

LXMAS830L - Profesjonalny miernik multimetr

Instrukcja obsługi

Uwaga

Przed użyciem urządzenia należy zapoznać się dokładnie z instrukcją obsługi. Niezastosowanie się do zaleceń w niej zawartych może spowodować uszkodzenie urządzenia, doprowadzić do jego zniszczenia, a nawet zagrozić życiu i zdrowiu użytkownika!

Symbole elektryczne

-  Ostrzeżenie
-  Uwaga, wysokie napięcie
-  Prąd zmienny AC
-  Prąd stały DC
-  Prąd zmienny/stały AC/DC
-  Uziemienie
-  Podwójna izolacja
-  Bezpiecznik
-  Wskaźnik wyczerpanej baterii
-  Zgodność ze standardami Unii Europejskiej

Zawartość zestawu

- Miernik.
- Przewody pomiarowe.
- Bateria 9V NEDA 1604 lub 6F22.
- Futerał.

Uwagi i informacje ogólne

- Przy eksploatacji urządzenia należy używać wyłącznie przewodów pomiarowych dostarczonych wraz z urządzeniem. W wypadku ich uszkodzenia powinny być wymienione na identyczne lub przewody o identycznych parametrach. Nie wolno używać uszkodzonych przewodów pomiarowych!
- Nie dotykać końcówek i gniazd pomiarowych podczas wykonywania pomiaru.
- Nie dotykać urządzenia ani przewodów mokrymi rękami.
- Nie wolno przekraczać wartości maksymalnych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej należy zacząć pomiar od najwyższej wartości i stopniowo ją zmniejszać.
- Należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu przed zmianą zakresu za pośrednictwem obrotowego przełącznika.
- Nie używać i nie przechowywać miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, w pobliżu środków łatwopalnych i wybuchowych lub w przestrzeni o silnym polu magnetycznym.
- Przed pomiarem tranzystora należy upewnić się, że przewody pomiarowe są odłączone od innego, mierzonego obwodu. Przed sprawdzaniem ciągłości obwodu, pomiarem rezystancji lub pojemności należy rozładować kondensatory wysokonapięciowe oraz odłączyć wszystkie źródła zasilania.
- Należy zachować szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC rms.
- Przed zdjęciem obudowy urządzenia należy odłączyć przewody pomiarowe oraz wpięte do urządzenia tranzystory.
- W warunkach wysokiego pola elektrostatycznego (rozładowanie) [±/-4kV] miernik może nie pracować poprawnie. W takim wypadku należy zresetować urządzenie.
- Miernik jest przeznaczony do użytku wewnątrz pomieszczeń.

Specyfikacja techniczna

Kategorie ochrony przeciw przepięciom przeciążeniowym: CAT I 1000V; CAT II 600V.

Bezpiecznik: F200mA / 250V.

Zasilanie: bateria 9V [6F22 lub Neda1604].

Wyświetlacz: LCD, zakres cyfrowy 1999.

Szybkość pomiarów: 2-3 razy na sekundę.

Metoda pomiarowa: przetwornik A/C [podwójne całkowanie zbocza]

Wskaźnik przekroczenia zakresu: **1** - na wyświetlaczu.

Wskaźnik polaryzacji: **—** dla ujemnej polaryzacji.

Temperatura pracy: 0°C – 40°C.

Temperatura przechowywania: -10°C – 50°C.

Współczynnik temperatury: 0,1 x [podana dokładność pomiaru] / 1°C.

Wymiary [wysokość / szerokość / długość]: 31 x 69 x 138 mm.

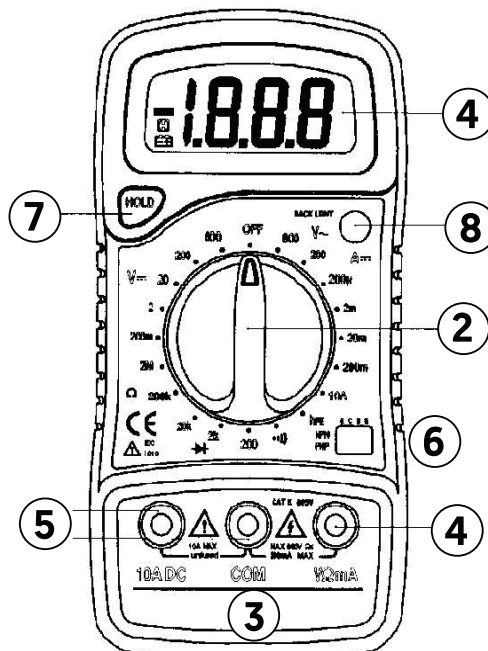
Waga [wraz z baterią]: 170g.

Dokładności pomiarów są podane dla okresu jednego roku po kalibracji oraz dla temperatury pracy w zakresie 18°C - 28°C oraz wilgotności RH 75%.

Diagram urządzenia

1. Wyświetlacz LCD (3 ½ cyfry; wysokość 15mm).
2. Obrotowy przełącznik wyboru funkcji i zakresów pomiaru [Miernik jest wyłączony w pozycji OFF].
3. Gniazdo pomiarowe **COM**: gniazdo pomiarowe ogólne.
4. Gniazdo pomiarowe **VΩmA**: pomiar V, A (oprócz zakresu 10A), R.
5. Gniazdo pomiarowe **10A**: gniazdo pomiarowe dla zakresu 10A.
6. Gniazdo pomiaru tranzystora.
7. **HOLD** [wskaźnik **H** na ekranie] – zapisanie pomiaru.
Wciśnięcie i zwolnienie przycisku zapisuje aktualny pomiar.
8. Przycisk **BACK LIGHT** - Wciśnięcie podświetla wyświetlacz przez około 5 sekund.

Gniazda pomiarowe: Są zabezpieczone przed przekroczeniem zakresów pomiarowych. Czarny przewód należy wpiąć do gniazda **COM** a czerwony do gniazda **VΩmA** lub **10A** (bez zabezpieczenia). Wielkość mierzona czerwonym przewodem jest zależna od funkcji wybranej za pośrednictwem obrotowego przełącznika.



Obsługa urządzenia

1. Pomiar prądu DC

- 1. Ustawić obrotowy przełącznik na odpowiedni zakres **DCA**. Czerwony przewód pomiarowy wpiąć do gniazda **VΩmA** (do 200mA, dla prądu >200mA do 10A, właściwe jest gniazdo **10A**), zaś czarny przewód pomiarowy w gniazdo **COM**.
- 2. Podłączyć szeregowo przewody pomiarowe do punktów obwodu.
- 3. Odczytać wartość pomiaru na wyświetlaczu.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
200μA	100nA	±1,0% wskazania ±2 cyfry	Bezpiecznik: F200mA/250V Zakres 10A: brak zabezpieczenia. Spadek napięcia: 200mV.
2mA	1μA		
20mA	10μA		
200mA	100μA	±1,5% wskazania ±2 cyfry	
10A	10mA	±3,0% wskazania ±2 cyfry	

2. Pomiar napięcia DC i AC

- 1. Ustawić obrotowy przełącznik na odpowiedni zakres **DCV** lub **ACV** (jeżeli zakres mierzonego napięcia nie jest znany, należy rozpocząć pomiar od najwyższego zakresu). Czerwony przewód pomiarowy wpiąć do gniazda **VΩmA** (do 200mA, dla prądu >200mA do 10A, właściwe jest gniazdo **10A**), zaś czarny przewód pomiarowy w gniazdo **COM**.
- 2. Podłączyć szeregowo przewody pomiarowe do punktów obwodu.
- 3. Odczytać wartość pomiaru na wyświetlaczu.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
DC	200mV	100μV	250V rms dla zakresu 200mV 1000V DC lub 600V AC rms - inne zakresy Częstotliwość: 40Hz - 400Hz wartość średnia rms [sinus].
	2V	1mV	
	20V	10mV	
	200V	100mV	
	1000V	1V	
		±0,8% wskazania ±2 cyfry	
AC	200V	100mV	
	600V	1V	
		±1,2% wskazania ±10 cyfr	

3. Test tranzystora

- 1. Ustawić obrotowy przełącznik w pozycji **hFE**. Włożyć końcówki tranzystora do gniazda pomiarowego w odpowiedni sposób [ECBE] (PNP/NPN).
- 2. Odczytać przybliżoną wartość pomiaru hFE (Ib=10μA / Vce=3,0V).

Uwaga: przed pomiarem należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonych obwodów!

Zakres	Zakres testu	Prąd testu	Napięcie testu
NPN & PNP	0 - 1000	Ib=10μA	Vce=3,0V

4. Test diody lub ciągłości obwodu

- 1. Wpiąć czerwony do gniazda **VΩmA**, zaś czarny przewód pomiarowy w gniazdo **COM**.
- 2. Ustawić obrotowy przełącznik na pozycję . Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody mierzonej diody, zaś czarny przewód do katody. Miernik wskaże przybliżoną wartość napięcia przewodzenia diody. Przy odwróconych przewodach urządzenie wskaże wartość **1**.
- 3. Ustawić obrotowy przełącznik na pozycję  i podłączyć przewody pomiarowe do testowanego obwodu. Ciągłość obwodu zostanie zasygnalizowana sygnałem dźwiękowym.

Zakres	Opis	Zabezpieczenie przeciążeniowe
	Wskazanie przybliżonego napięcia przewodzenia diody.	250V DC lub AC rms – maksymalnie 15 sekund - alarm dźwiękowy.
	Sygnał dźwiękowy przy istniejącej ciągłości obwodu [rezystancja < 1,5kΩ].	

5. Pomiar rezystancji

- 1. Wpiąć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, zaś czerwony **[+]** do gniazda **VΩmA**.
- 2. Ustawić obrotowy przełącznik na pozycję **H** i podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego rezystora. Odczytać wartość na ekranie.

Uwaga: wskaźnik **1** sygnalizuje przerwę w obwodzie pomiarowym lub wartość rezystancji przekracza zakres pomiarowy. Przy pomiarze rezystancji w układzie należy upewnić się, że pojemności w układzie zostały rozładowane oraz odłączone od zasilania.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
200Ω	0,1Ω	±0,8% wskazania ±3 cyfry	Maksymalne napięcie obwodu - 3,2V. 250V DC lub AC rms - maksymalnie 15 sekund.
2kΩ	1Ω	±0,8% wskazania ±2 cyfry	
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ	±1,0% wskazania ±2 cyfry	

Wymiana baterii

Wskaźnik stanu baterii na ekranie sygnalizuje rozładowanie baterii. **Przy rozładowanej baterii, wskazania pomiarów mogą być nieprawdziwe. Grozi to porażeniem prądem elektrycznym!** Należy wymienić baterię na nową.

1. Odłączyć wszystkie przewody od miernika, zdjąć pokrywę osłaniającą baterię.
2. Wyjąć wyczerpane baterię i włożyć nową, zgodną ze specyfikacją miernika. Przy wkładaniu baterii należy zwrócić szczególną uwagę na bieguny (polaryzację).
3. Założyć z powrotem pokrywę baterii.

Uwaga: zużyta baterię należy zutylizować zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

Wymiana bezpiecznika

Przed zdjęciem tylnej pokrywy należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu. Po zdjęciu tylnej pokrywy, należy wymienić bezpiecznik na identyczny model, zgodny ze specyfikacją. Przed ponownym rozpoczęciem pomiarów należy założyć tylną pokrywę.



Pierwiastki oraz związki chemiczne zawarte w urządzeniu mogą mieć negatywny wpływ na środowisko naturalne i zdrowie ludzkie. Zużyty sprzęt elektryczny oraz elektroniczny oznaczony symbolem przekreślonego kosza nie może być umieszczany w pojemnikach na odpady komunalne. Taki sprzęt podlega zbiórce i recyklingowi. Obowiązki wynikające z ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym w imieniu przedsiębiorcy, zgodnie z odpowiednią umową, przejęła Organizacja Odzysku.

Zużyte baterie ze względu na zawarte w nich szkodliwe substancje dla środowiska powinny być zgodnie z przepisami o utylizacji odpadów niebezpiecznych dostarczane do zakładu utylizującego lub do producenta.

LXMAS830L - Professional multimeter

User manual

Warning

Read the manual carefully before using the device. Failure to comply with the recommendations contained therein may result in damage to the device, lead to its irreparable damage and even endanger the life and health of the user!

Electrical symbols

-  Warning
-  Danger, high voltage
-  AC current
-  DC current
-  AC/DC current
-  Grounding
-  Double insulation
-  Fuse
-  Depleted battery
-  Compliance with European Union standards

Set contents

- Meter.
- Test leads.
- 9V NEDA 1604 or 6F22 battery.
- Carrying holster.

General Notes and Information

- When operating the device, use only test leads supplied with the device. If damaged, they should be replaced by identical ones or cables with identical parameters. Do not use damaged test leads!
- Do not touch the terminals and sockets during measurement.
- Do not touch the device or the test leads with wet hands.
- Do not exceed the maximum values specified for each measurement range. If the scale of the measured electrical quantity is not known, start the measurement from the highest value and gradually decrease it.
- Disconnect the test leads from the circuit being measured before changing the range using the rotary switch.
- Do not use or store the meter in high temperature, high humidity, near inflammable or explosive substances or in a space with a strong magnetic field.
- Before measuring a transistor, make sure that the test leads are disconnected from any other circuit being measured. Before checking the continuity of the circuit, measuring resistance or capacitance, discharge high voltage capacitors and disconnect all power sources.
- Be particularly careful when making measurements above 60V DC or 30V AC rms.
- Before removing the device casing, disconnect the test leads and transistors connected to the device.
- In conditions of high electrostatic field [discharge] (+/-4kV) the meter may not work properly. In such case, you must reset the device.
- The meter is designed for indoor use.

Technical specifications

Overvoltage protection categories: CAT I 1000V; CAT II 600V

Fuse: F200mA / 250V

Power supply: 9V battery (6F22 or Neda1604)

Display: LCD, digital range 1999

Measurement speed: 2-3 times per second

Measurement method: A/C converter (double edge integration)

Over-range indicator: **1** on display.

Polarity indicator: **—** for negative polarity

Working temperature: 0°C - 40°C.

Storage temperature: -10°C - 50°C.

Temperature coefficient: 0.1 x [specified measurement accuracy] / 1°C.

Dimensions (height / width / length): 31 x 69 x 138 mm

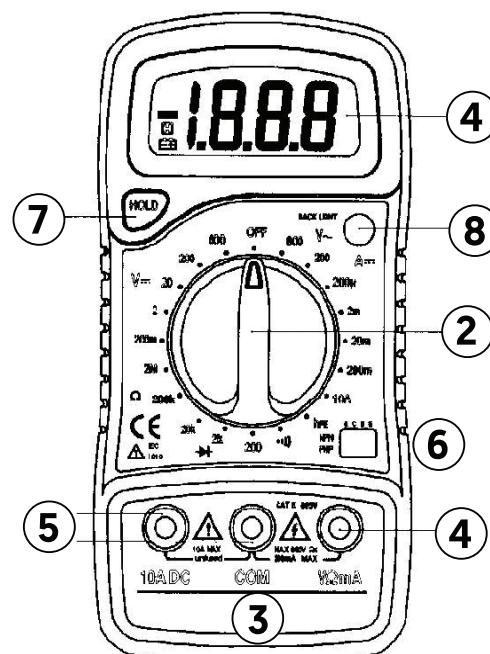
Weight (including battery): 170g

Accuracies are given for a period of one year after calibration and for an operating temperature range of 18°C - 28°C and a humidity RH of 75%.

Device diagram

1. LCD display [3 ½ digits; height 15mm].
2. Rotary selector switch for selecting measurement functions and ranges (device deactivates when set to OFF).
3. **COM** measurement socket: General measurement socket.
4. **VΩmA** measurement socket: measurement of V, A [except 10A range], R.
5. **10A** measurement socket: measurement socket for 10A range.
6. Transistor measurement socket.
7. **HOLD** [**H** indicator on the screen] - save the measurement. Pressing and releasing the button saves the current measurement. 8.
8. **BACK LIGHT** button - Pressing illuminates the display for approximately 5 seconds.

Measuring sockets: They are protected against exceeding measuring ranges. The black wire should be plugged into the **COM** socket and the red one to the **VΩmA** or **10A** socket (without fuse protection). The value measured by the red wire depends on the function selected by the rotary switch.



Device operation

1. Measuring DC current

- 1. Set the rotary switch to the appropriate **DCA** range. Plug the red test lead into the **VΩmA** socket (up to 200mA, for currents >200mA up to 10A, the 10A socket is appropriate), and the black test lead into the **COM** socket.
- 2. Connect the test leads in series to the circuit points.
- 3. Read the measurement value on the display.

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200μA	100nA	±1.0% of indication ±2 digits	Fuse: F200mA/250V 10A range: no protection. Voltage drop: 200mV.
2mA	1μA		
20mA	10μA		
200mA	100μA	±1,5% of indication ±2 digits	
10A	10mA	±3,0% of indication ±2 digits	

2. Measuring AC/DC voltage

- 1. Set the rotary switch to the appropriate range of **DCV** or **ACV** (if the range of the voltage to be measured is not known, start the measurement from the highest range). Plug the red test lead into the **VΩmA** socket (up to 200mA, for currents >200mA up to 10A, the **10A** socket is appropriate), and the black test lead into the **COM** socket.
- 2. Connect the test leads in series to the circuit points.
- 3. Read the measurement value on the display.

Range		Resolution	Accuracy	Overload protection
DC	200mV	100μV	±0,5% of indication ±2 digits	250V rms for 200mV range 1000V DC or 600V AC rms - other ranges Frequency: 40Hz - 400Hz rms average value [sinus].
	2V	1mV		
	20V	10mV		
	200V	100mV		
	1000V	1V	±0,8% of indication ±2 digits	
AC	200V	100mV	±1,2% of indication ±10 digits	
	600V	1V		

3. Testing transistors

- 1. Set the rotary switch to the **hFE** position. Insert the tips of the transistor into the measuring socket in the appropriate manner (ECBE) (PNP/NPN).
- 2. read the approximate measurement value of hFE (Ib=10μA / Vce=3.0V). **Warning:** Before measurement, disconnect test leads from measured circuits!

Range	Testing range	Testing current	Testing voltage
NPN & PNP	0 - 1000	Ib=10μA	Vce=3,0V

4. Diode or circuit continuity test

- 1. plug the red wire into the **VΩmA** socket and the black wire into the **COM** socket.
- Set the rotary switch to the  position. Connect the red test lead to the anode of the diode being measured and the black test lead to the cathode. The meter will indicate the approximate value of the diode's conduction voltage. With the leads reversed, the device will indicate a value of **1**.
- 3.Set the rotary switch to the  position and connect the test leads to the circuit under test. Continuity of the circuit will be indicated by a beep.

Range	Description	Overload protection
	Indication of the approximate conduction voltage of the diode.	250V DC or AC rms - 15 seconds maximum - audible alarm.
	Audible signal at existing circuit continuity (resistance < 1.5kΩ).	

5. Resistance measurement

- 1. Insert the black test lead into the **COM** terminal, and the red **[+]** test lead into the **VΩmA** terminal.
 - 2. Set the rotary switch to **H** position and connect the test leads to the resistor to be measured. Read the value on the screen.
- Note:** Indicator **1** signals a break in the measuring circuit or the resistance value exceeds the measuring range. When measuring the resistance in the circuit, make sure that the capacitances in the circuit have been discharged and disconnected from the power supply.

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200Ω	0,1Ω	±0,8% of indication ±3 digits	Maximum circuit voltage - 3.2V. 250V DC or AC rms - 15 seconds maximum.
2kΩ	1Ω	±0,8% of indication ±2 digits	
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ	±1,0% of indication ±2 digits	

Replacing battery

The battery indicator on the screen indicates low battery. **When the battery is empty, the readings may be incorrect. It poses a risk of electric shock!** Replace the battery with a new one.

1. Disconnect all cables from the meter and remove the battery cover.
2. Remove the exhausted battery and insert a new one that meets the specification of the meter. Pay particular attention to polarity when inserting batteries.
3. Replace the battery cover.

Note: Dispose of the exhausted battery in accordance with the regulations governing the disposal of hazardous electronic waste.

Replacing the fuse

Disconnect the test leads from the circuit being measured before removing the back cover. After removing the back cover, replace the fuse with an identical model that meets the specification. Put the back cover back on before resuming measurements.



The elements and chemical compounds contained in the equipment may have a negative impact on the environment and human health. Used electric and electronic equipment marked with the crossed-out wheeled garbage can symbol may not be placed in municipal waste garbage cans. Such equipment is subject to collection and recycling. Responsibilities arising from the Waste Electrical and Electronic Equipment Act are taken over by Recovery Organization on behalf of the operator, pursuant to an appropriate agreement.

Waste batteries, due to the fact that they contain substances harmful for the environment, should be delivered to a recycling plant or to a producer, in accordance with the regulations concerning disposal of hazardous waste.