

ISO-TECH

IRT2310

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



DIGITAL RCD TESTER
TESTEUR RCD NUMÉRIQUE
TESTER RCD DIGITALE
DIGITALES RCD-TESTGERÄT
COMPROBADOR DIGITAL DE DISPOSITIVOS
DE CORRIENTE RESIDUAL (RCD)

Contents








1	Safety warnings	2
2	Features, layout and accessories	4
3	Specifications	5
4	Principles of measurement	6
5	Operating instructions	8
6	Fuse replacement	10
7	Cleaning, repair and calibration	11
8	Case and shoulder-strap assembly	11

The ISO-TECH IRT-2310 Digital RCD 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 applicable EU directives

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.

This instrument must only be used on single-phase circuits with a supply voltage of 230 Volts ac +10, -15% phase to neutral or phase to earth. Do not connect the instrument between phases on a 3-phase 415 Volts system.

When conducting tests, particularly if using earth spikes, do not touch any exposed metalwork. Currents flowing during the test may generate hazardous voltages in any earthed metalwork.

Never open the instrument case. There are no user replaceable parts inside.

This instrument is protected internally by HBC ceramic fuses. Do not attempt to replace the internal fuses – they are not user replaceable. If they fail, return the instrument to RS Components for repair – the address is given at the end of these instructions.

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.

If the overheat symbol appears in the display, disconnect the instrument from the supply and allow it to cool down.

When making connections to circuits, keep your fingers behind the safety barriers on the test leads and crocodile clips.

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.

Avoid working alone, so assistance may be summoned if required.

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

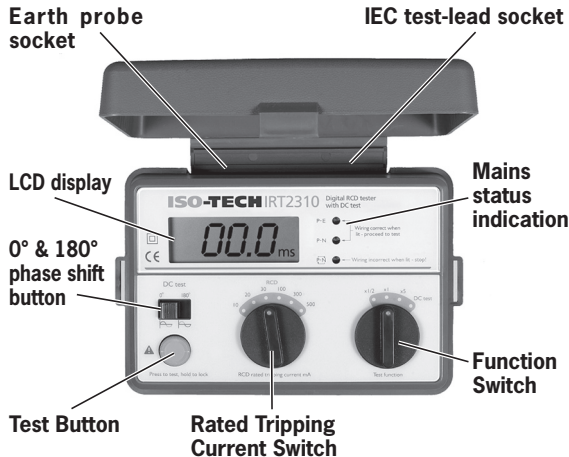
Users of this equipment and/or their employers are reminded that Health and Safety Legislation requires them to carry out a valid risk assessments of all electrical work, so as to identify potential sources of electrical danger and risk of electrical injury such as from inadvertent short circuits. Where 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, layout and accessories.

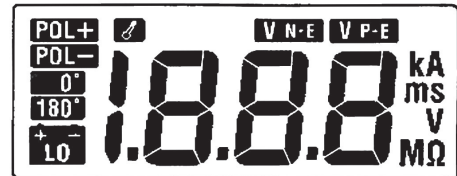
2.1 Features

- LED mains status indication.
- Digital readout of trip time
- Constant Current Controlled measurements
- 0° and 180° phase selection
- DC test function for testing DC sensitive RCDs
- Excessive Fault Voltage (Uf) warning and lockout

2.2 Instrument layout

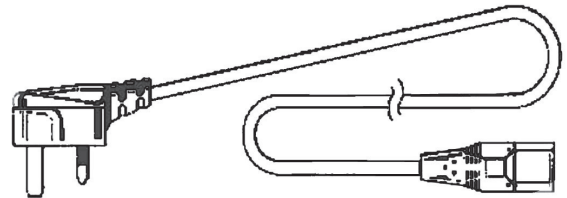


LCD display



2.3 Supplied accessories

- UK mains test lead with IEC connector and BS 1363 plug
- Test lead pouch
- Carrying strap
- Instruction manual



IEC to BS 1363 Plug test lead

3 Specifications

3.1 Measurement Specification

Test current settings	10, 20, 30, 100, 300, 500mA	
Test current factors	X1/2, X1, X5, DC	
Fault test-current duration	2000ms (X1/2, X1, DC)50 ms (X5)	
Rated system voltage	230+10% -15%	
Test-current intrinsic accuracy	X1/2	- 8% - 2%
	X1	+2% +8%
	X5	+2% +8%
	DC	±10%
Trip-time intrinsic accuracy	± (0.6% + 4dgts)	

Reference conditions:

Ambient temperature:	23±5 °C
Relative Humidity:	60±15%
Nominal system voltage and frequency:	230V, 50Hz
Altitude:	Less than 2000m


3.2 Operating error: Trip current (EN61557-6)

Function	Operating Error
x 1/2	-10% to 0%
x 1	0% to +10%
x5	0% to +10%

The influencing variations used for calculating the operating error are as follows;

Ambient temperature:	0°C and 40°C
Earth electrode resistance:	Max 50Ω (max 20Ω at X 5 500mA only)
System voltage:	230V +10%-15%
Relative Humidity:	Less than 85%

3.3 General Specification

Operating temperature and humidity:	0 to 40°C , , 85% RH or less no condensation
Storage temperature: and humidity:	-20°C to +60 °C 85% RH or less no condensation
Weight:	540g
Maximum altitude:	2000m
Dimensions:	175 X 115 X 85.7 mm
Over Range indication:	'OL'
Input Voltage greater than 260V indication:	 'VP-E Hi'
Over Temperature indication:	
Fuse rating:	13A 5 x 20 mm HBC Ceramic type BS 1362.

Applied Standards:

Operating:	IEC/EN 61557-1, 6 (1997)
Safety:	IEC/EN 61010-1(2001), CAT III 300V, Pollution degree 2
Protection:	- IEC 60529(1989 +A1): IP40

EMC: EN 55022: 1998+A1+A2
EN61000-4-2:1995+A1+A2
EN61000-4-3: 1996+A1+A2

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

An RCD is a switching device designed to break a circuit when a residual or unbalanced current in the circuit attains a specific value. It works by monitoring the difference in currents flowing through the phase and neutral conductors, which are unbalanced when a fault condition occurs (for a single-phase installation). When the difference exceeds the RCD tripping current, the RCD will trip and disconnect the supply from the circuit.

The RCD tester is connected between the phase and protective conductors on the load side of the RCD. A predetermined current is drawn from the phase conductor and returns via the earth, causing the RCD device to trip. The instrument measures and displays the exact time taken for the circuit to be opened under this simulated fault condition.

There are two parameters which designate RCD types; the first relates to the shape of the residual current waveform (types AC and A) and the second relates to the tripping time (types G and S). A typical RCD is designated "Type AC-G". These

designations are explained below:

Type AC: An RCD of the AC type will trip when presented with residual sinusoidal alternating currents whether applied suddenly or slowly rising. This type is the most frequently used on electrical installations.

Type A: An RCD type A will trip when presented with residual sinusoidal alternating currents (similar to the AC type) and residual pulsating direct currents (DC) whether suddenly applied or slowly rising. If the fault current to earth is not a pure sine wave but has a DC component, it is possible that a normal breaker will not trip at its rated tripping current. It is only those breakers that are also sensitive to DC fault current that will trip with this type of fault current. This type of RCD is not in common use at present, but is increasing in popularity and is required by the local regulations in some countries.

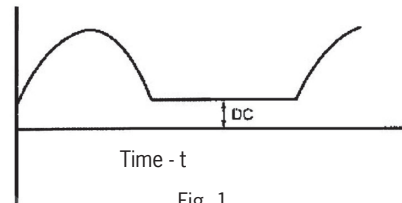


Fig. 1

The ISO-TECH IRT-2310 is capable of testing these breakers by introducing a DC fault current (Ref. IEC1008) with a fluctuating waveform as shown in Figure 1 above.

Type G: In this case G stands for general type without a trip-out time delay and is for general use and applications.

Type S: An RCD designated type S means a selective type with

a trip-out time delay. This type of RCD is specifically designed for installations where the selectivity characteristic is required. In order to ensure the protection of an electrical installation protected by RCD's, they should be checked to confirm the trip-out time $t\Delta$ is correct.

The trip-out time $t\Delta$ is the time required by the RCD to trip at a rated residual operating current of $I\Delta n$. The standard values of tripping time are defined by IEC 61009 (EN61009) and IEC 61008 (EN 61008) and are listed in the table below for $I\Delta n$ and $5I\Delta n$.

Type of RCD	$I\Delta n$	$5I\Delta n$
General(G)	300ms	40ms
	max allowed value	max allowed value
Selective(S)	500ms	*150ms
	max allowed value	max allowed value
	130ms	*50ms
	min allowed value	min allowed value

*Maximum $5I\Delta n$ tripping time is limited to 50 ms as required by BS7671 when 'OL' is displayed.

Typical examples of instrument connection:

Practical example of 3-phase + neutral RCD test in a TT system.

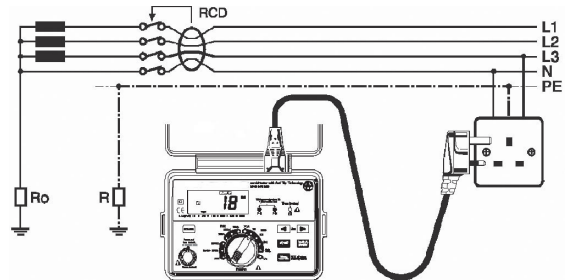


Fig. 2

Practical example of single phase RCD test in a TN system.

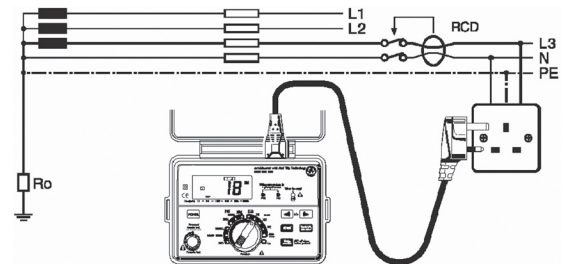


Fig. 3

5 Operating instructions

5.1 Pre-use checks

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

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.


Connect the test lead to the instrument.

Plug the moulded plug of the mains lead into the socket to be tested.

⚠ Caution! After connection, ensure the LEDs are as shown below:

P-E green LED is lit

P-N green LED is lit

Red LED  is not lit

If the above sequence is not correct or the red LED is lit, do not continue the test as the wiring is incorrect. Investigate and rectify the cause before continuing.

Notes:

Ensure the tested RCD is returned to the original state after the test.

If a voltage exists between the protective conductor and earth, it may influence the measurements.

If a voltage exists between neutral and earth, it may influence the measurements, therefore, the connection between neutral point of the distribution system and earth should be checked before testing.



If the fault voltage (U_f) exceeds 50V AC, the display will indicate 'VNE-Hi', or if the input voltage is greater than 260V the display will indicate 'VP-E Hi'. In both cases, testing will be inhibited.

If leakage currents flow in the circuit following the RCD, it may influence the measurements.

The potential fields of other earthing installations may influence the measurement.

Special characteristics of RCDs of a particular design (for example S- type) must be taken into consideration when carrying out tests.

Equipment with capacitive or inductive characteristics connected to the circuit protected by the RCD e.g. Motors, capacitors or transformers, may cause a significant increase of the measured trip time. Disconnect all such equipment before testing the RCD.

If the  symbol appears in the display, the internal test resistor has become too hot and the automatic cut-out circuit has operated to protect the instrument. Allow the instrument to cool down before proceeding. When the  symbol disappears from the display, testing may continue.

The earth electrode resistance of a measuring circuit with a probe shall not exceed 50Ω (20Ω at x 5 500mA only).

5.2 Testing

5.2.1 No-trip test (X1/2)

The no-trip test is designed to ensure that the circuit breaker is operating within its specifications and will not trip at low or nuisance current levels.

- a. Set the test function switch to X1/2 position and the RCD rated tripping current switch to the rated trip current of the RCD under test.
- b. Set the 'RCD Test' switch to the 0° position.
- c. Press the test button. Half the rated tripping current selected will pass through the breaker. The breaker should not trip if it is functioning correctly. While the test is in progress, the meter will display 'ms' .
- d. Release the test button; the result will be displayed for 3s before reverting to zero. If the button is held down, the result will be displayed until the button is released.

If the breaker trips, the display will show the trip time. The display will remain visible for approx. 10s.

- e. Set the 'RCD Test' switch to the 180° position and repeat the test at c. above. If the breaker trips, it is likely the RCD is faulty. Carry out further investigations to verify the cause before replacing the RCD.

5.2.2 Trip test (X1)

- a. Set the test function switch to the X1 position and the RCD rated tripping current switch to the rated trip current of the RCD under test.
- b. Set the 'RCD Test' switch to the 0° position.
- c. Press the test button. The RCD should trip and the trip time in mS will appear on the display. When the breaker trips, the display will remain visible for approx 10s. To hold the reading, press and hold down the test button. Note the reading.
- d. Reset the RCD.
- e. Set the 'RCD test' switch to the 180° position.
- f. Repeat the test at c. above. Note the reading.

The readings obtained in 5.2.2 c. and 5.2.2 f. should both be within the trip time specified by the manufacturer of the RCD at its rated tripping current.

If the breaker does not trip, or the trip time is outside the limits specified, it is likely the RCD is faulty. Carry out further investigations to verify the cause before replacing the RCD.

5.2.3 Fast trip test (X5)

This test is required for an RCD which has been installed to reduce the risk associated from direct contact with a circuit protected by an RCD rated up to 30 mA trip current.

- a. Set the test function switch to the X5 position and the RCD rated tripping current switch to 30 mA.
- b. Set the 'RCD Test' switch to the 0° position.
- c. Press the test button. The RCD should trip and the trip time in mS will appear on the display. When the breaker trips, the display will remain visible for approx 10s. To hold the reading, press and hold down the test button. Note the reading.
- d. Reset the RCD.
- e. Set the 'RCD Test' switch to the 180° position.
- f. Repeat the test at c. above. Note the reading.
- g. Reset the RCD.
- h. Set the 'RCD Test' switch to the 0° position again.
- i. Repeat the test at c. above. Note the reading.

The trip times of the two measurements at f. and i. above should both be less than 40 ms or as specified by the manufacturer for the particular type of RCD under test. If the tripping times are greater than 40 ms, it is likely the RCD is faulty. Carry out further investigations to verify the cause before replacing the RCD.

5.2.4 Testing DC sensitive RCDs (DC)

This test is designed for RCDs which are sensitive to DC fault currents. It is primarily designed to test RCDs of 30 mA sensitivity.

- a. Set the RCD rated tripping current switch to the 30 mA position. Set the function switch to the DC test position.
- b. Set the 'RCD Test' switch to the 0° position.
- c. Press the test button. The RCD should trip and the trip time in mS will appear on the display. When the breaker trips, the display will remain visible for approx 10s. To hold the reading, press and hold down the test button. Note the reading.
- d. Reset the RCD.
- e. Set the 'RCD Test' switch to the 180° position.
- f. Repeat the test at c. above. Note the reading.

The readings obtained in 5.2.4 c. and 5.2.4 f. should both be within the trip time specified by the manufacturer of the RCD at its rated tripping current.

If the breaker does not trip, or the trip time is outside the limits specified, it is likely the RCD is faulty. Carry out further investigations to verify the cause before replacing the RCD.

6. Fuse replacement.

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

Note: As the fuse forms an integral part of the instrument, only replace the fuse with the specified type. Using other fuse types may cause large errors in measurements and the instrument may not meet its specifications.

6.1 To replace the fuse:

The only fuse which can be replaced by the user is located in the UK mains test lead.

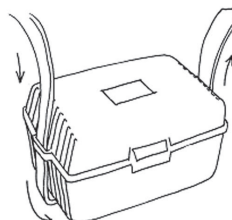
To replace the fuse in the UK mains test lead:
Use a small flat-blade screwdriver to unclip the fuse carrier from the underside of the BS 1363 plug.
Remove the fuse from the fuse carrier.
Fit a new fuse of the type specified in Sect. 3.3 “General specifications” into the fuse carrier.
Refit the fuse carrier to the plug.
Connect the test lead to the instrument and check for correct operation.

7 Cleaning, repair and calibration

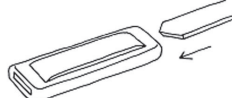
- 7.1 To clean the instrument, use a damp cloth moistened with water and mild detergent. Do not use abrasives, strong cleaning agents or solvents such as Petrol, Turpentine or Alcohol, as these may damage the plastic surfaces. Ensure the instrument is completely dry before switching on.
- 7.2 If this 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.
- 7.3 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 Components; the address is given at the end of these instructions.

8 Case, strap, shoulder-pad and test-lead pouch assembly

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



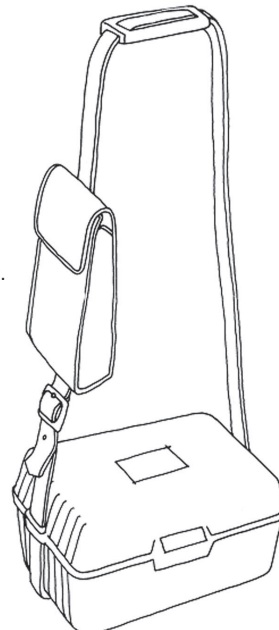
- 1 Pass the strap down through the first lug, under the case and up through the second lug.



- 2 Slide the shoulder pad onto the strap



- 3 Feed the strap down through the slots in the back of the test lead pouch.



- 4 Pass the strap through the buckle, adjust the strap for length and secure.

Table des matières

1	Avertissements de sécurité	12
2	Caractéristiques, disposition et accessoires	13
3	Spécifications	14
4	Principes de mesure	15
5	Mode d'emploi	17
6	Remplacement du fusible	21
7	Nettoyage, réparation et étalonnage	21
8	Assemblage de la mallette et de la bandoulière	22








Le testeur RCD numérique ISO-TECH IRT-2310 a été conçu pour respecter 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, quelle qu'en soit la tension ou l'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'UE en vigueur

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.

Cet appareil ne doit être utilisé que sur des circuits monophasés à tension d'alimentation de 230 Volts ca +10, -15 % phase-neutre ou phase-terre. Évitez de connecter cet appareil entre les phases sur un système triphasé à 415 Volts.

Lorsque vous effectuez des tests, notamment si vous utilisez des piquets de terre, évitez de toucher une surface métallique quelconque. Les courants de test peuvent entraîner l'apparition de tensions dangereuses dans toute surface métallique mise à la terre.

N'ouvrez jamais le boîtier de l'appareil. Il ne contient aucune pièce que vous pourriez réparer ou remplacer vous-même.

Cet appareil est protégé intérieurement par des fusibles céramique HBC. N'essayez pas de remplacer les fusibles situés à l'intérieur. Ils ne sont pas conçus pour une maintenance utilisateur. En cas de défaillance, renvoyez l'appareil à RS Components pour réparation (voir adresse en fin de manuel.)

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 à l'aide des coordonnées indiquées à la fin de ce manuel.

Si le symbole de surchauffe apparaît sur l'afficheur, débranchez l'instrument du secteur et laissez-le refroidir.

Lorsque vous effectuez des connexions aux circuits, gardez les doigts derrière les barrières de sécurité sur les cordons de mesure et les pinces crocodiles.

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.

Afin de pouvoir bénéficier d'une assistance rapide si besoin est, évitez de travailler seul.

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 LIÉS À L'ÉQUIPEMENT 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.). Lorsque l'évaluation révèle un niveau de risque particulièrement élevé, ils doivent utiliser des cordons de mesure protégés par fusible et fabriqués conformément à la directive GS38 de la HSE (Équipement de tests électriques pour électriciens).

2 Caractéristiques, disposition et accessoires.

2.1 Caractéristiques

DEL d'état du secteur

Affichage numérique du temps de déclenchement

Mesures de contrôle à courant constant

Phase ajustable de 0° à 180°

Fonction de test C.C pour tester les RCD sensibles au courant continu

Avertissement de tension de défaut élevée (Uf) et verrouillage

Disposition de l'appareil
Prise de la sonde de terre

Cordon de mesure de test IEC

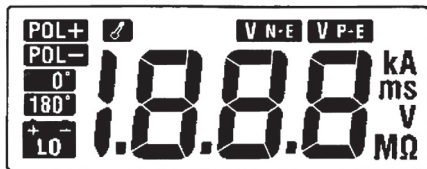
Affichage à cristaux liquides

Sélecteur de phase
0° & 180°



Bouton de Test Sélecteur de courant nominal de déclenchement

2.2 Affichage à cristaux liquides



2.3 Accessoires fournis

Cordon de mesure de secteur avec connecteur IEC et prise
Pochette pour cordon de mesure
Bandoulière
Manuel d'instructions

3 Spécifications

3.1 Spécifications relatives aux mesures

Réglages de courant de test	10, 20, 30, 100, 300, 500 mA	
Facteurs de courant de test	X 1/2, X 1, X 5, C.C	
Durée du courant de défaut test	2000 ms (X 1/2, X 1, C.C) 50 ms (X 5)	
Tension nominale du système	230 + 10 % - 15 %	
Précision intrinsèque du courant test	X 1/2	- 8 % - 2 %
	X1	+ 2 % + 8 %
	X5	+ 2 % + 8 %
	C.C	± 10 %
Précision intrinsèque du temps de déclenchement	± (0,6 % + 4 chiffres)	

Conditions de référence :

Température ambiante : 23°C ± 5°C

Humidité relative : 60 ± 15 %

Tension nominale du système et fréquence :

230 V, 50 Hz

Altitude :

Inférieure à 2 000 m


3.2 Erreur de fonctionnement : Courant de déclenchement (EN61557-6)

Fonction	Erreur de fonctionnement
x 1/2	- 10 % à 0 %
x 1	0 % à + 10 %
X 5	0 % à + 10 %

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

Température ambiante : 0°C à 40°C
Résistance de l'électrode de terre: 50 Ω max. (20 Ω max. ũ X 5 500 mA uniquement)
Tension du système : 230 V + 10 % - 15 %
Humidité relative : Inférieure à 85 %

Spécifications générales

Température de fonctionnement et humidité : 0°C à 40°C , 85 % HR, sans condensation
Température de stockage et humidité : -20°C à +60°C 85 % HR, sans condensation
Poids : 540 g
Altitude maximum : 2000 m
Dimensions : 175 x 115 x 85,7 mm
Indication de dépassement : 'OL'
Tension d'entrée supérieure aux 260 V recommandés : 'VP-E Hi'
Indication de surchauffe : 

Capacité du fusible : 13 A 5 x 20 mm HBC céramique conforme à la norme BS 1362.

Normes :

Fonctionnement : IEC/EN 61557-1, 6 (1997)
Sécurité : IEC/EN 61010-1(2001), CAT III 300 V, Niveau de pollution 2
Protection : - IEC 60529(1989 + A1) : IP40

EMC : EN 55022 : 1998 + A1+ A2
EN61000-4-2 :1995+A1+A2
EN61000-4-3 : 1996+A1+A2

Remarque : la catégorie de mesure III correspond aux mesures effectuées à l'intérieur 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 mesure

Un RCD est un appareil de protection conçu pour faire disjoncter un circuit lorsqu'un courant résiduel ou asymétrique atteint une certaine valeur. Il compare les courants qui circulent entre le conducteur de phase et le conducteur neutre. Si le courant du conducteur de phase est différent de celui du conducteur neutre, c'est qu'il existe une fuite (dans une installation monophasée). Lorsque le différentiel dépasse le courant de déclenchement du RCD, ce dernier se déclenche et coupe l'alimentation du circuit.

Le testeur RCD est connecté entre le conducteur de phase et le conducteur de protection du côté RCD. Un courant d'une valeur prédéterminée est prélevé du conducteur de phase et revient via la terre, ce qui entraîne la coupure du RCD. L'instrument mesure et affiche la durée prise par le circuit pour s'ouvrir dans le cadre de cette défaillance simulée.

Deux paramètres permettent d'identifier les types de RCD ; le premier correspond à la forme d'onde du courant résiduel (types AC et A) et le second au temps de déclenchement (types G et S). Un RCD typique se reconnaît à l'appellation « Type AC-G ». Ces désignations sont expliquées ci-dessous :

Type AC : Un RCD de type AC se déclenchera lorsque des courants alternatifs sinusoïdaux résiduels, qu'ils soient

appliqués soudainement ou progressivement, sont injectés dans l'appareil. Il s'agit du type de différentiel le plus courant dans les installations électriques.

Type A : Un RCD de type A se déclenchera lorsque des courants alternatifs sinusoïdaux résiduels (à l'identique du type AC) et des courants directs pulsés résiduels (DC), qu'ils soient appliqués soudainement ou progressivement, sont injectés dans l'appareil. Si le courant de défaut à la terre ne produit pas une onde sinusoïdale mais qu'il contient un élément C.C, il est possible qu'un disjoncteur ne se déclenche pas au courant nominal de déclenchement. Seuls les disjoncteurs également sensibles au courant de défaut C.C se déclencheront dans le cadre de ce type de courant de défaut. Ce type de RCD est rarement utilisé, toutefois sa popularité ne cesse de prendre de l'ampleur à tel point qu'il est maintenant inclus aux réglementations locales de certains pays.

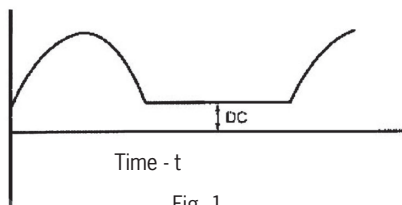


Fig. 1

Le ISO-TECH IRT-2310 est capable de tester ces disjoncteurs en introduisant un courant de défaut C.C (Réf. IEC1008) à forme d'onde variable comme illustré à la Figure 1 ci-dessus.

Type G : Il s'agit d'un type général sans temps de déclenchement. Ce type de différentiel est conçu pour les applications et utilisations générales.

Type S : Il s'agit d'un type sélectif avec temps de déclenchement. Ce type de RCD est spécialement conçu pour les installations dans lesquelles la caractéristique de sélectivité est requise. Pour garantir la sécurité d'une installation électrique protégée par un RCD, ces différentiels doivent être vérifiés pour confirmer l'exactitude du temps de déclenchement $t\Delta$

Le temps de déclenchement $t\Delta$ est le temps requis par le RCD pour se déclencher à un courant nominal résiduel de $I\Delta n$. Les valeurs normatives de temps de déclenchement sont définies par les normes IEC 61009 (EN61009) et IEC 61008 (EN 61008) et sont répertoriées dans le tableau ci-dessous pour $I\Delta n$ et $5I\Delta n$.

Type de RCD	$I\Delta n$	$5I\Delta n$
Général (G)	300 ms	40 ms
	valeur max. autorisée	valeur max. autorisée
Sélective (S)	500 ms	*150 ms
	valeur max. autorisée	valeur max. autorisée
	130 ms	*50 ms
	valeur min. autorisée	valeur min. autorisée

*Le temps de déclenchement maximum à $5I\Delta n$ est limité à 50 ms conformément à la norme BS7671 lorsque le signe « OL » s'affiche.

Exemples typiques de connexion à un appareil

Exemple pratique de test RCD triphasé + neutre dans un système TT.

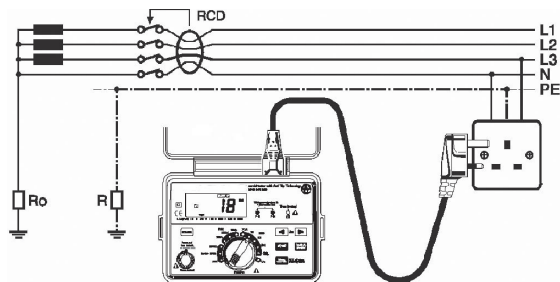


Fig. 2

Exemple pratique de test RCD monophasé dans un système TN.

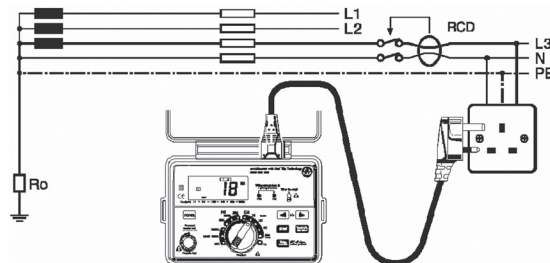


Fig. 3

5 Mode d'emploi

5.1 Vérifications avant utilisation

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

Examinez 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 à l'aide des coordonnées indiquées à la fin de ce manuel.

Branchez la ligne de test sur l'instrument.
Branchez la prise moulée du cordon de secteur dans la prise à tester.

⚠ Attention ! Une fois connecté, vérifiez que les DEL présentent les configurations suivantes :

DEL verte P-E allumée

DEL verte P-N allumée

DEL rouge  éteinte

Si la séquence ci-dessus n'est pas respectée ou si la DEL rouge est allumée, interrompez le test car le câblage n'est pas correct. Recherchez la cause du problème et corrigez-la avant de continuer.

Notes :

N'oubliez pas de réinitialiser le RCD testé après le test.

La présence de tension entre le conducteur de protection et la terre risque de fausser les mesures.

La présence de tension entre le neutre et la terre risque de fausser les mesures, c'est pourquoi la connexion entre le point neutre du système de distribution et la terre doit être vérifiée avant de commencer les tests.



Si la tension de défaut (Uf) dépasse 50 V C.A., « VN-E-Hi » s'affichera à l'écran ; si la tension d'entrée est supérieure à 260 V, « VP-E Hi » s'affichera. Dans les deux cas, le test sera interrompu.

Si des courants de fuite circulent dans le circuit à l'issue du RCD, les mesures risquent d'être faussées.

Les champs potentiels d'autres installations mises à la terre risquent de fausser les mesures.

Vous devez tenir compte des particularités de certains RCD (par exemple le différentiel de type S) lors des tests.

Les appareils dotés de caractéristiques capacitatives ou inductives qui sont connectés au circuit protégé par le RCD, comme par exemple les moteurs, les condensateurs ou les transformateurs, peuvent entraîner une hausse considérable du temps de déclenchement mesuré. Débranchez ces appareils avant de tester le RCD.

Si le symbole  s'affiche à l'écran, c'est que la résistance de test interne a trop chauffé et que le circuit d'interruption automatique a fonctionné pour protéger l'appareil. Laissez l'appareil refroidir avant de continuer. Lorsque le  symbole disparaît de l'écran, les tests peuvent reprendre.

La résistance de l'électrode de terre d'un circuit de mesure doté d'une sonde ne doit pas dépasser 50 Ω (20 Ω à x 5 500 mA uniquement).

5.2 Test

5.2.1 Test sans déclenchement (X 1/2)

Le test sans déclenchement est conçu pour vérifier que le fonctionnement du disjoncteur adhère aux spécifications prévues et qu'il ne se déclenchera pas intempestivement ou à des niveaux de courant faibles.

a. Réglez le sélecteur de fonction test sur la position X 1/2 et le sélecteur de courant nominal de déclenchement du RCD sur le courant nominal de déclenchement du RCD testé.

- b. Réglez le sélecteur de 'RCD Test' sur la position 0° .
- c. Appuyez sur le bouton de test. La moitié du courant nominal de déclenchement sélectionné est envoyée au disjoncteur. S'il fonctionne correctement, le disjoncteur ne devrait pas se déclencher. Le compteur affichera « ms » durant le test.
- d. Relâchez le bouton de test ; le résultat restera affiché pendant 3 secondes, puis l'affichage sera remis à zéro. Si vous maintenez le bouton enfoncé, le résultat restera affiché jusqu'à ce que vous le relâchiez.

Si le disjoncteur se déclenche, l'afficheur indiquera le temps de déclenchement. L' affichage restera visible pendant environ 10 s.

- e. Réglez le sélecteur de 'RCD Test' sur 180° et répétez le test de l'étape c. ci-dessus.

Si le disjoncteur se déclenche, Le RCD est probablement défectueux. Procédez à d'autres vérifications afin d'identifier la cause du problème avant de remplacer le RCD.

5.2.2 Test de déclenchement (X 1)

- a. Réglez le sélecteur de fonction test sur la position X 1 et le sélecteur de courant nominal de déclenchement du RCD sur le courant nominal de déclenchement du RCD testé.
- b. Réglez le sélecteur de 'RCD Test' sur la position 0° .
- c. Appuyez sur le bouton de test. Le RCD devrait se déclencher et le temps de déclenchement en mS s'affichera à l'écran. Lorsque le disjoncteur se déclenche, l'affichage

restera visible pendant environ 10 s. Pour conserver la valeur indiquée à l'écran, appuyez sur le bouton de test et maintenez-le enfoncé. Relevez la mesure affichée.

- d. Réinitialisez le RCD.

- e. Réglez le sélecteur de 'RCD Test' sur la position 180° .

- f. Répétez le test de l'étape c. ci-dessus. Relevez la mesure affichée.

Les relevés obtenus à l'étape 5.2.2 c. et 5.2.2 f. ne doivent pas dépasser le temps de déclenchement spécifié par le fabricant du RCD au courant nominal de déclenchement.

Si le disjoncteur ne se déclenche pas ou que le temps de déclenchement dépasse les limites prévues, le RCD est probablement défectueux. Procédez à d'autres vérifications afin d'identifier la cause du problème avant de remplacer le RCD.

5.2.3 Test de déclenchement rapide (X 5)

Ce test doit être effectué sur les RCD qui ont été installés afin de minimiser le risque associé au contact direct avec un circuit protégé par un RCD de courant nominal de déclenchement de 30 mA.

- a. Réglez le sélecteur de fonction test sur la position X 5 et le sélecteur de courant nominal de déclenchement du RCD sur 30 mA.

- b. Réglez le sélecteur de 'RCD Test' sur la position 0° .
- c. Appuyez sur le bouton de test. Le RCD devrait se déclencher et le temps de déclenchement en mS s'affichera à l'écran. Lorsque le disjoncteur se déclenche, l'affichage restera visible pendant environ 10 s. Pour conserver la valeur indiquée à l'écran, appuyez sur le bouton de test et maintenez-le enfoncé. Relevez la mesure affichée.
- d. Réinitialisez le RCD.
- e. Réglez le sélecteur de 'RCD Test' sur la position 180° .
- f. Répétez le test de l'étape c. ci-dessus. Relevez la mesure affichée.
- g. Réinitialisez le RCD.
- h. Réglez de nouveau le sélecteur de 'RCD Test' sur la position 0° .
- i. Répétez le test de l'étape c. Relevez la mesure affichée.

Les temps de déclenchement des mesures relevées aux étapes f. et i. doivent être inférieurs à 40 ms ou conformes aux spécifications du fabricant relatives au type de RCD testé. Si les temps de déclenchement sont supérieurs à 40 ms, le RCD est probablement défectueux. Procédez à d'autres vérifications afin d'identifier la cause du problème avant de remplacer le RCD.

5.2.4 Test de RCD sensibles au courant continu (C.C)

Ce test est conçu pour les RCD sensibles aux courants de défaut C.C. Il sert principalement à tester les RCD d'une sensibilité de 30 mA.

- a. Réglez le sélecteur de courant nominal de déclenchement du RCD sur 30 mA. Réglez le sélecteur de fonction sur la position de test C.C.
- b. Réglez le sélecteur de 'RCD Test' sur la position 0° .
- c. Appuyez sur le bouton de test. Le RCD devrait se déclencher et le temps de déclenchement en mS s'affichera à l'écran. Lorsque le disjoncteur se déclenche, l'affichage restera visible pendant environ 10 s. Pour conserver la valeur indiquée à l'écran, appuyez sur le bouton de test et maintenez-le enfoncé. Relevez la mesure affichée.
- d. Réinitialisez le RCD.
- e. Réglez le sélecteur de 'RCD Test' sur la position 180° .
- f. Répétez le test de l'étape c. ci-dessus. Relevez la mesure affichée.

Les relevés obtenus à l'étape 5.2.4 c. et 5.2.4 f. ne doivent pas dépasser le temps de déclenchement spécifié par le fabricant du RCD au courant nominal de déclenchement.

Si le disjoncteur ne se déclenche pas ou que le temps de déclenchement dépasse les limites prévues, le RCD est probablement défectueux. Procédez à d'autres vérifications afin d'identifier la cause du problème avant de remplacer le RCD.

6 Remplacement du fusible

⚠ Avertissement : Pour garantir une protection continue, ne remplacez les fusibles qu'avec des fusibles du type indiqué dans les spécifications.

Remarque : Etant donné que les fusibles font partie intégrante de l'appareil, ne remplacez les fusibles qu'avec des fusibles du type indiqué. Le fait d'utiliser des fusibles de type différent risque d'entraîner des erreurs de mesure importantes et l'appareil risque de ne pas correspondre aux spécifications.

6.1 Pour remplacer le fusible :

Seul le fusible situé dans le cordon de test de secteur (pour le Royaume-Uni) peut être remplacé par l'utilisateur.

Pour remplacer le fusible du cordon de test de secteur R-U :

Utilisez un petit tournevis plat pour séparer le support de fusible de la partie inférieure de la prise BS 1363.

Enlevez le fusible de son support.

Installez un nouveau fusible du type indiqué dans la section 3-7 « Spécifications générales » dans le support de fusible.

Remplacez le support de fusible dans la prise.

Branchez le cordon de mesure sur l'appareil et vérifiez que tout fonctionne correctement.

7 Nettoyage, réparation et étalonnage

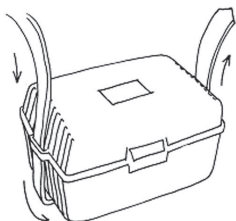
7.1 Pour nettoyer l'appareil, utilisez un chiffon humide et un détergent léger. N'utilisez pas d'abrasifs ni de nettoyeurs chimiques ou de solvants puissants tels que de l'essence, de la térébenthine ou de l'alcool, car ils pourraient endommager les matériaux en plastique. Laissez sécher complètement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

7.2 Si une réparation s'avère 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.

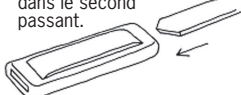
7.3 Afin de garantir la fiabilité et la précision des mesures, étalonnez l'appareil une fois par an ou plus souvent en cas d'utilisation intensive (ou lorsque les mesures vous semblent imprécises). Veuillez à retourner l'ensemble des accessoires et cordons avec l'appareil, ces derniers faisant partie de la procédure d'étalonnage. Pour de plus amples informations à ce sujet, contactez RS Component à l'aide des coordonnées fournies à la fin de ce manuel.

8 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 :



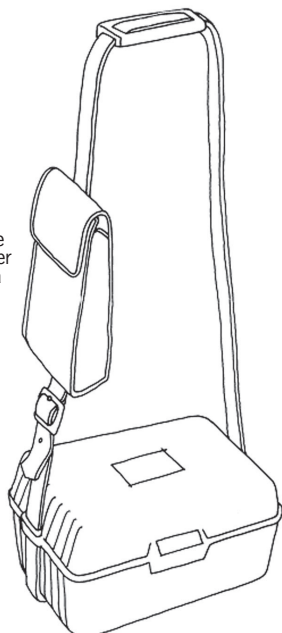
- 1 Enfoncez la bandoulière dans le premier passant, faites-la glisser sous la mallette, puis insérez-la dans le second passant.



- 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








1 Norme di sicurezza	23
2 Caratteristiche, posizione dei componenti e accessori	25
3 Specifiche	25
4 Principi di misurazione	27
5 Istruzioni d'uso	29
6 Sostituzione dei fusibili	32
7 Pulizia, riparazione e taratura	32
8 Montaggio di custodia e tracolla con imbottitura	33

Il tester RCD digitale ISO-TECH IRT-2310 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 valori di tensione o corrente bassi. 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 d'uso.
	Corrente continua
	Lo strumento è completamente protetto mediante isolamento doppio o rinforzato.
	Terra
	Corrente alternata
	Conforme alle direttive UE applicabili

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.

Utilizzare questo strumento soltanto su circuiti monofase con una tensione di alimentazione di 230 V c.a. +10, -15% da fase a neutro o da fase a terra. Non collegare lo strumento fra le fasi di un circuito trifase a 415 V.

Durante le prove, in particolare se si utilizzano picchetti di terra, non toccare nessuna parte in metallo esposta. Le correnti presenti durante le prove potrebbero generare tensioni pericolose sulle parti metalliche collegate a terra.

Non aprire mai il telaio dello strumento. Non contiene parti riparabili.

Questo strumento è protetto da fusibili ceramici HBC interni. Non tentare di sostituire i fusibili interni, che possono essere sostituiti soltanto dal costruttore. Se i fusibili si bruciano, restituire lo strumento a RS Components per la riparazione (l'indirizzo è riportato in calce alle presenti istruzioni).

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 risolto 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.

Se sul display appare il simbolo di surriscaldamento, scollegare lo strumento dalla rete di alimentazione e attendere che si raffreddi.

Quando si collega lo strumento ai circuiti, tenere le dita dietro le barriere di sicurezza dei puntali e dei fermagli a coccodrillo.

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.

Evitare di lavorare da soli, affinché in caso di necessità sia possibile richiedere assistenza.

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 il test per 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 impone l'esecuzione di una valutazione accurata dei rischi di tutti gli interventi elettrici, al fine di identificare potenziali fonti di pericolo e rischio, come cortocircuiti accidentali. Laddove detta valutazione confermi l'esistenza di rischi significativi, è necessario utilizzare puntali con fusibili fabbricati in conformità con quanto previsto dalle raccomandazioni HSE GS38 "Electrical Test Equipment for use by Electricians" ("Apparecchiature di collaudo elettrico per elettricisti").

2 Caratteristiche, posizione dei componenti e accessori

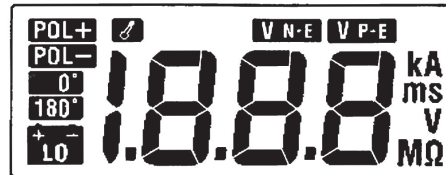
2.1 Caratteristiche

- LED di stato della rete.
- Letture digitali del tempo di scatto
- Misurazioni controllate da corrente costante
- Selezione di fase 0° e 180°
- Funzione di test CC per testare la sensibilità CC dei dispositivi RCD
- Avvertenza e blocco tensione di guasto eccessiva (Uf)

2.2 Schema dello strumento



Display LCD



2.3 Accessori in dotazione

- Puntale per tensione di rete UK con connettore IEC
- Custodia per puntali
- Tracolla
- Manuale di istruzioni

3 Specifiche

3.1 Specifiche di misurazione

Impostazioni della corrente di prova	10, 20, 30, 100, 300, 500 mA	
Fattori della corrente di prova	X1/2, X1, X5, CC	
Durata della corrente di prova di guasto	2000 ms (X1/2, X1, CC) 50 ms (X5)	
Tensione nominale dell'impianto	230+10% -15%	
Precisione intrinseca corrented di prova	X1/2	- 8% - 2%
	X1	+2% +8%
	X5	+2% +8%
	CC	± 10%
Precisione intrinseca tempo di scatto	± (0,6% + 4 dgts)	

Condizioni di riferimento
 Temperatura ambiente: 23 ± 5 °C
 Umidità relativa: 60 ± 15%
 Tensione e frequenza
 nominali dell'impianto: 230 V, 50 Hz
 Altitudine: Inferiore ai 2000 m


3.2 Errore di misurazione: Corrente di scatto (EN61557-6)

Funzione	Errore di misurazione
x 1/2	Da -10% a 0%
x 1	Da 0% a +10%
x5	Da 0% a +10%

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

Temperatura ambiente: da 0°C a 40°C
 Resistenza dell'elettrodo di massa: Max 50 Ω (max 20 Ω solo a X 5 500 mA)
 Tensione dell'impianto: 230 V +10%-15%
 Umidità relativa: Inferiore all'85%

Specifiche generali
 superiore a 260 V: 'VP-E Hi' Temperatura e umidità Da 0 a 40°C ,
 di funzionamento: 85% UR o inferiore, senza condensa
 Temperatura e umidità: da -20°C a +60°C

di stoccaggio: 85% UR o inferiore, senza condensa
 Peso: 540 g
 Massima altitudine: 2000 m
 Dimensioni: 175 X 115 X 85,7 mm
 Indicazione di superamento gamma: 'OL'
 Indicazione di tensione d'ingresso
 Indicazione di sovratemperatura: 

Valore nominale del fusibile: 13 A 5 x 20 mm, HBC ceramici a BS 1362.

Standard applicabili

Funzionamento: IEC/EN 61557-1, 6 (1997)
 Sicurezza: conforme a IEC/EN 61010-1(2001), CAT III 300 V, grado di inquinamento 2
 Protezione: IEC 60529(1989 +A1): IP40
 EMC: EN 55022: 1998+A1+A2
 EN61000-4-2: 1995 + A1 + A2
 EN61000-4-3: 1996 + A1 + A2

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

4 Principi di misurazione

L'RCD è un dispositivo di commutazione che interrompe un circuito quando la corrente residua o non bilanciata tocca un valore specifico. Questo dispositivo esegue il monitoraggio della differenza tra i flussi di corrente che attraversano il conduttore di fase e neutro, che vengono sbilanciati quando si verifica una condizione di errore (per un'installazione monofase). Quando la differenza supera la corrente di scatto RCD, il dispositivo RCD scatterà e scollegherà l'alimentazione dal circuito.

Il tester RCD viene collegato mediante il conduttore di fase e quello di protezione sul lato di carico del dispositivo RCD. Il dispositivo RCD scatta quando una corrente predeterminata viene assorbita dal conduttore di fase e rientra attraverso la messa a terra. Lo strumento misura e visualizza il tempo preciso impiegato per l'apertura del circuito in questa condizione di errore simulata.

Esistono due parametri per l'identificazione dei tipi di dispositivo RCD: il primo fa riferimento alla forma d'onda della corrente residua (tipi AC e A) e il secondo fa riferimento al tempo di scatto (tipi G e S). Un tipo di RCD tipico è "Tipo AC-G". Di seguito vengono descritti i diversi tipi esistenti:

Tipo AC: un dispositivo RCD di tipo AC scatterà quando vengono applicate correnti alternate sinusoidali residue in un'unica volta o gradualmente. Questo tipo di dispositivo è quello più comunemente usato nelle installazioni elettriche.

Tipo A: un dispositivo RCD di tipo A scatterà quando vengono applicate correnti alternate sinusoidali residue (come per il tipo AC) e correnti continue a impulsi residue (CC) in un'unica volta o gradualmente. Se la corrente di guasto a terra non è una curva sinusoidale pura ma contiene una componente CC,

un normale interruttore automatico potrebbe non scatterà al raggiungimento della corrente di scatto nominale. Solo gli interruttori automatici sensibili alle correnti di guasto CC scatteranno in presenza di questo tipo di correnti di guasto. Attualmente questo tipo di dispositivo RCD non è molto utilizzato, anche se viene impiegato sempre più spesso e in alcuni paesi viene richiesto dalle normative locali.

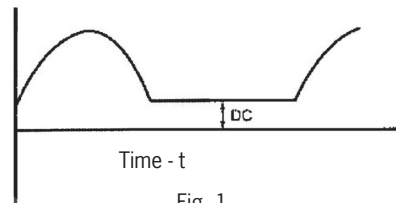


Fig. 1

L'analizzatore ISO-TECH IRT-2310 è in grado di testare questi interruttori automatici introducendo una corrente di guasto CC (Rif. IEC1008) con una forma d'onda oscillante come mostrato nella figura 1 sopra riportata.

Tipo G: in questo caso la lettera G indica che si tratta di un tipo di dispositivo generico che non presenta un ritardo del tempo di scatto ed è destinato alle applicazioni generiche.

Tipo S: in questo RCD, la lettera S indica che si tratta di un tipo di dispositivo selettivo che presenta un ritardo del tempo di scatto. Questo tipo di dispositivo è particolarmente adatto a installazioni in cui viene richiesta la selettività. Per garantire la protezione dell'installazione elettrica, occorre controllare i dispositivi RCD per verificare che il tempo di scatto t_{Δ} sia corretto.

Il tempo di scatto t_{Δ} rappresenta il tempo necessario per lo scatto del dispositivo RCD a una corrente di esercizio residua nominale di $I_{\Delta n}$. I valori del tempo di scatto vengono definiti dagli standard IEC 61009 (EN61009) e IEC 61008 (EN 61008) e sono elencati nella tabella seguente per $I_{\Delta n}$ e $5I_{\Delta n}$.

Tipo di dispositivo RCD	$I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$
Generico (G)	300 ms	40 ms
	valore max. consentito	valore max. consentito
Selettivo (S)	500 ms	*150 ms
	valore max. consentito	valore max. consentito
	130 ms	*50 ms
	valore min. consentito	valore min. consentito

*Il tempo di scatto $5I_{\Delta n}$ massimo è limitato a 50 ms come richiesto da BS7671 quando viene visualizzato "OL".

Esempi tipici di collegamento dello strumento:

Esempio pratico del test del dispositivo RCD trifase + neutro in un sistema TT.

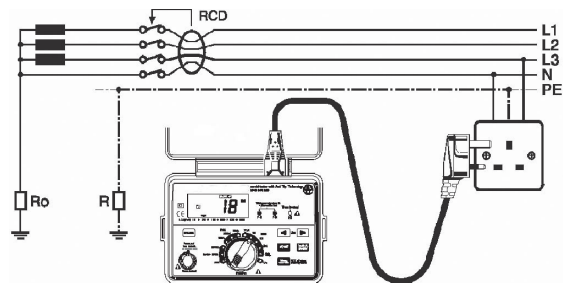


Fig. 2

Esempio pratico del test del dispositivo RCD monofase in un sistema TN.

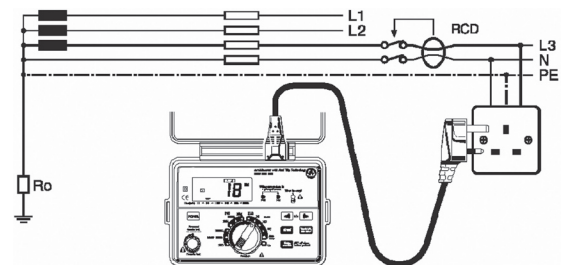


Fig. 3

5 Istruzioni d'uso

5.1 Controlli pre-utilizzo

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

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 risolto 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.

Collegare i puntali allo strumento.

Collegare la spina sagomata del puntale di rete alla presa da testare.

⚠ Attenzione! Dopo aver effettuato il collegamento, accertarsi che i LED siano nello stato seguente:

LED P-E verde acceso

LED P-N verde acceso

LED rosso  spento

Se la condizione dei LED precedentemente indicata non viene rispettata e il LED rosso è acceso, non eseguire la misurazione, perché il collegamento è errato. Prima di continuare, analizzare e risolvere il problema.

Note:

Accertarsi che una volta eseguito il test, il dispositivo RCD sia ritornato allo stato iniziale.

La presenza di tensione tra il conduttore di protezione e la messa a terra potrebbe influenzare le misurazioni.

La presenza di tensione tra neutro e messa a terra potrebbe influenzare le misurazioni, quindi prima di eseguire il test si consiglia di controllare il collegamento tra il punto neutro del sistema di distribuzione e la messa a terra.


Se la tensione di guasto (Uf) supera i 50 V CA, sul display viene visualizzata la scritta 'VN-E-Hi' oppure, se la tensione di ingresso è superiore a 260 V, 'VP-E Hi'. In entrambi i casi, non sarà possibile proseguire il test.

Se il flusso della corrente di dispersione nel circuito segue l'RCD, le misurazioni potrebbero venire influenzate.

I campi potenziali di altre installazioni di messa a terra potrebbero influenzare la misurazione.

Durante l'esecuzione delle prove, occorre tenere in considerazione le caratteristiche particolari dei diversi tipi di dispositivo RCD (ad esempio il tipo S).

Se l'apparecchiatura collegata al circuito protetto dal dispositivo RCD (ad esempio motori, condensatori o trasformatori) presenta caratteristiche capacitive o induttive, il tempo di scatto misurato potrebbe subire un notevole aumento. Prima di eseguire il test del dispositivo RCD, scollegare questo tipo di apparecchiatura.

Se sul display appare il simbolo , significa che la resistenza interna dell'analizzatore si è surriscaldata e il circuito automatico di interruzione si è attivato per proteggere lo

strumento. Attendere che lo strumento si raffreddi. Quando dal display scompare il simbolo , è possibile continuare il test.

La resistenza dell'elettrodo di massa di un circuito di prova con sonda non supererà 50 Ω (20 Ω solo a x 5 500 mA).

5.2 Esecuzione dei test

5.2.1 Test di assenza di scatto (X1/2)

Il test di assenza di scatto verifica che l'interruttore automatico funzioni in base alle specifiche e non scatti a livelli di corrente bassi o di disturbo.

- a. Impostare il selettore delle funzioni di test sulla posizione X1/2 e il selettore della corrente di scatto nominale RCD sul valore corrispondente del dispositivo RCD sottoposto a collaudo.
- b. Impostare il selettore di 'RCD Test' sulla posizione 0° .
- c. Premere il pulsante di avvio del test. Metà della corrente di scatto nominale selezionata passerà attraverso l'interruttore. Se l'interruttore automatico funziona correttamente, non dovrebbe scattare. Durante l'esecuzione del test, sul misuratore viene visualizzato 'ms' .
- d. Rilasciare il pulsante di avvio del test; il risultato viene visualizzato per 3 secondi prima di azzerarsi. Se si mantiene premuto il pulsante, il risultato rimarrà visualizzato fino al rilascio del pulsante stesso.

Se l'interruttore automatico scatta, sul display apparirà il

tempo di scatto. Il risultato rimarrà visualizzato sul display per circa 10 secondi.

- e. Impostare il selettore di 'RCD Test' sulla posizione 180° e ripetere il test dal punto c. descritto in precedenza.

Se l'interruttore automatico scatta, è probabile che il dispositivo RCD sia guasto. Prima di procedere alla sostituzione del dispositivo RCD, eseguire ulteriori prove per individuare la causa del guasto.

5.2.2 Test di scatto (X1)

- a. Impostare il selettore delle funzioni di test sulla posizione X1 e il selettore della corrente di scatto nominale RCD sul valore corrispondente del dispositivo RCD sottoposto a collaudo.
- b. Impostare il selettore di 'RCD Test' sulla posizione 0° .
- c. Premere il pulsante di avvio del test. Il dispositivo RCD dovrebbe scattare e sul display verrà visualizzato il tempo di scatto in mS. Quando l'interruttore automatico scatta, il risultato rimane visualizzato sul display per circa 10 secondi. Per prolungare il tempo di visualizzazione, premere e mantenere premuto il pulsante di avvio del test. Annotare il valore.
- d. Eseguire il reset del dispositivo RCD.
- e. Impostare il selettore di 'RCD Test' sulla posizione 180° .
- f. Ripetere il test dal punto c. descritto in precedenza. Annotare il valore.

I valori ottenuti ai punti 5.2.2 c. e 5.2.2 f. devono entrambi rientrare nel tempo di scatto specificato dal costruttore del dispositivo RCD alla corrente di scatto nominale.

Se l'interruttore automatico non scatta, o il tempo di scatto non rientra nei limiti specificati, è probabile che il dispositivo RCD sia guasto. Prima di procedere alla sostituzione del dispositivo RCD, eseguire ulteriori prove per individuare la causa del guasto.

5.2.3 Test di velocità di scatto (X5)

Questo test viene eseguito su dispositivi RCD installati al fine di ridurre i rischi associati al contatto diretto con circuiti protetti da dispositivi RCD la cui corrente di scatto arriva fino a 30 mA.

- a. Impostare il selettore delle funzioni di test sulla posizione X5 e il selettore della corrente di scatto nominale RCD su 30 mA.
- b. Impostare il selettore di 'RCD Test' sulla posizione 0° .
- c. Premere il pulsante di avvio del test. Il dispositivo RCD dovrebbe scattare e sul display verrà visualizzato il tempo di scatto in ms. Quando l'interruttore automatico scatta, il risultato rimane visualizzato sul display per circa 10 secondi. Per prolungare il tempo di visualizzazione, premere e mantenere premuto il pulsante di avvio del test. Annotare il valore.
- d. Eseguire il reset del dispositivo RCD.
- e. Impostare il selettore di 'RCD Test' sulla posizione 180° .

f. Ripetere il test dal punto c. descritto in precedenza. Annotare il valore.

g. Eseguire il reset del dispositivo RCD.

h. Reimpostare il selettore di 'RCD Test' sulla posizione 0° .

i. Ripetere il test dal punto c. descritto in precedenza. Annotare il valore.

I tempi di scatto delle due misurazioni eseguite ai punti f. e i. sopra descritti dovrebbero entrambi essere inferiori a 40 ms oppure corrispondere ai valori specificati dal costruttore per il particolare tipo di dispositivo RCD sottoposto a collaudo. Se i tempi di scatto superano i 40 ms, è probabile che il dispositivo RCD sia guasto. Prima di procedere alla sostituzione del dispositivo RCD, eseguire ulteriori prove per individuare la causa del guasto.

5.2.4 Test della sensibilità CC dei dispositivi RCD (CC)

Questo test verifica la sensibilità alle correnti di guasto CC dei dispositivi RCD. Vengono verificati principalmente i dispositivi RCD di sensibilità pari a 30 mA.

- a. Impostare il selettore della corrente di scatto nominale RCD sulla posizione 30 mA. Impostare il selettore delle funzioni sulla posizione di test CC.
- b. Impostare il selettore di 'RCD Test' sulla posizione 0° .
- c. Premere il pulsante di avvio del test. Il dispositivo RCD dovrebbe scattare e sul display verrà visualizzato il tempo

di scatto in mS. Quando l'interruttore automatico scatta, il risultato rimane visualizzato sul display per circa 10 secondi. Per prolungare il tempo di visualizzazione, premere e mantenere premuto il pulsante di avvio del test. Annotare il valore.

- d. Eseguire il reset del dispositivo RCD.
- e. Impostare il selettore di 'RCD Test' sulla posizione 180°.
- f. Ripetere il test dal punto c. descritto in precedenza. Annotare il valore.

I valori ottenuti ai punti 5.2.4 c. e 5.2.4 f. devono entrambi rientrare nel tempo di scatto specificato dal costruttore del dispositivo RCD alla corrente di scatto nominale.

Se l'interruttore automatico non scatta, o il tempo di scatto non rientra nei limiti specificati, è probabile che il dispositivo RCD sia guasto. Prima di procedere alla sostituzione del dispositivo RCD, eseguire ulteriori prove per individuare la causa del guasto.

6 Sostituzione dei fusibili

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

Nota: poiché il fusibile è parte integrante dello strumento, sostituirlo utilizzando soltanto quello consigliato. Scegliendo tipi diversi di fusibili potrebbero verificarsi errori di misurazione e lo strumento potrebbe non essere più conforme alle specifiche.

6.1 Per sostituire il fusibile:

Il solo fusibile che è possibile sostituire è quello del puntale della tensione di rete UK.

Per sostituire il fusibile del puntale della tensione di rete UK: Utilizzare un piccolo cacciavite a lama piatta per staccare il portafusibile dalla base della spina BS 1363.

Rimuovere il fusibile dal relativo portafusibile.

Montare un nuovo fusibile del tipo specificato nella sezione 3.3 "Specifiche generali".

Rimontare il portafusibile sulla spina.

Collegare il puntale, accendere lo strumento e verificarne il corretto funzionamento.

7 Pulizia, riparazione e taratura

7.1 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.

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

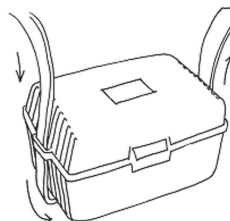
7.3 Affinché lo strumento funzioni in modo preciso e affidabile, è necessario effettuare la taratura ogni 12 mesi o con maggiore frequenza in caso di impiego intensivo o di

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.

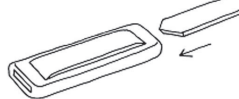
Per ulteriori informazioni riguardo alla taratura, contattare RS Components, il cui indirizzo è riportato in calce alle presenti istruzioni.

8 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:



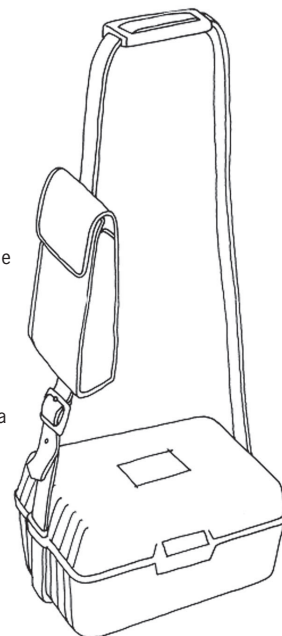
- 1 Far passare la tracolla nella prima asola, sotto la custodia e quindi dentro l'altra asola.



- 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








1 Sicherheitshinweise	34
2 Funktionen, Geräteanordnung und Zubehör	36
3 Technische Daten	36
4 Messprinzipien	37
5 Bedienungsanleitung	40
6 Auswechseln der Sicherungen	43
7 Reinigung, Reparatur und Kalibrierung	44
8 Befestigung des Schultergurts	44

Das digitale Prüfgerät ISO-TECH IRT-2310 entspricht aktuellen IEE-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 anwendbaren 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 nur in Einphasenstromkreisen mit einer Netzwechselspannung von 230 V und einem Phasenwinkel von +10 bis -15 % in Bezug zum Neutral- oder Schutzleiter verwendet werden. Das Gerät darf nicht zwischen den Phasen eines 415-Volt-Dreiphasensystems angeschlossen werden.
- 1.3 Wenn Sie einen Test durchführen, insbesondere bei Verwendung von Hilfserdern, dürfen Sie keine ungeschützten Metallteile berühren. Die während des Tests fließenden Ströme können in geerdeten Metallteilen gefährliche Spannungen erzeugen.

- 1.4 Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Messgeräts. Das Gerät enthält keine Teile, die ausgetauscht werden können.
- 1.5 Dieses Gerät ist intern durch Keramiksicherungen mit hohem Abschaltvermögen geschützt. Die internen Sicherungen können nicht vom Benutzer ausgetauscht werden. Bei einem Ausfall der Sicherungen ist das Gerät zur Reparatur an RS Components zu senden – die Adresse finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.
- 1.6 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.
- 1.7 Wird das Überhitzungssymbol im Display angezeigt, trennen Sie das Gerät von der Netzstromversorgung und lassen Sie es abkühlen.
- 1.8 Beim Anschließen an Stromkreise dürfen Messleitungen und Abgreifklemmen nur hinter dem Fingerschutz gehalten werden.
- 1.9 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.
- 1.10 Vermeiden Sie es, alleine zu arbeiten, so dass bei Bedarf Hilfe herbeigerufen werden kann.
- 1.11 Wenn während der Prüfung eine kurzzeitige Erniedrigung der Messwerte oder ungewöhnliche Messergebnisse auftreten, kann dies auf hohe Schaltspannungen oder Entladungen in benachbarten Stromkreisen 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.

ISIKOBEURTEILUNG VON PRÜFGERÄTEN

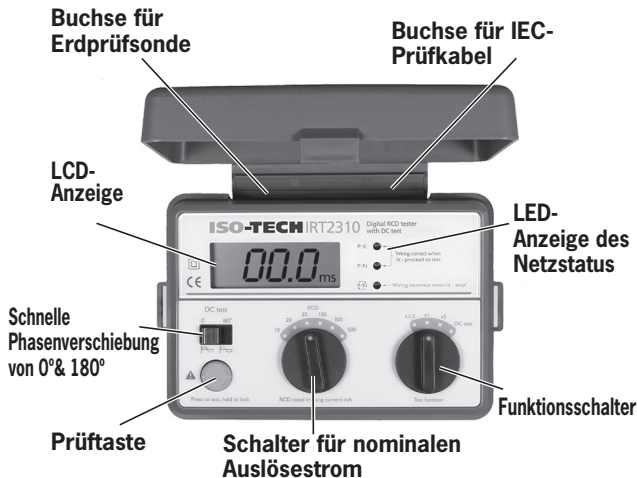
Benutzer dieses Geräts und/oder ihre Arbeitgeber werden darauf hingewiesen, dass sie nach den geltenden Gesetzen zur Sicherheit am Arbeitsplatz verpflichtet sind, bei allen elektrischen Arbeiten Risikobeurteilungen durchzuführen. Nur so können potenzielle elektrische Gefahrenquellen und mögliche Verletzungsgefahren durch Elektrizität, beispielsweise durch zufällige Kurzschlüsse, erkannt und beurteilt werden. Wird dabei ein erhebliches Risiko festgestellt, sind mit Sicherungen ausgerüstete Messleitungen zu verwenden, die gemäß der HSE-Richtlinie, Mitteilung GS38, „Elektrische Prüfeinrichtungen für Elektriker“, gefertigt wurden.

2 Funktionen, Geräteanordnung und Zubehör

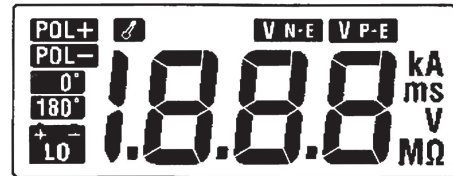
2.1 Funktionen

- LED-Anzeige des Netzstatus
- Digitale Anzeige der Auslösezeit
- Konstante stromgesteuerte Messungen
- Auswahl des Phasenwinkels von 0° und 180°
- DC-Testfunktion zum Testen gleichstromempfindlicher Schutzschalter
- Warnung bei übermäßiger Fehlerspannung (Uf) und Sperre

2.2 Geräteaufbau



LCD-Anzeige



2.3 Mitgeliefertes Zubehör

- UK-Netzmessleitung mit IEC-Steckverbinder
- Messleitungstasche
- Tragegurt
- Bedienungsanleitung

3 Technische Daten

3.1 Messtechnische Daten

Prüfstromereinstellungen	10, 20, 30, 100, 300, 500 mA	
Prüfstromfaktoren	X1/2, X1, X5, DC	
Fehler-Prüfstromdauer	2000 ms (X1/2, X1, DC) 50 ms (X5)	
Systemnennspannung	230 V +10 % -15 %	
	X1/2	-8 % -2 %
Prüfstrom, Eigengenauigkeit	X1	+2 % +8 %
	X5	+2 % +8 %
	DC	± 10 %
Auslösezeit, Eigengenauigkeit	± (0,6 % + 4 Stellen)	

Referenzbedingungen:
 Umgebungstemperatur: $23 \pm 5 \text{ °C}$
 Relative Luftfeuchtigkeit: $60 \pm 15 \%$
 Nenn-Systemspannung
 und -frequenz: 230 V, 50 Hz
 Betriebshöhe: Unter 2000 m

3.2 Betriebsfehler: Auslösestrom (EN61557-6)


Funktion	Betriebsfehler
X1/2	-10 % bis 0 %
X1	0 % bis +10 %
X5	0 % bis +10 %

Zur Berechnung des Betriebsfehlers wurden folgende Einflussgrößen verwendet:

Umgebungstemperatur: 0 °C und 40 °C
 Elektrodenwiderstand (Erde): Max. $50 \text{ } \Omega$ (max. $20 \text{ } \Omega$ nur bei $X5$ 500 mA)
 Systemspannung: $230 \text{ V} +10 \%$ -15%
 Relative Luftfeuchtigkeit: Unter 85%

3.3 Allgemeine technische Daten

Betriebstemperatur 0 bis 40 °C
 und Luftfeuchtigkeit: 85% rel. Feuchte, nicht kondensierend
 Lagertemperatur -20 °C bis $+60 \text{ °C}$
 und Luftfeuchtigkeit: 85% rel. Feuchte, nicht kondensierend
 Gewicht: 540 g
 Max. Höhe über dem Meeresspiegel: 2000 m

Abmessungen: $175 \times 115 \times 85,7 \text{ mm}$
 Bereichsüberschreitungsanzeige: „OL“
 Anzeige bei Eingangsspannung $>260 \text{ V}$: „VP-E Hi“
 Übertemperaturanzeige: 
 Sicherungsnennleistung: $13 \text{ A } 5 \times 20 \text{ mm}$, HBC,
 Keramik an BS 1362

Berücksichtigte Normen:

Betrieb: IEC/EN 61557-1, 6 (1997)
 Sicherheit: IEC/EN 61010-1(2001), Kategorie III 300 V, Verschmutzungsgrad 2
 Schutzart: IEC 60529(1989 +A1): IP40
 EMV: EN 55022: 1998+A1+A2
 EN61000-4-2:1995+A1+A2
 EN61000-4-3: 1996+A1+A2

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

4 Messprinzipien

Ein FI-Schalter ist ein Schaltgerät, das den Stromkreis unterbricht, wenn ein Fehlerstrom bzw. ein unsymmetrischer Strom im Stromkreis einen bestimmten Wert erreicht. Der Schalter überwacht den Unterschied in den Strömen, die durch den Phasenleiter und den Neutralleiter fließen und die unsymmetrisch sind, wenn ein Störungszustand eintritt (bei einer Einphasen-Installation). Ist der Unterschied größer als der Auslösestrom des FI-Schalters, wird dieser ausgelöst und die

Betriebsspannung vom Stromkreis getrennt. Das Prüfgerät für den FI-Schalter wird zwischen dem Phasenleiter und den Schutzleitern auf der Lastseite des FI-Schalters angeschlossen. Vom Phasenleiter wird eine vorgegebene Strommenge entnommen und an die Erde geleitet, wodurch der FI-Schalter ausgelöst wird. Das Gerät misst die genaue Zeit, bis unter diesen simulierten Störungsbedingungen der Stromkreis geöffnet wird, und zeigt diese an.

Es gibt zwei Parameter, nach denen FI-Schalterttypen benannt werden: der erste bezieht sich auf die Wellenform des Reststroms (Typen AC und A) und der zweite auf die Auslösezeit (Typen G und S). Ein typischer FI-Schalter wird als „Typ AC-G“ bezeichnet. Diese Bezeichnungen sind weiter unten erklärt:

Typ AC: Ein FI-Schalter vom Typ AC wird ausgelöst, wenn sinusförmige Fehlerwechselströme im Stromkreis festgestellt werden, gleichgültig, ob diese plötzlich auftreten oder langsam ansteigen. Dieser Typ wird am häufigsten in elektrischen Einrichtungen verwendet.

Typ A: Ein FI-Schalter vom Typ A wird ausgelöst, wenn sinusförmige Fehlerwechselströme (ähnlich wie bei Typ AC) und pulsierende Fehlergleichströme (DC) im Stromkreis festgestellt werden, gleichgültig, ob diese plötzlich auftreten oder langsam ansteigen. Wenn es sich beim Erdschlussstrom nicht um eine reine Sinuskurve handelt, sondern ein Gleichstromanteil vorhanden ist, besteht die Möglichkeit, dass ein normaler Trennschalter bei Erreichen des nominalen Auslösestroms nicht auslöst. Nur Trennschalter, die Fehlergleichströme erkennen können, lösen bei dieser Art des Fehlerstroms aus. Dieser Typ von FI-Schalter wird gegenwärtig nicht häufig verwendet, doch seine Beliebtheit nimmt zu. In einigen Ländern ist seine Verwendung gesetzlich vorgeschrieben.

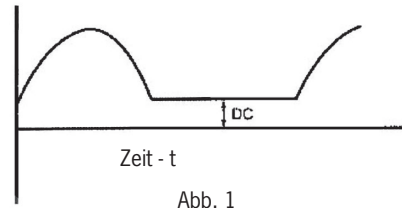


Abb. 1

Das ISO-TECH IRT-2310 kann diese Trennschalter prüfen, indem ein Gleichstrom-Erdschlussfehlerstrom (Ref. IEC1008) mit einer pulsierenden Wellenform, wie in Abbildung 1 oben, simuliert wird.

Typ G: In diesem Fall steht das G für „general type“ (allgemeiner Typ) ohne Auslösezeitverzögerung. Dieser Typ wird in allgemeinen Anwendungen verwendet.

Typ S: Ein FI-Schalter mit der Bezeichnung S steht für einen selektiven Typ mit Auslösezeitverzögerung. Diese Art von FI-Schalter wurde speziell für Einrichtungen entwickelt, in denen eine Selektiv-Funktion erforderlich ist. Um den Schutz einer elektrischen Einrichtung durch FI-Schalter zu gewährleisten, sollten diese daraufhin überprüft werden, ob die Auslösezeit $t\Delta$ korrekt ist.

Die Auslösezeit $t\Delta$ ist die Zeit, die der FI-Schalter benötigt, um bei einem Nennauslösestrom von $I\Delta n$ ausgelöst zu werden. Die Standardwerte der Auslösezeit sind in der IEC 61009 (EN61009) und IEC 61008 (EN 61008) definiert und in der unten stehenden Tabelle für $I\Delta n$ und $5 I\Delta n$ aufgeführt.

FI-Schaltertyp	$I \Delta n$	$5 I \Delta n$
Allgemein (G)	300 ms max. zulässiger Wert	40 ms max. zulässiger Wert
Selektiv (S)	500 ms max. zulässiger Wert	*150 ms max. zulässiger Wert
	130 ms mind. zulässiger Wert	*50 ms mind. zulässiger Wert

*Maximale Auslösezeit von $5 I \Delta n$ ist wie in BS7671 gefordert auf 50 ms begrenzt, wenn „OL“ angezeigt wird.
Typische Beispiele für Geräteanschluss:

Praktisches Beispiel für Schutzschalterprüfung mit Dreiphasen- + Neutraleiter in einem TT-System.

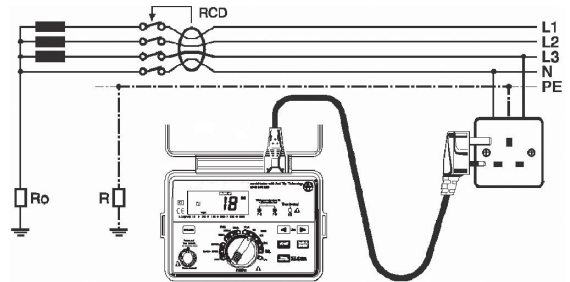


Abb. 2

Praktisches Beispiel für einphasige Schutzschalterprüfung in einem TN-System.

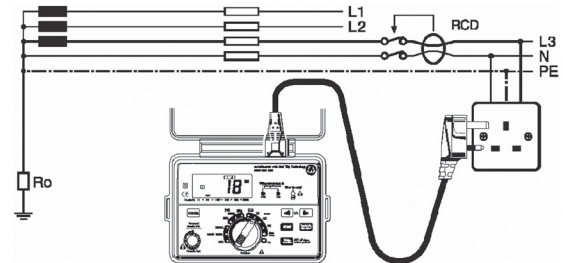


Abb. 3

5 Bedienungsanleitung


5.1 Kontrolle vor Inbetriebnahme

⚠ Achtung! Führen Sie die folgenden Prüfungen durch, bevor Sie den Prüfstromkreis anschließen:

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.

Schließen Sie das Prüfkabel an das Gerät an. Stecken Sie den angeschweißten Stecker des Netzkabels in die zu prüfende Steckdose ein.

⚠ Achtung! Prüfen Sie nach dem Anschließen, dass die LEDs wie unten angegeben leuchten.

- Grüne LED „P-E“ leuchtet
- Grüne LED „P-N“ leuchtet
- Rote LED  leuchtet nicht

Wenn das obige Anzeigemuster nicht vorliegt oder die rote LED leuchtet, darf die Messung nicht fortgesetzt werden, da der Anschluss fehlerhaft ist. Ermitteln und beheben Sie die Fehlerursache, bevor Sie die Messung fortsetzen.

Hinweis:

Vergewissern Sie sich, dass der FI-Schalter nach der Prüfung wieder in den Ausgangszustand zurückversetzt wird.

Wenn zwischen dem Schutzleiter und dem Erdleiter eine Spannung herrscht, kann dies die Messungen beeinflussen.

Wenn zwischen dem Neutralleiter und dem Erdleiter eine Spannung herrscht, kann dies ebenfalls die Messungen beeinflussen. Deshalb muss die Verbindung zwischen dem Nullpunkt des Verteilungssystems und der Erde vor der Prüfung überprüft werden.



Bei einer höheren Fehlerspannung (U_f) als 50 V AC wird auf dem Display „VNE-Hi“ angezeigt. Bei einer Eingangsspannung von über 260 V zeigt das Display „VP-E Hi“ an. In beiden Fällen wird die Prüfung unterbunden.

Wenn im Stromkreis nach dem FI-Schalter Leckströme fließen, kann dies die Messungen beeinflussen.

Die potenziellen Felder anderer Erdungseinrichtungen können die Messung beeinflussen.

Beim Durchführen der Prüfungen müssen die Merkmale unterschiedlicher FI-Schalter (z. B. Typ S) berücksichtigt werden.

Sind Geräte mit kapazitiven oder induktiven Merkmalen an den durch einen FI-Schalter geschützten Stromkreis angeschlossen wie z. B. Motoren, Kondensatoren oder Transformatoren, kann die gemessene Auslösezeit beträchtlich zunehmen. Trennen Sie solche Geräte vom Stromkreis, bevor Sie den FI-Schalter prüfen.

Wenn im Display das Symbol  angezeigt wird, ist der interne Messwiderstand überhitzt, und die automatische Geräteschutzschaltung ist aktiviert. Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie den Messvorgang fortsetzen. Wenn im Display das Symbol  ausgeblendet wird, kann die Messung fortgesetzt werden.

Der Elektrodenwiderstand (Erde) eines Messstromkreises mit einer Sonde darf nicht 50Ω (20Ω nur bei X5 500 mA) überschreiten.

5.2 Prüfen

5.2.1 Test „Keine Auslösung“ (X1/2)

Mit dem Test „Keine Auslösung“ kann festgestellt werden, ob der Trennschalter innerhalb der angegebenen Leistungen funktioniert und nicht bei niedrigen oder leicht schwankenden Strompegeln auslöst.

- Stellen Sie den Testfunktionsschalter auf Position X1/2 und den RCD- Bemessungsauslösestrom auf den Wert des zu prüfenden FI-Schalters ein.
- Stellen Sie den 'RCD Test' auf die 0°-Position ein.
- Drücken Sie die Prüftaste. Die Hälfte des ausgewählten Bemessungsauslösestroms wird durch den Trennschalter fließen. Der Trennschalter sollte nicht auslösen, wenn er korrekt funktioniert. Während des Tests wird auf dem Display des Messgeräts „ms“ angezeigt.

- Lassen Sie die Prüftaste los. Das Ergebnis wird drei Sekunden lang angezeigt, bevor die Anzeige zurück auf Null gestellt wird. Wird die Taste gedrückt gehalten, wird das Ergebnis so lange angezeigt, bis die Taste losgelassen wird.

Wird der Trennschalter ausgelöst, wird in der Anzeige die Auslösezeit angezeigt. Die Displayanzeige bleibt ca. 10 Sekunden lang erhalten.

- Stellen Sie den 'RCD Test' auf die 180°-Position und wiederholen Sie den unter Punkt c. (siehe oben) beschriebenen Test.

Wenn der Trennschalter auslöst, ist wahrscheinlich der FI-Schalter defekt. Führen Sie weitere Untersuchungen durch, um die Ursache festzustellen, bevor Sie den FI-Schalter austauschen.

5.2.2 Auslösetest (X1)

- Stellen Sie den Testfunktionsschalter auf Position X1 und den RCD- Bemessungsauslösestrom auf den Wert des zu prüfenden FI-Schalters ein.
- Stellen Sie den 'RCD Test' auf die 0°-Position ein.
- Drücken Sie die Prüftaste. Der FI-Schalter sollte auslösen, und die Auslösezeit wird in Millisekunden auf dem Display angezeigt. Wenn der Trennschalter auslöst, bleibt die Displayanzeige ca. 10 Sekunden lang erhalten. Zur Speicherung des Messwerts halten Sie die Prüftaste gedrückt. Notieren Sie den Messwert.

- d. Stellen Sie den FI-Schalter zurück
- e. Stellen Sie den 'RCD Test' auf die 180°-Position ein.
- f. Wiederholen Sie den unter Punkt c. (siehe oben) beschriebenen Test. Notieren Sie den Messwert.

Die bei Punkt 5.2.2 c. und 5.2.2 f. erhaltenen Ablesewerte sollten beide innerhalb der Auslösezeit liegen, die vom Hersteller des FI-Schalters als Bemessungsauslösestrom angegeben wurden.

Wenn der Trennschalter nicht auslöst oder sich die Auslösezeit außerhalb der angegebenen Grenzwerte befindet, ist wahrscheinlich der FI-Schalter defekt. Führen Sie weitere Untersuchungen durch, um die Ursache festzustellen, bevor Sie den FI-Schalter austauschen.

5.2.3 Schneller Auslösetest (X5)

Dieser Test ist für FI-Schalter vorgeschrieben, die Risiken im Zusammenhang mit direktem Kontakt mit Schaltkreisen vermindern sollen, die durch einen FI-Schalter mit einem Bemessungsauslösestrom von 30 mA geschützt werden.

- a. Stellen Sie den Testfunktionsschalter auf Position X5 und den RCD- Bemessungsauslösestrom auf 30 mA ein.
- b. Stellen Sie den 'RCD Test' auf die 0°-Position ein.
- c. Drücken Sie die Prüftaste. Der FI-Schalter sollte auslösen, und die Auslösezeit wird in Millisekunden auf dem Display angezeigt. Wenn der Trennschalter auslöst, bleibt die

Displayanzeige ca. 10 Sekunden lang erhalten. Zur Speicherung des Messwerts halten Sie die Prüftaste gedrückt. Notieren Sie den Messwert.

- d. Stellen Sie den FI-Schalter zurück.
- e. Stellen Sie den 'RCD Test' auf die 180°-Position ein.
- f. Wiederholen Sie den unter Punkt c. (siehe oben) beschriebenen Test. Notieren Sie den Messwert.
- g. Stellen Sie den FI-Schalter zurück.
- h. Stellen Sie erneut den 'RCD Test' auf die 0°-Position ein.
- i. Wiederholen Sie den unter Punkt c. (siehe oben) beschriebenen Test. Notieren Sie den Messwert.

Die Auslösezeiten der beiden Messungen unter den Punkten f. und i. (siehe oben) sollten beide unter 40 ms liegen oder den Angaben entsprechen, die vom Hersteller für den zu prüfenden FI-Schalter genannt wurden. Bei Auslösezeiten über 40 ms ist der FI-Schalter wahrscheinlich defekt. Führen Sie weitere Untersuchungen durch, um die Ursache festzustellen, bevor Sie den FI-Schalter austauschen.

5.2.4 Prüfung von gleichstromempfindlichen (DC) FI-Schaltern

Dieser Test wurde für FI-Schalter entwickelt, die Fehlergleichströme erkennen können. Der Test ist primär für FI-Schalter mit einer Empfindlichkeit von 30 mA ausgelegt.

- a. Stellen Sie den RCD-Bemessungsauslösestrom auf die Position 30 mA ein. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die Testposition „DC“ ein.
- b. Stellen Sie den 'RCD Test' auf die 0°-Position ein.
- c. Drücken Sie die Prüftaste. Der FI-Schalter sollte auslösen, und die Auslösezeit wird in Millisekunden auf dem Display angezeigt. Wenn der Trennschalter auslöst, bleibt die Displayanzeige ca. 10 Sekunden lang erhalten. Zur Speicherung des Messwerts halten Sie die Prüftaste gedrückt. Notieren Sie den Messwert.
- d. Stellen Sie den FI-Schalter zurück.
- e. Stellen Sie den 'RCD Test' auf die 180°-Position ein.
- f. Wiederholen Sie den unter Punkt c. (siehe oben) beschriebenen Test. Notieren Sie den Messwert.

Die bei Punkt 5.2.4 c. und 5.2.4 f. erhaltenen Ablesewerte sollten beide innerhalb der Auslösezeit liegen, die vom Hersteller des FI-Schalters als Bemessungsauslösestrom angegeben wurden.

Wenn der Trennschalter nicht auslöst oder sich die Auslösezeit außerhalb der angegebenen Grenzwerte befindet, ist wahrscheinlich der FI-Schalter defekt. Führen Sie weitere Untersuchungen durch, um die Ursache festzustellen, bevor Sie den FI-Schalter austauschen.

6 Auswechseln der Sicherungen

Vorsicht! Um einen dauerhaften Schutz zu gewährleisten, sind Ersatzsicherungen zu verwenden, die dem in den technischen Daten angegebenen Typ entsprechen.

Hinweis: Da die Sicherung einen wichtigen Bestandteil des Geräts darstellt, darf sie nur durch eine Sicherung des angegebenen Typs ersetzt werden. Die Verwendung anderer Sicherungstypen kann große Messfehler bewirken und dazu führen, dass das Gerät die Spezifikationen nicht erfüllt.

6.1 So wechseln Sie die Sicherung aus:

Die einzige Sicherung, die vom Anwender ausgewechselt werden kann, befindet sich in der UK-Netzmesseleitung.

So tauschen Sie die Sicherung in der UK-Netzmesseleitung aus: Verwenden Sie einen kleinen Schlitzschraubendreher, um den Sicherungshalter an der Unterseite des BS 1363-Steckers zu lösen.

Entnehmen Sie die Sicherung aus dem Sicherungshalter. Setzen Sie eine neue Sicherung des in Abschnitt 3.3 „Allgemeine technische Daten“, angegebenen Typs in den Sicherungshalter ein.

Setzen Sie den Sicherungshalter wieder in den Stecker ein. Schließen Sie die Messeleitung am Gerät an und überprüfen Sie die einwandfreie Funktion.

7 Reinigung, Reparatur und Kalibrierung

7.1 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.

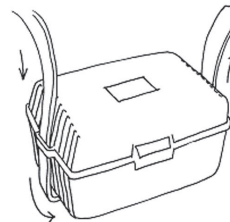
7.2 Zur Reparatur ist das Gerät an den nächstgelegenen Distributor von RS Components zu senden. Dabei ist das gesamte Zubehör sowie eine detaillierte Fehlerbeschreibung beizufügen. Weitere Informationen erhalten Sie von RS Components. Die Adresse finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

7.3 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.

8 Befestigung des Schultergurts

So befestigen Sie den Schultergurt am Tragekoffer:



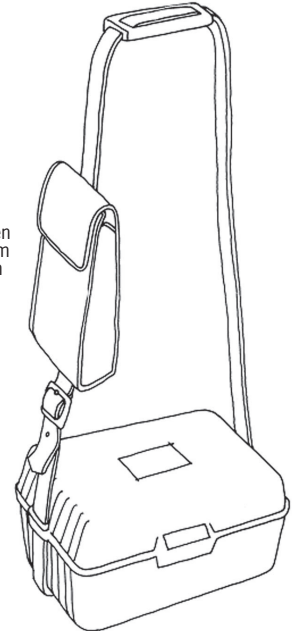
1 Führen Sie den Gurt nach unten durch die erste Ose, unter dem Tragekoffer hindurch und nach oben durch die zweite Ose.



2 Schieben Sie das Schulterpolster auf den Gurt.



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



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

Contenido








1	Advertencias de seguridad	45
2	Características, descripción y accesorios	47
3	Especificaciones	48
4	Principios de medición	49
5	Instrucciones de funcionamiento	51
6	Sustitución de fusibles	55
7	Limpeza, reparaciones y calibración	55
8	Montaje del maletín y la correa	56

El comprobador digital de dispositivos de corriente residual (RCD) ISO-TECH IRT-2310 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

1.12 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.

1.13 Este instrumento debe utilizarse únicamente en circuitos monofásicos con un suministro de alimentación de 230 V CA +10, -15% de fase a neutro o de fase a tierra. No conecte el instrumento entre fases en sistemas trifásicos de 415 V.

- 1.14 Al efectuar comprobaciones y, especialmente si utiliza puntas de descarga a tierra, no toque superficies metálicas. Los flujos de corriente durante las pruebas pueden generar niveles de tensión peligrosos en superficies metálicas conectadas a tierra.
- 1.15 No abra la carcasa del instrumento. Los componentes de este instrumento no puede reemplazarlos el usuario.
- 1.16 Este instrumento está protegido internamente por fusibles HBC cerámicos. Los fusibles internos no puede reemplazarlos el usuario. En caso de producirse algún fallo, devuelva el instrumento a RS Components para que lleve a cabo las reparaciones oportunas; la dirección figura al final de estas instrucciones.
- 1.17 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.
- 1.18 Si el símbolo de sobrecalentamiento aparece en pantalla, desconecte el instrumento del suministro y permita que se enfríe.
- 1.19 Durante las conexiones a circuitos, mantenga los dedos detrás de las barreras de seguridad de los cables de prueba y las pinzas dentadas.
- 1.20 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 de tensiones superiores a 50 V sin aislamiento.
- 1.21 Procure siempre trabajar acompañado para poder pedir asistencia rápidamente en caso de necesitarla.
- 1.22 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

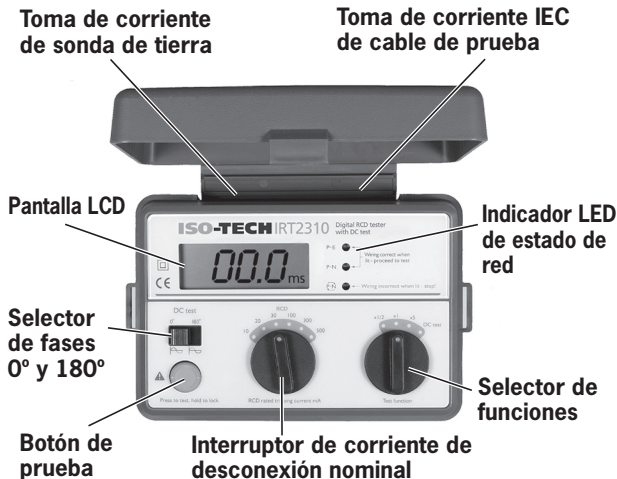
Los operadores del equipo y sus empleados deben saber que la legislación relativa a la higiene y la seguridad en el trabajo exige que se lleven a cabo los correspondientes análisis de riesgos en trabajos eléctricos, de modo que puedan identificarse posibles fuentes de accidentes, como cortocircuitos involuntarios. En caso de que los análisis de riesgos muestren un índice significativo, deberán utilizarse cables de prueba con fusibles que cumplan la recomendación HSE GS38 relativa al equipo para pruebas eléctricas que deben utilizar los electricistas.

2 Características, descripción y accesorios

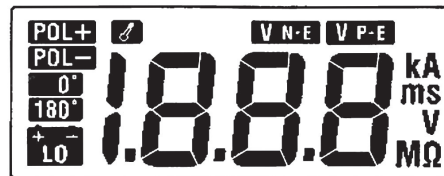
2.1 Características

- Indicación por señal luminosa (LED) del estado de red
- Lectura digital de tiempo de desconexión
- Mediciones controladas de corriente constante
- Selección de fases 0° y 180°
- Función de prueba CC para comprobación de RCD sensibles a CC
- Advertencia y bloqueo por tensión de cortocircuito excesiva (Uf)

2.2 Descripción del instrumento



2.3 Pantalla LCD



2.3 Accesorios suministrados

Cable de prueba de red con conector IEC
Estuche para cables de prueba
Correa
Manual de instrucciones

3 Especificaciones

3.1 Especificaciones para la medición

Ajustes de corriente de prueba	10, 20, 30, 100, 300, 500 mA
Factores de corriente de prueba	x1/2, x1, x5, CC
Duración de corriente de desconexión de prueba	2000 ms (x1/2, x1, CC) 50 ms (x5)
Tensión nominal del sistema	230 +10% -15%
Precisión intrínseca de corriente de prueba	x1/2 - 8% - 2% x1 +2% +8% x5 +2% +8% CC ± 10%
Precisión intrínseca de tiempo de desconexión	± (0,6% + 4 dígitos)

Condiciones de referencia:

Temperatura ambiente:	23 ± 5 °C
Humedad relativa:	60 ± 15%
Tensión y frecuencia nominal del sistema:	230 V, 50 Hz
Altitud:	inferior a 2000 m

3.2 Error de funcionamiento de la corriente de desconexión (EN61557-6)


Función	Error de funcionamiento
x1/2	-10% a 0%
x1	0% a +10%
x5	0% a +10%

Las variaciones utilizadas para calcular el error de funcionamiento son:

Temperatura ambiente:	0°C y 40°C
Resistencia del electrodo de tierra:	max. 50 Ω (max. 20 Ω solo con 500 mA x5)
Tensión del sistema:	230 V +10% -15%
Humedad relativa:	menos del 85%

3.3 Especificaciones generales

Temperatura y humedad de funcionamiento:	0 a 40°C , humedad relativa máx. 85%, sin condensación
Temperatura y humedad de almacenamiento:	-20°C a +60°C humedad relativa máx. 85%, sin condensación
Peso:	540 g
Altitud máxima:	2000 m
Dimensiones:	175 x 115 x 85,7 mm
Indicación de sobrecarga:	OL

Indicación de tensión de entrada superior a 260 V: VP-E Hi
Indicación de sobrecalentamiento: 
Valor nominal del fusible: 13 A 5 x 20 mm, HBC cerámico a BS 1362.

Normas aplicadas:
Funcionamiento: IEC/EN 61557-1, 6 (1997)
Seguridad: IEC/EN 61010-1 (2001), CAT III 300 V, grado de contaminación 2
Protección: - IEC 60529 (1989 + A1): IP40
EMC: EN 55022: 1998 + A1 + A2
EN61000-4-2: 1995 + A1 + A2
EN61000-4-3: 1996 + A1 + A2

Nota: la categoría de medición III está asociada a las mediciones que se llevan a cabo en las instalaciones de edificios. 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

Los RCD son dispositivos de conmutación diseñados para desconectar un circuito cuando una corriente residual o desequilibrada en el mismo alcanza un valor específico. Su funcionamiento consiste en la supervisión de la diferencia entre las corrientes que fluyen por los conductores de fase

y neutro, que se desequilibran al producirse un cortocircuito (en instalaciones monofásicas). Cuando la diferencia sea superior a la corriente de desconexión de RCD, se producirá un cortocircuito en el RCD, que desconectará el suministro de la instalación.

El comprobador de RCD se conecta entre los conductores de fase y de protección, en el lateral de carga del RCD. A partir del conductor de fase, se toma una corriente predeterminada, que regresa a través del terminal de tierra. Esto da lugar a un cortocircuito en el dispositivo RCD. El instrumento mide y muestra el tiempo exacto que el circuito tarda en abrirse en estas circunstancias simuladas de cortocircuito.

Hay dos parámetros que designan tipos de RCD: el primero hace referencia al aspecto de la forma de onda de la corriente residual (tipos AC y A), mientras que el segundo está relacionado con el tiempo de desconexión (tipos G y S). La designación de un RCD típico es "Tipo AC-G". A continuación, se incluye una descripción de las designaciones:

Tipo AC: los RCD de tipo AC se desconectarán al entrar en contacto con una corriente alterna sinusoidal de carácter residual, tanto si se presenta de forma súbita como si su aumento se produce a un ritmo pausado. Éste es el tipo de RCD que se utiliza con más frecuencia en instalaciones eléctricas.

Tipo A: los RCD de tipo A se desconectarán al entrar en contacto con una corriente alterna sinusoidal de carácter residual (similar al tipo AC) o con una corriente continua (CC) pulsatoria de carácter residual, tanto si se presenta de forma súbita como si su aumento se produce a un ritmo pausado. Si la corriente de cortocircuito a tierra no es una onda senoidal pura, sino que incluye un componente CC, es posible que la desactivación de un disyuntor normal no se produzca con la corriente de desconexión nominal que le corresponde.

Este tipo de corriente sólo provocará la desconexión de los disyuntores sensibles a la corriente de cortocircuito CC. En la actualidad, este tipo de RCD no se considera típico, aunque su uso es cada vez más frecuente y, en algunos países, constituye un requisito establecido por la normativa local.

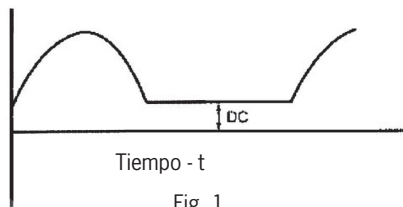


Fig. 1

El ISO-TECH IRT-2310 prueba estos disyuntores mediante la introducción de una corriente de cortocircuito CC (ref. IEC1008) con una forma de onda fluctuante, como ilustra la figura 1 anterior.

Tipo G: en este caso, "G" hace referencia a un tipo "general", sin período de retardo para la desconexión. Los RCD tipo G son de uso y aplicación generales.

Tipo S: en este caso, "S" hace referencia a un tipo "selectivo", con período de retardo para la desconexión. Este tipo de RCD está diseñado específicamente para instalaciones que requieren un rasgo de selectividad. Para garantizar la seguridad de una instalación eléctrica protegida por RCD, deben comprobarse los dispositivos a modo de verificar que el tiempo de desconexión t_{Δ} es correcto.

El tiempo de desconexión t_{Δ} es el intervalo temporal requerido para que el RCD se desconecte con una corriente de

funcionamiento residual nominal de $I_{\Delta n}$. Los valores estándar correspondientes al tiempo de desconexión vienen definidos por IEC 61009 (EN61009) e IEC 61008 (EN 61008). En la tabla a continuación, se incluye una enumeración de estos valores para $I_{\Delta n}$ y $5I_{\Delta n}$.

Tipo de RCD	$I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$
General (G)	300 ms	40 ms
	valor máx. permitido	valor máx. permitido
Selectivo (S)	500 ms	*150 ms
	valor máx. permitido	valor máx. permitido
	130 ms	*50 ms
	valor mín. permitido	valor mín. permitido

*El tiempo máximo de desconexión $5I_{\Delta n}$ está limitado a 50 ms, como requisito de BS7671 cuando "OL" se muestra en la pantalla.

Ejemplos típicos de conexión del instrumento:

Ejemplo práctico de comprobación de RCD trifásico + neutro en sistemas TT.

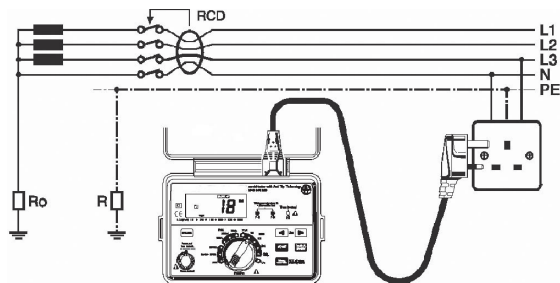


Fig. 2

Ejemplo práctico de comprobación de RCD monofásico en sistemas TN.

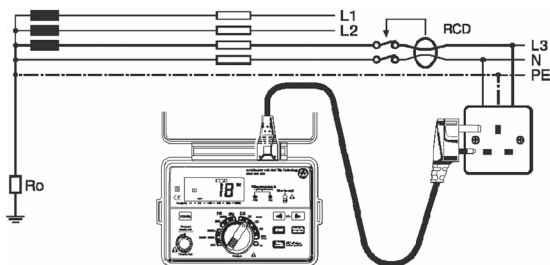


Fig. 3

5 Instrucciones de funcionamiento

5.1 Comprobaciones previas

⚠ **Precaución** Antes de realizar la conexión al circuito que se va a comprobar, realice las comprobaciones siguientes: 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) Conecte el cable de prueba al instrumento.
- (2) Conecte el enchufe moldeado del cable de red a la toma de corriente que se dispone a probar.

⚠ **Precaución** Tras la conexión, asegúrese de que los LED se muestran del modo siguiente:

El LED verde P-E está iluminado.

El LED verde P-N está iluminado.

El LED rojo $\overline{P-N}$ no está iluminado.

Si los LED no se muestran del modo indicado o el LED rojo está encendido, significa que el cableado no es correcto y no debe continuar con la prueba. Investigue el origen del fallo y corrijalo antes de proceder.

Notas:

Asegúrese de devolver el RCD a su estado original una vez realizada la prueba.

La existencia de tensión entre el conductor de protección y la toma de tierra podría influir en las mediciones.

La existencia de tensión entre el conductor neutro y la toma de tierra podría influir en las mediciones. Por lo tanto y, previamente a cualquier prueba, debe comprobarse la conexión entre el punto neutro del sistema de distribución y la toma de tierra.



Si la tensión de cortocircuito (U_f) es superior a 50 V CA, la indicación "VNE-Hi" se mostrará en la pantalla. Si la tensión de entrada es superior a 260 V, la indicación mostrada será "VP-E Hi". En ambos casos, las pruebas quedarán interrumpidas.

El flujo posterior al RCD de corrientes de fuga en el circuito podría influir en las mediciones.

Los campos potenciales de otras instalaciones de conexión a tierra podrían influir en las mediciones.

Durante la realización de cualquier prueba, es necesario tomar en cuenta las características especiales de los distintos diseños de RCD (por ejemplo, del tipo S).

Es posible que los equipos con rasgos capacitivos o inductivos conectados al circuito protegido por RCD (por ejemplo, motores, condensadores o transformadores) provoquen un incremento considerable del tiempo de desconexión obtenido en la prueba. Desconecte todos los equipos antes de probar el RCD.

El símbolo  indica que la resistencia interna se ha sobrecalentado y el circuito de desconexión automática ha entrado en funcionamiento para proteger el instrumento. Permita que se enfríe antes de continuar. Proceda con las pruebas cuando el símbolo  desaparezca de la pantalla.

La resistencia del electrodo de tierra de un circuito para medición que incluya una sonda no deberá ser superior a 50 Ω (20 Ω sólo con 500 mA x5).

5.2 Pruebas

5.2.1 Prueba contra la desconexión (x1/2)

Esta prueba está diseñada para verificar que el disyuntor del circuito está funcionando de acuerdo con sus especificaciones y no se desconectará con niveles de corriente reducidos o indebidos.

- a. Sitúe el selector de funciones de prueba en la posición x1/2 y el interruptor de corriente de desconexión nominal de RCD en la posición correspondiente a la corriente de desconexión nominal del RCD en comprobación.
- b. Sitúe el selector de 'RCD Test' en la posición 0°.
- c. Pulse el botón de prueba. La mitad de la corriente de desconexión nominal pasará por el disyuntor. Si su funcionamiento es correcto, el disyuntor no se desconectará. Durante la prueba, el medidor mostrará "ms".

d. Suelte el botón de prueba. Se mostrará el resultado en la pantalla durante 3 segundos. Si mantiene pulsado el botón, el resultado permanecerá en la pantalla hasta que lo suelte.

En el caso de que el disyuntor se desconecte, la pantalla mostrará el tiempo de desconexión, que permanecerá visible durante, aproximadamente, 10 segundos.

e. Sitúe el selector de 'RCD Test' en la posición 180° y repita la prueba a partir del punto c. anterior).

Si el disyuntor se desconecta, es probable que el funcionamiento del RCD no sea correcto. Investigue la causa antes de reemplazar el RCD.

5.2.2 Prueba de desconexión (x1)

a. Sitúe el selector de funciones de prueba en la posición x1 y el interruptor de corriente de desconexión nominal de RCD en la posición correspondiente a la corriente de desconexión nominal del RCD en comprobación.

b. Sitúe el selector de 'RCD Test' en la posición 0° .

c. Pulse el botón de prueba. El RCD debería desconectarse y la pantalla mostrará el tiempo de desconexión en ms. Cuando el disyuntor se desconecte, la pantalla mostrará el tiempo de desconexión, que permanecerá visible durante, aproximadamente, 10 segundos. Para conservar la lectura, mantenga pulsado el botón de prueba. Anote los resultados.

d. Restablezca la configuración original del RCD.

e. Sitúe el selector de 'RCD Test' en la posición 180° .

f. Repita la prueba desde el punto c. anterior). Anote los resultados.

Los resultados obtenidos en 5.2.2 c. y 5.2.2 f. deberían estar incluidos en las especificaciones de tiempos de desconexión establecidas por el fabricante del RCD en relación con la corriente de desconexión nominal del dispositivo.

Si el disyuntor no se desconecta o el tiempo de desconexión queda fuera de los límites especificados, es probable que el funcionamiento del RCD no sea correcto. Investigue la causa antes de reemplazar el RCD.

5.2.3 Prueba de desconexión rápida (x5)

Esta prueba constituye un requisito en instalaciones de RCD destinadas a reducir el riesgo asociado al contacto directo con un circuito protegido por un RCD que presente una corriente de desconexión nominal máxima de 30 mA.

a. Sitúe el selector de funciones de prueba en la posición x5 y el interruptor de corriente de desconexión nominal de RCD en 30 mA.

b. Sitúe el selector de 'RCD Test' en la posición 0° .

c. Pulse el botón de prueba. El RCD debería desconectarse y la pantalla mostrará el tiempo de desconexión en ms. Cuando el disyuntor se desconecte, la pantalla mostrará el tiempo de desconexión, que permanecerá visible durante, aproximadamente, 10 segundos. Para conservar la lectura, mantenga pulsado el botón de prueba. Anote los resultados.

- d. Restablezca la configuración original del RCD.
- e. Sitúe el selector de 'RCD Test' en la posición 180° .
- f. Repita la prueba desde el punto c. anterior). Anote los resultados.
- g. Restablezca la configuración original del RCD.
- h. Devuelva el selector de 'RCD Test' a la posición 0° .
- i. Repita la prueba desde el punto c. anterior). Anote los resultados.

Los tiempos de desconexión de las mediciones en los puntos f. e i. anteriores deberían ser inferiores a 40 ms o mostrarse en consonancia con las especificaciones del fabricante para el tipo particular de RCD en comprobación. Si el tiempo de desconexión es superior a 40 ms, es probable que el funcionamiento del RCD no sea correcto. Investigue la causa antes de reemplazar el RCD.

5.2.4 Comprobación de RCD sensibles a CC (DC)

Esta prueba está diseñada para RCD sensibles a corrientes de cortocircuito CC, especialmente, RCD que presentan una sensibilidad de 30 mA.

- a. Sitúe el interruptor de corriente de desconexión nominal de RCD en la posición 30 mA. Sitúe el selector de funciones en la posición de prueba DC (CC).
- b. Sitúe el selector de 'RCD Test' en la posición 0° .

- c. Pulse el botón de prueba. El RCD debería desconectarse y la pantalla mostrará el tiempo de desconexión en ms. Cuando el disyuntor se desconecte, la pantalla mostrará el tiempo de desconexión, que permanecerá visible durante, aproximadamente, 10 segundos. Para conservar la lectura, mantenga pulsado el botón de prueba. Anote los resultados.
- d. Restablezca la configuración original del RCD.
- e. Sitúe el selector de 'RCD Test' en la posición 180° .
- f. Repita la prueba desde el punto c. anterior). Anote los resultados.

- h. Los resultados obtenidos en 5.2.4 c. y 5.2.4 f. deberían estar incluidos en las especificaciones de tiempos de desconexión establecidas por el fabricante del RCD en relación con la corriente de desconexión nominal del dispositivo.

Si el disyuntor no se desconecta o el tiempo de desconexión queda fuera de los límites especificados, es probable que el funcionamiento del RCD no sea correcto. Investigue la causa antes de reemplazar el RCD.

6 Sustitución de fusibles

⚠ Advertencia Para asegurar una protección continuada, sustituya el fusible exclusivamente por otro del tipo indicado en las especificaciones.

Nota: los fusibles constituyen una parte integral del instrumento; reemplácelos sólo por los tipos especificados. El uso de fusibles diferentes puede dar lugar a errores de medición significativos y es posible que el instrumento no cumpla las especificaciones establecidas.

6.1 Para sustituir el fusible:

El único fusible reemplazable por el usuario es el incluido en el cable de prueba de red (estándar británico).

Para sustituir el fusible en el cable de prueba de red (estándar británico):

Utilice un destornillador pequeño de cabeza plana para retirar el portafusibles de la parte inferior del enchufe BS 1363.

Saque el fusible del portafusibles.

Sustitúyalo por un fusible nuevo del tipo especificado en la sección 3.3, Especificaciones generales.

Vuelva a colocar el portafusibles en el enchufe.

Conecte el cable de prueba al instrumento y compruebe que funciona correctamente.

7 Limpieza, reparaciones y calibración

7.1 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.

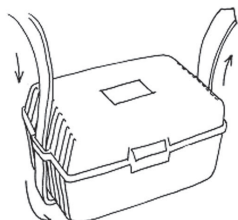
7.2 Si el instrumento precisa reparaciones, devuélvalo a su distribuidor de RS Components más cercano. Entregue el instrumento con todos sus accesorios y proporcione información completa sobre el problema. Si precisa más información, póngase en contacto con RS Components, cuya dirección figura al final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

7.3 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 los resultados parecen inexactos. 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.

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

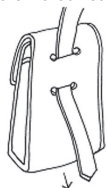
Introduzca la correa a través de las orejuelas del maletín y el estuche de los cables de prueba, como se muestra a continuación:



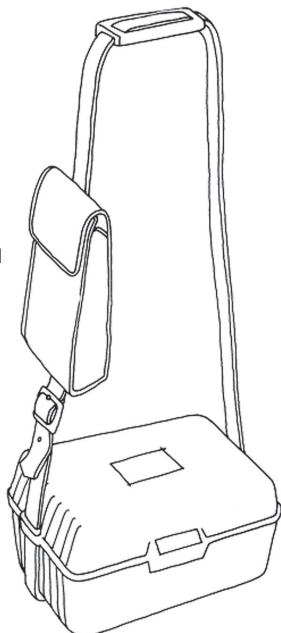
1 Introduzca la correa por la primera orejuela, por debajo del maletín y a través de la orejuela del lado contrario.



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 abríchela.

United Kingdom

RS Components Ltd
Birchington Road
Corby
Northants
NN17 9RS, UK
Tel.: +44 (0) 1536 201234
Fax: +44 (0) 1536 405678

Italy

RS Components S.p.A. -
Via De Vizzi 93/95
20092 Cinisello Balsamo
Milano
Italia
Tel.: +39 02 66 058 1
Fax: +39 02 66 058 051

France

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

Germany

RS Components GmbH
Hessenring 13b
64545 Mörfelden-Walldorf
Tel.: +49 6105 401 234
Fax: +49 6105 401 100

España

Amidata S.A.
Avenida de Europa, 19
28224 Pozuelo de Alarcón
Madrid
Telé: ++34 902 100 711
Fax: ++34 902 100 611