

DVM840

velleman®

Multifunctional Digital Multimeter

Multifunctionele Digitale Multimeter

Multimètre numérique multifonctions

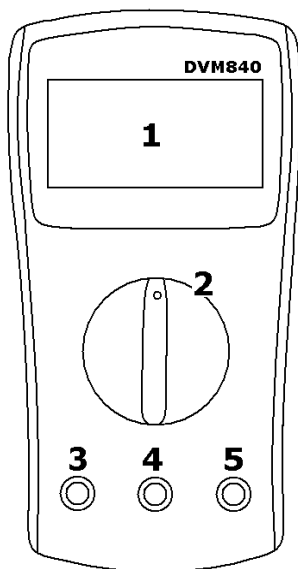
Multímetro digital multifunción

Multifunktionales Digitalmultimeter



USER MANUAL	3
GEBUIKERSHANDLEIDING	11
NOTICE D'EMPLOI	20
MANUAL DEL USUARIO	28
BEDIENUNGSANLEITUNG	37





- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | LCD display |
| 2 | RANGE and FUNCTION switch |
| 3 | "10A" jack |
| 4 | "COM" jack |
| 5 | "mAVΩ" jack |

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | lcd-display |
| 2 | BEREIK- en FUNCTIE-schakelaar |
| 3 | "10A" jack |
| 4 | "COM" jack |
| 5 | " mAVΩ" jack |

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Afficheur LCD |
| 2 | sélecteur de FONCTION et de PLAGE |
| 3 | Connexion "10A" |
| 4 | Connexion "COM" |
| 5 | Connexion " mAVΩ" |

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Pantalla LCD |
| 2 | selector de FUNCIÓN y de RANGO |
| 3 | Conexión "10A" |
| 4 | Conexión "COM" |
| 5 | Conexión "mAVΩ" |

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | LC-Display |
| 2 | Funktions- und Bereichsschalter |
| 3 | "10A"-BUCHSE |
| 4 | "COM"-BUCHSE |
| 5 | "mAVΩ"-BUCHSE |

© COPYRIGHT NOTICE - The copyright to this manual is owned by Velleman nv. All worldwide rights reserved. No part of this manual or may be copied, reproduced, translated or reduced to any electronic medium or otherwise without the prior written consent of the copyright holder.

© 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.

© DROITS D'AUTEUR - SA Velleman est l'ayant droit des droits d'auteur pour cette notice. Tous droits mondiaux réservés. Toute reproduction, traduction, copie ou diffusion, intégrale ou partielle, du contenu de cette notice par quelque procédé ou sur tout support électronique que se soit est interdite sans l'accord préalable écrit de l'ayant droit.

© DERECHOS DE AUTOR - Velleman NV dispone de los derechos de autor para este manual del usuario. Todos los derechos mundiales reservados. Está estrictamente prohibido reproducir, traducir, copiar, editar y guardar este manual del usuario o partes de ello sin previo permiso escrito del derecho habiente.

© URHEBERRECHT

Velleman NV besitzt das Urheberrecht für diese Bedienungsanleitung. Alle weltweiten Rechte vorbehalten.

ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Urhebers ist es nicht gestattet, diese Bedienungsanleitung ganz oder in Teilen zu reproduzieren, zu kopieren, zu übersetzen, zu bearbeiten oder zu speichern.

User manual

1. Introduction

To all residents of the European Union

Important environmental information about this product



This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment. Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialized company for recycling. This device should be returned to your distributor or to a local recycling service. Respect the local environmental rules.

If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

Thank you for choosing Velleman! Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, do not install or use it and contact your dealer.

Refer to the **Velleman® Service and Quality Warranty** on the last pages of this manual.

2. Used symbols

	This symbol indicates: Read instructions Not reading the instructions and manual can lead to damage, injury or death.
	This symbol indicates: Danger A hazardous condition or action that may result in injury or death
	This symbol indicates: Risk of danger/damage Risk of a hazardous condition or action that may result in damage, injury or death
	This symbol indicates: Attention; important information Ignoring this information can lead to hazardous situations.
	AC (Alternating Current)
	DC (Direct Current)
	Both AC and DC
	Double insulation (class II-protection)
	Earth
	Fuse
	Diode
	Continuity

3. Warnings and safety Instructions

	Read this manual thoroughly. Familiarise yourself with the functions of the device before actually using it.
	Only use the device for its intended purpose. Using the device in an unauthorized way will void the warranty. Damage caused by disregard of

DVM840

	certain guidelines in this manual is not covered by the warranty and the dealer will not accept responsibility for any ensuing defects or problems.	
	Follow the instructions below to guarantee a safe use of the meter and all its functionalities.	
	During use of the meter, respect all directives concerning protection against electroshocks and misuse. Never exceed the indicated limits.	
	WARNING: This instrument does not contain operator servicable parts. Service by qualified persons only. Remark: refer to the warning on the back of the meter (top).	
	WARNING: To avoid electrical shock always remove the test leads prior to opening case. To prevent fire, install fuses with AMP/VOLT rating as shown. Remark: refer to the warning on the battery compartment	
	Keep the device away from children and unauthorised users.	
		Protect this device from shocks and abuse. Avoid brute force when operating.
		Avoid cold, heat and large temperature fluctuations. When the unit is moved from a cold to a warm location, leave it switched off until it has reached room temperature. This to avoid condensation and measuring errors.
	This is an installation category CAT III 600V measuring instrument. Never use this equipment in a higher category than indicated. Refer to §4 Overvoltage /installation category.	
 	Pollution degree 2-device. For indoor use only. Keep this device away from rain, moisture, splashing and dripping liquids. Not for industrial use. Refer to §5 Pollution degree.	
	Before each use, make sure the test probes are in good condition. Always place your fingers behind the protective edges of the test probes while measuring! Never touch free terminals when the meter is connected to a circuit.	
	Make sure the meter is in the appropriate measuring range before connecting it to a test circuit.	
	Risk of electric shock during operation. Be very careful when measuring live circuits. Use extreme caution when measuring voltages higher than 60Vdc or 30Vac rms.	
	Do not measure circuits that may contain voltages > 600V	
	Do not measure current in circuits with voltages > 250V	
	Do not conduct resistance, diode- or continuity measurements on live circuits. For testing transistors use the included adaptor socket.	
	When measuring currents up to 10A, max. 15s continuous measurement followed by a 15 minutes break between 2 measurements.	

DVM840

	When carrying out measurements on a TV set or switching power circuits, always be aware that high amplitude voltage pulses at the test points might damage the meter.
	Do not replace internal parts yourself. Replace damaged or lost accessories by identical ones with the same specifications. Order spare accessories e.g. test probes at your dealer.
	Switch off the meter and remove test probes prior to replacing the battery or fuses.
	All modifications of the device are forbidden for safety reasons. Damage caused by user modifications to the device is not covered by the warranty.

4. Overvoltage/installation category

DMMs are categorized depending on the risk and severity of transient overvoltage that might occur at the point of test. Transients are short-lived bursts of energy induced in a system, e.g. caused by lightning strike on a power line.

The existing categories according EN 61010-1 are:

CAT I	A CAT I-rated meter is suitable for measurements on protected electronic circuits which are not directly connected to mains power, e.g. electronics circuits, control signals...
CAT II	A CAT II-rated meter is suitable for measurements in CAT I-environments and mono-phase appliances which are connected to the mains by means of a plug and circuits in a normal domestic environment, provided that the circuit is at least 10m apart from a CAT III- or 20m apart from a CAT IV-environment. E.g. household appliances, portable tools...
CAT III	A CAT III-rated meter is suitable for measurements in CAT I- and CAT II-environments, as well as for measurements on (fixed) mono- or poly-phased appliances which are at least 10m apart from a CAT IV-environment, and for measurements in or on distribution level equipment (fuse boxes, lighting circuits, electric ovens).
CAT IV	A CAT IV-rated meter is suitable for measuring in CAT I-, CAT II- and CAT III-environments as well as on the primary supply level. Note that for all measurements on equipment for which the supply cables run outdoors (either overhead or underground) a CAT IV meter must be used.

Warning:

This device was designed in accordance with EN 61010-1 installation category CAT III 600V. This implies that certain restrictions in use apply that are related to voltages and voltage peaks which can occur within the environment of use. Refer to the table above.

	This device is only suitable for measurements up to 600V in a CAT III environment.
--	--

5. Pollution degree

IEC 61010-1 specifies different types of pollution environments, for which different protective measures are necessary to ensure safety. Harsher environments require more protection, and the protection against the pollution which is to be found in a certain environment depends mainly on the insulation and the enclosure properties. The pollution degree rating of the DVM indicates in which environment the device may be used.

DVM840

Pollution degree 1	No pollution or only dry, nonconductive pollution occurs. The pollution has no influence (only to be found in hermetically sealed enclosures).
Pollution degree 2	Only nonconductive pollution occurs. Occasionally, temporary conductivity caused by condensation is to be expected (home and office environments fall under this category).
Pollution degree 3	Conductive pollution occurs, or dry nonconductive pollution occurs that becomes conductive due to condensation that is to be expected (industrial environments and environments exposed to outside air - but not in contact with precipitation).
Pollution degree 4	The pollution generates persistent conductivity caused by conductive dust or by rain or snow. (exposed outdoor environments and environments where high humidity levels or high concentrations of fine particles occur)

Warning:

This device was designed in accordance with EN 61010-1 **pollution degree 2**. This implies that certain restrictions in use apply that are related to pollution which can occur within the environment of use. Refer to the table above.



This device is only suitable for measurements in Pollution degree class 2 environments.

6. Maintenance / battery and fuse replacement



WARNING: To avoid electrical shock **always** remove the test leads prior to opening case. To prevent fire, install fuses with AMP/VOLT rating as shown. **Remark:** refer to the warning on the back of the meter



Do not replace internal parts yourself. Replace damaged or lost accessories by identical ones with the same specifications. Order spare accessories e.g. test probes at your dealer.



Switch off the meter and remove test leads prior to replacing the battery or fuses.

a. General maintenance:

- Wipe the device regularly with a moist, lint-free cloth. Do not use alcohol, solvents or abrasive products.

b. Battery replacement

- Replace the battery as soon as the “+” indication appears on the display. Low/bad batteries can produce false readings.
- Switch off the multi-meter.
- Remove test probes from the circuit under test. Remove all test leads from the input jacks.
- Release the screw at the back of the meter and gently open the battery compartment.
- Replace the battery (9V 6LF22). **Do not** use rechargeable batteries. Insert following the right polarity.
- Close the battery compartment and reseal the screw.

c. Fuse replacement

- The fuse rarely needs to be replaced and a blown fuse is almost always caused by a human error.
- Switch off the multi-meter.
- Remove test probes from the circuit under test. Remove all test leads from the input jacks.
- Release the screw at the back of the meter and gently open the battery

compartment.

- Release the 2 screws under the battery cover.
- Gently remove the front plate from the housing.
- Fuses are located at the bottom of the PCB, 200mA/250V left, 10A/250V right (both 5x20mm).
- Close the housing and tighten the 2 screws.
- Close the battery compartment and reseal the screw.

7. Front panel Description

Refer to the illustrations on page 2 of this manual.

8. Operating instructions

	Risk of electric shock during operation. Be very careful when measuring live circuits.
	Before measuring, always make sure the meter and/or test probes are not damaged and verify the connections, selected function and range.

- Never exceed the limit value for protection. This limit value is listed separately in the specifications for each range of measurement.
- Do not touch unused terminals when the meter is linked to a circuit which is being tested.
- Only use the meter in the indicated overvoltage/installation category. Never measure voltages that might exceed the indicated category values.
- When a measuring range is unknown, always select the highest possible range and lower to the appropriate range.
- Disconnect the test leads from the tested circuit before rotating the range selector in order to change functions.
- When carrying out measurements on a TV set or switching power circuits, always remember that high amplitude voltage pulses at the test points might damage the meter.
- Always be careful when working with voltages above 60Vdc or 30Vac rms. Keep your fingers behind the probe barriers at all times during measurement.
- Do not measure current in circuits with voltages > 250V
- Never perform resistance, diode or continuity measurements on live circuits. Make sure all capacitors in the circuit are discharged.

8.1 DC Voltage measurements

	Do not measure circuits where voltages > 600V CAT III may occur.
	Always be careful when working with voltages above 60Vdc or 30Vac rms. Keep your fingers behind the probe barriers at all times during measurement. Do not touch unused terminals when the meter is linked to a circuit which is being tested.

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "mA/VΩ" jack.
2. Select the appropriate V $\overline{\text{---}}$ range with the FUNCTION switch. When the measuring range is unknown, always select the highest possible range and lower to the appropriate range.
3. Connect the test leads to the circuit.

4. The measured value and the polarity of the red test lead are displayed on the LCD.

8.2 AC Voltage measurements

	Do not measure circuits where voltages > 600V CAT III may occur.
	Always be careful when working with voltages above 60Vdc or 30Vac rms. Keep your fingers behind the probe barriers at all times during measurement. Do not touch unused terminals when the meter is linked to a circuit which is being tested.

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "mAVΩ" jack.
2. Select the appropriate V~ range with the FUNCTION switch. When the measuring range is unknown, always select the highest possible range and lower to the appropriate range.
3. Connect the test leads to the circuit.
4. The measured value appears on the LCD display.

8.3 DC current measurements

	Do not measure current in circuits with voltages > 250V
	Current measurements: mA jack max. 200mA; for measurements up to 10A use the 10A jack. When measuring currents up to 10A, max. 15s continuous measurement followed by a 15 minutes break between 2 measurements.
	Always be careful when working with voltages above 60Vdc or 30Vac rms. Keep your fingers behind the probe barriers at all times during measurement.

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "mAVΩ" jack for measurements of max. 200mA or to the "10A" jack for measurements between 200mA and 10A.
2. Select the A $\overline{\text{---}}$ range with the FUNCTION switch. For measurements < 200mA, when the measuring range is unknown, always select the highest possible range and lower to the appropriate range.
3. Connect the test leads **IN SERIES** with the load under measurement.
4. The polarity of the red test lead and the measured current are displayed on the LCD.

8.4 Measuring Resistance

	Do not perform resistance measurements on live circuits and make sure all capacitors are completely discharged.
--	--

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "mAVΩ" jack.
2. Select the Ω-range with the FUNCTION switch. When the measuring range is unknown, always select the highest possible range and lower to the appropriate range.
3. Connect the test leads with the resistance and read the value from the display.

Remarks :

- ❖ The meter may need a few seconds to produce a stable reading for resistance measurements in excess of 1MΩ.
- ❖ The over-range indication ("1.") will appear on the display if the input is not

connected or if the resistance being measured exceeds the max. value of the selected range.

8.5 Testing Diodes



Do not perform diode measurements on live circuits and make sure all capacitors are completely discharged.

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "mAVΩ" jack.
2. Select the  range with the FUNCTION switch.
3. Connect the red test lead to the anode and the black test lead to the cathode of the diode to be tested. The forward voltage drop is now displayed. When the connection is reversed, the display shows "1".

8.6 Audible continuity test



Do not perform continuity measurements on live circuits and make sure all capacitors are completely discharged.

1. Connect the black test lead (-) to the "COM" jack and the red test lead (+) to the "mAVΩ" jack.
2. Select the  range with the FUNCTION switch.
3. Connect the test probes to two random points of the circuit to be tested. The incorporated buzzer is activated if the resistance between the two test probes is lower than $70 \pm 20 \Omega$.

9. Technical specifications

Regulations concerning environment of use:

Use this meter only for measurements in CAT I, CAT II and CAT III environments (see §4)

Use this meter only in a pollution degree 2 environment (see §5)

Ideal temperature	0~40°C
Ideal relative humidity	<80%

9.1. General

Max. Voltage	600V CAT III
Display	3 ½ digit LCD, 2 to 3 samples/sec.
Fuse Protection	200mA-range: 200mA/250V (5x20mm) 10A-range: 10A/250V (5x20mm)
Power Supply	9V alkaline battery 6LR61
Ranging Method	manual
Polarity Indication	" - " is displayed
Overrange Indication	" 1 . " is displayed automatically
Battery-Low Indication	"  " is displayed
Operating Temperature	0°C to 40°C
Storage Temperature	-10°C to 50°C
Dimensions	145 x 85 x 30mm
Weight	±170g (incl. battery)

9.2. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200mV	100μV	±(0.5% of rdg + 4 digits)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	±(1.0% of rdg + 5 digits)

Input Impedance: 1MΩ for all ranges

9.3. AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200V	100mV	±(1.2% of rdg + 10 digits)
600V	1V	

Input Impedance: 1MΩ for all ranges

Frequency Range: 40 to 400Hz

9.4. DC Current

Range	Resolution	Accuracy
200μA	0.1μA	±(1.5% of rdg + 3 digits)
2mA	1μA	
20mA	10μA	
200mA	100μA	
10A	10μA	±(2.0% of rdg + 5 digits)

When measuring currents up to 10A, max. 15s continuous measurement followed by a 15 minutes break between 2 measurements.

Overload Protection: 200mA range F0.2A/250V– 10A range fuse F10A/250V

9.5. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200Ω	0.1Ω	±(0.8% of rdg + 5 digits)
2kΩ	1Ω	±(0.8% of rdg + 3 digits)
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	±(1.0% of rdg + 15 digits)

Overload Protection: DC250V or AC peak value

Note: in range 200Ω, short circuit test leads to determine lead resistance, than subtract this value from the measured value.

9.6. Diode and audible continuity test

Range	parameters
	Built-in buzzer sounds if resistance < 70±20Ω
	Forward test current(DC): ± 1mA Reversed test voltage: ± 3Vdc

Overload Protection: DC250V or AC peak value

10. Accessories

- set of test leads
- 1 battery of 9V
- 1 user manual

Use this device with original accessories only. Velleman nv cannot be held responsible in the event of damage or injury resulted from (incorrect) use of this device.

For more info concerning this product and the latest version of this user manual, please visit our website www.velleman.eu.

The information in this manual is subject to change without prior notice.

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 recycling. U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclingpunt brengen. Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

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

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

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

2. Gebruikte symbolen

	Dit symbool staat voor 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
	Diode
	Continuïteit

3. Waarschuwingen en veiligheidsvoorschriften

	Lees deze handleiding grondig, leer eerst de functies van het toestel kennen voor u het gaat gebruiken.
	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.
	Volg de richtlijnen hieronder om een veilig gebruik te garanderen en alle functies van de meter 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: Dit toestel bevat geen door de gebruiker vervangbare onderdelen. Reparaties mogen alleen uitgevoerd worden door gekwalificeerd personeel. Opmerking: dit is de vertaling van de waarschuwing die zich bovenaan op de achterkant van het toestel bevindt.
	WAARSCHUWING: Om elektrische schokken te vermijden, verwijder de testsnoeren alvorens de behuizing te openen. Om brand te voorkomen, gebruik enkel zekeringen met dezelfde specificaties zoals aangeduid. Opmerking: dit is de vertaling van de waarschuwing die zich onderaan op de achterkant van het toestel bevindt.
	Houd dit toestel uit de buurt van kinderen en onbevoegden.
	 Bescherm het toestel tegen schokken. Vermijd brute kracht tijdens de bediening.
	 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.
	Dit is een installatiecategorie CAT III 600 V meetinstrument. Gebruik dit toestel nooit in een hogere CAT dan aangegeven. Zie §4 Overspanning-/installatiecategorie.
	 Vervuilingsgraad 2-toestel, enkel geschikt voor gebruik binnenshuis! Stel dit toestel niet bloot aan stof, regen, vochtigheid en opspattende vloeistoffen. Niet geschikt voor industrieel gebruik. Zie §5 Vervuilingsgraad
	Controleer voor gebruik indien de meetsnoeren in goede staat verkeren. Houd tijdens metingen uw vingers achter de beschermingsrand van de

DVM840

	meetpennen! Raak geen vrije meetbussen aan wanneer de meter met een circuit is verbonden.
	Let erop dat de meter zich in de juiste stand bevindt alvorens deze te verbinden met het testcircuit.
	Elektrocutedoorgeslag tijdens het gebruik van deze multimeter. Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder spanning. Wees uiterst voorzichtig bij metingen > 60 VDC of 30 V RMS AC.
	Meet niet aan circuits waarin spanningen kunnen voorkomen > 600 V.
	Meet geen stroom in circuits met een spanning > 250 V.
	Voer geen weerstand-, diode- of continuïteitsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is, of zou kunnen voorkomen. Gebruik voor transistortests de meegeleverde adapter.
	Bij stroommetingen tot 10 A max. 15 sec. aaneensluitend meten, telkens 15 min. wachten tussen 2 metingen.
	Wees voorzichtig bij metingen aan toestellen zoals tv's of schakelende voedingen, Let op bij metingen op circuits zoals TV's of schakelende voedingen, er kunnen spanningspieken voorkomen die de meter kunnen beschadigen
	De gebruiker mag geen inwendige onderdelen vervangen. Vervang beschadigde of verloren accessoires enkel door accessoires van hetzelfde type of met dezelfde specificaties. Bestel reserveaccessoires zoals meetsnoeren bij uw dealer.
	Schakel de meter uit en verwijder de testsnoeren vóór u de batterij of zekering vervangt.
	Om veiligheidsredenen mag u geen wijzigingen aanbrengen. Schade door wijzigingen die de gebruiker heeft aangebracht valt niet onder de garantie.

4. Overspanning-/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 bvb. 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, bvb. 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 10m verwijderd is van een CAT III omgeving, en minstens 20m van een CAT IV omgeving. Bvb. Huishoudapparaten, draagbare gereedschappen ...
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

DVM840

	(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 kringen waarvan de toevoerkabels buitenshuis lopen (zowel boven- als ondergronds) een CAT IV meter moet gebruikt worden.

Waarschuwing:

Dit toestel is ontworpen conform EN 61010-1 installatiecategorie CAT III 600V. Dit houdt bepaalde gebruiksbeperkingen in die te maken hebben met voltages en spanningspieken die kunnen voorkomen in de gebruiksomgeving, zie tabel hierboven.



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

5. Vervuilingsgraad (pollution degree)

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 bestaat hoofdzakelijk uit aangepaste isolatie en een aangepaste behuizing. De opgegeven Pollution degree waarde geeft aan in welke omgeving dit apparaat veilig gebruikt kan worden.

Pollution degree 1	Omgeving zonder, of met enkel droge- niet geleidende vervuiling. De voorkomende vervuiling heeft geen invloed (Komt enkel voor in uitzonderlijke omgevingen).
Pollution degree 2	Omgeving met enkel niet geleidende vervuiling, Uitzonderlijk kan condensatie voorkomen. (bvb. huishoudelijke- en kantooromgeving)
Pollution degree 3	Omgeving waar geleidende vervuiling voorkomt, of droge niet geleidende vervuiling die geleidend kan worden door condensatie. (industriële omgevingen en omgevingen die blootgesteld worden aan buitenlucht zonder rechtstreeks contact met neerslag)
Pollution degree 4	Omgeving waar frequent geleidende vervuiling voorkomt, bvb. 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 Pollution degree 2. Dit houdt bepaalde gebruiksbeperkingen 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 met Pollution degree 2 classificatie

6. Onderhoud, batterijen & zekeringen vervangen



WAARSCHUWING: om elektrische schokken te vermijden, verwijder de testsnoeren alvorens de behuizing te openen. Om brand te voorkomen gebruik enkel zekeringen met dezelfde specificaties als aangeduid
Opmerking: dit is de vertaling van de waarschuwing die zich onderaan op de

DVM840

	achterkant van het toestel bevindt
	De gebruiker mag geen onderdelen vervangen. Bestel eventuele reserveonderdelen bij uw dealer.
	Koppel de testsnoeren los van het meetcircuit en trek de stekkers uit de aansluitbussen vooraleer de batterijen of de zekering te vervangen.

a. Algemeen onderhoud:

- Reinig het toestel enkel met een zachte niet pluizende- en weinig vochtige doek (ev. met een onschadelijk detergent). Gebruik nooit agressieve schuur- of oplosmiddelen.

b. Vervangen van de batterij:

- Vervang de batterij als het  symbool op het scherm verschijnt, slechte batterijen kunnen foutieve meetresultaten opleveren.
- Schakel het toestel uit
- Koppel de testsnoeren los van het meetcircuit en trek de stekkers uit de aansluitbussen.
- Draai de schroef achteraan de meter los en open voorzichtig het batterijvak.
- Vervang de batterij (9V 6LF22, gebruik geen oplaadbare batterijen en let op de polariteit)
- Sluit het batterijvak en draai de schroef vast.

c. Vervangen van de zekering:

- Zekeringen moeten slechts zelden worden vervangen en een kapotte zekering is bijna altijd het gevolg van een menselijke fout.
 - Schakel het toestel uit
 - Koppel de testsnoeren los van het meetcircuit en trek de stekkers uit de aansluitbussen.
- Draai de schroef achteraan de meter los en open voorzichtig het batterijvak.
- Draai de 2 schroeven bovenaan het batterijvak los.
- Open de multimeter voorzichtig.
- De zekeringen bevinden zich onderaan de printplaat. Links: 200mA/250V; rechts: 10A/250V right (beiden 5x20mm).
- Sluit de behuizing en draai de 2 schroeven vast.
- Sluit het batterijvak en draai de schroef vast.

7. Beschrijving van het frontpaneel

Raadpleeg de figuur op pagina 2 van deze handleiding.

8. Bedieningsinstructies

	Elektrocutedoorgeslag tijdens het gebruik van deze multimeter. Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder spanning.
	Controleer vooraleer te meten altijd indien de aansluitingen, de functie en het bereik correct zijn ingesteld en indien het toestel en/of de testsnoeren niet beschadigd zijn

- Overschrijd nooit de grenswaarden! Deze waarden worden vermeld in de specificaties van elk meetbereik.
- Raak geen ongebruikte ingangsbussen aan wanneer de meter gekoppeld is aan een schakeling die u aan het testen bent.
- Gebruik de meter enkel voor het meten in de aangeduide meetcategorie-installaties en meet geen voltages die de aangeduide waarden kunnen overschrijden.

- Indien u niet zeker bent van het te meten bereik, kies dan eerst de hoogste stand en ga over naar een lagere instelling indien nodig.
- Koppel de testsnoeren los van het meetcircuit vooraleer u een andere functie kiest met de draaischakelaar.
- Let op bij metingen op circuits zoals tv's of schakelende voedingen, er kunnen spanningspieken voorkomen die de meter kunnen beschadigen.
- Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met voltages boven 60VDC of 30VAC RMS. Houd tijdens metingen uw vingers te allen tijde achter de beschermingsrand van de meetpennen!
- Meet geen stroom in circuits met een spanning > 250V
- Voer nooit weerstandsmetingen, continuïteitstest of diodetest uit op schakelingen die onder spanning staan. Vergewis uzelf ervan dat condensatoren die zich in het circuit bevinden ontladen zijn.

8.1 Gelijkspanning meten

	Meet niet aan circuits waarin spanningen kunnen voorkomen > 600V CAT III
	Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met voltages boven 60Vdc of 30Vac rms. Hou tijdens metingen uw vingers te allen tijde achter de beschermingsrand van de meetpennen! Raak geen aansluitbussen aan tijdens de meting

1. Verbind het rode testsnoer met de "mAVΩ"-aansluiting en het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting.
2. Stel het gewenste V $\overline{\text{---}}$ meetbereik in met de draaiknop. Stel de functieschakelaar in op het grootste bereik indien de te meten gelijkspanning niet vooraf gekend is en verminder dan geleidelijk om de ideale resolutie te bepalen.
3. Verbind de meetsnoeren met de schakeling.
4. U kunt nu de intensiteit van de spanning en de polariteit van het rode testsnoer aflezen op de lcd-display.

8.2 Wisselspanning meten

	Meet niet aan circuits waarin spanningen kunnen voorkomen > 600V CAT III
	Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met voltages boven 60Vdc of 30Vac rms. Hou tijdens metingen uw vingers te allen tijde achter de beschermingsrand van de meetpennen! Raak geen aansluitbussen aan tijdens de meting

1. Verbind het rode testsnoer met de "mAVΩ"-aansluiting en het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting.
2. Stel het gewenste V~ meetbereik in d.m.v. de draaiknop. Stel de functieschakelaar in op het grootste bereik indien de te meten wisselspanning niet vooraf gekend is en verminder dan geleidelijk om de ideale resolutie te bepalen.
3. Verbind de meetsnoeren met de schakeling.
4. Lees de intensiteit van de spanning af op de lcd-display.

8.3 Gelijkstroom meten

	Meet geen stroom in circuits met een spanning > 250V
	Stroommetingen mA-aansluiting tot max. 200mA, voor stroommetingen tot max. 10A gebruik de 10A-aansluiting. Bij stroommetingen tot 10A max. 15sec. aaneensluitend meten, telkens 15min. wachten tussen 2 metingen.
	Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met voltages boven 60VDC of 30VAC RMS. Houd tijdens metingen uw vingers te allen tijde achter de beschermingsrand van de meetpennen!

1. Verbind het rode testsnoer met de "mAVΩ"-aansluiting en het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting (stop het rode snoer in de "10A"-aansluiting voor metingen tussen 200mA en 10A).
2. Stel het gewenste meetbereik in d.m.v. de draaiknop (A ---). Voor metingen < 200mA stel de functieschakelaar in op het grootste bereik indien de te meten gelijkstroom niet vooraf gekend is en verminder dan geleidelijk om de ideale resolutie te bepalen.
3. Verbind de meetsnoeren **IN SERIE** met de schakeling waarvan u de belasting wilt meten.
4. U kunt nu de stroomwaarde en de polariteit van het rode meetsnoer aflezen op de lcd-display.

8.4 Weerstand meten

	Voer geen weerstandsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is, of zou kunnen voorkomen. Zorg ervoor dat alle condensatoren volledig ontladen zijn.
--	--

1. Verbind het rode testsnoer met de "mAVΩ"-aansluiting en het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting (het rode snoer heeft een positieve polariteit "+").
2. Plaats de functieschakelaar in de stand "Ω", stel de functieschakelaar in op het grootste bereik indien de te meten weerstand niet vooraf gekend is en verminder dan geleidelijk om de ideale resolutie te bepalen.
3. Verbind de meetsnoeren met de weerstand en lees de lcd-display.

Opmerkingen :

- ❖ Het kan enkele seconden duren vóór de DVM840 een stabiele uitlezing produceert voor weerstandsmetingen hoger dan 1MΩ.
- ❖ De buiten-bereik indicatie ("1.") verschijnt op de display indien de ingang niet is aangesloten of indien de weerstand in kwestie de bovengrens van het geselecteerde bereik overschrijdt.

8.5 Diodetest

	Voer geen diodetest uit in circuits waarop spanning aanwezig is, of zou kunnen voorkomen. Zorg ervoor dat alle condensatoren volledig ontladen zijn.
--	---

1. Verbind het rode testsnoer met de "mAVΩ"-aansluiting en het zwarte testsnoer met de "COM"-aansluiting (het rode snoer heeft een positieve polariteit "+").
2. Plaats de functieschakelaar in de gewenste stand ("⤴/•").
3. Verbind het rode meetsnoer met de anode van de diode in kwestie en verbind het zwarte meetsnoer met de kathode van de diode. Het voorwaartse spanningsverlies van de diode verschijnt nu op uw display. Wordt de schakeling omgedraaid, dan verschijnt enkel het cijfer "1" op uw display.

8.6 Hoorbare continuïteitstest



Voer geen continuïteitsmeting uit in circuits waarop spanning aanwezig is, of zou kunnen voorkomen

1. Verbind het rode meetsnoer met de "mAVΩ"-aansluiting en het zwarte met "COM"-aansluiting.
2. Plaats de functieschakelaar in de "➔/•||)"-stand.
3. Verbind de testsnoeren met twee punten van de schakeling die u wilt testen. De ingebouwde buzzer zal in werking treden als er continuïteit bestaat. (weerstand tussen de meetsnoeren kleiner dan $70 \pm 20 \Omega$.)

9. Specificaties

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

Ideale omgevingstemperatuur	0~40°C
Ideale relatieve vochtigheid	<80%

9.1. Algemeen

Max. spanning	600V CAT III
Display	3 ½ digit LCD, 2 tot 3 samples/sec.
Beveiliging d.m.v. zekering	200mA-bereik: 200mA/250V (5x20mm) 10A-bereik: 10A/250V (5x20mm)
Voeding	9V alkalinebatterij 6LR61
Bereikinstelling	manueel
Polariteitsindicatie	" - " verschijnt op de display
Buiten-bereik indicatie	" 1 . " verschijnt automatisch op de display
Batterij-leeg indicatie	"  " verschijnt op de display
Werktemperatuur	0°C tot 40°C
Opslagtemperatuur	-10°C tot 50°C
Afmetingen	145 x 85 x 30mm
Gewicht	±170g (incl. batterij)

9.2. Gelijkspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200mV	100μV	±(0.5% vd uitlezing +4 digits)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	±(1.0% vd uitlezing +5 digits)

Ingangsimpedantie: 1MΩ voor elk bereik

9.3. Wisselspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200V	100mV	$\pm(1.2\% \text{ vd uitlezing} + 10 \text{ digits})$
600V	1V	

Ingangsimpedantie: $1\text{M}\Omega$ voor elk bereik

Frequentiebereik: 40 tot 400Hz

9.4. Gelijkstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 μA	0.1 μA	$\pm(1.5\% \text{ vd uitlezing} + 3 \text{ digits})$
2mA	1 μA	
20mA	10 μA	
200mA	100 μA	
10A	10 μA	$\pm(2.0\% \text{ vd uitlezing} + 5 \text{ digits})$

Bij stroommetingen tot 10A max. 15 sec. aaneensluitend meten, telkens 15min. wachten tussen 2 metingen.

Bescherming tegen overbelasting: 200mA bereik zekering F200mA/250V– 10A bereik zekering F10A/250V

9.5. Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\% \text{ vd uitlezing} + 5 \text{ digits})$
2k Ω	1 Ω	$\pm(0.8\% \text{ vd uitlezing} + 3 \text{ digits})$
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	
20M Ω	10k Ω	$\pm(1.0\% \text{ vd uitlezing} + 15 \text{ digits})$

Bescherming tegen overbelasting: DC250V of AC piekwaarde

Opmerking: 200 Ω bereik, testsnoeren kortsluiting bepalen weerstand, trek deze waarde af van gemeten waarde

9.6. Diode- en hoorbare doorverbindingstest

Bereik	parameters
	Ingebouwde zoemer bij weerstanden < 70 $\pm$ 20 Ω
	Voorwaartse teststroom (DC): $\pm 1\text{mA}$ Inverse testspanning: $\pm 3\text{Vdc}$

Bescherming tegen overbelasting: DC250V of AC piekwaarde

10. Accessoires

- set meetsnoeren
- 1 batterij van 9V
- 1 gebruikershandleiding

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 meest recente versie van deze handleiding, zie www.velleman.eu.

De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

NOTICE D'EMPLOI

1. Introduction

Aux résidents de l'Union européenne

Des informations environnementales importantes concernant ce produit



Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination d'un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement. Ne pas jeter un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchèterie traitera l'appareil en question. Renvoyer les équipements usagés à votre fournisseur ou à un service de recyclage local. Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l'environnement.

En cas de questions, contacter les autorités locales pour élimination.

Nous vous remercions de votre achat ! Lire la présente notice attentivement avant la mise en service de l'appareil. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, ne pas l'installer et consulter votre revendeur.

Se reporter à la **garantie de service et de qualité Velleman®** en fin de notice.

2. Symboles utilisés

	Ce symbole indique : Lire les instructions Ne pas lire les instructions ou la notice peut causer des endommagements ou blessures, ou entraîner la mort.
	Ce symbole indique : Danger Une situation ou action dangereuse pouvant causer des blessures ou entraîner la mort.
	Ce symbole indique : Risque de danger/d'endommagement Risque d'une situation dangereuse ou action pouvant causer des endommagements ou blessures, ou entraîner la mort.
	Ce symbole indique : Attention ; information importante La négligence de cette information peut engendrer une situation dangereuse.
	AC (« alternating current » ou courant alternatif)
	DC (« direct current » ou courant continu)
	AC et DC
	Double isolation (classe de protection II)
	Terre
	Fusible

	Diode
	Continuité

3. Avertissements et prescriptions de sécurité

	Lire attentivement cette notice. Se familiariser avec le fonctionnement de l'appareil avant de l'utiliser.	
	N'utiliser l'appareil qu'à sa fonction prévue. Un usage impropre annule d'office la garantie. La garantie ne s'applique pas aux dommages survenus en négligeant certaines directives de cette notice et votre revendeur déclinera toute responsabilité pour les problèmes et les défauts qui en résultent.	
	Suivre les prescriptions ci-dessous pour garantir une utilisation en toute sécurité du multimètre et de ses fonctions.	
	Respecter toutes les prescriptions concernant la sécurité et l'utilisation pendant l'utilisation du multimètre. Ne jamais excéder les valeurs limites mentionnées.	
	AVERTISSEMENT : Cet appareil ne contient aucun composant remplaçable par l'utilisateur. Confier toute réparation à un technicien qualifié. Remarque : Ceci est la traduction de l'avertissement mentionné à l'arrière de l'appareil.	
	AVERTISSEMENT : Pour éviter les chocs électriques, toujours déconnecter les cordons de mesure avant l'ouverture du boîtier. Pour éviter tout risque d'incendie, n'utiliser que des fusibles ayant les mêmes spécifications comme mentionnées en fin de notice. Remarque : Se référer à l'avertissement à l'arrière de l'appareil.	
	Garder votre appareil hors de la portée de personnes non qualifiées et de jeunes enfants.	
		Protéger l'appareil des chocs. Éviter de secouer l'appareil pendant l'opération.
		Protéger du froid, de la chaleur et des larges variations de température. Attendre jusqu'à ce que l'appareil ait atteint la température ambiante lorsqu'il est déplacé d'un endroit froid à un endroit chaud, ceci afin d'éviter la condensation et les erreurs de mesure.
	Appareil répondant à la catégorie d'installation CAT III 600 V . Ne jamais utiliser cet appareil dans une catégorie supérieure à celle indiquée. Se reporter au chapitre 4 « Catégories de surtension/d'installation ».	
		Appareil répondant au degré de pollution 2. Uniquement pour usage à l'intérieur. Protéger l'appareil de la pluie, de l'humidité et des projections d'eau. Ne convient pas à un usage industriel. Se reporter au chapitre 5 « Degré de pollution ».
	S'assurer que les sondes de mesure ne soient pas endommagées avant chaque mesure. Toujours placer vos doigts derrière la protection des sondes de mesure ! Ne jamais toucher des bornes libres lorsque l'appareil est connecté au circuit.	
	Sélectionner la fonction correcte avant de connecter les sondes de mesure au circuit.	

DVM840

	Risque de choc électrique pendant l'opération. Être prudent lors d'une mesure d'un circuit sous tension. Être extrêmement prudent lors d'une mesure d'une tension > 60 VCC ou 30 VCA RMS.
	Ne pas mesurer un circuit pouvant avoir une tension > 600 V.
	Ne pas mesurer le courant sur un circuit ayant > 250 V.
	Ne pas effectuer des mesures de résistance, de diode ou de continuité sur un circuit sous tension. Utiliser le socle dédié pour tester des transistors.
	Lors d'une mesure de courant jusqu'à 10 A : mesure continu de max. 15 secondes suivi d'une interruption de 15 minutes entre 2 mesures.
	Les impulsions de tension de forte amplitude peuvent endommager le mètre lors de mesures sur des postes de télévision ou des circuits d'alimentation à découpage.
	Ne pas remplacer les composants internes. Remplacer les accessoires endommagés ou égarés par des accessoires ayant des spécifications identiques. Commander ces accessoires chez votre revendeur.
	Éteindre le multimètre et retirer les sondes de mesure avant le remplacement des piles ou des fusibles.
	Toute modification de l'appareil est interdite pour des raisons de sécurité. Les dommages occasionnés par des modifications à l'appareil par le client, ne tombent pas sous la garantie.

4. Catégories de surtension/d'installation

Les multimètres sont classés selon le risque et la sévérité des surtensions transitoires pouvant apparaître sur les points de mesure. Une surtension transitoire est une augmentation éphémère de la tension induite dans un système, p.ex. causée par la foudre sur une ligne électrique.

Les catégories selon EN 61010-1 sont :

CAT I	Un multimètre classé CAT I convient pour la mesure de circuits électroniques protégés non connectés directement au secteur électrique, p.ex. connexions électroniques circuits, signaux de contrôle...
CAT II	Un multimètre classé CAT II convient pour la mesure dans un environnement CAT I, d'appareils monophasés connectés au secteur électrique par moyen d'une fiche et de circuits dans un environnement domestique normal, à condition que le circuit se trouve à une distance minimale de 10 m d'un environnement CAT III ou de 20 m d'un environnement CAT IV. Exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable...
CAT III	Un multimètre classé CAT III convient pour la mesure dans un environnement CAT I et CAT II, ainsi que pour la mesure d'un appareil mono- ou polyphasé (fixe) à une distance minimale de 10 m d'un environnement CAT IV, et pour la mesure dans ou d'un boîtier de distribution (coupe-circuit, circuits d'éclairage, four électrique).
CAT IV	Un multimètre classé CAT IV convient pour la mesure dans un environnement CAT I, CAT II et CAT III, ainsi que pour la mesure sur une arrivée d'énergie au niveau primaire. Remarque : Toute mesure effectuée sur un appareil dont les câbles

DVM840

d'alimentation sont en extérieur (câblage de surface comme souterrain) nécessite un multimètre classé CAT IV.

Avvertissement : Ce multimètre a été conçu selon la directive EN 61010-1, catégorie d'installation CAT III 600V, ce qui implique des restrictions d'utilisation ayant rapport à la tension et les tensions de crête pouvant apparaître dans l'environnement d'utilisation.



Cet appareil ne convient que pour des mesures **jusqu'à 600 V** dans **CAT III**.

5. Degré de pollution

La norme IEC 61010-1 spécifie les différents types de pollution environnementale, chaque type nécessitant son propre niveau de protection afin de garantir la sécurité. Un environnement rude nécessite un niveau de protection plus sévère. Le niveau de protection adapté à un environnement précis dépend de l'isolation et de la qualité du boîtier. Le degré de pollution du DMM indique l'environnement dans lequel le DMM peut être utilisé.

Degré de pollution 1	Absence de pollution ou pollution sèche et non conductrice uniquement. Pollution ininfluçable (uniquement dans un environnement hermétiquement fermé).
Degré de pollution 2	Pollution non conductrice uniquement. Occasionnellement, une conductivité éphémère causée par la condensation peut survenir (environnements domestique et de bureau).
Degré de pollution 3	Pollution conductrice ou pollution sèche et non conductrice pouvant devenir conductrice à cause de condensation (environnement industriel ou environnement exposé au plein air mais à l'abri des précipitations).
Degré de pollution 4	Pollution générant une conductivité persistante causée par de la poussière conductrice, ou par la pluie ou la neige (environnement exposé au plein air, et à des taux d'humidité et de particules fines élevés).

AVERTISSEMENT :

Cet appareil à été conçu selon la norme EN 61010-1, **degré de pollution 2**, ce qui implique des restrictions d'utilisation ayant rapport à la pollution pouvant se présenter dans un environnement d'utilisation. Se référer à la table ci-dessus.



Cet appareil ne convient que pour des mesures dans un environnement ayant un **degré de pollution 2, classe 2**.

6. Entretien/remplacement de la pile et du fusible



AVERTISSEMENT : Pour éviter les chocs électriques, **toujours** déconnecter les cordons de mesure avant l'ouverture du boîtier. Pour éviter tout risque d'incendie, installer des fusibles ayant des spécifications identiques à celles mentionnées dans cette notice.

Remarque : Se référer à l'avertissement à l'arrière de l'appareil.



Ne jamais remplacer les composants internes du multimètre. Remplacer des accessoires endommagés ou manquants par des exemplaires identiques. Commander des accessoires chez votre revendeur.



Éteindre le multimètre et retirer les cordons des prises avant de remplacer la pile/le fusible.

a. Entretien général

- Nettoyer régulièrement le multimètre avec un chiffon doux et humide. Éviter l'usage d'alcools, de solvants et de produits abrasifs.

b. Remplacement de la pile

- Remplacer les piles dès que le symbole «  » s'affiche. L'utilisation de piles faibles peut résulter en des mesures erronées.
- Éteindre le multimètre.
- Retirer les sondes du circuit à tester. Retirer les cordons des prises du multimètre.
- Desserrer la vis à l'arrière du multimètre et ouvrir le compartiment de la pile.
- Remplacer la pile (9 V, 6LF22) et l'insérer selon les indications de polarité. Ne pas utiliser une pile rechargeable.
- Refermer le compartiment de la pile et serrer la vis.

c. Remplacement du fusible

- Le fusible doit rarement être remplacé : un fusible grillé est souvent le résultat d'une erreur humaine.
- Éteindre le multimètre.
- Retirer les sondes du circuit à tester. Retirer les cordons des prises du multimètre.
- Desserrer la vis à l'arrière du multimètre et ouvrir le compartiment de la pile.
- Desserrer les 2 vis au haut du compartiment de la pile.
- Ouvrir le boîtier.
- Les fusibles se trouvent au bas du CI. Fusible gauche : 200mA/250V ; fusible droit : 10A/250V right (5x20mm pour les deux).
- Refermer le boîtier et serrer les 2 vis.
- Refermer le compartiment de la pile et serre la vis.

7. Description du panneau frontal

Se référer à l'illustration à la page 2 de cette notice.

8. Instructions d'opération



Risque de choc électrique pendant l'opération. Être prudent lors d'une mesure d'un circuit sous tension.



Veiller à sélectionner la fonction et la gamme, et à établir dûment toutes les connexions avant chaque mesure. Vérifier l'état de l'appareil et des cordons avant chaque mesure.

- Éviter de franchir les valeurs marginales. Ces valeurs sont toujours mentionnées dans les spécifications de chaque gamme de mesure.
- Éviter de toucher les fiches d'entrée inutilisées quand le mètre est relié à une connexion que vous êtes en train de tester.
- N'utiliser le multimètre qu'en respectant les valeurs de la catégorie de surtension/d'installation mentionnées. Ne jamais mesurer des tensions pouvant excéder les valeurs mentionnées.
- Sélectionner la gamme la plus élevée lorsque la valeur est inconnue et graduellement choisir la gamme inférieure.
- Détacher les cordons avant de choisir une autre fonction au moyen du commutateur rotatif.
- En effectuant des mesures sur un téléviseur ou un circuit de commutation, ne pas

oublier que des tensions à hautes amplitudes peuvent détruire votre mètre.

- Être extrêmement prudent en travaillant avec des tensions supérieures à 60 VCC ou 30 VCA RMS. Ne pas oublier de positionner vos doigts derrière les sondes pendant vos mesures.
- Ne pas mesurer le courant sur un circuit ayant > 250 V.
- Éviter d'exécuter des mesures de résistance, de diode ou de continuité sur une connexion qui est sous tension. Veiller à décharger tous les condensateurs au préalable.

8.1 Mesure de tension continue



Ne pas mesurer un circuit pouvant contenir une tension > 600V CAT III.



Être extrêmement prudent lors d'une mesure d'une tension > 60 VCC ou 30 VCA RMS. Toujours placer vos doigts derrière la protection des sondes de mesure ! Évitez de toucher les fiches d'entrée inutilisées quand le mètre est relié à une connexion que vous êtes en train de tester.

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "mAVΩ".
2. Instaurer la plage V $\overline{\text{---}}$ de votre choix avec le sélecteur de FONCTION et connectez les cordons de mesure à la source ou à la charge que vous voulez tester.
3. Connectez les sondes de mesure au circuit.
4. Lire la valeur et la polarité de la sonde rouge sur l'afficheur LCD.

8.2 Mesure de tension alternative



Ne pas mesurer un circuit pouvant contenir une tension > 600V CAT III.



Être extrêmement prudent lors d'une mesure d'une tension > 60 VCC ou 30 VCA RMS. Toujours placer vos doigts derrière la protection des sondes de mesure ! Évitez de toucher les fiches d'entrée inutilisées quand le mètre est relié à une connexion que vous êtes en train de tester.

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "mAVΩ".
2. Instaurer la plage V~ de votre choix avec le sélecteur de FONCTION et connectez les cordons de mesure à la source ou à la charge que vous voulez tester.
3. Connectez les sondes de mesure au circuit.
4. Lire la valeur sur l'afficheur LCD.

8.3 Mesure de courant continu



Ne pas mesurer un courant d'un circuit présentant une tension > 250 V.



Mesure de courant: prise mA max. 200mA ; pour mesures jusqu'à 10A utilisez la prise 10A. Lors de la mesure d'un courant jusqu'à 10A, mesure continue jusqu'à max. 15s suivie d'une pause de 15 minutes entre 2 mesures.



Être extrêmement prudent en travaillant avec des tensions supérieures à 60 VCC ou 30 VCA RMS. Ne pas oublier de positionner vos doigts derrière les sondes pendant vos mesures.

1. Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "mAVΩ" pour des mesures de max. 200mA. Connectez le cordon de mesure rouge à la connexion "10A" pour des mesures de

max. 10A.

- Sélectionnez la plage A $\overline{\text{---}}$ avec le sélecteur de FONCTION. Mesures < 200mA : Sélectionnez la plage la plus élevée est diminuez graduellement lorsque la valeur à mesurer est inconnue.
- Connectez les cordons de mesure **EN SERIE** avec la charge dont vous voulez mesurer le courant.
- La polarité du cordon de mesure rouge et la valeur mesurée apparaissent sur l'afficheur.

8.4 Mesure de résistance



Ne pas mesurer la résistance d'un circuit sous tension et décharger tous les condensateurs avant chaque mesure.

- Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "mA Ω ".
- Sélectionnez la plage Ω avec le sélecteur de FONCTION. Sélectionnez la plage la plus élevée est diminuez graduellement lorsque la valeur à mesurer est inconnue.
- Connectez les cordons de mesure à la charge dont vous voulez mesurer le courant.

Remarque :

- Il faudra quelques secondes avant que l'appareil produise un affichage stable pour des résistances au-dessus de 1M Ω .
- L'indication hors-plage ("1.") est affichée si l'entrée en question n'est pas branchée ou si la résistance dépasse la valeur max. de la plage instaurée.

8.5 Test de diodes



Ne pas mesurer la résistance d'un circuit sous tension et décharger tous les condensateurs avant chaque mesure.

- Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "mA Ω ".
- Sélectionnez la plage $\rightarrow / \bullet$) avec le sélecteur de FONCTION.
- Connectez le cordon de mesure rouge à l'anode et le cordon de mesure noir à la cathode de la diode. Le multimètre affiche la chute de tension directe ou, en cas d'une connexion inversée, "1".

8.6 Test de continuité audible



Ne pas mesurer la résistance d'un circuit sous tension et décharger tous les condensateurs avant chaque mesure.

- Connectez le cordon de mesure noir (-) à la connexion "COM" et le cordon de mesure rouge (+) à la connexion "mA Ω ".
- Sélectionnez la plage $\rightarrow / \bullet$) avec le sélecteur de FONCTION.
- Connectez les cordons au circuit. Le multimètre émet une tonalité lors d'une résistance < 70 $\pm$ 20 Ω .

9. Spécifications

Consignes concernant l'environnement d'utilisation :

N'utiliser ce multitesteur que dans un environnement CAT I, CAT II ou CAT III (voir §4).

N'utiliser ce multitesteur que dans un environnement avec degré de pollution 2 (voir §5).

température ambiante idéale	0~40°C
-----------------------------	--------

DVM840

taux d'humidité idéale <80%

9.1. Spécifications générales

Tension max.	600V CAT III
Afficheur	LCD à 3 ½ digits, 2 à 3 échantillons/sec.
Protection par fusible	plage 200mA: 200mA/250V (5x20mm) plage 10A: 10A/250 (5x20mm)
Alimentation	pile alcaline 9V 6LR61
Instauration de plage	manuelle
Indication de polarité	" - " est affiché
Indication hors-plage	" 1 . " est affiché automatiquement
Indication de pile usée	"  " est affiché
Température de travail	0°C à 40°C
Température de stockage	-10°C à 50°C
Dimensions	145 x 85 x 30mm
Poids	±170g (incl. pile)

9.2. Tension continue

Plage	Résolution	Précision
200mV	100µV	±(0.5% de l'affichage + 4 digits)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	±(1.0% de l'affichage + 5 digits)

Impédance d'entrée: 1MΩ pour toutes les plages

9.3. Tension alternative

Plage	Résolution	Précision
200V	100mV	±(1.2% de l'affichage + 10 digits)
600V	1V	

Impédance d'entrée: 1MΩ pour toutes les plages

Plage de fréquence: 40 à 400Hz

9.4. Courant continu

Plage	Résolution	Précision
200µA	0.1µA	±(1.5% de l'affichage + 3 digits)
2mA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	
10A	10µA	±(2.0% de l'affichage + 5 digits)

Lors de la mesure d'un courant jusqu'à 10A, mesure continue jusqu'à max. 15s suivie d'une pause de 15 minutes entre 2 mesures.

Protection contre les surcharges: plage 200mA fusible F200mA/250V – plage 10A fusible F10A/250V

9.5. Résistance

Plage	Résolution	Précision
200Ω	0.1Ω	±(0.8% de l'affichage + 5 digits)
2kΩ	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	±(1.0% de l'affichage + 15 digits)

Protection contre les surcharges: CC250V ou valeur de crête CA

Remarque: plage 200Ω, cordons déterminent la résistance des cordons, soustraire cette valeur de la valeur mesurée.

9.6. Tests de diode et de continuité audible

Plage	Paramètres
	Tonalité lors d'une résistance < 70±20Ω
	Courant de test direct (CC): ± 1mA Tension de test inversée : ± 3VCC

Protection contre les surcharges: CC250V ou valeur de crête CA

10. Accessoires

- jeu de cordons de mesure
- 1 pile de 9V
- 1 manuel d'utilisation

N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. SA Velleman ne sera aucunement responsable de dommages ou lésions survenus à un usage (incorrect) de cet appareil.

Pour plus d'information concernant cet article et la version la plus récente de cette notice, visitez notre site web www.velleman.eu.

Toutes les informations présentées dans cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.

MANUAL DEL USUARIO

1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea

Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto



Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente. No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.

Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.

¡Gracias por haber comprado el **DVM840**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usarlo. Si el aparato ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

2. Símbolos utilizados

	Este símbolo indica: Leer las instrucciones Si no lee las instrucciones o el manual del usuario puede dañar el aparato o sufrir heridas, incluso morir.
	Este símbolo indica: Peligro Una situación o acción peligrosa puede causar lesiones o incluso la muerte.
	Este símbolo indica: Riesgo de peligro/daños Una situación o acción peligrosa puede causar daños, lesiones o incluso la muerte.
	Este símbolo indica: ¡Ojo! ; información importante La negligencia de esta información puede causar una situación peligrosa.
	AC (« alternating current » o corriente alterna)
	DC (« direct current » o corriente continua)
	AC y DC
	Aislamiento doble (clase de protección II)
	Conexión a tierra
	Fusible
	Diodo
	Continuidad

3. Advertencias e instrucciones de seguridad

	Lea atentamente este manual del usuario. Familiarícese con el funcionamiento del aparato antes de utilizarlo.
	Utilice sólo el aparato para las aplicaciones descritas en este manual. Su uso incorrecto anula la garantía completamente. Los daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
	Siga las siguientes instrucciones para garantizar un uso seguro del multímetro y sus funciones.
	Respete todas las instrucciones con respecto a la seguridad y el uso al utilizar el aparato. Nunca sobrepase los valores límites mencionados.
	ADVERTENCIA: El usuario no habrá de efectuar el mantenimiento de ninguna pieza. La reparación debe ser realizada por personal especializado. Nota: Esto es la traducción de la advertencia de la parte trasera del aparato.
	ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, siempre desconecte las puntas de prueba antes de abrir la caja. Para evitar cualquier riesgo de incendio, instale fusibles con las especificaciones idénticas a las mencionadas en este manual del usuario. Nota: Véase la advertencia en la parte trasera del aparato.

	Mantenga el aparato lejos del alcance de personas no capacitadas y niños.
 	No agite el aparato. Evite usar excesiva fuerza durante la operación.
 	No exponga el aparato al frío, el calor ni grandes variaciones de temperatura. Espere hasta que el aparato haya alcanzado la temperatura ambiente antes de desolazarlo para evitar condensación y errores de medición.
	El aparato pertenece a la categoría de sobretensión CAT III 600V . Nunca utilice este aparato en una categoría más elevada que mencionada. Véase el capítulo 4 « Categorías de sobretensión/instalación ».
 	El aparato pertenece al grado de contaminación 2. Sólo es apto para el uso en interiores. No exponga este equipo a lluvia ni humedad. No exponga el aparato a ningún tipo de salpicadura o goteo. No es apto para el uso industrial. Véase el capítulo 5 « Grado de contaminación ».
	Asegúrese de que las puntas de prueba no estén dañadas antes de cada uso. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección! Nunca toque bornes libres si el aparato está conectado al circuito.
	Seleccione la función correcta antes de conectar las puntas de prueba al circuito.
	Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento. Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito bajo tensión. Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS.
	No efectúe mediciones en un circuito que pueda tener una tensión > 600 V.
	No mida la corriente en un circuito con > 250 V.
	No mida la resistencia, el diodo ni la continuidad en un circuito bajo tensión. Utilice el zócalo incluido para cualquier medición de transistores.
	Al efectuar una medición de corriente hasta 10 A: medición continua de máx. 15 segundos seguida por una interrupción de 15 minutos entre 2 mediciones.
	Elevadas crestas de tensión podrían dañar el multímetro al realizar mediciones en televisores o circuitos de alimentación conmutados.
	No reemplace los componentes internos. Reemplace los accesorios dañados o perdidos por accesorios del mismo tipo. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio.
	Desactive el multímetro y saque las puntas de prueba antes de reemplazar pilas o fusibles.
	Por razones de seguridad, las modificaciones no autorizadas del aparato están prohibidas. Los daños causados por modificaciones no autorizadas, no están cubiertos por la garantía.

4. Categorías de sobretensión/instalación

Los multímetros han sido clasificados según el riesgo y la gravedad de las sobretensiones transitorias que pueden surgir en las puntas de prueba. Una sobretensión transitoria es un aumento corto de la tensión inducido por un sistema,

p.ej. caída de un rayo en un de alta tensión.

Las categorías según EN 61010-1 son:

CAT I	Un DMM de la categoría CAT I es apto para medir circuitos electrónicos protegidos no conectados directamente a la red eléctrica, p.ej. conexiones electrónicos circuitos, señales de control, etc.
CAT II	Un DMM de la categoría CAT II es apto para la medición en un ambiente CAT I, aparatos monofásicos conectados a la red eléctrica con un conector y circuitos en un ambiente doméstico normal, a condición de que el circuito esté a una distancia mínima de 10m de un ambiente CAT III o 20m de un ambiente CAT IV. Ejemplo: alimentación de aparatos electrodomésticos y herramientas portátiles, etc.
CAT III	Un DMM de la categoría CAT III no sólo es apto para la medición en un ambiente CAT I y CAT II, sino también para la medición de un aparato mono- o polifásico (fijo) a una distancia mínima de 10m de un ambiente CAT IV, y para la medición en o de una caja de distribución (cortocircuitos, circuitos de iluminación, horno eléctrico).
CAT IV	Un DMM de la categoría CAT IV es apto tanto para la medición en un ambiente CAT I, CAT II y CAT III, como para la medición en una entrada de energía al nivel primario. Observación: Cualquier medición efectuada en un aparato, cuyos cables están en el exterior (tanto subterráneo como supraterráneo), necesita un DMM de la categoría CAT IV.

Advertencia:

Este multímetro ha sido diseñado según la norma EN 61010-1, categoría de instalación CAT III 600V, lo que implica restricciones de uso referentes a la tensión y las tensiones de cresta pueden aparecer en el ambiente de uso.



Este aparato sólo es apto para mediciones **hasta 600 V en CAT III**.

5. Grado de contaminación (Pollution degree)

La norma IEC 61010-1 especifica los diferentes tipos de contaminación ambiental. Cada tipo necesita su propio nivel de protección para garantizar la seguridad. Un ambiente rugoso necesita un nivel de protección más severo. El nivel de protección adaptado a un ambiente preciso depende del aislamiento y la calidad de la caja. El grado de contaminación del DMM indica el ambiente en el que se puede utilizar el DMM.

Grado de contaminación 1	Ausencia de contaminación o contaminación seca y sólo no conductora. Contaminación no influenciable (sólo en un ambiente herméticamente cerrado).
Grado de contaminación 2	Sólo contaminación no conductora. De vez en cuando, puede sobrevenir una conducción corta causada por la condensación (ambiente doméstico y de oficina).
Grado de contaminación 3	Contaminación conductora o contaminación seca y no conductora puede volverse conductora a causa de la condensación (ambiente industrial o ambiente expuesto al aire libre pero lejos del alcance de precipitaciones).

DVM840

Grado de contaminación 4	Contaminación que genera una conducción persistente causada por polvo conductor, o por la lluvia o la nieve (ambiente expuesto al aire libre, y a humedad y partículas finas elevadas).
--------------------------	---

ADVERTENCIA:

Este aparato ha sido diseñado según la norma EN 61010-1, **grado de contaminación 2**, lo que implica restricciones de uso con respecto a la contaminación que puede aparecer en un ambiente de uso. Véase la lista arriba.



Este aparato sólo es apto para mediciones en un ambiente con un **grado de contaminación 2, clase 2**.

6. Mantenimiento/Reemplazar la pila y el fusible



ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, desconecte **siempre** las puntas de prueba antes de abrir la caja. Para evitar cualquier riesgo de incendio, instale fusibles con las especificaciones idénticas a las mencionadas en el manual del usuario.

Observación: Véase la advertencia de la parte trasera del aparato.



Nunca reemplace los componentes internos del aparato. Reemplace accesorios dañados o perdidos por accesorios del mismo tipo. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio.



Desactive el multímetro y quite las puntas de prueba de las entradas antes de reemplazar la pila/el fusible.

a. Mantenimiento general

- Limpie el aparato regularmente con un paño húmedo sin pelusas. Evite el uso de alcohol y de disolventes.

b. Reemplazar la pila

- Reemplace las pilas en cuanto se visualice el símbolo «  ». El uso de pilas agotadas puede dar resultados incorrectos.
- Desactive el multímetro.
- Saque las puntas de prueba del circuito que quiere probar. Saque las puntas de prueba de las entradas del aparato.
- Desatornille el tornillo de la parte trasera del multímetro y abra el compartimento de pilas.
- Reemplace la pila (9 V, 6LF22) e introdúzcala según las indicaciones de polaridad. No utilice una pila recargable.
- Vuelva a cerrar el compartimento de pilas y atornille el tornillo.

c. Reemplazar el fusible

- Normalmente, no es necesario reemplazar los fusibles. Sólo se funden a causa de un error de uso.
- Desactive el multímetro.
- Saque las puntas de prueba del circuito que quiere probar. Saque las puntas de prueba de las entradas del aparato.
- Desatornille el tornillo de la parte trasera del multímetro y abra el compartimento de pilas.
- Desatornille los 2 tornillos de la parte superior del compartimento de pilas.
- Abra la caja.
- Los fusibles están en la parte inferior del CI. Fusible izquierdo: 200mA/250V ; fusible derecho: 10A/250V right (5x20mm para los dos).
- Vuelva a cerrar la caja y atornille los dos tornillos.

- Vuelva a cerrar el compartimento de pilas y atornille el tornillo.

7. Descripción del panel frontal

Véase la figura en la página 2 de este manual del usuario.

8. Instrucciones de operación

	Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento. Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito bajo tensión.
	Asegúrese de que seleccione la función y el rango correcto y que conecte todas las conexiones correctamente antes cada medición. Controle el estado del aparato y las puntas de prueba antes de cada medición.

- Nunca exceda los valores límites de protección mencionados en las especificaciones para cada rango de medición.
- Nunca toque terminales no utilizados cuando el multímetro está conectado a un circuito a prueba.
- Utilice el aparato sólo al respetar los valores de la categoría de sobretensión/instalación mencionados. Nunca mida tensiones que pueden sobrepasar los valores mencionados.
- Seleccione un rango más elevado si no conoce el valor de antemano y seleccione gradualmente el rango inferior.
- Desconecte las puntas de prueba del circuito analizado antes de seleccionar otra función u otro rango.
- Pueden producirse arcos de tensión en los extremos de las puntas de prueba durante la comprobación de televisiones o alimentaciones a conmutación. Tales arcos pueden dañar el multímetro.
- Sea extremadamente cuidadoso al medir tensiones más de 60Vdc o 30Vac rms. Coloque sus dedos detrás de la barrera protectora al operar el multímetro.
- No mida la corriente en un circuito con > 250 V.
- No mida resistencias, diodos o continuidad en circuitos bajo tensión. Asegúrese que hayan sido descargados todos los condensadores.

8.1 Medir tensiones CC

	No mida la corriente de un circuito con una tensión > 600V CAT III .
	Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!! Nunca toque terminales no utilizados si el multímetro está conectado a una conexión que está probando.

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "mAVΩ".
2. Seleccione el rango V $\overline{\text{---}}$ deseado con el selector de FUNCIÓN y conecte las puntas de prueba a la fuente o la carga que quiere probar.
3. Conecte las puntas de prueba al circuito.
4. El valor medido y la polaridad de la punta de prueba roja se visualizan en la pantalla LCD.

8.2 Medir tensiones CA

	No mida la corriente de un circuito con una tensión > 600V CAT III.
	Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!! Nunca toque terminales no utilizados si el multímetro está conectado a una conexión que está probando.

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "mAVΩ".
2. Seleccione el rango V ~ deseado con el selector de FUNCIÓN y conecte las puntas de prueba a la fuente o la carga que quiere probar.
3. Conecte las puntas de prueba al circuito.
4. El valor medido aparece en la pantalla.

8.3 Medir corrientes CC

	No mida la corriente de un circuito con una tensión > 250 V.
	Medición de corriente: entrada « mA » máx. 200 mA ; para mediciones hasta 10 A, utilice la entrada « 10 A ». Al efectuar una medición de corriente hasta 10 A: medición continua de máx. 15 segundos seguida por una interrupción de 15 minutos entre 2 mediciones.
	Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "mAVΩ" para mediciones de máx. 200mA. Conecte la punta de prueba roja a la conexión "10A" para mediciones de máx. 10A.
2. Seleccione el rango A $\overline{\text{---}}$ con el selector de FUNCIÓN. Mediciones < 200mA: Seleccione el rango más elevado y disminuya gradualmente si no conoce el valor que quiere medir.
3. Conecte las puntas de prueba **EN SERIE** con la carga cuya corriente quiere medir.
4. La polaridad de la punta de prueba roja y el valor medido aparecen en la pantalla.

8.4 Medir la resistencia

	No mida la resistencia de un circuito bajo tensión y descargue todos los condensadores antes de cada medición.
---	--

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "mAVΩ".
2. Seleccione el rango Ω con el selector de FUNCIÓN. Seleccione el rango más elevado y disminuya gradualmente si no conoce el valor que quiere medir.
3. conecte las puntas de prueba al circuito que Ud. desea probar.

Observaciones:

- ❖ Es posible que el aparato necesite algunos segundos para visualizar un valor estable, lo que es normal al medir resistencias de más de 1MΩ.
- ❖ Aparece la indicación ("1.") si la entrada en cuestión no está conectada o si la resistencia sobrepasa el valor máx. del rango seleccionado.

8.5 Prueba de diodos y de continuidad



No efectúe mediciones en un circuito bajo tensión y descargue todos los condensadores antes de cada medición.

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "mA/V/Ω".
2. Seleccione el rango $\rightarrow \text{+/-} \bullet \bullet \bullet$ con el selector de FUNCIÓN.
3. Conecte la punta de prueba roja al ánodo y la punta de prueba negra al cátodo del diodo. El multímetro visualiza « 1 » en caso de una conexión inversa.

8.6 Prueba de continuidad acústica



No efectúe mediciones en un circuito bajo tensión y descargue todos los condensadores antes de cada medición.

1. Conecte la punta de prueba negra (-) a la conexión "COM" y la punta de prueba roja (+) a la conexión "V/Ω".
2. Seleccione el rango $\rightarrow \text{+/-} \bullet \bullet \bullet$ con el selector de FUNCIÓN.
3. Conecte las puntas de prueba al circuito. El multímetro emite una señal acústica si la resistencia $< 70 \pm 20 \Omega$.

9. Especificaciones

Instrucciones sobre el ambiente de uso:

No utilice este aparato en un ambiente CAT I, CAT II o CAT III (véase §4).

Utilice este aparato sólo en un ambiente con un grado de contaminación 2 (véase §5).

temperatura ambiente ideal	0~40°C
humedad ideal	<80%

9.1. Especificaciones generales

Tensión máx.	600V CAT III
Pantalla	LCD de 3 ½ dígitos, de 2 a 3 muestreos por seg.
Protección por fusible	rango 200mA: 200mA/250V (5x20mm) rango 10A: 10A/250V (5x20mm)
Alimentación	pila alcalina 6LR61 de 9V
Selección del rango	manual
Indicador de polaridad	se visualiza " - "
Indicador de sobre rango	se visualiza automáticamente " 1 . "
Indicador de batería baja	se visualiza " $\frac{\text{+}}{\text{-}}$ "
Temperatura de funcionamiento	de 0°C a 40°C
Temperatura de almacenamiento	de -10°C a 50°C
Dimensiones	145 x 85 x 30mm
Peso	±170g (pila incl.)

9.2. Tensión continua

Rango	Resolución	Precisión
200mV	100µV	±(0.5% lectura + 4 dígitos)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	±(1.0% lectura + 5 dígitos)

Impedancia de entrada: 1MΩ para cada rango

9.3. Tensión alterna

Rango	Resolución	Precisión
200V	100mV	±(1.2% de la lectura 10 dígitos)
600V	1V	

Impedancia de entrada: 1MΩ para cada rango

Rango de frecuencia: de 40 a 400Hz

9.4. Corriente continua

Rango	Resolución	Precisión
200µA	0.1µA	±(1.5% de la lectura + 3 dígitos)
2mA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	
10A	10µA	±(2.0% de la lectura + 5 dígitos)

Al efectuar una medición de corriente hasta 10 A: medición continua de máx. 15 segundos seguida por una interrupción de 15 minutos entre 2 mediciones.

Protección de sobrecarga: fusible F0.2A/250V fusible – F10A/250V

9.5. Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
200Ω	0.1Ω	±(0.8% de la lectura + 5 dígitos)
2kΩ	1Ω	±(0.8% de la lectura + 3 dígitos)
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	±(1.0% de la lectura + 15 dígitos)

Protección de sobrecarga: CC250V o valor de pico CA

Nota: rango 200Ω, cortocircuite las puntas de prueba para determinar la resistencia, reste este valor del valor medido.

9.6. Prueba de diodos y de prueba de continuidad acústica

Rango	Parámetros
	señal acústica si la resistencia < 70±20Ω
	Corriente de prueba directa (CC): ± 1mA Tensión de prueba inversa: ± 3VCC

Protección de sobrecarga: DC250V o AC valor de pico

10. Accesorios

- Juego de puntas de prueba
- 1 pila de 9V
- 1 manual del usuario

Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman NV no será responsable de daños ni lesiones causados por un uso (indebido) de este aparato. Para más información sobre este producto y la versión más reciente de este manual del usuario, visite nuestra página www.velleman.eu. Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

BEDIENUNGSANLEITUNG

1. Einführung

An alle Einwohner der Europäischen Union

Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt



Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann. Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden. Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden. Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.

Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

Wir bedanken uns für den Kauf des **DVM840!** Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen. Siehe **Velleman® Service- und Qualitätsgarantie** am Ende dieser Bedienungsanleitung.

2. Verwendete Symbole

	Dieses Symbol bedeutet: Bitte lesen Sie die Hinweise: Das nicht Lesen der Hinweise und der Bedienungsanleitung kann Schäden, Verletzungen oder den Tod verursachen.
	Dieses Symbol bedeutet Gefahr: Gefährliche Bedingungen oder Aktivitäten, können Verletzungen oder den Tod verursachen
	Dieses Symbol bedeutet Risiko auf Gefahr/Schäden: Gefährliche Bedingungen oder Aktivitäten, können Verletzungen oder den Tod verursachen
	Dieses Symbol bedeutet Vorsicht, wichtige Information: Befolgen Sie diese Information nicht, so kann dies zu einer gefährlichen Situation führen
	AC (Wechselstrom)
	DC (Gleichstrom)
	Sowohl Wechsel- als auch Gleichstrom
	Doppelte Isolierung (Schutzklasse II)

DVM840	
	Erde, Masse
	Sicherung
	Diode
	Durchgang

3. Warnungen und Sicherheitshinweise

	Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem Sie sich mit seinen Funktionen vertraut gemacht haben.
	Verwenden Sie das Gerät nur für Anwendungen beschrieben in dieser Bedienungsanleitung sonst kann dies zu Schäden am Produkt führen und erlischt der Garantieanspruch. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für daraus resultierende Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.
	Befolgen Sie die Richtlinien (siehe unten) um eine sichere Anwendung zu gewährleisten und alle Funktionen des Gerätes völlig zu benutzen.
	Respektieren Sie während der Anwendung des Gerätes alle Richtlinien in Bezug auf den Schutz vor Stromschlägen und falsche Anwendung. Überschreiten Sie nie die angezeigten Grenzwerte.
	WARNUNG: Es gibt keine zu wartenden Teile. Lassen Sie dieses Gerät von einem Fachmann reparieren. Bemerkung: dies ist die Übersetzung der Warnung, die sich oben auf der Rückseite des Gerätes befindet.
	WARNUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen vom Netz, ehe Sie das Gehäuse öffnen. Um Brand zu vermeiden verwenden Sie die richtigen Sicherungen (siehe technische Daten). Bemerkung: dies ist die Übersetzung der Warnung, die sich auch auf der Rückseite des Gerätes befindet
	Halten Sie Kinder und Unbefugte vom Gerät fern.
 	Vermeiden Sie Erschütterungen. Vermeiden Sie rohe Gewalt während der Bedienung.
 	Setzen Sie das Gerät keiner Kälte, Hitze und großen Temperaturschwankungen aus. Nehmen Sie das Gerät nicht sofort in Betrieb, nachdem es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wurde. Lassen Sie das Gerät solange ausgeschaltet, bis es die Zimmertemperatur erreicht hat. Dies um Messfehler und Kondensation zu vermeiden.
	Das Gerät gehört zur Messkategorie CAT III 600V. Verwenden Sie das Gerät nie in einer höheren Kategorie als angezeigt. Siehe §4 Überspannungs-/Messkategorien.
 	Gerät mit Verschmutzungsgrad 2, eignet sich nur für die Anwendung im Innenbereich! Schützen Sie das Gerät vor Regen und Feuchte. Setzen Sie das Gerät keiner Flüssigkeit wie z.B. Tropf- oder Spritzwasser, aus. Eignet sich nicht für industrielle Anwendung. Siehe §5 Verschmutzungsgrad

DVM840

	Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch, ob die Messleitungen nicht beschädigt sind. Halten Sie die Finger während der Messungen hinten den Prüfspitzen! Berühren Sie keine freien Messanschlüsse wenn das Gerät mit einem Kreis verbunden ist.
	Beachten Sie, dass das Gerät sich in der richtigen Position befindet, ehe Sie es mit dem Testkreis verbinden.
	Stromschlaggefahr während der Anwendung des Multimeters. Seien Sie vorsichtig beim Messen von einem unter Strom stehenden Kreis. Seien Sie vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60Vdc oder 30Vac rms arbeiten.
	Messen Sie nie in Kreisen mit Spannungen > 600V
	Messen Sie keinen Strom in Kreisen mit einer Spannung > 250V
	Führen Sie nie Widerstandsmessungen, Diodenmessungen oder Durchgangsprüfungen durch an Kreisen, die möglicherweise unter Spannung stehen. Verwenden Sie für die Transistortests den mitgelieferten Sockel.
	Bei Strommessungen bis 10A max. und max. 15 Sekunden: warten Sie 15 Min. zwischen den 2 Messungen.
	Messungen in Fernsehgeräten oder Schaltkreisen können mit hohen Spannungsspitzen verbunden sein. Dies kann das Multimeter beschädigen.
	Ersetzen Sie keine internen Komponenten. Ersetzen Sie beschädigte oder verloren gegangene Zubehörteile nur durch Zubehörteile des gleichen Typs. Bestellen Sie eventuelle Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler.
	Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Messleitungen vom Kreis, ehe Sie die Batterie oder Sicherung ersetzen.
	Eigenmächtige Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen verboten. Bei Schäden verursacht durch eigenmächtige Änderungen erlischt der Garantieanspruch.

4. Überspannungs-/Messkategorie

Die Multimeter werden gemäß Risiko und Ernst der Spannungsspitzen, die an dem Messpunkt auftreten können, aufgeteilt. Spannungsspitzen sind kurze Ausbrüche von Energie, die in einem System durch z.B. Blitzschlag an einem Hochspannungskabel, induziert werden.

Bei hochenergetischen Kreisen kann dies zu sehr gefährlichen Situationen führen wenn diese Kreise genügend Strom liefern können, um einen Lichtbogen zu versorgen und einen Plasma-Durchschlag oder sogar eine Explosion zu verursachen.

Die bestehenden Kategorien gemäß EN 61010-1 sind:

CAT I	Ein CAT I-Multimeter eignet sich für Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind, z.B. batteriebetriebene Geräte, usw.
CAT II	Ein CAT II-Multimeter eignet sich für Messungen in CAT I-Umgebungen und an einphasigen Geräten, die über einen Stecker mit dem Netz verbunden sind, unter der Bedingung, dass der Kreis mindestens 10m von einer CAT III-Quelle und min. 20m einer CAT IV-Quelle entfernt ist. Zum Beispiel, Haushaltsgeräte, tragbare Geräte, usw.
CAT III	Ein CAT III-Multimeter eignet sich nicht nur für Messungen an CAT I und CAT

DVM840

	II-Quellen, sondern auch für Messungen an fest eingebauten Geräten wie z.B. Verteilertafeln, Kontrolleinheiten, Sicherungskasten, usw.
CAT IV	Ein CAT IV-Multimeter eignet sich nicht nur für Messungen in CAT I, CAT II und CAT III-Quellen, sondern auch für Messungen auf Primärversorgungsebene. Bemerken Sie, dass Sie für Messungen an Geräten, deren Zuleitungskabel sich außer Haus befinden (sowohl ober- als unterirdisch), ein CAT IV-Multimeter verwenden müssen.

Warnung:

Das Gerät wurde gemäß EN 61010-1 Messkategorie CAT III 600V entworfen. Dies beinhaltet bestimmte Anwendungsbeschränkungen in Bezug auf Spannungen und Spannungsspitzen, die in der Gebrauchsumgebung, vorkommen können. Siehe Liste oben.



Das Gerät eignet sich nur für Messungen bis max. 600V in einer CAT III-Umgebung.

5. Verschmutzungsgrad (Pollution degree)

IEC 61010-1 spezifiziert verschiedene Umgebungstypen, die sich auf den anwesenden Verschmutzungsgrad stützen. Für diesen Verschmutzungsgrad gelten verschiedene Schutzmaßnahmen, die Sicherheit gewährleisten. Rauere Umgebungen erfordern einen besseren Schutz und den Schutz vor Verschmutzung, der in einer bestimmten Umgebung gilt, hängt in hohem Maße von der Isolierung und der Qualität des Gehäuses ab. Diese Klassifizierung zeigt an, in welcher Umgebung Sie das Gerät verwenden dürfen.

Verschmutzungsgrad 1	Es gibt keine oder nur trockene, nichtleitende Verschmutzung. Die Verschmutzung hat also keinen Einfluss (kommt nur in hermetisch abgeschlossenen Räumen vor).
Verschmutzungsgrad 2	Es gibt nur nichtleitende Verschmutzung. Gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Kondensation gerechnet werden (häusliche und Büro-Umgebungen gehören zu dieser Kategorie).
Verschmutzungsgrad 3	Es tritt leitfähige Verschmutzung oder trockene, nichtleitende Verschmutzung, die leitfähig wird, da Kondensation entsteht, auf. (industrielle Umgebungen und Umgebungen, die der frischen Luft ausgesetzt werden, aber nicht in direktem Kontakt mit Regen kommen).
Verschmutzungsgrad 4	Die Verschmutzung erzeugt eine bleibende Leitfähigkeit, die durch einen leitfähigen Staub, Regen oder Schnee (Außenumgebungen, die hohen Feuchtigkeitsniveaus oder hohen Konzentrationen mit feinen Teilen ausgesetzt werden) verursacht wird.

Warnung:

Das Gerät wurde gemäß EN 61010-1 Verschmutzungsgrad 2 entworfen. Dies beinhaltet bestimmte Anwendungsbeschränkungen in Bezug auf die Verschmutzungsgrad, die in der Gebrauchsumgebung, vorkommen kann. Siehe Liste oben.



Das Gerät eignet sich nur für die Anwendung in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2

6. Wartung / Batterie- und Sicherungswechsel

	WARNUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen vom Netz, ehe Sie das Gehäuse öffnen. Um Brand zu vermeiden verwenden Sie die richtigen Sicherungen. Bemerkung: dies ist die Übersetzung der Warnung, die sich unten auf der Rückseite des Gerätes befindet.
	Es gibt keine zu wartenden Teile. Bestellen Sie eventuelle Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler.
	Trennen Sie die Messleitung vom Kreis und trennen Sie die Stecker von den Anschlussbuchsen, ehe Sie die Batterien oder die Sicherung ersetzen.

a. Allgemeine Wartung:

- Reinigen Sie das Gerät regelmäßig mit einem feuchten, fusselfreien Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Alkohol oder irgendwelche Lösungsmittel.

b. Die Batterie ersetzen:

- Ersetzen Sie die Batterie, sobald  im Bildschirm erscheint. Schlechte Batterien können zu falschen Messergebnissen führen.
- Schalten Sie das Gerät aus
- Trennen Sie die Messleitung vom Kreis und trennen Sie die Stecker von den Anschlussbuchsen.
- Lockern Sie die Schraube auf der Rückseite des Gerätes und öffnen Sie vorsichtig das Batteriefach.
- Ersetzen Sie die Batterie (9V 6LF22, verwenden Sie keine aufladbare Batterien und beachten Sie die Polarität)
- Ersetzen Sie die Sicherung: keramische Sicherung 6.3x32mm 1 x F500mA/250V & 1 x F10A/250V
- Schließen Sie das Batteriefach und schrauben Sie die Schraube fest.

c. Die Sicherung ersetzen:

- Sicherungen müssen nur selten ersetzt werden. Meistens werden durchgebrannte Sicherungen durch einen Bedienungsfehler verursacht.
- Schalten Sie das Gerät aus
- Trennen Sie die Messleitung vom Kreis und trennen Sie die Stecker von den Anschlussbuchsen.
- Lockern Sie die Schraube auf der Rückseite des Gerätes und öffnen Sie vorsichtig das Batteriefach.
- Lockern Sie die 2 Schrauben (Oberseite des Batteriefachs).
- Öffnen Sie das Gerät vorsichtig.
- Die Sicherungen befinden sich an der Unterseite der Leiterplatte. Links: 200mA/250V; rechts: 10A/250V right (beide 5x20mm).
- Schließen Sie das Gehäuse und schrauben Sie die 2 Schrauben fest.
- Schließen Sie das Batteriefach und schrauben Sie die Schraube fest.

7. Beschreibung der Frontplatte

Siehe Abbildungen, Seite 2 dieser Bedienungsanleitung.

8. Bedienungsanweisungen

	Stromschlaggefahr während der Anwendung des Multimeters. Seien Sie vorsichtig beim Messen von einem unter Strom stehenden Kreis.
--	---



Überprüfen Sie vor dem Messen immer, ob die Anschlüsse, die Funktion und den Bereich korrekt eingestellt sind und, ob das Gerät und/oder die Messleitungen nicht beschädigt sind.

- Überschreiten Sie nie die Grenzwerte. Diese Werte werden jedes Mal separat in den technischen Daten jedes Messbereichs erwähnt.
- Berühren Sie keine freien Eingangsbuchsen, wenn die Schaltungen nicht spannungslos sind.
- Verwenden Sie das Gerät nur für Messungen an den angezeigten Messkategorie-Installationen und messen Sie keine Spannungen, die die angezeigten Werte überschreiten können.
- Wenn Sie den Messbereich nicht kennen, wählen Sie dann zuerst den höchsten Stand, und schalten Sie auf eine niedrigere Einstellung wenn nötig.
- Entfernen Sie die Messleitungen von der geprüften Schaltung, ehe Sie den Funktionsschalter verstellen.
- Wenn Sie einen Fernseher oder eine getaktete Speisung messen, dürfen Sie nicht vergessen, dass ein starker Stromstoß in den geprüften Punkten das Meter beschädigen können.
- Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60Vdc of 30Vac rms arbeiten. Während Ihrer Messungen müssen Sie die Finger immer hinten den Prüfspitzen halten.
- Messen Sie keinen Strom in Kreisen mit einer Spannung > 250V
- Führen Sie nie Widerstands-, Diodenmessungen oder Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Schaltungen durch. Beachten Sie, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.

8.1 Gleichspannung messen



Führen Sie keine Messungen durch an Kreisen, mit einer Spannung > 600V CAT III



Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60Vdc of 30Vac rms arbeiten. Während Ihrer Messungen müssen Sie die Finger immer hinten den Prüfspitzen halten! Berühren Sie keine Anschlussbuchsen während der Messung.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung (-) mit der COM-Buchse und die rote Messleitung (+) mit der mAVΩ-Buchse.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf den gewünschten Messbereich V $\overline{\text{---}}$. Stellen Sie den Drehschalter in den höchsten Stand wenn Sie den Wert, den Sie messen möchten, nicht im Voraus kennen.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
4. Der Messwert und die Polarität der roten Messleitung können vom Display abgelesen werden.

8.2. Wechselfspannungsmessungen



Führen Sie keine Messungen durch an Kreisen, mit einer Spannung > 600V CAT III



Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60Vdc of 30Vac rms arbeiten. Während Ihrer Messungen müssen Sie die Finger immer hinten den Prüfspitzen halten! Berühren Sie keine Anschlussbuchsen während der Messung.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung (-) mit der COM-Buchse und die rote Messleitung (+) mit der mAVΩ-Buchse.

- ### 8.3 Gleichstrommessungen

▲	Führen Sie keine Strommessungen durch an Kreisläufen mit einer Spannung >
---	---

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung (-) mit der COM-Buchse und die rote Messleitung (+) mit der mA/VΩ-Buchse für Ströme bis 200mA. Für Ströme zwischen 200mA und 10A brauchen Sie die 10A-Buchse.
2. Wählen Sie den A  Bereich mit dem Funktionsschalter. Für Messungen < 200mA stellen Sie den Drehschalter in den höchsten Stand wenn Sie den Wert, den Sie messen möchten, nicht im Voraus kennen.
3. Verbinden Sie die Messleitungen **IN SERIE** mit dem Messobjekt, von dem Sie den Strom messen wollen.
4. Auf dem Display können Sie jetzt den Strom und die Polarität der roten Messleitung ablesen.

- ## 8.4 Widerstandsmessungen

5	5. Führen Sie die in der Wäskantenbeobachtung ermittelten Stromstärken des Kettens
---	--

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der mA/VQ-Buchse.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf " Ω ". Stellen Sie den Drehschalter in den höchsten Stand wenn Sie den Wert, den Sie messen möchten, nicht im Voraus kennen.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Widerstand und lesen Sie den Wert im LCD-Display ab.

- Bemerkungen:**

- ❖ Bei Widerständen über $1\text{M}\Omega$ kann es einige Sekunden dauern, ehe es eine stabile

- ### 8.5 Diodentest

▲	Füllen Sie die in der Tabelle angegebenen Stellen mit den richtigen Werten.
---	---

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der "mAVΩ"-Buchse (die rote Messleitung hat eine positive Polarität "+").

-
- 18.10.2010 43 ©Velleman nv

2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf die gewünschte Position (" $\rightarrow + / \bullet$ ").
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode. Der vorwärtse Spannungsverlust der Diode erscheint nun im Display. Wird die Schaltung umgedreht, dann erscheint die Ziffer "1" im Display.

8.6 Durchgangsprüfung und Diodentest



Führen Sie keine Durchgangsprüfungen an unter Strom stehenden Kreisen durch. Beachten Sie, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der "mAV Ω "-Buchse.
2. Stellen Sie den Funktionsschalter auf " $\rightarrow + / \bullet$ ".
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit zwei Punkten der Schaltung, die Sie Testen möchten. Der eingebaute Summer aktiviert sich wenn es Durchgang gibt. (Widerstand zwischen den Messleitungen kleiner als $70 \pm 20 \Omega$.)

9. Technische Daten

Verwenden Sie das Gerät nur für Messungen an Überspannungs-/Messkategorie CAT I, CAT II und CAT III Kreisen (Siehe §4).

Verwenden Sie das Gerät nur einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 (Siehe §5).

Ideale Umgebungstemperatur	0~40°C
Ideale relative Feuchte	<80%

9.1. Allgemeines

Max. Eingangsspannung	600V CAT III
Display	3 ½ Digit LCD, 2 - 3 samples pro Sek.
Überlastungsschutz	200mA-Bereich: 200mA/250V (5x20mm) 10A-Bereich: 10A/250V (5x20mm)
Stromversorgung	9V Alkalinebatterie 6LR61
Bereichseinstellung	manuell
Polaritätsanzeige	"-"-Ablesung
Außenbereichsanzeige	"1" automatische Ablesung
Lo-Bat-Anzeige	"  "-Ablesung
Arbeitstemperatur	0°C bis 40 °C
Lagertemperatur	-10°C bis 50 °C
Abmessungen	145 x 85 x 30mm
Gewicht	±170 g (Batterie mitgeliefert)

9.2. DC Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200mV	100 μ V	$\pm(0.5\% \text{ der Ablesung} + 4 \text{ Digits})$
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm(1.0\% \text{ der Ablesung} + 5 \text{ Digits})$

Eingangsimpedanz: 1M Ω für jeden Bereich

9.3. AC Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200V	100mV	$\pm(1.2\% \text{ der Ablesung} + 10 \text{ Digits})$
600V	1V	

Eingangsimpedanz: $1M\Omega$ für alle Bereiche

Frequenzbereich: 40 bis 400Hz

9.4. DC Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.5\% \text{ der Ablesung} + 3 \text{ Digits})$
2mA	1 μ A	
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm(2.0\% \text{ der Ablesung} + 5 \text{ Digits})$
10A	10 μ A	

Für Strommessungen bis zu max. 10A verwenden Sie den 10A-Anschluss. Bei

Strommessungen bis 10A max. und max. 15 Sekunden: warten Sie 15 Min.

Überlastungsschutz : 200mA-Bereich Sicherung F200mA/250V– 10A-Bereich Sicherung F10A/250V

9.5. Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\% \text{ der Ablesung} + 5 \text{ Digits})$
2k Ω	1 Ω	
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	$\pm(0.8\% \text{ der Ablesung} + 3 \text{ Digits})$
2M Ω	1k Ω	
20M Ω	10k Ω	$\pm(1.0\% \text{ der Ablesung} + 15 \text{ Digits})$

Überlastungsschutz: DC250V oder AC-Spitzenwert

Bemerkung: 200 Ω -Bereich, indem Sie die Messleitungen kurzschließen, können Sie den Widerstand bestimmen, ziehen Sie diesen Wert vom gemessenen Wert ab.

9.6. Diodentest und hörbare Durchgangsprüfung

Bereich	Parameter
	Eingebauter Summer bei Widerständen $< 70\pm 20\Omega$
	Vorwärtser Teststrom (DC): $\pm 1\text{mA}$ Umgekehrte Testspannung: $\pm 3\text{Vdc}$

Überlastungsschutz: DC250V oder AC-Spitzenwert

10. Zubehör

- Messleitungen
- 9V-Batterie
- 1 Bedienungsanleitung

Verwenden Sie dieses Gerät nur mit originellen Zubehörteilen. Velleman NV übernimmt keine Haftung für Schaden oder Verletzungen bei (falscher) Anwendung dieses Gerätes. Für mehr Informationen zu diesem Produkt und die neueste Version dieser Bedienungsanleitung, siehe www.velleman.eu. Alle Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Velleman® Service and Quality Warranty

Velleman® has over 35 years of experience in the electronics world and distributes its products in more than 85 countries.

All our products fulfil strict quality requirements and legal stipulations in the EU. In order to ensure the quality, our products regularly go through an extra quality check, both by an internal quality department and by specialized external organisations. If, all precautionary measures notwithstanding, problems should occur, please make appeal to our warranty (see guarantee conditions).

General Warranty Conditions Concerning Consumer Products (for EU):

- All consumer products are subject to a 24-month warranty on production flaws and defective material as from the original date of purchase.
- Velleman® can decide to replace an article with an equivalent article, or to refund the retail value totally or partially when the complaint is valid and a free repair or replacement of the article is impossible, or if the expenses are out of proportion.

You will be delivered a replacing article or a refund at the value of 100% of the purchase price in case of a flaw occurred in the first year after the date of purchase and delivery, or a replacing article at 50% of the purchase price or a refund at the value of 50% of the retail value in case of a flaw occurred in the second year after the date of purchase and delivery.

• Not covered by warranty:

- all direct or indirect damage caused after delivery to the article (e.g. by oxidation, shocks, falls, dust, dirt, humidity...), and by the article, as well as its contents (e.g. data loss), compensation for loss of profits;
- frequently replaced consumable goods, parts or accessories such as batteries, lamps, rubber parts, drive belts... (unlimited list);
- flaws resulting from fire, water damage, lightning, accident, natural disaster, etc. ...;
- flaws caused deliberately, negligently or resulting from improper handling, negligent maintenance, abusive use or use contrary to the manufacturer's instructions;
- damage caused by a commercial, professional or collective use of the article (the warranty validity will be reduced to six (6) months when the article is used professionally);

- damage resulting from an inappropriate packing and shipping of the article;
- all damage caused by modification, repair or alteration performed by a third party without written permission by Velleman®.

- Articles to be repaired must be delivered to your Velleman® dealer, solidly packed (preferably in the original packaging), and be completed with the original receipt of purchase and a clear flaw description.
- Hint: In order to save on cost and time, please reread the manual and check if the flaw is caused by obvious causes prior to presenting the article for repair. Note that returning a non-defective article can also involve handling costs.
- Repairs occurring after warranty expiration are subject to shipping costs.
- The above conditions are without prejudice to all commercial warranties.

The above enumeration is subject to modification according to the article (see article's manual).

Velleman® service- en kwaliteitsgarantie

Velleman® heeft ruim 35 jaar ervaring in de elektronica wereld en verdeelt 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 garantietermijn van 24 maanden op productieve 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 regelmatig dienen te worden vervangen, zoals bv. batterijen, 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).



Garantie de service et de qualité Velleman®

Velleman® jouit d'une expérience de plus de 35 ans dans le monde de l'électronique avec une distribution dans plus de 85 pays.

Tous nos produits répondent à des exigences de qualité rigoureuses et à des dispositions légales en vigueur dans l'UE. Afin de garantir la qualité, nous soumettons régulièrement nos produits à des contrôles de qualité supplémentaires, tant par notre propre service qualité que par un service qualité externe. Dans le cas improbable d'un défaut malgré toutes les précautions, il est possible d'invoquer notre garantie (voir les conditions de garantie).

Conditions générales concernant la garantie sur les produits grand public (pour l'UE) :

• tout produit grand public est garanti 24 mois contre tout vice de production ou de matériaux à dater du jour d'acquisition effective ;

• si la plainte est justifiée et que la réparation ou le remplacement d'un article est jugé impossible, ou lorsque les coûts s'avèrent disproportionnés, Velleman® s'autorise à remplacer ledit article par un article équivalent ou à rembourser la totalité ou une partie du prix d'achat. Le cas échéant, il vous sera consenti un article de remplacement ou le remboursement complet du prix d'achat lors d'un défaut dans un délai de 1 an après l'achat et la livraison, ou un article de remplacement moyennant 50% du prix d'achat ou le remboursement de 50% du prix d'achat lors d'un défaut après 1 à 2 ans.

• sont par conséquent exclus :

- tout dommage direct ou indirect survenu à l'article après livraison (p.ex. dommage lié à l'oxydation, choc, chute, poussière, sable, impureté...) et provoqué par l'appareil, ainsi que son contenu (p.ex. perte de données) et une indemnisation éventuelle pour perte de revenus ;

- tout bien de consommation ou accessoire, ou pièce qui nécessite un remplacement régulier comme p.ex. piles, ampoules, pièces en caoutchouc, courroies... (liste illimitée) ;

- tout dommage qui résulte d'un incendie, de la foudre, d'un accident, d'une catastrophe naturelle, etc. ;

- tout dommage provoqué par une négligence, volontaire ou non, une utilisation ou un entretien incorrects, ou une utilisation de l'appareil contraire aux prescriptions du fabricant ;

- tout dommage à cause d'une utilisation commerciale, professionnelle ou collective de

l'appareil (la période de garantie sera réduite à 6 mois lors d'une utilisation professionnelle) ;
- tout dommage à l'appareil qui résulte d'une utilisation incorrecte ou différente que celle pour laquelle il a été initialement prévu comme décrit dans la notice ;

- tout dommage engendré par un retour de l'appareil emballé dans un conditionnement non ou insuffisamment protégé.

- toute réparation ou modification effectuée par une tierce personne sans l'autorisation explicite de SA Velleman® ; - frais de transport de et vers Velleman® si l'appareil n'est plus couvert sous la garantie.

- toute réparation sera fournie par l'endroit de l'achat. L'appareil doit nécessairement être accompagné du bon d'achat d'origine et être dûment conditionné (de préférence dans l'emballage d'origine avec mention du défaut) ;
- tuyau : il est conseillé de consulter la notice et de contrôler câbles, piles, etc. avant de retourner l'appareil. Un appareil retourné jugé défectueux qui s'avère en bon état de marche pourra faire l'objet d'une note de frais à charge du consommateur ;
- une réparation effectuée en-dehors de la période de garantie fera l'objet de frais de transport ;
- toute garantie commerciale ne porte pas atteinte aux conditions susmentionnées.

La liste susmentionnée peut être sujette à une complémentarité selon le type de l'article et être mentionnée dans la notice d'emploi.

ES

Garantía de servicio y calidad Velleman®

Velleman® disfruta de una experiencia de más de 35 años en el mundo de la electrónica con una distribución en más de 85 países.

Todos nuestros productos responden a normas de calidad rigurosas y disposiciones legales vigentes en la UE. Para garantizar la calidad, sometimos nuestros productos regularmente a controles de calidad adicionales, tanto por nuestro propio servicio de calidad como por un servicio de calidad externo. En el caso improbable de que surgieran problemas a pesar de todas las precauciones, es posible apelar a nuestra garantía (véase las condiciones de garantía).

Condiciones generales referentes a la garantía sobre productos de venta al público (para la Unión Europea):

- Todos los productos de venta al público tienen un período de garantía de 24 meses contra errores de producción o errores en materiales

desde la adquisición original;

- Si la queja está fundada y si la reparación o la sustitución de un artículo es imposible, o si los gastos son desproporcionados, Velleman® autoriza reemplazar el artículo por un artículo equivalente o reembolsar la totalidad o una parte del precio de compra. En este caso, recibirá un artículo de recambio o el reembolso completo del precio de compra al descubrir un defecto hasta un año después de la compra y la entrega, o un artículo de recambio al 50% del precio de compra o la sustitución de un 50% del precio de compra al descubrir un defecto después de 1 a 2 años.

• Por consiguiente, están excluidos entre otras cosas:

- todos los daños causados directamente o indirectamente al aparato y su contenido después de la entrega (p.ej. por oxidación, choques, caída,...) y causados por el aparato, al igual que el contenido (p.ej. pérdida de datos) y una indemnización eventual para falta de ganancias;
- partes o accesorios que deban ser reemplazados regularmente, como por ejemplo baterías, lámparas, partes de goma, ... (lista ilimitada)
- defectos causados por un incendio, daños causados por el agua, rayos, accidentes, catástrofes naturales, etc. ;
- defectos causados a conciencia , descuido o por malos tratos, un mantenimiento inapropiado o un uso anormal del aparato contrario a las instrucciones del fabricante;
- daños causados por un uso comercial, profesional o colectivo del aparato (el período de garantía se reducirá a 6 meses con uso profesional) ;
- daños causados por un uso incorrecto o un uso ajeno al que está previsto el producto inicialmente como está descrito en el manual del usuario ;
- daños causados por una protección insuficiente al transportar el aparato.
- daños causados por reparaciones o modificaciones efectuadas por una tercera persona sin la autorización explícita de SA Velleman® ;
- se calcula gastos de transporte de y a Velleman® si el aparato ya no está cubierto por la garantía.
- Cualquier reparación se efectuará por el lugar de compra. Devuelva el aparato con la factura de compra original y transpórtelo en un embalaje sólido (preferentemente el embalaje original). Incluya también una buena descripción del defecto ;

- **Consejo:** Lea el manual del usuario y controle los cables, las pilas, etc. antes de devolver el aparato. Si no se encuentra un defecto en el artículo los gastos podrían correr a cargo del cliente;
- Los gastos de transporte correrán a carga del cliente para una reparación efectuada fuera del período de garantía.
- Cualquier gesto comercial no disminuye estos derechos.

La lista previamente mencionada puede ser adaptada según el tipo de artículo (véase el manual del usuario del artículo en cuestión)

DE

Velleman® Service- und Qualitätsgarantie

Velleman® hat gut 35 Jahre Erfahrung in der Elektronikwelt und vertreibt seine Produkte in über 85 Ländern.

Alle Produkte entsprechen den strengen Qualitätsforderungen und gesetzlichen Anforderungen in der EU. Um die Qualität zu gewährleisten werden unsere Produkte regelmäßig einer zusätzlichen Qualitätskontrolle unterworfen, sowohl von unserer eigenen Qualitätsabteilung als auch von externen spezialisierten Organisationen. Sollten, trotz aller Vorsichtsmaßnahmen, Probleme auftreten, nehmen Sie bitte die Garantie in Anspruch (siehe Garantiebedingungen).

Allgemeine Garantiebedingungen in Bezug auf Konsumgüter (für die Europäische Union):

- Alle Produkte haben für Material- oder Herstellungsfehler eine Garantieperiode von 24 Monaten ab Verkaufsdatum.
- Wenn die Klage berechtigt ist und falls eine kostenlose Reparatur oder ein Austausch des Gerätes unmöglich ist, oder wenn die Kosten dafür unverhältnismäßig sind, kann Velleman® sich darüber entscheiden, dieses Produkt durch ein gleiches Produkt zu ersetzen oder die Kaufsumme ganz oder teilweise zurückzuzahlen. In diesem Fall erhalten Sie ein Ersatzprodukt oder eine Rückzahlung im Werte von 100% der Kaufsumme im Falle eines Defektes bis zu 1 Jahr nach Kauf oder Lieferung, oder Sie bekommen ein Ersatzprodukt im Werte von 50% der Kaufsumme oder eine Rückzahlung im Werte von 50 % im Falle eines Defektes im zweiten Jahr.
- **Von der Garantie ausgeschlossen sind:**
 - alle direkten oder indirekten Schäden, die nach Lieferung am Gerät und durch das Gerät verursacht werden (z.B. Oxidation, Stöße, Fall, Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, ...), sowie auch der Inhalt (z.B. Datenverlust), Entschädigung für eventuellen Gewinnausfall.

- Verbrauchsgüter, Teile oder Zubehörteile, die regelmäßig ausgewechselt werden, wie z.B. Batterien, Lampen, Gummiteile, Treibriemen, usw. (unbeschränkte Liste).
 - Schäden verursacht durch Brandschaden, Wasserschaden, Blitz, Unfälle, Naturkatastrophen, usw.
 - Schäden verursacht durch absichtliche, nachlässige oder unsachgemäße Anwendung, schlechte Wartung, zweckentfremdete Anwendung oder Nichtbeachtung von Benutzerhinweisen in der Bedienungsanleitung.
 - Schäden infolge einer kommerziellen, professionellen oder kollektiven Anwendung des Gerätes (bei gewerblicher Anwendung wird die Garantieperiode auf 6 Monate zurückgeführt).
 - Schäden verursacht durch eine unsachgemäße Verpackung und unsachgemäßen Transport des Gerätes.
 - alle Schäden verursacht durch unautorisierte Änderungen, Reparaturen oder Modifikationen, die von einem Dritten ohne Erlaubnis von Velleman® vorgenommen werden.
 - Im Fall einer Reparatur, wenden Sie sich an Ihren Velleman®-Verteiler. Legen Sie das Produkt ordnungsgemäß verpackt (vorzugsweise die Originalverpackung) und mit dem Original-Kaufbeleg vor. Fügen Sie eine deutliche Fehlerumschreibung hinzu.
 - Hinweis: Um Kosten und Zeit zu sparen, lesen Sie die Bedienungsanleitung nochmals und überprüfen Sie, ob es keinen auf de Hand liegenden Grund gibt, ehe Sie das Gerät zur Reparatur zurückschicken. Stellt sich bei der Überprüfung des Geräts heraus, dass kein Geräteschaden vorliegt, könnte dem Kunden eine Untersuchungspauschale berechnet.
 - Für Reparaturen nach Ablauf der Garantiefrist werden Transportkosten berechnet.
 - Jede kommerzielle Garantie lässt diese Rechte unberührt.
- Die oben stehende Aufzählung kann eventuell angepasst werden gemäß der Art des Produktes (siehe Bedienungsanleitung des Gerätes).**