

POWER PROBE®

DM300AUTO

User Manual / MANUAL DEL USUARIO

Manuel d'utilisation / Benutzer-Handbuch

使用者手冊 / 使用者手冊 / ユーザー マニュアル



Intertek

UK
CA

CE



2
YEARS
LIMITED
WARRANTY

- EN Automotive Test Meter
- ES Multímetro para automoción
- FR Testeur automobile
- DE Kfz-Testmessgerät
- TC 汽車測試儀
- SC 汽车测试仪
- JP 自動車用テストメーター

**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**

- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.
- Always use proper terminals, switch position, and range for measurements.
- To reduce the risk of fire or electric shock, do not use this product around explosive gas or in damp locations.
- Verify the Meter 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.
- To avoid false readings that can lead to electric shock and injury, replace the battery as soon as low battery indicator blinks.
- Avoid working alone so assistance can be rendered.
- Do not use the Tester if the Tester is not operating properly or if it is wet.
- Individual protective device must be used if hazardous live parts in the installation where the measurement is to be carried out could be accessible.
- Disconnect the test leads from the test points before changing the position of the function rotary switch.
- Never connect a source of voltage when the function rotary switch is not in voltage position.
- When using test leads or probes, keep your fingers behind the finger guards.
- Use caution with voltages above 30 Vac rms, 42 Vac peak, or 60 Vdc. These voltages pose a shock hazard.
- Remove test lead from Meter before opening the battery door or Meter case.
- DO NOT USE the test leads when the internal white insulation layer is exposed.
- DO NOT USE the test leads above maximum ratings of CAT. environment, voltage and current, that are indicated on the probe and the probe tip guard cap.
- DO NOT USE the test leads without the probe tip guard cap in CAT III and CAT IV environments.
- Probe assemblies to be used for MAINS measurements shall be RATED as appropriate for MEASUREMENT CATEGORY III or IV according to IEC 61010-031 and shall have a voltage RATING of at least the voltage of the circuit to be measured.
- Only replace the blown fuse with the proper rating as specified in this manual.
- Do not attempt a current measurement when the open voltage is above the fuse protection rating. Suspected open voltage can be checked with voltage function.
- Never attempt a voltage measurement with the test lead inserted into the A input terminal.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity and diodes.

Symbols as marked on the Meter and Instruction manual

	Risk of electric shock
	See instruction card
	DC measurement
	AC measurement
	Both direct and alternating current
	Low battery
	Fuse
	Earth
	Conforms to EU directives
	Application around and removal from hazardous live conductors is permitted
	Conforms to UL STD. 61010-1, and 61010-2-033; Certified to CSA STD. C22.2, NO. 61010-1, and 61010-2-033.
	Do not discard this product or throw away

Unsafe Voltage

To alert you to the presence of a potentially hazardous voltage, when the Tester detects a voltage ≥ 30 V or a voltage overload (OL) in Voltage mode. The  symbol is displayed.

Maintenance

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

Cleaning

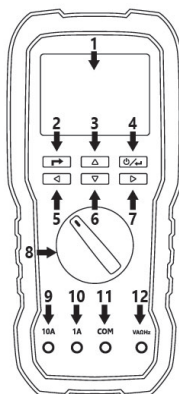
Periodically wipe the case with a dry cloth and detergent. Do not use abrasives or solvents.

Introduction

The Meter Description

Front Panel Illustration

1. LCD display
2. CANCEL button
(press more than 2 sec to adjust TFT brightness)
3. UP button
4. POWER / ENTER button.
5. LEFT button
6. DOWN button
7. RIGHT button
8. Rotary switch
9. Input terminal for 10A range measurement
10. Input terminal for 1A range measurement
11. COM input terminal for ground
12. V, Ω , A, Hz input terminal



Features

Rotary Switch Position	Function
Continuity / Diode Test	Continuity / Diode / LED Test
Amperage	Fuse current measurement
	In-line current measurement
Voltage	DC / AC Volt
	Cranking Voltage Test
	Normal and Smart Alternator Cranking Test
Resistor	Resistor
Hz	Frequency
	Duty Cycle

Making Basic Measurements

Preparation and Caution Before Measurement
Observe the rules  Warnings and  Cautions.

Caution

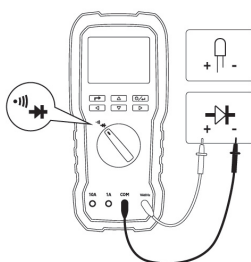
When connecting the test leads to the DUT (Device Under Test) connect the common test leads before connecting the live test leads; when removing the test leads, remove the live test leads before removing the common test leads.

Measuring Continuity / Diode Test / LED Test

Dial the switch to  position.

When the voltage is less than 0.800V.

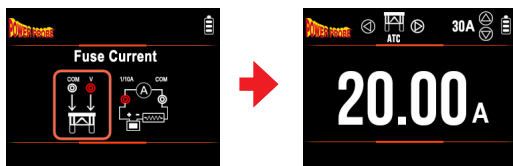
The color of number will change to green and buzzing.



Measuring Fuse Current

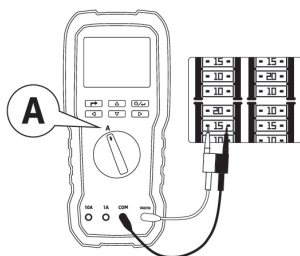
(Measure the current flowing through the fuse in the fuse box directly)

Dial the switch to "A" position and select "Fuse Current" function.



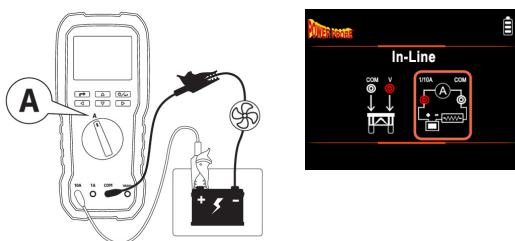
Press UP / DOWN button to select the fuse rating.

Press LEFT / RIGHT button to select the fuse type -MINI, ATC, and MAXI.



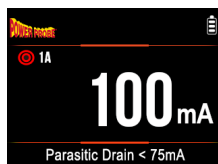
Measuring Current (IN-LINE)

Dial the switch to "A" position and select "In-Line" function.



Plug the test lead into the suitable terminal. The screen will switch the range automatically.

Measuring 1A / 10A



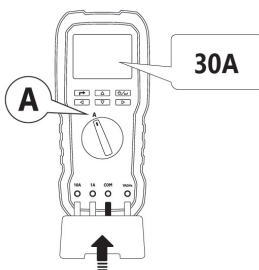
Measuring 30A



Warning

30A probe can only connect to the circuit/cable on the car. Never connect it to the cable/circuit connected to the Mains or the environment of overvoltage category II and above.

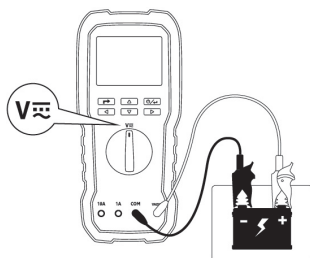
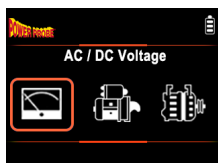
Plugging 30A probe to measure up to 30A current.



Measuring AC / DC Voltage

Dial the switch to "V" position and select "AC / DC Voltage" function.

This meter detects ACV and DCV automatically and shows the bigger one.



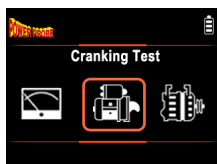
DCV Reading Color Table

When the meter shows the value of DCV, the reading may be shown with the specified color according to the following table.

Reading Color and its Range	Action the repairer should take
	< 4.00V : Normal Display
4.000V to 4.500V	Check sensor connection
4.501V to 6.000V	Sensor OK
6.001V to 7.500V	Read the Service Manual
7.501V to 10.600V	Read the Service Manual
< 10.600V	Replace 12V battery
10.601V to 12.200V	Recharge battery and test
12.201V to 12.500V	Recharge 12V battery
12.501V to 13.500V	12V Battery OK
13.501V to 13.900V	Check alternator, loose belt etc.
13.901V to 14.900V	12V Normal Alternator OK
14.901V to 15.500V	12V Normal alternator : Check regulator.
15.500V to 17.500V	12 Smart Alternator OK
	Replace 24V battery
>17.500V	Check alternator / setting
< 21.301V	Replace 24V battery
21.301V to 24.600V	Recharge battery and test
24.601V to 25.000V	Recharge 24V battery
25.001V to 27.000V	24V Battery OK
27.001V to 27.900V	Check alternator, loose belt etc.
27.901V to 29.000V	24V Normal Alternator OK
29.001V to 31.000V	Check regulator
31.001V to 35.000V	24V Smart Alternator OK
35.001V to 37.500V	Check alternator / setting
	>37.500V : Normal Display

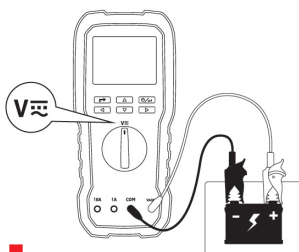
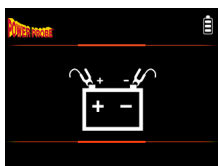
Measuring Cranking Voltage Test

Dial the switch to "V" position and select "Cranking Test" function.



Measure the battery on the vehicle with alligator clips.

Display will show this screen until the battery is measured.

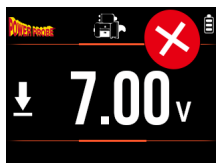


The meter shows the battery voltage and detects the variation. Start the engine to trigger the test.



The meter will capture the voltage drop and show the value and the result according to the following condition table.

(12V starter, for example)

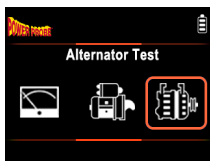


12V Starter	24V Starter	Message on Screen
7.00V to 8.00V	14.00V to 16.00V	Fail Symbol
8.01V to 9.44V	16.01V to 18.94V	Warning Symbol
9.46V to 12.30V	18.95V to 24.60V	OK Symbol

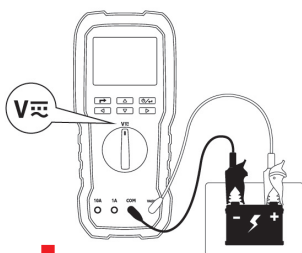
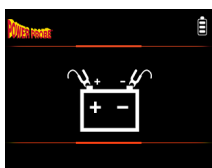
If the voltage drop is more than the acceptable level, check the battery terminals or battery has aged. If battery is new, check starter relay and connections.

Measuring Normal and Smart Alternator Cranking Test

Dial the switch to "V" position and select "Alternator Test" function.

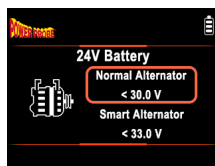
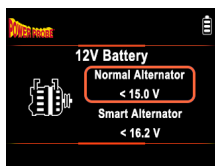


Measure the battery on the vehicle with alligator clips.
Display will show this screen until the battery is measured.



The screen will show 12V or 24V battery automatically according to the measured voltage.

Press UP / DOWN button to select the "Normal Alternator" or the "Smart Alternator".



Warning

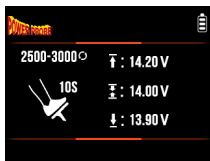
Shift to the neutral gear before testing.

Turn off the air conditioner, fan, and headlight.

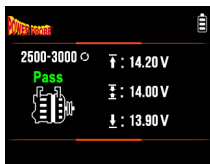
Step on the gas pedal and make sure that engine RPM stabilizes between 2500 and 3000 RPM. Press ENTER button to start the test.



The screen will count down for 10 seconds and record the variation of the battery voltage. (12V normal Alternator, for example)



After 10 seconds, the screen will freeze the value and shows the result. Release the pedal. Press ENTER to the next step.



Warning

Shift to the neutral gear before testing.

Turn on the high beam and air conditioner and set the fan speed at maximum level.

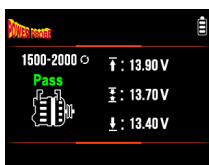
Step on the gas pedal and make sure that engine RPM stabilizes between 1500 and 2000.



The screen will count down for 10 seconds and record the variation of the battery voltage. (12V normal Alternator for example)



After 10 seconds, the screen will freeze the value and shows the result. Release the pedal. Press ENTER to the next step.

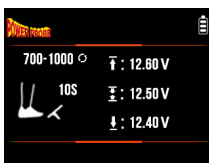


Turn off the air conditioner, and keep the high beam and set the fan speed at maximum level.

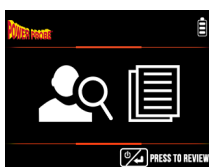
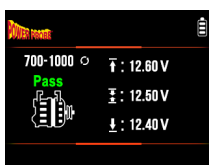
Release the accelerator pedal and let the vehicle settle into idle. Make sure that engine RPM stabilizes between 700 and 1500.



The screen will count down for 10 seconds and record the variation of the battery voltage.

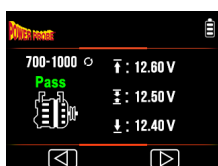
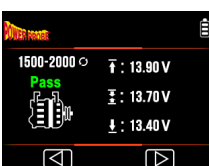
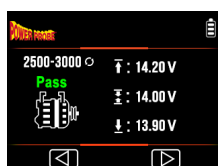


After 10 seconds, the screen will freeze the value and shows the result. Release the pedal. The tests are completed.



Press Right/Left to review the result

Press ENTER to finish.

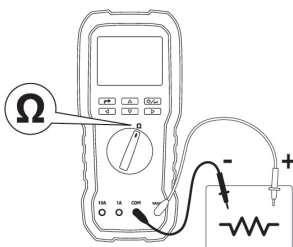


The following table summarizes the test steps and the condition

Step	Test Condition				Alternator Type	Pass Condition	
	Engine RPM	A/C	Fan	Headlight		Max. Voltage	Min. Voltage
1	2500 to 3000	OFF	OFF	OFF	12V Normal	<15.50V	>13.60V
					12V Smart	<16.10V	>12.30V
					24V Normal	<30.00V	>27.00V
					24V Smart	<33.00V	>24.70V
2	1500 to 2000	ON	MAX	High beam	12V Normal	>13.20V	>12.30V
					12V Smart	>12.40V	>12.00V
					24V Normal	>26.70V	>25.00V
						>24.80V	>24.00V
3	700 to 1500	OFF	MAX	High beam		Max. Volt - Min. Volt < 0.5V	

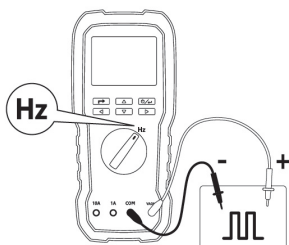
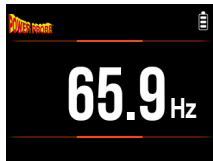
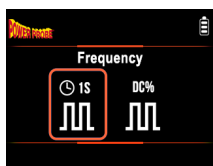
Measuring Resister

Dial the switch to "Ω" position to measure.



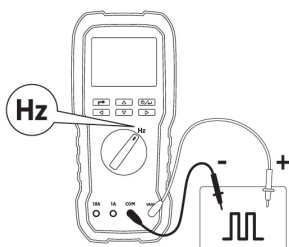
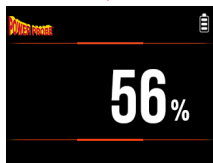
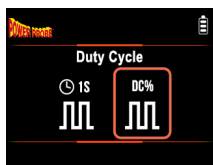
Measuring Frequency

Dial the switch to "Hz" position and select "Frequency" function.

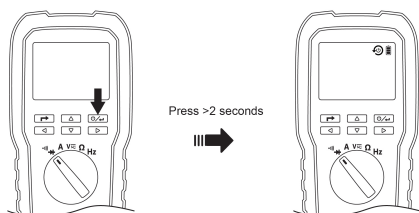


Measuring Duty Cycle

Dial the switch to "Hz" position and select "Frequency" function.

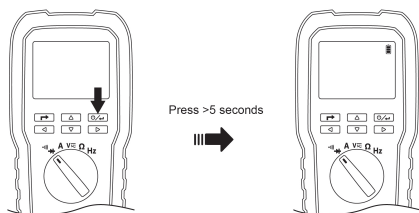


Auto Power Off



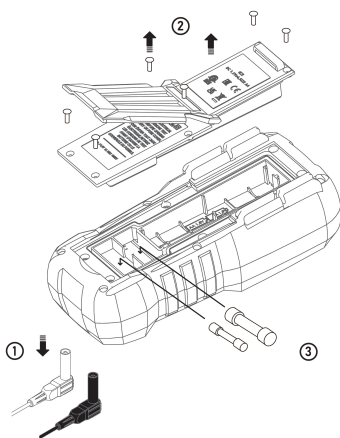
The Meter automatically turns off if the rotary switch is not dialed or a button is not pressed for 15 minutes.

Disable auto power off



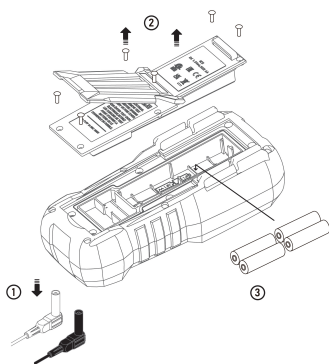
Hold the power key for over 5 seconds to disable the auto power-off function when turning on the device.

Fuse Replacement



Low Battery and Battery Replacement

Replace the battery as soon as the low battery indicator appears, to avoid false reading. Refer to the following figure to replace the batteries.



Caution

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

Specifications

General Specifications

Display : 6000 counts.

Overrange Indication : "OL"

Dimensions (W x H x D) : 92.6mm x 205mm x 57.5mm.

Weight : 588g (including battery)

Fuse Specification :

Fast Action AC / DC 30A, 1000V, IR 30kA (For HC TEST LEAD)

Fast Action AC / DC 11A, 1000V, IR 30kA

Fast Action AC / DC 2A, 1000V, IR 10kA

Batteries Life : 50 hours ALKALINE Battey

Low Batteries Indication : Voltage drops below operating voltage  will flash.

Power Requirement : AA 1.5V x 4 batteries

Environmental Conditions

Indoor Use

Pollution Degree 2

Operating Temperature : 0°C to 30 °C (≤ 80% R.H.)

30°C to 40 °C (≤ 75% R.H.)

40°C to 50 °C (≤ 45% R.H.)

Storage Temperature : -20°C to 60 °C (≤ 80% R.H., no batteries)

Altitude : 6562 ft (2000m)

Drop Protection : 4 feet drop per EN 61010-1

Vibration : Random Vibration per MIL-PRF-28800F Class 2

Safety : EN 61010-1, EN 61010-2-033 for CAT III 1000V,

CAT IV 600V, EN 61326-1

EMC : EN62326-1

CAT	Application field
II	It is applicable to test and measuring circuits connected directly to utilization points (socket outlets and similar points) of the low-voltage MAINS installation.
III	It is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation.
IV	It is applicable to test and measuring circuits connected at the source of the building's low-voltage MAINS installation.

Electrical Specifications

- Accuracy is given as $\pm$ (% of reading + counts of least significant digit) at $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, with relative humidity Less than 80% R.H., and is specified for 1 year after calibration.
- Temperature Coefficient : $0.15 * (\text{Specified accuracy}) / ^{\circ}\text{C}$, $< 18^{\circ}\text{C}$, $> 28^{\circ}\text{C}$

Voltage Measurement

(1) AC / DC Voltage

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
6.000V	6.600V	0.001V	$\pm(2\% + 3D)$
60.00V	66.00V	0.001V	
600.0V	660.0V	0.1V	
1000V	1100V	1V	

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

Frequency Response : 50 ~ 400Hz

Overload Protection : AC / DC 1000V

(2) Cranking Test & Alternator Charging Test

Mode	Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
Cranking Test	12.00V	66.00V	0.01V	$\pm(2\% + 3D)$
	24.00V	66.00V	0.01V	
Alternator Charging Test	12.00V	66.00V	0.01V	$\pm(2\% + 3D)$
	24.00V	66.00V	0.01V	

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

Frequency Response : 50 ~ 400Hz

Overload Protection : AC / DC 1000V

(3) Fuse DC Current Measurement

Fuse Type	Resolution	Accuracy
MINI (2A to 30A)	0.01A	$\pm(3\% + 5D)$
ATC / ATO (1A to 40A)	0.01A	$\pm(3\% + 5D)$
MAXI (20A to 80A)	0.01A	$\pm(3\% + 5D)$

Accuracy is based on the following condition, does not include the accuracy of the fuse and the deviation of the fuse when applying a current on it.

Fuse Type	Measured Standard Voltage	Display
MINI 30A	18.50mV	10.00A
ATC / ATO 30A	39.40mV	20.00A
MAXI 30A	58.50mV	30.00A

Supported Fuse Type

MINI		ATC		MAXI	
Rating	Cold Resistance	Rating	Cold Resistance	Rating	Cold Resistance
		1A	176mΩ		
2A	55.6 mΩ	2A	53.5 mΩ		
3A	33.75 mΩ	3A	31.10 mΩ		
4A	23.48 mΩ	4A	22.80 mΩ		
5A	17.75 mΩ	5A	17.85 mΩ		
7.5A	10.85 mΩ	7.5A	10.91 mΩ		
10A	7.42 mΩ	10A	7.7 mΩ		
15A	4.58 mΩ	15A	4.80 mΩ		
20A	3.21 mΩ	20A	3.38 mΩ	20A	3.1 mΩ
25A	2.36 mΩ	25A	2.52 mΩ	25A	2.39 mΩ
30A	1.85 mΩ	30A	1.97 mΩ	30A	1.95 mΩ
		35A	1.61 mΩ	35A	1.71 mΩ
		40A	1.44 mΩ	40A	1.42 mΩ
				50A	1.10 mΩ
				60A	0.89 mΩ
				70A	0.64 mΩ
				80A	0.54 mΩ

(4) In-line DC Current Measurement

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
999mA	1100mA	1mA	±(1% + 5D)
10.00A	11A	0.01A	±(2% + 5D)

Max. Continuous Measuring Time of In-Line Mode :

1. Max. 10 minutes for 1A measurement @ 1A input terminal with 10 minutes rest time.
2. Max. 30 sec. for 10A measurement @ 10A input terminal with 10 minutes rest time.

In-line DC 30A Current Measurement with 30A Probe Accessory

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
30.00A	33.00A	0.01A	±(3% + 5D)

Max. Continuous Measuring Time: max. 30 sec. for 30A with 10 minutes rest time.

(5) Resistance Measurement

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
600.0Ω	660.0 Ω	0.1 Ω	±(3% + 5D)
6.000k Ω	6.600k Ω	0.001k Ω	±(1% + 3D)
60.00k Ω	66.00k Ω	0.01k Ω	±(1% + 3D)
600.0k Ω	660.0k Ω	0.1k Ω	±(1% + 3D)
6.000M Ω	6.600M Ω	0.001M Ω	±(1% + 3D)
40.00M Ω	44.00M Ω	0.01M Ω	±(2% + 5D)

Max. Open Circuit Voltage : 1.7V

Max. Short Test Current : 1mA

Overload Protection : AC / DC 1000V

(6) Diode and Continuity Test

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
2.500V	2.800V	0.001V	$\pm(2\% + 5D)$

Max Open Circuit Voltage : 3.3V

Max Short Test Current : 2mA

Sound Threshold : <0.8V

Overload Protection : AC / DC 1000V.

(7) Frequency Measurement

Range	OL Reading	Resolution	Accuracy
1000.0Hz	1000.0Hz	0.1Hz	$\pm(0.3\% + 3D)$
10.000kHz	10.000kHz	0.001kHz	
20.00kHz	22.00kHz	0.01kHz	

(8) Duty Cycle

Frequency Range	Duty Range	Resolution	Accuracy
1Hz to 1kHz	1% to 99%	1%	$\pm 1D$
1kHz to 10kHz	5% to 99%	1%	$\pm 1D$
10kHz to 20kHz	10% to 90%	1%	$\pm 1D$

Min. Sensitivity of Frequency Counter : 2.5Vp-p

Overload Protection : AC / DC 1000V

Limited Warranty

This meter is warranted to the original purchaser against defects in material and workmanship for 2 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.

**Lea primero****Información de seguridad**

Comprenda y siga cuidadosamente las instrucciones de funcionamiento. Utilice el medidor únicamente como se especifica en este manual; De lo contrario, la protección proporcionada por el medidor podría verse afectada.

**ADVERTENCIA**

- Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.
- Utilice siempre terminales, posición del interruptor y rango adecuados para las mediciones.
- Para reducir el riesgo de incendio o descarga eléctrica, no utilice este producto cerca de gases explosivos o en lugares húmedos.
- Verifique el funcionamiento del medidor midiendo un voltaje conocido. En caso de duda, haga reparar el medidor.
- No aplique más que el voltaje nominal, según lo marcado en el medidor, entre terminales o entre cualquier terminal y tierra.
- Para evitar lecturas falsas que pueden provocar descargas eléctricas y lesiones, reemplace la batería tan pronto como el indicador de batería baja parpadee.
- Evite trabajar solo para que se le pueda brindar ayuda.
- No utilice el probador si no funciona correctamente o si está mojado.
- Se debe utilizar un dispositivo de protección individual si se pudiera acceder a piezas bajo tensión peligrosas en la instalación donde se va a realizar la medición.
- Desconecte los cables de prueba de los puntos de prueba antes de cambiar la posición del interruptor giratorio de función.
- Nunca conecte una fuente de voltaje cuando el interruptor giratorio de función no esté en la posición de voltaje.
- Cuando utilice cables de prueba o sondas, mantenga los dedos detrás de las protecciones para los dedos.
- Tenga cuidado con voltajes superiores a 30 Vca rms, 42 Vca pico o 60 Vcc. Estos voltajes presentan un riesgo de descarga eléctrica.
- Retire el cable de prueba del medidor antes de abrir la puerta de la batería o la caja del medidor.
- NO USE los cables de prueba cuando la capa aislante blanca interna esté expuesta.
- NO USE los cables de prueba por encima de las clasificaciones máximas de CAT, ambiente, voltaje y corriente, que se indican en la sonda y en la tapa protectora de la punta de la sonda.
- NO USE los cables de prueba sin la tapa protectora de la punta de la sonda en entornos CAT III y CAT IV.
- Los conjuntos de sonda que se utilizarán para mediciones de RED deben tener la CLASIFICACIÓN adecuada para la CATEGORÍA DE MEDICIÓN III o IV de acuerdo con IEC 61010-031 y deben tener una CLASIFICACIÓN de voltaje de al menos el voltaje del circuito a medir.
- Reemplace únicamente el fusible quemado con el de clasificación adecuada como se especifica en este manual.
- No intente realizar una medición de corriente cuando el voltaje abierto esté por encima de la clasificación de protección del fusible. El voltaje abierto sospechoso se puede verificar con la función de voltaje.

- Nunca intente realizar una medición de voltaje con el cable de prueba insertado en el terminal de entrada A.
- Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alto voltaje antes de probar la resistencia, la continuidad y los diodos.

Símbolos marcados en el medidor y en el manual de instrucciones

	Riesgo de shock eléctrico
	Ver tarjeta de instrucciones
	Medición de CC
	Medición de CA
	Tanto en corriente continua como alterna.
	Batería baja
	Fusible
	Tierra
	Cumple con las directivas de la UE
	Se permite la aplicación y retirada de conductores activos peligrosos.
	Cumple con UL STD. 61010-1 y 61010-2-033; Certificado según CSA STD. C22.2, NO. 61010-1 y 61010-2-033
	No deseche este producto ni lo tire

Voltaje inseguro

Para alertarle de la presencia de un voltaje potencialmente peligroso, cuando el Probador detecta un voltaje ≥ 30 V o una sobrecarga de voltaje (OL) en el modo Voltaje. Se muestra el símbolo .

Mantenimiento

No intente reparar este medidor. No contiene piezas que el usuario pueda reparar. La reparación o el servicio sólo deben ser realizados por personal calificado.

Limpieza

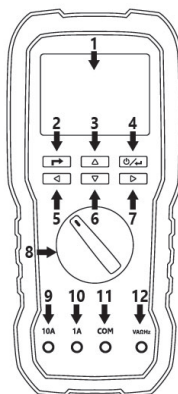
Limpie periódicamente la carcasa con un paño seco y detergente. No utilice abrasivos ni disolventes.

Introducción

La descripción del medidor

Ilustración del panel frontal

1. Pantalla LCD
2. Botón CANCELAR
(presione más de 2 segundos para ajustar el brillo de TFT)
3. Botón ARRIBA
4. Botón ENCENDIDO/ENTRAR.
5. Botón IZQUIERDO
6. Botón ABAJO
7. Botón DERECHO
8. Interruptor giratorio
9. Terminal de entrada para medición de rango de 10A
10. Terminal de entrada para medición de rango 1A
11. Terminal de entrada COM para tierra
12. Terminal de entrada V, Ω , A, Hz



Características

Posición del interruptor giratorio	Función
Prueba de continuidad/diodo	Prueba de continuidad/diodo/LED
Amperaje	Medición de corriente de fusible
	Medición de corriente en línea
Voltaje	Voltios CC/CA
	Prueba de voltaje de arranque
	Prueba de arranque del alternador normal e inteligente
Resistor	Resistor
Hz	Frecuencia
	Ciclo de trabajo

Realizar mediciones básicas

Preparación y precaución antes de la medición
 Observe las reglas  Advertencias y  Precauciones.

Precaución

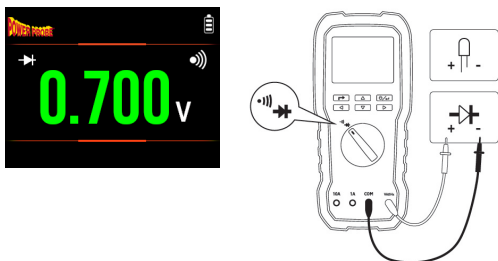
Al conectar los cables de prueba al DUT (dispositivo bajo prueba), conecte los cables de prueba comunes antes de conectar los cables de prueba activos; Al retirar los cables de prueba, retire los cables de prueba activos antes de quitar los cables de prueba comunes.

Medición de continuidad / Prueba de diodos / Prueba de LED

Marque el interruptor a la posición .

Cuando el voltaje es inferior a 0.800V.

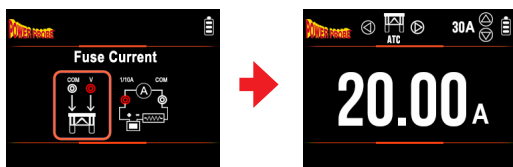
El color del número cambiará a verde y emitirá un zumbido.



Medición de la corriente del fusible

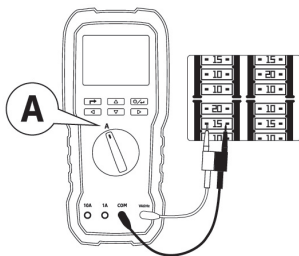
(Mida directamente la corriente que fluye a través del fusible en la caja de fusibles)

Coloque el interruptor en la posición "A" y seleccione la función "Corriente de fusible".



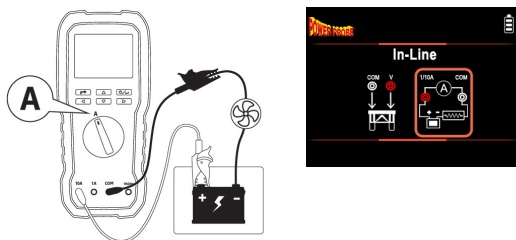
Presione el botón ARRIBA / ABAJO para seleccionar la clasificación del fusible.

Presione el botón IZQUIERDA / DERECHA para seleccionar el tipo de fusible: MINI, ATC y MAXI.



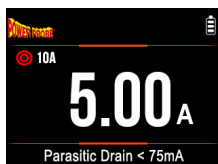
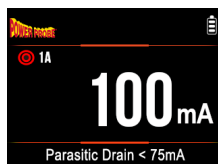
Medición de corriente (EN LÍNEA)

Gire el interruptor a la posición "A" y seleccione la función "En línea".



Conecte el cable de prueba al terminal adecuado. La pantalla cambiará el rango automáticamente.

Medición 1A / 10A

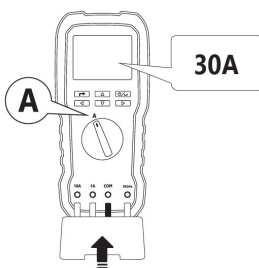


Medición de 30A

⚠ Advertencia

La sonda de 30 A solo se puede conectar al circuito/cable del coche. Nunca lo conecte al cable/circuito conectado a la red eléctrica o al entorno de categoría de sobretensión II y superior.

Conexión de sonda de 30A para medir hasta 30A de corriente.



Medición de voltaje CA / CC

Coloque el interruptor en la posición "V" y seleccione la función "Voltaje CA/CC". Este medidor detecta ACV y DCV automáticamente y muestra el más grande.

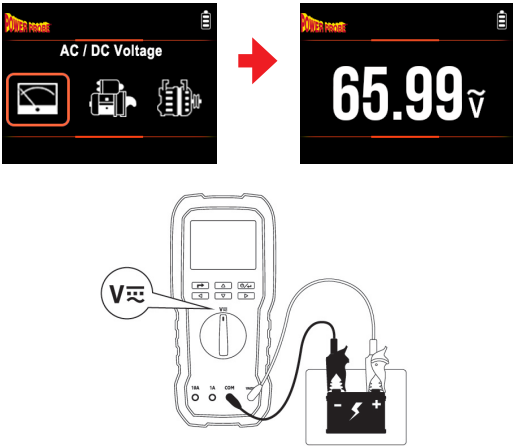


Tabla de colores de lectura DCV

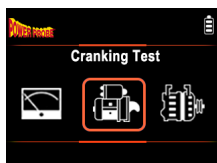
Cuando el medidor muestra el valor de DCV, la lectura puede mostrarse con el color especificado según la siguiente tabla.

Lectura de colores y su gama	Acción que el reparador debe tomar
	< 4,00 V: visualización normal
4.000V a 4.500V	Comprobar la conexión del sensor
4.501V a 6.000V	Sensor correcto
6.001V a 7.500V	Lea el manual de servicio
7.501V a 10.600V	Lea el manual de servicio
< 10.600V	Reemplace la batería de 12 V
10.601V a 12.200V	Recargar batería y probar
12.201V a 12.500V	Recargar batería de 12V
12.501V a 13.500V	Batería de 12 V en buen estado.
13.501V a 13.900V	Compruebe el alternador, la correa floja, etc.
13.901V a 14.900V	Alternador normal de 12 V en buen estado
14.901V a 15.500V	Alternador normal de 12 V: comprobar el regulador.
15.500V a 17.500V	12 Alternador inteligente OK
	Reemplace la batería de 24 V
>17.500V	Comprobar alternador/ajuste

< 21.301V	Reemplace la batería de 24 V
21.301V a 24.600V	Recargar batería y probar
24.601V a 25,000V	Recargar batería de 24V
25,001V a 27,000V	Batería de 24 V en buen estado.
27,001V a 27.900V	Compruebe el alternador, la correa floja, etc.
27.901V a 29,000V	Alternador normal de 24 V en buen estado
29,001V a 31,000V	Comprobar regulador
31,001V a 35,000V	Alternador inteligente de 24 V en buen estado
35,001V a 37.500V	Comprobar alternador/ajuste
	>37.500V: Pantalla normal

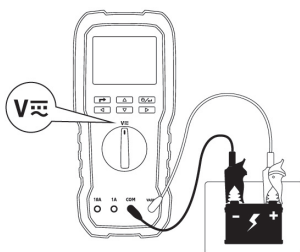
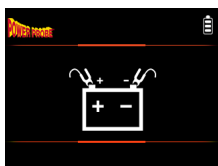
Prueba de medición del voltaje de arranque

Coloque el interruptor en la posición "V" y seleccione la función "Prueba de arranque".



Mida la batería del vehículo con pinzas de cocodrilo.

La pantalla mostrará esta pantalla hasta que se mida la batería.

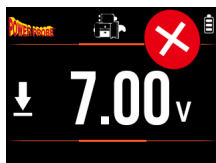


El medidor muestra el voltaje de la batería y detecta la variación. Arranque el motor para activar la prueba.



El medidor capturará la caída de voltaje y mostrará el valor y el resultado de acuerdo con la siguiente tabla de condiciones.

(arranque de 12 V, por ejemplo)



12V Starter	24V Starter	Message on Screen
7.00V to 8.00V	14.00V to 16.00V	Fail Symbol
8.01V to 9.44V	16.01V to 18.94V	Warning Symbol
9.46V to 12.30V	18.95V to 24.60V	OK Symbol

If the voltage drop is more than the acceptable level, check the battery terminals or battery has aged. If battery is new, check starter relay and connections.

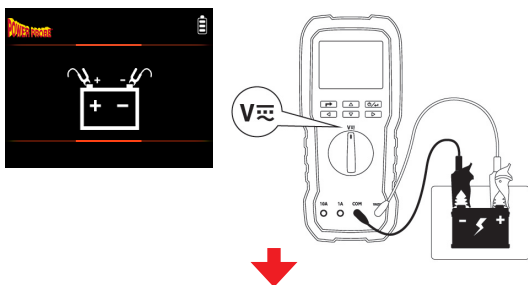
Medición de la prueba de arranque del alternador normal e inteligente

Coloque el interruptor en la posición "V" y seleccione la función "Prueba del alternador".



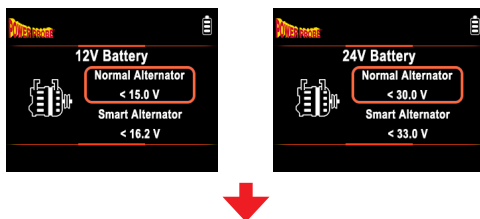
Mida la batería del vehículo con pinzas de cocodrilo.

La pantalla mostrará esta pantalla hasta que se mida la batería.



La pantalla mostrará una batería de 12 V o 24 V automáticamente según el voltaje medido.

Presione el botón ARRIBA / ABAJO para seleccionar el "Alternador normal" o el "Alternador inteligente".



Advertencia

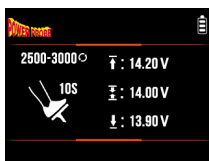
Cambie a punto muerto antes de realizar la prueba.

Apague el aire acondicionado, el ventilador y los faros.

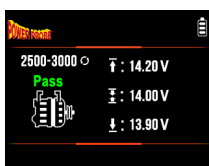
Pise el pedal del acelerador y asegúrese de que las RPM del motor se estabilicen entre 2500 y 3000 RPM. Presione el botón ENTER para iniciar la prueba.



La pantalla realizará una cuenta regresiva durante 10 segundos y registrará la variación del voltaje de la batería. (Alternador normal de 12V, por ejemplo)



Después de 10 segundos, la pantalla congelará el valor y mostrará el resultado. Suelte el pedal. Presione ENTER para pasar al siguiente paso.



Advertencia

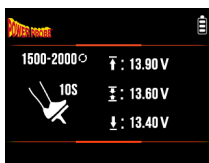
Cambie a punto muerto antes de realizar la prueba.

Encienda las luces altas y el aire acondicionado y ajuste la velocidad del ventilador al nivel máximo.

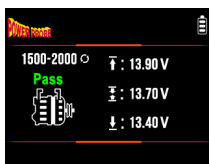
Pise el pedal del acelerador y asegúrese de que las RPM del motor se establezcan entre 1500 y 2000.



La pantalla realizará una cuenta regresiva durante 10 segundos y registrará la variación del voltaje de la batería. (Alternador normal de 12 V, por ejemplo)



Después de 10 segundos, la pantalla congelará el valor y mostrará el resultado. Suelte el pedal. Presione ENTER para pasar al siguiente paso.

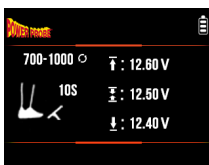


Apague el aire acondicionado, mantenga las luces altas y ajuste la velocidad del ventilador al nivel máximo.

Suelte el pedal del acelerador y deje que el vehículo se quede en ralentí. Asegúrese de que las RPM del motor se estabilicen entre 700 y 1500.

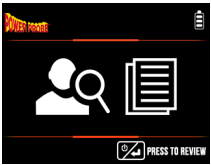


La pantalla realizará una cuenta regresiva durante 10 segundos y registrará la variación del voltaje de la batería.

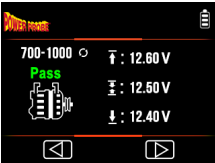


Después de 10 segundos, la pantalla congelará el valor y mostrará el resultado. Suelte el pedal. Se completan las pruebas.





Presione Derecha/Izquierda para revisar el resultado.
Presione ENTER para finalizar.

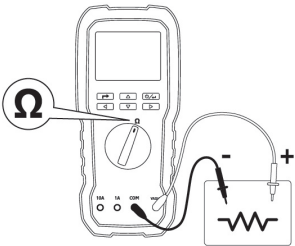


La siguiente tabla resume los pasos de la prueba y la condición.

Paso	Condición de prueba				Tipo de alternador	Condición de aprobación	
	RPM del motor	C.A	Fan	Faro		Máx. Voltaje	Mío. Voltaje
1	2500 a 3000	APAGADO	APAGADO	APAGADO	12 V normales	<15,50 V	>13,60V
					12V inteligente	<16,10V	>12,30V
					24 V normales	<30,00 V	>27,00V
					24V inteligente	<33,00V	>24,70V
2	1500 a 2000	EN	MÁXIMO	luz alta	12 V normales	>13,20 V	>12,30V
					12V inteligente	>12,40 V	>12,00V
					24 V normales	>26,70V	>25,00V
						>24,80V	>24,00V
3	700 a 1500	APAGADO	MÁXIMO	luz alta		Voltios máximos - Voltios mínimos < 0,5 V	

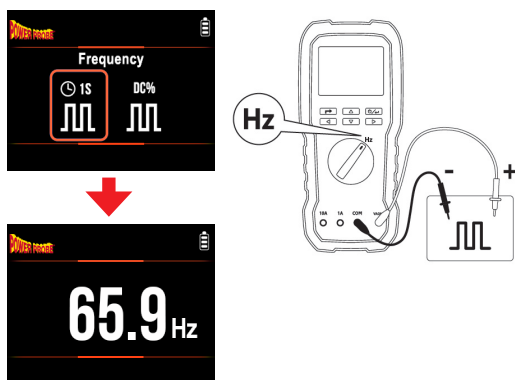
Resistencia de medición

Gire el interruptor a la posición “Ω” para medir.



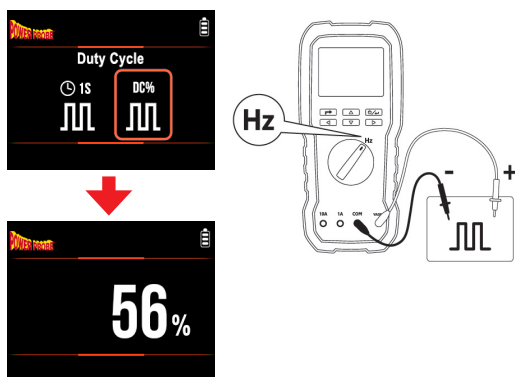
Frecuencia de medición

Coloque el interruptor en la posición "Hz" y seleccione la función "Frecuencia".

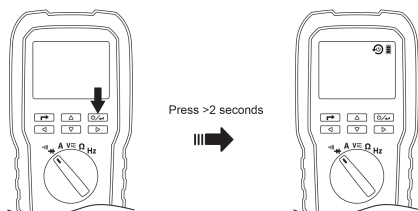


Medición del ciclo de trabajo

Coloque el interruptor en la posición "Hz" y seleccione la función "Frecuencia".

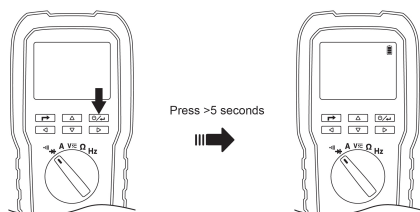


Apagado automático



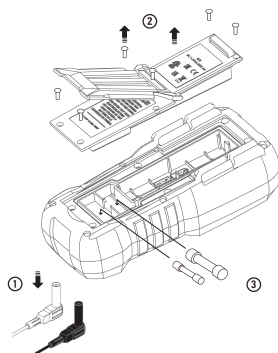
El medidor se apaga automáticamente si no se marca el interruptor giratorio o no se presiona un botón durante 15 minutos.

Desactivar el apagado automático



Mantén presionado el botón de encendido durante más de 5 segundos para desactivar la función de apagado automático al encender el dispositivo.

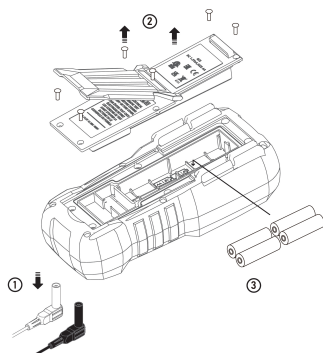
Reemplazo de fusibles



Batería baja y reemplazo de batería

Reemplace la batería tan pronto como aparezca el indicador de batería baja, para evitar lecturas falsas.

Consulte la siguiente figura para reemplazar las baterías.



Precaución

Retire los cables de prueba del medidor antes de abrir la tapa de la batería o la caja del medidor.

Especificaciones

Especificaciones generales

Generales Pantalla: 6000 cuentas.

Indicación de exceso de rango: "OL"

Dimensiones (An x Al x Pr): 92,6 mm x 205 mm x 57,5 mm.

Peso: 588 g (batería incluida)

Especificación del fusible:

Acción rápida CA/CC 30 A, 1000 V, IR 30 kA (Para CABLE DE PRUEBA HC)

Acción rápida CA/CC 11 A, 1000 V, IR 30 kA

Acción rápida CA/CC 2 A, 1000 V, IR 10 kA

Duración de las baterías: 50 horas Batería ALCALINA

Indicación de baterías bajas:  voltaje cae por debajo del voltaje de funcionamiento parpadeará.

Requisitos de energía: pilas AA de 1,5 V x 4

Condiciones ambientales

Uso en interiores

Grado de contaminación 2

Temperatura de funcionamiento: 0°C a 30°C ($\leq 80\%$ H.R.)

30°C a 40°C ($\leq 75\%$ H.R.)

40°C a 50°C ($\leq 45\%$ H.R.)

Temperatura de almacenamiento: -20 °C a 60 °C ($\leq 80\%$ H.R., sin baterías)

Altitud: 6562 pies (2000 m)

Protección contra caídas: caída de 4 pies según EN 61010-1

Vibración: Vibración aleatoria según MIL-PRF-28800F Clase 2

Seguridad: EN 61010-1, EN 61010-2-033 para CAT III 1000V,
CAT IV 600 V, EN 61326-1

EMC: EN62326-1

CAT	Campo de aplicación
II	Es aplicable a circuitos de prueba y medida conectados directamente a puntos de utilización (tomas de corriente y puntos similares) de la instalación de RED de baja tensión.
III	Es aplicable a circuitos de prueba y medición conectados a la parte de distribución de la instalación RED de baja tensión del edificio.
IV	Es aplicable a circuitos de prueba y medición conectados en la fuente de la instalación de RED de baja tensión del edificio.

Especificaciones eléctricas

- La precisión se expresa como $\pm$ (% de la lectura + recuentos del dígito menos significativo) a 23 °C $\pm$ 5 °C, con una humedad relativa inferior al 80 % H.R., y se especifica durante 1 año después de la calibración.
- Coefficiente de temperatura: 0,15 * (precisión especificada)/°C, < 18°C, > 28°C

Medición de voltaje

(1) Voltaje CA/CC

Rango	Lectura OL	Resolución	Exactitud
6,000V	6,600V	0,001V	$\pm(2\% + 3D)$
60,00V	66,00V	0,001V	
600,0 V	660,0V	0,1V	
1000V	1100V	1V	

Impedancia de entrada: 10 M Ω < 100 pF

Respuesta de frecuencia: 50 ~ 400 Hz

Protección contra sobrecarga: CA/CC 1000 V.

(2) Prueba de arranque y prueba de carga del alternador

Modo	Rango	Lectura OL	Resolución	Exactitud
Prueba de arranque	12,00V	66,00V	0,01V	$\pm(2\% + 3D)$
	24,00V	66,00V	0,01V	
Alternador	12,00V	66,00V	0,01V	$\pm(2\% + 3D)$
Prueba de carga	24,00V	66,00V	0,01V	

Impedancia de entrada: 10 M Ω < 100 pF

Respuesta de frecuencia: 50 ~ 400 Hz

Protección contra sobrecarga: CA/CC 1000 V.

(3) Medición de corriente CC del fusible

Tipo de fusible	Resolución	Exactitud
MINI (2A a 30A)	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$
ATC/ATO (1A a 40A)	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$
MAXI (20A a 80A)	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$

La Exactitud se basa en la siguiente condición, no incluye la Exactitud del fusible y la desviación del fusible al aplicarle corriente.

Tipo de fusible	Measured Standard Voltage	Display
MINI ξ 0A	18,50mV	10,00A
ATC / ATO ξ 0A	39,40mV	20,00A
MÁXIMO 30A	58,50mV	30,00A

Tipo de fusible admitido

MINI		ATC		MAXI	
Clasificación	Resistencia al frío	Clasificación	Resistencia al frío	Clasificación	Resistencia al frío
		1A	176mΩ		
2A	55,6 mΩ	2A	53,5 mΩ		
3A	33,75 mΩ	3A	31,10 mΩ		
4A	23,48 mΩ	4A	22,80 mΩ		
5A	17,75 mΩ	5A	17,85 mΩ		
7,5A	10,85 mΩ	7,5A	10,91 mΩ		
10A	7,42 mΩ	10A	7,7 mΩ		
15A	4,58 mΩ	15A	4,80 mΩ		
20A	3,21 mΩ	20A	3,38 mΩ	20A	3,1 mΩ
25A	2,36 mΩ	25A	2,52 mΩ	25A	2,39 mΩ
30A	1,85 mΩ	30A	1,97 mΩ	30A	1,95 mΩ
		35A	1,61 mΩ	35A	1,71 mΩ
		40A	1,44 mΩ	40A	1,42 mΩ
				50A	1,10 mΩ
				60A	0,89 mΩ
				70A	0,64 mΩ
				80A	0,54 mΩ

(4) Medición de corriente CC en línea

Rango	Lectura OL	Resolución	Exactitud
999mA	1100mA	1mA	$\pm(1\% + 5D)$
10,00A	11A	0,01A	$\pm(2\% + 5D)$

Máx. Tiempo de medición continua del modo en línea:

1. Máx. 10 minutos para medición de 1 A en terminal de entrada de 1 A con 10 minutos de tiempo de descanso.
2. Máx. 30 segundos. para medición de 10 A @ terminal de entrada de 10 A con 10 minutos de tiempo de descanso.

Medición de corriente CC en línea de 30 A con accesorio de sonda de 30 A

Rango	Lectura OL	Resolución	Exactitud
30,00A	33,00A	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$

Máx. Tiempo de medición continua: máx. 30 segundos. durante 30A con 10 minutos de descanso.

(5) Medición de resistencia

Rango	Lectura OL	Resolución	Exactitud
600,0Ω	660,0 Ω	0,1 Ω	±(3% + 5D)
6,000k Ω	6,600k Ω	0,001k Ω	±(1% + 3D)
60,00k Ω	66,00k Ω	0,01k Ω	±(1% + 3D)
600,0k Ω	660,0k Ω	0,1k Ω	±(1% + 3D)
6,000M Ω	6,600M Ω	0,001M Ω	±(1% + 3D)
40,00M Ω	44,00M Ω	0,01M Ω	±(2% + 5D)

Máx. Voltaje de circuito abierto: 1,7 V.

Máx. Corriente de prueba corta: 1 mA

Protección contra sobrecarga: CA/CC 1000 V.

(6) Diode and Continuity Test

Rango	Lectura OL	Resolución	Exactitud
2,500V	2,800V	0,001V	±(2% + 5D)

Voltaje máximo de circuito abierto: 3,3 V.

Corriente máxima de prueba corta: 2 mA

Umbral de sonido: <0,8 V

Protección contra sobrecarga: CA/CC 1000 V.

(7) Medición de frecuencia

Rango	Lectura OL	Resolución	Exactitud
1000,0Hz	1000,0Hz	0,1Hz	±(0.3% + 3D)
10,000kHz	10,000kHz	0,001kHz	
20,00kHz	22,00kHz	0,01kHz	

(8) Ciclo de trabajo

Rango de frecuencia	Duty Rango	Resolución	Exactitud
1 Hz a 1 kHz	1% el 99%	1%	±1D
1kHz a 10kHz	5% a 99%	1%	±1D
10 kHz a 20 kHz	10% a 90%	1%	±1D

Mín. Sensibilidad del contador de frecuencia: 2,5 Vp-p

Protección contra sobrecarga: CA/CC 1000 V.

Garantía limitada

El comprador original de este medidor tiene una garantía contra defectos materiales y de mano de obra durante 2 años a partir de la fecha de compra. Durante este período de garantía, el fabricante, según estime oportuno, reemplazará o reparará la unidad defectuosa, lo cual está sujeto a la verificación del defecto o mal funcionamiento.

Esta garantía no cubre fusibles, pilas desechables o daños provocados por abuso, negligencia, accidente, reparación no autorizada, alteración, contaminación o condiciones anómalas de funcionamiento o manipulación.

Todas las garantías implícitas que surjan de la venta de este producto, incluidas, pero sin limitación, las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un fin determinado, se limitan a lo anterior. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por la pérdida de uso del instrumento u otro daño incidental o consecuente, gastos o pérdida económica, o por ninguna reclamación por tales daños, gastos o pérdida económica. Las leyes de algunos estados o países varían, por lo que las limitaciones o exclusiones anteriores puede que no se le apliquen.

 Lire d'abord **Information de sécurité**

Comprenez et suivez attentivement les instructions d'utilisation. Utilisez le compteur uniquement comme spécifié dans ce manuel ; sinon, la protection fournie par le compteur pourrait être altérée.

 AVERTISSEMENT

- Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée.
- Utilisez toujours les bornes, la position du commutateur et la plage appropriées pour les mesures.
- Pour réduire le risque d'incendie ou de choc électrique, n'utilisez pas ce produit à proximité de gaz explosifs ou dans des endroits humides.
- Vérifiez le fonctionnement du compteur en mesurant une tension connue. En cas de doute, faites réparer le compteur.
- N'appliquez pas plus que la tension nominale, indiquée sur le compteur, entre les bornes ou entre une borne et la terre.
- Pour éviter des lectures erronées pouvant entraîner un choc électrique et des blessures, remplacez la pile dès que l'indicateur de pile faible clignote.
- Évitez de travailler seul pour pouvoir apporter de l'aide.
- N'utilisez pas le testeur s'il ne fonctionne pas correctement ou s'il est mouillé.
- Un dispositif de protection individuelle doit être utilisé si des pièces sous tension dangereuses dans l'installation où la mesure doit être effectuée sont accessibles.
- Débranchez les cordons de test des points de test avant de modifier la position du commutateur rotatif de fonction.
- Ne connectez jamais une source de tension lorsque le commutateur rotatif de fonction n'est pas en position tension.
- Lorsque vous utilisez des cordons de test ou des sondes, gardez vos doigts derrière les protège-doigts.
- Soyez prudent avec les tensions supérieures à 30 Vca rms, 42 Vca crête ou 60 Vcc. Ces tensions présentent un risque d'électrocution.
- Retirez le cordon de test du multimètre avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à piles ou le boîtier du multimètre.
- N'UTILISEZ PAS les cordons de test lorsque la couche isolante blanche interne est exposée.
- N'UTILISEZ PAS les cordons de test au-dessus des valeurs maximales de CAT. l'environnement, la tension et le courant, qui sont indiqués sur la sonde et sur le capuchon de protection de la pointe de la sonde.
- N'UTILISEZ PAS les cordons de test sans le capuchon de protection de la pointe de la sonde dans les environnements CAT III et CAT IV.
- Les ensembles de sondes à utiliser pour les mesures RÉSEAU doivent être ÉVALUÉS comme approprié pour la CATÉGORIE DE MESURE III ou IV selon la CEI 61010-031 et doivent avoir une tension NOMINALE d'au moins la tension du circuit à mesurer.
- Remplacez uniquement le fusible grillé par un calibre approprié, tel que spécifié dans ce manuel.
- N'essayez pas de mesurer le courant lorsque la tension ouverte est supérieure à l'indice de protection du fusible. Une tension ouverte suspectée peut être vérifiée

avec la fonction de tension.

- Ne tentez jamais de mesurer la tension avec le cordon de test inséré dans la borne d'entrée A.
- Débranchez l'alimentation du circuit et déchargez tous les condensateurs haute tension avant de tester la résistance, la continuité et les diodes.

Symboles indiqués sur le multimètre et le manuel d'instructions

	Risque de choc électrique
	Voir la fiche d'instructions
	Mesure CC
	Mesure CA
	Courant continu et alternatif
	Batterie faible
	Fusible
	Terre
	Conforme aux directives de l'UE
	L'application autour et le retrait des conducteurs sous tension dangereux sont autorisés
	Conforme à la norme UL STD. 61010-1 et 61010-2-033 ; Certifié CSA STD. C22.2, NON. 61010-1 et 61010-2-033
	Ne jetez pas ce produit et ne le jetez pas

Tension dangereuse

Pour vous alerter de la présence d'une tension potentiellement dangereuse, lorsque le Testeur détecte une tension ≥ 30 V ou une surcharge de tension (OL) en mode Tension. Le symbole  s'affiche.

Entretien

N'essayez pas de réparer ce compteur. Il ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. La réparation ou l'entretien ne doit être effectué que par du personnel qualifié.

Nettoyage

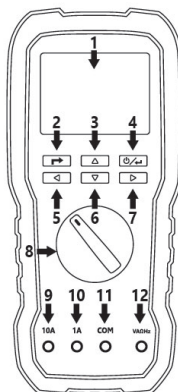
Essayez périodiquement le boîtier avec un chiffon sec et un détergent. N'utilisez pas d'abrasifs ou de solvants.

Introduction

Description du compteur

Illustration du panneau avant

1. Écran LCD
2. Bouton ANNULER
- (appuyez plus de 2 secondes pour régler la luminosité du TFT)
3. Bouton HAUT
4. Bouton ALIMENTATION / ENTRÉE.
5. Bouton GAUCHE
6. Bouton BAS
7. Bouton DROIT
8. Commutateur rotatif
9. Borne d'entrée pour mesure de plage 10A
10. Borne d'entrée pour mesure de plage 1A
11. Borne d'entrée COM pour la terre
12. Borne d'entrée V, Ω , A, Hz



Caractéristiques

Position du commutateur rotatif	Function
Test de continuité / diode	Continuity / Diode / LED Test
Intensité de courant	Fuse current measurement
	In-line current measurement
Tension	DC / AC Volt
	Cranking Voltage Test
	Normal and Smart Alternator Cranking Test
Résistance	Resistor
Hz	Frequency
	Duty Cycle

Effectuer des mesures de base

Préparation et prudence avant la mesure
 Respectez les règles ⚠ Avertissements et ⚠ Précautions.

⚠ Prudence

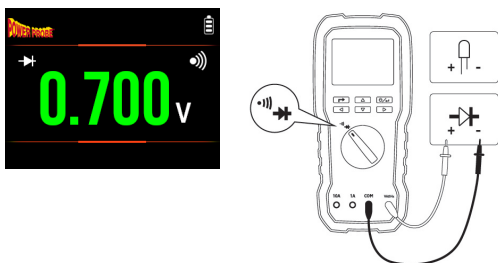
Lors de la connexion des cordons de test au DUT (Device Under Test), connectez les cordons de test communs avant de connecter les cordons de test sous tension ; lors du retrait des cordons de test, retirez les cordons de test sous tension avant de retirer les cordons de test communs.

Mesure de continuité/test de diode/test de LED

Placez le commutateur sur la position .

Lorsque la tension est inférieure à 0,800 V.

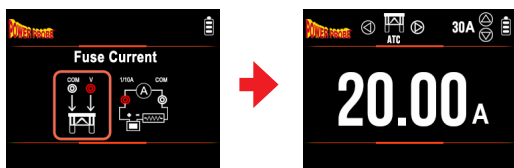
La couleur du numéro deviendra verte et bourdonnante.



Mesure du courant de fusible

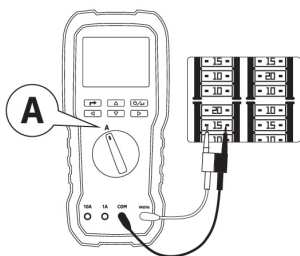
(Mesurez directement le courant circulant à travers le fusible dans la boîte à fusibles)

Placez le commutateur sur la position « A » et sélectionnez la fonction « Fuse Current ».



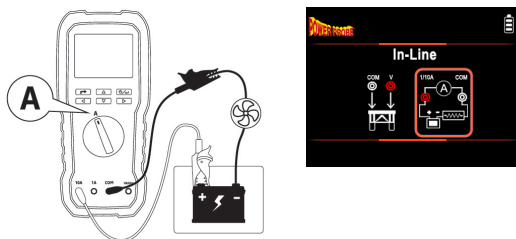
Appuyez sur le bouton HAUT/BAS pour sélectionner le calibre du fusible.

Appuyez sur le bouton GAUCHE/DROITE pour sélectionner le type de fusible -MINI, ATC et MAXI.



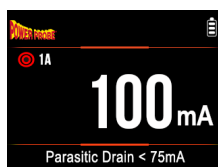
Courant de mesure (EN LIGNE)

Placez le commutateur sur la position « A » et sélectionnez la fonction « In-Line ».



Branchez le cordon de test dans la borne appropriée. L'écran changera automatiquement la page.

Mesure 1A / 10A

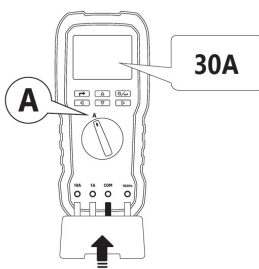


Mesure 30A

⚠ Avertissement

La sonde 30A ne peut se connecter qu'au circuit/câble de la voiture. Ne le connectez jamais au câble/circuit connecté au secteur ou à un environnement de catégorie de surtension II et supérieure.

Branchement d'une sonde 30A pour mesurer jusqu'à 30A de courant.



Mesure de la tension AC/DC

Placez l'interrupteur sur la position « V » et sélectionnez la fonction « Tension AC/DC ».

Ce compteur détecte automatiquement ACV et DCV et affiche le plus gros.

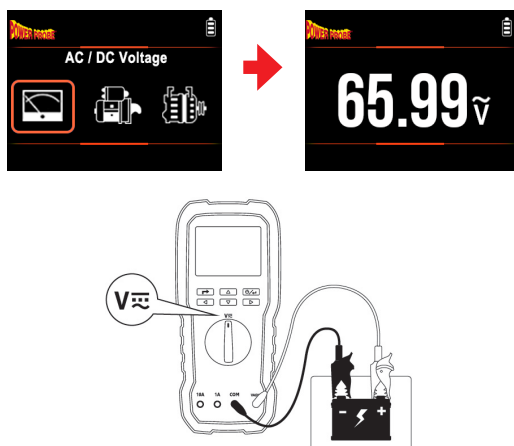


Table des couleurs de lecture DCV

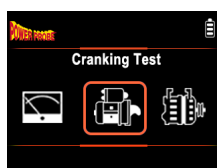
Lorsque le compteur affiche la valeur de DCV, la lecture peut être affichée avec la couleur spécifiée selon le tableau suivant.

Reading Color and its Gamme	Mesure que le réparateur doit prendre
	< 4,00 V : Affichage normal
4,000V à 4.500V	Vérifier la connexion du capteur
4.501V à 6,000V	Capteur OK
6,001V à 7.500V	Lire le manuel d'entretien
7.501V à 10,600V	Lire le manuel d'entretien
< 10,600V	Remplacer la batterie 12V
10,601V à 12.200V	Recharger la batterie et tester
12.201V à 12.500V	Recharger la batterie 12V
12.501V à 13.500V	Batterie 12V OK
13.501V à 13.900V	Vérifiez l'alternateur, la courroie desserrée, etc.
13.901V à 14.900V	Alternateur normal 12 V OK
14.901V à 15.500V	Alternateur 12V Normal : Vérifier le régulateur.
15.500V à 17.500V	12 Alternateur intelligent OK
	Remplacer la batterie 24V
>17.500V	Vérifier l'alternateur/régale

< 21,301V	Remplacer la batterie 24V
21,301V à 24,600V	Recharger la batterie et tester
24,601V à 25,000V	Recharger la batterie 24V
25,001V à 27,000V	Batterie 24V OK
27,001V à 27,900V	Vérifiez l'alternateur, la courroie desserrée, etc.
27,901V à 29,000V	Alternateur normal 24 V OK
29,001V à 31,000V	Vérifier le régulateur
31,001V à 35,000V	Alternateur intelligent 24 V OK
35,001V à 37,500V	Vérifier l'alternateur/réglage
	>37.500V : Affichage normal

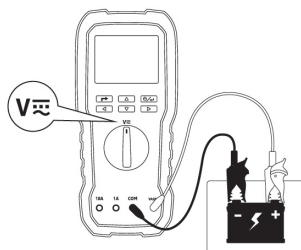
Mesure du test de tension de démarrage

Placez le commutateur sur la position « V » et sélectionnez la fonction « Test de démarrage ».



Mesurez la batterie du véhicule avec des pinces crocodiles.

L'écran affichera cet écran jusqu'à ce que la batterie soit mesurée.

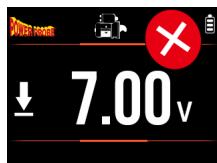


Le compteur affiche la tension de la batterie et détecte la variation. Démarrez le moteur pour déclencher le test.



Le compteur capturera la chute de tension et affichera la valeur et le résultat selon le tableau de conditions suivant.

(démarreur 12V par exemple)



Démarreur 12 V	Démarreur 24 V	Message à l'écran
7,00 V à 8,00 V	14,00V à 16,00V	Symbole d'échec
8,01 V à 9,44 V	16,01 V à 18,94 V	Symbole d'avertissement
9,46 V à 12,30 V	18,95 V à 24,60 V	Symbole OK

Si la chute de tension est supérieure au niveau acceptable, vérifiez les bornes de la batterie ou la batterie est vieillie. Si la batterie est neuve, vérifiez le relais de démarrage et les connexions.

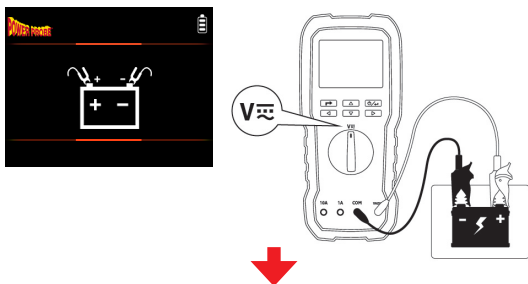
Mesure du test de démarrage de l'alternateur normal et intelligent

Placez le commutateur sur la position « V » et sélectionnez la fonction « Test de l'alternateur ».



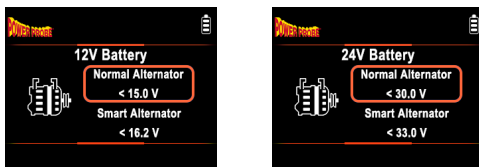
Mesurez la batterie du véhicule avec des pinces crocodiles.

L'écran affichera cet écran jusqu'à ce que la batterie soit mesurée.



L'écran affichera automatiquement la batterie 12 V ou 24 V en fonction de la tension mesurée.

Appuyez sur le bouton HAUT/BAS pour sélectionner « Alternateur normal » ou « Alternateur intelligent ».

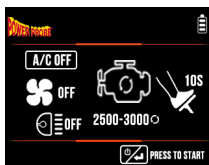


Avertissement

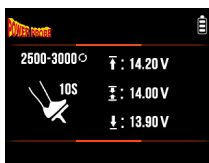
Passez au point mort avant le test.

Éteignez le climatiseur, le ventilateur et les phares.

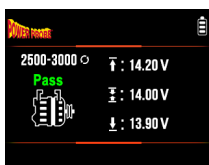
Appuyez sur la pédale d'accélérateur et assurez-vous que le régime du moteur se stabilise entre 2 500 et 3 000 tr/min. Appuyez sur le bouton ENTER pour démarrer le test.



L'écran compte à rebours pendant 10 secondes et enregistre la variation de la tension de la batterie. (Alternateur normal 12V, par exemple)



Après 10 secondes, l'écran fige la valeur et affiche le résultat. Relâchez la pédale. Appuyez sur ENTER pour passer à l'étape suivante.



Avertissement

Passez au point mort avant le test.

Allumez les feux de route et le climatiseur et réglez la vitesse du ventilateur au niveau maximum.

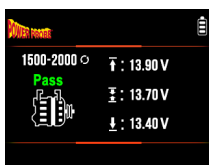
Appuyez sur la pédale d'accélérateur et assurez-vous que le régime du moteur se stabilise entre 1 500 et 2 000.



L'écran compte à rebours pendant 10 secondes et enregistre la variation de la tension de la batterie. (Alternateur normal 12V par exemple)



Après 10 secondes, l'écran fige la valeur et affiche le résultat. Relâchez la pédale. Appuyez sur ENTER pour passer à l'étape suivante.

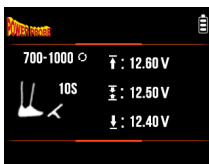


Éteignez le climatiseur, maintenez les feux de route et réglez la vitesse du ventilateur au niveau maximum.

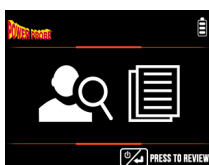
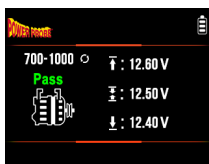
Relâchez la pédale d'accélérateur et laissez le véhicule se mettre au ralenti. Assurez-vous que le régime moteur se stabilise entre 700 et 1 500.



L'écran compte à rebours pendant 10 secondes et enregistre la variation de la tension de la batterie.



Après 10 secondes, l'écran fige la valeur et affiche le résultat. Relâchez la pédale. Les tests sont terminés.



Appuyez sur Droite/Gauche pour consulter le résultat
Appuyez sur ENTER pour terminer.

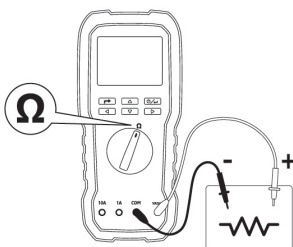


Le tableau suivant résume les étapes de test et la condition

Étape	Condition de test				Type d'alternateur	Condition de réussite	
	Régime moteur	A/C	Fan	Phare		Max. Tension	Min. Tension
1	2500 à 3000	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	12 V normale	<15,50V	>13,60V
					12 V intelligent	<16,10V	>12,30V
					24 V normale	<30,00V	>27,00V
					24 V intelligent	<33,00V	>24,70V
2	1500 à 2000	SUR	MAXIMUM	Faisceau de route	12 V normale	>13,20V	>12,30V
					12 V intelligent	>12,40V	>12,00V
					24 V normale	>26,70V	>25,00V
						>24,80V	>24,00V
3	700 à 1500	DÉSACTIVÉ	MAXIMUM	Faisceau de route		Max. Volts - Min. Volts < 0,5 V	

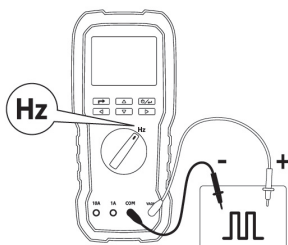
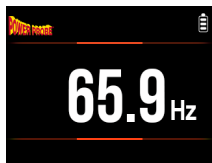
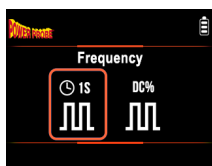
Résistance de mesure

Placez le commutateur sur la position « Ω » pour mesurer.



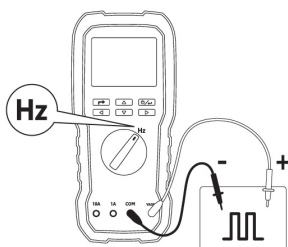
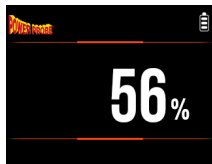
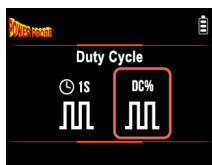
Fréquence de mesure

Placez le commutateur sur la position « Hz » et sélectionnez la fonction « Fréquence ».

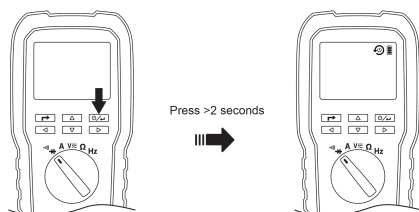


Mesure du cycle de service

Placez le commutateur sur la position « Hz » et sélectionnez la fonction « Fréquence ».

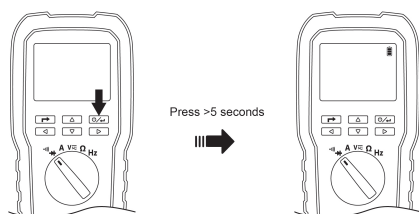


Mise hors tension automatique



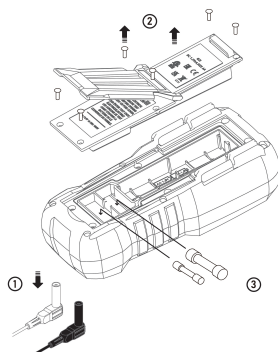
Le multimètre s'éteint automatiquement si le commutateur rotatif n'est pas composé ou si aucun bouton n'est enfoncé pendant 15 minutes.

Désactivez l'extinction automatique



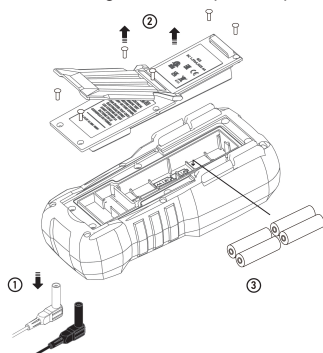
Maintenez le bouton d'alimentation enfoncé pendant plus de 5 secondes pour désactiver la fonction d'extinction automatique lors de l'allumage de l'appareil.

Remplacement du fusible



Batterie faible et remplacement de la batterie

Remplacez la batterie dès que l'indicateur de batterie faible apparaît, pour éviter une fausse lecture. Reportez-vous à la figure suivante pour remplacer les piles.



Prudence

Retirez les cordons de test du multimètre avant d'ouvrir le couvercle de la batterie ou le boîtier du multimètre.

Caractéristiques

Spécifications générales

Affichage : 6000 points.

Indication de dépassement : "OL"

Dimensions (L x H x P) : 92,6 mm x 205 mm x 57,5 mm.

Poids : 588g (batterie incluse)

Spécification du fusible :

Action rapide AC / DC 30A, 1000V, IR 30kA (Pour le cordon de TEST HC)

Action rapide AC/DC 11 A, 1 000 V, IR 30 kA

Action rapide AC/DC 2 A, 1 000 V, IR 10 kA

Durée de vie des piles : 50 heures Batterie ALCALINE

Indication de piles faibles : la tension chute en dessous de la tension de fonctionnement  clignotera.

Alimentation requise : piles AA 1,5 V x 4

Conditions environnementales

Utilisation intérieure

Degré de pollution 2

Température de fonctionnement : 0°C à 30 °C (≤ 80% H.R.)

30 °C à 40 °C (≤ 75 % H.R.)

40 °C à 50 °C (≤ 45 % H.R.)

Température de stockage : -20°C à 60 °C (≤ 80% H.R., pas de piles)

Altitude : 6,562 pieds (2,000 m)

Protection contre les chutes : chute de 4 pieds selon EN 61010-1

Vibration : Vibration aléatoire selon MIL-PRF-28800F Classe 2

Sécurité : EN 61010-1, EN 61010-2-033 pour CAT III 1000V,
CAT IV 600 V, EN 61326-1

EMC : EN62326-1

CAT	Champ d'application
II	Elle est applicable aux circuits de test et de mesure connectés directement aux points d'utilisation (prises de courant et points similaires) de l'installation RÉSEAU basse tension.
III	Elle s'applique aux circuits de test et de mesure connectés à la partie distribution de l'installation RÉSEAU basse tension du bâtiment.
IV	Elle s'applique aux circuits de test et de mesure connectés à la source de l'installation RÉSEAU basse tension du bâtiment.

Spécifications électriques

1. La précision est donnée sous la forme $\pm$ (% de la lecture + nombre du chiffre le moins significatif) à 23 °C $\pm$ 5 °C, avec une humidité relative inférieure à 80 % d'humidité relative, et est spécifiée pendant 1 an après l'étalonnage.

2. Coefficient de température : 0,15 * (précision spécifiée) / °C, < 18°C, > 28°C

Mesure de tension

(1) Tension CA/CC

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
6,000V	6,600V	0,001V	$\pm(2\% + 3D)$
60,00V	66,00V	0,001V	
600,0V	660,0V	0,1V	
1000V	1100V	1V	

Impédance d'entrée : 10 M Ω < 100pF

Réponse en fréquence : 50 ~ 400 Hz

Protection contre les surcharges : AC/DC 1000 V.

(2) Test de démarrage et test de charge de l'alternateur

Mode	Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
Test de démarrage	12,00V	66,00V	0,01V	$\pm(2\% + 3D)$
	24,00V	66,00V	0,01V	
Alternateur Test de charge	12,00V	66,00V	0,01V	$\pm(2\% + 3D)$
	24,00V	66,00V	0,01V	

Impédance d'entrée : 10 M Ω < 100pF

Réponse en fréquence : 50 ~ 400 Hz

Protection contre les surcharges : AC/DC 1000 V.

(3) Mesure du courant continu du fusible

Type de fusible	Résolution	Précision
MINI (2A à 30A)	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$
ATC/ATO (1A à 40A)	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$
MAXI (20A à 80A)	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$

La précision est basée sur la condition suivante, n'inclut pas la précision du fusible et la déviation du fusible lors de l'application d'un courant dessus.

Type de fusible	Tension standard mesurée	Afficher
MINI 30A	18,50 mV	10,00A
ATC / ATO 30A	39,40 mV	20,00A
MAXI 30A	58,50 mV	30,00A

Type de fusible pris en charge

MINI		ATC		MAXI	
Notation	Résistance au froid	Notation	Résistance au froid	Rating	Froid Résistance
		1A	176 mΩ		
2A	55,6 mΩ	2A	53,5 mΩ		
3A	33,75 mΩ	3A	31,10 mΩ		
4A	23,48 mΩ	4A	22,80 mΩ		
5A	17,75 mΩ	5A	17,85 mΩ		
7,5A	10,85 mΩ	7,5A	10,91 mΩ		
10A	7,42 mΩ	10A	7,7 mΩ		
15A	4,58 mΩ	15A	4,80 mΩ		
20A	3,21 mΩ	20A	3,38 mΩ	20A	3,1 mΩ
25A	2,36 mΩ	25A	2,52 mΩ	25A	2,39 mΩ
30A	1,85 mΩ	30A	1,97 mΩ	30A	1,95 mΩ
		35A	1,61 mΩ	35A	1,71 mΩ
		40A	1,44 mΩ	40A	1,42 mΩ
				50A	1,10 mΩ
				60A	0,89 mΩ
				70A	0,64 mΩ
				80A	0,54 mΩ

(4) Mesure du courant continu en ligne

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
999mA	1100mA	1mA	$\pm(1\% + 5D)$
10,00A	11A	0,01A	$\pm(2\% + 5D)$

Max. Temps de mesure continu du mode en ligne :

1. Max. 10 minutes pour une mesure 1A à la borne d'entrée 1A avec 10 minutes de temps de repos.
2. Max. 30 secondes. pour une mesure de 10 A à la borne d'entrée de 10 A avec un temps de repos de 10 minutes.

Mesure de courant DC 30 A en ligne avec accessoire de sonde 30 A

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
30,00A	33,00A	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$

Max. Temps de mesure continu : max. 30 secondes. pour 30A avec 10 minutes de repos.

(5) Mesure de résistance

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
600,0Ω	660,0 Ω	0,1 Ω	±(3% + 5D)
6,000k Ω	6,600k Ω	0,001k Ω	±(1% + 3D)
60,00k Ω	66,00k Ω	0,01k Ω	±(1% + 3D)
600,0k Ω	660,0k Ω	0,1k Ω	±(1% + 3D)
6,000M Ω	6,600M Ω	0,001M Ω	±(1% + 3D)
40,00M Ω	44,00M Ω	0,01M Ω	±(2% + 5D)

Max. Tension en circuit ouvert : 1,7 V

Max. Courant de test court : 1 mA

Protection contre les surcharges : AC/DC 1000 V.

(6) Test de diode et de continuité

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
2,500V	2,800V	0,001V	±(2% + 5D)

Tension maximale en circuit ouvert : 3,3 V

Courant de test court maximum : 2 mA

Seuil sonore : <0,8 V

Protection contre les surcharges : AC/DC 1000 V.

(7) Mesure de fréquence

Gamme	Lecture OL	Résolution	Précision
1000,0Hz	1000,0Hz	0,1Hz	±(0,3% + 3D)
10,000kHz	10,000kHz	0,001kHz	
20,00kHz	22,00kHz	0,01kHz	

(8) Cycle de service

Gamme de fréquences	Gamme de service	Résolution	Précision
1 Hz à 1 kHz	1% à 99%	1%	±1D
1 kHz à 10 kHz	5% à 99%	1%	±1D
10 kHz à 20 kHz	10% à 90%	1%	±1D

Min. Sensibilité du compteur de fréquence : 2,5 Vp-p

Protection contre les surcharges : AC/DC 1000 V.

Garantie limitée

Ce multimètre est garanti à l'acheteur initial contre les défauts de matériaux et de fabrication pendant 2 ans à compter de la date d'achat. Pendant cette période de garantie, le fabricant remplacera ou réparera, à sa discrétion, l'appareil défectueux, sous réserve de la confirmation du défaut ou du dysfonctionnement.

Cette garantie ne couvre pas les fusibles, les piles jetables ou les dommages résultant d'un abus, d'une négligence, d'un accident, d'une réparation non autorisée, d'une altération, d'une contamination ou de conditions anormales de fonctionnement ou de manipulation.

Toute garantie implicite découlant de la vente de ce produit, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande et d'adéquation à un usage particulier, est limitée à ce qui précède. Le fabricant ne peut être tenu responsable de la perte d'utilisation de l'instrument ou d'autres dommages, dépenses ou pertes économiques accessoires ou consécutifs, ou de toute réclamation pour de tels dommages, dépenses ou pertes économiques. Les lois de certains États ou pays varient, de sorte que les limitations ou exclusions ci-dessus peuvent ne pas s'appliquer à votre situation.

Lesen Sie zuerst

Sicherheitsinformation

Machen Sie sich mit der Bedienungsanleitung vertraut und befolgen Sie sie sorgfältig. Benutzen Sie das Messgerät nur wie in dieser Anleitung beschrieben. Andernfalls kann der vom Messgerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

WARNING

- Wenn das Gerät auf eine vom Hersteller nicht spezifizierte Weise verwendet wird, kann der vom Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.
- Verwenden Sie für Messungen immer die richtigen Klemmen, Schalterpositionen und Bereiche.
- Um die Gefahr von Bränden oder Stromschlägen zu verringern, verwenden Sie dieses Produkt nicht in der Nähe von explosivem Gas oder an feuchten Orten.
- Überprüfen Sie den Betrieb des Messgeräts, indem Sie eine bekannte Spannung messen. Lassen Sie das Messgerät im Zweifelsfall warten.
- Legen Sie zwischen den Anschlüssen oder zwischen Anschlüssen und Erdung nicht mehr als die auf dem Messgerät angegebene Nennspannung an.
- Um falsche Messwerte zu vermeiden, die zu Stromschlägen und Verletzungen führen können, ersetzen Sie die Batterie, sobald die Anzeige für niedrigen Batteriestand blinkt.
- Vermeiden Sie es, alleine zu arbeiten, damit Hilfe geleistet werden kann.
- Verwenden Sie den Tester nicht, wenn er nicht ordnungsgemäß funktioniert oder nass ist.
- Wenn gefährliche spannungsführende Teile in der Anlage, in der die Messung durchgeführt werden soll, zugänglich sein könnten, muss eine individuelle Schutzeinrichtung verwendet werden.
- Trennen Sie die Prüflleitungen von den Prüfpunkten, bevor Sie die Position des Funktionsdreh Schalters ändern.
- Schließen Sie niemals eine Spannungsquelle an, wenn der Funktionsdreh Schalter nicht in der Spannungsposition steht.
- Wenn Sie Messleitungen oder Sonden verwenden, halten Sie Ihre Finger hinter dem Fingerschutz.
- Seien Sie vorsichtig bei Spannungen über 30 VAC effektiv, 42 VAC Spitze oder 60 VDC. Bei diesen Spannungen besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Entfernen Sie die Messleitung vom Messgerät, bevor Sie das Batteriefach oder das Gehäuse des Messgeräts öffnen.
- VERWENDEN SIE die Messleitungen NICHT, wenn die innere weiße Isolierschicht freiliegt.
- VERWENDEN SIE KEINE Messleitungen oberhalb der maximalen CAT-Nennwerte. Umgebung, Spannung und Strom, die auf der Sonde und der Schutzkappe der Sondenspitze angegeben sind.
- VERWENDEN SIE die Messleitungen NICHT ohne die Schutzkappe für die Sondenspitze in Umgebungen der Kategorien CAT III und CAT IV.
- Sondenbaugruppen, die für NETZ-Messungen verwendet werden, müssen entsprechend der MESSKATEGORIE III oder IV gemäß IEC 61010-031 ausgelegt sein und eine Nennspannung haben, die mindestens der Spannung des zu messenden Stromkreises entspricht.
- Ersetzen Sie die durchgebrannte Sicherung nur durch eine Sicherung mit der

richtigen Nennleistung, wie in diesem Handbuch angegeben.

- Versuchen Sie nicht, eine Strommessung durchzuführen, wenn die Leerlaufspannung über dem Sicherungswert liegt. Eine vermutete offene Spannung kann mit der Spannungsfunktion überprüft werden.
- Versuchen Sie niemals, eine Spannungsmessung durchzuführen, während das Prüfkabel an der Eingangsklemme A angeschlossen ist.
- Trennen Sie den Stromkreis und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie Widerstand, Durchgang und Dioden prüfen.

Auf dem Messgerät und in der Bedienungsanleitung angegebene Symbole

	Risiko eines elektrischen Schlages
	Siehe Anleitungskarte
	Gleichstrommessung
	AC-Messung
	Sowohl Gleich- als auch Wechselstrom
	Niedriger Batteriestatus
	Sicherung
	Erde
	Entspricht den EU-Richtlinien
	Das Anbringen und Entfernen von gefährlichen stromführenden Leitern ist zulässig
	Entspricht UL STD. 61010-1 und 61010-2-033; Zertifiziert nach CSA STD. C22.2, NR. 61010-1 und 61010-2-033
	Entsorgen Sie dieses Produkt nicht und werfen Sie es nicht weg

Unsafe Voltage

Um Sie auf das Vorhandensein einer potenziell gefährlichen Spannung aufmerksam zu machen, wenn der Tester im Spannungsmodus eine Spannung ≥ 30 V oder eine Spannungsüberlastung (OL) erkennt. Das ⚡ Symbol wird angezeigt.

Wartung

Versuchen Sie nicht, dieses Messgerät zu reparieren. Es enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Reparaturen oder Wartungsarbeiten sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Reinigung

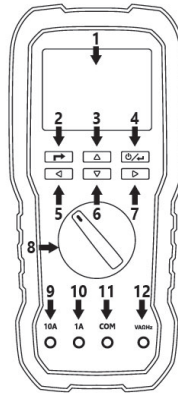
Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem trockenen Tuch und Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel.

Einführung

Die Zählerbeschreibung

Abbildung der Vorderseite

- 1. LCD-Display
- 2. CANCEL-Taste
(länger als 2 Sek. drücken, um die TFT-Helligkeit anzupassen)
- 3. AUF-Taste
- 4. POWER/ENTER-Taste.
- 5. LINKE Taste
- 6. AB-Taste
- 7. RECHTE Taste
- 8. Drehschalter
- 9. Eingangsanschluss für 10A-Bereichsmessung
- 10. Eingangsanschluss für 1A-Bereichsmessung
- 11. COM-Eingangsklemme für Masse
- 12. V-, Ω -, A-, Hz-Eingangsanschluss



Merkmale

Drehschalterposition	Funktion
Durchgangs-/Diodentest	Durchgangs-/Dioden-/LED-Test
Stromstärke	Sicherungsstrommessung
	Inline-Strommessung
Stromspannung	Gleich-/Wechselspannung
	Anlassspannungstest
	Normaler und intelligenter Lichtmaschinen-Anlasstest
Widerstand	Widerstand
Hz	Frequenz
	Auslastungsgrad

Grundlegende Messungen durchführen

Vorbereitung und Vorsicht vor der Messung Beachten Sie die Regeln
 WARNUNGEN und Vorsichtsmaßnahmen.

Vorsicht

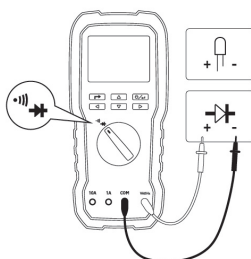
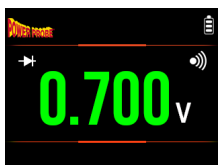
Wenn Sie die Testleitungen an das DUT (Device Under Test) anschließen, schließen Sie die gemeinsamen Testleitungen an, bevor Sie die stromführenden Testleitungen anschließen. Wenn Sie die Messleitungen entfernen, entfernen Sie zunächst die stromführenden Messleitungen, bevor Sie die gemeinsamen Messleitungen entfernen.

Durchgangsmessung / Diodentest / LED-Test

Stellen Sie den Schalter auf die Position .

Wenn die Spannung weniger als 0,800 V beträgt.

Die Farbe der Zahl wechselt zu Grün und summt.

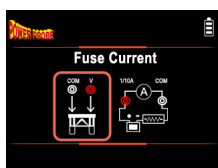


Messung des Sicherungsstroms

(Messen Sie den durch die Sicherung fließenden Strom direkt im Sicherungskasten)

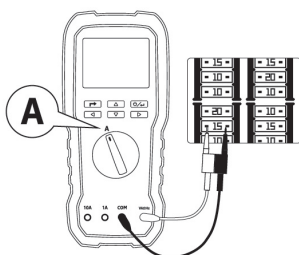
Stellen Sie den Schalter auf die Position „A“ und wählen Sie die Funktion

„Sicherungsstrom“.



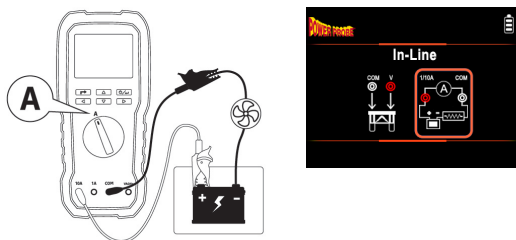
Drücken Sie die UP/DOWN-Taste, um den Sicherungswert auszuwählen.

Drücken Sie die LINKS-/RECHTS-Taste, um den Sicherungstyp MINI, ATC und MAXI auszuwählen.



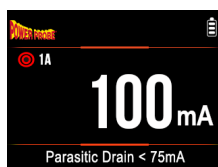
Strommessung (IN-LINE)

Stellen Sie den Schalter auf die Position „A“ und wählen Sie die Funktion „In-Line“.



Stecken Sie das Prüfkabel in den passenden Anschluss. Der Bildschirm schaltet den Bereich automatisch um.

Messung 1A / 10A



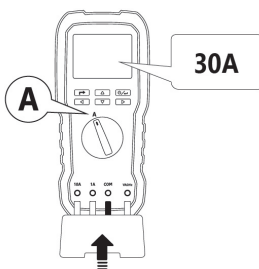
Measuring 30A

⚠️ WARNUNG

Die 30-A-Sonde kann nur an den Stromkreis/das Kabel im Auto angeschlossen werden.

Schließen Sie es niemals an Kabel/Stromkreise an, die mit dem Stromnetz oder einer Umgebung mit Überspannungskategorie II und höher verbunden sind.

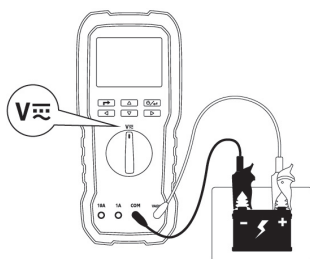
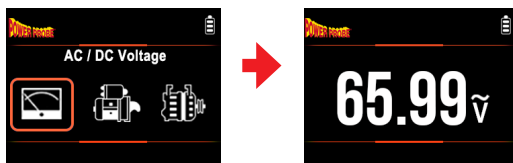
Anschließen einer 30-A-Sonde zum Messen von bis zu 30 A Strom.



Messen von Wechsel-/Gleichspannung

Stellen Sie den Schalter auf die Position „V“ und wählen Sie die Funktion „AC/DC-Spannung“.

Dieses Messgerät erkennt ACV und DCV automatisch und zeigt den größeren Wert an.



DCV-Lesefarbtabelle

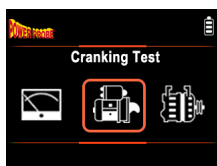
Wenn das Messgerät den DCV-Wert anzeigt, kann der Messwert gemäß der folgenden Tabelle in der angegebenen Farbe angezeigt werden.

Farbe und ihre Reichweite lesen	Maßnahmen, die der Reparaturbetrieb ergreifen sollte
	< 4,00 V: Normale Anzeige
4,000V bis 4.500V	Sensoranschluss prüfen
4,501 V bis 6,000 V	Sensor in Ordnung
6,001 V bis 7,500 V	Lesen Sie das Servicehandbuch
7,501 V bis 10,600 V	Lesen Sie das Servicehandbuch
< 10,600V	Ersetzen Sie die 12-V-Batterie
10,601 V bis 12,200 V	Batterie aufladen und testen
12,201 V bis 12,500 V	12V-Batterie aufladen
12,501 V bis 13,500 V	12-V-Batterie in Ordnung
13,501 V bis 13,900 V	Lichtmaschine, losen Riemen usw. prüfen.
13,901 V bis 14,900 V	12V Normaler Generator OK
14,901 V bis 15,500 V	12V Normaler Generator: Regler prüfen.

15.500V bis 17.500V	12 Smart Alternator OK
	Ersetzen Sie die 24-V-Batterie
>17.500V	Lichtmaschine/Einstellung prüfen
< 21,301 V	Ersetzen Sie die 24-V-Batterie
21,301 V bis 24,600 V	Batterie aufladen und testen
24,601 V bis 25,000 V	24V-Batterie aufladen
25,001 V bis 27,000 V	24-V-Batterie in Ordnung
27,001 V bis 27,900 V	Lichtmaschine, losen Riemen usw. prüfen.
27,901 V bis 29,000 V	24V Normaler Generator OK
29,001 V bis 31,000 V	Regler prüfen
31,001 V bis 35,000 V	24-V-Smart-Generator in Ordnung
35,001 V bis 37,500 V	Lichtmaschine/Einstellung prüfen
	>37,500 V: Normale Anzeige

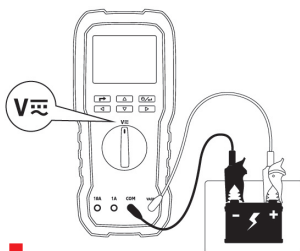
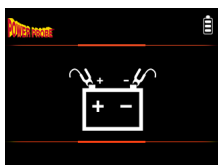
Messung der Anlasserspannung

Stellen Sie den Schalter auf die Position „V“ und wählen Sie die Funktion „Anlasstest“.



Messen Sie die Batterie am Fahrzeug mit Krokodilklemmen.

Das Anzeige zeigt diesen Bildschirm, bis die Batterie gemessen wurde.



Das Messgerät zeigt die Batteriespannung an und erkennt die Schwankung. Starten Sie den Motor, um den Test auszulösen.



Das Messgerät erfasst den Spannungsabfall und zeigt den Wert und das Ergebnis gemäß der folgenden Bedingunstabelle an.

(z. B. 12V-Starter)

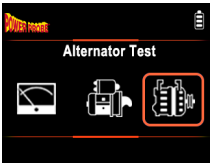


12V-Starter	24V-Starter	Meldung auf dem Bildschirm
7,00 V bis 8,00 V	14,00 V bis 16,00 V	Fehlersymbol
8,01 V bis 9,44 V	16,01 V bis 18,94 V	WARNUNG-Symbol
9,46 V bis 12,30 V	18,95 V bis 24,60 V	EIN-Symbol

Wenn der Spannungsabfall über dem akzeptablen Wert liegt, überprüfen Sie die Batteriepole oder die Batterie ist gealtert. Wenn die Batterie neu ist, prüfen Sie das Starterrelais und die Anschlüsse.

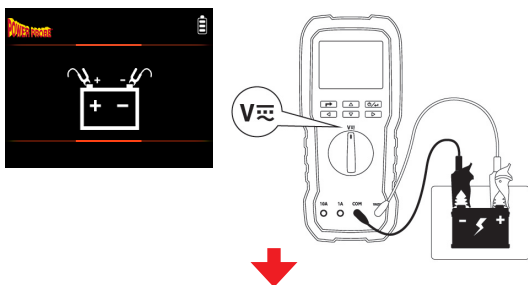
Messung des normalen und intelligenten Anlasstests der Lichtmaschine

Stellen Sie den Schalter auf „V“ und wählen Sie die Funktion „Generatortest“.



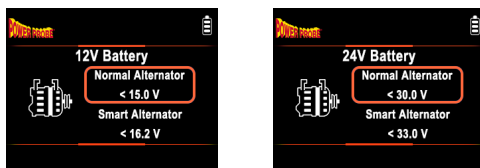
Messen Sie die Batterie am Fahrzeug mit Krokodilklemmen.

Das Anzeigegezeigt diesen Bildschirm an, bis die Batterie gemessen wurde.



Der Bildschirm zeigt je nach gemessener Spannung automatisch eine 12-V- oder 24-V-Batterie an.

Drücken Sie die UP/DOWN-Taste, um „Normaler Generator“ oder „Intelligenter Generator“ auszuwählen.

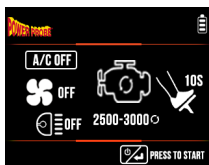


WARNUNG

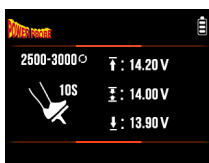
Schalten Sie vor dem Test in den Leerlauf.

Schalten Sie die Klimaanlage, den Ventilator und den Scheinwerfer aus.

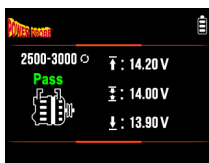
Treten Sie auf das Gaspedal und stellen Sie sicher, dass sich die Motordrehzahl zwischen 2500 und 3000 U/min stabilisiert. Drücken Sie die ENTER-Taste, um den Test zu starten.



Der Bildschirm läuft 10 Sekunden lang herunter und zeigt die Änderung der Batteriespannung an. (Zum Beispiel ein normaler 12-V-Generator)



Nach 10 Sekunden friert der Bildschirm den Wert ein und zeigt das Ergebnis an. Lassen Sie das Pedal los. Drücken Sie ENTER, um zum nächsten Schritt zu gelangen.



WARNUNG

Schalten Sie vor dem Test in den Leerlauf.

Schalten Sie das Fernlicht und die Klimaanlage ein und stellen Sie die Lüftergeschwindigkeit auf maximale Stufe.

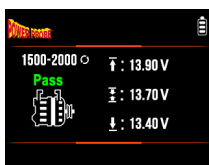
Treten Sie auf das Gaspedal und stellen Sie sicher, dass sich die Motordrehzahl zwischen 1500 und 2000 stabilisiert.



Der Bildschirm zählt 10 Sekunden lang herunter und zeichnet die Änderung der Batteriespannung auf. (Zum Beispiel ein normaler 12-V-Generator)



Nach 10 Sekunden friert der Bildschirm den Wert ein und zeigt das Ergebnis an. Lassen Sie das Pedal los. Drücken Sie ENTER, um zum nächsten Schritt zu gelangen.

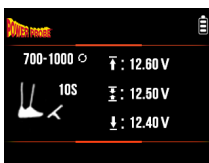


Schalten Sie die Klimaanlage aus, lassen Sie das Fernlicht eingeschaltet und stellen Sie die Lüftergeschwindigkeit auf die maximale Stufe ein.

Lassen Sie das Gaspedal los und lassen Sie das Fahrzeug in den Leerlauf laufen. Stellen Sie sicher, dass sich die Motordrehzahl zwischen 700 und 1500 stabilisiert.



Der Bildschirm zählt 10 Sekunden lang herunter und zeichnet die Änderung der Batteriespannung auf.



Nach 10 Sekunden friert der Bildschirm den Wert ein und zeigt das Ergebnis an. Lassen Sie das Pedal los. Die Tests sind abgeschlossen.



Drücken Sie rechts/links, um das Ergebnis zu überprüfen
Drücken Sie ENTER, um den Vorgang abzuschließen.

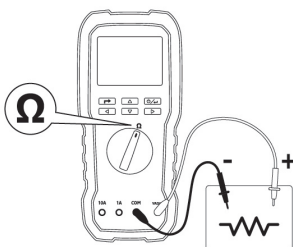


Die folgende Tabelle fasst die Testschritte und die Bedingung zusammen

Schritt	Testbedingung				Generatortyp	Erfolgsbedingung	
	Motordrehzahl	A/C	Lüfter	Scheinwerfer		Max. Stromspannung	Mindest. Stromspannung
1	2500 bis 3000	AUS	AUS	AUS	12V Normal	<15,50 V	>13,60 V
					12V Smart	<16,10 V	>12,30 V
					24V Normal	<30,00 V	>27,00 V
					24V Smart	<33,00 V	>24,70 V
2	1500 bis 2000	AN	MAX	Fernlicht	12V Normal	>13,20 V	>12,30 V
					12V Smart	>12,40 V	>12,00 V
					24V Normal	>26,70 V	>25,00 V
						>24,80 V	>24,00 V
3	700 bis 1500	AUS	MAX	Fernlicht		Max. Volt - Min. Volt < 0,5V	

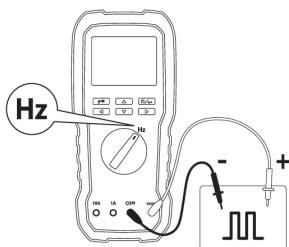
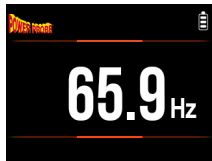
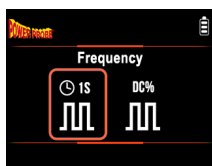
Messwiderstand

Stellen Sie den Schalter zum Messen auf die Position „Ω“.



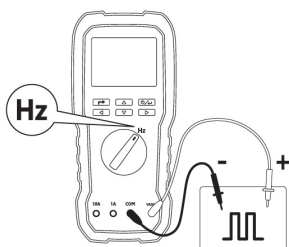
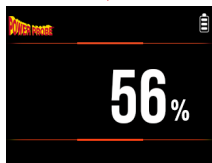
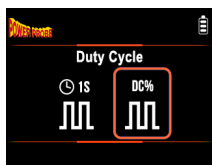
Frequenz messen

Stellen Sie den Schalter auf die Position „Hz“ und wählen Sie die Funktion „Frequenz“.

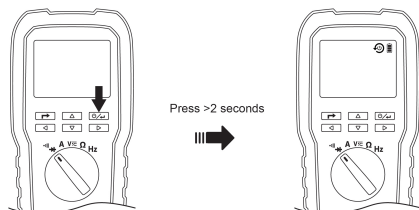


Messen des Arbeitszyklus

Stellen Sie den Schalter auf die Position „Hz“ und wählen Sie die Funktion „Frequenz“.

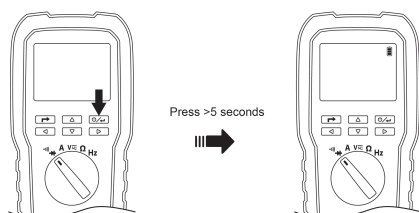


Automatische Abschaltung



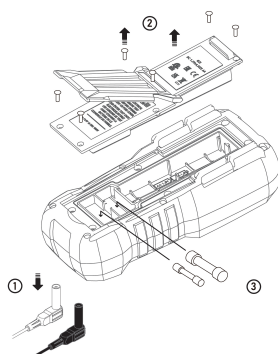
Das Messgerät schaltet sich automatisch aus, wenn der Drehschalter 15 Minuten lang nicht betätigt oder eine Taste nicht gedrückt wird.

Deaktivieren Sie das automatische Ausschalten



Halten Sie die Power-Taste mehr als 5 Sekunden lang gedrückt, um die Auto-Power-Off-Funktion beim Einschalten des Geräts zu deaktivieren.

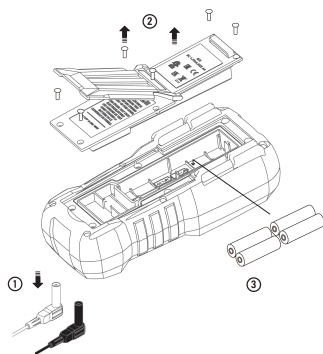
Sicherungswechsel



Niedriger Batteriestand und Batteriewechsel

Ersetzen Sie die Batterie, sobald die Anzeige für niedrigen Batteriestand erscheint, um falsche Messwerte zu vermeiden.

Beachten Sie die folgende Abbildung, um die Batterien auszutauschen.



Vorsicht

Entfernen Sie die Messleitungen vom Messgerät, bevor Sie die Batterieabdeckung oder das Gehäuse des Messgeräts öffnen.

Spezifikationen

Allgemeine Spezifikationen

Anzeige: 6000 Zählungen.

Überbereichsanzeige: „OL“

Abmessungen (B x H x T): 92,6 mm x 205 mm x 57,5 mm.

Gewicht: 588 g (inkl. Batterie)

Sicherungsspezifikation: Flink AC/DC 30A, 1000V, IR 30kA (Für HC-TESTLEITUNG)

Schnelle Aktion AC/DC 11 A, 1000 V, IR 30 kA

Schnelle Aktion AC/DC 2 A, 1000 V, IR 10 kA

Batterielebensdauer: 50 Stunden ALKALINE-Batterie

Anzeige für niedrigen Batteriestand: Die Spannung fällt unter die Betriebsspannung.



blinkt.

Stromversorgung: AA 1,5 V x 4 Batterien

Umweltbedingungen

Verwendung im Innenbereich

Verschmutzungsgrad 2

Betriebstemperatur: 0 °C bis 30 °C (≤ 80 % relative Luftfeuchtigkeit)

30 °C bis 40 °C (≤ 75 % relative Luftfeuchtigkeit)

40 °C bis 50 °C (≤ 45 % relative Luftfeuchtigkeit)

Lagertemperatur: -20 °C bis 60 °C (≤ 80 % relative Luftfeuchtigkeit, keine Batterien)

Höhe: 6562 Fuß (2000 m)

Fallschutz: 4 Fuß Fallhöhe gemäß EN 61010-1

Vibration: Zufällige Vibration gemäß MIL-PRF-28800F Klasse 2

Sicherheit: EN 61010-1, EN 61010-2-033 für CAT III 1000 V,

CAT IV 600 V, EN 61326-1

EMC : EN62326-1

CAT	Anwendungsfeld
II	Sie gilt für Prüf- und Messkreise, die direkt an Nutzungspunkte (Steckdosen und ähnliche Punkte) der Niederspannungsnetzinstallation angeschlossen sind.
III	Es gilt für Prüf- und Messkreise, die an den Verteilungsteil der Niederspannungsnetzinstallation des Gebäudes angeschlossen sind.
IV	Es gilt für Prüf- und Messkreise, die an der Quelle der Niederspannungsnetzinstallation des Gebäudes angeschlossen sind.

Elektronische Spezifikationen

- Die Genauigkeit wird als $\pm$ (% des Messwerts + Zählungen der niedrigstwertigen Ziffer) bei $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ und einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 80 % relativer Luftfeuchtigkeit angegeben und ist für 1 Jahr nach der Kalibrierung angegeben.
- Temperaturkoeffizient: $0,15 \cdot (\text{spezifizierte Genauigkeit}) / \text{°C}$, $< 18\text{ °C}$, $> 28\text{ °C}$

Voltage Measurement

(1) Wechsel-/Gleichspannung

Reichweite	OL-Lesung	Auflösung	Genauigkeit
6,000V	6,600V	0,001V	$\pm(2\% + 3D)$
60,00V	66,00V	0,001V	
600,0V	660,0V	0,1V	
1000V	1100V	1V	

Eingangsimpedanz: $10\text{ M}\Omega < 100\text{ pF}$

Frequenzgang: 50 ~ 400 Hz

Überlastschutz: AC/DC 1000 V

(2) Anlasstest und Lichtmaschinenladetest

Modus	Reichweite	OL-Lesung	Auflösung	Genauigkeit
Anlasstest	12,00V	66,00V	0,01V	$\pm(2\% + 3D)$
	24,00V	66,00V	0,01V	
Generator Ladetest	12,00V	66,00V	0,01V	$\pm(2\% + 3D)$
	24,00V	66,00V	0,01V	

Eingangsimpedanz: $10\text{ M}\Omega < 100\text{ pF}$

Frequenzgang: 50 ~ 400 Hz

Überlastschutz: AC/DC 1000 V

(3) Gleichstrommessung mit Sicherung

Sicherungstyp	Auflösung	Genauigkeit
MINI (2A bis 30A)	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$
ATC / ATO (1A bis 40A)	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$
MAXI (20A bis 80A)	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$

Die Genauigkeit basiert auf der folgenden Bedingung und umfasst nicht die Genauigkeit der Sicherung und die Abweichung der Sicherung beim Anlegen von Strom.

Sicherungstyp	Measured Standard Voltage	Anzeige
MINI 30A	18,50 mV	10,00A
ATC/ATO 30A	39,40 mV	20,00A
MAXI 30A	58,50 mV	30,00A

Unterstützter Sicherungstyp

MINI		ATC		MAXI	
Bewertung	Kältewiderstand	Bewertung	Kältewiderstand	Bewertung	Kalt Widerstand
		1A	176 mΩ		
2A	55,6 mΩ	2A	53,5 mΩ		
3A	33,75 mΩ	3A	31,10 mΩ		
4A	23,48 mΩ	4A	22,80 mΩ		
5A	17,75 mΩ	5A	17,85 mΩ		
7,5A	10,85 mΩ	7,5A	10,91 mΩ		
10A	7,42 mΩ	10A	7,7 mΩ		
15A	4,58 mΩ	15A	4,80 mΩ		
20A	3,21 mΩ	20A	3,38 mΩ	20A	3,1 mΩ
25A	2,36 mΩ	25A	2,52 mΩ	25A	2,39 mΩ
30A	1,85 mΩ	30A	1,97 mΩ	30A	1,95 mΩ
		35A	1,61 mΩ	35A	1,71 mΩ
		40A	1,44 mΩ	40A	1,42 mΩ
				50A	1,10 mΩ
				60A	0,89 mΩ
				70A	0,64 mΩ
				80A	0,54 mΩ

(4) Inline-Gleichstrommessung

Reichweite	OL-Lesung	Auflösung	Genauigkeit
999mA	1100mA	1mA	$\pm(1\% + 5D)$
10,00A	11A	0,01A	$\pm(2\% + 5D)$

Max. Kontinuierliche Messzeit im Inline-Modus:

1. Max. 10 Minuten für 1A-Messung am 1A-Eingangsanschluss mit 10 Minuten Ruhezeit.
2. Max. 30 Sekunden. für 10-A-Messung am 10-A-Eingangsanschluss mit 10 Minuten Ruhezeit.

Inline-DC-30-A-Strommessung mit 30-A-Sondenzubehör

Reichweite	OL-Lesung	Auflösung	Genauigkeit
30,00A	33,00A	0,01A	$\pm(3\% + 5D)$

Max. Kontinuierliche Messzeit: max. 30 Sekunden. für 30A mit 10 Minuten Ruhezeit.

(5) Widerstandsmessung

Reichweite	OL-Lesung	Auflösung	Genauigkeit
600,0Ω	660,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(3\% + 5D)$
6,000k Ω	6,600k Ω	0,001k Ω	$\pm(1\% + 3D)$
60,00k Ω	66,00k Ω	0,01k Ω	$\pm(1\% + 3D)$
600,0k Ω	660,0k Ω	0,1k Ω	$\pm(1\% + 3D)$
6,000M Ω	6,600M Ω	0,001M Ω	$\pm(1\% + 3D)$
40,00M Ω	44,00M Ω	0,01M Ω	$\pm(2\% + 5D)$

Max. Leerlaufspannung: 1,7 V

Max. Kurzzeitteststrom: 1 mA

Überlastschutz: AC/DC 1000 V

(6) Dioden- und Durchgangstest

Reichweite	OL-Lesung	Auflösung	Genauigkeit
2,500V	2,800V	0,001V	$\pm(2\% + 5D)$

Maximale Leerlaufspannung: 3,3 V

Maximaler Kurzteststrom: 2 mA

Schallschwelle: <0,8 V

Überlastschutz: AC/DC 1000 V.

(7) Frequenzmessung

Reichweite	OL-Lesung	Auflösung	Genauigkeit
1000,0Hz	1000,0Hz	0,1Hz	$\pm(0.3\% + 3D)$
10,000kHz	10,000kHz	0,001kHz	
20,00kHz	22,00kHz	0,01kHz	

(8) Duty Cycle

Frequenzbereich	Einsatzbereich	Auflösung	Genauigkeit
1Hz bis 1kHz	1 % bis 99 %	1%	$\pm 1D$
1 kHz bis 10 kHz	5 % bis 99 %	1%	$\pm 1D$
10 kHz bis 20 kHz	10 % bis 90 %	1%	$\pm 1D$

Mindest. Empfindlichkeit des Frequenzzählers: 2,5 Vp-p

Überlastschutz: AC/DC 1000 V

Eingeschränkte Garantie

Für dieses Prüfgerät wird dem Erstkäufer eine 2-jährige Garantie auf Material- und Verarbeitungsfehlern ab dem Kaufdatum gewährt. Während dieses Garantiezeitraums wird der Hersteller das fehlerhafte Gerät nach eigenem Ermessen und nach Überprüfung des Fehlers oder der Betriebsstörung ersetzen oder reparieren. Von dieser Garantie nicht abgedeckt sind Sicherungen, Einwegbatterien oder Beschädigungen aufgrund von missbräuchlicher Nutzung, Nachlässigkeit, Unfall, unbefugter Reparatur, Modifizierung, Verschmutzung oder regelwidrigen Umständen während des Betriebs oder der Handhabung.

Stillschweigende Garantien, die sich aus dem Verkauf dieses Produkts ergeben, einschließlich aber nicht beschränkt auf stillschweigende Garantien der allgemeinen und auch zweckbestimmten Gebrauchstauglichkeit, sind auf die obigen Angaben beschränkt. Der Hersteller haftet nicht für einen Nutzungsausfall des Instruments oder andere Neben- oder Folgeschäden, Kosten oder wirtschaftliche Verluste oder für irgendwelche Ansprüche oder Schadensersatzansprüche bei derartigen Schäden, Kosten oder wirtschaftlichen Verlusten. Aufgrund unterschiedlicher Gesetze in einigen Bundesstaaten oder Ländern könnten die oben genannten Einschränkungen oder Ausschlüsse für Sie nicht gültig sein.

請先閱讀 安全資訊

瞭解並仔細遵守操作說明，僅依本手冊的規定使用儀表；否則，儀表提供的保護可能會受到損害。

警告

- 如果以製造商未指定的方式使用設備，設備提供的保護可能會受到損害。
- 始終使用正確的端子、開關位置和檔位進行測量。
- 為了降低火災或觸電風險，請勿在爆炸性氣體周圍或潮濕的地方使用本產品。
- 透過測量已知電壓來驗證儀表的運作。如有疑問，請將儀表送修。
- 在端子之間或任何端子與接地之間施加的電壓不得超過儀表上標記的額定電壓。
- 為避免錯誤讀數導致觸電和受傷，請在低電量指示燈閃爍時立即更換電池。
- 避免單獨工作，以便提供協助。
- 如果測試儀運作不正常或受潮，請勿使用測試儀。
- 如果要進行測量的裝置中的危險帶電部件是可觸及的，則必須使用單獨的保護裝置。
- 在變更功能旋轉開關的位置之前，請先中斷測試引線與測試點的連接。
- 當功能旋轉開關未處於電壓位置時，切勿連接電壓源。
- 使用測試線或探頭時，請將手指放在護指裝置後方。
- 請謹慎使用高於 30 Vac rms、42 Vac 峰值或 60 Vdc 的電壓。這些電壓會造成電擊危險。
- 在打開電瓶門或儀表外殼之前，請先從儀表上取下測試引線。
- 當內部白色絕緣層裸露時，請勿使用表筆。
- 請勿使用超過 CAT 最大額定值的測試引線。環境、電壓和電流，這些資訊顯示在探頭和探頭尖端防護帽上。
- 請勿在 CAT III 和 CAT IV 環境中使用沒有探頭尖端保護蓋的測試引線。
- 用於電源測量的探頭組件應根據 IEC 61010-031 的測量類別 III 或 IV 進行額定，且額定電壓至少應為待測電路的電壓。
- 僅使用本手冊中指定的正確額定值來更換熔斷的保險絲。
- 當開路電壓高於保險絲保護額定值時，請勿嘗試進行電流測量。懷疑開路電壓可用電壓功能檢查。
- 切勿在將測試線插入 A 輸入端子的情況下嘗試進行電壓測量。
- 在測試電阻、連續性和二極體之前，請斷開電路電源並將所有高壓電容器放電。

儀表和使用說明書上標記的符號

	觸電危險
	請參閱說明卡
	直流測量
	交流測量
	直流電和交流電均可
	低電量
	保險絲
	接地
	符合歐盟指令
	允許在危險帶電導體周圍使用和移除
	符合 UL 標準 61010-1 和 61010-2-033；通過 CSA STD 認證 C22.2，NO 61010-1 和 61010-2-033
	請勿隨意丟棄本產品

不安全電壓

為警示您可能有危險電壓，當測試儀在絕緣測試中偵測到的電壓 $\geq 30\text{ V}$ ，或偵測到電壓過載 (OL) 時，測試儀會顯示 符號，同時高電壓指示燈會亮起。

維護

請勿嘗試修理儀表。儀表並未內含使用者可自行維修的零件。

只有符合資格的人員可進行修繕或維修工作。

清潔

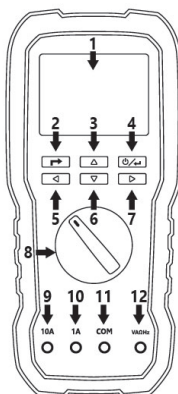
以乾布和清潔劑定期擦拭外殼。請勿使用研磨劑或溶劑。

介紹

儀表說明

前面板圖示

1. 液晶顯示
2. 取消按鈕 (按住 2 秒以上可調整 TFT 亮度)
3. 向上按鈕
4. 電源 / 輸入按鈕。
5. 向左按鈕
6. 向下按鈕
7. 向右按鈕
8. 旋轉開關
9. 10A 檔位測量輸入端子
10. 1A 檔位測量輸入端子
11. COM 接地輸入端
12. V、 Ω 、A、Hz 輸入端子



特點

旋轉開關位置	功能
連續性 / 二極體測試	連續性 / 二極體 / LED 測試
安培	保險絲電流測量 串聯電流量測
電壓	直流 / 交流電壓 啟動電壓測試 普通和智慧交流發電機起動測試
電阻	電阻
赫茲	頻率 工作週期

進行基本測量

測量前的準備與注意事項
遵守規則 ⚠ 警告和 ⚠ 注意。

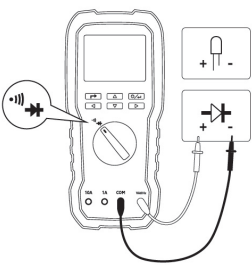
⚠ 警告

將測試線連接到 DUT(被測設備) 時，先連接公共測試線，然後再連接帶電測試線；拆錶筆時，先拆帶電錶筆，再拆開普通表筆。

測量連續性 / 二極體測試 / LED 測試

將開關撥至  位置。

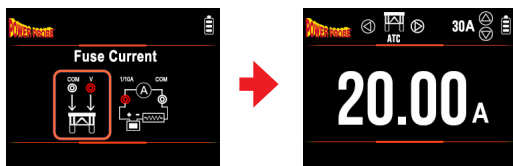
電壓小於 0.800V 時。
數字顏色將變為綠色並發出嗶嗶聲。



測量保險絲電流

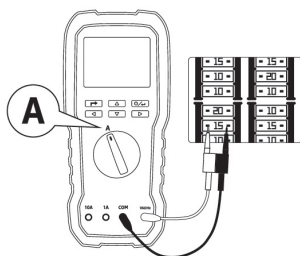
(直接測量流過保險絲盒內保險絲的電流)

將開關撥至“A”位置並選擇“保險絲電流”功能。



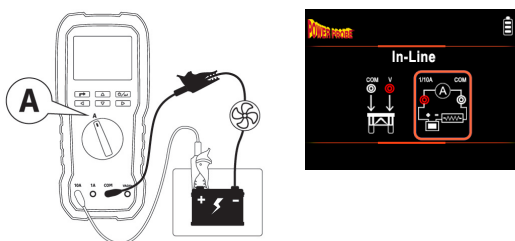
按下向上 / 向下按鈕選擇保險絲額定值。

按下向左 / 向右按鈕選擇保險絲類型 - MINI、ATC 和 MAXI。



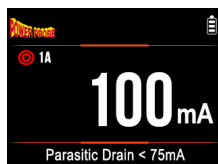
測量電流 (電流串聯量測模式)

將開關撥至“A”位置並選擇“In-Line”功能。



將測試引線插入適當的端子。螢幕會自動切換檔位。

測量 1A/10A

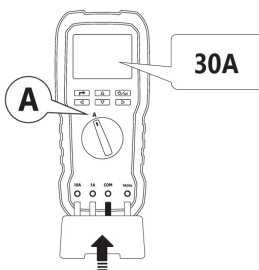


測量 30A

**警告**

30A 探頭只能連接到汽車上的電路 / 電纜。切勿將其連接到與市電相連的電纜 / 電路上或過電壓類別 II 及以上的環境中。

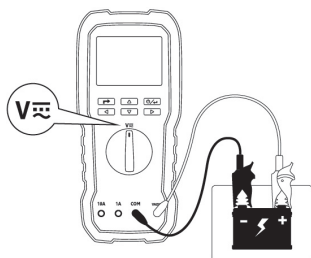
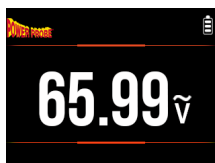
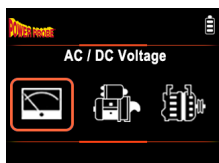
插入 30A 探頭可測量高達 30A 的電流。



測量交流 / 直流電壓

將開關撥至“V”位置，選擇“AC/DC 電壓”功能。

此儀表自動偵測 ACV 和 DCV 並顯示較大的一個。



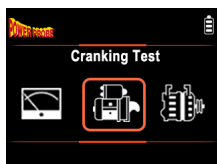
DCV 讀取色表

當儀表顯示 DCV 值時，讀數可能會按照下表以指定顏色顯示。

讀取顏色及其範圍	維修人員應採取的行動
	< 4.00V：正常顯示
4.000V 至 4.500V	檢查感測器連接
4.501V 至 6.000V	感測器正常
6.001V 至 7.500V	閱讀服務手冊
7.501V 至 10.600V	閱讀服務手冊
<10.600V	更換 12V 電池
10.601V 至 12.200V	為電池充電並測試
12.201V 至 12.500V	為 12V 電池充電
12.501V 至 13.500V	12V 電池正常
13.501V 至 13.900V	檢查交流發電機、鬆脫的皮帶等。
13.901V 至 14.900V	12V 普通交流發電機 OK
14.901V 至 15.500V	12V 正常交流發電機：檢查調節器。
15.500V 至 17.500V	12 智慧交流發電機正常
	更換 24V 電池
>17.500V	檢查交流發電機 / 設置
<21.301V	更換 24V 電池
21.301V 至 24.600V	為電池充電並測試
24.601V 至 25.000V	為 24V 電池充電
25.001V 至 27.000V	24V 電池正常
27.001V 至 27.900V	檢查交流發電機、鬆脫的皮帶等。
27.901V 至 29.000V	24V 普通交流發電機 OK
29.001V 至 31.000V	檢查調節器
31.001V 至 35.000V	24V 智慧交流發電機 OK
35.001V 至 37.500V	檢查交流發電機 / 設置
	>37.500V：正常顯示

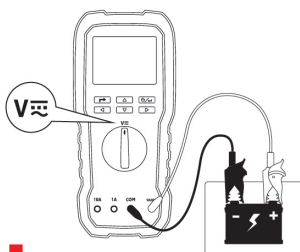
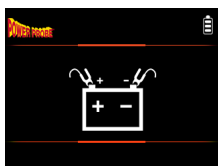
測量啟動電壓測試

將開關撥至“V”位置並選擇“啟動測試”功能。



用鱷魚夾測量車輛上的電池。

顯示幕將顯示此螢幕，感應到電池電壓。

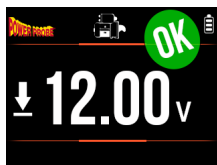


儀表顯示電瓶電壓並檢測變化。啟動引擎以觸發測試。



儀表將捕捉電壓降並根據以下條件表顯示數值和結果。

(以 12V 啟動器為例)

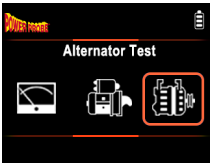


12V 啟動器	24V 啟動器	螢幕上的消息
7.00V 至 8.00V	14.00V 至 16.00V	失敗符號
8.01V 至 9.44V	16.01V 至 18.94V	警告符號
9.46V 至 12.30V	18.95V 至 24.60V	確定符號

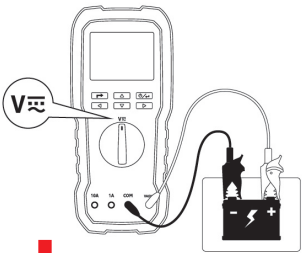
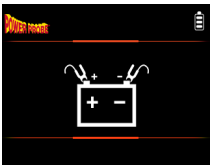
如果電壓降超過可接受的水平，請檢查電池端子或電池已老化。如果電池是新的，請檢查起動器繼電器和連接。

測量普通和智慧交流發電機起動測試

將開關撥至“V”位置並選擇“交流發電機測試”功能。

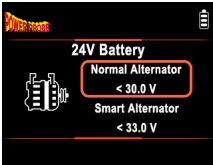
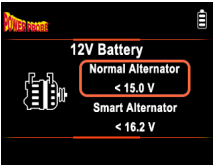


用鱷魚夾測量車輛上的電池。
顯示幕將顯示此螢幕，感應到電池電壓。



螢幕會根據測量到的電壓自動顯示 12V 或 24V 電池。

按下向上 / 向下按鈕選擇“普通發電機”或“智慧發電機”。

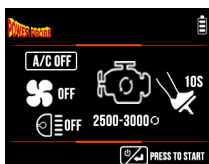


警告

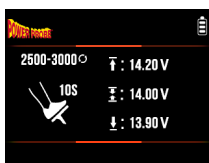
測試前先換至空檔。

關閉空調、風扇和車頭燈。

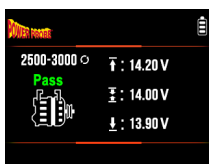
踩下油門踏板並確保引擎轉速穩定在 2500 至 3000 RPM 之間。按 ENTER 按鈕開始測試。



螢幕會倒數 10 秒並記錄電池電壓的變化。(以 12V 普通交流發電機為例)



10 秒後，螢幕將凍結該值並顯示結果。鬆開踏板。按 ENTER 進入下一步。



警告

測試前先換至空檔。

打開遠光燈和空調，並將風扇速度設定為最大。

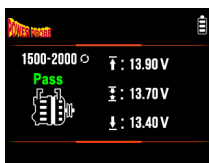
踩下油門踏板，確保引擎轉速穩定在 1500 至 2000 之間。



螢幕會倒數 10 秒並記錄電池電壓的變化。(以 12V 普通交流發電機為例)



10 秒後，螢幕將凍結該值並顯示結果。鬆開踏板。按 ENTER 進入下一步。

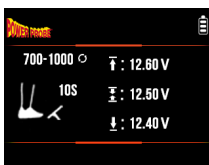


關閉空調，保持遠光燈並將風扇速度設定為最大。

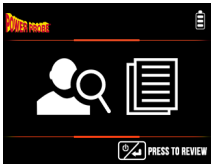
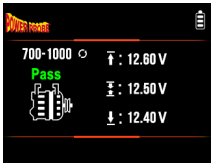
鬆開油門踏板，讓車輛進入怠速狀態。確保引擎轉速穩定在 700 到 1500 之間。



螢幕會倒數 10 秒並記錄電池電壓的變化。



10 秒後，螢幕將凍結該值並顯示結果。鬆開踏板。測試已完成。



按右 / 左鍵查看結果
按 ENTER 完成。

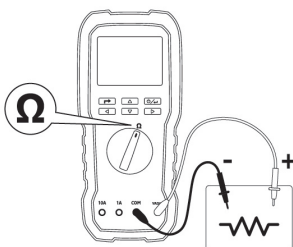


下表總結了測試步驟和條件

步驟	測試條件				交流發電機 類型	通過條件	
	引擎轉速	空調	風扇	大燈		最大電壓	最小電壓
1	2500 至 3000	關	關	關	12V 正常	<15.50V	>13.60V
					12V 智能	<16.10V	>12.30V
					24V 正常	<30.00V	>27.00V
					24V 智能	<33.00V	>24.70V
2	1500 至 2000	開	最大限度	遠光燈	12V 正常	>13.20V	>12.30V
					12V 智能	>12.40V	>12.00V
					24V 正常	>26.70V	>25.00V
						>24.80V	>24.00V
3	700 至 1500	關	最大限度	遠光燈		最大值伏特 - 最小值伏特 < 0.5V	

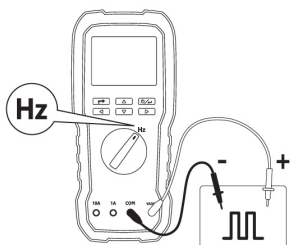
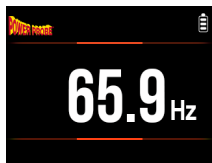
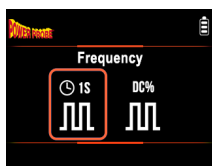
測量電阻

將開關撥至“Ω”位置進行測量。



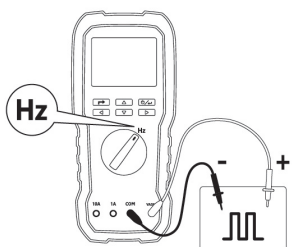
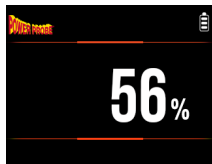
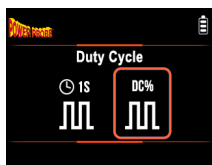
測量頻率

將開關撥至“Hz”位置並選擇“頻率”功能。

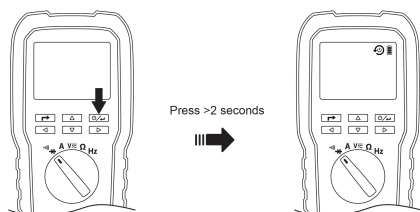


測量工作週期

將開關撥至“Hz”位置並選擇“頻率”功能。

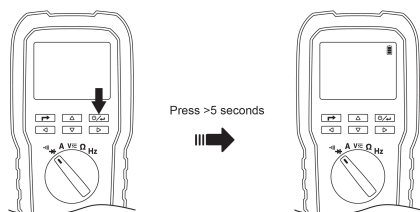


自動關機



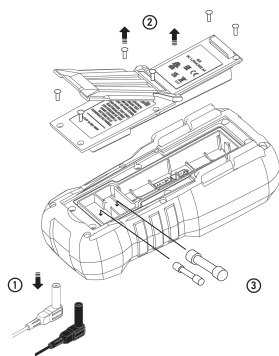
如果 15 分鐘內未撥動旋轉開關或未按下按鈕，儀表將自動關閉。

關閉自動關機功能



開機時，按住電源鍵超過 5 秒鐘以關閉自動關機功能。

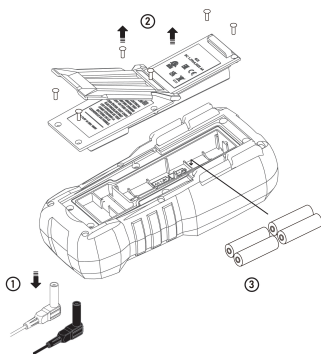
更換保險絲



電池電量低和電池更換

一旦出現低電量指示，請立即更換電池，以避免誤讀。

請參考下圖更換電池。



⚡ ⚠ 警告

打開電池蓋或儀表外殼之前，請先從儀表上取下測試引線。

規格

一般規格

顯示：6000 個計數。

超檔位指示：“OL”

尺寸（寬 x 高 x 深）：92.6 毫米 x 205 毫米 x 57.5 毫米。

重量：588g(含電池)

保險絲規格：快速動作 AC/DC 30A，1000V，IR 30kA (30A 表筆盒)

快速動作 AC/DC 11A、1000V、IR 30kA

快速動作 AC/DC 2A、1000V、IR 10kA

電池壽命：50 小時鹼性電池

電池電量低指示：電壓低於工作電壓時  將會閃爍。

電源需求：AA 1.5V x 4 電池

環境條件

室內使用

汙染等級：2

工作溫度：0° C 至 30° C (≤ 80% R.H.)

30° C 至 40° C (≤ 75% 相對濕度)

40° C 至 50° C (≤ 45% 相對濕度)

儲存溫度：-20° C 至 60° C (≤ 80% R.H.，無電池)

海拔：6562 英尺 (2000 公尺)

摔落保護：根據 EN 61010-1，4 英尺摔落

振動：隨機振動，符合 MIL-PRF-28800F 2 級標準

安全：EN 61010-1、EN 61010-2-033(CAT III 1000V)、CAT IV 600V，EN 61326-1

EMC：EN62326-1

CAT	應用領域
II	適用於測試和量測直接連接到低電壓市電設施之用電位置的電路 (插座輸出和類似位置)。
III	適用於測試和量測直接連接到建築物低電壓市電設施之配電零件的電路。
IV	適用於測試和量測在建築物低電壓市電設施之電源連接的電路。

電氣規格

- 在 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、相對濕度小於 80% R.H. 的條件下，準確度為 $\pm$ (讀數的 % + 最低有效數字的計數)，並且規定的有效期為校準後 1 年。
- 溫度係數： $0.15^{\circ}\text{C}^{-1}$ (指定精度)/ $^{\circ}\text{C}$ ， $< 18^{\circ}\text{C}$ ， $> 28^{\circ}\text{C}$

電壓測量

(1) 交直流電壓

範圍	OL 讀值	解析度	精度
6.000V	6.600V	0.001V	$\pm(2\% + 3D)$
60.00V	66.00V	0.001V	
600.0V	660.0V	0.1V	
1000V	1100V	1V	

輸入阻抗：10M Ω <100pF

頻率響應：50 ~ 400Hz

過載保護：AC/DC 1000V

(2) 起動測試和交流發電機充電測試

模式	範圍	OL 讀值	解析度	精度
起動測試	12.00V	66.00V	0.01V	$\pm(2\% + 3D)$
	24.00V	66.00V	0.01V	
交流發電機 充電測試	12.00V	66.00V	0.01V	$\pm(2\% + 3D)$
	24.00V	66.00V	0.01V	

輸入阻抗：10M Ω <100pF

頻率響應：50 ~ 400Hz

過載保護：AC/DC 1000V

(3) 保險絲直流電流測量

保險絲類型	解析度	精度
MINI (2A 至 30A)	0.01A	$\pm(3\% + 5D)$
ATC / ATO (1A 至 40A)	0.01A	$\pm(3\% + 5D)$
MAXI (20A 至 80A)	0.01A	$\pm(3\% + 5D)$

精度基於以下條件，不包括保險絲的精度和保險絲在施加電流時的偏差。

保險絲類型	測量標準電壓	顯示
MINI 30A	18.50mV	10.00A
ATC / ATO 30A	39.40mV	20.00A
MAXI 30A	58.50mV	30.00A

支援的保險絲類型

MINI		ATC		MAXI	
最大電流	常溫電阻值	最大電流	常溫電阻值	最大電流	常溫電阻值
		1A	176mΩ		
2A	55.6 mΩ	2A	53.5 mΩ		
3A	33.75 mΩ	3A	31.10 mΩ		
4A	23.48 mΩ	4A	22.80 mΩ		
5A	17.75 mΩ	5A	17.85 mΩ		
7.5A	10.85 mΩ	7.5A	10.91 mΩ		
10A	7.42 mΩ	10A	7.7 mΩ		
15A	4.58 mΩ	15A	4.80 mΩ		
20A	3.21 mΩ	20A	3.38 mΩ	20A	3.1 mΩ
25A	2.36 mΩ	25A	2.52 mΩ	25A	2.39 mΩ
30A	1.85 mΩ	30A	1.97 mΩ	30A	1.95 mΩ
		35A	1.61 mΩ	35A	1.71 mΩ
		40A	1.44 mΩ	40A	1.42 mΩ
				50A	1.10 mΩ
				60A	0.89 mΩ
				70A	0.64 mΩ
				80A	0.54 mΩ

(4) 直流電流串聯量測模式

範圍	OL 讀值	解析度	精度
999mA	1100mA	1mA	±(1% + 5D)
10.00A	11A	0.01A	±(2% + 5D)

最大直流電流串聯量測模式連續測量時間：

1. 最大 1A 輸入端子 1A 測量 10 分鐘，休息時間 10 分鐘。
2. 最大 30 秒用於 10A 輸入端子處的 10A 測量，休息時間 10 分鐘。

使用 30A 探頭附件進行 DC 30A 電流測量

範圍	OL 讀值	解析度	精度
30.00A	33.00A	0.01A	±(3% + 5D)

最大連續測量時間：最長 30 秒 30A，休息時間 10 分鐘。

(5) 電阻測量

範圍	OL 讀值	解析度	精度
600.0Ω	660.0 Ω	0.1 Ω	±(3% + 5D)
6.000k Ω	6.600k Ω	0.001k Ω	±(1% + 3D)
60.00k Ω	66.00k Ω	0.01k Ω	±(1% + 3D)
600.0k Ω	660.0k Ω	0.1k Ω	±(1% + 3D)
6.000M Ω	6.600M Ω	0.001M Ω	±(1% + 3D)
40.00M Ω	44.00M Ω	0.01M Ω	±(2% + 5D)

最大開路電壓：1.7V

最大短路測試電流：1mA

過載保護：AC/DC 1000V

(6) 二極體及導通測試

範圍	OL 讀值	解析度	精度
2.500V	2.800V	0.001V	$\pm (2\% + 5D)$

最大開路電壓：3.3V

最大短路測試電流：2mA

聲響條件：<0.8V

過載保護：AC/DC 1000V。

(7) 頻率測量

範圍	OL 讀值	解析度	精度
1000.0Hz	1000.0Hz	0.1Hz	$\pm (0.3\% + 3D)$
10.000kHz	10.000kHz	0.001kHz	
20.00kHz	22.00kHz	0.01kHz	

(8) 工作週期

頻率範圍	工作範圍	解析度	精度
1Hz 至 1kHz	1% 至 99%	1%	$\pm 1D$
1kHz 至 10kHz	5% 至 99%	1%	$\pm 1D$
10kHz 至 20kHz	10% 至 90%	1%	$\pm 1D$

最小頻率計靈敏度：2.5Vp-p

過載保護：AC/DC 1000V

有限保固

儀表的原購買者享有自購買日起算 2 年的保固期，期間內的材料或工藝瑕疵均適用。於保固期間，製造商得於確認瑕疵或故障後，選擇是否換新或修理有瑕疵的產品。本保固服務不包含保險絲、拋棄式電池，或因濫用、疏忽、意外、擅自維修或更換、汙損，或異常操作狀況或處理動作造成的損壞。

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

请先阅读

安全资讯

了解并仔细遵守操作说明，仅依本手册的规定使用仪表；否则，仪表提供的保护可能会受到损害。

警告

- 如果以制造商未指定的方式使用设备，设备提供的保护可能会受到损害。
- 始终使用正确的端子、开关位置和档位进行测量。
- 为了降低火灾或触电风险，请勿在爆炸性气体周围或潮湿的地方使用本产品。
- 透过测量已知电压来验证仪表的运作。如有疑问，请将仪表送修。
- 在端子之间或任何端子与接地之间施加的电压不得超过仪表上标记的额定电压。
- 为避免错误读数导致触电和受伤，请在低电量指示灯闪烁时立即更换电池。
- 避免单独工作，以便提供协助。
- 如果测试仪运作不正常或受潮，请勿使用测试仪。
- 如果要进行测量的装置中的危险带电部件是可触及的，则必须使用单独的保护装置。
- 在变更功能旋转开关的位置之前，请先中断测试引线 with 测试点的连接。
- 当功能旋转开关未处于电压位置时，切勿连接电压源。
- 使用测试线或探头时，请将手指放在护指装置后方。
- 请谨慎使用高于 30 Vac rms、42 Vac 峰值或 60 Vdc 的电压。这些电压会造成电击危险。
- 在打开电瓶门或仪表外壳之前，请先从仪表上取下测试引线。
- 当内部白色绝缘层裸露时，请勿使用表笔。
- 请勿使用超过 CAT 最大额定值的测试引线。环境、电压和电流，这些资讯显示在探头和探头尖端防护帽上。
- 请勿在 CAT III 和 CAT IV 环境中使用没有探头尖端保护盖的测试引线。
- 用于电源测量的探头组件应根据 IEC 61010-031 的测量类别 III 或 IV 进行额定，且额定电压至少应为待测电路的电压。
- 仅使用本手册中指定的正确额定值来更换熔断的保险丝。
- 当开路电压高于保险丝保护额定值时，请勿尝试进行电流测量。怀疑开路电压可用电压功能检查。
- 切勿在将测试线插入 A 输入端子的情况下尝试进行电压测量。
- 在测试电阻、连续性和二极管之前，请断开电路电源并将所有高压电容器放电。

仪表和使用说明书上标记的符号

	触电危险
	请参阅说明卡
	直流测量
	交流测量
	直流电和交流电均可
	低电量
	保险丝
	接地
	符合欧盟指令
	允许在危险带电导体周围使用和移除
	符合 UL 标准 61010-1 和 61010-2-033；通过 CSA STD 认证 C22.2，NO 61010-1 和 61010-2-033
	请勿随意丢弃本产品

不安全电压

为警示您可能有危险电压，当测试仪在绝缘测试中侦测到的电压 $\geq 30\text{ V}$ ，或侦测到电压过载 (OL) 时，测试仪会显示 ⚡ 符号，同时高电压指示灯会亮起。

维护

请勿尝试修理仪表。仪表并未内含使用者可自行维修的零件。

只有符合资格的人员可进行修缮或维修工作。

清洁

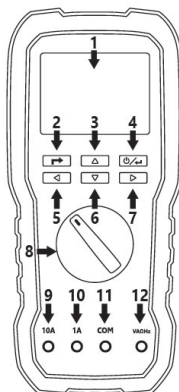
以干布和清洁剂定期擦拭外壳。请勿使用研磨剂或溶剂。

介绍

仪表说明

前面板图示

1. 液晶显示
2. 取消按钮 (按住 2 秒以上可调整 TFT 亮度)
3. 向上按钮
4. 电源 / 输入按钮。
5. 向左按钮
6. 向下按钮
7. 向右按钮
8. 旋转开关
9. 10A 档位测量输入端子
10. 1A 档位测量输入端子
11. COM 接地输入端
12. V、 Ω 、A、Hz 输入端子



特点

旋转开关位置	功能
连续性 / 二极管测试	连续性 / 二极管 / LED 测试
安培	保险丝电流测量 串联电流测量
电压	直流 / 交流电压 启动电压测试 普通和智慧交流发电机启动测试
电阻	电阻
赫兹	频率 工作周期

进行基本测量

测量前的准备与注意事项
遵守规则  警告和  注意。

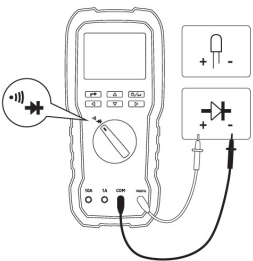
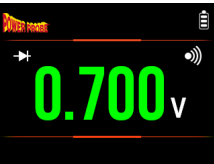
警告

将测试线连接到 DUT(被测设备) 时，先连接公共测试线，然后再连接带电测试线；拆表笔时，先拆带电表笔，再拆开普通表笔。

测量连续性 / 二极管测试 / LED 测试

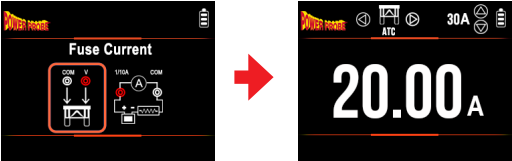
将开关拨至  位置。

电压小于 0.800V 时。
数字颜色将变为绿色并发出哔哔声。

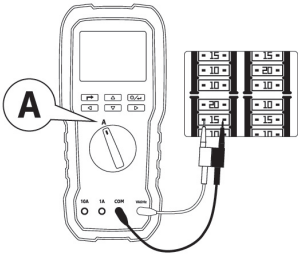


测量保险丝电流

(直接测量流过保险丝盒内保险丝的电流)
将开关拨至“A”位置并选择“保险丝电流”功能。

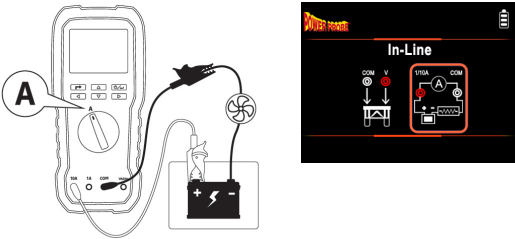


按下向上 / 向下按钮选择保险丝额定值。
按下向左 / 向右按钮选择保险丝类型 - MINI、ATC 和 MAXI。



测量电流 (电流串联量测模式)

将开关拨至“A”位置并选择“In-Line”功能。



将测试引线插入适当的端子。萤幕会自动切换档位。

测量 1A/10A



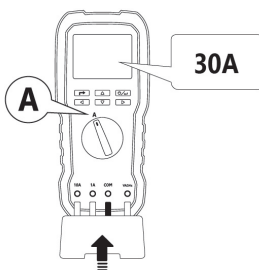
测量 30A



警告

30A 探头只能连接到汽车上的电路 / 电缆。切勿将其连接到与市电相连的电缆 / 电路上或过电压类别 II 及以上的环境中。

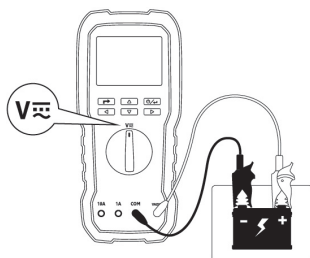
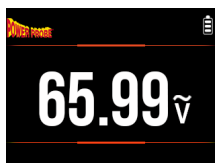
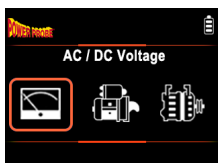
插入 30A 探头可测量高达 30A 的电流。



测量交流 / 直流电压

将开关拨至“V”位置，选择“AC/DC 电压”功能。

此仪表自动侦测 ACV 和 DCV 并显示较大的一个。



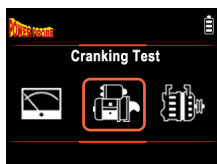
DCV 读取色表

当仪表显示 DCV 值时，读数可能会按照下表以指定颜色显示。

读取颜色及其范围	维修人员应采取的行动
	< 4.00V：正常显示
4.000V 至 4.500V	检查感测器连接
4.501V 至 6.000V	感测器正常
6.001V 至 7.500V	阅读服务手册
7.501V 至 10.600V	阅读服务手册
<10.600V	更换 12V 电池
10.601V 至 12.200V	为电池充电并测试
12.201V 至 12.500V	为 12V 电池充电
12.501V 至 13.500V	12V 电池正常
13.501V 至 13.900V	检查交流发电机、松脱的皮带等。
13.901V 至 14.900V	12V 普通交流发电机 OK
14.901V 至 15.500V	12V 正常交流发电机：检查调节器。
15.500V 至 17.500V	12 智慧交流发电机正常
	更换 24V 电池
>17.500V	检查交流发电机 / 设置
<21.301V	更换 24V 电池
21.301V 至 24.600V	为电池充电并测试
24.601V 至 25.000V	为 24V 电池充电
25.001V 至 27.000V	24V 电池正常
27.001V 至 27.900V	检查交流发电机、松脱的皮带等。
27.901V 至 29.000V	24V 普通交流发电机 OK
29.001V 至 31.000V	检查调节器
31.001V 至 35.000V	24V 智慧交流发电机 OK
35.001V 至 37.500V	检查交流发电机 / 设置
	>37.500V：正常显示

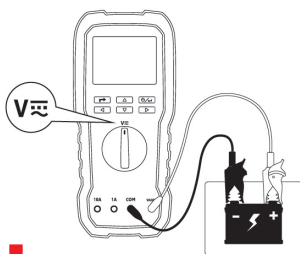
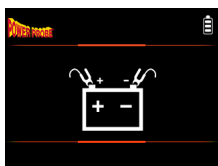
測量啟動電壓測試

将开关拨至“V”位置并选择“启动测试”功能。



用鳄鱼夹测量车辆上的电池。

显示幕将显示此萤幕，感应到电池电压。

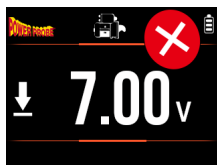
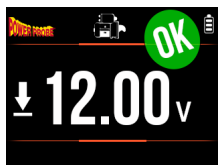


仪表显示电瓶电压并检测变化。启动引擎以触发测试。



仪表将捕捉电压降并根据以下条件表显示数值和结果。

(以 12V 启动器为例)

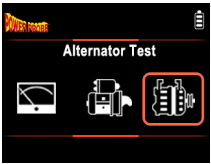


12V 启动器	24V 启动器	螢幕上的消息
7.00V 至 8.00V	14.00V 至 16.00V	失败符号
8.01V 至 9.44V	16.01V 至 18.94V	警告符号
9.46V 至 12.30V	18.95V 至 24.60V	确定符号

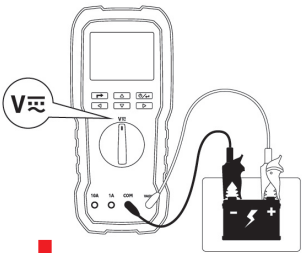
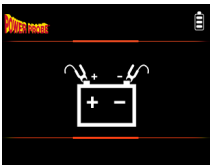
如果电压降超过可接受的水平，请检查电池端子或电池已老化。如果电池是新的，请检查起动机继电器和连接。

测量普通和智慧交流发电机启动测试

将开关拨至“V”位置并选择“交流发电机测试”功能。

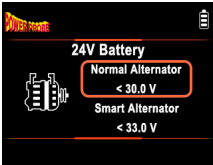
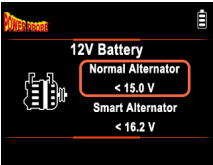


用鳄鱼夹测量车辆上的电池。
显示屏将显示此萤幕，感应到电池电压。



萤幕会根据测量到的电压自动显示 12V 或 24V 电池。

按下向上 / 向下按钮选择“普通发电机”或“智慧发电机”。

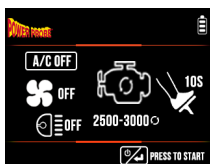


警告

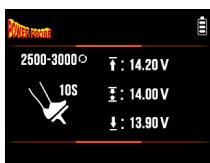
测试前先换至空档。

关闭空调、风扇和车头灯。

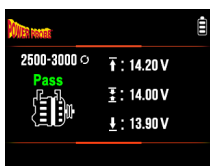
踩下油门踏板并确保引擎转速稳定在 2500 至 3000 RPM 之间。按 ENTER 按钮开始测试。



萤幕会倒数 10 秒并记录电池电压的变化。(以 12V 普通交流发电机为例)



10 秒后，萤幕将冻结该值并显示结果。松开踏板。按 ENTER 进入下一步。



警告

测试前先换至空档。

打开远光灯和空调，并将风扇速度设定为最大。

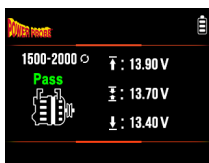
踩下油门踏板，确保引擎转速稳定在 1500 至 2000 之间。



萤幕会倒数 10 秒并记录电池电压的变化。(以 12V 普通交流发电机为例)



10 秒后，萤幕将冻结该值并显示结果。松开踏板。按 ENTER 进入下一步。

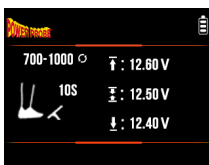


关闭空调，保持远光灯并将风扇速度设定为最大。

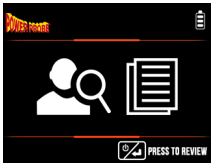
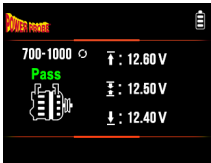
松开油门踏板，让车辆进入怠速状态。确保引擎转速稳定在 700 到 1500 之间。



萤幕会倒数 10 秒并记录电池电压的变化。



10 秒后，萤幕将冻结该值并显示结果。松开踏板。测试已完成。



按右 / 左键查看结果
按 ENTER 完成。

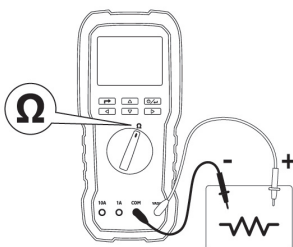


下表总结了测试步骤和条件

步骤	测试条件				交流发电机 类型	通过条件	
	引擎 转速	空调	风扇	大灯		最大电压	最小电压
1	2500 至 3000	关	关	关	12V 正常	<15.50V	>13.60V
					12V 智能	<16.10V	>12.30V
					24V 正常	<30.00V	>27.00V
					24V 智能	<33.00V	>24.70V
2	1500 至 2000	开	最大 限度	远光灯	12V 正常	>13.20V	>12.30V
					12V 智能	>12.40V	>12.00V
					24V 正常	>26.70V	>25.00V
						>24.80V	>24.00V
3	700 至 1500	关	最大 限度	远光灯		最大伏特 - 最小伏特 < 0.5V	

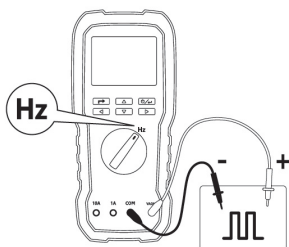
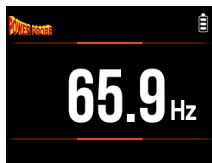
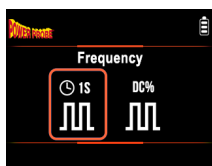
测量电阻

将开关拨至“Ω”位置进行测量。



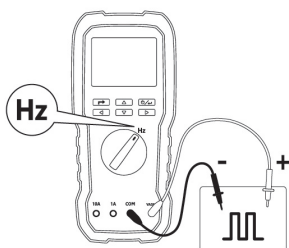
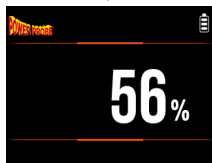
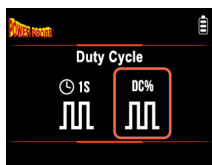
测量频率

将开关拨至“Hz”位置并选择“频率”功能。

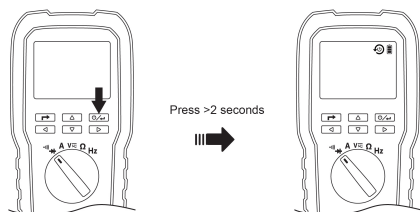


测量工作周期

将开关拨至“Hz”位置并选择“频率”功能。

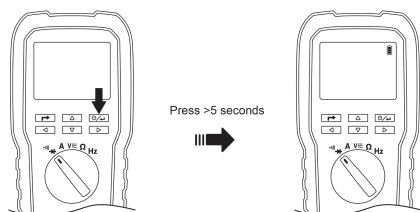


自动关机



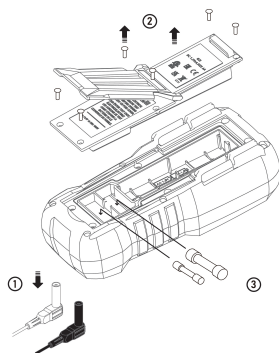
如果 15 分钟内未拨动旋转开关或未按下按钮，仪表将自动关闭。

关闭自动关机功能



开机时，按住电源键超过 5 秒钟以关闭自动关机功能。

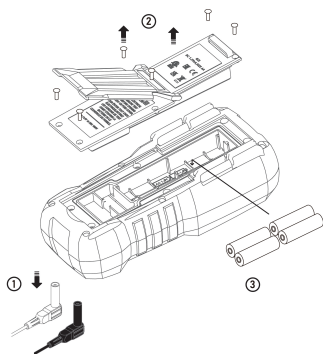
更换保险丝



电池电量低和电池更换

一旦出现低电量指示，请立即更换电池，以避免误读。

请参考下图更换电池。



打开电池盖或仪表外壳之前，请先从仪表上取下测试引线。

规格

一般规格

显示：6000 个计数。

超档位指示：“OL”

尺寸（宽 x 高 x 深）：92.6 毫米 x 205 毫米 x 57.5 毫米。

重量：588g(含电池)

保险丝规格：快速动作 AC/DC 30A，1000V，IR 30kA (30A 表笔盒)

快速动作 AC/DC 11A、1000V、IR 30kA

快速动作 AC/DC 2A、1000V、IR 10kA

电池寿命：50 小时碱性电池

电池电量低指示：电压低于工作电压时  将会闪烁。

电源需求：AA 1.5V x 4 电池

环境条件

室内使用

污染等级：2

工作温度：0° C 至 30° C (≤ 80% R.H.)

30° C 至 40° C (≤ 75% 相对湿度)

40° C 至 50° C (≤ 45% 相对湿度)

储存温度：-20° C 至 60° C (≤ 80% R.H.，无电池)

海拔：6562 英尺 (2000 公尺)

摔落保护：根据 EN 61010-1，4 英尺摔落

振动：随机振动，符合 MIL-PRF-28800F 2 级标准

安全：EN 61010-1、EN 61010-2-033(CAT III 1000V)、CAT IV 600V，EN 61326-1

EMC：EN62326-1

CAT	应用领域
II	适用于测试和量测直接连接到低电压市电设施之用电位置的电路 (插座输出和类似位置) 。
III	适用于测试和量测直接连接到建筑物低电压市电设施之配电零件的电路 。
IV	适用于测试和量测在建筑物低电压市电设施之电源连接的电路 。

电气规格

1. 在 23° C ± 5° C、相对湿度小于 80% R.H. 的条件下，准确度为 ±(读数的 % + 最低有效数字的计数)，并且规定的有效期为校准后 1 年。
2. 温度系数：0.15 *(指定精度)/° C，< 18° C，> 28° C

电压测量

(1) 交直流电压

范围	OL 读值	解析度	精度
6.000V	6.600V	0.001V	±(2% + 3D)
60.00V	66.00V	0.001V	
600.0V	660.0V	0.1V	
1000V	1100V	1V	

输入阻抗：10MΩ<100pF

频率响应：50 ～ 400Hz

过载保护：AC/DC 1000V

(2) 起动测试和交流发电机充电测试

模式	范围	OL 读值	解析度	精度
起动测试	12.00V	66.00V	0.01V	±(2% + 3D)
	24.00V	66.00V	0.01V	
交流发电机充电测试	12.00V	66.00V	0.01V	±(2% + 3D)
	24.00V	66.00V	0.01V	

输入阻抗：10MΩ<100pF

频率响应：50 ～ 400Hz

过载保护：AC/DC 1000V

(3) 保险丝直流电流测量

保险丝类型	解析度	精度
MINI (2A 至 30A)	0.01A	±(3% + 5D)
ATC / ATO (1A 至 40A)	0.01A	±(3% + 5D)
MAXI (20A 至 80A)	0.01A	±(3% + 5D)

精度基于以下条件，不包括保险丝的精度和保险丝在施加电流时的偏差。

保险丝类型	测量标准电压	显示
MINI 30A	18.50mV	10.00A
ATC / ATO 30A	39.40mV	20.00A
MAXI 30A	58.50mV	30.00A

支援的保险丝类型

MINI		ATC		MAXI	
最大电流	常温电阻值	最大电流	常温电阻值	最大电流	常温电阻值
		1A	176mΩ		
2A	55.6 mΩ	2A	53.5 mΩ		
3A	33.75 mΩ	3A	31.10 mΩ		
4A	23.48 mΩ	4A	22.80 mΩ		
5A	17.75 mΩ	5A	17.85 mΩ		
7.5A	10.85 mΩ	7.5A	10.91 mΩ		
10A	7.42 mΩ	10A	7.7 mΩ		
15A	4.58 mΩ	15A	4.80 mΩ		
20A	3.21 mΩ	20A	3.38 mΩ	20A	3.1 mΩ
25A	2.36 mΩ	25A	2.52 mΩ	25A	2.39 mΩ
30A	1.85 mΩ	30A	1.97 mΩ	30A	1.95 mΩ
		35A	1.61 mΩ	35A	1.71 mΩ
		40A	1.44 mΩ	40A	1.42 mΩ
				50A	1.10 mΩ
				60A	0.89 mΩ
				70A	0.64 mΩ
				80A	0.54 mΩ

(4) 直流电流串联量测模式

范围	OL 读值	解析度	精度
999mA	1100mA	1mA	±(1% + 5D)
10.00A	11A	0.01A	±(2% + 5D)

最大直流电流串联量测模式连续测量时间：

- 1. 最大 1A 输入端子 1A 测量 10 分钟，休息时间 10 分钟。
- 2. 最大 30 秒用于 10A 输入端子处的 10A 测量，休息时间 10 分钟。

使用 30A 探头附件进行 DC 30A 电流测量

范围	OL 读值	解析度	精度
30.00A	33.00A	0.01A	±(3% + 5D)

最大连续测量时间：最长 30 秒 30A，休息时间 10 分钟。

(5) 电阻测量

范围	OL 读值	解析度	精度
600.0Ω	660.0 Ω	0.1 Ω	±(3% + 5D)
6.000k Ω	6.600k Ω	0.001k Ω	±(1% + 3D)
60.00k Ω	66.00k Ω	0.01k Ω	±(1% + 3D)
600.0k Ω	660.0k Ω	0.1k Ω	±(1% + 3D)
6.000M Ω	6.600M Ω	0.001M Ω	±(1% + 3D)
40.00M Ω	44.00M Ω	0.01M Ω	±(2% + 5D)

最大开路电压：1.7V

最大短路测试电流：1mA

过载保护：AC/DC 1000V

(6) 二极管及导通测试

范围	OL 读值	解析度	精度
2.500V	2.800V	0.001V	$\pm(2\% + 5D)$

最大开路电压：3.3V
最大短路测试电流：2mA
声响条件：<0.8V
过载保护：AC/DC 1000V。

(7) 频率测量

范围	OL 读值	解析度	精度
1000.0Hz	1000.0Hz	0.1Hz	$\pm(0.3\% + 3D)$
10.000kHz	10.000kHz	0.001kHz	
20.00kHz	22.00kHz	0.01kHz	

(8) 工作周期

频率范围	工作范围	解析度	精度
1Hz 至 1kHz	1% 至 99%	1%	$\pm 1D$
1kHz 至 10kHz	5% 至 99%	1%	$\pm 1D$
10kHz 至 20kHz	10% 至 90%	1%	$\pm 1D$

最小频率计灵敏度：2.5Vp-p
过载保护：AC/DC 1000V

有限保固

仪表的原购买者享有自购买日起算 2 年的保固期，期间的材料或工艺瑕疵均适用。于保固期间，制造商得于确认瑕疵或故障后，选择是否换新或修理有瑕疵的产品。本保固服务不包含保险丝、抛弃式电池，或因滥用、疏忽、意外、擅自维修或更换、污损，或异常操作状况或处理动作造成的损坏。

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

最初にお読みください

安全情報

操作手順を理解して慎重に従い、このマニュアルに指定されている方法でのみメーターを使用してください。そうしないと、メーターによる保護が損なわれる可能性があります。

警告する

- ・メーカーが指定した方法以外で機器が使用されると、機器が提供する保護が損なわれる可能性があります。
- ・常に正しい端子、スイッチ位置、測定範囲を使用してください。
- ・火災や感電の危険を軽減するため、爆発性ガスの周囲や湿気の多い場所ではこの製品を使用しないでください。
- ・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、メーターを修理に送ってください。
- ・端子間または端子とアース間に印加される電圧は、メーターにマークされている定格電圧を超えてはなりません。
- ・感電や怪我につながる可能性のある誤った測定値を避けるため、電池残量低下ライトが点滅したらすぐに電池を交換してください。
- ・支援を受けられるよう、一人で作業することは避けてください。
- ・テスターが正常に機能しない場合、または湿気にさらされた場合は使用しないでください。
- ・測定が行われる設置内の危険な通電部分にアクセスできる場合は、別の保護装置を使用する必要があります。
- ・ファンクションロータリースwitch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外してください。
- ・機能ロータリースwitchが電圧位置にないときは、電圧源を決して接続しないでください。
- ・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きます。
- ・30 Vac rms、42 Vac ピーク、または 60 Vdc 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引き起こします。
- ・バッテリードアまたはメーターハウジングを開ける前に、メーターからテストリードを取り外してください。
- ・内部の白い絶縁層が露出しているテストリードは使用しないでください。
- ・CAT 最大定格を超えるテストリードは使用しないでください。環境、電圧、電流、これらの情報はプローブおよびプローブ先端保護キャップに表示されます。
- ・CAT III および CAT IV 環境では、プローブ先端保護キャップのないテストリードを使用しないでください。
- ・電源測定に使用されるプローブアセンブリは、IEC 61010-031 の測定カテゴリ III または IV に従って定格され、少なくとも試験対象回路の定格電圧を有するものとします。
- ・切れたヒューズは、このマニュアルに指定されている正しい定格のヒューズのみ交換してください。
- ・開路電圧がヒューズ保護定格より高い場合は、電流測定を行わないでください。疑わしい開路電圧は電圧機能でチェックできます。
- ・A 入力端子にテストリードを差し込んだ状態での電圧測定は絶対に行わないでください。
- ・抵抗、導通、ダイオードをテストする前に、回路から電源を切り、すべての高電圧コンデンサを放電してください。

機器および取扱説明書に記載されている記号

	感電の危険性
	説明カードを参照してください
	直流測定
	交流測定
	DC と AC の両方が使用可能です
	低電力
	ヒューズ
	地面
	EU 指令に準拠する
	危険な通電導体の周囲での使用および取り外しが許可されています
	UL 規格 61010-1 および 61010-2-033 に適合、CSA STD 認定 C22.2、NO 61010-1 および 61010-2-033
	本製品を不用意に廃棄しないでください

危険な電圧

危険な電圧が存在する可能性があることを警告するために、テスターが絶縁テスト中に 30 V 以上の電圧を検出した場合、または電圧過負荷 (OL) を検出した場合、テスターは ⚡ 記号を表示し、高電圧インジケーター ライトが点灯します。

維持する

メーターを修理しようとししないでください。メーターにはユーザーが修理できる部品は含まれていません。

資格のある担当者のみが修理またはメンテナンス作業を行うことができます。

クリーン

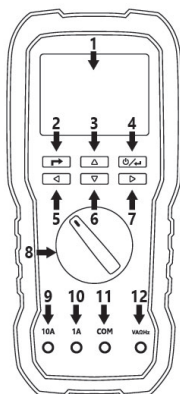
ケースは定期的に乾いた布と洗剤で拭いてください。研磨剤や溶剤は使用しないでください。

導入

メーターの説明

フロントパネルのアイコン

1. LCD ディスプレイ
2. キャンセルボタン (2 秒以上押し続けると TFT の輝度を調整します)
3. 上ボタン
4. 電源 / 入力ボタン。
5. 左ボタン
6. 下ボタン
7. 右ボタン
8. ロータリースイッチ
9. 10A レンジ測定入力端子
10. 1A レンジ測定入力端子
11. COM グランド入力端子
12. V、 Ω 、A、Hz 入力端子



特徴

ロータリースイッチの位置	関数
導通 / ダイオードテスト	導通 / ダイオード / LED テスト
アンペア	ヒューズ電流測定 直列電流測定
電圧	直流 / 交流電圧 電圧テストを開始します ノーマルおよびスマートオルタネーター始動テスト
抵抗	抵抗
ヘルツ	頻度 占空比

基本的な測定を行う

測定前の準備と注意事項

 警告する、 注意のルールを守ってください。

警告する

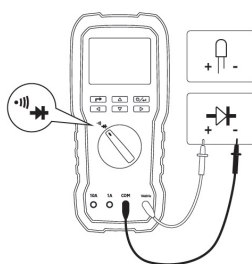
DUT（被測定物）にテストリードを接続する場合は、まずパブリックテストリードを接続し、次にライブテストリードを接続し、テストリードを取り外す場合は、最初にライブテストリードを取り外し、次に通常のテストリードを取り外します。

導通測定 / ダイオードテスト / LED テスト

スイッチを  の位置に移動します。

電圧が 0.800V 未満の場合。

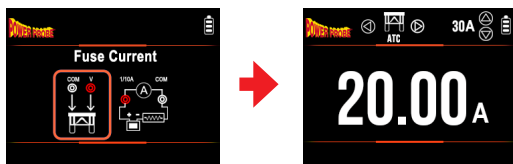
番号の色が緑色に変わり、ピープ音が鳴ります。



ヒューズ電流の測定

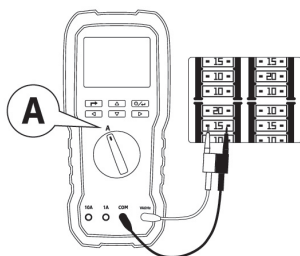
(ヒューズボックス内のヒューズに流れる電流を直接測定)

スイッチを「A」の位置に移動し、「ヒューズ電流」機能を選択します。



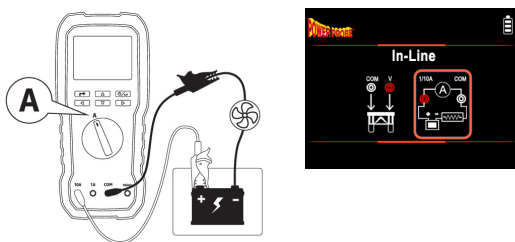
上 / 下ボタンを押してヒューズの定格を選択します。

左 / 右ボタンを押してヒューズのタイプ (MINI、ATC、MAXI) を選択します。



電流を測定する (電流シリーズ測定モード)

スイッチを「A」の位置に移動し、「インライン」機能を選択します。



テストリードを適切な端子に挿入します。画面が自動的にレンジを切り替えます。

1A/10A を測定



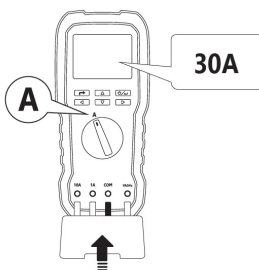
30A を測定



警告する

30A プローブは、車両の回路 / ケーブルにのみ接続できます。主電源に接続されているケーブルや回路、または過電圧カテゴリ II 以上の環境に接続しないでください。

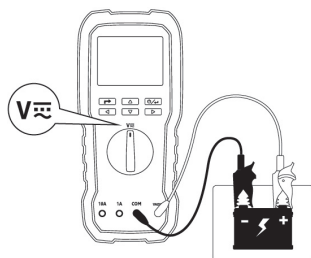
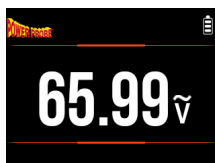
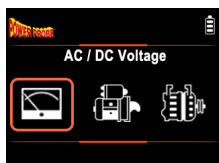
30A プローブを挿入すると、最大 30A の電流を測定できます。



AC/DC 電圧を測定する

スイッチを「V」位置に回し、「AC/DC 電圧」機能を選択します。

このメーターは ACV と DCV を自動検出し、大きい方を表示します。



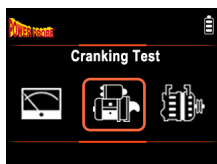
DCV 読み取りカラーテーブル

メーターが DCV 値を表示する場合、読み取り値は次の表に示すように指定された色で表示される場合があります。

色とその範囲を読み取る	保守員がとるべき処置
	< 4.00V: 通常の表示
4.000V ~ 4.500V	センサーの接続を確認してください
4.501V ~ 6.000V	センサーは正常です
6.001V ~ 7.500V	サービスマニュアルを読む
7.501V ~ 10.600V	サービスマニュアルを読む
<10.600V	12V バッテリーを交換してください
10.601V ~ 12.200V	バッテリーを充電してテストする
12.201V ~ 12.500V	12V バッテリーを充電する
12.501V ~ 13.500V	12V バッテリーは正常です
13.501V ~ 13.900V	オルタネーターやベルトの緩みなどを点検してください。
13.901V ~ 14.900V	12V ノーマルオルタネーター OK
14.901V ~ 15.500V	12V OK オルタネーター: レギュレーターを確認してください。
15.500V ~ 17.500V	12 スマートオルタネーターは正常です 24V バッテリーを交換してください
>17.500V	オルタネーター / 設定を確認してください
<21.301V	24V バッテリーを交換してください
21.301V ~ 24.600V	バッテリーを充電してテストする
24.601V ~ 25.000V	24V バッテリーを充電する
25.001V ~ 27.000V	24V バッテリーは正常です
27.001V ~ 27.900V	オルタネーターやベルトの緩みなどを点検してください。
27.901V ~ 29.000V	24V 普通のオルタネーター OK
29.001V ~ 31.000V	レギュレーターをチェックしてください
31.001V ~ 35.000V	24V スマートオルタネーター OK
35.001V ~ 37.500V	オルタネーター / 設定を確認してください
	>37.500V: 通常の表示

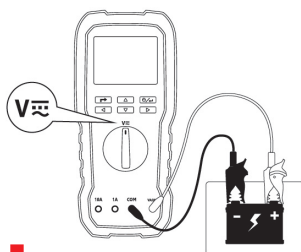
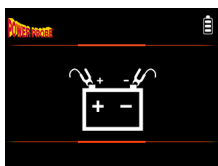
始動電圧測定試験

スイッチを「V」の位置に移動し、「テストの開始」機能を選択します。



ワニ口クリップを使用して車両のバッテリーを測定します。

ディスプレイにはバッテリー電圧を感知してこの画面が表示されます。

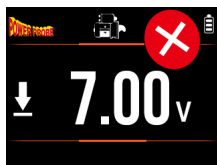
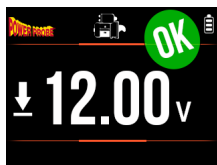


メーターはバッテリー電圧を表示し、変化を検出します。エンジンを始動してテストをトリガーします。



メーターは電圧降下を捕捉し、次の条件表に基づいて値と結果を表示します。

(12V スターターを例にします)



12V スターター	24V スターター	画面上のメッセージ
7.00V ~ 8.00V	14.00V ~ 16.00V	失敗のシンボル
8.01V ~ 9.44V	16.01V ~ 18.94V	警告サイン
9.46V ~ 12.30V	18.95V ~ 24.60V	OK マーク

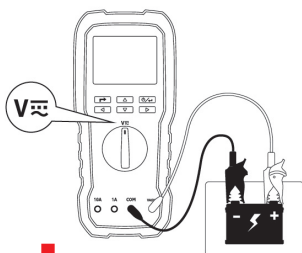
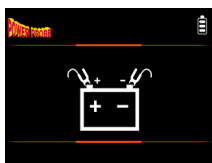
電圧降下が許容レベルを超えている場合は、バッテリーの端子を確認してください。そうでない場合は、バッテリーが劣化している可能性があります。バッテリーが新しい場合は、スターターリレーと接続を確認してください。

通常およびスマートオルタネーターの始動テストを測定します

スイッチを「V」の位置に移動し、「オルタネーターテスト」機能を選択します。

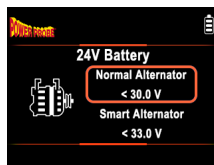
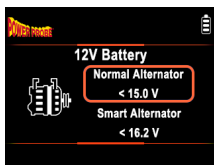


ワニ口クリップを使用して車両のバッテリーを測定します。
バッテリーが測定されるまで、ディスプレイにはこの画面が表示されます。



画面には、測定された電圧に基づいて 12V または 24V バッテリーが自動的に表示されます。

上下ボタンを押して「ノーマルジェネレーター」または「スマートジェネレーター」を選択します。



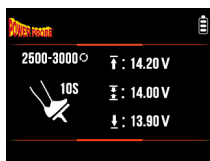
テストする前にニュートラルにシフトしてください。

エアコン、ファン、ヘッドライトを消してください。

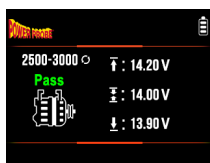
アクセルペダルを踏み、エンジン速度が 2500 ～ 3000 RPM の間で安定していることを確認します。ENTER ボタンを押してテストを開始します。



画面は 10 秒間カウントダウンし、バッテリー電圧の変化を記録します。(12V の普通のオルタネーターを例にします)



10 秒後、画面は値を固定し、結果が表示されます。ペダルを放します。ENTER を押して次のステップに進みます。



⚠ 警告する

テスト前にニュートラルにシフトしてください

ハイビームとエアコンをオンにし、ファンの速度を最大に設定します。

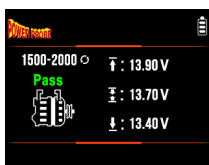
アクセルペダルを踏み、エンジン回転数が 1500 ～ 2000 の間で安定していることを確認します。



画面は 10 秒間カウントダウンし、バッテリー電圧の変化を記録します。(12V の普通のオルタネーターを例にします)



10 秒後、画面は値を固定し、結果が表示されます。ペダルを放します。ENTER を押して次のステップに進みます。

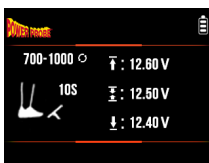


エアコンをオフにし、ハイビームをオンのままにして、ファンの速度を最大に設定します。

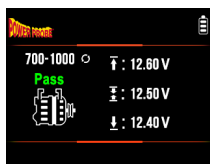
アクセルペダルを放し、車両をアイドリング状態にします。エンジン RPM が 700 ～ 1500 の間で安定していることを確認してください。



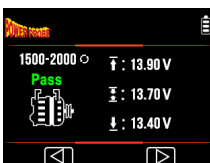
画面は 10 秒間カウントダウンし、バッテリー電圧の変化を記録します。



10 秒後、画面は値を固定し、結果が表示されます。ペダルを放します。テストが完了しました。



右 / 左ボタンを押して結果を表示します
Enter を押して終了します。

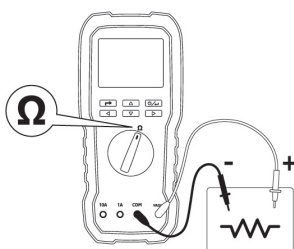


以下の表は、テストの手順と条件をまとめたものです。

ステップ	試験条件				オルタネーターの種類	合格条件	
	エンジン速度	エアコン	ファン	ヘッドライト		最大電圧	最低電圧
1	2500 ~ 3000	近い	近い	近い	12V ノーマル	<15.50V	>13.60V
					12V スマート	<16.10V	>12.30V
					24V ノーマル	<30.00V	>27.00V
					24V スマート	<33.00V	>24.70V
2	1500 ~ 2000	開ける	最大	ハイビーム	12V ノーマル	>13.20V	>12.30V
					12V スマート	>12.40V	>12.00V
					24V ノーマル	>26.70V	>25.00V
						>24.80V	>24.00V
3	700 ~ 1500	近い	最大	ハイビーム		最大 A ボルト - 最小値ボルト < 0.5V	

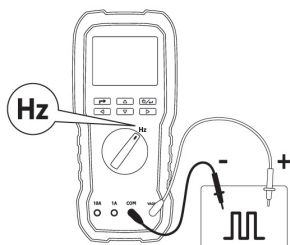
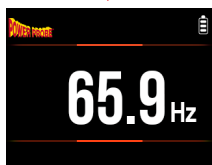
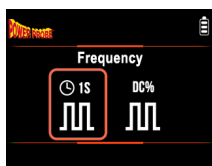
抵抗を測定する

スイッチを「Ω」の位置にして測定します。



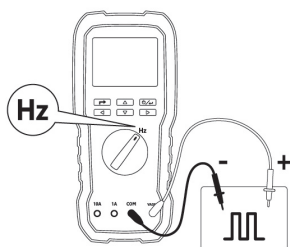
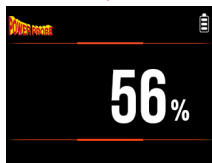
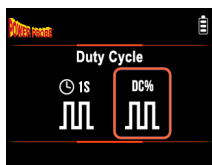
測定頻度

スイッチを「Hz」の位置に移動し、「周波数」機能を選択します。

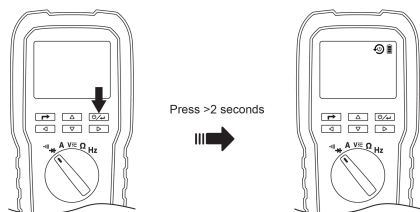


作業期間を測定する

スイッチを「Hz」の位置に移動し、「周波数」機能を選択します。

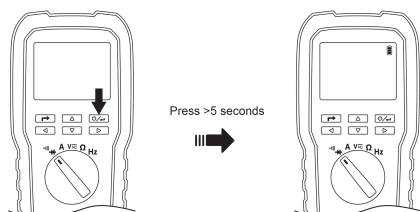


自動シャットダウン



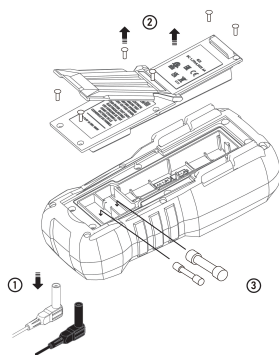
15分以内にロータリースイッチを操作しないか、ボタンを押さなかった場合、メーターは自動的に停止します。

自動電源オフを無効にします



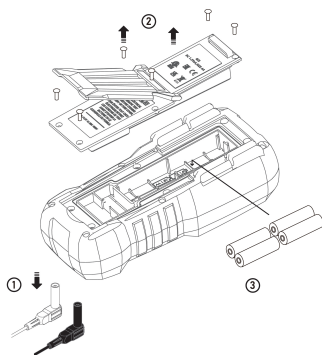
デバイスの電源を入れる際に電源ボタンを5秒以上長押しして、自動電源オフ機能を無効にします。

ヒューズを交換する



ヒューズを交換する

電池残量低下の表示が表示されたら、誤読を避けるためにすぐに電池を交換してください。電池を交換する場合は、下の図を参照してください。



⚠ ⚠ 警告する

電池カバーや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てください。

仕様

一般仕様

表示: 6000 カウント。

オーバーレンジ表示: 「OL」

外形寸法 (幅 × 高さ × 奥行き): 92.6mm × 205mm × 57.5mm。

重量: 588g (電池含む)

ヒューズ仕様: 速断型 AC/DC 30A、1000V、IR 30kA (30A テストリードボックス)

高速アクション AC/DC 11A、1000V、IR 30kA

高速アクション AC/DC 2A、1000V、IR 10kA

電池寿命: アルカリ電池 50 時間

ローバッテリーインジケーター: 電圧が動作電圧より低い場合、 が点滅します。

電源要件: 単 3 形 1.5V × 4 本

環境条件

屋内用

汚染レベル: 2

動作温度: 0°C ~ 30°C (≤ 80% R.H.)

30°C ~ 40°C (相対湿度 75% 以下)

40°C ~ 50°C (相対湿度 45% 以下)

保管温度: -20°C ~ 60°C (≤ 80% R.H.、バッテリーなし)

標高: 6562 フィート (2000 メートル)

落下保護: EN 61010-1 に準拠した 4 フィート

振動: MIL-PRF-28800F レベル 2 に基づくランダム振動

安全性: EN 61010-1、EN 61010-2-033 (CAT III 1000V)、CAT IV 600V、EN 61326-1

EMC: EN62326-1

CAT	応用分野
II	低電圧主電源設備に直接接続された回路（ソケット出力および同様の場所）のテストおよび測定に適しています。
III	建物内の低電圧主電源設備の配電コンポーネントに直接接続された回路のテストおよび測定に適しています。
IV	建物内の低電圧主電源設備の電源に接続された回路の試験および測定に適しています。

電気仕様

1. 精度は $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 80% R.H. 未満で $\pm$ (読み取り値の % + 最下位桁数) であり、記載されている有効期間は校正後 1 年です。
2. 温度係数 : $0.15^{\circ}\text{C}^{-1}$ (仕様精度) / $^{\circ}\text{C}$ 、 $< 18^{\circ}\text{C}$ 、 $> 28^{\circ}\text{C}$

電圧測定

(1) 交流電圧と直流電圧

範囲	OL 読み取り値	解像度	精度
6.000V	6.600V	0.001V	$\pm (2\% + 3D)$
60.00V	66.00V	0.001V	
600.0V	660.0V	0.1V	
1000V	1100V	1V	

入力インピーダンス : $10\text{M}\Omega < 100\text{pF}$

周波数特性 : 50 ~ 400Hz

過負荷保護 : AC/DC 1000V

(2) 始動試験とオルタネータ充電試験

モデル	範囲	OL 読み取り値	解像度	精度
テストの開始	12.00V	66.00V	0.01V	$\pm (2\% + 3D)$
	24.00V	66.00V	0.01V	
オルタネーター の充電テスト	12.00V	66.00V	0.01V	$\pm (2\% + 3D)$
	24.00V	66.00V	0.01V	

入力インピーダンス : $10\text{M}\Omega < 100\text{pF}$

周波数特性 : 50 ~ 400Hz

過負荷保護 : AC/DC 1000V

(3) ヒューズの直流電流測定

ヒューズの種類	解像度	精度
MINI (2A ~ 30A)	0.01A	±(3% + 5D)
ATC/ATO(1A ~ 40A)	0.01A	±(3% + 5D)
MAXI (20A ~ 80A)	0.01A	±(3% + 5D)

精度は以下の条件によるものであり、ヒューズの精度および通電時のヒューズのずれは含みません。

ヒューズの種類	基準電圧を測定する	見せる
MINI 30A	18.50mV	10.00A
ATC / ATO 30A	39.40mV	20.00A
MAXI 30A	58.50mV	30.00A

サポートされているヒューズの種類

MINI		ATC		MAXI	
最大電流	室温抵抗値	最大電流	室温抵抗値	最大電流	室温抵抗値
		1A	176mΩ		
2A	55.6 mΩ	2A	53.5 mΩ		
3A	33.75 mΩ	3A	31.10 mΩ		
4A	23.48 mΩ	4A	22.80 mΩ		
5A	17.75 mΩ	5A	17.85 mΩ		
7.5A	10.85 mΩ	7.5A	10.91 mΩ		
10A	7.42 mΩ	10A	7.7 mΩ		
15A	4.58 mΩ	15A	4.80 mΩ		
20A	3.21 mΩ	20A	3.38 mΩ	20A	3.1 mΩ
25A	2.36 mΩ	25A	2.52 mΩ	25A	2.39 mΩ
30A	1.85 mΩ	30A	1.97 mΩ	30A	1.95 mΩ
		35A	1.61 mΩ	35A	1.71 mΩ
		40A	1.44 mΩ	40A	1.42 mΩ
				50A	1.10 mΩ
				60A	0.89 mΩ
				70A	0.64 mΩ
				80A	0.54 mΩ

(4) 直流電流直列測定モード

範囲	OL 読み取り値	解像度	精度
999mA	1100mA	1mA	±(1% + 5D)
10.00A	11A	0.01A	±(2% + 5D)

最大直流電流シリーズ測定モード連続測定時間：

1. 最大 1A 入力端子 1A 測定 10 分、休止時間 10 分。
2. 10A 入力端子での 10A 測定は最大 30 秒、休止時間は 10 分です。

30A プローブアクセサリを使用した DC 30A 電流測定

範囲	OL 読み取り値	解像度	精度
30.00A	33.00A	0.01A	±(3% + 5D)

最大連続測定時間：30A で最大 30 秒、休止時間 10 分。

(5) 抵抗測定

範囲	OL 読み取り値	解像度	精度
600.0Ω	660.0 Ω	0.1 Ω	±(3% + 5D)
6.000k Ω	6.600k Ω	0.001k Ω	±(1% + 3D)
60.00k Ω	66.00k Ω	0.01k Ω	±(1% + 3D)
600.0k Ω	660.0k Ω	0.1k Ω	±(1% + 3D)
6.000M Ω	6.600M Ω	0.001M Ω	±(1% + 3D)
40.00M Ω	44.00M Ω	0.01M Ω	±(2% + 5D)

最大開放電圧 : 1.7V

最大短絡試験電流 : 1mA

過負荷保護 : AC/DC 1000V

(6) ダイオードと導通テスト

範囲	OL 読み取り値	解像度	精度
2.500V	2.800V	0.001V	±(2% + 5D)

最大開放電圧 : 3.3V

最大短絡試験電流 : 2mA

音響条件 : <0.8V

過負荷保護 : AC/DC 1000V。

(7) 周波数測定

範囲	OL 読み取り値	解像度	精度
1000.0Hz	1000.0Hz	0.1Hz	±(0.3% + 3D)
10.000kHz	10.000kHz	0.001kHz	
20.00kHz	22.00kHz	0.01kHz	

(8) 作業サイクル

周波数範囲	デューティ範囲	解像度	精度
1Hz 至 1kHz	1% 至 99%	1%	±1D
1kHz 至 10kHz	5% 至 99%	1%	±1D
10kHz 至 20kHz	10% 至 90%	1%	±1D

最小頻率計灵敏度 : 2.5Vp-p

过载保护 : AC/DC 1000V

限定保証

本メーターは、製造時の素材と工程に関する不具合について、元の購入者に対し購入日から2年間保証されています。この保証期間、製造元は自社の裁量にて、故障や誤動作を検証および確認後、故障した機器を交換または修理します。

本保証はヒューズ、使い捨ての電池は対象外とします。また、手荒な取扱い、誤使用、事故、許可を得ていない修理、改造、汚染、異常な動作条件や取扱いも対象外とします。本製品の販売後における暗示的な保証、つまり再販売性や特定の目的に対する適合性を含み、またはそれに限定されない暗示的な保証は、上記の範囲内に制限されます。製造元は機器の使用不能、その他の偶発的や結果として発生する損害、費用、経済的損失、およびそのような損害、費用、経済的損失の請求に責任を負うことはありません。国や地方自治体に応じて法律が異なるため、上記の制限や除外事項がお客様に適用されない場合もあります。



USA

Power Probe Group, Inc.

✉ info.na@powerprobe.com

6509 Northpark Blvd Unit 400,
Charlotte, NC 28216 USA

EUROPE

Power Probe Group S.L.

✉ info.emea@powerprobe.com

Parque Empresarial de Argame
CL Picu Castiellu i1-i4
33163 Morcín. Asturias, Spain

UNITED KINGDOM

Power Probe Group Limited C/O

✉ info.uk@powerprobe.com

Warwick House Queen Street 65-66
EC4R 1EB, London

www.powerprobe.com

700032470 MAR 2025 V4

All rights reserved.

Specifications are subject to change without notification.

SKU Number: PPDM300AUTOCBINT