



ISO-PRO
TELARIS Series
Insulation Tester

Users Manual

- Bedienungshandbuch
- Mode d'emploi
- Manual de uso
- Istruzioni d'uso



ISO-PRO
TELARIS Series
Insulation Tester
Users Manual

Users Manual

©2007 Amprobe

Table of Contents	Page
Repair	4
In-Warranty Repairs and Replacement – All Countries.....	4
References marked on instrument or in instruction manual:.....	6
Introduction/Scope of Supply	7
Scope of Supply	7
Transport and Storage	7
Safety Measures	8
Appropriate Usage	8
General Information regarding Insulation Measurement	9
Display and Operation Elements Display.....	10
Display	10
Operation Elements	10
Performance of Measurements	12
Insulation Measurement	12
Timer Measurement	14
Acoustic control during Timer Measurement Timer measurement	15
Limit Value (LIMIT)	15
Resistance Measurement LOW-Ω	16
Test Lead Compensation.....	17
Function UProtection Level	18
AC/DC Voltage Measurement	19
Data Transfer via Infrared Interface.....	20
Clear/Display saved Measurement Values	20
Display of the Total Amount of Measurement Values:	20
Delete the Last Value Saved:	20
Clearing all Measurement Values Saved:.....	21
LCD Backlight	21
Indications on the LCD	22
Acoustic Signals.....	24
Energy Management	24
Maintenance	24
Cleaning	24
Battery Replacement	25
Built-in Fuse.....	26
Calibration Interval	26
Technical Data	27

Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for 2 years from the date of purchase. 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 Amprobe's behalf. 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 test 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.

References marked on instrument or in instruction manual:

	Warning of a potential danger, comply with instruction manual.
	Reference. Please use utmost attention.
	Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.
	Continuous double or reinforced insulation complies with Category II IEC 61140.
	Symbol for the marking of electrical and electronic equipment (WEEE Directive 2002/96/EC).
	Conformity symbol, the instrument complies with the relevant Directives. It complies with the EMC Directive (89/336/EEC). It also complies with the Low Voltage Directive (73/23/EEC).
 N10140	Conforms to relevant Australian standards.

 WARNING

- **The instruction manual contains information and references, necessary for safe operation and maintenance of the instrument.**

Prior to using the instrument (commissioning / assembly) the user is kindly requested to thoroughly read the instruction manual and comply with it in all sections.

- **Failure to read the instruction manual or to comply with the warnings and references contained herein can result in serious bodily harm or instrument damage.**

Introduction/Scope of Supply

You have acquired a high standard measurement instrument by the company BEHA-Amprobe GmbH which allows to carry out reproducible measurements over a very long time period.

The instrument Amprobe ISO-PRO is characterised by the following features:

- Determination of the insulation resistance for electrical systems, conductors, and machines
- Four integrated measurement voltages 100V, 250V, 500V and 1000V
- Built-in low-ohm measurement at a test current of 200mA, in compliance with DIN VDE 0413, Part 4
- AC and DC voltage measurements up to 500V
- Allows limit value pre-setting for the insulation measurement range
- Test lead compensation for precise zero adjustment in the event of low-ohm measurement
- Bargraph
- Backlight allows reading the screen even under unfavourable lighting conditions
- Timer measurement for fast testing of several conductors/leads
- Plug-in test probe
- Infrared interface for recording the measurement results on the PC
- Measurement data memory for up to 500 measurement values
- Energy management
- Constructed in compliance with DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557, DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010

Scope of Supply

- 1 Amprobe ISO-PRO
- 2 Safety test leads, black, red
- 2 Alligator clamps, black, red
- 3 test probes pluggable
- 1 Holster
- 1 Carrying holster
- 6 Batteries, 1.5 V IEC LR6, Mignon
- 1 Instruction manual

Transport and Storage

Please keep the original packaging for later transport, e.g. for calibration. Any transport damage due to faulty packaging will be excluded from warranty claims.

In order to avoid instrument damage, it is advised to remove accumulators when not using the instrument over a certain time period. However, should the instrument be contaminated by leaking battery cells, you are kindly requested to return it to the factory for cleaning and inspection.

Instruments must be stored in dry and closed areas. In the case of an instrument being transported in extreme temperatures, a recovery time of minimum 2 hours is required prior to instrument operation.

Safety Measures

The Amprobe ISO-PRO has been designed and checked in accordance with the safety regulations for Electronic test and Measurement Instruments EN 61010 and IEC 61010, and left our factory in a safe and perfect condition.



WARNING

- The respective accident prevention regulations established by the professional associations for electrical systems and equipment must be strictly met at all times.
- In order to avoid electrical shock, the valid safety and VDE regulations regarding excessive contact voltages must receive utmost attention, when working with voltages exceeding 120V (60V) DC or 50V (25V)rms AC. The values in brackets are valid for limited ranges (as for example medicine and agriculture).
- Measurements in dangerous proximity of electrical installations are only to be executed when instructed by a responsible electrical specialist, and never alone.
- Prior to usage, inspect the instrument and used test leads for external damage. Prior to any operation, ensure that connecting leads used and instruments are in perfect condition.
- If the operator's safety is no longer ensured, the instrument is to be put out of service and protected against use. The safety is no longer insured, if the instrument:
 - shows obvious damage
 - does not carry out the desired measurements
 - has been stored for too long under unfavourable conditions
 - has been subjected to mechanical stress during transport.
- The instrument may only be used within the operating ranges as specified in the technical data section.
- Avoid any heating up of the instrument by direct sunlight to ensure perfect functioning and long instrument life.

Appropriate Usage

The instrument may only be used under those conditions and for those purposes for which it was conceived. For this reason, in particular the safety references, the technical data including environmental conditions and the usage in dry environments must be followed.

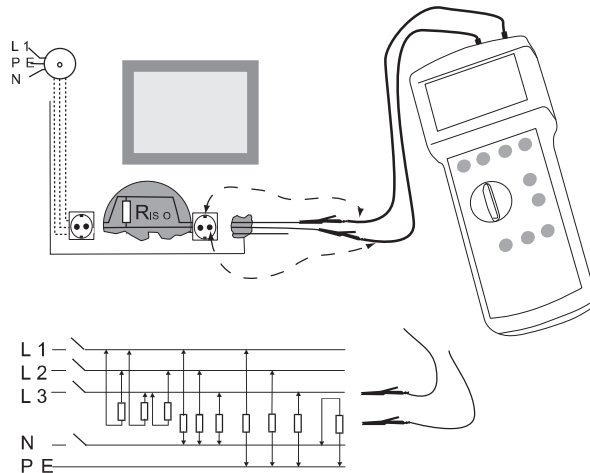


WARNING

- When modifying or changing the instrument, the operational safety is no longer ensured.
- The instrument may only be opened by an authorised service technician, e.g. for fuse replacement.
- Service and maintenance may only be carried out by an authorised service technician.

General Information regarding Insulation Measurement

For electrical installations the insulation measurement has to be carried out prior to final commissioning. This measurement is of basic importance as the insulation measurement (protection against dangerous body currents) is considered to be the only measurement for fire protection. If, due to an insulation error, a limited fault current flows between two conductors, this leads to a heating up or even to a fire. Only the insulation measurement procedure can detect such a fault.



According to DIN VDE 0100 Part 610 the insulation resistance measurement is carried out:

- from all external conductors (e.g. B. L1, L2, L3) towards ground or towards the grounded protective earth (PE)
- between protective earth (PE) and neutral (N)

Additionally, it is advised to perform the following measurements:

- between all active conductors (e.g. L1, L2, L3, N).

This measurement has to be carried out separately for every individual current circuit. This measurement is performed using a DC voltage of 500 V.

Table 1 Test Voltages

Description of the System Nominal voltage	Test Voltage	Limit Value
Test of other signal systems	50 V	-
Derivation ability of floor covering in compliance with DIN 51953	100 V	1 MΩ
SELV / PELV system	250 V	0.25 MΩ
Systems up to 500 V (except SELV /PELV)	500 V	0.5 MΩ
Systems above 500 V up to 1000 V	1000 V	1MΩ

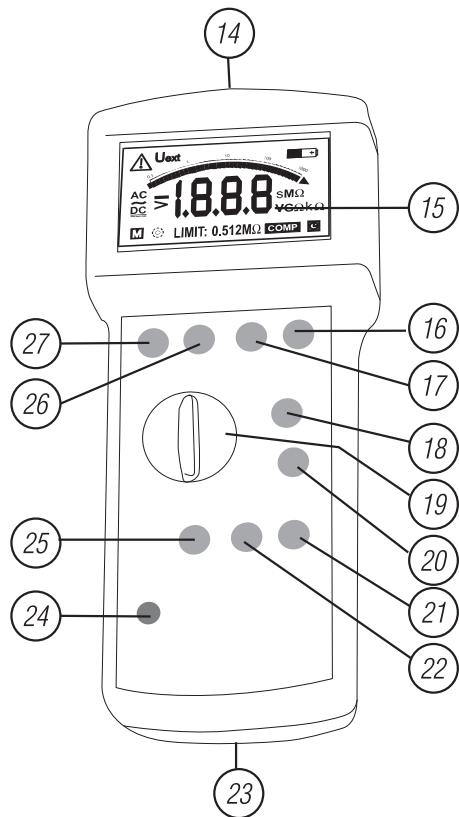
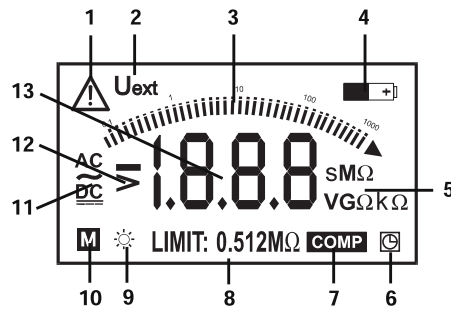
Display and Operation Elements Display

Display

- 1) Attention warning symbol
- 2) External voltage, external voltage present
- 3) Bargraph display
- 4) Battery status display
- 5) Unit display
- 6) Timer symbol
- 7) COMP symbol for test lead compensation
- 8) LIMIT display for the respectively selected limit value
- 9) LCD symbol for backlight
- 10) Symbol for memory entry
- 11) Measurement unit display for voltage measurement
- 12) Symbol for measurement value higher than the specified measurement range
- 13) Measurement value display

Operation Elements

- 14) Connection sockets for test leads:
yellow - RISO (insulation measurement)
black - COM (common connection)
blue - LOW- Ω (resistance measurement)
red - UAC/DC (voltage measurement)
- 15) LCD
- 16) "LIMIT" key: limit value setting
(0.5/1/2 M Ω) within RISO range
- 17) "AC/DC" key: AC/DC selection within UAC/DC range
- 18) "Timer" key
- 19) "Measurement function" selection dial:
OFF
UAC/DC voltage measurement
RISO 1000 V insulation measurement
RISO 500 V insulation measurement
RISO 250 V insulation measurement
RISO 100 V insulation measurement
LOW- Ω - low-ohm measurement
UProtection Level – Display of response voltage for overvoltage protection device
- 20) "Start" key
- 21) "Store" key to store measurement values
- 22) "Send" key to transfer saved data via IR interface to the PC
- 23) Battery case (instrument rear)
- 24) Infrared interface
- 25) -"Clear" key to delete saved measurement data
- 26) "COMP" key to compensate the test lead resistance within LOW- Ω measurement function
- 27) LCD backlight on/off



Performance of Measurements

Insulation Measurement

The Amprobe ISO-PRO generates the test voltage as pre-set via the measurement function selection dial (19) at the connection socket RISO (14). A current-voltage measurement is used to determine the respective insulation resistance.

A built-in automatic device calculates the current measurement value within a few seconds. Thus, a multitude of measurements may be carried out saving time and battery power. The measurement time depends on the insulation resistance measured and on the capacity.



WARNING

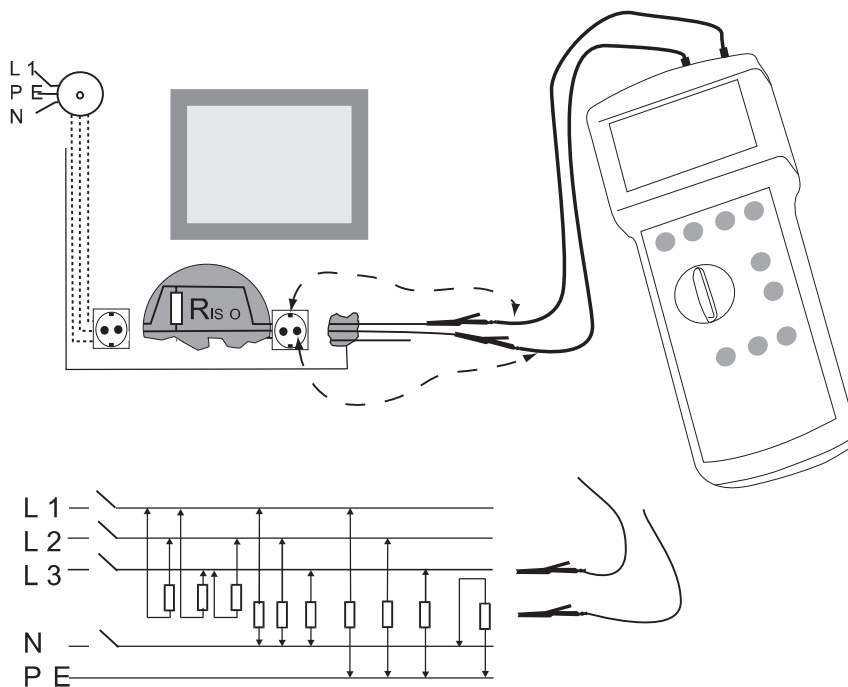
- Prior to any insulation measurement ensure that the system parts to be tested are not live. Failure to respect this prescription can cause instrument damage.
 - During insulation measurement all loads must be disconnected from the mains. Furthermore, ensure that all interrupters of the system being tested are switched on.
 - During the measurement the UUT/the system being tested may not be touched. Danger of electrical shock!
 - The insulation measurement causes the capacitance UUTs to be charged by test voltage. The Amprobe ISO-PRO automatically discharges the UUT after the completion of measurement. When interrupting the measurement or when removing the test leads prior to the completion of measurement, a dangerous voltage may be present and remain at UUT. If a dangerous voltage is detected during voltage measurement, the UUT must be discharged manually, using a high-resistant load (not via short-circuit!).
 - The RISO connection socket is supplied from the instrument with a voltage of < 1kV within the RISO 1000 V measurement range.
- 1) Set the measurement function selection dial (19) to one of the four "RISO measurement functions" (1000 V/ 500 V/ 250 V/ 100 V).
 - 2) Connect the red test lead to the "RISO" socket and the black test lead to the "COM" socket.
- 3 different limit values (0.5/1.0/2.0 MΩ) can be set using the "LIMIT" key (16).
 - Resistance values between 0.005 MΩ and 1.999 GΩ can be measured within all four insulation measurement ranges.
- 4) Now connect the test leads to UUT.
 - 5) Press the "Start" key (20). The measurement is started.

- Ensure correct and clean contact to UUT. A bad contact to UUT may cause the interruption of the measurement.
- The test voltage remains present at UUT until the ISO-PRO has determined the insulation resistance value or as long as the "Start" key (20) is pressed.
- During the measurement the symbol of the measurement unit ($M\Omega/G\Omega$) is displayed.
- If the measurement value falls below the pre-set limit value, a signal is audible after the end of the measurement and the "-" symbol appears.
- To store the measurement result, press the "Save" key (21).
- The measurement value remains displayed until the start of a new measurement procedure or until a different measurement range is selected.
- The UUT is automatically discharged after the measurement. During this time the symbol of the measurement unit is blinking.

External voltage protection for insulation resistance measurement range.

If a external voltage of maximum 1200 V is connected by mistake to the insulation measurement socket, the ISO-PRO will not be damaged.

The instrument display indicates + "UEXT". After removal of the external voltage wait for approx. 30 seconds. Only then correct measurement results will be indicated.



Timer Measurement

The Timer measurement, in particular together with the limit value monitoring, is a capable tool to quickly test the insulation resistance of a multitude of conductors with reference to the protective conductor.

To carry out the Timer measurement, press the Start key. The measurement is carried out until the pre-set timer period has elapsed. Three different measurement times are available: 10 s, 30 s, 180 s.

- 1) For the measurement procedure, please refer to the insulation measurement.
- 2) The pre-set measurement time (0 s, 10 s, 30 s or 180 s) is indicated briefly when pressing the "Timer" key (18).
 - During the Timer period display, this time can be extended by pressing again the "Timer" key (18) (respectively 0-10-30-180-0, etc.).
 - During active timer function the 'Timer' symbol is displayed on the screen.
- 3) The timer function is switched off by selecting the time 0s. The 'Timer' symbol goes out. The pre-set time is maintained even after the instrument is switched off.
 - Connect the UUT to the measurement instrument. In case a limit value monitoring has to be performed, select the respective limit value by means of the 'Limit' key.
 - The Timer measurement is started pressing the "Start" key. During the time that the test voltage is present at UUT the symbol of the measurement unit (MΩ/GΩ) is blinking.
 - The limit value monitoring is permanently carried out during limit value monitoring, i.e. if the measurement value falls below the limit value. This condition is indicated by an acoustic signal and the display of the respective symbol.
 - The Timer measurement is interrupted when pressing the "Start" key. A confirmation signal is audible. The UUT is automatically discharged upon completion of the measurement. The measurement unit symbol is also blinking during this procedure.

Acoustic control during Timer Measurement Timer measurement

If the measurement value changes for the first time from the overflow ($>1.999\text{ G}\Omega$) to a value $< 2.000\text{ G}\Omega$, a brief signal sound is audible as confirmation for having connected a UUT. If the insulation resistance falls below the pre-set limit value, an additional signal (continuous signal) is audible, whereby the signal level is clearly different from the first signal sound. Thus, it is possible to test the insulation of several current circuits. The ISO-PRO is connected to a protective conductor via a cable. The second cable will be equipped with a test probe. Test voltage and Timer duration will be set. The limit value will be selected. Then, the measurement is started pressing the Start key. The user hears a brief acoustic sound when connecting the test probe to a current circuit. During the measurement of the subsequent current circuit, a further brief signal sound is audible, etc. If the insulation resistance of a current circuit is too low, the user hears a continuous sound during the time, the test probe is measuring the faulty current circuit.

- If no brief signal sound is audible during the measurement of a current circuit, either the timer duration has already elapsed, or the measurement value amounts to $> 1.999\text{ G}\Omega$, or the measurement instrument has not yet displayed the overflow between two measurements.
- The last measurement value remains displayed until a new measurement procedure is started or a different measurement range is selected.

Limit Value (LIMIT)

Repeated pressing of the "LIMIT" key (16) allows the setting of 3 limit values for the insulation measurement, or to switch off the limit value monitoring.

The set limit value is displayed. If the measurement value falls below a pre-set value, a warning signal is audible and the respective symbol is displayed.

Resistance Measurement LOW-Ω

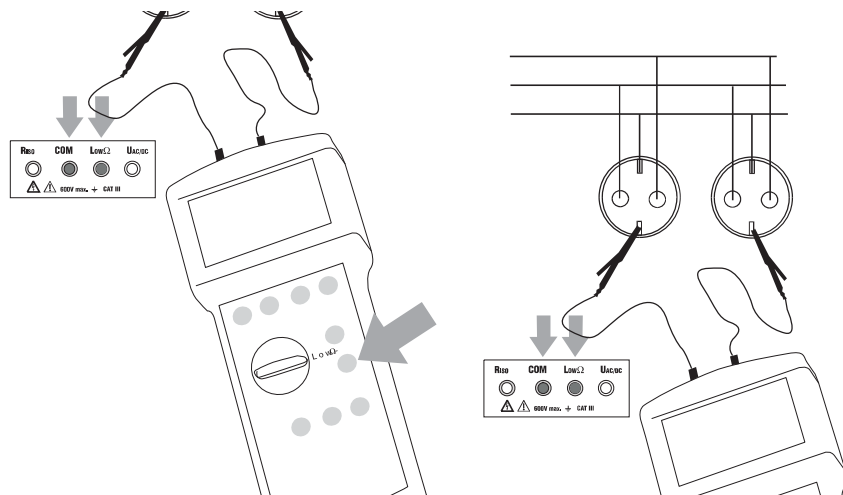
The Ampprobe ISO-PRO generates a test voltage at the connection socket LOW-Ω (10). A current-voltage measurement is used to determine the respective resistance. The measurement is used to check protective earth conductors, ground conductors, or equipotential bonding conductors for low-ohm continuity.



WARNING

Prior to any resistance measurement, it must be ensured that the system parts to be tested are not live. Failure to respect this prescription can lead to instrument damage.

- Prior to any resistance measurement it is possible to compensate the test leads, please refer to section 6.2.1.
- 1) Set the measurement function selection dial (19) to measurement function "LOW-Ω".
 - 2) Connect the red test lead to the "LOW-Ω" socket and the black test lead to the "COM" socket.
 - 3) Connect the test leads to the UUT.
 - 4) Press the "Start" key (20) to start the measurement.
 - 5) Read the measurement value displayed on the screen.
- The measurement value remains displayed until starting a new measurement procedure or until selection of a different measurement range.
 - Erroneous measurements results may be generated by impedance installed in parallel of additional operation current circuits and by compensation currents.



External voltage protection for LOW- Ω measurement range

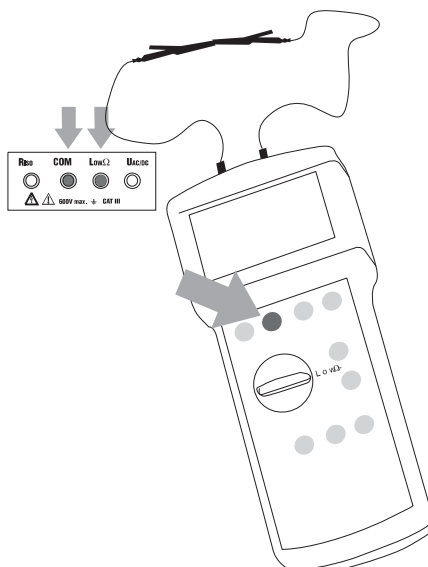
If a external voltage of maximum 600 V is connected by mistake to the LOW- Ω measurement socket, the LOW- Ω measurement will not be carried out. The instrument display indicates + "UEXT".

- For voltages > 600V AC/DC the internal fuse will trip.

Test Lead Compensation

The ISO-PRO allows the compensation of the test lead resistance and the additional measurement accessories. Proceed as follows:

- 1) Set the measurement function selection dial (19) to measurement function "LOW- Ω ".
 - 2) Connect the black test lead to the "COM" socket and the red test lead to the "LOW- Ω " socket.
 - 3) Short-circuit both test leads connected.
 - 4) Press the "COMP" key (26).
 - 5) The measurement is started. The test lead resistance is measure and compensated. The "COMP" symbol (7) is displayed. 0,00 Ω appears on the display and an acoustic signal is audible
- If a value exceeding 1.99 Ω is measured, no test lead compensation is carried out. In lieu of the measurement ">1.99 Ω " is displayed together with the respective symbol and a double acoustic signal is audible.
 - To delete the test lead compensation, press again the "COMP" key (26). The "COMP" symbol disappears.



Function UProtection Level

The ISO-PRO allows the measurement of the protection level or the response voltage of overvoltage protection devices. The measurement consists in the DC voltage measurement. The resulting DC value agrees with the actually measured DC voltage.

Signification of AC voltage value:

The AC value displayed agrees with the rms value of the AC voltage allowing the connection of verified overvoltage protection devices.

To calculate the maximum AC voltage, a safety factor of approx. 14 % is considered, resulting in the formula $UAC = UDC / 1.6$.



WARNING

- A measurement may only be carried out on system parts not being live!!
- During protection level measurement, all loads must be disconnected from the mains.
- 1) To carry out this measurement, connect the overvoltage protection module to 'Riso' and 'COM' sockets.
- 2) Set the measurement function selection dial (19) to position UProtection Level.
- 3) Start the measurement pressing the "Start" key (20).
- The 'AC DC' key (17) is used to choose between the measurement result display as DC or as AC voltage.
- The measurement value displayed after completed measurement can be saved pressing the 'Save' key (21) .
- The instrument is resistant against external voltages up to a value of 1200 V.

AC/DC Voltage Measurement

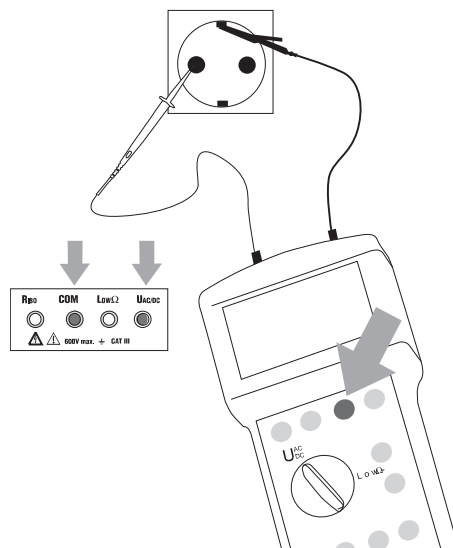
Connected loads generating EMV disturbance or harmonic waves may impair the display quality.

- 1) Select the "UAC/DC" measurement range using the measurement function selection dial (19).
 - 2) Connect the red test lead to the "UAC/DC" socket and the black test lead to the "COM" socket.
 - 3) Connect the test leads to the UUT.
 - 4) Select between AC or DC voltage pressing the "AC/DC" key (17).
- When switching on or changing to the "UAC/DC" measurement function, the default setting is always "AC".
- 5) Read the measurement result on the display screen.

Overvoltage Protection for Voltage Measurement

If an external voltage of maximum 600 V AC/DC is connected by mistake to the UAC/DC measurement socket, ISO-PRO will not be damaged. The instrument displays ">600V". After removal of the overvoltage wait for approx. 20 s to obtain correct measurement values.

- If an AC voltage >25 V is measured within the DC voltage range, the instrument displays "Uext".
- This is also valid for the AC range if measuring a DC voltage > 25 V.



Data Transfer via Infrared Interface

It is possible to realise the data transfer (or data filing) of all measurement data saved to the PC via infrared interface. The respective "Report-Studio" software is required together with the interface adapter (Order No. 1203).

The data transfer procedure is quite easy, please proceed as follows:

- 1) Connect interface adapter to the ISO-PRO.
- 2) Connect the adapter cable via 9pole-D-Sub-Plug (RS232) to the PC (e.g. Com2).
- 3) Open "Report-Studio" (please refer to the "Report-Studio" instruction manual).
- 4) Select menu point "Read-in data" or click with the mouse the button "read files from measurement instrument".

The message "send data" appears on the PC screen.

- 5) Press the "Send" key (22).

The data transfer is started. After a few seconds, all memorised data is available on the PC for further processing.

For further information, please refer to the "Report-Studio" instruction manual.

Clear/Display saved Measurement Values

It is possible to delete individual data or all data by means of the "Clear" key (25). Furthermore, it is possible to display the total amount of all measurement values on the screen.:

Display of the Total Amount of Measurement Values:

- 1) Set measurement function selection dial (19) to one of the 7 measurement functions.
- 2) Briefly press the "Clear" key (25). An acoustic signal is audible.
- 3) The number of all saved measurement values is briefly displayed.

Delete the Last Value Saved:

- 1) Set measurement function selection dial (19) to one of the 7 measurement function.
- 2) Briefly press the "Clear" key (25).
- 3) An acoustic signal is audible and the amount of measurement values saved is displayed.
- 4) Press again briefly the "Clear" key (25) until the number of saved measurement values displayed is reduced by 1 and a further acoustic signal is audible.

- Now release the Clear key (25) to prevent the total memory from being cleared.
- Clearing of the last value saved can be repeated as often as desired as long as data is still contained within the memory.

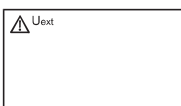
Clearing all Measurement Values Saved:

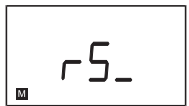
- 1) Set measurement function selection dial (19) to one of the 7 measurement functions.
- 2) Press the "Clear" key (25) for approx. 5 seconds
- 3) An acoustic signal is audible. The number of all measurement data saved is displayed. The number of the measurement values is reduced by 1.
- 4) After approx. 2 s the last measurement value saved is deleted and an acoustic signal is audible.
- 5) After further 2 seconds another acoustic signal is audible and all data is cleared. "0" is briefly displayed in the small result window. The memory is now completely cleared. The symbol "M" disappears from the display.

LCD Backlight

The key  (27) is used to switch the backlight on or off. After approx. 20s following the last key pressing or the last measurement function selection dial operation, the backlight is automatically switched off to reduce battery consumption.

Indications on the LCD

Measurement Function	Display	Signification
UAC		Overflow, voltage present exceeds 600VAC. Immediately disconnect voltage from measurement instrument!
UDC		Overflow, voltage present exceeds +600VAC. Immediately disconnect voltage from measurement instrument!
UDC		Overflow, voltage present exceeds -600VAC. Immediately disconnect voltage from measurement instrument!
Low Ω		Overflow, resistance > 19,99 Ω .
Low Ω		Test lead resistance compensated.
Low Ω		The internal fuse has tripped and must be replaced by an authorised person.
Riso UProtection Level		External voltage present, consequently, the Low Ω measurement cannot be carried out. Immediately disconnect voltage from measurement instrument!
UAC, UDC, Low Ω , UProtection Level		Warning symbol, reference to limit value excess or- Measurement range excess in one measurement function
Riso		Overflow display, insulation resistance > 1.999 G Ω

Measurement Function	Display	Signification
Riso	MΩ/GΩ (blinking)	Test voltage present at output sockets. Measurement running.
Riso	LIMIT: 0.5 MΩ	Limit value for Riso is 0.5 MΩ
Riso	LIMIT: 1 MΩ	Limit value for Riso is 1 MΩ
Riso	LIMIT: 2 MΩ	Limit value for Riso is 2 MΩ
Riso		Function-Timer measurement is switched
UProtection Level		Overflow, either no overvoltage protection device connected or the measurement value is exceeding 625 VAC.
UProtection Level		Overflow, either no overvoltage protection device available or the measurement value is exceeding 1000 VDC.
All		LC backlight is switched on.
All		Overflow display, insulation resistance > 1.999 GΩ
All		(blinking)-batteries are empty, instrument operation is no longer possible, the instrument will switch off shortly.
All		Minimum one measurement result is stored into the memory.
All		The saved data is presently sent via the serial interface.
All	---	The instrument is ready for operation.
All	-	The instrument is currently running a measurement.

Acoustic Signals

Confirmation Signal

The confirmation signal is a brief sound, audible e.g. when starting a measurement. It is audible as confirmation that the key pressing has been recognised.

Error Signal

The error signal consists in two short sounds. It indicates the occurrence of an error or that a function can currently not be carried out. For example, when pressing the "clear" key, the error signal is emitted, if no measurement value has been stored in the memory.

Limit Value Signal

The sound level of this signal is different from the confirmation signal or from the error signal, the sound level is higher. It indicates that the measurement value falls below the pre-set limit value. It is audible either at the end of a measurement or during Timer measurement.

Energy Management

Approximately 5 minutes after the last key pressing the instrument switches off automatically. (auto power off). The instrument returns in operation mode when turning the measurement function selection dial (14) from position "OFF" or when pressing the "Start" key (20).

Maintenance

When operating the instrument in compliance with the instruction manual, no particular maintenance is required.

Cleaning

If the instrument is dirty after daily usage, it is advised to clean it by using a humid cloth and a mild household detergent.



WARNING

Prior to cleaning, ensure that instrument is switched off and disconnected from external voltage supply and any other instruments connected (such as UUT, control instruments, etc.). Never use acid detergents or dissolvants for cleaning.

After cleaning, do not use the voltage tester for a period of approx. 5 hours.

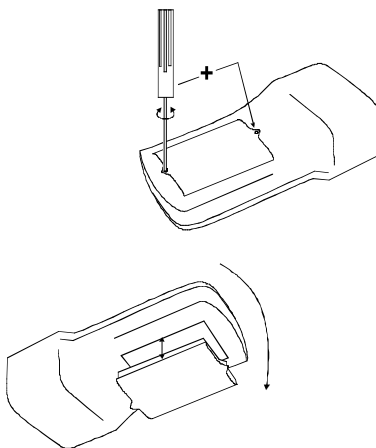
Battery Replacement



WARNING

- If the battery symbol appears on the display, the battery must be replaced.
 - Prior to battery replacement disconnect the instrument from all connected measurement circuits and test leads.
- 1) Switch off the instrument by means of the measurement function selection dial (19) and disconnect from all measurement circuits.
 - 2) Unscrew the screws on the instrument rear.
 - 3) Lift battery case cover (by slightly knocking with the ??ball of thumb).
 - 4) Remove discharged batteries.
 - 5) Insert new batteries respecting correct polarity (indicated on the bottom of the battery case) !
- Never use other batteries than specified in the Technical Data section (1.5V Type IEC LR6, Mignon).
- 6) Replace battery case cover and retighten the screws.
 - 7) The instrument is ready for operation.
- Only use accumulators as described in the technical data section!
 - Please consider your environment when you dispose of your one-way batteries or accumulators. They belong in a rubbish dump for hazardous waste. In most cases, the batteries can be returned to their point of sale.
 - Please, comply with the respective valid regulation regarding the return, recycling and disposal of used batteries and accumulators..

If an instrument is not used over an extended time period, the accumulators or batteries must be removed. Should the instrument be contaminated by leaking battery cells, the instrument has to be returned for cleaning and inspection to the factory.



Built-in Fuse

The built-in fuse protects the Low Ohm function if the instrument is connected to voltage during running measurement. This fuse may also trip if voltages > 600 V AD/DC are connected to the measurement instrument.



WARNING

- The fuse replacement may only be carried out by authorised staff.
- Exclusively use fuses of voltage, current and breaking capacity values in compliance with the technical data section.
- Using temporary fuses, in particular short-circuiting fuse holders is prohibited and can cause instrument destruction or serious bodily injury of operator.
- Prior to fuse replacement disconnect the instrument from all measurement circuits and test leads.

Error Message after Fuse Tripping

If the message 'Fus' appears on the LCD during the measurement in the Low Ohm function, the fuse has tripped and must be replaced. Please contact our repair service department.

Description of Appropriate Fuse

Fuse Type F 500 mA / 500 V, 6.3 x 32 mm

Calibration Interval

We suggest a calibration interval of one year. If the instrument is used very often or if it is used under rough conditions we recommend shorter intervals. If the instrument is used few times only the calibration interval can be extended on to 3 years.

Technical Data

Insulation Resistance Measurement

Measurement Range	Resolution	Tolerance
0,010...1,999 M Ω	1 k Ω	$\pm$ (5% rdg. +10 Digits)
2,00...19,99 M Ω	10 k Ω	$\pm$ (5% rdg. +5 Digits)
20,0...199,9 M Ω	100 k Ω	$\pm$ (5% rdg. +5 Digits)
0,200...1,999 G Ω	1 M Ω	$\pm$ (10% rdg. +5 Digits)

Battery Life

Nominal test	number of measurements with 1mA - Load
Voltage UN	(1 measurement - 25 s pause)
100 V DC	approx. 6000
250 V DC	approx. 4000
500 V DC	approx. 3000
1000 V DC	approx. 1000

Max. open voltage Uo UN +25%

Test current IN:	≥ 1 mA at UN
Short-circuit current IK:	< 2 mA

Measurement duration:	1 - 3 s	(automatic function)
	1 - 10 s	(automatic function for capacitance loads)
	optional	(continuous measurement)
	10 s, 30 s, 180 s	(Timer mode)

Overload protection: 1200 V AC/DC

Automatic measurement range selection. UUT is automatically discharged after the measurement.

Low Ohm Measurement (Low Ω)

Measurement Range	Resolution	Tolerance
0,03...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm$ (3% rdg. +3 Digits)

Open voltage Uo:	5 V...9 V DC
Measurement current:	≥ 200 mA (at resistance ≤ 4 Ω)
Measurement duration:	approx. 1 s
Number of measurements:	approx. 3000 (for 1 Ω , 1 measurement - 25 s pause)

Test Lead Compensation

Up to test lead resistance:	max. 1,99 Ω
Overload protection:	1200 V AC/DC, as from 600 V AC/DC the internal fuse trips.

AC/DC Voltage Measurement (U AC/DC)

Measurement Range UAC:	1 ... 600 VAC (Frequency f: 40 Hz ... 500 Hz)	
Measurement Range UDC:	1 ... ±600 VDC	
Resolution:	1 V	
Tolerance:	±(3% rdg. +3 Digits)	
Internal resistance:	660 kΩ	
Overload protection:	600 V AC/DC	
UProtection Level		
Measurement Range	Resolution	Tolerance
10...1000 VDC	1 V	±(10% rdg. +5 Digits)
6 ... 625 VAC	1 V	±(10% rdg. +5 Digits)
Test voltage:	1 ... 1000 V DC	
Test current:	approx. 1 mA	
Overload protection:	1200 V AC/DC	

General

Display:	3 1/2 digit LCD with bargraph
Battery type:	6 x 1,5 V, Type IEC LR6, Mignon
Current consumption:	approx. 20 mA (standby)
Battery life:	for average use approx. 1 year
Auto Power Off:	approx. 5 min
LCD backlight:	off after approx. 20 s
Fuse:	500 mA / 500 V - 6,3 x 32 mm
	For input protection at Low-Ω function
Data Memory:	up to 500 measurement values
IR/RS-232 interface:	9600 Baud, 1 start bit, 8 data bits, Pair parity, 1 atop bit
Casing:	Protection class II
Overvoltage category:	CAT III / 600V or CAT II / 1000V towards ground
Degree of contamination:	2
Type of protection IP:	IP 50
Dimensions (LxBxH):	235 x 105 x 68 mm
Weight:	approx. 660 g incl. batteries

Environmental Conditions

Reference temperature range:	+17°C...22...27°C, max. 70% rel. humidity
Operation temperature range:	0 °C...40 °C max. 80% relative humidity without dewling
Height above sea level:	up to 2000 m

Subject to technical changes without notice!
10/2008

PAEB30872322



ISO-PRO
TELARIS Series
Insulation Tester
Bedienungshandbuch

Anleitung

©2007 Amprobe

Inhalt	Page
Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung	4
Reparatur	4
Auf dem Gerät oder in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise:	6
Einleitung/Lieferumfang	7
Der Amprobe ISO-PRO zeichnet sich durch folgende Punkte aus:	7
Lieferumfang	7
Transport und Lagerung	7
Sicherheitshinweise	8
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Allgemeines zur Isolationsmessung	9
Anzeige und Bedienelemente	10
Anzeige	10
Bedienelemente	10
Durchführen von Messungen	12
Isolationsmessung	12
Timer-Messung	14
Akustische Kontrolle während der Timer-Messung	15
Grenzwert (LIMIT)	15
Widerstandsmessung LOW-Ω	16
Messleitungskompensation	17
Funktion USchutzpegel	18
Spannungsmessung AC/DC	19
Datenübertragung durch Infrarotschnittstelle	20
Löschen/Anzeigen von gespeicherten Messwerten	20
Anzeige der Gesamtanzahl der Messwerte:	20
Zuletzt gespeicherten Wert löschen:	20
Löschen aller gespeicherten Messwerte:	21
LCD-Hintergrundbeleuchtung	21
Anzeigen im LC-Display	22
Akustische Signale	24
Energiemanagement	24
Wartung	24
Reinigung	24
Batteriewechsel	25
Eingebaute Sicherungen	26
Kalibrierintervall	26
Technische Daten	27

Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung

Es wird gewährleistet, dass dieses Amprobe-Produkt für die Dauer der gesetzlichen Gewährleistungspflicht ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Missbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Amprobe zu erweitern. Um während der Gewährleistungsperiode Serviceleistungen zu beanspruchen, das Produkt mit Kaufnachweis an ein autorisiertes Amprobe Service-Center oder an einen Amprobe-Fachhändler/-Distributor einsenden. Einzelheiten siehe Abschnitt „Reparatur“ oben. DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ALLE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN - VERTRAGLICH GEREGLTE ODER GESETZLICHE VORGESCHRIEBENE - EINSCHLIESSLICH DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WERDEN ABGELEHNT. DER HERSTELLER ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

Auf dem Gerät oder in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise:

	Warnung vor einer Gefahrenstelle. Bedienungsanleitung beachten.
	Hinweis Bitte unbedingt beachten.
	Vorsicht! Gefährliche Spannung, Gefahr des elektrischen Schlages.
	Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung entsprechend Klasse II IEC 61140.
	Kennzeichnung elektrischer und elektronischer Geräte (WEEE Richtlinie 2002/96/EG).
	Konformitätszeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen Richtlinien. Die EMV-Richtlinie (89/336/EWG) werden eingehalten. Die Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) wird ebenfalls eingehalten.
 N10140	Übereinstimmung mit den relevanten australischen Normen



WARNHINWEIS

- Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind.

Vor der Verwendung (Inbetriebnahme) des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam

- Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollten Sie es versäumen, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können ernste Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes eintreten.

Einleitung/Lieferumfang

Sie haben ein hochwertiges Messgerät der Firma BEHA-Amprobe GmbH erworben, mit dem Sie über einen sehr langen Zeitraum reproduzierbare Messungen durchführen können.

Der Amprobe ISO-PRO zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

- Bestimmung des Isolationswiderstandes an elektrischen Anlagen, Leitungen und Maschinen
- Vier integrierte Messspannungen 100 V, 250 V, 500 V und 1000 V
- Eingebaute Niederohmmessung mit einem Prüfstrom von 200 mA gemäß DIN VDE 0413, Teil 4
- Wechsel- und Gleichspannungsmessung bis 500V
- Ermöglicht das Voreinstellen der Grenzwerte für den Isolationsmessbereich
- Kompensation der Messleitungen für den exakten Nullpunktgleich bei der Niederohmmessung
- Bargraph
- Hintergrundbeleuchtung ermöglicht das Ablesen auch bei schlechten Lichtverhältnissen
- Timer-Messung für schnelles Durchprüfen von mehreren Leitungen/Adern
- Aufsteckbare Prüfspitze
- Infrarot-Schnittstelle zur Protokollierung der Messergebnisse auf dem PC
- Messwertspeicher für bis zu 500 Messwerte
- Energiemanagement
- Gebaut nach DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557, DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010

Lieferumfang

- 1 St. Amprobe ISO-PRO
- 6 St. Batterien, 1,5 V IEC LR6, Mignon
- 2 St. Sicherheitsmessleitungen schwarz, rot
- 2 St. Krokodilklemmen schwarz, rot
- 3 St. Prüfspitzen, aufsteckbar
- 1 St. Bereitschaftstasche
- 1 St. Bedienungsanleitung

Transport und Lagerung

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für eine spätere Versendung, z.B. zur Kalibration auf. Transportschäden aufgrund von mangelhafter Verpackung sind von der Garantie ausgeschlossen.

Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten die Batterien entnommen werden, wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird. Sollte es dennoch zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

Die Lagerung des Gerätes muss in trockenen, geschlossenen Räumen erfolgen. Sollte das Gerät bei extremen Temperaturen transportiert worden sein, benötigt es vor dem Einschalten eine Akklimatisierung von mindestens 2 Stunden.

Sicherheitshinweise

Der Amprobe ISO-PRO wurde gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Mess- und Prüfgeräte gebaut und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.



WARNHINWEIS

- Bei sämtlichen Arbeiten müssen die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind unbedingt die geltenden Sicherheits- und VDE-Bestimmungen bezüglich zu hoher Berührungsspannung zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120 V (60 V) DC oder 50 V (25 V)eff AC gearbeitet wird. Die Werte in Klammern gelten für eingeschränkte Bereiche (wie z.B. Medizin, Landwirtschaft).
- Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.
- Überprüfen Sie das Messgerät und die verwendeten Anschlussleitungen vor jedem Einsatz auf äußerliche Schäden. Vergewissern Sie sich, dass das Messgerät und die verwendeten Anschlussleitungen in einwandfreiem Zustand sind. Das Messgerät darf nicht mehr benutzt werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder keine Funktionsbereitschaft erkennbar ist.
- Wenn die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen ungewolltes Benutzen gesichert werden. Dies ist der Fall, wenn das Gerät:
 - offensichtliche Beschädigungen aufweist
 - die gewünschten Messungen nicht mehr durchführt
 - zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde
 - während des Transportes mechanischen Belastungen ausgesetzt war.
- Das Gerät darf nur in den unter Technische Daten spezifizierten Betriebs- und Messbereichen eingesetzt werden.
- Vermeiden Sie eine Erwärmung der Geräte durch direkte Sonneneinstrahlung. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

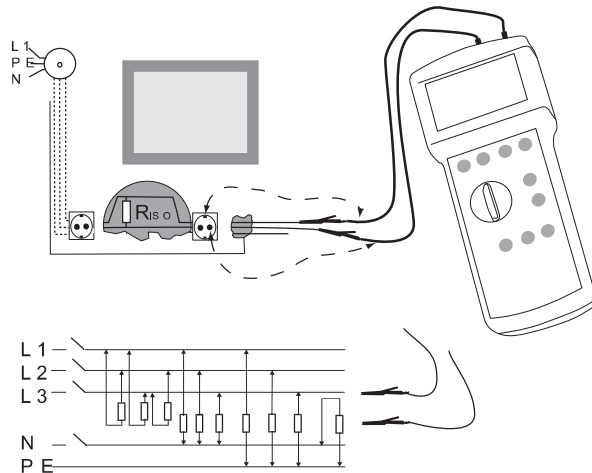


WARNHINWEIS

- Das Gerät darf nur in den unter "Technische Daten" spezifizierten Betriebs- und Messbereichen eingesetzt werden.
- Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.
- Ist das Öffnen des Gerätes, z.B. für einen Sicherungswechsel notwendig, darf dies nur von einer Fachkraft ausgeführt werden. Vor dem Öffnen muss das Gerät ausgeschaltet und von allen Stromkreisen getrennt sein.
- Wartungs- oder Kalibrierarbeiten dürfen nur von unserem Werkspersonal durchgeführt werden.

Allgemeines zur Isolationsmessung

Die Isolationsmessung muss bei Elektroinstallationen vor der endgültigen Inbetriebnahme durchgeführt werden. Sie ist hierbei von grundsätzlicher Bedeutung, da die Isolationsmessung (Schutz gegen gefährliche Körperströme) als einzige Messung dem Brandschutz dient. Fließt infolge eines Isolationsfehlers ein begrenzter Fehlerstrom zwischen zwei Leitern, so führt das zu einer Erwärmung oder gar zur Zündung eines Brandes. Nur durch die Isolationsmessung kann ein solcher Fehler geortet werden.



Nach DIN VDE 0100 Teil 610 erfolgt die Messung des Isolationswiderstandes:

- von allen Außenleitern (z.B. L1, L2, L3) zur Erde bzw. zum geerdeten Schutzleiter (PE)
- zwischen Schutzleiter (PE) und Neutraleiter (N)

Zusätzlich sollten folgende Messung durchgeführt werden:

- zwischen allen aktiven Leitern (z.B. L1, L2, L3, N).

Diese Messung ist an jedem einzelnen Stromkreis getrennt durchzuführen. Die Messung erfolgt mit einer Gleichspannung von 500 V.

Tabelle 1 Prüfspannungen

Beschreibung der Anlage Nennspannung	Prüfspannung	Grenzwert
Prüfung von sonstigen Signalanlagen	50 V	-
Ableitfähigkeit von Bodenbelägen nach DIN 51953	100 V	1 MΩ
SELV / PELV-Anlage	250 V	0.25 MΩ
Anlagen bis 500 V (außer SELV / PELV)	500 V	0.5 MΩ
Anlagen über 500 V bis 1000 V	1000 V	1 MΩ

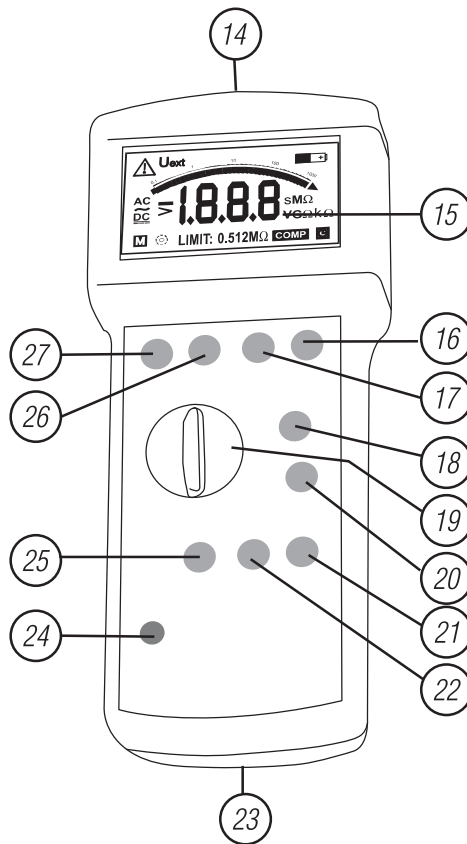
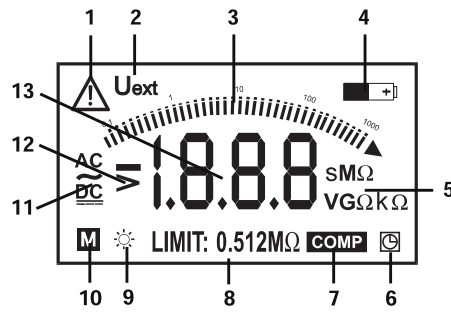
Anzeige und Bedienelemente

Anzeige

- 1) Achtung Warnsymbol
- 2) Externe Spannung, Fremdspannung liegt an
- 3) Balkenanzeige (Bargraph)
- 4) Batteriezustandsanzeige
- 5) Einheitenanzeige
- 6) Timersymbol
- 7) Symbol COMP Kompensierung der Messleitungen
- 8) Anzeige LIMIT für den jeweils gewählten Grenzwert
- 9) Symbol LCD für Hintergrundbeleuchtung
- 10) Symbol für Speichereintrag
- 11) Messgrößenanzeige für Spannungsmessung
- 12) Symbol für Messwert größer als der spezifizierte Messbereich
- 13) Messwertanzeige

Bedienelemente

- 14) Anschlussbuchsen für Messleitungen:
 - gelb - RISO (Isolationsmessung)
 - schwarz - COM (gemeinsamer Anschluss)
 - blau - LOW- Ω (Widerstandsmessung)
 - rot - UAC/DC (Spannungsmessung)
- 15) LC-Display
- 16) Taste "LIMIT" Einstellen eines Grenzwertes
(0,5/1/2 M Ω) im RISO-Bereich
- 17) Taste "AC/DC" Auswahl von Wechsel-/ Gleichspannung im UAC/DC-Bereich
- 18) Taste "Timer"
- 19) Wahlschalter "Messfunktion":
 - OFF - Aus, UAC/DC - Spannungsmessung
 - RISO 1000 V - Isolationsmessung, RISO 500 V - Isolationsmessung
 - RISO 250 V - Isolationsmessung, RISO 100 V - Isolationsmessung
 - LOW- Ω - Niederohmmessung
 - USchutzpegel - Anzeige der Ansprechspannung von
Überspannungsschutzeinrichtung
- 20) Taste "Start"
- 21) Taste "Speichern" Speichern der gemessenen Werte
- 22) Taste "Senden" Übertragung der gespeicherten Daten über IR-Schnittstelle an den PC
- 23) Batteriefach (Geräterückseite)
- 24) Infrarot Schnittstelle
- 25) Taste "Löschen"
zum Löschen der gespeicherten Messwerte
- 26) Taste "COMP" Zur Kompensierung des Messleitungswiderstandes in LOW- Ω
Messfunktion
- 27) LCD Hintergrundbeleuchtung ein/aus



Durchführen von Messungen

Isolationsmessung

Das Amprobe ISO-PRO legt die, über den Wahlschalter Messfunktion (19) ausgewählte Prüfspannung an die mit RISO bezeichnete Anschlussbuchse (14) an. Mit Hilfe einer Strom-Spannungsmessung wird der entsprechende Isolationswiderstand ermittelt.

Eine eingebaute Automatik ermittelt den richtigen Messwert innerhalb kürzester Zeit. Damit kann eine Vielzahl von Messungen zeit- und batteriesparend durchgeführt werden. Die Messzeit ist vom gemessenen Isolationswiderstand und der Kapazität abhängig.



WARNHINWEIS

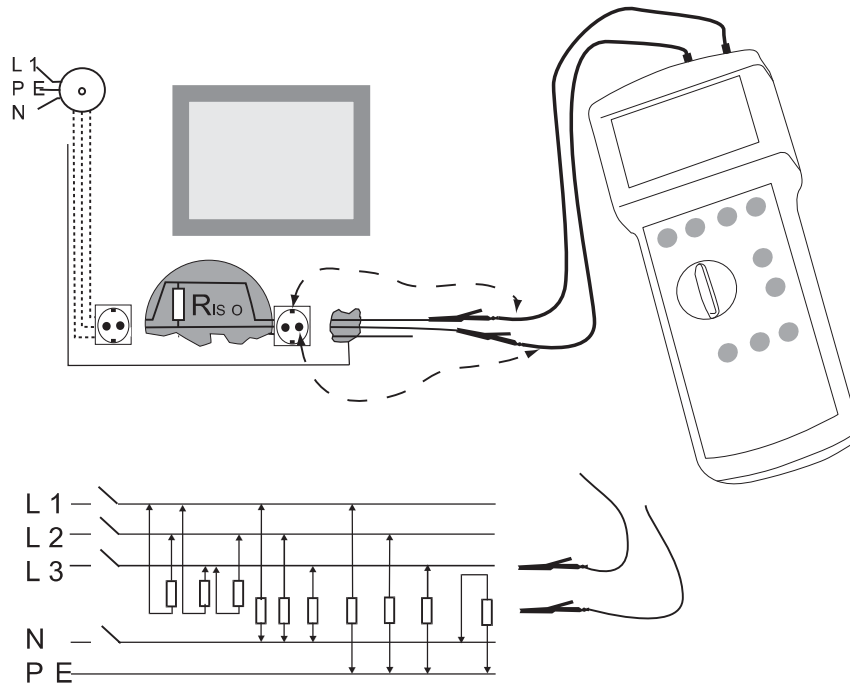
- Vor jeder Isolationsmessung muss sichergestellt werden, dass die zu prüfenden Anlageteile spannungsfrei sind. Bei Nichtbeachtung können Beschädigungen des Gerätes verursacht werden.
 - Während der Isolationsmessung müssen alle Verbraucher vom Netz getrennt sein und es muss sichergestellt sein, dass alle Schalter der zu prüfenden Anlage eingeschaltet sind.
 - Während der Messung darf der Prüfling die zu prüfende Anlage nicht berührt werden, Gefahr eines elektrischen Schlages!
 - Durch die Isolationsmessung werden kapazitive Prüflinge durch die Messspannung aufgeladen. Der Amprobe ISO-PRO entlädt nach Ende der Messung den Prüfling automatisch. Bei Abbruch der Messung oder bei vorzeitigem Entfernen der Messleitungen kann eine gefährliche Spannung am Prüfling bestehen bleiben. Wird bei der Spannungsmessung eine gefährliche Spannung festgestellt, so muss der Prüfling manuell mit einem hochohmigen Widerstand (nicht über Kurzschluss!) entladen werden.
 - Die Anschlussbuchse RISO wird, im Messbereich RISO 1000 V, aus dem Gerät heraus mit einer Spannung von >1 kV versorgt.
- 1) Den Wahlschalter Messfunktion (19) auf einen der vier "RISO-Messfunktionen" (1000 V/ 500 V/ 250 V/ 100 V) stellen.
 - 2) Die rote Messleitung mit der Buchse "RISO" und die schwarze Messleitung mit der Buchse "COM" verbinden.
- Es können 3 unterschiedliche Grenzwerte (0,5/1,0/2,0 MΩ) mit der Taste "LIMIT" (16) eingestellt werden.
 - In allen vier Isolations-Messbereichen können Widerstände zwischen 0,005 MΩ und 1,999 GΩ gemessen werden.
- 4) Verbinden Sie nun die Messleitungen mit dem Prüfobjekt.
 - 5) Taste "Start" (20) drücken. Die Messung wird gestartet.

- Auf korrekte und saubere Kontaktierung zum Prüfobjekt achten. Eine schlechte Kontaktierung zum Prüfobjekt kann u.U. den Abbruch der Messung hervorrufen.
- Es liegt solange eine Prüfspannung am Prüfling an bis das ISO-PRO den Isolationswiderstand ermittelt hat oder solange die Taste "Start" (20) gedrückt wird.
- Während der Messung blinkt das Symbol der Messeinheit ($M\Omega/G\Omega$)
- Falls der gewählte Grenzwert unterschritten wurde, ertönt nach Ende der Messung ein Signal und das " $\triangle$ "-Symbol erscheint.
- Das Messergebnis kann durch Drücken der Taste "Speichern" (21) gespeichert werden.
- Der Messwert wird solange angezeigt, bis ein neuer Messvorgang gestartet oder der Messbereich gewechselt wird.
- Nach der Messung wird der Prüfling automatisch entladen, auch während dieser Zeit blinkt das Symbol der Messeinheit.

Fremdspannungsschutz für Isolationswiderstandsmessbereich.

Beim versehentlichen Anlegen einer Fremdspannung von max 1200 V an die Isolationsmessbuchsen wird das ISO-PRO nicht beschädigt.

Das Gerät zeigt im Display " $\triangle$ + "UEXT". Nach Entfernen der Fremdspannung muss ca. 30 s gewartet werden, um wieder richtige Messwerte erhalten zu können.



Timer-Messung

Mit der Timer-Messung, besonders in Kombination mit der Grenzwertüberwachung, steht ein leistungsfähiges Werkzeug zur Verfügung, um beispielsweise schnell den Isolationswiderstand einer Vielzahl von Leitungen gegenüber dem Schutzleiter zu prüfen.

Bei der Timer-Messung wird die Messung mit der Start-Taste gestartet, wobei die Messung jetzt solange durchgeführt wird, bis die eingestellte Timerzeit abgelaufen ist. Es stehen 3 Messzeiten zur Verfügung: 10 s, 30 s, 180 s.

- 1) Vorgehensweise wie bei der Isolationsmessung.
 - 2) Die eingestellte Messzeit (0 s, 10 s, 30 s oder 180 s) wird durch einen kurzen Druck auf die Taste "Timer" (18) angezeigt.
- Während die Timerzeit angezeigt wird, kann diese durch ein erneutes Drücken der Taste "Timer" (18) weitergeschaltet werden (entsprechend 0-10-30-180-0 usw.).
 - Wenn die Timerfunktion eingeschaltet ist, erscheint im Display das 'Timer'-Symbol.
- 3) Die Timerfunktion wird ausgeschaltet, indem die Zeit 0 s gewählt wird, das 'Timer'-Symbol im Display erlischt. Die eingestellte Zeit bleibt auch nach dem Ausschalten des Geräts erhalten.
- Der Prüfling wird mit dem Messgerät verbunden. Falls eine Grenzwertüberwachung durchgeführt werden soll, muss der entsprechende Grenzwert mit der Taste 'Limit' ausgewählt werden.
 - Die Timer-Messung wird mit Hilfe der Taste "Start" gestartet. Während die Prüfspannung am Prüfling anliegt, blinkt das Symbol der Messeinheit ($M\Omega/G\Omega$)
 - Während der Timer-Messung erfolgt die Grenzwertüberwachung dauernd, d.h. Unterschreitungen des Grenzwertes werden durch einen Signalton und durch das Symbol  angezeigt.
 - Eine Timer-Messung kann durch das Drücken der Taste "Start" abgebrochen werden, es ertönt das Bestätigungssignal. Nach der Messung wird der Prüfling automatisch entladen, auch während dieser Zeit blinkt das Symbol der Messeinheit.

Akustische Kontrolle während der Timer-Messung

Wenn der Messwert zum ersten Mal vom Überlauf ($>1.999\text{ G}\Omega$) zu einem Wert $< 2.000\text{ G}\Omega$ wechselt, dann ertönt ein kurzer Ton als Bestätigung für das Anschließen eines Prüflings. Falls der Isolationswiderstand den eingestellten Grenzwert unterschreitet, ertönt ein zusätzlicher Signalton (Dauerton), der sich deutlich in der Tonhöhe vom ersten Signalton unterscheidet. So ist es möglich mehrere Stromkreise auf Isolation zu prüfen. Das ISO-PRO wird mit einer Leitung am Schutzleiter angeschlossen, die zweite Leitung wird mit einer Prüfspitze versehen. Die Prüfspannung und die Timerzeit wird eingestellt, der Grenzwert wird gewählt. Dann wird die Messung mit der Starttaste gestartet. Der Anwender hört einen kurzen Ton, wenn die Prüfspitze mit einem Stromkreis verbunden wird. Wenn er den nächsten Stromkreis misst, dann hört er wieder einen kurzen Signalton usw. Falls nun ein Stromkreis einen zu kleinen Isolationswiderstand hat, dann hört der Anwender einen Dauerton, solange er mit der Prüfspitze am fehlerhaften Stromkreis misst.

- Falls beim Messen eines Stromkreises **kein** kurzer Signalton ertönt, ist entweder die Timerzeit schon abgelaufen, der Messwert ist $> 1.999\text{ G}\Omega$ oder das Messgerät hat zwischen zwei Prüfungen noch nicht Überlauf angezeigt.
- Der letzte Messwert wird solange angezeigt, bis ein neuer Messvorgang gestartet oder ein anderer Messbereich ausgewählt wird.

Grenzwert (LIMIT)

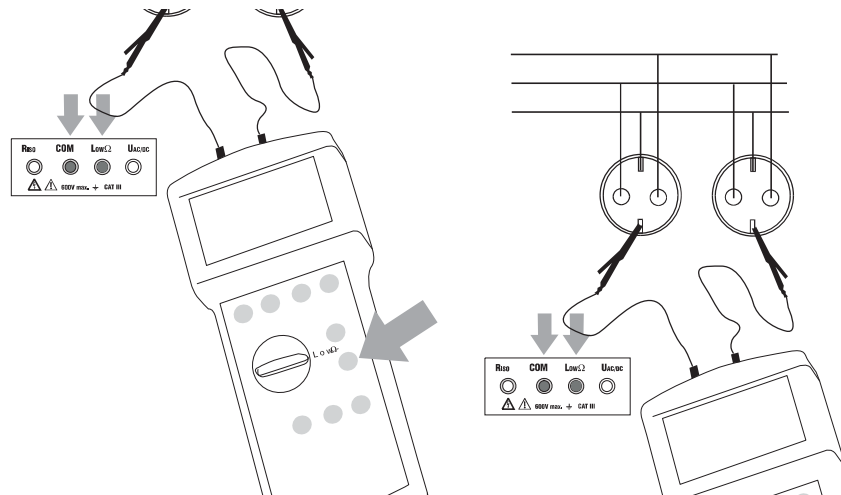
Durch mehrmaliges Betätigen der Taste "LIMIT" (16) besteht die Möglichkeit, 3 Grenzwerte für die Isolationsmessung einzustellen bzw. die Grenzwertüberwachung auszuschalten. Der eingestellte Grenzwert erscheint im Display. Wird bei der Messung der eingestellte Wert unterschritten, ertönt ein Warnsignal und das Symbol $\triangle$ erscheint im Display.

Widerstandsmessung LOW-Ω

Das Amprobe ISO-PRO legt eine Prüfspannung an die mit LOW-Ω bezeichnete Anschlussbuchse (10) an. Mit Hilfe einer Strom-Spannungsmessung wird der entsprechende Widerstand ermittelt. Die Messung dient der Überprüfung von Schutzleiter, Erdungsleiter und Potentialausgleichsleitern auf niederohmigen Durchgang.

WARNHINWEIS

- Vor jeder Widerstandsmessung muss sichergestellt werden, dass die zu prüfenden Anlageteile spannungsfrei sind. Bei Nichtbeachtung können Beschädigungen des Gerätes verursacht werden.
 - Vor der Widerstandsmessung besteht die Möglichkeit, den Widerstand der Messleitung zu kompensieren, siehe Abschnitt 6.2.1.
- 1) Den Wahlschalter Messfunktion (19) auf die Messfunktion "LOW-Ω" stellen.
 - 2) Die rote Messleitung mit der Buchse "LOW-Ω" und die schwarze Messleitung mit der Buchse "COM" verbinden.
 - 3) Verbinden Sie nun die Messleitungen mit dem Prüfobjekt.
 - 4) Taste "Start" (20) drücken, die Messung wird gestartet.
 - 5) Messwert vom Display ablesen
- Der Messwert wird solange angezeigt, bis ein neuer Messvorgang gestartet oder die Messfunktion gewechselt wird.
 - Die Messergebnisse können durch parallel geschaltete Impedanzen von zusätzlichen Betriebsstromkreisen und durch Ausgleichströme verfälscht werden.



Fremdspannungsschutz für LOW-Ω-Messbereich

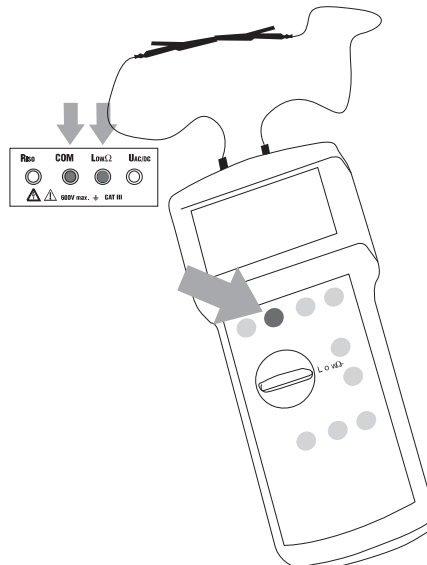
Beim versehentlichen Anlegen einer Fremdspannung von max. 600 V an die LOW-Ω-Messbuchsen wird die LOW-Ω-Messung nicht durchgeführt. Das Gerät zeigt im Display  + "Uext".

- Bei Spannungen > 600V AC/DC löst die interne Sicherung aus.

Messleitungskompensation

Das ISO-PRO bietet die Möglichkeit, den Widerstand der Messleitungen und zusätzliches Messzubehör zu kompensieren. Hierbei wie folgt vorgehen:

- 1) Den Wahlschalter Messfunktion (19) auf die Messfunktion "LOW-Ω" stellen.
 - 2) Die schwarze Messleitung mit der Buchse "COM" und die rote Messleitung mit der "Low-Ω" - Buchse verbinden.
 - 3) Die beiden angeschlossenen Messleitungen kurzschließen.
 - 4) Die Taste "COMP" (26) betätigen.
 - 5) Die Messung wird gestartet, der Widerstand der Messleitung wird gemessen und kompensiert. Im Display erscheint das Symbol "COMP" (7), es wird 0,00 Ω angezeigt und es ertönt ein Signal.
- Falls ein Wert größer als 1,99 Ω gemessen wird, wird keine Messleitungskompensation durchgeführt. Stattdessen wird im LC-Display ">1.99 Ω" zusammen mit dem Symbol  angezeigt und es ertönt ein zweifacher Signalton.
 - Um die Messleitungskompensation zu löschen, muss die Taste "COMP" (26) erneut betätigt werden. Das Symbol "COMP" (7) erlischt.



Funktion USchutzpegel

Mit dem ISO-PRO kann der Schutzpegel bzw. die Ansprechspannung von Überspannungsschutzeinrichtungen gemessen werden. Gemessen wird mit Gleichspannung (DC), der nach der Messung angezeigte DC-Wert entspricht der tatsächlich gemessenen Gleichspannung.

Bedeutung des Wechselspannungswertes AC:

Der angezeigte AC-Wert entspricht dem Effektivwert der Wechselspannung, an die geprüfte Überspannungsschutzeinrichtungen angeschlossen werden dürfen.

Bei der Berechnung der max. Wechselspannung wird ein Sicherheitsfaktor von ca. 14% berücksichtigt, so dass sich die Formel $UAC = UDC / 1,6$ ergibt.



WARNHINWEIS

- Eine Messung darf nur an spannungslosen Anlagenteilen vorgenommen werden!!
- Während der Schutzpegelmessung müssen alle Verbraucher vom Netz getrennt sein.
- 1) Für diese Messung wird das zu prüfende Überspannungsschutzmodul an den Buchsen ‚Riso‘ und ‚COM‘ angeschlossen.
- 2) Den Wahlschalter Messfunktion (19) auf die Stellung USchutzpegel stellen
- 3) Die Messung mit der Taste „Start“ (20) starten.
- Mit der Taste ‚AC DC‘ (17) kann das Messergebnis als Gleich- (DC) oder als Wechselspannung (AC) angezeigt werden.
- Der nach beendeter Messung angezeigte Messwert kann mit der Taste ‚Speichern‘ (21) abgespeichert werden.
- Das Gerät ist bis zu einer Spannung von 1200V Fremdspannungsfest.

Spannungsmessung AC/DC

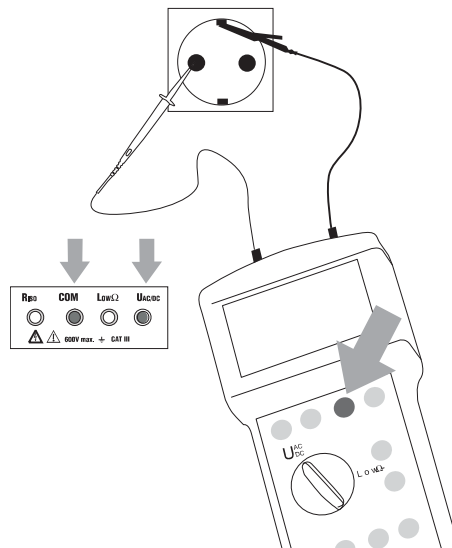
Bei angeschlossenen Verbrauchern, welche EMV-Störungen oder Oberwellen erzeugen, ist eine Beeinträchtigung der Anzeige möglich.

- 1) Messbereich "UAC/DC" mittels Wahlschalter Messfunktion (19) anwählen.
 - 2) Die rote Messleitung mit der Buchse "UAC/DC" und die schwarze Messleitung mit der Buchse "COM" verbinden.
 - 3) Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Prüfobjekt.
 - 4) Wechselspannung (AC) oder Gleichspannung (DC) durch Drücken der Taste "AC/DC" (17) anwählen.
- Beim Einschalten bzw. Umstellen auf die "UAC/DC"-Messfunktion ist grundsätzlich immer "AC" angewählt.
- 5) Messergebnis vom Display ablesen.

Überspannungsschutz für Spannungsmessung

Beim versehentlichen Anlegen einer Spannung von max. 600 V AC/DC an die UAC/DC-Messbuchse, wird das ISO-PRO nicht beschädigt. Das Gerät zeigt im Display ">600 V". Nach Entfernen der Überspannung muss ca. 30s gewartet werden, um wieder richtige Messwerte erhalten zu können.

- Wird im DC-Bereich eine AC-Spannung >25 V gemessen, so zeigt das Gerät "Uext" an
- Dies gilt ebenfalls im AC-Bereich wenn ein DC Spannung > 25 V gemessen wird.



Datenübertragung durch Infrarotschnittstelle

Es besteht die Möglichkeit der Datenübertragung (bzw. der Datenarchivierung) aller gespeicherten Messwerte zum PC mittels Infrarotschnittstelle. Hierfür wird die Software "Report-Studio" zusammen mit dem Schnittstellenadapter (Best.-Nr.:1203) benötigt.

Die Vorgehensweise bei der Datenübertragung ist denkbar einfach:

- 1) Schnittstellenadapter auf das ISO-PRO aufstecken.
- 2) Adapterkabel mittels 9pol-D-Sub-Stecker (RS232) mit dem PC (z.B. Com2) verbinden
- 3) Software "Report-Studio" aufrufen (siehe Bedienungsanleitung "Report-Studio").
- 4) Menüpunkt "Daten einlesen" auswählen oder mit der Maus den "Daten vom Messgerät lesen"-Button anklicken.

Nun erscheint auf dem PC-Bildschirm die Meldung "Daten senden".

- 5) Taste "Senden" (22) drücken.

Die Datenübertragung erfolgt. Nach wenigen Sekunden stehen alle gespeicherten Daten im PC zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Näheres siehe bitte Bedienungsanleitung "Report-Studio".

Löschen/Anzeigen von gespeicherten Messwerten

Daten können mit der Taste "Löschen" (25) einzeln oder gesamt gelöscht werden. Desweiteren ist es möglich, die Gesamtanzahl aller Messwerte im Display anzuzeigen:

Anzeige der Gesamtanzahl der Messwerte:

- 1) Wahlschalter Messfunktion (19) in einen der 7 Messfunktionen stellen.
- 2) Die Taste "Löschen" (25) kurz drücken. Ein Signalton ertönt.
- 3) Im Display erscheint kurz die Anzahl aller gespeicherten Messwerte.

Zuletzt gespeicherten Wert löschen:

- 1) Wahlschalter Messfunktion (19) in einen der 7 Messfunktionen stellen.
- 2) Die Taste "Löschen" (25) kurz drücken.
- 3) Ein Signalton ertönt und die Anzahl der gespeicherten Messwerte wird angezeigt.
- 4) Die Taste "Löschen" (25) nun nochmals drücken, bis die angezeigte Anzahl der gespeicherten Messwerte um 1 vermindert wird und ein weiterer Signalton ertönt.

- Jetzt muss die Taste Löschen (25) losgelassen werden, um das Löschen des kompletten Speichers zu verhindern.

- Das Löschen des zuletzt gespeicherten Wertes kann beliebig oft wiederholt werden, solange Daten im Speicher abgelegt sind.

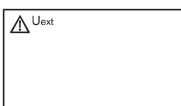
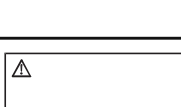
Löschen aller gespeicherten Messwerte:

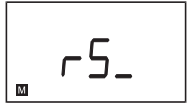
- 1) Wahlschalter Messfunktion (19) auf einen der 7 Messfunktionen stellen.
- 2) Die Taste "Löschen" (25) drücken und ca. 5 Sekunden gedrückt halten.
- 3) Ein Signalton ertönt. Im Display erscheint die Anzahl aller gespeicherten Messwerte und die Anzahl der Messwerte wird um 1 vermindert.
- 4) Nach ca. 2 s wird der zuletzt gespeicherte Wert gelöscht und es ertönt ein Signalton.
- 5) Nach weiteren 2 Sekunden ertönt wieder ein Signalton und es werden alle Werte gelöscht. Im Display erscheint kurz eine "0" im kleinen Ergebnisfeld. Der Speicher ist nun komplett gelöscht, das Symbol "M" erlischt im Display.

LCD-Hintergrundbeleuchtung

Mit der Taste  (27) wird die Hintergrundbeleuchtung an- oder ausgeschaltet. Ca. 20 s nach der letzten Betätigung einer Taste oder des Wahlschalter Messfunktion wird die Hintergrundbeleuchtung automatisch ausgeschaltet, um den Batterieverbrauch zu reduzieren.

Anzeigen im LC-Display

Messfunktion	Anzeige	Bedeutung
UAC		Überlauf, angelegte Spannung ist größer 600 VAC. Sofort die Spannung vom Messgerät trennen!
UDC		Überlauf, angelegte Spannung ist größer + 600 VAC. Sofort die Spannung vom Messgerät trennen!
UDC		Überlauf, angelegte Spannung ist größer - 600 VAC. Sofort die Spannung vom Messgerät trennen!
Low Ω		Überlauf, Widerstand ist größer als 19,99 Ω.
Low Ω		Der Messleitungswiderstand wurde kompensiert.
Low Ω		Die interne Sicherung hat ausgelöst und muss durch eine autorisierte Person gewechselt werden.
Riso Low Ω UProtection Level		Eine externe Spannung liegt an, deshalb kann die Messung nicht durchgeführt werden. Sofort die Spannung vom Messgerät trennen!
UAC, UDC, Low Ω, UProtection Level		Warnsymbol, Hinweis auf eine Grenzwertüberschreitung bzw. Messbereichsüberschreitung in einer Messfunktion.
Riso		Überlaufanzeige, der Isolationswiderstand ist größer als 1.999 GΩ

Messfunktion	Anzeige	Bedeutung
Riso	MΩ/GΩ (blinking)	Prüfspannung liegt an den Ausgangsbuchsen an. Messung läuft.
Riso	LIMIT: 0.5 MΩ	Grenzwert für Riso ist 0.5 MΩ
Riso	LIMIT: 1 MΩ	Grenzwert für Riso ist 1 MΩ
Riso	LIMIT: 2 MΩ	Grenzwert für Riso ist 2 MΩ
Riso		Funktion Timer-Messung ist eingeschaltet
UProtection Level		Überlauf, entweder kein Überspannungseinrichtung angeschlossen oder Messwert größer als 625 VAC
UProtection Level		Überlauf, entweder kein Überspannungsschutzeinrichtung vorhanden oder Messwert größer als 1000 VDC
All		LC-Hintergrundbeleuchtung ist eingeschaltet.
All		Batterien sind fast leer und müssen gewechselt werden. Die Messergebnisse entsprechen nicht mehr den Spezifikationen.
All		(blinkt) Batterien sind leer, der Betrieb des Gerätes ist nicht mehr möglich, das Gerät schaltet sich gleich aus.
All		Mindestens ein Messergebnis ist im Speicher abgelegt.
All		Es werden gerade die gespeicherten Daten über die serielle Schnittstelle gesendet.
All	---	Das Gerät ist betriebsbereit.
All	-	Das Gerät führt gerade eine Messung durch.

Akustische Signale

Bestätigungssignal

Das Bestätigungssignal ist ein kurzer Ton, der beispielsweise beim Starten einer Messung ertönt. Es ertönt als Bestätigung, dass das Drücken einer Taste erkannt wurde.

Fehlersignal

Das Fehlersignal besteht aus zwei kurzen Tönen. Es zeigt an, dass ein Fehler aufgetreten ist oder dass eine Funktion gerade nicht durchgeführt werden kann. Beispielsweise löst das Drücken der 'Löschen'-Taste das Fehlersignal aus, wenn kein Messwert im Speicher abgelegt ist.

Grenzwertsignal

Dieses Signal hat eine andere Tonhöhe als das Bestätigungs- und Fehlersignal, der Ton ist höher. Es zeigt eine Unterschreitung des eingestellten Grenzwertes an. Es ertönt entweder am Ende der Messung oder während der Timer-Messung.

Energiemanagement

Ca. 5 Minuten nach der letzten Tastenbedienung schaltet sich das Gerät automatisch ab (Auto-Power-Off). Die Wiederinbetriebnahme kann danach nur durch den Wahlschalter Messfunktion (14) aus der Schalterposition "OFF" oder mit der Taste "Start" (20) erfolgen.

Wartung

Das Messgerät benötigt bei einem Betrieb gemäß der Bedienungsanleitung keine besondere Wartung.

Reinigung

Sollte das Gerät durch den täglichen Gebrauch schmutzig geworden sein, kann es mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gesäubert werden.



WARNHINWEIS

Bevor Sie mit der Reinigung beginnen, vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet und von allen Stromkreisen getrennt ist.

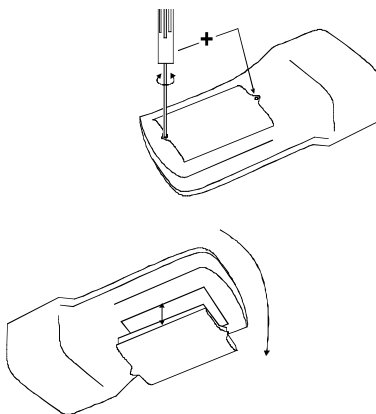
Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden.

Batteriewechsel



WARNHINWEIS

- Wenn das Symbol für Batterie im Display erscheint, muss diese gewechselt werden.
 - Vor dem Batteriewechsel muss das Gerät von allen angeschlossenen Messkreisen und Messleitungen getrennt werden.
- 1) Das Gerät mit dem Wahlschalter Messfunktion (19) ausschalten und von allen Messkreisen trennen.
 - 2) Schrauben auf der Geräterückseite lösen.
 - 3) Batteriefachdeckel (durch leichten Schlag des Gerätes in Handballen) abheben.
 - 4) Verbrauchte Batterien entnehmen.
 - 5) Neue Batterien polgerecht einsetzen. Polarität siehe Boden des Batteriefachs!
- Es dürfen nur die in den technischen Daten spezifizierten Batterien benutzt werden (1,5V Typ IEC LR6, Mignon).
- 6) Batteriefachdeckel aufsetzen und Schrauben eindrehen.
 - 7) Das Gerät ist betriebsbereit.
- Versuchen Sie nie eine Batteriezelle zu zerlegen. Werfen Sie nie eine Batterie ins Feuer, da es dadurch zu einer Explosion kommen kann. Setzen Sie Batterien nie Feuchtigkeit aus.
 - Bitte denken Sie an dieser Stelle auch an unsere Umwelt. Werfen Sie verbrauchte Batterien nicht in den normalen Hausmüll, sondern geben Sie die Batterien bei Sondermülldeponien oder Sondermüllsammlungen ab. Meist können Batterien auch dort abgegeben werden, wo neue Batterien gekauft werden.
 - Es müssen die jeweils gültigen Bestimmungen bzgl. der Rücknahme, Verwertung und Beseitigung von gebrauchten Batterien beachtet werden.
 - Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sollten die Batterien entnommen werden. Sollte es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung in unser Werk eingesandt werden.



Eingebaute Sicherungen

Die eingebaute Sicherung schützt die Funktion Low Ohm, falls während einer laufenden Messung das Messgerät an Spannung gelegt wird. Ebenfalls kann diese Sicherung auslösen, falls Spannungen > 600 V AD/DC an das Messgerät angelegt werden.



WARNHINWEIS

- Die Sicherung im Messgerät darf nur von autorisiertem Personal ausgetauscht werden.
- Verwenden Sie ausschließlich Sicherungen mit den hier angegebenen Stromwerten, Spannungswerten, Abschaltcharakteristiken und Abschaltkapazitäten.
- Das Verwenden von Behelfssicherungen, insbesondere das Kurzschließen der Sicherungshalter, ist unzulässig und kann die Zerstörung des Messgerätes und schwerwiegende Verletzungen des Benutzers zur Folge haben.
- Vor dem Sicherungswechsel muss das Messgerät von allen angeschlossenen Messkreisen und Messleitungen getrennt werden.

Fehlermeldung bei ausgelöster Sicherung

Falls während der Messung in der Funktion Low Ohm die Meldung 'Fus' in der LC-Anzeige erscheint, hat die Sicherung ausgelöst und muss ausgetauscht werden. Bitte wenden Sie sich an unseren Werksservice.

Beschreibung der verwendeten Sicherung

Sicherung Typ F 500 mA / 500 V, 6.3 x 32 mm

Kalibrierintervall

Um die angegebenen Genauigkeiten der Meßergebnisse zu erhalten, muß das Gerät regelmäßig durch unseren Werksservice kalibriert werden. Wir empfehlen ein Kalibrierintervall von einem Jahr. Bei häufigem Einsatz des Gerätes bzw. bei Anwendungen unter rauen Bedingungen sind kürzere Fristen zu empfehlen. Sollte das Gerät wenig benutzt werden, so kann das Kalibrierintervall auf bis zu 3 Jahre verlängert werden

Technische Daten

Isolationswiderstandsmessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz
0,010...1,999 M Ω	1 k Ω	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ Digit})$
2,00...19,99 M Ω	10 k Ω	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$
20,0...199,9 M Ω	100 k Ω	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$
0,200...1,999 G Ω	1 M Ω	$\pm(10\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$

Batterielebensdauer

Nennprüfspannung UN	Anzahl der Messungen mit 1mA - Last (1 Messung - 25 s Pause)
100 V DC	ca. 6000
250 V DC	ca. 4000
500 V DC	ca. 3000
1000 V DC	ca. 1000

Max. Leerlaufspannung Uo UN +25%

Prüfstrom I _N :	$\geq 1 \text{ mA}$ bei UN
Kurzschlussstrom I _K :	$< 2 \text{ mA}$

Messdauer:	1 - 3 s	(Automatikfunktion)
	1 - 10 s	(Automatikfunktion bei kapazitiven Lasten)
	beliebig	(Dauermessung)
	10 s, 30 s, 180 s	(Timermodus)

Überlastschutz: 1200 V AC/DC

Automatische Messbereichswah. Der Prüfling wird nach der Messung automatisch entladen.

Niederohmmessung (Low Ω)

Messbereich	Auflösung	Toleranz
0,03...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(3\% \text{ v.M.} + 3 \text{ Digit})$

Leerlaufspannung Uo:	5 V...9 V DC
Messstrom:	$\geq 200 \text{ mA}$ (an Widerständen $\leq 4 \Omega$)
Messdauer:	ca. 1 s
Anzahl der Messungen:	ca. 3000 (bei 1 Ω , 1 Messung - 25 s Pause)
Kompensation der Messleitung bis Messleitungswiderstand:	max. 1,99 Ω
Überlastschutz:	1200 V AC/DC, ab 600 V AC/DC löst die interne Sicherung aus.

Wechsel-/Gleichspannungsmessung (U AC/DC)

Messbereich U_{AC} :	1 ... 600 V _{AC} (Frequenz f: 40 Hz ... 500 Hz)
Messbereich U_{DC} :	1 ... ±600 V _{DC}
Auflösung:	1 V
Toleranz:	±(3% v.M. +3 Digit)
Innenwiderstand:	660 kΩ
Überlastschutz:	600 V AC/DC

U_{Schutz}pegel

Messbereich	Auflösung	Toleranz
10...1000 V _{DC}	1 V	±(10% v.M. +5 Digit)
6 ... 625 V _{AC}	1 V	±(10% v.M. +5 Digit)

Prüfspannung:	1 ... 1000 V DC
Prüfstrom:	ca. 1 mA
Überlastschutz:	1200 V AC/DC

Allgemein

Anzeige:	3½-stellige LCD, mit Bargraph
Batterietyp:	6 x 1,5 V, Typ IEC LR6, Mignon
Stromaufnahme:	ca. 20 mA (standby)
Batterielebensdauer:	Bei durchschnittlichem Gebrauch ca. 1 Jahr
Auto-Power-Off:	ca. 5 min
LC-Hintergrundbeleuchtung:	aus nach ca. 20 s
Sicherung:	500 mA / 500 V - 6,3 x 32 mm für Eingangsschutz bei Funktion Low-Ω
Messwertspeicher:	bis zu 500 Messwerte
IR/RS-232-Schnittstelle:	9600 Baud, 1 Startbit, 8 Datenbits, gerade Parität, 1Stopbit
Gehäuse:	Schutzklasse II
Überspannungskat.:	CAT III / 600V bzw. CAT II / 1000V gegen Erde
Verschmutzungsgrad:	2
Schutzart IP:	IP 50
Maße (LxBxH):	235 x 105 x 68 mm
Gewicht:	ca. 660 g incl. Batterien

Umgebungsbedingungen

Referenztemperaturbereich:	+17°C... <u>22</u> ...27°C, max. 70% rel. Luftfeuchte
Betriebstemperaturbereich:	0 °C...40 °C max. 80% relative Luftfeuchtigkeit ohne Betauung
Höhe über NN:	bis zu 2000 m

Änderungen vorbehalten!
10/2008

PAEB30872322



ISO-PRO
TELARIS Series
Insulation Tester
Mode d'emploi

Mode d'emploi

©2007 Amprobe

Content	Page
Limitation de garantie et de responsabilité	4
Réparation.....	4
Références mentionnées sur l'appareil ou dans le mode d'emploi:	6
Introduction / Matériel fourni	7
Matériel fourni	7
Transport et stockage	7
Mesures de sécurité	8
Utilisation appropriée	8
Information générale concernant la mesure d'isolement	9
Indications d'affichage / Fonctions	10
Indications d'affichage	10
Fonctions	10
Réalisation des mesure	12
Mesure d'isolement	12
Mesure « Timer ».....	14
Contrôle acoustique pendant la mesure « Timer »	15
LIMIT	15
Mesure de basse résistance	16
COMP	17
Fonction Useuil protecteur.....	18
Mesure de tension AC/DC.....	19
Interface infrarouge, transmission des données de mesure.....	20
Supprimer des données de mesure mémorisées / Affichage du nombre total	20
Ecran LCD rétro éclairé	21
Affichages sur l'écran LCD	22
Signaux acoustiques	24
Gestion d'énergie	24
Entretien	24
Nettoyage	24
Changement de piles	25
Fusibles intégrés	26
Description du fusible utilisé	26
Intervalle de calibrage	26
Données techniques	27

Limitation de garantie et de responsabilité

Amprobe garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ce produit dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien pendant une période d'un an prenant effet à la date d'achat. Cette garantie ne s'applique pas aux fusibles, aux piles jetables ni à tout produit mal utilisé, modifié, contaminé, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Les distributeurs agréés par Amprobe ne sont pas autorisés à appliquer une garantie plus étendue au nom de Amprobe. Pour bénéficier de la garantie, renvoyez le produit accompagné d'un justificatif d'achat auprès d'un centre de services agréé par Amprobe Test ou du distributeur ou du revendeur Amprobe. Voir la section Réparation ci-dessus pour tous les détails. LA PRESENTE GARANTIE EST LE SEUL ET EXCLUSIF RECOURS TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES, IMPLICITES OU STATUTAIRES, NOTAMMENT LE CAS ECHEANT LES GARANTIES DE QUALITE MARCHANDE OU D'ADAPTATION A UN OBJECTIF PARTICULIER SONT EXCLUES PAR LES PRESENTES. LE FABRICANT NE SERA EN AUCUN CAS TENU RESPONSABLE DE DOMMAGES PARTICULIERS, INDIRECTS, ACCIDENTELS OU CONSECUTIFS, NI D'AUCUNS DEGATS OU PERTES DE DONNEES, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE. Etant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas obligatoirement à chaque acheteur.

Références mentionnées sur l'appareil ou dans le mode d'emploi:

	Avertissement d'une zone de danger, respecter le mode d'emploi.
	Avertissement: à respecter obligatoirement.
	Prudence! Tension dangereuse. Risque de choc électrique
	Isolation continue double ou renforcée selon catégorie II.
	Ne pas mettre ce produit au rebut avec les déchets ménagers non triés. Contacter Fluke ou un centre de recyclage qualifié pour sa mise au rebut.
	Symbole de conformité, certifie le respect des directives en vigueur. L'appareil correspond à la Directive EMV (89/336/CEE) aux normes EN 50081-1 et EN 50082-1. La Directive de basse tension (73/23/CEE) à la norme EN 61010-1 est également respectée.
 N10140	Conforme aux normes australiennes

Avertissement

- Ce mode d'emploi renferme des avertissements et références requis pour une opération et une utilisation de l'appareil en toute sécurité.

Il est recommandé de lire soigneusement ce mode d'emploi et d'en respecter les instructions avant toute utilisation (mise en service/montage).

- Le non-respect du présent mode d'emploi et le non-respect des avertissements et des références peut entraîner la détérioration du matériel ou des accidents corporels sérieux, voire fatals.

Introduction / Matériel fourni

Vous avez acheté un instrument de mesure de haute qualité de la société BEHA-Amprobe GmbH vous permettant de réaliser de mesures reproductible.

L'appareil Amprobe TELARIS ISO PRO dispose des caractéristiques suivantes:

- Détermination de la résistance d'isolement dans des systèmes électriques, des conducteurs et des machines
- Quatre tensions de mesure intégrées 100V, 250V, 500V et 1000V
- Mesure de basse impédance incorporée à un signal de test de 200mA selon DIN VDE 0413, Partie 4
- Mesure de tension AC/DC jusqu'à 500V
- Permet le pré-réglage des valeurs de seuil pour la plage de mesure d'isolement
- Compensation des câbles de mesure pour ajustage à zéro précis
- Ecran rétro-éclairé permettant une parfaite lisibilité même lors de conditions d'illumination défavorables
- Mesures Timer pour la vérification rapide de plusieurs conducteurs/fils
- Pointe de touche à emboîtement
- Interface infrarouge pour l'enregistrement des résultats de mesure sur PC
- Mémoire de données de mesures pour stocker jusqu'à 500 données
- Gestion d'énergie
- Construit selon DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557, DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010

Matériel fourni

- 1 Amprobe TELARIS ISO PRO
- 6 piles, IEC 6LR6 Size AA
- 2 câbles de mesure de sécurité noir, rouge
- 2 pinces crocodile noire, rouge
- 3 pointe touche de sécurité
- 1 trousse de transport
- 1 mode d'emploi

Transport et stockage

Veuillez conserver l'emballage d'origine pour tout transport ultérieur p.ex. pour calibrage. Des dommages de transport dus à un emballage insuffisant sont exclus de la garantie.

Afin d'éviter tout endommagement de l'appareil, il est recommandé de retirer les accumulateurs lorsque l'appareil reste inutilisé pendant une période prolongée. En cas d'une contamination de l'appareil causée par des fuites de piles, il faut renvoyer l'appareil à notre usine pour nettoyage et inspection.

L'appareil doit être stocké dans des entrepôts secs et fermés. Après le transport dans des températures extrêmes, il faut respecter un temps de repos de deux heures minimum pour l'adaptation de l'appareil avant la mise en marche.

Mesures de sécurité

Le appareil Amprobe ISO-PRO est été construits et vérifiés selon les prescriptions de sécurité pour des appareils de test et de mesure EN 61010 et IEC 61010, et ont quitté notre usine en parfait état et en toute sécurité.



Avertissement

- Afin de maintenir cette condition, l'utilisateur doit respecter les références de sécurité renfermées dans le présent mode d'emploi.
- Afin d'éviter tout choc électrique, impérativement respecter les prescriptions de sécurité et de VDE en vigueur concernant les tensions de contact excessives lorsque vous travaillez avec des tensions dépassant 120V (60V) DC ou 50V (25V)rms AC. Les valeurs entre parenthèses sont valables pour des applications limitées (comme p.ex. la médecine ou l'agriculture).
- Des mesures à proximité d'installations électriques ne sont à exécuter que selon les instructions d'un spécialiste en électricité, et jamais seul
- Avant toute utilisation, vérifier que l'instrument n'ait pas de dommages extérieurs. S'assurer avant la mise en service que les câbles de connexion utilisés et la charge électronique soient en parfait état.
- Un appareil détérioré peut être dangereux. Eviter toute utilisation volontaire ou non. La sécurité n'est plus assurée lorsque l'appareil :
 - est manifestement endommagé
 - n'effectue pas les mesures désirées
 - a été stocké pendant trop longtemps sous des conditions défavorables
 - a subi des dommages mécaniques pendant le transport.
- L'appareil ne doit être utilisé qu'à l'intérieur des plages d'opération selon les spécifications de la section sur les données techniques.
- Eviter tout échauffement de l'appareil par exposition directe au soleil afin d'assurer un parfait fonctionnement et une longue durée de vie de l'appareil.

Utilisation appropriée

L'appareil n'est à utiliser que sous des conditions et pour des fins ayant été à l'origine de sa conception. Pour cette raison, les références de sécurité, les données techniques comprenant les conditions d'environnement et l'utilisation dans des environnements secs sont à respecter en particulier.

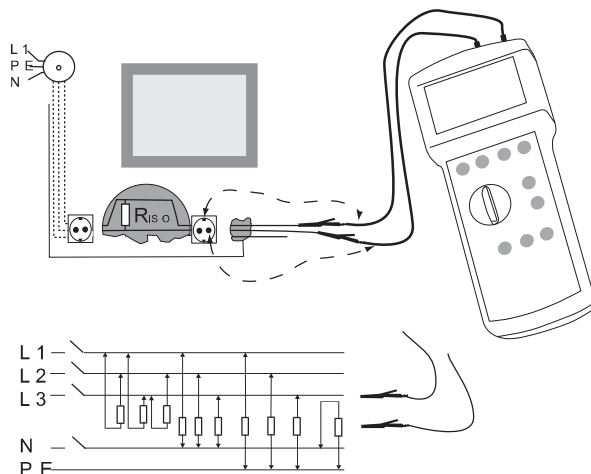


Avertissement

- La sécurité d'opération n'est plus assurée lorsque l'appareil a été changé ou modifié.
- L'ouverture de l'appareil ne doit se faire que par des techniciens de service autorisés, par exemple, pour le changement de fusible.

Information générale concernant la mesure d'isolement

La mesure d'isolement doit être effectuée avant la mise en service définitive pour toutes les installations électriques. Cette mesure est d'une importance de base car la mesure d'isolement (protection contre des intensités corporelles dangereuses) sert également en tant que seule mesure pour la protection contre les incendies. Si un courant de défaut limité circule entre deux conducteurs, dû à une erreur d'isolement, ceci entraîne un échauffement ou une inflammation. Seule la mesure d'isolement permet de localiser ce type d'erreur.



La mesure de la résistance d'isolement est effectuée:

- sur tous les conducteurs actifs (par exemple L1, L2, L3) vers la terre ou le conducteur de protection mise à terre (PE,)
- entre le conducteur de protection (PE) et le neutre (N)
- entre les conducteurs extérieurs (p.ex. L1, L2, L3).

Lors de l'accompagnement d'un conducteur mis à terre ou d'une gaine dans la ligne respective, cette mesure n'est plus obligatoire.

Les points suivants sont à respecter :

La mesure est à effectuer sur chaque circuit de courant (éteint !!!) Aucune charge ne devrait être connectée.

Table 1 Signaux de test

Description de l'installation tension nominale	Tension de test	Valeur de seuil
Test d'autres installations de signalisation	50 V	-
Capacité de décharge de revêtements du sol selon DIN 51953	100 V	1 MΩ
Installation SELV / PELV	250 V	0.25 MΩ
Installations jusqu'à 500 V (sauf SELV/PELV)	500 V	0.5 MΩ
Installations supérieures à 500 V jusqu'à 1000	1000 V	1MΩ

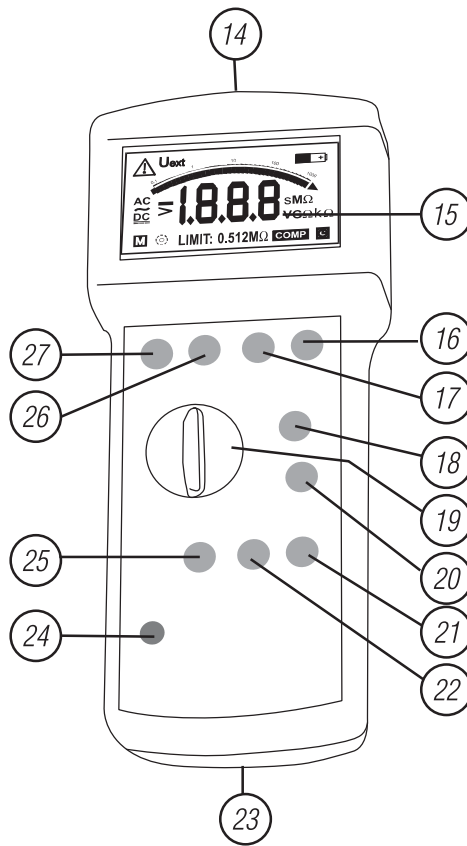
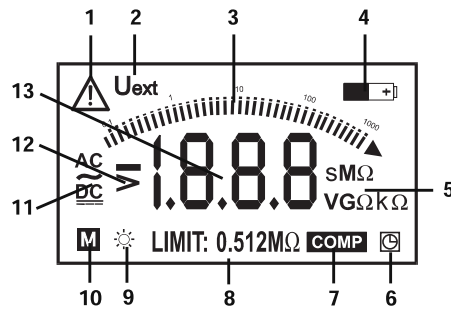
Indications d'affichage / Fonctions

Indications d'affichage

- 1) Symbole Attention
- 2) Uext, inadmissible, tension externe
- 3) Bargraph
- 4) Affichage de la condition de la pile
- 5) Affichage de l'unité
- 6) Symbole « Timer »
- 7) Symbole COMP pour compensation des câbles de mesure
- 8) Affichage LIMIT pour la valeur de seuil respectivement sélectionnée
- 9) Symbole LCD pour l'éclairage rétro
- 10) Symbole pour stockage en mémoire
- 11) Affichage de la variable de tension
- 12) la valeur de mesure dépasse le calibre spécifié
- 13) Indication de la valeur mesurée

Fonctions

- 14) Bornes de connexion pour les câbles de mesure :
jaune = RISO (mesure d'isolement)
noir = COM
bleu = LOW Ohm [basse impédance (mesure de résistance)]
rouge = UAC/DC (mesure de tensions)
- 15) Display
- 16) Touche Limit - réglage d'une valeur de seuil (0.5 / 1 / 2 MOhm) à l'intérieur de la plage Riso
- 17) Touche AC/DC - réglage du courant AC/DC à l'intérieur du calibre UAC/DC
- 18) Touche « Timer »
- 19) Sélecteur du calibre de mesure
OFF
UAC/DC - tension
RISO 1000V
RISO 500V
RISO 250V
RISO 100V
LOW Ω [basse impédance]
- 20) Touche Start
- 21) Touche « Stocker/Speichern » pour la mémorisation de toutes les valeurs mesurées
- 22) Touche « Transfert/Senden » pour la transmission au PC de toutes les données stockées par l'intermédiaire de l'interface infrarouge
- 23) Logement de la pile
- 24) Interface infrarouge
- 25) Touche « Supprimer/Löschen » pour supprimer les valeurs de mesure stockées
- 26) Touche COMP : pour la compensation de la résistance des câbles de mesure à l'intérieur du calibre de basse impédance
- 27) LCD marche/arrêt de l'éclairage rétro



Réalisation des mesure

Mesure d'isolement

L'appareil Amprobe TELARIS ISO applique la tension de test, sélectionnée par l'intermédiaire du sélecteur de fonction de mesure (19), à la borne de connexion marquée RISO (14). La résistance d'isolement respective est déterminée à l'aide d'une mesure intensité-tension.

Un mécanisme automatique interne détermine rapidement la valeur de mesure correcte. Ainsi, une série de mesures peut être effectuée en économisant du temps et l'énergie de la pile. Le temps de mesure dépend de la résistance d'isolement et de la capacité.



Avertissement

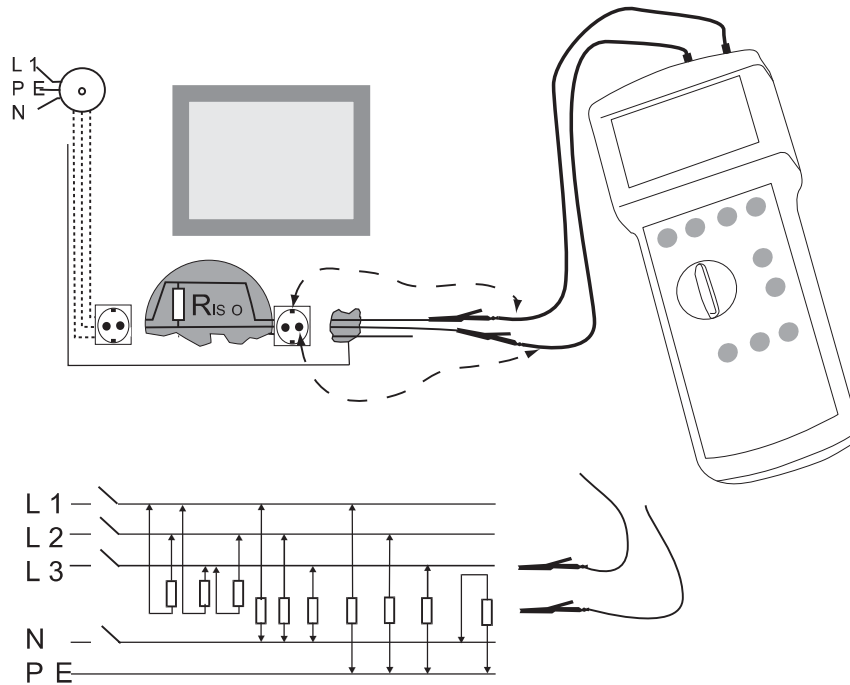
- Avant toute mesure d'isolement, il faut s'assurer que toute partie du système à mesurer soit hors tension. Le non-respect peut entraîner la détérioration du matériel.
 - Pendant la mesure d'isolement, toutes les charges doivent être déconnectées du réseau et il faut s'assurer que tous les interrupteurs du système à tester soient allumés.
 - Pendant la mesure, il ne faut pas toucher l'objet à mesurer et le système à mesurer. Risque d'une électrocution.
 - La mesure d'isolement peut provoquer une charge des objets à mesurer capacitifs causée par la tension de mesure. L'appareil Amprobe TELARIS ISO décharge automatiquement l'objet à mesurer après la procédure de mesure. Lorsqu'une mesure est interrompue ou lorsque les cordons de mesure sont déconnectés avant la fin de mesure, une tension dangereuse peut persister à l'objet à mesurer. Si une tension dangereuse est détectée lors d'une mesure de tension, il faut procéder à une décharge manuelle de l'objet à mesurer à l'aide d'une résistance à haute impédance (et non par court-circuit).
- 1) Positionner le sélecteur de calibre sur une des plages de mesure "Iso" (1000 V / 500 V / 250 V / 100V).
 - 2) Relier le câble rouge à la borne "Riso" et le câble de mesure noir à la borne "COM".
- Possibilité de sélectionner parmi 3 valeurs de seuil différentes à l'aide de la touche "LIMIT" (10). Se référer également au chapitre 6.1.2.
 - La mesure de résistance entre 1K Ω et 1.999G Ω peut être effectuée dans les quatre plages de mesure d'isolement.
- 3) Relier les câbles de mesure à l'objet à mesurer
 - 4) Presser la touche "Start" (20).

- Il faut s'assurer d'un contact correct et propre avec l'objet à mesurer. Un mauvais contact avec l'objet à mesurer pourrait provoquer une interruption de la mesure.
- La tension de test reste présente à l'objet à mesurer jusqu'à ce que l'appareil ISO-PRO ait déterminé la résistance d'isolement ou pendant l'actionnement du bouton « START » (20).
- Le symbole de l'unité de mesure (MW/GΩ) clignote pendant la mesure.
- Si la valeur de seuil sélectionnée est sous-dépassée, un signal sonore est audible à la fin de la mesure et le symbole est affiché.
- Le résultat de mesure est mémorisé en pressant la touche « Stocker/Speichern » (21).
- L'affichage indique que l'appareil est prêt pour la mesure..
- Après la mesure l'objet à mesurer est automatiquement déchargé. Pendant ce processus, le symbole de l'unité clignote.

Protection contre tension d'origine étrangère pour calibre de mesure d'isolement de résistance

Lors de l'application d'une tension d'origine étrangère par erreur de. 1200V maximum aux bornes de mesure d'isolement, l'appareil ISO-PRO ne sera pas endommagé pendant une période de 10 seconds.

L'appareil affiche "⚠" + "UEXT". Après l'élimination de la source de tension d'origine étrangère il faut respecter un délai d'attente d'environ 30 secondes afin d'obtenir des résultats de mesure corrects.



Mesure « Timer »

La mesure « Timer », en particulier en combinaison avec la surveillance de valeur de seuil, est un outil efficace pour pouvoir tester rapidement la résistance d'isolement d'une multitude de conducteur par rapport au conducteur de protection.

Lors de la mesure « Timer », la mesure est démarrée à l'aide de la touche « Start ». La mesure est effectuée jusqu'à l'écoulement du temps réglé par le chronomètre. Trois durées de mesure sont disponibles : 10s, 30s, 180s.

- 1) Même procédé que lors de la mesure d'isolement.
 - 29 La durée de mesure pré-sélectionnée (0s, 10s, 30s ou 180s) est affichée par un bref actionnement de la touche « Timer » (18).
- Pendant l'affichage de la durée du « Timer », cette durée peut être prolongée respectivement par un nouvel actionnement de la touche « Timer » (18) (0-10-30-180-0, etc.)
 - Si la fonction « Timer » est sélectionnée, le symbole « Timer » apparaît sur l'écran.
- 3) Pour quitter la fonction « Timer » il faut sélectionner la durée 0 s. Le symbole « Timer » s'éteint sur l'écran. La durée sélectionnée est maintenue même après l'extinction de l'appareil.
- Relier l'objet à mesurer à l'appareil de mesure. Si une surveillance de valeur de seuil doit être effectuée, il faut sélectionner le seuil respectif à l'aide de la touche « Seuil/Limit ».
 - La mesure « Timer » est démarrée à l'aide de la touche « Start ». Pendant la présence de tension d'essai à l'objet à mesurer le symbole de l'unité de mesure ($M\Omega/G\Omega$) clignote sur l'écran.
 - Pendant la mesure « Timer » une surveillance permanente de seuil est effectuée, c'est-à-dire, le sous-dépassement de la valeur de seuil est indiqué par un signal sonore et l'affichage du symbole.
 - L'interruption de la mesure « Timer » se fait par l'actionnement de la touche « Start ». Ce signal de confirmation est audible. Après la mesure une décharge automatique de l'objet à mesurer est effectuée. Pendant cette procédure le symbole de l'unité de mesure clignote.

Contrôle acoustique pendant la mesure « Timer »

Si la valeur mesurée change pour la première fois de dépassement ($>1.999\text{ G}\Omega$) à une valeur $< 2.000\text{ G}\Omega$, un bref signal sonore est audible en tant que confirmation pour la connexion de l'objet à mesurer. Si la résistance d'isolement sous-dépasse le seuil pré-sélectionné, un signal sonore supplémentaire (signal continu) est audible, se distinguant clairement par son niveau sonore du premier signal sonore. Ainsi, la vérification d'isolement de plusieurs circuits d'intensité est possible. L'appareil ISO-PRO est relié à l'aide d'une ligne au conducteur de protection, la seconde ligne est équipée d'une pointe de touche. La tension d'essai et la durée du « Timer » sont réglées, la valeur de seuil est sélectionnée. Ensuite, la mesure est démarrée en pressant la touche « Start ». L'utilisateur entend un bref signal sonore lorsque la pointe de touche est reliée à un circuit d'intensité. Lors de la mesure du circuit d'intensité consécutif, un autre signal sonore est audible, etc. Si un circuit dispose d'une résistance d'isolement trop faible, l'utilisateur entend un signal sonore permanent, pendant la durée du contact de la pointe de touche avec le circuit d'intensité à défaut.

- Si un bref signal sonore est audible lors de la mesure du circuit d'intensité, soit la durée du « Timer » est déjà terminée, la valeur de mesure s'élève à $> 1.999\text{ G}\Omega$, soit l'appareil de mesure n'a pas encore indiqué de dépassement entre deux essais.
- La dernière valeur mesurée est indiquée jusqu'au démarrage d'un nouveau processus de mesure ou la sélection d'un nouveau calibre de mesure.

LIMIT

L'opération répétée de la touche "LIMIT" (16) permet la sélection parmi 3 valeurs de seuil différentes pour la mesure d'isolement ou d'éteindre la protection contre le dépassement de la valeur de seuil.

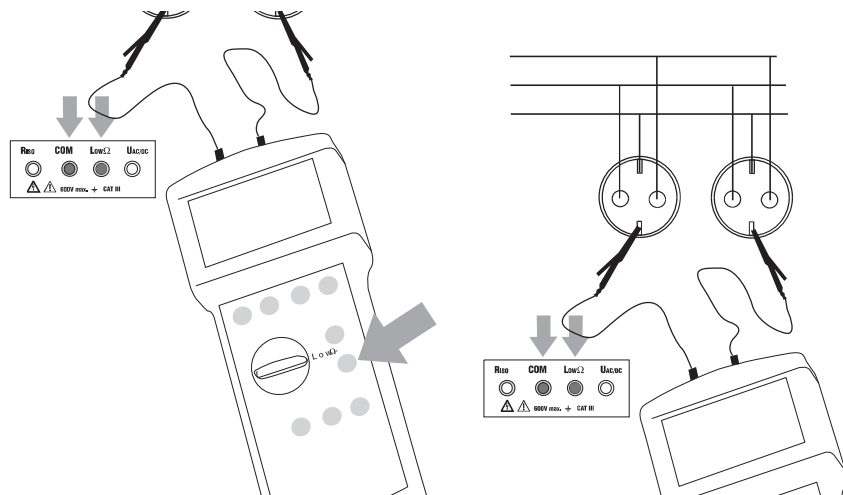
La valeur sélectionnée est indiquée dans la dernière ligne de l'affichage. Lorsque la valeur mesurée passe en-dessous de la valeur pré-réglée (LIMIT), un signal sonore est audible et le symbole "Limit" clignote () sur l'écran.

Mesure de basse résistance



Avertissement

- Avant toute mesure de résistance, il faut s'assurer que toute partie du système à mesurer soit hors tension. Le non-respect peut entraîner la détérioration du matériel.
 - Avant la mesure de résistance, il est possible de compenser la résistance du câble de mesure. (se référer également au chapitre 6.2.1).
- 1) Positionner le sélecteur de calibre sur une des plages de mesure "LOW Ω ".
 - 2) Relier le câble bleu à la borne "LOW Ω " et le câble de mesure noir à la borne "COM".
 - 3) Relier les câbles de mesure à l'objet à mesurer.
 - 4) Presser la touche "Start" (15).
 - 5) L'affichage indique la procédure de mesure actuelle.
 - 6) Lire le résultat de mesure affiché.
- La valeur mesurée est indiquée jusqu'au démarrage d'une nouvelle procédure de mesure ou du changement de la fonction de mesure.
 - A cause d'impédances ayant été connectée en parallèle de circuits d'opérations supplémentaires et par des courants de compensation, les résultats de mesure peuvent être erronés.



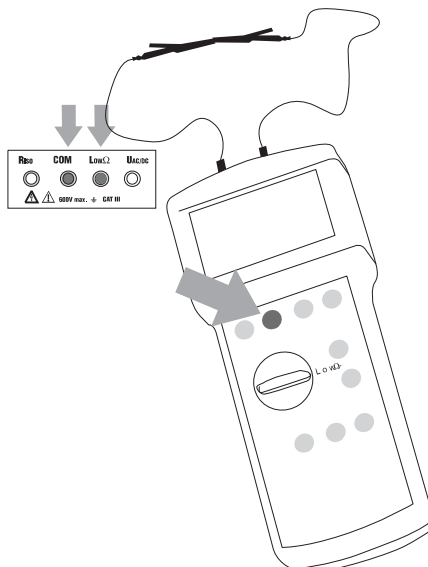
Protection contre tension d'origine étrangère pour calibre de mesure de basse résistance.

Lors de l'application d'une tension d'origine étrangère par erreur de 600V maximum aux bornes de mesure LOW Ω , cette mesure ne sera pas effectuée. L'appareil affiche "Attention" + "UEXT" (se référer également au chapitre 7.0). Si une tension d'origine étrangère est appliquée pendant la mesure de résistance ou après l'opération de la touche "Start", le fusible interne se déclenche. Se référer également aux indications d'affichage !!!

COMP

L'appareil TELARIS ISO permet également la compensation de la résistance des câbles de mesure. Procéder comme suit :

- 1) Positionner le sélecteur de calibre sur le plage de mesure "LOW Ω ".
 - 2) Connecter le câble de mesure noir à la borne "COM" et le câble de mesure rouge à la borne "Low- Ω ".
 - 3) Court-circuiter les deux câbles de mesure.
 - 4) Presser la touche "COMP".
 - 5) Si la résistance du câble de mesure a été compensée d'une manière satisfaisante, l'affichage indique le symbole "COMP" (5) et la valeur 0.00 Ohm. De plus, le signal acoustique est audible (se référer également au chapitre 7.0).
- La compensation des cordons de mesure ne sera pas effectuée lorsqu'une valeur supérieure à 1,99 Ω est mesurée. A la place de la compensation « >1,99 Ω » est affiché avec le symbole sur l'écran d'affichage et un double signal sonore est audible.
 - Pour quitter le mode de compensation, presser de nouveau la touche "COMP".



Fonction Useuil protecteur

L'appareil ISO-PRO permet la mesure du seuil protecteur ou de la tension de réponse de dispositifs coupe-circuit de surtension.

La tension DC est mesurée. La valeur DC affichée après la mesure correspond à la tension réelle DC mesurée.

Signification de la valeur de tension AC:

La valeur de tension AC correspond à la valeur effective de tension AC à laquelle des dispositifs coupe-circuit de surtension peuvent être connectés.

Lors de la mesure de la tension AC maximum, un facteur de sécurité d'environ 14 % est considéré. En conséquence, il en résulte la formule suivante : $UAC = UDC / 1,6$.



Avertissement

- Toute mesure ne doit s'effectuer que sur des composants de système hors tension!
 - Pendant la mesure du seuil protecteur, toutes les charges doivent être déconnectées du réseau.
- 1) Pour cette mesure, le module de coupe-circuit de surtension est relié aux bornes 'Riso' et 'COM'.
 - 2) Tourner le sélecteur de fonction de mesure (19) sur la position « Uschutzpegel » [seuil protecteur].
 - 3) Démarrer la mesure en pressant la touche « Start » (20).
- Le résultat de mesure peut être affiché en tant que tension DC ou AC à l'aide de la touche « AC DC » (17).
 - Possibilité de stockage de la valeur mesurée affichée après la mesure à l'aide de la touche « Stockage / Speichern » (21).
 - Rigidité diélectrique de l'appareil de tensions étrangères jusqu'à 1200 V

Mesure de tension AC/DC

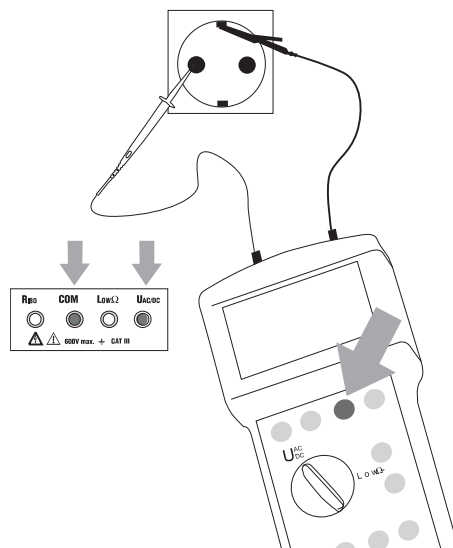
L'affichage peut être faussé par des charges connectées générant des perturbations de compatibilités électromagnétiques ou des ondes harmoniques.

- 1) Sélectionner le calibre de mesure "UAC/DC" par l'intermédiaire du sélecteur de calibre (12).
 - 2) Connecter le câble de mesure rouge à la borne "UAC/DC" et le câble de mesure rouge à la borne "COM".
 - 3) Maintenant, connecter les câbles de mesure à l'objet à mesurer UUT:
 - 4) Sélectionner la tension AC ou DC en opérant la touche "AC/DC" (11).
- Lors de l'activation ou du changement du calibre de mesure "UAC/DC", le calibre "AC" est sélectionné automatiquement.
- 5) Lire le résultat de mesure affiché.

Protection contre tension d'origine étrangère pour calibre de mesure de basse résistance.

Lors de l'application d'une tension d'origine étrangère par erreur de 600V maximum aux bornes de mesure de tension, l'appareil ISO-PRO n'est pas endommagé pendant une période de 10 secondes. L'appareil affiche ">600V". Après déconnexion de la tension excessive, il faut respecter un délai d'attente d'environ 30 secondes afin de pouvoir obtenir des résultats de mesure corrects.

- L'appareil indique « Uext » si une tension > 25 V est mesurée à l'intérieur du calibre DC.
- Ceci est également valable pour le calibre AC si une tension > 25 V est mesurée.



Interface infrarouge, transmission des données de mesure

De plus, toutes les données de mesure mémorisées peuvent être transmises à un ordinateur (archivage des données) par l'intermédiaire d'une interface infrarouge. A cet effet, l'adaptateur d'interface disponible en option et le logiciel "Report-Studio" seront nécessaires. La procédure de la transmission des données est relativement simple :

- 1) Appliquer l'adaptateur d'interface à l'appareil TELARIS ISO PRO
- 2) Connecter le câble d'adaptateur à l'ordinateur (COM 2) par l'intermédiaire d'une prise 9 pôles D-sub (RS232).
- 3) Appeler le logiciel "Report-Studio" (veuillez vous référer au manuel d'utilisation de "Report-Studio").
- 4) Sélectionner l'article de menu "lire les données" ou sélectionner le bouton "Daten vom Meßgerät lesen" en cliquant avec la souris. Le message "Send data" apparaît.
- 5) Presser la touche "Send" (22).

La transmission des données est effectuée. Après quelques secondes, toutes les données mémorisées sont disponibles sur l'ordinateur pour traitement ultérieur. Veuillez vous référer au manuel d'utilisation "Report-Studio" pour de plus amples informations.

Supprimer des données de mesure mémorisées / Affichage du nombre total

Possibilité de supprimer les données par l'intermédiaire de la touche "Clear" (25). De plus, il est possible d'afficher sur l'écran le nombre total de toutes les entrées de mesure:

Affichage du nombre total des données de mesure entrées en mémoire :

- 1) Positionner le sélecteur de calibre (19) sur un des 7 calibres.
- 2) Brièvement presser la touche "Clear" (25).
- 3) Un signal sonore bref est audible.
- 4) Le nombre total de toutes les données de mesure entrées en mémoire est brièvement affiché.

Supprimer la donnée de mesure entrée en dernier lieu :

- 1) Positionner le sélecteur de calibre (19) sur un des 7 calibres.
- 2) Brièvement presser la touche "Clear" (25).
- 3) Un signal sonore bref est audible et le nombre total de toutes les données de mesure entrées en mémoire est brièvement affiché.
- 4) Presser la touche "Clear" (25) afin le nombre de les données de mesure est réduire avec 1. Un signal sonore bref est audible.

- Maintenant, relâcher la touche "Clear" (25) afin d'éviter la suppression de la mémoire complète.
- La suppression de la donnée de mesure entrée en dernier lieu peut être répétée quand vous le souhaitez et suivant la disponibilité des données mémorisées.

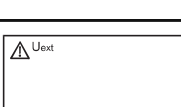
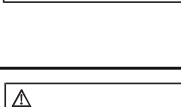
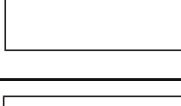
Supprimer toutes les valeurs de mesure mémorisées :

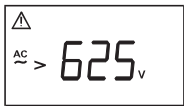
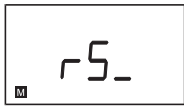
- 1) Positionner le sélecteur de calibre (19) sur un des 7 calibres de mesure.
- 2) Presser la touche "Clear" (25) pendant environ 5 secondes.
- 3) Un signal sonore bref est audible. Le nombre total de toutes les données de mesure entrées en mémoire est brièvement affiché, le nombre de les données de mesure est réduire avec 1. Un signal sonore bref est audible..
- 4) Le nombre de toutes les données de mesure est affichée. Cet affichage disparaît après environ 2 secondes.
- 5) L'affichage indique „0". La mémoire est supprimée complètement et le symbole „M" disparaît sur l'écran.

Ecran LCD rétro éclairé

La touche (27)  sert à allumer ou à éteindre l'éclairage rétro. Après le dernier actionnement d'une touche ou du sélecteur de la fonction de mesure, l'éclairage rétro s'éteint automatiquement 20 secondes plus tard afin d'économiser la consommation de la pile.

Affichages sur l'écran LCD

Fonction de mesure	Affichage	Signification
UAC		Dépassement, la tension présente est supérieure à 600 V AC. Séparer immédiatement la tension de l'appareil de mesure !
UDC		Dépassement, la tension présente est supérieure à + 600 V AC. Séparer immédiatement la tension de l'appareil de mesure !
UDC		Dépassement, la tension présente est supérieure à - 600 V AC. Séparer immédiatement la tension de l'appareil de mesure !
Low Ω		Dépassement, la résistance est supérieure à 19,99 Ω .
Low Ω		La résistance des cordons de mesure a été compensée.
Low Ω		Le fusible interne s'est déclenché et doit être remplacé par une personne autorisée.
Riso Low Ω UProtection Level		Une tension externe est présente. En conséquence, la mesure ne peut pas être effectuée. Immédiatement séparer la tension de l'appareil de mesure !
UAC, UDC, Low Ω , UProtection Level		Symbole d'avertissement, référence est faite à un dépassement de seuil ou un dépassement du calibre de mesure au sein d'une fonction de mesure.
Riso		Affichage de dépassement, la résistance d'isolement est supérieure à 1,999 G Ω .

Fonction de mesure	Affichage	Signification
Riso	MΩ/GΩ (clignote)	Tension d'essai présente aux bornes de sortie. La mesure est en cours.
Riso	LIMIT: 0.5 MΩ	Valeur de seuil Riso est de 0,5 MΩ.
Riso	LIMIT: 1 MΩ	Valeur de seuil Riso est de 1 MΩ.
Riso	LIMIT: 2 MΩ	Valeur de seuil Riso est de 2 MΩ.
Riso		Fonction « Timer » allumée
UProtection Level		Dépassement, soit aucun dispositif de protection contre les surtensions n'est connecté ou la valeur de mesure est supérieure à 625 VAC.
UProtection Level		Dépassement, soit aucun dispositif de protection contre les surtensions est disponible ou la valeur de mesure est supérieure à 1000 VDC.
All		Eclairage rétro de l'affichage à cristaux liquides est allumé.
All		Les piles sont presque complètement usagées et doivent être remplacées. Les résultats de mesure ne correspondent plus aux spécifications.
All		(clignotent) Les piles sont complètement usagées, l'appareil ne peut plus être opéré, l'appareil est sur le point de s'éteindre.
All		Au moins un résultat de mesure a été stocké en mémoire
All		Le transfert des données stockées via l'interface sériel est en cours.
All	---	L'appareil est prêt pour les mesures.
All	-	L'appareil est en train d'effectuer une mesure

Signaux acoustiques

Signal de confirmation

Le signal de confirmation est un son bref, audible par exemple lors de la mise en marche de l'appareil. Il est audible en tant que confirmation, que l'actionnement d'une touche a été détecté.

Signal d'alarme

Le signal d'alarme consiste en deux sons brefs. Il indique la présence d'une erreur ou qu'une fonction ne peut pas être effectuée au moment précis. Par exemple, lors de l'actionnement de la touche « supprimer/Löschen » le signal d'alarme est déclenché si aucune valeur de mesure a été stockée en mémoire

Signal de seuil

Le niveau sonore de ce signal est différent du signal de confirmation ou du signal d'alarme. Le niveau sonore est plus élevé. Il indique un sous-dépassement du seuil sélectionné. Il est audible soit à la fin de la mesure ou pendant la mesure « Timer ».

Gestion d'énergie

Environ 5 minutes après la dernière manipulation, l'appareil s'éteint automatiquement (auto-power-off). Pour la remise en marche, tournez le sélecteur de la position "OFF" sur la fonction désirée.

Entretien

Aucun entretien n'est requis lors de l'utilisation conforme au présent mode d'emploi

Nettoyage

Si l'appareil s'avère sale dû à l'utilisation quotidienne, nous recommandons le nettoyage à l'aide d'un chiffon humide et d'un détergent ménager doux.



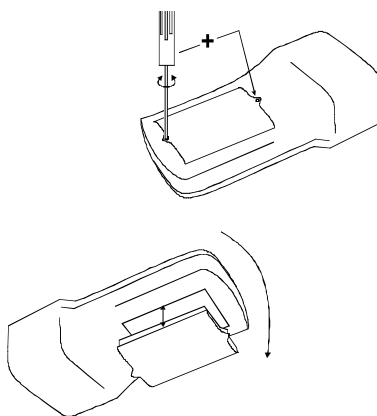
Avertissement

- Avant tout nettoyage, s'assurer que l'appareil soit éteint et déconnecté de toute source de tension externe et de tout autre instrument connecté (comme par exemple, l'objet à mesurer, des instruments de contrôle, etc.).
- En aucun cas utiliser du détergent acide ou du dissolvant pour le nettoyage.

Changement de piles

Avertissement

- Avant le changement des piles, déconnecter l'appareil de tout circuit de mesure.
- 1) Si le symbole de la pile (5) apparaît sur l'écran, procéder au changement de piles.
- 2) Eteindre l'appareil par l'intermédiaire du sélecteur.
- 3) Défaire les vis au dos de l'appareil.
- 4) Soulever le couvercle du logement de piles (en appliquant un coup doux sur la main).
- 5) Enlever les piles usagées.
- 6) Insérer les piles neuves en respectant les polarités correcte.
- N'utiliser que des piles selon les spécifications listées dans la section des données techniques (Type 6LR61, 9V).
- 7) Remettre le couvercle du logement de pile et revisser les vis.
- 8) Maintenant, l'appareil est prêt pour la remise en service.
- Ne jamais essayer de démonter des piles. Ne jamais jeter des piles dans le feu. Ce contact peut entraîner une explosion. Ne jamais exposer des piles à l'humidité.
- Pensez aussi à notre environnement. Ne jetez pas la pile usagée dans les ordures ménagères. Remettez-la dans un dépôt spécialisé ou donnez-la lors de collectes de déchets industriels. Généralement, les piles peuvent être retournées aux points de vente.
- Il faut respecter les prescriptions en vigueur concernant le retour, le recyclage et l'élimination de piles usagées.
- Si l'appareil reste inutilisé pendant une période prolongée, il est conseillé de retirer les piles. En cas d'une contamination de l'appareil causée par des fuites de piles, il faut retourner l'appareil à notre usine pour nettoyage et vérification.



Fusibles intégrés

Le fusible intégré protège la fonction de basse impédance si l'appareil a été relié à une tension pendant une mesure en cours. Ce fusible se déclenche également si des tensions > 600 V AC/DC sont appliquées à l'appareil de mesure.



Avertissement

- Avant tout changement de fusible, s'assurer que l'instrument soit déconnecté de toute source de tension externe et de tout autre instrument connecté (comme par exemple l'objet à mesurer, des instruments de contrôle, etc.).
- Uniquement utiliser des fusibles aux spécifications de tension et d'intensité selon la section des données techniques. L'utilisation de fusibles auxiliaires et particulièrement court-circuiter les fixations de fusibles est interdit et pourrait entraîner la détérioration de l'appareil ou des accidents corporels sérieux, voire fatals.

Message d'alarme lors du déclenchement du fusible

Le message « Fus » apparaissant sur l'écran pendant la mesure en la fonction de basse impédance indique que le fusible s'est déclenché et qu'il doit être remplacé. Nous vous prions de vous adresser à notre service après-vente.

Description du fusible utilisé

Fusible type F 500mA / 500 V, 6,3 x 32 mm

Intervalle de calibrage

Afin de respecter la précision spécifiée, l'appareil doit être calibré régulièrement par nos techniciens. Nous recommandons un calibrage systématique tous les ans. Au cas où l'appareil serait utilisé très souvent ou pour mesurer dans des conditions difficiles (climat rigoureux, environnement poussiéreux, etc...), il faudrait faire procéder à son calibrage à des intervalles plus rapprochés. Si l'appareil n'est utilisé qu'occasionnellement, un calibrage tous les 3 ans est largement suffisant.

Données techniques

Mesure de résistance d'isolement

Plage	Résolution	Tolérance
0,010...1,999 MΩ	1 kΩ	±(5%d.l. +10 Dígít)
2...19,99 MΩ	10 kΩ	±(5%d.l. +5 Dígít)
20...199,9 MΩ	100 kΩ	±(5%d.l. +5 Dígít)
200...1999 MΩ	1 MΩ	±(5%d.l. +5 Dígít)

Durée de vie de la pile

Tension de nominale UN	nombre de mesure avec 1mA - Load
	1 heure - 25s pause
100 V DC	env. 6000
250 V DC	env. 4000
500 V DC	env. 3000
1000 V DC	env. 1000

Tension à vide maxi Uq: UN +25%

Courant de test IN: ≥ 1 mA á UN
 Courant de court-circuit IK: < 2 mA

Durée de mesure 1 – 3 s (fonction automatique)
 1 – 10 s (fonction automatique lors de charges capacitives)
 selon besoin (mesure permanente)
 10 s, 30 s, 180 s (mode « Timer »)

Protection Surcharge: 1200 V AC/DC

Sélection de calibre automatique. L'objet à mesurer est automatiquement déchargé après la mesure.

Mesure de basse résistance (LowΩ)

Calibre	Résolution	Tolérance
0,03...19,99 Ω	0,01 Ω	±(3% v.M. +3 Dígít)

Tension a vide Uo: 5 V...9 V DC
 couratn de mesure: ≥ 200 mA (pour resistance ≤ 4 Ω)
 Temps de mesure: env. 1 s
 Nombre de mesure: env. 3000 (à 1 Ω, 1 mesure - 25 s pause)
 Résistance compensable
 du câble de mesure: max. 1,99 Ω
 Protection surcharge: 1200 V AC/DC, ab 600 V AC/DC.

Tension AC,DC (U AC/DC)

Calibre Uac:	1 ... 600 VAC (Frequenz f: 40 Hz ... 500 Hz)
Calibre Udc:	1 ... ±600 VDC
Résolution:	1 V
Tolérance:	±(3% v.M. +3 Digit)
Résistance intérieure:	660 kΩ
Protection surcharge:	600 V AC/DC

Function Useuil protecteur

Calibre	Résolution	Tolérance
10...1000 VDC	1 V	±(10% v.M. +5 Digit)
6 ... 625 VAC	1 V	±(10% v.M. +5 Digit)

Tension de test:	1 ... 1000 V DC
Courant de test env.	1 mA
Protection surcharge:	1200 V AC/DC

Générales

Affichage:	LCD à 3 1/2 points à cristaux liquides
Alimentation:	6x1,5 V, LR6 Size AA
Consommation de courant:	env. 20 mA (standby)
Durée de vie de la pile:	pour utilisation moyenne d'une année
Extinction automatique:	env.. 5 min

LC-Hintergrundbeleuchtung:	aus nach ca. 20 s
Fisble:	500 mA / 500 V - 6,3 x 32 mm pour protection entrée à fonktion Low-Ω
Mémoire de données:	env. 500 données de mesure
Interface IR/RS232:	9600 Baud, 1 Bit de démarrage, 8 Bits de données, Parité paire, 1 Bit d'arrêt
Degré de pollution:	CAT III / 600V bzw. CAT II / 1000V gegen Erde
Classe de protection:	2, isolement de protection, IP50
Degré de contamination:	2
Dimensions (LxlxH):	235x105x68mm
Poids:	environ 660g

Conditions ambiantes

Plage de référence:	+17°C..22 ..27°C, max. 70% maxi. d'humidité relative
Betriebstemperaturbereich:	0 °C...40 °C max. 80% d'humidité relative sans....
Altitude au dessus du niveau de la mer	jusqu'à 2000m

10/2008

PAEB30872322



ISO-PRO
TELARIS Series
Insulation Tester
Manual de uso

Manual de uso

©2007 Amprobe

Table of Contents	Page
Limitation de garantie et de responsabilité	4
Réparation.....	4
Advertencias colocadas en el instrumento y en el Manual de Instrucciones:	6
Introducción	7
Contenido	7
Transporte y Almacenamiento	7
Precauciones	8
Uso previsto	8
Generalidades sobre la medición de aislamientos	9
Indicaciones del visor/ Elementos de operación	10
Indicaciones del visor	10
Elementos de operación	10
Realización de mediciones	12
Medición de aislamientos.....	12
Medición con timer	14
Control acústico durante la medición con timer	15
LIMIT	15
Medición de resistencia Low- Ω	16
COMP	17
Función USchutzpegel	18
Medición de tensión CA/CC	19
Transmisión de datos por medio del interface infrarrojo.	20
Borrado de los valores medidos almacenados/indicación del número total.	20
Borrar el último valor almacenado	20
Borrado de todos los valores medidos almacenados	21
Iluminación de fondo en el display	21
Visualización en el display LC	22
Señales acústicas	24
Ahorro de energía	24
Mantenimiento.....	24
Limpieza	24
Reposición de baterías	25
Fusibles integrados	26
Aviso de error si salta el fusible	26
Descripción del fusible utilizado	26
Intervalo de calibración	26
Datos técnicos	27

Garantía limitada y Limitación de responsabilidad

Su producto Amprobe estará libre de defectos de material y mano de obra durante 1 año a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no cubre fusibles, baterías descartables o daños que sean consecuencia de accidentes, negligencia, uso indebido, alteración, contaminación o condiciones anormales de operación o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de Amprobe. Para obtener servicio durante el período de garantía, regrese el producto con una prueba de compra a un centro de servicio autorizado por Amprobe de equipos de comprobación o a un concesionario o distribuidor de Amprobe. Consulte la sección Reparación que aparece más arriba para obtener detalles. ESTA GARANTÍA CONSTITUYE SU ÚNICO RESARCIMIENTO. TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, TANTO EXPRESAS, IMPLÍCITAS O ESTATUTARIAS, INCLUYENDO LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO O COMERCIALIZACIÓN, QUEDAN POR LA PRESENTE DESCONOCIDAS. EL FABRICANTE NO DEBERÁ SER CONSIDERADO RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO O PÉRDIDA TANTO ESPECIALES, INDIRECTOS, CONTINGENTES O RESULTANTES QUE SURJAN DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Debido a que ciertos estados o países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de los daños contingentes o resultantes, esta limitación de responsabilidad puede no regir para usted.

Advertencias colocadas en el instrumento y en el Manual de Instrucciones:

	Advertencia de un sitio peligroso, observe el Manual de Instrucciones.
	Nota. Importante tener en cuenta.
	Cuidado! Tensión peligrosa. Peligro de golpe eléctrico.
	Aislamiento doble o reforzado completo según Clase II.
	Aislamiento doble o reforzado completo según Clase II.
	Sello de conformidad CE, certifica el cumplimiento de los lineamientos vigentes. Se cumple el lineamiento EMV (89/336/CE). También se cumplen los Lineamientos de Baja Tensión (73/23/CE).
 N10140	Cumple con las normas australianas

 Advertencia

- El Manual de Instrucciones contiene informaciones y advertencias necesarias para la operación y la utilización seguras del instrumento.

Con anterioridad al empleo (puesta en marcha / montaje) del instrumento, se debe leer atentamente el Manual de Instrucciones y observarlo en todos sus puntos.

- Si no se siguen las instrucciones o si se omite atender las advertencias y observaciones, se pueden producir lesiones serias o mortales o daños al instrumento.

Introducción / Contenido

Ud. ha adquirido un instrumento de medición de primera calidad de la Firma BEHA-Amprobe GmbH, con el cual podrá realizar medición reproducibles durante un lapso muy prolongado.

El Amprobe TELARIS ISO se destaca por lo siguiente:

- Determinación de la resistencia de aislamiento eléctrico en equipos, instalaciones y máquinas eléctricas
- Cuatro tensiones de medición integradas: 100 V, 250 V, 500 V y 1000 V
- Medición de bajo ohmiaje incorporada con una corriente de prueba de 200mA según DIN VDE 0413, parte 4
- Medición de tensión alterna y continua hasta 500 V
- Permite ajustar previamente los umbrales para el rango de medición de aislamiento
- Compensación de los cables de medición para compensación exacta a cero en la medición de bajo ohmiaje
- Administración de la energía
- Construido según DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557, DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
- La iluminación de fondo posibilita la lectura aún en sitios con mala iluminación
- Medición con timer para probar rápidamente más de una línea/cable
- Puntas de prueba para colocar
- Salida interface infrarroja para transferir los resultados de las mediciones al ordenador
- Memoria de datos hasta para 500 mediciones

Contenido:

- 1 Amprobe TELARIS ISO PRO
- 6 baterías, 1,5 V LR6 Size AA
- 2 cables de medición de seguridad negro, rojo
- 2 cocodrilos negro, rojo
- 3 punta de comprobación
- 1 cartuchera
- 1 Manual de Instrucciones

Transporte y Almacenamiento

Conserve el embalaje original para un envío posterior, p. ej. para calibración del instrumento. Los daños ocasionados durante el transporte, debidos a embalajes deficientes no están comprendidos en la garantía.

Para evitar daños, las baterías se deberán extraer, si el instrumento no se habrá de utilizar durante un período prolongado. Si de todas maneras se llegara a ensuciar el instrumento con el derrame de las baterías, el instrumento se deberá enviar a fábrica para su limpieza y verificación.

El instrumento se deberá almacenar en ambientes secos, cerrados. Si el instrumento fue transportado a temperaturas extremas, requerirá una aclimatación de dos horas como mínimo antes de conectarlo.

Precauciones

El Amprobe TELARIS ISO fue construido de acuerdo a las disposiciones en materia de seguridad para instrumentos de medición y ensayo electrónicos y abandonó la planta en perfecto estado técnico y de seguridad. Para conservar este estado, el usuario deberá observar las instrucciones de seguridad de este manual.



Advertencia

- En todos los trabajos se deberán cumplir las normas de prevención de accidentes de las asociaciones profesionales para aparatos y equipos eléctricos.
- Para evitar un golpe eléctrico, se deben observar las disposiciones de seguridad y VDE referentes a altas tensiones de contacto, para trabajos con tensiones superiores a 120V (60V) CC o 50V (25V) ef CA efectiva. Los valores entre paréntesis rigen para áreas limitadas (como p. ej. medicina y agricultura).
- Las mediciones en las proximidades peligrosas de instalaciones eléctricas sólo se deben realizar de acuerdo a las indicaciones de un técnico electricista responsable y nunca estando solo.
- Verifique la ausencia de daños externos en el instrumento antes de cada uso. Cerciórese antes de cada uso, que los cables de conexión utilizados y la carga electrónica se encuentren en perfectas condiciones. Los probadores de tensión no se deberán continuar utilizando, si dejan de funcionar una o varias funciones o si no se comprueban condiciones de funcionamiento.
- Si ya no se puede garantizar la seguridad del operador, el aparato se debe poner fuera de funcionamiento y asegurar contra su uso involuntario. La seguridad del instrumento ya no está garantizada, cuando este:
 - presenta daños evidentes,
 - ya no realiza las mediciones deseadas,
 - se almacenó un tiempo excesivo en condiciones adversas,
 - sufrió exigencias mecánicas durante el transporte.
- El instrumento sólo se deberá utilizar dentro del rango de operación y medición especificado en los Datos Técnicos.
- Evite el calentamiento de los instrumentos por exposición directa a los rayos del sol. Sólo así se podrá garantizar el funcionamiento perfecto y una prolongada vida útil.

Uso previsto



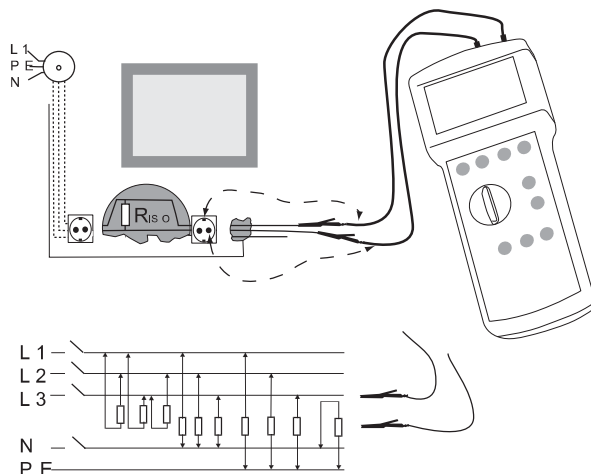
Advertencia

El instrumento sólo se debe utilizar en las condiciones y para los fines para los cuales fue construido. En este sentido se deben observar especialmente las advertencias de seguridad, los Datos Técnicos y su utilización en un entorno seco.

- No se garantiza la seguridad del funcionamiento en caso de modificaciones.
- El instrumento sólo debe ser abierto por el técnico del servicio autorizado, p. ej. para cambiar los fusibles.

Generalidades sobre la medición de aislamientos

La medición del aislamiento se debe realizar en las instalaciones eléctricas con anterioridad a la puesta en marcha definitiva. Es de importancia fundamental ya que la medición del aislamiento (protección contra corrientes a masa peligrosas) es la única medición destinada a la prevención de incendios. Si debido a una deficiencia en el aislamiento hay una corriente de falla limitada entre dos conductores, esto provoca un calentamiento o inclusive un incendio. Un desperfecto de estas características sólo se puede localizar midiendo el aislamiento.



La medición de la resistencia de aislamiento se lleva a cabo:

- desde todos los conductores hacia tierra (p. ej. L1, L2, L3) o al conductor protector puesto a tierra (PE, N)
- entre el conductor protector (PE) y el neutro (N)
- entre los conductores externos (p. ej. L1, L2, L3). Esta medición se puede obviar, si se acompaña un conductor puesto a tierra o un recubrimiento en el conductor respectivo. En este caso se deberá tener en cuenta:
- La medición se realiza en cada uno de los circuitos de corriente (¡desconectados!).
- No debiera haber usuarios conectados.

Esta medición debe ser realizada en cada circuito por separado. La medición ha de ser realizada con una tensión continua de 500V.

Tabla 1 Tensión de prueba

Descripción de la instalación Tensión nominal	Tensión de prueba	Valor límite
Prueba de otras instalaciones con señal	50 V	-
Conductividad de los distintos tipos de pisos según DIN 51953	100 V	1 MΩ
Instalaciones SELV / PELV	250 V	0.25 MΩ
Instalaciones hasta 500 V (excepto SELV /PELV)	500 V	0.5 MΩ
Instalaciones de 500 V hasta 1000 V	1000 V	1MΩ

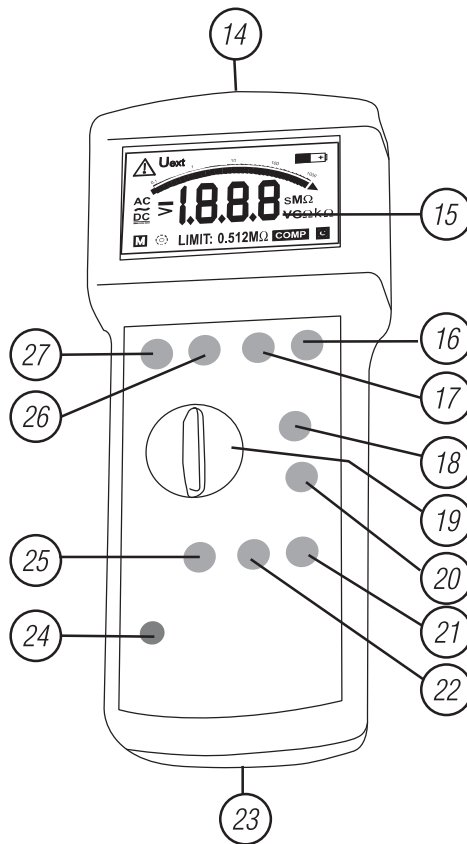
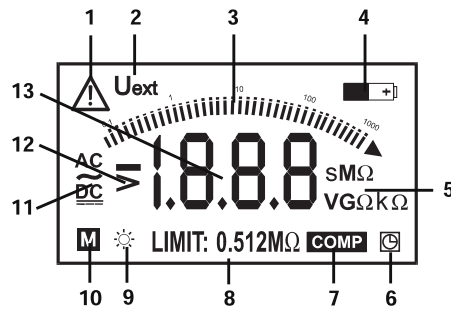
Indicaciones del visor/ Elementos de operación

Indicaciones del visor

- 1) Símbolo Atención
- 2) Uext, tensión externa no admisible
- 3) Indicación "Bargraph"
- 4) Indicación del estado de carga de la batería
- 5) Indicación de unidades
- 6) Símbolo del timer
- 7) Símbolo COMP para compensación de los cables de medición
- 8) Indicación LIMIT para el umbral seleccionado en cada caso
- 9) Símbolo en el visualizador para la iluminación de fondo
- 10) Símbolo del registro en la memoria
- 11) Indicación de magnitud para medición de tensión
- 12) > valor de medición superior al rango de medición especificado
- 13) Indicación del valor de medición

Elementos de operación

- 14) Jacks de conexión para los cables de medición:
amarillo-RISO (medición de aislamiento)
negro-COM
azul-LOW- Ω (medición de resistencia)
rojo-UAC/CC (medición de tensión)
- 15) Visor de cristal líquido
- 16) Tecla de límite para seleccionar un umbral (0,5 / 1 / 2 M Ω) en el rango RISO
- 17) Tecla CA / CC para seleccionar corriente alterna / continua en el rango UCA / CC
- 18) Tecla "Timer"
- 19) Selector de rangos de medición:
ON - OFF
Tensión UCA /CC
RISO 1000V
RISO 500 V
RISO 250 V
RISO 100 V
LOW- Ω
- 20) Tecla Start
- 21) Tecla "Speichern" – Registro de los valores medidos
- 22) Tecla "Senden" - Transferencia de los datos por medio de la interface al ordenador
- 23) Compartimento de baterías (al dorso del instrumento)
- 24) Salida interface infrarroja
- 25) Tecla "Clear"
para borrar los valores archivados
- 26) Tecla COMP: para compensar la resistencia de los cables de medición en el rango de medición LOW- Ω
- 27) Encendido/apagado de la iluminación de fondo del visualizador



Realización de mediciones

Medición de aislamientos

El Amprobe TELARIS ISO PRO aplica la tensión de prueba seleccionada a través del selector de rangos de medición al jack calibrado con RISO. Mediante una medición de corriente y tensión se determina la resistencia de aislamiento correspondiente.

Un sistema automático determina el valor de medición correcto en muy poco tiempo. De esta manera, se pueden realizar una cantidad de mediciones con un significativo ahorro de tiempo y de consumo de baterías. El tiempo de medición depende de la resistencia de aislamiento y de la capacidad medida.



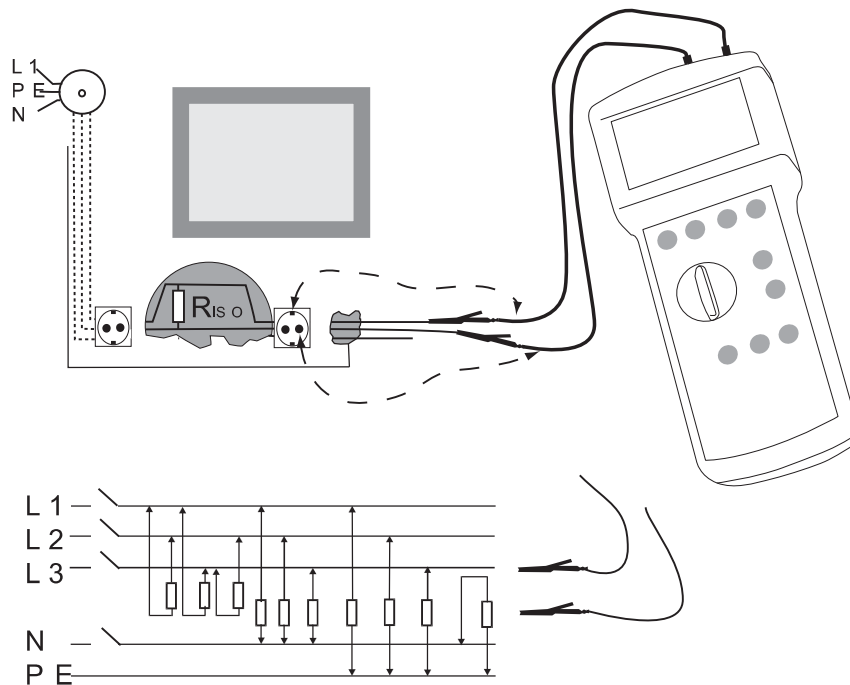
Advertencia

- Antes de efectuar toda medición del aislamiento ha de asegurarse que los componentes del equipo a comprobar estén libres de tensión.
 - Durante la medición de aislamiento se deberá desconectar todos los consumos de la red y ha de asegurarse que todos los interruptores del sistema a probar estén conectados.
 - Durante la medición no se debe tocar el objeto a probar. Peligro de descarga eléctrica!
 - Con la medición de aislamiento, los objetos a probar con capacidad se cargan por la tensión de prueba. El TELARIS ISO PRO de Amprobe descarga el objeto a probar automáticamente luego de la medición. Si se interrumpe la medición o se retira los cables de prueba antes de finalizar la medición, el objeto a probar puede quedar bajo tensión, lo que representa un peligro. Si se detectara una tensión peligrosa durante la medición de tensión, el objeto a probar habrá de ser descargado manualmente con una resistencia de alto ohmiaje (no por puenteado!).
 - El jack de conexión RISO se conecta a una tensión > 1 KV en el rango de medición ISO.
- 1) Colocar el selector de rango de medición (19) en uno de los cuatro "Rangos de medición RISO" (1000 V/500 V/250 V/ 100 V).
 - 2) Conectar el cable de medición rojo con el jack "Riso" y el cable negro con el jack "COM".
- Existe la posibilidad de seleccionar 3 umbrales diferentes con la tecla "LIMIT" (16).
 - En los cuatro rangos de medición del aislamiento se puede medir una resistencia entre 1 K Ω y 1,999 G Ω .
- 3) Ahora conecte los cables de medición a través de los cocodrilos al objeto a medir.
 - 49 Oprimir la tecla "Start" (20). El visor indicará el proceso de medición en curso.

- Asegúrese que el contacto con el objeto a probar sea efectuado correctamente y esté limpio. Un mal contacto con el objeto a probar, dado el caso, puede provocar la interrupción de la medición.
- Habrá una tensión de prueba en el objeto a controlar, hasta tanto el TELARIS ISO haya determinado la resistencia de aislamiento o mientras se oprima la tecla Start (20).
- En caso que no se alcanzara el límite más bajo seleccionado, al final de la medición, se escuchará una señal y aparecerá el símbolo "".
- El resultado puede ser archivado presionando la tecla "Speichern" (21).
- El valor de medición aparece en el visor, hasta que se inicia un nuevo proceso de medición o hasta que se cambia el rango de medición.
- Luego de la medición, el objeto a probar se descarga automáticamente, durante este tiempo se activará el símbolo de la unidad de medición en forma intermitente.

Protección de tensiones externas para el rango de medición de la resistencia de aislamiento

- Al aplicar por descuido una tensión externa de 1200 V como máximo en el jack para medición de la aislamiento, el TELARIS ISO PRO no sufre daños en los primeros 10 seg.
- El instrumento indicará en el visor "Achtung"+"UEXT" ("Atención"+"UEXT"). Una vez retirada la tensión externa, se debe aguardar aprox. 30 seg. para volver a obtener valores de medición correctos.



Medición con timer

Con la medición con timer, especialmente en combinación con el monitoreo de valores límites, se pone a disposición una herramienta de trabajo muy potente, como por ejemplo para medir rápidamente la resistencia de aislamiento en varios cables contra el conductor protector.

Para la medición con timer, se inicia la medición con la tecla "Start". Entonces se realiza la medición durante el tiempo indicado en el timer hasta su finalización. Hay 3 tiempo de medición a seleccionar: 10 s, 30 s, 180 s.

- 1) Procedimiento como para la medición de aislamiento.
- 2) El tiempo de medición seleccionado (0 s, 10 s, 30 s ó 180 s) es indicado presionando brevemente la tecla "Timer" (18).
 - Mientras que el tiempo del timer es indicado, éste puede ser variado presionando nuevamente la tecla "Timer" (18) (los valores correspondientes 0-10-30-180-0 etc.).
 - Si la función de timer está activada, en el display aparece el símbolo « timer ».
- 3) Para desactivar la función de timer, se selecciona el tiempo 0s, el símbolo „Timer“-Symbol desaparecerá del display. El tiempo seleccionado permanece aún luego de apagar el instrumento.

Se conecta la unidad a medir con el instrumento de medición. Si se desea realizar una monitoreo de los valores límites, deberá seleccionarse el valor límite correspondiente con la tecla "Limit"

- La medición con timer es activada presionando la tecla "Start". Cuando la tensión de prueba está presente en la unidad a medir, el símbolo de la magnitud ($M\Omega/G\Omega$) se activa en forma intermitente.
- Durante la medición con timer, el monitoreo de los valores límites es realizado permanentemente. Esto significa que los valores por debajo del límite serán indicados mediante un señal acústica y un símbolo en el display.
- Una medición con timer puede ser interrumpida presionando la tecla "Start", entonces se escuchará una señal como confirmación. Luego de la medición, la unidad a probar se descarga automáticamente, y también durante este tiempo se activa el símbolo de la magnitud en forma intermitente.

Control acústico durante la medición con timer

Cuando el valor varía por primera vez de un excedente ($>1.999\text{ G}\Omega$) a un valor $< 2.000\text{ G}\Omega$, se escucha entonces una breve señal como confirmación que la unidad a medir ha sido conectada. Si la resistencia de aislamiento no alcanzara el valor límite mínimo seleccionado, se activará una señal acústica adicional (continua), que se diferencia claramente de la primera. De esta manera se puede probar el aislamiento de varios circuitos. El TELARIS ISO PRO ha de conectarse con una línea al cable a tierra, en la segunda línea ha de conectarse una punta de prueba. Se fijan la tensión de prueba y el tiempo del timer, y se selecciona el valor límite. Luego se comienza con la medición presionando la tecla "Start". El usuario escuchará una breve señal cuando la punta de prueba se conecte con un circuito. Al medir el próximo circuito, escuchará nuevamente una breve señal, y así sucesivamente. Si ahora un circuito tuviera una resistencia de aislamiento demasiado pequeña, entonces el usuario escuchará una señal permanente por el tiempo en el que él mida en el circuito defectuoso.

- Si al realizar la medición de un circuito, no se escuchara ninguna señal, esto significa que el tiempo indicado en el timer ya ha pasado, o bien el valor medido es $> 1.999\text{ G}\Omega$, o bien el instrumento aún no ha mostrado excedente entre una prueba y la otra.
- El último valor medido aparecerá hasta que se comience una nueva medición o se seleccione otro rango de medición.

LIMIT

Accionando varias veces la tecla "Limit" (16) existe la posibilidad de ajustar tres umbrales diferentes para medir el aislamiento o para desconectar el control de umbrales.

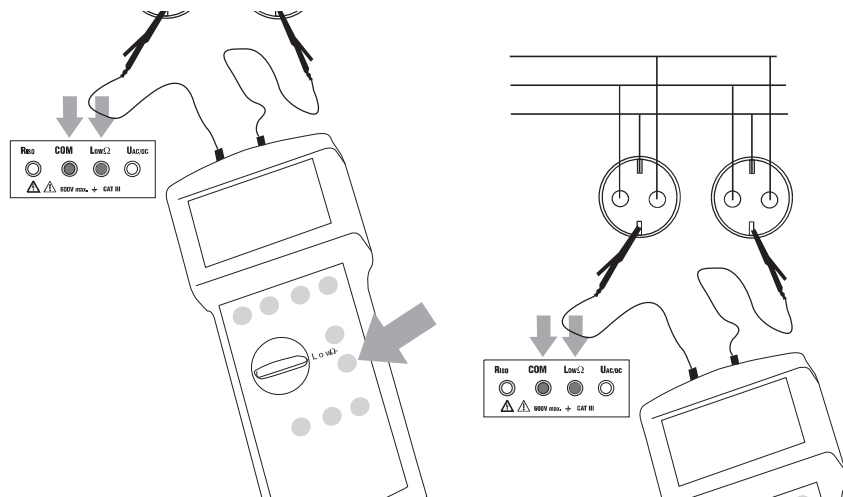
El valor seleccionado aparecerá en la línea inferior del visor. Cuando el valor medido sea inferior al valor seleccionado (LIMIT), sonará una señal de alarma y destellará el símbolo "Limit" en el visor.

Medición de resistencia Low-Ω

El Amprobe TELARIS ISO PRO aplica una tensión de prueba al jack de conexión (10) designado con LOW-Ω. Mediante una medición de corriente y tensión se determina la resistencia correspondiente.

Advertencia

- Con anterioridad a toda medición de una resistencia se debe asegurar, que las piezas de la instalación a controlar se encuentren libres de tensión. En caso de no observarse esta advertencia, se puede dañar el instrumento.
 - Con anterioridad a la medición de la resistencia existe la posibilidad de compensar la resistencia del cable de medición (véase también capítulo 6.2.1).
- 1) Colocar el selector de rangos de medición (19) en el rango "LOW-Ω".
 - 2) Conectar el cable de medición rojo al jack "LOW-Ω" y el cable de medición negro al jack "COM".
 - 3) Conecte ahora los cables de medición al objeto a controlar.
 - 4) Oprima la tecla "Start" (20).
 - 5) Lea el valor medido en el visor.
- El valor medido aparece en el visor hasta que se inicia un nuevo proceso de medición o hasta que se cambia el rango de medición.
 - Los resultados de las mediciones pueden sufrir distorsiones debido a impedancias de otros circuitos eléctricos conectadas en paralelo y por corrientes de compensación.



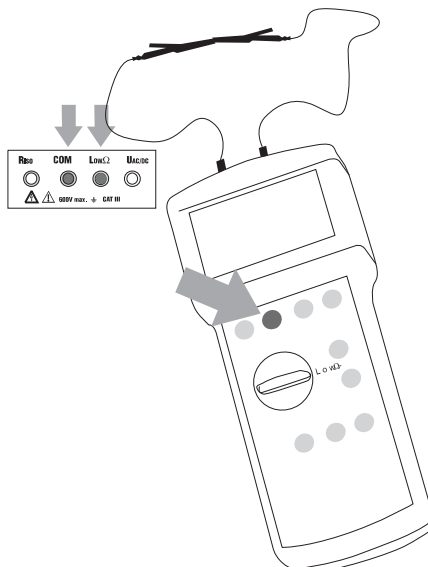
Protección de tensiones externas para el rango de medición LOW-Ω

- En caso de aplicarse por descuido una tensión externa de 600 V como máximo al jack de medición LOW-Ω, la medición LOW-Ω no se llevará a cabo. El instrumento indicará en el visor "Achtung" + "Uext".
- Si la tensión es >600 V CA/CC, saltará el fusible interno.

COMP

El TELARIS ISO PRO ofrece la posibilidad de compensar la resistencia del cable de medición. Se debe proceder del siguiente modo:

- 1) Colocar el selector de rangos de medición (19) en el rango "LOW-Ω".
 - 2) Conectar el cable de medición negro con el jack "COM" y el cable de medición rojo con el jack "Low-Ω".
 - 3) Poner en corto los dos cables de medición conectados.
 - 4) Accionar la tecla "COMP" (26).
 - 5) Comenzar con la medición, se realiza la medición y compensación de la resistencia de las líneas de prueba. En el display aparecerá el símbolo "COMP" (7), así como también 0,00 Ω y se escuchará una señal.
- Si se compensó correctamente la resistencia del cable de medición, aparecerá el símbolo "COMP" (7) y el valor 0.00 Ω en el visor. Además sonará una señal.
 - Para borrar el valor de compensación, ha de pulsarse de nuevo la tecla "COMP" (26).



Función USchutzpegel

Con el TELARIS ISO PRO se puede medir el nivel de protección y / o tensión de reacción de sistemas de protección contra sobretensión. Las mediciones se realizan con tensión continua (CC), el valor CC visualizado luego de la medición corresponde a la tensión continua real medida.

Significado del valor de tensión CA:

El valor CA indicado corresponde al valor efectivo de la tensión alterna, a la cual los sistemas de protección contra sobretensión pueden ser conectados.

Para la calculación de la tensión alterna máx. se toma un factor de seguridad de aprox. 14% que da como resultado la siguiente fórmula $UAC = UDC / 1,6$.



Advertencia

- Las mediciones sólo deben ser realizadas en sistemas sin tensión!!
 - Durante la medición del nivel de protección, todos los consumos deben ser desconectados de la red.
- 1) Para esta medición se conecta el módulo de protección contra sobretensión a las entradas ,Riso` y ,COM` .
 - 2) Colocar la perilla de selección (19)_ en la posición USchutzpegel
 - 3) Comenzar con la medición presionando la tecla "Start" (20).
- Con la tecla ,AC DC` (17), el resultado puede ser visualizado como tensión continua (CC) o alterna (CA)
 - El valor visualizado luego de la medición puede ser archivado con la tecla ,Speichern` (21).
 - El instrumento es resistente a tensión externa hasta un valor de 1200V.

Medición de tensión CA/CC

Si hay consumos conectados que producen perturbaciones electromagnéticas o armónicas, pueden tener una influencia negativa en el resultado.

- 1) Seleccionar el rango de medición "UCA/CC" mediante el selector de rangos de medición (19).
- 2) Conectar el cable de medición rojo con el jack "UCA/CC" y el cable de medición negro con el jack "COM".
- 3) Conectar el cable de medición al objeto a controlar.
- 4) Seleccionar tensión alterna (CA) o tensión continua (CC) oprimiendo la tecla "CA/CC" (17).

- Al conectar el instrumento o conmutar al rango de medición "UCA/CC" siempre se seleccionará "CA".

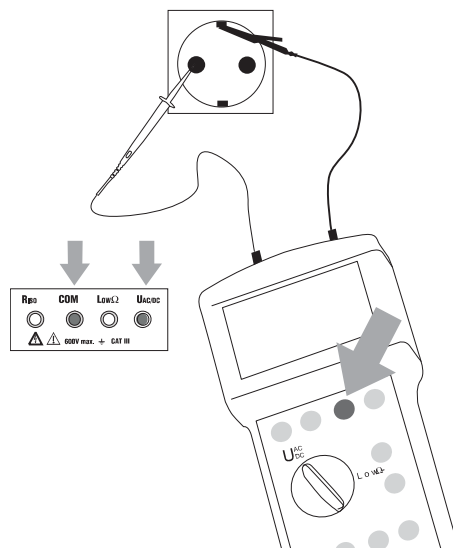
- 5) Leer el resultado de la medición en el visor.

Protección de sobretensión para mediciones de tensión

Al aplicar por descuido una tensión de 600 V CA/CC como máximo en el jack de medición UCA/CC, el TELARIS ISO no sufre daños en los primeros 10 seg. El instrumento indicará en el visor ">500 V" (véase también el capítulo 7.0). Una vez retirada la sobretensión, se debe aguardar aprox. 30 seg. para volver a obtener valores de medición correctos.

- Si en el sector CC se mide una tensión CA >25 V, el instrumento indicará "Uext"

- Lo mismo sucede en el sector CA si se mide una tensión CC > 25 V.



Transmisión de datos por medio del interface infrarrojo.

Existe la posibilidad de transmisión de datos (o el archivo de datos) de todos los valores medidos almacenados al ordenador personal por medio del interface infrarrojo. Para ello se necesita el adaptador de interface y el software Report Studio. El modo de proceder en la transmisión de datos es fácil.

- 1) Montar el adaptador de interface en el analizador Telaris ISO plus.
- 2) Unir el cable del adaptador por medio del enchufe D-Sub (RS232) con el ordenador personal (Com2).
- 3) Recuperar el software Report Studio (véanse también las instrucciones para el manejo del Report Studio).
- 4) Introducir o seleccionar el punto del menú de datos o leer con el ratón los datos del aparato de medición. Hacer click en Button.

En la pantalla del ordenador personal aparece el mensaje del envío de datos.

- 5) Pulsar la tecla de "Send" (22).

Se produce la transmisión de datos. Al cabo de unos segundos, todos los datos almacenados estarán disponibles en el PC para su elaboración posterior. En cuanto a más detalles, véanse las instrucciones para el manejo del Report Studio.

Borrado de los valores medidos almacenados/indicación del número total.

Los datos pueden ser borrados con la tecla (25). Además, es posible mostrar en la visualización el número total de todos los valores medidos.

Borrado de los valores medidos

- 1) Situar el conmutador selector (19) en una de las funciones de medición.
- 2) Pulsar brevemente la tecla de "Clear" (25). Sonará una señal.
- 3) En la visualización aparecerá el número de todos los valores medidos almacenados.

Borrar el último valor almacenado

- 1) Situar el conmutador selector (19) en una de las funciones de medición.
 - 2) Pulsar brevemente la tecla de "Clear" (25).
 - 3) Sonará una señal y se indicará el número de valores medidos almacenados.
 - 4) Pulsar la tecla de borrar (25) hasta que el número de valores medidos almacenados se reduzca en 1 y suene otra señal.
 - 5) Ahora, ha de soltarse la tecla de borrar (25) para evitar el borrado de toda la memoria.
- El borrado del último valor almacenado puede repetirse las veces que se quiera, siempre que en la memoria haya datos depositados.

Borrado de todos los valores medidos almacenados

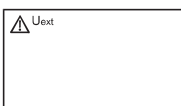
- 1) Situar el conmutador selector (19) en una de las funciones de medición.
- 2) Mantener pulsada la tecla de borrado (25) durante unos 6 segundos.
- 3) Sonará una señal. En la visualización aparecerá el número de todos los valores medidos almacenados.
- 4) Al cabo de unos 2 s se borrará el último valor almacenado y sonará una señal.
- 5) Al cabo de otros 2 segundos sonará de nuevo una señal y se borrarán todos los valores. En la visualización aparecerá brevemente "0" en el campo pequeño de resultados. La memoria está completamente borrada y se apagará el símbolo "M".

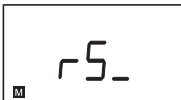
Iluminación de fondo en el display

Con la tecla  (27) se activa y desactiva la iluminación de fondo.

Pasados 20 seg luego de presionar por última vez una tecla o seleccionar una función, la iluminación de fondo se apagará automáticamente para reducir el consumo de baterías .

Visualización en el display LC

Función	Visualización	Significado
UAC		Excedente, tensión conectada > 600 VCA. Desconectar la tensión del instrumento inmediatamente!
UDC		Excedente, tensión conectada + 600 VCA. Desconectar la tensión del instrumento inmediatamente
UDC		Excedente, tensión conectada - 600 VCA. Desconectar la tensión del instrumento inmediatamente
Low Ω		Excedente, resistencia > 19,99 Ω .
Low Ω		a resistencia de las líneas de prueba fue compensada.
Low Ω		El fusible interno se ha disparado y debe ser cambiado por una persona autorizada.
Riso Low Ω UProtection Level		Hay tensión externa, por eso la medición no puede ser realizada. Desconectar la tensión del instrumento de medición inmediatamente!
UAC, UDC, Low Ω , UProtection Level		Símbolo de advertencia, señala que se ha sobrepasado el valor límite y / o el rango en una función de medición.
Riso		Señaliza un excedente, la resistencia de aislamiento es mayor que 1.999 G Ω

Función	Visualización	Significado
Riso	MΩ/GΩ (intermitente)	Presencia de tensión de prueba en las salidas. Se realiza la medición.
Riso	LIMIT: 0.5 MΩ	El valor límite para Riso es 0.5 MΩ
Riso	LIMIT: 1 MΩ	El valor límite para Riso es 1 MΩ
Riso	LIMIT: 2 MΩ	El valor límite para Riso es 2 MΩ
Riso		La función de medición con timer está activada
UProtection Level		Excedente, o no se ha conectado a ningún sistema de protección contra sobretensión o el valor medido es mayor que 625 VCA
UProtection Level		Excedente, o no se ha conectado a ningún sistema de protección contra sobretensión o el valor medido es mayor que 1000 VCC
All		La iluminación de fondo del display está activada.
All		Las baterías están casi agotadas y deben ser cambiadas. Los resultados no coinciden con las especificaciones.
All		(intermitente) Baterías están agotadas, el funcionamiento del instrumento no es más posible, se apaga enseguida
All		Por lo menos un resultado está archivado en la memoria.
All		Se están transfiriendo los datos archivados por medio de la interface
All	---	El instrumento está listo para su uso.
All	-	El instrumento está ejecutando una medición.

Señales acústicas

Señal de confirmación

La señal de confirmación es breve y se escucha, por ejemplo, al inicializar una medición. Suena como confirmación que se ha presionado una tecla.

Señal de error

La señal de error comprende dos sonidos breves. Indica que hay un fallo, o bien que una medición no puede ser realizada. Por ejemplo, al presionar la tecla « Löschen » se escuchará una señal de error si no hay mediciones archivadas en la memoria.

Señal de valor límite

Esta señal tiene un tono más agudo que la señal de confirmación o de error. Indica que no se ha alcanzado el valor límite fijado. Esta señal se escuchará al final de la medición o durante la medición con timer.

Ahorro de energía

El instrumento se desconecta en forma automática aprox. 5 minutos después de operada la última tecla (Auto-Power-Off). Sólo se lo puede volver a conectar mediante el selector de rangos de medición desde la posición "OFF".

Mantenimiento

Utilizado de acuerdo al Manual de Instrucciones, el instrumento no requiere mantenimiento especial.

Limpieza

Si el instrumento se llegara a ensuciar debido al uso cotidiano, se lo podrá limpiar con un paño húmedo y algo de detergente suave.



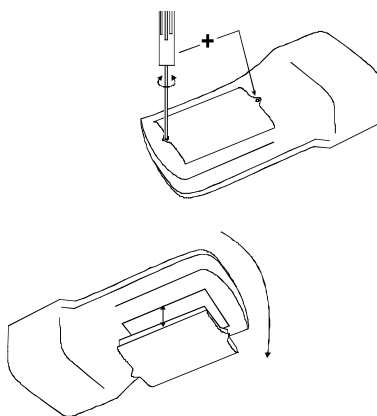
Advertencia

- Antes de proceder a su limpieza, cerciórese que el instrumento esté apagado y desconectado del suministro externo de tensión.
- Nunca utilice productos de limpieza fuertes o solventes para limpiarlo.

Reposición de baterías

Advertencia

- Antes de cambiar las baterías, es necesario desconectar el instrumento de los circuitos de medición conectados
- 1) La batería se deberá cambiar, cuando se encienda el símbolo (3) en el visor.
- 2) Desconectar el instrumento con el selector de rangos de medición.
- 3) Quitar los tornillos en el dorso del instrumento.
- 4) Levantar la tapa del compartimento para baterías (con un golpe suave en la palma de la mano).
- 5) Retirar las baterías agotadas.
- 6) Colocar baterías nuevas con la polaridad correcta.
- Sólo se deben utilizar las baterías especificadas en los Datos Técnicos (IEC, tipo LR6 Size AA).
- 7) Colocar nuevamente la tapa del compartime to para baterías y los tornillos.
- 8) El instrumento está listo para funcionar.
- Nunca intente desarmar una batería. Nunca arroje una batería al fuego ya que podría provocar una explosión. Nunca exponga la batería a la humedad.
- Por favor, recuerde nuestro medio ambiente. No arroje las baterías agotadas a los residuos domésticos normales, entréguelas en los puntos de recolección de residuos especiales. Muchas veces las baterías agotadas también se pueden entregar donde se compran las nuevas.
- Siempre se deberán observar las disposiciones vigentes sobre devolución, reutilización y eliminación de baterías usadas.
- Si el instrumento no se utilizará por un período prolongado, se le deben quitar las baterías. Si el instrumento se llegara a ensuciar con derrames de una batería, se lo deberá enviar a fábrica para su limpieza y control.



Fusibles integrados

El fusible integrado protege la función Low Ohm en caso que, durante una medición, se presentara tensión en el instrumento. Asimismo puede saltar el fusible si se presenta una tensión > 600 V CA/CC en el instrumento.



Advertencia

- Antes de cambiar los fusibles, cerciórese que la instrumentos este desconectada del suministro de tensión externa y de los demás instrumentos conectados (como p. ej. objeto de prueba, controles, etc.).
- Utilice exclusivamente fusibles con los valores de tensión y corriente indicados en los Datos Técnicos. No está permitido utilizar fusibles de reemplazo y poner en cortocircuito los soportes de los fusibles ya que puede ocasionar la destrucción del instrumento y lesiones graves al operador.

Aviso de error si salta el fusible

En caso que, durante la medición en la función Low Ohm, apareciera la señal 'Fus' en el display, significa que ha saltado el fusible y debe ser reemplazado. Por favor contacte nuestro departamento de servicio técnico.

Descripción del fusible utilizado

Fusible tipo F 500 mA / 500 V, 6.3 x 32 mm

Intervalo de calibración

Recomendamos un intervalo de calibración de un año. Si el aparato es utilizado con frecuencia o en condiciones duras, es recomendable acortar el tiempo de calibración. Si por el contrario el aparato es utilizado ocasionalmente este tiempo se puede alargar hasta 3 años.

Datos técnicos

Medición de resistencia de aislamiento

Rango	Resolución	Tolerancia	Protecc. de sobrecarga
0,010...1,999 MΩ	1 kΩ	±(5%d.v.m. +10 Dígitos)	1200V CA/CC
2...19,99 MΩ	10 kΩ	±(5%d.v.m. +5 Dígitos)	
20...199,9 MΩ	100 kΩ	±(5%d.v.m. +5 Dígitos)	
200...1999 MΩ	1 MΩ	±(5%d.v.m. +5 Dígitos)	

Tensión nominal de prueba UN	Cantidad de mediciones en
100V DC	aprox. 6000
250V DC	aprox. 4000
500V DC	aprox. 3000
1000V DC	aprox. 1000

Tensión max. en vacío Uq UN + 25%

Corriente de prueba IN ≥ 1mA para UN
Corriente de cortocircuito ≤ 2mA

Tiempo de medición: 1 - 3 seg (función automática)
1 - 10 seg (función automática con cargas capacitivas)
a seleccionar (medición permanente)
10 seg, 30 seg, 180 seg (con timer)

Selección automática de rango. La unidad a medir se descarga automáticamente luego de la medición

Medición de bajo ohmiaje (Low-Ω)

Rango de medición: 0,03...19,99 Ω
Resolución: 0,01 Ω
Tolerancia: ±(3% +3 Dígitos)

Tensión sin carga: 5V...9V CC
Corriente de medición: ≥ 200mA (en resistencias <2 Ω)
Cantidad de mediciones: aprox. 3000 en 1Ω (hasta Low-Bat)
compensar la resistencia del cable: max. 1,99 Ω
Protección de sobrecarga: 1200 V CA/CC

Tensión alterna / continua CA/CC

Rango CA 1...600V
Rango CC 1...600V
Resolución 1V
Tolerancia ±(3%d.v.m. +3 D)
Resistencia interna 660 kΩ
Protecc. de sobrecarga 600V CA/CC

UProt.

Rango	10...1000 V CC
Rango	6..625 V CA
Resolución	1V
Tolerancia	±(10%d.v.m. +5 D)
Prüfspannung	1... 1000 V CC
Prüfstrom	aprox. 1 mA
Protecc. de sobrecarga	1200 V CA/CC

Datos generales

Indicación:	31/2 dígitos LCD
Suministro de corriente:	6x1,5 V, LR6 Size AA
Consumo de corriente:	aprox. 20mA (standby)
Vida útil de baterías:	Para uso habitual aprox. 1 año
Auto-Power-Off:	después de aprox. 5 min.
Iluminación de fondo del display:	autoapagado luego de aprox. 20 seg
Fusible:	500 mA / 500 V - 6,3 x 32 mm para protección de entrada en la función Low-Ω
Memoria de datos:	hasta 500 mediciones
Interface IR/RS-232-:	9600 bit/seg, 1 bit de comienzo, 8 bits de datos, paridad par, 1 bit de finalización
Carcasa:	Clase de protección II
Categoría de sobretensión:	CAT III / 600 V a tierra
Grado de contaminación:	2
Tipo de protección:	IP50
Medidas (LxAxH):	235x105x68mm
Peso:	aprox. 650g

Condiciones ambientales

Rango de temperatura de referencia:	+17°C..22 ..27°C, max. 70% humedad relativa ambiente
Rango de temperatura de funcionamiento:	0 °C...40 °C max. 80% humedad rel. ambiente sin empañamiento
Rango de referencia:	+17°C ...27°C, max. 70% humedad relativa
Altura s.n.m.:	hasta 2000 m

10/2008

PAEB30872322



ISO-PRO
TELARIS Series
Insulation Tester
Istruzioni d'uso

Istruzioni d'uso

©2007 Amprobe

Sommario	Pagina
Garanzia limitata e restrizioni di responsabilità	4
Riparazione	4
Riparazioni e sostituzione al di fuori della garanzia	5
Avvertenze riportate sull'apparecchio o nelle istruzioni d'uso:.....	6
Introduzione / Contenuto della fornitura	7
Contenuto della fornitura	7
Trasporto e immagazzinaggio	7
Avvertenze di sicurezza	8
Uso consentito	8
Nozioni generali sulla misurazione di isolamenti	9
Display ed elementi di comando	10
Esecuzione di misurazioni	12
Misurazione di isolamento	12
Misurazione Timer	14
Controllo acustico della misurazione Timer	15
Valore di soglia (LIMIT)	15
Misurazione della resistenza LOW- Ω	16
Compensazione del conduttore di misurazione	17
Funzione ULivProt.....	18
Misurazione di tensione AC/DC	19
Trasmissione dati tramite interfaccia ad infrarossi	20
Cancellazione/visualizzazione di valori di misura memorizzati	20
Visualizzazione della totalità dei valori di misura:	20
Visualizzazioni nel display a cristalli liquidi.....	22
Segnali acustici	24
Gestione dell'energia	24
Manutenzione.....	24
Pulizia	24
Sostituzione della batteria	25
Fusibili integrati	26
Messaggi di errore a fusibile scattato	26
Descrizione del fusibile utilizzato	26
Intervallo di calibrazione	26
Dati tecnici	27

Garanzia limitata e restrizioni di responsabilità

Si garantisce che questo prodotto Amprobe non presenterà difetti di materiale e di produzione per la durata di un anno a partire dalla data d'acquisto. Questa garanzia non copre comunque fusibili, batterie monouso oppure danni dovuti a incidenti, trascuratezza, uso non appropriato, modifiche arbitrariamente apportate o condizioni d'esercizio anomale ovvero manipolazione non appropriata. I centri di vendita non sono autorizzati ad estendere questa garanzia a nome di Amprobe. Per richiedere le prestazioni di servizio durante il periodo di validità della garanzia, spedire il prodotto allegando la ricevuta o lo scontrino d'acquisto ad un centro di servizio autorizzato della Amprobe o a un rivenditore specializzato/distributore della Amprobe. Si prega di consultare i dettagli riportati nel paragrafo "Riparazione" qui sopra. LA PRESENTE GARANZIA RAPPRESENTA L'ESCLUSIVO E UNICO DIRITTO LEGITTIMO AL RISARCIMENTO DANNI. QUALSIASI ALTRA GARANZIA - SIA CHE SIANO REGOLATE CONTRATTUALMENTE O CHE SIA PRESCRITTA PER LEGGE - INCLUSA LA GARANZIA PRESCRITTA AI SENSI DI LEGGE NELL'AMBITO DELLA COMPATIBILITÀ DI MERCATO E L'ATTITUDINE AD UNO SCOPO PREVISTO E DETERMINATO SONO COMUNQUE ESCLUSE, IL COSTRUTTORE NON SI ASSUME ALCUNA RESPONSABILITÀ PER DANNI PARTICOLARI, INDIRETTI, SECONDARI O CONSEGUENTI OSSIA PERDITE BASATE SU UNA CAUSA QUALSIASI O SU TEORIE DI LEGGE. Poiché alcuni stati o paesi non ammettono l'esclusione o la restrizione di una garanzia implicita nonché danni contemporanei o conseguenti, questa restrizione di garanzia potrebbe essere non valida per voi.

Avvertenze riportate sull'apparecchio o nelle istruzioni d'uso:

	Avviso da punto di pericolo. Osservare le istruzioni d'uso.
	Da osservare tassativamente.
	Prudenza! Tensione pericolosa, pericolo di folgorazione.
	Isolamento continuo doppio o rinforzato secondo la classe II IEC 61140.
	Contrassegno degli apparecchi elettrici ed elettronici (direttiva WEEE 2002/96/CE).
	Marchio di conformità, conferma il rispetto delle direttive vigenti. La direttiva per la compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE) viene rispettata. La direttiva per basse tensioni (73/23/CEE) viene anche rispettata.
	Concordanza con le norme australiane rilevanti



AVVERTENZA

Le istruzioni d'uso contengono informazioni ed indicazioni necessarie per un comando ed un uso sicuro dell'apparecchio.

Prima di usare l'apparecchio, leggere con attenzione le istruzioni d'uso e assicurarsi di saperle rispettare in ogni punto.

Se le istruzioni non vengono rispettate o se non vengono osservati le avvertenze e gli avvisi, possono verificarsi seri infortuni all'utilizzatore o il danneggiamento dell'apparecchio.

Introduzione / Contenuto della fornitura

Avete acquistato un misuratore di alta qualità della ditta BEHA-AMPROBE GmbH, che vi permetterà di eseguire per tanto tempo un alto numero di misurazioni riproducibili.

L'AMPROBE ISO-PRO si contraddistingue per i seguenti punti:

- Determinazione della resistenza di isolamento in impianti, conduttori e dispositivi elettrici.
- Quattro tensioni di misurazione integrate 100 V, 250 V, 500 V e 1000 V.
- Misurazione a bassa ohmicità integrata con corrente di controllo di 200 mA secondo DIN VDE 0413, Parte 4
- Misurazione di corrente alternata e di corrente continua sino a 500V
- Permette la preimpostazione dei valori di soglia per il campo di misurazione dell'isolamento.
- Compensazione dei conduttori di misurazione per la calibrazione esatta del punto di zero durante la misurazione a bassa ohmicità.
- Grafico a barre
- La retroilluminazione permette la lettura anche in caso di condizioni di luminosità svantaggiose.
- Misurazione Timer per un rapido controllo di più conduttori/fili.
- Punta di controllo innestabile.
- Interfaccia ad infrarossi per il protocollaggio dei risultati di misurazione sul PC.
- Memoria dei valori di misurazione per sino a 500 valori.
- Gestione dell'energia.
- Costruito secondo DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557, DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010.

Contenuto della fornitura

- 1 AMPROBE ISO-PRO
- 6 batterie, 1,5 V IEC LR6, Mignon
- 2 conduttori di misurazione di sicurezza, nero, rosso
- 2 morsetti a coccodrillo, nero, rosso
- 3 punta di controllo, innestabile
- 1 borsa
- 1 istruzioni d'uso

Trasporto e immagazzinaggio

Prego conservate la confezione originale in caso di una futura spedizione in stabilimento, p.e. per eseguire calibrazioni. I danni di trasporto causati da un imballaggio non corretto sono esclusi dalla garanzia. Per evitare danneggiamenti e nel caso che l'apparecchio non venga usato per un periodo prolungato, si raccomanda di estrarre le batterie. Se l'apparecchio dovesse comunque essersi sporcato a causa della fuoriuscita del liquido della batteria, l'apparecchio deve essere spedito in stabilimento per essere pulito e controllato. L'apparecchio deve essere immagazzinato in locali asciutti e chiusi. Se l'apparecchio è stato trasportato a temperature estreme, prima dell'accensione esso ha bisogno di un periodo di acclimatazione di almeno 2 ore.

Avvertenze di sicurezza

L'AMPROBE ISO-PRO è stato costruito in pieno rispetto delle disposizioni di sicurezza per dispositivi di misurazione e di controllo ed è uscito dallo stabilimento in perfetto stato di funzionamento tecnico di sicurezza. Per mantenere tale stato, l'utilizzatore deve osservare le avvertenze di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni.



AVVERTENZA

- Durante ogni lavoro devono essere osservate le prescrizioni antinfortunistiche vigenti degli enti antinfortunistici commerciali per impianti elettrici e mezzi di esercizio.
- Se si lavora su tensioni maggiori di 120 V (60 V) o di 50 V (25 V) effettivi a corrente alternata, per evitare una folgorazione devono essere osservate assolutamente le disposizioni vigenti in materia di sicurezza e VDE riguardo ad alta tensione di contatto. I valori fra parentesi valgono per aree limitate (come p.e. nel campo della medicina, nell'agricoltura).
- Le misurazioni nelle dirette vicinanze di impianti elettrici devono essere eseguite esclusivamente seguendo le istruzioni di un elettricista responsabile e non da soli o di propria iniziativa.
- Prima di ogni uso controllate che il misuratore e i conduttori di collegamento utilizzati non presentino esternamente alcun danno. Assicuratevi che il misuratore e i conduttori di collegamento utilizzati si trovino in perfetto stato. Il misuratore non deve essere più utilizzato se una o più funzioni risultano essere difettose o se non è possibile riconoscerne l'operatività.
- Se non è più possibile garantire la sicurezza dell'utilizzatore, l'apparecchio deve essere messo fuori funzione e protetto da uso accidentale. Questo è il caso se l'apparecchio:
 - presenta danni palesi
 - non esegue più le misurazioni desiderate
 - è stato conservato troppo a lungo in condizioni sfavorevoli
 - è stato esposto durante il trasporto a sollecitazioni meccaniche.
- L'apparecchio deve essere usato solamente nei campi di esercizio e di misurazione specificati alla voce Dati tecnici.
- Evitate qualsiasi surriscaldamento degli apparecchi a causa di radiazione solare diretta. Solo in tale maniera è possibile garantire un perfetto funzionamento ed una lunga durata..

Uso consentito

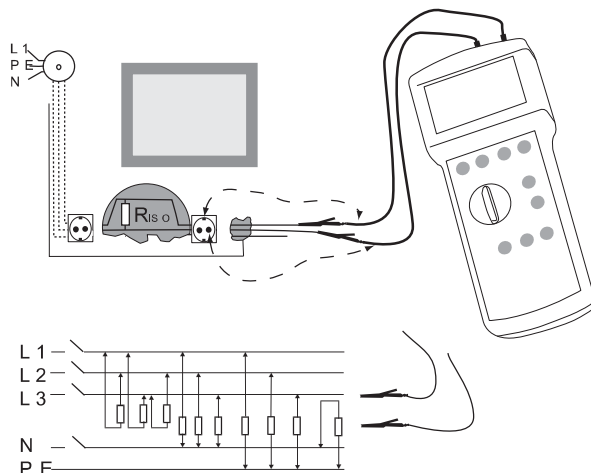


AVVERTENZA

- L'apparecchio deve essere usato solamente nei campi di esercizio e di misurazione specificati alla voce "Dati tecnici".
- In caso di modifica o di trasformazioni, non è più possibile garantire la sicurezza di funzionamento. Se è necessario aprire l'apparecchio, p.e. per sostituire un fusibile, ciò deve essere effettuato esclusivamente da personale qualificato. Prima dell'apertura, l'apparecchio deve essere spento e separato da qualsiasi circuito elettrico.
- Gli interventi di manutenzione o di calibrazione devono essere effettuati esclusivamente dal nostro personale di stabilimento.
- Se il ISO-PRO viene esposto ad un alto campo elettromagnetico, è possibile che il funzionamento dell'apparecchio venga compromessa.
- L'apparecchio non deve essere fatto funzionare con il vano portabatterie aperto.

Nozioni generali sulla misurazione di isolamenti

Durante installazioni elettriche, la misurazione dell'isolamento deve essere effettuata prima della messa in funzione finale. Essa riveste fondamentale importanza, in quanto la misurazione dell'isolamento (cioè la protezione contro pericolose correnti di scossa) è l'unica misurazione utile per la protezione antincendio. Se, a causa di un errore di isolamento, una corrente di guasto fluisce fra due conduttori, allora ciò causa un riscaldamento o anche l'accensione di un focolaio. Un simile errore può essere localizzato esclusivamente mediante la misurazione dell'isolamento.



Secondo DIN VDE 0100 Parte 610 la misurazione della resistenza di isolamento avviene:

- per tutti i conduttori esterni (p.e. L1, L2, L3) verso massa o verso il conduttore di protezione collegato a terra (PE)
- fra il conduttore di protezione (PE) ed il conduttore neutro (N)

Inoltre si raccomanda di eseguire le seguenti misurazioni:

- fra tutti i conduttori attivi (p.e. L1, L2, L3, N).

Questa misurazione deve essere eseguita separatamente per ogni singolo circuito di corrente. La misurazione avviene con una tensione continua di 500 V.

Tabella 1 Tensioni di controllo

Descrizione dell'impianto Tensione nominale	Tensione di controllo	Valore di soglia
Controllo di altri impianti segnaletici	50 V	-
Conducibilità di rivesti di pavimento secondo DIN 51953	100 V	1 MΩ
Impianto SELV / PELV	250 V	0.25 MΩ
Impianti sino a 500 V (escl. SELV /PELV)	500 V	0.5 MΩ
Impianti da 500 V a 1000 V	1000 V	1MΩ

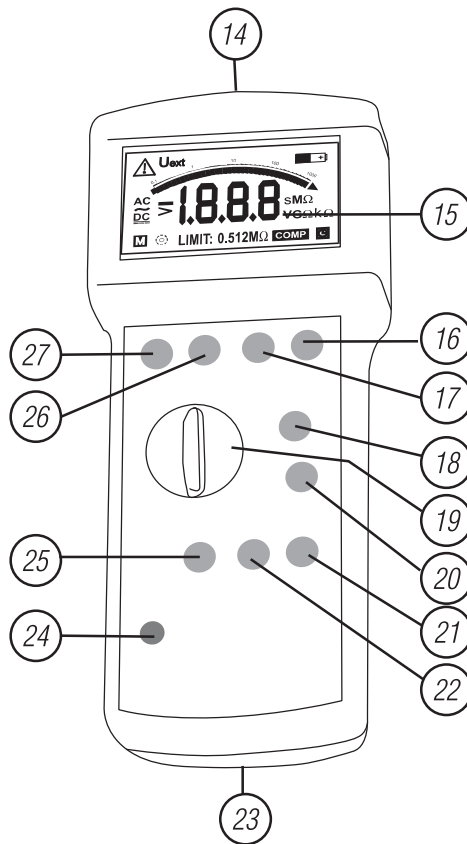
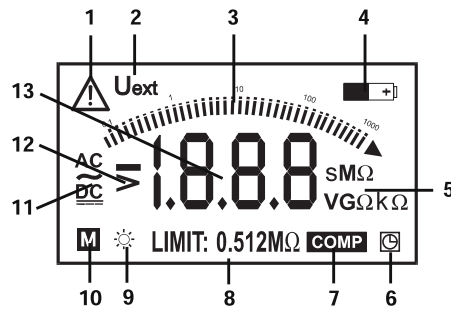
Display ed elementi di comando

Indicazione

- 1) Attenzione, simbolo di avviso
- 2) Presenza di tensioni esterne
- 3) Indicatore a barre (Bargraph)
- 4) Indicatore stato batterie
- 5) Indicatore unità
- 6) Simbolo Timer
- 7) Simbolo COMP Compensazione dei conduttori di misurazione
- 8) Indicazione LIMIT per il valore di soglia selezionato.
- 9) Simbolo LCD per la retroilluminazione.
- 10) Simbolo per l'immissione in memoria.
- 11) Indicazione della grandezza misurata per la misurazione della tensione.
- 12) Simbolo in caso di valore di misura maggiore del campo di misurazione specificato
- 13) Indicazione del valore di misura.

Elementi di comando

- 14) Boccole di collegamento per conduttori di misurazione:
 - giallo - RISO (misurazione dell'isolamento)
 - nero - COM (collegamento comune)
 - blu - LOW- Ω (misurazione della resistenza)
 - rosso - UAC/DC (misurazione della tensione)
- 15) Display a cristalli liquidi
- 16) Tasto "LIMIT" Impostazione di un valore di soglia (0,5/1/2 M Ω) nel campo RISO
- 17) Tasto "AC/DC" Selezione di tensione alternata/continua nel campo UAC/DC
- 18) Tasto "Timer"
- 19) Selettore "Funzione di misurazione":
 - OFF - Spento
 - UAC/DC - Misurazione della tensione
 - RISO 1000 V - Misurazione dell'isolamento
 - RISO 500 V - Misurazione dell'isolamento
 - RISO 250 V - Misurazione dell'isolamento
 - RISO 100 V - Misurazione dell'isolamento
 - LOW- Ω - Misurazione a bassa ohmicità
 - ULivProt - Indicazione della tensione di attivazione di dispositivi di protezione da sovratensione
- 20) Tasto "Start"
- 21) Tasto "Memorizza" Memorizzazione di valori di misura
- 22) Tasto "Trasmetti" Trasmissione dei dati memorizzati tramite interfaccia ad infrarossi al PC
- 23) Vano portabatterie (lato posteriore apparecchio)
- 24) Interfaccia ad infrarossi
- 25) Tasto "Cancella" per cancellare i valori di misura memorizzati
- 26) Tasto "COMP" Per la compensazione della resistenza del conduttore di misurazione con funzione di misurazione LOW- Ω .
- 27) Retroilluminazione LCD ON/OFF



Esecuzione di misurazioni

Misurazione di isolamento

L'AMPROBE ISO-PRO applica la tensione di controllo selezionata mediante il selettore di funzione (19) alla boccola di collegamento (14) contrassegnata con RISO. Con l'ausilio di una misurazione di corrente/tensione viene determinata la relativa resistenza di isolamento.

Entro breve tempo, un dispositivo automatico integrato determina il corretto valore di misura. In tale maniera è possibile eseguire un grande numero di misurazioni risparmiando tempo e batterie. Il tempo di misurazione dipende dalla resistenza di isolamento misurata e dalla capacità.



AVVERTENZA

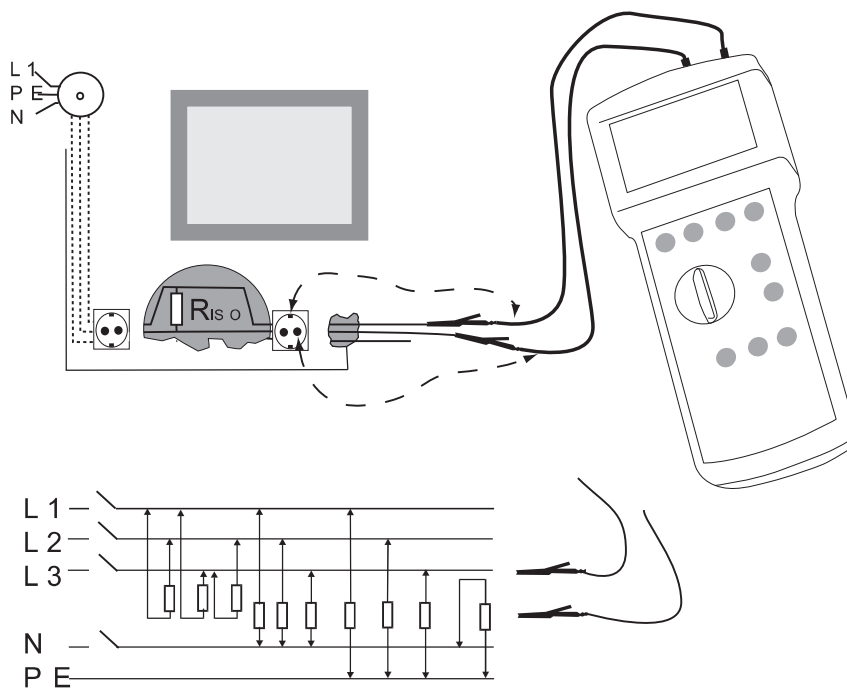
- Prima di ogni misurazione di isolamento bisogna assicurarsi che le parti d'impianto da controllare non siano sotto tensione. In caso di mancata osservanza è possibile che l'apparecchio subisca danni.
 - Durante la misurazione dell'isolamento tutte le utenze devono essere staccate dalla rete e bisogna assicurarsi che tutti gli interruttori dell'impianto da controllare siano accesi.
 - Durante la misurazione il corpo controllato dell'impianto da controllare non deve essere toccato, pericolo di folgorazione!
 - Durante la misurazione dell'isolamento, i corpi controllati di tipo capacitivo vengono caricati dalla tensione applicata per la misurazione. L'AMPROBE ISO-PRO scarica automaticamente il corpo controllato al termine della misurazione. In caso di interruzione della misurazione o in caso di distacco precoce dei conduttori di misurazione può rimanere una tensione pericolosa nel corpo da controllare. Se durante la misurazione della tensione viene determinata una tensione pericolosa, allora il corpo da controllare deve essere scaricato manualmente con un oggetto ad alta ohmicità (non tramite cortocircuito!).
 - Nel campo di misurazione RISO 1000 V, la boccola di collegamento RISO viene alimentata dall'apparecchio con una tensione >1 kV.
- 1) Posizionare il selettore della funzione di misurazione (19) su una delle quattro "Funzioni di misurazione RISO" (1000 V/ 500 V/ 250 V/ 100 V).
 - 2) Collegare il conduttore di misurazione rosso con la boccola "RISO" e il conduttore di misurazione nero con la boccola "COM".
- Con il tasto "LIMIT" (16) possono venire impostati 3 differenti valori di soglia (0,5/1,0/2,0 MΩ).
 - In tutti e 4 i campi di misurazione isolamento possono essere misurate resistenze fra 0,005 MΩ e 1,999 GΩ.
- 3) Collegare oa i conduttori di misurazione con l'oggetto da controllare.
 - 4) Premere il tasto "Start" (20). La misurazione parte.

- Fare attenzione che i contatti verso l'oggetto da controllare siano corretti e puliti. Un contatto di pessima qualità verso l'oggetto da controllare può provocare l'interruzione della misurazione.
- Al corpo da controllare viene applicata una tensione di controllo sino a che il ISO-PRO ha determinato la resistenza di isolamento o sino a che viene premuto il tasto "Start" (20).
- Durante la misurazione lampeggia il simbolo dell'unità di misura (MW/GΩ).
- Se il valore di soglia selezionato è stato superato per difetto, al termine della misurazione viene emesso un segnale acustico e compare il simbolo "⚠".
- Il risultato della misurazione può essere memorizzato premendo il tasto "Salva" (21)..
- Il valore di misura viene visualizzato sino a che viene fatta partire una nuova procedura di misurazione o sino a che viene cambiato il campo di misurazione.
- Dopo la misurazione il corpo da controllare viene scaricato automaticamente, anche durante tale periodo lampeggia il simbolo dell'unità di misura..

Protezione da tensioni esterne per il campo di misurazione di resistenze di isolamento.

In caso di applicazione accidentale di una tensione esterna di max. 1200 V alle bocche di misurazione dell'isolamento, il ISO-PRO non subisce danni.

Nel display dell'apparecchio compare ⚠ + "UEXT". Dopo che viene tolta la tensione bisogna attendere ca.30 secondi, per poter ottenere nuovamente valori di misura corretti.



Misurazione Timer

Con la misurazione Timer, soprattutto in combinazione con il controllo del valore di soglia, si dispone di un potente strumento per controllare per esempio in maniera rapida la resistenza di isolamento di un gran numero di conduttori verso il conduttore di protezione. Durante la misurazione Timer la misurazione viene fatta partire con il tasto Start; la misurazione continua sino a che il tempo Timer impostato scade. Sono disponibili 3 tempi di misurazione: 10 s, 30 s, 180 s.

- 1) Procedura come per la misurazione dell'isolamento.
- 2) Il tempo di misurazione impostato (0 s, 10 s, 30 s o 180 s) viene visualizzato tramite breve pressione sul tasto "Timer" (18).
 - Mentre viene visualizzato il tempo Timer, esso può essere riattivato premendo nuovamente sul tasto "Timer" (18) (ad intervalli 0-10-30-180-0 ecc.).
 - Se la funzione timer è accesa, nel display compare il simbolo ,Timer'.
- 3) La funzione Timer viene spenta selezionando il tempo 0 s, il simbolo ,Timer' nel display scompare. Il tempo impostato rimane anche dopo lo spegnimento dell'apparecchio.
 - Il corpo da controllare viene collegato al misuratore. Se si intende eseguire un controllo del valore di soglia, bisogna selezionare il relativo valore di soglia mediante il tasto ,Limit'.
 - La misurazione Timer viene avviata con l'ausilio del tasto "Start". Durante l'applicazione della tensione di controllo al corpo da controllare, il simbolo dell'unità di misura lampeggia ($M\Omega/G\Omega$).
 - Durante la misurazione Timer avviene ininterrottamente il controllo del valore di soglia, vale a dire che in caso di superamento per difetto del valore di soglia vengono emessi un segnale acustico ed un simbolo .
 - Una misurazione Timer può essere interrotta premendo il tasto "Start", e viene emesso il segnale acustico di conferma. Dopo la misurazione il corpo da controllare viene scaricato automaticamente, anche durante tale periodo lampeggia il simbolo dell'unità di misura.

Controllo acustico della misurazione Timer

Se il valore di misura passa per la prima volta dalla tracimazione (>1.999 GW) ad un valore < 2.000 GW, allora viene emesso un breve tono acustico come conferma del collegamento di un corpo da controllare. Se la resistenza di isolamento passa al di sotto del valore di soglia impostato, viene emesso un segnale supplementare (tono costante) che si distingue chiaramente dal primo per la sua altezza di tono.

In tale maniera è possibile controllare l'isolamento di più circuiti di corrente. Il ISO-PRO viene collegato con un conduttore al conduttore di protezione, mentre l'altro conduttore viene dotato della punta di controllo. Vengono poi impostati la tensione di controllo ed il tempo Timer, e viene selezionato il valore di soglia. Poi viene fatta partire la misurazione con il tasto Start. L'utilizzatore ode un breve segnale acustico, quando la punta di controllo viene collegata ad un circuito di corrente. Se egli misura il circuito di corrente successivo, egli ode ancora breve segnale acustico ecc. Se ora un circuito di corrente dovesse possedere una resistenza di isolamento troppo bassa, allora l'utente ode un segnale acustico continuo, per tutto il tempo in cui egli esegue la misurazione con la punta di controllo sul circuito di corrente difettoso.

- Se durante la misurazione di un circuito di corrente non viene emesso un segnale acustico breve, allora o il tempo del Timer è già scaduto, o il valore di misura è > 1.999 GW oppure il misuratore non ha ancora mostrato tracimazione fra due controlli.
- L'ultimo valore di misura viene visualizzato sino a che viene fatta partire una nuova procedura di misurazione o sino a che viene selezionato un campo di misura differente.

Valore di soglia (LIMIT)

Premendo più volte il tasto "LIMIT" (16) si ha la possibilità di impostare 3 valori di soglia per la misurazione dell'isolamento oppure di spegnere il controllo del valore di soglia.

Il valore di soglia impostato compare nel display. Se durante la misurazione si scende sotto al valore impostato, viene emesso un segnale di allarme e il simbolo $\triangle$ compare nel display.

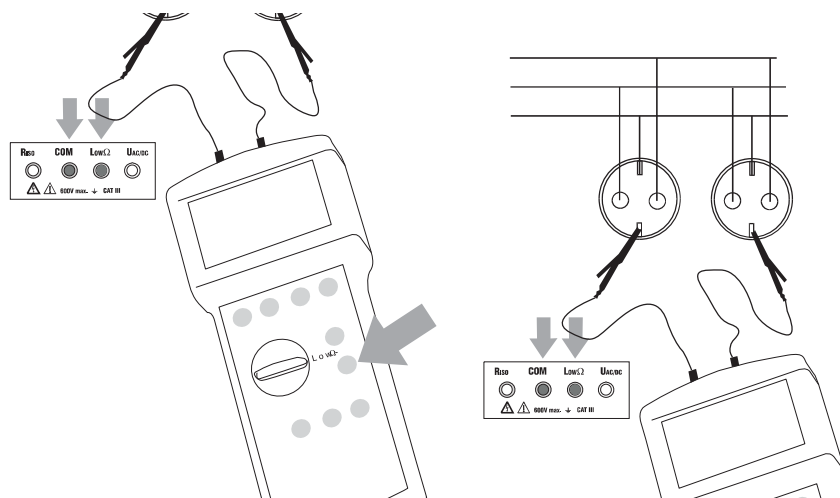
Misurazione della resistenza LOW-Ω

L'AMPROBE ISO-PRO applica una tensione di controllo alla boccola di collegamento (10) contrassegnata con LOW-Ω. Con l'ausilio di una misurazione di corrente/tensione viene determinata la relativa resistenza. La misurazione serve a controllare il passaggio di corrente a bassa ohmicità del conduttore di protezione, del conduttore di collegamento a terra e dei conduttori di compensazione del potenziale.



AVVERTENZA

- Prima di ogni misurazione della resistenza bisogna assicurarsi che le parti d'impianto da controllare non siano sotto tensione. In caso di mancata osservanza è possibile che l'apparecchio subisca danni.
 - Prima di procedere alla misurazione della resistenza, vi è la possibilità di compensare la resistenza del conduttore di misurazione.
- 1) Posizionare il selettore per la funzione di misurazione (19) sulla funzione di misurazione "LOW-Ω".
 - 2) Collegare il conduttore di misurazione rosso con la boccola "LOW-Ω" ed il conduttore di misurazione nero con la boccola "COM".
 - 3) Collegare ora i conduttori di misurazione con l'oggetto da controllare.
 - 4) Premere il tasto "Start" (20), la misurazione viene avviata.
 - 5) Lettura sul display del valore misurato.
- Il valore di misura viene visualizzato sino a che viene fatta partire una nuova procedura di misurazione o sino a che viene cambiata la funzione di misurazione.
 - I risultati della misurazione potrebbero venire falsificati da parte di impedenze collegate in parallelo di circuiti elettrici supplementari e da parte di correnti di circolazione.



Protezione da tensione esterna per campo di misurazione LOW-Ω

In caso di applicazione accidentale di una tensione esterna di max. 600 V alle boccole di misurazione LOW-Ω la misurazione LOW-Ω non viene eseguita. Nel display l'apparecchio mostra  + "Uext".

- In caso di tensioni > 600V AC/DC il fusibile interno reagisce.

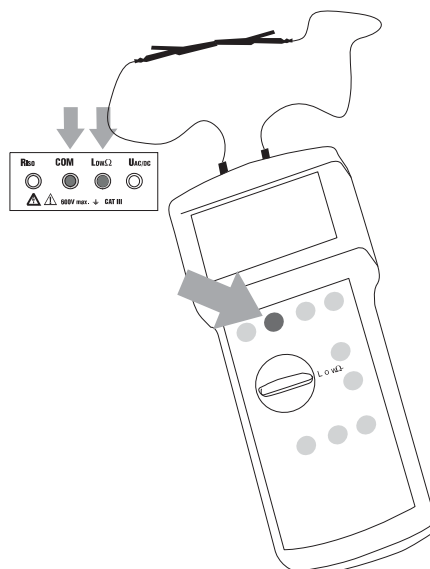
Compensazione del conduttore di misurazione

Il ISO-PRO offre la possibilità di compensare la resistenza dei conduttori di misurazione e di altri accessori di misurazione collegati. Procedere come di seguito:

- 1) Posizionare il selettore per la funzione di misurazione (19) sulla funzione di misurazione "LOW-Ω".
- 2) Collegare il conduttore di misurazione nero con la boccia "COM" ed il conduttore di misurazione rosso con la boccia "LOW-Ω".
- 3) Cortocircuitare i due conduttori di misurazione collegati.
- 4) Premere il tasto "COMP" (26).
- 5) La misurazione viene avviata, la resistenza del conduttore di misurazione viene misurata e compensata. Nel display compare il simbolo "COMP" (7), viene indicato 0,00 Ω e viene emesso un segnale acustico.

- Se viene misurato un valore maggiore di 1,99 Ω, non viene eseguita nessuna compensazione dei conduttori di misurazione. Al posto di tale compensazione nel display a cristalli liquidi compare ">1.99 W" insieme al simbolo  e viene emesso un doppio segnale acustico.

- Per cancellare la compensazione dei conduttori di misurazione, bisogna premere nuovamente il tasto "COMP" (26). Il simbolo "COMP" (7) scompare.



Funzione ULivProt

Con il ISO-PRO è possibile misurare il livello di protezione o la tensione di attivazione di dispositivi di protezione da sovratensione.

La misurazione viene effettuata con tensione continua (DC), il valore DC visualizzato al termine della misurazione corrisponde alla tensione continua effettivamente misurata.

Significato del valore di tensione alternata AC:

Il valore AC visualizzato corrisponde al valore effettivo di tensione alternata a cui possono essere collegati i dispositivi di protezione da sovratensione sottoposti a controllo.

Durante il calcolo della tensione alternata massima viene tenuto in considerazione un fattore di sicurezza di ca. 14%, in maniera da ottenere la formula $UAC = UDC / 1,6$.



AVVERTENZA

- Una misurazione deve essere effettuata esclusivamente a parti di impianto che non si trovano sotto tensione!!
 - Durante la misurazione del livello di protezione tutte le utenze devono essere separate dalla rete.
- 1) Per poter eseguire tale misurazione, il modulo di protezione da sovratensione da controllare viene collegato alle boccole ,Riso' e ,COM'.
 - 2) Posizionare il selettore per la funzione di misurazione (19) sulla posizione ULivProt .
 - 3) Avviare la misurazione premendo il tasto "Start" (20).
- Con il tasto ,AC DC' (17) è possibile visualizzare il risultato della misurazione come tensione continua (DC) o come tensione alternata (AC).
 - Il valore di misura visualizzato al termine della misurazione può essere memorizzato premendo il tasto ,Salva' (21).
 - L'apparecchio è in grado di resistere a tensioni esterne sino ad una tensione di 1200V.

Misurazione di tensione AC/DC

In caso di utenze collegate che generano disturbi legati alla compatibilità elettromagnetica o alle armoniche fondamentali, è possibile che i valori visualizzati non siano corretti.

- 1) Selezionare il campo di misurazione "UAC/DC" per mezzo del selettore di funzione di misurazione (19).
- 2) Collegare il conduttore di misurazione rosso con la boccola "UAC/DC" e il conduttore di misurazione nero con la boccola "COM".
- 3) Collegare i conduttori di misurazione all'oggetto da controllare.
- 4) Selezionare tensione alternata (AC) oppure tensione continua (DC) premendo il tasto "AC/DC" (17).

- Al momento dell'accensione o della commutazione sulla funzione di misurazione "UAC/DC" è selezionato normalmente "AC".

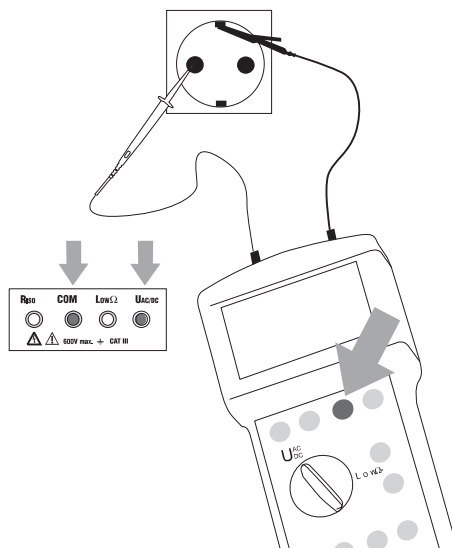
- 5) Leggere sul display il risultato della misurazione.

Protezione da sovratensione per misurazione della tensione

In caso di applicazione accidentale di una tensione di max. 600 V AC/DC alla boccola di misurazione UAC/DC, il ISO-PRO non subisce danni. Sul display dell'apparecchio compare ">600 V". Dopo che viene tolta la sovratensione bisogna attendere ca. 30 secondi, per poter ottenere nuovamente valori di misura corretti.

- Se nel campo DC viene misurata una tensione AC >25 V, allora l'apparecchio mostra "Uext".

- Ciò vale anche per il campo AC se viene misurata una tensione DC > 25 V.



Trasmissione dati tramite interfaccia ad infrarossi

Vi è la possibilità di trasferire (o di archiviare) su di un PC per mezzo di un'interfaccia i dati di tutti i valori di misura memorizzati mediante un'interfaccia ad infrarossi. A tale scopo è necessario disporre del software "Report-Studio" insieme all'adattatore di interfaccia. La procedura per il trasferimento dati è molto semplice:

- 1) Infilare l'adattatore di interfaccia sul ISO-PRO.
- 2) Collegare il cavo adattatore tramite una presa D-Sub a 9 poli (RS232) con il PC (p.e. alla porta Com2).
- 3) Lanciare il software "Report-Studio" (vedere le istruzioni d'uso "Report-Studio").
- 4) Selezionare la voce di menu "Lettura dati" o cliccare con il mouse il pulsante "Lettura dati da misuratore".

Sullo schermo del PC compare ora il messaggio "Trasmissione dati".

- 5) Premere il tasto "Trasmetti" (22).

La trasmissione dei dati ha inizio. Dopo pochi secondi tutti i dati memorizzati sono a disposizione all'interno del PC per l'uso successivo. Per maggiori informazioni consultare le istruzioni d'uso "Report-Studio".

Cancellazione/visualizzazione di valori di misura memorizzati

I dati possono essere cancellati uno per uno o tutti insieme per mezzo del tasto "Cancella" (25). Inoltre è possibile visualizzare la totalità dei valori di misura sul display:

Visualizzazione della totalità dei valori di misura:

- 1) Posizionare il selettore di funzione di misurazione (19) su una delle 7 funzioni di misurazione.
- 2) Premere brevemente il tasto "Cancella" (25). Viene emesso un segnale acustico.
- 3) Nel display compare per un breve momento la quantità totale di valori di misura memorizzati.

Per cancellare il valore memorizzato per ultimo:

- 1) Posizionare il selettore di funzione di misurazione (19) su una delle 7 funzioni di misurazione.
- 2) Premere brevemente il tasto "Cancella" (25).
- 3) Viene emesso un segnale acustico e viene visualizzata la quantità di valori di misura memorizzati.
- 4) Premere ora nuovamente il tasto "Cancella" (25), sino a che la quantità di valori di misura visualizzata viene ridotta di 1 e sino a che viene emesso un ulteriore segnale acustico.

- Ora bisogna rilasciare il tasto Cancella (25), per evitare che venga cancellata l'intera memoria.

- La cancellazione del valore memorizzato per ultimo può essere ripetuta a piacere, sino a che vi sono dei dati in memoria.

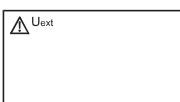
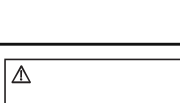
Cancellazione di tutti i valori di misura memorizzati:

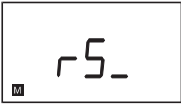
- 1) Posizionare il selettore di funzione di misurazione (19) su una delle 7 funzioni di misurazione.
- 2) Premere il tasto "Cancella" (25) e tenerlo premuto per ca. 5 secondi.
- 3) Viene emesso un segnale acustico. Sul display compare la quantità totale di valori di misura memorizzati e la quantità di valori di misura viene ridotta di 1.
- 4) Dopo ca. 2 secondi il valore memorizzato per ultimo viene cancellato e viene emesso un segnale acustico.
- 5) Dopo altri 2 secondi viene riemesso un segnale acustico e tutti i valori vengono cancellati. Sul display compare per un breve momento uno "0" nel piccolo campo di risultato. Ora la memoria è completamente cancellata, nel display il simbolo "M" scompare.

Retroilluminazione LCD

Con il tasto (27)  è possibile accendere o spegnere la retroilluminazione. Ca. 20 secondi dopo l'ultimo azionamento di un tasto o del selettore della funzione di misurazione la retroilluminazione viene spenta automaticamente, al fine di ridurre il consumo delle batterie.

Visualizzazioni nel display a cristalli liquidi

Funzione di misurazione	Indicazione	Significato
UAC		Tracimazione, la tensione applicata è maggiore di 600 VAC. Togliere immediatamente la tensione dal misuratore!
UDC		Tracimazione, la tensione applicata è maggiore di +600 VDC. Togliere immediatamente la tensione dal misuratore!
UDC		Tracimazione, la tensione applicata è minore di -600 VDC. Togliere immediatamente la tensione dal misuratore!
Low Ω		Tracimazione, la resistenza è maggiore di 19,99 Ω .
Low Ω		La resistenza dei conduttori di misurazione è stata compensata.
Low Ω		Il fusibile interno ha reagito e deve essere sostituito da personale autorizzato.
Riso Low Ω ULivProt		È applicata una tensione esterna, per cui la Misurazione non può essere eseguita. Staccare subito la tensione dal misuratore!
UAC, UDC, Low Ω , ULivProt		Simbolo di avviso, indicazione di superamento di valore di soglia o di campo di misurazione di una funzione di misurazione.
Riso		Indicazione di tracimazione, resistenza di isolamento maggiore di 1.999 G Ω

Funzione di misurazione	Indicazione	Significato
Riso	MΩ/GΩ (intermittente)	Alle boccole di uscita è presente tensione di controllo. Misurazione in corso.
Riso	LIMIT: 0.5 MΩ	Il valore di soglia per Riso è 0.5 MΩ
Riso	LIMIT: 1 MΩ	Il valore di soglia per Riso è 1 MΩ
Riso	LIMIT: 2 MΩ	Il valore di soglia per Riso è 2 MΩ
Riso		La funzione Misurazione Timer è accesa.
UProtection Level		Tracimazione, nessun dispositivo di sovratensione collegato o valore di misura maggiore di 625 VAC.
UProtection Level		Tracimazione, mancanza di dispositivo di protezione da sovratensione o valore di misura maggiore di 1000 VDC
All		Retroilluminazione LCD accesa.
All		Le batterie sono quasi scariche e devono essere sostituite. I risultati della misurazione non corrispondono più alle specifiche.
All		Le batterie sono scariche, non è più possibile usare l'apparecchio, esso si spegne subito.
All		Almeno un risultato di misura è memorizzato in memoria.
All		I dati memorizzati stanno per essere trasmessi tramite l'interfaccia seriale.
All	---	L'apparecchio è pronto all'esercizio.
All	-	L'apparecchio sta effettuando una misurazione.

Segnali acustici

Segnale di conferma

Il segnale di conferma è un tono breve, che per esempio viene emesso all'avvio di una misurazione. Esso viene emesso come conferma che è stata riconosciuta la pressione di un tasto.

Segnale di errore

Il segnale di errore è composto da due brevi toni. Esso mostra che si è presentato un errore o che una funzione non può essere effettuata. Per esempio, la pressione del tasto 'Cancella' provoca l'emissione del segnale di errore, se nella memoria non è memorizzato nessun segnale di misura.

Segnale di valore di soglia

Questo segnale possiede un'altezza di tono differente rispetto al segnale di conferma o di errore, essa è maggiore. Esso indica un superamento per difetto del valore di soglia impostato. Esso viene emesso o al termine della misurazione o durante la misurazione Timer.

Gestione dell'energia

Ca. 5 minuti dopo l'ultima pressione di un tasto l'apparecchio si spegne automaticamente (Auto-Power-Off). La riaccensione può poi avvenire solamente tramite il selettore di funzione di misurazione (14) dalla posizione interruttore "OFF" oppure con il tasto "Start" (20).

Manutenzione

Se usato come indicato nelle istruzioni d'uso, il misuratore non richiede una particolare manutenzione.

Pulizia

Se durante l'uso quotidiano l'apparecchio si dovesse sporcare, esso può essere pulito con un panno umido e con del detergente domestico non aggressivo.



AVVERTENZA

Prima di procedere alla pulizia, assicuratevi che l'apparecchio sia spento e che sia staccato da qualsiasi circuito elettrico.

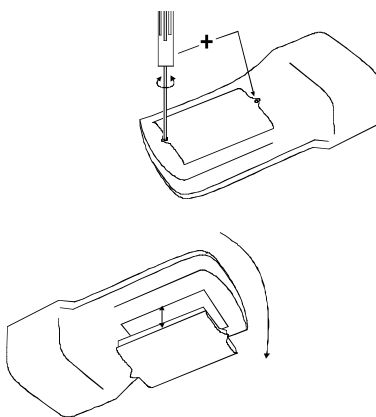
Per la pulizia, non usare mai detergenti aggressivi o solventi.

Sostituzione della batteria



AVVERTENZA

- Se sul display compare il simbolo per le batterie, esse devono essere sostituite.
 - Prima di sostituire le batterie l'apparecchio deve essere staccato da qualsiasi circuito o conduttore di misurazione.
- 1) Spegnerne l'apparecchio con il selettore di funzione di misurazione (19) e separarlo da tutti i circuiti di misurazione.
 - 2) Allentare le viti sul retro dell'apparecchio.
 - 3) Sollevare il coperchio del vano portabatterie (colpendo leggermente l'apparecchio sul palmo della mano).
 - 4) Estrarre le batterie esauste.
 - 5) Inserire le nuove batterie rispettando la polarità. Per la polarità corretta, vedere sul fondo del vano portabatterie.
- Devono essere usate esclusivamente le batterie indicate nei dati tecnici (1,5V Tipo IEC LR6, Mignon).
 - 6) Montare il coperchio del vano portabatterie ed avvitare le viti.
 - 7) L'apparecchio è pronto all'esercizio.
- Non cercate mai di disassemblare una pila. Non gettate mai le pile nel fuoco, in quanto esse possono esplodere. Non esponete mai le batterie all'umidità.
 - Si prega di tenere in considerazione il lato ecologico di tali operazioni. Non gettate le batterie esauste nei rifiuti urbani, ma smaltitele nei contenitori o nei punti previsti. Solitamente, le batterie possono essere anche smaltite presso i rivenditori dai quali si acquistano le batterie nuove.
 - Sono da osservare le disposizioni generalmente valide riguardo al ritiro, al riciclaggio e allo smaltimento di batterie esauste.
 - Se l'apparecchio non viene usato per un periodo prolungato, le batterie devono essere estratte. Se l'apparecchio dovesse essersi sporcato a causa della fuoriuscita del liquido della batteria, l'apparecchio deve essere spedito al nostro stabilimento per essere pulito e controllato.



Fusibili integrati

Il fusibile integrato protegge la funzione di bassa ohmicità, se durante una misurazione l'apparecchio viene messo sotto tensione. Allo stesso modo il fusibile può reagire se al misuratore vengono applicate tensioni > 600 V AD/DC.



AVVERTENZA

- Il fusibile contenuto nel misuratore deve essere sostituito esclusivamente da personale autorizzato.
- Usate esclusivamente fusibili con i valori di corrente, di tensione e con le caratteristiche e capacità di spegnimento qui indicati.
- L'uso di fusibili ausiliari e soprattutto il cortocircuitaggio dei portafusibili è vietato e può provocare il danneggiamento totale del misuratore con conseguenti seri infortuni per l'utilizzatore.
- Prima di sostituire i fusibili, il misuratore deve essere staccato da qualsiasi circuito o conduttore di misurazione.

Messaggi di errore a fusibile scattato

Se durante una misurazione in funzione a bassa ohmicità sul display compare il messaggio 'Fus', allora il fusibile è scattato e deve essere sostituito. Rivolgetevi in tal caso al nostro servizio di assistenza.

Descrizione del fusibile utilizzato

Fusibile tipo F 500 mA / 500 V, 6,3 x 32 mm

Intervallo di calibrazione

Per mantenere costanti le precisioni dei risultati di misura, l'apparecchio deve essere calibrato ad intervalli regolari da parte del nostro servizio di assistenza. Raccomandiamo di rispettare un intervallo di calibrazione di un anno.

Dati tecnici

Misurazione della resistenza di isolamento

Campo di misurazione	Risoluzione	Tolleranza
0,010...1,999 M Ω	1 k Ω	$\pm(5\%$ c.m. +10 Digit)
2,00...19,99 M Ω	10 k Ω	$\pm(5\%$ c.m. +5 Digit)
20,0...199,9 M Ω	100 k Ω	$\pm(5\%$ c.m. +5 Digit)
0,200...1,999 G Ω	1 M Ω	$\pm(10\%$ c.m. +5 Digit)

Durata delle batterie

Tensione di controllo di misurazione UN	Numero di misurazioni con carico di 1 mA (1 misurazione - 25 s di pausa)
100 V DC	ca. 6000
250 V DC	ca. 4000
500 V DC	ca. 3000
1000 V DC	ca. 1000

Tensione a circuito aperto max. Uo UN +25%

Corrente convenzionale IN: ≥ 1 mA a UN

Corrente di cortocircuito IK: < 2 mA

Durata di misurazione:	1 - 3 s	(Funzione automatica)
	1 - 10 s	(Funzione automatica con carichi capacitivi)
	a piacere	(Misurazione continua)
	10 s, 30 s, 180 s	(modo Timer)

Protezione da sovraccarico: 1200 V AC/DC

Selezione automatica campo di misurazione Il corpo da controllare viene scaricato automaticamente dopo la misurazione.

Misurazione a bassa ohmicità (Low Ω)

Campo di misurazione	Risoluzione	Tolleranza
0,03...19,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(3\%$ c.m. +3 Digit)

Tensione a circuito aperto Uo: 5 V...9 V DC

Corrente di misurazione: ≥ 200 mA (a resistenze ≤ 4 Ω)

Durata di misurazione: ca. 1 s

Quantità di misurazioni: ca. 3000 (ad 1 Ω , 1 misurazione - 25 s di pausa)

Compensazione dei conduttori di misurazione

sino a resistenza di conduttore di misurazione: max. 1,99 Ω

Protezione da sovraccarico: 1200 V AC/DC, da 600 V AC/DC il fusibile interno scatta.

Misurazione a tensione alternata/continua (U AC/DC)

Campo di misurazione UAC:	1 ... 600 VAC (Frequenza f: 40 Hz ... 500 Hz)
Campo di misurazione UDC:	1 ... ±600 VDC
Risoluzione:	1 V
Tolleranza:	±(3% c.m. +3 Digit)
Resistenza interna:	660 kΩ
Protezione da sovraccarico:	600 V AC/DC

U_{LivProt}

Campo di misurazione	Risoluzione	Tolleranza
10...1000 VDC	1 V	±(10% c.m. +5 Digit)
6 ... 625 VAC	1 V	±(10% c.m. +5 Digit)

Tensione di controllo:	1 ... 1000 V DC
Corrente di controllo:	ca. 1 mA
Protezione da sovraccarico:	1200 V AC/DC

Generalità

Indicazione:	LCD a 3½ digit, con Bargraph
Tipo batterie:	6 x 1,5 V, tipo IEC LR6, Mignon
Assorbimento di corrente:	ca. 20 mA (standby)
Durata delle batterie:	In caso di uso normale ca. 1 anno
Auto-Power-Off:	ca. 5 min
Retroilluminazione LCD:	spegnimento dopo ca. 20 sec.
Fusibile:	500 mA / 500 V - 6,3 x 32 mm per protezione entrata con funzione Low-Ω
Memoria per valore di misura:	sino a 500 valori di misura
Interfaccia IR/RS-232:	9600 Baud, 1 Startbit, 8 Databit, Parità: pari, 1 Stopbit
Alloggiamento:	Classe di protezione II
Categ. di sovratensione:	CAT III / 600V opp. CAT II / 1000V verso massa
Grado di imbrattamento:	2
Tipo di protezione IP:	IP 50
Dimensioni (LxPxA):	235 x 105 x 68 mm
Peso	ca. 660 g incl. Le batterie

Condizioni ambientali

Campo di temperatura di riferimento:	+17°C..22 ..27°C, con umidità relativa aria max. 70%
Campo di temperatura operativa:	0 °C...40 °C umidità relativa aria max. 80% non condensante
Altezza s.l.m.	sino a 2.000 m

Con riserva di modifiche!
10/2007

PAIB30872322