

PROLINE®

15186

EN	Operation manual DIGITAL MULTIMETER.....	2
PL	Instrukcja obsługi CYFROWY MIERNIK UNIWERSALNY.....	12
RU	Инструкция по эксплуатации ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ.....	22
RO	Instrucțiuni de utilizare APARAT DIGITAL DE MĂSURĂ UNIVERSAL.....	32
LT	Naudojimo instrukcija UNIVERSALUS SKAITMENINIS MATUOKLIS	42
LV	Lietošanas instrukcija DIGITĀLAIS UNIVERSĀLAIS MULTIMETERS.....	52
HU	Használati útmutató UNIVERZÁLIS DIGITÁLIS MULTIMÉTER	62
CS	Návod na obsluhu UNIVERZÁLNÍ DIGITÁLNÍ MĚŘÁK.....	72

V2.07.10.2020



BEFORE USING THE TOOL CAREFULLY READ THE INSTRUCTION MANUAL.

SAFETY INFORMATION

This multimeter has been designed according to IEC61010-1 concerning electronic measuring instruments with an overvoltage category (CATIII) and pollution 2.

Follow all safety and operating instructions to ensure that the meter is used safely and is kept in good operating condition.

Full conformity with safety standards is guaranteed only if the test leads supplied with the product are used. If they are damaged, the leads should be replaced with the same models or leads with the same electrical parameters.

- a)** To prevent electrocution or fire, do not expose the meter to rain or humidity. The meter is intended for indoor use only.
- b)** Check the meter for damage before turning it on. If any damage is visible on the instrument, do not perform any measurements. Do not use a damaged meter.
- c)** Check the insulation of the probes before turning the meter on. If the probes are damaged, a risk of electrocution occurs. Do not use damaged probes.
- d)** Do not measure voltages over 600V or currents over 10 A.
- e)** Do not measure the current if the open-circuit voltage exceeds 250V.
- f)** Do not use the meter to measure voltages (and currents) exceeding the values on the front panel.
- g)** Check the meter for proper operation before making any measurements. Test it on a circuit of known parameters.
- h)** In the case of abnormal results, refrain from using the meter. Check the fuse. If you are unable to identify the failure, contact the technical service.






- i) In order to change the measured value, disconnect the leads before using the switch.
- j) Disconnect and turn off the meter before replacing its parts (fuse, battery).
- k) Replace the battery immediately after the warning symbol is displayed. Otherwise, the next result may be inaccurate. This may lead to deviations, false results, or even electrocution.
- l) Disconnect the probes from the tested circuit before opening the meter.
- m) Do not use the meter if the case is removed or loose.
- n) Do not modify the internal circuits of the meter.
- o) Disconnect the circuits from the power source and discharge high voltage capacitors before measuring resistance, diodes, or current.
- p) Make sure the rotary range selector is set correctly before each measurement.
- q) The COM terminal always has to be connected to the reference ground.
- r) Always keep your fingers behind the finger guards of the meter or test lead probes during measurements as they indicate the limit of safe access to the probes and instrument.
- s) NEVER CHANGE THE MEASUREMENT RANGE BY ROTATING THE SELECTOR DURING A MEASUREMENT. This may damage the meter.
- t) It is inadvisable to use the meter in an environment with strong electromagnetic fields, a risk of explosion or fire.
- u) Keep away from children.
- v) Protect against humidity, dust, and high temperature during the storage and transport.

MAINTENANCE

- ⇒ Before opening the case, always disconnect test leads from all energized circuits.
- ⇒ For continue protection against fire; replace fuse only with the specified voltage and current ratings:
250mA/250V(Quick Acting) 10A/250V(Quick Acting)

- ⇒ Never use the meter unless the back cover is in place and fastened completely.
- ⇒ Do not use abrasives or solvents on the meter. To clean it using a damp cloth and mild detergent only.

SAFETY SYMBOLS

	Important safety information, refer to the operating manual.
	Dangerous voltage may be present.
	Anti-garbage.
	Double insulation (Protection class II).
	Fuse must be replaced with rating specified in the manual.

DURING USE

- ⇒ Never exceed the protection limit values indicated in specifications for each range of measurement.
- ⇒ When the meter is linked to measurement circuit, do not touch unused terminals.
- ⇒ Never use the meter to measure voltages that might exceed 600V above earth ground in category III installations.
- ⇒ When the value scale to be measured is unknown beforehand, set the range selector at the highest position.
- ⇒ Before rotating the range selector to change functions, disconnect test leads from the circuit under test.
- ⇒ When carrying out measurements on TV or switching power circuits always remember that there may be high amplitude voltages pulses at test points, which can damage the meter.

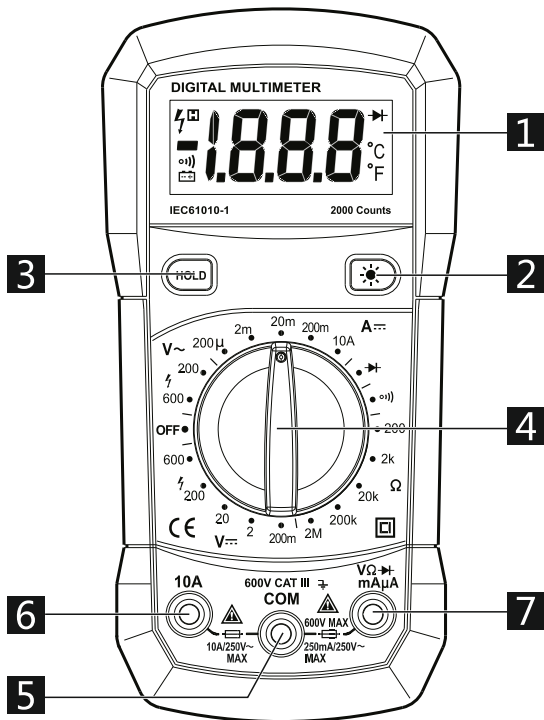
- ⇒ Always careful when working with voltages above 60V dc or 30V ac rms. Keep fingers behind the probe barriers when making voltage measurements with test leads.
- ⇒ Never perform resistance measurements on live circuits.

GENERAL DESCRIPTION

The meter is a handheld 3 1/2 digital multimeter for measuring DC and AC voltage, DC current, Resistance, Diode, Temperature and Continuity Test with battery operated.

The meter has the back light function that is used in the dark Environment.

FRONT PANEL



FRONT PANEL DESCRIPTION

- 1** Display 3 1/2 digit, (2000 count) LCD.
- 2** Back light
When this button is pushed, the Back light of display is on. After about 10 seconds, the Back light is self-off. The Back light is on again, just push this button once.
- 3** Hold button
When this button is pushed, the display will keep the last reading and "H" symbol will appear on the LCD until pushing it again.
- 4** Rotary switch
This switch is used to select functions and desired ranges as well as to turn on/off the meter.
- 5** "COM" jack
Plug in connector for black (negative) test lead.
- 6** "10A" jack
Plug in connector for red test lead for 10A measurement.
- 7** "VΩmA" jack
Plug in connector for red (positive) test lead for voltage, resistance and current (except 10A) measurements.

SPECIFICATIONS

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and at 18 to 28°C (64°F to 82°F) with relative humidity to 80%.

GENERAL

Maximum voltage between terminals and earth ground	: CATIII 600V
Fuse protection	: F 250mA/250V 10A/250V
Power	: 9V battery, NEDA 1604 or 6F22
Display	: LCD 2000 counts, updates 2-3/sec.
Measuring method	: Dual-slope integration A/D converter
Over range Indication	: Only figure "1" on the display
Polarity indication	: '-' displayed for negative polarity
Operating Environment	: 0 to 40°C

Storage temperature	: -10°C to 50°C.
Low battery indication	: "⎓" appears on the display
Size	: 140mm x 67mm x 30mm
Weight	: Approx. 112g.

DC VOLTAGE

Range	Resolution	Accuracy
200mV	100μV	±0.5% of rdg ± 2 digits
2V	1mV	±0.5% of rdg ± 2 digits
20V	10mV	±0.5% of rdg ± 2 digits
200V	100mV	±0.5% of rdg ± 2 digits
600V	1V	±0.8% of rdg ± 2 digits

Overload Protection: 250V rms. For 200mV range and 600V dc or rms. ac for other ranges.

DC CURRENT

Range	Resolution	Accuracy
200μA	0.1μA	±1% of rdg ± 2 digits
2mA	1μA	±1% of rdg ± 2 digits
20mA	10μA	±1% of rdg ± 2 digits
200mA	100μA	±1.5% of rdg ± 2 digits
10A	10mA	±3% of rdg ± 2 digits

Overload Protection: F 250mA/250V fuse. F 10A/250V fuse



AC VOLTAGE

Range	Resolution	Accuracy
200V	100mV	±1.2% of rdg ± 10 digits
600V	1V	±1.2% of rdg ± 10 digits

Overload Protection: 600V dc or rms. ac for all ranges.

Frequency range: 40Hz to 400Hz. Response: Average responding, calibrated in rms. of a sine wave.

DIODE & CONTINUITY

Range	Description
	If continuity exists (about less than 100Ω), built-in buzzer will sound.
	Show the approx. forward voltage drop of the diode.

Overload Protection: 250V dc or rms. ac.

RESISTANCE

Range	Resolution	Accuracy
200Ω	0.1Ω	±0.8% of rdg ± 3 digits
2kΩ	1Ω	±0.8% of rdg ± 2 digits
20kΩ	10Ω	±0.8% of rdg ± 2 digits
200kΩ	100Ω	±0.8% of rdg ± 2 digits
2MΩ	1kΩ	±1.0% of rdg ± 2 digits

Maximum Open Circuit Voltage: 3.2V

Overload Protection: 250V dc or rms. ac for all ranges.

MEASUREMENTS**DC VOLTAGE MEASUREMENT**

1. Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black lead to the "COM" jack.
2. Set rotary switch at desired DCV position. If the voltage to be measured is not known beforehand, set range switch at the highest range position and then reduce it until satisfactory resolution is obtained.
3. Connect test leads across the source or load being measured.
4. Read voltage value on the LCD display along with the polarity of the red lead connection.

DC CURRENT MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black test lead to "COM" jack. (For measurements between 250mA and 10A, remove red lead to "10A" jack.)
2. Set the rotary switch at desired DCA position.
3. Open the circuit in which the current is to be measured, and connect test leads in series with the circuit.
4. Read current value on LCD display along with the polarity of red lead connection.


AC VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to "VΩmA" jack and the black test lead to the 'COM' jack.
2. Set the rotary switch at desired ACV position.
3. Connect test leads across the source or load being measured.
4. Read voltage value on the LCD display.

RESISTANCE MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to "VΩmA" jack and black test lead to the "COM" jack. (The polarity of red lead is positive "+".)
2. Set the rotary switch at desired "Ω" range position.
3. Connect test leads across the resistor to be measured and read LCD display.
4. If the resistance being measured is connected to a circuit, turn off power and discharge all capacitors before applying test probes.


DIODE TEST

1. Connect the red test lead to "VΩmA" jack and the black test lead to the "COM" jack (The polarity of red lead is positive "+").
2. Set the rotary switch at " " position.
3. Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black test lead to the cathode of the diode.
The approx. forward voltage drop of the diode will be displayed. If the connection is reversed, only figure " 1 " will be shown.

AUDIBLE CONTINUITY TEST

1. Connect red test lead to "VΩmA", black test lead to "COM".
2. Set range switch to "•••" position.
3. Connect test leads to two points of circuit to be tested. If continuity exists, built-in buzzer will sound.

BATTERY & FUSE REPLACEMENT

If " " appears on display, it indicates that the battery should be replaced.

Fuse rarely need replacement and blow almost always as a result of operator's error.

To replace battery & fuse (250mA/250V and 10A/250V) remove the screw in the bottom of the case. Simply remove the old, and replace with a new one.

Be careful to observe battery polarity.

Warning



Before attempting to open the case, always be sure that test leads have been disconnected from measurement circuits.

- ◆ Close case and tighten screw completely before using the meter to avoid electrical shock hazard.

ACCESSORIES

- ① Operator's instruction manual
- ② Set of test leads
- ③ Gift box
- ④ 9 volt battery. NEDA 1604 6F22 OOSP type (optional)

MANUFACTURER:

PROFIX Co.Ltd.,
34 Marywilska Street,
03-228 Warsaw, POLAND.



INSTRUKCJA OBSŁUGI

CYFROWY MIERNIK UNIWERSALNY 15186

Instrukcja oryginalna



**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO UŻYTKOWANIA NALEŻY
ZAPOZNAĆ SIĘ Z NINIEJSZĄ INSTRUKCJĄ.**

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Miernik uniwersalny został zaprojektowany zgodnie z normą IEC61010-1 dla elektronicznych przyrządów pomiarowych i spełnia wymogi kategorii III bezpieczeństwa pomiarów i stopnia zanieczyszczenia 2.

Należy przestrzegać wszystkich instrukcji bezpieczeństwa i obsługi w celu zapewnienia bezpiecznego użytkowania miernika uniwersalnego i utrzymania go w dobrym stanie technicznym.

Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. W wypadku uszkodzenia przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.

- a) Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub wystąpienia pożaru, nie należy wystawiać miernika na działanie deszczu lub wilgoci. Miernik jest przeznaczony do użytku tylko wewnątrz pomieszczeń.
- b) Przed uruchomieniem miernika należy sprawdzić go pod kątem uszkodzeń. Jeżeli na przyrządzie są widoczne uszkodzenia nie należy dokonywać żadnych pomiarów. Nie używać uszkodzonego miernika.
- c) Przed uruchomieniem miernika należy sprawdzić stan izolacji sond pomiarowych. Przy uszkodzeniu sond pomiarowych istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Nie używać uszkodzonych sond pomiarowych.
- d) Nie mierzyć napięć przekraczających 600V albo prądów większych niż 10A.
- e) Nie mierzyć prądu, jeżeli napięcie jałowe przekracza 250V w rozłączonym obwodzie.
- f) Nie mierzyć miernikiem wyższych napięć (i prądów), niż są podane na przednim panelu miernika.
- g) Przed dokonaniem właściwych pomiarów należy sprawdzić poprawność działania miernika. Sprawdzamy go w obwodzie, którego dane są nam znane.
- h) Jeżeli stwierdzimy nienormalne wyniki pomiarów, należy przestać korzystać z miernika. Należy sprawdzić bezpiecznik. Jeżeli nie można zlokalizować usterki należy skontaktować się z serwisem.






- i) W celu zmiany wielkości mierzonej, przed przełączeniem przełącznika należy odłączyć końcówki pomiarowe.
- j) Przed wymianą części miernika (bezpiecznik, bateria) należy odłączyć i wyłączyć miernik.
- k) Baterię wymieniamy niezwłocznie po pojawieniu się na wyświetlaczu symbolu ostrzegawczego. W przeciwnym razie kolejny wynik pomiaru może być niedokładny. Może to doprowadzić do uchybów, fałszywych wyników pomiarów a nawet spowodować porażenie prądem elektrycznym.
- l) Końcówki pomiarowe należy odłączyć od obwodu przed otwarciem miernika.
- m) Jeżeli obudowa jest zdjęta lub poluzowana nie należy dokonywać pomiarów miernikiem.
- n) Nie wolno przerabiać wewnętrznych połączeń miernika.
- o) Przed pomiarem rezystancji, diod albo prądu, należy odłączyć obwody od źródła energii i rozładować kondensatory wysokonapięciowe.
- p) Przed dokonaniem pomiaru należy sprawdzić czy obrotowy przełącznik zakresów jest poprawnie ustawiony.
- q) Zacisk COM musi być zawsze podłączony do pomiarowej ziemi odniesienia.
- r) Podczas pomiarów należy zawsze trzymać palce za barierami ochronnymi miernika lub sond przewodów pomiarowych, które wskazują granicę bezpiecznego dostępu do sond pomiarowych i przyrządu dla użytkownika.
- s) **NIE WOLNO ZMIENIAĆ ZAKRESU POMIAROWEGO OBRACAJĄC PRZEŁĄCZNIK ZAKRESÓW PODCZAS WYKONYWANIA POMIARÓW.** Może to doprowadzić do uszkodzenia miernika.
- t) Nie zalecane jest korzystanie z miernika w środowisku, gdzie znajdują się silne pola elektromagnetyczne i gdzie istnieje ryzyko wybuchu lub pożaru.
- u) Przechowywać z dala od dzieci.
- v) Przechowywać i transportować chroniąc przed wilgocią, zapyleniem i wysoką temperaturą.

KONSERWACJA

- ⇒ Przed otwarciem obudowy należy zawsze odłączyć przewody od wszelkich obwodów pod napięciem.
- ⇒ Aby zapewnić bezpieczeństwo pożarowe, bezpiecznik wymieniać wyłącznie na bezpiecznik o odpowiednich parametrach napięciowo-prądowych:
250mA/250V(bezswłoczny) 10A/250V(bezswłoczny)

- ⇒ Nie używać miernika, jeśli tylna pokrywa nie jest całkowicie zamontowana na miejscu.
- ⇒ Nie stosować środków czyszczących ani rozpuszczalników wobec miernika. Czyścić wyłącznie z użyciem wilgotnej ściereczki i łagodnego detergentu.

SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA

	Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa, odnoszące się do instrukcji obsługi.
	Możliwość wystąpienia niebezpiecznego napięcia.
	Nie wyrzucać z odpadami komunalnymi.
	Podwójna izolacja (klasa ochrony II).
	Bezpiecznik należy wymieniać na bezpiecznik o parametrach wskazanych w instrukcji.

PODCZAS UŻYTKOWANIA

- ⇒ Nie przekraczać ochronnych wartości granicznych wskazanych w specyfikacji dla każdego zakresu pomiarowego.
- ⇒ Nie dotykać wolnych zacisków, gdy miernik jest podłączony do mierzonego obwodu.
- ⇒ Nie używać miernika do pomiaru napięć, które mogą przekraczać 600V względem uziemienia w instalacjach kategorii III.
- ⇒ Jeśli zakres pomiarowy nie jest znany przed rozpoczęciem pomiaru, ustawić przełącznik zakresów na najwyższe położenie.
- ⇒ Przed przestawieniem przełącznika zakresów w celu zmiany funkcji należy odłączyć przewody od mierzonego obwodu.
- ⇒ Podczas pomiarów obwodów w telewizorze lub obwodach przełączania mocy należy pamiętać o mogących wystąpić impulsach napięcia o dużych amplitudach, które mogą uszkodzić miernik.

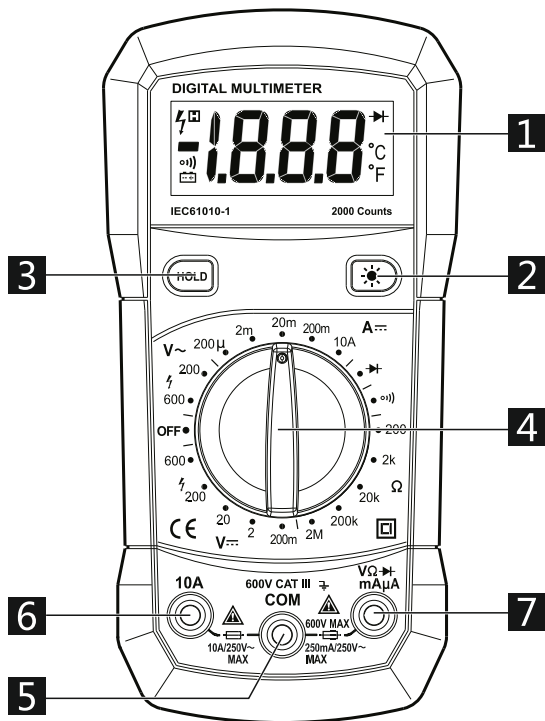
- ⇒ Zachować ostrożność przy pracach z wartościami skutecznymi napięć powyżej 60 V dla prądu stałego i 30 V dla prądu przemiennego. Podczas wykonywania pomiarów sondami trzymać palce za ogranicznikami.
- ⇒ Nie mierzyć oporu obwodów pod napięciem.

OGÓLNY OPIS

Bateryjny cyfrowy uniwersalny miernik ręczny wyświetla 3 pełne cyfry i pół kolejnej. Pozwala mierzyć napięcia prądu stałego i przemiennego, natężenie prądu stałego, opór elektryczny, diody, temperaturę i ciągłość obwodu.

Wyposażono go w podświetlenie ułatwiające pracę w ciemnym otoczeniu.

PANEL PRZEDNI



OPIS PANELU PRZEDNIEGO

- 1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny na 3 i 1/2 cyfry (2000 wskazań)
- 2 Podświetlenie. Naciśnięcie tego przycisku włącza podświetlenie wyświetlacza. Podświetlenie wyłącza się samoczynnie po około 10 sekundach. Aby włączyć podświetlenie ponownie wystarczy raz nacisnąć przycisk.
- 3 Przycisk HOLD. Naciśnięcie tego przycisku powoduje zatrzymanie ostatniego wskazania na wyświetlaczu i wyświetlenie litery **H** do ponownego jego naciśnięcia.
- 4 Przełącznik zakresów
Przełącznik ten służy do wyboru funkcji i zakresów pomiarowych, a także włączania i wyłączania miernika.
- 5 Gniazdo "COM"
Gniazdo czarnego przewodu (minus).
- 6 Gniazdo "10A"
Gniazdo czerwonego przewodu do pomiaru 10 A.
- 7 Gniazdo "VΩmA"
Gniazdo czerwonego (plus) przewodu do mierzenia napięcia, oporu i natężenia (poza 10 A).

PARAMETRY

Dokładność jest zachowana przez okres jednego roku po kalibracji w 18 do 28°C przy wilgotności względnej do 80%.

OGÓLNE

Maksymalne napięcie pomiędzy

zaciskami i uziemieniem : KAT III 600V

Bezpieczniki : F 250mA/250V 10A/250V

Zasilanie : Bateria 9V, NEDA 1604 lub 6F22

Wyświetlacz : LCD 2000 wskazań, odświeżanie
2-3/s

Metoda pomiarowa : Przetwornik analogowo-cyfrowy z
podwójnym całkowaniem

Oznaczenie przekroczenia zakresu : Cyfra 1 na wyświetlaczu

Środowisko pracy	: 0 do 40°C
Temperatura przechowywania	: -10°C do 50°C.
Wskazanie niskiego poziomu baterii	: "⊖⊕" na wyświetlaczu
Wymiary	: 140mm x 67mm x 30mm
Masa	: Ok. 112 g

NAPIĘCIE PRĄDU STAŁEGO

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200mV	100μV	±0,5% odczytu ± 2 cyfry
2V	1mV	±0,5% odczytu ± 2 cyfry
20V	10mV	±0,5% odczytu ± 2 cyfry
200V	100mV	±0,5% odczytu ± 2 cyfry
600V	1V	±0,8% odczytu ± 2 cyfry

Zabezpieczenie od przeciążeń: wartość skuteczna 250 V. Dla zakresu 200 mV i 600 V prądu stałego lub wartości skutecznej prądu przemiennego dla pozostałych zakresów.

NATĘŻENIE PRĄDU STAŁEGO

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200μA	0.1μA	±1% odczytu ± 2 cyfry
2mA	1μA	±1% odczytu ± 2 cyfry
20mA	10μA	±1% odczytu ± 2 cyfry
200mA	100μA	±1,5% odczytu ± 2 cyfry
10A	10mA	±3% odczytu ± 2 cyfry

Zabezpieczenie od przeciążeń: Bezpiecznik F 250 mA / 250V. Bezpiecznik F 10A / 250V

NAPIĘCIE PRĄDU PRZEMIENNEGO

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200V	100mV	±1,2% odczytu ± 10 cyfr
600V	1V	±1,2% odczytu ± 10 cyfr

Zabezpieczenie od przeciążeń: 600 V prądu stałego lub wartości skutecznej prądu przemiennego dla wszystkich zakresów.

Zakres częstotliwości: 40 Hz do 400 Hz. Reakcja: Średnia reakcja skalibrowana w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.

DIODY I CIĄGŁOŚĆ

Zakres	Opis
•)	W przypadku wykrycia ciągłości (mniej niż ok. 100Ω), uaktywni się brzęczyk
➔	Wskazuje przybliżony spadek napięcia na diodzie.

Zabezpieczenie od przeciążeń: 250 V prąd stały lub wartość skuteczna prądu zmiennego.

OPÓR ELEKTRYCZNY

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200Ω	0.1Ω	±0.8% odczytu ± 3 cyfry
2kΩ	1Ω	±0.8% odczytu ± 2 cyfry
20kΩ	10Ω	±0.8% odczytu ± 2 cyfry
200kΩ	100Ω	±0.8% odczytu ± 2 cyfry
2MΩ	1kΩ	±1.0% odczytu ± 2 cyfry

Maksymalne napięcie obwodu otwartego: 3,2V

Zabezpieczenie od przeciążeń: 250 V prądu stałego lub wartość skuteczna prądu przemiennego dla wszystkich zakresów.

POMIARY

POMIAR NAPIĘCIA PRĄDU STAŁEGO

1. Podłączyć czerwony przewód do gniazda VΩmA, a czarny przewód do gniazda COM.
2. Ustawić pokrętkę w odpowiednim położeniu DCV. Jeśli mierzone napięcie nie jest znane przed rozpoczęciem pomiaru, ustawić przełącznik zakresów na najwyższe położenie, a następnie zmniejszać zakres do uzyskania pożądanej rozdzielczości.
3. Podłączyć przewody do mierzonego źródła lub obciążenia.
4. Odczytać wartość napięcia na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym wraz z polaryzacją czerwonego przewodu.

POMIAR NATĘŻENIA PRĄDU STAŁEGO

1. Podłączyć czerwony przewód do gniazda $V\Omega mA$, a czarny przewód do gniazda COM. (W przypadku pomiarów w zakresie 250 mA do 10 A, wpiąć czerwony przewód do gniazda 10 A)
2. Ustawić przełącznik zakresów w pożądanym położeniu DCA.
3. Otworzyć obwód, w którym ma zostać zmierzone natężenie i wpiąć przewody szeregowo w obwód.
4. Odczytać wartość napięcia na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym wraz z polaryzacją czerwonego przewodu.

POMIAR NAPIĘCIA PRĄDU PRZEMIENNEGO

1. Podłączyć czerwony przewód do gniazda $V\Omega mA$, a czarny przewód do gniazda COM.
2. Ustawić przełącznik zakresów w pożądanym położeniu ACV.
3. Podłączyć przewody do mierzonego źródła lub obciążenia.
4. Odczytać wartość napięcia na wyświetlaczu.

POMIAR OPORU ELEKTRYCZNEGO

1. Podłączyć czerwony przewód do gniazda $V\Omega mA$, a czarny przewód do gniazda COM. (Czerwony przewód to przewód dodatni +)
2. Ustawić przełącznik zakresów w pożądanym położeniu zakresu Ω .
3. Podłączyć przewody do mierzonego opornika i odczytać wartość z wyświetlacza.
4. Jeśli mierzony opornik jest podłączony do układu, przed przyłożeniem sond należy wyłączyć zasilanie i rozładować wszystkie kondensatory.


TEST DIODY

1. Podłączyć czerwony przewód do gniazda $V\Omega mA$, a czarny przewód do gniazda COM (Czerwony przewód to przewód dodatni +).
2. Ustawić przełącznik zakresów w położeniu " $\rightarrow +$ ".
3. Podłączyć czerwony przewód do anody diody, a czarny do katody. Zostanie wyświetlona przybliżona wartość spadku napięcia na diodzie. W przypadku odwrotnego podłączenia wyświetlana jest tylko cyfra 1.

BADANIE CIĄGŁOŚCI ZE WSKAZANIEM DŹWIĘKOWYM

1. Podłączyć czerwony przewód do gniazda Ω mA, a czarny przewód do gniazda COM.
2. Ustawić przełącznik zakresów w położeniu \bullet 1).
3. Podłączyć przewody w dwóch miejscach badanego obwodu. W przypadku wykrycia ciągłości brzęczyk da sygnał dźwiękowy.

WYMIANA BATERII I BEZPIECZNIKA

Pojawienie się symbolu  oznacza konieczność wymienienia baterii. Bezpiecznik rzadko wymaga wymiany i przepala się prawie wyłącznie w wyniku błędu operatora.

Aby wymienić baterię i bezpiecznik (250 mA / 250 V i 10 A / 250 V), wykręcić śrubę u dołu obudowy. Wyjąć stary element i włożyć nowy.

Zachować odpowiednią biegunowość.

Uwaga!



- ◆ Przed przystąpieniem do otwierania obudowy upewnić się, że przewody zostały odłączone od mierzonych obwodów.
- ◆ Przed przystąpieniem do użytkowania miernika należy zamknąć obudowę i dokręcić śrubę, aby uniknąć zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

AKCESORIA

- 1 Instrukcja obsługi
- 2 Zestaw przewodów
- 3 Opakowanie prezentowe
- 4 Bateria 9 V Typu NEDA 1604 6F22 OOSP (opcja)

PRODUCENT:

PROFIX Spz o.o.
ul. Marywilska 34,
03-228 Warszawa



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ 15186

Перевод оригинальной инструкции



**ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО
ОЗНАКОМИТЬСЯ С НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИЕЙ.**

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Универсальный измеритель спроектирован согласно норме IEC61010-1 относительно электронных измерительных приборов и соответствует требованиям III категории безопасности измерения и степени загрязнения 2.

Следует соблюдать все инструкции по технике безопасности и эксплуатации с целью обеспечения безопасного использования универсального измерителя и содержания его в хорошем техническом состоянии.

Полное соответствие стандартам безопасности гарантируется только в том случае, если используются поставленные в комплекте измерительные провода. В случае повреждения эти провода должны быть заменены на провода этой же модели либо с такими же электрическими параметрами.

- a) Во избежание поражения электрическим током либо возникновения пожара не следует подвергать измеритель воздействию дождя или влаги. Измеритель предназначен только для использования внутри помещений.
- b) Перед включением измерителя следует проверить его на предмет повреждений. Если на приборе видны следы повреждений, не следует выполнять с его помощью никаких измерений. Не использовать поврежденный измеритель.
- c) Перед включением измерителя следует проверить состояние изоляции измерительных зондов. При повреждении измерительных зондов существует риск поражения электрическим током. Не использовать поврежденные измерительные зонды.
- d) Не измерять напряжения, превышающего 600В, либо тока, большего 10А.
- e) Не измерять ток, если напряжение холостого хода превышает 250В в разорванной цепи.
- f) Не измерять измерителем напряжение (и ток) высшего значения, чем указано на панели измерителя.
- g) Перед выполнением соответствующих измерений следует проверить,

работы прибора на цепи, параметры которой нам известны.






- h)** Если результаты измерений будут иметь отклонения от нормальных, следует прекратить пользоваться измерителем. Следует проверить предохранитель. Если не представляется возможным локализовать повреждение, следует связаться с центром сервисного обслуживания.
- i)** Для изменения измеряемой величины перед переключением переключателя следует отключить измерительные наконечники.
- j)** Перед заменой элементов измерителя (предохранитель, батарея) следует отключить и выключить измеритель.
- k)** Батарею следует заменять непосредственно сразу после появления предостерегающего символа. В противном случае очередной результат измерения может быть неточен. Это может привести к возникновению погрешностей, ошибочных результатов и даже поражению электрическим током.
- l)** Измерительные наконечники следует отключить от цепи перед открытием измерителя.
- m)** Если корпус снят или ослаблен, то не следует выполнять измерения.
- n)** Не следует переделывать внутренние соединения измерителя.
- o)** Перед изменением сопротивления, диодов либо тока следует отключить цепи от источника электроэнергии и разрядить конденсаторы высокого напряжения.
- p)** Перед выполнением измерения следует проверить, правильно ли установлен вращающийся переключатель диапазонов.
- q)** Клемма COM должна всегда быть подключена к измерительной земле отношения.
- r)** Во время измерений всегда следует держать пальцы за защитными перегородками измерителя либо зондов измерительных проводов, указывающих пределы безопасного доступа к измерительным зондам и прибора для пользователя.
- s)** НЕЛЬЗЯ ИЗМЕНЯТЬ ИЗМЕРЯЕМЫЙ ДИАПАЗОН, ПОВОРАЧИВАЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДИАПАЗОНОВ ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ. Это может привести к повреждению измерителя.
- t)** Не рекомендуется пользоваться измерителем в среде с сильными электромагнитными полями и в там, где существует риск возникновения взрыва либо пожара.
- u)** Хранить вне доступа для детей.

- v) Хранить и транспортировать предохраняя от воздействия влаги, пыли и высокой температуры.

КОНСЕРВАЦИЯ

- ⇒ Перед открытием корпуса следует всегда отключать провода от всех цепей, находящихся под напряжением.
- ⇒ Во избежание пожара предохранитель следует заменить исключительно на тот, который имеет соответствующие параметры напряжения и тока:
250mA/250V(инерционный) 10A/250V(инерционный)
- ⇒ Не использовать измерителя, если задняя крышка не полностью установлена на месте.
- ⇒ Не использовать для чистки измерителя никаких абразивных и растворяющих чистящих средств. Чистить исключительно с использованием влажной салфетки и легкого детергента.

СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

	Важная информация, относящаяся к руководству по эксплуатации.
	Возможность возникновения опасного напряжения.
	Не утилизировать вместе с коммунальными отходами.
	Двойная изоляция (класс защиты II).
	Предохранитель следует заменить на такой, который имеет параметры, указанные в руководстве по эксплуатации.

ВО ВРЕМЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ

- ⇒ Не превышать защитных предельных значений, указанных в спецификации, для каждого диапазона измерений.
- ⇒ Не касаться свободных клемм, когда измеритель подключен к измеряемой цепи.
- ⇒ Не использовать измеритель для измерения напряжения, превышающего 600V относительно заземления в инсталляциях III

категории.

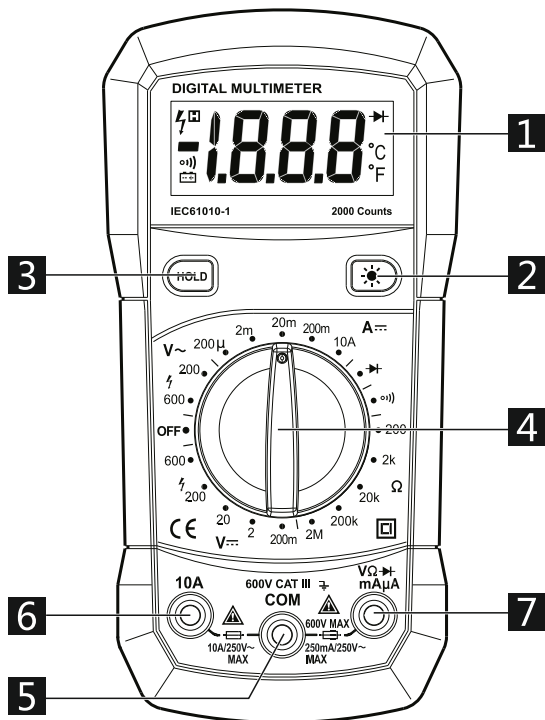
- ⇒ Если до начала измерения диапазон измерения не известен, то переключатель диапазона следует установить в наивысшее положение.
- ⇒ Перед изменением положения переключателя следует отсоединить провода от измеряемой цепи.
- ⇒ Во время измерения цепей в телевизоре либо в цепях переключения мощности следует помнить о том, что могут возникнуть импульсы напряжения с большой амплитудой, которые могут повредить измеритель.
- ⇒ Следует соблюдать осторожность во время работ по измерению значений эффективного напряжения свыше 60 В для постоянного тока и 30 В для переменного тока. Во время выполнения измерения с помощью зондов пальцы должны находиться за ограничителями.
- ⇒ Не измерять сопротивление цепи, находящейся под напряжением.

ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Питающийся от батарей, цифровой, универсальный, ручной измеритель отображает 3 полные цифры и половину следующей. Прибор позволяет измерять напряжение переменного и постоянного тока, силу постоянного тока, электрическое сопротивление, диоды, температуру и непрерывность цепи.

Устройство снабжено подсветкой, позволяющей выполнять измерения в темных помещениях.

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

- 1** Жидкокристаллический дисплей на 3 с половиной цифры (2000 показаний).
- 2** Подсветка. Нажатием этой кнопки включается подсветка дисплея. Подсветка включается автоматически спустя примерно 10 секунд. Для включения подсветки достаточно один раз нажать на кнопку.
- 3** Кнопка HOLD. Нажатие этой кнопки вызывает задержку последнего показания на дисплее и отображение буквы **H** до его повторного нажатия.
- 4** Переключатель диапазонов.
Этот переключатель служит для выбора функций и измеряемых диапазонов, а также для включения и выключения измерителя.
- 5** Гнездо "COM".
Гнездо черного провода (минус).
- 6** Гнездо "10A".
Гнездо красного провода для измерения 10 А.
- 7** Гнездо "VΩmA".
Гнездо красного (плюс) провода для измерения напряжения, сопротивления и силы (кроме 10 А).

ПАРАМЕТРЫ

Точность соблюдается в течение одного года после калибровки при температуре от 18 до 28°C и относительной влажности до 80%.

ОБЩИЕ

Максимальное напряжение между клеммами и заземлением

: KAT III 600 V

Предохранители

: F 250 mA/250 V 10 A/250 V

Питание

: Батарея 9 В, NEDA 1604 либо 6F22

Дисплей

: LCD 2000 показаний, обновление 2–3/с

Метод измерений


: Аналогово-цифровой датчик с двойным интегрированием

Обозначение превышения диапазона

: Цифра 1 на дисплее

Обозначение полярности

: „-“ при отрицательной полярности

Рабочая среда	: от 0 до 40°C
Температура хранения	: от -10°C до 50°C.
Показатель низкого уровня батареи	: "  " на дисплее
Размеры	: 140 мм x 67 мм x 30 мм
Вес	: Ок. 112 г

НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Диапазон	Разрешение	Точность
200mV	100µV	±0,5% считывания ± 2 цифры
2V	1mV	±0,5% считывания ± 2 цифры
20V	10mV	±0,5% считывания ± 2 цифры
200V	100mV	±0,5% считывания ± 2 цифры
600V	1V	±0,8% считывания ± 2 цифры

Защита от перегрузок: эффективное значение 250 В. Для диапазона 200 мВ и 600 В постоянного тока либо эффективного значения переменного тока для остальных диапазонов.

СИЛА ПОСТОЯННОГО ТОКА

Диапазон	Разрешение	Точность
200µA	0.1µA	±1% считывания ± 2 цифры
2mA	1µA	±1% считывания ± 2 цифры
20mA	10µA	±1% считывания ± 2 цифры
200mA	100µA	±1.5% считывания ± 2 цифры
10A	10mA	±3% считывания ± 2 цифры

Защита от перегрузок: Предохранитель F 250 мА / 250 В. Предохранитель F 250 мА / 250 В.

НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Диапазон	Разрешение	Точность
200V	100mV	±1.2% считывания ± 10 цифр
600V	1V	±1.2% считывания ± 10 цифр

Защита от перегрузок: 600 В постоянного тока либо эффективного значения переменного тока для всех диапазонов.

Диапазон частот: от 40 Гц до 400 Гц. Реакция: Средняя реакция откалибрована в эффективных значениях синусоидальной текущей.

ДИОДЫ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ

Диапазон	Описание
•)	В случае обнаружения непрерывности (примерно менее 100Ω), активируется зуммер
→ +	Показывает приблизительное падение напряжения на диоде.

Защита от перегрузок: 250 В постоянный ток либо эффективное значение переменного тока.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200 Ω	0.1 Ω	$\pm 0.8\%$ считывания ± 3 цифры
2k Ω	1 Ω	$\pm 0.8\%$ считывания ± 2 цифры
20k Ω	10 Ω	$\pm 0.8\%$ считывания ± 2 цифры
200k Ω	100 Ω	$\pm 0.8\%$ считывания ± 2 цифры
2M Ω	1k Ω	$\pm 1.0\%$ считывания ± 2 цифры

Максимальное напряжение открытой цепи: 3,2 В

Защита от перегрузок: 250 В постоянного тока либо эффективное значение переменного тока для всех диапазонов.

ИЗМЕРЕНИЯ

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1. Подключить красный провод к гнезду V Ω mA, а черный провод к гнезду COM.
2. Установить регулятор в соответствующем положении DCV. Если значение измеряемого напряжения неизвестно до начала измерения, то следует установить переключатель диапазонов в наивысшее положение, а далее уменьшить диапазон до получения требуемого разрешения.
3. Подсоединить провода к измеряемому источнику либо к нагрузке.
4. Считать с жидкокристаллического дисплея значение напряжения вместе с полярностью красного провода.

ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1. Подключить красный провод к гнезду $V\Omega mA$, а черный провод к гнезду COM. (В случае выполнения измерений в диапазоне от 250 мА до 10 А вставить красный провод в гнездо 10 А).
2. Установить переключатель диапазонов в требуемом положении DCA.
3. Открыть цепь, в которой необходимо измерить силу тока и подключить последовательно провода к цепи.
4. Считать с жидкокристаллического дисплея значение напряжения вместе с полярностью красного провода.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1. Подключить красный провод к гнезду $V\Omega mA$, а черный провод к гнезду COM.
2. Установить переключатель диапазонов в требуемом положении ACV.
3. Подсоединить провода к измеряемому источнику либо к нагрузке.
4. Считать значение напряжения с дисплея.

ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

1. Подключить красный провод к гнезду $V\Omega mA$, а черный провод к гнезду COM. (Красный провод является положительным +)
2. Установить переключатель диапазонов в требуемом положении диапазона Ω .
3. Подключить провода к измеряемому сопротивлению и считать значение с дисплея.
4. Если измеряемое сопротивление подключено к системе, то перед прикладыванием зондов следует выключить питание и разрядить все конденсаторы.

ТЕСТИРОВАНИЕ ДИОДА

1. Подключить красный провод к гнезду $V\Omega mA$, а черный провод к гнезду COM (красный провод является положительным проводом +).
2. Установить переключатель в положен " $\rightarrow +$ ".
3. Подключить красный провод к аноду диода, а черный к катоду. Будет отображено приблизительное значение падения напряжения на диоде. В случае обратного подключения отображается только цифра 1.

ПРОВЕРКА НЕПРЕРЫВНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ЗВУКОВОГО УКАЗАНИЯ

1. Подключить красный провод к гнезду VΩmA, а черный провод к гнезду COM.
2. Установить переключатель в положении «II».
3. Подключить провода в двух местах проверяемой цепи. В случае обнаружения непрерывности зуммер подает звуковой сигнал.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Появление символа  означает необходимость замены батареи.

Редко требуется замена предохранителя, он практически всегда перегорает в результате ошибки оператора.

Чтобы заменить батарею и предохранитель (250 мА / 250 В и 10 А / 250 В), выкрутить винт снизу корпуса. Вынуть старую батарею и вставить новую.

Внимание!



- ◆ Перед тем как открыть корпус следует убедиться в том, что провода отключены от измеряемых цепей.
- ◆ Перед началом использования измерителя следует закрыть корпус и закрутить винт во избежание опасности поражения электрическим током.

АКСЕССУАРЫ

- 1 Инструкция по обслуживанию
- 2 Комплект проводов
- 3 Представительская упаковка
- 4 Батарея 9 В типа NEDA 1604 6F22 OOSP (опция)

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:

ООО «ПРОФИКС»,
ул. Марывильска 34,
03-228 Варшава, ПОЛЬША

**ÎNAINTE DE UTILIZARE, CITIȚI ACESTE INSTRUCȚIUNI.****INFORMAȚII CU PRIVIRE LA SIGURANȚĂ**

Aparatul de măsură universal a fost proiectat în conformitate cu standardul IEC61010-1 pentru dispozitivele electronice de măsură și îndeplinește cerințele categoriei III de siguranță de măsurare și gradul de contaminare 2.

Trebuie să respectați toate instrucțiunile de siguranță și deservire pentru a asigura utilizarea în condiții de siguranță a aparatului digital și de mentinere a acestuia în stare tehnică bună.

Conformitatea integrală cu standardele de siguranță este garantată doar atunci când sunt utilizate cablurile de măsură din dotarea aparatului. În cazul în care cablurile sunt defecte acestea trebuie înlocuite cu același model sau cu cabluri cu aceiași parametri tehnici.

- a) Pentru a evita electrocutarea sau pericolul de apariție a incendiilor nu expuneți aparatul de măsură la acțiunea ploii sau umidității. Aparatul de măsură este destinat pentru utilizare doar în interiorul încăperilor.
- b) Înainte de a porni aparatul de măsură trebuie să verificați dacă nu prezintă defecțiuni. În cazul în care observați orice defecțiuni la nivelul dispozitivului nu efectuați nicio măsură. Nu folosiți aparatul de măsură defect.
- c) Înainte de a porni aparatul de măsură trebuie să verificați starea izolației sondelor de măsură. În cazul în care sondele de măsură sunt defecte există riscul de electrocutare. Nu folosiți sondele de măsură defecte.
- d) Nu măsurați tensiuni care depășesc 600V sau amperaje mai mari de 10A.
- e) Nu măsurați amperajul în cazul în care tensiunea în gol depășește 250V atunci când circuitul este decuplat.
- f) Nu măsurați cu aparatul de măsură tensiuni (și amperaje) mai mari decât cele indicate pe panoul frontal al aparatului de măsură.
- g) Înainte de a efectua măsurile dorite trebuie să verificați dacă aparatul de măsură funcționează în mod corect. Trebuie să-l testați într-un circuit cu parametri cunoscuți.
- h) În cazul în care constatați rezultate anormale de măsură încetați să utilizați aparatul de măsură. Verificați siguranța. În cazul în care nu puteți localiza defecțiunile trebuie să contactați un service.






- j)** În caz de schimbare de a valorii mărite, înainte de a mișca comutatorul trebuie să decuplați ștuțurile de măsură.
- j)** Înainte de a înlocui o piesă din aparatul de măsură (siguranță, baterie) trebuie să decuplați și să opriți aparatul de măsură.
- k)** Înlocuiți bateria imediat după apariția simbolului de avertizare pe afișaj. În caz contrar următorul rezultat de măsurare poate fi inexact. Acest lucru poate duce la devieri, rezultate false de măsură și chiar la electrocutare.
- l)** Ștuțurile de măsurare trebuie decuplate de la circuit înainte de a deschide aparatul de măsură.
- m)** În cazul în care carcasa este demontată sau joacă nu efectuați măsurători cu aparatul de măsură.
- n)** Nu prelucrați conexiunile interne ale aparatului de măsură.
- o)** Înainte de a măsura rezistența, diodele sau amperajul trebuie să decuplați circuitele de la sursa de curent și să descărcați condensatorii cu tensiune ridicată.
- p)** Înainte de a efectua măsurătoarea trebuie să verificați dacă ați setat corect comutatorul rotativ de intervale.
- q)** Clema COM trebuie să fie mereu cuplată la cablul de măsurat de împământare de referință.
- r)** Pe durata măsurătorilor trebuie să țineți mereu degetele în spatele barierelor de protecție ale aparatului de măsură sau al sondelor cablurilor de măsură care indică limitele accesului sigur la sondele de măsurat și dispozitivul pentru utilizator.
- s)** **NU SCHIMBAȚI INTERVALUL DE MĂSURAT ROTIND COMUTATORUL DE INTERVAL PE DURATA EFECTUĂRII MĂSURĂTORILOR.** Acest lucru poate duce la defectarea aparatului de măsură.
- t)** Nu se recomandă utilizarea aparatului de măsură în medii în care se află câmpuri electromagnetice puternice și în care există riscul de explozie și incendiu.
- u)** Depozitați departe de copii.
- v)** Depozitați și transportați în condiții care asigură protecția împotriva umidității, prafului și temperaturilor ridicate.

MENTENANȚĂ

- ⇒ Înainte de a deschide carcasa trebuie să decuplați mereu cablurile de la orice circuite sub tensiune.

- ⇒ Pentru a asigura protecția antiincendiu, înlocuiți siguranța doar cu o siguranță cu parametri corespunzători de tensiune și amperaj:
250mA/250V(fără întârziere) 10A/250V(fără întârziere)
- ⇒ Nu utilizați aparatul de măsură în cazul în care capacul din spate nu este montat complet în locul dedicat.
- ⇒ Nu folosiți agenți abrazivi sau diluanți pentru a curăța aparatul de măsură. Curățați doar cu ajutorul unei lavete umede cu detergent delicat.

SIMBOLURI DE SIGURANȚĂ

	Informații importante privitoare la siguranță conținute în instrucțiunile de utilizare.
	Posibilitatea de apariție a tensiunilor periculoase.
	Nu aruncați împreună cu deșeurile comunale.
	Izolație dublă (clasa de protecție II).
	Siguranța trebuie înlocuită cu o siguranță cu parametrii indicați în instrucțiuni.

PE DURATA UTILIZĂRII

- ⇒ Nu depășiți valorile limită de protecție indicate în specificație pentru fiecare interval de măsurare.
- ⇒ Nu atingeți clemele libere atunci când aparatul de măsură este conectat la circuitul măsurat.
- ⇒ Nu utilizați aparatul de măsură pentru a măsura tensiunile care pot depăși 600 V față de împământare în instalațiile din categoria III.
- ⇒ În cazul în care nu cunoașteți intervalul de măsură înainte de a începe măsurătoarea setați comutatorul de interval la poziția cea mai ridicată.
- ⇒ Înainte de a schimba setarea comutatorului de interval de

pentru a schimba funcția trebuie să decuplați cablurile de la circuitul măsurat.

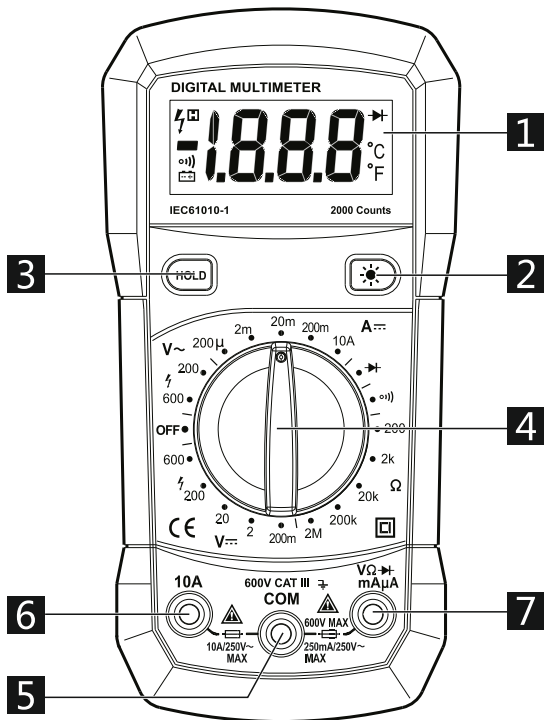
- ⇒ Pe durata de măsurare a circuitelor din televizor sau circuitelor de comutare a puterii trebuie să rețineți că există posibilitatea de apariție a tensiunilor cu amplitudini mari care pot defecta aparatul de măsură.
- ⇒ Fiți prudenți atunci când lucrați cu valori efective de tensiune de peste 60 V pentru curentul continuu și 30 V pentru curentul alternativ. Pe durata efectuării măsurătorilor țineți degetele în spatele limitatoarelor.
- ⇒ Nu măsurați rezistența circuitelor sub tensiune.

DESCRIERE GENERALĂ

Aparatul digital de măsură pe baterii afișează 3 cifre integrale și jumătate din următoarea. Permite măsurarea tensiunii curentului continuu și alternativ, amperajul curentului continuu, rezistența electrică, diodele, temperatura și continuitatea circuitului.

Acesta este dotat cu luminat care facilitează utilizarea în medii întunecate.

PANOU FRONTAL



DESCRIEREA PANOULUI FRONTAL

- 1** Afișaj cu cristale lichide pentru 3 și 1/2 cifre (2000 indicații)
- 2** Iluminat. Apăsăți acest buton pentru a porni iluminatul afișajului. Iluminatul se oprește automat după aproximativ 10 secunde. Pentru a porni din nou iluminatul este suficient să apăsați din nou butonul.
- 3** Buton HOLD. Apăsarea acestui buton duce la menținerea ultimei indicații pe afișaj și afișarea literei **H** până ce apăsați din nou.
- 4** Comutator intervale.
Acest comutator este destinat pentru selectarea funcției și intervalelor de măsurare, precum și pentru pornirea și oprirea aparatului de măsură.
- 5** Priză "COM".
Priză cablu negru (minus).
- 6** Priză "10A".
Priză cablu roșu pentru măsurare 10 A.
- 7** Priză "VΩmA".
Priză cablu roșu (plus) pentru măsurat tensiunea, rezistența și amperajul (peste 10 A).

PARAMETRI

Exactitatea se menține pe durata unui an după calibrarea la între 18 și 28°C la umiditatea relativă de până la 80%.

GENERALI

Tensiunea maximă între cleme și împământare	: CAT III 600V
Siguranțe	: F 250mA/250V 10A/250V
Alimentare	: Baterie 9V, NEDA 1604 sau 6F22
Afișaj	: LCD 2000 indicații, actualizare 2—3/s
Metodă de măsurare	: Transformator analog-digital cu integrare dublă
Marcarea depășirii intervalului	: Cifra 1 pe afișaj
Marcaj polaritate	: „-” la polaritate negativă

Mediul de lucru	: între 0 și 40°C.
Temperatura de depozitare	: între -10°C și 50°C.
Indicare nivel scăzut de încărcare baterie	: "☹️" pe afișaj
Dimensiuni	: 140mm x 67mm x 30mm
Masa	: Cca. 112 g

TENSIUNE CURENT CONTINUU

Interval	Rezoluție	Exactitate
200mV	100μV	±0,5% citire ± 2 cifre
2V	1mV	±0,5% citire ± 2 cifre
20V	10mV	±0,5% citire ± 2 cifre
200V	100mV	±0,5% citire ± 2 cifre
600V	1V	±0,8% citire ± 2 cifre

Protecție împotriva suprasolicităților: valoare efectivă 250 V. Pentru intervalul 200 mV și 600 V curent continuu sau valoarea efectivă a curentului alternativ pentru celelalte intervale.

TENSIUNE CURENT CONTINUU

Interval	Rezoluție	Exactitate
200μA	0.1μA	±1% citire ± 2 cifre
2mA	1μA	±1% citire ± 2 cifre
20mA	10μA	±1% citire ± 2 cifre
200mA	100μA	±1.5% citire ± 2 cifre
10A	10mA	±3% citire ± 2 cifre

Protecție împotriva suprasolicitării: Siguranță F 250 mA / 250V. Siguranță F 10A / 250V

TENSIUNE CURENT ALTERNATIV

Interval	Rezoluție	Exactitate
200V	100mV	±1.2% citire ± 10 cifre
600V	1V	±1.2% citire ± 10 cifre

Protecție împotriva suprasolicitării: 600 V curent continuu sau valoarea efectivă a curentului alternativ pentru toate intervalele.

Domeniu frecvențe: între 40 Hz și 400 Hz. Reacție: Reacția medie calibrată în valorile efective pentru circuitul sinusoidal.

DIODE ȘI CONTINUITATE

Interval	Descriere
•)	În caz de descoperire a continuității (mai puțin de cca. 100Ω), pornește soneria
→ +	Acest lucru indică scăderea tensiunii pe diodă.

Protecție împotriva suprasolicitării: 250 V curent continuu sau valoarea efectivă a curentului alternativ.

REZISTENȚA ELECTRICĂ

Interval	Rezoluție	Exactitate
200Ω	0.1Ω	±0.8% citire ± 3 cifre
2kΩ	1Ω	±0.8% citire ± 2 cifre
20kΩ	10Ω	±0.8% citire ± 2 cifre
200kΩ	100Ω	±0.8% citire ± 2 cifre
2MΩ	1kΩ	±1.0% citire ± 2 cifre

Tensiunea maximă a circuitului deschis: 3,2 V

Protecție împotriva suprasolicitării: 250 V curent continuu sau valoarea efectivă a curentului alternativ pentru toate intervalele.

MĂSURĂTORI

MĂSURARE TENSIUNE CURENT CONTINUU

1. Conectați cablul rozu la priza VΩmA, iar cablul negru la priza COM.
2. Setați butonul la poziția corespunzătoare DCV. În cazul în care nu cunoașteți tensiunea măsurată înainte de a începe măsurarea setați comutatorul intervalelor la cea mai ridicată poziție, iar apoi reduceți intervalul până la obținerea rezoluției dorite.
3. Conectați cablurile la sursa sau sarcina măsurată.
4. Citiți valoarea tensiunii de pe afișajul cu cristale lichide împreună cu polarizarea cablului roșu.

MĂSURARE INTENSITATE CURENT CONTINUU

1. Conectați cablul rozu la priza $V\Omega mA$, iar cablul negru la priza COM. (În caz de măsurare în intervalele 250 mA și 10 A, introduceți cablul roșu în priza 10 A)
2. Setați comutatorul de intervale la poziția dorită DCA.
3. Deschideți circuitul în care va fi măsurată intensitatea și introduceți cablurile în linie în circuit.
4. Citiți valoarea tensiunii de pe afișajul cu cristale lichide împreună cu polarizarea cablului roșu.

MĂSURARE TENSIUNE CURENT ALTERNATIV

1. Conectați cablul rozu la priza $V\Omega mA$, iar cablul negru la priza COM.
2. Setați comutatorul de intervale la poziția dorită ACV.
3. Conectați cablurile la sursa sau sarcina măsurată.
4. Citiți valoarea tensiunii de pe afișaj.

MĂSURARE REZISTENȚĂ ELECTRICĂ

1. Conectați cablul rozu la priza $V\Omega mA$, iar cablul negru la priza COM. (Cablul roșu este cablul pozitiv +)
2. Setați comutatorul intervalelor la poziția dorită din intervalul Ω .
3. Conectați cablurile la rezistența măsurată și citiți valoarea de pe afișaj.
4. În cazul în care dioda măsurată este conectată la un sistem înainte de a aplica sondele opriți alimentarea și descărcați toți condensatorii.

TEST DIODE

1. Conectați cablul rozu la priza $V\Omega mA$, iar cablul negru la priza COM (Cablul roșu este cablul pozitiv +).
2. Setați comutatorul de intervale la poziția " $\rightarrow|$ ".
3. Conectați cablul rozu la anoda diodei, iar cel negru la catodă.
Va fi afișată valoarea aproximativă de scădere a tensiunii pe diodă. În caz de conectare inversă se va afișa doar cifra 1.

ANALIZARE CONTINUITATE CU INDICARE ACUSTICĂ

1. Conectați cablul rozu la priza $V\Omega mA$, iar cablul negru la priza COM.
2. Setați comutatorul de intervale la poziția $\bullet 1$).
3. Conectați cablurile în două locuri din circuitul analizat. În cazul în care se descoperă continuitatea va porni semnalul acustic.

SCHIMBAREA BATERIEI ȘI SIGURANȚEI

Apariția simbolului  indică necesitatea de schimbare a bateriei.

Siguranța trebuie înlocuită rareori și se arde aproape exclusiv din vina operatorului.

Pentru a înlocui bateria și siguranța (250 mA / 250 V și 10 A / 250 V), desfiletați șurubul din partea de jos a carcasei. Scoateți piesa veche și introduceți-o pe cea nouă.

Respectați poleritatea corespunzătoare.

Atenție!



- ◆ Înainte de a deschide carcasa trebuie să vă asigurați că ați decuplat cablurile de la circuitele măsurate.
- ◆ Înainte de a utiliza aparatul de măsurat trebuie să închideți carcasa și să înfiletați șurubul pentru a evita pericolul de electrocutare.

ACCESORII

- 1 Instrucțiuni de utilizare
- 2 Set cabluri
- 3 Ambalaj cadou
- 4 Baterie 9 V Tip NEDA 1604 6F22 OOSP (opțional)

PRODUCĂTOR:

PROFIX Sp z o.o.,
str. Marywilska 34,
03-228 Varșovia, POLONIA



NAUDOJIMO INSTRUKCIJA UNIVERSALUS SKAITMENINIS MATUOKLIS 15186

Originalios instrukcijos vertimas



PRIEŠ RADEDANT DARBĄ SUSIPAŽINKITE SU INSTRUKCIJA.

SAUGOS TAISYKLĖS

Universalus matuoklis atitinka IEC61010-1 standarte elektroniniams matuokliams keliamus reikalavimus (III saugos kategorija matuokliams bei II klasės atsparumas taršai).

Siekdami saugiai naudotis universaliu matuokliu ir užtikrinti gerą jo techninę būklę, laikykitės visų saugos ir teisingo prietaiso naudojimo taisyklių.

Visi saugos standartų reikalavimai išlaikomi tik, jeigu kartu su matuokliu naudojami jo rinkinyje esantys laidai. Pažeistus laidus pakeiskite į tokio paties modelio arba tokius pačius techninius elektros parametrus turinčius laidus.

- a) Saugodamiesi elektros smūgio arba gaisro, saugokite matuoklį nuo drėgmės ir lietaus. Matuoklis gali būti naudojamas tik patalpų viduje.
- b) Prieš įjungdami matuoklį, patikrinkite, ar jis nesugadintas. Matuoklio nenaudokite, jeigu akivaizdžiai matote prietaiso defektus. Nenaudokite sugadinto prietaiso.
- c) Prieš įjungdami matuoklį, patikrinkite jo matavimo sondų izoliaciją. Jeigu matavimo zondai yra pažeisti, kyla elektros smūgio grėsmė. Nenaudokite sugadintų sondų.
- d) Nematuo­kite 600V viršijančios įtampos arba 10A viršijančios srovės.
- e) Nematuo­kite srovės, jeigu įtampa be apkrovos atjungtoje grandinėje viršija 250V.
- f) Matuokliu nematuo­kite aukštesnės nei ant priekinio matuoklio skydelio nurodyta įtampos ir srovės.
- g) Prieš pradėdami matavimus, patikrinkite, ar prietaisas veikia teisingai. Tai patikrinkite grandinėje, kurios duomenys yra Jums žinomi.
- h) Jeigu pastebėsite neteisingus matavimų duomenis, matuoklio nenaudokite. Patikrinkite saugiklį. Jeigu negalite nustatyti gedimo, kreipkitės į servisą.

- i) Norėdami pakeisti matuojamąją vertę, prieš perjungdami jungiklį, atjunkite matuojančiuosius antgalius.
- j) Prieš matuoklio dalies (saugiklio, baterijos) pakeitimą prietaisą atjunkite ir išjunkite.
- k) Bateriją pakeiskite iš karto, pastebėję ekrane įspėjantįjį simbolį. Priešingu atveju kiti matavimo rezultatai gali būti netikslūs: gali atsirasti paklaidos, neteisingi rezultatai ar net kilti elektros smūgio rizika.
- l) Prieš atidarydami matuoklį, matavimo antgalius atjunkite nuo grandinės.
- m) Jeigu prietaiso korpusas yra nuimtas arba uždarytas neteisingai, prietaiso nenaudokite.
- n) Draudžiama keisti vidines matuoklio jungtis.
- o) Prieš matuodami varžą, diodus ar srovę, atjunkite grandines nuo maitinimo šaltinio ir iškraukite aukštos įtampos kondensatorius.
- p) Prieš matavimą patikrinkite, ar rotacinis intervalų jungiklis nustatytas teisingai.
- q) COM gnybtas visada turi būti prijungtas prie matavimo atskaitos taško.
- r) Matavimų metu pirštus visada laikykite už matavimo prietaiso apsauginių barjerų ar matavimo laidų zondų, kurie nustato naudotojo saugios prieigos prie matavimo zondų ir prietaiso ribą.
- s) DRAUDŽIAMA KEISTI MATAVIMO INTERVALĄ, SUKANT INTERVALŲ JUNGIKLĮ MATAVIMO METU. Tai gali prietaisą sugadinti.
- t) Nerekomenduojama naudoti prietaiso ten, kur veikia stiprus elektromagnetinis laukas ir yra sproginimo arba gaisro rizika.
- u) Saugokite nuo vaikų.
- v) Laikykite ir gabenkite, saugodami nuo drėgmės, dulkių ir aukštos temperatūros.

PRIEŽIŪRA






- ⇒ Prieš atidarydami prietaiso korpusą, visuomet atjunkite laidus nuo visų grandinių, kuriomis teka elektros srovė.
- ⇒ Siekdami užtikrinti priešgaisrinę apsaugą, prietaiso saugiklį keiskite tik į atitinkamus įtampos ir srovės stiprio parametrus turintį saugiklį:

250mA/250V(tiesioginė)

10A/250V(tiesioginė)

- ⇒ Nenaudokite prietaiso, jeigu jo galinis dangtelis nėra uždėtas tinkamai.
- ⇒ Matuoklio nevalykite tirpikliais ar šveitikliais. Prietaisą valykite tik drėgna šluoste su švelnia valymo priemone.

SAUGĄ LIEČIANTYS SIMBOLIAI

	Svarbi saugų prietaiso naudojimą liečianti informacija.
	Galima pavojinga įtampa.
	Neišmesti kartu su buitinėmis atliekomis.
	Dviguba izoliacija (II apsaugos klasė).
	Saugiklį reikia pakeisti į saugiklį, kurio parametrai nurodyti instrukcijoje.

NAUDOJIMO METU

- ⇒ Neviršykite kiekvieno matavimo diapazono specifikacijoje nurodytų apsauginių ribų.
- ⇒ Jeigu matuoklis yra prijungtas prie matavimo grandinės, nelieskite laisvų gnybtų.
- ⇒ Matuokliu nematuokite 600 V įžeminimo atžvilgiu III klasės įrenginiuose viršijančios įtampos.
- ⇒ Jei prieš pradėdant matavimą, matavimo diapazonas nėra žinomas, nustatykite diapazono jungiklį aukščiausioje padėtyje.
- ⇒ Norėdami pakeisti funkciją, prieš diapazono jungiklio perjungimą, atjunkite laidus nuo matavimo grandinės.
- ⇒ Matuojant televizoriaus arba maitinimo perjungimo grandines, nepamirškite apie galimus didelių amplitudžių įtampos impulsus, kurie gali sugadinti matuoklį.

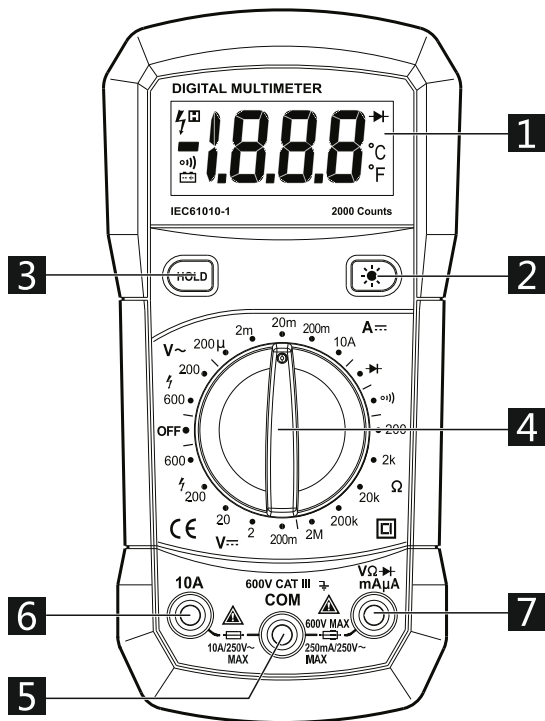
- ⇒ Būkite atsargūs, matuodami įtampą, viršijančią 60 V nuolatinės srovės ir 30 V kintamosios srovės atveju. Matuodami zondais, pirštus laikykite už barjerų.
- ⇒ Nematuo­kite varžos grandinėse, kuriose įjungta įtampa.

APRAŠYMAS

Baterija maitinamas universalus skaitmeninis rankinis matuoklis, rodantis 3,5 skaitmens. Juo galima matuoti nuolatinės ir kintamosios srovės įtampą, nuolatinės srovės stiprį, elektros varžą, diodus, temperatūrą ir grandinės vientisumą.

Prietaiso ekranas yra apšviečiamas, todėl matuoklį galima naudoti tamsoje.

PRIEKINIS SKYDELIS



PRIEKINIO SKYDELIO APRAŠYMAS

- 1 Skystųjų kristalų ekranas, rodantis 3,5 skaitmens (2000 parodymų).
- 2 Ekranu apšvietimas. Nuspaudus šį mygtuką, įsijungia ekranu apšvietimas. Jis išsijungs po 10 sekundžių. Norėdami iš naujo įjungti ekranu apšvietimą, vėl nuspauskite šį mygtuką.
- 3 Mygtukas HOLD. Nuspaudus šį mygtuką, ekrane sulaikoma paskutinė vertė ir rodoma raidė **H**. Ji bus rodoma tol, kol mygtukas nebus nuspaustas dar kartą.
- 4 Diapazonų jungiklis.
Jis skirtas funkcijos ir matavimo diapazono pasirinkimui, matuoklio įjungimui ir išjungimui.
- 5 Lizdas „COM“.
Juodojo laido lizdas (minusas).
- 6 Lizdas „10A“.
Raudonojo laido lizdas, skirtas matavimui iki 10 A.
- 7 Lizdas „VΩmA“.
Raudonojo laido (pliusas) lizdas įtampos, varžos ir srovės stiprio (didesnio nei 10 A) matavimui.

PARAMETRAI

Matavimų tikslumas garantuojamas per metus nuo kalibravimo, atlikto 18 - 28°C temperatūroje ir ne aukštesnėje nei 80% santykinėje drėgmėje.

BENDRA INFORMACIJA

Maksimali įtampa tarp gnybtų

ir įžeminimo

: KAT III 600V

Saugikliai

: F 250mA/250V 10A/250V

Maitinimas

: Baterija 9V, NEDA 1604 arba 6F22

Ekranas

: LCD 2000 parodymų, atnaujinami
2–3/s

Matavimo metodas


: Analoginis skaitmeninis konverteris
su dvigubu integralu

Diapazono viršijimas

: Ekranu skaičius 1

Poliškumo ženklinimas

: „-“ neigiamas poliūs

Aplinkos temperatūra	: nuo 0°C iki 40°C
Laikymo temperatūra	: nuo -10°C iki 50°C.
Ekране rodoma informacija apie išsikraunantią bateriją:	
Matmenys	: 140mm x 67mm x 30mm
Svoris	: maždaug 112 g

NUOLATINĖS SROVĖS ĮTAMPA

Diapazonas	Skiriamoji geba	Paklaida
200mV	100μV	±0,5% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
2V	1mV	±0,5% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
20V	10mV	±0,5% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
200V	100mV	±0,5% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
600V	1V	±0,8% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys

Apsauga nuo perkrovos: efektyvi vertė 250 V. 200 mV ir 600 V nuolatinės srovės diapazonui arba kitų diapazonų kintamosios srovės efektyvioji vertė.

NUOLATINĖS SROVĖS STIPRIS

Diapazonas	Skiriamoji geba	Paklaida
200μA	0.1μA	±1% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
2mA	1μA	±1% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
20mA	10μA	±1% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
200mA	100μA	±1.5% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
10A	10mA	±3% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys

Apsauga nuo perkrovos: 250 mA / 250V saugiklis F. 10A / 250V saugiklis F.

KINTAMOSIOS SROVĖS ĮTAMPA

Diapazonas	Skiriamoji geba	Paklaida
200V	100mV	±1.2% rodmenų vertės ± 10 skaitmenų
600V	1V	±1.2% rodmenų vertės ± 10 skaitmenų

Apsauga nuo perkrovos: 600 V nuolatinėi srovei arba kitų diapazonų kintamosios srovės efektyvioji vertė.

Dažnio diapazonas: 40 Hz - 400 Hz. Reakcija: vidutinė reakcija sukalibruota sinusoidinės bangos efektyviosioms vertėms.

DIODAI IR VIENTISUMAS

Diapazonas	Aprašymas
•)	Nustačius vientisumą (mažiau nei 100Ω), įsijungs garsinis signalas.
➔	Rodo apytikslį įtampos sumažėjimą diode.

Apsauga nuo perkrovos: 250 V nuolatinė srovė arba kintamosios srovės efektyvioji vertė.

ELEKTRINĖ VARŽA

Diapazonas	Skiriamoji geba	Paklaida
200Ω	0.1Ω	±0.8% rodmenų vertės ± 3 skaitmenys
2kΩ	1Ω	±0.8% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
20kΩ	10Ω	±0.8% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
200kΩ	100Ω	±0.8% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys
2MΩ	1kΩ	±1.0% rodmenų vertės ± 2 skaitmenys

Maksimali atviros grandinės įtampa: 3,2V

Apsauga nuo perkrovos: 250 V nuolatinėi srovei arba kitų diapazonų kintamosios srovės efektyvioji vertė.

MATAVIMAS

NUOLATINĖS SROVĖS ĮTAMPOS MATAVIMAS

1. Raudonąjį laidą įjunkite į VΩmA lizdą, o juodąjį į COM lizdą.
2. Rankenėlę nustatykite atitinkamoje DCV padėtyje. Jeigu prieš matavimą nežinote, kokia įtampa yra matuojama, diapazonų jungiklį nustatykite aukščiausioje padėtyje. Po to diapazoną mažinkite iki norimos skiriamosios gebos.
3. Prijunkite laidus prie matuojamo šaltinio arba apkrovos.
4. Skystųjų kristalų ekrane pamatysite įtampos vertę ir raudonojo laido poliariškumą.

NUOLATINĖS SROVĖS STIPRIO MATAVIMAS

1. Raudonąjį laidą įjunkite į $V\Omega$ mA lizdą, o juodąjį į COM lizdą. (Jeigu matavimas yra nuo 250 mA iki 10 A diapazone, raudonąjį laidą įjunkite į 10 A lizdą).
2. Diapazonų jungiklį nustatykite norimoje DCA padėtyje.
3. Atidarykite grandinę, kurios stiprį matuosite, ir nuosekliai į ją įjunkite laidus.
4. Skystųjų kristalų ekrane pamatysite stiprio vertę ir raudonojo laido poliariškumą.


KINTAMOSIOS SROVĖS ĮTAMPOS MATAVIMAS

1. Raudonąjį laidą įjunkite į $V\Omega$ mA lizdą, o juodąjį į COM lizdą.
2. Diapazonų jungiklį nustatykite norimoje ACV padėtyje.
3. Prijunkite laidus prie matuojamo šaltinio arba apkrovos.
4. Ekrane pamatysite įtampos vertę.

ELEKTRINĖS VARŽOS MATAVIMAS

1. Raudonąjį laidą įjunkite į $V\Omega$ mA lizdą, o juodąjį į COM lizdą. (Raudonasis laidas – tai „+“ laidas).
2. Diapazonų jungiklį nustatykite norimoje Ω diapazono padėtyje.
3. Prijunkite laidus prie matuojamo rezistoriaus. Ekrane pamatysite varžos vertę.
4. Jeigu matuojamas rezistorius yra įjungtas į grandinę, prieš pridėdami zoną, išjunkite elektros maitinimą ir iškraukite visus kondensatorius.

DIODOTESTAS

1. Raudonąjį laidą įjunkite į $V\Omega$ mA lizdą, o juodąjį į COM lizdą. (Raudonasis laidas – tai „+“ laidas).
2. Diapazonų jungiklį nustatykite „“ padėtyje.
3. Raudonąjį laidą prijunkite prie diodo anodo, o juodąjį prie katodo.
Pamatysite apytikslį įtampos diode sumažėjimą. Jeigu laidai bus prijungti atvirkščiai, ekrane pamatysite skaičių „1“.

VIENTISUMO MATAVIMAS SU GARSINIU SIGNALU

1. Raudonąjį laidą įjunkite į $V\Omega mA$ lizdą, o juodąjį į COM lizdą.
2. Diapazonų jungiklį nustatykite „ \rightarrow “ padėtyje.
3. Prijunkite laidus dviejose tikrinamos grandinės vietose. Jeigu bus aptiktas vientisumas, pasigirs garsinis signalas.

BATERIJOS IR SAUGIKLIO KEITIMAS

Pasirodžius simboliui  būtina pakeisti bateriją.

Saugiklį keisti reikia labai retai. Jis perdega iš esmės tik dėl naudotojo kaltės.

Norėdami pakeisti bateriją ar saugiklį (250 mA / 250 V ir 10 A / 250 V), atsukite korpuso apačioje esantį varžtą. Išimkite seną elementą ir įdėkite naują.

Išlaikykite teisingą poliškumą.

 **Dėmesio!**



- ◆ Prieš atidarydami korpusą, patikrinkite, ar laidai atjungti nuo matuotų grandinių.
- ◆ Saugodamiesi elektros smūgio, prieš matuoklio naudojimą uždarykite korpusą ir prisukite varžtą tam, kad išvengtumėte elektros smūgio.

PRIEDAI

- 1 Naudojimo instrukcija
- 2 Laidų rinkinys
- 3 Pakuotė
- 4 9 V baterija NEDA 1604 6F22 OOSP (pasirinktinai)

GAMINTOJAS:

PROFIX Sp. z o.o.

Marywilska 34,

03-228 Varšuva, Lenkija



LIETOŠANAS INSTRUKCIJA

DIGITĀLAIS UNIVERSĀLAIS MULTIMETERS 15186

Orīģinālās instrukcijas tulkojums



PIRMS DARBA SĀKUMA NEPIECIEŠAMS IEPAZĪTIES AR ŠO INSTRUKCIJU.

DROŠĪBAS INFORMĀCIJA

Universālais multimeters tika projektēts saskaņā ar normu IEC61010-1 priekš elektroniskām mērīšanas ierīcēm un izpilda mērījumu III drošības klases un 2 piesārņojuma līmeņa prasības.

Nepieciešams ievērot visas drošības un apkalpošanas instrukcijas, lai nodrošinātu drošu universālā mērinstrumenta lietošanu un uzturētu to labā tehniskā stāvoklī.

Pilna atbilstība drošības standartiem ir iespējama tikai tad, kad ierīce ir lietota ar komplektā pievienotiem mērīšanas vadiem. Vadu bojājumu gadījumā tos nepieciešams apmainīt ar tāda paša modeļa vadiem vai tādu pašu elektrisko parametru vadiem.

- a) Lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena vai ugunsgrēka mērinstrumentu nedrīkst pakļaut lietus vai mitruma iedarbībai. Mērinstruments ir paredzēts tikai iekštelpu lietošanai.
- b) Pirms mērinstrumenta ieslēgšanas nepieciešams pārbaudīt vai tas nav bojāts. Ja ir redzami ievērojami bojājumi nedrīkst veikt nekādus mērījumus. Nelietot bojātu mērinstrumentu.
- c) Pirms mērinstrumenta ieslēgšanas nepieciešams pārbaudīt mērīšanas zondes izolācijas stāvokli. Mērīšanas zondes bojājumu gadījumā pastāv elektriskās strāvas trieciena risks. Nelietot bojātas mērīšanas zondes.
- d) Nemērīt spriegumu, kurš pārsniedz 600V vai strāvas lielākas par 10A.
- e) Nemērīt strāvu, ja atvērtās ķēdes spriegums atvērtā ķēdē pārsniedz 250V.
- f) Ar mērinstrumentu nemērīt augstākus spriegumus (un strāvas), nekā uzrādīts uz mērinstrumenta priekšējā paneļa.
- g) Pirms gala mērījumu veikšanas nepieciešams pārbaudīt mērinstrumenta darbības pareizību. To pārbaudām ķēdē, kuras parametri mums ir zināmi.
- h) Ja tiek konstatēti nenormāli mērījumu rezultāti, mērinstrumentu nepieciešams pārstāt lietot. Nepieciešams pārbaudīt drošinātāju. Ja nav iespējams noteikt bojājumu nepieciešams kontaktēties ar servisu.






- i)** Mainot mērīto vērtību, pirms slēdža pārslēgšanas nepieciešams atvienot mērīšanas uzgaļus.
- j)** Pirms mērinstrumenta daļu maiņas (drošinātājs, baterija) mērinstrumentu nepieciešams atvienot un izslēgt.
- k)** Bateriju maina nekavējoties, ja uz displeja parādās brīdinājuma signāls. Pretējā gadījumā nākošais mērījuma rezultāts var būt neprecīzs. Tas var novest līdz kļūdainiem, nepareiziem mērījumu rezultātiem un pat radīt elektriskās strāvas triecienu.
- l)** Mērīšanas uzgaļus pirms mērinstrumenta atvēršanas nepieciešams atvienot no ķēdes.
- m)** Ja korpuss ir noņemts vai ir vaļīgs ar mērinstrumentu nedrīkst veikt mērīšanu.
- n)** Nedrīkst modificēt mērinstrumenta iekšējos savienojumus.
- o)** Pirms rezistences, diodes vai strāvas mērīšanas, ķēdes nepieciešams atvienot no barošanas avota un izlādēt augstsprieguma kondensatorus.
- p)** Pirms mērīšanas veikšanas nepieciešams pārbaudīt vai pagriežamais diapazons maiņas slēdzis atrodas pareizā stāvoklī.
- q)** Spaiļi COM vienmēr jābūt pievienotai pie atsaucis zemes mērīšanas.
- r)** Mērīšanas laikā pirkstus vienmēr jātur aiz mērinstrumenta vai mērīšanas zondes vadu aizsargbarjeras, kuras lietotājam norāda drošu pieeju pie mērīšanas zondes un ierīces.
- s)** NEDRĪKST MAINĪT MĒRĪŠANAS DIAPAZONU PAGRIEŽOT DIAPAZONA SLĒDZI MĒRĪJUMU VEIKŠANAS LAIKĀ. Tas var radīt mērinstrumenta defektu.
- t)** Nav ieteicams lietot mērinstrumentu vidē, kur ir stiprs magnētiskais lauks un kur pastāv eksplozijas vai ugunsgrēka bīstamība.
- u)** Glabāt bērniem nepieejamā vietā.
- v)** Glabāt un transportēt sargājot no mitruma, putekļiem un augstas temperatūras.

KONSERVĀCIJA

- ⇒ Pirms korpusa atvēršanas vienmēr nepieciešams atvienot vadus no visām zem sprieguma atrodošām ķēdēm.
- ⇒ Lai nodrošinātu ugunsdrošību, drošinātāju mainīt aizstājot to tikai ar atbilstošiem sprieguma-strāvas parametriem:
250mA/250V(tūlītēja) 10A/250V(tūlītēja)

- ⇒ Mērinstrumentu nelietot, ja aizmugures vāks pilnībā neatrodas savā vietā.
- ⇒ Mērinstrumentam neizmantojot abrazīvus līdzekļus un šķīdinātājus. Tīrīt izmantojot tikai mitru drānu un maigu mazgāšanas līdzekli.

DROŠĪBAS SIMBOLI

	Svarīga drošības informācija, attiecībā uz lietošanas instrukciju.
	Bīstama sprieguma rašanās iespēja.
	Neizmest ar sadzīves atkritumiem.
	Dubultā izolācija (aizsardzības klase II).
	Mainot drošinātāju nepieciešams to aizstāt ar instrukcijā uzrādītu parametru drošinātāju.

LIETOŠANAS LAIKĀ

- ⇒ Nepārsniegt noteiktās aizsardzības robežvērtības uzrādītas specifikācijā priekš katra mērīšanas diapazona.
- ⇒ Nepieskarties pie brīvām spailēm, kad mērinstrumenti ir pieslēgti pie mērāmās ķēdes.
- ⇒ Nelietot mērinstrumentu sprieguma mērīšanai, kurš pārsniedz 600V attiecībā uz zemējumu III kategorijas instalācijās.
- ⇒ Ja pirms mērīšanas sākuma nav zināms mērīšanas diapazons, mērīšanas diapazona maiņas slēdzi uzstādīt visaugstākā stāvoklī.
- ⇒ Mainot funkciju pirms diapazona slēdža stāvokļa maiņas nepieciešams atvienot vadu no mērāmās ķēdes.
- ⇒ Veicot ķēdes mērīšanu televizorā vai jaudas pārslēgšanas ķēdēs nepieciešams atcerēties par iespējamiem lielas amplitūdas sprieguma impulsiem, kuri var sabojāt mērinstrumentu.

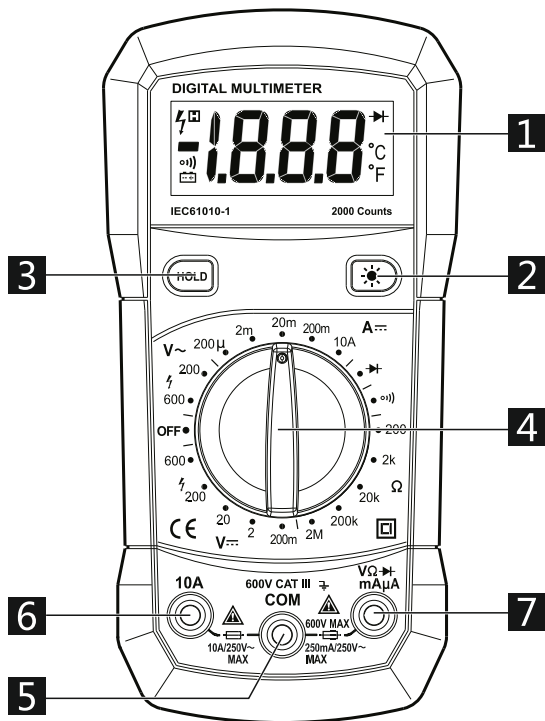
- ⇒ levērot uzmanību strādājot ar faktiskām sprieguma vērtībām augstākām par 60 V priekš līdzstrāvas un 30 V priekš maiņstrāvas. Veicot mērījumus ar zondēm pirkstus turēt aiz ierobežotājiem.
- ⇒ Nedrīkst mērīt ķēžu pretestību zem sprieguma.

VISPĀRĒJS APRAKSTS

Baterijas portatīvais digitālais universālais multimeters uzrāda 3 pilnus ciparus. Tas dod iespēju mērīt līdzstrāvas un maiņstrāvas spriegumu, līdzstrāvas intensitāti, elektrisko pretestību, diodes, temperatūru un ķēdes nepārtrauktību.

Aprīkots ar apgaismojumu, kurš atvieglo darbu tumšā vidē.

PRIEKŠĒJAIS PANELIS



PRIEKŠĒJĀ PANEĻA APRAKSTS

- 1 Šķidro kristālu displejs priekš 3 un 1/2 cipariem (2000 rādījumi).
- 2 Apgaismojums. Nospiežot šo taustiņu ieslēdzas displeja apgaismojums. Apgaismojums automātiski izslēdzas pēc apmēram 10 sekundēm. Lai atkārtoti ieslēgtu apgaismojumu nepieciešams taustiņu nospiegt vienu reizi.
- 3 Taustiņš HOLD. Šī taustiņa nospiešana rada pēdējā mērījuma apstāšanos uz displeja un burta **H** parādīšanos priekš atkārtotas tā nospiešanas.
- 4 Diapazona slēdzis.
Šis slēdzis kalpo funkcijas un mērīšanas diapazona izvēlei, kā arī mērinstrumenta ieslēgšanai un izslēgšanai.
- 5 Ligzda "COM".
Melnā vada ligzda (mīnuss).
- 6 Ligzda "10A".
Sarkanā vada ligzda 10A mērīšanai.
- 7 Ligzda "VΩmA".
Sarkanā vada ligzda (plus) sprieguma, pretestības un intensitātes mērīšanas vads (ārpus 10 A).

PARAMETRI

Precizitāte tiek saglabāta vienu gadu pēc kalibrēšanas pie 18°C līdz 28°C un relatīvā mitruma līdz 80%.

VISPĀRĒJIE

Maksimālais spriegums starp spailēm un zemējumu	: KAT III 600V
Drošinātāji	: F 250mA/250V 10A/250V
Barošana	: Baterija 9V, NEDA 1604 vai 6F22
Displejs	: LCD 2000 rādījumi, atsvaidzināšana 2–3/s
Mērīšanas metode	: Analogu-ciparu pārveidotāju ar dubulto integrāciju
Diapazona pārsniegšanas apzīmējums:	Cipars 1 uz displeja
Polaritātes apzīmējums	: „-” pie mīnusa polaritātes

Darba vide	: 0 līdz 40°C
Glabāšanas temperatūra	: -10°C līdz 50°C.
Baterijas zema līmeņa rādītājs	: "⊖⊕" uz displeja
Izmēri	: 140mm x 67mm x 30mm
Masa	: apm. 112 g

LĪDZSTRĀVAS SPRIEGUMS

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200mV	100μV	±0,5% nolasījums ± 2 cipari
2V	1mV	±0,5% nolasījums ± 2 cipari
20V	10mV	±0,5% nolasījums ± 2 cipari
200V	100mV	±0,5% nolasījums ± 2 cipari
600V	1V	±0,8% nolasījums ± 2 cipari

Aizsardzība pret pārslodzēm: faktiskā vērtība 250V. Priekš diapazona 200 mV un 600 V līdzstrāvai vai faktiskā vērtība maiņstrāvai priekš pārējiem diapazoniem.

LĪDZSTRĀVAS INTENSITĀTE

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200μA	0.1μA	±1% nolasījums ± 2 cipari
2mA	1μA	±1% nolasījums ± 2 cipari
20mA	10μA	±1% nolasījums ± 2 cipari
200mA	100μA	±1.5% nolasījums ± 2 cipari
10A	10mA	±3% nolasījums ± 2 cipari

Aizsardzība pret pārslodzēm: Drošinātājs F 250 mA / 250V. Drošinātājs F 10A / 250V

MAIŅSTRĀVAS SPRIEGUMS

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200V	100mV	±1.2% nolasījums ± 10 cipari
600V	1V	±1.2% nolasījums ± 10 cipari

Aizsardzība pret pārslodzēm: 600 V līdzstrāvai vai faktiskā vērtība maiņstrāvai priekš visiem diapazoniem.

Frekvenču diapazons: 40 Hz līdz 400 Hz. Reakcija: Vidēja reakcija kalibrēta efektīvas sinusoidas līknes vērtībām.

DIODES UN NEPĀRTRAUKTĪBA

Diapazons	Apraksts
•)	Nepārtrauktības atklāšanas gadījumā (mazāk par apm. 100Ω), aktivizēsies skaņas signāls
➔	Uzrāda orientējošu diodes sprieguma kritumu.

Aizsardzība pret pārslodzēm: 250 V līdzstrāva vai maiņstrāvas efektīvā vērtība.

ELEKTRISKĀ PRETESTĪBA

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200Ω	0.1Ω	±0.8% nolasījums ± 3 cipari
2kΩ	1Ω	±0.8% nolasījums ± 2 cipari
20kΩ	10Ω	±0.8% nolasījums ± 2 cipari
200kΩ	100Ω	±0.8% nolasījums ± 2 cipari
2MΩ	1kΩ	±1.0% nolasījums ± 2 cipari

Maksimālais atvērtās ķēdes spriegums: 3,2V

Aizsardzība pret pārslodzēm: 250 V līdzstrāva vai maiņstrāvas efektīvā vērtība priekš visiem diapazoniem.

MĒRĪJUMI

LĪDZSTRĀVAS SPRIEGUMA MĒRĪŠANA

1. Sarkano vadu pievienot ligzdā VΩmA, bet melno vadu ligzdā COM.
2. Diapazonu slēdzi novienot vēlamā stāvoklī DCV. Ja pirms mērīšanas nav zināms mērītais spriegums, diapazona slēdzi novietot uz visaugstāko stāvokli, un pēc tam samazināt diapazonu līdz tiks sasniegta vēlamā vērtība.
3. Pievienot vadus pie mērāmā avota vai slodzes.
4. Šķidro kristālu displejā nolasīt sprieguma vērtību kopā ar sarkanā vada polarizāciju.

LĪDZSTRĀVAS MĒRĪŠANA

1. Sarkano vadu pievienot ligzdā $V\Omega mA$, bet melno vadu ligzdā COM. (Mērījumu gadījuma diapazonā no 250 mA līdz 10 A, sarkano vadu pievienot 10 A ligzdā).
2. Diapazonu slēdzi novienot vēlamā stāvoklī DCA.
3. Atvērt ķēdi, kurā nepieciešams mērīt intensitāti un ķēdē virknē pievienot vadus.
4. Šķidro kristālu displejā nolasīt sprieguma vērtību kopā ar sarkanā vada polarizāciju.

MAIŅSTRĀVAS SPRIEGUMA MĒRĪŠANA

1. Sarkano vadu pievienot ligzdā $V\Omega mA$, bet melno vadu ligzdā COM.
2. Diapazonu slēdzi novienot vēlamā stāvoklī ACV.
3. Savienot vadus ar mērīto avotu vai slodzi.
4. Displejā nolasīt sprieguma vērtību.


ELEKTRISKĀS PRETESTĪBAS MĒRĪŠANA

1. Sarkano vadu pievienot ligzdā $V\Omega mA$, bet melno vadu ligzdā COM. (Sarkanais vads ir pluss vads +).
2. Diapazonu slēdzi novienot vēlamā stāvoklī Ω .
3. Pievienot vadus pie mērāmās pretestības un displejā nolasīt uzrādīto vērtību.
4. Ja mērītā pretestība ir pievienota ķēdē, pirms zondes pievienošanas nepieciešams izslēgt barošanu un izlādēt visus kondensatorus.


DIODESTESTS

1. Sarkano vadu pievienot ligzdā $V\Omega mA$, bet melno vadu ligzdā COM (Sarkanais vads ir pluss vads +).
2. Diapazonu slēdzi novienot stāvoklī " $\rightarrow \text{+}$ ".
3. Sarkano vadu savienot ar diodes anodu, bet melno pie katoda. Parādīsies aptuvenā sprieguma krituma vērtībā diodē. Atgriezeniskas pieslēgšanas gadījumā parādīsies tikai cipars 1.

NEPĀRTRAUKTĪBAS TESTS AR SKAŅAS SIGNĀLU

1. Sarkano vadu pievienot ligzdā $V\Omega mA$, bet melno vadu ligzdā COM.
2. Diapazonu slēdzi novienot stāvoklī .
3. Vadus savienot divās mērītās ķēdes vietās. Nepārtrauktības atklāšanas gadījumā iedarbosies skaņas signāls.

AKUMULATORU UN DROŠINĀTĀJU MAIŅA

Simbola  parādīšanās nozīmē baterijas maiņas nepieciešamību.

Drošinātāju maiņa notiek ļoti reti un tas pārdeg tikai operatora kļūdas rezultātā.

Lai apmanīt baterijas un drošinātāju (250 mA / 250 V i 10 A / 250 V), korpusa apakšējā daļā atskrūvēt skrūvi. Izņemt veco elementu un ielikt jaunu.

Saglabāt atbilstošu polaritāti.

 **Uzmanību!**



- ◆ Pirms korpusa atvēršanas pārlicināties, ka no mērāmās elektriskās ķēdes ir atvienoti vadi.
- ◆ Pirms mērītāja lietošanas sākuma, lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena nepieciešams aizvērt korpusu un pieskrūvēt skrūvi.

PIEDERUMI

- 1 Lietošanas instrukcija
- 2 Vadu komplekts
- 3 Dāvanu iepakojums
- 4 Baterija 9 V Tips NEDA 1604 6F22 OOSP (variants)

RAŽOTĀJS:

Prefix SIA,
Marywilska iela 34,
03-228 Varšava, Polija



HASZNÁLATI UTASÍTÁSOK

UNIVERZÁLIS DIGITÁLIS MULTIMÉTER 15186

Az eredeti utasítások fordítása



HASZNÁLAT ELŐTT OLVASSA EL EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT!

ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI ÓVINTÉZKEDÉSEK

Az univerzális multiméter az elektronikus mérőműszerekre vonatkozó IEC61010-1 szabvány szerint készült és teljesíti a mérések biztonságára vonatkozó III. kategória, valamint a II. osztályú szennyeződéssel szembeni ellenállás követelményeit.

Szigorúan be kell tartani a biztonságos használatára vonatkozó útmutatókat a multiméter biztonságos használatához és annak jó műszaki állapotának a megőrzéséhez.

A biztonsági követelményeknek való teljes megfelelés csak akkor biztosított, ha a készüléket a készülékhez teljesen mellékelt mérőkábelekkel együtt használja. A kábelek sérülése esetén azokat ugyanolyan modellre vagy ugyanolyan elektromos paraméterű kábelekre kell cserélni.

- a) Az áramütés vagy a tűz elkerülése végett a multimétert nem szabad csapadéknak vagy nedvességnek kitenni. A multiméter kizárólag beltéri használatra szolgál.
- b) A multiméter bekapcsolása előtt ellenőrizze, hogy az nem sérült. Ha a mérőműszeren szemmel látható sérülést észlel, semmilyen mérést ne végezzen vele. Tilos sérült multimétert használni.
- c) A multiméter bekapcsolása előtt ellenőrizze a mérőszondák szigetelését. A mérőszondák sérülése esetén fennáll az áramütés kockázata. Tilos sérült mérőszondát használni.
- d) A készülékkel nem szabad 600 V-ot meghaladó feszültséget vagy 10A meghaladó áramerősséget mérni.
- e) Ne mérjen áramerősséget, ha a szétkapcsolt áramkörben az üresjáratú feszültség meghaladja a 250V-ot.
- f) A készülékkel tilos a multiméter elülső paneljén megadottnál magasabb feszültséget (és áramerősséget) mérni.
- g) A megfelelő mérések végrehajtása előtt ellenőrizze a multiméter működését. Azon az áramkörön ellenőrizzük, melynek ismerjük az adatait.
- h) Amennyiben abnormális mérési eredményeket kap, fejezze be a multiméter használatát. Ellenőrizze a biztosítékot. Ha nem tudja megállapítani a hiba okát, lépjen kapcsolatba a szervizzel.






- i) A mérési tartomány módosításához, a kapcsológomb átváltása előtt, kapcsolja le a mérőkábeleket a vizsgált áramkörrel.
- j) A multiméter egyes elemének (biztosíték, elem) a cseréje előtt kapcsolja le és kapcsolja ki a mérőműszert.
- k) Amint megjelenik a készülék kijelzőjén az alacsony töltési szint figyelmeztető jele, haladéktalanul cserélje ki az elemet. Ellenkező esetben a következő mérés eredménye pontatlan lehet. Ez pontatlan, hamis mérést, de akár áramütést is okozhat.
- l) A multiméter felnyitása előtt kapcsolja le a mérőkábeleket az áramkörrel.
- m) Ha le van véve vagy meg van lazulva a készülékház, nem szabad használatba venni a multimétert.
- n) Nem szabad átalakítani a multiméter belső csatlakozásait.
- o) Ellenállás, dióda vagy áramerősség mérése előtt kapcsolja le az áramköröket az áramforrásról és merítse le a nagyfeszültségű kondenzátorokat.
- p) A mérés végrehajtása előtt ellenőrizze, hogy a mérési tartomány forgókapcsolója megfelelően van beállítva.
- q) A COM csatlakozónak mindig csatlakoztatva kell lennie a föld referenciájra.
- r) A mérés során az ujjakat mindig a mérőműszer vagy a mérőkábel szondák védőgyűrűje mögött kell tartani, melyek a mérőszondák és a multiméter biztonságos távolságát jelzik.
- s) A MÉRÉSEK VÉGREHAJTÁSA ALATT TILOS MÓDOSÍTANI A MÉRÉSI TARTOMÁNYT A MÉRÉSI TARTOMÁNY KAPCSOLÓ FORGATÁSÁVAL. Ez a multiméter sérülését eredményezheti.
- t) Nem ajánlott a multiméter erős elektromágneses mezőknek kitett helyen, valamint robbanásveszélyes környezetben történő használata.
- u) Gyermekektől elzárva tárolandó.
- v) A tárolás és szállítás során óvja a készüléket a magas páratartalomtól, portól és a magas hőmérséklettől.

KARBANTARTÁS

- ⇒ A készülékház felnyitása előtt mindig kapcsolja le a mérőkábeleket a feszültség alatt lévő áramkörrel.
- ⇒ A tűzbiztonság biztosításához a biztosítékot mindig megfelelő feszültség-áramerősség paraméterű biztosítékra cserélje:
 250mA/250V(gyors) 10A/250V(gyors)

- ⇒ Ne használja a multimétert, ha a hátsó fedél nincs teljesen a helyére rögzítve.
- ⇒ Ne használjon súrolóanyagot és oldószert a multiméter tisztításához. A multimétert kizárólag enyhén mosószeres nedves törlőkendővel szabad tisztítani.

BIZTONSÁGI JELEK

	Használati útmutatóra vonatkozó fontos biztonsági információk.
	Veszélyes feszültség fennállásának a lehetősége.
	Tilos kommunális hulladékokkal együtt eltávolítani.
	Dupla szigetelés (II védelmi szint).
	A biztosítékot az útmutatóban megjelölt paraméterű biztosítóka kell cserélni.

A HASZNÁLAT SORÁN

- ⇒ Ne lépje túl a specifikációban az egyes mérési tartományokra megadott védelmi méréshatár értékeket.
- ⇒ Ne érintse meg a szabad csatlakozókat, ha a multiméter csatlakoztatva van a vizsgált áramkörre.
- ⇒ Ne használja a multiméter III földelési kategóriájú, 600V feszültséget meghaladható feszültség mérésére.
- ⇒ Ha a mérés elvégzése előtt nem ismert a mérési tartomány, a legmagasabb tartományt kell választani.
- ⇒ A mérési tartomány módosítása előtt kapcsolja le a mérőkábeleket a vizsgált áramkörről.
- ⇒ A televízió áramköreinek vagy áramváltó áramkörök mérésekor ne feledkezzen meg arról, hogy magas amplitúdójú feszültség impulzusok léphetnek fel, melyek sérülést okozhatnak a multiméterben.

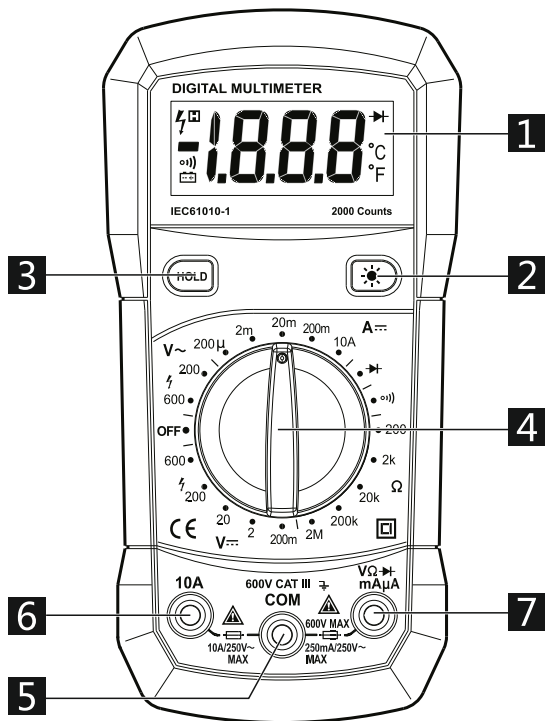
- ⇒ Legyen kellően óvatos az egyenáram 60 V feletti és a váltakozó áram 30V feletti hatékony feszültségén végzett mérések során. A mérések végrehajtásakor a szondákat a biztonsági védőgyűrű mögött kell fogni.
- ⇒ Ne mérjen feszültség alatti ellenállást.

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS


Az univerzális elemes digitális kézi mérőműszer 3 teljes számjegyet és egy fél számjegyet jelez. A multiméterrel egyenáram és váltakozó áram feszültsége, DC áram, elektromos ellenállás mérhető, valamint vizsgálható a diódák, hőmérséklet és a kontinuitás.

A készülék háttérvilágítással rendelkezik a sötét helyen végzett munka megkönnyítéséhez.

ELÜLSŐ PANEL



AZ ELÜLSŐ PANEL LEÍRÁSA

- 1 LCD kijelző 3 és fél számjegy kijelzésére (2000 jelzés)
- 2 Háttérvilágítás. A gomb megnyomása bekapcsolja a kijelző háttérvilágítását. A háttérvilágítás körülbelül 10 másodperc elteltével automatikusan kikapcsol. A háttérvilágítás újbóli bekapcsolásához elég még egyszer megnyomni a gombot.
- 3 HOLD gomb. A gomb megnyomása elmenti a kijelző utolsó jelzését és megjeleníti mellé a  betűt, a gomb újbóli megnyomásáig.
- 4 Mérési tartomány kapcsológomb. Ezzel a kapcsológommbal lehet kiválasztani a funkciókat és a mérési tartományokat, valamint bekapcsolni és kikapcsolni a mérőműszert.
- 5 "COM" aljzat.
Fekete mérőkábel aljzata (mínusz).
- 6 "10A" aljzat.
Piros mérőkábel aljzata 10 A mérésig.
- 7 "VΩmA" aljzat.
Piros (plusz) mérőkábel aljzata feszültség, ellenállás és áramerősség mérésére (10 A fölött).

PARAMÉTEREK

A mérések pontossága a kalibrálást követően 18°C–28°C hőmérsékletű és 75% alatti relatív páratartalmú használati feltételek mellett egy évig biztosított.

ÁLTALÁNOS

A csatlakozások és a földelés közötti maximális feszültség

: KAT III 600V

Biztosítékok

: F 250mA/250V 10A/250V

Tápellátás

: 9V elem, NEDA 1604 vagy 6F22

Kijelző

: LCD 2000 jelzés, 2–3/s frissítés

Mérési módszer

: Analóg-digitális konverziós kettős integrálással

Mérési tartomány túllépésének a jelzése: 1 számjegy a kijelzőn

Polaritás jelzése

: „-” negatív polaritás esetén

Üzemi hőmérséklet	: 0 és 40°C között
Tárolási hőmérséklet	: -10°C és 50°C között
Alacsony töltési szint jelzése	: "⊖⊕" a kijelzőn
Méret	: 140mm x 67mm x 30mm
Súly	: Kb. 112 g

EGYENÁRAM FESZÜLTÉSÉG

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200mV	100μV	leolvasás ±0,5%-a ± 2 számjegy
2V	1mV	leolvasás ±0,5%-a ± 2 számjegy
20V	10mV	leolvasás ±0,5%-a ± 2 számjegy
200V	100mV	leolvasás ±0,5%-a ± 2 számjegy
600V	1V	leolvasás ±0,8%-a ± 2 számjegy

Túlterhelés védelem: 250 V csúcsérték. 200 mV mérési tartományra 600 V DC áram vagy váltakozó áram csúcsértéke további mérési tartományra.

DC ÁRAMERŐ

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200μA	0.1μA	leolvasás ±1%-a ± 2 számjegy
2mA	1μA	leolvasás ±1%-a ± 2 számjegy
20mA	10μA	leolvasás ±1%-a ± 2 számjegy
200mA	100μA	leolvasás ±1,5%-a ± 2 számjegy
10A	10mA	leolvasás ±3%-a ± 2 számjegy

Túlterhelés védelem: F 250 mA / 250V biztosíték. F 10A / 250V biztosíték

VÁLTAKOZÓ ÁRAM FESZÜLTÉSÉG

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200V	100mV	leolvasás ±1,2%-a ± 10 számjegy
600V	1V	leolvasás ±1,2%-a ± 10 számjegy

Túlterhelés védelem: 600 V egyenáram vagy váltakozó áram csúcsértéke további mérési tartományokra.

Frekvenciatartomány: 40 Hz - 400 Hz. Reakció: Szinuszoid kalibrált átlagérték.

DIÓDÁK ÉS KONTINUITÁS

Tartomány	Leírás
•)	Kontinuitás észlelése esetén (kevesebb mint kb. 100Ω), bekapcsol a berregő
➔	Jelzi a közelített feszültségesét a diódán.

Túlterhelés védelem: 250V egyenáram vagy váltakozó áram csúcsértéke.

ELEKTROMOS ELLENÁLLÁS

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200Ω	0.1Ω	leolvasás ±0,8%-a ± 3 számjegy
2kΩ	1Ω	leolvasás ±0,8%-a ± 2 számjegy
20kΩ	10Ω	leolvasás ±0,8%-a ± 2 számjegy
200kΩ	100Ω	leolvasás ±0,8%-a ± 2 számjegy
2MΩ	1kΩ	leolvasás ±1,0%-a ± 2 számjegy

Nyitott áramkör maximális feszültsége: 3,2V

Túlterhelés védelem: 250 V egyenáram vagy a további mérési tartományok váltakozó áram csúcsértéke.

MÉRÉSEK

DC EGYENÁRAM FESZÜLTSGMÉRÉSE

1. Csatlakoztasd a piros mérőkábelt a VΩmA aljzatra, a fekete mérőkábelt a COM aljzatra.
2. Állítsd a forgatógombot a megfelelő DCV pozícióba. Ha nem ismert a vizsgált feszültség értéke, a méréshez a legmagasabb mérési tartományt kell kiválasztani, majd csökkentse a tartományt a kívánt felbontás eléréséhez.
3. Csatlakoztasd a mérőkábelt a vizsgált forrásra vagy terhelésre.
4. Olvasd le a feszültség értékét az LCD kijelzőn a piros mérőkábel polaritásával.

DC EGYENÁRAM ÁRAMERŐSSÉGE

1. Csatlakoztasd a piros mérőkábelt a $V\Omega$ mA aljzatra, a fekete mérőkábelt a COM aljzatra. (250 mA és 10 A közötti tartományú mérések esetén, csatlakoztasd a piros mérőkábelt a 10 A aljzatra)
2. Állítsd a forgatógombot a megfelelő DCA pozícióba.
3. Nyisd meg az áramkört, amelynek meg szeretnéd mérni a feszültségét és kösd be a mérőkábelt sorosan az áramkörbe.
4. Olvasd le a feszültség értékét az LCD kijelzőn a piros mérőkábel polaritásával.


VÁLTAKOZÓ ÁRAM FESZÜLTSGMÉRÉSE

1. Csatlakoztasd a piros mérőkábelt a $V\Omega$ mA aljzatra, a fekete mérőkábelt a COM aljzatra.
2. Állítsd a mérési tartomány kapcsológombot a kívánt ACV pozícióba.
3. Csatlakoztasd a mérőkábeleket a mért áramforrásra vagy terhelésre.
4. Olvasd le a feszültség értékét a kijelzőn.

ELEKTROMOS ELLENÁLLÁS MÉRÉSE

1. Csatlakoztasd a piros mérőkábelt a $V\Omega$ mA aljzatra, a fekete mérőkábelt a COM aljzatra. (A piros mérőkábel a + mérőkábel)
2. Állítsd a mérési tartomány kapcsológombot a kívánt Ω pozícióba.
3. Csatlakoztasd a mérőkábeleket a mért ellenállásra és olvasd le az értéket a kijelzőn.
4. Ha a mért ellenállás csatlakoztatva van a rendszerre, a szonda behelyezése előtt kapcsolja ki a tápellátást és mértesse le az összes kondenzátort.

DIÓDA TESZT

1. Csatlakoztasd a piros mérőkábelt a $V\Omega$ mA aljzatra, a fekete mérőkábelt a COM aljzatra (A piros mérőkábel a + mérőkábel).
2. Állítsd a mérési tartomány kapcsológombot "" pozícióba.
3. Csatlakoztasd a piros mérőkábelt a dióda anódjához, a feketét a katódhoz.

Kijelzésre kerül a dióda közelített feszültségese értéke. Fordított csatlakoztatás esetén csak 1 számjegy kerül kijelzésre.

KONTINUITÁS VIZSGÁLAT HANGJELZÉSSEL

1. Csatlakoztasd a piros mérőkábelt a $V\Omega mA$ aljzatra, a fekete mérőkábelt a COM aljzatra.
2. Állítsd a mérési tartomány kapcsológombot $\bullet|||$ pozícióba.
3. Csatlakoztasd a mérőkábelt a mért áramkör két pontjára. Kontinuitás észlelésekor hangjelzést ad a berregő.

ELEM ÉS BIZTOSÍTÉK CSERE

A  jel kijelzése az elemcsere szükségességét jelzi.

A biztosítékot ritkán kell cserélni és az szinte kizárólag a kezelőszemély hibájából kifolyólag ég ki.

Az elem és a biztosíték (250 mA / 250V és 10 A / 250V) cseréjéhez csavarja ki a készülék alján lévő csavart. Vegye ki a régi elemet és helyezze be az újat.

Ügyeljen a megfelelő polarításra.

Figyelem!



- ◆ A készülékház felnyitása előtt győződjön meg róla, hogy lekapcsolta a mérőkábeleket a mért áramkörökről.
- ◆ A multiméter használatba vétele előtt zárja be a készülékházat és húzza meg a csavart az áramütés kockázatának az elkerülése végett.

TARTOZÉKOK

- 1 Használati útmutató
- 2 Mérőkábel készlet
- 3 Csomagolás
- 4 9 V NEDA 1604 6F22 OOSP típusú elem (opció)

GYÁRTÓ:

PROFIX Sp. z.o.o.,

Marywilska u. 34,

03-228 Varsó, LENGYELORSZÁG



NÁVOD NA OBSLUHU UNIVERZÁLNÍ DIGITÁLNÍ MĚŘÁK 15186

Překlad původního návodu



**PŘED ZAHÁJENÍM POUŽÍVÁNÍ SE SEZNAMTE S TÍMTO
NÁVODEM.**

INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE BEZPEČNOSTI

Univerzální měřák byl navržený podle normy IEC61010-1 pro elektronické měřicí přístroje a splňuje požadavky kategorie III bezpečnosti měření a stupně znečištění 2.

Je třeba dodržovat všechny bezpečnostní návody a návody na obsluhu za účelem zajištění bezpečnosti používání univerzálního měřáku a jeho udržení v dobrém technickém stavu.

Úplný soulad s bezpečnostními standardy je zaručená pouze tehdy, když jsou používány v dodané soupravě kompletních měřících vodičů. V případě poškození by měly vodiče být vyměněné za totožný model nebo za model se stejnými elektrickými parametry.

- a) Z důvodu možnosti úraz elektrickým proudem nebo vzniku požáru nevystavujte měřič na působení deště nebo vlhkosti. Měřič je určen k používání pouze v interiérech.
- b) Před zapnutím měřiče jej zkontrolujte z hlediska poškození. Pokud jsou na přístroji viditelná poškození, neprovádějte žádná měření. Nepoužívejte poškozený měřič.
- c) Před spuštěním měřiče je třeba zkontrolovat stav izolace měřících sond. V případě poškození měřících sond existuje riziko úrazu elektrickým proudem. Nepoužívejte poškozené měřící sondy.
- d) Neměřte napětí překračující 600V nebo proud větší než 10 A.
- e) Neměřte proud, pokud reaktanční napětí překračuje 250 V v rozpojeném obvodu.
- f) Neměřte měřičem vyšší napětí (a proud), než je uvedeno na předním panelu měřiče.
- g) Před provedením samotných měření je třeba zkontrolovat správné fungování měřiče. Překontrolujeme jej v obvodu, jehož parametry známe.
- h) Pokud zjistíme nenormální výsledky měření, přestaneme měřič používat. Zkontrolujeme pojistku. Pokud nelze zjistit poruchu, kontaktujeme servis.






- i) Pokud chceme změnit měřenou veličinu, odpojíme před přepnutím přístroje měřící koncovky.
- j) Před výměnou příslušenství měřiče (pojistka, baterie) je třeba měřič odpojit a vypnout.
- k) Baterii měníme ihned, když se na displeji objeví výstražný symbol. V opačném případě může být výsledek měření nepřesný. Mohlo by to vést k odchylkám, špatným výsledkům měření nebo dokonce k úrazu elektrickým proudem.
- l) Měřící koncovky je třeba odpojit od obvodu před otevřením měřiče.
- m) Pokud je kryt sundaný nebo povolený není třeba provádět měření měřičem.
- n) Je zakázáno předělávat vnitřní spojení měřiče.
- o) Před měřením rezistence, diod nebo proudu, je třeba odpojit obvody od zdroje energie a vybit vysokonapěťové kondenzátory.
- p) Před provedením měření je třeba zkontrolovat, jestli otáčecí přepínač rozsahů je správně nastavený.
- q) Svorka COM musí být vždy připojena k zemi.
- r) Během měření je třeba vždy držet prsty za ochrannými záložkami měřiče nebo sond měřících vodičů, které ukazují meze bezpečného přístupu k měřicím sondám a přístroji pro uživatele.
- s) **JE ZAKÁZANÉ MĚNIT ROZSAH MĚŘIČE OTÁČENÍM PŘEPÍNAČE ROZSAHU BĚHEM PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ.** Může to vést k poškození měřiče.
- t) Nedoporučuje se používat měřič v prostředí, kde jsou silná elektromagnetická pole a kde existuje riziko výbuchu nebo požáru.
- u) Uchovávejte mimo dosah dětí.
- v) Při uchovávání a dopravě chraňte proti vlhkosti, zaprášení a vysoké teplotě.

ÚDRŽBA

- ⇒ Před otevřením krytu je třeba vždy odpojit vodiče od všech obvodů pod napětím.
- ⇒ Pro zajištění požární bezpečnosti vyměňujte pojistku za pojistku s vhodnými parametry napětí a proudu:
250 mA / 250V (okamžitý) 10 A / 250V (okamžitý)

- ⇒ Nepoužívejte měřič, pokud zadní kryt není zcela namontovaný na své místo.
- ⇒ Nepoužívejte na měřák abrazivní prostředky ani rozpouštědla. Čistěte výhradně z použití vlhkého hadříku a jemného saponátu.

BEZPEČNOSTNÍ SYMBOLY

	Důležité bezpečnostní informace, vztahující se k návodu na obsluhu.
	Možnost výskytu nebezpečného napětí.
	Nevyhazujte s komunálním odpadem.
	Dvojitá izolace (třída ochrany II).
	Pojistku je třeba vyměňovat za pojistku s parametry uvedenými v návodu.

BĚHEM POUŽÍVÁNÍ

- ⇒ Nepřekračujete mezní ochranné hodnoty uváděné ve specifikaci pro každý měřený rozsah.
- ⇒ Nedotýkejte se volných svorek, když je měřič připojený k měřenému obvodu.
- ⇒ Nepoužívejte měřič k měření napětí, která mohou překračovat 600V vůči uzemnění v instalacích kategorie III.
- ⇒ Pokud rozsah měření není známý před zahájením měření, nastavte přepínač rozsahů do polohy nejvyšší hodnoty.
- ⇒ Před přepnutím přepínače rozsahu za účelem změny funkce je třeba odpojit vodiče od měřeného obvodu.
- ⇒ Během měření obvodů v televizi nebo v obvodech přepínání výkonu pamatujte na to, že se mohou vyskytnout impulzy napětí s velkou amplitudou, které mohou poškodit měřič.

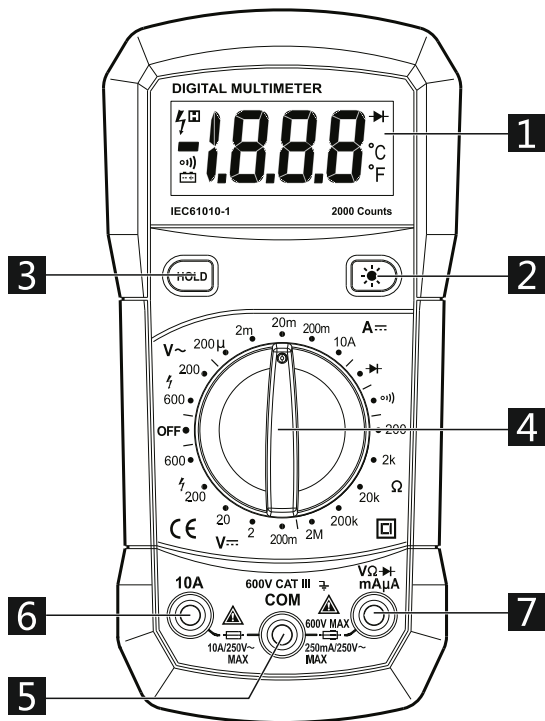
- ⇒ Zachovávejte opatrnost při práci s efektivními hodnotami napětí nad 60 V pro stejnosměrný a 30 V pro střídavý proud. Při provádění měření sondami držte prsty za zarážkami.
- ⇒ Neměřte odpor obvodů pod napětím.

VŠEOBECNÝ POPIS

Bateriový digitální univerzální manuální měřič zobrazuje 3 úplné číslice a polovinu další. Umožňuje měřit napětí stejnosměrného i střídavého proudu, napětí stejnosměrného proudu, elektrický odpor, diody, teplotu i nepřetržitost obvodu.

Je vybaven nasvícením displeje usnadňujícím práci na tmavém místě.

PŘEDNÍ PANEĽ



POPIS PŘEDNÍHO PANELU

- 1** LCD displej na 3 a 1/2 číslice (2000 ukázání)
- 2** Podsvícení. Stlačením tlačítka se zapíná podsvícení displeje. Podsvícení se vypíná samočinně po cca 10 sekundách. Pro zapnutí podsvícení postačí jednou stlačit tlačítko.
- 3** Tlačítko HOLD. Stlačení tohoto tlačítka způsobuje zastavení posledního údaje na displeji a zobrazení písmena **H** do jeho opětovného stlačení.
- 4** Přepínač rozsahu.
Tento přepínač je určen k volbě funkcí a rozsahu měření, a také zapínání a vypínání měřiče.
- 5** Zdířka "COM".
Zdířka černého kabelu (mínus).
- 6** Zdířka "10 A".
Zdířka červeného kabelu k měření 10 A.
- 7** Zdířka "VΩmA".
Zdířka červeného (plus) kabelu k měření napětí, odporu a proudu (mimo 10 A).

PARAMETRY

Přesnost je zaručená po dobu jednoho roku po kalibraci při 18 do 28°C, při relativní vlhkosti do 80%.

VŠEOBECNÉ

Maximální napětí mezi svorkami a uzemněním	: KAT III 600V
Pojistky	: F 250mA/250V 10A/250V
Napájení	: Baterie 9V, NEDA 1604 nebo 6F22
Displej	: LCD 2000 ukázání, obnovení 2–3/s
Metoda měření	: Analogově-digitální měnič s dvojitým integrováním
Označení překročení rozsahu	: Cyfra 1 na wyświetlaczu
Označení polarity	: „-“ při záporné polaritě

Pracovní prostředí	: 0 do 40°C
Teplota skladování	: -10°C do 50°C.
Ukazatel nízké hladiny nabití baterií	: "⊖⊕" na displeji
Rozměry	: 140mm x 67mm x 30mm
Hmotnost	: cca 112 g

NAPĚTÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200mV	100μV	±0,5% odečtu ± 2 číslice
2V	1mV	±0,5% odečtu ± 2 číslice
20V	10mV	±0,5% odečtu ± 2 číslice
200V	100mV	±0,5% odečtu ± 2 číslice
600V	1V	±0,8% odečtu ± 2 číslice

Ochrana proti přetížení: efektivní hodnota 250 V. Pro rozsah 200 mV a 600 V stejnosměrného proudu nebo efektivní hodnoty střídavého proudu pro ostatní rozsahy.

STEJNOSMĚRNÝ PROUD

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200μA	0.1μA	±1% odečtu ± 2 číslice
2mA	1μA	±1% odečtu ± 2 číslice
20mA	10μA	±1% odečtu ± 2 číslice
200mA	100μA	±1.5% odečtu ± 2 číslice
10A	10mA	±3% odečtu ± 2 číslice

Ochrana proti přetížením: Pojistka F 250 mA / 250V. Pojistka F 10A / 250V

STŘÍDAVÝ PROUD

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200V	100mV	±1.2 % odečtu ± 10 číslic
600V	1V	±1.2 % odečtu ± 10 číslic

Ochrana proti přetížení: 600 V stejnosměrného proudu nebo efektivní hodnoty střídavého proudu pro všechny rozsahy.

Rozsah kmitočtu: 40 Hz do 400 Hz. Reakce: Průměrná kalibrovaná reakce kalibrovaná v efektivních hodnotách sinusoidního průběhu.

DIODY A KONTINUITA

Rozsah	Popis
•)	V případě zjištění kontinuity (méně než cca 100 Ω), aktivuje se bzučák
➔	Ukazuje přibližný pokles napětí na diodě.

Ochrana proti přetížení: 250 V stejnoměrný proud nebo efektivní hodnota střídavého proudu.

ELEKTRICKÝ ODPOR

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	0.1 Ω	$\pm 0.8\%$ odečtu ± 3 číslice
2k Ω	1 Ω	$\pm 0.8\%$ odečtu ± 2 číslice
20k Ω	10 Ω	$\pm 0.8\%$ odečtu ± 2 číslice
200k Ω	100 Ω	$\pm 0.8\%$ odečtu ± 2 číslice
2M Ω	1k Ω	$\pm 1.0\%$ odečtu ± 2 číslice

Maximální napětí otevřeného obvodu: 3,2V

Ochrana proti přetížení: 250 V stejnoměrného proudu nebo efektivní hodnota střídavého proudu pro všechny rozsahy.

MĚŘENÍ

MĚŘENÍ NAPĚTÍ STEJNOMĚRNÉHO PROUDU

1. Zapojte červený vodič do zdířky V Ω mA a černý vodič do zdířky COM.
2. Nastavte knoflík ovládání do příslušné polohy DCV. Pokud měření napětí není známé před zahájením měření, nastavte přepínač rozsahu na polohy nejvyšší hodnoty a následně snižte rozsah pro získání požadovaného rozlišení.
3. Zapojte vodiče do měřeného zdroje nebo zatížení.
4. Odečtěte hodnotu napětí na LCD displeji spolu a polarizaci červeného vodiče.

MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU

1. Spojte červený vodič ke zdířce $V\Omega mA$ a černý kabel do zdířky COM. (V případě měření v rozsahu 250 mA do 10 A, zapojte červený kabel do zdířky 10 A).
2. Nastavte přepínač rozsahu v požadované poloze DCA.
3. Otevřete obvod, ve kterém se má měřit proud, a spojte kabely řadově do obvodu.
4. Odečtěte hodnotu proudu na LCD displeji spolu s polarizací červeného kabelu.


MĚŘENÍ NAPĚTÍ STŘÍDAVÉHO PROUDU

1. Zapojte červený kabel do zdířky $V\Omega mA$ a černý kabel do zdířky COM.
2. Nastavte přepínač rozsahu do požadované polohy ACV.
3. Zapojte kabely do měřeného zdroje nebo zatížení.
4. Odečtěte hodnotu na displeji.

MĚŘENÍ ELEKTRICKÉHO ODPORU

1. Zapojte červený kabel do zdířky $V\Omega mA$ a černý kabel do zdířky COM. (Červený kabel je kabel kladný +)
2. Nastavte přepínač rozsahu do požadované polohy rozsahu Ω .
3. Zapojte kabely do měřeného odporu a odečtěte hodnotu z displeje.
4. Pokud je měřený odpor zapojený do soustavy, je třeba před přiložením sond vypnout napájení a vybit všechny kondenzátory.


TEST DIODY

1. Zapojte červený kabel do zdířky $V\Omega mA$ a černý kabel do zdířky COM (Červený kabel je kabel kladný +).
2. Nastavte přepínač rozsahu do polohy "".
3. Zapojte červený kabel k anodě diody a černý ke katodě.
Bude zobrazená přibližná hodnota proudu diody. V případě opačného zapojení zobrazená je pouze číslice 1.

MĚŘENÍ KONTINUITY SE ZVUKOVÝM UKAZATELEM

1. Zapojte červený kabel do zdířky $V\Omega mA$ a černý kabel do zdířky COM.
2. Nastavte přepínač rozsahů do polohy $\bullet 1$).
3. Zapojte kabely do dvou míst zkoumaného obvodu. V případě zjištění kontinuity se ozve zvukový signál bzučáku.

VÝMĚNA BATERIÍ A POJISTKY

Zobrazení symbolu  znamená nutnost výměny baterií.

Pojistka vyžaduje výměnu jen málo kdy a vyhoří skoro výhradně v důsledku chyby obsluhy.

Pro výměnu baterie a pojistky (250 mA / 250 V a 10 A / 250 V) vyšroubujte šroub na dolní straně krytu. Vytáhněte starou součástku a vložte novou.

Dodržujte příslušnou polaritu.



Pozor!



- ◆ Před zahájením otevírání krytu se přesvědčte, že kabely byly odpojeny od měřených obvodů.
- ◆ Před zahájením používání měřiče je třeba kryt uzavřít a utáhnout šroub, abyste se vyhnuli nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

1. Návod na obsluhu
2. Sada kabelů
3. Dárkové balení
4. Baterie 9 V Typ NEDA 1604 6F22 OOSP (volitelně)

VÝROBCE:

PROFIX s.r.o.;

ul. Marywilska 34,

03-228 Varšava, Polsko

