

# DVM870

**3 1/2-DIGIT DMM - 27 RANGES**

**3 1/2-DIGIT DIGITALE MULTIMETER - 27 BEREIKEN**

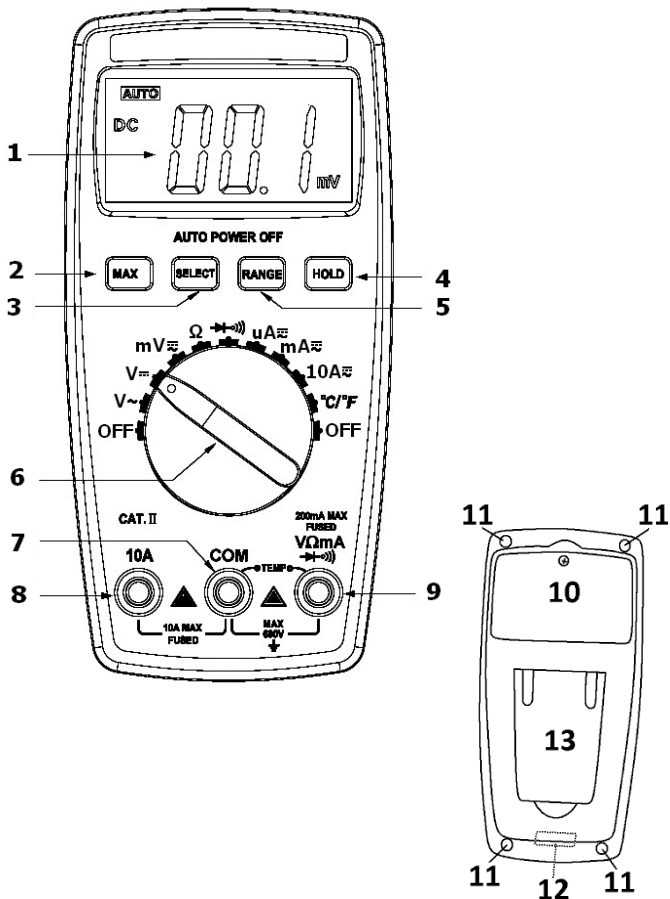
**MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE 3 1/2-DIGITS - 27 GAMMES**

**MULTÍMETRO DIGITAL DE 3 1/2 - 27 RANGO**

**3 1/2-STELLIGES MULTIMETER - 27 BEREICHE**



|                       |    |
|-----------------------|----|
| USER MANUAL           | 3  |
| GEbruikersHANDLEIDING | 11 |
| NOTICE D'EMPLOI       | 20 |
| MANUAL DEL USUARIO    | 28 |
| BEDIENUNGSANLEITUNG   | 37 |



# 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, don't install or use it and contact your dealer.

## 2. Used Symbols

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

### 3. Safety Instructions

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>WARNING:</b> To avoid electrical shock <b>always</b> disconnect the test leads prior to opening the housing. To prevent damage or injury, only use batteries and fuses with the same ratings as specified in this manual.<br><b>Remark:</b> refer to the warning on the battery compartment [10]. |
|  | For indoor use only. Keep this device away from rain, moisture, splashing and dripping liquids.                                                                                                                                                                                                      |
|  | 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.<br>Refer to an authorized dealer for service and/or spare parts.                                                                                                                                                                              |
|  | <b>This is an installation category CAT II measuring instrument. Never</b> use this equipment in a CAT III or CAT IV environment. Refer to <b>§4 Overvoltage/installation category.</b>                                                                                                              |

### 4. Overvoltage/installation category

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

The existing categories according EN 61010-1 are:

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAT I   | A CAT I-rated meter is suitable for measurements on protected electronic circuits 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 10m apart from a CAT III- or 20m apart from a CAT IV-environment. E.g. household appliances, portable tools... |
| CAT III | A CAT III-rated meter is suitable for measurements in CAT I- and CAT II-environments, as well as for measurements on (fixed) mono- or poly-phased appliances which are at least 10m apart from 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 II 600V. This implies that certain restrictions in use apply that are related to voltages and voltage peaks which can occur within the environment of use.

- This device is suitable for measurements **up to 600V** in **CAT II**: 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 10m apart from a CAT III- or 20m apart from a CAT IV-environment. E.g. household appliances, portable tools...

## 5. General Guidelines

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

- 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 unauthorised 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.
- Protect this device from shocks and abuse. Avoid brute force when operating.
- Protect the device against extreme heat (e.g. direct sunlight) and dust.
- Do not store or use the devices in places with high humidity or temperature, places where combustible or explosive gasses reside or near strong magnetic fields.
- **Caution:** risk of electroshock when measuring voltages > 36VDC, 25VAC, currents > 10mA, AC power lines with inductance load and AC power lines with fluctuating power.
- **Only** use the included test leads. When damaged, replace them with test leads of the same type and with the same specifications.
- **Always** verify that all connections are reliable and safe.
- Before measuring, **always** check the selected range.
- **Avoid** body contact with ground potential (e.g. metallic terminals, output sockets, lead clamp...) while measuring. Make sure to be electrically insulated from ground during measurement.

- **Always** use the device within its specified range.
- Calibration and repair must be performed by a qualified technician. Refer to your local dealer.
- **Never** attempt to measure voltages when a current measuring range is selected.

## **6. Features**

- 3 1/2 Digit LCD display with automatic polarity indication and settings information
- automatic or manual range selection
- data hold function
- continuity and diode test
- peak hold function
- auto-restore fuse (except 10A range)
- conform with IEC1010 CAT II (residential branch circuits) 600V

## **7. Overview**

Refer to the illustrations on page 2 of this manual.

|           |                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | LCD display, 3 full digits and 1 half (max. range 1999)                            |
| <b>2</b>  | MAX: hold max value on LCD                                                         |
| <b>3</b>  | SELECT: function switch                                                            |
| <b>4</b>  | HOLD: lock the current reading                                                     |
| <b>5</b>  | RANGE: for manual range selection<br>Disconnect from live circuit before changing! |
| <b>6</b>  | Rotary switch: to select type of measurement                                       |
| <b>7</b>  | COM: common input terminal                                                         |
| <b>8</b>  | 10A: input terminal for high currents                                              |
| <b>9</b>  | VΩmA: input terminal for current <200mA and all other measurements                 |
| <b>10</b> | battery compartment                                                                |
| <b>11</b> | screw (4x) to open housing (located under protective cover)                        |
| <b>12</b> | location of fuse                                                                   |
| <b>13</b> | stand                                                                              |

## 8. Use



**Risk of electric shock during operation.** Be very careful when measuring live circuits.

### GENERAL

- When the range of the measured signal is unknown, start measurement in auto-range mode, and then select range according to indicated value.
- The display shows "OL" when the present range limit is exceeded. Select a higher range to continue measurement.
- Do not** measure voltages > 600 V or current higher than 200mA ("VΩmA" jack [9]) or 10 A ("10A" jack [8]). Note that the meter can only handle 10A for less than 15 seconds.
- The device will go in sleep mode when no activity is detected for ±15 seconds. Press any button to re-activate.

### AC/DC VOLTAGE MEASUREMENT

- Connect the red test lead to the "VΩmA" jack [9] and the black lead to the "COM" jack [7].
- Set the rotary switch [6] in the desired ACV or DCV ( $\overline{V}$ ,  $m\overline{V}$ ,  $\overline{V}$ ) position. If the voltage to be measured is unknown beforehand, set the range switch in the highest range position and then reduce gradually until the ideal resolution is obtained.
- When  $m\overline{V}$  is selected, use the select button [3] to choose between AC and DC voltage.
- Connect the test leads to the source being measured.
- Read the voltage value on the LCD display [1] along with the polarity of the red lead connection.

| Range | Resolution | Range | Resolution | Range | Resolution |
|-------|------------|-------|------------|-------|------------|
| 200mV | 100μV      | 20V   | 10mV       | 600V  | 1V         |
| 2V    | 1mV        | 200V  | 100mV      |       |            |

### AC/DC CURRENT MEASUREMENT

- Connect the red test lead to the "VΩmA" jack [9] and the black test lead to the "COM" jack [7]. Connect the red lead to the "10A" jack [8] for measurements between 200mA and 10A.
- Set the rotary switch [6] in the desired ACA or DCA ( $\overline{A}$ ,  $m\overline{A}$ ,  $10\overline{A}$ ) and use the select button [3] to choose between AC and DC current.
- Open the circuit in which the current is to be measured and connect the test leads to the circuit **IN SERIES**.
- Read the current value and the polarity of the red lead connection on the LCD display.

| Range | Resolution | Range | Resolution | Range | Resolution |
|-------|------------|-------|------------|-------|------------|
| 200μA | 0.1μA      | 20mA  | 10μA       | 10A   | 10mA       |
| 2mA   | 1μV        | 200mA | 100μA      |       |            |

### RESISTANCE

- Connect the red test lead to the "VΩmA" jack **[9]** and the black test lead to the "COM" jack **[7]** (the red lead has a positive polarity "+").
- Set the rotary switch **[3]** in the "Ω" range position.
- Connect the test leads to the resistor to be measured and read the LCD display.
- If the resistance being measured is connected to a circuit, turn off the power and discharge all capacitors before applying the test probes.

Note: wait a few seconds for a stable reading when measuring resistors > 1MΩ.

| Range | Resolution | Range | Resolution | Range | Resolution |
|-------|------------|-------|------------|-------|------------|
| 200Ω  | 0.1Ω       | 20KΩ  | 10Ω        | 2MΩ   | 1kΩ        |
| 2kΩ   | 1Ω         | 200kΩ | 100Ω       | 20MΩ  | 10kΩ       |

### DIODE TEST AND AUDIBLE CONTINUITY TEST

- Connect the red test lead to "VΩmA" jack **[9]** and the black one to the "COM" jack **[7]** (the red lead has a positive polarity "+").
- Set the rotary switch **[6]** in the  position and use the select button **[3]** to choose between diode or continuity test. **Do not** apply input voltage at this setting!
- For diode tests, connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black test lead to the cathode of the diode. The approx. forward voltage drop of the diode will be displayed. If the connection is reversed, the display will show "OL".
- For continuity tests, connect the test leads to two points of the circuit to be tested. If continuity exists, the built-in buzzer will sound.

Notes: forward DC current: ±0.5mA  
 backward DC voltage: ±1.5V  
 open circuit voltage: ±0.5V  
 buzzer sounds when resistance < 50Ω

### TEMPERATURE

- Set the rotary switch **[6]** in the °C/°F position and use the select button **[3]** to choose between °C and °F. **Do not** apply input voltage at this setting!
- Insert the cathode (black pin) in the "COM" jack **[7]**, and the anode (red pin) in the "VΩmA" jack **[9]**.
- Use the other end of the thermocouple to measure temperatures.

- Do not change the probe, as this will influence measuring accuracy.

## 9. Installing/replacing batteries



**WARNING:** to avoid electrical shock **always** remove test leads before opening the housing. To prevent damage or injury, only use batteries and fuses with the same ratings as specified in this manual.

- When the low battery indication () appears, replace the internal batteries.
- **Always** disconnect test leads when replacing the battery. **Do not** use the device without batteries installed.
- The battery cover is located on the back of the device and is closed with one screw. Remove the screw and open the battery compartment.
- Remove the batteries and insert two new batteries following the polarity as indicated in the battery holder. Only use new alkaline batteries of the same type (AAA) and specifications; **do not** use rechargeable batteries.
- Reinstall the cover and secure it with the screw.
- Do not recharge alkaline batteries and do not throw in fire as they may explode.



**WARNING: handle batteries with care, observe warnings on battery casing. Dispose of batteries in accordance with local regulations.**

**Keep batteries away from children.**

## 10. Replacing fuse



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

- **Always** disconnect test leads when replacing the fuse. **Do not** use the device without the fuse installed.
  - Remove the protective cover and release the 4 screws [11] to open the housing.
  - Remove the blown fuse [12] and insert a new fuse **with the same specifications** (fuse: 5x20mm F10A 250V).
  - Close the battery compartment and replace the protective cover.
  - To test the fuse, connect the red test lead to the "VΩmA" jack [9] and the black test lead to the "10A" jack [8]. Set the rotary switch [6] in the  position and use the select button [3] to choose continuity test. Bring the tips of the test leads together; when the meter buzzes, the fuse is OK; if not the fuse is faulty.
- Note:** the 200mA fuse is a resettable fuse that can not be replaced.

## 11. Troubleshooting

|                                                                                          |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| No display                                                                               | check whether power is on<br>replace battery<br>check fuse            |
|  appears | replace battery                                                       |
| OL appears                                                                               | select appropriate range<br>make sure measured value is within limits |
| impossible value                                                                         | replace battery                                                       |

## 12. Technical specifications

|                     |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC voltage          | 0.2/2/20/200/600V                                                                                                                                                                                        |
| basic accuracy      | $\pm(0.5\% \text{ of rdg} + 4 \text{ digits})$<br>$\pm(1.0\% \text{ of rdg} + 4 \text{ digits})$ for 600V range                                                                                          |
| input impedance     | $> 10\text{M}\Omega$                                                                                                                                                                                     |
| maximum input       | 600V                                                                                                                                                                                                     |
| AC voltage          | 0.2/2/20/200/600V                                                                                                                                                                                        |
| basic accuracy      | $\pm(0.8\% \text{ of rdg} + 6 \text{ digits})$<br>$\pm(1.5\% \text{ of rdg} + 20 \text{ digits})$ for 0.2V range                                                                                         |
| input impedance     | $> 10\text{M}\Omega$                                                                                                                                                                                     |
| frequency range     | 50-200Hz                                                                                                                                                                                                 |
| maximum input       | 600V                                                                                                                                                                                                     |
| DC current          | 200 $\mu$ /2m/20m/200m/10A<br>(max. line voltage 230V)                                                                                                                                                   |
| basic accuracy      | $\pm(1.0\% \text{ of rdg} + 10 \text{ digits})$<br>$\pm(1.2\% \text{ of rdg} + 10 \text{ digits})$ for 10A range                                                                                         |
| overload protection | 0.2A (10A for 10A range)                                                                                                                                                                                 |
| AC current          | 200 $\mu$ /2m/20m/200m/10A<br>(max. line voltage 230V)                                                                                                                                                   |
| basic accuracy      | $\pm(1.5\% \text{ of rdg} + 10 \text{ digits})$<br>$\pm(2.5\% \text{ of rdg} + 15 \text{ digits})$ for 10A range                                                                                         |
| overload protection | 0.2A (10A for 10A range)                                                                                                                                                                                 |
| resistance          | 200/2k/20k/200k/2M/20M                                                                                                                                                                                   |
| basic accuracy      | $\pm(0.8\% \text{ of rdg} + 5 \text{ digits})$ for 200ohm range<br>$\pm(0.8\% \text{ of rdg} + 4 \text{ digits})$ for 2K~2Mohm range<br>$\pm(1.2\% \text{ of rdg} + 10 \text{ digits})$ for 20Mohm range |
| overload protection | 250V                                                                                                                                                                                                     |
| temperature         | -55°C to 1000°C                                                                                                                                                                                          |

|                       |                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| basic accuracy        | < 400°C $\pm$ (1.0% of rdg + 5 digits)<br>> 400°C $\pm$ (1.5% of rdg + 15 digits) |
| maximum display       | 1999                                                                              |
| LCD display size      | 19 x 48 mm                                                                        |
| power supply          | 2x AAA (incl.)                                                                    |
| dimensions            | 70 x 145 x 30 mm                                                                  |
| weight (with battery) | $\pm$ 186g                                                                        |

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

#### © COPYRIGHT NOTICE

**This manual is copyrighted. The copyright to this manual is owned by Velleman 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.

## GEBRUIKERSHANDLEIDING

### 1. Inleiding

**Aan alle ingezetenen van de Europese Unie**

**Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product**



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

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

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

## 2. Gebruikte symbolen

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

## 3. Veiligheidsinstructies

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>WAARSCHUWING:</b> om elektrische schokken te vermijden, verwijder <b>altijd</b> de testsnoeren alvorens de behuizing te openen. Om schade en verwondingen te voorkomen, gebruik enkel batterijen en zekeringen met dezelfde specificaties als opgegeven in deze handleiding.<br><b>Opmerking:</b> dit is de vertaling van de waarschuwing die zich ook op het batterijvak <b>[10]</b> bevindt. |
|  | Enkel voor gebruik binnenshuis. Houd dit toestel uit de buurt van regen, vochtigheid en opspattende vloeistoffen.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Houd dit toestel uit de buurt van kinderen en onbevoegden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | <b>Elektrocuciegevaar tijdens het gebruik van deze multimeter.</b> Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder stroom.                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | De gebruiker mag geen onderdelen vervangen. Bestel eventuele reserveonderdelen bij uw dealer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



**Dit is een installatiecategorie CAT II meetinstrument.**

Gebruik dit toestel **nooit** in een CAT III of CAT IV omgeving. Zie §4 overspanning-/installatiecategorie.

#### 4. Overspanning-/installatiecategorie

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

De bestaande categorieën volgens EN 61010-1 zijn:

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

**Waarschuwing:** dit toestel is ontworpen conform EN 61010-1 installatiecategorie CAT II 600V. Dit houdt bepaalde gebruiksbeperkingen in die te maken hebben met voltages en spanningspieken die kunnen voorkomen in de gebruiksomgeving.

- Dit toestel is geschikt voor metingen **tot 600V** in **CAT II**: metingen in CAT I-omgevingen en op enkelfasige apparaten die aan het lichtnet gekoppeld zijn door middel van een stekker en circuits in een normale huiselijke omgeving, op voorwaarde dat het circuit minstens 10m verwijderd is van een CAT III-omgeving, en minstens 20 m van een CAT IV-omgeving. Bv. huishoudapparaten, draagbare gereedschappen...

## 5. Algemene richtlijnen

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

- Leer eerst de functies van het toestel kennen voor u het gaat gebruiken.
- Om veiligheidsredenen mag u geen wijzigingen aanbrengen. Schade door wijzigingen die de gebruiker heeft aangebracht valt niet onder de garantie.
- Gebruik het toestel enkel waarvoor het gemaakt is. Bij onoordeelkundig gebruik vervalt de garantie.
- De garantie geldt niet voor schade door het negeren van bepaalde richtlijnen in deze handleiding en uw dealer zal de verantwoordelijkheid afwijzen voor defecten of problemen die hier rechtstreeks verband mee houden.
- Bescherm tegen schokken en vermijd brute kracht tijdens de bediening.
- Bescherm tegen stof en extreme hitte.
- Bewaar dit toestel op een droge en zuivere plaats, weg van hoge temperaturen, brandbare of explosieve gassen en magnetische velden.
- **Let op:** elektrocutiegevaar tijdens het meten van een spanning > 36 VDC, 25 VAC, een stroom > 10 mA, AC elektrische leidingen met een inductielast en AC elektrische leidingen met een fluctuerende stroom.
- Gebruik enkel de meegeleverde testsnoeren en vervang ze door identieke exemplaren.
- Ga voor elke meting na of de aansluitingen correct en veilig zijn.
- Stel het toestel op het correcte bereik in voor elke meting.
- Raak tijdens het meten geen circuit (bv. terminals, stopcontacten, enz.) onder stroom aan. Zorg ervoor dat u tijdens het meten geïsoleerd bent.
- Overschrijd nooit de waarden vermeld achteraan de handleiding.
- Laat het toestel iken en repareren door een geschoold technicus. Neem contact op met uw dealer.
- Meet nooit een spanning wanneer een stroommeetstand geselecteerd werd.

## 6. Eigenschappen

- 3 ½-digit lcd-scherm met automatische polariteit- en instellingsaanduiding
- automatische of handmatige bereikinstelling
- dataholdfunctie
- doorverbinding- en diodetest
- peakholdfunctie
- zekering met automatisch herstel (uitgenomen in 10 A-bereik)
- conform IEC 61010-1 CAT II 600 V

## 7. Omschrijving

Raadpleeg de figuren op pagina 2 van deze handleiding.

|           |                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | 3 ½-digit lcd-scherm (max. bereik 1999)                                                                  |
| <b>2</b>  | MAX: vergrendelt de maximumwaarde op de display                                                          |
| <b>3</b>  | SELECT: functietoets                                                                                     |
| <b>4</b>  | HOLD: vergrendelt de huidige waarde op de display                                                        |
| <b>5</b>  | RANGE: handmatige bereikinstelling<br>Ontkoppel eerst van het circuit alvorens het bereik in te stellen! |
| <b>6</b>  | draaischakelaar: selecteert de functie                                                                   |
| <b>7</b>  | COM: gemene ingangsterminal                                                                              |
| <b>8</b>  | 10A: ingangsterminal voor hoge stromen                                                                   |
| <b>9</b>  | VΩmA: ingangsterminal voor stromen < 200 mA en alle andere metingen                                      |
| <b>10</b> | batterijvak (voor vertaling waarschuwing, zie §3 Veiligheidsinstructies)                                 |
| <b>11</b> | behuizingschroef (4x) (bevindt zich onder de beschermrand)                                               |
| <b>12</b> | situering van de zekering                                                                                |
| <b>13</b> | steun                                                                                                    |

## 8. Gebruik



**Elektrocutiegevaar tijdens het gebruik van deze multimeter.** Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder stroom.

### ALGEMEEN

- Indien u het bereik niet kent, start de meting met de automatische bereikinstelling en kies het gepaste bereik aan de hand van de eerste meetresultaten.
- De display geeft 'OL' weer indien het bereik overschreden wordt. Selecteer een hoger bereik.
- Meet geen spanning > 600 V of stroom > 200 mA ('VΩmA'-terminal **[9]**) of 10 A ('10A'-terminal **[8]**). De multimeter aanvaardt een stroom van 10 A gedurende minder dan 15 seconden.
- Het toestel schakelt naar stand-by na 15 seconden inactiviteit. Druk op een toets om verder te gaan.

### METEN VAN AC-/DC-SPANNING

- Koppel het rode meetsnoer aan de 'VΩmA'-terminal **[9]** en het zwarte meetsnoer aan de 'COM'-terminal **[7]**.

- Plaats de draaischakelaar **[6]** op ACV of DCV ( $\sqrt{\sim}$ ,  $mV\sqrt{\sim}$ ,  $V\sim$ ). Indien u het bereik niet kent, start de meting op het hoogste bereik en kies het gepaste bereik aan de hand van de eerste meetresultaten.
- Indien u  $mV\sqrt{\sim}$  selecteert, kies voor AC- of DC-spanning met de functietoets **[3]**.
- Koppel de meetsnoeren aan het te meten circuit.
- Lees het meetresultaat en de polariteit van het rode meetsnoer af van de display **[1]**.

| Bereik | Resolutie   | Bereik | Resolutie | Bereik | Resolutie |
|--------|-------------|--------|-----------|--------|-----------|
| 200 mV | 100 $\mu$ V | 20 V   | 10 mV     | 600 V  | 1 V       |
| 2 V    | 1 mV        | 200 V  | 100 mV    |        |           |

#### METEN VAN AC-/DC-STROOM

- Koppel het rode meetsnoer aan de ' $V\Omega mA$ '-terminal **[9]** of aan de ' $10 A$ '-terminal (voor metingen tussen 200 mA en 10 A) en het zwarte meetsnoer aan de 'COM'-terminal **[7]**.
- Plaats de draaischakelaar **[6]** op ACA of DCA ( $\mu A\sqrt{\sim}$ ,  $mA\sqrt{\sim}$ ,  $10 A\sqrt{\sim}$ ) en kies voor AC- of DC-stroom met de functietoets **[3]**.
- Open het circuit en koppel de meetsnoeren in serie.
- Lees het meetresultaat en de polariteit van het rode meetsnoer af van de display **[1]**.

| Bereik      | Resolutie   | Bereik | Resolutie   | Bereik | Resolutie |
|-------------|-------------|--------|-------------|--------|-----------|
| 200 $\mu$ A | 0,1 $\mu$ A | 20 mA  | 10 $\mu$ A  | 10 A   | 10 mA     |
| 2 mA        | 1 $\mu$ V   | 200 mA | 100 $\mu$ A |        |           |

#### METEN VAN EEN WEERSTAND

- Koppel het rode meetsnoer aan de ' $V\Omega mA$ '-terminal **[9]** en het zwarte meetsnoer aan de 'COM'-terminal **[7]** (het rode meetsnoer is positief '+').
- Plaats de draaischakelaar **[6]** op ' $\Omega$ '.
- Koppel de meetsnoeren aan de te meten weerstand en lees het meetresultaat af van de display **[1]**.
- Onderbreek de stroom van het circuit en ontlad alle condensatoren alvorens de meetsnoeren aan de weerstand te koppelen.

**Opmerking:** bij het meten van weerstand  $> 1 M\Omega$  stabiliseert de uitlezing zich na pas enkele seconden.

| Bereik       | Resolutie    | Bereik         | Resolutie    | Bereik        | Resolutie     |
|--------------|--------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
| 200 $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ | 20 k $\Omega$  | 10 $\Omega$  | 2 M $\Omega$  | 1 k $\Omega$  |
| 2 k $\Omega$ | 1 $\Omega$   | 200 k $\Omega$ | 100 $\Omega$ | 20 M $\Omega$ | 10 k $\Omega$ |

#### DIODE- EN DOORVERBINDINGSTEST

- Koppel het rode meetsnoer aan de ' $V\Omega mA$ '-terminal **[9]** en het zwarte meetsnoer aan de 'COM'-terminal **[7]** (het rode meetsnoer is positief '+').

- Plaats de draaischakelaar [6] op '✚' en kies de doorverbinding- of diodetest met de functietoets [3]. Breng op deze functie geen spanning aan!
- Voor de diodetest, koppel het rode meetsnoer aan de anode en het zwarte meetsnoer aan de kathode van de diode. Het voorwaartse spanningsverlies van de diode wordt op de display afgebeeld. Bij een omgekeerde aansluiting verschijnt 'OL'.
- Voor de doorverbindingstest, koppel de meetsnoeren aan twee punten van het te meten circuit. Bij goede doorverbinding piept de multimeter.

Opmerkingen: voorwaartse DC-stroom:  $\pm 0,5 \text{ mA}$   
achterwaartse DC-spanning:  $\pm 1,5 \text{ V}$   
spanning open circuit:  $\pm 0,5 \text{ V}$   
pieptoon bij weerstand  $< 50 \Omega$

#### METEN VAN TEMPERATUUR

- Plaats de draaischakelaar [6] op '°C/°F' en selecteer de meeteenheid met de functietoets [3]. Breng op deze functie geen spanning aan!
- Koppel de kathode (zwarte pin) met de 'COM'-terminal [7] en de anode (rode pin) met de 'VΩmA'-terminal [9].
- Meet de temperatuur met de thermokoppel.
- Gebruik enkel de meegeleverde sonde.

## 9. Installeren/vervangen van de batterijen



**WAARSCHUWING:** om elektrische schokken te vermijden, verwijder **altijd** de testsnoeren alvorens de behuizing te openen. Om schade en verwondingen te voorkomen, gebruik enkel batterijen en zekeringen met dezelfde specificaties als opgegeven in deze handleiding.

- Vervang de batterijen van zodra () op de display verschijnt.
- Ontkoppel het toestel van het circuit **alvorens** de batterijen te vervangen. Koppel nooit een toestel zonder batterijen aan het circuit.
- Verwijder de schroef achteraan het toestel en open het batterijvak [10].
- Verwijder de batterijen en plaats twee nieuwe batterijen. Respecteer de polariteit. Gebruik telkens twee nieuwe alkalinebatterijen van eenzelfde type (AAA); gebruik geen herlaadbare batterijen.
- Sluit het batterijvak [10].
- Herlaad geen alkalinebatterijen en gooi ze nooit in het vuur.



**LET OP: Volg de richtlijnen op de verpakking van de batterij. Verwerk batterijen zoals opgelegd door de wetgeving. Houd de batterij buiten bereik van kinderen.**

## 10. Vervangen van de zekering



De gebruiker mag geen onderdelen vervangen. Bestel eventuele reserveonderdelen bij uw dealer.

- Ontkoppel het toestel van het meetcircuit **alvorens** de zekering te vervangen. Verbind ook nooit een toestel zonder zekering aan een circuit.
- Verwijder eerst de beschermingsrand en dan de 4 behuizingschroeven **[11]**. Open de behuizing.
- Verwijder de zekering **[12]** en plaats een nieuwe zekering van hetzelfde type: **5 x 20 mm, F10 A, 250 V**.
- Sluit de behuizing en plaats de beschermingsrand terug.
- Testen van de zekering:  
Verbind het rode meetsnoer met de VΩmA aansluiting en het zwarte met de 10A aansluiting. Zet de meter op de stand diode en doorverbindingstest en kies de functie doorverbindingstest. Houd nu de meetpinnen van de meetsnoeren tegen elkaar: als de meter piept is de zekering nog goed, als de meter niet piept is de zekering stuk.
- De 200 mA-zekering is een automatisch zekering en is niet vervangbaar.

## 11. Problemen en oplossingen

|                                                                                               |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Geen uitlezing.                                                                               | Schakel toestel in.<br>Vervang de batterij.<br>Controleer de zekering. |
|  verschijnt. | Vervang de batterij.                                                   |
| 'OL' verschijnt.                                                                              | Selecteer het gepaste bereik.                                          |
| Overdreven waarde.                                                                            | Vervang de batterij.                                                   |

## 12. Technische specificaties

|                     |                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| DC-spanning         | 0,2/2/20/200/600 V                                                                  |
| basisnauwkeurigheid | ±(0,5 % v.d. uitl. + 4 digits)<br>±(1,0 % v.d. uitl. + 4 digits) voor 600 V-bereik  |
| ingangsimpedantie   | > 10 MΩ                                                                             |
| max. ingang         | 600 V                                                                               |
| AC-spanning         | 0,2/2/20/200/600 V                                                                  |
| basisnauwkeurigheid | ±(0,8 % v.d. uitl. + 6 digits)<br>±(1,5 % v.d. uitl. + 20 digits) voor 0,2 V-bereik |
| ingangsimpedantie   | > 10 MΩ                                                                             |
| frequentiebereik    | 50~200 Hz                                                                           |
| max. ingang         | 600 V                                                                               |

|                              |                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC-stroom                    | 200 $\mu$ /2 m/20 m/200 m/10 A<br>(max. netspanning 230 V)                                                                                                                                            |
| basisnauwkeurigheid          | $\pm(1,0 \%$ v.d. uitl. + 10 digits)<br>$\pm(1,2 \%$ v.d. uitl. + 10 digits) voor 10 A-bereik                                                                                                         |
| beveiliging<br>overbelasting | 0,2 A (10 A voor 10 A-bereik)                                                                                                                                                                         |
| AC-stroom                    | 200 $\mu$ /2 m/20 m/200 m/10 A<br>(max. netspanning 230 V)                                                                                                                                            |
| basisnauwkeurigheid          | $\pm(1,5 \%$ v.d. uitl. + 10 digits)<br>$\pm(2,5 \%$ v.d. uitl. + 15 digits) voor 10 A-bereik                                                                                                         |
| beveiliging<br>overbelasting | 0,2 A (10 A voor 10 A-bereik)                                                                                                                                                                         |
| weerstand                    | 200/2 k/20 k/200 k/2 M/20 M                                                                                                                                                                           |
| basisnauwkeurigheid          | $\pm(0,8 \%$ v.d. uitl. + 5 digits) voor 200 $\Omega$ -bereik<br>$\pm(0,8 \%$ v.d. uitl. + 4 digits) voor 2 K~2 M $\Omega$ -bereik<br>$\pm(1,2 \%$ v.d. uitl. + 10 digits) voor 20 M $\Omega$ -bereik |
| beveiliging<br>overbelasting | 250 V                                                                                                                                                                                                 |
| temperatuur                  | -55°C ~ 1000°C                                                                                                                                                                                        |
| basisnauwkeurigheid          | < 400°C $\pm(1,0 \%$ v.d. uitl. + 5 digits)<br>> 400°C $\pm(1,5 \%$ v.d. uitl. + 15 digits)                                                                                                           |
| max. uitlezing               | 1999                                                                                                                                                                                                  |
| afmetingen lcd-scherm        | 19 x 48 mm                                                                                                                                                                                            |
| voeding                      | 2 x AAA-batterij (meegelev.)                                                                                                                                                                          |
| afmetingen                   | 70 x 145 x 30 mm                                                                                                                                                                                      |
| gewicht (met batterij)       | $\pm 186$ g                                                                                                                                                                                           |

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

#### © AUTEURSRECHT

**Velleman nv heeft het auteursrecht voor deze handleiding.**

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

# NOTICE D'EMPLOI

## 1. Introduction

**Aux résidents de l'Union européenne**

**Des informations environnementales importantes concernant ce produit**



Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination d'un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement. Ne pas jeter un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri

■ sélectif ; une déchèterie traitera l'appareil en question. Renvoyer les équipements usagés à votre fournisseur ou à un service de recyclage local. Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l'environnement.

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

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

## 2. Symboles utilisés

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | AC (« alternating current » ou courant alternatif)                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | DC (« direct current » ou courant continu)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | AC et DC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | <b>Risque de choc électrique.</b> Possibilité d'une tension potentiellement dangereuse.                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <b>Attention : risque de danger</b> , se reporter aux consignes de sécurité dans la notice du multimètre.<br><b>Avertissement :</b> Une situation ou action dangereuse pouvant causer des blessures ou entraîner la mort.<br><b>Attention :</b> Une situation ou action pouvant endommager le multimètre ou l'appareil testé. |
|  | Double isolation (classe de protection II)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Terre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Fusible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | Condensateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Diode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Continuité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 3. Prescriptions de sécurité

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>AVERTISSEMENT :</b> Pour éviter tout choc électrique, <b>toujours</b> déconnecter les cordons de mesure avant l'ouverture du boîtier. Pour éviter les endommagements et les blessures, n'utiliser que des piles et des fusibles ayant les spécifications mentionnées dans cette notice.</p> <p><b>Remarque :</b> Ceci est une traduction de l'avertissement mentionné sur le couvercle u compartiment des piles <b>[10]</b>.</p> |
|  | <p>Pour usage à l'intérieur uniquement. Tenir le multimètre à l'écart de la pluie, de l'humidité et d'éclaboussures.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <p>Garder le multimètre hors de la portée de personnes non qualifiées et de jeunes enfants.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | <p><b>Risque d'électrochoc pendant l'utilisation de ce multimètre.</b> Procéder avec précaution lors de mesure d'un circuit sous tension.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | <p>Il n'y a aucune pièce maintenable par l'utilisateur. Commander des pièces de rechange éventuelles chez votre revendeur.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <p><b>Ce multimètre est un instrument de mesure CAT II.</b> Ne <b>jamais</b> utiliser ce multimètre dans un environnement CAT III ou CAT IV. Voir <b>§4 Catégories de surtension/d'installation.</b></p>                                                                                                                                                                                                                               |

### 4. Catégories de surtension/d'installation

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

Les catégories selon EN 61010-1 sont :

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAT I  | Un multimètre classé CAT I convient pour le mesurage de circuits électroniques protégés non connectés directement au secteur électrique, p.ex. connexions électroniques circuits, signaux de contrôle...                                                                                                                                                                                                                                |
| CAT II | Un multimètre classé CAT II convient pour le mesurage dans un environnement CAT I, d'appareils monophasés connectés au secteur électrique par moyen d'une fiche et de circuits dans un environnement domestique normal, à condition que le circuit se trouve à une distance minimale de 10 m d'un environnement CAT III ou de 20 m d'un environnement CAT IV.<br>Exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable... |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAT III | Un multimètre classé CAT III convient pour le mesurage dans un environnement CAT I et CAT II, ainsi que pour le mesurage d'un appareil mono- ou polyphasé (fixe) à une distance minimale de 10 m d'un environnement CAT IV, et pour le mesurage dans ou d'un boîtier de distribution (coupe-circuit, circuits d'éclairage, four électrique).                      |
| CAT IV  | Un multimètre classé CAT IV convient pour le mesurage dans un environnement CAT I, CAT II et CAT III, ainsi que pour le mesurage sur une arrivée d'énergie au niveau primaire.<br>Remarque : Tout mesurage effectué sur un appareil dont les câbles d'alimentation sont en extérieur (câblage de surface comme souterrain) nécessite un multimètre classé CAT IV. |

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

- Ce multimètre convient pour des mesurages **jusqu'à 600V** dans **CAT II** : mesurage dans un environnement CAT I, d'appareils monophasés connectés au secteur électrique par moyen d'une fiche et de circuits dans un environnement domestique normal, à condition que le circuit se trouve à une distance minimale de 10 m d'un environnement CAT III ou de 20 m d'un environnement CAT IV. Exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable...

## 5. Directives générales

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

- Se familiariser avec le fonctionnement avant l'emploi.
- Toute modification est interdite pour des raisons de sécurité. Les dommages occasionnés par des modifications par le client ne tombent pas sous la garantie.
- N'utiliser qu'à sa fonction prévue. Un usage impropre annule d'office la garantie.
- La garantie ne s'applique pas aux dommages survenus en négligeant certaines directives de cette notice et votre revendeur déclinera toute responsabilité pour les problèmes et les défauts qui en résultent.
- Protéger contre les chocs et le traiter avec circonspection pendant l'opération.
- Protéger contre la poussière. Protéger contre la chaleur extrême.
- Stocker le multimètre dans un endroit sec et propre, et à l'écart de hautes températures, de gaz explosifs ou de champs magnétiques.

- **Attention** : Risque d'électrochoc lors de mesures de tensions > 36 VCC, 25 VCA, courants > 10 mA, lignes électriques CA avec charge inductive et lignes électriques CA avec fluctuations.
- N'utiliser ce multimètre qu'avec les sondes incluses. Remplacer les sondes par des sondes identiques.
- S'assurer que les connexions soient dûment établies.
- Sélectionner la gamme avant chaque mesure.
- Éviter de toucher des cosses métalliques, les sondes, etc. pendant la mesure. Veiller à vous isoler électriquement.
- Ne jamais appliquer une tension ou un courant excédant les spécifications mentionnées à la fin de cette notice.
- Confier l'étalonnage et l'entretien à un technicien qualifié.
- Ne pas mesurer de tensions lorsque la fonction de mesure de courant est sélectionnée.

## **6. Caractéristiques**

- afficheur LCD 3 ½ digits avec indication automatique de la polarité et affichage d'instauration
- instauration de gamme automatique ou manuelle
- fonction de gel de l'affichage
- tests de continuité et de diode
- fonction de maintien de la valeur de crête « peak-hold »
- fusible à auto-restauration (excepté pour la gamme « 10 A »)
- conforme IEC1010 CAT II 600 V

## **7. Description**

Se référer aux illustrations à la page 2 de cette notice

|           |                                                                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | afficheur LCD 3 ½ digits (plage max. de 1999)                                                       |
| <b>2</b>  | MAX : maintien de la valeur de crête                                                                |
| <b>3</b>  | SELECT : sélecteur de fonction                                                                      |
| <b>4</b>  | HOLD : gel de l'affichage                                                                           |
| <b>5</b>  | RANGE : instauration de gamme manuelle<br>Déconnecter le multimètre du circuit avant la sélection ! |
| <b>6</b>  | Sélecteur rotatif : sélection de fonction                                                           |
| <b>7</b>  | COM : prise d'entrée commune                                                                        |
| <b>8</b>  | 10A : prise d'entrée pour courants de très forte intensité                                          |
| <b>9</b>  | VΩmA : prise d'entrée pour courants < 200 mA et autres mesures                                      |
| <b>10</b> | compartiment des piles                                                                              |
| <b>11</b> | vis (4x) pour l'ouverture du boîtier (située sous la gaine protectrice)                             |

**12** emplacement du fusible

**13** support

## 8. Emploi



**Risque d'électrochoc pendant l'utilisation de ce multimètre.**  
Procéder avec précaution lors de mesure d'un circuit sous tension.

### EN GÉNÉRAL

- Démarrer la mesure avec la fonction d'instauration de gamme automatique lorsque l'étendue de la gamme est inconnue.
- Une mesure hors plage est indiquée par « OL ». Sélectionner une gamme supérieure.
- Ne pas mesurer des tensions > 600 V ou des courants > 200 mA (prise « VΩmA » **[9]**) ou 10 A (prise « 10 A » **[8]**). Le multimètre peut subir un courant de 10 A pendant 15 secondes.
- Le multimètre se met en mode veille après un délai de ± 15 secondes. Enfoncer une touche pour continuer.

### MESURE DE TENSION CA/CC

- Insérer la sonde rouge dans la prise « VΩmA » **[9]** et la sonde noire dans la prise « COM » **[7]**.
- Placer le sélecteur rotatif **[6]** sur la fonction appropriée ( $V_{\text{DC}}$ ,  $mV_{\text{DC}}$ ,  $V_{\text{AC}}$ ). Démarrer la mesure avec la fonction d'instauration de gamme automatique lorsque l'étendue de la gamme est inconnue.
- Si  $mV_{\text{DC}}$  est sélectionné, choisir entre la tension CA et CC avec le sélecteur de fonction **[3]**.
- Connecter les sondes au circuit à mesurer.
- Lire la valeur affichée et la polarité de la sonde rouge.

| Plage  | Résolution | Plage | Résolution | Plage | Résolution |
|--------|------------|-------|------------|-------|------------|
| 200 mV | 100 µV     | 20 V  | 10 mV      | 600 V | 1 V        |
| 2 V    | 1 mV       | 200 V | 100 mV     |       |            |

### MESURE DE COURANT CA/CC

- Insérer la sonde rouge dans la prise « VΩmA » **[9]** ou dans la prise « 10 A » **[8]** pour des mesures entre 200 mA ~ 10 A, et la sonde noire dans la prise « COM » **[7]**.
- Placer le sélecteur rotatif **[6]** sur la fonction appropriée ( $V_{\text{DC}}$ ,  $mV_{\text{DC}}$ ,  $V_{\text{AC}}$ ) et choisir entre le courant CA et CC avec le sélecteur de fonction **[3]**.
- Ouvrir le circuit et connecter les sondes **EN SÉRIE** au circuit.
- Lire la valeur affichée et la polarité de la sonde rouge.

| Plage       | Résolution  | Plage  | Résolution  | Plage | Résolution |
|-------------|-------------|--------|-------------|-------|------------|
| 200 $\mu$ A | 0,1 $\mu$ A | 20 mA  | 10 $\mu$ A  | 10 A  | 10 mA      |
| 2 mA        | 1 $\mu$ V   | 200 mA | 100 $\mu$ A |       |            |

### MESURE DE LA RÉSISTANCE

- Insérer la sonde rouge dans la prise « V $\Omega$ mA » **[9]** et la sonde noire dans la prise « COM » **[7]** (la sonde rouge a une polarité positive « + »).
- Placer le sélecteur rotatif **[6]** sur «  $\Omega$  ».
- Connecter les sondes à la résistance à mesurer et lire la valeur affichée.
- Si la résistance est connectée à un circuit, couper d'abord l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs avant de connecter les sondes.

Remarque : la valeur affichée se stabilise après quelques secondes lors des mesures de résistances > 1 M $\Omega$ .

| Plage        | Résolution   | Plage          | Résolution   | Plage         | Résolution    |
|--------------|--------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
| 200 $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ | 20 k $\Omega$  | 10 $\Omega$  | 2 M $\Omega$  | 1 k $\Omega$  |
| 2 k $\Omega$ | 1 $\Omega$   | 200 k $\Omega$ | 100 $\Omega$ | 20 M $\Omega$ | 10 k $\Omega$ |

### TESTS DE DIODE ET DE CONTINUITÉ

- Insérer la sonde rouge dans la prise « V $\Omega$ mA » **[9]** et la sonde noire dans la prise « COM » **[7]** (la sonde rouge a une polarité positive « + »).
- Placer le sélecteur rotatif **[6]** sur «  $\rightarrow \nabla \rightarrow$  » et choisir entre le test de diode et de continuité avec le sélecteur de fonction **[3]**. Ne pas appliquer de tension d'entrée sur cette fonction !
- Pour tester une diode, connecter la sonde rouge à l'anode et la sonde noire à la cathode de la diode. La chute de tension directe approximative de la diode s'affiche. Une connexion inversée est indiquée par « OL ».
- Pour tester la continuité, connecter les sondes au circuit. Une continuité sera indiquée par une tonalité.

Remarque : courant CC direct :  $\pm 0,5$  mA  
 tension CC indirecte :  $\pm 1,5$  V  
 tension circuit ouvert :  $\pm 0,5$  V  
 tonalité avec une résistance < 50  $\Omega$

### MESURE DE LA TEMPÉRATURE

- Placer le sélecteur rotatif **[6]** sur °C/°F et sélectionner l'unité de mesure °C/°F avec le sélecteur de fonction **[3]**. Ne pas appliquer de tension d'entrée sur cette fonction !
- Insérer la cathode (broche noire) dans la prise « COM » **[7]** et l'anode (broche rouge) dans la prise « V $\Omega$ mA » **[9]**.
- Mesurer la température à l'aide du thermocouple.
- N'utiliser que le thermocouple inclus.

## 9. Installation/remplacement des piles



**AVERTISSEMENT :** Pour éviter tout choc électrique, **toujours** déconnecter les cordons de mesure avant l'ouverture du boîtier. Pour éviter les endommagements et les blessures, n'utiliser que des piles et des fusibles ayant les spécifications mentionnées dans cette notice.

- Remplacer les piles dès que l'indication () s'affiche.
- Déconnecter le multimètre **avant** le remplacement. Ne **jamais** utiliser un multimètre sans piles.
- Desserrer la vis à l'arrière du multimètre pour ouvrir le compartiment des piles **[10]**.
- Retirer les piles et insérer deux nouvelles piles en respectant la polarité. N'utiliser que des piles identiques. Toujours utiliser deux piles d'un même type (R03). Ne pas utiliser des piles rechargeables.
- Refermer le compartiment des piles.
- Ne pas recharger des piles alcalines et ne pas les jeter au feu.



**ATTENTION :** Observer les directives sur l'emballage des piles. Se débarrasser des piles usagées selon la réglementation locale relative à la protection de l'environnement. Tenir les piles à l'écart des enfants.

## 10. Remplacement du fusible



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

- Déconnecter le multimètre du circuit **avant** le remplacement du fusible. Il est interdit de connecter un multimètre sans fusible à un circuit.
- Retirer la gaine protectrice et desserrer les 4 vis **[11]** pour ouvrir le boîtier.
- Retirer le fusible **[12]** et le remplacer par un nouveau du même type : **5 x 20 mm, F10 A, 250 V**.
- Refermer le boîtier et placer la gaine protectrice.
- Test du fusible :  
Insérer la sonde rouge dans la prise « VΩmA » et la sonde noire dans la prise « 10A ». Placer le sélecteur rotatif sur «  » et sélectionner la fonction de continuité. Maintenir les broches des sondes l'une contre l'autre. Le fusible est en bon état de marche si le multimètre émet une tonalité ; si le multimètre n'émet pas de tonalité, le fusible est endommagé.
- Le fusible 200 mA est un fusible automatique et n'est pas remplaçable.

## 11. Problèmes et solutions

|                                                                                             |                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Pas d'affichage                                                                             | Allumer le multimètre.<br>Remplacer les piles.<br>Contrôler les fusibles. |
|  s'affiche | Remplacer les piles.                                                      |
| « OL » s'affiche                                                                            | Sélectionner la gamme appropriée.                                         |
| Valeur démesurée                                                                            | Remplacer les piles.                                                      |

## 12. Spécifications techniques

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| tension CC            | 0,2/2/20/200/600 V                                                                                                                                                                                                                              |
| précision de base     | $\pm(0,5 \% \text{ de l'aff.} + 4 \text{ digits})$<br>$\pm(1,0 \% \text{ de l'aff.} + 4 \text{ digits})$ pour plage 600 V                                                                                                                       |
| impédance d'entrée    | $> 10 \text{ M}\Omega$                                                                                                                                                                                                                          |
| entrée max.           | 600 V                                                                                                                                                                                                                                           |
| tension CA            | 0,2/2/20/200/600 V                                                                                                                                                                                                                              |
| précision de base     | $\pm(0,8 \% \text{ de l'aff.} + 6 \text{ digits})$<br>$\pm(1,5 \% \text{ de l'aff.} + 20 \text{ digits})$ pour plage 0,2 V                                                                                                                      |
| impédance d'entrée    | $> 10 \text{ M}\Omega$                                                                                                                                                                                                                          |
| plage de fréquence    | 50~200 Hz                                                                                                                                                                                                                                       |
| entrée max.           | 600 V                                                                                                                                                                                                                                           |
| courant CC            | 200 $\mu$ /2 m/20 m/200 m/10 A<br>(tension réseau max. 230 V)                                                                                                                                                                                   |
| précision de base     | $\pm(1,0 \% \text{ de l'aff.} + 10 \text{ digits})$<br>$\pm(1,2 \% \text{ de l'aff.} + 10 \text{ digits})$ pour plage 10 A                                                                                                                      |
| protection surcharges | 0,2 A (10 A pour plage 10 A)                                                                                                                                                                                                                    |
| courant CA            | 200 $\mu$ /2 m/20 m/200 m/10 A<br>(tension réseau max. 230 V)                                                                                                                                                                                   |
| précision de base     | $\pm(1,5 \% \text{ de l'aff.} + 10 \text{ digits})$<br>$\pm(2,5 \% \text{ de l'aff.} + 15 \text{ digits})$ pour plage 10 A                                                                                                                      |
| protection surcharges | 0,2 A (10 A pour plage 10 A)                                                                                                                                                                                                                    |
| résistance            | 200/2 k/20 k/200 k/2 M/20 M                                                                                                                                                                                                                     |
| précision de base     | $\pm(0,8 \% \text{ de l'aff.} + 5 \text{ digits})$ pour plage 200 $\Omega$<br>$\pm(0,8 \% \text{ de l'aff.} + 4 \text{ digits})$ pour plage<br>2 k~2 M $\Omega$<br>$\pm(1,2 \% \text{ de l'aff.} + 10 \text{ digits})$ pour plage 20 M $\Omega$ |

|                          |                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| protection<br>surcharges | 250 V                                                                                     |
| température              | -55°C ~ 1000°C                                                                            |
| précision de base        | < 400°C $\pm$ (1,0 % de l'aff. + 5 digits)<br>> 400°C $\pm$ (1,5 % de l'aff. + 15 digits) |
| affichage max.           | 1999                                                                                      |
| dimensions afficheur LCD | 19 x 48 mm                                                                                |
| alimentation             | 2 piles R03 (incl.)                                                                       |
| dimensions               | 70 x 145 x 30 mm                                                                          |
| poids (avec piles)       | $\pm$ 186 g                                                                               |

**N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. SA Velleman ne sera aucunement responsable de dommages ou lésions survenus à un usage (incorrect) de cet appareil. Pour plus d'information concernant cet article et la version la plus récente de cette notice, visitez notre site web [www.velleman.eu](http://www.velleman.eu). Toutes les informations présentées dans cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.**

#### © DROITS D'AUTEUR

**SA Velleman est l'ayant droit des droits d'auteur pour cette notice.**

Tous droits mondiaux réservés. Toute reproduction, traduction, copie ou diffusion, intégrale ou partielle, du contenu de cette notice par quelque procédé ou sur tout support électronique que se soit est interdite sans l'accord préalable écrit de l'ayant droit.

## MANUAL DEL USUARIO

### 1. Introducción

**A los ciudadanos de la Unión Europea**

**Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto**



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

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

¡Gracias por haber comprado el **DVM870**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usarlo. Si el aparato ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

## 2. Símbolos utilizados

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | AC (« alternating current » o corriente alterna)                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | DC (« direct current » o corriente continua)                                                                                                                                                                                                                                                               |
|   | AC y DC                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | <b>Riesgo de descargas eléctricas.</b> Es posible una tensión potencialmente peligrosa.                                                                                                                                                                                                                    |
|   | <b>¡Ojo! riesgo de peligro,</b> consulte las instrucciones de seguridad en el manual del usuario del DMM.<br><b>Advertencia:</b> Una situación o acción peligrosa puede causar lesiones o incluso la muerte.<br><b>¡Ojo!</b> Una situación o acción peligrosa puede dañar multímetro o el aparato probado. |
|  | Aislamiento doble (clase de protección II)                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Conexión a tierra                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|   | Fusible                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Condensador                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | Diodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | Continuidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 3. Instrucciones de seguridad

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>ADVERTENCIA:</b> Para evitar cualquier descarga eléctrica, siempre desconecte las puntas de prueba antes de abrir la caja. Para evitar daños y lesiones, utilice sólo pilas y fusibles con las especificaciones mencionadas en este manual del usuario.<br>Observación: Esto es una traducción de la advertencia indicada en la advertencia del compartimento de pilas [10]. |
|  | Sólo para el uso en interiores. No exponga este equipo a lluvia, humedad, temperaturas extremas, polvo ni a ningún tipo de salpicadura o goteo.                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Mantenga el aparato lejos del alcance de personas no capacitadas y niños.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   | <b>Riesgo de descargas eléctricas durante el uso de este multímetro.</b> Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito conectado a la red.                                                                                                                                                                                                                                |



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



Este multímetro es un instrumento de medición CAT II. Nunca utilice este multímetro en un ambiente CAT III o CAT IV. Véase §4 Categorías de sobretensión/instalación.

- Los daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
- Los daños causados por modificaciones no autorizadas, no están cubiertos por la garantía.

#### 4. Categorías de sobretensión/instalación

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

Las categorías según EN 61010-1 son:

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

cables están en el exterior (tanto subterráneo como supraterráneo), necesita un DMM de la categoría CAT IV.

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

Este multímetro es apto para mediciones **hasta 600V en CAT II:** medición en un ambiente CAT I, de aparatos monofásicos conectados a la red eléctrica con un conector y circuitos en un ambiente doméstico normal, a condición de que el circuito esté a una distancia mínima de 10m de un ambiente CAT III o 20m de un ambiente CAT IV. Ejemplo: alimentación de aparatos electrodomésticos y herramientas portátiles, etc.

## 5. Normas generales

- No agite el aparato. Evite usar excesiva fuerza durante el manejo y la instalación.
- No exponga este aparato a polvo, humedad y temperaturas extremas.
- Guarde el multímetro en un lugar seco y limpio. No lo exponga a temperaturas elevadas, gas explosivo o campos magnéticos.
- Familiarícese con el funcionamiento del aparato antes de utilizarlo.
- Por razones de seguridad, las modificaciones no autorizadas del aparato están prohibidas.
- Utilice sólo el aparato para las aplicaciones descritas en este manual. Un uso desautorizado anula la garantía completamente.
- **Ojo:** Riesgo de descargas eléctricas al medir tensiones > 36 VCC, 25 VCA, corrientes > 10 mA, cables CA con carga inductiva y cables CA con fluctuaciones.
- Use sólo el mismo tipo de puntas de prueba que fueron suministradas con su multímetro. Si es necesario, reemplácelas por puntas de prueba idénticas.
- Asegúrese de que haya efectuado las conexiones de manera correcta.
- Seleccione el rango antes de cada medición.
- No toque bornes metálicos, enchufes, etc. durante la medición. Asegúrese de que Ud. se aisle eléctricamente.
- Nunca aplique una tensión o una corriente que sea mayor que la tensión o la corriente indicada en las especificaciones de este manual del usuario.
- El mantenimiento y la calibración deben ser realizados por personal especializado.
- No mida tensiones si el aparato está en el modo de medición de corriente.

## 6. Características

- pantalla LCD de 3 1/2 dígitos con indicación automática de polaridad e información sobre los ajustes
- selección de rango automática o manual

- retención de lectura (data hold)
- prueba de diodos y avisador acústico de continuidad
- función de retención del valor de cresta « peak-hold »
- fusible reseteable (salvo para el rango de de 10A)
- cumple con las normas de seguridad IEC1010 CAT II (circuitos de ramificación largos) 600V

## 7. Descripción

Véase la figura en la página **Error! Bookmark not defined.** de este manual del usuario.

|           |                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | pantalla LCD de 3 ½ dígitos (rango máx. de 1999)                                                           |
| <b>2</b>  | MAX : retención del valor de cresta « peak-hold »                                                          |
| <b>3</b>  | SELECT : selector de función                                                                               |
| <b>4</b>  | HOLD : retención de lectura (data hold)                                                                    |
| <b>5</b>  | RANGE : selección de rango manual<br>¡Desconecte el multímetro del circuito antes de seleccionar el rango! |
| <b>6</b>  | Selector giratorio: seleccionar la función                                                                 |
| <b>7</b>  | COM : entrada común                                                                                        |
| <b>8</b>  | 10A : entrada para corrientes de intensidad muy fuerte                                                     |
| <b>9</b>  | VΩmA : entrada para corrientes < 200 mA y otras mediciones                                                 |
| <b>10</b> | compartimiento de pilas                                                                                    |
| <b>11</b> | tornillos (4x) para abrir la caja (por debajo de la tapa de protección)                                    |
| <b>12</b> | posición del fusible                                                                                       |
| <b>13</b> | soporte                                                                                                    |

## 8. Uso

### EN GENERAL

- Active la medición con la función de selección automática del rango si no conoce el valor de antemano.
- Una medición sobre rango se indica por « OL ». Seleccione un rango superior.
- No mida tensiones > 600 V ni corrientes > 200 mA (borne « VΩmA » **[9]**) o 10 A (borne « 10 A » **[8]**). El multímetro puede subir una corriente de 10 A durante 15 segundos.
- El multímetro se pone en el modo de espera (stand-by) después de ± 15 segundos de inactividad. Pulse una tecla para continuar.

**MEDIR LA TENSIÓN CA/CC**

- Conecte la punta de prueba roja al borne «  $V\Omega mA$  » [9] y la punta de prueba negra al borne « COM » [7].
- Ponga el selector giratorio [6] en la función adecuada ( $V_{\text{~}}$ ,  $mV_{\text{~}}$ ,  $V_{\text{~}}$ ). Active la medición con la función de selección de rango automática si no conoce el valor de antemano.
- Si está seleccionado  $mV_{\text{~}}$ , seleccione entre la tensión CA y CC con el selector de función [3].
- Conecte las puntas de prueba al circuito que quiere medir.
- Se visualizan el valor y la polaridad de la punta roja.

| Rango  | Resolución  | Rango | Resolución | Rango | Resolución |
|--------|-------------|-------|------------|-------|------------|
| 200 mV | 100 $\mu V$ | 20 V  | 10 mV      | 600 V | 1 V        |
| 2 V    | 1 mV        | 200 V | 100 mV     |       |            |

**MEDIR LA CORRIENTE CA/CC**

- Conecte la punta de prueba roja al borne «  $V\Omega mA$  » [9] o al borne « 10 A » [8] para mediciones entre 200 mA ~ 10 A, y la punta de prueba negra al borne « COM » [7].
- Ponga el selector giratorio [6] en la función adecuada ( $V_{\text{~}}$ ,  $mV_{\text{~}}$ ,  $V_{\text{~}}$ ) y elija entre la corriente CA y CC con el selector de función [3].
- Abra el circuito y conecte las puntas de prueba **EN SERIE** al circuito.
- Se visualizan el valor y la polaridad de la punta roja.

| Rango       | Resolución  | Rango  | Resolución  | Rango | Resolución |
|-------------|-------------|--------|-------------|-------|------------|
| 200 $\mu A$ | 0,1 $\mu A$ | 20 mA  | 10 $\mu A$  | 10 A  | 10 mA      |
| 2 mA        | 1 $\mu V$   | 200 mA | 100 $\mu A$ |       |            |

**MEDIR LA RESISTENCIA**

- Conecte la punta de prueba roja al borne «  $V\Omega mA$  » [9] y la punta de prueba negra al borne « COM » [7] (la punta de prueba roja tiene una polaridad positiva « + »).
- Ponga el selector giratorio [6] en «  $\Omega$  ».
- Conecte las puntas de prueba a la resistencia que quiere medir. El valor medido se visualiza.
- Antes de ejecutar la medición de resistencias, asegúrese de que al circuito a prueba se le haya interrumpido toda la energía y cualquier condensador esté totalmente descargado.

**Nota:** el valor visualizado se estabiliza después de algunos segundos al medir resistencias > 1 M $\Omega$ .

| Rango        | Resolución   | Rango         | Resolución  | Rango        | Resolución   |
|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------|
| 200 $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ | 20 k $\Omega$ | 10 $\Omega$ | 2 M $\Omega$ | 1 k $\Omega$ |

2 k $\Omega$ 1  $\Omega$ 200 k $\Omega$ 100  $\Omega$ 20 M $\Omega$ 10 k $\Omega$ **PRUEBA DE DIODOS Y CONTINUIDAD**

- Conecte la punta de prueba roja al borne « V $\Omega$ mA » **[9]** y la punta de prueba negra al borne « COM » **[7]** (la punta de prueba roja tiene una polaridad positiva « + »).
- Ponga el selector giratorio **[6]** en «  $\rightarrow$  » y elija entre la prueba de diodos y la prueba de continuidad con el selector de función **[3]**. ¡No aplique una tensión de entrada en esta función!
- Conecte la punta de prueba roja al ánodo y la punta de prueba negra al cátodo del diodo. Se visualiza la caída de tensión del diodo. Se visualiza « OL » si se ha invertido la conexión.
- Conecte las puntas de prueba a dos puntas del circuito que quiere probar. El zumbador incorporado suena si hay continuidad.

**Nota:** corriente CC directa:  $\pm 0,5$  mA  
 tensión CC indirecta:  $\pm 1,5$  V  
 tensión circuito abierto:  $\pm 0,5$  V  
 señal sonora con una resistencia < 50  $\Omega$

**MEDIR LA TEMPERATURA**

- Ponga el selector giratorio **[6]** en °C/°F y seleccione la unidad de medición °C/°F con el selector de función **[3]**. ¡No aplique una tensión de entrada en esta función!
- Introduzca el cátodo (polo negro) en el borne « COM » **[7]** y el ánodo (polo rojo) en el borne « V $\Omega$ mA » **[9]**.
- Mida la temperatura con el termopar.
- Utilice sólo el termopar incluido.

**9. Instalar/reemplazar las pilas**

**ADVERTENCIA:** Para evitar cualquier descarga eléctrica, **siempre** desconecte las puntas de prueba antes de abrir la caja. Para evitar daños y lesiones, utilice sólo pilas y fusibles con las mismas especificaciones mencionadas en este manual del usuario.

- Reemplace las pilas en cuanto se visualice ( $\begin{smallmatrix} \square & \square \\ - & + \end{smallmatrix}$ ).
- Desconecte el multímetro de la red antes de reemplazar las pilas. No conecte nunca un multímetro sin pilas a la red.
- Desatornille el tornillo de la parte trasera del multímetro para abrir el compartimiento de pilas.
- Saque las pilas e introduzca dos nuevas. Respete la polaridad. Utilice sólo pilas idénticas. Utilice siempre dos pilas del mismo tipo (AAA). No utilice pilas recargables.
- Cierre el compartimiento de pilas.
- Saque las pilas después del uso.
- Nunca recargue pilas alcalinas. No eche la pila al fuego.



**¡OJO!: Respete las advertencias del embalaje. Tire las pilas agotadas según las leyes locales en relación con el medio ambiente. Mantenga las pilas lejos del alcance de niños.**

## 10. Reemplazar el fusible



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

- Desconecte el multímetro del circuito **antes** de reemplazar el fusible. Está prohibido conectar un multímetro sin fusible a un circuito.
- Saque la tapa de protección y desatornille los 4 tornillos **[11]** para abrir la caja.
- Saque el fusible **[12]** y reemplácelo por un nuevo del mismo tipo: **5 x 20mm, F10 A, 250 V.**
- Vuelva a cerrar la caja y ponga la funda de protección.
- Probar el fusible:  
Conecte la punta de prueba roja al borne «  $V\Omega mA$  » y la punta de prueba negra al borne « 10A ». Ponga el selector giratorio en «  $\rightarrow \rightarrow$  » y seleccione la función de continuidad. Mantenga los polos de las puntas de prueba el uno contra el otro. El fusible funciona correctamente si el multímetro emite un tono; si el multímetro no emite un tono, el fusible está dañado.

El fusible de 200mA es un fusible automático y no se puede reemplazar.

## 11. Solución de problemas

|                      |                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| No se visualiza nada | Active el multímetro.<br>Reemplace las pilas.<br>Controle los fusibles. |
| Se visualiza         | Reemplace las pilas.                                                    |
| Se visualiza « OL »  | Seleccione el rango adecuado.                                           |
| Valor desmedido      | Reemplace las pilas.                                                    |

- Reemplace el fusible interno por uno del mismo tipo. Desconecte el multímetro de la red antes de reemplazarlo.

## 12. Especificaciones

|                  |                                                                                                                               |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| tensión CC       | 0,2/2/20/200/600 V                                                                                                            |
| precisión básica | $\pm(0,5 \% \text{ lectura} + 4 \text{ dígitos})$<br>$\pm(1,0 \% \text{ lectura} + 4 \text{ dígitos})$ para el rango de 600 V |
| impedancia de    | > 10 M $\Omega$                                                                                                               |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| entrada                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| entrada máx.             | 600 V                                                                                                                                                                                                                                                       |
| tensión CA               | 0,2/2/20/200/600 V                                                                                                                                                                                                                                          |
| precisión básica         | $\pm(0,8 \% \text{ lectura} + 6 \text{ dígitos})$<br>$\pm(1,5 \% \text{ lectura} + 20 \text{ dígitos})$ para el rango de 0,2 V                                                                                                                              |
| impedancia de entrada    | $> 10 \text{ M}\Omega$                                                                                                                                                                                                                                      |
| rango de frecuencia      | 50~200 Hz                                                                                                                                                                                                                                                   |
| entrada máx.             | 600 V                                                                                                                                                                                                                                                       |
| corriente CC             | 200 $\mu$ /2 m/20 m/200 m/10 A<br>tensión de red máx. 230 V)                                                                                                                                                                                                |
| precisión básica         | $\pm(1,0 \% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$<br>$\pm(1,2 \% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$ para el rango de 10 A                                                                                                                              |
| protección de sobrecarga | 0,2 A (10 A para el rango de 10 A)                                                                                                                                                                                                                          |
| corriente CA             | 200 $\mu$ /2 m/20 m/200 m/10 A<br>tensión de red máx. 230 V)                                                                                                                                                                                                |
| precisión básica         | $\pm(1,5 \% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$<br>$\pm(2,5 \% \text{ lectura} + 15 \text{ dígitos})$ para el rango de 10 A                                                                                                                              |
| protección de sobrecarga | 0,2 A (10 A para el rango de 10 A)                                                                                                                                                                                                                          |
| resistencia              | 200/2 k/20 k/200 k/2 M/20 M                                                                                                                                                                                                                                 |
| precisión básica         | $\pm(0,8 \% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ para el rango de 200 $\Omega$<br>$\pm(0,8 \% \text{ lectura} + 4 \text{ dígitos})$ para el rango de 2 k~2 M $\Omega$<br>$\pm(1,2 \% \text{ lectura} + 10 \text{ dígitos})$ para el rango de 20 M $\Omega$ |
| protección de sobrecarga | 250 V                                                                                                                                                                                                                                                       |
| temperatura              | -55°C ~ 1000°C                                                                                                                                                                                                                                              |
| precisión básica         | $< 400^\circ\text{C} \pm(1,0 \% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$<br>$> 400^\circ\text{C} \pm(1,5 \% \text{ lectura} + 15 \text{ dígitos})$                                                                                                             |
| display máx.             | 1999                                                                                                                                                                                                                                                        |
| tamaño display LCD       | 19 x 48 mm                                                                                                                                                                                                                                                  |
| alimentación             | 2 pilas R03 (incl., LR03C)                                                                                                                                                                                                                                  |

dimensiones 70 x 145 x 30 mm

Peso (con pilas)  $\pm 186$  g

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

**© DERECHOS DE AUTOR**

**Velleman NV dispone de los derechos de autor para este manual del usuario.**

Todos los derechos mundiales reservados. Está estrictamente prohibido reproducir, traducir, copiar, editar y guardar este manual del usuario o partes de ello sin previo permiso escrito del derecho habiente.

## **BEDIENUNGSANLEITUNG**

### **1. Einführung**

**An alle Einwohner der Europäischen Union**

#### **Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt**



Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann. Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer

spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden. Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden. Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.

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

Wir bedanken uns für den Kauf des **DVM870**! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen.

### **2. Verwendete Symbole**

|  |                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | AC (Wechselstrom)                                                                                               |
|  | DC (Gleichstrom)                                                                                                |
|  | Sowohl Wechsel- als auch Gleichstrom                                                                            |
|  | <b>Stromschlaggefahr.</b> Dieses Symbol weist auf das Vorhandensein einer potentiell gefährlichen Spannung hin. |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Vorsicht: Gefahr,</b> siehe Bedienungsanleitung für wichtige Informationen.</p> <p><b>Warnung:</b> weist auf Bedingungen oder Aktivitäten, die Verletzungen oder Tod verursachen können, hin</p> <p><b>Vorsicht:</b> weist auf Bedingungen oder Aktivitäten, die das Multimeter oder das zu prüfende Gerät beschädigen können, hin</p> |
|  | Doppelte Isolierung (Schutzklasse II)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | Erde, Masse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Sicherung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Kapazität (Kondensator)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | Diode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | Durchgang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 3. Sicherheitshinweise

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p><b>WARNUNG:</b> Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen <b>immer</b> vom Gerät ehe Sie das Gehäuse öffnen. Um Beschädigungen und Verletzungen zu vermeiden, verwenden Sie nur Batterien und Sicherungen des gleichen Typs (siehe technische Daten).</p> <p><b>Bemerkung:</b> dies ist die Übersetzung der Warnung, die sich auch im Batteriefach <b>[10]</b> befindet.</p> |
|    | <p>Nur für die Anwendung im Innenbereich.</p> <p>Schützen Sie das Gerät vor Regen und Feuchte, Staub und extremen Temperaturen. Setzen Sie das Gerät keiner Flüssigkeit wie z.B. Tropf- oder Spritzwasser, aus</p>                                                                                                                                                                                |
|   | Halten Sie Kinder und Unbefugte vom Gerät fern.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | <p><b>Achtung: Stromschlaggefahr während der Anwendung.</b></p> <p>Seien Sie besonders vorsichtig beim Messen von spannungsführenden Schaltungen.</p>                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Es gibt keine zu wartenden Teile. Bestellen Sie eventuelle Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <p><b>Dies ist ein Messgerät der Überspannungskategorie CAT II.</b></p> <p>Verwenden Sie das Gerät <b>nie</b> in einer CAT III- oder CAT IV-Umgebung. Siehe <b>§4 Überspannungs-/Messkategorien.</b></p>                                                                                                                                                                                          |

#### 4. Überspannungs-/Messkategorien

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

Die bestehenden Kategorien gemäß EN 61010-1 sind:

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAT I   | Ein CAT I-Multimeter eignet sich für Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind, z.B. batteriebetriebene Geräte, usw.                                                                                                                                                                                  |
| CAT II  | Ein CAT II-Multimeter eignet sich für Messungen in CAT I-Umgebungen und an einphasigen Geräten, die über einen Stecker mit dem Netz verbunden sind, unter der Bedingung, dass der Kreis mindestens 10m von einer CAT III-Quelle und min. 20m einer CAT IV-Quelle entfernt ist. Zum Beispiel, Haushaltsgeräte, tragbare Geräte, usw. |
| CAT III | Ein CAT III-Multimeter eignet sich nicht nur für Messungen an CAT I und CAT II-Quellen, sondern auch für Messungen an fest eingebauten Geräten wie z.B. Verteilertafeln, Kontrolleinheiten, Sicherungskasten, usw.                                                                                                                  |
| CAT IV  | Ein CAT IV-Multimeter eignet sich nicht nur für Messungen in CAT I, CAT II und CAT III-Quellen, sondern auch für Messungen auf Primärversorgungsebene.<br>Bemerken Sie, dass Sie für Messungen an Geräten, deren Zuleitungskabel sich außer Haus befinden (sowohl ober- als unterirdisch), ein CAT IV-Multimeter verwenden müssen.  |

**Warnung:** Das Gerät wurde gemäß EN 61010-1 Überspannungskategorie CAT II 600V entworfen. Dies enthält bestimmte

Anwendungsbeschränkungen im Zusammenhang mit Spannungen und Spannungsspitzen, die in der Benutzerumgebung vorkommen können.

- Das Gerät eignet sich für Messungen **bis zu 600V in CAT II:**
  - Messungen in CAT I-Umgebungen und an einphasigen Geräten, die über einen Stecker und Kreise in einer normalen häuslichen Umgebung mit dem Netz verbunden sind, unter der Bedingung, dass der Kreis mindestens 10m von einer CAT III-Umgebung, und mindestens 20m einer CAT IV-Umgebung entfernt ist. Zum Beispiel, Haushaltsgeräte, tragbare Werkzeuge, usw.

## 5. Allgemeine Richtlinien

- Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem Sie sich mit seinen Funktionen vertraut gemacht haben.
- Eigenmächtige Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen verboten. Bei Schäden verursacht durch eigenmächtige Änderungen erlischt der Garantieanspruch.
- Verwenden Sie das Gerät nur für Anwendungen beschrieben in dieser Bedienungsanleitung sonst kann dies zu Schäden am Produkt führen und erlischt der Garantieanspruch.
- Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für daraus resultierende Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- Vermeiden Sie Erschütterungen. Vermeiden Sie rohe Gewalt während der Installation und Bedienung des Gerätes.
- Schützen Sie das Gerät vor Staub. Schützen Sie das Gerät vor extremen Temperaturen.
- Lagern Sie das Gerät in einem trockenen und sauberen Raum. Schützen Sie es vor hohen Temperaturen, brennbarem oder explosivem Gas und magnetischen Feldern.
- **Achtung:** Stromschlaggefahr während der Messung von einer Spannung > 36 VDC, 25 VAC, einem Strom > 10 mA, AC elektrische Leitungen mit einer induktiver Last und AC elektrische Leitungen mit einem veränderlichem Strom.
- Verwenden Sie nur die Messleitungen verwenden, welche dem Messgerät beiliegen. Wenn nötig, ersetzen Sie sie durch identische Messleitungen.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung, ob die Anschlüsse korrekt und sicher sind.
- Wählen Sie den genauen Bereich für jede Messung.
- Berühren Sie während der Messung keinen spannungsführenden Kreis (z.B. Anschlüsse, Steckdosen, usw.). Beachten Sie, dass Sie während der Messung isoliert sind.
- Überschreiten Sie nie die Werte beschrieben in dieser Bedienungsanleitung.
- Lassen Sie dieses Gerät von einem Fachmann kalibrieren und reparieren.
- Messen Sie nie eine Spannung wenn das Gerät sich in einen Strommessbereich befindet.

## 6. Eigenschaften

- 3 1/2-stelliges LCD-Display mit automatischer Polaritätsanzeige und Informationen über die Einstellungen
- automatische oder manuelle Bereichswahl

- Data-Hold-Funktion
- Durchgangsprüfung und Diodentest
- Peak-Hold-Funktion
- selbstrückstellende Sicherung (außer dem 10A-Bereich)
- entspricht den Sicherheitsstandards IEC1010 CAT II (lange Abzweigungen) 600V

## 7. Umschreibung

Siehe Abbildungen, Seite 2 dieser Bedienungsanleitung.

|           |                                                                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | 3 ½-stelliges LCD-Display (max. Bereich 1999)                                                       |
| <b>2</b>  | MAX: verriegelt den Höchstwert im Display (peak-hold)                                               |
| <b>3</b>  | SELECT: Funktionstaste                                                                              |
| <b>4</b>  | HOLD: verriegelt den aktuellen Wert im Display (data hold)                                          |
| <b>5</b>  | RANGE: manuelle Bereichseinstellung<br>Trennen Sie das Gerät zuerst ehe Sie den Bereich einstellen! |
| <b>6</b>  | Dreheschalter: wählen Sie die Funktion                                                              |
| <b>7</b>  | COM: gemeinsame Eingangsbuchse                                                                      |
| <b>8</b>  | 10A: Eingangsbuchse für hohe Ströme                                                                 |
| <b>9</b>  | VΩmA: Eingangsbuchse für Ströme < 200 mA und alle anderen Messungen                                 |
| <b>10</b> | Batteriefach                                                                                        |
| <b>11</b> | Schraube (4x) (befindet sich unter der Abdeckkappe)                                                 |
| <b>12</b> | Position der Sicherung                                                                              |
| <b>13</b> | Ständer                                                                                             |

## 8. Anwendung



### **Achtung: Stromschlaggefahr während der Anwendung.**

Seien Sie besonders vorsichtig beim Messen von spannungsführenden Schaltungen.

### ALLGEMEIN

- Wenn Sie den Bereich nicht kennen, starten Sie die Messung mit der automatischen Bereichseinstellung und wählen Sie den geeigneten Bereich anhand der ersten Messergebnisse.
- Das Display zeigt 'OL' an wenn der Bereich überschritten wird. Wählen Sie einen höheren Bereich.
- Messen Sie keine Spannung > 600 V oder Strom > 200 mA ('VΩmA'-Buchse **[9]**) oder 10 A ('10A'-Buchse **[8]**). Das Multimeter akzeptiert einen Strom von 10 A während weniger als 15 Sekunden.

- Das Gerät schaltet nach 15 Sekunden Inaktivität auf den Standby-Modus um. Drücken Sie eine Taste um weiter zu gehen.

#### AC/DC-SPANNUNGSMESSUNG

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 'VΩmA'-Buchse **[9]** und die schwarze Messleitung mit der 'COM'-Buchse **[7]**.
- Stellen Sie den Drehschalter **[6]** auf ACV oder DCV ( $\overline{V}$ ,  $\overline{mV}$ ,  $\overline{V}$ ). Wenn Sie den Bereich nicht kennen, starten Sie die Messung auf Höchstbereich und wählen Sie den geeigneten Bereich anhand der ersten Messergebnisse.
- Entscheiden Sie sich  $\overline{mV}$ , so wählen Sie mit der Funktionstaste **[3]** für AC- oder DC-Spannung.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
- Jetzt können Sie die Spannungs- und Polaritätsintensität der roten Messleitung auf dem LCD-Display **[1]** ablesen.

| Bereich | Auflösung   | Bereich | Auflösung | Bereich | Auflösung |
|---------|-------------|---------|-----------|---------|-----------|
| 200 mV  | 100 $\mu$ V | 20 V    | 10 mV     | 600 V   | 1 V       |
| 2 V     | 1 mV        | 200 V   | 100 mV    |         |           |

#### AC/DC-STROMMESSUNG

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 'VΩmA'-Buchse **[9]** oder der '10 A'-Buchse (für Messungen zwischen 200 mA und 10 A) und die schwarze Messleitung mit der 'COM'-Buchse **[7]**.
- Stellen Sie den Drehschalter **[6]** auf ACA oder DCA ( $\overline{uA}$ ,  $\overline{mA}$ ,  $\overline{10A}$ ) und wählen Sie AC- oder DC-Strom mit der Funktionstaste **[3]**.
- Öffnen Sie den Kreis und verbinden Sie die Messleitungen in Serie.
- Jetzt können Sie die Spannungs- und Polaritätsintensität der roten Messleitung auf dem LCD-Display **[1]** ablesen.

| Bereich     | Auflösung   | Bereich | Auflösung   | Bereich | Auflösung |
|-------------|-------------|---------|-------------|---------|-----------|
| 200 $\mu$ A | 0,1 $\mu$ A | 20 mA   | 10 $\mu$ A  | 10 A    | 10 mA     |
| 2 mA        | 1 $\mu$ V   | 200 mA  | 100 $\mu$ A |         |           |

#### WIDERSTANDSMESSUNG

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 'VΩmA'-Buchse **[9]** und die schwarze Messleitung mit der 'COM'-Buchse **[7]** (die rote Messleitung ist positiv '+').
- Stellen Sie den Drehschalter **[6]** auf 'Ω'.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Widerstand und lesen Sie das LCD-Display **[1]** ab.

- Sorgen Sie dafür, dass die Schaltung bei Widerstandsmessungen spannungslos ist und, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.
- Bemerkung:** Wenn Sie einen Widerstand von  $> 1 \text{ M}\Omega$  messen, stabilisiert die Anzeige sich erst nach einigen Sekunden.

| Bereich      | Auflösung    | Bereich        | Auflösung    | Bereich       | Auflösung     |
|--------------|--------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
| 200 $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ | 20 k $\Omega$  | 10 $\Omega$  | 2 M $\Omega$  | 1 k $\Omega$  |
| 2 k $\Omega$ | 1 $\Omega$   | 200 k $\Omega$ | 100 $\Omega$ | 20 M $\Omega$ | 10 k $\Omega$ |

### DIODENTEST UND DURCHGANGSPRÜFUNG

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 'V $\Omega$ mA'-Buchse **[9]** und die schwarze Messleitung mit der 'COM'-Buchse **[7]** (die rote Messleitung ist positiv '+').
- Stellen Sie den Drehschalter **[6]** auf '✚✚' und wählen Sie die Durchgangsprüfung oder den Diodetest mit der Funktionstaste **[3]**. Wenden Sie bei dieser Funktion keine Spannung an!
- Für den Diodetest, verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode der Diode und verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Kathode der Diode. Der fortlaufende Spannungsabfall der Diode erscheint jetzt auf dem Display. Bei einem umgekehrten Anschluss erscheint 'OL'.
- Für die Durchgangsprüfung, verbinden Sie die Messleitungen mit zwei Punkten der Schaltung, die Sie prüfen möchten. Ein akustisches Warnsignal ertönt, wenn es da tatsächlich Durchgang gibt.

**Bemerkungen:** DC-Durchlassstrom:  $\pm 0,5 \text{ mA}$   
 indirekte DC-Spannung:  $\pm 1,5 \text{ V}$   
 Spannung offener Kreis:  $\pm 0,5 \text{ V}$   
 akustisches Warnsignal bei Widerstand  $< 50 \text{ }\Omega$

### TEMPERATURMESSUNG

- Stellen Sie den Drehschalter **[6]** auf '°C/°F' und wählen Sie die Messeinheit mit der Funktionstaste **[3]**. B Wenden Sie bei dieser Funktion keine Spannung an!
- Verbinden Sie die Kathode (schwarzen Pin) mit der 'COM'-Buchse **[7]** und die Anode (roten Pin) mit der 'V $\Omega$ mA'-Buchse **[9]**.
- Messen Sie die Temperatur mit dem Thermoelement.
- Verwenden Sie nur die mitgelieferten Messleitungen.

## 9. Batterien einlegen/ersetzen



**WARNUNG:** Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen **immer** vom Gerät ehe Sie das Gehäuse öffnen. Um Beschädigungen und Verletzungen zu vermeiden, verwenden Sie nur Batterien und Sicherungen des gleichen Typs (siehe technische Daten).

- Ersetzen Sie die Batterien sobald () im Display erscheint.
- Trennen Sie das Gerät vom Netz **ehe** Sie die Batterien ersetzen. Verbinden Sie nie ein Gerät ohne Batterien mit dem Kreis.
- Entfernen Sie die Schraube auf der Rückseite des Gerätes und öffnen Sie das Batteriefach.
- Entfernen Sie die Batterien und legen Sie zwei neue Batterien ein. Beachten Sie die Polarität. Verwenden Sie nur neue Alkaline Batterien des gleichen Typs (AAA); Verwenden Sie **nie** wiederaufladbare Batterien.
- Schließen Sie das Batteriefach.
- Laden Sie nie Alkalinebatterien und werfen Sie diese nicht ins Feuer.



**ACHTUNG: Beachten Sie die Warnungen der Verpackung. Entsorgen Sie die Batterien gemäß der örtlichen Gesetzgebung. Halten Sie die Batterien von Kindern fern.**

## 10. Einen Sicherungswechsel durchführen



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

- Trennen Sie das Gerät vom Netz **ehe** Sie die Sicherung ersetzen. Verbinden Sie das Gerät nie ohne Sicherung mit dem Netz.
- Entfernen Sie zuerst die Abdeckkappe und dann die 4 Schrauben **[11]**. Öffnen Sie das Gehäuse.
- Entfernen Sie die Sicherung **[12]** und legen Sie eine neue Sicherung gleichen Typs ein: **5 x 20 mm, F10 A, 250 V**.
- Schließen Sie das Gehäuse und installieren Sie die Abdeckkappe wieder.
- Die Sicherung testen:  
Verbinden Sie die rote Messleitung mit der VΩmA-Buchse und die schwarze Messleitung mit der 10A-Buchse. Stellen Sie das Messgerät auf die Position « Diode und Durchgangsprüfung » und wählen Sie die Funktion « Durchgangsprüfung ». Halten Sie die Messspitzen der Messleitungen gegen einander: ertönt einen Pieps, so funktioniert die Sicherung noch korrekt. Ertönt keinen Pieps, dann ist die Sicherung kaputt.

Die 200 mA-Sicherung ist eine automatische Sicherung und kann nicht ersetzt werden.

## 11. Problemlösung

|                                                                                              |                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keine Anzeige.                                                                               | Schalten Sie das Gerät ein.<br>Ersetzen Sie die Batterien.<br>Überprüfen Sie die Sicherung. |
|  erscheint. | Ersetzen Sie die Batterien.                                                                 |
| 'OL' erscheint.                                                                              | Wählen Sie den geeigneten Bereich.                                                          |
| Übertriebener Wert                                                                           | Ersetzen Sie die Batterien.                                                                 |

## 12. Technische Daten

|                    |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC-Spannung        | 0,2/2/20/200/600 V                                                                                                                                                                                       |
| Grundgenauigkeit   | $\pm(0,5 \% + 4 \text{ Digits})$<br>$\pm(1,0 \% + 4 \text{ Digits})$ für den 600V-Bereich                                                                                                                |
| Eingangsimpedanz   | $> 10 \text{ M}\Omega$                                                                                                                                                                                   |
| max. Eingang       | 600 V                                                                                                                                                                                                    |
| AC-Spannung        | 0,2/2/20/200/600 V                                                                                                                                                                                       |
| Grundgenauigkeit   | $\pm(0,8 \% + 6 \text{ Digits})$<br>$\pm(1,5 \% + 20 \text{ Digits})$ für den 0,2V-Bereich                                                                                                               |
| Eingangsimpedanz   | $> 10 \text{ M}\Omega$                                                                                                                                                                                   |
| Frequenzbereich    | 50~200 Hz                                                                                                                                                                                                |
| max. Eingang       | 600 V                                                                                                                                                                                                    |
| DC-Strom           | 200 $\mu$ /2 m/200 m/10 A<br>(max. Netzspannung 230 V)                                                                                                                                                   |
| Grundgenauigkeit   | $\pm(1,0 \% + 10 \text{ Digits})$<br>$\pm(1,2 \% + 10 \text{ Digits})$ für den 10A-Bereich                                                                                                               |
| Überlastungsschutz | 0,2 A (10 A für den 10A-Bereich)                                                                                                                                                                         |
| AC-Strom           | 200 $\mu$ /2 m/200 m/10 A<br>(max. Netzspannung 230 V)                                                                                                                                                   |
| Grundgenauigkeit   | $\pm(1,5 \% + 10 \text{ Digits})$<br>$\pm(2,5 \% + 15 \text{ Digits})$ für den 10A-Bereich                                                                                                               |
| Überlastungsschutz | 0,2 A (10 A für den 10A-Bereich)                                                                                                                                                                         |
| weerstand          | 200/2 k/20 k/200 k/2 M/20 M                                                                                                                                                                              |
| Grundgenauigkeit   | $\pm(0,8 \% + 5 \text{ Digits})$ für den 200 $\Omega$ -Bereich<br>$\pm(0,8 \% + 4 \text{ Digits})$ für den 2 K~2 M $\Omega$ -Bereich<br>$\pm(1,2 \% + 10 \text{ Digits})$ für den 20 M $\Omega$ -Bereich |
| Überlastungsschutz | 250 V                                                                                                                                                                                                    |
| Temperatur         | -55°C ~ 1000°C                                                                                                                                                                                           |
| Grundgenauigkeit   | $< 400^\circ\text{C} \pm(1,0 \% + 5 \text{ Digits})$                                                                                                                                                     |

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
|                        | > 400°C $\pm$ (1,5 % + 15 Digits) |
| max. Display           | 1999                              |
| Größe LCD-Display      | 19 x 48 mm                        |
| Stromversorgung        | 2 x AAA-Batterie (mitgeliefert)   |
| Abmessungen            | 70 x 145 x 30 mm                  |
| Gewicht (mit Batterie) | $\pm$ 186 g                       |

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

#### **© URHEBERRECHT**

**Velleman NV besitzt das Urheberrecht für diese Bedienungsanleitung.**

Alle weltweiten Rechte vorbehalten. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Urhebers ist es nicht gestattet, diese Bedienungsanleitung ganz oder in Teilen zu reproduzieren, zu kopieren, zu übersetzen, zu bearbeiten oder zu speichern.

## **Velleman® Service and Quality Warranty**

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

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

### **General Warranty Conditions Concerning Consumer Products (for EU):**

- All consumer products are subject to a 24-month warranty on production flaws and defective material as from the original date of purchase.
  - Velleman® can decide to replace an article with an equivalent article, or to refund the retail value totally or partially when the complaint is valid and a free repair or replacement of the article is impossible, or if the expenses are out of proportion.
- You will be delivered a replacing article or a refund at the value of 100% of the purchase price in case of a flaw occurred in the first year after the date of purchase and delivery, or a replacing article at 50% of the purchase price or a refund at the value of 50% of the retail value in case of a flaw occurred in the second year after the date of purchase and delivery.

#### **• Not covered by warranty:**

- all direct or indirect damage caused after delivery to the article (e.g. by oxidation, shocks, falls, dust, dirt, humidity...), and by the article, as well as its contents (e.g. data loss), compensation for loss of profits;
- frequently replaced consumable goods, parts or accessories such as batteries, lamps, rubber parts, drive belts... (unlimited list);
- flaws resulting from fire, water damage, lightning, accident, natural disaster, etc. ...;
- flaws caused deliberately, negligently or resulting from improper handling, negligent maintenance, abusive use or use contrary to the manufacturer's instructions;
- damage caused by a commercial, professional or collective use of the article (the warranty validity will be reduced to six (6) months when the article is used professionally);
- damage resulting from an inappropriate packing and shipping of the article;
- all damage caused by modification, repair or alteration performed by a third party without written permission by Velleman®.

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

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

---

### **Velleman® service- en kwaliteitsgarantie**

Velleman® heeft ruim 35 jaar ervaring in de elektronica-wereld en verdeelt in meer dan 85 landen.

Al onze producten beantwoorden aan strikte kwaliteitseisen en aan de wettelijke bepalingen geldig in de EU. Om de kwaliteit te waarborgen, ondergaan onze producten op regelmatige tijdstippen een extra kwaliteitscontrole, zowel door onze eigen kwaliteitsafdeling als door externe gespecialiseerde organisaties. Mocht er ondanks deze voorzorgen toch een probleem optreden, dan kunt u steeds een beroep doen op onze waarborg (zie waarborgvoorwaarden).

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

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

### • **Valt niet onder waarborg:**

- alle rechtstreekse of onrechtstreekse schade na de levering veroorzaakt aan het toestel (bv. door oxidatie, schokken, val, stof, vuil, vocht...), en door het toestel, alsook zijn inhoud (bv. verlies van data), vergoeding voor eventuele winstderving.

- verbruiksgoederen, onderdelen of hulpstukken die regelmatig dienen te worden vervangen, zoals bv. batterijen, lampen, rubberen onderdelen, aandrijfriemen... (onbeperkte lijst).

- defecten ten gevolge van brand, waterschade, bliksem, ongevallen, natuurrampen, enz.

- defecten veroorzaakt door opzet, nalatigheid of door een onoordeelkundige behandeling, slecht onderhoud of abnormaal gebruik of gebruik van het toestel strijdig met de voorschriften van de fabrikant.

- schade ten gevolge van een commercieel, professioneel of collectief gebruik van het apparaat (bij professioneel gebruik wordt de garantietermijn herleid tot 6 maand).

- schade veroorzaakt door onvoldoende bescherming bij transport van het apparaat.

- alle schade door wijzigingen, reparaties of modificaties uitgevoerd door derden zonder toestemming van Velleman®.

• Toestellen dienen ter reparatie aangeboden te worden bij uw Velleman®-verdelers. Het toestel dient vergezeld te zijn van het oorspronkelijke aankoopbewijs. Zorg voor een degelijke verpakking (bij voorkeur de originele verpakking) en voeg een duidelijk foutomschrijving bij.

• Tip: alvorens het toestel voor reparatie aan te bieden, kijk nog eens na of er geen voor de hand liggende reden is waarom het toestel niet naar behoren werkt (zie handleiding). Op deze wijze kunt u kosten en tijd besparen. Denk eraan dat er ook voor niet-defecte toestellen een kost voor controle aangerekend kan worden.

• Bij reparaties buiten de waarborgperiode zullen transportkosten aangerekend worden.

• Elke commerciële garantie laat deze rechten onverminderd.

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

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

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

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

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

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

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

#### **• sont par conséquent exclus :**

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

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

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

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

- tout dommage à cause d'une utilisation commerciale, professionnelle ou collective de l'appareil (la période de garantie sera réduite à 6 mois lors d'une utilisation professionnelle) ;

- tout dommage à l'appareil qui résulte d'une utilisation incorrecte ou différente que celle

pour laquelle il a été initialement prévu comme décrit dans la notice ;

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

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

- toute réparation sera fournie par l'endroit de l'achat. L'appareil doit nécessairement être accompagné du bon d'achat d'origine et être dûment conditionné (de préférence dans l'emballage d'origine avec mention du défaut) ;

- tuyau : il est conseillé de consulter la notice et de contrôler câbles, piles, etc. avant de retourner l'appareil. Un appareil retourné jugé défectueux qui s'avère en bon état de marche pourra faire l'objet d'une note de frais à charge du consommateur ;

- une réparation effectuée en-dehors de la période de garantie fera l'objet de frais de transport ;

- toute garantie commerciale ne porte pas atteinte aux conditions susmentionnées.

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

### **Velleman® Service- und Qualitätsgarantie**

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

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

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

- Alle Produkte haben für Material- oder Herstellungsfehler eine Garantieperiode von 24 Monaten ab Verkaufsdatum.

- Wenn die Klage berechtigt ist und falls eine kostenlose Reparatur oder ein Austausch des Gerätes unmöglich ist, oder wenn die Kosten dafür unverhältnismäßig sind, kann Velleman®

sich darüber entscheiden, dieses Produkt durch ein gleiches Produkt zu ersetzen oder die Kaufsumme ganz oder teilweise zurückzuzahlen. In diesem Fall erhalten Sie ein Ersatzprodukt oder eine Rückzahlung im Werte von 100% der Kaufsumme im Falle eines Defektes bis zu 1 Jahr nach Kauf oder Lieferung, oder Sie bekommen ein Ersatzprodukt im Werte von 50% der Kaufsumme oder eine Rückzahlung im Werte von 50 % im Falle eines Defektes im zweiten Jahr.

#### **• Von der Garantie ausgeschlossen sind:**

- alle direkten oder indirekten Schäden, die nach Lieferung am Gerät und durch das Gerät verursacht werden (z.B. Oxidation, Stöße, Fall, Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, ...), sowie auch der Inhalt (z.B. Datenverlust), Entschädigung für eventuellen Gewinnausfall.

- Verbrauchsgüter, Teile oder Zubehörteile, die regelmäßig ausgetauscht werden, wie z.B. Batterien, Lampen, Gummiteile, Treibriemen, usw. (unbeschränkte Liste).

- Schäden verursacht durch Brandschaden, Wasserschaden, Blitz, Unfälle, Naturkatastrophen, usw.

- Schäden verursacht durch absichtliche, nachlässige oder unsachgemäße Anwendung, schlechte Wartung, zweckentfremdete Anwendung oder Nichtbeachtung von Benutzerhinweisen in der Bedienungsanleitung. - Schäden infolge einer kommerziellen, professionellen oder kollektiven Anwendung des Gerätes (bei gewerblicher Anwendung wird die Garantieperiode auf 6 Monate zurückgeführt).

- Schäden verursacht durch eine unsachgemäße Verpackung und unsachgemäßen Transport des Gerätes.

- alle Schäden verursacht durch unautorisierte Änderungen, Reparaturen oder Modifikationen, die von einem Dritten ohne Erlaubnis von Velleman® vorgenommen werden.

- Im Fall einer Reparatur, wenden Sie sich an Ihren Velleman®-Verteiler. Legen Sie das Produkt ordnungsgemäß verpackt (vorzugsweise die Originalverpackung) und mit dem Original-Kaufbeleg vor. Fügen Sie eine deutliche Fehlerumschreibung hinzu.

- Hinweis: Um Kosten und Zeit zu sparen, lesen Sie die Bedienungsanleitung nochmals und überprüfen Sie, ob es keinen auf de Hand liegenden Grund gibt, ehe Sie das Gerät zur Reparatur zurückschicken. Stellt sich bei der Überprüfung des Geräts heraus, dass kein Geräteschaden vorliegt, könnte dem Kunden eine Untersuchungspauschale berechnet.

- Für Reparaturen nach Ablauf der Garantiefrist werden Transportkosten berechnet.

- Jede kommerzielle Garantie lässt diese Rechte unberührt.

**Die oben stehende Aufzählung kann eventuell angepasst werden gemäß der Art des Produktes (siehe Bedienungsanleitung des Gerätes).**

---

**Garantía de servicio y calidad Velleman®**

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

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

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

- Todos los productos de venta al público tienen un período de garantía de 24 meses contra errores de producción o errores en materiales desde la adquisición original;
- Si la queja está fundada y si la reparación o la sustitución de un artículo es imposible, o si los gastos son desproporcionados, Velleman® autoriza reemplazar el artículo por un artículo equivalente o reembolsar la totalidad o una parte del precio de compra. En este caso, recibirá un artículo de recambio o el reembolso completo del precio de compra al descubrir un defecto hasta un año después de la compra y la entrega, o un artículo de recambio al 50% del precio de compra o la sustitución de un 50% del precio de compra al descubrir un defecto después de 1 a 2 años.

**• Por consiguiente, están excluidos entre otras cosas:**

- todos los daños causados directamente o indirectamente al aparato y su contenido después de la entrega (p.ej. por oxidación, choques, caída,...) y causados por el aparato, al igual que el contenido (p.ej. pérdida de datos) y una indemnización eventual para falta de ganancias;
- partes o accesorios que deban ser reemplazados regularmente, como por ejemplo baterías, lámparas, partes de goma, ... (lista ilimitada)

- defectos causados por un incendio, daños causados por el agua, rayos, accidentes, catástrofes naturales, etc. ;
- defectos causados a conciencia , descuido o por malos tratos, un mantenimiento inapropiado o un uso anormal del aparato contrario a las instrucciones del fabricante;
- daños causados por un uso comercial, profesional o colectivo del aparato (el período de garantía se reducirá a 6 meses con uso profesional) ;
- daños causados por un uso incorrecto o un uso ajeno al que está previsto el producto inicialmente como está descrito en el manual del usuario ;
- daños causados por una protección insuficiente al transportar el aparato.
- daños causados por reparaciones o modificaciones efectuadas por una tercera persona sin la autorización explícita de SA Velleman® ;
- se calcula gastos de transporte de y a Velleman® si el aparato ya no está cubierto por la garantía.
- Cualquier reparación se efectuará por el lugar de compra. Devuelva el aparato con la factura de compra original y transpórtelo en un embalaje sólido (preferentemente el embalaje original). Incluya también una buena descripción del defecto ;
- Consejo: Lea el manual del usuario y controle los cables, las pilas, etc. antes de devolver el aparato. Si no se encuentra un defecto en el artículo los gastos podrían correr a cargo del cliente;
- Los gastos de transporte correrán a carga del cliente para una reparación efectuada fuera del período de garantía.
- Cualquier gesto comercial no disminuye estos derechos.

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

---