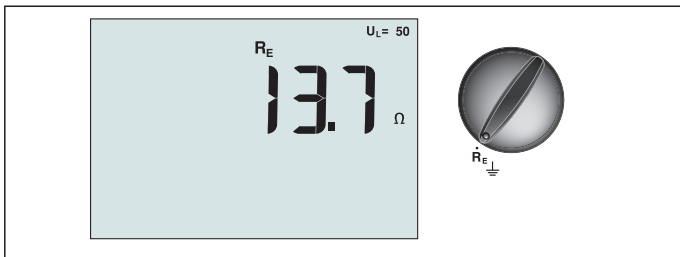
Vaihtoehtoinen toimenpide

IT-järjestelmissä testattaessa jäännösvirtalaitetta pistorasiassa: Käytä verkkovirtatestijohtoa, mutta älä liitä N-johdinta instrumenttiin, joten vain PE- ja L-tuloja käytetään. Katso kuvio 18a.



Kuvio 18a.

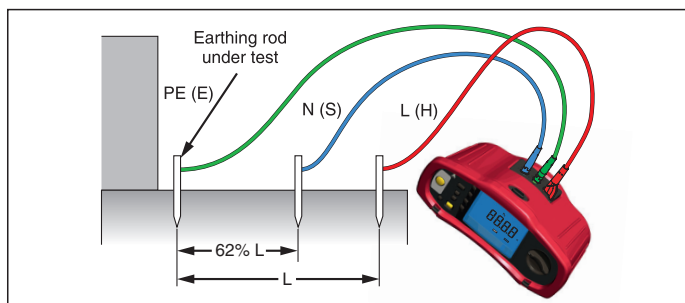
Maadoitusvastuksen mittaaminen



Kuva 19. Maadoitusvastuksen näyttö / Kytkin- ja liitinasetukset

Maadoitusvastustesti on kolmijohtoinen testi, joka käsittää kaksi testipaalua ja testattavan maadoituselektroodin. Tämä testi vaatii lisävarusteena hankittavan paaluserjan. Tee kytkennät kuvan 20 mukaisesti.

- Testin paras tarkkuus saavutetaan, kun keskimmäisen ja äärimmäisen paalun välinen etäisyys on 62 prosenttia lähimpänä ja äärimmäisenä olevan paalun välisestä etäisyydestä. Paalujen on oltava suorassa linjassa ja johtojen toisistaan erotettuina, jotta estetään niiden yhteinen kytkentä.
- Testattava maadoituselektrodi on kytkettävä irti sähköjärjestelmästä testiä suoritettaessa. Maattovastustestausta ei saa suorittaa jännitteisessä järjestelmässä.

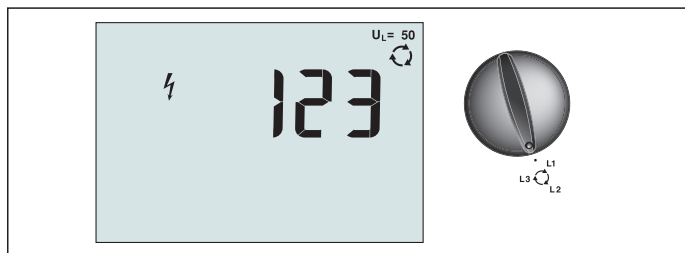


Kuva 20. Maadoitusresistanssitestin kytkentä

Maadoitusvastuksen mittaaminen:

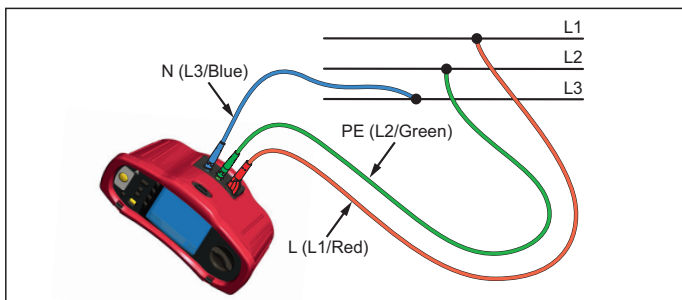
1. Käännä kiertokytkin **R_E** -asentoon.
2. Paina ja vapauta **TEST** -painike. Odota, että testi päättyy.
 - Maadoitusvastus näkyy ensisijaisessa (ylemmässä) näytössä.
 - Testauspaalujen välillä havaittu jännite näkyy toissijaisessa näytössä. Jos se on suurempi kuin 10 V, testaus estetään.
 - Jos mittauksessa on liikaa kohinaa, näyttöön tulee ilmoitus Err 5. (Kohina heikentää mitatun arvon tarkkuutta.) Tuo mitattu arvo näyttöön painamalla nuoli alas -painiketta (). Palaa Err 5 -näyttöön painamalla nuoli ylös -painiketta ().
 - Jos koettimen vastus on liian suuri, Err 6 tulee näyttöön. Koettimen vastusta voidaan vähentää lyömällä testipaalut syvemmälle maahan tai kastelemalla testipaalujen ympärillä olevaa maata.

Vaihejärjestyksen testaaminen



Kuva 21. Vaihejärjestyksen näyttö / Kytkin- ja liitinasetukset

Käytä kuvassa 22 näkyvää kytkentää, kun suoritat vaihejärjestystestin.



Kuva 22. Vaihejärjestystestin kytkentä

Vaihejärjestystestin suorittaminen:

1. Käännä kiertokytkin  -asentoon.
2. Ensisijaisessa (ylemmässä) näytössä näkyy:
 - 123 oikealle vaihejärjestykselle.
 - 321 käänteiselle vaihejärjestykselle.
 - Jos jännite on liian alhainen, näytössä näkyy numeroiden sijaan katkoviivoja (---).

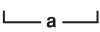
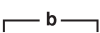
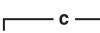
Muistitila

Testeriin voi tallentaa mittauksia:

- Telaris ProInstall-100 – enintään 399
- Telaris ProInstall-200 – enintään 1399

Kullekin mittaukselle tallennetut tiedot käsittävät testitoiminnon ja kaikki käyttäjän valittavissa olevat testaustilat.

Jokaiselle mittaukselle määritetään tietosarjanumero, tietojen alisarjanumero ja tietojen tunnusnumero. Muistipaikkakenttiä käytetään alla kuvatulla tavalla.

Kenttä	Kuvaus
	Käytä tietosarjan kenttää (a) osoittamaan paikkaa, kuten huonetta tai sähkökojetaulun numeroa.
	Käytä tietojen alisarjan kenttää (b) piirinumeroille.
	Tietojen tunnusnumeron kenttä (c) on mittauksen numero. Mittauksen numero kasvaa automaattisesti. Mittauksen numero voidaan myös asettaa aiemmin käytettyyn arvoon, joka korvaa nykyisen mittausarvon.

Muistitilan käynnistäminen:

1. Käynnistä muistitila painamalla **MEMORY** -painiketta.

Näyttö vaihtuu muistitilan näytöksi. Kun muistitila on käytössä, näytössä näkyy **MEMORY** -kuvake.

Ensisijainen numeronäyttö näyttää tietosarjan numeron (a, 1–9999). Toissijainen numeronäyttö näyttää tietojen alisarjan numeron (b, 1–9999). Tiedon tunnusluku (c, 1–9999) tulee näyttöön, kun painat F1-painiketta monta kertaa. Yksi muistipaikka – a, b tai c – vilkkuu sen merkiksi, että voit muuttaa numeroa nuolinäppäimillä  .

2. Ota käyttöön tietojen alisarjan muutettava numero painamalla F1-painiketta. Tietojen alisarjan numero alkaa vilkkua. Ota käyttöön tietojen alisarjan muutettava

numero painamalla F1-painiketta. Tietosarjan numero alkaa vilkkua. Vaihda tietojen tunnusnumeroa painamalla F1-painiketta uudelleen.

3. Pienennä käyttöönottettua numeroa painamalla nuoli alas -painiketta () tai suurennä käyttöönottettua numeroa painamalla nuoli ylös -painiketta (). Numeron arvoksi voidaan valita mikä tahansa arvo tietojen tallennusta varten. Nykyisten tietojen korvaaminen sallitaan. Tietojen hakemisessa numero voidaan asettaa vain käytettyihin arvoihin.

Huomautus: Jos painat ylä- tai alanuolinäppäintä () kerran, numero kasvaa tai pienenee yhdellä. Voit suurentaa tai pienentää arvoa nopeammin pitämällä ylä- tai alanuolipainiketta pohjassa.

Mittauksen tallentaminen

Tallenna mittaus seuraavasti:

1. Käynnistä muistitila painamalla **MEMORY** -painiketta.
2. Paina F1-painiketta ja aseta tietojen tunnus käyttämällä nuolipainikkeilla (, ).
3. Tallenna tiedot painamalla F2-painiketta.
 - Jos muisti on täynnä, ensisijaiseen näyttöön tulee ilmoitus FULL. Valitse toinen tietojen tunnus painamalla F1-painiketta, poistu muistitilasta painamalla **MEMORY** -painiketta.
 - Jos muisti ei ole täynnä, tiedot tallennetaan, testeri poistuu automaattisesti muistitilasta ja näyttö palautuu edelliseen testitilaan.
 - Jos tietojen tunnusta on käytetty aiemmin, näytössä näkyy STO? Tallenna tiedot painamalla F2-painiketta uudelleen, valitse toinen tietojen tunnus painamalla F1-painiketta, poistu muistitilasta painamalla **MEMORY** -painiketta.

Mittauksen hakeminen

Hae mittaus seuraavasti:

1. Käynnistä muistitila painamalla **MEMORY** -painiketta.
2. Käynnistä hakutila painamalla F3-painiketta.
3. Paina F1-painiketta ja aseta tietojen tunnus käyttämällä nuolipainikkeilla (, ). Jos mitään tietoja ei ole tallennettu, kaikissa kentissä on katkoviivat.
1. Hae tiedot painamalla F3-painiketta. Testerin näyttö palaa testitilaan, jota käytettiin haettavan testin tietoihin. Näytössä näkyvä **MEMORY** -kuvake osoittaa, että testeri on yhä muistitilassa.
2. Vaihda tietojen tunnusnäytön ja haettujen tietojen näytön välillä painamalla F3-painiketta, kun haluat tarkistaa haettujen tietojen tunnuksen tai valita lisää haettavia tietoja.
3. Voit poistua muistitilasta milloin tahansa painamalla **MEMORY** -painiketta.

Muistin tyhjentäminen

Koko muistin tyhjentäminen:

1. Käynnistä muistitila painamalla **MEMORY** -painiketta.
2. Paina F4-painiketta. Ensisijaisessa näytössä näkyy Clr?
3. Tyhjennä kaikki muistipaikat painamalla F4-painiketta uudelleen. Testeri palaa mittaustilaan.

Testitulosten lataaminen tietokoneeseen



Kuva 23. Infrapunasovittimen liittäminen

Testitulosten lataaminen tietokoneeseen:

1. Kytke infrapunasarjakaapeli tietokoneen sarjaporttiin.
2. Liitä infrapunasovitin ja laite testeriin kuten näytetään kuvassa 23.
3. Käynnistä Amproben PC-ohjelmisto.
4. Kytke testeri päälle painamalla  -painiketta.
5. Katso tarkat testerin tietojen lataamista koskevat ohjeet ohjelmiston käyttöohjeesta.

TESTERIN KUNNOSSAPITO

Kalibrointi

Mittausten tarkkuuden varmistamiseksi on suositeltavaa antaa huoltomme kalibroida instrumentti säännöllisesti. Suositeltava kalibroitiväli on yksi vuosi.

Puhdistaminen

Pyyhi kotelo silloin tällöin kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella. Älä käytä hankaavia aineita tai liuottimia.

Liittimissä oleva lika tai kosteus voi vaikuttaa lukemiin.

Puhdista liittimet seuraavasti:

1. Sammuta mittari ja irrota testijohtimet.
2. Ravistele pois liittimissä olevat roskat.
3. Kostuta puhtas vanupuikko alkoholilla. Puhdista kunkin liittimien ympärillä oleva alue vanupuikolla.

Paristojen testaaminen ja vaihtaminen

Testeri valvoo jatkuvasti paristojen jännitettä. Jos jännite putoaa alle 6,0 V:n (1,0 V/kenno), näytössä näkyy pariston varaus vähissä -kuvake , sen merkiksi että pariston käyttöikä on lopussa. Pariston varaus vähissä -kuvake näkyy näytössä niin pitkään, kunnes paristot vaihdetaan.

⚠ ⚠ Varoitus

Vaihda paristot heti, kun pariston kuvake () tulee näkyviin. Näin välttyt saamasta vääriä lukemia, jotka voivat johtaa sähköiskuihin tai henkilövahinkoihin.

Varmista, että paristojen napaisuus on oikein. Väärinpäin asetettu paristo voi vuotaa.

Vaihda paristot kuuteen uuteen AA-paristoon. Testerin mukana toimitetaan alkaliparistot, mutta voit käyttää myös 1,2 V NiCd- tai NiMH-paristoja. Voit myös tarkistaa paristojen varauksen, jotta voit vaihtaa ne, ennen kuin ne ovat täysin lopussa.

⚠ ⚠ Varoitus

Vältä sähköiskut tai henkilövammat irrottamalla testijohtimet ja kaikki tulosignaalit ennen paristojen vaihtamista. Estä mahdolliset vauriot tai vammat käyttämällä VAIN laitteelle määritettyjä vaihtosulakkeita,

joiden ampeeriluku, jännite- ja nopeusluokitus on kuvattu tämän ohjeen kohdassa Yleisiä teknisiä tietoja.

Paristojen vaihtaminen (ks. kuva 24):

1. Kytke testerin päälle painamalla  -painiketta.
2. Irrota testijohtimet liittimestä.
3. Poista paristokotelon kansi kiertämällä kannen ruuveja (3) neljänneskierto vastapäivään tasakantaisella ruuvimeisselillä.
4. Paina vapautinsalppaa ja liu'uta paristonpidike pois testeristä.
5. Vaihda paristot ja aseta paristokotelon kansi takaisin paikoilleen.

Huomautus: Kaikki tallennetut tiedot katoavat, jos paristoja ei vaihdeta noin minuutin sisällä.

6. Sulje kansi kääntämällä ruuveja neljänneskierto myötäpäivään.



Kuva 24. Paristojen vaihtaminen

Sulakkeen testaaminen

1. Käännä kiertokytkin **R_{LO}** -asentoon.
2. Oikosulje johtimet ja paina ja pidä alhaalla **TEST**
3. Jos sulake on viallinen, näytössä näkyy FUSE tai Err1, mikä tarkoittaa, että testeri on viallinen ja se on korjattava. Ota korjaamista varten yhteyttä Amproben huoltoon (katso Näin otat yhteyttä Amprobeen).

TARKAT TEKNISET TIEDOT

Ominaisuudet

Mittaustoiminto	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Jännite ja taajuus	✓	✓
Johdotuksen polaarisuuden tarkistin	✓	✓
Eristysvastus	✓	✓
Silmukka-/linjavastus	✓	✓
Prospektiivinen oikosulkuvirta (PSC/IK)	✓	✓
Vikavirtasuojan kytkentäaika	✓	✓
Vikavirtasuojan laukaisutaso	✓	✓
Automaattisen vikavirtasuojatestin järjestys	✓	✓
Pulssimaiselle virrälle herkkien vikavirtasuojien (A-tyyppi) testaus	✓	✓
Tasaiselle DC-virrälle herkkien vikavirtasuojien (B-tyyppi) testaus	Ei mitään	✓
Maadoitusvastus	Ei mitään	✓
Vaihejärjestyksen ilmaisin	✓	✓

Muut ominaisuudet

Valaistu näyttö	✓	✓
Muisti	✓	✓

Muisti, liitäntä

Tietokoneliitäntä	✓	✓
Ohjelmisto	✓	✓

Mukana tulevat lisävarusteet

Pehmeä kotelo	✓	✓
Etäohjattava koetin	✓	✓

Yleisiä teknisiä tietoja

Tekniset tiedot	Ominaisuus
Koko	11 cm (P) x 26 cm (L) x 13 cm (K)
Paino (paristojen kanssa)	1,5 kg
Paristojen koko ja määrä	AA, 6 kpl
Paristotyyppi	Alkaliparistot toimitetaan laitteen mukana. Voidaan käyttää myös 1,2 V NiCd- tai NiMH-paristoja (ei toimiteta laitteen mukana)

Paristojen kesto (normaali)	200 tuntia valmiustilassa
Sulake	T3.15 A, 500 V, 1,5 kA 6,3 x 32 mm
Käyttölämpötila	0–40 °C
Suhteellinen kosteus	80 % 10–30 °C; 70 % 30–40 °C
Käyttöympäristön korkeus merenpinnasta	0–2000 metriä
Tiivistys	IP 40
EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)	Noudattaa standardia EN61326-1: 2006
Turvallisuus	Noudattaa standardia EN61010-1 Ed 3. Noudattaa standardia EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008. Ylijänniteluokka: 500 V / CAT III 300 V / CAT IV Mittausluokka III on rakennusten asennuksissa suoritettavia mittauksia varten. Tällaisia ovat mm. jakelupaneelit, virrankatkaisimet, johdotus ja kaapelointi. CAT IV -laitteet on suunniteltu suojaamaan transienteilta päävirtalähteistä, kuten sähkömittarista tai maanpinnan yläpuolella olevasta tai maanalaisesta energijakelusta. Suorituskyky EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 Second edition. EN61557-10 First edition.
Saasteluokka	2
Enimmäisjännite liittimen ja maadoituksen välillä	500 V

Sähkömittausten tekniset tiedot

Tarkkuusmäärittäminen määrätään $\pm$ (% lukema + numeroiden määrät) lämpötilassa $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, $\leq 80\%$ suhteellinen kosteus. Välillä -10 °C ja 18 °C ja välillä 28 °C ja 40 °C , tarkkuusmääritykset voivat huonontua 0,1 x (tarkkuusmäärittäminen) astetta kohti. Seuraavia taulukoita voidaan käyttää hyväksi maksimin tai minimin näyttöarvon määrityksessä, ottaen huomioon instrumentin maksimaalisen toiminnan epävarmuuden EN61557-1-standardin kohdan 5.2.4 mukaan.

Sähkömittausten tekniset tiedot

Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus 50 Hz – 60 Hz	Tuloimpedanssi	Ylikuormitusuoja
500 V	0,1 V	2 % + 3 numeroa	3,3 M Ω	660 V rms

Kontinuiteettitestaus (R_{LO})

Mittausalue (automaattinen asteikko)	Erottelukyky	Avoimen piirin jännite	Tarkkuus
20 Ω	0,01 Ω	> 4 V	$\pm$ (3 % + 3 numeroa)
200 Ω	0,1 Ω	> 4 V	$\pm$ (3 % + 3 numeroa)
2000 Ω	1 Ω	> 4 V	$\pm$ (3 % + 3 numeroa)
Huomautus: Uusilla paristoilla voidaan tehdä 2 500 virtapiirin kontinuiteettitestiä.			

Mittausalue R_{LO}	Testivirta
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Testikoettimen nollaus	Nollaa testikoetin painamalla F3-painiketta. Voi vähentää enintään 2 Ω johtimen vastuksesta. Virhesanoma, jos yli 2 Ω .
Jännitteisen piirin havaitseminen	Estää testin, jos liittimen jännite > 10 V vaihtovirtaa havaitaan ennen testin aloittamista.

Eristysvastuksen mittaus (R_{ISO})

Testijännitteet	100–250–500–1000 V
Testijännitteen tarkkuus (nimellisellä testivirralla)	+10 %, -0 %

Testijännite	Eristysvastusasteikko	Erottelukyky	Testivirta	Tarkkuus
100 V	100 k Ω – 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 100 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 numeroa)
	20 M Ω – 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 numeroa)
250 V	10 k Ω – 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 250 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 numeroa)
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 numeroa)
500 V	10 k Ω – 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 500 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 numeroa)
	20 M Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 numeroa)
	200 M Ω – 500 M Ω	1 M Ω		$\pm$ 10 %
1000 V	100 k Ω – 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA @ 1 M Ω	$\pm$ (5 % + 5 numeroa)
	200 M Ω – 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm$ 10 %

Huomautus: Uusilla paristoilla voidaan tehdä 1750 eristystestiä.

Automaattinen purku	Purkuaika vakio < 0,5 sekuntia C = 1 μ F tai alle
Jännitteisen piirin havaitseminen	Estää testin, jos liittimen jännite > 30 V ennen testiä
Maksimi kapasitiivinen kuorma	Toimii korkeintaan 5 μ F:n kuormalla.

No Trip (ei laukaisua)- ja Hi Current (korkea virta) -tilojen RCD/FI

Käyttöjännitealue	100 - 500 V AC (50/60 Hz)
Tuloliitäntä	Silmukkaimpedanssi: vaihe maahan
(valitaan painikkeella)	Linjaimpedanssi: vaihe nollajohtoon

Peräkkäisten testien raja	Automaattinen sammutus, kun sisäiset komponentit liian kuumia. Vikavirtasuojille on määritetty myös lämpötilaan perustuva sammutus.
Maksimi testivirta @ 400 V	12 A sinimuotoinen / 10 ms
Maksimi testivirta @ 230 V	7 A sinimuotoinen / 10 ms

Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus ^[1]
20 Ω	0,01 Ω	No Trip (ei laukaisua) -tila: ± (4 % + 6 numeroa) Hi Current (korkea virta) -tila: ± (3 % + 4 numeroa)
200 Ω	0,1 Ω	±(5 %)
2000 Ω	1 Ω	±6 % ^[2]

Huomautus:

Pätee neutraalin piirin vastukselle < 20 Ω ja järjestelmän 30 asteen vaihekulmaan asti.

[2] Voimassa verkkovirtajännitteelle > 200 V

Prospektiivisen oikosulkuvirran testi (PSC/I_K)

Laskenta	Prospektiivinen oikosulkuvirta (PSC/I _K) määritetään jakamalla mitattu verkkojännite mitatun silmukan (L-PE) vastuksella tai linjan (L-N) vastuksella, tässä järjestyksessä.	
Mittausalue	0–10 kA	
Erottelukyky ja yksiköt	Erottelukyky	Yksiköt
	I _K < 1000 A	1 A
	I _K > 1000 A	0,1 kA
Tarkkuus	Määritetään silmukkavastuksen ja verkkojännitteen mittausten tarkkuudella.	

Vikavirtasuojien testaus Testatut vikavirtasuojatyypit

Vikavirtasuojan tyyppi[6]		Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
AC ^[1]	G ^[2]	√	√
AC	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

Huomautus:

[1] AC – Vastaa vaihtovirtaan

[2] G – Yleinen, ei viivettä

[3] S – Aikaviive

[4] A – Vastaa pulssimaiseen signaaliin

[5] B – Vastaa tasaiseen tasavirtaan

[6] Vikavirtasuojatesti estetään, jos V > 265 AC

Vikavirtasuojatestit ovat sallittuja vain silloin, kun valittu virta x maadoitusvastus on alle 50 V.

Testisignaalit

Vikavirtasuojan tyyppi	Testisignaalin kuvaus
AC (sinimuotoinen)	Aaltomuoto on siniaalto, joka alkaa nollapisteestä; polaarisuus määritetään vaiheen valinnalla (0°-vaihe alkaa matalasta korkeaan nollapisteellä, 180°-vaihe alkaa korkeasta matalaan nollapisteellä). Testivirran suuruus on $I_{\Delta n} \times$ kerroin kaikille testeille.
A (puoliaalto)	Aaltomuoto on puolialtotasasuunnattu siniaalto, joka alkaa nollapisteestä, polaarisuus määritetään vaiheen valinnalla (0°-vaihe alkaa matalasta korkeaan nollapisteellä, 180°-vaihe alkaa korkeasta matalaan nollapisteellä). Testivirran suuruus on $2,0 \times I_{\Delta n} \text{ (rms)} \times$ kerroin kaikille testeille $I_{\Delta n} = 0,01 \text{ A}$. Testivirran suuruus on $1,4 \times I_{\Delta n} \text{ (rms)} \times$ kerroin kaikille muille $I_{\Delta n}$ -nimellisarvoille.
B (DC)	Tämä on tasainen DC-virta, EN61557-6-standardin liitteen A:n mukaisesti

Testatut vikavirtasuojatyypit

Testitoiminto	Vikavirtasuojan valittu virta					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1000 mA ^[2]
x ½, 1	√	√	√	√	√	√
x 5	√	√	√			
Ramp	√	√	√	√	√	√
Autom.	√	√	√			
Huomautus: Verkkovirta 100 V – 265 V ac, 50/60 Hz [1] Tyypin B vikavirtalaitteet vaativat verkkovirta-alueen 195–265 V. [2] Vain tyypin AC vikavirtasuojat.						

Virran kerroin	*Vikavirtasuojan tyyppi	Mittausalue		Laukaisuajan tarkkuus
		Eurooppa	Iso-Britannia	
x ½	G	310 ms	2000 ms	± (2 % lukema + 2 ms)
x ½	S	510 ms	2000 ms	± (2 % lukema + 2 ms)
x 1	G	310 ms	310 ms	± (2 % lukema + 2 ms)
x 1	S	510 ms	510 ms	± (2 % lukema + 2 ms)
x 5	G	50 ms	50 ms	± (2 % lukema + 2 ms)
x 5	S	160 ms	160 ms	± (2 % lukema + 2 ms)
Huomautus: *G – Yleinen, ei viivettä *S – Aikaviive				

Maksimilaukaisuaika

Vikavirtasuojaja	$I_{\Delta N}$	Laukaisuaajan raja-arvot
AC G, A, B	x 1	Alle 300 ms
AC G-S, A-S, B-S	x 1	Välillä 130–500 ms
AC G, A, B	x 5	Alle 40 ms
AC G-S, A-S, B-S	x 5	Välillä 50–150 ms

RCD/FI Laukaisuvirran mittaus/ramppitesti ($I_{\Delta N}$)

Virran alue	Askeleen koko	Mittausalue		Mittaus-tarkkuus
		Tyyppi G	Tyyppi S	
30–110 % vikavirtasuojan, nimellisvirrasta ^[1]	10 % / $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/askel	500 ms/askel	±5 %
Muistiinpanot [1] 30–150 % tyyppille A $I_{\Delta N} > 10$ mA 30–210 % tyyppille A $I_{\Delta N} = 10$ mA 20–210 % tyyppille B Määritetyt laukaisuvirta-alueet (EN 61008-1): 50–100 % tyyppille AC 35–140 % tyyppille A (>10 mA) 35–200 % tyyppille A (≤10 mA) 50–200 % tyyppille B [2] 5 % tyyppille B				

Maadoitusvastustesti

Vain Telaris ProInstall-200. Tämä tuote on tarkoitettu käytettäväksi asennusten mittauksiin prosessilaitoksissa, tehdaslaitoksissa ja asuinrakennuksissa.

Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus
200 Ω	0,1 Ω	± (3 % + 5 numeroa)
2000 Ω	1 Ω	± (5 % + 10 numeroa)

Mittausalue: $R_E + R_{PROBE}$ ^[1]	Testivirta
2200 Ω	3,5 mA
16000 Ω	500 μA
52000 Ω	150 μA
Huomautus [1] Ilman ulkoisia jännitteitä	

Taajuus	Antojännite
128 Hz	25 V

Jännitteisen piirin havaitseminen	Estää testin, jos liittimen jännite > 10 V vaihtovirtaa havaitaan ennen testin aloittamista.
-----------------------------------	--

Vaihejärjestyksen ilmainen

Kuvake	 kuvake vaihejärjestyksen ilmainen on käytössä.
Vaihejärjestyksen näyttö	Digitaalinäytössä näkyy "1-2-3", kun järjestys on oikein. Näytössä näkyy "3-2-1", jos järjestys on väärin. Jos numeroiden tilalle näkyy viivoja, se tarkoittaa, että kelpvollista määrittystä ei voitu tehdä.
Käyttöjännitealue (vaiheesta vaiheeseen)	100–500 V

Sähköverkon johdotustesti

Kuvakkeet () osoittavat, ovatko L-PE- tai L-N-liitännät käänteiset. Laitteen käyttö estyy ja saadaan virhekoodi, jos ottovirta ei ole välillä 100–500 V. Iso-Britannian silmukka- ja vikavirtasuojatellit estyvät, jos L-PE- tai L-N-navat käännetään.

Käyttöalueet ja epävarmuudet EN 61557 -standardin mukaan

TOIMINTO	NÄYTTÖ ALUE	EN 61557 MITTAUSALUE KÄYTTÖVIRHE	NIMELLISARVOT
R_{LO}	$0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,3 \Omega - 2000 \Omega \pm (10 \% + 3 \text{ num.})$	$4,0 \text{ VDC} < U_0 < 12 \text{ VDC}$ $R_{LO} \leq 2,00 \Omega \quad I_N \geq 200 \text{ mA}$
R_{ISO}	$0,00 \text{ M}\Omega - 1000 \text{ M}\Omega$	$1 \text{ M}\Omega - 200 \text{ M}\Omega \pm (12 \% + 3 \text{ num.})$ $200 \text{ M}\Omega - 1000 \text{ M}\Omega \pm (15 \% + 5 \text{ num.})$	$U_N = 100 / 250 / 500 / 1000 \text{ VDC}$ $I_N = 1,0 \text{ mA}$
Z_I	Z_I (ei laukaisua) $0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,5 \Omega - 2000 \Omega \pm (15 \% + 8 \text{ num.})$	$U_N = 230 / 400 \text{ VAC}$ $f = 50/60 \text{ Hz}$ $I_{PSC} = 0 \text{ A} - 10,0 \text{ kA}$
	Z_I (korkea virta) $0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,3 \Omega - 200 \Omega \pm (10 \% + 5 \text{ num.})$	
$\Delta T, I_{AN}$	ΔT $0,0-2000 \text{ ms}$	$25-2000 \text{ ms} \pm (10 \% + 2 \text{ num.})$	$\Delta T@ 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 \text{ mA}$
	$I_{AN} 3-550 \text{ mA}$	$3-550 \text{ mA} \pm (10 \% + 2 \text{ num.})$	$I_{AN} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 \text{ mA}$
Volttia	$0,0-500 \text{ VAC}$	$50-500 \text{ VAC} \pm (3 \% + 3 \text{ num.})$	$U_N = 230 / 400 \text{ VAC}$ $f = 50/60 \text{ Hz}$
Vaihe			1 : 2 : 3
R_E	$0,0 \Omega - 2000 \Omega$	$10 \Omega - 2000 \Omega \pm (10 \% + 3 \text{ num.})$	$f = 123 \text{ Hz}$



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Polski

Podręcznik użytkownika

4/2014, 6001109 C

©2014 Amprobe Test Tools.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Ograniczona gwarancja i ograniczenie odpowiedzialności

Posiadany produkt Amprobe będzie wolny od wad materiałowych i defektów wytwarzania w ciągu jednego roku od daty zakupu, chyba że, okres ten zostanie zmieniony 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 Amprobe. Aby uzyskać usługę w okresie gwarancji należy zwrócić produkt z dowodem zakupu do autoryzowanego punktu serwisowego Amprobe lub do dostawcy albo dystrybutora Amprobe. Szczegółowe informacje znajdują się w części Naprawa. TA GWARANCJA TO JEDYNE ZADOŚCUCZYNIENIE UŻYTKOWNIKA. WSZELKIE INNE GWARANCJE - WYRAŻONE, DOROZUMIANE ALBO USTAWOWE - WŁĄCZNEJ 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 LUB ZASTOSOWANYCH TEORII. Ponieważ w niektórych stanach lub krajach nie zezwala się na wyłączenia albo ograniczenia dorozumianej gwarancji albo przypadkowych lub wynikowych szkód, to ograniczenie odpowiedzialności może nie dotyczyć użytkownika.

Naprawa

Wszelkie narzędzia Amprobe zwrócone do naprawy gwarancyjnej lub naprawy niegwarancyjnej albo do kalibracji, powinny być zaopatrzone w: nazwę użytkownika, nazwę firmy, adres, numer telefoniczny i dowód zakupu. Dodatkowo należy dołączyć krótki opis problemu lub wymaganej naprawy i testy wykonane miernikiem. Opłaty za naprawy niegwarancyjne lub wymiany powinny być wykonywane czekiem, przekazem pieniężnym, kartą kredytową z datą ważności lub zleceniem wykonania płatnym dla 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 Amprobe w celu ich wymiany na taki sam lub podobny produkt. Listę najbliższych dystrybutorów można sprawdzić w części "Where to Buy (Gdzie kupić)", pod adresem www.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).

Urządzenia do naprawy i wymiany niegwarancyjnej - Stanach Zjednoczone i Kanada

Urządzenia do naprawy i wymiany niegwarancyjnej w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie, powinny być wysyłane do Centrum serwisowego Amprobe. Informacje o cenach bieżących napraw i wymian można uzyskać telefonicznie w Amprobe lub w punkcie zakupu.

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 najbliższych dystrybutorów można sprawdzić w części "Where to Buy (Gdzie kupić)", pod adresem www.Amprobe.eu.

Amprobe Europe*
Beha-Amprobe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Niemcy
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0
www.Amprobe.eu

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

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	4
BEZPIECZEŃSTWO	4
ROZPAKOWANIE TESTERA	5
UŻYWANIE TESTERA.....	6
Używanie przełącznika obrotowego.....	6
Zrozumienie działania naciskanych przycisków.....	7
Zrozumienie elementów na wyświetlaczu.....	8
Złącza wejścia.....	9
Używanie portu podczerwieni	10
Kody błędów	10
Opcje włączenia zasilania.....	10
WYKONYWANIE POMIARÓW	11
Pomiar napięcia i częstotliwości	11
Pomiar oporności izolacji	12
Pomiar ciągłości	12
Pomiar impedancji pętli/linii.....	13
Impedancja pętli (linia do uziemienia ochronnego I-pe).....	13
Testowanie oporności uziemienia metodą pętli	13
Impedancja pętli (Tyb wyzwalania wysokim prądem) w systemach informatycznych	14
Impedancja linii	15
Pomiar czasu wyzwalania RCD	16
Pomiar prądu wyzwalania RCD	19
Testowanie RCD w systemach IT	19
Procedura alternatywna	20
Pomiar oporności uziemienia.....	20
Test kolejności faz.....	21
TRYB PAMIĘĆ	21
Zapis pomiaru	22
Przywoływanie pomiaru	23
Kasowanie pamięci.....	23
PRZESYŁANIE WYNIKÓW TESTU	23
KONSERWACJA TESTERA.....	24

Czyszczenie.....	24
Sprawdzanie i wymiana baterii	24
Sprawdzanie bezpiecznika	25
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE.....	25
Funkcje według modelu	25
Ogólne specyfikacje.....	26
SPECYFIKACJE POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH.....	27
Ciągłość (RLO)	27
Oporność izolacji (RISO)	27
Tryby braku wyzwolenia i wysokiej wartości prądu RCD/FI.....	28
Test spodziewanego prądu zwarciovego (PSC/IK)	29
TEST RCD.....	29
Sprawdzone typy RCD.....	29
Sygnały testu	29
Sprawdzone typy RCD.....	30
Maksymalny czas wyzwolenia	30
RCD/FI - Pomiar prądu wzywalania/Ramp Test ($I_{\Delta N}$).....	30
TEST OPORNOŚCI UZIEMIENIA (RE)	31
WSKAZANIE KOLEJNOŚCI FAZ.....	31
TEST OKABLOWANIA SIECI	32
ZAKRESY DZIAŁANIA I NIEPEWNOŚCI WEDŁUG EN 61557.....	32

WPROWADZENIE

Modele Telaris ProInstall-100 i Telaris ProInstall-200 Amprobe, to zasilane bateryjnie testery instalacji elektrycznej. Ten podręcznik ma zastosowanie do wszystkich modeli. Wszystkie rysunki pokazują model Telaris ProInstall-200.

Te testery są przeznaczone do pomiaru i testowania następujących wartości:

- Napięcie i częstotliwość
- Oporność izolacji (EN61557-2)
- Ciągłość (EN61557-4)
- Oporność pętli/linii (EN61557-3)
- Czas wyzwiania wyłączników różnicowo-prądowych (RCD) (EN61557-6)
- Prąd wyzwiania RCD (EN61557-6)
- Oporność uziemienia (EN61557-5)
- Kolejność faz (EN61557-7)

SYMBOLE

	Ostrzeżenie! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
	Ostrzeżenie! Sprawdź objaśnienie w tym podręczniku.
	Urządzenie z podwójną izolacją (Klasa II)
	Uziemienie.
	Bezpiecznik.
	Zgodność z wymaganiami Unii Europejskiej i Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu.
	Nie używać w systemach dystrybucji z napięciem o wartości powyżej 550 V.
CAT III / CAT IV	Testery CAT III są przeznaczone do zabezpieczania przed prądami przejściowymi w stałych instalacjach na poziomie dystrybucji; Testery CAT IV są przeznaczone do zabezpieczania przed prądami przejściowymi z poziomu podstawowego źródła zasilania (linie napowietrzne i podziemne).
	Nie należy usuwać tego produktu z nieposortowanymi odpadami miejskimi. Należy się skontaktować z wyznaczoną firmą zajmującą się recyklingiem.

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Przeestroga identyfikuje niebezpieczne warunki i działania, które mogą spowodować uszkodzenie ciała lub śmierć.

Ostrzeżenie identyfikuje warunki i działania, które mogą spowodować uszkodzenie testera albo spowodować trwale uszkodzenie danych.

Ostrzeżenia: Przeczytaj przed użyciem

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

- Nie należy używać otoczenia w CAT III lub CAT IV bez zainstalowanej nasadki zabezpieczającej. Nasadka zabezpieczająca zmniejszająca możliwość powstania łuku spowodowanego zwarciami.

- Produkt należy używać wyłącznie zgodnie z instrukcjami, w przeciwnym razie może nie zadziałać właściwie zabezpieczenie produktu.
- Nie wolno używać produktu w miejscach z wybuchowymi gazami, oparami lub w miejscach wilgotnych albo mokrych.
- Nie wolno używać do testowania przewodów, jeśli są uszkodzone. Przewody należy sprawdzić pod kątem uszkodzonej izolacji, obnażonego metalu lub oznak zużycia. Należy sprawdzić ciągłość przewodu.
- Należy używać wyłącznie sond prądowych, przewodów testowych i adapterów, dostarczonych z produktem.
- Należy najpierw zmierzyć znane napięcie, aby sprawdzić, czy produkt działa prawidłowo.
- Nie wolno używać produktu uszkodzonego.
- Uszkodzony produkt należy przekazać autoryzowanemu technikowi do naprawy.
- Nie należy stosować napięcia o wartości przewyższającej napięcie znamionowe pomiędzy złączami lub pomiędzy każdym złączem i uziemieniem.
- Testowane przewody należy odłączyć od testera przed otwarciem jego obudowy.
- Nie należy używać produktu ze zdjętymi pokrywami albo z otwartą obudową. Jest możliwe narażenie na niebezpieczne napięcie.
- Podczas pracy z napięciem prądu zmiennego o wartości skutecznej prądu zmiennego powyżej 30 V, wartości szczytowej prądu zmiennego powyżej 42 V lub wartości prądu stałego powyżej 60 V.
- Należy używać wyłącznie wskazanych, zamiennych bezpieczników.
- Należy używać prawidłowych dla pomiarów złączy, funkcji i zakresów.
- Palce należy trzymać za osłonami palców sond.
- Przed podłączeniem testowanego przewodu pod napięciem należy podłączyć wspólny przewód testowy i odłączyć testowany przewód pod napięciem, przed wspólnym przewodem testowym.
- Gdy wskaźnik baterii wskazuje niski poziom naładowania, baterie należy wymienić, aby zapobiec nieprawidłowym pomiarom.
- Należy używać wyłącznie określone części zamienne.
- Nie należy używać testera w systemach dystrybucji z napięciem o wartości powyżej 550 V.
- Należy zapewnić zgodność z lokalnymi i krajowymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa. Należy używać osobistych urządzeń ochronnych (gumowe rękawice z atestem, zabezpieczenie twarzy i odporne na ogień ubrania), aby zapobiec porażeniu prądem i obrażeniom w wyniku wyładowania łukowego, po obnażeniu będących pod napięciem przewodników.

ROZPAKOWANIE I SPRAWDZENIE

Opakowanie powinno zawierać:

- 1 Telaris ProInstall-100 or Telaris ProInstall-200
- 6 baterii 1,5V AA Mignon
- 3 przewody testowe
- 1 testowy przewód sieciowy
- 3 zaciski szczękowe
- 3 sondy testowe
- 1 sonda zdalna
- 1 płyta CD-ROM z podręcznikiem użytkownika
- 1 Torba do przenoszenia
- 1 Pasek z wyściółką

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

UŻYWANIE TESTERA

Używanie przełącznika obrotowego

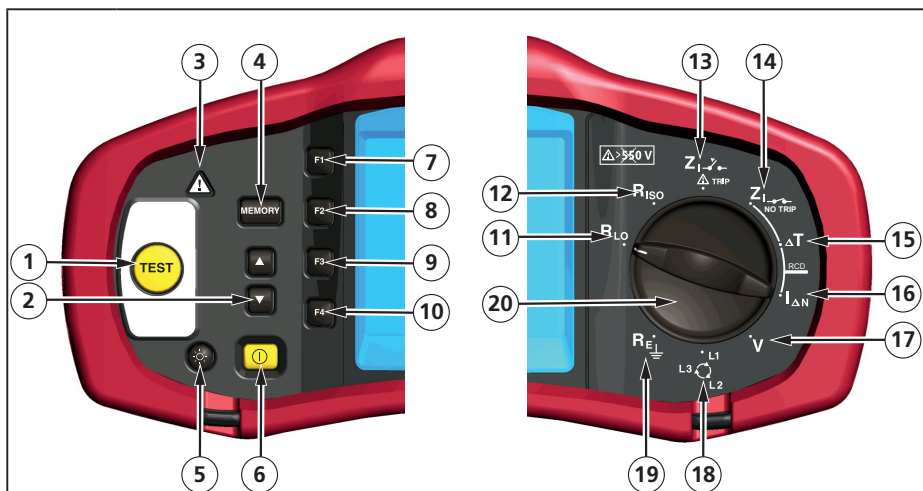
Użyj przełącznik obrotowy (Rysunek 1 i Tabela 4) do wyboru typu wykonywanego testu.

⚠ Ostrzeżenia

Nie należy używać otoczenia w CAT III lub CAT IV bez zainstalowanej nasadki zabezpieczającej. Nasadka zabezpieczająca zmniejsza wielkość wystawionej metalowej sondy do <4mm. Zmniejsza to możliwość powstania łuku w wyniku zwarcia.

Zrozumienie działania naciskanych przycisków

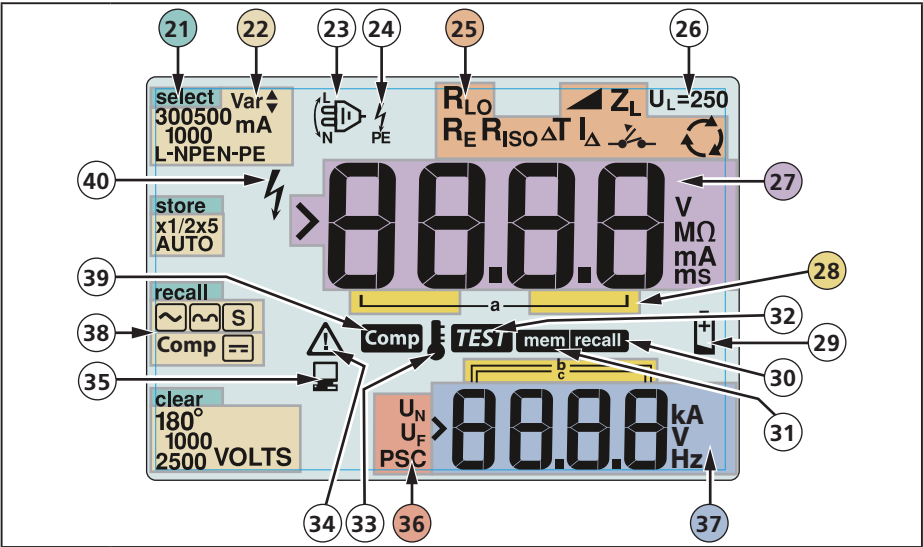
Przełącznik obrotowy należy użyć do wyboru typu wykonywanego testu. Naciskane przyciski służą do kontroli działania testera, wyboru wyników testu do przeglądania i przewijania wybranych wyników testu.



Numer	Funkcja pomiaru
1	Uruchomienie wybranego testu. Obok przycisku TEST znajduje się "panel dotykowy". Panel dotykowy pad mierzy potencjał pomiędzy operatorem i złączem PE testera. Po przekroczeniu wartości progowej 100 V, podświetlany jest symbol ⚠ nad panelem dotykowym.
2	- Przewijanie lokalizacji pamięci. - Ustawienie kodów lokalizacji.
3	Podświetlane jest miejsce nad panelem dotykowym.
4	- Przechodzenie do trybu pamięci. - Uaktywnienie wyborów przycisku programowego pamięci (F1, F2, F3 lub F4).
5	Włączanie i wyłączanie podświetlenia.
6	Włączanie i wyłączanie testera. Tester wyłączy się także automatycznie, przy braku aktywności przez 10 minut.
7	- Wybór pętli wejścia (L-N, L-PE). - Wybór napięcia wejścia (L-N, L-PE, N-PE). - Wartości znamionowe prądu RCD (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) - WYBÓR pamięci.
8	- Mnożnik prądu RCD (x1/2, x1, x5) - ZAPIS pamięci.

9	- Wybór RCD: Typ AC (sinusoidalny), Typ AC wybierany , Typ A (półfalowy), Typ A wybierany, Typ B (płynny DC) lub Typ B wybierany. - PRZYWOŁANIE pamięci.
10	- Biegunowość testu RCD (0, 180 stopni). - Napięcie testu izolacji (100, 250, 500 lub 1000 V). - USUNIĘCIE pamięci.
11	Ciągłość.
12	Oporność izolacji.
13	Impedancja pętli - Tryb wyzwiania Wysoka wartość prądu.
14	Impedancja pętli - Brak trybu wyzwiania
15	Czas wyzwiania RCD.
16	Poziom wyzwiania RCD.
17	Wolty.
18	Rotacja fazy.
19	Oporność uziemienia.
20	Przełącznik obrotowy.

Zrozumienie elementów na wyświetlaczu

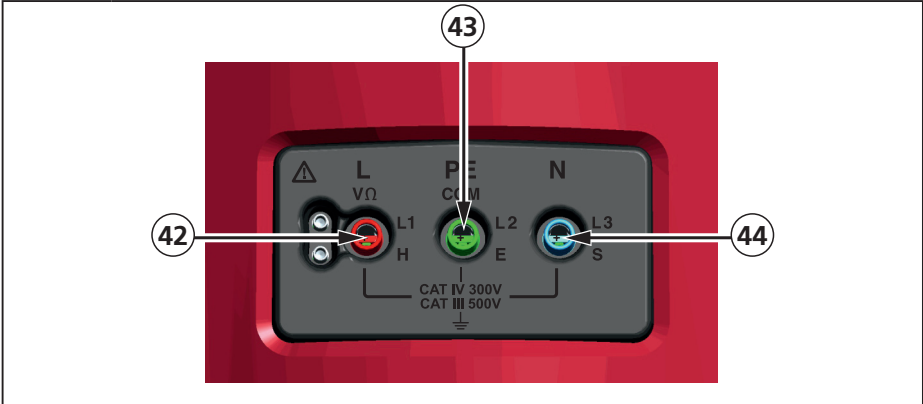


Numer	Opis
21	Wyświetlanie wybranego trybu pamięci. Tryby pamięci to: Wybór (F1), Zapis (F2), Przywołanie (F3) lub Usuwanie (F4).
22	Opcje konfiguacji. Ustawienia które można wykonać w obrębie funkcji pomiaru. Na przykład, w funkcji Czas wyzwiania RCD (ΔT) można nacisnąć F2, aby pomnożyć prąd testowy x1/2, x1, x5 i można nacisnąć F3, aby wybrać typ testowanego RCD.
23	Strzałki powyżej lub poniżej symbolu wskaźnika złącza, wskazują odwróconą biegunowość. Sprawdź połączenie lub sprawdź okablowanie do skorygowania.

24	Symbol wskaźnika złącza. Symbol wskaźnika złącza z kropką (O) na środku, oznacza, że złącze jest używane do wybranej funkcji. Złącza to: • L (Linia) • PE (Uziemienie ochronne) • N (Zerowy)																			
25	Wskazuje ustawienie wybranego przełącznika obrotowego. Wartość pomiaru na głównym wyświetlaczu odpowiada także ustawieniu przełącznika. Ustawienia przełącznika obrotowego to: <table><tr><td>R_{ISO}</td><td>Izolacja</td><td>ΔT</td><td>Czas wyzwalania RCD</td></tr><tr><td>R_{LO}</td><td>Ciągłość</td><td>I_{Δ}</td><td>Prąd wyzwalania RCD</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Wyzwolenie bez pętli</td><td>R_E</td><td>Uziemienie</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Wyzwolenie przy wysokim prądzie pętli</td><td></td><td>Rotacja fazy</td></tr></table>				R_{ISO}	Izolacja	ΔT	Czas wyzwalania RCD	R_{LO}	Ciągłość	I_{Δ}	Prąd wyzwalania RCD	Z_I 	Wyzwolenie bez pętli	R_E	Uziemienie	Z_I 	Wyzwolenie przy wysokim prądzie pętli		Rotacja fazy
R_{ISO}	Izolacja	ΔT	Czas wyzwalania RCD																	
R_{LO}	Ciągłość	I_{Δ}	Prąd wyzwalania RCD																	
Z_I 	Wyzwolenie bez pętli	R_E	Uziemienie																	
Z_I 	Wyzwolenie przy wysokim prądzie pętli		Rotacja fazy																	
26	Wskazuje wstępne ustawienia limitu napięcia uszkodzenia. Domyślne ustawienie to 50 V. W niektórych regionach wymaga się ustawienia napięcia uszkodzenia na 25 V, zgodnie z określeniami lokalnych przepisów dotyczących prądu elektrycznego. Naciśnij F4 po włączeniu testera, aby przełączyć napięcie uszkodzenia pomiędzy 25 V i 50 V. Ustawiona wartość zostanie wyświetlona na wyświetlaczu i zostanie zapisana po wyłączeniu testera.																			
27	Główny wyświetlacz i jednostki pomiaru.																			
28	Lokalizacje pamięci. Szczegółowe informacje dotyczące korzystania z lokalizacji pamięci znajdują się na stronie 37.																			
29	Ikona niskiego naładowania baterii. Dodatkowe informacje dotyczące baterii i zarządzania energią, znajdują się w części "Sprawdzanie i wymiana baterii" na stronie 41.																			
30	Pojawia się po naciśnięciu przycisku Przywołaj i wyszukiwaniu zapisanych danych.																			
31	Pojawia się po naciśnięciu przycisku Pamięć.																			
32	Pojawia się po naciśnięciu przycisku Test. Znika po zakończeniu testu.																			
33	Pojawia się po przegrzaniu instrumentu. Po przegrzaniu instrumentu test pętli i funkcje RCD są wyłączane.																			
34	Pojawia się po wystąpieniu błędu. Testowanie jest wyłączane. Lista objaśnień możliwych kodów błędów znajduje się w części "Kody błędów" na stronie 16.																			
35	Pojawia się, gdy instrument przesyła dane z użyciem oprogramowania Amprobe PC.																			
36	Nazwa drugiej funkcji pomiaru. U_N - Napięcie testowe testu izolacji. U_F - Napięcie uszkodzenia. Pomiar zera do ziemi. PSC - Spodziewany prąd zwarcia. Obliczony ze zmierzonego napięcia i impedancji																			
37	Drugi wyświetlacz i jednostki pomiaru. Niektóre testy zwrócą więcej niż jeden wynik lub zwrócą obliczoną wartość opartą na wynikach testu. Pojawi się to z: <table><tr><td>• Wolty</td><td>• Czas przełączania RCD</td></tr><tr><td>• Testy izolacji</td><td>• Prąd wyzwalania RCD</td></tr><tr><td>• Impedancja pętli/linii</td><td></td></tr></table>				• Wolty	• Czas przełączania RCD	• Testy izolacji	• Prąd wyzwalania RCD	• Impedancja pętli/linii											
• Wolty	• Czas przełączania RCD																			
• Testy izolacji	• Prąd wyzwalania RCD																			
• Impedancja pętli/linii																				
38	Naciśnij F3, aby skompensować przewód testowy dla funkcji ciągłości.																			
39	Pojawia się, gdy istnieje wartość kompensacji dla testu.																			
40	Potencjalne zagrożenie. Pojawia się podczas pomiaru lub podłączania do źródła wysokich napięć.																			

Złącza wejścia

Użyj pokrętła obrotowego do wyboru typu testu do wykonania.



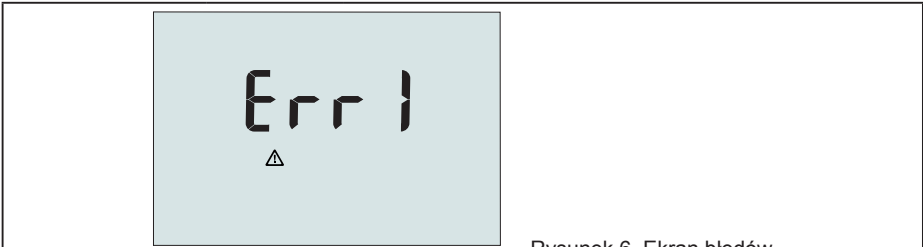
Numer	Opis
42	L (Linia)
43	PE (Uziemienie ochronne)
44	N (Zerowy)

Używanie portu podczerwieni

Modele Telaris ProInstall-100 i Telaris ProInstall-200 mają port IR (podczerwieni), sprawdź Rysunek 23, który umożliwia podłączenie testera do komputera i przesłanie danych testowych z użyciem oprogramowania Amprobe PC. Automatyzuje to rozwiązywanie problemów lu proces nagrywania, zmniejsza możliwość manualnego błędu i pozwala na zbieranie, organizowanie i wyświetlanie danych testu w wymaganym formacie. Dodatkowe informacje dotyczące używania portu IR, znajdują się w części “Przesyłanie wyników testu” na stronie 40.

Kody błędów

Tester wykrywa różne warunki błędów i oznacza ikoną ⚠, “Err”, oraz numerem błędu na podstawowym wyświetlaczu. Sprawdź tabelę poniżej. Te warunki błędów uniemożliwiają testowanie i, jeśli to konieczne, zatrzymują uruchomiony test.



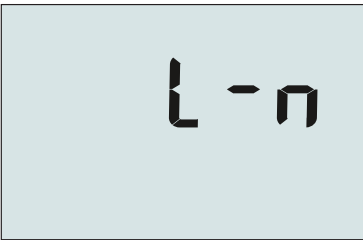
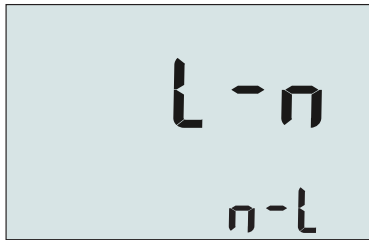
Rysunek 6. Ekran błędów

Warunek błędu	Kod	Rozwiązanie
Niepowodzenie autotestu	1	Zwróć tester do Centrum serwisowego Amprobe.

Nadmierna temperatura	2	Zaczekaj na schłodzenie testera.
Napięcie uszkodzenia	4	Sprawdź instalację, w szczególności napięcie pomiędzy N i PE.
Sonda nadmiernej wartości Oporność	6	Włóż pręt głębiej do ziemi. Ubij ziemię bezpośrednio dookoła prętów. Nalej wodę dookoła prętów, ale nie podczas testu uziemienia.

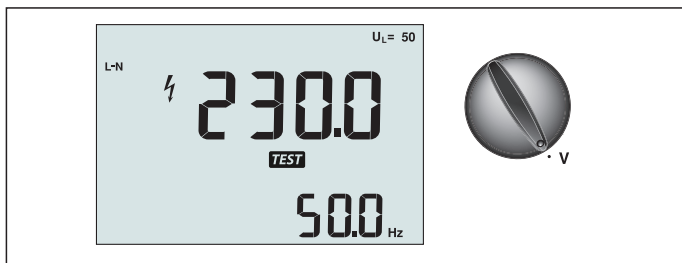
Opcje włączenia zasilania

Do wyboru opcji włączenia zasilania, naciśnij równocześnie  i przycisk funkcji, a następnie zwolnij przycisk . Po WYŁĄCZENIU testera, opcje włączenia zasilania są zatrzymywane. Sprawdź tabelę poniżej.

 Wybrany tryb Wielka Brytania  Wybrany tryb automatycznej zamiany przewodów Rysunek 7. Tryby zamiany przewodów	
Klucze	Opcje włączenia zasilania
 F3	Tryb zamiany linii i zera. Dostępne są dwa tryby działania. Tester można skonfigurować do działania w trybie L-n lub w trybie L-n n-L, patrz Rysunek 7. - W trybie L-n, przewodniki fazy L i N NIGDY nie mogą być odwracane. To jest wymagane w niektórych regionach wyłącznie z Wielką Brytanią. Na wyświetlaczu pokazywana jest ikona  wskazująca, że są zamienione przewodniki L i N systemu i testowanie jest wyłączone. Przed kontynuowaniem sprawdź i osądź przyczynę błędu systemowego. Tryb L-n także zmienia czas wyzwolenia RCD x1/2 do 2 sekund, co jest wymagane w Wielkiej Brytanii. - W trybie L-n n-L, urządzenie pozwoli na zamianę fazy przewodników L i N, po czym będzie kontynuowane testowanie. Uwaga: W miejscach, gdzie są używane spolaryzowane wtyczki i gniazda, ikona zamiany przewodu () może oznaczać, że gniazdo zostało nieprawidłowo podłączone. Przed kontynuowaniem jakichkolwiek testów ten problem należy usunąć.
 F4	Limit napięcia uszkodzenia. Przełączanie napięcia uszkodzenia pomiędzy 25 V i 50 V. Domyślna wartość to 50 V.
 MEMORY	Wyświetlanie numeru seryjnego testera. Główny wyświetlacz pokazuje początkowe cztery cyfry, a drugi wyświetlacz pokazuje następne cztery cyfry.
 	Przełączenie sygnału dźwiękowego ciągłości. Przełączenie włączenia i wyłączenia sygnału dźwiękowego ciągłości. Domyślne ustawienie to włączenie.

WYKONYWANIE POMIARÓW

Pomiar napięcia i częstotliwości

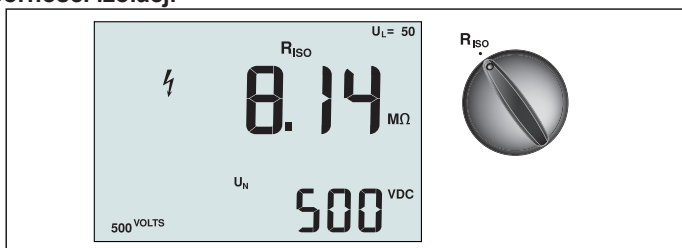


Rysunek 8. Wyświetlacz/Przełącznik woltów i ustawienia złącza

Do pomiaru napięcia i częstotliwości:

1. Obróć przełącznik do pozycji V.
2. Do tego testu należy użyć wszystkich złączy (czerwone, niebieskie i zielone). Podczas pomiaru napięcia prądu zmiennego, można używać przewodów testowych lub przewodu sieciowego.
 - Główny wyświetlacz (górny) pokazuje napięcie prądu zmiennego. Tester odczytuje napięcie prądu zmiennego do 500 V. Naciśnij F1, aby przełączyć odczyt napięcia pomiędzy L-PE, L-N i N-PE.
 - Drugi wyświetlacz (dolny) pokazuje częstotliwość sieci.

Pomiar oporności izolacji



Rysunek 9. Wyświetlacz/Przełącznik oporności izolacji i ustawienia złącza

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, pomiary należy wykonywać wyłącznie w obwodach niezasilanych.

W celu pomiaru oporności izolacji:

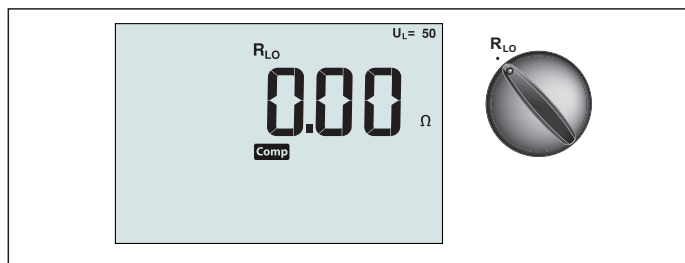
1. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji RISO.
2. Do tego testu użyj złączy L i PE (czerwone i zielone).
3. Użyj F4 do wyboru napięcia testu. Większość testów izolacji jest wykonywana z napięciem 500 V, ale należy przestrzegać lokalnych wymagań dotyczących testu.
4. Naciśnij i przytrzymaj **(TEST)**, aż do wykonania odczytu

Uwaga: Testowanie jest wyłączone po wykryciu napięcia w linii.

- Główny wyświetlacz (górny) pokazuje oporność izolacji.
- Drugi wyświetlacz (dolny) pokazuje rzeczywiste napięcie testu.

Uwaga: Dla normalnej izolacji z wysoką opornością, rzeczywiste napięcie testu (UN) powinno być zawsze równe lub wyższe od napięcia zaprogramowanego. Jeśli oporność izolacji jest niewłaściwa, napięcie testu jest automatycznie zmniejszane w celu ograniczenia prądu testowego do bezpiecznych zakresów.

Pomiar ciągłości



Rysunek 10. Wyświetlacz/Przełącznik zerowej ciągłości i ustawienia złącza

Test ciągłości jest używany do sprawdzenia integralności połączeń poprzez wykonanie wysokiej rozdzielczości pomiaru oporności. Jest to szczególnie ważne do sprawdzania ochronnych połączeń uziemienia.

Uwaga: W krajach, gdzie obwody elektryczne są prowadzone w formie pierścienia, zaleca się wykonanie sprawdzenia w panelu elektrycznym na całej długości pierścienia.

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

- **Pomiary można prowadzić wyłącznie w obwodach niezasilanych.**
- **Na pomiary mogą mieć odwrotny wpływ oporności lub obwody równoległe albo prądy przejściowe.**

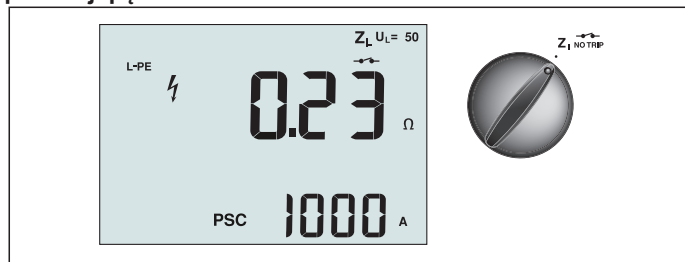
W celu pomiaru ciągłości:

1. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji RLO.
2. Do tego testu użyj złączy L i PE (czerwone i zielone).
3. Przed wykonaniem testu ciągłości, zewrzy przewody testowe. Naciśnij i przytrzymaj F3, aż do wyświetlenia sygnału porównawczego. Tester mierzy oporność sondy, zapisuje odczyt w pamięci i odejmuje go od odczytów. Wartość oporności jest zapisywana nawet po wyłączeniu zasilania, dlatego nie trzeba powtarzać operacji przy każdym użyciu instrumentu.

Uwaga: Przed kompensacją przewodów testu należy się upewnić, że baterie są dobrze naładowane.

4. Naciśnij i przytrzymaj **(TEST)**, aż do wykonania odczytu. Jeśli włączony jest sygnał dźwiękowy ciągłości, tester wygeneruje ciągły sygnał dla zmierzonych wartości poniżej 2 Ω, sygnał dźwiękowy odczytu nie będzie stabilny dla zmierzonych wartości powyżej 2 Ω. Jeśli obwód jest pod napięciem, test będzie wyłączony, a na drugim wyświetlaczu (dolny), pokazane zostanie napięcie prądu zmiennego.

Pomiar impedancji pętli/linii



Rysunek 11. Impedancja pętli/linii/Ustawienia przełącznika i złącza

Impedancja pętli (linia do uziemienia ochronnego L-PE)

Impedancja pętli to impedancja źródła zmierzona pomiędzy linią (L) i uziemieniem ochronnym (PE). Można także ustalić spodziewany prąd zwarcia uziemienia (PSC), czyli prąd, który mógłby potencjalnie przepłynąć, gdyby przewód fazowy został zwarty z przewodem uziemienia ochronnego. Tester oblicza PSC, dzieląc zmierzone napięcie sieci przez impedancję pętli. Funkcja impedancji linii powoduje zastosowanie prądu testowego płynącego do uziemienia. Jeżeli w obwodzie znajdują się wyłączniki różnicowo-prądowe, mogą one zostać wyzwolone. Aby uniknąć wyzwalań, należy na przełączniku obrotowym zawsze wybrać funkcję ZI No Trip. W trybie bez wyzwalań zostanie zastosowany specjalny test zabezpieczający przed wyzwaniem wyłączników różnicowo-prądowych. Jeżeli wiadomo, że w obwodzie nie występują wyłączniki różnicowo-prądowe, w celu przeprowadzenia szybszego testu można użyć funkcji ZI Hi Current.

Uwaga: Jeśli złącza L i N są zamienione, urządzenie automatycznie przełączy je wewnętrznie i będzie kontynuowało test. Jeżeli tester jest skonfigurowany do pracy w Wielkiej Brytanii, pomiar zostanie zatrzymany. Ten warunek jest wskazywany symbolem ().

Aby wykonać pomiar impedancji pętli w trybie bez wyzwolenia:

Ostrzeżenie

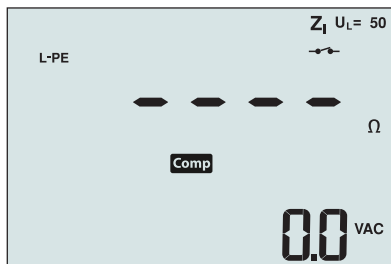
Aby uniknąć wyzwalań wyłączników różnicowo-prądowych (RCD) w obwodzie:

- Do pomiarów pętli zawsze należy używać pozycji Z_I .
- Stan wstępnego obciążenia może spowodować wyzwolenie wyłącznika RCD.
- Wyzwolony zostanie wyłącznik RCD o znamionowym prądzie zwarcia 10 mA.

Uwaga: Aby wykonać test impedancji pętli w obwodzie z wyłącznikiem RCD o znamionowym prądzie zwarcia 10 mA, zalecamy wykonanie pomiaru czasu wyzwolenia wyłącznika RCD. Na potrzeby tego testu należy użyć znamionowego prądu zwarcia 10 mA i współczynnika $\times 1/2$.

Jeśli napięcie prądu zwarcia jest niższe niż 25 V lub 50 V (w zależności od wymogów lokalnych), pętla jest prawidłowa. Aby obliczyć impedancję pętli, należy y podzielić napięcie prądu zwarcia przez 10 mA (impedancja pętli = napięcie prądu zwarcia $\times 100$).

1. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji Z_I .
2. Podłącz wszystkie trzy przewody do złączy L, PE i N (czerwone, zielone i niebieskie) testera. Można używać wyłącznie skalibrowany przewód testowy, dopasowany do zakresu wartości zasilania! Oporność skalibrowanych przewodów testowych jest automatycznie odejmowana od wyniku.
3. Naciśnij F1, aby wybrać L-PE. Na wyświetlaczu pokaże się Z_I i wskaźnik .
4. Podłącz wszystkie trzy przewody do przewodów L, PE i N mierzonego systemu lub podłącz wtyczkę przewodu sieciowego do mierzonego gniazdka.



Rysunek 12. Wyświetlacz po zerowaniu

4. Naciśnij i zwolnij . Zaczekaj na dokończenie testu. Podstawowy wyświetlacz (górny) pokazuje impedancję pętli. Spodziewany prąd zwarcia uziemienia (PSC) zostanie wyświetlony na drugim (dolnym) wyświetlaczu i podany będzie w amperach lub kiloamperach.

Wykonanie tego testu trwa kilka sekund. Jeżeli sieć zostanie odłączona w czasie trwania testu, test zostanie automatycznie przerwany.

Uwaga: Wstępne obciążenie badanego obwodu może spowodować błędy

Aby wykonać pomiar impedancji pętli w trybie wyzwolenia wysokim prądem:

Jeżeli w testowanym systemie nie ma wyłączników różnicowo-prądowych, można użyć wysokoprądowego testu impedancji pętli - Uziemienie ochronne (L-PE).

1. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji Z_{I-PE} .
2. Podłącz wszystkie trzy przewody do złączy L, PE i N (czerwone, zielone i niebieskie) testera. Można używać wyłącznie skalibrowany przewód testowy, dopasowany do zakresu wartości zasilania! Oporność skalibrowanych przewodów testowych jest automatycznie odejmowana od wyniku.
3. Naciśnij F1, aby wybrać L-PE. Pojawi się , wskazując wybór trybu wyzwalać wysokim prądem.
4. Powtórz czynności 4 do 8 z poprzedniego testu.

⚠️ Ostrzeżenie

Symbol  na LCD, oznacza tryb wysokoprądowy pomiaru pętli - zostaną wyzwolone wszystkie wyłączniki różnicowo-prądowe - dlatego należy upewnić się, że nie ma ich w systemie.

Impedancja pętli (Tryb wyzwalać wysokim prądem) w systemach informatycznych

Impedancja zmierzona testem fazy do ziemi, zależy od stanu systemu informatycznego.

Sprawnie działający system powinien mieć bardzo wysoką impedancję. Niskie wartości impedancji mogą być spowodowane zwarcie urządzenia zabezpieczającego przed nadmiernym napięciem, obciążeniem systemu lub stanem zwarcia. Nie jest to popularny test, ponieważ stan systemu musi być znany zanim będzie można określić znaczenie zmierzonej wartości.

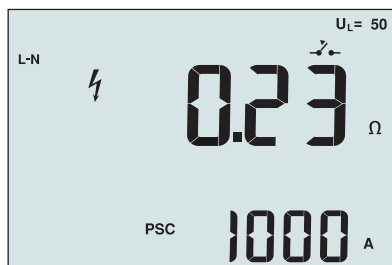
Użyj przewodu testowego sieci zasilającej ale nie podłączaj przewodu N do instrumentu, aby były używane wejścia PE i L. Patrz rysunek 18a.

Uwaga: Podczas tego testu, przy niskiej impedancji, nastąpi wyzwolenie wyłącznika różnicowo-prądowego.

Impedancja linii

Impedancja linii to impedancja źródła mierzona pomiędzy przewodami Linia lub Linia i Zerowy. Ta funkcja umożliwia wykonanie następujących testów:

- Impedancja pętli Linia do Zerowy.
- Impedancja Linia do Linii w systemach 3-fazowych.
- Pomiar pętli L-PE. Jest to sposób wykonania pomiaru 2-przewodowej wysokoprądowej pętli. Nie może być ona wykorzystana w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo-prądowymi (RCD), ponieważ może spowodować ich wyzwolenie.
- Spodziewany prąd zwarcia (PSC). PSC to prąd, który mógłby potencjalnie przepłynąć, gdyby przewód fazowy został zwarty z przewodem zerowym lub z innym przewodem fazowym. Tester oblicza PSC, dzieląc zmierzone napięcie sieci przez impedancję linii.



Rysunek 14. Wyświetlanie impedancji linii

Aby zmierzyć impedancję linii:

1. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji Z_L . Symbol  na wyświetlaczu LCD wskazuje, że wybrany jest wysokoprądowy tryb pętli.
2. Podłącz czerwony przewód do złącza L (czerwone), a niebieski przewód do złącza N (niebieskie). Można używać wyłącznie skalibrowany przewód testowy, dopasowany do zakresu wartości zasilania! Oporność skalibrowanych przewodów testowych jest automatycznie odejmowana od wyniku.
3. Naciśnij F1, aby wybrać L-N.

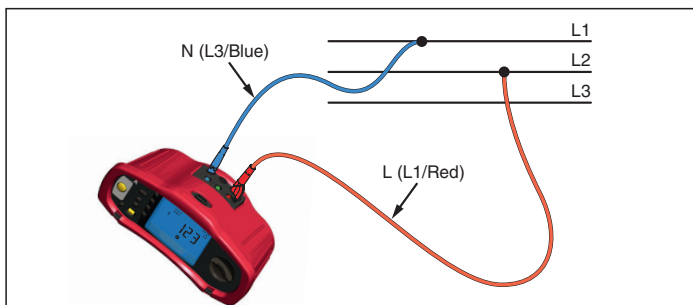
⚠ ⚠ Ostrzeżenie

Na tym etapie należy uważać, aby nie wybrać L-PE, ponieważ wykonany zostanie wysokoprądowy test pętli. Kontynuowanie spowoduje wyzwolenie wszystkich przełączników różnicowo-prądowych (RCD) w systemie.

Uwaga: Podczas testu pojedynczej fazy przewody należy podłączyć do przewodu fazowego i zerowego. W celu pomiaru impedancji linia-do-linii w systemie 3-fazowym, przewody należy podłączyć do 2 faz.

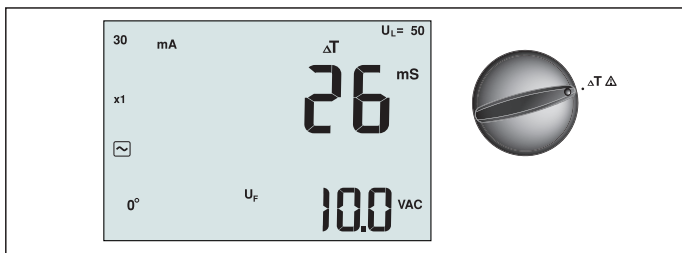
4. Naciśnij i zwolnij **TEST**. Zaczekaj na dokończenie testu.
 - Główny wyświetlacz (górny) pokazuje impedancję linii.
 - Drugi (dolny) wyświetlacz pokazuje spodziewany prąd zwarcia (PSC).

Przy pomiarach w systemie trójfazowym 500 V, podłączenia należy wykonać zgodnie z rysunkiem 15.



Rysunek 15. Pomiar w systemie trójfazowym

Pomiar czasu wyzwolenia RCD



Rysunek 16. Wyświetlacz czasu wyzwolenia RCD/Ustawienia przełącznika oraz złącza

W tym teście, kalibrowany prąd zwarcia podawany jest do obwodu, powodując wyzwolenie wyłącznika RCD. Miernik mierzy i wyświetla czas do wyzwolenia wyłącznika RCD. Test ten można przeprowadzić korzystając z przewodów testowych lub przewodu sieciowego. Test ten przeprowadza się w obwodzie pod napięciem.

Tester można także użyć do przeprowadzenia testu czasu wyzwolenia wyłącznika RCD w trybie automatycznym, co ułatwia przeprowadzenie testu przez jedną osobę.

Uwaga: Przy przeprowadzaniu pomiaru czasu wyzwolenia dla dowolnego typu wyłącznika RCD, urządzenie najpierw wykonuje test wstępny w celu ustalenia, czy faktyczny test wywoła napięcie zwarcia, przekraczające wartość graniczną (25 lub 50 V).

Aby uniknąć niedokładności pomiaru czasu wyzwolenia dla wyłączników RCD typu S (ze zwłoką czasową), pomiędzy test wstępny, a test właściwy wprowadzana jest 30-sekundowa zwłoka. Dla tego typu wyłącznika RCD wymagana jest zwłoka, ponieważ zawiera on układy RC, których stan musi się ustalić przed wykonaniem pełnego pomiaru.

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

- Prądy upływu w obwodzie z różnicowoprądowym urządzeniem zabezpieczającym, mogą wpłynąć na pomiary.
- Wyświetlone napięcie zwarcia odnosi się do znamionowego prądu szczytkowego wyłącznika RCD.
- Na pomiar mogą wpływać potencjalne pola innych instalacji uziemienia.
- Urządzenia (silniki, kondensatory) podłączone za wyłącznikiem RCD, mogą spowodować znaczące wydłużenie czasu wyzwolenia.

Uwaga: Jeśli złącza L i N są zamienione, urządzenie automatycznie przełączy je wewnętrznie i będzie kontynuowało test. Jeżeli urządzenie jest skonfigurowane do pracy w Wielkiej Brytanii, pomiar zostanie zatrzymany i konieczne będzie określenie przyczyny przełączenia przewodów L i N.

Ten warunek jest wskazywany symbolem ().

Dla wyłączników RCD typu A i B opcja 1000 mA jest niedostępna.

Aby zmierzyć czas wyzwolenia wyłącznika RCD:

1. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji **ΔT**.
2. Naciśnij F1, aby wybrać prąd znamionowy wyłącznika RCD (10, 30, 100, 300, 500 lub 1000 mA).
3. Naciśnij F2, aby wybrać mnożnik prądu testowego ($\times \frac{1}{2}$, $\times 1$, $\times 5$ lub Auto). Normalnie dla tego testu stosuje się mnożnik $\times 1$.
4. Naciśnij F3, aby wybrać przebieg falowy natężenia prądu wyłącznika RCD:



– prąd zmienny dla typu testu AC (standardowy wyłącznik RCD prądu przemiennego) i dla typu A (wyłącznik RCD reagujący na impulsowy prąd stały)



– prąd półfalowy dla testu typu A (wyłącznik RCD reagujący na impulsowy prąd stały)



– opóźniona reakcja na napięcie prądu zmiennego typu S (wyłącznik RCD prądu przemiennego ze zwłoką czasową)



– opóźniona reakcja na testowe natężenie typu A (wyłącznik RCD reagujący na impulsowy prąd stały ze zwłoką czasową)



– Wygładzony prąd stały do testowania wyłączników RCD typu B



– opóźniona reakcja na testowe natężenie typu B (wyłącznik RCD reagujący na wygładzony prąd stały ze zwłoką czasową)

5. Naciśnij F4, aby wybrać fazę prądu testowego, 0° lub 180° . Wyłączniki różnicowo-prądowe (RCD) należy sprawdzać z dwoma ustawieniami fazy, ponieważ ich czas reakcji może znacząco się różnić zależnie od fazy.

Uwaga: Dla wyłączników RCD typu B () lub S typu B (), należy wykonać test z obydwojema ustawieniami fazy, wymagane są wszystkie trzy przewody.

6. Naciśnij i zwolnij **TEST**. Zaczekaj na dokończenie testu.

- Główny wyświetlacz (górny) pokazuje czas wyzwolenia.
- Drugi (dolny) wyświetlacz pokazuje napięcie zwarcia (między N a PE), odpowiadające znamionowemu prądowi szczytkowemu.

Aby zmierzyć czas wyzwalaenia wyłącznika RCD w trybie automatycznym:

1. Podłącz tester do gniazdka.
2. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji **ΔT**.
3. Naciśnij F1, aby wybrać prąd znamionowy wyłącznika RCD (10, 30 lub 100 mA).
4. Naciśnij F2, aby wybrać tryb Auto.
5. Naciśnij F3, aby wybrać przebieg falowy natężenia prądu wyłącznika RCD.
6. Naciśnij i zwolnij **TEST**

Urządzenie podaje ½x prąd znamionowy wyłącznika RCD przez 310 lub 510 ms (2 sekundy w Wielkiej Brytanii). Po wyzwoleniu RCD, test zakończy się. Jeśli wyłącznik RCD nie zostanie wyzwolony, tester odwraca fazy i powtarza test. Test kończy się, jeśli wyłącznik RCD zostanie wyzwolony.

Jeśli wyłącznik RCD nie wyzwoli się, urządzenie przywróci wstępne ustawienie faz i poda 1x prąd znamionowy RCD. Wyłącznik RCD powinien zostać wyzwolony, a wyniki pojawić się na wyświetlaczu głównym.

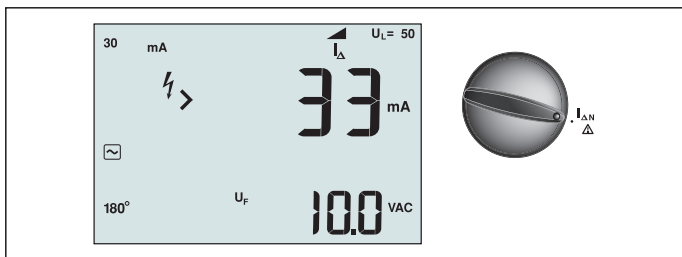
7. Zresetuj wyłącznik RCD.
8. Tester odwraca fazy i powtarza test przy 1x. Wyłącznik RCD powinien zostać wyzwolony, a wyniki pojawić się na wyświetlaczu głównym.
9. Zresetuj wyłącznik RCD.
10. Tester przywraca wstępne ustawienie faz i podaje 5x znamionowy prąd wyłącznika RCD 50 ms. Wyłącznik RCD powinien zostać wyzwolony, a wyniki pojawić się na wyświetlaczu głównym.
11. Zresetuj wyłącznik RCD.
12. Tester odwraca fazę i powtarza test przy 5x. Wyłącznik RCD powinien zostać wyzwolony, a wyniki pojawić się na wyświetlaczu głównym.
13. Zresetuj wyłącznik RCD.

- Przy pomocy przycisków strzałek   można przejrzeć wyniki testu. Pierwszy wyświetlany wynik to ostatni wykonany pomiar, przy prądzie testowym 5x. Aby przejść wstecz do pierwszego testu przy ½x prądu znamionowego, należy nacisnąć dolny przycisk strzałki .

14. Wyniki znajdują się w pamięci tymczasowej. Aby zachować wyniki testu, należy nacisnąć **MEMORY** i dalej postępować zgodnie z opisem w części „Zachowywanie i odczytywanie pomiarów z pamięci” na stronie 37 tej instrukcji.

Uwaga: Każdy wynik należy wybrać za pomocą przycisków strzałek i zapisać osobno.

Pomiar prądu wyzwalaenia RCD



Rysunek 17. Prąd wyzwolenia RCD/Ustawienia przełącznika oraz złącza

Ten test mierzy prąd wyzwolenia wyłącznika RCD poprzez podanie prądu testowego i następnie stopniowe zwiększanie prądu do chwili wyzwolenia wyłącznika RCD. Do tego testu można użyć przewodów testowych lub przewodu sieciowego. Do testów RCD typ B, wymagane jest połączenie 3-przewodowe.

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

- **Prądy upływu w obwodzie z różnicowoprądowym urządzeniem zabezpieczającym, mogą wpłynąć na pomiary.**
- **Wyświetlone napięcie zwarcia odnosi się do znamionowego prądu szczytkowego wyłącznika RCD.**
- **Na pomiar mogą wpływać potencjalne pola innych instalacji uziemienia.**

Uwaga: Jeśli złącza L i N są zamienione, urządzenie automatycznie przełączy je wewnętrznie i będzie kontynuowało test. Jeżeli urządzenie jest skonfigurowane do pracy w Wielkiej Brytanii, pomiar zostanie zatrzymany i konieczne będzie określenie przyczyny przełączenia przewodów L i N.

Ten warunek jest wskazywany symbolem ().

Dla wyłączników RCD typu A i B opcja 1000 mA jest niedostępna.

Abym zmierzyć prąd wyzwalania wyłącznika RCD:

1. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji **ΔN**.
2. Naciśnij F1, aby wybrać prąd znamionowy wyłącznika RCD (10, 30, 100, 300 lub 500 mA).
3. Naciśnij F2, aby wybrać przebieg falowy natężenia prądu wyłącznika RCD:

 – prąd zmienny dla typu testu AC (standardowy wyłącznik RCD prądu przemiennego) i dla typu A (wyłącznik RCD reagujący na impulsowy prąd stały)

 – prąd półfalowy dla testu typu A (wyłącznik RCD reagujący na impulsowy prąd stały)

  – opóźniona reakcja na napięcie prądu zmiennego typu S (wyłącznik RCD prądu przemiennego ze zwłoką czasową)

  – opóźniona reakcja na testowe natężenie typu A (wyłącznik RCD reagujący na impulsowy prąd stały ze zwłoką czasową)

 – Wygładzony prąd stały do testowania wyłączników RCD typu B

  – opóźniona reakcja na testowe natężenie typu B (wyłącznik RCD reagujący na wygładzony prąd stały ze zwłoką czasową)

4. Naciśnij F4, aby wybrać fazę prądu testowego, 0° lub 180°. Wyłączniki różnicowo-prądowe (RCD) należy sprawdzać z dwoma ustawieniami fazy, ponieważ ich czas reakcji może znacząco się różnić zależnie od fazy.

Uwaga: Dla wyłączników RCD typu B () lub S typu B ( ), należy wykonać test z obydwojema ustawieniami fazy, wymagane są wszystkie trzy przewody.

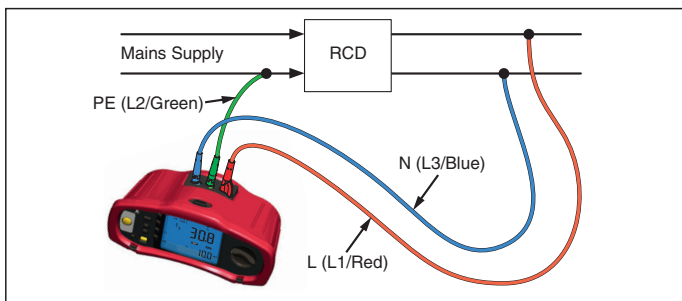
5. Naciśnij i zwolnij . Zaczekaj na dokończenie testu.

- Główny wyświetlacz (górny) pokazuje czas wyzwolenia.

Testowanie RCD w systemach IT

Testowanie wyłącznika RCD w miejscach, gdzie znajdują się urządzenia komputerowe, wymaga specjalnej procedury testowej, ponieważ złącze uziemienia ochronnego jest uziemione lokalnie i nie jest bezpośrednio związane z systemem zasilania sieciowego.

Ten test jest przeprowadzany na panelu elektrycznym przy użyciu przewodów testowych. Przy wykonywaniu testów wyłączników RCD w systemach elektrycznych IT należy zastosować podłączenie przedstawione na Rysunku 18.

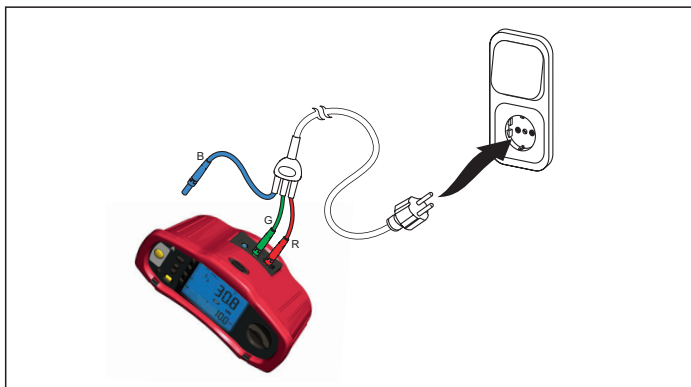


Rysunek 18. Podłączenie przy testowaniu wyłączników RCD w systemach elektrycznych IT

Prąd testowy płynie przez górną część wyłącznika RCD do złącza L, i powraca poprzez złącze PE.

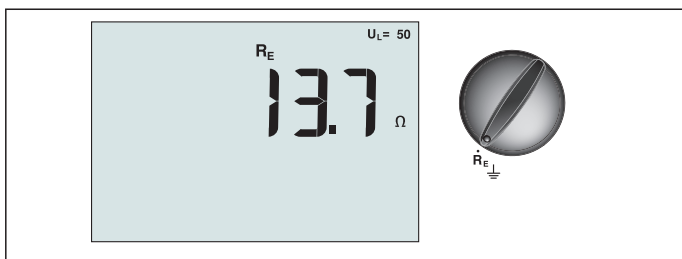
Procedura alternatywna

Podczas testowania RCD w gnieździe zasilania systemów informatycznych: Użyj przewodu testowego sieci zasilającej, ale nie podłączaj przewodu N do instrumentu, aby były używane wejścia PE i L. Patrz rysunek 18a.



Rysunek 18a.

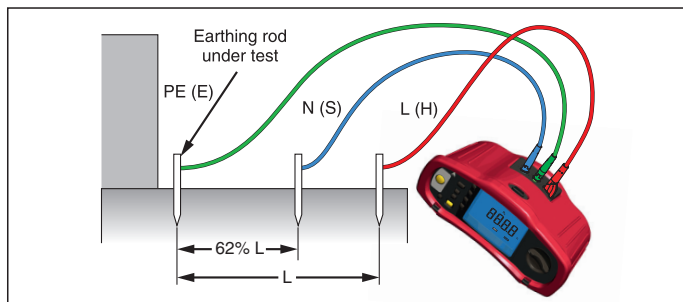
Pomiar oporności uziemienia



Rysunek 19. Wyświetlacz oporności uziemienia/Ustawienia przełącznika oraz złącza

Test rezystancji uziemienia jest testem przeprowadzanym z 3-przewodami podłączonymi do dwóch prętów testowych oraz badanej elektrody uziemiającej.. Test ten wymaga dodatkowego zestawu prętów. Połączenia należy wykonać jak na Rysunku 20.

- Najlepszą dokładność uzyskuje się, gdy pręt środkowy znajduje się w 62% odległości od pręta dalekiego. Pręty powinny znajdować się w linii prostej, a przewody powinny być oddzielone w celu uniknięcia wzajemnych sprzężeń.
- W czasie przeprowadzania testu, testowana elektroda uziemiająca powinna być odłączona od układu elektrycznego. Test oporności uziemienia nie powinien być przeprowadzany na obwodzie pod napięciem.

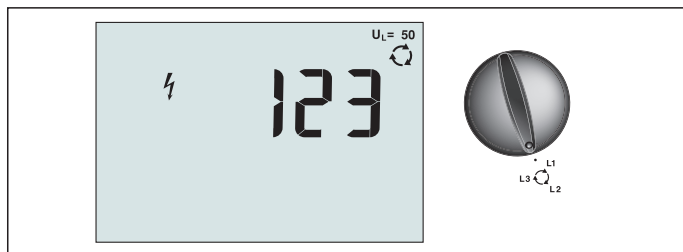


Rysunek 20. Podłączenie przy teście oporności uziemienia

W celu pomiaru oporności uziemienia:

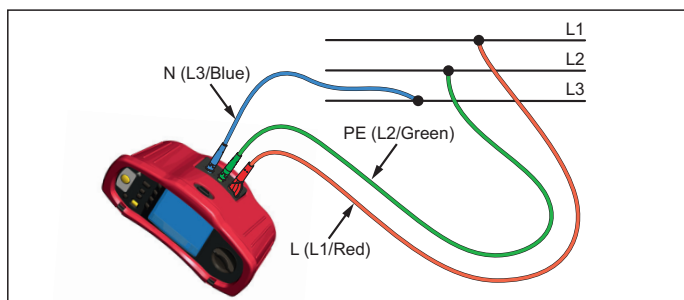
- Obróć przełącznik obrotowy do pozycji R_E .
- Naciśnij i zwolnij (TEST). Zaczekaj na dokończenie testu.
 - Podstawowy wyświetlacz (górny) pokazuje odczyt oporności uziemienia.
 - Napięcie zmierzone między prętami testowymi zostanie wyświetlone na drugim wyświetlaczu. Jeżeli będzie ono większe od 10 V, test zostanie wyłączony.
 - Przy zbyt dużych zakłóceniach pomiaru, zostanie wyświetlony błąd Err 5. (Dokładność zmierzonej wartości jest zmniejszana przez zakłócenia). Aby wyświetlić zmierzoną wartość naciśnij strzałkę w dół (∇). Aby powrócić do wyświetlania błędu Err 5 naciśnij strzałkę w górę (Δ).
 - Jeżeli oporność przewodu testowego będzie za duża, zostanie wyświetlony błąd Err 6. Oporność przewodu testowego można zmniejszyć umieszczając pręty testowe głębiej w ziemi lub zwilżając ziemię wokół nich.

Test kolejności faz



Rysunek 21. Wyświetlacz kolejności faz/Ustawienie przełącznika oraz złącza

Podłączenia do testu kolejności faz należy wykonać zgodnie z rysunkiem 22.



Rysunek 22. Podłączenie przy teście kolejności faz

Aby przeprowadzić test kolejności faz:

1. Obróć przełącznik obrotowy do pozycji .
2. Wyświetlacz główny (górny) pokazuje:
 - 123 przy prawidłowej kolejności faz.
 - 321 przy odwróconej kolejności faz.
 - Kreski (---) zamiast liczb, jeśli zostanie wykryte niedostateczne napięcie.

Tryb pamięci

Tester może zapamiętać wyniki pomiarów:

- Telaris ProInstall-100 – do 399
- Telaris ProInstall-200 – do 1399

Na informacje przechowywane dla każdego pomiaru składa się funkcja testu oraz wszystkie wybierane przez użytkownika warunki testu.

Danym dla każdego testu przypisywany jest numer zestawu danych, numer podzestawu danych, oraz numer identyfikacyjny danych. Pół komórek pamięci używa się w sposób opisany poniżej.

Pole	Opis
 a	Pola zestawu danych (a) używa się do wskazania lokalizacji, np. pomieszczenia lub numeru panela elektrycznego.
 b	Pola podzestawu danych (b) używa się do zapisu numeru obwodu.
 c	Pole numeru identyfikacyjnego danych (c) jest polem pomiaru. Numer pomiaru zwiększa się automatycznie. Numer pomiaru można też nastawić na wartość użytą wcześniej, aby nadpisać istniejący wcześniejszy pomiar.

Aby przejść do trybu pamięci:

1. Naciśnij **MEMORY**, aby przejść do trybu pamięci.

Wyświetlacz zmienia wskazania na wskazania trybu pamięci. W trybie pamięci, na wyświetlaczu pojawi się ikona **MEMORY**.

Na głównym wyświetlaczu cyfrowym wyświetlany jest numer zestawu danych (a, 1-9999). Na drugim wyświetlaczu cyfrowym wyświetlany jest numer podzestawu danych (b, 1-9999). Po kilkukrotnym naciśnięciu F1, pojawi się numer id danych (c, 1-9999). Jedną z lokalizacji pamięci (a, b lub c) będzie migać, sygnalizując, że wartość można zmienić za pomocą przycisków strzałek  .

2. Aby umożliwić zmianę numeru podzbioru, należy nacisnąć F1. Zacznie migać numer podzbioru danych. Aby umożliwić zmianę numeru podzbioru, ponownie naciśnij F1. Zacznie migać ustawiony numer podzbioru danych. Ponownie naciśnij F1, aby zmienić numer id danych.

3. Naciśnij przycisk strzałki w dół () , aby zmniejszyć włączony numer lub naciśnij przycisk strzałki w górę () , aby zwiększyć włączony numer. W celu zapamiętania danych liczbę tę można nastawić na dowolną wartość; dozwolone jest nadpisywanie istniejących danych. Aby przywołać dane z pamięci, numer można jedynie ustawić na wartości wykorzystane.

Uwaga: Po jednokrotnym naciśnięciu przycisku strzałki w górę lub w dół () , liczba zmienia się o jeden. Aby przyspieszyć funkcję zwiększania lub zmniejszania, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk strzałki w górę lub w dół.

Zapis pomiaru

Aby zapamiętać pomiar:

1. Naciśnij **MEMORY** , aby przejść do trybu pamięci.
2. Naciśnij F1 i użyj przycisków strzałek () , aby ustawić identyfikatory danych
3. Naciśnij F2, aby zapisać dane.
 - Jeśli pamięć jest pełna, na głównym wyświetlaczu pokaże się napis FULL. Naciśnij F1, aby wybrać inny identyfikator danych, naciśnij **MEMORY** , aby opuścić tryb pamięci.
 - Jeśli pamięć nie jest pełna, dane zostaną zapisane, urządzenie automatycznie wyjdzie z trybu pamięci, a wyświetlacz powróci do poprzedniego trybu testu.
 - Jeśli dane identyfikacyjne zostały wcześniej użyte, na wyświetlaczu pojawi się napis STO? Ponownie naciśnij F2, aby zapisać dane, naciśnij F1, aby wybrać inne identyfikatory danych, naciśnij **MEMORY** , aby opuścić tryb pamięci.

Przywoływanie pomiaru

Aby przywołać pomiar:

1. Naciśnij **MEMORY** , aby przejść do trybu pamięci.
2. Naciśnij F3, aby przejść do trybu Przywołaj.
3. Naciśnij F1 i użyj przycisków strzałek () , aby ustawić identyfikatory danych. Jeśli nie zapisano wcześniej żadnych danych, we wszystkich polach będą kreski.
1. Naciśnij F3, aby przywołać dane. Wyświetlacz urządzenia przejdzie do trybu Test użytego przy wykonywaniu danego testu, jednakże **MEMORY** nadal będzie widoczna ikona wskazująca, że urządzenie ciągle jest w trybie pamięci.
2. Naciśnij F3, aby przełączyć ekran na wyświetlanie identyfikatorów danych lub danych przywołanych z pamięci, tak aby sprawdzić identyfikatory danych lub wybrać więcej danych do odczytania z pamięci.
3. Naciśnij **MEMORY** , aby w dowolnym czasie opuścić tryb pamięci.

Kasowanie pamięci

Aby skasować całą pamięć

1. Naciśnij **MEMORY** , aby przejść do trybu pamięci.
2. Naciśnij F4. Na głównym wyświetlaczu pojawi się napis Clr?
3. Ponownie naciśnij F4, aby skasować zawartość wszystkich lokalizacji pamięci. Tester powróci do trybu pomiaru.

Przesyłanie wyników testu



Rysunek 23. Podłączenie adaptera podczerwieni

Aby przesłać wyniki testu:

1. Podłącz kabel szeregowy podczerwieni do portu szeregowego komputera PC.
2. Podłącz adapter podczerwieni i urządzenie do testera, jak pokazano na Rysunku 23.
3. Uruchom program Amprobe PC.
4. Naciśnij , aby włączyć tester.
5. Sprawdź dokumentację oprogramowania, aby uzyskać pełne instrukcje ustawiania znacznika daty/godziny i przenoszenia danych z testera.

KONSERWACJA TESTERA

Kalibracja

Aby zapewnić dokładność pomiarów, zaleca się regularne wykonywanie kalibracji instrumentu przez nasz serwis. Zalecana częstotliwość kalibracji to jeden rok.

Czyszczenie

Okresowo należy przetrzeć obudowę wilgotną ściereczką z łagodnym środkiem czyszczącym. Nie należy stosować środków ściernych lub rozpuszczalników. Zanieczyszczenia lub wilgoć na złączach mogą zakłócić odczyty.

Aby oczyścić złącza:

1. Wyłącz miernik i odłącz wszystkie przewody testowe.
2. Wytrząśnij wszelkie zanieczyszczenia, które mogą znajdować się na złączach.
3. Nasącz czysty wacik alkoholem. Wytrzyj wacikiem miejsce dookoła każdego złącza.

Sprawdzanie i wymiana baterii

Tester ciągle monitoruje napięcie baterii. Jeśli napięcie spadnie poniżej 6,0 V (1,0 V/ogniwo), na wyświetlaczu pojawia się ikona , wskazująca, że pozostał minimalny zapas energii. Ikona niskiego naładowania baterii pozostaje na wyświetlaczu do chwili wymiany baterii.

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

Aby uniknąć zafalszowanych odczytów, które mogą prowadzić do możliwości porażenia elektrycznego lub odniesienia obrażeń, baterie należy wymienić gdy tylko pojawi się symbol baterii ().

Należy się upewnić, że bieguny baterii są prawidłowo ustawione. Odwrócona bateria może być spowodować wyciek elektrolitu.

Baterie należy zastąpić sześcioma bateriami alkalicznymi AA. Z urządzeniem dostarczane są baterie alkaliczne, ale można też używać baterii NiCd lub NiMH 1,2 V. Można też sprawdzić stopień naładowania baterii tak, aby można je było wymienić zanim się rozładują.

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem lub odniesienia obrażeń, przed wymianą baterii należy odłączyć przewody testowe i wszelkie sygnały wejścia. Aby zapobiec uszkodzeniom lub obrażeniom należy instalować **WYŁĄCZNIE** bezpieczniki wymienne, określone w specyfikacji o wartościach natężenia, napięcia i szybkości działania, określonych w części Ogólne specyfikacje tej instrukcji.

W celu wymiany baterii (sprawdź Rysunek 24):

1. Naciśnij , aby wyłączyć tester.
2. Odłącz od złączy przewody testowe.
3. Odłącz pokrywę baterii używając standardowego płaskiego śrubokręta do odkręcenia śrub pokrywy (3) o jedną czwartą obrotu, w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
4. Naciśnij zaczep zwalniania i wysuń uchwyt baterii z testera.
5. Wymień baterie i załóż ponownie pokrywę baterii.

Uwaga: Jeśli baterie nie zostaną wymienione w ciągu około minuty, utracone zostaną wszystkie zapisane dane

6. Zamocuj pokrywę przekręcając wkręty o jedną czwartą obrotu, w kierunku ruchu wskazówek zegara.



Rysunek 24. Wymiana baterii

Sprawdzanie bezpiecznika

1. Obróć przełącznik obrotowy na **R_{LO}** ustawienia przełącznika.
2. Zewrzyj przewody, a następnie naciśnij i przytrzymaj **TEST**
3. Jeżeli bezpiecznik jest uszkodzony, na wyświetlaczu pojawi się napis FUSE lub Err1, oznaczający, że tester jest uszkodzony i wymaga naprawy. W celu naprawy należy się skontaktować z serwisem firmy Amprobe (patrz Kontakt z firmą Amprobe).

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE

Funkcje

Funkcja pomiaru	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Napięcie i częstotliwość	√	√
Sprawdzanie polaryzacji okablowania	√	√
Oporność izolacji	√	√
Oporność pętli i linii	√	√
Spodziewany prąd zwarcia (PSC/IK)	√	√
Czas przełączenia RCD	√	√
Poziom wyzwalań RCD	√	√
Automatyczna kolejność testów RCD	√	√
Test wyłączników RCD reagujących na prąd impulsowy (typ A)	√	√
Test wyłączników RCD reagujących na wygładzony prąd stały (typ B)	Brak	√
Oporność uziemienia	Brak	√
Wskaźnik kolejności faz	√	√

Inne funkcje

Podświetlany wyświetlacz	√	√
Pamięć	√	√

Pamięć, Interfejs

Interfejs komputera	√	√
Oprogramowanie	√	√

Dostarczone akcesoria

Młotka torba	√	√
Przewód probierczy ze zdalnym sterowaniem	√	√

Ogólne specyfikacje

Specyfikacje	Charakterystyka
Wymiary	11 cm (D) x 26 cm (S) x 13 cm (W)
Waga (z bateriami)	1,5 kg
Wymiary baterii, ilość	Typ AA, 6 ea.
Typ baterii	Dostarczone baterie alkaliczne. Możliwe używanie baterii NiCd lub NiMH 1,2 V (niedostarczone)

Żywotność baterii (typowa)	200 godzin przy bezczynności
Bezpiecznik	T3.15 A, 500 V, 1,5 kA 6,3 x 32 mm
Temperatura działania	0 °C do 40 °C
Wilgotność względna	80% 10 do 30°C; 70% 30 do 40°C
Wysokość działania	0 do 2000 metrów
Uszczelnienie	IP 40
EMC	Zgodność z EN61326-1: 2006
Bezpieczeństwo	Zgodność z EN61010-1 Ed 3. Zgodność z EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008. Kategoria przepięcia: 500 V/CAT III 300 V/CAT IV Kategoria pomiarowa III jest przeznaczona dla pomiarów wykonywanych w instalacjach budynków. Przykładami są panele dystrybucyjne, zabezpieczenia, połączenia i okablowanie. Urządzenia kategorii IV posiadają ochronę przed przepięciami w głównych układach zasilania takich jak liczniki elektryczne, sieci naziemne lub podziemne. Jakość działania EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 wydanie drugie. EN61557-10 wydanie pierwsze.
Stopień zanieczyszczenia	2
Maksymalne napięcie między dowolnym złączem a ziemią	500 V

Specyfikacje pomiarów elektrycznych

Specyfikacja dokładności jest zdefiniowana jako $\pm$ (% odczytu + liczba cyfr) przy 23 °C $\pm$ 5 °C, $\leq$ 80 % RH. Dla temperatur z zakresu -10°C do 18°C oraz 28°C do 40°C specyfikacja dokładności może ulec pogorszeniu o 0,1 x (specyfikacja dokładności) na °C. Następujące tabele mogą służyć do określania maksymalnych lub minimalnych wyświetlanych wartości z uwzględnieniem maksymalnej niepewności działania dla normy EN61557-1, 5.2.4.

Specyfikacje pomiarów elektrycznych

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność 50 Hz – 60 Hz	Impedancja wejścia	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
500 V	0,1 V	2% + 3 cyfry	3,3 MΩ	660 V rms

Test ciągłości (R_{LO})

Zakres (zakres automatyczny)	Rozdzielczość	Napięcie otwartego obwodu	Dokładność
20 Ω	0,01 Ω	>4 V	$\pm$ (3 % 3 cyfry)
200 Ω	0,1 Ω	>4 V	$\pm$ (3 % 3 cyfry)
2000 Ω	1 Ω	>4 V	$\pm$ (3 % 3 cyfry)

Uwaga: Liczba możliwych do wykonania pomiarów ciągłości z kompletem nowych baterii wynosi 2500.

Zakres R_{LO}	Prąd testowy
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Zerowanie przewodu testowego	Naciśnij F3, aby wyzerować sondę testową. Możliwość odjęcia oporności przewodów do 2 Ω . Komunikat błędu dla $>2 \Omega$.
Wykrywanie obwodu pod napięciem	Wstrzymanie pomiaru, jeśli napięcie prądu zmiennego na złączach przed rozpoczęciem testu będzie $>10 \text{ V}$.

Pomiar oporności izolacji (R_{ISO})

Napięcia testowe	100-250-500-1000 V
Dokładność napięcia testowego (przy nominalnym prądzie testowym)	+10 %, -0 %

Test Napięcie	Izolacja Zakres oporności	Rozdzielczość	Prąd testowy	Dokładność
100 V	100 k Ω do 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 100 k Ω	$\pm(5 \% 5 \text{ cyfry})$
	20 M Ω do 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% 5 \text{ cyfry})$
250 V	10 k Ω do 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 250 k Ω	$\pm(5 \% 5 \text{ cyfry})$
	20 M Ω do 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% 5 \text{ cyfry})$
500 V	10 k Ω do 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 500 k Ω	$\pm(5 \% 5 \text{ cyfry})$
	20 M Ω do 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% 5 \text{ cyfry})$
	200 M Ω do 500 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$
1 000 V	100 k Ω do 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA @ 1 M Ω	$\pm(5 \% 5 \text{ cyfry})$
	200 M Ω do 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$

Uwaga: Liczba możliwych do wykonania testów izolacji z kompletem nowych baterii wynosi 1750.

Automatyczne rozładowanie	Stała czasowa rozładowania $< 0,5$ sekundy dla pojemności $C = 1 \mu\text{F}$ lub mniejsza.
Wykrywanie obwodu pod napięciem	Wstrzymanie testu, jeśli napięcie na złączach przed rozpoczęciem testu będzie $> 30 \text{ V}$
Maksymalne obciążenie pojemnościowe	Działanie przy obciążeniu do 5 μF .

Tryby braku wyzwolenia i wysokiej wartości prądu RCD/FI

Zakres wejścia napięcia sieciowego	Prąd zmienny 100 - 500 V (50/60 Hz)
Połączenie wejścia (wybór przycisku programowego)	Impedancja pętli:faza do ziemi
	Impedancja linii:faza do zera

Ograniczenie dotyczące kolejnych testów	Automatyczne wyłączenie, gdy komponenty wewnętrzne będą zbyt gorące. Wyłączanie termiczne jest także wykonywane dla testów wyłączników RCD.
Maksymalny prąd testu przy 400 V	12 A sinusoidalny przez 10 ms
Maksymalny prąd testu przy 230 V	7 A sinusoidalny przez 10 ms

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność [1]
20 Ω	0,01 Ω	Brak trybu wyzwalania: $\pm(4 \% 6 \text{ cyfry})$ Tryb wysokoprądowy: $\pm(3 \% +4 \text{ cyfry})$
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(5 \%)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm 6 \% [2]$

Uwaga:

[1] Poprawne dla rezystancji obwodu zerowego < 20 Ω i kąta przesunięcia fazowego w systemie do 30 °.

[2] Poprawne dla napięcia sieciowego >200 V.

Test spodziewanego prądu zwarciovego (PSC/I_K)

Sposób obliczania	Spodziewany prąd zwarciový (PSC/I _K) jest obliczany przez podzielenie zmierzonego napięcia sieci odpowiednio przez zmierzona rezystancję pętli (L-PE) lub linii (L-N).	
Zakres	0 do 10 kA	
Rozdzielczość i jednostki	Rozdzielczość	Jednostki
	I _K <1000 A	1 A
	I _K <1000 A	0,1 kA
Dokładność	Określana przez dokładność oporności pętli i pomiar napięcia sieciowego.	

Test RCD

Sprawdzone typy RCD

Typ RCD [6]		Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
AC ^[1]	G ^[2]	√	√
AC	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

Uwaga:

[1] AC – reaguje na napięcie prądu zmiennego

[2] G – Ogólny, brak opóźnienia

[3] S – Opóźnienie czasowe

[4] A – Reaguje na sygnał impulsowy

[5] B – Reaguje na wygładzone napięcie stałe

[6] Test RCD wyłączony dla V prądu zmiennego >265

Testy wyłączników RCD są dozwolone tylko wtedy, gdy wybrany prąd pomnożony przez rezystancję uziemienia da wynik mniejszy od 50 V.

Sygnały testu

Typ RCD	Opis sygnału pomiarowego
AC (sinusoida)	Przebieg falowy to sinusoida rozpoczynająca się od przejścia przez zero, o polaryzacji określonej przez wybór fazy (faza 0° zaczyna się od przejścia przez zero od stanu niskiego do wysokiego, faza 180° zaczyna się od przejścia przez zero od stanu wysokiego do niskiego). Wartość prądu testowego wynosi $I_{\Delta n} \times$ mnożnik dla wszystkich testów.
A (półfala)	Przebieg falowy to półfala wyprostowana sinusoida rozpoczynająca się od zera, o polaryzacji określonej przez wybór fazy (faza 0° zaczyna się od przejścia przez zero od stanu niskiego do wysokiego, faza 180° zaczyna się od przejścia przez zero od stanu wysokiego do niskiego). Wartość prądu testowego wynosi $2,0 \times I_{\Delta n}$ (rms) $\times$ mnożnik dla wszystkich testów dla $I_{\Delta n} = 0,01A$. Wartość prądu testowego wynosi $1,4 \times I_{\Delta n}$ (rms) $\times$ mnożnik dla wszystkich testów dla innych wartości $I_{\Delta n} = 0,01A$.
B (DC)	Wygladzony prąd stały zgodny z EN61557-6 Dodatek A

Sprawdzone typy RCD

Funkcja testu	Wybór prądu RCD					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1 000 mA ^[2]
X ½, 1	√	√	√	√	√	√
X 5	√	√	√			
Ramp	√	√	√	√	√	√
Auto	√	√	√			
Uwaga: Napięcie sieciowe: prąd zmienny 100 V - 265 V, 50/60 Hz [1] Wyłączniki RCD typu B wymagają napięcia sieciowego z zakresu 195 V - 265 V. [2] Tylko wyłączniki RCD dla prądu zmiennego.						

Mnożnik prądu	*Typ RCD	Zakres pomiaru		Dokładność czasu wyzwolenia
		Europa	Wielka Brytania	
X ½	G	310 ms	2000 ms	± (2% Odczyt + 2ms)
X ½	S	510 ms	2000 ms	± (2% Odczyt + 2ms)
X 1	G	310 ms	310 ms	± (2% Odczyt + 2ms)
X 1	S	510 ms	510 ms	± (2% Odczyt + 2ms)
X 5	G	50 ms	50 ms	± (2% Odczyt + 2ms)
X 5	S	160 ms	160 ms	± (2% Odczyt + 2ms)
Uwaga: *G – Ogólny, brak opóźnienia *S – Opóźnienie czasowe				

Maksymalny czas wyzwolenia

RCD	$I_{\Delta N}$	Ograniczenia czasu wyzwolenia
AC G, A, B	X 1	Poniżej 300 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 1	Pomiędzy 130 ms i 500 ms
AC G, A, B	X 5	Poniżej 40 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 5	Pomiędzy 50 ms i 150 ms

RCD/FI - Pomiar prądu wyzwalania/Ramp Test ($I_{\Delta N}$)

Zakres prądu	Wielkość kroku	Zakres pomiaru		Pomiar Dokładność
		Typ G	Typ S	
30 % do 110 % prądu znamionowego RCD ^[1]	10 % $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/krok	500 ms/krok	±5 %
Uwagi [1] 30 % do 150 % dla typu A $I_{\Delta N} > 10$ mA 30 % do 210 % dla typu A $I_{\Delta N} = 10$ mA 20 % do 210 % dla typu B Określone zakresy prądu wyzwalania (EN 61008-1): 50 % do 100 % dla typu AC 35 % do 140 % dla typu A (>10 mA) 35 % do 200 % dla typu A (≤10 mA) 50 % do 200 % dla typu B [2] 5% dla typu B				

Test oporności uziemienia

Tylko Telaris ProInstall-200. Ten produkt jest przeznaczony do pomiarów instalacji w zakładach produkcyjnych, instalacjach przemysłowych i budynkach mieszkalnych.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	0,1 Ω	±(3 % + 5 cyfry)
2000 Ω	1 Ω	±(5 % + 10 cyfry)

Zakres: $R_E + R_{PROBE}$ ^[1]	Prąd testowy
2200 Ω	3,5 mA
16000 Ω	500 μA
52000 Ω	150 μA
Uwaga [1] Bez napięć zewnętrznych	

Częstotliwość	Napięcie wyjścia
128 Hz	25 V

Wykrywanie obwodu pod napięciem	Wyłączenie testu, jeśli napięcie prądu zmiennego na złączach przed rozpoczęciem testu będzie >10 V.
---------------------------------	---

Wskazanie kolejności faz

Ikona	 aktywna ikona Kolejność faz.
Wyświetlacz kolejności faz	Wyświetlanie "1-2-3" w polu wyświetlacza cyfrowego dla pokazania prawidłowej kolejności. Wyświetlanie "3-2-1" dla nieprawidłowej fazy. Kreski zamiast cyfr wskazują, że niemożliwe było przeprowadzenie poprawnego określenia faz.
Zakres wejścia napięcia sieciowego (międzyfazowego)	100 do 500 V

Test okablowania sieciowego

Ikony ( PE) wskazują odwrócenie złączy L-PE lub L-N. Działanie urządzenia jest wyłączane i jest generowany kod błędu, jeśli napięcie wejścia nie mieści się w zakresie 100 V do 500 V. Testy pętli i wyłączników RCD w Wielkiej Brytanii są wyłączane, jeśli złącza L-PE lub L-N są zamienione miejscami.

Zakresy działania i niepewności według EN 61557

FUNKCJA	WYŚWIETLACZ ZAKRES	EN 61557 ZAKRES POMIARU BŁĄD DZIAŁANIA	WARTOŚCI NOMINALNE
R_{Lo}	0,00 Ω - 2000 Ω	0,3 Ω - 2000 Ω $\pm$ (10% + 3 cyfr)	Prąd stały 4,0 V < U_Q < prąd stały 12 V $R_{Lo} \leq 2,00 \Omega$ $I_N \geq 200$ mA
R_{iso}	0,00 M Ω - 1000 M Ω	1 M Ω - 200 M Ω $\pm$ (12% + 3 cyfry) 200 M Ω - 1000 M Ω $\pm$ (15% + 5 cyfr)	U_N = Prąd stały 100 / 250 / 500 / 1000 V I_N = 1,0 mA
Z_i	Z_i (BRAK WYZWAŁANIA) 0,00 Ω - 2000 Ω	0,5 Ω - 2000 Ω $\pm$ (15% + 8 cyfr)	U_N = Prąd zmienny 230 / 400 V f = 50/60 Hz I_{psc} = 0 A - 10,0 kA
	Z_i (WYSOKOPRĄDOWY) 0,00 Ω - 2000 Ω	0,3 Ω - 200 Ω $\pm$ (10% + 5 cyfr)	
$\Delta T, I_{\Delta N}$	ΔT 0,0 ms - 2000 ms	25 ms - 2000 ms $\pm$ (10% + 2 cyfr)	ΔT przy 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 mA $I_{\Delta N}$ = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 mA
	$I_{\Delta N}$ 3 mA - 550 mA	3 mA - 550 mA $\pm$ (10% + 2 cyfr)	
Wolty	Prąd zmienny 0,0 V - 500 V	Prąd zmienny 50 V - 500 V $\pm$ (3% + 3 cyfr)	U_N = Prąd zmienny 230 / 400 V f = 50/60 Hz
Faza			1 : 2 : 3
R_E	0,0 Ω - 2000 Ω	10 Ω - 2000 Ω $\pm$ (10% + 3 cyfr)	f = 123 Hz



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Dansk

Brugervejledning

4/2014, 6001109 C

©2014 Amprobe Test Tools.

Alle rettigheder forbeholdes.

Begrænset garanti og Ansvarsbegrænsning

For dit Amprobe-produkt gives der et års garanti for materielle eller produktionsmæssige defekter fra købsdatoen, undtagen hvis 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 Amprobe. Ved anmodning om garanti undergaranti perioden, skal produktet indsendes sammen med købskvitteringen til et autoriseret Amprobe kundeservicecenter eller til en Amprobe forhandler eller distributør. Se afsnittet om reparation for yderligere oplysninger. DER GIVES KUN DENNE ENE GARANTI. ALLE ANDRE GARANTIER - ENTEN UDTRYKT, IMPLICIT ELLER PÅBUDT - HERUNDER IMPLICIT 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 nogle stater eller lande ikke tillader udelukkelse eller begrænsning af en implicit garanti eller af tilfældige eller efterfølgende skader, gælder denne begrænsning muligvis ikke for dig.

Reparation

Alt værktøj fra Amprobe, som indsendes til reparation under garanti eller ikke-garanti eller til kalibrering, skal vedlægges følgende: dit navn, virksomhedens navn, adresse, telefonnummer og købskvittering. Vedlæg også en kort beskrivelse af problemet eller den anmodede tjeneste, og vedlæg testkablerne med måleinstrumentet. 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 Amprobe.

Reparation og udskiftning af dele under garanti – Alle lande

Læs venligst garantibetingelserne og kontroller dit batteri, inden du anmoder om reparation. Under garanti perioden kan ethvert defekt testværktøj returneres til din Amprobe distributør for erstatning med det samme eller et lignende produkt. Der henvises til afsnittet "Hvor kan jeg købe" på www.amprobe.com for en liste over distributører i nærheden. 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 – USA og Canada

I USA og Canada skal enheder for reparation uden for garanti indsendes til et Amprobe servicecenter. Kontakt Amprobe eller spørg din forhandler for aktuelle priser for reparation og udskiftning af dele.

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. Der henvises til afsnittet "Hvor kan jeg købe" på www.amprobe.eu for en liste over distributører i nærheden.

Amprobe Europe*

Beha-Amprobe

In den Engematten 14

79286 Glottertal, Tyskland

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

www.amprobe.eu

*(kun korrespondance – ingen reparation eller udskiftning tilgængelig fra denne adresse.

Europæiske kunder bedes kontakte din distributør.)

INDHOLD

INTRODUKTION	4
SIKKERHED	4
UDPAKNING AF MÅLEINSTRUMENTET	5
BETJENING AF MÅLEINSTRUMENTET	6
Brug af drejeomskifteren.....	6
Beskrivelse af trykknapperne.....	7
Beskrivelse af skærmen.....	8
Indgangsterminaler	9
Brug af IR-porten.....	10
Fejlkoder	10
Valgmuligheder for tænding.....	10
UDFØRE MÅLINGER	11
Måling af spænding og frekvens.....	11
Måling af isoleringsmodstand	12
Måling af kontinuitet	12
Måling af loop-/linjeimpedans.....	13
Loopimpedans (linje til beskyttet jord l-pe)	13
Test af jordmodstand vha. loopmetode.....	13
Loopimpedans (Aktivering ved højspænding) i IT-systemer	14
Linjeimpedans.....	15
Måling af RCD aktiveringstid.....	16
Måling af RCD aktiveringsstrøm.....	19
RCD test i IT-systemer	19
Alternativ procedure	20
Måling af jordmodstand	20
Test af fasesekvens	21
HUKOMMELSESTILSTAND	21
Gemme en måling	22
Fremkalde en måling.....	23
Rydde hukommelsen	23
OVERFØRE TESTRESULTATER.....	23
VEDLIGEHODELSE AF MÅLEINSTRUMENTET	24

Rengøring	24
Test og udskiftning af batterier.....	24
Test af sikring.....	25
DETALJEREDE SPECIFIKATIONER	25
Funktioner afhængig af model	25
Generelle specifikationer	26
SPECIFIKATIONER FOR ELEKTRISK MÅLING	27
Kontinuitet (RLO)	27
Isoleringsmodstand (RISO)	27
Tilstandene Ingen aktivering og Højspænding RCD/FI.....	28
Test af prospektiv kortslutningsstrøm (PSC/IK)	29
RCD-test	29
RCD-typer testet	29
Testsignaler	29
RCD-typer testet	30
Maksimum aktiveringstid.....	30
Måling af RCD/FI-aktiveringsstrøm/stigningstest ($I_{\Delta N}$)	30
TEST AF JORDMODSTAND (RE)	31
INDIKATION AF FASESEKVENSS	31
TEST AF LEDNINGSFØRING FOR STRØMNET	32
DRIFTSOMRÅDER OG USIKKERHED I HENHOLD TIL EN 61557	32

INTRODUKTION

Amprobe Model Telaris ProInstall-100 og Telaris ProInstall-200 er batteridrevne måleinstrumenter af elektriske installationer. Denne brugervejledning gælder for alle modeller. Alle illustrationer viser modellen Telaris ProInstall-200.

Disse måleinstrumenter er designet til at måle og teste følgende:

- Spænding og frekvens
- Isoleringsmodstand (EN61557-2)
- Kontinuitet (EN61557-4)
- Loop-/Linjemodstand (EN61557-3)
- Fejlstrømsafbryder (RCD) Aktiveringstid (EN61557-6)
- RCD aktiveringsstrøm (EN61557-6)
- Jordmodstand (EN61557-5)
- Fasesekvens (EN61557-7)

SYMBOLER

	Advarsel! Risiko for elektrisk stød.
	Advarsel! Der henvises til forklaringen i denne brugervejledning.
	Dobbeltisoleret (klasse II) apparat
	Jord (masse).
	Sikring.
	Overholder kravene af Den Europæiske Union og Den Europæiske Frihandelssammenslutning.
	Må ikke bruges i distributionssystemer med højere spænding end 550 V.
Kategori III / Kategori IV	Kategori III måleinstrumenter er designet til at beskytte imod transienter i installationer med fast udstyr på distributionsniveau; Kategori IV måleinstrumenter er designet til at beskytte imod transienter fra det primære forsyningsniveau (over- eller undergrunds forsyningstjenester).
	Dette produkt må ikke bortskaffes som usorteret husholdningsaffald. Kontakt dit nærmeste genbrugssted.

SIKKERHEDSOPLYSNINGER

En advarsel identificerer farlige forhold og handlinger, som kan forårsage kvæstelser eller dødsfald.

En påmindelse om forsigtighed identificerer forhold og handlinger, som kan ødelægge måleinstrumentet eller forårsage permanente tab af data.

Advarsler: Læs inden ibrugtagning

For at forebygge mulig elektrisk stød, brand eller personlig kvæstelse:

- Må ikke bruges i CAT III eller CAT IV-omgivelser uden den beskyttende hætte. Den beskyttende hætte nedsætter muligheden for lysbuer forårsaget ved kortslutning.

- Brug kun produktet som angivet. I modsat fald er produktets beskyttelsesforanstaltninger eventuelt ikke tilstrækkelige.
- Produktet må ikke bruges i områder med eksplosive gasser eller damp, eller i fugtige eller våde omgivelser.
- Brug ikke testkablerne, hvis de er beskadigede. Kontroller testkablerne for beskadiget isoleringsmateriale, udsat metal eller hvis slidindikatoren vises. Kontroller testkablerne med jævne mellemrum.
- Brug kun strømklemmer, testkabler og adaptere, som fulgte med produktet.
- Udfør først en måling af en kendt spænding for at sikre, at produktet fungerer korrekt.
- Brug ikke produktet, hvis det er beskadiget.
- Produktet må kun repareres af en autoriseret tekniker.
- Tilfør ikke mere end den nominelle spænding imellem terminalerne eller imellem hver terminal og jord.
- Fjern testkablerne fra måleinstrumentet, inden du åbner måleinstrumentets kabinet.
- Produktet må ikke betjenes med dækslet fjernet eller kabinettet åbent. Risiko for eksponering til farlige spændinger.
- Udvis forsigtighed, når du arbejder med spændinger på over 30 V ac rms, 42 V ac peak eller 60 V dc.
- Brug kun de specificerede sikringer.
- Brug de korrekte terminaler, funktioner og målingsområder.
- Hold fingrene bagved fingerbeskyttelsen på klemmerne.
- Tilslut massekablet inden det strømførende kabel og fjern det strømførende kabel inden massekablet.
- Udskift batterierne, når indikatoren for lavt batteri vises for at forhindre forkerte målinger.
- Brug kun de specificerede reservedele.
- Brug ikke måleinstrumentet i distributionssystemer med højere spænding end 550 V.
- De lokale og nationale sikkerhedsbestemmelser skal overholdes. Brug personligt beskyttelsesudstyr (godkendte gummihandsker, ansigtsbeskyttelse og brandresistent tøj) for at forhindre skader pga. stød og gnister på steder, hvor der er farlige strømførende ledninger.

UDPAKNING OG INSPEKTION

Din forsendelsespakke skal indeholde:

- 1 Telaris ProInstall-100 eller Telaris ProInstall-200
- 6 batterier 1,5 V AA Mignon
- 3 testkabler
- 1 netstrømstestkabel
- 3 alligator-klemmer
- 3 testsonder
- 1 ekstern sonde
- 1 cd-rom med brugervejledning
- 1 bæretaske
- 1 Polstret rem

Hvis nogle dele er beskadiget eller mangler, skal du returnere den komplette pakke til stedet, hvor du købte det for at få erstattet pakken.

BETJENING AF MÅLEINSTRUMENTET

Brug af drejeomskifteren

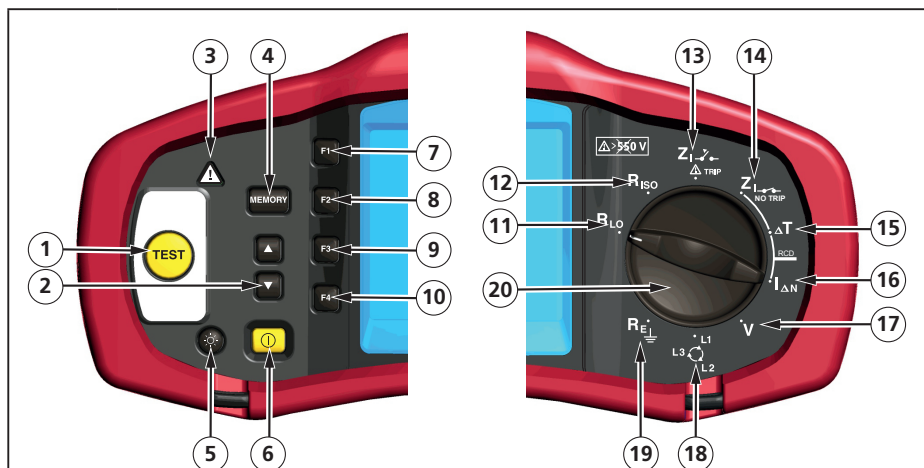
Brug drejeomskifteren (fig. 1 og tabel 4) til at vælge den måletype, som du ønsker at udføre.

⚠ Advarsler

Må ikke bruges i CAT III eller CAT IV-omgivelser uden den beskyttende hætte. Den beskyttende hætte reducerer det frie metal på testsonden til < 4 mm. Dette nedsætter muligheden for lysbuer ved kortslutning.

Beskrivelse af trykknapperne

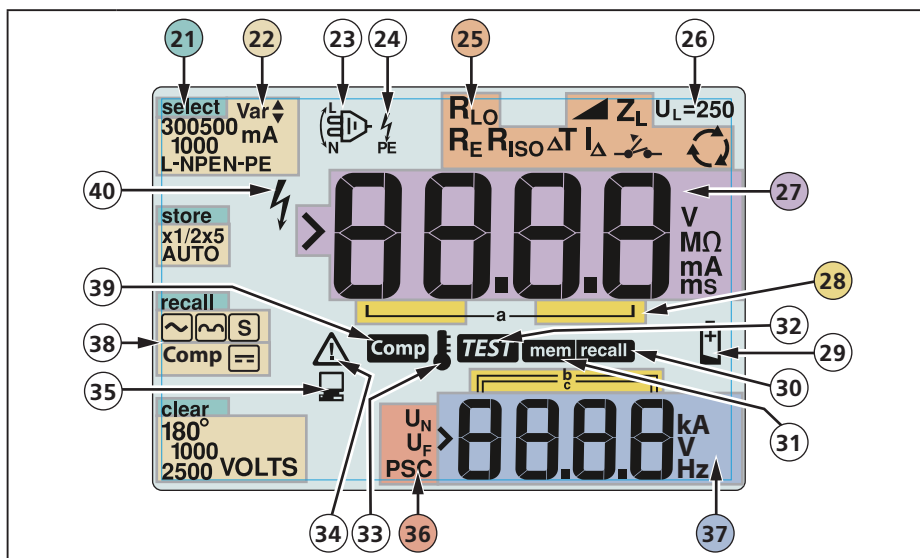
Brug drejeomskifteren til at vælge den måletype, som du ønsker at udføre. Brug trykknapperne til at betjene måleinstrumentet, vælge testresultater til visning og rulle igennem valgte testresultater.



Nummer	Målingsfunktion
1	Starter den valgte test. Omkring TEST-tasten er der en "berørings-flade". Berøringsfladen måler potentialet imellem operatøren og måleinstrumentets PE-terminal. Hvis 100 V-tærsklen overstiges, lyser ⚠-symbolet oven over berøringsfladen.
2	• Ruller igennem hukommelsesplaceringer. • Indstiller koder for hukommelsesplaceringer.
3	Symbolet ovenover berøringsfladen lyser.
4	• Går til hukommelsestilstand. • Aktiverer valg af hukommelse med skærmtastatur (F1, F2, F3 eller F4).
5	Slår baggrundslys til og fra.
6	Tænder og slukker for måleinstrumentet. Måleinstrumentet slukker også automatisk, når der ikke er nogen aktivitet inden for 10 minutter.
7	• Valg af loop input (L-N, L-PE). • Valg af spændingsindgang (L-N, L-PE). • RCD strøm (10, 30, 100, 300, 500 eller 1000 mA). • VALG af hukommelse.
8	• Multiplikator for RCD strøm (x1/2, x1, x5) • GEMNING af hukommelse.

9	• VALG af RCD: Type AC (sinusformet), type AC selektiv, type A (halvbølge), type A selektiv, type B (jævn DC) eller type B selektiv. • FREMKALDELSE af hukommelse.
10	• RCD testpolaritet (0, 180 grader). • Testspænding af isolering (100, 250, 500, eller 1000 V). • RYDNING af hukommelse.
11	Kontinuitet.
12	Isoleringsmodstand.
13	Loopimpedans — Aktivering ved højspænding.
14	Loopimpedans — Ingen aktivering
15	RCD aktiveringstid.
16	RCD aktiveringsniveau.
17	Volt.
18	Faserotation.
19	Jordmodstand.
20	Drejeomskifter.

Beskrivelse af skærmen

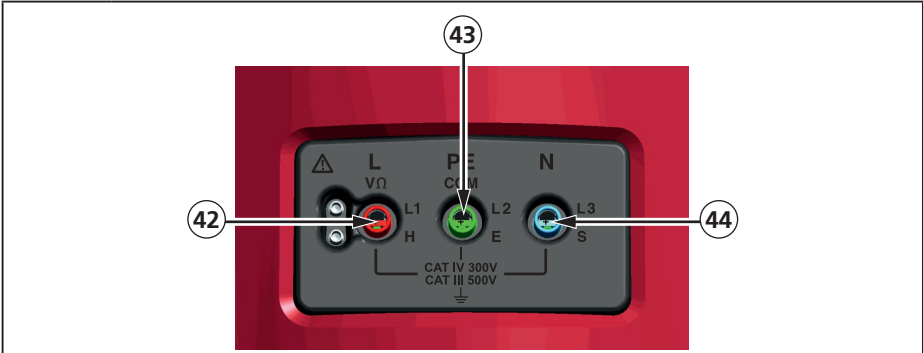


Nummer	Beskrivelse
21	Viser den valgte hukommelsestilstand. Hukommelsestilstandene er: Vælg (F1), Gem (F2), Fremkald (F3) eller Ryd (F4).
22	Konfigureringsmuligheder. Indstillinger, som du kan udføre inden for målingsfunktionerne. For eksempel kan du i funktionen RCD aktiveringstid (ΔT) trykke på F2 for at multiplicere teststrømmen med x1/2, x1, x5 og trykke på F3 for at vælge typen af RCD, som du måler.
23	Pile oven over eller under indikatorsymbolet for terminalen indikerer ombyttet polaritet. Kontroller, at tilslutningen eller kabelføringen er korrekt.

24	Indikatorsymbol for terminal. Et indikatorsymbol for en terminal med en prik (O) i midten indikerer, at terminalen bruges til den valgte funktion. Terminalerne er: • L (Linje) • PE (Beskyttet jord) • N (Neutral)																		
25	Indikerer den valgte indstilling af drejeomskifteren. Målingsværdien vist på den primære skærm svarer også til kontaktens indstilling. Indstillingerne af drejeomskifteren er: <table border="1"> <tr> <td>R_{ISO}</td><td>Isolering</td><td>ΔT</td><td>RCD aktiveringstid</td></tr> <tr> <td>R_{LO}</td><td>Kontinuitet</td><td>I_{Δ}</td><td>RCD aktiveringsstrøm</td></tr> <tr> <td>$Z_I \rightarrow$</td><td>Loop ingen aktivering</td><td>R_E</td><td>Jord</td></tr> <tr> <td>$Z_I \rightarrow$</td><td>Loop aktivering ved højspænding</td><td>$\rightarrow$</td><td>Faserotation</td></tr> </table>			R_{ISO}	Isolering	ΔT	RCD aktiveringstid	R_{LO}	Kontinuitet	I_{Δ}	RCD aktiveringsstrøm	$Z_I \rightarrow$	Loop ingen aktivering	R_E	Jord	$Z_I \rightarrow$	Loop aktivering ved højspænding	$\rightarrow$	Faserotation
R_{ISO}	Isolering	ΔT	RCD aktiveringstid																
R_{LO}	Kontinuitet	I_{Δ}	RCD aktiveringsstrøm																
$Z_I \rightarrow$	Loop ingen aktivering	R_E	Jord																
$Z_I \rightarrow$	Loop aktivering ved højspænding	$\rightarrow$	Faserotation																
26	Indikerer den forudvalgte fejlspændingsgrænse. Standardindstillingen er 50 V. Nogle steder kræver, at fejlspændingen er indstillet til 25 V, som specificeret i de lokale elektriske bestemmelser. Tryk på F4, når du tænder for måleinstrumentet for at skifte fejlspændingen imellem 25 V og 50 V. Værdien, som du indstiller, vises på skærmen og gemmes, når du slukker for måleinstrumentet.																		
27	Primær skærm og måleenheder.																		
28	Hukommelsesplaceringer. Se side 37 for yderligere oplysninger om brug af hukommelsesplaceringer.																		
29	Ikon for lavt batteri Se afsnittet "Test og udskiftning af batterier" på side 41 for yderligere oplysninger om batterier og administration af strøm.																		
30	Vises, når du trykker på knappen Fremkald og der vises gemte data.																		
31	Vises, når du trykker på knappen Hukommelse.																		
32	Vises, når du trykker på knappen Test. Forsvinder, når testen er udført.																		
33	Vises, når instrumentet er overophedet. Looptest og RCD-funktioner kan ikke udføres, når instrumentet er overophedet.																		
34	Vises, når der opstod en fejl. Der kan ikke udføres test. Se "Fejlkoder" på side 16 for en liste over og forklaring af mulige fejlkoder.																		
35	Vises, når instrumentet overfører data vha. Amprobe PC software.																		
36	Navn på den sekundære målingsfunktion. U_N - Testspænding for isoleringstest. U_F - Fejlspænding. Måler neutral til jord. PSC - Prospektiv kortslutning. Beregnet ud fra målt spænding og impedans																		
37	Sekundær skærm og måleenheder. Nogle tests giver flere end et resultat eller giver en beregnet værdi baseret på testresultatet. Dette sker ved: • Volt • Isoleringstests • Loop-/Linjeimpedans • RCD skiftetid • RCD aktiveringsstrøm																		
38	Tryk på F3 for at kompensere testkablet for kontinuitetsfunktionen.																		
39	Vises, når der findes en kompensationsværdi for testen.																		
40	Potentiel fare. Viser, når der måles eller benyttes høje spændinger.																		

Indgangsterminaler

Brug drejeomskifteren til at vælge den type af test, som du ønsker at udføre.



Nummer	Beskrivelse
41	L (Linje)
42	PE (Beskyttet jord)
43	N (Neutral)

Brug af IR-porten

Modellerne Telaris ProInstall-100 og Telaris ProInstall-200 har en IR-port (infrarød), se fig. 23, hvormed du kan forbinde måleinstrumentet til en computer og overføre testdata vha. Amprobe pc softwaren. Dette automatiserer din fejlsøgnings- eller registreringsproces, nedsætter muligheden for manuelle fejl og lader dig indsamle, organisere og vise testdata i et format, som dækker dine behov. Se "Overførsel af testresultater" på side 40 for yderligere oplysninger om brug af IR-porten.

Fejlkoder

Forskellige fejltilstande detekteres af måleinstrumentet og indikeres med ikonet , "Err" og et fejlnummer på den primære skærm. Se nedenstående tabel. Disse fejltilstande deaktiverer test af og, hvis nødvendigt, stopper en aktuel test.

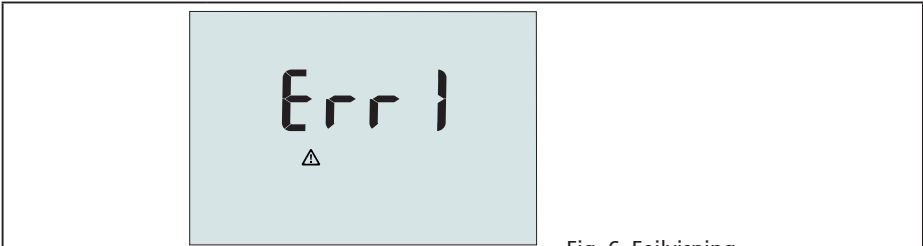


Fig. 6. Fejlvisning

Fejltilstand	Kode	Løsning
Selv-test mislykkes	1	Indsend måleinstrumentet til et Amprobe servicecenter.
Over-temp	2	Vent indtil måleinstrumentet er kølet ned.
Fejlspænding	4	Kontroller installationen, specielt spændingen imellem N og PE.

Excessiv sonde modstand	6	Indsæt stængerne dybere i jorden. Nedtramp jorden rundt omkring stængerne. Hæld vand omkring stængerne, men ikke på jorden, som testes.
-------------------------	---	---

Valgmuligheder for tænding

For at vælge en tændingsfunktion, skal du trykke på  og funktionstasten samtidigt og derefter slippe knappen . Den indstillede tændingsfunktion bibeholdes, når måleinstrumentet slukkes. Se nedenstående tabel.

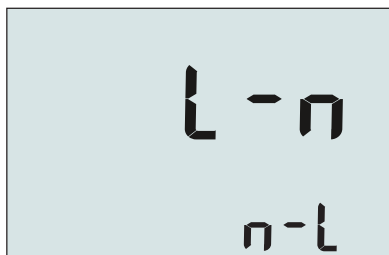
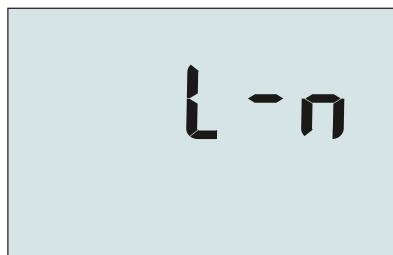


Fig. 7. Skift af ledningsføring

Tilstand for Storbritannien		Automatisk skift af ledningsføring valgt
Tastervalgt	Valgmuligheder for tænding	
 F3	Linje- og Neutral-tilstand. Der er 2 betjeningstilstande tilgængelige. Du kan konfigurere måleinstrumentet til fungere i L-n tilstand eller L-n n-L tilstand, se fig. 7. - I L-n tilstand, må L og N faselederne ALDRIG ombyttes. Dette er et krav i nogle regioner, herunder Storbritannien. Ikonet  vises på skærmen og indikerer, at system L og N lederne er ombyttet og der kan ikke udføres en test. Årsagen til denne systemfejl skal undersøges og udbedres, inden der fortsættes med målingerne. L-n tilstanden ændrer også varigheden af RCD x1/2 aktiveringstid til 2 sekunder, som krævet i Storbritannien. - I L-n n-L tilstand kan L og N faselederne ombyttes hvorefter testen fortsættes. Bemærk: På steder, hvor der bruges polariserede stik og stikkontakter, indikerer ikonet for ombyttet kabel () , at udgangen blev ledningsført forkert. Dette problem skal udbedres, inden der fortsættes med yderligere test.	
 F4	Fejlspændingsgrænse. Skifter fejlspændingen imellem 25 V og 50 V. Standard er 50 V.	
 MEMORY	Vis måleinstrumentets serienummer. Den primære skærm viser de første fire cifre og den sekundære skærm viser de næste fire cifre.	
 	Knap for aktivering af bilyd ved kontinuitet. Aktiverer/deaktiverer bilyd ved kontinuitet. Aktiveret som standard.	

UDFØRE MÅLINGER

Måling af spænding og frekvens

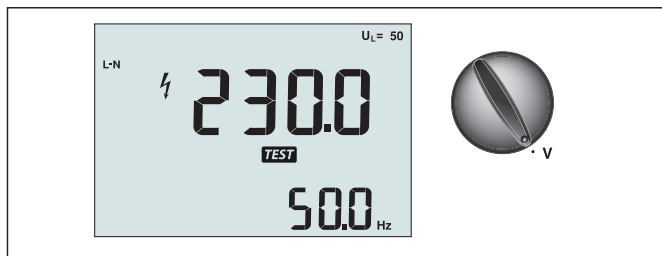


Fig. 8. Visning/skift af volt og terminalindstillinger

Sådan måles spænding og frekvens:

1. Sæt drejeomskifteren til position V.
2. Brug alle (rød, blå og grøn) terminaler til denne test. Du kan bruge testkablerne eller netstrømsledningen, når du måler AC-spænding.
 - Den primære (øvre) skærm viser AC-spænding. Måleinstrumentet aflæser AC-spænding op til 500 V. Tryk på F1 for at skifte aflæsningen af spænding imellem L-PE, L-N og N-PE.
 - Den sekundære (nedre) skærm viser netstrømmens frekvens.

Måling af isoleringsmodstand

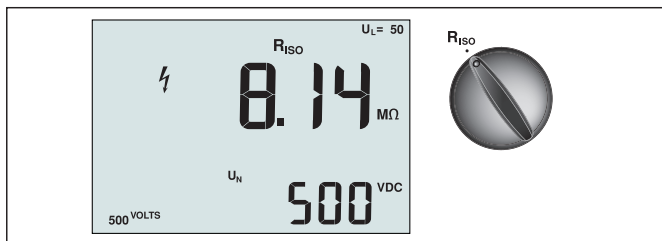


Fig. 9. Visning/skift af isoleringsmodstand og terminalindstillinger

⚠ ⚠ Advarsel

For at undgå elektrisk stød, bør målingerne kun udføres på strømløse kredsløb.

Sådan måles isoleringsmodstanden:

1. Sæt drejeomskifteren til position R_{ISO}.
2. Brug L og PE (rød og grøn) terminalerne til denne test.
3. Brug F4 til at vælge testspænding. De fleste isoleringstest udføres ved 500 V, men de lokale testkrav skal overholdes.
4. Tryk og hold på **TEST**, indtil aflæsningen stabiliseres.

Bemærk: Test kan ikke udføres, hvis der detekteres spænding i linjen.

- Den primære (øvre) skærm viser isoleringsmodstanden.
- Den sekundære (nedre) skærm viser den aktuelle testspænding.

Bemærk: For normal isolering med høj modstand, bør den aktuelle testspænding (UN) altid være lig med eller højere end den programmerede spænding. Hvis isoleringsmodstanden er dårlig, reduceres testspændingen automatisk for at begrænse teststrømmen til sikre områder.

Måling af kontinuitet

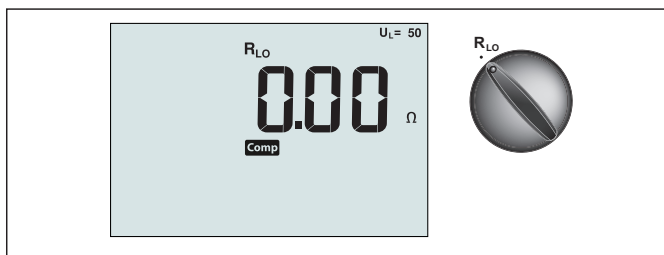


Fig. 10. Visning/skift af kontinuitet zero og terminalindstillinger

En kontinuitetstest bruges til at verificere forbindelsernes integritet ved udførelse af en højopløsnings modstandsmåling. Dette er specielt vigtigt ved kontrol af beskyttede jordforbindelser.

Bemærk: I lande, hvor elektriske kredsløb er lagt ud i en ring, anbefales det, at du udfører en ende-til-ende kontrol af ringen på det elektriske panel.

⚠️ Advarsel

- Målingerne bør kun udføres på strømløse kredsløb.
- Målingerne kan blive negativt påvirket af impedanser eller parallelle kredsløb eller transienter.

Sådan måles kontinuitet:

1. Sæt drejemoaskifteren til position RLO.
2. Brug L og PE (rød og grøn) terminalerne til denne test.
3. Inden du udfører en kontinuitetstest, skal du kortslutte testkablerne. Tryk og hold på F3, indtil der vises comp. Måleinstrumentet måler testkabernes modstand, gemmer værdien i hukommelsen og fratrækker den fra aflæsningerne. Modstandsværdien gemmes også, når måleinstrumentet er slukket, så du ikke behøver at gentage handlingen hver gang du bruger instrumentet.

Bemærk: Sørg for, at batterierne er i god opladningsstand, inden du kompenserer testkablerne.

4. Tryk og hold på , indtil aflæsningen stabiliseres. Hvis biplyd ved kontinuitet er aktiveret, bipper måleinstrumentet konstant for målte værdier, som er mindre end 2 Ω og der ikke er et stabilt aflæsnings-bip for målte værdier, som er større end 2 Ω. Hvis et kredsløb er strømførende, kan der ikke udføres en test og AC-spændingen vises på den sekundære (nedre) skærm.

Måling af loop-/linjeimpedans

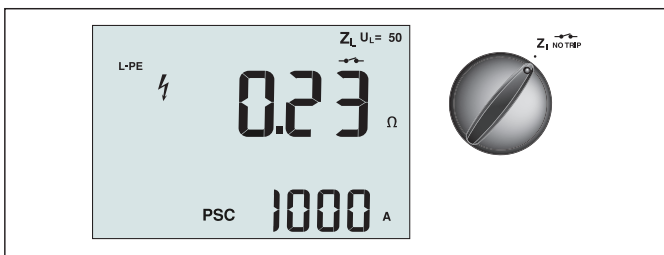


Fig. 11. Visning/skift af loop-/linjeimpedans og terminalindstillinger

Loopimpedans (linje til beskyttet jord L-PE)

Loopimpedansen er kildeimpedansen målt imellem linje (L) og beskyttet jord (PE). Du kan også fastslå den prospektive jordkortslutningsstrøm (PSC), som er den strøm, som potentielt kan opstå, hvis faselederen kortsluttes til den beskyttede jordleder. Måleinstrumentet beregner PSC ved at dividere den målte netstrømsspænding med loopimpedansen. Loopimpedans-funktionen anvender en teststrøm, som leder til jorden. Hvis der er RCD'er i kredsløbet, kan de blive aktiveret. For at undgå aktivering, skal du altid bruge funktionen ZI Ingen aktivering på drejeomskifteren. Test med Ingen aktivering anvender en speciel test, som forhindrer aktivering af RCD'er i systemet. Hvis du er sikker på, at der ikke er RCD'er i kredsløbet, kan du bruge funktionen ZI Højspænding for at opnå en hurtigere test.

Bemærk: Hvis terminalerne L og N ombyttes, ombytter måleinstrumentet dem automatisk internt og fortsætter testen. Hvis måleinstrumentet konfigureres til brug i Storbritannien, stoppes testen. Denne tilstand er indikeret med symbolet () .

Sådan måles loopimpedans ved ingen aktivering:

Advarsel

For at forhindre aktivering af RCD'er i kredsløbet:

- Brug altid positionen Z_I  til loopmålinger.
- Forbelastning kan forårsage aktivering af RCD.
- En RCD med en nominal fejlstrøm på 10 mA vil blive aktiveret.

Bemærk: For at udføre en test af loopimpedans i et kredsløb med en 10 mA RCD, anbefaler vi en test af RCD aktiveringstid. Brug en nominal teststrøm på 10 mA og faktoren $\times \frac{1}{2}$ for denne test.

Hvis fejlspændingen er under 25 V eller 50 V, afhængig af de lokale krav, er loop'en god. For at beregne loopimpedansen, skal du dividere fejlspændingen med 10 mA (loopimpedans = fejlspænding $\times$ 100).

1. Sæt drejeomskifteren til position Z_I .
2. Tilslut alle tre testkabler til terminalerne L, PE og N (rød, grøn og blå) på måleinstrumentet. Der må kun bruges de kalibrerede testkabler! Modstanden af de kalibrerede testkabler fratrækkes automatisk fra resultatet.
3. Tryk på F1 for at vælge L-PE. Skærmen viser Z_L og indikatoren .
4. Tilslut alle tre testkabler til L, PE og N på systemet, som testes eller stik netstrømsledningen i stikket under testen.

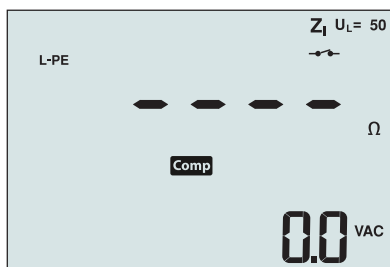


Fig. 12. Skærm efter nulstilling

4. Tryk og slip  . Vent på, at testen er udført. Den primære (øvre) skærm viser loopimpedansen. Den sekundære (nedre) skærm viser den prospektive kortslutningsstrøm (PSC) i ampere eller kiloampere.

Denne test tager flere sekunder. Hvis netstrømsledningen frakobles under testen, afbrydes testen automatisk.

Bemærk: Der kan opstå fejl pga. forbelastning af kredsløbet under testen.

Sådan måles loopimpedans ved aktivering ved højspænding:

Hvis der ikke RCD'er i systemet under testen, kan du bruge højspænding linje jord (L-PE) loopimpedans test.

1. Sæt drejemoaskifteren til position .
2. Tilslut alle tre testkabler til terminalerne L, PE og N (rød, grøn og blå) på måleinstrumentet. Der må kun bruges de kalibrerede testkabler! Modstanden af de kalibrerede testkabler fratrækkes automatisk fra resultatet.
3. Tryk på F1 for at vælge L-PE.  vises for at indikere, at tilstanden aktivering ved højspænding er valgt.
4. Gentag trin 4 til 8 fra den forrige test.

Advarsel

Symbollet  på skærmen indikerer tilstanden højspænding loop - RCD'er i systemet bliver aktiveret - sørg for, at der ikke er RCD'er.

Loopimpedans (Aktivering ved højspænding) i IT-systemer

Impedansen, som måles ved en fase til jord-test, afhænger af betingelserne for IT-systemet. Der bør være en meget høj impedans på et sundt system. Lave impedansværdier kan forårsages af en kortsluttet disneuter, belastning tilsluttet til systemet eller en eksisterende første defekts-betingelse. Dette er ikke en almindelig test, da systemets tilstand skal være kendt, inden man kan fastlægge betydningen af den målte værdi.

Brug netstrømstestkablet, men forbind ikke N-kablet til instrumentet, og brug kun PE- og L-indgangene. Se fig. 18a.

Bemærk: En RCD vil blive aktiveret, hvis impedansen er lav.

Linjeimpedans

Linjeimpedansen er kildeimpedansen målt imellem linjelederne eller linje og neutral. Denne funktion muliggør følgende tests:

- Linje til neutral loopimpedans.
- Linje til linjeimpedans i 3-fase systemer.
- L-PE måling af loop. Sådan udføres en måling af en højstrøms 2-leder loop. Den kan ikke bruges på kredsløb, som er beskyttet med RCD'er, fordi de vil blive aktiveret.
- Prospektiv kortslutningsstrøm (PSC). PSC er den strøm, som potentielt kan opstå, hvis faselederen kortsluttes til den neutrale leder eller en anden faseleder. Måleinstrumentet beregner PSC-strømmen ved at dividere den målte netstrømsspænding med linjeimpedansen.

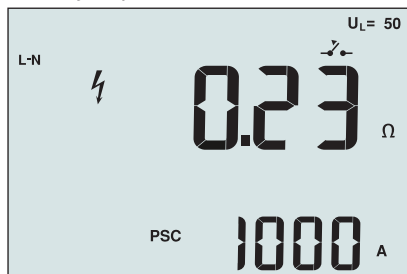


Fig. 14. Visning af linjeimpedans

Sådan måles linjeimpedans:

1. Sæt drejemojskifteren til position Z_1 . Skærmen indikerer, at tilstanden højspændings loop er valgt vha. symbolet .
2. Tilslut det røde testkabel til L (rød) og det blå testkabel til N (blå). Der må kun bruges de kalibrerede testkabler! Modstanden af de kalibrerede testkabler fratrækkes automatisk fra resultatet.
3. Tryk på F1 for at vælge L-N.

⚠️ Advarsel

Her skal du sørge for ikke at vælge L-PE, fordi der vil blive udført en test af højspændings loop i stedet. RCD'er i systemet vil blive aktiveret, hvis du fortsætter.

Bemærk: Tilslut testkablerne ved en enkeltfase test til systemets strømførende og neutral. For at måle linje til linjeimpedans i et 3-fase system, skal du tilslutte testkablerne til 2 faser.

4. Tryk og slip . Vent på, at testen er udført.
 - Den primære (øvre) skærm viser linjeimpedansen.
 - Den sekundære (nedre) skærm viser den prospektive kortslutningsstrøm (PSC).

Brug tilslutningen, som vises i fig. 15, når du måler i et 3-fase 500 V system.

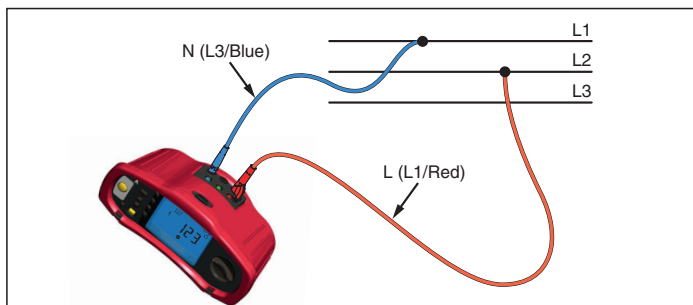


Fig. 15. Måling i et 3-fase system

Måling af RCD aktiveringstid

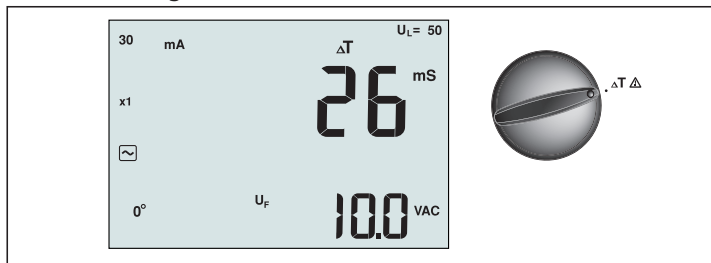


Fig. 16. Visning/skift af RCD aktiveringstid og terminalindstillinger

I denne test induceres en kalibreret fejlstrøm i kredsløbet, hvorved RCD'en aktiveres. Måleinstrumentet måler og viser tiden, der kræves for aktiveringen af RCD'en. Du kan udføre denne test med testkablerne eller bruge netstrømsledningen. Denne test udføres med et strømførende kredsløb.

Du kan også bruge måleinstrumentet til at udføre en automatisk test af RCD aktiveringstid, hvilket gør det nemmere for én person at udføre testen.

Bemærk: Når du måler aktiveringstiden for en RCD-type, udfører måleinstrumentet først en præ-test for at fastlægge om testen vil forårsage en fejlspænding, som overstiger grænsen (25 eller 50 V).

For at undgå at få en upræcis aktiveringstid for S type (tidsforsinkelse) RCD'er, indsættes der en 30 sekunders forsinkelse mellem præ-testen og den aktuelle test. Denne RCD-type kræver en forsinkelse, fordi den indeholder et RC-kredsløb, som skal stabiliseres, inden den fulde test anvendes.

⚠️ Advarsel

- Lækagestrømme i kredsløbet, som opstår som følge af fejlstrømsafbryderen, kan have indflydelse på målingerne.
- Den viste fejlspænding relaterer til den nominelle fejlstrøm for RCD'en.
- Potentielle felter fra andre jordinstallationer kan have indflydelse på målingerne.
- Udstyr (motorer, kondensatorer), som er tilsluttet nedstrøms af RCD'en, kan forårsage betydelig forlængelse af aktiveringstiden.

Bemærk: Hvis terminalerne L og N ombyttes, ombytter måleinstrumentet dem automatisk internt og fortsætter testen. Hvis måleinstrumentet konfigureres for anvendelse i Storbritannien, stoppes testen og du skal fastslå hvorfor L og N er ombyttet.

Denne tilstand er indikeret med symbolet ().

Type A og type B RCD'er råder ikke over en 1000 mA funktion.

Sådan måles RCD aktiveringstid:

1. Sæt drejeomskifteren til position **ΔT**.
2. Tryk på F1 for at vælge RCD strømmen (10, 30, 100, 300, 500 eller 1000 mA).
3. Tryk på F2 for at vælge multiplikation af teststrømmen (x ½, x 1, x 5 eller automatisk). Normalt bruges x 1 for denne test.
4. Tryk på F3 for at vælge bølgeform for RCD teststrøm:



– AC strøm for at teste type AC (standard AC RCD) og type A (impuls-DC sensitiv RCD)



– Halvbølge-strøm for at teste type A (impuls-DC sensitiv RCD)



– Forsinket svar for at teste S-type AC (tidsforsinket AC RCD)



– Forsinket svar for at teste S-type A (tidsforsinket impuls-DC sensitiv RCD)



– Jævnstrøm for at teste type B RCD



– Forsinket svar for at teste S-type B (tidsforsinket jævnstrøm RCD)

5. Tryk på F4 for at vælge teststrømsfase, 0° eller 180°. RCD'er bør testes med begge faseindstillinger, da deres svartid kan variere betydeligt afhængig af fasen

Bemærk: For RCD type B () eller S-type B (), skal du teste med begge faseindstillinger og alle tre testkabler skal bruges.

6. Tryk og slip . Vent på, at testen er udført.

- Den primære (øvre) skærm viser aktiveringstiden.
- Den sekundære (nedre) skærm viser fejlspændingen relateret til den nominelle fejlstrøm.

Sådan måles RCD aktiveringstid vha. automatisk måling:

1. Indsæt måleinstrumentet i stikkontakten.
2. Sæt drejemoaskifteren til position ΔT .
3. Tryk på F1 for at vælge RCD strømmen (10, 30 eller 100 mA).
4. Tryk på F2 for at vælge automatisk tilstand.
5. Tryk på F3 for at vælge bølgeform for RCD teststrøm.
6. Tryk og slip **TEST**

Måleinstrumentet tilfører $\frac{1}{2}x$ den nominelle RCD strøm i 310 eller 510 ms (2 sekunder i Storbritannien). Hvis RCD'en aktiveres, stoppes testen. Hvis RCD'en ikke aktiveres, ombytter måleinstrumentet faserne og gentager testen. Testen stoppes, hvis RCD'en aktiveres.

Hvis RCD'en ikke aktiveres, gendanner måleinstrumentet den oprindelige faseindstilling og tilfører $1x$ den nominelle RCD strøm. RCD'en skulle aktiveres og testresultaterne vises på den primære skærm.

7. Nulstil RCD'en.
8. Måleinstrumentet ombytter faserne og gentager $1x$ testen. RCD'en skulle aktiveres og testresultaterne vises på den primære skærm.
9. Nulstil RCD'en.
10. Måleinstrumentet gendanner den oprindelige faseindstilling og tilfører $5x$ den nominelle RCD strøm i op til 50 ms. RCD'en skulle aktiveres og testresultaterne vises på den primære skærm.
11. Nulstil RCD'en.
12. Måleinstrumentet ombytter faserne og gentager $5x$ testen. RCD'en skulle aktiveres og testresultaterne vises på den primære skærm.
13. Nulstil RCD'en.
 - Du kan bruge **▲** **▼** piletasterne til at gennemse testresultaterne. Det første resultat viser den sidst udførte måling, $5x$ strøm testen. Tryk på pil ned **▼** for at gå tilbage til den første test ved $\frac{1}{2}x$ af den nominelle strøm.
14. Testresultaterne gemmes i den midlertidige hukommelse. Hvis du ønsker at gemme testresultaterne, skal du trykke på **MEMORY** og fortsætte som beskrevet i afsnittet "Gemme og fremkalde målinger" på side 37 i denne brugervejledning.
Bemærk: Du skal gemme hvert resultat separat, efter at du vælger det med piletasterne.

Måling af RCD aktiveringsstrøm

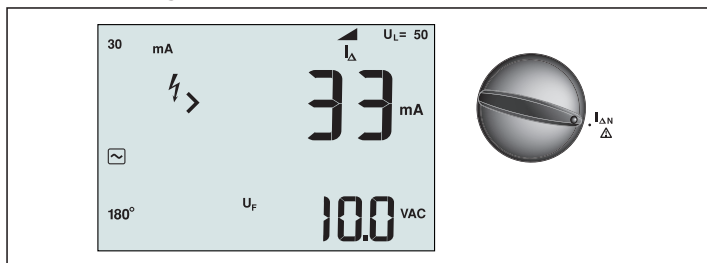


Fig. 17. Visning/skift af RCD aktiveringsstrøm og terminalindstillinger

Denne test måler RCD aktiveringsstrøm ved anvendelse af en teststrøm og derefter gradvist øge strømmen, indtil RCD'en aktiveres. Du kan bruge testkablerne eller netstrømsledningen for denne test. Der kræves en 3-leder tilslutning for test af RCD type B.

⚠ ⚠ Advarsel

- Lækagestrømme i kredsløbet, som opstår som følge af fejlstrømsafbryderen, kan have indflydelse på målingerne.
- Den viste fejlspænding relaterer til den nominelle fejlstrøm for RCD'en.
- Potentielle felter fra andre jordinstallationer kan have indflydelse på målingerne.

Bemærk: Hvis terminalerne L og N ombyttes, ombytter måleinstrumentet dem automatisk internt og fortsætter testen. Hvis måleinstrumentet konfigureres for anvendelse i Storbritannien, stoppes testen og du skal fastslå hvorfor L og N er ombyttet.

Denne tilstand er indikeret med symbolet ().

Type A og type B RCD'er råder ikke over en 1000 mA funktion.

Sådan måles RCD aktiveringsstrøm:

1. Sæt drejeomskifteren til position  **Δ** **N**.
2. Tryk på F1 for at vælge RCD strømmen (10, 30, 100, 300 eller 500 mA).
3. Tryk på F2 for at vælge bølgeform for RCD teststrøm:

 – AC strøm for at teste type AC (standard AC RCD) og type A (impuls-DC sensitiv RCD)

 – Halvbølge-strøm for at teste type A (impuls-DC sensitiv RCD)

  – Forsinket svar for at teste S-type AC (tidsforsinket AC RCD)

  – Forsinket svar for at teste S-type A (tidsforsinket impuls-DC sensitiv RCD)

 – Jævnstrøm for at teste type B RCD

  – Forsinket svar for at teste S-type B (tidsforsinket jævnstrøm RCD)

4. Tryk på F4 for at vælge teststrømsfase, 0° eller 180°. RCD'er bør testes med begge faseindstillinger, da deres svartid kan variere betydeligt afhængig af fasen.

Bemærk: For RCD type B () eller S-type B ( ) , skal du teste med begge faseindstillinger og alle tre testkabler skal bruges.

5. Tryk og slip (). Vent på, at testen er udført.

- Den primære (øvre) skærm viser aktiveringstiden.

RCD test i IT-systemer

RCD test på steder med IT-systemer kræver en speciel testprocedure, fordi den beskyttede jordtilslutning er jordet lokalt og er ikke knyttet direkte til netstrømssystemet.

Testen skal udføres på det elektriske panel vha. strømklemmerne. Brug tilslutningen, som vises i fig. 18, når du udfører RCD test på IT elektriske systemer.

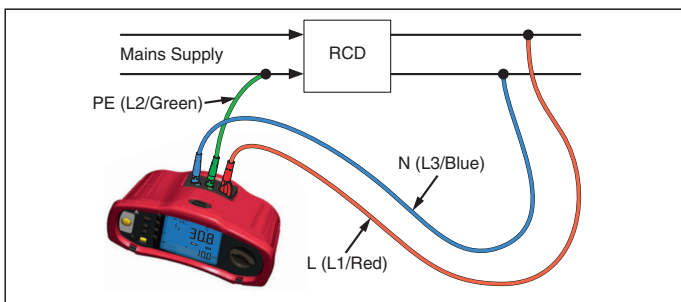


Fig. 18. Tilslutning for RCD test på IT elektriske systemer

Teststrømmen tilføres gennem den øvre side af RCD'en, ind i L-terminalen og tilbage gennem PE-terminalen.

Alternativ procedure

I IT-systemer, når der testes en RCD ved stikkontakt: Brug netstrømstestkablet, men forbind ikke N-kablet til instrumentet, og brug kun PE- og L-indgangene. Se fig. 18a.

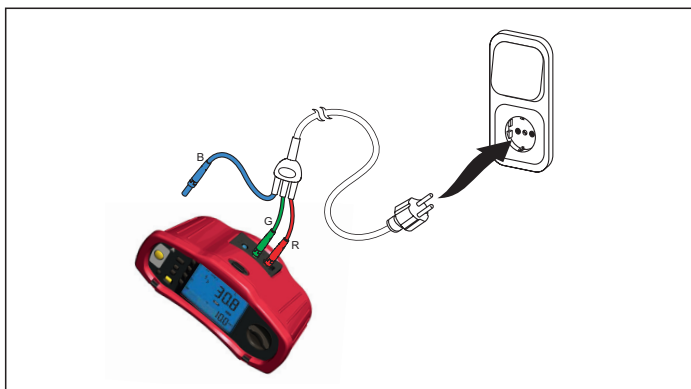


Fig. 18a.

Måling af jordmodstand

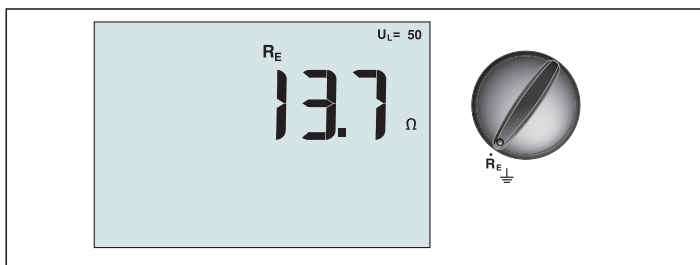


Fig. 19. Visning/skift af jordmodstand og terminalindstillinger

Test af jordmodstand er en 3-leder test bestående af to teststænger og jordelektroden under testen. Denne test kræver et stangsæt som tilbehør. Tilslut, som vist i fig. 20.

- Den bedste nøjagtighed opnås med den mellemstore stang ved 62 % af afstanden til den lange stang. Stængerne skal være i en lige linje med adskilte kabler for at undgå gensidig kobling.
- Jordelektroden under testen skal frakobles fra det elektriske system, når testen udføres. Test af jordmodstand bør ikke udføres på et strømførende system.

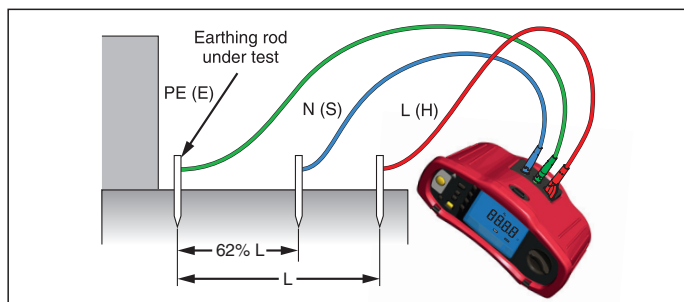


Fig. 20. Tilslutning for test af jordmodstand

Sådan måles jordmodstanden:

1. Sæt drejeomskifteren til position **R_E**.
2. Tryk og slip **(TEST)**. Vent på, at testen er udført.
 - Den primære (øvre) skærm viser aflæsningen af jordmodstanden.
 - Spænding, som detekteres imellem teststængerne vises på den sekundære skærm. Testen kan ikke udføres, hvis spændingen er større end 10 V.
 - Hvis der er for store forstyrrelser på målingen, vises Err 5. (Nøjagtighed af den målte værdi nedsættes ved forstyrrelser). Tryk på pil ned (**↓**) for at vise den målte værdi. Tryk på pil op (**↑**) for at vende tilbage til Err 5.
 - Hvis testklemmernes modstand er for høj, vises Err 6. Testklemmernes modstand kan nedsættes ved at sætte teststængerne dybere ned i jorden eller at fugte jorden omkring teststængerne.

Test af fasesekvens

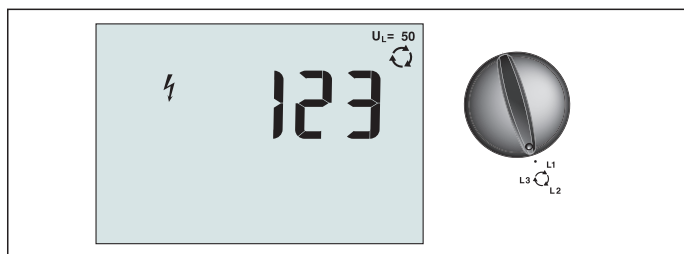


Fig. 21. Visning/skift af fasesekvens og terminalindstillinger

Brug tilslutningen, som vises i fig. 22, når du måler fasesekvens.

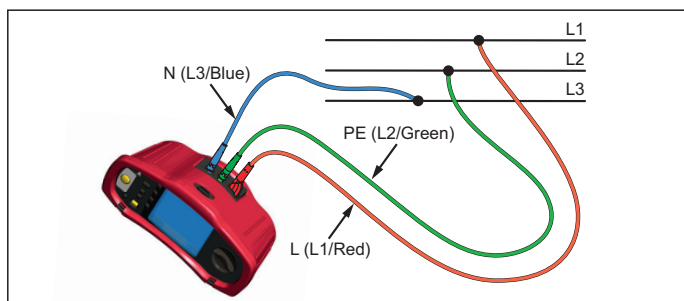


Fig. 22. Tilslutning for test af fasesekvens

Sådan udføres en test af fasesekvens:

1. Sæt drejemo-skifteren til position .
2. Den primære (øvre) skærm viser:
 - 123 for korrekt fasesekvens.
 - 321 for ombyttet fasesekvens.
 - Bindestreger (---) i stedet for af numre, hvis der er utilstrækkelig spænding.

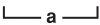
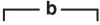
Hukommelsestilstand

Du kan gemme måleresultaterne i måleinstrumentet:

- Telaris ProInstall-100 – op til 399
- Telaris ProInstall-200 – op til 1399

Oplysningerne, som gemmes for hver måling består af testfunktionen og alle testbetingelser, som kan vælges af brugeren .

Data for hver måling er tildelt et data indstillingsnummer, data underindstillingsnummer og et data id-nummer. Hukommelsesfelterne bruges som beskrevet nedenfor.

Felt	Beskrivelse
	Brug data indstillingsfeltet (a) til at indikere et sted, som f.eks. et nummer for et rum eller et elektrisk panel.
	Brug data underindstillingsfeltet (b) til nummer for kredsløb .
	Data id-nummerfeltet (c) er målingsnummeret. Målingsnummeret øges automatisk. Målingsnummeret kan også indstilles til en tidligere brugt værdi for at overskrive en eksisterende måling.

Sådan går du til hukommelsestilstand:

1. Tryk på **MEMORY** for at gå til hukommelsestilstand.

Skærmen ændres til hukommelsestilstand. I hukommelsestilstand, vises ikonet **MEMORY** på skærmen.

Den primære numeriske skærm viser data indstillingsnummeret (a, 1-9999). Den sekundære numeriske skærm viser data underindstillingsnummeret (b, 1-9999).

Data id-nummeret (c, 1-9999) vises efter at du trykker gentagne gange på F1. En af hukommelsesstederne, a, b eller c, vil blinke for at indikere, at du kan ændre nummeret vha. piletasterne  .

2. For at ændre et data underindstillingsnummer, skal du trykke på F1. Data underindstillingsnummeret blinker herefter. For at ændre et data indstillingsnummer, skal du trykke på F1 igen. Data indstillingsnummeret blinker herefter. Tryk på F1 igen for at ændre data id-nummeret.
3. Tryk på pil ned () for at mindske det aktiverede nummer eller tryk på pil op () for at øge det aktiverede nummer. For at gemme data kan nummeret indstilles til enhver værdi. Overskrivning af eksisterende data er tilladt. For at fremkalde data kan nummeret kun indstilles til brugte værdier.
Bemærk: Hvis du trykker på pil op eller ned () én gang, øges eller mindskes nummeret med én værdi. For at accelerere øgning eller formindskelse, skal du trykke og holde på op eller ned pile.

Gemme en måling

Sådan gemmes en måling:

1. Tryk på **MEMORY** for at gå til hukommelsestilstand.
2. Tryk på F1 og brug pilestasterne () til at indstille dataidentiteten.
3. Tryk på F2 for at gemme dataene.
 - Hvis hukommelsen er fuld, vises FULL på den primære skærm. Tryk på F1 for at vælge en anden dataidentitet, og tryk på **MEMORY** for at forlade hukommelsestilstanden.
 - Hvis hukommelsen ikke er fuld, gemmes dataene, hvorefter måleinstrumentet automatisk forlader hukommelsestilstanden og skærmen vender tilbage til den forrige testtilstand.
 - Hvis dataidentiteten har været brugt tidligere, viser skærmen STO? Tryk på F2 igen for at gemme dataene, tryk på F1 for at vælge en anden dataidentitet, og tryk på **MEMORY** for at forlade hukommelsestilstanden.

Fremkalde en måling

Sådan fremkaldes en måling:

1. Tryk på **MEMORY** for at gå til hukommelsestilstand.
2. Tryk på F3 for at gå til fremkaldelsestilstand.
3. Tryk på F1 og brug pilestasterne () til at indstille dataidentiteten. Hvis ingen data er gemt, er der bindestreger i alle felter.
1. Tryk på F3 for at fremkalde dataene. Skærmen vender tilbage til testtilstanden, som blev brugt til de fremkaldte testdata, men ikonet **MEMORY** vises stadig, hvilket indikerer, at måleinstrumentet stadig er i hukommelsestilstand.
2. Tryk på F3 for at skifte imellem data-id skærm og fremkaldt data skærmen for at kontrollere den fremkaldte data-id eller for at vælge yderligere data til fremkaldelse.
3. Tryk på **MEMORY** for at forlade hukommelsestilstanden til enhver tid.

Rydde hukommelsen

Sådan ryddes hukommelsen

1. Tryk på **MEMORY** for at gå til hukommelsestilstand.
2. Tryk på F4. Den primære skærm viser Clr?
3. Tryk på F4 igen for at rydde alle hukommelsesplaceringer. Måleinstrumentet vender tilbage til målingstilstand.

Overføre testresultater



Fig. 23. Påsætning af IR-adapteren

Sådan overføres testresultater:

1. Tilslut IR seriel kabel til den serielle port på pc'en.
2. Fastgør IR adapteren og enheden til måleinstrumentet, som vist på fig. 23.
3. Start Amprobe pc softwareprogrammet.
4. Tryk på  for at vende tilbage til måleinstrumentet.
5. Der henvises til softwarens dokumentation for komplette anvisninger om hvordan der overføres data fra måleinstrumentet.

VEDLIGEHOLDELSE AF MÅLEINSTRUMENTET

Kalibrering

For at sikre nøjagtigheden af målingerne anbefales det, at måleinstrumentet kalibreres af vores serviceafdeling med jævne mellemrum. Vi foreslår et kalibreringsinterval på et år.

Rengøring

Rengør kabinettet med en fugtig klud og mildt rengøringsmiddel med jævne mellemrum. Brug ikke skuremidler eller opløsningsmidler.

Snavs eller fugtighed i terminalerne kan have indflydelse på aflæsningerne.

Sådan rengøres terminalerne:

1. Sluk for måleinstrumentet og fjern alle testkabler.
2. Fjern snavs, som kan forefindes i terminalerne.
3. Fugt en ny svamp med alkohol. Rengør med svampen omkring hver terminal.

Test og udskiftning af batterier

Batterispændingen overvåges konstant af måleinstrumentet. Hvis spændingen falder under 6,0 V (1,0 V/celle), vises ikonet for lavt batteri  på skærmen, hvilket indikerer, at der kun er lidt batterilevetid tilbage. Ikonet for lavt batteri vises på skærmen, indtil du udskifter batterierne.

⚠️ ⚠️ Advarsel

For at undgå forkerte aflæsninger, hvilket eventuelt kan medføre elektrisk stød eller personlig kvæstelse, skal du udskifte batterierne, når ikonet for lavt batteri () vises.

Sørg for, at batteriernes polaritet er korrekt. Ombyttede batteripoler kan forårsage lækage.

Udskift batterierne med seks AA batterier. Der følger alkalinebatterier med måleinstrumentet, men du kan også bruge 1,2 V NiCd eller NiMH batterier. Du kan også kontrollere batteriets ladetilstand, så du kan udskifte dem, inden de aflades.

⚠️ ⚠️ Advarsel

For at undgå elektrisk stød eller personlig kvæstelse, skal du fjerne testkablerne og eventuelle indgangssignaler, inden udskiftning af batterierne. For at forhindre ødelæggelse eller kvæstelser, må du KUN installere de specificerede sikringer med den samme ampere, spænding og hastighed, som angivet i afsnittet Generelle specifikationer i denne brugervejledning.

Sådan udskiftes batterierne (der henvises til fig. 24):

1. Tryk på  for at slukke for måleinstrumentet.
2. Fjern testkablerne fra terminalerne.
3. Fjern batteridækslet med en almindelig skruetrækker ved at skrue skrue(r) (3) en kvart omgang mod uret.
4. Tryk på fligen og skub batteriholderen ud af måleinstrumentet.
5. Udskift batterierne og indsæt batteridækslet igen.

Bemærk: Alle gemte data vil blive mistet, hvis batterierne ikke udskiftes inden for ca. ét minut.

6. Fastgør dækslet ved at dreje skrue(r) en kvart omgang med uret.



Fig. 24. Udskiftning af batterier

Test af sikring

1. Sæt drejemoaskifteren til position **R_{Lo}**.
2. Kortslut testkablerne og tryk og hold .
3. Hvis sikringen er dårlig, vises FUSE eller Err1 på skærmen for at indikere, at måleinstrumentet er beskadiget og skal repareres. Kontakt Amprobe Service for reparation (se Kontakte Amprobe).

DETALJEREDE SPECIFIKATIONER

Funktioner

Målingsfunktion	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Spænding og frekvens	√	√
Kontrol af polaritet	√	√
Isoleringsmodstand	√	√
Loop- og linjmodstand	√	√
Prospektiv kortslutningsstrøm (PSC/IK)	√	√
RCD skiftetid	√	√
RCD aktiveringsniveau	√	√
Automatisk RCD testsekvens	√	√
Test af impulsstrøm-sensitive RCD'er (type A)	√	√
Test af jævnstrømssensitive RCD'er (type B)	Ingen	√
Jordmodstand	Ingen	√
Indikation af fasesekvens	√	√
Andre funktioner		
Belyst skærm	√	√
Hukommelse	√	√
Hukommelse, brugergrænseflade		
Computer-brugergrænseflade	√	√
Software	√	√
Medfølgende tilbehør		
Blødt etui	√	√
Fjernbetjeningssonde	√	√

Generelle specifikationer

Specifikationer	Karakteristika
Størrelse	11 cm (L) x 26 cm (B) x 13 cm (H)
Vægt (med batterier)	1,5 kg
Batteristørrelse, antal	Type AA, 6 stk.
Batteritype	Alkaline-batterier medfølger. Anvendbar med 1,2 V NiCd eller NiMH batterier (medfølger ikke)

Batterilevetid (typisk)	200 timer
Sikring	T 3,15 A, 500 V, 1,5 kA 6,3 x 32 mm
Driftstemperatur	0 °C til 40 °C
Relativ fugtighed	80 % 10 til 30 °C; 70 % 30 til 40 °C
Driftshøjde	0 til 2000 meter
Forsegling	IP 40
EMC	Opfylder kravene i EN61326-1: 2006
Sikkerhed	Opfylder kravene i EN61010-1 Ed 3: Opfylder kravene i EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008. Overspændingskategori: 500 V/Kategori III 300 V/Kategori IV Målskategorie III er for målinger, der udføres i bygningsinstallationer. Eksempler er distributionspaneler, kredsløbsafbrydere, lednings- og kabelføring. Kategori IV måleinstrumenter er designet til at beskytte imod transienter fra det primære forsyningsniveau, som f.eks. over- eller undergrunds forsyningstjenester. Ydeevne EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 anden udgave. EN61557-10 første udgave.
Forureningsgrad	2
Maksimum spænding imellem en terminal og jord	500 V

Specifikationer for elektrisk måling

Nøjagtigheden er defineret som $\pm$ (%) aflæsning + cifertællinger) ved 23 °C $\pm$ 5 °C, $\leq$ 80 % RH. Mellem -10 °C og 18 °C og mellem 28 °C og 40 °C kan nøjagtigheden degradere med 0,1 x (nøjagtighed) pr. °C. Følgende tabeller kan bruges til bestemmelse af maksimum eller minimum visningsværdier, når måleinstrumentets maksimum driftsusikkerhed i henhold til EN61557-1, 5.2.4 tages i betragtning.

Specifikationer for elektrisk måling

Område	Opløsning	Nøjagtighed 50 Hz – 60 Hz	Indgangsimpedans	Overbelastningsbeskyttelse
500 V	0,1 V	2% + 3 cifre	3,3 M Ω	660 V rms

Kontinuitetstest (R_{LO})

Område (automatisk område)	Opløsning	Spænding af åbent kredsløb	Nøjagtighed
20 Ω	0,01 Ω	> 4 V	$\pm$ (3 % + 3 cifre)
200 Ω	0,1 Ω	> 4 V	$\pm$ (3 % + 3 cifre)
2000 Ω	1 Ω	> 4 V	$\pm$ (3 % + 3 cifre)
Bemærk: Antallet af mulige kontinuitetstest med nye batterier er 2500.			

Område R_{LO}	Teststrøm
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Nulstilling af testsonde	Tryk på knappen F3 for at kompensere testsonden. Kan fratrække op til 2 Ω af testkablets modstand. Fejlmeddelelse for > 2 Ω .
Detektering af strømførende kredsløb	Forhindrer test, hvis terminalspændingen > 10 V ac detekteret inden begyndelsen af testen.

Måling af isoleringsmodstand (R_{ISO})

Testspændinger	100-250-500-1000 V
Nøjagtighed af testspænding (ved nominel teststrøm)	+10 %, -0 %

Test Spænding	Isolering Modstandsområde	Opløsning	Teststrøm	Nøjagtighed
100 V	100 k Ω til 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA ved 100 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 cifre)
	20 M Ω til 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 cifre)
250 V	10 k Ω til 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA ved 250 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 cifre)
	20 M Ω til 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 cifre)
500 V	10 k Ω til 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA ved 500 k Ω	$\pm$ (5 % + 5 cifre)
	20 M Ω til 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm$ (5 % + 5 cifre)
	200 M Ω til 500 M Ω	1 M Ω		$\pm$ 10 %
1000 V	100 k Ω til 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA ved 1 M Ω	$\pm$ (5 % + 5 cifre)
	200 M Ω til 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm$ 10 %

Bemærk: Antallet af mulige isoleringstest med nye batterier er 1750.

Automatisk afladning	Afladningstid konstant < 0,5 sekund for C = 1 μ F eller mindre.
Detektering af strømførende kredsløb	Forhindrer test, hvis terminalspændingen > 30 V detekteret inden
Maksimum kapacitiv belastning	Kan anvendes med op til 5 μ F belastning.

Tilstandene Ingen aktivering og Højspænding RCD/FI

Spændingsområde for netstrømsindgang	100 - 500 V ac (50/60 Hz)
Indgangstilslutning (valg med skærmtastatur)	Loopimpedans: fase til jord
	Linjeimpedans: fase til neutral

Grænse for efterfølgende tests	Automatisk lukning, når de interne komponenter bliver for varme. Der er også en termisk lukning for RCD tests.
Maksimum teststrøm ved 400 V	12 A sinusformet for 10 ms
Maksimum teststrøm ved 230 V	7 A sinusformet for 10 ms

Område	Opløsning	Nøjagtighed ^[1]
20 Ω	0,01 Ω	Ingen aktivering: $\pm$ (4 % + 6 cifre) Aktivering ved højspænding: $\pm$ (3 % + 4 cifre)
200 Ω	0,1 Ω	$\pm$ (5 %)
2000 Ω	1 Ω	$\pm$ 6 % ^[2]

Bemærk:

[1] Gyldig for modstand ved neutralt kredsløb < 20 Ω og op til en systemfasevinkel på 30 °.

[2] Gyldig for netstrømsspænding > 200 V.

Test af prospektiv kortslutningsstrøm (PSC/I_K)

Beregning	Prospektiv kortslutningsstrøm (PSC/I _K) bestem ved at dividere den målte netstrømsspænding med henholdsvis den målte loopmodstand (L-PE) eller linjemodstand (L-N).	
Område	0 til 10 kA	
Opløsning og enheder	Opløsning	Enheder
	I _K < 1000 A	1 A
	I _K > 1000 A	0,1 kA
Nøjagtighed	Bestemt ved nøjagtigheden af målingerne af loopmodstand og netstrømsspænding.	

RCD-test

RCD-typer testet

RCD-type [6]		Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
AC ^[1]	G ^[2]	√	√
AC	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

Bemærk:

[1] AC – Svarer til ac

[2] G – Generelt, ingen forsinkelse

[3] S – Tidsforsinkelse

[4] A – Svarer til impulssignal

[5] B – Svarer til jævnstrøm

[6] RCD test forhindret for V > 265 ac

RCD tests kun mulig, hvis den valgte strøm multipliceret med jordmodstanden er < 50 V.

Testsignaler

RCD-type	Beskrivelse af testsignaler
AC (sinusformet)	Bølgeformen er en sinusbølge, som starter ved nulpunktsskæringen, polariteten fastlægges ved valg af fase (0 ° fase starter med lav til høj nulpunktsskæring, 180 ° fase starter med høj til lav nulpunktsskæring). Størrelsen af teststrømmen er $I_{\Delta n}$ x multiplikator for alle tests.
A (halvbølge)	Bølgeformen er en halvbølge korrigeret sinusbølge, som starter ved nulpunktsskæringen, polariteten fastlægges ved valg af fase (0 ° fase starter med lav til høj nulpunktsskæring, 180 ° fase starter med høj til lav nulpunktsskæring). Størrelsen af teststrømmen er $2,0 \times I_{\Delta n}$ (rms) x multiplikator for alle tests for $I_{\Delta n} = 0,01$ A. Størrelsen af teststrømmen er $1,4 \times I_{\Delta n}$ (rms) x multiplikator for alle tests for alle andre $I_{\Delta n}$ indstillinger.
B (DC)	Denne er en jævnstrøm i henhold til EN61557-6 Bilag A

RCD-typer testet

Testfunktion	Valg af RCD-strøm					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1000 mA ^[2]
X ½, 1	√	√	√	√	√	√
X 5	√	√	√			
Stigning	√	√	√	√	√	√
Automatisk	√	√	√			
Bemærk: Netstrømsspænding 100 V – 265 V ac, 50/60 Hz [1] Type B RCD'er kræver et netstrømsspændingsområde på 195 V – 265 V. [2] Kun type AC RCD'er.						

Strømmultiplikator	*RCD-type	Målingsområde		Nøjagtighed af aktiveringstid
		Europa	Storbritannien	
X ½	G	310 ms	2000 ms	± (2 % aflæsning + 2 ms)
X ½	S	510 ms	2000 ms	± (2 % aflæsning + 2 ms)
X 1	G	310 ms	310 ms	± (2 % aflæsning + 2 ms)
X 1	S	510 ms	510 ms	± (2 % aflæsning + 2 ms)
X 5	G	50 ms	50 ms	± (2 % aflæsning + 2 ms)
X 5	S	160 ms	160 ms	± (2 % aflæsning + 2 ms)
Bemærk: *G – Generelt, ingen forsinkelse *S – Tidsforsinkelse				

Maksimum aktiveringstid

RCD	$I_{\Delta N}$	Grænser for aktiveringstid
AC G, A, B	X 1	Mindre end 300 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 1	Mellem 130 ms og 500 ms
AC G, A, B	X 5	Mindre end 40 ms
AC G-S, A-S, B-S	X 5	Mellem 50 ms og 150 ms

Måling af RCD/FI-aktiveringsstrøm/stigningstest ($I_{\Delta N}$)

Strømområde	Trinstørrelse	Målingsområde		Måling Nøjagtighed
		Type G	Type S	
30 % til 110 % af RCD nominel strøm ^[1]	10 % af $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/trin	500 ms/trin	± 5 %
Bemærkninger [1] 30 % til 150 % for type A $I_{\Delta N} > 10$ mA 30 % til 210 % for type A $I_{\Delta N} = 10$ mA 20 % til 210 % for type B Specificerede områder for aktiveringsstrøm (EN 61008-1): 50 % til 100 % for type AC 35 % til 140 % for type A (> 10 mA) 35 % til 200 % for type A (≤ 10 mA) 50 % til 200 % for type B [2] 5 % for type B				

Test af jordmodstand

Kun Telaar ProInstall-200 Dette produkt er tiltænkt til måling af installationer i fabriksanlæg, industriinstallationer og boligbebyggelse.

Område	Opløsning	Nøjagtighed
200 Ω	0,1 Ω	± (3 % + 5 cifre)
2000 Ω	1 Ω	± (5 % + 10 cifre)

Område: $R_E + R_{\text{SONDE}}$ ^[1]	Teststrøm
2200 Ω	3,5 mA
16000 Ω	500 μA
52000 Ω	150 μA
Bemærk	
[1] Uden ekstern spænding	

Frekvens	Udgangsspænding
128 Hz	25 V

Detektering af strømførende kredsløb	Forhindrer test, hvis terminalspændingen > 10 V ac detekteres inden begyndelsen af testen.
--------------------------------------	--

Indikation af fasesekvens

Ikon	 Ikonet for indikation af fasesekvens er aktiv.
Visning af fasesekvens	Viser "1-2-3" på skærmen for korrekt sekvens. Viser "3-2-1" for forkert fase. Bindestreger i stedet for et nummer indikerer, at der ikke kunne udføres en gyldig fastlæggelse.
Spændingsområde for netstrømsindgang (fase-til-fase)	100 til 500 V

Test af ledningsføring for strømnet

Ikonerne () indikerer, hvis L-PE eller L-N terminalerne er ombyttet. Der kan ikke udføres test og der genereres en fejlkode, hvis indgangsspændingen ikke er imellem 100 V og 500 V. Test af loop og RCD er forhindret i Storbritannien, hvis L-PE eller L-N terminalerne er ombyttet.

Driftsområder og usikkerhed i henhold til EN 61557

FUNKTION	VISNING OMRÅDE	EN 61557 MÅLINGSOMRÅDE DRIFTSFEJL	NOMINELLE VÆRDIER
R_{Lo}	$0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,3 \Omega - 2000 \Omega$ $\pm (10 \% + 3 \text{ cifre})$	$4,0 \text{ V DC} < U_Q < 12 \text{ V DC}$ $R_{Lo} \leq 2,00 \Omega \quad I_N \geq 200 \text{ mA}$
R_{iso}	$0,00 \text{ M}\Omega - 1000 \text{ M}\Omega$	$1 \text{ M}\Omega - 200 \text{ M}\Omega$ $\pm (12 \% + 3 \text{ cifre})$ $200 \text{ M}\Omega - 1000 \text{ M}\Omega$ $\pm (15 \% + 5 \text{ cifre})$	$U_N = 100 / 250 / 500 / 1000 \text{ VDC}$ $I_N = 1,0 \text{ mA}$
Z_i	Z_i (INGEN AKTIVERING) $0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,5 \Omega - 2000 \Omega$ $\pm (15 \% + 8 \text{ cifre})$	$U_N = 230 / 400 \text{ V AC}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$ $I_{psc} = 0 \text{ A} - 10,0 \text{ kA}$
	Z_i (HØJSPÆNDING) $0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,3 \Omega - 200 \Omega$ $\pm (10 \% + 5 \text{ cifre})$	
$\Delta T, I_{\Delta N}$	ΔT $0,0 \text{ ms} - 2000 \text{ ms}$	$25 \text{ ms} - 2000 \text{ ms}$ $\pm (10 \% + 2 \text{ cifre})$	ΔT ved $10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 \text{ mA}$
	$I_{\Delta N}$ $3 \text{ mA} - 550 \text{ mA}$	$3 \text{ mA} - 550 \text{ mA}$ $\pm (10 \% + 2 \text{ cifre})$	$I_{\Delta N} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 \text{ mA}$
Volt	$0,0 \text{ V AC} - 500 \text{ V AC}$	$50 \text{ V AC} - 500 \text{ V AC}$ $\pm (3 \% + 3 \text{ cifre})$	$U_N = 230 / 400 \text{ V AC}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$
Fase			$1 : 2 : 3$
R_E	$0,0 \Omega - 2000 \Omega$	$10 \Omega - 2000 \Omega$ $\pm (10 \% + 3 \text{ cifre})$	$f = 123 \text{ Hz}$



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Norsk

Brukerhåndbok

Begrenset garanti og ansvarsbegrensning

Amprobe-produktet skal være uten defekter i materiale og utførelse i ett 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 Amprobe. For å få service i garantiperioden må du returnere produktet med kjøpsbevis til et autorisert Amprobe-servicesenter eller til en Amprobe-forhandler eller -distributør. Se avsnittet Reparasjon for mer informasjon. DENNE GARANTIE 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 Amprobe-verktøy som returneres for reparasjon eller kalibrering, enten dekket under garanti eller ikke, skal ha følgende vedlagt: ditt navn, bedriftens navn, adresse, telefonnummer og kjøpsbevis. Du bør også vedlegge en kort beskrivelse av problemet eller tjenesten som er ønsket og inkludere prøveledningene med måleren. Utgifter for reparasjon eller utskifting utenfor garanti skal betales via sjekk, postanvisning, kredittkort med utløpsdato, eller en kjøpsordre utstedt til 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 Amprobe-distributøren for bytte mot samme eller lignende produkt. Se under "Where to Buy" på www.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 – USA og Canada

I USA og Canada skal enheter for reparasjon utenfor garanti sendes til et Amprobe-servicesenter. Ring Amprobe eller forhør deg på kjøpsstedet for nåværende priser for reparasjon og utskifting.

USA:
Amprobe
Everett, WA 98203
Tlf.: 877-AMPROBE (267-7623)

Canada:
Amprobe
Mississauga, ON L4Z 1X9
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 "Home – Servicepartner" på www.amprobe.eu for en liste over distributører nær deg.

Amprobe Europe*
Beha-Amprobe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Tyskland
Tlf.: +49 (0) 7684 8009 - 0
www.Amprobe.eu

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

INNHold	
INNLEDNING	4
SIKKERHET	4
PAKKE UT TESTEREN	5
BRUKE TESTEREN	6
Bruke den roterende bryteren.....	6
Forstå knappene.....	7
Forstå skjermen.....	8
Inndatakontakter	9
Bruke IR-porten	10
Feilkoder	10
Oppstartsalternativer	10
FORETA MÅLINGER	11
Måle volt og frekvens.....	11
Måle isolasjonsmotstand.....	12
Måle kontinuitet.....	12
Måle sløyfe-/linjeimpedans	13
Sløyfeimpedans (linjen til jord l-pe)	13
Jordmotstandstesting med sløyfe-metode	13
Sløyfeimpedans – (Utløsning ved høy strøm) i IT-systemer.....	14
Linjeimpedans.....	15
Måle jordfeilbryter-utløsningstid	16
Måle jordfeilbryter-utløsningsstrøm	19
Jordfeilbryter-testing i IT-systemer	19
Alternativ prosedyre.....	20
Måle jordmotstand.....	20
Testfasesekvens.....	21
MINNEMODUS	21
Lagre en måling.....	22
Hente en måling.....	23
Tømme minnet	23
LASTE OPP TESTRESULTATER	23
VEDLIKEHOLDE TESTEREN	24

Rengjøring	24
Teste og erstatte batteriene	24
Teste sikringen	25
DETALJERTE SPESIFIKASJONER.....	25
Funksjoner etter modell.....	25
Generelle spesifikasjoner	26
SPESIFIKASJONER FOR ELEKTRISK MÅLING	27
Kontinuitet (RLO)	27
Isolasjonsmotstand (RISO).....	27
Ingen utløsning og høystyrkemodus jordfeilbryter/FI.....	28
Potensiell kortslutningsstrømtest (PSC/IK)	29
JORDFEILBRYTER-TESTING.....	29
Jordfeilbrytertyper testet.....	29
Testsignaler	29
Jordfeilbrytertyper testet.....	30
Maksimal utløsningstid	30
Jordfeilbryter/FI-utløsningsstrømmåling / skrittvis test (IΔN).....	30
JORDMOTSTANDSTEST (RE)	31
FASESEKVENSIKASJON.....	31
STRØMNETTKOBLINGSTEST	32
DRIFTSOMRÅDER OG USIKKERHET PER EN 61557	32

INNLEDNING

Amprobe-modellene Telaris ProInstall-100 og Telaris ProInstall-200 er batteridrevne testere av elektriske installasjoner. Denne håndboken gjelder for alle modeller. Alle figurer viser Telaris ProInstall-200.

Disse testerne er laget for å måle og teste følgende:

- Spenning og frekvens
- Isolasjonsmotstand (EN61557-2)
- Kontinuitet (EN61557-4)
- Sløyfe-/linjemotstand (EN61557-3)
- Jordfeilbryterutløsningstid (EN61557-6)
- Jordfeilbryter-utløsningsstrøm (EN61557-6)
- Jordmotstand (EN61557-5)
- Fasesekvens (EN61557-7)

SYMBOLS

	Forsiktig! Fare for elektrisk støt.
	Forsiktig! Se forklaringen i denne håndboken.
	Dobbeltisolert (klasse II)-utstyr
	Jording.
	Sikring.
	Oppfyller kravene til EU og Det europeiske frihandelsforbund.
	Må ikke brukes i distribusjonssystemer med spenning høyere enn 550 V.
	CAT III-testere er laget for å beskytte mot transienter i installasjoner av fastmontert utstyr på distribusjonsnivå; CAT IV-testere er laget for å beskytte mot transienter fra hovedtilførselsnivået (overliggende eller underjordisk strømledning).
	Ikke kast dette produktet som usortert restavfall. Kontakt en kvalifisert miljøstasjon.

SIKKERHETSINFORMASJON

"Advarsel" gjør oppmerksom på farlige forhold og handlinger som kan medføre personskade eller død.

"Forsiktig" viser til forhold og handlinger som kan skade testeren eller forårsake permanent tap av data.

Advarsler: Les før bruk

For å unngå elektrisk støt, brann eller personskade:

- Ikke bruk i CAT III- eller CAT IV-miljøer uten at beskyttelseshetten er installert. Den beskyttende hetten minsker muligheten for lysbuer som følge av kortslutninger.

- Bruk produktet kun som angitt, eller så kan beskyttelsen som gis av produktet bli kompromittert.
- Ikke bruk produktet i nærheten av eksplosiv gass, damp eller i fuktige eller våte omgivelser.
- Ikke bruk prøveledninger hvis de er skadet. Undersøk prøveledningene og se etter skadet isolasjon, eksponert metall, eller om slitasjeindikatoren vises. Sjekk kontinuiteten til prøveledningene.
- Bruk kun strømsondene, prøveledningene og adapterne som følger med produktet.
- Måle en kjent spenning først for å sikre at produktet fungerer som det skal.
- Ikke bruk produktet hvis det er skadet.
- Få en godkjent tekniker til å reparere produktet.
- Ikke bruk mer enn merkespenningen mellom kontaktene eller mellom hver kontakt og jordingen.
- Fjern prøveledningene fra testeren før testerhuset åpnes.
- Ikke bruk produktet når deksler er fjernet eller huset er åpent. Det kan føre til eksponering for farlig spenning.
- Vær forsiktig når du arbeider med spenning over 30 V vekselstrøm RMS, 42 V vekselstrømsignal, eller 60 V likestrøm.
- Bruk kun spesifiserte erstatningssikringer.
- Bruk riktige kontakter, funksjoner og områder for målinger.
- Hold fingrene bak fingervernene på sondene.
- Koble til den vanlige prøveledningen før den spenningsførende prøveledningen, og ta ut den spenningsførende prøveledningen før den vanlige prøveledningen.
- Erstatt batteriene når indikatoren for lavt batterinivå vises for å hindre feilmålinger.
- Bruk kun spesifiserte reservedeler.
- Ikke bruk testeren i distribusjonssystemer med spenning høyere enn 550 V.
- Pass på at du er i samsvar med lokale og nasjonale sikkerhetsforskrifter. Bruk personlig verneutstyr (godkjente gummihandsker, ansiktsbeskyttelse, og ildresistente klær) for å hindre skade fra støt og lysbueeksplisjoner der farlige spenningsførende ledere er utsatt.

PAKKE UT OG KONTROLLERE

Pakken skal inneholde:

- 1 Telaris ProInstall-100 eller Telaris ProInstall-200
- 6 batterier 1,5 V AA Mignon
- 3 Proveledninger
- 1 Nettstrømprøveledning
- 3 Alligatorklemmer
- 3 Prøvesonde
- 1 Ekstern sonde
- 1 CD-ROM med bruksanvisning
- 1 Bæreveske
- 1 Beklede riem

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

BRUKE TESTEREN

Bruke den roterende bryteren

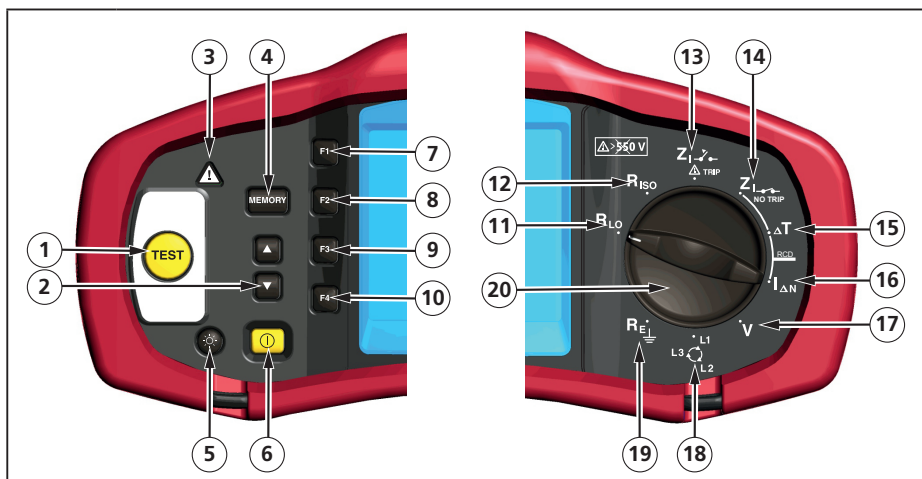
Bruk den roterende bryteren (figur 1 og tabell 4) for å velge hvilken type test du vil utføre.

⚠ Advarsler

Ikke bruk i CAT III- eller CAT IV-miljøer uten at beskyttelseshetten er installert. Beskyttelseshetten reduserer utsatt sonde metall til <4 mm. Dette reduserer muligheten for lysbuer fra kortslutninger.

Forstå knappene

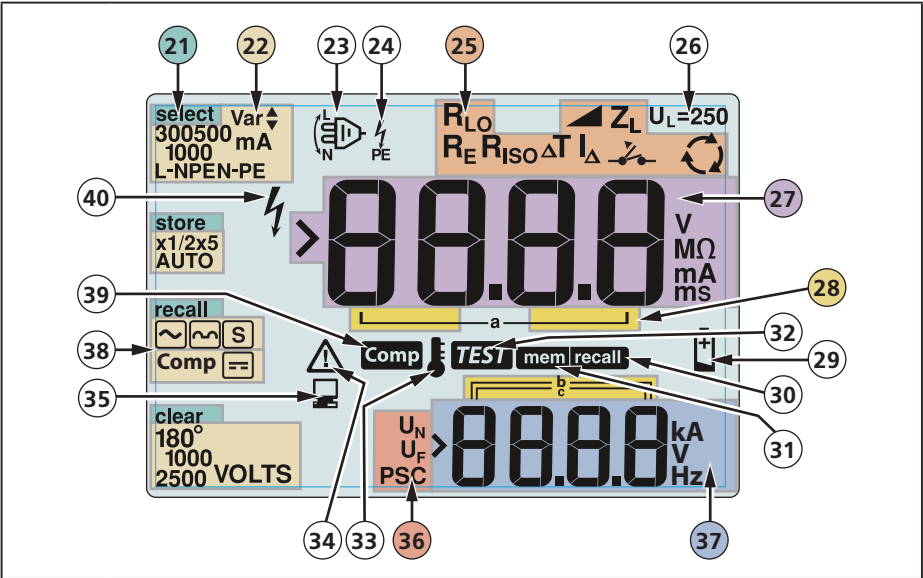
Bruk den roterende bryteren for å velge hvilken type test du vil utføre. Bruk trykk knappene til å styre testerens, velg testresultater for visning, og bla gjennom utvalgte testresultater.



Nummer	Målingsfunksjon
1	Starter den valgte testen. TEST-knappen er omgitt av en "styreflate". Styreflaten måler potensialet mellom operatøren og testerens PE-kontakt. Hvis du overskrider en terskel på 100 V, lyser ⚠-symbolet over styreflaten.
2	- Bla gjennom minneplasser. - Still inn minneområdekoder.
3	Over styreflaten er opplyst.
4	- Går inn i minnemodus. - Aktiverer valg av minnefunksjonstast (F1, F2, F3, eller F4).
5	Slår bakgrunnslyset av og på.
6	Slår testeren av og på. Testerens vil også slå seg av automatisk når det ikke er aktivitet i 10 minutter.
7	- Sløyfeinn gangsvalg (L-N, L-PE). - Spenningsinn gangsvalg (L-N, L-PE, N-PE). - RCD-klassifisering (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) - VELG minne.
8	- RCD-strømmultiplikator (x1/2, x1, x5) - LAGRE minne.
9	- Velg RCD: Type AC (sinusformet), Type AC selektiv, Type A (halv-bølge), Type A selektiv, Type B (jevn DC), eller Type B selektiv. - HENT minne.

10	- RCD-testpolaritet (0, 180 grader). - Isolasjonstestspenning (100, 250, 500 eller 1000 V). - TØM minne.
11	Kontinuitet.
12	Isolasjonsmotstand.
13	Sløyfeimpedans – Utløsning ved høy strøm.
14	Sløyfeimpedans – Ingen utløsning
15	Jordfeilbryter-utløsningstid.
16	Jordfeilbryter-utløsningsnivå.
17	Volt.
18	Faserotasjon.
19	Jordmotstand.
20	Roterende bryter.

Forstå skjermen

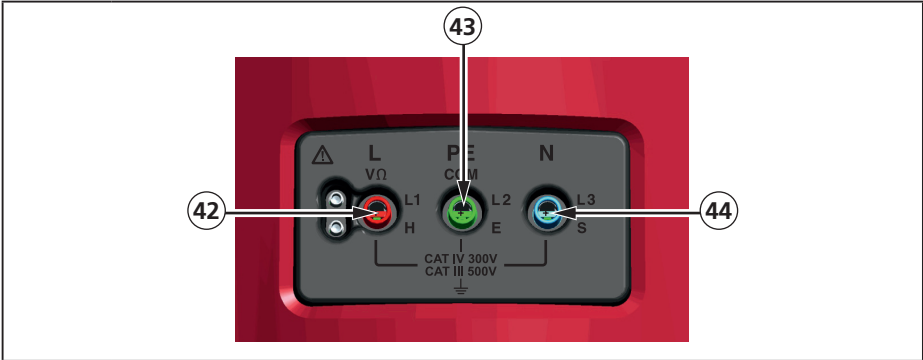


Nummer	Beskrivelse
21	Viser valgt minnemodus. Minnemodusene er: Velg (F1), Lagre (F2), Hent (F3), eller Fjern (F4).
22	Konfigurasjonsalternativer. Innstillinger du kan gjøre innenfor målefunksjonene. I jordfeilbryter-utløsningstidfunksjonen (ΔT) kan du for eksempel trykke F2 for å multiplisere teststrømmen med x1/2, x1, x5, og du kan trykke F3 for å velge typen jordfeilbryter du tester.
23	Piler over eller under kontaktindikatorsymbolet indikerer reversert polaritet. Sjekk forbindelsen, eller sjekk ledningene for å korrigere.

24	Kontaktindikatorsymbol. Et kontaktindikatorsymbol med en prikk (O) i midten indikerer at kontakten brukes til den valgte funksjonen. Kontaktene er: • L (linje) • PE (beskyttende jording) • N (nøytral)																			
25	Indikerer den valgte innstillingen for den roterende bryteren. Målingsverdien i den primære skjermen svarer også til bryterinnstillingen. Innstillingene for den roterende bryteren er: <table><tr><td>R_{ISO}</td><td>Isolasjon</td><td>ΔT</td><td>Jordfeilbryter-utløsningstid</td></tr><tr><td>R_{LO}</td><td>Kontinuitet</td><td>I_Δ</td><td>Jordfeilbryter-utløsningsstrøm</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Sløyfe ingen utløsning</td><td>R_E</td><td>Jording</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Sløyfe høy strøm utløsning</td><td></td><td>Faserotasjon</td></tr></table>				R_{ISO}	Isolasjon	ΔT	Jordfeilbryter-utløsningstid	R_{LO}	Kontinuitet	I_Δ	Jordfeilbryter-utløsningsstrøm	Z_I 	Sløyfe ingen utløsning	R_E	Jording	Z_I 	Sløyfe høy strøm utløsning		Faserotasjon
R_{ISO}	Isolasjon	ΔT	Jordfeilbryter-utløsningstid																	
R_{LO}	Kontinuitet	I_Δ	Jordfeilbryter-utløsningsstrøm																	
Z_I 	Sløyfe ingen utløsning	R_E	Jording																	
Z_I 	Sløyfe høy strøm utløsning		Faserotasjon																	
26	Angir den forhåndsinnstilte feilspenningsgrensen. Standardinnstillingen er 50 V. Noen steder krever at feilspenningen settes til 25 V, som angitt av lokale elektriske forskrifter. Trykk F4 når du slår på testeren for å veksle feilspenning mellom 25 V og 50 V. Verdien du angir vil vises på skjermen og lagres når du slår av testeren.																			
27	Primærskjerm og måleenheter.																			
28	Minneplasser. Se side 37 for detaljert informasjon om bruk av minneplasser.																			
29	Ikon for batterinivå lavt. Se "Teste og erstatte batteriene" på side 41 for mer informasjon om batterier og strømstyring.																			
30	Vises når du trykker på Hent-knappen og du ser på lagrede data.																			
31	Vises når du trykker på Minne-knappen.																			
32	Vises når du trykker på Test-knappen. Forsvinner når testen er fullført.																			
33	Vises når instrumentet er overopphetet. Funksjonene for sløyfetest og jordfeilbryter blir forhindret når instrumentet er overopphetet.																			
34	Vises når det oppstår en feil. Testing er deaktivert. Se "Feilkoder" på side 16 for en liste og beskrivelse av mulige feilkoder.																			
35	Vises når instrumentet laster opp data ved hjelp av Amsonde-PC-programvaren.																			
36	Navnet på den sekundære målefunksjonen. U _N - Test spenning for isolasjonstest. U _F - Feil spenning. Måler nøytral til jording. PSC – Potensiell kortslutning. Beregnet ut fra målt spenning og impedans																			
37	Sekundær skjerm og måleenheter. Noen tester vil returnere mer enn ett resultat eller returnere en beregnet verdi basert på testresultatet. Dette vil skje med: • Volt • Isolasjonstester • Sløyfe-/linjeimpedans • Jordfeilbryter-vekslingstid • Jordfeilbryter-utløsningsstrøm																			
38	Trykk F3 for å kompensere prøveledningen for kontinuitetsfunksjonen.																			
39	Vises når en kompensasjonsverdi for testen eksisterer.																			
40	Potensiell fare. Viser ved måling eller henting av høye spenninger.																			

Inndatakontakter

Bruk den roterende bryteren til å velge hvilken type test du vil utføre.



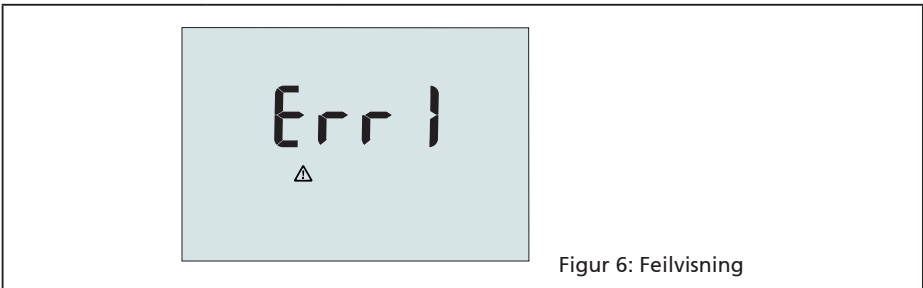
Nummer	Beskrivelse
42	L (linje)
43	PE (beskyttende jording)
44	N (nøytral)

Bruke IR-porten

Modellene Telaris ProInstall-100 og Telaris ProInstall-200 har en IR-port (infrarød) – se figur 23 – som lar deg koble testeren til en datamaskin og laste opp testdata ved hjelp av Amsonde-PC-programvaren. Dette automatiserer feilsøking eller innspilling, noe som reduserer muligheten for manuelle feil og lar deg samle, organisere og vise testdata i et format som dekker dine behov. Se "Laste opp testresultater" på side 40 for mer informasjon om hvordan du bruker IR-porten.

Feilkoder

Ulike feiltilstander blir oppdaget av testeren og angis med symbolet , "Err", og et feilnummer på den primære skjermen. Se tabellen nedenfor. Disse feiltilstandene deaktiverer testing og, om nødvendig, stopper en test som er i gang.



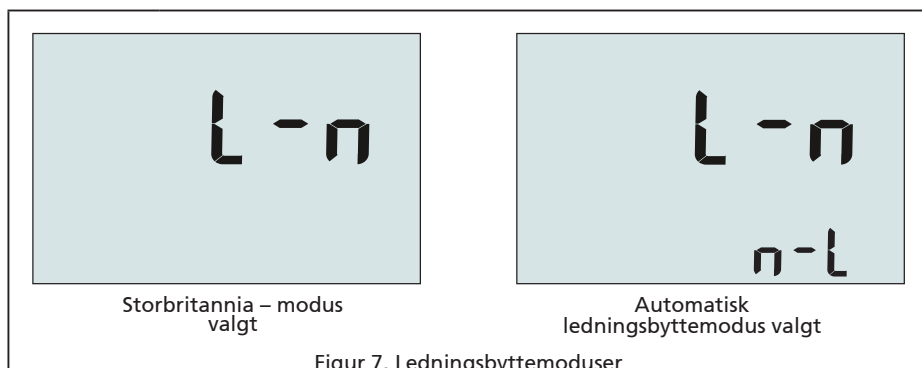
Figur 6: Feilvisning

Feiltilstand	Kode	Løsning
Selvtest svikter	1	Returner testeren til et Amsonde-servicesenter.

Overtemperatur	2	Vent mens testeren kjøles ned.
Feil spenning	4	Kontroller installasjonen, særlig spenningen mellom N og PE.
Overdreven sonde- motstand	6	Sett stakene dypere ned i jorden. Pakk ned jorden rett rundt stakene. Hell vann rundt stakene, men ikke på jordingen under testen.

Oppstartsalternativer

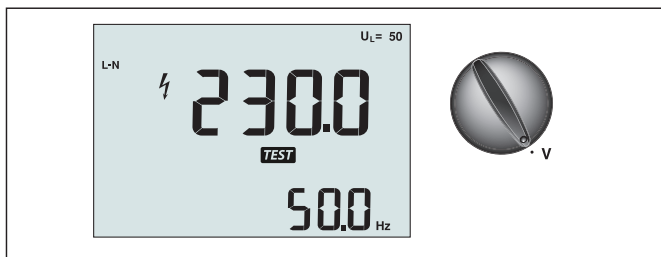
Du velger et oppstartsalternativ ved å trykke  og funksjonstasten samtidig, og slippe -knappen. Oppstartsalternativer beholdes når testeren er slått AV. Se tabellen nedenfor.



Taster	Oppstartsalternativer
 	Linje-og-nøytral-byttemodus. To driftsmoduser er tilgjengelige. Du kan konfigurere testeren til å virke i L-n-modus eller L-n-n-L-modus; se Figur 7. - I L-n-modus må L- og N-faselederne ALDRI reverseres. Dette er et krav i noen regioner, inkludert Storbritannia. Ikonet  vises på skjermen og indikerer at systemets L- og N-ledere er byttet og testing er forhindret. Undersøk og utbedre årsaken til denne systemfeilen før du fortsetter. L-n-modus endrer også jordfeilbryterens x1/2-utløsningstid til 2 sekunder, da dette kreves i Storbritannia. - I L-n-n-L-modus tillater enheten at L-og-N-faselederne kan byttes og at testing kan fortsette. Obs: På steder hvor polariserte plugger og stikkontakter brukes kan byttet bly-ikonet () indikere at stikkontakten er feilkoblet. Korrigjer dette problemet før du fortsetter med testing.
 	Feilspenningsgrense. Bytter feilspenningen mellom 25 V og 50 V. Standard er 50 V.
 	Vis testerens serienummer. Den primære skjermen viser de første fire sifrene, og den sekundære skjermen viser de neste fire sifrene.
 	Bryter for kontinuitetspipetone. Slår kontinuitetspipetonen av og på. Standard er påslått.

GJØRE MÅLINGER

Måle volt og frekvens

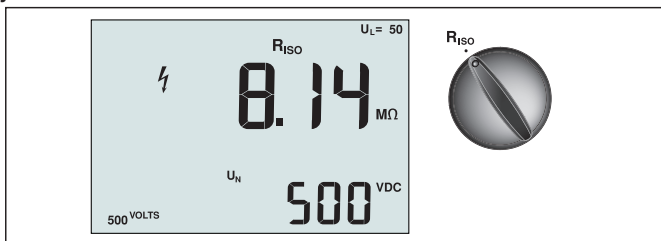


Figur 8. Visning og bryter-/kontaktinnstillinger for volt

Slik måler du spenning og frekvens:

1. Vri den roterende bryteren til V-posisjonen.
2. Bruk alle (rød, blå og grønn) kontakter for denne testen. Du kan bruke prøveledningene eller strømmettledningen ved måling av vekselspenning.
 - Den primære (øvre) skjermen viser vekselspenningen. Testeren måler vekselspenning til 500 V. Trykk F1 for å veksle spenningslesningen mellom L-PE, L-N, og N-PE.
 - Den sekundære (nedre) skjermen viser nettfrekvensen.

Måle isolasjonsmotstand



Figur 9. Visning og bryter-/kontaktinnstillinger for isolasjonsmotstand

⚠ ⚠ Advarsel

For å unngå elektrisk støt må målinger bare utføres på ikke-spenningsførende kretser.

Slik måler du isolasjonsmotstand:

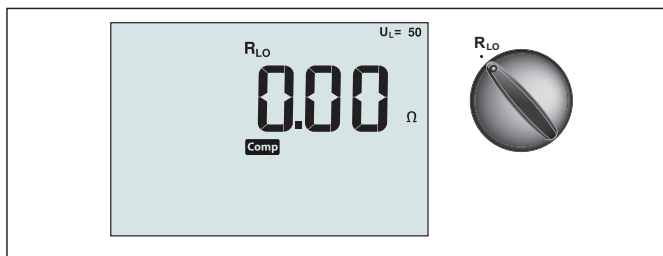
1. Vri den roterende bryteren til R_{ISO}-posisjonen.
2. Bruk L- og PE-kontaktene (rød og grønn) for denne testen.
3. Bruk F4 til å velge testspenning. Mest isolasjonstesting utføres ved 500 V, men følg lokale testkrav.
4. Trykk og hold **TEST** til målingen stabiliserer seg

Obs: Testing blir forhindret hvis spenning oppdages på linjen.

- Den primære (øvre) skjermen viser isolasjonsmotstanden.
- Den sekundære (nedre) skjermen viser den faktiske testspenningen.

Obs: For normal isolering med høy motstand bør den faktiske testspenningen (U_N) alltid være lik eller høyere enn den programmerte spenningen. Hvis isolasjonsmotstanden er dårlig, blir testspenningen redusert automatisk for å begrense teststrømmen til trygge områder.

Måle kontinuitet



Figur 10. Visning og bryter-/kontaktinnstillinger for kontinuitet null

En kontinuitetstest brukes til å verifisere integriteten til tilkoblingene ved å lage en høyoppløsnings motstandsmåling. Dette er spesielt viktig for å sjekke jordtilkoblinger.

Obs: I land der elektriske kretser er lagt ut i en ring, anbefales det at du gjør en ende-til-ende-sjekk av ringen ved det elektriske panelet.

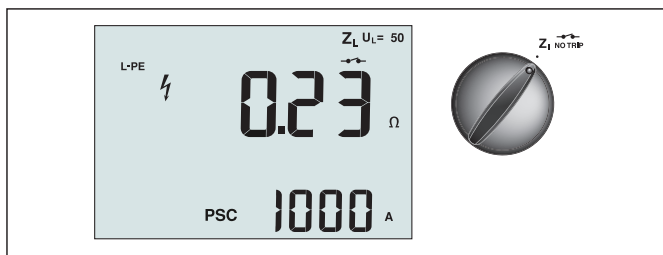
⚠ ⚠ Advarsel

- Målinger må bare utføres på ikke-spenningsførende kretser.
- Målingene kan bli negativt påvirket av impedanser eller parallelle kretser eller forbigående strømminger.

Slik måler du kontinuitet:

1. Vri den roterende bryteren til RLO-posisjonen.
2. Bruk L- og PE-kontaktene (rød og grønn) for denne testen.
3. Før du foretar en kontinuitet test, må du kortkoble prøveledningene. Trykk og hold F3 til comp-signalgiveren vises. Testeren måler sondemotstand, lagrer målingen i minnet, og subtraherer det fra målingene. Motstandsverdien lagres selv når strømmen er slått av slik at du ikke trenger å gjenta operasjonen hver gang du bruker instrumentet.
Obs: Pass på at batteriene er godt ladet før du kompenserer prøveledningene.
4. Trykk og hold **TEST** til målingen stabiliserer seg. Hvis kontinuitetspipetonen er aktivert, piper testeren kontinuerlig for målte verdier mindre enn 2 Ω, og det er ingen stabil målingspipetone for målte verdier større enn 2 Ω. Hvis en krets er spenningsførende, blir testen forhindret og vekselspenningen vises på den sekundære (nedre) skjermen.

Måle sløyfe-/linjeimpedans



Figur 11. Visning og bryter-/kontaktinnstillinger for sløyfe-/linjeimpedans

Sløyfeimpedans (linje til jord L-PE)

Sløyfeimpedans er kildeimpedans målt mellom linje (L) og jording (PE). Du kan også fastslå mulig jordfeilstrom (PSC) som er strømmen som potensielt kan flyte hvis faselederen er kortsluttet til jordlederen. Testeren beregner PSC ved å dele den målte nettspenningen med sløyfeimpedansen. Sløyfeimpedans-funksjonen gir en teststrøm som går til jorden. Dersom jordfeilbrytere er tilstede i kretsen, kan de utløses. For å unngå utløsning må du alltid bruke ZI ingen utløsning-funksjonen på den roterende bryteren. Ingen utløsning-testen bruker en spesiell test som forhindrer at jordfeilbrytere i systemet utløses. Hvis du er sikker på ingen jordfeilbrytere er i kretsen, kan du bruke ZI høy strøm-funksjon for en raskere test.

Obs: Dersom L- og N-kontaktene er reversert, vil testeren automatisk bytte dem internt og fortsette testingen. Hvis testeren er konfigurert for bruk i Storbritannia, vil testing stoppe.

Denne tilstanden er angitt med symbolet (.

Slik måler du i sløyfeimpedans ingen utløsning-modus:

⚠ ⚠ Advarsel

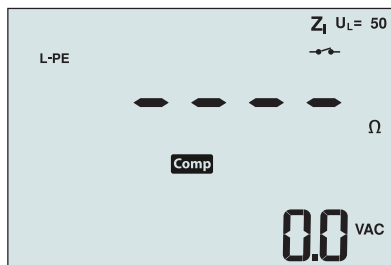
Hindre utløsning av jordfeilbrytere i kretsen:

- Bruk alltid **ZI** -posisjonen for sløyfemålinger.
- Forspenningsforhold kan føre til at jordfeilbryteren utløses.
- En jordfeilbryter med en nominell feilstrom på 10 mA vil utløses.

Obs: For å utføre test av sløyfeimpedans i en krets med en 10 mA-jordfeilbryter, anbefaler vi en utløsningstidjordfeilbryter-test. Bruk en nominell test strøm på 10 mA og faktoren $\times \frac{1}{2}$ for denne testen.

Hvis feilspenningen er under 25 V og 50 V, avhengig av lokale regler, er sløyfen god. For å beregne sløyfeimpedans, deler du feilspenningen med 10 mA (sløyfeimpedans = feilspenning $\times 100$).

1. Vri den roterende bryteren til **ZI** -posisjonen.
2. Koble alle tre ledningene til kontaktene L, PE og N (rød, grønn og blå) på testeren. Bruk kun kalibrerte prøveledninger som er innenfor området til strømforsyningen! Motstanden i de kalibrerte prøveledningene trekkes automatisk fra resultatene.
3. Trykk F1 for å velge L-PE. Skjermen viser Z_L og -indikatoren.
4. Koble alle tre ledningene til L, PE og N på systemet under test, eller plugg strømledningen inn i stikkkontakten under test.



Figur 12. Skjerm etter nullstilling

4. Trykk og slipp . Vent til testen er fullført. Den primære (øvre) skjermen viser sløyfeimpedans. Den sekundære (nedre) skjermen viser potensiell kortstrøm (PSC) i ampere eller kiloampere.

Denne testen vil ta flere sekunder å fullføre. Hvis strømmen kobles fra mens testen er aktiv, avsluttes testen automatisk.

Obs: Feil kan oppstå på grunn av forspenning i kretsen under test.

Slik måler du sløyfeimpedans – Høystrømsutløsningsmodus:

Hvis ingen jordfeilbrytere er til stede i systemet under test, kan du bruke høystrømslinjefording (L-PE) sløyfeimpedanstest.

1. Vri den roterende bryteren til -posisjonen.
2. Koble alle tre ledningene til kontaktene L, PE og N (rød, grønn og blå) på testeren.
Bruk kun kalibrerte prøveledninger som er innenfor området til strømforsyningen!
Motstanden i de kalibrerte prøveledningene trekkes automatisk fra resultatene.
3. Trykk F1 for å velge L-PE.  ser ut til å indikere at høystrømsutløsning er valgt.
4. Gjenta trinn 4 til 8 fra forrige test.

Advarsel

Symbolet  på skjermen indikerer høystrømsløyfemodus – jordfeilbrytere i systemet vil utløses. Kontroller at det jordfeilbrytere ikke er til stede.

Sløyfeimpedans – (Utløsning ved høy strøm) i IT-systemer

Impedansen som blir målt ved en fase-til-jord-test er avhengig av tilstanden til IT-systemet. Et sunt system skal ha en meget høy impedans. Lave impedansverdier kan være forårsaket av en kortsluttet disneuter, laster som er koblet til systemet, eller en eksisterende første feiltilstand. Dette er ikke en vanlig test, da tilstanden i systemet må være kjent før du kan fastslå betydningen av den målte verdien.

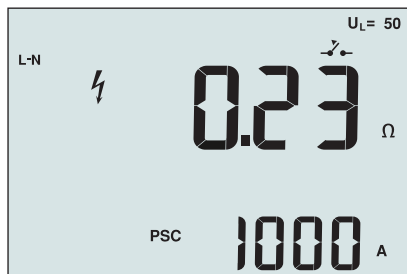
Bruk nett-testledningen, men ikke koble N-ledning til instrumentet, så bare PE- og L-innganger brukes. Se figur 18a.

Merk: En RCD utløses under denne testen i tilfelle impedansen er lav.

Linjeimpedans

Linjeimpedans er kildeimpedans målt mellom Linjeledere eller Linje og Nøytral. Denne funksjonen gjør følgende tester:

- Linje-til-nøytral-sløyfeimpedans.
- Linje-til-linje-impedans i 3-fasesystemer.
- L-PE-sløyfemåling. Dette er en måte å gjøre en høystrøms, 2-ledersløyfemåling. Den kan ikke brukes på kretser som er beskyttet av jordfeilbrytere, da det vil føre til at de utløses.
- Potensiell kortslutningsstrøm (PSC). PSC er strømmen som potensielt kan flyte hvis faselederen er kortsluttet til den nøytrale lederen eller en annen faseleder. Testerens beregner PSC-strøm ved å dele den målte nettspenningen med linjeimpedansen.



Figur 14. Linjeimpedansvisning

Slik måler du linjeimpedans:

1. Vri den roterende bryteren til Z_I -posisjonen. Skjermen indikerer at den høystrøm-sløyfemodus er valgt ved å vise Δ TRIP -symbolet.
2. Koble den røde kabelen til L (rød) og den blå ledningen til N (blå). Bruk kun kalibrerte prøveledninger som er innenfor området til strømforsyningen! Motstanden i de kalibrerte prøveledningene trekkes automatisk fra resultatene.
3. Trykk F1 for å velge L-N.

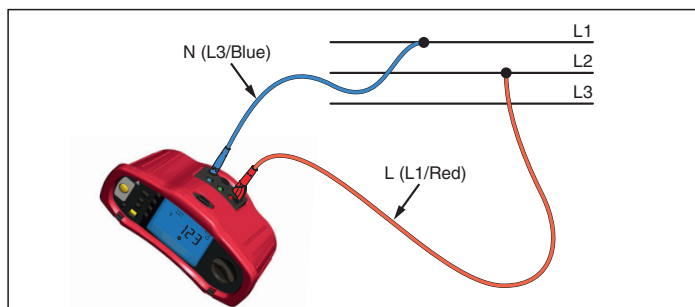
$\Delta\Delta$ Advarsel

Ved dette trinnet må du være forsiktig så du ikke velger L-PE, da en høystrøm-sløyfetest vil utføres. Eventuelle jordfeilbrytere i systemet vil utløses hvis du fortsetter.

Obs: Koble ledningene i en enkeltfasetest til systemets spenningsførende og nøytral. For å måle du linje-til-linje-impedans i et 3-fasesystem kobler du ledningene til 2 faser.

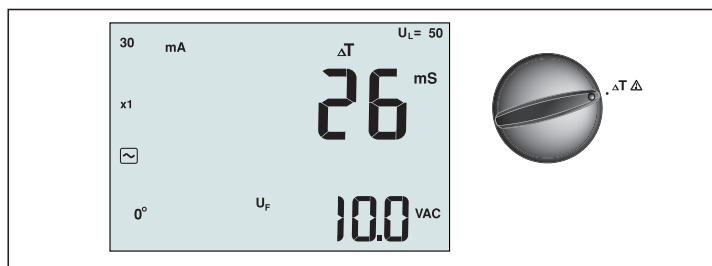
4. Trykk og slipp $\textcircled{\text{TEST}}$. Vent til testen er fullført.
 - Den primære (øvre) skjermen viser linjeimpedansen.
 - Den sekundære (nedre) skjermen viser Potensiell kortslutningsstrøm (PSC).

Bruk forbindelsen vist i figur 15 ved måling av et 3-fases 500 V-system.



Figur 15. Måle i et 3-fasesystem

Måle jordfeilbryter-utløsningstid



Figur 16. Visning og bryter-/kontaktinnstillinger for jordfeilbryter-utløsningstid

I denne testen blir en kalibrert feilstrøm induisert inn i kretsen slik at jordfeilbryteren utløses. Måleren måler og viser den tiden som kreves før jordfeilbryteren utløses. Du kan utføre denne testen med prøveledninger eller ved hjelp av strømledningen. Testen utføres med en spenningsførende krets.

Du kan også bruke testeren til å utføre jordfeilbryterutløsningstidstest i Auto-modus, som gjør det lettere for én person å utføre testen.

Obs: Ved måling av utløsningstid for alle typer jordfeilbrytere, utfører testeren først en fortest for å finne ut om selve testen vil føre til en feilspenning som overskrider grensen (25 eller 50 V).

For å unngå at en unøyaktig utløsningstid for jordfeilbrytere av S-type (tidsforsinkelse), aktiveres en 30 sekunders forsinkelse mellom fortesten og selve testen. Denne jordfeilbryter-typen trenger en forsinkelse fordi den inneholder jordfeilbryterkretser som er nødvendige for den fulle testen utføres.

⚠ ⚠ Advarsel

- Lekkasjestrømmer i kretsen etter jordfeilbryteren kan påvirke målingene.
- Den viste feilspenningen er knyttet til den nominelle reststrømmen til jordfeilbryteren.
- Potensielle felt fra andre jordingsinstallasjoner kan påvirke målingen.
- Utstyr (motorer, kondensatorer) som er koblet nedstrøms fra jordfeilbryteren kan forårsake betydelig forlengelse av utløsningstiden.

Obs: Dersom L- og N-kontaktene er reversert, vil testeren automatisk bytte dem internt og fortsette testingen. Hvis testeren er konfigurert for bruk i Storbritannia, vil testing stoppe og du må finne ut hvorfor L og N er byttet.

Denne tilstanden er angitt med symbolet ().

Type A- og type B-jordfeilbrytere har ikke 1000 mA-alternativet tilgjengelig.

Slik måler du jordfeilbryter-utløsningstid:

1. Vri den roterende bryteren til **ΔT**-posisjonen.
2. Trykk F1 for å velge jordfeilbryterstrømklassifisering (10, 30, 100, 300, 500, eller 1000 mA).
3. Trykk F2 for å velge en teststrømmultiplikator (x ½, x 1, x 5, eller Auto). Normalt vil du bruke x 1 for denne testen.
4. Trykk F3 for å velge jordfeilbryterteststrømmens bølgeform:



– Vekselstrøm for å teste typen vekselstrøm (standard vekselstrømsjordfeilbryter) og type A (puls-likestrøms sensitiv jordfeilbryter)



– Halvbølgestrøm for å teste type A (puls-likestrøms sensitiv jordfeilbryter)



– Forsinket respons for å teste S-type vekselstrøm (tidsforsinket vekselstrøms-jordfeilbryter)



– Forsinket respons til S-type A (tidsforsinket puls-likestrøms sensitiv jordfeilbryter)



– Jevn-likestrøm for å teste type B-jordfeilbryter



– Forsinket respons til S-type B (tidsforsinket jevn-likestrøms-jordfeilbryter)

5. Trykk F4 for å velge teststrømfase, 0° eller 180°. Jordfeilbrytere bør testes med begge faseinnstillinger, da responstiden kan variere betydelig avhengig av fasen

Merk: For jordfeilbryter type B () eller S-type B ( ) må du teste med begge faseinnstillingene; alle tre prøveledninger kreves.

6. Trykk og slipp **TEST**. Vent til testen er fullført.

- Den primære (øvre) skjermen viser utløsningstiden.
- Den sekundære (nedre) skjermen viser feilspenningen knyttet til den nominelle reststrømmen.

Slik måler du jordfeilbryter-utløsningstid ved hjelp av Auto-modus:

1. Plugg testeren inn i stikkontakten.
2. Vri den roterende bryteren til **ΔT**-posisjonen.
3. Trykk F1 for å velge jordfeilbryterstrømklassifisering (10, 30 eller 100 mA).
4. Trykk F2 for å velge Auto-modus.
5. Trykk F3 for å velge jordfeilbryterteststrøm-bølgeform.
6. Trykk og slipp **TEST**.

Testeren gir $\frac{1}{2} \times$ den nominelle jordfeilbryterstrømmen i 310 eller 510 ms (2 sekunder i Storbritannia). Hvis jordfeilbryteren utløses, avsluttes testen. Hvis jordfeilbryteren ikke utløses, reverserer testeren fasen og gjentar testen. Testen opphører dersom jordfeilbryteren utløses.

Hvis jordfeilbryteren ikke utløses, gjenoppretter testeren den første faseinnstillingen og leverer $1 \times$ nominell jordfeilbryterstrøm. Jordfeilbryteren bør utløses, og testresultatene vises på hovedskjermen.

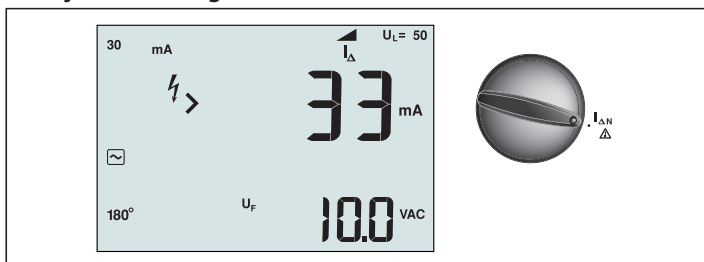
7. Tilbakestill jordfeilbryteren.
8. Testeren reverserer fasene og gjentar 1x-testen. Jordfeilbryteren bør utløses, og testresultatene vises på hovedskjermen.
9. Tilbakestill jordfeilbryteren.
10. Testeren gjenoppretter den første faseinnstillingen og leverer $5 \times$ nominell jordfeilbryterstrøm i opp til 50 ms. Jordfeilbryteren bør utløses, og testresultatene vises på hovedskjermen.
11. Tilbakestill jordfeilbryteren.
12. Testeren reverserer fase og gjentar 5x-testen. Jordfeilbryteren bør utløses, og testresultatene vises på hovedskjermen.
13. Tilbakestill jordfeilbryteren.

- Du kan bruke piltastene **▲** og **▼** til å gjennomgå testresultatene. Det første resultatet som vises er den siste målingen tatt; 5x-strømtesten. Trykk pil ned **▼** å flytte bakover til den første testen på $\frac{1}{2} \times$ merkestrømmen.

14. Testresultatene er i midlertidig minne. Hvis du vil lagre testresultatene, trykker du **MEMORY** og fortsetter som beskrevet i "Lagre og hente målinger" på side 37 i denne håndboken.

Obs: Du må lagre hvert resultat separat etter at du har valgt det med piltastene.

Måle jordfeilbryter-utløsningsstrøm



Figur 17. Visning og bryter-/kontaktinnstillinger for jordfeilbryter-utløsningsstrøm

Denne testen måler jordfeilbryter-utløsningsstrøm ved å tilføre teststrøm og deretter gradvis øke strømmen til jordfeilbryteren utløses. Du kan bruke prøveledningene eller strømledningen for denne testen. En 3-ledertilkobling er nødvendig for testing av jordfeilbryter type B.

⚠ ⚠ Advarsel

- Lekkasjestrømmer i kretsen etter jordfeilbryteren kan påvirke målingene.
- Den viste feilspenningen er knyttet til den nominelle reststrømmen til jordfeilbryteren.
- Potensielle felt fra andre jordingsinstallasjoner kan påvirke målingen.

Obs: Dersom L- og N-kontaktene er reversert, vil testerens automatisk bytte dem internt og fortsette testingen. Hvis testerens er konfigurert for bruk i Storbritannia, vil testing stoppe og du må finne ut hvorfor L og N er byttet.

Denne tilstanden er angitt med symbolet ().

Type A- og type B-jordfeilbrytere har ikke 1000 mA-alternativet tilgjengelig.

Slik måler du jordfeilbryter-utløsningsstrøm:

1. Vri den roterende bryteren til -posisjonen.
2. Trykk F1 for å velge jordfeilbryterstrømklassifisering (10, 30, 100, 300 eller 500 mA).
3. Trykk F2 for å velge jordfeilbrytertest-strømbølgeform:

 – Vekselstrøm for å teste typen vekselstrøm (standard vekselstrømsjordfeilbryter) og type A (puls-likestrømsensitiv jordfeilbryter)

 – Halvbølgestrøm for å teste type A (puls-likestrømsensitiv jordfeilbryter)

 – Forsinket respons for å teste S-type vekselstrøm (tidsforsinket vekselstrømsjordfeilbryter)

 – Forsinket respons til S-type A (tidsforsinket puls-likestrømsensitiv jordfeilbryter)

 – Jevn-likestrøm for å teste type B-jordfeilbryter

 – Forsinket respons til S-type B (tidsforsinket jevn-likestrømsjordfeilbryter)

4. Trykk F4 for å velge teststrømfase, 0° eller 180°. Jordfeilbrytere bør testes med begge faseinnstillinger, da responstiden kan variere betydelig avhengig av fasen.

Obs: For jordfeilbryter type B () eller S-type B () må du teste med begge faseinnstillingene; alle tre prøveledninger kreves.

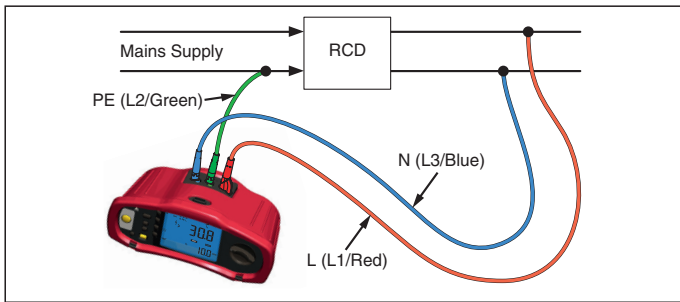
5. Trykk og slipp . Vent til testen er fullført.

- Den primære (øvre) skjermen viser utløsningstiden.

Jordfeilbryter-testing i IT-systemer

Jordfeilbrytertesting på steder med IT-systemer krever en spesiell testprosedyre fordi den beskyttende jordtilkoblingen er jordet lokalt, og er ikke knyttet direkte til kraftsystemet.

Testen blir utført ved det elektriske panel ved hjelp av sonder. Bruk tilkoblingen vist i figur 18 når du utfører jordfeilbrytertesting på elektriske IT-systemer.

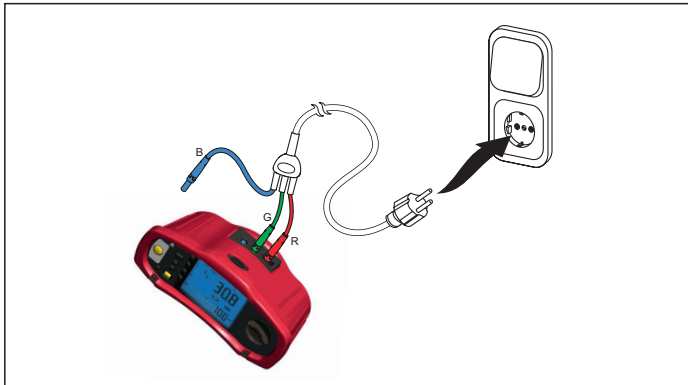


Figur 18. Tilkobling for jordfeilbrytertesting på elektriske IT-systemer

Teststrømmen flyter gjennom den øvre side av jordfeilbryteren, inn i L-kontakten, og returnerer gjennom PE-kontakten.

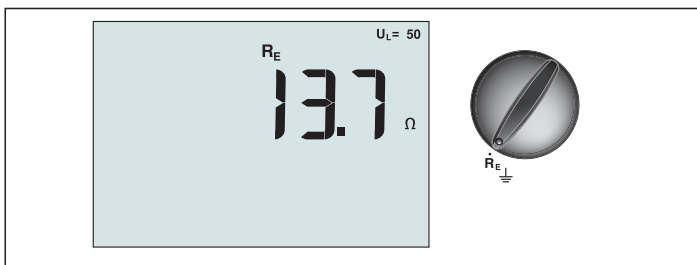
Alternativ prosedyre

I IT-systemer, ved testing av en RCD på en stikkontakt: Bruk nett-testledningen, men ikke koble N-ledning til instrumentet, så bare PE- og L-innganger brukes. Se figur 18a.



Figur 18a.

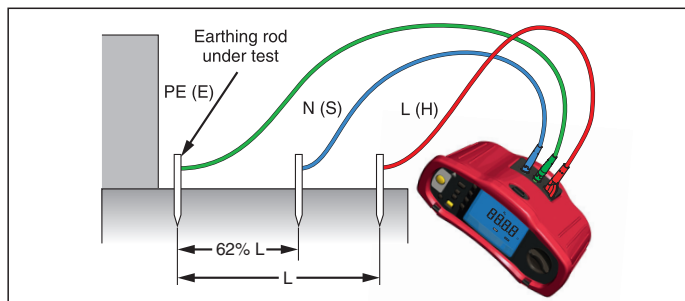
Måle jordmotstand



Figur 19. Visning og bryter-/kontaktinnstillinger for jordmotstand

Jordmotstandstesten er en 3-ledertest som består av to teststaker og jordelektroden under test. Denne testen krever et tilbehørsstagesett. Koble som vist i figur 20.

- Beste nøyaktighet oppnås med den midtre staken ved 62 % av avstanden til den andre staken. Stakene bør være i en rett linje og ledningene skal være atskilt for å unngå gjensidig kopling.
- Jordelektroden under test skal være koblet fra det elektriske systemet når testen utføres. Jordmotstandstesting bør ikke utføres på et spenningsførende system.

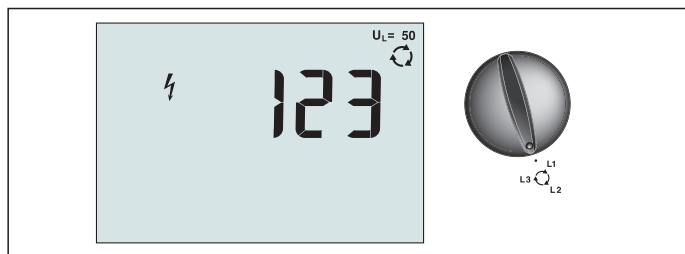


Figur 20. Jordmotstandstesttilkobling

Slik måler du jordmotstand:

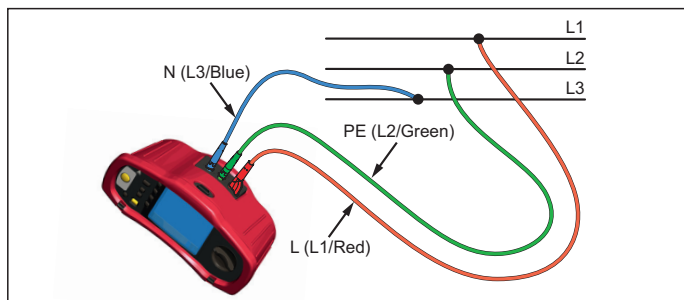
1. Vri den roterende bryteren til **R_E**-posisjonen.
2. Trykk og slipp **TEST**. Vent til testen er fullført.
 - Den primære (øvre) skjermen viser jordmotstandsmålingen.
 - Spennings oppdaget mellom teststengene vil vises på den sekundære skjermen. Dersom den er større enn 10 V, blir testen forhindret.
 - Hvis målingen har for mye støy, vises Err 5. (Nøyaktigheten til den målte verdien er forringet av støy). Trykk pil ned () for å vise den målte verdien. Trykk pil opp () for å gå tilbake til Err 5-visningen.
 - Hvis sondemotstanden er for høy, vises Err 6. Sondemotstand kan reduseres ved å kjøre teststakene dypere ned i jorden eller fukte jorden rundt teststakene.

Testfasesekvens



Figur 21. Visning og bryter-/kontaktinnstillinger for fasesekvens

Bruke tilkoblingen vist i figur 22 for en fasesekvenstesttilkobling.



Figur 22. Fasesekvenstesttilkobling

Slik utfører du en fasesekvenstest:

1. Vri den roterende bryteren til ↻-posisjonen.
2. Den primære (øvre) skjermen viser:
 - 123 for riktig fasesekvens.
 - 321 for reversert fasesekvens.
 - Streker (---) i stedet for tall hvis utilstrekkelig spenning påvises.

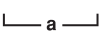
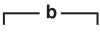
Minnemodus

Du kan lagre målinger på testeren:

- Telaris ProInstall-100 – opp til 399
- Telaris ProInstall-200 – opp til 1399

Informasjonen som er lagret for hver måling består av testfunksjonen og alle valgbare testforhold.

Data for hver måling er tildelt et datasettnummer, dataundergruppenummer, og et data-id-nummer. Minneplassfelt blir brukt som beskrevet nedenfor.

Felt	Beskrivelse
	Bruk datasettet feltet (a) for å indikere et sted slik som et rom eller nummer for et elektrisk panel.
	Bruk dataundergruppefeltet (b) for krets nummer.
	Data-id-nummer-feltet (c) er målingsnummeret. Målingsnummeret øker automatisk. Målingsnummeret kan også settes til en tidligere brukt verdi for å overskrive en eksisterende måling.

Slik går du inn i minnemodus:

1. Trykk **MEMORY** for å gå inn i minnemodus.

Skjermen endres til minnemodusvisning. I minnemodus vises **MEMORY**-ikonet på skjermen.

Den primære nummerskjermen viser datasettnummeret (a, 1-9999). Den sekundære nummerskjermen viser dataundergruppenummer (b, 1-9999). Data-id-nummer (c, 1-9999) vises når du trykker F1 flere ganger. En av minneplassene, a, b eller c, vil blinke for å indikere at du kan endre nummeret ved hjelp av piltastene  .

2. For å aktivere dataundergruppennummeret som skal endres kan du trykke F1. Dataundergruppennummeret vil nå blinke. For å aktivere dataundernummeret som skal endres trykker du F1 igjen. Datasettnummeret vil nå blinke. Trykk F1 igjen for å endre data-id-nummer.
3. Trykk pil ned-tasten () for å minske det aktiverte nummeret, eller trykk pil opp-tasten () for å øke det aktiverte nummer. Ved lagring av data kan nummeret settes til alle verdier; det er tillatt å overskrive eksisterende data. Ved henting av data kan nummeret bare settes til brukte verdier.
Obs: Hvis du trykker på pil opp- eller ned-tasten () én gang, blir nummeret økt eller minsket med én. For å akselerere økingen eller minskingen trykker og holder du pil opp eller ned.

Lagre en måling

Slik lagrer du en måling:

1. Trykk **MEMORY** for å gå inn i minnemodus.
2. Trykk F1 og bruk piltastene () for å stille inn dataidentitet
3. Trykk F2 for å lagre dataene.
 - Hvis minnet er fullt, vil FULL vises på den primære skjermen. Trykk F1 for å velge en annen dataidentitet, og trykk **MEMORY** for å gå ut av minnemodus.
 - Hvis minnet er fullt, vil dataene lagres, testeren går automatisk ut av minnemodus, og skjermen går tilbake til forrige testmodus.
 - Hvis dataidentiteten har vært brukt tidligere, vil skjermen vise STO? Trykk F2 igjen for å lagre dataene, trykk F1 for å velge en annen dataidentitet, og trykk **MEMORY** for å gå ut av minnemodus.

Hente en måling

Slik henter du en måling:

1. Trykk **MEMORY** for å gå inn i minnemodus.
2. Trykk F3 for å gå inn i hentemodus.
3. Bruk F1 og piltastene () for å stille inn dataidentitet. Hvis ingen data er lagret, vil alle feltene være streker.
1. Trykk F3 for å hente dataene. Testerskjermen vil gå tilbake til testmodus brukt for de tilbakekalte testdata, men **MEMORY**-ikonet vises fortsatt, noe som indikerer at testeren fortsatt er i minnemodus.
2. Trykk F3 for å veksle mellom data-id-skjermen og den tilbakekalte dataskjermen for å sjekke den hentede data-id-en eller for å velge flere data for å huske.
3. Trykk **MEMORY** for å avslutte minnemodus når som helst.

Tømme minnet

Slik tømmer du allt minnet

1. Trykk **MEMORY** for å gå inn i minnemodus.
2. Trykk F4. Den primære skjermen viser Clr?
3. Trykk F4 igjen for å fjerne alle minneplasser. Testerens returnerer til målemodus.

Laste opp testresultater



Figur 23. Feste IR-adapteren

Slik laster du opp testresultater:

1. Koble IR-seriellkabelen til den serielle porten på PC-en.
2. Fest IR-adapteren og enheten til testeren som vist i figur 23.
3. Start Amprobe-PC-programmet.
4. Trykk  for å slå på maskinen.
5. Se i dokumentasjonen for programvaren for fullstendige instruksjoner om hvordan du laster opp data fra testeren.

VEDLIKEHOLDE TESTEREN

Kalibrering

For å sikre nøyaktigheten av målingene anbefales det at instrumentet kalibreres regelmessig av vårt serviceteam. Vi foreslår at instrumentet kalibreres én gang hvert år.

Rengjøring

Tørk av med en fuktig klut og mildt vaskemiddel regelmessig. Ikke bruk skure- eller løsningsmidler.

Skitt eller fuktighet i kontaktene kan påvirke målingene.

Slik rengjør du kontaktene:

1. Slå av apparatet og fjern alle prøveledninger.
2. Rist ut smuss som kan være i kontaktene.
3. Dypp en ny vattpinne med alkohol. Lirk pinnen rundt hver kontakt.

Teste og erstatte batteriene

Batterispenningen blir kontinuerlig overvåket av testeren. Hvis spenningen faller under 6,0 V (1,0 V/celle), vises ikonet  for svakt batteri på skjermen, noe som indikerer at det er lite batteritid igjen. Den ikonet for lavt batteri vises fortsatt på skjermen til du bytter batterier.

⚠ ⚠ Advarsel

For å unngå falske målinger som kan utgjøre fare for elektrisk støt eller personskade, må du erstatte batteriene så snart batteri-ikonet () vises.

Pass på at batteripolariteten er riktig. Et reversert batteri kan føre til lekkasje.

Skift ut batteriene med seks AA-batterier. Alkaliske batterier leveres med testeren, men du kan også bruke 1,2 V NiCd eller NiMH-batterier. Du kan også sjekke batterinivået, slik at du kan bytte dem ut før de utlades.

⚠ ⚠ Advarsel

For å unngå elektrisk støt eller personskade, må du fjerne prøveledningene og eventuelle inngangssignaler før du bytter batteriet. For å unngå personskade eller materiell skade må du KUN installere spesifiserte erstatningssikringer med klassifiseringene for strømstyrke, spenning og hastighet som vises i avsnittet Generelle spesifikasjoner i denne håndboken.

Slik skifter du ut batteriene (se figur 24):

1. Trykk  for å slå testeren av.
2. Fjern prøveledningene fra kontaktene.
3. Fjern batteridekselet ved å bruke en vanlig skrutrekker for å skru batterilukeskruene (3) en kvart omdreining mot klokken.
4. Trykk utløseren og skyv batteriholderen ut av testeren.
5. Sett på plass batteriene og batteridøren.
Obs: Alle lagrede data vil gå tapt hvis batteriene skiftes innen ca ett minutt
6. Fest dekselet ved å dreie skruene en kvart omdreining med klokken.



Figur 24. Erstatte batteriene

Teste sikringen

1. Vri den roterende bryteren til **R_{LO}**.
2. Kortslett ledningene, og trykk og hold .
3. Hvis sikringen er dårlig, vil FUSE eller Err1 vises på skjermen for å indikere at testerer er skadet og må repareres. Kontakt et Amprobe-servicesenter for reparasjon (se Kontakte Amprobe).

DETALJERTE SPESIFIKASJONER

Funksjoner

Målingsfunksjon	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Spenning og frekvens	√	√
Koble til polaritetskontrolløren	√	√
Isolasjonsmotstand	√	√
Sløyfe- og linjemotstand	√	√
Prospektiv kortslutningsstrøm (PSC/IK)	√	√
Jordfeilbryter-utskiftingstid.	√	√
Jordfeilbryter-utløsningsnivå	√	√
Automatisk jordfeilbrytertestsekvens	√	√
Testpulsstrømsensitive jordfeilbrytere (type A)	√	√
Test jevn-likestrømsensitive jordfeilbrytere (type B)	Ingen	√
Jordmotstand	Ingen	√
Fasesekvensindikator	√	√
Andre funksjoner		
Opplyst skjerm	√	√
Minne	√	√
Minne, grensesnitt		
Datamaskingrensesnitt	√	√
Programvare	√	√
Medfølgende utstyr		
Myk veske	√	√
Fjernkontroll	√	√

Generelle spesifikasjoner

Spesifikasjon	Egenskaper
Størrelse	11 cm (L) x 26 cm (B) x 13 cm (H)
Vekt (med batterier)	1,5 kg
Batteristørrelse, antall	Type AA, 6 stk.
Batteritype	Alkalisk levert. Kan brukes med 1,2 V NiCd- eller NiMH-batterier (følger ikke med)
Batterilevetid (typisk)	200 timer tomgang

Sikring	T3,15 A, 500 V, 1,5 kA 6,3 x 32 mm
Driftstemperatur	0 °C til 40 °C
Relativ fuktighet	80 % 10 til 30 °C, 70 % 30 til 40 °C
Driftshøyde	0 til 2000 meter
Forsegling	IP 40
EMC	Samsvarer med EN61326-1: 2006
Sikkerhet	Samsvarer med EN61010-1 Ed tre. Samsvarer med EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008. Overspenningskategori: 500 V/CAT III 300 V/CAT IV Målekategori III er for målinger utført i byggningsinstallasjoner. Eksempler er fordelingstavler, effektbrytere, ledninger og kabler. Kategori IV-utstyr er utformet for å beskytte mot transienter fra hovedtilførselsnivået, for eksempel en elektrisk måler eller en overliggende eller underjordisk strømledning. Ytelse EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 andre utgave. EN61557-10 første utgave.
Forurensningsgrad	2
Maksimal spenning mellom en kontakt og jord	500 V

Elektriske målingsspesifikasjoner

Nøyaktighetsspesifikasjonen er definert som $\pm(\% \text{-måling} + \text{sifertall})$ ved $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, $\leq 80\%$ RF. Mellom -10 °C og 18 °C og mellom 28 °C og 40 °C kan nøyaktigheten forringes med $0,1 \times$ (nøyaktighetsspesifikasjonen) pr °C. Følgende tabeller kan brukes for bestemmelse av maksimum eller minimum visningsverdier med tanke på maksimal instrumentusikkerhet per EN61557-1, 5.2.4.

Elektriske målingsspesifikasjoner

Område	Opplysning	Nøyaktighet 50 Hz–60 Hz	Inngangsimpedans	Overbelastningsbeskyttelse
500 V	0,1 V	2 % + 3 siffer	3,3 M Ω	660 V rms

Kontinuitetstesting (R_{LO})

Område (Automatisk valg av område)	Opplysning	Åpen kretsspenning	Nøyaktighet
20 Ω	0,01 Ω	>4 V	$\pm (3\% + 3 \text{ sifre})$
200 Ω	0,1 Ω	>4 V	$\pm (3\% + 3 \text{ sifre})$
2000 Ω	1 Ω	>4 V	$\pm (3\% + 3 \text{ sifre})$
Obs: Antallet mulige kontinuitetstester med et ferskt sett batterier er 2500.			

Område R_{LO}	Teststrøm
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Prøvesondenullstilling	Trykk F3 for å kompensere prøvesonden. Kan trekke opp til 2 Ω av blymotstand. Feilmelding for $>2 \Omega$.
Påvisning av spenningsførende krets	Forhindrer test hvis kontaktspenning > 10 V vekselspanning oppdaget før testen startes.

Isolasjonsmotstandsmåling (R_{ISO})

Testspenninger	100–250–500–1000 V
Nøyaktigheten av testspenning (ved nominell teststrøm)	+10 %, -0 %

Test Spenning	Isolasjon Motstandsområde	Oppløsning	Teststrøm	Nøyaktighet
100 V	100 kW til 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 100 k Ω	$\pm (5 \% + 5 \text{ siffer})$
	20 M Ω til 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm (5 \% + 5 \text{ siffer})$
250 V	10 k Ω til 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 250 k Ω	$\pm (5 \% + 5 \text{ siffer})$
	20 M Ω til 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm (5 \% + 5 \text{ siffer})$
500 V	10 k Ω til 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 500 k Ω	$\pm (5 \% + 5 \text{ siffer})$
	20 M Ω til 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm (5 \% + 5 \text{ siffer})$
	200 M Ω til 500 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$
1000 V	100 k Ω til 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA @ 1 M Ω	$\pm (5 \% + 5 \text{ siffer})$
	200 M Ω til 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$

Obs: Antallet mulige isolasjonstester med et friskt sett batterier er 1750.

Autoutlading	Utladingsstid konstant $< 0,5$ sekund for $C = 1 \mu\text{F}$ eller mindre.
Påvisning av spenningsførende krets	Hemmer test hvis kontaktspenning > 30 V før
Maksimal belastning	Virker med opp $5 \mu\text{F}$ belastning.

Ingen utløsning og høystrømstyrkemoduser jordfeilbryter/FI

Strømnettingangsspenningsområde	100–500 V vekselstrøm (50/60 Hz)
Inngangsforbindelser (myktastevalg)	Sløyfeimpedans:fase til jord
	Linjeimpedans:fase til nøytral

Grense på påfølgende tester	Automatisk stopp når interne komponenter er for varme. Det er også en termisk avslåing for jordfeilbrytertester.
Maksimal Teststrøm @ 400 V	12 A sinusformet i 10 ms
Maksimal teststrøm @ 230 V	7 A sinusformet i 10 ms

Område	Oppløsning	Nøyaktighet ^[1]
20 Ω	0,01 Ω	Ingen utløsning-modus: $\pm$ (4 % + 6 siffer) Høystrømmodus: $\pm$ (3 % + 4 siffer)
200 Ω	0,1 Ω	$\pm$ (5 %)
2000 Ω	1 Ω	$\pm$ 6 % ^[2]

Obs:

[1] Gyldige for motstand av nøytral krets < 20 Ω og opp til et systemfasevinkel på 30°.

[2] Gyldig for nettspenning > 200 V.

Potensiell kortslutningsstrømtest (PSC/I_K)

Beregning	Potensiell kortslutningsstrøm (PSC/I _K) bestemmes ved å dele målt nettspenning henholdsvis med målt sløyfemotstand (L-PE) eller linjemotstand (L-N).	
Område	0 til 10 kA	
Oppløsning og enheter	Oppløsning	Enheter
	I _K < 1000 A	1 A
	I _K > 1000 A	0,1 kA
Nøyaktighet	Bestemmes av nøyaktigheten i sløyfemotstands- og nettspenningsmålinger.	

Jordfeilbrytertesting

Jordfeilbryter typer testet

Jordfeilbryter type [6]		Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Vekselstrøm ^[1]	G ^[2]	√	√
Vekselstrøm	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

Obs:

[1] Vekselstrøm – reagerer på vekselstrøm

[2] G – generell, ingen forsinkelse

[3] S – forsinkelse

[4] A – reagerer på pulset signal

[5] B – reagerer på jevn likestrøm

[6] Jordfeilbrytertest forhindret for V > 265 vekselstrøm

Jordfeilbrytertester kun tillatt dersom den valgte strøm, multiplisert med jordmotstand, er < 50 V.

Testsignaler

Jordfeilbrytertype	Testsignalbeskrivelse
Vekselstrøm (sinusformet)	Bølgeformen er en sinusbølge som starter på nullkrysset; polariteten bestemmes av fasevalget (0°-fase starter med lav til høy nullkrysset, 180°-fase starter med høy-til-lav-nullkrysset). Størrelsen til teststrømmen er $I_{\Delta n}$ x multiplikator for alle tester.
A (halv bølge)	Bølgeformen er en halvbølge rettet sinusbølge som starter på null; polariteten bestemmes av fasevalget (0°-fase starter med lav til høy nullkrysset, 180°-fase starter med høy-til-lav-nullkrysset). Størrelsen til teststrømmen er $2,0 \times I_{\Delta n}$ (rms) x multiplikator for alle tester for $I_{\Delta n} = 0,01A$. Størrelsen til teststrømmen er $1,4 \times I_{\Delta n}$ (rms) x multiplikator for alle tester for $I_{\Delta n}$ -klassifiseringer.
B (likestrøm)	Dette er en jevn likestrøm i henhold til EN61557-6 vedlegg A

Jordfeilbryter typer testet

Testfunksjon	Jordfeilbrytervalg					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1000 mA ^[2]
X ½, 1	√	√	√	√	√	√
X 5	√	√	√			
Skrittvis	√	√	√	√	√	√
Auto	√	√	√			
Obs: Nettspenning 100 V–265 V vekselstrøm, 50/60 Hz [1] Type B-jordfeilbrytere krever nettspenningsområde 195 V–265 V. [2] Kun vekselstrømtype-jordfeilbrytere.						

Strømmultiplikator	*Jordfeilbrytertype	Målingsområde		Utløsingstidnøyaktighet
		Europa	Storbritannia	
X ½	G	310 ms	2000 ms	± (2 % måling + 2 ms)
X ½	S	510 ms	2000 ms	± (2 % måling + 2 ms)
X 1	G	310 ms	310 ms	± (2 % måling + 2 ms)
X 1	S	510 ms	510 ms	± (2 % måling + 2 ms)
X 5	G	50 ms	50 ms	± (2 % måling + 2 ms)
X 5	S	160 ms	160 ms	± (2 % måling + 2 ms)
Obs: * G - generell, ingen forsinkelse *S – forsinkelse				

Maksimal utløsningstid

Jordfeilbryter	$I_{\Delta N}$	Utløsningstidgrense
Vekselstrøm G, A, B	X 1	Mindre enn 300 ms
Vekselstrøm G-S, A-S, B-S	X 1	Mellom 130 ms og 500 ms
Vekselstrøm G, A, B	X 5	Mindre enn 40 ms
Vekselstrøm G-S, A-S, B-S	X 5	Mellom 50 ms og 150 ms

Jordfeilbryter/FI-utløsningsstrømmåling / skrittvis test ($I_{\Delta N}$)

Strømområde	Trinnstørrelse	Målingsområde		Måling Nøyaktighet
		Type G	Type S	
30 % til 110 % av jordfeilbrytermerkestrøm [1]	10 % av $I_{\Delta N}$ [2]	300 ms/trinn	500 ms/trinn	±5 %
Merknader [1] 30 % til 150 % for Type A $I_{\Delta N} > 10$ mA 30 % til 210 % for type A $I_{\Delta N} = 10$ mA 20 % til 210 % for type B Spesifiserte utløsningsstrømområder (EN 61008-1): 50 % til 100 % for type vekselstrøm 35 % til 140 % for type A (>10 mA) 35 % til 200 % for type A (≤ 10 mA) 50 % til 200 % for type B [2] 5 % for type B				

Jordmotstandtest

Kun Telaar ProInstall-200. Dette produktet er ment å brukes til å måle installasjoner i prosessanlegg, industrielle installasjoner og boligkomplekser.

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
200 Ω	0,1 Ω	± (3 % + 5 siffer)
2000 Ω	1 Ω	± (5 % + 10 siffer)

Rekkevidde: $R_E + R_{SONDE}$ [1]	Teststrøm
2200 Ω	3,5 mA
16 000 Ω	500 μA
52000 Ω	150 μA
Obs [1] Uten ekstern spenning	

Frekvens	Utgangsspenning
128 Hz	25 V

Påvisning av spenningsførende krets	Forhindrer test hvis kontaktspenning > 10 V vekselstrøm oppdages før start av test.
--	---

Fasesekvensindikasjon

Ikon	 icon fasesekvensindikator er aktiv.
Visning av fasesekvens	Viser "1-2-3" i digitalt skjermfelt for riktig rekkefølge. Viser "3-2-1" for feil fase. Streker i stedet for tall viser at et gyldig resultat ikke kunne finnes.
Strømnettingangsspenningsområde (fase-tilfase)	100 til 500 V

Nettstrømkabeltest

Ikoner () indikerer om L-PE eller L-N kontaktene er reversert. Instrumentdrift forhindres, og en feilkode vises hvis inngangsspenningen ikke er mellom 100 V og 500 V. Sløyfe- og jordfeilbrytertester for Storbritannia forhindres hvis L-PE eller L-N kontaktene er reversert.

Driftsområder og usikkerhet per EN 61557

FUNKSJON	SKJERM OMRÅDE	EN 61557 MÅLINGSOMRÅDE DRIFTFEIL	NOMINELLE VERDIER
R_{LO}	$0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,3 \Omega - 2000 \Omega$ $\pm (10 \% + 3 \text{ siffer})$	$4,0 \text{ V likestrøm} < U_Q < 12 \text{ V likestrøm}$ $R_{LO} \leq 2,00 \Omega I_N \geq 200 \text{ mA}$
R_{ISO}	$0,00 \text{ M}\Omega - 1000 \text{ M}\Omega$	$1 \text{ M}\Omega - 200 \text{ M}\Omega$ $\pm (12 \% + 3 \text{ siffer})$ $200 \text{ M}\Omega - 1000 \text{ M}\Omega$ $\pm (15 \% + 5 \text{ siffer})$	$U_N = 100 / 250 / 500 / 1000 \text{ V likestrøm}$ $I_N = 1,0 \text{ mA}$
Z_I	Z_I (INGEN UTLØSNING) $0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,5 \Omega - 2000 \Omega$ $\pm (15 \% + 8 \text{ siffer})$	$U_N = 230 / 400 \text{ V vekselstrøm}$ $f = 50/60 \text{ Hz}$ $I_{psc} = 0 \text{ A} - 10,0 \text{ kA}$
	Z_I (HØY STRØM) $0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,3 \Omega - 200 \Omega$ $\pm (10 \% + 5 \text{ siffer})$	
$\Delta T, I_{\Delta N}$	ΔT $0,0 \text{ ms} - 2000 \text{ ms}$	$25 \text{ ms} - 2000 \text{ ms}$ $\pm (10 \% + 2 \text{ siffer})$	$\Delta T @ 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 \text{ mA}$
	$I_{\Delta N} 3 \text{ mA} - 550 \text{ mA}$	$3 \text{ mA} - 550 \text{ mA}$ $\pm (10 \% + 2 \text{ siffer})$	$I_{\Delta N} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 \text{ mA}$
Volt	$0,0 \text{ V vekselstrøm} - 500 \text{ V vekselstrøm}$	$50 \text{ V vekselstrøm} - 500 \text{ V vekselstrøm}$ $\pm (3 \% + 3 \text{ siffer})$	$U_N = 230 / 400 \text{ V vekselstrøm}$ $f = 50/60 \text{ Hz}$
Fase			1 : 2 : 3
R_E	$0,0 \Omega - 2000 \Omega$	$10 \Omega - 2000 \Omega$ $\pm (10 \% + 3 \text{ siffer})$	$f = 123 \text{ Hz}$



Telaris Multifunction Electrical Installation Tester Series

Telaris ProInstall-100-EUR

Telaris ProInstall-200-EUR

Telaris ProInstall-100-D

Telaris ProInstall-200-D

Telaris ProInstall-100-CH

Telaris ProInstall-200-CH

Telaris ProInstall-100-DK

Nederlands

Gebruikershandleiding

4/2014, 6001109 C

©2014 Amprobe Test Tools.

Alle rechten voorbehouden.

Bepaalde garantie en beperking van aansprakelijkheid

Uw Amprobe-product is vrij van defecten in materiaal en fabricage gedurende één 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 Amprobe. Om tijdens de garantieperiode service te verkrijgen, moet u het product met aankoopbewijs terugsturen naar een geautoriseerd Amprobe Service Center of naar een dealer of distributeur van Amprobe. Zie de reparatiesectie voor details. DEZE GARANTIE IS UW ENIGE REMEDIE. ALLE ANDERE GARANTIES - ZIJ HET UITDRUKKELIJK, IMPLICIET OF WETTELIJK - INCLUSIEF IMPLICIETE GARANTIE VOOR GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL OF VERKOOPBAARHEID, WORDEN HIERBIJ AFGEWEZEN. DE FABRIKANT IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR ENIGE SPECIALE, INDIRECTE, INCIDENTELE OF GEVOLGSCHADE OF VERLIES VOORTVOLGEND UIT ENIGE OORZAAK OF REGELS. Omdat sommige staten en landen het uitsluiten of beperken van een impliciete garantie of van incidentele of gevolgschade niet toestaan, is deze beperking van de aansprakelijkheid mogelijk niet op u van toepassing.

Reparatie

Bij alle gereedschap van Amprobe dat wordt teruggezonden voor reparatie al dan niet onder garantie of voor kalibratie moet het volgende worden meegezonden: uw naam, bedrijfsnaam, adres, telefoonnummer, en aankoopbewijs. Neem daarnaast een korte omschrijving op van het probleem of de gevraagde dienst en stuur de testsnoeren met de meter mee. Kosten voor reparatie of vervanging die niet onder garantie plaatsvinden, moeten worden betaald in de vorm van een cheque, een betalingsopdracht, een credit card met verloopdatum of een aankooporder betaalbaar gesteld aan 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 Amprobe-distributeur om dit om te ruilen voor hetzelfde of een gelijksoortig product. Zie de sectie "Waar te kopen" op www.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 - Verenigde Staten en Canada

Reparaties die niet onder de garantie vallen in de Verenigde Staten en Canada moet u sturen naar een Amprobe Service Center. Bel Amprobe of informeer bij uw verkoper naar de actuele kosten voor reparatie en vervanging.

VS:
Amprobe
Everett, WA 98203
Tel: 877-AMPROBE (267-7623)

Canada:
Amprobe
Mississauga, ON L4Z 1X9
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 www.Amprobe.eu voor een lijst met distributeurs in uw omgeving.

Amprobe Europe*
Beha-Amprobe
In den Engematten 14
79286 Glottertal, Duitsland
Tel: +49 (0) 7684 8009 - 0
www.Amprobe.eu

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

INHOUD

INLEIDING	4
VEILIGHEID.....	4
DE TESTER UITPAKKEN	5
DE TESTER GEBRUIKEN	6
De draaischakelaar gebruiken	6
De betekenis van de drukknoppen	7
De betekenis van het scherm	8
Ingangen	9
De IR-poort gebruiken	10
Foutcodes	10
Inschakelopties	10
METEN.....	11
Spanningen en frequenties meten	11
Isolatiweerstand meten	12
Continuïteit meten	12
Lus-/lijnweerstand meten	13
Lusweerstand (lijn naar beschermend aarde l-pe)	13
Aardweerstand testen met lusmethode	13
Lusimpedantie (hoge stroom uitschakelmodus) in IT-systemen	14
Lijnweerstand	15
RCD-triptijd meten	16
RCD-tripstroom meten	19
RCD testen in IT-systemen	19
Alternatieve procedure	20
Aardweerstand meten	20
Fasesequentie meten	21
GEHEUGENMODUS	21
Een meting opslaan	22
Een meting oproepen	23
Het geheugen wissen	23
TESTRESULTATEN UPLOADEN.....	23
DE TESTER ONDERHOUDEN	24

Reiniging.....	24
De batterijen testen en vervangen.....	24
De zekering testen	25
UITGEBREIDE SPECIFICATIES.....	25
Functies per model	25
Algemene specificaties.....	26
SPECIFICATIES ELEKTRISCHE METINGEN.....	27
Continuïteit (RLO).....	27
Isolati weerstand (RISO)	27
Modi Geen Trip en Krachtstroom RCD/FI	28
Test op mogelijke kortsluiting (PSC/IK)	29
RCD TESTS.....	29
RCD-types gestest	29
Testsignalen	29
RCD-types gestest	30
Maximale triptijd	30
RCD/FI-tripstroommeting / hellingtest ($I_{\Delta N}$)	30
TEST AARDWEERSTAND (RE).....	31
INDICATIE FASESEQUENTIE.....	31
TEST lichtnetSBEDRADING	32
WERKBEREIK EN ONZEKERHEDEN VOLGENS EN 61557	32

INLEIDING

De Amprobe Model Telaris ProInstall-100 en Telaris ProInstall-200 zijn testers voor elektrische installaties op batterijlichtnet. Deze handleiding is van toepassing op alle modellen. Alle afbeeldingen geven de Model Telaris ProInstall-200 weer.

Deze testers zijn ontworpen om het volgende te meten en testen:

- Spanning en frequentie
- Isolatieweerstand (EN61557-2)
- Continuïteit (EN61557-4)
- Lus-/lijnweerstand (EN61557-3)
- Triptijd reststroomapparaten (RCD) (EN61557-6)
- RCD tripstroom (EN61557-6)
- Aardweerstand (EN61557-5)
- Fasesequentie (EN61557-7)

SYMBOLEN

	Let op! Risico op elektrische schok.
	Let op! Zie de uitleg in deze handleiding.
	Dubbel geïsoleerde (klasse II) apparatuur
	Aarde (massa).
	Zekering.
	Voldoet aan de eisen van de Europese Unie en de Europese Vrijhandels Associatie.
	Niet gebruiken in distributiesystemen met hogere spanningen dan 550 V.
	CAT III-testers zijn ontworpen om te beschermen tegen pieken in vaste apparatuur op distributieniveau; CAT IV-testers zijn ontworpen om te beschermen tegen pieken op het primaire toeleveringsniveau (levering via masten of ondergronds).
	Werp dit product niet weg als ongesorteerd gemeentelijk afval. Neem contact op met een gekwalificeerd recyclingbedrijf.

INFORMATIE VOOR UW VEILIGHEID

Een Waarschuwing verwijst naar gevaarlijke omstandigheden en acties die lichamelijk letsel of de dood kunnen veroorzaken.

Voorzichtig verwijst naar omstandigheden en acties die de tester kunnen schaden of die blijvend gegevensverlies kunnen veroorzaken.

Waarschuwingen: Lees dit voor het gebruik

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

- Niet gebruiken in CAT III- of CAT IV-omgeving zonder dat beschermende kap is geïnstalleerd. De beschermende kap vermindert de mogelijkheid van elektrische boogvorming, veroorzaakt door kortsluitingen.
- Gebruik het product uitsluitend zoals is aangegeven om de door het product geboden bescherming niet in gevaar te brengen.

- Gebruik het product niet in de buurt van explosieve gaspen, dampen of in vochtige omgevingen.
- Gebruik geen beschadigde testsnoeren. Controleer de testsnoeren op schade aan de isolatie, blootliggend metaal of als de slijtageindicator dit aangeeft. Controleer de continuïteit van de testsnoeren.
- Gebruik alleen stroomsondes, testsnoeren en adapters die met het product zijn meegeleverd.
- Meet eerst een bekende spanning om te controleren of het product correct werkt.
- Gebruik het product niet als het beschadigd is.
- Laat het product door een erkend vakman repareren.
- Pas niet meer dan de nominale spanning toe tussen de aansluitklemmen of tussen elke klem en aarde.
- Maak de testsnoeren los van de tester voordat de behuizing hiervan geopend wordt.
- Gebruik het product niet als de kappen zijn verwijderd of de behuizing geopend is. Hierdoor kunt u worden blootgesteld aan gevaarlijke spanningen.
- Wees voorzichtig bij het werken met spanningen hoger dan 30 V wisselstroom rms, 42 V wisselstroom piek, of 60 V gelijkstroom.
- Gebruik alleen de opgegeven zekeringen.
- Gebruik de juiste aansluitklemmen, functies en bereik voor metingen.
- Houd uw vingers achter de vingerbescherming van de sondes.
- Sluit het nul-testsnoer aan voor het spanningsdragende testsnoer en verwijder het spanningsdragende testsnoer voor het nul-testsnoer.
- Vervang de batterijen als de batterijindicator oplicht om onjuiste metingen te voorkomen.
- Gebruik alleen de opgegeven vervangende onderdelen.
- De tester niet gebruiken in distributiesystemen met hogere spanningen dan 550 V.
- Voldoe aan de plaatselijke en nationale veiligheidsregels. Gebruik persoonlijke beschermende uitrusting (goedgekeurde rubber handschoenen, gezichtsbescherming, en vlambestendige kleding) om schokken en letsel door vlambogen te voorkomen bij open stroomgeleiders.

UITPAKKEN EN CONTROLEREN

De doos moet bevatten:

- 1 Telaris ProInstall-100 of Telaris ProInstall-200
- 6 batterijen 1,5 V AA Mignon
- 3 testsnoeren
- 1 testsnoer voor lichtnet
- 3 alligatorklemmen
- 3 testsondes
- 1 externe sonde
- 1 Cd-rom met gebruikershandleiding
- 1 draagtas
- 1 Beklede riem

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

DE TESTER GEBRUIKEN

De draaischakelaar gebruiken

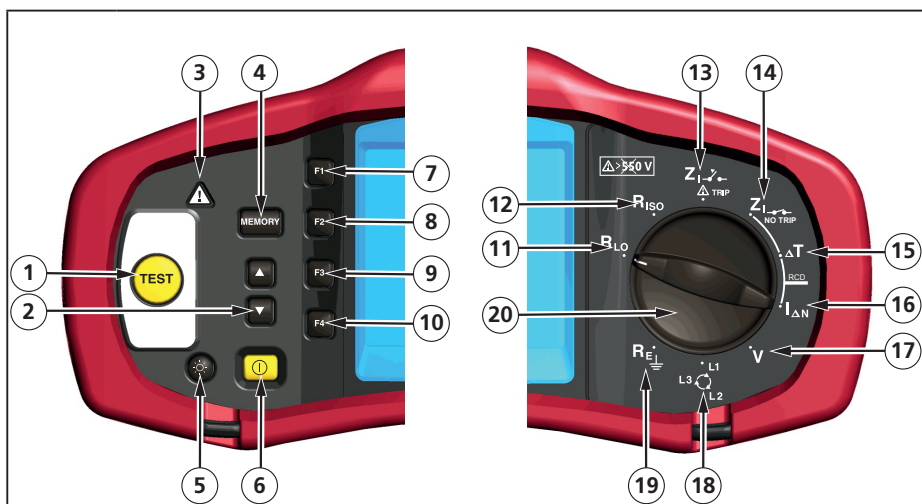
Gebruik de draaischakelaar (Afbeelding 1 en tabel 4) om het type test te selecteren dat u wilt uitvoeren.

⚠ Waarschuwingen

Niet gebruiken in CAT III- of CAT IV-omgeving zonder dat beschermende kap is geïnstalleerd. De beschermende kap vermindert het blootgestelde sondemetaal tot <4 mm. Dit vermindert de mogelijkheid op elektrische boogvorming door kortsluitingen.

De betekenis van de drukknoppen

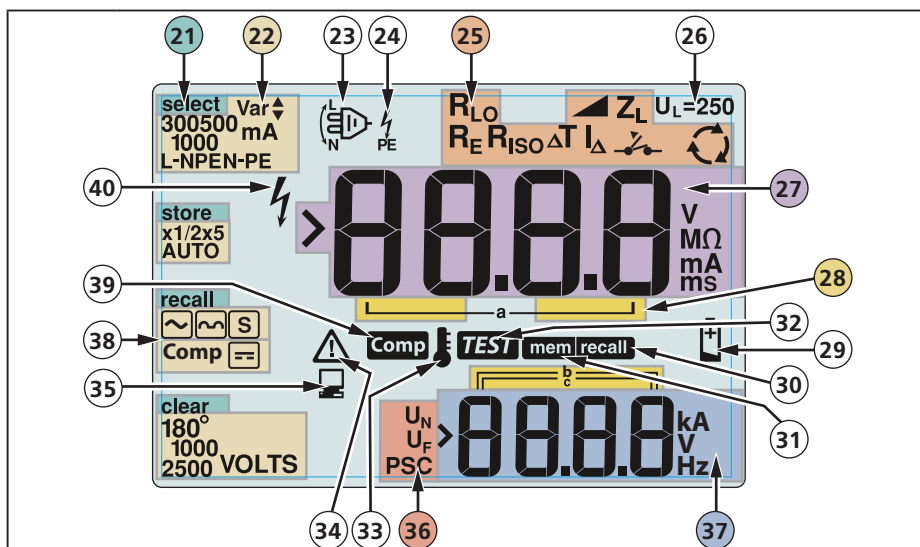
Gebruik de draaischakelaar om het type test te kiezen dat u wilt uitvoeren. Gebruik de drukknoppen om de werking van de tester te bedienen, de testresultaten voor weergave te selecteren en door de testresultaten te bladeren.



Nummer	Meetfunctie
1	Start de geselecteerde test. Rondom de knop TEST is een "aanraakpaneel". Het aanraakpaneel meet de spanning tussen de gebruiker en de aardaansluiting van de tester. Wordt een spanning van 100 V overschreden, dan wordt het symbool ⚠ boven het aanraakpaneel verlicht.
2	• Geheugenlocaties scrollen. • Geheugenlocatiecodes instellen.
3	Is verlicht boven het aanraakpaneel.
4	• naar Geheugenstand. • Activeert de selecties van de zachte geheugentoetsen (F1, F2, F3 of F4).
5	Schakelt verlichting in en uit.
6	Schakelt de tester in en uit. De tester zal ook automatisch uitschakelen als er gedurende 10 minuten geen activiteit is.
7	• Selectie van lusingang (L-N, L-PE). • Selectie van spanningsingang (L-N, L-PE, N-PE). • Huidige instelling van ALS (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) • GeheugenSELECTIE.
8	• Stroomvermenigvuldiger van ALS (x1/2, x1, x5) • OPSLAG in geheugen.

9	• Selecteer RCD: Type AC (sinusvormig), Type AC selectief, Type A (halve golf), Type A selectief, Type B (gladde gelijkstroom) of Type B Selectief. • TERUGROEPEN uit geheugen.
10	• testpolariteit van ALS (0, 180 graden). • Testspanning van isolatie (100, 250, 500 of 1000 V). • Geheugen WISSEN.
11	Continuïteit
12	Isolatiweerstand.
13	Lusweerstand - tripmodus grote stroomsterkte.
14	Lusweerstand - geen tripmodus
15	RCD triptijd.
16	RCD tripniveau.
17	Voltage.
18	Faserotatie
19	Aardweerstand.
20	Draaischakelaar.

De betekenis van het scherm

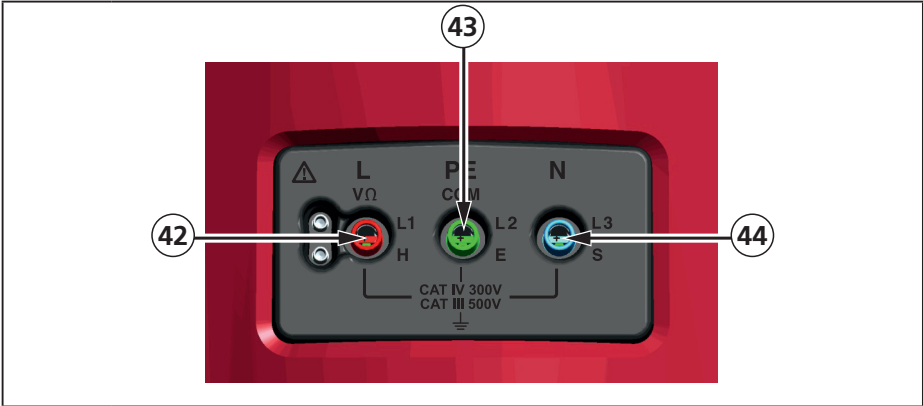


Nummer	Omschrijving
21	Toont de geselecteerde geheugenmodus Geheugenmodi zijn: Selecteren (F1), Opslaan (F2), Ophalen (F3), of Wissen (F4).
22	Configuratieopties. Instellingen die u binnen de meetfuncties kunt aanbrengen. U kunt bijvoorbeeld in de functie RCD-triptijd (ΔT) op F2 drukken om de teststroom te vermenigvuldigen met x1/2, x1, x5 en u kunt op F3 drukken om het type RCD te selecteren dat u test.
23	Pijlen boven of onder het indicatorsymbool van de aansluiting duiden op omgekeerde polariteit. Controleer de verbinding of de bedrading om dit te corrigeren.

24	Indicatorsymbool van aansluiting. Een indicatorsymbool met een punt (O) in het midden geeft aan dat de aansluiting gebruikt wordt voor de geselecteerde functie. De aansluitingen zijn: • L (Fase) • PE (Aarde) • N (Nul)																			
25	Geeft de geselecteerde instelling van de draaischakelaar weer. De meetwaarde in het primaire scherm komt eveneens met de instelling van de schakelaar overeen. Instellingen voor de draaischakelaar zijn: <table><tr><td>R_{ISO}</td><td>Isolatie</td><td>ΔT</td><td>RCD triptijd</td></tr><tr><td>R_{LO}</td><td>Continuïteit</td><td>I_Δ</td><td>RCD tripstroom</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Lus geen trip</td><td>R_E</td><td>Aarde</td></tr><tr><td>Z_I </td><td>Lus trip grote stroomsterkte</td><td></td><td>Phase Rotation (Faserotatie)</td></tr></table>				R_{ISO}	Isolatie	ΔT	RCD triptijd	R_{LO}	Continuïteit	I_Δ	RCD tripstroom	Z_I 	Lus geen trip	R_E	Aarde	Z_I 	Lus trip grote stroomsterkte		Phase Rotation (Faserotatie)
R_{ISO}	Isolatie	ΔT	RCD triptijd																	
R_{LO}	Continuïteit	I_Δ	RCD tripstroom																	
Z_I 	Lus geen trip	R_E	Aarde																	
Z_I 	Lus trip grote stroomsterkte		Phase Rotation (Faserotatie)																	
26	Geeft de vooringestelde limiet voor de spanningsafwijking weer. De standaardinstelling is 50 V. Voor sommige locaties moet dit worden ingesteld op 25 V zoals opgegeven door de plaatselijke elektriciteitsregels. Druk op F4 tijdens het inschakelen van de tester om de spanningsafwijking te wisselen tussen 25 V en 50 V. De ingestelde waarde verschijnt op het scherm en wordt opgeslagen bij het uitschakelen van de tester.																			
27	Primair scherm en meeteenheden.																			
28	Geheugenlocaties. Zie pagina 37 voor uitgebreide infomratie over het gebruik van geheugenlocaties.																			
29	Pictogram batterij bijna leeg. Zie "Batterijen testen en vervangen" op pagina 41 voor meer informatie over batterijen en energiebeheer.																			
30	Verschijnt als u op de knop Oproepen drukt en u kijkt naar opgeslagen gegevens.																			
31	Verschijnt als u op de knop Geheugen drukt.																			
32	Verschijnt als u op de knop Testen drukt. Verdwijnt na afloop van de test.																			
33	Verschijnt als het instrument oververhit raakt. De functies lustest en RCD worden geblokkeerd als het instrument oververhit raakt.																			
34	Verschijnt als een fout optreedt. Testen wordt uitgeschakeld. Zie "Foutcodes" op pagina 16 voor een lijst en uitleg van mogelijke foutcodes.																			
35	Verschijnt als het instrument gegevens uploadt met Amprobe pc-software.																			
36	Naam van de secundaire meetfunctie. U _N : testspanning voor isolatietest. U _F : spanningsafwijking. Meet neutraal naar aarde. PSC - Prospective Short Circuit (Mogelijke kortsluiting). Berekend uit gemeten spanning en weerstand																			
37	Secundair scherm en meeteenheden. Sommige tests geven meer dan één resultaat terug of geven een berekende waarde terug die op het testresultaat is gebaseerd. Dit treedt op bij: • Spanningen • RCD schakeltijd • Isolatie tests • RCD tripstroom • Lus-/lijnweerstand																			
38	Druk op F3 om de testdraad te compenseren voor de continuïteitsfunctie.																			
39	Verschijnt als er een compensatiewaarde voor de test bestaat.																			
40	Mogelijk gevaar. Verschijnt bij het meten of sourcen van hoge spanningen.																			

Ingangen

Gebruik de draaischakelaar om het type test te kiezen dat u wilt uitvoeren.



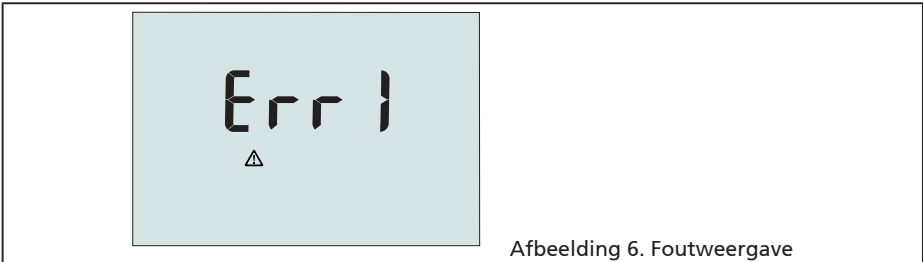
Nummer	Omschrijving
42	L (Lijn)
43	PE (Beschermend aarde)
44	N (Neutraal)

De IR-poort gebruiken

De Model Telaar ProInstall-100 en Telaar ProInstall-200 beschikken over een IR (Infrarood) poort, zie afbeelding 23. Hiermee kunt u de tester op een computer aansluiten en testgegevens uploaden met Amprobe PC software. Dit automatiseert het proces voor het oplossen van problemen of registreren, verkleint de kans op handmatige fouten en stelt u in staat om testgegevens te verzamelen, ordenen en weer te geven op een manier die aan uw wensen voldoet. Zie "Testresultaten uploaden" op pagina 40 voor extra informatie over het gebruik van de IR-poort.

Foutcodes

De tester detecteert verschillende fouten die worden aangegeven met het pictogram ⚠, "Err", en een foutnummer op het primaire scherm. Zie de volgende tabel. Deze foutcondities schakelen het testen uit en stoppen indien nodig een lopende test.



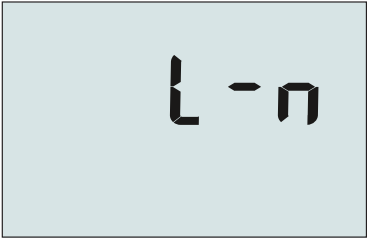
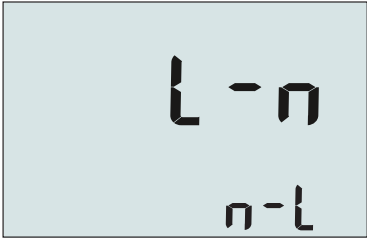
Afbeelding 6. Foutweergave

Foutvoorwaarde	Code	Oplossing
Zelftest mislukt	1	Breng de tester naar een Amprobe Service Center.
Te hoge temperatuur	2	Wacht terwijl de tester afkoelt.

Onjuiste spanning	4	Controleer de installatie en met name de spanning tussen N en PE.
Uitzonderlijke sonde weerstand	6	Steek de staken dieper in de grond. Stamp de grond direct rond de staken aan. Giet water rond de staken maar niet op de aardegrond die getest wordt.

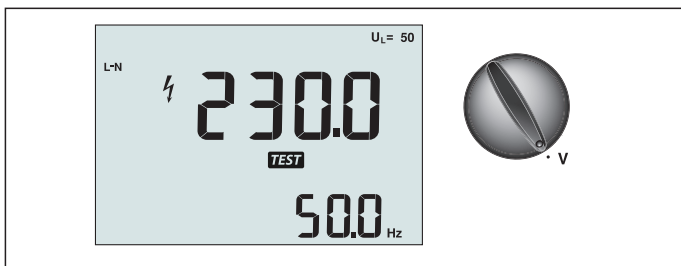
Inschakelopties

Druk om een inschakeloptie te selecteren tegelijkertijd op  en de functietoets en laat vervolgens de knop  los. Inschakelopties blijven behouden na het uitschakelen van de tester. Zie de volgende tabel.

 UK - Modus geselecteerd  Modus automatisch snoer omwisselen geselecteerd Afbeelding 7. Modi voor snoeren omwisselen	
Knoppen	Inschakelopties
 	Wisselmodus Lijn en neutraal. Er zijn twee gebruiksmodi beschikbaar. U kunt de tester instellen om te werken in de modus L-n of L-n n-L, zie afbeelding 7. - In de modus L-n mogen de fasegeleiders L en N NOOIT worden omgewisseld. Dit is een vereiste in bepaalde regio's waaronder het VK. Het pictogram  verschijnt op het scherm om aan te geven dat de systeemgeleiders L en N zijn omgewisseld en dat testen geblokkeerd is. Onderzoek en herstel de oorzaak van deze systeemfout voordat u doorgaat. De modus L-n verandert ook de RCD x1/2 triptijdsduur tot 2 seconden zoals is vereist in het VK. - In de modus L-n n-L staat de eenheid toe dat de fasegeleiders L en N worden omgewisseld en gaat het testen door. NB: op locaties waar gepolariseerde stekkers en stopcontacten gebruikt worden, kan het pictogram voor een omgewisselde draad () er op wijzen dat het stopcontact onjuist bedraad is. Corrigeer dit probleem voordat u met testen doorgaat.
 	Limiet spanningsafwijking. Wisselt de spanningsafwijking tussen 25 V en 50 V. De standaardwaarde is 50 V.
 	Geef het serienummer van de tester weer. Het primaire scherm toont de eerste vier cijfers en het secundaire scherm toont de volgende vier cijfers.
 	Wisselen continuïteitszoemer. Schakelt de continuïteitszoemer in en uit. De standaard is aan.

METEN

Spanningen en frequenties meten

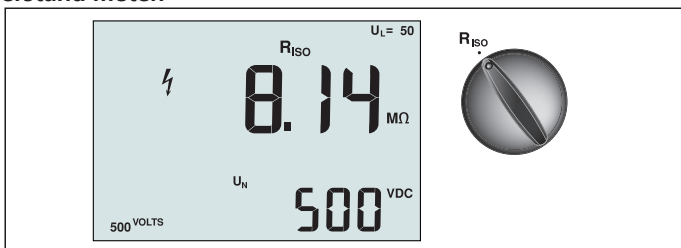


Afbeelding 8. Spanningsweergave/Instellingen schakelaar en aansluitingen

Spanning en frequentie meten:

1. Plaats de draaischakelaar in de stand V.
2. Gebruik voor deze test alle aansluitingen (rood, blauw en groen). U kunt testsnoeren of een netwerksnoer gebruiken bij het meten van de wisselstroomspanning.
 - Het primaire (bovenste) scherm geeft de wisselstroomspanning weer. De tester leest de wisselstroomspanning tot 500 V. Druk op F1 om de spanningsaflezing te wisselen tussen L-PE, L-N en N-PE.
 - Het secundaire (onderste) scherm toont de frequentie van het lichtnet.

Isolatie weerstand meten



Afbeelding 9. Weergave isolatie weerstand/Instellingen schakelaar en aansluitingen

⚠ ⚠ Waarschuwing

Om elektrische schokken te vermijden, moeten metingen uitsluitend worden verricht op stroomloze circuits.

De isolatie weerstand meten:

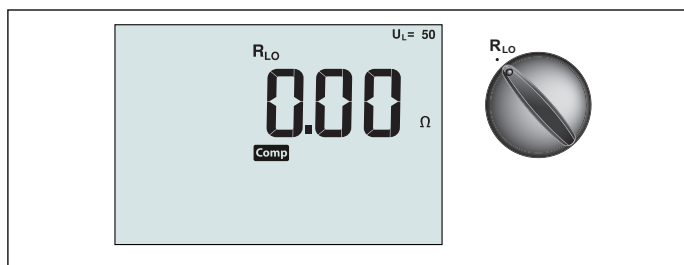
1. Zet de draaischakelaar in de stand R_{ISO} .
2. Gebruik de aansluitingen L en PE (rood en groen) voor deze test.
3. Druk op F4 om de testspanning te selecteren. De meeste isolatietests worden verricht op 500 V maar houd u aan de plaatselijke testseisen.
4. Houd **(TEST)** ingedrukt tot de aflezing stabiel is.

NB: testen wordt geblokkeerd als op de lijn een spanning wordt waargenomen.

- Het primaire (bovenste) scherm geeft de isolatie weerstand weer.
- Het secundaire (onderste) scherm toont de feitelijke testspanning.

NB: Bij een normale isolatie met een hoge weerstand moet de feitelijke testspanning (UN) altijd gelijk of hoger zijn dan de geprogrammeerde spanning. Als de isolatie weerstand slecht is, wordt de testspanning automatisch verlaagd om de teststroom te beperken tot een veilig bereik.

Continuïteit meten



Afbeelding 10. Weergave continuïteit nul/Instellingen schakelaar en aansluitingen

Een continuïteitstest wordt uitgevoerd om de integriteit van aansluitingen te controleren door een weerstandsmeting met een hoge resolutie uit te voeren. Dat is met name van belang bij het controleren van PE-aansluitingen.

NB: in landen waar elektrische circuits ringvormig worden aangelegd, wordt aanbevolen om op het elektrische paneel een eind-naar-eind controle van de ring uit te voeren.

⚠ ⚠ Waarschuwing

- Metingen moeten alleen worden uitgevoerd op stroomloze circuits.
- Metingen kunnen nadelig worden beïnvloed door weerstanden of parallelle circuits of piekstromen.

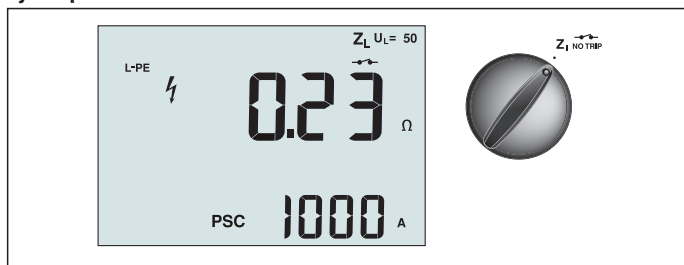
Continuïteit meten:

1. Plaats de draaischakelaar in de stand RLO.
2. Gebruik de aansluitingen L en PE (rood en groen) voor deze test.
3. Voordat u een continuïteitstest uitvoert, moet u de testsnoeren kortsluiten. Houd F3 ingedrukt tot de comp-melding verschijnt. De tester meet de weerstand van de sonde, slaat de lezing in het geheugen op en trekt deze van de lezingen af. De waarde van de weerstand wordt opgeslagen ook als het apparaat is uitgeschakeld, zodat u de handeling niet telkens opnieuw hoeft te herhalen.

Opmerking: controleer of de batterijen goed zijn opgeladen voordat u de testsnoeren compenseert.

4. Houd **TEST** ingedrukt tot de aflezing stabiel is. Als de continuïteitszoemer is ingeschakeld, geeft de tester voortdurend een signaal voor lagere gemeten waarden dan 2 Ω en is er geen signaal voor een stabiele lezing voor waarden groter dan 2 Ω. Als een circuit onder stroom staat, wordt de test geblokkeerd en wordt de wisselstroomspanning weergegeven op het secundaire (onderste) scherm.

Meetlus / Lijnimpedantie



Afbeelding 11. Lus/lijnweerstand/Instellingen schakelaar en aansluitingen

Lusweerstand (lijn naar beschermend aarde L-PE)

De lusweerstand is de bronweerstand gemeten tussen Lijn (L) en beschermend aarde (PE). U kunt ook de mogelijke aardstoringstroom (PCS) bepalen, de stroom die mogelijk kan stromen als de fasegeleider is kortgesloten met de aardgeleider. De tester berekent de PSC door de gemeten lichtnetspanning te delen door de lusweerstand. De functie lusweerstand past een teststroom toe die naar aarde stroomt. Als in het circuit RCD's aanwezig zijn, kunnen ze trippen. Om trippen te voorkomen, moet u altijd de functie ZI Geen Trip gebruiken op de draaischakelaar. De test Geen trip past een speciale test toe die voorkomt dat RCD's in het systeem trippen. Als u er zeker van bent dat op het circuit geen RCD's aanwezig zijn, kunt u de functie ZI grote stroomsterkte gebruiken voor een snellere test.

NB: Als de aansluitingen L en N worden verwisseld, wisselt de tester ze intern automatisch om en gaat door met testen. Als de tester is ingesteld op gebruik in het VK stopt het testen. Deze conditie wordt aangegeven door het symbool ().

Om de lusweerstand modus geen trip te meten:

 **Waarschuwing**

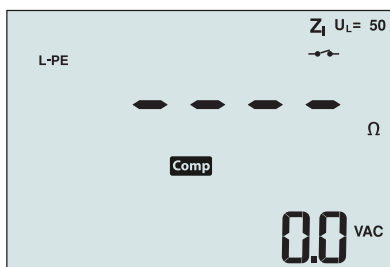
Om het trippen van RCD's in het circuit te vermijden:

- Gebruik altijd de stand Z_I  voor lusmetingen.
- Voorbelaste condities kunnen de RCD laten trippen.
- Een RCD met een nominale stroomafwijking van 10 mA tript.

NB: om een lusweerstandstest uit te voeren in een circuit met een 10 mA RCD adviseren we een triptijd RCD-test. Gebruik een nominale teststroom van 10 mA en de factor $\times \frac{1}{2}$ voor deze test.

Als de spanningsafwijking lager is dan 25 V of 50 V, afhankelijk van de lokale eisen, is de lus in orde. Om de lusweerstand te berekenen, deelt u de spanningsafwijking door 10 mA (Lusweerstand = spanningsafwijking $\times 100$).

1. Zet de draaischakelaar in de stand Z_I .
2. Sluit alle drie de snoeren aan op de aansluitingen L, PE en N (rood, groen en blauw) van de tester. Gebruik alleen het gekalibreerde testsnoer dat is meegeleverd. De waarde van de gekalibreerde testsnoeren wordt automatisch van het resultaat afgetrokken.
3. Druk op F1 om L-PE te selecteren. Het scherm geeft Z_I en de indicator  weer.
4. Sluit de drie snoeren aan op L, PE, en N van het geteste systeem of steek het netsnoer in het te testen stopcontact.



Afbeelding 12. Weergeven na nulstelling

4. Druk op  en laat los. Wacht tot de test is voltooid. Het primaire (bovenste) scherm geeft de lusweerstand weer. Het secundaire (onderste) scherm toont de mogelijke kortsluitstroom (PSC) in ampères of kilo-ampères.

Het duurt een paar seconden voor de test is voltooid. Als de stroomtoevoer wordt losgemaakt tijdens het uitvoeren van de test, stopt de test automatisch.

NB: tijdens het voorbelasten van het circuit tijdens de test kunnen fouten optreden.

Om de lusweerstand modus trip grote stroomsterkte te meten:

als tijdens het testen geen RCD's aanwezig zijn op het systeem, kunt u de lusweerstandtest grote stroomsterkte Lijn Aarde (L-PE) gebruiken.

1. Zet de draaischakelaar in de stand **Z**  .
2. Sluit alle drie de snoeren aan op de aansluitingen L, PE en N (rood, groen en blauw) van de tester. Gebruik alleen het gekalibreerde testsnoer dat is meegeleverd. De waarde van de gekalibreerde testsnoeren wordt automatisch van het resultaat afgetrokken.
3. Druk op F1 om L-PE te selecteren. De  verschijnt om aan te geven dat de tripmodus grote stroomsterkte geselecteerd is.
4. Herhaal de stappen 4 tot en met 8 van de vorige test.

Waarschuwing

Het symbool  op de LCD geeft de lusmodus grote stroomsterkte aan - alle RCD's in het systeem zullen trippen - controleer dat geen RCD's aanwezig zijn.

Lusimpedantie (hoge stroom uitschakelmodus) in IT-systemen

De impedantie die wordt gemeten door een fase-naar-aarde-test is afhankelijk van de toestand van het IT-systeem. Dit zou een zeer hoge impedantie moeten zijn op een gezond systeem. Lage impedantiewaarden kunnen worden veroorzaakt door een kortgesloten disneuter, ladingen die met het systeem zijn verboden of een bestaande eerste fout-toestand. Dit is geen gewone test omdat de status van het systeem moet bekend zijn voordat u de betekenis van de gemeten waarde kunt bepalen.

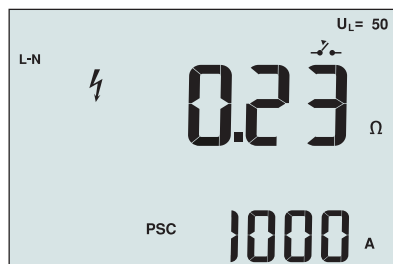
Gebruik het testnetsnoer, maar sluit de N-draad niet aan op het instrument. Alleen de PE- en L-ingangen worden dus gebruikt. Zie afbeelding 18a.

Opmerking: Een RCD zal tijdens deze test uitschakelen als de impedantie laag is.

Lijnweerstand

Lijnweerstand is de bronweerstand gemeten tussen de lijngeleiders of de lijn en neutraal. Deze functie maakt de volgende tests mogelijk:

- Lusweerstand Lijn naar Neutraal.
- Weerstand Lijn naar Lijn in 3-fase systemen.
- L-PE lusmeting. Dit is een manier om een 2-draads lusmeting met grote stroomsterkte te maken. Dit is niet bruikbaar voor circuits die met RCD's zijn beveiligd omdat deze hierdoor trippen.
- Prospective Short Circuit (PSC - Mogelijke kortsluiting). PSC is de stroom die mogelijk kan stromen als de fasegeleider wordt kortgesloten met de neutrale geleider of een andere fasegeleider. De tester berekent de PSC-stroom door de gemeten lichtnetspanning te delen door de lusweerstand.



Afbeelding 14. Weergave lijnweerstand

De lijnweerstand meten:

1. Zet de draaischakelaar in de stand Z_I . De LCD geeft aan dat de lusmodus grote stroomsterkte geselecteerd is door het symbool  te tonen.
2. Sluit het rode snoer aan op L (rood) en het blauwe snoer op N (blauw). Gebruik alleen het gekalibreerde testsnoer dat is meegeleverd. De waarde van de gekalibreerde testsnoeren wordt automatisch van het resultaat afgetrokken.
3. Druk op F1 om L-N te selecteren.

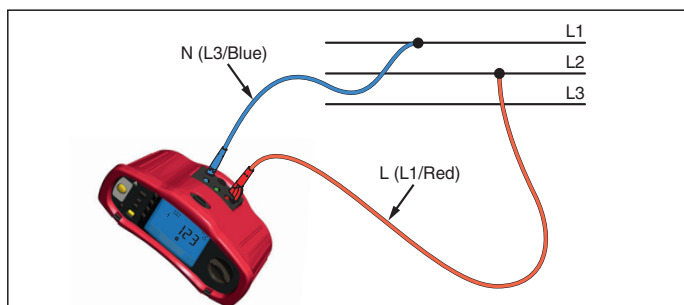
Waarschuwing

Zorg er in deze stap voor dat u niet L-PE selecteert omdat een lustest met grote stroomsterkte wordt uitgevoerd. Alle RCD's in het systeem zullen trippen als u doorgaat.

NB: Sluit de snoeren in een enkelfasetste aan op systeem stroomvoerende en neutraal. Om de weerstand lijn-naar-lijn te meten in een driefasesysteem sluit u de snoeren aan op 2 fasen.

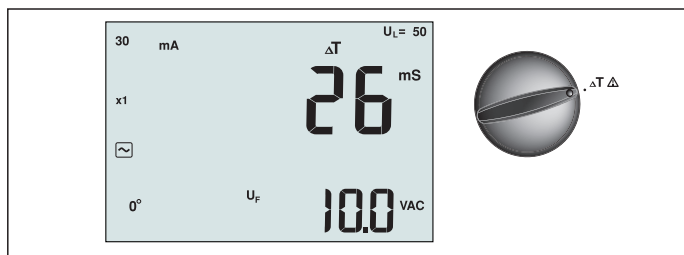
4. Druk op  en laat los. Wacht tot de test is voltooid.
- Het primaire (bovenste) scherm geeft de lijnweerstand weer.
 - Het secundaire (onderste) scherm toont de Prospective Short Circuit Current (PSC).

Gebruik de in afbeelding 15 weergegeven aansluiting bij het meten in een driefase 500 V-systeem.



Afbeelding 15. Meten in een driefasesysteem

RCD-triptijd meten



Afbeelding 16. Weergave RCD triptijd/Instellingen schakelaar en aansluitingen

In deze test wordt een gekalibreerde stroomafwijking in het circuit gevoerd waardoor de RCD tript. De meter meet de tijd die nodig is om de RCD te laten trippen en geeft deze weer. U kunt deze test uitvoeren met testsnoeren of met het lichtnetsnoer. De test wordt uitgevoerd met een circuit dat onder stroom staat.

U kunt de tester ook gebruiken om de RCD triptijdtest uit te voeren in de automatische

modus, waardoor het eenvoudiger wordt om één persoon de test te laten uitvoeren.

NB: Bij het meten van de triptijd voor elk type RCD voert de tester eerst een proeftest uit om te bepalen of de eigenlijke test een spanningsafwijking zal veroorzaken die de limiet overschrijdt (25 V of 50 V).

Om een onnauwkeurige triptijd voor S-type (tijdvertraging) RCD's te vermijden, wordt een vertraging van 30 seconden geactiveerd tussen de proeftest en de eigenlijke test. Dit type RCD heeft een vertraging nodig omdat het RC-circuits bevat die stabiel moeten worden voordat de volledige test wordt uitgevoerd.

⚠ ⚠ Waarschuwing

- **Lekstromen in het circuit achter het apparaat voor bescherming tegen reststromen kunnen de metingen beïnvloeden.**
- **De weergegeven spanningsafwijking heeft betrekking op de nominale reststroom van de RCD.**
- **Mogelijke velden van andere aardinstallaties kunnen de meting beïnvloeden.**
- **Apparatuur (motoren, condensatoren) die stroomafwaarts van de RCD zijn aangesloten, kunnen de triptijd aanzienlijk verlengen.**

NB: Als de aansluitingen L en N worden verwisseld, wisselt de tester ze intern automatisch om en gaat door met testen. als de tester is ingesteld voor gebruik in het VK, stopt het testen en moet u bepalen waarom L en N zijn verwisseld.

Deze conditie wordt aangegeven door het symbool (.

Voor RCD's type A en type B is de optie 1000 mA niet beschikbaar.

De RCD triptijd meten:

1. Zet de draaischakelaar in de stand **ΔT**.
2. Druk op F1 om de nominale RCD-stroom te selecteren (10, 30, 100, 300, 500 of 1000 mA).
3. Druk op F2 om een vermenigvuldiger voor de teststroom te selecteren (x ½, x 1, x 5, of Auto). Normaal zult u x 1 gebruiken voor deze test.
4. Druk op F3 om de golfvorm voor de RCD teststroom te selecteren:



– Wisselstroom om type AC (standaard AC RCD) en type A (puls-DC gevoelige RCD) te selecteren



– Halfgolfstroom om type A (puls-DC gevoelige RCD) te testen



– Vertraagde reactie om S-type AC (tijdvertraagde AC RCD) te testen



– Vertraagde reactie om S-type A (tijdvertraagde puls-DC gevoelige RCD) te testen



– Gladde gelijkstroom om type B RCD te testen



– Vertraagde reactie om S-type B (tijdvertraagde gladde gelijkstroom RCD) te testen

5. Druk op F4 om de fase van de teststroom te selecteren, 0° of 180°. RCD's moeten worden getest met beide fase-instellingen omdat hun reactietijd aanzienlijk kan verschillen afhankelijk van de fase

NB: Voor RCD type B () of S-type B ( ) moet u testen met beide faseinstellingen, alle drie de testsnoeren zijn nodig.

6. Druk op () en laat los. Wacht tot de test is voltooid.

- Het primaire (bovenste) scherm geeft de triptijd weer.
- Het secundaire (onderste) scherm geeft de spanningsafwijking weer die gekoppeld is aan de nominale reststroom.

De RCD-triptijd meten met de modus Auto:

1. Steek de tester in het stopcontact.
2. Zet de draaischakelaar in de stand ΔT .
3. Druk op F1 om de nominale RCD-stroom te selecteren (10, 30 of 100 mA).
4. Druk op F2 om de modus Auto te selecteren.
5. Druk op F3 om de golfvorm voor de RCD teststroom te selecteren.
6. Druk op **(TEST)** en laat los. De tester levert $\frac{1}{2} \times$ de nominale RCD-stroom gedurende 310 of 510 ms (2 seconden in het VK). Als de RCD tript, stopt de test. Als de RCD niet tript, keert de tester de fase om en wordt de test herhaald. De test stopt als de RCD tript.

Als de RCD niet tript, herstelt de tester de aanvankelijke instelling voor de fase en levert $1 \times$ de nominale RCD-stroom. De RCD moet trippen en de testresultaten verschijnen op het primaire scherm.

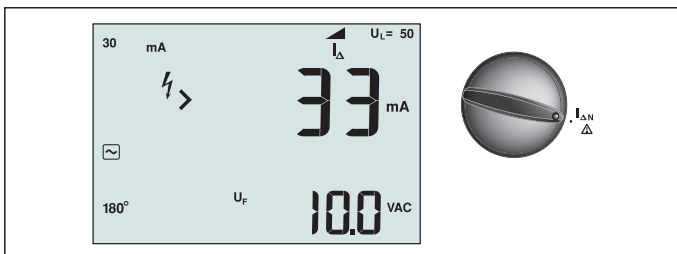
7. Reset de RCD.
8. De tester keert de fase om en herhaalt de $1 \times$ test. De RCD moet trippen en de testresultaten verschijnen op het primaire scherm.
9. Reset de RCD.
10. De tester herstelt de oorspronkelijke instelling voor de fase en levert $5 \times$ de nominale RCD-stroom gedurende maximaal 50 ms. De RCD moet trippen en de testresultaten verschijnen op het primaire scherm.
11. Reset de RCD.
12. De tester keert de fase om en herhaalt de $5 \times$ test. De RCD moet trippen en de testresultaten verschijnen op het primaire scherm.
13. Reset de RCD.

- U kunt de pijltjestoetsen $\uparrow$ $\downarrow$ gebruiken om de testresultaten te beoordelen. Het eerste weergegeven resultaat is de laatst uitgevoerde meting, de $5 \times$ stroomtest. Druk op het pijltje omlaag $\downarrow$ om terug te gaan naar de eerste test met $\frac{1}{2} \times$ de nominale stroom.

14. De testresultaten staan in het tijdelijke geheugen. Als u de testresultaten wilt opslaan, drukt u op **(MEMORY)** en gaat u door zoals is beschreven in "Metingen opslaan en ophalen" op pagina 37 van deze handleiding.

NB: U moet elk resultaat apart opslaan nadat u het met de pijltjestoetsen hebt geselecteerd.

RCD-tripstroom meten



Afbeelding 17. RCD tripstroom/Instellingen schakelaar en aansluitingen

Deze test meet de RCD tripstroom door een teststroom toe te passen en deze langzaam te verhogen tot de RCD tript. Voor deze tests kunt u de testsnoeren of het lichtnetsnoer gebruiken. Om een RCD type B te testen, is een driedraads aansluiting nodig.

⚠ ⚠ Waarschuwing

- **Lekstromen in het circuit achter het apparaat voor bescherming tegen reststromen kunnen de metingen beïnvloeden.**
- **De weergegeven spanningsafwijking heeft betrekking op de nominale reststroom van de RCD.**
- **Mogelijke velden van andere aardinstallaties kunnen de meting beïnvloeden.**

NB: Als de aansluitingen L en N worden verwisseld, wisselt de tester ze intern automatisch om en gaat door met testen. Als de tester is ingesteld voor gebruik in het VK, stopt het testen en moet u bepalen waarom L en N zijn verwisseld.

Deze conditie wordt aangegeven door het symbool ().

Voor RCD's type A en type B is de optie 1000 mA niet beschikbaar.

De RCD tripstroom meten:

1. Zet de draaischakelaar in de stand **I_{ΔN}**.
2. Druk op F1 om de nominale RCD-stroom te selecteren (10, 30, 100, 300 of 500 mA).
3. Druk op F2 om de golfvorm voor de RCD teststroom te selecteren:

 – Wisselstroom om type AC (standaard AC RCD) en type A (puls-DC gevoelige RCD) te selecteren

 – Halfgolfstroom om type A (puls-DC gevoelige RCD) te testen

  – Vertraagde reactie om S-type AC (tijdvertraagde AC RCD) te testen

  – Vertraagde reactie om S-type A (tijdvertraagde puls-DC gevoelige RCD) te testen

 – Gladde gelijkstroom om type B RCD te testen

  – Vertraagde reactie om S-type B (tijdvertraagde gladde gelijkstroom RCD) te testen

4. Druk op F4 om de fase van de teststroom te selecteren, 0° of 180°. RCD's moeten worden getest met beide fase-instellingen omdat hun reactietijd aanzienlijk kan verschillen afhankelijk van de fase

NB: Voor RCD type B () of S-type B ( ) moet u testen met beide faseinstellingen, alle drie de testsnoeren zijn nodig.

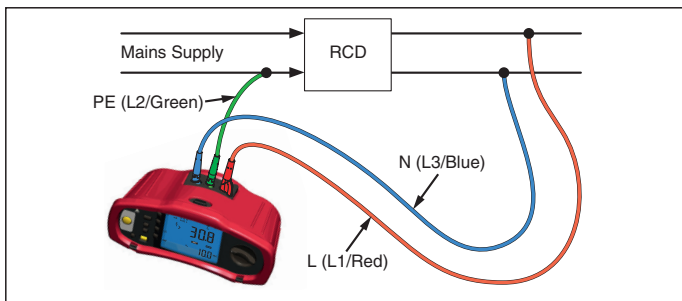
5. Druk op  en laat los. Wacht tot de test is voltooid.

- Het primaire (bovenste) scherm geeft de triptijd weer.

RCD testen in IT-systemen

Voor RCD-tests op locaties met IT-systemen is een speciale testprocedure nodig omdat de aansluiting beschermende aarde lokaal geaard is en niet rechtstreeks is verbonden met het stroomsysteem.

De test wordt met sondes uitgevoerd op het elektrische paneel. Gebruik de in afbeelding 18 getoonde aansluiting bij het uitvoeren van RCD-tests op elektrische IT-systemen.

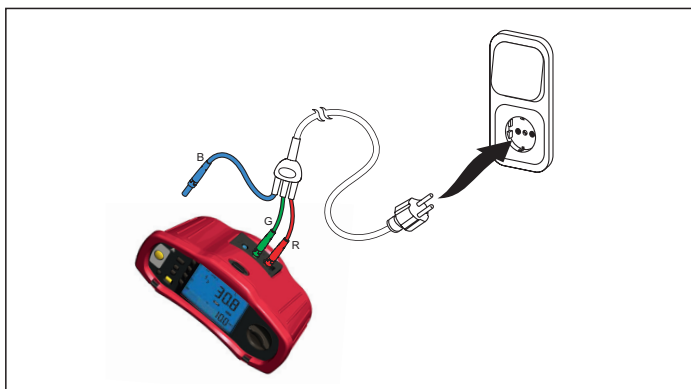


Afbeelding 18. Aansluiting voor RCD-tests op elektrische IT-systemen

De teststroom stroomt door de bovenkant van de RCD, in de L-aansluiting, en keert terug door de PE-aansluiting.

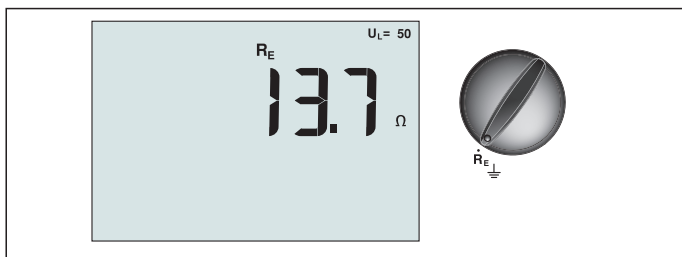
Alternatieve procedure

Een RCD zal tijdens deze test uitschakelen als de impedantie laag is. Gebruik het testnetsnoer, maar sluit de N-draad niet aan op het instrument. Alleen de PE- en L-ingangen worden dus gebruikt. Zie afbeelding 18a.



Afbeelding 18a.

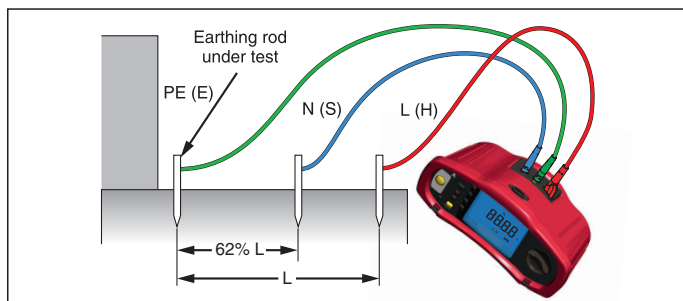
Aardweerstand meten



Afbeelding 19. Weergave aardweerstand/Instellingen schakelaar en aansluitingen

De aardweerstandstest is een driedraads test bestaande uit twee teststaken en de te testen aardelektrode. Voor deze test is een staakset als toebehoren nodig. Sluit aan als getoond in afbeelding 20.

- De beste nauwkeurigheid wordt verkregen met de middelste staak op 62% van de afstand tot de verste staak. De staken moeten in een rechte lijn staan en de draden moeten gescheiden zijn om onderlinge koppeling te vermijden.
- De te testen aardelektrode moet worden ontkoppeld van het elektrische systeem tijdens het uitvoeren van de test. Testen van de aardweerstand mag niet worden uitgevoerd op een actief systeem.

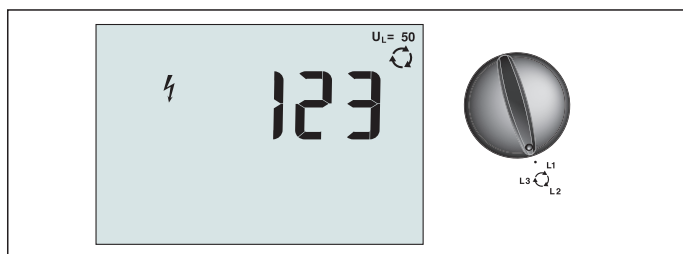


Afbeelding 20. Aansluiting voor aardweerstandstest

De aardweerstand meten:

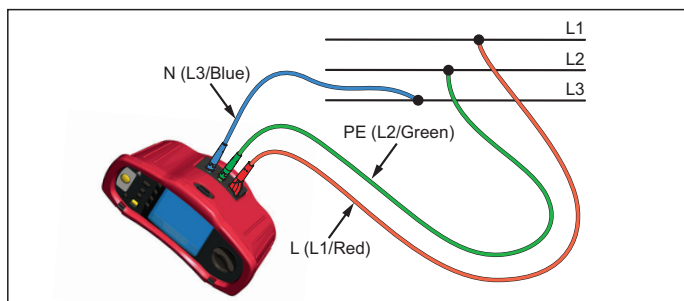
1. Zet de draaischakelaar in de stand **R_E**.
2. Druk op **TEST** en laat los. Wacht tot de test is voltooid.
 - Het primaire (bovenste) scherm geeft de aardweerstand weer.
 - Spanning gedetecteerd tussen de teststaven wordt weergegeven op het secundaire scherm. De test wordt geblokkeerd als de waarde hoger dan 10 V is.
 - Als de meting teveel ruis bevat, wordt Err 5 weergegeven. (De nauwkeurigheid van de gemeten waarde wordt door de ruis aangetast). Druk op het pijltje omlaag (▼) om de gemeten waarde te tonen. Druk op het pijltje omhoog (▲) om terug te keren naar de weergave Err 5.
 - Als de weerstand van de sonde te hoog is, wordt Err 6 weergegeven. U kunt de sondeweerstand verminderen door de teststaken verder in de aarde te steken of door de aarde rond de teststaken te bevochtigen.

Fasesequentie meten



Afbeelding 21. Weergave fase sequentie/Instellingen schakelaar en aansluitingen

Gebruik de in afbeelding 22 getoonde aansluiting om de fasesequentie te testen.



Afbeelding 22. Aansluiting test fasesequentie

Een test van de fasesequentie uitvoeren:

1. Zet de draaischakelaar in de stand .
2. Het primaire (bovenste) scherm toont:
 - 123 voor een correcte fasesequentie.
 - 321 voor een omgekeerde fasesequentie.
 - Streepjes (--) in plaats van cijfers als onvoldoende spanning is waargenomen.

Geheugenmodus

U kunt metingen op de tester opslaan:

- Telaris ProInstall-100 – maximaal 399
- Telaris ProInstall-200 – maximaal 1399

De informatie die voor elke meting wordt opgeslagen, bestaat uit de testfunctie en alle door de gebruiker selecteerbare testcondities.

Aan de gegevens voor elke meting worden een recordnummer, een nummer voor de recordsubset en een data ID toegevoegd. Velden voor de geheugenlocatie worden gebruikt als hieronder beschreven.

Veld	Omschrijving
	Gebruik het veld record (a) om een locatie aan te geven zoals een kamer of het nummer voor een elektrisch paneel.
	Gebruik het veld record-subset (b) voor het circuitnummer.
	Het veld met het data-id (c) is het nummer van de meting. Het nummer van de meting wordt automatisch opgehoogd. Het nummer van de meting kan ook worden ingesteld op een eerder gebruikte waarde om een bestaande meting te overschrijven.

Naar de modus Geheugen gaan:

1. Druk op de **MEMORY** om naar de modus Geheugen te gaan.

Het scherm verandert in een geheugenweergave. In de modus Geheugen verschijnt het pictogram **MEMORY** op het scherm.

Het primaire numerieke scherm toont het recordnummer (a, 1-9999). Het secundaire numerieke scherm toont het record-subsetnummer (b, 1-9999). Het data ID (c, 1-9999) verschijnt nadat u meerdere malen op F1 hebt gedrukt. Een van de geheugenlocaties, a, b of c, knipt om aan te geven dat u het nummer met de pijltjestoetsen kunt

veranderen .

2. Druk op F1 om het nummer van de record-subset te kunnen wijzigen. Het nummer van het

record-subset knippert nu. Druk nogmaals op F1 om het nummer van de record-subset te wijzigen. Het recordnummer knippert nu. Druk nogmaals op F1 om het gegevens ID te wijzigen.

3. Druk op het pijltje omlaag () om het ingestelde nummer te verlagen of op het pijltje omhoog () om het ingestelde nummer te verhogen. Voor het opslaan van de gegevens mag het nummer elke waarde hebben, het overschrijven van bestaande gegevens is toegestaan. Voor het oproepen van gegevens kunt u alleen gebruikte waarden instellen.

NB: Als u eenmaal op de pijl omhoog of omlaag drukt () , verhoogt of verlaagt het nummer met 1. Houd de pijl omhoog of omlaag ingedrukt om het verhogen of verlagen te versnellen.

Een meting opslaan

Zo slaat u een meting op:

1. Druk op  om naar de modus Geheugen te gaan.
2. Druk op F1 en gebruik de pijltjestoetsen () om de gegevensidentiteit in te stellen
3. Druk op F2 om de gegevens op te slaan.
 - Als het geheugen vol is, verschijnt FULL (VOL) op het primaire scherm. Druk op F1 om een andere gegevensidentiteit te kiezen, druk op  om de modus Geheugen af te sluiten.
 - Als het geheugen niet vol is, worden de gegevens opgeslagen. De tester sluit automatisch de modus Geheugen af en het scherm keert terug naar de laatste testmodus.
 - Als de gegevensidentiteit eerder is gebruikt, verschijnt op het scherm STO? Druk nogmaals op F2 om de gegevens op te slaan, druk op F1 om een andere gegevensidentiteit te kiezen, druk op  om de modus Geheugen af te sluiten.

Een meting oproepen

Zo roept u een meting op:

1. Druk op  om naar de modus Geheugen te gaan.
2. Druk op F3 om naar de modus Oproepen te gaan.
3. Druk op F1 en gebruik de pijltjestoetsen () om de gegevensidentiteit in te stellen Als geen gegevens zijn opgeslagen, bevatten alle velden streepjes.
1. Druk op F3 om de gegevens op te halen. Het scherm van de tester keert terug naar de testmodus die gebruikt is voor de opgehaalde testgegevens, maar het pictogram  is nog altijd zichtbaar om aan te geven dat de tester nog steeds de modus Geheugen gebruikt.
2. Druk op F3 om te wisselen tussen het gegevens ID-scherm en het scherm met de opgeroepen gegevens om het gegevens-ID van de opgeroepen gegevens te controleren of om nog meer gegevens te selecteren om op te roepen.
3. Druk op  om op elk gewenst moment de modus Geheugen af te sluiten.

Het geheugen wissen

Het gehele geheugen wissen

1. Druk op  om naar de modus Geheugen te gaan.
2. Druk op F4. Op het primaire scherm verschijnt Clr?
3. Druk nogmaals op F4 om alle geheugenlocaties te wissen. De tester keert terug naar de meetmodus.

Testresultaten uploaden



Afbeelding 23. De IR-adapter bevestigen

Zo uploadt u testresultaten:

1. Sluit de seriële IR-kabel aan op de seriële poort van de pc.
2. Bevestig de IR-adapter en het apparaat op de tester zoals weergegeven in afbeelding 23.
3. Start het Amprobe PC softwareprogramma.
4. Druk op  om de tester in te schakelen.
5. Zie de documentatie van de software voor volledige aanwijzingen over hoe u gegevens vanaf de tester moet uploaden.

DE TESTER ONDERHOUDEN

Kalibratie

Om de nauwkeurigheid van de metingen te garanderen, is het aanbevolen het instrument regelmatig te laten kalibreren door onze onderhoudsdienst. Wij bevelen een kalibratie-interval van één jaar aan.

Reiniging

Veeg de behuizing regelmatig af met een vochtige doek en een zacht wasmiddel. Gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen.

Vuil of vocht in de aansluitingen kan de lezingen beïnvloeden.

De aansluitingen reinigen:

1. Schakel de meter uit en verwijder alle testsnoeren.
2. Schuif het eventueel aanwezige vuil uit de aansluitingen.
3. Dompel een nieuw wattenstaafje in de alcohol. Ga met het wattenstaafje door elke aansluiting.

De batterijen testen en vervangen

De tester controleert voortdurend de batterijspanning. Als de spanning lager wordt dan 6,0 V (1,0 V per cel) verschijnt het pictogram batterij bijna leeg  op het scherm om aan te geven dat de batterij bijna leeg is. Het pictogram blijft op het scherm verschijnen tot u de batterijen vervangt.

⚠ ⚠ Waarschuwing

Om onjuiste lezingen te vermijden, die mogelijk elektrische schokken of persoonlijk letsel kunnen veroorzaken, moet u de batterijen vervangen zodra het pictogram batterij bijna leeg (⚡) verschijnt.

Let op de juiste polariteit van de batterij. Een omgekeerde batterij kan gaan lekken.

Vervang de batterijen door zes AA-batterijen. Met de tester worden alkaline-batterijen meegeleverd maar u kunt ook 1,2 V NiCd of NiMH-batterijen gebruiken. U kunt de lading van de batterijen ook controleren zodat u ze tijdig kunt vervangen.

⚠ ⚠ Waarschuwing

Om elektrische schokken of persoonlijk letsel te voorkomen, moet u de testsnoeren en eventuele invoersignalen verwijderen voordat u de batterij vervangt. Om schade of letsel te voorkomen, moet u **ALLEEN** opgegeven zekeringen installeren met het nominale amperage, spanning en snelheid die in de Algemene specificaties in deze handleiding zijn opgenomen.

De batterijen vervangen (zie afbeelding 24):

1. Druk op ① om de tester uit te schakelen.
2. Verwijder de testsnoeren uit de aansluitingen.
3. Verwijder de batterijklep met een standaard schroevendraaier om de schroeven van de batterijklep (3) een kwart slag naar links te draaien.
4. Druk op de vergrendeling en schuif de batterijhouder uit de tester.
5. Plaats de batterijen en de batterijklep terug.

NB: Alle opgeslagen gegevens raken verloren als de batterijen niet binnen ongeveer een minuut zijn vervangen

6. Zet de klep vast door de schroeven een kwart slag naar rechts te draaien.



Afbeelding 24. De batterijen vervangen

De zekering testen

1. Zet de draaischakelaar in de stand **R_{LO}**.
2. Sluit de snoeren kort en druk op **TEST**.
3. Als de zekering slecht is, verschijnt FUSE (ZEKERING) of Err1 op het scherm om aan te geven dat de tester beschadigd is en hersteld moet worden. Neem contact op met Amprobe Service voor reparatie (zie Contact opnemen met Amprobe).

GEDETAILEERDE SPECIFICATIES

Functies

Meetfunctie	Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
Spanning en frequentie	√	√
Controle polariteit bedrading	√	√
Isolatieweerstand	√	√
Lus- en lijnweerstand	√	√
Test op mogelijke kortsluiting (PSC/IK)	√	√
RCD schakeltijd	√	√
RCD tripniveau	√	√
Automatische RCD testreeks	√	√
Test pulsstroomgevoelige RCD's (Type A)	√	√
Test gladde gelijkstroomgevoelige RCD's (Type B)	Geen	√
Aardweerstand	Geen	√
Fasesequentie-indicator	√	√
Andere functies		
Verlicht scherm	√	√
Geheugen	√	√
Geheugen, interface		
Computerinterface	√	√
Software	√	√
Meegeleverde accessoires		
Zachte tas	√	√
Sonde afstandsbediening	√	√

Algemene specificaties

Specificaties	Kenmerk
Grootte	11 cm(L) x 26 cm(B) x 13 cm(H)
Gewicht (met batterijen)	1,5 kg
Batterijmaat, aantal	Type AA, 6 ea.
Batterijtype	Alkaline meegeleverd. Geschikt voor 1,2 V NiCd of NiMH-batterijen (niet meegeleverd)

Levensduur batterij (standaard)	200 uur in rust
Zekering	T3,15 A, 500 V, 1,5 kA 6,3 x 32 mm
Bedrijfstemperatuur	0 °C tot 40 °C
Relatieve vochtigheid	80% 10 tot 30°C; 70% 30 tot 40°C
Werkhoogte	0 tot 2000 meter
Afdichting	IP 40
EMC	Voldoet aan EN61326-1: 2006
Veiligheid	Voldoet aan EN61010-1 Ed 3. Voldoet aan EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008. Overspanning categorie: 500 V/CAT III 300 V/CAT IV Meetcategorie III is voor metingen uitgevoerd in gebouweninstallaties. Voorbeelden zijn distributiepanelen, stroomonderbrekers, bedrading en bekabeling. Uitrusting categorie IV is ontworpen om te beschermen tegen pieken van het primaire toeleverniveau, zoals een elektrische meter of stroomtoevoer over luchtleidingen of ondergronds. Prestaties EN61557-1, EN61557-2, EN61557-3, EN61557-4, EN61557-5, EN61557-6, EN61557-7 Second edition. EN61557-10 First edition.
Mate van vervuiling	2
Maximale spanning tussen elke aansluiting en aarde	500 V

Elektrische meetspecificaties

De nauwkeurigheidsspecificatie is gedefinieerd als $\pm(\% \text{ lezing} + \text{cijfertellingen})$ bij 23 °C ± 5 °C, ≤ 80 % RH. Tussen -10 °C en 18 °C en tussen 28 °C en 40 °C kan de nauwkeurigheid teruglopen met 0,1 x (nauwkeurigheidsspecificatie) per °C. U kunt de volgende tabellen gebruiken om de maximale en minimale weergegeven waarden te bepalen, rekening houdend met de maximale werkonzekerheid van het instrument volgens EN61557-1, 5.2.4.

Elektrische meetspecificaties

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid 50 Hz – 60 Hz	Ingangsimpedantie	Overbelastingsbeveiliging
500 V	0,1 V	2% + 3 cijfers	3,3 M Ω	660 V rms

Continuïteitstesten (R_{LO})

Bereik (Autom. bereik)	Resolutie	Spanning open circuit	Nauwkeurigheid
20 Ω	0,01 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ cijfers})$
200 Ω	0,1 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ cijfers})$
2000 Ω	1 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ cijfers})$
NB: Het aantal mogelijke continuïteitstests met een nieuwe set batterijen is 2500.			

Bereik R_{LO}	Teststroom
7,5 Ω	210 mA
35 Ω	100 mA
240 Ω	20 mA
2000 Ω	2 mA

Nulstelling testsonde	Druk op F3 om de testsonde te compenseren. Kan tot 2 Ω aftrekken van snoerweerstand. Foutmelding voor $>2 \Omega$.
Detectie circuit onder stroom	Blokkeert test als spanning op aansluiting >10 V wisselstroom gedetecteerd voor start van test.

Meting isolatieweerstand (R_{ISO})

Testspanningen	100-250-500-1000 V
Nauwkeurigheid van testspanning (bij nominale teststroom)	+10 %, -0 %

Test Voltage (Spanning)	Isolatie Weerstandbereik	Resolutie	Teststroom	Nauwkeurigheid
100 V	100 k Ω tot 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 100 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ cijfers})$
	20 M Ω tot 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ cijfers})$
250 V	10 k Ω tot 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 250 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ cijfers})$
	20 M Ω tot 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ cijfers})$
500 V	10 k Ω tot 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA @ 500 k Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ cijfers})$
	20 M Ω tot 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(5 \% + 5 \text{ cijfers})$
	200 M Ω tot 500 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$
1000 V	100 k Ω tot 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA @ 1 M Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ cijfers})$
	200 M Ω tot 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm 10 \%$

NB: Het aantal mogelijke isolatietests met een nieuwe set batterijen is 1750.

Automatisch ontladen	Constance ontladttijd $<0,5$ seconde voor $C = 1 \mu\text{F}$ of minder.
Detectie circuit onder stroom	Blokkeert test als spanning op aansluiting >30 V gedetecteerd voor
Maximale capacitatieve belasting	Bruikbaar tot belasting van 5 μF .

Modi Geen Trip en Krachtstroom RCD/FI

Spanningsbereik netlichtnetsingang	100 - 500 V wisselstroom, 50/60 Hz
------------------------------------	------------------------------------

Ingangsaansluiting(sneltoetsk euze)	Lusweerstand:fase naar aarde
	Lijnweerstand:fase naar neutraal
Beperking op opvolgende testen	Automatisch afsluiten als interne componenten te warm worden. Er is ook een thermische afsluiting voor RCD-testen.
Maximale teststroom bij 400 V	12 A sinusoidaal gedurende 10 ms
Maximale teststroom bij 230 V	7 A sinusoidaal gedurende 10 ms

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid ^[1]
20 Ω	0,01 Ω	Modus Geen trip: $\pm(4 \% + 6 \text{ cijfers})$
		Modus grote stroomsterkte: $\pm(3 \% + 4 \text{ cijfers})$
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(5 \%)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm 6 \%^{[2]}$
NB: [1] Geldig voor weerstand van neutraal circuit $<20 \Omega$ en tot een systeemfasehoek van 30° . [2] Geldig voor lichtnetsspanning $>200 \text{ V}$.		

Test op mogelijke kortsluiting (PSC/I_k)

Berekening	Mogelijke kortsluitstroom (PSC/I _k) bepaald door de gemeten lichtnetsspanning te delen door de gemeten lus (L-PE) weerstand of lijn (L-N) weerstand, respectievelijk.	
Bereik	0 tot 10 kA	
Resolutie en eenheden	Resolutie	Taal
	I _k < 1000 A	1 A
	I _k > 1000 A	0,1 kA
Nauwkeurigheid	Bepaald door de nauwkeurigheid van de metingen van de lusweerstand en de lichtnetsspanning.	

RCD-tests

RCD-types gestest

RCD Type[6]		Telaris ProInstall-100	Telaris ProInstall-200
AC ^[1]	G ^[2]	√	√
AC	S ^[3]	√	√
A ^[4]	G	√	√
A	S	√	√
B ^[5]	G		√
A	S		√

NB:

[1] AC – Reageert op ac

[2] G – Algemeen, geen vertraging

[3] S – Tijdvertraging

[4] A – Reageert op pulssignaal

[5] B – Reageert op vlakke gelijkstroom

[6] RCD test geblokkeerd bij V > 265 ac

RCD tests alleen toegestaan als de geselecteerde stroom, vermenigvuldigd met de aardweerstand, < 50 V is.

Testsignalen

RCD Type	Beschrijving testsignaal
AC (sinusoidaal)	De golfvorm is een sinusgolf die begint op een nulkruising, polariteit bepaald door faseselectie (0 ° fase begint met laag naar hoog nulkruising, 180 ° fase start met hoog naar laag nulkruising). De grootte van de teststroom is $I_{\Delta n}$ x vermenigvuldiger voor alle tests.
A (halve golf)	De golfvorm is een halve golf gelijkgerichte sinusgolf die begint op nul, polariteit bepaald door faseselectie (0 ° fase begint met laag naar hoog nulkruising, 180 ° fase start met hoog naar laag nulkruising). De grootte van de teststroom is $2,0 \times I_{\Delta n}$ (rms) x vermenigvuldiger voor alle tests voor $I_{\Delta n} = 0,01$ A. De grootte van de teststroom is $1,4 \times I_{\Delta n}$ (rms) x vermenigvuldiger voor alle tests voor alle andere $I_{\Delta n}$ -waarden.
B (DC)	Dit is een gladde gelijkstroom volgens EN61557-6 Annex A

RCD-types gestest

Testfunctie	RCD stroomselectie					
	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1.000 mA ^[2]
X ½, 1	√	√	√	√	√	√
X5	√	√	√			
Helling	√	√	√	√	√	√
Automatisch	√	√	√			
NB: lichtnetsspanning 100 V – 265 V ac, 50/60 Hz [1] Type B RCDs vereisen een spanningsbereik voor het lichtnet van 195 V – 265 V. [2] Alleen Type AC RCD's.						

Stroomvermenigvuldiger	*RCD Type	Meetbereik		Nauwkeurigheid triptijd
		Europa	VK	
X ½	G	310 ms	2000 ms	± (2% lezing + 2ms)
X ½	S	510 ms	2000 ms	± (2% lezing + 2ms)
X1	G	310 ms	310 ms	± (2% lezing + 2ms)
X1	S	510 ms	510 ms	± (2% lezing + 2ms)
X5	G	50 ms	50 ms	± (2% lezing + 2ms)
X5	S	160 ms	160 ms	± (2% lezing + 2ms)
NB: *G – Algemeen, geen vertraging *S – Tijdvertraging				

Maximale triptijd

RCD	$I_{\Delta N}$	Limieten triptijd
AC G, A, B	X1	Minder dan 300 ms
AC G-S, A-S, B-S	X1	Tussen 130 ms en 500 ms
AC G, A, B	X5	Minder dan 40 ms
AC G-S, A-S, B-S	X5	Tussen 50 ms en 150 ms

RCD/FI-tripstroommeting / hellingtest ($I_{\Delta N}$)

Stroombereik	Stapgrootte	Meetbereik		Meting Nauwkeurigheid
		Type G	Type S	
30 % tot 110 % van nominale RCD stroom ^[1]	10 % van $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/stap	500 ms/stap	±5 %
Opmerking [1] 30 % tot 150 % voor Type A $I_{\Delta N} > 10$ mA 30 % tot 210 % voor Type A $I_{\Delta N} = 10$ mA 20 % tot 210 % voor Type B Opgegeven tripstroombereiken (EN 61008-1): 50 % tot 100 % voor Type AC 35 % tot 140 % voor Type A (>10 mA) 35 % tot 200 % voor Type A (≤10 mA) 50 % tot 200 % voor Type B [2] 5% voor Type B				

Test aardweerstand

Alleen Telaris ProInstall-200. Dit product is bedoeld voor het meten van installaties in fabrieken, industriële installaties en woningen.

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 Ω	0,1 Ω	±(3 % + 5 cijfers)
2000 Ω	1 Ω	±(5 % + 10 cijfers)

Bereik: $R_E + R_{\text{PROBE}}$ ^[1]	Teststroom
2200 Ω	3,5 mA
16000 Ω	500 μA
52000 Ω	150 μA
Opmerking [1] Zonder externe spanningen	

Frequentie	Uitgangsspanning
128 Hz	25 V

Detectie circuit onder stroom	Blokkeert test als spanning op aansluiting >10 V wisselstroom gedetecteerd voor begin test.
-------------------------------	---

Fasesequentie-indicator

Pictogram	 Pictogram indicator fasesequentie is actief.
Weergave van fasesequentie	Geeft "1-2-3" weer in digitaal schermveld voor juiste sequentie. Geeft "3-2-1" weer voor onjuiste fase. Streepjes in plaats van een getal geven aan dat een geldige vaststelling niet mogelijk was.
Spanningsbereik netvoedingsingang (fase-topfase)	100 tot 500 V

Test lichtnetbedrading

Pictogrammen () geven aan of L-PE of L-N aansluitingen verwisseld zijn. Bediening instrument is geblokkeerd en een foutcode verschijnt als de invoerspanning niet tussen 100 V en 500 V ligt. De UK lus- en RCD-tests zijn geblokkeerd als de L-PE of de L-N aansluitingen verwisseld zijn.

Werkbereik en onzekerheden volgens EN 61557

FUNCTIE	WEERGAVE BEREIK	EN 61557 MEETBEREIK BEDIENINGSFOUT	NOMINALE WAARDEN
R_{Lo}	$0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,3 \Omega - 2000 \Omega$ $\pm (10\% + 3 \text{ cijfers})$	$4,0 \text{ VDC} < U_Q < 12 \text{ VDC}$ $R_{Lo} \leq 2,00 \Omega \quad I_N \geq 200 \text{ mA}$
R_{iso}	$0,00 \text{ M}\Omega - 1000 \text{ M}\Omega$	$1 \text{ M}\Omega - 200 \text{ M}\Omega$ $\pm (12\% + 3 \text{ cijfers})$ $200 \text{ M}\Omega - 1000 \text{ M}\Omega$ $\pm (15\% + 5 \text{ cijfers})$	$U_N = 100 / 250 / 500 / 1000 \text{ VDC}$ $I_N = 1,0 \text{ mA}$
Z_i	Z_i (GEEN TRIP) $0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,5 \Omega - 2000 \Omega$ $\pm (15\% + 8 \text{ cijfers})$	$U_N = 230 / 400 \text{ VAC}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$ $I_{psc} = 0 \text{ A} - 10,0 \text{ kA}$
	Z_i (GROTE STROOM-STERKTE) $0,00 \Omega - 2000 \Omega$	$0,3 \Omega - 200 \Omega$ $\pm (10\% + 5 \text{ cijfers})$	
$\Delta T, I_{\Delta N}$	ΔT $0,0 \text{ ms} - 2000 \text{ ms}$	$25 \text{ ms} - 2000 \text{ ms}$ $\pm (10\% + 2 \text{ cijfers})$	$\Delta T @ 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 \text{ mA}$
	$I_{\Delta N} 3 \text{ mA} - 550 \text{ mA}$	$3 \text{ mA} - 550 \text{ mA}$ $\pm (10\% + 2 \text{ cijfers})$	$I_{\Delta N} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 \text{ mA}$
Voltage	$0,0 \text{ VAC} - 500 \text{ VAC}$	$50 \text{ VAC} - 500 \text{ VAC}$ $\pm (3\% + 3 \text{ cijfers})$	$U_N = 230 / 400 \text{ VAC}$ $f = 50 / 60 \text{ Hz}$
Fase			1 : 2 : 3
R_E	$0,0 \Omega - 2000 \Omega$	$10 \Omega - 2000 \Omega$ $\pm (10\% + 3 \text{ cijfers})$	$f = 123 \text{ Hz}$

Visit www.Amprobe.com for

- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manuals

Amprobe®

www.Amprobe.com

info@amprobe.com

Everett, WA 98203

Tel: 877-AMPROBE (267-7623)

Amprobe® Europe

Beha-Amprobe

In den Engematten 14

79286 Glottertal, Germany

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



Please
Recycle