






Digital Multimeter
 Digitalmultimeter
 Digital multimeter
 Multimètre numérique

Multimetro digitale
 Cyfrowy miernik uniwersalny
 Multímetro digital
 Digital multimeter



| | | | | | |
|-----------------|----|-----------------|----|----------------|----|
| GB | 2 | F | 18 | E | 33 |
| D | 8 | I | 23 | S | 38 |
| DK | 13 | PL | 28 | | |

SAFETY SYMBOLS International Electrical and Relative Symbols
 SICHTHEITSSYMBOLS Internationale Elektrosymbole mit Bedeutung
 SIKKERHEDSSYMBOLER Internationale elektriske og relaterede symboler
 SYMBOLES DE SÉCURITÉ Symboles internationaux électriques et apparentés
 SIMBOLI DI SICUREZZA Simboli elettrici internazionali e attinenti
SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA Międzynarodowe symbole dotyczące elektryki
 SÍMBOLOS DE SEGURIDAD Símbolos eléctricos internacionales y afines
 SÄKERHETSSYMBOLER Internationella symboler rörande elektricitet

| | |
|---|--|
|  <p>AC (Alternating Current) Wechselstrom AC Vekselstrøm CA (courant alternatif) AC (Corrente alternata) AC (prąd zmienny) AC (Corriente alterna) AC (växelström)</p> |  <p>Earth ground Erdung Jord/Stel Terre (masse) Massa Uziemienie Tierra Jordning</p> |
|  <p>DC (Direct Current) Gleichstrom DC Jævnstrøm CC (courant continu) DC (Corrente continua) DC (prąd stały) DC (Corriente continua) DC (likström)</p> |  <p>Low battery indicator Anzeige für schwache Batterie Indicator for lav batteri kapacitet Témoin de batterie faible Indicatore di batteria scarica Wskaźnik niskiego poziomu baterii Indicador de batería baja Indikator för låg batterinivå</p> |
|  <p>European Safety Standard Euroäische Sicherheitsnorm Europæisk sikkerhedsstandard Norme européenne de sécurité Standard di sicurezza europeo Europejska norma bezpieczeństwa Norma de Seguridad Europea Europeisk Säkerhetsstandard</p> |  <p>US Safety Standard US Sicherheitsnorm US Safety Standard Norme américaine (E-U) de sécurité Standard di sicurezza US Amerykańska norma bezpieczeństwa Norma de seguridad de EE.UU. US Säkerhetsstandard</p> |
|  <p>Double insulated Doppelt isoliert Dobbeltisoleret Double isolation Doppio isolamento Podwójnie izolowany Con doble aislamiento Dubbelisolerad</p> |  <p>The symbol indicating separate collection for electrical and electronic equipment Elektronikeräte müssen getrennt über die dafür eingerichteten Entsorgungssysteme entsorgt werden. Wee mærkat som indikerer at varen er tilsluttet separat bortkæffelse af elektrisk og elektronisk udstyr Symbole indiquant une collecte spécifique des rebuts d'équipements électriques et électroniques Simbolo indicante una raccolta separata per apparecchiature elettriche ed elettroniche Symbol wskazujący osobną użycząję sprzętu elektrycznego i elektronicznego El símbolo que indica una colección independiente para equipos eléctricos y electrónicos Symbolen anger speciell avfallshantering för elektrisk och elektronisk utrustning</p> |
|  <p>Viktig Information Wichtige Information Vigtig information Information importante Informazioni importanti Uwaga Información importante Viktig Information</p> | |
|  <p>Caution risk of electric shock Achtung. Risiko vom Stromschlägen Risiko for stød Avertissement de risque d'électrocution Attenzione rischio di scosse elettriche Ryzyko porażenia prądem elektrycznym Precaución: Peligro de electrocución Varning! Risk för el-stöt-</p> | |

Safety Information

- To ensure that the tester is used safely, follow these instructions.
- Do not use the Digital multimeter if the tester or test leads appear damaged, or if you suspect that the Digital multimeter is not operating properly.
- Disconnect the live test lead before disconnecting the common test lead.
- When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards on the test leads.
- Do not apply more than 600 V rms between a Digital multimeter terminal and earth ground.
- Disconnect the test leads from the object circuit before measuring the voltage. The Digital multimeter enters scan mode automatically. Then connect the test leads to the voltage. Do not connect the test leads to the circuit first and then make it switched on before the circuit is powered. If so, the Digital multimeter will go to the resistance measure function first when it is powered, and it is easy to be damaged or wrongly operated when the power is suddenly switched on.
- Use caution when working with voltages above 60 V DC or 30 V AC rms. Such voltages pose a shock hazard.
- The user is cautioned that failure to use this equipment in accordance with the manufacturer's instructions may be detrimental to the operation of this equipment and may impair any safeguards within this equipment.

Safety Symbols

Symbols used on the meter and in this manual are explained page 2.

1. Automatic Selection

- Set the rotary function switch to "Auto" position.
- Insert the red test lead to the " $V/\Omega/Hz / \rightarrow / \cdot / \rightarrow / \rightarrow$ " jack, and the black test lead to the [COM] jack.
- When turned on the Digital multimeter powers up in SCAN mode. "SCAN" will appear in the LCD. Test the object by 2 test leads, you'll get the tested AC, DC voltages or resistance.
- The Digital multimeter automatically selects the appropriate measurement mode and range.
- Without exterior voltage, the Digital multimeter shifts to resistance measure mode to measure it when the resistance in the input terminals is below 40 M Ω .
- Input DC voltage between +0.8 V and +600 V on the input terminals, or between -0.12 V and -600V, or even AC voltage between 3 V and 600 V (frequency between 40 Hz and 4000 Hz), then the Digital multimeter enters the corresponding measure mode for DC voltage or AC voltage.
- In DC and AC voltage modes, the Digital multimeter has high input impedance (10 M Ω).

Resistance Measurement

Refer to Automatic Selection.

Without exterior voltage, the Digital multimeter shifts to resistance measure mode when the resistance in the input terminal is below 40 M Ω .

The tested resistance will be shown with figures, accompanying corresponding units Ω , Ωk or ΩM . In resistance measure mode, do not impose voltage on the test resistance lest it is damaged or wrongly operated.

DC and AC voltage

Refer to Automatic Selection.

When the Volts DC is above +0.8 V or -0.12 V, Volts AC is above 3 Vrms, the Digital multimeter enters volt measure mode automatically. The LCD will indicate the voltage with DC or AC and it is shown with figures in the corresponding units V.

Change the test leads for the contacting point of the tested circuit if you want to test the DC voltage below 0.8 V, you can get the voltage of as low as 0.12 V.



Warning

- When AC and DC voltage are simultaneously contained, the Digital multimeter will only show the voltage which has a larger virtual value (DC or AC).

2. Keys Definition

1. SELECT Key

In auto selection status, "Just one key selects the measurement function" mode happens if this key is pressed in "SCAN" appears in the LCD. Continuously press this key, the Digital multimeter will exit the status of auto selection and then enter the specific measure mode, DCV, ACV, OHM, Diode, Continuity, Capacity, SCAN can be selected in turn, and it can be press SELECT more than 2 sec. at any mode back to SCAN auto selection mode directly. "SCAN" appearing in the LCD means it returns to auto selection mode. At temperature measuring mode, press SELECT can switch $^{\circ}C/^{\circ}F$ display. At current measuring mode, press SELECT can select DCA/ACA function.

2. Hz/DUTY Key

- Hz/DUTY is a frequency/pulse duration ratio key, and it acts with trigger. In AC voltage or DC current measurement mode, press this key to select voltage/frequency/duty cycle measurement mode.
- In auto selection mode, the key has no effect on them.

3. HOLD/ Key

- Press this button less than 2 seconds the meter enter data hold mode and "HOLD" symbol appear on LCD, and the momentary value while pressing the button display on LCD.
Press it again to exit this mode and "HOLD" symbol



4. Selected by selector switch

DC and AC Current measurement

- a. For measurement up to 400mAmp. Connect the black test lead to [COM] socket and red test lead to the "mA/BAT" socket. Set the selector switch to desired "mA" position, and press SELECT key to choose "AC" or "DC" function.
- b. For current measurement from 400 mAmp. to 10 Amp. connect the red test lead "10 Amp" socket. Set selector switch to "A" position, and press SELECT key to choose "AC" or "DC" function.
- c. Connect the probes across the source or load under measurement.



WARNING.

To avoid damage to the meter or injury if the fuse blows, never attempt an in-circuit current measurement where the open-circuit potential to earth is greater than 250 V. To avoid damage to the meter, check the meter's fuses before proceeding. Never place the probes in parallel with a circuit or component when the leads are plugged into the current terminals.

The "OL" sign will appear on the display when the input current is more than 10Amp.

Note: Not to measure a current in a circuit with voltage more than 250 V.

Battery test

- a. Connect the black test lead to the [COM] socket and the red test lead to the "mA/BAT" socket.
- b. Set the selector switch to "BATT 1.5 V" position for AA size battery, to "BATT 9 V" position for 9 V. battery.
- c. On the LCD is the percentage value of the output voltage to the marked value with the condition that the measured battery is loaded.

1.5 V load current: 10 mAmp.

Approx. load: 150 Ω +0.5 Amp. fuse.

9 V load current: 10 mAmp.

Approx. load: 910 Ω +0.5 Amp. fuse.

Temperature measurement

- a. Set the selector switch to the "TEMP °C/°F" range and connect the k type thermocouple's plug to [COM] socket and + to the TEMP °C/°F socket.
- b. °C or °F can be selected by pressing the SELECT key.

RPM (TACH) / DUTY / DWELL measurement

- a. Connect the black test lead to the [COM] socket and the red test lead to the "RPM / DUTY / DWELL" position.
- b. Set the selector switch to the "RPM / DUTY / DWELL" position.
- c. Pressing the SELECT key can shift the following functions in turn: speed of revolution (RPM), Duty, Dwell.

- d. Use RANGE key to select for different car cylinders.

Select the number of cylinders by pressing this key, they are respectively 4cyl, 5cyl, 6cyl, 8cyl, 10cyl, 12cyl, 1cyl, 2cyl and 3cyl, then it returns to 4cyl.



- e. Connect the red test probe to "BREAKER POINTS" or "-" terminal of IGNITION COIL, and connect the black probe to "GROUND" or "-" terminal of battery.
- f. Start the engine and read engine RPM, or DUTY, or DWELL angle.

Other Functions

1. Beeper Function

- a. When the key is pressed, the beeper beeps one short sound.
- b. Beeper will keep 5 sounds for warning in 1 minute before auto power off, and beep 1 sound before power off.
- c. In auto selection mode, it effects and sounds only while pressing SELECT key with "SCAN" on the LCD.

2. Auto Power-OFF

When power on meter without press any button, it at auto power off mode and the auto power off indicator  will appear on LCD. When the meter at auto power off state, it has been turned on about 10 minutes without any action from the user, the meter will automatically change to "OFF" mode and press any button to wake up again. If press and hold any button to turn on the meter, the auto power off indicator  will disappear from LCD and the meter will cancel auto power off mode.

Care and Maintenance

Your Digital Multimeter is an example of superior design and craftsmanship. The following suggestions will help you care for the multimeter so you can enjoy it for years.

1. Keep the multimeter dry. If it gets wet, wipe it dry immediately. Liquids can contain minerals that can corrode electronic circuits.
2. Use and store the multimeter only in normal temperature environments. Temperature extremes can shorten the life of electronic devices, damage batteries, and distort or melt plastic parts.
3. Handle the multimeter gently and carefully. Dropping it can damage the circuit boards and case and can cause the multimeter to work improperly although the holster can provide enough protection.
4. Keep the multimeter away from dust and dirt, which can cause premature wear of parts.
5. Wipe the multimeter with a damp cloth occasionally to keep it looking new. Do not use harsh chemicals, cleaning solvents, or strong detergents to clean the multimeter.
6. Use only fresh batteries of the required size and type. Always remove old or weak batteries. They can leak chemicals that destroy electronic circuits.

Battery and Fuse Replacement



Warning

TO AVOID ELECTRIC SHOCK, REMOVE TEST LEADS BEFORE OPENING CASE AND BATTERY DOOR.

Battery Voltage is enough if the indication is clear and symbol has disappeared from the LCD display. If the symbol indicate or no indication on the display and other incorrect case (example: the weak backlight brightness etc.), you should replace with new battery specified as below.

1.5 Volt battery replacement

- Ensure the instrument is not connected to any external circuit. Set the selector switch to "OFF" position and remove the test leads from the terminals.
- Remove the screw on the battery door and lift the battery door (the battery door located at top of bottom case). Remove the old battery and replace it with a new battery of the same type.
- Do not dispose the batteries with household waste. Refer to your local area for the proper disposal of used batteries.

Fuse replacement

- Ensure the instrument is not connected to any external circuit. Set the selector switch to "OFF" position and remove the test leads from the terminals.
- Remove the screw on the battery door and lift the battery door (the battery door located at top of bottom case). Then loose 3 pieces screw on the bach case and lift the bottom case. Replace only with the same type and rating of fuse: 0.5A/250V (Cargo 190285) 10A/250V Cargo 192861.

Automatic Selection

| Function | Range | Resolution | Accuracy |
|-----------------------|---|---|--|
| ACV (50 to 400 Hz) | 4.000 V 40.00 V 400.0 V 500 V | 1 mV 10 mV 0.1 V. 1 V | ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (1.2% +5) |
| DCV | ± 4.000 V ± 40.00 V ± 400.0 V ± 500 V | 1 mV 10 mV. 0.1 V 1 V | ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.8% +5) |
| Ω | 400.0 Ω 4.000 kΩ 40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ 40.00 MΩ | 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 0.1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ | ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (2% +5) |

Input maximum: 600 V. rms.

Service and Parts

This Digital Multimeter should be serviced only by a qualified technician.

Specifications

Maximum voltage:

Between any terminal and Earth Ground 600 V. rms.

Display:

3¾-digits, 4000 counts, updates 3/sec.

Overload indication:

"OL" show on right up of the LCD.

Use environment:

Temperature 0°C to 40°C, (32° to 104°F),
humidity <80% RH.

Storage environment:

Temperature -20°C to 60°C, (-4° to 140°F),
humidity <90% RH.

Altitude:

Operating under 2000m. Storage under 10.000m.

Battery type:

2 pcs. Alkaline 1.5 V AA. Cargo 200739.

Dimensions: 83 W x 165 H x 37 D mm.

Weight: Approx. 250 g. (incl. batteries).

Safety standards:

ETL/CE EMC/LVD. The meter is up to the standards of IEC1010 Pollution Degree, Overvoltage Category III. Rated 600Vac CATIII, Rated 1000Vdc CATII.

Accuracy is ± (% of reading + number in last digit) at 23 ± 5°C, <75% RH.

Temperature coefficient: 0.1% / °C.



Add - keys selects the measurement function

| Function | Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|--|
| ACV (50 to 400 Hz) | 400.0 mV 4.000 V 40.00 V 400.0 V 600 V | 0.1 mV 1 mV 10 mV. 0.1 V 1 V | ± (1.2% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (1.2% +5) |
| DCV | ± 400.0 mV ± 4.000 V ± 40.00 V ± 400.0 V ± 600 V | 0.1 mV 1 mV. 10 mV 0.1 V 1 V | ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.8% +5) |
| Ω | 400.0 Ω 4.000 kΩ 40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ 40.00 MΩ | 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 0.1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ | ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (2% +5) |
| Frequency Sensitivity: 5V RMS | 1Hz ~ 500kHz | 0.001Hz | ± (0.1% +5) |
| Duty cycle@ACV Range (Frequency 10kHz) Sensitivity 5V RMS | 0.1%~99.9% | 0.1% | ± (2.5% +5) |
| Capacity | 40nF ~ 40 μF 400μF ~ 4000μF | 10pF 0.1μF | ± (3% +5) ± (20% +10) |
| Continuity | Less than 100 Ω Approx. | | |
| Diode | Test voltage: Approx. 2.8 V. | | |

Input maximum: 600 V rms.

Selected by selector switch

| Function | Range | Resolution | Accuracy |
|---|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| AC mAmp. | 40 mAmp. 400 mAmp. | 0.01 mAmp. 0.1 mAmp. | ± (2.0% +5) ± (2.0% +5) |
| DC mAmp. | 40 mAmp. 400 mAmp. | 0.01 mAmp. 0.1 mAmp. | ± (1.5% +5) ± (1.5% +5) |
| AC Amp. | 4 Amp. 10 Amp. | 1 mAmp. 10 mAmp. | ± (2.5% +5) ± (2.5% +5) |
| DC Amp. | 4 Amp. 10 Amp. | 1 mAmp. 10 mAmp. | ± (2.0% +5) ± (2.0% +5) |
| 1.5 V BATT | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Load current: 10 mAmp. Approx. |
| 9 V BATT | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Load current: 10 mAmp. Approx. |
| Temperature | -50 ~ +700°C -58 ~ +1292°F | 1°C 1°F | ± (2.0% +3°C) ± (2.0% +5°F) |
| Engine (1~12cyl) RPM | 0 ~ 10,000 RPM | 1 RPM | ± (0.1% +5) |
| Duty cycle (At RPM/DUTY/DWELL Range) | 10 ~ 90% | 0.1% | ± (2.0% +5) |
| DWELL angle | | 0.1° | ± (2.0% +5) |

Note: Not to measure a current in a circuit with voltage more than 250 V.

Overload Protection: Current: Fast 10Amp / 250 V Fuse and Fast 0.5 Amp / 250 V Fuse. CDV / ACV: 600 V DC or AC RMS.

Resistance, Diode, Capacity, Continuity, Frequency: 250 V DC/AC RMS.

Temperature, RPM, Duty, Dwell: Fast 0.5 Amp / 250 V Fuse.




Sicherheitsinformation

- Befolgen Sie diese Hinweise für eine sichere Benutzung des Testers
- Das Digitalmultimeter nicht benutzen, wenn es oder die Zuleitungen beschädigt sind oder wenn Sie den Verdacht haben, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert.
- Die stromführende Leitung abziehen bevor die andere Leitung abgezogen wird.
- Beim Benutzen der Testkabel die Finger hinter dem Fingerschutz der Kabel halten.
- Zwischen Anschluss des Multimeters und Erde darf die Spannung höchstens 600 V (quadr. Mittelwert) betragen.
- Vor dem Messen der Spannung die Testkabel vom Objektkreis entfernen. Das Digitalmultimeter geht automatisch in den Scan-Modus. Dann die Testkabel mit Spannung verbinden. Nicht das Testgerät erst an den Stromkreis anschließen und anschalten, bevor der Stromkreis an ist. In diesem Fall würde das Multimeter beim Anschalten mit der Widerstandsmessung beginnen und kann leicht beschädigt werden, wenn der Strom plötzlich eingeschaltet wird.
- Beim Arbeiten mit Spannungen von über 60 V Wechselspannung oder 30 V Gleichspannung besonders vorsichtig sein. Solche Spannung können einen Schock verursachen.
- Wenn die Benutzung dieses Gerätes nicht entsprechend der Anleitung des Herstellers erfolgt, kann sich dies nachteilig auf die Funktionsfähigkeit auswirken und evtl. Sicherheitseinrichtungen unwirksam machen.

Sicherheitssymbole

Die auf die Multimeter und in dieser Anleitung verwendeten Symbole sind auf Seite 2 erläutert.

1. Automatische Wahl

- Den Drehschalter auf „Auto“ stellen.
- Das rote Testkabel in den Anschluss $V/\Omega/Hz$ /  stecken und das schwarze Kabel in den Anschluss **COM**.
- Nach dem Anschalten geht das Multimeter in den SCAN-Modus. Auf dem LCD erscheint „SCAN“. Wenn das Objekt mit zwei Testkabeln getestet wird, erhält man Werte von (Wechsel- oder Gleich-)Spannung oder Widerstand.
- Das Multimeter wählt automatisch die richtige Messart und den richtigen Messbereich.
- Wenn keine externe Stromquelle angeschlossen ist, geht das Gerät in die Betriebsart Widerstandsmessung, falls der Widerstand an den Eingangsanschlüssen unter 40 M Ω beträgt.
- Bei Eingangsspannung von (Gleichspannung) von +0,8 V bis + 600 V bzw. von -0,12 bis -600 V oder von (Wechselspannung) 3 V bis 600 V (Frequenz von 40 Hz bis 4000 Hz) geht das Gerät in den Modus Spannungsmessung.
- Bei der Betriebsart Spannungsmessung hat das Multimeter eine hohe Eingangsimpedanz (10 M Ω).

Widerstandsmessung

Vgl. Abschnitt Automatische Wahl

Wenn keine externe Stromquelle angeschlossen ist, geht das Gerät in die Betriebsart Widerstandsmessung, falls der Widerstand an den Eingangsanschlüssen unter 40 M Ω beträgt.

Der gemessene Widerstand wird in Zahlen angezeigt, zusammen mit den entsprechenden Einheiten Ω , Ωk oder ΩM . Im Modus Widerstandsmessung das Gerät nicht unter Spannung setzen, weil es dadurch beschädigt werden könnte.

Spannungsmessung

Vgl. Abschnitt Automatische Wahl

Wenn die Spannung über +0,8 V oder -0,12 V (Gleichspannung) bzw. über 3 V (Wechselspannung) liegt, geht das Multimeter automatisch in die Betriebsart Spannungsmessung. Das LCD zeigt die Spannung in Zahlen mit der Einheit V und der Spannungsart (DC bzw. AC) an. Wenn man die Testkabel für den Kontaktpunkt des getesteten Kreises wechselt, kann man Gleichspannungen von unter 0,8 V (bis zu 0,12 V) messen.



Warnung

- Wenn Wechsel- und Gleichspannungen zugleich auftreten, zeigt das Multimeter nur die Spannung mit dem höheren virtuellen Wert an.

2. Bedeutung der Schaltknöpfe

1. SELECT

Wenn das Gerät im Zustand AUTO (automatische Auswahl) ist, erscheint die Anzeige SCAN, wenn dieser Knopf einmal gedrückt wird. Durch weiteres Drücken dieses Knopfes werden die einzelnen Betriebsarten des Multimeters aufgerufen, also nacheinander DCV, ACV, OHM, Diode, Durchgangsprüfung, Kapazität und wieder SCAN. Drückt man SELECT länger als zwei Sekunden, wechselt das Gerät aus jeder Betriebsart direkt zu SCAN. Wenn auf dem LCD „SCAN“ erscheint, geht das Gerät in den Modus automatische Auswahl. Im Modus Temperaturmessung kann man mit SELECT zwischen $^{\circ}C/^{\circ}F$ -Anzeige wechseln.

Im Modus Strommessung wechselt man mit SELECT zwischen DCA (Gleichstrom) und ACA (Wechselstrom).

2. Hz/DUTY

- Hz/DUTY ist der Knopf für das Frequenz-/Pulsdauer-Verhältnis und fungiert als Auslöser. Im Modus AC Spannung oder DC Strom diesen Knopf drücken, um den Modus Spannung/Frequenz/Tastgrad zu wählen.
- Im Modus automatische Auswahl hat dieser Knopf keine Wirkung.

3. HOLD/

- Wenn dieser Knopf weniger als zwei Sekunden gedrückt wird geht das Gerät in den Modus Daueranzeige und „HOLD“ erscheint zusammen mit dem augenblicklichen Messwert auf dem LCD.



4. Auswahl durch Wahlschalter

Strommessung

- Zur messung von bis zu 400 mA das schwarze Messkabel mit der Buchse [COM] und das rote Messkabel mit der Buchse „mA/BAT“ verbinden. Den Wahlschalter auf die gewünschte mA $\overline{\sim}$ Position stellen und SELECT drücken, um zwischen AC (Wechselstrom) und DC (Gleichstrom) zu wählen.
 - Für Strommessungen von 400 mA bis 10 A das rote Messkabel in die 10 A Buchse stecken. Den Wahlschalter auf die Position A $\overline{\sim}$ stellen und SELECT drücken, um zwischen AC (Wechselstrom) und DC (Gleichstrom) zu wählen.
 - Die Messspitzen bei der Messung an die Messpunkte halten.
- Den Wahlschalter auf „RPM / DUTY / DWELL“ stellen.
 - Drücken von SELECT wechselt zwischen den folgenden Funktionen: Drehzahl, Steuerzeit, Schließwinkel.
 - Mit RANGE die Anzahl der Zylinder auswählen. Es können nacheinander 4, 5, 6, 8, 10, 12, 1, 2 und 3 Zylinder gewählt werden, dann beginnt die Auswahl wieder bei 4 Zylindern.
 - Das rote Messkabel mit dem Unterbrecherkontakt oder dem Minuspol der Zündspule verbinden und das schwarze Kabel mit der Karrossie oder dem Minuspol der Batterie.
 - Den Motor starten und Drehzahl, Steuerzeit bzw. Schließwinkel ablesen.



WARNUNG

Um eine Beschädigung des Multimeters oder eine Verletzung zu vermeiden, wenn eine Sicherung anspricht, niemals eine Strommessung vornehmen, wenn das Potential gegen Erde größer als 250 V ist. Um eine Beschädigung des Messgerätes zu vermeiden, sind seine Sicherungen zu kontrollieren. Niemals die Messspitzen parallel zum Stromkreis oder dem Bauteil schalten, wenn die Zuleitung ans Netz angeschlossen ist. Wenn der Eingangsstrom größer als 10 A ist, erscheint das Zeichen „OL“ in der Anzeige.

Achtung: Nie einen Strom in einem Stromkreis mit einer Spannung von über 250 V messen.

Batterietest

- Das schwarze Messkabel in die [COM] Buchse stecken und das rote Messkabel in die Buchse „mA/BAT“.
- Den Wahlschalter auf BATT 1.5 V stellen, zum Test von Mignon (AA) Batterien und auf BATT 9 V zum Testen von 9 V Batterien.
- Auf dem LCD wird die gegenwärtige Ladung in Prozent der vollen Ladung angegeben.

1,5 V Ladestrom: 10 mA.

Ladung ca.: 150 Ω +0,5 A Sicherung.

9 V Ladestrom: 10 mA.

Ladung ca.: 910 Ω +0,5 A Sicherung.

Temperaturmessung

- Den Wahlschalter auf TEMP °C/°F stellen und den Minuspol des Wärmefühlers an die Buchse [COM] sowie den Pluspol an die Buchse TEMP °C/°F anschließen.
- °C oder °F kann durch Drücken auf SELECT ausgewählt werden.

UPM (DREHZAHL) / STEUERZEIT / SCHLIESSWINKEL

- Das schwarze Messkabel in die [COM] Buchse

stecken und das rote Messkabel in die Buchse „RPM / DUTY / DWELL“.



- Den Wahlschalter auf „RPM / DUTY / DWELL“ stellen.
- Drücken von SELECT wechselt zwischen den folgenden Funktionen: Drehzahl, Steuerzeit, Schließwinkel.
- Mit RANGE die Anzahl der Zylinder auswählen. Es können nacheinander 4, 5, 6, 8, 10, 12, 1, 2 und 3 Zylinder gewählt werden, dann beginnt die Auswahl wieder bei 4 Zylindern.
- Das rote Messkabel mit dem Unterbrecherkontakt oder dem Minuspol der Zündspule verbinden und das schwarze Kabel mit der Karrossie oder dem Minuspol der Batterie.
- Den Motor starten und Drehzahl, Steuerzeit bzw. Schließwinkel ablesen.

Weitere Funktionen

1. Warnton

- Wenn der Knopf gedrückt wird wird die Funktion aktiviert, und ein kurzer Warnton ertönt.
- Der Warnton ertönt eine Minute vor Aktivierung der Abschaltautomatik fünf Mal und einmal beim Ausschalten.
- Im Modus automatische Auswahl hat der Knopf nur eine Funktion, wenn das LCD SCAN anzeigt und SELECT gedrückt wird.

2. Abschaltautomatik

Beim Einschalten wird automatisch die Abschaltautomatik aktiviert und die Anzeige  erscheint auf dem LCD. Wenn die Abschaltautomatik aktiviert ist, schaltet sich das Geräte automatisch aus, falls es länger als 10 Minuten nicht benutzt wurde. Drücken auf einen beliebigen Knopf schaltet das Gerät wieder ein. Wenn beim Einschalten des Gerätes ein beliebiger Knopf gedrückt gehalten wird, wird die Abschaltautomatik deaktiviert und die Anzeige  erscheint nicht auf dem LCD.

Pflege und Instandhaltung

Ihr Digitalmultimeter ist ein hervorragend konstruiertes Qualitätsprodukt. Wenn Sie die folgenden Ratschläge beachten, werden Sie viele Jahre Freude an ihm haben.

- Halten Sie das Multimeter trocken. Sollte es nass werden, ist es sofort zu trocknen. Flüssigkeiten können Mineralstoffe enthalten, die eine Korrosion der Elektronik bewirken.
- Benutzen und lagern Sie das Multimeter nur bei normalen Umgebungstemperaturen. Extremtemperaturen können die Lebensdauer der Elektronik verkürzen, die Batterien beschädigen oder zur Verformung von Plastikteilen führen.
- Gehen Sie sorgfältig mit dem Messgerät um. Wird es fallen gelassen, so können die Schaltkreise oder das Gehäuse beschädigt und die Funktionsfähigkeit des Gerätes beeinträchtigt werden.





4. Das Gerät sollte nicht Staub oder Schmutz ausgesetzt werden, da dies zum vorzeitigen Verschleiß führen kann.
5. Wischen Sie das Multimeter gelegentlich mit einem feuchten Tuch ab, damit es immer wie neu aussieht. Bei der Reinigung keine Chemikalien, starke Reinigungs- oder Scheuermittel verwenden.
6. Nur frische Batterien der erforderlichen Größe und Art verwenden. Alte und schwache Batterien entfernen. Ein Batterieleck kann die elektronsichen Schaltkreise zerstören.

Auswechseln von Batterien und Sicherungen



Warnung

UM ELEKTRISCHE SCHLÄGE ZU VERMEIDEN, VOR DEM ÖFFNEN DES GERÄTS DIE TESTKABEL ENTFERNEN.

Die Batteriespannung ist ausreichend, wenn die Anzeige deutlich ist und das Symbol  nicht auf dem LCD angezeigt wird. Wenn das Symbol  angezeigt wird oder überhaupt keine Anzeige auf dem LCD sichtbar ist sowie bei anderen Fällen unzureichender Funktion (z. B. schwache Hintergrundbeleuchtung) die Batterie wie im Folgenden beschrieben auswechseln.

Auswechseln der Batterien

- a. Sicherstellen, dass das Gerät mit keinen externen Stromkreisen verbunden ist. Den Wahlschalter auf OFFstellen und die Messkabel vom Gerät entfernen.
- b. Die Schraube der Batterieklappe abschrauben und die Batterieklappe öffnen (sie befindet sich auf der Unterseite des Gehäuses). Die alten Batterien entfernen und durch neue des gleichen Typs ersetzen.
- c. Batterien dürfen nicht zusammen mit dem Haushaltsmüll entsorgt werden. Benutzen Sie zur Entsorgung von Batterien die dafür eingerichteten Sammelsysteme.

Auswechseln der Sicherung

- a. Sicherstellen, dass das Gerät mit keinen externen Stromkreisen verbunden ist. Den Wahlschalter auf OFFstellen und die Messkabel vom Gerät entfernen.
- b. Die Schraube der Batterieklappe abschrauben und die Batterieklappe öffnen (sie befindet sich auf der Unterseite des Gehäuses). Dann die drei Gehäuseschrauben lösen und das Gehäuseunterteil abheben. Die Sicherungen nur durch gleichartige ersetzen: 0,5 A/250 V (Cargo 190285) 10 A/250 V (Cargo 192861).

Wartung und Ersatzteile

Dieses Digitalmultimeter sollte nur von einem qualifizierten Techniker gewartet werden.

Technische Daten:

Max. Spannung:

Zwischen Anschluss und Erde 600 V RMS.

Anzeige:

3 1/2-Zeichen, 4000 Zähler, Refresh 3/sek.

Überladungsanzeige: Anzeige von „OL“ auf dem LCD.

Betriebsbedingungen: Temperatur 0 °C bis 40 °C,

Luftfeuchtigkeit <80 % rF.

Lagerbedingungen:

Temperatur -20 C bis 60 C,

Luftfeuchtigkeit <90% rF.

Höhe: Betrieb bis 2000 m. Lagerung bis 10.000 m.

Batterien:

2 Stück Alkaline 1,5 V AA (Mignon). Cargo 200739.

Maße: 83 B x 165 H x 37 T mm.

Gewicht: Ca. 250 g (inkl. Batterien).

Sicherheitsnormen:

ETL/CE EMC/LVD. Das Messgerät entspricht IEC1010

Verschmutzungsgrad, Überspannungskategorie III.

600VAC CAT III und 1000VDC CAT II eingestuft.

Genauigkeit ± (% der letzten angezeigten Ziffer) bei 23 ± 5 °C, <75 % rF.

Temperaturkoeffizient: 0,1 % / °C.

Automatische Wahl

| Funktion | Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|--------------------------------------|---|---|--|
| V Wechselspannung (50 bis 400 Hz) | 4.000 V 40,00 V 400,0 V 500 V | 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (1.2% +5) |
| V Gleichspannung | ± 4.000 V ± 40,00 V ± 400,0 V ± 500 V | 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.8% +5) |
| Ω | 400,0 Ω 4.000 kΩ 40,00 kΩ 400,0 kΩ 4.000 MΩ 40,00 MΩ | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ | ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (2% +5) |

Max. Eingangsspannung: 600 V RMS



Auswahl der Messfunktion durch Tasten

| Funktion | Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|---|--|--|--|
| V Wechselspannung (50 bis 400 Hz) | 400,0 mV 4.000 V 40,00 V 400,0 V 600 V | 0,1 mV 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | $\pm (1.2\% +5)$ $\pm (0.8\% +5)$ $\pm (0.8\% +5)$ $\pm (0.8\% +5)$ $\pm (1.2\% +5)$ |
| V Gleichspannung | $\pm 400,0$ mV ± 4.000 V $\pm 40,00$ V $\pm 400,0$ V ± 600 V | 0,1 mV 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | $\pm (0.5\% +5)$ $\pm (0.5\% +5)$ $\pm (0.5\% +5)$ $\pm (0.5\% +5)$ $\pm (0.8\% +5)$ |
| Ω | 400,0 Ω 4,000 k Ω 40,00 k Ω 400,0 k Ω 4,000 M Ω 40,00 M Ω | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 k Ω 1 k Ω 10 k Ω | $\pm (1\% +5)$ $\pm (1\% +5)$ $\pm (1\% +5)$ $\pm (1\% +5)$ $\pm (1\% +5)$ $\pm (2\% +5)$ |
| Frequenzempfindlichkeit: 5V RMS | 1 Hz ~ 500 kHz | 0,001 Hz | $\pm (0.1\% +5)$ |
| Tastgrad bei ACV-Bereich (Frequenz 10 kHz) Empfindlichkeit 5V RMS | 0.1%-99.9% | 0.1% | $\pm (2.5\% +5)$ |
| Kapazität | 40 nF ~ 40 μ F 400 μ F ~ 4000 μ F | 10 pF 0,1 μ F | $\pm (3\% +5)$ $\pm (20\% +10)$ |
| Durchgang | Weniger als 100 Ω (ca.) | | |
| Diode | Testspannung: Ca. 2,8 V | | |

Max. Eingangsspannung: 600 V RMS

Auswahl durch Wahlschalter

| Funktion | Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|--|---------------------------------|-------------------|--|
| AC mA | 40 mA 400 mA | 0,01 mA 0,1 mA | $\pm (2.0\% +5)$ $\pm (2.0\% +5)$ |
| DC mA | 40 mA 400 mA | 0,01 mA 0,1 mA | $\pm (1.5\% +5)$ $\pm (1.5\% +5)$ |
| AC A | 4 A 10 A | 1 mA 10 mA. | $\pm (2.5\% +5)$ $\pm (2.5\% +5)$ |
| DC A | 4 A 10 A | 1 mA 10 mA. | $\pm (2.0\% +5)$ $\pm (2.0\% +5)$ |
| 1,5 V BATT | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Ladestrom: 10 mA. ca. |
| 9 V BATT | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Ladestrom: 10 mA. ca. |
| Temperatur | -50 ~ +700 °C -58 ~ +1292 °F | 1 °C 1 °F | $\pm (2,0\% + 3\text{ °C})$ $\pm (2,0\% + 5\text{ °F})$ |
| Motor (1~12 Zyl.) UpM | 0 ~ 10,000 UpM | 1 UpM | $\pm (0.1\% +5)$ |
| Tastgrad (Bei RPM/DUTY/DWELL Bereich) | 10 ~ 90% | 0.1% | $\pm (2.0\% +5)$ |
| Schließwinkel | | 0.1° | $\pm (2.0\% +5)$ |

Achtung: Nie einen Strom in einem Stromkreis mit einer Spannung von über 250 V messen.

Überlastungsschutz: Strom: Flinke 10A / 250 V Sicherung und flinke 0,5 A / 250 V Sicherung. CDV / ACV: 600 V DC oder AC RMS.

Widerstand, Diode Kapazität, Durchgang, Frequenz: 250 V DC/AC RMS.

Temperatur, Drehzahl, Steuerzeit, Schließwinkel: Flinke 0,5 A / 250 V Sicherung.



Sikkerhedsinformation


Følg venligst de følgende instruktioner:

- Forsøg ikke at anvende multimeteret hvis apparatet eller ledningerne ser beskadiget ud, eller ved mistanke om at multimeteret ikke fungerer korrekt.
- Ved anvendelse af testledningerne holdes fingrene bag afskærmningen.
- Afbryd den røde testledning (+) før den sorte.
- Belast ikke multimeteret med mere end de maksimale 600V rms.
- Det er vigtigt at multimeteret er tændt og i "SCAN Mode" før man tilslutter testledningerne til et kredsløb for at måle spænding.
- Undlad at tilslutte testledningerne til et kredsløb og derefter sætte spænding på kredsløbet. I sådanne tilfælde vil multimeteret starte med at måle modstand og kan let blive beskadiget.
- Udvis største forsigtighed når der arbejdes med spænding over 60V DC eller 30V AC rms af hensyn til fare for stød.
- Det indskræpes at forkert anvendelse i henhold til brugervejledning kan beskadige instrumentet og svække sikkerheden i brug.

Sikkerhedssymboler

Forklaring på symboler anvendt på multimeteret og i denne brugervejledning, se skema side 2 Internationale elektriske og relaterede symboler

1. Automatisk valg

- Indstil vælgeren på "AUTO".
- Monter den røde testledning i "V/Ω/Hz /  stikket og den sorte i **COM** stikket.
- Når instrumentet tændes vil det vise "SCAN" i displayet. Test objektet med de to testledninger og man vil få resultatet i AC/DC spænding eller modstand i Ω.
- Multimeteret vælger selv den korrekte måleenhed og -område.
- Hvis der ikke er spænding på objektet, skifter multimeteret automatisk måle enhed til OHM, hvis modstanden mellem testpunkterne er under 40MΩ.
- DC spænding mellem +0,8V og +600V, eller mellem -0,12V og -600V og endda AC spænding mellem 3V og 600V (frekvens mellem 40Hz og 400 Hz) gør at multimeteret vælger den korrekte måleenhed for DC eller AC spænding.
- Ved måling af DC og AC spænding har multimeteret høj indgangsmodstand (10 MΩ).

Måling af modstand

Ref. automatisk valg.

Uden spænding på kredsløbet vil multimeteret skifte til at måle modstand når blot modstanden er under 40MΩ. Værdien aflæses på displayet som tal sammen med måleenhederne Ω, KΩ, eller MΩ.

Der må ikke sættes spænding på et kredsløb, som man er i gang med at måle modstand på, af hensyn til fare for beskadigelse af multimeteret.

Måling af DC og AC spænding

Ref. automatisk valg.

Hvis spændingen er over 0,8V eller -0,12V DC eller 3Vrms AC skifter multimeteret automatisk til måling af spænding. Displayet vil vise om det drejer sig om AC eller DC sammen med værdien i V eller mV.

Hvis man ønsker at måle spænding lavere end 0,8V skal man demontere testledningerne og føre strømmen direkte til stikket. Således kan man måle helt ned til 0,12V.



Advarsel

- Hvis der samtidig er både AC og DC spænding på et kredsløb vil multimeteret vise den værdi som er højest (DC eller AC).
Pres SELECT knappen uafbrudt til der opnås fast måling af enten DC eller AC spænding.
Ovennævnte værdi vil være forsvundet og multimeteret starter med at måle spænding fra 0V.

2. Knappernes funktioner

1. SELECT knappen

Når multimeteret står i auto selection status og "SCAN" kommer frem i displayet og man trykker på SELECT knappen, vil multimeteret skifte fra Auto selection status til specifik målemetode, DCV, ACV, OHM, Diode, Kontinuitet og Kapacitet. "SCAN" kan vælges ved at trykke mere end 2 sekunder på SELECT knappen. Når "SCAN" kommer frem i displayet vender multimeteret tilbage til auto selection status. Under måling af temperatur kan SELECT knappen bruges til at vælge °C eller °F i displayet. Under måling af strømstyrke bruges SELECT knappen til at vælge mellem DCA og ACA.

2. Hz/DUTY knappen

- a. Denne knap bruges til at vælge måling af frekvens.
Når multimeteret står i ACV status kan man vælge at måle frekvensen.
- b. Når apparatet er i auto selection status kan knappen ikke anvendes.

3. HOLD knappen

- a. Tryk mindre end 2 sekunder på Hold knappen og multimeteret går i Data Hold tilstand. Symbolet Hold kommer frem i toppen af displayet. Ved næste tryk går multimeteret tilbage til normal, og symbolet forsvinder fra displayet.
Denne knap kan ikke anvendes ved måling af diode og kontinuitet.
- b. Denne knap har en ekstra funktion idet den ved tryk på mere end 2 sekunder tænder lyset i displayet og ved tryk på over 2 sekunder slukkes det igen.

c. Når apparatet er i auto selection status kan knappen ikke anvendes.

4. RANGE knappen

- a. Denne knap anvendes når man ønsker at ændre måleenheden. Standard indstilling er auto indstilling. Et enkelt tryk for at komme til manuel. For hvert tryk flyttes kommaet en plads til næste højere værdi indtil højeste værdi er nået, hvorefter det starter forfra. Hvis man holder knappen nede mere end 2 sekunder går multimeteret tilbage til auto indstilling.
- b. I automatisk indstilling kan knappen ikke anvendes.

5. REL Δ knappen

- a. Denne knap anvendes ved relativ måling.
- b. Når multimeteret er tændt og man trykker på denne knap vil multimeteret gemme den værdi som står i displayet som reference værdi. Når man derefter måler vil den værdi som kommer frem på displayet være forskellen mellem den målte værdi og referencelværdien.
 Det vil sige: Δ (aktuel værdi) = Den målte værdi - reference værdien.

- c. Ved at trykke en gang ekstra på REL knappen går multimeteret tilbage til standard.
- d. Hvis man i Hold status trykker på knappen vil multimeteret gemme værdien fra displayet som referenceværdi og gå fra Hold status til REL status, hvor den målte værdi fratrækkes referenceværdien.
- e. I automatisk indstilling kan knappen ikke anvendes.

6. MAX/MIN knappen

- a. Tryk 1 gang på knappen og multimeteret er i MAX i indstilling og vil gemme den højeste værdi i målingen. Tryk yderligere 1 gang og multimeteret skifter til MIN indstilling og vil gemme den laveste værdi i målingen. Ved tredje tryk går multimeteret tilbage til MAX indstilling.
- b. Ved tryk på MAX/MIN knappen går multimeteret automatisk i manuel indstilling og REL Δ -, HOLD-, RANGE- og SELECT knapperne kan ikke anvendes.
- c. Automatisk slukkefunktion er slået fra i denne indstilling.
- d. Hvis knappen holdes nede i mere end 2 sekunder går multimeteret tilbage til standard indstilling.
- e. I automatisk indstilling kan denne knap ikke anvendes.

3. Måling ved hjælp af special knapper

Indstil vælgerkontakten på "AUTO".
 "Måling ved hjælp af special knapper" opstår når "SCAN" viser sig på displayet og man presser vedvarende på den valgte knap. Multimeteret vil forlade den automatiske indstilling og overgå til måling af den valgte måleenhed. DCV, ACV, OHM, Diode, Kontinuitet, Kapacitet og SCAN kan vælges i rækkefølge.

Måling af DC / AC spænding

- a. Forbind den sorte testledning til [COM] stikket og den røde testledning til "V/Ω/Hz / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow " stikket.
- b. Tryk på SELECT knappen til displayet viser "DCV" eller "ACV".
- c. Forbind målespidserne til emnet.

Måling af modstand og diode test/kontinuitetstest

- a. Forbind den sorte testledning til [COM] stikket og den røde testledning til "V/Ω/Hz / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow " stikket.
- b. Tryk på SELECT knappen til displayet viser "Ω" eller " \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow ".
- c. Forbind målespidserne til kredsløbet.



OBS! Vær opmærksom på at strømmen er afbrudt før måling.

Måling af kapacitet

- a. Før test aflades kondensatoren ved at kortslutte ledningerne. Vær forsigtig i omgangen med kondensatorer idet de kan være kraftigt ladet.
- b. Forbind den sorte testledning til [COM] stikket og den røde testledning til "V/Ω/Hz / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow " stikket.
- c. Tryk på SELECT knappen til "nF" position.
- d. Tryk REL Δ knappen, man kan bruge REL funktionen til at undgå "OL" fejl.
- e. Forbind målespidserne til kondensatoren.
 OBS. Når man tester en 1.000 µF kondensator er der en forsinkelse på 15 sekunder.

Måling af frekvens og Duty Cycle

- a. Forbind den sorte testledning til [COM] stikket og den røde testledning til "V/Ω/Hz / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow " stikket.
- b. Tryk på SELECT knappen for at vælge "ACV" status og tryk derefter på Hz/Duty knappen for at vælge funktion.
- c. Forbind målespidserne med emnet.

4. Valg af målemetode ved hjælp af drejekontakten.

Måling af DC og AC strømstyrke

- a. Ved målinger op til 400mA forbind den sorte testledning til [COM] stikket og den røde testledning til "mA/BAT" stikket. Indstil drejeknappen til den ønskede indstilling "mA \rightarrow " og tryk på SELECT knappen for at vælge AC eller DC.
- b. Ved målinger mellem 400mA-10A skal man bruge 10A stikket til den røde testledning. Indstil drejeknappen til den ønskede indstilling "A \rightarrow " og tryk på SELECT knappen for at vælge AC eller DC.
- c. Forbind målespidserne til emnet.



ADVARSEL.

For at undgå skader på personer eller multimeter i tilfældet af en sikring skulle springe: Måling af stømsstyrke må kun foretages i et lukket kredsløb (serieforbindelse). Undgå at placere målesonderne parallelt med et kredsløb når de er tilsluttet multimeteret som amperemeter. Hvis strømstyrken er større end 10A vil displayet vise "OL"

Bemærk: Der må ikke måles strømstyrke ved spænding over 250V.

Batteriteste

- Forbind den sorte testledning til **[COM]** stikket og den røde testledning til "mA/BAT" stikket.
- Indstil drejeknappen til "BATT 1,5V" til AA batterier og "BATT 9V" til 9V batterier.
- Displayet viser nu i % hvor meget kapacitet der er på batteriet i forhold til den nominelle spænding.

1.5 V load current: 10 mAmp.

Approx. load: 150 Ω+0.5 Amp. fuse.

9 V load current: 10 mAmp.

Approx. load: 910 Ω+0.5 Amp. fuse.

Temperatur måling

- Forbind temperatursondens - ben til **[COM]** stikket og + benet til TEMP °F/°C stikket.
- Man kan vælge mellem °F og °C ved at bruge SELECT knappen.

Måling af omdrejningstal, ydelse og kamvinkel


- Forbind Den sorte testledning til **[COM]** stikket og den røde testledning til DWELL stikket.
- Sæt drejeknappen til "RPM / DUTY / DWELL" position.
- Ved at trykke på SELECT knappen kan man vælge RPM, DUTY og Kamvinkel.
- Brug RANGE knappen til at vælge forskellige antal cylindre, der kan vælges i rækkefølge: 4-,5-,6-,8-,10-,12-,1-,2-,3 cylindre.
- Forbind den røde testledning til "BREAKER POINTS" eller til TÆNDSPOLENS "-" terminal, og forbind den sorte testledning til stel eller til batteriets "-" terminal
- Start motoren og aflæs RPM, Duty eller Kamvinkel.

Andre funktioner

1. Bipper funktion

- Når man trykker på en af knapperne lyder der et kort BIP.
- Der vil lyde 5 korte BIP som advarsel 1 minut før automatisk slukkefunktion og 1 kort BIP når multimeteret slukker.
- Når multimeteret er i Auto indstilling er det kun ved tryk på SELECT knappen der lyder et BIP.

2. Automatisk slukkefunktion

Når man tænder apparatet ved hjælp af drejeknappen og ikke trykker på en af knapperne viser symbolet for automatisk slukkefunktion sig 

Hvis man ikke aktiverer en af knapperne inden for 10 min. går apparatet i "OFF" indstilling, som kan afbrydes ved at trykke på en af knapperne.

Hvis man holder knappen nede forsvinder symbolet fra displayet og den automatiske slukkefunktion er slået fra.

Vedligeholdelse

Deres Digital multimeter er et eksempel på overlegen design og håndværk.

Følgende råd vil hjælpe med at forlænge dets levetid:


- Hold multimeteret tørt. Tør det omgående af hvis det bliver vådt. Væsker kan indeholde mineraler som forårsager nedbrydning af de elektroniske kredsløb.
- Brug og opbevar multimeteret i normale temperaturer. Ekstreme temperaturer kan forkorte elektronisk udstyrs levetid, ødelægge batterier og smelte plast dele.
- Anvend multimeteret med omhu. Hårde stød kan ødelægge printplader og kabinet og gøre at multimeteret ikke virker korrekt.
- Hold multimeteret væk fra støv og skidt.
- Tør multimeteret af med en fugtig klud med alm. rengøringsmiddel. Anvend ikke slibemidler eller opløsningsmidler.
- Brug kun friske batterier af rigtig størrelse og type. Fjern altid gamle udslidte batterier. De kan lække kemikalier som kan ødelægge printpladen.


Udsiftning af batteri og sikringer



Advarsel

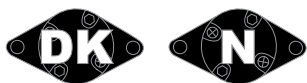
FOR AT UNDGÅ ELEKTRISK STØD SKAL MAN ALTID FJERNE TESTLEDNINGERNE FØR MAN ÅBNER KABINETTET.

Der er tilstrækkelig spænding på batteriet når batterisymbolet  går væk fra displayet når man tænder multimeteret.

Hvis batterisymbolet  er på displayet eller der ingen visning er bør man udskifte batteriet.

Udskifning af batteri

- Sørg for at multimeteret ikke er forbundet med et extern kredsløb, fjern testledningerne og sæt drejeknappen på "OFF".
- Fjern skruen på batterilåget, løft låget og udskift det brugte batteri med et nyt af samme type.
- Vær opmærksom på ikke at smide det brugte batteri ud sammen med alm. husaffald. Der findes lokalt anvisninger på hvor man kan komme af med brugte batterier.



211102

Udskiftning af sikring

- Sørg for at multimeteret ikke er forbundet med et extern kredsløb, fjern testledningerne og sæt drejeknappen på "OFF".
- Fjern skruen på batterilåget, løft låget af og løsnen derefter de 3 skruer i bageste del af kabinettet. Udskift sikringen med samme type 0.5A/250V (Cargo 190285) 10A/250V Cargo 192861.

Service and Parts

Deres Digital multimeter bør kun serviceres af autoriseret tekniker.

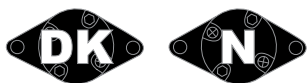
Specifikationer

| | |
|-----------------------------|---|
| Max spænding: | 600V rms. |
| Display: | 3¾-digits, 4000 counts, updates 3/sec. |
| Overbelastnings-indikation: | "OL" kommer frem i displayet. |
| Driftsmiljø: | 0°C - 40°C (32-104°F) Relativ luftfugtighed <80%RH. |
| Opbevaringsmiljø: | -20°C-60°C (-4-140°F) Relativ luftfugtighed <90%RH. |
| Højde: | Anvendelse under 2.000m, opbevaring under 10.000m. |
| Batteri: | 2 stk. 1,5V AA HC-Cargo 200739. |
| Størrelse: | 83 B x 165 H x 37 D mm. |
| Vægt: | Ca. 250 g. (inkl. batterier). |
| Sikkerhedsstandard: | ETL/CE EMC/LVD. Multimeteret overholder kravene til IEC1010 degree 2, Overspænding kat. III, 600Vac kat. III, 1.000Vdc Kat. II. |
| Nøjagtighed: | ±(% af aflæsning+sidste ciffer) ved 23±5°C, <75%RH. |
| Temperaturkoefficient: | 0.1% / °C. |

Automatisk Måling

| Funktion | Måleområde | Mindste måleværdi | Nøjagtighed |
|-----------------------|---|---|--|
| ACV (50 to 400 Hz) | 4.000 V 40.00 V 400.0 V 500 V | 1 mV 10 mV 0.1 V. 1 V | ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (1.2% +5) |
| DCV | ± 4.000 V ± 40.00 V ± 400.0 V ± 500 V | 1 mV 10 mV. 0.1 V 1 V | ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.8% +5) |
| Ω | 400.0 Ω 4.000 kΩ 40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ 40.00 MΩ | 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 0.1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ | ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (2% +5) |

Max. input: 600 V rms.



211102

Måling ved indstilling med Select knap

| Funktion | Måleområde | Mindste måleværdi | Nøjagtighed |
|--|---|---|--|
| ACV (50 til 400 Hz) | 400.0 mV 4.000 V 40.00 V 400.0 V 600 V | 0.1 mV 1 mV 10 mV. 0.1 V 1 V | ± (1.2% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (1.2% +5) |
| DCV | ± 400.0 mV ± 4.000 V ± 40.00 V ± 400.0 V ± 600 V | 0.1 mV 1 mV. 10 mV 0.1 V 1 V | ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.8% +5) |
| Ω | 400.0 Ω 4.000 kΩ 40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ 40.00 MΩ | 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 0.1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ | ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (2% +5) |
| Frekvens Sensitivity: 5V RMS | 1Hz ~ 500kHz | 0.001Hz | ± (0.1% +5) |
| Duty cycle@ACV Range (Frekvens 10kHz) Sensitivity 5V RMS | 0.1%-99.9% | 0.1% | ± (2.5% +5) |
| Kapacitet | 40nF ~ 40 μF 400μF ~ 4000μF | 10pF 0.1μF | ± (3% +5) ± (20% +10) |
| Kontinuitet | < 100 Ω Approx. | | |
| Diode | Testspænding: Approx. 2.8 V. | | |

Max. input: 600 V rms.

Måling ved indstilling med drejeknap

| Funktion | Måleområde | Mindste måleværdi | Nøjagtighed |
|---|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| AC mAmp. | 40 mAmp. 400 mAmp. | 0.01 mAmp. 0.1 mAmp. | ± (2.0% +5) ± (2.0% +5) |
| DC mAmp. | 40 mAmp. 400 mAmp. | 0.01 mAmp. 0.1 mAmp. | ± (1.5% +5) ± (1.5% +5) |
| AC Amp. | 4 Amp. 10 Amp. | 1 mAmp. 10 mAmp. | ± (2.5% +5) ± (2.5% +5) |
| DC Amp. | 4 Amp. 10 Amp. | 1 mAmp. 10 mAmp. | ± (2.0% +5) ± (2.0% +5) |
| 1.5 V BATT | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Load current: 10 mAmp. Approx. |
| 9 V BATT | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Load current: 10 mAmp. Approx. |
| Temperatur | -50 ~ +700°C -58 ~ +1292°F | 1°C 1°F | ± (2.0% +3°C) ± (2.0% +5°F) |
| Motor (1~12cyl) RPM | 0 ~ 10,000 RPM | 1 RPM | ± (0.1% +5) |
| Duty cycle (At RPM/DUTY/DWELL Range) | 10 ~ 90% | 0.1% | ± (2.0% +5) |
| Kamvinkel | | 0.1° | ± (2.0% +5) |

Bemærk: Må ikke måle kraftigere spænding end 250 V.

Overbelastnings beskyttelse: Spænding: Flink 10Amp / 250 V sikring og flink 0.5 Amp / 250 V sikring.
CDV / ACV: 600 V DC eller AC RMS. Modstand, Diode, Kapacitet, Continuity, Frekvens: 250 V DC/AC RMS.
Temperatur, RPM, Duty, Dwell: Flink 0.5 Amp / 250 V sikring.






Information de sécurité

- Pour garantir une utilisation en toute sécurité, suivre les instructions ci-dessous
- Ne pas utiliser le multimètre numérique si ce dernier ou les cordons de mesure semblent endommagés, ou si le multimètre ne semble pas fonctionner correctement.
- Déconnecter la pointe de touche "chaude" avant de déconnecter le commun.
- Lors de l'utilisation des cordons de mesure, toujours conserver les doigts en arrière des protections des pointes de touche.
- Ne pas appliquer plus de 600 V efficaces (rms) entre l'une des bornes du multimètre et la masse/terre.
- Débrancher les cordons de mesure du circuit à contrôler avant de mesurer la tension. Le multimètre numérique passe en mode balayage (scan) automatiquement. Brancher ensuite les cordons de mesure sur la tension. Si le multimètre est éteint, ne pas le connecter avec les pointes de touche au circuit à mesurer avant d'alimenter ce circuit. Si c'est le cas, le multimètre numérique passe d'abord en mode mesure de résistance lorsqu'il est mis en marche et il pourra facilement être endommagé ou se trouver dans un mode inadéquat si le circuit est alimenté inopinément.
- Opérer avec prudence avec des tensions au-dessus de 60 V CC ou 30 V CA efficaces. De telles tensions présentent un risque d'électrocution.
- L'utilisateur doit savoir qu'une utilisation de cet équipement non conforme aux instructions du fabricant peut l'empêcher de fonctionner correctement et rendre inopérantes ses sécurités internes.

Symboles de sécurité

Les symboles apposés sur le multimètre ou figurant dans ce manuel sont expliqués page 2.

1. Sélection automatique

- Mettre le sélecteur rotatif en position "Auto".
- Brancher le cordon de test rouge sur la borne "V/ Ω /Hz /  /  / ", et le cordon de test noir sur la borne COM.
- Lorsque l'opérateur allume le multimètre numérique, ce dernier passe en mode balayage (SCAN). L'afficheur LCD indique "SCAN". En touchant un circuit avec les 2 pointes de touche, l'appareil affiche la tension AC, CC ou la résistance.
- Le multimètre numérique choisit automatiquement le mode de mesure et le calibre adéquats.
- Sans tension externe, le multimètre numérique passe en mode mesure de résistance et mesure celle-ci entre les bornes d'entrée, si elle est inférieure à 40 M Ω .
- S'il existe entre les bornes d'entrée une tension CC entre +0,8 V et +600 V, ou entre -0,12 V et -600 V, ou encore une tension CA entre 3 V et 600 V (fréquence entre 40 Hz et 4000 Hz), le multimètre numérique passe alors dans le mode correspondant de mesure en tension CC ou CA.
- En mode CC et CA, le multimètre numérique présente une impédance d'entrée élevée (10 M Ω).

Mesure de résistances

Se reporter à la sélection automatique.
Sans tension externe, le multimètre numérique passe en mode mesure de résistance et mesure celle-ci entre les bornes d'entrée si elle est inférieure à 40 M Ω . La résistance mesurée s'affiche sous forme de chiffres, et des unités correspondantes : Ω , Ω k ou Ω M. En mode mesure de résistance, ne pas appliquer de tension sur la résistance en cours de mesure : il pourrait être endommagé ou se trouver dans un mode inadéquat.

Tensions CC et CA

Se reporter à la sélection automatique.
Si la tension présente est continue et supérieure à +0,8 V ou plus négative que -0,12 V, ou si elle est alternative et supérieure à 3 Veff, le multimètre numérique passe en mode mesure de tension automatiquement. L'afficheur LCD indique la tension en chiffres avec DC (CC) ou AC (CA) et l'unité V correspondante.
Placer les points de touche sur le circuit à contrôler. Les mesure de tensions CC inférieures à 0,8 V sont possibles, l'instrument peut mesurer une tension de 0,12 V.



Avertissement :

- Si la tension est une tension CA avec une composante continue, le multimètre numérique affiche seulement celle qui a la valeur la plus grande (CC ou CA).

2. Définition des touches

1. Bouton SELECT

En mode sélection automatique on peut accéder à chacun des modes de mesure en appuyant sur le bouton SELECT lorsque le mot "SCAN" est affiché à l'écran LCD. Ce bouton permet au multimètre numérique de quitter le mode automatique puis de passer successivement aux modes spécifiques, VCC, VCA, ohm, diode, continuité, capacité. Depuis n'importe quel mode, pour retourner directement au mode "SCAN" appuyer sur le bouton SELECT plus de 2 s. Le mot "SCAN" apparaît sur l'écran pour indiquer le retour au mode de sélection automatique. En mode mesure de température, le bouton SELECT permet de basculer entre les unités °C et °F).

En mode mesure de courant, le bouton SELECT permet de basculer entre intensité continue (ACC) et alternative (ACA).

2. Bouton Hz/DUTY

- a. Le bouton Hz/DUTY permet des mesures de fréquence / et de rapport cyclique d'impulsions. Chaque pression déclenche la mesure. Dans les modes tension CA et courant CC, ce bouton permet de naviguer dans les modes tension/fréquence/rapport cyclique.
- b. En mode sélection automatique ce bouton n'a aucun effet.

3. Bouton HOLD/

- a. En appuyant sur ce bouton pendant moins de 2 secondes le multimètre passe en mode maintien et "HOLD" apparaît sur l'écran LCD, ainsi que la valeur instantanée correspondante.



Pour sortir de ce mode, appuyer à nouveau sur le bouton. Le symbole "HOLD" disparaît de l'écran. La fonction de maintien n'a pas d'effet sur les mesures de diode et de continuité.

b. La fonction secondaire de ce bouton est d'activer et de désactiver le rétroéclairage. En appuyant plus de deux secondes, le rétroéclairage est activé, en renouvelant l'opération il est désactivé.

c. En mode sélection automatique, le bouton de maintien "HOLD" n'a aucun effet.

4. Bouton RANGE

a. Le bouton de calibre "RANGE" permet de passer d'un calibre automatique à un calibre manuel. Il agit à chaque pression. Par défaut à la mise sous tension, le mode est automatique. En appuyant une fois on passe en mode manuel. En mode manuel, le multimètre change de calibre à chaque pression du bouton jusqu'au calibre le plus grand puis boucle sur le calibre le plus petit. En appuyant pendant plus de 2 secondes, le multimètre repasse en mode mesure automatique.

b. En mode sélection automatique ce bouton n'a aucun effet.

5. Bouton REL Δ

a. Ce bouton permet d'effectuer des mesures relatives. Chaque pression déclenche la mesure.

b. En appuyant sur le bouton en mode par défaut après mise en marche (mode "power on") le multimètre enregistre la valeur instantanée affichée comme valeur de référence. Lors de la mesure suivante, l'affichage indique la différence avec cette valeur de référence. C'est-à-dire que Δ (valeur en cours) = valeur instantanée - valeur de référence.

c. Dans le mode mesure relative, une nouvelle pression sur la touche annule le mode "Rel".

d. En mode maintien "HOLD" une pression sur la touche REL enregistre la valeur affichée dans la mémoire comme valeur de référence et annule la fonction maintien en même temps. Lors de la mesure ultérieure, la valeur affichée représente la différence avec la valeur de référence.

e. En mode sélection automatique ce bouton n'a aucun effet.

6. Bouton MAX/MIN

a. Pour sélectionner le mode "MAX", appuyer sur le bouton MAX/MIN la valeur maximale mesurée reste affichée en permanence ; une nouvelle pression sur le bouton passe en mode "MIN" la valeur minimale mesurée reste affichée en permanence.

Une troisième pression retourne au mode MAX et ainsi de suite.

b. En mode MAX/MIN le multimètre passe automatiquement en calibre manuel. Les actions sur les boutons REL Δ , HOLD, RANGE et SELECT n'ont aucun effet dans ce mode.

c. La valeur maximale/minimale est automatiquement enregistrée à l'entrée dans le mode MAX/MIN.

d. La fonction de coupure automatique "Auto power-off" est désactivée en mode MAX/MIN.

e. En appuyant sur le bouton MAX/MIN pendant plus de 2 secondes, le multimètre quitte le mode MAX/MIN.

f. En mode sélection automatique ce bouton n'a aucun effet.

3. Sélection de la fonction de mesure avec un bouton additionnel

Mettre le sélecteur rotatif de fonction en position "AUTO".

Lorsque le mot "SCAN" apparaît sur l'écran le multimètre est dans un mode dans lequel on peut appuyer sur un bouton de fonction complémentaire

Un appui continu sur l'un de ces boutons fait passer le multimètre du mode de sélection automatique au mode de mesure spécifique correspondant : DCV, ACV, OHM, Diode, Continuity, Capacity. SCAN peut aussi à nouveau être sélectionné.

Mesures de tensions CC et CA

a. Brancher le cordon de mesure noir sur la borne [COM] et le cordon de mesure rouge sur la borne "V/ Ω /Hz / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow ".

b. Appuyer sur le bouton SELECT afin de sélectionner le mode VCC (DCV) ou VCA (ACV).

c. Connecter les pointes de touche sur la source ou la charge à mesurer.

Mesure de résistance, de diodes, test de continuité sonore

a. Brancher le cordon de mesure noir sur la borne [COM] et le cordon de mesure rouge sur la borne "V/ Ω /Hz / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow ".

b. Appuyer sur le bouton SELECT afin de sélectionner le mode de mesure " Ω " ou " \rightarrow " / \rightarrow / \rightarrow ".

c. Connecter les pointes de touche sur le circuit à tester.



Attention : S'assurer que le circuit à tester n'est relié à AUCUNE SOURCE DE TENSION.

Mesure de capacités

a. Avant toute mesure, décharger le condensateur en court-circuitant ses fils de sortie. Manipuler les condensateurs avec précaution car ils peuvent recéler une charge électrique considérable avant d'être déchargés.

b. Brancher le cordon de mesure noir sur la borne [COM] et le cordon de mesure rouge sur la borne "V/ Ω /Hz / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow ".

c. Appuyer sur le bouton SELECT jusqu'à faire apparaître "nF" sur l'écran LCD. d. Appuyer ensuite sur le bouton REL Δ pour effectuer une mesure relative et éliminer ainsi l'erreur de zéro.

e. Connecter les pointes de touche sur le condensateur à tester.

REMARQUE : Pour tester un condensateur de 1000 μ F, le délai de mesure est de 15 s environ.

Mesure de fréquence et de rapport cyclique

a. Brancher le cordon de mesure noir sur la borne [COM] et le cordon de mesure rouge sur la borne "V/ Ω /Hz / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow ".

b. Appuyer sur le bouton SELECT afin de sélectionner le mode VCA (ACV) et appuyer sur Hz/DUTY pour choisir la fonction.



- c. Connecter les pointes de touche sur la source ou la charge à mesurer.

4. Sélection par le bouton rotatif

Mesures de courants CC et CA

- a. Mesure de courant jusqu'à 400 mA
Brancher le cordon de mesure noir sur la borne [COM] et le cordon de mesure rouge sur la borne "mA/BAT". Tourner le bouton de sélection sur la position "mA" souhaitée et appuyer sur le bouton SELECT pour choisir la fonction CA (AC) ou CC (DC).
- b. Mesure de courant de 400 mA à 10 A
Brancher le cordon de mesure rouge dans la borne "10 A". Tourner le bouton de sélection sur la position "A" et appuyer sur le bouton SELECT pour choisir la fonction CA (AC) ou CC (DC).
- c. Connecter les pointes de touche sur la source ou la charge à mesurer.



AVERTISSEMENT

Pour éviter d'endommager le multimètre et ne pas risquer de se blesser, si le fusible fond, ne jamais essayer d'effectuer une mesure sur un circuit dont le potentiel propre par rapport à la terre est supérieur à 250 V. Pour éviter d'endommager le multimètre, contrôler son fusible avant de commencer les mesures. Ne jamais placer les pointes de touche en parallèle avec un circuit ou composant lorsque les cordons sont branchés sur les bornes de mesure de courant du multimètre. L'affichage indique une surcharge "OL" lorsque le courant dépasse 10 A.

REMARQUE : Ne pas mesurer de courant dans un circuit dont le potentiel est supérieur à 250 V.

Test de batterie

- a. Brancher le cordon de mesure noir dans la borne [COM] et le cordon de mesure rouge dans la borne "mA/BAT".
- b. Tourner le bouton de sélection sur la position "BATT 1,5 V" pour une batterie de type AA, "BATT 9 V" pour une batterie de 9 V.
- c. L'affichage LCD indique la tension mesurée en pourcentage par rapport à la valeur cible, à condition que la batterie soit chargée.

Pour 1,5 V, le courant absorbé est de 10 mA.
La charge résistive est de 150 Ω avec fusible de 0,5 A.

Pour 9 V, le courant absorbé est de 10 mA.
La charge résistive est de 910 Ω avec fusible de +0,5 A.

Mesure de température

- a. Tourner le bouton rotatif en position "TEMP °C/°F" et brancher un thermocouple de type k : fiche \pm sur la borne [COM] et fiche \pm sur la borne TEMP °C/°F.
- b. Pour sélectionner les unités °C ou °F, appuyer sur le bouton SELECT.

Mesures de régime RPM, de rapport cyclique et d'angle de DWELL



- a. Brancher le cordon de mesure noir sur la borne [COM] et le cordon de mesure rouge sur la borne "V/ Ω /Hz".
- b. Tourner le bouton rotatif en position "RPM / DUTY / DWELL".
- c. Le bouton SELECT permet de sélectionner successivement les fonctions : vitesse de rotation (RPM), rapport cyclique (DUTY), et angle de Dwell (DWELL).
- d. Sélectionner le nombre de cylindres du véhicule au moyen du bouton RANGE. Ce bouton sélectionne successivement 4, 5, 6, 8, 10, 12, 1, 2 et 3 cylindres puis boucle sur la première valeur de 4 cylindres.
- e. Connecter la pointe de test rouge sur le "RUPTEUR" ou la borne "-" de la BOBINE D'ALLUMAGE, et connecter la pointe de test noire sur la "MASSE" ou la borne "+" de la batterie.
- f. Démarrer le moteur et lire la valeur de la grandeur sélectionnée : régime en RPM, rapport cyclique DUTY, ou angle de DWELL.

Autres fonctions

1. Fonction beeper

- a. Lorsque le bouton est actionné, le beeper émet un bref son.
- b. Le Beeper émet 5 bips 1 minute avant de s'éteindre automatiquement et 1 bit avant l'extinction.
- c. En mode sélection automatique, il est activé et émet des bips seulement lorsque l'on appuie sur le bouton SELECT et que "SCAN" est affiché sur l'écran LCD.

2. Extinction automatique

Lorsque le multimètre est allumé et qu'aucun bouton n'est actionné, il est en mode extinction automatique et l'indicateur correspondant  apparaît sur l'écran LCD. Lorsque le multimètre est en mode extinction automatique et qu'aucune action de l'utilisateur n'intervient pendant environ 10 minutes, il s'éteint automatiquement (mode "OFF") et reprend son service normal si on agit sur l'un des boutons. En allumant le multimètre par appui prolongé sur un bouton, l'indicateur d'extinction automatique  disparaît de l'écran LCD et le mode d'extinction automatique est désactivé.

Entretien et maintenance

Votre multimètre numérique est un appareil de pointe qui bénéficie d'une conception d'avant-garde. Voici quelques suggestions qui vous aideront à en prendre soin afin qu'il vous donne de nombreuses années de bons et loyaux services.

1. Conserver le multimètre au sec. S'il est mouillé, il faut l'essuyer immédiatement. Les liquides peuvent contenir des minéraux capables de corroder les circuits électroniques.
2. Utiliser et conserver le multimètre dans un environnement à température modérée. Les températures extrêmes peuvent réduire la durée de vie des circuits électroniques, endommager les batteries et déformer ou faire fondre les pièces en plastique.





3. Manipuler le multimètre doucement et avec soin. Une chute du multimètre peut endommager ses circuits, son boîtier et entraîner un dysfonctionnement bien que son étui puisse procurer une protection suffisante.
4. Conserver le multimètre à l'abri de la poussière et des salissures qui pourraient causer une usure prématurée des pièces.
5. Essuyer le multimètre avec un chiffon humide de temps en temps pour lui conserver l'aspect du neuf. Ne pas utiliser de produits chimiques agressifs, de solvants de nettoyage ni de détergents puissants pour le nettoyer.
6. Utiliser exclusivement des batteries en bon état, de taille et de type appropriés.

Toujours retirer les batteries anciennes ou faibles. Des produits chimiques capable de détruire les circuits électroniques pourraient s'en échapper.

Remplacement de la batterie et du fusible



Avertissement :

POUR ÉVITER TOUT RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DÉBRANCHER LES CORDONS DE MESURE AVANT D'OUVRIER LE BOÎTIER ET LE COMPARTIMENT BATTERIE.
La tension de la batterie est suffisante si l'affichage est clair et que le symbole  n'apparaît pas sur l'écran LCD. Si le symbole  apparaît, que l'écran reste vide ou qu'un autre dysfonctionnement (comme un faible rétroéclairage, etc.) apparaît, remplacer la batterie par une batterie neuve de mêmes caractéristiques (voir ci-dessous)

Remplacement de la batterie 1,5 volts

- a. S'assurer que l'instrument n'est connecté à aucun circuit externe. Tourner le sélecteur rotatif en position d'arrêt "OFF" et débrancher les cordons de mesure du multimètre.
- b. Retirer la vis du volet de la batterie et ouvrir ce dernier (le volet de batterie en haut du dessous du boîtier). Retirer la batterie ancienne et la remplacer par une batterie neuve de même type.
- c. Ne pas jeter les batteries avec les ordures ménagères. Consulter les dispositions locales en vigueur pour l'élimination des batteries usées.

Remplacement du fusible

- a. S'assurer que l'instrument n'est connecté à aucun circuit externe. Tourner le bouton rotatif en position d'arrêt "OFF" et débrancher les cordons de mesure du multimètre.
- b. Retirer la vis du volet de la batterie et ouvrir ce dernier (le volet de batterie en haut du dessous du boîtier). Desserrer les 3 vis à l'arrière du boîtier et soulever le fond du boîtier. Remplacer le fusible exclusivement par un modèle de mêmes caractéristiques : 0,5 A /250 V (Cargo 190285) 10 A /250 V Cargo 192861.

Service après-vente et pièces détachées

Seul un technicien qualifié peut entretenir et réparer le multimètre numérique.

Caractéristiques techniques

Tension maximale : 600 V efficaces entre l'une quelconque des bornes et la borne de masse/terre
Affichage : 3 chiffres $\frac{3}{4}$, 4000 points, 3 mesures/s
Indicateur de surcharge :

"OL" apparaît sur le côté droit de l'écran LCD.

Conditions d'utilisation :

température de 0 à 40 °C, (de 32 à 104 °F),
humidité relative ambiante < 80 %.

Conditions de stockage :

température de -20 à 60 °C, (de -4 à 140 °F),
humidité relative ambiante < 90 %.

Altitude: inférieure à 2000 m en service. inférieure à 10 000 m pour le stockage.

Type de batterie :

2 x alcalines 1,5 V type AA. Cargo 200739.

Dimensions : 83 x 165 x 37 mm (l x L x P).

Poids : 250 g environ (avec batteries).

Normes de sécurité :

ETL/CEM/LVD. Le multimètre est conforme aux normes antipollution CEI 1010, classe III de protection contre les surtensions. Valeurs nominales : 600 Vca CATIII, 1000Vdc CATII. Précision de \pm (en % de la lecture + nombre de fois le chiffre le moins significatif) à 23 \pm 5 °C, HR < 75 %.

Coefficient de température : 0,1 % / °C.

Sélection automatique

| Fonction | Calibre | Résolution | Précision |
|-------------------------|--|--|--|
| VCA (de 50 à 400 Hz) | 4,000 V 40,00 V 400,0 V 500 V | 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | \pm (0,8 % +5) \pm (0,8 % +5) \pm (0,8 % +5) \pm (1,2 % +5) |
| VCC (DCV) | \pm 4,000 V \pm 40,00 V \pm 400,0 V \pm 500 V | 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | \pm (0,5 % +5) \pm (0,5 % +5) \pm (0,5 % +5) \pm (0,8 % +5) |
| Ω | 400,0 Ω 4,000 k Ω 40,00 k Ω 400,0 k Ω 4,000 M Ω 40,00 M Ω | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 k Ω 1 k Ω 10 k Ω | \pm (1 % +5) \pm (1 % +5) \pm (1 % +5) \pm (1 % +5) \pm (1 % +5) \pm (2 % +5) |

Tension d'entrée maximale : 600 V efficaces (rms)



211102

Sélection de la fonction de mesure par bouton additionnel

| Fonction | Calibre | Résolution | Précision |
|--|--|--|--|
| VCA (de 50 à 400 Hz) | 400,0 mV 4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V | 0,1 mV 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | $\pm (1,2 \% + 5)$ $\pm (0,8 \% + 5)$ $\pm (0,8 \% + 5)$ $\pm (0,8 \% + 5)$ $\pm (1,2 \% + 5)$ |
| VCC (DCV) | $\pm 400,0 V$ $\pm 4,000 V$ $\pm 40,00 V$ $\pm 400,0 V$ $\pm 600 V$ | 0,1 mV 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | $\pm (0,5 \% + 5)$ $\pm (0,5 \% + 5)$ $\pm (0,5 \% + 5)$ $\pm (0,5 \% + 5)$ $\pm (0,8 \% + 5)$ |
| Ω | 400,0 Ω 4,000 k Ω 40,00 k Ω 400,0 k Ω 4,000 M Ω 40,00 M Ω | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 k Ω 1 k Ω 10 k Ω | $\pm (1 \% + 5)$ $\pm (1 \% + 5)$ $\pm (1 \% + 5)$ $\pm (1 \% + 5)$ $\pm (1 \% + 5)$ $\pm (2 \% + 5)$ |
| Sensibilité en mesure de fréquence : 5 V efficaces (RMS) | de 1Hz à 500 kHz | 0,00 1Hz | $\pm (0,1 \% + 5)$ |
| Rapport cyclique@calibre VCA (VAC) (fréquence : 10 kHz) sensibilité : 5 V efficaces) | de 0,1 % - 99,9 % | 0,1 % | $\pm (2,5 \% + 5)$ |
| Capacités | 40 nF à 40 μ F 400 μ F à 4000 μ F | 10 pF 0,1 μ F | $\pm (3 \% + 5)$ $\pm (20 \% + 10)$ |
| Continuité | Moins de 100 Ω environ | | |
| Diode | Tension de test : 2,8 V environ | | |

Tension d'entrée maximale : 600 V efficaces

Sélection par le bouton rotatif

| Fonction | Calibre | Résolution | Précision |
|--|---------------------------------|-------------------|--|
| mA CA (AC mA) | 40 mA 400 mA | 0,01 mA 0,1 mA | $\pm (2,0 \% + 5)$ $\pm (2,0 \% + 5)$ |
| mA CC (DC mA) | 40 mA 400 mA | 0,01 mA 0,1 mA | $\pm (1,5 \% + 5)$ $\pm (1,5 \% + 5)$ |
| Ampères CA (AC A) | 4 A 10 A | 1 mA 10 mA. | $\pm (2,5 \% + 5)$ $\pm (2,5 \% + 5)$ |
| Ampères CC (DC A) | 4 A 10 A | 1 mA 10 mA. | $\pm (2,0 \% + 5)$ $\pm (2,0 \% + 5)$ |
| Batterie 1,5 V (BATT 1.5V) | 0 à 200,0 % | 0,1 % | Courant absorbé : 10 mA. environ |
| Batterie 9 V (BATT 9V) | 0 à 200,0 % | 0,1 % | Courant absorbé : 10 mA. environ |
| Température | -50 à +700 °C -58 à +1292 °F | 1 °C 1 °F | $\pm (2,0 \% + 3 °C)$ $\pm (2,0 \% + 5 °F)$ |
| Moteur (1 à 12 cyl) Régime RPM | 0 à 10,000 RPM | 1 RPM | $\pm (0,1 \% + 5)$ |
| Rapport cyclique (Sur calibre RPM/DUTY/DWELL) | 10 à 90 % | 0,1 % | $\pm (2,0 \% + 5)$ |
| Angle de DWELL | | 0,1 ° | $\pm (2,0 \% + 5)$ |

REMARQUE : Ne pas mesurer de courant dans un circuit dont le potentiel est supérieur à 250 V.
protection contre les surcharges : Courant : Fusible rapide 10 A / 250 V et fusible rapide 0,5 A / 250 V. VCC / VCA : 600 V CC ou CA
efficaces (RMS)

Résistance, diode, capacités, continuité, fréquence 250 V CC/CA efficaces.

Température, RPM, DUTY, DWELL: Fusible rapide 0,5 A / 250 V.





Informazioni di sicurezza

- Per fare in modo che il tester venga utilizzato in condizioni di sicurezza, attenersi alle presenti istruzioni.
- Non utilizzare il multimetro digitale se il tester o i relativi cavetti sembrano danneggiati, o se si sospetta che il multimetro digitale non funzioni correttamente.
- Scollegare il cavetto di test in tensione prima di scollegare quello comune.
- Utilizzando i cavetti di test, tenere le dita dietro le apposite protezioni sui cavetti stessi.
- Non applicare più di 600 V rms tra un terminale del multimetro digitale e la massa.
- Scollegare i cavetti di test dal circuito oggetto prima di misurare la tensione. Il multimetro digitale entra automaticamente in modalità di scansione. Connettere quindi i cavetti di test alla tensione. Non collegare i cavetti di test al circuito prima di accenderlo e prima che il circuito sia alimentato. In tal caso, il multimetro digitale passerà prima alla funzione di misura della resistenza all'accensione, e può essere facilmente danneggiato o utilizzato erroneamente quando si attiva l'alimentazione improvvisamente.
- Prestare attenzione lavorando con tensioni superiori a 60 V DC o 30 V AC rms. Tali tensioni possono provocare rischi di scosse elettriche.
- Si avvisa l'utente che il mancato utilizzo dell'apparecchiatura secondo le istruzioni del produttore può essere dannoso per il suo funzionamento e può pregiudicare le protezioni operanti col dispositivo.

Simboli di sicurezza

I simboli utilizzati sull'apparecchio e in questo manuale sono spiegati a pagina 2.

1. Selezione automatica

- Impostare il selettore rotativo sulla posizione "Auto".
- Inserire il cavetto di test rosso nel jack "V/Ω/Hz /  / ", e quello nero nel jack **[COM]**.
- All'accensione, il multimetro digitale è attivo in modalità SCAN. Il display LCD visualizza "SCAN". Testare l'oggetto con 2 cavetti, si otterrà la tensione AC, CC o la resistenza misurata.
- Il multimetro digitale seleziona automaticamente la modalità di misura appropriata e la portata.
- Senza tensione esterna, il multimetro digitale passa alla modalità di misura di resistenza e la misura quando la resistenza ai terminali di ingresso è inferiore a 40 MΩ.
- Tensione DC in ingresso compresa tra 0,8 V e +600 V ai terminali di ingresso, oppure tra -0,12 V e -600 V, o anche tensioni AC comprese tra 3 V e 600 V (frequenza tra 40 Hz e 4000 Hz), quindi il multimetro digitale passa alla modalità di misura corrispondente per la tensione DC o AC.
- Nelle modalità di tensione DC o AC, il multimetro digitale ha alta impedenza d'ingresso (10 MΩ).

Misura di resistenza

Vedere la selezione automatica.

Senza tensione esterna, il multimetro digitale passa

alla modalità di misura di resistenza quando quando la resistenza ai terminali di ingresso è inferiore a 40 MΩ. La resistenza misurata verrà visualizzata in cifre, con le relative unità di misura Ω, Ωk o ΩM. Nella modalità di misura di resistenza, non mettere in tensione la resistenza misurata per evitare danni o funzionamenti errati.

Tensione DC e AC

Vedere la selezione automatica.

Quando la tensione DC è superiore a +0,8 V o -0,12 V, o la tensione AC è superiore a 3 Vrms, il multimetro digitale entra automaticamente in modalità di misura della tensione. Il display LCD indica la tensione con la dicitura DC o AC e visualizza le cifre con le corrispondenti unità di misura in V.

Cambiare i cavetti di test per il punto di contatto col circuito in prova se si desidera testare la tensione DC sotto 0,8 V; è possibile misurare tensioni fino a 0,12 V.



Attenzione

- Se sono presenti tensioni sia AC che DC, il multimetro digitale visualizza solo la tensione col valore virtuale maggiore (DC o AC).

2. Definizioni dei tasti

1. Pulsante SELECT

Quando il multimetro è in modalità AUTO con "SCAN" visualizzato nel display LCD, basta premere questo pulsante per selezionare la funzione di misura. Premere continuamente il pulsante e il multimetro digitale esce dalla modalità di selezione automatica per passare alla modalità di misura desiderata: DCV, ACV, OHM, Diode, Continuity, Capacity e infine nuovamente a SCAN; premere SELECT per più di due secondi da qualsiasi modalità e lo strumento torna direttamente alla modalità di selezione automatica. Quando il display visualizza nuovamente "SCAN", lo strumento è nuovamente in selezione automatica. Nella modalità di misura della temperatura, premendo SELECT si sceglie la visualizzazione in °C o °F. Nella modalità di misura della corrente, premere SELECT per selezionare la funzione DCA/ACA.

2. Pulsante Hz/DUTY

- Il pulsante Hz/DUTY seleziona la misura della frequenza/del ciclo di lavoro utile, alternativamente. Nelle modalità di misura tensione AC o corrente DC, premere questo pulsante per selezionare la modalità di misura tensione/frequenza/ciclo di lavoro utile.
- In modalità di selezione automatica, il pulsante non ha alcun effetto.

3. Pulsante HOLD/

- Premere questo pulsante per meno di 2 secondi e lo strumento entra in modalità di conservazione dei dati e il simbolo "HOLD" viene visualizzato sul display LCD; il valore momentaneo viene visualizzato finché il pulsante è premuto. Premerlo nuovamente per uscire da questa modalità



e il simbolo "HOLD" scompare dal display. Come funzione di conservazione dei dati, questo pulsante non ha alcun effetto sulla funzione di test della continuità e dei diodi.

b. Come funzione secondaria, questo pulsante attiva o disattiva la retroilluminazione. Se lo si preme per più di 2 secondi, la retroilluminazione si attiva; se lo si preme nuovamente per più di 2 secondi, si spegne.

c. In modalità di autoselezione, il pulsante Hold non ha alcun effetto.

4. Pulsante RANGE

a. Questo pulsante seleziona se impostare la portata automaticamente o manualmente, alternativamente. Il default all'accensione è la selezione automatica; premere il pulsante una volta per passare alla selezione manuale. In modalità di selezione manuale, il sistema avanza di una selezione per ogni pressione, fino a quella più alta, quindi torna ciclicamente a quella più bassa. Premendo il pulsante per oltre 2 secondi, il sistema torna alla selezione automatica.

b. In modalità di selezione automatica, il pulsante non ha alcun effetto.

5. Pulsante REL Δ

a. Questo pulsante seleziona la misura del valore relativo, alternativamente.

b. Premendo il pulsante quando il sistema è acceso, il sistema salva il valore visualizzato in memoria come valore di riferimento. Quando si effettua la misura, il valore visualizzato sarà dedotto confrontando il valore di ingresso con quello di riferimento. Vale a dire Δ (lettura corrente) = valore in ingresso/valore di riferimento.

c. In modalità di misura Rel, premendo nuovamente il pulsante si abbandona la modalità Rel.

d. In modalità Hold, premendo il pulsante il sistema salva il valore visualizzato sul display in memoria, come valore di riferimento, abbandonando la funzione Hold. Quando si effettua la misura, il valore visualizzato viene calcolato confrontando il valore di ingresso con quello di riferimento.

e. In modalità di selezione automatica, il pulsante non ha alcun effetto.

6. Pulsante MAX/MIN

a. Premere il pulsante MAX/MIN per entrare in modalità MAX, che conserva il massimo valore misurato; premendolo ancora una volta per andare in modalità MIN, che conserva il valore minimo misurato.

Premendolo una terza volta per ri-iniziare il ciclo da capo.

b. Entra automaticamente in portata manuale dopo essere entrato in modalità MAX/MIN; REL Δ , HOLD, RANGE e SELECT non avranno alcun effetto in questa modalità.

c. Salva automaticamente il valore massimo o minimo entrando in modalità MAX/MIN.

d. Le funzioni di autoaccensione vengono annullate entrando in modalità MAX/MIN.

e. Premere e tenere premuto il pulsante MAX/MIN per più di 2 secondi per uscire dalla modalità MAX/MIN.

f. In modalità di selezione automatica, il pulsante non ha alcun effetto.

3. Pulsante Add - Selezione della funzione di misura

Impostare il selettore rotativo sulla posizione "AUTO".

Quando il display LCD visualizza "SCAN", la funzione di misura viene selezionata tramite il pulsante Add. Premere ripetutamente il pulsante e il multimetro digitale esce dallo stato di autoselezione per entrare nella modalità di misura specifica, DCV, ACV, OHM, Diode, Continuity, Capacity, e infine tornare nuovamente a SCAN.

Misure di tensione DC e AC

a. Collegare il cavetto di test nero all'innesto femmina [COM] e quello rosso all'innesto femmina " $V/\Omega/Hz / \rightarrow (+) \rightarrow (-)$ ".

b. Premere il pulsante SELECT per selezionare la modalità di misura "DCV" o "ACV".

c. Connettere le sonde sulla sorgente o il carico da misurare.

Misure di resistenza e test acustico diodi e continuità

a. Collegare il cavetto di test nero all'innesto femmina [COM] e quello rosso all'innesto femmina " $V/\Omega/Hz / \rightarrow (+) \rightarrow (-)$ ".

b. Premere il pulsante SELECT per selezionare "Ω" o " $\rightarrow (+) \rightarrow (-)$ " come modalità di misura.

c. Connettere le sonde sul circuito da misurare.



Attenzione: Accertare che il circuito da misurare sia SENZA TENSIONE.

Misure di capacità

a. Prima della prova, scaricare il condensatore cortocircuitandone i terminali. Prestare attenzione con i condensatori perché possono scaricare grandi quantità di potenza.

b. Collegare il cavetto di test nero all'innesto femmina [COM] e quello rosso all'innesto femmina " $V/\Omega/Hz / \rightarrow (+) \rightarrow (-)$ ".

c. Premere il pulsante SELECT per far apparire "nF" sul display LCD. d. Premere il pulsante REL Δ ; la funzione Rel elimina l'errore di zero.

c. Connettere le sonde sul condensatore da testare, Nota: Quando si testano condensatori da 1000µF, ci sarà un ritardo di circa 15 secondi.

Misure di frequenza e del ciclo di lavoro utile

a. Collegare il cavetto di test nero all'innesto femmina [COM] e quello rosso all'innesto femmina " $V/\Omega/Hz / \rightarrow (+) \rightarrow (-)$ ".

b. Premere il pulsante SELECT per selezionare la modalità di misura "ACV" e Hz/DUTY per scegliere la funzione.

c. Connettere le sonde sulla sorgente o il carico da misurare.



4. Selezione tramite selettore

Misure di corrente DC e AC

- a. Per misure fino a 400 mA. Connettere il cavetto di test nero all'innesto femmina [COM] e quello rosso all'innesto femmina "mA/BAT". Impostare il selettore sulla posizione "mA" desiderata e premere il pulsante SELECT per scegliere la funzione "AC" o "DC".
- b. Per misure di corrente da 400 mA a 10 A. Collegare il cavetto di test rosso all'innesto femmina "10 Amp.". Impostare il selettore sulla posizione "A" e premere il pulsante SELECT per scegliere la funzione "AC" o "DC".
- c. Connettere le sonde sulla sorgente o il carico da misurare.



ATTENZIONE.

Per evitare danni allo strumento o infortuni se dovesse saltare il fusibile, evitare assolutamente di misurare la corrente in un circuito quando il potenziale del circuito verso massa è superiore a 250 V. Per evitare danni allo strumento, controllare i fusibili dello strumento prima di procedere. Non mettere mai le sonde in parallelo con un circuito o un componente quando i cavetti sono collegati ai terminali per la corrente. Il display visualizza "OL" quando la corrente in entrata è superiore a 10 A.

Nota: Evitare di misurare correnti in circuiti con tensione superiore a 250 V.

Test della batteria

- a. Collegare il cavetto di test nero all'innesto femmina [COM] e quello rosso all'innesto femmina "mA/BAT".
- b. Impostare il selettore sulla posizione "BATT 1.5 V" per batterie tipo AA, o su "BATT 9 V" in caso di batterie a 9 V.
- c. Il display LCD visualizza il valore percentuale della tensione in uscita rispetto al valore selezionato, sempre che la batteria sia carica.

corrente di carico da 1.5 V: 10 mA.
Carico approx.: 150 Ω + fusibile 0,5 A.

corrente di carico da 9 V: 10 mA.
Carico approx.: 910 Ω + fusibile 0,5 A.

Misure di temperatura

- b. Impostare il selettore sulla posizione "TEMP °C/°F" per e collegare la termocoppia tipo K all'innesto femmina [COM] e a quello TEMP °C/°F.
- b. °C o °F possono essere selezionati tramite il pulsante SELECT.

Misure RPM (TACH) / DUTY / DWELL

- a. Collegare il cavetto di test nero all'innesto femmina [COM] e quello rosso alla posizione "RPM / DUTY / DWELL".

b. Impostare il selettore sulla posizione "RPM / DUTY / DWELL".



- c. Premendo il pulsante SELECT si selezionano in sequenza: velocità di rotazione (giri/min.), ciclo di lavoro utile, dwell.
- d. Utilizzare il pulsante RANGE per i cilindri di diverse vetture. Impostare il numero di cilindri premendo questo pulsante; i valori sono rispettivamente 4cyl, 5cyl, 6cyl, 8cyl, 10cyl, 12cyl, 1cyl, 2cyl e 3cyl, dopodiché torna a 4cyl.
- c. Connettere la sonda di test rossa sul terminal "BRE AKER POINTS" o "-" della bobina di accensione, quindi collegare quella nera sulla "MASSA" o "-" della batteria.
- f. Accendere il motore e leggere i giri/min del motore, il ciclo di lavoro utile, o l'angolo di DWELL.

Altre funzioni

1. Cicalino

- a. Premendo il pulsante, il cicalino emette un segnale acustico breve.
- b. Il cicalino emette 5 segnali acustici in 1 minuto prima della disattivazione automatica, e 1 segnale acustico prima della disattivazione.
- c. In modalità di autoselezione, emette segnali acustici solo premendo il pulsante SELECT quando il display LCD visualizza "SCAN".

2. Disattivazione automatica

Accendendo lo strumento col selettore senza premere alcun pulsante, esso si attiva in modalità di disattivazione automatica e il relativo indicatore  è visualizzato sul display. In tal caso, se non viene utilizzato per 10 minuti dall'utente, esso si disattiva automaticamente; si riattiverà premendo qualsiasi pulsante. Se lo strumento viene acceso premendo e tenendo premuto qualsiasi pulsante, l'indicatore di disattivazione automatica  scompare dal display LCD e il multimetro esce dalla modalità di disattivazione automatica.

Cura e manutenzione

Il vostro multimetro digitale è un esempio di design e manifattura superiore. I seguenti suggerimenti vi aiuteranno a prendervi cura dello strumento in modo che duri per anni.

1. Tenere lo strumento asciutto. Se si bagna, asciugarlo immediatamente con un panno. I liquidi possono contenere minerali che danneggiano i circuiti elettronici.
2. Utilizzare e conservare il multimetro solo a temperature normali. Le temperature estreme possono accorciare la durata dei dispositivi elettronici, danneggiare le batterie e distorcere
3. o fondere le parti in plastica. Maneggiare con cura. Evitare di far cadere lo strumento; ciò può danneggiare le schede elettroniche e l'involucro e danneggiarne il funzionamento, anche se la custodia lo protegge.
4. Tenere il multimetro lontano da polvere e sporcizia, che può causare un'usura precoce dei componenti.
5. Pulire regolarmente il multimetro con un panno per conservarne l'aspetto. Non utilizzare sostanze chi



miche forti, solventi detergenti o detergenti forti per pulirlo.



6. Utilizzare solo batterie nuove delle dimensioni e della tipologia richiesta. Rimuovere sempre le batterie vecchie o scariche. Possono perdere sostanze chimiche che distruggono i circuiti elettronici.

Sostituzione delle batterie e dei fusibili



Attenzione

PER EVITARE SCOSSE ELETTRICHE, RIMUOVERE I CAVETTI DI TEST PRIMA DI APRIRE L'INVOLUCRO E IL VANO BATTERIE.

La tensione delle batterie è sufficiente se l'indicazione è ben leggibile e il simbolo  è scomparso dal display LCD. Se il simbolo  appare sul display, o questo non visualizza nulla, oppure in caso di altri problemi (esempio: retroilluminazione molto debole, ecc.), sostituire le batterie come indicato di seguito.

Sostruzione batterie da 1,5 Volt

- Verificare che lo strumento non sia collegato a circuiti esterni. Impostare il selettore su "OFF" e scollegare i cavetti di prova dai terminali.
- Rimuovere la vite sullo sportello del vano batterie e sollevarlo (è ubicato sulla parte superiore del retro dell'involucro). Rimuovere la vecchia batteria e sostituirla con una nuova dello stesso tipo.
- Non smaltire le batterie con i rifiuti domestici. Fare riferimento alle normative locali per lo smaltimento delle batterie usate.

Sostituzione dei fusibile

- Verificare che lo strumento non sia collegato a circuiti esterni. Impostare il selettore su "OFF" e scollegare i cavetti di prova dai terminali.
- Rimuovere la vite sullo sportello del vano batterie e sollevarlo (è ubicato sulla parte superiore del retro

dell'involucro). Quindi svitare le 3 viti sul retro dell'involucro e sollevarlo. Sostituire solo con fusibili dello stesso tipo e valore: 0,5 A/250 V (Cargo 190285) 10 A/250 V Cargo 192861.

Manutenzione e parti di ricambio

Il multimetro digitale deve essere riparato esclusivamente da un tecnico qualificato.

Specifiche

Tensione max.:

Tra qualsiasi terminale e massa 600 V. rms.

Display:

3½ cifre, 4000 conteggi, aggiornamenti 3/sec.

Indicazione di sovraccarico:

"OL" visualizzato in alto a destra sul display LCD.

Ambiente operativo:

Temperatura da 0°C a 40°C, (da 32° a 104°F),

Umidità <80% RH.

Ambiente di immagazzinaggio:

Temperatura da -20 a 60 , (da -4° a 140°F),

Umidità <90% UR.

Altitudine:

Utilizzo sotto i 2000 m. Immagazzinaggio sotto i 10.000 m.

Tipo di batteria:

2 batterie alcaline 1,5 AA. Cargo 200739.

Dimensioni: 83 L x 165 A x 37 P mm.

Peso: Circa 250 g (batterie comprese).

Standard di sicurezza:

ETL/CE EMC/LVD. Il multimetro è conforme agli standard IEC1010 sul grado di inquinamento, Sovratensione categoria III. Conforme 600 Vac CATIII, 10000 Vdc CATII.

Precisione ± (% di lettura più numero ultima cifra) a 23 ± 5°C, UR <75%.

Coefficiente di temperatura: 0,1% / °C.

Selezione automatica

| Funzione | Portata | Risoluzione | Precisione |
|--------------------------|---|---|--|
| AC V (da 50 a 400 Hz) | 4,000 V 40,00 V 400,0 V 500 V | 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | ± (0.8%+5) ± (0.8%+5) ± (0.8%+5) ± (1.2%+5) |
| DC V | ± 4,000 V ± 40,00 V ± 400,0 V ± 500 V | 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | ± (0.5%+5) ± (0.5%+5) ± (0.5%+5) ± (0.8%+5) |
| Ω | 400,0 Ω 4,000 kΩ 40,00 kΩ 400,0 kΩ 4,000 MΩ 40,00 MΩ | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ | ± (1%+5) ± (1%+5) ± (1%+5) ± (1%+5) ± (1%+5) ± (2%+5) |

Ingresso max.: 600 V rms.



Pulsante Add - Selezione della funzione di misura

| Funzione | Portata | Risoluzione | Precisione |
|---|--|--|--|
| ACV (da 50 a 400 Hz) | 400,0 mV 4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V | 0,1 mV 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | $\pm (1.2\% +5)$ $\pm (0.8\% +5)$ $\pm (0.8\% +5)$ $\pm (0.8\% +5)$ $\pm (1.2\% +5)$ |
| DCV | $\pm 400,0$ mV $\pm 4,000$ V $\pm 40,00$ V $\pm 400,0$ V ± 600 V | 0,1 mV 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | $\pm (0.5\% +5)$ $\pm (0.5\% +5)$ $\pm (0.5\% +5)$ $\pm (0.5\% +5)$ $\pm (0.8\% +5)$ |
| Ω | 400,0 Ω 4,000 k Ω 40,00 k Ω 400,0 k Ω 4,000 M Ω 40,00 M Ω | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 k Ω 1 k Ω 10 k Ω | $\pm (1\% +5)$ $\pm (1\% +5)$ $\pm (1\% +5)$ $\pm (1\% +5)$ $\pm (1\% +5)$ $\pm (2\% +5)$ |
| Sensibilità frequenza: 5V RMS | 1Hz ~ 500kHz | 0,001Hz | $\pm (0.1\% +5)$ |
| Ciclo di lavoro utile per portata ACV (Frequenza 10 kHz) Sensibilità 5V RMS | 0.1%-99.9% | 0.1% | $\pm (2.5\% +5)$ |
| Capacità | 40 nF ~ 40 μ F 400 μ F ~ 4000 μ F | 10 pF 0,1 μ F | $\pm (3\% +5)$ $\pm (20\% +10)$ |
| Continuità | Meno di 100 Ω Approx. | | |
| Diodo | Tensione di prova.: Circa 2,8 V | | |

Ingresso max.: 600 V rms.

Selezione tramite selettore

| Funzione | Portata | Risoluzione | Precisione |
|--|-------------------------------|-------------------|--|
| AC mAmp. | 40 mA 400 mA | 0,01 mA 0,1 mA | $\pm (2.0\% +5)$ $\pm (2.0\% +5)$ |
| DC mAmp. | 40 mA 400 mA | 0,01 mA 0,1 mA | $\pm (1.5\% +5)$ $\pm (1.5\% +5)$ |
| AC Amp. | 4 A 10 A | 1 mA 10 mA. | $\pm (2.5\% +5)$ $\pm (2.5\% +5)$ |
| DC Amp. | 4 A 10 A | 1 mA 10 mA. | $\pm (2.0\% +5)$ $\pm (2.0\% +5)$ |
| 1.5 V BATT | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Corrente di carico: 10 mA. approx.: |
| 9 V BATT | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Corrente di carico: 10 mA. approx.: |
| Temperatura | -50 ~ +700°C -58 ~ +1292°F | 1°C 1°F | $\pm (2,0\% +3^\circ\text{C})$ $\pm (2,0\% +5^\circ\text{F})$ |
| Motore (1~12cyl) Giri/min | 0 ~ 10.000 Giri/min | 1 gito/min | $\pm (0.1\% +5)$ |
| Ciclo di lavoro utile (Intervallo RPM/DUTY/DWELL) | 10 ~ 90% | 0.1% | $\pm (2.0\% +5)$ |
| Angolo di DWELL | | 0.1° | $\pm (2.0\% +5)$ |

Nota: Evitare di misurare correnti in circuiti con tensione superiore a 250V.

Protezione dai sovraccarichi: Corrente: Fusibile rapido 10 A / 250 V e fusibile rapido 0,5 A / 250 V. CDV / ACV: 600 V DC o AC RMS.

Resistenza, Diodo, Capacità, Continuità, Frequenza: 250 V DC/AC RMS.

Temperatura, Giri/min, Ciclo, Dwell: Fusibile rapido 0,5 Amp / 250 V









































Informacje dotyczące bezpieczeństwa

- Aby mieć pewność, że miernik jest używany w sposób bezpieczny, zapoznaj się z poniższymi instrukcjami.
- Nie używaj cyfrowego miernika uniwersalnego, gdy jego główna część lub przewody probiercze są uszkodzone, albo gdy masz podejrzenie, że miernik nie działa prawidłowo.
- Odłącz przewód probierczy będący pod napięciem przed odłączeniem przewodu probierczego głównego.
- Podczas stosowania przewodów probierczych, trzymaj palce za osłonkami.
- Nie przekraczaj napięcia 600 V rms pomiędzy końcówką cyfrowego miernika uniwersalnego a uziemieniem.
- Przed przystąpieniem do pomiaru napięcia odłącz przewody probiercze z obwodu. Cyfrowy miernik uniwersalny automatycznie uruchamia tryb skanowania. Następnie podłącz przewody probiercze do napięcia. Nie podłączaj przewodów probierczych do obwodu, zanim zostanie on podłączony do zasilania. W takim przypadku, miernik po uruchomieniu najpierw uruchomi funkcję pomiaru rezystancji. W takiej sytuacji można go łatwo uszkodzić lub doprowadzić do usterki w działaniu w przypadku nagłego wyłączenia zasilania.
- Należy zachować ostrożność podczas pracy z napięciami powyżej 60 V DC lub 30 V AC rms. Przy takim napięciu istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
- Użytkownik jest zobowiązany do użytkowania tego urządzenia zgodnie z instrukcjami producenta. Inaczej może dojść do wadliwej pracy sprzętu i ograniczenia działania zabezpieczeń.

Symbole bezpieczeństwa:

Symbole zastosowane w mierniku oraz w niniejszej instrukcji obsługi zostały wyjaśnione na stronie 2.

1. Wybór automatyczny

- Ustaw obrotowy przełącznik funkcyjny w położeniu „Auto”.
- Wsuń czerwony przewód probierczy do gniazda „V/Ω/Hz /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  / /

sekundy, miernik otwiera tryb zatrzymania ostatniego wskazania i na ekranie LCD pojawi się symbol „**HOLD**”. Wartość pojawi się na ekranie podczas naciśnięcia tego przycisku.

Naciśnij przycisk ponownie, aby zamknąć ten tryb i symbol „**HOLD**” zniknie z ekranu. Tak jak funkcja zatrzymania ostatniego wskazania, przycisk ten nie ma wpływu na diodę i funkcję testowania ciągłości.

b. Drugą funkcją tego przycisku jest włączanie i wyłączenie podświetlenia. Jeśli naciśniesz ten przycisk na dłużej, niż na 2 sekundy, podświetlenie zostanie włączone. Gdy naciśniesz ponownie na dłużej niż 2 sekundy, podświetlenie zostanie wyłączone.

c. W trybie automatycznego wyboru, funkcja zatrzymania związana z tym przyciskiem nie ma na niego wpływu.

4. Przycisk RANGE

a. Przycisk Range jest przyciskiem pomiaru automatycznego/ręcznego, który współdziała z przerzutnikiem. Domyślnie uruchomione są pomiary automatyczne - naciśnij przycisk jednokrotnie, aby przełączyć na pomiary ręczne. W trybie ręcznego pomiaru, system będzie przeskakiwał o jeden tryb po każdym naciśnięciu, dopóki nie osiągnie najwyższego trybu, a następnie powróci do trybu najniższego (pętla). Po naciśnięciu przycisku na dłużej niż 2 sekundy, system powróci do stanu pomiarów automatycznych.

b. W trybie automatycznego wyboru, przycisk ten nie działa.

5. Przycisk REL Δ

a. Ten przycisk służy do pomiarów wartości względnej i współdziała z przerzutnikiem.

b. Po naciśnięciu tego przycisku przy włączonym systemie system zapisze wyświetlaną wartość w pamięci jako wartość referencyjną. Podczas wykonywania pomiaru, wyświetlaną wartością będzie różnica pomiędzy wartością wejściową a referencyjną. To jest Δ (odczyt bieżący) = wartość wejściowa/wartość referencyjna.

c. W statusie pomiarowym Rel, po ponownym naciśnięciu przycisku funkcja Rel zostanie anulowana.

d. W statusie Hold, po naciśnięciu przycisku, system zapisze wartość wyświetlaną w pamięci jako wartość referencyjną i w tym samym czasie wyłączy funkcję Hold. Podczas wykonywania pomiaru, wyświetlaną wartością będzie różnica pomiędzy wartością wejściową a referencyjną.

e. W trybie automatycznego wyboru przycisk ten nie działa.

6. Przycisk MAX/MIN

a. Naciśnij przycisk MAX/MIN, aby uruchomić tryb MAX - utrzymuje on maksymalną zmierzoną wartość; naciśnij przycisk ponownie - urządzenie przechodzi w tryb MIN i zachowuje minimalną zmierzoną wartość. Naciśnij przycisk po raz trzeci, aby wrócić do powyższego cyklu.

b. Automatycznie otwiera zakres manualny po wejściu w tryb MAX/MIN i przyciski REL Δ , HOLD, RANGE oraz SELECT nie będą w tym trybie działają.

c. Automatycznie zapisuje maksymalną lub minimalną wartość po wejściu w tryb MAX/MIN.

d. Funkcje automatycznego wyłączenia są anulowane po wejściu w tryb MAX/MIN.

e. Naciśnij i przytrzymaj przycisk MAX/MIN dłużej niż 2 sekundy, aby zamknąć MAX/MIN.

f. W trybie automatycznego wyboru, przycisk ten nie działa.

3. Dodatkowe przyciski wyboru funkcji pomiaru

Ustaw obrotowy przełącznik funkcyjny w położenie „**AUTO**”.

Tryb „Dodatkowe przyciski wyboru funkcji pomiaru” jest uruchamiany, gdy na ekranie LCD pojawia się symbol „SCAN”.

Ciągłe naciskanie tego przycisku spowoduje wyjście z funkcji wyboru automatycznego i wejście do funkcji specjalnej, w której tryby DCV, ACV, OHM, Diode, Continuity, Capacity, SCAN mogą być wybierane po kolei.

Pomiar napięcia prądu stałego i prądu zmiennego

a. Podłącz czarny przewód probierczy do gniazda [COM] i czerwony przewód probierczy do gniazda „V/Ω/Hz / / / / / / / ”.

b. Naciśnij przycisk **SELECT**, aby wybrać tryb pomiaru „DCV” lub „ACV” .

c. Podłącz próbki do mierzonego źródła lub obciążenia.

Pomiar rezystancji oraz test ciągłości przy użyciu diody i sygnału dźwiękowego

a. Podłącz czarny przewód probierczy do gniazda [COM] i czerwony przewód probierczy do gniazda „V/Ω/Hz / / / / / / / ”.

b. Naciśnij przycisk **SELECT**, aby wybrać status pomiarowy „Ω” lub „”, „” .

c. Podłącz próbki do obwodu, który ma zostać sprawdzony.



Ostrożnie: Upewnij się, że na obwodzie, który ma być testowany nie ma NAPIĘCIA.

Pomiar pojemności

a. Przed przystąpieniem do pomiarów, rozładuj kondensator poprzez zwarcie ze sobą jego przewodów. Zachowaj ostrożność podczas przenoszenia kondensatorów, ponieważ na ich powierzchni może znajdować się ładunek elektryczny.

b. Podłącz czarny przewód probierczy do gniazda [COM] i czerwony przewód probierczy do gniazda „V/Ω/Hz / / / / / / / ”.

c. Naciśnij przycisk **SELECT**, aby na ekranie pojawił się symbol „nF”. d. Naciśnij przycisk REL Δ - możesz użyć funkcji względnej, aby wyeliminować błąd zera.

e. Podłącz próbki do kondensatora, który ma być sprawdzony. Uwaga: Podczas testowania kondensatora 1000 μF należy pamiętać o około 15 sekundowym czasie opóźnienia.

Pomiar częstotliwości i cyklu pracy

a. Podłącz czarny przewód probierczy do gniazda [COM] i czerwony przewód probierczy do gniazda „V/Ω/Hz / / / / / / / ”.

b. Naciśnij przycisk **SELECT**, aby wybrać status pomiaru „ACV” i naciśnij **HZ/DUTY**, aby wybrać funkcję.

- c. Podłącz próbники do źródła lub obciążenia na podstawie pomiaru.

4. Wybieranie za pomocą przełącznika

Pomiar prądu stałego i prądu zmiennego

- a. Dla pomiarów do 400 mA. Podłącz czarny przewód probierczy do gniazda [COM] i czerwony przewód probierczy do gniazda „mA/BAT”. Ustaw przełącznik wybierania w żądane położenie „mA” i naciśnij przycisk **SELECT**, aby wybrać funkcję „AC” lub „DC”.
- b. Dla pomiarów prądu od 400 mA do 10 A”. Ustaw przełącznik wybierania w żądane położenie „A” i naciśnij przycisk **SELECT**, aby wybrać funkcję „AC” lub „DC”.
- c. Podłącz próbники do mierzonego źródła lub obciążenia.



OSTRZEŻENIE.

Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub obrażeń ciała, gdy bezpiecznik przepali się, nigdy nie wykonuj pomiarów, gdy potencjał obwodu otwartego do uziemienia jest większy niż 250 V. Aby uniknąć uszkodzenia miernika, przed przystąpieniem do użytkowania sprawdź bezpieczniki. Nigdy nie umieszczaj próbników równolegle z obwodem lub elementem, gdy przewody probiercze są podłączone do końcówek pod napięciem.

Gdy prąd wejściowy będzie wynosił więcej, niż 10 A, na wyświetlaczu pojawi się znak „OL”.

Uwaga: Nie mierz prądu w obwodzie o napięciu większym, niż 250 V.

Test baterii

- a. Podłącz czarny przewód probierczy do [COM] gniazda i czerwony przewód probierczy do gniazda „mA/BAT”.
- b. Ustaw przełącznik wyboru w położeniu „BATT 1.5 V.” dla baterii AA i w położeniu „BATT 9 V.” dla baterii 9 V.
- c. Na ekranie LCD pojawia się wartość procentowa wyjściowego napięcia w stosunku do oznaczonego napięcia przy stanie, w którym badana bateria jest naładowana.

1,5 V prąd obciążeniowy: 10 mA.

Przybliżone obciążenie: 150 Ω+0,5 A bezpiecznik.

9 V prąd obciążeniowy: 10 mA.

Przybliżone obciążenie: 910 Ω+0,5 A bezpiecznik.

Pomiar temperatury

- a. Ustaw przełącznik wyboru w zakres „TEMP °C/°F” i podłącz wtyczkę termooogniwa typu k + do gniazda [COM], a + do gniazda TEMP °C/°F.
- b. Zakres °C lub °F można wybrać naciskając przycisk **SELECT**.

Pomiar RPM (TACH) / DUTY / DWELL

- a. Podłącz czarny przewód probierczy do [COM] gniazda i czerwony przewód probierczy do pozycji „RPM / DUTY / DWELL”.

- b. Ustaw przełącznik wyboru w położeniu „RPM / DUTY / DWELL”.
- c. Naciśnięcie przycisku **SELECT** umożliwia przełączanie następujących funkcji w kolejności: prędkość obrotowa (RPM), obciążenie, przerwa.
- d. Użyj przycisku **RANGE**, aby wybrać pomiar dla różnych cylindrów pojazdu. Wybierz liczbę cylindrów naciskając ten przycisk; są to w kolejności 4cyl, 5cyl, 6cyl, 8cyl, 10cyl, 12cyl, 1cyl, 2cyl i 3cyl, a następnie powraca do 4cyl.
- e. Podłącz czerwony przewód probierczy do „BREAKER POINTS” lub końcówki „-” CEWKI ZAPŁONU, a następnie czarny przewód probierczy do „GROUND” (uziemienie) lub „-” bieguna akumulatora.
- f. Uruchoom silnik i odczytaj RPM, DUTY (OBciążENIE) lub kąt DWELL.

Inne funkcje

1. Funkcja sygnalizatora dźwiękowego

- a. Po naciśnięciu przycisku, sygnalizator wydaje jeden krótki dźwięk.
- b. Sygnalizator wyda 5 dźwięków ostrzegawczych na 1 minutę przed automatycznym wyłączeniem i 1 dźwięk przed wyłączeniem.
- c. W trybie automatycznego wyboru działa i wydaje dźwięk tylko podczas naciskania przycisku **SELECT** i gdy na ekranie LCD znajduje się symbol „SCAN”.

2. Automatyczne wyłączenie

Jeśli na włączonym mierniku nie będzie naciskany żaden przycisk, przechodzi on w tryb automatycznego wyłączania, a na ekranie LCD pojawi się wskaźnik . Jeśli miernik w trybie automatycznego wyłączania nie zostanie uruchomiony w ciągu 10 minut, wyłączy się automatycznie. Aby ponownie włączyć urządzenie, naciśnij dowolny przycisk. Jeśli naciśniesz i przytrzymasz dowolny przycisk, wskaźnik automatycznego wyłączania zniknie z ekranu LCD i tryb automatycznego wyłączania zostanie anulowany.

Obsługa i konserwacja

Ten cyfrowy miernik uniwersalny jest przykładem doskonałej konstrukcji i wykonania. Poniższe rady pomogą w prawidłowej obsłudze, abyś mógł się nim cieszyć przez lata.

- Przechowuj miernik w suchym miejscu. Jeśli zamknięte, natychmiast wytrzyj go do sucha. Ciecze mogą zawierać minerały, które prowadzą do korozji obwodów elektronicznych.
- Używaj i przechowuj miernik tylko w normalnych temperaturach. Zbyt wysoka temperatura może znacznie skrócić żywotność urządzeń elektronicznych, doprowadzić do zniszczenia baterii i odkształcenia lub stopienia elementów plastikowych.
- Posługuj się miernikiem delikatnie i ostrożnie. Upuszczenie może spowodować zniszczenie płytki drukowanej układu i obudowy oraz może doprowadzić do nieprawidłowej pracy urządzenia mimo, że futerał zapewni odpowiednie zabezpieczenie.
- Trzymaj miernik z dala od kurzu i brudu, który może spowodować przedwczesne zużycie się części.



5. Przecieraj miernik od czasu do czasu wilgotną szmatką tak, aby wyglądał jak nowy. Do czyszczenia tego urządzenia nie używaj szorstkich środków chemicznych, rozpuszczalników lub silnych detergentów.
6. Używaj jedynie nowych baterii o wymaganym rozmiarze i typie. Zawsze wymieniaj stare lub zużyte baterie. Mogą z nich wyciekać chemikalia, które zniszczą obwody elektroniczne.

Wymiana baterii i bezpiecznika



Ostrzeżenie

ABY UNIKAĆ PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM, PRZED OTWARCIEM KOMORY BATERII USUNĄĆ KOŃCÓWKI POMIAROWE.

Napięcie baterii jest wystarczające, jeśli wskazanie jest dobrze widoczne i symbol  zniknął z wyświetlacza LCD. Jeśli pojawi się symbol , na wyświetlaczu nie będzie żadnych wskazań lub pojawią się inne nieprawidłowe objawy (na przykład: słaba jasność podświetlenia itp.), należy wymienić baterię na nową.

Wymiana baterii 1,5 V

- a. Upewnij się, że instrument nie jest podłączony do żadnego zewnętrznego obwodu. Ustaw przełącznik wybierania w położeniu "OFF" („WYŁ”) i wyjmij przewody probiercze z końcówek.
- b. Odkręć śrubę na osłonie komory baterii i unieś osłonę (komora baterii znajduje się u góry na części spodniej). Wyjmij starą baterię i zastąp ją nową tego samego typu.
- c. Nie wyrzucaj baterii wraz z innymi odpadami gospodarstwa domowego. Dowiedz się, gdzie w pobliżu istnieje punkt zbierania zużytych baterii.

Wymiana bezpiecznika

- a. Upewnij się, że instrument nie jest podłączony do

żadnego zewnętrznego obwodu. Ustaw przełącznik wybierania w położeniu "OFF" („WYŁ”) i wyjmij przewody probiercze z końcówek.

- b. Odkręć śrubę na osłonie komory baterii i unieś osłonę (komora baterii znajduje się u góry na części spodniej). Poluzuj 3 śruby na obudowie i unieś dolną pokrywę. Wymień bezpiecznik na element tego samego typu: 0,5 A/250 V (Cargo 190285) 10 A/250 V Cargo 192861.

Serwis i części

Ten cyfrowy miernik uniwersalny powinien być serwisowany jedynie przez wykwalifikowanego technika.

Specyfikacje

Maksymalne napięcie:

Pomiędzy każdą końcówką a uziemieniem 600 V rms.

Wyświetlacz: 3 ¼ - cyfry, 4000 znaków, aktualizacja 3/sek.

Wskazanie przeciążenia: Symbol „OL” pojawia się w prawym górnym rogu ekranu LCD.

Środowisko użytkowania: Temperatura 0°C do 40°C, (32° do 104°F), wilgotność <80% RH.

Środowisko przechowywania: Temperatura -20°C do 60°C, (-4° do 140°F), wilgotność <90% RH.

Wysokość:

Praca poniżej 2000 m. Przechowywanie poniżej 10 000 m.

Typ baterii: 2 baterie alkaliczne 1,5 V AA. Cargo 200739.

Wymiary: 83 szer. x 165 wys. x 37 gł. mm.

Waga: Około 250 g (wraz z bateriami).

Normy bezpieczeństwa:

ETL/CE EMC/LVD. Miernik spełnia normy IEC1010

Pollution Degree, Overvoltage Category III. Wart.

znamionowa 600 V ac CATIII, Wart. znamionowa 1000 V dc CATII.

Dokładność wynosi \pm (% odczytu + liczba w ostatniej cyfrze) przy $23 \pm 5^\circ\text{C}$, <75% RH.

Współczynnik temperaturowy: 0,1% / °C.

Wybór automatyczny

| Funkcja | Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|------------------------|--|--|--|
| AC V (50 do 400 Hz) | 4000 V 40,00 V 400,0 V 500 V | 1 mV 10 mV 0,1 V. 1 V | \pm (0,8% +5) \pm (0,8% +5) \pm (0,8% +5) \pm (1,2% +5) |
| DC V | \pm 4000 V \pm 40,00 V \pm 400,0 V \pm 500 V | 1 mV 10 mV. 0,1 V 1 V | \pm (0,5% +5) \pm (0,5% +5) \pm (0,5% +5) \pm (0,8% +5) |
| Ω | 400,0 Ω 4,000 k Ω 40,00 k Ω 400,0 k Ω 4,000 M Ω 40,00 M Ω | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 k Ω 1 k Ω 10 k Ω | \pm (1% +5) \pm (1% +5) \pm (1% +5) \pm (1% +5) \pm (1% +5) \pm (2% +5) |

Maksymalne wejście: 600 V rms.

Dodatkowe przyciski wyboru funkcji pomiaru

| Funkcja | Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|--|---|---|--|
| AC V (50 do 400 Hz) | 400,0 mV 4,000 V 40,00 V 400,0 V 600 V | 0,1 mV 1 mV 10 mV. 0,1 V 1 V | ± (1,2% +5) ± (0,8% +5) ± (0,8% +5) ± (0,8% +5) ± (1,2% +5) |
| DC V | ± 400,0 mV ± 4,000 V ± 40,00 V ± 400,0 V ± 600 V | 0,1 mV 1 mV. 10 mV 0,1 V 1 V | ± (0,5% +5) ± (0,5% +5) ± (0,5% +5) ± (0,5% +5) ± (0,8% +5) |
| Ω | 400,0 Ω 4,000 kΩ 40,00 kΩ 400,0 kΩ 4,000 MΩ 40,00 MΩ | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ | ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (2% +5) |
| Wrażliwość częstotliwości: 5 V RMS | 1 Hz ~ 500 kHz | 0,001 Hz | ± (0,1% +5) |
| Cykl pracy przy zakresie V AC (Częstotliwość 10 kHz) Czułość 5 V RMS | 0,1%-99,9% | 0,1% | ± (2,5% +5) |
| Pojemność | 40 nF ~ 40 μF 400 μF ~ 4000 μF | 10 pF 0,1 μF | ± (3% +5) ± (20% +10) |
| Ciągłość | Mniej niż około 100 Ω. | | |
| Dioda | Napięcie probiercze: Około 2,8 V. | | |

Maksymalne wejście: 600 V rms.

Wybieranie za pomocą przełącznika

| Funkcja | Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|--|-------------------------------|---------------------|--|
| AC mA | 40 mA. 400 mA. | 0,01 mA. 0,1 mA. | ± (2,0% +5) ± (2,0% +5) |
| DC mA | 40 mA. 400 mA. | 0,01 mA. 0,1 mA. | ± (1,5% +5) ± (1,5% +5) |
| AC mA | 4 mA. 10 mA. | 1 mA. 10 mA. | ± (2,5% +5) ± (2,5% +5) |
| DC mA | 4 mA. 10 mA. | 1 mA. 10 mA. | ± (2,0% +5) ± (2,0% +5) |
| 1,5 V BATT | 0 ~ 200,0% | 0,1 % | Prąd obciążeniowy: 10 mA (w przybliżeniu) |
| 9 V BATT | 0 ~ 200,0% | 0,1 % | Prąd obciążeniowy: 10 mA (w przybliżeniu) |
| Temperatura | -50 ~ +700°C -58 ~ +1292°F | 1°C 1°F | ± (2,0% +3°C) ± (2,0% +5°F) |
| Silnik (1~12cyl) RPM | 0 ~ 10 000 RPM | 1 RPM | ± (0,1% +5) |
| Cykl pracy (Przy zakresie RPM/DUTY/DWELL) | 10 ~ 90% | 0,1% | ± (2,0% +5) |
| Kąt DWELL | | 0,1° | ± (2,0% +5) |

Uwaga: Nie mierz prądu w obwodzie o napięciu większym, niż 250 V.

Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe: Prąd: natężenie 10 A / bezpiecznik 250 V oraz natężenie 0,5 A / bezpiecznik 250 V. CDV / ACV: 600 V DC lub AC RMS.

Rezystancja, dioda, pojemność, ciągłość, częstotliwość: 250 V DC/AC RMS.

Temperatura, RPM, obciążenie, przerwa: natężenie 0,5 A / bezpiecznik 250 V.






Información de seguridad

- Para garantizar que el téster se utilice de manera segura, siga estas instrucciones.
- No utilice el multímetro digital si el téster o los cables de test presentan aspecto de estar dañados o si sospecha que el Multímetro digital no funciona correctamente.
- Desenchufe el cable de test en tensión antes de desenchufar el cable de test de común.
- Cuando utilice los cables de test, mantenga los dedos detrás de las protecciones para los dedos que incorporan los cables de test.
- No aplique más de 600 V efi entre un borne del multímetro digital y tierra.
- Desenchufe los cables de test del circuito objeto antes de medir la tensión. El multímetro digital pasa automáticamente al modo SCAN (exploración). Acto seguido, conecte los cables de test a la tensión. No conecte primero los cables de test al circuito y luego encienda el tester antes de conectar la alimentación eléctrica del circuito. Si lo hace, el multímetro digital cambiará primero a la función de medición de resistencia al encenderlo y es fácil que resulte dañado o funcione incorrectamente al conectar de repente la tensión de alimentación.
- Proceda con precaución cuando trabaje con tensiones por encima de 60 V DC o 30 V AC efi. Tales tensiones suponen peligro de electrocución.
- Se advierte al usuario de que si no utiliza este equipo de conformidad con las instrucciones del fabricante, puede presentar un funcionamiento anómalo e impedir que las protecciones integradas en el equipo actúen de manera oportuna.

Símbolos de seguridad

Los símbolos empleados en el multímetro y en este manual se explican en la página 2.

1. Selección automática

- Coloque el selector giratorio de función en la posición "Auto".
- Inserte el cable de test rojo en el conector hembra "V/Ω/Hz /  /  /  y el cable de test negro en el conector hembra [COM].
- Al encender el equipo, el multímetro digital arranca en el modo SCAN. En el LCD aparecerá "SCAN". Testee el objeto con los 2 cables de test, tras lo cual obtendrá las tensiones AC, DC o la resistencia.
- El multímetro digital selecciona automáticamente el modo y la gama de medición correspondientes.
- Si no hay tensión exterior, el multímetro digital cambia al modo de medición de resistencia para medirla cuando la resistencia en los bornes de entrada sea inferior a 40 MΩ.
- Aplique una tensión DC comprendida entre +0,8 V y +600 V en los bornes de entrada o comprendida entre -0,12 V y -600V o incluso una tensión AC comprendida entre 3 V y 600 V (frecuencia comprendida entre 40 Hz y 4000 Hz), tras lo cual el multímetro digital pasará al modo de medición correspondiente para tensión DC o tensión AC.

- En los modos de tensión DC y AC, el multímetro digital cuenta con una impedancia de entrada elevada (10 MΩ).

Medición de la resistencia

Véase Selección automática.

Si no existe tensión exterior, el multímetro digital cambia al modo de medición de resistencia cuando la resistencia en el borne de entrada es inferior a 40 MΩ.

La resistencia verificada se indicará con un valor numérico, además de las unidades de medida correspondientes: Ω, kΩ o MΩ. En el modo de medición de resistencia, no imponga una tensión a la resistencia de test para evitar que resulte dañada o que el test se desarrolle incorrectamente.

Tensiones DC y AC

Véase Selección automática.

Cuando la tensión DC sea superior +0,8 V o -0,12 V, la tensión AC sea superior a 3 Vefi, el multímetro digital pasa automáticamente al modo de medición de tensión. El LCD indicará la tensión DC o AC mediante un valor numérico en las unidades correspondientes V.

Cambie los cables de test para el punto de contacto del circuito verificado cuando desee verificar si la tensión DC está por debajo de 0,8 V con lo cual podrá medir tensiones tan bajas como 0,12 V.



⚠ Aviso

- Cuando existan simultáneamente tensiones AC y DC, el multímetro digital indicará sólo la tensión cuyo valor virtual es más elevado (DC o AC).

2. Definición de teclas

1. Tecla SELECT

En el estado de autoselección, el modo "La función de medición se selecciona pulsando una sola vez la tecla" se activa si se pulsa esta tecla cuando se está visualizando "SCAN" en el LCD. Si se pulsa de manera continua esta tecla, el multímetro digital abandonará el estado de autoselección y pasará al modo de medición específico, DCV, ACV, OHM (resistencia), Diodo, Continuidad, Capacidad, pudiendo seleccionarse SCAN a continuación y puede pulsarse SELECT durante más de 2 s. en cualquier modo para volver directamente al modo de autoselección SCAN. La aparición de "SCAN" en el LCD significa que el téster ha vuelto al modo autoselección. En el modo de medición de temperatura, pulse SELECT para poder conmutar la indicación entre °C/°F. En el modo de medición de corriente, pulse SELECT para poder seleccionar la función DCA/ACA.

2. Tecla Hz/DUTY

- Hz/DUTY es una tecla de ratio de duración de frecuencia/impulso y actúa a modo de disparador. En el modo de medición de tensión AC o en el modo de medición de corriente DC, pulse esta tecla para seleccionar el modo de medición de tensión/frecuencia/ factor de marcha.
- En el modo autoselección, esta tecla no tiene ningún efecto en dichos modos.



Medición de Frecuencia y Factor de Marcha

- Conecte el cable de test negro al conector hembra [COM] y el cable de test rojo al conector hembra "V/Ω/Hz / \rightarrow / \rightarrow / \rightarrow ".
- Pulse la tecla SELECT para seleccionar el estado de medición "ACV" y pulse la tecla Hz/DUTY para seleccionar la función deseada.
- Conecte las sondas a través de la fuente o la carga en medición.

4. Seleccionada mediante el selector

Medición de corriente DC y AC

- Para medición hasta 400mA Conecte el cable de test negro al conector hembra [COM] y el cable de test rojo al conector hembra "mA/BAT". Coloque el selector en la posición "mA" deseada y pulse la tecla SELECT para elegir la función "AC" o "DC".
- Para medición de corrientes desde 400 mA hasta 10 A conecte el cable de test rojo al conector hembra "10 A". Coloque el selector en la posición "A" y pulse la tecla SELECT para elegir la función "AC" o "DC".
- Conecte las sondas a través de la fuente o carga en medición.



AVISO.

Para evitar daños al voltímetro o lesiones si se funde el fusible, nunca intente realizar una medición de corriente dentro del circuito cuando el potencial en circuito abierto respecto a tierra sea superior a 250 V. Para evitar daños al multímetro, compruebe el estado de los fusibles del mismo antes de continuar. Nunca coloque las sondas en paralelo a un circuito o componente cuando los cables estén enchufados en los bornes de corriente. El símbolo "OL" aparece en el display cuando la corriente de entrada es superior a 10 A.

Nota: No deben medirse corrientes en un circuito con una tensión superior a 250 V.

Test de batería

- Conecte el cable de test negro al conector hembra [COM] y el cable de test rojo al conector hembra "mA/BAT".
- Coloque el selector en la posición "BATT 1.5 V": para batería de tamaño AA y en la posición "BATT 9 V": para batería de 9 V.
- En el LCD se muestra el porcentaje de la tensión de salida respecto al valor marcado con la condición de que la batería medida esté cargada.

Corriente de carga de 1,5 V: 10 mA.

Carga aprox.: 150 Ω+ Fusible 0,5 A.

Corriente de carga de 9 V: 10 mA.

Carga aprox.: 910 Ω+ Fusible 0,5 A.

Medición de temperatura

- Coloque el selector en la gama "TEMP °C/°F" y conecte el polo ÷ del conector macho del termopar tipo k en [COM] el conector hembra y el + en el conector hembra TEMP °C/°F .
- °C or °F puede seleccionarse pulsando la tecla SELECT.

Medición de RPM (TACH) / DUTY (FACTOR DE MARCHA) / DWELL (ÁNGULO DE CIERRE)



- Conecte el cable de test negro en el conector hembra [COM] y el cable de test rojo en el conector hembra "RPM / DUTY / DWELL".
- Coloque el selector en la posición "RPM / DUTY / DWELL"
- Al pulsar la tecla SELECT pueden seleccionarse secuencialmente las siguientes funciones: velocidad en revoluciones (RPM), Duty (Factor de marcha), Dwell (Ángulo de cierre).
- Utilice la tecla RANGE para seleccionar el número de cilindros del vehículo. Seleccione el número de cilindros pulsando esta tecla, siendo esto respectivamente 4cyl, 5cyl, 6cyl, 8cyl, 10cyl, 12cyl, 1cyl, 2cyl y 3cyl, tras lo cual se vuelve de nuevo a 4cyl.
- Conecte la sonda de test roja en "BREAKER POINTS" (CONTACTOS DE RUPTOR DEL ENCENDIDO) o al borne "-" de la BOBINA DE ENCENDIDO y conecte la sonda negra al borne "GROUND" (MASA) o "-" de la batería.
- Arranque el motor y lea las RPM o el DUTY (FACTOR DE MARCHA) del motor o el ángulo DWELL (de cierre).

Otras funciones

1. Función de pitido

- Al pulsar esta tecla, suena un pitido breve.
- El dispositivo de pitido sonará durante 5 segundos cada minuto como aviso antes de autodesconectar la alimentación y sonará 1 segundo antes de desconectar la alimentación.
- En el modo autoselección, actúa y suena sólo mientras se pulsa la tecla SELECT cuando está visualizado "SCAN" en el LCD.

2. Autodesconexión de la corriente

Al encender el multímetro sin pulsar ningún botón, pasará al modo de autodesconexión y en el LCD aparecerá el indicador  de autodesconexión. Cuando el multímetro se encuentre en el estado de autodesconexión, se desactivará después de que hayan transcurrido 10 minutos sin que el usuario haya realizado ninguna acción, cambiará automáticamente al modo "OFF" (APAGADO) y al pulsar cualquier botón se despertará de nuevo. Si se pulsa y mantiene pulsado cualquier botón para encender el multímetro, el indicador de autodesconexión  desaparecerá del LCD y el multímetro cancelará el modo de autodesconexión.

Cuidado y mantenimiento

Su Multímetro digital es un ejemplo de diseño y manufactura superiores. Las siguientes propuestas le ayudarán a cuidar el multímetro de modo que pueda disfrutar del mismo durante años.

- Mantenga el multímetro seco. Si se moja, séquelo inmediatamente. Los líquidos pueden contener minerales que pueden corroer los circuitos electrónicos.
- Utilice y almacene el multímetro sólo en entornos a temperatura normal. Las temperaturas extremas pueden acortar la vida útil de los dispositivos electrónicos, dañar las baterías y deformar o fundir las piezas de plástico.
- Maneje suavemente y con sumo cuidado el



multímetro. Si deja que caiga, éste puede dañar las placas de circuito impreso y la carcasa, provocando que el multímetro funcione de manera inadecuada, si bien el tapizado puede ofrecer suficiente protección.



4. Mantenga el multímetro alejado del polvo y la suciedad, ya que puede provocar un desgaste prematuro de las piezas.
5. Limpie el multímetro ocasionalmente con un paño mojado para que siga conservando aspecto de nuevo. No utilice productos químicos agresivos, disolventes de limpieza o detergentes fuertes para limpiar el voltímetro.
6. Utilice siempre baterías nuevas del tamaño y tipo exigidos. Siempre retire las baterías viejas o muy descargadas. Pueden provocar fugas de productos químicos y destruir los circuitos electrónicos.

Sustitución de las Baterías y los Fusibles



Aviso

PARA EVITAR LA ELECTROCUCIÓN, RETIRE LOS CABLES DE TEST ANTES DE ABRIR LA CARCASA Y LA PUERTA DE LAS BATERÍAS.

La tensión de las baterías es suficiente si la indicación es inequívoca y el  símbolo ha desaparecido del display LCD. Si el  símbolo se indica en el display o no aparece nada en éste o en cualquier otro caso incorrecto (ejemplo: la retroiluminación presenta poco brillo, etc.), debe sustituir la batería por una nueva tal como se especifica a continuación.

Sustitución de la batería de 1,5 V

- a. Asegúrese de que el instrumento no esté conectado a ningún circuito externo. Coloque el selector en la posición "OFF" y retire los cables de test de los bornes.
- b. Extraiga el tornillo de la puerta de la batería y eleve la puerta de la batería (la puerta de la batería situada sobre la caja inferior). Extraiga la batería vieja y sustitúyala por una batería nueva de idéntico tipo.
- c. No elimine las baterías junto con los residuos orgánicos domésticos. Consulte a los organismos locales competentes para eliminar correctamente las baterías usadas.

Sustitución de fusibles

- a. Asegúrese de que el instrumento no esté conectado a ningún circuito externo. Coloque el selector en la posición "OFF" y retire los cables de test de los bornes.
- b. Extraiga el tornillo de la tapa de la batería y levante la tapa de la batería (la tapa de la batería situada sobre la caja inferior). A continuación, afloje los 3 tornillos de la parte posterior de la caja y extraiga hacia arriba la caja inferior. Sustituya los fusibles siempre por otros de idéntico tipo y amperaje: 0.5A/250V (Cargo 190285) 10A/250V Cargo 192861.

Servicio y Piezas

El multímetro digital debe ser inspeccionado, mantenido y reparado exclusivamente por un técnico cualificado.

Especificaciones

Tensión máxima: Entre cualquier borne y tierra 600 V efi
Display: 3½-dígitos, 4000 impulsos, actualizaciones 3/s.
Indicación de sobrecarga: En la parte superior derecha del LCD aparece "OL".

Entorno de uso: Temperatura 0°C hasta 40°C, (32° hasta 104°F), humedad <80% HR.

Entorno de almacenamiento: Temperatura -20°C hasta 60°C, (-4° hasta 140°C), humedad <90% HR.

Altitud: Funcionamiento a una altitud inferior a 2000m.

Almacenamiento a una altitud inferior a 10.000m.

Tipo de batería: 2 pilas alcalinas de 1,5 V AA. Cargo 200739.

Dimensiones: 83 An x 165 Al x 37 Pr mm.

Peso: Aprox. 250 g. (incluidas pilas alcalinas).

Normas de seguridad: ETL/CE EMC/LVD. El multímetro es conforme a las normas IEC1010 Grado de contaminación, categoría de sobretensiones III. Tensión asignada 600Vac CATIII, tensión asignada 1000Vdc CATII. La precisión es \pm (% de lectura + número en último dígito) a 23 \pm 5°C, <75% HR.

Coefficiente de temperatura: 0,1% / °C.

Autoselección

| Función | Gama | Resolución | Precisión |
|--------------------------|--|--|--|
| ACV (50 hasta 400 Hz) | 4.000 V 40.00 V 400.0 V 500 V | 1 mV 10 mV 0,1 V. 1 V | \pm (0.8% +5) \pm (0.8% +5) \pm (0.8% +5) \pm (1.2% +5) |
| DCV | \pm 4.000 V \pm 40.00 V \pm 400.0 V \pm 500 V | 1 mV 10 mV. 0,1 V 1 V | \pm (0.5% +5) \pm (0.5% +5) \pm (0.5% +5) \pm (0.8% +5) |
| Ω | 400,0 Ω 4.000 k Ω 40,00 k Ω 400.0 k Ω 4.000 M Ω 40,00 M Ω | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 k Ω 1 k Ω 10 k Ω | \pm (1% +5) \pm (1% +5) \pm (1% +5) \pm (1% +5) \pm (1% +5) \pm (2% +5) |

Entrada máxima: 600 V. efi.



Las teclas Add seleccionan la función de medición

| Función | Gama | Resolución | Precisión |
|---|---|---|--|
| AC V (50 hasta 400 Hz) | 400.0 mV 4.000 V 40.00 V 400.0 V 600 V | 0.1 mV 1 mV 10 mV. 0,1 V 1 V | ± (1.2% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (1.2% +5) |
| DC V | ± 400.0 mV ± 4.000 V ± 40.00 V ± 400.0 V ± 600 V | 0.1 mV 1 mV. 10 mV 0,1 V 1 V | ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.8% +5) |
| Ω | 400.0 Ω 4.000 kΩ 40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ 40.00 MΩ | 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 0.1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ | ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (2% +5) |
| Sensibilidad de la frecuencia: 5V EFI | 1Hz ~ 500kHz | 0.001Hz | ± (0.1% +5) |
| Factor de marcha en la gama @ACV (Frecuencia 10kHz) Sensibilidad 5V EFI | 0.1%-99.9% | 0.1% | ± (2.5% +5) |
| Capacidad | 40nF ~ 40 μF 400μF ~ 4000μF | 10pF 0,1μF | ± (3% +5) ± (20% +10) |
| Continuidad | Inferior a 100 Ω Aprox. | | |
| Diodo | Tensión de test: Aprox. 2,8 V. | | |

Entrada máxima: 600 V efi.

Seleccionado mediante selector

| Función | Gama | Resolución | Precisión |
|---|-------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| AC mA. | 40 mA. 400 mA. | 0,01 mA. 0,1 mA. | ± (2.0% +5) ± (2.0% +5) |
| DC mA. | 40 mA. 400 mA. | 0,01 mA. 0,1 mA. | ± (1.5% +5) ± (1.5% +5) |
| AC A. | 4 A. 10 A. | 1 mAmp. 10 mA. | ± (2.5% +5) ± (2.5% +5) |
| DC A. | 4 A. 10 A. | 1 mAmp. 10 mA. | ± (2.0% +5) ± (2.0% +5) |
| BAT 1,5 V | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Intensidad de carga: 10 mA. Aprox. |
| BAT 9 V | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Intensidad de carga: 10 mA. Aprox. |
| Temperatura | -50 ~ +700°C -58 ~ +1292°F | 1°C 1°F | ± (2,0% +3°C) ± (2,0% +5°F) |
| Motor (1~12cil) RPM | 0 ~ 10.000 RPM | 1 RPM | ± (0.1% +5) |
| Factor de marcha (En la gama RPM/DUTY/DWELL) | 10 ~ 90% | 0.1% | ± (2.0% +5) |
| Ángulo de CIERRE del encendido | | 0.1° | ± (2.0% +5) |

Nota: No deben medirse corrientes en un circuito con una tensión superior a 250 V.

Protección contra sobrecargas: Intensidad: Fusible rápido 10A / 250 V y fusible rápido de 0,5 A / 250 V. CDV / ACV: 600 V DC o AC EFI.

Resistencia, Diodo, Capacidad, Continuidad, Frecuencia: 250 V DC/AC EFI.

Temperatura, RPM, Duty (Factor de marcha), Dwell (Ángulo de cierre): Fusible rápido 0,5 A / 250 V.





Säkerhetsinformation

- För säker användning av testaren, följ dessa instruktioner.
- Använd inte den digitala multimetern om testaren eller test-ledarna är skadade, eller vid misstanke om att multimetern inte fungerar på korrekt sätt.
- Koppla ifrån strömförande ledare innan den gemensamma testledaren kopplas bort.
- När testledarna används ska fingrarna hållas bakom testledarnas fingerskydd.
- Anslut aldrig mer än 600 V rms mellan den digitala multimeterns terminal och jordning.
- Koppla ifrån testledaren från föremålets krets innan mätning av spänning. Den digitala multimeterns sökläge aktiveras automatiskt. Anslut därefter testledaren till spänningen. Multimetern får inte anslutas till en aktiv spänningskrets innan multimetern har startats. Om så skulle ske aktiveras istället multimeterns funktion för mätning av motstånd när den startas. Det föreligger risk för att detta skadar multimetern, eller att den inte fungerar korrekt när den startas.
- Var försiktig vid allt arbete med större spänning än 60 V. Likström eller 30 V AC rms. Dessa spänningar utgör risk för stötar.
- Var uppmärksam på att felaktig användning av utrustningen, i förhållande till tillverkarens instruktioner, kan orsaka skador på utrustning, det kan även försämra utrustningens interna skyddsfunktioner.

Säkerhetssymboler

De symboler som finns på multimetern och i bruksanvisningen förklaras på sidan 2.

1. Automatiskt val

- Ställ in funktionsvredet på position "Auto".
- Sätt den röda testledaren i uttaget " $V/\Omega/Hz$ /  / ", och den svarta testledaren i uttaget **[COM]**.
- När multimetern startas aktiveras SÖK-läget. I LCD-fönstret visas "SCAN". Testa föremålet med de 2 testledarna, resultatet visar AC, DC spänning eller motstånd.
- Den digitala multimetern väljer automatiskt korrekt mätmetod och mätintervall.
- Utan yttre spänning växlar den digitala multimetern till att motståndsläget för att mäta motståndet när motståndet via ingångsterminalen är under 40 M Ω .
- Ingångsspänning (DC) mellan +0,8 V och +600 V via ingångsterminalerna, eller mellan -0,12 V och -600 V, samt även AC-spänning mellan 3 V och 600 V (frekvens mellan 40 Hz och 4 000 Hz), den digitala multimetern övergår då till motsvarande mätmetod för DC eller AC spänning.
- I DC och AC spänningsläge har multimetern hög ingångsimpedans (10 M Ω).

Mätning av motstånd

Se i avsnittet Automatiskt

Utän yttre spänning växlar den digitala multimetern till läget för motståndsmätning, när motståndet via ingångsterminalen är under 40 M Ω .

Det testade motståndet visas med siffror, tillsammans med tillhörande enhet Ω , Ωk eller ΩM . I läget för motståndsmätning får inte spänning läggas på testledaren, det kan orsaka skador på utrustningen.

DC och AC spänning

Se i avsnittet Automatiskt

När Volt DC är över +0,8 V eller -0,12 V, Volt AC är över 3 V rms, övergår den digitala multimetern automatiskt till läge för voltmätning. Skärmen kommer att visa spänning med DC eller AC, och denna visas med siffror tillsammans med tillhörande enhet V.

Ändra testledare för kontaktpunkten på den testade kretsen om du ska testa DC-spänning under 0,8 V, det går att mäta spänning ner till 0,12 V.



Varning

- Om det samtidigt förekommer AC och DC kommer den digitala multimetern endast att visa den spänning som har det högsta värdet (AC eller DC).

2. Beskrivning av knapparna

1. Knappen SELECT

I automatiskt läge kan funktionen "En knapp väljer mätfunktion" aktiveras när "SCAN" visas i displayen. Upprepade tryck på denna knapp gör att multimetern växlar från auto-valsläget och övergår till ett specifikt mätläge (DCV, ACV, OHM, Diod, Kontinuitet, Kapacitet, SCAN kan väljas i denna ordning), för att återgå till automatiskt SÖK-läge trycker man in SELECT under mer än 2 sekunder. "SCAN" visas på skärmen och innebär en återgång till automatiskt läge. till automatiskt läge. Vid temperaturmätning trycker man på SELECT för att växla mellan °C/°F. I aktuellt mätläge trycker man på SELECT för att välja funktionen DCA/ACA.

2. Knappen Hz/DUTY

- Hz/DUTY är en knapp för frekvens/pulsängdsförhållande och fungerar med utlösare. I mätläge för AC eller DC spänning trycker man på denna knapp för att välja mätmetod för spänning/frekvens/pulsförhållande.
- I läget automatiskt val har knappen ingen inverkan på dessa.

3. Knappen HOLD/

- Tryck på knappen kortare än 2 sekunder så växlar mätaren till läget pausa data och "HOLD"-symbolen visas på skärmen, och det tillfälliga värdet visas medan knappen trycks in.



4. Val via funktionsvredet

Mätning av DC och AC ström

- För mätning upp till 400 mA. Anslut svart testledare till uttaget **[COM]** och röd testledare till uttaget "mA/BAT". Ställ funktionsvredet på önskad position för "mA $\overline{\sim}$ ", tryck på SELECT för att välja "AC" eller "DC".
- För mätning av ström från 400 mA upp till 10 A, ansluts den röda testledaren till uttaget "10 Amp.". Ställ funktionsvredet på "A $\overline{\sim}$ ", tryck på SELECT för att välja "AC" eller "DC".
- Anslut mätgivarna till källan eller lasten under mätning.



VARNING.

För att undvika skador på multimetern, eller personskador, ska man aldrig försöka sluten strömmätning där den öppna kretsens jordpotential är större än 250 V. För att undvika skador på multimetern ska först multimeterns säkring kontrolleras. Placera aldrig mätledare parallellt med en krets eller komponent när kablarna är anslutna till strömterminaler.

Symbolen "OL" visas på skärmen när ingångsströmmen är över 10 A.

OBS! Mät inte ström i kretsar som har en spänning som är över 250 V.

Batteritest

- Anslut svart testledare till uttaget **[COM]** och röd testledare till uttaget "mA/BAT".
- Ställ funktionsvredet på "BATT 1.5 V" för batteristorlek AA och på "BATT 9 V" för 9 V-batteri.
- På skärmen visas ett procenttal av utgångsspänningen i förhållande till inställningen och det uppmätta batteriet.

1,5 V belastningsström: 10 mA.
Ungefärlig belastning: 150 Ω + 0,5 A säkring.

9 V belastningsström: 10 mA.
Ungefärlig belastning: 910 Ω + 0,5 A säkring.

Temperaturmätning

- Placera funktionsvredet på "TEMP °C/°F" och anslut typ k termoomkopplarens kontakt ÷ till **[COM]** uttaget och + till uttaget TEMP °C/°F .
- °C eller °F kan väljas genom att trycka på SELECT.

Mätning av VARVTAL (TACH)/PULS/FÖRDRÖJNING

- Anslut svart testledare till uttaget **[COM]** och röd testledare till positionen "RPM / DUTY / DWELL".
- Ställ funktionsvredet på "RPM / DUTY / DWELL" positionen.



- Genom att trycka på SELECT växlar man mellan funktionerna i turordningen: varvtal (RPM), puls, fördröjning.
- Använd knappen RANGE för att välja olika cylinder antal. Välj antal cylindrar genom att trycka på knappen, det finns 4cyl, 5cyl, 6cyl, 8cyl, 10cyl, 12cyl, 1cyl, 2cyl och 3cyl, därefter återgår cykeln till 4cyl.
- Anslut röd testledare till "BREAKER POINTS" eller "-" terminalen på TÄNDSPOLEN och anslut svart testledare till "GROUND" eller "-" på batteriet.
- Starta motorn och läs av VARVTAL, PULS, eller FÖRDRÖJNING

Övriga funktioner

1. Summerfunktion

- När en knapp trycks in hör en kort summer-signal.
- Summern avger 5 varningssignaler under 1 minut före automatisk avstängning och 1 signal före avstängning.
- I automatiskt läge avges endast signal när knappen SELECT trycks in när "SCAN" visas på skärmen.

2. Automatisk avstängning

När multimetern startas utan knapptryckning är automatisk avstängning "från" och symbolen för automatisk avstängning  visas på skärmen. När multimeterns automatiska avstängning är "från" kommer den likväl att automatiskt stängas av om den inte används under 10 minuter, multimetern aktiveras då genom att trycka på valfri knapp. Om en knapp trycks in och hålls intryckt för att starta multimetern kommer indikatorn för automatisk avstängning  att försvinna från skärmen och multimetern stänger av automatisk avstängning.

Skötsel och underhåll

Den digitala multimetern är av yppersta design och tillverkning. Följande rekommendationer är avsedda att underlätta skötseln och på så sätt även enhetens livslängd.

- Håll multimetern torr. Torka genast av den om den blir blöt. Vätska kan innehålla mineraler som kan oxidera elektronikkomponenterna.
- Multimetern ska användas och förvaras i normal temperatur. Extrema temperaturer kan förkorta elektronikens livslängd, skada batterierna och förvränga eller smälta plastkomponenter.
- Var rädd om multimetern! Att tappa den kan skada kretskort och hölje, vilket kan orsaka att multimetern inte fungerar korrekt, en midjeväska kan ge ett bra skydd.
- Håll smuts och damm borta från multimetern. Det kan orsaka slitage på delarna.
- Torka periodiskt av multimetern med en lättfuktad trasa för att bibehålla skicket. Rengör inte multimetern med frätande kemikalier, lösningsmedel eller rengöringsmedel.



211102



6. Använd endast fräscha batterier av rätt storlek och typ. Ta alltid ur gamla eller dåliga batterier. De kan orsaka läckage som förstör de elektroniska kretsarna.

Byte av batteri och säkring



Varning

FÖR ATT UNDVIKA EL-STÖT SKA TESTLEDARNA AVLÄGSNAS INNAN HÖLJE ELLER BATTERILOCK ÖPPNAS.

Batterispänningen är tillräcklig om skärmen är tydlig och symbolen  inte visas på skärmen. Om symbolen  visas eller om skärmen inte visar något, och eventuellt andra fel (t.ex.: svag bakgrundsbelysning, etc.) ska batterierna bytas enligt nedanstående specifikation.

Byte av 1,5 V batteri

- Kontrollera att instrumentet inte är anslutet till någon extern krets. Placera funktionsvredet i position "OFF" och koppla från testledarna från uttagen.
- Ta bort skruven på batteriluckan och lyft bort batteriluckan (batteriluckan finns högst upp på baksidan). Ta ur de gamla batterierna och sätt i nya, motsvarande batterier.
- Uttjänta batterier får inte kastas med hushållsavfallet. Följ de lokala bestämmelserna för korrekt avfallshantering av uttjänta batterier.

Byte av säkring

- Kontrollera att instrumentet inte är anslutet till någon extern krets. Placera funktionsvredet i position "OFF" och koppla från testledarna från uttagen.
- Ta bort skruven på batteriluckan och lyft bort batteriluckan (batteriluckan finns högst upp på baksidan). Lossa därefter de 3 skruvarna på bakstyck-

et och lyft av bakstycket. Säkringen får endast ersättas med säkring av samma typ och värde: 0,5 A/250 V (Cargo 190285) 10 A/250 V Cargo 192861.

Service och delar

Den digitala multimetern får endast repareras/servas av en behörig tekniker.

Specifikationer

Max spänning: Mellan uttag och jord 600 V rms.
Skärm: 3¼-siffror, 4 000 pulser, 3 uppdateringar/s.
Överbelastningsindikering:
"OL" visas upp till höger i skärmen.
Omgivande driftmiljö:
Temperatur 0 °C till 40 °C, (32° till 104°F),
luftfuktighet <80 % RF.
Omgivande förvaringsmiljö:
Temperatur -20°C till 60°C, (-4° till 140°F),
luftfuktighet <90% RF.
Höjd över havet:
Drift under 2 000 m. Förvaring under 10 000 m.
Batterityp:
2 st alkaliska 1,5 V AA. Cargo 200739.
Mått: 83 B x 165 H x 37 D mm.
Vikt: Ungefär 250 g (inkl. batterier).
Säkerhetsstandarder:
ETL/CE EMC/LVD. Multimetern uppfyller standarderna för IEC1010 Nedsmutningsgrad, Överspänningskategori III. Nominellt 600 VAC CATIII, Nominellt 1 000 VDC CATII.
Noggrannhet är ± (% av avläsning + värde för sista siffran) vid 23 ± 5 °C, <75 % RF.
Temperaturkoefficient: 0,1%/°C.

Automatiskt val

| Funktion | Område | Upplösning | Noggrannhet |
|-------------------------|---|---|--|
| ACV (50 till 400 Hz) | 4 000 V 40,00 V 400,0 V 500 V | 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (1.2% +5) |
| DCV | ± 4 000 V ± 40,00 V ± 400,0 V ± 500 V | 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.8% +5) |
| Ω | 400,0 Ω 4 000 kΩ 40,00 kΩ 400,0 kΩ 4 000 MΩ 40,00 MΩ | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ | ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (2% +5) |

Max inmatning: 600 V rms.



Knapparna för Läggtillväljer mätfunktion

| Funktion | Område | Upplösning | Noggrannhet |
|--|---|---|--|
| AC V (50 till 400 Hz) | 400,0 mV 4 000 V 40,00 V 400,0 V 600 V | 0,1 mV 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | ± (1.2% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (0.8% +5) ± (1.2% +5) |
| DC V | ± 400,0 mV ± 4 000 V ± 40,00 V ± 400,0 V ± 600 V | 0,1 mV 1 mV 10 mV 0,1 V 1 V | ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.5% +5) ± (0.8% +5) |
| Ω | 400,0 Ω 4 000 kΩ 40,00 kΩ 400,0 kΩ 4 000 MΩ 40,00 MΩ | 0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ | ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (1% +5) ± (2% +5) |
| Frekvenskänslighet: 5 V RMS | 1 Hz ~ 500 kHz | 0,001 Hz | ± (0.1% +5) |
| Pulsacykel@ACV-område (Frekvens 10 kHz) Känslighet 5 V RMS | 0.1% - 99.9% | 0.1% | ± (2.5% +5) |
| Kapacitet | 40 nF ~ 40 μF 400 μF ~ 4 000 μF | 10 pF 0,1 μF | ± (3% +5) ± (20% +10) |
| Kontinuitet | Mindre än 100 Ω Ungefär | | |
| Diod | Testspänning: Ungefär 2,8 V. | | |

Max inmatning: 600 V rms.

Val via funktionsvredet

| Funktion | Område | Upplösning | Noggrannhet |
|--|--------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| AC mA | 40 mA 400 mA | 0,01 mA 0,1 mA | ± (2.0% +5) ± (2.0% +5) |
| DC mA | 40 mA 400 mA | 0,01 mA 0,1 mA | ± (1.5% +5) ± (1.5% +5) |
| AC A | 4 A 10 A | 1 mA 10 mA. | ± (2.5% +5) ± (2.5% +5) |
| DC A | 4 A 10 A | 1 mA 10 mA. | ± (2.0% +5) ± (2.0% +5) |
| 1,5 V BATT | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Belastningsström: 10 mA Ungefär |
| 9 V BATT | 0 ~ 200.0% | 0.1 % | Belastningsström: 10 mA Ungefär |
| Temperatur | -50 ~ +700 °C -58 ~ +1292°F | 1°C 1°F | ± (2,0% +3°C) ± (2,0% +5°F) |
| Motor (1~12cyll) V/MIN | 0 ~ 10 000 V/MIN | 1 V/MIN | ± (0.1% +5) |
| Pulsacykel (Vid VARVTAL/PULS/FÖRDRÖJNING) | 10 ~ 90% | 0.1% | ± (2.0% +5) |
| FÖRDRÖJNINGSVINKEL | | 0.1° | ± (2.0% +5) |

OBS! Mät inte ström i kretsar som har en spänning som är över 250 V.

Överbelastningskydd: Ström: Snabb 10 A/ 250 V säkring och snabb 0,5 A/ 250 V säkring. CDV / ACV: 600 V DC eller AC RMS.

Motstånd, Diod, Kapacitet, Kontinuitet, Frekvens: 250 V DC/AC RMS.

Temperatur, VARVTAL, Puls, Fördröjning: Snabb 0,5 A/250 V säkring.

HC-CARGO Always Online

The products you require are only a few clicks away!

www.hc-cargo.com





EAC

