

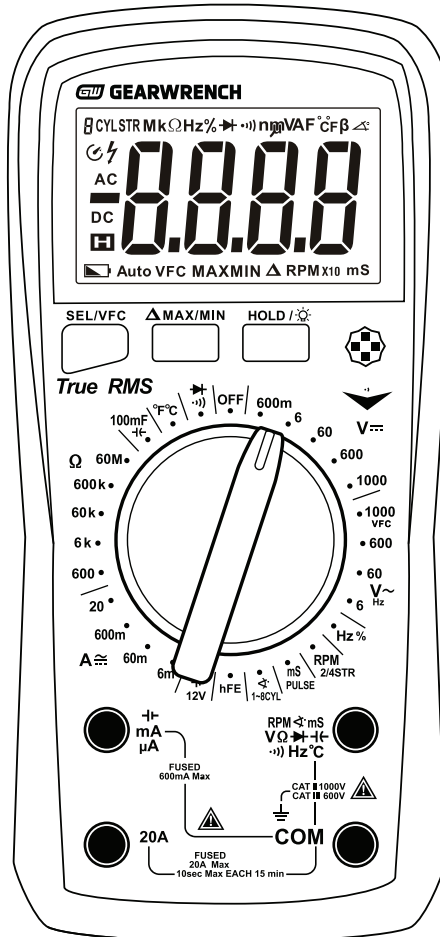
# GW GEARWRENCH

User Manual | Manuel de l'utilisateur | Manual del usuario

## AUTOMOTIVE PRO DIGITAL MULTIMETER

Multimètre numérique professionnel automobile

Multímetro digital profesional para automóviles



Thank you for purchasing the GEARWRENCH® Automotive Pro Digital Multimeter. In order to use this product safely and correctly, please read this manual thoroughly. Keep the manual in an easily accessible place for future reference.

## Overview

GWDM107 - Automotive Pro Digital Multimeter is a battery-powered, True RMS digital multimeter designed to measure AC/DC voltage, AC/DC current, resistance, continuity, diode, capacitance, frequency, dwell time, pulse width, RPM, and duty cycle. It features relative value measurement, max/min, data hold, backlight display, low battery voltage indicator, overrange indication, overload protection, and automatic power-off.


## Table of Contents

Safety Information.....	3
Layout.....	4
Function Dial.....	4
Functional Buttons.....	4
Display Symbols.....	5
AC/DC Voltage Measurement.....	5
Frequency/Duty Cycle Measurement.....	6
Rotational Speed of Engine (RPM) Measurement.....	6
Pulse Width Measurement.....	7
Engine Dwell Angle Measurement.....	7
Triode Amplification Factor Measurement.....	7
12V Battery Testing.....	8
AC/DC Current Measurement.....	8
Resistance Measurement.....	9
Measuring Capacitance.....	9
Temperature Measurement.....	9
Continuity Test.....	10
Diode Test.....	10
Automatic Power-Off.....	10
Maintenance and Repair.....	11
Limited Warranty and Liability.....	11
General Specifications.....	11
Technical Specifications.....	12-13

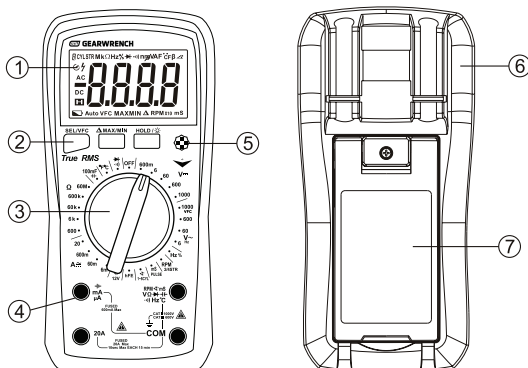
## Safety Information

The meter has been designed according to IEC 61010 with Measurement Category II 1000V and Pollution Degree 2.

### **⚠ WARNING** To prevent possible electrical shock, fire, product damage, or personal injury:

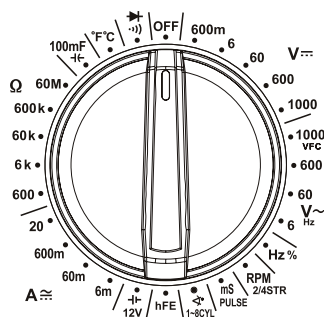
1. Read all safety information before using the product.
2. Do not alter the product or use if damaged, especially the insulation around the connectors.
3. Never use the meters near explosive gas, vapor, dust or in a wet or damp environment.
4. Do not apply a voltage greater than rated voltage indicated on the meter.
5. Exercise caution when working with >30 V AC RMS, 42 V AC peak, or 60 V DC.
6. When using test probes, keep fingers behind the finger guards.
7. Remove the test probes prior to removing battery cover or meter case.
8. Do not use the multimeter with covers removed or case open.
9. When the low battery voltage symbol appears , replace the battery immediately. Low battery voltage can cause false readings, resulting in potential electrical shock or personal injury.
10. When the meter is in relative value mode or in the data hold mode, exercise caution as the measured circuit may be supplied with dangerous voltage.
11. During current measurement, disconnect the power to the circuit before connecting the meter.
12. To avoid electrical shock, do not contact any exposed conductors when using multimeter.
13. Safety protection equipment must be used when working in close proximity to exposed hazardous live conductors according to local and national safety regulations.
14. Before measuring resistance, continuity, diode or capacitance, disconnect the power to the circuit and fully discharge all capacitors.
15. Use the correct terminals, functions, and ranges.
16. Before measuring current, check that the fuse is intact. Disconnect the power to the circuit before connecting to the meter.
17. Remove the test probes from the measured circuit before rotating the function/position switch.
18. The meter is designed to prevent interference, but it may freeze in a complex environment with excess interference. In this case, reset the meter by switching to off function and turning back to desired function.
19. Only use the meter for the rating it is designed for.

## Layout



1. LCD Display
2. Functional Buttons
3. Function Dial
4. Input Terminal
5. Triode Terminal
6. Protective Case
7. Stand

## Function Dial



Position	Function Description
V $\equiv$	DC Voltage
V $\sim$	AC Voltage
ACV_VFC	AC Voltage - Variable Frequency Conversion
Hz/%	Frequency/Duty Cycle
RPM	Engine Rotational Speed
Pulse width (mS)	Ignition Time
Dwell	Dwell Angle
hFE	Triode Measurement
12V	12V Automotive Battery Test
mA $\approx$	AD/DC mA Current
A $\approx$	AC/DC 20A Current
$\Omega$	Resistance
$\text{--}\text{  }\text{--}$	Capacitance Test
$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	Temperature
$\rightarrow$	Diode Test
$\cdot\cdot\cdot$ )	Continuity Test

## Functional Buttons



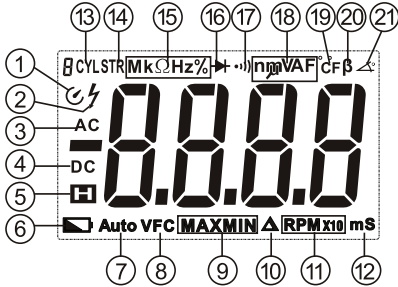
Operation Instructions:

Short Press: Press and hold button for <2 seconds

Long Press: Press and hold button for  $\geq$ 2 seconds

Button	Description
HOLD / $\odot$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Short press to enter/exit data hold mode</li> <li>- Long press to turn on/off backlight</li> </ul>
$\Delta$ MAX/MIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Short press to enter/exit Relative Mode</li> <li>- Long press to enter max/min mode, short press MAX/MIN button to view maximum/minimum value in sequence. To exit MAX/MIN mode, long press MAX/MIN button again or rotate dial. In MAX/MIN mode, the APO function will be disabled.</li> </ul>
SEL/VFC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Short press to select the functions marked in yellow color on the Function Dial</li> <li>- Long press to enter/exit VFC mode. To disable off Auto Power-off function, press and hold SELECT button and turn the Function Dial to turn the meter on. The meter will beep 4 times and Auto Power-off will be disabled.</li> </ul>

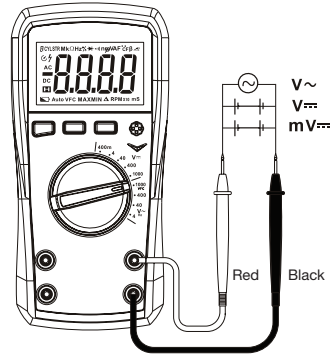
## Display Symbols



1. Auto Power-off
2. Dangerous Voltage
3. Alternating Current Measurement
4. Direct Current Measurement
5. Data Hold Mode
6. Low Battery Voltage Indicator
7. Auto Range Measurement
8. Variable Frequency Voltage
9. Maximum/Minimum Measurement
10. Relative Value Measurement
11. Rotational Speed of Engine
12. Ignition Pulse Width
13. Number of Engine Cylinders
14. Type of Engine (2-Stroke or 4-Stroke)
15. Resistance Unit/Frequency Unit/Duty Cycle Unit
16. Diode Measurement
17. Continuity Measurement
18. Voltage Unit/Current Unit/Capacitance Unit
19. Temperature Measurement
20. Triode Amplification Factor
21. Dwell Angle Measurement

## AC/DC Voltage Measurement

Connect the red test lead to the "V" terminal and black test lead to the "COM" terminal.



Turn the Function Dial to the AC/DC to the proper Voltage type and range for the circuit being tested.

Connect the test leads across the source or circuit to be tested.

The voltage reading will be displayed. Negative polarity will be indicated with a "-" sign.

For AC 1000V (VFC) function, long press SELECT to ACV\_VFC. This function measures a composite sinusoidal Voltage signal generated by an inverter or variable-frequency motor.

When measuring ACV, short press SELECT to switch to read the Frequency measurement of the Voltage. The amplitude of the input voltage is required to be greater than 10% of the maximum range.

### Notes:

If the range of voltage is not known prior to measurement, set the Function Dial to the highest measurement and adjust until the correct range is achieved.

To reduce risk of shock or damage to the multimeter, do not measure input voltage over 1000V.

## Frequency/Duty Cycle Measurement

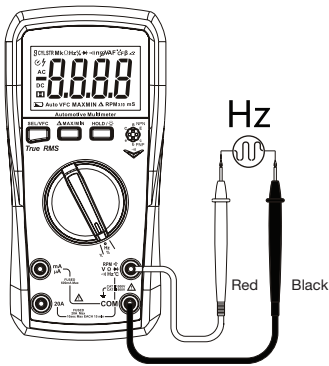
Connect the red test lead to the "V" terminal and black test lead to the "COM" terminal.

Turn the Function Dial to Hz/% Function and connect the test leads across the source or circuit to be tested. Short press the SELECT button to switch between Frequency and Duty Cycle Modes.

The Frequency or Duty Cycle reading will be displayed.

**Note:** The input voltage should be between 1-20 V rms. The higher the frequency of the input signal, the higher the required input voltage.

For measurements <10 Hz, the amplitude of the input signal must be more than 2 V rms.



**Note:** The reading may still remain on the display after removing from the measured signal. Press the "Hz%" to clear the display.

## Rotational Speed of Engine (RPM) Measurement

RPM is the Revolutions per Minute of the engine crankshaft.

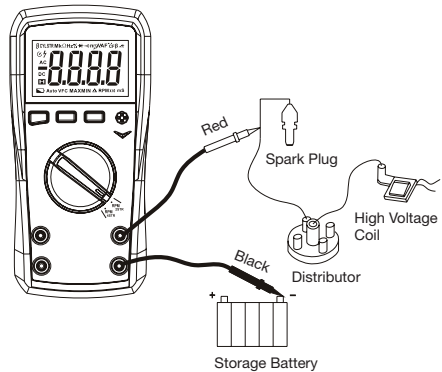
Turn the Function Dial to RPM setting. Short press the SELECT button to set the Engine Stroke Type.

Connect the red test lead to the "V" terminal and black test lead to the "COM" terminal.

If the automobile utilizes a Distributorless Ignition System, connect the red test lead to the signal wire of the Tachometer (TACH). Please refer to the vehicle's maintenance manual for the specific location.

If the automobile utilizes a Distributor Ignition System, connect the red test lead to the negative terminal of the primary winding of the ignition coil. Please refer to the vehicle's maintenance manual for the specific location. Connect the black test lead to the negative terminal of the vehicle's battery.

The engine RPM will be displayed when the engine is started or running.

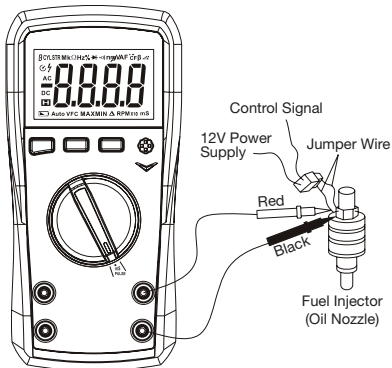


### Notes:

The range of rotational speed for 2-stroke measurement is 300-19,999 RPM. The range of rotational speed for 4-stroke measurement is 600-19,999 RPM.

Disconnect the test leads with the measured circuit after all measurement operations are completed.

## Pulse Width Measurement



For engine applications, Pulse Width refers to the amount of time a fuel injector is providing fuel to the chamber.

Turn the Function Dial to "mS".

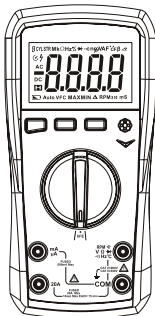
Connect the red test lead to the "V" terminal and black test lead to the "COM" terminal.

Connect the black test lead to a ground wire on the Fuel Injector or other ground on the vehicle.

Connect the red test lead to the input wire of the fuel injector.

Start the engine and the pulse width time will be displayed on Multimeter.

## Triode Amplification Factor Measurement



Switch the Function Dial to "hFE".

When inserting base (B), emitter (E), collector (C), of the triode, (PNP or NPN type), to the 4-pin socket, the multimeter will display the approximate hFE value of the triode.

## Engine Dwell Angle Measurement

The Dwell Angle is the amount of cam rotation, measured in degrees, during which the contact points in the distributor remain closed.

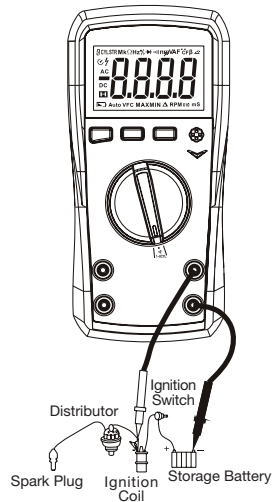
Rotate the Function Dial to DWELL. Short press the SELECT button to select suitable number of cylinders.

Connect the red test lead to the "V" terminal and black test lead to the "COM" terminal.

To measure the cutout switch of the Distributor Ignition System, connect the red test lead to the negative terminal of primary winding of ignition coil.

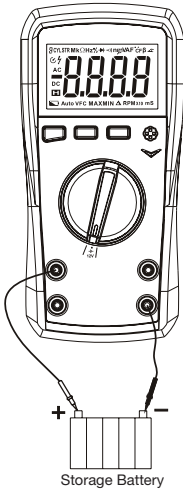
Connect the black test lead to a ground on the vehicle or battery.

Start the engine and the Dwell Angle will be displayed.



**Note:** Dwell Angle differs from Ignition Angle. Dwell Angle refers to the duration from connection to disconnection of the primary coil. Ignition Angle refers to the rotation angle of crankshaft from start to end of ignition.

## 12V Battery Testing



Turn the Function Dial to "12V".

Insert the red test lead into "mA" terminal and black test lead to "COM" terminal.

Red test lead is "+" and black test lead is "-". Connect the test leads to the electrodes of the storage battery in parallel.

The display will show the voltage of the storage battery.

## AC/DC Current Measurement

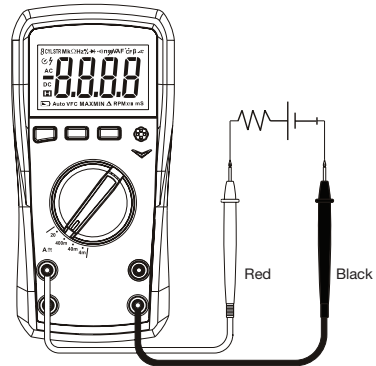
Turn the function dial to the "mA" or "A" range. Press SELECT to change between AC or DC.

Connect the black test lead to the "COM" terminal. If the current to be measured is <400 mA, connect the red test lead to the "mA,  $\mu$ A" terminal. If >400 mA, connect the red test lead to the "20A" terminal.

To reduce risk of shock or damage to the multimeter, turn off the circuit prior to measuring.

Connect the test leads in series with the circuit.

Turn on power to the circuit and current reading will be displayed.



### Notes:

The correct input terminal and Function should be selected. If the current cannot be estimated, start with the highest range. For current >10A, measurement time should be <10 seconds and time between measurements should be >15 minutes.

When the current is >10A, the buzzer will sound continuously and the screen will flash. When current is >20A, OL will be displayed.

After measurements are gathered and before disconnecting test leads from circuit, turn off power source to prevent shock, especially for large current measurement.



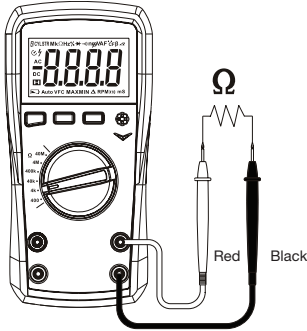
## Resistance Measurement

Connect the black test lead to the "COM" terminal. Connect the red test lead to the "V" terminal.

Rotate the Function Dial to the correct  $\Omega$  range.

Connect the test leads across the resistor to be tested.

The resistance reading will be displayed.



**Notes:** For measurements  $> 1\text{ M}\Omega$ , the meter may take a few seconds to stabilize. This is normal for high resistance measurements.

Before measurement, disconnect all power to the circuit and discharge all capacitors.

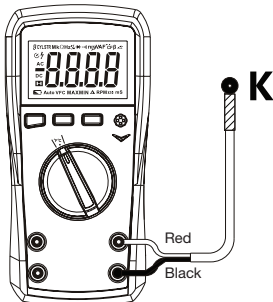
## Temperature Measurement

Turn the Function Dial to "°C". "OL" will be displayed on the screen.

When the test lead is short-circuited, the ambient temperature will be displayed.

Insert the red portion of the K-type thermocouple sensor into "V" terminal. Insert the black portion of the thermocouple into the "COM" terminal.

The temperature probe will detect the measured surface temperature. Press "SELECT" button to change between Celsius and Fahrenheit reading.



## Measuring Capacitance

Rotate the Function Dial to "100mF".

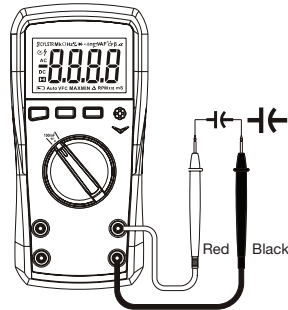
Connect the black test lead to the "COM" terminal. Connect the red test lead to the "V" terminal.

If the display shows a value other than zero, press the "REL" button to zero the display. The meter will enter the "REL" mode and the symbol  $\Delta$  will appear.

Fully discharge the capacitor.

Connect the test leads to the measured capacitor in parallel.

Wait until the reading has stabilized, then the capacitance will be displayed.




**Note:** The larger the capacitor, the more time the measurement will take to stabilize.

## Continuity Test

Connect the black test lead to the "COM" terminal. Connect the red test lead to the "V" terminal.

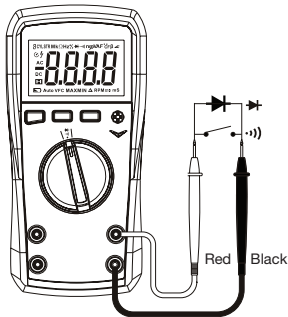
Rotate the function switch to the  position.

Press the "SELECT" button until the symbol  appears on the display.

Connect the test leads across the circuit to be tested.

If the resistance is  $\leq 10 \Omega$ , the built-in buzzer will sound and screen will flash. Continuity in the circuit is confirmed.

If the resistance is  $\geq 50 \Omega$ , the buzzer will not sound and the circuit is considered open.



### Notes:

Before measurement, disconnect all power to the circuit and discharge all capacitors.

The multimeter inputs a 3V test voltage for continuity measurement.

## Diode Test

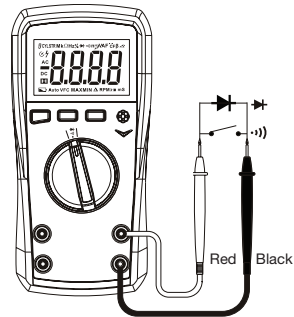
Connect the black test lead to the "COM" terminal. Connect the red test lead to the "V" terminal.

Rotate the Function Dial to the  position.

Switch to the Diode Test mode  by pressing "SELECT".

Connect the red test lead to the anode (positive pole) of the diode and the black test lead to cathode (negative pole).

The forward voltage drop of the diode will be displayed. If connections are reversed, "OL" will be shown on the display.



### Notes:

If the Diode is operating normally, the buzzer will beep. If short-circuited, the buzzer will make a continuous sound and the display will flash.

Before testing, turn off power and discharge all capacitors. The multimeter inputs a 3V test voltage.

## Automatic Power-Off

The meter will automatically shut off after 15 minutes of inactivity. The display will go blank and the meter will go into sleep mode. Press a button on the meter to exit sleep mode.

To disable Automatic Power-Off, press and hold "SELECT" button while rotating the function switch from the "OFF" position to another position.

## Maintenance and Repair

GWDM107 is a smart, advanced precision multimeter, please use only authorized facilities for maintenance or repair.

### General Maintenance

Clean the meter casing with a damp cloth and mild detergent. Do not use any abrasives or solvents.

If the meter is found to be damaged or not working properly, send to an authorized repair facility for assessment.

When not in use, turn off power to the multimeter. If not being used for a long time, remove batteries to prevent them from draining.

### Battery/Fuse Replacement

To test the fuse, insert the red test lead into the "INPUT" terminal. Rotate the function switch to the "MΩ" position. Insert the test probe into the "COM" terminal to measure the resistance. If "OL" is displayed, the fuse is blown and needs to be replaced. To check other fuse, insert test probe into "20A" terminal. If "OL" is displayed, the 20A fuse is blown.

### Battery Replacement

#### WARNING

**Before opening the battery cover, remove the test leads and switch to the "OFF" position**

Remove the screw on the battery cover and remove the battery cover. Replace battery with new battery of the same size. Reinstall battery cover and screw prior to operation.


### Fuse Replacement

Remove the protective case from the meter. On the back cover, remove all screws and gently pull the case apart. Replace the blown fuse with a new one of the same rating, type, and size. Reinstall the back cover and all screws. Reinstall the protective case and check operation.

## Limited Warranty and Liability

GEARWRENCH® guarantees that this product will be free from any defects in material and workmanship for two years from date of purchase. The warranty does not cover fuses, batteries, damage from misuse, neglect, accidents, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Please contact GEARWRENCH® customer service for any questions or inquiries.

## General Specifications

- Fuse Protection for "INPUT" terminal: 600 mA/250 V FAST fuse
- Fuse Protection for "16A" terminal: 16 A/250 V FAST fuse
- Display Count: 6000
- Negative Polarity Indication: Negative sign "-" shown on the display
- Overrange Indicator: Display shows "OL"
- Sampling Rate: ~2-3 times/sec
- IP Degree: IP20
- Operating Environment: Temperature: -10-50°C, 14-122°F
- Relative Humidity: <85%
- Operating Altitude: 0-2000 M
- Battery: 2x1.5V AAA batteries
- Low Battery Voltage Indicator:  appears on the LCD
- Size: 183x88x56mm, 7.2"x3.5"x2.2"
- Weight: 348g, 12.3 oz

## Technical Specifications

Function	Range	Resolution	Accuracy ( $\pm$ % of Reading + Counts)	Notes
DC Voltage	600 mV	0.1 mV	0.5% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Input Impedance: 10 M<math>\Omega</math></li> <li>Maximum Input Voltage: 1000 V DC</li> <li>The accuracy of the 1000 V range is valid from 2% to 100% of the range</li> </ul>
	6 V	1 mV	0.5% + 3	
	60 V	10 mV	0.7% + 3	
	600 V	0.1 V		
	1000 V	1 V		
AC Voltage	6 V	1 mV	1.0% + 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Input Impedance: 10 M<math>\Omega</math></li> <li>Frequency Range: 40-400 Hz</li> <li>Display: Sine wave RMS (average response)</li> <li>Maximum Input Voltage: 1000 V AC RMS</li> <li>The accuracy of the 1000 V range is valid from 5% to 100% of the range</li> </ul>
	60 V	10 mV	0.8% + 3	
	600 V	0.1 V		
	1000 V	1 V	1.0% + 10	
DC Current	6 mA	0.001 mA	0.8% + 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximum Measured Current: 20 A</li> <li>The accuracy of the 1000 V range is valid from 2% to 100% of the range</li> </ul>
	60 mA	0.01 mA	1.2% + 5	
	600 mA	0.1 mA		
	20 A	10 mA	2.0% + 5	
AC Current	6 mA	0.1 mA	1.0% + 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency Range: 40-400 Hz</li> <li>Display: Sine wave RMS (average response)</li> <li>The accuracy of the 1000 V range is valid from 5% to 100% of the range</li> <li>The accuracy of 20A range is valid from 5% to 100% of the range</li> </ul>
	60 mA	0.01 mA		
	600 mA	0.1 mA	2.0% + 3	
	20 A	10 mA	3.0% + 5	
Resistance	600 $\Omega$	0.1 $\Omega$	0.8% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open-Circuit Voltage: -1V</li> </ul>
	6 k $\Omega$	1 $\Omega$	0.8% + 3	
	60 k $\Omega$	10 $\Omega$		
	600 k $\Omega$	100 $\Omega$		
	60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	2.0% + 5	
Frequency/ Duty Cycle	10Hz-10MHz	0.01Hz-0.01MHz	0.1% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duty Cycle: 10-90%: Applicable to square wave at 10Hz-1kHz</li> <li>30-70%: Applicable to square wave at 1kHz-10kHz</li> </ul>
	10%-90%	0.1	2.6% + 7	
Rotational Speed of Engine	2STR	1 RPM	3.0% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duty Cycle: 5-95%</li> <li>2STR RPM: 300-19,999 RPM</li> <li>4STR RPM: 600-19,999 RPM</li> </ul>
	4STR		3.0% + 3	
Pulse Width	999.9mS	0.1mS	1.5% + 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency: 1Hz-1kHz, Width: <math>\geq</math>0.5mS, Amplitude: 2-20V</li> </ul>

Function	Range	Resolution	Accuracy ( $\pm$ % of Reading + Counts)	Notes
Dwell Angle	1CYL	0.1°	3.0% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duty Cycle: 5-95%</li> <li>- Amplitude: 10-20V</li> <li>- Frequency: 5-340Hz</li> <li>- Rotational Speed: 300-19,999 RPM</li> </ul>
	2CYL			
	3CYL			
	4CYL			
	5CYL			
	6CYL			
	7CYL			
	8CYL			
Triode (hFE)	1000 B	1 B	Approximate	
12V Battery Measurement	12V	0.01V	2.5% + 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Load Resistance: 240Ω</li> </ul>
Capacitance	6 nF	1 pF	4.0% + 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The accuracy of the 1000 V range is valid from 5% to 100% of the range</li> <li>- For capacitance <math>\leq 100</math> nF, it's recommended to measure in REL mode</li> <li>- For <math>\geq 100</math> mF, "OL" will be displayed</li> </ul>
	60 nF	10 pF	4.0% + 10	
	600 nF	100 pF		
	6 $\mu$ F	1 nF	3.0% + 10	
	60 $\mu$ F	10 nF		
	600 $\mu$ F	100 nF	5.0% + 10	
	6 mF	1 $\mu$ F		
	60 mF	0.01 mF		
	100 mF	0.1 mF	10%	
Temperature	-40-100°C	1°C	1% + 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambient temperature will be displayed for short circuit</li> <li>- "OL" will displayed for open circuit</li> </ul>
	100-1000°C	1°C	2% + 3	
	-40-212°F	1°F	1.5% + 5	
	212-1832°F	1°F	2.5% + 5	
Continuity Test	600 $\Omega$	0.1 $\Omega$		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Broken Circuit: Resistance <math>\geq 50\Omega</math> = no beep</li> <li>- Continuous Circuit: Resistance <math>\leq 10\Omega</math>, buzzer beeps continuously</li> </ul>
Diode	6V	0.001V		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Open-circuit voltage: <math>\sim 3V</math></li> <li>- Buzzer will beep once if diode is normal. For short circuit, buzzer will beep continuously and LED light will flash.</li> </ul>

Nous vous remercions de votre achat du multimètre numérique professionnel automobile GEARWRENCH®. Afin d'utiliser ce produit de manière sécuritaire et appropriée, veuillez lire ce manuel dans son intégralité. Gardez le manuel dans un lieu aisément accessible pour référence future.

## Présentation

GWDM107 - Le multimètre numérique professionnel automobile est un appareil numérique à piles, True RMS, conçu pour mesurer la tension CA/CC, le courant CA/CC, la résistance, la continuité, la diode, la capacité, la fréquence, le temps de passage, la largeur d'impulsion, le régime et le cycle de service. Il est aussi doté d'une fonction de détection de tension CA sans contact. Il se caractérise également par des fonctions de mesure de la valeur relative, de max/min, de retenue des données; il est doté d'un affichage rétroéclairé, d'un témoin de faible tension des piles, d'une indication de dépassement, d'une protection contre la surcharge et d'une fonction de mise hors fonction automatique.

## Table des matières


Information de sécurité.....	15
Disposition.....	16
Cadran de fonction.....	17
Boutons de fonction.....	17
Symboles d'affichage.....	18
Mesure de la tension CA/CC.....	18
Mesure de la fréquence/du cycle d'entrée.....	19
Mesure du régime du moteur (tr/min).....	19
Mesure de la largeur d'impulsion.....	20
Mesure d'angle de came du moteur.....	20
Mesure du facteur d'amplification de la triode.....	20
Essai de la batterie de 12 V.....	21
Mesure du courant CA/CC.....	21
Mesure de la résistance.....	22
Mesure de la capacité.....	22
Mesure de la température.....	22
Essai de continuité.....	23
Essai de diode.....	23
Mise hors fonction automatique.....	23
Entretien et réparation.....	24
Garantie et responsabilité limitées.....	24
Généralités.....	24
Caractéristiques techniques.....	25-26

## Information de sécurité

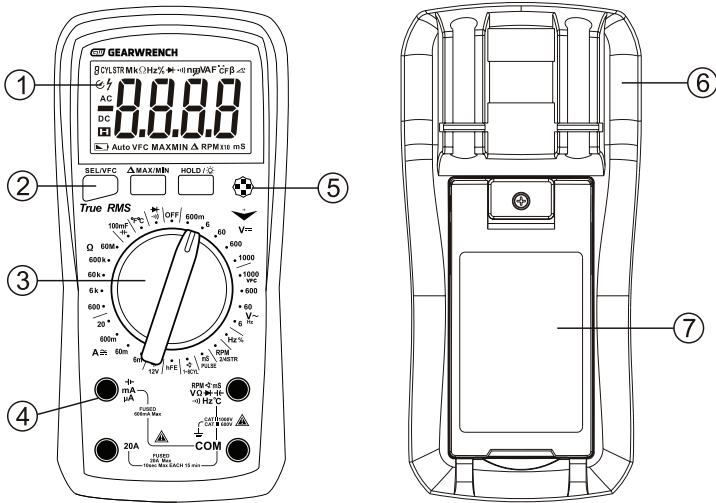
Cet appareil a été conçu conformément à la norme IEC 61010 avec catégorie de mesure II 1 000 V et degré de pollution 2.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Afin de prévenir toute décharge électrique, tout incendie, tout dommage au produit ou toute blessure corporelle :**

1. Lire tous les renseignements relatifs à la sécurité avant d'utiliser ce produit.
2. Ne pas modifier le produit ou l'utiliser s'il est endommagé, en particulier s'il s'agit de l'isolant qui entoure les connecteurs.
3. Ne jamais utiliser cet appareil à proximité de vapeurs, poussières ou gaz explosifs ou dans un environnement mouillé ou humide.
4. Ne pas appliquer de tension supérieure à la tension nominale indiquée sur l'appareil.
5. Faire preuve de prudence lors du travail à une tension efficace supérieure à 30 V CA, une tension de crête de 42 V CA ou une tension de 60 V CC.
6. Lors de l'utilisation de sondes d'essai, garder les doigts derrière les protège-doigts.
7. Retirer les sondes d'essai avant d'enlever le couvercle de la pile ou le boîtier du multimètre.
8. Ne pas utiliser le multimètre si les couvercles ont été enlevés ou si le boîtier est ouvert.
9. Lorsque le symbole de faible tension de la pile, , remplacer immédiatement la pile. La faible tension de la pile peut causer de faux résultats, pouvant entraîner potentiellement une décharge électrique ou des blessures corporelles.
10. Lorsque l'appareil est en mode de valeur relative ou en mode de retenue des données, faire preuve de prudence, car le circuit mesuré peut être alimenté par une tension dangereuse.
11. Pendant la mesure du courant, déconnecter l'alimentation au circuit avant de connecter l'appareil.
12. Pour éviter une décharge électrique, ne pas toucher les conducteurs exposés pendant l'utilisation du multimètre.
13. Un équipement de protection doit être utilisé lors du travail à grande proximité de conducteurs exposés sous tension dangereuse conformément aux réglementations de sécurité locales et nationales.
14. Avant de mesurer la résistance, la continuité, la diode ou la capacité, déconnecter l'alimentation au circuit et décharger complètement tous les condensateurs.
15. Utiliser les bonnes bornes, fonctions et plages.
16. Avant de mesurer le courant, vérifier que le fusible est intact. Déconnecter l'alimentation au circuit avant de connecter l'appareil.
17. Enlever les sondes d'essai du circuit mesuré avant de tourner le commutateur de fonction / position.
18. L'appareil est conçu pour empêcher le brouillage, mais il peut « geler » dans un environnement complexe où un brouillage excessif est présent. Le cas échéant, réinitialiser l'appareil en le mettant hors fonction et en l'activant de nouveau à la fonction désirée.
19. Utiliser uniquement l'appareil pour la valeur nominale pour lequel il a été prévu.

## Disposition

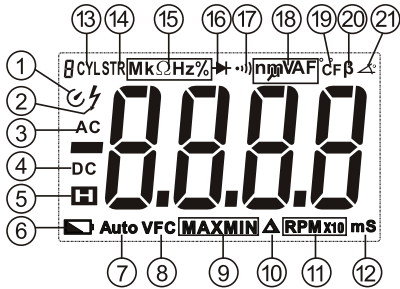


1. Écran ACL
2. Boutons de fonction
3. Cadran de fonction
4. Borne d'entrée
5. Borne de triode
6. Boîtier de protection
7. Support





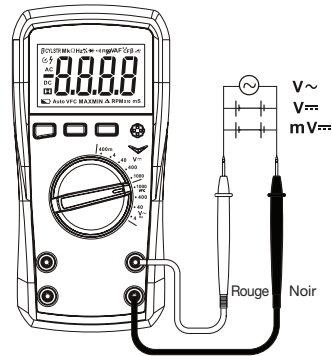
## Symboles d'affichage



1. Mise hors fonction automatique
2. Tension dangereuse
3. Mesure de courant alternatif
4. Mesure de courant direct
5. Mode de retenue des données
6. Témoin de faible tension des piles
7. Mesure de plage automatique
8. Tension de fréquence variable
9. Mesure maximale/minimale
10. Mesure de valeur relative
11. Vitesse de rotation du moteur
12. Largeur d'impulsion d'allumage
13. Nombre de cylindres du moteur
14. Type de moteur (à deux temps ou quatre temps)
15. Unité de résistance/unité de fréquence/unité de cycle de service
16. Mesure de diode
17. Mesure de la continuité
18. Unité de tension/unité de courant/unité de capacité
19. Mesure de la température
20. Facteur d'amplification de triode
21. Mesure d'angle de came

## Mesure de la tension CA/CC

Connecter le fil d'essai rouge à la borne « V » et le fil d'essai noir à la borne « COM ».



Tourner le cadran de fonction au courant CA/CC au bon type de tension et de plage pour le circuit qui est testé. Connecter les fils d'essai à la source ou au circuit à tester. La lecture de tension s'affichera. La polarité négative sera indiquée par le symbole « - ».

Pour la fonction CA 1 000 V (convertisseur de fréquence de tension), appuyer (pression longue) sur SELECT à ACV\_VFC. Cette fonction mesure un signal de tension sinusoïdale composé généré par un convertisseur ou un moteur à fréquence variable.

Lors de la mesure de la tension CA, enfoncer brièvement le bouton SELECT pour passer à la lecture de la mesure de fréquence de la tension. L'amplitude de la tension d'entrée doit être supérieure à la plage maximale de 10 %.

### Remarques :

Si la plage de tensions est inconnue avant de prendre la mesure, régler le cadran de fonction à la mesure la plus élevée et effectuer le réglage jusqu'à l'obtention de la bonne plage.

Pour réduire le risque de décharge électrique ou de dommages au multimètre, ne pas mesurer une tension d'entrée de plus de 1 000 V.

## Mesure de la fréquence/du cycle d'entrée

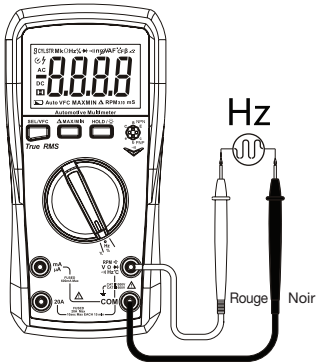
Connecter le fil d'essai rouge à la borne « V » et le fil d'essai noir à la borne « COM ».

Turner le cadran de fonction à la fonction Hz/% et connecter les fils d'essai à la source ou au circuit à tester. Enfoncer brièvement le bouton SELECT pour basculer entre les modes de fréquence et de cycle de service.

La lecture de la fréquence ou du cycle de service s'affichera.

**Remarque :** La tension d'entrée devrait se situer entre une RMS de 1 à 20 V. Plus la fréquence du signal d'entrée est élevée, plus la tension d'entrée nécessaire sera élevée.

Pour les mesures inférieures à 10 Hz, l'amplitude du signal d'entrée doit être supérieure à une RMS de 2 V.



**Remarque :** La lecture pourrait continuer de s'afficher après le retrait du signal mesuré. Appuyer sur « Hz% » pour effacer l'écran.

## Mesure du régime du moteur (tr/min)

Le régime du moteur est le nombre de révolutions par minute du vilebrequin du moteur.

Turner le cadran de fonction au réglage du régime. Enfoncer brièvement le bouton SELECT pour régler le type de temps du moteur.

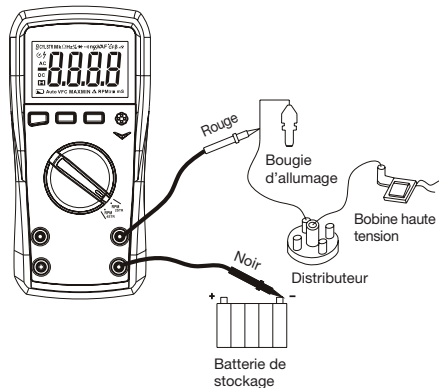
Connecter le fil d'essai rouge à la borne « V » et le fil d'essai noir à la borne « COM ».

Si l'automobile est dotée d'un système d'allumage sans distributeur, connecter le fil d'essai rouge au fil de signal du tachymètre (TACH). Consulter le manuel d'entretien du véhicule pour l'emplacement spécifique.

Si l'automobile est dotée d'un système d'allumage avec distributeur, connecter le fil d'essai rouge au fil à la borne négative de l'enroulement primaire de la bobine d'allumage. Consulter le manuel d'entretien du véhicule pour l'emplacement spécifique.

Connecter le fil d'essai noir à la borne négative de la batterie du véhicule.

Le régime du moteur s'affiche lorsque le moteur est lancé ou tourne.

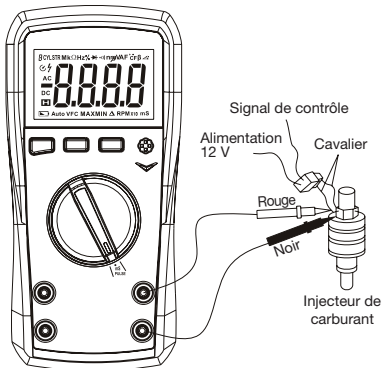


### Remarques :

La plage de vitesses de rotation pour la mesure d'un moteur à deux temps est de 300 à 19 999 tours par minute. La plage de vitesses de rotation pour la mesure d'un moteur à deux temps est de 600 à 19 999 tours par minute.

Déconnecter les fils d'essai et le circuit mesuré après avoir effectué toutes les opérations de mesure.

## Mesure de la largeur d'impulsion



Dans les applications de moteur, la largeur d'impulsion fait référence au temps pendant lequel un injecteur de carburant fournit du carburant à la chambre.

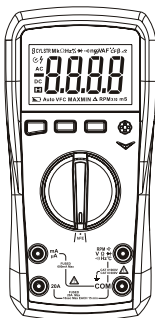
Tourner le cadran de fonction à « mS »

Connecter le fil d'essai rouge à la borne « V » et le fil d'essai noir à la borne « COM ».

Connecter le fil d'essai noir à un fil de masse sur l'injecteur de carburant ou à une autre masse sur le véhicule. Connecter le fil d'essai rouge au fil d'entrée de l'injecteur de carburant.

Lancer le moteur et le temps de largeur d'impulsion s'affichera sur le multimètre.

## Mesure du facteur d'amplification de la triode



Tourner le cadran de fonction à « hFE ».

Lors de l'insertion de la base (B), de l'émetteur (E), du collecteur (C) de la triode, (de type PNP ou NPN) dans la prise à quatre broches, le multimètre affichera la valeur hFE approximative de la triode.

## Mesure d'angle de came du moteur

L'angle de came est l'angle de rotation de la came pendant lequel les rupteurs sont fermés dans un distributeur.

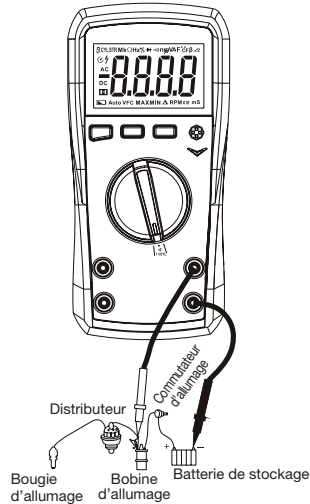
Tourner le cadran de fonction à DWELL. Enfoncer brièvement le bouton SELECT pour sélectionner le nombre de cylindres approprié.

Connecter le fil d'essai rouge à la borne « V » et le fil d'essai noir à la borne « COM ».

Pour mesurer le coupe-circuit du système d'allumage avec distributeur, connecter le fil d'essai rouge au fil à la borne négative de l'enroulement primaire de la bobine d'allumage.

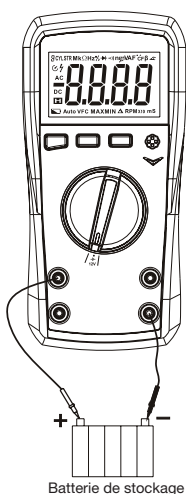
Connecter le fil d'essai noir à une masse sur le véhicule ou la batterie.

Lancer le moteur et l'angle de came s'affichera sur le multimètre.



**Remarque :** L'angle de came diffère de l'angle d'allumage. L'angle de came fait référence à la durée de la connexion à la déconnexion de l'enroulement primaire. L'angle d'allumage fait référence à l'angle de rotation du vilebrequin du début à la fin de l'allumage.

## Essai de la batterie de 12 V



Tourner le cadran de fonction à « 12V ».

Insérer le fil d'essai rouge dans la borne « mA » et le fil d'essai noir dans la borne « COM ».

Le fil d'essai rouge est « + » et le fil d'essai noir est « - ». Connecter les fils d'essai aux électrodes de la batterie d'accumulateur en parallèle.

L'écran affichera la tension de la batterie d'accumulateur.

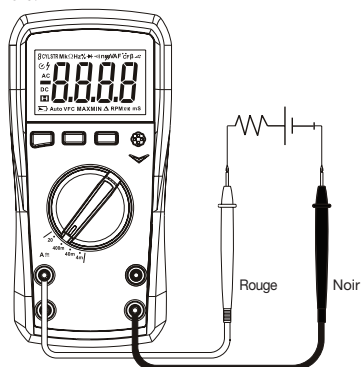
## Mesure du courant CA/CC

Tourner le cadran de fonction à la plage « mA » ou « A ». Appuyer sur SELECT pour passer entre CA ou CC.

Connecter le fil d'essai noir à la borne « COM ». Si le courant à mesurer est < 400 mA, connecter le fil d'essai rouge à la borne « mA,  $\mu$ A ». S'il est supérieur à 400 mA, connecter le fil d'essai rouge à la borne « 20A ».

Pour réduire le risque de décharge électrique ou de dommages au multimètre, éteindre le circuit avant de le mesurer.

Connecter les fils d'essai en série avec le circuit. Mettre le circuit sous tension et la lecture du courant s'affichera.



### Remarques :

La bonne borne d'entrée et la bonne fonction doivent être sélectionnées. Si le courant ne peut pas être estimé, commencer par la plage la plus élevée. Pour le courant > 10 A, la durée de mesure devrait < 10 secondes et la durée entre les mesures devrait être > 15 minutes.

Lorsque le courant est > 10 A, le téléavertisseur sonnera continuellement et l'écran clignotera. Lorsque le courant est > 20 A, la mention OL s'affichera.

Après avoir pris les mesures et avant de déconnecter les fils d'essai du circuit, éteindre la source d'alimentation pour prévenir une décharge électrique, en particulier lors de la mesure d'un puissant courant.

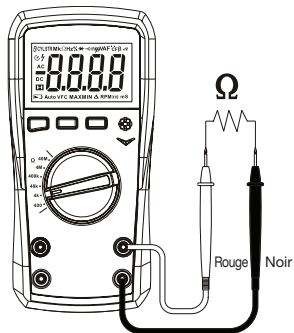
## Mesure de la résistance

Connecter le fil d'essai noir à la borne « COM ». Connecter le fil d'essai rouge à la borne « V ».

Tourner le cadran de fonction à la bonne  $\Omega$  plage.

Connecter les fils d'essai à la résistance à tester.

La lecture de la résistance s'affichera.



### Remarque :

Pour les mesures supérieures à 1 M $\Omega$ , l'appareil pourrait prendre quelques secondes avant de se stabiliser. Cela est normal pour les mesures de haute résistance.

Avant de prendre une mesure, couper toute alimentation au circuit et décharger tous les condensateurs.

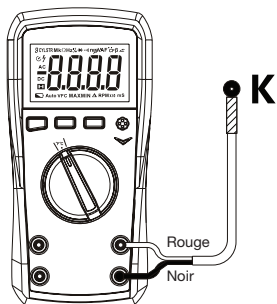
## Mesure de la température

Tourner le cadran de fonction à « °F°C ». La mention « OL » s'affichera à l'écran.

Lorsque le fil d'essai est court-circuité, la température ambiante s'affichera.

Insérer la portion rouge du capteur de thermocouple de type K dans la borne « V ». Insérer la portion noire du thermocouple dans la borne « COM ».

La sonde de température détectera la température superficielle mesurée. Appuyer sur le bouton « SELECT » pour basculer entre la lecture en degrés Celsius et Fahrenheit.



## Mesure de la capacité

Tourner le cadran de fonction à « 100mF ».

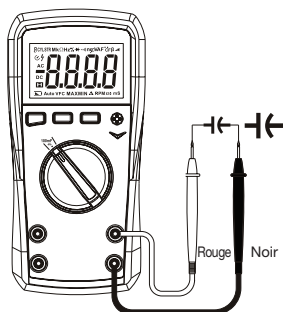
Connecter le fil d'essai noir à la borne « COM ». Connecter le fil d'essai rouge à la borne « V ».

Si l'écran affiche une valeur autre que zéro, appuyer sur le bouton « REL » pour remettre l'affichage à zéro. L'appareil passera en mode « REL » et le symbole  $\Delta$  s'affichera.

Décharger complètement le condensateur.

Connecter les fils d'essai au condensateur mesuré en parallèle.



Attendre que la lecture se stabilise et la capacité s'affiche.



**Remarque :** Plus le condensateur est puissant, plus il faudra de temps pour stabiliser la mesure.

## Essai de continuité

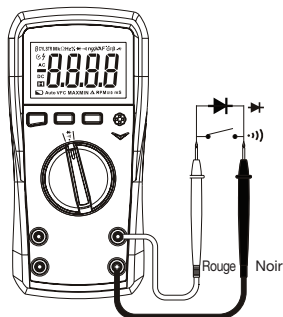
Connecter le fil d'essai noir à la borne « COM ». Connecter le fil d'essai rouge à la borne « V ».

Tourner le commutateur de fonction à la position . Appuyer sur le bouton « SELECT » jusqu'à ce que le symbole  s'affiche à l'écran.

Connecter les fils d'essai au circuit à tester.

Si la résistance est  $\leq 10 \Omega$ , le téléavertisseur intégré sonnera et l'écran clignotera. La continuité dans le circuit est confirmée.

Si la résistance est  $\geq 50 \Omega$ , le téléavertisseur ne sonnera pas et le circuit est considéré comme étant ouvert.





### Remarques :

Avant de prendre une mesure, couper toute alimentation au circuit et décharger tous les condensateurs.

Le multimètre fournit une tension d'essai de 3 V pour la mesure de la continuité.

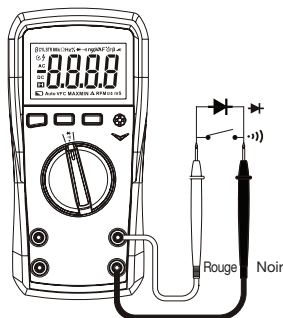
## Essai de diode

Connecter le fil d'essai noir à la borne « COM ». Connecter le fil d'essai rouge à la borne « V ».

Tourner le commutateur de fonction à la position . Passer en mode d'essai de diode  en appuyant sur « SELECT ».

Connecter le fil d'essai rouge à l'anode (pôle positif) de la diode et le fil d'essai noir à la cathode (pôle négatif).

La chute de tension directe de la diode s'affichera. Si les connexions sont inversées, la mention « OL » s'affichera à l'écran.



### Remarques :

Si la diode fonctionne normalement, le téléavertisseur émettra des bips. S'il y a un court-circuit, le téléavertisseur émettra un son continu et l'écran clignotera.

Avant de procéder à l'essai, éteindre l'alimentation et décharger tous les condensateurs. Le multimètre fournit une tension d'essai de 3 V.

## Mise hors fonction automatique

L'appareil se mettra automatiquement hors fonction après 15 minutes d'inactivité. L'écran s'effacera et l'appareil passera en mode de veille. Appuyer sur un bouton de l'appareil pour quitter le mode de veille.

Pour désactiver la mise hors fonction automatique, enfoncer et tenir le bouton « SELECT » tout en tournant le commutateur de fonction de la position « OFF » à une autre position.

## Entretien et réparation

Le GWDM107 est un multimètre intelligent, de précision avancée. N'utiliser que des installations d'entretien ou de réparation autorisées.

### Entretien général

Nettoyer le boîtier de l'appareil avec un chiffon humide et un détergent doux. Ne pas utiliser de produit abrasif ou de solvant.

Si l'appareil est endommagé ou s'il ne fonctionne pas correctement, l'envoyer à une installation de réparation autorisée pour le faire évaluer.

Lorsqu'il n'est pas utilisé, éteindre l'alimentation au multimètre. Si l'appareil n'est pas utilisé pour une longue période, enlever les piles pour les empêcher de se décharger.

### Remplacement de la pile ou du fusible

Pour tester le fusible, insérer le fil d'essai rouge dans la borne « INPUT ». Tourner le commutateur de fonction à la position  $M\Omega$ . Insérer la sonde d'essai dans la borne « COM » pour mesurer la résistance. Si la mention « OL » s'affiche, le fusible est grillé et doit être remplacé. Pour vérifier l'autre fusible, insérer la sonde d'essai dans la borne « 20A ». Si la mention « OL » s'affiche, c'est que le fusible de 20 A a grillé.

### Remplacement des piles

#### AVERTISSEMENT

**Avant d'ouvrir le compartiment des piles, retirer les fils d'essai et faire passer le commutateur en position « OFF »**

Retirer la vis du couvercle de la pile et retirer le couvercle. Remplacer la pile par une pile neuve de même taille. Remettre le couvercle de la pile et la vis en place avant de faire fonctionner l'appareil.


### Remplacement du fusible

Retirer le boîtier protecteur de l'appareil. Sur le couvercle arrière, retirer toutes les vis et tirer délicatement sur le boîtier pour le séparer. Remplacer le fusible grillé par un neuf de même calibre, type et taille. Remettre en place le couvercle arrière et toutes les vis. Remettre le boîtier protecteur en place et vérifier le fonctionnement de l'appareil.

## Garantie et responsabilité limitées

GEARWRENCH® garantit ce produit contre tout défaut matériel et de fabrication pour une durée de deux ans à compter de la date d'achat. La garantie ne couvre pas les fusibles, les piles, les dommages causés par une mauvaise utilisation, la négligence, les accidents, les modifications quelconques, la contamination ou les conditions anormales de fonctionnement ou d'utilisation. Veuillez contacter le service à la clientèle GEARWRENCH® pour toute question ou demande.

## Généralités

- Protection du fusible pour la borne « INPUT » (entrée)
- Fusible instantané 600 mA/250 V
- Protection du fusible pour la borne « 16A »
- Fusible instantané 16 A/250 V
- Compteur d'affichage : 6 000
- Indication de polarité négative : Symbole « - » s'affichant à l'écran
- Indicateur de dépassement : L'écran affiche « OL »
- Fréquence d'échantillonnage : ~2-3 fois/sec
- Niveau IP : IP20
- Environnement de service : Température : -10 à 50 °C, 14 à 122 °F
- Humidité relative : < 85 %
- Altitude de service : 0 à 2 000 m
- Pile : 2 piles AAA de 1,5 V
- Témoin de faible tension de la pile :  S'affiche à l'écran ACL
- Dimensions : 183 x 88 x 56 mm, 7,2 x 3,5 x 2,2 po
- Poids : 348 g, 12,3 oz



## Caractéristiques techniques

Fonction	Plage	Résolution	Précision ( $\pm\%$ de la lecture + comptes)	Remarques
Tension CC	600 mV	0,1 mV	0,5 % + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impédance d'entrée : 10 M<math>\Omega</math></li> <li>Tension d'entrée maximale : 1 000 V CC</li> <li>La précision de la gamme 1 000 V est valable de 2% à 100% de la gamme</li> </ul>
	6 V	1 mV	0,5 % + 3	
	60 V	10 mV	0,7% + 3	
	600 V	0,1 V		
	1000 V	1 V		
Tension CA	6 V	1 mV	1,0% + 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impédance d'entrée : 10 M<math>\Omega</math></li> <li>Gamme de fréquences : 40-400 Hz</li> <li>Affichage : RMS d'onde sinusoïdale (réponse moyenne)</li> <li>Tension d'entrée maximale : 1 000 V CA RMS</li> <li>La précision de la gamme 1000 V est valable de 5% à 100% de la gamme</li> </ul>
	60 V	10 mV	0,8% + 3	
	600 V	0,1 V	1,0% + 10	
	1000 V	1 V		
Courant DC	6 mA	0,001 mA	0,8% + 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Courant maximum mesuré : 20 A</li> <li>La précision de la gamme 1000 V est valable de 2% à 100% de la gamme</li> </ul>
	60 mA	0,01 mA	1,2% + 5	
	600 mA	0,1 mA		
	20 A	10 mA	2,0% + 5	
Courant CA	6 mA	0,1 mA	1,0% + 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plage de fréquence : 40-400 Hz</li> <li>Affichage : RMS d'onde sinusoïdale (réponse moyenne)</li> <li>La précision de la gamme 1000 V est valable de 5% à 100% de la gamme</li> <li>La précision de la gamme 20A est valable de 5% à 100% de la gamme</li> </ul>
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA	2,0% + 3	
	20 A	10 mA	3,0% + 5	
Résistance	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	0,8% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tension en circuit ouvert : -1 V</li> </ul>
	6 k $\Omega$	1 $\Omega$	0,8% + 3	
	60 k $\Omega$	10 $\Omega$		
	600 k $\Omega$	100 $\Omega$		
	60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	2,0% + 5	
Fréquence/ Cycle d' utilisation	10Hz-10MHz	0,01Hz-0,01MHz	0,1% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cycle d'utilisation : 10-90 %</li> <li>Applicable à l'onde carrée à 10 Hz-1 kHz</li> </ul>
	10%-90%	0,1	2,6% + 7	
Vitesse de rotation du moteur	2STR	1 RPM	3,0% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cycle d'utilisation: 5-95%</li> <li>2STR RPM: 300-19,999 RPM</li> <li>4STR RPM: 600-19,999 RPM</li> </ul>
	4STR		3,0% + 3	
Largeur d'impulsion	999,9mS	0,1mS	1,5% + 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fréquence : 1 Hz-1 kHz, largeur : <math>\geq 0,5</math> mS, amplitude : 2-20 V</li> </ul>

Fonction	Plage	Résolution	Précision ( $\pm\%$ de la lecture + comptes)	Remarques
Angle de séjour	1CYL	0,1°	3,0% +5	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cycle d'utilisation: 5-95%</li> <li>· Amplitude: 10-20V</li> <li>· Fréquence : 5-340 Hz</li> <li>· Vitesse de rotation : 300 à 19 999 RPM</li> </ul>
	2CYL			
	3CYL			
	4CYL			
	5CYL			
	6CYL			
	7CYL			
	8CYL			
Triode (hFE)	1000 B	1 B	Environ	
Mesure de batterie 12 V	12V	0,01V	2,5% + 3	· Résistance de charge : 240 $\Omega$
Capacité	6 nF	1 pF	4,0% + 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La précision de la gamme 1000 V est valable de 5% à 100% de la gamme</li> <li>· Pour une capacité <math>\leq 100</math> nF, il est recommandé de mesurer en mode REL</li> <li>· Pour <math>\geq 100</math> mF, ""OL"" sera affiché</li> </ul>
	60 nF	10 pF	4,0% + 10	
	600 nF	100 pF		
	6 $\mu$ F	1 nF	3,0% + 10	
	60 $\mu$ F	10 nF		
	600 $\mu$ F	100 nF		
	6 mF	1 $\mu$ F	5,0% + 10	
	60 mF	0,01 mF	10%	
	100 mF	0,1 mF		
Température	-40-100°C	1°C	1% + 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La température ambiante sera affichée en cas de court-circuit</li> <li>· ""OL"" s'affichera pour un circuit ouvert</li> </ul>
	100-1000°C	1°C	2% + 3	
	-40-212°F	1°F	1,5% + 5	
	212-1832°F	1°F	2,5% + 5	
Test de continuité	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Circuit cassé : Résistance <math>\geq 50\Omega</math> = pas de bip</li> <li>· Circuit continu : résistance <math>\leq 10 \Omega</math>, le buzzer émet un bip continu</li> </ul>
Diode	6V	0,001V		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tension en circuit ouvert : ~3V</li> <li>· Le buzzer émettra un bip si la diode est normale. En cas de court-circuit, le buzzer émettra un bip continu et le voyant LED clignotera.</li> </ul>

Gracias por comprar el multímetro digital profesional para automóviles de GEARWRENCH®. Para utilizar este producto de forma segura y correcta, lea este manual detenidamente. Guarde el manual en un lugar de fácil acceso para consultarlo en el futuro.

## Descripción general

GWDM107 - El multímetro digital profesional para automóviles es un multímetro digital, True RMS, alimentado por batería, diseñado para medir voltaje CA/CC, corriente CA/CC, resistencia, continuidad, diodos, capacitancia, frecuencia, tiempo de permanencia, ancho de pulso, RPM y ciclo de trabajo. También cuenta con detección de voltaje CA sin contacto. Cuenta con medición de valor relativo, máximo/mínimo, retención de datos, pantalla retroiluminada, indicador de voltaje de batería bajo, indicación de exceso de rango, protección contra sobrecarga y apagado automático.

## Tabla de contenido


Información de seguridad .....	28
Diseño.....	29
Dial de función.....	30
Botones funcionales.....	30
Mostrar símbolos.....	31
Medición de voltaje CA/CC.....	31
Medición de frecuencia/ciclo de trabajo.....	32
Medición de la velocidad de rotación del motor (RPM).....	32
Medición del ancho de pulso.....	33
Medición del ángulo de permanencia del motor.....	33
Medición del factor de amplificación del triodo.....	33
Prueba de batería de 12 V.....	34
Medición de corriente CA/CC.....	34
Medición de resistencia.....	35
Medición de capacitancia.....	35
Medición de temperatura.....	35
Examen de continuidad.....	36
Prueba de diodos.....	36
Apagado automático.....	36
Mantenimiento y reparación.....	37
Garantía limitada y responsabilidad.....	37
Especificaciones generales.....	37
Especificación técnica.....	38-39

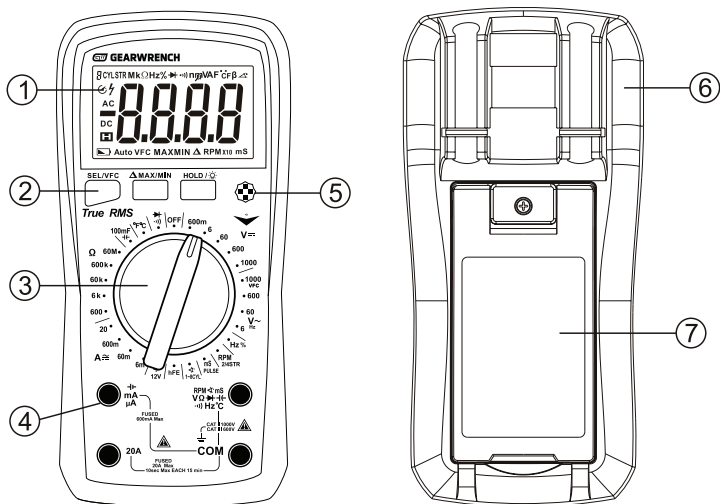
## Información de seguridad

El medidor ha sido diseñado según la norma IEC 61010 con categoría de medición II, 1000 V y grado de contaminación 2.

### **⚠ ADVERTENCIA**

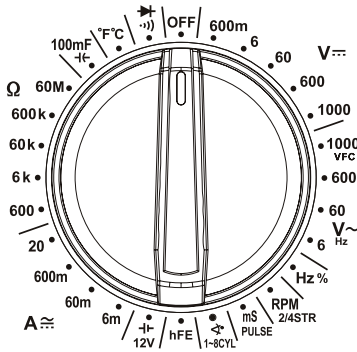
**Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios, daños al producto o lesiones personales:**

1. Lea toda la información de seguridad antes de usar el producto.
2. No altere el producto ni lo utilice si está dañado, en especial el aislamiento alrededor de los conectores.
3. Nunca utilice los medidores cerca de gases explosivos, vapores, polvo o en un ambiente mojado o húmedo.
4. No aplique un voltaje mayor al voltaje nominal que se indica en el medidor.
5. Tenga cuidado al trabajar con RMS CA >30 V, pico de CA de 42 V o CC de 60 V.
6. Cuando utilice sondas de prueba, mantenga los dedos detrás de las protecciones para los dedos.
7. Retire las sondas de prueba antes de quitar la tapa de la batería o la caja del medidor.
8. No utilice el multímetro sin las cubiertas o con la caja abierta.
9. Cuando aparezca en la pantalla el símbolo de voltaje de batería  bajo, reemplace la batería de inmediato. El voltaje de batería bajo puede causar resultados falsos, lo que podría provocar una posible descarga eléctrica o lesiones personales.
10. Cuando el medidor está en modo de valor relativo o en el modo de retención de datos, tenga cuidado ya que el circuito medido puede recibir voltaje peligroso.
11. Durante la medición de corriente, desconecte la alimentación del circuito antes de conectar el medidor.
12. Para evitar descargas eléctricas, no entre en contacto con ningún conductor expuesto cuando utilice el multímetro.
13. De acuerdo con las normas de seguridad locales y nacionales, debe utilizar equipo de protección de seguridad al trabajar cerca de conductores activos peligrosos expuestos.
14. Antes de medir resistencia, continuidad, diodos o capacitancia, desconecte la alimentación del circuito y descargue por completo todos los condensadores.
15. Utilice los terminales, funciones y rangos correctos.
16. Antes de medir la corriente, verifique que el fusible esté intacto. Desconecte la alimentación del circuito antes de conectarlo al medidor.
17. Retire las sondas de prueba del circuito medido antes de girar el interruptor de función/posición.
18. El medidor está diseñado para evitar interferencias, pero puede congelarse en un entorno complejo con muchas interferencias. En este caso, reinicie el medidor cambiando a la función de apagado y volviendo a la función deseada.
19. Use el medidor solo para la clasificación para la que está diseñado.



1. Pantalla LCD
2. Botones funcionales
3. Dial de función
4. Terminal de entrada
5. Terminal triodo
6. Carcasa protectora
7. Posición

## Dial de función



Position	Función descripción
V <sub>DC</sub>	Voltaje CC
V <sub>AC</sub>	Voltaje CA
ACV_VFC	Voltaje CA: Conversión de frecuencia variable
Hz%	Frecuencia/ciclo de trabajo
RPM	Velocidad de rotación del motor
Pulse width (mS)	Tiempo de encendido
Dwell	Ángulo de permanencia
hFE	Medición de triodo
12V	Prueba de batería automotriz de 12 V
mA <sub>DC</sub>	Corriente CA/CC mA
A <sub>DC</sub>	Corriente CA/CC 20 A
Ω	Resistencia
⎓	Prueba de capacitancia
°C/°F	Temperatura
▶	Prueba de diodos
•• )	Examen de continuidad

## Botones funcionales

SEL/VFC



Δ MAX/MIN



HOLD / ☼



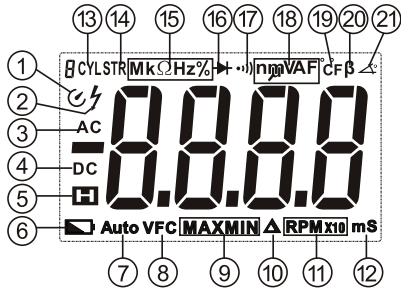
Instrucciones de operación:

Pulsación breve: Mantenga presionado el botón durante < 2 segundos.

Pulsación larga: Mantenga presionado el botón durante ≥ 2 segundos.

Botón	Descripción
HOLD / ☼	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presione brevemente para ingresar/salir del modo de retención de datos</li> <li>- Mantenga presionado para encender/apagar la luz de fondo</li> </ul>
Δ MAX/MIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presione brevemente para ingresar/salir del modo relativo</li> <li>- Mantenga presionado para ingresar al modo máximo/mínimo, presione brevemente el botón MAX/MIN para ver el valor máximo/mínimo en secuencia. Para salir del modo MAX/MIN, mantenga presionado el botón MAX/MIN de nuevo o gire el dial. En el modo MAX/MIN, la función APO estará deshabilitada.</li> </ul>
SEL/VFC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presione brevemente para seleccionar las funciones marcadas en color amarillo en el dial de funciones</li> <li>- Mantenga presionado para ingresar/salir del modo VFC</li> <li>- Para desactivar la función de apagado automático, presione y mantenga presionado el botón SELECT y gire el dial de funciones para encender el medidor. El medidor emitirá un pitido 4 veces y se desactivará el apagado automático.</li> </ul>

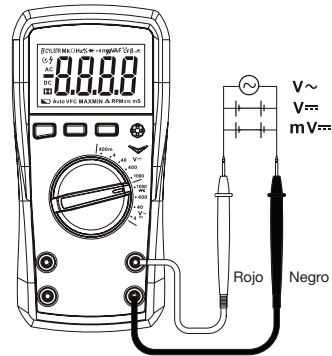
## Mostrar símbolos



1. Apagado automático
2. Voltaje peligroso
3. Medición de corriente alterna
4. Medición de corriente continua
5. Modo de retención de datos
6. Indicador de voltaje de batería bajo
7. Medición de rango automático
8. Voltaje de frecuencia variable
9. Medición máxima/mínima
10. Medición del valor relativo
11. Velocidad de rotación del motor
12. Ancho del pulso de encendido
13. Número de cilindros del motor
14. Tipo de motor (2 tiempos o 4 tiempos)
15. Unidad de resistencia/unidad de frecuencia/unidad de ciclo de trabajo
16. Medición de diodos
17. Medición de continuidad
18. Unidad de voltaje/unidad de corriente/unidad de capacitancia
19. Medición de temperatura
20. Factor de amplificación triodo
21. Medición del ángulo de permanencia

## Medición de voltaje CA/CC

Conecte el cable de prueba rojo al terminal "V" y el cable de prueba negro al terminal "COM".



Gire el dial de función a CA/CC para alcanzar el tipo y rango de voltaje adecuados para el circuito que se está probando.

Conecte los cables de prueba a través de la fuente o circuito a probar.

Aparecerá la lectura de voltaje. La polaridad negativa se indicará con un signo "-".

Para la función CC 1000 V (VFC), mantenga presionado SELECT para ACV\_VFC. Esta función mide una señal de voltaje sinusoidal compuesta generada por un inversor o motor de frecuencia variable

Al medir ACV, presione brevemente SELECT para cambiar y leer la medición de frecuencia del voltaje. Se requiere que la amplitud del voltaje de entrada sea superior al 10% del rango máximo.

### Notas:

Si no se conoce el rango de voltaje antes de la medición, ajuste el dial de función a la medición más alta y ajústelo hasta lograr el rango correcto.

Para reducir el riesgo de descarga eléctrica o daño al multimetro, no mida el voltaje de entrada por encima de 1000 V.

## Medición de frecuencia/ciclo de trabajo

Conecte el cable de prueba rojo al terminal "V" y el cable de prueba negro al terminal "COM".

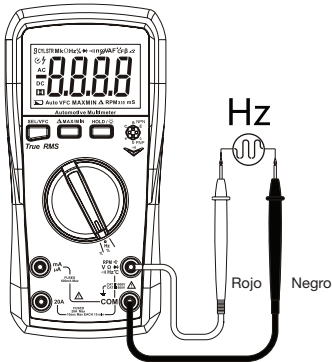
Gire el dial de función a la función Hz/% y conecte los cables de prueba a través de la fuente o circuito que se va a probar.

Presione brevemente el botón SELECT para cambiar entre los modos de frecuencia y los ciclos de trabajo.

Aparecerá la lectura de frecuencia o ciclo de trabajo.

**Nota:** El voltaje de entrada debe estar entre 1 y 20 rms V. Cuanto mayor sea la frecuencia de la señal de entrada, mayor será el voltaje de entrada requerido.

Para mediciones < 10 Hz, la amplitud de la señal de entrada debe ser superior a 2 rms V.



**Nota:** La lectura puede permanecer en la pantalla después de eliminarla de la señal medida. Presione "Hz%" para borrar la pantalla.

## Medición de la velocidad de rotación del motor (RPM)

Las RPM son las revoluciones por minuto del cigüeñal del motor.

Gire el dial de funciones a la configuración de RPM. Presione brevemente el botón SELECT para configurar el tipo de tiempo del motor.

Conecte el cable de prueba rojo al terminal "V" y el cable de prueba negro al terminal "COM".

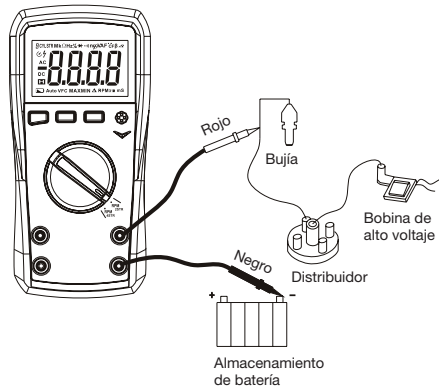
Si el automóvil utiliza un sistema de encendido sin distribuidor, conecte el cable de prueba rojo al cable de señal del tacómetro (TACH). Consulte el manual de mantenimiento del vehículo para conocer la ubicación específica.

Si el automóvil utiliza un sistema de encendido con distribuidor, conecte el cable de prueba rojo al terminal negativo del devanado primario de la bobina de encendido.

Consulte el manual de mantenimiento del vehículo para conocer la ubicación específica.

Conecte el cable de prueba negro al terminal negativo de la batería del vehículo.

Las RPM del motor aparecerán cuando el motor esté encendido o en funcionamiento.



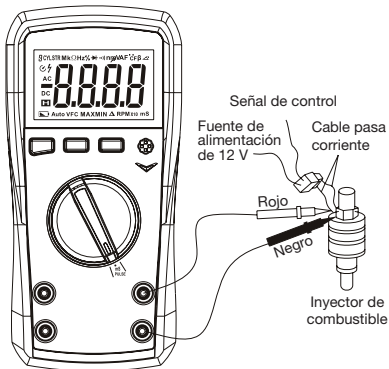
### Notas:

El rango de velocidad de rotación para la medición de 2 tiempos es de 300 a 19,999 RPM. El rango de velocidad de rotación para la medición de 4 tiempos es de 600 a 19,999 RPM.

Desconecte los cables de prueba del circuito medido después de completar todas las operaciones de medición.



## Medición del ancho de pulso



Para aplicaciones de motor, el ancho de pulso se refiere a la cantidad de tiempo que un inyector de combustible proporciona combustible a la cámara.

Gire el dial de funciones a "mS".

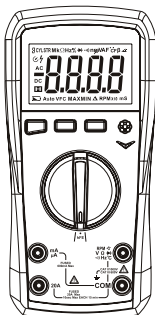
Conecte el cable de prueba rojo al terminal "V" y el cable de prueba negro al terminal "COM".

Conecte el cable de prueba negro a una toma de tierra en el inyector de combustible o a otra toma de tierra en el vehículo.

Conecte el cable de prueba rojo al cable de entrada del inyector de combustible.

Encienda el motor y el tiempo de ancho de pulso aparecerá en el multímetro.

## Medición del factor de amplificación del triodo



Cambie el dial de función a "hFE".

Al insertar la base (B), el emisor (E), el colector (C), del triodo (tipo PNP o NPN), al enchufe de 4 pines, el multímetro mostrará el valor hFE aproximado del triodo.

## Medición del ángulo de permanencia del motor

El ángulo de permanencia es la cantidad de rotación de leva durante la cual los interruptores de contacto están cerrados en un distribuidor.

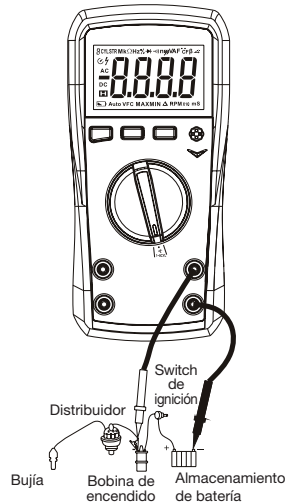
Gire el dial de función a DWELL. Presione brevemente el botón SELECT para seleccionar el número adecuado de cilindros.

Conecte el cable de prueba rojo al terminal "V" y el cable de prueba negro al terminal "COM".

Para medir el interruptor de corte del sistema de encendido con distribuidor, conecte el cable de prueba rojo al terminal negativo del devanado primario de la bobina de encendido.

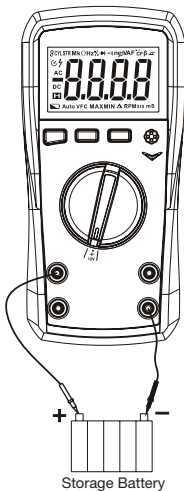
Conecte el cable de prueba negro a la toma de tierra en el vehículo o a la batería.

Encienda el motor y aparecerá el ángulo de permanencia.



**Nota:** El ángulo de permanencia difiere del ángulo de encendido. El ángulo de permanencia se refiere a la duración desde la conexión hasta la desconexión de la bobina primaria. El ángulo de encendido se refiere al ángulo de rotación del cigüeñal desde el inicio hasta el final del encendido.

## Prueba de batería de 12 V



Gire el dial de funciones a "12 V".

Inserte el cable de prueba rojo en el terminal "mA" y el cable de prueba negro al terminal "COM".

El cable de prueba rojo es "+" y el cable de prueba negro es "-". Conecte los cables de prueba a los electrodos de la batería de almacenamiento en paralelo.

La pantalla mostrará el voltaje de la batería de almacenamiento.

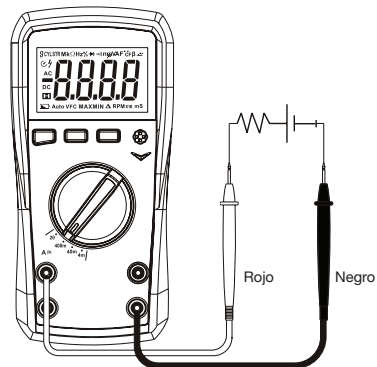
## Medición de corriente CA/CC

Gire el dial de función al rango "mA" o "A". Presione SELECT para cambiar entre CA o CC.

Conecte el cable de prueba negro al terminal "COM". Si la corriente a medir es < 400 mA, conecte el cable de prueba rojo al terminal "mA,  $\mu$ A". Si > 400 mA, conecte el cable de prueba rojo al terminal "20 A".

Para reducir el riesgo de descarga eléctrica o daños al multímetro, apague el circuito antes de medir.

Conecte los cables de prueba en serie con el circuito. Encienda el circuito y aparecerá la lectura actual.



### Notas:

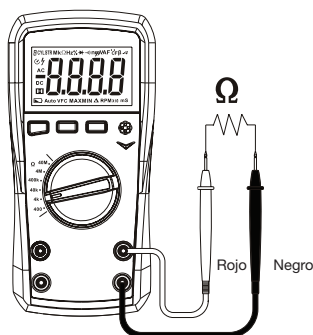
Se deben seleccionar el terminal de entrada y la función correctos. Si no se puede estimar la corriente, empiece con el rango más alto. Para una corriente > 10 A, el tiempo de medición debe ser < 10 segundos y el tiempo entre mediciones debe ser > 15 minutos.

Cuando la corriente sea > 10 A, el zumbador sonará continuamente y la pantalla parpadeará. Cuando la corriente sea > 20 A, aparecerá OL.

Después de recopilar las mediciones y antes de desconectar los cables de prueba del circuito, apague la fuente de alimentación para evitar descargas eléctricas, en especial para mediciones de corriente elevadas.

## Medición de resistencia

- Conecte el cable de prueba negro al terminal "COM".
- Conecte el cable de prueba rojo al terminal "V".
- Gire el dial de funciones al rango  $\Omega$  correcto .
- Conecte los cables de prueba a través de la resistencia a probar.
- Aparecerá la lectura de resistencia.

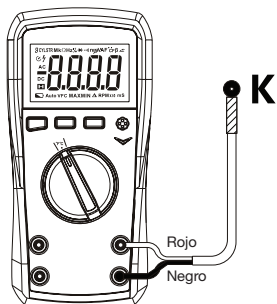


**Notas:** Para mediciones > 1 M $\Omega$ , el medidor puede demorar unos segundos en estabilizarse. Esto es normal para mediciones de alta resistencia.

Antes de realizar la medición, desconecte toda la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores.

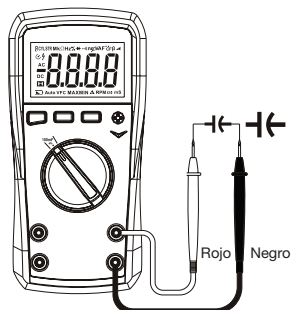
## Medición de temperatura

- Gire el dial de funciones a "°F°C". Aparecerá "0L" en la pantalla.
- Cuando el cable de prueba esté en cortocircuito, se mostrará la temperatura ambiente.
- Inserte la parte roja del sensor termopar tipo K en el terminal "V". Inserte la parte negra del termopar en el terminal "COM".
- La sonda de temperatura detectará la temperatura de la superficie medida. Presione el botón "SELECT" para cambiar entre la lectura Celsius y Fahrenheit.



## Medición de capacitancia

- Gire el dial de funciones a "100 mF".
- Conecte el cable de prueba negro al terminal "COM".
- Conecte el cable de prueba rojo al terminal "V".
- Si la pantalla muestra un valor distinto de cero, presione el botón "REL" para poner en cero la pantalla. El medidor entrará en modo "REL" y aparecerá el símbolo  $\Delta$  .
- Descargue por completo el condensador.
- Conecte los cables de prueba al condensador medido en paralelo.
- Espera hasta que la lectura se haya estabilizado, luego aparecerá la capacitancia.



**Nota:** Cuanto más grande sea el condensador, más tiempo tardará la medición en estabilizarse.

## Examen de continuidad

Conecte el cable de prueba negro al terminal "COM".

Conecte el cable de prueba rojo al terminal "V".

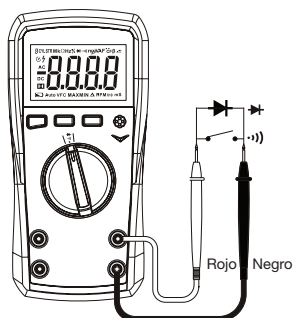
Gire el interruptor de función a la posición .

Presione el botón "SELECT" hasta que aparezca el símbolo  en la pantalla.

Conecte los cables de prueba a través del circuito a probar.

Si la resistencia es  $\leq 10 \Omega$ , sonará el zumbador incorporado y la pantalla parpadeará. Se confirma la continuidad en el circuito.

Si la resistencia es  $\geq 50 \Omega$ , el zumbador no sonará y el circuito se considerará abierto.



### Notas:

Antes de realizar la medición, desconecte toda la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores.

El multímetro introduce un voltaje de prueba de 3 V para medir la continuidad.

## Prueba de diodos

Conecte el cable de prueba negro al terminal "COM".

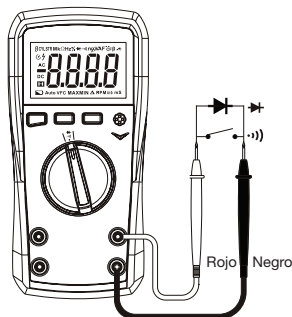
Conecte el cable de prueba rojo al terminal "V".

Gire el dial de funciones a la posición .

Cambie al modo de prueba de diodos  presionando "SELECT".

Conecte el cable de prueba rojo al ánodo (polo positivo) del diodo y el cable de prueba negro al cátodo (polo negativo).

Se mostrará la caída de tensión directa del diodo. Si se invierten las conexiones, se mostrará "OL" en la pantalla.



### Notas:

Si el diodo funciona normalmente, el zumbador sonará.

Si se produce un cortocircuito, el zumbador emitirá un sonido continuo y la pantalla parpadeará.

Antes de realizar la prueba, apague la alimentación y descargue todos los condensadores. El multímetro introduce un voltaje de prueba de 3 V.

## Apagado automático

El medidor se apagará automáticamente después de 15 minutos de inactividad. La pantalla quedará en blanco y el medidor entrará en modo de suspensión. Presione un botón en el medidor para salir del modo de suspensión.

Para desactivar el apagado automático, presione y mantenga presionado el botón "SELECT" mientras gira el interruptor de funciones desde la posición "OFF" a otra posición.

## Mantenimiento y reparación

GWDM107 es un multímetro de precisión avanzado e inteligente; utilice solo instalaciones autorizadas para el mantenimiento o reparación.

### Mantenimiento general

Limpie la carcasa del medidor con un paño húmedo y un detergente suave. No utilice abrasivos ni disolventes.

Si se descubre que el medidor está dañado o no funciona correctamente, envíelo a un centro de reparación autorizado para su evaluación.

Cuando no esté en uso, apague el multímetro. Si no se utiliza durante un período prolongado, retire las baterías para evitar que se agoten.

### Reemplazo de batería/fusible

Para probar el fusible, inserte el cable de prueba rojo en el terminal "INPUT". Gire el interruptor de función a la posición "MΩ". Inserte la sonda de prueba en el terminal "COM" para medir la resistencia. Si aparece "OL", el fusible está fundido y es necesario reemplazarlo. Para verificar otro fusible, inserte la sonda de prueba en el terminal "20 A". Si aparece "OL", el fusible de 20 A está fundido.

### Reemplazo de batería

#### ADVERTENCIA

**Antes de abrir la tapa de la batería, retire los cables de prueba y cambie a la posición "OFF"**

Retire el tornillo de la tapa de la batería y saque la tapa de la batería. Reemplace la batería por una batería nueva del mismo tamaño. Vuelva a colocar la tapa de la batería y atornille antes de usar.


### Reemplazo de fusibles

Retire la carcasa protectora del medidor. En la cubierta posterior, retire todos los tornillos y separe la carcasa con cuidado. Reemplace el fusible quemado por uno nuevo de la misma clasificación, valor, tipo y tamaño. Vuelva a colocar la cubierta posterior y todos los tornillos. Vuelva a colocar la carcasa protectora y verifique el funcionamiento.

## Garantía limitada y responsabilidad

GEARWRENCH® garantiza que este producto estará libre de defectos de material y mano de obra durante 2 años a partir de la fecha de compra. La garantía no cubre fusibles, baterías, daños por mal uso, negligencia, accidentes, alteración, contaminación o condiciones anormales de operación o manipulación. Comuníquese con el servicio de atención al cliente de GEARWRENCH® si tiene alguna pregunta o consulta.

## Especificaciones generales

- Fusible de protección para terminal "INPUT"
- Fusible RÁPIDO de 600 mA/250 V
- Fusible de protección para terminal "16 A"
- Fusible RÁPIDO de 16 A/250 V
- Cuento de pantalla: 6000
- Indicación de polaridad negativa: Signo negativo "-" que aparece en la pantalla
- Indicador de exceso de rango: La pantalla muestra "OL"
- Tasa de muestreo: ~2-3 veces/seg
- Grado de IP: IP20
- Entorno operativo: Temperatura: -10 a 50 °C, 14 a 122 °F
- Humedad relativa: <85%
- Altitud de funcionamiento: 0 a 2000 M
- Batería: 2 baterías AAA de 1.5 V
- Indicador de voltaje de batería bajo:  aparece en la pantalla LCD
- Tamaño: 183 x 88 x 56 mm, 7,2" x 3,5" x 2,2"
- Peso: 348 g, 12,3 oz

## Especificación técnica

Función	Rango	Resolución	Precisión ( $\pm$ % de lectura + recuentos)	Notas
Voltaje CC	600 mV	0,1 mV	0,5 % + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impedancia de entrada: 10 M<math>\Omega</math></li> <li>- Voltaje de entrada máximo: 1000 V CC</li> <li>- La precisión del rango de 1000 V es válida del 2% al 100% del rango</li> </ul>
	6 V	1 mV	0,5 % + 3	
	60 V	10 mV	0,7% + 3	
	600 V	0,1 V		
	1000 V	1 V		
Voltaje CA	6 V	1 mV	1,0% + 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impedancia de entrada: 10 M<math>\Omega</math></li> <li>- Rango de frecuencia: 40-400 Hz</li> <li>- Pantalla: onda sinusoidal RMS (respuesta promedio)</li> <li>- Voltaje de entrada máximo: 1000 V CA RMS</li> <li>- La precisión del rango de 1000 V es válida del 5% al 100% del rango</li> </ul>
	60 V	10 mV	0,8% + 3	
	600 V	0,1 V		
	1000 V	1 V	1,0% + 10	
Corriente CC	6 mA	0,001 mA	0,8% + 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corriente máxima medida: 20 A</li> <li>- La precisión del rango de 1000 V es válida del 2% al 100% del rango</li> </ul>
	60 mA	0,01 mA	1,2% + 5	
	600 mA	0,1 mA		
	20 A	10 mA	2,0% + 5	
Corriente CA	6 mA	0,1 mA	1,0% + 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rango de frecuencia: 40-400 Hz</li> <li>- Pantalla: onda sinusoidal RMS (respuesta promedio)</li> <li>- La precisión del rango de 1000 V es válida del 5% al 100% del rango</li> <li>- La precisión del rango 20A es válida del 5% al 100% del rango</li> </ul>
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA	2,0% + 3	
	20 A	10 mA	3,0% + 5	
Resistencia	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	0,8% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voltaje de circuito abierto: -1V</li> </ul>
	6 k $\Omega$	1 $\Omega$	0,8% + 3	
	60 k $\Omega$	10 $\Omega$		
	600 k $\Omega$	100 $\Omega$		
	60 M $\Omega$	10 k $\Omega$	2,0% + 5	
Frecuencia/ Ciclo de trabajo	10Hz-10MHz	0,01Hz-0,01MHz	0,1% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo de trabajo: 10-90%</li> <li>- Aplicable a onda cuadrada a 10Hz-1kHz</li> </ul>
	10%-90%	0,1	2,6% + 7	
Velocidad de rotación del motor	2STR	1 RPM	3,0% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo de trabajo: 5-95%</li> <li>- 2STR RPM: 300-19,999 RPM</li> <li>- 4STR RPM: 600-19,999 RPM</li> </ul>
	4STR		3,0% + 3	
Ancho de pulso	999,9mS	0,1mS	1,5% + 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia: 1 Hz-1 kHz, Ancho: <math>\geq</math>0,5 mS, Amplitud: 2-20 V</li> </ul>

Función	Rango	Resolución	Precisión ( $\pm$ % de lectura + recuentos)	Notas
Ángulo de permanencia	1CYL	0,1°	3,0% + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo de trabajo: 5-95%</li> <li>- Amplitud: 10-20V</li> <li>- Frecuencia: 5-340Hz</li> <li>- Velocidad de rotación: 300-19,999 RPM</li> </ul>
	2CYL			
	3CYL			
	4CYL			
	5CYL			
	6CYL			
	7CYL			
	8CYL			
Triodo (hFE)	1000 B	1 B	Aproximado	
Medición de batería de 12 V	12V	0,01V	2,5% + 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia de carga: 240 <math>\Omega</math></li> </ul>
Capacitancia	6 nF	1 pF	4,0% + 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La precisión del rango de 1000 V es válida del 5% al 100% del rango</li> <li>- Para capacitancia <math>\leq 100</math> nF, se recomienda medir en modo REL</li> <li>- Para <math>\geq 100</math> mF, se mostrará "OL"</li> </ul>
	60 nF	10 pF	4,0% + 10	
	600 nF	100 pF		
	6 $\mu$ F	1 nF	3,0% + 10	
	60 $\mu$ F	10 nF		
	600 $\mu$ F	100 nF	5,0% + 10	
	6 mF	1 $\mu$ F		
	60 mF	0,01 mF		
100 mF	0,1 mF	10%		
Temperatura	-40-100°C	1°C	1% + 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mostrará la temperatura ambiente en caso de cortocircuito</li> <li>- "OL" se mostrará para circuito abierto</li> </ul>
	100-1000°C	1°C	2% + 3	
	-40-212°F	1°F	1,5% + 5	
	212-1832°F	1°F	2,5% + 5	
Prueba de continuidad	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuito roto: Resistencia <math>\geq 50\Omega</math> = sin pitido</li> <li>- Circuito continuo: Resistencia <math>\leq 10\Omega</math>, el zumbador suena continuamente</li> </ul>
Diodo	6V	0,001V		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voltaje de circuito abierto: -3V</li> <li>- El zumbador emitirá un pitido si el diodo está normal. En caso de cortocircuito, el zumbador sonará continuamente y la luz LED parpadeará.</li> </ul>



GEARWRENCH and the GEARWRENCH logo are registered trademarks of Apex Brands, Inc., a Division of Apex Tool Group, LLC.

For questions, comments, or to get additional warranty information, call toll free: 1-800-688-8949  
Appelez au numéro sans frais suivant si vous avez des questions, commentaires ou désirez plus d'information concernant la garantie : 1-800-688-8949  
Preguntas, comentarios o para mas información a cerca dela garantia llámenos grátis al 1-800-688-8949