

crenova

DIGITAL MULTIMETER

Model: 8045 mini



Instruction Manual

Contact Us:

- **Email (Recommended):** support@crenova.net
- **Amazon Message**

Thank you for your purchase. Please read this manual carefully before using the product, and keep it for warranty and future reference.

2-YEAR LIMITED WARRANTY

Your product is backed by the **2-Year Limited Warranty**, which allows you to request a product replacement or a refund, from the date of purchase.



**2-Year
Warranty**



**Alligator Clip
Test Leads**

How to Activate the Warranty + Get Test Leads?

Please feel free to contact us:

• **Email (Recommended):** support@crenova.net

Subject: #Warranty + Test Leads#

Amazon Order Number: xxx-xxxxxxx-xxxxxxx

• **Amazon Message**

We will get back to you within 1 business day.

Simply activate within 1 month from the date of purchase.

*** Limited Quantity (Only 1000 Sets Available), First Come, First Served!**

CONTENTS

I. SAFETY INFORMATION	01
(1) Safety Terminology	01
(2) Safety and Electrical Symbols	01
(3) Safety Notes	02
(4) Maximum Input and Terminals	03
• INPUT Terminal and COM Terminal	03
• 10A/ μ mA Terminal and COM Terminal	04
II. PRODUCT OVERVIEW	04
(1) Box Contents	04
(2) Dimensions	04
(3) Multimeter Parts	05
• Front	05
• Back	07
• Side	08
(4) Technical Specifications	08
III. OPERATING INSTRUCTIONS	09
(1) Powering On/Off	09
(2) Charging the Meter	09
• Before Charging	09
• How to Charge	09
• Charging Indicator	09
• Battery Level Indicator	10
(3) Setting the Range	10
• Auto/Manual Range	10
• How to Set	11
(4) Basic Measurement	11
• DC Voltage Measurement	11
• AC Voltage Measurement	12
• DC Current Measurement	13
• AC Current Measurement	14
• Resistance Measurement	16

• Continuity Test -----	17
• Diode Test -----	17
• Capacitance Measurement -----	18
• Temperature Measurement -----	19
• Frequency (Duty Cycle) Measurement -----	20
(5) Dual Display-----	21
(6) Run/Stop Measurement (Data Hold) -----	21
(7) Math Calculation -----	22
• MAX/MIN/AVG -----	22
• dBW/dBmW -----	22
(8) Relative Value-----	23
(9) Data Record-----	23
• Manual Data Record Mode -----	24
• Auto Data Record Mode -----	24
• Viewing Records -----	24
• Clearing Records -----	24
• Record Display -----	24
(10) System Settings Menu-----	25
• Record Settings -----	25
• Configuration Settings -----	26
- Changing the language -----	26
- Adjusting the brightness -----	26
- Setting a shutdown timer -----	26
- Resetting the multimeter -----	26
• Firmware Settings -----	27
- Connecting to your computer/laptop -----	27
- Backing up the parameters -----	30
- Upgrading the firmware -----	30
IV. ELECTRICAL SPECIFICATIONS -----	31
V. TROUBLESHOOTING -----	35
VI. DISPOSAL -----	35

I. SAFETY INFORMATION

(1) Safety Terminology

The following terms may appear in this manual:

-  **WARNING:** Identifies conditions or practices that could result in injury or death.
-  **CAUTION:** Identifies conditions or practices that could result in damage to the Meter or other property.

The following terms may appear on the Meter:

-  **DANGER:** Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in serious injury or death.
-  **WARNING:** Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in injury or death.
-  **CAUTION:** Indicates a situation which, if not avoided, could result in damage to the Meter or other property.

(2) Safety and Electrical Symbols

The following symbols may appear in this manual and/or on the Meter:

	DANGER! Risk of electric shock.		DC (Direct Current)
	WARNING! Risk of danger. Important information. Refer to the manual.		AC (Alternating Current)
	Earth ground		DC and AC (Direct and Alternating Current)
	Conform to European Union directives.		
CAT I (1000V)	Measurement Category I is for measurements not directly connected to mains. The maximum input voltage between HI and LO terminals is 1000V peak (Vpk).		
CAT II (600V)	Measurement Category II is for measurements performed on circuits directly connected to the low voltage installation. The maximum input voltage is AC 600V.		

(3) Safety Notes

To prevent electric shock, fire, personal injury or property damage, please read all safety notes carefully before you use the Meter. Use this product only within the specified ranges.

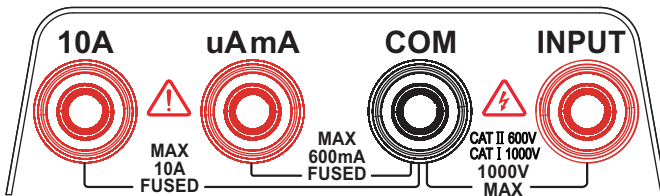
- Inspect the Meter and test leads before use. Do not operate the Meter with damaged housing, terminals, display, panel, test leads, probes, accessories or after the Meter malfunctions or is dropped or damaged in any manner, please contact our customer service for a replacement.
- Limit operation to the specified measurement category, voltage, or current ratings. Use the correct terminals, function, range, and mode for measurements. Please observe all terminals' measurement category, range, function, safety symbols and markings on the product and read this manual carefully before you start. Do not apply more than the rated voltage between the terminals or between any terminal and earth ground (for more details, please refer to the section ***"(4) Maximum Input and Terminals"***).
- Do not change the measurement mode (e.g. voltage, current, resistance) during measuring process. Disconnect circuit power, turn off the Meter and remove test leads from the circuit before changing measurement mode.
- Always use probes, test leads, and accessories, that have the same measurement category, voltage, and current ratings as the Meter. Use only the fuses specified in the manual.
- Do not touch exposed wires, connectors, unused inputs or measured circuits when the power is on to avoid electric shock.
- Keep fingers behind the finger guards on the probes during measuring process.
- Do not use the Meter in wet environments. Do not operate with wet hands.
- Do not use the Meter around explosive gas, near heat sources or flammable materials.
- Keep the surface of the Meter clean and dry. Wipe the housing with a soft, dry cloth.
- Ensure good ventilation during use to prevent overheating. Regularly check and keep ventilation openings clean and clear.

- Do not attempt to repair the Meter. Never disassemble the Meter or change the inner circuit(s), please contact our customer service for a replacement.
- When connecting to an external power supply or charging the Meter, use an adapter or a wall charger that meets CE or equivalent safety standards. Never leave the Meter unattended while operating or charging.
- Always adhere to local and national safety codes and use personal protective equipment (e.g. rubber insulating gloves, goggles, and flame-resistant protective clothing).

⚠ (4) Maximum Input and Terminals

To avoid electric shock and damage to the Meter,

- Do not exceed the maximum input voltage between any two terminals.
- Do not measure current in circuits that may exceed the Meter's maximum input current rating.



• INPUT Terminal and COM Terminal:

The INPUT and COM terminals are used to measure voltage, resistance, continuity, diode, capacitance, temperature and frequency (duty cycle).

The **maximum input voltage** between these two terminals is: 1000V DC or 750V AC, which is also the maximum voltage measurement value. This limit can also be expressed as a maximum of 1000Vpk.

• **10A/ μ AmA Terminal and COM Terminal:**

The 10A or μ AmA and COM terminals are used to measure current. The 10A input terminal is rated for measurements up to 10A, AC or DC.

The μ AmA terminal is rated for measurements up to 300mA, AC or DC (which will display on the screen), and the fuse used is Max. 600mA, AC or DC.

NOTE:

The voltage on the current input terminal is nearly the same as on the COM terminal.

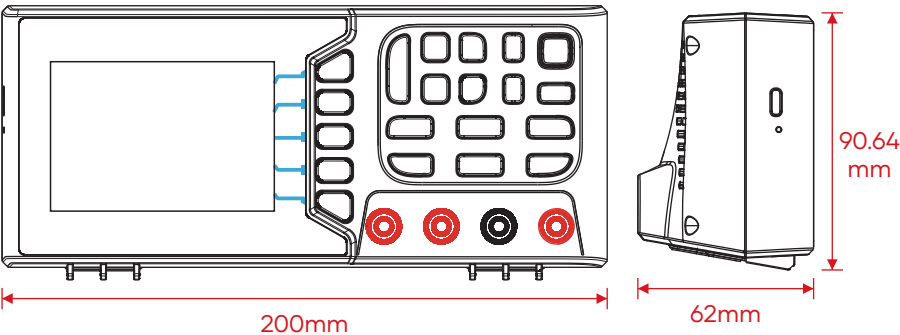
II. PRODUCT OVERVIEW

(1) Box Contents

Check that your multimeter box contains all of these items:

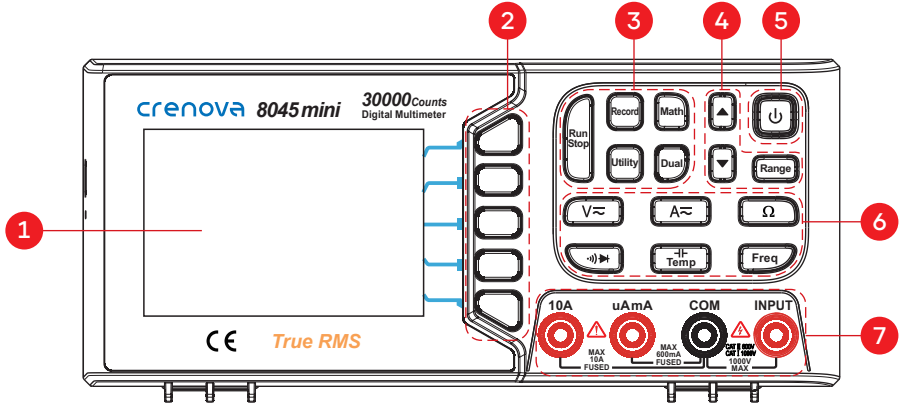
Crenova 8045 mini Digital Multimeter (1 piece)	K Type Thermocouple (measuring range: -20°C to 250°C, 1 piece)
Probe Test Leads (1 pair)	USB A to USB B Cable (1 piece)
USB Type C Charging Cable (1 piece)	User Manual (1 piece)

(2) Dimensions



(3) Multimeter Parts

• Front

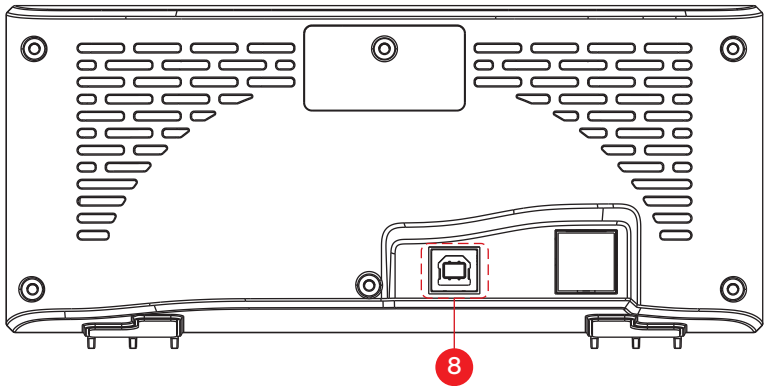


No.	Name		Description
1	Display Screen		It shows measurement modes, ranges, functions and readings.
2	Selection Keys		Press to select/enable on-screen options, such as range, function, relative, buzzer, unit, and mode.
3	Operation Keys	Run/ Stop 	Press it once to stop measuring and freeze the present reading on the display. Press again to continue measuring and release the hold function.
		Data Record 	In Manual Data Record mode, press this key once to save the current measuring data. In Auto Data Record mode, press this key to start recording, press it again to stop recording. You can select Manual or Auto Data Record mode in the system settings menu (press the Utility Key to go to the system settings menu), and set the desired recording period for Auto Data Record mode.

3	Operation Keys	Utility (System Settings) 	Press this key to go to the system settings menu. You can: - view the model, version no., build date, and checksum information, - set, view and clear data records in the Record settings, - change the language (Chinese/English), adjust the brightness of the backlight, set the auto power off time, and reset all settings to the default in the Configuration settings, - back up the parameters and upgrade the firmware in the Firmware settings.
		Math 	Press to perform advanced calculations, such as maximum, minimum, average (please turn on statistics function), dBW, and dBmW values.
		Dual Display 	When measuring AC voltage or AC current, press this key to access the secondary display (this display simultaneously shows AC voltage or AC current along with frequency).
4	Range/ Direction Keys	Range 	Press to toggle between Manual and Auto range.
		Direction 	When you set the Meter to Manual range, press ▲ to increase range, press ▼ to decrease range.
5	Power Key		Long press (more than 2 seconds) to turn on/off the Meter.
6	Measurement Mode Keys	AC/DC Voltage 	Press to select DC or AC Voltage measurement.
		AC/DC Current 	Press to select DC or AC Current measurement.
		Resistance 	Press to select Resistance measurement.
		Continuity/ Diode 	Press to select Continuity or Diode test.

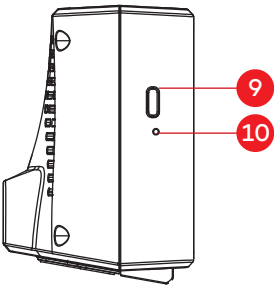
6	Measurement Mode Keys	Capacitance/ Temperature 	Press to select Capacitance or Temperature measurement.
		Frequency (Duty Cycle) 	Press to select Frequency measurement. You can press the Selection Key to enable duty cycle measurement if needed.
7	Input Terminals	COM	A common negative (ground) port for various signal inputs.
		INPUT	A positive input port for voltage, resistance, diode, capacitance, temperature, and frequency signals.
		μA/mA	A positive input port for low current below 300mA.
		10A	A positive input port for high current greater than 300mA. Please kindly note that the maximum input current must not exceed 10A.

• Back



No.	Name	Description
8	USB Type B Port	Can be connected to a computer/laptop using the supplied USB A to USB B cable. Please install the device driver software on your computer first. You can use the provided disc to install the software, or download the software via the following web address: http://193.112.37.95/r/DMMTool-8045miniEN.rar

• Side



No.	Name	Description
9	USB Type C Port (Charging Port)	Type C IN DC 5V, used for connecting an external power supply to charge the Meter.
10	Indicator	Indicates operating/battery charging status.

(4) Technical Specifications

Screen	3.5-inch TFT display, 480 x 320 resolution
Display Counts	30000
Operating Temperature	0°C to 40°C
Storage Temperature	-25°C to 50°C
Relative Humidity	≤ 90%, 5°C to 28°C (non-condensing)
	≤ 80%, 28°C to 40°C
	≤ 70%, 10°C to 40°C (for high resistance ranges above 300kΩ)
Temperature Coefficient	≤ basic accuracy × 0.1/°C (5°C to 18°C, 28°C to 40°C)
Altitude	not exceeding 2000m
Power Supply	built-in rechargeable lithium batteries (2 × 18650), Type C 5V power supply
Electromagnetic Compatibility	compliant with EMC directive and standard EN 61326-1
Safety Standards	compliant with low voltage directive and standard EN 61010-1
Warm-Up Time	30 minutes
Built-in Current Fuses	600mA 250V (φ5 × 20)mm, 10A 250V (φ5 × 20)mm
Size	200mm × 90.64mm × 62mm
Weight	approx. 445g
Pollution Level	2

III. OPERATING INSTRUCTIONS

(1) Powering On/Off

Long press the Power Key for more than 2 seconds, the screen will turn on and enter DC Voltage (DCV) measurement mode, the side operating indicator glows in solid red. Long press this key again to turn off the Meter, the indicator goes out after about 30 seconds.

(2) Charging the Meter

• Before Charging:

- make sure the Meter and its charging cable are undamaged,
- make sure the Meter, its charging port and charging cable are completely dry.

• How to Charge

Use the supplied USB Type C charging cable for charging:

- insert the USB connector into the USB port on your computer/laptop, or
- insert the USB connector into a wall charger or an adapter (**Output: DC 5V, 2A-5A**), plug the charger into the power outlet.

NOTE:

1. Wall charger and adapter are **Not Included**. Be sure to use a charger or an adapter that meets CE or equivalent safety standards.
2. Charge the Meter before first use. It takes around 3 hours to fully charge the batteries.

• Charging Indicator

The side red charging indicator flashes during charging, it stays in solid red when the batteries are fully charged. When the Meter is powered off and not in charging, this indicator will turn off.

• **Battery Level Indicator**

When the Meter is turned on, the battery level indicator will appear on the screen. The colors and meanings of the battery level indicator are listed below:

Green battery level indicator	Sufficient battery level
Yellow battery level indicator	Low battery level and requires charging
Red battery level indicator	Critically low battery level, shutdown countdown initiated
Lightning bolt symbol in the middle	During charging

Please charge the Meter immediately after shutdown caused by low battery.

When the batteries are fully charged, they provide a continuous usage time of up to 10 hours (which may vary depending on the working mode).

NOTE:

1. Never leave the Meter unattended while operating or charging.
2. Leave the Meter uncharged for a long time may result in poor battery performance.
3. Do not replace the batteries, please contact our customer service (**Email: support@crenova.net**) for assistance.

(3) Setting the Range

• **Auto/Manual Range**

Press the Range Key to toggle between Auto and Manual range.

Auto Range: the Meter can automatically select the range according to the input signal, easy to use.

Manual Range: Press Selection Keys to choose a specific range manually for more accurate readings.

• How to Set

Method 1:

Power on – Press the Range Key to switch to Manual range (**the default setting is Auto range**) – Press Direction Keys to select an appropriate range. For voltage and current measurement, press the second Selection Key to set function (V or mV/A or mA) first.

Method 2:

Power on – Press the proper Measurement Mode Key to choose a measurement mode – Press Selection Keys to view and select on-screen options.

NOTE: When the input exceeds the selected range, “**overload**” will be displayed on the screen.

 **CAUTION!** To protect the Meter and obtain accurate readings, please select Auto range when the measurement range is unknown.

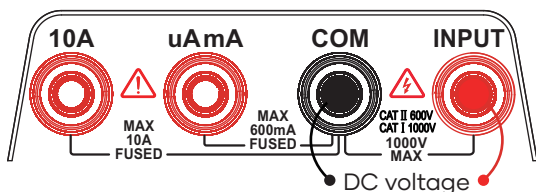
(4) Basic Measurement

• 4.1 DC Voltage Measurement

1. After the Meter is turned on, it enters DC voltage measurement mode directly. The screen is shown in the figure below.



2. Connect the test leads as shown in the following figure.



3. Press the second Selection Key to choose a function (V or mV).
4. Press the first Selection Key to view all ranges. Press the proper Selection Key to select an appropriate option.
5. Press the fifth Selection Key to enable or disable relative measurement. When relative mode is turned on:

$$\text{Displayed Value (Reading)} = \text{Actual Measured Value} - \text{Stored Reference Value}$$
6. Read measurement results on the display.

NOTE:

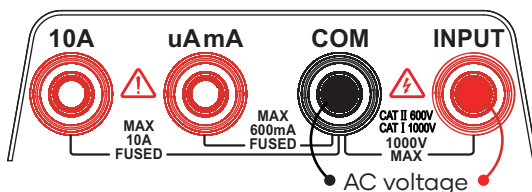
1. All ranges have 1000V input protection.
2. All ranges (except 1000V) allow for 10% over range.
3. In the 1000V range, if the reading
 - exceeds 1000V → alarm triggers,
 - exceeds 1010V → display shows "**overload**".

• 4.2 AC Voltage Measurement

1. After the Meter is turned on, press the Voltage Key to switch to AC voltage measurement mode. The screen is shown in the figure below.



2. Connect the test leads as shown in the following figure.



3. Press the second Selection Key to choose a function (V or mV).
4. Press the first Selection Key to view all ranges. Press the proper Selection Key to select an appropriate option.
5. Press the fifth Selection Key to enable or disable relative measurement. When relative mode is turned on:

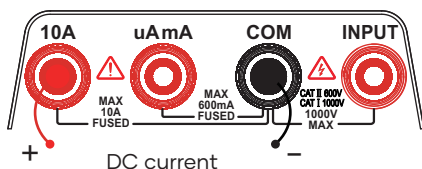
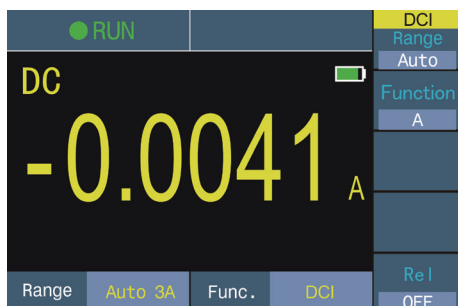
$$\text{Displayed Value (Reading)} = \text{Actual Measured Value} - \text{Stored Reference Value}$$
6. Read measurement results on the display.

NOTE:

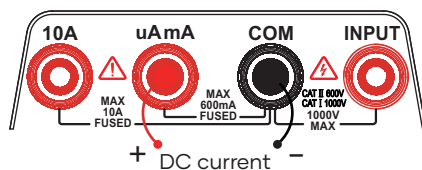
1. All ranges have 750V input protection.
2. In the 750V range, if the reading
 - exceeds 750V → alarm triggers,
 - exceeds 760V → display shows "**overload**".

• 4.3 DC Current Measurement

1. After the Meter is turned on, press the Current Key to enter DC current measurement mode.
2. Press the second Selection Key to choose a function (A or mA).
3. When the function is set to A, connect the test leads as shown in the following figure.



When the function is set to mA, connect the test leads as shown in the following figure.



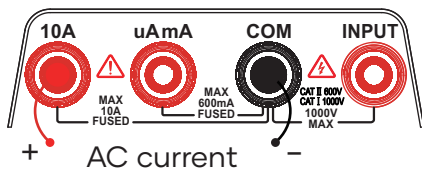
4. Press the first Selection Key to view all ranges. Press the proper Selection Key to select an appropriate option.
5. Press the fifth Selection Key to enable or disable relative measurement. When relative mode is turned on:
 $\text{Displayed Value (Reading)} = \text{Actual Measured Value} - \text{Stored Reference Value}$
6. Read measurement results on the display.

NOTE:

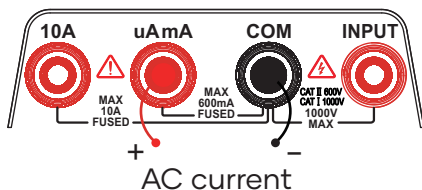
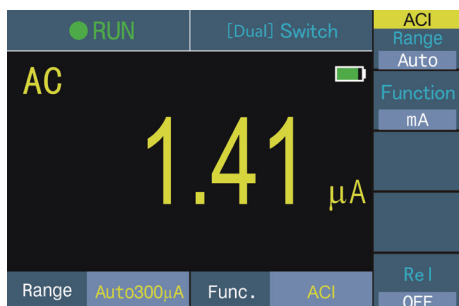
1. Overcurrent protection is provided by two fuses: the 10A input terminal is equipped with a 10A fuse, and the μAmA terminal with a 600mA fuse.
2. In the 10A range, the buzzer beeps if the reading exceeds 10A, indicating an overrange condition.

• 4.4 AC Current Measurement

1. After the Meter is turned on, press the Current Key twice to enter AC current measurement mode.
2. Press the second Selection Key to choose a function (A or mA).
3. When the function is set to A, connect the test leads as shown in the following figure.



When the function is set to mA, connect the test leads as shown in the following figure.



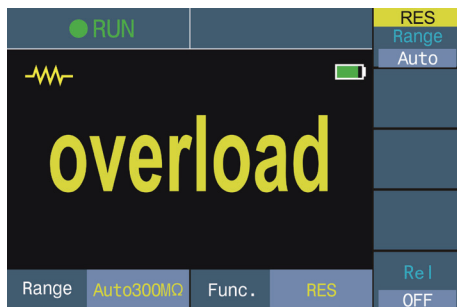
4. Press the first Selection Key to view all ranges. Press the proper Selection Key to select an appropriate option.
5. Press the fifth Selection Key to enable or disable relative measurement. When relative mode is turned on:

$$\text{Displayed Value (Reading)} = \text{Actual Measured Value} - \text{Stored Reference Value}$$
6. Read measurement results on the display.

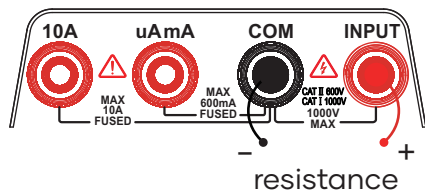
NOTE: Refer to the "**NOTE**" under the section "**4.3 DC Current Measurement**".

• 4.5 Resistance Measurement

1. After the Meter is turned on, press the Resistance Key to enter resistance measurement mode. The screen is shown in the figure on the right.



2. Connect the test leads as shown on the right.



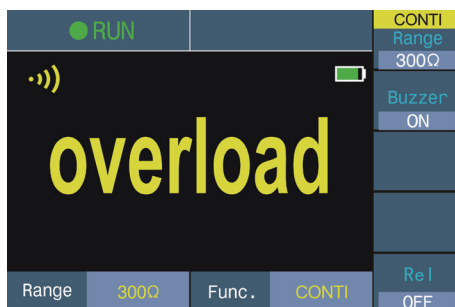
3. Press the first Selection Key to view all ranges. Press the proper Selection Key to select an appropriate option.
4. Press the fifth Selection Key to enable or disable relative measurement. When relative mode is turned on:
Displayed Value (Reading) = Actual Measured Value - Stored Reference Value
5. Read measurement results on the display.

NOTE:

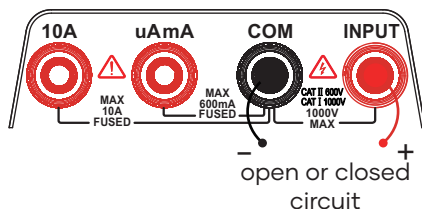
1. All ranges have 250V input protection.
2. In the 300MΩ range, if the reading exceeds 320MΩ, "overload" will be displayed.
3. For accurate low-resistance measurements, enable relative mode to eliminate lead resistance.
4. When measuring resistance, ensure the resistor leads are not contacting any conductive surface or your hands. This prevents measurement errors, which become more significant with higher resistance values.
5. For resistances above 20MΩ, please allow a few seconds for the reading to stabilize. This is normal for high-resistance measurements.

• 4.6 Continuity Test

1. After the Meter is turned on, press the Continuity/Diode Key to enter continuity test mode. The screen is shown in the figure on the right.



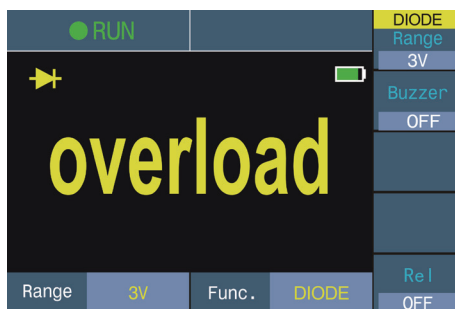
2. Connect the test leads as shown on the right.



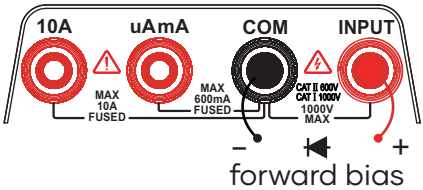
3. Press the second Selection Key to turn on/off the buzzer. When the buzzer is turned on, it will beep continuously if the circuit resistance is less than 30Ω .
4. Press the fifth Selection Key to enable or disable relative measurement. When relative mode is turned on:
$$\text{Displayed Value (Reading)} = \text{Actual Measured Value} - \text{Stored Reference Value}$$

• 4.7 Diode Test

1. After the Meter is turned on, press the Continuity/Diode Key twice to enter diode test mode. The screen is shown in the figure on the right.



2. Connect the test leads as shown on the right.



3. Press the second Selection Key to turn on/off the buzzer. When the buzzer is turned on, it will sound continuously when a short circuit is detected.
4. See the table below to interpret the test results.

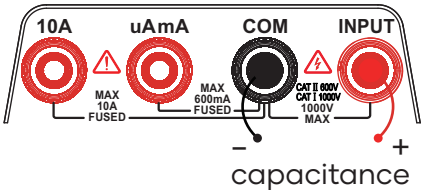
Forward Voltage Drop of Diode	Display and Buzzer
0V to 3V	Display shows the diode's voltage drop. When the voltage is < 0.12V, the buzzer (is turned on) sounds indicating that the diode may be damaged due to breakdown.
> 3.2V	Display shows “ overload ”, it indicates an open circuit or the diode is not conducting/connected.

• 4.8 Capacitance Measurement

1. After the Meter is turned on, press the Capacitance/ Temperature Key to enter capacitance measurement mode. The screen is shown in the figure on the right.



2. Connect the test leads as shown on the right.



3. Press the first Selection Key to view all ranges. Press the proper Selection Key to select an appropriate option.
4. Press the fifth Selection Key to enable or disable relative measurement. When relative mode is turned on:

$$\text{Displayed Value (Reading)} = \text{Actual Measured Value} - \text{Stored Reference Value}$$
5. Read measurement results on the display.

WARNING!

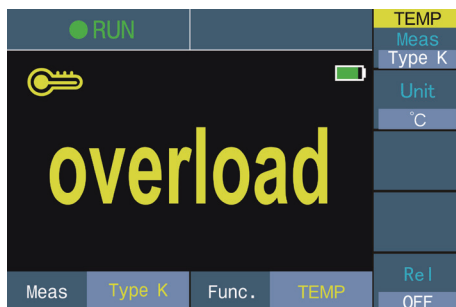
1. Do not input voltage higher than DC 60V or AC 30V to avoid electric shock and damage to the Meter.
2. Before measuring an electrolytic capacitor, please briefly short-circuit the two pins of the electrolytic capacitor with test lead to discharge.

NOTE:

1. The Meter will display a fixed parasitic capacitance value with no input connected. Enable relative mode to subtract this value automatically for accurate low-capacitance measurements.
2. When measuring large capacitance, the Meter will take about 30 seconds to stabilize the reading.
3. The maximum capacitance measurement range is 300mF. The display will show "**overload**" for a short-circuited capacitor or if the value exceeds 300mF.

• 4.9 Temperature Measurement

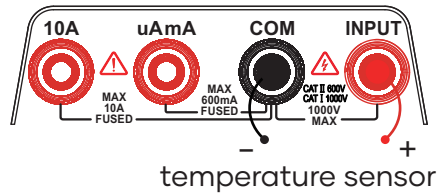
1. After the Meter is turned on, press the Capacitance/ Temperature Key twice to enter temperature measurement mode. The screen is shown in the figure on the right.



Please observe the messages on the display:

Operations	Messages
Enters temperature measurement mode	"Please Connect TC-Probe" will display
Switches to other measurement mode	"Please Remove TC-Probe" will display
In temperature measurement mode, but not connect to a K-Type thermocouple	"overload" will display

2. Connect the K-Type thermocouple as shown on the right.



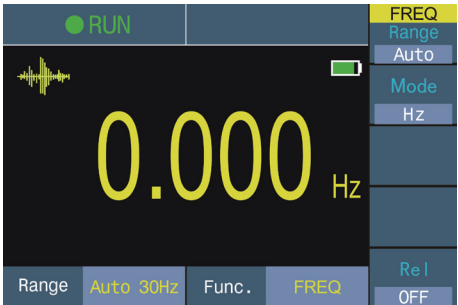
3. Press the second Selection Key to choose a unit (°C, °F or K). Use the equations for temperature conversion if required.

$$\begin{aligned}\text{°F} &= (9/5) \times \text{°C} + 32 \\ \text{K} &\approx \text{°C} + 273.15\end{aligned}$$

4. Press the fifth Selection Key to enable or disable relative measurement. When relative mode is turned on:
Displayed Value (Reading) = Actual Measured Value - Stored Reference Value
5. Read measurement results on the display.

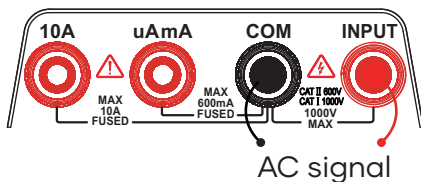
• 4.10 Frequency (Duty Cycle) Measurement

1. After the Meter is turned on, press the Frequency/Duty Cycle Key to enter frequency measurement mode. The screen is shown in the figure on the right.



When measuring AC voltage or AC current, you can press the Dual Display Key to simultaneously measure frequency.

- Press the second Selection Key to enable duty cycle measurement.
- Connect the test leads as shown on the right.



- Press the fifth Selection Key to enable or disable relative measurement. When relative mode is turned on:

$$\text{Displayed Value (Reading)} = \text{Actual Measured Value} - \text{Stored Reference Value}$$
- Read measurement results on the display.

⚠ WARNING! Do not input voltage higher than DC 60V or AC 30V to avoid electric shock and damage to the Meter.

(5) Dual Display

When measuring AC voltage or AC current, press the Dual Display Key to access the secondary display. It simultaneously shows AC voltage or AC current along with frequency.



Press Selection Keys to choose ranges for voltage or current ("**Range A**" on the screen) and frequency ("**Range B**" on the screen) or turn on/off relative mode. Press the Dual Display Key again to return to the main display.

(6) Run/Stop Measurement (Data Hold)

Press the Run/Stop Key once to stop measuring and hold the present reading on the display (the screen also shows "**STOP**" in the top left corner). Press this key again to continue measuring and release the hold function (the screen shows "**RUN**" in the top left corner).

(7) Math Calculation

Press the Math Key to perform advanced calculations.



• MAX/MIN/AVG

After pressing the Math Key, press the first Selection Key to enable statistics calculation. The Meter calculates the maximum, minimum, and average values based on readings during measurement. Press the fourth Selection Key to clear memory and restart calculations.

• dBW/dBmW

After pressing the Math Key, press the second Selection Key to enable dBW/dBmW calculation (you can select from dBW, dBmW, or OFF). This mode, which is available only for AC/DC voltage and AC/DC current, performs measurements relative to a reference value for calibration.

dBW and dBmW calculation formulas:

The **decibel watt (dBW)** is a unit of power in decibel scale, referenced to 1 watt (W).

$$\text{dBW} = 10 \log_{10} \left(\frac{V^2}{R} / 1\text{W} \right) = 10 \log_{10} (I^2 R / 1\text{W})$$

V: Measured Voltage (V) **R:** Relative Resistance (Ω) **I:** Measured Current (A)

The **decibel milliwatt (dBmW)** is a unit of power expressed in decibels relative to 1 milliwatt (mW).

$$\text{dBmW} = 10 \log_{10} \left(\frac{V^2}{R} / 1\text{mW} \right) = 10 \log_{10} (I^2 R / 1\text{mW})$$

V: Measured Voltage (V) **R:** Relative Resistance (Ω) **I:** Measured Current (A)

Press the third Selection Key or Direction Keys to adjust relative resistance (**the default setting is 50 Ω** , options: 50 Ω /75 Ω /93 Ω /110 Ω /124 Ω /125 Ω /135 Ω /150 Ω /250 Ω /300 Ω /500 Ω /600 Ω /800 Ω /900 Ω /1000 Ω /1200 Ω /8000 Ω).

(8) Relative Value

Press the fifth Selection Key to enable relative mode when taking a measurement, the Meter displays the difference between the actual measured value and the stored reference value.

Displayed Value (Reading) = Actual Measured Value - Stored Reference Value

A reference value is stored for each measurement mode (e.g. voltage, current, resistance) and available for next time you use relative mode, even after powering off or exiting. This reference value also applies to all ranges within the same measurement mode.

(9) Data Record

The Meter includes Manual and Auto Data Record modes, allowing you to record measurement data in a table for future reference and review. Manual and automatic recording share a common table (**maximum storage capacity:** 255 entries) stored in the internal memory.

• **Manual Data Record Mode**

Press the Utility Key - Press the first Selection Key (**the default setting is Manual Data Record**) - Press the fifth Selection Key twice to exit.

When taking a measurement, press the Data Record Key to save the current reading once in the data table.

• **Auto Data Record Mode**

Press the Utility Key - Press the first Selection Key twice to choose Auto Data Record mode - Press the second Selection Key to start setting recording period (range: 0.5 sec to 10 sec) - Press the second Selection Key or Direction Keys repeatedly to adjust period time - Press the Range Key to save your option - Press the fifth Selection Key twice to exit.

When taking a measurement, press the Data Record Key to start recording. Press it again to stop recording.

• **Viewing Records**

Press the Utility Key - Press the first Selection Key, the records are displayed on the screen - Press the third Selection Key to flip the page if needed.

• **Clearing Records**

Press the Utility Key - Press the first Selection Key - Press the forth Selection Key to clear records - Press the first Selection Key to confirm, press the fifth Selection Key to cancel.

• **Record Display**

● RUN				Record
				R-Mode
				Manual
Index	Time	Mode	Data	
1	0:01:57	DCV	100.11 mV	
2	0:02:03	DCV	0.1001 V	
3	0:02:18	DCV	1.0007 V	
4	0:02:32	DCV	10.006 V	Pages
5	0:02:39	DCV	30.028 V	1/1
6	0:03:30	RES	1.0020 kΩ	
7	0:03:37	RES	10.028 kΩ	CLR:Rec
Range	Auto300MO	Func.	RES	Back

Index:

Shows the order of data records, read the following table for details.

Operations	Index No.	Previous Records
The Meter is not power off after clearing records	New records will continue to be appended to the existing sequence in ascending order	Cleared
The Meter is powered off and on again	New data will start a fresh sequence from index 1	Retained and can be viewed
When recorded entries > 255	May continue to increase if the Meter is not power off	The earliest entry (record) is automatically overwritten

Time:

The time displayed for each record indicates how much time has passed since you turned on the Meter, formatted as HH:MM:SS (Hour: Minute: Second).

Mode:

Indicates the measurement mode (e.g. voltage, current, resistance) used when the data was recorded.

Data:

Displays the recorded data.

(10) System Settings Menu

Press the Utility Key to go to the system settings menu. The model, version no., build date, and checksum information are displayed. The screen also shows 3 submenus on the right: Record, Configuration, and Firmware.

• 10.1 Record Settings

You can set, view and clear data records in the Record settings, please refer to the above-mentioned section **“(9) Data Record”** for more details.

• **10.2 Configuration Settings**

Press the third Selection Key to access the Configuration menu.

Changing the language: Press the first Selection Key to switch between Chinese and English.

Adjusting the brightness: Press the second Selection Key repeatedly to adjust the brightness of the backlight from 0% to 100%.

Setting a shutdown timer: Press the third Selection Key repeatedly to set or turn off the auto shutdown timer (options: 15 min/30 min/45 min/1 hr/2 hr/3 hr/OFF).

Resetting the multimeter: Press the fourth Selection Key to reset all settings to the factory defaults - Press the first Selection Key to confirm, press the fifth Selection Key to cancel.

The following table lists **all factory default settings** for your reference:

Operation Function	Item	Default
Utility	Language	Chinese
	Brightness	80%
	Auto Power Off	1 Hr
Math	Statistic	OFF
	dB/dBm	OFF
Record	Data Record Mode	Manual
	Record Period (if changes to Auto Data Record mode)	1 Sec
	Maximum Storage Capacity	255 Entries
Run/Stop	/	Run
Dual Display	/	OFF
Other	Item	Default
/	Relative Value	OFF
/	Range*	Auto

Continuity	Buzzer	ON
Diode	Buzzer	OFF
Temperature	Unit	°C
Frequency	Unit	Hz
Measurement Mode	Default	Description
AC/DC Voltage	DC Voltage	After the Meter is powered on, it enters DC voltage measurement mode automatically.
AC/DC Current	DC Current	/
Continuity/Diode	Continuity	/
Capacitance/ Temperature	Capacitance	/
Frequency/Duty Cycle	Frequency	Duty Cycle mode is OFF by default.

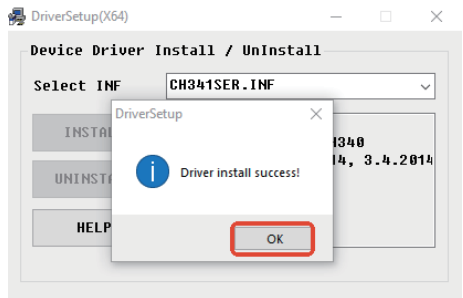
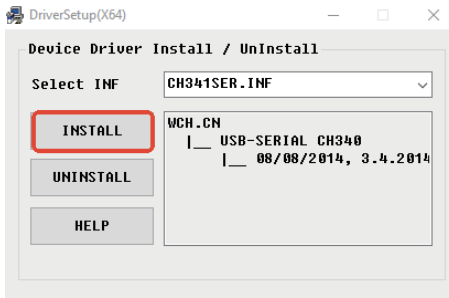
* Range selection is not available for continuity and diode test modes.

• 10.3 Firmware Settings

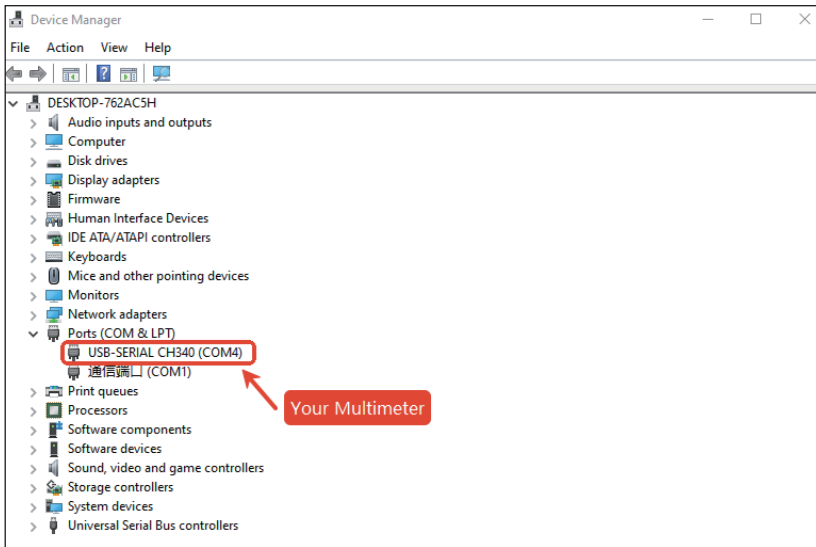
Make sure you have downloaded and installed the driver (**compatible with Windows XP through Windows 11**) on your computer/laptop before connecting. You can use the provided disc to install it, or download it via the following web address:
<http://193.112.37.95/r/DMMTool-8045miniEN.rar>

Connecting to your computer/laptop:

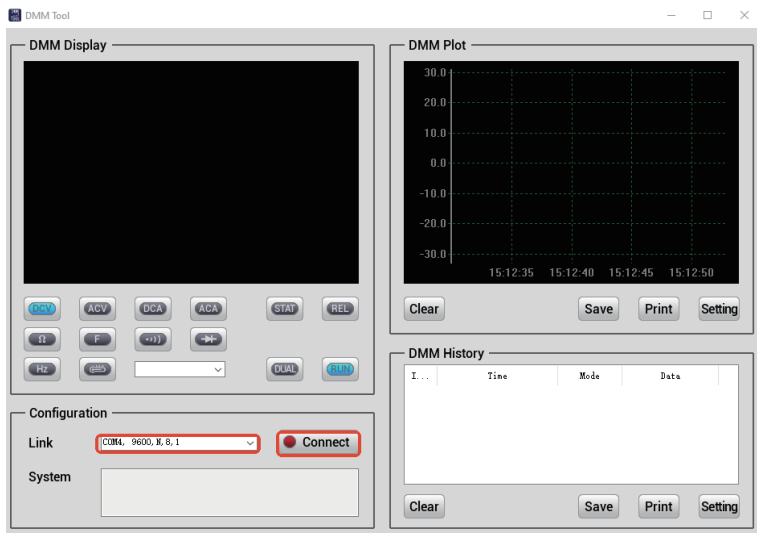
1. Make sure the Meter is turned off, connect it to your computer/laptop using the supplied USB A to USB B cable.
2. Double click to open the file named "**Driver**" on your computer/laptop. Double click  CH34x_Install_Windows_v1.0.EXE. Click "**INSTALL**", then click "**OK**".



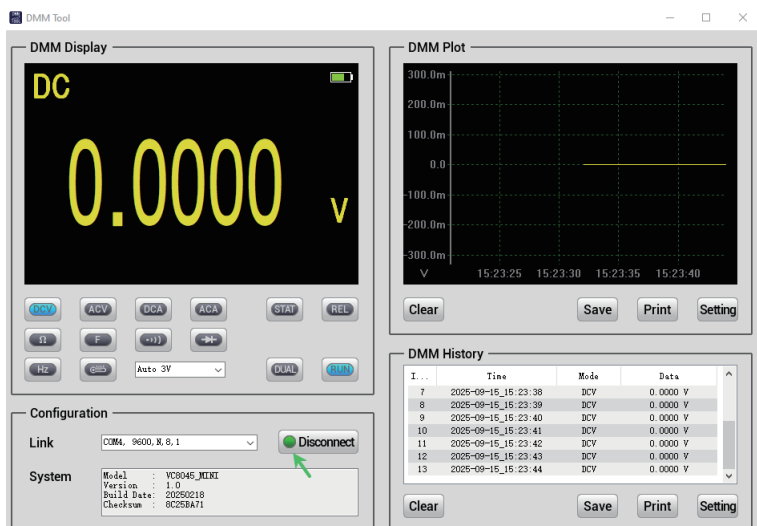
3. Open **Device Manager** (select **Start**, enter device manager - click **Device Manager** to open). Expand the Ports section, identify your Meter and its COM port number (here is **"USB-SERIAL CH340 (COM4)"**).



4. Power on the Meter.
5. Double click **DMM Tool (EN) .exe**. Choose the same COM port number shown in **Device Manager** ("**COM4, 9600, N, 8, 1**"), then click **"Connect"**.

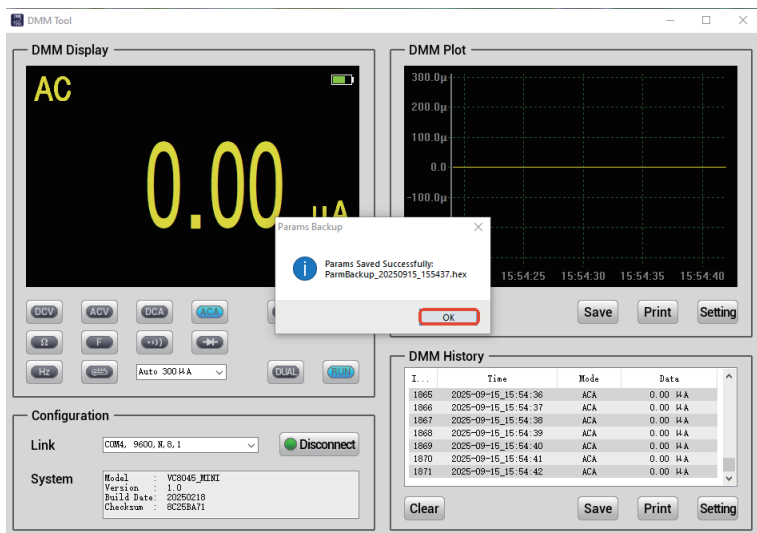


- Once the connection indicator turns green and the Meter's information (Model, Version, Build Date, and Checksum) appears, it means the Meter is connected successfully. You can operate the Meter, change the settings, back up the parameters, and upgrade the firmware through the DMM Tool software on your computer/laptop.



Backing up the parameters:

1. After the Meter is connected to your computer/laptop (the connection indicator turns green in the DMM Tool software), press the Utility Key on the Meter.
2. Press the fourth Selection Key to access the Firmware menu. Press the third Selection Key to select "**Backup**".
3. Press the first Selection Key on the Meter to confirm. A pop-up window will appear in the software, click "**OK**".



Upgrading the firmware:

Be sure to back up the parameters first before updating the firmware. However, firmware upgrade is a complex process, which requires a serial programmer as well as specialized skills. Do not attempt this procedure yourself, please contact us (**Email: support@crenova.net**) for more details.

IV. ELECTRICAL SPECIFICATIONS

To ensure accuracy and optimal performance, the Meter is recommended for use:

- within one year after calibration,
- at operating temperatures of 18°C to 28°C (64.4°F to 82.4°F),
- with relative humidity less than 70% (non-condensing),
- after a 30-minute warm-up.

Accuracy specifications take the form of: $\pm$ ([% of Reading] + [Counts])

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Input Resistance
300.00mV	0.01mV	$\pm$ (0.1% + 5)	About 100M Ω
3.0000V	0.0001V	$\pm$ (0.05% + 5)	About 10M Ω
30.000V	0.001V		
300.00V	0.01V		
1000.0V	0.1V	$\pm$ (0.5% + 10)	

Accuracy Range: 1% - 100%, a residual reading of up to 5 counts is permitted when the voltage range terminals are short-circuited. The display may show a fluctuating reading when the mV range terminals are open-circuited. This is normal and does not affect measurement accuracy.

 **Maximum Input Voltage:** 1000V peak

AC Voltage (AC-Coupled True-RMS)

Range	Resolution	Frequency Range	Accuracy	Input Impedance
300.00mV	0.01mV	40Hz - 400Hz	$\pm$ (1.0% + 25)	About 100M Ω
		> 400Hz - 10kHz	$\pm$ (2.5% + 60)	
3.0000V	0.0001V	40Hz - 400Hz	$\pm$ (0.8% + 25)	About 10M Ω
		> 400Hz - 10kHz	$\pm$ (2.5% + 60)	
30.000V	0.001V	40Hz - 400Hz	$\pm$ (0.8% + 25)	
		> 400Hz - 10kHz	$\pm$ (2.5% + 60)	
300.00V	0.01V	40Hz - 400Hz	$\pm$ (0.8% + 25)	
		> 400Hz - 5kHz	$\pm$ (2.0% + 25)	

750.0V	0.1V	40Hz - 200Hz	$\pm (1.0\% + 25)$	About 10M Ω
		> 200Hz - 1kHz	$\pm (1.5\% + 25)$	

Accuracy Range: 10% - 100%, a residual reading of up to 5 counts is permitted when short-circuited.

Maximum Crest Factor: 3.0

Common-Mode Rejection Ratio (CMRR): $\geq 80\text{dB}$ at 50Hz or 60Hz (with $R_s = 1\text{k}\Omega$)

 **Maximum Input:** 750V RMS, 1000V peak

DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
300.00 μA	0.01 μA	$\pm (0.15\% + 20)$	Fuse 600mA/250V
3.0000mA	0.0001mA		
30.000mA	0.001mA		
300.00mA	0.01mA		
3.000A	0.0001A	$\pm (1.2\% + 50)$	Fuse 10A/250V
10.000A	0.001A		

 **Maximum Input:**

mA Range: 300mA/250V

10A Range: 10A/250V (not exceed 30 seconds of continuous operation)

AC Current (AC-Coupled True-RMS)

Range	Resolution	Frequency Range	Accuracy	Input Impedance
300.00 μA	0.01 μA	40Hz - 400Hz	$\pm (0.8\% + 30)$	Fuse 600mA/250V
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (3.0\% + 50)$	
3.0000mA	0.0001mA	40Hz - 400Hz	$\pm (0.8\% + 30)$	
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (3.0\% + 50)$	
30.000mA	0.001mA	40Hz - 400Hz	$\pm (1.2\% + 30)$	
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (3.0\% + 50)$	
300.00mA	0.01mA	40Hz - 400Hz	$\pm (1.2\% + 30)$	
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (3.0\% + 50)$	

3.0000A	0.0001A	40Hz - 400Hz	$\pm (1.5\% + 30)$	Fuse 10A/250V
		> 200Hz - 1kHz	$\pm (2.5\% + 25)$	
10.000A	0.001A	40Hz - 400Hz	$\pm (1.5\% + 20)$	
		> 200Hz - 1kHz	$\pm (2.5\% + 25)$	

Current Ranges:

An open-circuit baseline reading of ≤ 10 counts is permitted.

A residual reading of up to 5 counts is allowed when the terminals are short-circuited.

10A Range:

For inputs $< 5A$, continuous measurement is allowed;

For inputs $\geq 5A$, the continuous measurement time must ≤ 10 seconds, followed by a minimum cool-down period of 15 minutes.

Maximum Crest Factor: 3.0

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
300.00 Ω	0.01 Ω	$\pm (0.5\% + 10)$	250V
3.0000k Ω	0.0001k Ω		
30.000k Ω	0.001k Ω		
300.00k Ω	0.01k Ω		
3.0000M Ω	0.0001M Ω	$\pm (0.8\% + 25)$	
30.000M Ω	0.001M Ω	$\pm (1.5\% + 25)$	
300.0M Ω	0.1M Ω	$\pm (5.0\% + 50)$	

Diode and Continuity

Range	Resolution	Measuring Range	Description
3.0000V	0.0001V	0V - 3.2000V	Open circuit voltage is about 3.2V (1% + 10)
300.0 Ω	0.1 Ω	0 Ω - 300.0 Ω	Approx. $\leq 30\Omega$, buzzer beeps (when it is turned on)

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
30.000nF	0.001nF	± (5.0% + 50)	250V
300.00nF	0.01nF	± (4.0% + 50)	
3.0μF	0.1nF		
30.000μF	0.001μF		
300.00μF	0.01μF		
3.0mF	0.1μF		
30.000mF	0.001mF	± (10% + 50)	
300.00mF	0.01mF	± (20% + 50)	

Temperature

Unit	Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
°C	-40.0°C - 400.0°C	0.1°C	± (1.0% + 3)	250V
	400.0°C - 1000.0°C		± (1.5% + 3)	
°F	-40.0°F - 572.0°F	0.1°F	± (1.0% + 6)	
	572.0°F - 1832.0°F		± (1.5% + 6)	

Frequency and Duty Cycle

Function	Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
Frequency/ Duty Cycle	10Hz - 300MHz	0.01Hz - 0.01MHz	± (0.1% + 5)	250V
	0.1% - 99.9%	0.1%	± (2% + 5)	Suitable for signals below 1kHz

V. TROUBLESHOOTING

Read the table below. If you still have any problems, please do not hesitate to contact us.

Problems	Solutions
The Meter does not turn on after the Power Key is long pressed	(1) The battery level is low. Fully charge the batteries first or connect the Meter to a power supply. (2) After completing the above steps, restart the Meter. (3) If the Meter still cannot power on, please feel free to let us know (Email: support@crenova.net).
A current signal is connected, but the reading remains unchanged	(1) Check if the probe is correctly inserted into the proper current input terminal (10A or μmA) for current measurement. (2) Be sure to select a correct measurement mode (AC or DC current, do not use DC current mode to measure AC current). (3) Inspect the built-in fuses to check if they are blown. μmA Terminal Fuse (FS1): 600mA 250V ($\varnothing 5 \times 20$)mm A Terminal Fuse (FS2): 10A 250V ($\varnothing 5 \times 20$)mm Do not attempt to replace the fuses or batteries yourself, please contact our customer service (Email: support@crenova.net) for help.

VI. DISPOSAL



Make sure you dispose of the product, accessories, batteries, and packaging in accordance with your local laws and regulations.

crenova

DIGITALES MULTIMETER

Modell: 8045 mini



Bedienungsanleitung

Kontaktieren Sie uns:

- **E-Mail (Empfohlen):** support@crenova.net
- **Amazon Nachricht**

Vielen Dank für Ihren Kauf. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Verwendung des Produkts sorgfältig durch und bewahren Sie sie für Garantiezwecke und spätere Referenzzwecke auf.

2 JAHRE BESCHRÄNKTE GARANTIE

Für Ihr Produkt gilt eine **2-jährige beschränkte Garantie**, die Ihnen ab Kaufdatum das Recht auf einen Produktersatz oder eine Rückerstattung gewährt.



**2 Jahre
Garantie**



**Messleitungen mit
Krokodilklemmen**

Wie aktiviere ich die Garantie + erhalte die Krokodilklemmen?

Bitte zögern Sie nicht uns zu kontaktieren:

• **E-Mail (Empfohlen):** support@crenova.net

Thema: #Garantie + Krokodilklemmen#

Amazon Bestellnummer: xxx-xxxxxxx-xxxxxxx

• **Amazon Nachricht**

Wir melden uns innerhalb von einem Geschäftstag bei Ihnen.

Aktivieren Sie einfach innerhalb von 1 Monat ab Kaufdatum.

***Begrenzte Stückzahl (nur 1000 Sets verfügbar), wer zuerst kommt, mahlt zuerst!**

INHALT

I. SICHERHEITSHINWEISE	01
(1) Sicherheitsbegriffe	01
(2) Sicherheits- und elektrische Symbole	01
(3) Sicherheitsvorkehrungen	02
(4) Maximale Eingangsleistung und Anschlüsse	03
• INPUT-Anschluss und COM-Anschluss	03
• 10A/ μ mA-Anschluss und COM-Anschluss	04
II. PRODUKTÜBERSICHT	04
(1) Inhalt der Box	04
(2) Abmessungen	04
(3) Multimeter-Teile	05
• Vorderseite	05
• Rückseite	07
• Seite	08
(4) Technische Daten	08
III. ANLEITUNG	09
(1) Ein-/Ausschalten	09
(2) Aufladen des Multimeters	09
• Vor dem Aufladen	09
• Aufladen	09
• Ladeanzeige	09
• Batteriestandsanzeige	10
(3) Einstellen des Messbereichs	10
• Automatischer/manueller Messbereich	10
• So stellen Sie den Messbereich ein	11
(4) Grundlegende elektrische Messungen	11
• DC-Spannungsmessung	11
• AC-Spannungsmessung	12
• DC-Strommessung	13
• AC-Strommessung	14
• Widerstandsmessung	16

• Durchgangsprüfung -----	17
• Diodenprüfung -----	17
• Kapazitätsmessung -----	18
• Temperaturmessung -----	19
• Frequenzmessung (Tastverhältnis) -----	20
(5) Doppeldisplay -----	21
(6) Messen Starten/Stoppen (Daten Halten) -----	21
(7) Mathematische Berechnung -----	22
• MAX/MIN/AVG -----	22
• dBW/dBmW -----	22
(8) Relativer Wert -----	23
(9) Datenaufzeichnung -----	23
• Manueller Datenaufzeichnungsmodus -----	24
• Automatischer Datenaufzeichnungsmodus -----	24
• Datensätze anzeigen -----	24
• Datensätze löschen -----	24
• Wichtige Informationen zum Display -----	24
(10) Systemeinstellungen-Menü -----	25
• Aufzeichnungseinstellungen -----	25
• Konfigurationseinstellungen -----	26
- Ändern der Sprache -----	26
- Einstellen der Helligkeit -----	26
- Einstellung eines Ausschalttimers -----	26
- Zurücksetzen des Multimeters -----	26
• Firmware-Einstellungen -----	27
- Anschluss an Ihren Computer/Laptop -----	28
- Sichern der Parameter -----	30
- Aktualisieren der Firmware -----	30
IV. ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN -----	31
V. FEHLERBEHEBUNG -----	35
VI. ENTSORGUNG -----	35

I. SICHERHEITSHINWEISE

(1) Sicherheitsbegriffe

Die folgenden Begriffe können in diesem Handbuch vorkommen:

-  **WARNUNG:** Weist auf Bedingungen oder Praktiken hin, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können.
-  **VORSICHT:** Weist auf Bedingungen oder Praktiken hin, die zu Schäden am Multimeter oder anderem Eigentum führen können.

Die folgenden Begriffe können auf dem Multimeter erscheinen:

-  **GEFAHR:** Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.
-  **WARNUNG:** Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.
-  **VORSICHT:** Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Schäden am Multimeter oder anderem Eigentum führen kann.

(2) Sicherheits- und elektrische Symbole

Die folgenden Symbole können in diesem Handbuch und/oder auf dem Multimeter erscheinen:

	GEFAHR! Risiko eines elektrischen Schlags.		DC (Gleichstrom)
	WARNUNG! Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.		AC (Wechselstrom)
	Erdung		DC und AC (Gleich- und Wechselstrom)
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union.		
CAT I (1000V)	Die Messkategorie I gilt für Messungen, die nicht direkt an das Stromnetz angeschlossen sind. Die maximale Eingangsspannung zwischen den Anschlüssen HI und LO beträgt 1000V Spitze (Vpk).		
CAT II (600V)	Die Messkategorie II gilt für Messungen, die an Stromkreisen durchgeführt werden, die direkt an die Niederspannungsanlage angeschlossen sind. Die maximale Eingangsspannung beträgt 600V Wechselstrom.		

(3) Sicherheitsvorkehrungen

Um Stromschläge, Brände, Verletzungen oder Sachschäden zu vermeiden, lesen Sie bitte alle Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Multimeter verwenden. Verwenden Sie dieses Produkt nur innerhalb der angegebenen Bereiche.

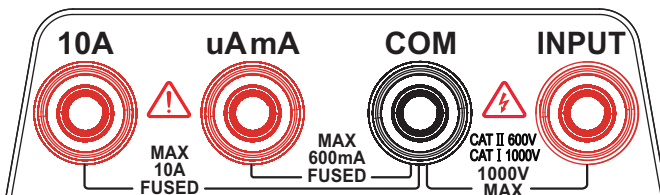
- Überprüfen Sie das Multimeter und die Messleitungen vor dem Gebrauch. Betreiben Sie das Multimeter nicht mit beschädigtem Gehäuse, Anschlüssen, Display, Bedienfeld, Messleitungen, Sonden oder Zubehör oder nachdem das Multimeter eine Fehlfunktion aufweist oder heruntergefallen ist oder in irgendeiner Weise beschädigt wurde. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an unseren Kundendienst, um einen Ersatz zu erhalten.
- Beschränken Sie den Betrieb auf die angegebene Messkategorie, Spannung oder Stromstärke. Verwenden Sie die richtigen Anschlüsse, Funktionen, Bereiche und Modi für die Bemessungen. Beachten Sie alle Messkategorien, Bereiche, Funktionen, Sicherheitssymbole und Kennzeichnungen auf dem Produkt und lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie beginnen. Legen Sie zwischen den Anschlüssen oder zwischen einem Anschluss und Erde keine Spannung an, die die Nennspannung überschreitet. (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „(4) **Maximale Eingangsleistung und Anschlüsse**“).
- Ändern Sie den Messmodus (z. B. Spannung, Strom, Widerstand) während des Messvorgangs nicht. Trennen Sie die Stromversorgung, schalten Sie das Multimeter aus und entfernen Sie die Messleitungen aus dem Stromkreis, bevor Sie den Messmodus ändern.
- Verwenden Sie immer Sonden, Messleitungen und Zubehör mit derselben Messkategorie, Spannung und Stromstärke wie das Messgerät. Verwenden Sie nur die im Handbuch angegebenen Sicherungen.
- Berühren Sie keine freiliegenden Drähte, Anschlüsse, ungenutzten Eingänge oder gemessenen Stromkreise, wenn das Gerät eingeschaltet ist, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Halten Sie Ihre Finger während des Messvorgangs hinter den Fingerschutzvorrichtungen an den Sonden.
- Verwenden Sie das Multimeter nicht in feuchten Umgebungen. Bedienen Sie es nicht mit nassen Händen.
- Verwenden Sie das Multimeter nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Wärmequellen oder brennbaren Materialien.

- Halten Sie die Oberfläche des Multimeters sauber und trocken. Wischen Sie das Gehäuse mit einem weichen, trockenen Tuch ab.
- Achten Sie während des Gebrauchs auf eine gute Belüftung, um eine Überhitzung zu vermeiden. Überprüfen Sie regelmäßig die Lüftungsöffnungen und halten Sie diese sauber und frei.
- Versuchen Sie nicht, das Multimeter zu reparieren. Zerlegen Sie das Multimeter niemals und verändern Sie niemals die inneren Schaltkreise. Wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst, um ein Ersatzgerät zu erhalten.
- Verwenden Sie zum Anschließen an eine externe Stromversorgung oder zum Laden des Multimeters einen Adapter oder ein Ladegerät, das den CE- oder gleichwertigen Sicherheitsstandards entspricht. Lassen Sie das Multimeter während des Betriebs oder Ladevorgangs niemals unbeaufsichtigt.
- Befolgen Sie stets die örtlichen und nationalen Sicherheitsvorschriften und verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung (z. B. isolierende Gummihandschuhe, Schutzbrille und flammhemmende Schutzkleidung).

(4) Maximale Eingangsleistung und Anschlüsse

Um einen Stromschlag und Schäden am Multimeter zu vermeiden,

- überschreiten Sie nicht die maximale Eingangsspannung zwischen zwei beliebigen Anschlüssen.
- Messen Sie keinen Strom in Stromkreisen, die die maximale Eingangsstromstärke des Multimeters überschreiten könnten.



• INPUT-Anschluss und COM-Anschluss:

Die Anschlüsse INPUT und COM dienen zur Messung von Spannung, Widerstand, Durchgang, Dioden, Kapazität, Temperatur und Frequenz (Tastverhältnis).

Die **maximale Eingangsspannung** zwischen diesen beiden Anschlüssen beträgt: 1000V DC oder 750V AC, was auch dem maximalen Spannungsmesswert entspricht. Dieser Grenzwert kann auch als maximal 1000Vpk ausgedrückt werden.

• **10A/ μ mA-Anschluss und COM-Anschluss:**

Die Anschlüsse 10A oder μ mA und COM dienen zur Strommessung.

Der 10A-Eingangsanschluss ist für Messungen bis zu 10A, AC oder DC, ausgelegt.

Der μ mA-Anschluss ist für Messungen bis zu 300mA, AC oder DC (die auf dem Bildschirm angezeigt werden), ausgelegt, und die verwendete Sicherung ist max. 600mA, AC oder DC.

HINWEIS: Die Spannung am Stromeingangsanschluss ist nahezu identisch mit der am COM-Anschluss.

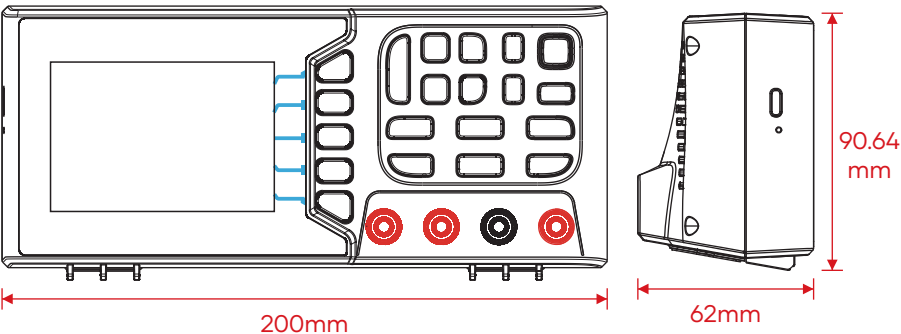
II. PRODUKTÜBERSICHT

(1) Inhalt der Box

Überprüfen Sie, ob Ihr Multimeter-Koffer alle folgenden Teile enthält:

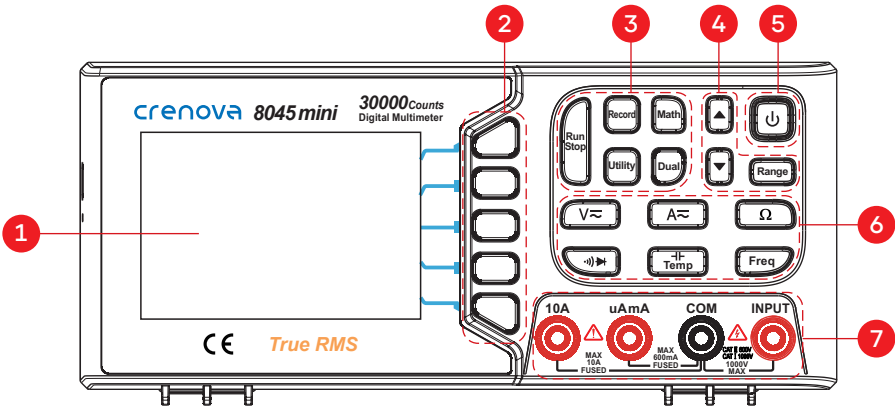
Crenova 8045 mini Digitales Multimeter (1 Stück)	Thermoelement Typ K (Messbereich: -20°C bis 250°C, 1 Stück)
Messleitungen (1 Paar)	USB-A-auf-USB-B-Kabel (1 Stück)
USB-C-Ladekabel (1 Stück)	Bedienungsanleitung (1 Stück)

(2) Abmessungen



(3) Multimeter-Teile

• Vorderseite

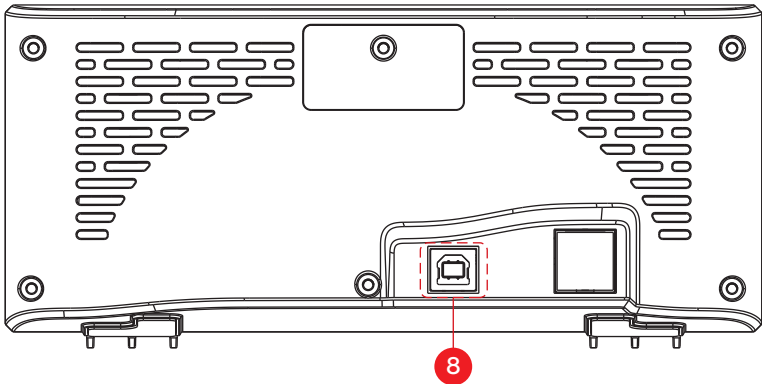


Nr.	Name	Beschreibung
1	Display	Zeigt Messmodi, Messbereiche, Funktionen und Messwerte an.
2	Auswahltasten	Drücken Sie diese Tasten, um Optionen auf dem Display auszuwählen/zu aktivieren, z. B. Messbereich, Funktion, relativ, Summer, Einheit und Modus.
3	Bedien-tasten	Run/ Stop (Start/ Stopp)  Einmal drücken, um die Messung zu beenden und den aktuellen Messwert auf dem Display einzufrieren. Erneut drücken, um die Messung fortzusetzen und die Haltefunktion zu beenden.
		Data Record (Daten-aufzeichnung)  Im manuellen Datenaufzeichnungsmodus drücken Sie diese Taste einmal, um die aktuellen Messdaten zu speichern. Im automatischen Datenaufzeichnungsmodus drücken Sie diese Taste, um die Aufzeichnung zu starten, und drücken Sie sie erneut, um die Aufzeichnung zu beenden. Sie können im Systemeinstellungsmenü (drücken Sie die Utility-Taste, um zum Systemeinstellungsmenü zu gelangen) den manuellen oder automatischen Datenaufzeichnungsmodus auswählen und die gewünschte Aufzeichnungsdauer für den automatischen Datenaufzeichnungsmodus einstellen.

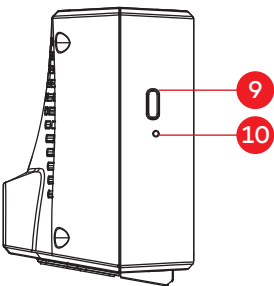
3	Bedien- tasten	Utility (System- einstellungen) 	Drücken Sie die Utility-Taste, um zum Menü mit den Systemeinstellungen zu gelangen. Sie können: - das Modell, die Versionsnummer, das Herstellungsdatum und die Prüfsummeninformationen anzeigen, - Datensätze in den Aufzeichnungseinstellungen festlegen, anzeigen und löschen, - die Sprache (Chinesisch/Englisch) ändern, die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung anpassen, die automatische Abschaltzeit festlegen und alle Einstellungen in den Konfigurationseinstellungen zurücksetzen, - die Parameter sichern und die Firmware in den Firmware-Einstellungen aktualisieren.
		Math (Mathematik) 	Drücken Sie diese Taste, um erweiterte Berechnungen durchzuführen, z. B. Maximal-, Minimal- und Durchschnittswerte (bitte Statistikfunktion aktivieren), dBW- und dBmW-Werte.
		Dual Display (Doppeldisplay) 	Bei der Messung von Wechselspannung oder Wechselstrom drücken Sie diese Taste, um das sekundäre Display aufzurufen (dieses Display zeigt gleichzeitig Wechselspannung oder Wechselstrom zusammen mit der Frequenz an).
4	Bereichs-/ Richtungs- tasten	Range (Bereich) 	Drücken Sie, um zwischen manuellem und automatischem Bereich umzuschalten.
		Richtung 	Wenn Sie das Messgerät auf manuellen Bereich einstellen, drücken Sie ▲, um den Bereich zu vergrößern, und ▼, um ihn zu verkleinern.
5	Power-Taste		Drücken Sie lange (länger als 2 Sekunden), um das Multimeter ein- oder auszuschalten.
6	Messmodus- Tasten	AC/DC Spannung 	Drücken Sie diese Taste, um die Messung von Gleich- oder Wechselspannung auszuwählen.
		AC/DC Strom 	Drücken Sie diese Taste, um die Messung von Gleich- oder Wechselstrom auszuwählen.
		Widerstand 	Drücken Sie diese Taste, um die Widerstandsmessung auszuwählen.
		Durchgang/ Diode 	Drücken Sie diese Taste, um die Durchgangs- oder Diodenprüfung auszuwählen.

6	Messmodus-Tasten	Kapazität/ Temperatur 	Drücken Sie diese Taste, um die Kapazitäts- oder Temperaturmessung auszuwählen.
		Frequenz (Tastverhältnis) 	Drücken Sie diese Taste, um die Frequenzmessung auszuwählen. Bei Bedarf können Sie die Auswahltaste drücken, um die Messung des Tastverhältnisses zu aktivieren.
7	Eingangs-Anschlüsse	COM	Ein gemeinsamer negativer (Masse-) Anschluss für verschiedene Signaleingänge.
		INPUT	Ein positiver Eingangsanschluss für Spannungs-, Widerstands-, Dioden-, Kapazitäts-, Temperatur- und Frequenzsignale.
		$\mu\text{A}/\text{mA}$	Ein positiver Eingangsanschluss für niedrige Ströme unter 300mA.
		10A	Ein positiver Eingangsanschluss für hohe Ströme über 300mA. Bitte beachten Sie, dass der maximale Eingangsstrom 10A nicht überschreiten darf.

• Rückseite



Nr.	Name	Beschreibung
8	USB-Anschluss Typ B	Kann mit dem mitgelieferten USB-A-zu-USB-B-Kabel an einen Computer/Laptop angeschlossen werden. Bitte installieren Sie zuerst die Gerätetreibersoftware auf Ihrem Computer. Sie können die Software von der mitgelieferten CD installieren oder über die folgende Webadresse herunterladen: http://193.112.37.95/r/DMMTool-8045miniEN.rar



Nr.	Name	Beschreibung
9	USB-Anschluss Typ C (Ladeanschluss)	Typ C IN DC 5V, dient zum Anschluss einer externen Stromversorgung zum Laden des Multimeters.
10	Anzeige	Zeigt den Betriebs- /Akkuladestatus an.

(4) Technische Daten

Bildschirm	3,5-Zoll-TFT-Display, Auflösung 480 x 320
Counts	30000
Betriebstemperatur	0°C bis 40°C
Lagertemperatur	-25°C bis 50°C
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 90%, 5°C bis 28°C (nicht kondensierend)
	≤ 80%, 28°C bis 40°C
	≤ 70%, 10°C bis 40°C (für hohe Widerstandsbereiche über 300kΩ)
Temperaturkoeffizient	≤ Grundgenauigkeit × 0,1/°C (5°C bis 18°C, 28°C bis 40°C)
Höhe	nicht über 2000m
Stromversorgung	integrierte wiederaufladbare Lithium-Batterien (2 × 18650), Typ C 5V-Stromversorgung
Elektromagnetische Verträglichkeit	konform mit der EMV-Richtlinie und der Norm EN 61326-1
Sicherheitsnormen	konform mit der Niederspannungsrichtlinie und der Norm EN 61010-1
Aufwärmzeit	30 Minuten
Eingebaute Stromsicherungen	600mA 250V (φ5 × 20)mm, 10A 250V (φ5 × 20)mm
Größe	200mm × 90,64mm × 62mm
Gewicht	ca. 445g
Verschmutzungsgrad	2

III. ANLEITUNG

(1) Ein-/Ausschalten

Halten Sie die Power-Taste länger als 2 Sekunden gedrückt, um das Gerät einzuschalten und den DC-Spannungsmessmodus (DCV) zu aktivieren. Die Betriebsanzeige an der Seite leuchtet dann rot. Halten Sie diese Taste erneut gedrückt, um das Multimeter auszuschalten. Die Betriebsanzeige erlischt nach etwa 30 Sekunden.

(2) Aufladen des Multimeters

• Vor dem Aufladen:

- Vergewissern Sie sich, dass das Multimeter und sein Ladekabel unbeschädigt sind.
- Vergewissern Sie sich, dass das Multimeter, sein Ladeanschluss und das Ladekabel vollständig trocken sind.

• Aufladen

Verwenden Sie zum Aufladen das mitgelieferte USB-Typ-C-Ladekabel:

- Stecken Sie den USB-Stecker in den USB-Anschluss Ihres Computers/Laptops oder
- stecken Sie den USB-Stecker in ein Ladegerät oder einen Adapter (**Ausgang: DC 5V, 2A-5A**) und schließen Sie das Ladegerät an die Steckdose an.

HINWEIS:

1. Wandladegerät und Adapter sind **nicht im Lieferumfang enthalten**. Verwenden Sie unbedingt ein Ladegerät oder einen Adapter, der den CE- oder gleichwertigen Sicherheitsstandards entspricht.
2. Laden Sie das Multimeter vor dem ersten Gebrauch auf. Es dauert etwa 3 Stunden, bis die Akkus vollständig aufgeladen sind.

• Ladeanzeige

Die rote Ladeanzeige an der Seite blinkt während des Ladevorgangs und leuchtet dauerhaft rot, wenn die Akkus vollständig geladen sind. Wenn das Multimeter ausgeschaltet ist und nicht aufgeladen wird, erlischt diese Anzeige.

• Batteriestandsanzeige

Wenn das Multimeter eingeschaltet wird, erscheint die Batteriestandsanzeige auf dem Bildschirm. Die Farben und Bedeutungen der Batteriestandsanzeige sind nachfolgend aufgeführt:

Grüne Batteriestandsanzeige	Ausreichender Batteriestand
Gelbe Batteriestandsanzeige	Niedriger Batteriestand, Aufladen erforderlich
Rote Batteriestandsanzeige	Kritisch niedriger Batteriestand, Countdown zum Abschalten gestartet
Blitzsymbol in der Mitte	Während des Ladevorgangs

Bitte laden Sie das Multimeter sofort nach dem Ausschalten aufgrund eines schwachen Akkus auf.

Wenn die Akkus vollständig aufgeladen sind, bieten sie eine kontinuierliche Nutzungsdauer von bis zu 10 Stunden (die je nach Betriebsmodus variieren kann).

HINWEIS:

1. Lassen Sie das Multimeter während des Betriebs oder Ladevorgangs niemals unbeaufsichtigt.
2. Wenn Sie das Multimeter über einen längeren Zeitraum nicht aufladen, kann dies zu einer schlechten Akkuleistung führen.
3. Ersetzen Sie die Akkus nicht, sondern wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst (**E-Mail: support@crenova.net**), um Unterstützung zu erhalten.

(3) Einstellen des Messbereichs

• Automatischer/manueller Messbereich

Drücken Sie die Taste „Range“, um zwischen automatischem und manuellem Messbereich umzuschalten.

Automatischer Messbereich: Das Messgerät wählt den Messbereich automatisch entsprechend dem Eingangssignal aus und ist somit einfach zu bedienen.

Manueller Messbereich: Drücken Sie die Auswahl Tasten, um manuell einen bestimmten Messbereich für genauere Messwerte auszuwählen.

• So stellen Sie den Messbereich ein

Methode 1:

Einschalten – Drücken Sie die Range-Taste, um zum manuellen Bereich zu wechseln (**die Standardeinstellung ist der automatische Bereich**) – Drücken Sie die Richtungstasten, um einen geeigneten Bereich auszuwählen. Für Spannungs- und Strommessungen drücken Sie zuerst die zweite Auswahltaste, um die Funktion (V oder mV/A oder mA) einzustellen.

Methode 2:

Einschalten – Drücken Sie die entsprechende Messtastatur, um einen Messmodus auszuwählen – Drücken Sie die Auswahltasten, um die Optionen auf dem Bildschirm anzuzeigen und auszuwählen.

HINWEIS: Wenn der Eingang den ausgewählten Bereich überschreitet, wird „**overload**“ auf dem Bildschirm angezeigt.

⚠ VORSICHT! Um das Multimeter zu schützen und genaue Messwerte zu erhalten, wählen Sie bitte Auto-Bereich, wenn der Messbereich unbekannt ist.

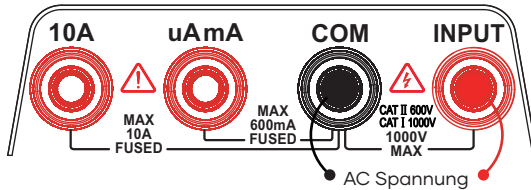
(4) Grundlegende elektrische Messungen

• 4.1 DC-Spannungsmessung

1. Nach dem Einschalten des Multimeters wechselt es direkt in den Gleichspannungsmessmodus. Der Bildschirm wird in der folgenden Abbildung dargestellt.



- Schließen Sie die Messleitungen wie in der folgenden Abbildung gezeigt an.



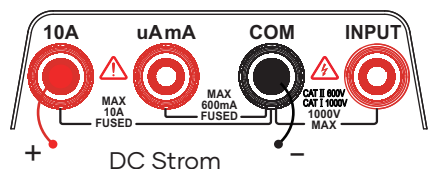
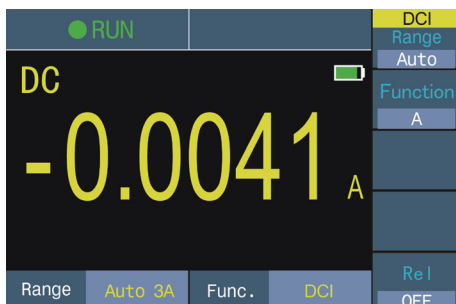
- Drücken Sie die zweite Auswahltaste, um eine Funktion (V oder mV) auszuwählen.
- Drücken Sie die erste Auswahltaste, um alle Bereiche anzuzeigen. Drücken Sie die entsprechende Auswahltaste, um eine geeignete Option auszuwählen.
- Drücken Sie die fünfte Auswahltaste, um die relative Messung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn der relative Modus aktiviert ist:
Angezeigter Wert = tatsächlich gemessener Wert - gespeicherter Referenzwert
- Lesen Sie die Messergebnisse auf dem Display ab.

HINWEIS:

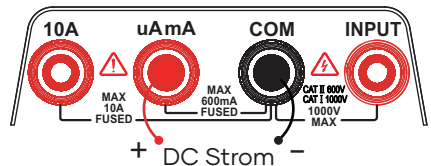
- Alle Bereiche verfügen über einen 750-V-Eingangsschutz.
- Im 750-V-Bereich gilt: Wenn der Messwert
 - 750V überschreitet → wird ein Alarm ausgelöst,
 - 760V überschreitet → wird „**overload**“ angezeigt.

• 4.3 DC-Strommessung

- Nachdem das Multimeter eingeschaltet wurde, drücken Sie die Stromtaste, um den Gleichstrommessmodus aufzurufen.
- Drücken Sie die zweite Auswahltaste, um eine Funktion (A oder mA) auszuwählen.
- Wenn die Funktion auf A eingestellt ist, schließen Sie die Messleitungen wie in der folgenden Abbildung gezeigt an.



Wenn die Funktion auf mA eingestellt ist, schließen Sie die Messleitungen wie in der folgenden Abbildung gezeigt an.



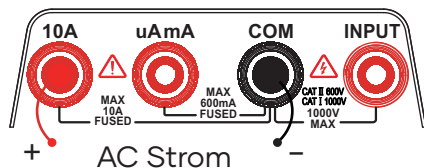
4. Drücken Sie die erste Auswahltaste, um alle Bereiche anzuzeigen. Drücken Sie die entsprechende Auswahltaste, um eine geeignete Option auszuwählen.
5. Drücken Sie die fünfte Auswahltaste, um die relative Messung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn der relative Modus aktiviert ist:
Angezeigter Wert = tatsächlich gemessener Wert - gespeicherter Referenzwert
6. Lesen Sie die Messergebnisse auf dem Display ab.

HINWEIS:

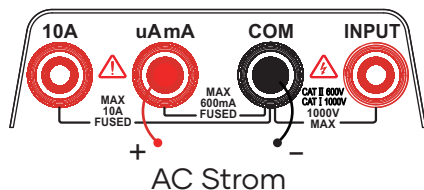
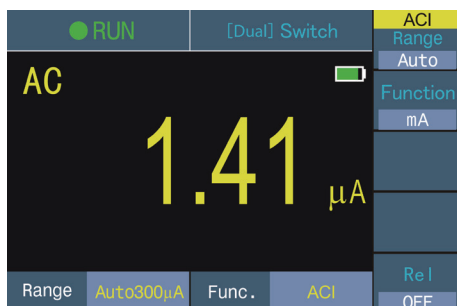
1. Der Überstromschutz wird durch zwei Sicherungen gewährleistet: Der 10-A-Eingangsanschluss ist mit einer 10-A-Sicherung ausgestattet, der $\mu\text{A mA}$ -Anschluss mit einer 600-mA-Sicherung.
2. Im 10-A-Bereich ertönt ein Signalton, wenn der Messwert 10A überschreitet, was auf eine Überlast hinweist.

• 4.4 AC-Strommessung

1. Nachdem das Multimeter eingeschaltet wurde, drücken Sie zweimal die Stromtaste, um den Wechselstrom-Messmodus aufzurufen.
2. Drücken Sie die zweite Auswahltaste, um eine Funktion (A oder mA) auszuwählen.
3. Wenn die Funktion auf A eingestellt ist, schließen Sie die Messleitungen wie in der folgenden Abbildung gezeigt an.



Wenn die Funktion auf mA eingestellt ist, schließen Sie die Messleitungen wie in der folgenden Abbildung gezeigt an.

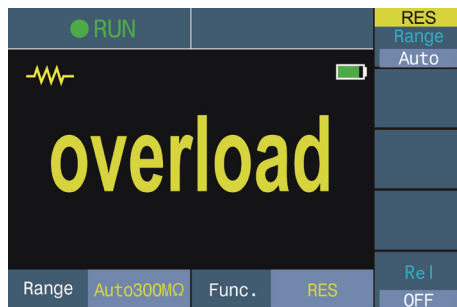


4. Drücken Sie die erste Auswahltaste, um alle Bereiche anzuzeigen. Drücken Sie die entsprechende Auswahltaste, um eine geeignete Option auszuwählen.
5. Drücken Sie die fünfte Auswahltaste, um die relative Messung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn der relative Modus aktiviert ist:
Angezeigter Wert = tatsächlich gemessener Wert -
gespeicherter Referenzwert
6. Lesen Sie die Messergebnisse auf dem Display ab.

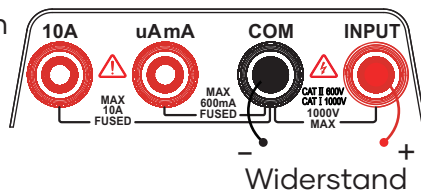
HINWEIS: Siehe „*HINWEIS*“ im Abschnitt „*4.3 DC-Strommessung*“.

• 4.5 Widerstandsmessung

1. Nachdem das Messgerät eingeschaltet wurde, drücken Sie die Widerstandstaste, um den Widerstandsmessmodus aufzurufen. Der Bildschirm ist in der Abbildung rechts dargestellt.



2. Schließen Sie die Messleitungen wie rechts dargestellt an.



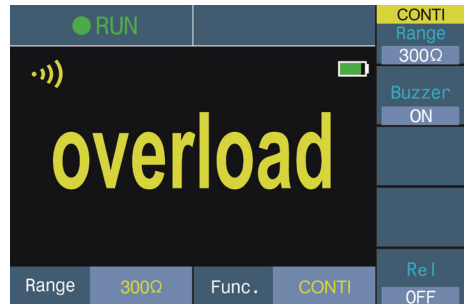
3. Drücken Sie die erste Auswahltaste, um alle Bereiche anzuzeigen. Drücken Sie die entsprechende Auswahltaste, um eine geeignete Option auszuwählen.
4. Drücken Sie die fünfte Auswahltaste, um die relative Messung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn der relative Modus aktiviert ist:
Angezeigter Wert = tatsächlich gemessener Wert -
gespeicherter Referenzwert
5. Lesen Sie die Messergebnisse auf dem Display ab.

HINWEIS:

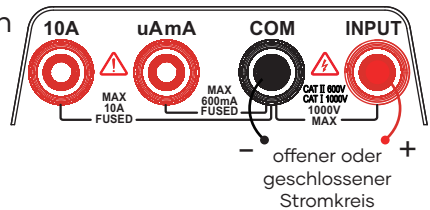
1. Alle Bereiche verfügen über einen 250-V-Eingangsschutz.
2. Im Bereich von 300MΩ wird „**overload**“ angezeigt, wenn der Messwert 320MΩ überschreitet.
3. Für genaue Messungen bei niedrigem Widerstand aktivieren Sie den relativen Modus, um den Leitungswiderstand zu eliminieren.
4. Achten Sie bei der Widerstandsmessung darauf, dass die Widerstandsmessleitungen keine leitfähigen Oberflächen oder Ihre Hände berühren. Dadurch werden Messfehler vermieden, die bei höheren Widerstandswerten deutlicher werden.
5. Bei Widerständen über 20MΩ warten Sie bitte einige Sekunden, bis sich der Messwert stabilisiert hat. Dies ist bei Messungen mit hohem Widerstand normal.

• 4.6 Durchgangsprüfung

1. Nachdem das Multimeter eingeschaltet wurde, drücken Sie die Taste „Durchgang/Diode“, um den Durchgangsprüfmodus aufzurufen. Der Bildschirm ist in der Abbildung rechts dargestellt.



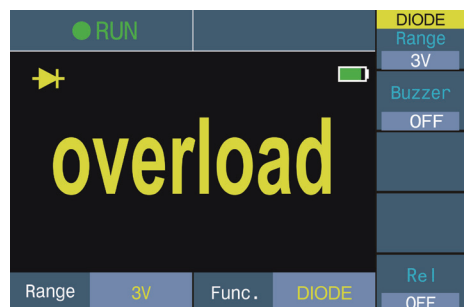
2. Schließen Sie die Messleitungen wie rechts dargestellt an.



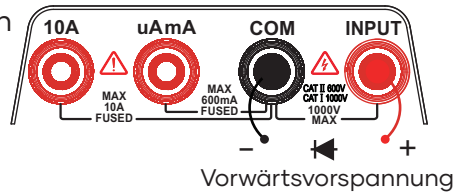
3. Drücken Sie die zweite Auswahltaste, um den Summer ein- bzw. auszuschalten. Wenn der Summer eingeschaltet ist, ertönt ein kontinuierlicher Piepton, sobald der Schaltungswiderstand unter 30Ω liegt.
4. Drücken Sie die fünfte Auswahltaste, um die relative Messung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn der relative Modus aktiviert ist:
Angezeigter Wert = tatsächlich gemessener Wert -
gespeicherter Referenzwert

• 4.7 Diodenprüfung

1. Nachdem das Multimeter eingeschaltet wurde, drücken Sie zweimal die Taste „Durchgang/Diode“, um den Diodentestmodus aufzurufen. Der Bildschirm ist in der Abbildung rechts dargestellt.



2. Schließen Sie die Messleitungen wie rechts dargestellt an.



3. Drücken Sie die zweite Auswahl Taste, um den Summer ein- bzw. auszuschalten. Wenn der Summer eingeschaltet ist, ertönt er kontinuierlich, sobald ein Kurzschluss erkannt wird.
4. Die Interpretation der Testergebnisse entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

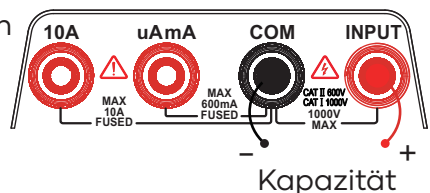
Vorwärtsspannungsabfall einer Diode	Display und Summer
0V bis 3V	Das Display zeigt den Spannungsabfall der Diode an. Wenn die Spannung $< 0,12V$ beträgt, ertönt der Summer (wird eingeschaltet) und zeigt damit an, dass die Diode aufgrund eines Durchbruchs beschädigt sein könnte.
$> 3,2V$	Die Anzeige „ overload “ weist auf einen offenen Stromkreis hin oder darauf, dass die Diode nicht leitet/nicht angeschlossen ist.

• 4.8 Kapazitätsmessung

1. Nachdem das Multimeter eingeschaltet wurde, drücken Sie die Taste „Kapazität/Temperatur“, um den Kapazitätsmessmodus aufzurufen. Der Bildschirm ist in der Abbildung rechts dargestellt.



2. Schließen Sie die Messleitungen wie rechts dargestellt an.



3. Drücken Sie die erste Auswahl Taste, um alle Bereiche anzuzeigen. Drücken Sie die entsprechende Auswahl Taste, um eine geeignete Option auszuwählen.
4. Drücken Sie die fünfte Auswahl Taste, um die relative Messung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn der relative Modus aktiviert ist:
Angezeigter Wert = tatsächlich gemessener Wert - gespeicherter Referenzwert
5. Lesen Sie die Messergebnisse auf dem Display ab.

WARNUNG!

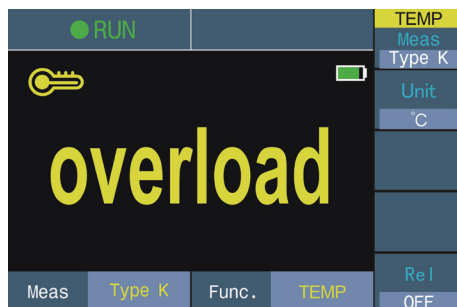
1. Legen Sie keine Spannung von mehr als 60V DC oder 30V AC an, um einen Stromschlag und Schäden am Multimeter zu vermeiden.
2. Bevor Sie einen Elektrolytkondensator messen, schließen Sie bitte kurz die beiden Anschlüsse des Elektrolytkondensators mit einer Messleitung kurz, um ihn zu entladen.

HINWEIS:

1. Das Messgerät zeigt einen festen parasitären Kapazitätswert an, wenn kein Eingang angeschlossen ist. Aktivieren Sie den relativen Modus, um diesen Wert automatisch zu subtrahieren und genaue Messungen bei niedriger Kapazität zu erhalten.
2. Bei der Messung großer Kapazitäten benötigt das Messgerät etwa 30 Sekunden, um den Messwert zu stabilisieren.
3. Der maximale Messbereich für Kapazitäten beträgt 300mF. Bei einem kurzgeschlossenen Kondensator oder wenn der Wert 300mF überschreitet, zeigt das Display „**overload**“ an.

• 4.9 Temperaturmessung

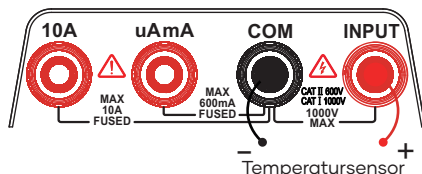
1. Nachdem das Multimeter eingeschaltet wurde, drücken Sie zweimal die Taste „Kapazität/ Temperatur“, um den Temperaturmessmodus aufzurufen. Der Bildschirm ist in der Abbildung rechts dargestellt.



Bitte beachten Sie die Meldungen auf dem Display:

Betriebe	Meldungen
Wechselt in den Temperaturmessmodus	„Please Connect TC-Probe“ wird angezeigt
Wechselt in einen anderen Messmodus	„Please Remove TC-Probe“ wird angezeigt
Befindet sich im Temperaturmessmodus, ist jedoch nicht mit einem Thermoelement vom Typ K verbunden	„overload“ wird angezeigt

2. Schließen Sie das Thermoelement vom Typ K wie in der Abbildung rechts gezeigt an.



3. Drücken Sie die zweite Auswahltaste, um eine Einheit (°C, °F oder K) auszuwählen. Verwenden Sie gegebenenfalls die Gleichungen für die Temperaturumrechnung.

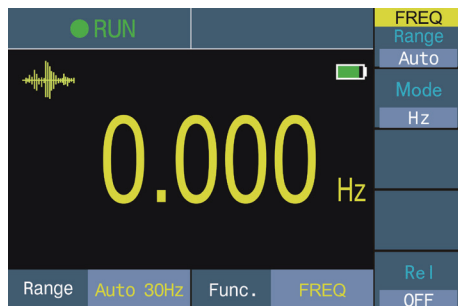
$$^{\circ}\text{F} = (9/5) \times ^{\circ}\text{C} + 32$$

$$\text{K} \approx ^{\circ}\text{C} + 273.15$$

4. Drücken Sie die fünfte Auswahltaste, um die relative Messung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn der relative Modus aktiviert ist:
Angezeigter Wert = tatsächlich gemessener Wert - gespeicherter Referenzwert
5. Lesen Sie die Messergebnisse auf dem Display ab.

• 4.10 Frequenzmessung (Tastverhältnis)

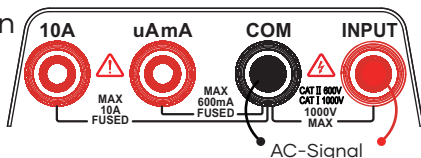
1. Nachdem das Multimeter eingeschaltet wurde, drücken Sie die Taste „Frequenzmessung/ Tastverhältnis“, um den Frequenzmessmodus aufzurufen. Der Bildschirm ist in der Abbildung rechts dargestellt.



Bei der Messung von Wechselspannung oder Wechselstrom können Sie die Taste für die Doppeldisplay drücken, um gleichzeitig die Frequenz zu messen.

2. Drücken Sie die zweite Auswahltaste, um die Tastverhältnismessung zu aktivieren.

3. Schließen Sie die Messleitungen wie in der Abbildung rechts gezeigt an.



4. Drücken Sie die fünfte Auswahltaste, um die relative Messung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn der relative Modus aktiviert ist:

Angezeigter Wert = tatsächlich gemessener Wert -
gespeicherter Referenzwert

5. Lesen Sie die Messergebnisse auf dem Display ab.

! WARNUNG! Legen Sie keine Spannung von mehr als 60V Gleichstrom oder 30V Wechselstrom an, um einen Stromschlag und Schäden am Multimeter zu vermeiden.

(5) Doppeldisplay

Bei der Messung von Wechselspannung oder Wechselstrom drücken Sie die Taste „Dual Display“, um das sekundäre Display aufzurufen. Es zeigt gleichzeitig die Wechselspannung oder den Wechselstrom sowie die Frequenz an.



Drücken Sie die Auswahltasten, um Bereiche für Spannung oder Strom („**Range A**“ auf dem Bildschirm) und Frequenz („**Range B**“ auf dem Bildschirm) auszuwählen oder den Relativmodus ein- bzw. auszuschalten. Drücken Sie die Taste für die Doppeldisplay erneut, um zur Hauptanzeige zurückzukehren.

(6) Messen Starten/Stoppen (Daten Halten)

Drücken Sie einmal auf die Taste „Run/Stop“, um die Messung zu stoppen und den aktuellen Messwert auf dem Display anzuzeigen (oben links auf dem Bildschirm erscheint „**STOP**“). Drücken Sie diese Taste erneut, um die Messung fortzusetzen und die Haltefunktion zu deaktivieren (oben links auf dem Bildschirm erscheint „**RUN**“).

(7) Mathematische Berechnung

Drücken Sie die Taste „Math“, um komplexe Berechnungen durchzuführen.



• MAX/MIN/AVG

Drücken Sie nach dem Drücken der Taste „Math“ die erste Auswahltaste, um die Statistikberechnung zu aktivieren. Das Multimeter berechnet anhand der Messwerte während der Messung den Maximal-, Minimal- und Durchschnittswert. Drücken Sie die vierte Auswahltaste, um den Speicher zu löschen und die Berechnungen neu zu starten.

• dBW/dBmW

Drücken Sie nach dem Drücken der Taste „Math“ die zweite Auswahltaste, um die dBW/dBmW-Berechnung zu aktivieren (Sie können zwischen dBW, dBmW oder OFF wählen). Dieser Modus, der nur für Wechsel-/Gleichspannung und Wechsel-/Gleichstrom verfügbar ist, führt Messungen relativ zu einem Referenzwert für die Kalibrierung durch.

Berechnungsformeln für dBW und dBmW:

Das **Dezibel Watt (dBW)** ist eine Leistungseinheit auf der Dezibelskala, bezogen auf 1 Watt (W).

$$\text{dBW} = 10 \log_{10} \left(\frac{V^2}{R} / 1\text{W} \right) = 10 \log_{10} (I^2 R / 1\text{W})$$

V: Gemessene Spannung (V) **R:** Relativer Widerstand (Ω) **I:** Gemessener Strom (A)

Das **Dezibel-Milliwatt (dBmW)** ist eine Leistungseinheit, die in Dezibel relativ zu 1 Milliwatt (mW) ausgedrückt wird.

$$\text{dBmW} = 10 \log_{10} \left(\frac{V^2}{R} / 1\text{mW} \right) = 10 \log_{10} (I^2 R / 1\text{mW})$$

V: Gemessene Spannung (V) **R:** Relativer Widerstand (Ω) **I:** Gemessener Strom (A)

Drücken Sie die dritte Auswahl Taste oder die Richtungstasten, um den relativen Widerstand einzustellen (**die Standardeinstellung ist 50 Ω** , Optionen: 50 Ω /75 Ω /93 Ω /110 Ω /124 Ω /125 Ω /135 Ω /150 Ω /250 Ω /300 Ω /500 Ω /600 Ω /800 Ω /900 Ω /1000 Ω /1200 Ω /8000 Ω).

(8) Relativer Wert

Drücken Sie die fünfte Auswahl Taste, um den Relativmodus für die Messung zu aktivieren. Das Multimeter zeigt dann die Differenz zwischen dem tatsächlich gemessenen Wert und dem gespeicherten Referenzwert an.

Angezeigter Wert = tatsächlich gemessener Wert - gespeicherter Referenzwert

Für jeden Messmodus (z. B. Spannung, Strom, Widerstand) wird ein Referenzwert gespeichert, der bei der nächsten Verwendung des Relativmodus auch nach dem Ausschalten oder Beenden des Geräts verfügbar ist. Dieser Referenzwert gilt auch für alle Bereiche innerhalb desselben Messmodus.

(9) Datenaufzeichnung

Das Multimeter verfügt über einen manuellen und einen automatischen Datenaufzeichnungsmodus, mit denen Sie Messdaten in einer Tabelle zur späteren Verwendung und Überprüfung aufzeichnen können. Die manuelle und die automatische Aufzeichnung nutzen eine gemeinsame Tabelle (**maximale Speicherkapazität:** 255 Einträge), die im internen Speicher abgelegt wird.

• Manueller Datenaufzeichnungsmodus

Drücken Sie die Utility-Taste - Drücken Sie die erste Auswahl Taste (die Standardeinstellung ist Manuelle Datenaufzeichnung) - Drücken Sie zweimal die fünfte Auswahl Taste, um das Menü zu verlassen.

Drücken Sie bei der Messung die Taste „Data Record“, um den aktuellen Messwert einmalig in der Datentabelle zu speichern.

• Automatischer Datenaufzeichnungsmodus

Drücken Sie die Utility-Taste - Drücken Sie die erste Auswahl Taste zweimal, um den automatischen Datenaufzeichnungsmodus auszuwählen - Drücken Sie die zweite Auswahl Taste, um die Einstellung der Aufzeichnungsdauer zu starten (Bereich: 0,5 bis 10 Sekunden) - Drücken Sie die zweite Auswahl Taste oder die Richtungstasten wiederholt, um die Dauer anzupassen - Drücken Sie die Range-Taste, um Ihre Auswahl zu speichern - Drücken Sie zweimal die fünfte Auswahl Taste, um das Menü zu verlassen.

Drücken Sie bei der Messung die Taste „Data Record“, um die Aufzeichnung zu starten. Drücken Sie sie erneut, um die Aufzeichnung zu beenden.

• Datensätze anzeigen

Drücken Sie die Utility-Taste - Drücken Sie die erste Auswahl Taste, die Datensätze werden auf dem Bildschirm angezeigt - Drücken Sie die dritte Auswahl Taste, um bei Bedarf die Seite umzublättern.

• Datensätze löschen

Drücken Sie die Utility-Taste - Drücken Sie die erste Auswahl Taste - Drücken Sie die vierte Auswahl Taste, um die Datensätze zu löschen - Drücken Sie die erste Auswahl Taste, um zu bestätigen, oder die fünfte Auswahl Taste, um abzubrechen.

• Wichtige Informationen zum Display

● RUN				Record
				R-Mode
				Manual
Index	Time	Mode	Data	
1	0:01:57	DCV	100.11 mV	
2	0:02:03	DCV	0.1001 V	
3	0:02:18	DCV	1.0007 V	
4	0:02:32	DCV	10.006 V	Pages
5	0:02:39	DCV	30.028 V	1/1
6	0:03:30	RES	1.0020 kΩ	CLR-Rec
7	0:03:37	RES	10.028 kΩ	
Range	Auto300MΩ	Func.	RES	Back

Index:

Zeigt die Reihenfolge der Datensätze an. Einzelheiten entnehmen Sie der folgenden Tabelle.

Operationen	Index-Nr.	Vorherige Datensätze
Das Multimeter wird nach dem Löschen der Datensätze nicht ausgeschaltet	Neue Datensätze werden weiterhin in aufsteigender Reihenfolge an die bestehende Sequenz angehängt	Gelöscht
Das Multimeter wird aus- und wieder eingeschaltet	Neue Daten starten eine neue Sequenz ab Index 1	Gespeichert und kann angezeigt werden
Bei aufgezeichneten Einträgen > 255	Kann weiter ansteigen, wenn das Multimeter nicht ausgeschaltet wird	Der früheste Eintrag (Datensatz) wird automatisch überschrieben

Time (Zeit):

Die für jeden Datensatz angezeigte Zeit gibt an, wie viel Zeit seit dem Einschalten des Messgeräts vergangen ist, formatiert als HH:MM:SS (Stunde: Minute: Sekunde).

Mode (Modus):

Gibt den Messmodus an (z. B. Spannung, Strom, Widerstand), der bei der Datenerfassung verwendet wurde.

Data (Daten):

Zeigt die aufgezeichneten Daten an.

(10) Systemeinstellungen-Menü

Drücken Sie die Utility-Taste, um zum Menü mit den Systemeinstellungen zu gelangen. Das Modell, die Versionsnummer, das Erstellungsdatum und die Prüfsummeninformationen werden angezeigt. Auf dem Bildschirm werden außerdem rechts drei Untermenüs angezeigt: „**Record**“ (Aufzeichnung), „**Configuration**“ (Konfiguration) und „**Firmware**“.

• 10.1 Aufzeichnungseinstellungen

Sie können Datensätze in den Datensatz-Einstellungen festlegen, anzeigen und löschen. Weitere Informationen finden Sie im oben genannten Abschnitt „(9) Datenaufzeichnung“.

• 10.2 Konfigurationseinstellungen

Drücken Sie die dritte Auswahl Taste, um das Konfigurationsmenü aufzurufen.

Ändern der Sprache: Drücken Sie die erste Auswahl Taste, um zwischen Chinesisch und Englisch zu wechseln.

Einstellen der Helligkeit: Drücken Sie wiederholt die zweite Auswahl Taste, um die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung von 0% bis 100% einzustellen.

Einstellung eines Ausschalttimers: Drücken Sie wiederholt die dritte Auswahl Taste, um den automatischen Ausschalttimer einzustellen oder auszuschalten (Optionen: 15 min/30 min/45 min/1 hr/2 hr/3 hr/OFF).

Zurücksetzen des Multimeters: Drücken Sie die vierte Auswahl Taste, um alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen. Drücken Sie die erste Auswahl Taste, um zu bestätigen, oder die fünfte Auswahl Taste, um abzubrechen.

Die folgende Tabelle enthält **alle werkseitigen Standardeinstellungen** zu Ihrer Information:

Betriebsfunktion	Punkte	Standardeinstellungen
Utility (Systemeinstellungen)	Language (Sprache)	Chinese (Chinesisch)
	Brightness (Helligkeit)	80%
	Auto Power Off (Automatische Abschaltung)	1 Hr (1 Stunde)
Math (Mathematik)	Statistic (Statistik)	OFF (AUS)
	dB/dBm	OFF (AUS)
Record (Datenaufzeichnung)	Data Record Mode (Datenaufzeichnungsmodus)	Manual (Manuell)
	Record Period (Aufzeichnungsdauer)	1 Sec (1 Sekunde)
	Maximum Storage Capacity (Maximale Speicherkapazität)	255 Entries (255 Einträge)
Run/Stop (Start/Stop)	/	Run (Start)
Dual Display (Doppeldisplay)	/	OFF (AUS)

Andere Funktion/Modus	Punkte	Standardeinstellungen
/	Relative Value (Relativer Wert)	OFF (AUS)
/	Range* (Bereich*)	Auto
Continuity (Durchgang)	Buzzer (Summer)	ON (EIN)
Diode	Buzzer (Summer)	OFF (AUS)
Temperature (Temperatur)	Unit (Einheit)	°C
Frequency (Frequenz)	Unit (Einheit)	Hz
Messmodus	Standardeinstellungen	Beschreibung
AC/DC Voltage (AC/DC-Spannung)	DC Voltage (DC-Spannung)	Nach dem Einschalten des Multimeters wechselt es automatisch in den DC-spannungsmessmodus.
AC/DC Current (AC/DC-Strom)	DC Current (DC-Strom)	/
Continuity/Diode (Durchgang/Diode)	Continuity (Durchgang)	/
Capacitance/Temperature (Kapazität/Temperatur)	Capacitance (Kapazität)	/
Frequency/Duty Cycle (Frequenz/Tastverhältnis)	Frequency (Frequenz)	Der Tastverhältnis-Modus ist standardmäßig ausgeschaltet.

* Die Bereichsauswahl ist für die Prüfungen Durchgang und Diode nicht verfügbar.

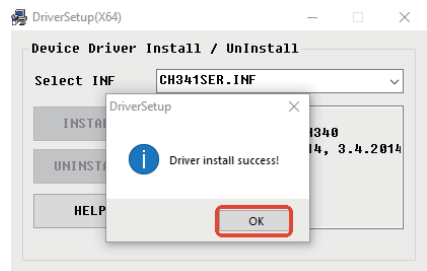
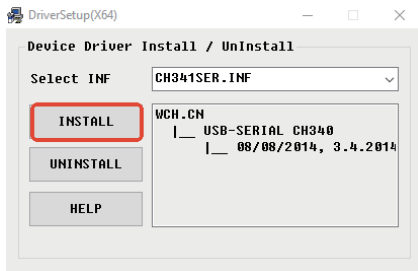
• 10.3 Firmware-Einstellungen

Stellen Sie sicher, dass Sie den Treiber (**kompatibel mit Windows XP bis Windows 11**) vor dem Anschließen auf Ihren Computer/Laptop heruntergeladen und installiert haben. Sie können ihn mit der mitgelieferten CD installieren oder über die folgende Webadresse herunterladen:

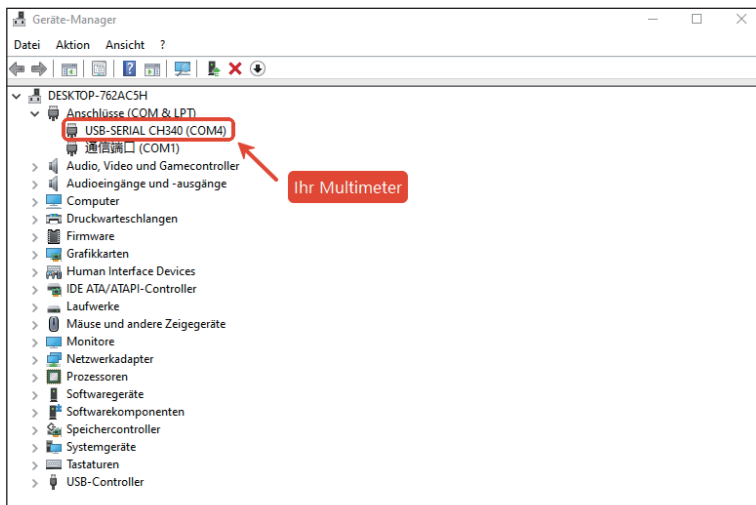
<http://193.112.37.95/r/DMMTTool-8045miniEN.rar>

Anschluss an Ihren Computer/Laptop:

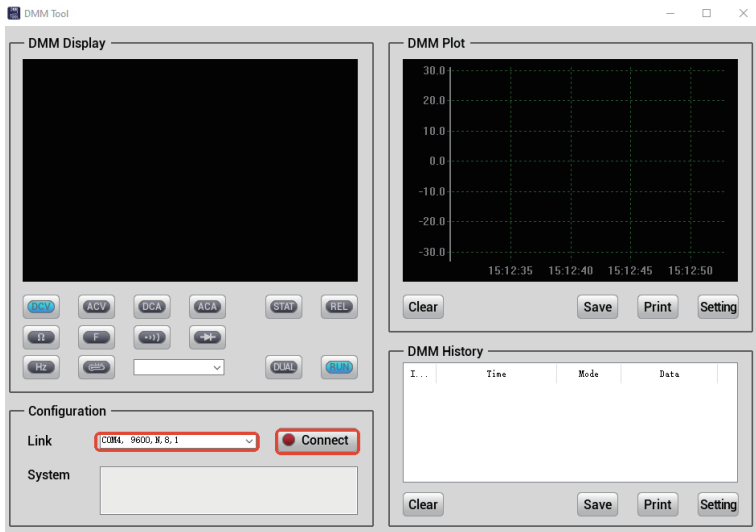
1. Vergewissern Sie sich, dass das Multimeter ausgeschaltet ist, und schließen Sie es mit dem mitgelieferten USB-A-zu-USB-B-Kabel an Ihren Computer/Laptop an.
2. Doppelklicken Sie auf die Datei „**Driver**“ auf Ihrem Computer/Laptop, um sie zu öffnen. Doppelklicken Sie auf  **CH34x_Install_Windows_v1.0.EXE** . Klicken Sie auf „**INSTALL**“ und dann auf „**OK**“.



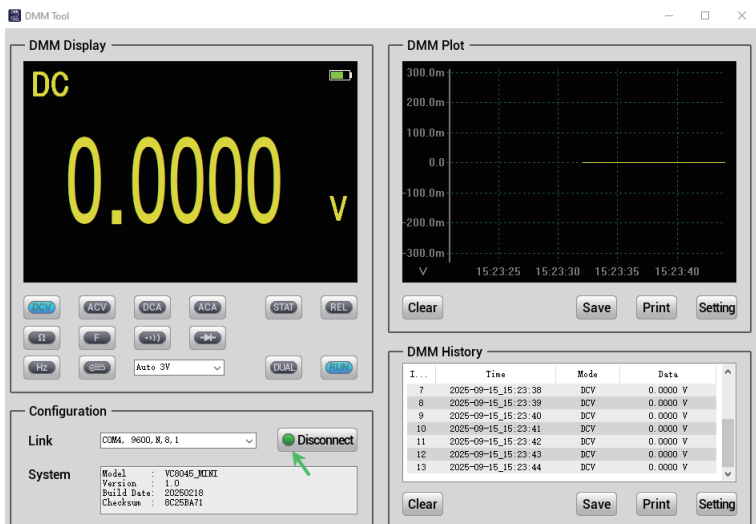
3. Öffnen Sie den **Geräte-Manager** (wählen Sie „**Start**“, geben Sie „**Geräte-Manager**“ ein und klicken Sie auf „**Geräte-Manager**“, um ihn zu öffnen). Erweitern Sie den Abschnitt „**Anschlüsse**“, suchen Sie Ihr Multimeter und dessen COM-Port-Nummer (hier „**USB-SERIAL CH340 (COM4)**“).



4. Schalten Sie das Multimeter ein.
5. Doppelklicken Sie auf die  **DMM Tool (EN)** .exe. Wählen Sie dieselbe COM-Port-Nummer, die im **Geräte-Manager** angezeigt wird („**COM4, 9600, N, 8, 1**“), und klicken Sie dann auf „**Connect**“.

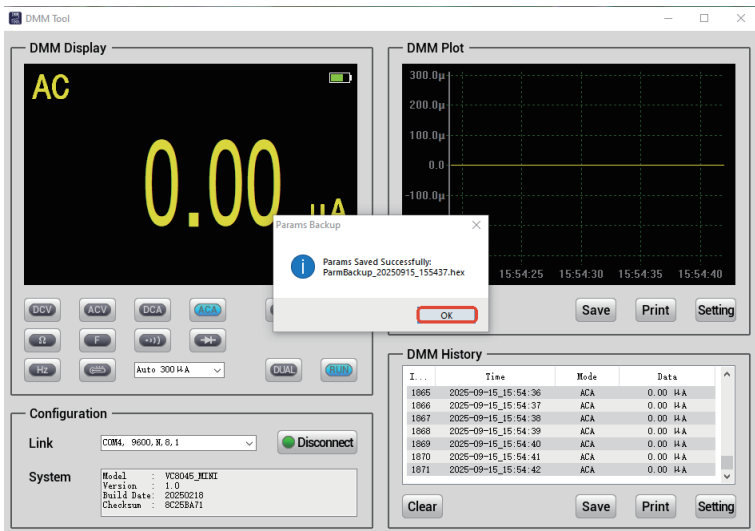


6. Sobald die Verbindungsanzeige grün leuchtet und die Informationen zum Multimeter (Modell, Version, Herstellungsdatum und Prüfsumme) angezeigt werden, ist das Multimeter erfolgreich verbunden. Sie können das Multimeter bedienen, die Einstellungen ändern, die Parameter sichern und die Firmware über die DMM Tool-Software auf Ihrem Computer/Laptop aktualisieren.



Sichern der Parameter:

1. Nachdem das Multimeter an Ihren Computer/Laptop angeschlossen wurde (die Verbindungsanzeige in der DMM Tool-Software leuchtet grün), drücken Sie die Utility-Taste am Multimeter.
2. Drücken Sie die vierte Auswahl Taste, um das Firmware-Menü aufzurufen. Drücken Sie die dritte Auswahl Taste, um „Backup“ auszuwählen.
3. Drücken Sie die erste Auswahl Taste am Multimeter, um zu bestätigen. In der Software erscheint ein Pop-up-Fenster. Klicken Sie auf „OK“.



Aktualisieren der Firmware:

Sichern Sie unbedingt zuerst die Parameter, bevor Sie die Firmware aktualisieren. Die Aktualisierung der Firmware ist jedoch ein komplexer Vorgang, für den ein serieller Programmierer sowie spezielle Kenntnisse erforderlich sind. Führen Sie diesen Vorgang nicht selbst durch, sondern wenden Sie sich für weitere Informationen bitte an uns (**E-Mail: support@crenova.net**).

IV. ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Um Genauigkeit und optimale Leistung zu gewährleisten, wird empfohlen, das Multimeter wie folgt zu verwenden:

- innerhalb eines Jahres nach der Kalibrierung,
- bei Betriebstemperaturen von 18°C bis 28°C (64,4°F bis 82,4°F),
- bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 70% (nicht kondensierend),
- nach einer Aufwärmphase von 30 Minuten.

Die Genauigkeitsspezifikationen lauten wie folgt: $\pm$ ([% des Messwerts] + [Zählwerte])

DC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangswiderstand
300,00mV	0,01mV	$\pm (0,1\% + 5)$	Etwa 100M Ω
3,0000V	0,0001V	$\pm (0,05\% + 5)$	Etwa 10M Ω
30,000V	0,001V		
300,00V	0,01V		
1000,0V	0,1V	$\pm (0,5\% + 10)$	

Genauigkeitsbereich: 1% - 100%, bei Kurzschluss der Spannungsbereichsklemmen ist ein Restmesswert von bis zu 5 Zählwerten zulässig.

Bei Unterbrechung der mV-Bereichsklemmen kann die Anzeige schwankende Messwerte anzeigen. Dies ist normal und hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

 **Maximale Eingangsspannung:** 1000V Spitze

AC-Spannung (AC-gekoppelt, True-RMS)

Bereich	Auflösung	Frequenzbereich	Genauigkeit	Eingangs-impedanz
300,00mV	0,01mV	40Hz - 400Hz	$\pm (1,0\% + 25)$	Etwa 100M Ω
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (2,5\% + 60)$	
3,0000V	0,0001V	40Hz - 400Hz	$\pm (0,8\% + 25)$	Etwa 10M Ω
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (2,5\% + 60)$	
30,000V	0,001V	40Hz - 400Hz	$\pm (0,8\% + 25)$	
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (2,5\% + 60)$	
300,00V	0,01V	40Hz - 400Hz	$\pm (0,8\% + 25)$	
		> 400Hz - 5kHz	$\pm (2,0\% + 25)$	

750,0V	0,1V	40Hz - 200Hz	$\pm (1,0\% + 25)$	Etwa 10M Ω
		> 200Hz - 1kHz	$\pm (1,5\% + 25)$	

Genauigkeitsbereich: 10% - 100%, bei Kurzschluss ist ein Restmesswert von bis zu 5 Zählwerten zulässig.

Maximaler Scheitelfaktor: 3,0

Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (CMRR): $\geq 80\text{dB}$ bei 50Hz oder 60Hz (mit $R_s = 1\text{ k}\Omega$)

 **Maximale Eingangsspannung:** 750V RMS, 1000V Spitze

DC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
300,00 μA	0,01 μA	$\pm (0,15\% + 20)$	Sicherung 600mA/250V
3,0000mA	0,0001mA		
30,000mA	0,001mA		
300,00mA	0,01mA		
3,000A	0,0001A	$\pm (1,2\% + 50)$	Sicherung 10A/250V
10,000A	0,001A		

 **Maximale Eingangsleistung:**

mA-Bereich: 300mA/250V

10-A-Bereich: 10A/250V (nicht länger als 30 Sekunden im Dauerbetrieb)

AC-Strom (AC-gekoppelt, True-RMS)

Bereich	Auflösung	Frequenzbereich	Genauigkeit	Überlastschutz
300,00 μA	0,01 μA	40Hz - 400Hz	$\pm (0,8\% + 30)$	Sicherung 600mA/250V
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (3,0\% + 50)$	
3,0000mA	0,0001mA	40Hz - 400Hz	$\pm (0,8\% + 30)$	
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (3,0\% + 50)$	
30,000mA	0,001mA	40Hz - 400Hz	$\pm (1,2\% + 30)$	
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (3,0\% + 50)$	
300,00mA	0,01mA	40Hz - 400Hz	$\pm (1,2\% + 30)$	
		> 400Hz - 10kHz	$\pm (3,0\% + 50)$	

3,0000A	0,0001A	40Hz - 400Hz	$\pm (1,5\% + 30)$	Sicherung 10A/250V
		> 200Hz - 1kHz	$\pm (2,5\% + 25)$	
10,000A	0,001A	40Hz - 400Hz	$\pm (1,5\% + 20)$	
		> 200Hz - 1kHz	$\pm (2,5\% + 25)$	

Strombereiche:

Ein Basiswert von ≤ 10 Zählwerten bei offenem Stromkreis ist zulässig. Bei einem Kurzschluss der Anschlüsse ist ein Restwert von bis zu 5 Zählwerten zulässig.

⚠ 10-A-Bereich:

Bei einem Eingangsstrom $< 5A$ ist eine kontinuierliche Messung zulässig;

Bei einem Eingangsstrom $\geq 5A$ muss die Dauer der kontinuierlichen Messung ≤ 10 Sekunden betragen, gefolgt von einer Mindestabkühlzeit von 15 Minuten.

Maximaler Scheitelfaktor: 3,0

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
300,00 Ω	0,01 Ω	$\pm (0,5\% + 10)$	250V
3,0000k Ω	0,0001k Ω		
30,000k Ω	0,001k Ω		
300,00k Ω	0,01k Ω		
3,0000M Ω	0,0001M Ω	$\pm (0,8\% + 25)$	
30,000M Ω	0,001M Ω	$\pm (1,5\% + 25)$	
300,0M Ω	0,1M Ω	$\pm (5,0\% + 50)$	

Diode und Durchgang

Bereich	Auflösung	Messbereich	Beschreibung
3,0000V	0,0001V	0V - 3,2000V	Die Leerlaufspannung beträgt etwa 3,2V (1% + 10)
300,0 Ω	0,1 Ω	0 Ω - 300,0 Ω	Ca. $\leq 30\Omega$, Summer piept (wenn eingeschaltet)

Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
30,000nF	0,001nF	± (5,0% + 50)	250V
300,00nF	0,01nF	± (4,0% + 50)	
3,0µF	0,1nF		
30,000µF	0,001µF		
300,00µF	0,01µF		
3,0mF	0,1µF		
30,000mF	0,001mF	± (10% + 50)	
300,00mF	0,01mF	± (20% + 50)	

Temperatur

Einheit	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
°C	-40,0°C - 400,0°C	0,1°C	± (1,0% + 3)	250V
	400,0°C - 1000,0°C		± (1,5% + 3)	
°F	-40,0°F - 572,0°F	0,1°F	± (1,0% + 6)	
	572,0°F - 1832,0°F		± (1,5% + 6)	

Frequenz und Tastverhältnis

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
Frequenz/ Tastverhältnis	10Hz - 300MHz	0,01Hz - 0,01MHz	± (0,1% + 5)	250V
	0,1% - 99,9%	0,1%	± (2% + 5)	Geeignet für Signale unter 1kHz

V. FEHLERBEHEBUNG

Lesen Sie die Tabelle unten. Wenn Sie noch Probleme haben, zögern Sie bitte nicht, uns zu kontaktieren.

Probleme	Lösungen
Das Multimeter lässt sich nach langem Drücken der Power-Taste nicht einschalten	(1) Der Batteriestand ist niedrig. Laden Sie die Batterien zunächst vollständig auf oder schließen Sie das Multimeter an eine Stromversorgung an. (2) Starten Sie das Multimeter nach Abschluss der oben genannten Schritte neu. (3) Wenn sich das Multimeter immer noch nicht einschalten lässt, wenden Sie sich bitte an uns (E-Mail: support@crenova.net).
Ein Stromsignal ist angeschlossen, aber der Messwert bleibt unverändert	(1) Überprüfen Sie, ob die Sonde korrekt in die richtige Strommessklemme (10A oder μmA) für die Strommessung eingesteckt ist. (2) Achten Sie darauf, den richtigen Messmodus auszuwählen (Wechselstrom oder Gleichstrom, verwenden Sie den Gleichstrommodus nicht zur Messung von Wechselstrom). (3) Überprüfen Sie die eingebauten Sicherungen auf Durchbrennen. μmA-Anschlussicherung (FS1): 600mA 250V ($\varnothing 5 \times 20$)mm A-Anschlussicherung (FS2): 10A 250V ($\varnothing 5 \times 20$)mm Versuchen Sie nicht, die Sicherungen oder Batterien selbst auszutauschen. Wenden Sie sich an unseren Kundendienst (E-Mail: support@crenova.net), um Unterstützung zu erhalten.

VI. ENTSORGUNG



Stellen Sie sicher, dass Sie das Produkt, sämtliche Zubehörteile, Batterien und Packmaterial sachgerecht im Einklang mit Ihren örtlichen Gesetzen und Regelungen entsorgt werden.

Manufacturer: Xi'an Beicheng Electronics Co., Ltd.

Address: Jingyuan 7th Road, North Zone, Jinghe Industrial Park,
Xi'an, China

Email: support@crenova.net

Call: (+86) 755-83620439

EC	REP
-----------	------------

Xu Zhou

CET PRODUCT SERVICE SP. Z O.O.

Ul. Długa 33 102

95-100 Zgierz, Łódzkie

PL (Poland)

info@cetproduct.com

+48 791019706

UK	REP
-----------	------------

Xu Zhou

CET Product Service Ltd.

Beacon House Stokenchurch Business Park

Ibstone Rd, Stokenchurch

High Wycombe, Buckinghamshire

HP14 3FE

UK (United Kingdom)

info@cetproduct.com

+44 7419325266



Made in China