

Multimetrix®

RCD 501

Testeur numérique de différentiels

Differential digital tester

Notice de fonctionnement

User's manual



Multimetrix®

Groupe CHAUVIN ARNOUX

190, rue Championnet

F - 75018 - PARIS

Tél. 33 (0)1.44.85.44.85 - Fax 33 (0)1.46.27.73.89

691051A00 - Ed. 2 - 09/08

Instructions générales

Introduction

Ce testeur a été conçu et testé en accord avec les normes de sécurité en vigueur et notamment IEC 348 et IEC 1010 (EN 61010).

L'électricité peut causer des dommages, même avec de faibles tensions et courants. C'est pourquoi nous vous conseillons fortement de lire les informations suivantes, avant l'utilisation du testeur. Nous rejetons toute responsabilité pour tout dommage causé par une manipulation non conforme aux instructions de fonctionnement.

Précautions et mesures de sécurité

- Cet instrument ne doit être utilisé et manipulé que par une personne compétente et conformément aux instructions de cette notice.
- Ne jamais procéder à l'ouverture du testeur, sauf pour le remplacement des piles (cf. §. Remplacement des piles).
- Avant utilisation, vérifiez l'état du produit et des câbles de raccordement. Si vous constatez une anomalie (câbles sectionnés ou endommagés, boîtier ou/et écran cassé...), cessez d'utiliser l'appareil et retournez-le au Service de Réparation le plus proche.
- Remplacez le fusible exclusivement avec un fusible présentant les mêmes spécifications (cf. § Remplacement du fusible).
- Votre testeur a été conçu en accord avec les normes de sécurité en vigueur. Cependant, il n'est pas conçu pour un usage incorrect. Les circuits électriques peuvent être dangereux, le manque de précaution ou de respect des instructions également.
- Utilisez le testeur avec grande précaution en présence d'une tension supérieure à 24 V, car il y a présence d'un risque de choc électrique.
- Portez grande attention aux différents messages et avertissements lumineux qui vous informent d'un fonctionnement ou raccordement potentiellement dangereux.

Environnement

Les conditions d'utilisation sont les suivantes :

- utilisation en intérieur
- sur une installation Catégorie III 300 V
- degré de pollution 2
- jusqu'à 2000 m d'altitude
- humidité relative max : 80 %
- température ambiante : 0 à 40°C

définition des catégories d'installation (cf. CEI 664-1)

CAT I : Les circuits de CAT I sont des circuits protégés par des dispositifs limitant les surtensions transitoires à un faible niveau.

Exemple : circuits électroniques protégés

CAT II : Les circuits de CAT II sont des circuits d'alimentation d'appareils domestiques ou analogues, pouvant comporter des surtensions transitoires de valeur moyenne.

Exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable

CAT III : Les circuits de CAT III sont des circuits d'alimentation d'appareils de puissance pouvant comporter des surtensions transitoires importantes.

Exemple : alimentation de machines ou appareils industriels

CAT IV : Les circuits de CAT IV sont des circuits pouvant comporter des surtensions transitoires très importantes.

Exemple : arrivées d'énergie

Instructions générales (suite)

Symboles électriques internationaux



Appareil protégé par une double isolation ou isolation renforcée



Danger ! Risque de choc électrique



Attention ! Se référer aux précautions d'emploi avant utilisation.

Garantie

Ce matériel est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, conformément aux conditions générales de vente.

Durant la période de garantie (1 an), l'appareil ne peut être réparé que par le constructeur, celui-ci se réservant la décision de procéder soit à la réparation, soit à l'échange de tout ou partie de l'appareil. En cas de retour du matériel au constructeur, le transport aller est à la charge du client. La garantie ne s'applique pas suite à :

1. *une utilisation impropre du matériel ou par association de celui-ci avec un équipement incompatible*
2. *une modification du matériel sans autorisation explicite des services techniques du constructeur*
3. *l'intervention effectuée par une personne non agréée par le constructeur*
4. *l'adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par la notice de fonctionnement*
5. *un choc, une chute ou une inondation.*

Déballage et ré-emballage

L'ensemble du matériel a été vérifié mécaniquement et électriquement avant l'expédition.

Toutefois, il est conseillé de procéder à une vérification rapide pour détecter toute détérioration éventuelle lors du transport. Si tel était le cas, faites alors immédiatement les réserves d'usage auprès du transporteur.

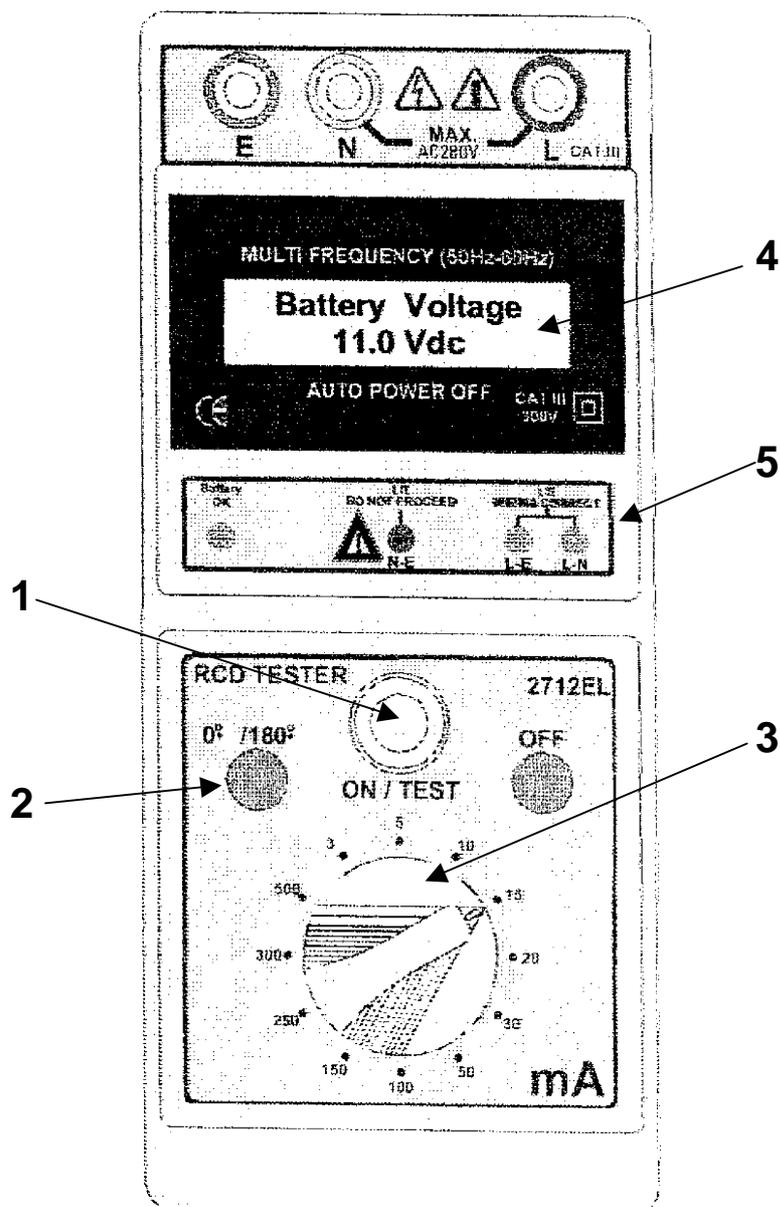
En cas de réexpédition, utilisez l'emballage d'origine et indiquez, par une note jointe à l'appareil, les motifs du renvoi.

Attention

Pour éviter tout choc électrique et dégradation de votre instrument, ne pas mettre l'intérieur du testeur en contact avec de l'eau.

Description fonctionnelle

Description de l'instrument



Légende

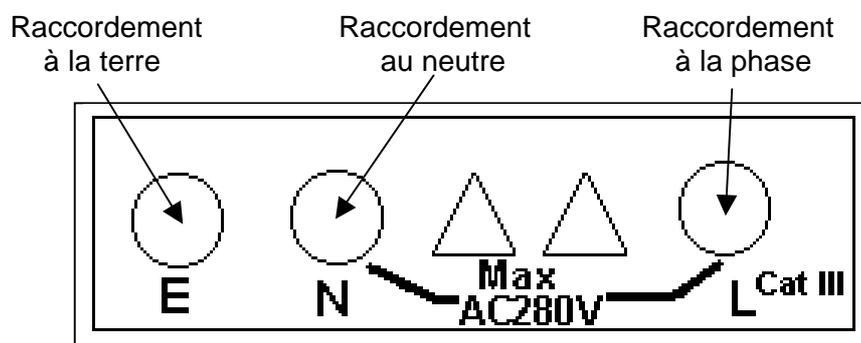
1. Bouton de mise en marche et de lancement de test
2. Bouton pour la sélection de phase : 0 ou 180°
3. Commutateur rotatif pour la sélection du courant nominal du différentiel
4. Ecran : 2 lignes de 16 caractères
5. Voyants de contrôle

Description fonctionnelle

Fonctionnalités principales

- Ecran à cristaux liquides : 2 lignes de 16 caractères
- Très faible consommation
- Microprocesseur de contrôle
- Menu de fonctionnement
- Indication précise du temps de disjonction
- La dernière mesure reste affichée à l'écran jusqu'au prochain test (fonction Data Hold).
- Le circuit permet de définir la polarité du signal de test : 0 ou 180°...
- Déconnexion de la polarité de phase indiquée sur l'écran
- Indication de la polarité de disjonction sur l'écran (phase positive ou négative)
- Auto-extinction et mise en veille de l'appareil en cas de non-utilisation prolongée
- Indication de raccordement
- Mesure de tension automatique entre phase et terre avant lancement du test

Raccordements



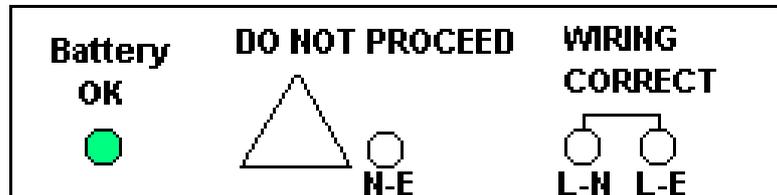
Attention : Appliquez 280 Vac max. ($\pm 10\%$, 50 Hz ou 60 Hz)

Description fonctionnelle (suite)

Fonctionnement

Avant la mesure

- Vérifiez l'état de l'alimentation en appuyant sur "ON / TEST" :



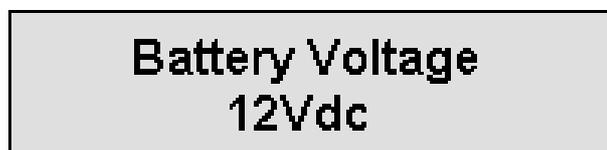
Quand le niveau de l'alimentation est suffisant pour effectuer une mesure, la LED est verte.

Quand le niveau de l'alimentation est insuffisant pour effectuer une mesure, la LED est éteinte : il faut remplacer les piles (cf. §. Remplacement des piles).

- Vérifiez l'état général de l'appareil et des cordons de mesures
- Si besoin, testez la continuité des cordons avec un appareil approprié (testeur de continuité).
- Raccordez l'appareil à l'installation : E à la terre, N au neutre et L à la phase.

Pendant la mesure

- Allumez l'appareil en appuyant sur la touche "ON / TEST" :

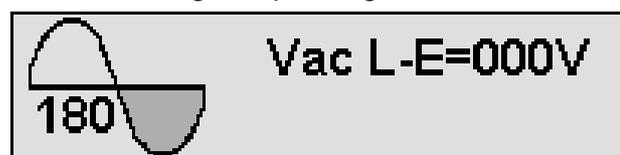


L'écran indique le niveau de l'alimentation pendant 2 à 3 secondes.

- L'appareil va ensuite se mettre en configuration pour mesurer automatiquement la tension entre la phase et la terre :



On peut alors changer la phase grâce au bouton "0 / 180" :



L'appareil vérifie les branchements et indique la tension entre phase et terre.

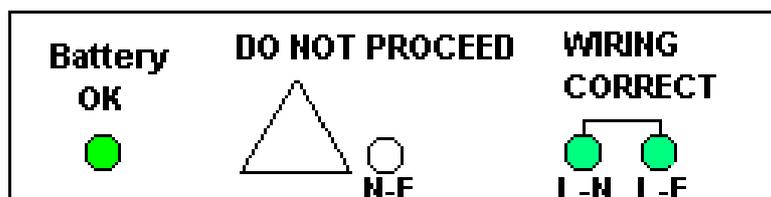


Description fonctionnelle (suite)

Remarque importante

Pour que le test puisse être effectué, il faut que :

- La LED "Battery OK" soit allumée et de couleur verte.
- La LED "Do not proceed" N-E soit éteinte.
- Les LEDs "Wiring correct" L-N et L-E soient allumées et de couleur verte.



Si	Alors
La LED "Battery OK" est éteinte,	il faut remplacer les piles (cf. §. Remplacement des piles)
La LED "Do not proceed" N-E est allumée,	le branchement de la phase est mauvais ; recommencez le branchement des 3 fils E (terre), N (Neutre) et L (Phase).
Seulement une des LEDs "Wiring correct" L-N et L-E est verte,	échanger les connexions L et N ou L et E jusqu'à ce que les 2 LEDs soient vertes.

Quand toutes les LEDs sont correctes et que la tension phase-terre est mesurée, appuyez sur le bouton "ON / TEST" pour lancer le test de différentiel.

Si rien ne se passe et que le différentiel ne disjoncte pas, faites un essai en inversant les fils Neutre et Terre. La LED N-E doit rester éteinte et les LEDs L-N et L-E vertes).

234V T= 02.402s
Test in Progress

Cet écran indique que le test est en train de se faire depuis 2,402 s et la tension entre la phase et la terre était de 234V avant le début du test.

Après la mesure

234V T= 02.831s
180 Hold → TRP <2%

Le test est terminé et l'écran indique :

- que la tension phase-terre était de 234 V avant le début du test
- que le différentiel a disjoncté (TRP) sur une phase de signal à 180° et dans un temps de 02,831 s.

« **Hold** » indique que le résultat reste à l'écran jusqu'au prochain test.

Maintenance

Remplacement

des piles

Les piles de votre testeur sont situées dans un compartiment accessible par la face arrière de l'appareil.

La LED "BAT OK" avertit que les piles ont besoin d'être remplacées (la LED est éteinte et la tension d'alimentation est $< 7,5$ V).

Déconnectez les cordons de mesures, éteignez l'appareil (touche "OFF") et déposez les 2 vis du compartiment à piles.

Remplacez les piles usagées par 6 piles 1,5 V R6 ou LR6, en prenant soin de respecter la polarité.

Remplacez le couvercle du compartiment à piles.

du fusible

Le fusible est placé à l'intérieur de l'appareil. Il n'est pas accessible par l'extérieur.

Pour remplacer le fusible, déconnectez les cordons de mesures, éteignez l'appareil (touche "OFF"), déposez les 4 vis situées à l'arrière du produit, soulevez le capot.

Enlevez le couvercle spécifique du fusible et remplacez-le par un nouveau fusible ayant les mêmes spécifications (F 500 mA L/ 250 V).

Remettez le couvercle du fusible en place et revissez le capot avec les 4 vis.

Vérification métrologique

Votre testeur a été calibré en usine. Cependant, comme tous les appareils de mesure ou d'essais, une vérification périodique est nécessaire.

Renseignements et coordonnées sur demande :
Tél. 02.31.64.51.55 - Fax 02.31.64.51.09.

Entretien

Périodiquement, nettoyez votre testeur avec un tissu humide imprégné d'eau savonneuse. N'utilisez pas de matières abrasives ou contenant des solvants.

Stockage

Si vous n'utilisez pas votre testeur pendant une période supérieure à 60 jours, retirez les piles et stockez-les séparément.

Caractéristiques techniques

Calibres courant nominal	3 mA, 5 mA, 10 mA, 15 mA, 20 mA, 230 mA, 50 mA, 100 mA, 150 mA, 250 mA, 300 mA, 500 mA
Sélection courant nominal	par commutateur rotatif
Sélection phase du signal	0 ou 180° par rapport à la terre
Protection surchauffe	oui, 3 capteurs
Indication de raccordement	oui, par LEDs
Indication de disjonction	oui, sur écran
Indication de polarité de phase de disjonction	oui, sur écran, par rapport à la terre
Tension de fonctionnement	230 VAC
Mesure de tension (L-E)	20 VAC – 280 VAC
Temps de déclenchement	
<i>Résolution</i>	1 ms (temps max. : 2,999 s)
<i>Er. max.</i>	25 ms
Courant précision	% proportionnel à la tension
Mesure de tension	
<i>Résolution</i>	1 VAC
<i>Précision</i>	1 VAC, 2 %
Courant	spécifique à la tension de fonctionnement

Caractéristiques générales

Température

Fonctionnement - 5°C à 45°C

Stockage -10°C à 85°C

Alimentation

6 piles AA – si V alim. > 7,5 V alors LED « Batterie OK » allumée
Alimentation mesurée à la mise en marche de l'appareil

Ecran LCD

2 lignes de 16 caractères

Caractéristiques mécaniques

Dimensions 205 x 90 x 56 mm (L x l x P)

Masse 535 g (avec piles)

Fourniture

livrée avec l'instrument 1 notice de fonctionnement

General instructions

Introduction

This tester has been designed and tested according to IEC Publication 348, Safety Requirements for Electronic Measuring Apparatus IEC-1010 (EN 61010).

Electricity can cause severe injuries even with low voltages or currents. Therefore it is extremely important that you read the following information before using your Digital RCD 501. We will not accept liability for any damage or injury caused by misuse or non compliance with instructions and safety procedures.

Precautions and safety measures

- This tester must only be used and operated by a competent trained person and in strict accordance with the instructions.
- Never open your tester except for battery replacement. (See §. Battery replacement).
- Always inspect your tester and test leads before use for any sign of abnormality or damage. If any abnormal conditions exist (broken test leads, cracked case, display faulty, etc ...) do not attempt to take any measurement or use the tester. Return your tester to your nearest distributor for service.
- Replace the protective fuse only with another of the same type than the one specified or approved equivalent.
- Your tester has been designed with your safety in mind. However, no design can completely protect against incorrect use. Electrical circuits can be dangerous, and/or lethal when a lack of caution or poor safety practice is used.
- Use caution in the presence of voltage above 24 V as these pose a shock hazard.
- Pay attention to cautions and warnings which will inform you of potentially dangerous procedures.

Environmental

Rated environmental conditions :

- indoor use
- Installation Category III 300 V
- Pollution Degree : 2
- Altitude up to 2000 m
- Relative humidity 80 % max
- Ambient temperature: 0 to 40°C

definition of installation categories
(cf. IEC 664-1)

CAT I : CAT I circuits are protected by devices designed to minimize transient overvoltages at a low level.
E.g.: protected electronic circuits

CAT II : CAT II circuits are domestic or similar equipment power supply circuits that can include average value transient overvoltages.
E.g.: power supply to domestic appliances and portable tools.

CAT III : CAT III circuits are circuits for power equipment power supplies which may include high transient overvoltages.
E.g.: machine or industrial apparatus power supply.

CAT IV : CAT IV circuits are circuits that can include very high transient overvoltages.
E.g.: energy inputs

General instructions (cont'd)

International electrical symbols



Meter protected throughout by double insulation



Warning ! Risk of electrical shock



Caution ! Refer to this manual before using the meter

Guarantee

This equipment is guaranteed against any material defect or manufacturing faults, in conformity with the general conditions of sale.

During this period, the equipment may only be repaired by the manufacturer. He reserves the right to carry out repair or replacement of all or part of the equipment.

If the equipment is returned to the manufacturer, forward transport is at the expense of the customer.

The guarantee does not apply in the event of:

- unsuitable use of the equipment or by association with incompatible equipment
- modification of the equipment without the explicit authorization of the manufacturer technical services
- operation by a person not approved by the manufacturer
- adaptation to a specific application not provided for in the equipment definition or in the operating instructions
- impact, fall or flooding.

Unpacking Repacking

All equipment has been mechanically and electrically checked before being dispatched.

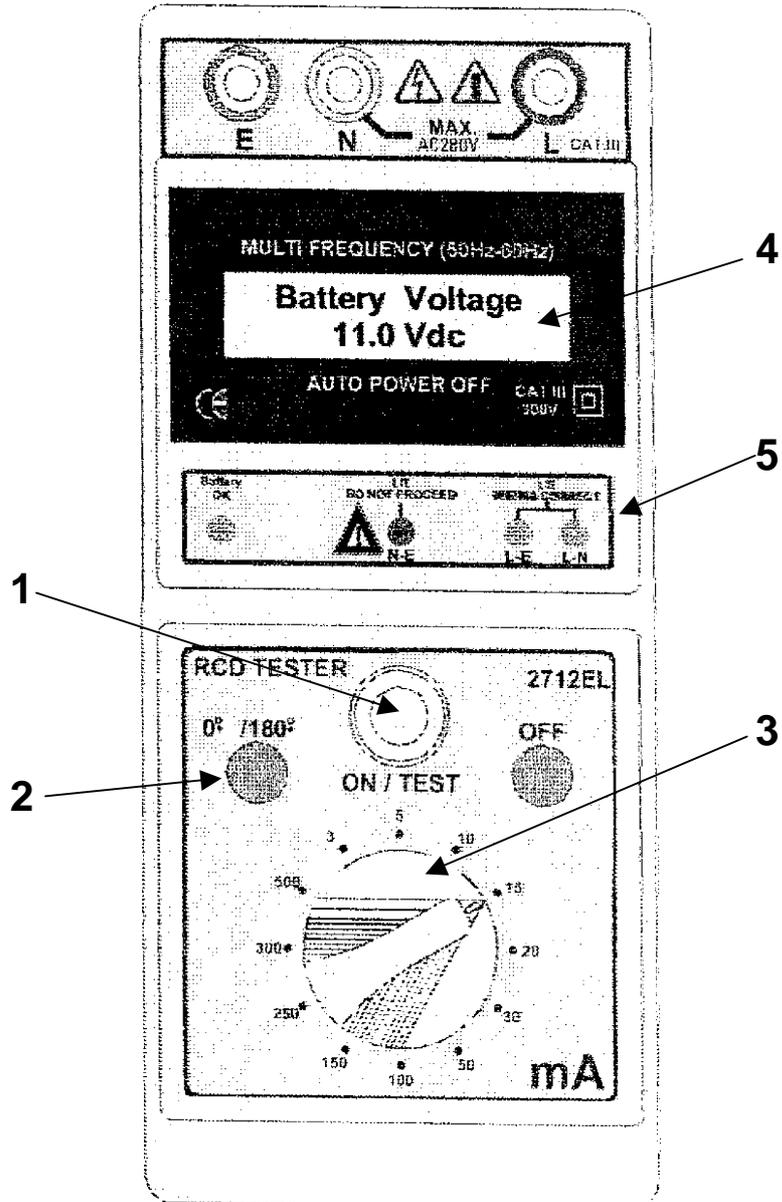
However, it is wise to check briefly that equipment was not damaged during transport. If so, please contact our Marketing Department as soon as possible and claim carrier legal reserve.

If the equipment is being sent back, please preferably use original packaging and indicate as clearly as possible the reasons for sending it back on a note enclosed with the equipment.

Warning *To avoid electrical shock or damage to the tester, do not get water inside the case.*

Functional Description

Front face description



Caption

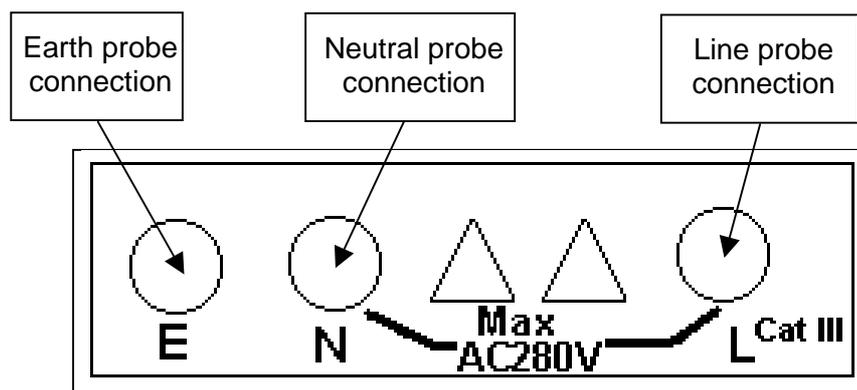
1. ON / TEST switch
2. Selection switch : 0 ou 180°
3. Current selection rotary switch
4. Intelligent LCD
5. Wiring check indicator

Functional Description (cont'd)

Features

- 2 lines x 16 characters LCD
- Very low consumption
- Microprocessor controlled
- 2 years factory warranty
- Accurate digital readout of disconnection time
- Automatic Data Hold function
- Zero crossing circuitry permit testing at 0° or 180°...
- Disconnection phase polarity shown on LCD display
- Auto-off and off override
- Polarity trip indicator (positive or negative phase)
- Wiring polarity indicator
- Measure voltage between line and earth before testing

Connections



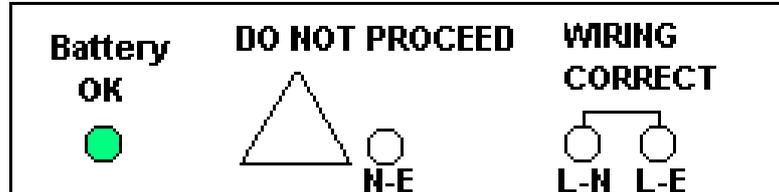
Warning : Apply only operating voltage 10 % / 50 Hz or 60 Hz

Functional Description (cont'd)

Measurement

Before testing

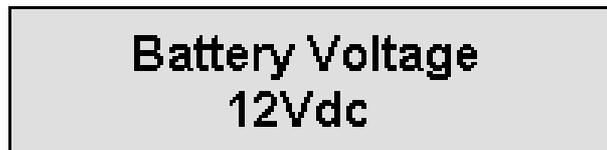
- At power « ON », always check the following :



- The « BAT OK » LED lit. If it does not, replace the batteries (cf. §. Battery replacement). Check the battery voltage on the LCD display.
- Check that there is no visual damage to the instrument or test leads.
- If necessary, check the continuity with a continuity meter.
- Connect the instrument to the installation : E to the earth, N to the neutral and L to the phase.

When testing

- Turn instrument « ON » by pressing the « TEST/ON » button :



The display will show the battery voltage.

- The instrument will configure to measure automatically the voltage between phase and earth :



Phase selection can be changed with the "0 / 180°" button :



Phase selection has been changed so that testing will start on a negative going edge.

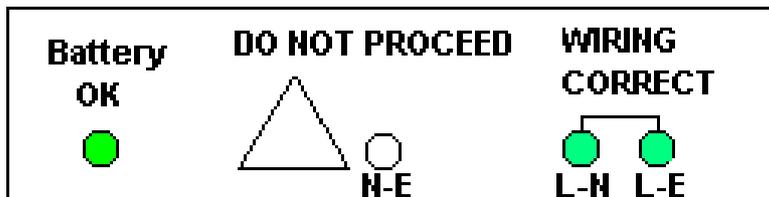


Functional description (cont'd)

Important !!!

To perform any test :

- The "Battery OK" LED lit (green color).
- The "Do not proceed" N-E LED does not lit.
- The "Wiring correct" L-N and L-E LEDs lit (green color).



If	Then
The "Battery OK" LED does not lit,	batteries must be replaced (cf. §. Battery replacement)
The "Do not proceed" N-E LED lit,	the phase connection is faulty ; re-connenct the 3 wires E (earth), N (Neutral) and L (Phase).
Only one of the "Wiring correct" L-N and L-E LEDs is green,	exchange the connections L and N or L and E until both LEDs are green.

Once all LEDs lit and the phase-earth voltage is measured, press on the "ON / TEST" button to start differential testing.

If nothing happens and the differential does not trip, try again exchanging Neutral and Phase. The N-E LED must not lit while the L-N and L-E LEDs are green).

234V T= 02.402s
Test in Progress

« Test » button has been depressed. Test is in progress since 02.402s. The Voltage between L – E was 234 V before testing started.

After testing

234V T= 02.831s
180 Hold → TRP <2%

The test is over and the display shows :

- the Voltage between L - E was 234 V before testing started
- the differential has tripped (TRP) during a signal phase at 180° and during a period of 02.831 s.

« Hold » indicates that the test value is displayed until next measurement.

Maintenance

Replacement

Batteries Your tester's batteries are located under the tester.

The « BAT OK » LED (if battery voltage > 7.5 V) will indicate when the battery need to be replaced (the LED does not lit and the battery voltage is < 7,5 V).

Disconnect the test leads from the instrument, switch off the instrument ("OFF" button) and remove the battery cover and the batteries.

Replace with 6 1.5 V R6 or L6 batteries, taking care to observe correct polarity.

Replace the battery cover.

Fuse The fuse is located in the enclosure. It cannot be reached from outside.

To replace the fuse, disconnect the test leads, switch the instrument off, take the 4 screws out from the bottom case.

Remove the fuse protection cover, replace the fuse with only same specification fuse (F 500 mA L/ 250 V).

Replace the fuse cover and screw the bottom case again with the 4 screws.

Metrological checking

A periodic verification is necessary, as for all measurement or test instruments.

Return your instrument to your distributor for any work to be done within or outside the guarantee.

Cleaning

Periodically wipe the case with a damp cloth and detergent : do not use abrasive or solvents.

Storage

If the meter is not to be used for periods longer than 60 days, remove the batteries and store them separately.

Technical specifications

Current settings	3 mA, 5 mA, 10 mA, 15 mA, 20 mA, 230 mA, 50 mA, 100 mA, 150 mA, 250 mA, 300 mA, 500 mA
Nominal current selection	Rotative selector
Phase start selection	0 or 180° to earth
Over-temperature protection	yes (3 sensors)
Wiring indication	yes (LEDs)
Tripping indication	yes (LCD)
Phase polarity trip indication	yes (LCD) referenced to earth
Operating voltage	230 VAC
Voltage measurement (L-E)	20 VAC – 280 VAC
Timer	
<i>Resolution</i>	1 ms (max. : 2.999 s)
<i>Er. Max.</i>	25 ms
Current accuracy	% proportional to voltage
Voltage measurement	
<i>Resolution</i>	1 VAC
<i>Accuracy</i>	1 VAC, 2 %
Current	Operating voltage

General specifications

Temperature

Operating - 5°C to 45°C

Storage -10°C to 85°C

Power supply

6 batteries AA – if V BAT > 7, 5 V then LED « Battery OK » lit
(Measure battery voltage at start up)

LCD

2 lines - 16 characters

Mechanical specifications

Dimensions 205 x 90 x 56 mm

Weight 535g (with batteries)

Supply

with the instrument 1 User's manual