

MX 531



Contrôleur de terre & testeur RCD 30 mA

Mesurer pour mieux Agir



1. GÉNÉRALITÉS

Vous venez d'acquiescer un Contrôleur de terre et Testeur de disjoncteur différentiel RCD 30 mA et nous vous remercions de votre confiance.

Le MX 531, en régime TT uniquement, affiche l'état de raccordement de la prise électrique grâce à un affichage LCD avec fond d'écran qui change de couleur en fonction de la conformité de l'installation : bleu si l'installation est conforme, rouge en cas de défaut ou de mauvaise terre. Les prises compatibles : Les prises de type E (polarisée : phase et neutre repérés) en France et en Belgique et les prises de type F (non polarisée : phase et neutre non repérés).

Si la valeur RE est correcte, < 100 Ω, le test 30 mA est réalisable.

L'appareil connecté à une prise 2P+T sur une installation correctement raccordée (terre présente, réseau 230 V, phase à droite ou à gauche) affiche la valeur, la tension et mesure de l'impédance de terre RE instantanément sur la partie inférieure de l'écran LCD 200 points.

Pour votre sécurité et celle des biens :

- lisez attentivement cette notice de fonctionnement et conservez là.
- respectez les précautions d'emploi.

ATTENTION, risque de DANGER ! L'opérateur doit consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.

Le marquage CE indique la conformité à la Directive européenne Basse Tension 2014/35/UE, à la Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE et à la Directive sur la Limitation des Substances Dangereuses RoHS 2011/65/UE et 2015/863/UE.

La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit fait l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2012/19/UE. Ce matériel ne doit pas être traité comme déchet ménager.

Appareil protégé par une isolation double.

Définition des catégories de mesure

- La catégorie de mesure IV correspond aux mesurages réalisés à la source de l'installation basse tension. Exemple : arrivée d'énergie, compteurs et dispositifs de protection.
- La catégorie de mesure III correspond aux mesurages réalisés dans l'installation du bâtiment. Exemple : tableau de distribution, disjoncteurs, machines ou appareils industriels fixes.
- La catégorie de mesure II correspond aux mesurages réalisés sur les circuits directement branchés à l'installation basse tension. Exemple : alimentation d'appareils électrodomestiques et d'outillage portable.

2. PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Ce testeur est conforme à la norme de sécurité IEC 61010-2-030 et IEC 61557-1, 3 et 6 pour des tensions de 300 V catégorie III.

Le non-respect des précautions d'emploi peut entraîner un risque de choc électrique, de feu, d'explosion, de destruction de l'appareil et des installations.

L'opérateur et/ou l'autorité responsable doit lire attentivement et avoir une bonne compréhension des différentes précautions d'emploi. Une bonne connaissance et une pleine conscience des risques des dangers électriques est indispensable pour toute utilisation de cet appareil.

La sécurité de tout système qui pourrait intégrer ce testeur relève de la responsabilité de l'assembleur du système. Avant chaque utilisation, vérifiez l'intégrité des fiches de la prise.

ATTENTION. Ce testeur n'est pas un VAT. Utiliser un appareil approprié pour cette opération

3. SPÉCIFICATIONS DU MX 531

Conditions d'environnement :

Utilisation à l'intérieur
 Domaine d'utilisation : -10 à +45°C, 10 à 90 % HR (jusqu'à 35°C)
 Température de stockage : -20°C à 70°C
 Altitude : utilisation jusqu'à 2000, stockage jusqu'à 10 000 m.
 Degré de pollution : 2

Conditions de référence :

Température : 23°C ± 3°C
 Humidité relative : 45 % à 75 %HR
 Champs électrique : < 0,1 V/m AC

Conditions de mesure :

Pour la mesure de tension :
 Fréquence : 45 à 65 Hz
 Facteur de crête : 2
 Pas de composante continue, signal sinusoïdal

Pour la mesure de RE :
 UL-N 230 VAC ± 0,5 %
 Pas d'harmonique
 UN-PE 0 V
 Fréquence : 50/60 Hz ± 0,1 Hz

Test RCD si RE ≤ 100 Ω :

230 VAC ± 0,5 %
 Pas d'harmonique
 UL-N ± 1 V - 50/60 Hz ± 0,1 Hz
 UL-PE < 1 V
 IL-N 0 mA

Influences de mesure :

Quantité d'influence	Gamme d'influence	Influence
Température	-10 ... +45 °C	± (0,5 % R + 1 D) /10°C
Humidité relative	10 ... 90 % HR	± (0,5 % R + 1 D)
Signal demi-alternance	330 V PEAK	± (1 % R + 1 D)
Fréquence	[47,5 ; 52,5 Hz] [57 ; 63 Hz]	± (1 % R + 1 D)

CEM : Le MX 531 est conforme à la norme IEC 61326-1.

Mesure de tension	De 100 V à 400 V AC	
Mesure phase neutre	0 V à 420 V fréquence 50/60 Hz OL si > 420 V	
Résolution	1 V	
Précision	+/- (2 % + 1 D)	
Mesure de terre RE	3 Ω à 199,9 Ω	180 Ω à 1999 Ω
Résolution	0,1 Ω	1 Ω
Précision	+/- (3 % L + 5 D)	
RCD 30 mA AC	SI RE correct	
Valeur nominale	30 mA et temps < 200 ms	
Conditions	230 V phase et neutre et 0 % et +6% +/- 4 ms	

Mécanique :

Dimensions : 185 x 65 x 53 mm
 Masse : 230 g ± 50 g
 Indice de protection : IP4X selon IEC 60029 (MX 531 connecté)
 Indice de choc : IK07 selon IEC 62262 : 2002

Contrôle de la prise :

La fiche montée sur l'instrument se connecte sur une prise CEE 7/7. Elle est compatible avec la prise CEE 7/5 de type E et la prise CEE 7/3 de type F Shuko. La fiche du testeur tourne (-90°, +180°), avec 2 positions intermédiaires (points durs) à 0°, +90°



Montage normal



Montages possibles

L'alimentation est contrôlée par la prise (protection électronique). Un pictogramme sur l'appareil symbolise le socle de prise et vous indique le raccordement des conducteurs (voir ci-dessous).

4. LE PRINCIPE DE MESURE

Le testeur MX 531 est un contrôleur de prise électrique sous tension en régime TT, portatif et à branchement direct. Il injecte un faible courant entre la phase et la terre PE de l'installation mais il ne maîtrise pas le courant présent sur l'installation. Le courant injecté est limité à 12 mA DC pour ne pas faire disjoncter les DDR 30 mA. Il faut attendre une stabilité de mesure pour obtenir une valeur la plus juste possible malgré les perturbations sur les conducteurs phase, neutre et PE. - Consultez la note d'application sur notre site internet pour de plus amples informations «Les cas d'emploi».

Je branche le MX 531 quelque soit la position dans la prise et la mesure s'initialise.

Le MX 531 a besoin que la prise soit correctement câblée pour effectuer la mesure de terre RE de cette installation électrique.

5. LA MESURE DE TERRE RE :

La méthode de mesure RE est conforme aux normes NFC15-100, IEC61557-1 et 3.

Lorsque RE > 100 Ω ou/et ordre des phases incorrect, le rétro-éclairage devient rouge et si RE > 2000 Ω affichage OL. Le MX 531 mesure toutes les secondes avec stabilisation vers 10 s, le courant de test est < 12 mA RMS dans la plage de tension 230 V ± 10 %.



UL-N : 195 V ... 253 V
 UL-PE : 195 V ... 253 V
 UN-PE : < 50 V
 Raccordement : Normal
 Rétro éclairage : Bleu
 Test de prise : mesure terre correcte



UL-N : 195 V ... 253 V
 UL-PE : < 50 V
 UN-PE : 195 V ... 253 V
 Raccordement : L et N inversés
 Rétro éclairage : Rouge
 Symbole : L↔N clignote
 Test de prise : Défaut, phase neutre, prise mal raccordée



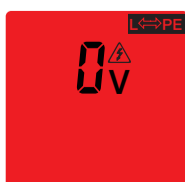
UL-N : 195 V
 UL-PE : -
 UN-PE : -
 Raccordement : phase auxiliaire
 Rétro éclairage : Rouge
 Symbole : ⚡ clignote
 Test de prise : Défaut d'arrêt



UL-N : 195 V ... 253 V
 UL-PE : UL-N/2 (92 V... 127 V)
 UN-PE : UL-N/2 (92 V... 127 V)
 Raccordement : PE non connecté
 Rétro éclairage : Rouge
 Symboles : PE OPEN et ⚡ clignotent
 Test de prise : Défaut d'arrêt
 Défaut : Terre non raccordée



UL-N : > 253 V
 UL-PE : -
 UN-PE : -
 Raccordement : L2 ou L3 sur N
 Rétro éclairage : Rouge
 Symbole : ⚡ clignote
 Test de prise : Défaut d'arrêt
 Défaut : Phase à la place du neutre



UL-N : < 50 V
 UL-PE : 195 V ... 253 V
 UN-PE : 195 V ... 253 V
 Raccordement : L et PE inversés
 Rétro éclairage : Rouge
 Symboles : L↔PE et ⚡ clignotent
 Test de prise : Défaut d'arrêt
 Défaut : mauvais raccordement



UL-N : 195 V ... 253 V
 UL-PE : -
 UN-PE : 51 V ... 91 V
 Raccordement : Défaut sur PE
 Rétro éclairage : Rouge
 Symboles : PE et ⚡ clignotent
 Test de prise : Défaut d'arrêt



UL-N : 195 V ... 253 V
 UL-PE : 51 V ... 91 V
 UN-PE : -
 Raccordement : Défaut sur PE
 Rétro éclairage : Rouge
 Symboles : PE et ⚡ clignotent
 Test de prise : Défaut d'arrêt

Autres cas si la tension < 230 V ou > 230 V (2 phases et pas de neutre) indication valeur fond rouge - DANGER.

6. LE TEST RCD

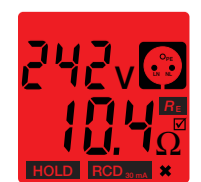
Le test de déclenchement ne peut démarrer que si la valeur de la résistance à la terre RE < 100 Ω et par un appui sur le bouton TEST. Si RE > 100 Ω, une pression sur le bouton TEST est inopérante. Dans ce cas, le fond arrière rouge clignote lorsque le bouton TEST est actionné. La température interne doit être inférieure à la limite. Le test commence après avoir appuyé sur le bouton TEST pendant plus d'une seconde. Le courant d'impulsion est appliqué pendant 200 ms max. Pendant le test de déclenchement du RCD, la résistance à la mesure de la terre est désactivée.

1. Si le RCD déclenche, les valeurs affichées sont maintenues pendant 7 secondes sans rétro-éclairage ensuite l'instrument s'éteint.
 2. Si le RCD ne s'est pas déclenché dans le temps de déclenchement (200 ms), le symbole clignote. Les valeurs affichées de RE et UL-N sont fixes pendant 7 secondes. Au bout de quelques secondes, l'instrument revient à la mesure RE.

Les symboles sont effacés et l'opérateur peut appuyer sur le bouton TEST pour démarrer un nouveau test de déclenchement RCD.



Test RE correct
 Test RCD 30 mA correct



Test RE correct
 Test RCD en défaut

7. MAINTENANCE

L'appareil ne comporte aucune pièce susceptible d'être remplacée par un personnel non formé et non agréé.

8. GARANTIE

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant 24 mois après la date de mise à disposition du matériel. L'extrait de nos Conditions Générales de Vente sera communiqué sur demande.

La garantie ne s'applique pas suite à :

- Une utilisation inappropriée de l'appareil ou à une utilisation avec un matériel incompatible,
- Des modifications apportées à l'appareil sans l'autorisation explicite du service technique du fabricant,
- Des travaux effectués sur l'appareil par une personne non agréée par le fabricant,
- Une adaptation à une application particulière, non prévue par la définition de l'appareil ou non indiquée dans la notice de fonctionnement,
- Des dommages dus à des chocs, chutes ou inondations.

MX 531



Earth & 30 mA RCD tester

Measure up

1. GENERAL

Thank you for purchasing this earth and 30 mA RCD tester. The MX 531, on a TT network only, displays the connection status of the power socket on an LCD display with a background that changes colour according to the compliance of the installation: blue if the installation is compliant, red if there is a fault or a bad earth. Compatible sockets: sockets type E (polarised: phase and neutral identified) in France and Belgium and sockets type F (not polarised: phase and neutral not identified). If the RE value is correct, (< 100 Ω) the 30 mA test is possible. The instrument, connected to a 2P+T socket on a correctly connected installation (earth present, 230 V network, phase to the right or to the left), displays the voltage and earth impedance (RE) instantaneously in the bottom part of the 2000-point LCD screen.

To keep yourself and property safe:
- read these operating instructions carefully,
- comply with the precautions for use.

WARNING, risk of DANGER! The operator must refer to these instructions whenever this danger symbol appears.

The CE marking indicates compliance with the European Low Voltage Directive (2014/35/EU), the Electromagnetic Compatibility Directive (2014/30/EU), and the Directive on the Restriction of Hazardous Substances (RoHS, 2011/65/EU and 2015/863/EU).

The rubbish bin with a line through it means that in the European Union, the product must undergo selective disposal in compliance with Directive WEEE 2012/19/UE. This equipment must not be treated as household waste.

Equipment protected by double insulation.

Definition of measurement categories

- Measurement category IV corresponds to measurements taken at the source of low-voltage installations.
Example: power feeders, counters and protection devices.
- Measurement category III corresponds to measurements on building installations.
Example: distribution panel, circuit-breakers, machines or fixed industrial devices.
- Measurement category II corresponds to measurements taken on circuits directly connected to low-voltage installations.
Example: power supply to electro-domestic devices and portable tools.

2. PRECAUTIONS FOR USE

This tester is compliant with safety standards IEC 61010-2-030 and IEC 61557-1, 3, and 6 for voltages up to 300 V in category III. Failure to observe the precautions for use may create a risk of electric shock, fire, explosion, and/or destruction of the instrument and of the installations. The operator and/or the responsible authority must carefully read and clearly understand the various precautions to be taken in use. Sound knowledge and a keen awareness of electrical hazards are essential when using this instrument. The safety of any system incorporating the instrument is the responsibility of the system integrator. Before each use, check the integrity of the contacts of the socket.

WARNING. This tester is not a VAT. Use a suitable instrument for this operation.

3. SPECIFICATIONS OF THE MX 531

Environmental conditions:

Indoor use
Range of use: -10 to +45°C, 10 to 90 % HR (up to 35°C)
Storage temperature: -20°C to 70°C
Altitude: in use, up to 2000 m, in storage, up to 10,000 m.
Degree of pollution: 2

Particular reference conditions:
Temperature: 23°C ± 3°C
Relative humidity: 45 % to 75 %RH
Electric field: < 0.1 V/m AC

Environmental conditions:

For the voltage measurement:
Frequency: 45 to 65 Hz
Peak factor: 2
No DC component, sine-wave signal
For the RE measurement:
UL-N 230 VAC ± 0.5 %
No harmonics
UN-PE 0 V
Frequency: 50/60 Hz ± 0.1 Hz

RCD test if RE ≤ 100 Ω:
230 VAC ± 0.5 %
No harmonics
UL-N ± 1 V - 50/60 Hz ± 0.1 Hz
UL-PE < 1 V
IL-N 0 mA

Influences on measurement:

Quantity of influence	Range of influence	Influence
Temperature	-10 ... +45 °C	± (0.5 % R + 1 D) / 10 °C
Relative humidity	10 ... 90 % HR	± (0.5 % R + 1 D)
Half-wave signal	330 V PEAK	± (1 % R + 1 D)
Frequency	[47.5 ; 52.5 Hz] [57 ; 63 Hz]	± (1 % R + 1 D)

EMC: The device is compliant with standard IEC 61326-1.

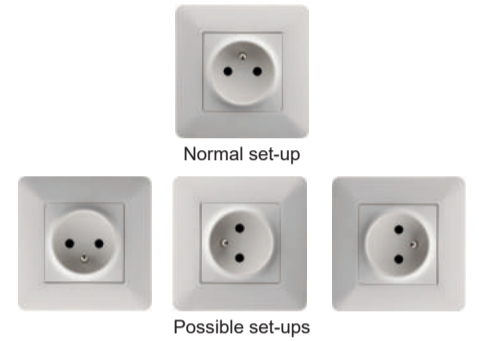
Frequency measurement	From 100 V to 400 V AC	
Phase-to-neutral measurement	0 V to 420 V - Frequency 50/60 Hz - OL if > 420 V	
Resolution	1 V	
Accuracy	+/- (2 % + 1 D)	
Measurement of earth resistance RE	3 Ω to 199.9 Ω	180 Ω to 1999 Ω
Resolution	0.1 Ω	1 Ω
Accuracy	+/- (3 % L + 5 D)	
30 mA AC RCD	If RE correct	
Nominal value	30 mA and time < 200 ms	
Conditions	230 V phase and neutral and 0 % and +6% +/- 4 ms	

Mechanical:

Dimensions: 185 x 65 x 53 mm
Mass: 230 g ± 50 g
Index of protection: IP 4X per IEC 60029 (MX 531 connected)
Impact rating: IK07 per IEC 62262: 2002

Testing of the socket:

The plug on the instrument is connected to a CEE 7/7 socket. It is compatible with the type E CEE 7/5 socket and with the Shuko type F CEE 7/3 socket. The plug on the tester turns (-90°, +180°), with 2 intermediate positions (hard spots) at 0°, +90°



The power supply is checked by the socket (electronic protection). A pictogram on the instrument representing the socket shows how the conductors are connected (see below).

4. MEASUREMENT PRINCIPLE

The MX531 tester is a directly connected portable TT network power socket tester. It injects a weak current between the phase and the earth (PE) of the installation, but does not control the current present in the installation. The current injected is limited to 12mA DC so as not to trip the 30mA RCD. It is necessary to wait for the measurement to stabilize in order to obtain a value that is as accurate as possible in spite of any disturbances on the phase, neutral, and PE conductors. - Refer to the application notes on our web site for more information about "The cases of use".

I connect the MX 531 in any position in the socket and the measurement is initialized. The socket must be correctly wired for the MX 531 to be able to measure the earth resistance RE of the electrical installation.

5. THE EARTH RESISTANCE (RE) MEASUREMENT:

The RE measurement method is compliant with the NFC15-100 and IEC61557-1 and -3 standards. When RE > 100 Ω or/and the phase order is incorrect, the backlighting turns red and displays OL if RE > 2000 Ω. The MX 531 makes a measurement every second, with stabilisation at 10 s, the test current is < 12 mA RMS in the voltage range 230 V ± 10 %.

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: 195 V ... 253 V
UN-PE: < 50 V
Connection Normal
Backlighting: Blue
Test of socket: earth measurement correct

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: < 50 V
UN-PE: 195 V ... 253 V
Connection L and N reversed
Backlighting: Red
Symbols: blinking
Test of socket: Fault, phase-to-neutral, socket incorrectly connected

UL-N: 195 V
UL-PE: -
UN-PE: -
Connection: auxiliary phase
Backlighting: Red
Symbols: blinking
Test of socket: Stop fault

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: UL-N / 2 (92 V ... 127 V)
UN-PE: UL-N / 2 (92 V ... 127 V)
Connection: PE not connected
Backlighting: Red
Symbols: and blink
Test of socket: Stop fault
Fault: Earth not connected

UL-N: > 253 V
UL-PE: -
UN-PE: -
Connection: L2 or L3 to N
Backlighting: Red
Symbols: blinking
Test of socket: Stop fault
Fault: Phase in the place of the neutral

UL-N: < 50 V
UL-PE: 195 V ... 253 V
UN-PE: 195 V ... 253 V
Connection: L and PE reversed
Backlighting: Red
Symbols: and blink
Test of socket: Stop fault
Fault: incorrect connection

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: -
UN-PE: 51 V ... 91 V
Connection: Fault on PE
Backlighting: Red
Symbols: and blink
Test of socket: Stop fault

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: 51 V ... 91 V
UN-PE: -
Connection: Fault on PE
Backlighting: Red
Symbols: and blink
Test of socket: Stop fault

Other cases if the voltage < 230 V or > 230 V (2 phases and no neutral) value displayed on red background - DANGER.

6. RCD TEST

The tripping test can be started only if the earth resistance RE < 100 Ω; it is started by pressing the TEST button. If RE > 100 Ω, pressing the TEST button has no effect. In this case, the red background blinks when the TEST button is pressed. The internal temperature must be less than the limit. The test starts after the TEST button has been pressed for more than one second. The current pulse is applied for not more than 200 ms. During the tripping test of the RCD, the resistance on the earth measurement is deactivated. 1. If the RCD trips, the values displayed are held for 7 seconds, without backlighting, after which the instrument switches itself off. 2. If the RCD is not tripped within the tripping time (200 ms), the symbol blinks. The displayed RE and UL-N values are fixed for 7 seconds. After a few seconds, the instrument returns to the RE measurement. The symbols are erased and the operator can press the TEST button to start another RCD tripping test.

RE test correct
30 mA RCD test correct

RE test correct
RCD test NOK

L and N reversed
RE test correct
 RCD test OK
 RCD test failed

RE test correct
RCD test correct
but internal temperature too high

Auto Hold: hold time approximately 7 s.

If, after the earth resistance (RE) measurement and the RCD tripping mode measurement, the instrument overheats because of too many measurements at an elevated ambient temperature, the MX 531 displays and blinks. Measurements can no longer be made until the instrument has cooled down.

If, in the course of the measurement, the instrument detects a frequency outside the band from 45 Hz to 65 Hz, it displays .

WARNING. We recommend waiting 10 s between two RCD tests.

The leakage current present in the circuit can influence the earth resistance (RE) measurements by as much as 30 %, and the test of the residual current device (RCD).

7. MAINTENANCE

Except for the batteries, the instrument contains no parts that can be replaced by personnel who have not been specially trained and accredited.

8. WARRANTY

Except as otherwise stated, our warranty is valid for 24 months starting from the date on which the equipment was sold. Extract from our General Conditions of Sale, provided on request.

The warranty does not apply in the following cases:
- Inappropriate use of the equipment or use with incompatible equipment,
- Modifications made to the equipment without the explicit permission of the manufacturer's technical,
- Work done on the device by a person not approved by the manufacturer,
- Adaptation to a particular application not anticipated in the definition of the equipment or by the user manual,
- Damage caused by shocks, falls, or floods.

MX 531



Controleapparaat voor aarde & testapparaat RCD 30 mA

Measure up

1. ALGEMEEN

U heeft zojuist een Controleapparaat voor aarde en een Testapparaat voor differentieelchakelaars RCD 30 mA aangeschaft en wij danken u voor uw vertrouwen. De MX 531, uitsluitend met TT-systeem, toont de toestand van de aansluiting van het stopcontact via een LCD-scherm met een schermachtergrond die van kleur verandert aan de hand van de conformiteit van de installatie: blauw als de installatie conform is, rood in geval van een storing of een slechte aarding. Compatibele stopcontacten: zijn de stopcontacten van het E (gepolariseerd: fase en nulleider gemarkeerd): In Frankrijk en België en zijn de stopcontacten van het type F (niet-gepolariseerd, fase en nulleider niet gemarkeerd). Als de RE-waarde correct is, < 100 Ω, kan de 30 mA test worden uitgevoerd. Het apparaat dat is aangesloten op een stopcontact 2P+A op een correct aangesloten installatie (aarde aanwezig, spanningsnet van 230 V, fase rechts of links), geeft de waarde, de spanning en de aardimpedantiemeting RE onmiddellijk onder in het LCD-scherm met 2000 punten weer.

Voor uw veiligheid en die van het materiaal:
- lees deze gebruiksaanwijzing aandacht door en bewaar deze.
- respecteer de gebruiksvoorschriften.

- LET OP, mogelijk GEVAAR! De bediener moet deze handleiding iedere keer raadplegen wanneer hij dit waarschuwingssymbool tegenkomt.
- De CE-markering geeft aan dat dit product voldoet aan de Europese Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU, aan de Richtlijn Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU en aan de RoHS-richtlijnen 2011/65/EU en 2015/863/EU inzake de beperking van gevaarlijke stoffen.
- De doorgekruiste vuilnisbak betekent dat in de Europese Unie het product als gescheiden afval wordt ingezameld volgens de AEEA-richtlijn 2012/19/EU. Dit materiaal dient niet als huishoudelijk afval verwerkt te worden.
- Apparaat beschermd door een dubbele isolatie.

Definitie van de meetcategorieën

- De meetcategorie IV komt overeen met metingen uitgevoerd aan de bron van de laagspanningsinstallatie. *Voorbeeld: binnenkommende energie, tellers en beveiligingsvoorzieningen.*
- De categorie III komt overeen met metingen uitgevoerd in een installatie in de bouw. *Voorbeeld: verdeelkast, stroomonderbrekers, vaste industriële machines of apparatuur.*
- De meetcategorie II komt overeen met metingen die uitgevoerd worden op rechtstreeks op de laagspanningsinstallatie aangesloten kringen. *Voorbeeld: stroomvoorziening van huishoudelijke apparatuur en portable gereedschap.*

2. GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN

Dit testapparaat voldoet aan de veiligheidsnormen IEC 61010-2-030 en IEC 61557-1, 3 en 6 voor spanningswaarden van 300 V categorie III. Wanneer de gebruiksvoorschriften niet in acht genomen worden, bestaat het risico van elektrische schokken, brand, ontploffing en onherstelbare beschadiging aan het apparaat en de installaties. De bediener en/of de aansprakelijke autoriteit moet de verschillende gebruiksvoorschriften aandachtig doorlezen en goed begrepen hebben. Een goede kennis en een volledig bewustzijn van de elektrische gevaren zijn noodzakelijk voor ieder gebruik van dit apparaat. De veiligheid van een systeem waarin dit testapparaat ingebouwd kan worden, valt onder de aansprakelijkheid van de persoon die dit systeem assembleert. Controleer voor ieder gebruik of de pluggen van het stopcontact onbeschadigd zijn.

LET OP. Dit testapparaat is geen spanningzoeker. Gebruik een voor deze operatie geschikt apparaat

3. SPECIFICATIES VAN DE MX 531

Omgevingsvoorwaarden:
Gebruik binnenshuis
Toepassingsgebied: -10 tot +45°C, 10 tot 90 % HR (tot 35°C)
Opslagtemperatuur: -20°C tot 70°C
Hoogte: gebruik tot 2000 m, opslag tot 10.000 m.
Vervuilinggraad: 2

Referentievoorwaarden:
Temperatuur: 23°C ± 3°C
Relatieve vochtigheid: 45 % tot 75 % HR
Elektrisch veld: < 0,1 V/m AC

Meetvoorwaarden:
Voor de spanningsmeting:
Frequentie: 45 tot 65 Hz
Piekfactor: 2
Geen gelijkspanningscomponent, sinussignaal

Voor de RE-meting:
UL-N 230 VAC ± 0,5 %
Geen harmonische
UN-PE 0 V
Frequentie: 50/60 Hz ± 0,1 Hz

Test RCD indien RE ≤ 100 Ω:
230 VAC ± 0,5 %
Geen harmonische
UL-N ± 1 V - 50/60 Hz ± 0,1 Hz
UL-PE < 1 V
IL-N 0 mA

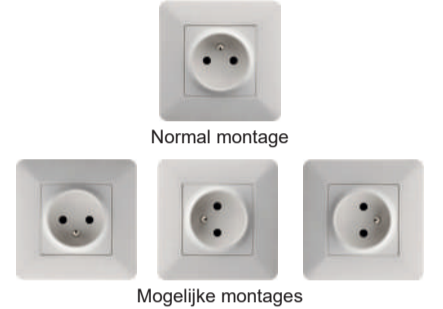
Invloeds grootte	Invloeds bereik	Invloed
Temperatuur	-10 ... +45 °C	± (0,5 % R + 1 D) / 10°C
Relatieve vochtigheid	10 ... 90 % HR	± (0,5 % R + 1 D)
Signaal halve periode	330 V PEAK	± (1 % R + 1 D)
Frequentie	[47,5 ; 52,5 Hz] [57 ; 63 Hz]	± (1 % R + 1 D)

EMC: De MX 531 voldoet aan de norm IEC 61326-1.

Spanningsmeting	100 V tot 400 V AC	
Meting fase nulleider	0 V tot 420 V - frequentie 50/60 Hz - OL indien > 420 V	
Resolutie	1 V	
Precisie	+/- (2 % + 1 D)	
Aardmeting RE	3 Ω tot 199,9 Ω	180 Ω tot 1999 Ω
Resolutie	0,1 Ω	1 Ω
Precisie	+/- (3 % L + 5 D)	
RCD 30 mA AC	Indien RE correct	
Nominale waarde	30 mA en tijd < 200 ms	
Voorwaarden	230 V fase en nulleider en 0 % en +6% +/- 4 ms	

Mechanica:
Afmetingen: 185 x 65 x 53 mm
Massa: 230 g ± 50 g
Beschermingsklasse: IP 4X volgens IEC 60029 (MX 531 aangesloten)
Schokindex: IK07 volgens IEC 62262: 2002

Controle van de contactdoos:
De op het instrument gemonteerde stekker moet worden aangesloten op een EEG-stopcontact CEE 7/7. Deze is compatibel met het EEG-stopcontact 7/5 type E en het EEG-stopcontact 7/3 type F Shuko. De stekker van het testapparaat draait (-90°, +180°), met 2 tussenliggende standen (harde punten) op 0°, +90°



De voeding wordt gecontroleerd door het stopcontact (elektronische bescherming). Een pictogram op het apparaat symboliseert de voet van de contactdoos en geeft u de aansluiting van de geleiders aan (zie hieronder).

4. HET MEETPRINCIPE

Het testapparaat MX 531 is een portabele en rechtstreeks aan te sluiten controleapparaat voor stopcontacten onder spanning met TT-systeem. Het brengt een zwakke stroomwaarde in tussen de fase en de aarde PE van de installatie, maar beheerst niet de op de installatie aanwezige stroom. De ingebrachte stroom is beperkt tot 12 mA DC om de aardlekschakelaars 30 mA niet te laten doorslaan. Men moet wachten tot de meting gestabiliseerd is voor een zo nauwkeurig mogelijke waarde, ondanks storingen op de fasegeleiders, de nulleider en PE. - Raadpleeg de gebruiksaanwijzing op onze website voor meer informatie "Use cases". - Ik steek de stekker van de MX 531 in welke positie dan ook in het stopcontact en de meting wordt geïnitieerd. Voor de MX 531 moet het stopcontact de juiste bekabeling hebben om de aardmeting RE van deze elektrische installatie te kunnen uitvoeren.

5. DE AARDMETING RE:

De methode van de RE meting voldoet aan de normen NFC15-100, IEC61557-1 en 3. Wanneer RE > 100 Ω en/of de fasevolgorde niet correct is, wordt de achtergrondverlichting rood en als RE > 2000 Ω weergave OL. De MX 531 meet elke seconde met stabilisering na ca. 10 s, de teststroomwaarde is < 12 mA RMS in het spanningsbereik 230 V ± 10 %.

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: 195 V ... 253 V
UN-PE: < 50 V
Aansluiting: Normaal
Achtergrondverlichting: Blauw
Test stopcontact: correcte aardmeting

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: < 50 V
UN-PE: 195 V ... 253 V
Aansluiting: L en N verwisseld
Achtergrondverlichting: Rood
Symbol: knippert
Test stopcontact: Storing, fase nulleider, stopcontact verkeerd aangesloten

UL-N: 195 V
UL-PE: -
UN-PE: -
Aansluiting: hulpfase
Achtergrondverlichting: Rood
Symbol: knippert
Test stopcontact: Storing met uitschakeling

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: UL-N / 2 (92 V ... 127 V)
UN-PE: UL-N / 2 (92 V ... 127 V)
Aansluiting: PE niet aangesloten
Achtergrond: Rood
Symbolen: en knipperen
Test stopcontact: Storing met uitschakeling
Storing: Aarde niet aangesloten

UL-N: > 253 V
UL-PE: -
UN-PE: -
Aansluiting: L2 of L3 op N
Achtergrondverlichting: Rood
Symbol: knippert
Test stopcontact: Storing met uitschakeling
Storing: Fase in de plaats van de nulleider

UL-N: < 50 V
UL-PE: 195 V ... 253 V
UN-PE: 195 V ... 253 V
Aansluiting: L en PE verwisseld
Achtergrondverlichting: Rood
Symbolen: en knipperen
Test stopcontact: Storing met uitschakeling
Storing: verkeerde aansluiting

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: -
UN-PE: 51 V ... 91 V
Aansluiting: Storing op PE
Achtergrondverlichting: Rood
Symbolen: en knipperen
Test stopcontact: Storing met uitschakeling

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: 51 V ... 91 V
UN-PE: -
Aansluiting: Storing op PE
Achtergrondverlichting: Rood
Symbolen: en knipperen
Test stopcontact: Storing met uitschakeling

Andere gevallen indien spanning < 230 V of > 230 V (2 fasen en geen nulleider) aanduiding waarde met rode achtergrond - GEVAAR.

6. DE RCD TEST

De ontkoppelingstest kan alleen starten als de waarde van de aardweerstand RE < 100 Ω en door een druk op de knop TEST. Indien RE > 100 Ω, gebeurt er niets bij een druk op de knop TEST. In dat geval knippert de achtergrond rood wanneer de knop TEST wordt ingedrukt. De interne temperatuur moet lager zijn dan de grenswaarde. De test begint na de knop TEST meer dan een seconde ingedrukt te hebben. De impulsstroom wordt gedurende max. 200 ms toegepast. Tijdens de ontkoppelingstest van de RCD is de weerstand van de aardmeting gedeactiveerd.

- Indien de RCD ont koppelt, worden de weergegeven waarde 7 seconden zonder achtergrondverlichting getoond, daarna dooft het instrument.
- Indien de RCD niet ont koppelt is binnen de ont koppelingstijd (200 ms), knippert het symbool. De weergegeven waarden RE en UL-N blijven 7 seconden permanent branden. Na enkele seconden keert het instrument terug naar de RE-meting. De symbolen worden gewist en de bediener kan op de knop TEST drukken om opnieuw de ont koppeling van RCD te testen.

Test RE correct
Test RCD 30 mA correct

Test RE correct
Test RCD fout

L en N verwisseld
Test RE correct
 RCD-test OK
 RCD-test fout

Test RE correct
Test RCD correct
maar interne temperatuur te hoog

Auto Hold: vasthoudtijd ca. 7 s.
Indien na het meten van de aardweerstand RE en het meten van de RCD ont koppelingsmodus het instrument oververhit raakt als gevolg van teveel metingen in een warme omgevingstemperatuur, toont de MX 531 en knippert deze. Er mogen geen metingen meer worden uitgevoerd, zolang het instrument niet afgekoeld is. Als tijdens het meten het instrument een frequentie buiten de range van 45 Hz tot 65 Hz detecteert, toont het F .

LET OP. Het is aan te raden om tussen twee RCD tests 10 s te wachten.

De in het circuit aanwezige lekstroom kan van invloed zijn op de aardweerstand RE tot 30% en op de test van de differentieelvoorziening (lekschakelaar).

7. ONDERHOUD

Het apparaat bevat geen onderdelen die vervangen kunnen worden door niet hiervoor opgeleid en hiertoe bevoegd personeel.

8. GARANTIE

Tenzij uitdrukkelijk anders bepaald is onze garantie **24 maanden** geldig vanaf de datum van beschikbaarstelling van het materiaal. Een uittreksel van onze Algemene Verkoopvoorwaarden is op aanvraag verkrijgbaar.

De garantie is niet van toepassing in geval van:
- een onjuist gebruik van de apparatuur of een gebruik met hiervoor ongeschikt materiaal,
- Wijzigingen die aan de apparatuur worden aangebracht zonder uitdrukkelijke toestemming van de technische dienst van de fabrikant,
- Door een niet door de fabrikant bevoegde persoon uitgevoerde werkzaamheden,
- Een aanpassing aan een bijzondere toepassing die niet voorzien is voor het apparaat of niet is aangegeven in de gebruikshandleiding,
- Beschadigingen als gevolg van schokken, valpartijen of overstromingen.

MX 531



FI-RCD- und Erdungsprüfer 30 mA

Measure up

1. ALLGEMEINE HINWEISE

Sie haben gerade einen FI-RCD- und Erdungsprüfer 30 mA erworben und wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen. In einem TT-Netztyp (französisch terre) zeigt das MX 531 den Verbindungsstatus der Steckdose über die Farbe des LCD-Displays an: blau, wenn die Installation konform ist, rot bei einem Fehler oder schlechter Erdung. Folgende Steckdosen sind kompatibel: Typ-E-Steckdosen in Frankreich und Belgien (verpolungssicher: Leiter und Nullleiter markiert) Typ-F-Steckdosen (nicht verpolungssicher: Leiter und Nullleiter nicht markiert). Wenn der Erdungswiderstand RE stimmt (< 100 Ω) kann die 30 mA-Prüfung erfolgen. Wenn das Gerät an einer 2P+T-Steckdose (Typ-E) verwendet wird und die Anlage ordentlich angeschlossen ist (also die Erde vorhanden, 230-V-Netz, Leiter rechts oder links), zeigt es umgehend im unteren Teil des Bildschirms (2.000-Pixel-LCD) den Wert, die Spannung und den Messwert des Erdungswiderstands RE an.

Für Ihre eigenen Sicherheit und zum Schutz Ihres Eigentums:

- **Lesen** Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig, bewahren Sie sie auf.
- **Beachten** Sie die Benutzungshinweise genau.

- ACHTUNG, GEFAHR!** Sobald dieses Gefahrenzeichen irgendwo erscheint, ist der Benutzer verpflichtet, die Anleitung zu Rate zu ziehen.
- Das CE-Zeichen zeigt die Konformität mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU und der RoHS-Richtlinie für Gefahrstoffe 2011/65/EU und 2015/863/EU an.
- Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU einer getrennten Elektroschrott-Verwertung zugeführt werden muss. Dieses Material darf nicht als Hausmüll behandelt werden.
- Das Gerät ist durch eine doppelte Isolierung geschützt.

Definition der Messkategorien

- Die Messkategorie IV entspricht Messungen, die an der Quelle von Niederspannungsinstallationen durchgeführt werden. *Beispiel: Schutzeinrichtungen vor dem Hauptschutzschalter bzw. der Trennvorrichtung der Gebäudeinstallation.*
- Die Messkategorie III entspricht den Messungen, die an Gebäudeinstallationen (Niederspannung) durchgeführt werden. *Beispiel: Verteileranschluss, Schutzschalter, sowie Industriegeräte und Ausrüstungen wie fest an die Installation angeschlossene Motoren.*
- Die Messkategorie II entspricht Messungen an Stromkreisen, die eine direkte Verbindung mittels Stecker mit dem Niederspannungsnetz haben. *Beispiel: Haushaltsgeräte, tragbare Elektrogeräte und ähnliche Geräte.*

2. SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Prüfgerät entspricht der Sicherheitsnorm IEC 61010-2-030 und IEC 61557-1, 3 und 6 für Spannungen von 300 V Kategorie III.

Die Nichtbeachtung der Benutzungshinweise kann zu Gefahren durch elektrische Schläge, durch Brand oder Explosion, sowie zur Zerstörung des Geräts und der Anlage führen. Der Benutzer bzw. die verantwortliche Stelle müssen die verschiedenen Sicherheitshinweise sorgfältig lesen und gründlich verstehen. Die umfassende Kenntnis und das Bewusstsein der elektrischen Gefahren sind bei jeder Benutzung dieses Gerätes unverzichtbar. Für die Sicherheit von Systemen, in die dieses Prüfgerät eingebaut wird, haftet derjenige, der diese Systeme aufbaut. Prüfen Sie vor jedem Gebrauch die Isolierung der Stecker auf Beschädigungen.

ACHTUNG. Dieses Gerät dient nicht dem Feststellen der Spannungsfreiheit in elektrischen Anlagen. Dafür muss ein entsprechend ausgelegtes Prüfinstrument verwendet werden.

3. SPEZIFIKATIONEN MX 531

Umgebungsbedingungen:
Verwendung in Innenräumen
Betriebsbereich: -10 bis +45°C, 10 bis 90 % rel. F. (bis 35°C)
Lagertemperatur: -20°C bis 70°C
Höhe: Nutzung bis 2000 m, Lagerung bis 10.000 m.
Verschmutzungsgrad: 2

Bezugsbedingungen:
Temperatur: 23°C ± 3°C
Relative Feuchte: 45 % bis 75 % rel. F.
Elektrische Feldstärke: < 0,1 V/m AC

Messbedingungen:
beim Spannungsmessen:
Frequenz: 45 bis 65 Hz
Peak-Faktor: 2
Keine Gleichkomponente, Sinus-Signal

beim RE-Messen:
UL-N 230 VAC ± 0,5 %
Keine Oberschwingung
UN-PE 0 V
Frequenz: 50/60 Hz ± 0,1 Hz

RCD-Prüfung wenn RE ≤ 100 Ω:
230 VAC ± 0,5 %
Keine Oberschwingung
UL-N ± 1 V - 50/60 Hz ± 0,1 Hz
UL-PE < 1 V
IL-N 0 mA

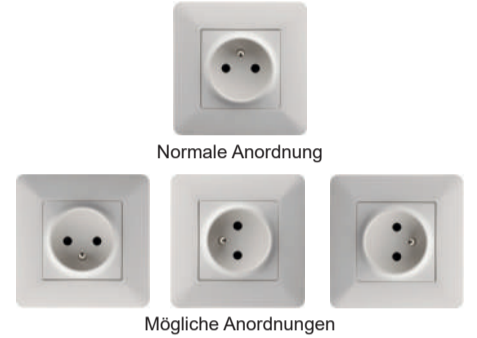
Einflussmenge	Einflussbereich	Beeinflussung
Temperatur	-10 ... +45 °C	± (0,5 % R + 1 D) / 10 °C
Relative Feuchte	10 ... 90 rel. F.	± (0,5 % R + 1 D)
Halbwelligensignal	330 V PEAK	± (1 % R + 1 D)
Frequenz	[47,5 ; 52,5 Hz] [57 ; 63 Hz]	± (1 % R + 1 D)

EMV: Das MX 531 entspricht der Norm IEC 61326-1.

Spannungsmessung	100 V bis 400 V AC	
Messung Leiter-Nullleiter	0 V bis 420 V - Frequenz 50/60 Hz OL bei > 420 V	
Auflösung	1 V	
Genauigkeit	+/- (2 % + 1 D)	
RE-Erdungsmessung	3 Ω bis 199,9 Ω	180 Ω bis 1999 Ω
Auflösung	0,1 Ω	1 Ω
Genauigkeit	+/- (3 % L + 5 D)	
RCD 30 mA AC	bei richtigem RE	
Nennwert	30 mA und Zeit < 200 ms	
Bedingungen	230 V Leiter und Nullleiter und 0 % und +6% +/- 4 ms	

Mechanische Daten:
Abmessungen: 185 x 65 x 53 mm
Gewicht: 230 g ± 50 g
Schutzart: IP4X gemäß IEC 60029 (MX 531 verbunden)
Stoßfestigkeitsgrad: IK07 gemäß IEC 62262: 2002

Prüfen der Steckdose:
Der am Gerät montierte Stecker wird an eine CEE 7/7 Steckdose angeschlossen. Er ist mit Typ-E-Steckdosen CEE 7/5, sowie Typ-F-Steckdosen CEE 7/3 „Schukostecker“ kompatibel.
Der Stecker lässt sich um -90° und +180° drehen, mit zwei Zwischenpositionen bei 0° und +90° (leichter Anschlag beim Drehen)



Die Spannungsversorgung wird über die Steckdose gesteuert (elektronischer Schutz). Ein Piktogramm auf dem Gerät symbolisiert die Buchse und zeigt an, wo die Leiter liegen (siehe unten).

4. MESSPRINZIP

Das Prüfgerät MX 531 ist ein tragbares, direkt anschließbares Prüfgerät für spannungsführende Steckdosen im TT-Netz. Er speist einen schwachen Strom zwischen Leiter und PE-Erde der Installation ein, steuert aber nicht den in der Anlage vorhandenen Strom. Der eingespeiste Strom ist auf 12 mA DC begrenzt, damit die 30 mA FI-Schutzschalter nicht ausgelöst werden. Damit trotz etwaiger Störungen an Leiter, Nullleiter und PE ein möglichst genauer Wert erzielt werden kann, muss man abwarten, bis die Messung sich stabilisiert hat.

- Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Anwendungshinweis „Anwendungsbeispiele“ auf unserer Website. Ich stecke MX 531 beliebig in die Steckdose, der Messvorgang wird initialisiert.

Die Steckdose muss richtig verkabelt sein, damit MX 531 die RE-Erdungsmessung der Installation messen kann.

5. RE-ERDUNGSMESSUNG:

Die RE-Messmethode erfüllt die Normen NFC15-100, IEC61557-1 und 3. Das Display leuchtet rot, wenn RE > 100 Ω und/oder die Phasenreihenfolge nicht stimmt. Bei RE > 2000 Ω erscheint OL auf der Anzeige. MX 531 misst im Sekundentakt und stabilisiert sich bei etwa 10 s, der Prüfstrom beträgt < 12 mA RMS im Spannungsbereich 230 V ± 10 %.

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: 195 V ... 253 V
UN-PE: < 50 V
Anschluss: Normal
Bildschirmfarbe: blau
Steckdosenprüfung: Erdungsprüfung in Ordnung

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: < 50 V
UN-PE: 195 V ... 253 V
Anschluss: L und N vertauscht
Bildschirmfarbe: rot
Symbol: blinkt
Steckdosenprüfung: Fehler, Leiter Nullleiter, Steckdose falsch angeschlossen

UL-N: 195 V
UL-PE: -
UN-PE: -
Anschluss: Schutzleiter
Bildschirmfarbe: rot
Symbol: blinkt
Steckdosenprüfung: Keine Unterbrechung

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: UL-N / 2 (92 V ... 127 V)
UN-PE: UL-N / 2 (92 V ... 127 V)
Anschluss: PE nicht verbunden
Bildschirmfarbe: rot
Symbole: und blinken
Steckdosenprüfung: Keine Unterbrechung
Fehler: Erde nicht angeschlossen

UL-N: > 253 V
UL-PE: -
UN-PE: -
Anschluss: L2 oder L3 an N
Bildschirmfarbe: rot
Symbol: blinkt
Steckdosenprüfung: Keine Unterbrechung
Fehler: Leiter und Nullleiter vertauscht

UL-N: < 50 V
UL-PE: 195 V ... 253 V
UN-PE: 195 V ... 253 V
Anschluss: L und PE vertauscht
Bildschirmfarbe: rot
Symbole: und blinken
Steckdosenprüfung: Keine Unterbrechung
Fehler: falsch angeschlossen

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: -
UN-PE: 51 V ... 91 V
Anschluss: Fehler an PE
Bildschirmfarbe: rot
Symbole: und blinken
Steckdosenprüfung: Keine Unterbrechung

UL-N: 195 V ... 253 V
UL-PE: 51 V ... 91 V
UN-PE: -
Anschluss: Fehler an PE
Bildschirmfarbe: rot
Symbole: und blinken
Steckdosenprüfung: Keine Unterbrechung

Andere Fälle, wenn Spannung < 230 V oder > 230 V (2 Leiter und kein Nullleiter) Display rot - GEFAHR.

6. FI-RCD-PRÜFUNG

Der Auslösetest lässt sich nur bei einem Erdungswiderstand RE < 100 Ω und durch Drücken der TEST-Taste starten. Liegt der RE-Wert > 100 Ω, löst das Drücken der TEST-Taste keine Prüfung aus. In diesem Fall blinkt das Display rot, wenn die TEST-Taste gedrückt wird. Die Innentemperatur muss unter dem Grenzwert liegen. Der Test beginnt, wenn Sie die Taste TEST länger als eine Sekunde drücken. Der Impulsstrom wird für max. 200 ms angelegt. Während der FI-RCD-Auslöseprüfung ist der Erdungswiderstand deaktiviert.

- Bei FI-RCD-Auslösung werden die Werte 7 Sekunden lang ohne Displaybeleuchtung angezeigt, dann schaltet sich das Gerät aus.
- Wenn die FI-RCD-Auslösung nicht innerhalb der Auslösezeit (200 ms) erfolgt ist, blinkt das Symbol. Die angezeigten Werte für RE und UL-N stehen für 7 Sekunden auf dem Display. Nach ein paar Sekunden kehrt das Gerät zur RE-Messung zurück. Die Symbole werden gelöscht und der Bediener kann die TEST-Taste wieder drücken, um die FI-RCD-Auslöseprüfung zu wiederholen.

RE-Test in Ordnung
RCD-Test 30 mA in Ordnung

RE-Test in Ordnung
RCD-Test fehlerhaft

L und N vertauscht
RE-Test in Ordnung
 RCD test OK
 RCD test gescheitert

RE-Test in Ordnung
RCD-Test in Ordnung
aber Innentemperatur zu hoch

Auto Hold: ca. 7 s Anzeigedauer.

Wenn nach der Messung des Erdungswiderstands RE und der Messung des RCD-Auslösemodus das Gerät wegen der zu häufigen Messungen bei warmer Umgebungstemperatur überhitzt, zeigt das MX 531 an und blinkt. Es können keine Messungen mehr durchgeführt werden, bis das Gerät abgekühlt ist. Wenn das Gerät während der Messung eine Frequenz außerhalb des Bereichs von 45 Hz bis 65 Hz feststellt, zeigt es .

ACHTUNG. Zwischen zwei RCD-Auslöseprüfungen sollte man 10 s warten.

Leckströme im Stromkreis können die RE-Erdungswiderstandsmesswerte um bis zu 30 % beeinflussen, und die Prüfung der Differential-Fehlerstromschutzschaltung (FI-Schutzschalter).

7. WARTUNG

Das Gerät enthält keine Teile, die von nicht ausgebildetem oder nicht zugelassenem Personal ausgewechselt werden dürfen.

8. GARANTIE

Unsere Garantie erstreckt sich, falls nicht ausdrücklich anders vereinbart, über **24 Monate** nach Kauf des Geräts. Ein Auszug aus unseren allgemeinen Verkaufsbedingungen ist auf Anforderung erhältlich.

Garantierausschluss:

- Unsachgemäßer Gebrauch des Geräts oder Gebrauch mit inkompatiblen Geräten,
- Änderungen am Gerät, die ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers vorgenommen wurden,
- Arbeiten am Gerät durch eine nicht vom Hersteller befugte Person,
- Umbau für spezielle Anwendungen, die nicht der Gerätedefinition entsprechen, bzw. nicht in der Bedienungsanleitung vorgesehen sind,
- Schäden durch Stöße, Stürze oder Überschwemmungen.