

TRADE [®] FORCE

Any job, anywhere.

Manufacturer: Sonepar Global Sourcing SA
Geneva Business Centre, Avenue des Morgines 12,
CH-1213 Petit Lancy, Switzerland

Importers: www.buytradeforce.com/Support/Where
Contact: Sonepar France Interservices
18-20 Quai Du Point Du Jour,
92100 Boulogne-Billancourt, France



0000690004

- EN** Autoranging Digital Multimeter
- NL** Automatische digitale multimeter
- FR** Multimètre numérique à sélection automatique
- IT** Multimetro digitale con autoranging
- ES** Multímetro digital de escala automática
- DE** Digitalmultimeter mit automatischer Messbereichswahl
- PT** Multímetro digital com ajuste automático
- NO** Digitalt multimeter med autoranging
- FI** Käyttöohje digitaaliseen yleismittariin
- SV** Autorangerande digital multimeter

EN/NL/FR/IT/ES/DE/PT/NO/FI/SV

Any job, anywhere.

Instructions for use



Content	Page
1. Introduction	4
2. Safety	4
2-1. International Safety Symbols.....	4
2-2. WARNINGS.....	4
2-3. Input Limits.....	5
2-4. Safety Category Ratings.....	5
2-5. Test Leads.....	6
3. Description	7
3-1. Meter Description.....	7
3-2. Symbols Used on LCD Display.....	8
4. Button Function	8
4-1. MODE Button.....	8
4-2. Flashlight/Backlight Button.....	8
4-3. Hz/% Duty Cycle Button.....	8
5. Operating Instruction	9
5-1. AC/DC Voltage Measurement.....	9
5-2. AC/DC Current Measurement.....	10
5-3. Frequency and % Duty Cycle Measurement.....	11
5-4. Resistance Measurement.....	12
5-5. Continuity Test.....	13
5-6. Diode Test.....	14
5-7. Capacitance Measurement.....	15
5-8. Non-Contact AC Voltage Measurement.....	16
6. Replacing the Battery	16
7. Specifications	17
7-1. Technical Specifications.....	17
7-2. General Specifications.....	18

1. Introduction

- This meter measures AC/DC Voltage, AC/DC Current, Frequency, Duty Cycle, Resistance, Continuity, Diode Test and Capacitance,
- Proper use and care of this meter will provide many years of reliable service.

2. Safety

2-1. International Safety Symbols



This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.



This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages.
For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.



Double insulation



This marking indicates that this product should not be disposed with other household wastes. To prevent possible harm to the environment or human health from uncontrolled waste disposal, recycle it responsibly to promote the sustainable reuse of material resources.
To return your used device, please use the return and collection systems or contact the retailer where the product was purchased. They can take this product for environmental safe recycling.

2-2. ⚠️ WARNINGS

- Read, understand and follow Safety Rules and Operating Instructions in this manual before using this meter.
- The meter's safety features may not protect the user if not used in accordance with the manufacturer's instructions.
- Keep fingers away from the metal probe tips when taking measurements.
- Before changing functions using the selector switch, always disconnect the test leads from the circuit under test.
- Comply with all applicable safety codes, use approved personal protective equipment when working near live electrical circuits-particularly with regard to arc-flash potential.
- Use caution on live circuits, voltages above 30V AC rms, 42V AC peak or 60V DC pose a shock hazard.
- Do not use if the meter or test leads appear damaged.
- Verify operation before using meter by measuring a known live voltage.
- Do not use the meter in wet or damp environments or during electrical storms.
- Do not use the meter or near explosive vapors, dust or gasses.

- Do not use the meter if it operates incorrectly. Protection may be compromised.
- Do not operate meter while Low Battery warning is on. Replace batteries immediately.
- Do not apply voltage or current that exceeds the meter's maximum rated input limits.

2-3. Input Limits

Function	Maximum Input
Voltage AC/DC	600V AC/DC
Current AC/DC	200mA/600V fast acting Resettable Fuse
Resistance, Continuity, Diode Test Capacitance, Frequency, Duty Cycle	600V AC/DC

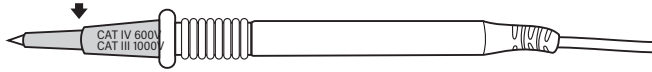
2-4. Safety Category Ratings

Category Rating	Brief Description	Typical Applications
CAT II	Single phase receptacles and connected loads	<ul style="list-style-type: none"> • Household appliances, power tools • Outlets more than 30ft (10m) from a Cat III source • Outlets more than 60ft (20m) from a Cat IV source
CAT III	Three phase circuits and single phase lighting circuits in commercial buildings	<ul style="list-style-type: none"> • Equipment in fixed installations such as 3-phase motors, switch gear and distribution panels • Lighting circuits in commercial buildings • Feeder lines in industrial plants • Any device or branch circuit that is close to a CAT III source
CAT IV	Connection point to utility power and outdoor conductors	<ul style="list-style-type: none"> • Primary distribution panels • Overhead or underground lines to detached buildings • Incoming service entrance from utility • Outdoor pumps

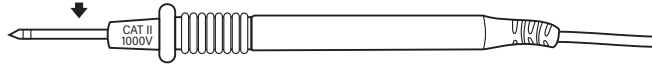
- The measurement category (CAT) rating and voltage rating is determined by a combination of the meter, test probes and any accessories connected to the meter and test probes.
- The combination rating is the lowest of any individual component.

2-5. Test Leads

Insulated Tip On



Insulated Tip Removed

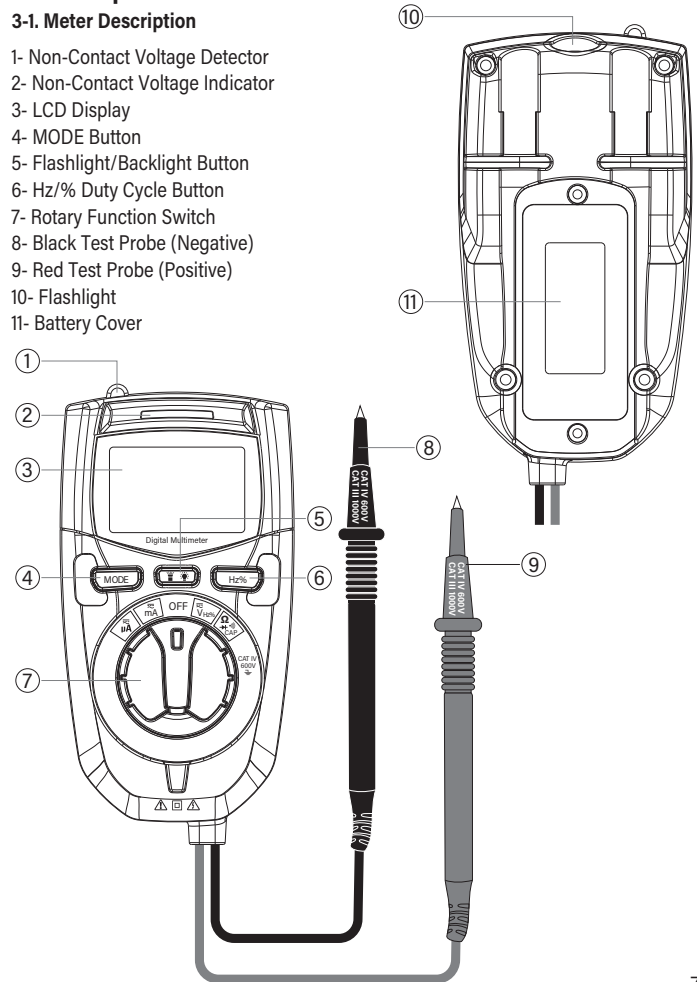


⚠ WARNING: Operation is limited to CAT II applications when the insulated tips are removed from one or both test probes. Refer to Input Limits section in this manual for maximum voltage ratings.

3. Description

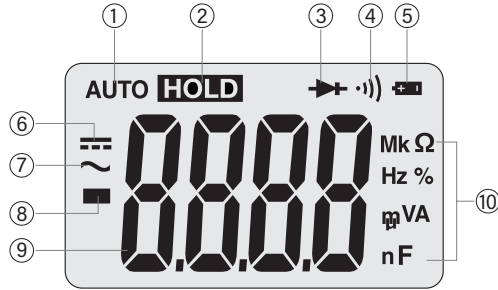
3-1. Meter Description

- 1- Non-Contact Voltage Detector
- 2- Non-Contact Voltage Indicator
- 3- LCD Display
- 4- MODE Button
- 5- Flashlight/Backlight Button
- 6- Hz/% Duty Cycle Button
- 7- Rotary Function Switch
- 8- Black Test Probe (Negative)
- 9- Red Test Probe (Positive)
- 10- Flashlight
- 11- Battery Cover



3-2. Symbols Used on LCD Display

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1- Auto Ranging | 6- Direct Current |
| 2- Display Hold | 7- Alternating Current |
| 3- Diode Test | 8- Minus Sign |
| 4 Continuity | 9- Measurement Reading |
| 5- Low Battery | 10-Units of Measure List |



4. Button Function

4-1. MODE Button

- Used to select AC/DC Voltage, AC/DC Current.
- Used to select Ohms, Diode Test, Continuity or Capacitance.

4-2.Flashlight/Backlight Button

- Momentarily press the Flashlight/Backlight Button to turn the flashlight on and off.
- The backlight illuminates the LCD display when the ambient light is too low to view the displayed readings.
- To turn On, press and hold the Flashlight/Backlight Button until the backlight turns On.
- To turn Off, press and hold the Flashlight/Backlight Button again until the backlight turns Off.

4-3.Hz/% Duty Cycle Button

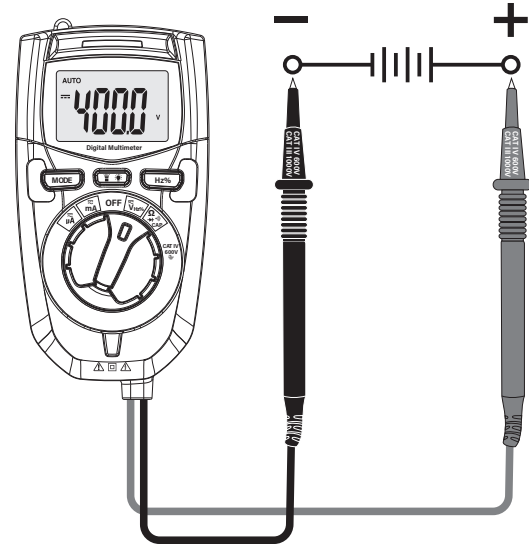
Used to select Frequency or % Duty Cycle when the meter is set to Voltage.

5. Operating Instruction

5-1.AC/DC Voltage Measurement

WARNING: Observe all safety precautions when working on live voltages.

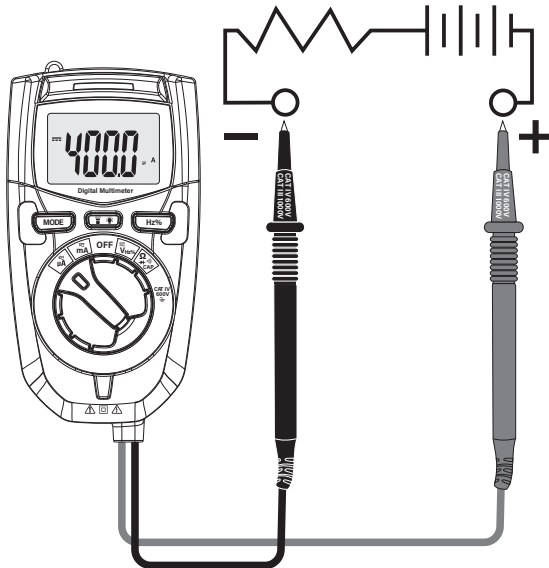
1. Set the rotary function switch to the **Vac/dc/Hz%** Position.
2. Press the **MODE** Button to select AC or DC voltage, the **AC "~"** or **DC "—"** symbol will be shown on the LCD display.
3. Touch the test lead probes to the circuit under test, when measuring DC voltage, touch the Red probe to the positive side of the circuit and the Black probe to the negative side of the circuit.
4. Read the Voltage in the display.



5-2.AC/DC Current Measurement

WARNING: Observe all safety precautions when working on live circuits. Do not measure current on circuits that exceed 500V.

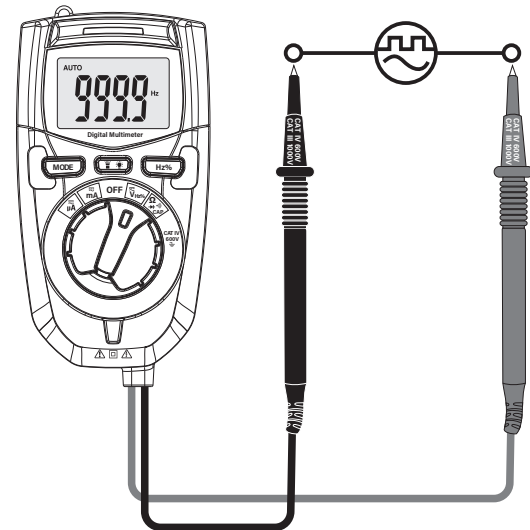
1. For Current measurements up to **200mA AC/DC**, set the rotary function switch to the **mA** Position.
2. For Current measurements up to **4000 μ A AC/DC**, set the rotary function switch to the **μ A** Position.
3. Press the **MODE** Button to select AC or DC Current, the **AC "~"** or **DC "—"** symbol will be shown on the LCD display.
4. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
5. Touch the test lead probes in series with the circuit being measured, for DC current, touch the Red probe to the positive side of the circuit and touch the Black probe to the negative side of the circuit.
6. Apply power to the circuit.
7. Read the Current on the LCD display.



5-3.Frequency and % Duty Cycle Measurement

WARNING: Observe all safety precautions when working on live voltages.

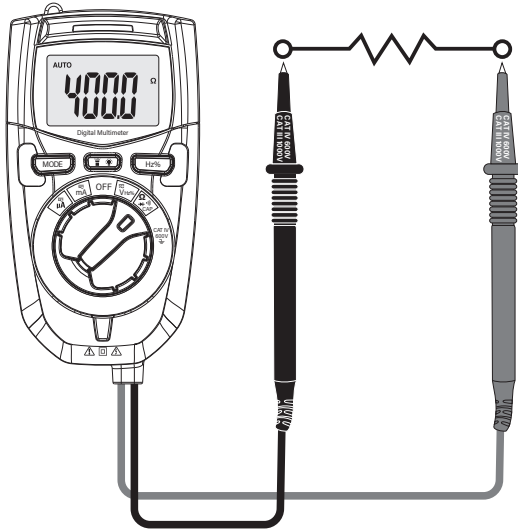
1. Set the rotary function switch to the **Vac/DC/Hz%** Position.
2. Press the **Hz%** Button once to select frequency, the **"Hz"** symbol will appear on the display; To select Duty Cycle, press the **Hz%** Button a second time, the **"%"** symbol will appear on the display; Pressing the **Hz%** Button a third time will return the meter to the Voltage function.
3. Touch the test lead probes to the circuit under test.
4. Read the Frequency or % Duty Cycle on the LCD display.



5-4. Resistance Measurement

WARNING: Never test resistance on a live circuit.

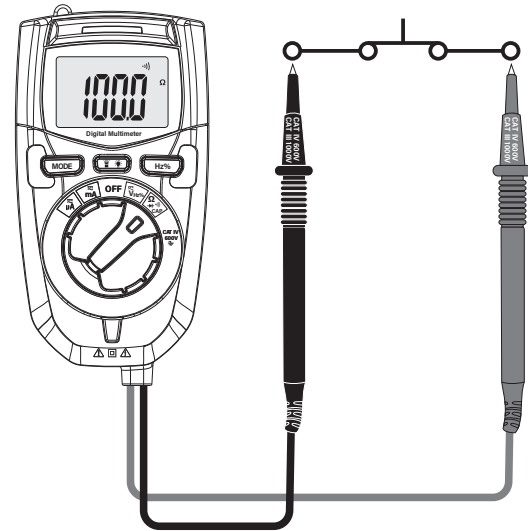
1. Set the rotary function switch to Ω \rightarrow **CAP** Position.
2. Press the **MODE** Button until the " Ω " symbol appears on the LCD display.
3. Touch the test lead probes to the component under test, if the component is installed in a circuit, it is best to disconnect one side before testing to eliminate interference with other devices.
4. Read the Resistance in on the LCD display.



5-5. Continuity Test

WARNING: Never test diodes in a live circuit.

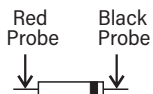
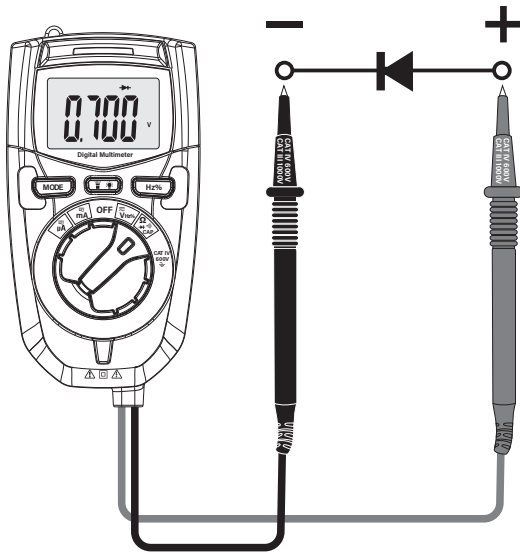
1. Set the rotary function switch to Ω \rightarrow **CAP** Position.
2. Press the **MODE** Button until the " \rightarrow " symbol appears on the LCD display.
3. Touch the test lead probes to the device or wire under test.
4. A beeper will sound if the resistance is approx. 100 Ω or less and the resistance reading will be shown on the LCD display.



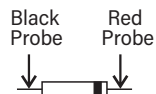
5-6.Diode Test

WARNING: Never test diodes in a live circuit.

1. Set the rotary function switch to Ω \rightarrow CAP Position.
2. Press the **MODE** Button until the " \rightarrow " symbol appears on the LCD display.
3. Touch the test lead probes to the diode under test.
4. Forward voltage will indicate 0.4 to 0.7 on the LCD display; Reverse voltage will indicate "OL"; Shorted devices will indicate near 0 and an open device will indicate "OL" in both polarities.



Forward Test



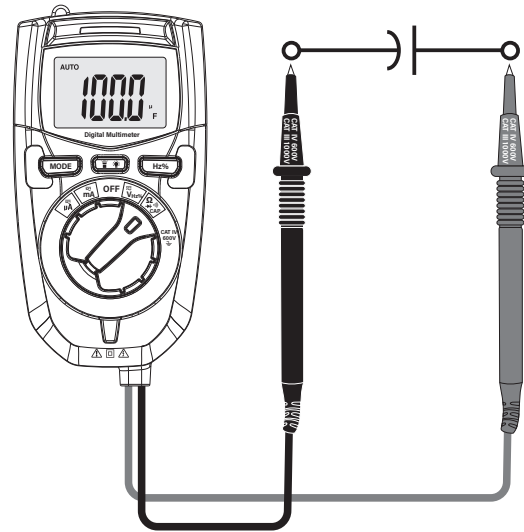
Reverse Test

5-7.Capacitance Measurement

WARNING: Never test capacitors in a live circuit. Safely discharge capacitors before taking a capacitance measurements.

1. Set the rotary function switch to Ω \rightarrow CAP Position.
2. Press the **MODE** Button until the "nF" symbol appears on the LCD display.
3. Touch the test lead probes to the capacitor under test.
4. Read the Capacitance on the LCD display.

Note: It may take up to a minute to get a stable reading on a large capacitor.



5-8. Non-Contact AC Voltage Measurement

WARNING: Risk of Electrocution. Before use, always test the Voltage Detector on a known live circuit to verify proper operation.

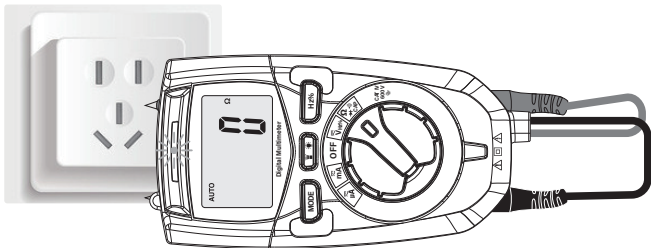
1. The non-contact voltage detector operates when the meter is set to any measuring function.
2. Hold the detector close to the AC voltage being tested.

3. If AC voltage within the specified range is present, the indicator light will illuminate.

Note: Insulation type and thickness, and distance from the voltage source and other factors may effect operation, use other methods to verify live voltage if there is any uncertainty

Note: The detector is designed with high sensitivity, static electricity or other sources of energy may randomly trip the sensor, this is normal operation.

Note: The detector only activates the indicator light when AC voltage is present, it does not indicate the voltage level on the LCD display.



6. Replacing the Battery

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing battery cover.

1. Loosen the two Phillips screws on the battery cover.
2. Remove the battery cover.
3. Replace old batteries with two "AAA" 1.5V batteries.
4. Observe correct polarity as shown inside battery compartment.
5. Attach the battery cover and secure the screws.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate the meter until the battery cover is in place and securely fastened.

7. Specifications

7-1. Technical Specifications

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC Voltage (50 to 60Hz)	4.000V	1mV	±(1.0% + 8 digits)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	±(2.3% + 10 digits)
	600V	1V	

DC Voltage	400.0mV	0.1mV	±(0.5% + 3 digits)
	4.000V	1mV	
	40.00V	10mV	±(1.2% + 3 digits)
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	

AC Current (50 to 60Hz)	400.0μA	0.1μA	±(2.5% + 10 digits)
	4000μA	1μA	
	40.00mA	10μA	
	200.0mA	0.1mA	

DC Current	400.0μA	0.1μA	±(2.0% + 8 digits)
	4000μA	1μA	
	40.00mA	10μA	
	200.0mA	0.1mA	


Resistance	400.0Ω	0.1Ω	±(0.8% + 5 digits)
	4.000kΩ	1Ω	
	40.00kΩ	10Ω	±(1.2% + 5 digits)
	400.0kΩ	100Ω	
	4.000MΩ	1kΩ	±(5.0% + 5 digits)
	40.00MΩ	10kΩ	

Capacitance	51.20nF	10pF	±(5.0% + 30 digits)
	512.0nF	100pF	
	5.120μF	0.001μF	±(3.0% + 15 digits)
	51.20μF	0.01μF	
	100.0μF	0.1μF	

Function	Range	Resolution	Accuracy
Frequency	9.999Hz	0.001Hz	±(2.0% + 5 digits)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	

Duty Cycle	0.5 to 99.0%	0.1%	±(2.0% + 5 digits)
Pulse Width: 0.1 to 100ms; Frequency Range: 5Hz to 10kHz; Sensitivity: >8V RMS			
Accuracy is stated at 18 to 28°C (65 to 83°F), less than 70% Relative Humidity.			

7-2.General Specifications

Insulation	Class 2, Double Insulation
Diode Test	Test current 1mA max; Open circuit voltage of 1.5V typical
Continuity Test	Audible signal if the resistance is <100Ω
Low Battery Indication	"  " is displayed
Display	4000 count LCD
Over Range Indication	"OL" is displayed
Polarity	Minus symbol "-" is displayed for negative polarity
Measurement Rate	3 readings per second, nominal
Auto Power Off	After approx. 30 minutes
Input Impedance	>7.5MΩ AC and DC Voltage
AC Response	Average Responding
AC Bandwidth	50 to 60Hz
Batteries	Two AAA 1.5V batteries
Fuse	200mA/600V fast acting Resettable Fuse
Operating Environment	0 to 40°C (32 to 104°F) at <70% Relative Humidity
Storage Environment	-10 to 50°C (14 to 122°F) at <80% Relative Humidity
Operating Altitude	2000 meters
Dimensions	116x59x36mm (4.6x2.3x1.4")
Weight	145g (0.32lb)
Safety	Complies with EN 61010-1 for measurement Category IV 600V, Pollution Degree 2

Inhoud

Pagina

1. Inleiding	20
2. Veiligheid	20
2-1. Internationale veiligheidssymbolen.....	20
2-2. WAARSCHUWINGEN.....	20
2-3. Ingangslimieten.....	23
2-4. Veiligheidscategoriebeoordelingen.....	24
2-5. Meetsnoeren.....	22
3. Beschrijving	23
3-1. Meterbeschrijving.....	23
3-2. Symbolen op het lcd-scherm.....	24
4. Knopfunctie	24
4-1. MODE-knop.....	24
4-2. Zaklamp-knop.....	24
4-3. Hz/% Inschakelduur-knop.....	24
5. Gebruiksaanwijzing	25
5-1. AC/DC-spanningsmeting.....	25
5-2. AC/DC-stroommeting.....	26
5-3. Meting van de frequentie en % inschakelduur.....	27
5-4. Weerstandsmeting.....	28
5-5. Continuïteitstest.....	29
5-6. Diode-test.....	30
5-7. Capaciteitsmeting.....	31
5-8. Contactloze AC-spanningsmeting.....	32
6. De batterij vervangen	32
7. Specificaties	33
7-1. Technische specificaties.....	33
7-2. Algemene specificaties.....	34

1. Inleiding

- Deze meter meet AC/DC-spanning, AC/DC-stroom, frequentie, inschakelduur, weerstand, continuïteit, diodetest en capaciteit.
- Als u deze meter op de juiste manier gebruikt en onderhoudt, zult u er jarenlang plezier van hebben.

2. Veiligheid

2-1. Internationale veiligheidssymbolen



Dit symbool naast een ander symbool, aansluitpunt of bedieningsapparaat geeft aan dat de gebruiker de uitleg in de gebruiksaanwijzingen moet raadplegen om persoonlijk letsel of schade aan de meter te voorkomen.



Dit symbool naast een of meer aansluitpunten geeft aan dat deze zijn gekoppeld aan bereiken die bij normaal gebruik onderhevig kunnen zijn aan bijzonder gevaarlijke spanningen.

Voor maximale veiligheid mogen de meter en de meetsnoeren niet worden gehanteerd wanneer deze aansluitpunten onder spanning staan.



Dubbele isolatie



Deze markering geeft aan dat dit product niet met ander huishoudelijk afval mag worden weggegooid. Om mogelijke schade aan het milieu of de volksgezondheid door ongecontroleerde afvalverwijdering te voorkomen, dient u het op verantwoorde wijze te recyclen om het duurzame hergebruik van materiële grondstoffen te bevorderen. Om uw gebruikte apparaat te retourneren, kunt u gebruik maken van de retour- en inzamelsystemen of contact opnemen met de groothandel waar het product is gekocht. Zij kunnen dit product innemen voor milieuvriendelijke recycling.

2-2. ⚠ WAARSCHUWINGEN

- Lees, begrijp en volg de veiligheidsregels en gebruiksaanwijzingen in deze handleiding voordat u deze meter gebruikt.
- De veiligheidsfuncties van de meter beschermen de gebruiker mogelijk niet als de meter niet volgens de instructies van de fabrikant wordt gebruikt.
- Houd uw vingers uit de buurt van de metalen punten van de sonde wanneer u metingen uitvoert.
- Voordat u van functie verandert met de keuzeschakelaar, moet u altijd de meetsnoeren loskoppelen van het te testen circuit.
- Houd u aan alle toepasselijke veiligheidsvoorschriften en gebruik goedgekeurde persoonlijke beschermingsmiddelen bij het werken in de buurt van spanningvoerende elektrische circuits, vooral met betrekking tot vlambogen.
- Wees voorzichtig bij spanningvoerende circuits - spanningen boven 30 V AC RMS, 42 V AC piek of 60 V DC kunnen een schok veroorzaken.
- Niet gebruiken als de meter of meetsnoeren beschadigd lijken.
- Controleer de werking voordat u de meter gebruikt door een bekende elektrische spanning te meten.
- Gebruik de meter niet in natte of vochtige omgevingen of tijdens elektrische stormen.
- Gebruik de meter niet in de buurt van explosieve dampen, stof of gassen.

- Gebruik de meter niet als deze onjuist werkt. De veiligheid kan niet worden gevrijwaard.
- Gebruik de meter niet als de waarschuwing Batterij bijna leeg wordt weergegeven. Vervang de batterijen onmiddellijk.
- Leg geen spanning of stroom aan die de maximale nominale ingangslimieten van de meter overschrijdt.

2-3. Ingangslimieten

Functie	Maximaleingangssignaal
Spanning AC/DC	600 V AC/DC
Stroom AC/DC	200 mA/600 V snelwerkende herinstelbare zekering
Weerstand, continuïteit, diodetest Capaciteit, frequentie, inschakelduur	600 V AC/DC

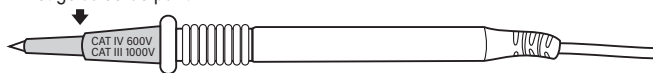
2-4. Veiligheidscategoriebeoordelingen

Category Rating	Brief Description	Typical Applications
CAT II	Eenfasige stopcontacten en aangesloten belastingen	<ul style="list-style-type: none"> • Huishoudelijke apparaten, elektrisch gereedschap • Uitgangen op meer dan 10 m van een Cat III-bron • Uitgangen op meer dan 20 m van een Cat IV-bron
CAT III	Driefasige circuits en eenfasige verlichtingscircuits in commerciële gebouwen	<ul style="list-style-type: none"> • Apparatuur in vaste installaties zoals driefasige motoren, schakelapparatuur en distributiepanelen • Verlichtingscircuits in commerciële gebouwen • Voedingslijnen in industriële installaties • Elk apparaat of aftakkingcircuit in de buurt van een CAT III-bron
CAT IV	Aansluitpunt naar stroomvoorziening en buitengeleiders	<ul style="list-style-type: none"> • Primaire distributiepanelen • Bovengrondse of ondergrondse leidingen naar vrijstaande gebouwen • Inkomende dienstingang van nutsbedrijf • Buitenpompen

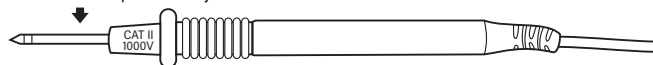
- De beoordeling van de meetcategorie (CAT) en spanning wordt bepaald door een combinatie van de meter, de testsondes en alle accessoires die zijn aangesloten op de meter en de meetsondes.
- De combinatiewaarde is de laagste van alle afzonderlijke componenten.

2-5. Meetsnoeren

Met geïsoleerde punt



Geïsoleerde punt verwijderd

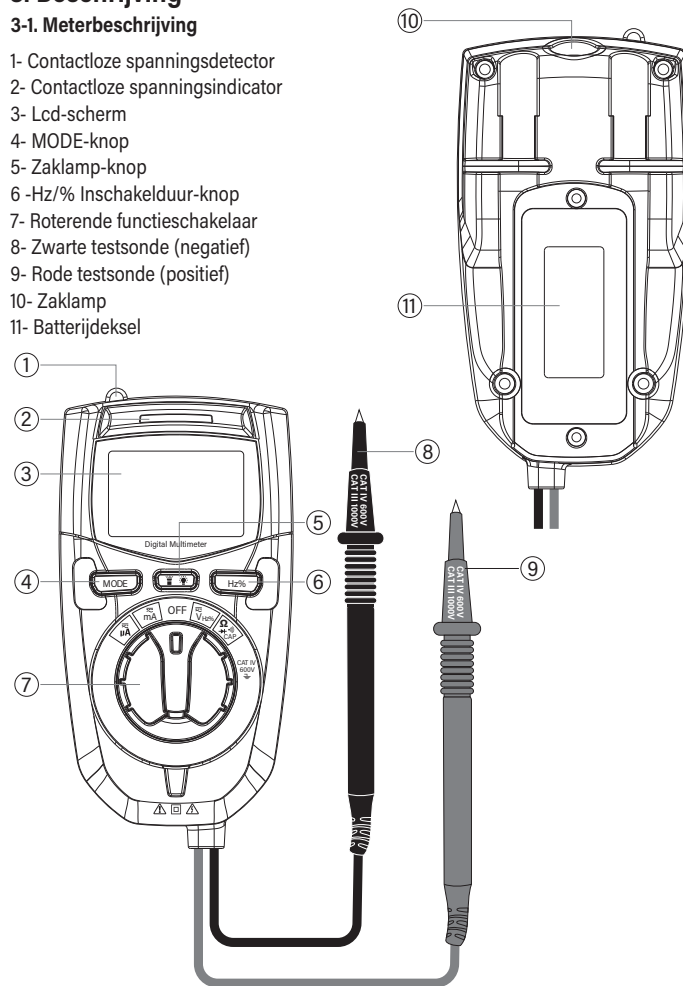


⚠ WAARSCHUWING: De werking is beperkt tot CAT II-toepassingen als de geïsoleerde punten van een of beide testsondes worden verwijderd. Raadpleeg het gedeelte Ingangslimieten in deze handleiding voor de maximale spanningswaarden.

3. Beschrijving

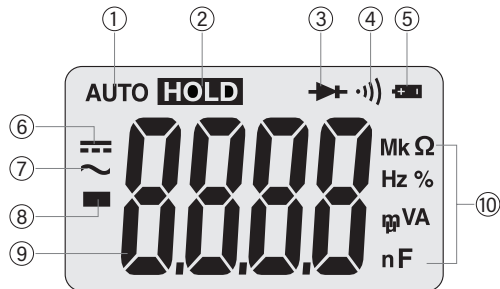
3-1. Meterbeschrijving

- 1- Contactloze spanningsdetector
- 2- Contactloze spanningsindicator
- 3- Lcd-scherm
- 4- MODE-knop
- 5- Zaklamp-knop
- 6- Hz/% Inschakelduur-knop
- 7- Roterende functieschakelaar
- 8- Zwarte testsonde (negatief)
- 9- Rode testsonde (positief)
- 10- Zaklamp
- 11- Batterijdeksel



3-2. Symbolen op het lcd-scherm

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1- Automatisch bereik | 6- Gelijkstroom |
| 2- Wachtstand weergeven | 7- Wisselstroom |
| 3- Diodetest | 8- Minus-teken |
| 4- Continuïteit | 9- Aflezing meting |
| 5- Batterij bijna leeg | 10- Maateenhedenlijst |



4. Knopfunctie

4-1. MODE-knop

- Deze wordt gebruikt om AC/DC-spanning, AC/DC-stroom te selecteren.
- Deze wordt gebruikt om Ohms, diodetest, continuïteit of capaciteit te selecteren.

4-2. Zaklamp-knop

Druk kort op de knop Zaklamp om de zaklamp aan en uit te zetten.

4-3. Hz/% Inschakelduur-knop

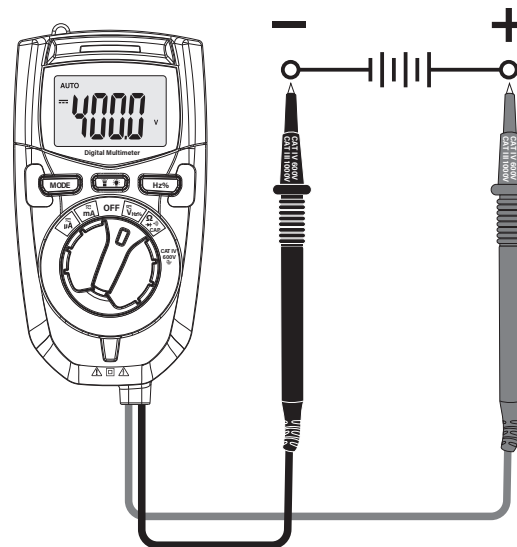
Deze wordt gebruikt om Frequentie of % Inschakelduur te selecteren als de meter is ingesteld op Spanning.

5. Gebruiksaanwijzing

5-1. AC/DC-spanningsmeting

WAARSCHUWING: Neem alle veiligheidsmaatregelen in acht bij het werken onder spanning.

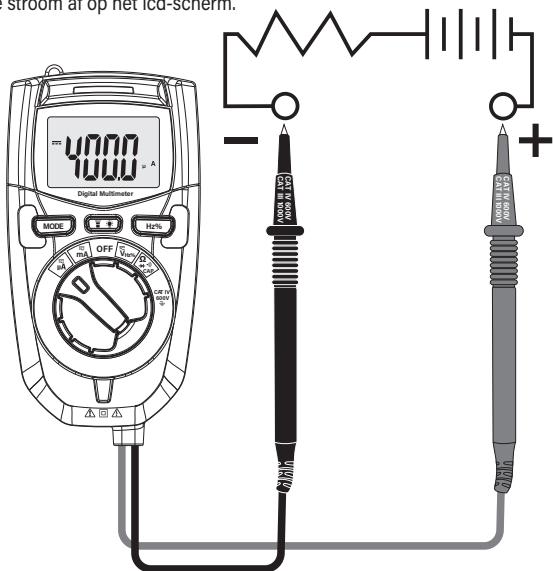
1. Zet de roterende functieschakelaar in de stand **Vac/dc/Hz%** Position.
2. Druk op de **MODE**-knop om AC- of DC-spanning te selecteren. Het symbool **AC** " ~ " of **DC** " = " wordt op het lcd-scherm weergegeven.
3. Raak met de meetsnoeren het te testen circuit aan. Als u DC-spanning meet, raak dan de rode sonde aan de positieve kant van het circuit aan en de zwarte sonde aan de negatieve kant van het circuit.
4. Lees de spanning af op het scherm.



5-2. AC/DC-stroommeting

WAARSCHUWING: Neem alle veiligheidsmaatregelen in acht bij het werken aan spanningvoerende circuits. Meet geen stroom op circuits met een spanning hoger dan 500V.

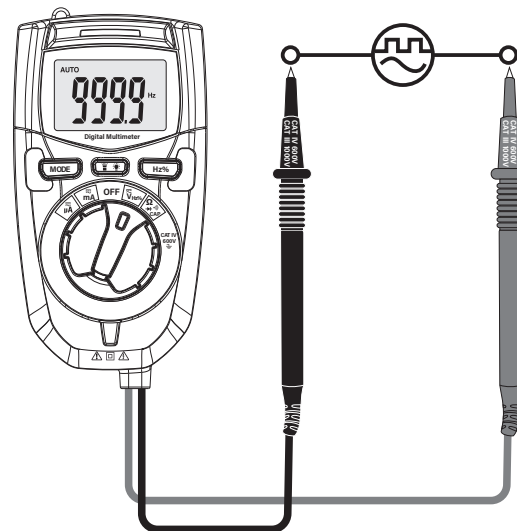
1. Zet voor stroommetingen tot **200 mA AC/DC** de roterende functieschakelaar in de **mA**-stand.
2. Zet voor stroommetingen tot **4000 μ A AC/DC**, de roterende functieschakelaar in de **μ A**-stand.
3. Druk op de **MODE**-knop om AC- of DC-stroom te selecteren. Het symbool **AC** " \sim " of **DC** " --- " wordt op het lcd-scherm weergegeven.
4. Verwijder de stroom van het te testen circuit en open het circuit op het punt waar u de stroom wilt meten.
5. Raak met de meetsnoeren in serie het te meten circuit aan, voor DC-stroom raakt u de rode sonde aan de positieve kant van het circuit en de zwarte sonde aan de negatieve kant van het circuit aan.
6. Schakel het circuit in.
7. Lees de stroom af op het lcd-scherm.



5-3. Meting van de frequentie en % inschakelduur

WAARSCHUWING: Neem alle veiligheidsmaatregelen in acht bij het werken onder spanning.

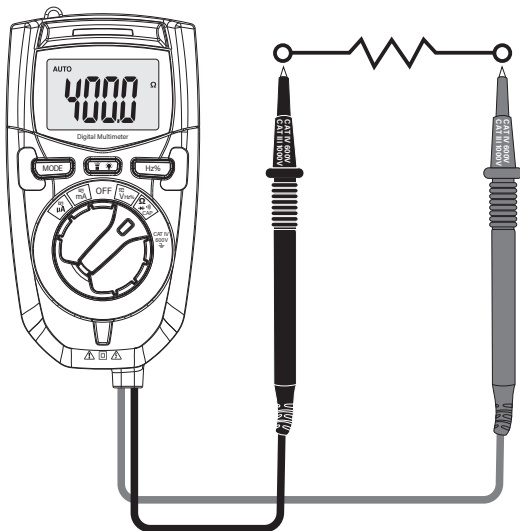
1. Zet de roterende functieschakelaar in de stand **Vac/dc/Hz%** Position.
2. Druk eenmaal op de **Hz%**-knop om de frequentie te selecteren, het "**Hz**"-symbool verschijnt op het scherm; Om de inschakelduur te selecteren, druk een tweede maal op de **Hz%**-knop, het "**%**"-symbool verschijnt op het scherm; Druk een derde maal op de **Hz%**-knop om de meter terug te brengen naar de spanningsfunctie.
3. Raak met de meetsnoeren het te testen circuit aan.
4. Lees de frequentie of % inschakelduur af op het lcd-scherm.



5-4. Weerstandsmeting

WAARSCHUWING: Test nooit de weerstand op een spanningvoerend circuit.

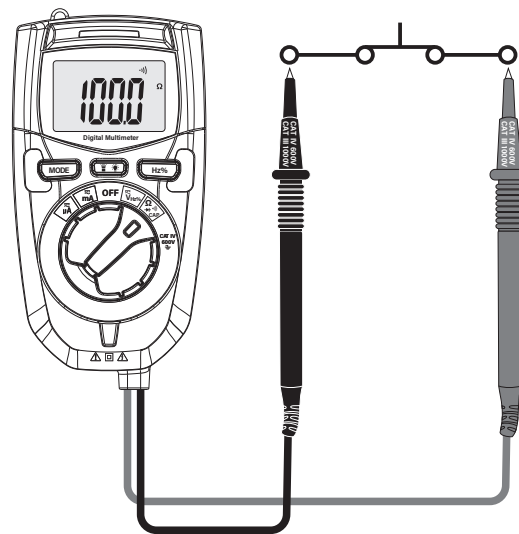
1. Zet de roterende functieschakelaar in de stand Ω \rightarrow CAP.
2. Druk op de **MODE**-knop totdat het symbool " Ω " op het lcd-scherm verschijnt.
3. Raak met de meetsnoeren de te testen component aan. Als de component in een circuit geïnstalleerd is, raden wij u aan om voorafgaand aan het testen één kant los te koppelen om interferentie met andere apparaten te voorkomen.
4. Lees de weerstand af op het lcd-scherm.



5-5. Continuïteitstest

WAARSCHUWING: Test diodes nooit in een spanningvoerend circuit.

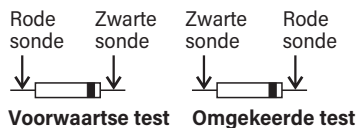
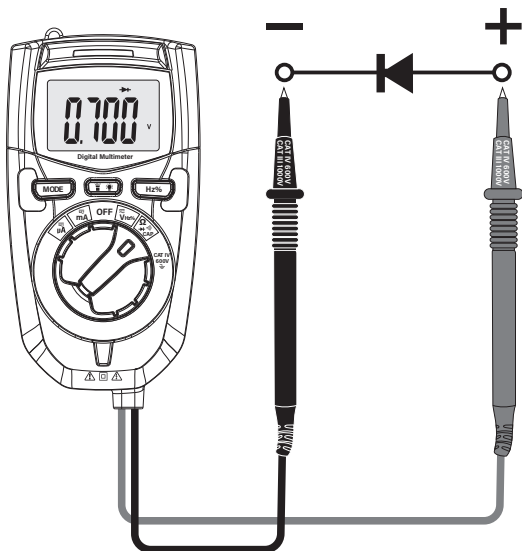
1. Zet de roterende functieschakelaar in de stand Ω \rightarrow CAP.
2. Druk op de **MODE**-knop totdat het symbool " \rightarrow " op het lcd-scherm verschijnt.
3. Raak met de meetsnoeren het te testen apparaat of de te testen draad aan.
4. Er klinkt een piepton als de weerstand ongeveer 100Ω of minder is en de weerstandswaarde wordt weergegeven op het lcd-scherm.



5-6. Diodetest

WAARSCHUWING: Test diodes nooit in een spanningvoerend circuit.

1. Zet de roterende functieschakelaar in de stand $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ CAP.
2. Druk op de **MODE**-knop totdat het symbool " $\rightarrow \rightarrow$ " op het lcd-scherm verschijnt.
3. Raak met de meetsnoeren de te testen diode aan.
4. De voorwaartse spanning geeft 0,4 tot 0,7 aan op het lcd-scherm; de omgekeerde spanning geeft "OL" aan; kortgesloten apparaten geven bijna 0 aan en een open apparaat geeft "OL" aan in beide polariteiten.



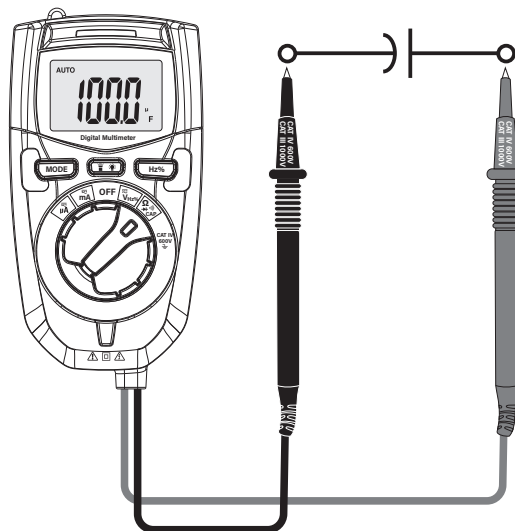
5-7. Capaciteitsmeting

WAARSCHUWING: Test nooit condensatoren in een spanningvoerend circuit.

Ontlaad condensatoren veilig voordat u een capaciteitsmeting uitvoert.

1. Zet de roterende functieschakelaar in de stand $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ CAP.
2. Druk op de **MODE**-knop totdat het symbool "nF" op het lcd-scherm verschijnt.
3. Raak met de meetsnoeren de te testen condensator aan.
4. Lees de capaciteit af op het lcd-scherm.

Opmerking: Het kan tot een minuut duren om een stabiele waarde te krijgen op een grote condensator.



5-8. Contactloze AC-spanningsmeting

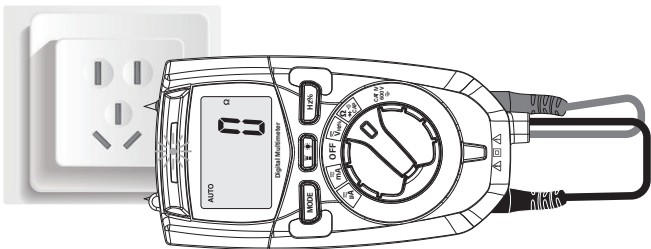
WAARSCHUWING: Risico op elektrocutie. Test voor gebruik altijd de spanningsdetector op een circuit waarvan bekend is dat het onder spanning staat, om te controleren of deze goed werkt.

1. De contactloze spanningsdetector werkt wanneer de meter is ingesteld op een meetfunctie.
2. Houd de detector dicht bij de AC-spanning die wordt getest.
3. Als er AC-spanning binnen het gespecificeerde bereik aanwezig is, gaat het indicatielampje branden.

Opmerking: Het type en de dikte van de isolatie, de afstand tot de spanningsbron en andere factoren kunnen de werking beïnvloeden. Gebruik bij enige onzekerheid andere methoden om te controleren op elektrische spanning

Opmerking: De detector is ontworpen met een hoge gevoeligheid, statische elektriciteit of andere energiebronnen kunnen de sensor willekeurig activeren, dit is een normale werking.

Opmerking: De detector activeert het indicatielampje alleen als er AC-spanning aanwezig is, hij geeft het spanningsniveau niet aan op het lcd-scherm.



6. De batterij vervangen

WAARSCHUWING: Om elektrische schokken te voorkomen, moet u de meetsnoeren loskoppelen van elke spanningsbron voordat u het batterijdeksel verwijdert.

1. Draai de twee kruiskopschroeven van het batterijdeksel los.
2. Verwijder het batterijdeksel.
3. Vervang oude batterijen door twee 1,5 V "AAA"-batterijen.
4. Let op de juiste polariteit zoals aangegeven in het batterijvak.
5. Breng het batterijdeksel aan en draai de schroeven vast.

WAARSCHUWING: Om een elektrische schok te voorkomen, mag u de meter niet gebruiken voordat het batterijdeksel op zijn plaats zit en goed is bevestigd.

7. Specificaties


7-1. Technische specificaties

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
AC-spanning (50 tot 60 Hz)	4.000V	1mV	±(1.0% + 8 cijfers)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	±(2.3% + 10 cijfers)
	600V	1V	
DC-spanning	400.0mV	0.1mV	±(0.5% + 3 cijfers)
	4.000V	1mV	
	40.00V	10mV	±(1.2% + 3 cijfers)
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	
AC-stroom (50 tot 60 Hz)	400.0µA	0.1µA	±(2.5% + 10 cijfers)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	
DC-stroom	400.0µA	0.1µA	±(2.0% + 8 cijfers)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	
Weerstand	400.0Ω	0.1Ω	±(0.8% + 5 cijfers)
	4.000kΩ	1Ω	
	40.00kΩ	10Ω	±(1.2% + 5 cijfers)
	400.0kΩ	100Ω	
	4.000MΩ	1kΩ	±(5.0% + 5 cijfers)
	40.00MΩ	10kΩ	
Capaciteit	51.20nF	10pF	±(5.0% + 30 cijfers)
	512.0nF	100pF	
	5.120µF	0.001µF	±(3.0% + 15 cijfers)
	51.20µF	0.01µF	
	100.0µF	0.1µF	

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
Frequency	9.999Hz	0.001Hz	±(2.0% + 5 cijfers)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	
Inschakelduur	0.5 tot 99.0%	0.1%	±(2.0% + 5 cijfers)
Pulsbreedte: 0,1 tot 100mS; Frequentiebereik: 5 Hz tot 10 kHz; Gevoeligheid: >8 V RMS			

Nauwkeurigheid is opgegeven bij 18 tot 28 °C (65 tot 83 °F), minder dan 70 % relatieve vochtigheid.

7-2.General Specifications

Isolatie	Klasse 2, dubbele isolatie
Diodetest	Teststroom 1mA max; Open-circuitspanning van 1,5 V typisch
Continuïteitstest	Geluidssignaal als de weerstand <100 Ω is
Aanduiding Batterij bijna leeg	"  " wordt weergegeven
Schermbereik	Lcd 4000 pixels
Aanduiding Buiten bereik	"OL" wordt weergegeven
Polariteit	Minussymbool "-" wordt weergegeven voor negatieve polariteit
Metingssnelheid	3 metingen per seconde, nominaal
Automatisch uitschakelen	Na ongeveer 30 minuten
Ingangsimpedantie	>7,5 MΩ AC- en DC-spanning
AC-respons	Average responding
AC-bandbreedte	50 tot 60 Hz
Batterijen	Twee 1,5 V AAA-batterijen
Zekering	200 mA/600 V snelwerkende herinstelbare zekering
Gebruiksomgeving	0 tot 40 °C (32 tot 104 °F) bij <70 % relatieve vochtigheid
Opslagomgeving	-10 tot 50 °C (14 tot 122 °F) bij <80 % relatieve vochtigheid
Gebruikshoogte	2000 meter
Afmetingen	116 x 59 x 36 mm (4,6 x 2,3 x 1,4")
Gewicht	145 g (0,32 lb)
Veiligheid	Voldoet aan EN 61010-1 voor meting Categorie IV 600V, Verontreinigingsgraad 2

Sommaire

Page

1. Introduction	36
2. Sécurité 4	36
2-1. Symboles de sécurité internationaux.....	36
2-2. AVERTISSEMENTS.....	36
2-3. Limites d'entrée.....	37
2-4. Catégories de sécurité.....	37
2-5. Cordons de mesure.....	38
3. Description	39
3-1. Description du multimètre.....	39
3-2. Symboles utilisés sur l'écran LCD.....	40
4. Bouton Fonction	40
4-1. Bouton MODE.....	40
4-2. Bouton Lampe torche.....	40
4-3. Bouton de cycle de service en Hz/%.....	40
5. Instructions d'utilisation	41
5-1. Mesure de la tension AC/DC.....	41
5-2. Mesure du courant AC/DC.....	42
5-3. Mesure de la fréquence et du % de cycle de service.....	43
5-4. Mesure de la résistance.....	44
5-5. Test de continuité.....	45
5-6. Test de diode.....	46
5-7. Mesure de la capacité.....	47
5-8. Mesure de la tension AC sans contact.....	48
6. Remplacement des piles	48
7. Spécifications	49
7-1. Spécifications techniques.....	49
7-2. Spécifications générales.....	50

1. Introduction

- Cet appareil vous permet de mesurer la tension AC/DC, le courant AC/DC, la fréquence, le cycle de service, la résistance, la continuité, le test de diode et la capacité.
- Veillez à manipuler et à entretenir correctement cet appareil afin de lui assurer de nombreuses années d'utilisation en toute fiabilité.

2. Sécurité

2-1. Symboles de sécurité internationaux



Ce symbole placé à côté d'un autre symbole, d'une borne ou d'un appareil en cours d'utilisation indique que l'opérateur doit se référer à une explication figurant dans les Instructions d'utilisation afin d'éviter toute blessure ou d'occasionner tout dégât au multimètre.



Ce symbole placé à côté d'une ou de plusieurs bornes les identifie comme susceptibles, dans le cadre d'une utilisation normale, d'être soumises à des tensions particulièrement dangereuses. Pour une sécurité maximale, il convient de ne pas manipuler le multimètre et ses cordons de mesure lorsque de telles bornes sont sous tension.



Double isolation



Ce marquage indique que ce produit ne doit pas être jeté avec d'autres déchets ménagers dans toute l'UE. Afin de prévenir tout dommage éventuel à l'environnement ou à la santé humaine dû à l'élimination incontrôlée des déchets, il convient de les recycler de manière responsable afin de promouvoir la réutilisation durable des ressources matérielles. Pour retourner votre appareil usagé, veuillez utiliser les systèmes de retour et de collecte ou contacter le détaillant où le produit a été acheté. Celui-ci peut prendre ce produit pour un recyclage respectueux de l'environnement.

2-2. ⚠️ AVERTISSEMENTS

- Veillez à bien lire, comprendre et suivre les consignes de sécurité ainsi que les instructions d'utilisation de ce manuel avant d'utiliser le multimètre.
- Les dispositifs de sécurité du multimètre peuvent ne pas être en mesure de protéger l'utilisateur s'ils ne sont pas employés conformément aux instructions du fabricant.
- N'approchez pas vos doigts des pointes métalliques de la sonde lors de la prise de mesures.
- Avant de changer de fonction à l'aide du sélecteur, débranchez toujours les cordons de mesure du circuit testé.
- Respectez tous les codes de sécurité applicables et utilisez un équipement de protection individuelle approuvé lorsque vous travaillez à proximité de circuits électriques sous tension, en particulier pour vous protéger de tout risque d'arc électrique.
- Soyez prudents lorsque vous utilisez des circuits sous tension : les tensions supérieures à 30 V AC RMS, 42 V AC crête ou 60 V DC présentent un risque d'électrocution.
- N'utilisez pas le multimètre ou les cordons de mesure s'ils semblent endommagés.
- Vérifiez le bon fonctionnement du multimètre avant de l'utiliser en mesurant la tension connue d'un circuit.
- N'utilisez pas le multimètre dans un environnement humide ou mouillé, ni pendant un orage électrique.
- N'utilisez pas l'appareil à proximité de vapeurs, de poussières ou de gaz explosifs.

- N'utilisez pas l'appareil s'il ne fonctionne pas correctement. Votre protection pourrait être compromise.
- N'utilisez pas l'appareil lorsque l'avertissement de faible niveau de batterie est allumé. Remplacez immédiatement les piles.
- N'appliquez pas de tension ou de courant dépassant les limites d'entrée nominales maximales du multimètre.

2-3. Limites d'entrée

Fonction	Entrée maximale
Tension AC/DC	600 V AC/DC
Courant AC/DC	Fusible réarmable à action rapide 200 mA/600 V
Test de résistance, de continuité et de diode Capacité, fréquence, cycle de service	600 V AC/DC

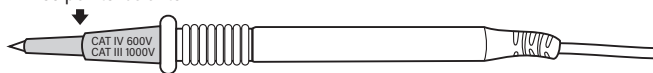
2-4. Catégories de sécurité

Catégorie	Breve description	Applications typiques
CAT II	Réceptacles monophasés et charges connectées	<ul style="list-style-type: none"> • Appareils ménagers, outils électriques • Prises situées à plus de 10 m d'une source de Cat III • Prises situées à plus de 20 m d'une source de Cat IV
CAT III	Circuits triphasés et circuits d'éclairage monophasés dans les bâtiments commerciaux	<ul style="list-style-type: none"> • Équipements dans les installations fixes tels que les moteurs triphasés, les appareillages de commutation et les panneaux de distribution • Circuits d'éclairage dans les bâtiments commerciaux • Lignes d'alimentation dans les installations industrielles • Tout appareil ou circuit de dérivation proche d'une source de CAT III
CAT IV	Point de connexion à l'alimentation électrique et conducteurs extérieurs	<ul style="list-style-type: none"> • Panneaux de distribution primaire • Lignes aériennes ou souterraines vers des bâtiments isolés • Entrée de service pour la compagnie d'électricité concernée • Pompes extérieures

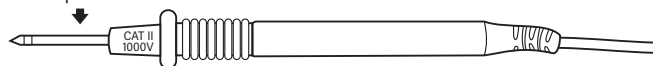
- La catégorie de mesure (CAT) et la tension nominale sont déterminées par une combinaison des résultats du multimètre, des sondes de test, ainsi que de tout accessoire branché au multimètre et aux sondes de test.
- La catégorie de combinaison retenue correspondra à la catégorie la plus basse parmi tous les composants individuels.37

2-5. Cordons de mesure

Avec pointe isolante



Sans pointe isolante

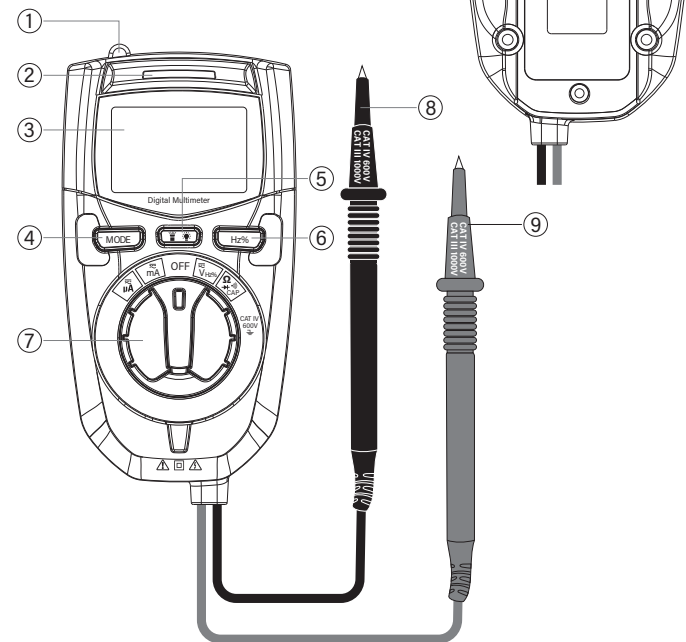


⚠ AVERTISSEMENT: Le fonctionnement des cordons de mesure est limité aux applications de CAT II lorsque vous retirez la pointe isolante d'une ou des deux sondes de test. Veuillez consulter la section Limites d'entrée de ce manuel pour connaître les tensions maximales.

3. Description

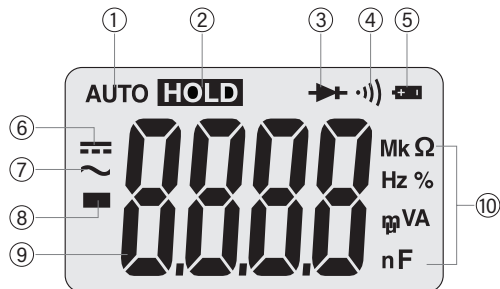
3-1. Description du multimètre

- 1- Détecteur de tension sans contact
- 2- Indicateur de tension sans contact
- 3- Écran LCD
- 4- Bouton MODE
- 5- Bouton lampe torche
- 6- Bouton de cycle de service en Hz/%
- 7- Sélecteur rotatif
- 8- Sonde de test noire (négative)
- 9- Sonde de test rouge (positive)
- 10- Lampe torche
- 11- Couverture du compartiment des piles



3-2. Symboles utilisés sur l'écran LCD

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1- Sélection automatique | 6- Courant continu |
| 2- Maintien de l'affichage | 7- Courant alternatif |
| 3- Test de diode | 8- Signe négatif |
| 4- Continuité | 9- Lecture des mesures |
| 5- Niveau de batterie faible | 10- Liste des unités de mesure |



4. Bouton Fonction

4-1. Bouton MODE

- Permet de sélectionner Tension AC/DC, Courant AC/DC.
- Permet de sélectionner Ohms, Test de diode, Continuité ou Capacité.

4-2. Bouton Lampe torche

Appuyez brièvement sur le bouton Lampe torche pour allumer et éteindre la lampe torche.

4-3. Bouton de cycle de service en Hz/%.

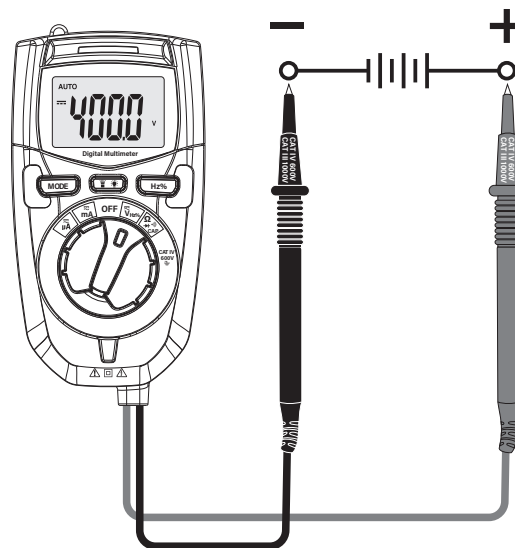
Permet de sélectionner la fréquence ou le % de cycle de service lorsque le multimètre est réglé sur Tension.

5. Instructions d'utilisation

5-1. Mesure de la tension AC/DC

AVERTISSEMENT: Veillez à observer toutes les précautions de sécurité lorsque vous travaillez sous tension.

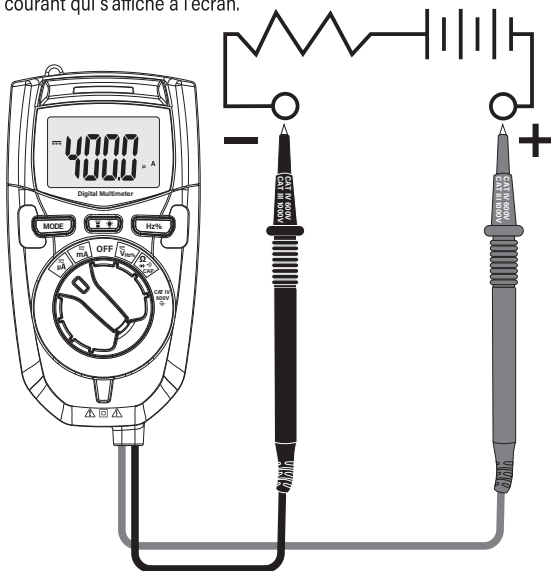
1. Placez le sélecteur rotatif sur la position **Vac/dc/Hz%**.
2. Appuyez sur le bouton **MODE** pour sélectionner la tension AC ou DC : le symbole **AC** « ~ » ou **DC** « = » s'affiche sur l'écran LCD.
3. Mettez les sondes des cordons de mesure en contact avec le circuit testé. Lorsque vous mesurez la tension continue, mettez en contact la sonde rouge avec le côté positif du circuit et la sonde noire avec le côté négatif du circuit.
4. Lisez la tension qui s'affiche à l'écran.



5-2. Mesure du courant AC/DC

AVERTISSEMENT : Veuillez à observer toutes les précautions de sécurité lorsque vous travaillez avec des circuits sous tension. Ne mesurez pas le courant sur des circuits qui dépassent 500 V.

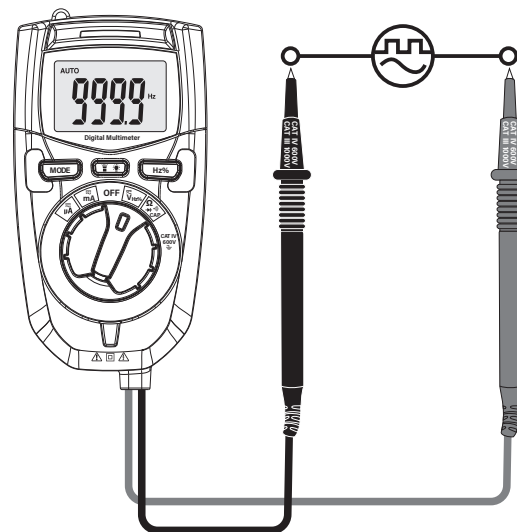
1. Pour les mesures de courant jusqu'à **200 mA AC/DC**, placez le sélecteur rotatif sur la position **μA** .
2. Pour les mesures de courant jusqu'à **4000 μA AC/DC**, placez le sélecteur rotatif sur la position **μA** .
3. Appuyez sur le bouton **MODE** pour sélectionner la tension AC ou DC : le symbole **AC « ~ »** ou **DC « — »** s'affiche sur l'écran LCD.
4. Coupez l'alimentation du circuit testé, puis ouvrez le circuit à l'endroit où vous souhaitez mesurer le courant.
5. Branchez les sondes des cordons de mesure en série sur le circuit testé. Lorsque vous mesurez un courant continu, mettez en contact la sonde rouge avec le côté positif du circuit et la sonde noire avec le côté négatif du circuit.
6. Mettez le circuit sous tension.
7. Lisez le courant qui s'affiche à l'écran.



5-3. Mesure de la fréquence et du % de cycle de service

AVERTISSEMENT: Veuillez à observer toutes les précautions de sécurité lorsque vous travaillez sous tension.

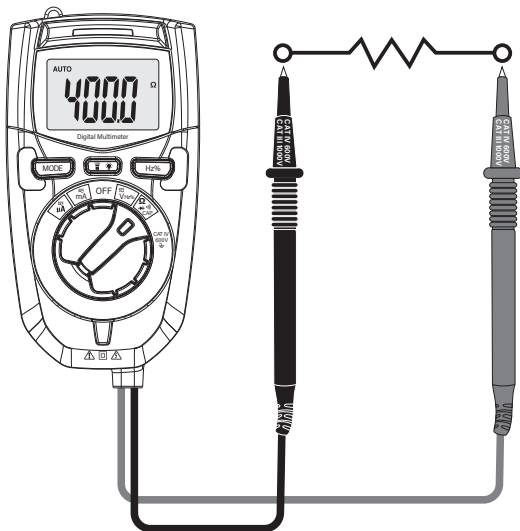
1. Placez le sélecteur rotatif sur la position **Vac/DC/Hz%**.
2. Appuyez une fois sur le bouton **Hz%** pour sélectionner la fréquence : le symbole « Hz » apparaîtra à l'écran. Pour sélectionner le cycle de service, appuyez une deuxième fois sur le bouton **Hz%** : le symbole « % » apparaîtra à l'écran. Appuyez une troisième fois sur le bouton **Hz%** pour ramener le multimètre à la fonction Tension.
3. Mettez les sondes des cordons de mesure en contact avec le circuit testé.
4. Lisez la fréquence ou le % de cycle de service qui s'affiche à l'écran.



5-4. Mesure de la résistance

AVERTISSEMENT: Ne testez jamais la résistance d'un circuit sous tension.

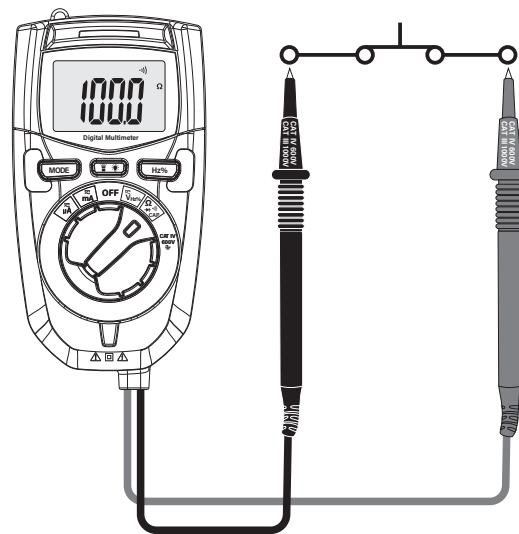
1. Placez le sélecteur rotatif sur la position Ω \rightarrow CAP.
2. Appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole « Ω » apparaisse sur l'écran LCD.
3. Mettez les sondes des cordons de mesure en contact avec le composant testé. Si le composant est installé dans un circuit, il est préférable de débrancher un côté avant le test afin d'éliminer toute interférence avec d'autres appareils.
4. Lisez la résistance qui s'affiche à l'écran.



5-5. Test de continuité

AVERTISSEMENT: Ne testez jamais la résistance d'un circuit sous tension.

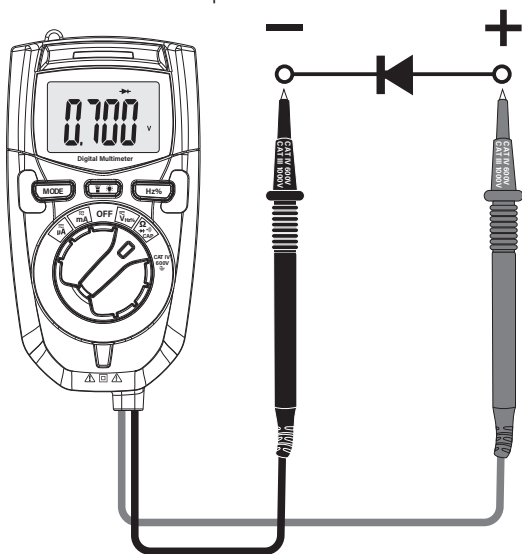
1. Placez le sélecteur rotatif sur la position Ω \rightarrow CAP.
2. Appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole « Ω » apparaisse sur l'écran LCD.
3. Mettez les sondes des cordons de mesure en contact avec l'appareil ou le câble testé.
4. Un signal sonore retentit si la résistance est d'environ 100 Ω ou moins, et la valeur de la résistance s'affiche à l'écran.



5-6. Test de diode

AVERTISSEMENT: Ne testez jamais les diodes d'un circuit sous tension.

1. Placez le sélecteur rotatif sur la position Ω \rightarrow CAP.
2. Appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole « \rightarrow » apparaisse sur l'écran LCD.
3. Mettez les sondes des cordons de mesure en contact avec la diode testée.
4. La tension de courant direct indiquera un résultat compris entre 0,4 et 0,7 sur l'écran LCD. La tension de courant inverse indiquera « OL ». Les appareils court-circuités indiqueront un résultat proche de 0, et les appareils ouverts indiqueront « OL » dans les deux polarités.



Sonde rouge
Sonde noire
↓ ↓
Test courant direct

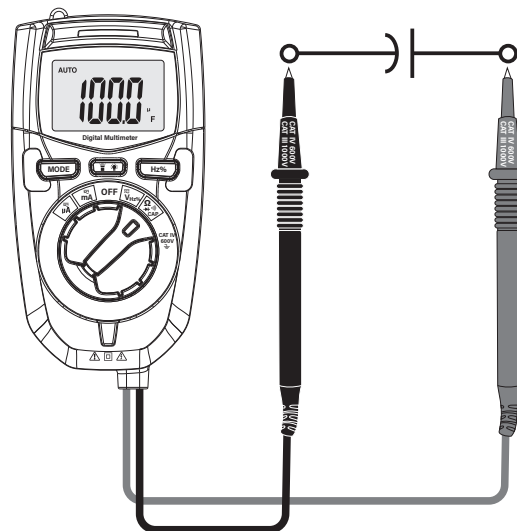
Sonde noire
Sonde rouge
↓ ↓
Test courant inverse

5-7. Mesure de la capacité

AVERTISSEMENT: Ne testez jamais les condensateurs d'un circuit sous tension. Déchargez les condensateurs en toute sécurité avant de prendre des mesures de capacité.

1. Placez le sélecteur rotatif sur la position Ω \rightarrow CAP.
2. Appuyez sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole « nF » apparaisse sur l'écran LCD.
3. Mettez les sondes des cordons de mesure en contact avec le condensateur testé.
4. Lisez la capacité qui s'affiche à l'écran.

Remarque: Il faut parfois attendre jusqu'à une minute pour obtenir une lecture stable sur un condensateur de grande taille.



5-8. Mesure de la tension AC sans contact

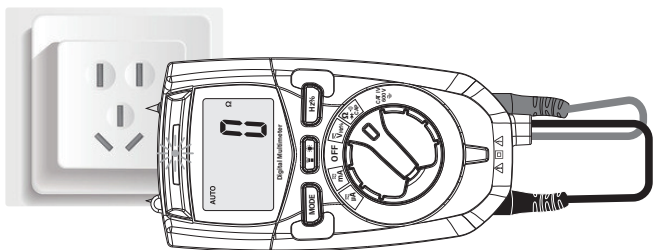
AVERTISSEMENT: Risque d'électrocution. Avant toute utilisation, testez toujours le détecteur de tension sur un circuit dont la tension est connue afin d'en vérifier le bon fonctionnement.

1. Le détecteur de tension sans contact s'active lorsque le multimètre est réglé sur n'importe quelle fonction de mesure.
2. Tenez le détecteur à proximité de la tension AC testée.
3. Si la tension AC se situe dans la plage spécifiée, le voyant s'allumera.

Remarque: Le type et la force de l'isolation, la distance par rapport à la source de tension et d'autres facteurs peuvent influencer sur le fonctionnement de l'appareil. En cas de doute, il convient d'utiliser d'autres méthodes afin de vérifier la tension du circuit.

Remarque: Le détecteur est doté d'une grande sensibilité. La présence d'électricité statique ou de toute autre source d'énergie peut déclencher le détecteur de manière aléatoire, ce qui est normal.

Remarque: Le détecteur n'active le voyant qu'en présence d'une tension AC. Il n'indique pas le niveau de tension sur l'écran LCD.



6. Remplacement des piles

AVERTISSEMENT: Afin d'éviter tout choc électrique, débranchez les cordons de mesure de toute source de tension avant de retirer le couvercle du compartiment à piles.

1. Desserrez les deux vis Phillips du couvercle du compartiment à piles.
2. Retirez le couvercle du compartiment à piles.
3. Remplacez les piles usagées par deux piles « AAA » de 1,5 V.
4. Respectez la polarité indiquée à l'intérieur du compartiment à piles.
5. Fixez le couvercle du compartiment à piles et serrez les vis.

AVERTISSEMENT: Afin d'éviter tout choc électrique, n'utilisez pas le multimètre tant que le couvercle du compartiment à piles n'est pas en place et solidement fixé.

7. Specificaties

7-1. Technische specificaties

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Tension AC (50 à 60 Hz)	4.000V	1mV	±(1.0% + 8 chiffres)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	±(2.3% + 10 chiffres)
	600V	1V	

Tension DC	400.0mV	0.1mV	±(0.5% + 3 chiffres)
	4.000V	1mV	
	40.00V	10mV	±(1.2% + 3 chiffres)
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	

Courant AC (50 à 60 Hz)	400.0µA	0.1µA	±(2.5% + 10 chiffres)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	

Courant DC	400.0µA	0.1µA	±(2.0% + 8 chiffres)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	


Résistance	400.0Ω	0.1Ω	±(0.8% + 5 chiffres)
	4.000kΩ	1Ω	
	40.00kΩ	10Ω	±(1.2% + 5 chiffres)
	400.0kΩ	100Ω	
	4.000MΩ	1kΩ	±(5.0% + 5 chiffres)
	40.00MΩ	10kΩ	±(10.0% + 5 chiffres)

Capacité	51.20nF	10pF	±(5.0% + 30 chiffres)
	512.0nF	100pF	±(3.0% + 15 chiffres)
	5.120µF	0.001µF	±(5.0% + 25 chiffres)
	51.20µF	0.01µF	
	100.0µF	0.1µF	

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Fréquence	9.999Hz	0.001Hz	±(2.0% + 5 chiffres)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	
Cycle de service	0,5 à 99,0 %	0.1%	±(2.0% + 5 chiffres)
Largeur d'impulsion : 0,1 à 100 mS ; Plage de fréquence : 5 Hz à 10 kHz ; Sensibilité : >8 V RMS			

La précision est indiquée pour une température comprise entre 18 et 28°C (65 à 83°F) et une humidité relative inférieure à 70 %.

7-2. Spécifications générales

Isolation	Classe 2, double isolation
Test de diode	Courant d'essai 1mA maximum ; tension de circuit ouvert de 1,5 V typique
Test de continuité	Signal sonore si la résistance est <100 Ω
Indication de niveau de batterie faible	«  » s'affiche
Écran	LCD de 4 000 valeurs
Indication de dépassement de plage	« OL » s'affiche
Polarité	Le symbole « - » s'affiche en cas de polarité négative.
Taux de mesure	3 lectures par seconde, nominal
Arrêt automatique	Après environ 30 minutes
Impédance d'entrée	>7,5 MΩ en tension AC et CC
Réponse AC	Réponse moyenne
Bande passante AC	50 à 60 Hz
Piles	Deux piles AAA 1,5 V
Fusible	Fusible réarmable à action rapide 200 mA/600 V
Environnement de fonctionnement	0 à 40°C (32 à 104°F) à <70 % d'humidité relative
Environnement de stockage	-10 à 50°C (14 à 122°F) à <80 % d'humidité relative
Altitude de fonctionnement	2 000 mètres
Dimensions	116 x 59 x 36 mm
Poids	145 g
Sécurité	Conforme à EN 61010-1 pour la catégorie de mesure IV 600 V, degré de pollution 2

Indice

Pagina

1. Introduzione	52
2. Sicurezza	52
2-1. Simboli di sicurezza internazionali.....	52
2-2. AVVERTENZE.....	52
2-3. Limiti di input.....	53
2-4. Classificazione delle categorie di sicurezza.....	53
2-5. Terminali di test.....	54
3. Descrizione	55
3-1. Descrizione del metro.....	55
3-2. Simboli utilizzati sul Display LCD.....	56
4. Funzione del Pulsante	56
4-1. Pulsante MODALITÀ.....	56
4-2. Pulsante Luce.....	56
4-3. Pulsante ciclo di lavoro Hz/%.....	56
5. Istruzioni per il funzionamento	57
5-1. Misurazione della tensione CA/CC.....	57
5-2. Misurazione della corrente CA/CC.....	58
5-3. Misurazione di frequenza e della percentuale % del ciclo di lavoro.....	59
5-4. Misurazione della resistenza.....	60
5-5. Test di continuità.....	61
5-6. Test dei diodi.....	62
5-7. Misurazione della capacitance.....	63
5-8. Misurazione della tensione CA senza contatto.....	64
6. Sostituzione della batteria	64
7. Specifiche	65
7-1. Specifiche tecniche.....	65
7-2. Specifiche generali.....	66

1. Introduzione

- Questo strumento misura la tensione CA/CC, la corrente CA/CC, la frequenza, il ciclo di lavoro, la resistenza, la continuità, il test dei diodi e la capacità,
- L'uso e la cura corretti di questo strumento garantiranno molti anni di servizio affidabile.

2. Sicurezza

2-1. Simboli di sicurezza internazionali



Questo simbolo accanto a un altro simbolo, terminale o dispositivo operativo indica che l'operatore deve fare riferimento a una spiegazione contenuta nelle Istruzioni per l'uso per evitare lesioni personali o danni allo strumento.



Questo simbolo accanto a uno o più terminali li identifica come associati a gamme che potrebbero, nell'uso normale, essere soggette a tensioni particolarmente pericolose.

Per la massima sicurezza, lo strumento e i relativi terminali di test non devono essere maneggiati quando tali terminali sono alimentati.



Doppio isolamento



Questo marchio indica che questo prodotto non deve essere smaltito con altri rifiuti domestici in tutta l'UE. Per prevenire possibili danni all'ambiente o alla salute umana derivanti dallo smaltimento incontrollato dei rifiuti, riciclarli in modo responsabile per promuovere il riutilizzo sostenibile delle risorse materiali.

Per restituire il dispositivo usato, utilizzare i sistemi di restituzione e ritiro o contattare il rivenditore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Questo prodotto è adatto ad un riciclaggio sicuro per l'ambiente.

2-2. ⚠️ AVVERTENZE

- Leggere, comprendere e seguire le norme di sicurezza e le istruzioni operative contenute in questo manuale prima di utilizzare questo strumento.
- Le caratteristiche di sicurezza dello strumento potrebbero non proteggere l'utente se non utilizzato in conformità con le istruzioni del produttore.
- Tenere le dita lontane dalle punte metalliche dei sensori durante le misurazioni.
- Prima di modificare le funzioni utilizzando il selettore, scollegare sempre i terminali di test dal circuito in prova.
- Rispettare tutti i codici di sicurezza applicabili e utilizzare dispositivi di protezione individuale approvati quando si lavora vicino a circuiti elettrici sotto tensione, in particolare per quanto riguarda il potenziale di arco elettrico.
- Prestare attenzione sui circuiti sotto tensione, tensioni superiori a 30 V CA rms, 42 V CA di picco o 60 V CC rappresentano un rischio di scosse elettriche.
- Non utilizzare se lo strumento o i terminali appaiono danneggiati.
- Prima di utilizzare lo strumento, verificarne il funzionamento misurando una tensione nota sotto tensione.
- Non utilizzare lo strumento in ambienti bagnati o umidi o durante i temporali.
- Non utilizzare lo strumento in prossimità di vapori, polveri o gas esplosivi.

- Non utilizzare lo strumento se funziona in modo errato. La protezione potrebbe essere compromessa.
- Non utilizzare lo strumento mentre è attivo l'avviso di batteria scarica. Sostituire immediatamente le batterie.
- Non applicare tensione o corrente che superi i limiti nominali massimi di ingresso del misuratore.

2-3. Limiti di input

Funzione	Ingresso massimo
Tensione CA/CC	600 V CA/CC
Corrente CA/CC	Fusibile ripristinabile ad azione rapida da 200 mA/600 V
Resistenza, Continuità, Prova Diodi Capacitanza, frequenza, ciclo di lavoro	600 V CA/CC

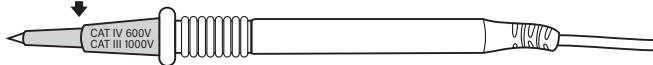
2-4. Classificazione delle categorie di sicurezza

Valutazione per categoria	Breve descrizione	Applicazioni tipiche
CAT II	Prese monofase e carichi collegati	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrodomestici, utensili elettrici • Prese a più di 10 m da una sorgente Cat III • Prese a più di 20 m da una sorgente Cat IV
CAT III	Circuits triphasés et circuits d'éclairage monophasés dans les bâtiments commerciaux	<ul style="list-style-type: none"> • Apparecchiature in installazioni fisse come motori trifase, quadri di comando e quadri di distribuzione • Circuiti di illuminazione in edifici commerciali • Linee di alimentazione in impianti industriali • Qualsiasi dispositivo o circuito derivato che si trovi in prossimità di una sorgente CAT III
CAT IV	Punto di collegamento ad alimentazione di rete e conduttori esterni	<ul style="list-style-type: none"> • Pannelli di distribuzione primaria • Linee aeree o interrate verso edifici indipendenti • Ingresso di servizio in entrata dall'utenza • Pompe da esterno

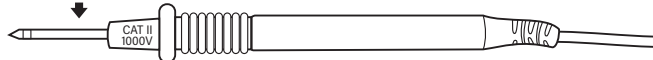
- La classificazione della categoria di misurazione (CAT) e la classificazione della tensione sono determinate da una combinazione di misuratore, sonde di test e tutti gli accessori collegati al misuratore e alle sonde di test.
- La valutazione della combinazione è la più bassa di qualsiasi singolo componente.

2-5. Terminali di test

Punta isolata



Punta isolata rimossa

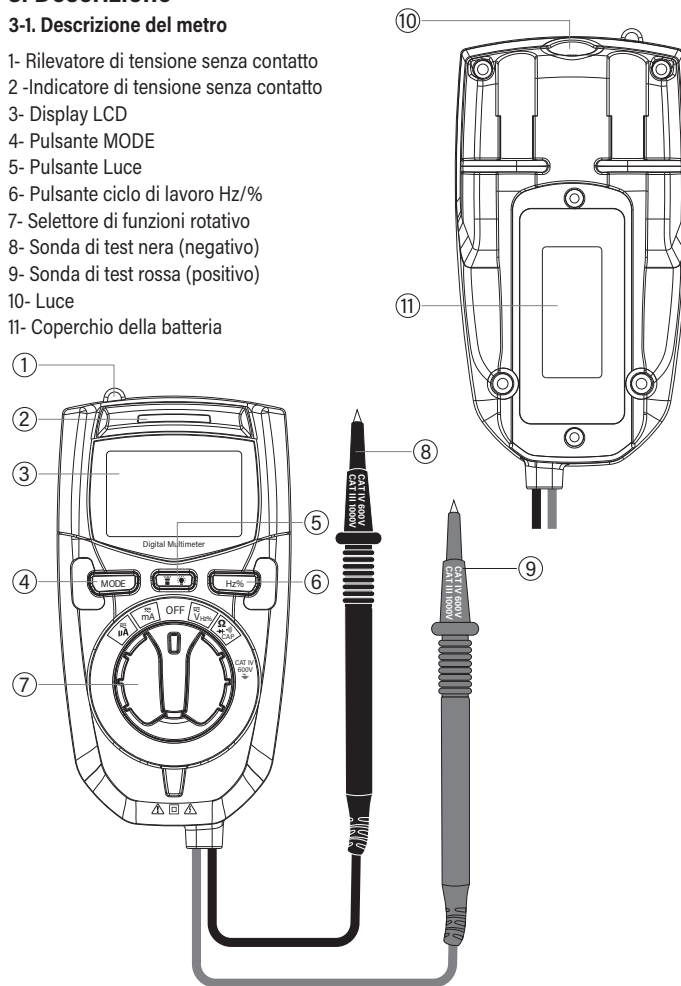


⚠ AVVERTENZA: Il funzionamento è limitato alle applicazioni CAT II quando le punte isolate vengono rimosse da una o entrambe le sonde di test. Fare riferimento alla sezione "Limiti di input" in questo manuale per i valori di tensione massimi.

3. Descrizione

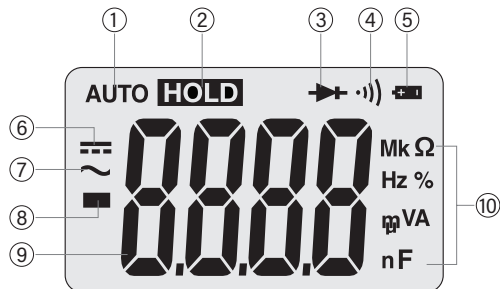
3-1. Descrizione del metro

- 1- Rilevatore di tensione senza contatto
- 2- Indicatore di tensione senza contatto
- 3- Display LCD
- 4- Pulsante MODE
- 5- Pulsante Luce
- 6- Pulsante ciclo di lavoro Hz/%
- 7- Selettore di funzioni rotativo
- 8- Sonda di test nera (negativo)
- 9- Sonda di test rossa (positivo)
- 10- Luce
- 11- Coperchio della batteria



3-2. Simboli utilizzati sul Display LCD

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| 1- Auto Ranging | 6- Corrente continua |
| 2- Display Blocco | 7- Corrente alternata |
| 3- Test dei diodi | 8- Segno meno |
| 4- Continuità | 9- Lettura delle misurazioni |
| 5- Batteria scarica | 10- Elenco delle unità di misura |



4. Funzione del Pulsante

4-1. Pulsante MODALITÀ

- Utilizzato per selezionare Tensione AC/DC, Corrente AC/DC.
- Utilizzato per selezionare Ohm, Test diodi, Continuità o Capacità.

4-2. Pulsante Luce

Premi per un momento il pulsante Luce per accendere e spegnere la luce.

4-3. Pulsante ciclo di lavoro Hz/%

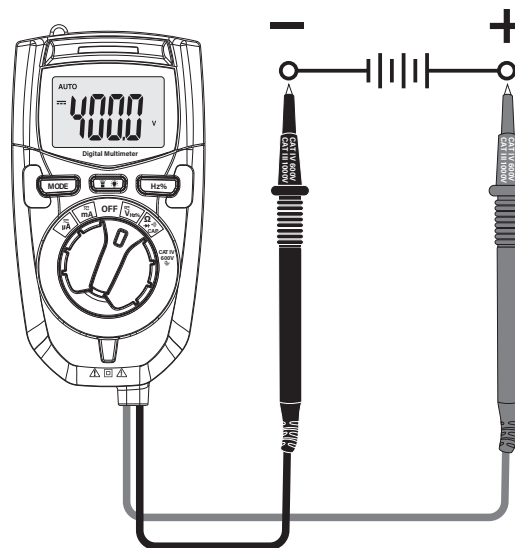
Utilizzato per selezionare Frequenza o % Ciclo di lavoro (duty cycle) quando lo strumento è impostato su Tensione.

5. Istruzioni per il funzionamento

5-1. Misurazione della tensione CA/CC

AVVERTENZA: Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora su tensioni attive.

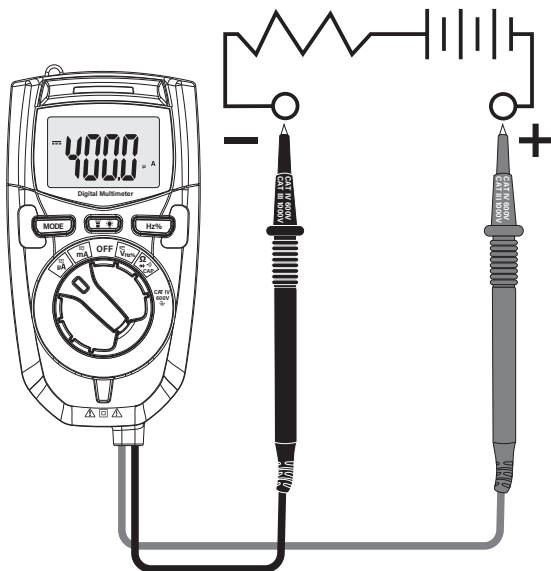
1. Impostare il selettore di funzione rotante sulla posizione **Vac/dc/Hz%**
2. Premere il pulsante **MODE** per selezionare la tensione CA o CC, verrà visualizzato il simbolo **CA[~]** o **CC⁺** sul display LCD.
3. Toccare le sonde dei terminali di test con il circuito in prova, quando si misura la tensione CC, toccare la sonda rossa con il lato positivo del circuito e la sonda nera con il lato negativo del circuito.
4. Leggi la tensione sul display.



5-2. Misurazione della corrente CA/CC

AVVERTENZA : Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora su circuiti sotto tensione. Non misurare la corrente su circuiti che superano i 500 V.

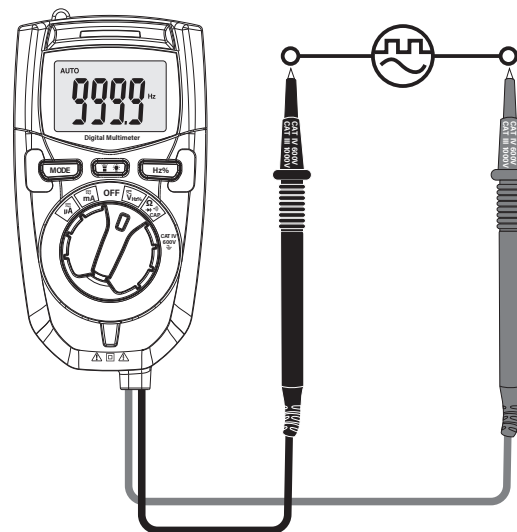
1. Per misurazioni di corrente fino a **200 mA CA/CC**, impostare il selettore di funzione rotante sulla posizione **mA**.
2. Per misurazioni di corrente fino a **4000 μ A CA/CC**, impostare il selettore di funzione rotante sulla posizione **μ A**.
3. Premere il pulsante **MODE** per selezionare la corrente CA o CC, verrà visualizzato il simbolo **CA** " ~ " o **CC** " - " sul display LCD.
4. Togliere l'alimentazione al circuito in prova, quindi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
5. Toccare le sonde dei terminali di test in serie con il circuito da misurare, per la corrente CC, toccare la sonda rossa sul lato positivo del circuito e toccare la sonda nera sul lato negativo del circuito.
6. Alimentare il circuito.
7. Leggi la corrente sul display LCD.



5-3. Misurazione di frequenza e della percentuale % del ciclo di lavoro

AVVERTENZA: Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora su tensioni attive.

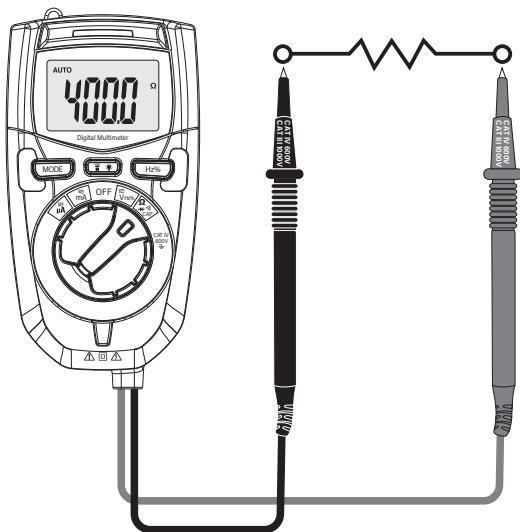
1. Impostare il selettore di funzione rotante sulla posizione **Vac/dc/Hz%**.
2. Premere una volta il pulsante **HZ%** per selezionare la frequenza, sul display verrà visualizzato il simbolo "**Hz**". Per selezionare il ciclo di lavoro (duty cycle), premere una seconda volta il pulsante **HZ%**, sul display apparirà il simbolo "%". Premendo il pulsante **HZ%** una terza volta si riporterà lo strumento alla funzione di Tensione.
3. Toccare le sonde dei terminali di test con il circuito sotto test.
4. Leggi la frequenza o la percentuale del ciclo di lavoro sul display LCD.



5-4. Misurazione della resistenza

AVVERTENZA: Non testare mai la resistenza su un circuito sotto tensione.

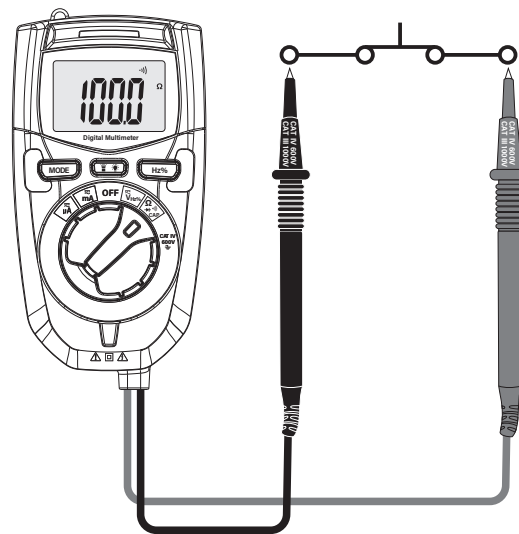
1. Impostare il selettore di funzione rotante sulla posizione Ω \rightarrow CAP.
2. Premi il pulsante **MODE** finché sul display LCD non viene visualizzato il simbolo " Ω ".
3. Toccare le sonde dei terminali di test con il componente da testare. Se il componente è installato in un circuito, è meglio scollegare un lato prima del test per eliminare l'interferenza con altri dispositivi.
4. Leggi la resistenza sul display LCD.



5-5. Test di continuità

AVVERTENZA: Non testare mai i diodi in un circuito sotto tensione.

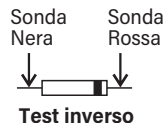
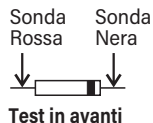
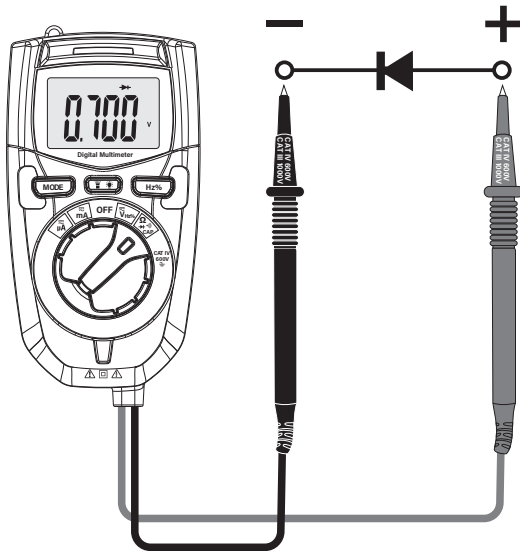
1. Impostare il selettore di funzione rotante sulla posizione Ω \rightarrow CAP.
2. Premi il pulsante **MODE** finché sul display LCD non viene visualizzato il simbolo " Ω ".
3. Toccare le sonde dei terminali di test con il dispositivo o il cavo sotto test.
4. Se la resistenza è di ca. 100 Ω o meno e la lettura della resistenza verrà visualizzata sul display LCD.



5-6. Test dei diodi

AVVERTENZA: Non testare mai i diodi in un circuito sotto tensione.

1. Impostare il selettore di funzione rotante sulla posizione $\Omega \rightarrow \rightarrow$ CAP.
2. Premi il pulsante **MODE** finché sul display LCD non viene visualizzato il simbolo " \rightarrow ".
3. Toccare le sonde dei terminali di test con il diodo da testare.
4. La tensione diretta indicherà un valore compreso tra 0,4 e 0,7 sul display LCD. La tensione inversa indicherà "OL". I dispositivi in cortocircuito indicheranno vicino a 0 e un dispositivo aperto indicherà "OL" in entrambe le polarità.

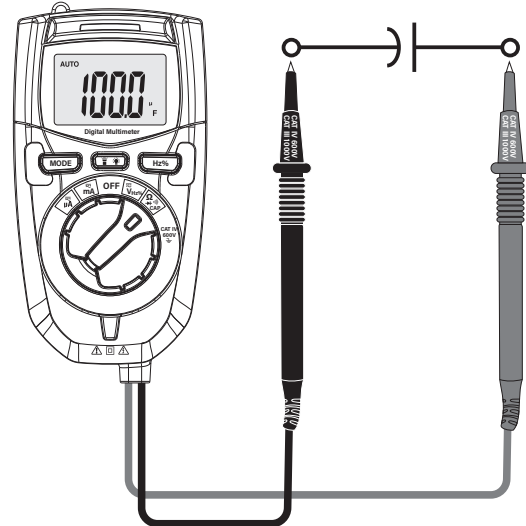


5-7. Misurazione della capacitance

AVVERTENZA: Non testare mai i condensatori in un circuito sotto tensione. Scaricare in sicurezza i condensatori prima di effettuare misurazioni di capacità.

1. Impostare il selettore di funzione rotante sulla posizione $\Omega \rightarrow \rightarrow$ CAP.
2. Premere il pulsante **MODE** finché sul display LCD non viene visualizzato il simbolo "nF".
3. Toccare le sonde dei terminali di test con il condensatore da testare.
4. Leggere la capacitance sul display LCD.

Nota: Potrebbe essere necessario fino a un minuto per ottenere una lettura stabile su un condensatore di grandi dimensioni.



5-8. Misurazione della tensione CA senza contatto

AVVERTENZA: Rischio di folgorazione. Prima dell'uso, testare sempre il rilevatore di tensione su un circuito sotto tensione per verificarne il corretto funzionamento.

1. Il rilevatore di tensione senza contatto funziona quando lo strumento è impostato su una qualsiasi funzione di misurazione.

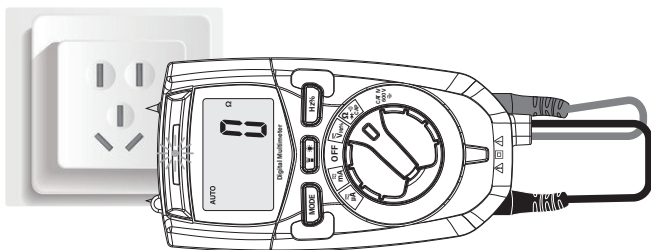
2. Tenere il rilevatore vicino alla tensione CA da testare.

3. Se è presente tensione CA entro l'intervallo specificato, la spia si accenderà.

Nota: Il tipo e lo spessore dell'isolamento, la distanza dalla sorgente di tensione e altri fattori possono influire sul funzionamento, utilizzare altri metodi per verificare la tensione attiva in caso di incertezza.

Nota: Il rilevatore è progettato con un'elevata sensibilità, l'elettricità statica o altre fonti di energia potrebbero far scattare casualmente il sensore, si tratta di un funzionamento normale.

Nota: Il rilevatore attiva l'indicatore luminoso solo quando è presente tensione CA, non indica il livello di tensione sul display LCD.



6. Sostituzione della batteria

AVVERTENZA: Per evitare scosse elettriche, scollegare i terminali di test da qualsiasi fonte di tensione prima di rimuovere il coperchio della batteria.

1. Allentare le due viti a croce sul coperchio della batteria.

2. Rimuovere il coperchio della batteria.

3. Sostituire le vecchie batterie con due batterie "AAA" da 1,5 V.

4. Rispettare la polarità corretta come mostrato all'interno del vano batterie.

5. Collegare il coperchio della batteria e fissare le viti.

AVVERTENZA: Per evitare scosse elettriche, non utilizzare lo strumento finché il coperchio della batteria non è in posizione e fissato saldamente.

7. Specificaties

7-1. Technische specificaties

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione
Tensione CA (da 50 a 60 Hz)	4.000V	1mV	±(1,0% + 8 cifre)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	±(2,3% + 10 cifre)
	600V	1V	
Tensione CC	400.0mV	0.1mV	±(0,5% + 3 cifre)
	4.000V	1mV	
	40.00V	10mV	±(1,2% + 3 cifre)
	400.0V	0.1V	
600V	1V		
Corrente CA (da 50 a 60 Hz)	400.0µA	0.1µA	±(2,5% + 10 cifre)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	
Corrente continua	400.0µA	0.1µA	±(2,0% + 8 cifre)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	
Resistenza	400.0Ω	0.1Ω	±(0,8% + 5 cifre)
	4.000kΩ	1Ω	
	40.00kΩ	10Ω	±(1,2% + 5 cifre)
	400.0kΩ	100Ω	
	4.000MΩ	1kΩ	±(5,0% + 5 cifre)
	40.00MΩ	10kΩ	
Capacitanza	51.20nF	10pF	±(5,0% + 30 cifre)
	512.0nF	100pF	
	5.120µF	0.001µF	±(5,0% + 25 cifre)
	51.20µF	0.01µF	
	100.0µF	0.1µF	


Funzione	Intervallo	Risoluzione	Precisione
Frequenza	9.999Hz	0.001Hz	±(2.0% + 5 cifre)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	

Ciclo di lavoro	Da 0,5 a 99 %	0.1%	±(2.0% + 5 cifre)
-----------------	---------------	------	-------------------

Larghezza dell'impulso: da 0,1 a 100 ms; Intervallo di frequenze: da 5 Hz a 10 kHz;
Sensibilità: >8 V RMS

La precisione viene dichiarata tra 18 e 28 °C (da 65 a 83 °F), meno del 70 % di umidità relativa.

7-2. Specifiche generali

Isolamento	Classe 2, Doppio isolamento
Test dei diodi	Corrente di prova 1 mA max.; Tensione a circuito aperto tipica di 1,5 V
Test di continuità	Segnale acustico se la resistenza è <100 Ω
Indicazione di batteria scarica	Viene visualizzato "  ".
Display	Display LCD da 4000 conteggi
Indicazione di over range	Viene visualizzato "OL".
Polarità	Il simbolo meno "-" viene visualizzato per la polarità negativa
Tasso di misurazione	3 letture al secondo, nominali
Spegnimento automatico	Dopo ca. 30 minuti
Impedenza di input	>7.5 MΩ AC e Tensione CC
Risposta CA	Risposta media
Larghezza di banda CA	da 50 a 60 Hz
Batterie	Due batterie AAA da 1,5 V
Fusibile	Fusibile ripristinabile ad azione rapida da 200 mA/600 V
Ambiente operativo	Da 0 a 40 °C (da 32 a 104 °F) con umidità relativa <70 %
Ambiente di conservazione	Da -10 a 50 °C (da 14 a 122 °F) con Umidità relativa <80 %
Altitudine operativa	2000 metri
Dimensioni	116 x 59 x 36mm
Peso	145 g
Sicurezza	Conforme a EN 61010-1 per la categoria di misurazione IV 600 V, grado di inquinamento 2

Contenido	Página
1. Introducción	68
2. Seguridad	68
2-1. Símbolos internacionales de seguridad.....	68
2-2. ADVERTENCIAS.....	68
2-3. Límites de entrada.....	69
2-4. Clasificaciones de la categoría de seguridad.....	69
2-5. Cables de prueba.....	70
3. Descripción	71
3-1. Descripción del medidor.....	71
3-2. Símbolos utilizados en la pantalla LCD.....	72
4. Función del botón	72
4-1. Botón MODE.....	72
4-2. Botón linterna.....	72
4-3. Botón Hz/% de ciclo de trabajo.....	72
5. Instrucciones de funcionamiento	73
5-1. Medición de tensión CA/CC.....	73
5-2. Mediciones de corriente continua/corriente alterna.....	74
5-3. Medición de frecuencia y % de ciclo de trabajo.....	75
5-4. Medición de la resistencia.....	76
5-5. Prueba de continuidad.....	77
5-6. Prueba de diodos.....	78
5-7. Medición de la capacitancia.....	79
5-8. Medición de tensión alterna sin contacto.....	80
6. Sustitución de la batería	80
7. Especificaciones	81
7-1. Especificaciones técnicas.....	81
7-2. Especificaciones generales.....	82

1. Introducción

- Este medidor mide la tensión CA/CC, la corriente CA/CC, la frecuencia, el ciclo de trabajo, la resistencia, la continuidad, la prueba de diodos y la capacitancia,
- El uso y cuidado adecuados de este medidor le proporcionarán muchos años de servicio fiable.

2. Seguridad

2-1. Símbolos internacionales de seguridad



Este símbolo junto a otro símbolo, terminal o dispositivo de funcionamiento indica que el operador debe consultar una explicación en las instrucciones de funcionamiento para evitar lesiones personales o daños en el medidor.



Este símbolo adyacente a uno o varios terminales los identifica como asociados a gamas que pueden, en uso normal, estar sometidas a tensiones particularmente peligrosas.

Para mayor seguridad, el medidor y sus cables de prueba no deben manipularse cuando estos terminales estén energizados.



Doble aislamiento



Esta marca indica que este producto no debe desecharse con otros desechos domésticos. Para evitar posibles daños al medio ambiente o a la salud humana por la eliminación descontrolada de desechos, recíclelos de manera responsable para promover la reutilización sostenible de los recursos materiales. Para devolver su dispositivo usado, utilice los sistemas de devolución y recolección o comuníquese con el minorista donde compró el producto. Pueden llevar este producto a un reciclaje seguro para el medio ambiente.

2-2. ⚠️ ADVERTENCIAS

- Lea, comprenda y siga las normas de seguridad y las instrucciones de funcionamiento de este manual antes de utilizar el medidor.
- Los dispositivos de seguridad del medidor pueden no proteger al usuario si no se utilizan de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Mantenga los dedos alejados de las puntas metálicas de la sonda cuando realice mediciones.
- Antes de cambiar de función mediante el conmutador selector, desconecte siempre los cables de prueba del circuito sometido a prueba.
- Cumpla todos los códigos de seguridad aplicables y utilice equipos de protección individual homologados cuando trabaje cerca de circuitos eléctricos bajo tensión, especialmente en lo que se refiere al potencial de arco eléctrico.
- Tenga cuidado con los circuitos con tensión, las tensiones superiores a 30 V CA rms, 42 V CA pico o 60 V CC suponen un riesgo de descarga.
- No utilice si el medidor o los cables de prueba parecen estar dañados.
- Verifique el funcionamiento antes de utilizar el medidor midiendo una tensión conectada conocida.
- No utilice el medidor en entornos húmedos o mojados ni durante tormentas eléctricas.
- No utilice el medidor cerca de vapores explosivos, polvo o gases.

- No utilice el medidor si funciona incorrectamente. La protección puede verse comprometida.
- No utilice el medidor mientras esté encendida la advertencia de batería baja. Sustituya las pilas inmediatamente.
- No aplique una tensión o corriente que supere los límites máximos nominales de entrada del medidor.

2-3. Límites de entrada

Función	Entrada máxima
Tensión CA/CC	600 V CA/CC
Corriente CA/CC	Fusible rearmable de acción rápida 200 mA/600 V
Prueba de resistencia, continuidad y diodo Capacitancia, frecuencia, ciclo de trabajo	600 V CA/CC

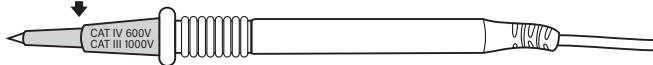
2-4. Classificazione delle categorie di sicurezza

Clasificación de categoría	Breve descripción	Aplicaciones típicas
CAT II	Tomas monofásicas y cargas conectadas	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrodomestici, utensili elettrici • Prese a più di 10 m da una sorgente Cat III • Prese a più di 20 m da una sorgente Cat IV
CAT III	Circuitos trifásicos y circuitos de alumbrado monofásicos en edificios comerciales	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos en instalaciones fijas, como motores trifásicos, conmutadores y cuadros de distribución. • Circuitos de iluminación en edificios comerciales • Líneas de alimentación en plantas industriales • Cualquier dispositivo o circuito derivado que esté erca de una fuente CAT III
CAT IV	Punto de conexión con conductores eléctricos y de exterior	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadros de distribución primaria • Líneas aéreas o subterráneas a edificios independientes • Entrada de servicio de la compañía eléctrica • Bombas de exterior

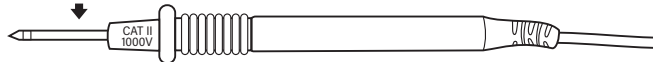
- La categoría de medición (CAT) y la tensión nominal se determinan mediante una combinación del medidor, las puntas de prueba y cualquier accesorio conectado al medidor y las puntas de prueba.
- La clasificación combinada es la más baja de todos los componentes individuales.

2-5. Cables de prueba

Punta aislante colocada



Punta aislante retirada

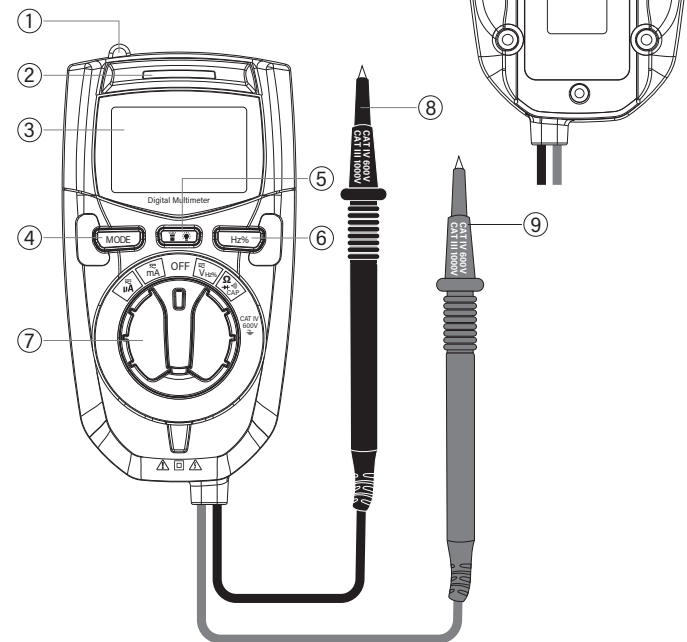


⚠ ADVERTENCIA: El funcionamiento está limitado a aplicaciones CAT II cuando se retiran las puntas aisladas de una o ambas puntas de prueba. Consulte la sección Límites de entrada de este manual para conocer los valores máximos de tensión.

3. Descripción

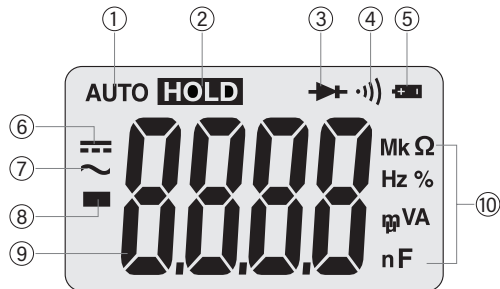
3-1. Descripción del medidor

- 1- Detector de tensión sin contacto
- 2- Indicador de tensión sin contacto
- 3- Pantalla LCD
- 4- Botón MODO
- 5- Botón linterna
- 6- Botón Hz/% de ciclo de trabajo
- 7- Interruptor de función giratorio
- 8- Sonda de prueba negra (negativa)
- 9- Sonda de prueba roja (positiva)
- 10- Linterna
- 11- Tapa de la batería



3-2. Símbolos utilizados en la pantalla LCD

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1- Escala automática | 6- Corriente continua |
| 2 -Retención de pantalla | 7- Corriente alterna |
| 3- Prueba de diodo | 8- Señal negativa |
| 4- Continuidad | 9- Lectura de medidas |
| 5- Batería baja | 10- Lista de unidades de medida |



4. Función del botón

4-1. Botón MODE

- Permite seleccionar Tensión CA/CC, Corriente CA/CC.
- Permite seleccionar Ohmios, Prueba de diodos, Continuidad o Capacitancia.

4-2. Botón linterna

Pulse momentáneamente el botón Linterna para encender y apagar la linterna.

4-3. Botón Hz/% de ciclo de trabajo

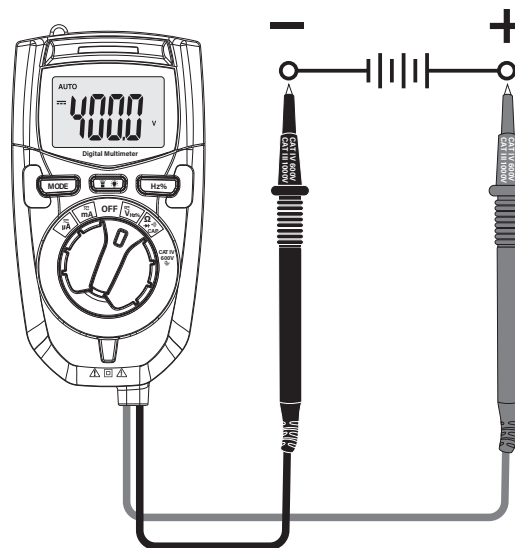
Se utiliza para seleccionar la frecuencia o el porcentaje del Ciclo de trabajo cuando el medidor está ajustado en Tensión.

5. Instrucciones de funcionamiento

5-1. Medición de tensión CA/CC

ADVERTENCIA: Observe todas las precauciones de seguridad cuando trabaje con tensión.

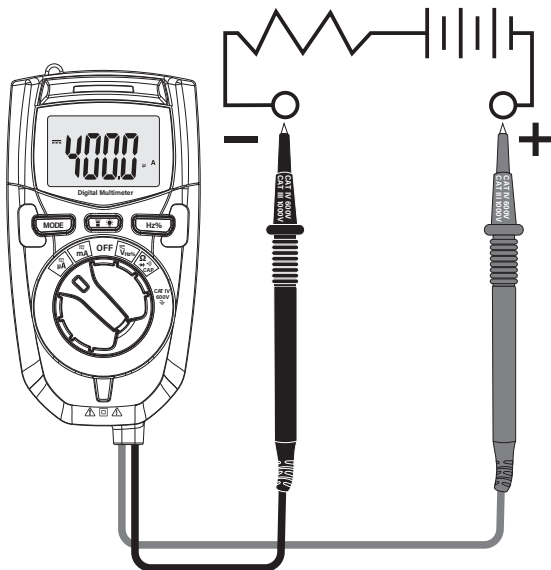
1. Coloque el conmutador rotativo de funciones en la posición **Vca/cc/Hz%**.
2. Pulse el botón **MODE** para seleccionar la tensión CA o CC, en la pantalla LCD aparecerá el símbolo **CA** « ~ » o **CC** « — ».
3. Toque las puntas de prueba al circuito bajo prueba, cuando mida la tensión DC, toque la punta roja al lado positivo del circuito y la punta negra al lado negativo del circuito.
4. Lea la tensión en la pantalla.



5-2. Mediciones de corriente continua/corriente alterna

ADVERTENCIA: Observe todas las precauciones de seguridad cuando trabaje en circuitos bajo tensión. No mida la corriente en circuitos que superen los 500 V.

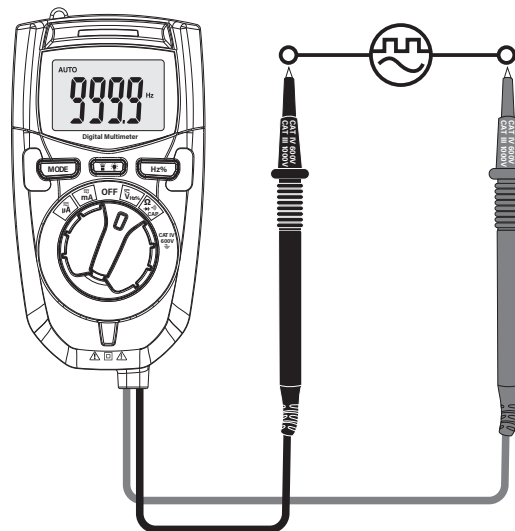
1. Para mediciones de corriente de hasta **200 mA CA/CC**, coloque el conmutador giratorio de funciones en la posición **μA** .
2. Para mediciones de corriente de hasta **4000 μA CA/CC**, coloque el conmutador giratorio de funciones en la posición **μA** .
3. Pulse el botón **MODO** para seleccionar corriente alterna o corriente continua, en la pantalla LCD aparecerá el símbolo **CA** « \sim » o **CC** « — ».
4. Desconecte la alimentación del circuito bajo prueba y, a continuación, abra el circuito en el punto en el que desea medir la corriente.
5. Toque las puntas de prueba en serie con el circuito que desea medir, para corriente CC, toque la punta roja al lado positivo del circuito y toque la punta negra al lado negativo del circuito.
6. Aplique alimentación al circuito.
7. Lea la corriente en la pantalla LCD.



5-3. Medición de frecuencia y % de ciclo de trabajo

ADVERTENCIA: Observe todas las precauciones de seguridad cuando trabaje con tensión.

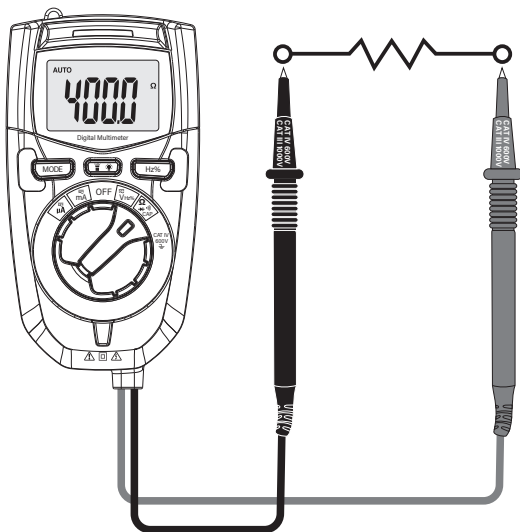
1. Coloque el conmutador rotativo de funciones en la posición **Vca/cc/Hz%**.
2. Pulse el botón **Hz%** una vez para seleccionar la frecuencia, en la pantalla aparecerá el símbolo «Hz»; para seleccionar el ciclo de trabajo, pulse el botón **Hz%** una segunda vez, en la pantalla aparecerá el símbolo «%»; si pulsa el botón **Hz%** una tercera vez, el medidor volverá a la función de tensión.
3. Toque con las puntas de prueba el circuito que se está comprobando.
4. Lea la frecuencia o el % de ciclo de trabajo en la pantalla LCD.



5-4. Medición de la resistencia

ADVERTENCIA: Nunca compruebe la resistencia en un circuito bajo tensión.

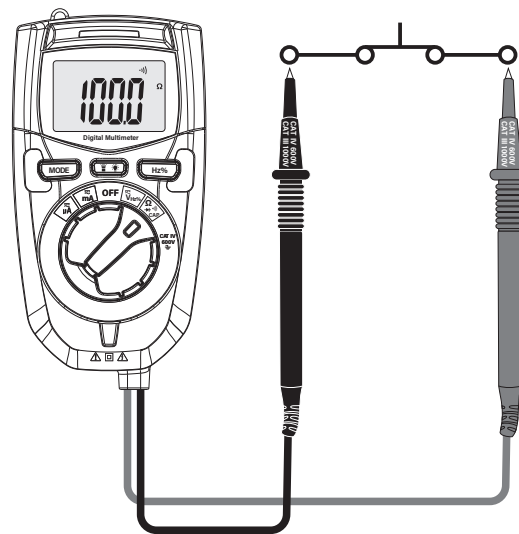
1. Coloque el conmutador rotativo de funciones en la posición Ω \rightarrow CAP.
2. Pulse el botón **MODO** hasta que aparezca el símbolo « Ω » en la pantalla LCD.
3. Toque con las puntas de prueba el componente sometido a la prueba, si el componente está instalado en un circuito, es mejor desconectar un lado antes de la prueba para eliminar interferencias con otros dispositivos.
4. Lea la resistencia en la pantalla LCD.



5-5. Prueba de continuidad

ADVERTENCIA: No pruebe nunca los diodos en un circuito bajo tensión.

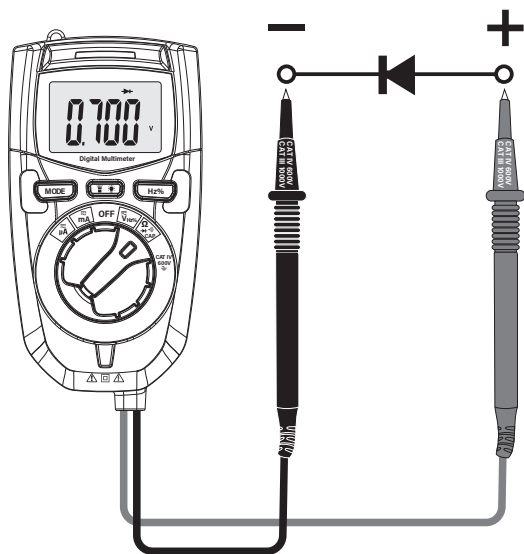
1. Coloque el conmutador rotativo de funciones en la posición Ω \rightarrow CAP.
2. Pulse el botón **MODO** hasta que aparezca el símbolo «••» en la pantalla LCD.
3. Toque con las puntas de prueba el dispositivo o cable que se está probando.
4. Sonará un pitido si la resistencia es de aproximadamente 100 Ω o menos y la lectura de resistencia se mostrará en la pantalla LCD.





5-6. Prueba de diodos

ADVERTENCIA: No pruebe nunca los diodos en un circuito bajo tensión.

1. Coloque el conmutador rotativo de funciones en la posición $\Omega \rightarrow \rightarrow$ CAP.
2. Pulse el botón MODO hasta que aparezca el símbolo « \rightarrow » en la pantalla LCD.
3. Toque con las puntas de prueba el diodo que se está comprobando.
4. La tensión directa indicará de 0,4 a 0,7 en la pantalla LCD; la tensión inversa indicará «OL»; los dispositivos cortocircuitados indicarán cerca de 0 y un dispositivo abierto indicará «OL» en ambas polaridades.



Sonda roja Sonda negra

Prueba directa

Sonda negra Sonda roja

Prueba inversa

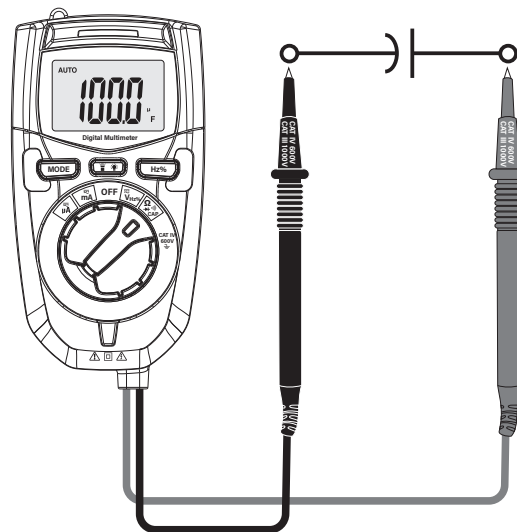
5-7. Medición de la capacitancia

ADVERTENCIA: No pruebe nunca los capacitadores en un circuito bajo tensión.

Descargue de forma segura los condensadores antes de realizar una medición de capacidad.

1. Coloque el conmutador rotativo de funciones en la posición $\Omega \rightarrow \rightarrow$ CAP.
2. Pulse el botón MODO hasta que aparezca el símbolo «nF» en la pantalla LCD.
3. Toque con las puntas de prueba la prueba el capacitor que se está comprobando.
4. Lea la capacitancia en la pantalla LCD.

Nota: Puede tardar hasta un minuto en obtener una lectura estable en un condensador grande.



5-8. Medición de tensión alterna sin contacto

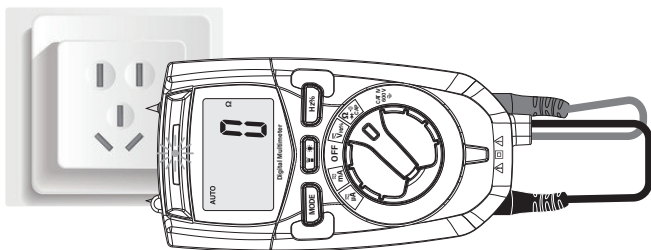
ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución. Antes de utilizarlo, pruebe siempre el detector de tensión en un circuito con tensión conocida para verificar su correcto funcionamiento.

1. El detector de tensión sin contacto funciona cuando el medidor está ajustado a cualquier función de medición.
2. Mantenga el detector cerca de la tensión alterna que se está comprobando.
3. Si hay tensión alterna dentro del rango especificado, el indicador luminoso se iluminará.

Nota: El tipo y grosor del aislamiento, la distancia a la fuente de tensión y otros factores pueden afectar al funcionamiento; utilice otros métodos para verificar la tensión en caso de duda.

Nota: El detector está diseñado con alta sensibilidad, la electricidad estática u otras fuentes de energía pueden activar aleatoriamente el sensor; esto es un funcionamiento normal.

Nota: El detector solo activa el indicador luminoso cuando hay tensión alterna, no indica el nivel de tensión en la pantalla LCD.



6. Sustitución de la batería

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba de cualquier fuente de tensión antes de retirar la tapa de la batería.

1. Afloje los dos tornillos Phillips de la tapa de la batería.
2. Retire la tapa de la batería.
3. Sustituya las pilas viejas por dos pilas «AAA» de 1,5 V.
4. Observe la polaridad correcta tal y como se muestra en el interior del compartimento de la batería.
5. Coloque la tapa de la batería y fije los tornillos.

ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, no utilice el medidor hasta que la tapa del compartimento de la batería esté colocada y bien sujeta.

7. Especificaciones

7-1. Especificaciones técnicas


Función	Gama	Resolución	Precisión
Tensión CA (50 a 60 Hz)	4.000V	1mV	±(1.0% + 8 dígitos)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	±(2.3% + 10 dígitos)
	600V	1V	
Tensión CC	400.0mV	0.1mV	±(0.5% + 3 dígitos)
	4.000V	1mV	±(1.2% + 3 dígitos)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	
Corriente CA (50 a 60 Hz)	400.0µA	0.1µA	±(2.5% + 10 dígitos)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	
Corriente CC	400.0µA	0.1µA	±(2.0% + 8 dígitos)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	
Resistencia	400.0Ω	0.1Ω	±(0.8% + 5 dígitos)
	4.000kΩ	1Ω	±(1.2% + 5 dígitos)
	40.00kΩ	10Ω	
	400.0kΩ	100Ω	
	4.000MΩ	1kΩ	±(5.0% + 5 dígitos)
	40.00MΩ	10kΩ	±(10.0% + 5 dígitos)
Capacitancia	51.20nF	10pF	±(5.0% + 30 dígitos)
	512.0nF	100pF	±(3.0% + 15 dígitos)
	5.120µF	0.001µF	±(5.0% + 25 dígitos)
	51.20µF	0.01µF	
	100.0µF	0.1µF	

Función	Gama	Resolución	Precisión
Frecuencia	9.999Hz	0.001Hz	±(2.0% + 5 dígitos)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	
Ciclo de trabajo	0,5 a 99,0 %	0,1%	±(2,0% + 5 dígitos)

Ancho de pulso: 0,1 a 100 mS; Gama de frecuencias: 5 Hz a 10 kHz;
Sensibilidad: >8 V RMS

La precisión se indica entre 18 y 28 °C (65 y 83 °F), con menos del 70 % de humedad relativa.

7-2. Especificaciones generales

Aislamiento	Clase 2, doble aislamiento
Prueba de diodos	Corriente de prueba 1 mA máx.; tensión de circuito abierto de 1,5 V típica
Prueba de continuidad	Señal acústica si la resistencia es <100 Ω.
Indicación de batería baja	Aparece «  ».
Pantalla	LCD de 4000 cuentas
Indicación de sobrecarga	Se muestra «OL»
Polaridad	Si la polaridad es negativa, aparece el símbolo «-».
Tasa de medición	3 lecturas por segundo, nominal
Apagado automático	Después de unos 30 minutos
Impedancia de entrada	>7,5 MΩ de tensión alterna y continua
Respuesta de CA	Respuesta media
Ancho de banda AC	50 a 60 Hz
Pilas	Dos pilas AAA de 1,5 V
Fusible	Fusible rearmable de acción rápida 200 mA/600 V
Entorno operativo	0 a 40 °C (32 a 104 °F) a <70 % de humedad relativa
Entorno de almacenamiento	-10 a 50 °C (14 a 122°F) a <80 % de humedad relativa
Altitud de funcionamiento	2000 metros
Dimensiones	116 x 59 x 36 mm (4,6 x 2,3 x 1,4")
Peso	145 g (0,32 lb)
Seguridad	Cumple la norma EN 61010-1 para mediciones Categoría IV 600 V, Grado de polución 2

Inhalt	Seite
1. Einleitung	84
2. Sicherheit	84
2-1. Internationale Sicherheitssymbole.....	84
2-2. WARNHINWEISE.....	84
2-3. Eingangsgrenzwerte.....	85
2-4. Sicherheitskategorien.....	85
2-5. Messleitungen.....	86
3. Beschreibung	87
3-1. Beschreibung des Messgeräts.....	87
3-2. Symbole auf dem LCD-Display.....	88
4. Tastenfunktion	88
4-1. MODE-Taste.....	88
4-2. Taschenlampentaste.....	88
4-3. Hz/% Tastgrad-Taste.....	88
5. Betriebsanweisung	89
5-1. Wechsel-/Gleichspannungsmessung.....	89
5-2. Wechsel-/Gleichstrommessungen.....	90
5-3. Messung der Frequenz und des Tastgrads (%).....	91
5-4. Widerstandsmessung.....	92
5-5. Durchgangstest.....	93
5-6. Diodentest.....	94
5-7. Kapazitätsmessung.....	95
5-8. Berührungslose Wechselspannungsmessung.....	96
6. Auswechseln der Batterie	96
7. Spezifikationen	97
7-1. Technische Spezifikationen.....	97
7-2. Allgemeine Spezifikationen.....	98

1. Einleitung

- Dieses Messgerät misst Wechsel-/Gleichspannung, Wechsel-/Gleichstrom, Frequenz, Tastgrad, Widerstand, Durchgang, Diodenfunktion und Kapazität.
- Bei sachgemäßer Verwendung und Pflege wird dieses Messgerät viele Jahre lang zuverlässig arbeiten.

2. Sicherheit

2-1. Internationale Sicherheitssymbole



Dieses Symbol neben einem anderen Symbol, einer Klemme oder einem Betriebsmittel weist darauf hin, dass der Bediener eine Erläuterung in den Betriebsanweisungen nachschlagen muss, um Verletzungen oder Schäden am Messgerät zu vermeiden.



Dieses Symbol neben einer oder mehreren Klemmen weist darauf hin, dass diese mit Bereichen verknüpft sind, die bei normalem Gebrauch besonders gefährlichen Spannungen ausgesetzt sein können.
Um maximale Sicherheit zu gewährleisten, sollten das Messgerät und seine Messleitungen nicht angefasst werden, wenn diese Klemmen unter Spannung stehen.



Doppelte Isolierung



Diese Kennzeichnung weist darauf hin, dass dieses Produkt EU-weit nicht mit anderem Hausmüll entsorgt werden darf. Um mögliche Schäden für die Umwelt oder die menschliche Gesundheit durch unkontrollierte Abfallentsorgung zu vermeiden, recyceln Sie es verantwortungsbewusst, um die nachhaltige Wiederverwendung von Materialressourcen zu fördern, verwenden Sie bitte die Rückgabe- und Sammelsysteme oder wenden Sie sich an den Händler, bei dem das Produkt gekauft wurde.

2-2. ⚠️ WARNHINWEISE

- Lesen, verstehen und befolgen Sie die Sicherheitsregeln und Betriebsanweisungen in dieser Anleitung, bevor Sie das Messgerät benutzen.
- Die Sicherheitsfunktionen des Messgeräts schützen den Benutzer möglicherweise nicht, wenn es nicht gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet wird.
- Halten Sie die Finger von den metallenen Prüfspitzen fern, wenn Sie Messungen vornehmen.
- Bevor Sie die Funktion mit dem Wahlschalter wechseln, trennen Sie immer die Messleitungen von dem zu prüfenden Stromkreis.
- Halten Sie alle geltenden Sicherheitsvorschriften ein und verwenden Sie eine zugelassene persönliche Schutzausrüstung, wenn Sie in der Nähe von stromführenden Stromkreisen arbeiten - insbesondere im Hinblick auf das Lichtbogenpotenzial.
- Vorsicht bei stromführenden Schaltkreisen, Spannungen über 30 V AC RMS, 42 V AC Spitzenwert oder 60 V DC stellen eine Gefahr für einen Stromschlag dar.
- Nicht verwenden, wenn das Messgerät oder die Messleitungen beschädigt sind.
- Überprüfen Sie die Funktion, bevor Sie das Messgerät verwenden, indem Sie eine bekannte Spannung messen.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht in nassen oder feuchten Umgebungen oder während eines Gewitters.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht in der Nähe von explosiven Dämpfen, Stäuben oder Gasen.

- Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn es fehlerhaft arbeitet. Der Schutz kann beeinträchtigt sein.
- Betreiben Sie das Messgerät nicht, während die Warnung für schwache Batterie angezeigt wird. Ersetzen Sie die Batterien sofort.
- Legen Sie keine Spannung oder Stromstärke an, die die maximalen Eingangsgrenzwerte des Messgeräts überschreitet.

2-3. Eingangsgrenzwerte

Funktion	Maximaler Eingang
Spannung AC/DC	600 V AC/DC
Strom AC/DC	200 mA/600 V flinke rücksetzbare Sicherung
Widerstand, Durchgang, Diodentest Kapazität, Frequenz, Tastgrad	600 V AC/DC

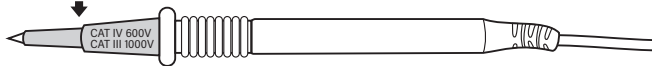
2-4. Classificazione delle categorie di sicurezza

Kategorie	Kurzbeschreibung	Typische Anwendungen
CAT II	Einphasige Steckdosen und angeschlossene Verbraucher	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge • Steckdosen, die mehr als 10 m (30 Fuß) von einer Cat-III-Quelle entfernt sind • Steckdosen, die mehr als 20 m (60 Fuß) von einer Quelle der Kategorie IV entfernt sind
CAT III	Dreiphasige Stromkreise und einphasige Beleuchtungsstromkreise in Geschäftsgebäuden	<ul style="list-style-type: none"> • Geräte in ortsfesten Anlagen wie Drehstrommotoren, Schaltanlagen und Verteilertafeln • Beleuchtungsstromkreise in Geschäftsgebäuden • Zuleitungen in Industrieanlagen • Jedes Gerät oder jeder Zweigstromkreis, der sich in der Nähe einer CAT III-Quelle befindet
CAT IV	Verbindungspunkt zu Stromversorgungsleitungen und Freileitungen	<ul style="list-style-type: none"> • Primäre Verteilertafeln • Freileitungen oder unterirdische Leitungen zu freistehenden Gebäuden • Eingehender Servicezugang vom Versorgungsunternehmen • Pumpen für den Außenbereich

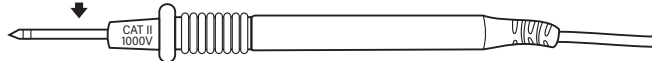
- Die Messkategorie (CAT) und die Nennspannung werden durch eine Kombination aus dem Messgerät, den Prüfspitzen und dem mit dem Messgerät und den Prüfspitzen verbundenen Zubehör bestimmt.
- Die Kombinationsbemessung ist die niedrigste aller Einzelkomponenten.

2-5. Messleitungen

Isolierte Spitze aufgesetzt



Isolierte Spitze entfernt

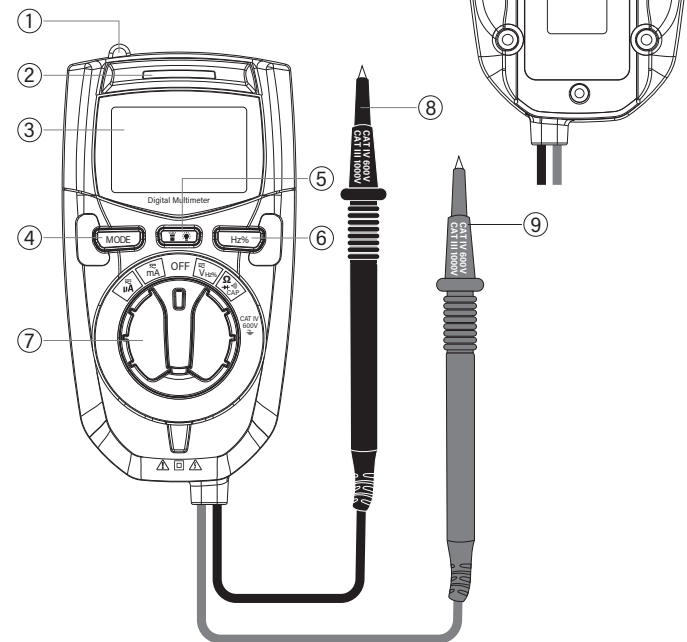


⚠ WARNHINWEIS: Der Betrieb ist auf CAT II-Anwendungen beschränkt, wenn die isolierten Spitzen von einer oder beiden Prüfspitzen entfernt werden. Siehe Abschnitt "Eingangsgrenzwerte" in dieser Anleitung für maximale Spannungswerte.

3. Beschreibung

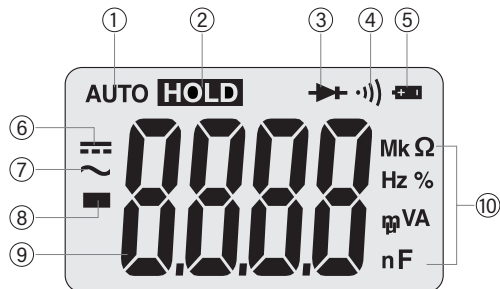
3-1. Beschreibung des Messgeräts

- 1- Berührungsloser Spannungsprüfer
- 2 - Berührungsloser Spannungsanzeiger
- 3- LCD-Display
- 4- MODE-Taste
- 5- Taschenlampe
- 6- Hz/% Tastgrad-Taste
- 7- Funktionsdrehwähler
- 8- Schwarze Prüfspitze (negativ)
- 9- Rote Prüfspitze (positiv)
- 10- Taschenlampe
- 11- Batterieabdeckung



3-2. Symbole auf dem LCD-Display

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1- Automatische Messbereichswahl | 6- Gleichstrom |
| 2- Anzeige halten | 7- Wechselstrom |
| 3- Diodentest | 8- Minuszeichen |
| 4- Durchgang | 9- Messwert-Anzeige |
| 5- Schwache Batterie | 10- Liste der Maßeinheiten |



4. Tastenfunktion

4-1. MODE-Taste

- Dient zur Auswahl von Wechsel-/Gleichspannung, Wechsel-/Gleichstrom.
- Dient zur Auswahl von Ohm, Diodentest, Durchgang oder Kapazität.

4-2. Taschenlampentaste

Pulse momentáneamente el botón Linterna para encender y apagar la linterna.

4-3. Hz/% Tastgrad-Taste

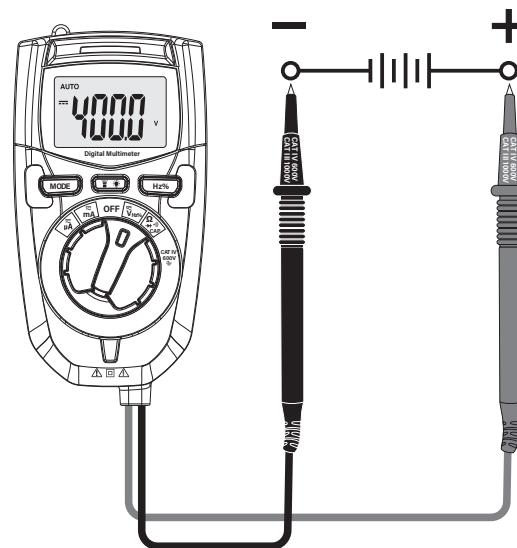
Dient zur Auswahl der Frequenz oder des Tastgrads (%), wenn das Messgerät auf Spannung eingestellt ist.

5. Betriebsanweisung

5-1. Wechsel-/Gleichspannungsmessung

WARNHINWEIS: Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen bei Arbeiten unter Spannung.

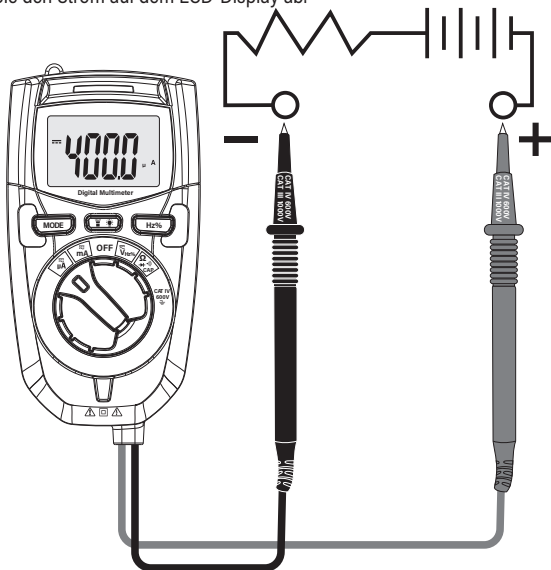
1. Stellen Sie den Funktionsdrehschalter auf die Position **Vac/dc/Hz%**.
2. Drücken Sie die **MODE**-Taste, um Wechsel- oder Gleichspannung auszuwählen. Das Symbol **AC** " \sim " oder **DC** " $—$ " wird auf dem LCD-Display angezeigt.
3. Legen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Stromkreis an. Wenn Sie Gleichspannung messen, legen Sie die rote Prüfspitze an die positive Seite des Stromkreises und die schwarze Prüfspitze an die negative Seite des Stromkreises an.
4. Lesen Sie die Spannung auf dem Display ab.



5-2. Wechsel-/Gleichstrommessungen

WARNHINWEIS: Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen bei Arbeiten an stromführenden Schaltkreisen. Messen Sie keinen Strom an Stromkreisen, die 500 V überschreiten.

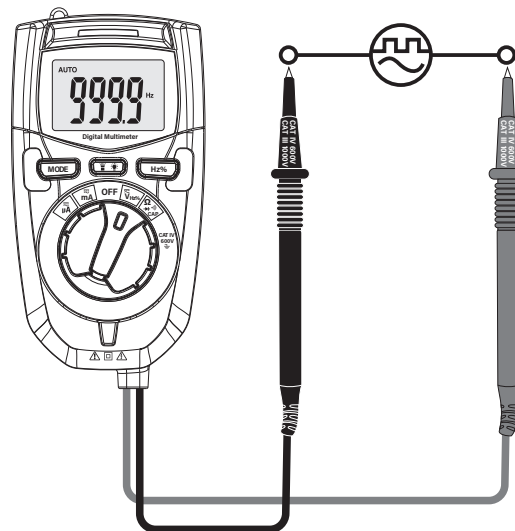
1. Für Strommessungen bis **200 mA CA/CC** stellen Sie den Funktionsdreheschieber auf die Position **mA**.
2. Für Strommessungen bis **4000 μ A AC/DC** stellen Sie den Funktionsdreheschieber auf die Position **μ A**.
3. Drücken Sie die MODE-Taste, um Wechsel- oder Gleichstrom auszuwählen. Das Symbol **AC** " ~ " oder **DC** " = " wird auf dem LCD-Display angezeigt.
4. Schalten Sie den zu prüfenden Stromkreis stromlos und öffnen Sie den Stromkreis an der Stelle, an der Sie den Strom messen möchten.
5. Legen Sie die Prüfspitzen in Reihe mit dem zu messenden Stromkreis an. Bei Gleichstrom legen Sie die rote Prüfspitze an die positive Seite des Stromkreises und die schwarze Prüfspitze an die negative Seite des Stromkreises an.
6. Schalten Sie den Stromkreis ein.
7. Lesen Sie den Strom auf dem LCD-Display ab.



5-3. Messung der Frequenz und des Tastgrads (%)

WARNHINWEIS: Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen bei Arbeiten unter Spannung.

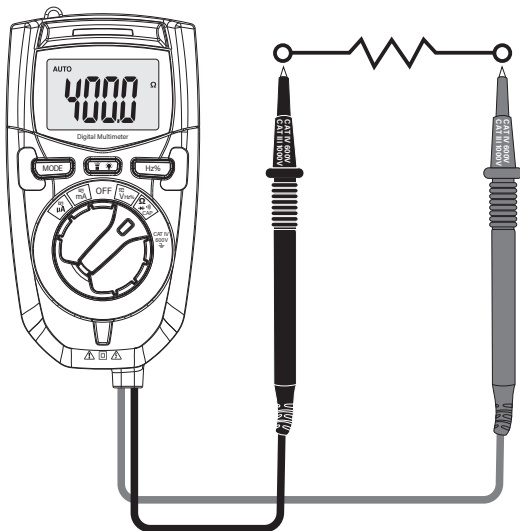
1. Stellen Sie den Funktionsdreheschieber auf die Position **VAC/DC/Hz%**.
2. Drücken Sie die Taste **Hz%** einmal, um die Frequenz auszuwählen. Das Symbol "Hz%" erscheint auf dem Display. Um den Tastgrad auszuwählen, drücken Sie die Taste **Hz%** ein zweites Mal. Das Symbol "%" erscheint auf dem Display. Wenn Sie die Taste **Hz%** ein drittes Mal drücken, kehrt das Messgerät zur Spannungsfunktion zurück.
3. Legen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Stromkreis an.
4. Lesen Sie die Frequenz oder den Tastgrad (%) auf dem LCD-Display ab.



5-4. Widerstandsmessung

WARNHINWEIS: Prüfen Sie den Widerstand niemals an einem stromführenden Stromkreis.

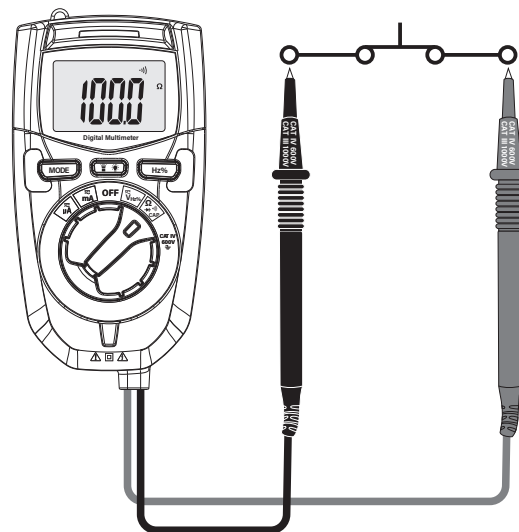
1. Stellen Sie den Funktionsdreheswitcher auf die Position Ω \rightarrow CAP.
2. Drücken Sie die MODE-Taste, bis das Symbol " Ω " auf dem LCD-Display erscheint.
3. Legen Sie die Prüfspitzen an die zu prüfende Komponente an. Wenn die Komponente in einem Stromkreis installiert ist, ist es am besten, eine Seite vor der Prüfung abzutrennen, um Beeinflussungen von anderen Geräten zu vermeiden.
4. Lesen Sie den Widerstand auf dem LCD-Display ab.



5-5. Durchgangstest

WARNHINWEIS: Prüfen Sie Dioden niemals in einem stromführenden Stromkreis.

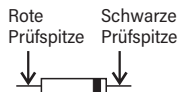
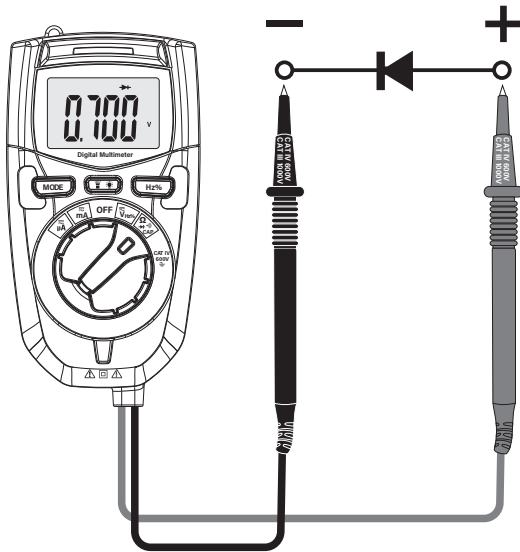
1. Stellen Sie den Funktionsdreheswitcher auf die Position Ω \rightarrow CAP.
2. Drücken Sie die MODE-Taste, bis das Symbol " \rightarrow " auf dem LCD-Display erscheint.
3. Legen Sie die Prüfspitzen an das zu prüfende Gerät oder Kabel an.
4. Ein Signalton ertönt, wenn der Widerstand ca. 100Ω oder weniger beträgt, und der Widerstandswert wird auf dem LCD-Display angezeigt.



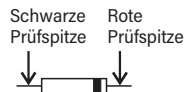
5-6. Diodentest

WARNHINWEIS: Prüfen Sie Dioden niemals in einem stromführenden Stromkreis.

1. Stellen Sie den Funktionsdreheswitcher auf die Position $\Omega \rightarrow \rightarrow \text{CAP}$.
2. Drücken Sie die **MODE**-Taste, bis das Symbol " \rightarrow " auf dem LCD-Display erscheint.
3. Legen Sie die Prüfspitzen an die zu prüfende Diode an.
4. Die Vorwärtsspannung zeigt 0,4 bis 0,7 auf dem LCD-Display an, die Rückwärtsspannung zeigt „OL“ an, kurzgeschlossene Bauelemente zeigen nahe 0 an und ein unterbrochenes Bauelement zeigt „OL“ in beiden Polaritäten an.



Vorwärts-Test



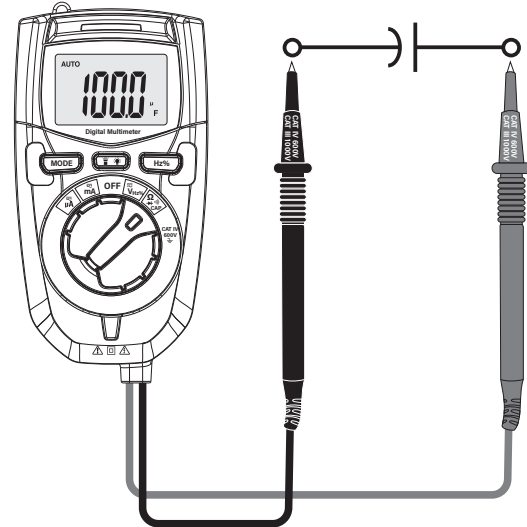
Rückwärts-Test

5-7. Kapazitätsmessung

WARNHINWEIS: Prüfen Sie Kondensatoren niemals in einem stromführenden Stromkreis. Entladen Sie Kondensatoren sicher, bevor Sie eine Kapazitätsmessung durchführen.

1. Stellen Sie den Funktionsdreheswitcher auf die Position $\Omega \rightarrow \rightarrow \text{CAP}$.
2. Drücken Sie die **MODE**-Taste, bis das Symbol "nF" auf dem LCD-Display erscheint.
3. Legen Sie die Prüfspitzen an den zu prüfenden Kondensator an.
4. Lesen Sie die Kapazität auf dem LCD-Display ab.

Hinweis: Bei einem großen Kondensator kann es bis zu einer Minute dauern, bis ein stabiler Messwert vorliegt.



5-8. Berührungslose Wechselspannungsmessung

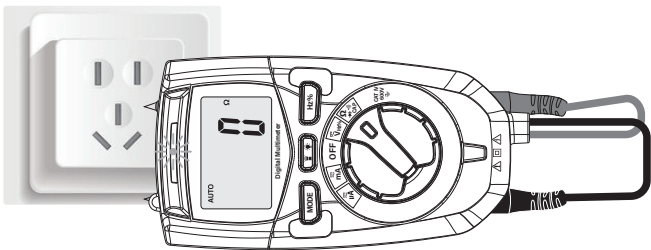
WARNHINWEIS: Lebensgefahr durch Stromschlag. Testen Sie den Spannungsprüfer vor der Verwendung immer an einem bekannten stromführenden Stromkreis, um den ordnungsgemäßen Betrieb zu überprüfen.

1. Der berührungslose Spannungsprüfer arbeitet, wenn das Messgerät auf eine beliebige Messfunktion eingestellt ist.
2. Halten Sie den Spannungsprüfer nahe an die zu prüfende Wechselspannung.
3. Wenn eine Wechselspannung innerhalb des angegebenen Bereichs anliegt, leuchtet die Kontrollleuchte auf.

Hinweis: Art und Dicke der Isolierung, Abstand von der Spannungsquelle und andere Faktoren können den Betrieb beeinflussen; verwenden Sie bei Unsicherheiten andere Methoden zur Überprüfung der Spannung.

Hinweis: Der Spannungsprüfer ist hochempfindlich, statische Elektrizität oder andere Energiequellen können den Sensor zufällig auslösen. Dies ist ein normaler Vorgang.

Hinweis: Der Spannungsprüfer aktiviert die Kontrollleuchte nur, wenn Wechselspannung anliegt, er zeigt den Spannungswert nicht auf dem LCD-Display an.



6. Auswechseln der Batterie

WARNHINWEIS: Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen von jeder Spannungsquelle, bevor Sie die Batterieabdeckung entfernen.

1. Lösen Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben an der Batterieabdeckung.
2. Entfernen Sie die Batterieabdeckung.
3. Ersetzen Sie die alten Batterien durch zwei „AAA“ 1,5 V-Batterien.
4. Achten Sie auf die richtige Polarität, wie im Batteriefach angegeben.
5. Bringen Sie die Batterieabdeckung an und ziehen Sie die Schrauben fest.

WARNHINWEIS: Um einen Stromschlag zu vermeiden, darf das Messgerät erst in Betrieb genommen werden, wenn die Batterieabdeckung angebracht und sicher befestigt ist.

7. Spezifikationen

7-1. Technische Spezifikationen

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Wechselspannung (50 bis 60 Hz)	4.000V	1mV	±(1.0% + 8 Digits)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	±(2.3% + 10 Digits)
	600V	1V	

Gleichspannung	400.0mV	0.1mV	±(0.5% + 3 Digits)
	4.000V	1mV	
	40.00V	10mV	±(1.2% + 3 Digits)
	400.0V	0.1V	
600V	1V		

Wechselstrom (50 bis 60 Hz)	400.0µA	0.1µA	±(2.5% + 10 Digits)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	

Gleichstrom	400.0µA	0.1µA	±(2.0% + 8 Digits)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	

Widerstand	400.0Ω	0.1Ω	±(0.8% + 5 Digits)
	4.000kΩ	1Ω	
	40.00kΩ	10Ω	±(1.2% + 5 Digits)
	400.0kΩ	100Ω	
	4.000MΩ	1kΩ	±(5.0% + 5 Digits)
	40.00MΩ	10kΩ	±(10.0% + 5 Digits)

Kapazität	51.20nF	10pF	±(5.0% + 30 Digits)
	512.0nF	100pF	±(3.0% + 15 Digits)
	5.120µF	0.001µF	±(5.0% + 25 Digits)
	51.20µF	0.01µF	
	100.0µF	0.1µF	


Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Frequenz	9.999Hz	0.001Hz	±(2.0% + 5 Digits)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	

Tastgrad	0,5 bis 99,0 %	0,1%	±(2,0% + 5 Digits)
----------	----------------	------	--------------------

Impulsbreite: 0,1 bis 100mS; Frequenzbereich: 5 Hz bis 10 kHz;
Empfindlichkeit: >8 V RMS

Die Genauigkeit ist bei 18 bis 28 °C (65 bis 83 °F) und weniger als 70 % relativer Luftfeuchtigkeit angegeben.

7-2. Allgemeine Spezifikationen

Isolierung	Klasse 2, doppelte Isolierung
Diodentest	Prüfstrom max. 1 mA; Leerlaufspannung von typisch 1,5 V
Durchgangstest	Akustisches Signal, wenn der Widerstand <100 Ω ist
Anzeige für schwache Batterie	"  " wird angezeigt
Display	LCD mit 4000 Counts
Anzeige für Bereichsüberschreitung	"OL" wird angezeigt
Polarität	Minus-Symbol „-“ wird für negative Polarität angezeigt
Messrate	3 Messwerte pro Sekunde, nominal
Automatische Abschaltung	Nach ca. 30 Minuten
Eingangsimpedanz	>7,5 MΩ Wechsel- und Gleichspannung
AC-Ansprechen	Durchschnittliches Ansprechen
AC-Bandbreite	50 bis 60 Hz
Batterien	Zwei AAA 1,5 V-Batterien
Sicherung	200 mA/600 V flinke rücksetzbare Sicherung
Betriebsumgebung	0 bis 40 °C (32 bis 104 °F) bei <70 % relativer Luftfeuchtigkeit
Lagerumgebung	-10 bis 50 °C (14 bis 122 °F) bei <80% relativer Luftfeuchtigkeit
Betriebshöhe	2000 Meter
Abmessungen	116 X 59 x 36 mm (4,6 x 2,3 x 1,4")
Gewicht	145 g (0,32 lb)
Sicherheit	Entspricht EN 61010-1 für die Messkategorie IV 600 V, Verschmutzungsgrad 2

Índice

Página

1. Introdução	100
2. Segurança	100
2-1. Símbolos internacionais de segurança.....	100
2-2. ADVERTÊNCIAS.....	100
2-3. Limites de entrada.....	101
2-4. Classificações das categorias de segurança.....	101
2-5. Canais de teste.....	102
3.Descrição	103
3-1. Descrição do medidor.....	103
3-2. Símbolos utilizados no visor LCD.....	104
4. Função do Botão	104
4-1. Botão MODO.....	104
4-2. Botão lanterna.....	104
4-3. Botão de ciclo de trabalho Hz/%.....	104
5. Instruções de Operação	105
5-1. Medição de tensão CA/CC.....	105
5-2. Medições de corrente CA/CC.....	106
5-3. Frequência e medição de ciclo de trabalho em %.....	107
5-4. Medição da resistência.....	108
5-5. Teste de continuidade.....	109
5-6. Teste de díodos.....	110
5-7. Medição de capacitância.....	111
5-8. Medição de tensão CA sem contacto.....	112
6. Substituição da bateria	112
7. Especificações	113
7-1. Especificações técnicas.....	113
7-2. Especificações gerais.....	114

1. Introdução

- Este medidor mede a tensão CA/CC, a corrente CA/CC, a frequência, o ciclo de trabalho, a resistência, a continuidade, o teste de díodos e a capacitância,
- A utilização e os cuidados adequados deste medidor proporcionarão muitos anos de serviço confiável.

2. Segurança

2-1. Símbolos internacionais de segurança



Este símbolo adjacente a outro símbolo, terminal ou dispositivo de operação indica que o usuário deve consultar uma explicação nas Instruções de Operação para evitar ferimentos pessoais ou danos no medidor.



Este símbolo adjacente a um ou mais terminais identifica-os como estando associados a gamas que podem, em utilização normal, estar sujeitas a tensões particularmente perigosas.

Para a máxima segurança, o medidor e os seus cabos de teste não devem ser manuseados quando estes terminais estiverem sob tensão.



Duplo isolamento



Esta marcação indica que este produto não deve ser descartado com outros detritos. Para evitar possíveis danos ao ambiente ou à saúde humana pelo descarte descontrolado, recicle responsavelmente para promover um reuso sustentável de recursos materiais. Para devolver seu aparelho usado, utilize os sistemas de retorno e coleta ou faça contato com o distribuidor onde o produto foi adquirido. Eles podem recolher este produto para a reciclagem ambientalmente segura.

2-2. ⚠️ ADVERTÊNCIAS

- Leia, compreenda e siga as regras de segurança e as instruções de funcionamento deste manual antes de utilizar este medidor.
- As características de segurança do medidor podem não proteger o usuário se não forem utilizadas de acordo com as instruções do fabricante.
- Mantenha os dedos longe das pontas metálicas da sonda ao fazer medições.
- Antes de mudar de funções utilizando o interruptor seletor, desligue sempre os canais de teste do circuito em teste.
- Cumpra todos os códigos de segurança aplicáveis e utilize equipamento de proteção individual aprovado quando trabalhar perto de circuitos elétricos sob tensão - especialmente no que diz respeito ao potencial de arco voltaico.
- Tenha cuidado com circuitos sob tensão, tensões superiores a 30 V CA rms, pico de 42 V CA ou 60 V CC representam um perigo de choque.
- Não utilize se o medidor ou os canais de teste aparentarem estar danificados.
- Verifique o funcionamento antes de utilizar o medidor, medindo uma tensão elétrica conhecida.
- Não utilize o medidor em ambientes úmidos molhados ou durante tempestades elétricas.
- Não utilize o medidor perto de vapores, pós ou gases explosivos.

- Não utilize o aparelho se este funcionar incorretamente. A proteção pode ficar comprometida.
- Não opere o medidor enquanto o aviso de Bateria Fraca estiver aceso. Substitua imediatamente as pilhas.
- Não aplique tensão ou corrente que exceda os limites máximos de entrada nominal do medidor.

2-3. Limites de entrada

Função	Entrada máxima
Tensão CA/CC	600 V CA/CC
Corrente CA/CC	Fusível reajustável de ação rápida 200 mA/600 V
Teste de resistência, continuidade e díodos Capacitância, frequência, ciclo de trabalho	600 V CA/CC

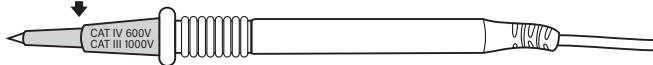
2-4. Classificações das categorias de segurança

Classificação das categorias	Breve descrição	Aplicações típicas
CAT II	Receptáculos monofásicos e cargas ligadas	<ul style="list-style-type: none"> • Eletrodomésticos, ferramentas elétricas • Tomadas a mais de 10 m (30 pés) de uma fonte Cat III • Tomadas a mais de 20 m (60 pés) de uma fonte de Cat IV
CAT III	Circuitos trifásicos e circuitos de iluminação monofásicos em edifícios comerciais	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos em instalações fixas, tais como motores trifásicos, comutadores e quadros de distribuição • Circuitos de iluminação em edifícios comerciais • Linhas de alimentação em instalações industriais • Qualquer dispositivo ou circuito de derivação que esteja próximo de uma fonte CAT III
CAT IV	Ponto de ligação a condutores de energia elétrica e de exterior	<ul style="list-style-type: none"> • Quadros de distribuição primária • Linhas aéreas ou subterrâneas para edifícios isolados • Porta de entrada de serviços públicos • Bombas exteriores

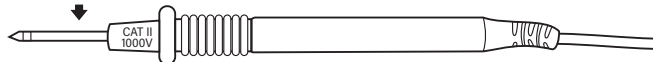
- A classificação da categoria de medição (CAT) e a tensão nominal são determinadas por uma combinação do medidor, das sondas de teste e de quaisquer acessórios ligados ao medidor e às sondas de teste.
- A classificação da combinação é a mais baixa de qualquer componente individual.

2-5. Canais de teste

Pontas isoladas



Ponta isolada removida

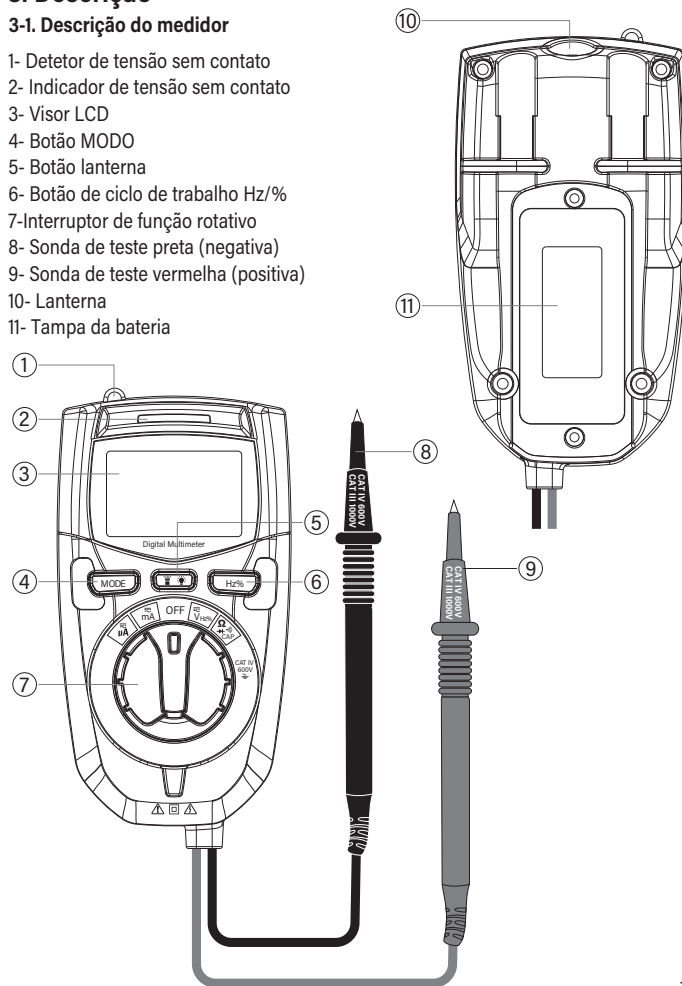


⚠️ ADVERTÊNCIA: O funcionamento é limitado a aplicações CAT II quando as pontas isoladas são removidas de uma ou ambas as sondas de teste. Consulte a seção Limites de Entrada neste manual para obter as classificações máximas de tensão.

3. Descrição

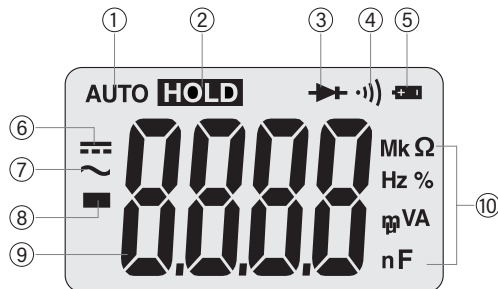
3-1. Descrição do medidor

- 1- Detetor de tensão sem contato
- 2- Indicador de tensão sem contato
- 3- Visor LCD
- 4- Botão MODO
- 5- Botão lanterna
- 6- Botão de ciclo de trabalho Hz/%
- 7- Interruptor de função rotativo
- 8- Sonda de teste preta (negativa)
- 9- Sonda de teste vermelha (positiva)
- 10- Lanterna
- 11- Tapa da bateria



3-2. Símbolos utilizados no visor LCD

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1- Ajuste automático | 6 -Corrente direta |
| 2- Exibição em espera | 7 -Corrente alternada |
| 3- Teste de díodos | 8 -Sinal de menos |
| 4- Continuidade | 9 -Leitura de medição |
| 5- Bateria fraca | 10 -Lista de unidades de medida |



4. Função do Botão

4-1. Botão MODO

- Utilizado para selecionar Tensão CA/CC, Corrente CA/CC.
- Utilizado para selecionar Ohms, Teste de Díodo, Continuidade ou Capacitância.

4-2. Botão lanterna

Pressione momentaneamente o botão Lanterna para ligar e desligar a lanterna.

4-3. Botão de ciclo de trabalho Hz/%

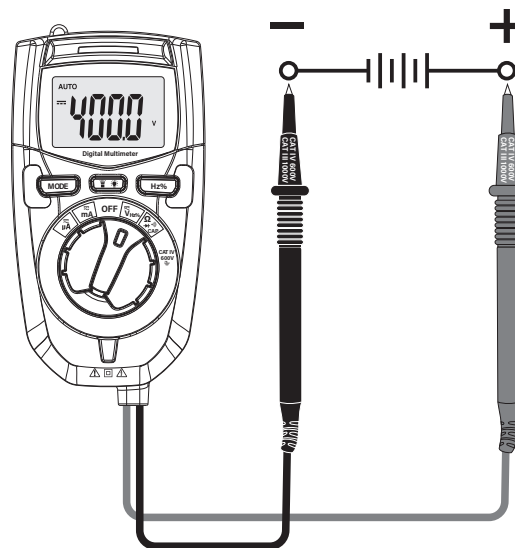
Utilizado para selecionar Frequência ou % do Ciclo de Trabalho quando o medidor está definido para Tensão.

5. Instruções de Operação

5-1. Medição de tensão CA/CC

ADVERTÊNCIA: Observe todas as precauções de segurança ao trabalhar com tensões elétricas.

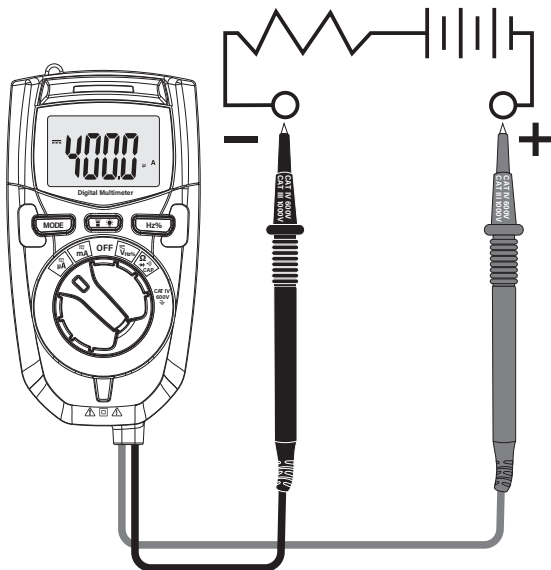
1. Coloque o interruptor de função rotativo na posição **Vca/cc/Hz%**.
2. Pressione o botão **MODO** para selecionar a tensão CA ou CC, o símbolo **CA** " ~ " ou **CC** " — " será apresentado no visor LCD.
3. Encoste as sondas dos canais de teste ao circuito em teste; ao medir a tensão CC, encoste a sonda vermelha ao lado positivo do circuito e a sonda preta ao lado negativo do circuito.
4. Faça a leitura da tensão no visor.



5-2. Medições de corrente CA/CC

ADVERTÊNCIA: Observe todas as precauções de segurança ao trabalhar com circuitos sob tensão. Não meça a corrente em circuitos que excedam 500 V.

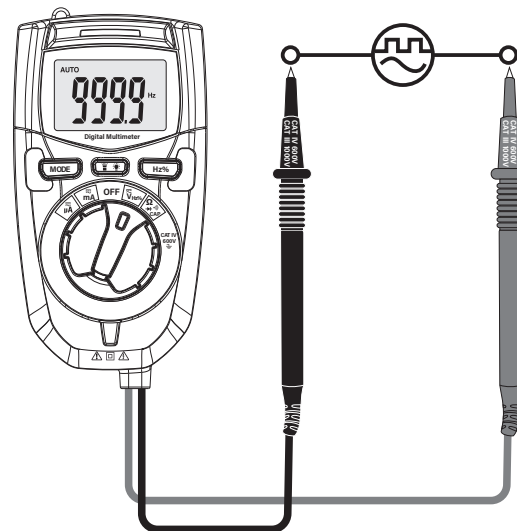
1. Para medições de corrente até **200 mA CA/CC**, coloque o interruptor de função rotativo na posição **mA**.
2. Para medições de corrente até **4000 μ A CA/CC**, coloque o interruptor de função rotativo na posição **μ A**.
3. Pressione o botão **MODO** para selecionar a corrente CA ou CC, o símbolo **CA** " \sim " ou **CC** "—" será apresentado no visor LCD.
4. Desligue a alimentação do circuito em teste e, em seguida, abra o circuito no ponto onde pretende medir a corrente.
5. Encoste as sondas dos canais de teste em série com o circuito a ser medido; para corrente CC, encoste a sonda vermelha ao lado positivo do circuito e a sonda preta ao lado negativo do circuito.
6. Ligue o circuito à corrente elétrica.
7. Faça a leitura da corrente no visor LCD.



5-3. Frequência e medição de ciclo de trabalho em %

ADVERTÊNCIA: Observe todas as precauções de segurança ao trabalhar com tensões elétricas.

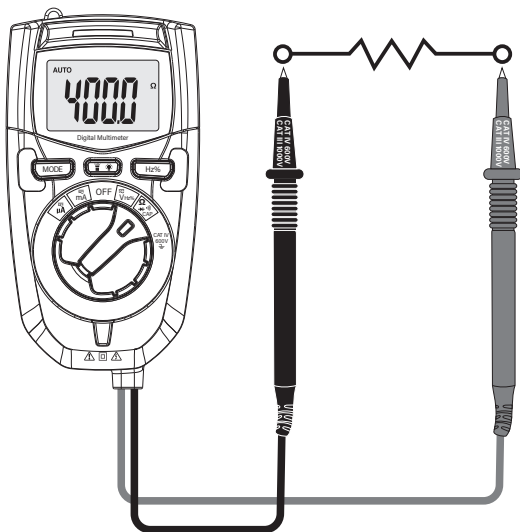
1. Coloque o interruptor de função rotativo na posição **Vca/cc/Hz%**.
2. Pressione o botão **Hz%** uma vez para selecionar a frequência, o símbolo "**Hz**" aparecerá no visor; para selecionar o ciclo de trabalho, pressione o botão **Hz%** uma segunda vez, o símbolo "**%**" aparecerá no visor; pressionando o botão **Hz%** uma terceira vez, o medidor voltará à função de tensão.
3. Encoste as sondas dos canais de teste ao circuito a ser testado.
4. Faça a leitura da frequência ou da % do ciclo de funcionamento no visor LCD.



5-4. Medição da resistência

ADVERTÊNCIA: Nunca teste a resistência em um circuito sob tensão.

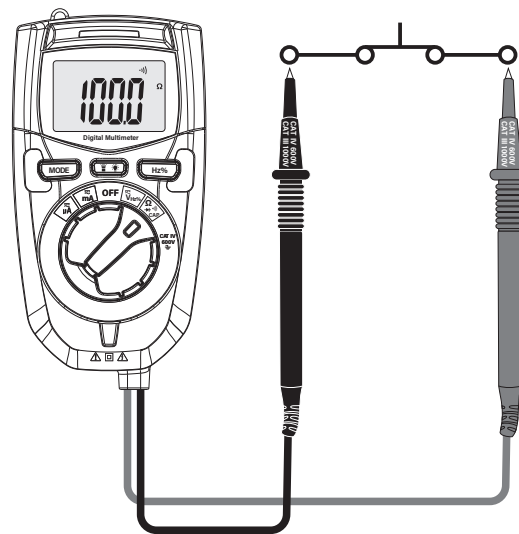
1. Coloque o interruptor de função rotativo na posição Ω \rightarrow CAP.
2. Pressione o botão **MODO** até que o símbolo " Ω " apareça no visor LCD.
3. Encoste as sondas dos canais de teste ao componente a ser testado; se o componente estiver instalado em um circuito, recomenda-se desligar um dos lados antes de testar para eliminar interferências com outros dispositivos.
4. Faça a leitura da resistência no visor LCD.



5-5. Teste de continuidade

ADVERTÊNCIA: Nunca teste díodos num circuito sob tensão.

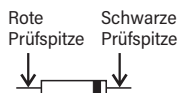
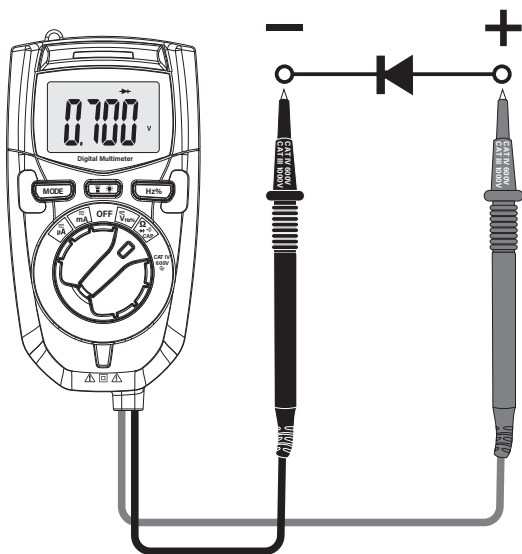
1. Coloque o interruptor de função rotativo na posição Ω \rightarrow CAP.
2. Prima o botão **MODO** até que o símbolo " \rightarrow " apareça no visor LCD.
3. Encoste as sondas dos canais de teste ao dispositivo ou ao fio que está a ser testado.
4. Um sinal sonoro será emitido se a resistência for de aproximadamente 100 Ω ou menos e a leitura da resistência será apresentada no visor LCD.



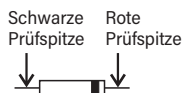
5-6. Teste de díodos

ADVERTÊNCIA: Nunca teste díodos num circuito sob tensão.

1. Coloque o interruptor de função rotativo na posição $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ CAP.
2. Pressione o botão **MODO** até que o símbolo " $\rightarrow \rightarrow$ " apareça no visor LCD.
3. Encoste as sondas dos canais de teste ao diodo a ser testado.
4. A tensão direta indicará 0,4 a 0,7 no visor LCD; a tensão inversa indicará "OL"; os dispositivos em curto-circuito indicarão perto de 0 e um dispositivo aberto indicará "OL" em ambas as polaridades.



Vorwärts-Test



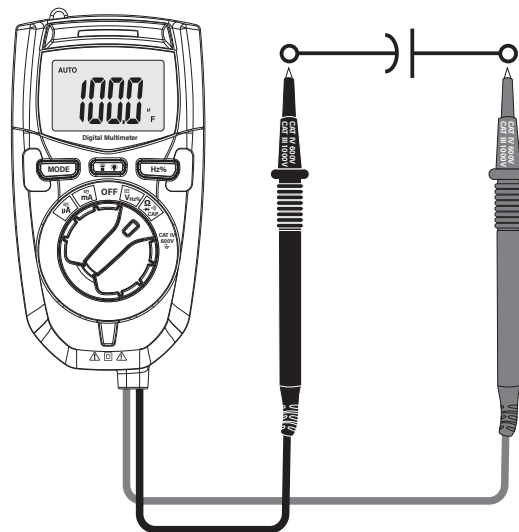
Rückwärts-Test

5-7. Medição de capacitância

ADVERTÊNCIA: Nunca teste condensadores num circuito sob tensão. Descarregue os condensadores com segurança antes de efetuar medições de capacitância.

1. Coloque o interruptor de função rotativo na posição $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ CAP.
2. Pressione o botão **MODO** até que o símbolo "nF" apareça no visor LCD.
3. Encoste as sondas dos canais de teste ao condensador a ser testado.
4. Faça a leitura da capacitância no visor LCD.

Nota: Pode levar até um minuto para obter uma leitura estável num condensador grande.



5-8. Medição de tensão CA sem contato

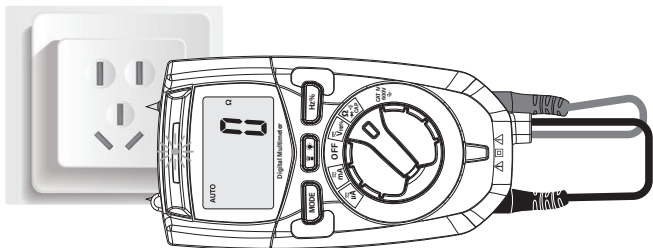
ADVERTÊNCIA: Risco de eletrocussão. Antes de utilizar, teste sempre o Detector de Tensão num circuito elétrico conhecido para verificar o funcionamento correto.

1. O detector de tensão sem contacto funciona quando o aparelho está definido para qualquer função de medição.
2. Segure o detector perto da tensão CA sendo testada.
3. Se a tensão CA estiver presente dentro do intervalo especificado, a luz indicadora irá acender.

Nota: O tipo e a espessura do isolamento, a distância da fonte de tensão e outros fatores podem afetar o funcionamento; utilize outros métodos para verificar a tensão se houver alguma incerteza

Nota: O detector foi concebido com elevada sensibilidade, a eletricidade estática ou outras fontes de energia podem disparar aleatoriamente o sensor, o que constitui um funcionamento normal.

Nota: O detector ativa apenas a luz indicadora quando a tensão CA está presente, não indicando o nível de tensão no visor LCD.



6. Substituição da bateria

ADVERTÊNCIA: Para evitar choques elétricos, desligue os canais de teste de qualquer fonte de tensão antes de remover a tampa da bateria.

1. Solte os dois parafusos Phillips da tampa da bateria.
2. Retire a tampa da bateria.
3. Substitua as pilhas antigas por duas pilhas "AAA" de 1,5 V.
4. Observe a polaridade correta, conforme indicado no interior do compartimento das pilhas.
5. Coloque a tampa da bateria e fixe os parafusos.

ADVERTÊNCIA: Um einen Stromschlag zu vermeiden, darf das Messgerät erst in Betrieb genommen werden, wenn die Batterieabdeckung angebracht und sicher befestigt ist.

7. Especificações

7-1. Especificações técnicas

Função	Gama	Resolução	Exatidão
Tensão CA (50 a 60 Hz)	4.000V	1mV	±(1.0% + 8 dígitos)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	±(2.3% + 10 dígitos)
	600V	1V	
Tensão CC	400.0mV	0.1mV	±(0.5% + 3 dígitos)
	4.000V	1mV	±(1.2% + 3 dígitos)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	
Corrente CA (50 a 60 Hz)	400.0µA	0.1µA	±(2.5% + 10 dígitos)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	
Corrente CC	400.0µA	0.1µA	±(2.0% + 8 dígitos)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	
Resistência	400.0Ω	0.1Ω	±(0.8% + 5 dígitos)
	4.000kΩ	1Ω	±(1.2% + 5 dígitos)
	40.00kΩ	10Ω	
	400.0kΩ	100Ω	
	4.000MΩ	1kΩ	±(5.0% + 5 dígitos)
	40.00MΩ	10kΩ	±(10.0% + 5 dígitos)
Capacitância	51.20nF	10pF	±(5.0% + 30 dígitos)
	512.0nF	100pF	±(3.0% + 15 dígitos)
	5.120µF	0.001µF	±(5.0% + 25 dígitos)
	51.20µF	0.01µF	
	100.0µF	0.1µF	


Função	Gama	Resolução	Exatidão
Frequência	9.999Hz	0.001Hz	±(2.0% + 5 dígitos)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	

Ciclo de trabalho	0,5 a 99,0 %	0.1%	±(2.0% + 5 dígitos)
-------------------	--------------	------	---------------------

Amplitude de pulso: 0,1 a 100 mS; Gama de frequências: 5 Hz a 10 kHz;
Sensibilidade: >8 V RMS

A exatidão é indicada entre 18 e 28 °C (65 e 83 °F), com menos de 70 % de umidade relativa.

7-2. Especificações gerais

Isolamento	Classe 2, isolamento duplo
Teste de díodos	Corrente de teste 1 mA máx.; tensão de circuito aberto de 1,5 V típica
Teste de continuidade	Sinal audível se a resistência for <100 Ω
Indicação de bateria fraca	"  " é exibida
Visor	LCD 4000 contagens
Indicação de excesso de gama	"OL" é apresentada
Polaridade	O símbolo de menos "-" é apresentado para polaridade negativa
Taxa de medição	3 leituras por segundo, nominal
Desconexão automática	Após cerca de 30 minutos
Impedância de entrada	>7,5 MΩ tensão CA e CC
Resposta CA	Resposta média
Largura de banda CA	50 até 60 Hz
Alimentação	Duas pilhas AAA de 1,5 V
Fusível	Fusível reajustável de ação rápida 200 mA/600 V
Ambiente de trabalho	0 a 40 °C (32 a 104 °F) a <70 % de umidade relativa
Ambiente de armazenamento	-10 a 50 °C (14 a 122 °F) a <80 % de umidade relativa
Altitude de funcionamento	2000 metros
Dimensões	116 x 59 x 36 mm (4,6 x 2,3 x 1,4")
Peso	145 g (0,32 lb)
Segurança	Em conformidade com a norma EN 61010-1 para a categoria de medição IV 600 V, grau de poluição 2

Innholds

1. Innledning	116
2. Sikkerhet	116
2-1. Internasjonale sikkerhets-symboler.....	116
2-2. ADVARSLER.....	116
2-3. Inngangsgrenser.....	117
2-4. Sikkerhetskategoriavurderinger.....	117
2-5. Testledere.....	118
3. Beskrivelse	119
3-1. Målerbeskrivelse.....	119
3-2. Symboler som brukes på LCD-display.....	120
4. Knapp-funksjon	120
4-1. MODUS-knapp.....	120
4-2. Lommelyktnapp.....	120
4-3. Hz/% driftssyklusknapp.....	120
5. Drifts-instruksjon	121
5-1. AC-/DC-spennings-måling.....	121
5-2. AC/DC-strømmåling.....	122
5-3. Frekvens og % driftssyklusmåling.....	123
5-4. Motstandsmåling.....	124
5-5. Kontinuitetstest.....	125
5-6. Diodetest.....	126
5-7. Kapasitansmåling.....	127
5-8. Ikke-kontakt AC-spenningsmåling.....	128
6. Utskifting av batteriet	128
7. Spesifikasjoner	129
7-1. Tekniske spesifikasjoner.....	129
7-2. Generelle spesifikasjoner.....	130

1. Innledning

- Denne måleren måler AC-/DC-spenning, AC-/DC-strøm, frekvens, driftssyklus, motstand, kontinuitet, diodetest og kapasitans,
- Riktig bruk og behandling av denne måleren vil gi mange års pålitelig service.

2. Sikkerhet

2-1. Internasjonale sikkerhets-symboler



Dette symbolet ved siden av et annet symbol, terminal eller betjeningsenhet indikerer at operatøren må henvises til en forklaring i bruksanvisningen for å unngå personskade eller skade på måleren.



Dette symbolet ved siden av én eller flere terminaler identifiserer dem som forbundet med områder som ved normal bruk kan være utsatt for spesielt farlige spenninger.

For maksimal sikkerhet bør måleren og dens testledere ikke håndteres når disse terminalene er strømførende.



Dobbel isolasjon



Denne merkingen indikerer at dette produktet ikke skal kastes sammen med annet husholdningsavfall i hele EU. For å forhindre mulig skade på miljøet eller menneskers helse fra ukontrollert avfallshåndtering, resirkuler det ansvarlig for å fremme bærekraftig gjenbruk av materielle ressurser. For å returnere den brukte enheten, bruk retur- og innsamlingsystemene eller kontakt forhandleren der produktet ble kjøpt. De kan ta dette produktet for miljøvennlig resirkulering.

2-2. ⚠️ ADVARSLER

- Les, forstå og følg sikkerhetsreglene og driftsinstruksjonene i denne håndboken før du bruker denne måleren.
- Målerens sikkerhetsfunksjoner beskytter kanskje ikke brukeren hvis den ikke brukes i samsvar med produsentens instruksjoner.
- Hold fingrene unna metallsondespissene når du utfører målinger.
- Før du endrer funksjoner med valg Bryteren, koble alltid testledningene fra kretsen som testes.
- Overhold alle gjeldende sikkerhetsforskrifter, bruk godkjent personlig verneutstyr når du arbeider i nærheten av strømførende elektriske kretser – spesielt med tanke på potensial for lysbue.
- Vær forsiktig på strømførende kretser, spenninger over 30 V AC rms, 42 V AC topp eller 60 V DC utgjør en stofffare.
- Ikke bruk hvis måleren eller testlederne ser ut til å være skadet.
- Kontroller driften før du bruker måleren ved å måle en kjent spenning.
- Ikke bruk måleren i våte eller fuktige omgivelser eller under elektriske stormer.
- Ikke bruk måleren eller i nærheten av eksplosive damper, støv eller gasser.

- Ikke bruk måleren hvis den fungerer feil. Beskyttelsen kan være kompromittert.
- Ikke bruk måleren når varselet om lavt batteri er på. Skift ut batteriene umiddelbart.
- Ikke bruk spenning eller strøm som overskrider målerens maksimale nominelle inngangsgrenser.

2-3. Inngangsgrenser

Funksjon	Maksimal inngang
Spenning AC/DC	600 V AC/DC
Strøm AC/DC	200 mA / 600 V hurtigvirkende tilbakestillbar sikring
Motstand, Kontinuitet, Diodetest Kapasitans, frekvens, driftssyklus	600 V AC/DC

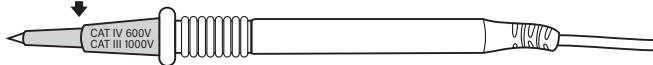
2-4. Sikkerhetskategoriurderinger

Kategoriurdering	Kort beskrivelse	Typiske bruksområder
CAT II	Énfase-beholdere og tilkoblede belastninger	<ul style="list-style-type: none"> • Husholdningsapparater, elektroverktøy • Uttak mer enn 10 meter fra en Cat III-kilde • Uttak mer enn 20 meter fra en Cat IV-kilde
CAT III	Trefase kretser og enkeltfase lyskretser i næringsbygg	<ul style="list-style-type: none"> • Utstyr i faste installasjoner som 3-fasede motorer, koblingsutstyr og distribusjonstavler • Lyskretser i næringsbygg • Materlinjer i industrianlegg • Enhver enhet eller grenkrets som er nær en CAT III-kilde
CAT IV	Koblingspunkt til nettstrøm og utendørs ledere	<ul style="list-style-type: none"> • Primære distribusjonspaneler • Luft- eller underjordiske ledninger til frittliggende bygninger • Innkommende tjenesteinngang fra nettet • Utendørs pumper

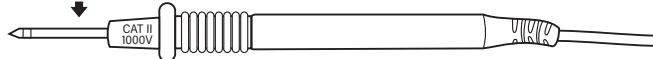
- Målekategorien (CAT) og spenningsklassifiseringen bestemmes av en kombinasjon av måleren, testsondene og eventuelt tilbehør som er koblet til måleren og testsondene.
- Kombinasjonsurderingen er den laveste av noen individuell komponent.

2-5. Testledere

Isolert spiss på



Isolert spiss fjernet

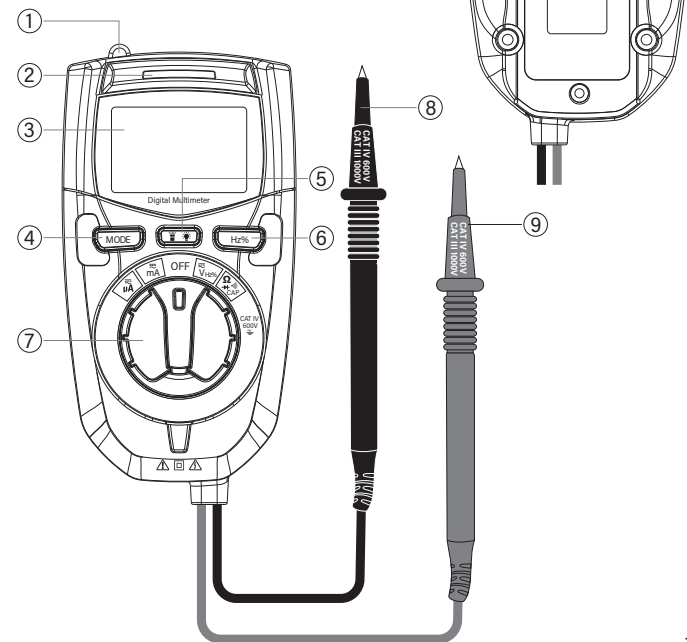


⚠ ADVARSEL: Driften er begrenset til CAT II-bruksområder når de isolerte spissene fjernes fra én eller begge testsonene. Se avsnittet Inngangsgrenser i denne håndboken for maksimal spenningsklassifisering.

3. Beskrivelse

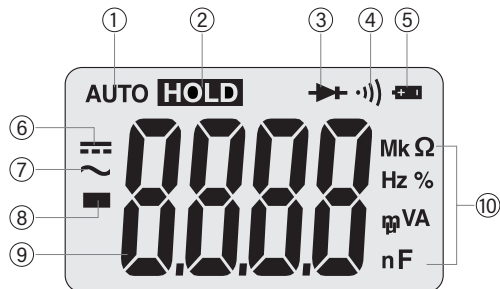
3-1. Målerbeskrivelse

- 1- Berøringsfri spenningsdetektor
- 2- Berøringsfri spenningsindikator
- 3- LCD-skjerm
- 4- MODUS-knapp
- 5- Lommelyktnapp
- 6- Hz/% driftssyklusnapp
- 7- Roterende funksjonsbryter
- 8- Svart testsonde (negativ)
- 9- Rød testsonde (positiv)
- 10- Lommelykt
- 11- Batterideksel



3-2. Symboler som brukes på LCD-display

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1- Autorangering | 6- Likestrøm |
| 2- Display på hold | 7- Vekselstrøm |
| 3- Diodetest | 8 -Minustegn |
| 4- Kontinuitet | 9- Måleravlesning |
| 5- Lavt batteri | 10- Måleenhetsliste |



4. Knapp-funksjon

4-1. MODUS-knapp

- Brukes til å velge AC-/DC-spenning, AC-/DC-strøm.
- Brukes til å velge Ohm, Diodetest, Kontinuitet eller Kapasitans.

4-2. Lommelyktnapp

Trykk et øyeblikk på Lommelykt-knappen for å slå lommelykten av og på.

4-3. Hz/% driftssyklusnapp

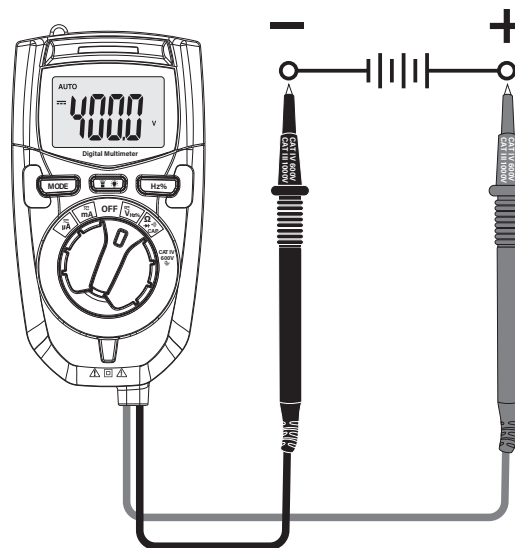
Brukes til å velge Frekvens eller % driftssyklus når måleren er satt til Spenning.

5. Drifts-instruksjon

5-1. AC-/DC-spennings-måling

ADVARSEL: Overhold alle sikkerhetstiltak når du arbeider på spenningsførende spenninger.

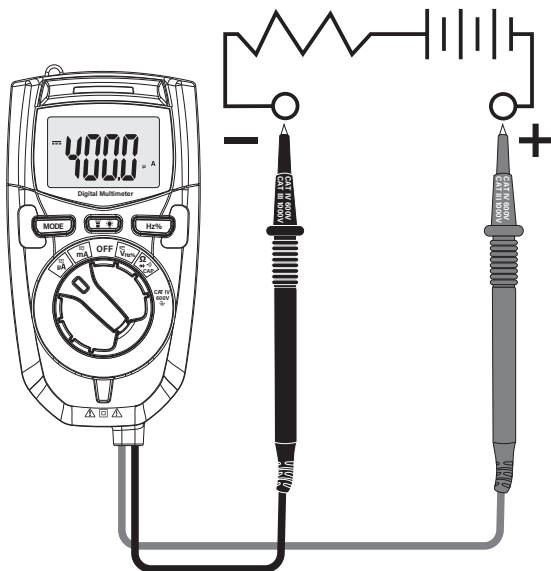
1. Sett dreiefunksjonsbryteren til stillingen **Vac/dc/Hz%**.
2. Trykk på **MODE**-knappen for å velge AC- eller DC-spenning. Symbolet **AC** « ~ » eller **AD** « — » vises på LCD-displayet.
3. Berør testledningssondene til kretsen som testes, når du måler likespenning, berør den røde sonden til den positive siden av kretsen og den svarte sonden til den negative siden av kretsen.
4. Les av spenningen i displayet.



5-2. AC/DC-strømmåling

ADVARSEL: Overhold alle sikkerhetstiltak når du arbeider på strømførende kretser. Ikke mål strøm på kretser som overstiger 500 V.

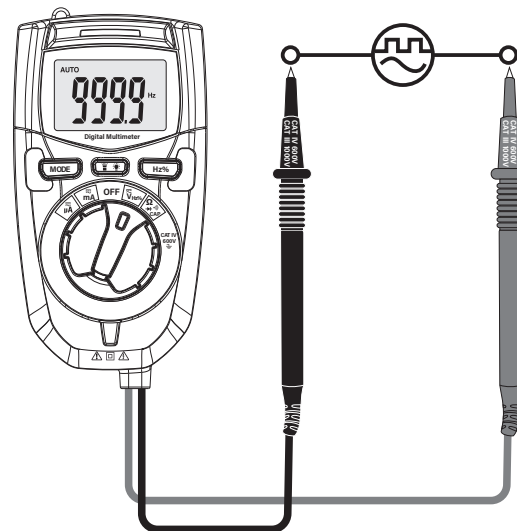
1. For strømmålinger opptil **200 mA AC/DC**, sett dreiefunksjonsbryteren til stillingen **mA**.
2. For strømmålinger opptil **4000 μ A AC/DC**, sett dreiefunksjonsbryteren til stillingen **μ A**.
3. Trykk på **MODE**-knappen for å velge AC-spenning eller DC-spenning, symbolet **AC « ~ »** eller **DC « — »** vises på LCD-displayet.
4. Fjern strømmen fra kretsen som testes, og åpne deretter kretsen der du ønsker å måle strøm.
5. Berør testledningssondene i serie med kretsen som måles, for likestrøm, berør den røde sonden til den positive siden av kretsen og berør den svarte sonden til den negative siden av kretsen.
6. Påfør strøm til kretsen.
7. Les av strømmen på LCD-displayet.



5-3. Frekvens og % driftssyklusmåling

ADVARSEL: Overhold alle sikkerhetstiltak når du arbeider på spenningsførende spenninger.

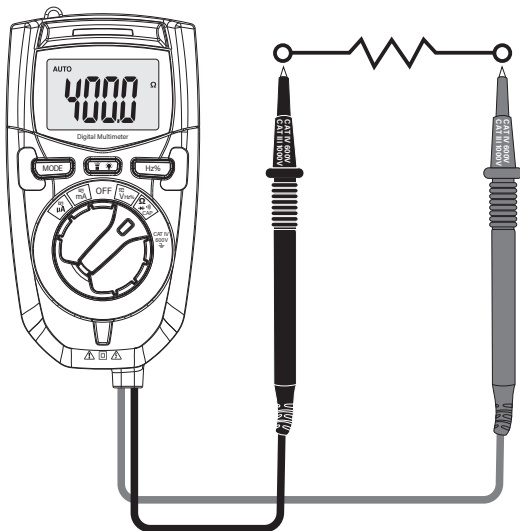
1. Sett dreiefunksjonsbryteren til stillingen **Vac/DC/Hz%**.
2. Trykk én gang på **Hz%**-knappen for å velge frekvens. «Hz»-symbolet vises på displayet. For å velge Driftssyklus, trykk på **Hz%**-knappen én gang til, «%»-symbolet vises på displayet. Ved å trykke på **Hz%**-knappen en tredje gang vil måleren gå tilbake til spenningsfunksjonen.
3. Berør testledningssondene til kretsen som testes.
4. Les av Frekvens eller % driftssyklus på LCD-displayet.



5-4. Motstandsmåling

ADVARSEL: Test aldri motstand på en strømførende krets.

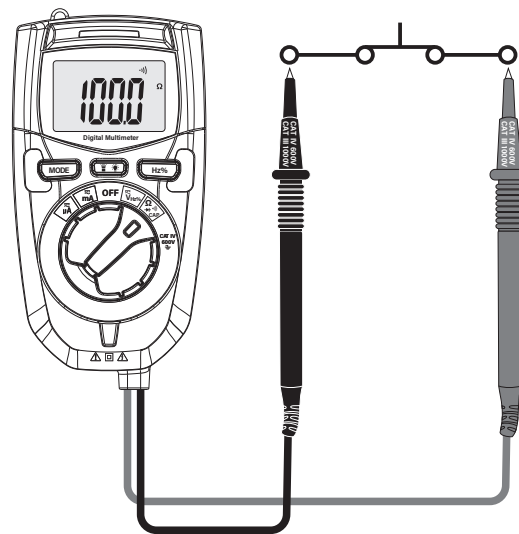
1. Sett dreiefunksjonsbryteren til Ω \rightarrow **CAP**-stilling.
2. Trykk på **MODE**-knappen til « Ω »-symbolet vises på LCD-displayet.
3. Berør testledningssondene til komponenten som testes. Hvis komponenten er installert i en krets, er det best å koble fra den ene siden før testing for å eliminere interferens med andre enheter.
4. Les av motstanden på LCD-displayet.



5-5. Kontinuitetstest

ADVARSEL: Test aldri dioder i en strømførende krets.

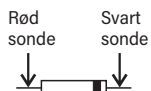
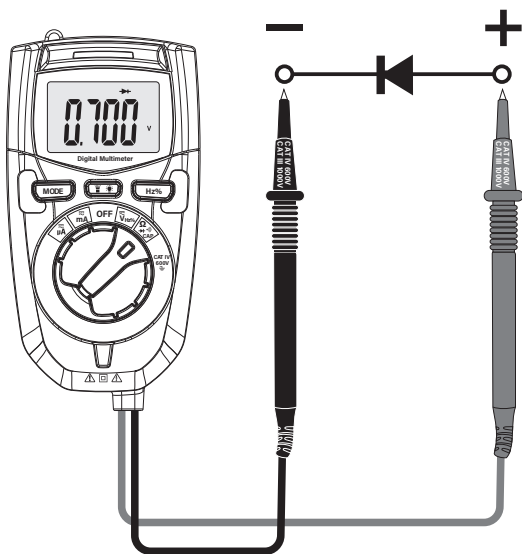
1. Sett dreiefunksjonsbryteren til Ω \rightarrow **CAP**-stilling.
2. Trykk på **MODE**-knappen til « \rightarrow »-symbolet vises på LCD-displayet.
3. Berør testledersondene til enheten eller ledningen som testes.
4. En pipetone høres hvis motstanden er ca. 100 Ω eller mindre, og motstandsavlesningen vises på LCD-displayet.



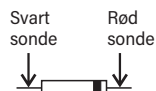
5-6. Diodetest

ADVARSEL: Test aldri dioder i en strømførende krets.

1. Sett dreifunksjonsbryteren til Ω \rightarrow \rightarrow **CAP**-stilling.
2. Trykk på **MODE**-knappen til « \rightarrow »-symbolet vises på LCD-displayet.
3. Berør testledersondene til dioden som testes.
4. Foroverspenning vil indikere 0,4 til 0,7 på LCD-displayet. Omvendt spenning indikerer «OL». Kortsluttede enheter indikerer nær 0 og en åpen enhet indikerer «OL» i begge polaritetene.



Forover test



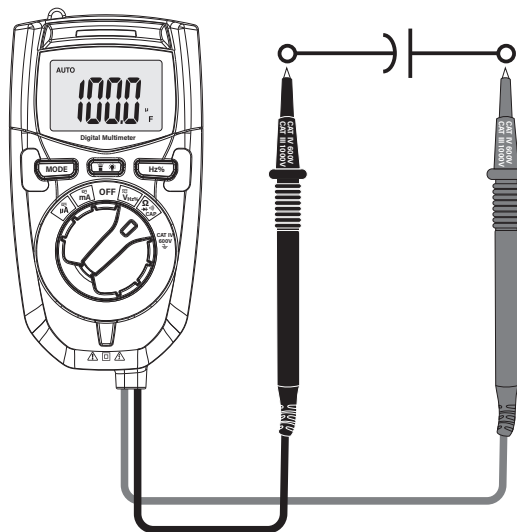
Omvendt test

5-7. Kapasitansmåling

ADVARSEL: Test aldri kondensatorer i en strømførende krets. Utlad kondensatorer på en sikker måte før du utfører kapasitansmålinger.

1. Sett dreifunksjonsbryteren til Ω \rightarrow \rightarrow **CAP**-stilling.
2. Trykk på **MODE**-knappen til «nF»-symbolet vises på LCD-displayet.
3. Berør testledersondene til kondensatoren som testes.
4. Les av kapasitansen på LCD-displayet.

Merk: Det kan ta opptil ett minutt å få en stabil avlesning på en stor kondensator.



5-8. Ikke-kontakt AC-spenningsmåling

ADVARSEL: Risiko for elektrisk støt. Før bruk, test alltid spenningsdetektoren på en kjent strømkrets for å bekrefte at den fungerer korrekt.

1. Den berøringsfrie spenningsdetektoren fungerer når måleren er satt til en hvilken som helst målefunksjon.

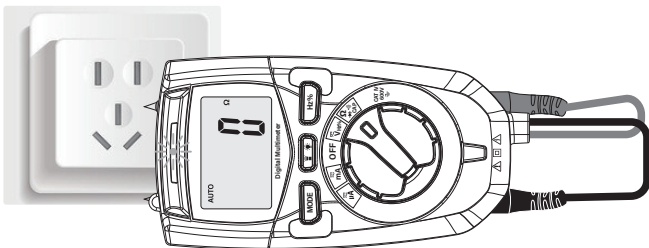
2. Hold detektoren nær AC-spenningen som testes.

3. Hvis AC-spenning innenfor det angitte området er til stede, vil indikatorlampen lyse.

Merk: Isolasjonstype og tykkelse, og avstand fra spenningskilden og andre faktorer kan påvirke driften. Bruk andre metoder for å verifisere spenningen hvis det er usikkerhet

Merk: Detektoren er designet med høy følsomhet. Statisk elektrisitet eller andre energikilder kan tilfeldig utløse sensoren. Dette er normal drift.

Merk: Detektoren aktiverer bare indikatorlyset når AC-spenning er til stede, den indikerer ikke spenningsnivået på LCD-displayet.



6. Utskifting av batteriet

ADVARSEL: For å unngå elektrisk støt, koble fra testlederne fra enhver spenningskilde før du fjerner batteridekselet.

1. Løsne de to Phillips-skruene på batteridekselet.

2. Ta av batteridekselet.

3. Bytt ut gamle batterier med to «AAA»-1,5 V-batterier.

4. Observer riktig polaritet som vist inne i batterirommet.

5. Sett på batteridekselet og fest skruene.

ADVARSEL: For å unngå elektrisk støt, ikke bruk måleren før batteridekselet er på plass og godt festet.

7. Especificações


7-1. Especificações técnicas

Funksjon	Område	Oppløsning	Nøyaktighet
AC-spenning (50 til 60 Hz)	4.000V	1mV	±(1.0% + 8 sifre)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	±(2.3% + 10 sifre)
	600V	1V	
DC-spenning	400.0mV	0.1mV	±(0.5% + 3 sifre)
	4.000V	1mV	
	40.00V	10mV	±(1.2% + 3 sifre)
	400.0V	0.1V	
600V	1V		
AC-strøm (50 til 60 Hz)	400.0µA	0.1µA	±(2.5% + 10 sifre)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	
DC-strøm	400.0µA	0.1µA	±(2.0% + 8 sifre)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	
Motstand	400.0Ω	0.1Ω	±(0.8% + 5 sifre)
	4.000kΩ	1Ω	
	40.00kΩ	10Ω	±(1.2% + 5 sifre)
	400.0kΩ	100Ω	
	4.000MΩ	1kΩ	±(5.0% + 5 sifre)
	40.00MΩ	10kΩ	
Kapasitans	51.20nF	10pF	±(5.0% + 30 sifre)
	512.0nF	100pF	
	5.120µF	0.001µF	±(3.0% + 15 sifre)
	51.20µF	0.01µF	
	100.0µF	0.1µF	
			±(5.0% + 25 sifre)

Funksjon	Område	Oppløsning	Nøyaktighet
Frekvens	9.999Hz	0.001Hz	±(2.0% + 5 sifre)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	
Driftssyklus	0,5 a 99,0 %	0.1%	±(2.0% + 5 sifre)
Pulsbredde: 0,1 til 100 mS. Frekvensområde: 5 Hz til 10 kHz. Følsomhet: >8 V RMS			

Nøyaktighet er angitt ved 18 til 28 °C (65 til 83 °F), mindre enn 70 % relativ fuktighet.

7-2. Generelle spesifikasjoner

Isolasjon	Klasse 2, dobbel isolasjon
Diodetest	Teststrøm maks. 1 mA. Åpen kretsspennning på 1,5 V typisk
Kontinuitetstest	Hørbart signal hvis motstanden er <100 Ω
Indikasjon for lavt batteri	«  » vises
Vise	4000 teller LCD
Overområdeindikasjon	«OL» vises
Polaritet	Minussymbolet «-» vises for negativ polaritet
Målehastighet	Tre avlesninger per sekund, nominell
Autoamtisk avslåing	Etter ca. 30 minutter
Inngangsimpedans	>7,5 MΩ AC- og DC-spenning
AC-respons	Gjennomsnittlig respons
AC-båndbredde	50 til 60 Hz
Batterier	To AAA 1,5 V-batterier
Sikring	200 mA / 600 V hurtigvirkende tilbakestillbar sikring
Driftsmiljø	0 til 40 °C (32 til 104 °F) ved <70 % relativ fuktighet
Lagringmiljø	-10 til 50 °C (14 til 122 °F) ved <80 % relativ fuktighet
Driftshøyde	2000 meter
Dimensjoner	116 x 59 x 36 mm (4,6 x 2,3 x 1,4")
Vekt	145 g (0,32 lb)
Sikkerhet	Samsvarer med EN 61010-1 for måling, Kategori IV 600 V, Foreureningsgrad 2

Sisältö	Sivu
1. Innledning	132
2. Sikkerhet	132
2-1. Kansainväliset turvallisuussymbolit.....	132
2-2. VAROITUKSET.....	132
2-3. Raja-arvot.....	133
2-4. Turvallisuuskategorian luokitukset.....	133
2-5. Mittausjohdot.....	134
3. Beskrivelse	135
3-1. Mittarin kuvaus.....	135
3-2. LCD-näytöllä käytettävät symbolit.....	136
4. Knapp-funksjon	136
4-1. MODE-painike.....	136
4-2. TaskulamppupainikeV.....	136
4-3. Hz/‰:n käyttöjaksopainike.....	136
5. Drifts-instruksjon	137
5-1. AC-/DC-jännitemittaus.....	137
5-2. AC-/DC-virtamittaus.....	138
5-3. Taajuuden ja ‰:n käyttöjakson mittaus.....	139
5-4. Resistanssimittaus.....	140
5-5. Jatkuvuustesti.....	141
5-6. Dioditesti.....	142
5-7. Kapasitanssimittaus.....	143
5-8. Kosketukseton AC-jännitteen mittausV.....	144
6. Utskifting av batteriet	144
7. Spesifikasjoner	145
7-1. Tekniset tiedot.....	145
7-2. Yleiset tiedot.....	146

1. Johdanto

- Tämä mittari mittaa AC-/DC-jännitettä, AC-/DC-virtaa, taajuutta, käyttöjaksoa, resistanssia, jatkuvuutta, dioditeistä ja kapasitanssia.
- Tämä mittari toimii luotettavasti useita vuosia, kun sitä käytetään ja huolletaan oikein.

2. Turvallisuus

2-1. Kansainväliset turvallisuussymbolit



ämä symboli toisen symbolin, liittimen tai käyttölaitteen vieressä osoittaa, että käyttäjän on katsottava käyttöohjeista lisätietoja henkilövahinkojen tai mittarin vaurioitumisen välttämiseksi.



Tämä symboli yhden tai useamman liittimen vieressä osoittaa, että niihin liittyvät jännitealueet, joihin voi tavallisessa käytössä liittyä erityisen vaarallisia jännitteitä.

Parhaimman turvallisuuden saavuttamiseksi tätä mittaria tai sen mittaussuojointia ei saa käsitellä, kun nämä liittimet ovat jännitteisiä.



Kaksoiseristys



Merkintä tarkoittaa, että tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana EU:n alueella. Jotta vältytään sääntelemättömän jätteiden hävityksen ympäristölle ja ihmisten terveydelle koitavasta mahdollisesta haitasta, kierrätä tuote vastuullisesti edistääksesi materiaalien kestävää uusiokäyttöä. Palauta käytetty laite käytettävissä olevien palautus- ja keräysjärjestelmien kautta tai ota yhteys jälleenmyyjään, jolta ostit tuotteen. He voivat toimittaa tuotteen ympäristön kannalta kestävään kierrätykseen.

2-2. ⚠️ VAROITUKSET

- Lue, ymmärrä ja noudata tämän oppaan turvallisuussäännöt ja käyttöohjeet ennen tämän mittarin käyttöä.
- Mittarin turvaominaisuudet eivät välttämättä suojaa käyttäjää, jos mittaria ei käytetä valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Pidä sormet pois metallianturin kärjistä mittauksia tehtäessä.
- Ennen kuin toimintoja vaihdetaan valintakytkimellä, irrota aina mittausjohdot testattavasta virtapiiristä.
- Noudata kaikkia sovellettavia turvallisuusmääräyksiä ja käytä hyväksytyjä henkilönsuojaimia, kun työskentelet jännitteisten virtapiirien lähellä, etenkin mahdollisen valokaaren varalta.
- Noudata varovaisuutta jännitteisissä virtapiireissä, yli 30 V AC-jännitteen tehollisarvoissa, 42 V AC huippujännitteellä tai 60 V DC:n jännitteillä, sillä ne aiheuttavat sähköiskun vaaran.
- Älä käytä mittaria, jos mittari tai mittausjohdot näyttävät vaurioituneilta.
- Tarkista toiminta ennen mittarin käyttöä mittaamalla ennestään tunnettu jännite.
- Älä käytä mittaria märissä tai kosteissa ympäristöissä tai ukkosmyrskyjen aikana.
- Älä käytä mittaria tai lähellä räjähtäviä höyryjä, pölyä tai kaasuja.

- Älä käytä mittaria, jos se toimii väärin. Sen suojaus voi olla vaarantunut.
- Älä käytä mittaria, kun paristojen alhaisen varaustason varoitus on näkyvässä. Vaihda paristot välittömästi.
- Älä käytä jännitettä tai virtaa, joka ylittää mittarin nimelliset enimmäisraja-arvot.

2-3. Raja-arvot

Toiminto	Maksimiarvot
Jännite AC/DC	600 V AC/DC
Virta AC/DC	200 mA/600 V nopeatoiminen nollattava sulake
Resistanssi, jatkuvuus, dioditesti Kapasitanssi, taajuus, käyttöjakso	600 V AC/DC

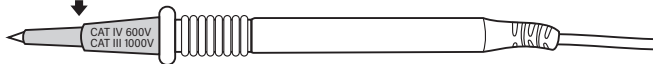
2-4. Turvallisuuskategorian luokitukset

Kategorian luokitus	Lyhyt kuvaus	Tyypilliset käyttökohteet
CAT II	Yksivaiheiset runkoliittimet ja kytketyt kuormat	<ul style="list-style-type: none"> • Kodinkoneet, sähkötyökalut • Pistorasiat, jotka ovat yli 10 metriä (30 ft) Cat III -lähteestä • Pistorasiat, jotka ovat yli 20 metriä (60 ft) Cat IV -lähteestä
CAT III	Kolmivaihepiirit ja yksivaiheiset liikerakennu valaistuspiirit ksissa	<ul style="list-style-type: none"> • Kiinteäasennusten laitteet, kuten kolmivaihemoottorit, kytkinlaitteet ja jakelupaneelit • Liikerakennusten valaistuspiirit • Teollisuuslaitosten syöttölinjat • Mikä tahansa laite tai haarautumiskiipi, joka on lähellä CAT III -lähdettä
CAT IV	Liittymispiste sähköverkkoon ja ulkojohtimiin	<ul style="list-style-type: none"> • Ensisijaiset jakelupaneelit • Omakotitalojen ilma- tai maajohdot • Huollon sisäänkäynti sähkölaitoksesta • Ulkopumput

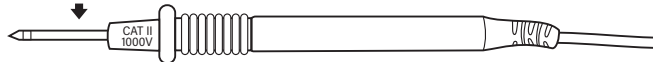
- Mittauskategorian (Cat) luokitus ja jänniteluokitus määräytyvät mittarin, testianturien sekä mittariin ja testiantureihin liitettyjen lisävarusteiden yhdistelmän perusteella.
- Yhdistelmäluokitus on yksittäisistä komponenteista alhaisin.

2-5. Mittausjohdot

Eristetty kärki paikallaan



Eristetty kärki poistettu

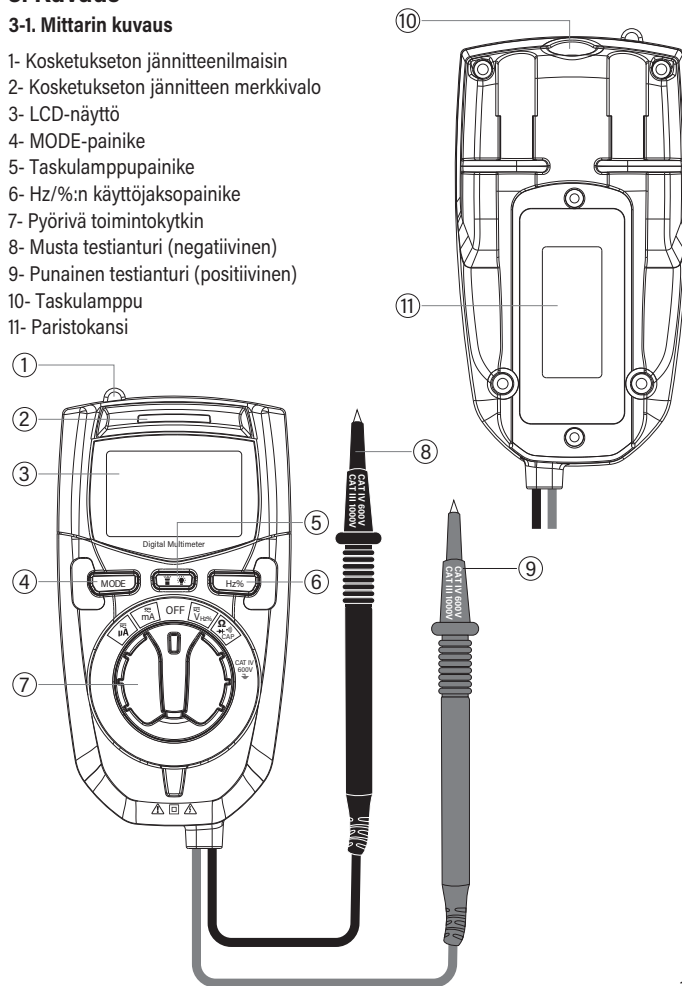


VAROITUS: Käyttö on rajoitettu CAT II -käyttötapauksiin, kun eristetyt kärjet on poistettu yhdestä tai molemmista testiantureista. Katso lisätietoja enimmäisjänniteluokitusta tämän oppaan Raja-arvot osiosta.

3. Kuvaus

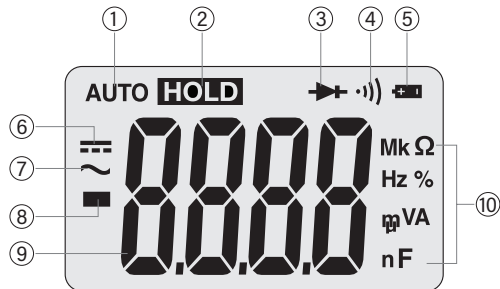
3-1. Mittarin kuvaus

- 1- Kosketukseton jännitteenilmaisin
- 2- Kosketukseton jännitteen merkkivalo
- 3- LCD-näyttö
- 4- MODE-painike
- 5- Taskulamppupainike
- 6- Hz/%:n käyttöjaksopainike
- 7- Pyörivä toimintokytkin
- 8- Musta testianturi (negatiivinen)
- 9- Punainen testianturi (positiivinen)
- 10- Taskulamppu
- 11- Paristokansi



3-2. LCD-näytöllä käytettävät symbolit

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1- Automaattinen alueenvalinta | 6-Tasavirta |
| 2- Näytön pito | 7- Vaihtovirta |
| 3- Dioditesti | 8- Miinusmerkki |
| 4- Jatkuvuus | 9- Mittauslukema |
| 5- Paristovirta vähissä | 10- Mittayksiköiden luettelo |



4. Painiketoiminto

4-1. MODE-painike

- Painikkeella valitaan AC-/DC-jännite, AC-/DC-virta.
- Painikkeella valitaan ohmit, dioditesti, jatkuvuus tai kapasitanssi.

4-2. Taskulamppupainike

Paina lyhyesti Taskulamppupainiketta kytkeäksesi taskulampun päälle ja pois päältä

4-3. Hz/%:n käyttöjaksopainike

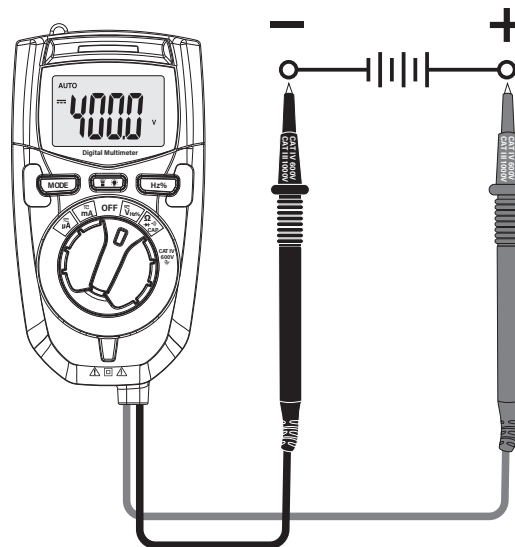
Painikkeella valitaan taajuus tai %:n käyttöjakso, kun mittariin on asetettu arvoksi Jännite.

5. Käyttöohjeet

5-1. AC-/DC-jännitemittaus

VAROITUS: Noudata kaikkia turvallisuuden varotoimia, kun työskennellään jännitteisillä osilla.

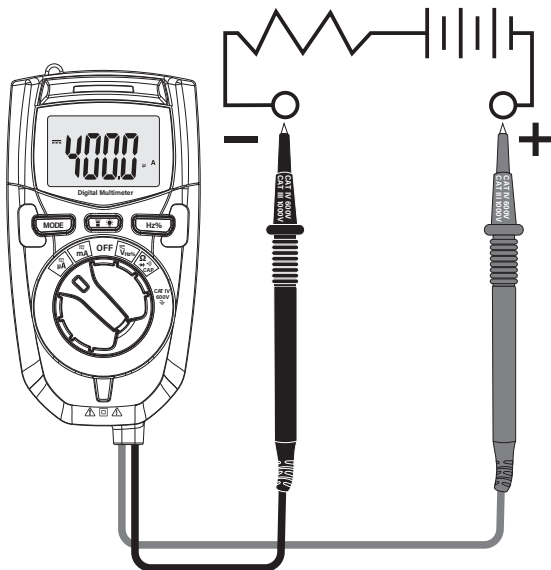
1. Aseta pyörivä toimintokytkin asentoon **V_{AC}/DC/Hz%**.
2. Paina **MODE-PAINIKETTA** valitaksesi AC- tai DC-jännitteen, **AC** " ~ " tai **DC** " — " -symboli näkyy LCD-näytöllä.
3. Kun mitataan DC-jännitettä, kosketa mittausjohdon koettimilla testattavaan virtapiiriin. Kosketa punaisella koettimella virtapiirin positiivista puolta ja mustalla koettimella virtapiirin negatiivista puolta.
4. Lue jännite näytöltä.



5-2. AC-/DC-virtamittaus

VAROITUS: Noudata kaikkia turvallisuuden varoitoimia, kun työskennellään jännitteisillä virtapiireillä. Älä mittaa virtaa piireissä, joiden jännite ylittää 500 V.

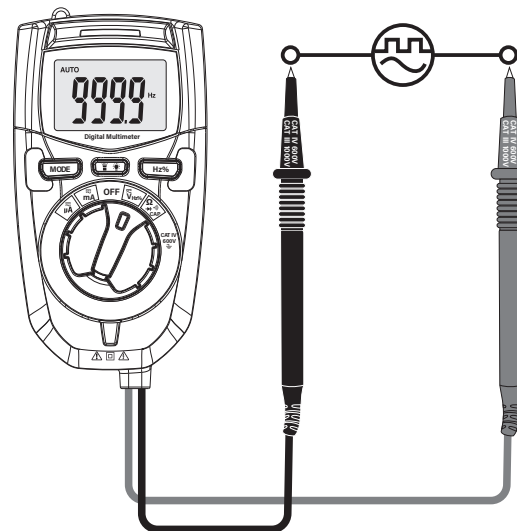
1. Jos virtamittaus on enintään **200 mA AC/DC**, aseta pyörivä toimintokytkin **mA**-asentoon.
2. Jos virtamittaus on enintään **4000 μ A AC/DC**, aseta pyörivä toimintokytkin **μ A**-asentoon.
3. Paina **MODE-PAINIKETTA** valitaksesi AC- tai DC-virran, **AC** " ~ " tai **DC** " = " -symboli näkyy LCD-näytöllä.
4. Katkaise virta testattavasta virtapiiristä ja avaa sitten virtapiiri kohdasta, josta haluat mitata virran.
5. Kosketa mittausjohdon koettimilla sarjassa mitattavaa virtapiiriä. Kosketa DC-virralla punaisella koettimella virtapiirin positiiviselle puolelle ja kosketa mustalla koettimella virtapiirin negatiiviselle puolelle.
6. Kytke virta virtapiiriin.
7. Lue virta LCD-näytöltä.



5-3. Taajuuden ja %:n käyttöjakson mittaus

VAROITUS: Noudata kaikkia turvallisuuden varoitoimia, kun työskennellään jännitteisillä osilla.

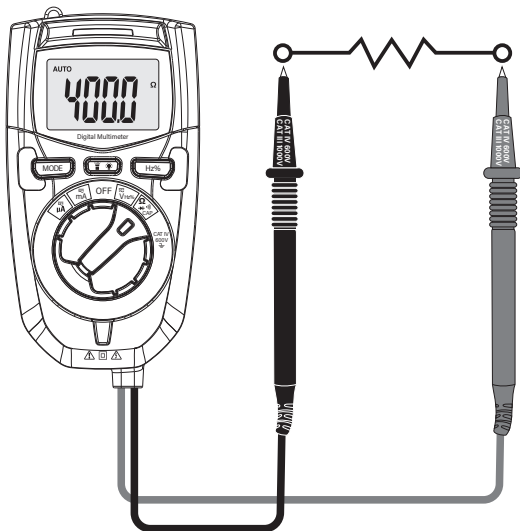
1. Aseta pyörivä toimintokytkin asentoon **Vac/dc/Hz%**.
2. Valitse taajuus painamalla **Hz%**-painiketta kerran, jolloin **Hz**-symboli ilmestyy näyttöön. Valitse käyttöjakso painamalla **Hz%**-painiketta toisen kerran, jolloin **%**-symboli ilmestyy näyttöön. Kun **Hz%**-painiketta painetaan kolmannen kerran, mittari palaa jännitetoimintoon.
3. Kosketa mittausjohdon koettimilla testattavaan virtapiiriin.
4. Lue taajuus tai %:n käyttöjakso LCD-näytöltä.



5-4. Resistanssimittaus

VAROITUS: Älä koskaan testaa resistanssia jännitteisellä virtapiirillä.

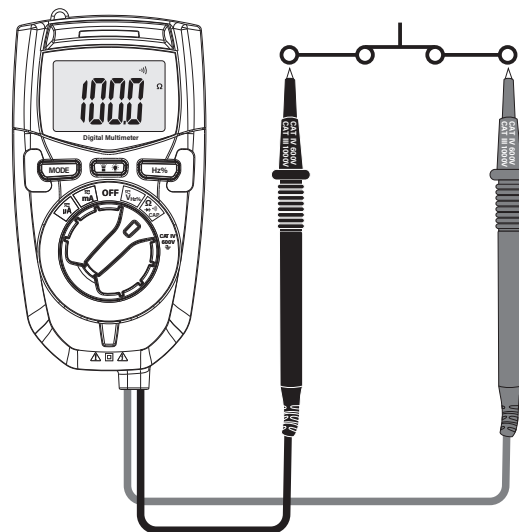
1. Aseta pyörivä toimintokytin asentoon Ω \rightarrow CAP.
2. Paina **MODE**-PAINIKETTA, kunnes Ω -symboli ilmestyy LCD-näytölle.
3. Kosketa mittausjohdon koettimilla testattavaan komponenttiin. Jos komponentti on asennettu virtapiiriin, on parasta katkaista toisen puolen virta ennen testausta häiriöiden poistamiseksi muiden laitteiden kanssa.
4. Lue resistanssi LCD-näytöltä.



5-5. Jatkuvuustesti

VAROITUS: Älä koskaan testaa diodeja jännitteisellä virtapiirillä.

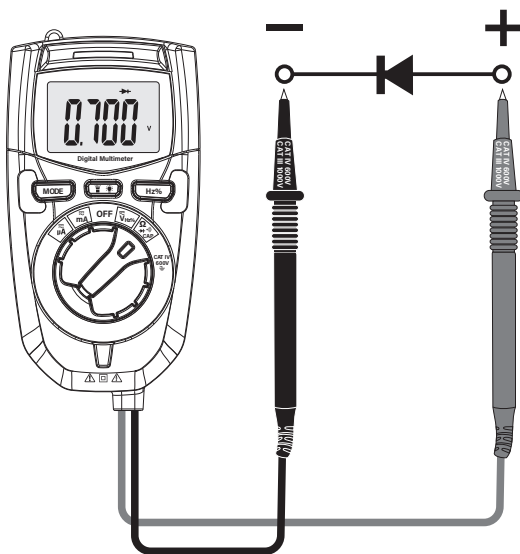
1. Aseta pyörivä toimintokytin asentoon Ω \rightarrow CAP.
2. Paina **MODE**-PAINIKETTA, kunnes \rightarrow CAP-symboli ilmestyy LCD-näytölle.
3. Kosketa mittausjohdon koettimilla testattavaa laitetta tai johtoa.
4. Laite antaa äänimerkin, jos resistanssi on noin 100 Ω tai vähemmän ja resistanssilukema näkyy LCD-näytöllä.



5-6. Dioditesti

VAROITUS: Älä koskaan testaa diodeja jännitteisellä virtapiirillä.

1. Aseta pyörivä toimintokytkin asentoon $\Omega \rightarrow \rightarrow$ CAP.
2. Paina **MODE**-PAINIKETTA, kunnes \rightarrow -symboli ilmestyy LCD-näytölle.
3. Kosketa mittausjohdon koettimilla testattavaan diodiin.
4. Myötäjännite on LCD-näytöllä 0,4–0,7; estojännite on OL; oikosuljetut laitteet ilmaisevat lähellä nolaa olevia lukemia ja avoin laite on OL molemmissa napaisuuksissa.



Punainen koetin
Musta koetin
Myötäjännitetesti

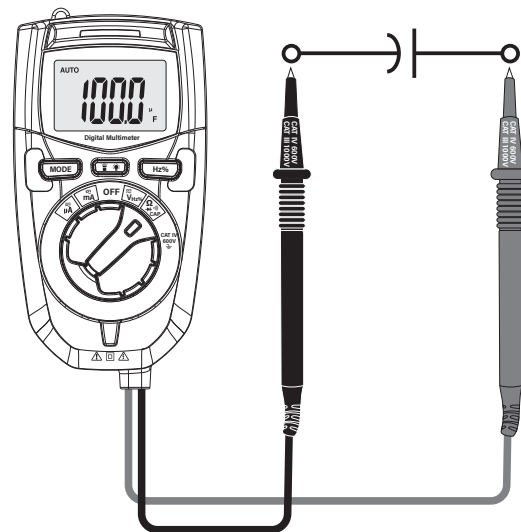
Musta koetin
Punainen koetin
Estojännitetesti

5-7. Kapasitanssimittaus

VAROITUS: Älä koskaan testaa kondensaattoreita jännitteisellä virtapiirillä. Pura kondensaattoreiden varaus turvallisesti ennen kapasitanssimittausten tekemistä.

1. Aseta pyörivä toimintokytkin asentoon $\Omega \rightarrow \rightarrow$ CAP.
2. Paina **MODE**-PAINIKETTA, kunnes nF-symboli ilmestyy LCD-näytölle.
3. Kosketa mittausjohdon koettimilla testattavaan kondensaattoriin.
4. Lue kapasitanssi LCD-näytöltä.

Huomaa: Suuren kondensaattorin vakaan lukeman saaminen voi kestää jopa minuutin.



5-8. Kosketukseton AC-jännitteen mittaaminen

VAROITUS: Sähköiskun vaara. Testaa jännitteenilmaisimien aina ennen käyttöä toimivalla jännitteisellä virtapiirillä sen varmistamiseksi, että se toimii oikein.

1. Kosketukseton jännitteenilmaisimien toimii, kun mittari on asetettu mihin tahansa mittaustoimintoon.

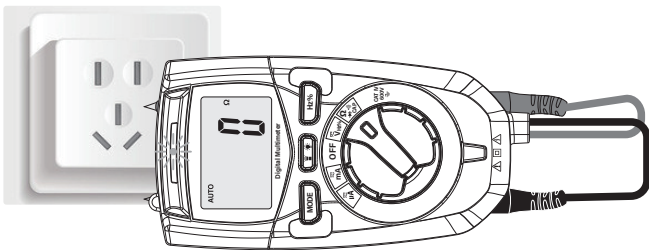
2. Pidä ilmaisimien lähellä testattavaa vaihtovirtajännitettä.

3. Jos vaihtovirtajännitettä on määritetyllä alueella, merkkivalo syttyy.

Huomaa: Eristystyyppi ja -paksuus sekä etäisyys jännitelähteestä ja muut tekijät voivat vaikuttaa ilmaisimen toimintaan. Tarkista jännite muiden menetelmien avulla, jos ilmenee epävarmuutta.

Huomaa: Ilmaisimien on suunniteltu erittäin herkäksi, jolloin staattinen sähkö tai muut energialähteet voivat satunnaisesti laukaista anturin, mikä on normaalia.

Huomaa: Ilmaisimien aktivoi merkkivalon vain, kun AC-jännitettä on läsnä, se ei ilmaise jännitetasoa LCD-näytöllä.



6. Pariston vaihtaminen

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi irrota mittauss johdot jännitelähteistä ennen paristokannen irrottamista.

1. Löysää kaksi paristokannen Phillips-ruuvia.

2. Irrota paristokansi.

3. Vaihda vanhat paristot kahteen 1,5 V: n AAA-paristoon.

4. Noudata oikeaa napaisuutta paristolokeron merkintöjen mukaisesti.

5. Aseta paristokansi paikalleen ja kiristä ruuvit.

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi älä käytä mittaria ennen kuin paristokansi on paikallaan ja kunnolla kiinni.

7. Tekniset tiedot

7-1. Tekniset tiedot

Toiminto	Vaihteluväli	Erotuskyky	Tarkkuus
AC-jännite (50–60 Hz)	4.000V	1mV	±(1.0% + 8 numeroa)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	±(2.3% + 10 numeroa)
	600V	1V	

DC-jännite	400.0mV	0.1mV	±(0.5% + 3 numeroa)
	4.000V	1mV	
	40.00V	10mV	±(1.2% + 3 numeroa)
	400.0V	0.1V	
600V	1V		

AC-virta (50–60 Hz)	400.0μA	0.1μA	±(2.5% + 10 numeroa)
	4000μA	1μA	
	40.00mA	10μA	
	200.0mA	0.1mA	

DC-virta	400.0μA	0.1μA	±(2.0% + 8 numeroa)
	4000μA	1μA	
	40.00mA	10μA	
	200.0mA	0.1mA	

Resistanssi	400.0Ω	0.1Ω	±(0.8% + 5 numeroa)
	4.000kΩ	1Ω	
	40.00kΩ	10Ω	±(1.2% + 5 numeroa)
	400.0kΩ	100Ω	
	4.000MΩ	1kΩ	±(5.0% + 5 numeroa)
	40.00MΩ	10kΩ	±(10.0% + 5 numeroa)


Kapasitanssi	51.20nF	10pF	±(5.0% + 30 numeroa)
	512.0nF	100pF	±(3.0% + 15 numeroa)
	5.120μF	0.001μF	±(5.0% + 25 numeroa)
	51.20μF	0.01μF	
	100.0μF	0.1μF	

Toiminto	Vaihteluväli	Erotuskyky	Tarkkuus
Taajuus	9.999Hz	0.001Hz	±(2.0% + 5 numeroa)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	
Käyttöjakso	0,5-99,0 %	0.1%	±(2.0% + 5 numeroa)

Pulssin leveys: 0,1-100 mS; taajuusalue: 5 Hz-10 kHz;
herkkyys: > 8 V tehollisarvo

Tarkkuus ilmoitetaan lämpötilassa 18-28 °C (65-83 °F), alle 70 %:n suhteellisessa kosteudessa.

7-2. Yleiset tiedot

Eristys	Luokka 2, kaksoiseristys
Dioditesti	Testivirta enint. 1 mA; avoimen piirin jännite 1,5 V tyypillinen
Jatkuvuustesti	Äänisignaali, jos resistanssi on < 100 Ω
Paristojen alhainen varaustaso	 tulee näkyviin
Näyttö	4 000 luvun LCD-näyttö
Alueen ylitysilmaisin	"OL" tulee näytölle
Napaisuus	Miinussymboli "-" näytetään negatiiviselle napaisuudelle
Mittausnopeus	3 lukemaa sekunnissa, nimellinen
Automaattinen virrankatkaisu	Noin 30 minuutin kuluttua
Tuloimpedanssi	> 7,5 MΩ AC- ja DC-jännite
AC-vaste	Keskimääräinen vaste
AC-kaistanleveys	50-60 Hz
Paristot	Kaksi 1,5 V:n AAA-paristoa
Sulake	200 mA/600 V nopeatoiminen nollattava sulake
Käyttöympäristö	0-40 °C (32-104 °F) < 70 %:n suhteellisessa kosteudessa
Varastointiympäristö	-10-50 °C (14-122 °F) < 80 %:n suhteellisessa kosteudessa
Käyttökorkeus	2 000 metriä
Mitat	116 x 59 x 36 mm (4,6 x 2,3 x 1,4")
Paino	145 g (0,32 lb)
Turvallisuus	Täyttää EN 61010-1:n vaatimukset kategorian IV 600 V:n mittaukselle, liikaantumisaste 2

Innehåll

Sida

1. Introduktion	148
2. Säkerhet	148
2-1. Internationella säkerhetssymboler.....	148
2-2. VARNINGAR.....	148
2-3. Ingångsgränser.....	149
2-4. Klassificeringar av säkerhetskategori.....	149
2-5. Testledningarna.....	150
3. Beskrivning	151
3-1. Mätarbeskrivning.....	151
3-2. Symboler som används på LCD-skärmen.....	152
4. Knappfunktion	152
4-1. MODE-knapp.....	152
4-2. Ficklampans knapp.....	152
4-3. Hz/% knapp för arbetscykel.....	152
5. Bruksanvisningar	153
5-1. AC/DC-spänningsmätning.....	153
5-2. AC/DC-strömmätning.....	154
5-3. Frekvens och mätning av arbetscykel i %.....	155
5-4. Resistansmätning.....	156
5-5. Kontinuitetstest.....	157
5-6. Diodtest.....	158
5-7. Kapacitansmätning.....	159
5-8. Beröringsfri AC-spänningsmätning.....	160
6. Byta batterier	160
7. Specifikationer	161
7-1. Tekniska specifikationer.....	161
7-2. Allmänna specifikationer.....	162

1. Introduktion

- Denna mätare mäter AC/DC-spänning, AC/DC-ström, frekvens, arbetscykel, resistans, kontinuitet, diodtest och kapacitans,
- Korrekt användning och skötsel av denna mätare kommer att generera många år av pålitlig service.

2. Säkerhet

2-1. Internationella säkerhetssymboler



Denna symbol bredvid en annan symbol, terminal eller manöverenhet anger att operatören måste hänvisa till en förklaring i bruksanvisningen för att undvika personskador eller skador på mätaren.



Denna symbol bredvid en eller flera terminaler identifierar dem som associerade med intervall som vid normal användning kan utsättas för särskilt farliga spänningar. För maximal säkerhet bör mätaren och dess testkablar inte hanteras när dessa terminaler är spänningssatta.



Dubbel isolering



Denna märkning indikerar att denna produkt inte ska kasseras med annat hushållsavfall. För att förebygga eventuella skador på miljön eller människors hälsa genom okontrollerad avfallshandling, är återvinning ett ansvarsfullt sätt att främja en hållbar återanvändning av materialresurser. För att returnera din begagnade enhet, ska retur- och insamlingssystemen användas eller kontakta återförsäljaren där produkten köptes. De kan hantera denna produkten för miljösäker återvinning.

2-2. ⚠ VARNINGAR

- Läs, förstå och följ säkerhetsföreskrifter och bruksanvisningar i denna manual innan du använder mätaren.
- Mätarens säkerhetsfunktioner kanske inte skyddar användaren om den inte används i enlighet med tillverkarens instruktioner.
- Håll fingrarna borta från probspetsarna i metall när du gör mätningar.
- Innan du ändrar funktioner med väljaren, koppla alltid bort testkablar från kretsen som testas.
- Följ alla tillämpliga säkerhetsföreskrifter, använd godkänd personlig skyddsutrustning när du arbetar nära strömförande elektriska kretsar, särskilt med avseende på ljusbågspotential.
- Var försiktig med strömförande kretsar, spänningar över 30 V AC rms, 42 V AC topp eller 60 V DC utgör en risk för stötar.
- Använd inte om mätaren eller testkablar verkar skadade.
- Verifiera driften innan du använder mätaren genom att mäta en känd spänning.
- Använd inte mätaren i våta eller fuktiga miljöer eller under åskväder.
- Använd inte mätaren i närheten av explosiva ångor, damm eller gaser.

- Använd inte mätaren om den fungerar felaktigt. Skyddet kan äventyras.
- Använd inte mätaren när varningen för lågt batteri är på. Byt ut batterierna omedelbart.
- Applicera inte spänning eller ström som överskrider mätarens maximala nominella ingångsgränser.

2-3. Ingångsgränser

Funktion	Maximal ingång
Spänning AC/DC	600 V AC/DC
Ström AC/DC	200 mA/600 V snabbverkande återställbar säkring
Motstånd, kontinuitet, diodtest Kapacitans, frekvens, arbetscykel	600 V AC/DC

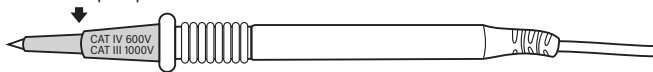
2-4. Turvallisuskategorian luokitukset

Kategori-klassifi- cering	Kort beskrivning	Typiska användningsområden
KAT II	Enfasuttag och anslutna belastningar	<ul style="list-style-type: none"> • Hushållsapparater, elverktyg • Uttag mer än 10 meter från en Kat III-källa • Uttag mer än 20 m från en Kat IV-källa
KAT III	Trefaskretsar och enfasljuskretsar i kommersiella byggnader	<ul style="list-style-type: none"> • Utrustning i fasta installationer som 3-fasmotorer, ställverk och fördelningspaneler • Belysningskretsar i kommersiella byggnader • Matarlinjer i industrianläggningar • Alla enheter eller grenkretsar som är nära en KAT III-källa
KAT IV	Anslutningspunkt till elkraft och utomhusledare	<ul style="list-style-type: none"> • Primära distributionspaneler • Luft- eller underjordsledningar till fristående byggnader • Inkommande serviceingång från allmännyttan • Utomhuspumpar

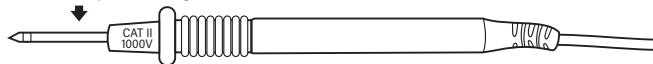
- Mittauskategorian (Cat) luokitus ja jänniteluokitus määrytyvät mittarin, testianturien sekä mittariin ja testianturiin liitettyjen lisävarusteiden yhdistelmästä perusteella.
- Yhdistelmäluokitus on yksittäisistä komponenteista alhaisin.

2-5. Testledningar

Isolerad spets på



Isolerad spets har tagits bort

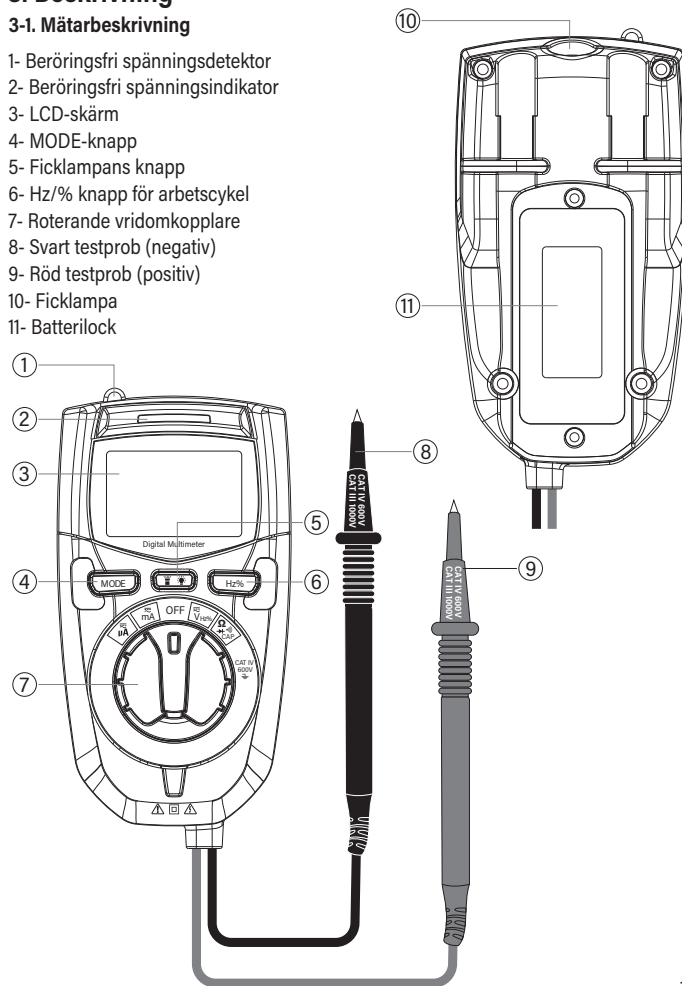


⚠ VARNING: Driften är begränsad till KAT II-applikationer när de isolerade spetsarna tas bort från en eller båda testprober. Se avsnittet Ingångsgränser i denna manual för maximal spänning.

3. Beskrivning

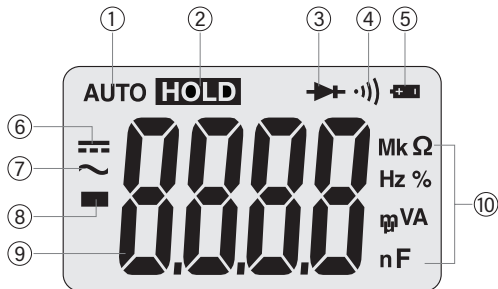
3-1. Mätarbeskrivning

- 1- Beröringsfri spänningsdetektor
- 2- Beröringsfri spänningsindikator
- 3- LCD-skärm
- 4- MODE-knapp
- 5- Ficklampans knapp
- 6- Hz/% knapp för arbetscykel
- 7- Roterande vridomkopplare
- 8- Svart testprob (negativ)
- 9- Röd testprob (positiv)
- 10- Ficklampa
- 11- Batterilock



3-2. Symboler som används på LCD-skärmen

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1- Autoavstånd | 6- likström |
| 2- Visningshåll | 7- växelström |
| 3- Diodtest | 8- minustecken |
| 4- Kontinuitet | 9- Mätavsläsning |
| 5- Lågt batteri | 10- Mätenhetsli |



4. Knappfunktion

4-1. MODE-knapp

- Används för att välja AC/DC-spänning, AC/DC-ström.
- Används för att välja ohm, diodtest, kontinuitet eller kapacitans.

4-2. Ficklampans knapp

Tryck tillfälligt på knappen Ficklampa för att slå på och av ficklampan.

4-3. Hz/% knapp för arbetscykel

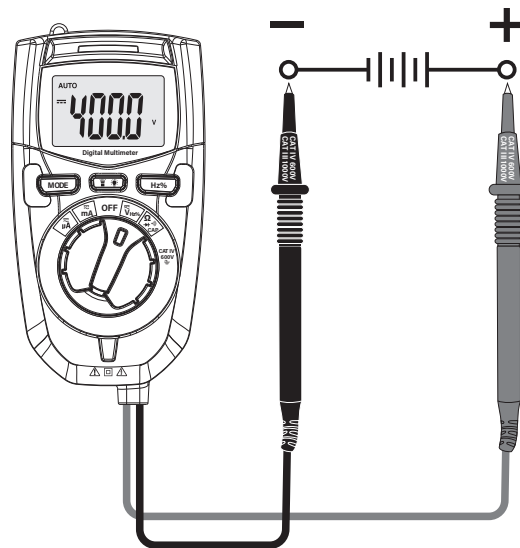
Används för att välja Frekvens eller % arbetscykel när mätaren är inställd på Spänning.

5. Bruksanvisningar

5-1. AC/DC-spänningsmätning

WARNING: akta alla säkerhetsåtgärder vid arbete med spänningsförande spänning.

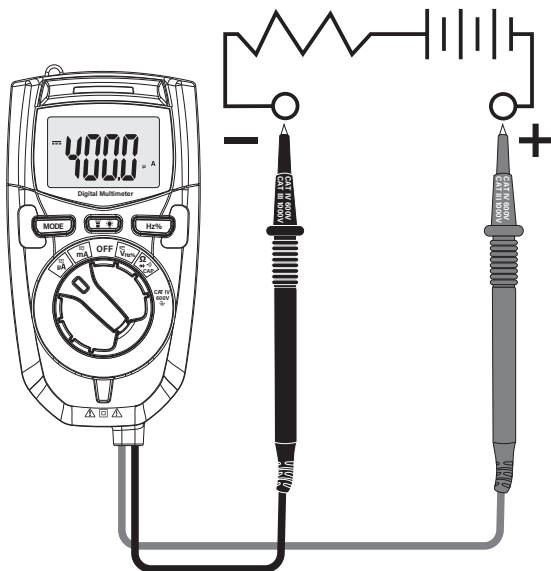
1. Ställ vridomkopplaren på **Vac/dc/Hz%**-positionen.
2. Tryck på **MODE**-knappen för att välja AC- eller DC-spänning. Symbolen **AC** " ~ " eller **DC** " — " visas på LCD-skärmen.
3. Rör vid testkabelns prober mot kretsen som testas, när du mäter DC-spänning, rör den röda proben mot den positiva sidan av kretsen och den svarta proben mot den negativa sidan av kretsen.
4. Läs spänningen på skärmen.



5-2. AC/DC-strömmätning

VARNING: Iaktta alla säkerhetsåtgärder vid arbete på strömförande kretsar. Mät inte ström på kretsar som överstiger 500 V.

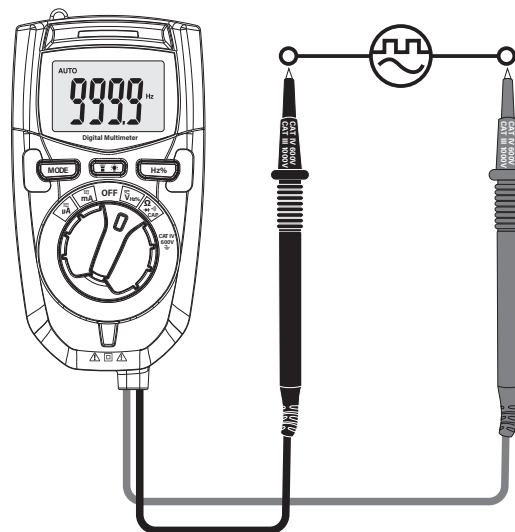
1. För strömmätningar upp till **200 mA AC/DC** ställer du den roterande vridomkopplaren till **mA**-positionen.
2. För strömmätningar upp till **4000 μ A AC/DC**, ställ du den roterande vridomkopplaren till **μ A**-positionen.
3. Tryck på **MODE**-knappen för att välja AC- eller DC-ström. Symbolen **AC** " \sim " eller **DC** " --- " visas på LCD-skärmen.
4. Koppla bort strömmen från kretsen som testas och öppna sedan upp kretsen vid den punkt där du vill mäta ström.
5. Rör vid testkabelns prober i serie med kretsen som mäts, för likström, rör den röda proben mot den positiva sidan av kretsen och rör den svarta proben mot den negativa sidan av kretsen.
6. Sätt på ström till kretsen.
7. Läs strömmen på LCD-skärmen.



5-3. Frekvens och mätning av arbetscykel i %

VARNING: Iaktta alla säkerhetsåtgärder vid arbete med spänningsförande spänning.

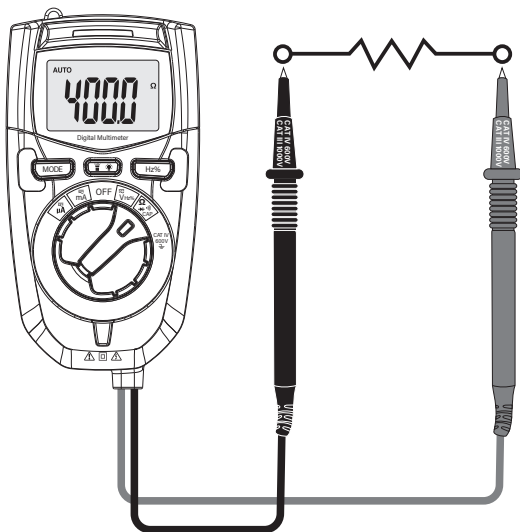
1. Ställ vridomkopplaren på **Vac/dc/Hz%**-positionen.
2. Tryck på knappen **Hz%** en gång för att välja frekvens. "**Hz**"-symbolen visas på skärmen. För att välja arbetscykel, tryck på knappen **Hz%** en andra gång. Symbolen "**%**" visas på skärmen. Om du trycker på knappen **Hz%** en tredje gång återgår mätaren till spänningsfunktionen.
3. Rör vid testkabelns prober mot kretsen som testas.
4. Läs frekvensen eller % arbetscykel på LCD-skärmen.



5-4. Resistansmätning

VARNING: Testa aldrig motstånd på en strömförande krets.

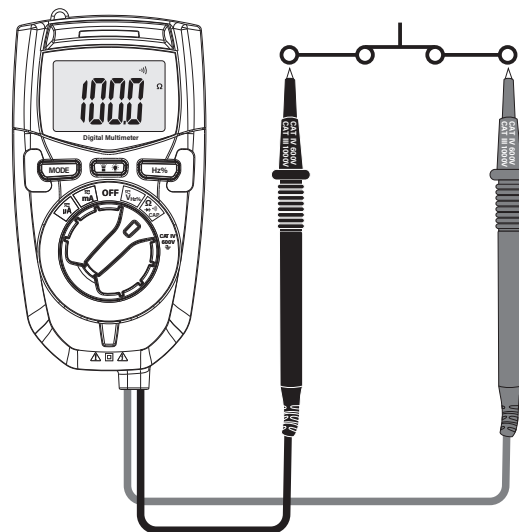
1. Ställ vridomkopplaren på Ω \rightarrow CAP-läge.
2. Tryck på **MODE**-knappen tills "Ω"-symbolen visas på LCD-skärmen.
3. Rör vid testkabelns prober mot komponenten som testas, om komponenten är installerad i en krets är det bäst att koppla bort ena sidan innan testning för att eliminera störningar med andra enheter.
4. Läs motståndet på LCD-skärmen.



5-5. Kontinuitetstest

VARNING: Testa aldrig dioder i en strömförande krets.

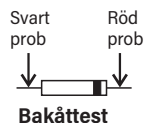
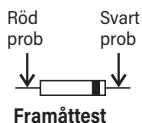
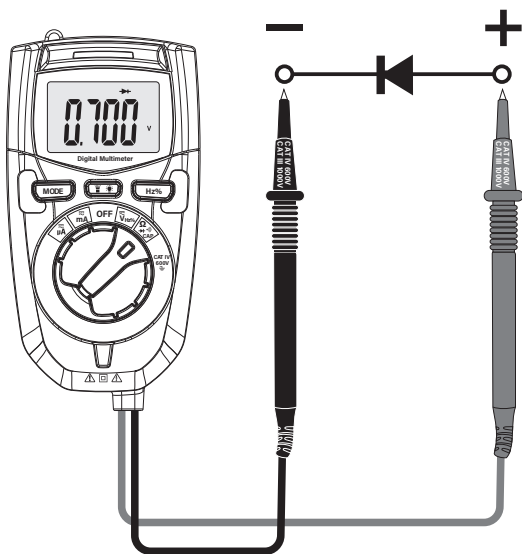
1. Ställ vridomkopplaren på Ω \rightarrow CAP-läge.
2. Tryck på **MODE**-knappen tills symbolen " \rightarrow " visas på LCD-skärmen.
3. Rör vid testkabelns prober mot enheten eller kabeln som testas.
4. En ljudsignal hörs om motståndet är ca. 100 Ω eller mindre och resistansavläsningen visas på LCD-skärmen.



5-6. Diodtest

VARNING: Testa aldrig dioder i en strömförande krets.

1. Ställ vridomkopplaren på Ω \rightarrow **CAP**-läge.
2. Tryck på **MODE**-knappen tills symbolen " \rightarrow " visas på LCD-skärmen.
3. Rör vid testkabelns prober mot dioden som testas.
4. Framspänning indikerar 0,4 till 0,7 på LCD-skärmen. Omvänd spänning indikerar "OL", kortslutna enheter kommer att indikera nära 0 och en öppen enhet kommer att indikera "OL" i båda polariteterna.

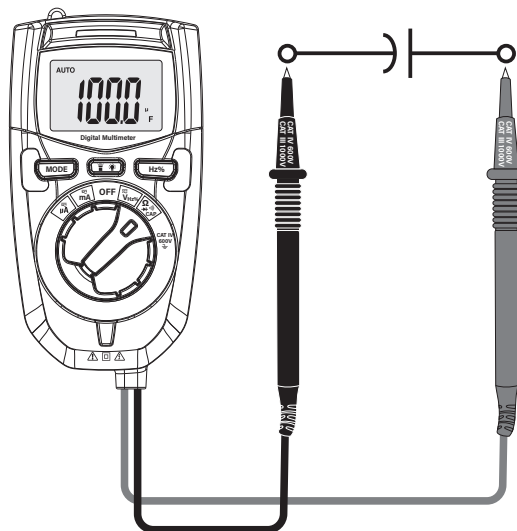


5-7. Kapacitansmätning

VARNING: Testa aldrig kondensatorer i en strömförande krets. Ladda ur kondensatorer på ett säkert sätt innan du gör en kapacitansmätning.

1. Ställ vridomkopplaren på Ω \rightarrow **CAP**-läge.
2. Tryck på **MODE**-knappen tills symbolen "nF" visas på LCD-skärmen.
3. Rör vid testkabelns prober mot kondensatorn som testas.
4. Läs av kapacitansen på LCD-skärmen.

Obs! Det kan ta upp till en minut att få en stabil avläsning på en stor kondensator.



5-8. Beröringsfri AC-spänningsmätning

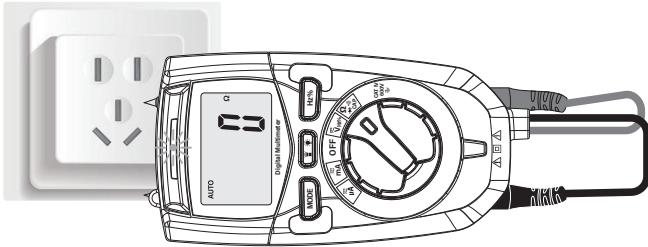
VARNING: Risk för elstöt. Före användning, testa alltid spänningsdetektorn på en känd strömkrets för att verifiera korrekt funktion.

- Den beröringsfria spänningsdetektorn fungerar när mätaren är inställd på valfri mätfunktion.
- Håll detektorn nära växelspanningen som testas.
- Om växelspanning inom det angivna området finns, kommer indikeringslampan att tändas.

Obs! Isoleringstyp och tjocklek, och avstånd från spänningskällan och andra faktorer kan påverka driften, använd andra metoder för att verifiera spänningsförande om det finns någon osäkerhet

Obs! Detektorn är konstruerad med hög känslighet, statisk elektricitet eller andra energikällor kan slumpmässigt utlösa sensorn, detta är normal drift.

Obs! Detektorn aktiverar endast indikeringslampan när AC-spänning finns, den indikerar inte spänningsnivån på LCD-skärmen.



6. Byta batteriet

VARNING: För att undvika elektriska stötar, koppla bort testkablarna från alla spänningskällor innan du tar bort batterilocket.

- Lossa de två Phillips-skruvarna på batterilocket.
- Ta bort batterilocket.
- Byt ut gamla batterier mot två "AAA" 1,5 V-batterier.
- Observera korrekt polaritet som visas inuti batterilocket.
- Fäst batteriluckan och skruva fast skruvarna.

VARNING: För att undvika elektriska stötar, använd inte mätaren förrän batteriluckan är på plats och säkert fastsatt.

7. Tekniset tiedot

7-1. Tekniset tiedot

Funktion	Intervall	Upplösning	Noggrannhet
Nätspänning (50 till 60 Hz)	4.000V	1mV	±(1.0% + 8 siffror)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	±(2.3% + 10 siffror)
	600V	1V	

Likspänning	400.0mV	0.1mV	±(0.5% + 3 siffror)
	4.000V	1mV	
	40.00V	10mV	±(1.2% + 3 siffror)
	400.0V	0.1V	
600V	1V		

AC-ström (50 till 60 Hz)	400.0µA	0.1µA	±(2.5% + 10 siffror)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	

DC-ström	400.0µA	0.1µA	±(2.0% + 8 siffror)
	4000µA	1µA	
	40.00mA	10µA	
	200.0mA	0.1mA	

Resistans	400.0Ω	0.1Ω	±(0.8% + 5 siffror)
	4.000kΩ	1Ω	
	40.00kΩ	10Ω	±(1.2% + 5 siffror)
	400.0kΩ	100Ω	
	4.000MΩ	1kΩ	±(5.0% + 5 siffror)
	40.00MΩ	10kΩ	±(10.0% + 5 siffror)


Kapacitans	51.20nF	10pF	±(5.0% + 30 siffror)
	512.0nF	100pF	±(3.0% + 15 siffror)
	5.120µF	0.001µF	±(5.0% + 25 siffror)
	51.20µF	0.01µF	
	100.0µF	0.1µF	

Funktion	Intervall	Upplösning	Noggrannhet
Frekvens	9.999Hz	0.001Hz	±(2.0% + 5 siffrorV)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	
Arbetscykel	0,5 till 99,0 %	0.1%	±(2.0% + 5 siffror)

Pulsbredd: 0,1 till 100 mS; frekvensintervall: 5 Hz to 10 kHz;
känslighet: >8 V RMS

Noggrannhet anges vid 18 till 28 °C (65 till 83 °F), mindre än 70 % relativ luftfuktighet.

7-2. Allmänna specifikationer

Isolering	Klass 2, dubbel isolering
Diodtest	Testström max 1 mA; typisk öppen kretsspänning på 1,5 V
Kontinuitetstest	Ljudsignal om motståndet är <100 Ω
Indikation för lågt batteri	"  " visas
Visa	4000 count LCD
Indikation över intervall	"OL" visas
Polaritet	Minussymbolen "-" visas för negativ polaritet
Mäthastighet	3 avläsningar per sekund, nominellt
Automatisk avstängning	Efter ca. 30 minuter
Ingångsimpedans	>7,5 MΩ AC- och DC-spänning
AC-svar	Genomsnittlig svar
AC-bandbredd	50 till 60 Hz
Batterier	Två AAA 1,5 V-batterier
Säkring	200 mA/600 V snabbverkande återställbar säkring
Driftmiljö	0 till 40 °C (32 till 104 °F) vid <70 % relativ luftfuktighet
Lagringsmiljö	-10 till 50 °C (14 till 122 °F) vid <80 % relativ luftfuktighet
Arbetshöjd	2 000 meter
Mått	116x59x36 mm (4,6x2,3x1,4 tum)
Vikt	145 g (0,32 lb)
Säkerhet	Överensstämmer med EN 61010-1 för mätning Kategori IV 600 V, föroreningsgrad 2