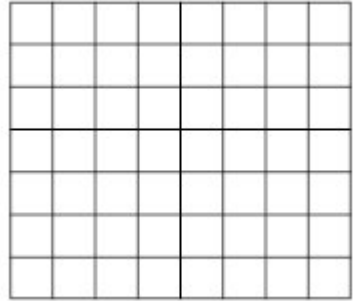
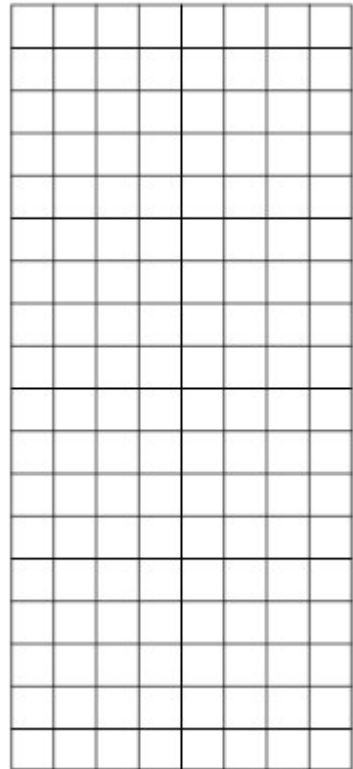


**Bestnr. 13 10 59**



**Isolatietester  
CA 6511 / CA 6513**



Alle rechten, ook vertalingen, voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een automatische gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van CONRAD ELECTRONIC NEDERLAND BV.

Nadruk, ook als uittreksel is niet toegestaan. Druk- en vertaalfouten voorbehouden. Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het in druk gaan. Wijzigingen in de techniek en uitvoering voorbehouden.

## **Belangrijk! Beslist lezen!**

Deze gebruiksaanwijzing is een integraal onderdeel van dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikneming en het gebruik.

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door! Bij schades, die ontstaan door het niet opvolgen van de handleiding, vervalt het recht op garantie. Voor volgschades, die hieruit ontstaan zijn wij niet aansprakelijk.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig!

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>pagina</b>
<b>BESCHRIJVING VAN HET APPARAAT</b>	4
<b>GEBRUIK</b>	5
Batterijtest	5
Isolatie <span>test</span> /spanningsmeting	5
Doorgang <span>test</span>	5
Weerstandsmeting (alleen CA 6513)	6
<b>ONDERHOUD EN VERZORGING</b>	6
Batterij / zekering vervangen	6
Aanbrengen van de beschermhoes	7
Reiniging	7
Reparatie - onderhoud	7
<b>KARAKTERISTIEKEN</b>	8
Functies	8
Isolatie	8
Doorgang	8
Weerstand (alleen CA 6513)	8
Spanning	9
Referentie <span>bepalingen</span>	9
Klimatologische <span>bepalingen</span>	9
Schommelingen binnen het werkgebied	10
Elektrische karakteristieken	10
Stroom <span>verzorging</span>	10
Elektrische veiligheid	11
Mechanische karakteristieken	11
<b>AANGEHOUDEN NORMEN</b>	12
<b>GARANTIE</b>	14

## Introductie

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aankoop van dit product.

Lees eerst deze gebruiksaanwijzing volledig en zorgvuldig door voordat u de isolatietester CA 6511 / 6513 in gebruik neemt.

U dient zich beslist te houden aan de aanwijzingen betreffende de veiligheid en het gebruik.

Bij vragen kunt u zich wenden tot onze Technische helpdesk:

Nederland: Tel. 053 – 428 54 80

e-mail: [helpdesk@conrad.nl](mailto:helpdesk@conrad.nl)

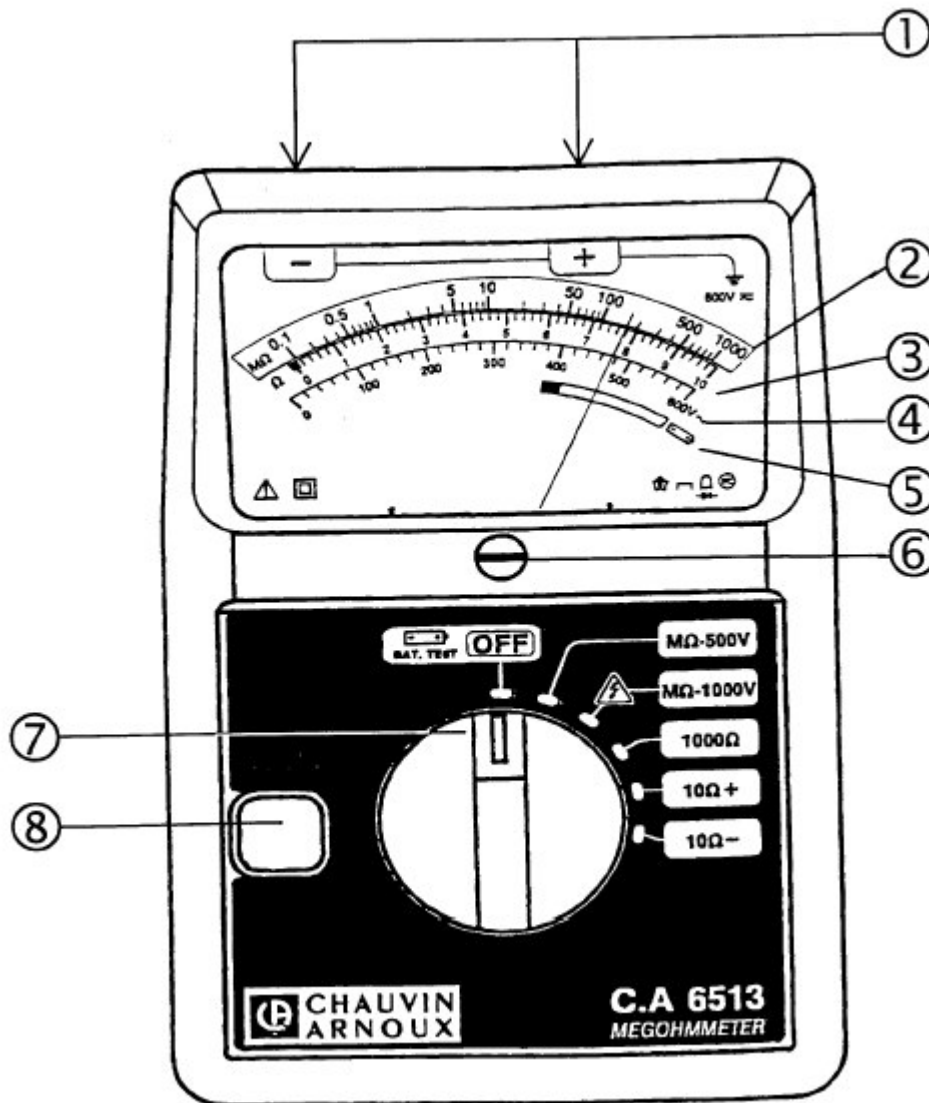


### Veiligheidsaanwijzingen

- Controleer voordat u begint met een meting, dat het te meten stroomcircuit niet onder spanning staat.
- Gebruik alleen de testkabels welke met het apparaat meegeleverd worden.
- In rustpositie moet de wijzer op de voltmeterschaalverdeling 0 aangeven, anders moet de nulpositie d.m.v. de schroef (6) ingesteld worden.
- Na het beëindigen van een isolatiemeting laat u het apparaat nog een paar seconden aangesloten, zodat zich de hoogspanning van de geteste installatie automatisch kan ontladen.
- Bij een doorgangs- of weerstandstest moet eerst een spanningstest uitgevoerd worden. Indien een spanning aanwezig is, kan dit de veiligheidsschakeling activeren en dat betekent dat de zekering vervangen moet worden.  
In de meetbereiken  $-10 \Omega$   $+10 \Omega$  en  $1000 \Omega$  is het apparaat beveiligd door een hoogvermogen-zekering. In alle meetbereiken is het apparaat statisch beschermd tegen een permanente spanning van 600 Veff tussen de aansluitingen. Bij een niet bedoelde aangelegde spanning van 1000 Veff tussen de aansluitingen, draagt de bescherming minder dan 15 seconden.
- Zet de schakelaar op OFF indien u het apparaat niet gebruikt.

## Beschrijving van het apparaat

### C.A. 6513 isolatietester



- (1) Klemmen in kleur gekenmerkt
- (2) Logaritmische schaal op gele achtergrond van 0,1 tot 1000 MΩ = isolatietest
- (3) Lineaire schaal van 0 tot 10 Ω = doorgangstest  
= weerstandsmeting (alleen bij de CA 6513)
- (4) Lineaire schaal van 0 tot 600 V ~ = spanningsmeting
- (5) Rood-groen-schaal = batterijtest
- (6) Instelschroef voor de mechanische nulregeling
- (7) Draaischakelaar = 4 schakelposities (CA 6511)  
= 6 schakelposities (CA 6513)
- (8) Schakelknop

## GEBRUIK

### Batterijtest

Voordat u met een reeks metingen begint, overtuigd u zich er van, dat de batterijen van de tester nog in goede conditie zijn. Zet de draaischakelaar op OFF en druk op de gele schakelknop om de aanduiding van de batterijcapaciteit op de galvanometer-schaal op te roepen:

- Indien de wijzer zich in het groene veld bevindt, zijn de batterijen in orde.
- Indien de wijzer zich in het rode veld bevindt moeten de vier batterijen vervangen worden.

### Isolatietest / spanningstest

Nadat u gecontroleerd heeft of de stroomvoorzorging in orde is (zie "batterijtest"), kan met de isolatietests begonnen worden. Verbindt de tester m.b.v. het meegeleverde toebehoren (meetkabel en krokodillenklemmen) met de installatie die gecontroleerd moet worden. Bij voorkeur dient de "+"-klem met de aardendraad verbonden te worden.

Zet de draaischakelaar op de positie voor de isolatietest (500 V bij de CA 6511; 500 of 1000 V bij de CA 6513).



In dit stadium bevindt zich de meter automatisch in de functie "wisselstroom-voltmeter". Het apparaat voert een spanningsmeting uit tussen de aansluitklemmen + en - (spanningsschaal tot 600 V~).

- Als het apparaat geen spanning aanduidt, kan een isolatietest uitgevoerd worden.
- Als het apparaat een spanning aan het te controleren schakelcircuit aanduidt, mag er geen isolatiemeting uitgevoerd worden. Zoek naar de oorzaak van deze spanning en hef deze op. Pas dan kunnen isolatiemetingen uitgevoerd worden.
- Voer een isolatiemeting uit door op de gele schakelknop te drukken. Het apparaat produceert een hoogspanning tussen de klemmen + en -. De uitlezing gebeurt direct op de gele logaritmeschaal van 0,1 tot 1000 M $\Omega$ . Zodra de schakelknop losgelaten wordt, schakelt het apparaat over op spanningsmeting. De aan het meetobject aanliggende hoogspanning ontlaadt zich via het meet-snoer in het apparaat. Daarom moet de meter na het beëindigen van de metingen nog een paar seconden aangesloten blijven (totdat de wijzer op 0 V staat).

### Doorgangstest

Nadat het apparaat aan het meetobject aangesloten is, moet op volledig spanningsloze toestand gecontroleerd worden (zie hoofdstuk "Isolatiemeting / spanningsmeting"). Daarna zet u de draaischakelaar op "+10  $\Omega$ ". De meting wordt

automatisch uitgevoerd, zonder de gele schakelknop in te drukken. De meetwaarde wordt op de witte schaalverdeling van 0 tot 10 aangeduid. Daarna zet u de draaischakelaar op "-10 Ω" om zeker te zijn dat het apparaat ook daadwerkelijk dezelfde doorgangswaarde aanduidt. Indien de tweede meetwaarde een verschil tegenover de eerste meetwaarde heeft, dient de navolgende berekening uitgevoerd te worden:

$$\text{doorgangsweerstand} = \frac{R_{+10\Omega} + R_{-10\Omega}}{2}$$

Om een grotere nauwkeurigheid te meten in de meetbereiken +10 Ω en -10 Ω wordt de weerstand van de meetsnoeren gemeten door deze kort te sluiten. De aangeduide waarde wordt dan van de gemeten weerstanden afgetrokken.

- Opmerking:**
- Om de batterijen te besparen, verwijdert u de testsnoeren van het apparaat, zodra de doorgangstest beëindigd is.
  - Indien het apparaat bij de doorgangstest niet of niet voldoende aangesloten is, slaat de wijzer uit tot aan de rechter aanslag.

### Weerstandsmeting (alleen CA 6513)

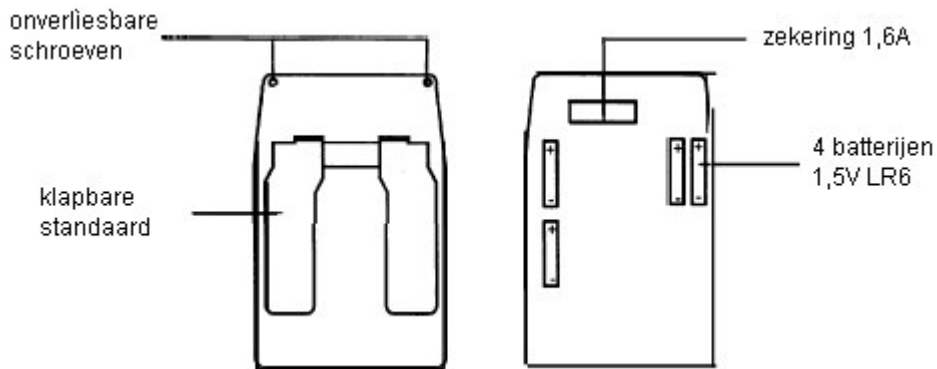
Nadat de meter met het meetobject verbonden is, moet op volledig spanningsloze toestand gecontroleerd worden (zie hoofdstuk "Isolatiemeting / spanningsmeting"). Daarna zet u de draaischakelaar op "1000 Ω". De meting wordt automatisch uitgevoerd, zonder de gele schakelknop in te drukken. De meetwaarde wordt op de witte schaalverdeling van 0 tot 10 afgelezen en met 100 multiplificeert.

- Opmerking:**
- Om de batterijen te besparen, verwijdert u de testsnoeren van het apparaat, zodra de weerstandsmeting beëindigd is.
  - Indien het apparaat bij de weerstandsmeting niet of niet voldoende aangesloten is, slaat de wijzer uit tot aan de rechter aanslag.

## Onderhoud en verzorging

### Batterijen / zekering vervangen

Zorg er voor, dat er geen testsnoeren aangesloten zijn en de draaischakelaar op positie OFF staat, voordat het apparaat geopend wordt. Om redenen van veiligheid kan het apparaat pas geopend worden nadat alle meetsnoeren afgekoppeld zijn. De zekering en de batterijen kunnen bereikt worden door de achterzijde van het apparaat te openen. Verwijder de beschermhoes, draai de onverliesbare schroeven met een geschikte schroevendraaier los en verwijder de achterzijde van het apparaat. Let er op, dat u de gele schakelknop nooit indrukt als het apparaat geopend is.



### **Aanbrengen van de beschermhoes**

Om het afleesvenster niet te beschadigen, schuift u het apparaat met de bovenkant vooruit in de hoes.

### **Schoonmaken**

Maak de behuizing van het apparaat schoon met een zacht en met zeepsop bevochtigd doek. Gebruik beslist geen alcohol, oplosmiddelen of benzine.

### **Reparatie - onderhoud**

Reparaties mogen alleen met originele reserveonderdelen en door een erkend servicebedrijf uitgevoerd worden. Aanbevolen wordt, om het apparaat alle twee jaar resp. een keer per jaar bij intens gebruik, te laten kalibreren zodat de meetnauwkeurigheid gewaarborgd blijft.

## Karakteristieken

### Funcities

#### Isolatie

Meetbereik : 0,1 tot 1000 M $\Omega$

<b>Schaal</b>	0,1 M $\Omega$ tot 1000 M $\Omega$
<b>Nauwkeurigheid</b>	$\pm 5\%$ v.d. meting

<b>Meetbereik</b>	500 V	1.000 V*
<b>Nullastspanning</b>	600 V	1.200 V
<b>Teststroom</b>	$\geq 1$ mA voor $R \leq 500$ k $\Omega$	$\geq 1$ mA voor $R \leq 1$ M $\Omega$
<b>Kortsluitstroom</b>	$\leq 6$ mA	$\leq 6$ mA

\*alleen CA 6513

De tijd die benodigd wordt tot de spanning aan de meetklemmen 90% van haar waarde terugloopt, zodra de drukknop M $\Omega$  wordt losgelaten (= ontlaadtijd), bedraagt 1s/ $\mu$ F.

### Doorgang

Meetbereik : 0 tot 10  $\Omega$  met omkering van de meetstroom

<b>Schaal</b>	0 - 10 $\Omega$
<b>Nauwkeurigheid</b>	$\pm 3\%$ v.d. volle schaal
<b>Kortsluitstroom</b>	$\geq 200$ mA
<b>Nullastspanning</b>	4,5 V $\leq$ V $\leq$ 6,5 V

### Weerstand (alleen CA 6513)

Meetbereik : 0 tot 1000  $\Omega$

<b>Schaal</b>	0 - 1000 $\Omega$
<b>Nauwkeurigheid</b>	$\pm 3\%$ v.d. volle schaal
<b>Kortsluitstroom</b>	$\geq 2$ mA
<b>Nullastspanning</b>	4,5 V $\leq$ V $\leq$ 6,5 V



## Spanning

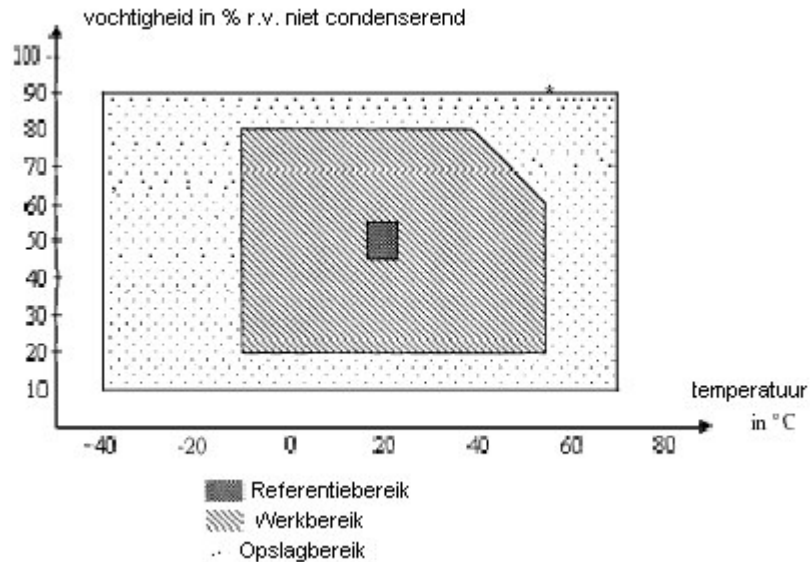
Meetbereik : 0 tot 600 V~

<b>Schaal</b>	0 - 600 V
<b>Nauwkeurigheid</b>	$\pm 3\%$ v.d. volle schaal
<b>Ingangsimpedantie</b>	300 k $\Omega$

## Referentiecondities

Schaalinvloeden	Referentiecondities
Temperatuur	20 °C $\pm$ 3 K
Rel. luchtvochtigheid	45 tot 55 % r.v.
Voedingsspanning	5,5 V $\pm$ 0,2 V
Spanningsfrequentie	45 Hz tot 65 Hz
Elektrisch veld	ca. 1 V/m
Magneetveld	< 40 A/m
Positie	horizontaal $\pm$ 5°

## Klimatische condities



## Schommelingen binnen het werkbereik

Schaalinvoed	Grenzen voor het werkbereik	Schommelingen in % van de meting	
		typisch	maximaal
Gebruikspositie	0 + 90° 0 - 90°	-	≤ 5% v.d. meting
Temperatuur	-10 tot +55 °C	3% / 10 °C (1)	5% / 10 °C (1)
Vochtigheid	20 tot 80% r.v. (2)	5% v.d. meting	10% v.d. meting
Voedingsspanning	4,5 tot 6,5 V	0,1% v.d. meting	0,2% v.d. meting
Frequentie (voltmeter-werking)	45 tot 400 Hz		≤ 0,1% v.d. meting
Elektromagnetisch veld	0 tot 400 A/m (3)	-	1/2 class.

- (1) Bij metingen in MΩ gaat het om % van de metingen.  
Bij de overige metingen gaat het om % van de volle schaal.
- (2) Bij isolatiemetingen van 0,1 tot 100 MΩ, spanningsmetingen van 0 tot 600 V, doorgangstests van 0 tot ± 10 Ω en weerstandsmetingen van 0 tot 1000 Ω.
- (3) De genoemde magneetvelden zijn velden met stabiele amplitude en richting en een frequentie tussen 0 en 60 Hz.

## Elektrische karakteristieken

### Stroomvoorzorging

Het apparaat werkt op vier 1,5V-alkalinebatterijen van het type R6.

Voor een correcte functie is een spanning van 4,5 V tot 6,5 V nodig. De batterijcapaciteit kan met een batterijtest gecontroleerd worden (zie "Gebruik").

Het stroomverbruik bedraagt ongeveer:

300 mA bij R = 0,5 MΩ in het meetbereik MΩ 500 V

600 mA bij R = 1 MΩ in het meetbereik MΩ 1000 V (alleen CA 6513)

200 mA bij doorgangstests in de meetbereiken +10 Ω en -10 Ω

10 mA bij gebruik als ohmmeter in het meetbereik 1 kΩ (alleen CA 6513).

De gemiddelde gebruiksduur bedraagt:

1000 isolatiemetingen met een duur van 10 s in het meetbereik MΩ 500 V bij R = 500 MΩ.

200 isolatiemetingen met een duur van 10 s in het meetbereik MΩ 1000 V bij R = 1 MΩ (alleen CA 6513).

1500 doorgangstests met een duur van 10 s in het meetbereik 10 Ω.

### **Elektrische veiligheid**

Apparaat met dubbele isolatie volgens norm IEC 101 O-1 bij een ingedeelde spanning fase/aarde van 600 V, een installatie categorie III en vervuilingsgraad 2.

### **Begripsdefinitie**

- Installatie categorie: classificatie van installaties in overeenstemming met de standaardiseerde grenswaarden voor voorbijgaande werkspanningen in afhankelijkheid van de nominale spanning van het net in verhouding tot aarde.
- Vervuilingsgraad : classificatie van de micro-omgeving. Zie IEC 1010.
- Ingedeelde spanning: nominale spanning in verhouding tot aarde.

### **MECHANISCHE KARAKTERISTIEKEN**

Afmetingen : 167 x 106 x 55 mm

Gewicht : ca. 500 g / 650 g met beschermhoes (incl. batterijen)

## AANGEHOUDEN NORMEN

<b>Norm</b>	<b>Titel</b>
VDE 0413-1	VDE-specificatie voor apparaten voor het testen van beveiligingsmaatregelen in elektrische installaties.
VDE 0413-4	Deel 1: Isolatie-meetapparaten Deel 4: Weerstands- meetapparaten
VDE 0100	Specificatie voor de vervaardiging van sterkstroominstallaties met een nominale spanning <1000 V.
LF C 15 100	Planning, vervaardiging, test en onderhoud van elektrische installaties met een stroomspanning van maximaal 1000 V (RMS) wisselstroom en 1500 V gelijkstroom
IEC 1010-1	Veiligheidsregels voor elektronische apparaten
LF C 42 100	Elektrische meetapparaten met analoge weergave en directe werking met accessoires Deel 1 : Algemene definitie en beschrijving Deel 7 : Speciale voorschriften voor multi-functie-meters
LF EN 50 081-1	Elektromagnetische verdraagzaamheid. Emissienorm. Deel 1 : Huishouding, commercieel en lichte industrie.
LF EN 50 082-1	Elektromagnetische verdraagzaamheid. Immunitieitsnorm. Deel 1 : Huishouding, commercieel en lichte industrie.
LF EN 60 555	Storingen in stroomnetwerken door elektrische huishoudelijke apparaten en analoog installaties. Deel 2 : Bovertrillingen Deel 3 : Spanningsschommelingen
LF EN 55 014	Grenzen en meetprocédé voor de karakteristieken van elektrische huishoudelijke apparaten, draagbare gereedschappen en vergelijkbare elektrische apparaten m.b.t. zendstoringen
LF EN 55 022	Grenzen en meetprocédé voor de karakteristieken van dataverwerkende apparatuur m.b.t. zendstoringen
IEC 801	Elektromagnetische verdraagzaamheid voor meet- en stuurapparaten in industriële processen. Deel 2 : Voorschriften m.b.t. elektrostatische ontladingen. Niveau 3: 8 kV dicht bij het apparaat, beoordelingscriteria B. Het apparaat houdt 15 kV bij contact met beoordelingscriteria A. Deel 3: Voorschriften m.b.t. uitgestraalde elektrische velden. Niveau 2: 3 V/m van 27 tot 500 MHz niet modulerend, beoordelingscriteria A. Niveau 2: 1 kV piek, golf 5/50 s, herhaalfrequentie 5 kHz, beoordelingscriteria B. Het apparaat houdt 4 kV bij beoordelingscriteria A. Deel 5 : Voorschriften m.b.t. elektrische stoten. Niveau 3: 2 kV (op het moment in de norm LF EN 55 082-1 nog niet gedefinieerd).
Publicatie 160	Genormde atmosferische bepalingen voor test en metingen.

LF EN 60 529	Veiligheidsgraad die door beschermhoezen gewaarborgd worden.
IEC 68.2.6	<p>Fundamentele klimatische en mechanische weerstandstests: Trillingen.</p> <p>In bedrijfspositie is het apparaat bestand tegen verticale trillingen met 0,15 mm amplitude in het frequentiebereik van 10 tot 55 Hz. De aftast-snelheid bedraagt een octaaf per minuut en de duur van de test 30 minuten. (Volgens IEC 1010-1 en LF C 42-100). Het apparaat is bestand tegen vibraties met <math>\pm 1</math> mm amplitude (= 2,5 g) bij 25 Hz tijdens 20 minuten (volgens VDE 0413)</p>
IEC 68.2.27	<p>Stoten.</p> <p>Het apparaat is bestand tegen 3 stoten met 15 g tijdens 11 ms in elk van de drie assen (volgens LF C 42-100).</p>
IEC 68.2.29	<p>Schokken.</p> <p>Het apparaat is bestand tegen 1000 schokken met 10 g tijdens 16 ms in elk van de drie assen met een snelheid van 1 schok per seconde.</p>
IEC 68.2.31	<p>Vallen.</p> <p>Het apparaat is bestand tegen een val vanaf 5 cm hoogte (volgens VDE 0413)</p>
IEC 68.2.32	<p>Vrije val.</p> <p>Het draagbare apparaat is bestand tegen een vrije val vanaf 1 m hoogte met of zonder beschermhoes (volgens IEC 1010-1).</p>
UL 94	Zelfdovende behuizing

## **Omvang levering**

### **C.A. 6511 / C.A 6513 isolatietester:**

- 1 set meetsnoeren
- 1 rode krokodillenklem
- 1 reservezekering
- 1 gebruiksaanwijzing

## **GARANTIE**

Indien geen andere garantieovereenkomst is aangegaan omvat de fabrieksgarantie uitsluitend het gratis verhelpen van de gebreken die aantoonbaar terug te voeren zijn op het gebruik van niet perfect materiaal of fabricagefouten. Er wordt door de fabrikant geen garantie verleend voor schades die boven de aankoopprijs uitkomen en is zodoende beperkt op herstelling van het defecte apparaat. Het defecte apparaat dient voldoende gefrankeerd opgestuurd te worden. Het recht op herstelling geldt alleen indien het apparaat in overeenstemming met het bedoelde gebruik toegepast werd, echter niet bij verkeerde montage, mechanische invloeden, onzorgvuldige en onreglementaire behandeling, overbelasting of overspanningen of bij ingrepen door derde. De fabrieksgarantie beperkt zich uitsluitend tot het vervangen van de niet perfecte onderdelen van de apparaten en de koper heeft om die reden geen recht op schade of verlies die direct of indirect is ontstaan.

De fabrikant verleent een garantie van 1 jaar gerekend vanaf het tijdstip van levering van het apparaat. Door reparatie, veranderingen resp. vervanging van een onderdeel tijdens de garantie wordt de garantieperiode in geen geval verlengd.