

# velleman®

## DVM630

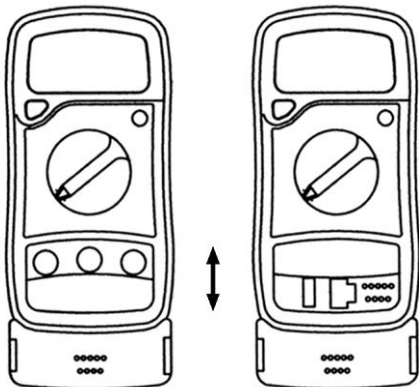
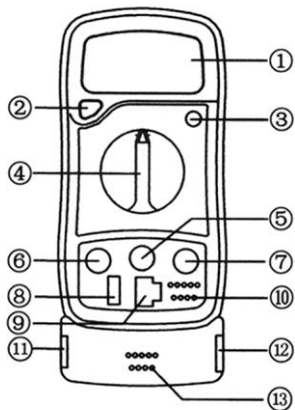
**MULTIMETER WITH USB + LAN CABLE TESTER**  
**MULTIMÈTRE AVEC TESTEUR DE CÂBLES USB ET LAN**  
**MULTÍMETRO CON COMPROBADOR DE CABLES USB Y LAN**



USER MANUAL  
MODE D'EMPLOI  
MANUAL DEL USUARIO

3  
19  
37





# USER MANUAL

## 1. Introduction

### 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.

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

## 2. Used Symbols









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




Continuity

### 3. Safety Instructions

	Read this manual thoroughly. Familiarize yourself with the functions of the device before actually using it.
	Only use the device for its intended purpose. Using the device in an unauthorized way will void the warranty. Damage caused by disregard of certain guidelines in this manual is not covered by the warranty and the dealer will not accept responsibility for any ensuing defects or problems.
	<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 of the same type and ratings as specified in this manual. <b>Remark:</b> Refer to the warning on the back of the meter.
	Keep the device away from children and unauthorized users.
	Protect this device from shocks and abuse. Avoid brute force when operating.
	Avoid humidity, cold, heat, and large temperature fluctuations. When the unit is moved from a cold to a warm location, leave it switched off until it has reached room temperature. This to avoid condensation and measuring errors. Ideal working environment is 73 °F ± 2 °F, humidity 45-75 %.
	<b>This is an installation category CAT II 600V measuring instrument. Never</b> use this equipment in a higher category than indicated. Refer to <b>§4 Overvoltage/installation category</b> .
	Pollution degree 2 device. For indoor use only. Keep this device away from rain, moisture, splashing and dripping liquids. Not for industrial use. <b>Refer to §5 Pollution degree</b> .
	For your safety, use <b>only</b> the test leads supplied with the instrument. Before use, check that they are in good condition. Do not use the meter or test leads if they look damaged. When damaged, replace them with test leads of the same type and with the same specifications.
	Always place your fingers behind the protective edges of the test probes while measuring! <b>Never</b> touch free terminals when the meter is connected to a circuit.

	<p>Use the correct input terminals, function, and range for your measurements. When the range of the value to be measured is unknown, check that the range initially set on the meter is the highest possible.</p> <p>To avoid damages to the instrument, do not exceed the maximum limits of the input values as shown in the technical specifications tables.</p>
	<p><b>Risk of electric shock during operation.</b> Be very careful when measuring live circuits. Use extreme caution when measuring voltages higher than 60 VDC or 30 VAC rms.</p>
	<p>Never connect the test leads to a voltage source if the rotary switch is in the current, resistance, diode, transistor, or continuity mode. This may damage the meter.</p>
	<p>Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, capacitance or diodes. For transistor tests, use the included transistor socket.</p>
	<p>In TV repair work or when carrying out measurements on power switching circuits, remember that high-amplitude voltage pulses at the test points can damage the meter. Use of a TV filter will attenuate any such pulses.</p>
	<p><b>Do not</b> replace internal parts yourself. Replace damaged or lost accessories by identical ones with the same specifications. Order spare accessories, e.g. test leads, from your dealer.</p>
	<p>Switch off the meter and remove test probes prior to replacing the battery or fuses.</p>
	<p>All modifications of the device are forbidden for safety reasons. Damage caused by user modifications to the device is not covered by the warranty.</p>

- If the meter is used near a source of electromagnetic interference, the display may become unstable or may indicate large errors.
- Use the meter only as specified in this manual; otherwise, the protection provided by the meter may be impaired.
- Use extreme caution when working around bare conductors or bus bars.
- Do not operate the meter near explosive gases, vapor, or dust.
- Verify the meter's operation by measuring a known voltage. Do not use the meter if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the meter serviced by a qualified technician. Make sure the device cannot be used until it is repaired.
- When making connections, connect the common test lead (black) before connecting the live test lead (red). When disconnecting, disconnect the live test lead (red) before disconnecting the common test lead (black).

- Before changing functions or measuring range, disconnect the test leads from the circuit under test.
- For all DC functions, to avoid the risk of shock due to possible improper readings, verify the presence of any AC voltages first by using the AC function. Then select a DC voltage range equal to or greater than the AC range.
- Use 2 x 1.5 V AAA type batteries, properly installed in the meter's battery case, to power the meter.
- Replace the battery as soon as the battery indicator  appears. With a low battery, the meter may produce false readings that can lead to electric shock and personal injury.
- Do not operate the meter with the case (or part of the case) removed.
- **Always** verify that all connections are reliable and safe.
- **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.

#### 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 33 ft (10 m) apart from a CAT III, or 66 ft (20 m) apart from a CAT IV environment. E.g. household appliances, portable tools...
CAT III	A CAT III-rated meter is suitable for measurements in CAT I and CAT II environments, as well as for measurements on (fixed) mono- or poly-phased appliances which are at least 33 ft (10 m) apart from a CAT IV environment, and for measurements in or on distribution level equipment (fuse boxes, lighting circuits, electric ovens).
CAT IV	A CAT IV-rated meter is suitable for measuring in CAT I, CAT II and CAT III environments as well as on the primary supply level. Note that for all measurements on equipment for which the supply cables run outdoors (either overhead or underground) a CAT IV meter <b>must</b> be used.

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

**This device is suitable for measurements up to 600 V on:**

- protected electronic circuits that are not directly connected to mains power, e.g. electronics circuits, control signals, circuits behind isolating transformer...
- circuits that are directly connected to mains power, but limited to:
  - measurements on mono-phase appliances that are connected to the mains by means of a plug
  - mono-phase appliances and circuits directly connected to the mains in a normal domestic environment, provided that the circuit is at least 33 ft apart from a CAT III, or 66 ft (20 m) apart from a CAT IV environment. E.g. household appliances, portable tools, light circuits at more than 33 ft (10 m) from a distribution board...

**This device is NOT suitable for:**

- voltages above 600 V
- measurements in/on low-voltage distribution boards (distribution boards behind meter box)
- measurements on (fixed) mono- or poly-phased appliances and circuits in CAT III/CAT IV environments (e.g. mains outlets, electric ovens, lighting circuits, bus bars, low-voltage distribution boards and circuit breakers).
- measurements on distribution equipment and outdoor installations including meter boxes and equipment/circuits outside or remote from the domestic environment e.g. circuits in sheds, garden houses and free-standing garages, or circuits using underground wiring e.g. garden lighting, pool-pump...



This device is only suitable for measurements up to **600 V in CAT II** environments.

## 5. Pollution Degree

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

Pollution degree 1

No pollution or only dry, nonconductive pollution occurs. The pollution has no influence (only to be found in hermetically sealed enclosures).

Pollution degree 2	Only nonconductive pollution occurs. Occasionally, temporary conductivity caused by condensation is to be expected (home and office environments fall under this category).
Pollution degree 3	Conductive pollution occurs, or dry nonconductive pollution occurs that becomes conductive due to condensation that is to be expected (industrial environments and environments exposed to outside air - but not in contact with precipitation).
Pollution degree 4	The pollution generates persistent conductivity caused by conductive dust or by rain or snow (exposed outdoor environments and environments where high humidity levels or high concentrations of fine particles occur).

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






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

## 6. 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>	HOLD: to lock the current reading
<b>3</b>	BACKLIGHT: press to switch on the display backlight. The backlight switches off automatically after 3 seconds.
<b>4</b>	Rotary switch: to select type of measurement and range
<b>5</b>	VΩmAHzFE: input terminal for all measurements except current measurements > 200 mA
<b>6</b>	10A: input terminal for currents > 200 mA
<b>7</b>	COM: common input terminal
<b>For cable testing:</b>	
<b>8</b>	USB jack
<b>9</b>	8P8C (RJ45)/RJ12/RJ11 jack
<b>10</b>	cable test lights
<b>Remote cable test unit:</b>	
<b>11</b>	USB jack
<b>12</b>	8P8C (RJ45)/RJ12/RJ11 jack
<b>13</b>	cable test lights










Display:	
	Indicates negative reading.
H	The meter is in data hold mode.
	The battery is low.
	Warning: To avoid false readings, which can possibly lead to electric shocks or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator appears.
1	Over range.

## 7. Use

### 7.1 Input Protection

Never exceed the limit value for protection.

Function	Red lead connection	Input protection
200 mV 	VΩmAhFE	220 VAC
V  & V 	VΩmAhFE	600 VDC or VAC
mA 	VΩmAhFE	fuse 200mA/600V (resettable)
A 	10A	fuse 10A/600V (fast) measurement during max. 10 s
Ω	VΩmAhFE	220 V rms (15 s)
	VΩmAhFE	250 VDC or 250 VAC rms
	VΩmAhFE	250 VDC or 250 VAC rms

### 7.2 Switching On and Off

To switch the meter on, set the rotary switch **[4]** in the desired measurement range position.

To switch the meter off, set the rotary switch to the OFF position.

**Note:** This device does not switch off automatically. To preserve the battery, always set the rotary switch in the OFF position when the device is not in use.

### 7.3 Data Hold Mode

The data hold mode locks the current readout on the display. Press the HOLD key **[2]** to enter data hold mode. The display shows "H". Press the HOLD key again to return to normal measuring mode.

## 7.4 Measuring AC/DC Voltage



To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not attempt to measure voltages exceeding 600 VDC or 600 VAC rms. To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not apply more than 600 VDC or 600 VAC rms between the COM terminal and the earth ground.

DC voltage measuring range: 200.0 mV, 2.000 V, 20.00 V, 200.0 V, 600 V.

AC voltage measuring range: 200.0 V, 600 V.

To measure AC or DC voltages:

1. Select the appropriate  $V \text{---}$  (DC voltage) or  $V \sim$  (AC voltage) range with the rotary switch.
2. Connect the black test lead to the "COM" socket and the red test lead to the "V $\Omega$ mAhFE" socket.
3. Connect the test probes **in parallel** to the circuit under test. The measured value appears on the display. For DC measurements: if a negative polarity is present at the red test probe, the indicated value is preceded by a "-" sign.

### Notes:

- If the measured voltage exceeds the selected range, the display shows "1". Select a higher range.
- The displayed value may be unstable in the lower ranges, even without input or without connecting the test probes. In this case, hold the tips of the test probes together and make sure the meter displays zero; then measure again.

## 7.5 Measuring DC Current



To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, disconnect the circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring current.



To avoid damage to the meter, check the meter's fuse before proceeding. Use the proper terminals, function and range for your measurement. Never place the test probes in parallel with a circuit or component when the leads are plugged into the current terminals. In the 10 A range, measure current for maximum 10 seconds, then wait for 15 minutes before the next measurement.

The meter's ranges are: 2.000 mA, 20.00 mA, 200.0 mA, 10.00 A.

To measure current:

1. Cut off the power supply of the circuit to measure.
2. Discharge all the high-voltage capacitors.
3. Select the appropriate  $A \text{---}$  (DC) range with the rotary switch.
4. Connect the black test lead to the "COM" socket and the red test lead to the "V $\Omega$ mAhFE" socket for measurements of max. 200 mA. For a maximum of 10 A, move the red test lead to the "10A" socket. If the

current to be measured is unknown beforehand, connect the red test lead to the "10A" socket and set the range switch in the highest range position. Then reduce gradually until the ideal resolution is obtained.

5. Break the circuit path to be tested.
6. Connect the black test probe to the more negative side of the break; connect the red test probe to the more positive side of the break (connection **in series**). Reversing the probes will give a negative reading, but will not damage the meter.
7. Switch on the power supply of the circuit to measure. The measured value appears on the display. For DC measurements, when a negative polarity is present at the red test probe, the indicated value is preceded by a "-" sign. When the measured value is higher than the selected range limit, the display shows "1". Select a higher range.
8. Cut off the power supply of the circuit to measure.
9. Discharge all the high-voltage capacitors.
10. Remove the test probes from the circuit.
11. Restore the circuit to its original condition.

## 7.6 Measuring Resistance



To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, disconnect the circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring resistance.

**Never perform resistance measurements on a live circuit.**

The meter's ranges are: 200.0 $\Omega$ , 2.000 k $\Omega$ , 20.00 k $\Omega$ , 200.0 k $\Omega$ , 2.000 M $\Omega$ .  
To measure resistance:

1. Select the appropriate " $\Omega$ " range with the rotary switch.
2. Connect the black test lead to the "COM" socket and the red test lead to the "V $\Omega$ mAhFE" socket.
3. Connect the test probes to the circuit/component under test. The measured value appears on the display.

### Notes:

- The measured value of a resistor in a circuit often differs from the resistor's rated value. This is because the meter's test current flows through all possible paths between the probe tips.
- To increase accuracy when measuring low resistance values, first hold the tips of the test probes together to determine the resistance value of the test leads. Subtract this value from the measured value of the circuit.
- If the measured resistance exceeds the selected range or in case of an open circuit, the display shows "1".


## 7.7 Testing Diodes



To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, disconnect the circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing diodes.

**Never perform diode measurements on a live circuit.**

To test a diode out of a circuit:

1. Set the rotary switch to the  position.
2. Connect the black test lead to the "COM" socket and the red test lead to the "VΩmA hFE" socket.
3. Connect the black test probe to the cathode (negative); connect the red test probe to the anode (positive) of the diode.  
The meter displays the approximate forward voltage drop. If the probe connection is reversed, the meter displays "1".

### Notes:

- Measuring diodes that are part of a circuit might produce faulty results. Consider disconnecting them from the circuit.
- In a circuit, a good diode should produce a forward bias reading of 0.5 V to 0.8 V. However, the reverse bias reading can vary depending on the resistance of other pathways between the probe tips.


## 7.8 Audible Continuity Test



To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, disconnect the circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing the continuity.

**Never perform continuity tests on a live circuit.**

To test for continuity:

1. Set the rotary switch to the  position.
2. Connect the black test lead to the "COM" socket and the red test lead to the "VΩmA hFE" socket.
3. Connect the test probes to the circuit/component under test.  
If the measured resistance is less than  $\pm 100 \Omega$ , the buzzer sounds continuously and the resistance is displayed. If the measured resistance exceeds 2 kΩ or in case of an open circuit, the display shows "1".

## 7.9 Transistor Test (hFE)



To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not apply more than 250 VDC or 250 VAC rms between the COM terminal and the "VΩmA hFE" terminal.

Use the included adaptor socket.

To measure a transistor:

1. Set the rotary switch to the "hFE" position.
2. Connect the black test lead to the "COM" socket and the red test lead to the "VΩmA- 3. Connect the test probes to the transistor adapter socket with correct polarity: the "COM" probe (black) goes into the "COM" socket of the adapter; the red probe goes into the other socket. Push the probes into the adapter as far as they go.
- 4. Determine whether the transistor is of the NPN or PNP type and locate the emitter, the base and the collector. Insert the leads into the proper holes in the included adaptor socket.

The display shows the approximate hFE-value (current gain).

### 7.10 Cable Test



Never use the tester on live wires; this will damage the tester.

Use the DMM with the remote cable unit tester for testing network or telephone cables (RJ45 (8P8C), RJ12 (6P6C), RJ11 (6P4C)) and USB cables.

1. Slide the terminal cover into the upper position (see illustration on page 2).
2. Set the rotary switch to the "AUTO" position.
3. Plug in the cable to be tested as follows:
  - o USB cable: plug one end into the USB jack **[8]** on the DMM; plug the other end into the USB jack **[11]** of the remote unit.
  - o Twisted pair: plug one end into the jack **[9]** on the DMM; plug the other end into the jack **[12]** of the remote unit.

The cable test lights on the DMM **[10]** and on the remote unit **[13]** light up in sequence.

You can interpret the cable test lights as follows:

Description	Sequence
Good connection: all indicators light up in sequence. <b>Notes:</b> Indicator G lights up only for cables with a ground (GND). For RJ11 cables, the lights on the remote light up in reverse sequence.	DMM: 1 2 3 4 5 6 7 8 G (8P8C)
	remote: 1 2 3 4 5 6 7 8 G (8P8C)
	DMM: 2 3 4 5 6 7 (RJ12/6P6C)
	remote: 2 3 4 5 6 7 (RJ12/6P6C)
	DMM: 3 4 5 6 (RJ11/6P4C)
	remote: 6 5 4 3 (RJ11/6P4C)
	DMM: 1 2 3 4 (USB)
	remote: 1 2 3 4 (USB)
Open circuit: wire 2 is broken; indicator 2 does not light up on DMM and remote.	DMM: 1 3 4 5 6 7 8
	remote: 1 3 4 5 6 7 8




Description	Sequence
Open circuits: wires 2 and 5 are broken; indicators 2 and 5 do not light up on master and remote.	DMM: 1 3 4 6 7 8 remote: 1 3 4 6 7 8
Short-circuit between wires 2 and 4: all indicators on DMM light up in sequence, indicators 2 and 4 do not light up on remote.	DMM: 1 2 3 4 5 6 7 8 remote: 1 3 5 6 7 8
If wires are misconnected or reversed: the indicators on the DMM light up in sequence; the indicators on the remote don't.	

4. After testing, remove the cable from DMM and cable test unit and set the rotary switch in the OFF position.

## 8. Cleaning and Maintenance

### Instructions for Safe Maintenance

- Meter calibration, maintenance, repair, and other operations can only be performed by technicians who fully understand the meter and electrical shock hazards. Do not attempt to repair or service the meter unless you are qualified to do so and have the relevant calibration, performance test and service information.
- When performing meter maintenance, only use specified and approved replacement parts.
- Before opening the meter, disconnect all power supplies and make sure that you have no static electricity to avoid damaging the meter components.
- Be aware that there may be dangerous voltages remaining in some capacitors in the meter even after powering off.

	<b>WARNING:</b> To avoid electrical shock, <b>always</b> disconnect the test leads before opening the housing. To prevent fire hazards, install fuses with the exact same specifications. To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not get water inside the housing. <b>Remark:</b> refer to the warning on the back of the meter.
	<b>Do not</b> replace internal parts yourself. Replace damaged or lost accessories by identical ones with the same specifications. Order spare accessories, e.g. test leads, from your dealer.
	Switch off the meter and remove test leads prior to replacing the battery or fuses.




### General Maintenance

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

Dirty or wet input sockets may affect the readings. To clean the input sockets:


1. Switch off the meter.
2. Remove the test probes from the circuit under test. Remove all test leads from the input sockets.
3. Gently remove any dirt that may be in the sockets.
4. Soak a new cotton bud with isopropyl alcohol and work around the inside of each socket.
5. Use a new cotton bud to apply a light coating of machine oil to the inside of each socket.
6. Make sure the sockets are perfectly clean and dry before using the meter again.

### Battery Replacement

	<p>Low/bad batteries can produce false readings, which can possibly lead to electric shocks or personal injury. Therefore, you must replace the battery as soon as the battery indicator  appears. Use only batteries of the specified type and rating (AAA, 1.5 V). To avoid shock or personal injury, before opening the battery cover, <b>always</b> turn off the meter and disconnect the test leads.</p>
	<p>Do not puncture batteries or throw them in fire as they may explode. Do not attempt to recharge non-rechargeable batteries (alkaline). Dispose of batteries in accordance with local regulations. Keep batteries away from children.</p>

1. Switch off the meter.
2. Remove the test probes from the circuit under test. Remove the test leads from the input sockets.
3. Remove the protective cover, and unscrew the battery cover at the back of the meter.
4. Replace the batteries (AAA, 1.5 V). **Do not** use rechargeable batteries and respect the polarity.
5. Close the battery cover and tighten the screw.

### Fuse Replacement


	<p>Use only fuses of the specified type, ratings, and speed (200mA/600V resettable; 10A/600V fast). The fuse rarely needs to be replaced and a blown fuse is almost always caused by a human error. To avoid shock or personal injury, before opening the housing, <b>always</b> turn off the meter and disconnect the test leads.</p>
--	--

1. Switch off the meter.
2. Remove the test probes from the circuit under test. Remove the test leads from the input sockets.
3. Remove the protective cover, and remove the batteries.
4. Unscrew the screws at the back of the meter and gently open the housing.
5. Replace the blown fuse with a fuse of the same type and rating.
6. Close the housing and tighten the screws.
7. Place the battery back and close the battery cover.
8. Put the protective cover back.

### Storage

Remove the batteries from the device if it will not be used for a long time. Old batteries can begin to leak and damage the device. Do not store the device in a high temperature or high humidity environment.

## 9. Technical Specifications

overvoltage/installation category	CAT II 600V
pollution degree	class 2
altitude	< 6500 ft
operating temperature and humidity	32 °F - 104 °F < 75 % RH
storage temperature	14 °F - 140 °F, remove battery
max. voltage between probe and ground	600 VDC or VAC
test leads specification	10A/600V
fuse protection	fuse 1: 200mA/600V fuse 2: 10A/600V mA terminal fuse: 200mA/600V (resettable) 10A terminal fuse: Ø 0.197" x 0.787" (Ø 5 x 20 mm) 10A/600V (fast)
display	3½ digit LCD with automatic indication of functions and symbols
maximum display	1999
LCD display size	1.8" x 0.7"
ranging mode	manual
over range indication	yes, "1"
low battery indication	yes, 
polarity indication	"-" displayed automatically
data hold	yes
automatic power-off	no



**DVM630**

power supply	2 x AAA 1.5 V R03P SUM4 battery (incl.)
dimensions	6.4" x 2.9" x 1.5"
weight	8.96 oz (including battery)
accessories	user manual, test leads, holster, batteries, adapter for transistor measurements, cable test unit

**9.1 Accuracy**

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and at an ambient temperature from 64 °F to 82 °F, with relative humidity < 75 %.

**DC voltage**

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	100 $\mu$ V	$\pm$ (0.5 % of reading + 2 digits)
2 V	1 mV	$\pm$ (0.8 % of reading + 2 digits)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm$ (1.0 % of reading + 2 digits)

Overload protection: 220 VAC for 200 mV range; 600 VDC or VAC for other ranges.

**AC voltage**

Range	Resolution	Accuracy
200 V	100 mV	$\pm$ (1.2 % of reading + 10 digits)
600 V	1 V	$\pm$ (1.2 % of reading + 10 digits)

Overload protection: 600 VDC or VAC for all ranges.

Frequency response: 45 Hz – 450 Hz.

**DC current**

Range	Resolution	Accuracy
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm$ (1.0 % of reading + 2 digits)
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm$ (1.2 % of reading + 2 digits)
10 A	10 mA	$\pm$ (2.0 % of reading + 2 digits)

Overload protection:

- fuse 1: 200mA/600V (resettable)
- fuse 2: 10A/600V (fast).

Measurement voltage drop: 200 mV.

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


**DVM630****Resistance**

Range	Resolution	Accuracy
200 $\Omega$	100 m $\Omega$	$\pm$ (0.8 % of reading + 2 digits)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm$ (1.0 % of reading + 2 digits)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	

Overload protection: 15 seconds maximum 220 V rms on all ranges.

Open circuit voltage: < 2.5 V

**Diode**

Range	Resolution
	1 mV

Display: approximation of diode forward voltage drop

Forward DC current:  $\pm$  1 mA

Reversed DC voltage:  $\pm$  2.5 V

Overload protection: 250 VDC or 250 VAC rms

**Continuity**

Continuity beeper:  $\leq$  100  $\Omega$

Open circuit voltage:  $\pm$  2.5 V

Overload protection: 250 VDC or 250 VAC rms

**Transistor**

Display: hFE approximation (0-1000)

Base current:  $\pm$  10  $\mu$ A

Vce:  $\pm$  2.8 V

**Over range indication**

Range	Resolution	Accuracy
600 VDC	1 V	$\pm$ (0.5 % of reading + 5 digits)
600 VAC	1 V	$\pm$ (0.5 % of reading + 1 digits)

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

**© COPYRIGHT NOTICE – The copyright to this manual is owned by Velleman Inc. 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.

# MODE D'EMPLOI

## 1. Introduction

### 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 cet appareil à votre fournisseur ou à un service de recyclage local.

Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l'environnement.

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

Nous vous remercions de votre achat ! Lire la présente notice attentivement avant la mise en service de l'appareil. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, ne pas l'installer et consulter votre revendeur. Se référer à la **garantie de service et de qualité Velleman®** en fin de notice.










## 2. Symboles utilisés

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

	Fusible
	Fusible réarmable
	Diode
	Continuité


### 3. Consignes de sécurité

	Lire attentivement ce mode d'emploi. Se familiariser avec le fonctionnement de l'appareil avant de l'utiliser.
	N'utiliser l'appareil qu'à sa fonction prévue. Un usage impropre annule d'office la garantie. La garantie ne s'applique pas aux dommages survenus en négligeant certaines directives de cette notice et votre revendeur déclinera toute responsabilité pour les problèmes et les défauts qui en résultent.
	<b>AVERTISSEMENT</b> : Pour éviter les chocs électriques, <b>toujours</b> déconnecter les cordons de mesure avant d'ouvrir le boîtier. Pour éviter des dommages ou blessures, n'utiliser que des piles et fusibles du même type et ayant les mêmes spécifications que celles décrites dans ce manuel. <b>Remarque</b> : Se référer à l'avertissement à l'arrière de l'appareil.
	Garder l'appareil hors de la portée des enfants et des personnes non autorisées.
 	Protéger l'appareil des chocs. Traiter avec circonspection pendant l'opération.
 	Protéger de l'humidité, du froid, de la chaleur et des larges variations de température. Attendre jusqu'à ce que l'appareil ait atteint la température ambiante lorsqu'il est déplacé d'un endroit froid à un endroit chaud, ceci afin d'éviter la condensation et les erreurs de mesure. L'environnement de travail idéal est une température de 73 °F ± 2 °F et un taux d'humidité entre 45-75 %.
	<b>Cet appareil correspond à la catégorie de surtension CAT II 600V. Ne jamais</b> utiliser cet appareil dans une catégorie supérieure à celle indiquée. Se référer au chapitre 4 « <b>Catégories de surtension/d'installation</b> ».
 	Appareil correspondant au degré de pollution 2. Uniquement pour usage à l'intérieur. Protéger de la pluie, de l'humidité et des projections d'eau. Ne convient pas à un usage industriel. <b>Se référer au chapitre 5 « Degré de pollution ».</b>

	Pour des raisons de sécurité, <b>n'utiliser l'appareil qu'avec</b> les cordons de mesure livrés. Avant chaque mesure, s'assurer que les cordons de mesures ne soient pas endommagés. Ne pas utiliser le multimètre ou des cordons de mesure endommagés. Remplacer les cordons de mesure endommagés par des cordons du même type et avec les mêmes spécifications.
	Toujours placer vos doigts derrière la protection des sondes de mesure ! <b>Ne jamais</b> toucher des bornes libres lorsque l'appareil est connecté au circuit.
	Utiliser les bornes d'entrée, fonction, et plage appropriées pour vos mesures. Si la plage de la valeur à mesurer est inconnue, instaurer le multimètre sur la plage la plus élevée ou utiliser le mode de sélection de plage automatique. Pour éviter les endommagements, ne jamais excéder les valeurs d'entrée maximales mentionnées dans les spécifications techniques.
	<b>Risque de choc électrique pendant l'opération.</b> Être prudent lors d'une mesure d'un circuit sous tension. Être extrêmement prudent lors d'une mesure d'une tension > 60 VCC ou 30 VCA rms.
	Ne jamais connecter les cordons de mesure à une source de tension lorsque le sélecteur rotatif se trouve en mode courant, résistance, diode, transistor, continuité. Cela risquerait d'endommager le multimètre.
	Couper l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs de haute tension avant d'effectuer des mesures de résistance, continuité, capacité ou diodes. Utiliser le socle inclus pour toute mesure de transistors.
	Lors de travaux de réparation sur des téléviseurs ou lors de mesures sur des circuits à découpage, les impulsions de tension de forte amplitude à hauteur des points de test peuvent endommager le multimètre. Préconiser l'utilisation d'un filtre téléviseur pour atténuer ces impulsions.
	<b>Ne pas</b> remplacer les composants internes. Remplacer les accessoires endommagés ou égarés par des accessoires avec des spécifications identiques. Commander ces accessoires chez votre revendeur.
	Éteindre le multimètre et retirer les sondes de mesure avant de remplacer les piles ou les fusibles.



Toute modification est interdite pour des raisons de sécurité. Les dommages occasionnés par des modifications par le client ne tombent pas sous la garantie.

- Si le multimètre est utilisé dans la proximité d'une source électromagnétique, l'affichage peut devenir instable ou afficher des grandes erreurs.
- Utiliser le multimètre comme décrit dans cette notice ; dans le cas contraire, le taux de protection fourni par le multimètre pourrait être affaibli.
- Procéder avec soin et prudence lors de manipulation autour de conducteurs nus ou de barres omnibus.
- Éviter l'utilisation du multimètre en proximité de gaz explosifs, vapeurs ou poussières.
- Vérifier le calibrage du multimètre en mesurant une tension connue. Ne pas utiliser le multimètre s'il fonctionne de manière anormale. La protection peut être réduite. En cas de doute, faire réviser par un technicien qualifié. S'assurer que l'appareil ne puisse être utilisé jusqu'à ce qu'il soit réparé.
- Lors de la connexion, connecter le cordon de mesure commun (noir) avant de connecter le cordon de mesure sous tension (rouge). Lors de la déconnexion, déconnecter le cordon de mesure sous tension (rouge) avant de déconnecter le cordon de mesure commun (noir).
- Déconnecter les cordons de mesure du circuit avant de modifier la fonction ou la plage de mesure du multimètre.
- Pour toutes les fonctions CC, vérifier la présence de tension CA en utilisant la fonction CA pour éviter les risques d'électrochocs à cause d'un relevé incorrect. Ensuite, sélectionner une plage de tension CC égale ou supérieure à la plage CA.
- Utiliser 2 piles de 1.5 V type LR03 et insérer les correctement dans le compartiment à piles pour alimenter le multimètre.
- Remplacer la pile dès l'apparition de l'indicateur de pile faible . Une pile faible peut occasionner des relevés erronés pouvant engendrer des risques d'électrochocs et des lésions.
- Ne pas utiliser le multimètre sans son boîtier (ou une partie du boîtier).
- **Toujours** s'assurer que les connexions soient dûment établies.
- **Éviter** de toucher des cosses métalliques, les sondes, etc. pendant la mesure. Veiller à s'isoler électriquement.

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

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

Les catégories existantes selon EN 61010-1 sont :

CAT I	Un multimètre classé CAT I convient au mesurage de circuits électroniques protégés non connectés directement au secteur électrique, p. ex. connexions électroniques circuits, signaux de contrôle...
CAT II	Un multimètre classé CAT II convient au 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 33 ft (10 m) d'un environnement CAT III ou 66 ft (20 m) d'un environnement CAT IV. Par exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable, ...
CAT III	Un multimètre classé CAT III convient au 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 33 ft (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 au mesurage dans un environnement CAT I, CAT II et CAT III, ainsi que pour le mesurage sur une arrivée d'énergie au niveau primaire. Remarque : Tout mesurage effectué sur un appareil dont les câbles d'alimentation sont en extérieur (câblage de surface ou souterrain) <b>nécessite</b> un multimètre classé CAT IV.

**Avertissement :** Ce multimètre a été conçu selon la directive EN 61010-1, catégorie de surtension CAT II 600V. Ceci implique des restrictions d'utilisation ayant rapport à la tension et les tensions de crête peuvent apparaître dans l'environnement d'utilisation. Se référer à la table ci-dessus.

**Ce multimètre convient aux mesurages jusqu'à 600 V sur des :**

- circuits électroniques protégés qui ne sont pas directement connectés au réseau électrique, p. ex. signaux de contrôle, circuits après un transformateur de séparation, ... ;
- circuits directement connectés au réseau électrique mais limités à :
  - mesurages d'appareils monophasés connectés au secteur électrique par moyen d'une fiche ;
  - mesurages 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 33 ft d'un environnement CAT III ou de 66 ft (20 m) d'un environnement CAT IV. P. ex. appareils ménagers, outillage portable, circuits d'éclairage à une distance de plus de 33 ft (10 m) d'un boîtier de distribution, ...

**Ce multimètre ne convient pas à :**

- des tensions supérieures à 600 V
- des mesurages dans/d'un boîtier de distribution basse tension (boîtier de distribution après boîtier de comptage) ;
- des mesurages d'un appareil et d'un circuit mono- ou polyphasé (fixe) excepté dans un environnement CAT III/CAT IV (p. ex. prise de courant, four électrique, circuits d'éclairage, barre omnibus, boîtier de distribution basse tension et disjoncteurs).
- des mesurages sur boîtier de distribution et installations extérieures (comprenant boîtiers de comptage et équipement/circuits extérieurs ou déconnectés d'un environnement domestique, p. ex. circuits dans des remises, gloriottes et garages séparés, ou circuits utilisant un câblage souterrain, p. ex. éclairage de jardin, pompes de piscines, ...



Cet appareil ne convient qu'à la mesure de tensions jusqu'à **600 V** dans des environnements **CAT II**.

## 5. Degré de pollution

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

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

**Avertissement :** Cet appareil a été conçu selon la norme EN 61010-1, **degré de pollution 2**. Ceci implique des restrictions d'utilisation ayant rapport à la tension et les tensions de crête peuvent apparaître dans l'environnement d'utilisation. Se référer à la table ci-dessus.





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

## 6. Description

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

<b>1</b>	afficheur LCD 3½ digits (affichage max. de 1999)
<b>2</b>	HOLD : gel d'affichage
<b>3</b>	BACKLIGHT : appuyer pour allumer le rétroéclairage. Le rétroéclairage s'éteint automatiquement après 3 secondes.
<b>4</b>	Sélecteur rotatif : sélectionner le type de mesure et la plage
<b>5</b>	VΩmAHzFE : borne d'entrée pour les mesures, sauf les mesures de courant > 200 mA
<b>6</b>	10A : borne d'entrée pour courants > 200 mA
<b>7</b>	COM : borne d'entrée commune
<b>Tester les câbles :</b>	
<b>8</b>	prise USB
<b>9</b>	prise RJ45/RJ12/RJ11
<b>10</b>	Leds de test
<b>Appareil 'remote' :</b>	
<b>11</b>	prise USB
<b>12</b>	prise RJ45/RJ12/RJ11
<b>13</b>	Leds de test
<b>Affichage :</b>	
	Résultat de mesure négative.
H	Mode de rétention de données.
	Pile faible.
	Avertissement : Pour éviter les relevés erronés pouvant engendrer des risques d'électrochocs et des lésions, remplacer la pile dès l'apparition de l'indicateur de pile faible.
1	Hors plage.

## 7. Emploi

### 7.1 Protection d'entrée

Ne jamais dépasser les valeurs limites de protection indiquées.

Fonction	Connexion du fil rouge	Protection d'entrée
200 mV	VΩmAHzFE	220 VAC
V  & V	VΩmAHzFE	600 VCC ou VCA
mA	VΩmAHzFE	fusible 200mA/600V (réarmable)

Fonction	Connexion du fil rouge	Protection d'entrée
A $\overline{\text{---}}$	10A	fusible 10A/600V (rapide) mesure pendant max. 10 s
$\Omega$	V $\Omega$ mAhFE	220 V rms (15 s)
$\rightarrow \vdash$	V $\Omega$ mAhFE	250 VCC ou 250 VCA rms
$\bullet \parallel$ )	V $\Omega$ mAhFE	250 VCC ou 250 VCA rms

## 7.2 Allumer et éteindre

Pour allumer le multimètre, positionner le sélecteur rotatif **[4]** sur la plage souhaitée.

Pour éteindre le multimètre, mettre le sélecteur rotatif en position OFF.

**Remarque :** Cet appareil ne s'éteint pas automatiquement. Pour préserver la durée de vie des piles, toujours mettre le sélecteur rotatif en position OFF lorsque l'appareil n'est pas utilisé.

## 7.3 Mode rétention de données

Le mode rétention de données permet de geler l'affichage. Appuyer sur le bouton HOLD **[2]** pour accéder au mode rétention de données. L'afficheur indique « H ». Appuyer de nouveau sur HOLD pour revenir en mode de mesure normal.

## 7.4 Mesurer la tension CA/CC



Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, ne pas mesurer des tensions supérieures à 600 VCC ou 600 VCA rms.

Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, ne pas appliquer plus de 600 VCC ou 600 VCA rms entre la borne « COM » et la masse.

Plage pour la mesure de tension CC : 200.0 mV, 2.000 V, 20.00 V, 200.0 V, 600 V.

Plage pour la mesure de tension CA : 200.0 V, 600 V.



Mesurer des tensions CA ou CC :

1. Choisir la plage appropriée V  $\overline{\text{---}}$  (tension CC) ou V  $\sim$  (tension CA) avec le sélecteur rotatif.
2. Raccorder le cordon de mesure noir à la borne « COM » et le cordon de mesure rouge à la borne « V $\Omega$ mAhFE ».
3. Connecter les sondes de mesure **en parallèle** au circuit à mesurer. La valeur mesurée apparaît sur l'afficheur. La valeur affichée d'une mesure CC est précédée de « - » lors de la présence d'une polarité négative sur la sonde rouge.

**Remarques :**

- Si la tension mesurée dépasse les limites de la plage sélectionnée, l'afficheur indique « 1 ». Sélectionner une plage supérieure le cas échéant.
- Les données affichées peuvent être instables dans les plages inférieures, même si les sondes de mesure ne sont pas connectées. Dans ce cas, tenir les pointes des sondes de mesure l'une contre l'autre et veiller à ce que l'afficheur LCD indique une valeur nulle ; puis mesurer de nouveau.

**7.5 Mesurer des courants CC**

	Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs de haute tension avant chaque mesure.
	Pour éviter d'endommager le multimètre, contrôler le fusible avant chaque mesure. Utiliser la fonction, la plage et les bornes appropriées. Ne jamais accoupler les sondes de mesure en parallèle avec le circuit ou le composant si ceux-ci sont raccordés aux bornes de courant. Dans la plage de 10A, mesurer pendant max. 10 secondes, puis attendre 15 minutes avant la mesure suivante.

Les plages du multimètre sont : 2.000 mA, 20.00 mA, 200.0 mA, 10.00 A.  
Pour des mesures de courant :

1. Couper l'alimentation du circuit à mesurer.
2. Décharger tous les condensateurs de haute tension.
3. Sélectionner la plage A  $\overline{\text{---}}$  (CC) appropriée avec le sélecteur rotatif.
4. Connecter le cordon de mesure noir à la borne « COM » et le cordon de mesure rouge à la borne «  $V\Omega mA Hz FE$  » des mesures de max. 200 mA. Pour un courant de maximum 10 A, raccorder le cordon de mesure rouge à la borne « 10A ». Si le courant à mesurer est inconnu, connecter le cordon de mesure rouge à la borne « 10A » et régler le multimètre sur la plage la plus élevée. Puis réduire progressivement jusqu'à ce que la résolution idéale soit obtenue.
5. Interrompre la voie du circuit à mesurer.
6. Connecter la sonde de mesure noire à la partie négative du circuit interrompu ; connecter la sonde de mesure rouge à la partie positive du circuit interrompu (un raccordement **en série**). Un raccordement inversé résultera en un affichage négatif sans pour autant endommager le multimètre.
7. Réalimenter le circuit à mesurer.  
La valeur mesurée apparaît sur l'afficheur. La valeur affichée d'une mesure CC est précédée de « - » lors de la présence d'une polarité négative sur la sonde rouge. En cas d'une surcharge, la valeur « 1 » s'affiche. Sélectionner une plage supérieure le cas échéant.

8. Couper l'alimentation du circuit à mesurer.
9. Décharger tous les condensateurs de haute tension.
10. Retirer les sondes de mesure.
11. Rétablir le circuit dans son état d'origine.

## 7.6 Mesurer la résistance



Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs de haute tension avant chaque mesure.

**Ne pas mesurer la résistance d'un circuit sous tension.**

Les plages du multimètre sont : 200.0 $\Omega$ , 2.000 k $\Omega$ , 20.00 k $\Omega$ , 200.0 k $\Omega$ , 2.000 M $\Omega$ .

Pour des mesures de résistance :

1. Sélectionner la plage appropriée «  $\Omega$  » avec le sélecteur rotatif.
2. Raccorder le cordon de mesure noir à la borne « COM » et le cordon de mesure rouge à la borne « V $\Omega$ mAhFE ».
3. Connecter les sondes au circuit/composant à mesurer.  
La valeur mesurée apparaît sur l'afficheur.

### Remarques :

- La valeur mesurée d'une résistance diffère souvent de la valeur actuelle. Le courant du multimètre s'échappe par toutes les voies possibles entre les sondes de mesure.
- Pour augmenter la précision d'une mesure de faible résistance, maintenir les sondes l'une contre l'autre et déterminer la résistance des cordons de mesure. Ensuite, soustraire cette valeur de la valeur du circuit mesurée.
- Lors d'une résistance supérieure à la plage sélectionnée ou lors d'un circuit ouvert, « 1 » s'affiche pour indiquer que la valeur mesurée est hors plage.


## 7.7 Test de diode



Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs de haute tension avant chaque mesure.

**Ne pas mesurer la diode dans un circuit sous tension.**

Pour effectuer des mesures de diode hors circuit :

1. Mettre le sélecteur rotatif en position  $\rightarrow$  .
2. Connecter le cordon de mesure noir à la borne « COM » et le cordon de mesure rouge à la borne « V $\Omega$ mAhFE ».
3. Connecter la sonde de mesure noire à la cathode (négative) ; connecter la sonde de mesure rouge à l'anode (positive) de la diode.

Le multimètre affiche la tension directe approximative de la diode. Le multimètre affiche « 1 » lors d'une connexion inversée.

#### Remarques :

- Mesurer la diode intégrée dans un circuit peut afficher des valeurs erronées. Il est conseillé de déconnecter la diode à mesurer du circuit.
- Une diode en bon état produit une tension directe de 0.5 V à 0.8 V. Cependant, la valeur de mesure en polarité inversée varie selon la résistance des autres voies entre les sondes.

### 7.8 Test de continuité



Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs de haute tension avant de continuer la mesure.

**Ne pas mesurer la continuité d'un circuit sous tension.**

Pour tester la continuité :

1. Mettre le sélecteur rotatif en position **•))**.
2. Connecter le cordon de mesure noir à la borne « COM » et le cordon de mesure rouge à la borne «  $V\Omega mA hFE$  ».
3. Connecter les sondes au circuit/composant à mesurer. Le multimètre émet une tonalité continue et affiche la résistance lorsque la résistance est inférieure à  $\pm 100 \Omega$ . Si la résistance est supérieure à 2 k $\Omega$  ou en cas d'un circuit ouvert, « 1 » s'affiche pour indiquer que la valeur mesurée est hors plage.

### 7.9 Mesurer le transistor (hFE)



Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, ne pas appliquer plus de 250 VCC ou 250 VCA rms entre la borne « COM » et la borne «  $V\Omega mA hFE$  ».

Utiliser l'adaptateur inclus.

Pour mesurer un transistor :

1. Mettre le sélecteur rotatif en position « hFE ».
  2. Connecter le cordon de mesure noir à la borne « COM » et le cordon de mesure rouge à la borne «  $V\Omega mA hFE$  ».
  3. Connecter les cordons de mesure à borne de l'adaptateur du transistor en respectant la polarité : raccorder la sonde « COM » (noir) à la borne « COM » de l'adaptateur ; raccorder la sonde rouge à l'autre borne. Insérer les sondes dans l'adaptateur jusqu'au point de butée.
  4. Déterminer le type de transistor (NPN ou PNP), l'émetteur, la base et le collecteur. Insérer les cordons dans les prises appropriées de l'adaptateur inclus.
- Le multimètre affiche la valeur hFE approximative (gain en courant).

## 7.10 Tester les câbles



Ne jamais utiliser le testeur sur les fils sous tension ; cela pourrait endommager le testeur.

Utiliser les multimètres avec l'appareil 'remote' pour tester des câbles réseau ou téléphone (RJ45 (8P8C), RJ12 (6P6C), RJ11 (6P4C)) et des câbles USB.

1. Faire glisser le couvercle de la borne dans la position supérieure (voir illustration en page 2).
2. Mettre le sélecteur rotatif en position « AUTO ».
3. Enfiler le câble à tester comme suit :
  - o Câble USB : brancher une extrémité dans la prise USB **[8]** sur le multimètre ; brancher l'autre extrémité dans la prise USB **[11]** de l'appareil 'remote'.
  - o Paire torsadée : brancher une extrémité dans la prise **[9]** sur le multimètre ; brancher l'autre extrémité dans la prise **[12]** de l'appareil 'remote'.

Les LEDs de test sur le multimètre [10] **et l'appareil 'remote'** [13] s'allument en séquence.

Les LEDs de test peuvent être interprétées comme suit :

Description	Séquence
Bonne connexion : tous les indicateurs LED s'allument en séquence. <b>Remarques :</b> L'indicateur LED G ne s'allume que pour les câbles avec masse (GND). Pour des câbles RJ11, les LEDs sur l'appareil 'remote' s'allument en séquence inversée.	multimètre : 1 2 3 4 5 6 7 8 G (8P8C) appareil 'remote' : 1 2 3 4 5 6 7 8 G (8P8C)
	multimètre : 2 3 4 5 6 7 (RJ12/6P6C) appareil 'remote' : 2 3 4 5 6 7 (RJ12/6P6C)
	multimètre : 3 4 5 6 (RJ11/6P4C) appareil 'remote' : 6 5 4 3 (RJ11/6P4C)
	multimètre : 1 2 3 4 (USB) appareil 'remote' : 1 2 3 4 (USB)
	Circuit ouvert : fil 2 est interrompu, l'indicateur LED 2 sur le multimètre et l'appareil 'remote' ne s'allume pas.
Circuits ouverts : les fils 2 et 5 sont interrompus, les indicateurs LED 2 et 5 sur le multimètre et l'appareil 'remote' ne s'allument pas.	multimètre : 1 3 4 6 7 8 appareil 'remote' : 1 3 4 6 7 8




Description	Séquence
Court-circuit entre les fils 2 et 4 : tous les indicateurs LED sur le multimètre s'allument en séquence, les indicateurs LED 2 et 4 de l'appareil 'remote' ne s'allument pas.	multimètre : 1 2 3 4 5 6 7 8 appareil 'remote' : 1 3 5 6 7 8
Si les fils sont connectés incorrectement ou inversés : les indicateurs sur le multimètre s'allument en séquence ; les indicateurs sur l'appareil 'remote' ne s'allument pas.	

4. Après le test, déconnecter le câble du multimètre et l'appareil 'remote' et mettre le sélecteur rotatif en position OFF.

## 8. Nettoyage et entretien

### Consignes pour un entretien en toute sécurité

- L'étalonnage, l'entretien, la réparation du multimètre et toute autre opération ne peuvent être effectués que par des techniciens spécialement formés et conscients du risque d'électrochocs. Ne pas réparer ou entretenir le multimètre sauf si vous possédez les connaissances et de l'information concernant le l'étalonnage, les performances et l'entretien.
- Lors de l'entretien du multimètre, n'utiliser que les accessoires spécifiés et autorisés.
- Avant d'ouvrir le boîtier du multimètre, déconnecter toute source d'alimentation et s'assurer qu'il n'y ait pas d'électricité statique pour éviter d'endommager les composants du multimètre.
- Il faut savoir qu'une tension résiduelle dangereuse subsiste dans certains condensateurs du multimètre, même après l'extinction.

	<b>AVERTISSEMENT :</b> Pour éviter les chocs électriques, <b>toujours</b> déconnecter les cordons de mesure avant d'ouvrir le boîtier. Pour éviter tout risque d'incendie, ne remplacer le fusible que par un exemplaire identique. Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, éviter qu'un liquide ne pénètre dans le boîtier.
	<b>Ne pas</b> remplacer les composants internes. Remplacer les accessoires endommagés ou égarés par des accessoires avec des spécifications identiques. Commander ces accessoires chez votre revendeur.
	Éteindre le multimètre et retirer les cordons des prises avant de remplacer la pile ou les fusibles.




## Entretien général

Essuyer l'appareil régulièrement avec un chiffon humide non pelucheux et un peu de détergent. Éviter l'usage d'alcools, de solvants et de produits abrasifs.

Des bornes d'entrée sales ou mouillées peuvent influencer les relevés. Pour nettoyer les bornes d'entrée :

1. Éteindre le multimètre.
2. Déconnecter les sondes du circuit à mesurer. Retirer les cordons des bornes du multimètre.
3. Nettoyer la saleté dans les bornes.
4. Tremper un coton-tige dans une solution nettoyante et nettoyer les bornes.
5. Utiliser un nouveau coton-tige pour appliquer une légère couche d'huile de machine à l'intérieur de chaque borne.
6. S'assurer que les bornes soient parfaitement propres et sèches avant de réutiliser le multimètre.

## Remplacer la pile

	<p>L'usage de piles faibles peut engendrer des relevés erronés pouvant causer des risques d'électrochocs ou des blessures. Par conséquent, remplacer la pile dès l'apparition de l'indicateur de pile faible . N'utiliser que des piles du même type et avec les mêmes spécifications (LR03, 1.5 V). Pour éviter les risques d'électrochocs ou des endommagements, <b>toujours</b> éteindre le multimètre et déconnecter les cordons de mesure avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à piles.</p>
	<p>Ne jamais perforez les piles et ne pas les jeter au feu (danger d'explosion). Ne jamais recharger des piles alcalines. Se débarrasser des piles en respectant la réglementation locale relative à la protection de l'environnement. Garder les piles hors de la portée des enfants.</p>

1. Éteindre le multimètre.
2. Déconnecter les sondes du circuit à mesurer. Retirer les cordons des bornes d'entrée du multimètre.
3. Retirer le couvercle de protection, et dévisser le couvercle à piles situé à l'arrière du multimètre.
4. Remplacer les piles (LR03, 1.5 V) **Ne pas** utiliser des piles rechargeables et respecter la polarité.
5. Refermer le compartiment à piles et serrer la vis.



## Remplacer le fusible



N'utiliser que des fusibles du même type, de la même valeur et vitesse (200mA/600V réarmable ; 10A/600V rapide). Il est rare que le fusible doive être remplacé et dans la plupart des cas, une faute de l'utilisateur est à la base d'un fusible grillé.

Pour éviter les risques d'électrochocs ou des endommagements, **toujours** éteindre le multimètre et déconnecter les cordons de mesure avant d'ouvrir le boîtier.

1. Éteindre le multimètre.
2. Déconnecter les sondes du circuit à mesurer. Retirer les cordons de mesure des bornes d'entrée.
3. Retirer le couvercle de protection, et enlever les piles.
4. Dévisser les vis à l'arrière du multimètre et ouvrir le boîtier avec précaution.
5. Remplacer le fusible grillé par un fusible du même type et avec les mêmes spécifications.
6. Fermer le boîtier et serrer les vis.
7. Remettre la pile et refermer le compartiment à pile.
8. Replacer le couvercle de protection.

### Stockage


Retirer les piles si l'appareil n'est pas utilisé durant une longue durée. Des piles usées peuvent fuir et endommager l'appareil.

Ne pas stocker l'appareil dans un environnement exposé à des températures élevées ou à une humidité extrême.

## 9. Spécifications techniques

catégorie de surtension/d'installation	CAT II 600V
degré de pollution	classe 2
altitude	< 6500 ft
température et humidité de service	32 °F - 104 °F < 75 % RH
température de stockage	14 °F - 140 °F, retirer la pile
tension max. entre les bornes et la masse	600 VCC ou VCA
spécification des cordons de mesure	10A/600V

**DVM630**

protection par fusible	fusible 1 : 200mA/600V fusible 2 : 10A/600V mA du fusible de borne : 200mA/600V (réarmable) fusible de borne 10A : Ø 0.197" x 0.787" (Ø 5 x 20 mm) 10A/600V (rapide)
afficheur	LCD 3½ digits avec affichage automatique des fonctions et des symboles
affichage max.	1999
dim. afficheur LCD	1.8" x 0.7"
sélection de plage	manuelle
indication hors plage	oui, « 1 »
indication pile faible	oui, 
indication de la polarité	« - » affichage automatique
fonction rétention de données	oui
désactivation automatique	non
alimentation	2 x pile de 1.5 V, type AAA R03P SUM4 (incl.)
dimensions	6.4" x 2.9" x 1.5"
poids	8.96 oz (pile incl.)
accessoires	mode d'emploi, cordons de mesure, gaine de protection, adaptateur pour la mesure du transistor, appareil 'remote'

**9.1 Précision**

Précision spécifiée un an après calibrage à une température ambiante de 64 °F à 82 °F avec un taux d'humidité relative inférieur à 75 %.

<b>Tension CC</b>		
<b>Plage</b>	<b>Résolution</b>	<b>Précision</b>
200 mV	100 µV	± (0.5 % affichage + 2 digits)
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	± (0.8 % affichage + 2 digits)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	± (1.0 % affichage + 2 digits)

Protection de surcharge : 220 VCA pour plage de 200 mV ; 600 VCC ou VCA pour autres plages.

**Tension CA**

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

Protection de surcharge : 600 VCC ou VCA pour toutes les plages.

Réponse en fréquence : 45 Hz – 450 Hz.

**Courant CC**

Plage	Résolution	Précision
2 mA	1 $\mu$ A	± (1.0 % affichage + 2 digits)
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	± (1.2 % affichage + 2 digits)
10 A	10 mA	± (2.0 % affichage + 2 digits)

Protection de surcharge :

- fusible 1 : 200mA/600V (réarmable)
- fusible 2 : 10A/600V (rapide).

Mesure de chute de tension : 200 mV.

Lors d'une mesure d'une tension jusqu'à 10 A, max. 10 secondes de mesure en continu, suivie d'une interruption de 15 minutes entre 2 mesures.

**Résistance**

Plage	Résolution	Précision
200 $\Omega$	100 m $\Omega$	± (0.8 % affichage + 2 digits)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	± (1.0 % affichage + 2 digits)

Protection de surcharge : 15 secondes max. 220 V rms sur toutes les plages.

Tension à circuit ouvert : < 2.5 V

**Diode**

Plage	Résolution
	1 mV

Affichage : tension directe approximative de la diode

Courant direct CC : ± 1 mA

Tension inverse CC : ± 2.5 V

Protection de surcharge : 250 VCC ou 250 VCA rms

**Continuité**Tonalité :  $\leq 100 \Omega$ Tension à circuit ouvert :  $\pm 2.5 V$ 

Protection de surcharge : 250 VCC ou 250 VCA rms

**Transistor**

Affichage : valeur hFE approximative (0 ~ 1000)

Courant de base :  $\pm 10 \mu A$ Vce :  $\pm 2.8 V$ **Indication hors plage**

Plage	Résolution	Précision
600 VCC	1 V	$\pm (0.5 \% \text{ affichage} + 5 \text{ digits})$
600 VAC	1 V	$\pm (0.5 \% \text{ affichage} + 1 \text{ digits})$

**N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. Velleman Inc. ne peut, dans la mesure conforme au droit applicable être tenue responsable des dommages ou lésions (directs ou indirects) pouvant résulter de l'utilisation de cet appareil.**

**Pour plus d'information concernant cet article et la dernière version de cette notice, visiter notre site web [www.vellemanusa.com](http://www.vellemanusa.com).**

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

**© DROITS D'AUTEUR**

**Velleman Inc. 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 ce soit est interdite sans l'accord préalable écrit de l'ayant droit.

# MANUAL DEL USUARIO

## 1. Introducción

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













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

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

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












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











## 2. Símbolos utilizados

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


	fusible reseteable
	Diodo
	Continuidad

### 3. Instrucciones de seguridad

	Lea atentamente este manual del usuario. Familiarícese con el funcionamiento del aparato antes de utilizarlo.
	Utilice sólo el aparato para las aplicaciones descritas en este manual. Un uso desautorizado puede causar daños y anula la garantía completamente. Los daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
	<b>ADVERTENCIA:</b> Para evitar descargas eléctricas, <b>siempre</b> 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 <b>Observación:</b> Esto es la traducción de la advertencia de la parte trasera del aparato.
	Mantenga el aparato lejos del alcance de personas no capacitadas y niños.
 	Proteja el aparato contra choques. Evite usar excesiva fuerza durante la operación.
 	No exponga el aparato al frío, el calor ni grandes variaciones de temperatura. No conecte el aparato si ha estado expuesto a grandes cambios de temperatura. Espere hasta que el aparato llegue a la temperatura ambiente. Esto para evitar la condensación y los errores de medición. Entorno de trabajo ideal: 73 °F ± 2 °F. Humedad: 45-75 %.
	<b>El aparato pertenece a la categoría de sobretensión CAT II 600V. Nunca</b> utilice este aparato en una categoría más elevada que mencionada. Véase el capítulo 4 « <b>Categorías de sobretensión/instalación</b> ».
 	El aparato pertenece al grado de contaminación 2. Sólo es apto para el uso en interiores. No exponga este equipo a lluvia, humedad ni a ningún tipo de salpicadura o goteo. No es apto para el uso industrial. <b>Véase el capítulo 5 « Grado de contaminación ».</b>

	Para poder garantizar los estándares de seguridad, <b>sólo</b> utilice el mismo tipo de puntas de prueba que fueron suministradas con su multímetro. Asegúrese de que las puntas de prueba no estén dañadas antes de cada uso. No utilice un multímetro o puntas de prueba dañados. Si es necesario, reemplácelas por puntas de prueba idénticas.
	¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección! <b>Nunca</b> toque bornes libres si el aparato está conectado al circuito.
	Utilice los bornes de entrada, la función y el rango adecuados para cada medición. Seleccione el rango más elevado si no conoce el rango o el valor que quiere medir. Para evitar daños, nunca sobrepase los valores límites mencionados en las especificaciones.
	<b>Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento.</b> Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito bajo tensión. Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión 60 VCC o 30 VCA rms.
	Nunca conecte las puntas de prueba a un circuito bajo tensión si el selector está en el modo de corriente, resistencia, diodos, transistor o continuidad. Esto podría dañar el aparato.
	Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de efectuar mediciones de resistencia, continuidad, capacidad o diodos. Utilice el zócalo incluido para cualquier medición de transistores.
	Elevadas crestas de tensión podrían dañar el multímetro al realizar mediciones en televisores o circuitos de alimentación conmutados. Utilice un filtro TV para atenuar estos impulsos.
	<b>No</b> reemplace los componentes internos. Reemplace los accesorios dañados o perdidos por accesorios del mismo tipo. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio, p.ej. puntas de prueba.
	Desactive el multímetro y saque las puntas de prueba antes de reemplazar pilas o fusibles.
	Por razones de seguridad, las modificaciones no autorizadas del aparato están prohibidas. Los daños causados por modificaciones no autorizadas, no están cubiertos por la garantía.

- Si utiliza el aparato cerca de instrumentos que generan interferencias electromagnéticas, es posible que la lectura se vuelva inestable o incorrecta.
- Utilice el multímetro sólo como está descrito en este manual del usuario; si no, el multímetro se vuelve peligroso para utilizar.

- Sea cuidadoso al trabajar con conductores desnudos o barras ómnibus.
- No utilice el multímetro cerca de gas explosivo, vapores o polvo.
- Verifique si el multímetro funciona correctamente al medir una tensión conocida. No utilice el multímetro si no funciona correctamente. Ya no se puede garantizar la seguridad. En caso de duda, deje que un técnico cualificado mantenga y repare el aparato. Asegúrese de que no sea posible utilizar el aparato hasta que haya sido reparado.
- Durante la conexión, primero, conecte la punta de prueba « COM » (negra) antes de conectar la punta de prueba bajo tensión (roja). Durante la desconexión, primero, desconecte la punta de prueba bajo tensión (roja) antes de desconectar la punta de prueba « COM » (negra).
- Desconecte las puntas de prueba del circuito a prueba antes de seleccionar otra función u otro rango.
- Para todas las funciones CC, controle la presencia de tensión CA al utilizar la función CA para evitar los riesgos de descargas eléctricas y resultados de medición incorrectos. Luego, seleccione un rango de tensión CC igual o superior al rango CA.
- Utilice 2 pilas AAA de 1.5 V e introdúzcalas correctamente en el compartimento de pilas.
- Reemplace la pila en cuanto se visualice . Esto para evitar resultados incorrectos que podrían causar descargas eléctricas y lesiones.
- No utilice el multímetro sin la caja.
- **Asegúrese de que haya efectuado las conexiones de manera correcta.**
- No toque bornes metálicos, enchufes, etc. durante la medición. Asegúrese de que Ud. se aisle eléctricamente.

#### 4. Categoría de sobretensión/instalación

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

Las categorías según EN 61010-1 son:

CAT I	Un multímetro de la categoría CAT I es apto para medir circuitos electrónicos protegidos no conectados directamente a la red eléctrica, p.ej. conexiones electrónicos circuitos, señales de control, etc.
-------	---



CAT II	Un multímetro 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 33 m de un ambiente CAT III o 20 m de un ambiente CAT IV. Ejemplo: alimentación de aparatos electrodomésticos y herramientas portátiles, etc.
CAT III	Un multímetro 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 33 m de un ambiente CAT IV, y para la medición en o de una caja de distribución (cortocircuitos, circuitos de iluminación, horno eléctrico).
CAT IV	Un DMM de la categoría CAT IV es apto tanto para la medición en un ambiente CAT I, CAT II y CAT III, como para la medición en una entrada de energía al nivel primario. Observación: Cualquier medición efectuada en un aparato, cuyos cables están en el exterior (tanto subterráneo como supraterráneo), <b>necesita</b> un DMM de la categoría CAT IV.

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

**Este multímetro es apto para mediciones hasta 600 V:**

- circuitos electrónicos protegidos que no están conectados directamente a la red eléctrica, p.ej. señales de control, circuitos después de un transformador de separación...
- circuitos directamente conectados directamente a la red eléctrica pero limitados a:
  - mediciones de aparatos monofásicos conectados a la red eléctrica por un conector
  - mediciones de aparatos monofásicos conectados a la red eléctrica por un conector y circuitos en un ambiente doméstico normal, a condición de que el circuito esté a una distancia mínima de 33 ft de un ambiente CAT III o 66 ft (20 m) de un ambiente CAT IV. Ejemplo: alimentación de aparatos domésticos y herramientas portátiles...

**Este multímetro no es apto para:**

- mediciones de tensión > 600V
- mediciones en/de cajas de distribución de baja tensión (cajas de fusibles después de caja contador);
- mediciones de un aparato y un circuito mono- o polifásico (fijo) salvo en un ambiente CAT III/CAT IV (p.ej. enchufe, cocina eléctrica, circuitos de iluminación, conexiones de corriente, cajas de distribución de baja tensión y disyuntores).

- mediciones en caja de distribución e instalaciones exteriores (incluyendo las cajas contador y equipo/circuitos exteriores o desconectados de un ambiente doméstico, p.ej. circuitos en cobertizos, glorietas y garajes separados, o circuitos que utilizan cables subterráneos, p.ej. iluminación de jardín, bombas de piscinas...



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

## 5. Grado de contaminación (Pollution degree)

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

Grado de contaminación 1	Ausencia de contaminación o contaminación seca y sólo no conductora. Contaminación no influenciante (sólo en un ambiente herméticamente cerrado).
Grado de contaminación 2	Sólo contaminación no conductora. De vez en cuando, puede sobrevenir una conducción corta causada por la condensación (ambiente doméstico y de oficina).
Grado de contaminación 3	Contaminación conductora o contaminación seca y no conductora puede volverse conductora a causa de la condensación (ambiente industrial o ambiente expuesto al aire libre pero lejos del alcance de precipitaciones).
Grado de contaminación 4	Contaminación que genera una conducción persistente causada por polvo conductor, o por la lluvia o la nieve (ambiente expuesto al aire libre, y a humedad y partículas finas elevadas).

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






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

## 6. Descripción

Véase las figuras en la página 2 de este manual del usuario.








1	pantalla LCD de 3½ dígitos (rango máx. de 1999)
2	HOLD: retención de lectura (data hold)

<b>3</b>	BACKLIGHT: pulse este botón para activar la retroiluminación. La retroiluminación se desactiva automáticamente después de 3 segundos.
<b>4</b>	Selector giratorio: para seleccionar el tipo de medición y el rango de la medición
<b>5</b>	VΩmAHzFE: borne de entrada para todas las mediciones salvo las mediciones de corriente > 200 mA
<b>6</b>	10A: borne de entrada para medir corrientes > 200 mA
<b>7</b>	COM: entrada común
<b>Para comprobar cables:</b>	
<b>8</b>	conexión USB
<b>9</b>	conexión 8P8C (RJ45)/RJ12/RJ11
<b>10</b>	LEDs para la comprobación de cables
<b>Terminal remoto de comprobación de cables:</b>	
<b>11</b>	conexión USB
<b>12</b>	conexión 8P8C (RJ45)/RJ12/RJ11
<b>13</b>	indicadores LED para la comprobación de cables
<b>Pantalla:</b>	
	lectura negativa.
H	El multímetro está en el modo DATA HOLD (retención de lectura).
	Pila agotada.  Advertencia: Reemplace las pilas en cuanto se visualice el indicador de batería baja para evitar resultados incorrectos que podrían causar descargas eléctricas y lesiones.
1	Sobre rango.

## 7. Uso

### 7.1 Protección de entrada

Nunca exceda los valores límites de protección mencionados.

<b>Función</b>	<b>Conexión de la punta de prueba roja</b>	<b>Protección de entrada</b>
200 mV 	VΩmAHzFE	220 VAC
V  & V 	VΩmAHzFE	600 VDC o VAC
mA 	VΩmAHzFE	fusible 200mA/600V (reseteable)
A 	10A	fusible 10A/600V (rápido) medición durante máx. 10 s
Ω	VΩmAHzFE	220 V rms (15 s)
	VΩmAHzFE	250 VCC o 250 VCA rms
	VΩmAHzFE	250 VCC o 250 VCA rms

## 7.2 Activar y desactivar el aparato

Para activar el aparato, ponga el selector giratorio **[4]** en el rango de medición deseado.

Para desactivar el aparato, ponga el selector giratorio en la posición OFF.

**Observación:** El aparato no se desactiva automáticamente. Para ahorrar la pila, ponga el selector giratorio siempre en la posición OFF si no utiliza el aparato.

## 7.3 Modo DATA HOLD (retención de lectura)

La lectura se congela en la pantalla en el modo DATA HOLD (retención de lectura). Pulse la tecla HOLD **[2]** para entrar en el modo DATA HOLD (retención de lectura). La pantalla visualiza « H ». Vuelva a pulsar la tecla HOLD para volver al modo de medición normal.

## 7.4 Medir tensiones CA/CC



Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, no mida tensiones de más de 600 VCC o 600 VCA rms.

Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, no aplique más de 600 VCC o 600 VCA RMS entre el borne « COM » y la conexión a tierra.

Rango para mediciones de tensión CC: 200.0 mV, 2.000 V, 20.00 V, 200.0 V, 600 V.

Rango para mediciones de tensión CA: 200.0 V, 600 V.



Para efectuar mediciones de tensión CA o CC:

1. Seleccione el rango adecuado  $V_{\text{DC}}$  (tensión CC) o  $V_{\text{AC}}$  (tensión CA) con el selector giratorio.
2. Conecte la punta de prueba negra al borne « COM » y la punta de prueba roja al borne «  $V_{\Omega}mAHzFE$  ».
3. Conecte las puntas de prueba **en paralelo** al circuito que quiere probar. Se visualiza el valor medido en la pantalla. El valor visualizado de una medición CC va precedido por « - » si está presente una polaridad negativa en la punta de prueba roja.

### Observaciones:

- La pantalla visualiza « 1 » si la tensión medida sobrepasa el rango seleccionado. Seleccione un rango superior si fuera necesario.
- Es posible que la pantalla visualice un valor inestable en los rangos inferiores, incluso sin entrada o sin conectar las puntas de prueba. Si fuera el caso, mantenga las puntas de prueba la una contra la otra y asegúrese de que cero se visualice en la pantalla. Luego, vuelva a medir.

## 7.5 Medir la corriente CC

	Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de cada medición.
	Para evitar daños y lesiones el multímetro, controle el fusible antes de cada medición. Utilice la función, el rango y los bornes adecuados. Nunca ponga las puntas de prueba en paralelo con el circuito o el componente si están conectadas a los bornes de corriente. En el rango de 10 A, mida la corriente durante máx. 10 segundos. Luego, espere 15 minutos antes de volver a efectuar una medición.

Los rangos del multímetro incluyen: 2.000 mA, 20.00 mA, 200.0 mA, 10.00 A.

Para efectuar mediciones de corriente:

1. Desconecte la alimentación del circuito que quiere medir.
2. Descargue todos los condensadores de alta tensión.
3. Seleccione el rango A  $\overline{\text{---}}$  (CC) adecuado con el selector giratorio.
4. Conecte la punta de prueba negra al borne « COM » y la punta de prueba roja al borne « V $\Omega$ mAhFE » para una corriente de máx. 200 mA. Para una corriente de máx. 10 A, conecte la punta de prueba roja a la conexión « 10A ». Conecte la punta de prueba negra al borne « 10A » y coloque el selector giratorio en la posición máxima si no conoce la corriente que quiere medir de antemano. Luego, disminuye gradualmente hasta que alcance la resolución ideal.
5. Interrumpa el circuito que quiere medir.
6. Conecte la punta de prueba negra al lado negativo. Conecte la punta de prueba roja al lado positivo (conexión **en serie**). Una conexión inversa resultará en una visualización negativa sin dañar el multímetro.
7. Vuelva a alimentar el circuito.  
Se visualiza el valor medido en la pantalla. El valor visualizado de una medición CC va precedido por « - » si está presente una polaridad negativa en la punta de prueba roja. En caso de una sobrecarga, la pantalla LCD visualizará el valor « 1 ». Seleccione un rango superior si fuera necesario.
8. Desconecte la alimentación del circuito que quiere medir.
9. Descargue todos los condensadores de alta tensión.
10. Quite las puntas de prueba.
11. Restablezca el circuito.

## 7.6 Medir la resistencia



Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de cada medición.

**No mida la resistencia de un circuito bajo tensión.**

Los rangos del multímetro incluyen: 200.0Ω, 2.000 kΩ, 20.00 kΩ, 200.0 kΩ, 2.000 MΩ.

Para efectuar mediciones de resistencia:

1. Seleccione el rango adecuado « Ω » con el selector giratorio.
2. Conecte la punta de prueba negra al borne « COM » y la punta de prueba roja al borne « VΩmAHzFE ».
3. Conecte las puntas de prueba al circuito/componente que quiere probar. Se visualiza el valor medido en la pantalla.

### Observaciones:

- El valor medido de una resistencia difiere a menudo del valor actual. La corriente del multímetro se escapa por todas las vías posibles entre las puntas de prueba.
- Para aumentar la precisión de una medición de baja resistencia, mantenga las sondas la una contra la otra y determine la resistencia de las sondas. Luego, reste este valor del valor del circuito medido.
- Si la resistencia es superior al rango seleccionado o en caso de un circuito abierto, se visualiza « 1 » para indicar el sobre rango.


## 7.7 Prueba de diodos



Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de cada medición.

**No mida el diodo en un circuito bajo tensión.**

Para efectuar una prueba de diodos fuera del circuito:

1. Coloque el selector giratorio en la posición .
2. Conecte la punta de prueba negra al borne « COM » y la punta de prueba roja al borne « VΩmAHzFE ».
3. Conecte la punta de prueba negra al cátodo (negativo). Conecte la punta de prueba roja al ánodo del diodo.  
El multímetro visualiza la tensión directa aproximativa del diodo. El multímetro visualiza « 1 » en caso de una conexión inversa.

### Observaciones:

- Medir el diodo incorporado en un circuito puede causar valores incorrectos. Por tanto, desconecte el diodo que quiere medir del circuito.

- Un diodo en buen estado produce una tensión directa de 0.5 V a 0.8 V. No obstante, la lectura de la polarización inversa varía según la resistencia de las otras vías entre las puntas de prueba.

## 7.8 Prueba de continuidad acústica



Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de cada medición.

**No mida la continuidad de un circuito bajo tensión.**

Para efectuar una prueba de continuidad:

1. Coloque el selector giratorio en la posición **•|)**.
2. Conecte la punta de prueba negra al borne « COM » y la punta de prueba roja al borne « VΩmA<sub>h</sub>FE ».
3. Conecte las puntas de prueba al circuito/componente que quiere probar. El multímetro emite un tono continuo y visualiza la caída de tensión si la resistencia es inferior a  $\pm 100 \Omega$ . Si la resistencia es superior a  $2 \text{ k}\Omega$  o en caso de un circuito abierto, se visualiza « 1 » para indicar el sobre rango.

## 7.9 Medir el transistor (hFE)



Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, no aplique más de 250 VCC o 250 VCA RMS entre el borne « COM » y el borne « VΩmA<sub>h</sub>FE ».

Utilice el zócalo incluido.

Para efectuar mediciones de transistor:

1. Seleccione el rango « hFE » con el selector giratorio.
2. Conecte la punta de prueba negra al borne « COM » y la punta de prueba roja al borne « VΩmA<sub>h</sub>FE ».
3. Conecte las puntas de prueba al zócalo del transistor con la polaridad correcta: Conecte la punta de prueba negra « COM » al borne « COM ». Conecte la punta de prueba al otro zócalo. Introduzca las puntas de prueba y presione hasta el final en el zócalo.
4. Determine el tipo de transistor (NPN o PNP), el emisor, la base y el colector. Introduzca las conexiones en las entradas adecuadas del zócalo incluido.  
El factor de ganancia medido aparece en la pantalla.

## 7.10 Prueba de cable



Nunca use el comprobador para comprobar cables bajo tensión; esto dañará el comprobador.

Utilice el multímetro con el terminal remoto para comprobar cables de red y cables telefónicos RJ45 (8P8C), RJ12 (6P6C), RJ11 (6P4C) y cables USB.

1. Conecte el terminal remoto al multímetro (véase fig. en la p. 2).
2. Seleccione el rango « AUTO » con el selector giratorio.
3. Introduzca el cable que quiere comprobar de la siguiente manera:
  - o cable USB: Conecte un extremo a la conexión USB **[8]** del multímetro. Conecte el otro extremo a la conexión USB **[11]** del terminal remoto.
  - o Par trenzado: Conecte un extremo a la conexión **[9]** del multímetro. Conecte el otro extremo a la conexión **[12]** del terminal remoto.

Los LEDs del multímetro **[10]** y del terminal remoto **[13]** se iluminan uno tras otro.

Los LEDs del multímetro y del terminal remoto visualizan el resultado:

Descripción	Visualización
Buena conexión: Todos los LEDs se iluminan uno tras otro. <b>Observaciones:</b> El LED indicador 'G' se ilumina sólo para cables con tierra (GND). Para cables RJ11: Los LEDs del terminal remoto se iluminan en orden inverso.	multímetro: 1 2 3 4 5 6 7 8 G (8P8C) terminal remoto: 1 2 3 4 5 6 7 8 G (8P8C)
	multímetro: 2 3 4 5 6 7 (RJ12/6P6C) terminal remoto: 2 3 4 5 6 7 (RJ12/6P6C)
	multímetro: 3 4 5 6 (RJ11/6P4C) terminal remoto: 6 5 4 3 (RJ11/6P4C)
	multímetro: 1 2 3 4 (USB) terminal remoto: 1 2 3 4 (USB)
	Circuito abierto: El LED nº 2 del multímetro y del terminal remoto no se ilumina si el hilo nº 2 está interrumpido.
Circuitos abiertos: Los LEDs nº 2 y nº 5 del multímetro y del terminal remoto no se iluminan si los hilos nº 2 y nº 5 están interrumpidos.	multímetro 1 3 4 6 7 8 terminal remoto: 1 3 4 6 7 8






Descripción	Visualización
Cortocircuito: Todos los LEDs del multímetro se iluminan uno tras otro si el hilo nº 2 y el hilo nº 4 causan un cortocircuito. Los LEDs nº 2 y nº 4 del terminal remoto no se iluminan.	multímetro 1 2 3 4 5 6 7 8 terminal remoto: 1 3 5 6 7 8
Si ha conectado los cables de manera incorrecta o de manera inversa: Los LEDs del multímetro se iluminan uno tras otro. Los LEDs del terminal remoto no se iluminan.	

4. Después del test, quite el cable del multímetro y del terminal remoto y ponga el selector giratorio en la posición OFF.

## 8. Limpieza y mantenimiento

### Instrucciones para un mantenimiento seguro

- La calibración, el mantenimiento, la reparación y otras operaciones deben llevarlos a cabo sólo técnicos cualificados. No repare el multímetro usted mismo salvo si dispone de los conocimientos y la información referentes a la calibración, el funcionamiento y el mantenimiento.
- Reemplace los accesorios dañados o perdidos por piezas con las mismas especificaciones que las piezas originales.
- Desconecte las puntas de prueba de cualquier circuito antes de abrir la caja y asegúrese de que no haya electricidad estática para evitar daños.
- Tenga en cuenta que algunos condensadores podrían contener aún tensiones peligrosas, incluso después de la desconexión.

	<b>ADVERTENCIA:</b> Para evitar descargas eléctricas, <b>siempre</b> desconecte las puntas de prueba antes de abrir la caja. Para evitar un incendio, sólo reemplace un fusible fundido por otro del mismo tipo. Para evitar descargas eléctricas y/o daños, evite que un líquido pueda entrar en la caja. <b>Observación:</b> Esto es la traducción de la advertencia de la parte trasera del aparato.
	<b>No</b> reemplace los componentes internos. Reemplace los accesorios dañados o perdidos por accesorios del mismo tipo. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio, p.ej. puntas de prueba.
	Desactive el multímetro y quite las puntas de prueba de las entradas antes de reemplazar la pila/el fusible.

### Mantenimiento general




Limpie el aparato regularmente con un paño húmedo sin pelusas y un poco de detergente. Evite el uso de alcohol, disolventes y productos abrasivos.

Bornes de entrada sucios o húmedos pueden causar lecturas incorrectas.

Para limpiar los bornes de entrada:


1. Desactive el multímetro.
2. Saque las puntas de prueba del circuito que quiere probar. Saque las puntas de prueba de las entradas del aparato.
3. Saque la suciedad cuidadosamente de los bornes.
4. Humedezca un bastoncillo de algodón con alcohol isopropílico y limpie el exterior de cada borne.
5. Utilice un nuevo bastoncillo con aceite de máquina para limpiar el interior de cada borne.
6. Asegúrese de que los zócalos estén completamente limpios y secos antes de volver a utilizar el aparato.

### Reemplazar la pila

	<p>Pilas agotadas/defectuosas pueden causar resultados incorrectos. Esto podría causar descargas eléctricas y lesiones. Por ello, reemplace las pilas en cuanto se visualice el indicador de batería baja .</p> <p>Utilice sólo pilas del mismo tipo (AAA, 1.5 V). Desactive <b>siempre</b> el aparato y desconecte las puntas de prueba para evitar descargas eléctricas o lesiones.</p>
	<p>Nunca perforo las pilas y no las eche al fuego (peligro de explosión). Nunca recargue pilas alcalinas. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente al tirar las pilas. Mantenga las pilas lejos del alcance de niños.</p>

1. Desactive el multímetro.
2. Saque las puntas de prueba del circuito que quiere probar. Saque las puntas de prueba de las entradas del aparato.
3. Desatornille el tornillo de la parte trasera del multímetro para abrir el compartimiento de pilas.
4. Reemplace las pilas (AAA, 1.5 V). **No** utilice baterías recargables. Respete la polaridad.
5. Vuelva a cerrar el compartimiento de pilas y atornille el tornillo.

### Reemplazar el fusible

	<p>Utilice sólo fusibles del tipo mencionado (200mA/600V reseteable; 10A/600V rápido). Normalmente, no es necesario reemplazar los fusibles. Sólo se funden a causa de un error de uso. Desactive <b>siempre</b> el aparato y desconecte las puntas de prueba para evitar descargas eléctricas o lesiones.</p>
--	--

1. Desactive el multímetro.
2. Saque las puntas de prueba del circuito que quiere probar. Saque las puntas de prueba de las entradas del aparato.
3. Quite la tapa y saque las pilas.
4. Saque la cubierta protectora, desatornille los tornillos de la parte trasera del aparato y abra cuidadosamente la caja.
5. Reemplace el fusible fundido por uno del mismo tipo.
6. Cierre la caja y atornille los tornillos.
7. Introduzca la pila y cierre el compartimiento de pilas.
8. Vuelva a poner la cubierta protectora.


### Almacenamiento

Quite las pilas si no va a utilizar el aparato durante un largo período de tiempo. Pilas agotadas pueden tener fugas y dañar el aparato. Guarde el aparato en un lugar seco. No lo exponga a temperaturas elevadas.

## 9. Especificaciones

categoría de sobretensión/instalación	CAT II 600V
Grado de contaminación (Pollution degree)	clase 2
altura	< 6500 ft
temperatura y humedad de funcionamiento	32 °F - 104 °F < 75 % RH
temperatura de almacenamiento	14 °F - 140 °F, saque la pila
tensión máx. entre los bornes y la masa	600 VDC o VAC
Especificaciones de las puntas de prueba	10A/600V
protección por fusible	fusible 1: 200mA/600V fusible 2: 10A/600V fusible del borne mA: 200mA/600V (reseteable) fusible del borne 10A: Ø 0.197" x 0.787" (Ø 5 x 20 mm) 10A/600V (rápido)
pantalla	LCD 3½ dígitos con visualización automática de las funciones y símbolos
display máx.	1999
tamaño display LCD	1.8" x 0.7"
selección de rango	manual
indicación sobre rango	SÍ, « 1 »

**DVM630**

indicador de batería baja	sí, 
indicación de la polaridad	« - » visualización automática
retención de lectura (data hold)	sí
desactivación automática	no
alimentación	2 x pila AAA de 1.5 V R03P SUM4 (incl.)
dimensiones	6.4" x 2.9" x 1.5"
peso	8.96 oz (pila incl.)
accesorios	manual del usuario, puntas de prueba, funda de protección, terminal para probar transistores

**9.1 Precisión**

La precisión vale para un período de un año después de la calibración y con una temperatura ambiente de 64 °F a 82 °F y una humedad relativa < 75 %.

**Tensión CC**

Rango	Resolución	Precisión
200 mV	100 $\mu$ V	$\pm$ (0.5 % lectura + 2 dígitos)
2 V	1 mV	$\pm$ (0.8 % lectura + 2 dígitos)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm$ (1.0 % lectura + 2 dígitos)

Protección de sobrecarga: 220 VAC para el rango de 200 mV; 600 VCA o 600 VCC para otros rangos

**Tensión CA**

Rango	Resolución	Precisión
200 V	100 mV	$\pm$ 1.2% de la lectura $\pm$ 10 dígitos
600 V	1 V	$\pm$ 1.2% de la lectura $\pm$ 10 dígitos

Protección de sobrecarga: 600 VDC o VAC para todos los rangos.

Respuesta en frecuencia: 45 Hz – 450 Hz.

**Corriente CC**

Rango	Resolución	Precisión
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm$ (1.0 % lectura + 2 dígitos)
20 mA	10 $\mu$ A	
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm$ 1.2% de la lectura $\pm$ 2 dígitos
10 A	10 mA	$\pm$ 2.0% de la lectura $\pm$ 2 dígitos

Protección de sobrecarga:

- fusible 1: 200mA/600V (reseteable)
- fusible 2: 10A/600V (rápido).

Medir la caída de tensión: 200 mV.

En el rango de 10 A, mida la corriente durante máx. 10 segundos. Luego, espere 15 minutos antes de volver a efectuar una medición.


**Resistencia**

Rango	Resolución	Precisión
200 $\Omega$	100 m $\Omega$	± (0.8 % lectura + 2 dígitos)
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	± (1.0 % lectura + 2 dígitos)
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	

Protección de sobrecarga: máx. 15 segundos, 220 V rms en todos los rangos

Tensión de circuito abierto: < 2.5 V

**Diodo**

Rango	Resolución
	1 mV

pantalla: caída de tensión directa aproximativa del diodo

corriente directa ± 1 mA

tensión inversa ± 2.5 V

Protección de sobrecarga: 250 VCC o 250 VCA rms

**Continuidad**

Zumbador: ≤ 100  $\Omega$

Tensión circuito abierto: ± 2.5 V

Protección de sobrecarga: 250 VCC o 250 VCA rms

**Transistor**

pantalla: valor hFE aproximativo (0-1000)

Corriente de base: ± 10  $\mu$ A

Vce: ± 2.8 V

**Indicación sobre rango**

Rango	Resolución	Precisión
600 VDC	1 V	± 0.5% de la lectura ± 5 dígitos
600 VAC	1 V	± 0.5% de la lectura ± 1 dígitos

**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.vellemanusa.com](http://www.vellemanusa.com).**

**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.

**Velleman® Service and Quality Warranty**

Since its foundation in 1972, Velleman® acquired extensive experience in the electronics world and currently distributes its products in over 85 countries.

All our products fulfill strict quality requirements and legal stipulations in the USA. 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 organizations. If, all precautionary measures notwithstanding, problems should occur, please make appeal to our warranty (see guarantee conditions).

**General Warranty Conditions Concerning Consumer Products (for USA):**

- All consumer products are subject to a 12-month warranty on production flaws and defective material as from the original date of purchase.
- Velleman® can decide to replace an article with an equivalent article, or to refund the retail value totally or partially when the complaint is valid and a free repair or replacement of the article is impossible, or if the expenses are out of proportion.

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

**• Not covered by warranty:**

- all direct or indirect damage caused after delivery to the article (e.g. by oxidation, shocks, falls, dust, dirt, humidity...), and by the article, as well as its contents (e.g. data loss), compensation for loss of profits;
- consumable goods, parts or accessories that are subject to an aging process during normal use, such as batteries (rechargeable, non-rechargeable, built-in or replaceable), lamps, rubber parts, drive belts... (unlimited list);
- flaws resulting from fire, water damage, lightning, accident, natural disaster, etc...;
- flaws caused deliberately, negligently or resulting from improper handling, negligent maintenance, abusive use or use contrary to the manufacturer's instructions;
- damage caused by a commercial, professional or collective use of the article (the warranty validity will be reduced to six (6) months when the article is used professionally);
- damage resulting from an inappropriate packing and shipping of the article;
- all damage caused by modification, repair or alteration performed by a third party without written permission by Velleman®.
- Articles to be repaired must be delivered to your Velleman® dealer, solidly packed (preferably in the original packaging), and be completed with the original receipt of purchase and a clear flow 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).**

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

Depuis 1972, Velleman® a gagné une vaste expérience dans le secteur de l'électronique et est actuellement distributeur dans plus de 85 pays.

Tous nos produits répondent à des exigences de qualité rigoureuses et à des dispositions légales en vigueur aux Etats-Unis. 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 les Etats-Unis) :**

- tout produit grand public est garanti 12 mois contre tout vice de production ou de matériaux à dater du jour d'acquisition effective ;
- si la plainte est justifiée et que la réparation ou le remplacement d'un article est jugé impossible, ou lorsque les coûts s'avèrent disproportionnés, Velleman® s'autorise à remplacer ledit article par un article équivalent ou à rembourser la totalité ou une partie du prix d'achat. Le cas échéant, il vous sera consenti un article de remplacement ou le remboursement complet du prix d'achat lors d'un défaut dans un délai de 1 an après l'achat et la livraison, ou un article de remplacement moyennant 50% du prix d'achat ou le remboursement de 50% du prix d'achat lors d'un défaut après 1 à 2 ans.
- **sont par conséquent exclus :**
  - tout dommage direct ou indirect survenu à l'article après livraison (p.ex. dommage lié à l'oxydation, choc, chute, poussière, sable, impureté...) et provoqué par l'appareil, ainsi que son contenu (p.ex. perte de données) et une indemnisation éventuelle pour perte de revenus ;
  - toute pièce ou accessoire nécessitant un remplacement causé par un usage normal comme p.ex. piles (rechargeables comme non rechargeables, intégrées ou remplaçables), ampoules, pièces en caoutchouc, courroies... (liste illimitée) ;
  - tout dommage qui résulte d'un incendie, de la foudre, d'un accident, d'une catastrophe naturelle, etc. ;
  - out dommage provoqué par une négligence, volontaire ou non, une utilisation ou un entretien incorrect, ou une utilisation de l'appareil contraire aux prescriptions du fabricant ;
  - tout dommage à cause d'une utilisation commerciale, professionnelle ou collective de l'appareil (la période de garantie sera réduite à 6 mois lors d'une utilisation professionnelle) ;
  - tout dommage à l'appareil qui résulte d'une utilisation incorrecte ou différente que celle pour laquelle il a été initialement prévu comme décrit dans la notice ;
  - tout dommage engendré par un retour de l'appareil emballé dans un conditionnement non ou insuffisamment protégé.
  - toute réparation ou modification effectuée par une tierce personne sans l'autorisation explicite de 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 complémentéation selon le type de l'article et être mentionnée dans la notice d'emploi.**

**ES**

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

Desde su fundación en 1972 Velleman® ha adquirido una amplia experiencia como distribuidor en el sector de la electrónica en más de 85 países. Todos nuestros productos responden a normas de calidad rigurosas y disposiciones legales vigentes en los EEUU. Para garantizar la calidad, sometemos nuestros productos regularmente a controles de calidad adicionales, tanto a través de nuestro propio servicio de calidad como de un servicio de calidad externo. En el caso improbable de que surgieran problemas a pesar de todas las precauciones, es posible recurrir a nuestra garantía (véase las condiciones de garantía).

### **Condiciones generales referentes a la garantía sobre productos de venta al público (para los EEUU):**

- Todos los productos de venta al público tienen un período de garantía de 12 meses contra errores de producción o errores en materiales desde la adquisición original;
- Si la queja está fundada y si la reparación o sustitución de un artículo no es posible, o si los gastos son desproporcionados, Velleman® autoriza reemplazar el artículo por un artículo equivalente o reembolsar la totalidad o una parte del precio de compra. En este caso, usted recibirá un artículo de recambio o el reembolso completo del precio de compra si encuentra algún fallo hasta un año después de la compra y entrega, o un artículo de recambio al 50% del precio de compra o el reembolso del 50% del precio de compra si encuentra un fallo después de 1 año y hasta los 2 años después de la compra y entrega.

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

- todos los daños causados directa o indirectamente al aparato (p.ej. por oxidación, choques, caída,...) y a su contenido (p.ej. pérdida de datos) después de la entrega y causados por el aparato, y cualquier indemnización por posible pérdida de ganancias;
- partes o accesorios, que estén expuestos al desgaste causado por un uso normal, como por ejemplo baterías (tanto recargables como no recargables, incorporadas o reemplazables), bombillas, partes de goma, etc. (lista ilimitada);

- defectos causados por un incendio, daños causados por el agua, rayos, accidentes, catástrofes naturales, etc.;

- defectos causados a conciencia, descuido o por malos tratos, un mantenimiento inapropiado o un uso anormal del aparato contrario a las instrucciones del fabricante;
  - daños causados por un uso comercial, profesional o colectivo del aparato (el período de garantía se reducirá a 6 meses con uso profesional);
  - daños causados por un uso incorrecto o un uso ajeno al que está previsto el producto inicialmente como está descrito en el manual del usuario;
  - daños causados por una protección insuficiente al transportar el aparato.
  - daños causados por reparaciones o modificaciones efectuadas por una tercera persona sin la autorización explícita de Velleman®;
  - se calcula gastos de transporte de y a Velleman® si el aparato ya no está cubierto por la garantía.
  - Cualquier artículo que tenga que ser reparado tendrá que ser devuelto a su distribuidor Velleman®. Devuelva el aparato con la factura de compra original y transportélo en un embalaje sólido (preferentemente el embalaje original). Incluya también una buena descripción del fallo;
  - Consejo: Lea el manual del usuario y controle los cables, las pilas, etc. antes de devolver el aparato. Si no se encuentra un defecto en el artículo los gastos podrían correr a cargo del cliente;
  - Los gastos de transporte correrán a carga del cliente para una reparación efectuada fuera del período de garantía.
  - Cualquier gesto comercial no disminuye estos derechos.
- La lista previamente mencionada puede ser adaptada según el tipo de artículo (véase el manual del usuario del artículo en cuestión).**