

F404T



TRMS AC/DC-tangmultimeter Fotovoltaïsch

U heeft zojuist een **F404T-tangmultimeter** gekocht en wij danken u voor uw vertrouwen.

Voor een zo goed mogelijk gebruik van dit instrument 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.



Toepassing of verwijdering toegestaan op blote geleiders die onder gevaarlijke spanning staan. Stroomsensor type A volgens IEC/EN 61010-2-032.



Batterij.



Instrument volledig beveiligd door dubbele isolatie of versterkte isolatie.



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.



AC - Wisselstroom.



AC en DC - Wisselstroom en gelijkstroom.



LET OP, gevaar voor elektrische schokken: de spanning op onderdelen die met dit symbool zijn gemarkeerd, kan gevaarlijk zijn.



De doorgekruiste vuilnisbak betekent dat in de Europese Unie het product als gescheiden afval moet worden 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.

INHOUDSOPGAVE

1. LEVERINGSTOESTAND	4
2. PRESENTATIE	5
2.1. De functieschakelaar	6
2.2. De toetsen van het toetsenbord	7
2.3. Het display	8
2.4. De klemmen	9
3. DE TOETSEN	10
3.1. Toets 	10
3.2. Toets  (2e functie)	11
3.3. Toets 	11
3.4. Toets 	12
3.5. Toets 	13
3.6. Toets 	14
4. GEBRUIK	15
4.1. Eerste ingebruikname	15
4.2. De tangmultimeter inschakelen	15
4.3. Uitschakelen van de tangmultimeter	15
4.4. Configuratie	15
4.5. Meten van spanning (V)	17
4.6. Het meten van de spanning van een zonnepaneel of een reeks zonnepanelen	17
4.7. Doorgangstest 	18
4.8. Meting van weerstand Ω	18
4.9. Diodetest 	19
4.10. Meting van stroom (A)	19
4.11. Meting van inschakelstroom of overstroom (True INRUSH)	21
4.12. Meting van frequentie (Hz)	21
4.13. Meting van temperatuur	22
4.14. Meting in de adapter-functie	23
5. SPECIFICATIES	24
5.1. Referentievoorwaarden	24
5.2. Specificaties bij referentieomstandigheden	24
5.3. Omgevingsvoorwaarden	27
5.4. Constructieve specificaties	28
5.5. Voeding	28
5.6. Conformiteit met internationale normen	28
5.7. Variaties in het toepassingsgebied	29
6. ONDERHOUD	30
6.1. Reiniging	30
6.2. Batterijen vervangen	30
7. GARANTIE	30

GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN

Dit instrument voldoet aan de veiligheidsnorm IEC/EN 61010-2-032 voor spanningen van 1 000 V in categorie IV en 1 500 V in categorie III, op een hoogte van minder dan 2 000 m en bij gebruik binnenshuis, met een vervuilingsgraad 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.

- De bediener en/of de aansprakelijke autoriteit moet de verschillende gebruiksvoorschriften aandachtig doorlezen en goed begrepen hebben.
- Indien u dit instrument 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 instrument niet in een explosieve omgeving of in de aanwezigheid van ontvlambare gasen of dampen.
- Gebruik het instrument niet op netten met een hogere spanning of categorie als aangegeven.
- Houd u aan de maximale spanningen en stromen tussen de klemmen en ten opzichte van aarde.
- Gebruik het instrument 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 het isolatiemateriaal beschadigd (ook slechts gedeeltelijk) is, moeten gerepareerd of weggegooid worden.
- Gebruik meetsnoeren en accessoires met een spanning en klasse die ten minste gelijk zijn aan die van het instrument. Anders verlaagt een accessoire van een lagere klasse de klasse van de combinatie tang + accessoire tot die van het accessoire.
- Houd u aan de omgevingsvoorwaarden voor gebruik
- Breng geen wijzigingen aan het instrument aan en vervang onderdelen niet door gelijkwaardige alternatieven. Reparaties of afstellingen moeten worden uitgevoerd door bevoegd en erkend personeel.
- Vervang de batterijen zodra het symbool  op het display verschijnt. Koppel alle meetsnoeren los voordat u het batterijklepje opent.
- Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen wanneer de omstandigheden dit vereisen.
- Houd uw handen uit de buurt van de niet-gebruikte klemmen van het instrument.
- Bij het hanteren van meetpunten, krokodilklemmen en stroomtangen mag u uw vingers niet voorbij de fysieke beschermingsrand plaatsen.
- Uit veiligheidsoverwegingen en om herhaalde overbelasting van de ingangen van het instrument te voorkomen, wordt aangeraden de configuratiebewerkingen alleen uit te voeren wanneer er geen verbinding is met gevaarlijke spanningen.

1. LEVERINGSTOESTAND

De **F404T**-tangmultimeter wordt geleverd in de verpakkingsdoos met:

- 2 meetsnoeren banaan-banaan, rood en zwart
- 2 PV MC4-meetsnoeren (bananenstekkers), rood en zwart + 1 MC4-gereedschap
- 2 meetpennen, rood en zwart
- 1 type K-thermokoppel met draad en banaanstekker
- 4 batterijen van 1,5 V
- 1 transporttas
- de meertalige snelstartgids.

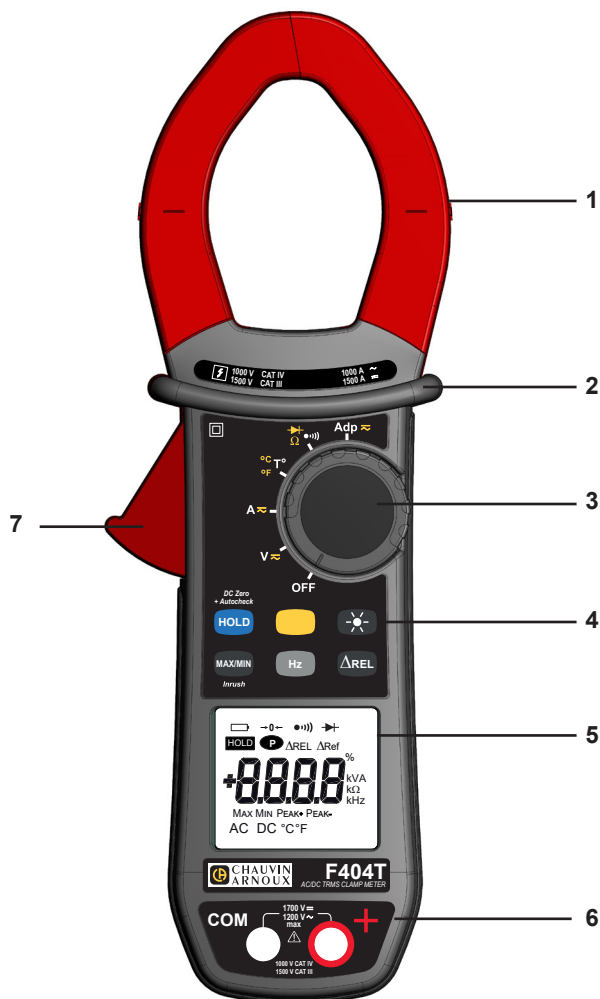
Raadpleeg voor de accessoires en reserveonderdelen onze website:

www.chauvin-arnoux.com

2. PRESENTATIE

De **F404T** is een professioneel meetinstrument voor elektrische grootheden dat de volgende functies biedt:

- Meting van stroom,
- Meting van inschakelstroom / overstroom (True-Inrush),
- Meting van spanning,
- Meting van frequentie,
- Doorgangstest met zoemer,
- Meting van weerstand,
- Diodetest,
- Meting van temperatuur,
- Adapterfunctie
- Autocheck-functie

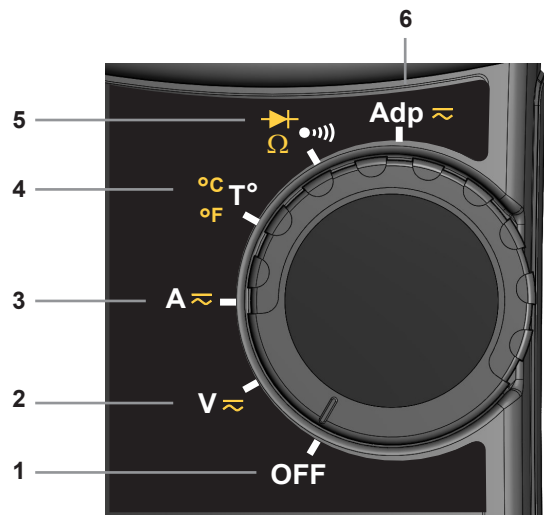


Pos.	Benaming	Zie §
1	Bekken met centreermarkeringen (zie aansluitschema's)	4.5 tot 4.13
2	Fysieke beveiliging	-
3	Functieschakelaar	2.1
4	Functietoetsen	3
5	Display	2.3
6	Klemmen	2.4
7	Trekker	-

Figuur 1: Het tangmultimeter F404T

2.1. De functieschakelaar

De functieschakelaar heeft zes standen. Om toegang te krijgen tot de functies  ,  ,  ,  ,  zet u de functieschakelaar in de gewenste stand. Elke stand wordt bevestigd met een geluidssignaal. De functies worden beschreven in de onderstaande tabel:

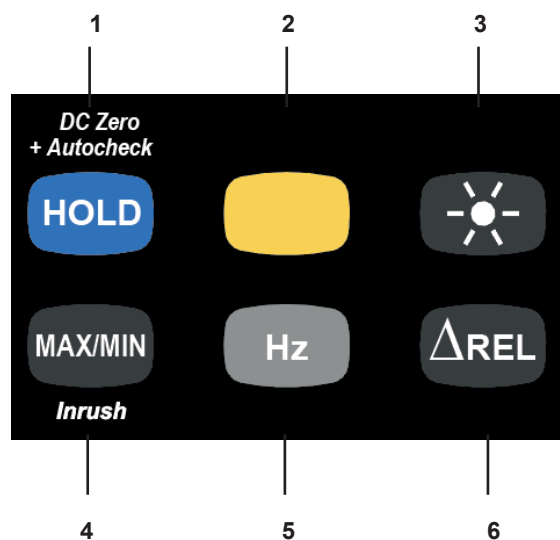


Figuur 2: De functieschakelaar

Pos.	Functie	Zie §
1	OFF-modus - Uitschakelen van de tangmultimeter	4.3
2	Meet spanning (V) AC, DC	4.5 4.6
3	Meet stroom (A) AC, DC	4.10 4.11
4	Meet temperatuur (°C/°F)	4.13
5	Doorgangstest  Meting van weerstand Ω Diodetest 	4.7 4.8 4.9
6	Adapterfunctie	4.14

2.2. De toetsen van het toetsenbord

Dit zijn de zes toetsen van het toetsenbord:

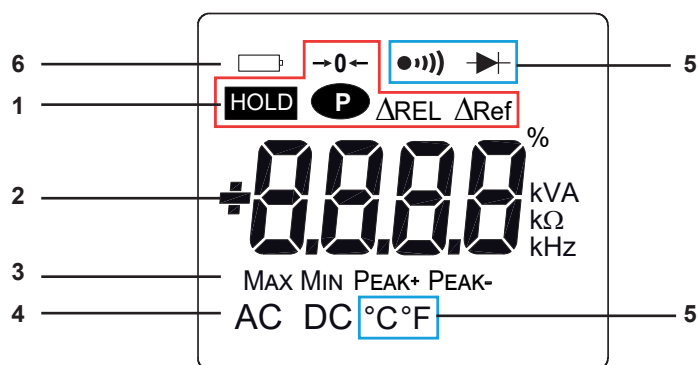


Figuur 3: De toetsen van het toetsenbord

Pos.	Functie	Zie §
1	Kort indrukken: Waarden opslaan, display vergrendelen A ingedrukt houden: Nulcompensatie A DC en vervolgens Autocheck Lang indrukken op ●))) en Ω: Compensatie van de weerstand van de snoeren	3.1
2	Selectie van het type meting (AC, DC)	3.2
3	In- of uitschakelen van de achtergrondverlichting van het display	3.3
4	In- of uitschakelen van de MAX/MIN-modus In- of uitschakelen van de INRUSH-modus in A	3.4
5	Metingen van frequentie (Hz)	3.5
6	Activering van de ΔREL-modus Weergave van relatieve en differentiële waarden	3.6

2.3. Het display

Dit is het display van de tangmultimeter:



Figuur 4: Het display

Pos.	Functie	Zie §
1	Weergave van de geselecteerde modi (toetsen)	3
2	Weergave van de waarde en de meeteenheden Geeft het resultaat van de Autocheck weer	4.5 tot 4.14 4.10.1
3	Weergave van de modi MAX/MIN/PEAK(*) (*) alleen in de Inrush-modus)	3.4
4	Soort meting (wisselstroom of gelijkstroom)	3.2
5	Weergave van de geselecteerde modi (functieschakelaar)	4.13
6	Indicatie van lege batterij	6.2

2.3.1. De symbolen op het display

Symbolen	Benaming
AC	Wissel (-stroom of -spanning)
DC	Gelijk (-stroom of -spanning)
ΔREL	Relatieve waarde ten opzichte van een referentie
ΔRef	Referentiewaarde
HOLD	Waarden opslaan en weergave vasthouden
Max	Maximale RMS-waarde
Min	Minimale RMS-waarde
Peak+	Maximale piekwaarde
Peak-	Minimale piekwaarde
V	Volt
Hz	Hertz
A	Ampère
%	Percentage
Ω	Ohm
m	Voorvoegsel milli
k	Voorvoegsel kilo-
→ 0 ←	Compensatie van de weerstand van de snoeren
●)))	Doorgangstest
▶ 	Diodetest
P	Permanente weergave (automatische uitschakeling uitgeschakeld)
	Indicator voor lege batterijen

2.3.2. Overschrijding van het meetbereik (OL)

Het symbool **OL** (Over Load) verschijnt wanneer het meetbereik wordt overschreden.

2.4. De klemmen

De klemmen worden als volgt gebruikt:



Figuur 5: De klemmen

Pos.	Functie
1	Klem koudpunt (COM)
2	Klem warmpunt (+)

3. DE TOETSEN

De toetsen van het toetsenbord reageren op een korte, lange of ingedrukte toetsaanslag.

De toetsen **MAX/MIN**, **Hz**, **ΔREL**, bieden nieuwe functies en maken het mogelijk om parameters te detecteren en te registreren die een aanvulling vormen op de traditionele basismetingen.

Elk van deze toetsen kan afzonderlijk of in perfecte combinatie met de andere worden gebruikt: dit zorgt voor een eenvoudige en intuïtieve navigatie bij het raadplegen van alle meetresultaten.

Zo kunt u bijvoorbeeld achtereenvolgens de MAX-, MIN-waarden enz. van alleen de RMS-spanning raadplegen en vervolgens de relatieve waarden parallel weergeven.

In dit hoofdstuk symboliseert het pictogram  de mogelijke standen van de functieschakelaar waarbij de betreffende toets een functie heeft.

3.1. Toets **HOLD**

Met deze toets kunt u:

- de laatst gemeten waarden voor elke functie (V, A, Ω, T°, Adp) opslaan en weergeven, afhankelijk van de eerder geactiveerde specifieke modi (MAX/MIN, Hz, ΔREL); de huidige weergave blijft dan behouden terwijl het meten en vastleggen van nieuwe waarden doorgaat;
- de automatische compensatie van de weerstand van de meetsnoeren uit te voeren (zie ook § 4.7.1);
- de automatische nulcompensatie in A DC uit te voeren (zie ook § 4.10.1).
- een Autocheck van de DC-stroommeting uitvoeren

Elke opeenvolgende druk op HOLD		... zorgt ervoor dat
kort indrukken	    	1. de resultaten van de lopende metingen worden opgeslagen, 2. de laatst weergegeven waarde op het scherm blijft staan, 3. de normale weergave wordt hersteld (de waarde van elke nieuwe meting wordt weergegeven)
ingedrukt houde	A AC A DC	de automatische nulcompensatie uit te voeren (zie § 4.10.1), gevolgd door een Autocheck. Opmerking: deze modus werkt alleen als de modi MAX/MIN/PEAK of HOLD (kort indrukken) vooraf zijn uitgeschakeld.
ingedrukt houde		de automatische compensatie van de weerstand van de meetsnoeren uit te voeren (zie § 4.7.1)

Zie ook § 3.4.2 en § 3.5.2 voor de werking van de toets **HOLD** in combinatie met de toets **MAX/MIN** en met de functie van de toets **Hz**.

3.2. Toets (2e functie)

Met deze toets kunt u het type meting selecteren (AC, DC of AC/DC Auto) evenals de secundaire functies die in het geel zijn gemarkeerd naast de betreffende standen van de functieschakelaar. Hiermee kunt u ook de standaardwaarden wijzigen in de configuratiemodus (zie § 4.4).

Opmerking: De toets is ongeldig in de modi MAX/MIN, HOLD en Δ REL.

Elke opeenvolgende druk op 		... zorgt ervoor dat
	  	de keuze AC, DC of AC/DC Auto wordt geselecteerd. Afhankelijk van uw keuze geeft het scherm het volgende weer: - AC vast: AC handmatig ingesteld - DC vast: DC handmatig ingesteld - AC of DC knipperend: Automatische detectie van de koppeling.
		de modi Ω , diodetest  achtereenvolgens worden geselecteerd en dat men terugkeert naar de doorgangstest.
	  	de eenheid °C of °F wordt geselecteerd.

3.3. Toets

Met deze toets kunt u het display verlichten.

Elke opeenvolgende druk op 		... zorgt ervoor dat
	      	de achtergrondverlichting van het scherm wordt in- of uitgeschakeld

Opmerking: de achtergrondverlichting gaat automatisch uit na 2 minuten.

3.4. Toets

3.4.1. In de normale modus

Deze toets activeert de detectie van de MAX- en MIN-waarden van de uitgevoerde metingen. Max en Min zijn de extreme gemiddelde waarden bij gelijkstroom of de extreme RMS-waarden bij wisselstroom.

Opmerking: in deze modus wordt de functie "automatische uitschakeling" van het instrument automatisch uitgeschakeld. Het symbool  wordt op het scherm weergegeven.

Elke opeenvolgende druk op 		... zorgt ervoor dat
kort indrukken	   	- de detectie van MAX/MIN-waarden wordt geactiveerd, - de MAX- of MIN-waarde achtereenvolgens wordt weergegeven, - de weergave van de huidige meting wordt hervat zonder de modus te verlaten (de reeds gedetecteerde waarden worden niet gewist). Opmerking: alle symbolen MAX en MIN worden weergegeven. Alleen het symbool van de geselecteerde grootheid knippert. Voorbeeld: Als de grootheid MIN is geselecteerd, knippert MIN en staat MAX vast.
Lang indrukken (> 2 sec)	    	- de modus MAX/MIN verlaten. De eerder geregistreerde waarden worden dan gewist. Opmerking: als de HOLD-functie is geactiveerd, is het niet mogelijk om de MAX/MIN-modus te verlaten. De HOLD-functie moet eerst worden gedeactiveerd.

Opmerking: de functie "Relatieve modus Δ REL" kan worden gebruikt in combinatie met de functies van de MAX/MIN-modus.

3.4.2. De MAX/MIN-modus + activering van de HOLD-modus

Elke opeenvolgende druk op 		... zorgt ervoor dat
kort indrukken	    	- de MAX/MIN-waarden die vóór het indrukken van de -toets werden gedetecteerd, achtereenvolgens worden weergegeven.

Notitie: de HOLD-functie onderbreekt het vastleggen van nieuwe MAX- en MIN-waarden niet.

3.4.3. Toegang tot de True-INRUSH-modus (MAX/MIN in stand)

Met deze toets kunnen True-Inrush-stromen (startstromen bij het starten of overstroom bij stabiel bedrijf) worden gemeten, uitsluitend voor wissel- of gelijkstroom.

Elke opeenvolgende druk op 		... zorgt ervoor dat
Lang indrukken (> 2 sec)		- de True-INRUSH-modus wordt geactiveerd - "Inrh" wordt gedurende 3 sec weergegeven (achtergrondverlichting knippert). - de activeringsdrempel wordt gedurende 5 sec weergegeven (achtergrondverlichting brandt continu). - "-----" wordt weergegeven en het symbool "A" knippert. - na detectie en acquisitie wordt de inschakelstroom/overstroom weergegeven, na de berekeningsfase "-----" (achtergrondverlichting uit) Opmerking: het symbool A knippert om aan te geven dat het signaal wordt "bewaakt". - de True-INRUSH-modus te verlaten (terug naar de eenvoudige stroommeting).
kort indrukken (< 2 sec) Notitie: de korte druk is alleen functioneel als er een True-Inrush-waarde is gedetecteerd.		- de PEAK+-waarde van de stroom weer te geven, - de PEAK-waarde van de stroom weer te geven, - de waarde van de True-Inrush RMS-stroom weer te geven. Opmerking: het symbool A wordt tijdens deze reeks continu weergegeven.

3.5. Toets

Met deze toets kunt u de frequentiemetingen van een signaal weergeven.

Opmerking: deze toets werkt niet in de DC-modus.

3.5.1. De Hz-functie in de normale modus

Elke opeenvolgende druk op 		... zorgt ervoor dat
kort indrukken	  	- de volgende wordt weergegeven: - de frequentiewaarde van het gemeten signaal, - de waarde van de huidige meting in spanning (V) of stroom (A).

3.5.2. De functie Hz + activering van de HOLD-modus

Elke opeenvolgende druk op 		... zorgt ervoor dat
kort indrukken	  	- de frequentie wordt opgeslagen, - de opgeslagen waarde van de frequentie en vervolgens die van de spanning of stroom achtereenvolgens worden weergegeven.

3.6. Toets

Met deze toets kunt u de referentiewaarde weergeven en opslaan of de differentiële en relatieve waarden weergeven, in de eenheid van de gemeten grootheid of in %.

Elke opeenvolgende druk op 		... zorgt ervoor dat
		- de ΔREL-modus wordt geopend, de referentiewaarde wordt opgeslagen en vervolgens weergegeven. Het symbool ΔRef wordt weergegeven.
kort indrukken	   	- de differentiële waarde wordt weergegeven: (actuele waarde - referentie (Δ)) Het symbool ΔREL wordt weergegeven. - de relatieve waarde in % wordt weergegeven <u>huidige waarde - referentie (Δ)</u> referentie (Δ) De symbolen ΔREL en % worden weergegeven. - de referentiewaarde wordt weergegeven. Het symbool ΔRef wordt weergegeven, - de huidige waarde wordt weergegeven. Het symbool ΔRef knippert.
Lang indrukken (> 2 sec)	    	- de ΔREL-modus wordt verlaten.

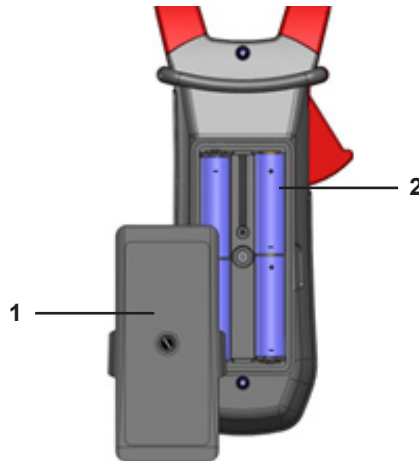
Opmerking: de functie "Relatieve modus ΔREL" kan worden gebruikt in combinatie met de functies van de MAX/MIN-modus.

4. GEBRUIK

4.1. Eerste ingebruikname

Plaats de bijgeleverde batterijen als volgt:

1. Draai met een schroevendraaier de schroef van het batterijvak (pos. 1) aan de achterkant van het instrument los en open het vak;
2. Plaats de 4 batterijen in de batterijvakken (pos. 2) en let daarbij op de polariteit;
3. Sluit het batterijvak en schroef het weer vast aan de behuizing.



Figuur 6: Het batterijvak

4.2. De tangmultimeter inschakelen

De functieschakelaar staat in de stand OFF. Draai de functieschakelaar naar de gewenste functie. Alle displays verschijnen enkele seconden (zie § 2.3) en vervolgens verschijnt het scherm van de gekozen functie.

4.3. Uitschakelen van de tangmultimeter

De tangmultimeter kan handmatig worden uitgeschakeld door de functieschakelaar terug te zetten in de stand OFF, of automatisch na tien minuten zonder bediening van de functieschakelaar en/of de toetsen. Dertig (30) seconden voordat het instrument wordt uitgeschakeld, klinkt er een intermitterend geluidssignaal. Om het instrument weer in te schakelen, drukt u op een toets of draait u de functieschakelaar.

4.4. Configuratie

Uit veiligheidsoverwegingen en om herhaalde overbelasting van de ingangen van het instrument te voorkomen, wordt aangeraden de configuratiebewerkingen alleen uit te voeren wanneer er geen verbinding is met gevaarlijke spanningen.

4.4.1. Programmeren van de maximaal toegestane weerstand voor doorgang

Om de maximaal toegestane weerstand voor doorgang te programmeren:

1. Houd vanuit de stand OFF de toets  ingedrukt terwijl u de functieschakelaar naar  draait, totdat de "volledig scherm"-weergave verdwijnt en er een pieptoon klinkt, om de configuratiemodus te openen. Het display geeft de waarde weer waaronder de zoemer wordt geactiveerd en het symbool  verschijnt. De standaard opgeslagen waarde is 40 Ω . De mogelijke waarden liggen tussen 1 Ω en 999 Ω .
2. Om de drempelwaarde te wijzigen, drukt u op de toets . Het cijfer rechts knippert: elke keer dat u op de toets  drukt, wordt de waarde verhoogd. Om naar het volgende cijfer te gaan, drukt u lang (> 2 s) op de toets .

Om de programmeermodus te verlaten, draait u de functieschakelaar naar een andere stand. De gekozen drempelwaarde wordt opgeslagen (er klinkt een dubbele pieptoon).

4.4.2. De automatische uitschakeling (Auto Power OFF) uitschakelen

Om de automatische uitschakeling uit te schakelen:

1. Houd vanuit de stand OFF de toets **HOLD** ingedrukt terwijl u de functieschakelaar naar **V** draait, totdat de "volledig scherm"-weergave verdwijnt en er een pieptoon klinkt, om de configuratiemodus te openen. Het symbool **P** wordt weergegeven.
2. Wanneer u de **HOLD**-toets loslaat, staat het instrument in de voltmeterfunctie in de normale modus.
3. De terugkeer naar Auto Power OFF vindt plaats bij het opnieuw opstarten van de tang.

4.4.3. Programmeren van de stroomdrempel voor de True INRUSH-meting

Om de stroomdrempel voor het activeren van de True INRUSH-meting te programmeren:

1. Houd vanuit de stand OFF de toets **MAX/MIN** ingedrukt terwijl u de functieschakelaar naar **A** draait, totdat de "volledig scherm"-weergave verdwijnt en er een pieptoon klinkt, om de configuratiemodus te openen. Het display geeft het overschrijdingspercentage weer dat op de gemeten stroomwaarde moet worden toegepast om de activeringsdrempel van de meting te bepalen.
De standaard opgeslagen waarde is 10 %, wat neerkomt op 110 % van de gemeten ingangsstroom. De mogelijke waarden zijn 5 %, 10 %, 20 %, 50 %, 70 %, 100 %, 150 %, 200 %.
2. Om de drempelwaarde te wijzigen, drukt u op de toets **[]**. De waarde knippert: elke keer dat u op de toets **[]** drukt, wordt de volgende waarde weergegeven. Om de gekozen drempelwaarde op te slaan, houdt u de toets **[]** langer dan 2 seconden ingedrukt. Er klinkt een bevestigingspiep.

Om de programmeermodus te verlaten, draait u de functieschakelaar naar een andere stand. De gekozen drempelwaarde wordt opgeslagen (er klinkt een dubbele pieptoon).

Notitie: De drempelwaarde voor het starten van de meting van de startstroom is vastgesteld op 1 % van de minst gevoelige schaalverdeling. Deze drempelwaarde is niet instelbaar.

4.4.4. De meeteenheid voor temperatuur wijzigen

Om de meeteenheid °C of °F te programmeren:

1. Houd vanuit de stand OFF de toets **[]** ingedrukt terwijl u de functieschakelaar naar **°C T°** draait, totdat de "volledig scherm"-weergave verdwijnt en er een pieptoon klinkt, om de configuratiemodus te openen. Het display geeft de huidige eenheid weer (°C of °F). De standaard eenheid is °C.
2. Elke keer dat u op de toets **[]** drukt, schakelt u over van °C naar °F en omgekeerd.

Zodra de gekozen eenheid wordt weergegeven, draait u de schakelaar naar een andere stand. De gekozen eenheid wordt opgeslagen (er klinkt een dubbele pieptoon).

4.4.5. De schaalfactor programmeren in de functie Adapter

Om de schaalfactor in de functie Adapter te programmeren:

1. Houd vanuit de stand OFF de toets **[]** ingedrukt terwijl u de functieschakelaar naar **Adp** draait, totdat de "volledig scherm"-weergave verdwijnt en er een pieptoon klinkt, om de configuratiemodus te openen. Het display geeft de waarde van de opgeslagen schaalfactor weer. De standaard opgeslagen waarde is 1. De mogelijke waarden zijn, in volgorde: 1, 10 k, 100 k, 100 m, 1 m, 100, 10.
2. Om de waarde van de schaalfactor te wijzigen, drukt u op de toets **[]**. De huidige schaalfactor wordt weergegeven. Elke keer dat u op de toets **[]** drukt, wordt de volgende waarde in de bovenstaande lijst weergegeven.

Zodra de weergegeven schaalfactor is gekozen, draait u de functieschakelaar naar een andere stand. De gekozen waarde wordt opgeslagen (er klinkt een dubbele pieptoon).

4.4.6. Standaardconfiguratie

Om de tang terug te zetten naar de standaardinstellingen (of configuratie af fabriek):

Houd vanuit de stand OFF de toets **[]** ingedrukt terwijl u de functieschakelaar naar **A** draait, totdat de "volledig scherm"-weergave verdwijnt en er een pieptoon klinkt, om de configuratiemodus te openen. Het symbool **rSt** verschijnt. Na 2 seconden geeft de tang een dubbele pieptoon weer, waarna alle symbolen op het scherm worden weergegeven totdat de **[]**-toets wordt losgelaten. De standaardinstellingen worden dan hersteld:

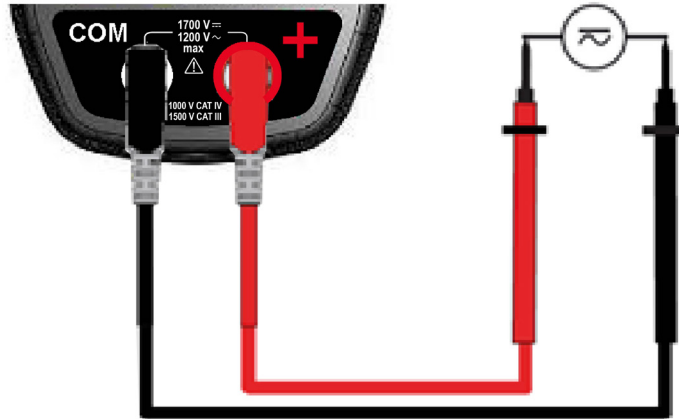
Detectedrempel bij doorgang = 40 Ω
Activeringsdrempel True Inrush = 10 %
Temperatuureenheid = °C
Schaalfactor in de functie Adapter = 1

4.5. Meten van spanning (V)

Ga als volgt te werk om een spanning te meten:

1. Zet de functieschakelaar op **V** .
2. Sluit het zwarte meetsnoer aan op de **COM**-klem en het rode meetsnoer op "+".
3. Plaats de meetpenningen of de krokodilklampen op de klemmen van het te meten circuit. Het instrument selecteert automatisch AC of DC op basis van de hoogste gemeten waarde. Het symbool AC of DC gaat knipperen.

Om handmatig AC of DC te selecteren, drukt u op de gele toets totdat de gewenste keuze is geselecteerd. Het symbool van de gekozen selectie gaat dan continu branden.



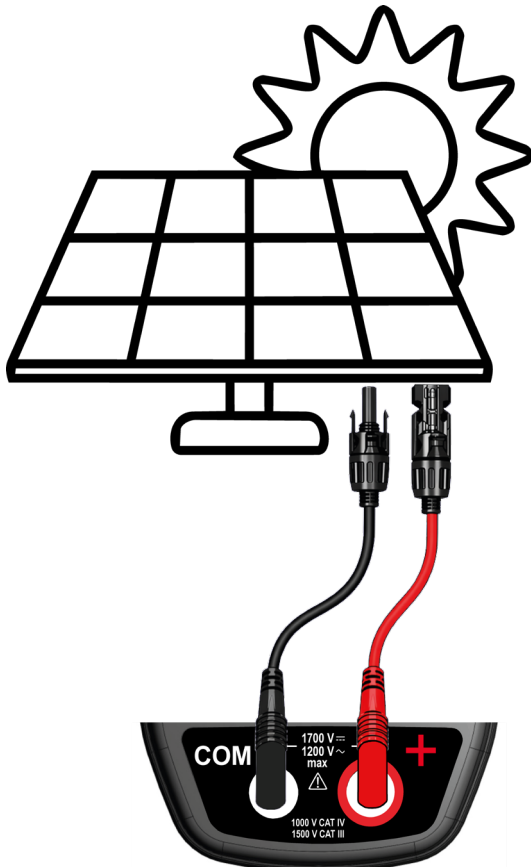
De meetwaarde wordt op het scherm weergegeven.

4.6. Het meten van de spanning van een zonnepaneel of een reeks zonnepanelen

Ga als volgt te werk om een spanning te meten:

1. Zet de functieschakelaar op **V** .
2. Sluit het zwarte meetsnoer aan op de **COM**-klem en het rode meetsnoer op "+".
3. Sluit de MC4-connectoren aan op het zonnepaneel. Het instrument selecteert automatisch AC of DC op basis van de hoogste gemeten waarde. Het symbool AC of DC gaat knipperen.

Aansluitschema met MC4-meetsnoeren

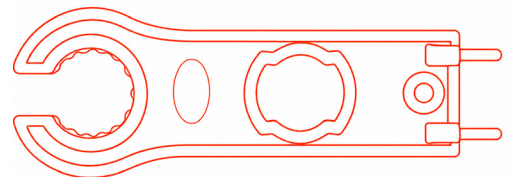


MC4-connector:

Niet loskoppelen terwijl het circuit onder spanning staat (er loopt stroom door het circuit).

Volg de veiligheidsprocedure om deze onderdelen te isoleren en los te koppelen.

Notitie: Aangezien de ingangsimpedantie van de F404T bij meting van de spanning zeer hoog is, is de stroom die door het circuit loopt beperkt. Er zijn geen speciale voorzorgsmaatregelen nodig om het circuit na de meting te openen.

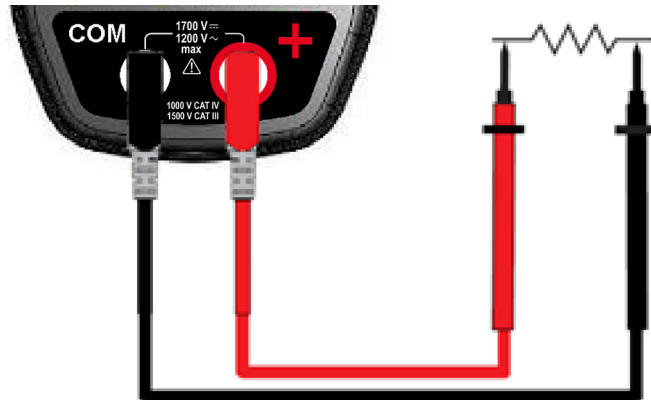


MC4-gereedschap

4.7. Doorgangstest ●)))

Waarschuwing: Zorg ervoor dat het circuit spanningsloos is en eventuele condensatoren ontladen zijn voordat u de test uitvoert.

1. Zet de functieschakelaar op ; het symbool ●))) verschijnt.
2. Sluit het zwarte meetsnoer aan op de **COM**-klem en het rode meetsnoer op "+".
3. Plaats de meetpennen of de krokodilklampen op de klemmen van het te testen circuit of de te testen component.



Er klinkt een geluidssignaal als er een doorgang is en de meetwaarde wordt op het scherm weergegeven.

4.7.1. Automatische compensatie van de weerstand van de meetsnoeren

Waarschuwing: voordat u de compensatie uitvoert, moeten de modi MAX/MIN en HOLD zijn uitgeschakeld.

Ga als volgt te werk om de automatische compensatie van de weerstand van de meetsnoeren uit te voeren:

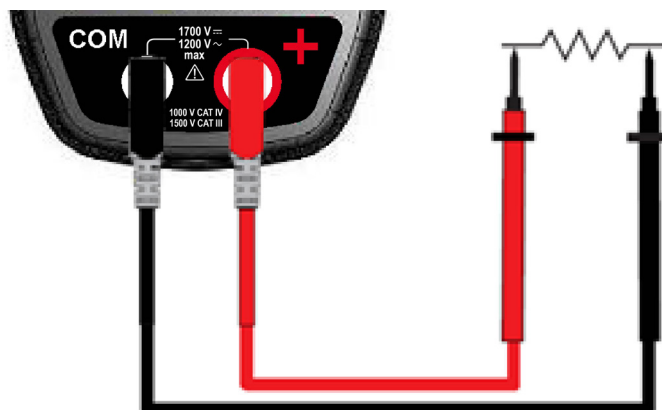
1. Sluit de op het instrument aangesloten meetsnoeren kort.
2. Houd de **HOLD**-toets ingedrukt totdat het display de laagste waarde weergeeft. Het instrument doet de meting van de weerstand van de meetsnoeren.
3. Laat de **HOLD**-toets los. De correctiewaarde en het symbool $\rightarrow 0 \leftarrow$ worden weergegeven. De weergegeven waarde wordt opgeslagen.

Opmerking: de correctiewaarde wordt alleen opgeslagen als deze $\leq 2 \Omega$ is. Boven 2Ω knippert de weergegeven waarde en wordt deze niet opgeslagen.

4.8. Meting van weerstand Ω

Waarschuwing: Zorg ervoor dat het circuit spanningsloos is en eventuele condensatoren ontladen zijn voordat u de meting van weerstand uitvoert.

1. Zet de functieschakelaar op  en druk op de -toets. Het symbool Ω verschijnt.
2. Sluit het zwarte meetsnoer aan op de **COM**-klem en het rode meetsnoer op "+".
3. Plaats de meetpennen of de krokodilklampen op de klemmen van het circuit of de te meten component.



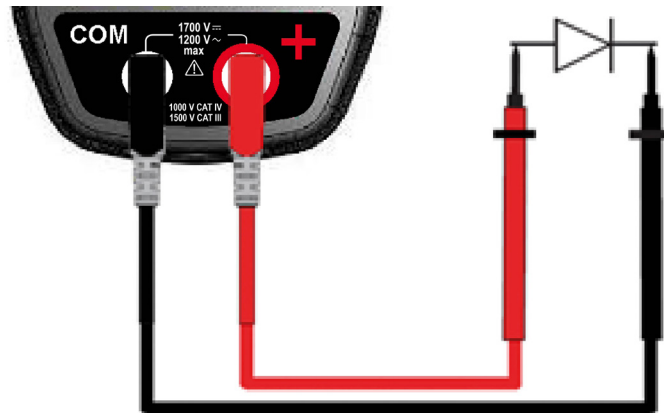
De meetwaarde wordt op het scherm weergegeven.

Opmerking: om lage weerstanden te meten, moet u eerst de weerstand van het meetsnoer compenseren (zie § 4.7.1)

4.9. Diodetest $\rightarrow|$

Waarschuwing: Zorg ervoor dat het circuit spanningsloos is en eventuele condensatoren ontladen zijn voordat u de diodetest uitvoert.

1. Zet de functieschakelaar op  en druk twee keer op de -toets. Het symbool $\rightarrow|$ verschijnt.
2. Sluit het zwarte meetsnoer aan op de **COM**-klem en het rode meetsnoer op "+".
3. Plaats de meetpenpen of de krokodilklampen op de klemmen van het te testen onderdeel.



De meetwaarde wordt op het scherm weergegeven.

4.10. Meting van stroom (A)

De bekopening van de bekken wordt geopend door de trekker naar de behuizing van het instrument te drukken. De pijl op de bekken van de tang (zie onderstaande afbeelding) moet in de veronderstelde stroomrichting wijzen, van de generator naar de belasting. Zorg ervoor dat de bekken goed zijn gesloten.

Opmerking: de meetresultaten zijn optimaal wanneer de geleider in het midden van de bek is gecentreerd (ten opzichte van de centreermarkeringen).

Het instrument selecteert automatisch AC of DC op basis van de hoogste gemeten waarde. Het symbool AC of DC gaat knipperen.

Om AC of DC handmatig te selecteren, drukt u op de toets  totdat de gewenste keuze is geselecteerd. Het symbool van de gekozen selectie gaat dan continu branden.

4.10.1. Autocheck

(Gepatenteerde functie)

Voer vóór het uitvoeren van een meting een Autocheck uit om te controleren of het instrument correct functioneert.

De tang mag de geleider niet klemmen en de bekken moeten goed gesloten zijn en in dezelfde richting staan als tijdens de meting.

Druk op de toets  en houd deze ingedrukt. De tang voert eerst de nulstelling in A DC uit. Als de nulstelling in A DC correct is uitgevoerd, voert de tang vervolgens een Autocheck uit. De tang injecteert een stroom in de ringkern en meet deze.

- Als de meting correct is, geeft het display **YES** weer, knippert de achtergrondverlichting en geeft de tang dubbele piepjes.
- Als de meting niet correct is, geeft het display **no** weer en knippert de achtergrondverlichting.

Laat de -toets los.

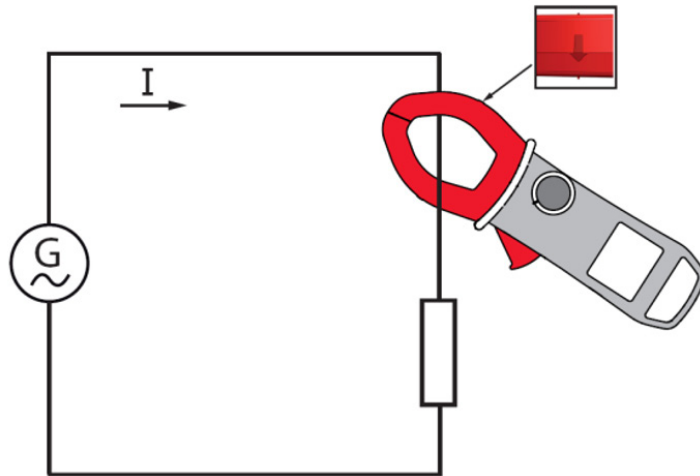
Als de Autocheck goed is, weet u nu dat uw tang correct werkt.

Als de Autocheck niet goed is, controleer dan of de bekken goed gesloten zijn en of de spleet schoon en vrij van vuil is, en voer de Autocheck vervolgens opnieuw uit. U kunt de tang niet gebruiken zolang de Autocheck niet goed is.

4.10.2. Meting in AC

Ga als volgt te werk om de AC-stroom te meten:

1. Zet de functieschakelaar op **A $\approx$** en selecteer AC door op de **[gele toets]** te drukken. Het AC-symbool verschijnt op het display.
2. Klem de betreffende geleider vast met de tang.



De meetwaarde wordt op het scherm weergegeven.

4.10.3. Meting in DC

Om de stroom in DC te meten, moet u, als het display niet "0" aangeeft, eerst een DC-nulcorrectie uitvoeren door als volgt te werk te gaan:

Stap 1: om de DC-nul te corrigeren

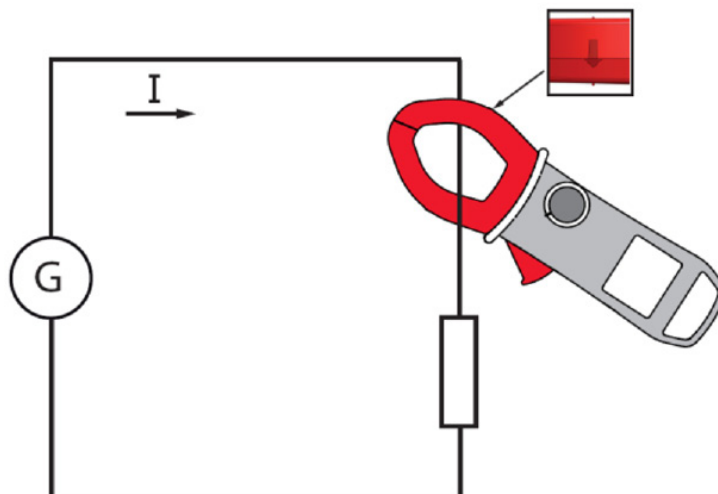
Belangrijk: De tang mag de geleider niet vastklemmen tijdens de DC-nulcorrectie en de bekken moeten goed gesloten zijn. Houd de tang gedurende de gehele procedure in dezelfde positie om een nauwkeurige correctiewaarde te verkrijgen.

Druk op de toets **HOLD** en houd deze ingedrukt. De tang voert een DC-nulstelling uit, gevolgd door een Autocheck (zie § 4.10.1). De correctiewaarde voor de nul wordt opgeslagen totdat de tang wordt uitgeschakeld.

Opmerking: de correctie vindt alleen plaats als de weergegeven waarde $< \pm 10$ A is, anders knippert de weergegeven waarde en wordt deze niet opgeslagen. De tang moet opnieuw worden gekalibreerd.

Stap 2: om de meting uit te voeren

1. De functieschakelaar staat op **A $\approx$** . Selecteer DC door op de gele toets **[gele toets]** te drukken tot de gewenste keuze is geselecteerd.
2. Klem de betreffende geleider vast met de tang.



De meetwaarde wordt op het scherm weergegeven.

4.11. Meting van inschakelstroom of overstroom (True INRUSH)

Opmerking: de meting is alleen mogelijk in de AC- of DC-modus.

Ga als volgt te werk om de startstroom te meten:

1. Zet de functieschakelaar op **A** , voer de DC-nulstelling uit (§ 4.10.3), waarna een Autocheck volgt (zie § 4.10.1), en klem vervolgens de betreffende geleider vast met de tang.
2. Houd de **MAX/MIN** -toets lang ingedrukt. Het symbool InRh verschijnt, gevolgd door de waarde van de activeringsdrempel. De tang staat nu klaar om de True-Inrush-stroom te detecteren. "-----" wordt weergegeven en het symbool "A" knippert.
3. Na detectie en registratie gedurende 100 ms wordt de RMS-waarde van de True-Inrush-stroom weergegeven, gevolgd door de PEAK+/PEAK-waarden.
4. Door de **MAX/MIN** -toets lang ingedrukt te houden of de functie te wijzigen, verlaat u de True-Inrush-modus.

Opmerking: de waarde van de activeringsdrempel in A is ingesteld op 20 A bij een initiële stroom van nul (opstarten van de installatie) of ingesteld in de configuratie (zie § 4.4.3) bij een reeds bestaande stroom (overbelasting in een installatie).

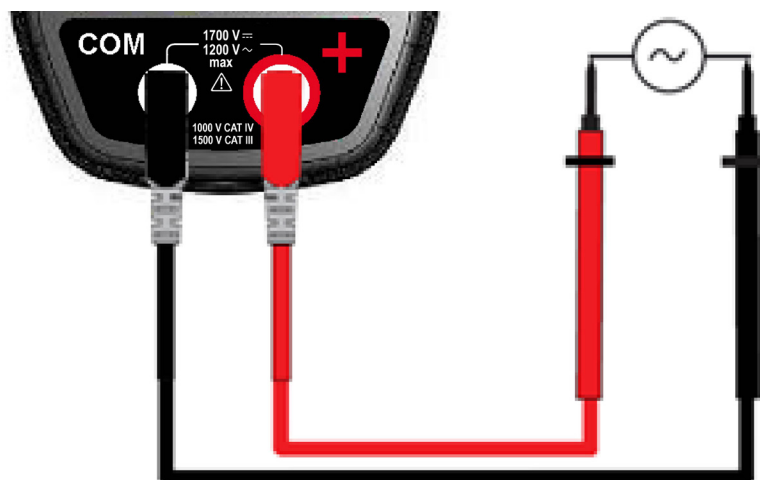
4.12. Meting van frequentie (Hz)

De frequentiemeting is beschikbaar in V en A voor wisselstroomgrootheden. Deze meting is gebaseerd op het principe van het tellen van het aantal keren dat het signaal de nuldoorgang passeert (stijgende flanken).

4.12.1. Frequentiemeting in spanning

Ga als volgt te werk om de frequentie in spanning te meten:

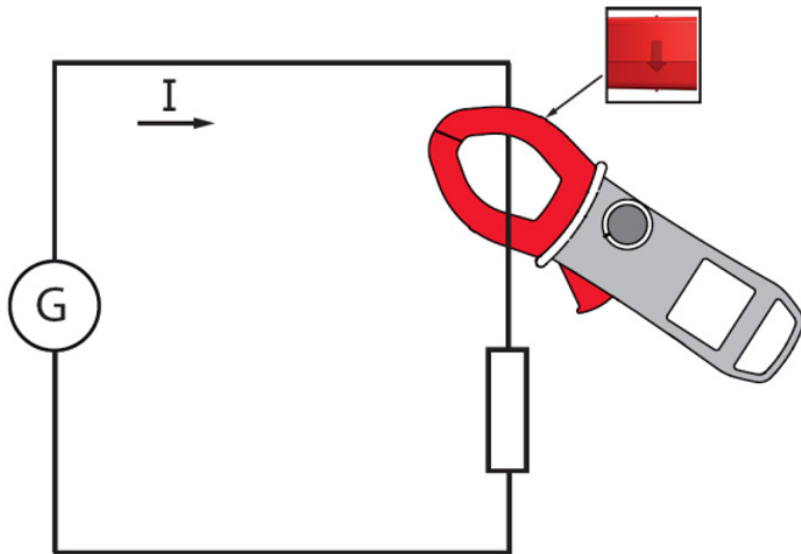
1. Zet de functieschakelaar op **V**  en druk op de **Hz** -toets.
2. Selecteer AC door op de gele toets  te drukken tot de gewenste keuze is bereikt.
3. Sluit het zwarte meetsnoer aan op de **COM**-klem en het rode meetsnoer op "+".
4. Plaats de meetpenningen of de krokodilklampen op de klemmen van het te meten circuit.



De meetwaarde wordt op het scherm weergegeven.

4.12.2. Frequentiemeting in stroom

1. Zet de functieschakelaar op **A** en druk op de **Hz** -toets. Het symbool "Hz" verschijnt op het display.
2. Selecteer AC door op de gele toets te drukken tot de gewenste keuze is bereikt.
3. Klem de betreffende geleider vast met de tang.



De meetwaarde wordt op het scherm weergegeven.

4.13. Meting van temperatuur

4.13.1. Meting zonder externe sensor

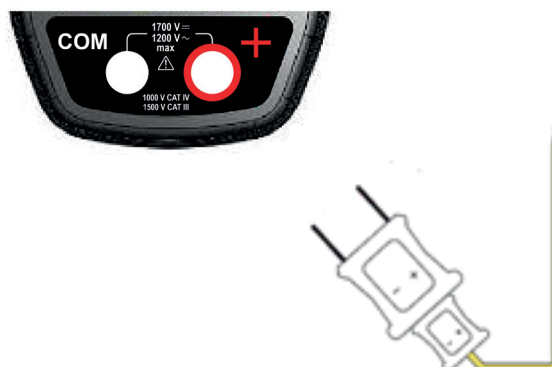
1. Zet de functieschakelaar op **°C T°**.

De weergegeven temperatuur (knipperend) is de interne temperatuur van het instrument, die overeenkomt met de omgevingstemperatuur na een voldoende lange periode van thermische stabilisatie (minstens een uur).

4.13.2. Meting met externe sensor

Het instrument meet de temperatuur met behulp van een K-type temperatuursensor.

1. Luit de K-type temperatuursensor aan op de ingangsklemmen "+" en "COM" van het instrument.
2. Zet de functieschakelaar op **°C T°**.
3. Plaats de K-type sensor op het te meten element of de te meten zone, die niet onder gevaarlijke spanning mogen staan.



De temperatuurwaarde wordt op het scherm weergegeven.

Om de eenheid te wijzigen tussen °F en °C, drukt u op de gele toets.

Opmerkingen:

- Als de externe sensor defect is, knippert de weergegeven temperatuur.
- Bij grote schommelingen in de omgeving van het instrument is een stabilisatietijd vereist voordat de meting kan worden uitgevoerd.

4.14. Meting in de adapter-functie

Met deze functie kunt u elke adapter/sensor aansluiten die een elektrische of fysische grootte omzet in gelijkspanning of wisselspanning, en direct de meetwaarde aflezen zonder een omrekeningsfactor toe te passen.

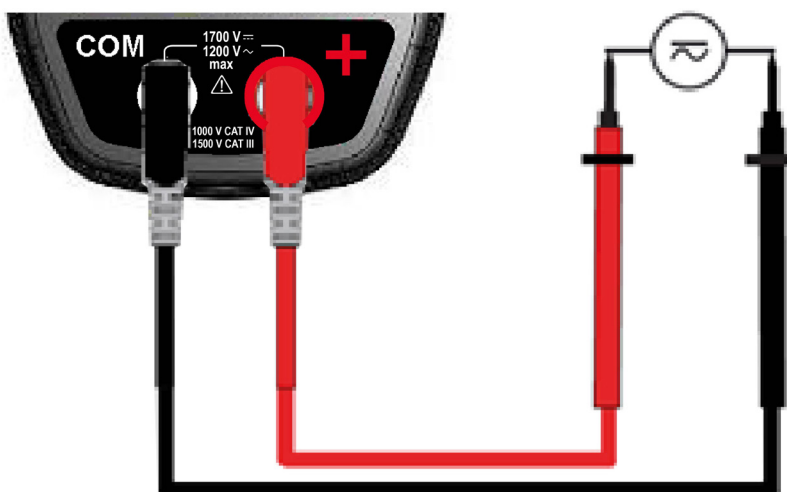
De AC- of DC-modus (standaard) moet handmatig worden geselecteerd met de gele toets. De meting is vergelijkbaar met een spanningmeting.

De schaalfactor van de adapter moet vooraf in de set-up worden gekozen. De onderstaande tabel geeft de verschillende gevoelheden van een adapter/sensor weer die een directe uitlezing mogelijk maken na het kiezen van de schaalfactor:

Gevoeligheid (S in mV/A) (voorbeeld in ampère)	Te programmeren schaalfactor
10 mV/kA (0,01 mV/A)	10 k
100 mV/kA (0,1 mV/A)	100 k
1 mV/A	1
10 mV/A	10
100 mV/A	100
1000 mV/A (1 mV/mA)	1 m
10 mV/mA	10 m
100 mV/mA	100 m

Het gegeven voorbeeld in Ampère (A) geldt voor elke andere grootte:
vochtigheid (%RV), verlichtingssterkte (lux), snelheid (m/s), ...

1. Sluit het zwarte meetsnoer aan op de **COM**-klem en het rode meetsnoer op "+".
2. Zet de functieschakelaar op **Adp** . Selecteer de AC- of DC-modus.
3. Sluit de adapter aan volgens de gebruiksaanwijzing.



De meetwaarde wordt op het scherm weergegeven.

5. SPECIFICATIES

5.1. Referentievoorwaarden

Invloedsgrootheden	Referentievoorwaarden
Temperatuur	23°C ± 2°C
Relatieve vochtigheid	45% tot 75%
Voedingsspanning	6,0 V ± 0,5 V
Frequentiebereik van het toegepaste signaal	45 - 65 Hz
Sinusoïdaal signaal	zuiver
Crestfactor van het toegepaste wisselsignaal	$\sqrt{2}$
Positie van de geleider in de tang	gecentreerd
Aangrenzende geleiders	geen
Wisselend magnetisch veld	geen
Elektrisch veld	geen

5.2. Specificaties bij referentieomstandigheden

De onzekerheden worden uitgedrukt als ± (x % van de aflezing (L) + y punt (pt)).

5.2.1. Spanningsmeting DC

Meetbereik	0,00 V tot 99,99 V	100,0 V tot 999,9 V	1 000 V tot 1 700 V (1)
Gespecificeerd meetbereik	0 tot 1 600 V		
Onzekerheden	de 0,00 V tot 9,99 V ± (1 % L + 10 ptn) de 10,00 V tot 99,99 V ± (1 % L + 3 ptn)	± (1 % L + 4 ptn)	
Resolutie	0,01 V	0,1 V	1 V
Ingangsimpedantie	10 MΩ		

Notitie (1): Het display geeft "+OL" weer bij waarden boven + 3 400 V en "-OL" bij waarden onder - 3 400 V, in de REL-modus. Boven 1.700 V geeft een herhalende pieptoon aan dat de gemeten spanning hoger is dan de veiligheidsspanning waarvoor het instrument is gegarandeerd.

Specifieke kenmerken in de MAX-MIN-modus voor spanning:

- Onzekerheden: tel 1 % L op bij de waarden in de bovenstaande tabel.
- Opnametijd van extremumwaarden: Ongeveer 100 ms.

5.2.2. Spanningsmeting AC

Meetbereik	0,15 V tot 99,99 V	100,0 V tot 999,9 V	1.000 V tot 1.200 V RMS 1.700 V piek (1)
Gespecificeerd meetbereik (2)	0 tot 1.100 V AC / 1.600 V piek		
Onzekerheden	de 0,15 V tot 9,99 V ± (1 % L + 10 ptn) de 10,00 V tot 99,99 V ± (1 % L + 3 ptn)	± (1 % L + 4 ptn)	
Resolutie	0,01 V	0,1 V	1 V
Ingangsimpedantie	10 MΩ		

Notitie (1): Het display geeft "OL" weer bij meer dan 1700 V. Bij meer dan 1200 V RMS geeft een herhaald piepgeluid aan dat de gemeten spanning hoger is dan de veiligheidsspanning waarvoor het instrument is gegarandeerd.

Notitie (2): Elke waarde tussen nul en de minimumdrempel van het meetbereik (0,15 V) wordt op het display weergegeven als "-----".

Specifieke kenmerken in de MAX-MIN-modus voor spanning:

- Onzekerheden: tel 1 % L op bij de waarden in de bovenstaande tabel.
- Opnametijd van extremumwaarden: Ongeveer 100 ms.

5.2.3. Meting van stroom in DC

Meetbereik (2)	0,00 A tot 99,99 A	100,0 A tot 999,9 A	1 000 A tot 1 500 A (1)
Gespecificeerd meetbereik	0 tot 100 % van het meetbereik		
Onzekerheden (2) (gecorrigeerde nul)	$\pm (1 \% L + 10 \text{ ptn})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ ptn})$	$\pm (1,5 \% L + 3 \text{ ptn})$
Resolutie	0,01 A	0,1 A	1 A

Notitie (1): Het display geeft "+OL" weer bij waarden boven 1 500 A DC. De tekens "-" en "+" worden ondersteund (polariteit).

Notitie (2): De reststroom bij nul in DC is afhankelijk van de remanentie. Kan worden gecorrigeerd met de functie "DC Zero" van de HOLD-toets.

Specifieke kenmerken in de MAX-MIN-modus voor stroom:

- Onzekerheden: tel 1 % L op bij de waarden in de bovenstaande tabel.
- Opnametijd van extremumwaarden: Ongeveer 100 ms.

5.2.4. Meting van stroom in AC

Meetbereik (2)	0,25 A tot 99,99 A	100,0 A tot 999,9 A	1 000 A (1 500 A piek) (1)
Gespecificeerd meetbereik	0 tot 100 % van het meetbereik		
Onzekerheden	$\pm (1 \% L + 10 \text{ ptn})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ ptn})$	
Resolutie	0,01 A	0,1 A	1 A

Notitie (1): Het display geeft "OL" weer bij meer dan 1 000 A AC. De tekens "-" en "+" worden niet ondersteund.

Notitie (2): Elke waarde tussen nul en de minimumdrempel van het meetbereik (0,25 V) wordt op het display weergegeven als "-----".

Specifieke kenmerken in de MAX-MIN-modus voor stroom:

- Onzekerheden: tel 1 % L op bij de waarden in de bovenstaande tabel.
- Opnametijd van extremumwaarden: Ongeveer 100 ms.

5.2.5. True-Inrush-meting

Meetbereik	10 A tot 1 000 A AC	10 A tot 1 500 A DC
Gespecificeerd meetbereik	0 tot 100 % van het meetbereik	
Onzekerheden	$\pm (5 \% L + 5 \text{ ptn})$	
Resolutie	1 A	

Specifieke kenmerken in de PEAK-modus bij True-Inrush (van 10 Hz tot 1 kHz bij wisselstroom):

- Onzekerheden: tel $\pm (1,5 \% L + 0,5 \text{ A})$ op bij de waarden in de bovenstaande tabel.
- PEAK-registratietijd: min. 1 ms tot max. 1,5 ms.

5.2.6. Continuïteitsmeting

Meetbereik	0,0 Ω tot 999,9 Ω
Spanning in open kring	$\leq 3,6 \text{ V}$
Meetstroom	550 μA
Onzekerheden	$\pm (1 \% L + 5 \text{ ptn})$
Drempel ontkoppeling zoemer	Instelbaar van 1 Ω tot 999 Ω (standaard 40 Ω)

5.2.7. Meting van weerstand

Meetbereik (1)	0,0 Ω tot 99,9 Ω	100,0 Ω tot 999,9 Ω	1.000 Ω tot 9999 Ω	10,00 k Ω tot 99,99 k Ω
Gespecificeerd meetbereik	1 tot 100 % van het meetbereik		0 tot 100 % van het meetbereik	
Onzekerheden	$\pm (1 \% L + 10 \text{ ptn})$		$\pm (1 \% L + 5 \text{ ptn})$	
Resolutie	0,1 Ω		1 Ω	10 Ω
Spanning in open kring	$\leq 3,6 \text{ V}$			
Meetstroom	550 μA		100 μA	10 μA

Notitie (1): Als de waarde hoger is dan de maximale weergavewaarde, geeft het display "OL" weer.
De tekens "-" en "+" worden niet ondersteund.

Specifieke kenmerken in de MAX-MIN-modus voor weerstand:

- Onzekerheden: tel 1 % L op bij de waarden in de bovenstaande tabel.
- Opnametijd van extremumwaarden: Ongeveer 100 ms.

5.2.8. Diodetest

Meetbereik	0,000 V tot 3,199 V DC
Gespecificeerd meetbereik	1 tot 100 % van het meetbereik
Onzekerheden	$\pm (1 \% L + 10 \text{ ptn})$
Resolutie	0,001 V
Meetstroom	0,55 mA
Aanduiding van omgekeerde of onderbroken verbinding	Weergave van "OL" wanneer de gemeten spanning > 3,199 V is

Notitie: Het teken "-" is uitgeschakeld voor de diodetestfunctie.

5.2.9. Metingen van frequentie

Specificaties in spanning

Meetbereik (1)	5,0 Hz tot 999,9 Hz	1.000 Hz tot 9.999 Hz	10,00 kHz tot 19,99 kHz
Gespecificeerd meetbereik	1 tot 100 % van het meetbereik	0 tot 100 % van het meetbereik	
Onzekerheden	± (0,4 % L + 1 pt)		
Resolutie	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

Specificaties in stroom

Meetbereik (1)	5,0 Hz tot 999,9 Hz	1.000 - 1.999 Hz
Gespecificeerd meetbereik	1 tot 100 % van het meetbereik	0 tot 100 % van het meetbereik
Onzekerheden	$\pm (0,4 \% L + 1 \text{ pt})$	
Resolutie	0,1 Hz	1 Hz

Specificaties per adapter

Weergavebereik	1000 Hz
Meetbereik (1)	5,0 Hz tot 999,9 Hz
Gespecificeerd meetbereik	1 tot 100 % van het meetbereik
Onzekerheden	$\pm (0,4 \% L + 1 \text{ pt})$
Resolutie	0,1 Hz
Activeringsdrempel	10 % van het bereik

Notitie (1): Als het signaalniveau onvoldoende is ($U < 3 \text{ V}$ of $I < 3 \text{ A}$) of als de frequentie lager is dan 5 Hz, kan het instrument de frequentie niet bepalen en geeft het streepjes "-----" weer.

Specificaties in de MAX-MIN-modus (van 10 Hz tot 5 kHz voor spanning en van 10 Hz tot 1 kHz voor stroom):

- Onzekerheden: tel 1 % L op bij de waarden in de bovenstaande tabel.
- Registratietijd van de uiterste waarden: ongeveer 100 ms.

5.2.10. Meting van temperatuur

Functie	Externe temperatuur	
Type sensor	K-koppel	
Meetbereik	-60,0°C tot +999,9°C -76,0°F tot +1831,8°F	+1000°C tot +1200°C +1832°F tot +2192°F
Gespecificeerd meetbereik	1 tot 100 % van het meetbereik	0 tot 100 % van het meetbereik
Onzekerheden (1)	1 % L $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 1 % L $\pm 5,4^{\circ}\text{F}$	1 % L $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 1 % L $\pm 5,4^{\circ}\text{F}$
Resolutie	0,1 °C 0,1 °F	1 °C 1 °F

Notitie (1): De opgegeven nauwkeurigheid bij externe temperatuurmeting houdt geen rekening met de nauwkeurigheid van het K-type.

Specifieke kenmerken in de MAX/MIN-modus:

- Onzekerheden: tel 1 % L op bij de waarden in de bovenstaande tabel.
- Registratietijd van de uiterste waarden: Ongeveer 100 ms.

5.2.11. Meting in de adapter-functie

In DC-modus

Meetbereik (1)	0,0 tot 999,9 mV	1,00 tot 9,99 V
Gespecificeerd meetbereik (2)	0 tot 100 % van het meetbereik	
Onzekerheden	1 % L + 3 ptn	
Resolutie	0,1 mV	10 mV
Ingangsimpedantie	10 M Ω	

In AC-modus

Meetbereik (1)	5,0 tot 999,9 mV	1,00 tot 9,99 V
Gespecificeerd meetbereik (2)	1 tot 100 % van het meetbereik	0 tot 100 % van het meetbereik
Onzekerheden	van 5,0mV tot 99,9mV $\pm (1 \% L + 10 \text{ ptn})$ van 100,0mV tot 999,9mV $\pm (1 \% L + 3 \text{ ptn})$	1 % L + 3 ptn
Resolutie	0,1 mV	10 mV
Ingangsimpedantie	10 M Ω	

Notitie (1): De standaardweergave is 10.000 punten. De positie van de komma en de weergave van de vermenigvuldigingsfactoren (m en k) zijn afhankelijk van de instelling van de schaalfactor.

- In DC-modus geeft het display "+OL" weer boven +9.999 punten en "-OL" onder -9.999 punten. De tekens "-" en "+" worden ondersteund (polariteit).
- In AC-modus geeft het display "OL" weer boven 9.999 punten.

Notitie (2): De maximale bandbreedte is 1 kHz.

Specifieke kenmerken in MAX/MIN-modus (van 10 Hz tot 1 kHz):

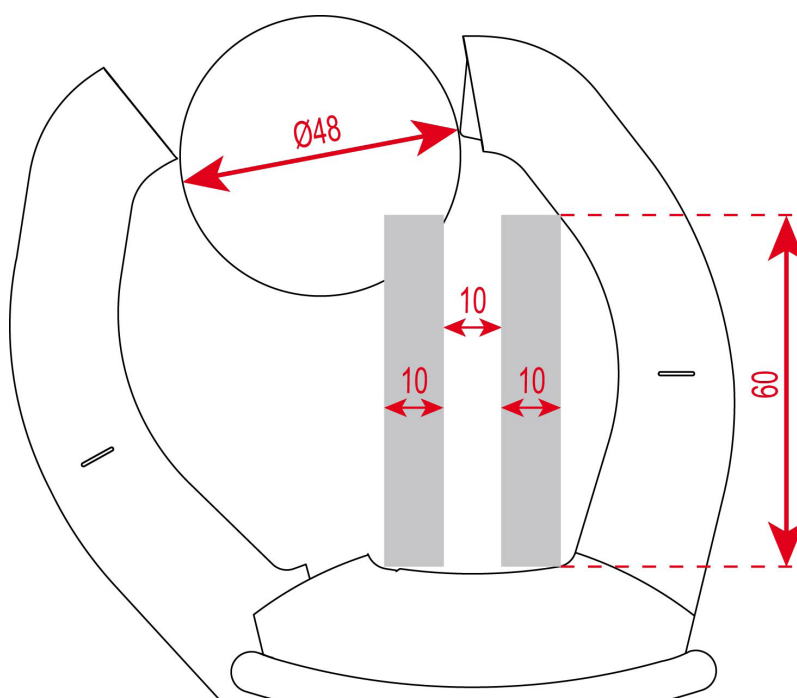
- Onzekerheden: tel 1 % L op bij de waarden in de bovenstaande tabel.
- Registratietijd van de uiterste waarden: Ongeveer 100 ms.

5.3. Omgevingsvoorwaarden

Omgevingsvoorwaarden	tijdens gebruik	tijdens opslag
Temperatuur	- 20°C tot + 55°C	- 40°C tot + 70°C
Relatieve vochtigheid (RV)	$\leq 90 \%$ bij 55°C	$\leq 90 \%$ tot 70°C

5.4. Constructieve specificaties

Body	Harde schaal van polycarbonaat, omspoten met elastomeer
Bekken	Van polycarbonaat Opening: 48 mm Klemdiameter: 48 mm
Scherm	LCD-display Blauwe achtergrondverlichting Afmetingen: 41 x 48 mm
Afmetingen	H 272 x B 92 x D 41 mm
Gewicht	600 g (met batterijen)



5.5. Voeding

Batterijen of accu's	4 x 1,5V LR6
Gemiddelde gebruiksduur	> 350 uur (zonder achtergrondverlichting)
Bedrijfsduur voor automatische uitschakeling	Na 10 minuten zonder bediening van de functieschakelaar en/of de toetsen

5.6. Conformiteit met internationale normen

Elektrische veiligheid	Conform met IEC/EN 61010-2-032: 1 000 V CAT IV en 1500 V CAT III
Elektromagnetische compatibiliteit	Conform met IEC/EN 61326-1* Classificatie: Immuniteit Klasse A, Bijlage A en emissie in woonomgevingen
Mechanische weerstand	Vrije val: 2 m (volgens de norm IEC 68-2-32)
Beschermingsgraad behuizing	IP 54 (volgens de norm IEC 60529)

Notitie*: Maximale invloed in modus A van $\pm 1,5$ % van de nominale stroom

5.7. Variaties in het toepassingsgebied

Invloedsgrootheid	Invloedbereik	Beïnvloede grootheid	Invloed	
			Typisch	MAX
Temperatuur	- 20 ... + 55°C	V AC V DC A* Ω  T°C Adp	- 0,1 % L / 10°C 1 % L / 10°C* - (0,2 % L + 1°C) / 10°C 0,1 % L / 10°C + 3 ptn	0,1 % L / 10°C + 20 ptn 0,5 % L / 10°C + 20 ptn 1,5 % L / 10°C + 2 ptn* 0,1 % L / 10°C + 2 ptn (0,3 % L + 2°C) / 10°C 0,3 % L / 10°C + 5 ptn
Vochtigheid	10 % ... 90 %RV	V A Ω 	≤ 1 pt - 0,2 % L	0,1 % L + 1 pt 0,1 % L + 2 ptn 0,3 % L + 2 ptn
Frequentie	10 Hz ... 1 kHz 1 kHz ... 3 kHz	V	1 % L + 1 pt 8 % L + 1 pt	1 % L + 1 pt 9 % L + 1 pt
	10 Hz ... 400 Hz 400 Hz ... 2 kHz 2 kHz ... 3 kHz **	A	1 % L + 1 pt 4 % L + 1 pt	1 % L + 1 pt 5 % L + 1 pt
	10 Hz ... 400 Hz 400 Hz ... 1 kHz	Adp	3 % L + 1 pt 10 % L + 1 pt	5 % L + 1 pt 15 % L + 1 pt
Positie van de geleider in de bekken (f $\leq$ 400 Hz)	Willekeurige positie op de binnenomtrek van de bekken	A	1,5 % L	3 % L + 1 pt
Aangrenzende geleider met een stroomsterkte van 150 A DC of RMS	Geleider in contact met de buitenomtrek van de bekken	A	42 dB	35 dB
Geleider geklemd door de tang	0-500 A DC of RMS	V	< 1 pt	1 pt
Toepassing van een spanning op de tang	0-1 600 V DC of RMS	A	< 1 pt	1 pt
Piekfactor	1,4 tot 3,5 beperkt tot 1 500 A piek 1.400 V piek	A (AC) V (AC)	1 % L 1 % L	3 % L + 1 pt 3 % L + 1 pt

Notitie * inzake temperatuur: Gespecificeerde invloed tot 1000 A DC

Notitie **: Verwarmingslimiet van het ijzer: max. stroom 700 A vanaf 2 kHz.

6. ONDERHOUD

Het instrument bevat geen onderdelen die vervangen kunnen worden door niet hiervoor opgeleid en hiertoe bevoegd personeel. Bij onbevoegde werkzaamheden of vervanging van onderdelen door andere kan de veiligheid van het instrument in gevaar komen.

6.1. Reiniging

- Koppel alle aansluitingen van het instrument los en zet de functieschakelaar op OFF.
- Gebruik een zachte doek die licht is bevochtigd met een sopje. Spoel af met een vochtige doek en droog snel af met een droge doek of met een föhn.
- Laat het voor elk volgend gebruik volledig drogen.

6.2. Batterijen vervangen

Het symbool  geeft aan dat de batterijen leeg zijn. Wanneer dit symbool op het display verschijnt, moeten de batterijen worden vervangen. De metingen en specificaties zijn dan niet meer gegarandeerd.

Ga als volgt te werk om de batterijen te vervangen:

1. Koppel de meetsnoeren los van de ingangsklemmen.
2. Zet de functieschakelaar op OFF.
3. Draai met een schroevendraaier de schroef van het batterijvak aan de achterkant van de behuizing los en open het vak (zie § 4.1).
4. Vervang alle batterijen (zie § 4.1).
5. Sluit het batterijvak en schroef het weer vast aan de behuizing.

7. GARANTIE

Tenzij uitdrukkelijk anders is bepaald, geldt onze garantie gedurende **2 jaar** vanaf de datum waarop de apparatuur ter beschikking is gesteld.

Een uittreksel uit onze Algemene Verkoopvoorwaarden is beschikbaar op onze website.

www.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 apparaat of niet is aangegeven in de gebruikshandleiding;
- Beschadigingen als gevolg van schokken, valpartijen of overstromingen.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

