

APPA®

507

User Manual / 使用説明書 / 使用说明书
ユーザーマニュアル
Руководство пользователя



EAC

CE



3
YEARS
LIMITED
WARRANTY

- EN Process Multimeter
- TC 程序萬用電表
- SC 程序万用电表
- JP プロセス マルチメーター
- RU Мультиметр-калибратор

Read First

Safety Information

Understand and follow operating instructions carefully. Use the meter only as specified in this manual; otherwise, the protection provided by the meter may be impaired

WARNING

Identifies hazardous conditions and actions that could cause BODILY HARM or DEATH.

CAUTION

Identifies conditions and actions that could DAMAGE the meter or equipment under test.

WARNING












- When using test leads or probes, keep your fingers behind the finger guards.
- Remove test lead from Meter before opening the battery door or Meter case.
- Use the Meter only as specified in this manual or the protection by the Meter might be impaired.
- Always use proper terminals, switch position, and range for measurements.
- Verify the Meter's operation by measuring a known voltage. If in doubt, have the Meter serviced.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on Meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
- Only replace the blown fuse with the proper rating as specified in this manual.
- Use caution with voltages above 30 Vac rms, 42 Vac peak, or 30 Vdc. These voltages pose a shock hazard.
- To avoid false readings that can lead to electric shock and injury, replace battery as soon as low battery indicator.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes, or capacitance.
- Do not use Meter around explosive gas or vapor.

- To reduce the risk of fire or electric shock do not expose this product to rain or moisture.
- Do not touch any circuits or parts of circuits if they may be subject to voltages higher than 30VAC rms or 30VDC.
- Probe assemblies to be used for MAINS measurements shall be RATED as appropriate for MEASUREMENT CATEGORY III or IV according to IEC 61010-031 and shall have a voltage RATING of at least the voltage of the circuit to be measured.

Caution

- Disconnect the test leads from the test points before changing the position of the function rotary switch.
- Never connect a source of voltage with the function rotary switch in Ω , A, Loop-Power position.
- Do not expose Meter to extremes in temperature or high humidity.
- Never set the meter in Ω , A, Loop-Power function to measure the voltage of a power supply circuit in equipment that could result in damage the meter and the equipment under test.

Symbols as marked on the Meter and Instruction manual

	Risk of electric shock
	Important information
	DC measurement
	AC measurement
	Both direct and alternating current
	Equipment protected by double or reinforced insulation
	Battery
	Fuse
	Earth ground
	Conforms to EU directives
	Do not discard this product or throw away

Unsafe Voltage

To alert you to the presence of a potentially hazardous voltage, when the Tester detects a voltage ≥ 30 V or a voltage overload (OL) in V, mV. The "⚠" symbol is displayed and High voltage indicator is turned on.

Maintenance

Do not attempt to repair this Meter. It contains no user serviceable parts. Repair or servicing should only be performed by qualified personnel.

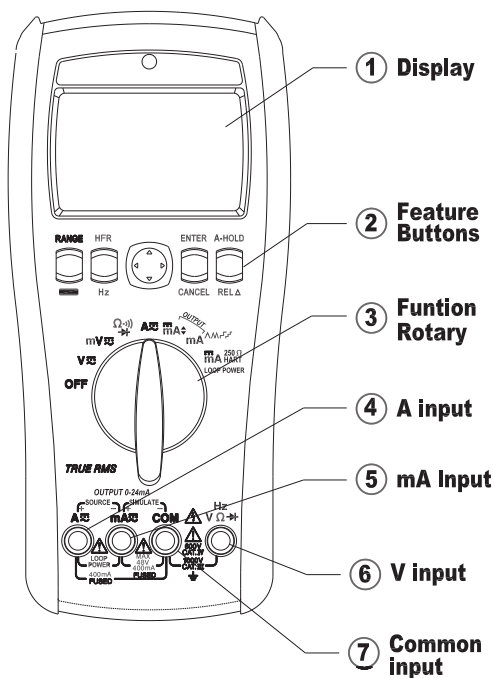
Cleaning

Periodically wipe the case with a dry cloth and detergent. Do not use abrasives or solvents.

The Meter Description

Front Panel Illustration

1. LCD display: 50,000 counts.
2. Push buttons for features.
3. Rotary switch for turn the power on / off and select the function.
4. Input terminal for A function / Loop-Power mode + / source mode +.
5. Input terminal for mA function / Loop-Power mode - / source mode - / simulate mode +.
6. Input terminal for V / Ω / Diode / Hz functions.
7. Common (Ground reference) input terminal for all functions.



Making Basic Measurements

Preparation and Caution Before Measurement

⚠: **Observe the rules of** ⚠ Warnings and ⚠ Cautions

When connecting the test leads to the DUT (Device Under Test) connect the common (mA) test lead before connecting the live lead; when removing the test leads, remove the test live lead before removing the common test lead.

The figures on the following pages show how to make basic measurements.

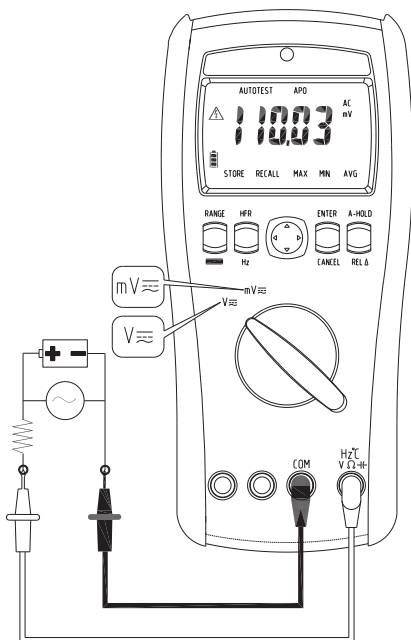
Auto / Manual Test

- When switch rotary in V / mV / A position, press the Function button > 1sec to enter auto test mode. In this mode, the meter showed the indication “**AUTO TEST**” on the display.
- Press the Function button that you can change to manual test mode from auto test mode.
- When the meter In auto test mode, it will automatically detect the input signal and determine. Then it will show the suitable result on the display.
- In manual test mode, you can press the Function button to select the measuring function.

Auto / Manual Range

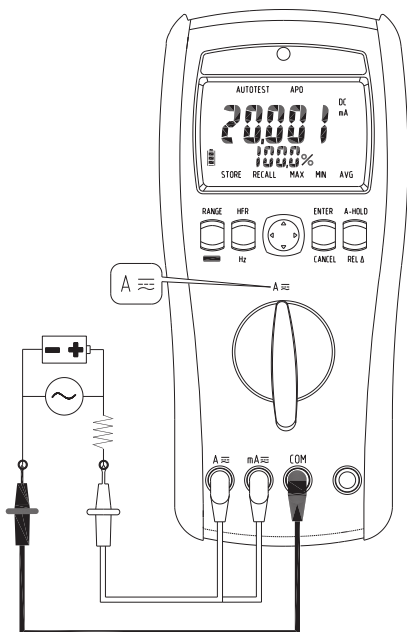
- In a complex range of measuring function, you can start the auto range mode. This mode can automatically detect the input signal and determine. Then it will show the suitable result on the display.
- When press the RANGE button > 1sec, you can enter auto range mode. In this mode, the meter shows the indication “**AUTO RANGE**” on the display.
- Press the RANGE button that you can change to manual range mode from auto range mode.
- In manual range mode, you can press the RANGE button to select the measuring range.

Measuring Voltage



- Press the Function button to select the presently measuring function (AC / DC / AC+DC).
- Press the Function button > 1 sec to enter the auto test mode, and press again to exit this mode.
- The auto test mode can automatically determine the voltage / current which is AC or DC.
- The AC+DC mode is defined by $\sqrt{AC^2+DC^2}$

Measuring Current



- The basic operations are same as voltage function.

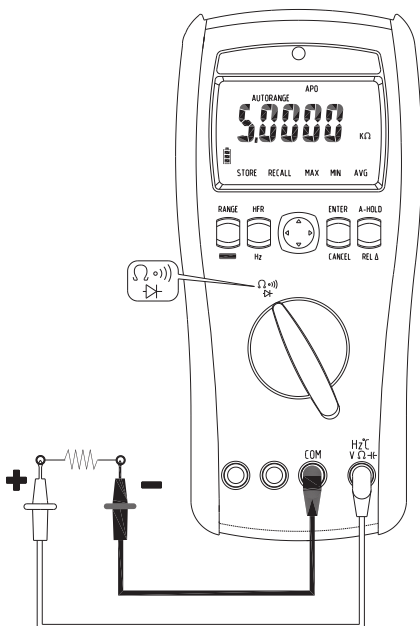
Measuring Frequency

- When measuring voltage or current, press the Hz button to measuring the frequency for voltage or current.
- Press the Hz button again to exit this mode.

High Frequency Reject (Low Pass Filter)

- When measuring voltage or current, press the HFR button to equip with low pass filter.
- Press the HFR button again to exit this mode.
- The cut-off frequency (-3dB point) is at **800Hz**.

Measuring Resistance

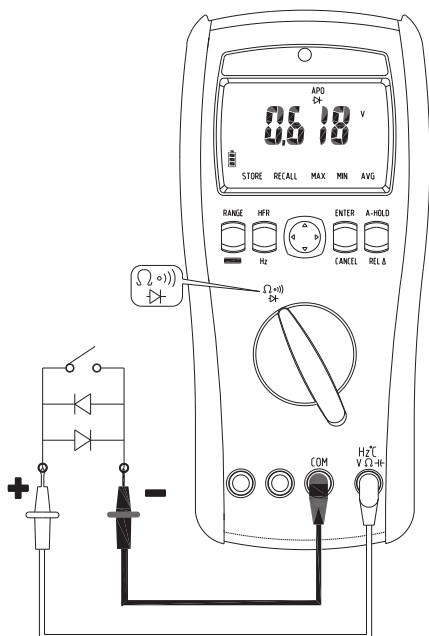


- Press the Function button to select the presently measuring function (Ω / Continuity Check / Diode Test).

Continuity Check

- Press the Function button to select continuity check when the rotary is in resistance position.
- The buzzer allows you to quickly continuity tests without watching the display.
- The buzzer sounds when a short ($< 30\Omega$) is detected.

Diode Test



- Press the Function button to select diode test when the rotary is in resistance position.
- In diode test, you can test direction and forward voltage.
- If the DUT was not a diode (Open, Short, Resistance or Capacitance), the display showed “-----”.

DC Current Output

- To use the DC current output function, turn the rotary in output position (Adjustable DC output or Auto DC output).
- The DC current output function has both modes: Source Mode & Simulate Mode
- The output mode has both types: 0-20mA & 4-20mA. That is selectable. When power on, press the RANGE button to select. And the selection was set to default.

Adjustable DC Current Output

- To use the adjustable DC current output function, turn the rotary in adjustable output position.
- In this function, you can adjust the DC current output.
- %STEP: 0% / 25% / 50% / 75% / 100% / 120% / 125%
- Fast Setup: 0% / 50% / 100%
- Fine Setup : Minimum resolution 1uA, 0mA to 24mA

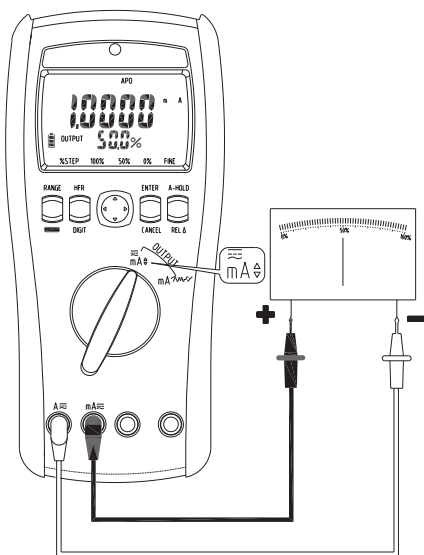
% STEP	0-20mA Mode	4-20mA Mode
0%	0mA	4mA
25%	5mA	8mA
50%	10mA	12mA
75%	15mA	16mA
100%	20mA	20mA
120%	24mA	N/A
125%	N/A	24mA

Auto DC Current Output

- To use the auto DC current output function, turn the rotary in auto output position.
- In this function, you can press the BLUE button to select 4 kinds of the auto DC current output.
- Press the HOLD button to pause / continue the output.

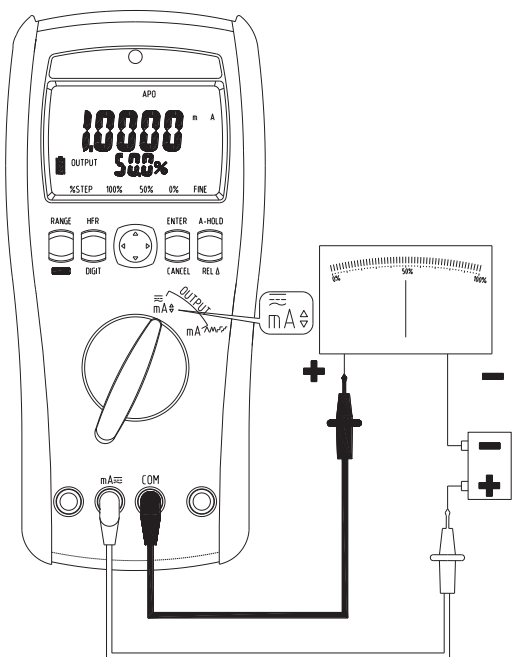
Mode	Type	Action
∧	Linear	0% to 100% to 0% per 40 sec
∩	Linear	0% to 100% to 0% per 20 sec
⌊	25% Step	0% to 100% to 0%, a step per 15 sec
⌊	25% Step	0% to 100% to 0%, a step per 5 sec

Source Mode



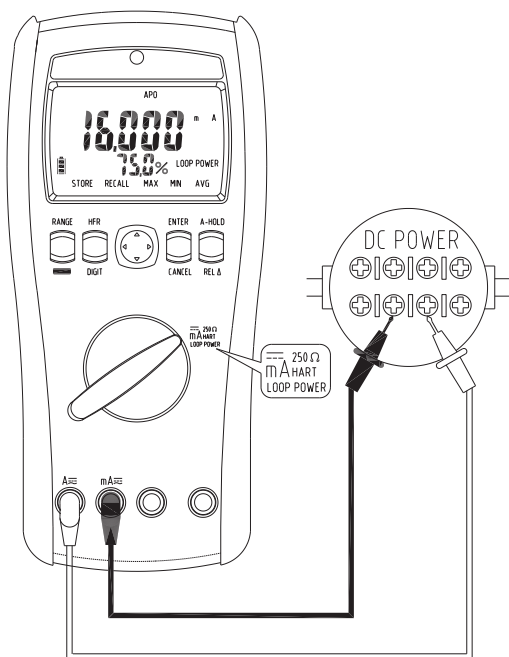
- When meter in the source mode, it provided internal power supply (Batteries > 4.5V) to drive the DC current output.
- To operate in the source mode, put the both probes in A terminal (Source +) and mA terminal (Source -). Then the meter will automatically enter the source mode.
- Do not turn the rotary when the probe in the A terminal. This action maybe caused > 30mA to pass through the loop circuit.
- The source mode can work in both modes: Adjustable DC output & Auto DC output.
- In auto DC current output mode, you can press the HOLD button to pause / continue the output.

Simulate Mode



- When meter in the simulate mode, it used external power supply (12V to 48V) to drive the DC current output.
- To operate in the simulate mode, put the both probes in mA terminal (Simulate +) and COM terminal (Simulate -).
Then the meter will automatically enter the simulate mode.
- Do not turn the rotary when the probe in the A terminal. This action maybe caused $> 30\text{mA}$ to pass through the loop circuit.
- The simulate mode can work in both modes: Adjustable DC output & Auto DC output.
- In auto DC current output mode, you can press the HOLD button to pause / continue the output.

Loop Power



- In this function, the meter provided internal power supply to output $> 24V / 20mA$.
- To operate in the loop power function, put the probes in A terminal (Source +) and mA terminal (Source -). Then the meter will automatically drive.
- Do not turn the rotary when the probe in the A terminal. This action maybe caused $> 30mA$ to pass through the loop circuit.

250Ω Hart

- When switch rotary in loop power position, press the Function button to equip with 250Ω Hart.
- Press the Function button again to strip 250Ω Hart.

Auto Hold

- Press the A-HOLD button to start the auto hold mode, and press again to exit.
- In this mode, the meter show the indication "HOLD" on the display.
- When the difference is bigger ($> 50d$) than hold data, and it is also stable. Then the meter will automatically hold a new data on the display.
- When the reading is smaller the limit, the auto hold mode is not working.

Function	Limit
V	$< 0.1V$
mV	$< 1mV$
others	No Limit

Relative Δ

- Press the REL Δ button to start relative mode. The meter remembers the presently reading as reference and shows the indication " Δ " on the display.
- In this mode, the meter deducts the reference from each reading, and shows the result on the display.
- Press the REL Δ button to select display (Reference or Result). The indication " Δ " blinks on the display when it shows the result.
- Press the REL Δ button > 1 sec to exit this mode.

Maximum / Minimum / Average

- When blink cursor of menu is MAX / MIN / AVG, press the ENTER button to start MAX / MIN / AVG mode.
- In this mode, the meter records each data to compare the maximum and minimum. And calculate the average.
- You can move the blink cursor of menu to select what was showed on the display.
- Press the CANCEL button to exit this mode.

Store / Recall

- When blink cursor of menu is STORE, press the ENTER button to store the presently reading to memory.
- The meter can store maximum 100 data in the memory.
- You can enter the recall mode to review the stored data.
- When blink cursor of menu is RECALL, press the ENTER button to start recall mode.
- In the recall mode, you can press the UP or DOWN button to review the stored data. When press it > 1sec, you can fast search.
- Press the CANCEL button to exit this mode.
- To clear all data of stored function in memory, see the **Power On Options**.

Auto Power Off

- If there is no any action in the meter, then the meter will automatically turn off to save the power of batteries.
- The APO time is default 20 minutes.
- When the meter was power on, the APO was set to default. To disable the APO, see the **Power On Options**

Auto Backligh

- The backlight is automatically turned on at dark environment.
- When the meter was power on, the auto backlight was set to default. To disable the automatic, and enable / disable the backlight, see the **Power On Options**.

Buzzer

- Equip 2kHz tone buzzer.
- Valid button press: Beep once
- Invalid button press: Beep twice
- To enable / disable the buzzer, see the **Power On Options**.

Power On Options

When turn the power on, press the function button to execute the below options.

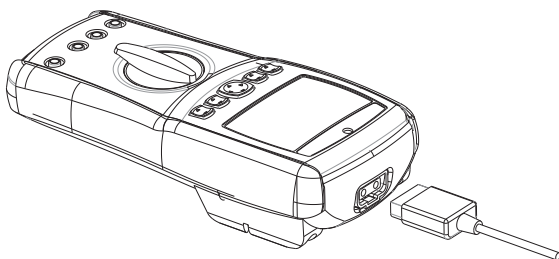
Button	Action
RANGE	Select the output type (0-20mA & 4-20mA).
FUNCTION	Disable APO.
HFR	Show the firmware version.
ENTER	Enable / Disable the buzzer and set the option to default.
CANCEL	Clear all data of stored function in memory.
A-HOLD	Enable backlight & disable automatic.
REL Δ	Disable backlight & disable automatic.

IR Communications

You can use the IR (infrared) communication link and WinDMM software to transfer the real-time data of meter to PC.

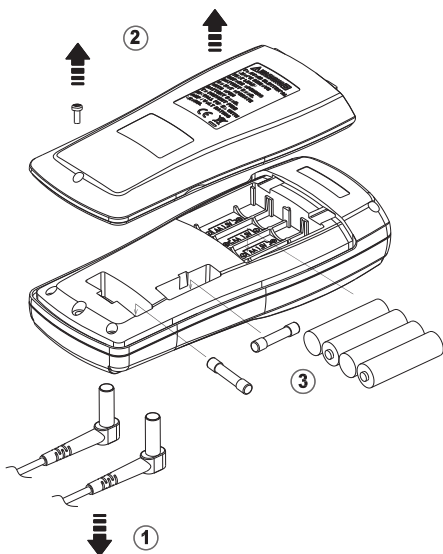
In addition, the meter allows the user to log to internal memory and connect to the computer later for download.


For detailed information, refer to the WinDMM Installation Guide or the on-line help.



Battery and Fuse Replacement

When turn the power on, press the function button to execute the below options.



- Be always replaced the batteries & fuse that conform the specifications.
- Battery Type: 4 x 1.5V IEC LR6 or AA size
- Fuse Type: 2 x 440mA, 1000V IR 10kA Fuse (Bussmann DMM-B-44/100)
- When the battery low indication “” was showed on the display, replace the batteries.
- To save the power of batteries, you can disable the Auto Backlight and Buzzer. See the **Power On Options** on how to disable both functions. Besides, always use the simulate mode on the DC current output mode.
- To check the fuse, use the other meter to inspect it.

Specifications

General Specifications

Maximum voltage applied to any terminal :

1000VDC or 1000VAC rms

Display : 50,000 counts, over range to 110%.

Polarity Indication :

Automatic, positive implied, negative indicated.

Over Range Indication : OL

Measuring Rate : 10 samples per second

Power Requirements : 4 x 1.5V IEC LR6 or AA size

Battery Life: 100 hours

Low Battery Indication : “” is displayed when the batteries voltage drops below operating voltage.

Low Battery Voltage: Approx 4.5V

Auto Power Off: Default 20 minutes.

Operating Ambient : -10°C to 30°C (< 85% RH),
30°C to 40°C (< 75% RH),
40°C to 50°C (< 45% RH)

Storage Temperature :

-20°C to 60°C, 0% RH to 80% RH (batteries not fitted)

Temperature Coefficient :

0.1 x (Specified Accuracy) / °C, < 18°C or > 28°C

Operating Altitude : 6561.7ft (2000m)

Calibration Cycle : 1 time per year

Weight : 630g including battery.

Dimensions (W x H x D) : 95 x 207 x 52 (mm) with holster.

Accessories :

Batteries, test leads, user manual & software CD.

Safety : Complies with EN 61010-1, EN 61010-2-033
CAT IV 600V, CAT III 1000V

I	The circuits not connected to mains.
II	The circuits directly connected to Low-voltage installation.
III	The building installation.
IV	The source of the Low-voltage installation.

EMC : EN 61326-1

Pollution Degree : 2

Shock Vibration : 5Hz to 55Hz, 3g max

Sinusoidal vibration for MIL-PRE-28800F class 2.

Drop Protection : 5ft (1.5m)

Indoor Use

Electrical Specifications

- Accuracy is \pm (% reading + number of digits)
- Ambient temperature: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (< 80% RH)
- For the best measurements, with REL Δ function to compensate for offsets.

1. Voltage

Function	Range	Accuracy
AC ^[1]	50.000mV 500.00mV	Sine Wave: \pm (0.7% + 20d) for 40Hz to 70Hz \pm (1.5% + 40d) for 71Hz to 10kHz
	5.0000V 50.000V 500.00V 1000.0V ^[2]	Sine Wave: \pm (0.5% + 20d) for 40Hz to 70Hz \pm (1.5% + 40d) for 71Hz to 1000Hz \pm (3.0% + 80d) for 1001Hz to 10kHz
DC	50.000mV	\pm (0.05% + 30d)
	500.00mV 5.0000V 50.000V 500.00V 1000.0V	\pm (0.05% + 5d)
<p>[1] Below 5% of AC range, add 20d to accuracy. [2] The bandwidth of range is 40Hz to 1kHz.</p>		

Input Protection : 1000VDC or 1000VAC rms

Input Impedance : $10\text{M}\Omega$, < 100pF

Bandwidth : 40Hz to 10kHz

Minimum Resolution : $1\mu\text{V}$ in the 50mV range

CMRR / NMRR (Common / Normal Mode Rejection Ratio) :

VAC: CMRR > 60dB at DC, 50Hz / 60Hz

VDC: CMRR > 100dB at DC, 50Hz / 60Hz

NMRR > 50dB at DC, 50Hz / 60Hz

AC Conversion Type :

AC conversions are ac-coupled, true rms responding, calibrated to the sine wave input.

For non-sine wave add the following Crest Factor corrections :

For Crest Factor of 1.4 to 2.0, add 1.0% to AC accuracy.

For Crest Factor of 2.0 to 2.5, add 2.5% to AC accuracy.

For Crest Factor of 2.5 to 3.0, add 4.0% to AC accuracy.

AC+DC Accuracy : AC accuracy + DC accuracy + 1.0%

HFR Accuracy : AC accuracy + 1.0% for 40Hz to 400Hz

The Cut-Off Frequency of HFR : 800Hz (-3dB point)

Attenuation Characteristic of HFR : Approx -24dB

2. Current

Function	Range	Accuracy
AC ^[1]	50.000mA 1.000A	Sine Wave: ± (1.0% + 20d) for 40Hz to 70Hz ± (2.0% + 40d) for 71Hz to 10kHz
DC	50.000mA 1.000A	± (0.05% + 5d)

[1] Below 5% of AC range, add 20d to accuracy.

Input Protection : Equipped with High Energy Fuse.
440mA, 1000V IR 10kA Fuse
(Bussmann DMM-B-44/100)

Input Impedance :

0.1Ω at A input, 13Ω at mA input. Not contain protection circuit.

Bandwidth : 40Hz to 10kHz

Minimum Resolution : 1μA in the 50mA range

Maximum Measuring Time :

1 minutes at A input, 10 minutes at mA input.

Rest time is 20 minutes minimum.

AC Additional Specifications :

The AC additional specifications are same as voltage.

3. Frequency Counter

Range	Resolution	Accuracy
500.00Hz	0.01Hz	± 3d
5.0000kHz	0.1Hz	
50.000kHz	1Hz	
100.00kHz	10Hz	

Input Protection : 1000VDC or 1000VAC rms
Minimum Frequency : 5Hz

4. Frequency Counter Sensitivity

Function	Range	Sensitivity (Peak-to-Peak)	
		5 to 10k (Hz)	10k to 100k (Hz)
mV	50.000mV 500.00mV	10mV	100mV
V	5.0000V	1V	1V
	50.000V 500.00V 1000.0V	1V	Unspecified
A	50.000mA	10mA	
	1.000A	300mA	

5. Resistance

Range	Resolution	Output Current	Accuracy
500.00Ω	0.01Ω	1mA	± (0.2% + 30d)
5.0000kΩ	0.1Ω	100uA	± (0.2% + 10d)
50.000kΩ	1Ω	10uA	
500.00kΩ	10Ω	1uA	± (0.5% + 10d)
5.0000MΩ	100Ω	100nA	± (1.0% + 10d)
50.00MΩ[1]	10kΩ	10nA	± (2.0% + 10d)
[1] There is a little rolling less than < 20d.			

Input Protection : 1000VDC or 1000VAC rms
Maximum Open Circuit Voltage : Approx 3.5V

6. Continuity Check

Range	Resolution	Output Current	Accuracy
500.00Ω	0.01Ω	1mA	± (0.1% + 30d)

Input Protection : 1000VDC or 1000VAC rms
Maximum Open Circuit Voltage : Approx 3.5V
Continuity Threshold : < 30Ω
Continuity Indicator : 2kHz Tone Buzzer

7. Diode Test

Range	Resolution	Output Current	Accuracy
2.000V	1mV	±1mA	± (1.0% + 10d)

Input Protection : 1000VDC or 1000VAC rms

Maximum Open Circuit Voltage : Approx ±3V

8. DC Voltage Output

Function	Output Current	Accuracy
Source Mode	32.0V	± 5.0%
Loop Power	32.0V	± 5.0%

Input Protection : Equipped with High Energy Fuse.

440mA, 1000V IR 10kA Fuse

(Bussmann DMM-B-44/100)

Power Source : Internal batteries, > 4.5V

Output Short Protection

9. Auto DC Current Output

Function	Resolution	Accuracy
0.000mA to 20.000mA Over range to 24.000mA	1uA	± (0.05% + 5d)
4.000mA to 20.000mA Over range to 24.000mA		

Input Protection : Equipped with High Energy Fuse.

440mA, 1000V IR 10kA Fuse

(Bussmann DMM-B-44/100)





Power Source :

Source Mode : Internal batteries, > 4.5V

Simulate Mode : External loop supply, 6V to 48V

Output Short Protection

10. Auto DC Current Output

Mode	Type	Action
	Linear	0% to 100% to 0% per 40 sec
	Linear	0% to 100% to 0% per 20 sec
	25% Step	0% to 100% to 0%, a step per 15 sec
	25% Step	0% to 100% to 0%, a step per 5 sec

Input Protection : Equipped with High Energy Fuse.
440mA, 1000V IR 10kA Fuse
(Bussmann DMM-B-44/100)

Power Source :

Source Mode : Internal batteries, > 4.5V

Simulate Mode : External loop supply, 6V to 48V

Output Short Protection

11. Loop Power

Function	Range	Driver	Accuracy
Normal	50.000mA	30V / 1.25k Ω	\pm (0.05% + 5d)
250 Ω Hart	50.000mA	24V / 1k Ω	\pm (0.05% + 5d)

Input Protection : Equipped with High Energy Fuse.
440mA, 1000V IR 10kA Fuse
(Bussmann DMM-B-44/100)

Power Source : Internal batteries, > 4.5V

Minimum Output Voltage : 24V

Output Short Protection

Limited Warranty

This meter is warranted to the original purchaser against defects in material and workmanship for 3 years from the date of purchase. During this warranty period, Manufacturer will, at its option, replace or repair the defective unit, subject to verification of the defect or malfunction.

This warranty does not cover fuses, disposable batteries, or damage from abuse, neglect, accident, unauthorized repair, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Any implied warranties arising out of the sale of this product, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are limited to the above. The manufacturer shall not be liable for loss of use of the instrument or other incidental or consequential damages, expenses, or economic loss, or for any claim or claims for such damage, expense or economic loss. Some states or countries laws vary, so the above limitations or exclusions may not apply to you.

請務必閱讀

安全性資訊

了解並謹慎遵守操作指示。

請按照說明書使用儀表，否則儀表的保護作用可能會降低。

警告

代表可能會造成人體受傷或死亡的危險情況或動作。

注意

這代表可能會損壞儀表或所量測設備的狀況和動作。

警告

- 使用測試棒或探針時，請將手指置於護指擋板後。
- 開啟電池蓋或儀表外殼前，請先從儀表取下測試棒。
- 請按照說明書使用儀表，否則儀表的保護作用可能會降低。
- 務必以正確的端子、開關位置和量程進行量測。
- 請先量測已知電壓，以確認儀表功能正常。若有疑問，請送修儀表。
- 請勿在電極間或任一電極與接地間施加超過儀表上標示的額定電壓。
- 請務必以說明書指定的正確等級保險絲更換燒斷的保險絲。
- 電壓達到 30 Vac rms、42 Vac 峰值或 30 Vdc 以上時，請謹慎使用，因為會引發觸電危險。
- 為避免讀表錯誤進而導致觸電和受傷，請在出現低電量圖示時更換電池。
- 在測試電阻、導通性、二極體或電容前，請先切斷電路電源並對所有高-電壓電容器進行放電。
- 請勿在爆炸性氣體或蒸氣周遭使用儀表。
- 為降低火災或觸電風險，請勿將本產品暴露在雨中或濕氣中。
- 請勿觸碰電壓可能達到大於 30VAC rms 或 30 VDC 的電路或電路部分。
- 根據 IEC 61010-031 的規定，用於電源量測的探針配件應達到第三或第四量測類別等級，且其額定電壓應至少達到待量測電路的電壓。


注意

- 切換功能旋轉開關的位置時，請先將測試棒從測試點移開。
- 切勿將電壓源連接設定在 Ω 、A 和迴路電源位置的功能旋轉開關。
- 請勿將儀表暴露在極端溫度下或高濕度環境中。
- 切勿以設定在 Ω 、A、迴路電源功能的儀表量測設備的供電電路，因為這可能會損壞儀表和所量測的設備。

儀表上和說明書內的標誌

	觸電風險
	重要資訊
	DC 量測
	AC 量測
	直流和交流電流
	雙重或加強絕緣保護的設備
	電池
	保險絲
	接地
	符合歐盟指令
	請勿隨意丟棄本產品

不安全電壓

測試儀在 V、mV 下偵測到 ≥ 30 V 的電壓或電壓過載 (OL) 時，為警示您可能存在危險電壓。會顯示「」符號，同時高電壓警示燈會亮起。

維護

請勿嘗試修理儀表。儀表並未內含使用者可自行維修的零件。只有符合資格的人員可進行修繕或維修工作。

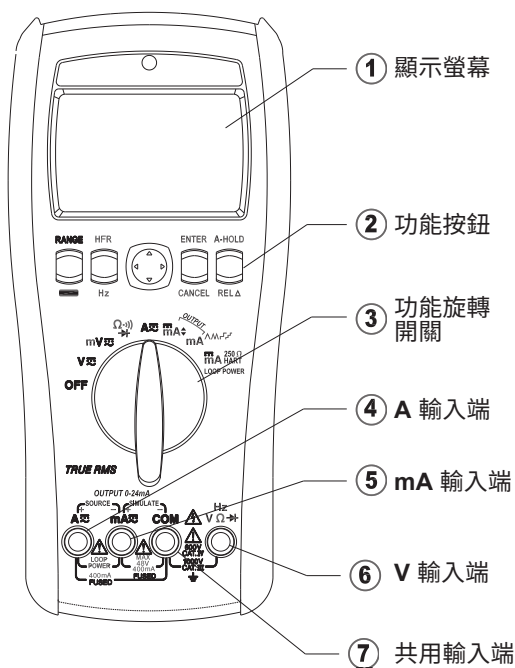
清潔

以乾布和清潔劑定期擦拭外殼。請勿使用研磨劑或溶劑。

儀表介紹

正面面板圖示

1. LCD 顯示螢幕：50000 計數。
2. 功能按鈕
3. 用於開關機及選擇功能的旋轉開關。
4. A 功能的輸入端子／迴路電源模式 +／電源模式 +
5. mA 的輸入端子／迴路電源模式 -／電源模式 +／模擬模式 +
6. V／Ω／二極體／Hz 功能的輸入端子。
7. 所有功能均適用的共用（接地參照）輸入端子



進行基本量測

量測前的準備工作和注意事項：
⚠ 查看 ⚠ 警告和 ⚠ 注意事項的規則

將測試棒連接到 DUT（被測件）時，請在連接帶電測試棒前先連接共用 (mA) 測試棒。將測試棒移開時，先移開帶電測試棒，再移開共用測試棒。

下列圖示說明如何進行基本量測。

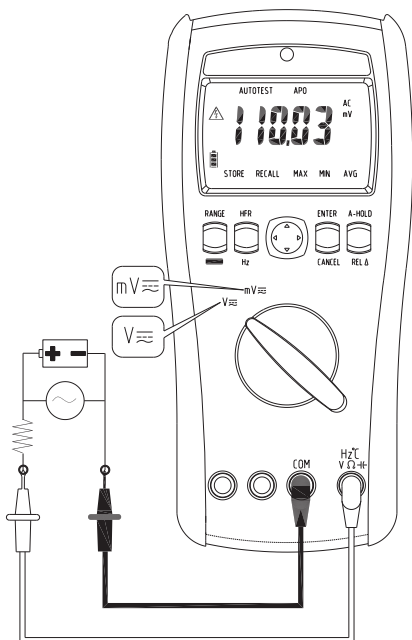
自動／手動測試

- 旋轉開關在 V / mV / A 位置時，請按下功能鈕超過 1 秒進入自動測試模式。儀表在此模式中會在螢幕上顯示指示「自動測試 (AUTO TEST)」。
- 按下功能鈕讓您可以從自動測試模式變更為手動測試模式。
- 儀表在自動測試模式時，會自動偵測輸入訊號並作判定。接著就會在螢幕上顯示合適的結果。
- 您可以在手動測試模式中按下功能鈕選擇量測功能。

自動／手動量程

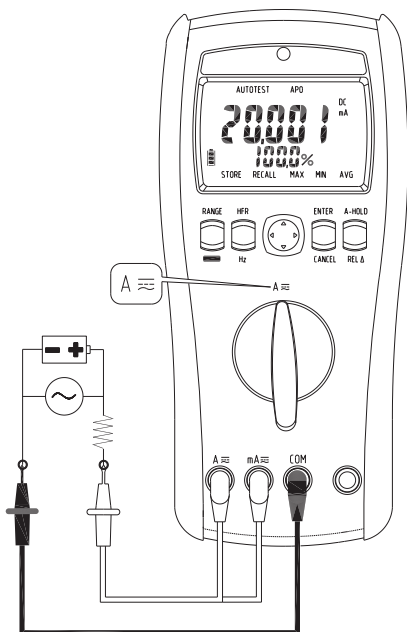
- 您可以在量測功能的複合量程中啟動自動量程模式。此模式可以自動偵測輸入訊號並作判定。接著就會在螢幕上顯示合適的結果。
- 按下量程 (RANGE) 鈕超過 1 秒時，您就可以進入自動量程模式。儀表在此模式中會在螢幕上顯示指示「自動量程 (AUTO RANGE)」。
- 量程 (RANGE) 鈕讓您可以從自動量程模式變更為手動量程模式。
- 您可在手動量程模式中按下量程 (RANGE) 鈕選擇量測功能。

量測電壓



- 按下功能鈕選擇目前的量測功能 (AC / DC / AC+DC)。
- 按下功能鈕超過 1 秒進入自動測試模式，再按一次結束此模式。
- 自動測試模式可以自動判定電壓／電流是 AC 或 DC。
- AC+DC 模式由 $\sqrt{AC^2+DC^2}$ 定義

量測電流



- 基本操作和電壓功能相同。

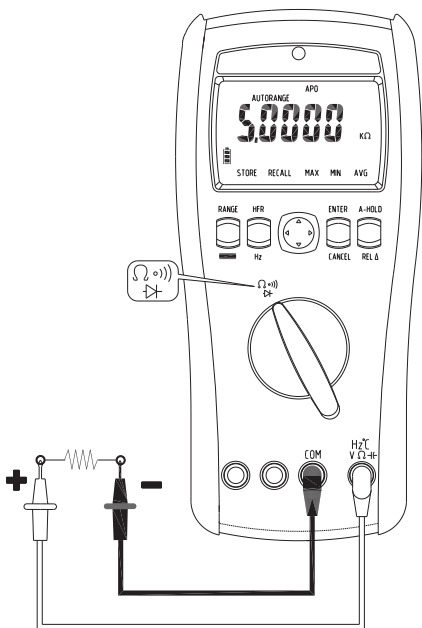
量測頻率

- 量測電壓或電流時，請按下 Hz 鈕量測電壓或電流的頻率。
- 再次按下 Hz 鈕結束此模式。

高頻抑制（低波濾通器）

- 量測電壓或電流時，請按下 HFR鈕配置低通濾波器。
- 再次按下 HFR 鈕結束此模式。
- 截止頻率（-3dB 點）在 800Hz。

量測電阻

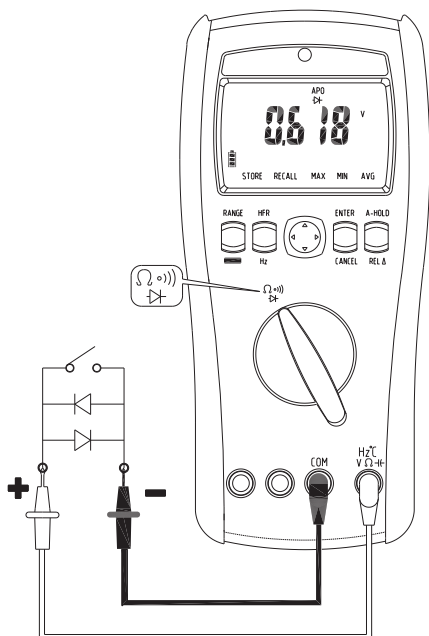


- 按下功能鈕選擇目前的量測功能（Ω／導通性檢查／二極體測試）。

導通性檢查

- 旋轉開關在電阻位置時，按下功能鈕選擇導通性檢查。
- 蜂鳴器讓您無需緊盯螢幕，即可快速進行導通性測試。
- 偵測到短路時 (< 30Ω)，蜂鳴器會響起。

測試二極體



- 旋轉開關在電阻位置時，請按下功能鈕選擇二極體測試。
- 您可以在二極體測試中測試方向和順向電壓。
- 若 DUT 不是二極體（開路、短路、電阻或電容），螢幕會顯示「-----」。

DC 電流輸出

- 如欲使用 DC 電流輸出功能，請將旋轉開關轉到輸出位置（可調整 DC 輸出或 DC 輸出）。
- DC 電流輸出功能有兩種模式：電源模式和模擬模式
- 輸出模式有兩種類型：0-20mA & 4-20mA。
可自由選擇。開機時，按下量程 (RANGE) 鈕做選擇。該選擇會設定為預設選項。

可調整 DC 電流輸出

- 如欲使用可調整的 DC 電流輸出功能，請將旋轉開關轉到可調整輸出位置。
- 您可以在此功能中調整 DC 電流輸出。
- %步距：0% / 25% / 50% / 75% / 100% / 120% / 125%
- 快速設定：0% / 50% / 100%
- 精細設定：最小解析度 1uA，0mA 至 24mA

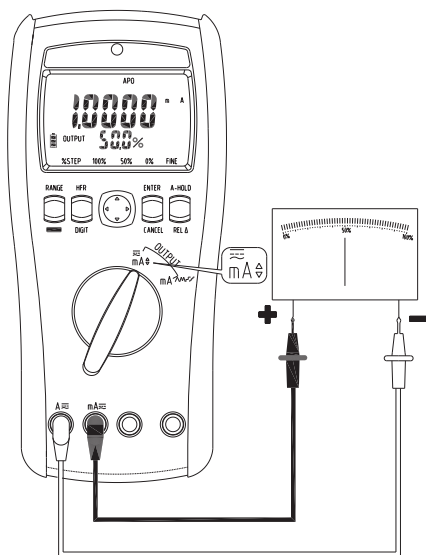
%步距	0-20mA 模式	4-20mA 模式
0%	0mA	4mA
25%	5mA	8mA
50%	10mA	12mA
75%	15mA	16mA
100%	20mA	20mA
120%	24mA	不適用
125%	不適用	24mA

自動 DC 電流輸出

- 如欲使用自動 DC 電流輸出功能，請將旋轉開關轉到自動輸出位置。
- 您可在此功能中按下藍色 (BLUE) 鈕選擇 4 種自動 DC 電流輸出。
- 按下保留 (HOLD) 鈕暫停／繼續輸出。

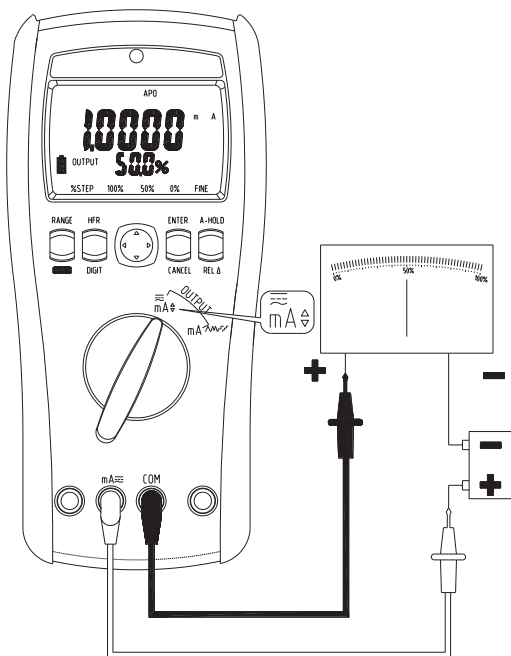
模式	類型	動作
∧	線性	每 40 秒從 0% 到 100% 到 0%
∩	線性	每 20 秒從 0% 到 100% 到 0%
┌	25% 步距	每 15 秒一步，從 0% 到 100% 到 0%
┐	25% 步距	每 5 秒一步，從 0% 到 100% 到 0%

電源模式



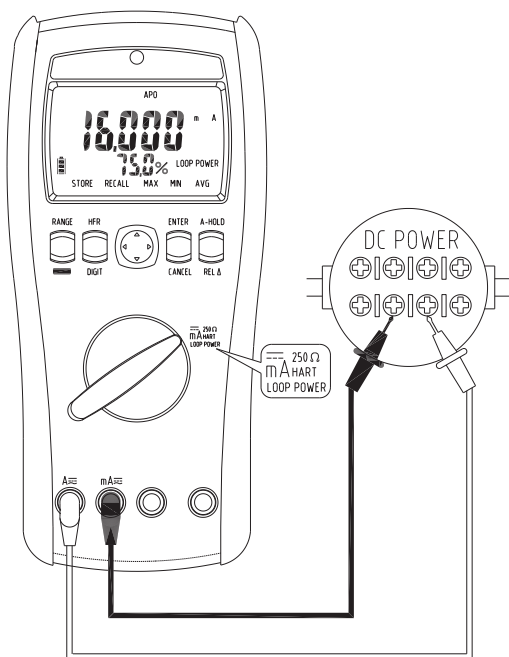
- 儀表在電源模式時，會提供內部電源（電池 > 4.5V）以驅動 DC 電流輸出。
- 如欲以電源模式操作，請將兩根探針放到 A 端子（電源 +）和 mA 端子（電源 -）。
- 接著儀表就會自動進入電源模式。
- 探針在 A 端子時，請勿轉動旋轉開關。此動作可能造成 > 30mA 通過迴路電路。
- 電源模式可於兩種模式運作：可調整 DC 輸出 & 自動 DC 輸出。
- 您可以在自動 DC 電流模式中按下保留 (HOLD) 鈕暫停／繼續輸出。

模擬模式



- 儀表在此功能中使用外部電源（12V 至 48V）驅動直流電流輸出。
- 要在模擬模式下操作，請將兩個探頭分別置於 mA 端子 (Simulate +) 和 COM 端子 (Simulate -)。然後儀表將自動進入模擬模式。
- 當探頭在 A 端時不要轉動旋鈕。這個動作可能會導致 > 30mA 的電流通過環路。
- 模擬模式可以在兩種模式下工作：可調直流輸出和自動直流輸出。
- 在自動直流電流輸出模式下，您可以按 HOLD 按鈕暫停/繼續輸出。

迴路電源



- 儀表在此功能中提供內部電源到輸出 $> 24V / 20mA$ 。
- 如欲以迴路電源功能操作，請將兩根探針放到 A 端子（電源 +）和 mA 端子（電源 -）。接著儀表就會自動驅動。
- 探針在 A 端子時，請勿轉動旋轉開關。此動作可能造成 $> 30mA$ 通過迴路電路。

250Ω Hart

- 旋轉開關在迴路電源位置時，請按下功能鈕配置 250Ω Hart。
- 再次按下功能鈕跳脫 250Ω Hart。

自動保留

- 按下 A-HOLD 鈕啟動自動保留模式，再按一次則結束。
- 儀表在此模式中會在螢幕上顯示指示「保留(HOLD)」。
- 差異比保留資料大時 (> 50d) 也是穩定的。接著儀表會自動在螢幕上保留新的資料。
- 讀數小於限制時，自動保留模式就不會運作。

功能	限值
V	< 0.1V
mV	< 1mV
其他	無限

相對 Δ

- 按下相對 (REL Δ) 鈕啟動相對模式儀表會記憶目前的讀數作為參考值，同時螢幕會顯示「 Δ 」。
- 在此模式中，儀表將每筆讀數與參考值相減，並將結果顯示在螢幕上。
- 按下相對 (REL Δ) 鈕選擇顯示內容（參考值或結果）。
- 顯示結果時，圖示「 Δ 」會在螢幕上閃爍。
- 按下相對 (REL Δ) 鈕超過 1 秒結束此模式。

最大值／最小值／平均值

- 選單的閃爍游標為 MAX / MIN / AVG 時，請按下 ENTER 鈕啟動 MAX / MIN / AVG 模式。
- 在此模式下，儀表會記錄每一筆資料，再將資料與最大值和最小值進行比較。並自動計算平均。
- 您可以移動閃爍的選單游標選擇想要顯示在螢幕的內容。
- 再次按下 CANCEL 鈕結束此模式。

儲存／讀取

- 選單的閃爍游標為儲存 (STORE) 時，請按下 ENTER 鈕將目前的讀數儲存到記憶體。
- 儀表最多可儲存 100 筆資料到記憶體。
- 您可以進入讀取模式檢閱儲存的資料。
- 選單的閃爍游標為讀取 (RECALL) 時，請按下 ENTER 鈕啟動讀取模式。
- 您可以在讀取模式中按下 UP 或 DOWN 鈕檢閱儲存的資料。按住超過 1 秒時，您就可以快速搜尋。
- 再次按下 CANCEL 鈕結束此模式。
- 如欲清除記憶體中儲存功能的所有資料，請參閱開機選項。

自動關機功能

- 若儀表無任何動作，將自動關機以節省電池電量。
- 預設的 APO 時間為 20 分鐘。
- 儀表已開機時，APO 會設定為預設選項。如欲停用 APO，請參閱開機選項。

自動背光功能

- 在黑暗環境中，背光功能會自動開啟。
- 儀表已開機時，自動背光功能設定為預設選項。如欲停用自動功能以及啟用／停用背光功能，請參閱開機選項。

蜂鳴器

配備 2kHz 蜂鳴器。

- 按住有效鈕：嗶一聲
- 按住無效鈕：嗶兩聲
- 如欲啟用／停用蜂鳴器，請參閱開機選項。

開機選項

開機時，按下功能鍵執行以下選項。

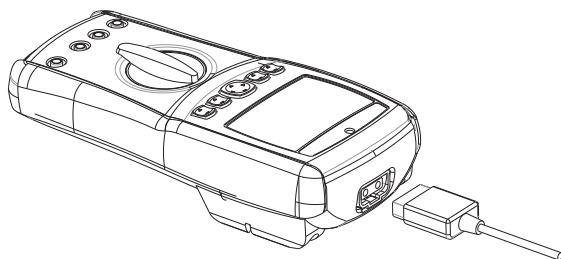
按鍵	動作
RANGE	選擇輸出種類 (0-20mA & 4-20mA)。
功能	停用 APO。
HFR	顯示韌體版本。
ENTER	啟用／停用蜂鳴器並將選項設定為預設選項。
CANCEL	清除記憶體中儲存功能的所有資料。
A-HOLD	啟用背光和停用自動功能。
相對 (REL Δ)	停用背光和停用自動功能。

IR 通訊

可利用 IR (紅外線) 通訊鏈路和 WinDMM 軟體將即時儀表資料傳輸到電腦。

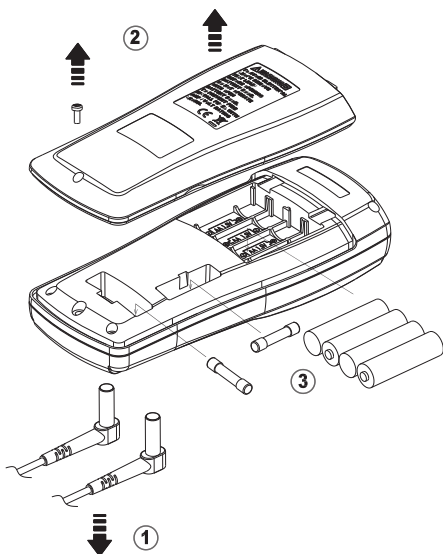
此外，使用者可匯出內部記憶體並連接到電腦以供後續下載。


如欲知詳細資訊，請參閱 WinDMM 安裝指引或線上支援。



更換電池和保險絲

開機時，按下功能鍵執行以下選項。



- 務必更換符合規格的電池與保險絲。
- 電池種類：4 x 1.5V IEC LR6 或 AA 電池
- 保險絲種類：2 x 440mA，1000V IR 10kA 保險絲 (Bussmann DMM-B-44/100)
- 螢幕出現低電量圖示「」時，請盡快更換電池。
- 如欲節省電池電力，可停用背光功能和蜂鳴器。請參閱開機選項瞭解如何停用這兩個功能。此外，務必在 DC 電流輸出模式中使用模擬模式。
- 如欲檢查保險絲，請使用其他儀表檢查。

規格

基本規格

施加於端子的最高電壓限制：

1000VDC 或 1000VAC rms

顯示螢幕：50,000 位數；110% 超量程。


極性指示：自動正負極顯示。

超壓顯示：OL

量測速率：每秒 10 次取樣

電力需求：4 x 1.5V IEC LR6 或 AA 電池

電池壽命：100 小時

低電量顯示：顯示「」時，代表電池電壓低於操作電壓。

低電池電壓：約 4.5V

自動關機功能：預設 20 分鐘。

操作環境：-10°C 到 30°C (< 85% RH)、
30°C 到 40°C (< 75% RH)、
40°C 到 50°C (< 45% RH)

存放溫度：-20°C 到 60°C，0% RH 到 80% RH
(未安裝電池)

溫度係數：0.1 x (指定準確度) / °C，< 18°C 或 > 28°C

操作海拔：6561.7ft (2000m)

校正週期：每年 1 次

重量：630g (含電池)

尺寸 (寬 x 高 x 深)：95 x 207 x 52 (mm)，含皮套。

配件：電池、測試棒、說明書和軟體 CD。

安全性：符合 EN 61010-1 和 EN 61010-2-033
CAT IV 600V，CAT III 1000V

I	未連接電源的電路。
II	直接連接到低電壓設備的電路。
III	建築設備。
IV	低電壓設備電源。

EMC：EN 61326-1

汙染等級：2

衝擊振動：5Hz 至 55Hz，最大 3g 正弦波振動，適用於 MIL-PRE-28800F 2 級。

防摔保護：5ft (1.5m)

室內使用。

電氣規格

- 準確度為 \pm (%讀數 + 位數)
- 環境溫度：23°C \pm 5°C (< 80% RH)
- 為取得最佳量測結果，利用相對 (REL Δ) 模式補償偏移值。

1. 電壓

功能	量程	準確度
AC ^[1]	50.000mV 500.00mV	正弦波： $\pm(0.7\%+20d)$ 適用於 40Hz 至 70Hz $\pm(1.5\%+40d)$ 適用於 71Hz 至 10kHz
	5.0000V 50.000V 500.00V 1000.0V ^[2]	正弦波： $\pm(0.5\%+20d)$ 適用於 40Hz 至 70Hz $\pm(1.5\%+40d)$ 適用於 71Hz 至 1000Hz $\pm(3.0\%+80d)$ 適用於 1001Hz 至 10kHz
DC	50.000mV	$\pm(0.05\% + 30d)$
	500.00mV 5.0000V 50.000V 500.00V 1000.0V	$\pm(0.05\% + 5d)$
[1] 低於 5% AC 量程時，準確度加 20d。 [2] 量程頻寬為 40Hz 至 1kHz。		

輸入保護：1000VDC 或 1000VAC rms

輸入阻抗：< 100pF 時，10M Ω

頻寬：40Hz 到 10kHz

最低解析度：50mV 量程中為 1 μ V

CMRR/NMRR (共/常模拒斥比)：

VAC：若 DC 狀態下的 CMRR > 60dB，則為 50Hz / 60Hz

VDC：若 DC 狀態下的 CMRR > 100dB，則為 50Hz / 60Hz

若 DC 狀態下的 NMRR > 50dB，則為 50Hz / 60Hz

AC 轉換類型：AC 轉換為交流耦合，且為響應校準到正弦波輸入值的真有效值。

非正弦波的準確度需加上下列峰值因數修正值：

峰值因數為 1.4 到 2.0 時，AC 準確度加 1.0%。

峰值因數為 2.0 到 2.5 時，AC 準確度加 2.5%。

峰值因數為 2.5 到 3.0 時，AC 準確度加 4.0%。

AC+DC 準確度：AC 準確度 + DC 準確度 + 1.0%

HFR 準確度：

AC 準確度 + 1.0% 適用於 40Hz 至 400Hz

HFR 截止頻率：800Hz (-3dB 點)**HFR 衰減特徵值：**大約 -24dB**2. 電流**

功能	量程	準確度
AC ^[1]	50.000mA 1.000A	正弦波： ±(1.0%+20d) 適用於 40Hz 至 70Hz ±(2.0%+40d) 適用於 71Hz 至 10kHz
DC	50.000mA 1.000A	±(0.05% + 5d)

[1] 低於 5% AC 量程時，準確度加 20d。

輸入保護：配備高頻保險絲。440mA 1000V IR 10kA 保險絲
(Bussmann DMM-B-44/100)**輸入阻抗：**

A 輸入端為 0.1Ω，mA 輸入端為 13Ω。不含保護電路。

頻寬：40Hz 到 10kHz**最低解析度：**50ma 量程中為 1μA**最久量測時間：**

A 輸入端：1 分鐘，mA 輸入端：10 分鐘。

間隔時間最短 20 分鐘。

AC 額外規格：AC 額外規格與電壓相同。**3. 頻率計數器**

量程	解析度	準確度
500.00Hz	0.01Hz	± 3d
5.0000kHz	0.1Hz	
50.000kHz	1Hz	
100.00kHz	10Hz	

輸入保護：1000VDC 或 1000VAC rms**最低頻率：**5Hz

4. 頻率計數器靈敏度

功能	量程	靈敏度 (峰對峰)	
		5到10k(Hz)	10K到100k(Hz)
mV	50.000mV 500.00mV	10mV	100mV
V	5.0000V	1V	1V
	50.000V 500.00V 1000.0V	1V	未指定
	A	10mA	
A	50.000mA	10mA	未指定
	1.000A	300mA	

5. 電阻

量程	解析度	輸出電流	準確度
500.00Ω	0.01Ω	1mA	±(0.2% + 30d)
5.0000kΩ	0.1Ω	100uA	±(0.2% + 10d)
50.000kΩ	1Ω	10uA	
500.00kΩ	10Ω	1uA	±(0.5% + 10d)
5.0000MΩ	100Ω	100nA	±(1.0% + 10d)
50.00MΩ ^[1]	10kΩ	10nA	±(2.0% + 10d)

[1] 有些許小於 < 20d 的誤差。

輸入保護：1000VDC 或 1000VAC rms

最大開路電壓：約 3.5V

6. 導通性檢查

量程	解析度	輸出電流	準確度
500.00Ω	0.01Ω	1mA	±(0.1% + 30d)

輸入保護：1000VDC 或 1000VAC rms

最大開路電壓：約 3.5V

導通性閾值：< 30Ω

導通性指示：2kHz 蜂鳴器

7.二極體測試

量程	解析度	輸出電流	準確度
2.000V	1mV	$\pm 1\text{mA}$	$\pm(1.0\% + 10\text{d})$

輸入保護：1000VDC 或 1000VAC rms

最大開路電壓：大約 $\pm 3\text{V}$

8.DC 電壓輸出

功能	輸出電流	準確度
電源模式	32.0V	$\pm 5.0\%$
迴路電源	32.0V	$\pm 5.0\%$

輸入保護：配備高頻保險絲。

440mA 1000V IR 10kA 保險絲
(Bussmann DMM-B-44/100)

電源：內部電池，> 4.5V

輸出短路保護功能

9.自動 DC 電流輸出

功能	解析度	準確度
0.000mA 至 20.000mA 過量程至 24.000mA	1 μA	$\pm(0.05\% + 5\text{d})$
4.000mA 至 20.000mA 過量程至 24.000mA		

輸入保護：配備高頻保險絲。

440mA 1000V IR 10kA 保險絲
(Bussmann DMM-B-44/100)

電源：

電源模式：內部電池，> 4.5V

模擬模式：外部迴路電源，6V 至 48V

輸出短路保護功能

10.自動 DC 電流輸出

模式	類型	動作
	線性	每 40 秒從 0% 到 100% 到 0%
	線性	每 20 秒從 0% 到 100% 到 0%
	25% 步距	每 15 秒一步，從 0% 到 100% 到 0%
	25% 步距	每 5 秒一步，從 0% 到 100% 到 0%

輸入保護：配備高頻保險絲。

440mA 1000V IR 10kA 保險絲
(Bussmann DMM-B-44/100)

電源：

電源模式：內部電池，> 4.5V

模擬模式：外部迴路電源，6V 至 48V

輸出短路保護功能

11.迴路電源

功能	量程	驅動器	準確度
正常	50.000mA	30V / 1.25kΩ	±(0.05% + 5d)
250Ω Hart	50.000mA	24V / 1kΩ	±(0.05% + 5d)

輸入保護：配備高頻保險絲。

440mA 1000V IR 10kA 保險絲
(Bussmann DMM-B-44/100)

電源：內部電池，> 4.5V

最小輸出電壓：24V

輸出短路保護功能

有限保固

儀表的原購買者享有自購買日起算 3 年的保固期，期間內的材料或工藝瑕疵均適用。於保固期間，製造商得於確認瑕疵或故障後，選擇是否換新或修理有瑕疵的產品。

本保固服務不包含保險絲、拋棄式電池，或因濫用、疏忽、意外、擅自維修或更換、汙損，或異常操作狀況或處理動作造成的損壞。

銷售本產品所衍生的默示保固，包括但不限於適銷性和適用於特定目的的默示保固，僅限於上述保固事項。就儀器使用權喪失，或其他附帶或衍生性損害、費用或經濟損失，或對該損害、費用或經濟損失提出的任何求償，製造商概不負責。由於部分州或國家的法律不同，因此上述限制或例外情況可能不適用於您。

请务必阅读

安全性资讯

了解并谨慎遵守操作指示。

请按照说明书使用仪表，否则仪表的保护作用可能会降低。

警告

代表可能会造成人体受伤或死亡的危险情况或动作。

注意

这代表可能会损坏仪表或所量测设备的状况和动作。

警告

- 使用测试棒或探针时，请将手指置于护指挡板后。
- 开启电池盖或仪表外壳前，请先从仪表取下测试棒。
- 请按照说明书使用仪表，否则仪表的保护作用可能会降低。
- 务必以正确的端子、开关位置和量程进行量测。
- 请先量测已知电压，以确认仪表功能正常。若有疑问，请送修仪表。
- 请勿在电极间或任一电极与接地间施加超过仪表上标示的额定电压。
- 请务必以说明书指定的正确等级保险丝更换烧断的保险丝。
- 电压达到 30 Vac rms、42 Vac 峰值或 30 Vdc 以上时，请谨慎使用，因为会引发触电危险。
- 为避免读表错误进而导致触电和受伤，请在出现低电量图示时更换电池。
- 在测试电阻、导通性、二极管或电容前，请先切断电路电源并对所有高-电压电容器进行放电。
- 请勿在爆炸性气体或蒸气周遭使用仪表。
- 为降低火灾或触电风险，请勿将本产品暴露在雨中或湿气中。
- 请勿触碰电压可能达到大于 30VAC rms 或 30 VDC 的电路或电路部分。
- 根据 IEC 61010-031 的规定，用于电源量测的探针配件应达到第三或第四量测类别等级，且其额定电压应至少达到待量测电路的电压。


注意

- 切换功能旋转开关的位置时，请先将测试棒从测试点移开。
- 切勿将电压源连接设定在 Ω 、A 和回路电源位置的功能旋转开关。
- 请勿将仪表暴露在极端温度下或高湿度环境中。
- 切勿以设定在 Ω 、A、回路电源功能的仪表量测设备的供电电路，因为这可能会损坏仪表和所量测的设备。

仪表上和说明书内的标志

	触电风险
	重要资讯
	DC 量测
	AC 量测
	直流和交流电流
	双重或加强绝缘保护的设备
	电池
	保险丝
	接地
	符合欧盟指令
	请勿随意丢弃本产品

不安全电压

测试仪在 V、mV 下侦测到 ≥ 30 V 的电压或电压过载 (OL) 时，为警示您可能存在危险电压。会显示「」符号，同时高电压警示灯会亮起。

维护

请勿尝试修理仪表。仪表并未内含使用者可自行维修的零件。只有符合资格的人员可进行修缮或维修工作。

清洁

以干布和清洁剂定期擦拭外壳。请勿使用研磨剂或溶剂。

进行基本量测

量测前的准备工作和注意事项：
⚠ 查看⚠ 警告和 ⚠ 注意事项的规则

将测试棒连接到 DUT（被测件）时，请在连接带电测试棒前先连接共用 (mA) 测试棒。将测试棒移开时，先移开带电测试棒，再移开共用测试棒。

下列图示说明如何进行基本量测。

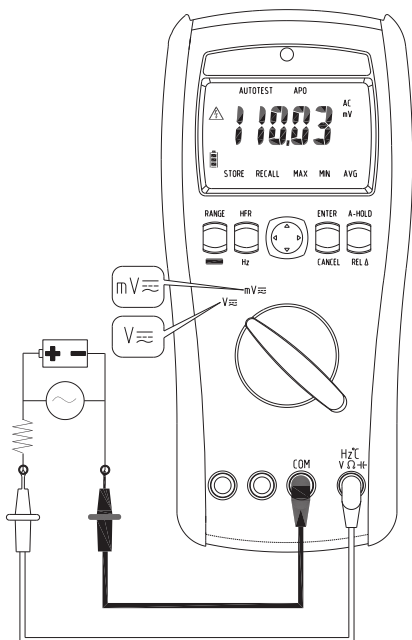
自动/手动测试

- 旋转开关在 V / mV / A 位置时，请按下功能钮超过 1 秒进入自动测试模式。仪表在此模式中会在萤幕上显示指示「自动测试 (AUTO TEST)」。
- 按下功能钮让您可以从自动测试模式变更为手动测试模式。
- 仪表在自动测试模式时，会自动侦测输入讯号并作判定。接着就会在萤幕上显示合适的结果。
- 您可以在手动测试模式中按下功能钮选择量测功能。

自动/手动量程

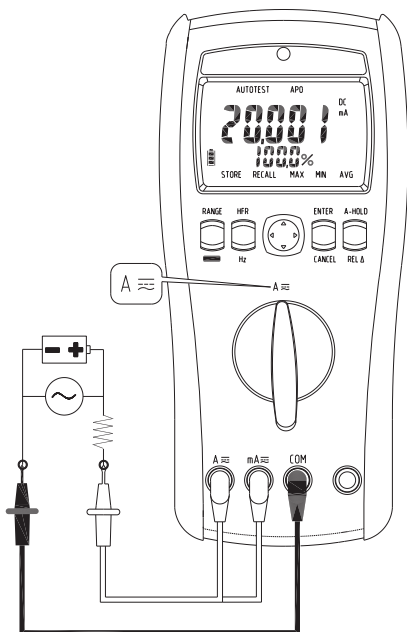
- 您可以在量测功能的复合量程中启动自动量程模式。此模式可以自动侦测输入讯号并作判定。接着就会在萤幕上显示合适的结果。
- 按下量程 (RANGE) 钮超过 1 秒时，您就可以进入自动量程模式。仪表在此模式中会在萤幕上显示指示「自动量程 (AUTO RANGE)」。
- 量程 (RANGE) 钮让您可以从自动量程模式变更为手动量程模式。
- 您可在手动量程模式中按下量程 (RANGE) 钮选择量测功能。

量测电压



- 按下功能钮选择目前的量测功能 (AC / DC / AC+DC)。
- 按下功能钮超过 1 秒进入自动测试模式，再按一次结束此模式。
- 自动测试模式可以自动判定电压 / 电流是 AC 或 DC。
- AC+DC 模式由 $\sqrt{AC^2+DC^2}$ 定义

量测电流



- 基本操作和电压功能相同。

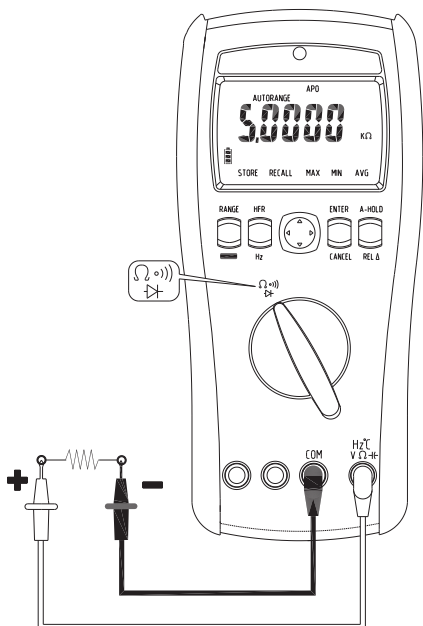
量测频率

- 量测电压或电流时，请按下 Hz 钮量测电压或电流的频率。
- 再次按下 Hz 钮结束此模式。

高频抑制（低波滤通器）

- 量测电压或电流时，请按下 HFR 钮配置低通滤波器。
- 再次按下 HFR 钮结束此模式。
- 截止频率（-3dB 点）在 800Hz。

量測電阻

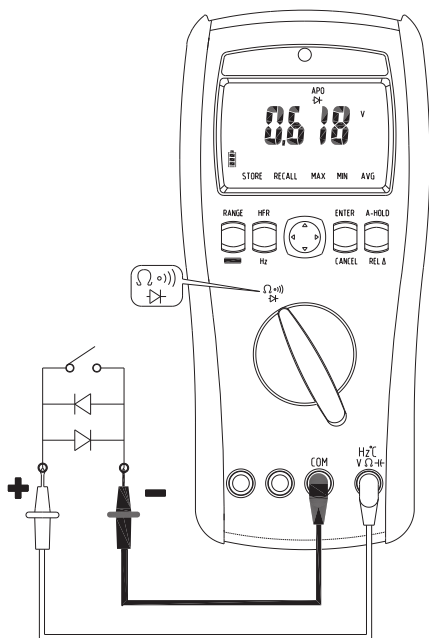


- 按下功能鈕選擇目前的量測功能（ Ω ／導通性檢查／二極體測試）。

導通性檢查

- 旋轉開關在電阻位置時，按下功能鈕選擇導通性檢查。
- 蜂鳴器讓您無需緊盯螢幕，即可快速進行導通性測試。
- 偵測到短路時 ($< 30\Omega$)，蜂鳴器會響起。

测试二极管



- 旋转开关在电阻位置时，请按下功能钮选择二极管测试。
- 您可以在二极管测试中测试方向和正向电压。
- 若 DUT 不是二极管（开路、短路、电阻或电容），螢幕会显示「-----」。

DC 电流输出

- 如欲使用 DC 电流输出功能，请将旋转开关转到输出位置（可调整 DC 输出或 DC 输出）。
- DC 电流输出功能有两种模式：电源模式和模拟模式。
- 输出模式有两种类型：0-20mA & 4-20mA。
可自由选择。开机时，按下量程 (RANGE) 钮做选择。该选择会设定为预设选项。

可调整 DC 电流输出

- 如欲使用可调整的 DC 电流输出功能，请将旋转开关转到可调整输出位置。
- 您可以在此功能中调整 DC 电流输出。
- %步距：0% / 25% / 50% / 75% / 100% / 120% / 125%
- 快速设定：0% / 50% / 100%
- 精细设定：最小解析度 1 μ A，0mA 至 24mA

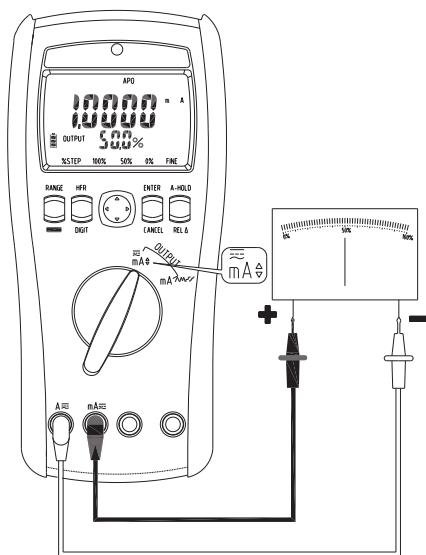
%步距	0-20mA 模式	4-20mA 模式
0%	0mA	4mA
25%	5mA	8mA
50%	10mA	12mA
75%	15mA	16mA
100%	20mA	20mA
120%	24mA	不適用
125%	不適用	24mA

自动 DC 电流输出

- 如欲使用自动 DC 电流输出功能，请将旋转开关转到自动输出位置。
- 您可在此功能中按下蓝色 (BLUE) 钮选择 4 种自动 DC 电流输出。
- 按下保留 (HOLD) 钮暂停/继续输出。

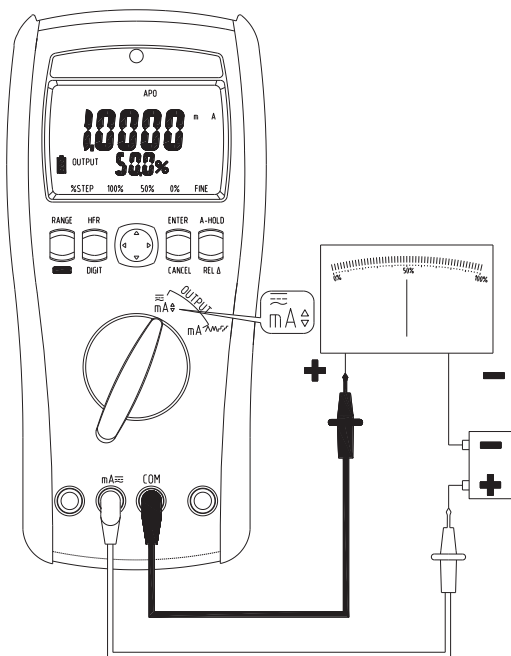
模式	类型	动作
∧	线性	每 40 秒从 0% 到 100% 到 0%
∩	线性	每 20 秒从 0% 到 100% 到 0%
┌	25% 步距	每 15 秒一步，从 0% 到 100% 到 0%
┐	25% 步距	每 5 秒一步，从 0% 到 100% 到 0%

电源模式



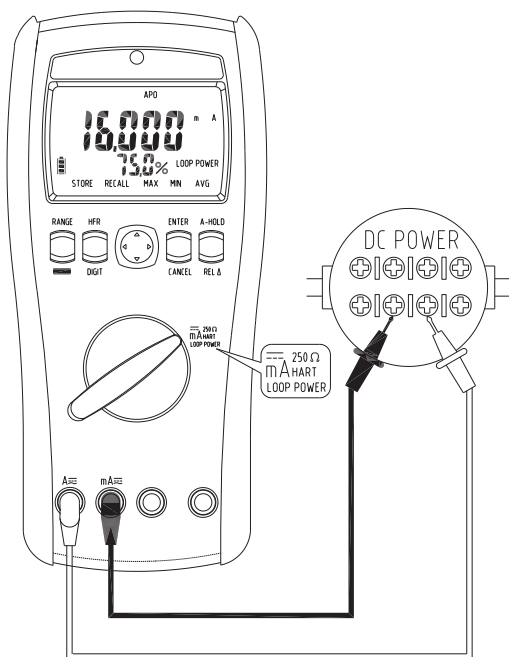
- 仪表在电源模式时，会提供内部电源（电池 > 4.5V）以驱动 DC 电流输出。
- 如欲以电源模式操作，请将两根探针放到 A 端子（电源 +）和 mA 端子（电源 -）。
- 接着仪表就会自动进入电源模式。
- 探针在 A 端子时，请勿转动旋转开关。此动作可能造成 > 30mA 通过回路电路。
- 电源模式可于两种模式运作：可调整 DC 输出 & 自动 DC 输出。
- 您可以在自动 DC 电流模式中按下保留 (HOLD) 钮暂停/继续输出。

模拟模式



- 仪表在此功能中使用外部电源（12V 至 48V）驱动直流电流输出。
- 要在模拟模式下操作，请将两个探头分别置于 mA 端子 (Simulate +) 和 COM 端子 (Simulate -)。然后仪表将自动进入模拟模式。
- 当探头在 A 端时不要转动旋钮。这个动作可能会导致 > 30mA 的电流通过环路。
- 模拟模式可以在两种模式下工作：可调直流输出和自动直流输出。
- 在自动直流电流输出模式下，您可以按 HOLD 按钮暂停/继续输出。

回路电源



- 仪表在此功能中提供内部电源到输出 $> 24V / 20mA$ 。
- 如欲以回路电源功能操作，请将两根探针放到 A 端子（电源 +）和 mA 端子（电源 -）。接着仪表就会自动驱动。
- 探针在 A 端子时，请勿转动旋转开关。此动作可能造成 $> 30mA$ 通过回路电路。

250Ω Hart

- 旋转开关在回路电源位置时，请按下功能钮配置 250Ω Hart。
- 再次按下功能钮跳脱 250Ω Hart。

自动保留

- 按下 A-HOLD 钮启动自动保留模式，再按一次则结束。
- 仪表在此模式中会在萤幕上显示指示「保留(HOLD)」。
- 差异比保留资料大时 (> 50d) 也是稳定的。接着仪表会自动在萤幕上保留新的资料。
- 读数小于限制时，自动保留模式就不会运作。

功能	限值
V	< 0.1V
mV	< 1mV
其他	无限

相对 Δ

- 按下相对 (REL Δ) 钮启动相对模式仪表会记忆目前的读数作为参考值，同时萤幕会显示「 Δ 」。
- 在此模式中，仪表将每笔读数与参考值相减，并将结果显示在萤幕上。
- 按下相对 (REL Δ) 钮选择显示内容（参考值或结果）。显示结果时，图示「 Δ 」会在萤幕上闪烁。
- 按下相对 (REL Δ) 钮超过 1 秒结束此模式。

最大值 / 最小值 / 平均值

- 选单的闪烁游标为 MAX / MIN / AVG 时，请按下 ENTER 钮启动 MAX / MIN / AVG 模式。
- 在此模式下，仪表会记录每一笔资料，再将资料与最大值和最小值进行比较。并自动计算平均。
- 您可以移动闪烁的选单游标选择想要显示在萤幕的内容。
- 再次按下 CANCEL 钮结束此模式。

储存／读取

- 选单的闪烁游标为储存 (STORE) 时，请按下 ENTER 钮将目前的读数储存到记忆体。
- 仪表最多可储存 100 笔资料到记忆体。
- 您可以进入读取模式检阅储存的资料。
- 选单的闪烁游标为读取 (RECALL) 时，请按下 ENTER 钮启动 读取模式。
- 您可以在读取模式中按下 UP 或 DOWN 钮检阅储存的资料。按住超过 1 秒时，您就可以快速搜寻。
- 再次按下 CANCEL 钮结束此模式。
- 如欲清除记忆体中储存功能的所有资料，请参阅开机选项。

自动关机功能

- 若仪表无任何动作，将自动关机以节省电池电量。
- 预设的 APO 时间为 20 分钟。
- 仪表已开机时，APO 会设定为预设选项。如欲停用 APO，请参阅开机选项。

自动背光功能

- 在黑暗环境中，背光功能会自动开启。
- 仪表已开机时，自动背光功能设定为预设选项。如欲停用自动功能以及启用／停用背光功能，请参阅开机选项。

蜂鸣器

配备 2kHz 蜂鸣器。

- 按住有效钮：哔一声
- 按住无效钮：哔两声
- 如欲启用／停用蜂鸣器，请参阅开机选项。

开机选项

开机时，按下功能键执行以下选项。

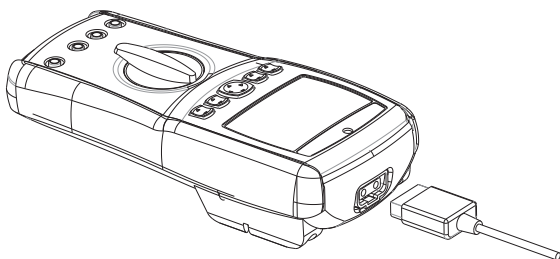
按键	动作
RANGE	选择输出种类 (0-20mA & 4-20mA)。
功能	停用 APO。
HFR	显示韧体版本。。
ENTER	启用/停用蜂鸣器并将选项设定为预设选项。
CANCEL	清除记忆体中储存功能的所有资料。
A-HOLD	启用背光和停用自动功能。
相对 (REL Δ)	启用背光和停用自动功能。

IR 通讯

可利用 IR (红外线) 通讯链路和 WinDMM 软体将即时仪表资料传输到电脑。

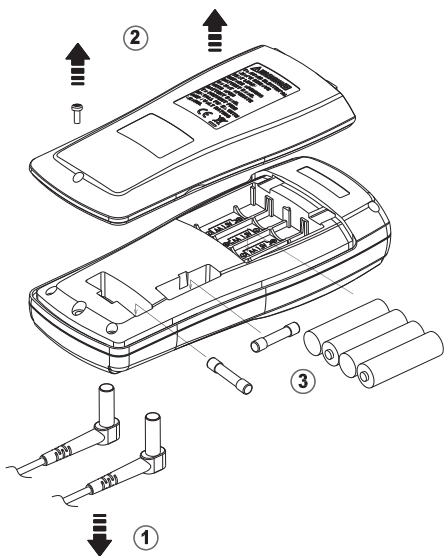
此外，使用者可汇出内部记忆体并连接到电脑以供后续下载。


如欲知详细资讯，请参阅 WinDMM 安装指引或线上支援。



更换电池和保险丝

开机时，按下功能键执行以下选项。



- 务必更换符合规格的电池与保险丝。
- 电池种类：4 x 1.5V IEC LR6 或 AA 电池
- 保险丝种类：2 x 440mA，1000V IR 10kA 保险丝 (Bussmann DMM-B-44/100)
- 萤幕出现低电量图示「63

规格

基本规格

施加于端子的最高电压限制：

1000VDC 或 1000VAC rms

显示萤幕：50,000 位数；110% 超量程。


极性指示：自动正负极显示。

超压显示：OL

量测速率：每秒 10 次取样

电力需求：4 x 1.5V IEC LR6 或 AA 电池

电池寿命：100 小时

低电量显示：显示「」时，代表电池电压低于操作电压。

低电池电压：约 4.5V

自动关机功能：预设 20 分钟。

操作环境：-10°C 到 30°C (< 85% RH)、
30°C 到 40°C (< 75% RH)、
40°C 到 50°C (< 45% RH)

存放温度：-20°C 到 60°C，0% RH 到 80% RH
(未安装电池)

温度系数：0.1 x (指定准确度) / °C，< 18°C 或 > 28°C

操作海拔：6561.7ft (2000m)

校正周期：每年 1 次

重量：630g (含电池)

尺寸 (宽 x 高 x 深)：95 x 207 x 52 (mm)，含皮套。

配件：电池、测试棒、说明书和软体 CD。

安全性：符合 EN 61010-1 和 EN 61010-2-033
CAT IV 600V，CAT III 1000V

I	未连接电源的电路。
II	直接连接到低电压设备的电路。
III	建筑设备。
IV	低电压设备电源。

EMC：EN 61326-1

污染等级：2

冲击振动：5Hz 至 55Hz，最大 3g 正弦波振动，适用于 MIL-PRF-28800F 2 级。

防摔保护：5ft (1.5m)

室内使用。

电气规格

- 准确度为 \pm (%读数 + 位数)
- 环境温度： $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (< 80% RH)
- 为取得最佳量测结果，利用相对 (REL Δ) 模式补偿偏移值。

1. 电压

功能	量程	准确度
AC ^[1]	50.000mV 500.00mV	正弦波： $\pm(0.7\%+20\text{d})$ 适用于 40Hz 至 70Hz $\pm(1.5\%+40\text{d})$ 适用于 71Hz 至 10kHz
	5.0000V 50.000V 500.00V 1000.0V ^[2]	正弦波： $\pm(0.5\%+20\text{d})$ 适用于 40Hz 至 70Hz $\pm(1.5\%+40\text{d})$ 适用于 71Hz 至 1000Hz $\pm(3.0\%+80\text{d})$ 适用于 1001Hz 至 10kHz
DC	50.000mV	$\pm(0.05\% + 30\text{d})$
	500.00mV 5.0000V 50.000V 500.00V 1000.0V	$\pm(0.05\% + 5\text{d})$
[1] 低于 5% AC 量程时，准确度加 20d。 [2] 量程频宽为 40Hz 至 1kHz。		

输入保护：1000VDC 或 1000VAC rms

输入阻抗：< 100pF 时，10M Ω

频宽：40Hz 到 10kHz

最低解析度：50mV 量程中为 1 μV

CMRR / NMRR (共 / 常模拒斥比)：

VAC：若 DC 状态下的 CMRR > 60dB，则为 50Hz / 60Hz

VDC：若 DC 状态下的 CMRR > 100dB，则为 50Hz / 60Hz

若 DC 状态下的 NMRR > 50dB，则为 50Hz / 60Hz

AC 转换类型：AC 转换为交流耦合，且为响应校准到正弦波输入值的真有效值。

非正弦波的准确度需加上下列峰值因数修正值：

峰值因数为 1.4 到 2.0 时，AC 准确度加 1.0%。

峰值因数为 2.0 到 2.5 时，AC 准确度加 2.5%。

峰值因数为 2.5 到 3.0 时，AC 准确度加 4.0%。

AC+DC 准确度：AC 准确度 + DC 准确度 + 1.0%

HFR 准确度：

AC 准确度 + 1.0% 适用于 40Hz 至 400Hz

HFR 截止频率：800Hz (-3dB 点)**HFR 衰减特征值：**大约 -24dB**2. 电流**

功能	量程	准确度
AC ^[1]	50.000mA 1.000A	正弦波： ±(1.0%+20d) 适用于 40Hz 至 70Hz ±(2.0%+40d) 适用于 71Hz 至 10kHz
DC	50.000mA 1.000A	±(0.05% + 5d)

[1] 低于 5% AC 量程时，准确度加 20d。

输入保护：配备高频保险丝。

440mA 1000V IR 10kA 保险丝

(Bussmann DMM-B-44/100)

输入阻抗：

A 输入端为 0.1Ω，mA 输入端为 13Ω。不含保护电路。

频宽：40Hz 到 10kHz**最低解析度：**50ma 量程中为 1μA**最久量测时间：**

A 输入端：1 分钟，mA 输入端：10 分钟。

间隔时间最短 20 分钟。

AC 额外规格：AC 额外规格与电压相同。**3. 频率计数器**

量程	解析度	准确度
500.00Hz	0.01Hz	± 3d
5.0000kHz	0.1Hz	
50.000kHz	1Hz	
100.00kHz	10Hz	

输入保护：1000VDC 或 1000VAC rms**最低频率：**5Hz

4. 频率计数器灵敏度

功能	量程	灵敏度 (峰对峰)	
		5到10k(Hz)	10K到100k(Hz)
mV	50.000mV 500.00mV	10mV	100mV
V	5.0000V	1V	1V
	50.000V 500.00V 1000.0V	1V	未指定
	A	10mA	
A	50.000mA	10mA	未指定
	1.000A	300mA	

5. 电阻

量程	解析度	输出电流	准确度
500.00Ω	0.01Ω	1mA	±(0.2% + 30d)
5.0000kΩ	0.1Ω	100uA	±(0.2% + 10d)
50.000kΩ	1Ω	10uA	
500.00kΩ	10Ω	1uA	±(0.5% + 10d)
5.0000MΩ	100Ω	100nA	±(1.0% + 10d)
50.00MΩ ^[1]	10kΩ	10nA	±(2.0% + 10d)

[1] 有些许小于 < 20d 的误差。

输入保护：1000VDC 或 1000VAC rms

最大开路电压：约 3.5V

6. 导通性检查

量程	解析度	输出电流	准确度
500.00Ω	0.01Ω	1mA	±(0.1% + 30d)

输入保护：1000VDC 或 1000VAC rms

最大开路电压：约 3.5V

导通性阈值：< 30Ω

导通性指示：2kHz 蜂鸣器

7. 二极管测试

量程	解析度	输出电流	准确度
2.000V	1mV	$\pm 1\text{mA}$	$\pm(1.0\% + 10\text{d})$

输入保护：1000VDC 或 1000VAC rms

最大开路电压：大约 $\pm 3\text{V}$

8. DC 电压输出

功能	输出电流	准确度
电源模式	32.0V	$\pm 5.0\%$
回路电源	32.0V	$\pm 5.0\%$

输入保护：配备高频保险丝。

440mA 1000V IR 10kA 保险丝
(Bussmann DMM-B-44/100)

电源：内部电池， $> 4.5\text{V}$

输出短路保护功能

9. 自动 DC 电流输出

功能	解析度	准确度
0.000mA 至 20.000mA 过量程至 24.000mA	1 μA	$\pm(0.05\% + 5\text{d})$
4.000mA 至 20.000mA 过量程至 24.000mA		

输入保护：配备高频保险丝。

440mA 1000V IR 10kA 保险丝
(Bussmann DMM-B-44/100)

电源：

电源模式：内部电池， $> 4.5\text{V}$

模拟模式：外部回路电源，6V 至 48V

输出短路保护功能

10. 自动 DC 电流输出

模式	类型	动作
	线性	每 40 秒从 0% 到 100% 到 0%
	线性	每 20 秒从 0% 到 100% 到 0%
	25% 步距	每 15 秒一步，从 0% 到 100% 到 0%
	25% 步距	每 5 秒一步，从 0% 到 100% 到 0%

输入保护：配备高频保险丝。

440mA 1000V IR 10kA 保险丝
(Bussmann DMM-B-44/100)

电源：

电源模式：内部电池，> 4.5V

模拟模式：外部回路电源，6V 至 48V

输出短路保护功能

11. 回路电源

功能	量程	驱动器	准确度
正常	50.000mA	30V / 1.25k Ω	$\pm(0.05\% + 5d)$
250 Ω Hart	50.000mA	24V / 1k Ω	$\pm(0.05\% + 5d)$

输入保护：配备高频保险丝。

440mA 1000V IR 10kA 保险丝
(Bussmann DMM-B-44/100)

电源：内部电池，> 4.5V

最小输出电压：24V

输出短路保护功能

有限保固

仪表的原购买者享有自购买日起算 3 年的保固期，期间的材料或工艺瑕疵均适用。于保固期间，制造商得于确认瑕疵或故障后，选择是否换新或修理有瑕疵的产品。

本保固服务不包含保险丝、抛弃式电池，或因滥用、疏忽、意外、擅自维修或更换、污损，或异常操作状况或处理动作造成的损坏。

销售本产品所衍生的默示保固，包括但不限于适销性和适用于特定目的的默示保固，仅限于上述保固事项。就仪器使用权丧失，或其他附带或衍生性损害、费用或经济损失，或对该损害、费用或经济损失提出的任何求偿，制造商概不负责。由于部分州或国家的法律不同，因此上述限制或例外情况可能不适用于您。

⚠ 初めにお読みください

⚠ 安全上の注意事項

すべての操作指示を理解し、遵守してください。

本メーターは本マニュアルで指定された方法でのみ使用してください。さもなければ、メーターの保護機能が損なわれることがあります。

⚠ 警告

怪我や死亡事故の原因となる危険な状態や操作を示します。

⚠ 注意

メーターまたは測定対象の機器を破損する可能性のある条件や動作を認識してください。

⚠ 警告












- テストリードやプローブの使用時は手指をガードの後方に添えてください。
- 電池カバーやメーターのケースを開く場合は、先にメーターからテストリードを外してください。
- 本メーターは本マニュアルで指定された方法でのみ使用してください。メーターの保護機能が損なわれることがあります。
- 測定には必ず正しい端子、スイッチ位置、測定レンジを使用してください。
- 値が判明している箇所の電圧を測定して、メーターが正しく動作しているか確かめてください。懸念がある場合は、メーターの点検を依頼してください。
- 端子間、および端子とアース間で、メーターに記載されている定格を超える電圧を加えないでください。
- 焼き付いたヒューズは本マニュアルに記載された正しい定格のものとのみ交換してください。
- 30 Vac (実効)、42 Vac (ピーク)、30Vdcを超える電圧は慎重に扱ってください。これらの電圧は感電の危険を伴います。
- 測定値を正確に保つために、電池不足のインジケータが点滅し始めたら、直ちに電池を交換してください。測定が不正確だと感電や怪我の原因となります。
- 抵抗、導通、ダイオード、容量をテストする前に、回路の電源を切ってすべての高電圧コンデンサを放電させてください。

- 爆発性の気体や蒸気のある環境でメーターを使用しないでください。
- 火災や感電の危険を減らすため本製品は雨や湿気に晒さないでください。
- 回路や回路の一部に30VAC（実効）または30 VDCを超える電圧を受ける可能性がある場合は、触れないでください。
- AC電源の測定に用いるプローブ類は、IEC 61010-031に基づく測定カテゴリIIIまたはIVの定格を持ち、測定対象の回路電圧以上の電圧定格を備える必要があります。


注意

- ロータリースイッチの位置を変更する前に、テスト箇所からテストリードを外してください。
- ロータリースイッチがΩ、A、LOOP-POWERの位置に設定されている場合は、絶対に電圧源に接続しないでください。
- メーターは極端な温度や高湿に晒さないでください。
- 機器の電源回路電圧を測定する際、絶対にメーターをΩ/A/LOOP-POWER機能に設定しないでください。メーターと測定対象の機器の破損の原因となります。

メーターとマニュアルに表示される記号

	感電の危険
	重要情報
	DC測定
	AC測定
	直流電流と交流電流の両方
	二重絶縁または強化絶縁で保護された機器
	バッテリー
	ヒューズ
	アース
	EU指令に適合
	本製品は一般ごみとして廃棄してはなりません

危険な電圧

V、mVで本機が30V以上の電圧または過電圧（OL）を検出すると、危険電圧が存在することを警告します。高電圧インジケータが表示され、「」記号が表示されます。

メンテナンス

本メーターの修理を試みないでください。ユーザーが修理可能な部品は存在しません。修理点検は資格を有する技術者のみが行えます。

清掃

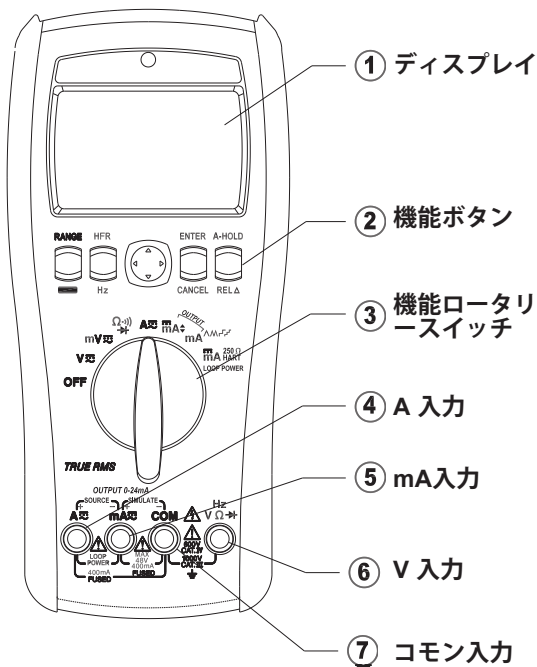
乾いた布と洗剤を使用して、ケースを定期的に拭き取ってください。

研磨剤や溶剤は使用しないでください。

メーターの説明

機器の正面図

1. LCDディスプレイ：50000カウント。
2. 機能選択のプッシュボタン。
3. 電源をオン/オフし、機能を選択するロータリースイッチ。
4. A機能/ループ電力モード+/ソースモード+の入力端子。
5. mA機能/ループ電力モード-/ソースモード-/シミュレートモード+の入力端子。
6. V/Ω/ダイオード/Hz機能の入力端子。
7. すべての機能でのコモン（基準アース）入力端子。



基本測定の方法

測定前の準備と注意事項

⚠ : ⚠ 警告と ⚠ 注意のルールを守ってください。

テストリードをDUT（測定対象機器）へ接続する場合、コモン（mA）テストリードを先に接続してからライブテストリードを接続してください。また、外す場合はライブテストリードを外してから、コモンテストリードを外してください。

以下の図は基本測定の方法を示します。

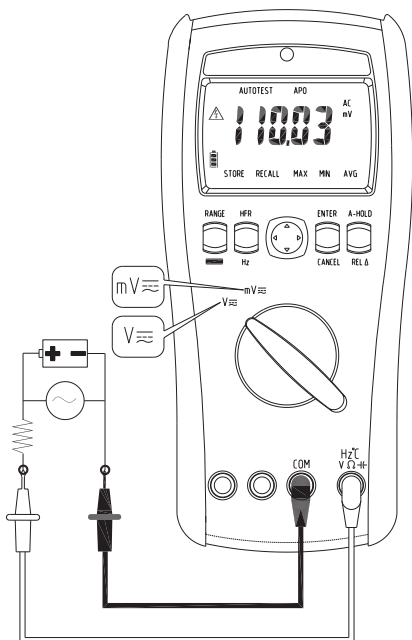
自動/手動テスト

- ロータリースイッチをV/mV/A位置にしたときは、機能ボタンを1秒以上押して自動テストモードに入ります。このモードでは、ディスプレイに「**自動テスト**」と表示されます。
- 機能ボタンを押すと、自動テストモードから手動テストモードに変更できます。
- 自動テストモードでは、メーターが自動的に入力信号を検出して判定します。その後、ディスプレイに適切な結果が表示されます。
- 手動テストモードでは、機能ボタンを押して測定機能を選択します。

自動/手動レンジ

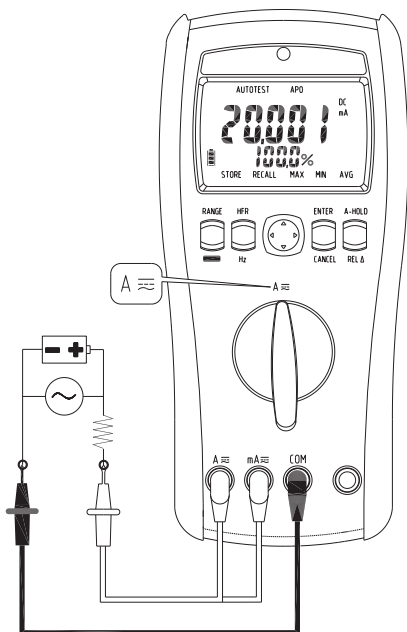
- 測定機能の複雑なレンジでは、自動レンジモードを開始できます。このモードでは、入力信号を自動的に検出して判別できます。その後、ディスプレイに適切な結果が表示されます。
- レンジボタンを1秒以上押せば、自動レンジモードに入れます。このモードでは、ディスプレイに「**自動レンジ**」と表示されます。
- レンジボタンを押すと、自動レンジモードから手動レンジモードに変更できます。
- 手動レンジモードでは、レンジボタンを押して測定機能を選択できます。

電圧測定



- 機能ボタンを押してこれから測定する機能 (AC / DC / AC+DC) を選択します。
- 機能ボタンを1秒以上押せば自動測定モードに入り、もう一度押せばこのモードを終了します。
- 自動測定モードでは、ACまたはDCの電圧/電流を自動的に判定できます。
- AC+DCモードは $\sqrt{AC^2+DC^2}$ によって定義されます。

電流測定



- 基本動作は電圧機能と同じです。

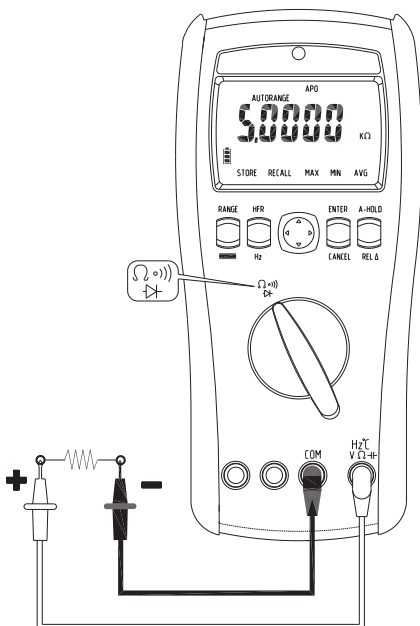
周波数の測定

- 電圧または電流を測定するときは、Hzボタンを押して電圧または電流の周波数を測定します。
- Hzボタンをもう一度押してこのモードを終了します。

高周波の除去 (ローパスフィルタ)

- 電圧または電流を測定するときは、HFRボタンを押してローパスフィルタを準備します。
- HFRボタンをもう一度押してこのモードを終了します。
- カットオフ周波数(-3dB点)は**800 Hz**です。

抵抗の測定

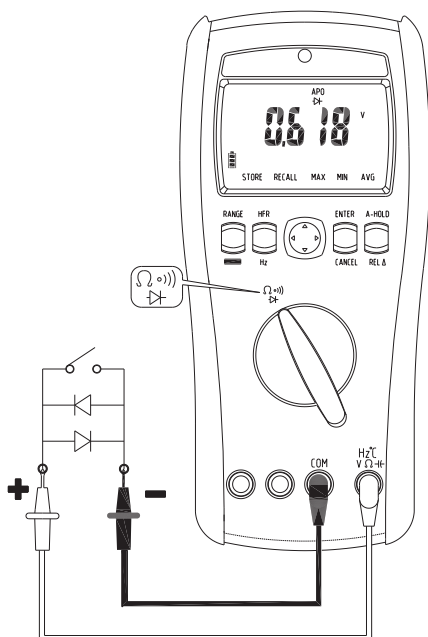


- 機能ボタンを押してこれから測定する機能（ Ω / 導通検査 / ダイオードテスト）を選択します。

導通検査

- ロータリースイッチが抵抗の位置にあるときに機能ボタンを押して導通検査を選択します。
- ブザー音を使用して、表示を見ずに素早く導通を確かめられます。
- 短絡($< 30\Omega$)が検出されるとブザーが鳴ります。

ダイオードのテスト



- ロータリースイッチが抵抗の位置にあるときに機能ボタンを押してダイオードテストを選択します。
- ダイオードテストでは、方向と順方向電圧をテストできます。
- DUTがダイオード（開放、短絡、抵抗またはキャパシタンス）でない場合、「-----」が表示されます。

DC電流出力

- DC電流出力機能を使用する場合は、ロータリースイッチを出力位置(調整可能DC出力または自動DC出力)に回してください。
- DC電流出力機能には次の2つのモードがあります。ソースモードとシミュレートモード。
- 出力モードには次の2つのタイプがあります。0～20mA と 4～20mA。
それは、選択可能です。電源が入ったら、レンジボタンを押して選択します。その選択はデフォルトに設定されました。

調整可能DC電力出力

- 調整可能DC電流出力機能を使用する場合は、ロータリースイッチを調整可能出力位置に回してください。
- この機能では、DC電流出力を調整できます。
- %目盛り：0% / 25% / 50% / 75% / 100% / 120% / 125%
- 高速設定：0% / 50% / 100%
- 詳細設定：最小解像度：1 μ A、0mA～24mA

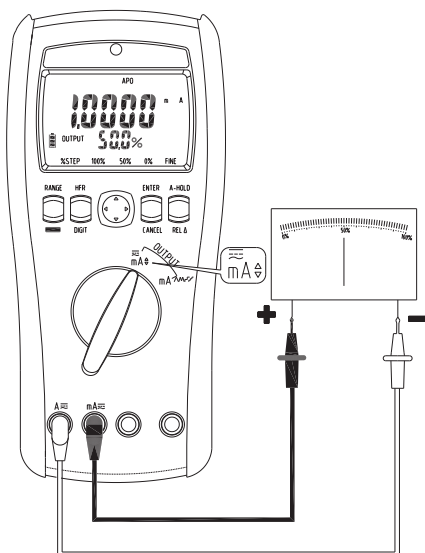
%目盛り	0-20mA モード	4-20mA モード
0%	0 mA	4 mA
25%	5 mA	8 mA
50%	10 mA	12 mA
75%	15 mA	16 mA
100%	20 mA	20 mA
120%	24 mA	該当なし
125%	該当なし	24 mA

自動DC電力出力

- 自動DC電流出力機能を使用する場合は、ロータリースイッチを自動出力位置に回してください。
- 本機能では、青のボタンを押して4種類の自動DC電流出力を選択できます。
- HOLDボタンを押して出力を一時停止/再開します。

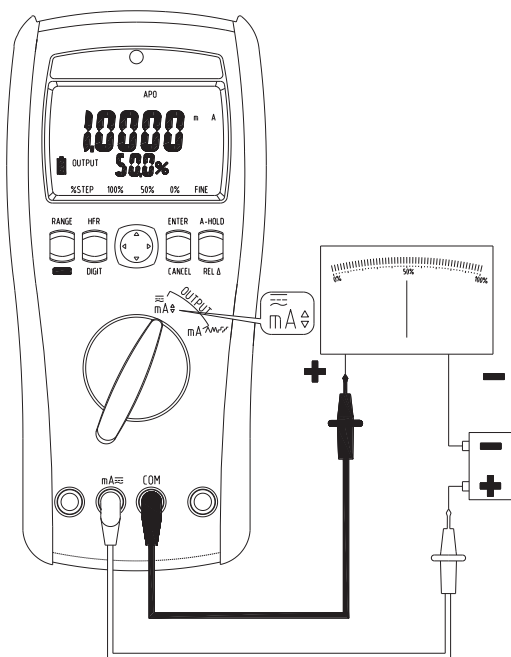
MODE	種類:	動作
∧	リニア	40秒ごとに 0% ~ 100% ~ 0%
∩	リニア	20秒ごとに 0% ~ 100% ~ 0%
┌	25% 目盛り	15秒ごとに1目盛り当たり 0% ~ 100% ~ 0%
└	25% 目盛り	5秒ごとに1目盛り当たり 0% ~ 100% ~ 0%

ソースモード



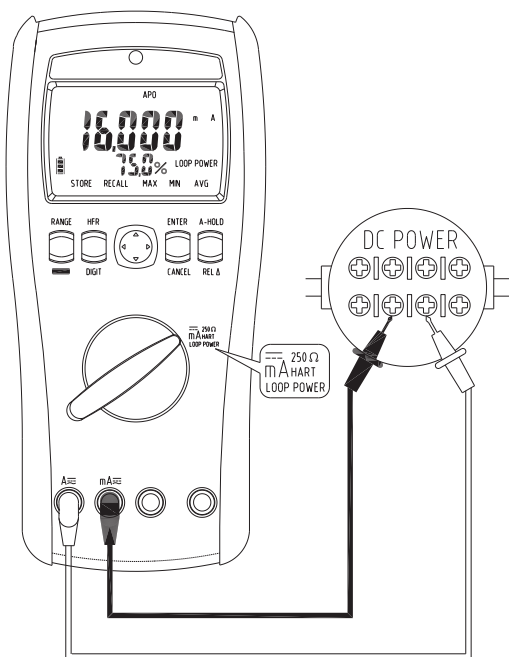
- ソースモードのメーターでは、DC電流出力を駆動するために内部電源(電池 >4.5 V)を提供します。
- ソースモードで動作するには、両方のプローブをA端子(Source+)とmA端子(Source-)に挿し込みます。その後、メーターは自動的にソースモードに入ります。
- A端子にプローブを挿し込んでいる場合は、ロータリースイッチを回させないでください。この動作により、30 mAを超える電流がループ回路を通過することになります。
- ソースモードは次の両方のモードで動作します。調整可能DC出力および自動DC出力
- 自動DC電流出力モードでは、HOLDボタンを押して出力を一時停止/再開できます。

シミュレーションモード



- メーターは、外部電源（12V～48V）を使用して、この機能のDC電流出力を駆動します。
- アナログモードで動作させるには、mA端子（Simulate +）とCOM端子（Simulate-）に2つのプローブを配置します。その後、メーターは自動的にアナログモードになります。
- プローブが端Aにあるときは、ノブを回さないでください。このアクションにより、ループを流れる $>30\text{mA}$ の電流。
- アナログモードは、調整可能なDC出力と自動DC出力の2つのモードで機能します。
- 自動DC電流出力モードでは、HOLDボタンを押して出力を一時停止/再開できます。

ループ電力



- 本機能では、メーターは内部電源が提供され24 V/20 mA以上を出力します。
- ループ電力機能で動作するには、両方のプローブをA端子(Source+)とmA端子(Source-)に挿し込みます。その後、メーターは自動的に駆動します。
- A端子にプローブを挿し込んでいる場合は、ロータリースイッチを回させないでください。この動作により、**30 mA**を超える電流がループ回路を通過することになります。

250Ω HART

- ロータリースイッチをループ電力位置に切り替えるときは、機能ボタンを押して250ΩHARTを準備します。
- 機能ボタンをもう一度押すと250ΩHARTを除去します。

自動ホールド

- A-HOLDボタンを押して自動ホールドモードを開始し、もう一度押して終了します。
- このモードでは、ディスプレイに「ホールド」と表示されます。
- 差が保持データより大きい(>50d)場合も安定しています。その後、メーターは自動的に新しいデータをディスプレイに保持します。
- 測定値が制限値より小さい場合、自動ホールドモードは動作しません。

機能	限度
V	< 0.1V
mV	< 1mV
その他	限度なし

相対Δ

- REL Δ ボタンを押して相対モードを開始します。メーターは現在の測定値を基準値として保存し、画面に「Δ」を表示します。
- このモードでは、メーターは各測定値から基準値を差し引き、結果を画面に表示します。
- RELΔボタンを押して表示(基準値または結果)を選択します。結果を表示するとディスプレイに「Δ」の表示が点滅します。
- RELΔボタンを1秒以上押してこのモードを終了します。

最大/最小/平均

- メニューの点滅カーソルがMAX/MIN/AVGのときは、ENTERボタンを押してMAX/MIN/AVGモードを開始します。
- このモードでは、メーターは各データを記録して最大値および最小値と比較します。そして、平均を計算します。
- メニューの点滅カーソルを移動して、ディスプレイに表示した項目を選択できます。
- CANCELボタンを押してこのモードを終了します。

保存と呼び出し

- メニューの点滅カーソルがSTOREのときは、ENTER ボタンを押して現在の測定値をメモリーに保存します。
- 本メーターはメモリーへ最大100個のデータを保存できます。
- 呼び出しモードに入って、保存されているデータを確認できます。
- メニューの点滅カーソルがRECALLのときは、ENTER ボタンを押して呼び出しモードを開始します。
- 呼び出しモードでは、UPボタンまたはDOWNボタンを押して保存データを確認できます。そのボタンを1秒以上押すと高速検索できます。
- CANCELボタンを押してこのモードを終了します。
- メモリーに保存されている機能のすべてのデータをクリアするには、**電源オンの方法**を参照してください。

自動電源オフ

- メーターが何も操作されない場合は、メーターは自動的にオフになり、電池の消耗を減らします。
- 自動電源オフ (APO) 時間は20分です。
- メーターの電源を入れたとき、APOはデフォルトに設定されています。APOをオフにするには、**電源オンの方法**を参照してください。

自動バックライト

- バックライトは暗い環境で自動的にオンになります。
- メーターの電源を入れたとき、自動バックライトはデフォルトに設定されています。自動をオフにし、バックライトをオン/オフにするには、**電源オンの方法**を参照してください。

ブザー

- 2kHzのブザー音を装備。
- 有効なボタンを押すと：ビーブ音が一度鳴ります。
- 無効なボタンを押すと：ビーブ音が2度鳴ります。
- ブザーをオン/オフにするには、**電源オンの方法**を参照してください。

電源オンの方法

電源をオンにしたら、機能ボタンを押して以下を選択できます。

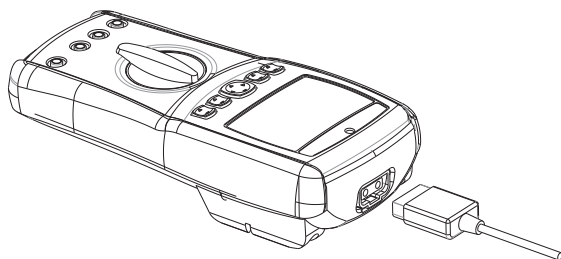
ボタン	動作
レンジ	出力タイプ(0~20mA、4~20mA)を選択します。
機能	APO (自動電源オフ) をオフにします。
HFR	ファームウェアのバージョンを表示します。
ENTER	ブザーをオン/オフにし、オプションをデフォルトに設定します。
CANCEL	メモリーに記憶されている機能のデータをすべて消去します。
A-HOLD	バックライトをオンにする、および自動をオフにします。
REL Δ	バックライトをオフにする、および自動をオフにします。

赤外線通信

赤外線通信リンクとWinDMMソフトウェアを使用して、メーターのデータをリアルタイムにPCへ転送できます。

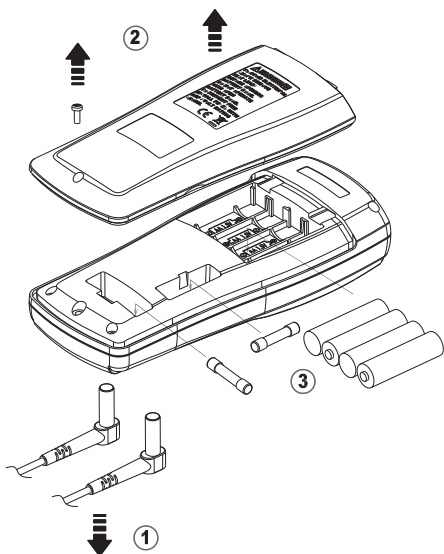
また、メーターの内部メモリーへ記録し、後にコンピューターへ接続してダウンロードできます。


詳細は、WinDMMのインストールマニュアルまたはオンラインのヘルプを参照してください。



電池とヒューズの交換

電源をオンにしたら、機能ボタンを押して以下を選択できます。



- 電池とヒューズは、常に仕様に適合するものと交換してください。
- 電池のタイプ：4 x 1.5V IEC LR6または単三乾電池
- ヒューズのタイプ：2 x 440mA、1000V IR 10 kAヒューズ(Bussmann DMM-B-44/100)
- 電池不足の表示「」が出現したら、直ちに電池を交換してください。
- 電池の消耗を防ぐために、自動バックライトとブザーをオフにできます。両方の機能をオフにする方法については、**電源オンの方法**を参照してください。また、DC電流出力モードは常にシミュレートモードを使用してください。
- ヒューズを確認する場合は、別のメーターで点検してください。

仕様

基本仕様

すべての端子に適用される最大電圧：

1000VDCまたは1000VAC（実効）

ディスプレイ：50,000カウント、110%までのオーバーレンジ。


極性表示：自動、正極暗示、負極明示。

オーバーレンジ表示：OL

測定レート：毎秒10サンプル

電源：4 x 1.5V IEC LR6または単三乾電池

電池寿命：100時間

電池不足表示：電池電圧が動作電圧に満たなくなると、「」が表示されます。

電池不足電圧：約4.5V

自動電源オフ：デフォルトで20分。

動作時の周囲温度/湿度：-10°C~30°C(<85% RH)、
30°C~40°C(<75%RH)、
40°C~50°C(<45% RH)

保管温度：

-20°C~60°C、0%RH~80% RH（電池を外した状態）

温度係数：

0.1 x (仕様精度) / °C、< 18°Cまたは> 28°C

動作高度：2000m (6561.7ft)

校正サイクル：毎年1回

重量：630g（バッテリー含む）。

寸法（幅 x 高さ x 奥行）：95 x 207 x 52 (mm)、ホルスター付き。

付属品：

電池、テストリード、ユーザーマニュアル、およびソフトウェアCD。

安全規格：EN 61010-1、EN 61010-2-033に準拠
カテゴリIV 600V、カテゴリIII 1000V

I	主電源に接続されていない回路。
II	低電圧設置箇所に直接接続された回路。
III	建物の設置箇所。
IV	低電圧設置箇所のソース。

EMC（電磁環境適合性）準拠規格：EN 61326-1

汚染度：2

衝撃振動：MIL-PRE-28800Fクラス2の場合、5 Hz ~ 55 Hz、最大3gの正弦波振動

落下保護：1.5m (5ft)

屋内専用

電気仕様

- 精度は \pm (%測定値+ディジット)
- 周囲温度：23°C \pm 5°C (< 80% RH)
- 最高の測定精度を得るために、RELA機能でオフセットを補償できます。

1.電圧

機能	レンジ	精度
AC ^[1]	50.000mV 500.00mV	正弦波： 40Hz～70Hzでは、 $\pm 0.7\%+20d$ 71Hz～10kHzでは、 $\pm 1.5\%+40d$
	5.0000V 50.000V 500.00V 1000.0V ^[2]	正弦波： 40Hz～70Hzでは、 $\pm 0.5\%+20d$ 71Hz～1000Hzでは、 $\pm 1.5\%+40d$ 1001Hz～10kHzでは、 $\pm 3.0\%+80d$
DC	50.000mV	$\pm (0.05\% + 30d)$
	500.00mV 5.0000V 50.000V 500.00V 1000.0V	$\pm(0.05\% + 5d)$
<p>[1] ACレンジの5%未満では、精度に20dを追加します。 [2] レンジ帯域幅は40Hz～1kHzです。</p>		

入力保護：1000VDCまたは1000VAC（実効）

入力インピーダンス：10M Ω 、< 100pF

帯域幅：40Hz～10kHz

最小解像度：50mV レンジにおいて、1 μ V

CMRR / NMRR (コモン/ノーマルモード除去比)：

VAC：DCにてCMRR > 60dB、50Hz / 60Hz

VDC：DCにてCMRR > 100dB、50Hz / 60Hz

DCにてNMRR > 50dB、50Hz / 60Hz

AC変換タイプ：

AC変換タイプはACカップリングされた真の実効値応答であり、正弦波入力に対して校正されています。正弦波以外では、以下の波高率補正を追加してください：

1.4～2.0の波高率では、ACに1.0%を追加します。精度。

2.0～2.5の波高率では、ACに2.5%を追加します。精度。

2.5～3.0の波高率では、AC精度に4.0%を追加します。

AC+DC 精度：AC精度+AC精度 + 1.0%

HFR 精度：40Hz～400Hzでは、AC精度 + 1.0%

HFR（高周波除去）のカットオフ周波数：800Hz
(-3dBポイント)

HFRの減衰特性：約 -24dB

2.電流

機能	レンジ	精度
AC ^[1]	50.000 mA 1.000 A	正弦波： 40Hz～70Hzでは、 $\pm 1.0\%+20d$ 71Hz～10kHzでは、 $\pm 2.0\%+40d$
DC	50.000 mA 1.000 A	$\pm (0.05\% + 5d)$

[1] ACレンジの5%未満では、精度に20dを追加します。

入力保護：高エネルギーヒューズを装備。
440mA、1000V IR 10kAヒューズ
(Bussmann DMM-B-44/100)

入力インピーダンス：

A入力にて $< 0.1\Omega$ 、mA入力にて $< 13\Omega$ 。保護回路を含みません。

帯域幅：40Hz～10kHz

最小解像度：50mV レンジにおいて、1 μ A

最大測定時間：

A入力にて1分、mA入力にて10分。

休止時間は最低20分。

AC追加仕様：

AC追加仕様は電圧と同じです。

3.周波数カウンター

レンジ	解像度	精度
500.00Hz	0.01Hz	$\pm 3d$
5.0000kHz	0.1Hz	
50.000kHz	1Hz	
100.00kHz	10Hz	

入力保護：1000VDCまたは1000VAC（実効）

最小周波数：5Hz

4.周波数カウンター感度

機能	レンジ	感度 (ピーク間)	
		5~10k (Hz)	10k~100k (Hz)
mV	50.000mV 500.00mV	10mV	100mV
V	5.0000V	1V	1V
	50.000V 500.00V 1000.0V	1V	未定義
A	50.000 mA	10 mA	
	1.000 A	300 mA	

5.抵抗

レンジ	解像度	出力電流	精度
500.00Ω	0.01Ω	1 mA	± (0.2% + 30d)
5.0000kΩ	0.1Ω	100uA	±(0.2% + 10d)
50.000kΩ	1Ω	10uA	
500.00kΩ	10Ω	1uA	±(0.5% + 10d)
5.0000MΩ	100Ω	100nA	± (1.0% + 10d)
50.00MΩ[1]	10kΩ	10nA	±(2.0% + 10d)

[1] 20d未満のわずかな揺れがあります。

入力保護：1000VDCまたは1000VAC (実効)

最大開回路電圧：約3.5V

6.導通検査

レンジ	解像度	出力電流	精度
500.00Ω	0.01Ω	1 mA	± (0.1% + 30d)

入力保護：1000VDCまたは1000VAC (実効)

最大開回路電圧：約3.5V

導通しきい値：< 30Ω

導通の表示：2kHzのブザー音

7. ダイオード検査

レンジ	解像度	出力電流	精度
2.000V	1mV	±1mA	± (1.0% + 10d)

入力保護：1000VDCまたは1000VAC（実効）

最大開回路電圧：約±3V

8. DC電圧出力

機能	出力電流	精度
ソースモード	32.0V	± 5.0%
ループ電力	32.0V	± 5.0%

入力保護：高エネルギーヒューズを装備。

440mA、1000V IR 10kAヒューズ
(Bussmann DMM-B-44/100)

電源：内部電池、> 4.5V

出力短絡保護

9. 自動DC電力出力

機能	解像度	精度
0.000mA ~ 20.000mA 24.000mAまでのオーバーレンジ	1uA	± (0.05% + 5d)
4.000mA ~ 20.000mA 24.000mAまでのオーバーレンジ		

入力保護：高エネルギーヒューズを装備。

440mA、1000V IR 10kAヒューズ
(Bussmann DMM-B-44/100)

電源：

ソースモード：内部電池、> 4.5V

シミュレートモード：外部ループ供給、6V ~ 48V

出力短絡保護

10.自動DC電力出力

MODE	種類	動作
∧	リニア	40秒ごとに 0% ~ 100% ~ 0%
∩	リニア	20秒ごとに 0% ~ 100% ~ 0%
┌	25% 目盛り	15秒ごとに1目盛り当たり 0% ~ 100% ~ 0%
└	25% 目盛り	5秒ごとに1目盛り当たり 0% ~ 100% ~ 0%

入力保護：高エネルギーヒューズを装備。
440mA、1000V IR 10kAヒューズ
(Bussmann DMM-B-44/100)

電源：

ソースモード：内部電池、> 4.5V

シミュレートモード：外部ループ供給、6V ~ 48V

出力短絡保護

11.ループ電力

機能	レンジ	ドライバ	精度
通常	50.000 mA	30V / 1.25kΩ	± (0.05% + 5d)
250Ω HART	50.000 mA	24V / 1kΩ	±(0.05% + 5d)

入力保護：高エネルギーヒューズを装備。
440mA、1000V IR 10kAヒューズ
(Bussmann DMM-B-44/100)

電源：内部電池、> 4.5V

最小出力電圧：24V

出力短絡保護

限定的保証

本メーターは、製造時の素材と工程に関する不具合について、元の購入者に対し購入日から3年間保証されています。この保証期間、製造元は自社の裁量にて、故障や誤動作を検証および確認後、故障した機器を交換または修理します。

本保証はヒューズ、使い捨ての電池は対象外とします。また、手荒な取扱い、誤使用、事故、許可を得ていない修理、改造、汚染、異常な動作条件や取扱いも対象外とします。

本製品の販売後における暗示的な保証、つまり再販売性や特定の目的に対する適合性を含み、またはそれに限定されない暗示的な保証は、上記の範囲内に制限されます。製造元は機器の使用不能、その他の偶発的や結果として発生する損害、費用、経済的損失、およびそのような損害、費用、経済的損失の請求に責任を負うことはありません。国や地方自治体に応じて法律が異なるため、上記の制限や除外事項がお客様に適用されない場合もあります。

Прочтите в первую очередь

Информация по технике безопасности

Внимательно ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации и следуйте им.

Используйте мультиметр только в соответствии с инструкциями в данном руководстве; в противном случае степень защиты мультиметра может быть понижена

ВНИМАНИЕ

Обозначает опасные ситуации и действия, которые могут привести к получению **ТЕЛЕСНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ** или к **ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ**.

ОСТОРОЖНО

Обозначает условия и действия, которые могут **ПОВРЕДИТЬ** мультиметр или тестируемое оборудование.

ВНИМАНИЕ












- При использовании измерительных проводов или щупов ваши пальцы должны находиться за защитным ограничителем.
- Прежде чем открыть крышку аккумуляторного отсека или вскрыть корпус мультиметра, отсоедините измерительный провод.
- Используйте мультиметр только в соответствии с инструкциями в данном руководстве; в противном случае степень защиты мультиметра может быть понижена.
- Используйте только правильные клеммы, положения переключателя и диапазон измерений.
- Проверяйте работу мультиметра измерением цепи с известным напряжением. В случае сомнений отдайте мультиметр в ремонт.
- Не допускайте, чтобы напряжение между клеммами или между любой из клемм и землей было больше номинального, указанного на мультиметре.

- Заменяйте сгоревший предохранитель только на предохранитель с подходящим номиналом, указанным в данном руководстве.
- С осторожностью проводите измерения свыше 30 В перем. тока для среднеквадратичных значений, 42 В перем. тока для пиковых значений или 30 В пост. тока. Данные значения напряжений представляют угрозу поражения электрическим током.
- Во избежание ложных измерений, которые могут привести к поражению электрическим током и травмам, заменяйте батарею сразу, как только появляется индикатор низкого заряда батареи.
- Перед измерением сопротивления, емкости, прозвоном цепи или проверкой диодов отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Не используйте мультиметр рядом с взрывоопасными газами или парами.
- Во избежание риска пожара или поражения электрическим током не используйте прибор под дождем и не подвергайте воздействию влаги.
- Не прикасайтесь к цепям или компонентам цепей, если на них может присутствовать напряжение выше 30 В перем. тока СКЗ или 30 В пост. тока.
- Комплекты щупов, используемых для измерений в СЕТИ, должны иметь **НОМИНАЛЬНЫЕ** характеристики, подходящие для **КАТЕГОРИИ ИЗМЕРЕНИЯ III ИЛИ IV** в соответствии с IEC 61010-031 при **НОМИНАЛЬНОМ** напряжении не менее напряжения в измеряемой цепи.

Осторожно

- Перед изменением положения поворотного переключателя отсоединяйте измерительные провода от точек замера.
- Никогда не подключайте источник напряжения, когда поворотный переключатель функций установлен в положение измерения сопротивления (Ом), А, питания от контура.
- Не подвергайте мультиметр воздействию экстремальных температур или высокой влажности.
- Никогда не переводите мультиметр в режим Ом, А, питания от контура при измерении напряжения в цепи питания оборудования, так как это может привести к повреждению мультиметра и тестируемого оборудования.

Символы, указанные на мультиметре и в руководстве пользователя

	Риск поражения электрическим током
	Важная информация
	Измерение постоянного тока
	Измерение переменного тока
	Как прямой, так и переменный ток
	Оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией
	Батарейка
	Предохранитель
	Заземление
	Соответствует директивам ЕС
	Не выбрасывайте данное изделие вместе с бытовым мусором

Небезопасное напряжение

Предупреждает о наличии потенциально опасного напряжения, если мультиметр обнаружит напряжение ≥ 30 В или возникнет перегрузка по напряжению (OL) в режиме В или mВ. На экране отобразится обозначение « \triangle » и индикатор высокого напряжения.

Техническое обслуживание

Не пытайтесь отремонтировать мультиметр. Он изготовлен из компонентов, не подлежащих обслуживанию пользователем. Ремонт или обслуживание должен выполнять только квалифицированный специалист.

Очистка

Периодически протирайте корпус сухой тканью с чистящим средством. Не используйте абразивные материалы или растворители.

Описание мультиметра

Изображение передней панели

1. ЖК-дисплей: 50000 знаков.
2. Кнопки вызова функций.
3. Поворотный переключатель для включения или выключения мультиметра и выбора функций.
4. Входная клемма функции А / режим питания от контура + / режим источника +.
5. Входная клемма функции mA / режим питания от контура – / режим источника – / режим моделирования.
6. Входная клемма для функций В / Ом / проверки диодов / Hz.
7. Нулевая (опорное заземление) входная клемма для всех функций.



Выполнение основных измерений

Подготовка и меры предосторожности перед измерением

⚠ Соблюдайте указания после надписей

⚠ «Внимание» и ⚠ «Осторожно»

При подсоединении измерительных проводов к тестируемому устройству подсоединяйте нейтральный (mA) измерительный провод до того, как будет подсоединен измерительный провод под напряжением; перед отсоединением измерительных проводов сначала отсоединяйте провод под напряжением, а затем нейтральный измерительный провод.

Изображения на следующей странице показывают процедуру выполнения основных измерений.

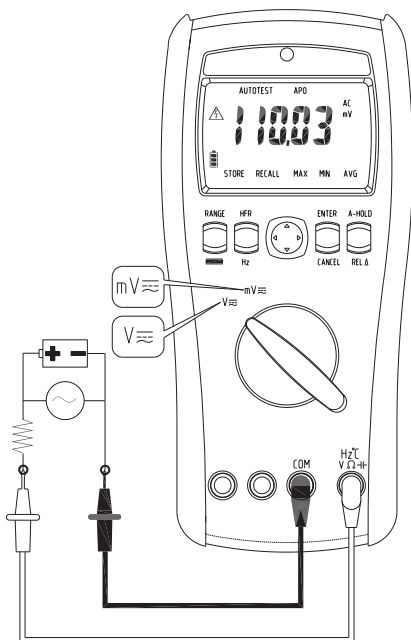
Автоматическая/ручная проверка

- Если поворотный переключатель установлен в положение В / mV / A, удерживайте нажатой кнопку функций более 1 секунды, чтобы перейти в режим автоматического тестирования. В этом режиме мультиметр отобразит на дисплее сообщение «**AUTO TEST**».
- Нажмите кнопку функции, чтобы перейти из режима автоматического тестирования в режим ручного тестирования.
- Если мультиметр находится в режиме автоматического тестирования, он автоматически обнаружит и определит входной сигнал. После этого на дисплее будет отображен результат.
- В режиме ручного тестирования нажмите кнопку функции, чтобы выбрать функцию измерения.

Автоматическое/ручное определение диапазона

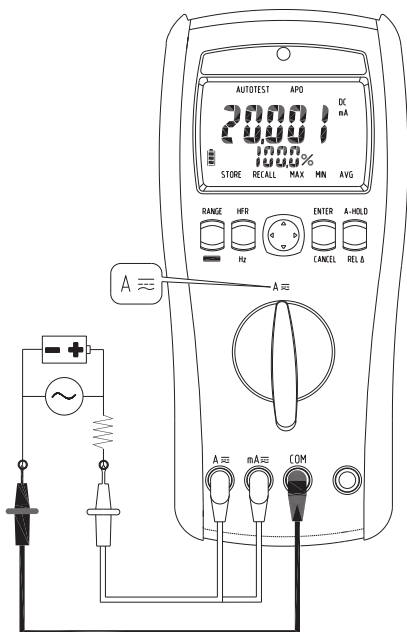
- В нескольких режимах измерения можно использовать режим автоматического определения диапазона. В этом режиме мультиметр может автоматически обнаружить и определить входной сигнал. После этого на дисплее будет отображен результат.
- Удерживайте кнопку RANGE нажатой более 1 секунды, чтобы перейти в режим автоматического определения диапазона. В этом режиме мультиметр отобразит на дисплее сообщение «**AUTO RANGE**».
- Нажмите кнопку RANGE, чтобы перейти из режима автоматического определения диапазона в режим ручного определения диапазона.
- В режиме ручного определения диапазона нажмите кнопку RANGE, чтобы выбрать диапазон измерения.

Измерение напряжения



- Нажмите кнопку функции, чтобы выбрать текущую функцию измерения (Перем. тока / Пост. ток / Перем. тока+Пост. ток).
- Удерживайте нажатой кнопку функций более 1 секунды, чтобы перейти в режим автоматического тестирования; повторно нажмите кнопку, чтобы выйти из этого режима.
- В режиме автоматического тестирования возможно автоматическое определение перем. или пост. напряжения/тока.
- Режим Перем. тока+Пост. ток определяется следующим: $\sqrt{AC^2+DC^2}$

Измерение силы тока



- Основные операции аналогичны функции измерения напряжения.

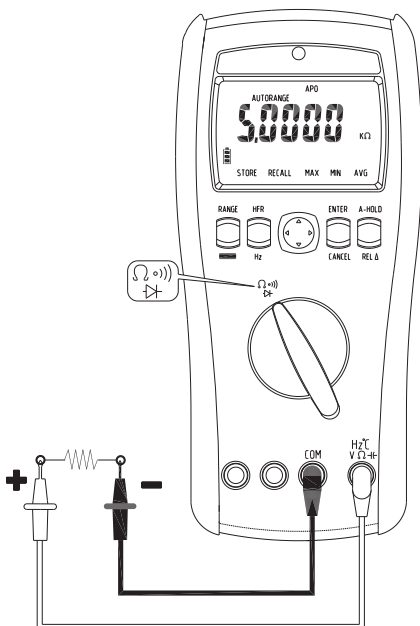
Измерение частоты

- При измерении напряжения или тока нажмите кнопку Hz, чтобы измерить частоту напряжения или тока.
- Повторно нажмите кнопку Hz, чтобы отменить этот режим.

Подавление сигнала высокой частоты (фильтр низких частот)

- При измерении напряжения или тока нажмите кнопку HFR, чтобы применить фильтр низких частот.
- Повторно нажмите кнопку HFR, чтобы отменить этот режим.
- Частота среза (точка -3 дБ) составляет **800 Гц**.

Измерение сопротивления

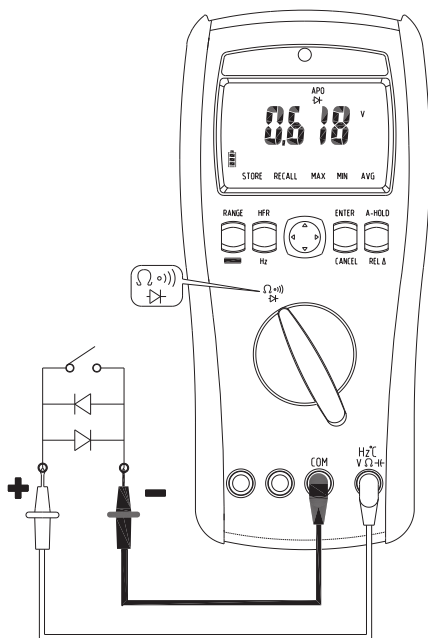


- Нажмите кнопку функции, чтобы выбрать текущую функцию измерения (Ом / проверка неразрывности / проверка диодов).

Прозвон цепи

- Если поворотный переключатель установлен в положение измерения сопротивления, нажмите кнопку функции, чтобы выбрать проверку неразрывности.
- Зуммер позволяет быстро проверять неразрывность цепи без необходимости смотреть на дисплей.
- Зуммер будет звучать, если будет обнаружено короткое замыкание ($< 30 \text{ Ом}$).

Измерение с удержанием пиковых значений



- Если поворотный переключатель установлен в положение измерения сопротивления, нажмите кнопку функции, чтобы выбрать проверку диодов.
- В режиме проверки диодов можно проверить полярность и прямое напряжение.
- Если проверка выполнялась для тестируемого устройства, отличного от диода (размыкание, короткое замыкание, сопротивление или емкость), на дисплее отобразится сообщение «-----».

Вывод пост. тока

- Для использования функции вывода пост. тока переведите поворотный переключатель в положение вывода (вывод регулируемого пост. тока или автоматический вывод пост. тока).
- Функция вывода пост. тока поддерживает два режима: режим источника и режим моделирования
- Режим вывода поддерживает два типа: 0–20 мА и 4–20 мА. Можно выбрать требуемый тип. Для выбора нажмите кнопку RANGE (ДИАПАЗОН) после включения питания мультиметра. Выбранный тип будет установлен по умолчанию.





Вывод регулируемого пост. тока

- Для использования функции вывода регулируемого пост. тока переведите поворотный переключатель в положение регулируемого вывода.
- Эта функция позволяет регулировать выходной пост. ток.
- Шаг изменения в %: 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 %, 120 %, 125 %
- Быстрая настройка: 0 %, 50 %, 100 %
- Точная настройка: Минимальное разрешение 1 мкА, от 0 мА до 24 мА

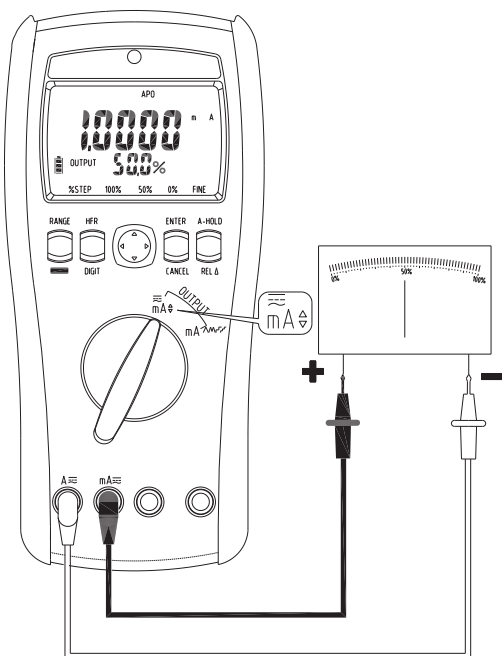
Шаг изменения в %	Режим 0–20 мА	Режим 4–20 мА
0 %	0 мА	4 мА
25 %	5 мА	8 мА
50 %	10 мА	12 мА
75 %	15 мА	16 мА
100 %	20 мА	20 мА
120 %	24 мА	Н/П
125 %	Н/П	24 мА

Автоматический вывод пост. тока

- Для использования функции автоматического вывода пост. тока переведите поворотный переключатель в положение автоматического вывода.
- При использовании этой функции нажмите СИНЮЮ кнопку, чтобы выбрать один из 4 типов автоматического вывода пост. тока.
- Нажмите кнопку HOLD, чтобы приостановить/возобновить вывод.

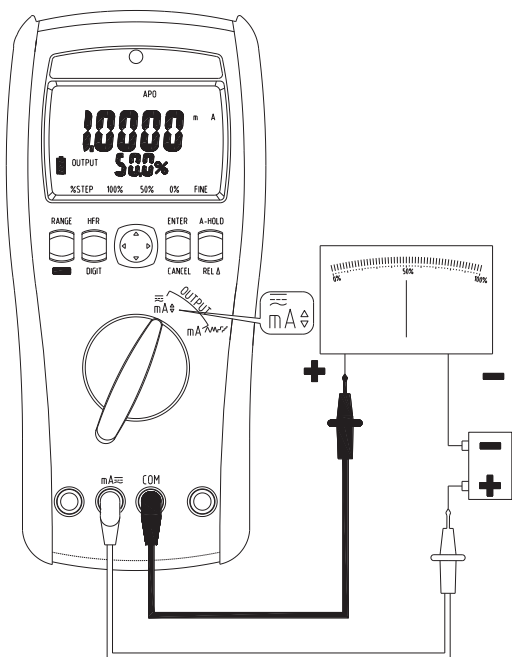
Режим	Тип	Действие
	Линейный	От 0 % до 100 % и до 0 % за 40 секунд
	Линейный	От 0 % до 100 % и до 0 % за 20 секунд
	Шаг 25 %	От 0 % до 100 % и до 0 % пошагово; один шаг каждые 15 секунд
	Шаг 25 %	От 0 % до 100 % и до 0 % пошагово; один шаг каждые 5 секунд

Режим источника



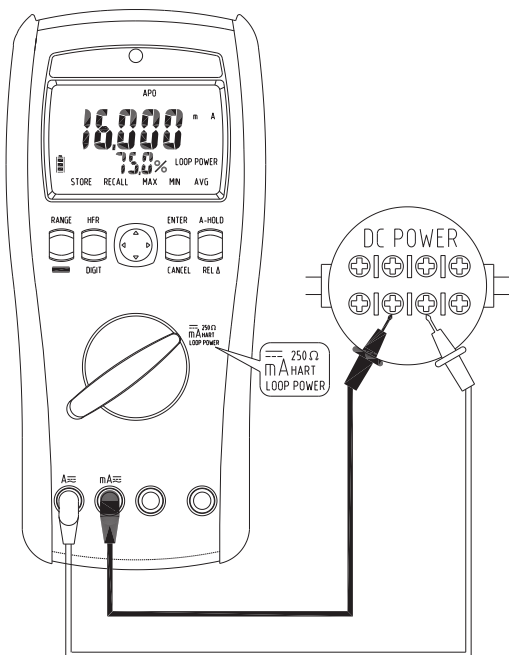
- В режиме источника мультиметр использует внутренний источник питания (батареи > 4,5 В) для вывода пост. тока.
- Для работы в режиме источника установите измерительные провода в клеммы А (источник +) и mA (источник –). Мультиметр автоматически перейдет в режим источника.
- Не поворачивайте поворотный переключатель, если измерительный провод установлен в клемму А. Это может привести к протеканию тока > 30 мА через петлевой контур.
- В режиме источника мультиметр может работать в двух следующих режимах: вывод регулируемого пост. тока и автоматический вывод пост. тока.
- В режиме автоматического вывода пост. тока можно нажать кнопку HOLD, чтобы приостановить/возобновить вывод.

Режим имитации



- Когда счетчик находится в режиме имитации, он использует внешний источник питания (от 12 В до 48 В) для управления постоянным током выход.
- Для работы в режиме симуляции поместите оба щупа на клемме mA (имитация +) и клемме COM (Имитация -). Затем счетчик автоматически войдет в режим имитации режим.
- Не поворачивайте ручку, когда датчик в положении A терминал. Это действие может привести к прохождению > 30 mA через петлевую цепь.
- Режим симуляции может работать в обоих режимах: Настройка Способный выход постоянного тока и автоматический выход постоянного тока.
- В режиме автоматического вывода постоянного тока вы можете нажать Кнопка HOLD для приостановки/продолжения вывода.

Питание от контура



- При использовании этой функции мультиметр выводит питание $> 24 \text{ В} / 20 \text{ мА}$ от внутреннего источника питания.
- Для работы в режиме питания от контура установите измерительные провода в клеммы A (источник +) и mA (источник -). После этого мультиметр автоматически подаст питание.
- Не поворачивайте поворотный переключатель, если измерительный провод установлен в клемму A. Это может привести к протеканию тока $> 30 \text{ мА}$ через петлевой контур.

250 Ом Hart

- Если поворотный переключатель установлен в положение питания от контура, нажмите кнопку функции, чтобы подключить резистор 250 Ом Hart.
- Повторно нажмите кнопку функции, чтобы отключить резистор 250 Ом Hart.

Автоматическое удержание

- Нажмите кнопку A-HOLD, чтобы перейти в режим автоматического удержания. Чтобы выйти из этого режима, повторно нажмите кнопку.
- В этом режиме мультиметр отобразит на дисплее сообщение «HOLD».
- Если разницы между новым показанием и сохраненным показанием превысит 50 ед. счета и новое показание будет стабильным, мультиметр будет автоматически удерживать новое показание на дисплее.
- Если показание будет меньше порогового значения, режим автоматического удержания не будет работать.

Функция	Предел
V	< 0,1 В
mV	< 1 мВ
прочее	Нет предела

Относительный режим Δ

- Нажмите кнопку REL Δ , чтобы перейти в относительный режим. Мультиметр сохранит текущее значение как опорное и на дисплее отобразится обозначение « Δ ».
- В этом режиме мультиметр вычитает опорное значение из каждого показания и отображает результат вычисления на дисплее.
- Нажмите кнопку REL Δ , чтобы выбрать вариант отображения (опорное значение или результат). При отображении результата обозначение « Δ » на дисплее будет мигать.
- Удерживайте кнопку REL Δ нажатой более 1 секунды, чтобы выйти из этого режима.

Максимальное/минимальное/среднее

- Подведите мигающий курсор к пункту MAX / MIN / AVG и нажмите кнопку ENTER (ВВОД), чтобы перейти в режим MAX / MIN / AVG.
- В этом режиме мультиметр записывает каждое показание для сравнения с максимальным и минимальным значениями. Мультиметр также рассчитывает среднее значение.
- Чтобы просмотреть отображаемые ранее на дисплее показания, можно переместить мигающий курсор меню.
- Нажмите кнопку CANCEL (ОТМЕНА), чтобы отменить этот режим.

Сохранить/считать

- Подведите мигающий курсор меню к пункту STORE (СОХРАНИТЬ) и нажмите кнопку ENTER (ВВОД) для сохранения текущего показания в память.
- Мультиметр может хранить в памяти до 100 записей данных.
- Для просмотра сохраненных данных можно использовать функцию загрузки.
- Подведите мигающий курсор меню к пункту RECALL (ЗАГРУЗИТЬ) и нажмите кнопку ENTER (ВВОД), чтобы перейти в режим загрузки.
- В режиме загрузки нажмите кнопку UP (ВВЕРХ) или DOWN (ВНИЗ), чтобы просмотреть сохраненные данные. Удерживайте кнопку нажатой более 1 секунды, чтобы ускорить поиск.
- Нажмите кнопку CANCEL (ОТМЕНА), чтобы отменить этот режим.
- Для получения информации об удалении всех данных из памяти см. пункт **«Варианты включения питания»**.

Функция автоматического выключения

- Если не пользоваться мультиметром, он автоматически отключится для экономии заряда батарей.
- По умолчанию для таймера автоматического выключения установлено значение 20 минут.
- Значение по умолчанию устанавливается для автоматического выключения при включении питания мультиметра. Инструкции по отключению автоматического выключения приведены в пункте **«Варианты включения питания»**.

Автоматическая подсветка

- Подсветка автоматически включается в темноте.
- Значение по умолчанию устанавливается для автоматической подсветки при включении питания мультиметра. Инструкции по отключению автоматической подсветки, а также включению/отключению подсветки приведены в пункте **«Варианты включения питания»**.

Зуммер

- Мультиметр оснащен зуммером со звуковым сигналом частотой 2 кГц.
- Нажатие допустимой кнопки: Однократный сигнал.
- Нажатие недопустимой кнопки: Двойной сигнал.
- Инструкции по включению/отключению зуммера приведены в пункте «**Варианты включения питания**».

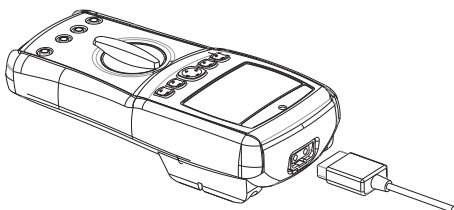
Варианты включения питания

При включении питания нажмите кнопку функции, чтобы выбрать один из указанных ниже вариантов.

Кнопка	Действие
ДИАПАЗОН	Выбор типа выхода (0–20 мА или 4–20 мА).
ФУНКЦИЯ	Отключение функции автоматического выключения.
HFR	Отображение версии встроенного ПО.
ВВОД	Включение/отключение зуммера и установка значения по умолчанию для параметра.
CANCEL	Удаление всех сохраненных в памяти данных.
A-HOLD	Включение подсветки и отключение автоматической подсветки.
REL Δ	Отключение подсветки и автоматической подсветки.

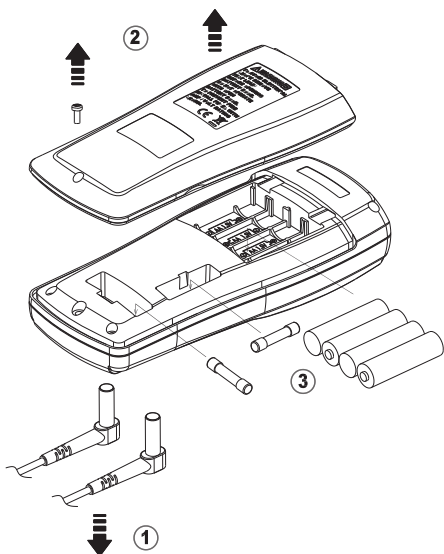
ИК связь


Для передачи данных в режиме реального времени с мультиметра на ПК можно использовать канал ИК-связи (инфракрасный) с программой WinDMM. Кроме того, мультиметр позволяет пользователю делать записи во внутренней памяти и подключать позже к компьютеру для их выгрузки. Более подробную информацию см. в руководстве по установке программы WinDMM и в онлайн-справке.



Заменяйте батареи и предохранитель

При включении питания нажмите кнопку функции, чтобы выбрать один из указанных ниже вариантов.



- Заменяйте батареи и плавкие предохранители компонентами с указанными характеристиками.
- Тип батареи: 4 батареи 1,5 В IEC размера LR6 или AA
- Тип плавкого предохранителя: 2 плавких предохранителя 440 мА, 1000 В IR 10 кА (Bussmann DMM-B-44/100)
- Замените батареи, если на дисплее отобразится индикатор низкого заряда «».
- Для экономии заряда батарей можно отключить подсветку и зуммер. Инструкции по отключению этих функций приведены в пункте «Варианты включения питания». Кроме того, всегда используйте режим моделирования в режиме вывода пост. тока.
- Для проверки плавкого предохранителя используйте другой мультиметр.

Технические характеристики

Общие характеристики

Максимальное напряжение, подаваемое на любую клемму:

1000 В пост. тока или 1000 В перем. тока СКЗ

Дисплей: 50 000 ед. счета в диапазоне до 110 %.

Индикация полярности:


Автоматическая, положительная без индикации, отрицательная с индикацией.

Индикация за пределами диапазона: OL

Скорость измерений: 10 опросов в секунду

Требования к электропитанию: 4 батареи 1,5 В IEC размера LR6 или AA

Время работы от батарей: 100 часов

Индикация низкого заряда батареи: Если напряжение батарей упадет ниже рабочего, на экране отобразится обозначение «».

Низкое напряжение батареи: припл. 4,5 В

Функция автоматического выключения: По умолчанию 20 минут.

Рабочая среда: от -10 до 30 °C (< 85 % RH),
от 30 до 40 °C (< 75 % RH),
от 40 до 50 °C (< 45 % RH)

Температура хранения:

от -20 до 60 °C, от 0 до 80 % RH
(без установленных батарей)

Температурный коэффициент:

0,1 x (нормативная точность) / °C, < 18 °C или > 28 °C

Рабочая высота над уровнем моря:

6561,7 футов (2000 м)

Интервалы поверки: 1 раз в год

Масса: 630г с батареями.

Размеры (Ш x В x Д): 95 x 207 x 52 (мм) с чехлом.

Принадлежности:

Батареи, измерительные провода, руководство пользователя и компакт-диск с программным обеспечением.

Безопасность:

Соответствует EN 61010-1, EN 61010-2-033
CAT. IV 600 В, CAT. III 1000 В

I	Цепи, не подключенные к сети.
II	Цепи, непосредственно подсоединенные к низковольтной установке.
III	Установка здания.
IV	Источник низковольтной установки.

ЭМС: EN 61326-1

Степень загрязнения: 2

Ударная вибрация: синусоидальная вибрация 5–55 Гц, макс. 3g в соответствии с MIL-PRE-28800F, класс 2.

Защита от падения: 5 футов (1,5 м)

Для использования в помещениях

Электрические характеристики

- Точность \pm (% показания + число знаков)
- Температура окружающей среды: 23 ± 5 °C (< 80 % RH)
- Для получения наиболее точных измерений используйте функцию REL Δ для компенсации смещений.

1. Напряжение

Функция	Диапазон	Точность
Перем. тока ^[1]	50,000 мВ 500,00 мВ	Синусоидальная волна: ± (0,7 % + 20 ед. счета) для диапазона от 40 Гц до 70 Гц ± (1,5 % + 40 ед. счета) для диапазона от 71 Гц до 10 кГц
	5,0000 В 50,000 В 500,00 В 1000,0 В ^[2]	Синусоидальная волна: ± (0,5 % + 20 ед. счета) для диапазона от 40 Гц до 70 Гц ± (1,5 % + 40 ед. счета) для диапазона от 71 Гц до 1000 Гц ± (3,0 % + 80 ед. счета) для диапазона от 1001 Гц до 10 кГц
Пост. тока	50,000 мВ	± (0,05 % + 30 ед. счета)
	500,00 мВ 5,0000 В 50,000 В 500,00 В 1000,0 В	± (0,05 % + 5 ед. счета)
<p>[1] Менее 5 % диапазона Перем. тока: добавьте 20 ед. счета к точности. [2] Полоса частот от 40 Гц до 1 кГц.</p>		

Защита входа: 1000 В пост. тока или 1000 В перем. тока СКЗ

Входной импеданс: 10 МОм, < 100 пФ

Полоса частот: От 40 Гц до 10 кГц

Минимальное разрешение: 1 мкВ в диапазоне 50 мВ

CMRR / NMRR (коэффициент подавления синфазного сигнала):

VAC: CMRR > 60 дБ при пост. токе, 50/60 Гц

VDC: CMRR > 100 дБ при пост. токе, 50/60 Гц

NMRR > 50 дБ при пост. токе, 50/60 Гц

Тип преобразования переменного тока:

Тип преобразования переменного тока связанный по переменному току, отклик истинного скз, калибровано по входной синусоидальной волне.

Для несинусоидальной волны добавьте следующие поправки коэффициента амплитуды:

Для коэффициента амплитуды от 1,4 до 2,0 прибавьте 1,0 % к точности

Перем. тока.

Для коэффициента амплитуды от 2,0 до 2,5 прибавьте 2,5 % к точности

Перем. тока для коэффициента амплитуды от 2,5 до 3,0 добавьте 4,0 % до точности Перем.

тока.

Точность в режиме Перемен. тока+Пост. ток:

точность измерения переменного тока + точность измерения постоянного тока + 1,0 %

Точность HFR: Точность измерения переменного тока + 1,0 % для диапазона от 40 Гц до 400 Гц

Частота среза HFR: 800 Гц (точка -3 дБ)

Характеристика подавления HFR: Приблиз. -24 дБ

2. Сила тока

Функция	Диапазон	Точность
Перемен. тока ^[1]	50,000 мА 1,000 А	Синусоидальная волна: ± (1,0 % + 20 ед. счета) для диапазона от 40 Гц до 70 Гц ± (2,0 % + 40 ед. счета) для диапазона от 71 Гц до 10 кГц
Пост. тока	50,000 мА 1,000 А	± (0,05 % + 5 ед. счета)

[1] Менее 5 % диапазона Перемен. тока: добавьте 20 ед. счета к точности.

Защита входа:

Высокомощный плавкий предохранитель.
440 мА, 1000 В IR 10 кА (Bussmann DMM-B-44/100)

Входной импеданс:

0,1 Ом на входе А, 13 Ом на входе mA. Схема защиты отсутствует.

Полоса частот: От 40 Гц до 10 кГц

Минимальное разрешение:

1 мкА в диапазоне 50 мА

Максимальное время измерения:

1 минута на входе А, 10 минут на входе mA.

Пауза минимум 20 минут.

Дополнительные характеристики при измерении переменного тока:

Совпадают с характеристиками для измерения напряжения.

3. Счетчик частоты

Диапазон	Разрешение	Точность
500,00 Гц	0,01 Гц	± 3 ед. счета
5,0000 кГц	0,1 Гц	
50,000 кГц	1 Гц	
100,00 кГц	10 Гц	

Защита входа: 1000 В пост. тока или 1000 В перем. тока СКЗ

Минимальная частота: 5 Гц

4. Чувствительность счетчика частоты

Функция	Диапазон	Чувствительность (двойная амплитуда)	
		5–10 кГц	10–100 кГц
мВ	50,000 мВ 500,00 мВ	10 мВ	100 мВ
В	5,0000 В	1В	1В
	50,000 В 500,00 В 1000,0 В	1В	Не указано
А	50,000 мА	10 мА	
	1,000 А	300 мА	

5. Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Выходной ток	Точность
500,00 Ом	0,01 Ом	1 мА	± (0,2 % + 30 ед. счета)
5.0000 кОм	0,1 Ом	100 μА	± (0,2 % + 10 ед. счета)
50.000 кОм	1 Ом	10 мкА	
500.00 кОм	10 Ом	1 μА	± (0,5 % + 10 ед. счета)
5.0000 МОм	100 Ом	100 нА	± (1,0 % + 10 ед. счета)
50,00 МОм ^[1]	10 кОм	10 нА	± (2,0 % + 10 ед. счета)

[1] Имеются небольшие колебания < 20 ед. счета.

Защита входа: 1000 В пост. тока или 1000 В перем. тока СКЗ

Максимальное напряжение разомкнутой цепи:
Прибл. 3,5 В

6. Прозвон цепи

Диапазон	Разрешение	Выходной ток	Точность
500,00 Ом	0,01 Ом	1 мА	± (0,1 % + 30 ед. счета)

Защита входа: 1000 В пост. тока или 1000 В перем. тока СКЗ

Максимальное напряжение разомкнутой цепи:
Прибл. 3,5 В

Порог для прозвона цепи: < 30 Ом

Индикатор прозвона цепи: Зуммер с тоном на частоте 2 кГц

7. Проверка диодов

Диапазон	Разрешение	Выходной ток	Точность
2,000 В	1 мВ	± 1 мА	± (1,0 % + 10 ед. счета)

Защита входа: 1000 В пост. тока или 1000 В перем. тока СКЗ

Максимальное напряжение разомкнутой цепи:
Прибл. 3 В

8. Вывод напряжения постоянного тока

Функция	Выходной ток	Точность
Режим источника	32,0 В	± 5,0 %
Питание от контура	32,0 В	± 5,0 %

Защита входа:

Высокомощный плавкий предохранитель.

440 мА, 1000 В IR 10 кА

(Bussmann DMM-B-44/100)

Источник питания: Внутренние батареи, > 4,5 В

Защита от короткого замыкания выхода

9. Автоматический вывод пост. тока

Функция	Разрешение	Точность
0,000–20,000 мА Превышение диапазона до 24,000 мА	1 μ А	\pm (0,05 % + 5 ед. счета)
4,000–20,000 мА Превышение диапазона до 24,000 мА		

Защита входа:

Высокомощный плавкий предохранитель.

440 мА, 1000 В IR 10 кА

(Bussmann DMM-B-44/100)

Источник питания:





Режим источника: Внутренние батареи, > 4,5 В

Режим моделирования: Внешнее питание контура,

6–48 В

Защита от короткого замыкания выхода

10. Автоматический вывод пост. тока

Режим	Тип	Действие
	Линейный	От 0 % до 100 % и до 0 % за 40 секунд
	Линейный	От 0 % до 100 % и до 0 % за 20 секунд
	Шаг 25 %	От 0 % до 100 % и до 0 % пошагово; один шаг каждые 15 секунд
	Шаг 25 %	От 0 % до 100 % и до 0 % пошагово; один шаг каждые 5 секунд

Защита входа: Высокомощный плавкий предохранитель.

440 мА, 1000 В IR 10 кА

(Bussmann DMM-B-44/100)

Источник питания:

Режим источника: Внутренние батареи, > 4,5 В

Режим моделирования: Внешнее питание контура,

6–48 В

Защита от короткого замыкания выхода

11. Питание от контура

Функция	Диапазон	Блок управления	Точность
Норм.	50,000 мА	30 В / 1,25 кОм	$\pm (0,05 \% + 5 \text{ ед. счета})$
250 Ом Hart	50,000 мА	24 В / 1 кОм	$\pm (0,05 \% + 5 \text{ ед. счета})$

Защита входа:

Высокомощный плавкий предохранитель.

440 мА, 1000 В IR 10 кА

(Bussmann DMM-B-44/100)

Источник питания: Внутренние батареи, > 4,5 В

Минимальное выходное напряжение: 24 В

Защита от короткого замыкания выхода

Ограниченная гарантия

На данный мультиметр распространяется гарантия для первого покупателя от дефектов материалов и изготовления сроком на 3 года с даты приобретения. В течение гарантийного периода Изготовитель по своему усмотрению должен заменить или отремонтировать неисправный прибор при условии проверки дефекта или неисправности.

Гарантия не распространяется на плавкие предохранители, одноразовые батареи или повреждения вследствие неправильного обращения, небрежного обращения, аварии, несанкционированного ремонта, внесения изменений, загрязнения или ненормальных условий эксплуатации.

Любые подразумеваемые гарантии, возникающие в связи с продажей этого продукта, включая, помимо прочего, подразумеваемые гарантии товарной пригодности и пригодности для определенной цели, ограничиваются указанными выше условиями. Производитель не несет ответственности за невозможность использования прибора или иной побочный или косвенный ущерб, расходы или экономические убытки, а также за любые претензии, связанные с подобным ущербом, расходами или экономическими убытками. Законодательство в разных штатах и странах может различаться, поэтому такие ограничения или исключения могут быть неприменимы к вашему случаю.



www.appatech.com

APAC

MGL APPA Corporation

✉ cs.apac@mgl-intl.com

Flat 4-1, 4/F, No. 35,
Section 3 Minquan East Road,
Taipei, Taiwan

Tel: +886 2-2508-0877

台灣

產品名稱: 程序萬用電表

製造年月: 請見盒內產品背面標籤上標示

生產國別: 請見盒底

使用方法: 請參閱內附使用手冊

注意事項: 請依照內附說明文件指示進行操作

製造商: 邁世國際瑞星股份有限公司

經銷商: 邁世國際瑞星股份有限公司

地址: 台北市中山區民權東路三段35號4樓

信箱: cs.apac@mgl-intl.com

電話: 02-2508-0877

中国

产品名称: 程序万用电表

产地: 台湾

生产企业: 迈世国际瑞星股份有限公司

进口企业: 广东迈世测量有限公司

地址: 东莞市清溪镇埔星东路72号

客服热线: 400-099-1987

客服邮箱: cs.cn@mgl-intl.com



Incorporated with MGL

700020078 JULY 2021 V1

©2021 MGL International Group Limited. All rights reserved.
Specifications are subject to change without notification.