

# DVM8264 – 3 ½ DIGITAL MULTIMETER – 30 RANGES



## 1. Introduction & Features

To all residents of the European Union

### Important environmental information about this product



This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment.

Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialised 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 buying the **DVM8264!** Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, don't install or use it and contact your dealer.

## 2. Precautionary Safety Measures

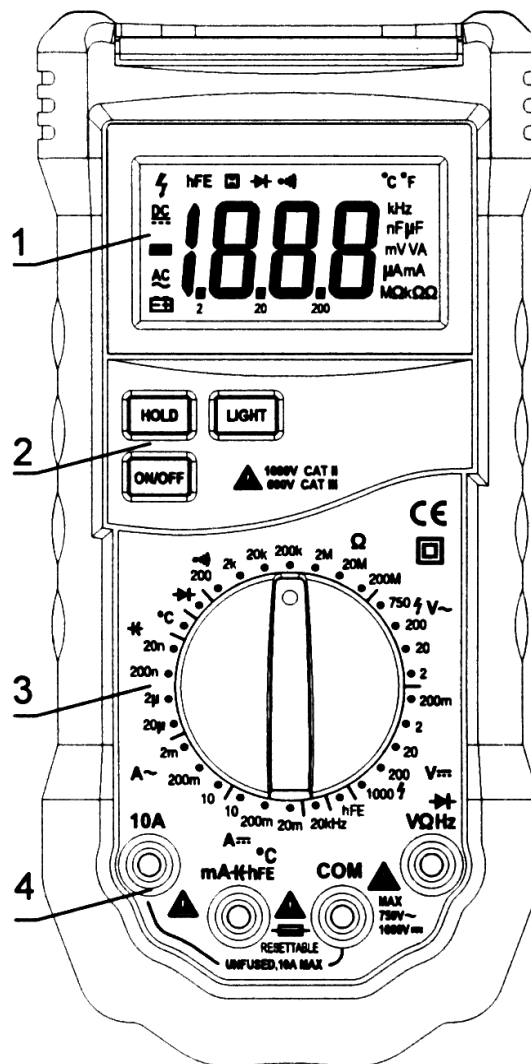
- Measurement category III is for measurements performed in the building installation.
- Measurement category II is for measurements performed on circuits directly connected to the low-voltage installation.
- Measurement category I is for measurements performed on circuits not directly connected to the mains.
- When using this multimeter, the user must observe all normal safety rules concerning:
  - protection against the dangers of electric current.
  - protection of the multimeter against misuse.
- For your own safety, only use the test probes supplied with the instrument. Before use, check that they are in good condition.
- If the meter is used near noise-generating equipment, be aware that the display may become unstable or may indicate large errors.
- Do not use the meter or test leads if they look damaged.
- 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 around explosive gas, vapour 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.
- Use the proper 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 multimeter is the highest possible or, wherever possible, choose the auto-ranging mode.
- To avoid damages to the instrument, do not exceed the maximum limits of the input values shown in the technical specification tables.
- When the multimeter is linked to measurement circuits, do not touch unused terminals.
- Caution when working with voltages above 60VDC or 30VAC rms. Such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards.
- When making connections, connect the common test lead before connecting the live test lead; when disconnecting, disconnect the live test lead before disconnecting the common test lead.
- Before changing functions, disconnect the test leads from the circuit under test.
- For all DC functions, including manual or auto-ranging, to avoid the risk of shock due to possible improper reading, verify the presence of any AC voltages by first using the AC function. Then select a DC voltage range equal to or greater than the AC range.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes or capacitance.

- Never perform resistance or continuity measurements on live circuits.
- Before measuring current, check the meter's fuse and turn off power to the circuit before connecting the meter to the circuit.
- 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 multimeter. Use of a TV filter will attenuate any such pulses.
- Use the 9V battery, properly installed in the meter's battery case, to power the meter.
- Replace the battery as soon as the battery indicator (E+) appears. With a low battery, the meter might produce false readings that can lead to electric shock and personal injury.
- Do not measure voltages above 600V in Category III or 1000V in Category II installations.
- Do not operate the meter with the case (or part of the case) removed.

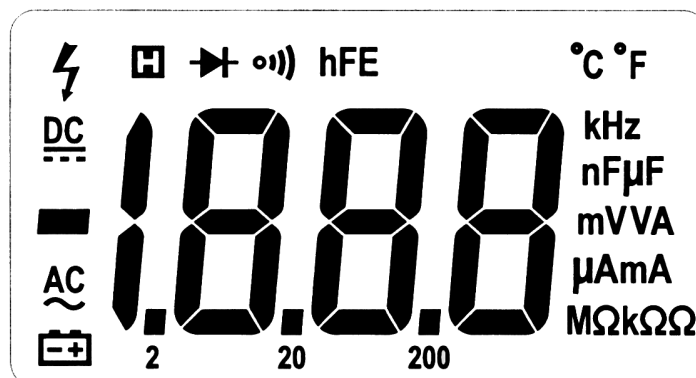
### 3. Description

#### a. Front Panel (fig.1)

1. LCD display
2. Keypad
3. Rotary switch
4. Terminals



#### b. LCD Display (fig. 2)



Symbol	Description
	The battery is low. ⚠ Warning: To avoid false readings, which could lead to possible electric shocks or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator appears.
	Indicates negative readings.
<b>AC</b> 	Indicator for AC voltage or current. AC voltage and current are displayed as the average of the absolute value of the input, calibrated to indicate the equipment rms value of a sine wave.
<b>DC</b> 	Indicator for DC voltage or current.
	The meter is in diode test mode.
	The meter is in continuity check mode.
	The meter is in data hold mode.
<b>°C or °F</b>	°C: Celsius scale or the unit of temperature. °F: Fahrenheit scale.
<b>V, mV</b>	V: Volts or the unit of voltage. mV: Millivolt or $1 \times 10^{-3}$ or 0.001 volts.
<b>A, mA, <math>\mu</math>A</b>	A: Amperes (amps) or the unit of current. mA: Millamp or $1 \times 10^{-3}$ or 0.001 amps. $\mu$ A: Microamp or $1 \times 10^{-6}$ or 0.000001 amps.
<b><math>\Omega</math>, k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math></b>	$\Omega$ : Ohm or the unit of resistance. k $\Omega$ : Kilohm or $1 \times 10^3$ or 1000 ohms. M $\Omega$ : Megohm or $1 \times 10^6$ or 1,000,000 ohms.
<b>kHz</b>	Kilohertz or $1 \times 10^3$ or 1000 Hertz.
<b><math>\mu</math>F, nF</b>	F: Farad or the unit of capacitance. $\mu$ F: Microfarad or $1 \times 10^{-6}$ or 0.000001 farads. nF: Nanofarad or $1 \times 10^{-9}$ or 0.000000001 farads.

### c. The Keypad

Key	Function
<b>ON/OFF</b>	Turn the meter on or off.
<b>HOLD</b>	Press <b>HOLD</b> to enter and exit the data hold mode.
<b>LIGHT</b>	Press <b>LIGHT</b> to turn the backlight on. After about 5 seconds, the backlight goes off automatically.

### d. The Terminals


Terminal	Description
<b>COM</b>	Return terminal for all measurements (receiving the black test lead or the "COM" plug of the special multi-function socket).
	Input for voltage, resistance, frequency, diode and continuity measurements (receiving the red test lead).
<b>°CmA</b> <b>-HhFE</b>	Input for capacitance, temperature, hFE and 0.001mA to 200mA current measurements (receiving the red test lead or the "+" plug of the special multi-function socket).
<b>10A</b>	Input for 200mA to 10A current measurements (receiving the red test lead).

## 4. Operating Instructions

### a. Data Hold Mode

The data hold function makes the meter stop updating the display. This function can be cancelled by changing the measurement mode or by pushing the **HOLD** key again.

To enter the mode:

1. Press the **HOLD** key.  appears on the display.
2. A second short press returns the meter to the normal mode.

### b. Battery Saver

Turn on the meter. The meter turns off automatically after approximately 30 minutes.

### c. AC and DC Voltage Measurement



**To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not attempt to measure voltages exceeding 1000VDC / 750VAC rms.  
To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not apply more 1000VDC or 750VAC rms between the COM terminal and the earth ground.**

Voltage is the difference in electrical potential between two points. The polarity of AC voltage varies over time; the polarity of DC voltage is constant. The meter's DC voltage ranges are 200mV, 2V, 20V, 200V and 1000V; AC voltage ranges are 2V, 20V, 200V and 750V.

To measure AC or DC voltages:

1. Set the rotary switch to the proper range.
2. Connect the black and red test leads to the COM and V terminals respectively.
3. Connect the test leads to the circuit being measured.
4. Read the displayed value. The polarity of the red test lead connection will be indicated when making a DC measurement.

**NOTE:** The displayed values may be unstable especially at 200mVDC and 2VDC ranges even though you do not put the test leads into the input terminals. If an erroneous reading is suspected, short the V and the COM terminal and make sure the LCD displays a zero value.

### d. Resistance Measurement



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

Resistance is an opposition to current flow. The unit of resistance is ohm ( $\Omega$ ). The meter's resistance ranges are 200 $\Omega$ , 2k $\Omega$ , 20k $\Omega$ , 200k $\Omega$ , 2M $\Omega$ , 20M $\Omega$  and 200M $\Omega$ .

To measure resistance:

1. Set the rotary switch to the proper range.
2. Connect the black and red test leads to the COM and  $\Omega$  terminals respectively.
3. Connect the test leads to the circuit being measured and read the displayed value.

### e. Diode Test



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

Use the diode test to check diodes and other semiconductor devices. The diode test sends a current through the semiconductor junction and measures the voltage drop across the junction. A good silicon junction drops between 0.5V and 0.8V.

To test a diode out of a circuit:

1. Set the rotary switch to  $\rightarrow\vdash$  range.
2. Connect the black and red test leads to the COM and  $\rightarrow\vdash$  terminals respectively.
3. For forward-bias readings on any semiconductor component, place the red test lead on the component's anode and place the black test lead on the cathode.
4. The meter will show the approximate forward voltage of the diode. If the test lead connection is reversed, only figure "1" is displayed.

In a circuit, a good diode should still produce a forward bias reading of 0.5V to 0.8V. However, the reverse-bias reading can vary depending on the resistance of other pathways between the probe tips.

### f. Continuity Check



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

Continuity is a complete path for current flow. The beeper sounds if a circuit is complete.

To test for continuity:

1. Set the rotary switch to  $\rightarrow\Omega$  range.
2. Connect the black and red test lead to the COM and  $\Omega$  terminals respectively.
3. Connect the test leads to the resistance in the circuit being measured.
4. When the test lead to the circuit is below  $30\Omega$ , a continuous beeping will indicate it.

**NOTE:** Continuity test is available to check open/short of the circuit.

### g. Capacitance Measurement



**To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, disconnect the circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring capacitance. Use the DC voltage function to confirm that the capacitor is discharged.**

Capacitance is the ability of a component to store an electrical charge. The unit of capacitance is the farad (F). Most capacitors are in the nanofarad to microfarad range. The meter's capacitance ranges are 20nF, 200nF, 2 $\mu$ F and 20 $\mu$ F.

To measure capacitance:

1. Set the rotary switch to the proper range.
2. Connect the black and red test leads to the COM and  $\vdash$  terminals respectively. You can also measure the capacitance by using the special multi-function socket.
3. Connect the test leads to the capacitor being measured and read the displayed value.

Some tips for measuring capacitance:

- The meter may take a few seconds to stabilize the reading. This is normal for high-capacitance measuring.
- To improve the accuracy of measurements less than 20nF, subtract the residual capacitance of the meter and leads.

#### h. Transistor Measurement



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

To measure a transistor:

1. Set the rotary switch to **hFE** range.
2. Connect the COM and the “+” plug of the multi-function socket to the COM and **hFE** terminals.
3. Determine whether the transistor to be tested is NPN or PNP and locate the emitter, base and collector leads.
4. Insert the leads of the transistor into the proper holes of the multi-function socket.
5. The meter will show the approximate hFE value at test condition of base current 10 $\mu$  and Vce 2.8V.

#### i. Frequency Measurement



**Do not measure the frequency on high voltage (>380V) to avoid electrical shock hazard and/or damage to the instrument.**

Frequency is the number of cycles a voltage or current signal completes each second.

To measure frequency:

1. Set the rotary switch to 20kHz range.
2. Connect the black and red test leads to the COM and Hz terminals respectively.
3. Connect the test leads to the circuit being measured.
4. Read the displayed value.

#### j. Temperature Measurement



**To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not apply more than 250VDC or 250VAC rms between the °C terminal and the COM terminal.**  
**To avoid electrical shock, do not use this instrument when voltages at the measurement surface exceed 60VDC or 24VAC rms.**

To measure temperature:

1. Set the rotary switch to °C range. The LCD will show the current environment temperature.
2. Connect the COM plug and the “+” plug of the multi-function socket to the COM and hFE terminals.
3. Insert the “K” type thermocouples into the multi-function socket. Take care to observe the correct polarity.
4. Touch the object with the thermocouple probe for measurement.
5. Read the LCD.

#### k. Current Measurement



**To avoid damage to the meter or injury in case of a fuse blow, never attempt an in-circuit current measurement where the open-circuit potential to earth is higher than 250V.**  
**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 leads in parallel with a circuit or component when the leads are plugged into the current terminals.**

Current is the flow of electrons through a conductor. The meter's DC current ranges are 20mA, 200mA and 10A; AC current ranges are 2mA, 200mA and 10A.

To measure current:

1. Turn off the power of the measured circuit. Discharge all the high-voltage capacitors.
2. Set the rotary switch to the proper range.
3. Connect the black test lead to the COM terminal and the red test lead to the mA terminal for a maximum of 200mA. For a maximum of 10A, move the red test lead to the 10A terminal.
4. Break the circuit path to be tested. Connect the black test lead to the more negative side of the break; connect the red test lead to the more positive side of the break (reversing the leads will give a negative reading, but will not damage the meter).
5. Turn on the power of the measured circuit and read the display. Be sure to note the measurement units at the right side of the display (mA or A). When only the figure "1" is displayed, it indicates over range situation and a higher range has to be selected.
6. Turn off the power of the measured circuit and discharge all the high-voltage capacitors. Remove the test leads and recover the measured circuit.

## 5. Cleaning and Maintenance

1. Do not attempt to repair or service your meter unless you are qualified to do so and have relevant calibration, performance test and service information.
2. To avoid electrical shock or damage to the meter, do not get water inside the housing. Remove the test leads and any input signals before opening the housing.
3. Wipe the device regularly with a moist, lint-free cloth. Do not use alcohol or solvents.
4. To clean the terminals, turn off the meter and remove all the test leads. Shake out any dirt that may be in the terminals. Soak a new swab with cleaning and oiling agent. Work the swab around each terminal. The oiling agent insulates the terminals from moisture-related contamination.
5. Replace the battery as soon as the indicator ( $\text{E} \pm$ ) appears to avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury. Before replacing the battery, disconnect the test leads and/or connectors from any circuit under test, turn the meter off and remove the test leads from the input terminals. Unscrew the two screws on the battery cover using an appropriate screwdriver. Replace the battery and close the battery compartment again.
6. Using this appliance in an environment with strong electromagnetic field (approx. 3V/m), may influence its measuring accuracy. The measuring result can be strongly deviating from the actual value.

## 6. Technical Specifications

Environmental Conditions	1000V CAT. II and 600V CAT. III
Pollution Degree	2
Altitude	< 2000m
Operating Temperature	0°C ~ 40°C or 32°F ~ 122°F (< 80% RH, < 10°C)
Storage Temperature	-10°C ~ 60°C or 14°F ~ 140°F (< 70% RH, battery removed)
Temperature Coefficient	0.1x / C° (< 18°C or > 28°C)
Max. Voltage between Terminals and Earth	750VAC rms or 1000VDC
Fuse Protection	mA, resettable fuse (F200mA / 250V)
Sample Rate	3x/sec for digital data
Display	3 ½ digits LCD with automatic indication of functions and symbols
Display Size	18mm
Over Range Indication	yes ("1")
Low Battery Indication	yes ( $\text{E} \pm$ )
Polarity Indication	"- " displayed automatically
Data Hold	yes
Backlight	white LEDs
Auto Power-Off	yes
Power Supply	9V battery
Dimensions	195 x 92 x 55mm
Weight	± 380g (with battery)
Accessories	manual, test leads, holster, temperature probe, 9V battery
DVM8264	

## DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200mV	0.1mV	± 0.5% + 1 digit
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% + 2 digits

Input Impedance: 10 Mohms

Max. Input Voltage: 250V DC or AC rms for 200mV range and 1000V DC or 750V AC for other ranges

## AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
2V	1mV	± 0.8% + 3 digits
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	± 1.2% + 3 digits

Input Impedance: 10 Mohms

Max. Input Voltage: 250V DC or AC rms for 200mV range and 1000V DC or 750V AC for other ranges

Frequency Range: 40Hz – 200Hz for 750V range, 40Hz – 400Hz for other ranges

Response: Average, calibrated in rms of sine wave

## Frequency

Range	Resolution	Accuracy
20kHz	10Hz	± 1.5% + 5 digits

Overload Protection: 380V DC or 380V AC rms

Input Voltage Range: 200mV – 10V AC rms

## Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200 ohms	0.1 ohms	± 0.8% + 3 digits
2 kohms	1 ohms	± 0.8% + 1 digit
20 kohms	10 ohms	
200 kohms	100 ohms	
2 Mohms	1 kohms	
20 Mohms	10 kohms	± 1.0% + 2 digits
200 Mohms	0.1 Mohms	± 5.0% + 10 digits

Overload Protection: 380V DC or 380V AC rms

Open Circuit Voltage: Less than 700mV



## Diode

Range	Resolution	Function
→+	1mV	Displays approx. forward voltage of diode

Forward DC Current:  $\pm 1\text{mA}$

Reverse DC Voltage:  $\pm 2.8\text{V}$

Overload Protection: 380V DC or 380V AC rms

## Audible Continuity

Range	Continuity Beeper
→))	$\leq 30\text{ ohms}$

Open Circuit Voltage: Less than 700mV

Overload Protection: 380V DC or 380V AC rms

## Transistor

Range	Description	Test Condition
hFE	Displays approx. hFE value (0-1000) of transistor under test (all type)	Base current approx. $10\mu\text{A}$ , Vce approx. 2.8V

## Temperature

Range	Resolution	Accuracy
$-20^{\circ}\text{C} \sim 0^{\circ}\text{C}$	1°C	$\pm 5.0\% + 4\text{ digits}$
$1^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$		$\pm 1.0\% + 3\text{ digits}$
$401^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$		$\pm 2.0\%$

Overload Protection: Resettable fuse (F200mA / 250V)

Temperature specifications do not include thermocouple errors.

## Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
20nF	10pF	$\pm 4.0\% + 3\text{ digits}$
200nF	0.1nF	
2 $\mu\text{F}$	1nF	
20 $\mu\text{F}$	10nF	

Overload Protection: Resettable fuse (F200mA / 250V)

## DC Current

Range	Resolution	Accuracy
20mA	10µA	± 1.5% + 1 digits
200mA	0.1mA	
10A	10mA	± 2.0% + 5 digits

Overload Protection: Resettable fuse (F200mA / 250V), 10A range unfused

Max. Input Current: 200mA DC or 200mA AC rms for mA range, 10A DC or 10A AC rms for 10A ranges

For measurements > 5A, max. 4 minutes ON to measure, 10 minutes OFF; Above 10A unspecified

## AC Current

Range	Resolution	Accuracy
2mA	1µA	± 1.0% + 3 digits
200mA	0.1mA	± 1.8% + 3 digits
10A	10mA	± 3.0% + 7 digits

Overload Protection: Resettable fuse (F200mA / 250V), 10A range unfused

Max. Input Current: 200mA DC or 200mA AC rms for mA range, 10A DC or 10A AC rms for 10A ranges

For measurements > 5A, max. 4 minutes ON to measure, 10 minutes OFF; Above 10A unspecified

Frequency Range: 40Hz – 400Hz

Response: Average, calibrated in rms of sine wave

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

# DVM8264 – 3 1/2-DIGIT DIGITALE MULTIMETER – 30 BEREIKEN

## 1. Inleiding en kenmerken

### Aan alle ingezetenen van de Europese Unie

#### Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product



Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu.

Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage.

U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen.

Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

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

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

## 2. Veiligheidsmaatregelen








- Meetcategorie III: metingen uitgevoerd in de constructie.
- Meetcategorie II: metingen uitgevoerd op circuits met directe aansluiting op laagspanning.
- Meetcategorie I: metingen uitgevoerd op circuits met indirecte aansluiting op het lichtnet.
- Tijdens het gebruik van deze multimeter moet de gebruiker alle veiligheidsmaatregelen in acht nemen:
  - Veiligheidsmaatregelen betreffende het gevaar van elektrische stroom.
  - Beveiliging van de multimeter tegen verkeerd gebruik.
- Gebruik voor uw eigen veiligheid enkel de meegeleverde meetsnoeren. Controleer voor elk gebruik of de meetsnoeren in goede staat verkeren.
- Merk op dat, wanneer u de meter gebruikt in de buurt van een luidruchtig toestel, de display onstabiel kan worden of onjuiste resultaten kan weergeven.
- Gebruik de meter en de meetsnoeren niet wanneer ze beschadigd zijn.
- Gebruik de meter enkel zoals aangegeven in deze handleiding, zoniet wordt de meter onveilig voor gebruik.
- Wees zeer voorzichtig wanneer u met ontblote leidingen en bus bars werkt.
- Vermijd gebruik in een ruimte met explosief gas, dampen of stof.
- Controleer of de meter goed functioneert door een gekende spanning te meten. Gebruik de meter niet wanneer deze niet naar behoren werkt. In geval van twijfel laat u best de meter ijkten.
- Gebruik de gepaste bussen, functie en bereik voor alle metingen.
- Is de te meten waarde onbekend, zorg dat het bereik op de hoogste waarde is ingesteld. Gebruik de automatische bereikmodus waar mogelijk.
- Overschrijd de maximale ingangswaarden vermeld in de technische specificaties niet om beschadiging te vermijden.
- Raak geen vrije bussen aan wanneer u de meter aan een circuit koppelt.
- Wees voorzichtig met spanning hoger dan 60VDC of 30VAC rms omdat deze elektroshocks kunnen veroorzaken.
- Houd uw vingers achter de bescherming wanneer u de meetsnoeren gebruikt.
- Tijdens de aansluiting, sluit eerst het COM-meetsnoer en pas daarna het testsnoer onder spanning. Ontkoppel eerst het meetsnoer onder spanning en daarna het COM-meetsnoer.
- Ontkoppel de meetsnoeren van het circuit alvorens de functie te wijzigen.
- Voor alle DC-functie alsook de manuele of automatische bereikinstelling, controleer op de aanwezigheid van AC-spanning met behulp van de AC-functie om elektroshocks en onjuiste meetresultaten te vermijden. Selecteer daarna een DC-spanningsbereik gelijk of groter dan het AC-bereik.
- Schakel het circuit uit en ontlad alle condensators voor u de weerstand, continuïteit, diodes of capaciteit meet.
- Voer nooit weerstands- of doorverbindingsmetingen uit op een circuit onder stroom.
- Alvorens stroommetingen uit te voeren, controleer de zekering en schakel het te meten circuit uit. Koppel pas daarna de meetsnoeren aan het circuit.
- Bij tv-herstellingen of metingen op schakelende circuits kunnen de hoge spanningspulsen op de testpunten de multimeter ernstig beschadigen. Gebruik een tv-filter om deze pulsen te verzwakken.
- Voed de meter aan de hand van een 9V-batterij en plaats deze op een correcte wijze in het batterijvak.
- Vervang de batterij van zodra de aanduiding (E+) op het scherm verschijnt. Zo vermijdt u onnauwkeurige resultaten en mogelijke elektroshocks.
- Meet geen spanningen hoger dan 600V in meetcategorie III of 1000V in meetcategorie II.
- Gebruik de meter niet wanneer de behuizing volledig (of gedeeltelijk) is verwijderd.

## 3. Omschrijving

### a. Frontpaneel (zie fig.1)

1. LCD-scherm
2. Toetsenpaneel
3. Draaischakelaar
4. Bussen


## b. LCD-scherm (zie fig. 2)

Symbol	Omschrijving
	Zwakke batterij. ⚠ Waarschuwing: Om onjuiste resultaten te vermijden, die tot elektroshocks en verwondingen kunnen leiden, vervang de batterij van zodra dit symbool verschijnt.
	Geeft een negatieve waarde weer.
<b>AC</b> 	Aanduiding voor AC-spanning of –stroom. AC-spanning en –stroom worden weergegeven als het gemiddelde van de absolute waarde van de invoer, gekalibreerd om de rms-waarde van een sinusgolf weer te geven.
<b>DC</b> 	Aanduiding voor DC-spanning of –stroom.
	De meter bevindt zich in de diode testmodus.
	De meter bevindt zich in de doorverbindingsmodus.
	De meter bevindt zich in de data hold-modus.
<b>°C of °F</b>	°C: Schaal van Celsius of eenheid van temperatuur. °F: Schaal van Fahrenheit.
<b>V, mV</b>	V: Volts of eenheid van spanning. mV: Millivolt of $1 \times 10^{-3}$ of 0.001 volt.
<b>A, mA, <math>\mu</math>A</b>	A: Ampères (amps) of de eenheid van stroom. mA: Millamp of $1 \times 10^{-3}$ of 0.001 amps. $\mu$ A: Microamp of $1 \times 10^{-6}$ of 0.000001 amps.
<b><math>\Omega</math>, k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math></b>	$\Omega$ : Ohm of de eenheid van weerstand. m $\Omega$ : Kilohm of $1 \times 10^3$ of 1000 ohm. M $\Omega$ : Megohm of $1 \times 10^6$ of 1000000 ohm.
<b>kHz</b>	Kilohertz of $1 \times 10^3$ of 1000 Hertz.
<b><math>\mu</math>F, nF</b>	F: Farad of de eenheid van of capaciteit. $\mu$ F: Microfarad of $1 \times 10^{-6}$ of 0.000001 farad. nF: Nanofarad of $1 \times 10^{-9}$ of 0.000000001 farad.

## c. Het toetsenpaneel

Toets	Functie
<b>ON/OFF</b>	In- of uitschakelen van de meter.
<b>HOLD</b>	Druk op <b>HOLD</b> om de data hold-modus binnen te treden of te verlaten.
<b>LIGHT</b>	Druk op <b>LIGHT</b> om de achtergrondverlichting in te schakelen. De achtergrondverlichting schakelt automatisch uit na ongeveer 5 seconden.

## d. De bussen


Bus	Omschrijving
<b>COM</b>	Bus voor alle metingen (ontvangt het zwarte meetsnoer of the “COM”-plug van de multifunctionele stekker).
 <b>V<math>\Omega</math>Hz</b>	Ingang voor spannings-, weerstand-, frequentie-, diode- en doorverbindingsmetingen (ontvangt het rode meetsnoer).
<b>°CmA</b> <b>hFE</b>	Ingang voor het meten van capaciteit, temperatuur, hFE en stroom van 0.001mA tot 200mA (ontvangt het rode meetsnoer of de “+”-plug van de multifunctionele stekker).
<b>10A</b>	Ingang voor stroommetingen van 200mA tot 10A (ontvangt het rode meetsnoer).

## 4. Gebruik

### a. Data hold-modus

De data hold-functie zorgt ervoor dat de schermweergave niet meer wordt geüpdatet. De functie kan worden opgeheven door de meetmodus te wijzigen of door terug op de **HOLD**-toets te drukken.

Om de modus weer te geven:

1. Druk op **HOLD**.  verschijnt op het scherm.
2. Een tweede korte druk op de knop laat terug de normale modus verschijnen.

### b. Batterijspaarder

Schakel de meter in. De meter schakelt automatisch uit na ongeveer 30 minuten.

### c. Meten van AC- en DC-spanningen



**Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, verricht geen metingen uit op spanning hoger dan 1000VDC / 750VAC rms.**

**Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, breng nooit meer dan 1000VDC of 750VAC rms aan tussen de COM-bus en de aarding.**

Spanning is het elektrische potentiaalverschil tussen twee punten. De AC-polariteit kan variëren terwijl de polariteit van DC-spanning constant is. Het bereik van de DC-spanning bedraagt 200mV, 2V, 20V, 200V en 1000V; het bereik van AC-spanning bedraagt 2V, 20V, 200V en 750V.

Om AC- of DC-spanningen te meten:

1. Plaats de draaischakelaar op de correcte functie.
2. Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de V-bus.
3. Verbind de meetsnoeren met het te meten circuit.
4. Lees de weergegeven waarden. De polariteit van de aansluiting met het rode meetsnoer wordt weergegeven tijdens een DC-meting.

**OPMERKING:** De uitlezing kan onstabiel worden vooral met het 200mVDC- en het 2VDC-bereik, ook al zijn de meetsnoeren niet aan de ingangsbussen gekoppeld. Is de uitlezing niet correct, veroorzaak een kortsluiting tussen de V- en de COM-bus en zorg dat LCD een nulwaarde weergeeft.

### d. Weerstanden meten



**Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, schakel het circuit uit en ontlad alle condensators alvorens de weerstand te meten.**

Weerstand is de elektrische eigenschap van een materiaal om de doorgang van stroom te bemoeilijken. De eenheid van weerstand is ohm ( $\Omega$ ). Het bereik bedraagt 200 $\Omega$ , 2k $\Omega$ , 20k $\Omega$ , 200k $\Omega$ , 2M $\Omega$ , 20M $\Omega$  and 200M $\Omega$ .

Om de weerstand te meten:

1. Stel de draaischakelaar in op het correcte bereik.
2. Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de  $\Omega$ -bus.
3. Verbind de meetsnoeren met het te meten circuit en lees de weergegeven waarde af.

### e. Diodetest



**Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, schakel het circuit uit en ontlad alle condensators alvorens de diodes te meten.**

Gebruik de diodetest om diodes en andere halfgeleiders te controleren. De diodetest zendt een stroom door de halfgeleiderjunctie en meet het spanningsverschil op de junctie. Een goede junctie heeft een verschil tussen 0.5V en 0.8V.

Om diodes in een circuit te meten:

1. Stel de draaischakelaar in op het  $\rightarrow$ -bereik.
2. Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de  $\rightarrow$ -bus.
3. Om de doorlaatvoorspanning van een component te meten, plaats het rode meetsnoer op de anode van het component en het zwarte meetsnoer op de kathode.
4. De meter geeft de benaderende doorlaatstroom van de diode weer. Keert u de aansluiting om, dan verschijnt enkel "1".

In een circuit zou een goede diode een doorlaatvoorspanning moeten produceren van 0.5V tot 0.8V. Een tegenvoorspanning kan variëren naargelang de weerstand tussen de meetsondes.

### f. Doorverbindingstest



**Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, schakel het circuit uit en ontlad alle condensators alvorens de doorverbindingstest uit te voeren.**

Continuïteit is een volledig stroompad. De meter zoemt wanneer het pad volledig is.

Om de doorverbinding te testen:

1. Stel de draaischakelaar in op het  $\rightarrow$ -bereik.
2. Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de  $\Omega$ -bus.
3. Verbind de meetsnoeren met de weerstand in het circuit.
4. De meter zoemt onophoudelijk wanneer de weerstand minder dan  $30\Omega$  bedraagt.

**OPMERKING:** Gebruik de doorverbindingstest om een open/gesloten circuit te testen.

### g. Capaciteit meten



**Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, schakel het circuit uit en ontlad alle condensators alvorens de capaciteit te meten. Gebruik de DC-spanningsfunctie om te controleren of de condensator volledig ontladen is.**

Capaciteit is de hoeveelheid opgeslagen elektrische stroom. De eenheid van capaciteit is farad (F). De meeste condensators hebben een waarde in nanofarad tot microfarad. Het bereik van de meter bedraagt 20nF, 200nF, 2 $\mu$ F en 20 $\mu$ F.

Om de capaciteit te meten:

1. Stel de draaischakelaar in op het gepaste bereik.
2. Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de  $\rightarrow$ -bus. U kunt de capaciteit meten met behulp van de speciale multifunctionele stekker.
3. Verbind de meetsnoeren met de te meten condensator en lees de waarde van het scherm af.

Enkele tips om de capaciteit te meten:

- De meter geeft de waarde pas na enkele seconden weer. Dit is absoluut normaal.
- Om nauwkeurigere metingen onder 20nF te verkrijgen, trek de weerstand van de meter en de meetsnoeren af van de uitgelezen waarde.

#### h. Transistortest



**Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, breng nooit meer dan 250VDC of 250VAC rms aan tussen de hFE-bus en de COM-bus.**

Om een transistor te meten:

1. Stel de draaischakelaar in op het **hFE**-bereik.
2. Koppel de COM- en de "+"-plug van de multifunctionele stekker met de COM- en de **hFE**-bus.
3. Controleer om welk type transistor het gaat (NPN of PNP) en lokaliseer de basis, emitter en collector.
4. Steek de aansluitingen van de transistor in de overeenkomstige gaatjes van het transistorvoetje.
5. Op de display kan de gemiddelde hFE-waarde afgelezen worden.

#### i. Frequentiemetingen



**Meet geen hoogspanningsfrequentie (>380V) om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden.**

Frequentie drukt het aantal cycli per seconde van een spanning of een stroom uit.

Om de frequentie te meten:

1. Stel de draaischakelaar in op het 20kHz-bereik.
2. Koppel het zwarte en het rode meetsnoer met de COM- respectievelijk de Hz-bus.
3. Verbind de meetsnoeren met het circuit.
4. Lees de weergegeven waarde.

#### j. Meten van de temperatuur



**Om elektroshocks en/of beschadiging te vermijden, breng nooit meer dan 250VDC of 250VAC rms aan tussen de °C- en de COM-bus.  
Om elektroshocks te vermijden, gebruik dit toestel niet wanneer de spanning meer dan 60VDC of 24VAC rms bedraagt.**

Om de temperatuur te meten:

1. Stel de draaischakelaar in op het °C-bereik. De LCD geeft de huidige omgevingstemperatuur.
2. Verbind de COM-plug en de "+"-plug van de multifunctionele stekker met de COM- en de hFE-bus.
3. Steek de thermokoppel (type K) in de multifunctionele stekker. Respecteer de polariteit.
4. Raak het object met de sonde van de thermokoppel.
5. Lees de waarde van het LCD-scherm af.

#### k. Meten van stroom



**Om beschadiging of letsels te vermijden in geval van een gesprongen zekering, verricht nooit metingen uit op een open circuit hoger dan 250V.  
Om beschadiging van de meter te vermijden, controleer de zekering voor elk gebruik. Gebruik de gepaste bussen, functie en bereik voor alle metingen. Plaats een meetsnoer nooit parallel met een circuit of component wanneer de snoeren in de bussen steken.**

Stroom is het verplaatsen van elektronen door een geleider. Het DC-bereik van de meter bedraagt 20mA, 200mA en 10A; het AC-bereik bedraagt 2mA, 200mA en 10A.

Om de stroom te meten:

1. Schakel het te meten circuit uit. Ontlaad alle condensators.
2. Stel de draaischakelaar in op het correcte bereik.
3. Verbind het zwarte meetsnoer met de COM-bus en het rode meetsnoer met de mA-bus voor een stroom van maximum 200mA. Voor een stroom van max. 10A, verbind het rode meetsnoer met de 10A-bus.
4. Onderbreek het te testen stroompad. Verbind het zwarte meetsnoer met het negatieve gedeelte van het circuit; verbind het rode meetsnoer met het positieve gedeelte van het circuit (een omkering van de aansluitingen brengt een negatieve uitlezing voort zonder de meter te beschadigen).
5. Schakel de voeding van het circuit in en lees het LCD-scherm. Lees enkel de uitlezing rechts (mA of A). Verschijnt enkel "1" op de display, kies dan een hoger bereik aangezien het bereik te klein is.
6. Schakel het circuit uit en ontlaad alle condensators. Verwijder de meetsnoeren en bedek het gemeten circuit.

## 5. Reiniging en onderhoud

1. Herstel of onderhoud het toestel niet mits een grondige kennis in verband met de ijking, testresultaten en onderhoud.
2. Om elektroshocks en beschadiging aan de meter te vermijden, houd de meter buiten bereik van water. Verwijder de meetsnoeren en de ingangssignalen alvorens de behuizing te openen.
3. Maak het toestel geregeld schoon met een vochtige, niet pluizende doek. Gebruik geen alcohol of solvent.
4. Om de bussen schoon te maken, schakel eerst het toestel uit en verwijder de meetsnoeren. Verwijder alle vuil in de bussen. Dompel een wattenstokje in reinigingsvloeistof of gebruik een beetje contactspray en reinig de bussen. De contactspray beschermt de bussen van vochtigheid.
5. Vervang de batterij van zodra de aanduiding (E) op het scherm verschijnt. Zo vermijdt u onnauwkeurige resultaten en mogelijke elektroshocks. Alvorens de batterij te vervangen, ontkoppel de meetsnoeren van elk circuit, schakel de meter uit en verwijder de meetsnoeren uit de ingangsbussen. Draai de twee schroeven op het batterijvak los met behulp van een geschikte schroevendraaier. Vervang de batterij en sluit het batterijvak.
6. Een gebruik van de meter in een omgeving met sterke elektromagnetische storingen (ong. 3V/m) kan de meetresultaten beïnvloeden. Het meetresultaat kan ernstig afwijken van de werkelijke waarde.

## 6. Technische specificaties

Voorwaarden milieu	1000V CAT. II and 600V CAT. III
Vervuilinggraad	2
Hoogte	< 2000m
Werktemperatuur	0°C ~ 40°C of 32°F ~ 122°F (< 80% RH, < 10°C)
Opslagtemperatuur	-10°C ~ 60°C of 14°F ~ 140°F (< 70% RH, zonder batterij)
Temperatuurcoëfficiënt	0.1x / C° (< 18°C of > 28°C)
Max. spanning tussen ingangen	750VAC rms of 1000VDC
Zekering	mA, herstelbare zekering (F200mA / 250V)
Sample Rate	3x/sec voor digitale gegevens
Uitlezing	3 ½-digit LCD met automatische aanduiding van functies en symbolen
Afmetingen display	18mm
Aanduiding buiten bereik	ja ("1")
Aanduiding zwakke batterij	ja (E)
Polariteitsinstelling	"-" automatische aanduiding
Data hold-functie	ja
Achtergrondverlichting	witte LEDs
Automatische uitschakeling	ja
Voeding	9V-batterij
Afmetingen	195 x 92 x 55mm
Gewicht	± 380g (met batterij)
Accessoires	handleiding, meetsnoeren, beschermhoes, temperatuursonde, 9V-batterij



## DC-spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200mV	0.1mV	± 0.5% + 1 digit
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% + 2 digits

Ingangsimpedantie: 10 Mohm

Max. ingangsspanning: 250V DC of AC rms voor 200mV-bereik en 1000V DC of 750V AC voor andere bereiken

## AC-spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
2V	1mV	± 0.8% + 3 digits
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	± 1.2% + 3 digits

Ingangsimpedantie: 10 Mohm

Max. ingangsspanning: 250V DC of AC rms voor 200mV-bereik en 1000V DC of 750V AC voor andere bereiken

Frequentiebereik: 40Hz – 200Hz voor 750V-bereik, 40Hz – 400Hz voor andere bereiken

Respons: Gemiddeld, gekalibreerd in rms

## Frequentie

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
20kHz	10Hz	± 1.5% + 5 digits

Bescherming tegen overbelasting: 380V DC of 380V AC rms

Bereik ingangsspanning: 200mV – 10V AC rms


## Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 ohm	0.1 ohm	± 0.8% + 3 digits
2 kohm	1 ohm	± 0.8% + 1 digit
20 kohm	10 ohm	
200 kohm	100 ohm	
2 Mohm	1 kohm	
20 Mohm	10 kohm	± 1.0% + 2 digits
200 Mohm	0.1 Mohm	± 5.0% + 10 digits

Bescherming tegen overbelasting: 380V DC of 380V AC rms

Spanning open circuit: minder dan 700mV

## Diode

Bereik	Resolutie	Functie
	1mV	Weergave van de spanning van de diode

DC doorlaatstroom:  $\pm 1\text{mA}$   
 DC sperspanning:  $\pm 2.8\text{V}$   
 Bescherming tegen overbelasting: 380V DC of 380V AC rms

### Doorverbinding

Bereik	Zoemer
$\rightarrow$ )	$\leq 30\ \text{ohm}$

Spanning open circuit: minder dan 700mV  
 Bescherming tegen overbelasting: 380V DC of 380V AC rms

### Transistor

Bereik	Omschrijving	Testvoorwaarden
hFE	Weergave van de hFE-waarde (0-1000) van de geteste transistor (elk type)	Basisstroom ong. $10\mu\text{A}$ , $V_{ce}$ ong. 2.8V

### Temperatuur

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
$-20^{\circ}\text{C} \sim 0^{\circ}\text{C}$	1°C	$\pm 5.0\% + 4\ \text{digits}$
$1^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$		$\pm 1.0\% + 3\ \text{digits}$
$401^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$		$\pm 2.0\%$

Bescherming tegen overbelasting: herstelbare zekering (F200mA / 250V)  
 Temperatuurspecificaties bevatten geen fouten in het thermokoppel.

### Capaciteit

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
20nF	10pF	$\pm 4.0\% + 3\ \text{digits}$
200nF	0.1nF	
$2\mu\text{F}$	1nF	
$20\mu\text{F}$	10nF	

Bescherming tegen overbelasting: herstelbare zekering (F200mA / 250V)

### DC-stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
20mA	$10\mu\text{A}$	$\pm 1.5\% + 1\ \text{digits}$
200mA	0.1mA	
10A	10mA	$\pm 2.0\% + 5\ \text{digits}$

Bescherming tegen overbelasting: herstelbare zekering (F200mA / 250V), 10A-bereik zonder zekering  
 Max. ingangsstroom: 200mA DC of 200mA AC rms voor mA-bereik, 10A DC of 10A AC rms voor 10A-bereiken  
 Voor metingen > 5A, max. 4 minuten ON, 10 minuten OFF; Meer dan 10A niet gespecificeerd

## AC-stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
2mA	1µA	± 1.0% + 3 digits
200mA	0.1mA	± 1.8% + 3 digits
10A	10mA	± 3.0% + 7 digits

Bescherming tegen overbelasting: herstelbare zekering (F200mA / 250V), 10A-bereik zonder zekering  
Max. ingangsstroom: 200mA DC of 200mA AC rms voor mA-bereik, 10A DC of 10A AC rms voor 10A-bereiken  
Voor metingen > 5A, max. 4 minuten ON, 10 minuten OFF; Meer dan 10A niet gespecificeerd  
Frequentiebereik: 40Hz – 400Hz  
Respons: Gemiddeld, gekalibreerd in rms

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

# DVM8264 – MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE 3 ½ CHIFFRES – 30 GAMMES

## 1. Introduction et caractéristiques

### Aux résidents de l'Union européenne

#### Des informations environnementales importantes concernant ce produit



Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination d'un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement.

Ne pas éliminer un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchetterie traitera l'appareil en question.

Renvoyer les équipements usagés à votre fournisseur ou à un service de recyclage local.

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

**Si vous avez des questions, contactez les autorités locales pour élimination.**

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

## 2. Précautions de sécurité

- Catégorie de mesure III : mesurages dans l'installation de bâtiments.
- Catégorie de mesure II : mesurages sur circuits directement branchés à l'installation basse tension.
- Catégorie de mesure I : mesurages sur circuits non reliés directement à une alimentation réseau.
- Lors de l'utilisation de ce multimètre, observer les prescriptions de sécurité concernant :
  - La protection contre les dangers de courant électrique
  - La protection contre un usage non-conforme du multimètre.
- Pour votre sécurité, n'utiliser que les fils de mesure fournis avec le multimètre. Contrôler l'état des fils avant chaque usage.
- À noter que, lors d'une utilisation du multimètre à proximité d'appareils bruyants, l'écran LCD peut devenir instable et afficher des valeurs erronées.
- Ne pas utiliser un multimètre ou des fils de mesure endommagés.
- 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 poussière.
- Vérifier le calibrage du multimètre en mesurant une tension connue. Ne pas utiliser un multimètre à comportement anormale puisque le taux de protection fourni par le multimètre pourrait être affaibli. Contacter votre revendeur en cas de doute.








- Utiliser la fonction, la gamme et les bornes appropriées pour chaque mesurage.
- Si la gamme de la valeur à mesurer est inconnue, instaurer le multimètre sur la gamme la plus élevée ou utiliser le mode de sélection de gamme automatique.
- Pour éviter les endommagements, ne jamais excéder les valeurs d'entrée maximales mentionnées dans les spécifications techniques.
- Ne pas toucher les bornes non utilisées lorsque le multimètre est connecté à un circuit.
- Procéder avec précaution en manipulant des tensions supérieures à 60VCC ou 30VCA rms. Ces tensions peuvent engendrer des électrochocs.
- Lors de l'utilisation des sondes, placer les doigts derrière les protections.
- Lors de la connexion, connecter le fil de mesure « COM » avant de connecter le fil de mesure sous tension : lors de la déconnexion, déconnecter le fil de mesure sous tension avant de déconnecter le fil de mesure « COM ».
- Déconnecter les fils de mesure du circuit avant de modifier la fonction du multimètre.
- Pour toutes les fonctions CC, y compris la fonction manuelle et la sélection de gamme automatique, vérifier la présence de tension CA en utilisant la fonction CA pour éviter les risques d'électrochocs à cause d'un relevé incorrect. En suite, sélectionner une gamme de tension CC égale ou supérieure à la gamme CA.
- Couper l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs haute tension avant d'effectuer des mesurages de résistance, continuité, diodes ou capacité.
- Ne jamais effectuer des mesurages de résistance ou de continuité sur un circuit sous tension.
- Contrôler le fusible du multimètre et couper l'alimentation du circuit avant de brancher le multimètre au circuit et d'effectuer des mesurages.
- À noter que, lors de travaux de réparation sur des téléviseurs ou lors de mesurages 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.
- Alimenter le multimètre à partie d'une pile 9V proprement installée dans le compartiment à batterie.
- Remplacer la pile dès l'apparition de l'indication (E+) à l'écran pour éviter les relevés erronés pouvant engendrer des risques d'électrochocs et des lésions.
- Ne pas effectuer des mesurages de tension supérieure à 600V dans la catégorie III ou 1000V dans la catégorie II.
- Ne pas utiliser le multimètre sans son boîtier.

### 3. Description

#### a. Panneau frontal (voir ill. 1)

1. Afficheur LCD
2. Touches
3. Sélecteur rotatif
4. Bornes

#### b. Afficheur LCD (voir ill. 2)

Symbole	Description
	Pile faible. ⚠ Avertissement : Pour éviter des mesurages erronés pouvant engendrer des électrochocs ou lésions, remplacez la pile dès l'apparition de ce symbole.
	Indication de résultat de mesurage négatif.
<b>AC</b> 	Indication de tension ou courant CA. La tension et le courant CA sont affichés comme la moyenne de la valeur absolue de l'entrée, calibrée pour indiquer la valeur rms d'une onde sinusoïde.
<b>DC</b> 	Indication de tension ou de courant CC.
	Mode de test de diode.
	Mode de test de continuité.
	Mode fonction « data-hold ».

<b>°C or °F</b>	°C : Échelle Celsius ou l'unité de température. °F : Échelle Fahrenheit.
<b>V, mV</b>	V: Volts ou unité de tension. mV: Millivolt ou $1 \times 10^{-3}$ ou 0.001 volt.
<b>A, mA, <math>\mu</math>A</b>	A: Ampères ou unité de courant. mA: Milliampère ou $1 \times 10^{-3}$ ou 0.001 ampère. $\mu$ A: Microampère ou $1 \times 10^{-6}$ ou 0.000001 ampère.
<b><math>\Omega</math>, k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math></b>	$\Omega$ : Ohm ou unité de résistance. k $\Omega$ : Kiloohm ou $1 \times 10^3$ ou 1000 ohms. M $\Omega$ : Mégohm ou $1 \times 10^6$ ou 1000000 ohms.
<b>kHz</b>	Kilohertz ou $1 \times 10^3$ ou 1000 Hertz.
<b><math>\mu</math>F, nF</b>	F: Farad ou unité de capacité électrique. $\mu$ F: Microfarad ou $1 \times 10^{-6}$ ou 0.000001 farad. nF: Nanofarad ou $1 \times 10^{-9}$ ou 0.000000001 farad.

### c. Les touches

Touche	Fonction
<b>ON/OFF</b>	Mise en marche / extinction du multimètre.
<b>HOLD</b>	Enfoncer la touche <b>HOLD</b> pour accéder ou quitter le mode fonction « data hold ».
<b>LIGHT</b>	Enfoncer la touche <b>LIGHT</b> pour activer le retro-éclairage. Le retro-éclairage est automatiquement désactivé après un délai de 5 secondes.

### d. Les bornes

Borne	Description
<b>COM</b>	Borne de retour pour tous les mesurages (reçoit le fil de mesure noir ou la fiche COM de la prise multifonctions).
<b><math>\rightarrow</math>V<math>\Omega</math>Hz</b>	Entrée pour les mesurages de tension, résistance, fréquence, diodes et de continuité (reçoit le fil de mesure rouge).
<b>°CmA -hFE</b>	Entrée pour les mesurages de capacité, température, hFE et courant de 0.001mA à 200mA (reçoit le fil de mesure rouge ou la fiche « + » de la prise multifonctions).
<b>10A</b>	Entrée pour les mesurages de courant de 200mA à 10A (reçoit le fil de mesure rouge).

## 4. Emploi

### a. Fonction « data-hold »

La fonction « data-hold » arrête réactualisation des données affichées. Désactiver cette fonction en modifiant le mode de mesure ou en renfonçant la touche **HOLD**.

Pour accéder au mode :

1. Enfoncer la touche **HOLD**.  s'affiche à l'écran.
2. Une seconde brève pression réactivera le mode normal.

### b. Fonction économiseur de piles

Allumer le multimètre. L'appareil s'éteint automatiquement après un délai de 30 minutes.

### c. Mesurage de tension CA et CC



**Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, ne pas mesurer des tensions excédant 1000VCC 750VCA rms.**

**Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, ne pas appliquer plus de 1000VCC ou 750VCA rms entre la borne « COM » et la masse.**

La tension est la différence de potentiel électrique entre deux points d'un circuit électrique. La polarité de la tension CA peut varier tandis que la polarité de la tension CC reste constante. Les gammes CC du multimètre comportent 200mV, 2V, 20V, 200V et 1000V; les gammes CA comportent 2V, 20V, 200V et 750V.

Pour effectuer des mesurages de tension CA ou CC :

1. Choisir la gamme appropriée à l'aide du sélecteur rotatif.
2. Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et « V ».
3. Brancher les fils de mesure au circuit à mesurer.
4. Lire les données affichées. La polarité du fil de mesure rouge s'affiche lors d'un mesurage d'une tension CC.

**REMARQUE** : Les données affichées peuvent être instables, spécialement lors de mesurages de gammes 200mVCC et 2VCC, même si les fils de mesure ne sont pas connectés aux bornes d'entrée. En cas d'un mesurage erroné, court-circuiter les bornes « V » et « COM » et veiller à ce que le LCD affiche une valeur nulle.

### d. Mesurage de la résistance



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

La résistance qualifie l'opposition du passage au courant électrique. L'unité de résistance est exprimée en ohm ( $\Omega$ ). Les gammes comportent 200 $\Omega$ , 2k $\Omega$ , 20k $\Omega$ , 200k $\Omega$ , 2M $\Omega$ , 20M $\Omega$  et 200M $\Omega$ .

Pour effectuer des mesurages résistance :

1. Choisir la gamme appropriée à l'aide du sélecteur rotatif.
2. Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et «  $\Omega$  ».
3. Brancher les fils de mesure au circuit à mesurer et lire les valeurs affichées.

### e. Test de diode



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

Utiliser le test de diode pour contrôler vos diodes et autres semi-conducteurs. Le test de diode envoie un courant à travers la jonction semi-conducteur et mesure la chute de tension sur cette jonction. Une bonne jonction silicium a une chute entre 0.5V et 0.8V.

Pour effectuer des tests de diode :

1. Choisir la gamme  $\rightarrow$  à l'aide du sélecteur rotatif.
2. Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et «  $\rightarrow$  ».
3. Pour des mesurages en polarité directe sur un composant semi-conducteur quelconque, brancher le fil de mesure rouge sur l'anode du composant et brancher le fil de mesure noir sur la cathode.
4. Le multimètre affiche la tension directe approximative de la diode. En cas d'une connexion inversée du fil de mesure, l'écran LCD n'affichera que la valeur « 1 ».

Une diode en bon état produit une tension directe de 0.5V à 0.8V. Cependant, la valeur de mesurage en polarité inverse varie selon la résistance des autres voies entre les sondes.

#### f. Test de continuité



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

La continuité définit une voie de courant complète. Le multimètre émet un signal sonore en cas d'un circuit complet.

Pour effectuer des tests de continuité :

1. Choisir la gamme « $\Omega$ » à l'aide du sélecteur rotatif.
2. Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et «  $\Omega$  ».
3. Brancher les fils de mesure à la résistance du circuit à mesurer.
4. Un signal sonore continu indique une résistance inférieure à  $30\Omega$ .

**REMARQUE** : Utiliser le test de continuité pour vérifier un circuit ouvert.

#### g. Mesurage de la capacité



**Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs haute tension avant chaque mesure. Utiliser la fonction de tension CC pour vous assurer d'un condensateur déchargé.**

La capacité représente la quantité de charge électrique stockée pour un potentiel donné. L'unité de capacité est le farad (F). La plupart des condensateurs ont une capacité exprimée en nanofarad ou microfarad. Les gammes du multimètre comportent 20nF, 200nF, 2 $\mu$ F et 20 $\mu$ F.

Pour effectuer des mesures de capacité :

1. Choisir la gamme appropriée à l'aide du sélecteur rotatif.
2. Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et «  $\text{H}$  ». Il est également possible d'effectuer des mesurages de capacité en utilisant la prise multifonctions.
3. Brancher les fils de mesure au condensateur à mesurer et lire la valeur indiquée sur l'écran LCD.

Quelques tuyaux pour mesurer la capacité :

- Le multimètre stabilise les données affichées qu'après quelques secondes, ce qui est normal pour des mesurages de fortes capacités.
- Pour accroître la précision des mesurages de valeurs inférieures à 20nF, soustraire la capacité résiduelle du multimètre et des fils de mesure.

#### h. Test de transistor



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

Pour effectuer des tests de transistor :

1. Choisir la gamme **hFE** à l'aide du sélecteur rotatif.
2. Raccorder la fiche « COM » et la fiche « + » de la prise multifonctions à la borne « COM » et « **hFE** ».
3. Déterminer si le transistor est de type NPN ou PNP. Localiser la base, l'émission et le collecteur.
4. Insérer les bornes du transistor dans les points appropriés de la prise multifonctions.
5. Le multimètre affiche la valeur hFE approximative avec un courant de base de 10 $\mu$  et Vce 2.8V.

### i. Mesurage de fréquence



**Ne pas mesurer la fréquence d'une haute tension (>380V) pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements.**

La fréquence définit le nombre de cycles par seconde d'un signal de tension ou de courant.

Pour effectuer des tests de fréquence :

1. Choisir la gamme 20kHz à l'aide du sélecteur rotatif.
2. Raccorder le fil de mesure noir et le fil de mesure rouge respectivement à la borne « COM » et « Hz ».
3. Brancher les fils de mesure au circuit.
4. Lire la valeur affichée.

### j. Mesurage de température



**Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, ne pas appliquer plus de 250VCC ou 250VCA rms entre la borne « °C » et « COM ».**  
**Pour éviter les risques d'électrochocs, ne pas effectuer de mesurages si la tension à la surface dépasse 60VCC ou 24VCA rms.**

Pour mesurer la température :

1. Choisir la gamme °C à l'aide du sélecteur rotatif. L'écran LCD affiche la température ambiante.
2. Raccorder la fiche « COM » et la fiche « + » de la prise multifonctions à la borne « COM » et « hFE ».
3. Insérer le thermocouple type « K » dans la prise multifonctions. Respecter la polarité.
4. Pour relever la température, porter la sonde du thermocouple à même l'objet.
5. Lire l'afficheur LCD.

### k. Mesurage de courant



**Pour éviter les endommagements en cas de fusible grillé, ne jamais effectuer de mesurages de courant où le potentiel en circuit ouvert vers la masse est supérieur à 250V.**  
**Pour éviter d'endommager le multimètre, contrôler le fusible avant chaque mesurage. Utiliser la fonction, la gamme et les bornes appropriées. Ne jamais accoupler les fils de mesure en parallèle avec le circuit ou le composant si ceux-ci sont raccordés aux bornes de courant.**

Le courant électrique est un déplacement d'électrons à travers un conducteur. Les gammes de courant CC comportent 20mA, 200mA et 10A : les gammes de courant CA comportent 2mA, 200mA et 10A.

Pour effectuer des mesurages de courant :

1. Couper l'alimentation du circuit à mesurer. Décharger tous les condensateurs haute tension.
2. Choisir la gamme appropriée à l'aide du sélecteur rotatif.
3. Raccorder le fil de mesure noir à la borne « COM », connecter le fil de mesure rouge à la borne « mA » pour un courant de maximum 200mA. Pour un courant de 10A, raccorder le fil de mesure rouge à la borne « 10A ».
4. Interrompre la voie du circuit à mesurer. Raccorder le fil de mesure noir à la partie négative du circuit interrompu ; raccorder le fil de mesure rouge à la partie positive du circuit interrompu (un raccordement inversé résultera en un affichage négatif sans pour autant endommager le multimètre).
5. Réalimenter le circuit et ne lire que les données affichées à la droite de l'écran (mA ou A). En cas d'une surcharge, l'écran LCD affichera la valeur « 1 ». Sélectionner une gamme supérieure le cas échéant.
6. Recouper l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs haute tension. Retirer les fils de mesure et rétablir le circuit.



## 5. Nettoyage et entretien

1. Ne pas essayer de réparer le multimètre à moins d'être qualifié et d'avoir de l'information concernant le calibrage, les performances et l'entretien.
2. Pour éviter les risques d'électrochocs et/ou des endommagements, garder le multimètre à l'écart de l'eau. Retirer les fils de mesure et tout signal d'entrée avant d'ouvrir le boîtier.
3. Essuyer régulièrement l'appareil avec un chiffon humide non pelucheux. Éviter l'usage d'alcool et de solvants.
4. Pour nettoyer les bornes, éteindre le multimètre et retirer les fils de mesure. Faire sortir la poussière des bornes en secouant le multimètre. Tremper un coton-tige dans une huile lubrifiante et nettoyer les bornes. L'huile protège les bornes de l'humidité.
5. Remplacer la pile dès l'apparition de l'indication (E3) à l'écran pour éviter les relevés erronés pouvant engendrer des risques d'électrochocs et des lésions. Avant de remplacer la pile, retirer les fils de mesure et/ou les connexions au circuit, désactiver le multimètre et déconnecter les fils de mesure des bornes d'entrée. Desserrez les deux vis du compartiment à piles à l'aide d'un tournevis approprié. Remplacer la pile et refermer le compartiment à piles.
6. Une utilisation du multimètre à proximité d'un puissant champ électromagnétique (env. 3V/m) peut influencer la précision de mesurage, résultant en des données déviant de la valeur réelle.

## 6. Spécifications techniques

Conditions ambiantes	1000V CAT. II et 600V CAT. III
Degré de pollution	2
Altitude	< 2000m
Température de service	0°C ~ 40°C ou 32°F ~ 122°F (< 80% RH, < 10°C)
Température de stockage	-10°C ~ 60°C ou 14°F ~ 140°F (< 70% RH sans pile)
Coefficient de température	0.1x / C° (< 18°C ou > 28°C)
Tension max. entre les bornes et la masse	750VCA rms ou 1000VCC
Fuse Protection	mA, fusible réinitialisable (F200mA / 250V)
Taux d'échantillonnage	3x/sec pour les données numériques
Afficheur	LCD 3 ½ digits avec affichage automatique des fonctions et des symboles
Dimensions de l'afficheur	18mm
Indication hors plage	oui (« 1 »)
Indication pile faible	oui (E3)
Indication de la polarité	« - » affichage automatique
Fonction « data-hold »	oui
Rétro-éclairage	LEDs blanches
Auto Power-Off	oui
Alimentation	pile 9V
Dimensions	195 x 92 x 55mm
Poids	± 380g (pile incluse)
Accessoires	cette notice, fils de mesure, pochette, sonde température probe, pile 9V

### Tension CC

Gamme	Résolution	Précision
200mV	0.1mV	± 0.5% + 1 chiffre
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% + 2 chiffres

Impédance d'entrée : 10 Mohms

Tension d'entrée max. : 250V CC ou CA rms pour gamme 200mV et 1000V CC ou 750V CA pour toute autre gamme

## Tension CA

Gamme	Résolution	Précision
2V	1mV	± 0.8% + 3 chiffres
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	± 1.2% + 3 chiffres

Impédance d'entrée : 10 Mohms

Tension d'entrée max. : 250V CC ou CA rms pour gamme 200mV et 1000V CC ou 750V CA pour toute autre gamme

Plage de fréquence : 40Hz – 200Hz pour gamme 750V, 40Hz – 400Hz pour toute autre gamme

Réponse : Moyenne, calibrée en rms de l'onde sinusoïde

## Fréquence

Gamme	Résolution	Précision
20kHz	10Hz	± 1.5% + 5 chiffres

Protection surcharge : 380V CC ou 380V CA rms

Plage tension d'entrée : 200mV – 10V CA rms


## Résistance

Gamme	Résolution	Précision
200 ohms	0.1 ohm	± 0.8% + 3 chiffres
2 kohms	1 ohm	± 0.8% + 1 chiffre
20 kohms	10 ohms	
200 kohms	100 ohms	
2 Mohms	1 kohm	
20 Mohms	10 kohms	± 1.0% + 2 chiffres
200 Mohms	0.1 Mohms	± 5.0% + 10 chiffres

Protection surcharge : 380V CC ou 380V CA rms

Tension circuit ouvert : Moins de 700mV

## Diode


Gamme	Résolution	Fonction
	1mV	Affichage de la tension directe approximative d'une diode

Tension CC directe : ± 1mA

Tension CC inverse : ± 2.8V

Protection surcharge : 380V CC ou 380V CA rms

## Continuité

Gamme	Signal sonore
	≤ 30 ohms

Tension circuit ouvert : Moins de 700mV

Protection surcharge : 380V CC ou 380V CA rms

## Transistor

Gamme	Description	Conditions de test
hFE	Affichage de la valeur hFE approximative (0-1000) d'un transistor sous test (tout type)	Courant de base env. 10 $\mu$ A, Vce env. 2.8V

## Température

Gamme	Résolution	Précision
-20°C ~ 0°C	1°C	$\pm 5.0\%$ + 4 chiffres
1°C ~ 400°C		$\pm 1.0\%$ + 3 chiffres
401°C ~ 1000°C		$\pm 2.0\%$

Protection surcharge : Fusible réinitialisable (F200mA / 250V)

Les spécifications de température n'incluent pas les erreurs de thermocouple.

## Capacité

Gamme	Résolution	Précision
20nF	10pF	$\pm 4.0\%$ + 3 chiffres
200nF	0.1nF	
2 $\mu$ F	1nF	
20 $\mu$ F	10nF	

Protection surcharge : Fusible réinitialisable (F200mA / 250V)

## Courant CC

Gamme	Résolution	Précision
20mA	10 $\mu$ A	$\pm 1.5\%$ + 1 chiffres
200mA	0.1mA	
10A	10mA	$\pm 2.0\%$ + 5 chiffres

Protection surcharge : Fusible réinitialisable (F200mA / 250V, gamme 10A sans fusible)

Courant d'entrée max. : 200mA CC ou 200mA CA rms pour gamme mA, 10A CC ou 10A CA rms pour gamme 10A

Pour des mesurages > 5A, mesurages de max. 4 minutes, 10 minutes OFF : Plus de 10A non spécifié

## Courant CA

Gamme	Résolution	Précision
2mA	1 $\mu$ A	$\pm 1.0\%$ + 3 chiffres
200mA	0.1mA	$\pm 1.8\%$ + 3 chiffres
10A	10mA	$\pm 3.0\%$ + 7 chiffres

Protection surcharge : Fusible réinitialisable (F200mA / 250V, gamme 10A sans fusible)

Courant d'entrée max. : 200mA CC ou 200mA CA rms pour gamme mA, 10A CC ou 10A CA rms pour gamme 10A

Pour des mesurages > 5A, mesurages de max. 4 minutes, 10 minutes OFF : Plus de 10A non spécifié

Plage de fréquence : 40Hz – 400Hz

Réponse : Moyenne, calibrée en rms de l'onde sinusoïde

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

# DVM8264 – MULTÍMETRO DIGITAL DE 3 ½ DÍGITOS – 30 RANGOS

## 1. Introducción y características

### A los ciudadanos de la Unión Europea

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



Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente.

No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local.

Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.


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

¡Gracias por haber comprado el **DVM8264**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usarlo.

Si el aparato ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

## 2. Instrucciones de seguridad

- Categoría de medición III: mediciones en la construcción de edificios.
- Categoría de medición II: mediciones en circuitos directamente conectados a una baja tensión.
- Categoría de medición I: mediciones en circuitos no conectados directamente a una alimentación red.
- Sea cuidadoso y siga las siguientes instrucciones de seguridad al utilizar este multímetro para reducir los riesgos:
  - Protéjase contra las descargas eléctricas
  - Protéjase contra un uso incorrecto del multímetro.
- Use sólo el mismo tipo de puntas de prueba que fueron suministradas con su multímetro. Asegúrese del buen estado de las mismas.
- Tenga en cuenta que la pantalla LCD podría ponerse inestable y visualizar valores incorrectas al utilizar un multímetro cerca de aparatos ruidosos.
- No utilice un multímetro ni puntas de prueba dañados.
- Use el multímetro sólo en las aplicaciones para las que ha sido diseñado siguiendo las instrucciones de seguridad descritas en el manual si no el grado de protección podría debilitarse.
- Sea extremadamente cuidadoso al trabajar con conductores desnudos o barras bus.
- No utilice el multímetro cerca de gases explosivos, vapores ni polvo.
- Verifique la calibración del multímetro al medir una tensión conocida. No utilice un multímetro que no funciona correctamente porque el grado de protección podría debilitarse.
- Utilice la función, la gama y los bornes adecuados para cada medición.
- Si no conoce el valor a medir de antemano, ponga el multímetro en la posición máx. o utilice el modo de selección de gama automática.
- Para evitar daños, nunca excede los valores máximos mencionados en las especificaciones.
- Nunca toque terminales no utilizados si el multímetro está conectado a un circuito a prueba.
- Sea extremadamente cuidadoso al medir tensiones de más de 60VCC o 30VCA rms. Podrían causar descargas eléctricas.
- Al utilizar puntas de prueba, guarde sus dedos detrás de los topes protectores.
- Para la conexión, primero, conecte la punta de prueba « COM » y luego la punta de prueba bajo tensión. Para la desconexión, primero, conecte la punta de prueba bajo tensión y luego la punta de prueba « COM ».
- Desconecte las puntas de prueba del circuito antes de modificar la función del multímetro.
- Para todas las funciones CC, al igual que la función manual y la selección automática, verifique con la función CA si está presente una tensión CA para evitar descargas eléctricas y resultados de medición incorrectos. Luego, seleccione una gama de tensión CC idéntica o superior a la gama CA.
- Desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores antes de realizar la medición de resistencias, continuidad, diodos o capacidad.
- No efectúe mediciones de resistencia o continuidad en un circuito bajo tensión.








- Controle el fusible del multímetro y desconecte la alimentación del circuito antes de conectar el multímetro al circuito y antes de efectuar mediciones.
- Tenga en cuenta que pueden producirse arcos de tensión en los extremos de las puntas de prueba durante la comprobación de televisiones o alimentaciones a conmutación. Tales arcos podrían dañar el multímetro. Por tanto, utilice un filtro TV para disminuir estos arcos.
- Introduzca una pila de 9V de manera correcta en el compartimiento de pilas para alimentar el multímetro.
- Reemplace la pila si la indicación () aparece en la pantalla para evitar datos incorrectos que podrían aumentar el riesgo de descargas eléctricas y lesiones.
- No efectúe mediciones de tensión de más de 600V en la categoría III o 1000V en la categoría II.
- No utilice el multímetro con la caja abierta.

### 3. Descripción

#### a. Panel frontal (véase fig. 1)

1. Pantalla LCD
2. Teclas
3. Selector giratorio
4. Bornes

#### b. Pantalla LCD (véase fig. 2)

Símbolo	Descripción
	Pila baja. ⚠ ¡Ojo!: Para evitar mediciones incorrectas que podrían aumentar el riesgo de descargas eléctricas o lesiones, reemplace la pila en cuanto aparezca este símbolo.
	Indica un valor negativo.
<b>AC</b> 	Indica la tensión o la corriente CA. La tensión y la corriente CA se visualizan como el promedio del valor absoluto de la entrada, calibrado para visualizar el valor rms de una onda sinusoidal.
<b>DC</b> 	Indica la tensión o la corriente CC.
	Modo de prueba de diodos.
	Modo de prueba de continuidad.
	Modo de retención de lectura (data hold).
<b>°C o °F</b>	°C: Escala Celsius o unidad de temperatura. °F: Escala Fahrenheit.
<b>V, mV</b>	V: Voltios o unidad tensión. mV: milivoltio o $1 \times 10^{-3}$ ó 0.001 voltio.
<b>A, mA, <math>\mu</math>A</b>	A: Amperios o unidad de corriente. mA: miliamperio o $1 \times 10^{-3}$ ó 0.001 amperio. $\mu$ A: Microamperio o $1 \times 10^{-6}$ ó 0.000001 amperio.
<b><math>\Omega</math>, k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math></b>	$\Omega$ : Ohm o unidad de resistencia. m $\Omega$ : Kiloohm o $1 \times 10^3$ ó 1000 ohms. M $\Omega$ : Mégohm o $1 \times 10^6$ ó 1000000 ohms.
<b>kHz</b>	Kilohertz o $1 \times 10^3$ ó 1000 Hertz.
<b><math>\mu</math>F, nF</b>	F: Faradio o unidad de capacidad eléctrica. $\mu$ F: Microfaradio o $1 \times 10^{-6}$ ó 0.000001 faradio. nF: Nanofaradio o $1 \times 10^{-9}$ ó 0.000000001 faradio.

### c. Las teclas

Tecla	Función
<b>ON/OFF</b>	Conectar / desconectar el multímetro.
<b>HOLD</b>	Pulse la tecla <b>HOLD</b> para acceder a o salirse del modo de función « data hold ».
<b>LIGHT</b>	Pulse la tecla <b>LIGHT</b> para activar la retroiluminación. La retroiluminación se desactiva automáticamente después de 5 segundos.

### d. Los bornes

Borne	Descripción
<b>COM</b>	Borne de para todas las mediciones (recibe la punta de prueba negra o el conector COM de la conexión multifunción).
<b>→VΩHz</b>	Entrada para las mediciones de tensión, resistencia, frecuencia, diodos y continuidad (recibe la punta de prueba roja).
<b>°CmA -hFE</b>	Entrada para medir la capacidad, la temperatura, hFE y la corriente de 0.001mA a 200mA (recibe la punta de prueba roja o el conector « + » de la conexión multifunción).
<b>10A</b>	Entrada para medir la corriente de 200mA a 10A (recibe la punta de prueba roja).

## 4. Uso

### a. Función « data-hold »

La función « data-hold » sirve para ‘congelar’ los datos visualizados. Desactive esta función al modificar el modo de medición o al volver a pulsar la tecla **HOLD**.

Para entrar en el modo:

1. Pulse la tecla **HOLD**.  se visualiza en la pantalla.
2. Una segunda breve presión reactivará el modo normal.

### b. Función « autoapagado »

Encienda el multímetro. El aparato se apaga automáticamente después de 30 minutos.

### c. Medir tensiones CA y CC



**Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, no mida tensiones de más de 1000VCC 750VCA rms.**  
**Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, no aplique más de 1000VCC o 750VCA rms entre el borne « COM » y la masa.**

La tensión es la diferencia de potencial eléctrica entre dos puntos de un circuito eléctrico. La polaridad de la tensión CA puede variar mientras que la polaridad de la tensión CC se queda constante. El rango CC del multímetro incluye 200mV, 2V, 20V, 200V y 1000V; El rango CA contiene 2V, 20V, 200V y 750V.

Para efectuar mediciones de tensión CA o CC:

1. Seleccione el rango adecuado con el selector giratorio.
2. Conecte la punta de prueba negra y la punta de prueba roja respectivamente al borne « COM » y « V ».
3. Conecte las puntas de prueba al circuito que quiere medir.
4. El valor medido aparece en la pantalla. La polaridad de la punta de prueba roja se visualiza durante la medición de una tensión CC.

**Nota:** Los datos visualizados pueden ser inestables, especialmente durante mediciones de rangos 200mVCC y 2VCC, incluso si las puntas de prueba no están conectados a los bornes de entrada. En caso de una medición incorrecta, cortocircuite los bornes « V » y « COM » y asegúrese de que la pantalla LCD visualiza un valor cero.

#### d. Medir la resistencia



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

La resistencia es la característica eléctrica de un material para dificultar el paso de la corriente. La unidad de resistencia se expresa en ohm ( $\Omega$ ). Las gamas incluyen 200 $\Omega$ , 2k $\Omega$ , 20k $\Omega$ , 200k $\Omega$ , 2M $\Omega$ , 20M $\Omega$  y 200M $\Omega$ .

Para efectuar mediciones de resistencia:

1. Seleccione el rango adecuado con el selector giratorio.
2. Conecte la punta de prueba negra y la punta de prueba roja respectivamente al borne « COM » y «  $\Omega$  ».
3. Conecte las puntas de prueba al circuito que quiere medir y los valores medidos aparecen en la pantalla.

#### e. Prueba de diodos



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

Utilice la prueba de diodos para controlar los diodos y otros semiconductores. La prueba de diodos envía una corriente a través de la unión semiconductor y mide la caída de tensión en esta unión. Una buena unión silicón tiene una caída entre 0.5V y 0.8V.

Para efectuar pruebas de diodos:

1. Seleccione el rango  $\rightarrow$  con el selector giratorio.
2. Conecte la punta de prueba negra y la punta de prueba roja respectivamente al borne « COM » y «  $\rightarrow$  ».
3. Para medir la caída de tensión directa del diodo, conecte la punta de prueba roja al ánodo y la punta de prueba negra al cátodo.
4. El multímetro visualiza la tensión directa aproximativa del diodo. En caso de una conexión inversa de la punta de prueba, la pantalla LCD sólo visualizará el valor « 1 ».

Un diodo en buen estado produce una tensión directa de 0.5V a 0.8V. Sin embargo, el valor de medición en polaridad inversa varía según la resistencia entre las puntas de prueba.

#### f. Prueba de continuidad



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

La continuidad define una vía de corriente completa. El multímetro emite una señal sonora si hay continuidad.

Para efectuar pruebas de continuidad:

1. Seleccione el rango «))» con el selector giratorio.
2. Conecte la punta de prueba negra y la punta de prueba roja respectivamente al borne « COM » y «  $\Omega$  ».
3. Conecte las puntas de prueba a la resistencia del circuito que quiere medir.
4. Una señal sonora continua indica una resistencia inferior a 30 $\Omega$ .

**NOTA:** Utilice la prueba de continuidad para controlar un circuito abierto.

### g. Medir la capacidad



**Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores antes de cada medición. Utilice la función de tensión CC para controlar si un condensador está completamente descargado.**

La capacidad representa la cantidad de carga eléctrica almacenada. La unidad de capacidad es faradio (F). La mayoría de los condensadores tienen una capacidad expresado en nanofaradio o microfaradio. Los rangos del multímetro incluyen 20nF, 200nF, 2μF y 20μF.

Para efectuar mediciones de capacidad:

1. Seleccione el rango adecuado con el selector giratorio.
2. Conecte la punta de prueba negra y la punta de prueba roja respectivamente al borne « COM » y «  $\text{H}$  ». También es posible efectuar mediciones de capacidad al utilizar la conexión multifunción.
3. Conecte las punta de prueba al condensador que quiere medir y el valor medido aparecerá en la pantalla LCD.

Algunos consejos para medir la capacidad:

- Podría durar algunos segundos antes de que el aparato produzca una lectura estable, lo que es normal para mediciones de fuertes capacidades.
- Para aumentar la precisión de la medición de valores inferiores a 20nF, reste la resistencia del multímetro y de las puntas de prueba del valor medido.

### h. Prueba de transistor



**Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, no aplique más de 250VCC o 250VCA rms entre el borne « hFE » y « COM ».**

Para efectuar pruebas de transistor:

1. Seleccione el rango **hFE** con el selector giratorio.
2. Conecte el conector « COM » y el conector « + » de la conexión multifunción al borne « COM » y « **hFE** ».
3. Determine el tipo de transistor (NPN o PNP) y localice la base, el emisor y el colector.
4. Introduzca los polos en los agujeros correctos del conector hFE.
5. El multímetro mide el valor hFE aproximativo a una corriente de base de 10μ y Vce 2.8V.

### i. Medir la frecuencia



**No mida la frecuencia de una alta tensión (>380V) para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños.**

La frecuencia define el número de ciclos por segundo de una señal de tensión o corriente.

Para efectuar pruebas de frecuencia:

1. Seleccione el rango 20kHz con el selector giratorio.
2. Conecte el conector « COM » y « + » de la conexión multifunción al borne « COM » y « Hz ».
3. Conecte las puntas de prueba al circuito.
4. El valor medido aparece en la pantalla.

### j. Medir la temperatura



**Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, no aplique más de 250VCC o 250VCA rms entre el borne « °C » y « COM ».**  
**Pour éviter les risques d'électrochocs, ne pas effectuer de mesurages si la tension à la surface dépasse 60VCC ou 24VCA rms.**



Para medir la temperatura:

1. Seleccione el rango °C con el selector giratorio. La pantalla LCD visualiza la temperatura ambiente.
2. Conecte el conector « COM » y el conector « + » al la borne « COM » y « hFE ».
3. Introduzca la sonda tipo « K » en la conexión multifunción. Respete la polaridad.
4. Para conocer la temperatura, toque el objeto con la sonda del termopar.
5. El valor medido aparece en la pantalla LCD.

#### k. Medir la corriente



**Para evitar daños en caso de un fusible fundido, nunca mida un circuito abierto de más de 250V.**

**Para no dañar el multímetro, controle el fusible antes de cada medición. Utilice la función, la gama 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.**

La corriente eléctrica es un desplazamiento de electrones a través de un conductor. Los rangos de corriente CC incluyen 20mA, 200mA y 10A; los rangos de corriente CA incluyen 2mA, 200mA y 10A.

Para efectuar mediciones de:

1. Desconecte la alimentación del circuito que quiere medir. Descargue todos los condensadores.
2. Seleccione el rango adecuado con el selector giratorio.
3. Conecte la punta de prueba negra al borne « COM », conecte la punta de prueba roja al borne « mA » para una corriente de máx. 200mA. Para una corriente de 10A, conecte la punta de prueba roja al borne « 10A ».
4. Interrumpa el circuito que quiere medir. Conecte la punta de prueba negra a la parte negativa del circuito interrumpido; conecte la punta de prueba roja a la parte positiva del circuito interrumpido (una conexión inversa causará una visualización negativa sin dañar el multímetro).
5. Vuelva a conectar el circuito y lea los datos visualizados a la derecha de la pantalla (mA o A). En caso de una sobrecarga, la pantalla LCD visualizará el valor « 1 ». Seleccione un rango superior si es el caso.
6. Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores. Quite las puntas de prueba y vuelva a conectar el circuito.

## 5. Limpieza y mantenimiento

1. No intente realizar usted mismo ningún tipo de servicio salvo si está cualificado y posee profundos conocimientos de la calibración, las interpretaciones de prueba y el mantenimiento.
2. Para evitar los riesgos de descargas eléctricas y/o daños, mantenga el multímetro lejos del agua. Quite las puntas de prueba y cualquier señal de entrada antes de abrir la caja.
3. Limpie el multímetro regularmente con un paño húmedo sin pelusas. Evite el uso de disolventes o detergentes.
4. Para limpiar los bornes, desactive el multímetro y quite las puntas de prueba. Saque el polvo de los bornes al agitar el multímetro. Sumerja un bastoncillo de algodón un aceite lubricante y limpie los bornes. El aceite protege los bornes contra la humedad.
5. Reemplace la pila en cuanto aparezca la indicación (E±) en la pantalla para evitar resultados incorrectos que podrían causar descargas eléctricas y lesiones. Antes de reemplazar la pila, saque las puntas de prueba del circuito, desactive el multímetro y desconecte las puntas de prueba de los bornes de entrada. Desatornille los dos tornillos del compartimiento de pilas con un destornillador adecuado. Reemplace la pila y vuelva a cerrar el compartimiento de pilas.
6. Al utilizar el multímetro cerca de un potente campo electromagnético ( $\pm 3V/m$ ), esto podría influir la precisión de medición y los datos podrían desviarse gravemente del valor real.

## 6. Especificaciones

Condiciones ambientes	1000V CAT. II y 600V CAT. III
Grado de contaminación	2
Altura	<2000m
Temperatura de funcionamiento	0°C ~ 40°C o 32°F ~ 122°F (<80% RH, <10°C)
Temperatura de almacenamiento	-10°C ~ 60°C o 14°F ~ 140°F (<70% RH sin pila)
Coefficiente de temperatura	0.1x / C° (<18°C o >28°C)
Tensión máx. entre los bornes y la masa	750VCA rms o 1000VCC
Protección de fusible	mA, fusible reinicializable (F200mA / 250V)
Frecuencia de muestreo	3x/seg. para los datos digitales
Pantalla	LCD de 3 ½ dígitos con visualización automática de las funciones y los símbolos
Dimensiones de la pantalla	18mm
Indicación de sobrecarga	sí (« 1 »)
Indicador de batería baja	sí (E)
Indicador de la polaridad	« - » visualización automática
Función « data-hold »	sí
Retroiluminación	LEDs blancos
Autoapagado	sí
Alimentación	pila de 9V
Dimensiones	195 x 92 x 55mm
Peso	± 380g (pila incl.)
Accesorios	este manual del usuario, puntas de prueba, funda de protección, sonda de temperatura, pila de 9V

### Tensión CC

Rango	Resolución	Precisión
200mV	0.1mV	± 0.5% + 1 dígito
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% + 2 dígitos

Impedancia de entrada: 10 Mohms

Tensión de entrada máx.: 250V CC o CA rms para el rango de 200mV y 1000V CC o 750V CA para cualquier otro rango

### Tensión CA

Rango	Resolución	Precisión
2V	1mV	± 0.8% lectura + 3 dígitos
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	± 1.2% lectura + 3 dígitos

Impedancia de entrada: 10 Mohms

Tensión de entrada máx. : 250V CC o CA rms para el rango de 200mV y 1000V CC o 750V para cualquier otro rango

Rango de frecuencia: 40Hz – 200Hz para el rango de 750V, 40Hz – 400Hz para cualquier otro rango

Respuesta: respuesta media, calibración en rms. de una onda sinusoidal

## Frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
20kHz	10Hz	± 1.5% lectura + 5 dígitos

Protección de sobrecarga: 380V CC o 380V CA rms

Rango de tensión de entrada: 200mV – 10V CA rms

## Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
200 ohms	0.1 ohm	± 0.8% lectura + 3 dígitos
2 kohms	1 ohm	± 0.8% lectura + 1 dígito
20 kohms	10 ohms	
200 kohms	100 ohms	
2 Mohms	1 kohm	
20 Mohms	10 kohms	± 1.0% lectura + 2 dígitos
200 Mohms	0.1 Mohms	± 5.0% lectura + 10 dígitos

Protección de sobrecarga: 380V CC o 380V CA rms

Tensión en circuito abierto: menos de 700mV

## Diodo

Rango	Resolución	Precisión
➔	1mV	Visualización de la tensión directa aproximativa de un diodo

Tensión CC directa: ± 1mA

Tensión CC inversa: ± 2.8V

Protección de sobrecarga: 380V CC o 380V CA rms

## Continuidad

Rango	Señal sonora
·))	≤ 30 ohms

Tensión en circuito abierto: menos de 700mV

Protección de sobrecarga: 380V CC o 380V CA rms

## Transistor

Rango	Descripción	Condiciones de prueba
hFE	Visualización del valor hFE aproximativo (0-1000) de un transistor bajo prueba (cualquier tipo)	Corriente de base ± 10μA, Vce ± 2.8V

## Temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-20°C ~ 0°C	1°C	± 5.0% lectura + 4 dígitos
1°C ~ 400°C		± 1.0% lectura + 3 dígitos
401°C ~ 1000°C		± 2.0%

Protección de sobrecarga: Fusible reinicializable (F200mA / 250V)

Las especificaciones de temperatura no incluyen los errores de termopar.

## Capacidad

Rango	Resolución	Precisión
20nF	10pF	± 4.0% lectura + 3 dígitos
200nF	0.1nF	
2µF	1nF	
20µF	10nF	

Protección de sobrecarga: Fusible reinicializable (F200mA / 250V)

## Corriente CC

Rango	Resolución	Precisión
20mA	10µA	± 1.5% lectura + 1 dígito
200mA	0.1mA	
10A	10mA	± 2.0% lectura + 5 dígitos

Protección de sobrecarga: Fusible reinicializable (F200mA / 250V, rango 10A sin fusible)

Corriente de entrada máx.: 200mA CC o 200mA CA rms para el rango mA, 10A CC o 10A CA rms para el rango 10A

Para mediciones > 5A, mediciones de máx. 4 minutos, 10 minutos OFF: más de 10A no especificado

## Corriente CA

Rango	Resolución	Precisión
2mA	1µA	± 1.0% lectura + 3 dígitos
200mA	0.1mA	± 1.8% lectura + 3 dígitos
10A	10mA	± 3.0% lectura + 7 dígitos

Protección de sobrecarga: Fusible reinicializable (F200mA / 250V, gamme 10A sans fusible)

Corriente de entrada máx.: 200mA CC o 200mA CA rms para el rango mA, 10A CC o 10A CA rms para el rango 10A

Para mediciones > 5A, mediciones de máx. 4 minutos, 10 minutos OFF: más de 10A no especificado

Rango de frecuencia: 40Hz – 400Hz

Respuesta: respuesta media, calibración en rms de una onda sinusoidal

**Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.**

## 1. Einführung & Eigenschaften

**An alle Einwohner der Europäischen Union**

**Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt**



Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann.

Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden.

Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden.

Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.

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

Danke für Ihren Ankauf! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen. Sollte dies der Fall sein, verwenden Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.

## 2. Sicherheitsvorschriften

- Messkategorie III: Messungen ausgeführt während der Konstruktion.
- Messkategorie II: Messungen ausgeführt auf Schaltungen mit direktem Anschluss an Niederspannung.
- Messkategorie I: Messungen ausgeführt auf Schaltungen mit indirektem Anschluss an das Lichtnetz.
- Während der Anwendung dieses Multimeters muss der Anwender alle Sicherheitsvorschriften befolgen
  - Sicherheitsmaßnahmen bezüglich der Gefahr des elektrischen Stroms.
  - Sicherung des Multimeters gegen Fehlanwendung.
- Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur die mitgelieferten Messleitungen. Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme, ob die Messleitungen in gutem Zustand sind.
- Achten Sie darauf, dass wenn Sie das Multimeter in der Nähe eines lauten Gerätes verwenden, das Display instabil werden könnte oder ungenaue Messergebnisse anzeigen könnte.
- Verwenden Sie das Digitalmultimeter und die Messleitungen nicht wenn Sie beschädigt sind.
- Verwenden Sie das Messer nur wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben wird, wenn Sie das nicht machen, kann kein sicherer Betrieb gewährleistet werden.
- Seien Sie sehr vorsichtig wenn Sie mit freiliegenden Leitungen und Sammelschienen arbeiten.
- Vermeiden Sie Anwendung in Räumen mit explosiven Gasen, Dämpfen oder mit Staub.
- Überprüfen Sie, ob das Meter richtig funktioniert, indem Sie eine bekannte Spannung messen. Verwenden Sie das Multimeter nicht wenn es nicht richtig funktioniert. Falls Zweifel bestehen, lassen Sie das Multimeter am besten eichen.
- Verwenden Sie die geeigneten Anschlüsse, die richtige Funktion und den korrekten Bereich für alle Messungen.
- Wenn der zu messende Wert unbekannt ist, sorgen Sie dafür, dass der Bereich auf den höchsten Wert eingestellt ist. Verwenden Sie, wo möglich, den automatischen Bereichsmodus.
- Überschreiten Sie nie die maximalen Eingangswerte erwähnt in den technischen Daten. So vermeiden Sie Beschädigung des Multimeters.
- Berühren Sie keine freien Anschlüsse wenn Sie das Multimeter an eine Schaltung anschließen.
- Seien Sie vorsichtig mit Spannungen über 60VDC oder 30VAC rms, denn diese können elektrische Schläge verursachen.
- Die Finger hinter dem Schutz halten wenn Sie Messleitungen verwenden.
- Während des Anschlusses, schließen Sie zuerst die COM-Messleitung an und dann die Messleitung unter Spannung. Trennen Sie zuerst die Messleitung unter Spannung und nachher die COM-Messleitung.
- Trennen Sie zuerst die Messleitungen von der Schaltung bevor Sie die Funktion ändern.
- Für sowohl alle DC-Funktionen als auch die manuelle oder automatische Bereichseinstellung, überprüfen Sie zuerst auf die Anwesenheit von AC-Spannung mithilfe der AC-Funktion. So vermeiden Sie elektrische Schläge und ungenaue Messergebnisse. Wählen Sie danach einen DC-Spannungsbereich  $\geq$  AC-Bereich.
- Schalten Sie die Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie den Widerstand, den Durchgang, die Dioden oder die Kapazität messen.








- Führen Sie nie Widerstands- oder Durchgangsprüfungen bei einer stromführenden Schaltung aus.
- Bevor Sie Strommessungen ausführen, überprüfen Sie die Sicherung und schalten Sie die zu messende Schaltung aus. Verbinden Sie erst dann die Messleitungen mit der Schaltung.
- Bei Fernsehreparaturen oder Messungen von Umschaltungsschaltkreisen können hohe Spannungsimpulse an den Testpunkten das Multimeter ernsthaft beschädigen. Verwenden Sie einen Fernsehfilter um diese Impulse abzuschwächen.
- Versorgen Sie das Multimeter über eine 9V-Batterie mit Strom und legen Sie die Batterie korrekt in das Batteriefach ein.
- Wechseln Sie die Batterie sobald (⚡) auf dem Schirm erscheint. So vermeiden Sie ungenaue Ergebnisse und mögliche elektrische Schläge.
- Messen Sie keine Spannungen über 600V in Messkategorie III oder 1000V Messkategorie II.
- Verwenden Sie das Multimeter nicht wenn das Gehäuse ganz (oder teilweise) entfernt ist.

### 3. Umschreibung

#### a. Frontplatte (siehe Abb. 1)

1. LCD-Schirm
2. Bedienfeld
3. Drehschalter
4. Anschlüsse

#### b. LCD-Schirm (siehe Abb. 2)

Symbol	Umschreibung
	Schwache Batterie. ⚠️ Warnung: um falsche Ergebnisse, die zu elektrischen Schlägen und Verletzungen führen können, zu vermeiden, müssen Sie die Batterie wechseln, sobald dieses Symbol erscheint.
	Zeigt einen negativen Wert an.
<b>AC</b> 	Anschluss für AC-Spannung oder –Strom. AC-Spannung und – Strom werden angezeigt als Durchschnittswert des absoluten Eingangswertes, kalibriert um den RMS-Wert einer Sinuswelle anzuzeigen.
<b>DC</b> 	Anzeige für DC-Spannung oder –Strom.
	Das Multimeter befindet sich im Testmodus.
	Das Multimeter befindet sich im Durchgangsprüfungsmodus.
	Das Multimeter befindet sich im Data Hold-Modus.
°C oder °F	°C: Temperatureinheit Celsius. °F: Temperatureinheit Fahrenheit.
<b>V, mV</b>	V: Volt / Spannungseinheit. mV: Millivolt oder $1 \times 10^{-3}$ oder 0.001 Volt.
<b>A, mA, <math>\mu</math>A</b>	A: Ampère (Amps) oder Stromeinheit. mA: Millamp oder $1 \times 10^{-3}$ oder 0.001 Amp. $\mu$ A: Microamp oder $1 \times 10^{-6}$ oder 0.000001 Amp.
<b><math>\Omega</math>, k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math></b>	$\Omega$ : Ohm oder Widerstandseinheit. k $\Omega$ : Kilohm oder $1 \times 10^3$ oder 1000 Ohm. M $\Omega$ : Megohm oder $1 \times 10^6$ oder 1000000 Ohm.
<b>kHz</b>	Kilohertz oder $1 \times 10^3$ oder 1000 Hertz.
<b><math>\mu</math>F, nF</b>	F: Farad oder Kapazitätseinheit. $\mu$ F: Microfarad oder $1 \times 10^{-6}$ oder 0.000001 Farad. nF: Nanofarad oder $1 \times 10^{-9}$ oder 0.000000001 Farad.

### c. Tastatur

Taste	Funktion
<b>ON/OFF</b>	Ein- oder ausschalten des Messers.
<b>HOLD</b>	Drücken Sie <b>HOLD</b> um den Data Hold-Modus zu öffnen oder zu verlassen.
<b>LIGHT</b>	Drücken Sie <b>LIGHT</b> um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet nach 5 Sekunden automatisch aus.

### d. Die Anschlüsse


Bus	Umschreibung
<b>COM</b>	Anschlüsse für alle Messungen (empfängt die schwarze Messleitung oder den "COM"-Anschluss des multifunktionalen Steckers).
<b>→VΩHz</b>	Eingang für Spannungs-, Widerstands-, Frequenzmessungen, Dioden- und Durchgangsprüfung (empfängt die rote Messleitung).
<b>°CmA -hFE</b>	Eingang für das Messen von Kapazität, Temperatur, hFE und Strom von 0.001mA bis 200mA (empfängt die rote Messleitung oder den "+"-Anschluss des multifunktionalen Steckers).
<b>10A</b>	Eingang für Strommessungen von 200mA bis 10A (empfängt die rote Messleitung).

## 4. Anwendung

### a. Data Hold-Modus

Die Data Hold-Funktion sorgt dafür, dass der Schirm nicht mehr aktualisiert wird. Die Funktion kann aufgehoben werden, indem Sie den Messmodus ändern oder erneut die **HOLD**-Taste drücken.

Zur Wiedergabe des Modus:

1. Drücken Sie **HOLD**.  erscheint auf dem Schirm.
2. Ein zweiter kurzer Druck auf die Taste lässt den normalen Modus erneut erscheinen.

### b. Batterieschoner

Schalten Sie das Multimeter ein. Es wird automatisch nach ungefähr 30 Minuten ausschalten.

### c. Messen der AC- und DC-Spannungen



**Um elektrische Schläge zu vermeiden, führen Sie keine Messungen aus bei Spannungen über 1000VDC / 750VAC rms.**

**Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, legen Sie nie mehr als 1000VDC oder 750VAC rms zwischen dem COM-Anschluss und der Erdung an.**

Spannung ist der elektrische Potenzialunterschied zwischen zwei Punkten. Die AC-Polarität kann variieren, während die DC-Spannung konstant ist. Der Bereich der DC-Spannung beträgt 200mV, 2V, 20V, 200V und 1000V; der Bereich der AC-Spannung beträgt 2V, 20V, 200V und 750V.

Um AC- oder DC-Spannungen zu messen:

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die korrekte Funktion ein.
2. Verbinden Sie die schwarze und die rote Messleitung mit dem COM- bzw. dem V-Anschluss.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der zu prüfenden Schaltung.
4. Lesen Sie die angezeigten Werte ab. Die Polarität des Anschlusses mit der roten Messleitung wird während einer DC-Messung angezeigt.

**BEMERKUNG:** Der Messwert kann unstabil werden, vor allem mit dem 200mVDC- und 2VDC-Bereich, auch wenn die Messleitungen nicht an die Eingangsbuchsen angeschlossen sind. Wenn die Anzeige nicht korrekt ist, verursachen Sie einen Kurzschluss zwischen V- und COM und sorgen Sie dafür, dass das LCD einen Nullwert anzeigt.

#### d. Widerstand messen



**Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, schalten Sie die Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie die Widerstände messen.**

Widerstand ist die elektrische Eigenschaft eines Materials um den Stromdurchgang zu erschweren. Die Einheit von Widerstand ist Ohm ( $\Omega$ ). Der Bereich beträgt 200 $\Omega$ , 2k $\Omega$ , 20k $\Omega$ , 200k $\Omega$ , 2M $\Omega$ , 20M $\Omega$  und 200M $\Omega$ .

Zum Messen des Widerstandes:

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den korrekten Bereich ein.
2. Verbinden Sie die schwarze und die rote Messleitung mit dem COM- bzw. dem  $\Omega$ -Anschluss.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der zu messenden Schaltung und lesen Sie die angezeigten Werte ab.

#### e. Diodentest



**Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, schalten Sie die Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie die Dioden messen.**

Verwenden Sie den Diodentest um Dioden und andere Halbleiter zu prüfen. Der Diodentest führt Strom durch einen Halbleiter und misst den Spannungsunterschied an der Anschlussstelle. Eine gute Anschlussstelle hat einen Unterschied zwischen 0.5V und 0.8V.

Um Dioden in einer Schaltung zu messen:

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den  $\rightarrow$ -Bereich ein.
2. Schließen Sie die schwarze und rote Messleitung an den COM- bzw.  $\rightarrow$ -Anschluss an.
3. Um die Durchlassspannung einer Komponente zu messen, schließen Sie die rote Messleitung an die Komponentenanode und die schwarze Messleitung an die Kathode an.
4. Das Multimeter zeigt den annähernden Durchlassstrom der Diode an. Wenn Sie den Anschluss umkehren, erscheint nur "1".

In einer Schaltung sollte eine gute Diode eine Durchlassvorspannung von 0.5V bis 0.8V erzeugen. Eine Sperrvorspannung variiert je nach Widerstand zwischen den Prüfspitzen.

#### f. Durchgangsprüfung



**Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, schalten Sie die Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie den Durchgang prüfen.**

Durchgang ist ein ganzer Strompfad. Das Multimeter summt wenn der Pfad komplett ist.

Um den Durchgang zu prüfen:

1. Stellen Sie den Drehschalter auf  $\rightarrow$ -Bereich ein.
2. Schließen Sie die schwarze und rote Messleitung an den COM- bzw. an den  $\Omega$ -Anschluss an.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Widerstand der Schaltung.
4. Das Multimeter summt ständig wenn der Widerstand weniger als 30 $\Omega$  beträgt.

**BEMERKUNG:** Verwenden Sie die Durchgangsprüfung um eine offene/geschlossene Schaltung zu prüfen.



## g. Kapazität messen



**Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, schalten Sie die Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren bevor Sie die Kapazität messen. Verwenden Sie die DC-Spannungsfunktion um zu prüfen, ob der Kondensator völlig entladen ist.**

Kapazität ist die Menge des gespeicherten elektrischen Stromes. Die Einheit der Kapazität ist Farad (F). Die meisten Kondensatoren haben einen Wert in Nanofarad bis Microfarad. Der Bereich des Multimeters beträgt 20nF, 200nF, 2µF en 20µF.

Um die Kapazität zu messen:

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den geeigneten Bereich ein.
2. Schließen Sie die schwarze und die rote Messleitung an den COM- bzw. an den h- Anschluss an. Sie können die Kapazität messen mithilfe des speziellen multifunktionalen Steckers.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem zu messenden Kondensator und lesen Sie den Wert vom Schirm ab.

Einige Hinweise zur Kapazitätsmessung:

- Das Multimeter zeigt den Wert erst nach einigen Sekunden. Das ist ganz normal.
- Um genaue Messungen unter 20nF zu bekommen, subtrahieren Sie den Widerstand des Multimeters und der Messleitungen vom Messwert ab.

## h. Transistortest



**Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, legen Sie nie mehr als 250VDC oder 250VAC rms zwischen dem hFE-Anschluss und dem COM-Anschluss an.**

Um einen Transistor zu messen:

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den hFE-Bereich ein.
2. Verbinden Sie den COM- und den "+"-Anschluss des multifunktionalen Steckers mit der COM- und hFE-Buchse.
3. Überprüfen Sie, um welchen Transistor es sich handelt (NPN oder PNP) und lokalisieren Sie die Basis, den Sender und den Kollektor.
4. Stecken Sie die Anschlüsse des Transistors in die entsprechenden Löcher des Transistorfüßchens.
5. Auf dem Display kann der durchschnittliche hFE-Wert abgelesen werden.

## i. Frequenzmessungen



**Messen Sie nie Hochspannungsfrequenzen (>380V) um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden.**

Frequenz drückt die Anzahl Zyklen pro Sekunde einer Spannung oder eines Stroms aus.

Um die Frequenz zu messen:

1. Stellen Sie den Drehschalter auf 20kHz-ein.
2. Schließen Sie die schwarze und rote Messleitung an den COM- bzw. Hz-Anschluss an.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung.
4. Lesen Sie den angezeigten Messwert ab.

## j. Temperatur messen



**Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, legen Sie nie mehr als 250VDC oder 250VAC rms zwischen °C- und COM an.  
Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung zu vermeiden, verwenden Sie das Gerät nicht wenn die Spannung über 60VDC oder 24VAC rms beträgt.**

Um die Temperatur zu messen:

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den °C-Bereich ein. Das LCD zeigt die aktuelle Temperatur.
2. Verbinden Sie den COM-Anschluss und den "+"-Anschluss des multifunktionalen Steckers mit dem COM- und dem hFE-Anschluss.
3. Stecken Sie das Thermoelement (Typ K) in den multifunktionalen Stecker. Achten Sie auf die Polarität.
4. Berühren Sie das Objekt mit der Spitze des Thermoelementes.
5. Lesen Sie den Wert vom LCD-Schirm ab.

#### k. Strom messen



**Um elektrische Schläge und/oder Beschädigung bei einer durchgebrannten Sicherung zu vermeiden, führen Sie nie Messungen bei einer Schaltung höher als 250V aus. Um Beschädigung des Multimeters zu vermeiden, überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Sicherung. Verwenden Sie die geeigneten Anschlüsse, die richtige Funktion und den entsprechenden Bereich für alle Messungen. Schließen Sie eine Messleitung nie parallel an eine Schaltung oder Komponente an wenn die Messleitungen in den Buchsen stecken.**

Strom ist der Elektronenstrom durch einen Leiter. Der DC-Bereich des Multimeters beträgt 20mA, 200mA und 10A; der AC-Bereich beträgt 2mA, 200mA und 10A.

Um den Strom zu messen:

1. Schalten Sie die zu messende Schaltung aus. Entladen Sie alle Kondensatoren.
2. Stellen Sie die Drehschalter auf den korrekten Bereich ein.
3. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem mA-Anschluss für einen maximalen Strom von 200mA. Für einen Strom von max. 10A, verbinden Sie die rote Messleitung mit dem 10A-Anschluss.
4. Unterbrechen Sie den zu prüfenden Strompfad. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem negativen Teil der Schaltung und die rote Messleitung mit dem positiven Teil der Schaltung (eine Umkehrung der Anschlüsse erzeugt einen negativen Messwert ohne Beschädigung des Multimeters).
5. Schalten Sie die Stromversorgung der Schaltung ein und lesen Sie den LCD-Schirm ab. Lesen Sie nur die den Wert rechts (mA or A) ab. Wenn nur "1" auf dem Display erscheint, wählen Sie einen höheren Bereich, denn der Bereich ist viel zu niedrig.
6. Schalten Sie die Schaltung aus und entladen Sie alle Kondensatoren. Entfernen Sie die Messleitungen und bedecken Sie die gemessene Schaltung.

## 5. Reinigung und Wartung

1. Reparieren oder warten Sie das Gerät nicht ohne gründliche Sachkenntnisse über Eichung, Testergebnisse und Wartung.
2. Um elektrische Schläge und Beschädigung des Multimeters zu vermeiden, halten Sie das Multimeter aus der Nähe von Wasser. Entfernen Sie die Messleitungen und die Eingangssignale bevor Sie das Gehäuse öffnen.
3. Reinigen Sie das Gerät regelmäßig mit einem feuchten, flusenfreien Tuch. Verwenden Sie keinen Alkohol oder keine Lösungsmittel.
4. Zur Reinigung der Anschlüsse, schalten Sie zuerst das Gerät aus und entfernen Sie die Messleitungen. Entfernen Sie den Schmutz. Tauchen Sie ein Wattestäbchen in ein Reinigungsmittel ein oder verwenden Sie Kontaktspray zur Reinigung der Anschlüsse. Das Kontaktspray schützt die Anschlüsse vor Feuchte.
5. Wechseln Sie die Batterie sobald (E) auf dem Schirm erscheint. So vermeiden Sie ungenaue Ergebnisse und mögliche elektrische Schläge. Bevor Sie die Batterie ersetzen, trennen Sie die Messleitungen von jeder Schaltung, schalten Sie das Multimeter aus und entfernen Sie die Messleitungen. Drehen Sie die zwei Schrauben des Batteriefachs mit einem geeigneten Schraubendreher los. Wechseln Sie die Batterie und schließen Sie das Batteriefach.
6. Elektromagnetische Störungen (3V/m) können die Messergebnisse beeinflussen. Das Messergebnis kann sehr vom wirklichen Wert abweichen.

## 6. Technische Daten

Umweltbedingungen	1000V CAT. II and 600V CAT. III
Verschmutzungsgrad	2
Höhe	<2000m
Betriebstemperatur	0°C ~ 40°C oder 32°F ~ 122°F (<80% RH, <10°C)
Lagertemperatur	-10°C ~ 60°C oder 14°F ~ 140°F (<70% RH, ohne Batterie)
Temperaturkoeffizient	0.1x / C° (<18°C oder >28°C)
Max. Spannung zwischen den Eingängen	750VAC rms oder 1000VDC
Sicherung	mA, reparierbare (F200mA / 250V)
Abtastrate	3x/Sek. für digitale Daten
Anzeige	3 ½-stellig LCD mit automatischer Anzeige der Funktionen und Symbole
Abmessungen	18mm
Anzeige außer Bereich	ja ("1")
Anzeige schwache Batterie	ja (⚡)
Polaritätseinstellungen	"-" automatische Anzeige
Data Hold-Funktion	ja
Hintergrundbeleuchtung	weiße LEDs
Automatische Ausschaltung	ja
Stromversorgung	9V-batterie
Abmessungen	195 x 92 x 55mm
Gewicht	± 380g (mit Batterie)
Zubehör	Bedienungsanleitung, Messleitungen, Schutzholster / Temperaturprüfer, 9V-Batterie

### DC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200mV	0.1mV	± 0.5% + 1 Digits
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% + 2 Digits

Eingangsimpedanz: 10 Mohm

Max. Eingangsspannung: 250V DC oder AC rms für 200mV-Bereich und 1000V DC oder 750V AC für andere Bereiche.

### AC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2V	1mV	± 0.8% + 3-Digits
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	± 1.2% + 3 Digits

Eingangsimpedanz: 10 Mohm

Max. Eingangsspannung: 250V DC oder AC rms für den 200mV-Bereich und 1000V DC oder 750V AC für andere Bereiche.

Frequenzbereich: 40Hz – 200Hz für den 750V-Bereich, 40Hz – 400Hz für andere Bereiche.

Reaktion: durchschnittlich, kalibriert in rms

## Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20kHz	10Hz	$\pm 1.5\% + 5$ Digits

Überlastungsschutz: 380V DC oder 380V AC rms  
Bereich Eingangsspannung: 200mV – 10V AC rms

## Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ohm	0.1 Ohm	$\pm 0.8\% + 3$ Digits
2 Kohm	1 Ohm	$\pm 0.8\% + 1$ Digit
20 Kohm	10 Ohm	
200 Kohm	100 Ohm	
2 Mohm	1 Kohm	$\pm 1.0\% + 2$ Digits
20 Mohm	10 Kohm	$\pm 5.0\% + 10$ Digits
200 Mohm	0.1 Mohm	

Überlastungsschutz: 380V DC oder 380V AC rms  
Spannung offene Schaltung: weniger als 700mV

## Diode

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
→	1mV	Anzeige der Diodenspannung

DC Durchlassspannung:  $\pm 1$ mA  
DC Sperrspannung:  $\pm 2.8$ V  
Überlastungsschutz: 380V DC oder 380V AC rms

## Durchgangsprüfung

Bereich	Summer
→))	$\leq 30$ Ohm

Spannung: unter 700mV  
Überlastungsschutz: 380V DC oder 380V AC rms

## Transistor

Bereich	Umschreibung	Testbedingungen
hFE	Anzeige des hFE-Wertes (0-1000) des getesteten Transistors (jeden Typ)	Basisstrom $\pm 10\mu$ A, $V_{ce} \pm 2.8$ V

## Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C ~ 0°C	1°C	$\pm 5.0\% + 4$ Digits
1°C ~ 400°C		$\pm 1.0\% + 3$ Digits
401°C ~ 1000°C		$\pm 2.0\%$

Überlastungsschutz: reparierbare Sicherung (F200mA / 250V)  
Temperaturspezifikationen enthalten keine Fehler im Thermoelement.

## Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20nF	10pF	± 4.0% + 3 Digits
200nF	0.1nF	
2µF	1nF	
20µF	10nF	

Überlastungsschutz: reparierbare Sicherung (F200mA / 250V)

## DC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20mA	10µA	± 1.5% + 1 Digits
200mA	0.1mA	
10A	10mA	± 2.0% + 5 Digits

Überlastungsschutz: reparierbare Sicherung (F200mA / 250V), 10A-Bereich ohne Sicherung

Max. Eingangsstrom: 200mA DC oder 200mA AC rms für mA-Bereich, 10A DC oder 10A AC rms für 10A-Bereiche

Für Messungen > 5A, max. 4 Minuten ON, 10 Minuten OFF; über 10A: nicht spezifiziert

## AC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2mA	1µA	± 1.0% + 3 Digits
200mA	0.1mA	± 1.8% + 3 Digits
10A	10mA	± 3.0% + 7 Digits

Überlastungsschutz: reparierbare Sicherung (F200mA / 250V), 10A- Bereich ohne Sicherung

Max. Eingangsstrom: 200mA DC oder 200mA AC rms für mA-bereich, 10A DC oder 10A AC rms für 10A-Bereiche

Für Messungen > 5A, max. 4 Minuten ON, 10 Minuten OFF; über 10A nicht spezifiziert

Frequenzbereich: 40Hz – 400H

Reaktion: durchschnittlich, kalibriert in rms

**Alle Änderungen vorbehalten**