

■ MULTIMETER AC+DC TRMS

C.A 5277



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 zekeringen 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.

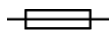
Bijv.: de metingen op de voor de hoofdzekering of de stroomonderbreker van de installatie van het gebouw geïnstalleerde voorzieningen.

U heeft zojuist een multimeter **C.A 5277** 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 9 V
	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	4
1.1 De display.....	4
1.2. De toetsen	6
1.3. De schakelaar.....	6
1.4. De klemmen	7
2. Gebruik	7
2.1 Eerste gebruik	7
2.2 Ingebruikname van de multimeter	7
2.3 Uitschakeling van de multimeter	7
2.4 De standaard.....	7
3. Functies.....	8
3.1 Functies van de schakelaar	8
3.2 <i>Functies van de toetsen</i>	14
4. Technische gegevens.....	24
4.1 Referentievoorwaarden	24
4.2 Eigenschappen bij de referentievoorwaarden	24
4.2 <i>Omgevingsvoorwaarden</i>	31
4.3 Eigenschappen structuur	31
4.4 Stroomvoorziening.....	31
4.5 Beantwoording aan de internationale normen.....	32
4.6 Variaties in het toepassingsgebied	33
5. Serviceonderhoud	34
5.1 Reiniging	34
5.2 Vervangen van de batterij.....	34
5.3 Vervangen van de zekeringen	34
5.4 Metrologische controle.....	34
5.5 Reparatie.....	34
6. Garantie	35
7. Om te bestellen	35

1. PRESENTATIE

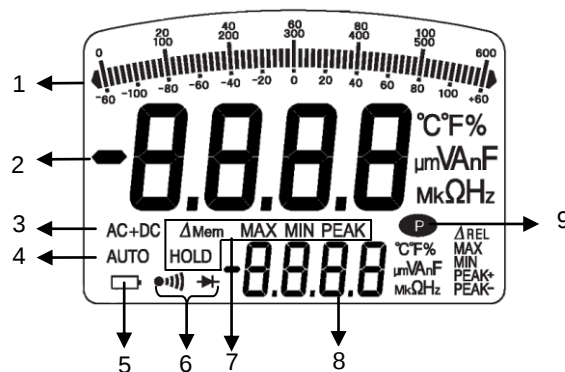
De **C.A 5277** is een digitale, portable en autonome multimeter, die speciaal ontworpen is om de verschillende functies en metingen van de volgende elektrische grootheden te bundelen in één apparaat:

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

1.1 De display

Met de display van de multimeter kan men:

- De functies weergeven: , , , , , , , ,
- Een analoog 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	Selectie van het meetkaliber
5	Indicator lege batterijen
6	Meting duur geluidssignaal Meting en controle van een halfgeleiderovergang
7	Weergave van de geselecteerde modi
8	Secundaire weergave gebruikt voor: ➤ spanningsmeting ➤ stroommeting ➤ temperatuurmeting ➤ modi MAX/MIN/PEAK ➤ modus REL ➤ frequentiemeting
9	Permanente modus: automatische uitschakeling van het apparaat gedeactiveerd

1.1.1 De symbolen van de display

Symbolen	Benaming
AC	Meting van het wisselstroomsignaal
DC	Meting van het gelijkstroomsignaal
AC+DC	Meting van het wissel- of gelijkstroom- of -spanningssignaal
AUTO	Automatische verandering van kaliber
Δ REL	Relatieve waarden t.o.v. een referentie
Δ MEM	Aanwezigheid van een relatieve waarde in het geheugen
HOLD	Opslag in geheugen en afbeelding van de in het geheugen opgeslagen waarden
MAX	Maximale RMS-waarde
MIN	Minimale RMS-waarde
PEAK+	Maximale piekwaarde
PEAK-	Minimale piekwaarde
.run r.un ru.n	Capaciteitsmeter, vergaring bezig
-----	Frequentiemeting onmogelijk
O.L	Overschrijding van de meetcapaciteiten
V	Volt
Hz	Hertz
F	Farad
°C °F	Graad Celsius Graad Fahrenheit
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:

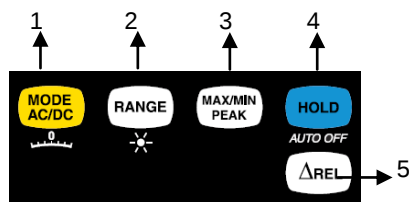
- Bereik Volt 1000 V "OL" vanaf 1050 V
- Bereik 10 A "OL" vanaf 20 A

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 vijf toetsen: MODE AC/DC, RANGE, MAX/MIN/PEAK, Δ REL en HOLD. Dit zijn de toetsen van het toetsenbord:



Figuur 2: de toetsen van het toetsenbord

Nr.	Functie
1	Selectie van de weergavemodus
2	Selectie van het meetkaliber en activering/deactivering van de achtergrondverlichting van het scherm ()
3	Activering van de modus MAX/MIN/PEAK
4	Opslag in het geheugen van de waarden en afbeeldingsmodus Activering of deactivering van de automatische uitschakeling van het apparaat
5	Activering van de relatieve weergavemodus

1.3. De schakelaar

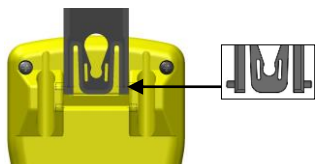
De schakelaar heeft tien standen. De functies staan beschreven in onderstaande tabel:



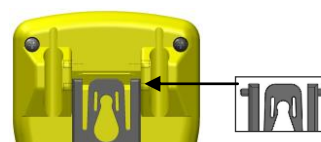
Figuur 3: de schakelaar

Nr.	Functie
1 en 10	OFF modus – Uitschakeling van de multimeter
2	Meting wisselspanning bij lage impedantie (V_{LowZ})
3	Spanningsmeting in AC, DC of 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 of AC+DC (μA of mA)
9	Meting stroomsterkte in AC, DC of AC+DC (A)

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

Zet voor toegang tot de functies , , , , , , , , de schakelaar op de stand van de gekozen functie. Iedere positie (behalve OFF) wordt gevalideerd door een geluidssignaal.

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

Type meting	Max / Min	Peak ±	ΔRel		Auto / Range
AC, AC, AC+DC, AC, AC+DC, AC, AC+DC	✓	✓	✓	<u>uitsluitend</u> in ΔREL	✓
DC, DC, DC	✓	-	✓	✓	✓
60 mV DC, 20 μA DC	✓	-	✓	✓	-
60 mV AC, 60 mV AC + DC	✓	✓	✓	<u>uitsluitend</u> in ΔREL	-
	✓	-	✓		✓
	✓	-	✓		✓
	✓	-	✓		✓
	✓	-	✓		✓

3.1.1 Spanningsmeting

Het apparaat meet de vier volgende spanningstypen:

- de gelijkspanning bij hoge impedantie (DC);
- de wisselspanning bij hoge impedantie (AC);
- de gelijkspanning en de wisselspanning bij hoge impedantie (AC+DC);
- 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

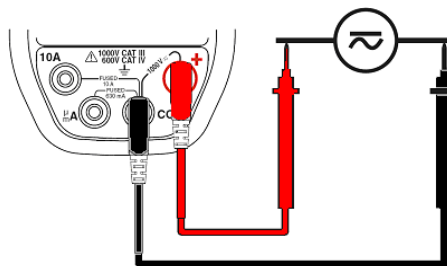


V_{LowZ} : Deze stand is bedoeld om metingen in elektrische installaties uit te voeren. Met de ingangsimpedantie van < 1 MΩ kan het meten van “spook”-spanning als gevolg van koppelingen tussen de lijnen vermeden worden. Dankzij het laagdoorlaatfilter is het mogelijk de door een snelheidsregelaar van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

⚠ En V_{LowZ} , het meetsignaal ondergaat 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  of ;
 2. Selecteer de aard van het AC, DC of AC+DC signaal door te drukken op .
- Afhankelijk van uw selectie geeft het scherm AC, DC of AC+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;

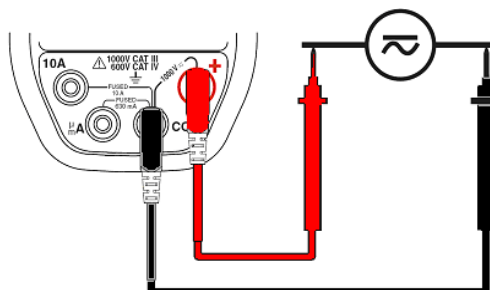


5. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting
6. Standaard geeft de 2^e display de frequentie aan, behalve in DC.

3.1.2 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;



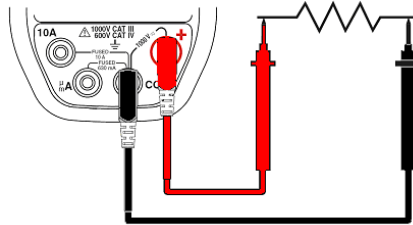
4. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.

3.1.3 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.

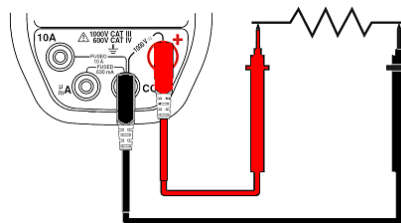


4. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.
5. "O.L" wordt weergegeven als de kring open is.

3.1.4 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;

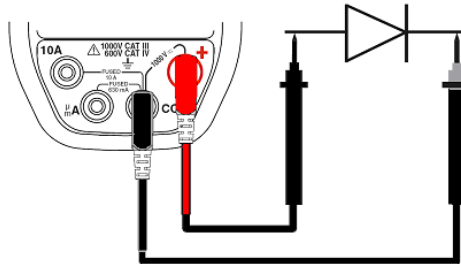


5. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.
6. De pieptoon van de continuïteit klinkt wanneer $R < 30 \Omega \pm 3 \Omega$.
7. "O.L" wordt weergegeven als de kring open is.

3.1.5 Diodetest

Ga voor het meten en controleren van een halfgeleiderovergang 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;

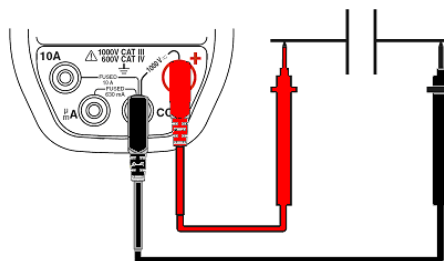


5. Lees de waarde van de meting van de drempelspanning van de overgang aangegeven op de display.
6. "O.L" wordt weergegeven als de kring open is.

3.1.6 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.

"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; wacht tot het digitale resultaat wordt weergegeven.
- Door zeer hoge capaciteiten vooraf te ontladen, kan de duur van de meting ingekort worden.

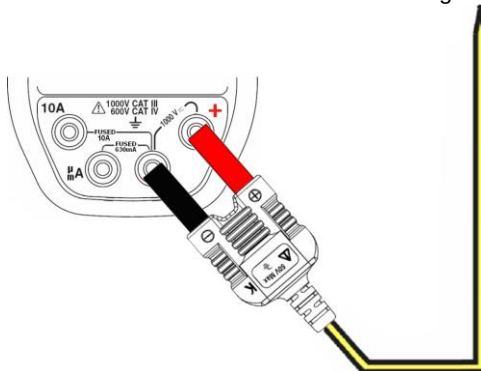
3.1.7 Temperatuurmeting

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

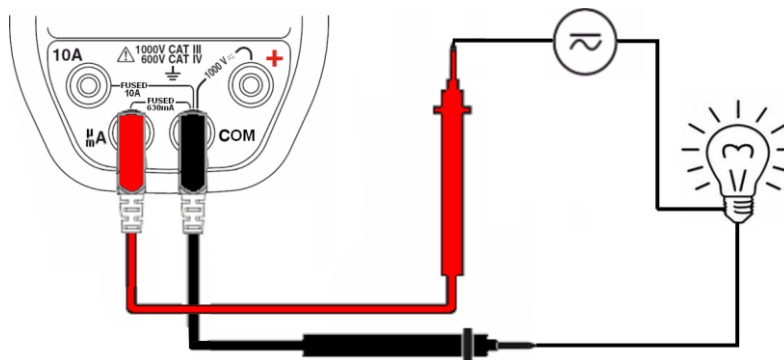
NB: Vermijd voor een grotere precisie om het instrument bloot te stellen aan sterke temperatuurverschillen.

3.1.8 Meting stroomsterkte

Voor het meten van de stroomsterkte:

▪ Meting in 

1. Zet de schakelaar op ;
2. Selecteer de aard van het AC, DC of AC+DC signaal door te drukken op . Afhankelijk van uw selectie geeft het scherm AC, DC of AC+DC weer;
3. Sluit het zwarte snoer aan op de klem **COM** en het rode snoer op “**μmA**”;
4. Plaats de meetpennen in serie tussen de bron en de lading;

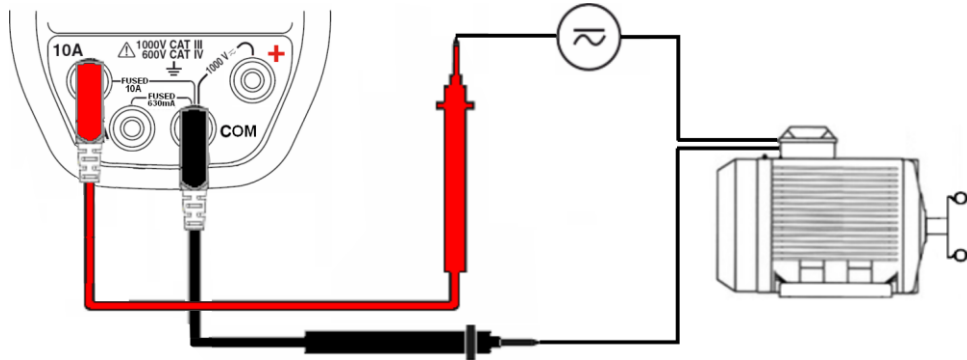


5. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.
6. Standaard geeft de 2^e display de frequentie aan, behalve in DC.

NB: Het bereik 21 μA , dat uitsluitend toegankelijk is via de toets , is bestemd voor het testen van de ionisatiesonde van gasketels. Het is alleen beschikbaar bij DC koppeling en de meting vindt plaats over 210 digits (resolutie 0,1 μA).

▪ **Meting in**

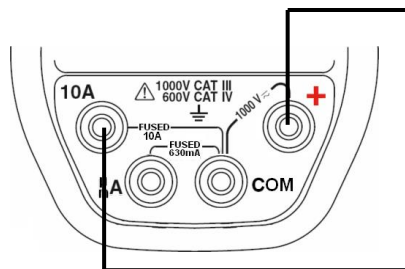
1. Zet de schakelaar op ;
2. Selecteer de aard van het AC, DC of AC+DC signaal door te drukken op . Afhankelijk van uw selectie geeft het scherm AC, DC of AC+DC weer;
3. Sluit het zwarte snoer aan op de klem **COM** en het rode snoer op "**10A**";
4. Plaats de meetpennen in serie in de kring tussen de bron en de last;



5. Lees de op de display aangegeven waarde van de meting.
6. "O.L" wordt weergegeven, indien $I > 20 \text{ A}$.
7. 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. De display geeft "**OL**" aan.



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. De functie met een lange druk heeft als symbool het pictogram onder de toets. De functies zijn niet exclusief, maar te combineren. Het is dus mogelijk min/max peak uit te voeren in de relatieve modus of alleen de relatieve modus. Op dezelfde wijze hindert de modus HOLD de surveillance min/max peak niet, deze bevriest alleen de weergave. Iedere druk wordt gevalideerd door een geluidssignaal.

In de modus  +  Zie paragraaf 3.2.4.

In de modus  +  +  Zie paragraaf 3.2.1.

In de modus  +  Zie paragraaf 3.2.4.

3.2.1 Toets

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

- In de normale modus**

Met iedere druk ...		...kan men
kort op 	  	➤ de aard van de meting wijzigen. Er zijn drie keuzemogelijkheden: AC, DC of AC+DC. De standaard verkregen koppeling na de selectie van een grootheid door schakelaar is de koppeling AC + DC;
		➤ selecteren: - de meting van de duur van het geluidssignaal  - de meting en de controle van 1 halfgeleiderovergang  - terugkeren naar de weerstandsmeting
		➤ de temperatuur weergeven in graad Celsius (°C) of in graad Fahrenheit (°F).
lang op  (> 2 sec)	  	➤ het staafdiagram met graadverdeling met nul op volle schaal of met de nul in het midden () weergeven.

- In de modus  of  + 

Met iedere druk ...		...kan men
kort of lang op 	       	➤ het staafdiagram met graadverdeling met nul op volle schaal of met de nul in het midden () weergeven. ➤ de weergavemodus van de gemeten grootte selecteren, ofwel: - de relatieve meting in de eenheid van de gemeten eenheid: gemeten grootte – referentie (Δ) Opmerking 1: het symbool REL wordt weergegeven onder de hoofdmeeteenheid. - de relatieve waarde (%): $\frac{\text{gemeten grootte} - \text{referentie } (\Delta)}{\text{referentie } (\Delta)} \times 100$ Opmerking 2: het symbool % wordt rechts van de waarde van de meting weergegeven. Voorbeeld: het beeldscherm  ΔREL in%. 

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 (bereik 60 V) Druk 2: 59,0 V, handmatige range (bereik 600 V) Druk 3: 59 V, handmatige range (bereik 1.000 V) Druk 4: OL mV, handmatige range (bereik 60 mV) Druk 5: OL mV, handmatige range (bereik 600 mV) Druk 6: OL V, handmatige range (bereik 6 V) Druk 7: 59.00 V Auto range (bereik 60 V) Druk 8: 59,00 V, handmatige range (gebied 60 V) De standaard modus is AUTO 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, PEAK+ of PEAK- weer. *Max en Min* geven informatie over de hoogste en laagste waarden van de effectieve meting. *Peak+* geeft de maximale piekwaarde weer en *Peak-* geeft de momentane minimale piekwaarde van de meting weer.

- In de normale modus**

Met iedere druk ...		...kan men
kort op 	 	- naar de modus MAX/MIN gaan. Zien dat weergegeven wordt → werkt permanent. - de grootheden MAX of MIN, PEAK+ of PEAK- selecteren <i>Ter herinnering:</i> de grootheid MAX wordt standaard weergegeven. <i>Voorbeeld:</i> het beeldscherm $\approx V / MAX$. <i>Voorbeeld:</i> het beeldscherm $\approx V / PEAK+$ NB: De toets bevestigt de weergave zonder het vergaren te stoppen. Met de toets verlaat men de modus De is actief.
lang (> 2 sec) op 		de modus verlaten. <i>Opmerking:</i> De auto power off wordt automatisch geactiveerd. uit

3.2.4 Toets

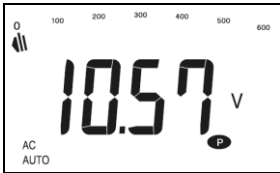
Met deze toets kan men de metingen en grootheden in het geheugen opslaan of de automatische uitschakeling van het apparaat deactiveren.

- *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/Peak als achtergrondtaak draaien ➤ Zorgen dat het staafdiagram normaal blijft werken (ook bij Hold) ➤ In Hold, de toetsen  ,  , gebruiken. ➤ 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. Wanneer de automatische uitschakeling geactiveerd wordt, geeft de display "APO on" aan; in het tegengestelde geval, "APO off".



• In de modus

Met iedere druk ...		...kan men
kort op 	   	➤ de gemeten grootte en de referentiewaarde bevroren; <i>Voorbeeld: het beeldscherm geeft $\approx V$ HOLD ΔMEM weer.</i>  ➤ 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 geactiveerd is, geeft de tweede display tijdelijk "APO on" aan. ➤ Wanneer de automatische werking gedeactiveerd is, geeft de tweede display tijdelijk "APO off" aan.

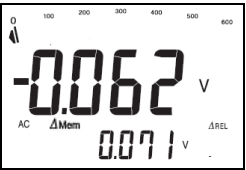
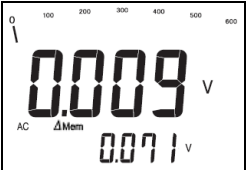
- In de modus 

Met iedere druk ...		...kan men
kort op 	       	➤ de weergave van iedere weergegeven grootte MAX, MIN, PEAK+ of PEAK- bevroren. Het vergaringsproces van MAX, MIN, PEAK+ of PEAK- blijft als achtergrondtaak werken. Dit wordt aangegeven door het knipperen van de symbolen MAX MIN PEAK. Ter herinnering: - de grootte max. wordt standaard weergegeven; - PEAK + en PEAK- zijn uitsluitend beschikbaar in V_{LowZ}, V (AC, AC+DC), μA mA (AC, AC+DC) en A (AC, AC+DC). ➤ Door nogmaals kort te drukken, kan men de modus  verlaten.

3.2.5 Toets

Deze toets registreert de gemeten grootte en de referentiewaarde of de relatieve meting en de referentiewaarde en geeft deze weer.

- In de normale modus**

Met iedere druk ...		
kort op 	      	➤ Bij de eerste korte druk wordt de gemeten waarde geregistreerd, deze zal als referentie dienen. Het symbool ΔMEM geeft de opslag in het geheugen van de tarra. ➤ De display geeft de relatieve meting en de referentiewaarde (Δ) aan in de eenheid van de gemeten grootte;  ➤ Door de volgende korte drukken wordt de weergave van relatief (hierboven ΔREL aan) en normaal (hieronder ΔREL uit) omgeschakeld zonder de referentiewaarde te wijzigen. ➤ In alle gevallen blijft de referentiewaarde weergegeven. 
lang (> 2 sec) op 		➤ men de modus  verlaten en de referentiewaarde wissen. Het symbool ΔMEM gaat uit.

- In de modus 

Met iedere druk ...		...kan men
kort op 	       	➤ de functie  toepassen op de grootheden MAX, MIN, PEAK+ of PEAK-. Bij de eerste korte druk wordt de gemeten waarde geregistreerd, deze zal als referentie dienen. - Door de volgende korte drukken wordt omgeschakeld tussen relatieve en normale weergave, zonder de referentiewaarde te wijzigen. - De relatieve meting wordt weergegeven in de eenheid van de gemeten eenheid. - Door opeenvolgend op de toets  te drukken, kan men de referentiewaarde aflezen. Voorbeeld: het beeldscherm geeft $\approx V \Delta MEM - MAX$ weer. The image shows a digital display with a scale from 0 to 600 at the top. The main display shows '- 0.34 V'. Below it, there are several small indicators: 'AC', 'ΔMem', 'MAX MIN PEAK', and 'ΔREL MAX'. At the bottom, it shows '0.16 V'.
lang (> 2 sec)		➤ de modus  verlaten en de referentiewaarde wissen. Het symbool ΔMEM gaat uit.

- In de modus  + 

Zie de paragraaf 3.2.1.

- In de modus  +  + 

Zie de paragraaf 3.2.1.

- In de modus  + 

Zie de paragraaf 3.2.4.

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	40 Hz tot 1 kHz
Geen elektrisch veld	

NB: hierna wordt de precisie gegeven in X% van de afgelezen waarde (L) ± Y punten (D). Wanneer de frequentie 1 kHz overschrijdt, moet de formule $X\% L + Y\% \times [F \text{ (kHz)} - 1] L \pm D$ toegepast worden met *F* in kHz.

4.2 Eigenschappen bij de referentievoorwaarden

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

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

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

waarbij:

- Afgelezen waarde "L",
- Digit "D" het meetpunt dat gelijk is aan de resolutie van het weergavebereik,
- Frequentie "F" in kHz.

4.2.1 Gelijksspanningen V DC

Bereik 60 mV: Het (langdurig) meten van een hoge stroomsterkte kan tot verhitting van bepaalde componenten leiden. In dat geval moet men enige tijd wachten totdat de gespecificeerde metrologische eigenschappen teruggevonden zijn. Het is mogelijk te controleren of de verschuiving weer aanvaardbaar geworden is door de klemmen "+" en COM kort te sluiten. Men moet dan < 5 D aflezen.

Weergavebereik	60 mV ¹⁾	600 mV	6 V	60 V	600 V	1000 V ²⁾
Gespecificeerd meetgebied	0 – 60,00 mV	0 – 600,0 mV	0 – 6,000 V	0 – 60,00 V	0 – 600,0 V	0 – 1000,0 V
Onzekerheid (±)	0,5% L + 5 D	0, 5% L + 3 D	0,09% L + 2 D			
Resolutie	0,01 mV	0,1 mV	0,001 V	0,01 V	0,1 V	1 V



¹⁾ Dit bereik is uitsluitend toegankelijk met de toets . Ingangsimpedantie ≈ 10,6 MΩ // 50 pF

²⁾ De weergave geeft "+OL" aan boven +1.050 V en "-OL" boven 1050 V.

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

4.2.2 Wisselspanningen V AC

▪ Positie V_{LowZ} AC

De bandbreedte is verminderd tot 300 Hz -3 dB. Bij V_{LowZ} is er geen kaliber 60 mV. 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 < 65Hz: 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, peak

▪ Positie V AC True RMS

Bereik	Gespecificeerd meetgebied ³⁾	Resolutie	Onzekerheid (±)		Bandbreedte	Ingangsimpedantie	Piekfactor
			40 tot 400 Hz	0,4 tot 10 kHz			
60 mV ¹⁾	6 tot 60 mV	0,01 mV	1,5% L + 15 D		≈ 400 Hz	10 MΩ // < 50 pF	3 tot 50 mV
600 mV	60 tot 600 mV	0,1 mV	1% L + 5 D	1,2% L+ 0,5% x [F(kHz) - 0,4] L + 5 D	40 Hz tot 10 kHz		3 tot 500 mV
6 V	0,6 tot 6 V	0,001 V	1% 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 ²⁾	60 tot 1000 V	1 V					1,42 tot 1000 V

¹⁾ Dit bereik is uitsluitend toegankelijk met de toets . Ingangsimpedantie $\approx 10,6$ M Ω // 50 pF

²⁾ De weergave geeft "+OL" aan boven +1050 V en "-OL" boven -1050 V of 1050V eff.

³⁾ vanaf 1kHz moet de meting 15% van het bereik overschrijden

- Secundaire metingen en weergaven: frequentie (koppeling AC): $F_{max} \leq 10$ kHz, min max, peak

4.2.3 Wissel- en gelijkspanningen AC+DC

Bereik 60 mV: Het (langdurig) meten van een hoge stroomsterkte kan tot verhitte van bepaalde componenten leiden. In dat geval moet men enige tijd wachten totdat de gespecificeerde metrologische eigenschappen teruggevonden zijn. Het is mogelijk te controleren of de verschuiving weer aanvaardbaar geworden is door de klemmen + en COM kort te sluiten. Men moet dan < 5 D aflezen.

Bereik	Gespecificeerd meetgebied ³⁾	Resolutie	Onzekerheid DC (±)	Onzekerheid AC (±)		Bandbreedte	Ingangsimpedantie	Piekfactor
				40 à 400 Hz	0,4 à 10 kHz			
60 mV ₁₎	6 tot 60 mV	0,01 mV	0,8% L + 10 D	1,5% L + 15 D		≈ 400 Hz	10 MΩ // < 50 pF	3 tot 50 mV
600 mV	60 tot 600 mV	0,1 mV		0,8% L + 5 D	0,8% L + 0,5% x [F(kHz) - 0,4] L + 5 D	40 Hz tot 10 kHz		3 tot 500 mV
6 V	0,6 tot 6 V	0,001 V		0,8% L + 3 D	0,8% 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 ₂₎	60 tot 1000 V	1 V						1,42 tot 1000 V

¹⁾ Dit bereik is uitsluitend toegankelijk met de toets . Ingangsimpedantie $\approx$ 10,6 M Ω // 50 pF

²⁾ De weergave geeft "+OL" aan boven +1050 V en "-OL" boven -1050 V of 1050V eff.

³⁾ vanaf 1 kHz moet de meting 15% van het bereik overschrijden

- Secundaire metingen en weergaven: frequentie (koppeling AC): $F_{max} \leq 10$ kHz, min max, peak

4.2.4 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 staat, werkt het filter 300 Hz niet. Wanneer de schakelaar op V_{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 – 6,000 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 onbepaald "-----".

4.2.5 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 Ω of T° staat. Als dit 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	≈ 1 mA	< 5 V
6 k Ω	0 – 6,000 k Ω	0,001 k Ω	1% L + 2 D	≈ 120 μ A	
60 k Ω	0 – 60,00 k Ω	0,01 k Ω		≈ 12 μ A	
600 k Ω	0 – 600,0 k Ω	0,1 k Ω		$\approx 1,2$ μ A	
6 M Ω	0 – 6,000 M Ω	0,001 M Ω	1,5% L + 3 D	≈ 120 nA	
60 M Ω	0 – 60,00 M Ω	0,01 M Ω	3% L + 5 D	≈ 30 nA	

* REL metingen

4.2.6 Duur geluidssignaal

Responsietijd < 100 ms

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

4.2.7 Diodetest

Bereik	Resolutie	Onzekerheid ($\pm$)	Spanning in open kring	Meetstroom
6 V	1 mV	Ontkoppeld geluidssignaal < 40 mV + 10 mV	< 4,5 V	< 1,1 mA

4.2.8 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

4.2.9 Capaciteit

Weergavebereik	6 nF	60 nF	600 nF	6 μ F	60 μ F	600 μ F	6 mF	60 mF
Gespecificeerd meetgebied	0,1-6,000 nF	0-60,00 nF	0-600,0 nF	0-6,000 μ F	0-60,00 μ F	0-600,0 μ F	0-6,000 mF	0-60,00 mF
Onzekerheid ($\pm$) *	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 μ F	0,01 μ F	0,1 μ F	1 μ F	10 μ F

(*) 0°C tot 45°C

4.2.10 Temperatuur (thermokoppel type K)

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 ($\pm$)
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°C tot 1200°C	1°C	0,5% L + 2°C
	59°F tot 2192°F	1°F	0,5% L + 4°F

De aangekondigde precisie bij het meten van een buitentemperatuur houdt geen rekening met de precisie van het koppel K. Er is geen bovengrens voor de weergave van de temperatuur buiten die van de 6000 D van de display.

4.2.11 Gelijkstroom

▪ μ /mA DC

Bijzondere referentievoorwaarden:

Bereik μ A: Het langdurig meten van een hoge stroomsterkte kan tot verhitting van bepaalde componenten leiden. In dat geval moet men enige tijd wachten totdat de in μ A gespecificeerde metrologische eigenschappen teruggevonden zijn.

Weergavebereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid ($\pm$)	Spanningsval	Bescherming
21 μ A ^{1) 2)}	0 – 20 μ A	0,1 μ A	1% L + 5 D	10 mV / μ A	Snelzekering 630 mA/1000 V
6000 μ A	2 – 6000 μ A	1 μ A	0,8% L + 5 D	25 mV / mA	
60 mA	0,02 – 60,00 mA	0,01 mA	0,8% L + 2 D	3 mV / mA	
600 mA	0,2 – 600,0 mA	0,1 mA	0,8% L + 2 D	0,58 mV / mA	

¹⁾ Resolutie verminderd tot 210 meetpunten

²⁾ Dit bereik is uitsluitend toegankelijk met de toets 

▪ 10A DC

Weergavebereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid ($\pm$)	Spanningsval	Bescherming
6 A	0,02 – 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 *	0,20 – 20,00 A	0,01 A	0,8% L + 2 D		

Er wordt "OL" weergegeven boven 19,99 A. Er klinkt een pieptoon boven 10 A (20 A voor max 30s met een pauze van 5 min).

(*) Toegelaten 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 Wisselstroom

▪ μ /mA AC True RMS

Bereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid ($\pm$)	Piekfactor	Spanningsval	Bescherming
6000 μ A	600 tot 6000 μ A	1 μ A	40 Hz tot 1 kHz 1,2% L + 5 D	2,6 tot 5 mA	25 mV / mA	Snelzekering 630 mA/1000 V
60 mA	6 tot 60 mA	0,01 mA	40 Hz tot 1 kHz 1% L + 3 D	2,6 tot 50 mA	3 mV / mA	
600 mA	60 tot 600 mA	0,1 mA		2,6 tot 500 mA	0,58 mV / mA	

De weergave geeft "OL" aan boven 599,9 mA. (Mode Auto)

Secundaire metingen en weergaven: Frequentie: Fmax $\leq$ 1 kHz, min max, peak

▪ **10A AC**

Bereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid ($\pm$) 40 Hz tot 1 kHz	Piekfactor	Spanningsval	Bescherming
6 A	0,02 A tot 6 A	0,001 A	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 *	0,2 A tot 20 A	0,01 A	1% L + 3 D	3,7 tot 8 A		

Er wordt "OL" weergegeven boven 19,99 A. Er klinkt een pieptoon boven 10 A.

Secundaire metingen en weergaven: Frequentie: $F_{max} \leq 1$ kHz, min max, peak

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

4.2.13 Wissel- en gelijkstroom

▪ **μ /mA AC+DC True RMS**

Let op, de som AC + DC mag nooit het bereik 600 mA of 60 mA of 6000 μ A, afhankelijk van het geval, overschrijden.

De component AC moet minstens 5% weergeven van de amplitude van het totaal van AC + DC om het meten mogelijk te maken.

Bereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid DC ($\pm$)	Onzekerheid AC ($\pm$)	Piekfactor	Spanningsval	Bescherming
6000 μ A	20 tot 6000 μ A	1 μ A	1,2% L +15 D	40 Hz tot 1 kHz 1,2% L + 5 D	2,6 tot 5 mA	25 mV / mA	Snelzekering 630 mA /1000 V
60 mA	0,2 tot 60 mA	0,01 mA	1% L + 13 D	40 Hz tot 1 kHz 1% L + 3 D	2,6 tot 50 mA	3 mV / mA	
600 mA	2 tot 600 mA	0,1 mA			2,6 tot 500 mA	0,58 mV / mA	

- Secundaire metingen en weergaven: Frequentie (koppeling AC): $F_{max} \leq 1$ kHz, min max, peak

▪ **10A AC+DC**

Let op, de som AC + DC mag nooit het bereik 6 A of 10 A overschrijden.

Bereik	Gespecificeerd meetgebied	Resolutie	Onzekerheid DC ($\pm$)	Onzekerheid AC ($\pm$)	Piekfactor	Spanningsval	Bescherming
6 A	0,6 tot 6,000 A	0,001 A	1,2% L + 10 D	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*	0,6 tot 20,00 A	0,01 A	1% L + 10 D	40 Hz tot 1 kHz 1% L + 3 D	3,7 tot 8 A		

Er wordt "OL" weergegeven boven 19,99 A. Er klinkt een pieptoon boven 10 A, 20 A voor max 30s met een pauze van 5 min.

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

- Secundaire metingen en weergaven: Frequentie (koppeling AC): $F_{max} \leq 1$ kHz, min max, peak

4.2.14 Peak+ / Peak-

Voeg 1% L + 30 D toe om de precisie te verkrijgen die bij de functie en het bereik hoort.

4.2.15 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.

4.2 Omgevingsvoorwaarden

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

4.3 Eigenschappen structuur

Kastje	harde gegoten schaal met geel thermoklevend elastomeer
scherm	LCD-scherm Staafdiagram met 63 elementen Achtergrondverlichting
Toetsenbord	Toetsen: 5 functietoetsen Schakelaar: 10 standen, waarvan 8 functies
Resolutie	6000 punten dubbele display
Klemmen	2 stroomconnectoren (10A en μ 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 zekeringen van het apparaat
Afmetingen	H 190 x Br 90 x D 45 mm
Gewicht	400 g (met de batterij en de zekeringen)

4.4 Stroomvoorziening

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

4.5 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
	Bij snelle transiënten: 1 kV, beantwoordt aan criterium B	
Mechanische weerstand	Geleide interferenties:	10 V/m, beantwoordt aan criterium A
	Vrije val:	1 m (getest volgens de norm IEC 68-2-32)
	Schokken:	0,5 J (getest volg. de norm IEC 68-2-27)
Waterdichtheid	IP 54	volgens de norm NF EN 60529

4.6 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°C... 18 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 condens)	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 Vervangen van de zekeringen

Zorg voor de vervangende zekering(en)

Grote zekering: afmetingen 10 x 38, type HPC, 10 A 1000 V 30 kA

Kleine zekering: afmetingen 6,3 x 32, type HPC, 630 mA 1000 V 50 kA

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

1. Volg de stappen 1 t/m 3 van de hierboven beschreven procedure (§ .
2. Verwijder de kapotte zekeringen met een schroevendraaier. Gebruik de schroevendraaier als hefboom om de zekeringen te verwijderen.
3. Plaats de nieuwe zekeringen.
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 5277**

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 CAT IV 1 kV rood
- Meetpen CAT IV 1 kV zwart
- Accessoire meerdere bevestigingswijzen
- Temperatuursonde
- Tas 120 x 200 x 60 mm



09 - 2018
X03708E16 - Ed. 2

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