

APPA®

133 / 136 / 138

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 All New Designed Pro Clamp-On Meter

TC 全新設計專業型鉤表

SC 全新设计专业型钩表

JP 新設計 プロクランプオン型メーター

RU Клещи электроизмерительные

 **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.
- Use caution with voltages above 30 Vac rms, 42 Vac peak, or 60 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.


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 , V , mA , μA , position.
- Do not expose Meter to extremes in temperature or high humidity.
- Never set the meter in Ω , V , mA , μA , 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
	See instruction card
	DC measurement
	Equipment protected by double or reinforced insulation
	Battery
	Earth
	AC measurement
	Conforms to EU directives
	Application around and removal from hazardous live conductors is permitted
	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 $\geq 30 \text{ V}$ or a voltage overload (OL) in V . The  symbol is displayed.

Maintenance

Do not attempt to repair this Meter. It contains no userserviceable 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.

Feature

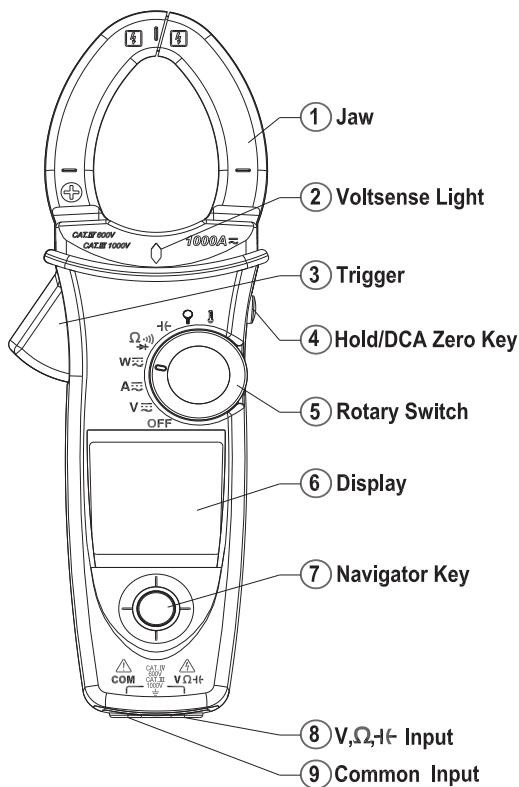
- 10000 Count digital display
- Active Backlit, Large scale display
- VoltSense (None Contact Voltage)
- Analog Bar graph
- True RMS reading on AC and AC+DC mode
- Torch lightening when clamping
- Auto AC/DC 1000 Amps capability and selection (For 138 Only)
- Auto AC/DC 600 Amps capability and selection (For 136 Only)
- Auto AC/DC 1000 Volts capability and selection
- Auto Ohms/Continuity/Diode selection
- 100K Resistance capability
- Continuity Beeper
- Frequency Counter
- Power and Power factor measurement
- Total Harmonics distortion and Harmonics 1 to 25
- Capacitance capability
- °C / °F Temperature Function (For 138 Only)
- Inrush Current
- DCA Auto-Zeroing Key (For 136/138 Only)
- Peak Hold
- MIN/MAX HOLD
- Smart Data Hold
- Phase rotation indication
- Low pass Filter
- Auto Power Off
- CAT.IV 600V / CAT.III 1000V Safety Standard

Unpacking and Inspection

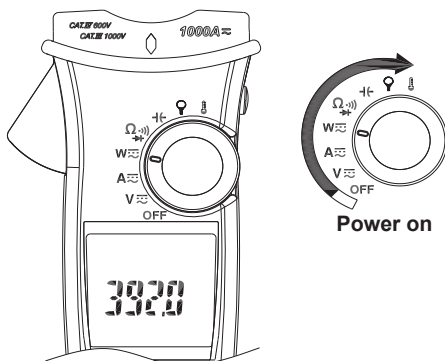
Upon removing your new Power Clamp Meter from its packing, you should have the following items:

1. APPA 130 Series Power Clamp Meter
2. Test leads. set (one black, one red)
3. Temperature Probe (for 138)
4. User Manual
5. Carrying case
6. Battery Installed

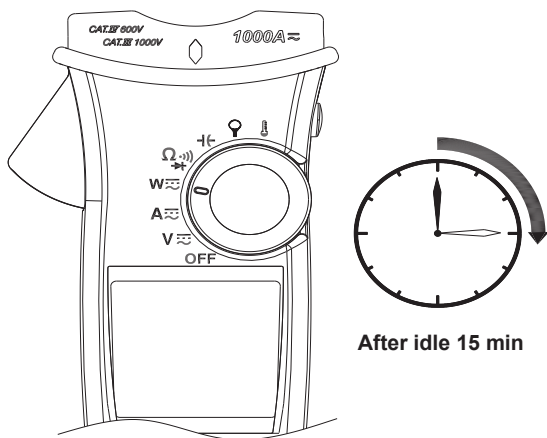
The Meter Description



Power On/ Off



Auto Power Off

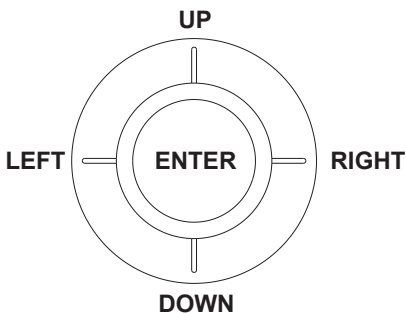


The meter can work again by turning it on from the OFF position.

Auto Power Off (APO) disable :

Press “Downward” of Navigator key while tuning meter on from OFF position.

Navigator KEY



The Navigator Key has 5 directions of switch on the display, toggle the navigator key to select the desired feature to activate the feature by a simple click.

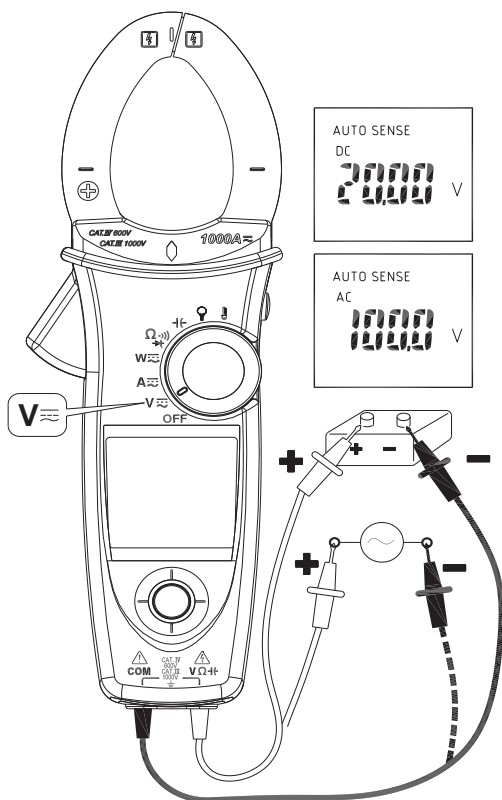
Making Basic Measurements

Preparation and Caution Before Measurement

⚠: **Observe the rules** of ⚠ Warnings and ⚠ Cautions
The figures on the following pages show how to make basic measurements.

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

Measuring Voltage

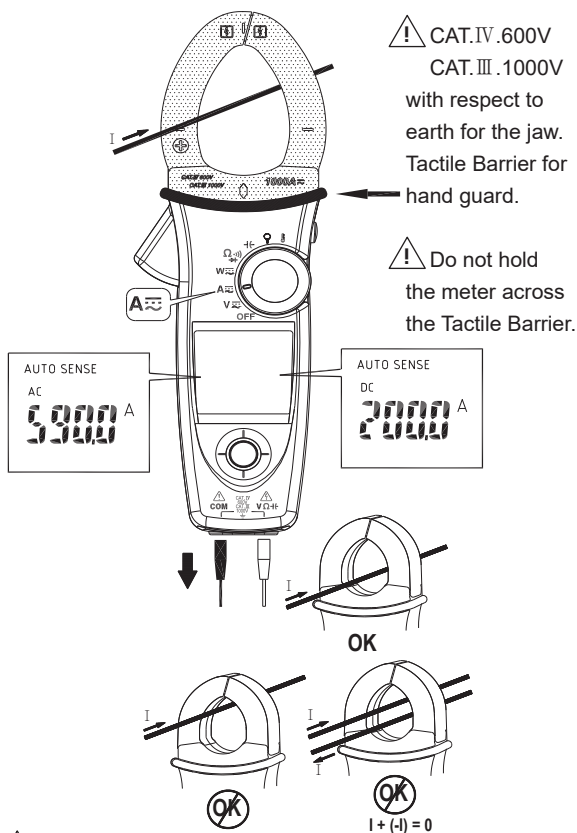


⚠ Warning

To avoid electrical shock, hazard or damage to meter, do not attempt to measurement that might exceed 1000 V DC or AC RMS. Do not apply more then 1000 V DC or AC RMS between the common input terminal and earth ground.

Note - If the measured voltage is greater than 30 V DC or AC RMS, the display will show the "⚡" symbol.

Measuring Current



⚠ Caution

Please do not measure current from clamp jaw when temperature probe is connected to meter.

- Don't clamp on any conductor while the meter power on.
- **A133** has only AC current measurement mode.
- Torch lightening when clamping.

AUTO SENSE mode :

Display measurement result at AC only with RMS value or DC value, it depends on whichever is greater.

AC mode : AC only with RMS value.

DC mode : DC value.

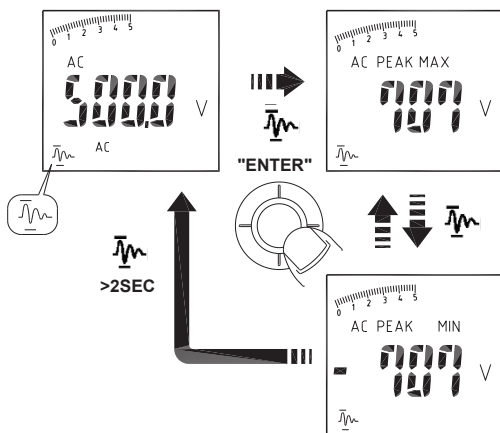
AC+DC mode : AC+DC RMS value.

Note

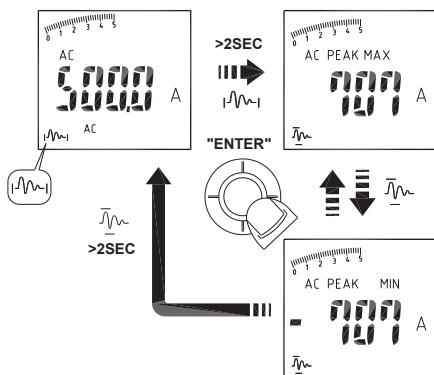
- Select "AC", "DC" or "AC+DC" indicator then press the navigator key to enter the AC/DC/AC+DC mode.
- Select "AC", "DC" or "AC+DC" indicator then press the navigator key for more than 2sec to return to the AUTO SENSE mode.

PEAK HOLD \bar{M} (AC mode only)

1. In ACV mode, select " \bar{M} " indicator on the display to enter PEAK HOLD mode. To quit from PEAK HOLD mode, press the navigator key for more than 2sec.



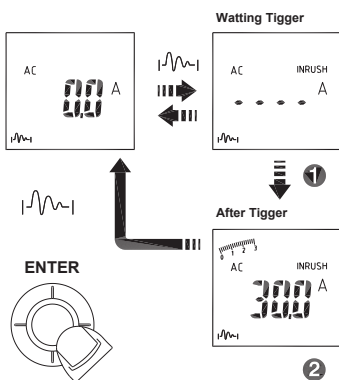
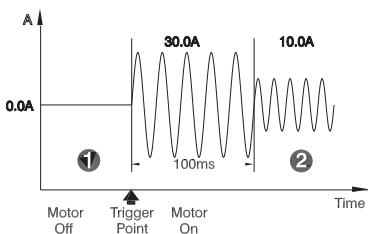
2. In ACA mode, select " \bar{M} " indicator then press the navigator key for more than 2sec to enter PEAK HOLD \bar{M} mode. To quit from PEAK HOLD \bar{M} mode, just press the navigator key for more than 2sec to return to the " \bar{M} " indicator.



In PEAK HOLD mode, the meter is activated to save the positive peak value and negative peak value. Positive peak value is displayed in PEAK MAX mode. Negative peak value is displayed in PEAK MIN mode.

Inrush current I_{in} : (AC mode only)

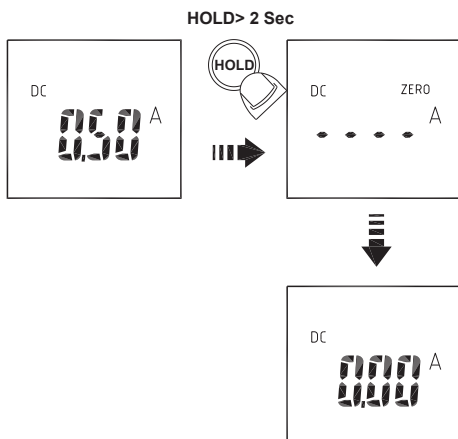
If the under testing Inrush current could be bigger than 100A ac, please select the range to 600A/1000A in advance before activating inrush current.



DCA ZERO (For 136/138 Only)

Remove the jaw out of the conductor.

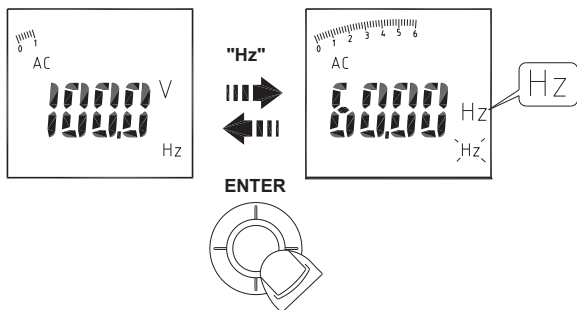
Press HOLD Key > 2 Sec to compensate the residual magnetism.



- DCA Zero is only available in Auto Sense, DC and AC+DC mode.

Measuring Frequency (AC mode only)

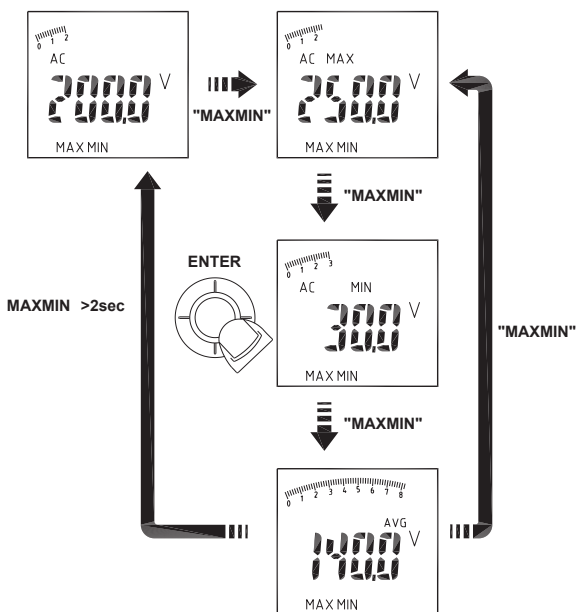
Select the "Hz" indicator then press the navigator key to enter/exit the frequency measurement mode.



MAX/MIN/AVG

Select the "MAX MIN" indicator then press the navigator key to enter the MAX/MIN/AVG mode. To quit from the MAX/MIN/AVG mode, press the navigator key for more than 2sec.

The MAX/MIN/AVG mode records the minimum and maximum input values. When the inputs go below the record minimum value or above the record maximum value, the meter records the new value. The MAX/MIN/AVG mode can also calculate the average of the maximum value and the minimum value.

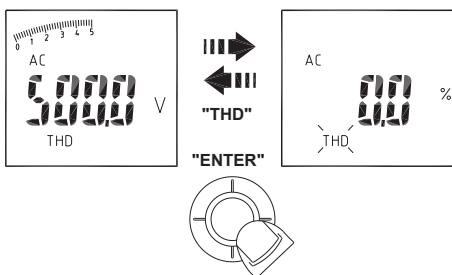


NOTE :

- Press HOLD key in MAX MIN mode to make the meter stop updating the maximum and minimum value. When the HOLD mode is nested in MAX MIN mode, the HOLD mode must be released before the MAX MIN mode.

THD Measurement (AC mode only)

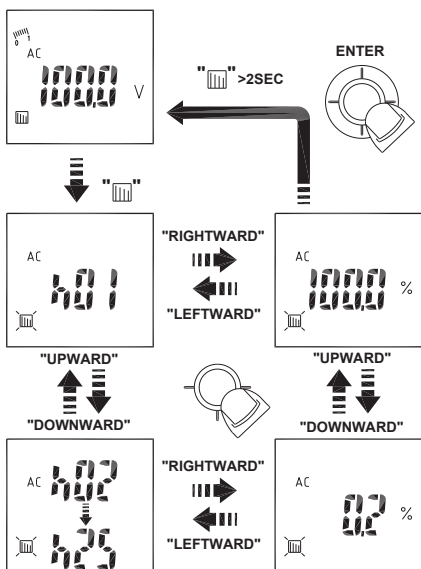
Select the "THD" indicator then press the navigator key to enter the THD mode. $THD-F = \text{RMS of Harmonics} \div \text{RMS of fundamental} \times 100\%$. (harmonics up to the 25th)



Individual Harmonic Measurement (AC mode only)

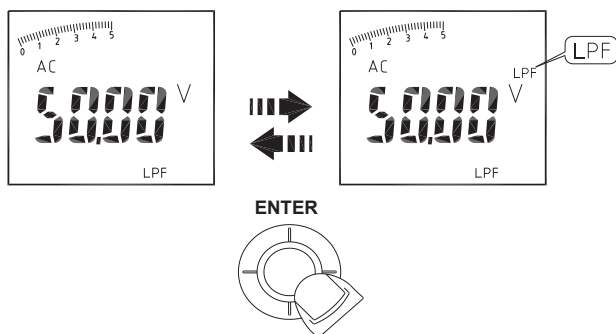
Select the "Hn" indicator then press the navigator key to enter the individual harmonic mode. To quit from the individual harmonic mode, press the navigator key for more than 2sec.

$H_n = \text{RMS of Individual Harmonic} \div \text{RMS of fundamental} \times 100\%$.



LPF (AC mode only)

Select the "LPF" indicator then press the navigator key to eliminate high frequency noise.



NOTE :

Peak Hold, Inrush, THD, HZ, individual Harmonic and LPF mode are only available in AC mode.

Measuring Active power(W)/Power factor(PF)

1.Single Phase Power Measurement

- Step1. Set the rotary switch to the "W" position.
- Step2. Connect the Red test lead to the L, and the Black test lead to the N.
- Step3. Press the trigger to open the transformer jaws and clamp one conductor only, make sure that the jaw is firmly closed around the conductor.
- Step4. Using the Navigator key to choose the "W/PF" mode.

NOTE :

- The "+" symbol on the jaw must face on the power source side.
- In AutoSense mode, The meter will displays ACW/DCW depends on if there has AC frequency been detected.
- A133/135/137 offer AC power measurement mode only.

Active power sign :

No sign : Indicates the power flows from the power source to the load.

"_" sign : Indicates the power flows from the load to the power source.

Power factor sign :

No sign : The phase of the current signal is lagging behind the voltage signal (inductive load).

"_" sign : The phase of the current signal is leading the voltage signal (capacitive load).

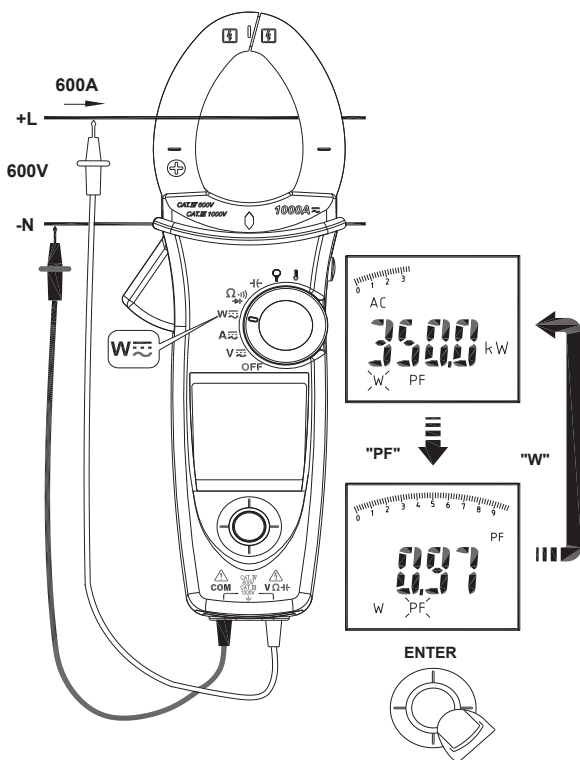
Overrange display :

OL.U : Voltage overload

OL.A : Current overload

OL.UA : Both Voltage and current overload.

± OL kW : Active Power > 1000 kW or < -1000 kW.

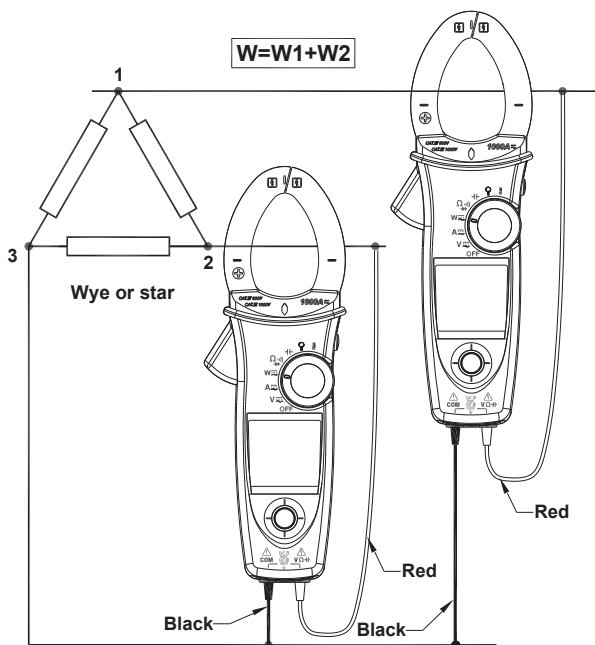


2.Three Phase Power Measurement

A. 3 phase 3 wire balanced / unbalanced

Step1. Set the rotary switch to the "W" position

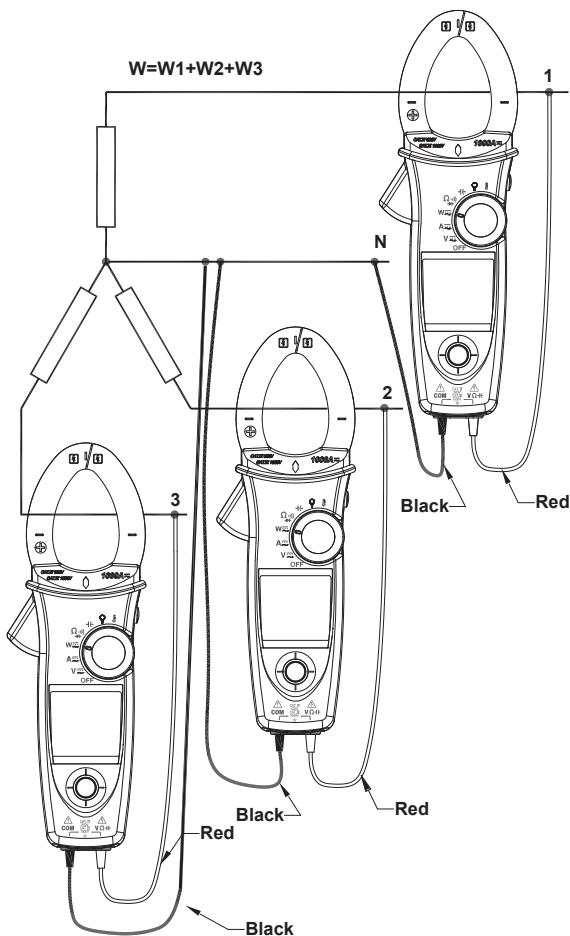
Step2. Using the Navigator key to choose the "W" mode.



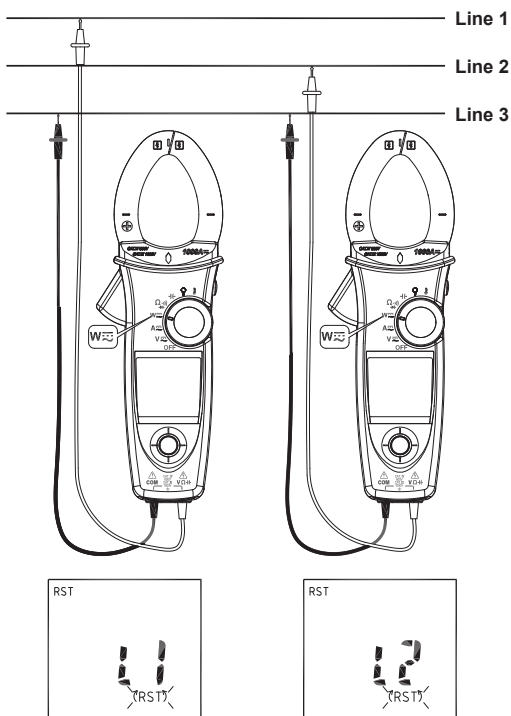
b. 3 phase 4 wire balanced / unbalanced

Step1. Set the rotary switch to the "W" position

Step2. Using the Navigator key to choose the "W" mode.



Phase Rotation



NOTE :

- Connect the supposed three phase of power source as shown above.
- The test is only available while the system frequency is stable.

Step 1. Set the rotary switch to the "W" position.

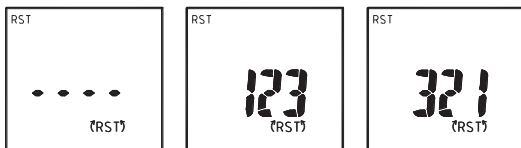
Step 2. Using the Navigator key to choose the (RST) mode

Step 3. Connect the Red test lead to the supposed phase Line 1, and the Black test lead to the supposed phase Line 3.

- a. if volt > 1000V, it will display "OLU" and flash; if volt < 30V, it will display "LoU"
- b. If the frequency > 65Hz or < 45Hz, it will display "outF" and flash.
- c. If it is normal, then it will display "L1" for about 3 sec.

Step 4. If it displays "L2", then BUZZER will be sound for twice. Please switch the Red test lead to connect to the supposed phase Line 2 immediately before the "L2" is disappeared.

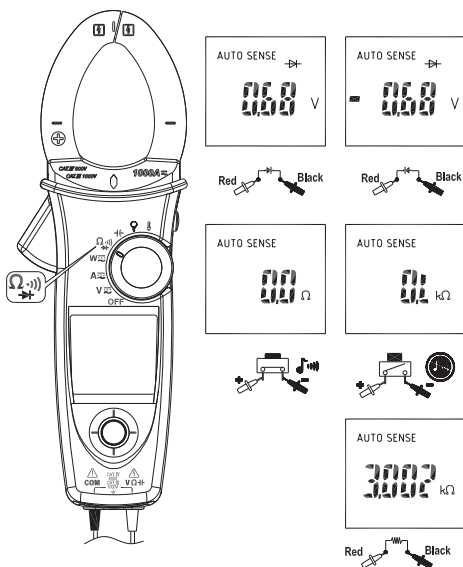
Step 5. When "L2" is disappeared, it will display the testing result.



- If it displays "1 2 3", then the phase sequence is forward sequence, which means the supposed phase Line 1 is ahead of the supposed phase Line 2.
- If it displays "3 2 1", then the phase sequence is reversed sequence, which means the supposed phase Line 2 is ahead of the supposed phase Line 1.
- Display "----" means it is unable to judge.
- If displays "LoU", it is possible that you remove the test leads before completing the whole testing procedures.

Step 6 : To repeat the test, using the Navigator key to choose the "(RST)" mode again.

OHM Measurement



⚠ CAUTION

To avoid possible damage to the Meter or to the equipment under test, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring resistance and diode.

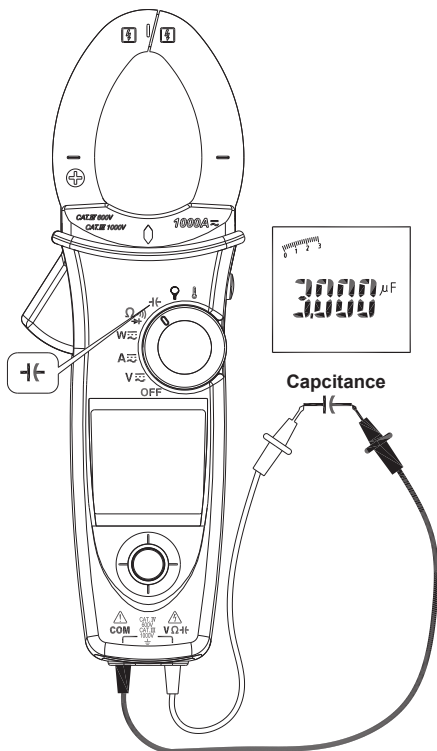
Note :

- Select " Ω ", " \rightarrow)" or " \rightarrow +" indicator then press the navigator key to enter the Ω / \rightarrow) / \rightarrow + mode.
- Select " Ω ", " \rightarrow)" or " \rightarrow +" indicator then press the navigator key for more than 2sec to return to the AUTO SENSE mode.

Note - Under diode mode, LCD displays "bad" when measuring a diode conducted at forward and reverse bias.

Measuring Capacitance

Set the rotary switch to the " \rightarrow +" position.




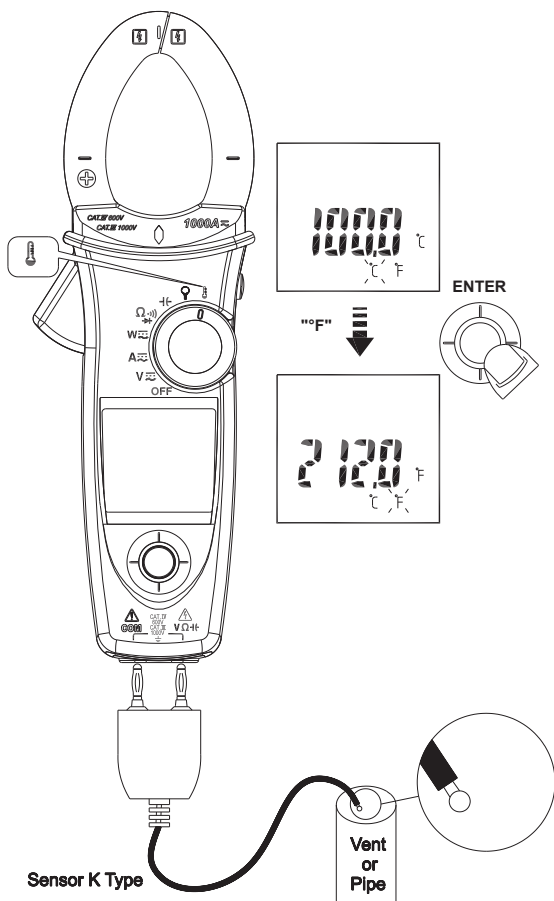
⚠ CAUTION

To avoid possible damage to the meter or to the equipment under test, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring capacitance. Use the DC voltage function to confirm that the capacitor discharged.

Note - The meter will display "diSC" while discharging the capacitor.

Measuring Temperature °C / °F (For 138 Only)

Set the rotary switch to the "  " position.

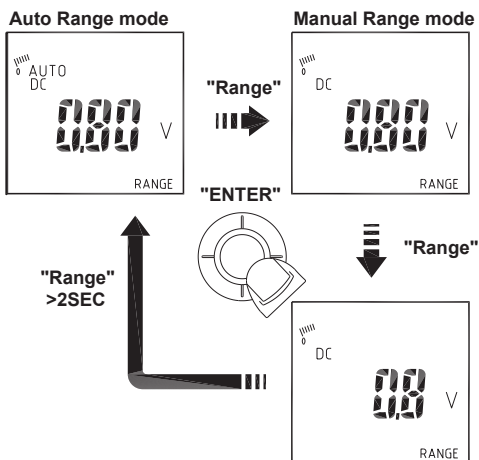


Don't take any high voltage measurement prior to accurate °C/°F measurements.

Other Function :

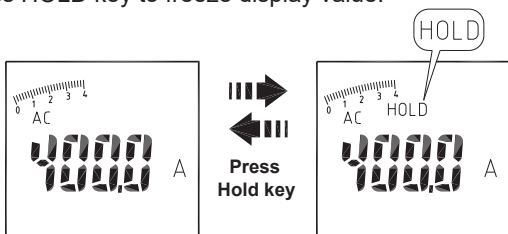
AUTO/MANUAL RANGE

Select the "RANGE" indicator then press the navigator key to enter the manual range mode. To return to the auto range mode, press the navigator key for more than 2sec.



HOLD Key

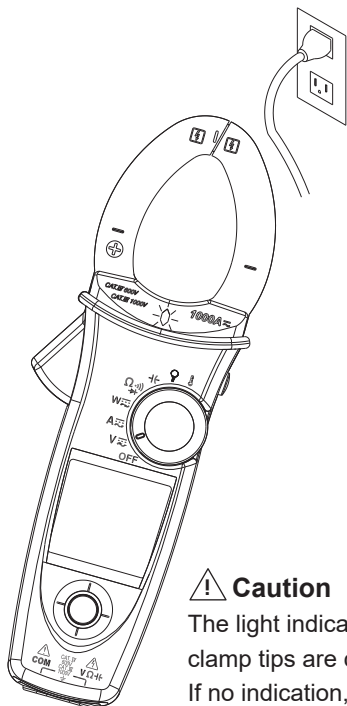
Press HOLD key to freeze display value.



SMART HOLD : The meter will beep continuously and the display will flash if the measured signal is larger than the display reading. (for V.A.W function)

VoltSense :

The red diamond shape of LED will illuminate, If there has electric field been detected from the jaw.



! Caution

The light indicator turns on while the clamp tips are close to a electric field. If no indication, voltage could still be present.

Buzzer

The Meter beeps once for every valid key-press, and beeps twice for every invalid key-press.

Power-up options:

Press one of the following keys while tuning meter on from OFF position.

Upward of Navigator key : Display of the software version.





Downward of Navigator key : Disable auto power off.

Leftward of Navigator key : Disable active backlight.

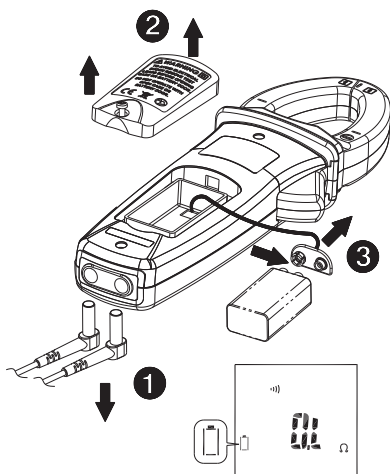
HOLD KEY : Display all LCD symbols approx 10sec.

Battery State display

User can know the battery state from the battery indicator.

Batter State	Description
	The battery is full charged
	The battery is remained 2/3 power
	The battery is remained 1/3 power
	Replace the battery as soon as the low battery indicator appears, to avoid inaccurate reading.

Battery Replacement



! Caution
Remove test leads from Meter before opening the battery cover or Meter case.

Specifications

General Specifications

Display count : 10000 or 4000

Measuring rate : 3 times / sec.

Overrange display : "OL" or "-OL" .

Auto Power Off : Approx 15 minutes.

Low battery indicator : \square is displayed. Replace the battery when the indicator \square appears in the display.

Power requirement : 9V battery.

Battery life : ALKALINE 9V 50 hours (without Backlight).

Dimensions :

87.5mm(W) x 242mm(L) x 50.5mm(D) for APPA133/136

87.5mm(W) x 257mm(L) x 50.5mm(D) for APPA138

Weight : approx. 435g (with battery) for APPA133/136
approx. 470g (with battery) for APPA138

Environmental Conditions

Indoor Use.

Calibration : One year calibration cycle.

Operating temperature : 0 °C – 10 °C

10 °C – 30 °C (\cong 80% RH)

30 °C – 40 °C (\cong 75% RH)

40 °C – 50 °C (\cong 45%RH)

Storage temperature : -10 to 50 °C for current,
-20 to 60 °C for other function,
0 to 80% RH (batteries not fitted).

Temperature coefficient :

0.2 x (Specified accuracy) / °C, < 18°C, > 28°C .

Over voltage category : IEC 61010-1 600V CAT.IV.
1000V CAT.III .

CAT **Application field**

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.

Operating altitude : 2000m (6562 ft)

Conductor Size : 37mm diameter (for 133/136)

42mm diameter (for 138)

Pollution degree : 2

EMC : EN 61326-1

Shock vibration : Sinusoidal vibration per MIL-T- 28800E (5 ~ 55 Hz, 3g maximum).

Drop Protection : 4 feet drop to hardwood on concrete floor.

Electrical Specifications

Accuracy is \pm (% reading + number of digits) at $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ < 80%RH.

(1) Voltage

APPA 133/136/138		
Function	Range	Accuracy*
DCV	99.99V	\pm (0.7% + 2dgt)
	999.9V	
ACV	99.99V	\pm (1.0%+5dgt) 50 ~ 500Hz
	999.9V	
LPF ACV	99.99V	50~60Hz \pm (1%+5dgt)
	999.9V	>60~400Hz \pm (5%+5dgt)

* DCV <1000dgt, add 6 dgt to the accuracy.

ACV <1000dgt, add 3 dgt to the accuracy.

Overload protection : $1000V_{\text{rms}}$

Input Impedance : $3.5M\Omega // <100pF$

AC Conversion Type : AC Conversions are ac-coupled, true RMS responding, calibrated to the RMS value of a sine wave input. Accuracies are given for sine wave at full scale and non-sine wave below half scale. For non-sine wave (50/60Hz) add the following Crest Factor corrections:
For Crest Factor of 1.4 to 2.0, add 1.0% to accuracy.
For Crest Factor of 2.0 to 2.5, add 2.5% to accuracy.
For Crest Factor of 2.5 to 3.0, add 4.0% to accuracy.

CF 3 @ 460V, 460A (for 138),280A(for 133/136)

2 @ 690V, 690A (for 138),420A(for 133/136)

AC+DC Vrms Accuracy : same as ACV spec. +DCV spec.

(2) Current

APPA 133		
Function	Range	Accuracy
ACA	99.99A	50~60Hz \pm (1.5%+5dgt)**
	599.9A/999.9A*	>60~400Hz \pm (2%+5dgt)**
LPF ACV	0.10A ~ 99.99A	50~60Hz \pm (1.5%+5dgt) **
	599.9A/999.9A*	>60~400Hz \pm (5%+5dgt)**

* 133 : 599.9A ; 137 : 999.9A

** The measured value < 1000dgt, add 5dgt to the accuracy.

APPA 136/138		
Function	Range	Accuracy
DCA	99.99A	\pm (1.5%+0.2A)
	599.9A/999.9A*	\pm (1.5 +5dgt) **
ACA	0.10A ~ 99.99A	50~60Hz \pm (1.5%+5dgt) **
	599.9A/999.9A*	>60~400Hz \pm (2%+5dgt) **
LPF ACA	0.10A ~ 99.99A	50~60Hz \pm (1.5%+5dgt) **
	599.9A/999.9A*	>60~400Hz \pm (5%+5dgt) **

* 136 : 599.9A ; 138 : 999.9A

** The measured value < 1000dgt, add 5dgt to the accuracy.

Overload protection : 1000A_{rms} For APPA137/138

600A_{rms} For APPA133/135/136

Position Error : \pm 1% of reading.

AC Conversion Type and additional accuracy is same as AC Voltage.

AC+DC Arms Accuracy : Same as ACA spec + DCA spec.

- For better measurement accuracy of high current and the constraint of temperature increasing of maximum range 600A/1000A AC, do not measurement more than 10min. and have rest time with 30min. at least in between every measurement (for 133).
- DCA affected by the temperature and the residual magnetism. Press HOLD key > 2sec to compensate it.

(3) Peak Hold : Peak MAX / Peak MIN

APPA 133/136		
Function	Range	Accuracy
ACV	140.0V	$\pm (3.0\% + 15\text{dgt})$
	1400V	
ACA	140.0A	$\pm (3.0\% + 15\text{dgt})$
	850A	

APPA 138		
Function	Range	Accuracy
ACV	140.0V	$\pm (3.0\% + 15\text{dgt})$
	1400V	
ACA	140.0A	$\pm (3.0\% + 15\text{dgt})$
	1400A	

Overload protection : $1000 V_{\text{rms}}$

$600 A_{\text{rms}}$ For APPA133/136 / $1000 A_{\text{rms}}$ For APPA138

Accuracy defined for :

Sine wave, $ACV > 5V_{\text{rms}}$ / $ACA \geq 5A_{\text{rms}}$, Freq. 50~400Hz.

— Only suitable for the repetitive events.

(4) Frequency

APPA 133/136/138		
Function	Range	Accuracy
Frequency	20.00~99.99Hz	$\pm (0.5\% + 3\text{dgt})$
	20.0~999.9Hz	
	0.020~9.999KHz	

Overload protection : $1000 V_{\text{rms}}$

$600 A_{\text{rms}}$ For APPA133/136 / $1000 A_{\text{rms}}$ For APPA138

Sensitivity :

$10 \sim 100V_{\text{rms}}$ for AC 100V range

$10 \sim 100A_{\text{rms}}$ for AC 100A range (>400Hz Unspecified)

$100 \sim 1000V_{\text{rms}}$ for AC 1000V range

$100 \sim 600/1000A_{\text{rms}}$ for AC 600A/1000A range

(>400Hz Unspecified)

- Reading will be 0.0 for signals below 10.0 Hz.

(5) Total Harmonic Distortion :

APPA 133/136/138		
Function	Range	Accuracy
ACA/ACV	99.9%	$\pm (3.0\% + 10\text{dgt})$

Harmonic distortion measurement :

APPA 133/136/138		
Harmonic order	Range	Accuracy
H01 ~ H12	99.9%	$\pm (5\% + 10\text{dgt})$
H13 ~ H25		$\pm (10\% + 10\text{dgt})$

Overload protection : 1000 V_{rms}600 A_{rms} For APPA133/1361000 A_{rms} For APPA138

- If ACV < 10V_{rms} or ACA < 10A_{rms}, it will display “rdy”.
- If the fundamental frequency out of range 45 ~ 65Hz, it will display “out.F”.

(6) Inrush Current :

APPA 133/136/138		
Function	Range	Accuracy
ACV	99.99A	$\pm (2.5\% + 0.2\text{A})$
	599.9A / 999.9A *	$\pm (2.5\% + 5\text{dgt})$

* 133/136 : 599.9A

138 : 999.9A

Overload protection : 1000 V_{rms}600 A_{rms} For APPA133/1361000 A_{rms} For APPA138**Accuracy defined for :**Sine wave, $ACA \geq 10A_{rms}$, Freq. 50/60Hz

- Integration time about 100m sec

(7) Active Power : Watt (DC/AC)

APPA 133/136/138		
Function	Range	Accuracy
ACW / DCW	9.999 kW**	A,error×V,reading + V,error×A,reading
	99.99 kW	
	599.9KW/999.9kW*	

* 133/136 : 599.9KW

138 : 999.9KW

** The measured value < 1.000kW , add 10 dgt to the accuracy.

Overload protection : 1000 V_{rms}

600 A_{rms} For APPA133/136 / 1000 A_{rms} For APPA138

Accuracy defined for :

ACW : Sine wave , ACV ≥ 10 V_{rms} , ACA ≥ 5 A_{rms}

Freq. 50~60Hz, PF=1.00

DCW (For 136/138 only) :

DCV ≥ 10V , DCA ≥ 5 A

(8) Power Factor

APPA 133/136/138		
Function	Range	Accuracy*
PF	-1.00 ~ 0.00 ~ 1.00	±3° ±1dgt

* ACA < 100A, add ±2° to the accuracy (For APPA133)

Overload protection : 1000 V_{rms}

600 A_{rms} For APPA133/136 / 1000 A_{rms} For APPA138

(9) Resistance & Continuity & Diode :

APPA 133/136/138		
Function	Range	Accuracy
Resistance	999.9 Ω	± (1.0% + 5dgt)
	9.999 kΩ	± (1.0% + 3dgt)
	99.99 kΩ	
Continuity	999.9 Ω	± (1.0% + 5dgt)
Diode	0.40~ 0.80V	± 0.1V

Overload protection : $1000V_{rms}$

Max. Test Current : Approx. 0.5mA.

Maximum Open Circuit Voltage for Ω , \llcorner) : Approximate 3V

Maximum Open Circuit Voltage for diode :

Approximate $\pm 1.8V$

Continuity Threshold : $< 30\Omega$ Beep On.

$> 100\Omega$ Beep OFF.

Continuity Indicator : 2 KHz Tone Buzzer

Continuity response time : $< 100ms$.

(10) Capacitance :

APPA 133/136/138		
Function	Range	Accuracy
Capacitance	3.999 μF	$\pm (1.9\% + 8dgt)$
	39.99 μF	
	399.9 μF	
	3999 μF	

Overload protection : $1000 V_{rms}$

(11) Temperature

APPA 138		
Function	Range	Accuracy*
$^{\circ}C$	-50 $^{\circ}C$ ~ 99.9 $^{\circ}C$	$\pm (1\% + 2^{\circ}C)$
	100 $^{\circ}C$ ~ 399.9 $^{\circ}C$	$\pm (1\% + 1^{\circ}C)$
	400 $^{\circ}C$ ~ 1000 $^{\circ}C$	
$^{\circ}F$	-58 $^{\circ}F$ ~ 211.9 $^{\circ}F$	$\pm (1\% + 4^{\circ}F)$
	212.0 $^{\circ}F$ ~ 751.9 $^{\circ}F$	$\pm (1\% + 2^{\circ}F)$
	752 $^{\circ}F$ ~ 1832 $^{\circ}F$	

Overload protection : $1000 V_{rms}$

- The above specification is assumed at the ambient temperature stability within $\pm 1^{\circ}C$. In addition, the temperature probe has to be connected to meter for more than 1 hour in advance. The meter needs 2 hour for stability for ambient temperature change more than $\pm 5^{\circ}C$.

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.

⚠ 請先閱覽

⚠ 安全資訊

請詳閱並按照操作說明操作。

僅可依照此手冊指定之方式使用電表；否則電表提供之保護可能失效。

⚠ 警告

注意可能導致**身體受傷或死亡**之危險狀況及動作

⚠ 注意

注意可能導致電表或測試設備**受損**之狀況及動作











⚠ 警告

- 使用測試鉛線或探針時，請將手指置於手指護套後方。
- 在開啟電池蓋或電表盒前，請先移除測試鉛線。
- 僅以此手冊指定之方式使用電表，否則電表提供之保護可能失效。
- 量測時僅用適合的端點、切換位置及範圍。
- 藉由量測已知電壓以確認電表操作正常。若有疑問請洽電表服務人員。
- 在端點間或任何端點與接地線間，勿量測超過電表標示之額定電壓。
- 當電壓高於 30 伏特交流電壓有效值、42 交流電壓高峰、或 60 伏特直流電壓時，請小心操作。這些電壓值可能會造成觸電事故。
- 為避免錯誤讀值導致觸電或受傷，當低電量指示出現時，請盡速更換電池。
- 在量測阻抗、連續性、二極體或電容前，請先斷開電電源並放電所有高壓電容器。
- 請勿於爆炸性氣體或蒸氣環境下使用電表。
- 請勿將此產品暴露於雨水或潮濕環境下，以降低火災或觸電風險。


⚠ 注意

- 在改變功能旋轉切換位置前，請先從測試點斷開測試鉛線。
- 當功能旋轉切換於Ω、 $\overline{\text{V}}$ 、 V 、 μA 位置時，請勿連接電壓源。
- 請勿將電表暴露於極端溫度或高濕環境下。
- 當量測設備內電源供應電路之電壓時，請勿將電表設定於Ω、 $\overline{\text{V}}$ 、 V 、 μA 功能，否則可能導致電表或測試中設備損壞。

標示於電表及操作手冊之圖示

	觸電風險
	請參閱說明手冊
	直流電量測
	設備有雙層或加強絕緣
	電池
	接地
	交流電量測
	符合歐盟規定
	允許應用於危險帶電導體附近及自危險帶電導體上移除
	請勿任意丟棄此產品

不安全的電壓

當測試儀偵測到電壓大於等於 30 伏特，或於伏特計模式下電壓過載 (OL) 時，測試儀會提醒您有潛在危險電壓存在，其將顯示  圖示。

保養

請勿試圖維修此電表。此電表包含無使用者服務之零件。維修及服務必須由合格人員執行。

清潔

請定期以乾布及清潔劑擦拭外殼。
請勿使用磨料或溶劑。

特色

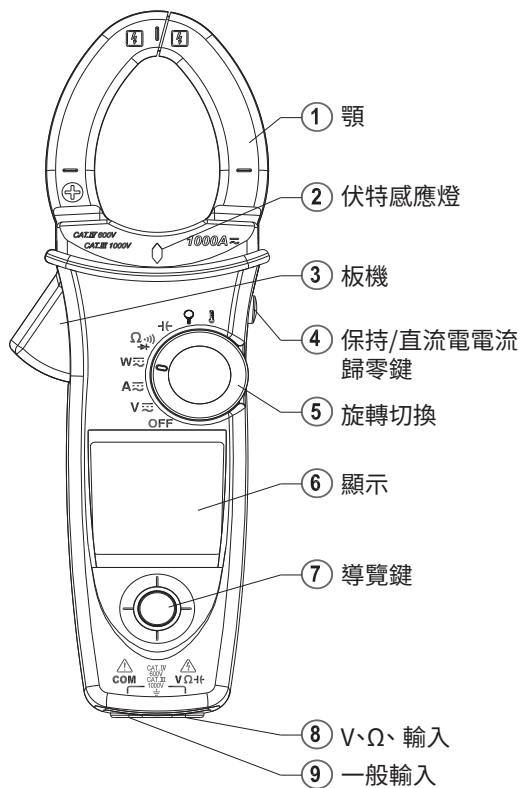
- 10000 計數數位顯示
- 自動背光、大尺寸顯示
- 伏特感應 (非接觸式電壓)
- 類比進度條
- 在交流電及交流電+直流電模式下的真有效值讀值
- 夾住時可使用手電筒照光
- 自動交流電/直流電 1000 安培能力及選擇 (僅138型號)
- 自動交流電/直流電 600 安培能力及選擇 (僅136型號)
- 自動交流電/直流電 1000 伏特能力及選擇
- 自動歐姆/連續性/二極體選擇
- 100K 電阻能力
- 連續嗶聲
- 頻率計數器
- 功率及功率係數量測
- 總諧波失真及諧波 1 至 25
- 電容能力
- °C/°F溫度功能 (僅138 型號)
- 湧浪電流
- 直流電電流自動歸零鍵 (僅 136/138 型號)
- 高峰保持
- 最小/最大保持
- 智慧資料保持
- 相位旋轉指示
- 低通濾波器
- 自動關機
- CAT.IV 600 伏特/CAT. III 1000 伏特安全標準

拆封及檢查

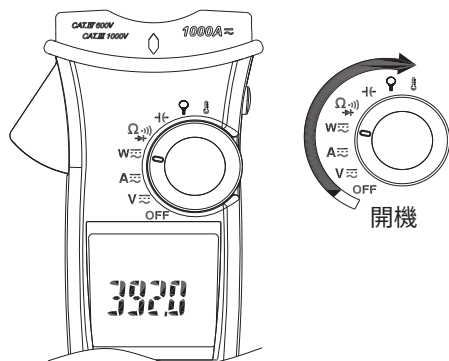
將新功率鉗表自包裝中取出時，您應有下列項目：

1. APPA 130 系列功率鉗表
2. 測試鉛線組 (一條黑色、一條紅色)
3. 溫度探針 (僅138 型號)
4. 使用者手冊
5. 攜帶盒
6. 已安裝電池

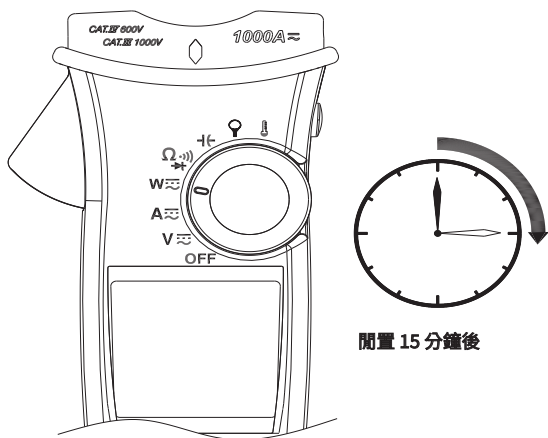
電表描述



開/關機



自動關機

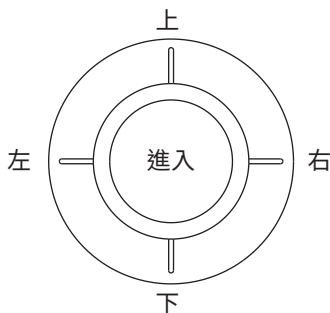


從 OFF 位置轉開，即可喚醒電表。

停用自動關機 (APO)：

從 OFF 位置轉開時，將導覽鍵「往下」按壓。

導覽鍵



導覽鍵在顯示螢幕上有五個方向的切換，撥動導覽鍵，簡單點選便能選擇並啟動欲使用之特色。

進行基本量測

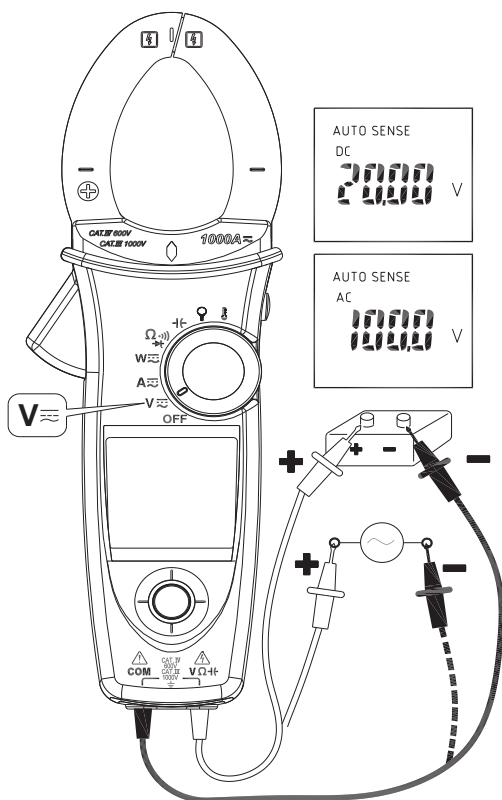
量測前準備及注意事項

⚠：遵守 ⚠ 警告及 ⚠ 注意規則

後續頁面的圖示，會展示如何進行基本量測。

在連接測試鉛線 DUT(待測儀器)前，請先連接一般測試鉛線，再連接帶電測試鉛線；在移開測試鉛線時，請先移開帶電測試鉛線，再移開一般測試鉛線。

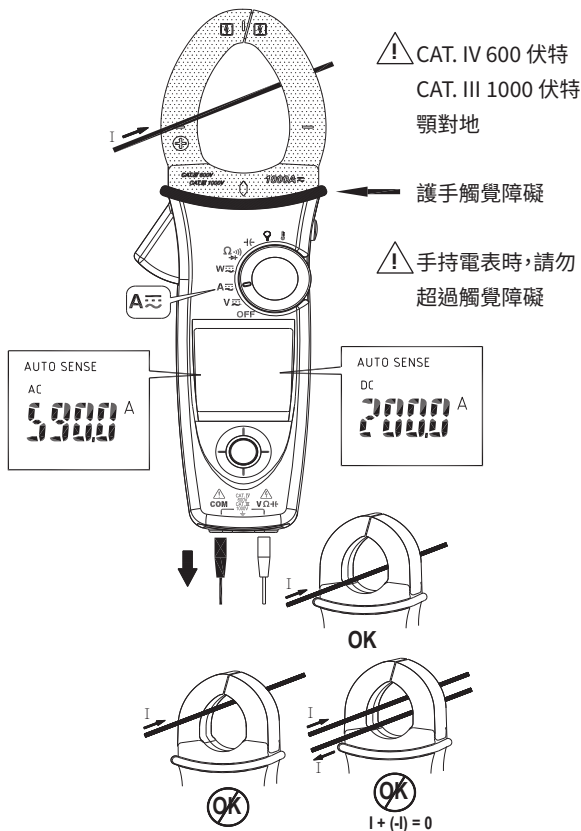
量測電壓



⚠ 警告

為避免觸電、危害或損壞電表，請勿試圖執行可能超過 1000 伏特直流電或交流電有效值之量測。請勿於一般輸入端點與接地之間，施加超過 1000 伏特執流電或交流電有效值之電壓。註一若量測電壓大於等於 30 伏特直流電或交流電有效值，螢幕會顯示「⚡」圖示。

量測電流



⚠ 注意

當溫度探針與電表連接時，請勿從鉗額量測電流。

- 當電表開機時，請勿夾上任何導體。
- A133僅具有交流電電流量測模式。
- 夾住時手電筒可照光。

自動感應模式：

量測結果僅顯示交流電有效值或直流電值，取決於哪項數值較大。

交流電模式：僅有交流電有效值。

直流電模式：直流電值。

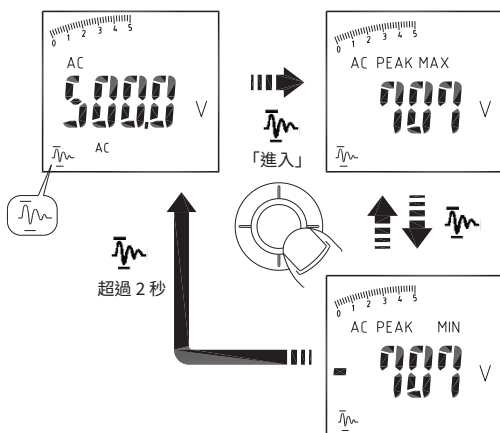
交流電+直流電模式：交流電+直流電有效值。

備註：

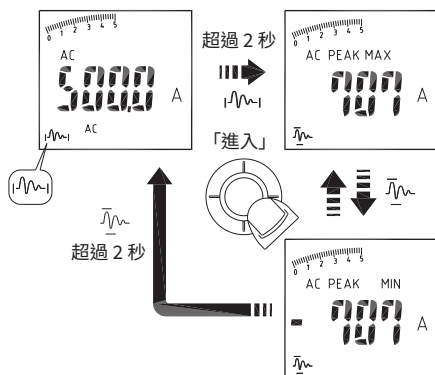
- 選擇「交流電」、「直流電」或「交流電+直流電」指示器，再按壓導覽鍵進入交流電/直流電/交流電+直流電模式。
- 選擇「交流電」、「直流電」或「交流電+直流電」指示器，再按壓導覽鍵超過兩秒，即可回到自動感應模式。

高峰保持 \bar{M} (僅於交流電模式)

1. 在交流電電壓模式時，選擇顯示幕上之「 \bar{M} 」指示器進入高峰保持模式。按壓導覽鍵超過兩秒，即可退出高峰保持模式。



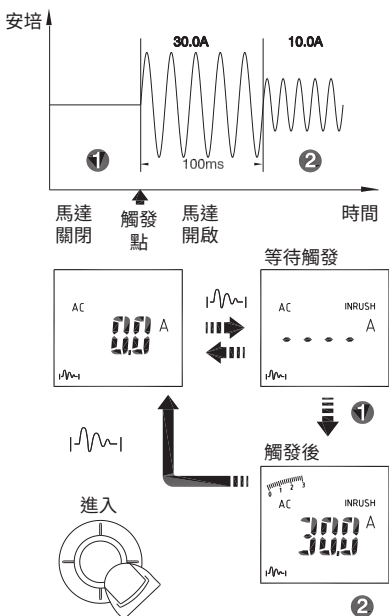
2. 在交流電電流模式時，選擇「 \bar{M} 」指示器，再按壓導覽鍵超過兩秒，即進入高峰保持 \bar{M} 模式。按壓導覽鍵超過兩秒，則可退出高峰保持 \bar{M} 模式，回到 \bar{M} 指示器。



在高峰保持模式時，電表會自動儲存正高峯值及負高峯值。正高峯值會在最大波峰模式下顯示。負高峯值會在最小波峰模式下顯示。

湧浪電流 I_{MI} (僅於交流電模式)

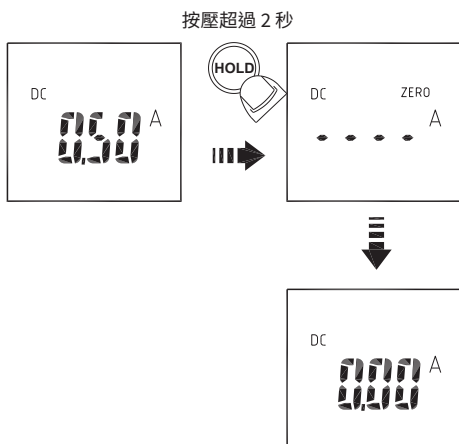
若待測湧浪電流可能大於 100 安培交流電，在起動湧浪電流前，請先選擇 600 安培/1000 安培範圍。



直流電電流歸零 (僅 136/138 型號)

從導體移出顎。

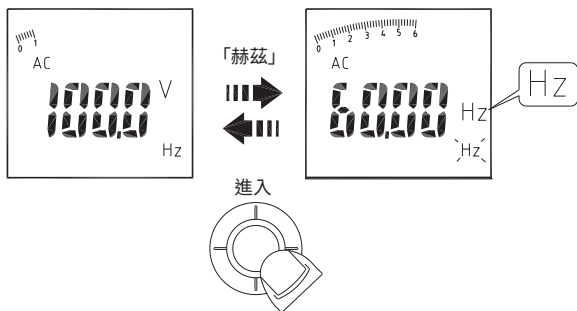
按壓保持鍵超過兩秒，以補償剩餘磁性。



- 直流電電流歸零僅於自動感應、直流電及交流電+直流電模式下有效。

量測頻率 (僅於交流電模式)

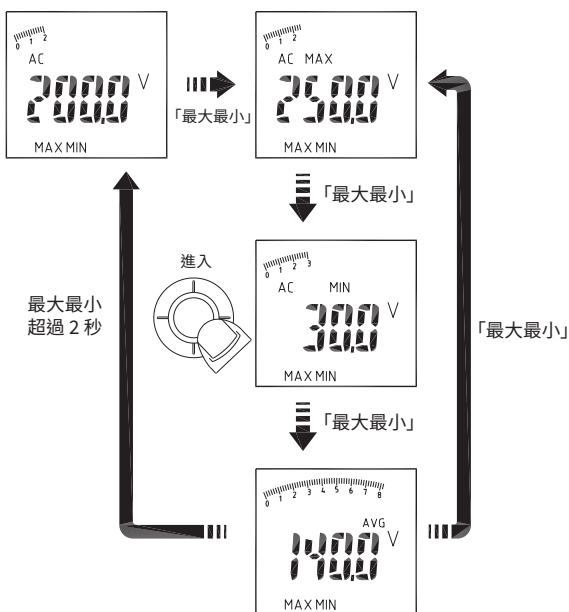
選擇「赫茲」指示器，再按壓導覽鍵進入/退出頻率量測模式。



最大/最小/平均

選擇「最大 最小」指示器，再按壓導覽鍵進入最大/最小/平均模式。按壓導覽鍵超過兩秒，即可退出最大/最小/平均模式。

最大/最小/平均模式會記錄最小及最大輸入數值。當輸入值低於記錄最小值或高於記錄最大值時，電表會記錄新的數值。最大/最小/平均模式也可計算最大值及最小值的平均值。



備註：

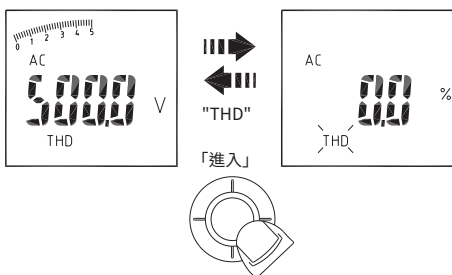
- 在最大最小模式下按壓保持鍵，可使電表停止更新最大及最小數值。當保持模式巢狀於最大最小模式時，必須先退出保持模式，再退出最大最小模式。

THD 量測 (僅於交流電模式)


選擇「THD」指示器，接著按壓導覽鍵進入 THD 模式。

$THD-F = \text{諧波有效值} \div \text{基本有效值} \times 100\%$

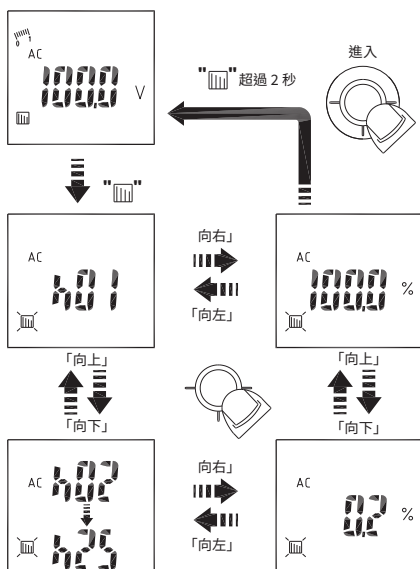
(諧波最高至第 25 個)



個別諧波量測 (僅於交流電模式)

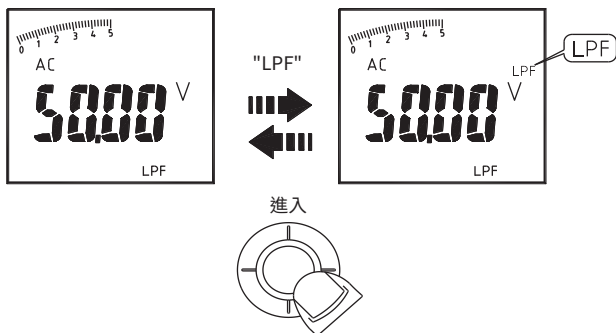
選擇「」指示器，接著按壓導覽鍵進入個別諧波模式。按壓導覽鍵超過兩秒，即可退出個別諧波模式。

$H_n = \text{個別諧波有效值} \div \text{基本有效值} \times 100\%$



LPF (僅於交流電模式)

選擇「LPF」指示器，接著按壓導覽鍵消除高頻雜訊。



備註：

高峰保持、湧浪、THD、赫茲、個別諧波及 LPF 模式，僅於交流電模式下有效。

量測有效功率(瓦特)/功率係數(PF)

1. 單相功率量測

步驟 1. 設定旋轉切換至「W」位置。

步驟 2. 連接紅色測試鉛線至 L，並連接黑色測試鉛線至 N。

步驟 3. 按壓板機打開變換顎，並僅夾上一個導體，確認顎穩固地夾住導體周圍。

步驟 4. 使用導覽鍵選擇「W/PF」模式。

備註：

- 顎上的「+」圖示必須面向電源。
- 在自動感應模式時，電表會根據是否有偵測到交流電頻率而顯示 ACW/DCW。
- A133 僅提供交流電功率量測模式。

有效功率符號：

無符號：說明電力從電源流向負載。

「-」符號：說明電力從負載流向電源。

功率係數符號：

無符號：電流訊號相位在電壓訊號之後。(電感負載)

「-」符號：電流訊號相位在電壓訊號之前。(電容負載)

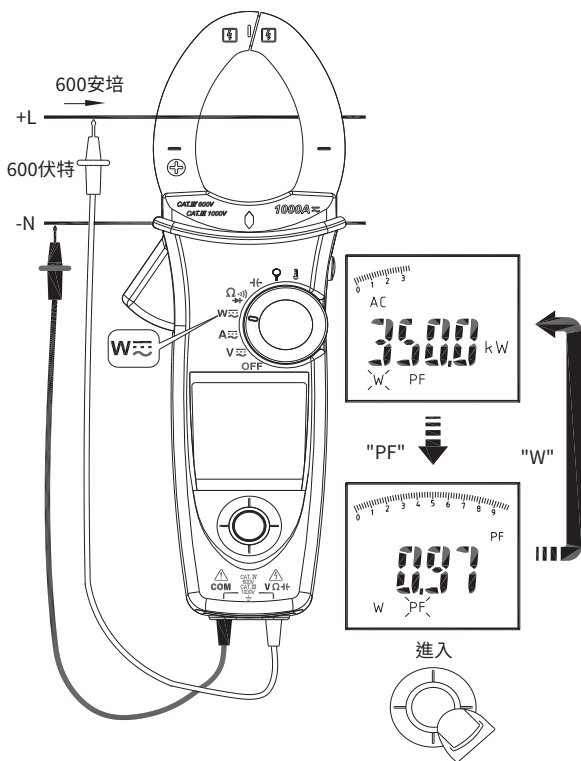
過範圍顯示：

OL.U：電壓過載

OL.A：電流過載

OL.UA：電壓及電流皆過載

±OL 千瓦：有效功率大於 1000 千瓦或小於 -1000 千瓦。

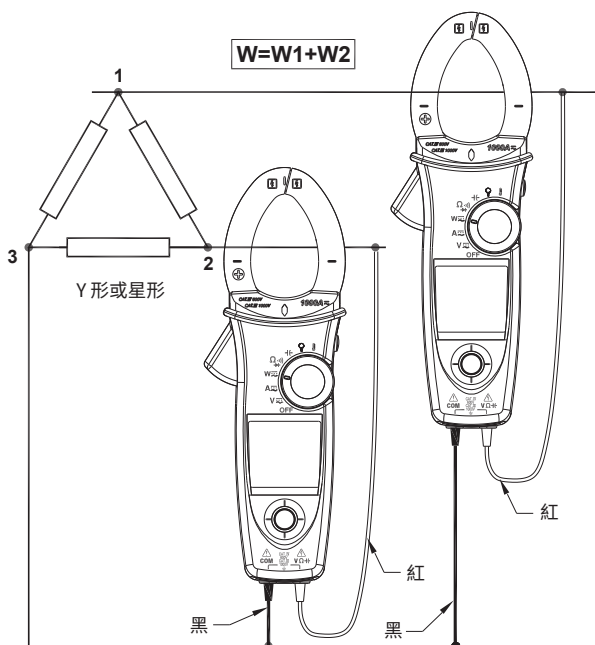


2. 三相功率量測

A. 三相三線平衡/不平衡

步驟 1. 設定旋轉切換至「W」位置。

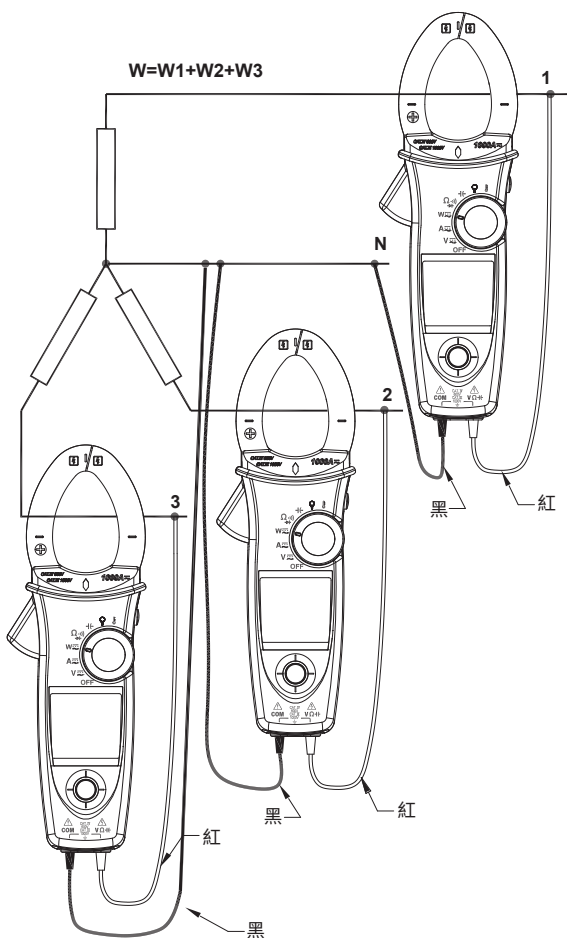
步驟 2. 使用導覽鍵選擇「W」模式。



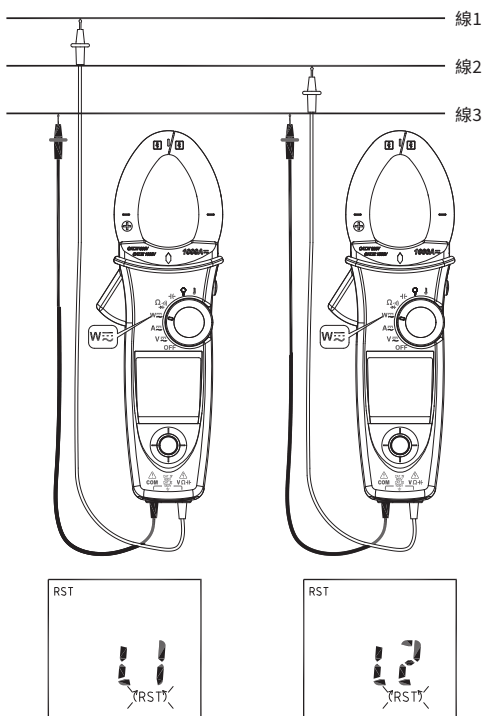
B. 三相四線平衡/不平衡

步驟 1. 設定旋轉切換至「W」位置。

步驟 2. 使用導覽鍵選擇「W」模式。



相位旋轉

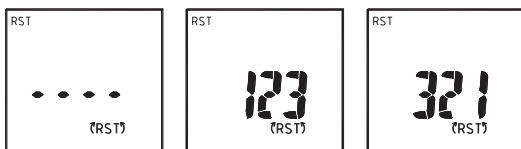


備註：

- 如上圖所示連接假定的三相電源。
 - 此測試僅於系統頻率穩定的情況下有效。
- 步驟 1. 設定旋轉切換至「W」位置。
- 步驟 2. 使用導覽鍵選擇「RST」模式。
- 步驟 3. 連接紅色測試鉛線至假定相位線 1，並連接黑色測試鉛線至假定相位線 3。
- a. 若電壓大於 1000 伏特，則會顯示「OLU」並閃爍；若電壓小於 30 伏特，則會顯示「LoU」。
 - b. 若頻率大於 65 赫茲或小於 45 赫茲，則會顯示「outF」並閃爍。
 - c. 若正常，則會顯示「L1」並持續閃爍約 3 秒。

步驟 4. 若顯示「L2」，則會響兩次嗶聲。請在「L2」消失前，盡速將紅色測試鉛線交換連接至假定相線。

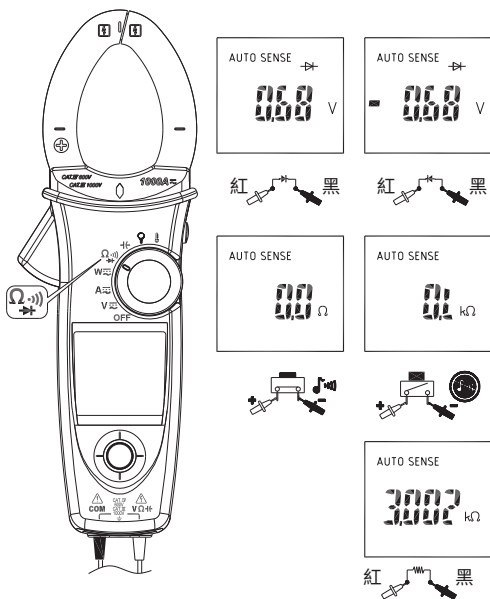
步驟 5. 當「L2」消失時，則會顯示測試結果。



- 若顯示「1 2 3」，相位順序為正相順序，表示假定相線 1 在假定相線 2 之前。
- 若顯示「3 2 1」，相位順序為反相順序，表示假定相線 2 在假定相線 1 之前。
- 若顯示「----」則表示無法判定。
- 若顯示「LoU」，則表示可能在完成完整測試程序前，測試鉛線已被移除。

步驟 6. 欲重複測試，請使用導覽鍵再次選擇「(RST)」模式。

OHM 量測



⚠ 注意

為避免可能造成電表或待測設備毀損，在量測電阻及二極體之前，請先斷開電源並放電所有高壓電容器。

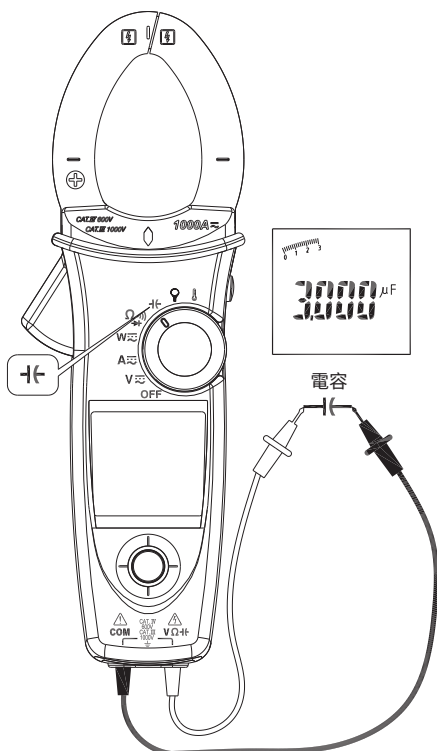
備註：

- 選擇「Ω」、「 \approx 」或「 \rightarrow 」指示器，再按壓導覽鍵，可進入Ω/ \approx / \rightarrow 模式。
- 選擇「Ω」、「 \approx 」或「 \rightarrow 」指示器，再按壓導覽鍵超過兩秒，即可回到自動感應模式。

備註 — 在二極體模式下，以正偏差和負偏差量測二極體傳導時，LCD 會顯示「bad」。

量測電容

設定旋轉切換至「 \rightarrow 」位置。



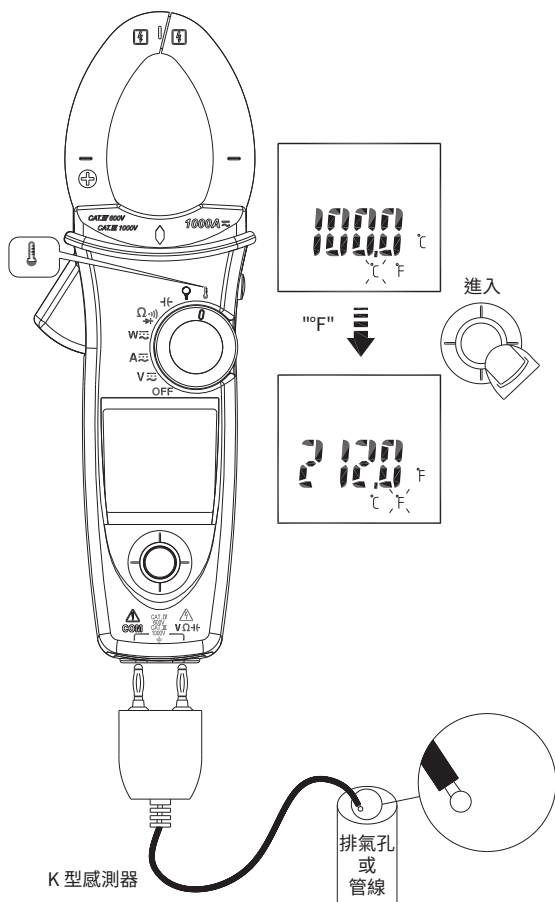
⚠ 注意

為避免可能造成電表或待測設備毀損，在量測電容之前，請先斷開電源並放電所有高壓電容器。可使用直流電電壓功能，來確認電容器已放電完成。

備註 — 在放電電容器時，電表會顯示「diSC」。

量測溫度°C/°F (僅 135/138 型號)

設定旋轉切換至「」位置。

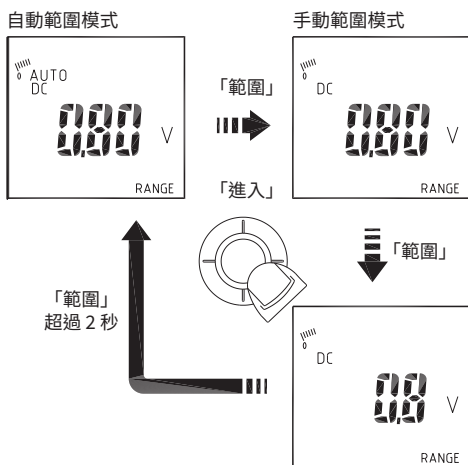


在量測°C/°F前，請勿進行高壓量測，避免影響溫度量測的精確度。

其他功能：

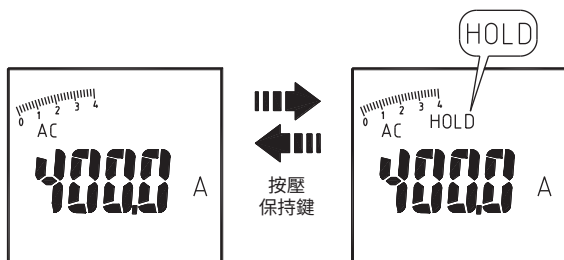
自動/手動範圍

選擇「RANGE」指示器並按壓導覽鍵，可進入手動範圍模式。
按壓導覽鍵超過兩秒，則可回到自動範圍模式。



保持鍵

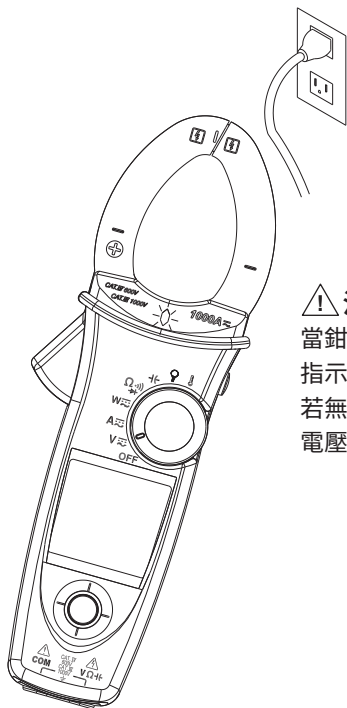
按壓保持鍵，即可鎖定顯示值。



智慧保持：若量測訊號大於等於顯示讀值，電表會持續發出嗶聲並閃爍顯示。(針對電壓、電流、功率功能)

伏特感應：

若顎偵測到電場，紅色鑽型 LED 燈會亮起。



⚠ 注意

當鉗尖端靠近電場時，亮燈指示器會開啟。

若無任何顯示，依然可能有電壓存在。

嗶聲

每當按下有效按鍵時，電表都會發出一次嗶聲；而在每次按下無效按鍵時，電表都會發出兩次嗶聲。

電力開啟選項：

從關閉位置開機電表，可按壓下列按鍵。

導覽鍵向上：顯示軟體版本。





導覽鍵向下：停用自動關機。

導覽鍵向左：停用自動背光。

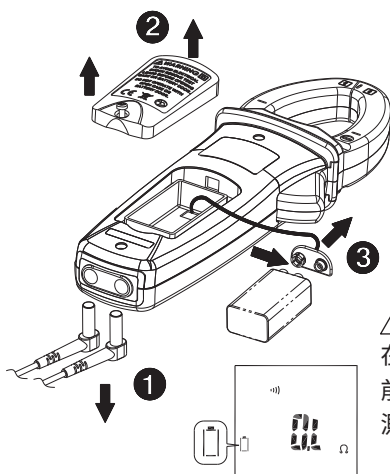
保持鍵：顯示所有 LCD 圖示約十秒。

電池狀態顯示

使用者可從電池指示器了解電池狀態。

電池狀態	描述
	電池充滿電力
	電池剩餘 2/3 電力
	電池剩餘 1/3 電力
	當低電量指示顯示時，請盡速更換電池，避免不精確之讀值。

更換電池



⚠ 注意

在開啟電池蓋或電表殼前，請先自電表上移除測試鉛線。

規格

一般規格

顯示計數：10000 或 4000

量測速率：每秒三次。

過範圍顯示：「OL」或「-OL」。

自動關機：約 15 分鐘。

低電量指示器：□ 會顯示。當指示器 □ 顯示於顯示幕上時，請更換電池。

電力需求：9 伏特電池。

電池壽命：鹼性電池 9 伏特 50 小時（無背光）。

尺寸：

APPA 133/136：87.5 毫米（寬）x242 毫米（長）x50.5 毫米（深）

APPA 138：87.5 毫米（寬）x257 毫米（長）x50.5 毫米（深）

重量：

APPA 133//136：約 435 克（含電池）

APPA /138：約 470 克（含電池）

環境狀態

室內使用。

校正：一年校正週期。

操作溫度：0°C ~ 10°C

10°C ~ 30°C (≤80%相對溼度)

30°C ~ 40°C (≤75%相對溼度)

40°C ~ 50°C (≤45%相對溼度)

儲存溫度：電流量測-10°C 到 50°C，

其他功能量測-20°C 到 60°C，

0 到 80%相對溼度（電池需移除）。

溫度係數：0.2 x（指定精確度）/ °C、< 18°C、> 28°C

過電壓分類：IEC 61010-1 600 伏特 CAT. IV.

1000 伏特 CAT. III.

CAT

應用領域

I	電路無連接至主要設備。
II	電路直接連接至低電壓設備。
III	建築設備。
IV	低電壓設備來源。

操作海拔高度：2000 公尺（6562 呎）

導體尺寸：37 毫米直徑（133/136 型號）

42 毫米直徑（138 型號）

汙染程度:2

EMC:EN 61326-1

衝擊振動:正弦振動每 MIL-T-28800E (5~55 赫茲,最大 3g)。

墜落防護:4 呎掉落至水泥地上硬木。

電力規格

當溫度為 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 相對溼度 $\leq 80\%$ 時, 精確度為 \pm (% 讀值 + 小數位數)。

(1) 電壓

APPA 133/136/138		
功能	範圍	精確度*
直流電電壓	99.99伏特	\pm (0.7% + 2位小數位數)
	999.9伏特	
交流電電壓	99.99伏特	\pm (1.0%+5位小數位數) 50 ~ 500赫茲
	999.9伏特	
LPF 交流電電壓	99.99伏特	50~60赫茲 \pm (1%+5位小數位數)
	999.9伏特	>60~400赫茲 \pm (5%+5位小數位數)

*直流電電壓小於1000位小數位數, 加上6位小數位數至精確度
交流電電壓小於1000位小數位數, 加上3位小數位數至精確度。

過載保護:1000 伏特有效值

輸入阻抗:3.5M 歐姆//小於 100pF

交流電轉換形式:交流電轉換為電弧耦合, 真有效值回應, 校正至正弦波輸入有效值。正弦波全領域及非正弦波低於一半領域有精確度。非正弦波 (50/60 赫茲)

加上下列峰值係數修正:

峰值係數 1.4 至 2.0, 加 1.0%至精確度。

峰值係數 2.0 至 2.5, 加 2.5%至精確度。

峰值係數 2.5 至 3.0, 加 4.0%至精確度。

CF 3 於 460 伏特、460 安培 (138 型號)、
280 安培 (133/136 型號)

2 於 690 伏特、690 安培 (138 型號)、
420 安培 (133/136 型號)

交流電+直流電電壓有效值精確度:

與交流電電壓規格+直流電電壓規格相同。

(2) 電流

APPA 133		
功能	範圍	精確度
交流電電流	99.99安培	50~60赫茲±(1.5%+5位小數位數)**
	599.9A/999.9安培*	>6~400赫茲±(2%+5位小數位數)**
LPF 交流電電壓	0.10A~99.99安培	50~60赫茲±(1.5%+5位小數位數)**
	599.9A/999.9安培*	>60~400赫茲±(5%+5位小數位數)**

*133:599.9 安培;137:999.9 安培

**量測值小於 1000 位小數位數，加上 5 位小數位數至精確度

APPA 136/138		
功能	範圍	精確度
直流電電流	99.99安培	± (1.5%+0.2安培)
	599.9A/999.9安培*	± (1.5 +5位小數位數) **
交流電電流	0.10A~99.99安培	50~60赫茲±(1.5%+5位小數位數)**
	599.9A/999.9安培*	>60~400Hz±(2%+5位小數位數)**
LPF 交流電電流	0.10A~99.99安培	50~60赫茲±(1.5%+5位小數位數)**
	599.9A/999.9安培*	>60~400赫茲±(5%+5位小數位數)**

*136:599.9 安培;138:999.9 安培

**量測值小於 1000 位小數位數，加上5位小數位數至精確度。

過載保護：APPA 138:1000 安培有效值

APPA133/136:600 安培有效值

定位偏差：±1%讀值。

交流電轉換形式及額外精確度，與交流電電壓相同。

交流電+直流電電流有效值精確度：

與交流電電流規格+直流電電流規格相同。

- 為在高電流及最大範圍 600 安培/1000 安培交流電溫度增加限制下，獲得最佳量測精確度，請勿量測超過十分鐘，且於每次量測間至少休息三十分鐘（針對 133 型號）。
- 直流電電流會受溫度及剩餘磁力影響。可按壓保持鍵超過兩秒，以補償此影響因素。

(3) 高峰保持:最大高峰/最小高峰

APPA 133/136		
功能	範圍	精確度
交流電電壓	140.0伏特	± (3.0% + 15位小數位數)
	1400伏特	
交流電電流	140.0安培	± (3.0% + 15位小數位數)
	850安培	

APPA 138		
功能	範圍	精確度
交流電電壓	140.0伏特	± (3.0% + 15位小數位數)
	1400伏特	
交流電電流	140.0安培	± (3.0% + 15位小數位數)
	1400安培	

過載保護:1000 伏特有效值

APPA 133/136:600安培有效值 / APPA 138:1000安培有效值

定義精確度:正弦波,交流電電壓大於 5 伏特有效值/交流電電流大於等於 5 安培有效值,頻率 50~400 赫茲。

— 僅適用於重複事件。

(4) 頻率

APPA 133/136/138		
功能	範圍	精確度
頻率	20.00~99.99赫茲	± (0.5% + 3位小數位數)
	20.0~999.9赫茲	
	0.020~9.999K赫茲	

過載保護:1000 伏特有效值

APPA 133/136:600安培有效值 / APPA 138:1000安培有效值

靈敏度:

交流電100伏特範圍10~100伏特有效值

交流電100安培範圍10~100安培有效值 (大於400赫茲未指定)

交流電1000伏特範圍100~1000伏特有效值

交流電600安培/1000安培範圍100~600/1000安培有效值
(大於400赫茲未指定)

— 訊號低於10.0赫茲,則讀值會顯示0.0。

(5) 總諧波失真：

APPA 133/136/138		
功能	範圍	精確度
交流電電流/ 交流電電壓	99.9%	± (3.0% + 10位小數位數)

諧波失真量測：

APPA 133/136/138		
功能	範圍	精確度
H01 ~ H12	99.9%	± (5% + 10位小數位數)
H13 ~ H25		± (10% + 10位小數位數)

過載保護：1000 伏特有效值

APPA 133/136:600 安培有效值

APPA 138:1000 安培有效值

— 若交流電電壓小於 10 伏特有效值，或交流電電流小於 10 安培有效值，會顯示「rdy」。

— 若基本頻率超出 45~65 赫茲，則會顯示「out.F」。

(6) 湧浪電流：

APPA 133/136/138		
功能	範圍	精確度
交流電電流	99.99 安培	± (2.5% + 0.2 安培)
	599.9 安培 / 999.9 安培*	± (2.5% + 5 位小數位數)

*133/136:599.9 安培

138:999.9 安培

過載保護：1000 伏特有效值

APPA 133/136:600 安培有效值

APPA 138:1000 安培有效值

定義精確度：正弦波，交流電電流大於等於 10 安培有效值，頻率 50/60 赫茲。

— 整合時間約 100 毫秒。

(7) 有效功率:瓦特(直流電/交流電)

APPA 133/136/138		
功能	範圍	精確度
交流電功率/ 直流電功率	9.999 千瓦**	安培, 偏差x伏特, 讀值+伏特, 偏差x 安培, 讀值
	99.99 千瓦	
	599.9 千瓦/999.9 千瓦*	

*133/136:599.9 千瓦 / 138:999.9 千瓦

**量測至小於 1.000 千瓦, 加上 10 位小數位數至精確度。

過載保護:1000 伏特有效值

APPA 133/136:600 安培有效值

APPA 138:1000 安培有效值

定義精確度:

交流電功率:正弦波, 交流電電壓大於等於 10 伏特有效值, 交流電電流大於等於 5 安培有效值

頻率 50~60 赫茲, PF=1.00

直流電功率 (僅 136/138 型號):

直流電電壓大於等於 10 伏特, 直流電電流大於等於 5 安培

(8) 功率係數

APPA 133/136/138		
功能	範圍	精確度*
PF	-1.00 ~ 0.00 ~ 1.00	±3°±1位小數位數

*交流電電流小於100安培, 加上±2°至精確度(133型號)

過載保護:1000 伏特有效值

APPA 133/136:600 安培有效值

APPA 138:1000 安培有效值

(9) 電阻、連續性及二極體:

APPA 133/136/138		
功能	範圍	精確度
電阻	999.9 歐姆	±(1.0%+5位小數位數)
	9.999 k歐姆	
	99.99 k歐姆	±(1.0%+3位小數位數)
連續性	999.9 歐姆	±(1.0%+5位小數位數)
二極體	0.40~ 0.80伏特	± 0.1伏特

過載保護：1000 伏特有效值

最大測試電流：約 0.5 毫安培。

Ω , \llcorner 功能最大開路電壓：約 3 伏特

二極體功能最大開路電壓：約 ± 1.8 伏特

連續性閾值：小於 30 歐姆，嗶聲響起。

大於 100 歐姆，嗶聲關閉。

連續型指示器：2K 赫茲嗶聲

連續性回應時間：小於 100 毫秒。

(10) 電容：

APPA 133/136/138		
功能	範圍	精確度*
電容	3.999 μF	$\pm (1.9\% + 8\text{位小數位數})$
	39.99 μF	
	399.9 μF	
	3999 μF	

過載保護：1000 伏特有效值

(11) 溫度：

APPA 138		
功能	範圍	精確度*
$^{\circ}\text{C}$	-50 $^{\circ}\text{C}$ ~ 99.9 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (1\% + 2^{\circ}\text{C})$
	100 $^{\circ}\text{C}$ ~ 399.9 $^{\circ}\text{C}$ 400 $^{\circ}$ ~ 1000 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (1\% + 1^{\circ}\text{C})$
$^{\circ}\text{F}$	-58 $^{\circ}\text{F}$ ~ 211.9 $^{\circ}\text{F}$	$\pm (1\% + 4^{\circ}\text{F})$
	212.0 $^{\circ}\text{F}$ ~ 751.9 $^{\circ}\text{F}$ 752 $^{\circ}\text{F}$ ~ 1832 $^{\circ}\text{F}$	$\pm (1\% + 2^{\circ}\text{F})$

過載保護：1000 伏特有效值 V_{rms}

上列規格假設環境溫度穩定度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 之內。除此之外，溫度探針必須先與電表連接超過一小時。若環境溫度改變大於等於 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，則電表需要兩小時穩定。

有限保固

本公司提供原始購買者自購買日起3年，針對材料及作工缺陷之電表保固。在保固期內，製造商驗證其缺陷及故障後，可選擇更換或維修缺陷單元。

此保固不包含保險絲、可丟棄電池或由於濫用、忽視、意外、未授權之維修、交換、污染或不正常之操作或處理條件。任何於販售此產品時提出之默示保固，包含但不限於適銷性及特定目的之合適性，皆受限於以上陳述。

製造商對於喪失儀器使用權或其他意外或一系列之損壞、花費或經濟損失或任何要求，或對此類損壞、花費或經濟損失之要求，均不須負責。一些州或國家法律可能不同，因此上述限制或例外可能不適用於您。

请先阅读

安全资讯

请详阅并按照操作说明操作。

仅可依照此手册指定之方式使用电表；否则电表提供之保护可能失效。

警告

注意可能导致身体受伤或死亡之危险状况及动作

注意

注意可能导致电表或测试设备受损之状况及动作











警告

- 使用测试铅线或探针时，请将手指置于手指护套后方。
- 在开启电池盖或电表盒前，请先移除测试铅线。
- 仅以此手册指定之方式使用电表，否则电表提供之保护可能失效。
- 量测时仅用适合的端点、切换位置及范围。
- 藉由量测已知电压以确认电表操作正常。若有疑问请洽电表服务人员。
- 在端点间或任何端点与接地线间，勿量测超过电表标示之额定电压。
- 当电压高于 30 伏特交流电压有效值、42 交流电压高峰、或 60 伏特直流电压时，请小心操作。这些电压值可能会造成触电事故。
- 为避免错误读值导致触电或受伤，当低电量指示出现时，请尽速更换电池。
- 在量测阻抗、连续性、二极管或电容前，请先断开电电源并放电所有高压电容器。
- 请勿于爆炸性气体或蒸气环境下使用电表。
- 请勿将此产品暴露于雨水或潮湿环境下，以降低火灾或触电风险。

⚠ 注意

- 在改变功能旋转切换位置前,请先从测试点断开测试铅线。
- 当功能旋转切换于 Ω 、 V 、 mV 、 μA 位置时,请勿连接电压源。
- 请勿将电表暴露于极端温度或高湿环境下。
- 当量测设备内电源供应电路之电压时,请勿将电表设定于 Ω 、 V 、 mV 、 μA 功能,否则可能导致电表或测试中设备损坏。

标示于电表及操作手册之图示

	触电风险
	请参阅说明手册
	请参阅说明手册
	设备有双层或加强绝缘
	电池
	接地
	交流电量测
	符合欧盟规定
	允许应用于危险带电导体附近及自危险带电导体上移除
	请勿任意丢弃此产品

不安全的电压

当测试仪侦测到电压大于等于 30 伏特,或于伏特计模式下电压过载(OL)时,测试仪会提醒您有潜在危险电压存在,其将显示⚡图示。

保養

请勿试图维修此电表。此电表包含无使用者服务之零件。维修及服务必须由合格人员执行。

清洁

请定期以干布及清洁剂擦拭外壳。
请勿使用磨料或溶剂。

特色

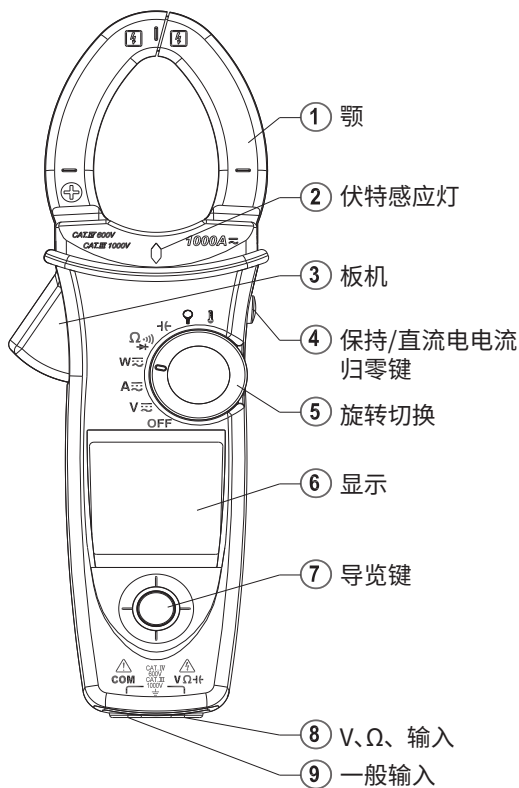
- 10000 计数数位显示
- 自动背光、大尺寸显示
- 伏特感应(非接触式电压)
- 类比进度条
- 在交流电及交流电+直流电模式下的真有效值读值
- 夹住时可使用手电筒照光
- 自动交流电/直流电 1000 安培能力及选择(仅138型号)
- 自动交流电/直流电 600 安培能力及选择(仅136型号)
- 自动交流电/直流电 1000 伏特能力及选择
- 自动欧姆/连续性/二极管选择
- 100K 电阻能力
- 连续哔声
- 频率计数器
- 功率及功率系数测量
- 总谐波失真及谐波 1 至 25
- 电容能力
- °C/°F 温度功能(仅138 型号)
- 涌浪电流
- 直流电电流自动归零键(仅 136/138 型号)
- 高峰保持
- 最小/最大保持
- 智慧资料保持
- 相位旋转指示
- 低通滤波器
- 自动关机
- CAT.IV 600 伏特/CAT. III 1000 伏特安全标准

拆封及检查

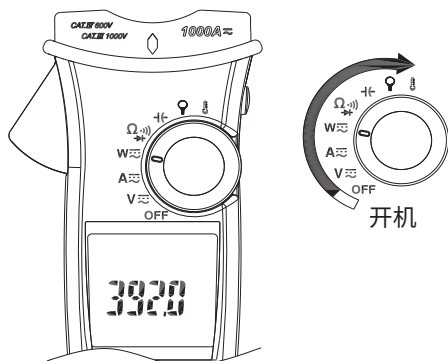
将新功率钳表自包装中取出时,您应有下列项目:

1. APPA 130 系列功率钳表
2. 测试铅线组(一条黑色、一条红色)
3. 温度探针(仅138 型号)
4. 使用者手册
5. 携带盒
6. 已安装电池

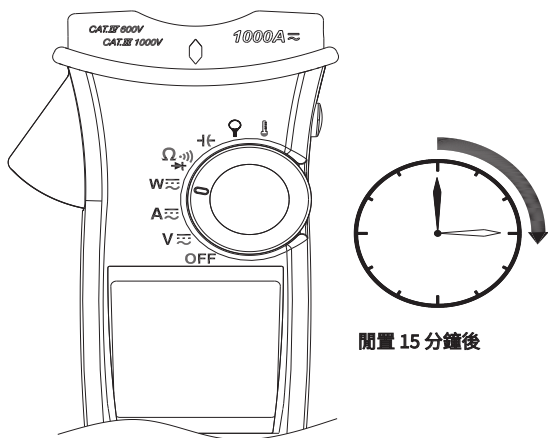
电表描述



开/关机



自动关机

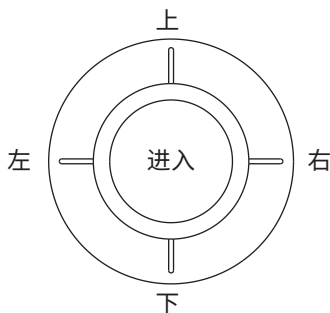


从 OFF 位置转开,即可唤醒电表。

停用自动关机 (APO) :

从 OFF 位置转开时,将导航键「往下」按压。

导航键



导航键在显示萤幕上有五个方向的切换,拨动导航键,简单点选便能选择并启动欲使用之特色。

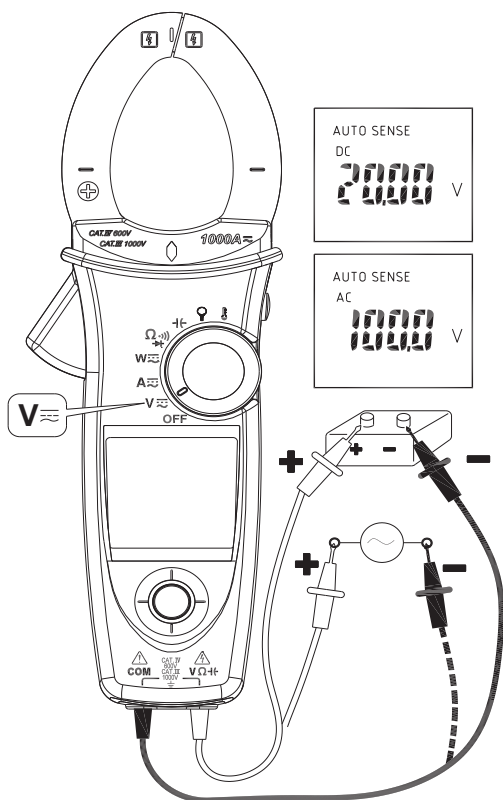
进行基本量测

量测前准备及注意事项

⚠：遵守 ⚠警告及 ⚠注意规则
后续页面的图示，会展示如何进行基本量测。

在连接测试引线 DUT(待测仪器)前，请先连接一般测试引线，再连接带电测试引线；在移开测试引线时，请先移开带电测试引线，再移开一般测试引线。

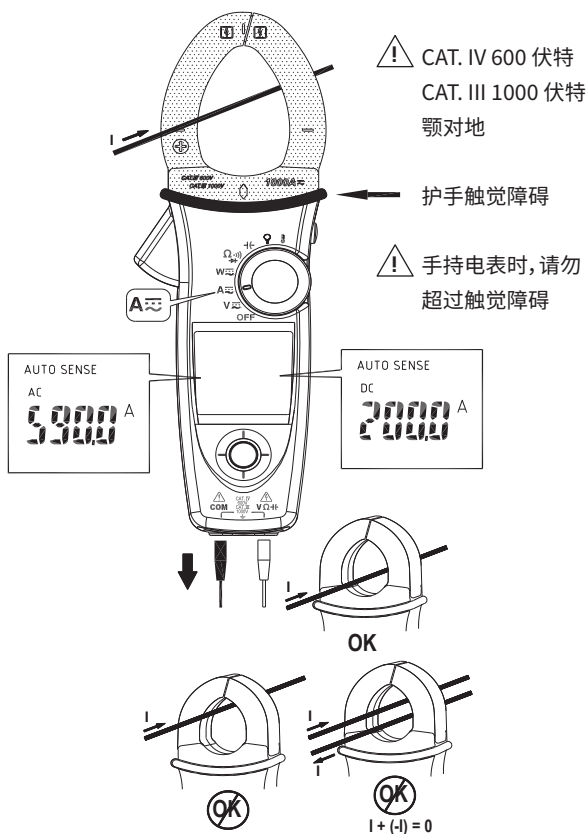
量测电压



⚠ 警告

为避免触电、危害或损坏电表，请勿试图执行可能超过 1000 伏特直流电或交流电有效值之量测。请勿于一般输入端点与接地之间，施加超过 1000 伏特直流电或交流电有效值之电压。注—若量测电压大于等于 30 伏特直流电或交流电有效值，萤幕会显示「⚡」图示。

量测电流



⚠ 注意

当温度探针与电表连接时，请勿从钳颚量测电流。

- 当电表开机时，请勿夹上任何导体。
- A133仅具有交流电电流量测模式。
- 夹住时手电筒可照光。

自动感应模式:

量测结果仅显示交流电有效值或直流电值,取决于哪项数值较大。

交流电模式:仅有交流电有效值。

直流电模式:直流电值。

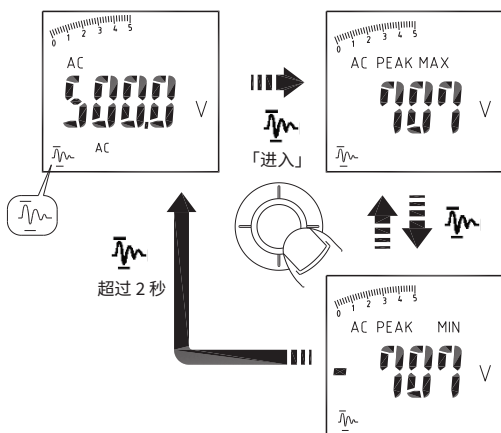
交流电+直流电模式:交流电+直流电有效值。

备注:

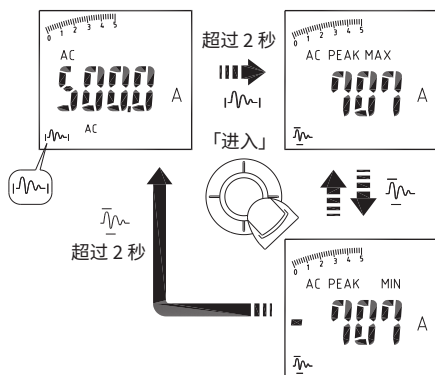
- 选择「交流电」、「直流电」或「交流电+直流电」指示器,再按压导览键进入交流电/直流电/交流电+直流电模式。
- 选择「交流电」、「直流电」或「交流电+直流电」指示器,再按压导览键超过两秒,即可回到自动感应模式。

高峰保持 \bar{M} (仅于交流电模式)

1. 在交流电电压模式时,选择显示幕上之「 \bar{M} 」指示器进入高峰保持模式。按压导览键超过两秒,即可退出高峰保持模式。



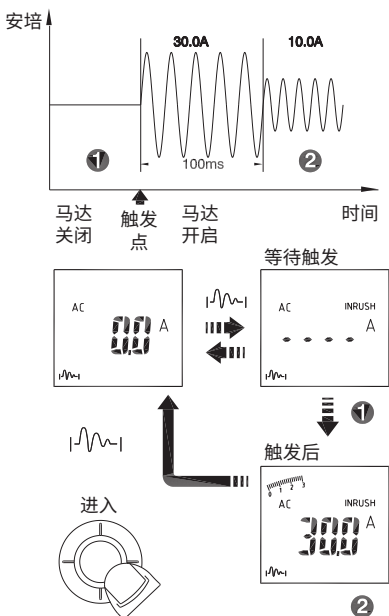
2. 在交流电电流模式时,选择「 \bar{M} 」指示器,再按压导览键超过两秒,即进入高峰保持 \bar{M} 模式。按压导览键超过两秒,则可退出高峰保持 \bar{M} 模式,回到 \bar{M} 指示器。



在高峰保持模式时,电表会自动储存正峰值及负峰值。正峰值会在最大波峰模式下显示。负峰值会在最小波峰模式下显示。

涌浪电流 I_{MI} (仅于交流电模式)

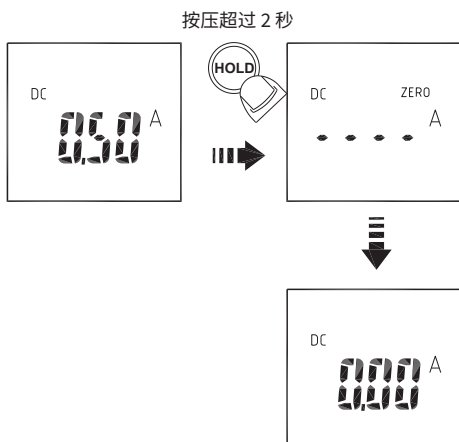
若待测涌浪电流可能大于 100 安培交流电,在起动涌浪电流前,请先选择 600 安培/1000 安培范围。



直流电电流归零 (仅 136/138 型号)

从导体移出颚。

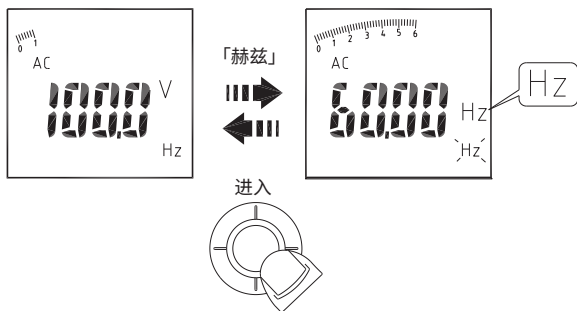
按压保持键超过两秒, 以补偿剩余磁性。



- 直流电电流归零仅于自动感应、直流电及交流电+直流电模式下有效。

量测频率 (仅于交流电模式)

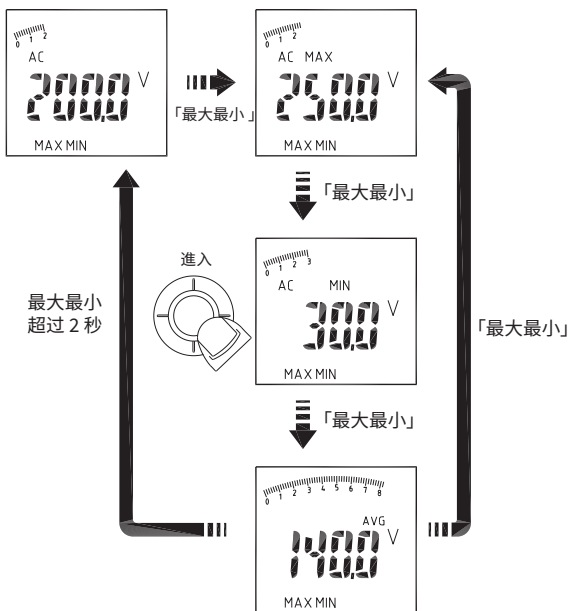
选择「赫兹」指示器, 再按压导览键进入/退出频率量测模式。



最大/最小/平均

选择「最大 最小」指示器，再按压导览键进入最大/最小/平均模式。按压导览键超过两秒，即可退出最大/最小/平均模式。

最大/最小/平均模式会记录最小及最大输入数值。当输入值低于记录最小值或高于记录最大值时，电表会记录新的数值。最大/最小/平均模式也可计算最大值及最小值的平均值。



备注:

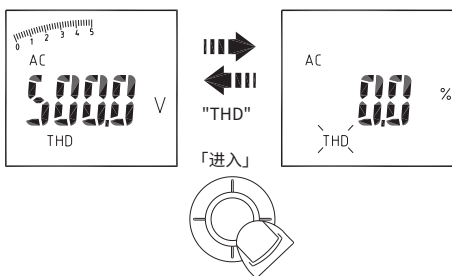
- 在最大最小模式下按压保持键，可使电表停止更新最大及最小数值。当保持模式巢状于最大最小模式时，必须先退出保持模式，再退出最大最小模式。

THD 量测 (仅于交流电模式)


选择「THD」指示器,接着按压导览键进入 THD 模式。

$THD-F = \text{谐波有效值} \div \text{基本有效值} \times 100\%$ 。

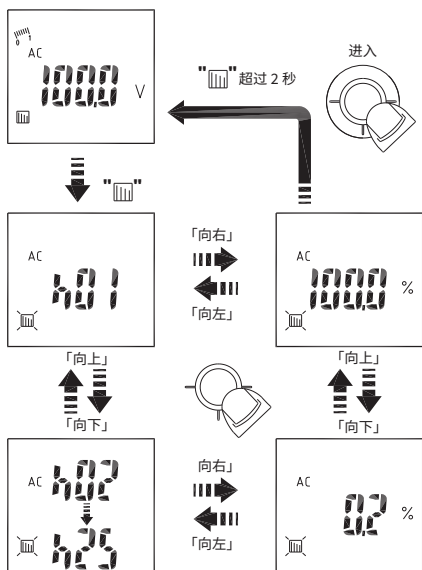
(谐波最高至第 25 个)



个别谐波量测 (仅于交流电模式)

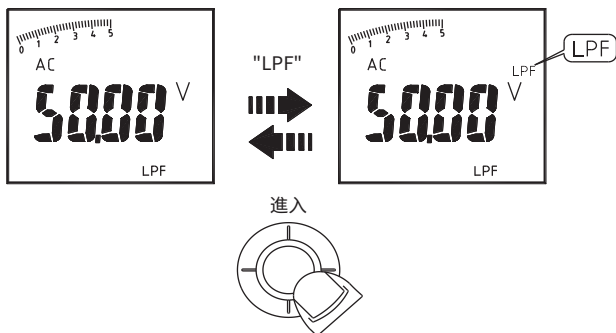
选择「」指示器,接着按压导览键进入个别谐波模式。按压导览键超过两秒,即可退出个别谐波模式。

$H_n = \text{个别谐波有效值} \div \text{基本有效值} \times 100\%$ 。



LPF (仅于交流电模式)

选择「LPF」指示器,接着按压导览键消除高频杂讯。



备注:

高峰保持、涌浪、THD、赫兹、个别谐波及 LPF 模式,仅于交流电模式下有效。

量测有效功率(瓦特)/功率系数(PF)

1. 单相功率量测

步骤 1. 设定旋转切换至「W」位置。

步骤 2. 连接红色测试铅线至 L,并连接黑色测试铅线至 N。

步骤 3. 按压板机打开变换颚,并仅夹上一个导体,确认颚稳固地夹住导体周围。

步骤 4. 使用导览键选择「W/PF」模式。

备注:

- 颚上的「+」图示必须面向电源。
- 在自动感应模式时,电表会根据是否有侦测到交流电频率而显示 ACW/DCW。
- A133 仅提供交流电功率量测模式。

有效功率符号:

无符号:说明电力从电源流向负载。

「-」符号:说明电力从负载流向电源。

功率系数符号：

无符号：电流讯号相位在电压讯号之后。(电感负载)

「-」符号：电流讯号相位在电压讯号之前。(电容负载)

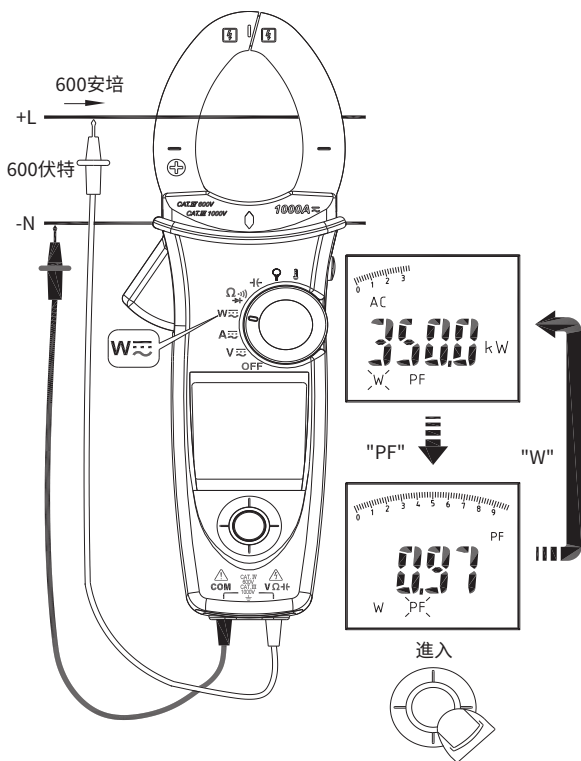
过范围显示：

OL.U：电压过载

OL.A：电流过载

OL.UA：电压及电流皆过载

±OL 千瓦：有效功率大于 1000 千瓦或小于-1000 千瓦。

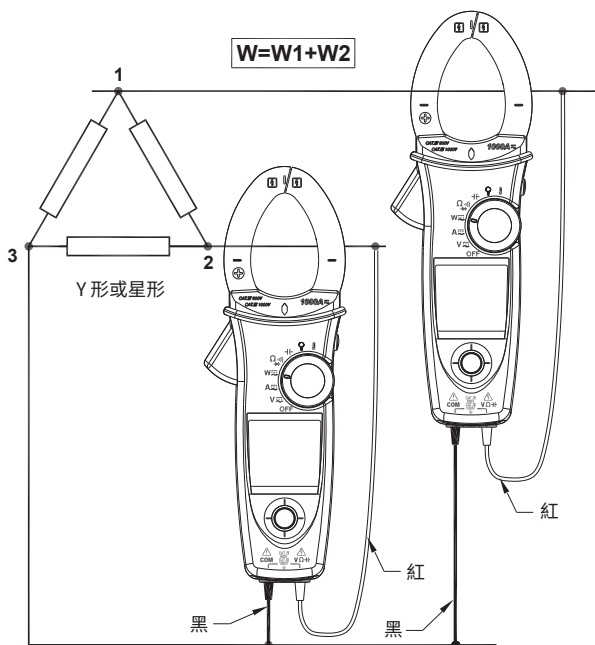


2. 三相功率量测

A. 三相三线平衡/不平衡

步骤 1. 设定旋转切换至「W」位置。

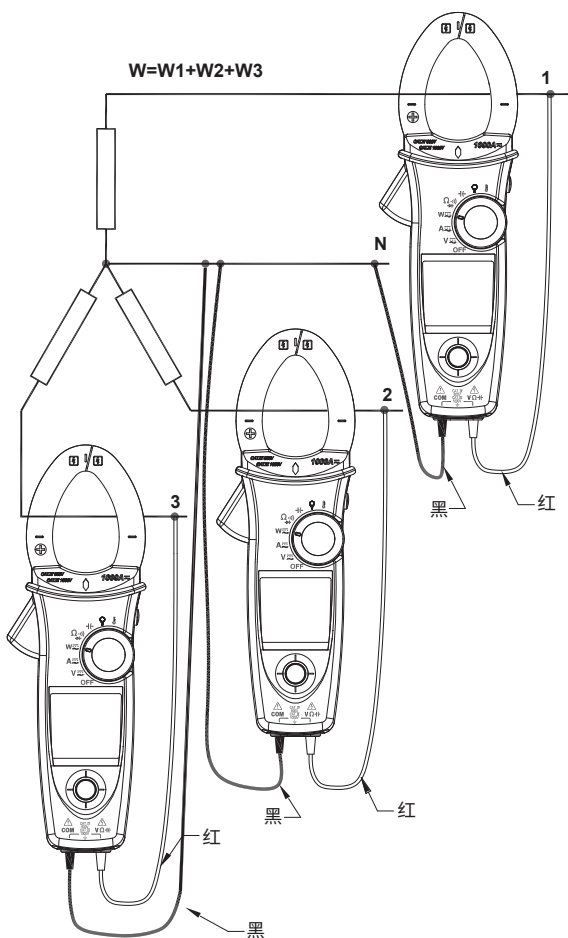
步骤 2. 使用导览键选择「W」模式。



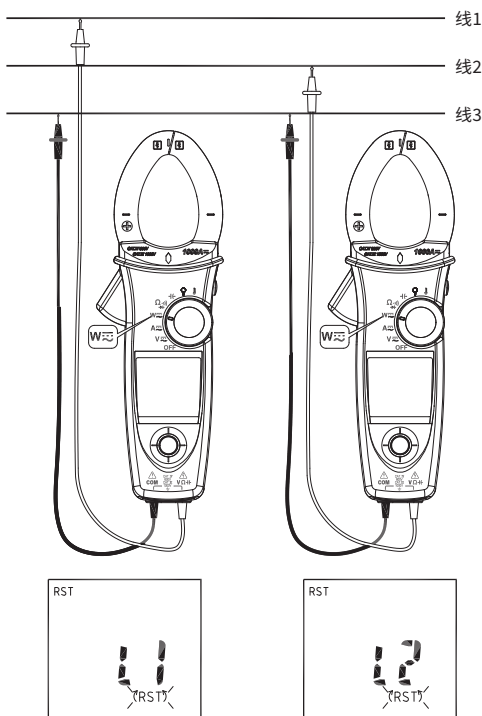
B. 三相四线平衡/不平衡

步骤 1. 设定旋转切换至「W」位置。

步骤 2. 使用导览键选择「W」模式。



相位旋转



备注:

- 如上图所示连接假定的三相电源。

- 此测试仅于系统频率稳定的情况下有效。

步骤 1. 设定旋转切换至「W」位置。

步骤 2. 使用导航键选择「RST」模式。

步骤 3. 连接红色测试铅线至假定相位线 1, 并连接黑色测试铅线至假定相位线 3。

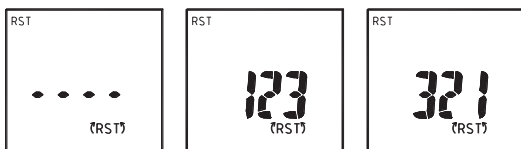
a. 若电压大于 1000 伏特, 则会显示「OLU」并闪烁;
若电压小于 30 伏特, 则会显示「LoU」。

b. 若频率大于 65 赫兹或小于 45 赫兹, 则会显示
「outF」并闪烁。

c. 若正常, 则会显示「L1」并持续闪烁约 3 秒。

步骤 4. 若显示「L2」, 则会响两次哔声。请在「L2」消失前, 尽速将红色测试铅线交换连接至假定相线。

步骤 5. 当「L2」消失时, 则会显示测试结果。



a. 若显示「1 2 3」, 相位顺序为正相顺序, 表示假定相线 1 在假定相线 2 之前。

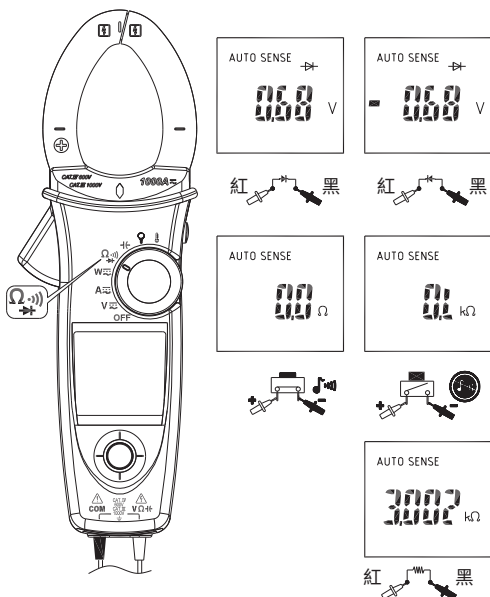
b. 若显示「3 2 1」, 相位顺序为反相顺序, 表示假定相线 2 在假定相线 1 之前。

c. 若显示「— — — —」则表示无法判定。

d. 若显示「LoU」, 则表示可能在完成完整测试程序前, 测试铅线已被移除。

步骤 6. 欲重复测试, 请使用导览键再次选择「(RST)」模式。

OHM 量测



⚠ 注意

为避免可能造成电表或待测设备毁损，在量测电阻及二极体之前，请先断开电源并放电所有高压电容器。

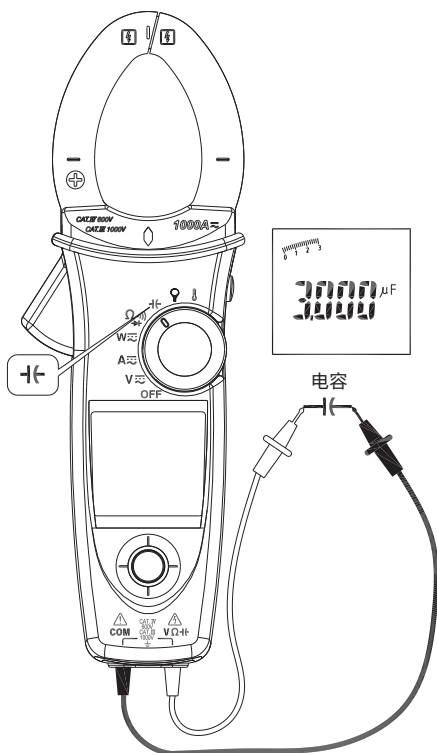
备注：

- 选择「Ω」、「 Ω 」或「 \rightarrow 」指示器，再按压导览键，可进入Ω/ Ω / \rightarrow 模式。
- 选择「Ω」、「 Ω 」或「 \rightarrow 」指示器，再按压导览键超过两秒，即可回到自动感应模式。

备注一 在二极体模式下，以正偏差和负偏差量测二极体传导时，LCD 会显示「bad」。

量测电容

设定旋转切换至「 \rightarrow 」位置。



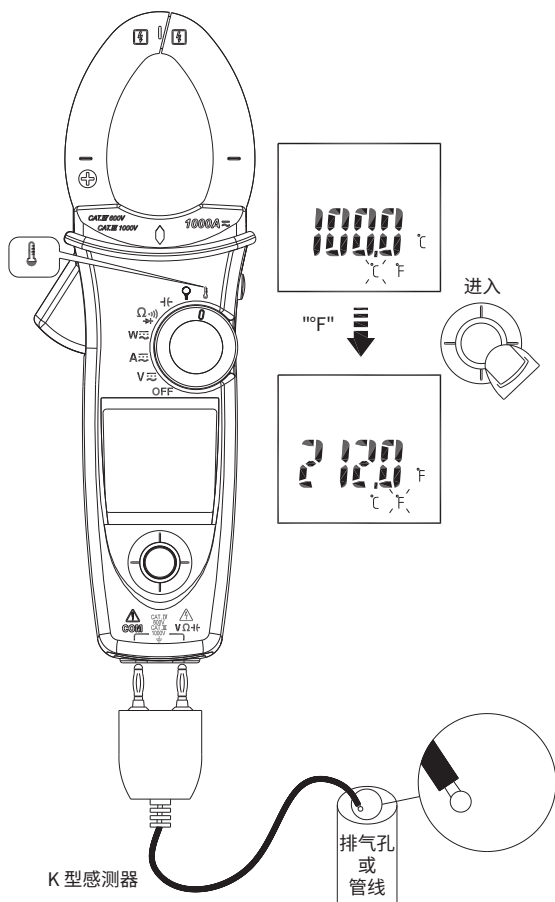
⚠ 注意

为避免可能造成电表或待测设备毁损，在量测电容之前，请先断开电源并放电所有高压电容器。可使用直流电电压功能，来确认电容器已放电完成。

备注 — 在放电电容器时，电表会显示「diSC」。

量测温度°C/°F (仅 135/138 型号)

设定旋转切换至「」位置。

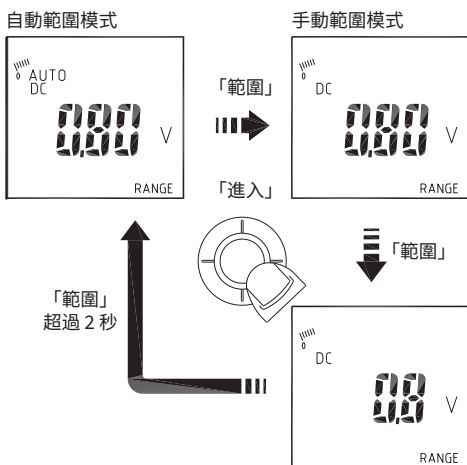


在量测°C/°F前，请勿进行高压量测，避免影响温度量测的精确度。

其他功能：

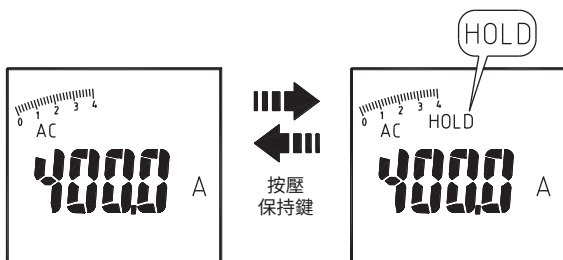
自動/手動範圍

選擇「RANGE」指示器並按壓導覽鍵，可進入手動範圍模式。
按壓導覽鍵超過兩秒，則可回到自動範圍模式。



保持鍵

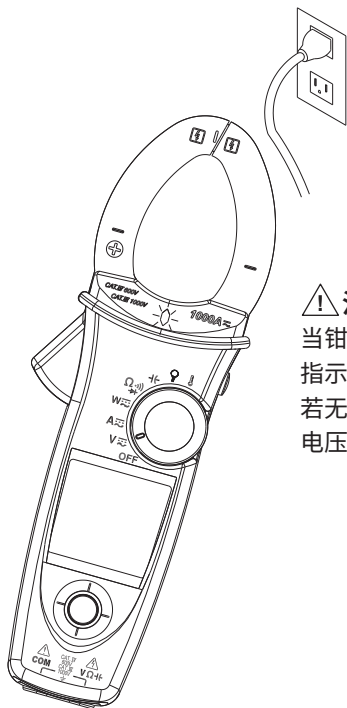
按壓保持鍵，即可鎖定顯示值。



智慧保持：若量測訊號大於等於顯示讀值，電表會持續發出嗶聲並閃爍顯示。(針對電壓、電流、功率功能)

伏特感應：

若顎偵測到電場，紅色鑽型 LED 燈會亮起。



⚠ 注意

当钳尖端靠近电场时，亮灯指示器会开启。

若无任何显示，依然可能有电压存在。

哔声

每当按下有效按键时，电表都会发出一次哔声；而在每次按下无效按键时，电表都会发出两次哔声。

电力开启选项：

关闭位置开机电表，可按压下列按键。

导览键向上：显示软体版本。





导览键向下：停用自动关机。

导览键向左：停用自动背光。

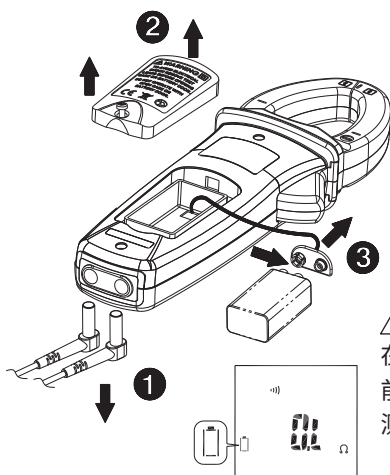
保持键：显示所有 LCD 图示约十秒。

电池状态显示

使用者可从电池指示器了解电池状态。

電池狀態	描述
	電池充滿電力
	電池剩餘 2/3 電力
	電池剩餘 1/3 電力
	當低電量指示顯示時，請盡速更換電池，避免不精確之讀值。

更換電池



⚠ 注意

在开启电池盖或电表壳前，请先自电表上移除测试铅线。

规格



一般规格

显示计数:10000 或 4000

量测速率:每秒三次。

过范围显示:「OL」或「-OL」。

自动关机:约 15 分钟。

低电量指示器:  会显示。当指示器  显示于显示幕上时，请更换电池。

电力需求:9 伏特电池。

电池寿命:碱性电池 9 伏特 50 小时(无背光)。

尺寸:

APPA 133/136:87.5毫米(宽)x242毫米(长)x50.5毫米(深)

APPA 138:87.5毫米(宽)x257毫米(长)x50.5 毫米(深)

重量:

APPA 133//136:约 435 克(含电池)

APPA /138:约 470 克(含电池)

环境状态

室内使用。

校正:一年校正周期。

操作温度: 0°C ~ 10°C

10°C ~ 30°C (≤80%相对湿度)

30°C ~ 40°C (≤75%相对湿度)

40°C ~ 50°C (≤45%相对湿度)

储存温度: 电流量测-10°C 到 50°C,

其他功能量测-20°C 到 60°C,

0 到 80%相对湿度(电池需移除)。

温度系数:0.2 x (指定精确度) / °C、< 18°C、> 28°C

过电压分类:IEC 61010-1 600 伏特 CAT. IV.

1000 伏特 CAT. III.

CAT

应用领域

I	电路无连接至主要设备。
II	电路直接连接至低电压设备。
III	建筑设备。
IV	低电压设备来源。

操作海拔高度: 2000 公尺 (6562 呎)

导体尺寸: 37 毫米直径 (133/136 型号)

42 毫米直径 (138 型号)

污染程度:2

EMC:EN 61326-1

冲击振动:正弦振动每 MIL-T-28800E (5~55 赫兹, 最大 3g)。

坠落防护:4 呎掉落至水泥地上硬木。

电力规格

当温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $\leq 80\%$ 时, 精确度为 \pm (% 读值 + 小数位数)。

(1) 电压

APPA 133/136/138		
功能	范围	精确度*
直流电电压	99.99伏特	\pm (0.7% + 2位小数位数)
	999.9伏特	
交流电电压	99.99伏特	\pm (1.0%+5位小数位数) 50 ~ 500赫兹
	999.9伏特	
LPF 交流电电压	99.99伏特	50~60赫兹 \pm (1%+5位小数位数)
	999.9伏特	>60~400赫兹 \pm (5%+5位小数位数)

*直流电电压小于1000位小数位数, 加上6位小数位数至精确度

交流电电压小于1000位小数位数, 加上3位小数位数至精确度

过载保护:1000 伏特有效值

输入阻抗:3.5M 欧姆//小于 100pF

交流电转换形式:交流电转换为电弧耦合, 真有效值回应, 校正至正弦波输入有效值。正弦波全领域及非正弦波低于一半领域有精确度。非正弦波 (50/60 赫兹)

加上下列峰值系数修正:

峰值系数 1.4 至 2.0, 加 1.0%至精确度。

峰值系数 2.0 至 2.5, 加 2.5%至精确度。

峰值系数 2.5 至 3.0, 加 4.0%至精确度。

CF 3 于 460 伏特、460 安培 (138 型号)、
280 安培 (133/136 型号)

2 于 690 伏特、690 安培 (138 型号)、
420 安培 (133/136 型号)

交流电+直流电电压有效值精确度:

与交流电电压规格+直流电电压规格相同。

(2) 电流

APPA 133		
功能	范围	精确度
交流电电流	99.99安培	50~60赫兹±(1.5%+5位小数位数)**
	599.9A/999.9安培*	>6~400赫兹±(2%+5位小数位数)**
LPF 交流电电压	0.10A~99.99安培	50~60赫兹±(1.5%+5位小数位数)**
	599.9A/999.9安培*	>60~400赫兹±(5%+5位小数位数)**

*133:599.9 安培;137:999.9 安培

**量测值小于 1000 位小数位数, 加上 5 位小数位数至精确度

APPA 136/138		
功能	范围	精确度
直流电电流	99.99安培	± (1.5%+0.2安培)
	599.9A/999.9安培*	± (1.5 +5位小数位数) **
交流电电流	0.10A~99.99安培	50~60赫兹±(1.5%+5位小数位数)**
	599.9A/999.9安培*	>60~400Hz±(2%+5位小数位数)**
LPF 交流电电流	0.10A~99.99安培	50~60赫兹±(1.5%+5位小数位数)**
	599.9A/999.9安培*	>60~400赫兹±(5%+5位小数位数)**

*136:599.9 安培;138:999.9 安培

**量测值小于 1000 位小数位数, 加上5位小数位数至精确度。

过载保护: APPA 138:1000 安培有效值

APPA 133/136:600 安培有效值

定位偏差: ±1%读值。

交流电转换形式及额外精确度, 与交流电电压相同。

交流电+直流电电流有效值精确度:

与交流电电流规格+直流电电流规格相同。

- 为在高电流及最大范围 600 安培/1000 安培交流电温度增加限制下, 获得最佳量测精确度, 请勿量测超过十分钟, 且于每次量测间至少休息三十分钟(针对 133型号)。
- 直流电电流会受温度及剩余磁力影响。可按压保持键超过两秒, 以补偿此影响因素。

(3) 高峰保持:最大高峰/最小高峰

APPA 133/136		
功能	范围	精确度
交流电电压	140.0伏特	± (3.0% + 15位小数位数)
	1400伏特	
交流电电流	140.0安培	± (3.0% + 15位小数位数)
	850安培	

APPA 138		
功能	范围	精确度
交流电电压	140.0伏特	± (3.0% + 15位小数位数)
	1400伏特	
交流电电流	140.0安培	± (3.0% + 15位小数位数)
	1400安培	

过载保护:1000 伏特有效值

APPA 133/136:600安培有效值 / APPA 138:1000安培有效值

定义精确度:正弦波, 交流电电压大于 5 伏特有效值/交流电电流大于等于 5 安培有效值, 频率 50~400 赫兹。

— 仅适用于重复事件。

(4) 频率

APPA 133/136/138		
功能	范围	精确度
频率	20.00~99.99赫兹	± (0.5% + 3位小数位数)
	20.0~999.9赫兹	
	0.020~9.999K赫兹	

过载保护:1000 伏特有效值

APPA 133/136:600安培有效值 / APPA 138:1000安培有效值

灵敏度:

交流电100伏特范围10~100伏特有效值

交流电100安培范围10~100安培有效值 (大于400赫兹未指定)

交流电1000伏特范围100~1000伏特有效值

交流电600安培/1000安培范围100~600/1000安培有效值
(大于400赫兹未指定)

— 讯号低于10.0赫兹, 则读值会显示0.0。

(5) 總諧波失真：

APPA 133/136/138		
功能	范围	精确度
交流电电流/ 交流电电压	99.9%	± (3.0% + 10位小数位数)

谐波失真量测：

APPA 133/136/138		
功能	范围	精确度
H01 ~ H12	99.9%	± (5% + 10位小数位数)
H13 ~ H25		± (10% + 10位小数位数)

过载保护：1000 伏特有效值

APPA 133/136:600 安培有效值

APPA 138:1000 安培有效值

— 若交流电电压小于 10 伏特有效值, 或交流电电流小于 10 安培有效值, 会显示「rdy」。

— 若基本频率超出 45~65 赫兹, 则会显示「out.F」。

(6) 涌浪电流：

APPA 133/136/138		
功能	范围	精确度
交流电电流	99.99安培	±(2.5%+0.2安培)
	599.9安培/999.9安培*	±(2.5%+5位小数位数)

*133/136:599.9 安培

138:999.9 安培

过载保护：1000 伏特有效值

APPA 133/136:600 安培有效值

APPA 138:1000 安培有效值

定义精确度：正弦波, 交流电电流大于等于 10 安培有效值, 频率 50/60 赫兹。

— 整合时间约 100 毫秒。

(7) 有效功率:瓦特(直流电/交流电)

APPA 133/136/138		
功能	范围	精确度
交流电功率/ 直流电功率	9.999 千瓦**	安培, 偏差x伏特, 读值+伏特, 偏差x 安培, 读值
	99.99 千瓦	
	599.9千瓦/999.9千瓦*	

*133/136:599.9 千瓦 / 138:999.9 千瓦

**量测至小于 1.000 千瓦, 加上 10 位小数位数至精确度。

过载保护:1000 伏特有效值

APPA 133/136:600 安培有效值

APPA 138:1000 安培有效值

定义精确度:

交流电功率:正弦波, 交流电电压大于等于 10 伏特有效值, 交流电电流大于等于 5 安培有效值

频率 50~60 赫兹, PF=1.00

直流电功率(仅 136/138 型号):

直流电电压大于等于 10 伏特, 直流电电流大于等于 5 安培

(8) 功率系数

APPA 133/136/138		
功能	范围	精确度*
PF	-1.00 ~ 0.00 ~ 1.00	±3°±1位小数位数

*交流电电流小于100安培, 加上±2o至精确度(133型号)

过载保护:1000 伏特有效值

APPA 133/136:600 安培有效值

APPA 138:1000 安培有效值

(9) 电阻、连续性及二极管:

APPA 133/136/138		
功能	范围	精确度
电阻	999.9 欧姆	±(1.0%+5位小数位数)
	9.999 k欧姆	
	99.99 k欧姆	±(1.0%+3位小数位数)
连续性	999.9 欧姆	±(1.0%+5位小数位数)
二极管	0.40~ 0.80伏特	± 0.1伏特

过载保护:1000 伏特有效值

最大测试电流:约 0.5 毫安培。

Ω , \llcorner 功能最大开路电压:约 3 伏特

二极管功能最大开路电压:约 ± 1.8 伏特

连续性阈值:小于 30 欧姆, 哔声响起。

大于 100 欧姆, 哔声关闭。

连续型指示器:2K 赫兹哔声

连续性响应时间:小于 100 毫秒。

(10) 电容:

APPA 133/136/138		
功能	范围	精确度*
电容	3.999 μF	$\pm (1.9\% + 8\text{位小数位数})$
	39.99 μF	
	399.9 μF	
	3999 μF	

过载保护:1000 伏特有效值

(11) 温度:

APPA 138		
功能	范围	精确度*
$^{\circ}\text{C}$	-50 $^{\circ}\text{C}$ ~99.9 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (1\% + 2^{\circ}\text{C})$
	100 $^{\circ}\text{C}$ ~399.9 $^{\circ}\text{C}$ 400 $^{\circ}$ ~1000 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (1\% + 1^{\circ}\text{C})$
$^{\circ}\text{F}$	-58 $^{\circ}\text{F}$ ~ 211.9 $^{\circ}\text{F}$	$\pm (1\% + 4^{\circ}\text{F})$
	212.0 $^{\circ}\text{F}$ ~751.9 $^{\circ}\text{F}$ 752 $^{\circ}\text{F}$ ~1832 $^{\circ}\text{F}$	$\pm (1\% + 2^{\circ}\text{F})$

过载保护:1000 伏特有效值 V_{rms}

上列规格假设环境温度稳定度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 之内。除此之外, 温度探针必须先与电表连接超过一小时。若环境温度改变大于等于 $\pm 5^{\circ}\text{C}$, 则电表需要两小时稳定。

有限保固

本公司提供原始购买者自购买日起3年, 针对材料及作工缺陷之电表保固。在保固期内, 制造商验证其缺陷及故障后, 可选择更换或维修缺陷单元。

此保固不包含保险丝、可丢弃电池或由于滥用、忽视、意外、未授权之维修、交换、污染或不正常之操作或处理条件。任何于贩售此产品时提出之默示保固, 包含但不限于适销性及特定目的之合适性, 皆受限于以上陈述。

制造商对于丧失仪器使用权或其他意外或一系列之损坏、花费或经济损失或任何要求, 或对此类损坏、花费或经济损失之要求, 均不须负责。一些州或国家法律可能不同, 因此上述限制或例外可能不适用于您。

⚠ 最初にお読みください。

⚠ 安全情報

取扱説明書をよく理解し、取扱説明書に従ってください。
メーターは、取扱説明書に記載されている方法でのみ使用してください。間違った使い方をすると、メーターによって提供される保護が損なわれる可能性があります。

⚠ 警告

身体的危害または死亡を引き起こす可能性のある危険な状態および行動を特定します。

⚠ 注意

テスト中のメーターまたは機器に損傷を与える可能性のある状態と行動を特定します。











⚠ 警告

- テストリードまたはプローブを使用するときは、指をフィンガーガードの後ろに置いてください。
- バッテリードアまたはメーターケースを開ける前に、メーターからテストリードを取り外します。
- メーターは、取扱説明書に記載されている方法でのみ使用してください。間違った使い方をすると、メーターによって提供される保護が損なわれる可能性があります。
- 測定には、常に適切な端子、スイッチの位置、および範囲を使用してください。
- 既知の電圧を測定して、メーターの動作を確認します。疑わしい場合は、メーターの修理を依頼してください。
- メーターに記載されている定格電圧を超える電圧を端子間または端子とアース間に印加しないでください。
- 30VAC RMS、42 VACピーク、または60VDCを超える電圧には注意してください。これらの電圧は感電の危険をもたらします。
- 感電やけがの原因となる誤った読み取りを避けるために、バッテリー低下インジケーターが点滅したらすぐにバッテリーを交換してください。
- 抵抗、導通、ダイオード、または静電容量をテストする前に、回路の電源を切断し、すべての高電圧コンデンサを放電してください。
- 爆発性ガスまたは蒸気の周囲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に、爆発性ガスの周囲や湿気の多い場所でこの製品を使用しないでください。

⚠ 注意


- ・機能ロータリースイッチの位置を変更する前に、テストリードをテストポイントから取り外してください。
- ・電圧源を機能ロータリースイッチがΩ、 V 、 mA 、 μA の位置で接続しないでください。
- ・メーターを極端な温度や高湿度にさらさないでください。
- ・機器の電源回路の電圧を測定するために、メーターをΩ、 V 、 mA 、 μA に設定しないでください。メーターやテスト対象機器に損傷を与える可能性があります。

メーターおよび取扱説明書に記載されている記号

	感電の危険性
	取扱説明書カードを見る
	DC測定
	二重または強化絶縁で保護された機器
	バッテリー
	アース
	AC測定
	EU指令に準拠
	危険な活線の周囲への適用と除去は許可されています。
	この製品を廃棄したり、捨てたりしないでください。

安全でない電圧

テスターが30V以上の電圧、またはVの電圧過負荷(OL)を検出したときに、潜在的に危険な電圧の存在を警告します。

 記号が表示されます。

メンテナンス

このメーターを修理しようとししないでください。ユーザーが修理できる部品は含まれていません。修理またはサービスは、資格のある技術者のみが行うことができます。

クリーニング

定期的に乾いた布と洗剤でケースを拭いてください。研磨剤や溶剤は使用しないでください。

特徴

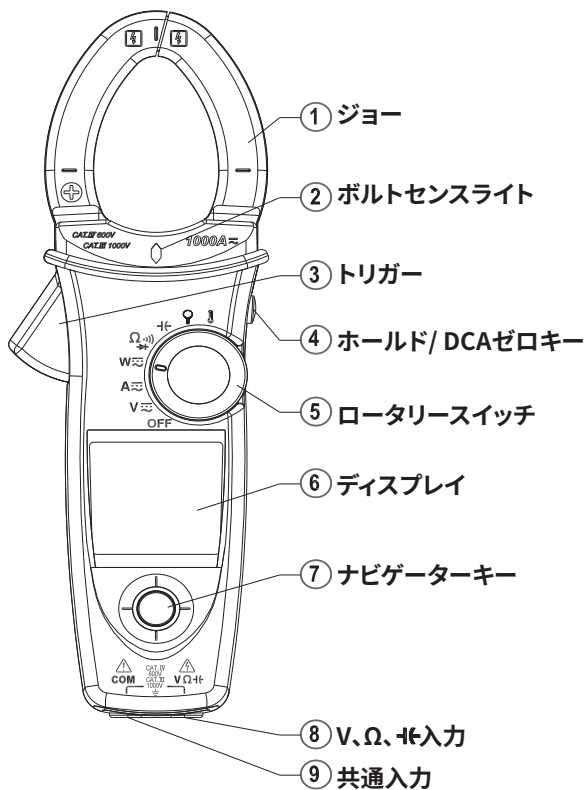
- 10000カウントデジタルディスプレイ
- アクティブバックライト、大型ディスプレイ
- VoltSense (非接触電圧)
- アナログ棒グラフ
- ACおよびAC + DCモードでの真のRMS読み取り
- クランプ時のトーチ軽量化
- 自動AC/DC 1000アンペアの機能と選択 (138のみ)
- 自動AC/DC 600アンペアの機能と選択 (136のみ)
- 自動AC/DC1000ボルトの機能と選択
- 自動オーム/連続性/ダイオード選択
- 100K抵抗能力
- 継続性ブザー
- 周波数カウンター
- 電力と力率の測定
- 全高調波歪みと高調波1~25
- 静電容量能力
- °C / °F 温度機能 (138のみ)
- 突入電流
- DCAオートゼロキー (136/138のみ)
- ピークホールド
- 最小/最大ホールド
- スマートデータホールド
- 位相回転表示
- ローパスフィルタ
- 自動パワーオフ
- CAT.IV600V/CAT.III1000V安全基準

開梱と検査

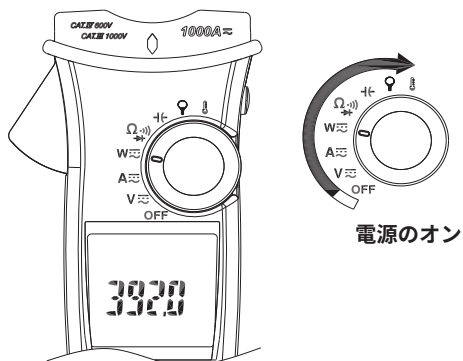
新しいパワークランプメーターを梱包から取り出すと、次のアイテムが必要になります。

1. APPA130シリーズパワークランプメーター
2. テストリード。セット (黒1個、赤1個)
3. 温度プローブ (138用)
4. ユーザーマニュアル
5. キャリングケース
6. バッテリーが取り付けられています

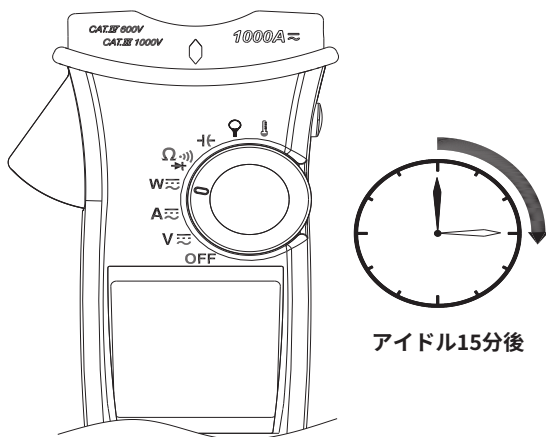
メーターの説明



電源のオン/オフ



自動電源オフ

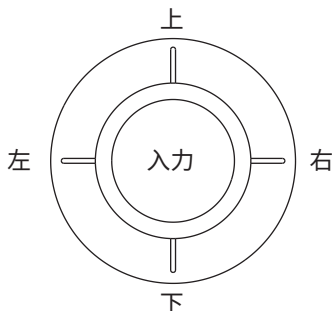


メーターはOFFの位置からオンにすることで再び動作することができます。

自動電源オフ(APO)の無効化:

メーターをOFFの位置からオンにしなが、ナビゲーターキーの「下向き」を押します。

ナビゲーターキー



ナビゲーターキーのディスプレイには5方向のスイッチがあり、ナビゲーターキーを切り替えて目的の機能を選択し、クリックするだけで機能をアクティブにします。

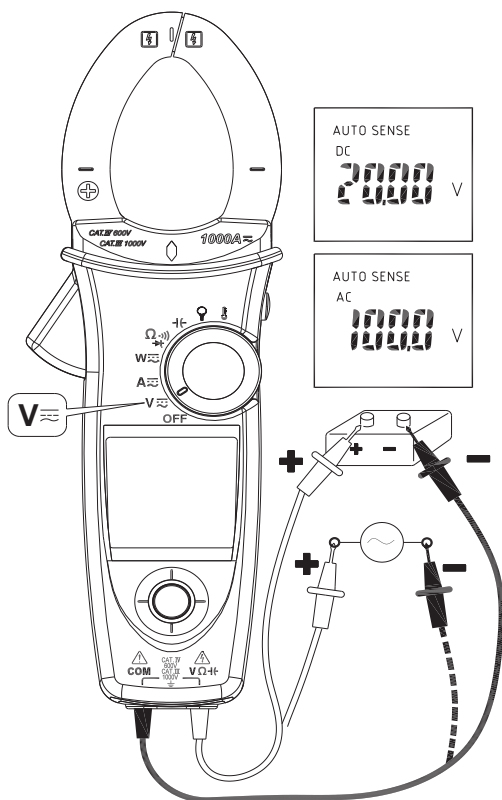
基本的な測定を行う

測定前の準備と注意

⚠: ⚠ 警告と ⚠ 注意のルールを守ってください
次のページの図は、基本的な測定方法を示しています。


テストリードをDUT(テスト対象デバイス)に接続する場合は、ライブリードを接続する前に共通のテストリードを接続してください。テストリードを取り外すときは、共通のテストリードを取り外す前に、テストライブリードを取り外してください。

電圧の測定

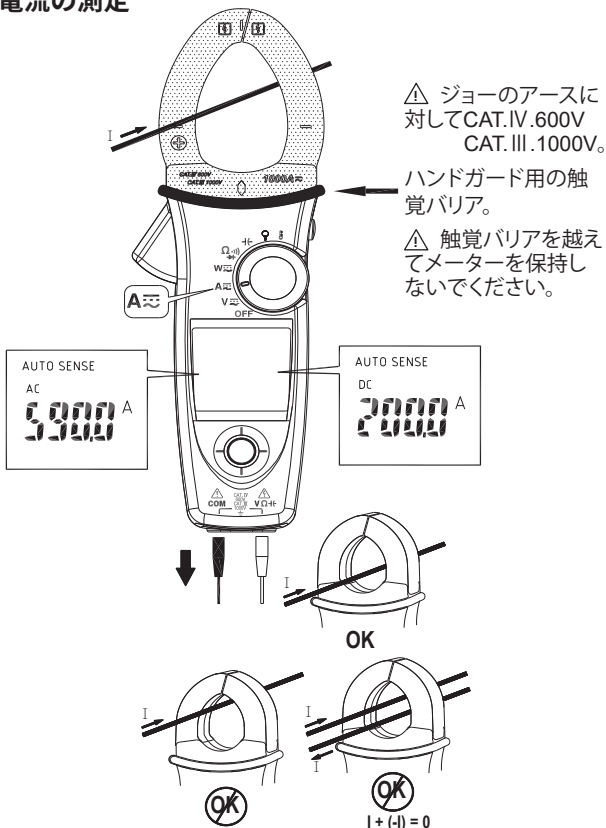


⚠ 警告

感電、危険、またはメーターの損傷を防ぐために、1000 VDC またはAC RMSを超える可能性のある測定を試みないでください。共通入力端子とアースの間に1000V DCまたはAC RMSを超えて印加しないでください。

N注-測定された電圧が30V DCまたはAC RMSを超える場合、ディスプレイには「」記号が表示されます。

電流の測定



⚠ 注意

温度プローブがメーターに接続されているときは、クランプジョーからの電流を測定しないでください。

- メーターの電源がオンになっている間は、導体をクランプしないでください。
- A133には、AC電流測定モードのみがあります。
- クランプ時のトーチライトニング。

AUTO SENSEモード:

ACでの測定結果をRMS値またはDC値のどちらか大きい方でのみ表示します。

ACモード:RMS値のACのみ。

DCモード:DC値。

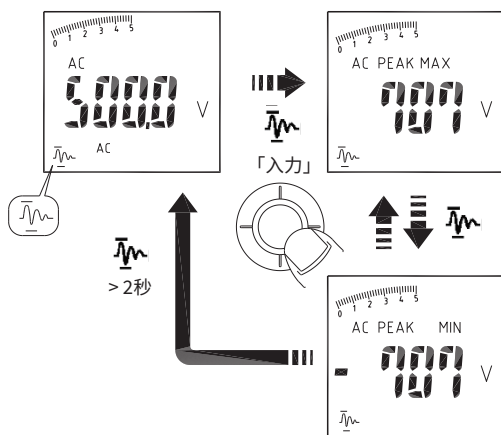
AC + DCモード:AC + DC RMS値。

ノート

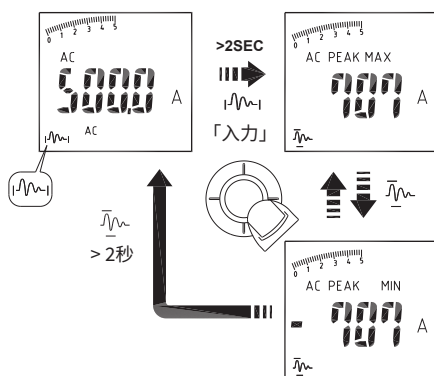
- 「AC」、「DC」または「AC + DC」インジケータを選択し、ナビゲーターキーを押してAC / DC / AC + DCモードに入ります。
- 「AC」、「DC」または「AC + DC」インジケータを選択し、ナビゲーターキーを2秒以上押して、AUTO SENSEモードに戻ります。

ピークホールド $\bar{\mu}$ (ACモードのみ)

1. ACVモードで、ディスプレイの「 $\bar{\mu}$ 」インジケータを選択して、ピークホールドモードに入ります。PEAK HOLDモードを終了するには、ナビゲーターキーを2秒以上押します。



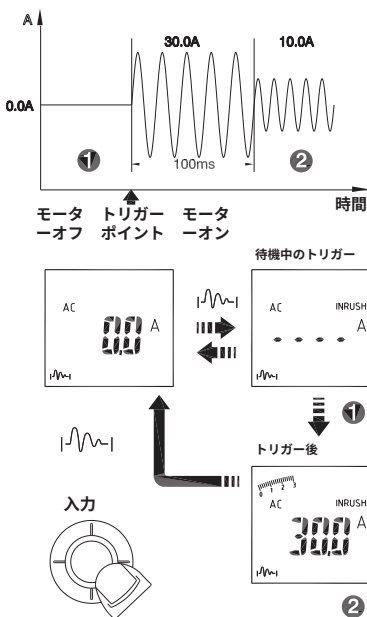
2. ACAモードで、「 $\bar{\mu}$ 」インジケータを選択し、ナビゲーターキーを2秒以上押して、ピークホールド $\bar{\mu}$ モードに入ります。 $\bar{\mu}$ PEAK HOLDモードを終了するには、ナビゲーターキーを2 秒以上押して「 $\bar{\mu}$ 」インジケータに戻ります。



PEAK HOLDモードでは、メーターがアクティブになり、正のピーク値と負のピーク値が保存されます。PEAK MAXモードでは正のピーク値が表示されます。PEAK MINモードでは、負のピーク値が表示されます。

突入電流 I_{in} : (ACモードのみ)

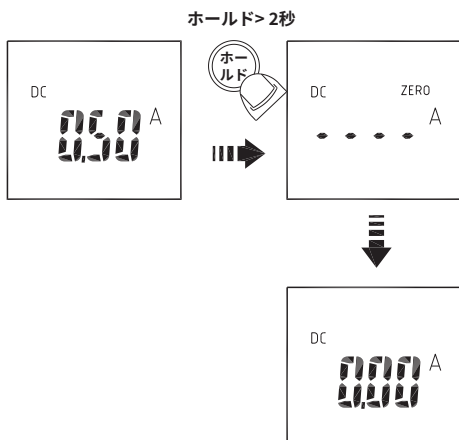
テスト中の突入電流が100A acを超える可能性がある場合は、突入電流をアクティブにする前に、事前に600A / 1000Aの範囲を選択してください。



DCA ZERO (136/138のみ)

導体からジョーを取り外します。

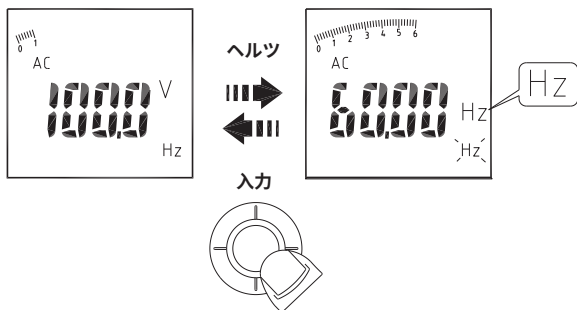
HOLDキー > 2秒を押して、残留磁気を補正します。



- DCAゼロは、オートセンス、DC、およびAC + DCモードでのみ使用できます。

測定周波数 (ACモードのみ)

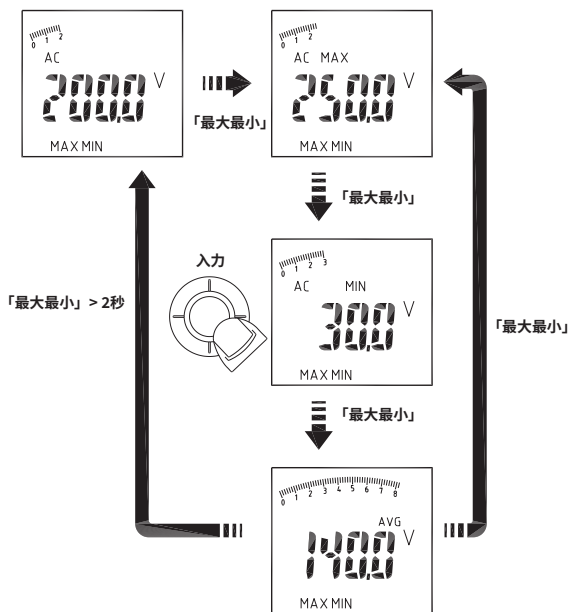
「Hz」インジケータを選択し、ナビゲーターキーを押して周波数測定モードを開始/終了します。



最大/最小/平均

「MAX MIN」インジケータを選択し、ナビゲーターキーを押してMAX/MIN/AVGモードに入ります。MAX/MIN/AVGモードを終了するには、ナビゲーターキーを2秒以上押します。

MAX/MIN/AVGモードは、最小および最大入力値を記録します。入力が記録の最小値を下回るか、記録の最大値を超えると、メーターは新しい値を記録します。MAX / MIN / AVGモードでは、最大値と最小値の平均を計算することもできます。



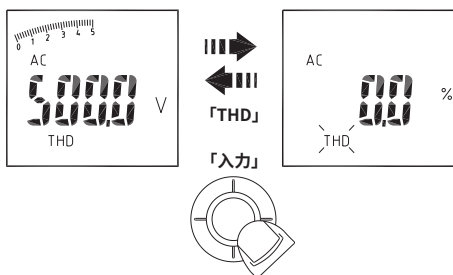
ノート:

- MAX MINモードでHOLDキーを押すと、メーターは最大値と最小値の更新を停止します。HOLDモードがMAX MINモードにネストされている場合、MAX MINモードの前にHOLDモードを解放する必要があります。


THD測定 (ACモードのみ)

「THD」インジケータを選択し、ナビゲーターキーを押してTHDモードに入ります。

THD-F=高調波のRMS÷基本波のRMS×100%
(25次までの高調波)

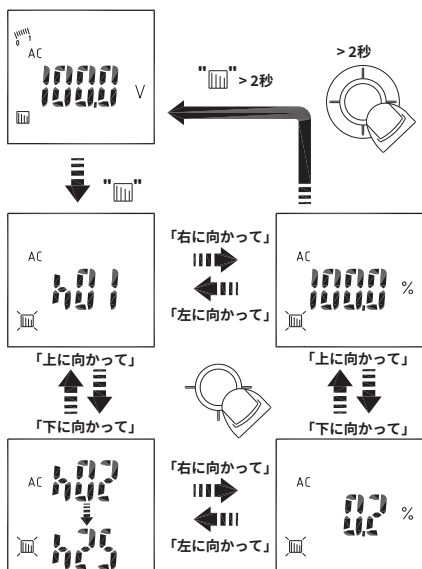


個別高調波測定 (ACモードのみ)

「」インジケータを選択し、ナビゲーターキーを押して、個別の高調波モードに入ります。

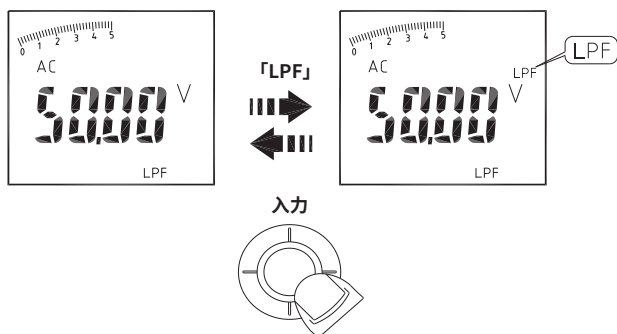
個別の高調波モードを終了するには、ナビゲーターキーを2秒以上押します。

$H_n = \text{個々の高調波のRMS} \div \text{基本波のRMS} \times 100\%$ 。



LPF (ACモードのみ)

「LPF」インジケータを選択し、ナビゲーターキーを押して高周波ノイズを除去します。



ノート:

ピークホールド、突入、THD、HZ、個別の高調波およびLPFモードは、ACモードでのみ使用できます。

有効電力 (W) / 力率 (PF) の測定 (PF)

1. 単相電力測定

ステップ1. ロータリースイッチを「W」の位置に設定します。

ステップ2. 赤のテストリードをLに接続し、黒のテストリードをNに接続します。

ステップ3. トリガーを押して変圧器のジョーを開き、1つの導体のみをクランプし、ジョーが導体の周囲でしっかりと閉じていることを確認します。

ステップ4. ナビゲーターキーを使用して「W / PF」モードを選択します。

ノート:

- ジョーの「+」記号は、電源側を向いている必要があります。
- AutoSenseモードでは、AC周波数が検出されたかどうかに応じて、メーターにACW/DCWが表示されます。
- A133/135/137は、AC電力測定モードのみを提供します。

有効電力サイン:

符号なし: 電源から負荷への電力の流れを示します。

「-」記号: 負荷から電源への電力の流れを示します。

力率記号:

符号なし: 電流信号の位相が電圧信号 (誘導性負荷) より遅れています。

「-」記号: 電流信号の位相が電圧信号 (容量性負荷) より進んでいます。

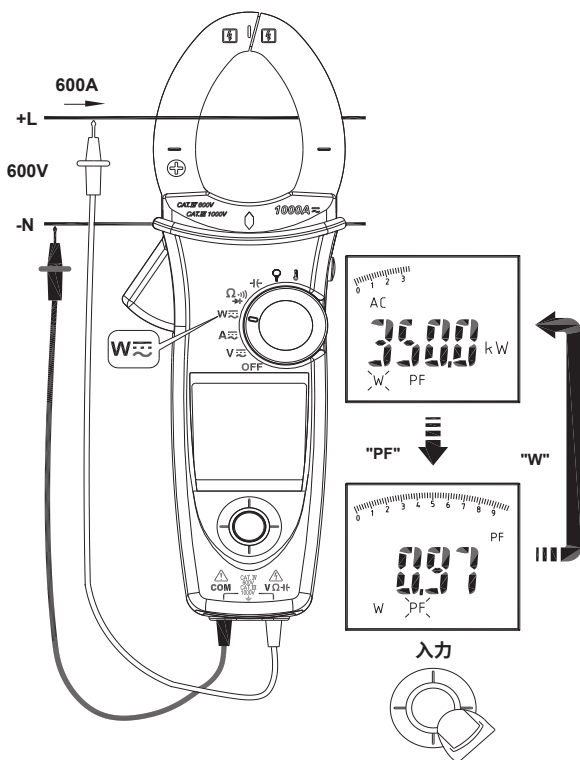
オーバーレンジ表示:

OL.U: 電圧過負荷

OL.A: 現在の過負荷

OL.UA: 電圧と電流の両方の過負荷。

±OL kW: 有効電力 > 1000kW または < -1000kW。

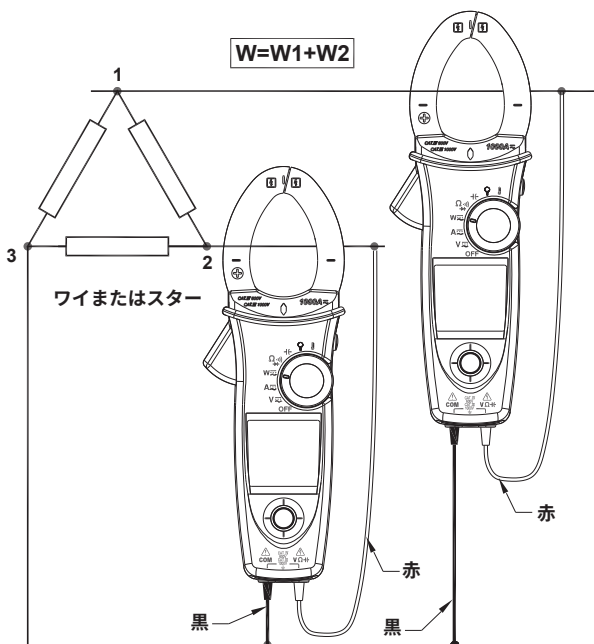


2. 三相電力測定

A. 3相3線平衡/不平衡

ステップ1. ロータリースイッチを「W」の位置に設定します

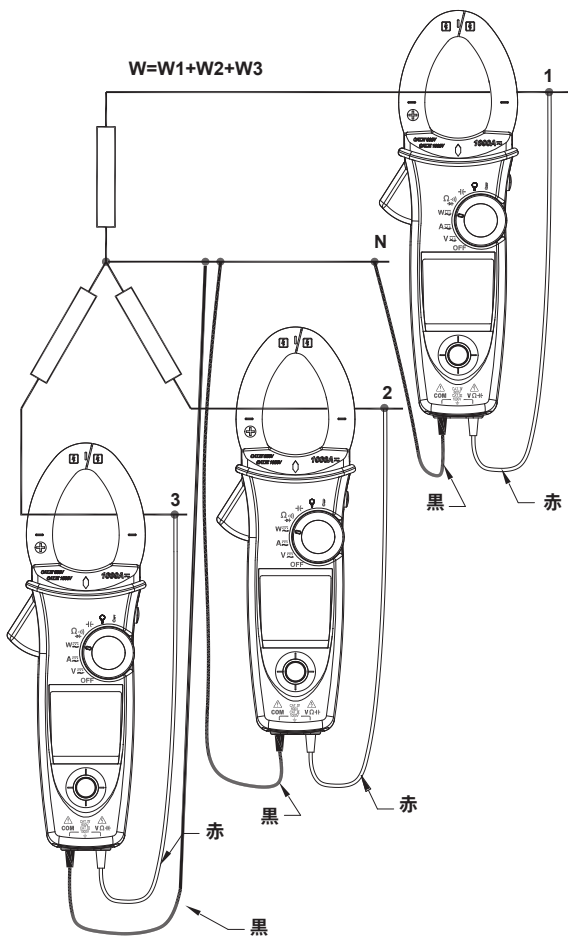
ステップ2. ナビゲーターキーを使用して「W」モードを選択します。



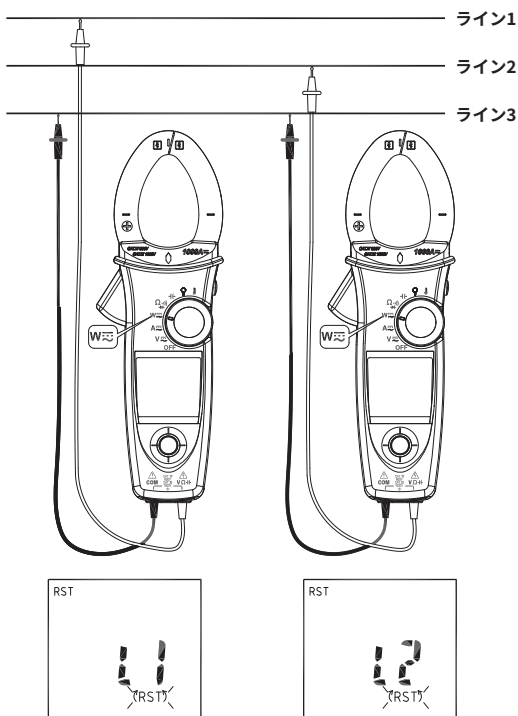
B. 3相4線平衡/不平衡

ステップ1. ロータリースイッチを「W」の位置に設定します

ステップ2. ナビゲーターキーを使用して「W」モードを選択します。



位相回転



ノート:

- 上記のように、想定される三相電源を接続します。
- テストは、システム周波数が安定している場合にのみ使用できます。

ステップ1. ロータリースイッチを「W」の位置に設定します。

ステップ2. ナビゲーターキーを使用して「(RST)」モードを選択します

ステップ3. 赤いテストリードを想定されるフェーズに接続します

ライン1、およびブラックテストは想定されるフェーズライン3につながります。

a. ボルト > 1000V の場合、「OLU」と点滅します。

ボルト < 30V の場合、「LoU」と表示されます。

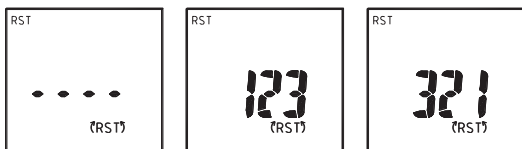
b. 周波数が > 65Hz または < 45Hz の場合、「outF」と表示されて点滅します。

c. 正常であれば「L1」と表示され、約3秒間点滅します。

ステップ4.「L2」と表示されている場合は、ブザーが2回鳴ります。

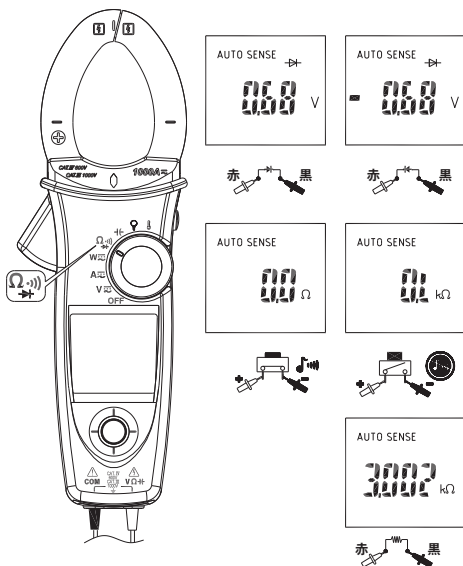
「L2」が消える直前に、赤のテストリードを切り替えて、想定されるフェーズライン2に接続してください。

ステップ5.「L2」が消えると、テスト結果が表示されます。



- 「123」と表示されている場合、フェーズシーケンスは順方向シーケンスです。これは、想定されるフェーズライン1が想定されるフェーズライン2よりも進んでいることを意味します。
 - 「321」と表示されている場合、位相シーケンスは逆のシーケンスです。これは、想定される位相ライン2が想定される位相ライン1よりも進んでいることを意味します。
 - 表示「---」は判断できないことを意味します。
 - 「LoU」と表示されている場合は、テスト手順全体を完了する前にテストリードを削除している可能性があります。
- ステップ6. テストを繰り返すには、ナビゲータキーを使用して「(RST)」モードを再度選択します。

OHM測定



⚠ 注意

メーターまたは被試験機器への損傷の可能性を回避するために、抵抗とダイオードを測定する前に、回路の電源を切断し、すべての高電圧コンデンサーを放電してください。

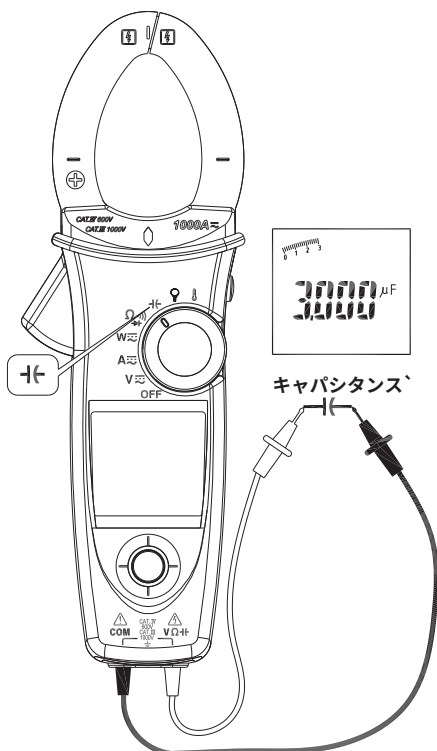
ノート:

- 「 Ω 」、「 $\text{M}\Omega$ 」または「 \rightarrow 」インジケータを選択し、ナビゲーターキーを押して $\Omega/\text{M}\Omega/\rightarrow$ モードに入ります。
- 「 Ω 」、「 $\text{M}\Omega$ 」、「 \rightarrow 」のインジケータを選択し、ナビゲーターキーを2秒以上押すと、オートセンスモードに戻ります。

注-ダイオードモードでは、順バイアスおよび逆バイアスで導通したダイオードを測定すると、LCDに「不良」と表示されます。

静電容量の測定

ロータリースイッチを「 C 」の位置に設定します。



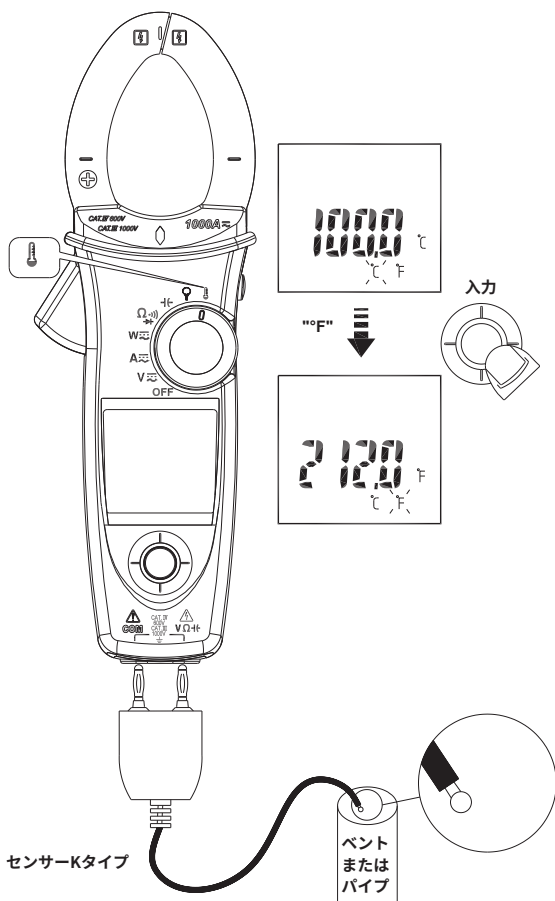
⚠ 注意

メーターまたは被試験機器への損傷の可能性を回避するために、静電容量を測定する前に、回路の電源を切断し、すべての高電圧コンデンサーを放電してください。DC電圧機能を使用して、コンデンサーが放電したことを確認します。

注-コンデンサーの放電中、メーターには「diSC」と表示されます。

測定温度 °C/°F (135/138のみ)

ロータリースイッチを「」の位置に設定します。



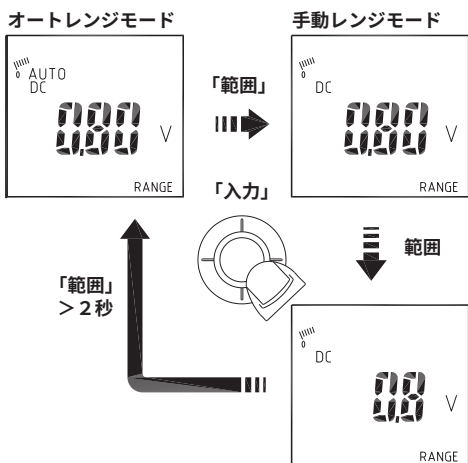
正確な°C/°F測定の前に高電圧測定を行わないでください。

その他の機能:

自動/手動範囲

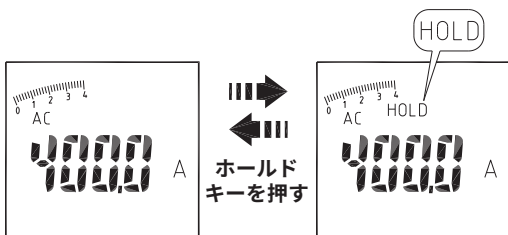
「RANGE」インジケータを選択し、ナビゲーターキーを押して手動レンジモードに入ります。

オートレンジモードに戻るには、ナビゲーターキーを2秒以上押し続けてください。



HOLDキー

HOLDキーを押して、表示値をフリーズします。

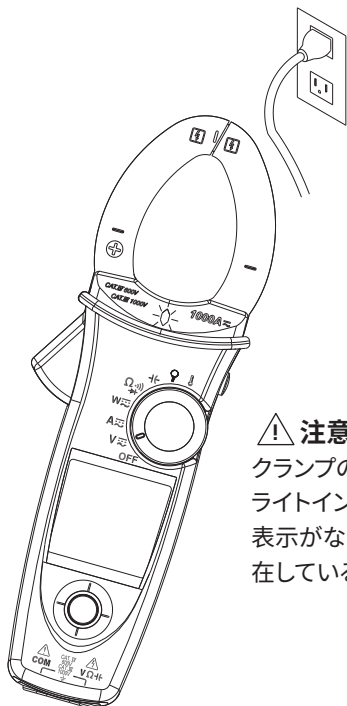


SMART HOLD:測定信号が表示値よりも大きい場合、メーターはピープ音を鳴らし続け、表示は点滅します。

(V.A.W機能用)

ボルトセンス:

ジョーから電界が検出された場合、LEDの赤いひし形が点灯します。



⚠ 注意

クランプの先端が電界に近づくと、ライトインジケータが点灯します。表示がない場合は、電圧がまだ存在している可能性があります。

ブザー

メーターは、有効なキーを押すたびに1回ビープ音を鳴らし、無効なキーを押すたびに2回ビープ音を鳴らします。

電源投入オプション:

メーターをOFFの位置からオンにチューニングしながら、次のいずれかのキーを押します。

ナビゲーターキーの上:ソフトウェアバージョンの表示。





ナビゲーターキーの下向き:自動電源オフを無効にします。

ナビゲーターキーの左側:アクティブなバックライトを無効にします。

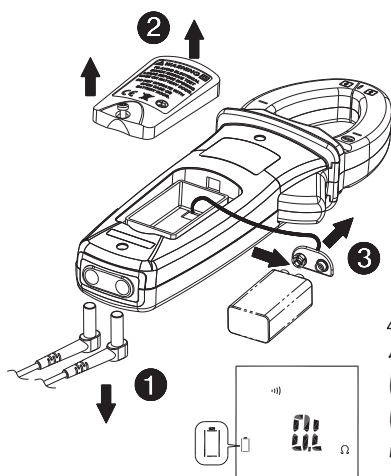
HOLDキー:すべてのLCD記号を約10秒表示します。

バッテリー状態表示

ユーザーはバッテリーインジケータからバッテリーの状態を知ることができます。

バッテリーの状態	説明
	バッテリーは完全に充電されています
	バッテリーは2/3の電力のままです
	バッテリーは1/3の電力のままです
	不正確な読み取りを避けるために、バッテリー低下インジケータが表示されたらすぐにバッテリーを交換してください。

バッテリーの交換



⚠ 注意

バッテリーカバーまたはメーターケースを開ける前に、メーターからテストリードを取り外します。

仕様

一般仕様

表示数:10000または4000。

測定速度:3回/秒

オーバーレンジ表示:「OL」または「-OL」。

自動電源オフ:約15分。

バッテリー低下インジケータ: □ バッテリー低下インジケータがディスプレイに表示されたら □、バッテリーを交換してください。

所要電力:9V電池。

電池寿命:9V 50時間アルカリ乾電池(バックライトなし)。

寸法(幅x高さx奥行き):

APPA133/136の場合、87.5mm (W) x242mm (L) x50.5mm (D)

APPA138の場合、87.5mm (W) x257mm (L) x50.5mm (D)

重量:約APPA133/136の場合は435g(バッテリー込み)

約APPA138の場合は470g(バッテリー込み)

環境条件

屋内での使用。

キャリブレーション:1年間のキャリブレーションサイクル。

動作温度:0 °C ~ 10 °C

10 °C ~ 30 °C (≤80%RH)

30 °C ~ 40 °C (≤75%RH)

40 °C ~ 50 °C (≤45%RH)

保管温度:電流で-10~50 °C、その他の機能の場合は

-20~60 °C、0~80%RH

(バッテリーは取り付けられていません)。

温度係数:0.2 x (指定された精度) / °C、<18 °C、> 28 °C。

過電圧カテゴリ:IEC 61010-1 600V CAT.IV。

1000V CAT.III。

CAT アプリケーションフィールド

I	主電源に接続されていない回路。
II	低電圧設備に直接接続されている回路。
III	建物の設置。
IV	低電圧設備のソース。

動作高度:2000m (6562フィート)

導体サイズ:直径37mm (133/136用)

直径42mm (138用)

汚染度:2

EMC:EN 61326-1

衝撃振動:MIL-T-28800Eに準拠した正弦波振動

(5~55 Hz、最大3g)。

落下保護:コンクリート上の床の固い木材上に4フィート落下

電氣的仕様

精度は、23°C±5°C <80%RHで± (%読み取り値+桁数)です。

(1) 電圧

APPA 133/136/138		
機能	範囲	正確さ*
DCV	99.99V	± (0.7% + 2dgt)
	999.9V	
ACV	99.99V	± (1.0%+5dgt) 50 ~ 500Hz
	999.9V	
LPF ACV	99.99V	50~60Hz ± (1%+5dgt) >60~400Hz ± (5%+5dgt)
	999.9V	

* DCV <1000dgt、精度に6dgtを追加します。

ACV <1000dgt、精度に3dgtを追加します。

過負荷保護:1000V_{rms}

入力インピーダンス:3.5MΩ// <100pF

AC変換タイプ:AC変換は、AC結合され、真のRMS応答であり、正弦波入力のRMS値に合わせて校正されます。フルスケールの正弦波とハーフスケール未満の非正弦波の精度が示されています。非正弦波 (50 / 60Hz) の場合、次の波高比補正を追加します。

波高比が1.4から2.0の場合、精度に1.0%を追加します。

波高比が2.0から2.5の場合、精度に2.5%を追加します。

波高比が2.5から3.0の場合、精度に4.0%を追加します。

CF 3 @ 460V、460A (138の場合)、280A (133/136の場合)

2 @ 690V、690A (138の場合)、420A (133/136の場合)

AC + DC V_{rms} 精度:ACV仕様と同じ。+ DCV仕様。

(2) 電流

APPA 133		
機能	範囲	正確さ
ACA	99.99A	50~60Hz $\pm (1.5\%+5\text{dgt})^{**}$
	599.9A/999.9A*	>60~400Hz $\pm (2\%+5\text{dgt})^{**}$
LPF ACV	0.10A ~ 99.99A	50~60Hz $\pm (1.5\%+5\text{dgt})^{**}$
	599.9A/999.9A*	>60~400Hz $\pm (5\%+5\text{dgt})^{**}$

* 133 : 599.9A

** 測定値<1000dgt、精度に5dgtを追加します。

APPA 136/138		
機能	範囲	正確さ
DCA	99.99A	$\pm (1.5\%+0.2A)$
	599.9A/999.9A*	$\pm (1.5 + 5\text{dgt})^{**}$
ACA	0.10A ~ 99.99A	50~60Hz $\pm (1.5\%+5\text{dgt})^{**}$
	599.9A/999.9A*	>60~400Hz $\pm (2\%+5\text{dgt})^{**}$
LPF ACA	0.10A ~ 99.99A	50~60Hz $\pm (1.5\%+5\text{dgt})^{**}$
	599.9A/999.9A*	>60~400Hz $\pm (5\%+5\text{dgt})^{**}$

* 136 : 599.9A ; 138 : 999.9A

** 測定値<1000dgt、精度に5dgtを追加します。

過負荷保護:APPA 138の場合は $1000A_{\text{rms}}$
 APPA 136の場合は $600A_{\text{rms}}$

位置誤差:読み取り値の $\pm 1\%$ 。

AC変換タイプと追加の精度はAC電圧と同じです。

AC + DCアームの精度:ACA仕様+ DCA仕様と同じです。

一大電流の測定精度を高め、最大範囲600A / 1000A ACの温度上昇を抑えるため、10分以上の測定は行わないでください。休憩時間は30分です。少なくともすべての測定の間(133の場合)。

—DCAは温度と残留磁気の影響を受けます。

HOLDキーを2秒以上押して補正します。

(3) ピークホールド:ピーク最大 /ピーク最小

APPA 133/136		
機能	範囲	正確さ
ACV	140.0V	$\pm (3.0\% + 15\text{dgt})$
	1400V	
ACA	140.0A	$\pm (3.0\% + 15\text{dgt})$
	850A	
APPA 138		
機能	範囲	正確さ
ACV	140.0V	$\pm (3.0\% + 15\text{dgt})$
	1400V	
ACA	140.0A	$\pm (3.0\% + 15\text{dgt})$
	1400A	

過負荷保護: $1000 V_{\text{rms}}$

APPA 133/136の場合 $600 A_{\text{rms}}$ / APPA 138の場合 $1000 A_{\text{rms}}$

定義された精度:

正弦波、 $ACV > 5 V_{\text{rms}}$ / $ACA \geq 5 A_{\text{rms}}$ 、周波数50~400Hz。

—繰り返し発生するイベントにのみ適しています。

(4) 周波数

APPA 133/136/138		
機能	範囲	正確さ
周波数	20.00~99.99Hz	$\pm (0.5\% + 3\text{dgt})$
	20.0~999.9Hz	
	0.020~9.999KHz	

過負荷保護: $1000 V_{\text{rms}}$

APPA 133/136の場合 $600 A_{\text{rms}}$ / APPA 138の場合 $1000 A_{\text{rms}}$

感度:

AC 100V範囲で10~100 V_{rms}

AC 100A範囲で10~100 A_{rms} (> 400Hz詳細不明)

AC 1000V範囲で100~1000 V_{rms}

AC 600A/1000A範囲の場合は100~600/1000 A_{rms}

(> 400Hz詳細不明)

-10.0 Hz未満の信号の場合、読み取り値は0.0になります。

(5) 全高調波歪み:

APPA 133/136/138		
機能	範囲	正確さ
ACA/ACV	99.9%	$\pm (3.0\% + 10\text{dgt})$

高調波歪み測定:

APPA 133/136/138		
調和秩序	範囲	正確さ
H01 ~ H12	99.9%	$\pm (5\% + 10\text{dgt})$
H13 ~ H25		$\pm (10\% + 10\text{dgt})$

過負荷保護: $1000 V_{\text{rms}}$

APPA 133/136の場合 $600 A_{\text{rms}}$ / APPA 138の場合 $1000 A_{\text{rms}}$
 - $ACV < 10 V_{\text{rms}}$ または $ACA < 10 A_{\text{rms}}$ の場合、「rdy」と表示されます。

- 基本周波数が45~65Hzの範囲外の場合、「out.F」と表示されます。

(6) 突入電流:

APPA 133/136/138		
機能	範囲	正確さ
ACV	99.99A	$\pm (2.5\% + 0.2A)$
	599.9A / 999.9A *	$\pm (2.5\% + 5\text{dgt})$

* 133/136 : 599.9A

138 : 999.9A

過負荷保護: $1000 V_{\text{rms}}$

APPA 133/136の場合 $600 A_{\text{rms}}$
 APPA 138の場合 $1000 A_{\text{rms}}$

定義された精度:

正弦波、 $ACA \geq 10 A_{\text{rms}}$ 、周波数 50/60 Hz

- 積分時間は約100m秒

(7) 有効電力:ワット (DC / AC)

APPA 133/136/138		
機能	範囲	正確さ
ACW / DCW	9.999 kW**	A,error×V,reading + V,error×A,reading
	99.99 kW	
	599.9KW/999.9kW*	

* 133/136 : 599.9KW / 138 : 999.9KW

** 測定値<1.000kW、精度に10dgtを追加します。

過負荷保護:1000 V_{rms}

APPA 133/136の場合 600 A_{rms}

APPA 138の場合 1000 A_{rms}

定義された精度:

ACW: 正弦波、ACV \geq 10 V_{rms}、ACA \geq 5 A_{rms}

周波数 50~60Hz、PF = 1.00

DCW (136/138のみ) : DCV \geq 10V、DCA \geq 5A

(8) 力率

APPA 133/136/138		
機能	範囲	正確さ*
PF	-1.00 ~ 0.00 ~1.00	$\pm 3^\circ \pm 1\text{dgt}$

* ACA <100A、精度に $\pm 2^\circ$ を追加 (APPA133の場合)

過負荷保護:1000 V_{rms}

APPA 133/136の場合 600 A_{rms}

APPA 138の1000アーム 1000 A_{rms}

(9) 抵抗と導通とダイオード:

APPA 133/136/138		
機能	範囲	正確さ
抵抗	999.9 Ω	$\pm (1.0\% + 5\text{dgt})$
	9.999 k Ω	$\pm (1.0\% + 3\text{dgt})$
	99.99 k Ω	
連続	999.9 Ω	$\pm (1.0\% + 5\text{dgt})$
ダイオード	0.40~ 0.80V	$\pm 0.1V$

過負荷保護:1000V_{rms}

最大テスト電流:約0.5mA。

Ω、 Ω の最大開回路電圧:約3V

ダイオードの最大開回路電圧:約±1.8V

連続性しきい値:<30Ωビープ音。

>100Ωビープ音OFF。

導通インジケータ:2KHzトーンブザー

導通応答時間:<100ms。

(10) キャパシタンス:

APPA 133/136/138		
機能	範囲	正確さ
Capacitance	3.999 μ F	$\pm (1.9\% + 8\text{dgt})$
	39.99 μ F	
	399.9 μ F	
	3999 μ F	

過負荷保護:1000 Vrms

(11) 温度

APPA 138		
機能	範囲	正確さ*
°C	-50 °C ~ 99.9 °C	$\pm (1\% + 2^\circ\text{C})$
	100 °C ~ 399.9 °C	$\pm (1\% + 1^\circ\text{C})$
	400 °C ~ 1000 °C	
°F	-58 °F ~ 211.9 °F	$\pm (1\% + 4^\circ\text{F})$
	212.0 °F ~ 751.9 °F	$\pm (1\% + 2^\circ\text{F})$
	752 °F ~ 1832 °F	

過負荷保護:1000 V_{rms}

—上記の仕様は、周囲温度が±1°C以内で安定していることを前提としています。また、温度プローブは1時間以上前にメーターに接続する必要があります。メーターは、±5°Cを超える周囲温度変化に対する安定性のために2時間を必要とします。

限定的保証

このメーターは、購入日から3年間、材料および製造上の欠陥に対して最初の購入者に保証されます。この保証期間中、メーカーは、その選択により、欠陥または誤動作の検証を条件として、欠陥のあるユニットを交換または修理します。

この保証は、ヒューズ、使い捨て電池、または乱用、怠慢、事故、不正な修理、改造、汚染、または操作や取り扱いの異常な状態による損傷には適用されません。

この製品の販売に伴う黙示の保証は、商品性および特定の目的への適合性の黙示の保証を含みません。

製造業者は、機器の使用の喪失またはその他の偶発的または結果的な損害、費用、または経済的損失、またはいかなる請求、または損害請求、費用、または経済的損失に対する請求に対して責任を負わないものとします。一部の州または国の法律は異なるため、上記の制限または除外がお客様に適用されない場合があります。

Прочитайте Сначала

Информация о безопасности

Ознакомьтесь и внимательно соблюдайте инструкции по эксплуатации. Используйте Метр только способом, указанным в данном руководстве; иначе механизм защиты Метра может быть поврежден.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Это определяет опасные условия и действия, которые могут привести к **ВРЕДУ ДЛЯ ТЕЛА** или **СМЕРТИ**.

ОСТОРОЖНО

Это определяет условия и действия, которые могут **ПОВРЕДИТЬ** прибор или тестируемое оборудование.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ











- При использовании тестовых проводов или пробников держите пальцы за защитным ограждением.
- Необходимо использовать индивидуальное защитное устройство, если **ОПАСНЫЕ АКТИВНЫЕ** части в установке, где измерение должно выполняться, могут быть **ДОСТУПНЫМ**.
- Отсоедините тестовый провод от Метра, прежде чем открывать крышку батарейного отсека или корпус Метра.
- Используйте Метр только так, как указано в данном руководстве, механизм защиты Метра может быть поврежден.
- Всегда используйте правильные клеммы, положение переключателя и диапазон для измерений.
- Проверьте работу измерителя, посредством измерения известных напряжений и тока в первую очередь. В случае сомнения, обратитесь в центр обслуживания.
- Не подавайте напряжение, превышающее номинальное, отмеченное на измерителе, между клеммами или между любой клеммой и землей.
- Не используйте Метр рядом с взрывоопасным газом или паром.
- Чтобы снизить риск возгорания или поражения электрическим током, не подвергайте это изделие воздействию дождя или влаги.

- Узлы пробника, которые будут использоваться для измерений в СЕТИ, должны иметь подходящее **НОМИНАЛЬНОЕ** для КАТЕГОРИИ ИЗМЕРЕНИЙ III или IV в соответствии с IEC 61010-031 и должно иметь **НОМИНАЛЬНОЕ** напряжение, по меньшей мере равное напряжению измеряемой цепи.

ОСТОРОЖНО

- Отсоедините тестовые провода от тестируемых точек перед изменением положения поворотного переключателя функций.
- Никогда не подключайте к источнику напряжения когда функциональный поворотный переключатель находится в положении Ω , ~ , ⌚ , и .
- Не подвергайте Метр воздействию экстремальных температур или высокой влажности.
- Никогда не устанавливайте Метр в функцию Ω , ~ , ⌚ , и, для измерения напряжения цепи питания в оборудовании, которое может привести к повреждению Метра и тестируемого оборудования.

Символы, отмеченные на Метре и в Руководстве пользователя

	Риск опасности.
	См. Руководство пользователя
	Измерение DC (Постоянный ток)
	Оборудование защищено двойной или усиленной изоляцией
	Батарея
	Заземление
	Измерение AC (Переменный ток)
	Соответствует директивам Европейского Союза
	Применение вокруг и снятие с опасных активных проводников разрешено
	Не выкидывайте или выбрасывайте этот продукт

Небезопасное напряжение

Чтобы предупредить вас о наличии потенциально опасного напряжения, когда Метр обнаруживает напряжение ≥ 30 В или перегрузку по напряжению (OL) в В, символ « ⚡ » отображается.

Обслуживание

Не пытайтесь ремонтировать этот Метр. Он содержит части, которые пользователи не могут сами ремонтировать. Ремонт или обслуживание должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Чистка

Периодически протирайте корпус прибора сухой тканью и моющим средством. Не используйте абразивы или растворители.

Особенность

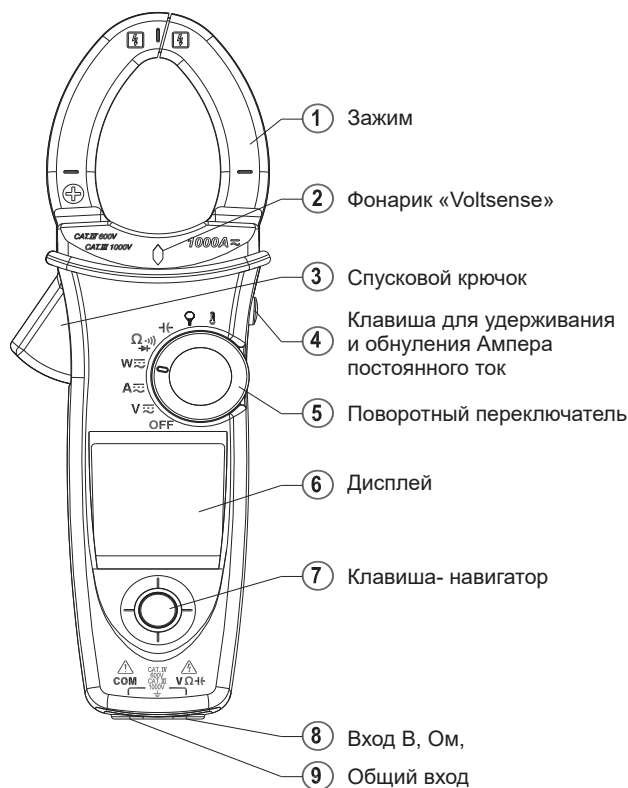
- Цифровой дисплей на 10000 отсчетов
- Активная подсветка, большой дисплей
- «VoltSense» (Напряжение без контакта)
- Аналоговая гистограмма
- Истинное среднеквадратичное значение в режиме переменного и переменного + постоянного тока
- Фонарик освещается при зажиме
- Возможность и выбор автоматического переменного/ постоянного тока 1000 А (только для 138F)
- Возможность и выбор автоматического переменного/ постоянного тока 600 А (только для 136F)
- Возможность и выбор автоматического переменного/ постоянного тока 1000 В
- Автоматический выбор сопротивления / непрерывности / диода
- Возможность сопротивления 100К
- Зуммер непрерывности
- Частотомер
- Измерение мощности и коэффициента мощности
- Общее искажение гармоник и гармоники от 1 до 25
- Емкость
- Температурная функция ° C / ° F (только для 138F)
- Пусковой ток
- Кнопка автоматического обнуления Ампера постоянного тока (только для 136F /138F)
- Удерживание Пика
- УДЕРЖИВАНИЕ МИН / МАКС
- Умное удерживание данных
- Индикация чередования фаз
- Подавление высокой частоты
- Автоматическое выключение питания
- Стандарт безопасности KAT. IV 600V / KAT.III 1000V

Распаковка и осмотр

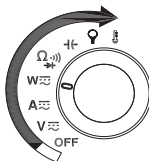
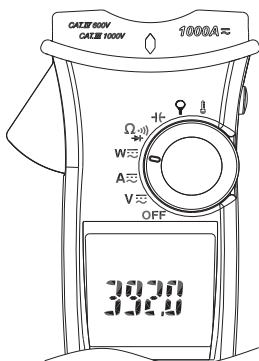
При извлечении вашего нового Power Clamp Meter из упаковки у вас должны быть следующие предметы:

1. Зажим-Метр серии APPA 130F
2. Тестовые провода. Набор (один черный, один красный)
3. Пробник температуры (для 138F)
4. Руководство пользователя
5. Чехол для переноски.
6. Батарея установлена.

Описание Метра

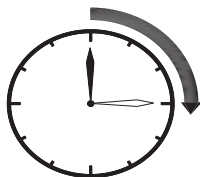
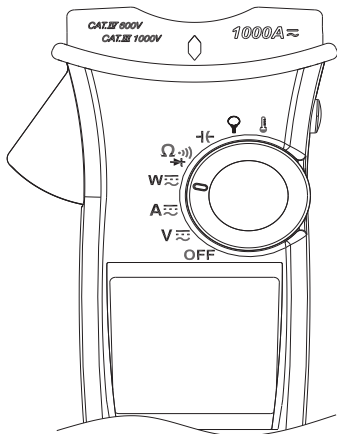


Включение / Выключение Питания



Включение питания

Автоматическое Выключение Питания



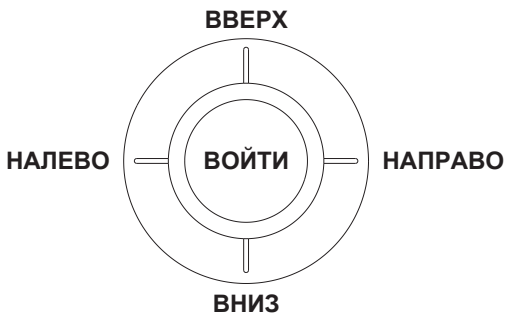
**Через 15 мин.
без действия**

Метр может снова работать, включив его из положения ВЫКЛ.

Отмена Автоматическое Выключение Питания (АРО) :

Нажмите «Вниз» клавиши-навигатора при включении Метр из положения ВЫКЛ.

Клавиша- навигатор



Клавиша-навигатор имеет 5 направлений переключения на дисплее, переключите клавишу-навигатор, чтобы выбрать желаемую функцию и активировать функцию простым нажатием.

Выполнение Основных Измерений

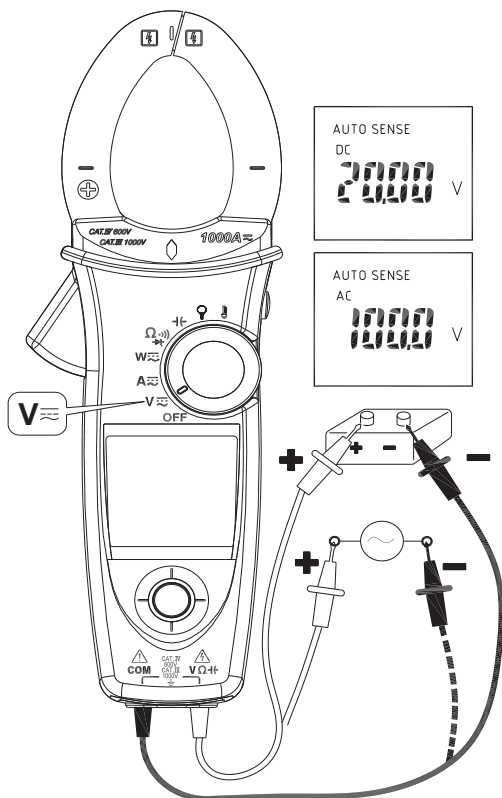
Подготовка и меры предосторожности перед измерением

⚠ **Соблюдайте правила** ⚠ Предупреждений и
⚠ Предосторожностей.

Рисунки на следующих страницах показывают, как выполнять основные измерения.

При подключении измерительных проводов к ТУ (тестируемому устройству) подключите общие измерительные провода перед подключением активных измерительных проводов; при отсоединении измерительных проводов снимите активные измерительные провода перед отсоединением общих измерительных проводов.

Измерение Напряжения

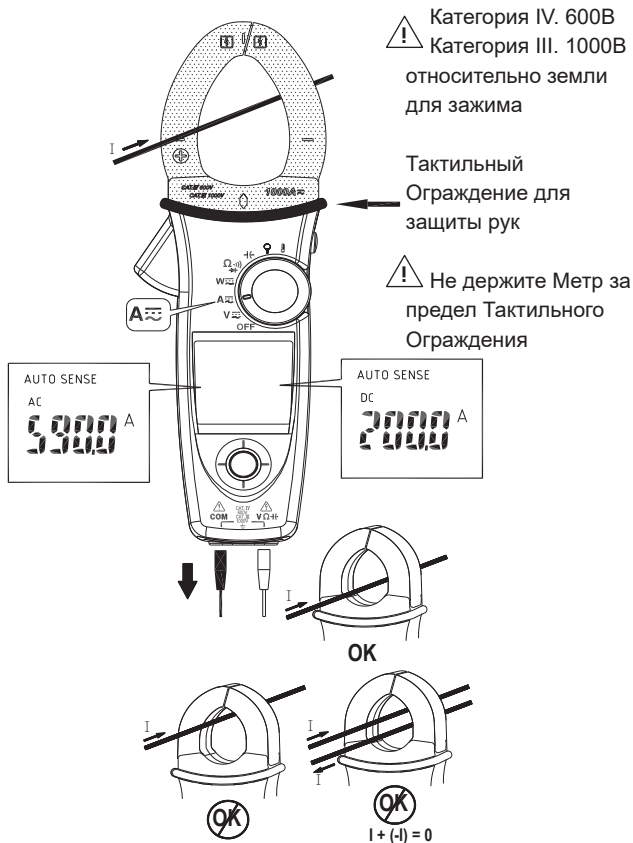


⚠ Предупреждение

Чтобы избежать поражения электрическим током, опасности или повреждения Метра не пытайтесь выполнять измерения, которые могут превышать 1000 В постоянного или переменного тока среднеквадратичного значения. Не подавайте напряжение более 1000 В постоянного или переменного тока среднеквадратичного значения между общей входной клеммой и заземлением.

Примечание - Если измеренное напряжение превышает 30 В постоянного или переменного тока среднеквадратичного значения, на дисплее отображается символ « ⚡ ».

Измерение Тока



⚠ Осторожно

- Не зажимайте какие-либо проводники при включенном Метре.
- А133F имеет только режим измерения переменного тока.
- Фонарик освещается при зажиме

Режим «АВТО ОБНАРУЖЕНИЕ»:

Отображать результат измерения при переменном токе только со среднеквадратичным значением или значением постоянного тока, это зависит от того, какое из значений больше.

Режим переменного тока: переменный ток только со среднеквадратичным значением.

Режим постоянного тока: значение постоянного тока.

Режим переменного тока + постоянного тока:

Среднеквадратичное значение переменного тока + постоянного тока.

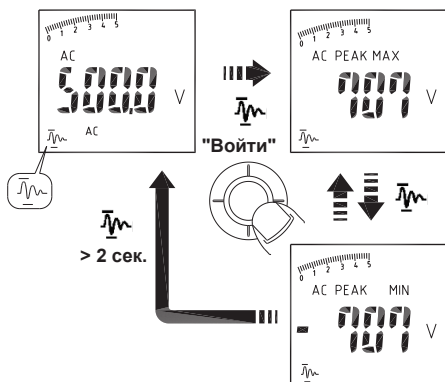
Примечание

- Выберите индикатор «переменного тока», «постоянного тока» или «переменного тока + постоянного тока», затем нажмите клавишу- навигатор, чтобы войти в режим «переменного тока / постоянного тока / переменного тока + постоянного тока».
- Выберите индикатор «переменного тока», «постоянного тока» или «переменного тока + постоянного тока», затем нажмите клавишу- навигатор более 2 секунд, чтобы вернуться в режим АВТО ОБНАРУЖЕНИЕ.

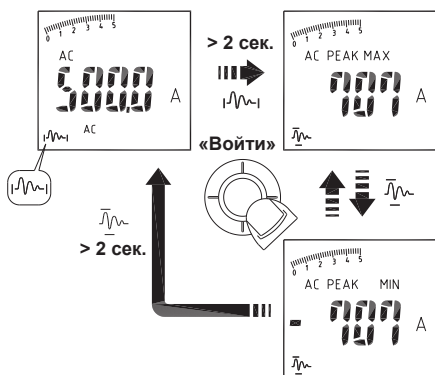
Удерживание Пика $\bar{\mu}$

(Только режим переменного тока)

1. В режиме Вольт переменного тока выберите индикатор « $\bar{\mu}$ » на дисплее, чтобы войти в режим Удерживание Пика. Чтобы выйти из режима Удерживание Пика, нажмите клавишу- навигатор более 2 секунд.



2. В режиме Ампера переменного тока выберите индикатор « \sim », затем нажмите клавишу- навигатор более 2 секунд, чтобы войти в режим Удержание Пика. Чтобы выйти из режима Удержание Пика, просто нажмите клавишу- навигатор более 2 секунд, чтобы вернуться к индикатору « \sim ».

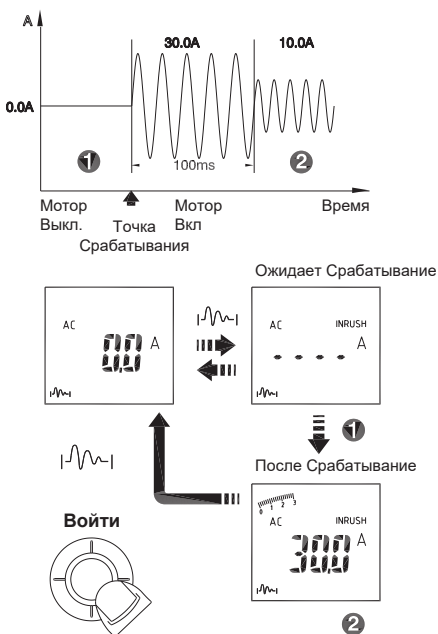


В режиме Удержание Пика Метр активируется для сохранения положительного и отрицательного пикового значения. Положительное пиковое значение отображается в режиме ПИК МАКС. Отрицательное пиковое значение отображается в режиме ПИК МИН.

Пусковой ток \sim

(Только режим переменного тока)

Если при тестировании пусковой ток может превышать 100 А переменного тока, пожалуйста, выберите диапазон до 600 А / 1000 А сначала, прежде чем активировать пусковой ток.

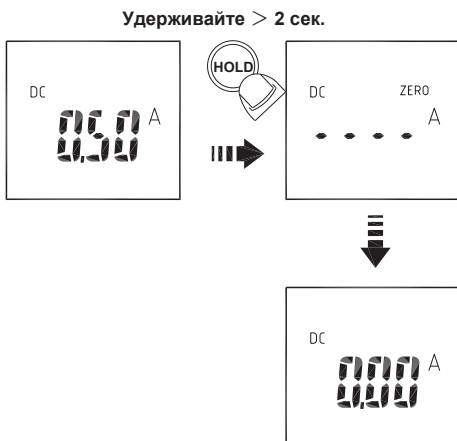


Нуль Ампера Постоянного Тока

(только для 136F/138F)

Снимите зажим с проводника.

Нажмите кнопку «HOLD» > 2 секунды, чтобы компенсировать остаточный магнетизм.

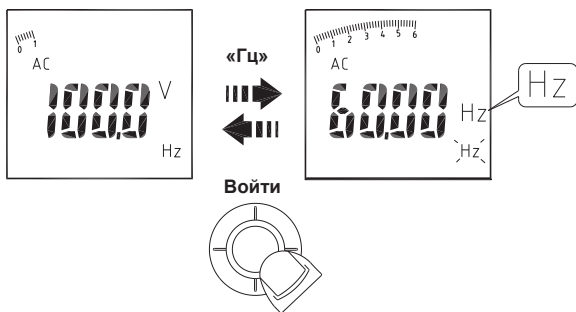


- Ноль Ампера Постоянного Тока доступно только в режимах «Авто Обнаружение», «постоянного тока» и «переменного тока + постоянного тока».

Измерение Частоты

(только в режиме переменного тока)

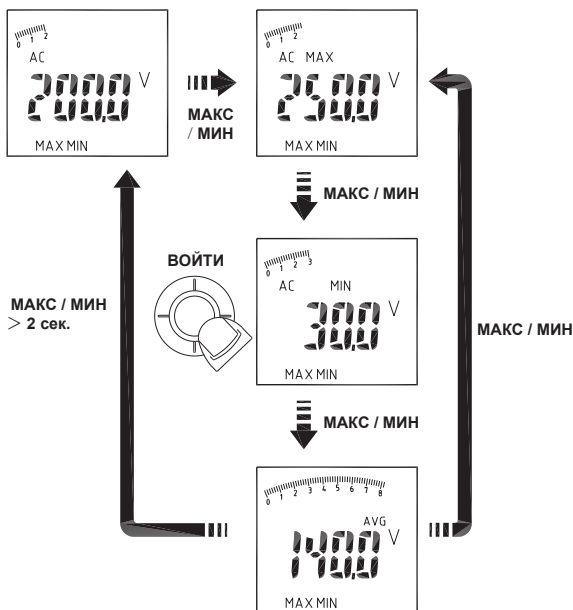
Выберите индикатор «Hz», затем нажмите клавишу-навигатор, чтобы войти / выйти из режима измерения частоты.



МАКС / МИН / СРЕДНЕЕ

Выберите индикатор «МАКС / МИН», затем нажмите клавишу- навигатор, чтобы войти в режим МАКС / МИН / СРЕДНЕЕ. Чтобы выйти из режима МАКС / МИН / СРЕДНЕЕ, нажмите клавишу- навигатор более 2 секунд.

В режиме МАКС / МИН / СРЕДНЕЕ записываются минимальные и максимальные входные значения. Когда входы становятся ниже минимального значения записи или выше максимального значения записи, Метр записывает новое значение. Режим МАКС / МИН / СРЕДНЕЕ также может вычислять среднее значение максимального и минимального значения.



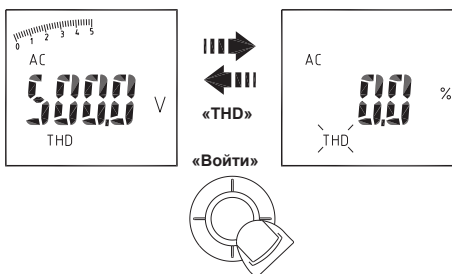
ПРИМЕЧАНИЕ :

- Нажмите кнопку «HOLD» в режиме МАКС / МИН, чтобы Метр перестал обновлять максимальное и минимальное значение. Когда режим «HOLD» находится вне режима МАКС / МИН, режим «HOLD» должен быть отменен перед режимом МАКС / МИН.

Измерение THD


(Коэффициента Гармонического Искращения)
(только в режиме переменного тока)

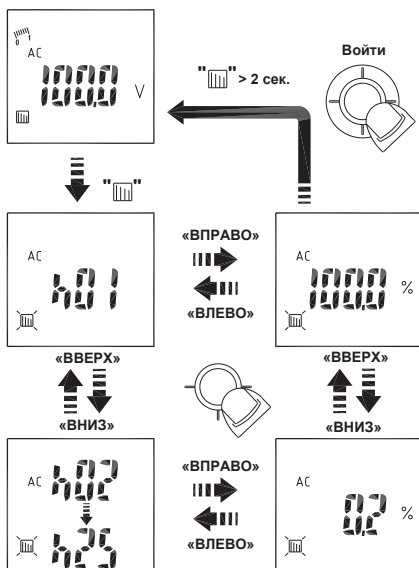
Выберите индикатор «THD», затем нажмите клавишу-навигатор, чтобы войти в режим Коэффициента Гармонического Искращения. $THD-F = \text{RMS гармоник} \div \text{RMS основное} \times 100\%$. (Гармоники до 25-й)



Измерение Индивидуальной Гармоники

(только в режиме переменного тока)

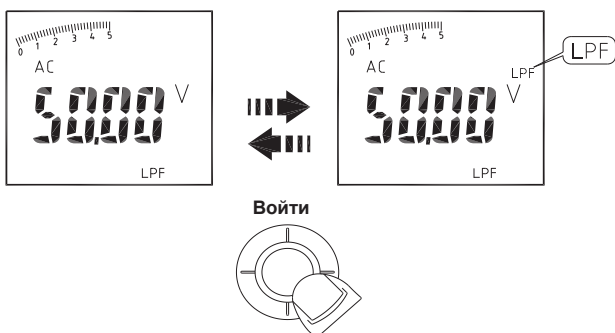
Выберите индикатор «», затем нажмите клавишу-навигатор, чтобы войти в режим индивидуальной гармоник. Чтобы выйти из режима индивидуальной гармоник, нажмите клавишу-навигатор более 2 секунд. $H_n = \text{RMS индивидуальной гармоник} \div \text{RMS основное} \times 100\%$.



HFR (Подавление высокой частоты)

(только в режиме переменного тока)

Выберите индикатор «HFR», затем нажмите клавишу-навигатор, чтобы устранить высокочастотный шум.



ПРИМЕЧАНИ :

Режимы «Удерживание пика», «Пусковой ток», «THD», «Гц», «Индивидуальной Гармоники» и «HFR» доступны только в режиме переменного тока.

**Измерение Активной Мощности (Вт) /
Коэффициента Мощности (PF)****1.Измерение однофазной мощности**

- Шаг 1. Установите поворотный переключатель в положение «W».
- Шаг 2. Подключите красный измерительный провод к L, а черный измерительный провод к N.
- Шаг 3. Нажмите на спусковой крючок, чтобы открыть зажимы трансформатора и зажать только один провод. Утвердитесь, что зажимы крепко закрыты вокруг проводника.
- Шаг 4. Используйте клавишу-навигатор, чтобы выбрать режим «W / PF».

ПРИМЕЧАНИЕ :

- Символ «+» на зажимах должен быть обращен к стороне источника питания.
- В режиме «Авто Обнаружение» измеритель будет отображать «ACW / DCW» в зависимости от того, была ли обнаружена частота переменного тока.
- A133F предлагает только режим измерения питания переменного тока.

Знак активной мощности :

Нет знака : Это указывает, что питание перетекает от источника питания к нагрузке.

Знак «_» : Это указывает, что питание перетекает от нагрузки к источнику питания.

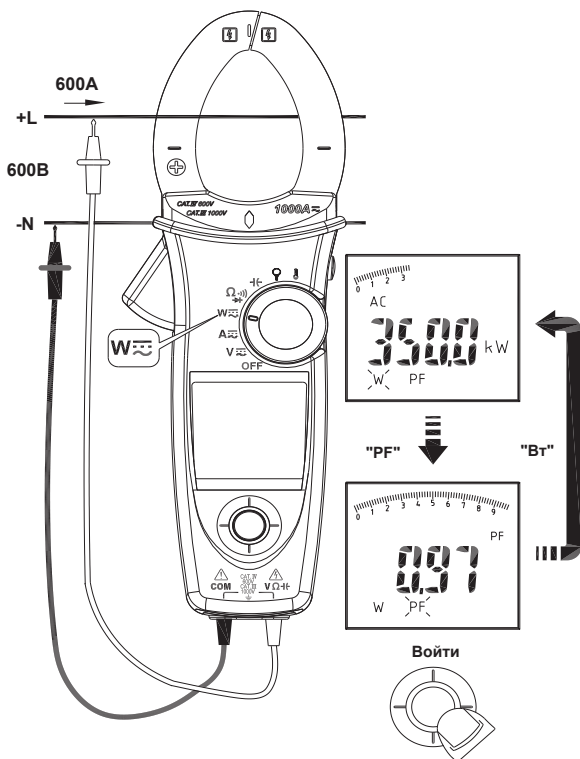
Отображение выхода за пределы диапазона :

OL.U : Перегрузка по напряжению

OL.A : Перегрузка по току

OL.UA : Перегрузка по напряжению, и по току.

± OL kW : Активная мощность > 1000 кВт или
< -1000 кВт.

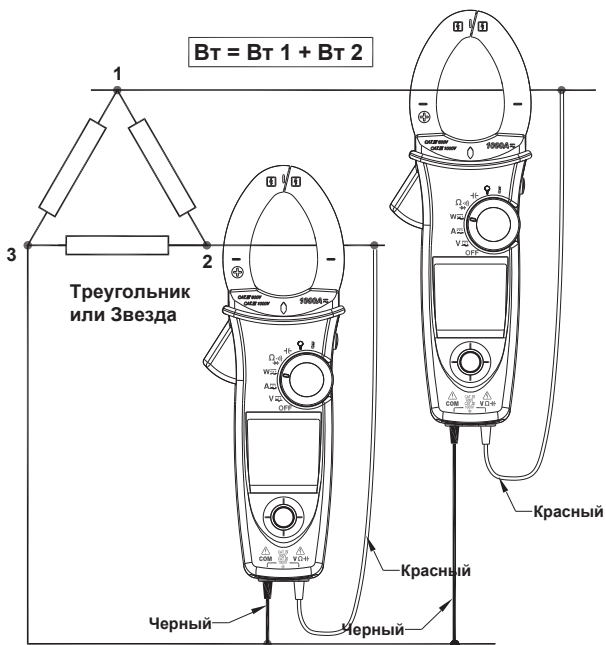


2. Измерение Трехфазной Мощности

А. 3 фазы 3 провода сбалансированный / несбалансированный

Шаг 1. Установите поворотный переключатель в положение «W».

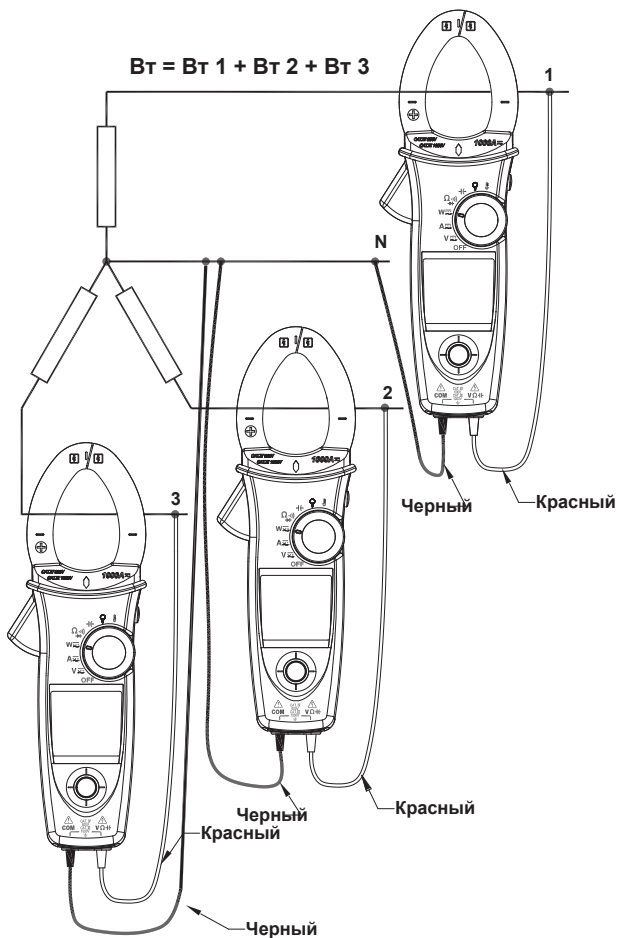
Шаг 2. Используйте клавишу-навигатор, чтобы выбрать режим «W»



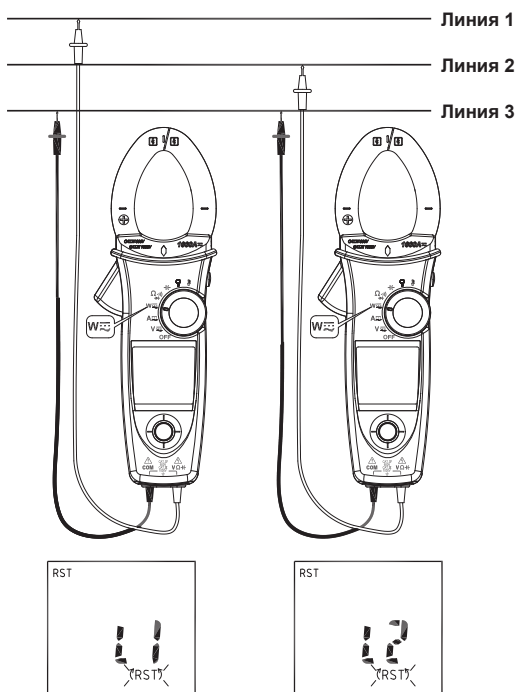
Б. 3 фазы 4 провода сбалансированный / несбалансированный

Шаг 1. Установите поворотный переключатель в положение «W».

Шаг 2. Используйте клавишу-навигатор, чтобы выбрать режим «W».



Чередование Фаз



ПРИМЕЧАНИЕ :

- Подключите предполагаемый трехфазный источник питания, как показано выше.
- Проверка доступна только при стабильной системной частоте.

Шаг 1. Установите поворотный переключатель в положение «W».

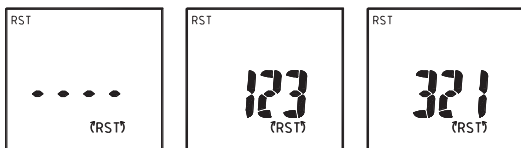
Шаг 2. Используйте клавишу-навигатор, чтобы выбрать режим « (RST) ».

Шаг 3. Подключите красный измерительный провод к предполагаемой фазе Линии 1 и черный измерительный провод к предполагаемой фазе Линии 3.

- а. Если напряжение > 1000 В, будет отображаться «OLU» и мигать; если напряжение < 30 В, будет отображаться «LoU».
- б. Если частота > 65 Гц или < 45 Гц, будет отображаться «outF» и мигать.
- в. Если это нормально, то будет отображаться «L1» и мигать на около 3 секунд.

Шаг 4. Если отображается «L2», то ЗУММЕР будет звучать дважды. Пожалуйста, переключите красный измерительный провод, чтобы подключиться к предполагаемой фазе Линии 2 немедленно перед исчезновением «L2».

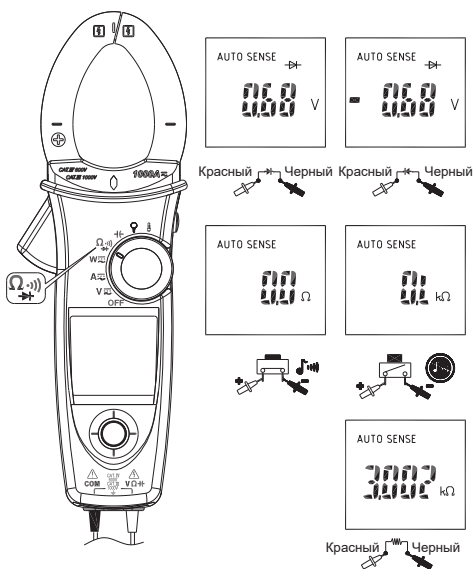
Шаг 5. Когда «L2» исчезнет, отобразится результат тестирования.



- а. Если отображается «1 2 3», то последовательность фаз является прямой, что означает, что линия 1 предполагаемой фазы опережает линию 2 предполагаемой фазы.
- б. Если отображается «3 2 1», то последовательность фаз является обратной, что означает, что линия 2 предполагаемой фазы опережает линию 1 предполагаемой фазы.
- в. Отображение «— — — —» означает, что невозможно судить.
- г. Если отображается «LoU», возможно, вы удалили измерительные провода до завершения всех процедур тестирования.

Шаг 6: Чтобы повторить проверку, используйте клавишу -навигатор, чтобы снова выбрать режим «(RST)»

Измерение Ом



⚠ ОСТОРОЖНО

Чтобы избежать возможного повреждения Метра или тестируемого оборудования, отключите питание схемы и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед измерением сопротивления и диода.

Примечание :

- Выберите индикатор « Ω », « \rightarrow » или « \rightarrow », затем нажмите клавишу-навигатор, чтобы войти в режим « Ω », « \rightarrow » или « \rightarrow ».

- Выберите индикатор « Ω », « \rightarrow » или « \rightarrow », затем нажмите клавишу-навигатор более 2 секунд, чтобы вернуться в режим «Авто Обнаружение».

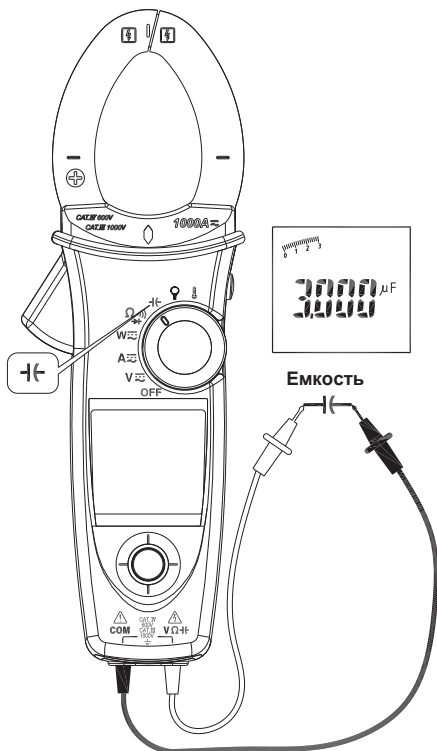
Красный светодиод загорится, если сопротивление тестируемого оборудования меньше 30 Ом.

Примечание - В режиме диода на ЖК-дисплее отображается «плохо» при измерении диода, проводимого при прямом и обратном смещении.

Примечание - В режиме диода на ЖК-дисплее отображается «плохо» при измерении диода, проводимого при прямом и обратном смещении.

Измерение Емкости

Установите поворотный переключатель в положение « C ».




⚠ ОСТОРОЖНО

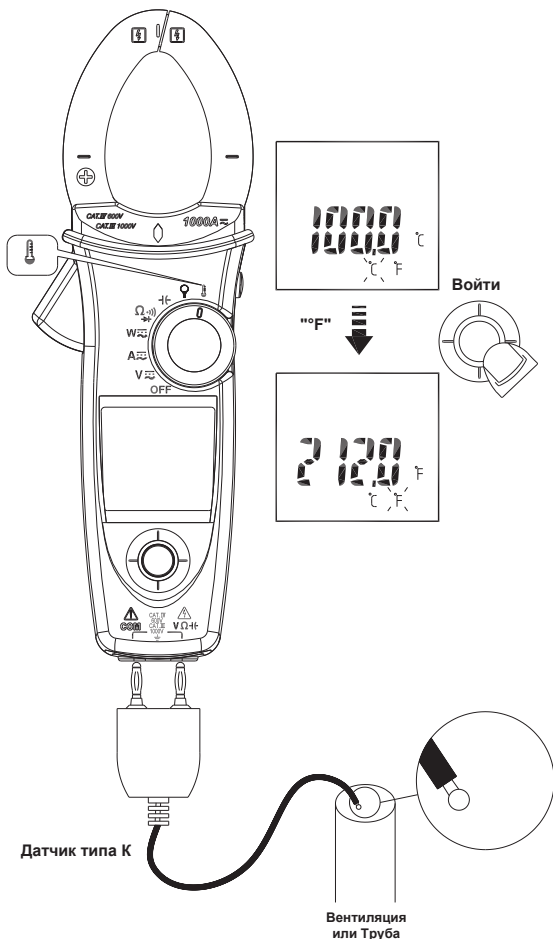
Чтобы избежать возможного повреждения Метра или тестируемого оборудования отключите питание схемы и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед измерением емкости. Используйте функцию напряжения постоянного тока, чтобы утвердиться, что конденсатор разряжен.

Примечание - При разрядке конденсатора на Метре будет отображаться «diSC».

Измерение Температуры °C / °F

(только для 138F)

Установите поворотный переключатель в положение «».

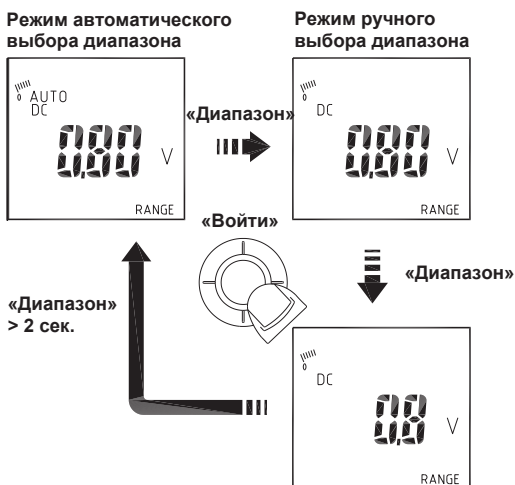


Не выполняйте измерения высокого напряжения до точных измерений °C/°F.

Другая Функция :

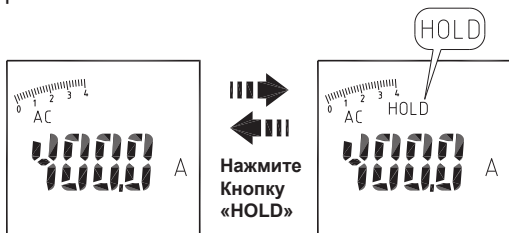
АВТО / РУЧНОЙ ДИАПАЗОН

Выберите индикатор «ДИАПАЗОН», затем нажмите клавишу-навигатор, чтобы войти в режим ручного выбора диапазона. Чтобы вернуться в режим автоматического выбора диапазона, нажмите клавишу-навигатор более 2 секунд.



Кнопка УДЕРЖИВАНИЕ

Нажмите кнопку «HOLD», чтобы зафиксировать отображаемое значение.

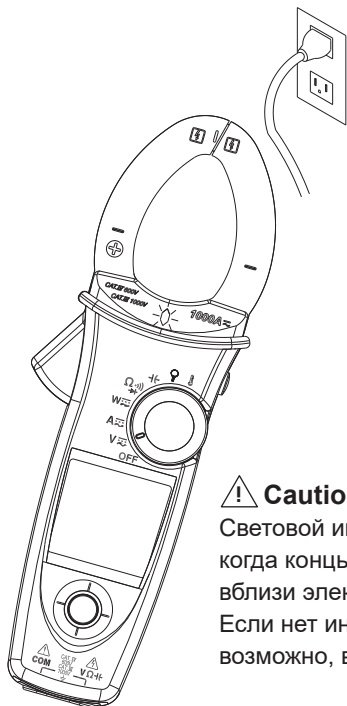


Умное Удерживание : Метр будет издавать непрерывный звуковой сигнал, и дисплей будет мигать, если измеренный сигнал больше, чем показание дисплея.

(для функции «V, A, W и Ток гибкопеременного тока»)

VoltSense :

Красный ромбик светодиода будет освещаться, если на зажиме обнаружено электрическое поле.



! Caution

Световой индикатор включается, когда концы зажима находятся вблизи электрического поля. Если нет индикации, напряжение, возможно, все еще присутствует.

Зуммер

Метр издает один звуковой сигнал при каждом действительном нажатии клавиши и два звуковых сигнала при каждом недействительном нажатии клавиши.

Варианты включения питания:

Нажмите одну из следующих клавиш при включении измерителя из положения ВЫКЛ.

«Вверх» клавиши-навигатора: Отобразить версии программного обеспечения.





«Вниз» клавиши-навигатора: Отключить автоматическое выключение питания.

«Слева» клавиши-навигатора: Отключить активную подсветку.

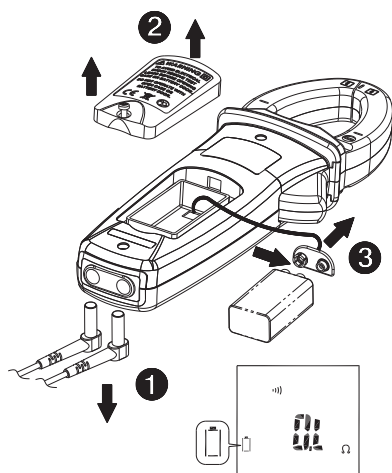
КНОПКА УДЕРЖИВАНИЯ: Отобразить все символы ЖК-дисплея примерно на 10 сек.

Отображение Состояния Батареи



Пользователь может узнать состояние батареи по индикатору батареи.

Состояние Батареи	Описание
	Батарея полностью заряжена.
	В батарее осталось 2/3 заряда
	В батарее осталось 1/3 заряда
	Замените аккумулятор, как только индикатор низкого заряда появляется, чтобы избежать неточного показания.

Замена Батареи



! Осторожно
Отсоедините измерительные провода от Метра перед открытием крышки батарейного отсека или корпуса Метра.

Характеристики**Основные Характеристики****Отсчеты дисплея:** 10000**Скорость измерения:** 3 раза / сек.**Отображение выхода за пределы диапазона:**
«OL» или «-OL».**Авто-выключение пита:** Прибл. 15 минут.**Индикатор низкого заряда батареи:**«» отображается. Замените батарею, когда на дисплее появляется индикатор «».**Требования к питанию:** Батарея 9 В.**Срок службы батареи:** ЩЕЛОЧНЫЕ 9 В, 50 часов
(без Подсветки).**Габаритные размеры:**

87,5мм(Ш) x 242мм(Д) x 50,5мм(Г) для APPA 133F / 136F

87,5мм(Ш) x 257мм(Д) x 50,5мм(Г) для APPA 138F

Вес: Прибл. 435 г (с батареей) для APPA 133F / 136F

Прибл. 470 г (с батареей) для APPA 138F

Условия Окружающей Среды**Использование внутри помещения****Калибровка:** Цикл калибровки - один год.**Рабочая температура:** 0 ° С ~ 10 ° С

10 ° С ~ 30 ° С (80% относительной влажности)

30 ° С ~ 40 ° С (75% относительной влажности)

40 ° С ~ 50 ° С (45% относительной влажности)

Температура для хранения: от -10 до 50 ° С для тока,
от 0 до 80% относительной влажности
(батареи не установлены).**Температурный коэффициент:**

0,2 x (Указанная точность) / ° С, < 18 ° С, > 28 ° С.

Категория перенапряжения:

N 61010-1 600В КАТ. IV. 1000 В КАТ. III.

EN 61010-2-32, EN61010-2-33

Категория**Область применения**

I	Цепи не подключены к сети
II	Цепи напрямую подключены к низковольтной установке
III	Установка здания
IV	Источник низковольтной установки

Рабочая Высота: 2000 м (6562 фута)

Размер проводника: Диаметр 37 мм (для 133F / 136F)
Диаметр 42 мм (для 138F)

Степень загрязнения: 2

EMC : EN 61326-1

Ударная вибрация: Синусоидальная вибрация согласно MIL-T- 28800F (5 ~ 55 Гц, максимум 3g).

Защита от падения: Падение с высоты 4 фута на твердую древесину на бетонном полу.

Electrical Specifications

Точность составляет \pm (% показания + количество цифр) при $23^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C} < 80\%$ относительной влажности.

(1) Напряжение

APPA 133/136/138		
Функция	Диапазон	Точность*
DCV	99,99 В	$\pm (0.7\% + 2\text{dgt})$
	999,9 В	
ACV	99,99 В	$\pm (1,0\% + 5 \text{ единиц счета})$ 50 ~ 500 Гц
	999,9 В	
LPF ACV	99,99 В	50~60 Гц $\pm (1\%+5 \text{ единиц счета})$
	999,9 В	>60~400 Гц $\pm (5\%+5 \text{ единиц счета})$

* Вольт Постоянного Тока < 1000 количество разрядов, добавьте 6 единиц счета к точности.

Вольт Переменного Тока < 1000 количество разрядов, добавьте 3 единиц счета к точности.

Защита от перегрузки: 1000 В среднеквадратического значения

Входное сопротивление: 3,5 МОм // <100 пФ

Тип преобразования переменного тока:

Преобразования переменного тока связаны по переменному току, соответствуют истинному среднеквадратичному значению, откалиброваны по среднеквадратичному значению входного синусоидального сигнала. Точность указана для синусоидальной волны в полном масштабе и несинусоидальной волны ниже половины масштаба. Для несинусоидальной волны (50/60 Гц) добавьте следующие поправки коэффициента преимущества:

Для коэффициента преимущества от 1,4 до 2,0 добавьте 1,0% к точности.

Для коэффициента преимущества от 2,0 до 2,5 добавьте 2,5% к точности.

Для коэффициента преимущества от 2,5 до 3,0 добавьте 4,0% к точности.

Коэффициент преимущества

3 при 460 В, 460 А (для 138F), 280 А (для 133F/136F)

2 при 690 В, 690 А (для 138F), 420 А (для 133F/136F)

Точность В среднеквадратического значения

переменного + постоянного тока: такая же, как

указанное для Вольты переменного + постоянного тока.

(2) Ток

APPA 133		
Функция	Диапазон	Точность
АСА	99,99 А	50~60 Гц ± (1,5%+5 единиц счета) **
	599,9 А/999,9 А*	>60~400 Гц ± (2%+5 единиц счета)**
LPF ACV	0,10 А~99,99 А	50~60 Гц ± (1,5%+5 единиц счета)**
	599,9 А/999,9 А*	>60~400 Гц ± (5%+5 единиц счета)**

* 133F: 599.9A ; 137F: 999.9A

** Измеренное значение < 1000 количество разрядов, добавьте 5 единиц счета к точности.

APPA 136/138		
Функция	Диапазон	Точность*
DCA	99,99 А	± (1,5% + 0,2 А)
	599,9 А/999,9 А*	± (1,5% + 5 единиц счета) **
АСА	0,10А~99,99 А	50~60 Гц ± (1,5%+5 единиц счета)**
	599,9 А/999,9 А*	> 60~400 Гц ± (2%+5 единиц счета)**
LPF АСА	0,10А~99,99 А	50~60 Гц ± (1,5%+5 единиц счета)**
	599,9 А/999,9 А*	> 60~400 Гц ± (5%+5 единиц счета)**

* 136F: 599.9A ; 138F: 999.9A

** Измеренное значение < 1000 количество разрядов, добавьте 5 единиц счета к точности.

Защита от перегрузки:

1000 А среднеквадратического значения для APPA 138F

600А среднеквадратического значения для APPA 133F /136F

Погрешность положения: $\pm 1\%$ от показания.

Тип преобразования переменного тока и дополнительная точность такие же, как и для напряжения переменного тока.

Точность А среднеквадратического значения

переменного + постоянного тока:

такая же, как указанное для Ампера переменного + постоянного тока.

- Для повышения точности измерения высокого тока и ограничения увеличения температуры максимального диапазона 600А / 1000А переменного тока, не выполняйте измерения на более 10 минут. и отдыхайте 30 мин. по крайней мере между каждым измерением (для 133F).

– Ампер постоянного тока зависит от температуры и остаточного магнетизма.

Нажмите кнопку «HOLD» > 2 секунд, чтобы это компенсировать.

(3) Удерживания Пика: Пик МАКС / Пик МИН

APPA 133/136		
Функция	Диапазон	Точность
ACV	140,0 В	$\pm (3,0\% + 15 \text{ единиц счета})$
	1400 В	
ACA	140,0 А	$\pm (3,0\% + 15 \text{ единиц счета})$
	850 А	

АРРА 138		
Функция	Диапазон	Точность
АСV	140,0 В	± (3,0% + 15 единиц счета)
	1400 В	
АСА	140,0 А	± (3,0% + 15 единиц счета)
	1400 А	

Защита от перегрузки:

1000 В среднеквадратического значения

600 А среднеквадратического значения для АРРА
133F / 136F

1000 А среднеквадратического значения для АРРА
138F

Точность определена для:

Синусоидальная волна, Вольт переменного тока > 5 В
среднеквадратического значения /

Ампер переменного тока 5 А среднеквадратического
значения, Частота: 50 ~ 400 Гц.

— Подходит только для повторяющихся событий.

(4) Частота

АРРА 133/136/138		
Функция	Диапазон	Точность
Частота	20,00 ~ 99,99 Гц	± (0,5%+3 единиц счета)
	20,0 ~ 999,9 Гц	
	0,020 ~ 9,999 КГц	

Защита от перегрузки:

1000 В среднеквадратического значения

600 А среднеквадратического значения для АРРА
133F / 136F

1000 А среднеквадратического значения для АРРА
138F

Чувствительность:

10 ~ 100 В среднеквадратического значения для диапазона 100 В переменного тока

10 ~ 100 среднеквадратического значения для диапазона 100 А переменного тока (> 400 Гц не указано)

100 ~ 1000 В среднеквадратического значения для диапазона 1000 В переменного тока

100 ~ 600 / 1000 А среднеквадратического значения для диапазона 600А / 1000А переменного тока (> 400 Гц не указано)

- Показание будет 0,0 для сигналов ниже 10,0 Гц.

(5) Общее Гармоническое Искажение:

APPA 133/136/138		
Функция	Диапазон	Точность
АСА /АСV	99,9%	± (3,0% + 10 единиц счета)

Измерение гармонических искажений:

APPA 133/136/138		
Функция	Диапазон	Точность
H01 ~ H12	99,9%	± (5,0% + 10 единиц счета)
H13 ~ H25		± (10% + 10 единиц счета)

Защита от перегрузки:

1000 В среднеквадратического значения

600 А среднеквадратического значения для APPA 133F / 136F

1000 А среднеквадратического значения для APPA 137F / 138F

- Если Вольт переменного тока < 10 В среднеквадратического значения или Ампер переменного тока < 10 А среднеквадратического значения, будет отображаться «rdu».

- Если основная частота выходит за пределы диапазона 45 ~ 65 Гц, будет отображаться «out.F».

(6) Пусковой ток:

APPA 133/136/138		
Функция	Диапазон	Точность
ACV	99,99 A	$\pm (2,5\% + 0,2 \text{ A})$
	599,9 A / 999,9 A*	$\pm (2,5\%+5 \text{ единиц счета})$

* 133F/136F: 599,9A

138F: 999,9A

Защита от перегрузки:

1000 В среднеквадратического значения

600 А среднеквадратического значения для APPA
133F / 136F

1000 А среднеквадратического значения для APPA
138F

Точность определена для:

Синусоидальная волна, Ампер переменного тока >

10 А среднеквадратического значения, Частота:
50/60 Гц.

- Время интеграции приibl. 100 мсек.

(7) Активная мощность:**Ватт (постоянный / переменный ток)**

APPA 133/136/138		
Функция	Диапазон	Точность
ACW / DCW	9,999 кВт**	А, погрешность \times В, показания + В, погрешность \times А, показания
	99,99 кВт	
	599,9 кВт/999,9 кВт*	

* 133F/136F: 599,9A

138F: 999,9A

** Измеренное значение < 1000 кВт, добавьте 10 единиц
счета к точности.

Защита от перегрузки:

1000 В среднеквадратического значения

600 А среднеквадратического значения для APPA
133F / 136F

1000 А среднеквадратического значения для APPA
138F

Точность определена для:

Ватт переменного тока:

Синусоидальная волна, Вольт переменного тока ≥ 10 В
среднеквадратического значения, Ампер переменного
тока ≥ 5 А среднеквадратического значения

Частота: 50 ~ 60 Гц, PF = 1,00

Ватт постоянного тока (только для 136/138):

Вольт постоянного тока ≥ 10 В,

Ампер постоянного тока ≥ 5 А

(8) Коэффициент Мощности:

APPA 133/136/138		
Функция	Диапазон	Точность
PF	-1.00 ~ 0.00 ~ 1.00	$\pm 3^\circ \pm 1$ единиц счета

*Ампер переменного тока < 100 А, добавьте ± 3 единиц
счета к точности (для APPA 133F)

Защита от перегрузки:

1000 В среднеквадратического значения

600 А среднеквадратического значения для APPA
133F / 136F

1000 А среднеквадратического значения для APPA 138F

(9) Сопротивление, Непрерывность и Диод:

APPA 133/136/138		
Функция	Диапазон	Точность
Сопротивление	999,9 Ом	$\pm (1,0\% + 5$ единиц счета)
	9,999 кОм	$\pm (1,0\% + 3$ единиц счета)
	99,99 кОм	
Непрерывность	999,9 Ом	$\pm (1,0\% + 5$ единиц счета)
Диод	0,40 ~ 0,80 В	$\pm 0,1$ В

Защита от перегрузки: 1000 В среднеквадратического
значения

Макс. Испытательный ток: прилб. 0,5 мА.

Максимальное напряжение разомкнутой цепи для «Ω»,
«»)»: прилб. 3 В

Максимальное напряжение разомкнутой цепи для диода: прибл. $\pm 1,8$ В

Порог непрерывности:

< 30 Ом звуковой сигнал включен.

> 100 Ом звуковой сигнал выключен.

Индикатор непрерывности: Тональный зуммер 2 кГц

Время отклика непрерывности: < 100 мсек.

(10) Емкость:

APPA 133/136/138		
Функция	Диапазон	Точность
Capacitance	3,999 мкФ	$\pm (1,9\% + 8 \text{ единиц счета})$
	39,99 мкФ	
	399,9 мкФ	
	3999 мкФ	

Защита от перегрузки:

1000 В среднеквадратического значения

(11) Температура:

APPA 138		
Функция	Диапазон	Точность
°C	-50 °C ~ 99.9 °C	$\pm (1\% + 2^\circ\text{C})$
	100 °C ~ 399.9 °C	$\pm (1\% + 1^\circ\text{C})$
	400 °C ~ 1000 °C	
°F	-58 °F ~ 211.9 °F	$\pm (1\% + 4^\circ\text{F})$
	212.0 °F ~ 751.9 °F	$\pm (1\% + 2^\circ\text{F})$
	752 °F ~ 1832 °F	

Защита от перегрузки:

1000 В среднеквадратического значения

— Приведенные выше характеристики предполагаются при стабильности температуры окружающей среды в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$. Кроме того, пробник температуры должен быть подключен к Метр более чем 1 час заранее. Метру требуется 2 часа для стабильности при изменении температуры окружающей среды более чем на $\pm 5^\circ\text{C}$.

Ограниченная гарантия

Данный Метр является оправданным для первоначального покупателя в отношении защиты от дефектов материалов и изготовления в течение 3 года с даты покупки. В течение гарантийного срока, производитель, по своему усмотрению, заменит или отремонтирует дефектный блок, который подвергнулся дефектам или неисправности.

В защите данной гарантии не включаются предохранители, одноразовые батарейки или повреждения в результате злоупотребления, небрежного обращения, несчастного случая, несанкционированного ремонта, переделки, загрязнения, или ненормальных условий эксплуатации или управления.

Любые подразумеваемые гарантии, возникающие из продажи этого продукта, в том числе, но не ограничиваясь, подразумеваемые гарантии товарности и пригодности для определенной цели, ограничиваются вышеуказанным. Производитель не должен отвечать за потери в результате использования прибора, или за другие случайные или последовательные убытки, расходы или экономические потери, а также за любые претензии или претензии в отношении такого ущерба, расходов или экономических потерь. Законы некоторых штатов или стран различаются, поэтому вышеуказанные ограничения или исключения могут не применяться для вас.



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: 全新設計專業型鉤表
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: 全新设计专业型钩表
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

700020072 JULY 2021 V1

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