

Measure up



U heeft zojuist een **isolatieweerstandmeter C.A 6505** gekocht en wij danken u voor uw vertrouwen.

Voor een zo goed mogelijk gebruik van dit apparaat dient u:

- deze gebruikshandleiding aandachtig **door te lezen**,
- de voorzorgen bij gebruik **in acht te nemen**.



LET OP, mogelijk GEVAAR! De bediener moet deze handleiding iedere keer raadplegen wanneer hij dit waarschuwingssymbool tegenkomt.



Apparaat beschermd door een dubbele isolatie.



LET OP, elektrocutiegevaar. De op de met dit symbool gemarkeerde onderdelen toegepaste spanning kan gevaarlijk zijn.



Aarde.



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 UKCA-markering garandeert de conformiteit van het product met de in het Verenigd Koninkrijk van toepassing zijnde eisen, met name op het gebied van veiligheid bij laagspanning, elektromagnetische compatibiliteit en 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.

Definitie van de meetcategorieën

- De meetcategorie IV komt overeen met metingen uitgevoerd aan de bron van de laagspanningsinstallatie.
Voorbeeld: binnenkomende 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.

VOORZORGEN BIJ GEBRUIK

Dit apparaat voldoet aan de veiligheidsnorm IEC/EN 61010-2-030 of BS EN 61010-2-030 en de snoeren voldoen aan de norm IEC/EN 61010-031 of BS EN 61010-031, voor spanningswaarden tot 1.000 V in categorie III of 600 V in categorie IV ten opzichte van de aarde.

Wanneer de veiligheidsinstructies niet in acht genomen worden, bestaat het risico van elektrische schokken, brand, ontploffing en onherstelbare beschadiging aan het apparaat en de installaties.

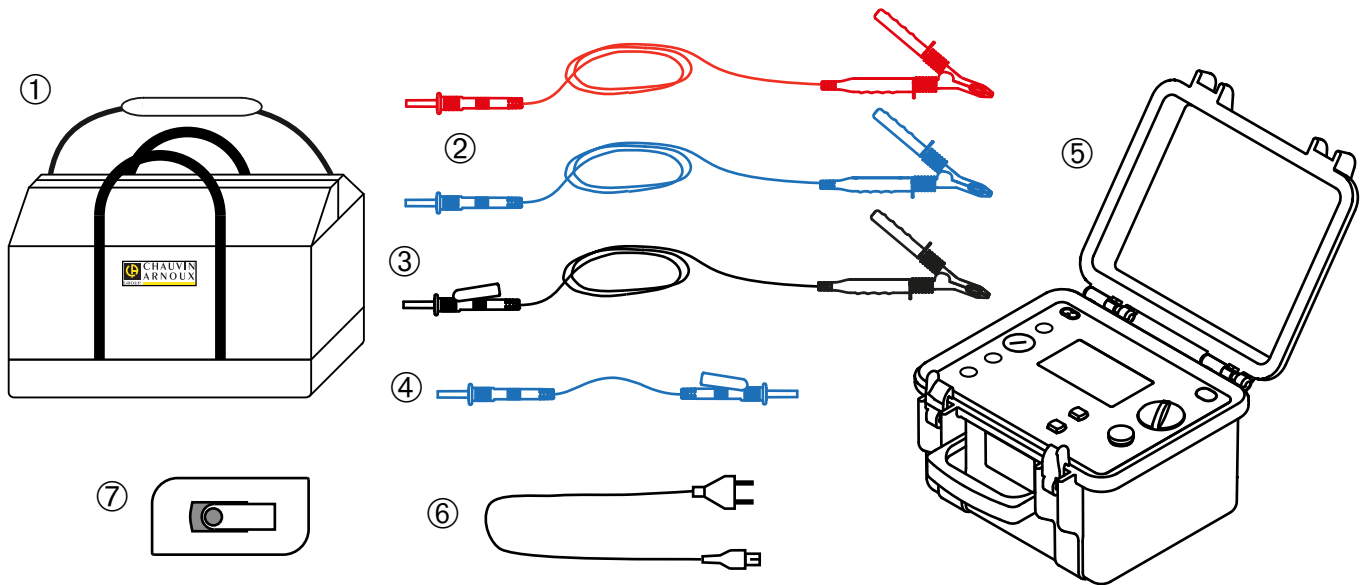
- De bediener en/of de aansprakelijke autoriteit moet de verschillende gebruiksaanwijzingen aandachtig doorlezen en goed begrepen hebben. Een goede kennis en een volledig bewustzijn van de elektrische gevaren zijn noodzakelijk voor ieder gebruik van dit apparaat.
- Indien u dit apparaat gebruikt op een wijze die niet aangegeven is, kan de bescherming die dit garandeert in het geding komen, waardoor gevaarlijke situaties voor u kunnen ontstaan.
- Gebruik het apparaat niet op netten met een hogere spanning of categorie als aangegeven.
- Gebruik het apparaat niet indien dit beschadigd, onvolledig of slecht gesloten lijkt te zijn.
- Controleer voor ieder gebruik de goede staat van het isolatiemateriaal van de snoeren, het kastje en de accessoires. Elementen waarvan de isolatie beschadigd (ook slechts gedeeltelijk) is, moeten gerepareerd of weggegooid worden.
- Gebruik systematisch persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Gebruik uitsluitend de met het apparaat meegeleverde accessoires.
- Neem de waarde en het type van de zekering in acht, om beschadiging van het apparaat en annulering van de garantie te voorkomen.
- Zet de schakelaar op OFF wanneer u het apparaat niet gebruikt.
- Voor het uitvoeren van metrologische proeven moet altijd de accu eerst opgeladen worden.
- Reparaties en metrologische controles moeten uitgevoerd worden door bekwaam en hiertoe bevoegd personeel.

INHOUDSOPGAVE

1. EERSTE INGEBRUIKNAME	4
1.1. Leveringstoestand	4
1.2. Accessoires	4
1.3. Reserveonderdelen	4
1.4. Acculader	5
2. PRESENTATIE	6
2.1. Functionaliteiten van het apparaat	7
2.2. Schakelaar	7
2.3. Toetsen en knop	7
2.4. Display	8
3. MEETFUNCTIES	9
3.1. Spanningsmeting	9
3.2. Isolatiemeting	9
3.3. Meting van de PI	11
3.4. Instelling van de variabele testspanning	12
3.5. Instelling van de variabele grenstestspanning	12
3.6. Foutmeldingen	13
4. AANVULLENDE FUNCTIES	14
4.1. Instellingen van de PI	14
4.2. Serienummer	14
4.3. Interne softwareversie	15
5. TECHNISCHE GEGEVENS	16
5.1. Referentievoorwaarden	16
5.2. Technische gegevens per functie	16
5.3. Stroomvoorziening	19
5.4. Gegevens structuur	19
5.5. Omgevingsvoorwaarden	19
5.6. Beantwoording aan de internationale normen	20
5.7. Variaties in het toepassingsgebied	20
6. SERVICEONDERHOUD	21
6.1. Opladen van de accu	21
6.2. Vervangen van de zekering	21
6.3. Reinigen	21
6.4. Opslag	21
7. GARANTIE	22
8. LEXICON	23

1. EERSTE INGEBRUIKNAME

1.1. LEVERINGSTOESTAND



- ① Een transporttas.
- ② Twee hoogspanning veiligheidssnoeren, een rode en een blauwe, met een lengte van 3 m, voorzien van een hoogspanningsstekker aan de ene kant en een krokodilklem aan de andere.
- ③ Een hoogspanning veiligheidssnoer met bescherming, zwart, met een lengte van 3 m, voorzien van een hoogspanningsstekker met aansluiting achter aan de ene kant en een krokodilklem aan de andere.
- ④ Een hoogspanning veiligheidssnoer met bescherming, blauw, met een lengte van 0,50 m, voorzien van een hoogspanningsstekker aan de ene kant en een hoogspanningsstekker met aansluiting achter aan de andere.
- ⑤ Een C.A 6505.
- ⑥ Een netsnoer van 1,80 m.
- ⑦ Een USB-stick met daarop de gebruikshandleidingen (een bestand per taal)

1.2. ACCESSOIRES

- Blauw hoogspanningssnoer met krokodilklem, lengte 8 m
- Rood hoogspanningssnoer met krokodilklem, lengte 8 m
- Zwart hoogspanningssnoer met krokodilklem en aansluiting achter, lengte 8 m
- Blauw hoogspanningssnoer met krokodilklem, lengte 15 m
- Rood hoogspanningssnoer met krokodilklem, lengte 15 m
- Zwart hoogspanningssnoer met krokodilklem en aansluiting achter, lengte 15 m

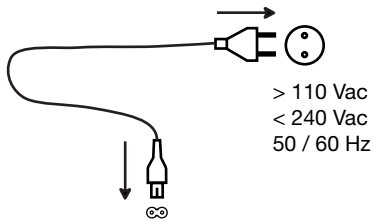
1.3. RESERVEONDERDELEN

- 3 hoogspanningssnoeren (rood + blauw + zwart met bescherming) met krokodilklem van 3 m
- Blauw snoer met aansluiting achter van 0,5 m
- Standaard transporttas
- Zekering FF 0,1 A - 380 V - 5 x 20 mm - 10 kA (set van 10)
- Accu 9,6 V - 3,5 AH - NiMh
- Netsnoer 2P

Raadpleeg voor de accessoires en reserveonderdelen onze website:
www.chauvin-arnoux.com

1.4. ACCULADER

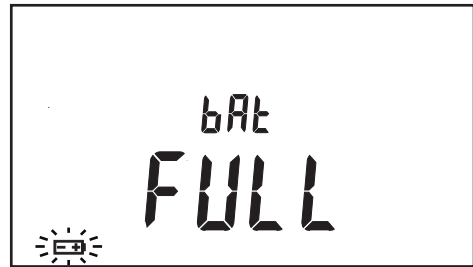
Begin voor het eerste gebruik met het volledig opladen van de accu. Het opladen moet gebeuren bij een temperatuur tussen 20 en 30 °C.



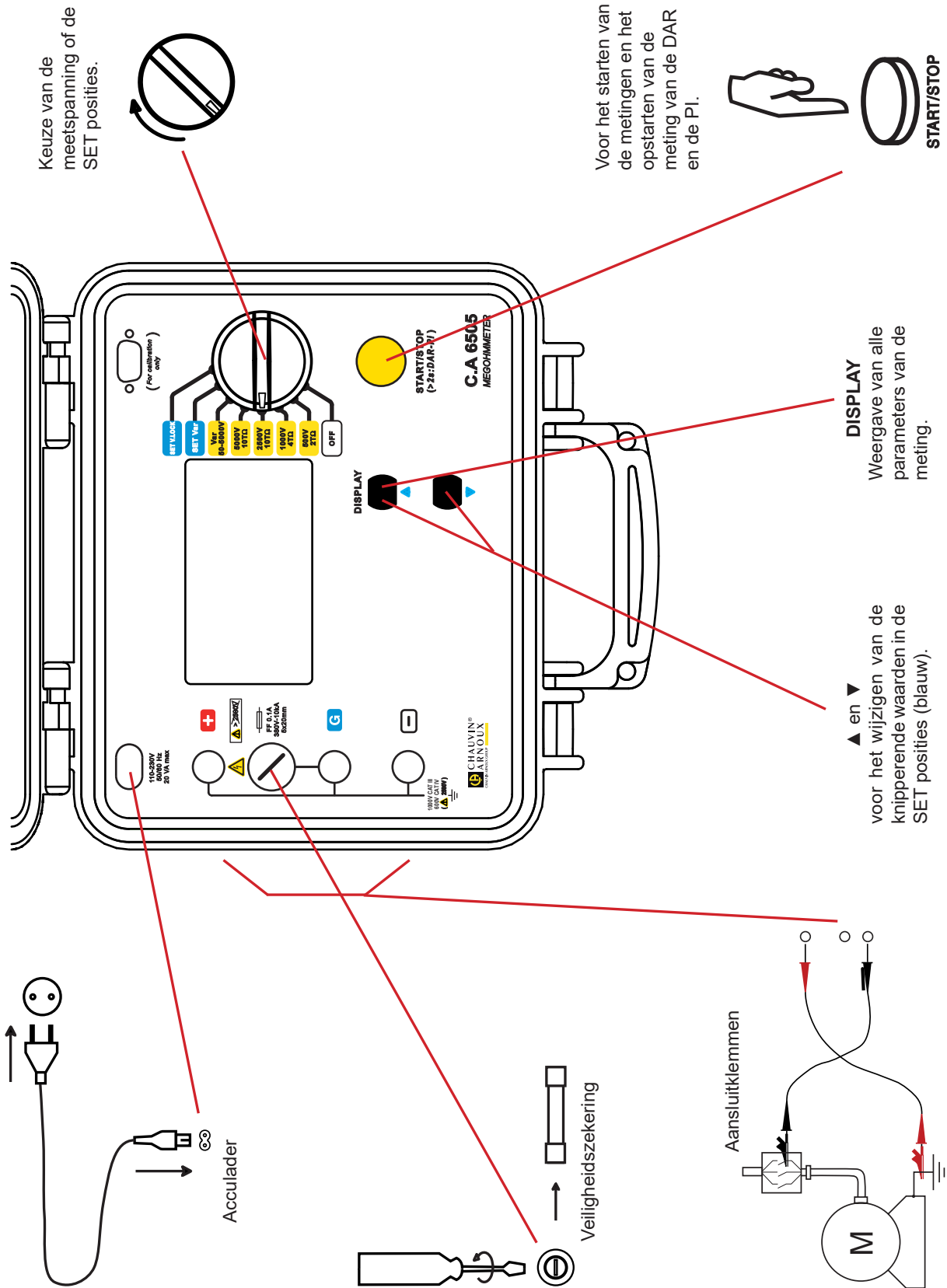
Sluit het apparaat aan op het spanningsnet d.m.v. het netsnoer.



De oplaadtijd varieert tussen 6 en 10 uur, afhankelijk van in hoeverre de accu nog opgeladen is.



2. PRESENTATIE



2.1. FUNCTIONALITEITEN VAN HET APPARAAT

De isolatieweerstandmeter C.A6505 is een portable apparaat, gemonteerd in een robuuste werkplaatstkast met deksel dat op een accu of op het spanningsnet werkt. Hiermee kunnen spanning, isolatie en capaciteit gemeten worden.

Dit apparaat draagt bij aan de veiligheid van elektrische installaties en materialen.

Het biedt talrijke voordelen, zoals:

- een automatische spanningsmeting,
- de automatische detectie van de aanwezigheid van een externe AC- of DC-spanningswaarde op de klemmen, voor of tijdens het meten, waardoor de metingen verhinderd of gestopt worden,
- een eenvoudige gebruikersinterface,
- de berekening van de PI en de DAR,
- de bescherming van het apparaat d.m.v. een zekering, met detectie van een defecte zekering,
- de veiligheid van de operator dankzij de automatische ontlading van de geteste voorziening,
- de automatische uitschakeling van het apparaat om de accu te sparen,
- de aanduiding van het laadniveau van de accu,
- een grote LCD-display met achtergrondverlichting met talrijke melders die de gebruiker een groot leesgemak verschaffen.

2.2. SCHAKELAAR

De draaischakelaar heeft 8 standen:

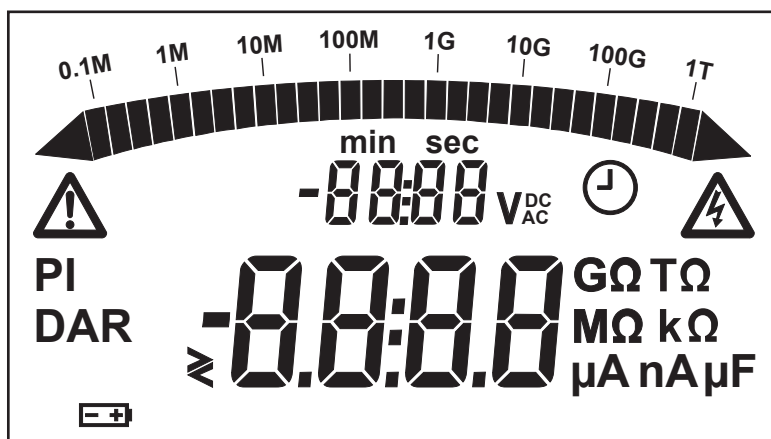
- OFF uitschakeling van het apparaat.
- 500 V - 2 TΩ isolatiemeting onder 500 V tot 2 TΩ.
- 1000 V - 4 TΩ isolatiemeting onder 1000 V tot 4 TΩ.
- 2500 V - 10 TΩ isolatiemeting onder 2500 V tot 10 TΩ.
- 5000 V - 10 TΩ isolatiemeting onder 5000 V tot 10 TΩ.
- Var. 50 - 5000 V isolatiemeting met variabele testspanning.
- SET Var instelling van de testspanning voor de positie Var. 50 - 5000 V.
- SET V.LOCK instelling van de grensspanning die van toepassing is op alle isolatiemeetposities.

2.3. TOETSEN EN KNOP

START/STOP	Door op deze knop te drukken, wordt de meting gestart en vervolgens gestopt. Door deze knop lang ingedrukt te houden, start de meting van de DAR en de PI.
DISPLAY	Door voor, tijdens of na de meting op deze toets te drukken, kan men de verschillende parameters van de meting bekijken.
▲	Deze functie is uitsluitend toegankelijk op de SET posities van de schakelaar. Deze dient voor het incrementeren van de knipperende parameter.
▼	Deze functie is uitsluitend toegankelijk op de SET posities van de schakelaar. Deze dient voor het decrementeren van de knipperende parameter.

Wanneer de toetsen ▲ en ▼ ingedrukt gehouden worden, versnelt de snelheid waarmee van parameter veranderd wordt.

2.4. DISPLAY



2.4.1. DIGITALE DISPLAY

De digitale hoofddisplay geeft de waarden bij een isolatiemeting aan: weerstand, DAR PI, DD of capaciteit.

De kleine digitale display geeft de door het apparaat toegepaste testspanning of de op het te testen object gemeten spanning aan. Tijdens de isolatiemeting wordt de verstreken tijd of de testspanning aangegeven.

2.4.2. BALK

De balk is actief tijdens de isolatiemeting (0,1 MΩ tot 1 TΩ). Deze dient ook om de toestand van de accu aan te geven.

2.4.3. SYMBOLEN

DAR PI Geeft het resultaat van deze metingen aan.



Geeft aan dat de gegenereerde spanning gevaarlijk is, $U > 120 \text{ Vdc}$.



Geeft aan dat er een externe spanning aanwezig is.



Geeft de duur van de meting of de resterende tijd in geval van een meting van PI aan.



Knipperst als de spanning van de accu zwak is en deze opgeladen moet worden (zie § 1.2).



Duidt op knipperen

3. MEETFUNCTIES

3.1. SPANNINGSMETING

Zodra de schakelaar op een positie voor een isolatiemeting geplaatst is, gaat het apparaat automatisch de AC / DC spanning meten. De spanning wordt permanent gemeten en aangegeven op de kleine display.

Er wordt automatisch omgeschakeld tussen de modi AC en DC en de meting van AC wordt uitgevoerd in de waarde RMS¹.

Wanneer er een te hoge spanning op de klemmen bestaat ($> 0,4 U_n$), kan men niet op de knop START drukken en is het onmogelijk isolatiemetingen te verrichten. Ook wanneer er tijdens de meting een te hoge parasitaire spanning gemeten wordt ($> 0,4 U_n$), wordt deze automatisch gestopt.

3.2. ISOLATIEMETING

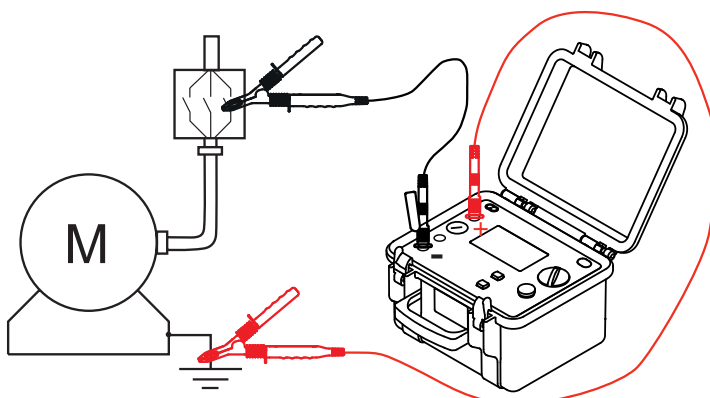
Afhankelijk van de uit te voeren metingen zijn er 3 manieren om het apparaat aan te sluiten.

Maak in alle gevallen de te testen voorziening los van het spanningsnet.

■ Zwakke isolatie

Sluit het rode hoogspanning snoer aan tussen de aarde en de plusklem van het apparaat.

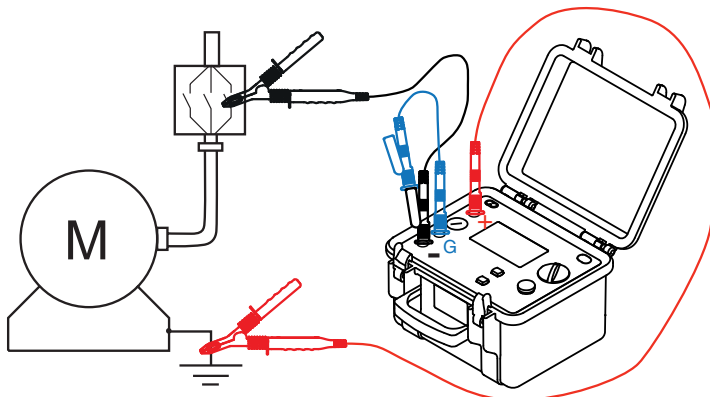
Sluit het zwarte hoogspanning snoer aan tussen een fase van de motor en de minklem van het apparaat.



■ Sterke isolatie

Sluit in geval van een zeer hoge isolatie het kleine blauwe hoogspanning snoer aan tussen de massa-aansluiting van het zwarte snoer en de G-klem van het apparaat.

Hiermee kunnen de invloeden van de handen vermindert worden en een stabielere meting verkregen worden.



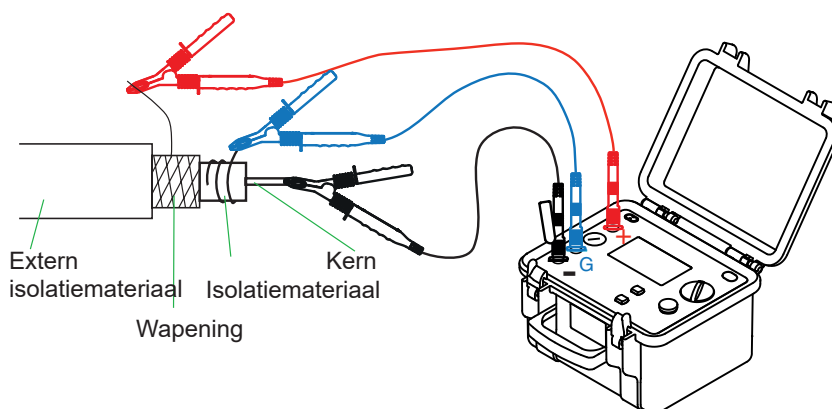
■ Kabel

Sluit het rode hoogspanning snoer aan tussen de wapening en de plusklem van het apparaat.

Sluit het zwarte hoogspanning snoer aan tussen de kern en de minklem van het apparaat.

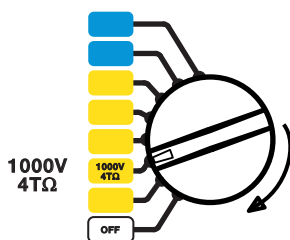
Sluit het blauwe hoogspanning snoer aan tussen het isolatiemateriaal en de G-klem van het apparaat.

Door gebruik te maken van een bescherming heeft men geen last van lekstroom aan de oppervlakte.

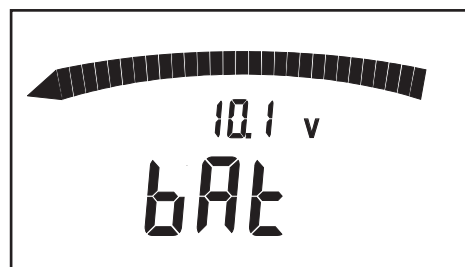


¹: RMS (Root Mean Square): effectieve waarde van het signaal dat verkregen is door de vierkantswortel te nemen van de gemiddelde waarde van het gekwadrateerde signaal.

Kies na het uitvoeren van de aansluitingen de testspanning met behulp van de schakelaar.



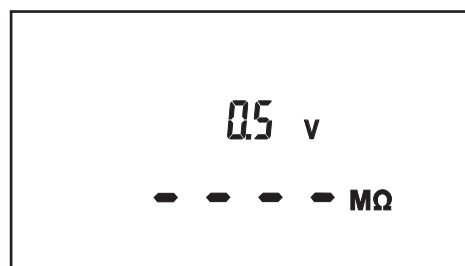
Bij het starten geeft het apparaat de toestand van de accu.



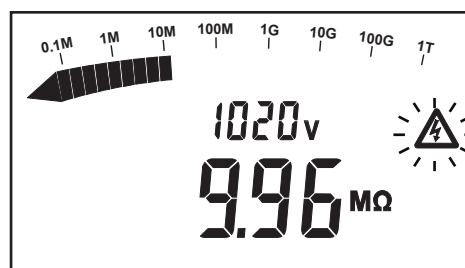
de testspanning,



en vervolgens de op het te testen object aanwezige spanning aan.



Druk op de toets START/STOP om het meten te beginnen.



Het apparaat laat om de 10 seconden een pieptoon horen om aan te geven dat de meting bezig is en er hoogspanning aanwezig is.

Druk nogmaals op de toets START/STOP om het meten te stoppen. Het apparaat gaat terug naar de spanningsmeting, maar het resultaat van de meting blijft weergegeven op de hoofddisplay.

Om uw veiligheid te verzekeren, ontlaadt het apparaat de geteste voorzieningen in enkele seconden. Wacht tot de aangegeven spanning onder de 25 V gekomen is, alvorens de snoeren los te maken.

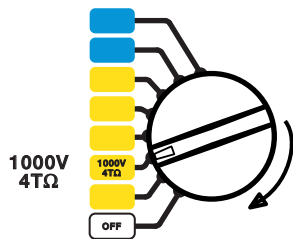
Druk op de toets **DISPLAY** voor de weergave van:



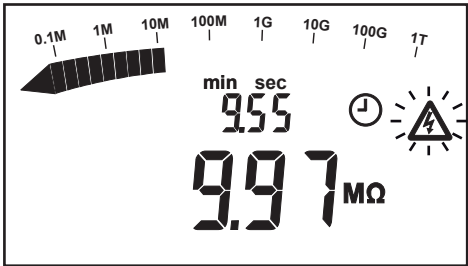
Voor het meten (2 keer drukken)	de op de te testen voorziening aanwezige spanning, de testspanning, de lekstroom aan de oppervlakte.
Tijdens het meten (2 keer drukken)	de testspanning, de momentane waarde van de isolatieweerstand, de tijdsduur van de meting, de stroom die in de gemeten weerstand circuleert.
Na het meten (5 keer drukken)	de op de te testen voorziening aanwezige spanning, de waarde van de isolatieweerstand vlak voordat het meten gestopt wordt, de tijdsduur van de meting, de tijdens het meten gegenereerde testspanning, de stroom die in de gemeten weerstand circuleerde, de lekstroom aan de oppervlakte, de capaciteit.

3.3. METING VAN DE PI

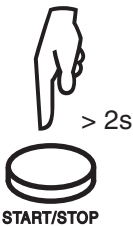
Zet de schakelaar op een van de isolatiemeetposities.



Het meten start en zal 10 min duren. De chronometer telt de tijd af.



Start de meting door de toets START/STOP lang ingedrukt te houden. Er klinkt een pieptoon om aan te geven dat er lang genoeg op de toets gedrukt is.



En het meten stopt automatisch.



Druk op de toets DISPLAY voor het bekijken van:



Voor het meten (2 keer drukken)	de op de te testen voorziening aanwezige spanning, de testspanning, de aanwezige lekstroom.
Tijdens het meten (4 keer drukken)	de resterende tijd van de meting, de momentane waarde van de isolatieweerstand, de testspanning, de stroom die in de gemeten weerstand circuleert, de waarde van de PI (na 10 min. beschikbaar), de waarde van de DAR (beschikbaar na een minuut).
Na het meten (6 keer drukken)	de tijdens het meten gegenereerde testspanning, de PI, de DAR, de tijdsduur van de meting, de waarde van de isolatieweerstand vlak voordat het meten gestopt wordt, de stroom die in de gemeten weerstand circuleerde, de op de te testen voorziening aanwezige spanning, de capaciteit, de lekstroom aan de oppervlakte.

De waarden van PI en DAR worden als volgt berekend:

$$PI = R_{10\text{ min}} / R_{1\text{ min}} \quad (2 \text{ waarden om op te nemen tijdens een meting van } 10 \text{ min.})^2$$
$$DAR = R_{1\text{ min}} / R_{30\text{ s}} \quad (2 \text{ waarden om op te nemen tijdens een meting van } 1 \text{ min.})$$

Deze zijn bijzonder interessant om toezicht te houden op de veroudering van de isolatie van draaiende machines of zeer lange kabels.

Bij dit soort elementen wordt de meting aan het begin verstoord door parasitaire stromen (capacitieve laadstroom, diëlektrische absorptiestroom) die geleidelijk aan verdwijnen. Om de voor de isolatie representatieve lekstroom nauwkeurig te meten, is het dus noodzakelijk lang durende metingen uit te voeren.

De kwaliteit van de isolatie hangt af van de gevonden resultaten.

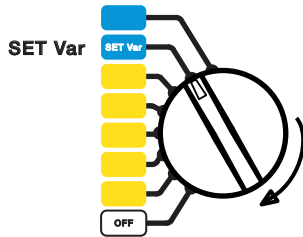
2: Voor de berekening van de PI kunnen de tijden van 1 en 10 minuten gewijzigd worden en aan een eventuele ontwikkeling van de normen of een bijzondere toepassing aangepast worden. Zie § 4.1.

DAR	PI	Isolatietoestand
< 1,25	< 1	Onvoldoende of zelfs gevaarlijk
	< 2	
< 1,6	< 4	Goed
> 1,6	> 4	Uitstekend

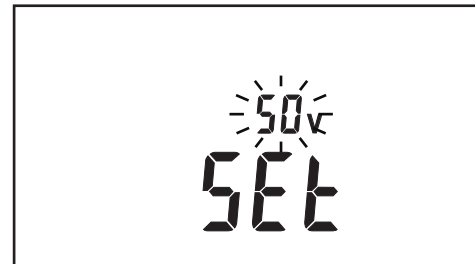
3.4. INSTELLING VAN DE VARIABELE TESTSPANNING

Met deze functie kan men andere testspanningen gebruiken dan de 4 die rechtstreeks via de schakelaar toegankelijk zijn. Zet de schakelaar op de positie SET Var. De testspanning knippert.

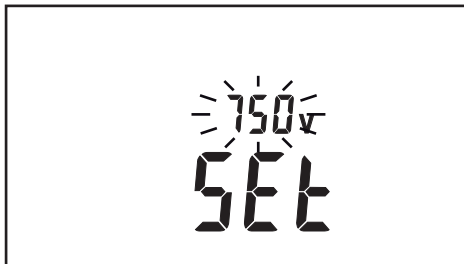
Wijzig deze met behulp van de toetsen ▲ en ▼.



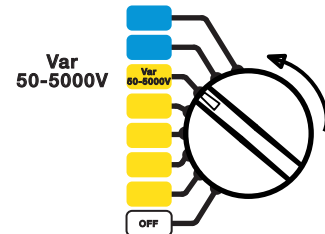
Zet de schakelaar vervolgens op de positie Var 50-



5000V om de meting uit te voeren.



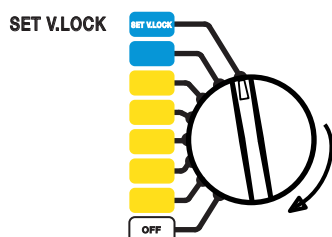
De instelbare waarde van de testspanning wordt opgeslagen wanneer het apparaat uitgeschakeld wordt.



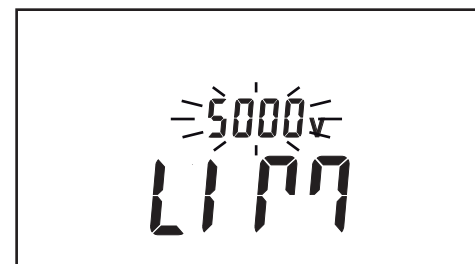
3.5. INSTELLING VAN DE VARIABELE GRENSTESTSPANNING

Met deze functie kan de door het apparaat gegenereerde spanning op alle posities van de schakelaar begrensd worden, zodat het apparaat kan worden toevertrouwd aan minder ervaren gebruikers voor bijzondere toepassingen (telefonie, luchtvaart) en beschadiging van het materiaal of de installaties vermeden worden. Zet de schakelaar op de positie SET V.LOCK.

De grenstestspanning knippert.



Wijzig deze met behulp van de toetsen ▲ en ▼.



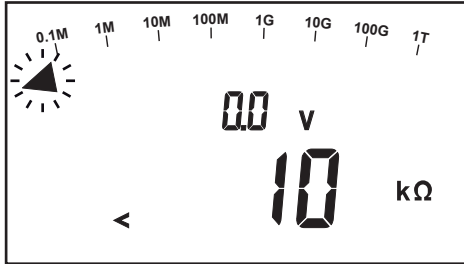
U kunt vervolgens de schakelaar op een isolatiemeetpositie zetten en metingen uitvoeren.

De waarde van de grenstestspanning wordt opgeslagen, ook wanneer het apparaat uitgeschakeld wordt. Deze wordt gedurende enkele seconden weergegeven op iedere positie van de betreffende schakelaar.

Als de grensspanning bijvoorbeeld 750 V is, wordt deze toegepast en weergegeven op alle posities van de schakelaar vanaf de positie 1000V.

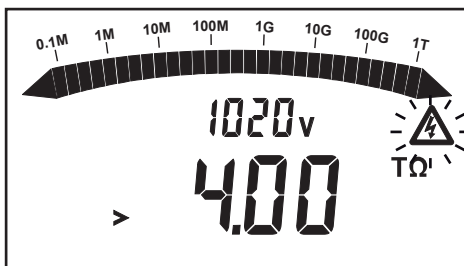
3.6. FOUTMELDINGEN

De isolatieweerstand is te zwak.



Controleer de aansluitingen, de plus- en min-klem van het apparaat maken wellicht kortsluiting.

De isolatieweerstand komt buiten het meetgebied.



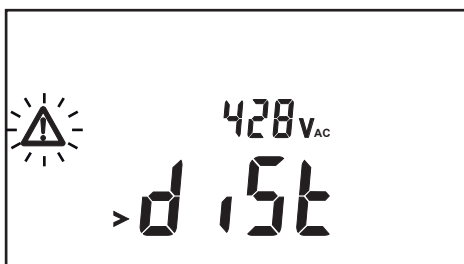
Controleer uw aansluitingen, een van de klemmen van het apparaat is wellicht niet aangesloten of de gemeten weerstand is inderdaad $> 4 \text{ T}\Omega$.

De parasitaire spanning op de klemmen is hoger dan 25 VAC of 35 Vpiek.



Het apparaat waarschuwt u, maar verhindert u niet metingen uit te voeren. De op de klemmen aanwezige parasitaire spanning is te hoog om een meting uit te voeren:

parasitaire piek $V > 0,4 U_n$



De testspanning, U_n , wordt aangegeven door de positie van de schakelaar.

Verwijder de parasitaire spanning en begin opnieuw met meten. Geeft aan dat de veiligheidszekering van de G-klem defect is.



Vervang de zekering volgens de procedure van § 6.1.2.

4. AANVULLENDE FUNCTIES

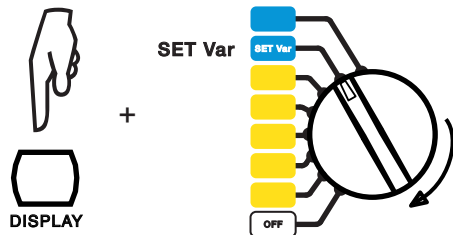
4.1. INSTELLINGEN VAN DE PI

De tijden van de PI kunnen in geval van bijzondere behoeften gewijzigd worden. Deze functie is niet eenvoudig toegankelijk, want deze wordt weinig gebruikt.

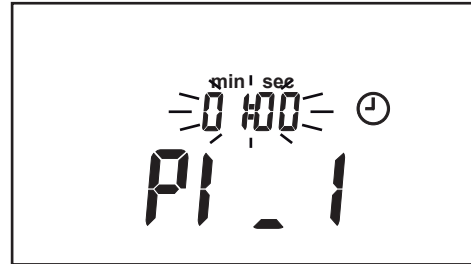
Ter herinnering: $PI = R_{10\text{ min}} / R_{1\text{ min}}$

Het is mogelijk deze te wijzigen van 30 s tot 30 min, in stappen van 30 s.

Houd de toets DISPLAY ingedrukt en draai de schakelaar op de positie SET Var.



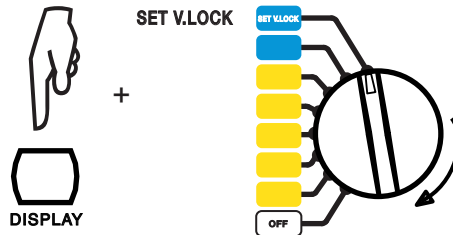
U kunt de eerste tijd van de PI (PI_1) wijzigen met behulp van de toetsen ▲ en ▼.



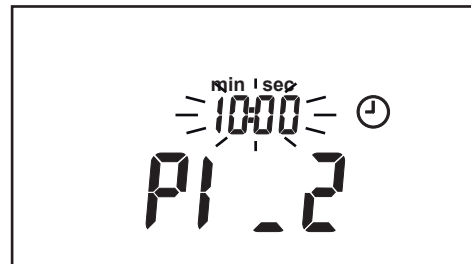
Draai voor het valideren van de wijziging aan de schakelaar.

De tweede tijd van de PI (PI_2) is 10 min. Deze kan gewijzigd worden vanaf PI_1 en tot 59 min, in stappen van 1 min.

Houd de toets DISPLAY ingedrukt en draai de schakelaar op de positie SET V.LOCK.



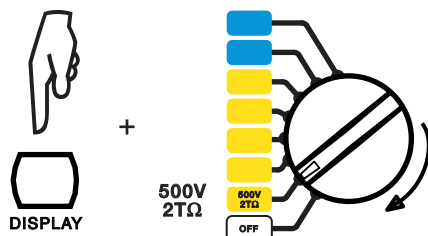
U kunt de tweede tijd van de PI wijzigen met behulp van de toetsen ▲ en ▼.



Draai voor het valideren van de wijziging aan de schakelaar.

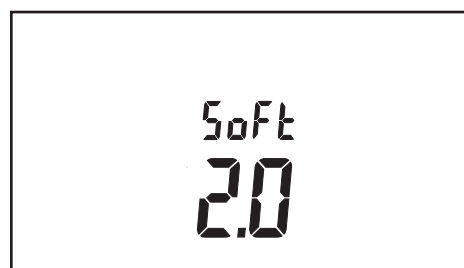
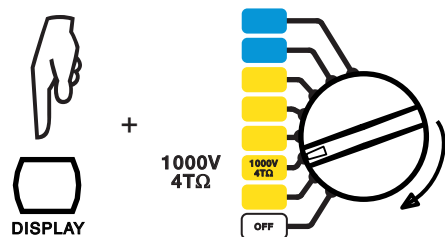
4.2. SERIENUMMER

Houd voor het bekijken van het serienummer van het apparaat de toets DISPLAY ingedrukt en draai de schakelaar op de positie 500V.



4.3. INTERNE SOFTWAREVERSIE

Houd voor het bekijken van de interne softwareversie van het apparaat de toets DISPLAY ingedrukt en draai de schakelaar op de positie 1000 V.



5. TECHNISCHE GEGEVENS

5.1. REFERENTIEVOORWAARDEN

Invloedsgrootheden	Referentiewaarden
Temperatuur	23 ± 3 °C
Relatieve vochtigheid	45 tot 55 % RV
Voedingsspanning	9 tot 12 V
Frequentiebereik	DC en 15,3 ... 65 Hz
Capaciteit in parallel over de weerstand	0 µF
Elektrisch veld	geen
Magnetisch veld	< 40 A/m

5.2. TECHNISCHE GEGEVENS PER FUNCTIE

5.2.1. SPANNING

■ Technische gegevens

Meetgebied	1,0 - 99,9 V	100 - 999 V	1000 - 2500 V	1000 - 5100 V
Frequentiebereik ³	DC en 15 Hz - 65 Hz		15 Hz - 65 Hz	DC
Resolutie	0,1 V	1 V	1 V	1 V
Precisie	1% ± 5 pt	1% ± 1 pt		
Ingangsimpedantie	750 kΩ tot 3 MΩ aan de hand van de gemeten spanning			

3: Boven 500 Hz geeft de kleine display «---» aan en de hoofddisplay geeft alleen een evaluatie van de piekwaarde van de gemeten spanning.

5.2.2. STROOM

Stroommeting voor de isolatiemeting:

Meetgebied	0,000 - 0,250 nA	0,250 - 9,999 nA	10,00 - 99,99 nA	100,0 - 999,9 nA	1,000 - 9,999 µA	10,00 - 99,99 µA	100,0 - 999,9 µA	1000 - 3000 µA
Resolutie	1 pA	1 pA	10 pA	100 pA	1 nA	10 nA	100 nA	1 µA
Precisie	15 % ± 10 pt	10 %	5 %					10 %

Stroommeting tijdens de isolatiemeting:

Meetgebied	0,000 - 0,250 nA	0,250 - 9,999 nA	10,00 - 99,99 nA	100,0 - 999,9 nA	1,000 - 9,999 µA	10,00 - 99,99 µA	100,0 - 999,9 µA	1000 - 3000 µA
Resolutie	1 pA	1 pA	10 pA	100 pA	1 nA	10 nA	100 nA	1 µA
Precisie	15 % ± 10 pt	10 %	5 %	3 %				5 %

De maten 0,250 nA en 3000 µA worden niet gebruikt voor het berekenen van de isolatieweerstand.

5.2.3. ISOLATIEWEERSTAND

- **Methode:** Meting spanning-stroom volgens IEC 61557-2
- **Nominale uitlaatspanning:** 500, 1000, 2500, 5000 V_{DC} of instelbaar tussen 40 V en 5100 V
- **Nulspanning:** 510, 1020, 2550 en 5100 V ± 2 % en $U_n \pm 2 \%$ in de variabele modus
- **Geen instelling van de variabele spanning:** 10 V van 40 V tot 1000 V
100 V van 1000 V tot 5100 V
- **Nominale stroom:** ≥ 1 mA_{DC} bij de nominale spanning
- **Kortsluitstroom:** 1,6 mA ± 5 % (max. 3,1 mA bij het starten van de meting)
- **Max. toelaatbare parasitaire spanning tijdens de meting:** $U_{peak} = 0,4 U_n$

■ Precisie

Testspanning	500 V - 1000 V - 2500 V - 5000 V			
Gespecificeerd meetgebied	10 - 999 kΩ 1,000 - 3,999 MΩ	4,00 - 39,99 MΩ	40,0 - 399,9 MΩ	0,400 - 3,999 GΩ
Resolutie	1 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	1 MΩ
Precisie	± 5 % + 3 pt			

Testspanning	500 V - 1000 V - 2500 V - 5000 V			1000 V - 2500 V 5000 V	2500 V 5000 V
Gespecificeerd meetgebied	4,00 - 39,99 GΩ	40,0 - 399,9 GΩ	0,400 - 1,999 TΩ	2,000 - 3,999 TΩ	4,00 - 9,99 TΩ
Resolutie	10 MΩ	100 MΩ	1 GΩ		10 GΩ
Precisie	± 5 % + 3 pt			± 15 % + 10 pt	

■ Precisie in variabele modus

$R_{\text{gemeten}} = U_n / 250 \text{ pA}$

Testspanning	40 - 160 V	170 - 510 V	520 - 1500 V	1600 - 5100 V
R _{gemeten} min	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ
R _{gemeten} max	160,0 GΩ - 640,0 GΩ	640,0 GΩ - 2,040 TΩ	2,080 TΩ - 6,000 TΩ	6,400 TΩ - 10,00 TΩ

Om de precisie bij variabele spanning te verkrijgen, moet de precisie van de bovenvermelde vaste spanningen geïnterpoleerd worden.

■ Meting van de gelijkspanning tijdens de isolatietest

Gespecificeerd meetgebied	40,0 - 99,9 V	100 - 1500 V	1501 - 5100 V
Resolutie	0,1 V	1 V	2 V
Precisie	1 % ± 1 pt		

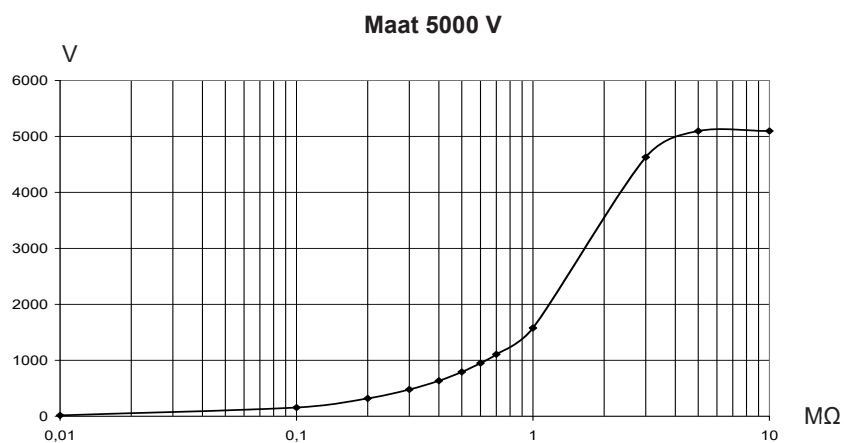
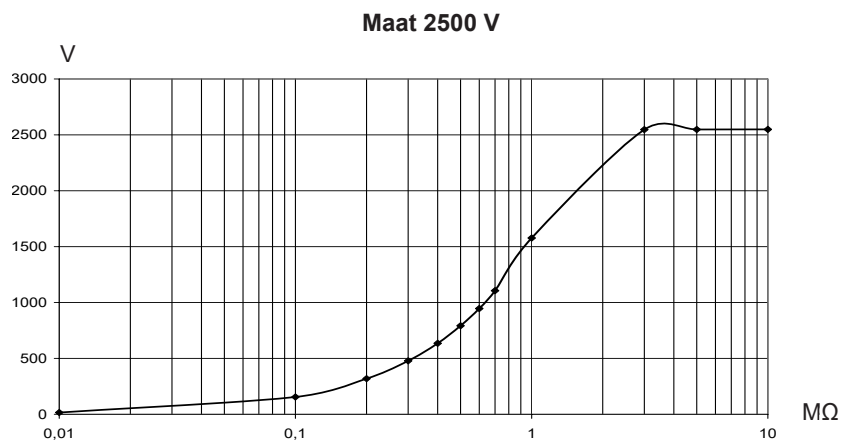
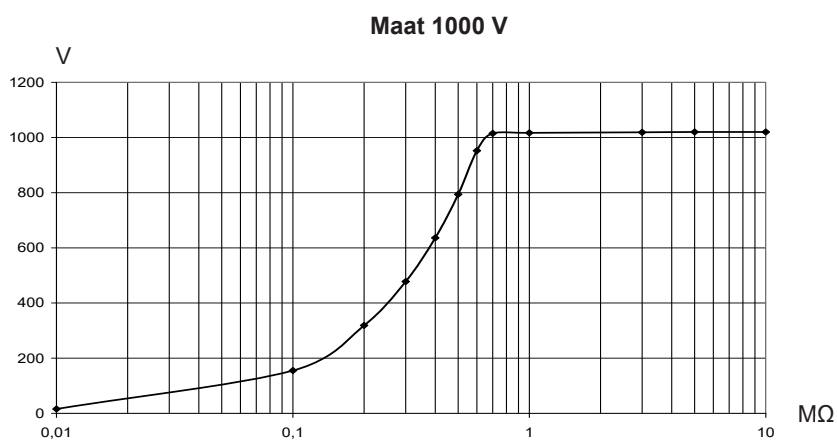
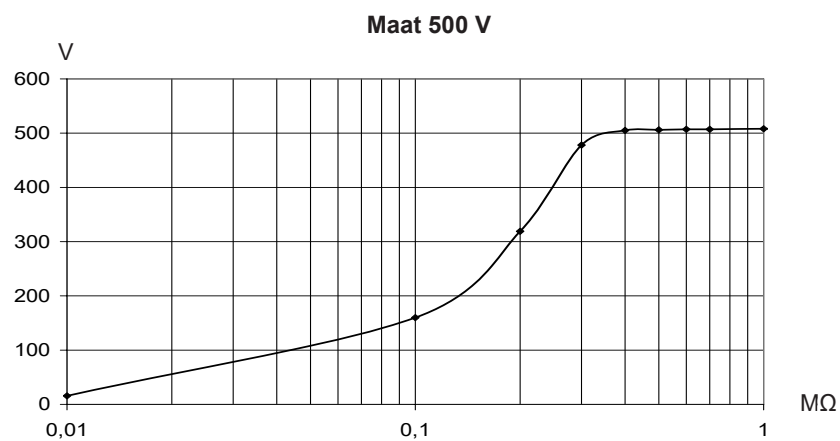
■ Meting van de testspanning na een capacatieve isolatiemeting

Gespecificeerd meetgebied	25 - 5000 V
Resolutie	0,2 % U_n of 1 pt
Precisie	5 % ± 3 pt

■ Berekening van de termen DAR en PI

Gespecificeerd gebied	0,02 - 50,00
Resolutie	0,01
Precisie	5 % ± 1 pt

■ Typische ontwikkelingskromme van de testspanningen aan de hand van de lading



5.2.4. CAPACITEIT

Deze meting wordt uitgevoerd aan het einde van iedere isolatiemeting, tijdens het ontladen van het geteste object.

Gespecificeerd meetgebied	0,001 - 9,999 μF	10,00 - 49,99 μF
Resolutie	1 nF	10 nF
Precisie	10 % $\pm$ 1 pt	10 %

5.3. STROOMVOORZIENING

■ **Het apparaat wordt van stroom voorzien door:**

Oplaadbare NiMh accu's - 8 x 1,2 V / 3,5 Ah

Massa van de accu: ca. 450 g

Externe oplading: 85 tot 256 V/50-60 Hz

■ **Verbruik**

Bij een isolatiemeting onder 5000 V en 1 mA: 11 W

Bij een spanningsmeting: 0,9 W

In stand-by: 0,01 W

■ **Minimale autonomie (volgens IEC 61557)**

Testspanning	500 V	1000 V	2500 V	5000 V
Nominale lading	500 k Ω	1 M Ω	2,5 M Ω	5 M Ω
Aantal metingen van 5 s op de nominale lading (met pauze van 25 s tussen iedere meting)	6500	5500	4000	1500

Bij een spanningsmeting is de autonomie 35 uur.

■ **Oplaadtijd**

Het opladen moet gebeuren bij een temperatuur tussen 20 en 30 °C.

6 uur tot 100 % van de capaciteit (10 uur als de accu helemaal leeg is).

0,5 uur tot 10 % van de capaciteit (autonomie: ca. 2 dagen).

Voor het uitvoeren van een reeks metrologische proeven moet altijd de accu eerst opgeladen worden.

Opmerking: het is mogelijk de accu's op te laden tijdens het uitvoeren van isolatiemetingen, mits de gemeten waarden hoger dan 20 M Ω zijn. In dat geval bedraagt de oplaadtijd meer dan 6 uur. Zo niet, dan zal de accu sneller ontladen dan dat deze oplaadt.

5.4. GEGEVENS STRUCTUUR

Buitenafmetingen van het kastje (l x br x h): 270 x 250 x 180 mm

Gewicht: ca. 4,3 kg

5.5. OMGEVINGSVOORWAARDEN

■ **Toepassingsgebied**

- 10 tot 40 °C, tijdens het opladen van de accu's

- 10 tot 55 °C, tijdens het meten

20 % tot 80 % RV

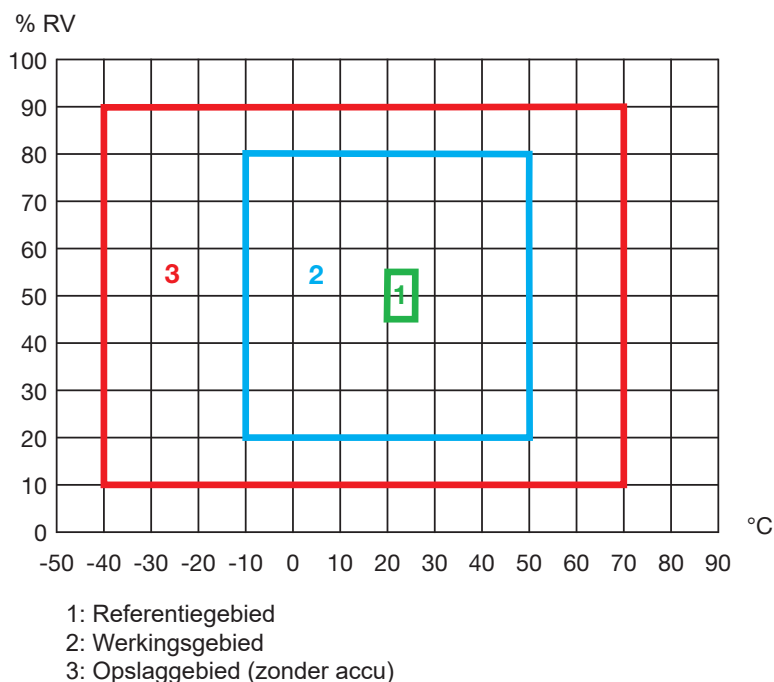
■ **Opslag**

- 40 tot 70 °C en 10 % tot 90 % RV

■ **Hoogte:** < 2000 m

■ Gebruik binnenshuis en buiten.

Diagram van de weersomstandigheden:



5.6. BEANTWOORDING AAN DE INTERNATIONALE NORMEN

- Elektrische beveiliging volgens: IEC/EN 61010-2-030 of BS EN 61010-2-030 en IEC 61557
- Dubbele isolatie
- Vervuilingsgraad: 2
- Max. spanning ten opzichte van de aarde: 1000 V in de meetcategorie III of 600 V in de meetcategorie IV

5.6.1. ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT:

Emissie en immuniteit in een industriële omgeving volgens IEC/EN 61326-1 of BS EN 61326-1.

5.6.2. MECHANISCHE BESCHERMING

IP 53 volgens IEC 60529

IK 04 volgens IEC 50102

5.7. VARIATIES IN HET TOEPASSINGSGEBIED

Invloedsgrootheid	Invloedszone	Beïnvloede grootheid ⁴	Invloed	
			Typisch	Maximaal
Accuspanning	9 V - 12 V	V MΩ	< 1 pt < 1 pt	2 pt 3 pt
Temperatuur	- 10 °C + 55 °C	V MΩ	0,15 % / 10 °C 0,20 % / 10 °C	0,3 % / 10 °C + 1 pt 1 % / 10 °C + 2 pt
Vochtigheid	20 % - 80 % RV	V MΩ (10 kΩ tot 40 GΩ) MΩ (40 GΩ tot 10 TΩ)	0,2 % 0,2 % 0,3 %	1 % + 2 pt 1 % + 5 pt 15 % + 5 pt
Frequentie	15 - 100 Hz	V		0,3% +1 pt
	100 - 500 Hz	V		6% +15 pt
Wisselspanning bovenop de testspanning	0 % Un - 20 % Un	MΩ	0,1 % / % Un	0,5 % / % Un + 5 pt

4: De termen DAR, PI, DD en de capaciteits- en lekstroommetingen zijn inbegrepen in de grootheid «MΩ».

6. SERVICEONDERHOUD

 **Met uitzondering van de zekering bevat het apparaat geen onderdelen die door niet opgeleid en onbevoegd personeel vervangen moet worden. Bij onbevoegde werkzaamheden of vervanging van onderdelen door andere kan de veiligheid van het instrument in gevaar komen.**

6.1. OPLADEN VAN DE ACCU

Als het symbool  verschijnt, moet de accu opgeladen worden. Sluit het apparaat aan op het spanningsnet d.m.v. het netsnoer, het apparaat zal automatisch de accu opladen en het symbool  knippert:

- **bAt** op de kleine display en **chrG** op de hoofddisplay betekent dat er snel opgeladen wordt.
- **bAt** op de kleine display en knipperende **chrG** op de hoofddisplay betekent dat er langzaam opgeladen wordt
- **bAt** op de kleine display en **FULL** op de hoofddisplay betekent dat het opladen voltooid is.

 **De accu moet vervangen worden door Manumasure of een door CHAUVIN ARNOUX erkende reparateur.**

6.2. VERVANGEN VAN DE ZEKERING

Als **FUSE -G-** op de digitale display verschijnt, moet de via de voorzijde toegankelijke zekering vervangen worden, na gecontroleerd te hebben of er geen klemmen zijn aangesloten en de schakelaar op OFF staat.

 Om de continuïteit van de veiligheid te garanderen, dient de defecte zekering vervangen te worden door een zekering met exact dezelfde eigenschappen:

Exacte type van de zekering (vermeld op het etiket aan de voorzijde): FF - 0,1 A - 380 V - 5 x 20 mm - 10 kA.

Opmerking: Deze zekering is in serie geschakeld met een interne zekering van 0,5 A/3 kV die alleen werkt in geval van een belangrijk defect aan het apparaat. Als na het vervangen van de zekering aan de voorzijde de display nog steeds **FUSE - G -**, aangeeft, moet het apparaat gerepareerd worden (zie § 6,3).

6.3. REINIGEN

Het apparaat moet altijd losgemaakt worden van enige elektriciteitsbron en de schakelaar moet op OFF staan.

Gebruik een zachte doek met een klein beetje zeepwater. Afnemen met een vochtige doek en snel afdrogen met een droge doek of hete lucht. Geen alcohol, oplosmiddel of koolwaterstof gebruiken.

6.4. OPSLAG

Als het apparaat lange tijd niet gebruikt is (langer dan twee maanden), laad de accu dan volledig op, alvorens hem te gebruiken.

7. 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.

www.group.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

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 materiaal of niet is aangegeven in de gebruikshandleiding;
- beschadigingen als gevolg van schokken, valpartijen of overstromingen.

8. LEXICON

Dit lexicon omvat de termen en afkortingen die in dit document en op de digitale display van het apparaat gebruikt worden.

bAt	Laadtoestand van de accu
DAR	Diëlektrische Absorptieverhouding (Dielectric Absorption Ratio). $DAR = R_{1\text{ min}} / R_{30\text{ s}}$
LIM	Grenstestspanning die tijdens de meting zal worden toegepast
PI	Polarisatie-index (Polarisation Index). $PI = PI = R_{10\text{ min}} / R_{1\text{ min}}$
Pdn	Apparaat in stand-by (Power Down)
tES	Testspanning die tijdens de meting zal worden toegepast
Un	Nominale testspanning



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt
92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

