

ERT 201

Testeur de résistance de terre

Earth resistance tester

Notice de fonctionnement

User's manual



multimétreix

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

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).

Cependant, nous vous recommandons fortement de lire les précautions d'emploi suivantes.

Précautions et mesures de sécurité

Nous vous conseillons la lecture de ce paragraphe avant de mettre en service votre testeur.

Nous rejetons toute responsabilité pour tout dommage causé par une manipulation ou utilisation non conforme aux instructions de fonctionnement décrites dans cette notice de fonctionnement.

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

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

Instructions générales (suite)

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.*

Vérification métrologique

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, nettoyer votre testeur avec un tissu humide imprégné d'eau savonneuse. Ne pas utiliser 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.

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.

Remplacement de l'alimentation (piles)

Quand le symbole  apparaît sur l'écran de votre testeur, veuillez procéder au remplacement des piles :

- Déconnectez tous les câbles de mesure et éteignez l'appareil (commutateur sur la position OFF).
- Dévissez à l'aide d'un tournevis les 2 vis du couvercle du compartiment à piles.
- Placez des piles neuves : 6 piles 1,5 V (R6P) ou équivalent.
- Remettez le couvercle du compartiment à piles.
- Remettez les 2 vis.

Attention

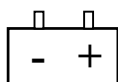
Pour éviter tout choc électrique et dégradation de votre testeur, ne pas mettre l'intérieur du testeur en contact avec de l'eau.

Description fonctionnelle

Fonctionnalités principales

- Mesure de la tension par rapport à la terre.
- Un courant de mesure de 2 mA permet une mesure de la résistance de terre sans disjonction des dispositifs de protection présents dans le circuit de test.
- Le résultat de la dernière mesure reste affiché à l'écran jusqu'au prochain test (fonction Data Hold).
- Fonctionnement sur piles.
- Indication de l'état de charge des piles.
- Conçu pour répondre aux exigences de la norme IEC-1010 / EN 61010.
- Indication du temps de mesure (fonction chronométrage de 3 à 5 min).

Fonctionnement



Avant de procéder à une mesure, lire attentivement les précautions d'emploi.

Si, en passant de la position OFF du commutateur vers une autre position, le symbole ci-contre apparaît, veuillez procéder au changement des piles d'alimentation (cf. §. Remplacement de l'alimentation)

Méthode de mesure 3P

- Connectez le câble de test vert à la borne E, le câble jaune à la borne P et le câble rouge à la borne C.
- Positionnez les piquets auxiliaires en ligne avec le piquet de la prise de terre à mesurer.
- Connectez le câble Vert E avec la prise de terre à mesurer, les câbles jaune P et rouge C avec les piquets auxiliaires comme indiqué sur la figure suivante :

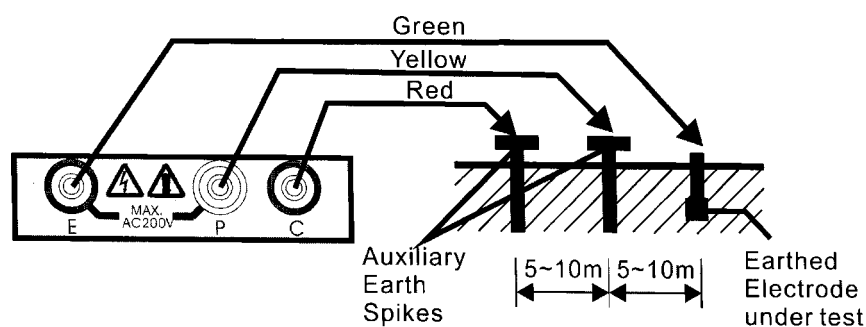


Fig.1

- Une fois les connexions réalisées comme indiqué figure 1, effectuez une mesure de tension en positionnant le commutateur sur la position "EARTH VOLTAGE" et appuyez sur le bouton Test ON/OFF. Si la tension mesurée et affichée à l'écran est supérieure à 10 V, la précision dans la mesure de la résistance de terre ne sera pas garantie.
- Une fois la mesure de tension réalisée, positionnez le commutateur sur la gamme de mesure la plus appropriée
- Lancez le test en appuyant sur le bouton "TEST ON/OFF" et le résultat s'affiche sur l'écran.
- La LED en face avant s'allume (rouge) prouvant que la mesure s'effectue bien dans une configuration 3P décrite sur la figure 1.

Description fonctionnelle (suite)

Méthode de mesure 2P

- Cette méthode est recommandée :
 - quand la résistance de la prise de terre est supérieure à $10\ \Omega$
 - ou quand il est impossible de planter 2 piquets auxiliaires en ligne
- Cette méthode donnera une valeur approximative de la résistance de terre.
- Connectez le câble de test vert à la borne E, le câble jaune à la borne P et le câble rouge à la borne C.
- Positionnez le piquet auxiliaire où il est possible de planter un piquet.
- Connectez le câble Vert / E avec la prise de terre à mesurer, les câbles jaune / P et rouge / C avec le piquet auxiliaire comme indiqué sur la figure suivante :

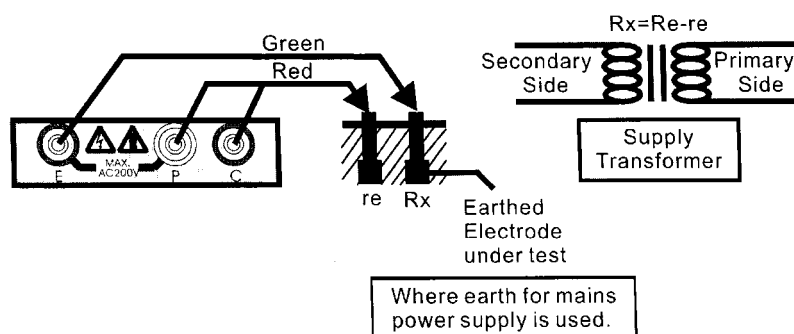


Fig.2

- Une fois les connexions réalisées comme indiqué figure 2, effectuez une mesure de tension (position EARTH VOLTAGE + TEST ON/OFF) pour vous assurer que la tension présente aux bornes est $< 10\text{ V}$.
- Une fois la mesure de tension réalisée, positionnez d'abord le commutateur sur la gamme de mesure $200\ \Omega$.
- Lancez le test en appuyant sur le bouton "TEST ON/OFF" et le résultat s'affiche sur l'écran.
- Si le résultat lu sur l'écran est "1", positionnez alors le commutateur sur la gamme de mesure supérieure, soit $2000\ \Omega$ et lancez à nouveau le test en appuyant sur le bouton "TEST ON/OFF".

Le résultat obtenu est une approximation de la valeur de la résistance de terre :

$$R_x = R_e - r_e$$

R_x = résistance de terre réelle

R_e = valeur indiquée par le testeur

r_e = résistance du piquet auxiliaire

Remarque

- **Le courant de mesure utilisé étant de 2 mA max., il n'y a aucun risque de déclenchement des différentiels de protection de l'installation, d'autant plus que l'on préconise une déconnexion de la barrette de terre avant d'effectuer le test.**
- **La LED en face avant de l'appareil s'allume en rouge, quand la configuration de mesure est celle représentée figure 1.**

Caractéristiques techniques

Paramètres de la mesure

Courant de mesure constant 2 mA, 820 Hz

Mesure de la tension

0 à 199,9 VAC, 50 / 60 Hz, par rapport à la terre

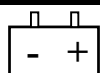
Résistance de terre

Gammes et résolutions	0 ... 19,99 Ω	(0,01 Ω)
	0 ... 199,9 Ω	(0,1 Ω)
	0 ... 1999 Ω	(1 Ω)

Précision

Résistance de terre $\pm 2 \% L \pm 2$ digits (200 / 2000 Ω)
 $\pm 2 \% L \pm 0,1 \Omega$ (20 Ω)

Tension $\pm 1 \% L \pm 2$ digits



▪ Indication que l'alimentation a une charge faible :
Le symbole ci-contre apparaît sur l'écran.



▪ Indication de la fonction Data Hold :
Le symbole ci-contre apparaît sur l'écran.



▪ Indication de dépassement de gamme :
L'affichage ci-contre apparaît à l'écran.

Caractéristiques générales

Sécurité électrique IEC-1010 (EN 61010), Cat. III, 300 V

Ecran LCD 2000 points

Alimentation 6 piles 1,5 V (R6P) ou équivalent

Caractéristiques mécaniques

Dimensions 205 mm x 90 mm x 55 mm

Masse ~ 550 g piles incluses

Fourniture

Accessoires livrés avec l'instrument

- 3 câbles de mesure (rouge - 15 m, jaune - 10 m, vert - 5 m)
- 2 piquets de terre auxiliaires
- 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).

Follow all warnings to ensure safe operation.

Precautions and safety measures

Read the following safety information carefully before attempting to operate or service the meter.

Use the meter only as specified in this manual otherwise the protection provided by the meter may be impaired.

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

International electrical symbols



Meter protected throughout by double insulation



Warning ! Risk of electrical shock



Caution ! Refer to this manual before using the meter

General instructions (cont'd)

Guarante

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

During this period (1 year), 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.

Metrological checking

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.

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.

Battery replacement

When the symbol  appears on the display, replace with new batteries as follows :

- Disconnect the test leads from the instrument and turn off the power.
- Unscrew the screws on back cover, then slide the cover.
- Take out the batteries and replace with new batteries type SUM-3.
- Place back cover and secure by 2 screws.

Warning

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

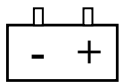
Functional description

Features

- Capable of measuring earth voltage.
- 2 mA measuring current permits earth resistance tests without tripping earth leakage current breakers in the circuit under test.
- Data hold function
- Battery operated
- Battery life indicator
- Designed to meet IEC-1010 / EN 61010.
- Timer for test function (count 3 to 5 min).

Measuring methods

Before performing measurement, carefully read safety notes.



3 spike-measuring method

In proceeding measurement, if the symbol shown opposite appears on the display, replace with new batteries.

- Connect the green cable to the terminal E, the yellow cable to the terminal P and the red cable to the terminal C.
- Stuck the auxiliary earth spikes in a straight line with the earth to be measured.
- Connect the green cable E with the earth to be measured, the yellow cable P and the red cable C with the auxiliary spikes, as indicated on following figure :

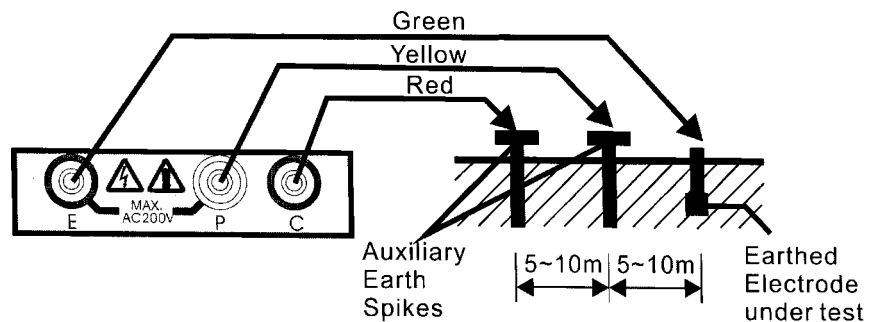


Fig.1

- Then, perform a voltage measurement. Rotate the function switch to the "EARTH VOLTAGE" position and press « ON/OFF » to test. Make certain that earth voltage is less than 10 V, otherwise the accuracy may not be guaranteed.
- Once the voltage measurement has been performed, position the rotary switch to the most appropriated range.
- Press « ON/OFF » to test. The measured value is displayed on the screen.
- Follow the proper connection such as Fig. 1. The LED indicator will lit (red). This proves a correct current circulation is under its operation.

Functional description (cont'd)

2 spike-measuring method

- This method is recommended :
 - where an earth resistance is higher than 10 Ω
 - when it is not possible to drive auxiliary earth spikes.
- An approximate value of earth resistance can be obtained by the two wire system as shown on Fig. 2.
- Connect the green test cable to the terminal E, the yellow cable to the terminal P and the red cable to the terminal C.
- Stuck the auxiliary spike where it is possible.
- Connect the green cable to the earth, the yellow and red cables to the auxiliary spike as shown on following figure :

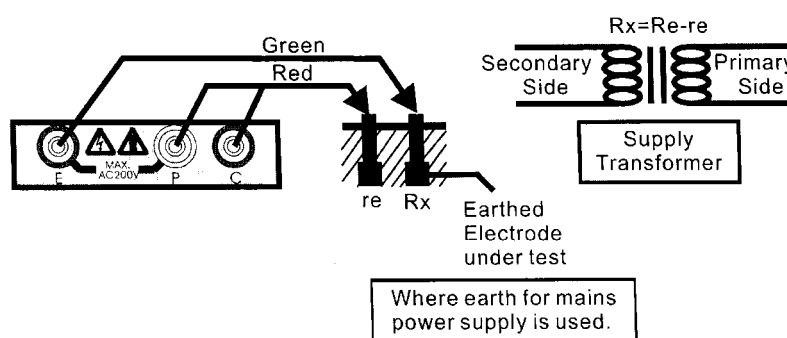


Fig.2

- Then, perform a voltage measurement (position EARTH VOLTAGE + TEST ON/OFF) to make sure that earth voltage on terminals is < 10 V.
- Rotate the function switch to « 200 Ω » range position.
- Press "TEST ON/OFF" to test. The measured value is displayed on the screen.
- If the display shows « 1 », rotate the switch to « 2000 Ω » position and test again.

The reading obtained is an approximate earth resistance value :

$$R_x = R_e - r_e$$

R_x = true earth resistance

R_e = indicated value

r_e = auxiliary spike resistance

Note

- **The measurement current is less than 2mA. There is no risk of tripping mains RCD devices especially when the earth electrode is disconnected before starting the test, as recommended.**
- **The LED in front face will lit in red, when the measuring configuration is as shown in figure 1.**

Technical specifications

Measurement system	Earth resistance by constant current inverter 820 Hz , 2 mA approx.	
Earth voltage	0 to 199.9 VAC, 50 / 60 Hz, to earth	
Earth resistance		
<i>Range and resolution</i>	0 ...19.99 Ω	(0.01 Ω)
	0 ...199.9 Ω	(0.1 Ω)
	0 ...1999 Ω	(1 Ω)
Accuracy		
<i>Earth resistance</i>	$\pm 2 \% L \pm 2 \text{ dgts}$ (200 / 2000 Ω) $\pm 2 \% L \pm 0.1 \Omega$ (20 Ω)	
<i>Voltage</i>	$\pm 1 \% L \pm 2 \text{ dgts}$	
	Low battery indication : Opposite symbol appears on the display.	
	Data Hold indication : Opposite symbol appears on the display.	
"1"	Over range indication : Opposite display appears on the screen.	

General specifications

<i>Safety</i>	IEC-1010 (EN 61010), Cat. III, 300 V
<i>Display</i>	LCD 2000 counts, 3 ½ digits
<i>Power supply</i>	6 batteries 1.5 V (R6P) or equivalent

Mechanical specifications

<i>Dimensions</i>	205 mm x 90 mm x 55 mm
<i>Weight</i>	~ 550 g (battery included)

Supply

<i>Accessories</i>	3 test leads (red - 15 m, yellow - 10 m, green - 5 m) 2 auxiliary spikes 1 user's manual
--------------------	--