



AX-380

1. General feature

It is a 3 3/4-bit digital clamp meter of automatic range conversion and a high-reliability digital clamp multimeter with stable performance and driven by battery. It adopts 16mm font height LCD display of clear readings. With the functions of data retention and automatic power-off, it is more convenient to use. data retention and automatic power-off, it is more convenient to use. This meter can be used to measure such parameters as DCV, ACV, DCA, ACA, resistance, capacity, frequency, diode, continuity, etc. Centered on the dual slope A/D conversion of large-scale integrated circuit, the whole set has the function of automatic range conversion and thus is a meter with excellent performance and a desirable tool for labs, factories, radio fans and homes.

Warning: Before use, please read carefully the information under “Safety Notices”.

2. Unpacking Check

After unpacking, please carefully check if the following items are missing or damaged. If so, please contact the distributor immediately.

Digital clamp multimeter - 1 set

User's manual - 1 piece

Test leads - 1 set

9V battery NEDA1604/6F22 - 1 piece


3. Safety Notices

Please note warning mark “△” and the sentence titled with “Warning”, which represent the circumstances or actions that endanger the user, may cause damages to the clamp multimeter or the tested equipment. This meter is designed and produced strictly in accordance with the safety requirements of GB4793 electronic measuring meters and IEC61010-1 and IEC1010-2-032 Safety Standards and conforms to the safety standards of double insulation and over-voltage CAT III 600V and Grade II pollution. Before use, please read this manual carefully.











- Be cautious against electric shock, when measuring the voltage above 30VAC, AC electric line with inductive loads, and AC electric lines during electric fluctuation.





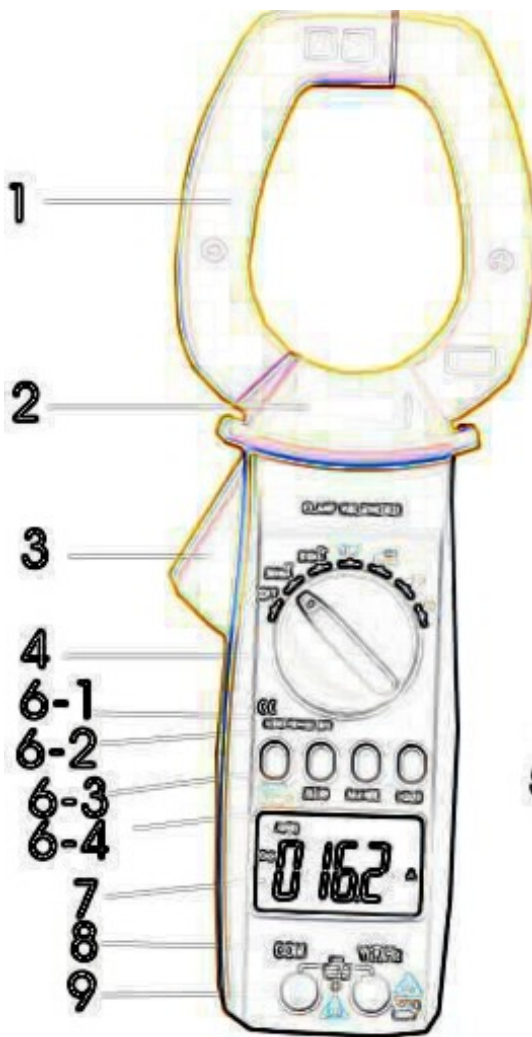
- Before measurement, check that the function switch is at the proper position, check if the test probe touches the measured item reliably, if there is proper connection, good insulation etc, in order to avoid electric shock.
- The clamp multimeter cannot conform to the requirements of the related safety standards until it is used together with the attached test probe. If the test probe cable is broken, it must be replaced with the cable of the same type or the same electric specifications.
- Replace the battery with only the battery of the same type and the same voltage specification. Before replacing the test probe, keep it away from the measured point and make sure there are no signals on the input end.
- During voltage measurements, never directly touch the ground or bare metal terminals, output ports, lead clamps, etc that may have ground potential.
- Do NOT store or use the meter in high temperature environments, high humidity, high flammability, high explosion potential or strong magnetic field.
- Measuring the voltage above the allowed limit voltage will damage the meter and endanger the operator. The allowed limit voltage is marked on the panel of the meter.
- Do not attempt to calibrate or repair this meter. Calibration and repair must be conducted only by specially trained personnel or qualified professional technician.
- During measurement, the function/range selection switch must be placed at the correct range function. When converting the function/range selection switch, be sure to disconnect the test probe cable from the tested item and make sure there are no signals input in the input end. Never convert the function/range selection switch during measurement!
- When the LCD display shows “”, please replace the battery in order to ensure testing accuracy.
- Do not change any circuit parts in the meter without permission from the manufacturer in order to prevent damage to this unit.

4. Common Electric Symbols

- Safety rules 
- Earth ground 
- AC or DC 
- DC Current 
- AC Current 
- High voltage! Danger! 
- Double Insulated 
- Low Battery 
- Fuse 
- Conforms to Standards of European Union 



5. External Structure

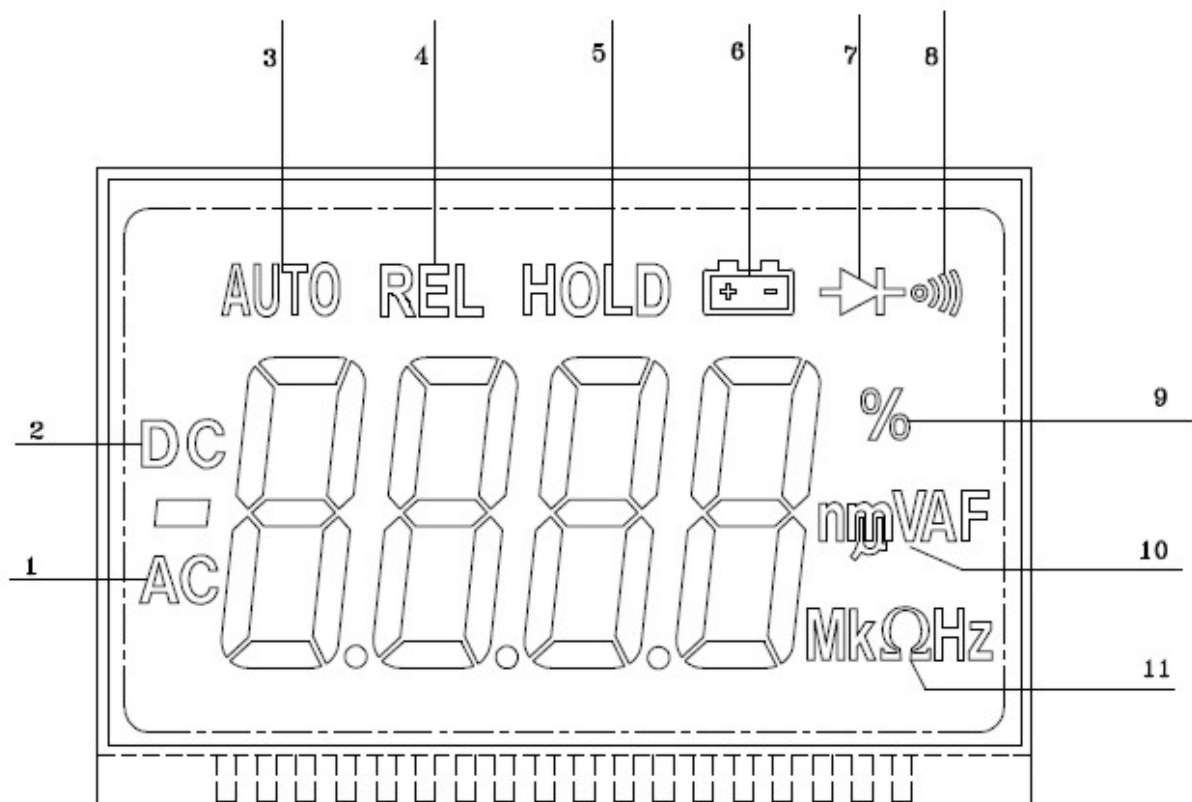


- 1. Clamp head
- 2. Label
- 3. Clamp head trigger
- 4. Range knob



- 6-1. Manual selecting key
- 6-2. DCA Reset button
- 6-3. ACV/DCV selecting key, relative measurement key, frequency duty cycle selecting key
- 6-4. Data hold key
- 7. LCD display
- 8. VΩ input hole: the input terminal of measuring voltage, resistance, capacitance, diode and continuity. insert the red test leads.
- 9. COM input hole: negative input terminal, insert the black test leads

6. Symbols Display





1. AC signal measurement indicate
2. DC signal measurement indicate
3. Automatic range indicate
4. Relative value measurement indicate
5. Data hold indicate
6. Low battery indicate
7. Diode measurement indicate
8. Continuous measurement
9. Duty cycle measurement indicate
10. Current measurement unit (A, mA, μ A), Voltage measurement unit (V, mV, μ V), Capacity measurement unit (nF, μ F)
11. Resistance measurement unit (, k, M)

7. Functions of Keys and Automatic Power-off

- **SELECT:** Selects functions in the trigger mode. When two or more measurement functions are combined at the same position, press this key to switch between the functions
- **HOLD:** Holds readings in the trigger mode. Press this key to lock the displayed value and press it again to reset the locking state and then enter the normal measurement state
- **REL:** Measures relative values in the trigger mode. Press this key at the DCA position to set as reference the currently displayed value and automatically reset the LCD display. In the subsequent measuring results, the reference value will be automatically deducted until the relative value measurement function is exited by pressing this key again.
- **△Automatic power-off function:** The meter will automatically “Power Off” after idling for 15 minutes. To reset, press any function key (for effective key operations, see VIII) or rotate the function/range selection button, then the meter will automatically “Power On” and enter the measurement status. To power off the meter, hold the SELECT key, then the automatic power-off function will be cancelled. “Auto Power-off” represents a sleep status. In such state, a small amount of current (approximately 5μ A) will be consumed. If the meter is not used for long, be sure to shut off its power.
- **Buzzer Function:** Press any function key at any position; if such key is valid, the buzzer will sound; if invalid, the buzzer will not sound; the buzzer will give 5 continuous warning sounds for 1 minute and then 1 long buzz sound just before it powers off. The buzzer sounds at the continuity measurement when the resistance is less than 50.
- **Effectiveness of Keys -** Not all key operations are effective at all positions. Only the correct key operation can change the operation function or wake up the sleeping clamp multimeter. See the following table for details (Δ means effective):





Key	REL	HOLD	ZERO	SELECT
2000 $\bar{\bar{A}}$	●	●	●	None
2000 \tilde{A}	●	●	None	None
$\text{⚡} \rightarrow \text{⚡}$	●	●	None	●
V $\tilde{\sim}$	●	●	None	●
$\text{⚡} \text{---}$	None	●	None	●
Hz	None	●	None	●

Note

The capacitance gear has relative value measurement function.

8. Features

8.1. General feature

- Display mode: LCD display
- Max. display: 3999 (3 3/4) bit auto polar display or unit display
- Measurement mode: Dual slope A/D conversion
- Conversion rate: 3 times/s
- Over-range display: “OL” displayed in the highest
- Low battery display: “ ⚡ ” occurs on the upper part of the LCD
- Auto power-off function
- Max. head opening size: dia. 55mm
- Max. size of predicted current lead: dia. 50mm
- Effect of electromagnetic field: If used for devices nearby electromagnetic field, unstable or incorrect readings may be displayed
- Error caused by test position: When measuring current, please place the source to be tested in the center of the clamp head; otherwise, certain additional error will occur
- Operating environment: (0~40)°C RH<80%
- Storage environment: -10~50°C, RH<80%
- Power supply: 9V battery NEDA1604/6F22





- Volume (dimensions): 275mm×96mm×50mm (L×W×H)
- Approx. 565g (battery included)

8.2. Technical

8.2.1. DC voltage measurement

- Turn the function/range SELECT switch $V \approx$ gear, press the “SELECT”key to choose the desired DCV.
- Respectively insert the red test probe and black test probe into the “VΩ” and “COM” ends.
- Simultaneously connect the test probe cable onto the tested circuit or the power supply, then the polarity of the red test probe cable and the tested voltage value will be shown on the screen.
- Read the currently measured result from the display.

DCV Technical Indicators:

1	2	3
400mV	$\pm(0.5\%+4d)$	0.1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(1.0\%+6d)$	1V

1 - Range

2 - Accuracy

3- Resolution

Input resistance: 10M. Overload protection: 1000V DC or 750V AC peak value.

8.2.2. AC Voltage Measurement

- Turn the function/range SELECT switch gear. Press the SELECT key to choose the desired ACV.
- When measure “mV”range,should press “RANGE”to choose “mV” range.(when the measured value is above 1.5V,the meter is into protection mode ,if continue to measure should restart the power.)
- Respectively insert the red test probe and black test probe into the “V” and “COM” ends.
- Simultaneously connect the test probe cable onto the tested circuit or the power supply, then the polarity of the red test probe cable and the tested voltage value will be shown on the display.
- Read the currently measured result from the display.

ACV Technical Indicators:





1	2	3
400mV	$\pm(1.6\%+8d)$	0.1mV
4V	$\pm(0.8\%+10d)$	1mV
40V		10mV
400V		100mV
750V	$\pm(1.0\%+10d)$	1V

1 - Range

2 - Accuracy

3- Resolution

Input resistance: 10M. Frequency response: 40~400Hz. Display: Mean value response(Sine virtual value).

Overload protection :1000V DC or 750V AC peak value.

Note

- Do not measure the DCV above 1000V or ACV above 750V.
- When high voltage is measured, be sure to avoid electric shock. After measurement, immediately disconnect the test probe and the tested circuit.

8.2.3. Resistance measurement

- Turn the function/range SELECT switch “Ω↔V↔” gear.
- Respectively insert the red test probe and black test probe into the V and COM ends.
- Connect the test probe cables to the tested resistor as shown, so the resistance value displays on the LCD .

Note

- At 200Ω range,it should make the test leads short to measure the wire resistance,then ,subtracts from the real measurement.
- If the tested resistor is open or its resistance is out of the max. range of the clamp multimeter, it will show “OL”.
- Do not input any voltage when measure resistance.

Resistance (Ω)Technical Indicators:





1	2	3
400Ω	$\pm(0.8\%+5d)$	0.1Ω
4kΩ	$\pm(0.8\%+4d)$	1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ		1kΩ
40MΩ	$\pm(1.2\%+10d)$	10kΩ

1 - Range

2 - Accuracy

3- Resolution

Open voltage: 400mV. Overload protection: 250V DC or AC peak value.

8.2.4. Diodes and Continuity Measurement

8.2.4.1. Diode test

- Turn the function/range SELECT switch “Ω↔” gear. Press the SELECT key to choose the desired diode measurement mode.
- Insert the red test probe and black test probe into the respected “VΩ” and “COM” ends.
- Connect the red test probe to the positive of the diode and the black test probe to the negative.
- Read the currently measured result from the display.

Note

- In case of open diode or reverse polarity, the display will show “OL”.
- When the online diode is measured, be sure to shut off the line power supply and discharge all capacitors completely.
- After the measurement is over, immediately disconnect the test probe and the tested circuit.

8.2.4.2. Continuity test

- Turn the function/range SELECT switch “Ω↔” gear.
- Press the SELECT key to choose the desired continuity measurement function.
- Insert the red test probe and black test probe into the respected “V” and “COM” ends.
- Simultaneously connect the test probes to both ends of the tested circuit as shown.
- If the resistance between both ends of the circuit is less than about 50Ω, the built-in buzzer will sound.

Technical Indicators of Diode Measurement and Continuity Test:





Range - Resolution - Description

Diode - 1mV - Open voltage approx. 1.5V; Forward voltage drop approx. 0.5~0.8V

Continuity - Test 0.1Ω - Open voltage approx.0.45V; when less than 50Ω, the buzzer will sound.

Overload protection: 250V DC or AC peak value.

Note

- If the tested circuit is open, the display will show “OL”.
- In case of line continuity test, be sure to shut off the line power supply and discharge all capacitors.
- After the measurement is over, immediately disconnect the test probe and the tested circuit.

8.2.5. Capacitance measurement

- Turn the function/range SELECT switch capacitance range. Insert the red test probe and black test probe into the respected “VΩHz” and “COM” ends.
- Simultaneously connect the test probe cables to the tested capacitor so the capacitance value will show on the LCD.
- If the LCD display “OL”,it means over range, you should set the knob to a higher range.
- Read the measured result from the LCD.

Capacitance (C) Technical Indicators:

1	2	3
40nF	$\pm(5.0\%+30d)$	10pF
400nF	$\pm(3.5\%+8d)$	100pF
4uF		1nF
40uF		10nF
100uF	$\pm(5.0\%+10d)$	100nF

1 - Range

2 - Accuracy

3- Resolution

Overload protection: 250V DC or AC peak value.





Note

- The measurement of capacitance below 4nF is for reference only.
- When the online capacitor is measured, be sure to shut off the line power supply and discharge the capacitor completely.
- It will take long time to measure large capacitance, for example, 100uF needs about 30s.
- After the measurement is over, immediately disconnect the test probe and the tested circuit.

8.2.6. Frequency measurement

- Turn the function/range SELECT switch to the “Hz” position as shown in the right figure. Insert the red test probe and black test probe into the respected “VΩHz” and “COM” ends.
- Connect the test probe cables to the signal source as shown. Read the measured result from the display.
- When measuring the frequency,press “SELECT REL/DUTY” key, press it once - enter into duty cycle measurement mode ,press it twice - enter into frequency measurement.

Frequency Indicator:

1	2	3
5.120Hz	$\pm(0.5\%+4d)$	0.001Hz
51.20Hz		0.01Hz
512.0Hz		0.1Hz
5.120kHz		1Hz
51.20kHz		10Hz
512.0 kHz		100H
100.0kHz		1kHz

- 1 - Range
- 2 - Accuracy
- 3- Resolution





Sensitivity: Virtual value 1.5V. Overload protection: 250V DC or AC peak value. Duty cycle display:(0.1%-99.9%)

8.2.7. AC/DC Measurement

- Turn the function/range SELECT key to “2000A” or higher range as shown in the right figure.
- Press the SELECT key to choose AC or DC measurement mode.
- If used for devices nearby electromagnetic field, unstable or incorrect readings may be displayed.
- Please press the REL key to reset before current measurement.
- Press the head trigger to open the head and use the head to clamp the conductor to be tested and then release the trigger slowly until the head is closed completely. Please confirm if the conductor is clamped in the center of the head, otherwise it will cause additional error. This meter can only measure 1 current conductor at a time; if it measures two or more current conductors at the same time, the measurement reading will be incorrect.

DC Technical Indicators:

1	2	3
400A	$\pm(2.5\%+20d)$	0.1A
2000A	$\pm(3.5\%+20d)$	1A

AC Technical Indicators:

1	2	3
400A	$\pm(2.5\%+20d)$	0.1A
2000A	$\pm(3\%+10d)$	1A

- 1 - Range
 - 2 - Accuracy
 - 3- Resolution
- Note






- AC frequency response: 50/60Hz
- If this meter is near to any place with strong magnetic field, it will display unstable or incorrect induction reading that does not affect the measurement result.

9. Maintenance and Care

9.1. General Maintenance

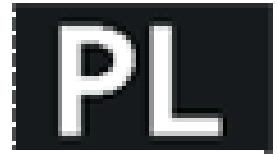
- This meter is a precision instrument and, users should not change circuits without permission
- Please take waterproof, dustproof and anti-falling measures
- Do not store and use this meter in high temperature and humidity and under easily explosive and flammable environment and in the strong magnetic field
- Please clean the housing of this meter with wet cloth and mild detergent rather than strong solvents as abrasive, alcohol, etc
- If the battery is not used for long, please take it out in order to prevent the leakage from corroding this meter
- Do not use DC or AC peak voltage more than 1000V
- Never measure voltage values at the current gear, resistor gear, diode gear and buzzer gear
- Do not use this meter before the battery is not installed properly or the back lid is not inserted tightly

9.2. Battery Installation

- Please pay attention when the “” sign appears on the display or when the meter doesn't turn on. Please replace the battery.
- Switch off the meter and remove the test probe in the input terminal or current lead clamped in.
- Place the meter face down and unscrew the screws on the battery lid and remove the lid.
- Take out the old battery and install new battery according to the polarity indication.
- Please use a battery with the same model and voltage as the original.
- After installing the new battery, insert the lid and tighten the screws.

This user's manual is subject to any change without any notice. The content in this user's manual is deemed correct; if you find any mistake, omission, etc, please contact the manufacturer. We will not be held liable for any accidents or harm caused due to wrong operation. The functions set forth in this user's manual shall not be regarded as reasons for applying this product for special purposes.





AX-380

1. Cechy ogólne

Cyfrowy miernik cęgowy 3 3/4 cyfry z automatyczną zmianą zakresu i zasilaniem bateryjnym charakteryzujący się wysoką niezawodnością i stabilnością pomiarów. Miernik posiada wyświetlacz LCD z czcionką 16mm wysokości umożliwiającą łatwy odczyt wyników pomiarów. Dzięki funkcji zatrzymania odczytu oraz funkcji automatycznego wyłączania zasilania, miernik jest bardzo wygodny w użyciu.

Miernik ten umożliwia pomiar następujących wartości: DCV, ACV, DCA, ACA, rezystancji, pojemności, częstotliwości, testu diody, ciągłości itd. Dzięki konwersji A/C z podwójnym całkowaniem i funkcji automatycznej zmiany zakresu, miernik ten jest idealnym urządzeniem dla laboratoriów, fabryk, hobbystów i zastosowań domowych.

Ostrzeżenie: Przed rozpoczęciem pracy należy uważnie przeczytać wszelkie informacje znajdujące się w sekcji "Uwagi dotyczące bezpieczeństwa".

2. Rozpakowanie i sprawdzenie miernika

Po rozpakowaniu proszę uważnie sprawdzić czy zestaw jest kompletny i czy żaden jego element nie jest uszkodzony. W przypadku zauważenia braków lub uszkodzeń należy niezwłocznie skontaktować się z dystrybutorem.

Cyfrowy multimetr cęgowy - 1 zestaw

Instrukcja obsługi - 1 sztuka

Przewody pomiarowe - 1 zestaw

Bateria 9V NEDA 1604/6F22 - 1 sztuka


3. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Symbol ostrzeżenia "⚠" oraz informacja "Ostrzeżenie" oznaczają warunki lub czynności, które mogą być niebezpieczne dla użytkownika lub mogą spowodować uszkodzenie miernika bądź testowanego urządzenia. Miernik ten został zaprojektowany i wyprodukowany w ścisłej zgodności z wymogami bezpieczeństwa GB 4793 dla elektronicznych urządzeń pomiarowych oraz standardami bezpieczeństwa IEC61010-1 i IEC1010-2-032. Miernik jest zgodny z wymogami bezpieczeństwa dla podwójnej izolacji i kategorii przepięć KAT






III 600V oraz stopnia zanieczyszczenia II. Przed rozpoczęciem pracy należy przeczytać uważnie instrukcję obsługi.

- Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów napięć powyżej 30V AC, pomiarów w liniach AC z obciążeniami indukcyjnymi oraz pomiarów w liniach elektrycznych podczas fluktuacji, ponieważ w takich wypadkach istnieje ryzyko porażenia prądem.
- Żeby uniknąć ryzyka porażenia prądem, przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów należy upewnić się, że przełącznik funkcji znajduje się w odpowiednim położeniu oraz należy sprawdzić czy sonda pomiarowa jest solidnie przymocowana do punktu pomiarowego i czy jest zapewniony odpowiedni styk, izolacja itd.
- Multimetr cęgowy nie będzie spełniał wymogów odpowiednich standardów bezpieczeństwa, jeśli nie będzie używany z dołączoną do niego sondą pomiarową. W przypadku uszkodzenia przewodu pomiarowego, należy go wymienić na nowy identycznego typu oraz o takich samych parametrach elektrycznych.
- Baterię należy wymieniać na nową tego samego typu i o takim samym napięciu. Przed przystąpieniem do wymiany sondy pomiarowej należy ją odłączyć od mierzonego obwodu i upewnić się, że na wejście miernika nie jest podawany żaden sygnał wejściowy.
- Podczas pomiarów napięcia nigdy nie należy dotykać uziemienia ani odsłoniętych metalowych zacisków, gniazd wyjściowych, końcówek pomiarowych itd., które mogą mieć potencjał uziemienia.
- Nie należy używać ani przechowywać miernika w wysokiej temperaturze lub wilgotności oraz w otoczeniu łatwopalnym, grożącym wybuchem lub w pobliżu silnych pól magnetycznych.
- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia o wartości wyższej niż dopuszczalna wartość graniczna, ponieważ spowoduje to uszkodzenie miernika i może być niebezpieczne dla użytkownika. Dopuszczalna wartość mierzonego napięcia oznaczona jest na obudowie miernika.
- Nie należy próbować naprawiać lub kalibrować miernika. Kalibracja i naprawy mogą być wykonywane jedynie przez przeszkolony personel lub wykwalifikowanych profesjonalnych serwisantów.
- Przełącznik funkcji/zakresu musi znajdować się w odpowiednim położeniu podczas wykonywania pomiarów. Przed zmianą funkcji/zakresu najpierw należy odłączyć przewody pomiarowe od testowanego obwodu i upewnić się, że na wejście miernika nie jest podawany żaden sygnał. Nigdy nie należy zmieniać funkcji/zakresu podczas wykonywania pomiarów!
- Po pojawieniu się na wyświetlaczu LCD symbolu “”, należy wymienić baterię na nową, żeby zapewnić odpowiednią dokładność pomiarów.
- Żeby uniknąć uszkodzenia urządzenia nie należy wykonywać żadnych modyfikacji w jego konstrukcji bez zezwolenia producenta.

4. Symbole elektryczne

Zasady dotyczące bezpieczeństwa 





Uziemienie ⚡

AC lub DC ⚡

Prąd DC ⚡

Prąd AC ~

Wysokie napięcie! Niebezpieczeństwo! ⚠

Podwójna izolacja ⓧ

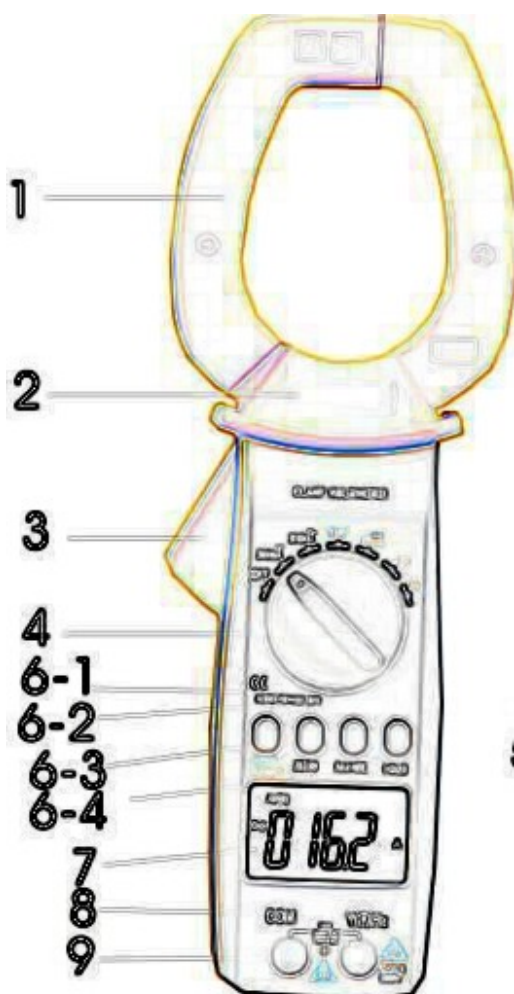
Wyczerpana bateria ⚡

Bezpiecznik ⚡

Zgodność ze standardami Unii Europejskiej Ⓢ



5. Budowa zewnętrzna



1. Cęgi miernika
2. Oznaczenie miernika
3. Przycisk rozwarcia cęgów
4. Przełącznik zakresu





6-1. Przycisk wyboru ręcznego

6-2. Przycisk zerowania DCA

6-3. Przycisk wyboru ACV/DCV, przycisk pomiarów względnych, przycisk wyboru częstotliwości / wypełnienia przebiegu

6-4. Przycisk zatrzymania odczytu

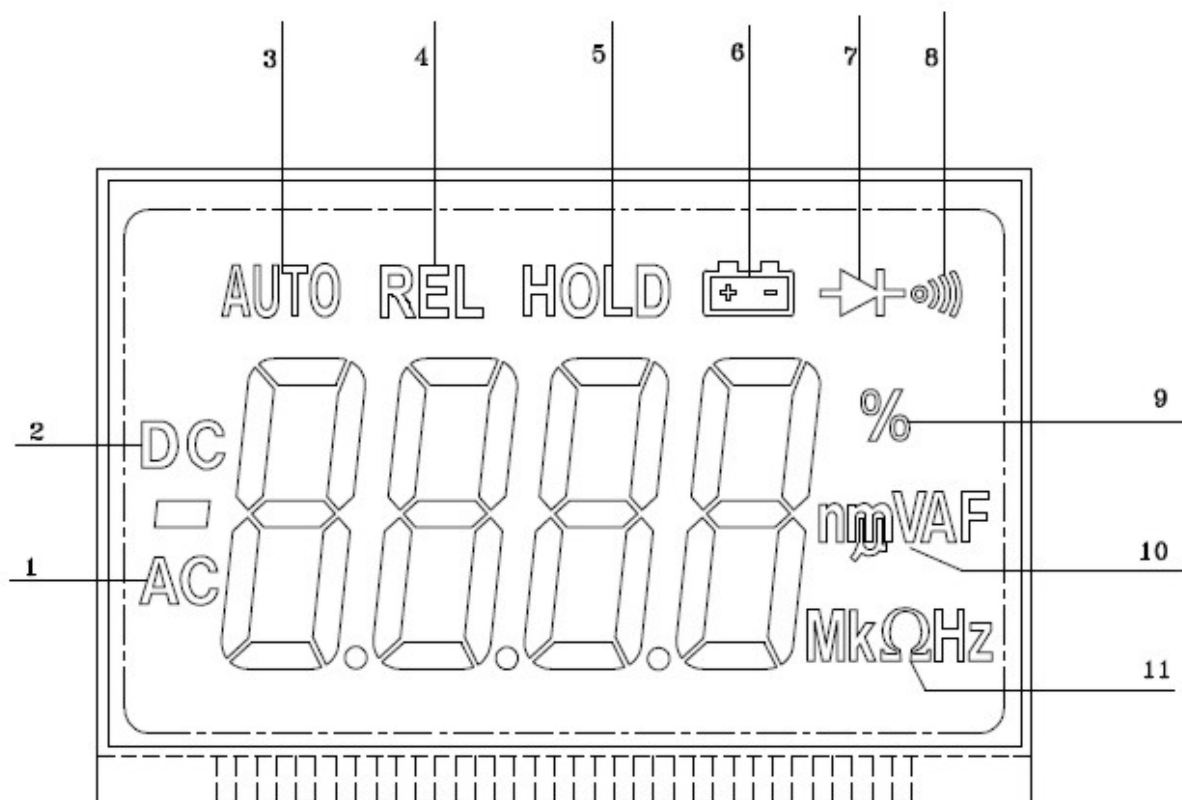
7. Wyświetlacz LCD

8. Gniazdo wejściowe V Ω : gniazdo wejściowe do pomiarów napięcia, rezystancji, pojemności, diody i ciągłości. Służy do podłączania czerwonego przewodu pomiarowego.

9. Gniazdo wejściowe COM: gniazdo wejściowe ujemne. Służy do podłączania czarnego przewodu pomiarowego.



6. Opis wyświetlacza



1. Wynik pomiaru sygnału AC
2. Wynik pomiaru sygnału DC
3. Symbol trybu automatycznej zmiany zakresu
4. Symbol trybu pomiarów względnych
5. Symbol trybu zatrzymania odczytu
6. Symbol wyczerpanej baterii
7. Symbol testu diody



8. Symbol testu ciągłości
9. Symbol pomiaru wypełnienia przebiegu
10. Jednostka pomiaru prądu (A, mA, uA), jednostka pomiaru napięcia (V, mV, uV), jednostka pomiaru pojemności (nF, uF)
11. Jednostka pomiaru rezystancji (Ω , k Ω , M Ω)

7. Opis przycisków i funkcji automatycznego wyłączenia zasilania

- **SELECT:** Umożliwia wybór funkcji w trybie pomiaru. W przypadku, gdy dwie lub więcej funkcji jest dostępnych w danym położeniu, naciśnięcie tego przycisku umożliwi wybór jednej z tych funkcji.
- **HOLD:** Zatrzymanie odczytu na wyświetlaczu podczas pomiarów. Naciśnij ten przycisk, żeby zatrzymać aktualnie wyświetlaną wartość na wyświetlaczu. Ponowne naciśnięcie tego przycisku spowoduje powrót do normalnego trybu pracy i wyświetlania aktualnej wartości pomiaru.
- **REL:** Pomiar wartości względnej. Naciśnij ten przycisk w trybie DCA, żeby zapamiętać bieżącą wartość pomiaru jako wartość odniesienia i automatycznie wyzerować wyświetlacz LCD. Podczas kolejnych pomiarów wartość odniesienia będzie automatycznie odejmowana do momentu wyłączenia funkcji pomiarów względnych poprzez ponowne naciśnięcie tego przycisku.
- **△ Funkcja automatycznego wyłączenia zasilania:** zasilanie miernika zostanie automatycznie wyłączone po upływie 15 minut bezczynności. Żeby ponownie włączyć miernik naciśnij dowolny przycisk funkcyjny (żeby zapoznać się z obsługą przycisków patrz VIII) lub obróć przełącznik funkcji/zakresu, co spowoduje włączenie miernika i uruchomienie trybu pomiarowego. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku SELECT spowoduje wyłączenie funkcji automatycznego wyłączenia zasilania. Funkcja automatycznego wyłączenia zasilania wprowadza miernik w stan "uśpienia", w którym miernik w dalszym ciągu pobiera niewielki prąd (około 5 μ A). Jeśli nie zamierzasz korzystać z miernika przez dłuższy okres czasu, upewnij się, że jego zasilanie zostało wyłączone.
- **Brzęczyk:** naciśnięcie dowolnego przycisku przy dowolnym położeniu przełącznika funkcji spowoduje wydanie dźwięku przez brzęczyk, jeśli dany przycisk będzie w danym trybie aktywny, w przeciwnym wypadku dźwięk nie zostanie wydany. Przed wyłączeniem zasilania brzęczyk wyda 5 ciągłych dźwięków ostrzegawczych w czasie 1 minuty, następnie 1 długi dźwięk tuż przed wyłączeniem zasilania. Dźwięk brzęczyka sygnalizuje również podczas pomiaru ciągłości, że rezystancja jest mniejsza niż 50.
- **Działanie przycisków -** nie wszystkie przyciski działają dla wszystkich funkcji/zakresów. Tylko aktywny przycisk umożliwia zmianę funkcji lub wybudzenie miernika znajdującego się w stanie uśpienia. Szczegóły znajdują się w poniższej tabeli (oznacza, że przycisk jest aktywny):





Key	REL	HOLD	ZERO	SELECT
	●	●	●	None
	●	●	None	None
	●	●	None	●
	●	●	None	●
	None	●	None	●
Hz	None	●	None	●

Uwagi

Tryb pomiaru pojemności posiada funkcję pomiarów względnych.

8. Cechy miernika

8.1. Cechy ogólne

- Wyświetlacz: LCD
- Maksymalny pomiar: 3999 (3 3/4 cyfry) z automatycznym wyświetlaniem polaryzacji i jednostki
- Tryb pomiaru: konwersja A/C z podwójnym całkowaniem
- Częstotliwość próbkowania: 3 razy/s
- Przekroczenie zakresu: "OL" pojawi się na wyświetlaczu
- Sygnalizacja wyczerpanej baterii: "⚡" pojawi się w górnej części wyświetlacza LCD
- Funkcja automatycznego wyłączenia zasilania
- Maksymalne rozwarście cęgów: 55mm (średnica)
- Maksymalny rozmiar mierzonego przewodu: 50mm (średnica)
- Wpływ pola elektromagnetycznego: w przypadku korzystania z miernika w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych mogą być wyświetlane niestabilne lub nieprawidłowe odczyty.
- Błąd pomiaru spowodowany położeniem przewodu: podczas pomiaru prądu, mierzony przewód należy umieścić w środku cęgów miernika, w przeciwnym wypadku wynik pomiaru będzie obciążony dodatkowym błędem.
- Warunki pracy: (0~40)°C, wilgotność względna < 80%





- Warunki przechowywania: -10~50°C, wilgotność względna < 80%
- Zasilanie: bateria 9V NEDA1604/6F22
- Wymiary: 275mm x 96mm x 50mm (dł. x szer. x wys.)
- Ciężar: około 565g (wraz z baterią)

8.2. Parametry techniczne

8.2.1. Pomiary napięcia DC

- Ustaw obrotowy przełącznik funkcji/zakresu na pozycję V_{\square} i naciśnij przycisk "SELECT", żeby wybrać żądany zakres DCV.
- Umieść czerwony przewód pomiarowy w gnieździe "VΩ" i czarny przewód pomiarowy w gnieździe "COM".
- Przyłóż końcówki pomiarowe do mierzonego obwodu. Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru napięcia wraz z polaryzacją czerwonego przewodu pomiarowego.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

Specyfikacje trybu DCV

1	2	3
400mV	$\pm(0.5\%+4d)$	0.1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(1.0\%+6d)$	1V

- 1 - Zakres
- 2 - Dokładność
- 3 - Rozdzielczość

Rezystancja wejściowa: 10MΩ. Ochrona przeciążeniowa: 1000V DC lub 750V AC szczytowe.

8.2.2. Pomiary napięcia AC

- Ustaw obrotowy przełącznik funkcji/zakresu na odpowiednią pozycję i naciśnij przycisk "SELECT", żeby wybrać żądany zakres ACV.



- Dla pomiarów napięcia na zakresie "mV" należy nacisnąć przycisk "RANGE", żeby wybrać zakres "mV" (w przypadku, gdy mierzona wartość jest wyższa niż 1.5V, miernik znajduje się w trybie bezpiecznym. Żeby kontynuować wykonywanie pomiarów należy wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie miernika).
- Umieść czerwony przewód pomiarowy w gnieździe "V" i czarny przewód pomiarowy w gnieździe "COM".
- Przyłóż końcówki pomiarowe do mierzonego obwodu. Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru napięcia wraz z polaryzacją czerwonego przewodu pomiarowego.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

Specyfikacje trybu ACV

1	2	3
400mV	$\pm(1.6\%+8d)$	0.1mV
4V	$\pm(0.8\%+10d)$	1mV
40V		10mV
400V		100mV
750V	$\pm(1.0\%+10d)$	1V

1 - Zakres

2 - Dokładność

3 - Rozdzielczość

Rezystancja wejściowa: 10M Ω , Odpowiedź częstotliwościowa: 40 - 400Hz. Wyświetlana wartość: uśredniona wartość odpowiedzi (sinusoidy). Ochrona przeciążeniowa: 1000V DC lub 750V AC szczytowe.

Uwagi

- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia DC powyżej 1000V oraz napięcia AC powyżej 750V.
- Zachowaj szczególną ostrożność podczas pomiarów wysokich napięć, żeby uniknąć ryzyka porażenia prądem. Po wykonaniu pomiaru niezwłocznie odłącz sondy pomiarowe od mierzonego obwodu.

8.2.3. Pomiar rezystancji

- Ustaw obrotowy przełącznik funkcji/zakresu na pozycję " $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ "
- Umieść czerwony przewód pomiarowy w gnieździe "V" i czarny przewód pomiarowy w gnieździe "COM".
- Podłącz przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji zgodnie z ilustracją. Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru rezystancji.

Uwagi





- Podczas pomiarów na zakresie 200Ω zewrzyj ze sobą końcówki pomiarowe, żeby zmierzyć rezystancję przewodów pomiarowych a następnie odejmij tą wartość od końcowego wyniku pomiaru.
- Gdy mierzony rezystor będzie miał przerwę lub jego rezystancja będzie większa niż maksymalny zakres pomiarowy miernika, na wyświetlaczu pojawi się symbol "OL".
- Nigdy nie należy podawać na wejście napięcia podczas pomiarów rezystancji.

Specyfikacje trybu pomiaru rezystancji (Ω):

1	2	3
400Ω	$\pm(0.8\%+5d)$	0.1Ω
4kΩ	$\pm(0.8\%+4d)$	1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ		1kΩ
40MΩ	$\pm(1.2\%+10d)$	10kΩ

1 - Zakres

2 - Dokładność

3 - Rozdzielczość

Napięcie jałowe: 400mV. Ochrona przeciążeniowa: 250V DC lub AC szczytowe.

8.2.4. Test diody i ciągłości

8.2.4.1. Test diody

- Ustaw obrotowy przełącznik funkcji/zakresu na pozycję "Ω↔-)". Naciśnij przycisk SELECT, żeby wybrać żądany tryb testu diody.
- Umieść czerwony przewód pomiarowy w gnieździe "VΩ" i czarny przewód pomiarowy w gnieździe "COM".
- Podłącz czerwoną końcówkę pomiarową do katody diody i czarną końcówkę pomiarową do anody diody.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.

Uwagi

- W przypadku, gdy dioda będzie otwarta lub polaryzacja będzie odwrócona, na wyświetlaczu pojawi się symbol "OL".





- Podczas pomiarów diody znajdującej się w obwodzie, upewnij się, że zasilanie obwodu zostało wyłączone i wszystkie znajdujące się w nim kondensatory zostały całkowicie rozładowane.
- Po zakończeniu pomiaru niezwłocznie odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu.

8.2.4.2. Test ciągłości

- Ustaw obrotowy przełącznik funkcji/zakresu na pozycję “ $\Omega \rightarrow \infty$ ”.
- Naciśnij przycisk SELECT, żeby wybrać funkcję testu ciągłości.
- Umieść czerwony przewód pomiarowy w gnieździe ”V” i czarny przewód pomiarowy w gnieździe ”COM”.
- Podłącz końcówki pomiarowe do mierzonego obwodu zgodnie z ilustracją.
- Gdy rezystancja pomiędzy końcówkami pomiarowymi będzie mniejsza niż 50Ω , wbudowany brzęczyk wyda dźwięk.

Specyfikacje testu diody i ciągłości:

Zakres - Rozdzielczość - Opis

Test diody - 1mV - napięcie jałowe około 1.5V; Spadek napięcia w kierunku przewodzenia około 0.5 ~0.8V

Test ciągłości - 0.1 Ω - napięcie jałowe około 0.45V, dźwięk brzęczyka słyszalny dla rezystancji poniżej 50 Ω .

Ochrona przeciążeniowa: 250V DC lub AC szczytowe.

Uwagi

- Gdy testowany obwód będzie rozarty, na wyświetlaczu pojawi się symbol ”OL”.
- W przypadku wykonywania testu ciągłości w obwodzie upewnij się, że jego zasilanie zostało wyłączone i wszystkie znajdujące się w nim kondensatory zostały całkowicie rozładowane.
- Po zakończeniu pomiaru niezwłocznie odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu.

8.2.5. Pomiary pojemności

- Ustaw obrotowy przełącznik funkcji/zakresu na zakres pomiaru pojemności. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda “V Ω Hz” i czarny przewód pomiarowy do gniazda ”COM”.
- Podłącz końcówki pomiarowe do mierzonego kondensatora. Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru pojemności.
- Pojawienie się na wyświetlaczu symbolu ”OL” oznacza, że przekroczony został zakres pomiarowy i należy wybrać wyższy zakres.
- Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.

Specyfikacje trybu pomiaru pojemności (C):



1	2	3
40nF	$\pm(5.0\%+30d)$	10pF
400nF	$\pm(3.5\%+8d)$	100pF
4uF		1nF
40uF		10nF
100uF	$\pm(5.0\%+10d)$	100nF

1 - Zakres

2 - Dokładność

3 - Rozdzielczość

Ochrona przeciążeniowa: 250V DC lub AC szczytowe.

Uwagi

- Pomiar pojemności o wartości poniżej 4nF może służyć jedynie jako pomiar odniesienia.
- Podczas pomiarów kondensatora znajdującego się w obwodzie, upewnij się, że zasilanie obwodu zostało wyłączone i wszystkie znajdujące się w nim kondensatory zostały całkowicie rozładowane.
- Podczas pomiarów dużych pojemności ustabilizowanie odczytu na wyświetlaczu może zająć trochę czasu, np. dla pomiaru wartości 100uF miernik potrzebuje około 30 sekund na ustabilizowanie odczytu.
- Po zakończeniu pomiaru należy niezwłocznie odłączyć przewody pomiarowe od testowanego obwodu.

8.2.6. Pomiary częstotliwości

- Ustaw obrotowy przełącznik funkcji/zakresu na pozycję "Hz" jak pokazano na ilustracji po prawej stronie. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda "VΩHz" i czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- Podłącz końcówki pomiarowe do źródła sygnału jak pokazano na ilustracji. Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza.
- Podczas wykonywania pomiaru częstotliwości naciśnij przycisk "SELECT REL/DUTY" jednokrotnie, żeby włączyć tryb pomiaru wypełnienia przebiegu. Dwukrotne naciśnięcie przycisku spowoduje włączenie trybu pomiaru częstotliwości.



Specyfikacje trybu pomiaru częstotliwości:

1	2	3
5.120Hz	$\pm(0.5\%+4d)$	0.001Hz
51.20Hz		0.01Hz
512.0Hz		0.1Hz
5.120kHz		1Hz
51.20kHz		10Hz
512.0 kHz		100H
100.0kHz		1kHz

1 - Zakres

2 - Dokładność

3 - Rozdzielczość

Czułość: wartość wirtualna 1.5V. Ochrona przeciążeniowa: 250V DC lub AC szczytowe. Wyświetlanie wypełnienia przebiegu: (0.1% - 99.9%)

8.2.7. pomiary AC/DC

- Ustaw obrotowy przełącznik funkcji/zakresu na zakres "2000A" lub wyższy zgodnie z ilustracją po prawej stronie.
- Naciśnij przycisk SELECT, żeby wybrać tryb pomiaru AC lub DC.
- Podczas wykonywania pomiarów w pobliżu pól elektromagnetycznych, na wyświetlaczu mogą pojawiać się niestabilne lub błędne odczyty.
- Przed rozpoczęciem pomiaru prądu naciśnij przycisk REL, żeby wyzerować wyświetlacz.
- Naciśnij przycisk rozwierający cęgi miernika i obejmij nimi mierzony przewód, a następnie powoli zwolnij przycisk, żeby zamknąć cęgi miernika. Upewnij się, że przewód znajduje się w środku cęgów miernika, w przeciwnym wypadku wynik pomiaru będzie obciążony dodatkowym błędem. Miernik





umożliwia pomiar tylko jednego przewodu na raz, w przypadku umieszczenia wewnątrz cęgów więcej niż jednego przewodu, wynik pomiaru będzie nieprawidłowy.

Specyfikacje trybu DC:

1	2	3
400A	$\pm(2.5\%+20d)$	0.1A
2000A	$\pm(3.5\%+20d)$	1A

Specyfikacje trybu AC:

1	2	3
400A	$\pm(2.5\%+20d)$	0.1A
2000A	$\pm(3\%+10d)$	1A

- 1 - Zakres
- 2 - Dokładność
- 3 - Rozdzielczość

Uwagi

- Odpowiedź częstotliwościowa AC: 50/60Hz
- W przypadku umieszczenia miernika w pobliżu silnego pola elektromagnetycznego, będzie on wyświetlał niestabilny lub błędny odczyt, który nie będzie miał wpływu na wynik pomiaru.

9. Konserwacja i czyszczenie miernika

9.1. Ogólne wskazówki dotyczące konserwacji


- Miernik ten jest precyzyjnym urządzeniem i nie należy wykonywać żadnych modyfikacji jego konstrukcji bez zezwolenia.





- Należy zabezpieczyć miernik przed wilgocią, kurzem i nie należy go upuszczać.
- Nie należy używać ani przechowywać miernika w wysokiej temperaturze lub wilgotności oraz w otoczeniu łatwopalnym, grożącym wybuchem lub w pobliżu silnych pól magnetycznych.
- Obudowę miernika należy czyścić wilgotną ściereczką nasączoną łagodnym detergentem. Nie należy używać silnych rozpuszczalników, substancji ściernych, alkoholu itp.
- Jeśli nie zamierzasz korzystać z miernika przez dłuższy okres czasu, wyjmij z niego baterię, żeby nie dopuścić do jej wylania wewnątrz miernika, co mogło by spowodować jego uszkodzenie.
- Nigdy nie podawaj na wejście napięcia DC lub AC szczytowego powyżej 1000V
- Nigdy nie wykonuj pomiarów napięcia na zakresie pomiaru prądu, rezystancji, testu diody i ciągłości.
- Nie korzystaj z miernika bez zainstalowanej baterii lub gdy tylna pokrywa nie jest solidnie zamontowana.

9.2. Instalacja baterii

- W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu symbolu “” lub w przypadku, gdy miernik nie chce się uruchomić, należy wymienić baterię na nową.
- Wyłącz miernik i odłącz przewody pomiarowe od gniazd wejściowych oraz usuń przewód z cęgów miernika.
- Połóż miernik panelem czołowym do dołu i odkręć śruby mocujące pokrywę pojemnika na baterię, a następnie zdejmij pokrywę z miernika.
- Wyjmij z miernika wyczerpaną baterię i zainstaluj nową baterię zwracając uwagę na prawidłową polaryzację.
- Należy używać baterii tego samego typu i o takim samym napięciu co bateria oryginalna.
- Po zainstalowaniu nowej baterii, zamontuj pokrywę pojemnika na baterię i przykręć śruby ją mocujące.

Instrukcja obsługi może ulec zmianie bez powiadomienia. Według naszej wiedzy treść instrukcji obsługi jest poprawna, jeśli zauważysz jakiegokolwiek błędy, braki itp. skontaktuj się z producentem. Nie ponosimy odpowiedzialności za żadne wypadki lub szkody spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem miernika. Funkcje miernika opisane w instrukcji obsługi nie stanowią podstawy do używania miernika do innych specjalnych zastosowań.

