

# ISO-TECH

IIT-2302

**Instruction manual**  
**Manuel d'instructions**  
**Manuale di istruzioni**  
**Bedienungsanleitung**  
**Manual de instrucciones**



---

**Insulation and Continuity Tester**  
**Testeur d'isolement et de continuité**  
**Analizzatore di isolamento e continuità**  
**Isolations und Durchgangstester**  
**Comprobador de aislamiento y continuidad**

## Contents








<b>1</b>	<b>Safety warnings</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Features and layout</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Specifications</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Principles of measurement</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Pre-use checks</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Insulation resistance tests</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Continuity and resistance tests</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Fuse and battery replacement</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Cleaning, repair and calibration</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Case and shoulder strap assembly</b>	<b>10</b>

The ISO-TECH IIT-2302 Insulation and Continuity Tester has been designed to comply with current IEE Regulations and International Standards. By using the latest technology, this instrument will give accurate and reliable results when used in accordance with these operating instructions.

## 1 Safety Warnings

**⚠ Warning!** Electricity can cause severe injuries even with low voltages or currents. It is extremely important these instructions are fully read and understood before using this instrument.

The following symbols or terms may appear on the instrument or in these instructions:

	Caution, risk of electric shock
	Caution, risk of danger. Refer to operating instructions.
	Direct current
	Equipment protected throughout by double insulation or reinforced insulation
	Earth
	Alternating current
	Complies with EU directives

- 1.1 This instrument must only be used by competent and trained persons and in strict accordance with these instructions. If this instrument is used in a manner not specified in these instructions, the protection afforded by the instrument may be impaired.
- 1.2 This instrument must not be used on live circuits. Ensure the circuit to be tested is de-energised before connecting the instrument. Fit safety devices to circuit breakers or isolators, or remove fuses to prevent re-energising of the circuit before testing is complete.

- 1.3 Never open the instrument case except for battery or fuse replacement. Disconnect all test leads from the circuit and unplug them from the instrument before opening the case.
- 1.4 Examine the instrument and test leads before use for any sign of abnormality, damage or contamination. If any abnormal conditions exist (i.e. broken test leads, cracked insulation or case, moisture contamination, display faults or inconsistent readings etc.) do not use the instrument, but rectify the fault first. Replace defective leads only with the correct types, or return the instrument for repair. Contact RS Components for further advice; the address is given at the end of these instructions.
- 1.5 Replace the protective fuse inside the instrument only with the specified type or equivalent (0.5A/600V) fast acting, high breaking capacity ceramic type to IEC127.
- 1.6 Voltages above 50 Volts are considered hazardous as they pose a shock hazard. Wear suitable Personal Protective Equipment if working in the presence of un-insulated conductors carrying voltages greater than 50 Volts.
- 1.7 Avoid working alone, so assistance may be summoned if required.
- 1.8 If during testing there is a momentary degradation of readings or abnormal results, this may be due to excessive transients or discharges on adjacent circuits in the local area. If this is suspected, repeat the test to verify the reading. If in doubt, contact RS Components for further advice.

### **TEST EQUIPMENT RISK ASSESSMENT**

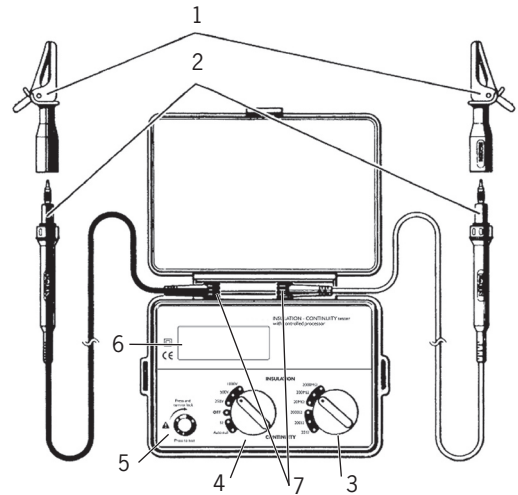
*Users of this equipment and/or their employers are reminded that Health and Safety Legislation requires them to carry out a valid risk assessments of all electrical work, so as to identify potential sources of electrical danger and risk of electrical injury such as from inadvertent short circuits. Where the assessments show that the risk is significant then the use of fused test leads constructed in accordance with HSE guidance note GS38 "Electrical Test Equipment for use by Electricians" should be used.*

## 2 Features and layout

### 2-1 Features

- ◆ 3 1/2 digit Liquid Crystal Display
- ◆ Microprocessor controlled insulation and continuity testing
- ◆ Three insulation test voltages: 250V, 500V, 1000V
- ◆ Three continuity ranges: 20  $\Omega$ , 200  $\Omega$  and 2000  $\Omega$
- ◆ Three insulation resistance ranges 20M  $\Omega$ , 200M  $\Omega$ , 2000  $\Omega$ M.
- ◆ Fuse protected on continuity ranges
- ◆ Uses 6 X 1.5V batteries
- ◆ 200mA continuity short-circuit test current
- ◆ 1mA test current at minimum load on insulation ranges
- ◆ Bar graph display shows test voltage rise and decay during insulation tests
- ◆ Audible and visual LIVE circuit indication.
- ◆ Low battery indicator
- ◆ Auto null feature
- ◆ Robust housing and carrying case.

### 2-2 Layout



- 1 Crocodile clips
- 2 Test probes
- 3 Range switch
- 4 Function switch

- 5 Test button
- 6 Liquid crystal display
- 7 Test lead connection sockets

### 3 Specifications

#### Insulation resistance measurement specification

Test voltage	250V	500V	1000V
Measuring ranges	0 -20M $\Omega$	0 -20M $\Omega$	0 -20M $\Omega$
	0 -200M $\Omega$	0 -200M $\Omega$	0 -200M $\Omega$
	0 -2000M $\Omega$	0 -2000M $\Omega$	0 -2000M $\Omega$
Nominal output Voltage (UN)	250V DC min. at 0.25M $\Omega$	500V DC min. at 0.5M $\Omega$	1000V DC min. at 1 M $\Omega$
Nominal output Current (In)	1mA DC min. at 0.25M $\Omega$	1mA DC min. at 0.5M $\Omega$	1mA DC min. at 1M $\Omega$
Intrinsic accuracy	20M $\Omega$	$\pm(5\% \text{ reading} + 5 \text{ digits})$	
	200M $\Omega$		
	2000M $\Omega$	0 to 1G $\Omega$	$\pm(10\% \text{ rdg} + 3 \text{ d})$
	1G to 2G $\Omega$		
<b>Continuity resistance measurement specification</b>			
Measuring ranges	0 -20 $\Omega$	0 -200 $\Omega$	0 - 2000 $\Omega$
Open circuit voltage (Uq) on the 20 $\Omega$ range	4 - 9V		
Nominal output current (In) on the 20 $\Omega$ range	200mA		
Intrinsic accuracy	0 -20 $\Omega$ $\pm(1.5\% \text{ rdg} + 5 \text{ digits})$	0 -200 $\Omega$ + 0 - 2000 $\Omega$ $\pm(1.5\% \text{ rdg} + 3 \text{ digits})$	

#### Reference conditions

Ambient temperature:	23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C
Relative humidity:	60 $\pm$ 15%, non-condensating
Supply voltage:	9 V
Altitude:	Less than 2000m

#### Insulation resistance operating error

Range	Operating range compliant with EN 61557-2 operating error
20M $\Omega$	0.2M $\Omega$ to 20M $\Omega$
200M $\Omega$	2M $\Omega$ to 200M $\Omega$
2000M $\Omega$	20M $\Omega$ to 1000M $\Omega$
<b>Continuity resistance operating error</b>	
Range	Operating range compliant with EN 61557-4 operating error
20 $\Omega$	0.2 $\Omega$ to 20 $\Omega$
200 $\Omega$	2 $\Omega$ to 200 $\Omega$
2000 $\Omega$	20 $\Omega$ to 1000 $\Omega$

#### The influencing variations used for calculating the operating error are:

Operating temperature:	0 $^{\circ}$ C to 40 $^{\circ}$ C
Relative humidity:	85% maximum
Supply voltage:	7V to 9V

#### General specification

Storage temperature:	-10 $^{\circ}$ C to 50 $^{\circ}$ C
----------------------	-------------------------------------

Storage relative humidity: 85% maximum  
Index of protection; IP40  
Power supply: Qty. 6 X 1.5V AA Alkaline batteries,  
type R6 or equivalent Fuse (user  
replaceable): 500mA/600V, 1¼ x  
¼ " (32 x 6.35 mm) fast acting,  
high-breaking capacity, ceramic.

Weight (minus batteries): 538g

Possible number of operations during battery life:

When the following resistance is connected to a measuring  
terminal alternating between 5 seconds loading and intervals of  
25 seconds, the number of measurements that it is possible to  
make, until the battery voltage falls 7.0V shall be:

250V Range 0.25M $\Omega$  approx. 1200 times or more

500V Range 0.5M $\Omega$  approx. 1200 times or more

1000V Range 1M $\Omega$  approx. 400 times or more

20 $\Omega$  Range 1 $\Omega$  approx. 300 times or more

#### Applied standards

Operation: EN 61557-1/2/4

Safety: EN61010 Cat.III 300V, Pollution degree 2

Protection: IEC60529

EMC: IEC 801 & EN 55022

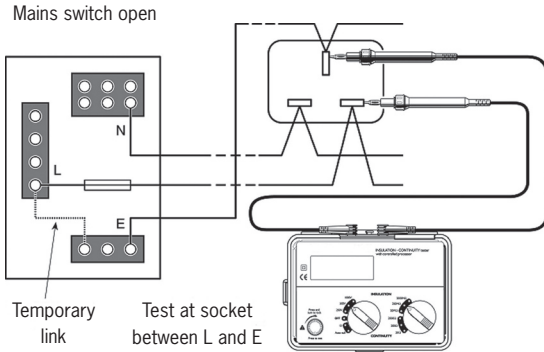
Accessories: Test-leads, Crocodile-clips, Test-lead pouch,  
Carrying strap and Instructions.

**Note:** Measurement Category III is for measurements  
performed in the building installation. Examples are  
measurements on distribution boards, circuit breakers, wiring  
including cables, bus-bars, junction boxes, socket outlets and  
permanently connected equipment in the fixed installation.

#### 4 Principles of Measurement

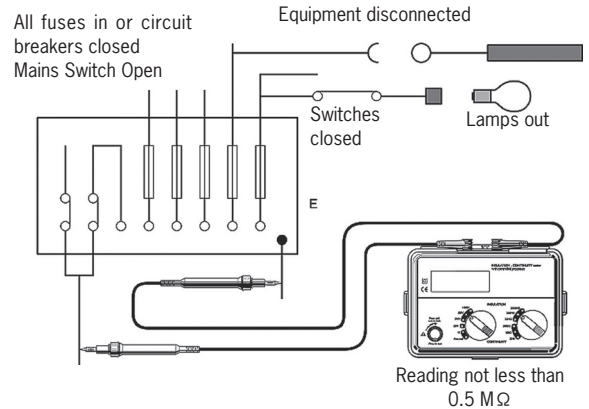
The ISO-TECH IIT-2302 Insulation and Continuity Tester  
performs two basic electrical functions. As a continuity  
tester the instrument can be used to measure low values of  
resistance between two points in an electrical circuit. In this  
mode, the instrument acts as a low voltage current source.  
The resistance is calculated from the measurement of voltage  
across and the current through the conductor and displayed  
directly on the meter. To avoid measurement errors, ensure the  
instrument has a good low impedance connection to the circuit  
under test. Circuits connected in parallel with the circuit under  
test may affect the accuracy of measurements.

When used as an insulation tester, the instrument is configured  
to measure high values of resistance and hence the electrical  
quality of the insulating material within the circuit. The  
insulation tester applies a high voltage, measures the total  
leakage current flow and displays the calculated resistance.  
A DC voltage is used to eliminate leakage currents caused  
by capacitance in the circuit. A steady insulation resistance  
reading will indicate that any capacitance within the system is  
fully charged and the capacitive leakage current has reduced  
to zero. Insulation resistance measurement errors may be due  
to the circuit under test being wet and/or dirty. Errors may  
also occur when testing large installations where the insulation  
resistances may effectively be in parallel.



Typical arrangement for measuring the continuity of protective conductors.

**⚠ Warning!** Verify the circuit is de-energised before testing.



Typical arrangement for insulation testing.

**⚠ Warning!** Verify the circuit is de-energised before testing.

## 5 Pre-use checks:

⚠ **Caution!** Before connecting to the circuit to be tested, carry out the following checks;

### 5-1 Battery check

When the battery voltage falls below 7.0V, the instrument will not give reliable or accurate indications. Carry out the following procedure to check there is sufficient energy in the battery before beginning tests.

- a) Remove the instrument leads.
- b) Set the function selector switches to the 20  $\Omega$  and “  $\Omega$  ” positions.
- c) Check the “Low Battery” indicator does not appear in the top left corner of the display. If it does, replace the batteries.

### 5-2 Test leads check

- a) Connect the test leads to the instrument, set the switches to the 20  $\Omega$  and  $\Omega$  positions and press and turn the test button to lock it down.
- b) Connect the leads together and ensure the display indicates less than 2  $\Omega$  and the overrange indicator “OR” does not appear. If greater than 2  $\Omega$  is displayed and the OR indicator appears, the leads may be open circuit or the fuse may have blown; check and rectify the cause before proceeding further.
- c) Release the test button after the check is complete.

## 6 Insulation resistance tests

**Note:** While conducting insulation resistance tests, the LCD will display the value of insulation resistance. **The bar graph will represent the DC test voltage present across the ends of the test leads.** This will verify the circuit is being stressed by the full DC test voltage selected (250V, 500V or 1000V).

For circuits that have a large intrinsic capacitance, the bar graph will rise more slowly than for those with a low capacitance.

- 6.1 Rotate the function switch to select the required test voltage (250V, 500V or 1000V).
- 6.2 Rotate the range switch to select the required resistance range (20M, 200M or 2000M).
- 6.3 Connect the test leads to the instrument and to the circuit to be tested.

⚠ **Warning!** Before proceeding, ensure the live circuit warning indicator is not flashing in the display and the buzzer does not sound. If the circuit is live, do not continue the test

⚠ **Warning!** Do not touch the circuit under test whilst the insulation test is in progress.

⚠ **Warning!** To ensure the circuit under test is fully discharged after the test, always release the test button before disconnecting the test leads from the circuit.

⚠ **Caution!** Do not turn the test voltage range switch during insulation testing while the test button is depressed, as this may damage the instrument.

6.4 Press the test button and the value of insulation resistance in megohms will be displayed. Keep the button depressed until the bar graph reaches its maximum deflection and the resistance reading stabilizes. The bar graph will represent the insulation test voltage and the insulation resistance value will remain visible whilst the test button is depressed. Note the reading.

**Note:** If the display shows “OR” , then the circuit resistance being measured is greater than the range selected. Select a higher resistance range to show the actual value.

6.5 Release the test button and the circuit will discharge as indicated by the bar graph.

6.6 When the bar graph has reached zero, disconnect the test leads from the circuit.

## 7 Continuity and resistance tests

Test lead auto null function

When carrying out continuity tests, the measured resistance includes the resistance of the test leads. This instrument provides a null function to automatically compensate for the test leads before displaying the actual circuit resistance value.

7.1 Rotate the function dial to the  $\Omega$  position to select continuity test function.

7.2 Rotate the range selector switch to the  $20\Omega$  range.

7.3 Connect the test leads to the instrument and short the tips of the test leads together.

7.4 Press and hold down the test button by twisting it a quarter turn clockwise. The display will show the resistance of the test leads.

7.5 Turn the function dial to the “auto null” position, wait for the display to stabilize and at least 3 beeps have been heard.

7.6 Release the test button by turning it anti-clockwise.

7.7 Turn the function dial to the continuity position.

7.8 Press the test button and ensure the display reads zero before proceeding. A flashing  $\Omega$  symbol on the display indicates that auto null is activated.

**Note:** The auto null function is cancelled if the instrument is turned OFF, or the function switch is rotated past the OFF position. The auto null set up procedure must be repeated for subsequent measurements.

7.9 Connect the test leads to the circuit to be tested.

**⚠ Warning!** Before proceeding, ensure the live circuit warning indicator is not flashing in the display and the buzzer does not sound. If the circuit is live, the actual circuit voltage will be shown on the display. Do not continue the test.

7.10 Press the test button. When the beep is heard, the test has been performed and the circuit resistance will be shown on the display.

**Note:** If the  $20\Omega$  range is selected, the end of test beep has a low tone if the circuit resistance is less than approx.  $5\Omega$ . If the display shows “OR” , then the circuit resistance being measured is greater than the range selected. Select a higher resistance range to show the actual value.

## 8 Fuse and battery replacement.

**⚠ Warning!** Disconnect from the circuit under test, turn the instrument off and remove the test leads before opening the case to replace the fuse or batteries.

**⚠ Warning!** To ensure continued protection, replace the fuse only with the type given in the specifications.

To replace the fuse:

- a) Use a screwdriver to remove the screw from the battery compartment cover on the rear of the instrument. Remove the cover. Retain the screw and cover.
- b) Remove the fuse from the holder and replace with the correct type given in section 4; “Specifications” . A spare fuse may also be stored in the dedicated recess in the battery compartment.
- d) Refit the battery compartment cover and secure with the screw. Turn the instrument on and check for correct operation.

To replace the batteries:

- a) Use a screwdriver to remove the screw from the battery

compartment cover on the rear of the instrument. Remove the cover. Retain the screw and cover.

- b) Remove the battery holder from the compartment and carefully disconnect the electrical connector.
- c) Remove the 6 exhausted cells and replace with 6 fresh cells of the type given in section 4: “Specifications” , observing correct cell polarity. Do not mix old and new cells.
- d) Observing the correct polarity, reconnect the electrical connector and place the battery holder into the battery compartment.
- e) Refit the battery compartment cover and secure with the screw. Turn the instrument on and check for correct operation.
- f) Dispose of the removed cells in accordance with local regulations.

## 9 Cleaning, repair and calibration

9-1 To clean the instrument, use a damp cloth moistened with water and mild detergent. Do not use abrasives, strong cleaning agents or solvents such as Petrol, Turpentine or Alcohol, as these may damage the plastic surfaces. Ensure the instrument is completely dry before switching on.

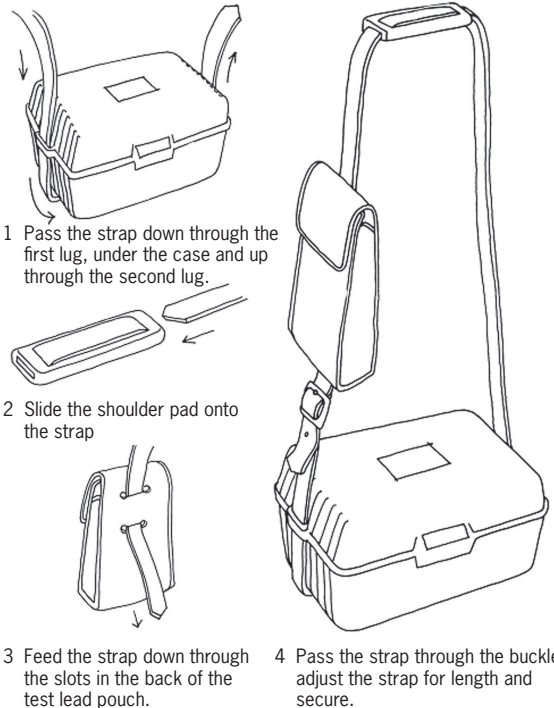
9-2 If this instrument requires repair, return it to your nearest RS Components distributor. Please return the instrument with all accessories and provide full details of the fault. For further information, contact RS Component; the address is given at the end of these instructions.

9-3 To ensure accurate and reliable operation of this instrument, calibration should be carried out every 12 months, or more frequently if subject to heavy use or the instrument is suspected of being inaccurate. Ensure all accessories and leads are included with the returned instrument, as they form part of the calibration procedure.

For further information regarding calibration, contact RS Component; the address is given at the end of these instructions.

## 10 Case, strap, shoulder-pad and test-lead pouch assembly

Assemble the shoulder strap through the case lugs and the test lead pouch as follows:



## Table des matières








<b>1</b>	<b>Avertissements de sécurité</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Caractéristiques et disposition</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Spécifications</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Principes de fonctionnement</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Vérifications avant utilisation</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Tests de résistance d'isolement</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Tests de continuité et de résistance</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Remplacement des piles et du fusible</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Nettoyage, réparation et étalonnage</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Assemblage de la mallette et de la bandoulière</b>	<b>20</b>

Le testeur d'isolement et de continuité ISO-TECH IIT-2302 respecte toutes les normes internationales et réglementations IEE en vigueur. Equipé des toutes dernières technologies, cet appareil fournit des résultats fiables et précis lorsqu'il est utilisé conformément aux instructions fournies dans ce manuel.

## 1 Avertissements de sécurité

**⚠ Attention !** L'électricité peut provoquer des accidents graves quelles que soient sa tension ou son intensité. Veuillez lire attentivement toutes les instructions ci-après avant d'utiliser cet appareil.

Les symboles suivants peuvent apparaître sur l'appareil ou dans ces instructions :

	Attention, risque de choc électrique.
	Attention, risque de danger. Reportez-vous aux instructions d'utilisation.
	Courant continu.
	Équipement entièrement protégé par une double isolation ou une isolation renforcée.
	Terre.
	Courant alternatif.
	Conforme aux directives de l'Union européenne.

- 1.1 Cet appareil doit être utilisé par des personnes qualifiées, dans le strict respect des instructions fournies dans ce manuel. Dans le cas contraire, les protections prévues peuvent ne pas fonctionner correctement.
- 1.2 N'utilisez pas cet appareil sur des circuits sous tension. Avant de le connecter, vérifiez que le circuit à tester est coupé. Installez les dispositifs de sécurité au niveau des isolateurs ou des disjoncteurs du circuit, ou retirez les fusibles de manière à éviter toute mise sous tension accidentelle du circuit avant la fin des tests.

- 1.3 N'ouvrez jamais le boîtier de l'appareil, sauf pour changer les piles ou le fusible. Dans ce cas, déconnectez au préalable tous les cordons de mesure du circuit et débranchez-les de l'appareil.
- 1.4 Examinez soigneusement l'appareil et les cordons de mesure avant utilisation afin de détecter toute anomalie, détérioration ou contamination éventuelles. En cas de problème (cordons de mesure cisailés, isolation ou boîtier fissurés, moisissure, défauts d'affichage, mesures incohérentes, etc.), réparez la défaillance avant d'utiliser l'appareil. Remplacez les cordons défectueux uniquement par les modèles appropriés, ou renvoyez l'appareil pour réparation. Pour de plus amples informations, contactez RS Components aux coordonnées indiquées à la fin de ce manuel.
- 1.5 Remplacez le fusible de protection de l'appareil uniquement par le modèle spécifié ou par un modèle céramique équivalent (0,5 A / 600 V), rapide, à haut pouvoir de coupure et conforme à la norme IEC127.
- 1.6 Les tensions supérieures à 50 V présentent des risques d'électrocution et sont par conséquent considérées comme dangereuses. Veillez à porter un équipement de protection approprié lorsque vous travaillez en présence de conducteurs non isolés soumis à une tension supérieure à 50 V.
- 1.7 Afin de pouvoir bénéficier d'une assistance rapide si besoin est, évitez de travailler seul.
- 1.8 Lors des tests, il se peut que vous constatiez des

résultats anormaux ou une dégradation temporaire des mesures enregistrées. Ces anomalies peuvent avoir pour origine des décharges ou des transitoires excessifs sur les circuits adjacents dans la zone locale. Si tel est le cas, renouvelez le test afin de vérifier les mesures relevées. En cas de doute, contactez RS Components.

### **EVALUATION DES RISQUES LIES A L'EQUIPEMENT DE TEST**

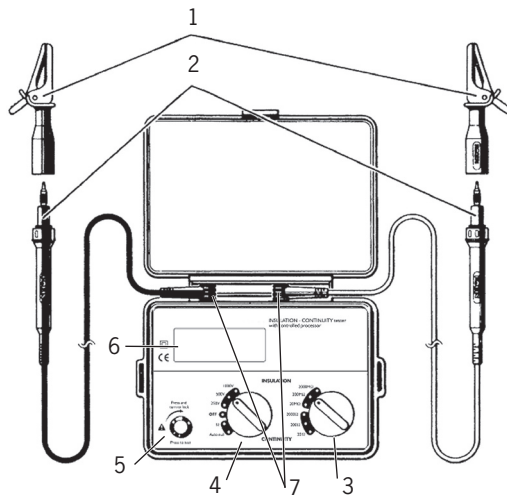
*Il est rappelé aux utilisateurs de cet équipement, et à leurs employés, que, conformément à la législation relative à la santé et la sécurité, ils doivent effectuer une évaluation approfondie des risques associés à tous les travaux d'électricité afin d'identifier les sources éventuelles de dangers électriques et les risques d'accidents électriques (courts-circuits fortuits, etc.).*

## 2 Caractéristiques et disposition

### 2-1 Caractéristiques

- ◆ Ecran à cristaux liquides 3 1/2 chiffres
- ◆ Tests de continuité et d'isolement contrôlés par microprocesseur
- ◆ Trois tensions pour les tests d'isolement : 250 V, 500 V, 1 000 V
- ◆ Trois plages de continuité : 20  $\Omega$ , 200  $\Omega$  et 2 000  $\Omega$
- ◆ Trois plages de résistance d'isolement : 20 M $\Omega$ , 200 M $\Omega$ , 2 000 M $\Omega$
- ◆ Protection par fusible pour les plages de continuité
- ◆ Fonctionne avec 6 piles de 1,5 V
- ◆ Courant des tests de court-circuit / continuité : 200 mA
- ◆ Courant de test de 1 mA pour une charge minimale sur les plages d'isolement
- ◆ Graphique à barres indiquant les fluctuations de la tension durant les tests d'isolement
- ◆ Avertissement sonore et visuel en cas de circuit SOUS TENSION
- ◆ Indicateur de piles faibles
- ◆ Fonction d'annulation automatique
- ◆ Boîtier et mallette robustes

### 2-2 Disposition



1 Pincres crocodiles

2 Sondes de test

3 Sélecteur de plage

4 Sélecteur de fonction

5 Bouton de test

6 Ecran à cristaux liquides

7 Connecteurs pour cordons de mesure

### 3 Spécifications

#### Mesure de la résistance d'isolement

Tension de test	250V	500V	1000V
Plages de mesure	0 à 20M Ω	0 à 20M Ω	0 à 20M Ω
	0 à 200M Ω	0 à 200M Ω	0 à 200M Ω
	0 à 2 000M Ω	0 à 2 000M Ω	0 à 2 000M Ω
Tension nominale de sortie (Un)	250 V CC min. à 0.25MΩ	500V CC min. à 0.5MΩ	1000V CC min. à 1 MΩ
Intensité nominale de sortie (In)	1 mA CC min. à 0.25MΩ	1 mA CC min. à 0.5MΩ	1 mA CC min. à 1MΩ
Précision intrinsèque	20MΩ	± (5 % de la mesure + 5 chiffres)	
	200MΩ		
	2000MΩ	0 à 1GΩ	± (10 % + 3 chiffres)
	1GΩ à 2GΩ		
<b>Mesure de la résistance de continuité</b>			
Plages de mesure	0 à 20 Ω	0 à 200 Ω	0 à 2 000 Ω
Tension en circuit ouvert (Uq) sur la plage de 20 Ω	4 à 9V		
Intensité nominale de sortie (In) sur la plage de 20 Ω	200mA		
Précision intrinsèque	0 à 20 Ω	0 à 200 Ω + 0 à 2 000 Ω	
	± (1,5 % de la mesure + 5 chiffres)	± (1,5 % de la mesure + 3 chiffres)	

#### Conditions de référence

Température ambiante : 23°C (± 5°C)

Humidité relative : 60 % (± 15 %), sans condensation

Tension d'alimentation : 9 V

Altitude : moins de 2 000 m

#### Erreur de fonctionnement liée à la résistance d'isolement

Plage	Plage de fonctionnement conforme à l'erreur de fonctionnement EN 61557-2
20MΩ	0.2MΩ à 20MΩ
200MΩ	2MΩ à 200MΩ
2 000MΩ	20MΩ à 1 000MΩ
<b>Erreur de fonctionnement liée à la résistance de continuité</b>	
Plage	Plage de fonctionnement conforme à l'erreur de fonctionnement EN 61557-4
20 Ω	0.2 Ω à 20 Ω
200 Ω	2 Ω à 200 Ω
2 000 Ω	20 Ω à 1 000 Ω

#### Variations prises en compte pour le calcul de l'erreur de fonctionnement :

Température de fonctionnement : 0°C à 40°C

Humidité relative : 85 % maximum

Tension d'alimentation : 7 V à 9 V

## Spécifications générales

Température de stockage : -10°C à 50°C  
Humidité de stockage relative : 85 % maximum  
Indice de protection : IP40  
Alimentation : 6 piles alcalines AA de 1,5 V, type R6 ou équivalent

Fusible (remplaçable par l'utilisateur) : 500 mA / 600 V, 32 x 6,35 mm, rapide, haut pouvoir de coupure, céramique.

Poids (sans les piles) : 538 g  
Nombre d'opérations possibles pendant la durée de vie des piles :

Lorsque la résistance suivante est connectée à une borne de mesure soumise à 5 secondes de charge toutes les 25 secondes, le nombre de mesures possibles jusqu'à ce que la tension des piles tombe en deçà de 7 V devrait être :

Plage de 250 V  $\bar{u}$  0,25 M  $\Omega$  env. = plus de 1 200  
Plage de 500 V  $\bar{u}$  0,25 M  $\Omega$  env. = plus de 1 200  
Plage de 1 000 V  $\bar{u}$  1 M  $\Omega$  env. = plus de 400  
Plage de 20  $\Omega$   $\bar{u}$  1  $\Omega$  env. = plus de 300

## Normes

Fonctionnement : EN 61557-1/2/4  
Sécurité : EN61010 CAT III, 300 V, niveau de pollution 2  
Protection : IEC60529  
EMC : IEC 801 et EN 55022

Accessoires : cordons de mesure, pinces crocodiles, étui pour cordons de mesure, bandoulière et manuel d'instructions.

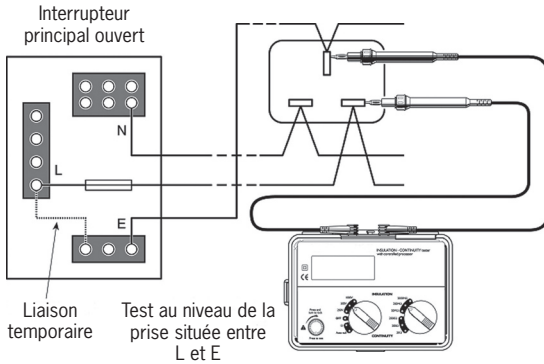
Remarque : la catégorie de mesure III correspond aux mesures effectuées dans l'installation du bâtiment, par exemple sur les panneaux de distribution, les disjoncteurs, les câbles, les

barres omnibus, les boîtes de jonction, les prises de courant et les appareils reliés en permanence à l'installation fixe.

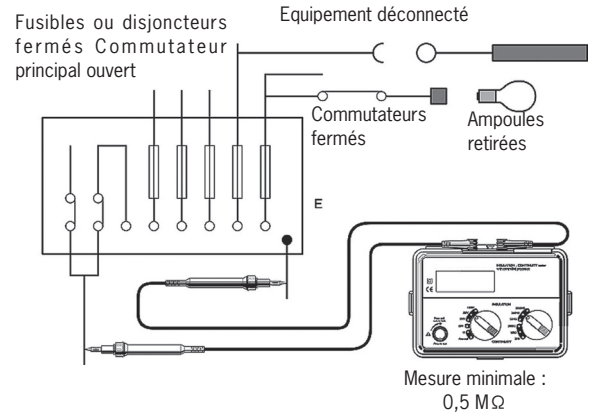
## 4 Principes de fonctionnement

Le testeur d'isolement et de continuité ISO-TECH IIT-2302 effectue deux opérations électriques de base. En tant que testeur de continuité, il permet de mesurer les valeurs de résistance faibles entre deux points d'un circuit électrique. L'appareil fait alors office de source d'alimentation à basse tension. La résistance est calculée en fonction de la tension aux bornes du conducteur et de l'intensité du courant qui le traverse, puis affichée directement sur l'appareil. Afin d'éviter toute erreur de mesure, l'appareil doit être relié au circuit testé via une connexion fiable à basse impédance. Les circuits connectés en parallèle au circuit testé peuvent compromettre la précision des mesures.

En tant que testeur d'isolement, l'appareil permet de mesurer les valeurs de résistance élevées, et donc la qualité électrique de l'équipement d'isolation au sein du circuit. Le testeur d'isolement applique une tension élevée, mesure le courant de fuite total, puis affiche la résistance calculée. L'utilisation d'une tension CC élimine les courants de fuite induits par la capacité du circuit. Une mesure stable de la résistance d'isolement indique une capacité à pleine charge et un courant de fuite capacitif nul. Afin d'éviter les erreurs de mesure, il est préférable d'effectuer les tests sur un circuit sec et propre. De même, des imprécisions sont possibles lors de tests d'installations volumineuses dans lesquelles les résistances d'isolement sont placées en parallèle.



Configuration standard pour les tests de continuité au niveau des conducteurs de protection.  
**⚠ Attention !** Vérifiez que le circuit est hors tension avant de commencer les tests.



Configuration standard pour les tests d'isolation.  
**⚠ Attention !** Vérifiez que le circuit est hors tension avant de commencer les tests.

## 5 Vérifications avant utilisation

⚠ **Attention !** Avant de connecter l'appareil au circuit à tester, effectuez les vérifications suivantes :

### 5-1 Vérification des piles

L'appareil ne peut fournir de mesures fiables lorsque la tension des piles est inférieure à 7 V. Suivez la procédure ci-dessous afin de vérifier le niveau d'énergie des piles avant de commencer les tests.

- Débranchez les cordons de l'appareil.
- Réglez les sélecteurs de fonction sur « 20  $\Omega$  » et «  $\Omega$  ».
- Si l'indicateur de piles faibles apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran, remplacez les piles.

### 5-2 Vérification des cordons de mesure

- Branchez les cordons de mesure à l'appareil, réglez les sélecteurs sur « 20  $\Omega$  » et «  $\Omega$  », puis appuyez sur le bouton de test et faites-le tourner de manière à ce que le verrouiller.
- Connectez les cordons entre eux. L'écran doit afficher une mesure inférieure à 2  $\Omega$  et l'indicateur de dépassement « OR » ne doit pas apparaître. Si la mesure affichée est supérieure à 2  $\Omega$  et que l'indicateur « OR » apparaît, il se peut que les cordons soient en circuit ouvert ou que le fusible ait sauté. Dans ce cas, procédez aux vérifications et rectifications nécessaires avant de poursuivre l'opération.
- Relâchez le bouton de test une fois la vérification terminée.

## 6 Tests de résistance d'isolement

**Remarque :** Lorsque vous effectuez des tests de résistance d'isolement, l'écran LCD affiche la valeur de la résistance d'isolement. **Le graphique à barres affiche la tension de test CC à l'extrémité des cordons de mesure.** Vous pouvez ainsi vérifier que le circuit testé est soumis à la tension de test CC sélectionnée (250 V, 500 V ou 1 000 V). Lorsque le circuit testé dispose d'une capacité intrinsèque élevée, le graphique à barres monte plus lentement que pour un circuit de faible capacité.

- Réglez le sélecteur de fonction sur la tension de test désirée (250 V, 500 V ou 1 000 V).
- Réglez le sélecteur de plage sur la plage de résistance requise (20 M  $\Omega$  , 200 M  $\Omega$  ou 2 000 M  $\Omega$  ).
- Branchez les cordons de mesure à l'appareil, puis au circuit à tester.

⚠ **Attention !** Vérifiez auparavant que l'avertisseur de circuit sous tension ne clignote pas à l'écran et que l'alarme est silencieuse. Dans le cas contraire, ne poursuivez pas le test

⚠ **Attention !** Ne touchez pas le circuit faisant l'objet des tests d'isolement pendant toute la durée de l'opération.

⚠ **Attention !** Pour vous assurer que le circuit testé est bien déchargé une fois le test terminé, relâchez le bouton de test avant de débrancher les cordons de mesure du circuit.

⚠ **Attention !** Durant les tests d'isolement, ne tournez pas le sélecteur de plage dédié aux tensions de test si le bouton de test est enfoncé, car cela pourrait endommager l'appareil.

- 6.4 Appuyez sur le bouton de test : la valeur de la résistance d'isolement, exprimée en mégohms, s'affiche à l'écran. Attendez que le graphique à barres atteigne son seuil maximal et que la valeur de résistance se stabilise avant de relâcher votre pression. Le graphique à barres affiche la tension du test d'isolement et la valeur de la résistance d'isolement reste visible jusqu'à ce que vous relâchiez le bouton de test. Relevez la mesure affichée.  
Remarque : si l'écran affiche « OR », la résistance du circuit mesurée est supérieure à la plage sélectionnée. Dans ce cas, sélectionnez une plage de résistance plus élevée afin d'afficher la valeur réelle.
- 6.5 Relâchez le bouton de test. Le graphique à barres vous permet de suivre la progression de la décharge du circuit.
- 6.6 Une fois que le graphique à barres a atteint zéro, débranchez les cordons de mesure du circuit.

## 7 Tests de continuité et de résistance

Fonction d'annulation automatique des cordons de mesure  
Lors des tests de continuité, la résistance mesurée prend en compte la résistance des cordons de mesure. Cet appareil est doté d'une fonction d'annulation qui compense automatiquement la résistance des cordons de mesure avant d'afficher la valeur réelle de la résistance du circuit.

- 7.1 Réglez le sélecteur de fonction sur «  $\Omega$  » afin de sélectionner la fonction de test de continuité.
- 7.2 Réglez le sélecteur de plage sur la plage de 20  $\Omega$  .
- 7.3 Branchez les cordons de mesure à l'appareil et court-

circuitez leurs extrémités.

- 7.4 Appuyez sur le bouton de test et tournez-le d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre sans relâcher votre pression. L'écran affiche alors la résistance des cordons de mesure.
- 7.5 Réglez le sélecteur de fonction sur « auto null » (annulation automatique), puis attendez que l'affichage se stabilise et que 3 bips retentissent.
- 7.6 Relâchez le bouton de test en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- 7.7 Réglez le sélecteur de fonction sur la fonction de test de continuité.
- 7.8 Appuyez sur le bouton de test et vérifiez que la valeur affichée est égale à zéro avant de poursuivre. Lorsque la fonction « auto null » est active, le symbole «  $\Omega$  » clignote à l'écran.
- Remarque : la fonction « auto null » est désactivée lorsque l'appareil est éteint ou que le sélecteur de fonction est réglé sur OFF (arrêt) ou une position supérieure. Vous devez répéter l'ensemble de la procédure pour toutes les mesures consécutives.
- 7.9 Connectez les cordons de mesure au circuit à tester.

**⚠ Attention !** Vérifiez auparavant que l'avertisseur de circuit sous tension ne clignote pas à l'écran et que l'alarme est silencieuse. Si le circuit est sous tension, sa tension réelle s'affiche à l'écran, auquel cas ne poursuivez pas le test.

7.10 Appuyez sur le bouton de test. Un bip sonore signale la fin du test et la résistance du circuit apparaît à l'écran.

Remarque : lorsque vous sélectionnez la plage de  $20 \Omega$  , le bip de test se termine sur un son grave si la résistance du circuit est inférieure à  $5 \Omega$  (environ). Si l'écran affiche « OR », la résistance du circuit mesurée est supérieure à la plage sélectionnée. Dans ce cas, sélectionnez une plage de résistance plus élevée afin d'afficher la valeur réelle.

## 8 Remplacement des piles et du fusible.

**⚠ Attention !** Avant d'ouvrir le boîtier afin de remplacer les piles ou le fusible, débranchez l'appareil du circuit testé, éteignez-le, puis déconnectez les cordons de mesure.

**⚠ Attention !** Afin de garantir une protection constante, remplacez le fusible uniquement par un fusible du type indiqué dans les spécifications.

Pour remplacer le fusible :

- a) Au moyen d'un tournevis, retirez la vis servant à fixer le couvercle du compartiment des piles à l'arrière de l'appareil. Retirez le couvercle. Gardez la vis et le couvercle à portée de main .
- b) Retirez le fusible de son logement et remplacez-le par un fusible du type indiqué dans le chapitre 4 (« Spécifications »). Il se peut qu'un fusible de rechange soit disponible dans un logement conçu à cet effet dans le compartiment des piles.
- c) Remettez le couvercle à sa place et fixez-le avec la vis. Mettez l'appareil sous tension et assurez-vous qu'il fonctionne correctement.

Pour remplacer les piles :

- a) Au moyen d'un tournevis, retirez la vis servant à fixer le couvercle du compartiment des piles à l'arrière de l'appareil. Retirez le couvercle. Gardez la vis et le couvercle à portée de main .
- b) Retirez le conteneur de piles du compartiment et débranchez délicatement le connecteur électrique.
- c) Retirez les 6 piles vides et remplacez-les par 6 piles du modèle spécifié au chapitre 4 (« Spécifications ») tout en veillant à respecter la polarité. Ne mélangez pas anciennes et nouvelles piles.
- d) Tout en prêtant attention à la polarité des piles, branchez de nouveau le connecteur électrique et replacez le conteneur de piles dans le compartiment.
- e) Remettez le couvercle à sa place et fixez-le avec la vis. Mettez l'appareil sous tension et assurez-vous qu'il fonctionne correctement.
- f) Lorsque vous souhaitez vous débarrasser des piles, veillez à respecter les réglementations locales en vigueur à leur égard.

## 9 Nettoyage, réparation et étalonnage

9-1 Pour nettoyer l'appareil, utilisez un chiffon humide et un détergent léger. N'utilisez pas d'abrasifs ni de nettoyeurs chimiques ou de solvants puissants tels que de l'essence, de la térébenthine ou de l'alcool, car ils pourraient endommager les matériaux en plastique. Laissez sécher complètement l'appareil avant toute utilisation.

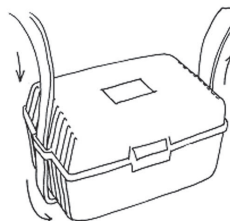
9-2 Dans l'éventualité où une réparation serait nécessaire, retournez l'appareil à votre distributeur RS Components le plus proche. N'oubliez pas d'y joindre tous ses accessoires ainsi qu'un descriptif détaillé du problème. Pour de plus amples informations, contactez RS Component aux coordonnées fournies à la fin de ce manuel.

9-3 Afin de garantir la fiabilité et la précision des mesures, étalonnez l'appareil une fois par an, ou plus souvent en cas d'utilisation intensive (ou lorsque les mesures vous semblent imprécises). Veillez à retourner l'ensemble des accessoires et cordons avec l'appareil, ces derniers faisant partie de la procédure d'étalonnage.

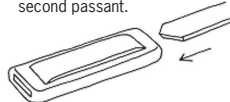
Pour de plus amples informations à ce sujet, contactez RS Component aux coordonnées fournies à la fin de ce manuel.

## 10 Assemblage de la mallette, de la bandoulière, de l'épaulière et de l'étui pour cordons de mesure

Assemblez la bandoulière, la mallette et l'étui des cordons de mesure comme suit :



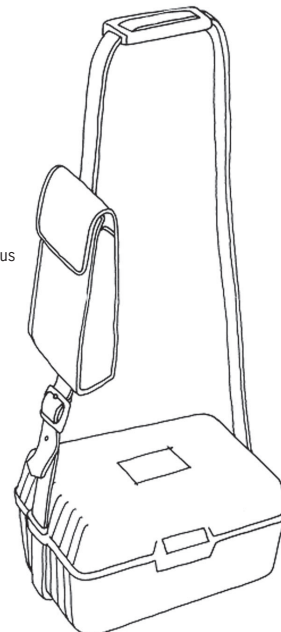
1 Enfoncez la bandoulière dans le premier passant, faites-la glisser sous la mallette, puis insérez-la dans le second passant.



2 Glissez l'épaulière sur la bandoulière.



3 Enfoncez la bandoulière dans les fentes se trouvant au dos de l'étui des cordons de mesure.



4 Faites passer la bandoulière dans la boucle, ajustez sa longueur, puis repassez-la dans la boucle pour sécuriser le tout.

## Sommario








<b>1</b>	<b>Norme di sicurezza</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>Caratteristiche e posizione dei componenti</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>Specifiche</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>Principi di misurazione</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>Controlli pre-utilizzo</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>Prove della resistenza di isolamento</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Prove di continuità e resistenza</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Sostituzione di fusibile e batterie</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>Pulizia, riparazione e taratura</b>	<b>30</b>
<b>10</b>	<b>Montaggio di custodia, tracolla con imbottitura e custodia per i puntali</b>	<b>30</b>

L'analizzatore di isolamento e continuità ISO-TECH IIT-2302 è stato appositamente progettato per assicurare la conformità alle norme IEE e alle normative internazionali. Grazie all'impiego di tecnologie all'avanguardia, questo strumento garantisce misurazioni precise e affidabili, a condizione che venga utilizzato nel rispetto delle presenti istruzioni.

## 1 Norme di sicurezza

**⚠ Avvertenza!** L'elettricità può causare gravi lesioni anche in caso di tensioni o correnti a basso voltaggio. Prima di utilizzare questo strumento, è essenziale leggere e comprendere interamente il contenuto del presente manuale.

I simboli e i termini riportati di seguito possono comparire nel manuale o sullo strumento.

	Attenzione: rischio di scosse elettriche.
	Attenzione: potenziale pericolo. Vedere le istruzioni per l'uso.
	Corrente continua
	Lo strumento è completamente protetto mediante isolamento doppio o rinforzato.
	Terra
	Corrente alternata
	Conforme alle direttive UE

1.1 Questo strumento deve essere utilizzato soltanto da personale competente e addestrato, nonché nello stretto rispetto delle presenti istruzioni. In caso di uso non conforme a quanto indicato nelle istruzioni, la protezione dello strumento potrebbe risultare inefficace.

1.2 Non utilizzare lo strumento su circuiti sotto tensione. Prima di collegare lo strumento accertarsi che il circuito da testare non sia sotto tensione. Montare dei dispositivi di sicurezza sugli interruttori automatici o sugli isolatori, oppure rimuovere i fusibili per evitare che il circuito si ecciti nuovamente prima di completare la prova.

- 1.3 Non aprire mai il telaio dello strumento, fatta eccezione per i casi di sostituzione delle batterie e del fusibile. Prima di aprirlo, scollegare i puntali dal circuito e dallo strumento.
- 1.4 Prima dell'uso controllare lo strumento e i puntali, verificando che non presentino anomalie, danni o contaminazioni. In caso di anomalie, quali puntali rotti, isolamento o telaio crepati, contaminazione causata dall'umidità, guasti del display o letture non coerenti, non utilizzare lo strumento senza aver prima eliminato il problema. Sostituire i puntali difettosi solo con ricambi del tipo corretto, oppure restituire lo strumento richiedendone la riparazione. Per ulteriori informazioni, contattare RS Components, il cui indirizzo è riportato in calce alle presenti istruzioni.
- 1.5 Sostituire il fusibile di protezione all'interno dello strumento soltanto con uno del tipo indicato o di tipo equivalente (0,5 A/600 V) ad azione rapida, elevata capacità di interruzione e in ceramica, conforme alla norma IEC127.
- 1.6 Le tensioni superiori ai 50 volt sono considerate pericolose e creano rischi di scosse elettriche. In presenza di conduttori non isolati con tensioni superiori ai 50 volt, indossare indumenti di protezione adeguati.
- 1.7 Evitare di lavorare da soli, affinché in caso di necessità sia possibile richiedere assistenza.

- 1.8 Se, durante le prove, le prestazioni risultano momentaneamente ridotte o si riscontrano letture anomale, potrebbero essere presenti transitori o scariche eccessivi sui circuiti vicini. Se si sospetta una condizione simile, ripetere la prova e verificare le misurazioni. In caso di dubbi, contattare RS Components per un'ulteriore consulenza.

### **VALUTAZIONE DEI RISCHI DELLE APPARECCHIATURE DI COLLAUDO**

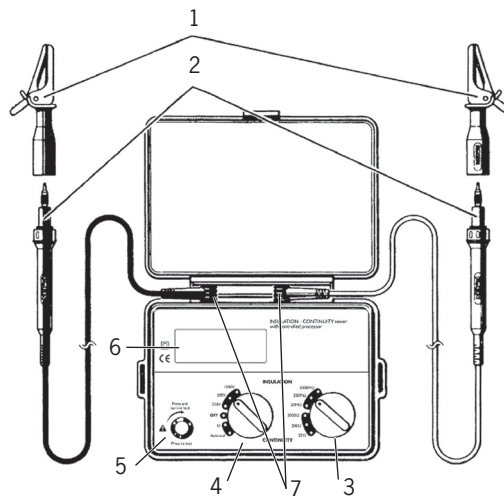
*Si ricorda agli utenti di questa apparecchiatura e/o ai loro datori di lavoro che la legislazione sulla salute e la sicurezza prevede la valutazione accurata dei rischi di tutti gli interventi elettrici, al fine di identificare potenziali fonti di pericolo e rischio, come cortocircuiti accidentali.*

## 2 Caratteristiche e posizione dei componenti

### 2-1 Caratteristiche

- ◆ Display a cristalli liquidi da 3 cifre e 1/2
- ◆ Prove di isolamento e continuità controllate tramite microprocessore
- ◆ Tre tensioni per la prova di isolamento: 250, 500 e 1000 V
- ◆ Tre intervalli di continuità : 20, 200 e 2000  $\Omega$
- ◆ Tre intervalli di resistenza di isolamento 20, 200 e 2000 M  $\Omega$
- ◆ Protezione tramite fusibile per gli intervalli di continuità
- ◆ Sei batterie da 1,5 V.
- ◆ Corrente di cortocircuito di 200 mA per le prove di continuità
- ◆ Corrente di prova di 1 mA con carico minimo per gli intervalli di isolamento
- ◆ Istogramma che visualizza l'aumento e il calo della tensione di prova durante le prove di isolamento
- ◆ Segnalazione sonora e visiva di circuito sotto tensione
- ◆ Indicatore di batteria scarica
- ◆ Funzione di autoannullamento
- ◆ Alloggiamento resistente e custodia per il trasporto

### 2-2 Posizione dei componenti



1 Fermagli a coccodrillo

2 Sonde dei puntali

3 Selettore degli intervalli

4 Selettore delle funzioni

5 Pulsante di avvio del test

6 Display a cristalli liquidi

7 Prese di collegamento dei puntali

### 3 Specifiche

#### Specifiche per la misurazione della resistenza di isolamento

Tensioni di prova	250V	500V	1000V
Intervalli di misurazione	0 - 20M Ω 0 - 200M Ω 0 - 2 000M Ω	0 - 20M Ω 0 - 200M Ω 0 - 2 000M Ω	0 - 20M Ω 0 - 200M Ω 0 - 2000M Ω
Tensione di uscita (min.) nominale (UN)	250 V C.C. (min.) a 0,25 MΩ	500V C.C. (min.) a 0,5 MΩ	1000V C.C. (min.) a 1 MΩ
Corrente di uscita nominale (In)	1 mA C.C. (min.) a 0,25 MΩ	1 mA C.C. (min.) a 0,5 MΩ	1 mA C.C. (min.) a 1 MΩ

Precisione intrinseca	20MΩ	±(5% lettura + 5 cifre)	
	200MΩ		
	2000MΩ		
	da 0 a 1 GΩ	±(10% + 3 cifre)	±(3% + 3 cifre)
	da 1 a 2 GΩ		

#### Specifiche per la misurazione della resistenza di continuità

Intervalli di misurazione	0 - 20Ω	0 - 200Ω	0 - 2000Ω
Tensione di circuito aperto (Uq) sull'intervallo 20 Ω	4 à 9V		
Corrente di uscita nominale (In) sull'intervallo 20 Ω	200mA		
Precisione intrinseca	0-20 Ω ±(1,5% lettura + 5 cifre)	0-200 Ω + 0-2000 Ω ±(1,5% lettura + 3 cifre)	

#### Condizioni di riferimento

Temperatura ambiente:	23 ± 5 °C
Umidità relativa:	60 ± 15%, senza condensa
Tensione di alimentazione:	9 V
Altitudine:	Inferiore a 2000 m

#### Errore di misurazione della resistenza di isolamento

Intervallo	Intervallo di esercizio conforme all'errore di misurazione specificato nello standard EN 61557-2
20MΩ	da 0,2 MΩ a 20 MΩ
200MΩ	da 2 MΩ a 200 MΩ
2000MΩ	da 20 MΩ a 1000 MΩ

#### Errore di misurazione della resistenza di continuità

Intervallo	Intervallo di esercizio conforme all'errore di misurazione specificato nello standard EN 61557-4
20 Ω	da 0,2 Ω a 20 Ω
200 Ω	da 2 Ω a 200 Ω
2 000 Ω	da 20 Ω a 1000 Ω

#### Le variazioni che possono influire sull'errore di misurazione sono state calcolate come segue:

Temperatura d'esercizio:	da 0 a 40 °C
Umidità relativa:	85% (max.)
Tensione di alimentazione:	da 7 a 9 V

### Specifiche generali

Temperatura di stoccaggio: da -10 a 50 °C

Umidità di stoccaggio relativa: 85% (max.)

Grado di protezione: IP40

Alimentazione: 6 batterie alcaline AA da 1,5 V, tipo R6 o equivalente

Fusibile (sostituibile dall'utente): 500 mA/600 V, 1¼ x ¼ " (32 x 6,35 mm) ad azione rapida, elevata capacità di interruzione, in ceramica.

Peso (senza batterie): 538 g

Numero di utilizzi con un set di batterie:

Nel caso in cui le resistenze seguenti vengano collegate a un terminale di misurazione, alternando 5 secondi di carico e 25 secondi di intervallo, il numero di misurazioni che è possibile effettuare prima che la tensione della batteria scenda fino a 7 V sarà:

250 V, Intervallo 0,25 M Ω , circa 1200 misurazioni (min.)

500 V, Intervallo 0,5 M Ω , circa 1200 misurazioni (min.)

1000 V, Intervallo 1 M Ω , circa 400 misurazioni (min.)

20 Ω , Intervallo 1 Ω , circa 300 misurazioni (min.)

### Standard applicabili

Funzionamento: EN 61557-1/2/4

Sicurezza EN61010 CAT III 300V, Grado di inquinamento 2

Protezione: IEC60529

EMC: IEC 801 e EN 55022

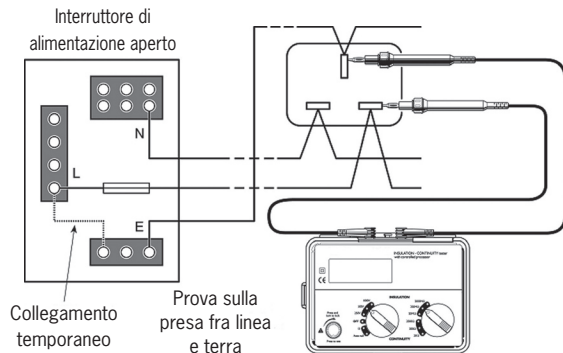
Accessori: puntali, fermagli a coccodrillo, custodia per puntali, tracolla per il trasporto e istruzioni.

**Nota:** la categoria III si riferisce a misurazioni eseguite sugli impianti di edifici. Gli esempi citati fanno riferimento alle schede di distribuzione, agli interruttori automatici, al cablaggio con cavi inclusi, alle sbarre collettrici, alle scatole di giunzione, alle prese e alle apparecchiature collegati in modo permanente agli impianti fissi.

### 4 Principi di misurazione

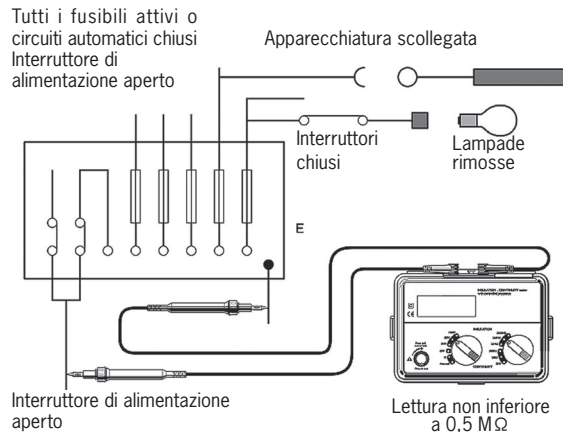
L'analizzatore di isolamento e continuità ISO-TECH IIT-2302 consente di effettuare due operazioni di base. Come analizzatore di continuità, questo strumento può essere utilizzato per misurare valori bassi di resistenza fra due punti di un circuito elettrico. In questa modalità, lo strumento funge da fonte di corrente a bassa tensione. La resistenza viene calcolata in base alla misurazione della tensione applicata e della corrente che passa attraverso il conduttore e viene visualizzata direttamente sul display dello strumento. Al fine di evitare errori di misurazione, accertarsi che lo strumento sia collegato correttamente al circuito da testare con una bassa impedenza. I circuiti collegati in parallelo a quello da testare possono interferire sulla precisione delle misurazioni.

Quando viene invece utilizzato come analizzatore di isolamento, questo strumento consente di misurare valori di resistenza elevati e quindi la qualità del materiale isolante utilizzato nel circuito. L'analizzatore di isolamento applica una tensione elevata, misura il flusso totale di corrente di dispersione e visualizza sul display la resistenza calcolata. Per eliminare le correnti di dispersione causate dalla capacità presente nel circuito viene utilizzata una tensione C.C. Un valore di resistenza di isolamento stabile indica che i componenti capacitivi presenti all'interno del circuito si sono completamente caricati e che la corrente di dispersione capacitiva si è ridotta a zero. Gli errori di misurazione della resistenza di isolamento possono essere causati da acqua e/o sporizia presenti nel circuito analizzato. Si possono verificare errori anche durante prove eseguite su grandi impianti se le resistenze di isolamento sono in parallelo.



Configurazione tipica per la misurazione della continuità di conduttori di protezione.

**⚠ Avvertenza!** Prima di eseguire la prova, verificare che il circuito non sia sotto tensione.



Configurazione tipica per le prove di isolamento

**⚠ Avvertenza!** Prima di eseguire la prova, verificare che il circuito non sia sotto tensione.

## 5 Controlli pre-utilizzo

⚠ **Attenzione!** Prima di collegare l'analizzatore al circuito, eseguire i controlli seguenti.

### 5-1 Controllo della batteria

Quando la tensione della batteria scende sotto i 7 V, lo strumento non fornisce dati affidabili e precisi. Prima di iniziare le prove, eseguire la procedura seguente per verificare che la tensione sia sufficiente.

- a) Scollegare i puntali dallo strumento.
- b) Impostare i selettori delle funzioni su 20  $\Omega$  e “ $\Omega$ ”.
- c) Controllare che nell'angolo superiore sinistro del display non sia visualizzato l'indicatore di batteria scarica. Se appare, sostituire le batterie.

### 5-2 Controllo dei puntali

- a) Collegare i puntali allo strumento, impostare i selettori su 20  $\Omega$  e  $\Omega$  e premere e ruotare il pulsante di avvio del test per bloccarlo.
- b) Collegare insieme i puntali e accertarsi che il display visualizzi un valore inferiore a 2  $\Omega$  e che l'indicatore di fuori campo “OR” non sia visualizzato. Se viene visualizzato un valore superiore a 2  $\Omega$  e appare l'indicatore “OR”, si potrebbe essere in presenza di un circuito aperto fra i puntali o il fusibile potrebbe essersi bruciato. Prima di continuare, controllarne la causa e risolvere il problema.
- c) Al termine del controllo, rilasciare il pulsante di avvio del test.

## 6 Prove della resistenza di isolamento

**Nota:** quando si eseguono le prove di resistenza di isolamento, il display LCD visualizza il valore della resistenza di isolamento. L'istogramma rappresenta la tensione c.c. di prova presente alle estremità dei puntali. Questa indicazione è molto utile per verificare che al circuito venga applicata tutta la tensione c.c. selezionata per la prova (250, 500 o 1000 V). Per circuiti che presentano un'elevata capacità intrinseca, l'istogramma salirà più lentamente rispetto a quelli con una capacità ridotta.

- 6.1 Ruotare il selettore delle funzioni per selezionare la tensione di prova desiderata (250, 500 o 1000 V).
- 6.2 Ruotare il selettore degli intervalli per selezionare l'intervallo di resistenza desiderato (20, 200 o 2000 M  $\Omega$ ).
- 6.3 Collegare i puntali allo strumento e al circuito da testare.

⚠ **Avvertenza!** Prima di continuare, accertarsi che la lampada di segnalazione di circuito sotto tensione non lampeggi sul display e che il cicalino non emetta alcun suono. Se il circuito è sotto tensione, interrompere la prova.

⚠ **Avvertenza!** Durante la prova di isolamento, non toccare il circuito che si sta testando.

⚠ **Avvertenza!** Per accertarsi che il circuito che si sta testando sia completamente scarico una volta eseguita la prova, rilasciare sempre il pulsante di avvio del test prima di scollegare i puntali dal circuito stesso.

⚠ **Attenzione!** Per evitare di danneggiare lo strumento, durante le prove di isolamento non ruotare il selettore della tensione di prova quando il pulsante di avvio del test è premuto.

6.4 Premere il pulsante di avvio del test per visualizzare il valore della resistenza di isolamento in megohm. Mantenere premuto il pulsante di avvio del test fino a quando l'istogramma non raggiunge la massima deflessione e la lettura si stabilizza. L'istogramma rappresenta la tensione della prova di isolamento e il valore della resistenza di isolamento rimane visibile fino a quando il pulsante di avvio del test rimane premuto. Annotare il valore.

**Nota:** se il display visualizza “OR” , la resistenza del circuito misurata è superiore all'intervallo selezionato. Selezionare un intervallo di resistenza superiore per visualizzare il valore reale.

6.5 Rilasciare il pulsante di avvio del test e il circuito si scaricherà come indicato dall'istogramma.

6.6 Quando l'istogramma arriva a zero, scollegare i puntali dal circuito.

## 7 Prove di continuità e resistenza

Funzione di autoannullamento dei puntali

Quando si eseguono le prove di continuità, la resistenza misurata include solitamente quella dei puntali. Questo strumento è dotato di una funzione di annullamento, che compensa automaticamente i puntali prima di visualizzare il valore effettivo di resistenza del circuito.

7.1 Per selezionare la funzione di misurazione della continuità, ruotare il selettore delle funzioni sulla posizione  $\Omega$  .

7.2 Ruotare il selettore degli intervalli sull'intervallo 20  $\Omega$  .

7.3 Collegare i puntali allo strumento e metterne in

cortocircuito le punte.

7.4 Bloccare il pulsante di avvio del test ruotandolo di un quarto di giro in senso orario. Il display visualizzerà la resistenza dei puntali.

7.5 Ruotare il selettore delle funzioni sulla posizione di autoannullamento, attendere che il display si stabilizzi e che vengano generati almeno 3 segnali acustici.

7.6 Rilasciare il pulsante di avvio del test ruotandolo in senso antiorario.

7.7 Ruotare il selettore delle funzioni sulla posizione della continuità.

7.8 Premere il pulsante di avvio del test e accertarsi che il display visualizzi zero, prima di continuare. Se sul display lampeggia il simbolo  $\Omega$  , la funzione di autoannullamento  $\theta$  attivata.

**Nota:** la funzione di autoannullamento viene disattivata quando si spegne lo strumento o se il selettore delle funzioni viene spostato oltre la posizione OFF. Per le misurazioni successive è necessario ripetere la procedura di impostazione della funzione di autoannullamento.

7.9 Collegare i puntali al circuito da testare.

**⚠ Avvertenza!** Prima di continuare, accertarsi che la lampada di segnalazione di circuito sotto tensione non lampeggi sul display e che il cicalino non emetta alcun suono. Se il circuito è sotto tensione, la tensione effettiva viene visualizzata sul display. Interrompere la prova.

7.10 premere il pulsante di avvio del test. Quando si avverte il segnale acustico, la misurazione è stata eseguita e la resistenza del circuito verrà visualizzata sul display.

**Nota:** se si seleziona l'intervallo 20  $\Omega$ , la fase finale del segnale acustico calerà di tono se la resistenza del circuito è inferiore a circa 5  $\Omega$ . Se il display visualizza "OR", la resistenza del circuito misurata è superiore all'intervallo selezionato. Selezionare un intervallo di resistenza superiore per visualizzare il valore reale.

## 8 Sostituzione di fusibile e batterie

**⚠ Avvertenza!** Prima di aprire lo strumento per sostituire il fusibile o le batterie, scollegarlo dal circuito, spegnerlo e scollegare i puntali.

**⚠ Avvertenza!** Per garantire una protezione costante, usare soltanto fusibili del tipo indicato nelle specifiche.

Per sostituire il fusibile:

- a) Utilizzando un cacciavite, rimuovere la vite dal coperchio del vano batterie posto sul retro dello strumento. Rimuovere il coperchio. Conservare la vite e il coperchio.
- b) Rimuovere il fusibile dal relativo portafusibile e sostituirlo con uno del tipo corretto, come indicato nella sezione 4 "Specifiche". È possibile riporre un fusibile di ricambio nell'apposita cavità presente nel vano batterie.
- c) Rimontare il coperchio del vano batterie e fissarlo con la vite. Accendere lo strumento e verificarne il corretto funzionamento.

## Per sostituire le batterie:

- a) Utilizzando un cacciavite, rimuovere la vite dal coperchio del vano batterie posto sul retro dello strumento. Rimuovere il coperchio. Conservare la vite e il coperchio.
- b) Rimuovere il fermo delle batterie dal relativo vano e scollegare con cautela il connettore.
- c) Rimuovere le 6 batterie scariche e sostituirle con altre sei del tipo indicato nella sezione 4 "Specifiche", rispettando la corretta polarità. Non utilizzare contemporaneamente batterie vecchie e batterie nuove.
- d) Rispettando la polarità corretta, ricollegare il connettore e inserire il fermo delle batterie nel relativo vano.
- e) Rimontare il coperchio del vano batterie e fissarlo con la vite. Accendere lo strumento e verificarne il corretto funzionamento.
- f) Smaltire le batterie usate nel rispetto delle normative locali.

## 9 Pulizia, riparazione e taratura

9-1 Pulire lo strumento utilizzando un panno inumidito con acqua e detergente delicato. Non utilizzare prodotti abrasivi, detersivi potenti o solventi, quali petrolio, acqua ragia o alcool, che potrebbero danneggiare le superfici in plastica. Assicurarsi che lo strumento sia perfettamente asciutto prima di riaccenderlo.

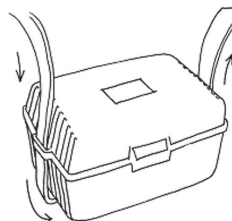
9-2 Se lo strumento deve essere riparato, restituirlo al distributore RS Components più vicino fornendo tutti gli accessori e tutte le informazioni sul guasto. Per ulteriori informazioni, contattare RS Components, il cui indirizzo è riportato in calce alle presenti istruzioni.

9-3 Affinché lo strumento funzioni in modo preciso e affidabile, è necessario effettuare la taratura ogni 12 mesi o con maggiore frequenza in caso di impiego intensivo o di misurazioni non accurate. Al momento di restituire lo strumento, accertarsi di includere anche tutti gli accessori e i puntali, poiché detti componenti sono parte integrante della procedura di taratura.

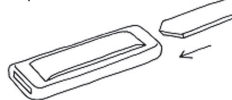
Per ulteriori informazioni riguardo alla taratura, contattare RS Components, il cui indirizzo è riportato in calce alle presenti istruzioni.

## 10 Montaggio di custodia, tracolla con imbottitura e custodia per i puntali

Inserire la tracolla nelle asole della custodia e la custodia dei puntali come segue:



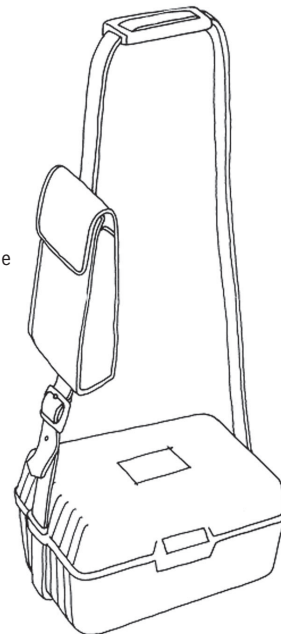
1 Far passare la tracolla nella prima asola, sotto la custodia e quindi dentro l'altra asola.



2 Inserire l'imbottitura sulla tracolla.



3 Inserire la tracolla nelle asole poste sul retro della custodia dei puntali.



4 Far passare la tracolla nella fibbia, regolarne la lunghezza e bloccarla.

## Inhalt








<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>31</b>
<b>2</b>	<b>Funktionen und Geräteanordnung</b>	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>Messprinzipien</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>Kontrolle vor Inbetriebnahme</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>Isolationswiderstandsprüfungen</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>Durchgangs- und Widerstandsprüfungen</b>	<b>38</b>
<b>8</b>	<b>Sicherungs- und Batteriewechsel</b>	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>Reinigung, Reparatur und Kalibrierung</b>	<b>40</b>
<b>10</b>	<b>Befestigung des Schultergurts</b>	<b>40</b>

Der Isolations- und Durchgangstester ISO-TECH IIT-2302 entspricht aktuellen IEEE-Vorschriften und internationalen Normen. Durch Verwendung neuester Technologien gewährleistet dieses Gerät genaue und zuverlässige Messergebnisse, sofern die hier vorliegenden Bedienungsanweisungen beachtet werden.

## 1 Sicherheitshinweise

**⚠ Vorsicht!** Elektrizität kann selbst bei niedrigen Spannungen und Strömen zu schweren Unfällen führen. Es ist äußerst wichtig, dass Sie diese Anweisungen vollständig lesen und verstehen, bevor Sie das Gerät verwenden.

Die folgenden Symbole oder Hinweise werden in diesem Handbuch oder auf dem Gerät verwendet:

	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle – siehe Bedienungsanleitung
	Gleichstrom
	Das Gerät ist durch eine doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt.
	Erdungszeichen
	Wechselstrom
	Entspricht EU-Richtlinien

1.1 Dieses Gerät darf nur von geschultem Fachpersonal bedient und gemäß der Bedienungsanleitung betrieben werden. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch und bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise können die integrierten Schutzfunktionen des Geräts unwirksam werden.

1.2 Dieses Gerät darf nicht in spannungsführenden Schaltkreisen verwendet werden. Vergewissern Sie sich, dass der zu prüfende Schaltkreis spannungslos ist, bevor Sie das Gerät anschließen. Versehen Sie die Schutz- oder Trennschalter mit Sicherungseinrichtungen oder entfernen

- Sie die betreffenden Sicherungen, um ein Aktivieren des Schaltkreises zu verhindern, bevor die Prüfung abgeschlossen ist.
- 1.3 Öffnen Sie das Gerätegehäuse nur für den Batterie- oder Sicherungswechsel. Entfernen Sie vor dem Öffnen des Gehäuses alle Messleitungen vom Schaltkreis und vom Gerät.
  - 1.4 Überprüfen Sie das Gerät und die Messleitungen vor dem Einsatz sorgfältig auf Beschädigungen und Verschmutzung. Wenn Sie etwas Ungewöhnliches feststellen (z. B. eine Unterbrechung der Messleitungen, eine Beschädigung der Isolation oder des Gehäuses, Feuchtigkeit, Anzeigefehler, widersprüchliche Messwerte usw.), verwenden Sie das Gerät nicht, sondern beheben Sie zuerst den Fehler. Fehlerhafte Messleitungen dürfen nur durch Leitungen gleicher Ausführung ersetzt werden, andernfalls ist das Gerät zur Reparatur einzusenden. Weitere Informationen erhalten Sie von RS Components; die Adresse finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.
  - 1.5 Die interne Gerätesicherung darf nur gegen eine Ersatzsicherung desselben oder eines vergleichbaren Typs ausgewechselt werden (0,5 A/600 V, flinke Auslösung, großes Ausschaltvermögen, Keramikausführung gemäß IEC127).
  - 1.6 Bei Spannungen über 50 Volt kann es zu Stromunfällen kommen. Tragen Sie daher eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA), wenn Sie in der Nähe von nicht isolierten Leitern arbeiten, die Spannungen über 50 Volt führen.

- 1.7 Vermeiden Sie es, alleine zu arbeiten, so dass bei Bedarf Hilfe herbeigerufen werden kann.
- 1.8 Wenn während der Prüfung eine kurzzeitige Erniedrigung der Messwerte oder ungewöhnliche Messergebnisse auftreten, kann dies auf hohe Schaltspannungen oder Entladungen in benachbarten Schaltkreisen zurückzuführen sein. Falls eine solche Fehlerursache vermutet wird, wiederholen Sie die Prüfung, um den Messwert zu verifizieren. Im Zweifelsfall erhalten Sie weitere Informationen von RS Components.

### **RISIKOBEURTEILUNG VON PRÜFGERÄTEN**

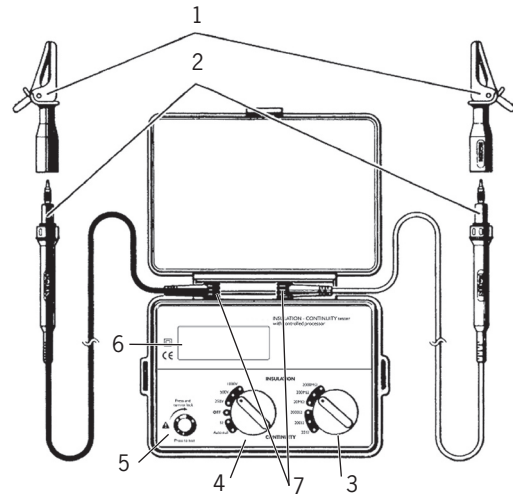
*Benutzer dieses Geräts und/oder ihre Arbeitgeber werden darauf hingewiesen, dass sie nach den geltenden Gesetzen zur Sicherheit am Arbeitsplatz verpflichtet sind, bei allen elektrischen Arbeiten Risikobeurteilungen durchzuführen. Nur so können potenzielle elektrische Gefahrenquellen und mögliche Verletzungsgefahren durch Elektrizität, beispielsweise durch zufällige Kurzschlüsse, erkannt und beurteilt werden.*

## 2 Funktionen und Geräteanordnung

### 2-1 Funktionen

- ◆ 3 ½-stellige LCD-Anzeige
- ◆ Mikroprozessorgesteuerte Isolations- und Durchgangsprüfung
- ◆ Drei Isolationsprüfungsspannungen: 250 V, 500 V, 1000 V
- ◆ Drei Durchgangsprüfungsbereiche: 20 Ω , 200 Ω , 2000 Ω
- ◆ Drei Isolationswiderstandsbereiche: 20 M Ω , 200 M Ω , 2000 M Ω
- ◆ Durchgangsprüfungsbereiche durch Sicherung geschützt
- ◆ Stromversorgung mit 6 Stück 1,5V-Batterien
- ◆ 200-mA-Kurzschluss-Prüfstrom in Durchgangsprüfungsbereichen
- ◆ 1-mA-Prüfstrom bei minimaler Last in Isolationsbereichen
- ◆ Balkenanzeige zeigt Anstieg und Abfall der Prüfspannung während der Isolationsprüfungen
- ◆ Akustische und optische Signalisierung spannungsführender Schaltkreise
- ◆ Batterie-Entladungsanzeige
- ◆ Automatische Kompensation
- ◆ Robustes Gehäuse und Tragekoffer

### 2-2 Geräteanordnung



- 1 Abgreifklemmen
- 2 Prüfspitzen
- 3 Bereichsschalter
- 4 Funktionsschalter

- 5 Prüftaste
- 6 LCD-Anzeige
- 7 Messleitungsbuchsen

### 3 Technische Daten

#### Isolationswiderstandsmessung

Testspannung	250V	500V	1000V
Messbereiche	0 bis 20 M $\Omega$ 0 bis 200 M $\Omega$ 0 bis 2000 M $\Omega$	0 bis 20 M $\Omega$ 0 bis 200 M $\Omega$ 0 bis 2000 M $\Omega$	0 bis 20 M $\Omega$ 0 bis 200 M $\Omega$ 0 bis 2000 M $\Omega$
Nennausgangsspannung Spannung (Un)	250 V= (min.) bei 0,25 M $\Omega$	500 V= (min.) bei 0,5 M $\Omega$	1000 V= (min.) bei 1 M $\Omega$
Nennausgangsstrom Strom (In)	1 mA= (min.) bei 0,25 M $\Omega$	1 mA= (min.) bei 0,5 M $\Omega$	1 mA= (min.) bei 1 M $\Omega$
Eigengenauigkeit	20M $\Omega$ 200M $\Omega$	$\pm(5\%$ des Ablesewerts + 5 Stellen)	
	2000M $\Omega$	0 bis 1 G $\Omega$	$\pm(10\%$ + 3 Stellen)
		1 bis 2 G $\Omega$	$\pm(10\%$ + 3 Stellen)
<b>Durchgangswiderstandsmessung</b>			
Messbereiche	0 bis 20 $\Omega$	0 bis 200 $\Omega$	0 bis 2000 $\Omega$
Leerlaufspannung (Uq) im Bereich 20 $\Omega$	4 bis 9 V		
Nennausgangsstrom (In) im Bereich 20 $\Omega$	200mA		
Eigengenauigkeit	0 bis 20 $\Omega$ $\pm(1,5\%$ des Ablesewerts + 5 Stellen)	0 bis 200 $\Omega$ , 0 bis 2000 $\Omega$ $\pm(1,5\%$ des Ablesewerts + 3 Stellen)	

#### Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur:	23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C
Relative Feuchte:	60 $\pm$ 15 %, nicht kondensierend
Betriebsspannung:	9 V
Betriebshöhe:	Unter 2000 m

#### Betriebsfehler bei Isolationswiderstandsmessung

Betriebsbereich: Betriebsfehler gemäß EN 61557-2	
20M $\Omega$	0,2 M $\Omega$ bis 20 M $\Omega$
200M $\Omega$	2 M $\Omega$ bis 200 M $\Omega$
2000M $\Omega$	20 M $\Omega$ bis 1000 M $\Omega$
<b>Betriebsfehler bei Durchgangswiderstandsmessung</b>	
Betriebsbereich: Betriebsfehler gemäß EN 61557-4	
20 $\Omega$	0,2 $\Omega$ bis 20 $\Omega$
200 $\Omega$	2 $\Omega$ bis 200 $\Omega$
2 000 $\Omega$	20 $\Omega$ bis 1000 $\Omega$

#### Zur Berechnung des Betriebsfehlers wurden folgende Einflussgrößen verändert:

TBetriebstemperatur:	0 bis 40 $^{\circ}$ C
Relative Feuchte:	max. 85 %
Betriebsspannung:	7 bis 9 V

#### Allgemeine technische Daten

Lagertemperatur:	-10 bis 50 $^{\circ}$ C
Relative Feuchte bei Lagerung:	max. 85 %
Schutzart	IP40
Stromversorgung:	6 Stück 1,5-V-Alkali-Mangan-Batterien, Typ AA/R6 oder gleichwertig

Sicherung (auswechselbar): 500 mA/600 V, 32 x 6,35 mm, flinke Auslösung, großes Ausschaltvermögen, Keramik  
Gewicht (ohne Batterien): 538 g  
Anzahl Prüfvorgänge während der Batterielebensdauer:  
Wird an die Prüfklemmen der folgende Widerstand angeschlossen, kann die folgende Anzahl von Prüfvorgängen mit 5 Sekunden Ladedauer und 25 Sekunden Prüfdauer durchgeführt werden, bis die Batteriespannung auf 7,0 V gesunken ist:

Bereich 250 V, 0,25 M  $\Omega$  , min. ca. 1200 Prüfvorg  $\delta$  nge  
Bereich 500 V, 0,5 M  $\Omega$  , min. ca. 1200 Prüfvorg  $\delta$  nge  
Bereich 1000 V, 1 M  $\Omega$  , min. ca. 400 Prüfvorg  $\delta$  nge  
Bereich 20  $\Omega$  , 1  $\Omega$  , min. ca. 300 Prüfvorg  $\delta$  nge

#### **Berücksichtigte Normen**

Betrieb: EN 61557-01.02.04  
Sicherheit: EN61010, Kat. III, 300 V,  
Verschmutzungsgrad 2  
Schutzart: IEC60529  
EMV: IEC801 und EN55022

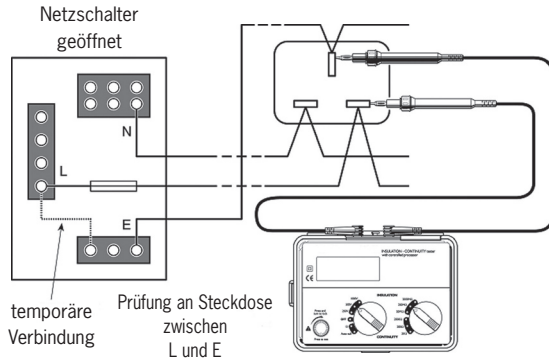
Zubehör: Messleitungen, Abgreifklemmen, Messleitungstasche, Tragegurt und Bedienungsanleitung

**Hinweis:** Die Messkategorie III gilt für Messungen, die an der Gebäudeinstallation durchgeführt werden. Hierzu gehören Messungen an Verteilerkästen, Schutzschaltern, Leitungen, Sammelschienen, Anschlussdosen, Steckdosen und fest angeschlossenen Geräten in ortsfesten Anlagen.

#### **4 Messprinzipien**

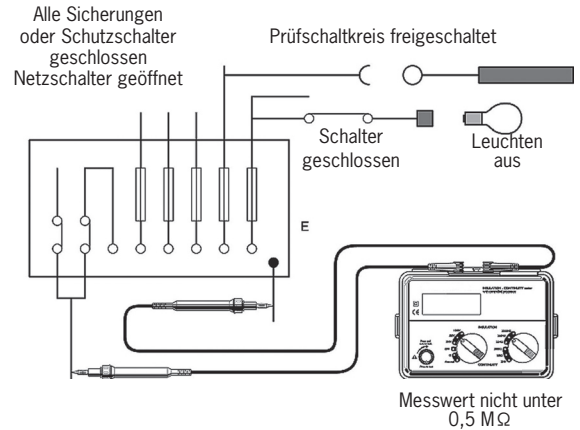
Der Isolations- und Durchgangstester ISO-TECH IIT-2302 verfügt über zwei grundlegende elektrische Funktionen. Als Durchgangstester kann das Gerät zur Messung niedriger Widerstandswerte zwischen zwei Punkten in einem elektrischen Schaltkreis verwendet werden. In dieser Betriebsart arbeitet das Gerät als Stromquelle bei niedriger Spannung. Der Widerstand wird aus der Messung der Spannung und des Stroms an bzw. durch den Leiter berechnet und direkt durch das Messgerät angezeigt. Um Messfehler zu vermeiden, muss die Verbindung zwischen dem Gerät und dem Prüfschaltkreis einen niedrigen Kontaktwiderstand aufweisen. Im Nebenschluss zum Prüfschaltkreis angeschlossene Schaltkreise können die Messgenauigkeit beeinträchtigen.

Bei der Verwendung als Isolationstester ist das Gerät für die Messung hoher Widerstandswerte bzw. der elektrischen Eigenschaften der Isolationswerkstoffe im Schaltkreis konfiguriert. Der Isolationstester legt eine hohe Spannung an, misst den gesamten Leckstrom und zeigt den berechneten Widerstand an. Um Leckströme durch kapazitive Komponenten im Schaltkreis zu vermeiden, wird Gleichspannung verwendet. Ein konstanter Isolationswiderstandsmesswert weist darauf hin, dass alle kapazitiven Komponenten im System vollständig geladen sind und der kapazitive Leckstrom auf Null abgesunken ist. Fehler bei der Isolationswiderstandsmessung können durch Feuchte oder Verschmutzungen im Prüfschaltkreis verursacht werden. Fehler können auch beim Prüfen von größeren Anlagen auftreten, in denen Isolationswiderstände im Nebenschluss liegen können.



Typische Anordnung zur Durchgangsprüfung von Schutzleitern

⚠ **Vorsicht!** Vergewissern Sie sich vor Durchführung der Prüfung, dass der Schaltkreis spannungslos ist.



Typische Anordnung zur Isolationsprüfung

⚠ **Vorsicht!** Vergewissern Sie sich vor Durchführung der Prüfung, dass der Schaltkreis spannungslos ist.

## 5 Kontrolle vor Inbetriebnahme:

⚠ **Achtung!** Führen Sie die folgenden Prüfungen durch, bevor Sie den Prüfschaltkreis anschließen.

### 5-1 Batterietest

Wenn die Batteriespannung unter 7,0 V absinkt, ist die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Messwerte nicht mehr gewährleistet. Kontrollieren Sie den Batterieladezustand, bevor Sie Prüfungen durchführen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Messleitungen.
- Stellen Sie die Funktionswählschalter auf die Bereiche „20 Ω“ und „Ω“.
- Überprüfen Sie, ob im Display in der linken oberen Ecke das Symbol für niedrige Batteriespannung angezeigt wird. In diesem Fall müssen die Batterien ausgetauscht werden.

### 5-2 Kontrolle der Messleitungen

- Schließen Sie die Messleitungen an das Gerät an, stellen Sie die Schalter auf die Bereiche „20 Ω“ und „Ω“ und verriegeln Sie die Prüftaste durch Drücken und Drehen.
- Verbinden Sie die Prüfspitzen und kontrollieren Sie, ob im Display weniger als 2 Ω angezeigt wird und ob die Bereichsüberschreitungsanzeige „OR“ deaktiviert ist. Wird ein Wert über 2 Ω angezeigt und ist die Bereichsüberschreitungsanzeige „OR“ aktiviert, können möglicherweise die Messleitungen unterbrochen oder die Gerätesicherung durchgebrannt sein. Ermitteln und beheben Sie die Fehlerursache, bevor Sie Messungen durchführen.
- Lösen Sie die Prüftaste nach Abschluss der Kontrolle.

## 6 Isolationswiderstandsprüfungen

**Hinweis:** Bei der Durchführung von Isolationswiderstandsprüfungen zeigt die LCD-Anzeige den Wert des Isolationswiderstands an. Die Balkenanzeige stellt die Prüfgleichspannung an den Enden der Messleitungen dar. Auf diese Weise kann kontrolliert werden, ob der Schaltkreis tatsächlich mit dem vollen Nennwert der gewählten Prüfgleichspannung beaufschlagt wird (250 V, 500 V oder 1000 V).

Bei Schaltkreisen mit hoher Eigenkapazität steigt die Balkenanzeige langsamer an als bei solchen mit niedriger Kapazität.

- Stellen Sie den Funktionsschalter auf die benötigte Prüfspannung ein (250 V, 500 V oder 1000 V).
- Stellen Sie den Bereichsschalter auf den benötigten Widerstandsbereich ein (20 M Ω, 200 M Ω oder 2000 M Ω).
- Schließen Sie die Messleitungen am Gerät und am Prüfschaltkreis an.

⚠ **Vorsicht!** Vergewissern Sie sich vor jeder Prüfung, dass das Warnsignal für spannungsführende Schaltkreise nicht in der Anzeige blinkt und dass der Signaltongebener nicht aktiviert ist. Wenn der Schaltkreis spannungsführend ist, darf die Prüfung nicht durchgeführt werden.

⚠ **Vorsicht!** Der Prüfschaltkreis darf während der Durchführung der Isolationsprüfung nicht berührt werden.

⚠ **Vorsicht!** Um sicherzustellen, dass der Prüfschaltkreis nach Durchführung der Prüfung vollständig entladen ist, lösen Sie immer zuerst die Prüftaste, bevor Sie die Messleitungen vom Prüfschaltkreis trennen.

⚠ **Achtung!** Der Prüfspannungsbereichsschalter darf während der Isolationsprüfung und bei gedrückter Prüftaste nicht betätigt werden, da das Gerät hierdurch beschädigt werden kann.

6.4 Drücken Sie die Prüftaste. Der Wert des Isolationswiderstands in  $M \Omega$  wird angezeigt. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die Balkenanzeige die maximale Aussteuerung erreicht und der Widerstandsmesswert stabil ist. Während die Prüftaste gedrückt ist, stellt die Balkenanzeige die Prüfgleichspannung dar und der Messwert des Isolationswiderstands wird im Display angezeigt. Notieren Sie den Messwert.

**Hinweis:** Wenn im Display „OR“ angezeigt wird, ist der gemessene Schaltkreiswiderstand größer als der gewählte Messbereich. Wählen Sie einen höheren Widerstandsbereich, um den tatsächlichen Wert anzuzeigen.

6.5 Lösen Sie die Prüftaste. Der Schaltkreis wird jetzt entladen, wie durch die Balkenanzeige veranschaulicht.

6.6 Wenn die Balkenanzeige den Wert „0“ erreicht hat, trennen Sie die Messleitungen vom Schaltkreis.

## 7 Durchgangs- und Widerstandsprüfungen

Automatische Messleitungskompensation

Bei der Durchführung von Durchgangsprüfungen umfasst der gemessene Widerstand auch den Widerstand der Messleitungen. Dieses Gerät verfügt über eine Funktion zur automatischen Kompensation der Messleitungen, durch die der tatsächliche Wert des Schaltkreiswiderstands angezeigt wird.

- 7.1 Stellen Sie den Funktionsdreheschalter auf den Bereich „ $\Omega$ “, um die Durchgangsprüfungsfunktion auszuwählen.
- 7.2 Stellen Sie den Bereichsschalter auf den Bereich „ $20 \Omega$ “.
- 7.3 Schließen Sie die Messleitungen am Gerät an und verbinden Sie die Prüfspitzen der Messleitungen.
- 7.4 Drücken und verriegeln Sie die Prüftaste, indem Sie sie um  $90^\circ$  im Uhrzeigersinn drehen. Im Display wird der Widerstand der Messleitungen angezeigt.
- 7.5 Stellen Sie den Funktionsdreheschalter auf die Position „Auto null“ und warten Sie, bis sich ein stabiler Anzeigewert einstellt und mindestens 3 Signaltöne ausgegeben werden.
- 7.6 Lösen Sie die Prüftaste, indem Sie sie entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
- 7.7 Stellen Sie den Funktionsdreheschalter auf Durchgangsprüfung.
- 7.8 Drücken Sie die Prüftaste und vergewissern Sie sich, dass im Display der Wert „0“ angezeigt wird, bevor Sie Messungen durchführen. Ein blinkendes  $\Omega$ -Symbol im Display zeigt an, dass die automatische Kompensation aktiviert ist.

**Hinweis:** Die automatische Kompensation wird abgebrochen, wenn der Funktionsschalter auf „OFF“ gestellt oder über

diese Einstellung hinaus verstellt wird. In dem Fall muss die automatische Kompensation für nachfolgende Messungen wiederholt werden.

7.9 Schließen Sie die Messleitungen am Prüfschaltkreis an.

**⚠ Vorsicht!** Vergewissern Sie sich vor jeder Prüfung, dass das Warnsignal für spannungsführende Schaltkreise nicht in der Anzeige blinkt und dass der Signaltonger nicht aktiviert ist. Wenn der Schaltkreis spannungsführend ist, wird die anliegende Spannung im Display angezeigt. Die Prüfung darf dann nicht durchgeführt werden.

7.10 Drücken Sie die Prüftaste. Wenn der Signalton ertönt, ist die Prüfung abgeschlossen und der Schaltkreiswiderstand wird im Display angezeigt.

**Hinweis:** Bei Auswahl des Bereichs „20  $\Omega$ “ sinkt die Frequenz des Signaltons gegen Ende der Messung ab, wenn der Schaltkreiswiderstand weniger als ca. 5  $\Omega$  beträgt. Wenn im Display „OR“ angezeigt wird, ist der gemessene Schaltkreiswiderstand größer als der gewählte Messbereich. Wählen Sie einen höheren Widerstandsbereich, um den tatsächlichen Wert anzuzeigen.

## 8. Sicherungs- und Batteriewechsel.

**⚠ Vorsicht!** Trennen Sie zum Sicherungs- oder Batteriewechsel die Messleitungen vom Prüfschaltkreis, schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie die Messleitungen vom Gerät, bevor Sie das Gehäuse öffnen.

**⚠ Vorsicht!** Um einen dauerhaften Schutz zu gewährleisten,

ist eine Ersatzsicherung zu verwenden, die dem in den technischen Daten angegebenen Typ entspricht.

So wechseln Sie die Sicherung aus:

- a) Lösen Sie die Schraube der Batteriefachabdeckung an der Rückseite des Geräts. Entfernen Sie die Abdeckung. Bewahren Sie die Schraube und die Abdeckung auf.
- b) Nehmen Sie die Sicherung aus dem Halter und setzen Sie eine Ersatzsicherung des in Abschnitt 4, „Technische Daten“, angegebenen Typs ein. Das Batteriefach weist eine Aussparung auf, in der eine Ersatzsicherung aufbewahrt werden kann.
- c) Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an und befestigen Sie sie mit der Schraube. Schalten Sie das Gerät ein und überprüfen Sie die einwandfreie Funktion.

So wechseln Sie die Batterien aus:

- a) Lösen Sie die Schraube der Batteriefachabdeckung an der Rückseite des Geräts. Entfernen Sie die Abdeckung. Bewahren Sie die Schraube und die Abdeckung auf.
- b) Nehmen Sie den Batteriehalter aus dem Batteriefach und lösen Sie vorsichtig den Steckverbinder.
- c) Entnehmen Sie die sechs verbrauchten Batterien und ersetzen Sie sie durch sechs neue Batterien des in Abschnitt 4, „Technische Daten“, angegebenen Typs. Achten Sie auf die richtige Polung. Alte und neue Batterien dürfen nicht gemischt verwendet werden.
- d) Schließen Sie den Steckverbinder unter Beachtung der richtigen Polung wieder an und setzen Sie den Batteriehalter in das Batteriefach ein.
- e) Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an und befestigen Sie sie mit der Schraube. Schalten Sie das Gerät

ein und überprüfen Sie die einwandfreie Funktion.

f) Entsorgen Sie die verbrauchten Batterien gemäß den einschlägigen Vorschriften.

## 9 Reinigung, Reparatur und Kalibrierung

9-1 Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Scheuermittel, aggressive Reinigungsmittel oder Lösungsmittel, wie z. B. Benzin, Terpentin oder Alkohol, dürfen nicht verwendet werden, da sie die Kunststoffoberflächen beschädigen können. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Geräts, dass es vollständig trocken ist.

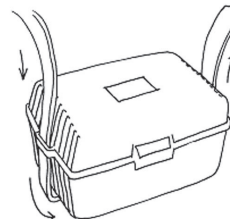
9-2 Zur Reparatur ist das Gerät an den nächstgelegenen Distributor von RS Components zu senden. Dabei ist das gesamte Zubehör sowie eine detaillierte Fehlerbeschreibung beizufügen. Weitere Informationen erhalten Sie von RS Components. Die Adresse finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

9-3 Um eine genaue und zuverlässige Funktion des Geräts zu gewährleisten, muss alle 12 Monate eine Kalibrierung durchgeführt werden. Das Kalibrierintervall muss ggf. verkürzt werden, wenn das Gerät einer intensiven Verwendung unterworfen ist oder für ungenau erachtet wird. Es ist darauf zu achten, dass das Gerät mit dem gesamten Zubehör und den Messleitungen eingesandt wird, da diese Komponenten in die Kalibrierung einbezogen werden.

Weitere Informationen zur Kalibrierung erhalten Sie von RS Components. Die Adresse finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

## 10 Befestigung des Schultergurts

So befestigen Sie den Schultergurt am Tragekoffer:



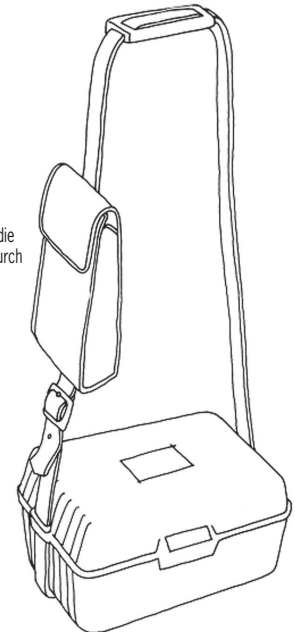
1 Führen Sie den Gurt nach unten durch die erste Oese, unter dem Tragekoffer hindurch und nach oben durch die zweite Oese.



2 Schieben Sie das Schulterpolster auf den Gurt.



3 Führen Sie den Gurt nach unten durch die Schlitzlöcher in der Rückseite der Messleitungstasche.



4 Führen Sie den Gurt durch das Gurtschloss und stellen Sie den Gurt auf die passende Länge ein.

## Contenido








<b>1</b>	<b>Advertencias de seguridad</b>	<b>41</b>
<b>2</b>	<b>Características y descripción</b>	<b>43</b>
<b>3</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>44</b>
<b>4</b>	<b>Principios de medición</b>	<b>45</b>
<b>5</b>	<b>Comprobaciones previas</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>Pruebas de aislamiento</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Pruebas de continuidad y resistencia</b>	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>Sustitución de fusibles y pilas</b>	<b>49</b>
<b>9</b>	<b>Limpieza, reparaciones y calibración</b>	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>Montaje del maletín y la correa</b>	<b>50</b>

El comprobador de aislamiento y continuidad ISO-TECH IIT-2302 se ha diseñado conforme a las normas IEE y los estándares internacionales. Gracias a la utilización de la tecnología más avanzada, este instrumento ofrece unos resultados precisos y fiables si se utiliza según se describe en las instrucciones de funcionamiento.

## 1 Advertencias de seguridad

**⚠ Advertencia** La electricidad puede causar heridas graves incluso si la corriente o la tensión es baja. Antes de operar el instrumento, es de vital importancia que se lean y comprendan estas instrucciones.

Los siguientes símbolos y términos pueden aparecer en este manual o en el instrumento:

	Precaución, riesgo de electrocución.
	Precaución, riesgo de accidentes. Consulte las instrucciones de funcionamiento.
	Corriente continua
	Equipo protegido por aislamiento doble o aislamiento reforzado
	Tierra
	Corriente alterna
	Conforme a la normativa de la UE

- 1.1 Este instrumento sólo debe utilizarlo personal cualificado y siempre cumpliendo estrictamente estas instrucciones. Si se utiliza este instrumento de algún modo no especificado en estas instrucciones, podrían inhabilitarse los dispositivos de protección.
- 1.2 Este instrumento no debe utilizarse en circuitos activos. Antes de conectar el instrumento, asegúrese de que el circuito que desea comprobar está desactivado. Utilice dispositivos de seguridad en los disyuntores de circuito o aisladores, o bien retire los fusibles para evitar que vuelva a activarse el circuito antes de que la prueba haya finalizado.

- 1.3 No abra la carcasa del instrumento salvo para sustituir las pilas o fusibles. Desconecte todos los cables de prueba del circuito y desenchúfelos del instrumento antes de abrir la carcasa.
- 1.4 Antes de empezar, compruebe que el instrumento y los cables de prueba no tienen ningún daño o irregularidad. Si aprecia algo anormal (cables rotos, aislamiento o carcasa deteriorados, humedad, fallos en la pantalla, lecturas contradictorias, etc.) no utilice el instrumento sin haber solucionado antes el problema. Sustituya los cables deteriorados únicamente con los cables adecuados o bien devuelva el instrumento para su reparación. Póngase en contacto con RS Components para obtener más información; la dirección figura al final de estas instrucciones.
- 1.5 Sustituya el fusible de protección del interior del instrumento sólo con el fusible rápido especificado o su equivalente, de tipo cerámico con alta capacidad de desconexión IEC127 (0,5 A / 600 V).
- 1.6 Las tensiones superiores a 50 V se consideran peligrosas pues presentan riesgo de electrocución. Utilice el equipo de protección personal adecuado siempre que trabaje con conductores sin aislamiento con tensiones superiores a los 50 V.
- 1.7 Procure siempre trabajar acompañado para poder pedir asistencia rápidamente en caso de necesitarla.
- 1.8 Si se produce una degradación momentánea de las lecturas o resultados irregulares durante una prueba,

podría deberse a transitorios excesivos o descargas en circuitos adyacentes en el área local. Si sospecha que éste pueda ser el caso, vuelva a realizar la prueba para verificar la lectura. En caso de duda, póngase en contacto con RS Components para obtener más información.

### **ANÁLISIS DE RIESGOS DEL EQUIPO DE PRUEBAS**

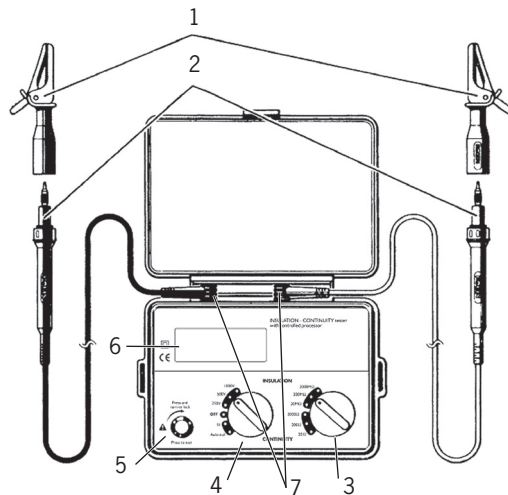
*Los operadores del equipo y sus empleados deben saber que la legislación relativa a la higiene y la seguridad en el trabajo exige que se lleven a cabo los correspondientes análisis de riesgos en trabajos eléctricos, de modo que puedan identificarse posibles fuentes de accidentes, como cortocircuitos involuntarios.*

## 2 Características y descripción

### 2-1 Características

- ◆ Pantalla de cristal líquido de 3 ½ dígitos
- ◆ Prueba de continuidad y aislamiento controlada por microprocesador
- ◆ Tres tensiones para pruebas de aislamiento: 250 V, 500 V y 1000 V
- ◆ Tres márgenes de continuidad: 20  $\Omega$  , 200  $\Omega$  y 2000  $\Omega$
- ◆ Tres márgenes de resistencia de aislamiento: 20 M  $\Omega$  , 200 M  $\Omega$  y 2000 M  $\Omega$
- ◆ Protegido por fusible en márgenes de continuidad
- ◆ Utiliza 6 pilas de 1,5 V
- ◆ Corriente de prueba de cortocircuito de continuidad de 200 mA
- ◆ Corriente de prueba de 1 mA con carga mínima en márgenes de aislamiento
- ◆ El gráfico de barras muestra las subidas y bajadas de la tensión durante las pruebas de aislamiento
- ◆ Indicador de circuito activo acústico y visual
- ◆ Indicador de carga baja de las pilas
- ◆ Función de auto anulación
- ◆ Resistente carcasa y maletín

### 2-2 Descripción



- 1 Pinzas dentadas
- 2 Sondas de prueba
- 3 Selector de márgenes
- 4 Selector de funciones

- 5 Botón de prueba
- 6 Pantalla de cristal líquido
- 7 Tomas de conexión de los cables de prueba

### 3 Especificaciones

#### Especificaciones para la medición de la resistencia del aislamiento:

Tensión de prueba	250V	500V	1000V
Márgenes de medición	0 - 20 M $\Omega$ 0 - 200 M $\Omega$ 0 - 2000 M $\Omega$	0 - 20 M $\Omega$ 0 - 200 M $\Omega$ 0 - 2000 M $\Omega$	0 - 20 M $\Omega$ 0 - 200 M $\Omega$ 0 - 2000 M $\Omega$
Corriente de salida Nominal Tensión (UN)	250 V CC mín. a 0,25 M $\Omega$	500 V CC mín. a 0,5 M $\Omega$	1000 V CC mín. a 1 M $\Omega$
Corriente de salida nominal Corriente (In)	1 mA CC mín. a 0,25 M $\Omega$	1 mA CC mín. a 0,5 M $\Omega$	1 mA CC mín. a 1 M $\Omega$

Precisión intrínseca	20M $\Omega$	$\pm(5\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$	$\pm(10\% + 3 \text{ dígitos})$	$\pm(3\% + 3 \text{ dígitos})$
	200M $\Omega$			
	2000M $\Omega$			
	de 0 a 1 G $\Omega$			
	de 1 G a 2 G $\Omega$			

#### Especificaciones para la medición de la resistencia de la continuidad:

Márgenes de medición	0 - 20 $\Omega$	0 - 200 $\Omega$	0 - 2000 $\Omega$
Tensión de circuito abierto (Uq) en el margen de 20 $\Omega$	4 - 9 V		
Corriente de salida nominal (In) en el margen de 20 $\Omega$	200mA		
Precisión intrínseca	0 - 20 $\Omega$ $\pm(1,5\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$	0 - 200 $\Omega$ + 0 - 2000 $\Omega$ $\pm(1,5\% \text{ lectura} + 3 \text{ dígitos})$	

#### Condiciones de referencia:

Temperatura ambiente: 23  $\pm$  5 $^{\circ}$ C  
 Humedad relativa: 60  $\pm$  15%, sin condensación  
 Suministro de alimentación: 9 V  
 Altitud: Inferior a 2000 m

#### Error de funcionamiento de la resistencia de aislamiento:

Margen	Margen de funcionamiento según error de funcionamiento especificado en la norma EN 61557-2
20M $\Omega$	de 0,2 M $\Omega$ a 20 M $\Omega$
200M $\Omega$	de 2 M $\Omega$ a 200 M $\Omega$
2 000M $\Omega$	de 20 M $\Omega$ a 1000 M $\Omega$

#### Error de funcionamiento de la resistencia de continuidad:

Margen	Margen de funcionamiento según error de funcionamiento especificado en la norma EN 61557-4
20 $\Omega$	de 0,2 $\Omega$ a 20 $\Omega$
200 $\Omega$	de 2 $\Omega$ a 200 $\Omega$
2 000 $\Omega$	de 20 $\Omega$ a 1000 $\Omega$

#### Las variaciones utilizadas para calcular el error de funcionamiento son:

Temperatura de funcionamiento: de 0 $^{\circ}$ C a 40 $^{\circ}$ C  
 Humedad relativa: 85% máxima  
 Suministro de alimentación: De 7 V a 9 V

#### Especificaciones generales

Temperatura de almacenamiento: De -10 $^{\circ}$ C a 50 $^{\circ}$ C  
 Humedad relativa de almacenamiento: 85% máxima

Índice de protección:	IP40
Suministro de alimentación:	6 pilas alcalinas AA de 1,5 V, tipo R6 o equivalentes
Fusible (reemplazable):	Fusible rápido tipo cerámico con alta capacidad de desconexión de 500 mA / 600 V (32 x 6,35 mm)
Peso (sin pilas):	538 g
Número de usos sin necesidad de reemplazar las pilas:	
Cuando se conecta la siguiente resistencia al terminal de medición alternando entre 5 segundos de carga e intervalos de 25 segundos, el número de mediciones posibles hasta que la carga de las pilas baja de 7 V debería ser el siguiente:	
Margen 250 V; 0,25 M $\Omega$ al menos 1200 usos	
Margen 500 V; 0,5 M $\Omega$ al menos 1200 usos	
Margen 1000 V; 1 M $\Omega$ al menos 400 usos	
Margen 20 $\Omega$ ; 1 $\Omega$ al menos 300 usos	

#### Normas aplicadas:

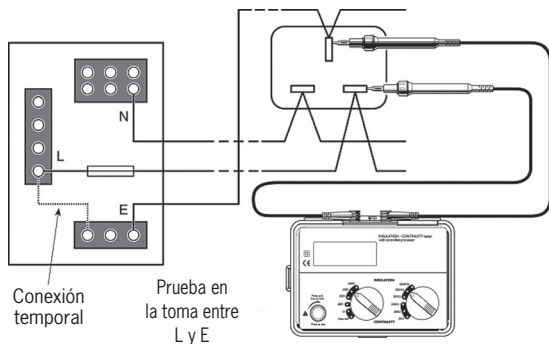
Funcionamiento:	EN61557-1/2/4
Seguridad:	EN61010, Cat. III 300 V, Grado de contaminación 2
Protección:	IEC60529
EMC:	IEC 801 y EN 55022
Accesorios:	Cables de prueba, pinzas dentadas, estuche de los cables de prueba, correa e instrucciones.

**Nota:** la categoría de medición III está asociada a las mediciones que se llevan a cabo en la instalación del edificio. Por ejemplo, mediciones en paneles de distribución, disyuntores de circuito, cableado, barras conductoras, cajas de conexiones, tomas de corriente y equipos conectados permanentemente en una instalación fija.

#### 4 Principios de medición

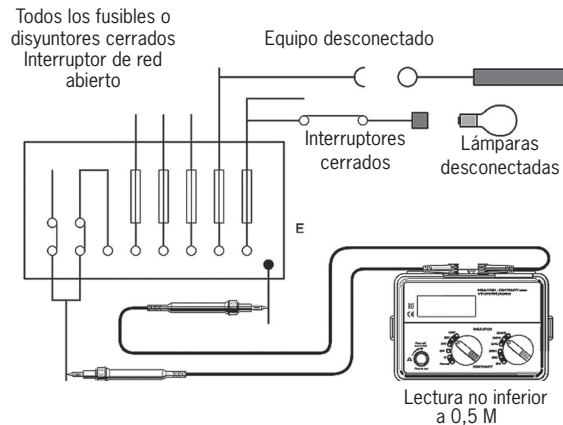
El comprobador de aislamiento y continuidad ISO-TECH IIT-2302 realiza dos operaciones eléctricas básicas. Como comprobador de continuidad, este instrumento puede utilizarse para medir valores de resistencia bajos entre dos puntos en un circuito eléctrico. En este modo, actúa como una fuente de corriente de baja tensión. La resistencia se calcula mediante la medición de la tensión y la corriente a través del conductor y se muestra directamente en el medidor. Para evitar los errores de medición, compruebe que el instrumento tiene una buena conexión de impedancia baja al circuito que se comprueba. Los circuitos conectados en paralelo con el circuito que se comprueba podrían influir negativamente en la precisión de la medición.

Cuando se utilice como comprobador de aislamiento, el instrumento está configurado para medir valores elevados de resistencia; de ahí la calidad eléctrica del material aislante dentro del circuito. El medidor de aislamiento aplica una tensión elevada, mide la corriente de fuga total y muestra la resistencia calculada. Para eliminar las corrientes de fuga debidas a la capacitancia en el circuito, se utiliza una tensión CC. Una lectura de resistencia de aislamiento constante indica que ninguna capacitancia dentro del sistema tiene carga completa y que la corriente de fuga capacitiva se ha reducido a cero. Los errores en la medición de la resistencia de aislamiento pueden deberse a que el circuito que se comprueba esté húmedo o sucio. También pueden producirse errores al comprobar instalaciones de gran tamaño en las que las resistencias de aislamiento pueden estar en paralelo.



Disposición típica para mediciones de continuidad de conductores de protección.

⚠ **Advertencia** Compruebe que el circuito está desactivado antes de iniciar la prueba.



Disposición típica para pruebas de aislamiento.

⚠ **Advertencia** Compruebe que el circuito está desactivado antes de iniciar la prueba.

## 5 Comprobaciones previas:

⚠ **Precaución** Antes de realizar la conexión al circuito que se va a comprobar, realice los siguientes pasos previos;

### 5-1 Carga de las pilas

Cuando la tensión de las pilas se encuentre por debajo de los 7 V, es posible que las lecturas del instrumento no sean precisas ni fiables. Antes de comenzar las pruebas, siga los siguientes pasos para averiguar si las pilas tienen energía suficiente.

- Retire los cables del instrumento.
- Sitíe el selector de funciones en las posiciones de 20  $\Omega$  y  $\Omega$ .
- Compruebe que no aparece el indicador "Low Battery" (Carga baja) en la esquina superior izquierda de la pantalla. Si aparece, deberá reemplazar las pilas.

### 5-2 Comprobación de los cables de prueba

- Conecte los cables de prueba al instrumento, sitíe el selector en las posiciones 20  $\Omega$  y  $\Omega$ , a continuación pulse y gire el botón de prueba para que se mantenga pulsado.
- Conecte los cables de prueba y asegúrese de que la pantalla muestra un valor inferior a 2  $\Omega$  y que el indicador de sobremargen "OR" no aparece. De lo contrario, los cables pueden estar en un circuito abierto o el fusible podría estar fundido. Compruébelo y solucione la causa del error antes de continuar.
- Suelte el botón de prueba una vez finalizada la comprobación.

## 6 Pruebas de aislamiento

**Nota:** al realizar pruebas de resistencia de aislamiento, la pantalla mostrará el valor de la resistencia de aislamiento.

**El gráfico de barras mostrará la tensión de CC en los extremos de los cables de prueba.** De este modo se verifica que en el circuito se está aplicando la tensión CC de prueba total seleccionada (250 V, 500 V o 1000 V).

Con circuitos de gran capacitancia intrínseca, el gráfico de barras subirá más lentamente que en el caso de aquellos de baja capacitancia.

- Gire el selector de funciones para que marque la tensión de prueba requerida (250 V, 500 V o 1000 V).
- Gire el selector de márgenes para que marque el margen de resistencia requerido (20 M  $\Omega$ , 200 M  $\Omega$  o 2000 M  $\Omega$ ).
- Conecte los cables de prueba al instrumento y al circuito que desea comprobar.

⚠ **Advertencia** Antes de continuar con el proceso, asegúrese de que la luz de aviso de circuito activo está apagada y de que el indicador acústico no suena. Si el circuito está activo, no continúe con la prueba.

⚠ **Advertencia** No toque el circuito mientras se realiza la prueba de aislamiento.

⚠ **Advertencia** Tras la prueba, para asegurarse de que el circuito está completamente descargado, suelte siempre el botón de prueba antes de desconectar los cables de prueba del circuito.

⚠ **Precaución** Durante la prueba de aislamiento, no gire el selector de márgenes de tensión mientras el botón de prueba esté pulsado, ya que esto podría dañar el instrumento.

6.4 Pulse el botón de prueba y se mostrará el valor de resistencia de aislamiento en megohms. Mantenga el

botón pulsado hasta que el gráfico de barras alcance su desviación máxima y se estabilice el valor para la resistencia. El gráfico de barras mostrará la tensión de prueba de aislamiento y el valor para la resistencia de aislamiento permanecerá visible mientras el botón de prueba esté pulsado. Anote los resultados.

**Nota:** si la pantalla muestra "OR", la resistencia del circuito que se está comprobando es mayor que el margen seleccionado. Seleccione un margen de resistencia mayor para ver el valor real.

- 6.5 Suelte el botón de prueba y el circuito se descargará según muestra el gráfico de barras.
- 6.6 Cuando el gráfico de barras haya llegado a cero, desconecte los cables de prueba del circuito.

## 7 Pruebas de continuidad y resistencia

Función de auto anulación de los cables de prueba  
Cuando se realizan pruebas de continuidad, la resistencia medida incluye la resistencia de los cables de prueba. Este instrumento incluye una función de anulación que compensa automáticamente los cables de prueba antes de mostrar el valor real de resistencia del circuito.

- 7.1 Gire el selector de funciones hasta la posición  $\Omega$  para seleccionar la función de prueba de continuidad.
- 7.2 Gire el selector de márgenes hasta  $20 \Omega$ .
- 7.3 Conecte los cables de prueba al instrumento y una las puntas.
- 7.4 Pulse el botón de prueba y gírelo un cuarto de vuelta

hacia la derecha para que se mantenga pulsado. La pantalla mostrará entonces la resistencia de los cables de prueba.

- 7.5 Gire el selector de funciones hasta la posición "auto null" (auto anulación) y espere a que la pantalla se estabilice y escuche al menos 3 pitidos.
- 7.6 Suelte el botón de prueba girándolo hacia la izquierda.
- 7.7 Gire el selector de funciones hasta la posición de continuidad.
- 7.8 Pulse el botón de prueba y asegúrese de que la pantalla muestra el valor cero antes de continuar. Aparecerá el símbolo  $\Omega$ , que indica que la función de auto anulación está activada.

**Nota:** la función de auto anulación se cancela cuando el instrumento se apaga o el selector de funciones se gira más allá de la posición OFF. Este proceso debe repetirse para nuevas mediciones si se desea.

- 7.9 Conecte los cables de prueba al circuito que desea comprobar.

**⚠ Advertencia** Antes de continuar con el proceso, asegúrese de que la luz de aviso de circuito activo está apagada y de que el indicador acústico no suena. Si el circuito está activo, la tensión real se mostrará en la pantalla. No continúe con la prueba.

- 7.10 Ise el botón de prueba. Cuando escuche un pitido, la prueba se habrá realizado y el valor de la resistencia del circuito aparecerá en la pantalla.

**Nota:** si está seleccionado el margen de  $20 \Omega$ , el final del aviso acústico tiene un tono bajo si la resistencia del circuito es inferior a aproximadamente  $5 \Omega$ . Si la pantalla muestra

"OR", la resistencia del circuito que se está comprobando es mayor que el margen seleccionado. Seleccione un margen de resistencia mayor para ver el valor real.

## 8 Sustitución de fusibles y pilas

**⚠ Advertencia** Antes de abrir la carcasa para sustituir el fusible o las pilas, desconecte el circuito, apague el instrumento y retire los cables de prueba.

**⚠ Advertencia** Para asegurar una protección continua frente al riesgo de incendio, sustituya el fusible exclusivamente por otro del tipo indicado en las especificaciones del instrumento.

Para sustituir el fusible:

- a) Utilice un destornillador para retirar el tornillo de la cubierta del compartimento de las pilas que se encuentra en la parte posterior del instrumento. Retire la cubierta. No pierda la cubierta y el tornillo.
- b) Retire el fusible de su soporte y reemplácelo con otro del tipo adecuado (consulte la sección Especificaciones). Puede guardar un fusible de repuesto en la cavidad destinada a tal fin en el compartimento de las pilas.
- c) Atornille la cubierta del compartimento en su lugar. Encienda el instrumento y compruebe que funciona correctamente.

### Para sustituir las pilas:

- a) Utilice un destornillador para retirar el tornillo de la cubierta del compartimento de las pilas que se encuentra en la parte posterior del instrumento. Retire la cubierta. No pierda la cubierta y el tornillo.
- b) Retire el soporte de las pilas del compartimento y

desconecte con cuidado el conector eléctrico.

- c) Retire las 6 pilas gastadas y reemplácelas con 6 pilas nuevas del tipo adecuado (consulte la sección Especificaciones) atendiendo a las indicaciones de polaridad del soporte. No mezcle pilas nuevas y viejas.
- d) Siguiendo las indicaciones de polaridad, vuelva a conectar el conector eléctrico y coloque el soporte de las pilas de nuevo en el compartimento.
- e) Atornille la cubierta del compartimento en su lugar. Encienda el instrumento y compruebe que funciona correctamente.
- f) Deseche las pilas gastadas de acuerdo a las regulaciones locales.

## 9 Limpieza, reparaciones y calibración

9-1 Para limpiar el instrumento, utilice un paño humedecido con agua y detergente suave. No utilice productos de limpieza fuertes, abrasivos o disolventes como gasolina, aguarrás o alcohol, pues podrían dañar las superficies plásticas. Asegúrese de que el instrumento está completamente seco antes de encenderlo.

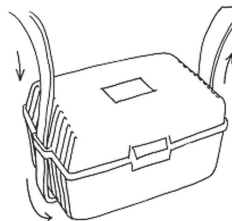
9-2 Si el instrumento precisa reparaciones, devuélvalo a su distribuidor de RS Components más cercano. Entregue el instrumento con todos sus accesorios y proporcione información completa sobre el problema. Si precisa más información, póngase en contacto con RS Components, cuya dirección figura al final de estas instrucciones.

9-3 Para asegurar que el instrumento funciona con total fiabilidad y precisión, debe realizarse una calibración del mismo cada 12 meses, o con mayor frecuencia si se somete a un uso intenso o piensa que los resultados no son exactos. Si devuelve el instrumento, compruebe que incluye todos los cables y accesorios, pues son imprescindibles para realizar la calibración.

Si precisa más información acerca de la calibración del instrumento, póngase en contacto con RS Components, cuya dirección figura al final de estas instrucciones.

## 10 Montaje del maletín, la correa, la almohadilla para el hombro y el estuche de los cables de prueba

Introduzca la correa a través de las orejuelas del maletín y el estuche de los cables e prueba como se muestra a continuación:



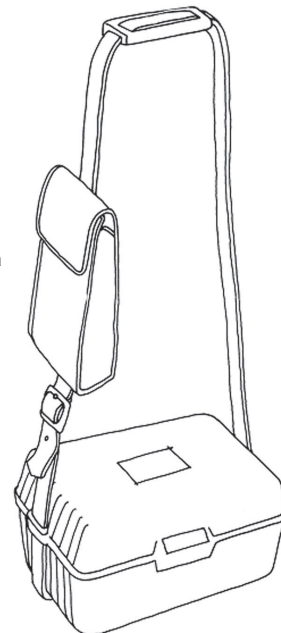
1 Introduzca la correa por la primera orejuela, por debajo del maletín y a través de la orejuela del lado contrario.



2 Inserte la almohadilla para el hombro en la correa.



3 Introduzca la correa a través de las ranuras de la parte posterior del estuche para los cables de prueba.



4 Pase la correa a través de la hebilla, ajuste la longitud y abróchela.

**United Kingdom**

RS Components UK  
PO Box 99, Corby  
Northants NN17 9RS  
Tel 01536 201234  
Fax 01536 405678

**Italy**

RS Components S.p.A.  
Via De Vizzi 93/95  
20092 Cinisello Balsamo, Milano  
Tel+39 2/66,058.1  
Fax+39 2/66,058.051

**France**

Radiospares Composants  
Rur Norman King, BP 453  
60031 Beauvais Cedex  
Tel +33 3 44 10 15 15  
Fax +33 3 44 10 16 00

**Germany**

RS Components GmbH  
Hessenring 13b  
64545 Morfelden  
Tel +49 6105/401  
Fax +49 6105/401

**España**

Amidata S.A.  
Avenida de Europa, 19  
28224 Pozuelo de Alarcón  
Madrid  
Teléfono 902 100 711  
Fax 902 100 611