

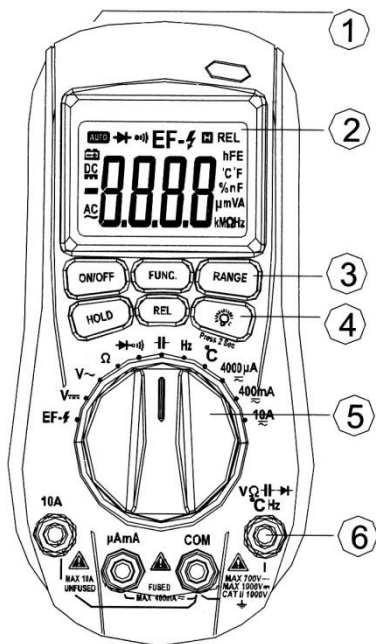
DVM1500

DIGITALE MULTIMETER + CONTACTLOZE AC SPANNINGSDETECTOR

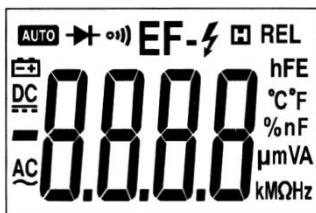


GEbruikersHANDLEIDING





1	contactloze EF-detectie
2	lcd-scherm
3	toetsen
4	achtergrondverlichting
5	draaischakelaar
6	aansluitingen



GEBRUIKERSHANDLEIDING

1. Inleiding

Aan alle ingezetenen van de Europese Unie

Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product



Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu. Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage. U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen. Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

Hebt u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten betreffende de verwijdering.

Dank u voor uw aankoop! Lees deze handleiding grondig voor u het toestel in gebruik neemt. Werd het toestel beschadigd tijdens het transport, installeer of gebruik het dan niet en raadpleeg uw dealer.

Raadpleeg de **Velleman® service- en kwaliteitsgarantie** achteraan deze handleiding.

2. Gebruikte symbolen

	Dit symbool betekent: instructies lezen. Het niet lezen van deze instructies en de handleiding kan leiden tot beschadiging, letsel of de dood.
	Dit symbool betekent: gevaar. Gevaarlijke toestand of actie die kan leiden tot letsel of de dood.
	Dit symbool betekent: risico op gevaar/schade. Risico op het ontstaan van een gevaarlijke toestand of actie die kan leiden tot schade, letsel of de dood.
	Dit symbool betekent: aandacht, belangrijke informatie. Het niet in acht nemen van deze informatie kan leiden tot een gevaarlijke toestand.
	AC (wisselstroom)
	DC (gelijkstroom)
	Zowel wissel- als gelijkstroom
	Dubbele isolatie (klasse II-bescherming)
	Aarding
	Zekering
	Capaciteit (condensator)
	Diode
	Continuïteit



Achtergrondverlichting

3. Veiligheidsinstructies

	Volg de richtlijnen hieronder om een veilig gebruik van de meter te garanderen en alle functies van het toestel ten volle te benutten.
	Respecteer tijdens het gebruik van de meter alle richtlijnen aangaande beveiliging tegen elektroshocks en verkeerd gebruik. De aangegeven limietwaarden mogen nooit overschreden worden.
	WAARSCHUWING Lees om veiligheidsredenen de gebruikershandleiding zorgvuldig door. Opmerking: u vindt deze waarschuwing eveneens terug op de achterkant van de meter (bovenaan).
	WAARSCHUWING: om elektrische schokken te vermijden, verwijder altijd de meetsnoeren alvorens de behuizing te openen. Om schade of letsel te voorkomen, gebruik enkel batterijen en zekeringen van hetzelfde type en met dezelfde specificaties zoals beschreven in deze handleiding. Opmerking: Zie waarschuwing op de achterkant van het toestel.
	Vermijd koude, hitte en grote temperatuurschommelingen. Als het toestel van een koude naar een warme omgeving verplaatst wordt, laat het toestel dan eerst voldoende op temperatuur komen. Dit om meetfouten en condensvorming te vermijden.
	Bescherm het toestel tegen schokken. Vermijd brute kracht tijdens de bediening.
	Vervuilingsgraad 2-toestel. Enkel geschikt voor gebruik binnenshuis! Bescherm het toestel tegen regen, vochtigheid en opspattende vloeistoffen. Niet geschikt voor industrieel gebruik. Zie §5 Vervuilingsgraad.
	Houd dit toestel uit de buurt van kinderen en onbevoegden.
	Elektrocutiegevaar tijdens het gebruik van deze multimeter. Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder spanning. Wees uiterst voorzichtig bij metingen hoger dan 60 Vdc of 30 Vac rms.
	De gebruiker mag geen inwendige onderdelen vervangen. Vervang beschadigde of verloren accessoires enkel door accessoires van hetzelfde type met dezelfde specificaties. Bestel reserveaccessoires zoals meetsnoeren bij uw dealer.
	Dit meetinstrument behoort tot de installatiecategorie CAT III 600V / CAT II 1000V. Gebruik dit toestel nooit in een hogere categorie dan aangegeven. Zie §4 Overspanning-/installatiecategorie.

	Lees deze bijlage en de handleiding grondig. Leer eerst de functies van het toestel kennen voor u het gaat gebruiken.
	Om veiligheidsredenen mag u geen wijzigingen aanbrengen aan het toestel. Schade door wijzigingen die de gebruiker heeft aangebracht aan het toestel, valt niet onder de garantie.
	Gebruik het toestel enkel waarvoor het gemaakt is. Bij onoordeelkundig gebruik vervalt de garantie. De garantie geldt niet voor schade door het negeren van bepaalde richtlijnen in deze handleiding en uw dealer zal de verantwoordelijkheid afwijzen voor defecten of problemen die hier rechtstreeks verband mee houden.
	Zorg ervoor dat de meter zich in de juiste positie bevindt, alvorens u deze met het meetcircuit verbindt.
	Meet niet in circuits met spanningen > 600 V.
	Meet geen stroom in circuits met spanningen > 250 V.
	Voer geen weerstands-, diode- of continuïteitsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is.
	Controleer voor elk gebruik of de meetpennen niet beschadigd zijn. Houd tijdens metingen uw vingers steeds achter de beschermingsrand van de meetpennen! Raak geen vrije meetbussen aan wanneer de meter aan een circuit is gekoppeld.
	Schakel de meter uit en verwijder de meetsnoeren vóór u de batterij of zekeringen vervangt.
	Bij metingen aan tv's of schakelcircuits, kunnen spanningspieken voorkomen. Dit kan de multimeter beschadigen.

4. Overspannings-/installatiecategorie

DMM's worden opgedeeld volgens het risico op en de ernst van spanningspieken die kunnen optreden op het meetpunt. Spanningspieken zijn kortstondige uitbarstingen van energie die geïnduceerd worden in een systeem door bv. blikseminslag op een hoogspanningslijn. De bestaande categorieën volgens EN 61010-1 zijn:

CAT I	Een CAT I-meter is geschikt voor metingen op beschermde elektronische circuits die niet rechtstreeks verbonden zijn met het lichtnet, bv. elektronische schakelingen, stuursignalen...
CAT II	Een CAT II-meter is geschikt voor metingen in CAT I-omgevingen en op enkelfasige apparaten die aan het lichtnet gekoppeld zijn door middel van een stekker en circuits in een normale huiselijke omgeving, op voorwaarde dat het circuit minstens 10 m verwijderd is van een CAT III-omgeving, en minstens 20 m van een CAT IV-omgeving. Bv. huishoudapparaten, draagbaar gereedschap...
CAT III	Een CAT III-meter is geschikt voor metingen in CAT I- en CAT II-omgevingen, alsook voor metingen aan enkel- en meerfasige (vaste) toestellen op meer dan 10 m van een CAT IV-omgeving, en

	metingen in of aan distributiekasten (zekeringkasten, verlichtingscircuits, elektrisch fornuis).
CAT IV	Een CAT IV-meter is geschikt voor metingen in CAT I-, CAT II- en CAT III-omgevingen alsook metingen op het primaire toevoerniveau. Merk op dat voor metingen op toestellen waarvan de toevoerkabels buitenshuis lopen (zowel boven- als ondergronds) een CAT IV-meter gebruikt moet worden.

Waarschuwing: Dit toestel is ontworpen conform EN 61010-1 installatiecategorie CAT III 600V / CAT II 1000V. Dit houdt bepaalde gebruiksbeperkingen in die te maken hebben met spanningen en spanningpieken die kunnen voorkomen in de gebruiksomgeving. Zie tabel hierboven.

Dit toestel is geschikt voor metingen tot max. 1000 V aan:

- beschermde circuits die beveiligd of niet rechtstreeks verbonden zijn aan het lichtnet zoals bv. stuursignalen en metingen aan elektronica, circuits achter een scheidingstransformator, ...
- circuits rechtstreeks verbonden met het lichtnet maar beperkt tot:
 - metingen aan monofaseapparaten verbonden met het lichtnet door middel van een stekker (stopcontact)
 - metingen aan monofaseapparaten en circuits rechtstreeks verbonden met het lichtnet in een gewone huiselijke omgeving op meer dan 10 m van een CAT III-omgeving en 20 m van een CAT IV-omgeving.
Bv. huishoudapparaten, draagbaar gereedschap, verlichtingskringen op meer dan 10 m van een zekeringkast...

Dit toestel is geschikt voor metingen tot max. 600 V aan:

- metingen in-/aan laagspanningsborden (zekeringkast achter de tellerkast)
- metingen aan mono- en meelfaseapparaten en circuits uitgezonderd in een CAT IV-omgeving (bv. metingen aan stopcontacten, elektrische fornuizen, verlichtingskringen, busbars, zekeringen en automaten).

Dit toestel is NIET geschikt voor metingen van/aan:

- spanningen hoger dan 1000 V
- metingen aan distributieborden en buiteninstallaties. Hieronder vallen de tellerkast en toestellen/circuits buiten of los van de huiselijke omgeving zoals kringen in schuurtjes, tuinhuisjes en vrijstaande garages, of kringen verbonden via ondergrondse leidingen zoals tuinverlichting of vijverpompen...



Dit toestel is enkel geschikt voor metingen tot **max. 600 V in een CAT III-omgeving en tot max. 1000 V in een CAT II-omgeving.**

5. Vervuilingsgraad

IEC 61010-1 specificeert verschillende types vervuilingsgraden welke bepaalde risico's met zich meebrengen. Iedere vervuilingsgraad vereist specifieke beschermingsmaatregelen. Omgevingen met een hogere vervuilingsgraad hebben een betere bescherming nodig tegen mogelijke invloeden van de verschillende types vervuiling die in deze omgeving kunnen voorkomen. Deze bescherming hangt hoofdzakelijk af van de isolatie en de

eigenschappen van de behuizing. De opgegeven waarde van vervuilingsgraad geeft aan in welke omgeving dit apparaat veilig gebruikt kan worden.

Vervuilingsgraad 1	Omgeving zonder, of met enkel droge, niet-geleidende vervuiling. De voorkomende vervuiling heeft geen invloed (komt enkel voor in hermetisch afgesloten omgevingen).
Vervuilingsgraad 2	Omgeving met enkel niet-geleidende vervuiling. Uitzonderlijk kan tijdelijke geleiding door condensatie voorkomen (bv. huishoudelijke- en kantooromgeving).
Vervuilingsgraad 3	Omgeving waar geleidende vervuiling voorkomt, of droge niet-geleidende vervuiling die geleidend kan worden door verwachte condensatie (industriële omgevingen en omgevingen die blootgesteld worden aan buitenlucht zonder rechtstreeks contact met neerslag).
Vervuilingsgraad 4	Omgeving waar frequent geleidende vervuiling voorkomt, bv. veroorzaakt door geleidend stof, regen of sneeuw (in openlucht en omgevingen met een hoge vochtigheidsgraad of hoge concentraties fijn stof).

Waarschuwing: Dit toestel is ontworpen conform EN 61010-1 **vervuilingsgraad 2**. Dit houdt bepaalde gebruiksbepalingen in die te maken hebben met de pollutie die kan voorkomen in de gebruiksomgeving. Zie tabel hierboven.



Dit toestel is enkel geschikt voor gebruik in omgevingen geclassificeerd als vervuilingsgraad 2.

6. Omschrijving

Raadpleeg de afbeeldingen op pagina 2 van deze handleiding.

ON/OFF	Schakel de meter met deze toets in of uit.
FUNC.	Selectie van DC- (standaard) of AC-modus, en de $\rightarrow$ - (standaard) of $\rightarrow$ -modus. Deze functie is enkel beschikbaar in de A- en $\rightarrow$ ($\rightarrow$)-bereiken.
Bereik	Selectie van de automatische (standaard) of manuele modi, selectie van de manuele of automatische bereikinstelling, selectie van de bereiken in de manuele modus. Deze functie is enkel beschikbaar in de V- en de Ω -bereiken.
HOLD	Bevriest de gemeten waarde op het lcd-scherm. Druk nogmaals om terug naar de normale meetmodus te keren.
REL	Selectie van de relatieve meetmodus. Deze functie is enkel beschikbaar in de V-, A-, Ω -, $^{\circ}\text{C}$ -, en CAP-bereiken.
	Schakel de achtergrondverlichting met deze toets in of uit. Deze functie is niet beschikbaar in het EF- $\rightarrow$ -bereik.
Draaischakelaar	Selecteer met de draaischakelaar de gewenste functies en bereiken.
Aansluitingen	VΩ $\rightarrow$ $^{\circ}\text{C}$Hz: Aansluiting voor het rode meetsnoer (spannings-, weerstands-, capaciteits-, diode-, temperatuur- en frequentiemetingen).

COM: Aansluiting voor het zwarte meetsnoer (gemeenschappelijke aansluiting).
 μ AmA: Aansluiting voor het rode meetsnoer (μ A- en mA-metingen).
10A: Aansluiting voor het rode meetsnoer (10A-metingen).

7. Gebruik

	Elektrocutiegevaar tijdens het gebruik van deze multimeter. Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder spanning.
	De multimeter is voorzien van een alarmfunctie, om beschadiging te vermijden. Controleer de aansluitingen, het bereik en de bussen van zodra de meter piept. Dit is slechts een indicatie en biedt geen bescherming tegen beschadiging of verkeerd gebruik!

- Overschrijd nooit de grenswaarden. Deze waarden worden vermeld in de specificaties van elk meetbereik.
- Raak geen ongebruikte ingangsaansluitingen aan wanneer de meter gekoppeld is aan een meetcircuit.
- Gebruik de meter enkel voor het meten in de aangeduide meetcategorie-installaties. Meet geen spanningen die de aangeduide waarden kunnen overschrijden.
- Ontkoppel de meetsnoeren van het meetcircuit alvorens u aan de draaischakelaar draait.
- Bij metingen aan tv's of schakelcircuits, kunnen spanningspieken voorkomen. Dit kan de multimeter beschadigen.
- Wees uiterst voorzichtig bij metingen > 60 Vdc of > 30 Vac rms. Houd tijdens metingen uw vingers achter de beschermingsrand van de meetpennen.
- Meet geen stroom in circuits met een spanning hoger dan 250 V.
- Voer nooit weerstands-, diode- of continuïteitsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is. Zorg ervoor condensatoren in het circuit volledig ontladen zijn.

Contactloze AC-spanningsdetector

	Verwijder de meetpennen bij contactloze spanningsmetingen.
	Deze functie geeft enkel een snelle indicatie indien er een wisselspanning aanwezig is. Het is niet ten volle betrouwbaar en geeft geen uitsluitel indien een circuit al dan niet spanningsloos is m.b.t. bescherming tegen elektrische schokken.

1. Zet de draaischakelaar op het EF- $\frac{1}{2}$ -bereik. De groene led licht op.
2. Plaats het bovenste gedeelte van de multimeter zo dicht mogelijk bij de ader of het stopcontact. De groene led licht rood op en de multimeter piept bij aanwezigheid van een wisselspanning.

Opmerking: Deze functie geeft enkel een indicatie indien er een wisselspanning aanwezig is, en biedt geen absolute zekerheid indien het

gecontroleerde circuit ook effectief spanningsloos is of niet. Het toestel detecteert **geen** gelijkspanningen. Voer bij twijfel een volledige spanningsmeting uit.

Spanningsmetingen



Voer geen metingen uit in circuits met een spanning > 600V CAT III of 1000V CAT II.



Wees uiterst voorzichtig bij metingen > 60 Vdc of > 30 Vac rms. Houd tijdens metingen uw vingers achter de beschermingsrand van de meetpennen. Raak geen ongebruikte ingangsaansluitingen aan wanneer de meter gekoppeld is aan een meetcircuit.

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de " $V\Omega \nabla \rightarrow ^\circ\text{Hz}$ "-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.
2. Zet de draaischakelaar op $V \equiv$ voor DC-metingen of op $V \sim$ voor AC-metingen.
3. Druk op RANGE om het bereik manueel te selecteren.
4. Verbind de meetpennen met de meetbron.
De gemeten waarde verschijnt op de display.

Opmerking: Bij gelijkspanningsmetingen wordt een negatieve polariteit aan het rode meetsnoer weergegeven door middel van het "-" teken.

Weerstandsmetingen



Voer geen capaciteitsmetingen uit in circuits onder spanning.

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de " $V\Omega \nabla \rightarrow ^\circ\text{Hz}$ "-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.
2. Plaats de draaischakelaar op " Ω ".
3. Druk op RANGE om het bereik manueel te selecteren.
4. Verbind de meetpennen met de meetbron.
De gemeten waarde verschijnt op de display.

Opmerkingen:

- Zorg ervoor dat bij de capaciteitsmeting geen spanning meer op het circuit staat en dat alle condensatoren volledig ontladen zijn.
- Om nauwkeurigere lage weerstandsmetingen te verkrijgen, houd eerst de meetpennen tegen elkaar om de weerstandswaarde van de meetsnoeren te bepalen. Trek deze waarde af van de gemeten waarde van het circuit.
- Bij weerstandsmetingen boven 1 M Ω , heeft de meter enkele seconden nodig om de uitlezing te stabiliseren.
- Indien de weerstand groter is dan het meetbereik of bij een open circuit, verschijnt "OL" op de display.

Continuïteitsmetingen



Voer geen continuïteitsmetingen uit in circuits onder spanning.

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de " $V\Omega \nabla \rightarrow ^\circ\text{Hz}$ "-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.

2. Plaats de draaischakelaar op $\rightarrow \text{}$.
3. Druk op FUNC om continuïteitsmeting te selecteren $\rightarrow$.
4. Verbind de meetpennen met de meetbron.
Als de weerstand minder dan $\pm 40 \Omega$ bedraagt, hoort u een continue pieptoon en wordt de weerstandswaarde weergegeven. Indien de weerstand groter is dan het meetbereik of bij een open circuit, verschijnt "OL" op de display.

Opmerking: Zorg ervoor dat bij de continuïteitsmetingen geen spanning meer op het circuit staat en dat alle condensatoren volledig ontladen zijn.

Diodemetingen



Voer geen capaciteitsmetingen uit in circuits onder spanning.

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de "V Ω $\rightarrow$ °CHz"-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.
2. Plaats de draaischakelaar op $\rightarrow \text{}$.
3. Druk op FUNC om de diodemeting te selecteren $\rightarrow$.
4. Verbind de rode meetpen met de anode van de diode en de zwarte meetpen met de kathode.
De meter geeft de voorwaartse spanningsval van de diode weer. Bij een verkeerde aansluitpolariteit of open circuit verschijnt 'OL' op het scherm.

Opmerkingen

- Zorg ervoor dat bij de capaciteitsmeting geen spanning meer op het circuit staat en dat alle condensatoren volledig ontladen zijn.
- Meten van diodes die zich in een circuit bevinden kan foute resultaten opleveren. Koppel de diodes los van het meetcircuit.

Capaciteitsmetingen



Voer geen capaciteitsmetingen uit in circuits onder spanning.

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de "V Ω $\rightarrow$ °CHz"-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.
2. Plaats de draaischakelaar op $\rightarrow$.
3. Druk op RANGE om het bereik manueel te selecteren.
4. Verbind de meetpennen met de te meten condensator en lees de waarde van het scherm af.

Opmerkingen:

- Afhankelijk van de capaciteit, heeft de meter 5 tot 30 seconden nodig om de uitlezing te stabiliseren. Dit is volledig normaal.
- Om nauwkeurigere lage capaciteitsmetingen te verkrijgen (onder 4 nF), houd eerst de meetpennen tegen elkaar om de capaciteitswaarde van de meetsnoeren te bepalen. Trek deze waarde af van de gemeten waarde van het circuit.
- Zorg ervoor dat bij de capaciteitsmeting geen spanning meer op het circuit staat en dat alle condensatoren volledig ontladen zijn.

Frequentiemetingen



Voer geen frequentiemetingen uit in circuits met een spanning > 250 V.



Wees uiterst voorzichtig bij metingen > 60 Vdc of > 30 Vac rms. Houd tijdens metingen uw vingers achter de beschermingsrand van de meetpennen. Raak geen ongebruikte ingangsaansluitingen aan wanneer de meter gekoppeld is aan een meetcircuit.

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de "VΩ ∇ °CHz"-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.
2. Plaats de draaischakelaar op "Hz".
3. Druk op RANGE om het bereik manueel te selecteren.
4. Verbind de meetpennen met het te meten circuit en lees de weergegeven waarde af.

Opmerkingen:

- De nauwkeurigheid van de uitlezing is niet gegarandeerd voor spanningen > 3 Vrms.
- Gebruik een afgeschermd kabel voor het meten van kleine signalen in een storingsgevoelige omgeving.

Temperatuurmetingen



Raak met de temperatuurmeetpen geen delen aan waarop spanning aanwezig is.

1. Plaats de draaischakelaar op het "°C"-bereik. Is er geen temperatuurmeetpen aangesloten, dan wordt de huidige omgevingstemperatuur weergegeven.
2. Sluit de zwarte plug van de temperatuurmeetpen aan op de "COM"-bus en de rode plug op de "VΩ ∇ °CHz"-bus (K-type thermokoppel).
3. Houd de punt van de temperatuursonde tegen het te meten voorwerp. Lees de temperatuur van de display af.

Stroommetingen



Meet geen stroom in circuits met spanningen > 250 V.



μA-mA-bus voor stroom van max. 400 mA.
Voor stroommetingen tot 10 A, gebruik de 10A-aansluiting.



Wees uiterst voorzichtig bij metingen > 60 Vdc of > 30 Vac rms. Houd tijdens metingen uw vingers achter de beschermingsrand van de meetpennen.

1. **Voor metingen tot 400 mA:** sluit het rode meetsnoer aan op de "μA-mA"-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.
2. **Voor metingen tot 10 A:** sluit het rode meetsnoer aan op de "10A"-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.
3. Zet de draaischakelaar op het **400μA**-bereik voor metingen tot 400 μA (enkel wanneer de meetpen aangesloten is op de "μA-mA"-bus).

4. Zet de draaischakelaar op het **400mA**-bereik voor metingen tot 400 mA (enkel wanneer de meetpen aangesloten is op de "µAmA"-bus).
5. Zet de draaischakelaar op het **10A**-bereik voor metingen tot 10 A (enkel wanneer de meetpen aangesloten is op de "10A"-bus).
6. Druk op FUNC om DC-stroom (DCA) of AC-stroom (ACA) modus te selecteren.
7. Verbind de meetpennen **in serie** met het circuit.
8. Lees de gemeten waarde van de display af.

Opmerkingen

- Bij gelijkspanningsmetingen wordt een negatieve polariteit aan het rode meetsnoer weergegeven door middel van het "-" teken.
- Het µAmA-bereik is beveiligd tegen overbelasting door een zekering van F500mA 250V, **het 10A-bereik is niet beveiligd**.

8. Onderhoud



De gebruiker mag geen inwendige onderdelen vervangen. Vervang beschadigde of verloren accessoires enkel door accessoires van hetzelfde type met dezelfde specificaties. Bestel reserveaccessoires zoals meetsnoeren bij uw dealer.



Koppel de meetsnoeren los van het meetcircuit en trek de stekkers uit de aansluitingen voor u de batterijen of de zekering te vervangt.

Algemeen onderhoud

Maak het toestel geregeld schoon met een vochtige, niet pluizende doek. Gebruik geen alcohol of oplosmiddelen.

De zekering vervangen

1. Schakel de meter uit.
2. Verwijder de 3 behuizingschroeven achteraan en open voorzichtig het toestel.
3. Verwijder de zekering uit de zekeringhouder en plaats een nieuwe zekering van hetzelfde type en met dezelfde specificaties (F500mA/250V, Ø 5 x 20 mm).
4. Sluit het toestel zorgvuldig.

Batterijen vervangen



Vervang de batterijen van zodra de batterij-indicator  verschijnt om onjuiste resultaten te vermijden wat kan leiden tot elektrische schokken en lichamelijke letsels.

1. Schakel de meter uit.
2. Open het batterijvak met een geschikte schroevendraaier.
3. Verwijder de lege batterijen.
4. Plaats nieuwe batterijen (3 x 1,5 V AAA-batterijen). Gebruik geen oplaadbare batterijen.
5. Sluit het batterijvak.

9. Technische specificaties

Dit toestel is niet geijkt bij aankoop.

Richtlijnen met betrekking tot de gebruiksomgeving:

- Gebruik dit toestel enkel voor metingen aan installatiecategorie CAT II, CAT III circuits (zie §4).
- Gebruik dit toestel alleen in een vervuilingsgraad 2 omgeving (zie §5).

Ideale gebruikscondities:

- temperatuur: 18–28 °C (64–82 °F)
- relatieve vochtigheid: max. 75 %
- hoogte: max. 2000 m (6560 ft).

overspanningscategorie	1000 V CAT II en 600 V CAT III
vervuilingsgraad	2
werktemperatuur	0 °C (32 °F) – 40 °C (122 °F) (< 80 % RH, < 10 °C)
opslagtemperatuur	-10 °C (14 °F) – 60 °C (140 °F) (< 70 % RH, verwijder de batterijen!)
temperatuurscoëfficiënt	0,1x/°C (< 18 °C of > 28 °C)
max. spanning tussen aansluitingen en aarding	750 Vac rms of 1000 Vdc
beveiliging door zekering	µA en mA, F500mA/250V, 5 x 20 mm (10A-bereik niet beveiligd)
bemonsteringsfrequentie	3x/s
display	3 ^{3/4} digit lcd-display met automatische aanduiding van functies en symbolen
buiten bereik-indicator	ja ("OL")
batterij-laag indicatie	ja ()
polariteitsaanduiding	"–" automatische aanduiding
data-hold-functie	ja
achtergrondverlichting	ja
automatische uitschakeling	ja, na 15 min. Na 14 min. hoort u de zoemer als waarschuwing.
voeding	3 x 1,5 V AAA-batterij
afmetingen	85 x 180 x 45 mm
gewicht (met batterij)	± 280 g (incl. houder)
accessoires	gebruikershandleiding, meetpennen, batterijen, K-type thermokoppel

Contactloze AC-spanningsdetector

Gevoeligheid	Frequentie	Afstand
> 50 V	50 Hz	< 150 mm

Gelijkspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
400 mV	0,1 mV	± (0,8 % uitlezing + 3 digits)
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
1000 V	1 V	± (1,0 % uitlezing + 3 digits)

Ingangsimpedantie: 10 M Ω

Max. ingangsspanning: 1000 Vdc

Wisselspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4 V	1 mV	± (1,0 % uitlezing + 3 digits)
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
750 V	1 V	± (1,2 % uitlezing + 3 digits)

Ingangsimpedantie: 10 M Ω

Max. ingangsspanning: 750 Vac rms

Frequentiebereik: 40–400 Hz

Gelijkstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4000 μ A	1 μ A	± (1,2 % uitlezing + 3 digits)
400 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	± (2,0 % uitlezing + 8 digits)

Beveiliging tegen overbelasting: F500mA/250V-zekering voor μ A- en mA-bereiken; 10A-bereik niet beveiligd.

Max. ingangsstroom: 400 mA voor μ A- en mA-bereiken, 10 A voor 10A-bereik.

Max. circuitspanning voor alle meetbereiken: 250 V

Wisselstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4000 μ A	1 μ A	± (1,5 % uitlezing + 5 digits)
400 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	± (3,0 % uitlezing + 8 digits)

Beveiligd tegen overbelasting: F500mA/250V-zekering voor μ A- en mA-bereiken; 10A-bereik niet beveiligd.

Max. ingangsstroom: 400 mA voor μ A- en mA-bereiken, 10 A voor 10A-bereik.

Max. circuitspanning voor alle meetbereiken: 250 V

Frequentiebereik: 40–400 Hz

Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
400 Ω	0,1 Ω	$\pm$ (1,2 % uitlezing + 3 digits)
4 k Ω	1 Ω	
40 k Ω	10 Ω	
400 k Ω	100 Ω	
4 M Ω	1 k Ω	
40 M Ω	10 k Ω	$\pm$ (2,0 % uitlezing + 5 digits)

Opencircuitspanning: $\pm$ 0,25 Vdc

Diode en hoorbare continuïteitsmeting

Bereik	Omschrijving	Meetvoorwaarde
	Ingebouwde zoemer bij weerstanden $< \pm 40 \Omega$	Opencircuitspanning: $\pm$ 0,5 Vdc
	Lcd-scherm geeft de benaderde doorlaatspanning van de diode weer	DC-doorlaatstroom: $\pm$ 1 mA DC-sperspanning: $\pm$ 1,5 Vdc

Temperatuur

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-20 °C tot 0 °C	1 °C	$\pm$ (5,0 % uitlezing + 4 digits)
0-400 °C	1 °C	$\pm$ (1,0 % uitlezing + 3 digits)
400-1000 °C	1 °C	$\pm$ (2,0 % uitlezing + 3 digits)

Capaciteit

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
4 nF	1 pF	$\pm$ (5,0 % uitlezing + 5 digits)
40 nF	10 pF	
400 nF	100 pF	$\pm$ (3,0 % uitlezing + 5 digits)
4 μ F	1 nF	
40 μ F	10 nF	
200 μ F	100 nF	

Frequentie

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
9,999 Hz	0,001 Hz	$\pm$ (0,1 % uitlezing + 1 digit)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
199,99 kHz	100 Hz	
> 200 kHz	100 Hz	Niet gespecificeerd @ > 200 kHz

Amplitude vs frequentiemeting. Ingangsspanning: 0,6 Vrms tot max. 250 Vrms.

Voor nauwkeurige metingen: amplitude tussen 1 Vrms en 3 Vrms.

Gebruik dit toestel enkel met originele accessoires. Velleman nv is niet aansprakelijk voor schade of kwetsuren bij (verkeerd) gebruik van dit toestel. Voor meer informatie over dit product en de laatste versie van deze handleiding, zie www.velleman.eu. De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

© AUTEURSRECHT

Velleman nv heeft het auteursrecht voor deze handleiding. Alle wereldwijde rechten voorbehouden. Het is niet toegestaan om deze handleiding of gedeelten ervan over te nemen, te kopiëren, te vertalen, te bewerken en op te slaan op een elektronisch medium zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

Velleman® service- en kwaliteitsgarantie

Velleman® heeft sinds zijn oprichting in 1972 een ruime ervaring opgebouwd in de elektronicawereld en verdeelt op dit moment producten in meer dan 85 landen. Al onze producten beantwoorden aan strikte kwaliteitseisen en aan de wettelijke bepalingen geldig in de EU. Om de kwaliteit te waarborgen, ondergaan onze producten op regelmatige tijdstippen een extra kwaliteitscontrole, zowel door onze eigen kwaliteitsafdeling als door externe gespecialiseerde organisaties. Mocht er ondanks deze voorzorgen toch een probleem optreden, dan kunt u steeds een beroep doen op onze waarborg (zie waarborgvoorwaarden).

Algemene waarborgvoorwaarden consumentengoederen (voor Europese Unie):

- Op alle consumentengoederen geldt een garantieperiode van 24 maanden op productie- en materiaalfouten en dit vanaf de oorspronkelijke aankoopdatum.
- Indien de klacht gegrond is en een gratis reparatie of vervanging van een artikel onmogelijk is of indien de kosten hiervoor buiten verhouding zijn, kan Velleman® beslissen het desbetreffende artikel te vervangen door een gelijkwaardig artikel of de aankoopsom van het artikel gedeeltelijk of volledig terug te betalen. In dat geval krijgt u een vervangend product of terugbetaling ter waarde van 100% van de aankoopsom bij ontdekking van een gebrek tot één jaar na aankoop en levering, of een vervangend product tegen 50% van de kostprijs of terugbetaling van 50 % bij ontdekking na één jaar tot 2 jaar.

• Valt niet onder waarborg:

- alle rechtstreekse of onrechtstreekse schade na de levering veroorzaakt aan het toestel (bv. door oxidatie, schokken, val, stof, vuil, vocht...), en door het toestel, alsook zijn inhoud (bv. verlies van data), vergoeding voor eventuele winstderving.
- verbruiksgoederen, onderdelen of hulpstukken die onderhevig zijn aan veroudering door normaal gebruik zoals bv. batterijen (zowel oplaadbare als niet-oplaadbare, ingebouwd of vervangbaar), lampen, rubberen onderdelen, aandrijfriemen... (onbeperkte lijst).

- defecten ten gevolge van brand, waterschade, bliksem, ongevallen, natuurrampen, enz.
- defecten veroorzaakt door opzet, nalatigheid of door een onoordeelkundige behandeling, slecht onderhoud of abnormaal gebruik of gebruik van het toestel strijdig met de voorschriften van de fabrikant.
- schade ten gevolge van een commercieel, professioneel of collectief gebruik van het apparaat (bij professioneel gebruik wordt de garantieperiode herleid tot 6 maand).
- schade veroorzaakt door onvoldoende bescherming bij transport van het apparaat.
- alle schade door wijzigingen, reparaties of modificaties uitgevoerd door derden zonder toestemming van Velleman®.

- Toestellen dienen ter reparatie aangeboden te worden bij uw Velleman®-verdelers. Het toestel dient vergezeld te zijn van het oorspronkelijke aankoopbewijs. Zorg voor een degelijke verpakking (bij voorkeur de originele verpakking) en voeg een duidelijke foutomschrijving bij.
- Tip: alvorens het toestel voor reparatie aan te bieden, kijk nog eens na of er geen voor de hand liggende reden is waarom het toestel niet naar behoren werkt (zie handleiding). Op deze wijze kunt u kosten en tijd besparen. Denk eraan dat er ook voor niet-defecte toestellen een kost voor controle aangerekend kan worden.
- Bij reparaties buiten de waarborgperiode zullen transportkosten aangerekend worden.
- Elke commerciële garantie laat deze rechten onverminderd.

Bovenstaande opsomming kan eventueel aangepast worden naargelang de aard van het product (zie handleiding van het betreffende product).