

MX 604

TESTEUR DE PARAFoudre
MEGOHMMETRE

SURGE ARRESTER TESTER
MEGOHMMETER

BLITZABLEITERPRÜFGERÄT
MEGOHMMETER

TESTER PER PARAFULMINI
MEGAOHMMETRO

APARATO DE PRUEBA DE PARARRAYOS
MEGAOHMIMETRO

Notice de fonctionnement FRANCAIS

Chapitre

I

User's manual

ENGLISH

Chapter

II

Bedienungsanleitung

DEUTSCH

Kapitel

III

Manuale d'istruzione

ITALIANO

Capitolo

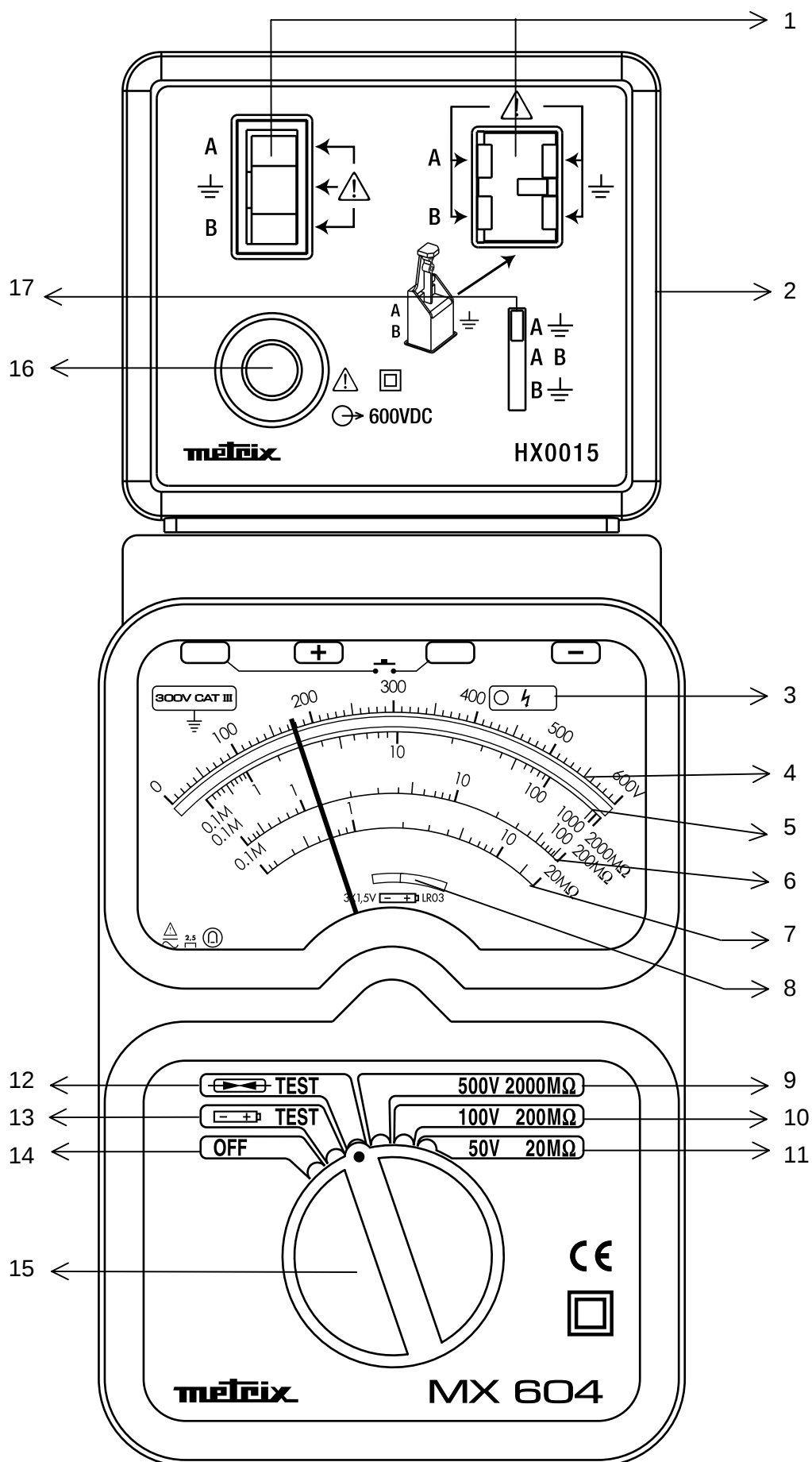
IV

Manual de instrucciones

ESPAÑOL

Capítulo

V



LEGENDE

- | | | | |
|---|----------------------------------|----|--|
| 1 | Supports parafoudres | 9 | Résistance d'isolement 2000 M Ω - 500 V |
| 2 | Module de test parafoudre | 10 | Résistance d'isolement 200 M Ω - 100 V |
| 3 | Voyant de présence tension | 11 | Résistance d'isolement 20 M Ω - 50 V |
| 4 | Echelle test parafoudre en volts | 12 | Position test parafoudre |
| 5 | Echelle 2000 M Ω - 500 V | 13 | Position test batterie |
| 6 | Echelle 200 M Ω - 100 V | 14 | Position OFF |
| 7 | Echelle 20 M Ω - 50 V | 15 | Commutateur de sélection de mesure |
| 8 | Echelle test batterie | 16 | Bouton poussoir de lancement des tests parafoudre |
| | | 17 | Commutateur à glissière de sélection de parafoudre |

CAPTION

- | | | | |
|---|-------------------------------|----|---|
| 1 | Lightning arrester supports | 9 | 2000 M Ω - 500 V insulation resistance |
| 2 | Lightning arrester test unit | 10 | 200 M Ω - 100 V insulation resistance |
| 3 | Voltage present indicator | 11 | 20 M Ω - 50 V insulation resistance |
| 4 | Lightning test scale in volts | 12 | Surge arrester test position |
| 5 | 2000 M Ω - 500 V scale | 13 | Battery test position |
| 6 | 200 M Ω - 100 V scale | 14 | Power OFF |
| 7 | 20 M Ω - 50 V scale | 15 | Measurement selector switch |
| 8 | Battery test scale | 16 | Lightning arrester test start push button |
| | | 17 | Lightning arrester sliding selection switch |

BESCHREIBUNG

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Blitzableiterträger | 9 | Isolationsmessung 2000 M Ω - 500 V |
| 2 | Blitzableitertestmodul | 10 | Isolationsmessung 200 M Ω - 100 V |
| 3 | Spannungsführungsanzeiger | 11 | Isolationsmessung 20 M Ω - 50 V |
| 4 | Blitzableiter-Testmaßeinteilung in Volt | 12 | Blitzableiter-Testposition |
| 5 | Skala 2000 M Ω - 500 V | 13 | Batterieprüfung des Gerätes |
| 6 | Skala 200 M Ω - 100 V | 14 | Ausschaltung |
| 7 | Skala 20 M Ω - 50 V | 15 | Meßwahlschalter |
| 8 | Batterie-Testmaßeinteilung | 16 | Druckknopf für Blitzableiter-Testbeginn |
| | | 17 | Blitzableiter-Schiebewahlschalter |

LEGENDA

- | | | | |
|---|--------------------------------|----|--|
| 1 | Supporti parafulmini | 9 | Misura di isolamento 2000 M Ω - 500 V |
| 2 | Modulo di test parafulmini | 10 | Misura di isolamento 200 M Ω - 100 V |
| 3 | Spia di presenza tensione | 11 | Misura di isolamento 20 M Ω - 50 V |
| 4 | Scala test parafulmini in volt | 12 | Posizione test parafulmini |
| 5 | Scala 2000 M Ω - 500 V | 13 | Controllo batterie dell'apparecchio |
| 6 | Scala 200 M Ω - 100 V | 14 | Spegnimento |
| 7 | Scala 20 M Ω - 50 V | 15 | Commutatore di selezione misura |
| 8 | Scala test batteria | 16 | Pulsante di lancio dei test parafulmini |
| | | 17 | Commutatore a cursore di selezione parafulmini |

LEYENDA

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Soportes pararrayos | 9 | Medida de aislamiento 2000 M Ω - 500 V |
| 2 | Módulo de prueba pararrayos | 10 | Medida de aislamiento 200 M Ω - 100 V |
| 3 | Indicador de puesta bajo tensión | 11 | Medida de aislamiento 20 M Ω - 50 V |
| 4 | Escala de prueba pararrayos en voltios | 12 | Posición de prueba pararrayos |
| 5 | Escala 2000 M Ω - 500 V | 13 | Posición de prueba batería |
| 6 | Escala 200 M Ω - 100 V | 14 | Puesta fuera de tensión |
| 7 | Escala 20 M Ω - 50 V | 15 | Conmutador de selección de medida |
| 8 | Escala de prueba batería | 16 | Botón pulsador de inicio de las pruebas pararrayos |
| | | 17 | Conmutador de guía de selección de pararrayos |

SOMMAIRE

1. INSTRUCTIONS GENERALES	1
1.1. Précautions et mesure de sécurité	1
1.1.1. Avant utilisation	1
1.1.2. Pendant l'utilisation	2
1.1.3. Symboles	2
1.1.4. Consignes	2
1.2. Dispositifs de sécurité.....	2
1.3. Garantie.....	2
1.4. Vérification métrologique	2
1.5. Réparation	3
1.6. Entretien	3
 2. DESCRIPTION DE L'APPAREIL.....	 3
2.1. Alimentation.....	3
2.1.1. Auto-vérification des piles	3
2.1.2. Remplacement des piles	3
2.2. Cadran.....	4
2.3. Bornes d'entrée	4
2.3.1. Module support parafoudres	4
2.3.2. Sonde.....	4
 3. DESCRIPTION FONCTIONNELLE	 5
3.1. Test de parafoudre	5
3.2. Mesure de résistance d'isolement sous 50 V / 20 MΩ ou 100 V / 200 MΩ ou 500 V / 2000 MΩ.....	5
 4. CARACTERISTIQUES GENERALES.....	 6
4.1. Caractéristiques.....	6
4.2. Pour commander	6

1. INSTRUCTIONS GENERALES

Vous venez d'acquérir un testeur de parafoudre - mégohmmètre et nous vous remercions de votre confiance.

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité NF EN 61010-1 (1993) + A2 (1995), relative aux instruments de mesures électroniques. Pour en obtenir le meilleur service, lisez attentivement cette notice et respectez les précautions d'emploi.

1.1. Précautions et mesure de sécurité

1.1.1. Avant utilisation

- La pince support de parafoudre ne doit pas être utilisée sur des circuits sous tension.
- Cet instrument a été conçu pour une utilisation en intérieur et sur le terrain, dans un environnement de degré de pollution 2, en altitude inférieure à 2000 m, à une température comprise entre 0°C et 45°C, avec une humidité relative de 80 % jusqu'à 31°C.
- Il est utilisable avec sa sonde et son cordon dans les catégories d'installation III, pour des tensions n'excédant jamais 300 V par rapport à la terre.
- Le module support de parafoudre ne doit pas être connecté à des circuits sous tension.
- Définition des catégories d'installation selon la norme CEI 664 :

CAT I : Les matériels de catégorie I sont des matériels pour raccordement aux circuits dans lesquels des mesures sont prises pour limiter les surtensions provisoires à un faible niveau approprié.

Exemple : circuits électroniques protégés

CAT II : Les matériels de catégorie II sont des matériels consommateurs d'énergie, alimentés à partir d'installation fixe.

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

CAT III : Les matériels de catégorie III sont les matériels des installations fixes et dans le cas où la fiabilité et la disponibilité du matériel feraient l'objet de spécifications particulières.

Exemple : alimentation de machines ou appareils industriels

CAT IV : Les matériels de catégorie IV sont utilisés à l'origine de l'installation.

Exemple : arrivée d'énergie

- L'utilisation du testeur de parafoudre - mégohmmètre implique de la part de l'utilisateur, le respect des règles de sécurité habituelles permettant :
 - de se protéger contre les dangers du courant électrique,
 - de préserver l'instrument contre toute fausse manœuvre.
- Les cordons et accessoires de raccordement utilisés doivent répondre à la norme NF EN 61010-2-031 (1993) + A2 (1995) et doivent être conçus pour une tension assignée et une catégorie de surtension au moins égales à celles des circuits sur lesquels sont effectuées les mesures.



Cet appareil délivre une tension continue supérieure à 500 V sur le calibre 200 Mohm et sur le calibre test parafoudre. Lorsque le bouton poussoir de la sonde est actionné, ne touchez jamais la pointe de la sonde.

1.1.2. Pendant l'utilisation

Ne dépassez jamais les valeurs limites de protection indiquées dans les spécifications propres à chaque type de mesure.

1.1.3. Symboles



Reportez-vous à la notice de fonctionnement.
Une utilisation incorrecte peut endommager
l'appareil et mettre en jeu votre sécurité.



Appareil protégé par une double isolation
ou une isolation renforcée.



Risque de choc électrique



Terre

1.1.4. Consignes

- Tout réglage, entretien ou réparation du testeur de parafoudre – mégohmmètre ne doit être effectué que par un personnel qualifié, après prise en compte des instructions de la présente notice.
- Une **personne qualifiée** est une personne familière avec l'installation, la construction, l'utilisation et les dangers présentés. Elle est autorisée à mettre en service et hors service l'installation et les équipements conformément aux règles de sécurité.
- Avant toute ouverture de l'appareil, déconnectez-le impérativement de tout circuit de mesure et assurez-vous de ne pas être chargé d'électricité statique, ce qui pourrait entraîner la destruction d'éléments internes.
- Lorsque l'appareil est ouvert, certains condensateurs internes peuvent conserver un potentiel dangereux même après avoir mis l'appareil hors tension.
- En cas de défauts ou contraintes anormales, mettre l'appareil hors service et empêchez son utilisation jusqu'à ce qu'il soit procédé à sa vérification.
- Il est recommandé de câbler ou insérer l'élément à tester avant tout déclenchement de la mesure.
- Placez le commutateur sur OFF lorsque l'appareil n'est pas utilisé.

1.2. Dispositifs de sécurité

- Le commutateur comporte 2 butées limitant sa rotation.
- Il est impossible d'accéder au boîtier de la pile sans avoir, au préalable, déconnecté les cordons de mesure.
- Un indicateur (voyant sur le cadran de l'appareil) signale la présence éventuelle d'une tension secteur.

1.3. Garantie

La garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant **12 mois** après la date de mise à disposition du matériel (extrait de nos conditions générales de vente pouvant être communiquées sur demande).

1.4. Vérification métrologique



Comme tous les appareils de mesure ou d'essais, une vérification périodique est nécessaire.

Pour les vérifications et étalonnages de vos appareils, adressez-vous à nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC ou aux agences MANUMESURE.

Renseignements et coordonnées sur demande : Tél. 02.31.64.51.55 Fax 02.31.64.51.09

1.5. Réparation

Réparation sous garantie et hors garantie

Adressez vos appareils à l'une des agences régionales MANUMESURE agréées.

Réparation hors de FRANCE métropolitaine

Pour toute intervention sous garantie ou hors garantie, retournez l'appareil à votre distributeur.

1.6. Entretien

Nettoyer l'instrument avec un chiffon légèrement imbibé d'eau savonneuse. Laisser sécher avant utilisation. Ne jamais utiliser de produits abrasifs, ni de solvants.

2. DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Ce testeur de parafoudre, associé à un mégohmmètre, est conçu pour vous donner une haute garantie de sécurité, une protection maximale et un niveau de performance inégalés. Il permet la mesure de résistance d'isolement des circuits de terre.

C'est un instrument de mesure professionnel, portable, autonome, destiné aux électriciens, permettant de mesurer les grandeurs suivantes, accessibles au moyen d'un commutateur rotatif:

- tension des parafoudres
- résistance d'isolement jusqu'à 2000 M Ω sous 500 V_{DC}
- résistance d'isolement jusqu'à 200 M Ω sous 100 V_{DC}
- résistance d'isolement jusqu'à 20 M Ω sous 50 V_{DC}

2.1. Alimentation

L'alimentation de l'appareil se fait à partir de 3 piles 1,5 V standard (type LR03) qui lui assurent une autonomie d'environ 1500 mesures de 5 s.

2.1.1. Auto-vérification des piles : TEST

Avant d'effectuer une campagne de mesures, il est important de vérifier que les piles alimentant l'appareil sont bonnes.

La position  TEST du commutateur renseigne sur l'état des piles (appui nécessaire sur le poussoir de la sonde).

Deux zones de couleurs différentes sont représentées sur le cadran :

- si l'aiguille se positionne dans la zone noire, les piles sont chargées ;
- si l'aiguille se positionne dans la zone rouge, les piles ne sont pas suffisamment chargées. Il faut alors les remplacer.

2.1.2. Remplacement des piles



Déconnectez les cordons de test des circuits de mesure, mettez le commutateur rotatif sur la fonction OFF et enlevez les cordons de test ou le module support parafoudre de l'appareil.

Pour remplacer les piles de l'appareil, procédez de la façon suivante :

1. Ôtez les 4 vis situées au dos de l'appareil.
2. Enlevez le boîtier inférieur.
3. Remplacez les piles, en contrôlant la polarité.
4. Refermez l'appareil.

2.2. Cadran

L'indication de la mesure est de type analogique. Le testeur de parafoudre est équipé d'un cadran gradué et d'une aiguille.

Le cadran est gradué de manière à avoir une lecture directe, sans facteur multiplicateur (graduation logarithmique) ; la longueur d'échelle est de 79 mm (arc circulaire suivant la norme CEI 51) :

- échelle testeur de parafoudre graduée de 0 V à 600 VDC (échelle noire)
- échelle logarithmique pour le calibre 2000 M Ω / 500 V (échelle bleue)
- échelle logarithmique pour le calibre 200 M Ω / 100 V (échelle bleue)
- échelle logarithmique pour le calibre 20 M Ω / 50 V (échelle bleue)
- échelle  TEST composée de 2 couleurs (échelle blanche et rouge)

2.3. Bornes d'entrée

Les mesures sont effectuées :

- soit avec une sonde spécifique reliée aux bornes d'entrée par un cordon gris et une prise tripode, ainsi qu'avec un cordon noir et une pointe de touche ou une pince crocodile,
- soit avec un module support parafoudre équipé de 4 douilles mâles qui viennent se connecter aux 4 bornes d'entrée du boîtier de l'instrument.

2.3.1. Module support parafoudres

Ce module est un boîtier moulé avec 4 douilles mâles qui viennent se connecter sur le testeur de parafoudre.

La face avant du module comprend :

- deux empreintes pour loger deux différents types de parafoudres,
- un commutateur à glissière pour sélectionner, au moment du test, l'un ou l'autre des deux parafoudres (de type jumelé),
- un bouton poussoir qui permet de lancer le test de parafoudre

2.3.2. Sonde

La sonde permet le déclenchement des mesures directement au niveau de la pointe de touche grâce à un bouton poussoir. Cette sonde est équipée de trois parties :

1. Un embout comprenant :
 - une pointe de touche diamètre 4 mm et longueur 18 mm
 - un bouton poussoir qui permet de lancer les tests de parafoudre démonté ou les tests de résistance d'isolement
2. Un câble composé de 3 fils de diamètre 0,5 mm et d'une longueur de 1,5 m
3. Une prise tripode qui se branche sur l'appareil de mesure.
Cette prise est munie d'un détrompeur évitant ainsi toute erreur de branchement.

3. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

3.1. Test de parafoudre

Placez le commutateur sur la position .

Les mesures de parafoudre peuvent être effectuées de deux façons différentes :

a) Test de parafoudre démonté

L'appareil est muni de son module support de parafoudre. Le parafoudre à tester est alors inséré dans le logement approprié. Actionnez le bouton poussoir du module pour lancer la mesure.

b) Test de parafoudre in-situ

Connectez à l'appareil le cordon de masse et la sonde avec prise tripode.

Placez les deux pointes de touche des cordons sur les extrémités du parafoudre à tester. Actionnez le bouton poussoir de la sonde pour lancer la mesure. Pour cette mesure, l'accessoire «pince support parafoudre» peut être utilisé.

Faire la lecture directe de la tension sur l'échelle 600 V :

- Précision : classe 10 10 % de l'étendue d'échelle dans les conditions de réf.
- Tension de sortie à vide < 950 V_{DC}
- Courant de court-circuit < 400 μ A



Le module support de parafoudre et la pince support de parafoudre ne doivent pas être connectés à des circuits sous tension.

3.2. Mesure de résistance d'isolement sous 50V / 20M Ω ou 100V / 200M Ω ou 500V / 2000M Ω

La haute tension est générée aux bornes de la résistance à mesurer. La chute de tension prélevée aux bornes d'une résistance interne connue en série avec la résistance à mesurer, permet d'en déduire sa valeur.

Les essais ne doivent être effectués que sur des circuits hors tension (le voyant secteur sur le cadran de l'appareil doit absolument être éteint après connexion des cordons et avant appui sur le bouton poussoir de la sonde).

Les résultats de mesure peuvent être faussés par les impédances de circuits additionnels connectés en parallèle ou par des courants transitoires.

- Gamme de mesure : 100 k Ω à 20 M Ω sous 50 V
 100 k Ω à 200 M Ω sous 100 V
 100 k Ω à 2000 M Ω sous 500 V

En circuit ouvert (Rx infinie), l'aiguille vient en butée à droite.

La lecture de la valeur mesurée se fait sur trois échelles logarithmiques spécifiques : 2000 M Ω / 500 V, 200 M Ω / 100 V et 20 M Ω / 50 V, couvrant chacune 3 décades.

- Courant de mesure : < 1 mA quelle que soit la résistance mesurée
- Protection des entrées : jusqu'à 600 V_{eff}
- Tensions à vide : < 75 V_{DC} sur le calibre 50 V
 < 150 V_{DC} sur le calibre 100 V
 < 750 V_{DC} sur le calibre 500 V
- Précision : classe 10 (10 % de l'étendue d'échelle dans les conditions de référence)

4. CARACTERISTIQUES GENERALES

4.1. Caractéristiques

Sécurité

selon NF EN 61010-1 + A2, (1995)
classe 2, CAT III 300 V par rapport à la terre
degré de pollution 2, sauf module support
parafoudre et pince support parafoudre

Compatibilité électromagnétique CEM

Emission NF EN 50081-1 (1992)
Immunité NF EN 50082-1 (1998)

Environnement

Température de référence	18°C à 28°C
Température d'utilisation	0°C à 45°C
Utilisation	en intérieur
Altitude	< 2000 m
Humidité relative	80 % jusqu'à 31°C
Influence de la température	0,1 fois la classe /°C
Protection de l'appareil	IP 40 / IK 04

Alimentation

3 piles	type alcaline 1,5 V (LR03)
Autonomie	typique, 1500 mesures de 5 s

Caractéristiques mécaniques

Dimensions	155 x 98 x 40 mm
Masse (sans pile)	350 g
Masse module	110 g

4.2. Pour commander

Testeur de parafoudre - mégohmmètre..... MX0604

Etat de livraison

Un module détachable support de parafoudres
Une sonde de commande déportée
Une pointe de touche rouge
Un cordon noir de 1,2 m droit-droit, sans gorge, avec pointe de touche intégrée
Une pince crocodile noire
Une pince support parafoudre
Une sangle montée sur l'appareil
Trois piles alcalines LR03 non montées dans l'appareil
Une notice de fonctionnement en 5 langues
Une mallette de transport

Rechanges

Un module détachable support de parafoudres.....	HX0015
Une sonde de commande déportée	HA1340
Un jeu de pointes de touche (rouge et noire).....	HA2045
Un cordon noir de 1,2 m droit-droit, sans gorge, avec pointe de touche intégrée.....	HX2003
Un jeu de pinces crocodiles (rouge et noire).....	HA2050
Une pince support parafoudre	HX0017
Une sangle à monter sur l'appareil.....	AF009701S
Une mallette de transport	HX0016

CONTENTS

1. GENERAL INSTRUCTIONS.....	8
1.1. Precautions and safety measures.....	8
1.1.1. Before use.....	8
1.1.2. During use.....	9
1.1.3. Symbols	9
1.1.4. Instructions.....	9
1.2. Safety devices	9
1.3. Guarantee	9
1.4. Metrological verification	9
2. INSTRUMENT DESCRIPTION	10
2.1. Power supply	10
2.1.1. Self-checking of batteries	10
2.1.2. Replacing the batteries.....	10
2.2. Scale	11
2.3. Input terminals	11
2.3.1. Discharger support unit	11
2.3.2. Probe	11
3. FUNCTIONAL DESCRIPTION	12
3.1. Discharger test	12
3.2. Insulating resistance measurement at 50V/20 M Ω or 100V/200 M Ω or 500V/2000 M Ω ..	12
4. GENERAL CHARACTERISTICS.....	13
4.1. Characteristics	13
4.2. To order	13

1. GENERAL INSTRUCTIONS

You have just purchased a discharger tester / megohmmeter and we thank you for your confidence in us.

This instrument complies with IEC safety standard 61010-1(1993) + A2 (1995), dealing with electronic measurements. If you want to obtain the best service, please read these instructions carefully and respect usage precautions.

1.1. Precautions and safety measures

1.1.1. Before use

- The surge arrester support clamp must not be used on live circuits
- The surge arrester tester was designed for use indoors in an environment with a degree of pollution 2, altitude > 2000 m, temperature between 0°C and 45°C, and relative humidity 80 % up to 31°C.
- It can be used with its probe and its lead in category III installations, with voltages which never exceed 300 V in relation to the earth.
- The surge arrester support unit must not be connected to live circuits.
- Definition of installation categories according to IEC standard 664 :

CAT I : Category I equipment is equipment which can be connected to circuits in which measurements are taken to limit transient voltage surges to an appropriate low level.

Example: protected electronic circuits

CAT II : Category II equipment is energy consuming equipment powered via a permanent installation.

Example: household appliance and portable tool power supplies

CAT III : Category III equipment is permanent installation equipment and equipment subject to special specifications, for reasons of reliability and availability.

Example: industrial machinery or instrument power supplies

CAT IV : Category IV equipment is used at the installation feed point.

Example: power feeder

- The user should respect normal safety rules when he uses the discharger tester / megohmmeter, in order to :
 - protect himself against dangers due to electrical current,
 - protect the instrument against any false maneuvers.
- The cables and connection accessories used must satisfy IEC standard 1010-2-031 (1993) + A2 (1995) and must be designed for a rated voltage and overvoltage category at least equal to the values for the circuits on which the measurements are made.



This instrument gives a continued voltage in excess of 500 V on the 200 Mohm calibre and on the lightning arrester calibre test. Never touch the probe tip when the probe is activated.

1.1.2. During use

Never exceed the limiting protection values given in the specifications specific to each measurement type.

1.1.3. Symbols



Refer to the user's manual.
Incorrect use may result in damage to the device or its components.



Appliance protected by dual insulation or reinforced insulation



Risk of electric shock



Earth

1.1.4. Instructions

- Any adjustment, maintenance or repair to the instrument when live must be done by qualified personnel after reading the instructions in this manual.
- A **qualified person** is anyone familiar with the installation, construction, usage and the dangers involved. This person is authorized to switch the installation and equipment on or off in accordance with safety rules.
- Before opening the device, always disconnect it from all measurement circuits and make sure that there is no static electricity charge which could damage internal elements.
- When the instrument is open, some internal capacitors may maintain a dangerous potential even after the instrument is switched off.
- If there are any abnormal faults or constraints, take the instrument out of service and prevent it from being used until it has been verified.
- It is recommended to connect the cables or insert the element to be tested before initiating the measurement process.
- Place the switch in the OFF position when the instrument is not being used.

1.2. Safety devices

- The switch has two stops that prevent it from rotating.
- It is impossible to access the battery box without firstly disconnecting measurement cables.
- An indicator (lamp on the instrument dial) indicates if any mains voltage is present.

1.3. Guarantee

Unless specifically mentioned otherwise, the guarantee is applicable for **12 months** after the equipment has been handed over (extract from our general conditions of sale available on request).

1.4. Metrological verification



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

For checking and calibrating your instrument, please contact our accredited laboratories, the manufacturer subsidiary or agent in your country.

1.5. Repair

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

1.6. Maintenance

Clean the instrument with a damp cloth and soap. Let it dry before using it again. Never use abrasive products or solvents.

2. INSTRUMENT DESCRIPTION

This surge arrester tester, associated with a megohmmeter, is designed to provide you with a strong guarantee of safety, maximum protection and unequalled performance. It allows the insulating resistance measurement of earth circuits.

It is a portable, professional, standalone measuring instrument for use by electricians, in order to measure the following magnitudes :

- surge arrester voltage
- insulating resistance up to 2000 MΩ under 500 VDC
- insulating resistance up to 200 MΩ under 100 VDC
- insulating resistance up to 20 MΩ under 50 VDC

These magnitudes can be accessed using a rotary switch.

2.1. Power supply

The discharger tester is powered by three standard 1.5 V batteries (type LR03) that provide an endurance of about 1500 measures of five sec.

2.1.1. Self-checking of batteries : TEST

Before carrying out a measurement campaign, it is important to check that the instrument power supply batteries are in good condition.

The  TEST position of the rotary switch indicates the state of the batteries (it is necessary to press the probe push button).

On the scale, there is an area with two different colours :

- if the needle is positioned in the black area $\Rightarrow$ batteries are charged,
- if the needle is positioned in the red area $\Rightarrow$ batteries are discharged. They must then be replaced.

2.1.2. Replacing the batteries



Unplug measurement circuit test cables, put the rotary switch to the OFF position and remove test cables and the discharger support unit from the instrument.

Proceed as follows to replace the discharger tester batteries :

1. Remove the four screws from the back of the instrument.
2. Remove the lower box.
3. Replace the batteries, taking care that they are in the right direction.
4. Close the instrument.

2.2. Scale

The measurement readout is of the analog type. The discharger tester is fitted with a graduated scale and a needle.

The scale is graduated to give a direct reading without any multiplication factor (logarithmic graduation). The scale length is 79 mm (circular arc according to IEC standard 51) :

- discharger tester scale graduated from 0 V to 600 VDC (black scale)
- logarithmic scale for the 2000 M Ω 500 V range (blue scale)
- logarithmic scale for the 200 M Ω 100 V range (blue scale)
- logarithmic scale for the 20 M Ω 50 V range (blue scale)
-  TEST scale containing 2 colors (white and red scale)

2.3. Input terminals

Measurements are performed :

- either with a specific probe (equipped with a push button) connected to the input terminals through a grey cable and a tripod connector, together with a black lead with a probe tip or an alligator clip
- or with a discharger support unit equipped with 4 male plugs to be connected to the 4 input terminals of the instrument box.

2.3.1. Discharger support unit

This unit is a moulded box with 4 male plugs to be connected to the discharger tester.

On the front face of the unit is to be found :

- 2 recesses to accomodate two different discharger types
- a sliding switch used to select one of the two arresters (twin type) when the test is carried out,
- a push button to launch the measurement.

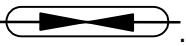
2.3.2. Probe

The probe allows measurement to be triggered directly from the probe tips by means of a push button. The probe comprises three parts:

1. a probe tip with :
 - a test probe of 4 mm diameter and 18 mm length
 - a push button for initiating external surge arrester tests or insulating resistance tests
2. a cable with 3 wires ($\varnothing$ 0.5 mm each) of 1.5 mm length
3. a tripod plug which is connected to the measurement instrument.
This plug is fitted with a failsafe device to prevent connection errors.

3. FUNCTIONAL DESCRIPTION

3.1. Discharger test

Switch the commutator to the position .

Surge arrester tests can be conducted in two different ways:

a) Table measurement

The instrument is equipped with a surge arrester support unit. The arrester to be tested is then inserted into the appropriate recess. Press the push button to initiate measurement.

b) Onsite measurement

Connect the earth lead and the probe with the tripod plug to the instrument. Place the two ends of the probe tips of the leads on the surge arrester to be tested. Activate the probe push button to initiate measurement. The surge arrester support clamp can be used for this type of measurement.

Read the voltage value on the 600 V scale :

- Accuracy : class 10 (10 % of scale range according to ref. conditions)
- Open-circuit output voltage < 950 V_{DC}
- Short-circuit current < 400 μ A



The surge arrester support clamp and the surge arrester support unit must not be connected to live circuits.

3.2. Insulating resistance measurement at 50V / 20 M Ω , or 100V / 200 M Ω , or 500V / 2000M Ω

High voltage is generated at the terminals of the resistor to be measured. The voltage drop measured at the terminals of a known internal resistor in series with the resistor to be measured is used to deduce the value of the resistor.

Tests should only be carried out on circuits out of voltage (the mains light on the instrument scale must be off after disconnecting the test leads and before pressing the probe push button).

Connect the circuit to be measured to the instrument terminals, before starting the measurement.

Measurement results may be distorted by the impedances of additional circuits connected in parallel or by transient currents.

- Measurement range : 100 k Ω to 20 M Ω at 50 V
 100 k Ω to 200 M Ω at 100 V
 100 k Ω to 2000 M Ω at 500 V

When the circuit is open (infinite Rx), the needle comes to a stop on the right.

The measured value is read off three specific logarithmic scales:

2000 M Ω / 500 V, 200 M Ω / 100 V and 20 M Ω / 50 V, each covering 3 decades.

- Measurement current : < 1 mA irrespective of the measured resistance
- Protection of inputs : up to 600 V_{rms}
- No load voltages : < 75 V_{DC} on the 50 V range
 < 150 V_{DC} on the 100 V range
 < 750 V_{DC} on the 500 V range
- Accuracy : class 10 (10% of scale range according to ref. conditions)

4. GENERAL CHARACTERISTICS

4.1. Characteristics

Safety

according to IEC 61010-1 + A1 + A2, (1995)
class 2, CAT III 300 V with respect to the earth
degree of pollution 2, except surge arrester
support unit and surge arrester support clamp

Electromagnetic compatibility EMC

Transmission acc. to EN 50081-1 (1992)
Immunity acc. to EN 50082-1 (1998)

Environment

Reference temperature	18°C to 28°C
Usage temperature	0°C to 45°C
Use	indoor
Altitude	< 2000 m
Influence of temperature	0.1 times the class /°C
Relative humidity	80 % up to 31°C
Instrument protection degree	IP 40 / IK 04

Power supply

3 batteries	1.5 V alkaline type (LR03)
Endurance	typical 1500 x 5 s measurements

Mechanical characteristics

Dimensions	155 x 98 x 40 mm
Weight (without batteries)	350 g
Discharger support unit	110 g

4.2. To order

Discharger testerMX0604

Delivery

1 discharger support unit
1 linked control probe
1 red probe tip
1 black 1.2 m flush right-right lead, with integrated grippers
1 black crocodile clip
1 surge arrester support clamp
1 strap, attached to the instrument
3 alkaline batteries (LR03, not mounted)
1 user's manual in five languages
1 carrying case

Spares

1 detachable surge arrester support unit	HX0015
1 linked control probe	HA1340
1 set of probe tips (black and red)	HA2045
1 black 1.2 m flush right-right lead, with integrated grippers	HX2003
1 black crocodile clip	HA2050
1 lightning arrester support clamp	HX0017
1 strap to be attached to the instrument	AF009701S
1 carrying case	HX0016

INHALT

1. ALLGEMEINE HINWEISE.....	15
1.1 Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen	15
1.1.1 Vor der Benutzung	15
1.1.2 Während der Benutzung	16
1.1.3 Symbole	16
1.1.4 Vorschriften	16
1.2 Sicherheitsvorrichtungen	16
1.3 Garantie	16
1.4 Meßgerät-Überprüfung	16
1.5 Reparatur	17
1.6 Wartung	17
2. BESCHREIBUNG DES GERÄTES.....	17
2.1 Stromversorgung	17
2.1.1. Selbstprüfung der Batterien	17
2.1.2 Batterienaustausch	17
2.2 Meßskala	18
2.3 Eingangsbuchsen	18
2.3.1 Blitzableiter-Trägermodul	18
2.3.2 Sonde	18
3. FUNKTIONSBESCHREIBUNG	19
3.1 Blitzableiterprüfung	19
3.2 Isolationswiderstandsmessung bei 50 V / 20 MΩ, oder 100 V / 200 MΩ, oder 500 V / 2000 MΩ	19
4. ALLGEMEINE DATEN	20
4.1 Kenndaten	20
4.2 Bestellangaben	20

1. ALLGEMEINE HINWEISE

Sie haben soeben ein Blitzableiterprüfgerät / Megohmmeter erworben und wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm IEC 61010-1 (1993) + A2 (1995), für elektronische Meßinstrumente. Für seine bestmögliche Nutzung lesen Sie bitte diese Broschüre aufmerksam durch und beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen.

1.1 **Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen**

1.1.1 **Vor der Benutzung**

- Die Blitzableiter-Trägerzange darf nicht an unter Spannung stehenden Kreisen verwendet werden.
- Dieses Prüfgerät wurde für die Benutzung in trockenen Räumen entwickelt, unter folgenden Umweltbedingungen : Verschmutzungsgrad 2, Betriebstemperatur von 0°C bis 45°C mit einer relativen Feuchte von 80 % bis 31°C. Höheneinsatz bei maximal 2000 m.
- Es ist zusammen mit seiner Sonde und seinem Kabel in der Überspannungskategorie III für Spannungen, die einen Wert von 300 V gegenüber Erde nicht übersteigen, einzusetzen.
- Das Blitzableiter-Trägermodul darf nicht an unter Spannung stehende Kreise angeschlossen werden.
- Definition der Überspannungskategorien gemäß der Norm IEC 664 :

KAT I: Geräte der Kategorie I sind Geräte für den Anschluss an Kreise, für die Maßnahmen zur Begrenzung von vorübergehenden Überspannungen auf ein entsprechend niedriges Niveau durchgeführt wurden.
Beispiel: geschützte elektronische Kreise

KAT II: Geräte der Kategorie II sind Energieverbraucher, die über eine feste Installation versorgt werden.
Beispiel: Stromversorgung von Haushaltsgeräten oder tragbaren Elektrowerkzeugen

KAT III: Geräte der Kategorie III sind Geräte für feste Installationen und für den Fall, dass Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Geräts in bestimmten Spezifikationen festgelegt sind.
Beispiel: Stromversorgung von Industriemaschinen oder -geräten

KAT IV: Geräte der Kategorie IV werden im Ursprung der Installation eingesetzt.
Beispiel: Energiezuleitung

- Die Benutzung des Blitzableiterprüfgerätes / Megohmmeter setzt vom Benutzer die Einhaltung der üblichen Sicherheitsvorschriften voraus, die es ermöglichen :
sich vor den Gefahren des elektrischen Stroms zu schützen,
das Gerät vor Bedienungsfehlern zu bewahren.
- Die verwendeten Anschlußkabel und -zubehöerteile müssen der Norm IEC 61010-2-031 (1993) + A2 (1995) entsprechen und für eine bestimmte Spannung und eine Überspannungskategorie konzipiert sein, die mindestens denen der Stromkreise entsprechen, an denen die Messungen vorgenommen werden.



Dieses Gerät liefert eine Spannung von 500 V im 200 MΩ-Bereich und im Bereich Blitzableiterprüfung. Bei der Betätigung der Drücktaste des Tastkopfes, darf die Prüfspitze niemals berührt werden.

1.1.2 Während der Benutzung

Auf keinen Fall die Sicherheitsgrenzwerte überschreiten, die in den Spezifikationen für die jeweilige Meßart angegeben sind.

1.1.3 Symbole



Siehe Bedienungsanleitung. Unsachgemäßer Gebrauch kann das Gerät beschädigen und Ihre Sicherheit gefährden.



Gerät durch Schutzisolierung oder verstärkte Isolierung geschützt



Gefahr eines elektrischen Schlages



Erde

1.1.4 Vorschriften

- Das Kalibrieren, die Wartung oder die Reparatur eines unter Spannung stehenden Blitzableiterprüfers / Megohmmeters darf nur von qualifiziertem Personal und nach Berücksichtigung der Hinweise dieser Bedienungsanleitung durchgeführt werden.
- Eine **qualifizierte Person** ist eine Person, die mit der Installation, der Konstruktion, der Benutzung und den dargestellten Gefahren vertraut ist. Sie ist befugt, die Installation und die Geräte gemäß den Sicherheitsbestimmungen in Betrieb und außer Betrieb zu setzen.
- Das Gerät vor dem Öffnen unbedingt von etwaigen Meßkreisen trennen und sicherstellen, daß der Bediener keine statische Elektrizität aufweist, was die Zerstörung interner Bauteile nach sich ziehen könnte.
- Wenn das Gerät geöffnet ist, können einige interne Kondensatoren auch nach dem Ausschalten des Gerätes noch ein gefährliches Potential behalten.
- Bei Fehlern oder anormalen Spannungen, das Gerät außer Betrieb setzen und bis zu seiner Überprüfung nicht benutzen.
- Es wird empfohlen, das zu prüfende Element vor dem Start des Meßvorgangs anzuschließen oder einzufügen.
- Der Schalter muß auf OFF gestellt werden, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

1.2 Sicherheitsvorrichtungen

- Der Drehschalter ist mit 2 Anschläge ausgestattet, die seine Drehung begrenzen.
- Der Zugang zum Batteriefach ist ohne vorherige Trennung der Meßschnüre unmöglich.
- Eine Anzeigevorrichtung (Leuchte auf der Skala des Gerätes) zeigt die eventuelle Anwesenheit einer Netzspannung an.

1.3 Garantie

Die Garantie beträgt, außer von einer ausdrücklichen Vereinbarung abgesehen, **12 Monate** ab Lieferdatum (Auszug aus unseren Allgemeinen Verkaufsbedingungen, die Ihnen auf Wunsch mitgeteilt werden).

1.4 Meßgerät-Überprüfung



Wie bei allen Meß- und Prüfgeräten, ist eine Überprüfung in regelmäßigen Abständen erforderlich.

Wenden Sie sich für alle Überprüfungen und Eichungen Ihrer Geräte an die Niederlassung Ihres Landes.

1.5 Reparatur

Für alle unter die Garantie oder nicht unter die Garantie fallenden Eingriffe bringen Sie das Gerät Ihrem Vertragshändler zurück.

1.6 Wartung

Reinigen Sie das Meßinstrument mit einem feuchten Tuch und Seife. Auf keinen Fall Schleif- oder Lösungsmittel verwenden.

2. BESCHREIBUNG DES GERÄTES

Dieses mit einem Megohmmeter verbundenen Blitzableiter-Prüfgerät wurde entwickelt, um Ihnen eine hohe Sicherheitsgarantie, maximalen Schutz und ein unerreichtes Leistungsniveau zu bieten.

Es ermöglicht die Messung der Isolierung von Erdungsstromkreisen.

Es ist ein professionelles, tragbares, autonomes Meßgerät für Elektriker, mit dem folgende Größen gemessen werden können :

- Spannung der Blitzableiter
- Isolationswiderstand bis zu 2000 M Ω bei 500 V_{DC}
- Isolationswiderstand bis 200 M Ω bei 100 V_{DC}
- Isolationswiderstand bis 20 M Ω bei 50 V_{DC}

Die verschiedenen Meßbereiche werden über einen Drehschalter ausgewählt.

2.1 Stromversorgung

Die Stromversorgung des Geräts erfolgt über drei 1,5 V Standard-Batterien (Typ LR03), die ihm eine Autonomie von ca. 1500 Messungen verleihen, bei einer Meßdauer von ca. 5 Sek.

2.1.1 Selbstprüfung der Batterien : TEST

Vor einer Meßreihe ist es wichtig, die Batterien des Gerätes zu prüfen.

Die Stellung  TEST des Drehschalters ermöglicht die Anzeige des Batterien-Zustands (eine Drucktasterbetätigung der Sonde ist nötig).

Die Kontrolle erfolgt über zwei unterschiedliche Farbbereiche auf der Meßskala :

- Positionnierung des Zeigers in dem schwarzen Bereich = Batterien geladen,
- Positionnierung des Zeigers in dem roten Bereich = Batterien verbraucht.

2.1.2 Batterienaustausch



**Schalter auf OFF-Stellung drehen und Prüflleitungen vom Meßkreis trennen.
Meßleitungen oder den Blitzableiter-Trägermodul vom Gerät entfernen.**

Der Austausch der Batterien ist folgendermaßen vorzunehmen :

1. Entfernen Sie die 4 Schrauben auf der Rückseite des Gerätes.
2. Entfernen Sie das untere Gehäuse.
3. Tauschen Sie die Batterien aus und achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
4. Schließen Sie das Gerät wieder.

2.2 Meßskala

Die Anzeige erfolgt analog mit Hilfe einer abgestuften Skala und einem Zeiger.

Die Graduierung der Skala ermöglicht, dank einer logarithmischen Teilung, ein direktes Ablesen ; die Skalenlänge beträgt 79 mm (Kreisbogen gemäß der Norm IEC 51) :

- Skala des Blitzableiter-Prüfgeräts von 0 V bis 600 V_{DC} (schwarze Skala)
- logarithmische Skala für den Meßbereichs-Endwert 2000 M Ω 500 V (blaue Skala)
- logarithmische Skala für den Meßbereichs-Endwert 200 M Ω 100 V (blaue Skala)
- logarithmische Skala für den Meßbereichs-Endwert 20 M Ω 50 V (blaue Skala)
- Skala  TEST zweifarbig (weiße und rote Skala)

2.3 Eingangsbuchsen

Die Messungen werden :

- entweder mit einer spezifischen Sonde durchgeführt, welche über ein graues Kabel und über einen Dreipolstecker mit den Eingangsbuchsen verbunden ist, und ein schwarzes Kabel und eine Prüfspitze oder eine Krokodilklemme aufweist,
- oder mit einem Blitzableiter-Trägermodul, welches mit 4 Steckern ausgestattet ist, die mit den 4 Eingangsbuchsen des Gerätegehäuses verbunden werden.

2.3.1 Blitzableiter-Trägermodul

Dieses Modul ist ein geformtes Gehäuse mit 4 Steckern, die an das Blitzableiter-Prüfgerät angeschlossen werden.

Die Vorderseite des Moduls umfaßt :

- zwei Fächer, um zwei verschiedene Arten Blitzableiter unterzubringen,
- einen Schiebeschalter, um bei der Prüfung den einen oder den anderen der beiden Blitzableiter zu wählen (gepaart),
- einen Druckknopf, welcher den Start der Blitzableiterprüfung ermöglicht.

2.3.2 Sonde

Die Sonde ermöglicht die Auslösung der Messungen direkt an der Prüfspitze mittels eines Druckknopfes. Diese Sonde besteht aus drei Teilen :

1. Einem Ansatzstück, beinhaltend :
 - eine Prüfspitze, Durchmesser 4 mm und Länge 18 mm
 - einen Druckknopf, welcher den Start der externe Blitzableiterprüfung oder die Isolationswiderstandsprüfungen ermöglicht
2. Einem Kabel, bestehend aus 3 Leitern mit einem Durchmesser von 0,5 mm und einer Länge von 1,5 m
3. Einem Dreipolstecker, welcher an das Meßgerät angeschlossen wird.
Dieser Stecker ist mit einem Verpolungsschutz ausgestattet ; somit wird jeglicher Anschlußfehler vermieden.

3. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

3.1 Blitzableiterprüfung

Den Schalter auf die Stellung  bringen.

Die Blitzableitermessungen können auf zwei verschiedene Art und Weisen durchgeführt werden :

a) Messung an ausgebautem Blitzableiter

Das Gerät ist mit seinem Blitzableiter-Trägermodul ausgestattet. Der zu prüfende Blitzableiter wird in das geeignete Fach gesteckt. Den Druckknopf des Moduls betätigen, um die Messung zu starten.

b) Messung an Ort und Stelle

Das Massekabel und die Sonde mit dem Dreipolstecker an das Gerät anschließen. Die beiden Kontaktspitzen der Kabel an die Enden des zu prüfenden Blitzableiters anschließen. Den Druckknopf der Sonde betätigen, um die Messung zu starten.

Für diese Messung kann das Zubehör « Blitzableiter-Trägerzange » verwendet werden.

Die direkte Ablesung der Spannung an der 600 V-Skala durchführen :

- Genauigkeit : Klasse 10 10 % des Bereichsendwertes unter Bezugsbedingungen
- Leerlaufausgangsspannung < 950 V_{DC}
- Kurzschlußstrom < 400 µA



Das Blitzableiter-Trägermodul und Blitzableiter-Trägerzange darf nicht an unter Spannung stehende Kreise angeschlossen werden.

3.2 Isolationswiderstandsmessung bei 50V / 20 MΩ, oder 100V / 200 MΩ, oder 500V / 2000 MΩ

Die Hochspannung wird an den Buchsen des zu messenden Widerstandes geleitet. Über einen intern in Reihe geschalteten bekannten Widerstand, kann der Isolationswiderstand abgeleitet werden.

Die Messungen dürfen nur an spannungsfreien Stromkreisen vorgenommen werden (der Netzspannungsanzeige auf der Geräteskala muß unbedingt nach dem Meßleitungsanschluß und vor der Drucktasterbetätigung erloschen sein).

Die Meßergebnisse können durch von parallel geschalteten Impedanzen zusätzlichen Stromkreisen oder Ausgleichsströmen verfälscht werden.

- Meßbereich : 100 kΩ bis 20 MΩ bei 50 V
 100 kΩ bis 200 MΩ bei 100 V
 100 kΩ bis 2000 MΩ bei 500 V

Bei Leerlaufschaltung (Rx unendlich) schlägt der Zeiger rechts an.

Die Ablesung des gemessenen Wertes erfolgt auf drei spezifischen logarithmischen Skalen : 2000 MΩ / 500 V, 200 MΩ / 100 V und 20 MΩ / 50 V, die jeweils 3 Zehnergruppen decken.

- Meßstrom : < 1 mA, egal welcher Widerstand gemessen wird
- Eingangsschutz : bis zu 600 V_{eff}
- Leerlaufspannungen : < 75 V_{DC} im 50 V-Bereich
 < 150 V_{DC} im 100 V-Bereich
 < 750 V_{DC} im 500 V-Bereich
- Genauigkeit : Klasse 10 (10 % des Messbereichs unter Bezugsbedingungen)

4. ALLGEMEINE DATEN

4.1 Kenndaten

Sicherheit

gemäß IEC 61010-1 + A1 + A2, (1995)
Klasse 2, KAT III 300 V gegen Erde
Verschmutzungsgrad 2, ausser Blitzträger-
modul und Blitzträgerzange

Elektromagnetische Verträglichkeit

EMV

Emission gemäß EN 50081-1 (1992)
Immunität gemäß EN 50082-1 (1998)

Umgebung

Bezugstemperatur	18°C bis 28°C
Benutzungstemperatur	0°C bis 45°C
Benutzung	im Innenbereich
Höhe	< 2000 m
Rel. Feuchte	80 % bis 31°C
Einfluß der Temperatur	0,1 Mal die Klasse /°C
Schutzart	IP 40 / IK 04

Stromversorgung

3 Batterien	Typ Alkalibatterien 1,5 V (LR03)
Betriebsdauer	1500 Messungen (Meßdauer 5 Sek.)

Mechanische Kenndaten

Abmessungen	155 x 98 x 40 mm
Gewicht	350 g
Modulsgewicht	110 g

4.2 Bestellangaben

Blitzableiterprüfgerät / MegohmmeterMX0604

Lieferumfang

Ein abnehmbares Blitzableiter-Trägermodul
Eine externe Startsonde
Eine rote Prüfspitze
Ein 1,2 m langes gerades schwarzes Kabel, ohne Kehle, mit eingebauter Prüfspitze
Eine schwarze Krokodilklemme
Eine Blitzableiterhalteklammer
Ein auf das Gerät montierter Tragriemen
Drei Alkalibatterien LR03, nicht im Gerät eingebaut
Ein Transportkoffer

Ersatzteile

Ein abnehmbares Blitzableiter-Trägermodul.....	HX0015
Eine externe Startsonde	HA1340
Ein Satz Prüfspitze (rot und schwarz)	HA2045
Ein 1,2 m langes gerades schwarzes Kabel, ohne Kehle, mit eingebauter Prüfspitze	HX2003
Ein Satz Krokodilklemmen (rot und schwarz)	HA2050
Eine Blitzableiterhalteklammer	HX0017
Ein auf das Gerät zu montierender Tragriemen.....	AF009701S
Ein Transportkoffer	HX0016

SOMMARIO

1. ISTRUZIONI GENERALI	22
1.1. Misure di sicurezza	22
1.1.1. Prima dell'utilizzo.....	22
1.1.2. Durante l'utilizzo.....	23
1.1.3. Simbologia	23
1.1.4. Consigli	23
1.2. Dispositivi di sicurezza.....	23
1.3. Garanzia.....	23
1.4. Taratura.....	23
1.5. Riparazione	24
1.6. Manutenzione	24
 2. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO	 24
2.1. Alimentazione	24
2.1.1. Controllo automatico delle batterie	24
2.1.2. Sostituzione delle batterie	24
2.2. Quadrante	25
2.3. Boccole d'ingresso.....	25
2.3.1. Modulo supporto parafulmini	25
2.3.2. Sonda.....	25
 3. FUNZIONAMENTO	 26
3.1. Test parafulmini	26
3.2. Misura della resistenza d'isolamento con 50 V / 20 MΩ o 100 V / 200 MΩ o 500 V / 2000 MΩ.....	26
 4. CARATTERISTICHE GENERALI	 27
4.1. Caratteristiche	27
4.2. Per ordinare.....	27

1. ISTRUZIONI GENERALI

Vi ringraziamo per la fiducia che ci avete accordato nell'acquisto di un tester per parafulmini / megaohmmetro.

Il presente apparecchio è conforme alla normativa di sicurezza IEC 61010-1 (1993) + A2 (1995) relativa agli strumenti di misura elettronici. Al fine di garantirne il funzionamento ottimale, vi preghiamo di leggere attentamente il presente manuale e di rispettare le misure precauzionali previste per il suo utilizzo.

1.1. Misure di sicurezza

1.1.1. Prima dell'utilizzo

- La pinza supporto del parafulmine non deve essere utilizzata su circuiti in tensione .
- Il presente strumento è stato progettato per essere utilizzato in ambienti chiusi, in presenza di un livello di inquinamento pari a 2, ad un'altitudine inferiore ai 2000 m, ad una temperatura compresa tra 0°C e 45°C, con un'umidità relativa dell'80 % fino a 31°C.
- Esso può essere utilizzato con la sonda ed il cavo nelle categorie di installazione III, per tensioni che non superino i 300 V rispetto alla terra.
- Il modulo supporto del parafulmine non deve essere collegato a circuiti in tensione.
- Definizione delle categorie d'installazione conformemente alla normativa IEC 664 :

CAT I : I materiali di categoria I sono materiali per il collegamento ai circuiti nei quali le misure sono prese per limitare le sovra-tensioni provvisorie ad un livello basso appropriato.

Per esempio : circuiti elettronici protetti

CAT II : I materiali di categoria II sono dei materiali utilizzatori di energia, alimentati tramite l'installazione fissa.

Per esempio : alimentazione di apparecchi domestici e di apparecchiature portatili

CAT III : I materiali di categoria III sono materiali delle installazioni fisse e nel caso in cui l' affidabilità e la disponibilità del materiale facciano l'oggetto di particolari specifiche.

Per esempio : alimentazione di macchine o di apparecchi industriali

CAT IV : I materiali di categoria IV sono utilizzati all'origine dell'installazione.

Per esempio : arrivo di energia

- L'utilizzo del tester per parafulmini / megaohmmetro implica, da parte dell'operatore, il rispetto delle norme di sicurezza, che consentono :

di proteggersi dai pericoli derivati dalla corrente elettrica ;
di proteggere lo strumento da eventuali manovre errate.

- I cavi e gli accessori di collegamento utilizzati devono essere conformi alla normativa IEC 61010-2-031 (1993) + A2 (1995) ed essere progettati per una tensione nominale ed una categoria di sovratensione almeno pari a quelle dei circuiti sui quali vengono effettuate le misure.



Il presente apparecchio genera una tensione continua di 500 V sulla portata di 200 Mohm e sulla portata test parafulmini. Quando è attivato il pulsante della sonda, non toccare mai la punta di quest'ultima.

1.1.2. Durante l'utilizzo

Non superare mai i valori limite di protezione indicati nelle specifiche relative ad ogni tipo di misura.

1.1.3. Simbologia



Fare riferimento al manuale di funzionamento.
Un utilizzo improprio può danneggiare l'apparecchio e compromettere la sicurezza dell'operatore.



Apparecchio protetto da doppio isolamento o da isolamento rinforzato



Pericolo di scosse elettriche



Terra

1.1.4. Consigli

- Gli interventi di regolazione, manutenzione o riparazione del tester per parafulmini / megaohmmetro sotto tensione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato, che sia comunque venuto a conoscenza delle istruzioni fornite nel presente manuale.
- Per **"persona qualificata"** si intende una persona che abbia acquisito familiarità con l'impianto, la sua costruzione, l'utilizzo ed i potenziali pericoli esistenti. Essa è autorizzata a mettere in funzione e ad arrestare l'impianto e le apparecchiature in base alle norme di sicurezza previste.
- Prima di aprire l'apparecchio, è assolutamente indispensabile scollegarlo da tutti i circuiti di misurazione ed accertarsi di non essere carichi di elettricità statica, che potrebbe danneggiare i componenti interni.
- Quando l'apparecchio è aperto, alcuni condensatori interni possono risultare ancora potenzialmente pericolosi anche dopo che lo stesso è stato disattivato.
- In caso di anomalie, disattivare l'apparecchio ed impedirne l'utilizzo fino a che non verrà sottoposto ad opportuni controlli.
- Si consiglia di cablare o inserire l'elemento da testare prima di avviare la misura.
- Posizionare il commutatore in posizione OFF quando l'apparecchio non viene utilizzato.

1.2. Dispositivi di sicurezza

- Il commutatore presenta 2 blocchi che ne limitano la rotazione.
- Non è possibile accedere al vano della batteria senza aver precedentemente scollegato i cordoncini di misura.
- Un indicatore (spia sul quadrante dell'apparecchio) segnala l'eventuale presenza di una tensione di rete.

1.3. Garanzia

Salvo diverse disposizioni, la garanzia è valida per **12 mesi** a partire dalla data di consegna del materiale (estratto delle nostre condizioni generali di vendita disponibili su richiesta).

1.4. Taratura



Come per tutti gli apparecchi di misura o di prova, è necessario eseguire un controllo periodico.

Per i controlli e le operazioni di taratura degli apparecchi in vostro possesso, rivolgersi ai nostri laboratori di metrologia autorizzati.

1.5. Riparazione

Per qualsiasi intervento in garanzia o a garanzia scaduta inviare l'apparecchio al Vs. rivenditore di fiducia.

1.6. Manutenzione

Pulire lo strumento con un panno umido e sapone. Non utilizzare mai prodotti abrasivi né solventi.

2. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO

Questo tester per parafulmini, associato a un megaohmmetro, è stato progettato per garantire la massima sicurezza, la massima protezione nonché un alto livello di prestazioni. Inoltre, lo strumento, consente la misura d'isolamento dei circuiti di terra.

Si tratta di uno strumento di misura professionale, portatile, autonomo, destinato agli elettricisti, che permette di misurare le seguenti grandezze :

- tensione dei parafulmini
- resistenze isolamento fino a 2000 MΩ con 500 V_{DC}
- resistenze isolamento fino a 200 MΩ con 100 V_{DC}
- resistenze isolamento fino a 20 MΩ con 50 V_{DC}

2.1. Alimentazione

L'alimentazione del megaohmmetro è garantita da 3 batterie standard da 1,5 V (tipo LR03), in grado di assicurare un'autonomia di circa 1500 misure della durata di 5 sec.

2.1.1. Controllo automatico delle batterie : TEST

Prima di iniziare una serie di misure, è importante verificare che le batterie dell'apparecchio siano funzionanti .

Un'indicazione  TEST permette di rilevare lo stato delle batterie (premere il tasto sulla sonda deportata).

Sul display vengono visualizzate due zone a colori differenti :

Zona nera = batterie cariche,
Zona rossa = batterie scariche.

2.1.2. Sostituzione delle batterie



Scollegare i cavi di misura dai circuiti di misura, posizionare il commutatore nella modalità OFF e scollegare i cavi dall'apparecchio.

Per sostituire le batterie del megaohmmetro, procedere come segue :

1. Rimuovere le 4 viti poste sul retro dell'apparecchio.
2. Rimuovere il contenitore inferiore.
3. Sostituire le batterie, verificando la polarità.
4. Richiudere l'apparecchio.

2.2. Quadrante

Le misure vengono indicate in modo analogico. Il tester per parafulmini / megaohm-metro è dotato di un display graduato e di un indice.

Grazie al display graduato è possibile una lettura diretta, senza dover ricorrere al fattore moltiplicatore (graduazione logaritmica) :

- scala tester parafulmini graduata da 0 V a 600 V_{DC} (scala nera)
- scala logaritmica per la portata 2000 M Ω / 500 V (scala blu)
- scala logaritmica per la portata di 200 M Ω 100 V (scala blu)
- scala logaritmica per la portata di 20 M Ω 50 V (scala blu)
- scala  TEST composta da 2 colori (scala bianca e rossa)

2.3. Boccole d'ingresso

Le misure vengono effettuate:

- con una sonda specifica collegata alle boccole d'ingresso tramite cavo grigio e presa tripla, con un cavo nero e un puntale o una pinza coccodrillo.
- oppure con un supporto parafulmine dotato di 4 bussole maschio che si collega alle 4 boccole d'ingresso dello strumento.

2.3.1. Supporto parafulmini

Questo modulo è un contenitore a 4 bussole maschio che si collega al tester parafulmini.

Il frontale del modulo comprende:

- due impronte per alloggiare due diversi tipi di parafulmini,
- un commutatore a cursore per selezionare, al momento del test, uno dei due parafulmini (accoppiati),
- un pulsante che consente di effettuare il test parafulmini.

2.3.2. Sonda

La sonda consente di effettuare le misure direttamente a livello del puntale grazie ad un pulsante. Questa sonda è composta da tre parti:

1. Terminale con:
 - un puntale di diametro 4 mm e lunghezza 18 mm
 - un pulsante che consente di lanciare i test parafulmini esterni o i test di resistenza d'isolamento
2. Un cavo composto da 3 fili di diametro 0,5 mm e lunghezza 1,5 m
3. Una presa tripla collegata all'apparecchio di misura.
Questa presa è dotata di un dispositivo di sicurezza per evitare gli errori d' inserzione.

3. FUNZIONAMENTO

3.1. Test parafulmini

Porre il commutatore in posizione  .

Le misure sui parafulmini possono essere effettuate in due modi:

a) Misura su tavolo

L'apparecchio è munito del modulo supporto parafulmini. Il parafulmini da testare viene inserito nell'apposito alloggiamento. Azionare il pulsante del modulo per iniziare la misura.

b) Misura in cantiere

Collegare il cavo di massa e la sonda con presa triplice all'apparecchio.

Porre i due puntali dei cavi sulle estremità del parafulmini da testare. Azionare il pulsante della sonda per iniziare la misura. Per tale misura può essere utilizzata la pinza di supporto parafulmine.

Eseguire la lettura diretta della tensione sulla scala 600 V:

- Precisione : classe 10 10 % fascia di scala nelle condizioni di riferimento
- Tensione di uscita a vuoto < 950 V_{DC}
- Corrente di cortocircuito < 400 μ A



Assicurarsi che l'impianto si fuori tensione.

3.2. Misura delle resistenze d'isolamento con 50V / 20M Ω o 100V / 200M Ω o 500V / 2000M Ω

L'alta tensione viene generata sui morsetti della resistenza da misurare. La caduta di tensione rilevata sui morsetti di una resistenza interna in serie con la resistenza da misurare permette di determinarne il valore.

Le misure devono essere eseguite esclusivamente su circuiti fuori tensione (la spia di rete sul display dello strumento deve essere spenta dopo la connessione dei cordoni e prima di premere il tasto sulla sonda deportata).

I risultati delle misure potrebbero essere falsati dalle impedenze di circuiti aggiuntivi collegati in parallelo o da correnti transitorie.

- Gamma di misura : da 100 k Ω a 20 M Ω con 50 V
 da 100 k Ω a 200 M Ω con 100 V
 da 100 k Ω a 2000 M Ω con 500 V

A circuito aperto (R_x infinita), la lancetta è completamente a destra.

La lettura del valore misurato avviene su tre scale logaritmiche:

2000 M Ω / 500 V, 200 M Ω / 100 V e 20 M Ω / 50 V, che coprono 3 decadi ciascuna.

- Corrente di misura: < 1 mA per qualsiasi resistenza misurata
- Protezione degli ingressi : fino a 600 V_{AC}
- Tensione a vuoto : < 75 V_{DC} per la portata di 50 V
 < 150 V_{DC} per la portata di 250 V
 < 750 V_{DC} per la portata di 500 V
- Precisione : classe 10 10 % della fascia di scala nelle condizioni di riferimento

4. CARATTERISTICHE GENERALI

4.1. Caratteristiche

Sicurezza

conforme alla IEC 61010-1 + A1 + A2, 1995
classe 2, CAT III 300 V rispetto alla terra livello
di inquinamento 2, eccetto la pinza supporto
parafulmini e il modulo supporto parafulmini

Compatibilità elettromagnetica EML

Emissioni : EN 50081-1 (1992)
Immunità : EN 50082-1 (1988)

Ambiente

Temperatura di riferimento	da 18°C a 28°C
Temperatura di utilizzo	da 0°C a 45°C
Utilizzo	in ambienti chiusi
Altitudine	inferiore ai 2000 m
Umidità relativa	dell'80 % fino a 31°C
Influenza della temperatura	0,1 x la classe /°C
Livello di protezione della sonda	IP 40 / IK 04

Alimentazione

3 batterie	alcaline 1,5 V (LR03)
Autonomia	tipica 1500 misurazioni da 5 sec.

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni	155 x 98 x 40 mm
Massa	350 g
Massa del modulo supporto parafulmini	110 g

4.2. Per ordinare

Tester per parafulmini / megaohmmetro..... MX0604

Fornitura standard

Un modulo distaccabile supporto parafulmini
Una sonda di comando deportata
Un puntale rosso
Un cavo nero da 1,2 m destro-destro, con puntale integrato
Una pinza coccodrillo nera
Una pinza supporto parafulmini
Una cinghia montata sull'apparecchio
Tre pile alcaline LR03 non montate nell'apparecchio
Un manuale d'istruzioni multilingue
Una valigetta per il trasporto

Accessori

Modulo distaccabile supporto parafulmini	HX0015
Sonda di comando deportata.....	HA1340
Serie di 2 puntali di contatto (rosso + nero)	HA2045
Un cavo nero da 1,2 m destro-destro, senza gola, con puntale integrato	HX2003
Una pinza coccodrillo nera	HA2050
Una pinza supporto parafulmini	HX0017
Una cinghia da montare sull'apparecchio	AF009701S
Una valigetta per il trasporto.....	HX0016

ÍNDICE

1. INSTRUCCIONES GENERALES	29
1.1. Precauciones y medida de seguridad	29
1.1.1. Antes de la utilización	29
1.1.2. Durante la utilización	30
1.1.3. Símbolos	30
1.1.4. Consignas	30
1.2. Dispositivos de seguridad	30
1.3. Garantía	30
1.4. Verificación metrológica	30
1.5. Reparación	31
1.6. Mantenimiento	31
2. DESCRIPCIÓN DEL APARATO.....	31
2.1. Alimentación	31
2.1.1. Autoverificación de las pilas	31
2.1.2. Reemplazo de las pilas	31
2.2. Frontal de datos.....	32
2.3.1. Módulo soporte pararrayos.....	32
2.3.2. Sonda.....	32
3. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	33
3.1. Prueba de pararrayos	33
3.2. Medida de resistencia de aislamiento a 50V / 20 MΩ o 100V / 200 MΩ o 500V / 2000 MΩ.....	33
4. CARACTERÍSTICAS GENERALES	34
4.1. Características.....	34
4.2. Para los pedidos	34

1. INSTRUCCIONES GENERALES

Acaba de adquirir un aparato de prueba de pararrayos / megaohmímetro y queremos agradecerle su confianza por ello.

Este aparato está de conformidad con la norma de seguridad IEC 61010-1 (1993) + A2 (1995), relativa a los instrumentos de medida electrónicos. Para lograr el mejor servicio, lea cuidadosamente estas instrucciones y respete las precauciones de utilización.

1.1. Precauciones y medidas de seguridad

1.1.1. Antes de la utilización

- La pinza soporte pararrayos no se debe utilizar en circuitos con tensión.
- Este instrumento ha sido diseñado para ser utilizado en interior, en un entorno de grado de contaminación 2, a una altitud inferior a 2000 m, a una temperatura comprendida entre 0°C y 45°C, con una humedad relativa del 80 % hasta 31°C.
- Se puede utilizar con su sonda y su cable en las categorías de instalación III, para tensiones que nunca exceden 300 V respecto a la tierra.
- El módulo soporte de pararrayos no se debe conectar a circuitos con tensión.
- Definición de las categorías de instalación de conformidad con la norma IEC 664 :

CAT I: Los materiales de categoría I son los necesarios para conectar a los circuitos en los que las medidas son tomadas para limitar las sobretensiones provisionales a un nivel reducido apropiado.

Ejemplo: circuitos electrónicos protegidos

CAT II: Los materiales de categoría II son los consumidores de energía, alimentados a partir de instalación fija.

Ejemplo: alimentación de aparatos domésticos de herramienta portátil

CAT III: Los materiales de categoría III son los de las instalaciones fijas y en el caso en que la fiabilidad y la disponibilidad del material fueran objeto de especificaciones particulares.

Ejemplo: alimentación de máquinas o aparatos industriales

CAT IV: Los materiales de categoría IV se utilizan al principio de la instalación.

Ejemplo: entrada de energía

- La utilización del aparato de prueba de pararrayos / megaohmímetro implica que el usuario respete las reglas de seguridad habituales que permiten:
 - protegerse contra los peligros debidos a la corriente eléctrica,
 - proteger el aparato contra todo mal manejo.
- Los cables y accesorios de conexión utilizados deben estar de conformidad con la norma IEC 61010-2-031 (1993) + A2 (1995) y diseñados para una tensión asignada y una categoría de sobretensión al menos iguales a las de los circuitos en los cuales se efectúan las medidas.



Este aparato suministra una tensión continua superior a 500 V en el calibre 200 Mohm y en el calibre prueba pararrayos. Nunca toque la punta de la sonda cuando el pulsador de la sonda esté accionado.

1.1.2. Durante la utilización

Nunca exceda los valores límites de protección indicados en las especificaciones características de cada tipo de medida.

1.1.3. Símbolos



Consulte el manual de instrucciones, un uso incorrecto puede dañar el aparato o sus componentes.



Aparato protegido por doble aislamiento o aislamiento reforzado



Peligro alta tensión



Borne de masa

1.1.4. Consignas

- Todo ajuste, mantenimiento o reparación del aparato de prueba de pararrayos / megaohmímetro bajo tensión sólo debe ser efectuado por personal cualificado, después de haber tomado en cuenta el contenido de las presentes instrucciones.
- Una **persona cualificada** es una persona familiarizada con la instalación, la construcción, la utilización y los peligros presentados. Está autorizada a poner en servicio y fuera de servicio la instalación y los equipos de conformidad con las reglas de seguridad.
- Antes de abrir el aparato, desconéctelo obligatoriamente de todos los circuitos de medida y cerciórese de que no esté cargado de electricidad estática, lo que podría ocasionar la destrucción de los elementos internos.
- Cuando el aparato está abierto, ciertos condensadores internos pueden conservar un potencial peligroso incluso después de haber puesto el aparato fuera de tensión.
- En caso de defectos o de condiciones anormales, poner el aparato fuera de servicio e impida su utilización hasta que se le haya verificado.
- Se recomienda cablear o insertar el elemento que se debe probar antes de iniciar la medida.
- Coloque el conmutador en OFF cuando no esté utilizando el aparato.

1.2. Dispositivos de seguridad

- El conmutador tiene 2 toques que limitan su rotación.
- No se puede acceder a la caja de la pila sin haber desconectado antes los cables de medida.
- Un indicador (indicador luminoso en la esfera del aparato) señala la presencia eventual de tensión de red eléctrica.

1.3. Garantía

La garantía es válida, salvo indicación explícita, durante un periodo de **12 meses** después de la fecha de puesta a disposición del material (extracto de nuestras condiciones generales de venta, que pueden comunicarse a solicitud del interesado).

1.4. Verificación metrológica



Al igual que para todos los aparatos de medida o de ensayo, se requiere una verificación periódica.

Para las verificaciones y calibraciones de sus aparatos, diríjase a los laboratorios de metrología acreditados (solicítenos la relación).

1.5. Reparación

Para toda intervención en el marco de la garantía o fuera de dicho marco, envíe el aparato a su distribuidor.

1.6. Mantenimiento

Limpie el instrumento con un trapo húmedo y jabón. Nunca utilice productos abrasivos, ni disolventes.

2. DESCRIPCIÓN DEL APARATO

Este aparato de prueba de pararrayos, asociado a un megaohmímetro, está diseñado para ofrecerle una garantía de seguridad, una protección máxima y un nivel de rendimiento sin igual. Le permite medir las resistencias de aislamientos de los circuitos de tierra.

Se trata de un instrumento de medida profesional, portátil, autónomo, destinado a los electricistas, que permite medir las siguientes magnitudes :

- tensión de los pararrayos
- resistencias de aislamiento hasta 2000 MΩ bajo 500 V_{CD}
- resistencias de aislamiento hasta 200 MΩ bajo 250 V_{CD}
- resistencias de aislamiento hasta 20 MΩ bajo 50 V_{CD}

Se puede acceder a estas magnitudes mediante un conmutador rotativo.

2.1. Alimentación

El aparato está alimentado por 3 pilas de 1,5 V estándar (tipo LR03) que le garantizan una autonomía de aproximadamente 1500 medidas de 5 s.

2.1.1. Autoverificación de las pilas : PRUEBA

Antes de llevar a cabo una serie de medidas, es importante verificar que las pilas que alimentan el aparato estén en buen estado.

Una posición  PRUEBA permite indicar el estado de las pilas (presionar el botón pulsador de la sonda).

Aparecen en el frontal de datos dos zonas de color diferente :

Zona negra = pilas cargadas,

Zona roja = pilas descargadas.

2.1.2. Reemplazo de las pilas



Desconecte los cables de prueba de los circuitos de medida, ponga el conmutador rotativo en la función OFF y retire los cables de prueba del aparato o el módulo soporte pararrayos del aparato.

Para cambiar las pilas del aparato, proceda de la siguiente manera :

1. Quite los 4 tornillos situados en la parte de atrás del aparato.
2. Retire la caja inferior.
3. Reemplace las pilas, verificando la polaridad.
4. Vuelva a cerrar el aparato.

2.2. Frontal de datos

La indicación de la medida es de tipo analógico. El aparato está equipado con un frontal de datos graduado y con una aguja.

Este frontal está graduado de tal manera que se obtenga una lectura directa, sin factor multiplicador (graduación logarítmica) ; la longitud de escala es de 79 mm (arco circular según la norma IEC 51) :

- escala aparato de prueba de pararrayos graduada de 0 V a 600 VCD (escala negra)
- escala logarítmica para el calibre 2000 M Ω 500 V (escala azul)
- escala logarítmica para el calibre 200 M Ω 250 V (escala azul)
- escala logarítmica para el calibre 20 M Ω 50 V (escala azul)
- escala  PRUEBA que consta de 2 colores (escala roja y blanca)

2.3. Terminales de entrada

Las medidas se efectúan:

- con una sonda específica conectada a los terminales de entrada por un cable gris y una toma de tres bornes, así como un cable negro y una punta de prueba o una pinza cocodrilo,
- o, con un módulo soporte pararrayos equipado de 4 bornes machos que se conectan a los 4 terminales de entrada de la caja del instrumento.

2.3.1. Módulo soporte pararrayos

Este módulo es un caja moldeada con 4 bornes machos que se colocan en el aparato de prueba de pararrayos.

La cara delantera del módulo comprende:

- dos marcas para alojar dos diferentes tipos de pararrayos,
- un conmutador de guía para seleccionar, en el momento de la prueba, uno u otro de los dos pararrayos (de tipo acoplado),
- un botón pulsador que permite iniciar la prueba de pararrayos.

2.3.2. Sonda

La sonda permite activar las medidas directamente desde la punta de prueba gracias a un botón pulsador. Esta sonda consta de tres partes:

1. Un extremo que comprende:
 - una punta de prueba con un diámetro de 4 mm y una longitud de 18 mm
 - un botón pulsador que permite iniciar las pruebas de pararrayos externo o las pruebas de resistencia de aislamiento
2. Un cable compuesto de 3 cables de diámetro 0,5 mm y de una longitud de 1,5 m
3. Una toma de tres bornes que se conecta en el aparato de medida.
Esta toma está equipada de un dispositivo de detección de error, evitando así cualquier error de conexión.

3. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

3.1. Prueba de pararrayos

Coloque el conmutador en la posición .

Las medidas de pararrayos se pueden efectuar de dos formas diferentes:

a) Medida sobremesa

El aparato está equipado con un módulo soporte de pararrayos. El pararrayos que se debe probar se inserta en el alojamiento apropiado. Accione el botón pulsador del módulo para iniciar la medida.

b) Medida en el terreno

Conecte al aparato el cable de masa y la sonda con toma de tres bornes.

Coloque las dos puntas de prueba de los cables en los extremos del pararrayos a probar. Accione el botón pulsador de la sonda para iniciar la medida. Para esta medida, se puede utilizar el accesorio pinza soporte pararrayos.

Leer directamente la tensión en la escala 600 V:

- Precisión : clase 10 10 % de la amplitud de escala en las condiciones de ref.
- Tensión de salida en vacío < 950 VCD
- Corriente de cortocircuito < 400 μ A



El módulo soporte de pararrayos y la pinza soporte pararrayos no se debe conectar a circuitos con tensión.

3.2. Medida de resistencia de aislamiento a 50V / 20 M Ω o 100V / 200 M Ω o 500V / 2000 M Ω

En los bornes de la resistencia que se ha de medir, se genera la alta tensión. La caída de tensión medida en los bornes de una resistencia interna conocida en serie con la resistencia que se ha de medir, permite deducir su valor.

Los ensayos deben efectuarse sólo en circuitos que no estén bajo tensión (el indicador de red en el frontal de datos del aparato debe estar absolutamente apagado después de la conexión de los cables y antes de pulsar el botón de la sonda).

Los resultados de medida pueden estar falseados por las impedancias de los circuitos adicionales conectados en paralelo o por corrientes transitorias.

- Gama de medida : 100 k Ω a 20 M Ω bajo 50 V
 100 k Ω a 200 M Ω bajo 100 V
 100 k Ω a 2000 M Ω bajo 500 V

En circuito abierto (Rx infinito), la aguja llega al tope a la derecha.

La lectura del valor medido se efectúa en tres escalas logarítmicas específicas: 2000 M Ω / 500 V, 200 M Ω / 100 V y 20 M Ω / 50 V, que cubren cada una 3 décadas.

- Corriente de medida: < 1 mA cualquiera que sea la resistencia medida
- Protección de las entradas : hasta 600 Vca
- Tensiones en vacío : < 75 Vcc en el calibre 50 V
 < 150 Vcc en el calibre 100 V
 < 750 Vcc en el calibre 500 V
- Precisión : clase 10 (10 % de la amplitud de escala en las condiciones de referencia)

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES

4.1. Características

Seguridad

de conformidad con IEC 61010-1 + A1 + A2, 1995
clase 2, CAT III 300 V con respecto a la tierra
grado de contaminación 2, excepto la pinza soporte
pararrayos y el módulo soporte de pararrayos

Compatibilidad electromagnética CEM

Emisión : EN 50081-1 (01/1992)
Inmunidad : EN 50081-2 (08/1997)

Erreur! Signet non défini.

Condiciones ambientales *Erreur! Signet non défini.* **Erreur! Signet non défini.**

Temperatura de referencia 18°C a 28°C
Temperatura de utilización 0°C a 45°C
Utilizado en interior
Altitud inferior a 2000 m
Humedad relativa del 80 % hasta 31°C
Influencia de la temperatura 0,1 veces la clase /°C
Grado de protección IP 40 / IK 04

Erreur! Signet non défini.

Alimentación

3 pilas tipo alcalina 1,5 V (LR03)
Autonomía típica 1500 medidas de 5 s

Características mecánicas

Dimensiones 155 x 98 x 40 mm
Peso 350 g
Peso del módulo 110 g

4.2. Para los pedidos

Aparato de prueba de pararrayos / megaohmímetroMX0604

Entregado con

Un módulo separable soporte de pararrayos
Una sonda de mando a distancia
Una punta de contacto roja
Un cable negro de 1,2 m de longitud, sin ranura, con punta de prueba integrada
Una pinza cocodrilo negra
Una pinza soporte pararrayos
Una correa colocada en el aparato
Tres pilas alcalinas LR03 sin colocar en el aparato
Un manual de funcionamiento en 5 idiomas
Una maletín para el transporte

Repuesto

Un módulo separable soporte de pararrayos..... HX0015
Una sonda de mando a distancia HA1340
Un juego de 2 puntas de contacto (negra + roja)..... HA2045
Un cable negro de 1,2 m de longitud, sin ranura, con punta de prueba integrada.... HX2003
Una pinza cocodrilo negra..... HA2050
Una pinza soporte pararrayos HX0017
Una correa a colocar en el aparatoAF009701S
Una maletín para el transporte HX0016