

■ MULTIMETER TRMS

C.A 5273



NEDERLANDS

Gebruikshandleiding

VOORZORGEN BIJ GEBRUIK

Dit apparaat voldoet aan de veiligheidsnorm NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030 voor spanningen van 1.000 V in de categorie III of 600 V in de categorie IV bij een hoogte van minder dan 2.000 m en binnenshuis, met een verontreinigingsgraad van maximaal 2.

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.

- Gebruik het apparaat niet in een explosiegevaarlijke omgeving of in aanwezigheid van gasen of brandbare rookgassen.
- Gebruik het apparaat niet op netten met een hogere spanning of categorie als aangegeven.
- Neem de maximaal toegestane spanningen en stroomsterktes tussen de klemmen en ten opzichte van de aarde in acht.
- 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 weggeworpen worden.
- Gebruik snoeren en accessoires waarvan de spanning conform is aan de norm CEI 61010-031 en de categorieën minstens gelijk zijn aan die van het apparaat.
- Neem de omgevingsvoorwaarden voor het gebruik in acht:
- Neem de eigenschappen van de zekering strikt in acht. Maak alle snoeren los alvorens het klepje van het zekeringenvakje te openen.
- Wijzig het apparaat niet en vervang de componenten niet door andere. Reparaties of aanpassingen moeten uitgevoerd worden door hiertoe bevoegd en vakbekwaam personeel.
- Vervang de batterij zodra het symbool  op de display verschijnt. Maak alle snoeren los alvorens het klepje van het batterijvakje te openen.
- Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen wanneer de omstandigheden dit vereisen.
- Houd uw handen uit de buurt van de niet gebruikte klemmen van het apparaat.
- Plaats tijdens het werken met de voelers of meetpennen uw vingers niet boven de veiligheidsring.

MEETCATEGORIEËN

CAT II: Test- en meetkringen die rechtstreeks zijn aangesloten op de gebruikspunten (stopcontacten en andere gelijksoortige punten) van het laagspanningsnet.

Bijv.: De metingen op de netkringen van huishoudapparaten, portable gereedschap en andere gelijksoortige apparaten.

CAT III: Test- en meetkringen die aangesloten zijn op de delen van de installatie van het laagspanningsnet van het gebouw. Bijv.: metingen op de verdeelborden (inclusief de verdeelmeters), de stroomonderbrekers, de bekabeling inclusief de kabels, de busaansluitingen, de verdeelkasten, de stroomonderbrekers, de contactdozen in de vaste installatie, en apparatuur voor industrieel gebruik en andere apparatuur, zoals permanent op de vaste installatie aangesloten motoren

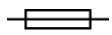
CAT IV: Test- en meetkringen die aangesloten zijn op de bron van de installatie van het laagspanningsnet van het gebouw. Bijv.: de metingen op de voor de hoofdzekering of de stroomonderbreker van de installatie van het gebouw geïnstalleerde voorzieningen.

U heeft zojuist een multimeter **C.A 5273** 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**.

Betekenis van de op het apparaat gebruikte symbolen:

	Gevaar mogelijk: De bediener verplicht zich deze handleiding iedere keer te raadplegen wanneer hij dit waarschuwingssymbool tegenkomt.
	Zekering
	Batterij 9V
	De CE-markering bevestigt dat het apparaat aan de Europese richtlijnen voldoet.
	Dubbele of versterkte isolatie
	Afvalsortering voor de recycling van elektrisch en elektronisch materiaal binnen de Europese Unie
	AC – Wisselstroom
	AC en DC – Wissel- en gelijkstroom
	Aarde
	Risico op elektrische schokken

INHOUD

1. Presentatie	5
1.1 De display	5
1.1.1 De symbolen van de display	6
1.1.2 Overschrijding van de meetcapaciteiten (O.L.).....	6
1.1.3 Automatische verandering van het meetkaliber.....	6
1.2. De toetsen	8
1.3. De schakelaar	8
1.4. De klemmen.....	9
2. Gebruik	9
2.1 Eerste gebruik.....	9
2.2 Ingebruikname van de multimeter	9
2.3 Uitschakeling van de multimeter	9
2.4 De standaard	10
3. Functies	10
3.1 Functies van de schakelaar	10
3.1.1 Meettypes.....	10
3.1.2 Spanningsmeting	11
3.1.3 Frequentiemeting	11
3.1.4 Weerstandsmeting	12
3.1.5 Meting duur geluidssignaal	12
3.1.6 Diodetest	13
3.1.7 Capaciteitsmeting.....	13
3.1.8 Temperatuurmeting.....	14
3.1.9 Meting stroomsterkte	14
3.2 Functies van de toetsen	15
4. Technische gegevens	21
4.1 Referentievoorwaarden.....	21
4.2 Eigenschappen bij de referentievoorwaarden	21
4.2.1 Gelijkspanningen	21
4.2.2 Wisselspanningen V AC.....	22
4.2.3 Frequentie	23
4.2.4 Weerstand	23
4.2.5 Duur geluidssignaal	23
4.2.6 Diodetest	23
4.2.7 Werking van de pieptoon.....	24
4.2.8 Capaciteit.....	24
4.2.9 Temperatuur (thermokoppel type K)	24
4.2.10 Gelijkstromen (10 A DC)	25
4.2.11 Wisselstromen (10 A AC).....	25
4.2.12 Max/Min	25
4.3 Omgevingsvoorwaarden	26
4.4 Eigenschappen structuur	26
4.5 Voeding	26
4.6 Beantwoording aan de internationale normen	27
4.7 Variaties in het toepassingsgebied	28
5. Serviceonderhoud	29
5.1 Reiniging	29
5.2 Vervangen van de batterij	29
5.3 Vervanging van de zekering	29
5.4 Metrologische controle	29
5.5 Reparatie	29
6. Garantie	30
7. Om te bestellen	30

1. PRESENTATIE

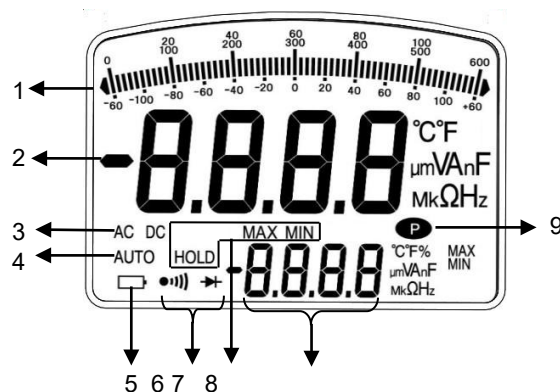
De **C.A 5273** is een digitale, portable en autonome multimeter, die speciaal ontworpen is om de verschillende functies en metingen van de volgende elektrische grootheden te bundelen in één apparaat:

- Meting van wisselspanning met lage ingangsimpedantie (spanningsmeting in elektriciteit en elektrotechniek)
- Meting van wissel- of gelijkspanning met hoge ingangsimpedantie (spanningsmeting in elektronica)
- Frequentiemeting
- Weerstandsmeting
- Meting duur geluidssignaal
- Meting en controle van een halfgeleiderovergang
- Capaciteitsmeting
- Meting van de temperatuur in °C of °F door linearisering van de op de klemmen van een thermokoppel van het type K ontwikkelde spanning
- Meting van wissel- of gelijkstroom

1.1 De display

Met de display van de multimeter kan men:

- de functies , , , , , ,  weergeven;
- een analogo beeld hebben van de gemeten parameter dankzij het staafdiagram;
- de gegevens op aangename wijze aflezen, dankzij de achtergrondverlichting.



Figuur 1: de display

Nr.	Functie
1	Staafdiagram
2	Hoofdweergave (meetwaarden en -eenheden)
3	Aard van de meting
4	Automatische selectiewijze van het meetkaliber
5	Indicator lege batterijen
6	Continuïteitstest Diodetest
7	Weergave van de geselecteerde modi
8	Secundaire weergave gebruikt voor: ➤ spanningsmeting ➤ stroommeting ➤ frequentiemeting ➤ temperatuurmeting ➤ MAX/MIN modus
9	Permanente modus: automatische uitschakeling van het apparaat gedeactiveerd

1.1.1 De symbolen van de display

De display gebruikt de volgende symbolen:

Symbolen	Benaming
AC	Meting van het wisselstroomsignaal
DC	Meting van het gelijkstroomsignaal
AUTO	Automatische verandering van kaliber
HOLD	Opslag in geheugen en afbeelding van de in het geheugen opgeslagen waarden
MIN	Minimale RMS-waarde
MAX	Maximale RMS-waarde
O.L	Overschrijding van de meetcapaciteiten
.run r.un ru.n	Capaciteitsmeter, vergaring bezig
-----	Frequentiemeting onmogelijk
Hz	Hertz
F	Farad
° C ° F	Graad Celsius - Graad Fahrenheit
V	Volt
A	Ampère
%	Percentage
Ω	Ohm
n	Symbool van het voorvoegsel nano-
μ	Symbool van het voorvoegsel micro-
m	Symbool van het voorvoegsel milli-
k	Symbool van het voorvoegsel kilo-
M	Symbool van het voorvoegsel mega-
	Symbool van de meting van de duur van het geluidssignaal
	Symbool van de meting en van de controle van een halfgeleiderovergang
	Permanente modus
	Indicator lege batterijen

1.1.2 Overschrijding van de meetcapaciteiten (O.L)

Het symbool **O.L** (*Over Load*) wordt weergegeven wanneer het gemeten signaal de capaciteiten van het kaliber van het apparaat overschrijdt. Als de handmatige modus **RANGE** geactiveerd is, druk dan op de toets  om van kaliber te veranderen en voer vervolgens de meting uit (zie § 3.2.2).

Twee uitzonderingen:

- Bereik Volt 1000 V: "OL" vanaf 1050 V
- Bereik 10 A: "OL" vanaf 20 A

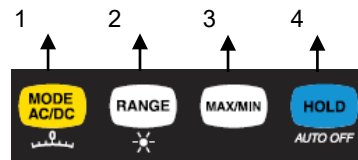
1.1.3 Automatische verandering van het meetkaliber

Het symbool **AUTO** op de display geeft aan dat het apparaat automatisch van meetkaliber verandert om de meting uit te

voeren. U kunt het kaliber handmatig veranderen door een druk op  .

1.2. De toetsen

Het toetsenbord heeft 4 toetsen: MODE AC/DC, RANGE, MAX / MIN en HOLD. Dit zijn de toetsen van het toetsenbord:

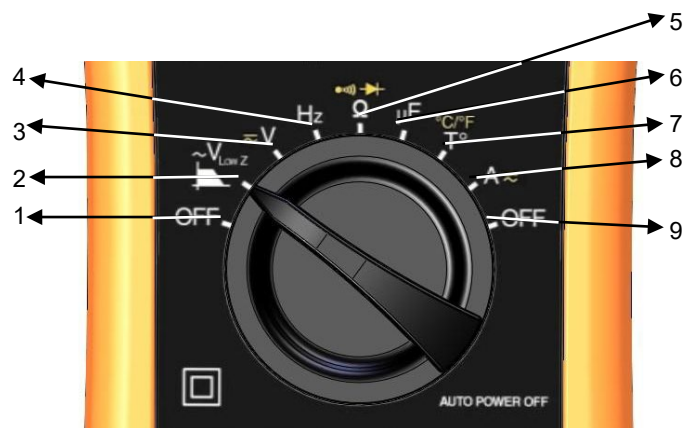


Figuur 2: de toetsen van het toetsenbord

Nr.	Functie
1	Selectie van de functie van de meting $\sim$, $\bullet$, $\rightarrow$, $\circ$, °C, °F en van het staafdiagram ()
2	Handmatige selectie van het meetkaliber en activering van de achtergrondverlichting van het scherm ()
3	Activering van de modus MAX / MIN
4	Opslag in geheugen en weergave van de in het geheugen opgeslagen waarden in de MAX/MIN modus. Houdt de weergave vast zonder opslag in het geheugen, in de andere modi. Activering of deactivering van de automatische uitschakeling van het apparaat

1.3. De schakelaar

De schakelaar heeft 9 standen. De functies staan beschreven in onderstaande tabel:

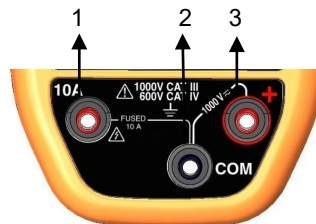


Figuur 3: de schakelaar

Nr.	Functie
1 en 9	OFF modus – Uitschakeling van de multimeter
2	Meting wisselspanning bij lage impedantie (V_{LOWZ})
3	Spanningsmeting in AC, DC bij hoge impedantie (V)
4	Frequentiemeting (Hz)
5	Weerstandsmeting (Ω) Meting duur geluidssignaal Diodetest
6	Capaciteitsmeting (μF)
7	Temperatuurmeting (T°)
8	Meting stroomsterkte in AC, DC (A)

1.4. De klemmen

De klemmen worden als volgt gebruikt:



Figuur 4: de klemmen

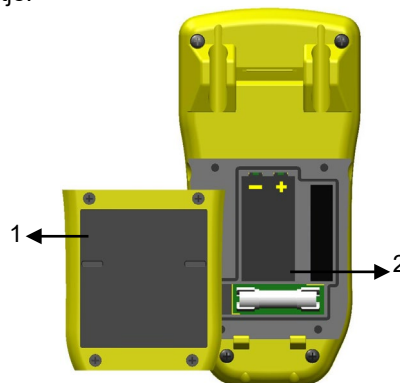
Nr.	Functie
1	Stroom 6 A, 10 A (10 A)
2	Klem koud punt of gemeenschappelijk (COM)
3	Andere metingen (+)

2. GEBRUIK

2.1 Eerste gebruik

Plaats de met het apparaat meegeleverde batterij als volgt:

1. Draai met behulp van een schroevendraaier de vier schroeven van het luikje (nr.1) aan de achterzijde van het kastje los;
2. Plaats de batterij in het vakje (nr. 2) en denk daarbij aan de juiste polariteit;
3. Schroef het luikje weer vast op het kastje.



Figuur 5: toegang tot de batterij

2.2 Ingebruikname van de multimeter

De schakelaar staat op OFF. Draai de schakelaar naar de gewenste keuze. Alle segmenten van de display verschijnen enkele seconden en vervolgens wordt het scherm van de gekozen functie weergegeven. De multimeter is dan gereed voor het uitvoeren van metingen.

2.3 Uitschakeling van de multimeter

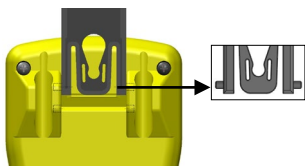
De multimeter wordt handmatig uitgeschakeld door de schakelaar weer op OFF te zetten of automatisch nadat het apparaat tien minuten niet gebruikt is. In de negende minuut klinkt er een afwisselend geluidssignaal totdat het apparaat uitschakelt.

Druk na het uitschakelen op de toets **MODE AC/DC** om het apparaat weer in te schakelen of draai de schakelaar minstens één stand verder. Door deze laatste actie verliest men de geactiveerde functies.

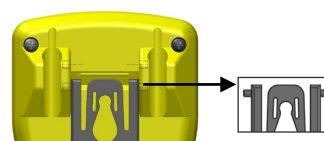
2.4 De standaard

De standaard heeft 2 posities om de multimeter op te hangen (stand 1) of om hem op een steun te plaatsen (stand 2). Ga als volgt te werk om de stand van de standaard te wijzigen:

Stand 1: steek de palletjes van de standaard in de bovenste gaten op de achterkant van het kastje:



Stand 2: steek de palletjes van de standaard in de onderste gaten op de achterkant van het kastje:



3. FUNCTIES

3.1 Functies van de schakelaar

Plaats voor toegang tot de functies: , de schakelaar op de positie van de gekozen functie. Iedere positie wordt gevalideerd door een geluidssignaal.

Bij het selecteren van de grootte V of A staat de multimeter in de modus AUTO AC/DC. Deze bepaalt dan zelf of de

meting van het type AC of DC is. De grootste component wordt weergegeven. Door op de toets  te drukken, stopt deze automatische werking en wordt de koppeling AC of DC geforceerd. Om deze weer te activeren, moet men de schakelaar draaien en weer teruggaan naar V of A, afhankelijk van het geval.

3.1.1 Meettypes

Dit zijn de combinaties die mogelijk zijn aan de hand van het type meting:

Type meting	Max / Min		Auto/ Range
 _{LowZ AC} ,  _{AC} ,  _{AC}	✓	-	✓
 _{DC} ,  _{DC}	✓	✓	✓
	✓	-	✓
	✓		✓
	✓		✓
	✓		✓

3.1.2 Spanningsmeting

Het apparaat meet de drie volgende spanningstypen:

- de gelijkspanning bij hoge impedantie (DC);
- de wisselspanning bij hoge impedantie (AC);
- de wisselspanning bij lage impedantie (V_{LowZ}).

In alle gevallen wordt "O.L" weergegeven boven 1050 V en klinkt er een pieptoon wanneer de meting 600 V overschrijdt.



Volt



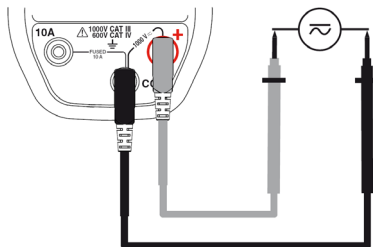
V_{LowZ} : deze stand is bedoeld om metingen in elektrische installaties uit te voeren. Met de ingangsimpedantie van $< 1 M\Omega$ kan het meten van "spook"-spanning als gevolg van koppelingen tussen de lijnen vermeden worden. Dankzij het laagdoorlaatfilter is het mogelijk de door een snelheidsregelaar van het type MLI (voor asynchrone motor) geleverde effectieve spanning te meten.

⚠ In V_{LowZ} ondergaat het meetsignaal een laagdoorlaatfiltering met een onderbrekingsfrequentie van < 300 Hz. Wanneer men een spanning meet met een frequentie van meer dan 150 Hz, wordt deze sterk afgezwakt en kan

derhalve een grote fout geconstateerd worden. Men moet dan de stand  gebruiken om over de gehele bandbreedte te beschikken.

Ga als volgt te werk voor het meten van een spanning:

1. Zet de schakelaar op  .
2. Selecteer de aard van het AC of DC signaal door te drukken op . Aan de hand van uw keuze geeft het scherm AC of DC weer;
3. Sluit het zwarte snoer aan op de klem **COM** en het rode snoer op "+";
4. Plaats de meetpennen op de klemmen van de te meten kring;

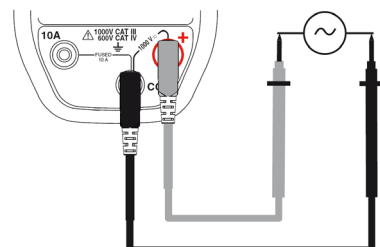


5. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.
6. Standaard geeft de 2° display de frequentie aan, behalve in DC.

3.1.3 Frequentiemeting

Ga voor het meten van de frequentie als volgt te werk:

1. Zet de schakelaar op .
2. Sluit het zwarte snoer aan op de klem **COM** en het rode snoer op "+";
3. Plaats de meetpennen op de klemmen van de te meten kring;
4. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.

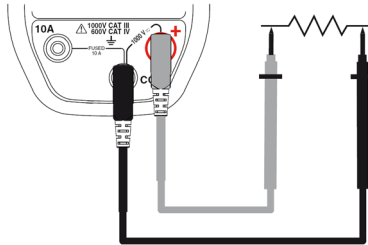


3.1.4 Weerstandsmeting

Ga voor het meten van de weerstand als volgt te werk:

1. Zet de schakelaar op ;
2. Sluit het zwarte snoer aan op de klem **COM** en het rode snoer op "+";
3. Plaats de meetpennen op de klemmen van het component;

Opmerking: alle weerstandsmetingen moeten spanningloos uitgevoerd worden.

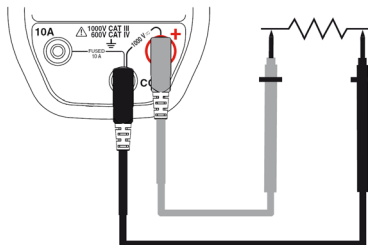


4. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.
5. "O.L" wordt weergegeven als de kring open is.

3.1.5 Meting duur geluidssignaal

Ga voor het meten van de duur van het geluidssignaal als volgt te werk:

1. Zet de schakelaar op ;
2. Druk op . Het symbool  wordt weergegeven;
3. Sluit het zwarte snoer aan op de klem **COM** en het rode snoer op "+";
4. Plaats de meetpennen op de klemmen van de te meten kring;

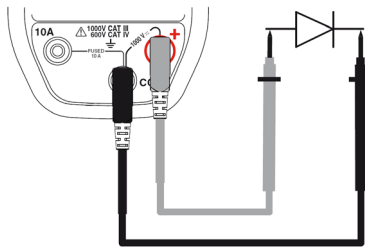


5. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.
6. De pieptoon van de continuïteit klinkt wanneer $R < 30 \Omega \pm 3 \Omega$
7. "O.L" wordt weergegeven als de kring open is.

3.1.6 Diodetest

Ga voor het uitvoeren van een diodetest als volgt te werk:

1. Zet de schakelaar op ;
2. Druk twee keer op . Het symbool  wordt weergegeven;
3. Sluit het zwarte snoer aan op de klem **COM** en het rode snoer op "+";
4. Plaats de meetpennen op de klemmen van het component;

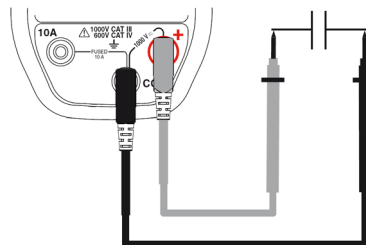


5. De waarde van de meting van de overgang wordt weergegeven op het scherm.
6. "O.L" wordt weergegeven als de kring open is.

3.1.7 Capaciteitsmeting

Ga voor het meten van de capaciteit als volgt te werk:

1. Zet de schakelaar op ;
2. Sluit het zwarte snoer aan op de klem **COM** en het rode snoer op "+";
3. Plaats de meetpennen op de klemmen van het component;



4. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.
5. "O.L" wordt weergegeven als de te meten waarde de capaciteit van het bereik overschrijdt of als de condensator kortsluiting maakt.
 - Voor hoge waarden omvat de meetcyclus de weergave van "run" met een decimale punt van na elkaar brandende lampjes. Dat betekent dat de vergaring bezig is, men moet dus wachten tot het digitale resultaat wordt weergegeven.
 - Door zeer hoge capaciteiten vooraf te ontladen, kan de duur van de meting ingekort worden.

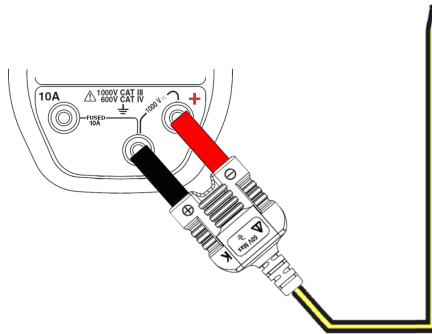
3.1.8 Temperatuurmeting

Ga voor het meten van de temperatuur als volgt te werk:

1. Zet de schakelaar op ;
2. Druk op  om de eenheid van de temperatuurschaal te selecteren (° C of ° F).

Opmerking: de standaard weergegeven eenheid is °C.

3. Sluit de temperatuurvoeler aan op de klemmen **COM** en **“+”** met inachtneming van de polariteit;



4. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.

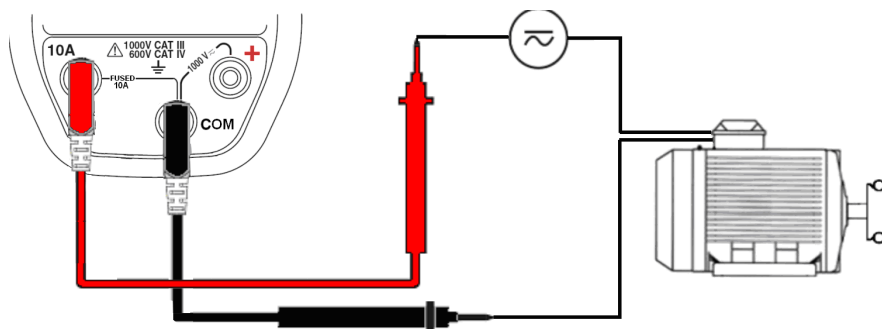
Als **“O.L.”** wordt weergegeven, is het thermokoppel onderbroken.

NB: Vermijd voor een grotere precisie om het instrument bloot te stellen aan sterke temperatuurverschillen.

3.1.9 Meting stroomsterkte

Voor het meten van de stroomsterkte:

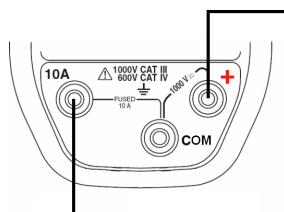
1. Zet de schakelaar op ;
2. Selecteer de aard van het AC of DC signaal door te drukken op . Aan de hand van uw keuze geeft het scherm AC of DC weer;
3. Sluit het zwarte snoer aan op de klem **COM** en het rode snoer op **“10A”**.
4. Plaats de meetpennen in serie in de kring op de stroombron;



5. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.
6. Standaard geeft de 2^e display de frequentie aan, behalve in DC.

Detectie van de breuk – of het smelten – van de zekering:

Als de zekering is gesmolten, wordt de kring tussen COM en de mof van 10 A onderbroken. Het display geeft nul aan.



Controle van de staat van de zekering:

1. Zet de schakelaar op Ω .
2. Verbind de mof V met de mof 10 A (zie hierboven); laat de mof "COM" vrij.
3. De display moet een resultaat van $< 2 \Omega$ geven, zo niet, dan moet de zekering vervangen worden.

3.2 Functies van de toetsen

De functies:     zijn toegankelijk door opeenvolgend, kort of lang, op een toets te drukken. Iedere druk wordt gevalideerd door een geluidssignaal.

3.2.1 Toets

Keuze van de koppeling AC/DC, of van de stijl van het staafdiagram, of tweede functietoets van het toetsenbord (in geel op de lijst).

Met iedere druk ...		...kan men
kort op 	 	➤ de aard van de meting wijzigen: AC of DC.
		➤ de modi continuïteitstest  of diodetest  selecteren. ➤ terugkeren naar de weerstandsmeting
		➤ de temperatuur weergeven in graad Celsius ($^{\circ}\text{C}$) of in graad Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).
Lang op  ($> 2 \text{ sec}$)	 	➤ het staafdiagram met graadverdeling met nul op volle schaal of met de nul in het midden () weergeven.

3.2.2 Toets

Met deze toets kan men handmatig een meetkaliber kiezen of de achtergrondverlichting van het scherm activeren. Het kaliber bepaalt het maximale meetgebied dat het apparaat bereiken kan.

Opmerking: de modus Auto Range is standaard geactiveerd.

- In de normale modus

Met iedere druk ...		...kan men
kort op 	     	➤ handmatig het meetkaliber veranderen (bereik en resolutie). Voorbeeld: In de modus  geeft het scherm weer: 59.00 V range Auto Druk 1: op display 59.00 V, handmatige range (gebied 60 V) Druk 2: 59,0 V, handmatige range (gebied 600 V) Druk 3: 59 V, handmatige range (gebied 1.000 V) Druk 4: OL mV, handmatige range (gebied 600 mV) Druk 5: OL V, handmatige range (gebied 6 V) Druk 6: 59.00 V, Auto range (gebied 60 V) Druk 7: 59,00 V, handmatige range (gebied 60V) De modus <i>Auto Range</i> wordt standaard <i>geactiveerd</i> bij iedere selectie van een meettype V, A enz.
lang (> 2 sec) op 	      	➤ de achtergrondverlichting () van het scherm activeren of deactiveren.

- In de modus 

Met iedere druk ...		...kan men
kort		de modus  verlaten.
op		
		
		
		
		

3.2.3 Toets

Deze toets geeft de modi MAX, MIN weer. *Max en Min* geven informatie over de hoogste en laagste waarden van de effectieve meting.

▪ In de normale modus

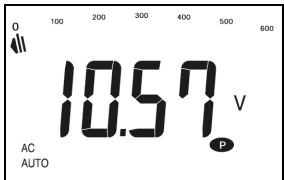
Met iedere druk ...		...kan men
kort op 	      	➤ toegang krijgen tot de modus ; ➤ MAX of MIN selecteren. <i>Opmerking:</i> De auto power off wordt automatisch gedeactiveerd. P Aan ➤ <i>Ter herinnering:</i> de grootheid MAX wordt standaard weergegeven. <i>Voorbeeld:</i> het beeldscherm $\approx V / MAX$. 
lang (> 2 sec) op 	 	➤ de modus  verlaten. <i>Opmerking:</i> De auto power off wordt automatisch geactiveerd. P uit.

▪ In de modus + : Zie de paragraaf 3.2.4.

3.2.4. Toets

Met deze toets kan men de metingen en grootheden in het geheugen opslaan of de automatische uitschakeling van het apparaat deactiveren.

- *In de normale modus*

Met iedere druk ...		...kan men
kort op 	  	➤ een toestand van de metingen op een bepaald moment in het geheugen opslaan en deze opeenvolgend op de display bekijken. ➤ Als deze geactiveerd is, blijft de vergaring Min Max als achtergrondtaak draaien. ➤ Zorgen dat het staafdiagram normaal blijft werken (ook bij Hold) ➤ In Hold, dat men de toetsen , , gebruikte  ➤ de modus  verlaten.
lang (> 2 sec) op 	   	➤ de automatische uitschakeling van het apparaat activeren of deactiveren (<i>AUTO OFF</i>). Wanneer de automatische uitschakeling gedeactiveerd is, wordt het symbool  weergegeven ⇒ permanente werking.  ➤ Wanneer de automatische werking gedeactiveerd is, geeft de tweede display tijdelijk "APO off" aan. ➤ Wanneer de automatische werking geactiveerd is, geeft de tweede display tijdelijk "APO on" aan.

- In de modus 

Met iedere druk ...		...kan men
kort op 	      	➤ de weergave van iedere weergegeven grootte MAX, MIN bevroren. Het vergaringsproces van MAX, MIN gaat door als achtergrondtaak, → knipperen van de symbolen MAX MIN. Ter herinnering: de grootte max. wordt standaard weergegeven. Door nogmaals kort te drukken, kan men de modus  verlaten.

4. TECHNISCHE GEGEVENS

4.1 Referentievoorwaarden

invloedsgrootheden	Referentievoorwaarden
Temperatuur	23° C ± 5° C
Relatieve vochtigheid	45% tot 75%
Voeding	9 V ± 1 V
Frequentiegebied van het toegepaste signaal	45 Hz tot 1 kHz
Elektrisch veld	Afwezig

4.2 Eigenschappen bij de referentievoorwaarden

De onzekerheden worden gegeven in: X% van het aflezen (L) ± Y punten (D).

Wanneer de frequentie meer dan 1 kHz is, moet de in de tabellen gegeven formule toegepast worden

$$X\% L + Y\% \times [F \text{ (kHz)} - 0,4] L \pm D.$$

waarbij:

- Afspelen "L"
- Digit "D" het meetpunt dat gelijk is aan de resolutie van het weergavebereik
- Frequentie "F" in kHz

4.2.1 Gelijkspanningen

▪ V DC

Bereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid (±)	Ingangsweerstand
600 mV	0 – 600,0 mV	0,1 mV	0,5% L + 2 D	10 MΩ
6 V	0 – 6,000 V	0,001 V	0,2% L + 2 D	
60 V (*)	0 – 60,00 V	0,01 V		
600 V	0 – 600,0 V	0,1 V		
1000 V	0 – 1000,0 V	1 V		

(*) Ingangsimpedantie ≈ 10 MΩ // 50 pF

4.2.2 Wisselspanningen V AC

▪ Positie V_{LowZ} AC

De bandbreedte is verminderd tot 300 Hz - 3 dB. De frequentiemeting wordt uitgevoerd als de meting in een bandbreedte van 300 Hz.

Bereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid (±)	Extra onzekerheid F(Hz) typ.	Ingangsimpedantie	Piekfactor
600 mV	60 tot 600 mV	0,1 mV	1,2% L + 5 D	45 < F < 65 Hz: 0,3% L bij 100 Hz: 0,7% L bij 150 Hz: 1,8% L bij 300 Hz: 30% L	520 kΩ // < 50 pF	3 tot 500 mV
6 V	0,6 tot 6 V	0,001 V	1,2% L + 3 D			3 tot 5 V
60 V	6 tot 60 V	0,01 V				3 tot 50 V
600 V	60 tot 600 V	0,1 V				3 tot 500 V
1000 V	60 tot 1000 V	1 V				1,42 tot 1000 V

- Secundaire metingen en weergaven: frequentie (koppeling AC): $F_{max} \leq 500$ Hz, min max

▪ Positie V AC True RMS

Bereik	Gespecificeerd meetgebied ²⁾	Resolutie	Onzekerheid (±)		Bandbreedte	Ingangsimpedantie	Piekfactor
			40 tot 400 Hz	0,4 tot 3 kHz			
600 mV	60 tot 600 mV	0,1 mV	1,2% L + 5 D	1,2% L + 0,5% x [F(kHz) – 0,4] L + 5 D	40 Hz tot 3 kHz	10 MΩ // < 50 pF	3 tot 500 mV
6 V	0,6 tot 6 V	0,001 V	1,2% L + 3 D	1,2% L + 0,5% x [F(kHz) – 0,4] L + 3 D			3 tot 5 V
60 V	6 tot 60 V	0,01 V					3 tot 50 V
600 V	60 tot 600 V	0,1 V					3 tot 500 V
1000 V ₁₎	60 tot 1000 V	1 V					1,42 tot 1000 V

De weergave geeft "+OL" aan boven +1050 V en "-OL" boven -1050 V of 1050V eff.

²⁾ vanaf 1 kHz moet de meting 15% van het bereik overschrijden

- Secundaire metingen en weergaven: frequentie (koppeling AC): $F_{max} \leq 3$ kHz, min max

4.2.3 Frequentie

Bijzondere referentievoorwaarden:

$$150 \text{ mV} < U < 600 \text{ V}$$

$$0,15 \text{ A} < I < 10 \text{ A}$$

Wanneer de schakelaar op Hz of Volt/A staat, werkt het filter 300 Hz niet.

Wanneer de schakelaar op LowZ staat, wordt het filter 300 Hz geactiveerd voor Volt en frequentie.

Weergavebereik	600 Hz	6 kHz	60 kHz
Gespecificeerd meetgebied	10 – 600,0 Hz	0,01 - 6,00 kHz	0,01 - 10 kHz
Onzekerheid ($\pm$)	0,1% L + 2 D	0,1% L + 2 D	0,1% L + 2 D
Resolutie	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

- Onder 10 Hz wordt de waarde geforceerd tot nul.

- Als het detectieniveau onvoldoende is of als de waarde van de stroom of de spanning tot nul geforceerd wordt, is de weergave van de frequentie een onbepaalde waarde "-----".

4.2.4 Weerstand

Bijzondere referentievoorwaarden: de ingang (+, COM) moet niet overbelast zijn als gevolg van de incidentele toepassing van een spanning op de ingangsklemmen, terwijl de schakelaar op V of T° staat. Als dit niet het geval is, kan het terugkeren naar de normale situatie een minuut of tien duren.

Bereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid ($\pm$)	Meetstroom	Spanning in open kring
600 Ω	0 – 600,0 Ω	0,1 Ω	1% L + 3 D	$\approx 1 \text{ mA}$	< 5 V
6 k Ω	0 – 6,000 k Ω	0,001 k Ω	1% L + 2 D	$\approx 120 \mu\text{A}$	
60 k Ω	0 – 60,00 k Ω	0,01 k Ω		$\approx 12 \mu\text{A}$	
600 k Ω	0 – 600,0 k Ω	0,1 k Ω		$\approx 1,2 \mu\text{A}$	
6 M Ω	0 – 6,000 M Ω	0,001 M Ω	1,5% L + 3 D	$\approx 120 \text{ nA}$	
60 M Ω	0 – 60,00 M Ω	0,01 M Ω	3% L + 5 D	$\approx 30 \text{ nA}$	

4.2.5 Duur geluidssignaal

Responsietijd < 100 ms

Bereik	Resolutie	Onzekerheid ($\pm$)	Meetstroom	Spanning in open kring
600 Ω	0,1 Ω	Ontkoppeld geluidssignaal < 30 Ω + 3 Ω	$\approx 1,1 \text{ mA}$	< 5 V

4.2.6 Diodetest

Bereik	Resolutie	Onzekerheid ($\pm$)	Spanning in open kring	Meetstroom
6 V	1 mV	Ontkoppeld geluidssignaal < 40 mV + 10 mV	< 5 V	< 1,1 mA

4.2.7 Werking van de pieptoon

Pieptoon van een geldige toets → hoge toon	4 kHz, 100 ms
Pieptoon van een ongeldige toets → lage toon	1 kHz, 100 ms
Opeenvolgende pieptonen gedurende 30 seconden met als laatste een lange pieptoon die het uitschakelen van het apparaat aangeeft → middelhoge toon	2 kHz, 100 ms
3 opeenvolgende pieptonen met een ingevoegde stilte van 1 seconde (piep piep piep - stilte – piep piep piep) die aangeven dat de gevarendrempel overschreden is → middelhoge toon	2 kHz, 100 ms
2 opeenvolgende pieptonen (piep piep) die het registreren van MIN, MAX, Peak signaleren: → middelhoge toon	2 kHz, 100 ms
Stroom > 10 A	4 kHz, 100 ms

4.2.8 Capaciteit

Weergavebereik	6 nF	60 nF	600 nF	6 µF	60 µF	600 µF	6 mF	60 mF
Gespecificeerd meetgebied	0,1 – 6,000 nF	0 – 60,00 nF	0 – 600,0 nF	0 – 6,000 µF	0 – 60,00 µF	0 – 600,0 µF	0 – 6,000 mF	0 – 60,00 mF
Onzekerheid (±)*	2% L + 15 D	1% L + 8 D	1% L + 5 D	1% L + 5 D	1% L + 5 D	3% L + 5 D	4% L + 5 D	6% L + 5 D
Resolutie	0,001 nF	0,01 nF	0,1 nF	0,001 µF	0,01 µF	0,1 µF	1 µF	10 µF

(*) 0° tot 45° C

4.2.9 Temperatuur (thermokoppel type K)

De vermelde onzekerheden zijn die van het instrument (zonder sensor).

- Bijzondere referentievoorwaarden:**

Een interne verhitting kan veroorzaakt worden door:

- het langdurig meten van een hoge stroomsterkte
- overbelasting van de ingang + COM, wanneer de schakelaar op de stand T° of Ω staat.

In dat geval moet men enige tijd wachten totdat de gespecificeerde metrologische eigenschappen teruggevonden zijn.

De multimeter moet op dezelfde temperatuur hebben als de ruimte waarin deze zich bevindt. Zo niet, dan kan het terugvinden van de metrologische eigenschappen tot 2 uur duren. Zo niet, dan treden er temperatuurfouten op, omdat de temperatuurreferentie enigszins onjuist is. In geval van twijfel kan men de meting van een bekende temperatuur met het thermokoppel controleren (bijv. de kamertemperatuur).

Bereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid (±)
laag	- 50,9° C tot 393,6° C	0,1° C	0,5% L + 2° C
	- 4° F tot 1000° F	0,1° F	0,5% L + 4° F
hoog	50,0° C tot 1200° C	1° C	0,5% L + 2° C
	59° F tot 2192° F	1° F	0,5% L + 4° F

4.2.10 Gelijkstroom (10 A DC)

Weergavebereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid ($\pm$)	Spanningsval	Bescherming
6 A	0,020 – 6,000 A	0,001 A	0,8% L + 3 D	0,05 V / A	Snelzekering 10 A (of 11 A) / 1000 V
10 A / 20 A *	0,200 – 20,00 A	0,01 A	0,8% L + 2 D		

* Toelaatbare overbelasting: 10 A tot 20 A gedurende max. 30s met een pauze van 5 min tussen 2 metingen. omgevings-T° max. 35°C.

4.2.11 Wisselstroom (10 A AC)

Ter herinnering: de meetonzekerheid wordt gespecificeerd voor een weergave tussen 550 en 6000 punten. **Kijk in de volgende tabellen naar het Gespecificeerde meetgebied waarin de onzekerheid gegarandeerd wordt.**

Bereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid ($\pm$)	Piekfactor	Spanningsval	Bescherming
6 A	0,020 – 6,000 A	0,001 A	40 Hz tot 1 kHz 1,2% L + 5 D	2,8 tot 5 A	0,05 V / mA	Snelzekering 10 A (of 11 A) / 1000 V
10 A / 20 A *	0,200 – 20,00 A	0,01 A	40 Hz tot 1 kHz 1% L + 3 D	3,7 tot 8 A		

* Toelaatbare overbelasting: 10 A tot 20 A gedurende max. 30s met een pauze van 5 min tussen 2 metingen. omgevings-T° max. 35°C.

4.2.12 Max/Min

Voeg 0,2% L + 2 D toe om de precisie te verkrijgen die bij de functie en het bereik hoort.

Tijd dataverzameling extremen: ca. 100 ms.

4.3 Omgevingsvoorwaarden

Omgevingsvoorwaarden	bij gebruik	bij opslag
Temperatuur	-10° C tot + 50° C	-20° C tot + 70° C
Relatieve vochtigheid (RV)	≤ 80% HR bij 50° C	≤ 90% HR → bij 45° C

4.4 Eigenschappen structuur

Kastje	harde gegoten schaal met geel thermoklevend elastomeer
scherm	LCD-scherm Staafdiagram met 63 elementen Achtergrondverlichting
Resolutie	6000 punten dubbele display
Toetsenbord	Toetsen: 4 functietoetsen Schakelaar: 9 standen, waarvan 7 functies
Klemmen	1 stroomconnector (10 A) 1 koud punt connector (COM) 1 connector voor alle metingen, m.u.v. de stroomsterkte (+)
Standaard	om het apparaat: in een stand van 50° t.o.v. de horizontale stand te houden in verticale stand op te hangen
Luikje	voor toegang tot de batterij en de zekering van het apparaat
Autonomie	> 150 uur bij omgevingstemperatuur
Afmetingen	H 190 x Br 90 x D 45 mm
Gewicht	400 g (met de batterij en de zekering)

4.5 Voeding

Autonomie	> 150 u
Batterij	9V 6F22
Wachttijd uitschakeling	automatische na 10 minuten niet gebruikt te zijn
Verbruikte stroom in stand-by modus	< 5 µA
Drempel aanduiding lege batterij	6,3 V ± 0,3 V

4.6 Beantwoording aan de internationale normen

Elektrische veiligheid	Toepassing van de veiligheidsvoorschriften volgens de normen NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030 1000V CAT III - 600V CAT IV. Verontreinigingsgraad 2. Dubbele isolatie.	
Elektromagnetische compatibiliteit	Conform de norm:	NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2
	Emissie:	klasse B
	Immunititeit:	
	Elektrische ontlading:	4 kV bij contact, beantwoordt aan criterium B;
		8 kV in de lucht, beantwoordt aan criterium B
	In stralingsveld:	10 V/m, beantwoordt aan criterium B
Mechanische weerstand	Bij snelle transiënten:	1 kV, beantwoordt aan criterium B
	Geleide interferenties:	10 V/m, beantwoordt aan criterium A
Waterdichtheid	Vrije val:	1 m (getest volgens de norm IEC 68-2-32)
	Schokken:	0,5 J (getest volgens de norm IEC 68-2-27)
Waterdichtheid	IP54	volgens de norm NF EN 60529

4.7 Variaties in het toepassingsgebied

Invloedsgrootheid	Invloedszone	Beïnvloedde grootheid	Invloed	
			Typisch	MAX
Spanning batterij	7,5 V tot 10 V	alle	< 1 D	0,2% L ± 1 D
Temperatuur	- 10 ... 18° C 28 ... 50° C	V DC mV	0,01% L ± 0,2 D / 1° C	0,02% L ± 0,25 D / 1° C
		VAC mV, V _{LowZ} mV	0,08% L ± 0,2 D / 1° C	0,15% L ± 0,25 D / 1° C
		V DC	0,01% L ± 0,1 D / 1° C	0,05% L ± 0,1 D / 1° C
		V AC en VAC+DC		0,15% L ± 0,1 D / 1° C
		A DC	0,05% L ± 0,1 D / 1° C	0,1% L ± 0,1 D / 1° C
		A AC en A AC+DC	0,08% L ± 0,1 D / 1° C	0,12% L ± 0,1 D / 1° C
			0,01% L ± 0,1 D / 1° C	0,1% L / 1° C
		Ω	0,05% L / 1° C	0,1% L / 1° C
		60 MΩ		0,3% L / 1° C
		μF		0,2% L ± 0,1 D / 1° C
		mF		0,6% L ± 0,1 D / 1° C
		Hz		0,01% L / 1° C
		Temp.		± 2° C + 0,05% L / 1° C
		Stabiliseringstijd	≈ 90 min	2 u
Vochtigheid (zonder condensatie)	10%... 80% RV	V A  Ω (*) Hz	0	0
Frequentie	1 kHz... 3 kHz	V AC		4% L
	3 kHz... 10 kHz			6% L
Immunititeit tegen stralingsveld	80 tot 1000 MHz bij 10 V/m	A bereik 10 A	300 D	900 D 120 MHz < Freq < 170 MHz
	1000 tot 2000 MHz bij 3 V/m		50 D	Conform de norm: NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2
	2000 tot 2700 MHz bij 1 V/m		30 D	Conform de norm: NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2

(*) exclusief het bereik 60 MΩ

5. SERVICEONDERHOUD

Gebruik voor het serviceonderhoud uitsluitend de aangegeven reserveonderdelen.

5.1 Reiniging

- Maak het apparaat los van alle spanningsbronnen en zet de schakelaar op OFF.
- Gebruik een zachte doek met een klein beetje zeepwater. Afnemen met een vochtige doek en snel afdrogen met een droge doek of hete lucht.
- Zorg dat er geen vreemde deeltjes de werking van de klikvoorziening van de snoeren hinderen kunnen.

5.2 Vervangen van de batterij

Het symbool  geeft aan dat de batterij leeg is. Wanneer dit symbool op de display verschijnt, werkt het apparaat nog ca. 20 uur en zal het vervolgens uitschakelen.

Ga voor het vervangen van de batterij als volgt te werk:

1. Zet de schakelaar op OFF.
2. Maak de meetsnoeren los van de ingangsklemmen.
3. Draai met behulp van een schroevendraaier de schroef van het luikje aan de achterzijde van het kastje los.
4. Vervang de lege batterij.
5. Schroef het luikje weer vast op het kastje.

5.3 Vervanging van de zekering

Vervang de zekering door een exemplaar van het type 10 x 38, type HPC, 10 A 1000 V 30 kA, en ga als volgt te werk:

1. Volg de stappen 1 t/m 3 van de hierboven beschreven procedure.
2. Verwijder de kapotte zekering met een schroevendraaier. Gebruik de schroevendraaier als hefboom om de zekering te verwijderen.
3. Plaats de nieuwe zekering 1000V 10A F.
4. Schroef het luikje weer vast op het kastje.

5.4 Metrologische controle

Net als bij alle andere meetapparatuur is een periodieke controle nodig.

Wij raden u aan dit apparaat een keer per jaar te controleren. Richt u voor de controles en ijkingen tot onze metrologielaboratoria met COFRAC-erkenning of tot een technisch centrum van MANUMESURE.

Inlichtingen en adresgegevens op aanvraag:

Tel.: 02 31 64 51 43 - Fax: 02 31 64 51 09

5.5 Reparatie

Neem voor reparaties onder en buiten garantie contact op met het dichtstbijzijnde commerciële agentschap van CHAUVIN ARNOUX of met uw regionale technische centrum van Manumasure, dat een retourdossier zal aanleggen en u zal aangeven welke procedure u moet volgen.

Adresgegevens beschikbaar op onze site: <http://www.chauvin-arnoux.com> of per telefoon:

02 31 64 51 43 (technisch centrum van Manumasure)

01 44 85 44 85 (Chauvin Arnoux).

Voor reparaties buiten Europees Frankrijk, al dan niet onder garantie, moet u het apparaat terugzenden naar uw plaatselijke Chauvin agentschap of uw dealer.

6. GARANTIE

Tenzij uitdrukkelijk anders bepaald is onze garantie drie jaar 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 materiaal of niet is aangegeven in de gebruikshandleiding;
- beschadigingen als gevolg van schokken, valpartijen of overstromingen.

7. OM TE BESTELLEN

- **De C.A 5273**

De multimeter wordt geleverd met:

- Gebruikshandleiding op CD, 5 talen
- Startgids, 5 talen
- Alkalibatterij 9 V 6LF22
- Snoer 1,5 m recht/gebogen rood
- Snoer 1,5 m recht/gebogen zwart
- Meetpen 2 CAT IV 1 kV rood
- Meetpen 2 CAT IV 1 kV zwart
- Temperatuursonde

- **Accessoire**

Dit is de verkrijgbare accessoire:

- Tas 120 x 200 x 60 mm (Ref. P01298074)



03 - 2019
X03706E16 - Ed. 3

DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH

Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein
Tel.: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-60

ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica S.A

C/ Roger de Flor N° 293, Planta 1- 08025 Barcelona
Tel.: 902 20 22 26 - Fax: 934 591 443

ITALIA - Amra SPA

Via Sant'Ambrogio, 23/25 - 20050 Bareggia di Macherio (MI)
Tel.: 039 245 75 45 - Fax: 039 481 561

ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux GmbH

Slamastrasse 29 / 2 / 4 - 1230 Wien
Tel.: 01 61 61 961-0 - Fax: 01 61 61 961-61

SCANDINAVIA - CA Mätssystem AB

Box 4501 - SE 18304 TÄBY
Tel.: +46 8 50 52 68 00 - Fax: +46 8 50 52 68 10

SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG

Einsiedlerstraße 535 - 8810 Horgen
Tel.: 044 727 75 55 - Fax: 044 727 75 56

UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd

Waldeck House - Waldeck Road - Maidenhead SL6 8BR
Tel.: 01628 788 888 - Fax: 01628 628 099

MIDDLE EAST - Chauvin Arnoux Middle East

P.O. BOX 60-154 - 1241 2020 JAL EL dIB (Beirut) – LEBANON
Tel.: (01) 89 04 25 - Fax: (01) 89 04 24

CHINA - Shanghai Pu-Jiang - Enerdis Instruments Co. Ltd

3 F, 3 rd Building - N° 381 Xiang de Road - 200081 SHANGHAI
Tel.: +86 21 65 21 51 96 - Fax: +86 21 65 21 61 07

USA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments

200 Foxborough Blvd. - Foxborough - MA 02035
Tel.: (508) 698-2115 - Fax: (508) 698-2118

<http://www.chauvin-arnoux.com>

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE
Tel.: +33 1 44 85 44 85 - Fax: +33 1 46 27 73 89 - info@chauvin-arnoux.fr
Export: Tel.: +33 1 44 85 44 38 - Fax: +33 1 46 27 95 59 - export@chauvin-arnoux.fr