

## DVM020

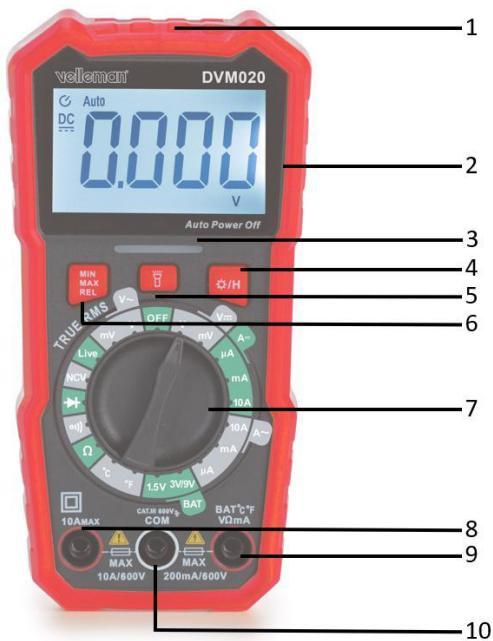


### CATIII 600V

USER MANUAL	3
HANDLEIDING	18
MODE D'EMPLOI	34
MANUAL DEL USUARIO	50
BEDIENUNGSANLEITUNG	66
INSTRUKCJA OBSŁUGI	82
MANUAL DO UTILIZADOR	98



## DVM020



# 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. 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> the manual must be consulted in all cases where this symbol is marked. <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.

## 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.
---	---

- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.
- 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 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. NCV induction position
2. Illuminated LCD Display
3. NCV indicator
4. /H button: slightly press this button to activate data hold function, press again to exit data hold function. Hold and press this button to activate LCD backlight function, press again to exit backlight function.
5.  button: turn on-off the LED flashlight
6. MIN/MAX/REL: short press to activate maximum value function, short press again to activate minimum value function. Long press to go back to normal mode.
7. Rotary switch
8. "10A" jack  
Insert the red test lead in this connector in order to measure a max. current of 10 A.
9. "VΩmA" jack  
Insert the red (positive) test lead in this connector to measure voltage and resistance.
10. "COM" jack  
Insert the black (negative) test lead.

## 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 of 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 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 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: 18 °C to 28 °C
- relative humidity: max. 80 % RH
- altitude: max. 2000 m (6560 ft)


Auto power off: automatically power off about 15 minutes after meter switched on

Overload display: "OL"

Polarity display: negative "-"

Operating temperature: 0°C-40°C

Storage temperature: -10°C-50°C

Low battery indication: 

test lead probe: CAT III 1000 V / CAT IV 600 V, L = 100 cm



**DVM020**

Display Counts	2000 Counts
LCD Size (mm)	52.5 x 31
DC Voltage: $\pm(0.8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
AC Voltage: $\pm(0.8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
DC Current: $\pm(1.2\%+5)$	200 $\mu$ A / 2mA / 20mA / 200mA /10A
AC Current: $\pm(1.5\%+3)$	200 $\mu$ A / 2mA / 20mA / 200mA /10A
Resistance: $\pm(1.2\%+5)$	200 $\Omega$ / 2k $\Omega$ / 20k $\Omega$ / 200k $\Omega$ / 2M $\Omega$ / 20M $\Omega$
Range Select	Manual Range
Continuity Check	Yes
Diode Test	Yes
Data Hold	Yes
Battery Test (1.5V/3V/9V)	Yes
Over Range Indication	Yes
LED/flash Light	Yes
Backlight	Yes
Auto Power Off	Yes
Unit Icon Display	Yes
Low Battery Indication	Yes
Overrange Protection	Yes
NCV Detection	Yes
Live Wire Detection	Yes
Temperature $^{\circ}$ C: $\pm(2.0\%+3)$	-20 $^{\circ}$ C - 1000 $^{\circ}$ C
Temperature $^{\circ}$ F: $\pm(3.0\%+3)$	-4 $^{\circ}$ F - 1832 $^{\circ}$ F
True RMS Measurement	Yes
Battery	1.5V (AAA) x 2
Product Size (mm)	150x75x47
Product Weight (g)	300
Safety Category	CATIII 600V
IP rating	IP20
Fuses	Replaceable F 0.20 A / 600 V, 5 x 20 mm F 10A / 600V, 5 x 20 mm

**9.1 DC & AC VOLTAGE**



Input impedance: 10MΩ  
 Overload protection: 200mV range at 250V DC or 250V AC RMS;  
 other ranges at 600V DC or 600V AC RMS  
 Frequency range: 40Hz - 1000Hz,  
 Display: TRUE RMS

Range	Resolution	DCV Accuracy	ACV Accuracy
20mV	10μV	±1.0%±5	±1.0%±10
200mV	100μV	±0.5%±3	±1.0%±10
2V	1mV	±0.5%±3	±1.0%±10
20V	10mV	±0.8%±3	±1.0%±10
200V	100mV	±0.8%±3	±1.0%±10
600V	1V	±0.8%±5	±1.0%±10

**9.2 DC & AC CURRENT**



Overload protection: fuse F200mA/600V for mA range  
 fuse F10A/600V for 10A range  
 Frequency range: 40Hz - 1000Hz, Display: TRUE RMS

Range	Resolution	DCA Accuracy	ACA Accuracy
200uA	0.1μA	±1.0%±5	±1.8%±5
2000uA	1μA	±1.0%±5	±1.8%±5
20mA	10μA	±1.0%±5	±1.8%±5
200mA	100μA	±2.0%±5	±2.5%±5
2A	1mA	±3.0%±5	±3.0%±5
10A	10mA	±3.0%±5	±3.0%±5

Overload protection:  
 F 0.20 A / 600 V, 5 x 20 mm  
 F 10A / 600V, 5 x 20 mm

**9.3 RESISTANCE**



Do not conduct resistance measurements on live circuits




Range	Resolution	Accuracy	
200Ω	0.1Ω	±1.0%±5	
2kΩ	1Ω	±1.0%±5	

**DVM020**

20k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
200k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
2M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
20M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm 1.2\% \pm 8$	

Overload protection: 250 V DC or AC rms

**9.4 DIODE AND CONTINUITY**

	Do not conduct diode or continuity measurements on live circuits.
<b>range</b>	<b>description</b>
	display reads the approximate forward voltage of the diode
	built-in buzzer sounds if resistance < 50 $\Omega$ $\pm 30\Omega$

Overload protection: 250 V DC or AC rms

**9.5 TEMPERATURE**

Unit	Range	Resolution	Accuracy
°C	-20°C~ 0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$
	0°C~400°C		$\pm (2.0\% + 3\text{d})$
	400°C~1000°C		$\pm (3.0\% + 3\text{d})$
°F	-4°F~50°F	1°F	$\pm 5^\circ\text{F}$
	50°F~750°F		$\pm (2.0\% + 5\text{d})$
	750°F~1832°F		$\pm (3.0\% + 5\text{d})$



**9.6 BATTERY TEST**

Range	Display Value	Resolution
1.5V	1.5V	0.001V
3V	3V	0.01V
9V	9V	0.01V

Overload protection: 36V DC or 36V AC RMS

## 10. Operation

### 10.1 DC + AC VOLTAGE MEASUREMENT



	Do not measure circuits that may contain voltages > 600 VDC or > 600 VAC
	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!

1. Insert the red test lead into "VΩmA" jack and insert black test lead into "COM" jack.
2. Set the rotary switch to voltage range and touch the test lead probe tips to the circuit under test, the red test lead connection will be displayed.

#### Notes

- Set the rotary switch to higher range if not known the current range under test, and then lower down until the best accuracy.
- To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not attempt to take any voltage measurement that might exceed 600VRMS.
- It is normal situation and no effect on measurement, once at mV or V range, even without input or connect with test lead, meter shows value in LCD.
- An **over-range** is indicated by **OL** or **-OL**. Set to a higher range.
- The maximum input current is 600 V rms.

### 10.2 DC CURRENT MEASUREMENT

	Do not measure circuits that may contain voltages > 600 VDC or > 600 VAC
	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!

1. Insert black test lead into COM jack, for current measurement less than 200mA insert the red test lead into "VΩmA" jack, for current measurement between 200mA to 10A insert the red test lead into 10A jack.

2. Set the rotary switch to the current range and touch the test lead probe tips to the circuit under test, the red test lead connection will be displayed.

**Notes**

- Set the rotary switch to higher range if not known the current range under test, and then lower down until the best accuracy.
- If display "OL" for over range, set the rotary switch to higher range.
- Indicates the max current is 200mA or 10A based on jacks the red test leads to be inserted, fuse will be blown out at over-range current.

**10.3 RESISTANCE MEASUREMENT**

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


1. Insert black test lead into "COM" jack, and red test lead into "V $\Omega$ mA" jack.
2. The rotary switch to  $\Omega$  range and touch the test lead to under-tested resistance and read the value from LCD.

**Notes**

- If display "OL" for over range, set the rotary switch to higher range. For measuring over 1M $\Omega$  high resistance, the meter may take a few seconds to stabilize the readings.
- In the open circuit, the meter display "OL" to indicate no input.
- To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.


**10.4 DIODE AND CONTINUITY TEST**

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

1. Insert black test lead into "COM" jack, and red test lead into "V $\Omega$ mA" jack, the polarity of red test lead is "+".
2. Set the rotary switch to  range, place the red test lead on the anode of diode and black test lead on the cathode of diode, the meter will show the approx. forward voltage of diode.

**10.5 CONTINUITY CHECK**



1. Insert black test lead into "COM" jack, and red test lead into "V $\Omega$ mA" jack.

2. Set the rotary switch to  range and touch the test leads to both points of circuit, if the resistance between two points less than  $50\Omega \pm 30\Omega$ , the inbuilt buzzer will be sounded

**Notes**

1. Even without buzzer sounds, voltage may still exist. Do not rely solely on non-contact voltage detection to determine the presence of voltage. Detection operation may be subject to socket design, insulation thickness and different type and other factors.
2. When the meter input terminals detect voltage, due to the influence of present voltage, the voltage sensing indicator may also light.
3. Keep the appliance away from electrical noise sources during tests, i.e. fluorescent and dimmable lights, motors, etc. These sources may trigger NCV detection and invalidate the test.

**10.6 DATA HOLD**

In any range, short press /H to lock the display value. The H sign will appear on the display. Short press /H again to exit.

**10.7 TEMPERATURE MEASUREMENT**

1. Set the rotary switch to  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$  range, the value of environmental temperature shows in LCD display
2. Insert the red terminal of temperature probe (K Type) into the  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$  jack, black terminal into COM jack, place the temperature probe tip where needed to measure.
3. Read the temperature value in LCD display.

**Notes**

Since cold-junction compensating circuit stalled inside meter, due to good sealing of meter, it takes long time to reach the thermal balance with the measuring environment, the meter needs to be placed in the measuring environments for a longer time to get the more accurate readings.

**10.8 BATTERY TEST**

1. Insert black test lead into "COM" jack, and red test lead into "V $\Omega$ mA" jack. The polarity of the red test lead is "+".
2. Set the rotary switch to "BAT" range.
3. Put the red test lead tip to positive of battery and black test lead tip to negative of battery.

**Notes**

To avoid damage meter, the max battery voltage is not exceeded 36V.

### 10.9 NON-CONTACT VOLTAGE (NCV) DETECTION

1. Set the rotary switch to NCV range and LCD display "EF".
2. Contact the top part of meter with the circuit under test, the audible alert signal will be sounded once voltage exists.

#### Notes

1. The detection result is for reference, do not determine the voltage by NCV detection ONLY.
2. Detection may interfere by socket design, insulation thickness and other variable conditions.
3. The external interference sources, such as flashlight, motor, etc, may cause the wrong detection.




### 10.10 LIVE WIRE RECOGNITION (LIVE)


1. Set the rotary switch to Live range and LCD display "LIVE".
2. Insert red test lead into V $\Omega$ mA jack and place the red test lead tip to contact AC Voltage. Once meter makes alarm sound and LCD shows "LIVE", means the wire under test is live wire.

#### Notes

1. When the circuit is in serious leakage, the red test lead even contact earth line, the buzzer of meter will be sounded.
2. Detection may interfere by socket design, insulation thickness and other variable conditions.
3. The external interference sources, such as flashlight, motor, etc, may cause the wrong detection.

## 11. Battery and Fuse Replacement

	<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
	There are no user-serviceable parts inside the device. Refer to an authorized dealer for service and/or spare parts.
	Disconnect the test leads from the test points and remove the test leads from the measuring terminals before replacing the batteries or fuses.

- 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:**

- Switch off the instrument. Disconnect the test leads.
- Remove the screw at the back of the case and gently open the housing.
- Remove the old battery and insert a new one.
- Close the housing and fasten the screw.

**Battery:** 1.5V (AAA) x 2, make sure to respect the polarity

- Prior to fuse replacement, ensure that the multimeter is disconnected from external voltage supply and other connected instruments.
- Only use fuses as described in the technical data section! Using auxiliary fuses, in particular short-circuiting fuse holders is prohibited and can cause instrument destruction or serious bodily injury of operator.

**To replace the fuses:**

- Switch off the instrument. Disconnect the test leads.
- Remove the screw at the back of the case and gently open the housing.
- Remove the defective fuse and insert a new one.
- Close the housing and fasten the screw.

**Fuses:** F 0.20 A / 600 V, 5 x 20 mm & F 10A / 600V, 5 x 20 mm

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



## 12. Troubleshooting

If the device acts abnormal while measuring, this means that the internal fuse is defective.

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 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 inwoners van de Europese Unie Belangrijke milieu-informatie over dit product



Dit symbool op het apparaat of de verpakking geeft aan dat verwijdering van het apparaat na de levensduur ervan het milieu kan schaden. Gooi het apparaat (of de batterijen) niet weg als ongesorteerd huishoudelijk afval; het moet naar een gespecialiseerd bedrijf worden gebracht voor recycling. Dit apparaat moet worden ingeleverd bij uw distributeur of bij een plaatselijke recyclingdienst. Respecteer de plaatselijke milieuvoorschriften.

### Neem in geval van twijfel contact op met de plaatselijke afvalverwerkingsautoriteiten.

Bedankt dat u voor Velleman heeft gekozen! Lees de handleiding grondig door voordat u dit apparaat in gebruik neemt. Indien het toestel tijdens het transport beschadigd werd, installeer of gebruik het dan niet en neem contact op met uw dealer.

## 2. Symbolen

	AC (wisselstroom)
	DC (gelijkstroom)
	Zowel AC als DC
	<b>Gevaar voor elektrische schokken.</b> Een potentieel gevaarlijke spanning is mogelijk.
	<b>Let op: gevaar,</b> de handleiding moet worden geraadpleegd in alle gevallen waarin dit symbool is aangebracht. <b>Waarschuwing:</b> een gevaarlijke toestand of handeling die letsel of de dood tot gevolg kan hebben <b>Let op:</b> toestand of handeling die kan leiden tot schade aan de meter of de geteste apparatuur.
	Dubbele isolatie (klasse 2-bescherming)
	Aarde
	Zekering

	Condensator
	Diode
	Continuïteit


### 3. Algemene richtlijnen

Zie de Velleman® Service- en kwaliteitsgarantie op de laatste pagina's van deze handleiding.

	<b>Dit symbool geeft aan: Lees instructies</b> Het niet lezen van de instructies en handleiding kan leiden tot schade, letsel of de dood.
	<b>Dit symbool geeft aan: Gevaar</b> Een gevaarlijke toestand of handeling die letsel of de dood tot gevolg kan hebben.
	<b>Dit symbool geeft aan: Gevaar van gevaar/schade</b> Risico van een gevaarlijke toestand of handeling die tot schade, letsel of de dood kan leiden.
	<b>Dit symbool geeft aan: Attentie; belangrijke informatie</b> Het negeren van deze informatie kan leiden tot gevaarlijke situaties.
	<b>WAARSCHUWING:</b> Om elektrische schokken te voorkomen moet u <b>altijd</b> de testsnoeren loskoppelen voordat u de behuizing opent. Gebruik, om brandgevaar te voorkomen, alleen zekeringen met dezelfde stroomsterkte als in deze handleiding vermeld. <b>Opmerking: zie</b> de waarschuwing op het batterijvak.
 	Vermijd koude, hitte en grote temperatuurschommelingen. Wanneer het apparaat wordt verplaatst van een koude naar een warme locatie, laat het dan uitgeschakeld totdat het op kamertemperatuur is gekomen. Dit om condensatie en meetfouten te voorkomen.
 	Bescherm dit apparaat tegen schokken en misbruik. Vermijd brute kracht bij de bediening.
	Vervuilingsgraad 2-apparaat. Alleen voor gebruik binnenshuis. Houd dit apparaat uit de buurt van regen, vocht, spatten en druipende vloeistoffen. Niet voor industrieel gebruik. <b>Zie §8 Vervuilingsgraad.</b>

	
	Houd het apparaat uit de buurt van kinderen en onbevoegde gebruikers.
	<b>Gevaar voor elektrische schokken tijdens gebruik.</b> Wees zeer voorzichtig bij het meten van circuits onder spanning.
	Het apparaat bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. Raadpleeg een erkende dealer voor service en/of reserveonderdelen.
	<b>Dit is een CAT III meetinstrument van de installatiecategorie. Zie §7 Overspanning/installatiecategorie.</b>
	Lees dit addendum en de handleiding grondig door. Maak uzelf vertrouwd met de functies van het apparaat voordat u het daadwerkelijk gebruikt.
	Alle wijzigingen aan het apparaat zijn om veiligheidsredenen verboden. Schade veroorzaakt door wijzigingen aan het apparaat door de gebruiker valt niet onder de garantie.
	Gebruik het apparaat alleen voor het beoogde doel. Bij ongeoorloofd gebruik vervalt de garantie. Schade veroorzaakt door het negeren van bepaalde richtlijnen in deze handleiding valt niet onder de garantie en de dealer aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor eventuele defecten of problemen die hieruit voortvloeien.


## 4. Onderhoud

	Het apparaat bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. Raadpleeg een erkende dealer voor service en/of reserveonderdelen.
---	---

Maak de testsnoeren los van de aansluitingen voordat u onderhoud uitvoert. **Zie §11 Vervanging van batterij en zekering** voor instructies over het vervangen van de batterij of zekering.

Gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen op de meter. Gebruik voor het schoonmaken een vochtige doek en een mild schoonmaakmiddel.



## 5. Tijdens gebruik

	<b>Gevaar voor elektrische schokken tijdens gebruik.</b> Wees zeer voorzichtig bij het meten van circuits onder spanning.
--	---

- Indien de apparatuur wordt gebruikt op een wijze die niet door de fabrikant is gespecificeerd, kan de door de apparatuur geboden bescherming worden aangetast.
- Overschrijd nooit de grenswaarde voor bescherming. Deze grenswaarde staat afzonderlijk vermeld in de specificaties voor elk meetbereik.
- Raak geen ongebruikte aansluitingen aan wanneer de meter is verbonden met een circuit dat wordt getest.
- Gebruik de meter nooit bij CAT III-installaties wanneer u spanningen meet die de veiligheidsmarge van 600 V boven de aarde kunnen overschrijden.
  
- Stel de bereikkeuze in op de hoogste stand als de intensiteit van de te meten lading vooraf onbekend is.
- Ontkoppel de meetsnoeren van het geteste circuit voordat u aan de bereikkeuze draait om van functie te veranderen.
- Wanneer u metingen uitvoert op een TV-toestel of schakelende stroomkringen, moet u er altijd aan denken dat de meter kan worden beschadigd door spanningspulsen met een hoge amplitude op de testpunten.
- Wees altijd voorzichtig bij het werken met spanningen boven 60 VDC of 30 VAC rms. Houd uw vingers tijdens de meting altijd achter de sondebarrières.
- Voer nooit weerstands-, diode- of continuïteitsmetingen uit op circuits onder spanning. Zorg ervoor dat alle condensatoren in het circuit leeg zijn.

## 6. Algemene beschrijving

Zie de illustratie op bladzijde 2 van deze handleiding:

1. NCV inductie positie
2. Verlicht LCD-scherm
3. NCV-indicator
4. /H knop: druk lichtjes op deze knop om de data hold functie te activeren, druk nogmaals om de data hold functie te verlaten. Houd deze toets ingedrukt om de LCD-achtergrondverlichtingsfunctie te activeren, druk nogmaals om de achtergrondverlichtingsfunctie te verlaten.
5.  knop: uitschakelen van de LED-zaklamp
6. MIN/MAX/REL: kort indrukken om de maximum waarde functie te activeren, nogmaals kort indrukken om de minimum waarde functie te activeren. Lang indrukken om terug te gaan naar de normale modus.
7. Draaischakelaar

8. "10A" aansluiting  
Steek het rode meetsnoer in deze connector om een maximale stroom van 10 A te meten.
9. " $V_{\Omega}$  mA" aansluiting  
Steek het rode (positieve) meetsnoer in deze aansluiting om de spanning en de weerstand te meten.
10. "COM" aansluiting  
Plaats het zwarte (negatieve) meetsnoer.

## 7. Overspanning/Installatie Categorie

DMM's worden ingedeeld op basis van het risico en de ernst van transiënte overspanning die op het testpunt kan optreden. Transiënten zijn kortstondige uitbarstingen van energie die in een systeem worden geïnduceerd, bv. veroorzaakt door blikseminslag op een elektriciteitsleiding.

De bestaande categorieën volgens EN 61010-1 zijn:

CAT I	Een CAT I-meter is geschikt voor metingen aan beveiligde elektronische circuits die niet rechtstreeks op de netspanning zijn aangesloten, bijvoorbeeld elektronicaschakelingen, besturingssignalen...
CAT II	Een meter met CAT II-classificatie is geschikt voor metingen in CAT I-omgevingen en monofasige apparaten die op het net zijn aangesloten door middel van een stekker en circuits in een normale huiselijke omgeving, op voorwaarde dat het circuit ten minste 10 m verwijderd is van een CAT III- of 20 m van een CAT IV-omgeving. Bijv. huishoudelijke apparaten, draagbaar gereedschap...
CAT III	Een meter met CAT III-classificatie is geschikt voor metingen in CAT I- en CAT II-omgevingen, alsmede voor metingen aan (vaste) mono- of meerfasige apparaten die ten minste 10 m verwijderd zijn van een CAT IV-omgeving, en voor metingen in of aan apparatuur op distributieniveau (zekeringkasten, verlichtingscircuits, elektrische ovens).
CAT IV	Een meter met CAT IV-classificatie is geschikt voor metingen in CAT I-, CAT II- en CAT III-omgevingen en op het niveau van de primaire voeding. Merk op <b>dat</b> voor alle metingen aan apparatuur waarvan de voedingskabels buiten lopen (bovengronds of ondergronds) een CAT IV-meter moet worden gebruikt.

### Waarschuwing:

Dit apparaat is ontworpen overeenkomstig EN 61010-1 installatiecategorie CAT III 600 V. Dit houdt in dat er bepaalde gebruiksbepalingen gelden die

verband houden met spanningen en spanningspieken die in de gebruiksomgeving kunnen voorkomen. Zie bovenstaande tabel.



Dit apparaat is alleen geschikt voor metingen **tot 600 V** in **CAT III**

## 8. Vervuilingsgraad

IEC 61010-1 specificeert verschillende soorten vervuilingsumgevingen, waarvoor verschillende beschermingsmaatregelen nodig zijn om de veiligheid te waarborgen. Zwaardere omgevingen vereisen meer bescherming, en de bescherming tegen de vervuiling die in een bepaalde omgeving wordt aangetroffen, hangt voornamelijk af van de isolatie en de eigenschappen van de behuizing. De vervuilingsgraad van de DVM geeft aan in welke omgeving het apparaat mag worden gebruikt.

Vervuilingsgraad 1	Er is geen vervuiling of alleen droge, niet-geleidende vervuiling. De vervuiling heeft geen invloed. (alleen te vinden in hermetisch afgesloten behuizingen)
Vervuilingsgraad 2	Alleen niet-geleidende vervuiling komt voor. Af en toe is tijdelijke geleidbaarheid door condensatie te verwachten. (huis- en kantooromgevingen vallen onder deze categorie)
Vervuilingsgraad 3	Er treedt geleidende verontreiniging op, of droge niet-geleidende verontreiniging die geleidend wordt door te verwachten condensatie. (industriële omgevingen en omgevingen die aan de buitenlucht worden blootgesteld - maar niet in contact komen met neerslag)
Vervuilingsgraad 4	De verontreiniging genereert aanhoudende geleidbaarheid door geleidend stof of door regen of sneeuw (blootgestelde buitenomgevingen en omgevingen met een hoge vochtigheidsgraad of hoge concentraties fijne deeltjes).

**Waarschuwing:** Dit apparaat is ontworpen in overeenstemming met EN 61010-1 **vervuilingsgraad 2**. Dit houdt in dat er bepaalde gebruiksbeperkingen gelden die verband houden met de vervuiling die in de gebruiksomgeving kan optreden. Zie bovenstaande tabel.



**Dit apparaat is alleen geschikt voor metingen in omgevingen van vervuilingsgraadklasse 2.**

## 9. Specificaties

Dit apparaat is niet gekalibreerd bij aankoop!

Voorschriften betreffende de gebruiksomgeving:

Gebruik deze meter alleen voor metingen in CAT I, CAT II en CAT III omgevingen (zie §7).

Gebruik deze meter alleen in een omgeving met vervuilingsgraad 2 (zie §8).

Ideale werkomstandigheden zijn:

- temperatuur: 18 °C tot 28 °C
- relatieve vochtigheid: max. 80 % RH
- hoogte: max. 2000 m (6560 ft)


Automatische uitschakeling: automatische uitschakeling ongeveer 15 minuten na het inschakelen van de meter

Weergave van overbelasting: "OL"

Polariteitsweergave: negatief "-"

Bedrijfstemperatuur: 0°C-40°C

Opslagtemperatuur: -10°C-50°C

Lage batterij indicatie: 

testsonde: CAT III 1000 V / CAT IV 600 V, L = 100 cm

Tellingen weergeven	2000 tellingen
LCD Grootte (mm)	52.5 x 31
DC Voltage: $\pm(0.8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
AC Voltage: $\pm(0.8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
Gelijkstroomstroom: $\pm(1.2\%+5)$	200 $\mu$ A / 2mA / 20mA / 200mA /10A
AC Stroom: $\pm(1.5\%+3)$	200 $\mu$ A / 2mA / 20mA / 200mA /10A
Weerstand: $\pm(1.2\%+5)$	200 $\Omega$ / 2k $\Omega$ / 20k $\Omega$ / 200k $\Omega$ / 2M $\Omega$ / 20M $\Omega$
Bereik selecteren	Handmatig bereik
Continuïteitscontrole	Ja
Diode Test	Ja
Data Hold	Ja
Batterijtest (1,5V/3V/9V)	Ja
Indicatie over bereik	Ja
LED/flitslicht	Ja
Achtergrondverlichting	Ja
Automatische uitschakeling	Ja
Weergave van eenheidspictogrammen	Ja
Lage Batterij Indicatie	Ja
Bescherming tegen overschrijding	Ja
NCV Opsporing	Ja
Detectie van stroomdraden	Ja



**DVM020**

Temperatuur°C: $\pm(2.0\%+3)$	-20°C - 1000°C
Temperatuur°F: $\pm(3.0\%+3)$	-4°F - 1832°F
Ware RMS meting	Ja
Batterij	1,5V (AAA) x 2
Productgrootte (mm)	150x75x47
Productgewicht (g)	300
Veiligheids categorie	CATIII 600V
IP-waarde	IP20
Zekeringen	Vervangbaar F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm F 10A / 600V, 5 x 20 mm

**9.1 GELIJKSTROOM & WISSELSpanning**

Ingangsimpedantie: 10M $\Omega$   
 Beveiliging tegen overbelasting: 200mV bereik bij 250V  
 DC of 250V AC RMS;  
 andere bereiken bij 600V DC of 600V AC RMS  
 Frequentiebereik: 40Hz - 1000Hz,  
 Weergave: WARE RMS

Bereik	Resolutie	DCV- nauwkeurigheid	ACV Nauwkeurigheid
20mV	10 $\mu$ V	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.0\% \pm 10$
200mV	100 $\mu$ V	$\pm 0.5\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
2V	1mV	$\pm 0.5\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
20V	10mV	$\pm 0.8\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
200V	100mV	$\pm 0.8\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
600V	1V	$\pm 0.8\% \pm 5$	$\pm 1.0\% \pm 10$

**9.2 GELIJKSTROOM & WISSELSTROOM**

Beveiliging tegen overbelasting: zekering F200mA/600V  
 voor mA-bereik  
 zekering F10A/600V voor 10A bereik  
 Frequentiebereik: 40Hz - 1000Hz, Weergave: WARE RMS

Bereik	Resolutie	DCA nauwkeurigheid	ACA nauwkeurigheid
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.8\% \pm 5$
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.8\% \pm 5$
20mA	10 $\mu$ A	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.8\% \pm 5$
200mA	100 $\mu$ A	$\pm 2.0\% \pm 5$	$\pm 2.5\% \pm 5$
2A	1mA	$\pm 3.0\% \pm 5$	$\pm 3.0\% \pm 5$

10A

10mA

 $\pm 3.0\% \pm 5$  $\pm 3.0\% \pm 5$ 

Bescherming tegen overbelasting:

F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm

F 10A / 600V, 5 x 20 mm

### 9.3 WEERSTAND



Voer geen weerstandsmetingen uit op circuits onder spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
2k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
20k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
200k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
2M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
20M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm 1.2\% \pm 8$	

Beveiliging tegen overbelasting: 250 V DC of AC rms

### 9.4 DIODE EN CONTINUÏTEIT



Voer geen diode- of continuïteitsmetingen uit op circuits onder spanning.

**reeks****beschrijving**

Het display geeft bij benadering de doorlaatspanning van de diode aan.

ingebouwde zoemer klinkt als weerstand  $< 50 \Omega \pm 30\Omega$ 

Beveiliging tegen overbelasting: 250 V DC of AC rms

## 9.5 TEMPERATUUR

Eenheid	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
°C	-20°C~ 0°C	1°C	±4°C
	0°C~400°C		±(2.0%+3d)
	400°C~1000°C		±(3.0%+3d)
°F	-4°F~50°F	1°F	±5°F
	50°F~750°F		±(2.0%+5d)
	750°F~1832°F		±(3.0%+5d)



## 9.6 BATTERIJ TEST

Bereik	Displaywaarde	Resolutie
1.5V	1.5V	0.001V
3V	3V	0.01V
9V	9V	0.01V

Beveiliging tegen overbelasting: 36V DC of 36V AC RMS

# 10. Operatie

## 10.1 DC + AC SPANNINGSMETING

	Meet geen circuits die spanningen > 600 VDC of > 600 VAC kunnen bevatten.
	Wees uiterst voorzichtig bij het meten van spanningen hoger dan 60 VDC of 30 VAC rms. Plaats uw vingers tijdens het meten altijd achter de beschermranden van de testsondes!



1. Steek de rode testkabel in de "VΩmA" aansluiting en steek de zwarte testkabel in de "COM" aansluiting.
2. Zet de draaischakelaar op het spanningsbereik en raak de punten van de meetsondes aan op het te testen circuit.

### Opmerkingen

- Zet de draaischakelaar op een hoger bereik als het huidige testbereik niet bekend is, en dan lager tot de beste nauwkeurigheid.

- Om een elektrische schok en/of schade aan het instrument te voorkomen, mag u niet proberen een spanningsmeting uit te voeren die 600VRMS overschrijdt.
- Het is een normale situatie en geen effect op de meting, eenmaal op mV of V bereik, zelfs zonder input of verbinding met testkabel, meter toont waarde in LCD.
- Een **te groot bereik** wordt aangegeven met **OL** of **-OL**. Stel een hoger bereik in.
- De maximale ingangsstroom bedraagt 600 V rms.

## 10.2 DC-STROOMMETING


	Meet geen circuits die spanningen > 600 VDC of > 600 VAC kunnen bevatten.
	Wees uiterst voorzichtig bij het meten van spanningen hoger dan 60 VDC of 30 VAC rms. Plaats uw vingers tijdens het meten altijd achter de beschermranden van de testsondes!

1. Steek het zwarte meetsnoer in de COM aansluiting, voor stroommetingen van minder dan 200mA steekt u het rode meetsnoer in de "VΩmA" aansluiting, voor stroommetingen van 200mA tot 10A steekt u het rode meetsnoer in de 10A aansluiting.
2. Stel de draaischakelaar in op het stroombereik en raak de punten van de meetsondes aan op het te testen circuit.

### Opmerkingen

- Zet de draaischakelaar op een hoger bereik als het huidige testbereik niet bekend is, en dan lager tot de beste nauwkeurigheid.
- Als op de display "OL" staat voor overbereik, zet dan de draaischakelaar op een hoger bereik.
- Geeft aan dat de maximale stroom 200mA of 10A is, afhankelijk van de jacks waar de rode meetsnoeren in moeten worden gestoken; de zekering springt eruit bij een te hoge stroomsterkte.

## 10.3 WEERSTANDSMETING

	Voer geen weerstandsmetingen uit op circuits onder spanning. Zorg ervoor dat alle condensatoren in het circuit leeg zijn.
--	---

1. Steek de zwarte testkabel in de "COM"-aansluiting en de rode testkabel in de "VΩmA"-aansluiting.
2. De draaischakelaar op het Ω bereik en raak het meetsnoer aan op de te testen weerstand en lees de waarde af op het LCD scherm.

### Opmerkingen

- Als display "OL" voor over bereik, zet de draaischakelaar op een hoger bereik. Bij metingen boven  $1M\Omega$  hoge weerstand kan het enkele seconden duren voordat de meter de metingen stabiliseert.
- In het open circuit toont de meter "OL" om aan te geven dat er geen invoer is.
- Om elektrische schokken te voorkomen, moet u de stroom naar het te testen apparaat uitschakelen en alle condensatoren ontladen voordat u weerstandsmetingen uitvoert.


### 10.4 DIODE- EN CONTINUÏTEITSTEST



Voer geen diode- of continuïteitsmetingen uit op circuits onder spanning. Zorg ervoor dat alle condensatoren in het circuit leeg zijn.

1. Voeg het zwarte meetsnoer in de "COM"-aansluiting en het rode meetsnoer in de " $V\Omega mA$ "-aansluiting, de polariteit van het rode meetsnoer is "+".
2. Zet de draaischakelaar op  bereik, plaats het rode meetsnoer op de anode van de diode en het zwarte meetsnoer op de kathode van de diode, de meter zal de voorwaartse spanning van de diode bij benadering weergeven.



### 10.5 CONTINUÏTEITSCONTROLE

1. Steek de zwarte testkabel in de "COM"-aansluiting en de rode testkabel in de " $V\Omega mA$ "-aansluiting.
2. Zet de draaischakelaar op  en raak de meetsnoeren aan op beide punten van het circuit, als de weerstand tussen twee punten minder is dan  $50\Omega \pm 30\Omega$ , zal de ingebouwde zoemer klinken.

### Opmerkingen

1. Ook zonder zoemersignaal kan er spanning aanwezig zijn. Vertrouw niet alleen op contactloze spanningsdetectie om de aanwezigheid van spanning vast te stellen. De werking van de detectie kan afhankelijk zijn van het ontwerp van de contactdoos, de isolatiedikte en het verschillende type en andere factoren.
2. Wanneer de ingangsklemmen van de meter spanning detecteren, kan onder invloed van de aanwezige spanning ook de spanningsindicator oplichten.
3. Houd het apparaat tijdens de tests uit de buurt van elektrische geluidsbronnen, d.w.z. fluorescerende en dimbare lampen, motoren, enz. Deze bronnen kunnen de NCV-detectie activeren en de test ongeldig maken.

## 10.6 GEGEVENS VASTHOUDEN

Druk in elk bereik kort op  /H om de displaywaarde te vergrendelen. Het H teken verschijnt op het display. Druk nogmaals kort op  /H om het menu te verlaten.

## 10.7 TEMPERATUURMETING

1. Stel de draaischakelaar in op het °C/°F bereik, de waarde van de omgevingstemperatuur verschijnt op het LCD-scherm.
2. Steek de rode pool van de temperatuursonde (type K) in de °C/°F aansluiting, de zwarte pool in de COM aansluiting, plaats de punt van de temperatuursonde waar nodig om te meten.
3. Lees de temperatuurwaarde af op het LCD-scherm.

### Opmerkingen

Aangezien de koude-junctie compenserende kring binnen meter, wegens het goede verzegelen van meter stagneerde, vergt het lange tijd om het thermische evenwicht met de metende omgeving te bereiken, moet de meter in de metende milieu's voor een langere tijd worden geplaatst om de nauwkeurigere metingen te krijgen.

## 10.8 BATTERIJ TEST

1. Steek het zwarte meetsnoer in de "COM"-aansluiting en het rode meetsnoer in de "VΩmA"-aansluiting. De polariteit van het rode meetsnoer is "+".
2. Zet de draaischakelaar op het "BAT" bereik.
3. Steek de rode testkabel in de positieve pool van de batterij en de zwarte testkabel in de negatieve pool van de batterij.

### Opmerkingen

Om schade aan de meter te voorkomen, mag de maximale accuspanning niet hoger zijn dan 36V.

## 10.9 CONTACTLOZE SPANNINGSDETECTIE (NCV)

1. Zet de draaischakelaar op NCV bereik en LCD display "EF".
2. Contacteer het bovenste deel van de meter met het te testen circuit, het hoorbare waarschuwingssignaal zal klinken zodra de spanning weggaat.

### Opmerkingen

1. Het detectieresultaat is ter referentie, bepaal de spanning niet ALLEEN door NCV-detectie.
2. De detectie kan worden verstoord door het ontwerp van de contactdoos, de dikte van de isolatie en andere variabele omstandigheden.
3. Externe storingsbronnen, zoals flitslicht, motor, enz. kunnen een verkeerde detectie veroorzaken.




### 10.10 HERKENNING VAN DE STROOMDRAAD (LIVE)

1. Zet de draaischakelaar op Live bereik en LCD display "LIVE".
2. Steek het rode meetsnoer in de V $\Omega$ mA aansluiting en plaats de punt van het rode meetsnoer op
3. contact AC Voltage. Zodra de meter een alarm geeft en de LCD "LIVE" toont, betekent dit dat de geteste draad onder spanning staat.

#### Opmerkingen

1. Wanneer de kring in ernstige lekkage is, contacteert de rode testkabel zelfs de aardlijn, de zoemer van meter zal worden geluid.
2. De detectie kan worden verstoord door het ontwerp van de contactdoos, de dikte van de isolatie en andere variabele omstandigheden.
3. Externe storingsbronnen, zoals flitslicht, motor, enz. kunnen een verkeerde detectie veroorzaken.

## 11. Vervanging van batterij en zekering

	<p><b>WAARSCHUWING:</b> Om elektrische schokken te voorkomen moet u <b>altijd</b> de testsnoeren loskoppelen voordat u de behuizing opent. Gebruik, om brandgevaar te voorkomen, alleen zekeringen met dezelfde stroomsterkte als in deze handleiding vermeld.</p> <p><b>Opmerking:</b> zie de waarschuwing op het batterijvak.</p>
	<p>Het apparaat bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. Raadpleeg een erkende dealer voor service en/of reserveonderdelen.</p>
	<p>Maak de meetsnoeren los van de testpunten en verwijder de meetsnoeren van de meetklemmen alvorens de batterijen of zekeringen te vervangen.</p>

- Wanneer "⊕- " wordt weergegeven, moet de batterij worden vervangen.
- Zekeringen hoeven zelden te worden vervangen en doorgebrande zekeringen zijn bijna altijd het gevolg van een menselijke fout.

**Om de batterij te vervangen:**

- Schakel het instrument uit. Koppel de meetsnoeren los.
- Verwijder de schroef aan de achterkant van de behuizing en open de behuizing voorzichtig.
- Verwijder de oude batterij en plaats een nieuwe.
- Sluit de behuizing en draai de schroef vast.

**Batterij:** 1,5V (AAA) x 2, let op de polariteit.

- Voordat u een zekering vervangt, moet u ervoor zorgen dat de multimeter is losgekoppeld van de externe spanningsbron en andere aangesloten instrumenten.
- Gebruik alleen zekeringen zoals beschreven in het hoofdstuk Technische gegevens! Het gebruik van hulpzekeringen, in het bijzonder het kortsluiten van zekeringhouders is verboden en kan leiden tot vernietiging van het instrument of ernstig lichamenlijk letsel van de bediener.

**Om de zekeringen te vervangen:**

- Schakel het instrument uit. Koppel de meetsnoeren los.
- Verwijder de schroef aan de achterkant van de behuizing en open de behuizing voorzichtig.
- Verwijder de defecte zekering en plaats een nieuwe.
- Sluit de behuizing en draai de schroef vast.

**Zekeringen:** F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm & F 10A / 600V, 5 x 20 mm

Zorg ervoor dat de meter goed gesloten is en plaats de beschermrand terug voordat u de meter gebruikt.



## 12. Problemen oplossen

Als het apparaat zich tijdens het meten abnormaal gedraagt, betekent dit dat de interne zekering defect is.

Denk eraan dat een laag batterijniveau kan leiden tot onjuiste metingen.

Vervang de batterij regelmatig.

(Tip: de verminderde helderheid van de achtergrondverlichting/LCD-display duidt op een laag batterijniveau).

**Gebruik dit toestel uitsluitend met originele accessoires. Velleman nv kan niet aansprakelijk worden gesteld in geval van schade of letsel ten gevolge van (verkeerd) gebruik van dit toestel. Voor meer info over dit product en de laatste versie van deze handleiding kunt u terecht op onze website [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). De informatie in deze handleiding kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.**

### © COPYRIGHT NOTICE

**Het auteursrecht op deze handleiding berust bij Velleman Group nv. Alle wereldwijde rechten zijn voorbehouden.** Niets uit deze handleiding mag worden gekopieerd, gereproduceerd, vertaald of herleid tot enig elektronisch medium of anderszins zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende.

# MODE D'EMPLOI

## 1. Introduction

**A tous les résidents de l'Union européenne**

**Informations environnementales importantes concernant ce produit**



Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination de l'appareil après son cycle de vie pourrait nuire à l'environnement. Ne jetez pas l'appareil (ou les piles) avec les déchets municipaux non triés ; il doit être confié à une entreprise spécialisée pour être recyclé. Cet appareil doit être retourné à votre distributeur ou à un service de recyclage local.

Respectez les règles environnementales locales.

**En cas de doute, contactez les autorités locales chargées de l'élimination des déchets.**

Merci d'avoir choisi Velleman ! Veuillez lire attentivement le manuel avant de mettre cet appareil en service. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, ne l'installez pas, ne l'utilisez pas et contactez votre revendeur.

## 2. Symboles









	CA (courant alternatif)
	CC (courant continu)
	AC et DC
	<b>Risque d'électrocution.</b> Une tension potentiellement dangereuse est possible.
	<b>Attention : risque de danger, le manuel doit être consulté dans tous les cas où ce symbole est marqué.</b> <b>Avertissement :</b> condition ou action dangereuse pouvant entraîner des blessures ou la mort. <b>Attention :</b> condition ou action susceptible d'endommager le compteur ou l'équipement testé.
	Double isolation (classe de protection 2)
	Terre
	Fusible

	Condensateur
	Diode
	Continuité


### 3. Lignes directrices générales

Reportez-vous à la garantie de service et de qualité Velleman® qui figure dans les dernières pages de ce manuel.

	<b>Ce symbole indique : Lire les instructions</b> Ne pas lire les instructions et le manuel peut entraîner des dommages, des blessures ou la mort.
	<b>Ce symbole indique : Danger</b> Une condition ou une action dangereuse qui peut entraîner des blessures ou la mort.
	<b>Ce symbole indique : Risque de danger/d'endommagement</b> Risque d'une situation ou d'une action dangereuse pouvant entraîner des dommages, des blessures ou la mort.
	<b>Ce symbole indique : Attention ; information importante</b> Ignorer ces informations peut conduire à des situations dangereuses.
	<b>AVERTISSEMENT :</b> Pour éviter tout choc électrique, débranchez <b>toujours</b> les fils d'essai avant d'ouvrir le boîtier. Pour éviter les risques d'incendie, n'utilisez que des fusibles ayant les mêmes caractéristiques que celles spécifiées dans ce manuel. <b>Remarque :</b> voir l'avertissement sur le compartiment des piles.
	Évitez le froid, la chaleur et les grandes variations de température. Lorsque l'appareil est déplacé d'un endroit froid à un endroit chaud, laissez-le éteint jusqu'à ce qu'il ait atteint la température ambiante. Cela permet d'éviter la condensation et les erreurs de mesure.
	Protégez cet appareil contre les chocs et les abus. Évitez d'utiliser la force brute lors de l'utilisation.
	Degré de pollution 2-dispositifs. Utilisation à l'intérieur uniquement. Tenir cet appareil à l'écart de la pluie, de l'humidité, des éclaboussures et des gouttes de liquide. Ne

	convient pas à un usage industriel. <b>Voir §8 Degré de pollution.</b>
	Gardez l'appareil hors de portée des enfants et des utilisateurs non autorisés.
	<b>Risque de choc électrique pendant le fonctionnement.</b> Soyez très prudent lorsque vous mesurez des circuits sous tension.
	L'appareil ne contient aucune pièce susceptible d'être réparée par l'utilisateur. Adressez-vous à un revendeur agréé pour l'entretien et/ou les pièces de rechange.
	<b>Il s'agit d'un instrument de mesure de catégorie d'installation CAT III.</b> Se référer au <b>§7 Surtension/catégorie d'installation.</b>
	Lisez attentivement le présent addendum et le manuel. Familiarisez-vous avec les fonctions de l'appareil avant de l'utiliser.
	Toute modification de l'appareil est interdite pour des raisons de sécurité. Les dommages causés par des modifications de l'appareil par l'utilisateur ne sont pas couverts par la garantie.
	N'utilisez l'appareil que pour l'usage auquel il est destiné. L'utilisation non autorisée de l'appareil annule la garantie. Les dommages causés par le non-respect de certaines directives de ce manuel ne sont pas couverts par la garantie et le revendeur n'acceptera aucune responsabilité pour les défauts ou les problèmes qui pourraient en résulter.

## 4. Maintenance

	L'appareil ne contient aucune pièce susceptible d'être réparée par l'utilisateur. Adressez-vous à un revendeur agréé pour l'entretien et/ou les pièces de rechange.
--	--

Avant d'effectuer toute opération de maintenance, débranchez les fils d'essai des prises.

Pour les instructions concernant le remplacement de la batterie ou du fusible, se référer au **§11 Remplacement de la batterie et du fusible.**

N'appliquez pas de produits abrasifs ou de solvants sur le lecteur. Utilisez un chiffon humide et un détergent doux pour le nettoyage.

## 5. Pendant l'utilisation





**Risque de choc électrique pendant le fonctionnement.** Soyez très prudent lorsque vous mesurez des circuits sous tension.

- Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée.
- Ne jamais dépasser la valeur limite de protection. Cette valeur limite est indiquée séparément dans les spécifications de chaque gamme de mesure.
- Ne touchez pas les bornes non utilisées lorsque le compteur est relié à un circuit en cours d'essai.
- N'utilisez jamais le compteur avec des installations CAT III lorsque vous mesurez des tensions qui pourraient dépasser la marge de sécurité de 600 V au-dessus de la terre.
- Régler le sélecteur de gamme sur sa position la plus haute si l'intensité de la charge à mesurer n'est pas connue à l'avance.
- Débranchez les fils d'essai du circuit testé avant de tourner le sélecteur de gamme pour changer de fonction.
- Lorsque vous effectuez des mesures sur un téléviseur ou sur des circuits d'alimentation de commutation, n'oubliez jamais que l'appareil de mesure peut être endommagé par des impulsions de tension de grande amplitude aux points de test.
- Soyez toujours prudent lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 60 VDC ou 30 VAC rms. Gardez vos doigts derrière les barrières de la sonde pendant toute la durée de la mesure.
- N'effectuez jamais de mesures de résistance, de diode ou de continuité sur des circuits sous tension. Assurez-vous que tous les condensateurs du circuit sont épuisés.

## 6. Description générale

Reportez-vous à l'illustration de la page 2 de ce manuel :

1. Position d'induction NCV
2. Écran LCD éclairé
3. Indicateur NCV
4.  Bouton /H : appuyez légèrement sur ce bouton pour activer la fonction de maintien des données, appuyez à nouveau pour quitter la fonction de maintien des données. Maintenez ce bouton enfoncé et appuyez dessus pour activer la fonction de rétroéclairage de l'écran LCD, appuyez à nouveau pour quitter la fonction de rétroéclairage.
5.  bouton : permet d'allumer et d'éteindre la lampe de poche à diode électroluminescente

6. MIN/MAX/REL : une pression courte permet d'activer la fonction de valeur maximale, une autre pression courte permet d'activer la fonction de valeur minimale. Une pression longue permet de revenir au mode normal.
7. Commutateur rotatif
8. "Prise "10A"  
Insérez le fil de test rouge dans ce connecteur afin de mesurer un courant maximum de 10 A.
9. Prise "VΩ mA"  
Insérez le fil d'essai rouge (positif) dans ce connecteur pour mesurer la tension et la résistance.
10. Prise "COM"  
Insérez le fil d'essai noir (négatif).

## 7. Catégorie de surtension/installation

Les DMM sont classés en fonction du risque et de la gravité des surtensions transitoires susceptibles de se produire au point d'essai. Les transitoires sont des bouffées d'énergie de courte durée induites dans un système, par exemple à la suite d'un coup de foudre sur une ligne électrique.

Les catégories existantes selon la norme EN 61010-1 sont les suivantes :

CAT I	Un compteur homologué CAT I convient pour les mesures sur les circuits électroniques protégés qui ne sont pas directement connectés au secteur, par exemple les circuits électroniques, les signaux de commande...
CAT II	Un compteur classé CAT II convient pour les mesures dans les environnements CAT I et les appareils monophasés qui sont connectés au réseau au moyen d'une fiche et de circuits dans un environnement domestique normal, à condition que le circuit soit éloigné d'au moins 10 m d'un environnement CAT III ou de 20 m d'un environnement CAT IV. Il s'agit par exemple d'appareils ménagers, d'outils portables...
CAT III	Un compteur homologué CAT III convient pour les mesures dans les environnements CAT I et CAT II, ainsi que pour les mesures sur des appareils (fixes) monophasés ou polyphasés situés à une distance d'au moins 10 m d'un environnement CAT IV, et pour les mesures dans ou sur des équipements de niveau de distribution (boîtes à fusibles, circuits d'éclairage, fours électriques).
CAT IV	Un compteur classé CAT IV convient pour les mesures dans les environnements CAT I, CAT II et CAT III, ainsi qu'au niveau de l'alimentation primaire.

Notez que pour toutes les mesures effectuées sur des équipements dont les câbles d'alimentation passent à l'extérieur (en aérien ou en souterrain), un appareil de mesure CAT IV **doit être** utilisé.

### Avertissement :

Cet appareil a été conçu conformément à la norme EN 61010-1 catégorie d'installation CAT III 600 V. Cela implique que certaines restrictions d'utilisation s'appliquent en ce qui concerne les tensions et les pics de tension qui peuvent se produire dans l'environnement d'utilisation. Voir le tableau ci-dessus.



Cet appareil n'est adapté qu'aux mesures **jusqu'à 600 V** dans **CAT III**

## 8. Degré de pollution

La CEI 61010-1 spécifie différents types d'environnements pollués, pour lesquels différentes mesures de protection sont nécessaires pour garantir la sécurité. Les environnements plus difficiles nécessitent une protection plus importante, et la protection contre la pollution que l'on trouve dans un certain environnement dépend principalement des propriétés de l'isolation et du boîtier. Le degré de pollution du DVM indique dans quel environnement l'appareil peut être utilisé.

Degré de pollution 1	Il n'y a pas de pollution ou seulement une pollution sèche et non conductrice. La pollution n'a aucune influence. (uniquement dans les enceintes hermétiques)
Degré de pollution 2	Seule une pollution non conductrice se produit. Il faut parfois s'attendre à une conductivité temporaire due à la condensation. (les environnements domestiques et de bureau entrent dans cette catégorie)
Degré de pollution 3	Il y a pollution conductrice ou pollution sèche non conductrice qui devient conductrice en raison de la condensation à laquelle on peut s'attendre. (environnements industriels et environnements exposés à l'air extérieur - mais pas en contact avec des précipitations)
Degré de pollution 4	La pollution génère une conductivité persistante causée par des poussières conductrices ou par la pluie ou la neige (environnements extérieurs exposés et environnements présentant des niveaux d'humidité élevés ou de fortes concentrations de particules fines).

**Avertissement :** Cet appareil a été conçu conformément à la norme EN 61010-1 **degré de pollution 2**. Cela implique que certaines restrictions d'utilisation s'appliquent, liées à la pollution qui peut se produire dans l'environnement d'utilisation. Reportez-vous au tableau ci-dessus.



**Cet appareil ne convient que pour des mesures dans des environnements de degré de pollution de classe 2.**

## 9. Spécifications

Cet appareil n'est pas calibré à l'achat !

Réglementation concernant l'environnement d'utilisation :

N'utilisez ce compteur que pour des mesures dans des environnements CAT I, CAT II et CAT III (voir §7).

N'utilisez ce compteur que dans un environnement de degré de pollution 2 (voir §8).

Les conditions de travail idéales sont les suivantes

- température : 18 °C à 28 °C
- humidité relative : max. 80 % RH
- altitude : max. 2000 m (6560 ft)

Mise hors tension automatique : mise hors tension automatique environ 15 minutes après la mise en marche du compteur.

Affichage de la surcharge : "OL"

Affichage de la polarité : négative "-"

Température de fonctionnement : 0°C-40°C

Température de stockage : -10°C-50°C

Indication de pile faible : **+ -**

sonde à fil d'essai : CAT III 1000 V / CAT IV 600 V, L = 100 cm

Affichage des comptes	Chiffres de 2000
Taille de l'écran LCD (mm)	52.5 x 31
Tension DC : $\pm(0,8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
Tension AC : $\pm(0,8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
Courant continu : $\pm(1,2\%+5)$	200 $\mu$ A / 2mA / 20mA / 200mA / 10A
Courant alternatif : $\pm(1,5\%+3)$	200 $\mu$ A / 2mA / 20mA / 200mA / 10A
Résistance : $\pm(1,2\%+5)$	200 $\Omega$ / 2k $\Omega$ / 20k $\Omega$ / 200k $\Omega$ / 2M $\Omega$ / 20M $\Omega$
Sélection de la gamme	Gamme manuelle
Contrôle de continuité	Oui
Test de diode	Oui
Maintien des données	Oui
Test de batterie (1,5V/3V/9V)	Oui
Indication de dépassement de gamme	Oui
Lumière LED/flash	Oui



**DVM020**

Rétro-éclairage	Oui
Arrêt automatique	Oui
Affichage de l'icône de l'unité	Oui
Indication de pile faible	Oui
Protection contre le dépassement	Oui
Détection de NCV	Oui
Détection des fils sous tension	Oui
Température °C : $\pm(2.0\%+3)$	-20°C - 1000°C
Température °F : $\pm(3.0\%+3)$	-4°F - 1832°F
Mesure de la valeur efficace vraie	Oui
Batterie	1,5V (AAA) x 2
Taille du produit (mm)	150x75x47
Poids du produit (g)	300
Catégorie de sécurité	CATIII 600V
Indice de protection IP	IP20
Fusibles	Remplaçable F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm F 10A / 600V, 5 x 20 mm

**9.1 TENSION C.C. ET C.A.**

Impédance d'entrée : 10M $\Omega$   
 Protection contre les surcharges : plage de 200mV à  
 250V DC ou 250V AC RMS ;  
 autres gammes à 600V DC ou 600V AC RMS  
 Gamme de fréquences : 40Hz - 1000Hz,  
 Affichage : VRAI RMS

Gamme	Résolution	Précision DCV	Précision de l'ACV
20mV	10 $\mu$ V	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.0\% \pm 10$
200mV	100 $\mu$ V	$\pm 0.5\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
2V	1mV	$\pm 0.5\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
20V	10mV	$\pm 0.8\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
200V	100mV	$\pm 0.8\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
600V	1V	$\pm 0.8\% \pm 5$	$\pm 1.0\% \pm 10$

## 9.2 COURANT CONTINU ET COURANT ALTERNATIF



Protection contre les surcharges : fusible F200mA/600V  
pour la gamme mA  
fusible F10A/600V pour la gamme 10A  
Gamme de fréquences : 40Hz - 1000Hz, Affichage : TRUE  
RMS

Gamme	Résolution	Précision de l'ACD	Précision de l'ACA
200uA	0,1µA	±1.0%±5	±1.8%±5
2000uA	1µA	±1.0%±5	±1.8%±5
20mA	10µA	±1.0%±5	±1.8%±5
200mA	100µA	±2.0%±5	±2.5%±5
2A	1mA	±3.0%±5	±3.0%±5
10A	10mA	±3.0%±5	±3.0%±5

Protection contre les surcharges :  
F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm  
F 10A / 600V, 5 x 20 mm

## 9.3 RÉSISTANCE






Ne pas effectuer de mesures de résistance sur des  
circuits sous tension

Gamme	Résolution	Précision	
200Ω	0.1Ω	±1.0%±5	
2kΩ	1Ω	±1.0%±5	
20kΩ	10Ω	±1.0%±5	
200kΩ	100Ω	±1.0%±5	
2MΩ	1kΩ	±1.0%±5	
20MΩ	10kΩ	±1.2%±8	

Protection contre les surcharges : 250 V DC ou AC rms

## 9.4 DIODE ET CONTINUITÉ

	Ne pas effectuer de mesures de diodes ou de continuité sur des circuits sous tension.
<b>gamme</b>	<b>description</b>
	l'écran affiche la tension directe approximative de la diode
	L'avertisseur sonore intégré retentit si la résistance est $< 50 \Omega$ $\pm 30 \Omega$

Protection contre les surcharges : 250 V DC ou AC rms

## 9.5 TEMPERATURE

Unité	Gamme	Résolution	Précision
°C	-20°C~ 0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$
	0°C~400°C		$\pm (2.0\%+3d)$
	400°C~1000°C		$\pm (3.0\%+3d)$
°F	-4°F~50°F	1°F	$\pm 5^\circ\text{F}$
	50°F~750°F		$\pm (2.0\%+5d)$
	750°F~1832°F		$\pm (3.0\%+5d)$



## 9.6 TEST DE LA BATTERIE

Gamme	Valeur d'affichage	Résolution
1.5V	1.5V	0.001V
3V	3V	0.01V
9V	9V	0.01V

Protection contre les surcharges : 36V DC ou 36V AC RMS

## 10. Fonctionnement

### 10.1 MESURE DE LA TENSION C.C. + C.A.



	Ne pas mesurer des circuits pouvant contenir des tensions > 600 VDC ou > 600 VAC
	Soyez extrêmement prudent lorsque vous mesurez des tensions supérieures à 60 VDC ou 30 VAC rms. Lors des mesures, placez toujours vos doigts derrière les bords de protection des sondes de test !

1. Insérer le fil de test rouge dans la prise "VΩmA" et le fil de test noir dans la prise "COM".
2. Réglez le commutateur rotatif sur la plage de tension et touchez les pointes de la sonde du fil d'essai au circuit testé, la connexion rouge du fil d'essai s'affiche.

#### Notes

- Réglez le commutateur rotatif sur la gamme supérieure si vous ne connaissez pas la gamme actuellement testée, puis abaissez la gamme jusqu'à obtenir la meilleure précision.
- Afin d'éviter tout choc électrique et/ou d'endommager l'instrument, n'essayez pas d'effectuer une mesure de tension qui pourrait dépasser 600VRMS.
- Il s'agit d'une situation normale qui n'a pas d'effet sur la mesure. Une fois dans la gamme des mV ou des V, même sans entrée ou connexion avec un fil d'essai, le compteur affiche la valeur sur l'écran à cristaux liquides.
- Un **dépassement de gamme** est indiqué par **OL** ou **-OL**. Régler sur une plage supérieure.
- Le courant d'entrée maximal est de 600 V rms.

### 10.2 MESURE DU COURANT CONTINU

	Ne pas mesurer des circuits pouvant contenir des tensions > 600 VDC ou > 600 VAC
	Soyez extrêmement prudent lorsque vous mesurez des tensions supérieures à 60 VDC ou 30 VAC rms. Lors des mesures, placez toujours vos doigts derrière les bords de protection des sondes de test !

1. Insérer le fil d'essai noir dans la prise COM, pour les mesures de courant inférieures à 200mA, insérer le fil d'essai rouge dans la prise

"V $\Omega$ mA", pour les mesures de courant entre 200mA et 10A, insérer le fil d'essai rouge dans la prise 10A.

- Réglez le commutateur rotatif sur la gamme de courant et touchez les pointes de la sonde du cordon d'essai au circuit testé, la connexion rouge du cordon d'essai s'affiche.

#### Notes

- Réglez le commutateur rotatif sur la gamme supérieure si vous ne connaissez pas la gamme actuellement testée, puis abaissez-le jusqu'à obtenir la meilleure précision.
- Si l'écran affiche "OL" pour "over range" (dépassement de plage), régler le commutateur rotatif sur une plage plus élevée.
- Indique que le courant maximum est de 200mA ou 10A en fonction des jacks, les fils d'essai rouges doivent être insérés, le fusible sautera en cas de dépassement de la plage de courant.

### 10.3 MESURE DE LA RÉSISTANCE



Ne pas effectuer de mesures de résistance sur des circuits sous tension. Assurez-vous que tous les condensateurs du circuit sont épuisés.

- Insérez le fil d'essai noir dans la prise "COM" et le fil d'essai rouge dans la prise "V $\Omega$ mA".
- Placer le commutateur rotatif sur la plage  $\Omega$  et toucher le fil d'essai à la résistance testée, puis lire la valeur sur l'écran à cristaux liquides.

#### Notes


- Si l'écran affiche "OL" pour "over range", régler le commutateur rotatif sur une gamme supérieure. Pour mesurer une résistance élevée de plus de 1M $\Omega$ , l'appareil de mesure peut prendre quelques secondes pour stabiliser les relevés.
- En circuit ouvert, le compteur affiche "OL" pour indiquer qu'il n'y a pas d'entrée.
- Pour éviter tout choc électrique, débranchez l'alimentation de l'unité testée et déchargez tous les condensateurs avant d'effectuer des mesures de résistance.

### 10.4 TEST DE DIODE ET DE CONTINUITÉ




N'effectuez pas de mesures de diodes ou de continuité sur des circuits sous tension. Assurez-vous que tous les condensateurs du circuit sont épuisés.

- Insérez le fil d'essai noir dans la prise "COM" et le fil d'essai rouge dans la prise "V $\Omega$ mA", la polarité du fil d'essai rouge étant "+".

- Réglez le commutateur rotatif sur la plage  , placez le fil d'essai rouge sur l'anode de la diode et le fil d'essai noir sur la cathode de la diode, l'appareil de mesure indiquera la tension directe approximative de la diode.



## 10.5 VÉRIFICATION DE LA CONTINUITÉ

- Insérez le fil d'essai noir dans la prise "COM" et le fil d'essai rouge dans la prise "VΩmA".
- Régler le commutateur rotatif sur la plage  et toucher les fils d'essai aux deux points du circuit, si la résistance entre les deux points est inférieure à  $50\Omega \pm 30\Omega$ , l'avertisseur sonore intégré retentira.

### Notes

- Même en l'absence de buzzer, la tension peut toujours être présente. Ne vous fiez pas uniquement à la détection de tension sans contact pour déterminer la présence de tension. Le fonctionnement de la détection peut être soumis à la conception de la prise, à l'épaisseur de l'isolation, à différents types et à d'autres facteurs.
- Lorsque les bornes d'entrée du compteur détectent une tension, l'indicateur de détection de tension peut également s'allumer en raison de l'influence de la tension présente.
- Pendant les tests, tenez l'appareil éloigné des sources de bruit électrique, telles que les lampes fluorescentes et les variateurs de lumière, les moteurs, etc. Ces sources peuvent déclencher la détection de NCV et invalider le test.

## 10.6 MAINTIEN DES DONNÉES

Dans n'importe quelle gamme, appuyez brièvement sur  /H pour verrouiller la valeur affichée. Le signe H apparaît sur l'écran. Appuyez à nouveau brièvement sur  /H pour quitter.

## 10.7 MESURE DE LA TEMPÉRATURE

- Régler le commutateur rotatif sur °C/°F range, la valeur de la température environnementale s'affiche sur l'écran LCD.
- Insérer la borne rouge de la sonde de température (type K) dans la prise °C/°F, la borne noire dans la prise COM, placer la pointe de la sonde de température à l'endroit nécessaire à la mesure.
- Lire la valeur de la température sur l'écran LCD.

### Notes

Étant donné que le circuit de compensation de la jonction froide est bloqué à l'intérieur du compteur, en raison de la bonne étanchéité du compteur, il faut beaucoup de temps pour atteindre l'équilibre thermique avec l'environnement de mesure, le compteur doit être placé dans les environnements de mesure pendant plus longtemps pour obtenir des relevés plus précis.

### **10.8 TEST DE LA BATTERIE**

1. Insérez le fil d'essai noir dans la prise "COM" et le fil d'essai rouge dans la prise "VΩmA". La polarité du fil d'essai rouge est "+".
2. Placer le commutateur rotatif sur la plage "BAT".
3. Placer l'extrémité du fil d'essai rouge sur le pôle positif de la batterie et l'extrémité du fil d'essai noir sur le pôle négatif de la batterie.

#### **Notes**

Pour éviter d'endommager l'appareil de mesure, la tension maximale de la batterie ne doit pas dépasser 36V.

### **10.9 DÉTECTION DE TENSION SANS CONTACT (NCV)**

1. Réglez le commutateur rotatif sur la gamme NCV et l'écran LCD affiche "EF".
2. Testez en contact la partie supérieure du compteur avec le circuit testé, le signal d'alerte sonore retentira dès que la tension sera coupée.

#### **Notes**

1. Le résultat de la détection est donné à titre de référence, ne pas déterminer la tension par la détection NCV SEULEMENT.
2. La détection peut être perturbée par la conception de la prise, l'épaisseur de l'isolation et d'autres conditions variables.
3. Les sources d'interférences externes, telles que la lampe de poche, le moteur, etc., peuvent entraîner une mauvaise détection.




### **10.10 RECONNAISSANCE DU FIL VIVANT (LIVE)**


1. Réglez le commutateur rotatif sur la gamme Live et l'écran LCD affiche "LIVE".
2. Insérez le fil d'essai rouge dans la prise VΩmA et placez l'extrémité du fil d'essai rouge sur la prise de l'appareil.
3. contacter la tension CA. Une fois que le compteur émet un son d'alarme et que l'écran LCD affiche "LIVE", cela signifie que le fil testé est un fil sous tension.

**Notes**

1. Lorsque le circuit présente une fuite importante, le fil d'essai rouge entre même en contact avec la ligne de terre, l'avertisseur sonore de l'appareil de mesure retentit.
2. La détection peut être perturbée par la conception de la prise, l'épaisseur de l'isolation et d'autres conditions variables.
3. Les sources d'interférences externes, telles que la lampe de poche, le moteur, etc., peuvent entraîner une mauvaise détection.

**11. Remplacement de la batterie et des fusibles**

	<p><b>AVERTISSEMENT</b> : Pour éviter tout choc électrique, débranchez <b>toujours</b> les fils d'essai avant d'ouvrir le boîtier. Pour éviter les risques d'incendie, n'utilisez que des fusibles ayant les mêmes caractéristiques que celles spécifiées dans ce manuel.</p> <p><b>Remarque</b> : voir l'avertissement sur le compartiment à piles.</p>
	<p>L'appareil ne contient aucune pièce susceptible d'être réparée par l'utilisateur.</p> <p>Adressez-vous à un revendeur agréé pour l'entretien et/ou les pièces de rechange.</p>
	<p>Déconnectez les cordons de test des points de test et retirez les cordons de test des bornes de mesure avant de remplacer les piles ou les fusibles.</p>

- Lorsque "  " s'affiche, la batterie doit être remplacée.
- Les fusibles ont rarement besoin d'être remplacés et les fusibles grillés résultent presque toujours d'une erreur humaine.

**Pour remplacer la batterie :**

- Éteindre l'instrument. Déconnectez les fils d'essai.
- Retirez la vis située à l'arrière du boîtier et ouvrez délicatement le boîtier.
- Retirez la pile usagée et insérez-en une nouvelle.
- Fermez le boîtier et fixez la vis.

**Pile** : 1,5V (AAA) x 2, veillez à respecter la polarité.

- Avant de remplacer un fusible, assurez-vous que le multimètre est déconnecté de l'alimentation en tension externe et des autres instruments connectés.
- N'utilisez que les fusibles décrits dans la section des données techniques ! L'utilisation de fusibles auxiliaires, en particulier le court-circuitage des porte-fusibles, est interdite et peut entraîner la destruction de l'instrument ou de graves lésions corporelles de l'opérateur.



**Pour remplacer les fusibles :**

- Éteindre l'instrument. Déconnectez les fils d'essai.
- Retirez la vis située à l'arrière du boîtier et ouvrez délicatement le boîtier.
- Retirer le fusible défectueux et en insérer un nouveau.
- Fermez le boîtier et fixez la vis.

**Fusibles** : F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm & F 10A / 600V, 5 x 20 mm  
Assurez-vous que le glycomètre est bien fermé et remettez le bord de protection en place avant d'utiliser le glycomètre.

## 12. Dépannage

Si l'appareil se comporte de manière anormale pendant la mesure, cela signifie que le fusible interne est défectueux.  
N'oubliez pas qu'un faible niveau de batterie peut entraîner des mesures incorrectes. Remplacez régulièrement la pile.  
(Conseil : la luminosité réduite du rétro-éclairage/de l'écran LCD indique que le niveau de la batterie est faible).

**N'utilisez cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. Velleman nv ne peut être tenue responsable en cas de dommages ou de blessures résultant d'une utilisation (incorrecte) de cet appareil. Pour plus d'informations concernant ce produit et la dernière version de ce manuel, veuillez consulter notre site web [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). Les informations contenues dans ce manuel peuvent être modifiées sans préavis.**

**© AVIS DE DROIT D'AUTEUR**

**Le copyright de ce manuel est la propriété de Velleman Group nv. Tous les droits mondiaux sont réservés.** Aucune partie de ce manuel ne peut être copiée, reproduite, traduite ou réduite sur un support électronique ou autre sans l'accord écrit préalable du détenteur des droits d'auteur.

# MANUAL DEL USUARIO

## 1. Introducción

**A todos los residentes en la Unión Europea**

**Información medioambiental importante sobre este producto**











Este símbolo en el aparato o en el embalaje indica que la eliminación del aparato después de su ciclo de vida podría dañar el medio ambiente. No deseché el aparato (ni las pilas) como residuos urbanos sin clasificar; debe llevarlo a una empresa especializada para su reciclaje. Este aparato debe devolverse a su distribuidor o a un servicio de reciclaje local. Respete las

normas medioambientales locales.

**En caso de duda, póngase en contacto con las autoridades locales de eliminación de residuos.**

Gracias por elegir Velleman. Lea detenidamente el manual antes de poner en servicio este aparato. Si el aparato ha resultado dañado durante el transporte, no lo instale ni lo utilice y póngase en contacto con su distribuidor.









## 2. Símbolos








	CA (corriente alterna)
	CC (corriente continua)
	Tanto CA como CC
	<b>Riesgo de descarga eléctrica.</b> Es posible que se produzca una tensión potencialmente peligrosa.
	<b>Precaución: riesgo de peligro,</b> debe consultarse el manual en todos los casos en los que aparezca este símbolo. <b>Advertencia:</b> condición o acción peligrosa que puede provocar lesiones o la muerte. <b>Precaución:</b> condición o acción que puede provocar daños en el medidor o en el equipo sometido a pruebaa.
	Doble aislamiento (clase de protección 2)
	Tierra
	Fusible

	Condensador
	Diodo
	Continuidad


### 3. Directrices generales

Consulte la garantía de servicio y calidad de Velleman® en las últimas páginas de este manual.

	<b>Este símbolo indica: Leer instrucciones</b> No leer las instrucciones y el manual puede provocar daños, lesiones o la muerte.
	<b>Este símbolo indica: Peligro</b> Condición o acción peligrosa que puede provocar lesiones o la muerte.
	<b>Este símbolo indica: Riesgo de peligro/daño</b> Riesgo de que se produzca una situación o acción peligrosa que pueda causar daños, lesiones o la muerte.
	<b>Este símbolo indica: Atención; información importante</b> Ignorar esta información puede conducir a situaciones peligrosas.
	<b>ADVERTENCIA:</b> Para evitar descargas eléctricas, desconecte siempre los cables de prueba antes de abrir la carcasa. Para evitar riesgos de incendio, utilice únicamente fusibles con los mismos valores nominales que los especificados en este manual. <b>Observación:</b> consulte la advertencia en el compartimento de las pilas.
	Evite el frío, el calor y las grandes oscilaciones de temperatura. Cuando traslade el aparato de un lugar frío a otro cálido, déjelo apagado hasta que haya alcanzado la temperatura ambiente. Así evitará la condensación y los errores de medición.
	Proteja este aparato de golpes y malos tratos. Evite la fuerza bruta al utilizarlo.
	Grado de contaminación de 2 dispositivos. Sólo para uso en interiores. Mantenga este aparato alejado de la lluvia, la humedad, las salpicaduras y el goteo de líquidos. No apto para uso industrial. <b>Consulte §8 Grado de contaminación.</b>

	Mantenga el aparato fuera del alcance de los niños y de usuarios no autorizados.
	<b>Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento.</b> Tenga mucho cuidado al medir circuitos bajo tensión.
	En el interior del aparato no hay piezas que el usuario pueda reparar. Diríjase a un distribuidor autorizado para obtener servicio y/o piezas de repuesto.
	<b>Se trata de un instrumento de medida de categoría de instalación CAT III.</b> Consulte <b>§7 Sobretensión/categoría de instalación.</b>
	Lea detenidamente este anexo y el manual. Familiarícese con las funciones del aparato antes de utilizarlo.
	Toda modificación del aparato está prohibida por razones de seguridad. La garantía no cubre los daños causados por modificaciones realizadas por el usuario en el aparato.
	Utilice el aparato sólo para los fines previstos. El uso no autorizado del aparato anulará la garantía. Los daños causados por la inobservancia de determinadas directrices de este manual no están cubiertos por la garantía y el distribuidor no aceptará responsabilidad alguna por los defectos o problemas resultantes.

## 4. Mantenimiento

	En el interior del aparato no hay piezas que el usuario pueda reparar. Diríjase a un distribuidor autorizado para obtener servicio y/o piezas de repuesto.
--	---

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento, desconecte los cables de prueba de las tomas.

Para obtener instrucciones sobre la sustitución de la batería o el fusible, consulte **§11 Sustitución de la batería y el fusible.**

No aplique abrasivos ni disolventes al medidor. Utilice un paño húmedo y detergente suave para limpiarlo.



## 5. Durante el uso

	<b>Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento.</b> Tenga mucho cuidado al medir circuitos bajo tensión.
--	--

- Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.
- No supere nunca el valor límite de protección. Este valor límite figura por separado en las especificaciones de cada rango de medición.
- No toque los terminales no utilizados cuando el medidor esté conectado a un circuito que se esté comprobando.
- No utilice nunca el medidor con instalaciones CAT III cuando mida tensiones que puedan superar el margen de seguridad de 600 V sobre tierra.
  
- Coloque el selector de rango en su posición más alta si se desconoce de antemano la intensidad de la carga que se va a medir.
- Desconecte los cables de prueba del circuito comprobado antes de girar el selector de gama para cambiar de función.
- Cuando realice mediciones en un televisor o en circuitos de potencia conmutada, recuerde siempre que el medidor puede resultar dañado por cualquier impulso de tensión de gran amplitud en los puntos de prueba.
- Tenga siempre cuidado cuando trabaje con tensiones superiores a 60 V CC o 30 V CA rms. Mantenga los dedos detrás de las barreras de la sonda en todo momento durante la medición.
- Nunca realice mediciones de resistencia, diodo o continuidad en circuitos bajo tensión. Asegúrese de que todos los condensadores del circuito estén agotados.

## 6. Descripción general

Consulte la ilustración de la página 2 de este manual:

1. Posición de inducción NCV
2. Pantalla LCD iluminada
3. Indicador NCV
4.  Botón /H: pulse ligeramente este botón para activar la función de retención de datos, pulse de nuevo para salir de la función de retención de datos. Mantenga pulsado y pulse este botón para activar la función de retroiluminación de la pantalla LCD, pulse de nuevo para salir de la función de retroiluminación.
5.  Botón: enciende y apaga la linterna LED
6. MIN/MAX/REL: pulsación corta para activar la función de valor máximo, pulsación corta de nuevo para activar la función de valor mínimo. Pulsación larga para volver al modo normal.
7. Interruptor giratorio

8. "Conector "10A  
Inserte el cable de prueba rojo en este conector para medir una corriente máxima de 10 A.
9. Conector " $V_{\Omega}$  mA"  
Inserte el cable de prueba rojo (positivo) en este conector para medir la tensión y la resistencia.
10. Clavija "COM"  
Inserte el cable de prueba negro (negativo).

## 7. Categoría de sobretensión/instalación

Los DMM se clasifican en función del riesgo y la gravedad de las sobretensiones transitorias que pueden producirse en el punto de prueba. Los transitorios son ráfagas de energía de corta duración inducidas en un sistema, por ejemplo, causadas por la caída de un rayo en una línea eléctrica.

Las categorías existentes según EN 61010-1 son:

CAT I	Un medidor con clasificación CAT I es adecuado para realizar mediciones en circuitos electrónicos protegidos que no están conectados directamente a la red eléctrica, por ejemplo, circuitos electrónicos, señales de control...
CAT II	Un contador con clasificación CAT II es adecuado para mediciones en entornos CAT I y aparatos monofásicos que estén conectados a la red mediante un enchufe y circuitos en un entorno doméstico normal, siempre que el circuito esté a una distancia mínima de 10 m de un entorno CAT III o de 20 m de un entorno CAT IV. Por ejemplo, electrodomésticos, herramientas portátiles...
CAT III	Un medidor con clasificación CAT III es adecuado para mediciones en entornos CAT I y CAT II, así como para mediciones en aparatos (fijos) monofásicos o polifásicos que estén a una distancia mínima de 10 m de un entorno CAT IV, y para mediciones en o sobre equipos de nivel de distribución (cajas de fusibles, circuitos de iluminación, hornos eléctricos).
CAT IV	Un medidor con clasificación CAT IV es adecuado para medir en entornos CAT I, CAT II y CAT III, así como en el nivel de alimentación primaria. Tenga en cuenta que para todas las mediciones en equipos cuyos cables de alimentación pasen por el exterior (ya sean aéreos o subterráneos) <b>debe utilizarse un medidor CAT IV.</b>

### Advertencia:

Este aparato ha sido diseñado conforme a la norma EN 61010-1 categoría de instalación CAT III 600 V. Esto implica que se aplican ciertas

restricciones de uso relacionadas con las tensiones y picos de tensión que pueden producirse en el entorno de uso. Consulte la tabla anterior.



Este aparato sólo es adecuado para mediciones de **hasta 600 V** en **CAT III**

## 8. Grado de contaminación

La norma IEC 61010-1 especifica diferentes tipos de entornos contaminados, para los que son necesarias diferentes medidas de protección a fin de garantizar la seguridad. Los entornos más duros requieren más protección, y la protección contra la contaminación que se encuentra en un determinado entorno depende principalmente del aislamiento y de las propiedades de la caja. El grado de contaminación del DVM indica en qué entorno puede utilizarse el aparato.

Grado de contaminación 1	No se produce contaminación o sólo se produce contaminación seca, no conductora. La contaminación no tiene ninguna influencia. (sólo se encuentra en recintos herméticamente cerrados)
Grado de contaminación 2	Sólo se produce contaminación no conductora. Ocasionalmente, cabe esperar una conductividad temporal causada por la condensación. (los entornos domésticos y de oficina entran en esta categoría)
Grado de contaminación 3	Se produce contaminación conductiva, o contaminación seca no conductiva que se convierte en conductiva debido a la condensación que cabe esperar. (ambientes industriales y ambientes expuestos al aire exterior - pero no en contacto con precipitaciones)
Grado de contaminación 4	La contaminación genera una conductividad persistente causada por el polvo conductor o por la lluvia o la nieve (entornos exteriores expuestos y entornos en los que se producen altos niveles de humedad o altas concentraciones de partículas finas).

**Advertencia:** Este aparato ha sido diseñado de conformidad con la norma EN 61010-1 **grado de contaminación 2**. Esto implica que se aplican ciertas restricciones de uso relacionadas con la contaminación que puede producirse en el entorno de uso. Consulte la tabla anterior.



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

## 9. Especificaciones

Este aparato no está calibrado en el momento de la compra.

Normativa relativa al entorno de uso:

Utilice este medidor sólo para mediciones en entornos CAT I, CAT II y CAT III (véase §7).

Utilice este medidor únicamente en un entorno con un grado de contaminación 2 (véase §8).

Las condiciones de trabajo ideales son:

- temperatura: 18 °C a 28 °C
- humedad relativa: máx. 80 % HR
- altitud: máx. 2000 m (6560 pies)


Apagado automático: se apaga automáticamente unos 15 minutos después de encender el medidor.

Indicación de sobrecarga: "OL"

Indicación de polaridad: negativo "-"

Temperatura de funcionamiento: 0°C-40°C

Temperatura de almacenamiento: -10°C-50°C

Indicación de batería baja: 

sonda de prueba: CAT III 1000 V / CAT IV 600 V, L = 100 cm

Mostrar recuentos	Recuentos de 2000
Tamaño LCD (mm)	52.5 x 31
Tensión continua: $\pm(0,8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
Tensión alterna: $\pm(0,8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
Corriente continua: $\pm(1,2\%+5)$	200 $\mu$ A / 2mA / 20mA / 200mA /10A
Corriente alterna: $\pm(1,5\%+3)$	200 $\mu$ A / 2mA / 20mA / 200mA /10A
Resistencia: $\pm(1,2\%+5)$	200 $\Omega$ / 2k $\Omega$ / 20k $\Omega$ / 200k $\Omega$ / 2M $\Omega$ / 20M $\Omega$
Selección de gama	Alcance manual
Comprobación de continuidad	Sí
Prueba de diodos	Sí
Retención de datos	Sí
Prueba de batería (1,5V/3V/9V)	Sí
Indicación de sobrecarga	Sí
Luz LED/flash	Sí
Luz de fondo	Sí
Apagado automático	Sí
Icono de unidad	Sí
Indicación de batería baja	Sí
Protección contra el exceso de alcance	Sí
Detección NCV	Sí



**DVM020**

Detección de cables con corriente	Sí
Temperatura °C: $\pm(2,0\%+3)$	-20°C - 1000°C
Temperatura °F: $\pm(3,0\%+3)$	-4°F - 1832°F
Medición RMS real	Sí
Batería	1,5 V (AAA) x 2
Tamaño del producto (mm)	150x75x47
Peso del producto (g)	300
Categoría de seguridad	CATIII 600V
Grado de protección IP	IP20
Fusibles	Sustituible F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm F 10A / 600V, 5 x 20 mm

**9.1 TENSIÓN CONTINUA Y ALTERNA**

Impedancia de entrada: 10M $\Omega$   
 Protección contra sobrecarga: rango de 200 mV a 250 V  
 CC o 250 V CA RMS;  
 otras gamas a 600 V CC o 600 V CA RMS  
 Gama de frecuencias: 40Hz - 1000Hz,  
 Visualización: TRUE RMS

Gama	Resolución	Precisión DCV	Precisión ACV
20mV	10 $\mu$ V	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.0\% \pm 10$
200mV	100 $\mu$ V	$\pm 0.5\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
2V	1mV	$\pm 0.5\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
20V	10mV	$\pm 0.8\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
200V	100mV	$\pm 0.8\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
600V	1V	$\pm 0.8\% \pm 5$	$\pm 1.0\% \pm 10$

**9.2 CORRIENTE CONTINUA Y ALTERNA**

Protección contra sobrecarga: fusible F200mA/600V para  
 rango mA  
 fusible F10A/600V para rango de 10A  
 Gama de frecuencias: 40Hz - 1000Hz, Visualización:  
 TRUE RMS

Gama	Resolución	Precisión del DCA	Precisión ACA
200uA	0,1 $\mu$ A	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.8\% \pm 5$
2000uA	1 $\mu$ A	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.8\% \pm 5$
20 mA	10 $\mu$ A	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.8\% \pm 5$
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm 2.0\% \pm 5$	$\pm 2.5\% \pm 5$

**DVM020**

2A	1 mA	$\pm 3.0\% \pm 5$	$\pm 3.0\% \pm 5$
10A	10 mA	$\pm 3.0\% \pm 5$	$\pm 3.0\% \pm 5$

Protección contra sobrecarga:

F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm

F 10A / 600V, 5 x 20 mm

**9.3 RESISTENCIA**

No realice mediciones de resistencia en circuitos bajo tensión

Gama	Resolución	Precisión	
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
2k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
20k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
200k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
2M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
20M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm 1.2\% \pm 8$	

Protección contra sobrecarga: 250 V c.c. o c.a. eficaces

**9.4 DIODO Y CONTINUIDAD**

No realice mediciones de diodos o de continuidad en circuitos bajo tensión.

<b>gama</b>	<b>descripción</b>
	la pantalla indica la tensión directa aproximada del diodo
	zumbador incorporado suena si la resistencia < 50 $\Omega$ $\pm 30\Omega$

Protección contra sobrecarga: 250 V c.c. o c.a. eficaces

## 9.5 TEMPERATURA

Unida	Gama	Resolución	Precisión
°C	-20°C~ 0°C	1°C	±4°C
	0°C~400°C		±(2.0%+3d)
	400°C~1000°C		±(3.0%+3d)
°F	-4°F~50°F	1°F	±5°F
	50°F~750°F		±(2.0%+5d)
	750°F~1832°F		±(3.0%+5d)



## 9.6 PRUEBA DE LA BATERÍA

Gama	Mostrar valor	Resolución
1.5V	1.5V	0.001V
3V	3V	0.01V
9V	9V	0.01V

Protección contra sobrecarga: 36 V CC o 36 V CA RMS

# 10. Operación

## 10.1 MEDICIÓN DE TENSIÓN CC + CA

	No mida circuitos que puedan contener tensiones > 600 V CC o > 600 V CA.
	Extreme las precauciones al medir tensiones superiores a 60 V CC o 30 V CA rms. Durante la medición, coloque siempre los dedos detrás de los bordes protectores de las puntas de prueba.



1. Inserte el cable de prueba rojo en la toma "VΩmA" e inserte el cable de prueba negro en la toma "COM".
2. Coloque el conmutador giratorio en el rango de tensión y toque con las puntas de las puntas de prueba el circuito bajo prueba, se mostrará la conexión roja de la punta de prueba.

### Notas

- Ponga el selector giratorio en el rango más alto si no conoce el rango actual bajo prueba, y luego bájelo hasta obtener la mejor precisión.

- Para evitar descargas eléctricas y/o daños en el instrumento, no intente realizar ninguna medición de tensión que pueda superar los 600VRMS.
- Es una situación normal y no afecta a la medición, una vez en el rango de mV o V, incluso sin entrada o conectado con el cable de prueba, el medidor muestra el valor en la pantalla LCD.
- Un **exceso de rango** se indica mediante **OL** o **-OL**. Ajustelo a un rango superior.
- La corriente de entrada máxima es de 600 V rms.

## 10.2 MEDICIÓN DE CORRIENTE CONTINUA


	No mida circuitos que puedan contener tensiones > 600 V CC o > 600 V CA.
	Extreme las precauciones al medir tensiones superiores a 60 V CC o 30 V CA rms. Durante la medición, coloque siempre los dedos detrás de los bordes protectores de las puntas de prueba.

1. Inserte el cable de prueba negro en la toma COM, para la medición de corriente inferior a 200mA inserte el cable de prueba rojo en la toma "VΩmA", para la medición de corriente entre 200mA y 10A inserte el cable de prueba rojo en la toma 10A.
2. Coloque el conmutador giratorio en el rango de corriente y toque con las puntas de las puntas de prueba el circuito bajo prueba, se mostrará la conexión roja de la punta de prueba.

### Notas

- Ponga el interruptor giratorio en el rango más alto si no conoce el rango actual bajo prueba, y luego baje hasta obtener la mejor precisión.
- Si en la pantalla aparece "OL" por exceso de rango, ajuste el interruptor giratorio a un rango superior.
- Indica que la corriente máxima es de 200mA o 10A en función de los conectores de los cables de prueba rojos que se inserten, el fusible se fundirá si se sobrepasa el rango de corriente.

## 10.3 MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA

	No realice mediciones de resistencia en circuitos bajo tensión. Asegúrese de que todos los condensadores del circuito estén agotados.
--	---

1. Inserte el cable de prueba negro en la toma "COM" y el cable de prueba rojo en la toma "VΩmA".

2. Ponga el conmutador giratorio en el rango  $\Omega$  y toque con el cable de prueba la resistencia sometida a prueba y lea el valor en la pantalla LCD.


#### Notas

- Si en la pantalla aparece "OL" por exceso de rango, ajuste el interruptor giratorio a un rango superior. Para la medición de más de  $1M\Omega$  de alta resistencia, el medidor puede tardar unos segundos en estabilizar las lecturas.
- En el circuito abierto, el medidor muestra "OL" para indicar que no hay entrada.
- Para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de realizar cualquier medición de resistencia.


### 10.4 PRUEBA DE DIODO Y CONTINUIDAD



No realice mediciones de diodos o de continuidad en circuitos bajo tensión. Asegúrese de que todos los condensadores del circuito estén agotados.

1. Inserte el cable de prueba negro en la toma "COM", y el cable de prueba rojo en la toma " $V\Omega mA$ ", la polaridad del cable de prueba rojo es "+".
2. Coloque el conmutador giratorio en el rango , coloque el cable de prueba rojo en el ánodo del diodo y el cable de prueba negro en el cátodo del diodo, el medidor mostrará la tensión directa aproximada del diodo.

### 10.5 CONTROL DE CONTINUIDAD



1. Inserte el cable de prueba negro en la toma "COM" y el cable de prueba rojo en la toma " $V\Omega mA$ ".
2. Coloque el interruptor giratorio en  rango y toque los cables de prueba a ambos puntos del circuito, si la resistencia entre dos puntos menos de  $50\Omega \pm 30\Omega$ , el zumbador incorporado sonará.

#### Notas

1. Incluso sin sonidos de zumbador, puede existir tensión. No confíe únicamente en la detección de tensión sin contacto para determinar la presencia de tensión. El funcionamiento de la detección puede estar sujeto al diseño de la toma, al grosor del aislamiento, al tipo diferente y a otros factores.

2. Cuando los terminales de entrada del medidor detectan tensión, debido a la influencia de la tensión presente, el indicador de detección de tensión también puede encenderse.
3. Mantenga el aparato alejado de fuentes de ruido eléctrico durante las pruebas, es decir, luces fluorescentes y regulables, motores, etc. Estas fuentes pueden activar la detección de NCV e invalidar la prueba.

## **10.6 RETENCIÓN DE DATOS**

En cualquier rango, pulse brevemente  /H para bloquear el valor visualizado. El signo H aparecerá en la pantalla. Vuelva a pulsar brevemente  /H para salir.

## **10.7 MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA**

1. Ponga el interruptor giratorio en °C/°F rango, el valor de la temperatura ambiente se muestra en la pantalla LCD.
2. Inserte el terminal rojo de la sonda de temperatura (tipo K) en la toma °C/°F, el terminal negro en la toma COM, coloque la punta de la sonda de temperatura donde sea necesario medir.
3. Lea el valor de temperatura en la pantalla LCD.

### **Notas**

Dado que el circuito de compensación de la unión fría se estanca dentro del medidor, debido al buen sellado del medidor, tarda mucho tiempo en alcanzar el equilibrio térmico con el entorno de medición, el medidor debe colocarse en los entornos de medición durante más tiempo para obtener las lecturas más precisas.

## **10.8 PRUEBA DE LA BATERÍA**

1. Inserte el cable de prueba negro en la toma "COM" y el cable de prueba rojo en la toma "VΩmA". La polaridad del cable rojo de prueba es "+".
2. Coloque el interruptor giratorio en el rango "BAT".
3. Coloque la punta del cable de prueba rojo en el polo positivo de la batería y la punta del cable de prueba negro en el polo negativo de la batería.

### **Notas**

Para evitar daños medidor, el voltaje máximo de la batería no es superior a 36V.

## 10.9 DETECCIÓN DE TENSION SIN CONTACTO (NCV)

1. Coloque el interruptor giratorio en el rango NCV y la pantalla LCD mostrará "EF".
2. Ponga en contacto la parte superior del medidor con el circuito bajo prueba, la señal de alerta audible sonará una vez que salga el voltaje.

### Notas

1. El resultado de la detección es para referencia, no determine el voltaje SÓLO por detección NCV.
2. La detección puede interferir por el diseño de la toma, el grosor del aislamiento y otras condiciones variables.
3. Las fuentes de interferencia externas, como la linterna, el motor, etc., pueden provocar una detección errónea.

## 10.10 RECONOCIMIENTO DE CABLES VIVOS (LIVE)

1. Coloque el interruptor giratorio en el rango Live y la pantalla LCD mostrará "LIVE".
2. Inserte el cable de prueba rojo en la toma  $V\Omega mA$  y coloque la punta del cable de prueba rojo en
3. Tensión alterna de contacto. Una vez que el medidor emite un sonido de alarma y la pantalla LCD muestra "LIVE", significa que el cable bajo prueba es un cable vivo.

### Notas

1. Cuando el circuito está en fuga grave, el cable rojo de prueba incluso en contacto con la línea de tierra, el zumbador del medidor sonará.
2. La detección puede interferir por el diseño de la toma, el grosor del aislamiento y otras condiciones variables.
3. Las fuentes de interferencia externas, como la linterna, el motor, etc., pueden provocar una detección errónea.

## 11. Sustitución de baterías y fusibles



**ADVERTENCIA:** Para evitar descargas eléctricas, desconecte siempre los cables de prueba antes de abrir la carcasa. Para evitar riesgos de incendio, utilice únicamente fusibles con los mismos valores nominales que los especificados en este manual.

**Observación:** consulte la advertencia en el compartimento de las pilas




En el interior del aparato no hay piezas que el usuario pueda reparar.

Diríjase a un distribuidor autorizado para obtener servicio y/o piezas de repuesto.



Desconecte los cables de prueba de los puntos de prueba y retire los cables de prueba de los terminales de medición antes de sustituir las baterías o los fusibles.

- Si aparece "", debe cambiar la pila.
- Los fusibles rara vez necesitan sustituirse y casi siempre se funden por un error humano.

**Para sustituir la batería:**

- Apague el aparato. Desconecte los cables de prueba.
- Retire el tornillo situado en la parte posterior de la carcasa y ábrala con cuidado.
- Retire la pila usada e inserte una nueva.
- Cierre la carcasa y apriete el tornillo.

**Pila:** 1,5 V (AAA) x 2, asegúrate de respetar la polaridad

- Antes de sustituir el fusible, asegúrese de que el multímetro está desconectado de la fuente de tensión externa y de otros instrumentos conectados.
- Utilice únicamente los fusibles descritos en los datos técnicos. El uso de fusibles auxiliares, en particular de portafusibles cortocircuitados, está prohibido y puede causar la destrucción del instrumento o lesiones corporales graves al operador.

**Para sustituir los fusibles:**

- Apague el aparato. Desconecte los cables de prueba.
- Retire el tornillo situado en la parte posterior de la carcasa y ábrala con cuidado.
- Retire el fusible defectuoso e inserte uno nuevo.
- Cierre la carcasa y apriete el tornillo.

**Fusibles:** F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm & F 10A / 600V, 5 x 20 mm

Asegúrese de que el medidor está bien cerrado y vuelva a colocar el borde protector antes de utilizarlo.



## 12. Solución de problemas

Si el aparato actúa de forma anormal durante la medición, significa que el fusible interno está defectuoso.

Tenga en cuenta que un nivel bajo de batería puede dar lugar a mediciones incorrectas. Sustituya la pila con regularidad.

(Consejo: la luminosidad reducida de la pantalla retroiluminada/LCD indica un nivel de batería bajo).

**Utilice este aparato sólo con accesorios originales. Velleman nv no se hace responsable en caso de daños o lesiones derivados del uso (incorrecto) de este aparato. Para obtener más información sobre este producto y la última versión de este manual, visite nuestro sitio web [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). La información de este manual está sujeta a cambios sin previo aviso.**

### © AVISO DE COPYRIGHT

**El copyright de este manual es propiedad de Velleman Group nv.**

**Reservados todos los derechos en todo el mundo.** Ninguna parte de este manual puede ser copiada, reproducida, traducida o reducida a ningún medio electrónico o de otro tipo sin el consentimiento previo por escrito del titular de los derechos de autor.

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## 1. Einführung

### An alle Einwohner der Europäischen Union Wichtige Umweltinformationen zu diesem Produkt



Dieses Symbol auf dem Gerät oder der Verpackung weist darauf hin, dass die Entsorgung des Geräts nach seinem Lebenszyklus die Umwelt schädigen könnte. Entsorgen Sie das Gerät (oder die Batterien) nicht als unsortierten Siedlungsabfall, sondern führen Sie es einem spezialisierten Unternehmen zum Recycling zu.

Geben Sie das Gerät bei Ihrem Händler oder bei einem örtlichen Recyclingdienst ab. Beachten Sie die örtlichen Umweltvorschriften.

### Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre örtliche Abfallentsorgungsbehörde.

Danke, dass Sie sich für Velleman entschieden haben! Bitte lesen Sie das Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Sollte das Gerät beim Transport beschädigt worden sein, installieren oder benutzen Sie es nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.








## 2. Symbole









	AC (Wechselstrom)
	DC (Gleichstrom)
	Sowohl AC als auch DC
	<b>Gefahr eines elektrischen Schlages.</b> Eine möglicherweise gefährliche Spannung ist möglich.
	<b>Achtung: Gefahr, in</b> allen Fällen, in denen dieses Symbol angebracht ist, muss das Handbuch konsultiert werden. <b>Warnung:</b> eine gefährliche Bedingung oder Handlung, die zu Verletzungen oder zum Tod führen kann <b>Vorsicht:</b> Bedingung oder Handlung, die zu einer Beschädigung des Messgeräts oder der zu prüfenden Ausrüstung führen kann
	Doppelte Isolierung (Klasse 2-Schutz)
	Erde
	Sicherung

	Kondensator
	Diode
	Kontinuität


### 3. Allgemeine Leitlinien

Siehe die Velleman® Service- und Qualitätsgarantie auf den letzten Seiten dieses Handbuchs.

	<p><b>Dieses Symbol zeigt an: Anweisungen lesen</b> Das Nichtlesen der Anweisungen und des Handbuchs kann zu Schäden, Verletzungen oder Tod führen.</p>
	<p><b>Dieses Symbol zeigt an: Gefahr</b> Eine gefährliche Situation oder Handlung, die zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.</p>
	<p><b>Dieses Symbol weist auf Folgendes hin: Gefahr/Beschädigung</b> Gefahr eines gefährlichen Zustands oder einer Handlung, die zu Schäden, Verletzungen oder Tod führen kann.</p>
	<p><b>Dieses Symbol bedeutet: Achtung; wichtige Informationen</b> Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann zu gefährlichen Situationen führen.</p>
	<p><b>WARNING:</b> Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie <b>immer die</b> Messleitungen, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Um Brandgefahren zu vermeiden, verwenden Sie nur Sicherungen mit denselben Nennwerten wie in diesem Handbuch angegeben. <b>Hinweis: Beachten Sie den</b> Warnhinweis auf dem Batteriefach.</p>
	<p>Vermeiden Sie Kälte, Hitze und große Temperaturschwankungen. Wenn das Gerät von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird, lassen Sie es ausgeschaltet, bis es Raumtemperatur erreicht hat. So vermeiden Sie Kondensation und Messfehler.</p>
	<p>Schützen Sie das Gerät vor Stößen und Missbrauch. Vermeiden Sie bei der Bedienung rohe Gewalt.</p>

	Verschmutzungsgrad 2-Gerät. Nur zur Verwendung in Innenräumen. Halten Sie das Gerät von Regen, Feuchtigkeit, Spritzern und tropfenden Flüssigkeiten fern. Nicht für den industriellen Gebrauch geeignet. <b>Siehe §8 Verschmutzungsgrad.</b>
	Halten Sie das Gerät von Kindern und unbefugten Benutzern fern.
	<b>Gefahr eines Stromschlags während des Betriebs.</b> Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie stromführende Schaltkreise messen.
	Im Inneren des Geräts befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Wenden Sie sich an einen autorisierten Händler für Service und/oder Ersatzteile.
	<b>Dies ist ein Messgerät der Installationskategorie CAT III.</b> Siehe <b>§7 Überspannung/Installationskategorie.</b>
	Lesen Sie diesen Anhang und das Handbuch sorgfältig durch. Machen Sie sich mit den Funktionen des Geräts vertraut, bevor Sie es benutzen.
	Alle Veränderungen am Gerät sind aus Sicherheitsgründen verboten. Schäden, die durch vom Benutzer vorgenommene Änderungen am Gerät verursacht werden, fallen nicht unter die Garantie.
	Verwenden Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Zweck. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Geräts erlischt der Garantieanspruch. Schäden, die durch Nichtbeachtung bestimmter Richtlinien in diesem Handbuch verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt, und der Händler übernimmt keine Verantwortung für daraus resultierende Defekte oder Probleme.

## 4. Wartung

	Im Inneren des Geräts befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Wenden Sie sich an einen autorisierten Händler für Service und/oder Ersatzteile.
--	--

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen die Messleitungen von den Buchsen getrennt werden.

Anweisungen zum Auswechseln der Batterie oder der Sicherung finden Sie in **§11 Batterie- und Sicherungswechsel.**

Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel für das Messgerät. Verwenden Sie zur Reinigung ein feuchtes Tuch und ein mildes Reinigungsmittel.

## 5. Während der Benutzung



**Gefahr eines Stromschlags während des Betriebs.** Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie stromführende Schaltkreise messen.


- Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die nicht vom Hersteller angegeben ist, kann die Schutzwirkung des Geräts beeinträchtigt werden.
- Überschreiten Sie niemals den Grenzwert für den Schutz. Dieser Grenzwert ist in den Spezifikationen für jeden Messbereich separat aufgeführt.
- Berühren Sie keine unbenutzten Klemmen, wenn das Messgerät an einen Stromkreis angeschlossen ist, der gerade geprüft wird.
- Verwenden Sie das Messgerät niemals bei CAT III-Installationen, wenn Sie Spannungen messen, die den Sicherheitsabstand von 600 V über der Erdung überschreiten könnten.
- Stellen Sie den Bereichswähler auf die höchste Position, wenn die Intensität der zu messenden Ladung vorher nicht bekannt ist.
- Trennen Sie die Messleitungen vom geprüften Stromkreis, bevor Sie den Bereichswahlschalter drehen, um die Funktion zu ändern.
- Bei der Durchführung von Messungen an einem Fernsehgerät oder an Schaltstromkreisen ist stets zu beachten, dass das Messgerät durch Spannungsimpulse mit hoher Amplitude an den Messpunkten beschädigt werden kann.
- Seien Sie immer vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen über 60 VDC oder 30 VAC rms arbeiten. Halten Sie Ihre Finger während der Messung stets hinter den Sondenbarrieren.
- Führen Sie niemals Widerstands-, Dioden- oder Durchgangsmessungen an stromführenden Schaltkreisen durch. Stellen Sie sicher, dass alle Kondensatoren im Stromkreis entladen sind.

## 6. Allgemeine Beschreibung

Siehe dazu die Abbildung auf Seite 2 dieser Anleitung:

1. NCV-Einleitungsposition
2. Beleuchtetes LCD-Display
3. NCV-Indikator
4. ☀️-Taste /H: Drücken Sie diese Taste leicht, um die Datenhaltefunktion zu aktivieren, drücken Sie sie erneut, um die Datenhaltefunktion zu

beenden. Halten Sie diese Taste gedrückt, um die LCD-Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren, drücken Sie sie erneut, um die Hintergrundbeleuchtung zu beenden.

5.  Taste: Schaltet die LED-Taschenlampe ein und aus
6. MIN/MAX/REL: kurz drücken, um die Maximalwertfunktion zu aktivieren, erneut kurz drücken, um die Minimalwertfunktion zu aktivieren. Lang drücken, um in den normalen Modus zurückzukehren.
7. Drehschalter
8. Buchse "10A"  
Stecken Sie die rote Messleitung in diese Buchse, um einen Maximalstrom von 10 A zu messen.
9. Buchse "VΩ mA"  
Stecken Sie die rote (positive) Messleitung in diesen Anschluss, um Spannung und Widerstand zu messen.
10. Buchse "COM"  
Stecken Sie die schwarze (negative) Messleitung ein.

## 7. Überspannung/Installationskategorie

DMMs werden je nach Risiko und Schweregrad der transienten Überspannung, die am Prüfpunkt auftreten kann, kategorisiert. Transienten sind kurzzeitige Energiestöße, die in einem System induziert werden, z. B. durch Blitzschlag in eine Stromleitung.

Die bestehenden Kategorien nach EN 61010-1 sind:

CAT I	Ein CAT I-zertifiziertes Messgerät eignet sich für Messungen an geschützten elektronischen Schaltungen, die nicht direkt an das Stromnetz angeschlossen sind, z. B. elektronische Schaltungen, Steuersignale...
CAT II	Ein CAT II-zertifiziertes Messgerät eignet sich für Messungen in CAT I-Umgebungen und einphasigen Geräten, die über einen Stecker und Stromkreise in einer normalen häuslichen Umgebung an das Stromnetz angeschlossen sind, vorausgesetzt, dass der Stromkreis mindestens 10 m von einer CAT III- oder 20 m von einer CAT IV-Umgebung entfernt ist. Z. B. Haushaltsgeräte, tragbare Werkzeuge...
CAT III	Ein CAT III-zertifiziertes Messgerät eignet sich für Messungen in CAT I- und CAT II-Umgebungen sowie für Messungen an (ortsfesten) ein- oder mehrphasigen Geräten, die mindestens 10 m von einer CAT IV-Umgebung entfernt sind, und für Messungen in oder an Geräten der Verteilungsebene (Sicherungskästen, Beleuchtungsstromkreise, Elektroöfen).

CAT IV	Ein CAT IV-zertifiziertes Messgerät ist für Messungen in CAT I-, CAT II- und CAT III-Umgebungen sowie auf der Primärversorgungsebene geeignet. Beachten Sie, dass für alle Messungen an Geräten, bei denen die Versorgungskabel im Freien verlaufen (entweder freiliegend oder unterirdisch), ein CAT IV-Messgerät verwendet werden <b>muss</b> .
-----------	--

**Warnung:**

Dieses Gerät wurde in Übereinstimmung mit der EN 61010-1 Installationskategorie CAT III 600 V entwickelt. Dies bedeutet, dass bestimmte Anwendungsbeschränkungen gelten, die sich auf Spannungen und Spannungsspitzen beziehen, die in der Anwendungsumgebung auftreten können. Siehe dazu die Tabelle oben.



Dieses Gerät ist nur für Messungen **bis zu 600 V in CAT III** geeignet.

## 8. Grad der Verschmutzung

Die IEC 61010-1 legt verschiedene Arten von Verschmutzungsumgebungen fest, für die unterschiedliche Schutzmaßnahmen erforderlich sind, um die Sicherheit zu gewährleisten. Härtere Umgebungen erfordern einen höheren Schutz, und der Schutz gegen die in einer bestimmten Umgebung anzutreffende Verschmutzung hängt hauptsächlich von der Isolierung und den Gehäuseeigenschaften ab. Die Verschmutzungsgradeinstufung des DVM gibt an, in welcher Umgebung das Gerät eingesetzt werden darf.

Verschmutzungsgrad 1	Es tritt keine Verschmutzung oder nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung auf. Die Verschmutzung hat keinen Einfluss. (nur in hermetisch verschlossenen Gehäusen zu finden)
Verschmutzungsgrad 2	Es kommt nur zu nicht leitfähiger Verschmutzung. Gelegentlich ist eine vorübergehende Leitfähigkeit durch Kondensation zu erwarten. (Haus- und Büroumgebungen fallen unter diese Kategorie)
Verschmutzungsgrad 3	Es treten leitfähige Verschmutzungen auf, oder es treten trockene, nicht leitfähige Verschmutzungen auf, die durch die zu erwartende Kondensation leitfähig werden. (industrielle Umgebungen und Umgebungen, die der Außenluft ausgesetzt sind - aber nicht in Kontakt mit Niederschlag)

Verschmutzungsgrad 4	Die Verschmutzung erzeugt eine anhaltende Leitfähigkeit, die durch leitfähigen Staub, Regen oder Schnee verursacht wird (exponierte Umgebungen im Freien und Umgebungen, in denen eine hohe Luftfeuchtigkeit oder eine hohe Konzentration von Feinstaub auftritt).
-------------------------	--

**Warnung:** Dieses Gerät wurde in Übereinstimmung mit EN 61010-1 **Verschmutzungsgrad 2** entwickelt. Dies bedeutet, dass bestimmte Einschränkungen bei der Verwendung gelten, die sich auf die Verschmutzung beziehen, die in der Umgebung der Verwendung auftreten kann. Siehe dazu die Tabelle oben.



**Dieses Gerät ist nur für Messungen in Umgebungen der Verschmutzungsgradklasse 2 geeignet.**

## 9. Spezifikationen

Dieses Gerät ist beim Kauf nicht kalibriert!

Vorschriften für die Umgebung der Nutzung:

Verwenden Sie dieses Messgerät nur für Messungen in CAT I, CAT II und CAT III Umgebungen (siehe §7).

Verwenden Sie dieses Messgerät nur in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 (siehe §8).

Ideale Arbeitsbedingungen sind:

- Temperatur: 18 °C bis 28 °C
- relative Luftfeuchtigkeit: max. 80 % RH
- Höhe: max. 2000 m (6560 ft)

Automatische Abschaltung: automatische Abschaltung ca. 15 Minuten nach Einschalten des Messgeräts

Überlastungsanzeige: "OL"

Polaritätsanzeige: negativ "-"

Betriebstemperatur: 0°C-40°C

Lagertemperatur: -10°C-50°C

Anzeige für schwache Batterie:

Prüfspitze: CAT III 1000 V / CAT IV 600 V, L = 100 cm

Zählungen anzeigen	2000 Zählungen
LCD-Größe (mm)	52.5 x 31
Gleichspannung: $\pm(0,8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
Wechselspannung: $\pm(0,8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
DC-Strom: $\pm(1,2\%+5)$	200µA / 2mA / 20mA / 200mA / 10A
AC-Strom: $\pm(1,5\%+3)$	200µA / 2mA / 20mA / 200mA / 10A
Widerstand: $\pm(1,2\%+5)$	200Ω / 2kΩ / 20kΩ / 200kΩ / 2MΩ / 20MΩ
Bereich wählen	Manueller Bereich



**DVM020**

Kontinuitätsprüfung	Ja
Diodentest	Ja
Daten halten	Ja
Batterietest (1,5V/3V/9V)	Ja
Anzeige der Bereichsüberschreitung	Ja
LED/Blitzlicht	Ja
Hintergrundbeleuchtung	Ja
Automatisches Ausschalten	Ja
Anzeige des Einheitensymbols	Ja
Anzeige für schwache Batterie	Ja
Schutz vor Bereichsüberschreitung	Ja
NCV-Erkennung	Ja
Erkennung von stromführenden Leitungen	Ja
Temperatur°C: $\pm(2,0\%+3)$	-20°C - 1000°C
Temperatur°F: $\pm(3,0\%+3)$	-4°F - 1832°F
Echte RMS-Messung	Ja
Batterie	1,5 V (AAA) x 2
Produktgröße (mm)	150x75x47
Produkt Gewicht (g)	300
Kategorie Sicherheit	CATIII 600V
IP-Einstufung	IP20
Sicherungen	Ersetzbar F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm F 10A / 600V, 5 x 20 mm

**9.1 GLEICH- UND WECHSELSPANNUNG**

Eingangsimpedanz: 10M $\Omega$   
 Überlastschutz: 200mV Bereich bei 250V DC oder 250V AC RMS;  
 andere Bereiche bei 600 V DC oder 600 V AC RMS  
 Frequenzbereich: 40Hz - 1000Hz,  
 Anzeige: TRUE RMS

Bereich	Auflösung	DCV-Genauigkeit	ACV-Genauigkeit
20mV	10 $\mu$ V	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.0\% \pm 10$
200mV	100 $\mu$ V	$\pm 0.5\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
2V	1mV	$\pm 0.5\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
20V	10mV	$\pm 0.8\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
200V	100mV	$\pm 0.8\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
600V	1V	$\pm 0.8\% \pm 5$	$\pm 1.0\% \pm 10$

## 9.2 GLEICH- UND WECHSELSTROM



Überlastschutz: Sicherung F200mA/600V für mA-Bereich  
 Sicherung F10A/600V für 10A-Bereich  
 Frequenzbereich: 40Hz - 1000Hz, Anzeige: TRUE RMS

Bereich	Auflösung	DCA-Genauigkeit	ACA-Genauigkeit
200uA	0,1µA	±1.0%±5	±1.8%±5
2000uA	1µA	±1.0%±5	±1.8%±5
20mA	10µA	±1.0%±5	±1.8%±5
200mA	100µA	±2.0%±5	±2.5%±5
2A	1mA	±3.0%±5	±3.0%±5
10A	10mA	±3.0%±5	±3.0%±5

Überlastungsschutz:  
 F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm  
 F 10A / 600V, 5 x 20 mm

## 9.3 RESISTENZ



Führen Sie keine Widerstandsmessungen an spannungsführenden Stromkreisen durch.



Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
200Ω	0.1Ω	±1.0%±5	
2kΩ	1Ω	±1.0%±5	
20kΩ	10Ω	±1.0%±5	
200kΩ	100Ω	±1.0%±5	
2MΩ	1kΩ	±1.0%±5	
20MΩ	10kΩ	±1.2%±8	

Überlastungsschutz: 250 V DC oder AC rms

## 9.4 DIODE UND DURCHGANG



Führen Sie keine Dioden- oder Durchgangsmessungen an spannungsführenden Stromkreisen durch.

Bereich	Beschreibung
	Die Anzeige zeigt die ungefähre Durchlassspannung der Diode an.
	eingebauter Summer ertönt bei Widerstand < 50 Ω ±30Ω

Überlastungsschutz: 250 V DC oder AC rms

## 9.5 TEMPERATUR

Einheit	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
°C	-20°C~ 0°C	1°C	±4°C
	0°C~400°C		±(2.0%+3d)
	400°C~1000°C		±(3.0%+3d)
°F	-4°F~50°F	1°F	±5°F
	50°F~750°F		±(2.0%+5d)
	750°F~1832°F		±(3.0%+5d)



## 9.6 BATTERIE-TEST

Bereich	Wert anzeigen	Auflösung
1.5V	1.5V	0.001V
3V	3V	0.01V
9V	9V	0.01V

Überlastungsschutz: 36 V DC oder 36 V AC RMS

# 10. Operation

## 10.1 DC + AC SPANNUNGSMESSUNG



	Messen Sie keine Stromkreise, die Spannungen > 600 VDC oder > 600 VAC enthalten können.
	Seien Sie äußerst vorsichtig, wenn Sie Spannungen von mehr als 60 VDC oder 30 VAC rms messen. Legen Sie Ihre Finger beim Messen immer hinter die Schutzkanten der Prüfspitzen!

1. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse "VΩmA" und die schwarze Messleitung in die Buchse "COM".
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Spannungsbereich und berühren Sie mit den Prüfspitzen den zu prüfenden Stromkreis, der rote Prüflingsanschluss wird angezeigt.

### Anmerkungen

- Stellen Sie den Drehschalter auf den nächsthöheren Bereich, wenn Sie den zu prüfenden Bereich nicht kennen, und dann auf den nächstniedrigeren, bis Sie die beste Genauigkeit erreichen.
- Um einen elektrischen Schlag und/oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, sollten Sie keine Spannungsmessungen vornehmen, die 600VRMS überschreiten.
- Dies ist eine normale Situation und hat keinen Einfluss auf die Messung. Sobald Sie sich im mV- oder V-Bereich befinden, zeigt das Messgerät den Wert im LCD an, auch wenn Sie keinen Eingang haben oder eine Messleitung anschließen.
- Eine **Bereichsüberschreitung** wird durch **OL** oder **-OL** angezeigt. Auf einen höheren Bereich einstellen.
- Der maximale Eingangsstrom beträgt 600 V rms.

## 10.2 GLEICHSTROMMESSUNG

	Messen Sie keine Stromkreise, die Spannungen > 600 VDC oder > 600 VAC enthalten können.
	Seien Sie äußerst vorsichtig, wenn Sie Spannungen von mehr als 60 VDC oder 30 VAC rms messen. Legen Sie Ihre Finger beim Messen immer hinter die Schutzkanten der Prüfspitzen!

1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM-Buchse, für Strommessungen unter 200mA stecken Sie die rote Messleitung in die "VΩmA"-Buchse, für Strommessungen zwischen 200mA und 10A stecken Sie die rote Messleitung in die 10A-Buchse.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Strombereich und berühren Sie mit den Prüfspitzen den zu prüfenden Stromkreis; der rote Prüfanschluss wird angezeigt.

### Anmerkungen

- Stellen Sie den Drehschalter auf den nächsthöheren Bereich, wenn Sie den zu prüfenden Bereich nicht kennen, und dann auf den nächstniedrigeren Bereich, bis die beste Genauigkeit erreicht ist.
- Wenn die Anzeige "OL" für Bereichsüberschreitung steht, stellen Sie den Drehschalter auf einen höheren Bereich.

- Zeigt an, dass der Maximalstrom 200 mA oder 10 A beträgt, je nachdem, welche Buchsen die roten Messleitungen haben, und dass die Sicherung bei Überschreitung des Strombereichs auslöst.

### 10.3 WIDERSTANDSMESSUNG



Führen Sie keine Widerstandsmessungen an stromführenden Stromkreisen durch. Stellen Sie sicher, dass alle Kondensatoren im Stromkreis entladen sind.

1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die Buchse "COM" und die rote Messleitung in die Buchse " $V\Omega mA$ ".
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den  $\Omega$ -Bereich, berühren Sie mit der Messleitung den zu prüfenden Widerstand und lesen Sie den Wert auf dem LCD ab.


#### Anmerkungen

- Wenn in der Anzeige "OL" für Überbereich steht, stellen Sie den Drehschalter auf einen höheren Bereich. Bei Messungen mit einem hohen Widerstand von über 1 M $\Omega$  kann es einige Sekunden dauern, bis sich die Messwerte stabilisieren.
- Im offenen Stromkreis zeigt das Messgerät "OL" an, um anzuzeigen, dass kein Eingang vorhanden ist.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie das zu prüfende Gerät von der Stromversorgung und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstandsmessungen vornehmen.

### 10.4 DIODEN- UND DURCHGANGSPRÜFUNG




Führen Sie keine Dioden- oder Durchgangsmessungen an stromführenden Stromkreisen durch. Stellen Sie sicher, dass alle Kondensatoren im Stromkreis entladen sind.

1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die Buchse "COM" und die rote Messleitung in die Buchse " $V\Omega mA$ ", die Polarität der roten Messleitung ist "+".
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich , legen Sie die rote Messleitung an die Anode der Diode und die schwarze Messleitung an die Kathode der Diode, das Messgerät zeigt die ungefähre Durchlassspannung der Diode an.

### 10.5 DURCHGANGSPRÜFUNG



1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die Buchse "COM" und die rote Messleitung in die Buchse " $V\Omega mA$ ".

2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich  und berühren Sie die Messleitungen an beiden Punkten des Stromkreises. Wenn der Widerstand zwischen den beiden Punkten weniger als  $50\Omega \pm 30\Omega$  beträgt, ertönt der eingebaute Buzzer.

### **Anmerkungen**

1. Auch ohne Summertöne kann eine Spannung vorhanden sein. Verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf die berührungslose Spannungserkennung, um das Vorhandensein von Spannung festzustellen. Die Funktionsweise der Erkennung kann von der Konstruktion der Steckdose, der Isolierstärke, dem Typ und anderen Faktoren abhängen.
2. Wenn die Eingangsklemmen des Messgeräts eine Spannung erkennen, kann aufgrund des Einflusses der vorhandenen Spannung auch die Spannungsmessanzeige aufleuchten.
3. Halten Sie das Gerät während der Prüfung von elektrischen Störquellen fern, z. B. von Leuchtstoffröhren und dimmbaren Lampen, Motoren usw. Diese Quellen können die NCV-Erkennung auslösen und den Test ungültig machen.

## **10.6 DATEN HALTEN**

Drücken Sie in einem beliebigen Bereich kurz  /H, um den Anzeigewert zu speichern. Auf dem Display erscheint das Zeichen H. Drücken Sie erneut  /H, um den Vorgang zu beenden.

## **10.7 TEMPERATURMESSUNG**

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den °C/°F-Bereich, der Wert der Umgebungstemperatur wird im LCD-Display angezeigt.
2. Stecken Sie den roten Anschluss der Temperatursonde (Typ K) in die °C /°F-Buchse, den schwarzen Anschluss in die COM-Buchse und platzieren Sie die Spitze der Temperatursonde an der Stelle, an der Sie messen möchten.
3. Lesen Sie den Temperaturwert im LCD-Display ab.

### **Anmerkungen**

Da der Kaltstellenkompensationskreis im Inneren des Messgeräts blockiert ist, dauert es aufgrund der guten Versiegelung des Messgeräts lange, bis das thermische Gleichgewicht mit der Messumgebung erreicht ist, muss das Messgerät für längere Zeit in die Messumgebung gestellt werden, um genauere Messwerte zu erhalten.

## **10.8 BATTERIE-TEST**

1. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die Buchse "COM" und die rote Messleitung in die Buchse " $V\Omega mA$ ". Die Polarität der roten Messleitung ist "+".
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich "BAT".
3. Legen Sie die Spitze der roten Messleitung an den Pluspol der Batterie und die Spitze der schwarzen Messleitung an den Minuspol der Batterie.

### **Anmerkungen**

Um Schäden am Messgerät zu vermeiden, darf die maximale Batteriespannung 36 V nicht überschreiten.

## **10.9 BERÜHRUNGSLOSE SPANNUNGSERKENNUNG (NCV)**

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den NCV-Bereich und die LCD-Anzeige auf "EF".
2. Berühren Sie den oberen Teil des Messgeräts mit dem zu prüfenden Stromkreis; das akustische Warnsignal ertönt, sobald die Spannung austritt.

### **Anmerkungen**

1. Das Erkennungsergebnis dient nur als Referenz, bestimmen Sie die Spannung nicht ausschließlich durch die NCV-Erkennung.
2. Die Erkennung kann durch das Design der Steckdose, die Dicke der Isolierung und andere variable Bedingungen beeinträchtigt werden.
3. Externe Störquellen, wie z. B. Blitzlicht, Motor usw., können eine falsche Erkennung verursachen.

## **10.10 ERKENNUNG SPANNUNGSFÜHRENDER LEITUNGEN (LIVE)**




1. Stellen Sie den Drehschalter auf den Live-Bereich und die LCD-Anzeige "LIVE".
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse  $V\Omega mA$  und legen Sie die Spitze der roten Messleitung an
3. Kontakt Wechselspannung. Sobald das Messgerät einen Alarmton von sich gibt und die LCD-Anzeige "LIVE" anzeigt, bedeutet dies, dass die zu prüfende Leitung unter Spannung steht.


### **Anmerkungen**

1. Wenn der Stromkreis ein ernsthaftes Leck aufweist und die rote Messleitung sogar die Erdleitung berührt, ertönt der Summer des Messgeräts.

2. Die Erkennung kann durch das Design der Steckdose, die Dicke der Isolierung und andere variable Bedingungen beeinträchtigt werden.
3. Externe Störquellen, wie z. B. Blitzlicht, Motor usw., können eine falsche Erkennung verursachen.

## 11. Austausch von Batterien und Sicherungen

	<p><b>WARNUNG:</b> Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, trennen Sie <b>immer die</b> Messleitungen, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Um Brandgefahren zu vermeiden, verwenden Sie nur Sicherungen mit denselben Nennwerten wie in diesem Handbuch angegeben.</p> <p><b>Hinweis:</b> siehe Warnhinweis auf dem Batteriefach</p>
	<p>Im Inneren des Geräts befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile.</p> <p>Wenden Sie sich an einen autorisierten Händler für Service und/oder Ersatzteile.</p>
	<p>Trennen Sie die Messleitungen von den Messpunkten und entfernen Sie die Messleitungen von den Messklemmen, bevor Sie die Batterien oder Sicherungen austauschen.</p>

- Wenn " " angezeigt wird, sollte die Batterie ausgetauscht werden.
- Sicherungen müssen selten ersetzt werden, und durchgebrannte Sicherungen sind fast immer auf menschliches Versagen zurückzuführen.

### So tauschen Sie die Batterie aus:

- Schalten Sie das Gerät aus. Trennen Sie die Messleitungen ab.
- Entfernen Sie die Schraube auf der Rückseite des Gehäuses und öffnen Sie das Gehäuse vorsichtig.
- Entfernen Sie die alte Batterie und setzen Sie eine neue ein.
- Schließen Sie das Gehäuse und ziehen Sie die Schraube fest.

**Batterie:** 1,5 V (AAA) x 2, achten Sie auf die Polarität

- Stellen Sie vor dem Sicherungswechsel sicher, dass das Multimeter von der externen Spannungsversorgung und anderen angeschlossenen Geräten getrennt ist.
- Verwenden Sie nur Sicherungen, die im Abschnitt Technische Daten beschrieben sind! Die Verwendung von Hilfssicherungen, insbesondere das Kurzschließen von Sicherungshaltern, ist verboten und kann zur Zerstörung des Gerätes oder zu schweren Körperverletzungen des Bedieners führen.

### Zum Auswechseln der Sicherungen:

- Schalten Sie das Gerät aus. Trennen Sie die Messleitungen ab.



- Entfernen Sie die Schraube auf der Rückseite des Gehäuses und öffnen Sie das Gehäuse vorsichtig.
- Entfernen Sie die defekte Sicherung und setzen Sie eine neue Sicherung ein.
- Schließen Sie das Gehäuse und ziehen Sie die Schraube fest.

**Sicherungen:** F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm & F 10A / 600V, 5 x 20 mm  
Vergewissern Sie sich, dass das Messgerät fest verschlossen ist und bringen Sie den Schutzrand wieder an, bevor Sie das Messgerät benutzen.

## 12. Fehlersuche

Wenn sich das Gerät während der Messung abnormal verhält, bedeutet dies, dass die interne Sicherung defekt ist.

Denken Sie daran, dass ein niedriger Batteriestand zu falschen Messungen führen kann. Tauschen Sie die Batterie regelmäßig aus.

(Tipp: Die verminderte Leuchtkraft der Hintergrundbeleuchtung/LCD-Anzeige weist auf einen niedrigen Batteriestand hin).

**Verwenden Sie dieses Gerät nur mit Originalzubehör. Velleman nv kann nicht für Schäden oder Verletzungen verantwortlich gemacht werden, die durch den (falschen) Gebrauch dieses Geräts entstehen. Weitere Informationen zu diesem Produkt und die neueste Version dieses Handbuchs finden Sie auf unserer Website [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). Die Informationen in diesem Handbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.**

### © COPYRIGHT-VERMERK

**Das Urheberrecht an diesem Handbuch liegt bei der Velleman Group nv. Alle weltweiten Rechte vorbehalten.** Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung des Urheberrechtsinhabers kopiert, reproduziert, übersetzt oder auf ein elektronisches Medium oder anderweitig reduziert werden.

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## 1. Wstęp

Do wszystkich mieszkańców Unii Europejskiej

**Ważne informacje środowiskowe dotyczące tego produktu**



Ten symbol na urządzeniu lub opakowaniu wskazuje, że utylizacja urządzenia po zakończeniu jego cyklu życia może zaszkodzić środowisku. Nie należy wyrzucać urządzenia (ani baterii) jako niesortowanych odpadów komunalnych; należy je przekazać do wyspecjalizowanej firmy w celu recyklingu. To urządzenie należy zwrócić do dystrybutora lub do lokalnego

serwisu recyklingowego. Przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących ochrony środowiska.

**W razie wątpliwości należy skontaktować się z lokalnymi władzami zajmującymi się utylizacją odpadów.**

Dziękujemy za wybór firmy Velleman! Prosimy o dokładne przeczytanie instrukcji obsługi przed wprowadzeniem urządzenia do użytku. Jeśli urządzenie zostało uszkodzone w transporcie, nie należy go instalować ani używać i skontaktować się ze sprzedawcą.








## 2. Symbole









	AC (prąd zmienny)
	DC (Direct Current)
	Zarówno AC jak i DC
	<b>Niebezpieczeństwo porażenia prądem.</b> Możliwe jest wystąpienie potencjalnie niebezpiecznego napięcia.
	<b>Uwaga: ryzyko niebezpieczeństwa,</b> we wszystkich przypadkach oznaczenia tym symbolem należy zapoznać się z instrukcją obsługi. <b>Ostrzeżenie:</b> niebezpieczny stan lub działanie, które może spowodować obrażenia lub śmierć <b>Uwaga:</b> stan lub działanie, które może spowodować uszkodzenie miernika lub testowanego urządzenia
	Podwójna izolacja (klasa 2 ochrony)
	Ziemia

	Bezpiecznik
	Kondensator
	Dioda
	Kontynuacja


### 3. Ogólne wytyczne

Zapoznaj się z informacjami dotyczącymi serwisu i gwarancji jakości firmy Velleman® na ostatnich stronach niniejszej instrukcji.

	<b>Ten symbol oznacza: Przeczytaj instrukcje</b> Nie przeczytanie instrukcji i podręcznika może doprowadzić do uszkodzenia, obrażeń lub śmierci.
	<b>Ten symbol oznacza: Niebezpieczeństwo</b> Niebezpieczny stan lub działanie, które może spowodować obrażenia lub śmierć.
	<b>Ten symbol wskazuje: Ryzyko niebezpieczeństwa/uszkodzenia</b> Ryzyko wystąpienia niebezpiecznego stanu lub działania, które może spowodować uszkodzenie, obrażenia lub śmierć.
	<b>Ten symbol oznacza: Uwaga; ważne informacje</b> Zignorowanie tych informacji może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.
	<b>OSTRZEŻENIE:</b> Aby uniknąć porażenia prądem, <b>zawsze</b> odłączaj przewody pomiarowe przed otwarciem obudowy. Aby zapobiec zagrożeniu pożarowemu, należy używać wyłącznie bezpieczników o takich samych wartościach znamionowych, jak określone w niniejszej instrukcji. <b>Uwaga: należy zapoznać</b> się z ostrzeżeniem umieszczonym na komorze baterii.
	Unikać zimna, ciepła i dużych wahań temperatury. Gdy urządzenie jest przenoszone z zimnego do ciepłego miejsca, należy pozostawić je wyłączone, aż osiągnie temperaturę pokojową. Pozwoli to uniknąć kondensacji i błędów pomiarowych.
	Chroń to urządzenie przed wstrząsami i nadużyciami. Unikaj brutalnej siły podczas obsługi.

	Stopień zanieczyszczenia 2 urządzenia. Tylko do użytku wewnątrz pomieszczeń. Urządzenie należy trzymać z dala od deszczu, wilgoci, rozpryskujących się i kapiących płynów. Nie do użytku przemysłowego. <b>Patrz §8 Stopień zanieczyszczenia.</b>
	Urządzenie należy trzymać z dala od dzieci i nieupoważnionych użytkowników.
	<b>Niebezpieczeństwo porażenia prądem podczas pracy.</b> Zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów obwodów pod napięciem.
	Wewnątrz urządzenia nie ma części, które mogą być serwisowane przez użytkownika. W celu uzyskania serwisu i/lub części zamiennych należy zwrócić się do autoryzowanego sprzedawcy.
	<b>Jest to przyrząd pomiarowy kategorii instalacyjnej CAT III.</b> Patrz <b>§7 Przepięcia/kategoria instalacji.</b>
	Przeczytaj dokładnie ten dodatek i instrukcję obsługi. Zapoznaj się z funkcjami urządzenia przed jego faktycznym użyciem.
	Wszelkie modyfikacje urządzenia są zabronione ze względów bezpieczeństwa. Uszkodzenia spowodowane modyfikacjami urządzenia przez użytkownika nie są objęte gwarancją.
	Używaj urządzenia tylko zgodnie z jego przeznaczeniem. Używanie urządzenia w sposób nieuprawniony powoduje utratę gwarancji. Uszkodzenia spowodowane zlekceważeniem pewnych wytycznych zawartych w niniejszej instrukcji nie są objęte gwarancją, a sprzedawca nie ponosi odpowiedzialności za powstałe wady lub problemy.

## 4. Konserwacja

	Wewnątrz urządzenia nie ma części, które mogą być serwisowane przez użytkownika. W celu uzyskania serwisu i/lub części zamiennych należy zwrócić się do autoryzowanego sprzedawcy.
--	---

Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych należy odłączyć przewody pomiarowe od gniazd.

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

Nie należy stosować materiałów ściernych ani rozpuszczalników do miernika. Do czyszczenia należy używać wilgotnej szmatki i łagodnego detergentu.

## 5. Podczas użytkowania





### Niebezpieczeństwo porażenia prądem podczas pracy.

Zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów obwodów pod napięciem.

- Jeśli sprzęt jest używany w sposób nieprzewidziany przez producenta, ochrona zapewniana przez sprzęt może zostać osłabiona.
- Nigdy nie należy przekraczać wartości granicznej dla ochrony. Ta wartość graniczna jest wymieniona oddzielnie w specyfikacji dla każdego zakresu pomiarowego.
- Nie należy dotykać nieużywanych zacisków, gdy miernik jest podłączony do obwodu, który jest testowany.
- Nigdy nie używaj miernika w instalacjach CAT III, gdy mierzysz napięcia, które mogą przekroczyć margines bezpieczeństwa 600 V nad ziemią.
- Ustawić selektor zakresu w najwyższym położeniu, jeśli natężenie mierzonego ładunku jest wcześniej nieznanne.
- Odłącz przewody pomiarowe od badanego obwodu przed obrotnościem wybieraka zakresów w celu zmiany funkcji.
- Podczas wykonywania pomiarów na odbiorniku telewizyjnym lub przełączaniu obwodów zasilania należy zawsze pamiętać, że miernik może zostać uszkodzony przez wszelkie impulsy napięciowe o dużej amplitudzie w punktach testowych.
- Zawsze zachowaj ostrożność podczas pracy z napięciami powyżej 60 VDC lub 30 VAC rms. Przez cały czas trwania pomiaru trzymaj palce za barierkami sondy.
- Nigdy nie wykonuj pomiarów rezystancji, diody lub ciągłości na obwodach pod napięciem. Upewnij się, że wszystkie kondensatory w obwodzie są wyczerpane.

## 6. Opis ogólny

Patrz ilustracja na stronie 2 niniejszej instrukcji:

1. Pozycja indukcyjna NCV
2. Podświetlany wyświetlacz LCD
3. Wskaźnik NCV
4.  Przycisk /H: lekko naciśnij ten przycisk, aby aktywować funkcję wstrzymania danych, naciśnij ponownie, aby wyjść z funkcji wstrzymania danych. Przytrzymaj i naciśnij ten przycisk, aby aktywować funkcję podświetlenia LCD, naciśnij ponownie, aby wyjść z funkcji podświetlenia.
5.  przycisk: włączanie i wyłączanie latarki LED

6. MIN/MAX/REL: krótkie naciśnięcie powoduje włączenie funkcji wartości maksymalnej, ponowne krótkie naciśnięcie powoduje włączenie funkcji wartości minimalnej. Długie naciśnięcie powoduje powrót do trybu normalnego.
7. Przełącznik obrotowy
8. Gniazdo "10A"  
Włóż czerwony przewód pomiarowy do tego złącza, aby zmierzyć maksymalny prąd 10 A.
9. "VΩ mA" gniazdo  
Włóż czerwony (dodatni) przewód testowy do tego złącza, aby zmierzyć napięcie i opór.
10. Gniazdo "COM"  
Włóż czarny (ujemny) przewód pomiarowy.

## 7. Kategoria przepięcia/instalacji

DMM są skategoryzowane w zależności od ryzyka i ciężkości przejściowego przepięcia, które może wystąpić w punkcie badania. Przepięcia przejściowe to krótkotrwałe wybuchy energii indukowane w systemie, np. spowodowane uderzeniem pioruna w linię energetyczną.

Istniejące kategorie według normy EN 61010-1 to:

CAT I	Miernik klasy CAT I nadaje się do pomiarów na chronionych obwodach elektronicznych, które nie są bezpośrednio podłączone do zasilania sieciowego, np. obwody elektroniczne, sygnały sterujące...
CAT II	Miernik klasy CAT II nadaje się do pomiarów w środowiskach CAT I oraz w urządzeniach jednofazowych, które są podłączone do sieci za pomocą wtyczki i obwodów w normalnym środowisku domowym, pod warunkiem, że obwód jest oddalony o co najmniej 10 m od środowiska CAT III- lub 20 m od środowiska CAT IV. Np. urządzenia gospodarstwa domowego, przenośne narzędzia...
CAT III	Miernik klasy CAT III jest odpowiedni do pomiarów w środowisku CAT I i CAT II, jak również do pomiarów na (stałych) urządzeniach jedno- lub wielofazowych, które są oddalone o co najmniej 10 m od środowiska CAT IV, oraz do pomiarów w lub na urządzeniach poziomego dystrybucyjnego (skrzynki bezpiecznikowe, obwody oświetleniowe, piece elektryczne).
CAT IV	Miernik o klasie CAT IV nadaje się do pomiarów w środowiskach CAT I, CAT II i CAT III oraz na poziomie zasilania podstawowego. Należy pamiętać, że do wszystkich pomiarów urządzeń, dla których kable zasilające biegną na zewnątrz (napowietrzne lub podziemne) <b>należy</b> stosować miernik CAT IV.

**Ostrzeżenie:**

To urządzenie zostało zaprojektowane zgodnie z normą EN 61010-1 kategoria instalacji CAT III 600 V. Oznacza to, że obowiązują pewne ograniczenia w użytkowaniu związane z napięciami i skokami napięcia, które mogą wystąpić w środowisku użytkownika. Patrz tabela powyżej.



To urządzenie nadaje się tylko do pomiarów **do 600 V w CAT III**

## 8. Stopień zanieczyszczenia

Norma IEC 61010-1 określa różne rodzaje środowisk zanieczyszczonych, dla których konieczne są różne środki ochronne w celu zapewnienia bezpieczeństwa. Trudniejsze środowiska wymagają większej ochrony, a ochrona przed zanieczyszczeniami występującymi w danym środowisku zależy głównie od właściwości izolacji i obudowy. Stopień zanieczyszczenia rejestratora wskazuje, w jakim środowisku można go stosować.

Stopień zanieczyszczenia 1	Nie występuje zanieczyszczenie lub występuje tylko suche, nieprzewodzące zanieczyszczenie. Zanieczyszczenia nie mają żadnego wpływu. (występuje tylko w hermetycznie zamkniętych obudowach)
Stopień zanieczyszczenia 2	Występują tylko nieprzewodzące zanieczyszczenia. Sporadycznie należy spodziewać się przejściowej przewodności spowodowanej kondensacją. (środowiska domowe i biurowe należą do tej kategorii)
Stopień zanieczyszczenia 3	Występują zanieczyszczenia przewodzące lub suche nieprzewodzące, które stają się przewodzące w wyniku kondensacji, której należy się spodziewać. (środowiska przemysłowe i środowiska wystawione na działanie powietrza zewnętrznego - ale nie mające kontaktu z opadami atmosferycznymi)
Stopień zanieczyszczenia 4	Zanieczyszczenie powoduje trwałe przewodnictwo spowodowane przez przewodzący pył lub przez deszcz lub śnieg (narażone środowiska zewnętrzne i środowiska, w których występuje wysoki poziom wilgotności lub wysokie stężenie drobnych cząstek)

**Ostrzeżenie:** To urządzenie zostało zaprojektowane zgodnie z normą EN 61010-1 **stopień zanieczyszczenia 2**. Oznacza to, że obowiązują pewne ograniczenia w użytkowaniu związane z zanieczyszczeniami, które mogą wystąpić w środowisku użytkownika. Patrz tabela powyżej.



To urządzenie nadaje się tylko do pomiarów w środowisku o klasie 2 stopnia zanieczyszczenia.

## 9. Specyfikacje

To urządzenie nie jest kalibrowane w momencie zakupu!

Przepisy dotyczące środowiska użytkowania:

Miernik ten należy stosować wyłącznie do pomiarów w środowiskach CAT I, CAT II i CAT III (patrz §7).

Miernika należy używać wyłącznie w środowisku o stopniu zanieczyszczenia 2 (patrz §8).

Do idealnych warunków pracy należą:

- temperatura: 18 °C do 28 °C
- wilgotność względna: max. 80 % RH
- wysokość: max. 2000 m (6560 stóp)


Automatyczne wyłączenie: automatyczne wyłączenie po 15 minutach od włączenia miernika

Wyświetlacz przeciążenia: "OL"

Wskazanie polaryzacji: ujemna "-"

Temperatura pracy: 0°C-40°C

Temperatura przechowywania: -10°C-50°C

Wskaźnik niskiego poziomu baterii: 

sonda z przewodem pomiarowym: CAT III 1000 V / CAT IV 600 V, L = 100 cm

Wyświetlanie liczników	2000 Liczby
Rozmiar LCD (mm)	52.5 x 31
Napięcie stałe: $\pm(0,8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
Napięcie AC: $\pm(0,8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
Prąd stały: $\pm(1,2\%+5)$	200µA / 2mA / 20mA / 200mA / 10A
Prąd zmienny: $\pm(1,5\%+3)$	200µA / 2mA / 20mA / 200mA / 10A
Rezystancja: $\pm(1,2\%+5)$	200Ω / 2kΩ / 20kΩ / 200kΩ / 2MΩ / 20MΩ
Wybór zakresu	Zakres ręczny
Kontrola ciągłości	Tak
Test diody	Tak
Data Hold	Tak
Test baterii (1,5V/3V/9V)	Tak
Wskazanie przekroczenia zakresu	Tak
Światło LED/flash	Tak
Podświetlenie	Tak
Automatyczne wyłączenie zasilania	Tak
Wyświetlanie ikony jednostki	Tak



**DVM020**

Wskaźnik niskiego poziomu baterii	Tak
Zabezpieczenie przed przekroczeniem zakresu	Tak
Wykrywanie NCV	Tak
Wykrywanie przewodów pod napięciem	Tak
Temperatura °C: $\pm(2,0\%+3)$	-20°C - 1000°C
Temperatura °F: $\pm(3,0\%+3)$	-4°F - 1832°F
Pomiar True RMS	Tak
Bateria	1,5V (AAA) x 2
Rozmiar produktu (mm)	150x75x47
Waga produktu (g)	300
Kategoria bezpieczeństwa	CATIII 600V
Stopień ochrony IP	IP20
Bezpieczniki	Wymienny F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm F 10A / 600V, 5 x 20 mm

**9.1 NAPIĘCIE STAŁE I PRZEMIENNE**

Impedancja wejściowa: 10MΩ  
 Zabezpieczenie przed przeciążeniem: zakres 200mV przy 250V DC lub 250V AC RMS;  
 inne zakresy przy 600V DC lub 600V AC RMS  
 Zakres częstotliwości: 40Hz - 1000Hz,  
 Wyświetlacz: TRUE RMS

Zakres	Rezolucja	Dokładność DCV	Dokładność ACV
20mV	10μV	$\pm 1.0\% \pm 5$	$\pm 1.0\% \pm 10$
200mV	100μV	$\pm 0.5\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
2V	1mV	$\pm 0.5\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
20V	10mV	$\pm 0.8\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
200V	100mV	$\pm 0.8\% \pm 3$	$\pm 1.0\% \pm 10$
600V	1V	$\pm 0.8\% \pm 5$	$\pm 1.0\% \pm 10$

**9.2 PRĄD STAŁY I PRZEMIENNY**

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: bezpiecznik  
 F200mA/600V dla zakresu mA  
 bezpiecznik F10A/600V dla zakresu 10A  
 Zakres częstotliwości: 40Hz - 1000Hz, Wyświetlacz: TRUE  
 RMS

Zakres	Rezolucja	Dokładność DCA	Dokładność ACA
--------	-----------	----------------	----------------

**DVM020**

200uA	0,1μA	±1.0%±5	±1.8%±5
2000uA	1μA	±1.0%±5	±1.8%±5
20mA	10μA	±1.0%±5	±1.8%±5
200mA	100μA	±2.0%±5	±2.5%±5
2A	1mA	±3.0%±5	±3.0%±5
10A	10mA	±3.0%±5	±3.0%±5

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm

F 10A / 600V, 5 x 20 mm

**9.3 ODPORNOŚĆ**

Nie należy przeprowadzać pomiarów rezystancji w obwodach pod napięciem

Zakres	Rezolucja	Dokładność	
200Ω	0.1Ω	±1.0%±5	
2kΩ	1Ω	±1.0%±5	
20kΩ	10Ω	±1.0%±5	
200kΩ	100Ω	±1.0%±5	
2MΩ	1kΩ	±1.0%±5	
20MΩ	10kΩ	±1.2%±8	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC lub AC rms

**9.4 DIODA I CIĄGŁOŚĆ**

Nie należy przeprowadzać pomiarów diody lub ciągłości na obwodach pod napięciem.

**zakres**

**opis**



na wyświetlaczu odczytuje się przybliżone napięcie zasilania diody



wbudowany brzęczyk emituje sygnał dźwiękowy, gdy rezystancja < 50 Ω ±30Ω

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC lub AC rms

## 9.5 TEMPERATURA

Jednos	Zakres	Rezolucja	Dokładność
°C	-20°C~0°C	1°C	±4°C
	0°C~400°C		±(2.0%+3d)
	400°C~1000°C		±(3.0%+3d)
°F	-4°F~50°F	1°F	±5°F
	50°F~750°F		±(2.0%+5d)
	750°F~1832°F		±(3.0%+5d)



## 9.6 TEST BATERII

Zakres	Wyświetlanie wartości	Rezolucja
1.5V	1.5V	0.001V
3V	3V	0.01V
9V	9V	0.01V

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 36V DC lub 36V AC RMS

# 10. Operacja

## 10.1 POMIAR NAPIĘCIA DC + AC



	Nie należy mierzyć obwodów, które mogą zawierać napięcia > 600 VDC lub > 600 VAC.
	Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru napięć wyższych niż 60 VDC lub 30 VAC rms. Podczas pomiarów zawsze umieszczaj palce za krawędziami ochronnymi sond pomiarowych!

1. Włożyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda "VΩmA", a czarny do gniazda "COM".
2. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres napięć i dotknij końcówek sond pomiarowych do badanego obwodu, pojawi się czerwone połączenie przewodów pomiarowych.

**Uwagi**

- Ustawić przełącznik obrotowy na wyższy zakres, jeśli nie jest znany aktualny zakres testowany, a następnie obniżyć w dół aż do uzyskania najlepszej dokładności.
- Aby uniknąć porażenia prądem i/lub uszkodzenia przyrządu, nie należy próbować wykonywać pomiarów napięcia, które mogłyby przekroczyć 600VRMS.
- Jest to normalna sytuacja i nie ma wpływu na pomiar, po wejściu w zakres mV lub V, nawet bez wejścia lub podłączenia przewodu pomiarowego, miernik pokazuje wartość na LCD.
- **Przekroczenie zakresu** jest sygnalizowane przez **OL** lub **-OL**. Ustawić na wyższy zakres.
- Maksymalny prąd wejściowy wynosi 600 V rms.

**10.2 POMIAR PRĄDU STAŁEGO**

	Nie należy mierzyć obwodów, które mogą zawierać napięcia > 600 VDC lub > 600 VAC.
	Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru napięć wyższych niż 60 VDC lub 30 VAC rms. Podczas pomiarów zawsze umieszczaj palce za krawędziami ochronnymi sond pomiarowych!

1. Czarny przewód pomiarowy włożyć do gniazda COM, przy pomiarze prądu poniżej 200mA czerwony przewód pomiarowy włożyć do gniazda "VΩmA", przy pomiarze prądu od 200mA do 10A czerwony przewód pomiarowy włożyć do gniazda 10A.
2. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres prądowy i dotknij końcówek sond pomiarowych do badanego obwodu, wyświetli się czerwone podłączenie przewodu pomiarowego.

**Uwagi**

- Ustawić przełącznik obrotowy na wyższy zakres, jeśli nie jest znany aktualny zakres badany, a następnie niżej, aż do uzyskania najlepszej dokładności.
- Jeśli na wyświetlaczu pojawi się napis "OL" oznaczający przekroczenie zakresu, należy ustawić przełącznik obrotowy na wyższy zakres.
- Wskazuje maksymalny prąd 200mA lub 10A w oparciu o gniazda, do których należy włożyć czerwone przewody pomiarowe, bezpiecznik zostanie przepalony przy przekroczeniu zakresu prądu.

### 10.3 POMIAR OPORU



Nie przeprowadzaj pomiarów rezystancji w obwodach pod napięciem. Upewnij się, że wszystkie kondensatory w obwodzie są wyczerpane.

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony do gniazda "VΩmA".
2. Przełącznik obrotowy ustawić na zakres  $\Omega$ , a następnie przyłożyć przewód pomiarowy do badanej rezystancji i odczytać wartość z wyświetlacza LCD.

#### Uwagi

- Jeśli na wyświetlaczu pojawi się napis "OL" oznaczający przekroczenie zakresu, należy ustawić przełącznik obrotowy na wyższy zakres. Przy pomiarach powyżej  $1M\Omega$  wysokiej rezystancji, miernik może potrzebować kilku sekund na ustabilizowanie się wskazań.
- W obwodzie otwartym miernik wyświetla "OL", co oznacza brak wejścia.
- Aby uniknąć porażenia prądem, należy odłączyć zasilanie testowanego urządzenia i rozładować wszystkie kondensatory przed wykonaniem jakichkolwiek pomiarów rezystancji.

### 10.4 TEST DIODY I CIĄGŁOŚCI



Nie przeprowadzaj pomiarów diody lub ciągłości na obwodach pod napięciem. Upewnij się, że wszystkie kondensatory w obwodzie są wyczerpane.

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony do gniazda "VΩmA", polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego to "+".
2. Ustawić przełącznik obrotowy na zakres  $\rightarrow$ , przyłożyć czerwony przewód pomiarowy do anody diody, a czarny do katody diody, miernik pokaże przybliżone napięcie wylotowe diody.



### 10.5 KONTROLA CIĄGŁOŚCI

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony do gniazda "VΩmA".
2. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres  $\rightarrow$  i dotknij przewodów pomiarowych do obu punktów obwodu, jeśli opór między dwoma punktami jest mniejszy niż  $50\Omega \pm 30\Omega$ , wbudowany brzęczyk zostanie wyemitowany.

**Uwagi**

1. Nawet bez dźwięku brzęczyka napięcie może nadal istnieć. Nie należy polegać wyłącznie na bezdotykowej detekcji napięcia w celu stwierdzenia obecności napięcia. Działanie detekcji może być uzależnione od konstrukcji gniazda, grubości izolacji i innego typu oraz innych czynników.
2. Gdy zaciski wejściowe miernika wykrywają napięcie, ze względu na wpływ obecnego napięcia, może również zapalić się wskaźnik wykrywania napięcia.
3. Podczas testów należy trzymać urządzenie z dala od elektrycznych źródeł hałasu, tj. lamp fluorescencyjnych i ściemnianych, silników itp. Źródła te mogą wywołać detekcję NCV i unieważnić test.

**10.6 DATA HOLD**

W dowolnym zakresie, krótko nacisnąć  /H, aby zablokować wyświetlaną wartość. Na wyświetlaczu pojawi się znak H. Ponownie krótko nacisnąć  /H, aby wyjść.

**10.7 POMIAR TEMPERATURY**

1. Ustawić przełącznik obrotowy na zakres °C/°F, wartość temperatury otoczenia pokazuje się na wyświetlaczu LCD.
2. Włóż czerwony zacisk sondy temperatury (typ K) do gniazda °C/°F, czarny zacisk do gniazda COM, umieść końcówkę sondy temperatury w miejscu potrzebnym do pomiaru.
3. Odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu LCD.

**Uwagi**

Ponieważ obwód kompensacyjny z zimnym złączem utknął wewnątrz miernika, ze względu na dobre uszczelnienie miernika, osiągnięcie równowagi termicznej ze środowiskiem pomiarowym zajmuje dużo czasu, miernik musi być umieszczony w środowisku pomiarowym przez dłuższy czas, aby uzyskać dokładniejsze odczyty.

**10.8 TEST BATERII**

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony do gniazda "VΩmA". Polaryzacja czerwonego przewodu testowego to "+".
2. Ustawić przełącznik obrotowy na zakres "BAT".
3. Przyłożyć czerwoną końcówkę przewodu pomiarowego do plusa akumulatora, a czarną końcówkę przewodu pomiarowego do minusa akumulatora.

**Uwagi**

Aby uniknąć uszkodzenia miernika, maksymalne napięcie baterii nie przekracza 36V.

**10.9 BEZKONTAKTOWA DETEKcja NAPIĘCIA (NCV)**

1. Ustawić przełącznik obrotowy na zakres NCV i wyświetlacz LCD "EF".
2. Zetknij górną część miernika z badanym obwodem, po zejściu napięcia rozlegnie się dźwiękowy sygnał ostrzegawczy.

**Uwagi**

1. Wynik detekcji ma charakter poglądowy, nie należy określać napięcia TYLKO poprzez detekcję NCV.
2. Wykrywanie może być zakłócone przez konstrukcję gniazda, grubość izolacji i inne zmienne warunki.
3. Zewnętrzne źródła zakłóceń, takie jak latarka, silnik itp. mogą powodować błędne wykrywanie.

**10.10 ROZPOZNAWANIE PRZEWODÓW POD NAPIĘCIEM (LIVE)**



1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres Live i wyświetlacz LCD "LIVE".
2. Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda  $\Omega$ mA i umieść końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego na
3. zetknąć się z napięciem zmiennym. Gdy miernik wyda dźwięk alarmowy, a na wyświetlaczu pojawi się napis "LIVE", oznacza to, że badany przewód jest pod napięciem.


**Uwagi**

1. Gdy obwód jest w poważnym wycieku, czerwony przewód testowy nawet kontakt z linią ziemi, brzęczyk miernika będzie brzmiał.
2. Wykrywanie może być zakłócone przez konstrukcję gniazda, grubość izolacji i inne zmienne warunki.
3. Zewnętrzne źródła zakłóceń, takie jak latarka, silnik itp. mogą powodować błędne wykrywanie.

**11. Wymiana baterii i bezpieczników**

**OSTRZEŻENIE:** Aby uniknąć porażenia prądem, **zawsze** odłączaj przewody pomiarowe przed otwarciem obudowy. Aby zapobiec niebezpieczeństwu pożaru, należy używać wyłącznie bezpieczników o takich samych wartościach znamionowych, jak określone w niniejszej instrukcji.

	<p><b>Uwaga: należy zapoznać się z ostrzeżeniem na komorze baterii</b></p> <p>Wewnątrz urządzenia nie ma części, które mogą być serwisowane przez użytkownika. W celu uzyskania serwisu i/lub części zamiennych należy zwrócić się do autoryzowanego sprzedawcy.</p>
	<p>Przed wymianą baterii lub bezpieczników należy odłączyć przewody pomiarowe od punktów pomiarowych i zdjąć je z zacisków pomiarowych.</p>

- Gdy wyświetlany jest komunikat " ", należy wymienić baterię.
- Bezpieczniki rzadko wymagają wymiany, a przepalony bezpiecznik prawie zawsze są wynikiem błędu ludzkiego.

#### **Aby wymienić baterię:**

- Wyłączyć urządzenie. Odłączyć przewody pomiarowe.
- Wykręć śrubę z tyłu obudowy i delikatnie otwórz obudowę.
- Wyjmij starą baterię i włóż nową.
- Zamknąć obudowę i przykręcić śrubę.

**Bateria:** 1,5V (AAA) x 2, należy pamiętać o zachowaniu polaryzacji

- Przed wymianą bezpiecznika należy upewnić się, że multimetr jest odłączony od zewnętrznego źródła napięcia i innych podłączonych przyrządów.
- Stosować wyłącznie bezpieczniki opisane w części dotyczącej danych technicznych! Używanie bezpieczników pomocniczych, w szczególności zwarcie oprawek bezpiecznikowych jest zabronione i może spowodować zniszczenie przyrządu lub poważne obrażenia ciała operatora.

#### **Aby wymienić bezpieczniki:**

- Wyłączyć urządzenie. Odłączyć przewody pomiarowe.
- Wykręć śrubę z tyłu obudowy i delikatnie otwórz obudowę.
- Wyjąć uszkodzony bezpiecznik i włożyć nowy.
- Zamknąć obudowę i przykręcić śrubę.

**Bezpieczniki:** F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm & F 10A / 600V, 5 x 20 mm.

Przed użyciem miernika należy upewnić się, że jest on szczelnie zamknięty i założyć z powrotem krawędź ochronną.



## 12. Rozwiązywanie problemów

Jeśli podczas pomiaru urządzenie zachowuje się nieprawidłowo, oznacza to, że uszkodzony jest wewnętrzny bezpiecznik.

Należy pamiętać, że niski poziom baterii może prowadzić do nieprawidłowych pomiarów. Należy regularnie wymieniać baterię. (Wskazówka: zmniejszona jasność podświetlenia/LCD wyświetlacza wskazuje na niski poziom baterii).

**Używaj tego urządzenia tylko z oryginalnymi akcesoriami. Velleman nv nie ponosi odpowiedzialności w przypadku szkód lub obrażeń wynikających z (nieprawidłowego) użytkowania tego urządzenia. Aby uzyskać więcej informacji dotyczących tego produktu oraz najnowszą wersję niniejszej instrukcji, należy odwiedzić naszą stronę internetową [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). Informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.**

### © NOTA O PRAWACH AUTORSKICH

**Prawa autorskie do niniejszej instrukcji są własnością firmy Velleman Group nv. Wszelkie prawa na całym świecie zastrzeżone.**

Żadna część niniejszej instrukcji nie może być kopiowana, reprodukowana, tłumaczona lub redukowana na jakimkolwiek nośniku elektronicznym lub w inny sposób bez uprzedniej pisemnej zgody właściciela praw autorskich.

# MANUAL DO UTILIZADOR

## 1. Introdução

**A todos os residentes da União Europeia**

**Informações ambientais importantes sobre este produto**



Este símbolo no aparelho ou na embalagem indica que a eliminação do aparelho após o seu ciclo de vida pode prejudicar o ambiente. Não elimine o aparelho (ou as pilhas) como lixo municipal indiferenciado; deve ser levado a uma empresa especializada para reciclagem. Este aparelho deve ser devolvido ao seu distribuidor ou a um serviço de reciclagem local.

Respeite as regras ambientais locais.

**Em caso de dúvida, contactar as autoridades locais responsáveis pela eliminação de resíduos.**

Obrigado por ter escolhido a Velleman! Leia atentamente o manual antes de colocar este aparelho em funcionamento. Se o aparelho tiver sido danificado durante o transporte, não o instale nem utilize e contacte o seu revendedor.

## 2. Símbolos







	CA (corrente alternada)
	DC (corrente contínua)
	CA e CC
	<b>Risco de choque eléctrico.</b> É possível a existência de uma tensão potencialmente perigosa.
	<b>Cuidado: risco de perigo,</b> o manual deve ser consultado em todos os casos em que este símbolo estiver marcado. <b>Aviso:</b> uma condição ou acção perigosa que pode resultar em ferimentos ou morte <b>Cuidado:</b> condição ou acção que pode resultar em danos no medidor ou no equipamento em teste
	Duplo isolamento (classe de protecção 2)
	Terra
	Fusível
	Condensador

	Díodo
	Continuidade


### 3. Orientações gerais

Consulte a Garantia de Qualidade e Assistência Técnica Velleman® nas últimas páginas deste manual.

	<b>Este símbolo indica: Ler instruções</b> A não leitura das instruções e do manual pode provocar danos, ferimentos ou morte.
	<b>Este símbolo indica: Perigo</b> Uma condição ou acção perigosa que pode resultar em ferimentos ou morte.
	<b>Este símbolo indica: Risco de perigo/dano</b> Risco de uma condição ou acção perigosa que pode resultar em danos, ferimentos ou morte.
	<b>Este símbolo indica: Atenção; informações importantes</b> Ignorar esta informação pode conduzir a situações perigosas.
	<b>AVISO:</b> Para evitar choques eléctricos, desligue <b>sempre</b> os cabos de teste antes de abrir a caixa. Para evitar riscos de incêndio, utilize apenas fusíveis com as mesmas classificações que as especificadas neste manual. <b>Nota:</b> consultar o aviso no compartimento das pilhas.
 	Evitar o frio, o calor e as grandes oscilações de temperatura. Quando o aparelho for deslocado de um local frio para um local quente, deixe-o desligado até atingir a temperatura ambiente. Isto para evitar a condensação e erros de medição.
 	Proteger este aparelho contra choques e abusos. Evitar a força bruta durante a utilização.
 	Dispositivo com grau de poluição 2. Apenas para utilização em interiores. Manter este aparelho afastado da chuva, humidade, salpicos e gotas de líquidos. Não se destina a utilização industrial. <b>Consultar o §8 Grau de poluição.</b>
	Mantenha o aparelho afastado de crianças e de utilizadores não autorizados.

	<b>Risco de choque eléctrico durante o funcionamento.</b> Tenha muito cuidado ao medir circuitos eléctricos.
	Não existem peças que possam ser reparadas pelo utilizador no interior do aparelho. Dirija-se a um revendedor autorizado para obter assistência e/ou peças sobresselentes.
	<b>Este é um instrumento de medição da categoria de instalação CAT III.</b> Ver <b>§7 Sobretensão/categoria de instalação.</b>
	Leia atentamente esta adenda e o manual. Familiarize-se com as funções do aparelho antes de o utilizar.
	Qualquer modificação do aparelho é proibida por razões de segurança. Os danos causados por modificações efectuadas pelo utilizador no aparelho não são cobertos pela garantia.
	Utilize o aparelho apenas para o fim a que se destina. A utilização do aparelho de forma não autorizada anula a garantia. Os danos causados pela inobservância de determinadas directrizes deste manual não estão cobertos pela garantia e o revendedor não se responsabiliza por quaisquer defeitos ou problemas daí resultantes.

## 4. Manutenção


	Não existem peças que possam ser reparadas pelo utilizador no interior do aparelho. Dirija-se a um revendedor autorizado para obter assistência e/ou peças sobresselentes.
--	---

Antes de efectuar quaisquer actividades de manutenção, desligue os cabos de teste das tomadas.

Para obter instruções sobre a substituição da bateria ou do fusível, consulte **§11 Substituição da bateria e do fusível.**

Não aplique abrasivos ou solventes no aparelho. Utilize um pano húmido e um detergente suave para efeitos de limpeza.

## 5. Durante a utilização



	<b>Risco de choque eléctrico durante o funcionamento.</b> Tenha muito cuidado ao medir circuitos eléctricos.
--	--

- Se o equipamento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a protecção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

- Nunca exceder o valor limite de protecção. Este valor-limite é indicado separadamente nas especificações para cada gama de medição.
- Não tocar nos terminais não utilizados quando o medidor está ligado a um circuito que está a ser testado.
- Nunca utilizar o medidor em instalações CAT III quando medir tensões que possam exceder a margem de segurança de 600 V acima da terra.
- Colocar o selector de gama na sua posição mais elevada se a intensidade da carga a medir for desconhecida de antemão.
- Desligue os cabos de teste do circuito testado antes de rodar o selector de gama para mudar de função.
- Ao efectuar medições num aparelho de TV ou em circuitos de alimentação comutados, lembre-se sempre de que o medidor pode ser danificado por quaisquer impulsos de tensão de alta amplitude nos pontos de teste.
- Tenha sempre cuidado ao trabalhar com tensões superiores a 60 VDC ou 30 VAC rms. Mantenha os dedos sempre atrás das barreiras da sonda durante a medição.
- Nunca efectuar medições de resistência, díodos ou continuidade em circuitos sob tensão. Certifique-se de que todos os condensadores do circuito estão vazios.

## 6. Descrição geral

Consulte a ilustração na página 2 deste manual:

1. Posição de indução NCV
2. Ecrã LCD iluminado
3. Indicador NCV
4.  Botão /H: premir ligeiramente este botão para activar a função de retenção de dados, premir novamente para sair da função de retenção de dados. Manter premido e premir este botão para activar a função de retroiluminação do LCD, premir novamente para sair da função de retroiluminação.
5.  botão: liga e desliga a lanterna LED
6. MIN/MAX/REL: pressão breve para activar a função de valor máximo, pressão breve novamente para activar a função de valor mínimo. Pressão longa para voltar ao modo normal.
7. Interruptor rotativo
8. "Conector "10A"  
Introduzir o cabo de teste vermelho neste conector para medir uma corrente máxima de 10 A.

9. Tomada "V $\Omega$  mA"  
Introduza o cabo de teste vermelho (positivo) neste conector para medir a tensão e a resistência.
10. Tomada "COM"  
Introduzir o fio de teste preto (negativo).

## 7. Categoria de sobretensão/instalação

Os DMM são classificados em função do risco e da gravidade da sobretensão transitória que pode ocorrer no ponto de ensaio. Os transientes são explosões de energia de curta duração induzidas num sistema, por exemplo, causadas pela queda de um raio numa linha eléctrica.

As categorias existentes de acordo com a norma EN 61010-1 são:

CAT I	Um medidor com classificação CAT I é adequado para medições em circuitos electrónicos protegidos que não estão directamente ligados à rede eléctrica, por exemplo, circuitos electrónicos, sinais de controlo...
CAT II	Um contador com classificação CAT II é adequado para medições em ambientes CAT I e em aparelhos monofásicos ligados à rede eléctrica por meio de uma ficha e circuitos num ambiente doméstico normal, desde que o circuito esteja afastado pelo menos 10 m de um ambiente CAT III ou 20 m de um ambiente CAT IV. Por exemplo, electrodomésticos, ferramentas portáteis...
CAT III	Um medidor com classificação CAT III é adequado para medições em ambientes CAT I e CAT II, bem como para medições em aparelhos (fixos) monofásicos ou polifásicos que se encontrem a pelo menos 10 m de distância de um ambiente CAT IV, e para medições em equipamentos de nível de distribuição (caixas de fusíveis, circuitos de iluminação, fornos eléctricos).
CAT IV	Um medidor com classificação CAT IV é adequado para medições em ambientes CAT I, CAT II e CAT III, bem como no nível de alimentação primária. Note-se que, para todas as medições em equipamentos cujos cabos de alimentação correm no exterior (aéreos ou subterrâneos), <b>deve</b> ser utilizado um medidor CAT IV.

### Aviso:

Este dispositivo foi concebido em conformidade com a norma EN 61010-1, categoria de instalação CAT III 600 V. Isto implica que se aplicam determinadas restrições de utilização relacionadas com tensões e picos de tensão que podem ocorrer no ambiente de utilização. Consulte a tabela acima.



Este aparelho só é adequado para medições **até 600 V** em **CAT III**

## 8. Grau de poluição

A norma IEC 61010-1 especifica diferentes tipos de ambientes de poluição, para os quais são necessárias diferentes medidas de protecção para garantir a segurança. Os ambientes mais severos requerem mais protecção e a protecção contra a poluição que se encontra num determinado ambiente depende principalmente das propriedades do isolamento e do invólucro. A classificação do grau de poluição do DVM indica em que ambiente o dispositivo pode ser utilizado.

Grau de poluição 1	Não existe poluição ou existe apenas poluição seca e não condutora. A poluição não tem qualquer influência. (só se encontra em invólucros hermeticamente fechados)
Grau de poluição 2	Apenas ocorre poluição não condutora. Ocasionalmente, é de esperar uma condutividade temporária causada por condensação. (os ambientes domésticos e de escritório enquadram-se nesta categoria)
Grau de poluição 3	Ocorre poluição condutora ou poluição seca não condutora que se torna condutora devido à condensação que é de esperar. (ambientes industriais e ambientes expostos ao ar exterior - mas não em contacto com a precipitação)
Grau de poluição 4	A poluição gera uma condutividade persistente causada por poeiras condutoras ou pela chuva ou neve (ambientes exteriores expostos e ambientes onde ocorrem níveis elevados de humidade ou concentrações elevadas de partículas finas)

**Aviso:** Este dispositivo foi concebido em conformidade com a norma EN 61010-1, **grau de poluição 2**. Isto implica que se aplicam determinadas restrições de utilização relacionadas com a poluição que pode ocorrer no ambiente de utilização. Consulte a tabela acima.



**Este dispositivo só é adequado para medições em ambientes da classe 2 de grau de poluição.**

## 9. Especificações

Este aparelho não está calibrado aquando da compra!  
Regulamentos relativos ao ambiente de utilização:

**DVM020**

Utilizar este aparelho apenas para medições em ambientes CAT I, CAT II e CAT III (ver §7).

Utilizar este aparelho apenas num ambiente com grau de poluição 2 (ver §8).

As condições de trabalho ideais incluem:

- temperatura: 18 °C a 28 °C
- humidade relativa: máx. 80 % HR
- altitude: máx. 2000 m (6560 pés)


Desligamento automático: desliga-se automaticamente cerca de 15 minutos após o contador ter sido ligado

Indicação de sobrecarga: "OL"

Indicação da polaridade: negativo "-"

Temperatura de funcionamento: 0°C-40°C

Temperatura de armazenamento: -10°C-50°C

Indicação de bateria fraca: 

sonda de teste: CAT III 1000 V / CAT IV 600 V, L = 100 cm

Exibir contagens	Contagens de 2000
Tamanho do LCD (mm)	52.5 x 31
Tensão DC: $\pm(0,8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
Tensão CA: $\pm(0,8\%+5)$	20mV / 200mV / 2V / 20V / 200V / 600V
Corrente DC: $\pm(1,2\%+5)$	200 $\mu$ A / 2mA / 20mA / 200mA /10A
Corrente AC: $\pm(1,5\%+3)$	200 $\mu$ A / 2mA / 20mA / 200mA /10A
Resistência: $\pm(1,2\%+5)$	200 $\Omega$ / 2k $\Omega$ / 20k $\Omega$ / 200k $\Omega$ / 2M $\Omega$ / 20M $\Omega$
Seleção de intervalo	Gama manual
Controlo de continuidade	Sim
Teste de díodos	Sim
Retenção de dados	Sim
Teste da bateria (1,5V/3V/9V)	Sim
Indicação de excesso de gama	Sim
Luz LED/flash	Sim
Luz de fundo	Sim
Desligamento automático	Sim
Ecrã do ícone da unidade	Sim
Indicação de bateria fraca	Sim
Protecção contra excesso de alcance	Sim
Detecção de NCV	Sim
Detecção de fio vivo	Sim
Temperatura °C: $\pm(2.0\%+3)$	-20°C - 1000°C
Temperatura °F: $\pm(3.0\%+3)$	-4°F - 1832°F
Medição True RMS	Sim
Bateria	1,5V (AAA) x 2



**DVM020**

Tamanho do produto (mm)	150x75x47
Peso do produto (g)	300
Categoria de segurança	CATIII 600V
Classificação IP	IP20
Fusíveis	Substituível F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm F 10A / 600V, 5 x 20 mm

**9.1 TENSÃO DC E AC**

Impedância de entrada: 10MΩ  
 Protecção contra sobrecarga: gama de 200mV a 250V DC  
 ou 250V AC RMS;  
 outras gamas a 600V DC ou 600V AC RMS  
 Gama de frequências: 40Hz - 1000Hz,  
 Ecrã: TRUE RMS

Gama	Resolução	Precisão DCV	Precisão ACV
20mV	10μV	±1.0%±5	±1.0%±10
200mV	100μV	±0.5%±3	±1.0%±10
2V	1mV	±0.5%±3	±1.0%±10
20V	10mV	±0.8%±3	±1.0%±10
200V	100mV	±0.8%±3	±1.0%±10
600V	1V	±0.8%±5	±1.0%±10

**9.2 CORRENTE DC E AC**

Protecção contra sobrecarga: fusível F200mA/600V para  
 a gama de mA  
 fusível F10A/600V para a gama 10A  
 Gama de frequências: 40Hz - 1000Hz, Ecrã: TRUE RMS

Gama	Resolução	Precisão do DCA	Precisão ACA
200uA	0,1μA	±1.0%±5	±1.8%±5
2000uA	1μA	±1.0%±5	±1.8%±5
20mA	10μA	±1.0%±5	±1.8%±5
200mA	100μA	±2.0%±5	±2.5%±5
2A	1mA	±3.0%±5	±3.0%±5
10A	10mA	±3.0%±5	±3.0%±5

Protecção contra sobrecarga:  
 F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm  
 F 10A / 600V, 5 x 20 mm

### 9.3 RESISTÊNCIA



Não efectuar medições de resistência em circuitos sob tensão

Gama	Resolução	Exactidão	
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
2k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
20k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
200k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
2M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 5$	
20M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm 1.2\% \pm 8$	

Protecção contra sobrecarga: 250 V DC ou AC rms

### 9.4 DÍODO E CONTINUIDADE



Não efectuar medições de díodos ou de continuidade em circuitos sob tensão.

gama	descrição
	o ecrã lê a tensão de avanço aproximada do díodo
	O sinal sonoro incorporado soa se a resistência for inferior a 50 $\Omega \pm 30\Omega$

Protecção contra sobrecarga: 250 V DC ou AC rms

### 9.5 TEMPERATURA

Unida	Gama	Resolução	Exactidão
°C	-20°C~ 0°C	1°C	$\pm 4^{\circ}\text{C}$
	0°C~400°C		$\pm (2.0\% + 3d)$
	400°C~1000°C		$\pm (3.0\% + 3d)$
°F	-4°F~50°F	1°F	$\pm 5^{\circ}\text{F}$
	50°F~750°F		$\pm (2.0\% + 5d)$



## 9.6 TESTE DE BATERIA

Gama	Valor de exibição	Resolução
1.5V	1.5V	0.001V
3V	3V	0.01V
9V	9V	0.01V

Protecção contra sobrecarga: 36V DC ou 36V AC RMS

## 10. Funcionamento

### 10.1 MEDIÇÃO DE TENSÃO DC + AC



	Não medir circuitos que possam conter tensões > 600 VDC ou > 600 VAC
	Tenha muito cuidado ao medir tensões superiores a 60 VDC ou 30 VAC rms. Durante a medição, colocar sempre os dedos por trás dos bordos de protecção das sondas de teste!

1. Insira o cabo de teste vermelho na tomada "VΩmA" e insira o cabo de teste preto na tomada "COM".
2. Colocar o interruptor rotativo na gama de tensões e tocar com as pontas de prova do cabo de teste no circuito a ser testado, a ligação vermelha do cabo de teste será apresentada.

#### Notas

- Coloque o interruptor rotativo na gama superior se não conhecer a gama actual em teste e, em seguida, desça até obter a melhor precisão.
- Para evitar choques eléctricos e/ou danos no instrumento, não tente efectuar qualquer medição de tensão que possa exceder 600VRMS.
- É uma situação normal e não afecta a medição, uma vez na gama de mV ou V, mesmo sem entrada ou ligação com cabo de teste, o medidor mostra o valor no LCD.
- Um **excesso de gama** é indicado por **OL** ou **-OL**. Definir para um intervalo superior.
- A corrente máxima de entrada é de 600 V rms.

## 10.2 MEDIÇÃO DE CORRENTE DC


	Não medir circuitos que possam conter tensões > 600 VDC ou > 600 VAC
	Tenha muito cuidado ao medir tensões superiores a 60 VDC ou 30 VAC rms. Durante a medição, colocar sempre os dedos por trás dos bordos de protecção das sondas de teste!

1. Inserir o cabo de teste preto na tomada COM, para medição de corrente inferior a 200mA inserir o cabo de teste vermelho na tomada "VΩmA", para medição de corrente entre 200mA e 10A inserir o cabo de teste vermelho na tomada 10A.
2. Colocar o interruptor rotativo na gama de corrente e tocar com as pontas de prova do cabo de teste no circuito a ser testado; a ligação vermelha do cabo de teste será apresentada.

### Notas

- Coloque o interruptor rotativo na gama superior se não conhecer a gama actual em teste e, em seguida, desça até obter a melhor precisão.
- Se o visor indicar "OL" para acima da gama, coloque o interruptor rotativo na gama superior.
- Indica que a corrente máxima é de 200 mA ou 10 A com base nos conectores dos cabos de teste vermelhos a inserir, o fusível queimar-se-á se a corrente for superior à gama.

## 10.3 MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA

	Não efectuar medições de resistência em circuitos sob tensão. Certifique-se de que todos os condensadores do circuito estão vazios.
--	---

1. Introduzir o cabo de teste preto na tomada "COM" e o cabo de teste vermelho na tomada "VΩmA".
2. O interruptor rotativo para a gama Ω e toque com o cabo de teste na resistência testada e leia o valor no LCD.

### Notas


- Se o visor apresentar "OL" para excesso de gama, coloque o interruptor rotativo numa gama superior. Para medir mais de 1MΩ de alta resistência, o medidor pode demorar alguns segundos para estabilizar as leituras.
- No circuito aberto, o contador apresenta "OL" para indicar que não há entrada.

- Para evitar choques eléctricos, desligue a alimentação da unidade em teste e descarregue todos os condensadores antes de efectuar quaisquer medições de resistência.


#### **10.4 TESTE DE DÍODOS E DE CONTINUIDADE**



Não efectuar medições de díodos ou de continuidade em circuitos sob tensão. Certifique-se de que todos os condensadores do circuito estão vazios.

1. Insira o cabo de teste preto na tomada "COM" e o cabo de teste vermelho na tomada "VΩmA", a polaridade do cabo de teste vermelho é "+".
2. Colocar o interruptor rotativo na gama , colocar o fio de teste vermelho no ânodo do díodo e o fio de teste preto no cátodo do díodo, o medidor mostrará a tensão de avanço aproximada do díodo.



#### **10.5 CONTROLO DE CONTINUIDADE**

1. Introduzir o cabo de teste preto na tomada "COM" e o cabo de teste vermelho na tomada "VΩmA".
2. Defina o interruptor rotativo para a gama  e toque nos cabos de teste em ambos os pontos do circuito, se a resistência entre dois pontos for inferior a  $50\Omega \pm 30\Omega$ , o sinal sonoro incorporado será emitido

#### **Notas**

1. Mesmo sem o sinal sonoro, pode ainda existir tensão. Não confie apenas na detecção de tensão sem contacto para determinar a presença de tensão. O funcionamento da detecção pode estar sujeito à concepção da tomada, à espessura do isolamento e a diferentes tipos e outros factores.
2. Quando os terminais de entrada do medidor detectam tensão, devido à influência da tensão actual, o indicador de detecção de tensão pode também acender-se.
3. Manter o aparelho afastado de fontes de ruído eléctrico durante os testes, ou seja, luzes fluorescentes e reguláveis, motores, etc. Estas fontes podem accionar a detecção de NCV e invalidar o teste.

#### **10.6 RETENÇÃO DE DADOS**

Em qualquer intervalo, prima brevemente  /H para bloquear o valor apresentado. O sinal H aparecerá no ecrã. Prima brevemente  /H novamente para sair.

## 10.7 MEDIÇÃO DA TEMPERATURA

1. Defina o interruptor rotativo para °C / °Frange, o valor da temperatura ambiente mostra no visor LCD
2. Insira o terminal vermelho da sonda de temperatura (tipo K) no conector °C / °F, terminal preto no conector COM, coloque a ponta da sonda de temperatura onde necessário para medir.
3. Ler o valor da temperatura no ecrã LCD.

### Notas

Uma vez que o circuito de compensação de junção a frio fica parado dentro do medidor, devido à boa vedação do medidor, demora muito tempo a atingir o equilíbrio térmico com o ambiente de medição, o medidor tem de ser colocado nos ambientes de medição durante mais tempo para obter leituras mais exactas.

## 10.8 TESTE DE BATERIA

1. Introduza o cabo de teste preto na tomada "COM" e o cabo de teste vermelho na tomada "VΩmA". A polaridade do cabo de teste vermelho é "+".
2. Colocar o interruptor rotativo na gama "BAT".
3. Coloque a ponta do cabo de teste vermelho no positivo da bateria e a ponta do cabo de teste preto no negativo da bateria.

### Notas

Para evitar danos no medidor, a tensão máxima da bateria não deve exceder os 36V.

## 10.9 DETECÇÃO DE TENSÃO SEM CONTACTO (NCV)

1. Colocar o interruptor rotativo na gama NCV e no ecrã LCD "EF".
2. Contactar a parte superior do medidor com o circuito em teste, o sinal de alerta sonoro será emitido assim que a tensão sair.

### Notas

1. O resultado da detecção é apenas para referência, não determinar a tensão APENAS através da detecção NCV.
2. A detecção pode interferir com a concepção da tomada, a espessura do isolamento e outras condições variáveis.
3. As fontes de interferência externas, como a lanterna, o motor, etc., podem provocar uma detecção incorrecta.




## 10.10 RECONHECIMENTO DE FIO VIVO (VIVO)


1. Colocar o interruptor rotativo na gama Live e no ecrã LCD "LIVE".
2. Insira o cabo de teste vermelho na tomada VΩmA e coloque a ponta do cabo de teste vermelho na
3. contacto com a tensão CA. Uma vez que o medidor emite um som de alarme e o LCD mostra "LIVE", significa que o fio sob teste é um fio vivo.

### Notas

1. Quando o circuito está em fuga grave, o fio de teste vermelho chega a contactar a linha de terra, o sinal sonoro do medidor será emitido.
2. A detecção pode interferir com a concepção da tomada, a espessura do isolamento e outras condições variáveis.
3. As fontes de interferência externas, como a lanterna, o motor, etc., podem provocar uma detecção incorrecta.

## 11. Substituição da bateria e do fusível

	<p><b>AVISO:</b> Para evitar choques eléctricos, desligue <b>sempre</b> os cabos de teste antes de abrir a caixa. Para evitar riscos de incêndio, utilize apenas fusíveis com as mesmas classificações que as especificadas neste manual.</p> <p><b>Nota:</b> consultar o aviso no compartimento das pilhas</p>
	<p>Não existem peças que possam ser reparadas pelo utilizador no interior do aparelho.</p> <p>Dirija-se a um revendedor autorizado para obter assistência e/ou peças sobresselentes.</p>
	<p>Desligue os cabos de teste das pontas de teste e retire os cabos de teste dos terminais de medição antes de substituir as baterias ou os fusíveis.</p>

- Quando é apresentado o ecrã "  ", a pilha deve ser substituída.
- Os fusíveis raramente precisam de ser substituídos e os fusíveis queimados resultam quase sempre de erro humano.

### Para substituir a pilha:

- Desligar o instrumento. Desligar os cabos de teste.
- Retire o parafuso na parte de trás da caixa e abra-a com cuidado.
- Retire a pilha antiga e coloque uma nova.
- Fechar a caixa e apertar o parafuso.

**Pilha:** 1,5 V (AAA) x 2, respeitar a polaridade

- Antes da substituição do fusível, certifique-se de que o multímetro está desligado da fonte de tensão externa e de outros instrumentos ligados.
- Utilizar apenas os fusíveis descritos na secção de dados técnicos! É proibida a utilização de fusíveis auxiliares, em especial de porta-fusíveis em curto-circuito, o que pode provocar a destruição do aparelho ou lesões corporais graves no operador.

**Para substituir os fusíveis:**

- Desligar o instrumento. Desligar os cabos de teste.
- Retire o parafuso na parte de trás da caixa e abra-a com cuidado.
- Retirar o fusível defeituoso e colocar um novo.
- Fechar a caixa e apertar o parafuso.

**Fusíveis:** F 0,20 A / 600 V, 5 x 20 mm e F 10A / 600V, 5 x 20 mm  
Certifique-se de que o aparelho está bem fechado e volte a colocar o rebordo de protecção no lugar antes de o utilizar.

## 12. Resolução de problemas

Se o aparelho apresentar um comportamento anormal durante a medição, isso significa que o fusível interno está defeituoso.

Tenha em atenção que um nível baixo de bateria pode levar a medições incorrectas. Substitua a pilha regularmente.

(Dica: a luminosidade reduzida da retroiluminação/do ecrã LCD indica um nível de pilha baixo).

**Utilizar este aparelho apenas com acessórios originais. A Velleman nv não pode ser responsabilizada em caso de danos ou ferimentos resultantes da utilização (incorrecta) deste aparelho. Para obter mais informações sobre este produto e a versão mais recente deste manual, visite o nosso sítio Web [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). As informações contidas neste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.**

**© AVISO DE DIREITOS DE AUTOR**

**Os direitos de autor deste manual são propriedade do Velleman Group nv. Todos os direitos mundiais reservados.** Nenhuma parte deste manual pode ser copiada, reproduzida, traduzida ou reduzida para qualquer meio electrónico ou outro sem o consentimento prévio por escrito do detentor dos direitos de autor.



**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).**

**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 garantieperiode van 24 maanden op productie- en materiaalfouten en dit vanaf de oorspronkelijke aankoopdatum.
- Indien de klacht gegrond is en een gratis reparatie of vervanging van een artikel onmogelijk is of indien de kosten hiervoor buiten verhouding zijn, kan Velleman® beslissen het desbetreffende artikel te vervangen door een gelijkwaardig artikel of de aankoopsum 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 aankoopsum 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 winstvernietiging.
  - 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 garantieperiode herdeld tot 6 maand).
  - schade veroorzaakt door onvoldoende bescherming bij transport van het apparaat.
  - alle schade door wijzigingen, reparaties of modificaties uitgevoerd door derden zonder toestemming van Velleman®.
  - Toestellen dienen ter reparatie aangeboden te worden bij uw Velleman®-verdelers. Het toestel dient vergezeld te zijn van het oorspronkelijke aankoopbewijs. Zorg voor een degelijke verpakking (bij voorkeur de originele verpakking) en voeg een duidelijke foutomschrijving bij.
  - Tip: alvorens het toestel voor reparatie aan te bieden, kijk nog eens na of er geen voor de hand liggende redenen zijn waarom het toestel niet naar behoren werkt (zie handleiding). Op deze wijze kunt u kosten en tijd besparen. Denk eraan dat er ook voor niet-defecte toestellen een kost voor controle aangerekend kan worden.
  - Bij reparaties buiten de waarborgperiode zullen transportkosten aangerekend worden.
  - Elke commerciële garantie laat deze rechten onverminderd.
- Bovenstaande opsomming kan eventueel aangepast worden naargelang de aard van het product (zie handleiding van het betreffende product).**

**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 imparable 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 câbles, piles, etc. avant de retourner l'appareil. Un appareil retourné jugé défectueux qui s'avère en bon état de marche pourra faire l'objet d'une note de frais à charge du consommateur ;
- une réparation effectuée en-dehors de la période de garantie fera l'objet de frais de transport ;
- toute garantie commerciale ne porte pas atteinte aux conditions susmentionnées.

La liste susmentionnée peut être sujette à une 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 período de garantía de 24 meses contra errores de producción o errores en materiales desde la adquisición original;
- Si la queja está fundada y si la reparación o 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 período de garantía se reducirá a 6 meses con uso profesional);
- daños causados por un uso incorrecto o un uso ajeno al que está previsto el producto inicialmente como está descrito en el manual del usuario;
- daños causados por una protección insuficiente al transportar el aparato.
- daños causados por reparaciones o modificaciones efectuadas por una tercera persona sin la autorización explícita de 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, zweckfremde 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 się do gwarancji (patrz warunki gwarancji).

#### Ogólne Warunki dotyczące gwarancji:

- Wszystkie produkty konsumpcyjne 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, ...), wylgniętości;
  - gwarant nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikających z utraty danych;
  - produkty konsumpcyjne, części zamienne lub akcesoria podatne na proces starzenia, wynikającego z normalnego użytkowania, np. baterie (ładowlawe, nieladowlawe, wbudowane lub wymienne), żarówki, paski napędowe, gumowe elementy napędowe... (nieograniczona lista);
  - usterka wynika z działania pożaru, zalania wszelkimi cieczami, uderzenia pioruna, upadku lub kleski żywiolowej, 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 w 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 wynikają 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 dodatkowo 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.**