

# velleman®

## DVM892N

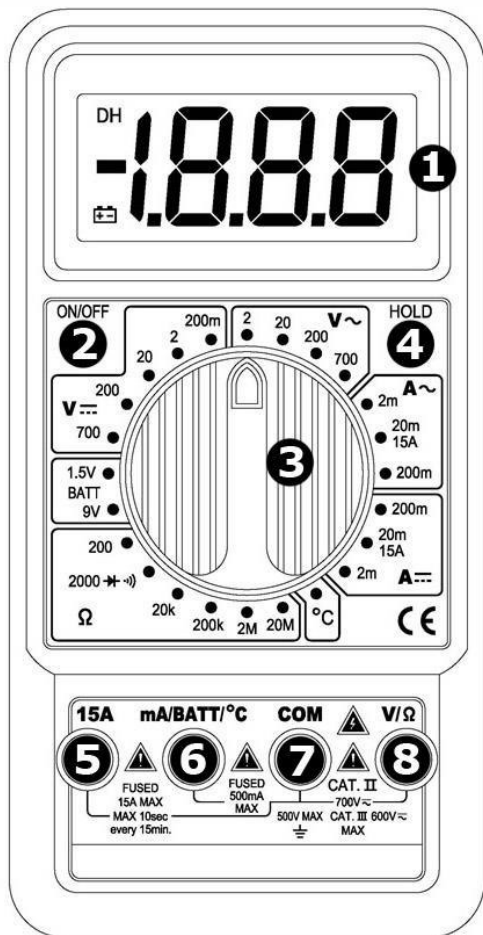
---



**CAT. II 700 V / CAT. III 600 V**

USER MANUAL	3
HANDLEIDING	16
MODE D'EMPLOI	29
MANUAL DEL USUARIO	43
BEDIENUNGSANLEITUNG	56
INSTRUKCJA OBSŁUGI	70
MANUAL DO UTILIZADOR	84





# 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.

## 2. Used Symbols














	AC (Alternating Current)
	DC (Direct Current)
	Both AC and DC
	<b>Risk of Electric shock.</b> A potentially hazardous voltage is possible.
	<b>Caution: risk of danger,</b> refer to the user manual for safety information. <b>Warning:</b> a hazardous condition or action that may result in injury or death <b>Caution:</b> condition or action that may result in damage to the meter or equipment under test
	Double insulation (class 2-protection)
	Earth
	Fuse
	Capacitor
	Diode









Continuity


### 3. General Guidelines

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

	<b>This symbol indicates: Read instructions</b> Not reading the instructions and manual can lead to damage, injury or death.
	<b>This symbol indicates: Danger</b> A hazardous condition or action that may result in injury or death
	<b>This symbol indicates: Risk of danger/damage</b> Risk of a hazardous condition or action that may result in damage, injury or death
	<b>This symbol indicates: Attention; important information</b> Ignoring this information can lead to hazardous situations.
	<b>WARNING:</b> To avoid electrical shock <b>always</b> disconnect the test leads prior to opening the housing. To prevent fire hazards, only use fuses with the same ratings as specified in this manual. <b>Remark:</b> refer to the warning on the battery compartment
 	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.
 	Protect this device from shocks and abuse. Avoid brute force when operating.
 	Pollution degree 2-device. For indoor use only. Keep this device away from rain, moisture, splashing and dripping liquids. Not for industrial use. <b>Refer to §8 Pollution degree.</b>
	Keep the device away from children and unauthorised users.
	<b>Risk of electric shock during operation.</b> Be very careful when measuring live circuits.

	There are no user-serviceable parts inside the device. Refer to an authorized dealer for service and/or spare parts.
	<b>This is an installation category CAT III measuring instrument.</b> Refer to <b>§7 Overvoltage/installation category.</b>
	Read this addendum and the manual thoroughly. Familiarise yourself with the functions of the device before actually using it.
	All modifications of the device are forbidden for safety reasons. Damage caused by user modifications to the device is not covered by the warranty.
	Only use the device for its intended purpose. Using the device in an unauthorized way will void the warranty. Damage caused by disregard of certain guidelines in this manual is not covered by the warranty and the dealer will not accept responsibility for any ensuing defects or problems.
	<p>WARNING – To avoid electric shock, fire or personal injury:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connect the common test lead before the live test lead and remove the live test lead before the common test lead.</li> <li>• Disconnect the power and discharge all high-voltage capacitors before you measure resistance, continuity, capacitance or a diode junction.</li> <li>• When using the temperature probe, do not connect the probe to live circuits.</li> </ul>

## 4. Maintenance


	There are no user-serviceable parts inside the device. Refer to an authorized dealer for service and/or spare parts.
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Before performing any maintenance activities, disconnect the test leads from the jacks.

For instructions on replacing battery or fuse, refer to **§11 Battery and fuse replacement.**

Do not apply abrasives or solvents to the meter. Use a damp cloth and mild detergent for cleaning purposes.

## 5. During Use

	<b>Risk of electric shock during operation.</b> Be very careful when measuring live circuits.
------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

- 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.

- Never use the meter with CAT II installations when measuring voltages that might exceed the safety margin of 700 V above earth ground. Never use the meter with CAT III installations when measuring voltages that might exceed the safety margin of 600 V above earth ground.
- Set the range selector at its highest position if the intensity of the charge to be measured is unknown beforehand.
- 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 the meter may be damaged by any high amplitude voltage pulses at test points.
- Always be careful when working with voltages above 60 VDC or 30 VAC rms. Keep your fingers behind the probe barriers at all times during measurement.
- Never perform resistance, diode or continuity measurements on live circuits. Make sure all capacitors in the circuit are depleted.

## **6. General Description**

Refer to the illustration on page **2** of this manual:

- 1.** Display  
3 ½ digits, 7 segments, LCD: 61 x 26 mm
- 2.** On-off
- 3.** Rotary switch  
This switch is used to select functions and desired ranges as well as to turn the meter on/off.
- 4.** Hold button  
In any range, press this button to freeze the last reading. Press again to unfreeze.
- 5.** "15A" jack  
Insert the red test lead in this connector in order to measure a max. current of 15 A.
- 6.** "mA/BATT/°C" jack  
Insert the red test lead in this connector in order to measure current (except 15 A), the battery and temperature.
- 7.** "COM" jack  
Insert the black (negative) test lead.
- 8.** "VΩ" jack  
Insert the red (positive) test lead in this connector to measure voltage and resistance.

## **7. 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 that 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 that are connected to the mains by means of a plug and circuits in a normal domestic environment, provided that the circuit is at least 10 m apart from a CAT III- or 20 m 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 10 m 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 <b>must</b> be used.

**Warning:**

This device was designed in accordance with EN 61010-1 installation category CAT II 700 V and CAT III 600 V. 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 700 V** in **CAT II** and **up to 600 V** in **CAT III**

## 8. 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.

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.**

## 9. Specifications

This device is not calibrated when purchased!

Regulations concerning environment of use:

Use this meter only for measurements in CAT I, CAT II and CAT III environments (see §7)

Use this meter only in a pollution degree 2 environment (see §8)

Ideal working conditions include:

temperature: 0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)

relative humidity: max. 80 %


altitude: max. 2000 m (6560 ft)

voltage .....	700 V
fuse protection	
F500 mA/1000 V, 6 x 32 mm	
F15 A/1000 V, 6 x 32 mma	
power supply .....	1 x 9 VDC 6LR61 (incl.)
display.....	LCD, 1999 counts
display dimensions .....	61 x 26 mm
over-range .....	yes
continuity buzzer.....	yes
transistor test .....	no
diode test.....	yes
low-battery indication .....	yes




ranging mode ..... manual  
 data hold ..... yes  
 backlight ..... no  
 auto power-off ..... yes  
 dimensions ..... 165 x 85 x 37 mm  
 weight (with battery) ..... ± 215 g  
 storage environment  
     temperature ..... -20 °C to 60 °C  
     humidity ..... < 90 % RH  
 test lead probe (incl.) ..... CAT III 600 V, 15 A; L = 80 cm

### 9.1 DC VOLTAGE

	Do not measure circuits that may contain voltages > 700 V	
<b>range</b>	<b>resolution</b>	<b>accuracy</b>
200 mV	0.1 mV	± (0.5 % rdg + 2 digits)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (0.8 % rdg + 2 digits)


Overload protection: 700 V DC or AC rms  
 Impedance: 10 MΩ

### 9.2 AC VOLTAGE

	Do not measure circuits that may contain voltages > 700 V	
<b>range</b>	<b>resolution</b>	<b>accuracy</b>
2000 mV	1 mV	± (0.8 % rdg + 3 digits)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (1.2 % rdg + 3 digits)

Average sensing, calibrated to rms of sine wave  
 Frequency range: 40-500 Hz  
 Overload protection: 700 V DC or AC rms  
 Impedance: 10 MΩ


### 9.3 DC CURRENT

	Do not measure circuits that may contain voltages > 700 V	
<b>range</b>	<b>resolution</b>	<b>accuracy</b>
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm (1.2 \% \text{ rdg} + 2 \text{ digits})$
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm (1.5 \% \text{ rdg} + 2 \text{ digits})$
15 A	10 mA	$\pm (2.0 \% \text{ rdg} + 3 \text{ digits})$

Overload protection: F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V fuse

Note: 15 A up to 10 seconds

### 9.4 AC CURRENT

	Do not measure circuits that may contain voltages > 700 V	
<b>range</b>	<b>resolution</b>	<b>accuracy</b>
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm (1.5 \% \text{ rdg} + 3 \text{ digits})$
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm (2.0 \% \text{ rdg} + 3 \text{ digits})$
15 A	10 mA	$\pm (2.5 \% \text{ rdg} + 5 \text{ digits})$


Average sensing, calibrated to rms of sine wave

Frequency range: 40-500 Hz

Overload protection: F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V fuse




Note: 15 A up to 10 seconds

### 9.5 RESISTANCE

	Do not conduct resistance measurements on live circuits	
<b>range</b>	<b>resolution</b>	<b>accuracy</b>
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm (1.0 \% \text{ rdg} + 3 \text{ digits})$
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm (1.0 \% \text{ rdg} + 2 \text{ digits})$
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm (1.5 \% \text{ rdg} + 3 \text{ digits})$
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	

Overload protection: 700 V DC or AC rms

## 9.6 DIODE AND CONTINUITY

	Do not conduct diode or continuity measurements on live circuits	
<b>range</b>	<b>description</b>	<b>test condition</b>
	display reads the approximate forward voltage of the diode	forward DC current $\pm 1$ mA reversed DC voltage $\pm 3.0$ V
	built-in buzzer sounds if resistance $< 50 \Omega$	open-circuit voltage $\pm 3.0$ V

Overload protection: 700 V DC or AC rms

## 9.7 BATTERY TEST

range	accuracy	load current	resolution
1.5 V	$\pm (5.0 \% \text{ rdg} + 5 \text{ digits})$	100 mA	1 mV
9 V		5 mA	10 mV

Overload protection: F500 mA/1000 V



## 9.8 TEMPERATURE

range	accuracy		resolution
$^{\circ}\text{C}$	-50 to 150 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (3 \text{ }^{\circ}\text{C} + 1 \text{ digit})$	1 $^{\circ}\text{C}$
	150 to 800 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (3 \% + 1 \text{ digit})$	

NiCr-NiSi sensor

Overload protection: F500 mA/1000 V

## 10. Voltage Measurement

	Do not measure circuits that may contain voltages $> 700$ V
	Use extreme caution when measuring voltages higher than 60 VDC or 30 VAC rms. Always place your fingers behind the protective edges of the test probes while measuring!

## 10.1 DC VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the "V $\Omega$ " jack and the black lead to the "COM" jack.
2. Set the rotary switch in the desired V $\overline{\text{---}}$  position. If the voltage to be measured is unknown beforehand, you should set the range switch in the highest range position and then reduce gradually until the ideal resolution is obtained.
3. Connect the test leads to the source being measured.
4. Read the voltage value on the LCD display along with the polarity of the red lead connection.

### Notes

- If the range is not known beforehand, set the selector switch to a high range and lower gradually.
- An over-range is indicated by **1** or **-1**. Set to a higher range.
- The maximum input current is 700 V rms.

## 10.2 AC VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the "V $\Omega$ " jack and the black test lead to the "COM" jack.
2. Set the rotary switch in the appropriate V $\sim$  position.
3. Connect the test leads to the source to be measured.
4. Read the voltage value on the LCD display.

### Notes

- See DC Voltage Measurement

## 11. Current Measurement



Do not measure circuits that may contain voltages > 700 V



Use extreme caution when measuring voltages higher than 60 VDC or 30 VAC rms.

Always place your fingers behind the protective edges of the test probes while measuring!

### 11.1 DC CURRENT MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the "mA/BATT/°C" jack and the black test lead to the "COM" jack (switch the red lead to the "15A" jack for measurements between 200 mA and 15 A).
2. Set the rotary switch in the desired A $\overline{\text{---}}$  position.
3. Open the circuit in which the current is to be measured and connect the test leads to the circuit **IN SERIES**.
4. Read the current value and the polarity of the red lead connection on the LCD display.

**Notes**

- If the range is not known beforehand, set the selector switch to a high range and lower gradually.
- An over-range is indicated by **1** or **-1**. Set to a higher range.
- The maximum input current is 700 V rms.

**11.2 AC CURRENT MEASUREMENT**

1. Connect the red test lead to the "mA/BATT/°C" jack and the black test lead to the "COM" jack (switch the red lead to the "15A" jack for measurements between 200 mA and 15 A).
2. Set the rotary switch in the desired A~ position.
3. Open the circuit in which the current is to be measured and connect the test leads to the circuit **IN SERIES**.
4. Read the current value and the polarity of the red lead connection on the LCD display.

**Notes**

- See DC Current Measurement

**12. Resistance Measurement**

Do not conduct resistance measurements on live circuits. Make sure all capacitors in the circuit are depleted.

1. Connect the red test lead to the "VΩ" jack and the black test lead to the "COM" jack (the red lead has a positive polarity "+").
2. Set the rotary switch in the appropriate "Ω" range position.
3. Connect the test leads to the resistor to be measured and read the LCD display.
4. If the resistance being measured is connected to a circuit, turn off the power and discharge all capacitors before applying the test probes.

**13. Diode and Continuity Testing**

Do not conduct diode or continuity measurements on live circuits. Make sure all capacitors in the circuit are depleted.

1. Connect the red test lead to "VΩ" jack and the black one to the "COM" jack (the red lead has a positive polarity "+").
2. Set the rotary switch in the "→|)" position.
3. Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black test lead to the cathode of the diode. The approx. forward voltage drop of the diode will be displayed. If the connection is reversed, the display will merely show a "1".

For continuity testing, if continuity exists, the built-in buzzer will sound.

## 14. Battery Testing



Do not conduct diode or continuity measurements on live circuits. Make sure all capacitors in the circuit are depleted.

1. Connect the red test lead to "mA/BATT/°C" and the black one to "COM".
2. Set the range switch in the desired "1.5V" or "9V" position.
3. Connect the test leads to two points of the source to be tested and read the LCD display.

## 15. Temperature Measurement

1. Connect the red banana plug to "mA/BATT/°C" and the black one to "COM".
2. Set the range switch in the desired "°C" position.
3. Put the probe into the field to be measured and read the LCD display.

## 16. Battery and Fuse Replacement



**WARNING:** To avoid electrical shock **always** disconnect the test leads prior to opening the housing. To prevent fire hazards, only use fuses with the same ratings as specified in this manual.


**Remark:** refer to the warning on the battery compartment



There are no user-serviceable parts inside the device. Refer to an authorized dealer for service and/or spare parts.



Equipment must be isolated or disconnected from the HAZARDOUS LIVE voltage before access (referring to battery replacement by operator).

- When "" is displayed, the battery should be replaced.
- Fuses rarely need replacement and blown fuses almost always result from human error.

### To replace the battery or fuse:

- Switch of the meter.
- Remove the two screws on the bottom of the case and gently open the housing.
- Remove the old battery and insert a new one.
- Close the housing and fasten the screws.

**Battery:** 1x 9 VDC 6LR61, make sure to respect the polarity

**Fuses:** F500 mA/1000 V and F15 A/1000 V, 6 x 32 mm

Make sure the meter is closed tight and put the protective edge back in place before using the meter.

## **17. Troubleshooting**

If the device beeps continuously while measuring continuity, this means that the F500 mA/1000 V internal fuse is defective. Replace this fuse.

Keep in mind that a low battery level could lead to incorrect measurements. Replace the battery on a regular basis.

(tip: the reduced luminosity of the backlight/LCD display indicates a low battery level)

**Use this device with original accessories only. Velleman Group nv cannot be held responsible in the event of damage or injury resulting from (incorrect) use of this device. For more info concerning this product and the latest version of this manual, please visit our website [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). The information in this manual is subject to change without prior notice.**

### **© COPYRIGHT NOTICE**

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

# HANDLEIDING

## 1. Inleiding

**Aan alle ingezetenen van de Europese Unie**

**Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product**

Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn



levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu. Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage. U moet

dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen. Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

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

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

## 2. Gebruikte symbolen

	AC (wisselstroom)
	DC (gelijkstroom)
	Zowel wissel- als gelijkstroom
	<b>Elektrocutiegevaar.</b> Een potentieel gevaarlijke spanning kan aanwezig zijn.
	<b>Opgelet: risico op gevaar,</b> zie de gebruikershandleiding voor veiligheidsinformatie. <b>Waarschuwing:</b> gevaarlijke toestand of actie die kan leiden tot letsel of de dood <b>Opgelet:</b> een toestand of actie die kan leiden tot schade aan de meter of het toestel onder test.
	Dubbele isolatie (klasse II-bescherming)
	Aarding
	Zekering
	Capaciteit (condensator)
	Diode












Continuïteit


### 3. Algemene richtlijnen

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

	<b>Dit symbool betekent: Instructies lezen</b> Het niet lezen van deze instructies en de handleiding kan leiden tot beschadiging, letsel of de dood.
	<b>Dit symbool betekent: Gevaar</b> Gevaarlijke toestand of actie die kan leiden tot letsel of de dood
	<b>Dit symbool betekent: Risico op gevaar/schade</b> Risico op het ontstaan van een gevaarlijke toestand of actie die kan leiden tot schade, letsel of de dood
	<b>Dit symbool betekent: Opgelet; belangrijke informatie</b> Het niet in acht nemen van deze informatie kan leiden tot een gevaarlijke toestand.
	<b>WAARSCHUWING:</b> om elektrische schokken te vermijden, ontkoppel <b>altijd</b> de meetsnoeren alvorens de behuizing te openen. Om brand te voorkomen gebruik enkel zekeringen met dezelfde specificaties zoals aangegeven in de handleiding. <b>Opmerking:</b> zie waarschuwing op de achterkant van het toestel
	Vermijd koude, hitte en grote temperatuurschommelingen.
	Als het toestel van een koude naar een warme omgeving verplaatst wordt, laat het toestel dan eerst voldoende op temperatuur komen. Dit om meetfouten en condensvorming te vermijden.
	Bescherm tegen schokken. Vermijd brute kracht tijdens de bediening.
	Vervuilingsgraad 2-toestel. Enkel geschikt voor gebruik binnenshuis! Bescherm het toestel tegen regen, vochtigheid en opspattende vloeistoffen. Niet geschikt voor industrieel gebruik. <b>Zie §8 Vervuilingsgraad.</b>
	Houd dit toestel uit de buurt van kinderen en onbevoegden.

	<b>Elektrocuciegevaar tijdens het gebruik van deze multimeter.</b> Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder spanning.
	Er zijn geen onderdelen in het toestel die door de gebruiker gerepareerd kunnen worden. Contacteer uw verdeler voor eventuele reserveonderdelen.
	<b>Dit is een installatiecategorie CAT III-meetinstrument.</b> Zie <b>§7 Overspanning-/installatiecategorie.</b>
	Lees deze bijlage en de handleiding grondig. Leer eerst de functies van het toestel kennen voor u het gaat gebruiken.
	Om veiligheidsredenen mag u geen wijzigingen aanbrengen aan het toestel. Schade door wijzigingen die de gebruiker heeft aangebracht aan het toestel valt niet onder de garantie.
	Gebruik het toestel enkel waarvoor het gemaakt is. Bij onoordeelkundig gebruik vervalt de garantie. De garantie geldt niet voor schade door het negeren van bepaalde richtlijnen in deze handleiding en uw dealer zal de verantwoordelijkheid afwijzen voor defecten of problemen die hier rechtstreeks verband mee houden.
	<b>WAARSCHUWING</b> – Om het risico op brand, elektrische schokken of lichamelijk letsel te voorkomen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sluit eerst het COM-meetsnoer en pas daarna het meetsnoer onder spanning. Ontkoppel eerst het meetsnoer onder spanning en daarna het COM-meetsnoer.</li> <li>• Schakel de spanning van het circuit uit en ontlad alle condensators voordat u de weerstand, continuïteit, capaciteit of diode meet.</li> <li>• Sluit de temperatuurprobe niet aan op een stroomkring onder spanning.</li> </ul>

## 4. Onderhoud

	Er zijn geen onderdelen in het toestel die door de gebruiker gerepareerd kunnen worden. Contacteer uw verdeler voor eventuele reserveonderdelen.
------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Alvorens onderhoudsactiviteiten te beginnen, ontkoppel de meetsnoeren van de aansluitingen.

Voor informatie over het vervangen van de batterijen en de zekering, zie **§11 Batterijen en zekeringen vervangen.**

Gebruik nooit agressieve schuur- of oplosmiddelen. Reinig de meter enkel met een vochtige doek en een zachte detergent.

## 5. Gebruik



### **Elektrocutiegevaar tijdens het gebruik van deze multimeter.**

Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder spanning.

- Overschrijd nooit de grenswaarden. Deze waarden worden vermeld in de specificaties van elk meetbereik.
- Raak geen ongebruikte aansluitingen aan wanneer de meter gekoppeld is aan een meetcircuit.
- Gebruik de meter nooit voor CAT II-installaties bij spanningsmetingen die de veiligheidsmarge van 700 V boven het massapotentiaal (kunnen) overschrijden.  
Gebruik de meter nooit voor CAT III-installaties bij spanningsmetingen die de veiligheidsmarge van 600 V boven het massapotentiaal (kunnen) overschrijden.
- Plaats de bereikschakelaar in de hoogste stand indien u de intensiteit van de belasting niet op voorhand kent.
- Ontkoppel de meetsnoeren van het meetcircuit alvorens u aan de draaischakelaar draait.
- Wanneer u metingen uitvoert op een tv of een schakelende voeding, mag u niet vergeten dat een sterke stroomstoot ter hoogte van de geteste punten de meter kan beschadigen.
- Wees uiterst voorzichtig bij metingen > 60 VDC of > 30 VAC rms. Houd tijdens metingen uw vingers achter de beschermingsrand van de meetpennen.
- Voer nooit weerstands-, diode- of continuïteitsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is. Zorg ervoor condensatoren in het circuit volledig ontladen zijn.

## 6. Algemene omschrijving

Raadpleeg de afbeeldingen op pagina **2** van deze handleiding:

1. Display  
3 ½-digits, 7 segmenten, LCD: 61 x 26 mm
2. Aan-uit
3. Draaischakelaar  
Wordt gebruikt om de gewenste functie en het bereik in te stellen.  
Doet ook dienst als voedingsschakelaar (ON/OFF).
4. HOLD-knop  
In elk bereik, druk op deze knop om de laatste weergave op het scherm te bevroren. Druk nogmaals om de bevroering op te heffen.
5. "15A"-bus  
Wanneer u het rode meetsnoer aansluit op deze connector, kunt u een max. stroom meten van 15 A.

6. "mA/BATT/°C"-bus  
Sluit het rode meetsnoer aan op deze connector. U kunt nu stroom (uitgez. 15 A), de batterij en de temperatuur meten.
7. "COM"-bus  
Sluit het zwarte (+) meetsnoer aan.
8. "V $\Omega$ "-bus  
Sluit het rode (+) meetsnoer aan op deze connector. U kunt nu spanning en weerstand meten.

## 7. Overspannings-/installatiecategorie

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

De bestaande categorieën volgens EN 61010-1 zijn:

CAT I	Een CAT I-meter is geschikt voor metingen op beschermde elektronische circuits die niet rechtstreeks verbonden zijn met het lichtnet, bv. elektronische schakelingen, stuursignalen...
CAT II	Een CAT II-meter is geschikt voor metingen in CAT I-omgevingen en op enkelfasige apparaten die aan het lichtnet gekoppeld zijn door middel van een stekker en circuits in een normale huiselijke omgeving, op voorwaarde dat het circuit minstens 10 m verwijderd is van een CAT III-omgeving, en minstens 20 m van een CAT IV-omgeving. Bv. huishoudapparaten, draagbaar gereedschap...
CAT III	Een CAT III-meter is geschikt voor metingen in CAT I- en CAT II-omgevingen, alsook voor metingen aan enkel- en meerfasige (vaste) toestellen op meer dan 10 m van een CAT IV-omgeving, en metingen in of aan distributiekasten (zekeringkasten, verlichtingscircuits, elektrisch fornuis).
CAT IV	Een CAT IV-meter is geschikt voor metingen in CAT I-, CAT II- en CAT III-omgevingen alsook metingen op het primaire toevoerniveau. Merk op dat voor metingen op toestellen waarvan de toevoerkabels buitenshuis lopen (zowel boven- als ondergronds) een CAT IV-meter gebruikt <b>moet</b> worden.

### Waarschuwing:

Dit toestel is ontworpen conform EN 61010-1 installatie categorie CAT II 700 V en CAT III 600 V. Dit houdt bepaalde gebruiksbependingen in die te maken hebben met spanningen en spanningspieken die kunnen voorkomen in de gebruiksomgeving. Zie tabel hierboven.



Dit toestel is enkel geschikt voor metingen **tot 700 V** in **CAT II** en **tot 600 V** in **CAT III**

## 8. Vervuilingsgraad

IEC 61010-1 specificeert verschillende types vervuilingsgraden welke bepaalde risico's met zich meebrengen. Iedere vervuilingsgraad vereist specifieke beschermingsmaatregelen. Omgevingen met een hogere vervuilingsgraad hebben een betere bescherming nodig tegen mogelijke invloeden van de verschillende types vervuiling die in deze omgeving kunnen voorkomen. Deze bescherming hangt hoofdzakelijk af van de isolatie en de eigenschappen van de behuizing. De opgegeven waarde van vervuilingsgraad geeft aan in welke omgeving dit apparaat veilig gebruikt kan worden.

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

**Waarschuwing:** Dit toestel is ontworpen conform EN 61010-1 **vervuilingsgraad 2**. Dit houdt bepaalde 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 geclassificeerd als vervuilingsgraad 2.**

## 9. Specificaties

Dit toestel is niet geijkt bij aankoop!

Richtlijnen met betrekking tot de gebruiksomgeving:

Gebruik dit toestel enkel voor metingen aan installatiecategorie CAT II, CAT III circuits (zie §7)

Gebruik dit toestel alleen in een vervuilingsgraad 2 omgeving (zie §8)

Ideale gebruikscondities:


temperatuur: 0 °C tot 40 °C (32 °F tot 104 °F)

relatieve vochtigheid: max. 80 %

hoogte: max. 2000 m (6560 ft)


spanning .....	700 V
beveiliging door zekering	
F500 mA/1000 V, 6 x 32 mm	
F15 A/1000 V, 6 x 32 mm	
voeding .....	1x 9 VDC 6LR61 (meegelev.)
display .....	LCD, 1999
display-afmetingen .....	61 x 26 mm
buiten meetbereik .....	ja
continuïteitszoemer .....	ja
transistortest .....	neen
diodetest .....	ja
batterij-laag-indicatie .....	ja
bereikmodus .....	manueel
dataholdfunctie .....	ja
achtergrondverlichting .....	neen
automatische uitschakeling .....	ja
afmetingen .....	165 x 85 x 37 mm
gewicht (met batterij) .....	± 215 g
opslagtemperatuur	
temperatuur .....	-20 °C tot 60 °C
vochtigheid .....	< 90 % RH
meetpennen (meegeleverd) .....	CAT III 600 V, 15 A; L = 80 cm

## 9.1 GELIJKSPANNING

	Meet niet in circuits met spanningen > 700 V	
<b>bereik</b>	<b>resolutie</b>	<b>nauwkeurigheid</b>
200 mV	0.1 mV	± (0.5 % v.d. uitlezing + 2 digits)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	± (0.8 % v.d. uitlezing + 2 digits)
700 V	1 V	

Beveiligd tegen overbelasting: 700 V DC of AC rms  
 impedantie: 10 MΩ

## 9.2 WISSELSpanning

	Meet niet in circuits met spanningen > 700 V	
bereik	resolutie	nauwkeurigheid
2000 mV	1 mV	± (0.8 % v.d. uitlezing + 3 digits)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (1.2 % v.d. uitlezing + 3 digits)


Respons gemiddeld, gekalibreerd in rms van een sinusgolf

Frequentiebereik: 40-500 Hz

Beveiligd tegen overbelasting: 700 V DC of AC rms

impedantie: 10 MΩ


## 9.3 GELIJKSTROOM

	Meet niet in circuits met spanningen > 700 V	
bereik	resolutie	nauwkeurigheid
2 mA	1 μA	± (1.2 % v.d. uitlezing + 2 digits)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	± (1.5 % v.d. uitlezing + 2 digits)
15 A	10 mA	± (2.0 % v.d. uitlezing + 3 digits)

Beveiligd tegen overbelasting: F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V zekering

Opmerking: 15 A tot 10 seconden

## 9.4 WISSELSTROOM

	Meet niet in circuits met spanningen > 700 V	
bereik	resolutie	nauwkeurigheid
2 mA	1 μA	± (1.5 % v.d. uitlezing + 3 digits)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	± (2.0 % v.d. uitlezing + 3 digits)
15 A	10 mA	± (2.5 % v.d. uitlezing + 5 digits)


Respons gemiddeld, gekalibreerd in rms van een sinusgolf

Frequentiebereik: 40-500 Hz

Beveiligd tegen overbelasting: F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V zekering

Opmerking: 15 A tot 10 seconden

## 9.5 WEERSTAND

	Voer geen weerstandsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is	
<b>bereik</b>	<b>resolutie</b>	<b>nauwkeurigheid</b>
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm$ (1.0 % v.d. uitlezing + 3 digits)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm$ (1.0 % v.d. uitlezing + 2 digits)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm$ (1.5 % v.d. uitlezing + 3 digits)

Beveiligd tegen overbelasting: 700 V DC of AC rms

## 9.6 DIODE EN CONTINUÏTEIT

	Voer geen weerstands-, diode- of continuïteitsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is	
<b>bereik</b>	<b>omschrijving</b>	<b>meetvoorwaarde</b>
	op de display verschijnt het voorwaartse spanningsverlies van de diode	voorwaartse gelijkstroom $\pm$ 1 mA DC-sperspanning $\pm$ 3.0 V
	als de weerstand < 50 $\Omega$ , gaat de ingebouwde zoemer af	open-circuit spanning: $\pm$ 3.0 V

Beveiligd tegen overbelasting: 700 V DC of AC rms

## 9.7 BATTERIJ METEN

<b>bereik</b>	<b>nauwkeurigheid</b>	<b>laststroom</b>	<b>resolutie</b>
1.5 V	$\pm$ (5.0 % v.d. uitlezing + 5 digits)	100 mA	1 mV
9 V		5 mA	10 mV

Beveiligd tegen overbelasting: F500 mA/1000 V

## 9.8 TEMPERATUUR



<b>bereik</b>	<b>nauwkeurigheid</b>		<b>resolutie</b>
$^{\circ}\text{C}$	-50 tot 150 $^{\circ}\text{C}$	$\pm$ (3 $^{\circ}\text{C}$ + 1 digit)	1 $^{\circ}\text{C}$
	150 tot 800 $^{\circ}\text{C}$	$\pm$ (3 % + 1 digit)	

NiCr-NiSi-sensor

Beveiligd tegen overbelasting: F500 mA/1000 V



## 10. Spanning meten

	Meet niet in circuits met spanningen > 700 V
	Wees uiterst voorzichtig bij metingen hoger dan 60 VDC of 30 VAC rms. Houd tijdens metingen uw vingers steeds achter de beschermingsrand van de meetpennen!

### 10.1 GELIJKSPANNING METEN

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de "V $\Omega$ "-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.
2. Plaats de draaiknop in de gewenste V  $\overline{\text{---}}$  stand. Stel de schakelaar 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. Sluit de meetsnoeren aan op de meetbron.
4. U kunt nu de intensiteit van de spanning en de polariteit van het rode meetsnoer aflezen op de LCD-display.

#### Opmerkingen

- Als het bereik niet op voorhand gekend is, zet de bereikschakelaar op de hoogste stand en verminder tot de juiste aflezing wordt bereikt.
- Als de waarde buiten het meetbereik valt, verschijnt op de display **1** of **-1**. Stel een hoger bereik in.
- De maximale ingangsstroom bedraagt 700 V rms.



### 10.2 WISSELSPANNING METEN

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de "V $\Omega$ "-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.
2. Stel het gewenste meetbereik in d.m.v. de draaiknop.
3. Sluit de meetsnoeren aan op de meetbron.
4. U kunt nu de intensiteit van de spanning aflezen op de LCD-display.

#### Opmerkingen

- Zie "Gelijkspanningsmetingen (DC)"

## 11. Stroom meten

	Meet niet in circuits met spanningen > 700 V
	Wees uiterst voorzichtig bij metingen hoger dan 60 VDC of 30 VAC rms. Houd tijdens metingen uw vingers steeds achter de beschermingsrand van de meetpennen!

### 11.1 GELIJKSTROOM METEN

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de "mA/BATT/°C"-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus. Sluit het rode meetsnoer aan op de "15A"-bus voor metingen tussen 200 mA en 15 A).
2. Plaats de draaiknop in de gewenste A  $\overline{\text{---}}$  stand.
3. Sluit de meetsnoeren **IN SERIE** aan op het circuit waarvan u de belasting wilt meten.
4. U kunt nu de intensiteit van de spanning en de polariteit van het rode meetsnoer aflezen op de LCD-display

#### Opmerkingen

- Als het bereik niet op voorhand gekend is, zet de bereikschakelaar op de hoogste stand en verminder tot de juiste aflezing wordt bereikt.
- Als de waarde buiten het meetbereik valt, verschijnt op de display **1** of **-1**. Stel een hoger bereik in.
- De maximale ingangsstroom bedraagt 700 V rms.

### 11.2 WISSELSTROOM METEN

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de "mA/BATT/°C"-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus. Sluit het rode meetsnoer aan op de "15A"-bus voor metingen tussen 200 mA en 15 A).
2. Stel het gewenste meetbereik in met de draaiknop.
3. Sluit de meetsnoeren **IN SERIE** aan op het circuit waarvan u de belasting wilt meten.
4. U kunt nu de intensiteit van de spanning en de polariteit van het rode meetsnoer aflezen op de LCD-display

#### Opmerkingen

- Zie "Gelijkstroommetingen (DC)"

## 12. Weerstand meten



Voer geen weerstandsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is. Zorg ervoor condensatoren in het circuit volledig ontladen zijn.

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de "V $\Omega$ "-bus en het zwarte testsnoer op de "COM"-bus (het rode meetsnoer heeft een positieve polariteit "+").
2. Plaats de draaiknop in de gewenste stand (" $\Omega$ ").
3. Sluit de meetsnoeren aan op de weerstand en lees de LCD-display.
4. Zorg ervoor dat bij weerstandsmetingen geen spanning meer op het circuit staat en condensatoren volledig ontladen zijn.

## 13. Diode en continuïteit meten



Voer geen diode- of continuïteitsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is. Zorg ervoor condensatoren in het circuit volledig ontladen zijn.

1. Sluit het rode meetsnoer aan op de "V $\Omega$ "-bus en het zwarte testsnoer op de "COM"-bus (het rode meetsnoer heeft een positieve polariteit "+").
2. Plaats de draaiknop in de "→••)" stand.
3. Sluit de rode meetsnoer met de anode van de diode in kwestie en sluit het zwarte meetsnoer aan op de kathode van de diode. Het voorwaartse spanningsverlies van de diode verschijnt nu op de display. Wordt de schakeling omgedraaid, dan verschijnt enkel het cijfer "1" op de display.  
De ingebouwde zoemer zal in werking treden als er continuïteit is

## 14. Batterijtest






Voer geen diode- of continuïteitsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is. Zorg ervoor condensatoren in het circuit volledig ontladen zijn.


1. Sluit het rode meetsnoer aan op de "mA/BATT/°C"-bus en het zwarte meetsnoer op de "COM"-bus.
2. Stel het gewenste meetbereik "1.5 V" of "9 V" in.
3. Sluit de meetsnoeren aan op de twee contactpunten en lees de LCD-display.

## 15. Temperatuurmeting

1. Sluit de rode banaanstekker aan op de "mA/BATT/°C"-bus en de zwarte op de "COM"-bus.
2. Plaats de draaiknop in de gewenste stand ("°C").
3. Plaats de sonde in het te meten veld en lees de LCD-display.

## 16. Batterijen en zekeringen vervangen

	<p><b>WAARSCHUWING:</b> om elektrische schokken te vermijden, ontkoppel <b>altijd</b> de meetsnoeren alvorens de behuizing te openen. Om brand te voorkomen gebruik enkel zekeringen met dezelfde specificaties zoals aangegeven in de handleiding.</p> <p><b>Opmerking:</b> zie waarschuwing op de achterkant van het toestel</p>
	<p>Er zijn geen onderdelen in het toestel die door de gebruiker gerepareerd kunnen worden. Contacteer uw verdeler voor eventuele reserveonderdelen.</p>
	<p>De apparatuur moet geïsoleerd of ontkoppeld worden van de GEVAARLIJKE SPANNING alvorens de behuizing te openen (zie batterij vervangen).</p>

- Wanneer "" op de display verschijnt, moet u de batterijen vervangen.
- Zekeringen moeten slechts zelden worden vervangen en een gesprongen zekering is bijna altijd het gevolg van een menselijke fout.

### Om de batterij of zekering te vervangen:

- Schakel de meter uit.
- Verwijder de 2 schroeven aan de onderkant van de behuizing en open deze voorzichtig.
- Verwijder de oude lamp en breng de nieuwe in.
- Sluit de behuizing en draai de schroeven vast.

**Batterij:** 1x 9 VDC 6LR61, respecteer de polariteit

**Zekeringen:** F500 mA/1000 V en F15 A/1000 V, 6 x 32 mm

Zorg ervoor dat de meter stevig dichtgeschroefd en plaats de beschermhoes terug voor u het toestel gebruikt.

## 17. Problemen en oplossingen

Wanneer het toestel voortdurend piept bij het uitvoeren van een continuïteitsmeting, betekent dit dat de interne zekering van F500 mA/1000 V defect is. Vervang deze zekering.

Houd er rekening mee dat een lage batterijspanning kan leiden tot incorrecte metingen. Vervang de batterij regelmatig.

(tip: U kunt dit ook zien aan de verminderde lichtsterkte van de achtergrondverlichting/LCD-display)

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

### © AUTEURSRECHT

**Velleman Group 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.

## MODE D'EMPLOI

### 1. Introduction

**Aux résidents de l'Union européenne**

**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 déchetterie traitera l'appareil en question. Renvoyer l'appareil 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 attentivement le présent mode d'emploi 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.






### 2. Symboles utilisés

	AC (courant alternatif)
	DC (courant continu)
	CA et CC
	<b>Risque d'électrocution.</b> Possibilité d'une tension potentiellement dangereuse.

	<b>Attention : risque de danger</b> , se reporter aux consignes de sécurité dans le mode d'emploi. <b>Avertissement</b> : une situation ou action dangereuse pouvant causer des blessures ou entraîner la mort <b>Attention</b> : une situation ou action pouvant endommager le multimètre ou l'appareil testé
	Isolation double (classe de protection II)
	Terre
	Fusible
	Condensateur
	Diode
	Continuité

### 3. Directives générales

Se référer à la **garantie de service et de qualité Velleman®** en fin de ce mode d'emploi.

	<b>Ce symbole indique : Lire les instructions</b> Ne pas lire les instructions ou le mode d'emploi peut causer des endommagements ou blessures, ou entraîner la mort.
	<b>Ce symbole indique : Danger</b> Une situation ou action dangereuse pouvant causer des blessures ou entraîner la mort
	<b>Ce symbole indique : Risque de danger/d'endommagement</b> Risque d'une situation dangereuse ou action pouvant causer des endommagements ou blessures, ou entraîner la mort
	<b>Ce symbole indique : Attention; information importante</b> La négligence de cette information peut engendrer une situation dangereuse.
	<b>AVERTISSEMENT</b> : Pour éviter les chocs électriques, <b>toujours</b> déconnecter les cordons de mesure avant d'ouvrir le boîtier. Pour éviter le risque d'incendie, n'utiliser que des fusibles ayant les spécifications indiquées dans ce mode d'emploi. <b>Remarque</b> : se référer à l'avertissement sur le compartiment à piles

	<p>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, pour éviter la condensation et les erreurs de mesure.</p>
	<p>Protéger l'appareil des chocs et de l'abus. Traiter avec circonspection pendant l'opération.</p>
	<p>Appareil répondant au degré de pollution 2. Uniquement pour l'usage à l'intérieur. Protéger l'appareil de la pluie, de l'humidité, d'éclaboussures et des projections d'eau. Ne convient pas à un usage industriel. <b>Se référer à §8 "Degré de pollution".</b></p>
	<p>Garder l'appareil hors de la portée des enfants et des personnes non autorisées.</p>
	<p><b>Risque de choc électrique pendant l'opération.</b> Être prudent lors d'une mesure d'un circuit sous tension.</p>
	<p>Il n'y a aucune pièce réparable par l'utilisateur dans l'appareil. Commander des pièces de rechange éventuelles chez votre revendeur.</p>
	<p><b>Appareil de mesure répondant à la catégorie d'installation CAT III.</b> Se référer à 7 "Catégories de surtension/d'installation."</p>
	<p>Lire attentivement cet addenda et le mode d'emploi. Se familiariser avec le fonctionnement de l'appareil avant de l'utiliser.</p>
	<p>Toute modification est interdite pour des raisons de sécurité. Les dommages occasionnés par des modifications par le client ne tombent pas sous la garantie.</p>
	<p>N'utiliser l'appareil qu'à sa fonction prévue. Un usage impropre annule d'office la garantie. La garantie ne se s'applique pas aux dommages survenus en négligeant certaines directives de ce mode d'emploi et votre revendeur déclinera toute responsabilité pour les problèmes et les défauts qui en résultent.</p>



**AVERTISSEMENT** – Pour éviter tout risque d'incendie, de choc électrique ou de blessure corporelle :

- Raccorder le fil de mesure commun avant de raccorder le fil de mesure sous tension. Lorsque vous débranchez les fils de mesure, débrancher d'abord le fil de mesure sous tension.
- Débrancher l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs haute tension avant de mesurer la résistance, la continuité, la capacité et les diodes.
- Ne pas connecter la sonde de température à un circuit sous tension.

## 4. Entretien



Il n'y a aucune pièce réparable par l'utilisateur dans l'appareil. Commander des pièces de rechange éventuelles chez votre revendeur.

Déconnecter les cordons de mesure du multimètre avant tout entretien.

Pour informations sur le remplacement des piles ou le fusible, consulter **§11**

### **Remplacer les piles et le fusible.**

Éviter les produits abrasifs ou agressifs. Nettoyer avec un tissu humide et un détergent doux.

## 5. Emploi



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

- Ne jamais dépasser les valeurs limites de protection indiquées. Ces valeurs de limite sont mentionnées dans les spécifications de chaque gamme de mesure.
- Ne jamais toucher les bornes inutilisées lorsque le mètre est connecté à un circuit de mesure.
- Éviter d'utiliser le mètre pour les installations de la catégorie II lorsque vous êtes en train de mesurer des tensions qui pourraient dépasser la marge de sécurité de 700 V au-dessus de la masse.  
Éviter d'utiliser le mètre pour les installations de la catégorie III lorsque vous êtes en train de mesurer des tensions qui pourraient dépasser la marge de sécurité de 600 V au-dessus de la masse.
- Mettre le commutateur de gamme dans sa plus haute position lorsque vous ne connaissez pas d'avant l'intensité de la charge à mesurer.
- Déconnecter les cordons de mesure du circuit avant de déplacer le sélecteur rotatif.
- Lorsque vous effectuez des mesures sur une télévision ou un circuit de commutation, ne pas oublier que des tensions à hautes amplitudes peuvent détruire le mètre.



- Toujours être prudent lors de mesures de tensions > 60 VCC ou > 30 VCA rms. Toujours placer vos doigts derrière la protection des sondes de mesure pendant la mesure.
- Ne jamais effectuer des mesures de résistance, de diode ou de continuité dans un circuit sous tension. S'assurer que tous les condensateurs dans le circuit sont déchargés.

## 6. Description générale

Se référer aux illustrations en page 2 de ce mode d'emploi:

1. Afficheur  
3 ½ digits, 7 segments, LCD : 61 x 26 mm
2. Marche-arrêt
3. Sélecteur rotatif  
Utilisé pour sélectionner les plages et fonctions souhaitées. Ce commutateur fait aussi fonction d'interrupteur d'alimentation (ON/OFF).
4. bouton HOLD  
Dans toute plage, appuyer ce bouton pour geler le dernier affichage à l'écran. Appuyer de nouveau pour dégeler l'affichage.
5. Borne "15A"  
Connecter le cordon rouge à cette borne. Il est possible de mesurer un courant max. de 15 A.
6. Borne "mA/BATT/°C"  
Connecter le cordon de mesure rouge à cette borne. Ceci vous permet de mesurer des courants (sauf 15 A), la pile et la température.
7. Borne "COM"  
Connecter le cordon de mesure noir (-)
8. Borne "VΩ"  
Connecter le cordon de mesure rouge (+) à cette borne. Ceci vous permet de mesurer des tensions et résistances.

## 7. Catégories de surtension/d'installation

Les DMM sont classés selon le risque et la sévérité des surtensions transitoires qui peuvent 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 existantes selon EN 61010-1 sont :

CAT I	Un multimètre classé CAT I convient au mesurage 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 à 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. Par exemple: alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable,...
CAT III	Un multimètre classé CAT III convient à la mesure dans un environnement CAT I et CAT II, ainsi qu'à la mesure d'un appareil mono- ou polyphasé (fixe) à une distance minimale de 10 m d'un environnement CAT IV, et à la mesure dans ou d'un boîtier de distribution (coupe-circuit, circuits d'éclairage, four électrique).
CAT IV	Un multimètre classé CAT IV convient à la mesure dans un environnement CAT I, CAT II et CAT III, ainsi qu'à la mesure sur une arrivée d'énergie au niveau primaire. Remarque : Tout mesurage effectué sur un appareil dont les câbles d'alimentation sont en extérieur (câblage de surface ou souterrain) <b>nécessite</b> un multimètre classé CAT IV.

**Avertissement :**

Attention: Cet appareil a été conçu selon la directive EN 61010-1, catégorie de surtension CAT III 700V. Ceci implique que des restrictions d'utilisation ayant rapport à la tension et les tensions de crête peuvent apparaître dans l'environnement d'utilisation. Se référer à la table suivante.



Cet appareil est uniquement approprié pour mesurer des valeurs **jusqu'à 700 V** en **CAT II** et **jusqu'à 600 V** en **CAT III**

## 8. 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 influençable. (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 a été conçu selon la norme EN 61010-1, **degré de pollution 2**. Ceci implique que des restrictions d'utilisation ayant rapport à la tension et les tensions de crête peuvent apparaître dans l'environnement d'utilisation. Se référer à la table suivante.



**Cet appareil ne convient qu'à la mesure dans un environnement ayant un degré de pollution classe 2.**

## 9. Spécifications

Cet appareil n'est pas étalonné par défaut!

Consignes concernant l'environnement d'utilisation :

N'utiliser ce multimètre que dans un environnement CAT II ou CAT III (voir §7)

N'utiliser ce multimètre que dans un environnement avec degré de pollution 2 (voir §8)

Conditions d'utilisation idéales :

température : 0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)


taux d'humidité relative : max. 80 %

altitude : max. 2000 m (6560 ft)

tension .....	700 V
protection par fusible	
F500 mA/1000 V, 6 x 32 mm	
F15 A/1000 V, 6 x 32 mm	
alimentation .....	1x 9 VCC 6LR61 (incl.)
afficheur .....	LCD, 1999 points
dimensions de l'afficheur .....	61 x 26 mm
hors plage .....	oui
continuité du buzzer .....	oui
test de transistor .....	non
test de diode .....	oui
indication de pile faible .....	oui
sélection de gamme .....	manuelle
gel d'affichage .....	oui
rétroéclairage .....	non
extinction automatique .....	oui
dimensions .....	165 x 85 x 37 mm

poids (avec pile)..... ± 215 g  
 température de stockage  
     température ..... -20 °C à 60 °C  
     humidité ..... < 90 % RH  
 sonde de mesure (incl.)..... CAT III 600 V, 15 A; L = 80 cm


### 9.1 TENSION CONTINUE

	Ne pas effectuer des mesures dans un circuit pouvant avoir une tension > 700 V	
<b>plage</b>	<b>résolution</b>	<b>précision</b>
200 mV	0.1 mV	± (0.5 % de la lecture + 2 chiffres)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (0.8 % de la lecture + 2 chiffres)

Protection de surcharge : 700 V DC OU VCA rms

Impédance : 10 MΩ

### 9.2 TENSION ALTERNATIVE

	Ne pas effectuer des mesures dans un circuit pouvant avoir une tension > 700 V	
<b>plage</b>	<b>résolution</b>	<b>précision</b>
2000 mV	1 mV	± (0.8 % de la lecture + 3 chiffres)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	
		± (1.2 % de la lecture + 3 chiffres)


Réponse moyenne, calibrage en rms d'une onde sinusoïdale

Gamme de fréquence : 40-500 Hz

Protection de surcharge : 700 V DC OU VCA rms

Impédance : 10 MΩ


### 9.3 COURANT CONTINU

	Ne pas effectuer des mesures dans un circuit pouvant avoir une tension > 700 V	
<b>plage</b>	<b>résolution</b>	<b>précision</b>
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm$ (1.2 % de la lecture + 2 chiffres)
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm$ (1.5 % de la lecture + 2 chiffres)
15 A	10 mA	$\pm$ (2.0 % de la lecture + 3 chiffres)

Protection de surcharge : fusible F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V

Note : 15 A jusqu'à 10 secondes

### 9.4 COURANT CA

	Ne pas effectuer des mesures dans un circuit pouvant avoir une tension > 700 V	
<b>plage</b>	<b>résolution</b>	<b>précision</b>
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm$ (1.5 % de la lecture + 3 chiffres)
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm$ (2.0 % de la lecture + 3 chiffres)
15 A	10 mA	$\pm$ (2.5 % de la lecture + 5 chiffres)


Réponse moyenne, calibrage en rms d'une onde sinusoïdale

Gamme de fréquence : 40-500 Hz

Protection de surcharge : fusible F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V




Note : 15 A jusqu'à 10 secondes

### 9.5 RÉSISTANCE

	Ne pas effectuer des mesures de résistance sur un circuit sous tension.	
<b>plage</b>	<b>résolution</b>	<b>précision</b>
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm$ (1.0 % de la lecture + 3 chiffres)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm$ (1.0 % de la lecture + 2 chiffres)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm$ (1.5 % de la lecture + 3 chiffres)

Protection de surcharge : 700 V DC OU VCA rms

## 9.6 DIODE ET CONTINUITÉ

	Ne pas effectuer des mesures de diode ou la continuité sur un circuit sous tension.	
<b>plage</b>	<b>description</b>	<b>tester la condition</b>
	la perte de tension de la diode est affichée	courant CC direct $\pm 1$ mA tension inverse CC $\pm 3.0$ V
	le ronfleur intégré s'active lorsque la résistance $< \pm 50 \Omega$	tension à circuit ouvert $\pm 3.0$ V

Protection de surcharge : 700 V DC OU VCA rms

## 9.7 TEST DE BATTERIE

plage	précision	courant de charge	résolution
1.5 V	$\pm (5.0 \%$ de la lecture $+ 5$ chiffres)	100 mA	1 mV
9 V		5 mA	10 mV

Protection de surcharge : F500 mA/1000 V



## 9.8 TEMPÉRATURE

plage	précision		résolution
°C	-50 à 150 °C	$\pm (3 \text{ °C} + 1 \text{ digit})$	1 °C
	150 à 800 °C	$\pm (3 \% + 1 \text{ digit})$	

Capteur NiCr-NiSi

Protection de surcharge : F500 mA/1000 V

## 10. Mesurer la tension

	Ne pas effectuer des mesures dans un circuit pouvant avoir une tension $> 700$ V
	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 !

## 10.1 MESURER LA TENSION CONTINUE

1. Connecter le cordon de mesure rouge à la borne "V $\Omega$ " et le cordon de mesure noir à la borne "COM".
2. Mettre le commutateur rotatif dans la position V $\overline{\text{---}}$  souhaitée. Mettre le commutateur rotatif dans sa position maximum dans le cas où la tension CC à mesurer est inconnue. Ensuite diminuer la tension graduellement afin de trouver la résolution idéale.
3. Connecter les cordons de mesure à la source de mesure.
4. L'intensité de la tension et la polarité du cordon rouge se visualisent sur l'afficheur LCD.

### Notes

- Si la plage n'est pas connue à l'avance, sélectionner d'abord la plage la plus élevée et baisser progressivement.
- Si la valeur est hors plage, **1** ou **-1** s'affiche. Sélectionner une plage plus élevée.
- Le courant d'entrée max. est de 700 V rms.

## 10.2 MESURER LA TENSION ALTERNATIVE

1. Connecter le cordon de mesure rouge à la borne "V $\Omega$ " et le cordon noir à la borne "COM".
2. Mettre le commutateur rotatif dans la position V $\sim$  souhaitée.
3. Connecter les cordons de mesure à la source de mesure.
4. La valeur de la charge mesurée se visualise sur l'afficheur LCD.

### Notes

- Voir tension continue.

## 11. Mesurer le courant



Ne pas effectuer des mesures dans un circuit pouvant avoir une tension > 700 V



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 !

### 11.1 MESURER LE COURANT CONTINU

1. Connecter le cordon de mesure rouge à la borne "mA/BATT/°C" et le cordon de mesure noir à la borne "COM" (connecter le cordon de mesure rouge à la borne "15A" pour des mesures entre 200 mA et 15 A).
2. Mettre le commutateur rotatif dans la position A $\overline{\text{---}}$  souhaitée.
3. Connecter les cordons de mesure **EN SÉRIE** à la charge dont vous voulez mesurer le courant.

- La valeur de la charge mesurée et la polarité du cordon rouge se visualisent sur l'afficheur LCD.

#### Notes

- Si la plage n'est pas connue à l'avance, sélectionner d'abord la plage la plus élevée et baisser progressivement.
- Si la valeur est hors plage, **1** ou **-1** s'affiche. Sélectionner une plage plus élevée.
- Le courant d'entrée max. est de 700 V rms.

### 11.2 MESURER LE COURANT ALTERNATIF

- Connecter le cordon de mesure rouge à la borne "mA/BATT/°C" et le cordon de mesure noir à la borne "COM" (connecter le cordon de mesure rouge à la borne "15A" pour des mesures entre 200 mA et 15 A).
- Mettre le commutateur rotatif dans la position A souhaitée.
- Connecter les cordons de mesure **EN SÉRIE** à la charge dont vous voulez mesurer le courant.
- La valeur de la charge mesurée et la polarité du cordon rouge se visualisent sur l'afficheur LCD.

#### Notes

- Voir courant continu.

## 12. Mesurer la résistance



Ne pas effectuer des mesures de résistance sur un circuit sous tension. S'assurer que tous les condensateurs dans le circuit sont déchargés.

- Connecter le cordon de mesure rouge à la borne "VΩ" et le cordon de mesure noir à la borne "COM" (le cordon rouge a une polarité positive "+").
- Mettre le commutateur rotatif sur la gamme de mesure "Ω" appropriée.
- Connecter les cordons de mesure à la résistance et consulter l'afficheur LCD.
- Avant de mesurer la résistance, s'assurer qu'il n'y a plus de tension sur le circuit et que tous les condensateurs sont déchargés.

## 13. Test de diode et de continuité



Ne pas effectuer des mesures de diode ou la continuité sur un circuit sous tension. S'assurer que tous les condensateurs dans le circuit soient déchargés.



1. Connecter le cordon de mesure rouge à la borne " $V\Omega$ " et le cordon de mesure noir à la borne "COM" (le cordon rouge a une polarité positive "+").
2. Mettre le commutateur rotatif dans la position " $\rightarrow$ ".
3. Connecter le cordon rouge à l'anode de la diode en question et connecter le cordon noir à la cathode de la diode. La perte de tension de la diode est affichée. Le mètre affichera un "1" si la connexion est inversée.  
Le ronfleur incorporé sera activé en cas de continuité.

## 14. Test de la pile



Ne pas effectuer des mesures de diode ou la continuité sur un circuit sous tension. S'assurer que tous les condensateurs dans le circuit soient déchargés.

1. Connecter le cordon de mesure rouge à la borne "mA/BATT/°C" et le cordon de mesure noir à la borne "COM".
2. Mettre le commutateur dans la position "1.5 V" ou "9 V".
3. Connecter les cordons de mesure aux deux points de contact et consulter l'afficheur LCD.

## 15. Mesure de la température

1. Connecter la fiche banane rouge à la borne "mA/BATT/°C" et la fiche banane noire à la borne "COM".
2. Mettre le commutateur dans la position "°C".
3. Placer la sonde dans le champ à mesurer et consulter l'afficheur LCD.

## 16. Remplacer les piles et les fusibles



**AVERTISSEMENT :** Pour éviter les chocs électriques, **toujours** déconnecter les cordons de mesure avant d'ouvrir le boîtier. Pour éviter le risque d'incendie, n'utiliser que des fusibles ayant les spécifications indiquées dans ce mode d'emploi.

**Remarque :** se référer à l'avertissement sur le compartiment à piles



Il n'y a aucune pièce réparable par l'utilisateur dans l'appareil. Commander des pièces de rechange éventuelles chez votre revendeur.



L'équipement doit être isolé ou déconnecté de la TENSION DANGEREUSE avant d'ouvrir le boîtier (voir remplacement de la pile).

- Lorsque " s'affiche, remplacer les piles.

- Normalement, il n'est pas nécessaire de remplacer un fusible. Il s'agit presque toujours d'une erreur humaine.

**Remplacer la pile ou le fusible :**

- Éteindre le mètre.
- Desserrer les 2 vis de la partie inférieure de l'appareil et ouvrir soigneusement le boîtier.
- Retirer l'ancienne pile et remplacer avec une nouvelle.
- Fermer le boîtier et serrer les vis.

**Pile:** 1x 9 VCC 6LR61, respecter la polarité

**Fusibles:** F500 mA/1000 V et F15 A/1000 V, 6 x 32 mm

Refermer le boîtier et placer la gaine protectrice avant d'utiliser le mètre.

## 17. Problèmes et solutions

Lorsque l'appareil émet un bip sonore en continu pendant la mesure de continuité, cela signifie que le fusible interne de F500 mA/1000 V est défectueux. Remplacer le fusible.

Tenir compte qu'un niveau de pile faible pourrait conduire à des mesures incorrectes. Remplacer les piles régulièrement.

(conseil : la luminosité réduite du rétroéclairage/afficheur LCD indique un niveau de pile faible)

**N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. Velleman Group nv ne peut, dans la mesure conforme au droit applicable être tenue responsable des dommages ou lésions (directs ou indirects) pouvant résulter de l'utilisation de cet appareil. Pour plus d'informations concernant cet article et la dernière version de ce mode d'emploi, consulter notre site [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). Les spécifications et le contenu de ce mode d'emploi peuvent être modifiés sans notification préalable.**

### © DROITS D'AUTEUR

**Velleman Group nv est l'ayant droit des droits d'auteur de ce mode d'emploi. Tous droits mondiaux réservés.** Toute reproduction, traduction, copie ou diffusion, intégrale ou partielle, du contenu de ce mode d'emploi par quelque procédé ou sur tout support électronique que ce soit est interdite sans l'accord préalable écrit de l'ayant droit.

# 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 elegir Velleman! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usar el aparato. Si ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.








## 2. Símbolos utilizados

	AC (« alternating current » o corriente alterna)
	DC (« direct current » o corriente continua)
	AC y DC
	<b>Riesgo de descarga eléctrica.</b> Es posible una tensión potencialmente peligrosa.
	<b>Cuidado: riesgo de peligro,</b> consulte las instrucciones de seguridad del manual del usuario. <b>Advertencia:</b> Una situación o acción peligrosa puede causar lesiones o incluso la muerte <b>Advertencia:</b> una situación o acción peligrosa puede dañar el aparato o el equipo a prueba
	Aislamiento doble (clase de protección 2)
	Conexión a tierra
	Fusible
	Condensador
	Diodo
	Continuidad


### 3. Normas generales

Véase la **Garantía de servicio y calidad Velleman®** al final de este manual del usuario.

	<b>Este símbolo indica: Leer las instrucciones</b> Si no lee las instrucciones o el manual del usuario puede dañar el aparato o sufrir heridas, incluso morir.
	<b>Este símbolo indica: Peligro</b> Una situación o acción peligrosa puede causar lesiones o incluso la muerte
	<b>Este símbolo indica: Riesgo de peligro/daños.</b> Una situación o acción peligrosa puede causar daños, lesiones o incluso la muerte.
	<b>Este símbolo indica: Advertencia; información importante</b> La negligencia de esta información puede causar una situación peligrosa.
	<b>ADVERTENCIA:</b> Para evitar descargas eléctricas, <b>siempre</b> desconecte las puntas de prueba antes de abrir la caja. Para evitar cualquier riesgo de incendio, utilice sólo fusibles con las especificaciones idénticas a las mencionadas en este manual del usuario. <b>Observación:</b> Consulte la advertencia del compartimiento de pilas.
 	No exponga el aparato al frío, el calor ni grandes variaciones de temperatura. No conecte el aparato si ha estado expuesto a grandes cambios de temperatura. Espere hasta que el aparato llegue a la temperatura ambiente. Esto para evitar la condensación y los errores de medición.
 	Proteja el aparato contra choques y golpes. Evite usar excesiva fuerza durante la operación.
 	El aparato pertenece al grado de contaminación 2. Sólo es apto para el uso en interiores. No exponga este equipo a lluvia, humedad ni a ningún tipo de salpicadura o goteo. No es apto para el uso industrial. <b>Consulte §8 « Grado de contaminación ».</b>
	Mantenga el aparato lejos del alcance de personas no capacitadas y niños.

	<b>Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento.</b> Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito bajo tensión.
	El usuario no habrá de efectuar el mantenimiento de ninguna pieza. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio.
	<b>Este aparato pertenece a la categoría de sobretensión CAT III.</b> Consulte §7 « Categorías de sobretensión/instalación.
	Lea atentamente este manual del usuario y el apéndice. Familiarícese con el funcionamiento del aparato antes de utilizarlo.
	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.
	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.
	ADVERTENCIA – Para evitar descargas eléctricas, incendios o lesiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primero, conecte la punta de prueba COM (común, conexión a tierra), luego, la punta de prueba para la corriente activa. Desconecte siempre la punta de prueba para la corriente activa antes de desconectar la punta de prueba COM.</li> <li>• Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de probar la resistencia, continuidad, capacidad o diodos.</li> <li>• No conecte la sonda de temperatura a un circuito bajo tensión.</li> </ul>

## 4. Mantenimiento

	El usuario no habrá de efectuar el mantenimiento de ninguna pieza. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio.
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Desconecte las puntas de prueba antes de limpiar el aparato o efectuar trabajos de mantenimiento.

Para informaciones sobre el reemplazo de la pila o el fusible, consulte **§11 Reemplazar las pilas y el fusible.**

No utilice disolventes y productos abrasivos. Limpie el aparato con un paño húmedo y un poco detergente.

## 5. Durante el uso



**Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento.** Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito bajo tensión.

- Nunca exceda los valores límites de protección mencionados. Nunca exceda los valores límites de protección mencionados en las especificaciones para cada rango de medición.
- Nunca toque terminales no utilizados cuando el multímetro esté conectado a un circuito a prueba.
- No utilice el multímetro para instalaciones de la categoría II al medir tensiones que podrían sobrepasar la margen de seguridad de 700 V encima de la masa.  
No utilice el multímetro para instalaciones de la categoría III al medir tensiones que podrían sobrepasar la margen de seguridad de 600 V encima de la masa.
- Coloque el selector de rango en la posición máxima si no conoce el valor de antemano.
- 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 una tensión > 60 VDC o 30 VAC RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!
- No mida resistencias, diodos o continuidad en circuitos bajo tensión. Asegúrese de que todos los condensadores estén completamente descargados.

## 6. Descripción general

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

1. pantalla  
3 ½ dígitos, 7 segmentos, LCD: 61 x 26 mm
2. On-off (encendido-apagado)
3. Selector giratorio  
No sólo se utiliza para seleccionar los rangos y las funciones deseados sino también para encender o apagar el multímetro (ON/OFF).

4. botón HOLD  
En cualquier rango, pulse este botón para bloquear el último valor medido. Vuelva a pulsar para desbloquear.
5. Borne "15A"  
Conecte la punta de prueba roja a esta conexión para medir una corriente de máx. 15 A.
6. Borne "mA/BATT/°C"  
Conecte la punta de prueba roja a esta conexión para medir la corriente (salvo 15 A), la pila y la temperatura.
7. Borne "COM"  
Conecte la punta de prueba negra (negativa).
8. Borne "VΩ"  
Conecte la punta de prueba roja a esta conexión para medir la tensión y la resistencia.

## 7. Categoría 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 multímetro 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 10 m de un ambiente CAT III o 20 m 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 10 m de un ambiente CAT IV, y para la medición en o de una caja de 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 supraterrrenal), <b>necesita</b> un DMM de la categoría CAT IV.
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Advertencia:**

Este aparato ha sido diseñado según la norma EN 61010-1, categoría de instalación CAT II 700 V y CAT III 600 V. lo que implica restricciones de uso referentes a la tensión y las tensiones de cresta pueden aparecer en el ambiente de uso. Consulte la lista arriba.



Este aparato sólo es apto para mediciones de **máx. 700 V** en **CAT II** y **máx. 600 V** en **CAT III**

## 8. 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 DVM indica el ambiente en el que puede ser utilizado.

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).
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. Consulte la lista arriba.





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

## 9. Normas

¡Este aparato no está calibrado por defecto!

Instrucciones sobre el ambiente de uso:

Utilice este aparato sólo en un ambiente CAT I, CAT II y CAT III (véase §7).

Utilice este aparato sólo en un ambiente con un grado de contaminación 2 (véase §8).

Condiciones ideales:


temperatura: de 0 °C a 40 °C (de 32 °F a 104 °F)

humedad relativa: máx. 80 %

altura: máx. 2000 m (6560 ft)

tensión .....	700 V
protección por fusible	
F500 mA/1000 V, 6 x 32 mm	
F15 A/1000 V, 6 x 32 mm	
alimentación .....	1 x pila 6LR61 de 9 VDC (incl.)
pantalla .....	LCD, 1999 cuentas
dimensiones de la pantalla .....	61 x 26 mm
sobre rango .....	sí
avisador acústico de continuidad .....	sí
prueba de transistores .....	no
prueba de diodos .....	sí
indicador de batería baja .....	sí
selección de rango .....	manual
retención de lectura (data hold) .....	sí
retroiluminación .....	no
desactivación automática .....	sí
dimensiones .....	165 x 85 x 37 mm
peso (con las pilas) .....	± 215 g
ambiente de almacenamiento	
temperatura .....	de -20 °C a 60 °C
humedad .....	< 90 % RH
punta de prueba (incl.) .....	CAT III 600 V, 15 A; L = 80 cm


## 9.1 TENSIÓN DC

	No efectúe mediciones en un circuito que pueda tener una tensión > 700 V.	
<b>alcance</b>	<b>resolución</b>	<b>precisión</b>
200 mV	0.1 mV	± (0.5 % de la lectura + 2 dígitos)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (0.8 % de la lectura + 2 dígitos)

Protección de sobrecarga: 700 V DC o AC rms

Impedancia: 10 MΩ

## 9.2 TENSIÓN AC

	No efectúe mediciones en un circuito que pueda tener una tensión > 700 V.	
<b>alcance</b>	<b>resolución</b>	<b>precisión</b>
2000 mV	1 mV	± (0.8 % de la lectura + 3 dígitos)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (1.2 % de la lectura + 3 dígitos)


Respuesta media, calibración en rms de una onda sinusoidal

Rango de frecuencias: 40-500 Hz

Protección de sobrecarga: 700 V DC o AC rms

Impedancia: 10 MΩ


## 9.3 CORRIENTE DC

	No efectúe mediciones en un circuito que pueda tener una tensión > 700 V.	
<b>alcance</b>	<b>resolución</b>	<b>precisión</b>
2 mA	1 μA	± (1.2 % de la lectura + 2 dígitos)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	± (1.5 % de la lectura + 2 dígitos)
15 A	10 mA	± (2.0 % de la lectura + 3 dígitos)

Protección de sobrecarga: fusible F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V

Observación: 15 A máx. 10 segundos

## 9.4 CORRIENTE AC

	No efectúe mediciones en un circuito que pueda tener una tensión > 700 V.	
<b>alcance</b>	<b>resolución</b>	<b>precisión</b>
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm$ (1.5 % de la lectura + 3 dígitos)
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm$ (2.0 % de la lectura + 3 dígitos)
15 A	10 mA	$\pm$ (2.5 % de la lectura + 5 dígitos)


Respuesta media, calibración en rms de una onda sinusoidal

Rango de frecuencias: 40-500 Hz

Protección de sobrecarga: fusible F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V




Observación: 15 A máx. 10 segundos

## 9.5 RESISTENCIA

	Nunca efectúe mediciones de resistencia de un circuito bajo tensión.	
<b>alcance</b>	<b>resolución</b>	<b>precisión</b>
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm$ (1.0 % de la lectura + 3 dígitos)
2k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm$ (1.0 % de la lectura + 2 dígitos)
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm$ (1.5 % de la lectura + 3 dígitos)

Protección de sobrecarga: 700 V DC o AC rms

## 9.6 PRUEBA DE DIODOS Y CONTINUIDAD

	No mida el diodo ni la continuidad en un circuito bajo tensión.	
<b>alcance</b>	<b>descripción</b>	<b>condiciones de prueba</b>
	El multímetro visualizará la tensión directa aproximativa del diodo.	corriente directa DC $\pm$ 1 mA tensión inversa DC $\pm$ 3.0 V
	señal acústica en caso de una resistencia < 50 $\Omega$	tensión de circuito abierto $\pm$ 3.0 V

Protección de sobrecarga: 700 V DC o AC rms

## 9.7 SOMETER LA BATERÍA A PRUEBA

alcance	precisión	corriente de carga	resolución
1.5 V	± (5.0 % de la lectura + 5 dígitos)	100 mA	1 mV
9 V		5 mA	10 mV

Protección de sobrecarga: F500 mA/1000 V



## 9.8 TEMPERATURA

alcance	precisión		resolución
°C	de -50 a 150 °C	± (3 °C + 1 dígito)	1 °C
	de -150 a 800 °C	± (3 % + 1 dígito)	


Sensor NiCr-NiSi

Protección de sobrecarga: F500 mA/1000 V

## 10. Medir la tensión

	No efectúe mediciones en un circuito que pueda tener una tensión > 700 V.
	Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o > 30 VCA rms. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!

### 10.1 MEDIR LA TENSIÓN DC

1. Conecte la punta de prueba roja al borne "VΩ" y la punta de prueba negra al borne "COM".
2. Seleccione el rango de medición apropiado (V) con el selector giratorio . Coloque el selector de rango en la posición máxima si no conoce la tensión que quiere medir de antemano. Luego, disminuya la tensión gradualmente hasta que encuentre la resolución ideal.
3. Conecte las puntas de prueba a la fuente que desea medir.
4. El valor medido y la polaridad de la punta de prueba roja se visualizarán en la pantalla LCD.

#### Observaciones

- Coloque el selector de rango en la posición máxima si no conoce el valor de antemano. Luego, disminuya gradualmente.
- **1** ó **-1** se visualizará al pasar un rango. Seleccione un rango superior.
- La tensión de entrada máx. es de 700 V rms.

### 10.2 MEDIR LA TENSIÓN AC

1. Conecte la punta de prueba roja al borne "VΩ" y la punta de prueba negra al borne "COM".

2. Seleccione el rango de medición apropiado ( $V\sim$ ) con el selector giratorio.
3. Conecte las puntas de prueba a la fuente que desea medir.
4. El valor medido se visualizará en la pantalla LCD.

### Observaciones

- Véase medir la tensión DC.

## 11. Medir la corriente



No efectúe mediciones en un circuito que pueda tener una tensión > 700 V.



Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VDC o > 30 VAC rms.

¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!

### 11.1 MEDIR LA CORRIENTE DC

1. Conecte la punta de prueba roja al borne "mA/BATT/°C" y la punta de prueba negra al borne "COM" (Conecte la punta de prueba roja al borne "15A" para mediciones entre 200 mA y 15 A).
2. Seleccione el rango de medición apropiado  $A\overline{\text{---}}$  con el selector giratorio.
3. Conecte las puntas de prueba **EN SERIE** al circuito del que quiere medir la corriente.
4. El valor medido y la polaridad de la punta de prueba roja se visualizarán en la pantalla LCD.

### Observaciones

- Coloque el selector de rango en la posición máxima si no conoce el valor de antemano. Luego, disminuya gradualmente.
- **1** ó **-1** se visualizará al pasar un rango. Seleccione un rango superior.
- La tensión de entrada máx. es de 700 V rms.

### 11.2 Medir la corriente AC

1. Conecte la punta de prueba roja al borne "mA/BATT/°C" y la punta de prueba negra al borne "COM" (Conecte la punta de prueba roja al borne "15A" para mediciones entre 200 mA y 15 A).
2. Seleccione el rango de medición apropiado  $A\sim$  con el selector giratorio.
3. Conecte las puntas de prueba **EN SERIE** al circuito del que quiere medir la corriente.
4. El valor medido y la polaridad de la punta de prueba roja se visualizarán en la pantalla LCD.

### Observaciones

- Véase medir la corriente DC.

## 12. Medir la resistencia



Nunca efectúe mediciones de resistencia en un circuito bajo tensión. Asegúrese de que todos los condensadores estén completamente descargados.

1. Conecte la punta de prueba roja al borne "VΩ" y la punta de prueba negra al borne "COM" (la punta de prueba roja tiene una polaridad positiva "+").
2. Seleccione el rango de medición apropiado ( $\Omega$ ) con el selector giratorio.
3. Conecte las puntas de prueba a la resistencia y consulte la pantalla LCD.
4. Asegúrese de que al circuito a prueba se le haya interrumpido toda la energía y cualquier condensador esté totalmente descargado, antes de efectuar la medición.

## 13. Prueba de diodos y continuidad



No mida el diodo ni la continuidad en un circuito bajo tensión. Asegúrese de que todos los condensadores estén completamente descargados.

1. Conecte la punta de prueba roja al borne "VΩ" y la punta de prueba negra al borne "COM" (la punta de prueba roja tiene una polaridad positiva "+").
2. Ponga el selector giratorio en la posición "H•••").
3. Conecte la punta de prueba roja al ánodo y la punta de prueba negra al cátodo del diodo. El multímetro visualizará la tensión directa aproximativa del diodo. Se visualizará "1" si se ha invertido la conexión.  
Para la prueba de continuidad, el zumbador incorporado emitirá una señal acústica si hay continuidad.

## 14. Someter la pila a prueba



No mida el diodo ni la continuidad en un circuito bajo tensión. Asegúrese de que todos los condensadores estén completamente descargados.

1. Conecte la punta de prueba roja al borne "mA/BATT/°C" y la punta de prueba negra al borne "COM".
2. Coloque el selector giratorio en la posición "1.5V" o "9V" deseada.
3. Conecte las puntas de prueba a dos puntos de la fuente que quiere probar. El valor se visualizará en la pantalla LCD.

## 15. Medición de la temperatura

1. Conecte el conector banana rojo al borne "mA/BATT/°C" y el conector banana negro al borne "COM".
2. Coloque el selector giratorio en la posición "°C" deseada.
3. Ponga la sonda en el campo que quiere medir. El valor se visualizará en la pantalla LCD.

## 16. Reemplazar la pila y el fusible

	<b>ADVERTENCIA:</b> Para evitar descargas eléctricas, <b>siempre</b> desconecte las puntas de prueba antes de abrir la caja. Para evitar cualquier riesgo de incendio, utilice sólo fusibles con las especificaciones idénticas a las mencionadas en este manual del usuario.
	<b>Observación:</b> Consulte la advertencia del compartimiento de pilas. El usuario no habrá de efectuar el mantenimiento de ninguna pieza. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio.
	Antes de abrir la carcasa, asegúrese de aislar o desconectar el equipo de la tensión ACTIVA PELIGROSA (véase sustitución de la pila).

- Reemplace la batería en cuanto se visualice el símbolo "".
- Normalmente, no es necesario reemplazar un fusible. Sólo se funden a causa de un error de uso.

### Para reemplazar la pila o el fusible:

- Apague el multímetro.
- Desatornille los dos tornillos de la parte inferior y abra cuidadosamente la caja.
- Quite la pila agotada e introduzca la nueva.
- Cierre la carcasa y apriete los tornillos.

**La pila:** 1x 9 VDC 6LR61. Controle la polaridad.

**Fusibles:** F500 mA/1000 V y F15 A/1000 V, 6 x 32 mm

Antes de utilizar el multímetro, verifique que el panel trasero esté bien cerrado.

## 17. Solución de problemas

Si el aparato emite una señal acústica ininterrumpida mientras está midiendo la continuidad, significará que el fusible interno de F500 mA/1000 V está defectuoso. Reemplace el fusible.

Un nivel de pila baja podría causar mediciones incorrectas. Reemplace la pila regularmente.

(consejo: La luminosidad reducida de la retroiluminación/la pantalla LCD indicará un nivel de pila baja).

Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman Group 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](http://www.velleman.eu). Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

#### © DERECHOS DE AUTOR


Velleman Group 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 el consentimiento previo por escrito del propietario del copyright.

## 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 unsortierter 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.**

Vielen Dank, dass Sie sich für Velleman entschieden haben! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen. Sollte dies der Fall sein, verwenden Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.

### 2. Verwendete Symbole






	AC (Wechselstrom)
	DC (Gleichstrom)
	Sowohl Wechsel- als auch Gleichstrom
	<b>Stromschlaggefahr.</b> Es kann eine potentiell gefährliche Spannung anliegen.



	<p><b>Achtung: Risiko auf Gefahr</b>, lesen Sie die Sicherheitshinweise.</p> <p><b>Achtung:</b> Eine unvorsichtige Nutzung dieses Gerätes kann zu Verletzungen oder zum Tod führen.</p> <p><b>Achtung:</b> Eine unvorsichtige Nutzung kann das Multimeter oder das Gerät, das Sie testen möchten, beschädigen.</p>
	Doppelisolation (Schutzklasse 2)
	Erde, Masse
	Sicherung
	Kondensator
	Diode
	Durchgang

### 3. Allgemeine Richtlinien

Siehe **Velleman® Service- und Qualitätsgarantie** am Ende dieser Bedienungsanleitung.

	<p><b>Dieses Symbol bedeutet Bitte lesen Sie die Hinweise.</b></p> <p>Das nicht Lesen der Hinweise und der Bedienungsanleitung kann Schäden, Verletzungen oder den Tod verursachen.</p>
	<p><b>Dieses Symbol bedeutet Gefahr</b></p> <p>Eine unvorsichtige Nutzung dieses Gerätes kann zu Verletzungen oder zum Tod führen.</p>
	<p><b>Dieses Symbol bedeutet Risiko auf Gefahr/Schäden</b></p> <p>Eine unvorsichtige Nutzung dieses Gerätes kann zu Beschädigungen, Verletzungen oder zum Tod führen.</p>
	<p><b>Dieses Symbol bedeutet Achtung; wichtige Informationen</b></p> <p>Befolgen Sie diese Information nicht, so kann dies zu einer gefährlichen Situation führen</p>
	<p><b>WARNUNG:</b> Um Stromschläge zu vermeiden, <b>trennen Sie die Messleitungen immer</b> vom Messkreis und vom Gerät, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Um Brandgefahr zu vermeiden, verwenden Sie nur Sicherungen des gleichen Typs (siehe technische Daten).</p> <p><b>Bemerkung:</b> siehe die Bemerkung, die sich auf dem Batteriefach befindet</p>

	<p>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. So vermeiden Sie Kondensation und Messfehler.</p>
	<p>Vermeiden Sie Erschütterungen. Vermeiden Sie rohe Gewalt während der Bedienung.</p>
	<p>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. <b>Siehe §8 Verschmutzungsgrad.</b></p>
	<p>Halten Sie Kinder und Unbefugte vom Gerät fern.</p>
	<p><b>Stromschlaggefahr während des Gebrauchs des Multimeters.</b> Seien Sie vorsichtig beim Messen von einem unter Strom stehenden Kreis.</p>
	<p>Es gibt keine zu wartenden Teile. Bestellen Sie eventuelle Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler.</p>
	<p><b>Das Gerät gehört zur Installationskategorie CAT III.</b> Siehe <b>§7 Überspannungs-/Installationskategorie.</b></p>
	<p>Lesen Sie das Addendum und diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem Sie sich mit seinen Funktionen vertraut gemacht haben.</p>
	<p>Eigenmächtige Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen verboten. Bei Schäden verursacht durch eigenmächtige Änderungen erlischt der Garantieanspruch.</p>
	<p>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.</p>



**WARNUNG** – Um Stromschläge, Brand oder Verletzungen zu vermeiden:

- Schließen Sie immer zuerst die Messleitung COM an, und anschließend die stromführende Messleitung. Trennen Sie immer zuerst die stromführende Messleitung und dann die Messleitung COM.
- Trennen Sie das zu prüfende Gerät vom Strom und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie den Widerstand, Kapazität, Durchgang oder Dioden messen.
- Verbinden Sie den Temperaturfühler nicht mit spannungsführenden Schaltungen.

## 4. Wartung



Es gibt keine zu wartenden Teile.  
Bestellen Sie eventuelle Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler.

Trennen Sie die Messleitungen vor dem Warten oder Reinigen von jeder Spannungsquelle.

Informationen über den Batterie- und Sicherungswechsel finden Sie unter **§11 Batterie- und Sicherungswchsel**.

Benutzen Sie niemals aggressive Scheuer- oder Lösungsmittel. Verwenden Sie zur Reinigung ein feuchtes Tuch und ein bisschen Reinigungsmittel.

## 5. Während des Gebrauchs



**Stromschlaggefahr während des Gebrauchs des Multimeters.**  
Seien Sie vorsichtig beim Messen von einem unter Strom stehenden Kreis.

- 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 Multimeter niemals für Messungen, die die Spannung zwischen den Anschlusspunkten des Messgeräts und Erdpotential 700 in CAT II überschreiten.  
Verwenden Sie das Multimeter niemals für Messungen, die die Spannung zwischen den Anschlusspunkten des Messgeräts und Erdpotential 600 V in CAT III überschreiten.
- Stellen Sie den Bereichsschalter in den höchsten Stand, wenn Sie die Belastungsintensität nicht im voraus kennen.
- 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 vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60 VDC oder 30 VAC rms arbeiten. Halten Sie die Finger während der Messungen hinten den Prüfspitzen!
- Führen Sie nie Widerstands-, Diodenmessungen oder Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Schaltungen durch. Beachten Sie, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.

## 6. Allgemeine Beschreibung

Siehe Abbildung, Seite 2 dieser Bedienungsanleitung:

1. Display  
3 ½-stellig, 7 Segmente, LCD: 61 x 26 mm
2. Ein-aus
3. Drehschalter  
Mit diesem Schalter stellen Sie die gewünschte Funktion und den gewünschten Bereich ein und können Sie das Gerät ein- und abschalten.
4. Taste HOLD  
In jedem Bereich, drücken Sie diese Taste, um den letzten Messwert festzuhalten. Drücken Sie wieder, um den Messwert wieder freizugeben.
5. "15A"-Anschlussbuchse  
Stecken Sie die rote (positive) Messleitung in diese Buchse, um einen max. Strom bis max. 15 A zu messen.
6. "mA/BATT/°C"-Anschlussbuchse  
Stecken Sie die rote Messleitung in diese Buchse, um Strom (außer 15 A), die Batterie und die Temperatur zu messen.
7. "COM"-Anschlussbuchse  
Verbinden Sie die schwarze (negative) Messleitung.
8. "VΩ"-Anschlussbuchse  
Stecken Sie die rote Messleitung (+) in diese Buchse, um Spannung und Widerstand zu messen.

## 7. 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.

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 10 m von einer CAT III-Umgebung und min. 20 m einer CAT IV-Quelle entfernt ist. Zum Beispiel, Haushaltsgeräte, tragbare Geräte, usw.
CAT III	Ein CAT III-Multimeter eignet sich nicht nur für Messungen in CAT I und CAT II-Umgebungen sondern auch für Messungen an ein- oder mehrphasigen Geräten unter der Bedingung, dass der Kreis mindestens 10 m von einer CAT IV-Umgebung entfernt ist und für Messungen in der Gebäudeinstallation, (z.B. Steckdosen, Sicherungskasten, Kontrolleinheiten usw.).
CAT IV	Ein CAT IV-Multimeter eignet sich nicht nur für Messungen in CAT I, CAT II und CAT III-Umgebungen, 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 <b>müssen</b> .

**Warnung:**

Dieses Gerät wurde gemäß der EN 61010-1 Installationskategorie CAT II 700 V und CAT III 600 V 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 von **max. 700 V** in **CAT II** und **max. 600 V** in **CAT III**

## 8. 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.**

## 9. Technische Daten

Dieses Gerät ist bei Ankauf nicht kalibriert!

Normen:

Verwenden Sie das Gerät nur für Messungen an Überspannungs-/Messkategorie CAT I, CAT II und CAT III-Kreisen (siehe §7).

Verwenden Sie das Gerät nur einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 (siehe §8).

Ideale Umgebungstemperatur:

Temperatur: 0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)

relative Feuchte: max. 80 %

Höhe: max. 2000 m (6560 ft)

Spannung ..... 700 V

Sicherung

F500 mA/1000 V, 6 x 32 mm

F15 A/1000 V, 6 x 32 mm

Stromversorgung ..... 1 x 9 VDC 6LR61 (mitgeliefert)

Display ..... LCD, 1999 Zählungen


Display-Abmessungen ..... 61 x 26 mm

Bereichsüberschreitung ..... ja

akustischer Durchgangsprüfer ..... ja

Transistortest .....	nein
Diodentest.....	ja
Lo-Bat-Anzeige .....	ja
Bereichswahl .....	manuell
Data-Hold-Funktion .....	ja
Hintergrundbeleuchtung .....	nein
automatische Abschaltung .....	ja
Abmessungen .....	165 x 85 x 37 mm
Gewicht (mit Batterien) .....	± 215 g
Lagerumgebung	
Temperatur .....	-20 °C bis 60 °C
Feuchte.....	< 90 % RH
Messspitze (mitgeliefert) .....	CAT III 600 V, 15 A; L = 80 cm


## 9.1 DC-SPANNUNG

	Nehmen Sie keine Messungen in Schaltkreisen vor, wenn die Spannung > 700 V ist.	
<b>Reichweite</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
200 mV	0.1 mV	± (0.5 % der Anzeige + 2 Ziffern)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (0.8 % der Anzeige + 2 Ziffern)

Überlastschutz: 700 V DC oder AC rms

Impedanz: 10 MΩ

## 9.2 WECHSELSPANNUNG

	Nehmen Sie keine Messungen in Schaltkreisen vor, wenn die Spannung > 700 V ist.	
<b>Reichweite</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
2000 mV	1 mV	± (0.8 % der Anzeige + 3 Ziffern)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	


Respons: durchschnittlich, Kalibrierung in rms der Sinuswelle

Frequenzbereich: 40-500 Hz

Überlastschutz: 700 V DC oder AC rms

Impedanz: 10 MΩ


### 9.3 GLEICHSTROM

	Nehmen Sie keine Messungen in Schaltkreisen vor, wenn die Spannung > 700 V ist.	
<b>Reichweite</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm$ (1.2 % der Anzeige + 2 Ziffern)
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm$ (1.5 % der Anzeige + 2 Ziffern)
15 A	10 mA	$\pm$ (2.0 % der Anzeige + 3 Ziffern)

Überlastschutz: F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V Sicherung

Bemerkung: 15 A für max. 10 Sekunden

### 9.4 WECHSELSTROM

	Nehmen Sie keine Messungen in Schaltkreisen vor, wenn die Spannung > 700 V ist.	
<b>Reichweite</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm$ (1.5 % der Anzeige + 3 Ziffern)
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm$ (2.0 % der Anzeige + 3 Ziffern)
15 A	10 mA	$\pm$ (2.5 % der Anzeige + 5 Ziffern)


Respons: durchschnittlich, Kalibrierung in rms der Sinuswelle

Frequenzbereich: 40-500 Hz

Überlastschutz: F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V Sicherung

Bemerkung: 15 A für max. 10 Sekunden




### 9.5 WIDERSTAND

	Führen Sie keine Widerstandsmessungen an Schaltungen, die unter Spannung stehen, durch.	
<b>Reichweite</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm$ (1.0 % der Anzeige + 3 Ziffern)
2k $\Omega$	1 $\Omega$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm$ (1.0 % der Anzeige + 2 Ziffern)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm$ (1.5 % der Anzeige + 3 Ziffern)
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	

Überlastschutz: 700 V DC oder AC rms



## 9.6 DIODENTEST UND DURCHGANGSPRÜFUNG

	Führen Sie keine Diodenmessungen oder Durchgangsprüfungen an Schaltungen, die unter Spannung stehen, durch.	
<b>Reichweite</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Prüfzustand</b>
	Die Durchlassspannung der Diode wird im Display angezeigt.	DC-Durchlassstrom $\pm 1$ mA DC-Sperrspannung $\pm 3.0$ V
	akustisches Signal bei Widerstand $< 50 \Omega$	Leerlaufspannung $\pm 3.0$ V

Überlastschutz: 700 V DC oder AC rms

## 9.7 EINEN BATTERIETEST DURCHFÜHREN

Reichweite	Genauigkeit	Laststrom	Auflösung
1.5 V	$\pm (5.0 \%$ der Anzeige $+ 5$ Ziffern)	100 mA	1 mV
9 V		5 mA	10 mV

Überlastschutz: F500 mA/1000 V



## 9.8 TEMPERATUR

Reichweite	Genauigkeit		Auflösung
$^{\circ}\text{C}$	-50 bis 150 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (3 \text{ }^{\circ}\text{C} + 1 \text{ Ziffer})$	1 $^{\circ}\text{C}$
	150 bis 800 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (3 \% + 1 \text{ Ziffer})$	


NiCr-NiSi-Sensor

Überlastschutz: F500 mA/1000 V

## 10. Spannungsmessungen

	Nehmen Sie keine Messungen in Schaltkreisen vor, wenn die Spannung $> 700$ V ist.
	Seien Sie vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60 VDC oder 30 VAC rms arbeiten. Halten Sie die Finger während der Messungen hinten den Prüfspitzen!

## 10.1 GLEICHSPANNUNGSMESSUNGEN

1. Stecken Sie die rote Messleitung in die "VΩmA"-Buchse und die schwarze Messleitung in die "COM"-Buchse.
2. . Kennen Sie die zu messende Spannung nicht im voraus, wählen Sie dann zuerst den größten Messbereich und wechseln Sie danach auf einen kleineren Messbereich.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Kreis, den Sie messen möchten.
4. Der Messwert wird zusammen mit der Polarität der roten Messleitung im LCD-Display angezeigt.

### Bemerkungen

- Stellen Sie den Bereichsschalter in den höchsten Stand, wenn Sie den Bereich nicht im voraus kennen und wechseln Sie danach auf einen kleineren Messbereich.
- Bei Bereichsüberschreitung wird **1** oder **-1** angezeigt. Wählen Sie einen höheren Bereich.
- Die max. Eingangsspannung ist 700 V rms.

## 10.2 AC-SPANNUNGSMESSUNGEN

1. Stecken Sie die rote Messleitung in die "VΩ"-Buchse und die schwarze Messleitung in die "COM"-Buchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf V~.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Kreis, den Sie messen möchten.
4. Der Messwert wird im LCD-Display angezeigt.

### Bemerkungen

- Siehe Gleichspannungsmessungen.

## 11. Strommessungen




Nehmen Sie keine Messungen in Schaltkreisen vor, wenn die Spannung > 700 V ist.



Seien Sie vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60 VDC oder 30 VAC rms arbeiten.

Halten Sie die Finger während der Messungen hinten den Prüfspitzen!

### 11.1 DC-STROMMESSUNGEN

1. Stecken Sie die rote Messleitung in die "mA/BATT/°C"-Buchse und die schwarze Messleitung in die "COM"-Buchse (stecken Sie die rote Messleitung in die "15A"-Buchse für Messungen zwischen 200 mA und 15 A).
2.  Position

3. Verbinden Sie die beiden Messspitzen **IN REIHE** mit dem Messobjekt.
4. Der Messwert wird zusammen mit der Polarität der roten Messleitung im LCD-Display angezeigt.

### Bemerkungen

- Stellen Sie den Bereichsschalter in den höchsten Stand, wenn Sie den Bereich nicht im voraus kennen und wechseln Sie danach auf einen kleineren Messbereich.
- Bei Bereichsüberschreitung wird **1** oder **-1** angezeigt. Wählen Sie einen höheren Bereich.
- Die max. Eingangsspannung ist 700 V rms.

### 11.2 WECHSELSTROMMESSUNGEN

1. Stecken Sie die rote Messleitung in die "mA/BATT/°C"-Buchse und die schwarze Messleitung in die "COM"-Buchse (stecken Sie die rote Messleitung in die "15A"-Buchse für Messungen zwischen 200 mA und 15 A).
2. Stellen Sie den Drehschalter auf  $A\sim$ .
3. Verbinden Sie die beiden Messspitzen **IN REIHE** mit dem Messobjekt.
4. Der Messwert wird zusammen mit der Polarität der roten Messleitung im LCD-Display angezeigt.

### Bemerkungen

- Siehe DC-Strommessungen.

## 12. Widerstandsmessung



Führen Sie keine Widerstandsmessungen an Schaltungen, die unter Spannung stehen, durch. Beachten Sie, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.

1. Stecken Sie die rote Messleitung in die " $V\Omega$ "-Buchse und die schwarze Messleitung in die "COM"-Buchse (die rote Messleitung hat eine positive Polarität "+").
2. Stellen Sie den Drehschalter auf " $\Omega$ ".
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit den Widerstand, den Sie messen möchten. Der Messwert wird im LCD-Display angezeigt.
4. Beachten Sie bei Widerstandsmessungen darauf, dass die Schaltung spannungslos ist und, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.

## 13. Diodentest und Durchgangsprüfung



Führen Sie keine Diodenmessungen oder Durchgangsprüfungen an Schaltungen, die unter Spannung stehen, durch. Beachten Sie, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.

1. Stecken Sie die rote Messleitung in die "VΩ"-Buchse und die schwarze Messleitung in die "COM"-Buchse (die rote Messleitung hat eine positive Polarität "+").
2. Stellen Sie den Drehschalter auf "→||)".
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode der Diode und die schwarze Messleitung mit der Kathode. Die Durchlassspannung der Diode wird im Display angezeigt. Wird die Diode in Sperrrichtung gemessen, dann erscheint "1" im Display.  
Für Durchgangsprüfung ertönt ein akustisches Signal bei Durchgang.

## 14. Einen Batterietest durchführen



Führen Sie keine Diodenmessungen oder Durchgangsprüfungen an Schaltungen, die unter Spannung stehen, durch. Beachten Sie, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.

1. Stecken Sie die rote Messleitung in die "mA/BATT/°C"-Buchse und die schwarze Messleitung in die "COM"-Buchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf "1.5 V" oder "9 V".
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit zwei Anschlusspunkten. Der Wert erscheint im LCD-Display.

## 15. Temperaturmessung

1. Stecken Sie den roten Bananenstecker in die "mA/BATT/°C"-Buchse und den schwarzen Bananenstecker in die "COM"-Buchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf "°C".
3. Installieren Sie die Sonde im Feld, das Sie messen möchten. Der Wert erscheint im LCD-Display.

## 16. Batterie- und Sicherungswechsel



**WARNING:** Um Stromschläge zu vermeiden, **trennen Sie die Messleitungen immer** vom Messkreis und vom Gerät, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Um Brandgefahr zu vermeiden, verwenden Sie nur Sicherungen des gleichen Typs (siehe technische Daten).  
**Bemerkung:** siehe die Bemerkung, die sich auf dem Batteriefach befindet



Es gibt keine zu wartenden Teile.  
Bestellen Sie eventuelle Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler.



Isolieren oder trennen Sie das Gerät von **GEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN**, bevor Sie das Gehäuse öffnen (siehe Batteriewechsel).

- Setzen Sie eine neue Batterie ein, wenn "🔋" im Display angezeigt wird.
- Sicherungen müssen normalerweise nur selten ersetzt werden. Eine defekte Sicherung ist fast immer die Folge eines menschlichen Fehlers.

#### **Um einen Batterie- oder Sicherungswechsel durchzuführen:**

- Schalten Sie das Multimeter aus.
- Lösen Sie die zwei Schrauben (Unterseite) und öffnen Sie vorsichtig das Gehäuse.
- Entfernen Sie die alte Batterie und legen Sie eine neue ein.
- Schließen Sie das Gehäuse und schrauben Sie die Schrauben fest.

**Batterie:** 1x 9 VDC 6LR61. Legen Sie die Batterie polungsrichtig ein.

**Sicherungen:** F500 mA/1000 V und F15 A/1000 V, 6 x 32 mm

Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.

## 17. Problemlösung

Bleibt ein akustisches Signal während der Durchgangsprüfung ertönen, dann ist die interne Sicherung (F500 mA/1000 V) defekt. Ersetzen Sie die Sicherung.

Eine schwache Batterie kann zu ungenauen Messergebnissen führen. Ersetzen Sie Batterie regelmäßig.

(Hinweis: Verringert sich die Intensität der Hintergrundbeleuchtung/des LCD-Displays, dann ist die Batterie schwach).

**Verwenden Sie dieses Gerät nur mit originellen Zubehörteilen. Velleman Group nv übernimmt keine Haftung für Schaden oder Verletzungen bei (falscher) Anwendung dieses Gerätes. Mehr Informationen zu diesem Produkt und die neueste Version dieser Bedienungsanleitung finden Sie hier: [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). Alle Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.**

#### **© URHEBERRECHT**

**Velleman Group 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.

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## 1. Wstęp

Przeznaczona dla mieszkańców Unii Europejskiej.

**Ważne informacje dotyczące środowiska.**










Niniejszy symbol umieszczony na urządzeniu bądź opakowaniu wskazuje, że utylizacja produktu może być szkodliwa dla środowiska. Nie należy wyrzucać urządzenia (lub baterii) do zbiorczego pojemnika na odpady komunalne, należy je przekazać specjalistycznej firmie zajmującej się recyklingiem. Niniejsze urządzenie należy zwrócić dystrybutorowi lub lokalnej firmie świadczącej usługi recyklingu.

Przestrzegać lokalnych zasad dotyczących środowiska

**W razie wątpliwości należy skontaktować się z lokalnym organem odpowiedzialnym za utylizację odpadów.**

Dziękujemy za zakup produktu Velleman! Prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi przed użyciem urządzenia. Nie montować ani nie używać urządzenia, jeśli zostało uszkodzone podczas transportu - należy skontaktować się ze sprzedawcą.








## 2. Zastosowane symbole










	AC (prąd zmienny)
	DC (prąd stały)
	Zarówno AC i DC
	<b>Ryzyko porażenia prądem.</b> Możliwość wystąpienia potencjalnie niebezpiecznego napięcia.
	<b>Uwaga: możliwe zagrożenie,</b> odnieść się do informacji bezpieczeństwa w instrukcji obsługi. <b>Uwaga:</b> niebezpieczna sytuacja lub działania, które mogą prowadzić do obrażeń ciała lub śmierci <b>Uwaga:</b> stan lub działanie mogące doprowadzić do uszkodzenia miernika lub testowanego sprzętu
	Podwójna izolacja (klasa ochrony: II)
	Uziemienie
	Bezpiecznik
	Kondensator

	Dioda
	Ciągłość

### 3. Informacje ogólne

Proszę zapoznać się z informacjami w części **Usługi i gwarancja jakości Velleman®** na końcu niniejszej instrukcji.

	<p><b>Ten symbol wskazuje: Należy zapoznać się z instrukcją obsługi</b></p> <p>Nieznajomość instrukcji obsługi może prowadzić do uszkodzenia mienia, obrażeń ciała lub śmierci.</p>
	<p><b>Ten symbol wskazuje: Niebezpieczeństwo</b></p> <p>Niebezpieczna sytuacja lub działania, które mogą prowadzić do obrażeń ciała lub śmierci</p>
	<p><b>Ten symbol wskazuje: Ryzyko wystąpienia niebezpieczeństwa/powstania szkód</b></p> <p>Ryzyko wystąpienia niebezpiecznej sytuacji lub działań, mogących prowadzić uszkodzenia mienia, obrażeń ciała lub śmierci</p>
	<p><b>Ten symbol wskazuje: Uwaga; ważne informacje</b></p> <p>Zignorowanie niniejszej informacji może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.</p>
	<p><b>UWAGA:</b> Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, przed otwarciem obudowy <b>każdorazowo</b> należy odłączać przewody pomiarowe. Aby zapobiec zagrożeniu pożarowemu, używać wyłącznie bezpieczników o parametrach określonych w niniejszej instrukcji.</p> <p><b>Uwaga:</b> patrz ostrzeżenie na gnieździe baterii</p>
	<p>Unikać zbyt niskich i wysokich temperatur, jak również dużych wahań temperatury. W przypadku przeniesienia urządzenia z zimnego do ciepłego miejsca, pozostawić je wyłączone do momentu osiągnięcia temperatury pokojowej. Pomoże to zapobiec kondensacji i błędom pomiarowym.</p>
	<p>Chronić urządzenie przed wstrząsami i użytkowaniem niezgodnym z przeznaczeniem. Podczas obsługi urządzenia unikać używania siły.</p>

	<p>Urządzenie do stosowania w układach o stopniu zanieczyszczenia II. Wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń. Chronić urządzenie przed deszczem, wilgocią, rozpryskami i ściekającymi cieczami. Urządzenie nie jest przeznaczone do zastosowań przemysłowych. <b>Patrz §8 Stopień zanieczyszczenia.</b></p>
	<p>Chronić urządzenie przed dziećmi i nieupoważnionymi użytkownikami.</p>
	<p><b>Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas pracy z urządzeniem.</b> Podczas pomiaru parametrów obwodów znajdujących się pod napięciem należy zachować szczególną ostrożność.</p>
	<p>W urządzeniu nie występują części, które mogą być serwisowane przez użytkownika. W sprawie serwisowania i/lub części zamiennych należy zwrócić się do autoryzowanego sprzedawcy.</p>
	<p><b>Jest to przyrząd pomiarowy do instalacji kategorii KAT III.</b> Patrz <b>§7 Kategoria nadnapięciowa/instalacji.</b></p>
	<p>Należy dokładnie zapoznać się z niniejszym uzupełnieniem oraz instrukcją. Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy zapoznać się z jego funkcjami.</p>
	<p>Wprowadzanie zmian w urządzeniu jest zabronione ze względów bezpieczeństwa. Uszkodzenia spowodowane zmianami wprowadzonymi przez użytkownika nie podlegają gwarancji.</p>
	<p>Stosować urządzenie wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem. Używanie urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem spowoduje unieważnienie gwarancji. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji, a sprzedawca nie ponosi odpowiedzialności za wyniki uszkodzenia ani problemy.</p>
	<p><b>UWAGA – Aby uniknąć porażenia prądem, pożaru lub obrażeń ciała:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przed podłączeniem przewodu pomiarowego pod napięciem należy podłączyć przewód pomiarowy wspólny oraz przed odłączeniem przewodu pomiarowego wspólnego należy odłączyć przewód pomiarowy pod napięciem.</li> <li>• Przed pomiarem rezystancji, ciągłości, pojemności lub diod należy odłączyć zasilanie i rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.</li> <li>• Podczas używania sondy temperatury nie należy podłączać sondy do obwodów pod napięciem.</li> </ul>



## 4. Konserwacja



W urządzeniu nie występują części, które mogą być serwisowane przez użytkownika.

W sprawie serwisowania i/lub części zamiennych należy zwrócić się do autoryzowanego sprzedawcy.

Przed podjęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy odłączyć przewody pomiarowe od gniazd.

Instrukcje dotyczące wymiany baterii lub bezpiecznika znajdują się w punkcie **§11 Wymiana baterii i bezpieczników**.

Do czyszczenia miernika nie stosować materiałów ściernych ani rozpuszczalników. Używać wilgotnej szmatki i łagodnego detergentu.

## 5. Podczas użytkowania



**Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas pracy z urządzeniem.** Podczas pomiaru parametrów obwodów znajdujących się pod napięciem należy zachować szczególną ostrożność.

- Ze względów bezpieczeństwa nigdy nie przekraczać wartości granicznych. Wartości graniczne zostały oddzielnie wyszczególnione w specyfikacjach dla każdego zakresu pomiarowego.
- Nie dotykać nieużywanych złączy, jeżeli miernik jest podłączony do testowanego obwodu.
- Nie należy używać miernika do instalacji kategorii II (KAT. II) w przypadku mierzenia napięć mogących przekraczać margines bezpieczeństwa 700 V powyżej uziemienia.  
Nie należy używać miernika do instalacji kategorii III (KAT. III) w przypadku mierzenia napięć mogących przekraczać margines bezpieczeństwa 600 V powyżej uziemienia.
- Jeżeli rząd mierzonej wielkości nie jest znany przed pomiarem, ustawić pokrętkę zakresu na pozycji maksymalnej.
- Przed przekręceniem pokrętki zakresu w celu zmiany funkcji pomiaru, należy odłączyć przewody pomiarowe od testowanego obwodu.
- Podczas wykonywania pomiarów na odbiornikach TV lub zasilaczach impulsowych każdorazowo należy pamiętać, że wysokie napięcia impulsowe występujące w punktach pomiarowych mogą spowodować uszkodzenie miernika.
- Należy zachować ostrożność przy pomiarach napięcia wyższego niż 60 Vdc lub 30 Vac rms. Podczas pomiaru palce muszą znajdować się za krawędziami ochronnymi sondy pomiarowej.
- Nie dokonywać pomiaru rezystancji, parametrów diod ani ciągłości w obwodach pod napięciem. Upewnić się, że wszystkie kondensatory w obwodzie zostały rozładowane.

## 6. Informacje ogólne

Patrz rysunki na stronie 2 niniejszej instrukcji:

1. Wyświetlacz  
LCD, 7 segmentów, 3 ½ cyfry. 61 x 26 mm
2. wł.-wył.
3. Pokrętko  
Ten przełącznik służy do wyboru funkcji i zakresów, a także do włączania i wyłączenia miernika.
4. Przycisk zatrzymania odczytu  
Niezależnie od zakresu, naciśnięcie tego przycisku powoduje zamrożenie ostatniego odczytu. Ponowne naciśnięcie „odmraża” odczyt.
5. gniazdo 15A  
Umieścić czerwony przewód pomiarowy w tym gnieździe, jeżeli ma być mierzony prąd maks. 15 A.
6. gniazdo "mA/BATT/°C"  
Umieścić czerwony przewód pomiarowy w tym złączu, jeżeli mają być mierzone: prąd (za wyjątkiem 15A), parametry baterii i temperatura.
7. gniazdo „COM”  
Umieścić czarny (negatywny) przewód pomiarowy.
8. gniazdo "VΩ"  
Umieścić czerwony przewód pomiarowy w tym złączu, jeżeli mają być mierzone: napięcie i rezystancja.

## 7. Przepięcie / kategorie instalacji

Multimetry cyfrowe są kategoryzowane według stopnia ryzyka występowania oraz poziomu przepięcia przejściowego, które może występować podczas pomiaru. Przepięcia przejściowe to krótkotrwałe przepływy energii elektrycznej wywołwane przez układ, np. z powodu uderzenia pioruna w linię wysokiego napięcia.

Zgodnie z normą EN 61010-1 obowiązują następujące kategorie:

KAT. I	Mierniki kat. I są przeznaczone do pomiaru parametrów chronionych obwodów elektronicznych bez bezpośredniego podłączenia do sieci, np. obwody urządzeń elektronicznych, sygnały sterujące itp.
KAT. II	Mierniki kat. II są przeznaczone do pomiaru układów kategorii I oraz urządzeń jednofazowych, podłączonych do sieci za pomocą wtyczki, jak również obwodów do użytku domowego, o ile dany obwód znajduje się w odległości co najmniej 10 m od układu kategorii III lub 20 m od układu kategorii IV. Np. sprzęt gospodarstwa domowego, urządzenia przenośne itp.

KAT. III	Mierniki kat. III są przeznaczone do pomiaru układów kategorii I i II oraz urządzeń jedno- lub wielofazowych, znajdujących się w odległości co najmniej 10 m od układu kategorii IV, oraz pomiaru parametrów sprzętu rozdzielczego (skrzynki bezpiecznikowe, obwody oświetleniowe, piecyki elektryczne).
KAT. IV	Mierniki kat. IV są przeznaczone do pomiaru układów kategorii I, II i III oraz głównych źródeł zasilania. Należy pamiętać, że do pomiaru parametrów sprzętu z przewodami zasilającymi instalowanymi na zewnątrz (instalacja nadziemna lub podziemna) <b>bezwzględnie</b> należy używać mierników kat. IV.

**Uwaga:**

Niniejsze urządzenie zaprojektowano zgodnie z normą EN 61010-1, kategoria instalacyjna II (KAT. II) 700 V i kategoria instalacyjna III (KAT. III) 600 V. Oznacza to, że obowiązują pewne ograniczenia w zakresie stosowania urządzenia, związane z napięciem i wzrostami napięcia, które mogą wystąpić w stosowanych układach. Patrz powyższa tabela.



Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do pomiaru napięcia **do 700 V w KAT II** oraz **do 600 V w KAT III**

## 8. Stopień zanieczyszczenia

Norma IEC 61010-1 określa różne stopnie zanieczyszczenia układów, w przypadku których należy stosować odpowiednie zabezpieczenia w celu zapewnienia bezpieczeństwa. Silniej zanieczyszczone układy wymagają większej liczby zabezpieczeń, natomiast rodzaje stosowanych zabezpieczeń zależą głównie od właściwości materiałów izolacyjnych oraz obudowy. Stopień zanieczyszczenia określony dla DVM wskazuje, w jakich układach urządzenie może być stosowane.

Stopień zanieczyszczenia 1	Brak zanieczyszczenia lub wyłącznie zanieczyszczenia suche bez właściwości przewodzących. Zanieczyszczenia nie wywierają żadnego wpływu. (występują wyłącznie w obudowach hermetycznych).
Stopień zanieczyszczenia 2	Występują wyłącznie zanieczyszczenia bez właściwości przewodzących. Okazjonalnie może występować przejściowe przewodnictwo na skutek kondensacji (niniejsza kategoria obejmuje pomieszczenia mieszkalne i biurowe)

Stopień zanieczyszczenia 3	Występują zanieczyszczenia o właściwościach przewodzących lub zanieczyszczenia suche bez właściwości przewodzących, które na skutek kondensacji mogą stać się przewodzące. (środowiska przemysłowe i mające kontakt z powietrzem zewnętrznym, ale chronione przed działaniem opadów atmosferycznych).
Stopień zanieczyszczenia 4	Zanieczyszczenia powodujące stałe przewodzenie prądu – pyły przewodzące, deszcz lub śnieg (odkryte środowiska zewnętrzne, środowiska z wysokim poziomem wilgotności lub dużymi stężeniami drobnych cząstek).

**Uwaga:** Niniejsze urządzenie zostało opracowane zgodnie z normą EN 61010-1 dla **stopnia zanieczyszczenia 2**. Oznacza to, że obowiązują pewne ograniczenia w zakresie stosowania urządzenia związane z napięciem i wzrostami napięcia, które mogą wystąpić w stosowanych układach. Patrz powyższa tabela.



**Niniejsze urządzenie jest przeznaczone do pomiarów wyłącznie w układach o stopniu zanieczyszczenia II.**

## 9. Specyfikacja

Urządzenie nie jest skalibrowane fabrycznie!

Przepisy dotyczące środowiska pracy:

Przyrząd ten może być stosowany wyłącznie do pomiarów w środowiskach kategorii I, II i III (patrz §7)

Przyrząd może być stosowany wyłącznie w środowiskach o stopniu zanieczyszczenia 2 (patrz §8)

Idealne warunki robocze:

temperatura: 0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)

wilgotność względna: maks. 80 %

wysokość n.p.m.: maks. 2000 m (6560 st)

napięcie ..... 700 V

zabezpieczenie bezpiecznikiem

F500 mA/1000 V, 6 x 32 mm

F15 A/1000 V, 6 x 32 mm

zasilanie..... 1x 9 VDC 6LR61 (w zestawie)

wyświetlacz ..... ekran LCD, wartości do 1999

wymiary wyświetlacza ..... 61 x 26 mm

przekroczenie zakresu ..... tak

brzęczyk ciągłości ..... tak

testowanie tranzystorów ..... brak


testowanie diod ..... tak

wskaźnik niskiego poziomu baterii ..... tak

tryb przełączania zakresów ..... ręczny


zapamiętywanie danych..... tak  
 podświetlenie..... brak  
 automatyczne wyłączenie ..... tak  
 wymiary..... 165 x 85 x 37 mm  
 waga (z baterią)..... ± 215 g  
 warunki przechowywania  
     temperatura ..... od -20°C do 60°C  
     wilgotność..... < 90 % RH  
 sonda pomiarowa (w zestawie)..... CAT III 600 V, 15 A; L = 80 cm

## 9.1 NAPIĘCIE DC

	Nie dokonywać pomiaru obwodów, które mogą znajdować się pod napięciem > 700 V	
<b>zakres</b>	<b>rozdzielczość</b>	<b>dokładność</b>
200 mV	0,1 mV	± (0,5 % w.m. + 2 cyfry)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (0,8 % w.m. + 2 cyfry)


Zabezpieczenie przeciążeniowe: 700 V DC lub AC rms  
 Impedancja: 10 MΩ

## 9.2 NAPIĘCIE AC

	Nie dokonywać pomiaru obwodów, które mogą znajdować się pod napięciem > 700 V	
<b>zakres</b>	<b>rozdzielczość</b>	<b>dokładność</b>
2000 mV	1 mV	± (0,8 % w.m. + 3 cyfry)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (1,2 % w.m. + 3 cyfry)


Pomiar wartości średniej - odczyt skalibrowany na wartość skuteczną rms fali sinusoidalnej  
 Zakres częstotliwości: 40-500 Hz  
 Zabezpieczenie przeciążeniowe: 700 V DC lub AC rms  
 Impedancja: 10 MΩ

### 9.3 PRĄD STAŁY DC

	Nie dokonywać pomiaru obwodów, które mogą znajdować się pod napięciem > 700 V	
<b>zakres</b>	<b>rozdzielczość</b>	<b>dokładność</b>
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm$ (1,2 % w.m. + 2 cyfry)
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm$ (1,5 % w.m. + 2 cyfry)
15 A	10 mA	$\pm$ (2,0 % w.m. + 3 cyfry)

Zabezpieczenie przeciążeniowe: bezpiecznik F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V  
 Uwaga: 15 A do 10 sekund

### 9.4 PRĄD ZMIENNY (AC)


	Nie dokonywać pomiaru obwodów, które mogą znajdować się pod napięciem > 700 V	
<b>zakres</b>	<b>rozdzielczość</b>	<b>dokładność</b>
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm$ (1,5 % w.m. + 3 cyfry)
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm$ (2,0 % w.m. + 3 cyfry)
15 A	10 mA	$\pm$ (2,5 % w.m. + 5 cyfry)

Pomiar wartości średniej - odczyt skalibrowany na wartość skuteczną rms fali sinusoidalnej

Zakres częstotliwości: 40-500 Hz




Zabezpieczenie przeciążeniowe: bezpiecznik F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V  
 Uwaga: 15 A do 10 sekund

### 9.5 REZYSTANCJA

	Nie dokonywać pomiarów rezystancji na obwodach pod napięciem	
<b>zakres</b>	<b>rozdzielczość</b>	<b>dokładność</b>
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm$ (1,0 % w.m. + 3 cyfry)
2k $\Omega$	1 $\Omega$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm$ (1,0 % w.m. + 2 cyfry)
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm$ (1,5 % w.m. + 3 cyfry)

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 700 V DC lub AC rms

## 9.6 TEST DIOD I CIĄGŁOŚCI OBWODU

	Nie dokonywać pomiaru parametrów diod ani ciągłości w obwodach znajdujących się pod napięciem	
<b>zakres</b>	<b>opis</b>	<b>warunki testowe</b>
	wyświetlacz wskazuje przybliżone napięcie przewodzenia diody	prąd przewodzenia DC $\pm 1$ mA napięcie wsteczne DC $\pm 3,0$ V
	wbudowany brzęczyk włącza się przy rezystancji $< \pm 50 \Omega$	napięcie obwodu otwartego $\pm 3,0$ V

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 700 V DC lub AC rms

## 9.7 TEST BATERII

zakres	dokładność	prąd obciążeniowy	rozdzielczość
1.5 V	$\pm (5,0 \% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfry})$	100 mA	1 mV
9 V		5 mA	10 mV

Zabezpieczenie przeciążeniowe: F500 mA/1000 V



## 9.8 TEMPERATURA

zakres	dokładność		rozdzielczość
°C	-50 do 150 °C	$\pm (3 \text{ °C} + 1 \text{ cyfra})$	1 °C
	150 do 800 °C	$\pm (3 \% + 1 \text{ cyfra})$	

czujnik NiCr-NiSi

Zabezpieczenie przeciążeniowe: F500 mA/1000 V

## 10. Pomiar napięcia

	Nie dokonywać pomiaru obwodów, które mogą znajdować się pod napięciem $> 700$ V
	Zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru napięcia o wartościach przekraczających 60 VDC lub 30 VAC rms. Podczas pomiaru palce należy umieścić za krawędziami ochronnymi sond pomiarowych!

## 10.1 POMIAR NAPIĘCIA DC

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda "V $\Omega$ ", a czarny do gniazda "COM".
2. Ustawić pokrętkę na żądanej pozycji  $\overline{\text{---}}$  V. Jeżeli rząd wielkości mierzonego napięcia nie jest znany przed pomiarem, ustawić pokrętkę zakresu na pozycji maksymalnej, a następnie stopniowo zmniejszać do uzyskania najlepszej rozdzielczości.
3. Podłączyć przewody pomiarowe do testowanego obwodu.
4. Odczytać wartość napięcia z ekranu LCD wraz z biegunowością czerwonego przewodu pomiarowego.

### Uwagi

- Jeżeli zakres nie jest znany, ustawić wysoki i stopniowo zmniejszać.
- Przekroczenie zakresu jest sygnalizowane wyświetlaniem **1** lub **-1**. Ustawić wyższy zakres.
- Maksymalny napięciem wejściowy wynosi 700 V rms.



## 10.2 POMIAR NAPIĘCIA AC

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda "V $\Omega$ ", a czarny do gniazda "COM".
2. Ustawić pokrętkę na żądanej pozycji V $\sim$ .
3. Podłączyć przewody pomiarowe do testowanego źródła.
4. Odczytać wartość napięcia na wyświetlaczu LCD.

### Uwagi

- Patrz pomiar napięcia DC.

## 11. Pomiar prądu

	Nie dokonywać pomiaru obwodów, które mogą znajdować się pod napięciem > 700 V
	Zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru napięcia powyżej 60 VDC lub 30 VAC rms. Podczas pomiaru palce należy umieścić za krawędziami ochronnymi sond pomiarowych!

### 11.1 POMIAR PRĄDU DC

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazdka "mA/BATT/°C", a czarny do gniazdka "COM" (do pomiaru prądu w zakresie 15 A należy przełączyć czerwony z gniazdka 200 mA na 15 A).
2. Ustawić pokrętkę na żądanej pozycji A $\overline{\text{---}}$ .
3. Otworzyć obwód, w którym ma być mierzony prąd i podłączyć do niego przewody pomiarowe **SZEREGOWO**.
4. Odczytać wartość prądu z ekranu LCD wraz z biegunowością czerwonego przewodu pomiarowego.



## Uwagi

- Jeżeli zakres nie jest znany, ustawić wysoki i stopniowo zmniejszać.
- Przekroczenie zakresu jest sygnalizowane wyświetlaniem **1** lub **-1**.  
Ustawić wyższy zakres.
- Maksymalny napięciem wejściowy wynosi 700 V rms.

### 11.2 POMIAR PRĄDU AC

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazdka "mA/BATT/°C", a czarny do gniazdka "COM" (do pomiaru prądu w zakresie 15 A należy przełączyć czerwony z gniazdka 200 mA na 15 A).
2. Ustawić pokrętkę na żądanej pozycji A~.
3. Otworzyć obwód, w którym ma być mierzony prąd i podłączyć do niego przewody pomiarowe **SZEREGOWO**.
4. Odczytać wartość prądu z ekranu LCD wraz z biegunowością czerwonego przewodu pomiarowego.

## Uwagi

- Patrz pomiar prądu DC.

## 12. Pomiar rezystancji



Nie dokonywać pomiarów rezystancji na obwodach pod napięciem. Upewnić się, że wszystkie kondensatory w obwodzie zostały rozładowane.

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazdka "VΩmA", a czarny do gniazdka "COM" (czerwony przewód ma biegunowość dodatnią "+").
2. Ustawić pokrętkę na żądanej pozycji zakresu "Ω".
3. Podłączyć przewody pomiarowe do testowanego rezystora i odczytać wartość z wyświetlacza LCD.
4. Jeżeli mierzona rezystancja jest częścią obwodu, przed przyłożeniem sond pomiarowych należy odłączyć zasilanie i rozładować wszystkie kondensatory.

## 13. Test diod i ciągłości obwodu



Nie dokonywać pomiaru parametrów diod ani ciągłości w obwodach znajdujących się pod napięciem. Upewnić się, że wszystkie kondensatory w obwodzie zostały rozładowane.

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazdka "VΩ", a czarny do gniazdka "COM" (czerwony przewód ma biegunowość dodatnią "+").
2. Ustawić pokrętkę na pozycję "H•|)"
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny do katody diody w celu przeprowadzenia testów. Pojawi się przybliżony spadek

napięcia w kierunku przewodzenia na diodzie. Jeżeli połączenie zostanie odwrócone, na wyświetlaczu pokaże się tylko cyfra „1”. Jeśli obwód jest ciągły, wbudowany brzęczyk wyemituje sygnał dźwiękowy.

## 14. Test baterii



Nie dokonywać pomiaru parametrów diod ani ciągłości w obwodach znajdujących się pod napięciem. Upewnić się, że wszystkie kondensatory w obwodzie zostały rozładowane.

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazdka "mA/BATT/°C", a czarny do gniazdka "COM".
2. Ustawić pokrętkę zakresu na odpowiednią pozycję: "1,5 V" lub "9 V".
3. Podłączyć przewody pomiarowe do dwóch końców testowanego obwodu i odczytać wynik z ekranu LCD.

## 15. Pomiar temperatury

1. Podłączyć czerwony wtyk bananowy do "mA/BATT/°C", a czarny do "COM".
2. Ustawić pokrętkę zakresu na pozycję "°C".
3. Umieścić sondę w miejscu, w którym ma zostać dokonany pomiar i odczytać wynik z ekranu LCD.

## 16. Wymiana baterii i bezpiecznika



**UWAGA:** Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, przed otwarciem obudowy **każdorazowo** należy odłączać przewody pomiarowe. Aby zapobiec zagrożeniu pożarowemu, używać wyłącznie bezpieczników o parametrach określonych w niniejszej instrukcji.

**Uwaga:** patrz ostrzeżenie na gnieździe baterii




W urządzeniu nie występują części, które mogą być serwisowane przez użytkownika.

W sprawie serwisowania i/lub części zamiennych należy zwrócić się do autoryzowanego sprzedawcy.



Urządzenie musi być odizolowane lub odłączone od NIEBEZPIECZNEGO napięcia przed wykonaniem czynności (dotyczy wymiany baterii przez operatora).

- Po "" wyświetleniu należy wymienić baterię.
- Bezpieczniki rzadko wymagają wymiany – przepalenie się bezpiecznika prawie zawsze jest wynikiem błędów ludzkich.

**Aby wymienić baterię lub bezpiecznik:**

- Wyłączyć przyrząd.
- Odkręcić dwie śruby na dole obudowy i delikatnie otworzyć.
- Wyjąć starą baterię i włożyć nową.
- Zamknąć obudowę i dokręcić śruby.

**Bateria:** 1x 9 VDC 6LR61, zwrócić uwagę na właściwą biegunowość

**Bezpieczniki:** F500 mA/1000 V i F15 A/1000 V, 6 x 32 mm

Przed uruchomieniem miernika upewnić się, że jego obudowa jest szczelnie zamknięta i umieścić pokrywę ochronną na miejscu.

## 17. Wykrywanie i usuwanie usterek

Jeżeli podczas pomiaru ciągłości urządzenie ciągle emituje sygnały dźwiękowe, oznacza to usterkę bezpiecznika F500 mA/1000 V. Wymienić bezpiecznik.

Należy pamiętać, że niski poziom baterii może doprowadzić do niewłaściwych wyników pomiarów. Bateria należy regularnie wymieniać. (wskazówka: obniżona jasność podświetlenia/ekranu LCD oznacza niski poziom naładowania baterii)

**Należy używać wyłącznie oryginalnych akcesoriów. Firma Velleman Group nv nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia lub urazy wynikające z (niewłaściwego) korzystania z niniejszego urządzenia. Aby uzyskać więcej informacji dotyczących produktu oraz najnowszą wersję niniejszej instrukcji, należy odwiedzić naszą stronę internetową [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.**

### © INFORMACJA O PRAWACH AUTORSKICH

**Właścicielem praw autorskich do niniejszej instrukcji jest firma Velleman Group nv. Wszelkie prawa są zastrzeżone na całym świecie.** Żadna część niniejszej instrukcji nie może być kopiowana, powielana, tłumaczona ani przenoszona na jakikolwiek nośnik elektroniczny (lub w inny sposób) bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela praw autorskich.

# MANUAL DO UTILIZADOR

## 1. Introdução

**Aos cidadãos da União Europeia**

**Importantes informações sobre o meio ambiente no que respeita a este produto**












Este símbolo no aparelho ou na embalagem indica que, enquanto desperdícios, poderão causar danos no meio ambiente. Não coloque a unidade (ou as pilhas) no depósito de lixo municipal; deve dirigir-se a uma empresa especializada em reciclagem.

Devolva o aparelho ao seu distribuidor ou ao posto de reciclagem local. Respeite a legislação local relativa ao meio ambiente.

**Em caso de dúvidas, contacte com as autoridades locais para os resíduos.**

Agradecemos o facto de ter adquirido este aparelho. Leia atentamente as instruções do manual antes de usar o aparelho. Caso o aparelho tenha sofrido algum dano durante o transporte não o instale e entre em contacto com o seu distribuidor.

## 2. Símbolos utilizados








	AC (Corrente Alternada)
	DC (Corrente Contínua)
	AC e DC
	<b>Risco de choque eléctrico</b> A possibilidade de tensão perigosa.
	<b>Atenção: risco de perigo</b> , consulte o manual para informação sobre segurança. <b>Advertência:</b> Uma situação ou procedimento perigosos pode causar lesões ou até mesmo a morte <b>Atenção:</b> condição ou ação que pode provocar danos no medidor ou equipamento a ser testado
	Duplo isolamento (proteção classe 2)
	Ligação à terra
	Fusível
	Condensador

	Díodo
	Continuidade


### 3. Normas gerais

Consulte a **Garantia de serviço e qualidade Velleman®** na parte final deste manual do utilizador.

	<b>Este símbolo indica: Ler as instruções</b> Não ler as instruções ou o manual pode levar à ocorrência de danos, lesões ou até mesmo à morte.
	<b>Este símbolo indica: Perigo</b> Uma situação ou procedimento perigos pode causar lesões ou até mesmo a morte
	<b>Este símbolo indica: Risco de perigo/danos</b> Uma situação ou procedimento perigos pode causar lesões ou até mesmo a morte
	<b>Este símbolo indica: Atenção; informação importante</b> Ignorar esta informação pode levar a uma situação de perigo.
	<b>ADVERTÊNCIA:</b> Para evitar descargas eléctricas <b>desligue sempre</b> as pontas de teste antes de abrir o aparelho. Para evitar risco de incêndio, use apenas fusíveis com as mesmas especificações das indicadas neste manual. <b>Nota:</b> leia a advertência no compartimento da pilha
	Não exponha o aparelho ao frio, calor e grandes variações de temperatura. Ao deslocar o aparelho de um local frio para um local quente, deixe-o desligado até estar á temperatura ambiente. Isto evitará a formação de condensação e erros de medição.
	Proteja o aparelho de quedas e má utilização. Evite usar força excessiva durante a utilização.
	Aparelho de nível de contaminação 2. Usar apenas em interiores. Proteger o aparelho contra a chuva e humidade ou qualquer tipo de salpicos ou gotas. Não está indicado para uso industrial. <b>Ver §8 Grau de contaminação.</b>
	Mantenha o aparelho fora do alcance de crianças e pessoas não autorizadas.

	<b>Risco de choque eléctrico durante o funcionamento.</b> Tenha muito cuidado ao medir circuitos sob tensão.
	O utilizador não terá de fazer a manutenção das peças. Contacte um agente autorizado para assistência e/ou peças de substituição.
	<b>Este é um instrumento de medição de categoria CAT III.</b> Consulte a <b>§7 categoria de instalação/Sobretensão.</b>
	Leia este anexo e o manual atentamente. Familiarize-se com o funcionamento do aparelho antes de o utilizar.
	Por razões de segurança, estão proibidas quaisquer modificações do aparelho desde que não autorizadas. Os danos causados por modificações não autorizadas do aparelho não estão cobertos pela garantia.
	Utilize o aparelho apenas para as aplicações descritas neste manual. Utilizar o aparelho de uma forma não autorizada dará origem à anulação da garantia. Danos causados pelo não cumprimento das normas de segurança referidas neste manual anulam a garantia e o seu distribuidor não será responsável por quaisquer danos ou outros problemas daí resultantes.
	AVISO - Para evitar choques eléctricos, fogo ou ferimentos pessoais: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligar o cabo de ensaio comum antes do cabo de ensaio vivo e remover o cabo de ensaio vivo antes do cabo de ensaio comum.</li> <li>• Desligar a energia e descarregar todos os condensadores de alta tensão antes de medir a resistência, continuidade, capacitância ou uma junção de díodos.</li> <li>• Ao utilizar a sonda de temperatura, não ligar a sonda a circuitos sob tensão.</li> </ul>

## 4. Manutenção

	O utilizador não terá de fazer a manutenção das peças. Contacte um agente autorizado para assistência e/ou peças de substituição.
------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Antes de proceder a quaisquer atividades de manutenção, desligue os cabos de teste das tomadas.

Para instruções sobre como substituir pilhas ou fusíveis, consulte **§11 Substituição de Pilhas e Fusíveis.**

Não utilize abrasivos ou solventes no medidor. Para efeitos de limpeza use um pano húmido e um detergente neutro.

## 5. Durante a Utilização



**Risco de choque eléctrico durante o funcionamento.** Tenha muito cuidado ao medir circuitos sob tensão.

- Nunca exceda os valores máximo recomendados. O valor máximo é indicado separadamente nas especificações para cada nível de medição.
- Nunca toque nos terminais que não estão a ser utilizados enquanto o multímetro estiver ligado a um circuito que está a ser testado.
- Nunca use o medidor com instalações de CAT II ao medir voltagens que possam exceder a margem de segurança de 700 V acima do solo. Nunca use o medidor com instalações de CAT III ao medir voltagens que possam exceder a margem de segurança de 600V acima do solo.
- Coloque o seletor na posição máxima caso a intensidade da carga a ser medida não seja previamente conhecida.
- Desligue as pontas de teste do circuito testado antes de rodar o selector para escolher outras funções.
- Ao fazer medições num aparelho de TV ou circuitos de corrente alterna, tenha sempre em conta que o medidor pode ficar danificado por impulsos de voltagem de grande amplitude nos pontos de teste.
- Seja extremamente cuidadoso ao medir tensões de mais de 60 VDC ou 30 VAC rms. Coloque sempre os dedos por detrás da barreira de protecção durante as medições.
- Não meça resistências, díodos ou continuidade em circuitos sob tensão. Certifique-se que foram descarregados todos os condensadores.

## 6. Descrição Geral

Ver as figuras da página **2** deste manual do utilizador:

1. Display  
3 ½ dígitos, 7 segmentos, LCD: 61 x 26 mm
2. on-off
3. Selector giratório  
Este interruptor é usado para seleccionar funções e níveis bem como para ligar e desligar o medidor.
4. Botão de retenção  
Em qualquer uma das opções, pressione este botão para congelar a última leitura. Pressione novamente para libertar.
5. entrada "15A"  
Introduza o cabo de teste vermelho neste conector de forma a medir uma corrente máxima de 15 A.
6. entrada "mA/BATT/°C"  
Introduza o cabo de teste vermelho neste conector de forma a medir a corrente (excepto 15 A), a bateria e a temperatura.
7. entrada "COM"  
Introduza o cabo de teste preto (negativo).

8. entrada "V $\Omega$ "

Introduza o cabo de teste vermelho neste conector de forma a medir a tensão e a resistência.

## 7. Categorias de sobretensão/instalação

Os multímetros são classificados segundo o risco e a gravidade das sobretensões transitórias que podem ocorrer nas pontas de teste. Uma sobretensão transitória é um aumento curto da tensão induzido por um sistema, por ex., a queda de um raio num poste de alta tensão.

As categorias segundo o EN 61010-1 são:

CAT I	Um multímetro de categoria CAT I é indicado para medir circuitos electrónicos protegidos não conectados directamente à rede eléctrica, p.ex ligações de circuitos electrónicos, sinais de controlo...
CAT II	Um multímetro de categoria CAT II é indicado para medições num ambiente CAT I, aparelhos monofásicos ligados à rede eléctrica com um conector e circuitos num ambiente doméstico normal, na condição que o circuito esteja a uma distância mínima de 10 m de um ambiente CAT III ou 20 m de um ambiente CAT IV. Exemplo: alimentação de electrodomésticos e ferramentas portáteis, etc.
CAT III	Um DMM de categoria CAT III não só é indicado para medições num ambiente CAT I e CAT II, como também para a medição de um aparelho mono- ou polifásico (fixo) a uma distância mínima de 10 m de um ambiente CAT IV, e para a medição em ou de uma caixa de distribuição (curto-circuitos, circuitos de iluminação, forno eléctrico).
CAT IV	Um DMM de categoria CAT IV é indicado para medição num ambiente CAT I, CAT II e CAT III, e também para medição numa entrada de energia de nível primário. Qualquer medição efectuada num aparelho, cujos cabos estão no exterior (tanto subterrâneo como supraterrâneo), <b>necessita</b> de um multímetro de categoria CAT IV.

### Advertência:

Este multímetro foi desenhado de acordo com a norma EN 61010-1, categoria de instalação CAT II 700 V e categoria de instalação CAT III 600 V. Isto implica restrições de uso referentes à tensão e os picos de tensão podem surgir em qualquer ambiente de medição. Consulte a tabela abaixo.



Este aparelho só está indicado para medições até **700 V** na **CAT II** e até 600 V na **CAT III**

## 8. Grau de contaminação

A norma IEC 61010-1 especifica os diferentes tipos de contaminação ambiental. Cada tipo necessita do seu próprio nível de protecção para



garantir segurança. Um ambiente rugoso necessita de um nível de protecção mais severo. O nível de protecção adaptado a um determinado ambiente depende do isolamento e da qualidade da caixa. O grau de contaminação do DVM indica o tipo de ambiente em que o mesmo pode ser utilizado.

Grau de contaminação 1	Ausência de contaminação ou contaminação seca e não condutora. A poluição não tem qualquer influência. (apenas se encontra em compartimentos hermeticamente selados)
Grau de contaminação 2	Apenas ocorre poluição não condutora. De vez em quando, pode surgir uma condução curta provocada pela condensação (ambiente doméstico e de escritório estão inseridos nesta categoria)
Grau de contaminação 3	Ocorre poluição condutora, ou ocorre a poluição seca e não condutora que se torna condutora devido à condensação que está prevista. (ambientes industriais e ambientes expostos ao ar exterior - mas não em contacto com a precipitação)
Grau de contaminação 4	A poluição gera condutividade persistente provocada por poeira condutora, chuva ou neve. (ambientes exteriores muito expostos e ambientes em que existam elevados níveis de humidade ou ocorram concentrações elevadas de partículas)

**Advertência:** Este aparelho foi desenhado de acordo com a norma EN 61010-1, **grau de contaminação 2**. Isto implica restrições de uso no que respeita à contaminação que pode surgir num determinado ambiente. Consulte a tabela abaixo.



**Este aparelho só está indicado para medições num ambiente com um grau de contaminação 2.**

## 9. Especificações

Este aparelho não vem calibrado de origem!

Normas relativas ao ambiente de utilização:

Use este multímetro apenas para medições em ambientes de CAT I, CAT II e CAT III (ver §7)

Use este multímetro apenas num ambiente de grau de contaminação 2 (ver §8)

As condições ideais de funcionamento incluem:


temperatura: 0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)

humidade relativa: máx. 80 %

altitude: máx. 2000 m (6560 ft)

voltagem.....	700 V
fusível de protecção	
F500 mA/1000 V, 6 x 32 mm	
F15 A/1000 V, 6 x 32 mm	
alimentação.....	1 x 9 VDC 6LR61 (incl.)
ecrã .....	LCD, contagem até 1999
dimensões do visor.....	61 x 26 mm
acima do limite .....	sim
indicador sonoro de continuidade .....	sim
teste de transistores .....	não
teste de díodos .....	sim
indicador de bateria fraca .....	sim
modos disponíveis .....	manual
retenção de dados .....	sim
retroiluminação .....	não
desativação automática .....	sim
dimensões.....	165 x 85 x 37 mm
peso (com pilhas).....	± 215 g
ambiente para armazenamento	
temperatura .....	-20 °C a 60 °C
humidade.....	< 90 % RH
sonda de teste (incl.) .....	CAT III 600 V, 15 A; L = 80 cm


## 9.1 TENSÃO CC

	Não meça circuitos que possam ter uma tensão > 700 V	
<b>amplitude</b>	<b>resolução</b>	<b>precisão</b>
200 mV	0.1 mV	± (0.5 % da leitura + 2 dígitos)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (0.8 % da leitura + 2 dígitos)

Protecção contra sobrecarga: 700 V DC ou AC rms

Impedância: 10 MΩ

## 9.2 TENSÃO CA

	Não meça circuitos que possam ter uma tensão > 700 V	
<b>amplitude</b>	<b>resolução</b>	<b>precisão</b>
2000 mV	1 mV	± (0.8 % da leitura + 3 dígitos)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
700 V	1 V	± (1.2 % da leitura + 3 dígitos)


Detecção média, calibrado para rms da onda senoidal

Amplitude de frequência: 40-500 Hz

Protecção contra sobrecarga: 700 V DC ou AC rms

Impedância: 10 MΩ


## 9.3 CORRENTE DC

	Não meça circuitos que possam ter uma tensão > 700 V	
<b>amplitude</b>	<b>resolução</b>	<b>precisão</b>
2 mA	1 μA	± (1.2 % da leitura + 2 dígitos)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	± (1.5 % da leitura + 2 dígitos)
15 A	10 mA	± (2.0 % da leitura + 3 dígitos)

Protecção contra sobrecarga: fusível F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V

Observação: 15 A até 10 segundos

## 9.4 CORRENTE AC

	Não meça circuitos que possam ter uma tensão > 700 V	
<b>amplitude</b>	<b>resolução</b>	<b>precisão</b>
2 mA	1 μA	± (1.5 % da leitura + 3 dígitos)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	± (2.0 % da leitura + 3 dígitos)
15 A	10 mA	± (2.5 % da leitura + 5 dígitos)


Detecção média, calibrado para rms da onda senoidal

Amplitude de frequência: 40-500 Hz

Protecção contra sobrecarga: fusível F500 mA/1000 V, F15 A/1000 V




Observação: 15 A até 10 segundos

## 9.5 RESISTÊNCIA

	Não faça medições de resistência em circuitos ativos	
<b>amplitude</b>	<b>resolução</b>	<b>precisão</b>
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm$ (1.0 % da leitura + 3 dígitos)
2k $\Omega$	1 $\Omega$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm$ (1.0 % da leitura + 2 dígitos)
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	
		$\pm$ (1.5 % da leitura + 3 dígitos)

Protecção contra sobrecarga: 700 V DC ou AC rms

## 9.6 DÍODO E CONTINUIDADE

	Não faça medições de díodos ou de continuidade em circuitos ativos	
<b>amplitude</b>	<b>descrição</b>	<b>condições de teste</b>
	é apresentada a tensão direta aproximada do diodo	corrente DC $\pm$ 1 mA tensão DC invertida $\pm$ 3.0 V
	signal acústico em caso de resistência < $\pm$ 50 $\Omega$	tensão do circuito aberto $\pm$ 3.0 V

Protecção contra sobrecarga: 700 V DC ou AC rms

## 9.7 TESTAR A BATERIA

amplitude	precisão	corrente de carga	resolução
1.5 V	$\pm$ (5.0 % da leitura + 5 dígitos)	100 mA	1 mV
9 V		5 mA	10 mV

Protecção contra sobrecarga: F500 mA/1000 V



## 9.8 TEMPERATURA

amplitude	precisão		resolução
$^{\circ}\text{C}$	-50 a 150 $^{\circ}\text{C}$	$\pm$ (3 $^{\circ}\text{C}$ + 1 dígito)	1 $^{\circ}\text{C}$
	150 a 800 $^{\circ}\text{C}$	$\pm$ (3 % + 1 dígito)	

sensor NiCr-NiSi

Protecção contra sobrecarga: F500 mA/1000 V

## 10. Medição da voltagem

	Não meça circuitos que possam ter uma tensão > 700 V
	Tenha a máxima atenção ao medir tensões superiores a 60 VDC ou 30 VAC rms. Coloque sempre os dedos por detrás da protecção das pontas de teste ao fazer quaisquer medições.

### 10.1 MEDIÇÃO DE TENSÃO DC

1. Introduza a ponta de teste vermelha no borne "V $\Omega$ " e a ponta de teste preta no borne "COM".
2. Coloque o interruptor giratório na posição V  $\overline{---}$  desejada. Se não conhecer previamente a tensão a ser medida, deve colocar o interruptor na posição máxima e depois ir reduzindo gradualmente até obter a resolução ideal.
3. Ligue os cabos de teste à fonte que pretende medir.
4. Leia o valor da tensão no visor LCD bem como a polaridade do cabo de ligação vermelho.

#### Notas

- Se o intervalo não for conhecido de antemão, ajuste o seletor para uma opção mais alta e depois vá diminuindo gradualmente.
- Um intervalo inadequado é indicado por **1** ou **-1**. Selecione uma opção mais elevada.
- A tensão de entrada máxima é de 700 V rms.



### 10.2 MEDIÇÃO DE TENSÃO AC

1. Ligue o cabo de teste vermelho na entrada "V $\Omega$ " e o cabo de teste preto na entrada "COM".
2. Coloque o interruptor giratório na posição V apropriada.
3. Ligue os cabos de teste à fonte que pretende medir.
4. Leia o valor da tensão no visor LCD.

#### Notas

- Ver medição de tensão DC.

## 11. Medição de Corrente

	Não meça circuitos que possam ter uma tensão > 700 V
	Seja extremamente cuidadoso ao medir uma tensão superior a 60 Vdc ou 30 Vac rms. Coloque sempre os dedos por detrás da protecção das pontas de teste ao fazer quaisquer medições.

### 11.1 MEDIÇÃO DE CORRENTE DC

1. Ligue o cabo de teste vermelho na entrada "mA/BATT/°C" e o cabo de teste preto na entrada "COM" (troque o cabo de teste vermelho para a entrada "15A" para medições entre 200 mA e 15 A).
2. Coloque o interruptor giratório na posição A  $\overline{\text{---}}$  desejada.
3. Abra o circuito no qual a corrente deverá ser medida e ligue os cabos de teste ao circuito IN SERIES.
4. Leia o valor da corrente e a polaridade do cabo vermelho no visor LCD.

#### Notas

- Se o intervalo não for conhecido de antemão, ajuste o seletor para uma opção mais alta e depois vá diminuindo gradualmente.
- Um intervalo inadequado é indicado por **1** ou **-1**. Selecione uma opção mais elevada.
- A tensão de entrada máxima é de 700 V rms.

### 11.2 MEDIR CORRENTE CA

1. Ligue o cabo de teste vermelho na entrada "mA/BATT/°C" e o cabo de teste preto na entrada "COM" (troque o cabo de teste vermelho para a entrada "15A" para medições entre 200 mA e 15 A).
2. Coloque o interruptor giratório na posição A  $\sim$  desejada.
3. Abra o circuito no qual a corrente deverá ser medida e ligue os cabos de teste ao circuito IN SERIES.
4. Leia o valor da corrente e a polaridade do cabo vermelho no visor LCD.

#### Notas

- Ver medição de corrente DC.

## 12. Medição de Resistência



Não faça medições de resistência em circuitos ativos. Certifique-se que foram descarregados todos os condensadores.

1. Ligue o cabo de teste vermelho na entrada "V $\Omega$ " e o cabo de teste preto na entrada "COM" (o cabo vermelho tem polaridade positiva "+").
2. Coloque o interruptor giratório na posição amplitude apropriada.  $\Omega$
3. Ligue os cabos de teste ao resistor a ser medido e leia o que aparece no visor LCD.
4. Se a resistência a ser medida está ligada a um circuito, desligue a alimentação e descarregue todos os capacitores antes de ligar as sondas de teste.

## 13. Teste de Diodo e Continuidade



Não faça medições de díodos ou de continuidade em circuitos ativos. Certifique-se que foram descarregados todos os condensadores.

1. Ligue o cabo de teste vermelho na entrada " $V\Omega$ " e o cabo de teste preto na entrada "COM" (o cabo vermelho tem polaridade positiva "+").
2. Coloque o interruptor giratório na posição " $\rightarrow$ ".
3. Ligue o cabo de teste vermelho ao ânodo do diodo a ser testado e o cabo de teste preto ao cátodo do diodo. A queda de tensão directa aproximada do diodo será exibida. Se a ligação estiver invertida no visor apenas aparecerá "1".  
No teste de continuidade, e no caso desta existir, ouvirá um sinal sonoro.

## 14. Testar Baterias



Não faça medições de díodos ou de continuidade em circuitos ativos. Certifique-se que foram descarregados todos os condensadores.

1. Ligue o cabo de teste vermelho na entrada "mA/BATT/°C" e o preto na entrada "COM".
2. Coloque o interruptor na opção desejada "1.5V" ou "9V".
3. Ligue os cabos de teste a dois pontos da fonte a testar e faça a leitura no visor LCD.

## 15. Medição da temperatura

1. Introduza a ficha banana vermelha em "mA/BATT/°C" e a preta em "COM".
2. Coloque o interruptor na posição "°C" desejada.
3. Coloque a sonda no campo a medir e faça a leitura no visor LCD.

## 16. Substituição da Pilha e Fusível



**ADVERTÊNCIA:** Para evitar descargas eléctricas **desligue sempre** as pontas de teste antes de abrir o aparelho. Para evitar risco de incêndio, use apenas fusíveis com as mesmas especificações das indicadas neste manual.


**Nota:** leia a advertência no compartimento da pilha



O utilizador não terá de fazer a manutenção das peças.  
Contacte um agente autorizado para assistência e/ou peças de substituição.



O equipamento tem de ser isolado ou desligado de qualquer tensão ATIVA PERIGOSA antes de qualquer intervenção (referimo-nos à substituição da bateria pelo operador).

- Quando aparece " a pilha deve ser substituída.
- Os fusíveis raramente precisam de ser substituídos e fusíveis fundidos são normalmente resultado de erro humano.

#### **Para substituir a pilha ou fusível:**

- Desligue o medidor.
- Retire os dois parafusos na parte de baixo da caixa abrindo-a cuidadosamente.
- Retire a pilha gasta e introduza uma nova.
- Fecha caixa exterior e aperte os parafusos.

**Pilha:** 1 pilha de 9 VDC 6LR61, certificando-se de que respeita a polaridade

**Fusíveis:** F500 mA/1000 V e F15 A/1000 V, 6 x 32 mm

Certifique-se de que o medidor está bem fechado e coloque sempre a proteção na extremidade antes de o utilizar.

## **17. Resolução de problemas**

Se o aparelho apita sem interrupção enquanto mede a continuidade, isto significa que o fusível interno de F500 mA/1000 V está avariado. Substituir o fusível

Tenha sempre em conta que uma pilha fraca pode originar medições incorrectas. Substitua a pilha regularmente.

(dica: a pouca luminosidade da retroiluminação do visor LCD indica que a pilha está fraca)

**Utilize este aparelho apenas com acessórios originais. A Velleman Group nv não será responsável por quaisquer danos ou lesões causados pelo uso (indevido) do aparelho. Para mais informação sobre este produto e para aceder à versão mais recente deste manual do utilizador, visite a nossa página [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). Podem alterar-se as especificações e o conteúdo deste manual sem aviso prévio.**

#### **© DIREITOS DE AUTOR**

**A Velleman Group nv detém os direitos de autor deste manual do utilizador. Todos os direitos mundiais reservados.** É estritamente proibido reproduzir, traduzir, copiar, editar e gravar este manual do utilizador ou partes deste sem prévia autorização escrita por parte da detentora dos direitos.



**EN****Velleman® Service and Quality Warranty**

Since its foundation in 1972, Velleman® acquired extensive experience in the electronics world and currently distributes its products in over 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;
- consumable goods, parts or accessories that are subject to an aging process during normal use, such as batteries (rechargeable, non-rechargeable, built-in or replaceable), 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).**

**NL****Velleman® service- en kwaliteitsgarantie**

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

**Algemene waarborgvoorwaarden consumentengoederen (voor Europese Unie):**

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

**• Valt niet onder waarborg:**

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

**FR****Garantie de service et de qualité Velleman®**

Depuis 1972, Velleman® a gagné une vaste expérience dans le secteur de l'électronique et est actuellement distributeur 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 ;
  - toute pièce ou accessoire nécessitant un remplacement causé par un usage normal comme p. ex. piles (rechargeables comme non rechargeables, intégrées ou remplaçables), 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 incorrect, 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 retours, 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 complémentation selon le type de l'article et être mentionnée dans la notice d'emploi.

**ES****Garantía de servicio y calidad Velleman®**

Desde su fundación en 1972 Velleman® ha adquirido una amplia experiencia como distribuidor en el sector de la electrónica 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, sometemos nuestros productos regularmente a controles de calidad adicionales, tanto a través de nuestro propio servicio de calidad como de un servicio de calidad externo. En el caso improbable de que surgieran problemas a pesar de todas las precauciones, es posible recurrir 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 periodo 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 sustitución de un artículo no es posible, 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, usted recibirá un artículo de recambio o el reembolso completo del precio de compra si encuentra algún fallo hasta un año después de la compra y entrega, o un artículo de recambio al 50% del precio de compra o el reembolso del 50% del precio de compra si encuentra un fallo después de 1 año y hasta los 2 años después de la compra y entrega.
- Por consiguiente, están excluidos entre otras cosas:**
  - todos los daños causados directa o indirectamente al aparato (p.ej. por oxidación, choques, caída...) y a su contenido (p.ej. pérdida de datos) después de la entrega y causados por el aparato, y cualquier indemnización por posible pérdida de ganancias;
  - partes o accesorios, que estén expuestos al desgaste causado por un uso normal, como por ejemplo baterías (tanto recargables como no recargables, incorporadas o reemplazables), bombillas, partes de goma, etc. (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 periodo 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 Velleman®;
  - se calcula gastos de transporte de y a Velleman® si el aparato ya no está cubierto por la garantía.
- Cualquier artículo que tenga que ser reparado tendrá que ser devuelto a su distribuidor Velleman®. Devuelva el aparato con la factura de compra original y transfórtele en un embalaje sólido (preferentemente el embalaje original). Incluya también una buena descripción del fallo;
- 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

Seit der Gründung in 1972 hat Velleman® sehr viel Erfahrung als Verteiler in der Elektronikwelt in über 85 Ländern aufgebaut. 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 durch normalen Gebrauch dem Verschleiß ausgesetzt sind, wie z.B. Batterien (nicht nur aufladbare, sondern auch nicht aufladbare, eingebaute oder ersatzbare), 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 Fehlerbeschreibung 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 Gerätes 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).**

## PL

### Velleman® usługi i gwarancja jakości

Od czasu założenia w 1972, Velleman® zdobył bogate doświadczenie w dziedzinie światowej elektroniki. Obecnie firma dystrybuje swoje produkty w ponad 85 krajach. Wszystkie nasze produkty spełniają surowe wymagania jakościowe oraz wypełniają normy i dyrektywy obowiązujące w krajach UE. W celu zapewnienia najwyższej jakości naszych produktów, przechodzą one regularne oraz dodatkowe wyrywkowe badania kontroli jakości, zarówno naszego wewnętrznego działu jakości jak również wyspecjalizowanych firm zewnętrznych. Pomimo dołożenia wszelkich starań czasem mogą pojawić się problemy techniczne, prosimy odczekać do gwarancji (patrz warunki gwarancji).

#### Ogólne Warunki dotyczące gwarancji:

- Wszystkie produkty konsumenckie podlegają 24-miesięcznej gwarancji na wady produkcyjne i materiałowe od daty zakupu.
- W przypadku, gdy usterka jest niemożliwa do usunięcia lub koszt usunięcia jest nadmiernie wysoki Velleman® może zdecydować o wymianie artykułu na nowy, wolny od wad lub zwrócić zapłaconą kwotę. Zwrot gotówki może jednak nastąpić z uwzględnieniem poniższych warunków:
  - zwrot 100% ceny zakupu w przypadku, gdy wada wystąpiła w ciągu pierwszego roku od daty zakupu i dostawy
  - wymiana wadliwego artykułu na nowy, wolny od wad z odpłatnością 50% ceny detalicznej lub zwrot 50% kwoty ceny nabycia w przypadku gdy wada wystąpiła w drugim roku od daty zakupu i dostawy.
- Produkt nie podlega naprawie gwarancyjnej:
  - gdy wszystkie bezpośrednio lub pośrednio szkody spowodowane są działaniem czynników środowiskowych lub losowych (np. przez utlenianie, wstrząsy, upadki, kurz, brud, ...), wilgotności;
  - gwarant nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikających z utraty danych;
  - produkty konsumenckie, części zamienne lub akcesoria podatne na proces starzenia, wynikającego z normalnego użytkowania, np. baterie (ładowlalne, nieladowlalne, wbudowane lub wymienne), żarówki, paski napędowe, gumowe elementy napędowe... (nieograniczona lista);
  - usterka wynika z działania pożaru, zalania wszelkimi cieczami, uderzenia pioruna, upadku lub kłęski żywołowej, itp.;
  - usterka wynika z zaniedbań eksploatacyjnych tj. umyślnie bądź nieumyślnie zaniechanie czyszczenia, konserwacji, wymiany materiałów eksploatacyjnych, niedbalstwa lub z niewłaściwego obchodzenia się lub niezgodnego użytkowania z instrukcją producenta;
  - szkody wynikające z nadmiernego użytkowania gdy nie jest do tego celu przeznaczony tj. działalność komercyjna, zawodowa lub wspólne użytkowanie przez wiele osób - okres obowiązywania gwarancji zostanie obniżony do 6 (sześć) miesięcy;
  - Szkody wynikające ze złe zabezpieczonej wysyłki produktu;
  - Wszelkie szkody spowodowane przez nieautoryzowaną naprawę, modyfikację, przeróbkę produktu przez osoby trzecie jak również bez pisemnej zgody firmy Velleman®.
  - Uszkodzony produkt musi zostać dostarczony do sprzedawcy © Velleman, solidnie zapakowany (najlepiej do oryginalnym

opakowaniu), wraz z wyposażeniem z jakim produkt został sprzedany. W przypadku wysyłki towaru w opakowaniu innym niż oryginalnym ryzyko usterki produktu oraz tego skutki przechodzą na właściciela produktu. Wraz z niesprawnym produktem należy dołączyć jasny i szczegółowy opis jego usterki, wady;

- Wskazówka: Aby zaoszczędzić na kosztach i czasie, proszę szczegółowo zapoznać się z instrukcją obsługi; czy przyczyną wady są okoliczności techniczne czy też wynika wyłącznie z niezajomości obsługi produktu. W przypadku wysyłki sprawnego produktu do serwisu nabywca może zostać obciążony kosztami obsługi oraz transportu.

- W przypadku napraw pogwarancyjnych lub odpłatnych klient ponosi dodatkowy koszt wysyłki produktu do i z serwisu. Wymienione wyżej warunki są bez uszczerbku dla wszystkich komercyjnych gwarancji.

**Powysze postanowienia mogą podlegać modyfikacji w zależności od wyrobu (patrz art obsługi).**



#### **Garantia de serviço e de qualidade Velleman®**

Desde a sua fundação em 1972 Velleman® tem adquirido uma ampla experiência no sector da electrónica com uma distribuição em mais de 85 países.

Todos os nossos produtos respondem a exigências rigorosas e a disposições legais em vigor na UE. Para garantir a qualidade, submetemos regularmente os nossos produtos a controlos de qualidade suplementares, com o nosso próprio serviço qualidade como um serviço de qualidade externo. No caso improvável de um defeito mesmo com as nossas precauções, é possível invocar a nossa garantia. (ver as condições de garantia).

#### **Condições gerais com respeito a garantia sobre os produtos grande público (para a UE):**

- qualquer produto grande público é garantido 24 mês contra qualquer vício de produção ou materiais a partir da data de aquisição efectiva;
- no caso da reclamação ser justificada e que a reparação ou substituição de um artigo é impossível, ou quando os custos são desproporcionados, Velleman® autoriza-se a substituir o dito artigo por um artigo equivalente ou a devolver a totalidade ou parte do preço de compra. Em outro caso, será consentido um artigo de substituição ou devolução completa do preço de compra no caso de um defeito no prazo de 1 ano depois da data de compra e entrega, ou um artigo de substituição pagando o valor de 50% do preço de compra ou devolução de 50% do preço de compra para defeitos depois de 1 a 2 anos.

#### **• estão por consequência excluídos:**

- todos os danos directos ou indirectos depois da entrega do artigo (p.ex. danos ligados a oxidação, choques, quedas, poeiras, areias, impurezas...) e provocado pelo aparelho, como o seu conteúdo (p.ex. perda de dados) e uma indemnização eventual por perda de receitas;
- consumíveis, peças ou acessórios sujeitos a desgaste causado por um uso normal, como p.ex. pilhas (recarregáveis, não recarregáveis, incorporadas ou substituíveis), lâmpadas, peças em borracha correias... (lista ilimitada);
- todos os danos que resultem de um incêndio, raios, de um acidente, de uma catastrophe natural, etc.;
- danos provocados por negligência, voluntária ou não, uma utilização ou manutenção incorrecta, ou uma utilização do aparelho contrária as prescrições do fabricante;
- todos os danos por causa de uma utilização comercial, profissional ou colectiva do aparelho (o período de garantia será reduzido a 6 meses para uma utilização profissional);
- todos os danos no aparelho resultando de uma utilização incorrecta ou diferente daquela inicialmente prevista e descrita no manual de utilização;

- todos os danos depois de uma devolução não embalada ou mal protegida ao nível do acondicionamento.

- todas as reparações ou modificações efectuadas por terceiros sem a autorização de SA Velleman®;

- despesas de transporte de e para Velleman® se o aparelho não estiver coberto pela garantia.

- qualquer reparação será fornecida pelo local de compra. O aparelho será obrigatoriamente acompanhado do talão ou factura de origem e bem acondicionado (de preferência dentro da embalagem de origem com indicação do defeito ou avaria);
- dica: aconselha-mos a consulta do manual e controlar cabos, pilhas, etc. antes de devolver o aparelho. Um aparelho devolvido que estiver em bom estado será cobrado despesas a cargo do consumidor;
- uma reparação efectuada fora da garantia, será cobrado despesas de transporte;
- qualquer garantia comercial não prevalece as condições aqui mencionadas.

**A lista pode ser sujeita a um complemento conforme o tipo de artigo e estar mencionada no manual de utilização.**

---