



**DIGITAL MULTIMETER
MULTIMETR CYFROWY**

AX-588B

**OPERATING MANUAL
INSTRUKCJA OBSŁUGI**



1. Safety Notices

The instrument meets IEC 1010 clauses (the safety standards promulgated by International Electrotechnical Commission) in terms of design, and shall be used after reading the safety notices.

Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the Meter.

Never input DC Voltage which is higher than 1000V or AC voltage which is higher than 750V RMS.

The voltage of below 36V is safe. When the voltage measured is higher than DC36V or AC25V, users shall check when the multimeter probe is reliably contacted, correctly connected, and well insulated, in order to avoid electric shock;

Be sure to keep the test leads off the testing points when switching function or range.

Select correct function and range to avoid fault operation.

Please do not measuring before battery isn't installed and back cap isn't firm.

Do not input any voltage when measure resistance.

Always remove the test leads before replacing the battery or fuses.

Do not input a current higher than 20A when measuring the current.

The following safety symbols may appear in this manual or on the instrument:

Attention!

 Exists high voltage,  GND,  Dual insulation,

 Must refer to manual,  Low battery

2. Specification

2.1. General feature

Display mode: Liquid crystal display;

Max display: 1999 (3 ½) digits automatic polarity display.

Measuring method: Dual-integral A/D conversion;

Sampling rate: Around 3 times/ second;

Over range indication: MSD displays "OL";

Low battery indication: Appearance of the sign  ;



Working environment: (0~40)°C, relative humidity <80%;

Power supply: 9V battery

Volume (dimensions): 189 x 97 x 35mm (L×W×H)

Weight: Around 400g (including battery);

Accessories: test leads, user manual, holster, gift box.

2.2. Technical characteristics

2.2.1. Accuracy

± (a% of the reading + least significant bit); guaranteed accurate ambient temperature: (23±5)° C; relative humidity: <75%; guaranteed calibration period: one year since the date of delivery.

2.2.2. DC voltage measurement

Range / Accuracy / Resolution

200mV / $\pm(0.5\%+3)$ / 0.1mV

2V / $\pm(0.5\%+3)$ / 1mV

20V / $\pm(0.5\%+3)$ / 10mV

200V / $\pm(0.5\%+3)$ / 100mV

1000V / $\pm(1.0\%+5)$ / 1V

Input impedance: 10M Ω ;

Over load protection: 250V DC or AC peak value for range 200mV; 1000V DC or AC peak value for other range.

2.2.3. AC Voltage Measurement

Range / Accuracy / Resolution

200mV / $\pm(1.2\%+3)$ / 1mV

2V / $\pm(0.8\%+5)$ / 1mV

20V / $\pm(0.8\%+5)$ / 10mV

200V / $\pm(0.8\%+5)$ / 100mV

750V / $\pm(1.2\%+5)$ / 1V

Input impedance: 10 M Ω ;

Overload protection:

250V DC or AC peak value for range 200mV.

1000V DC or AC peak value for other range)

Frequency response: 40Hz – 400Hz for range under 200V



40-100Hz for range 750V

Display: Sine wave RMS (AVG value response)

2.2.4. DC current measurement

Range / Accuracy / Resolution

2mA / $\pm(0,8\%+3)$ / 1uA

20mA / $\pm(0,8\%+3)$ / 10uA

200mA / $\pm(1,2\%+4)$ / 100uA

20A / $\pm(2,0\%+5)$ / 10mA

Maximum input voltage drop: 200mV

Maximum input current: 20A (not more than 10s);

Overload protection: 0.2A/250V fuse for ranges under 20A ; 20A/250V fuse for range 20A.

2.2.5. AC current measurement

Range / Accuracy / Resolution

2mA / $\pm(1,0\%+5)$ / 1uA

20mA / $\pm(1,0\%+5)$ / 10uA

200mA / $\pm(2,0\%+5)$ / 100uA

20A / $\pm(3,0\%+10)$ / 10mA

Maximum voltage drop measured: 200mV; Maximum input current: 20A (not more than 10s); Overload protection: 0.2A/250V fuse for ranges under 20A;

20A/250V fuse for range 20A.

Frequency response: (40~200)Hz

Display: Sine wave RMS (AVG value response)

2.2.6. Resistance

Range / Accuracy / Resolution

200 Ω / $\pm(0.8\%+5)$ / 0.1 Ω

2k Ω / $\pm(0.8\%+3)$ / 1 Ω

20k Ω / $\pm(0.8\%+3)$ / 10 Ω

200k Ω / $\pm(0.8\%+3)$ / 100 Ω

2M Ω / $\pm(0.8\%+3)$ / 1k Ω

20M Ω / $\pm(1,0\%+15)$ / 10k Ω

2000M Ω / $\pm[5,0\%(\text{reading}-10)+20]$ / 1M Ω

Testing condition: Open voltage is less than 3V Over load protection: 250V DC or AC peak value



- a) If in range 200Ω , please make the test leads short circuit and measure the resistance of the wire, and then subtract the resistance from the value measured.
- b) It is normal to display $10M\Omega$ when the test leads short circuit in range $2000M\Omega$, it will not influence the accuracy and should be subtracted from the value measured.
For example: The object resistance is $1000M\Omega$, the reading value is $1010M\Omega$, then the correct value should be $1010-10 = 1000M\Omega$.
- c) Lagged display of the value is normal when measuring resistance higher than $1M\Omega$. Please wait until the display is stable.

2.2.7. Capacitance

Range / Accuracy / Resolution

$20nF / \pm(2,5\%+20) / 10pF$

$200nF / \pm(2,5\%+20) / 100pF$

$2\mu F / \pm(2,5\%+20) / 1nF$

$20\mu F / \pm(2,5\%+10) / 10nF$

$200\mu F / \pm(5,0\%+5) / 100nF$

Overload protection: 36V DC or AC peak value

Testing frequency: 100Hz

2.2.8. Inductance

Range / Accuracy / Resolution

$2mH / \pm(2,5\%+20) / 1\mu H$

$20mH / \pm(2,5\%+20) / 10\mu H$

$200mH / \pm(2,5\%+20) / 100\mu H$

$2H / \pm(2,5\%+20) / 1mH$

$20H / \pm(2,5\%+20) / 10mH$

Testing frequency: 100Hz

Overload protection: 36V DC or AC peak value

2.2.9. Temperature

Range / Accuracy / Resolution

$(-20 - 1000^{\circ}C) / \pm(1,0\%+4) < 400^{\circ}C \pm(1,5\%+15) \geq 400^{\circ}C / 1^{\circ}C$

Thermocouple (plug of banana type)



2.2.10. Frequency

Range / Accuracy / Resolution

2kHz / $\pm(1,0\%+10)$ / 1Hz

20kHz / $\pm(1,0\%+10)$ / 10Hz

200kHz / $\pm(1,0\%+10)$ / 100Hz

2000kHz / $\pm(1,0\%+10)$ / 1KHz

10MHz / $\pm(1,0\%+10)$ / 10KHz

Input sensitivity: higher than 3,5V Vp-p

Overload protection: 250V DC/AC peak value (les than 10s)

2.2.11. Diodes and Continuity Measurement



Value displayed: Forward voltage drop of diode

Testing condition: Forward DCA is approx. 1mA, the backward voltage is approx. 3V



Value displayed: Buzzer sounds, the resistance is less than $(70 \pm 20) \Omega$ Testing condition:

Open voltage is approx. 3V

Overload protection: DC or 250VAC peak value.

Warning: It's forbidden to input voltage value in this range.

2.2.12. Transistor measurement

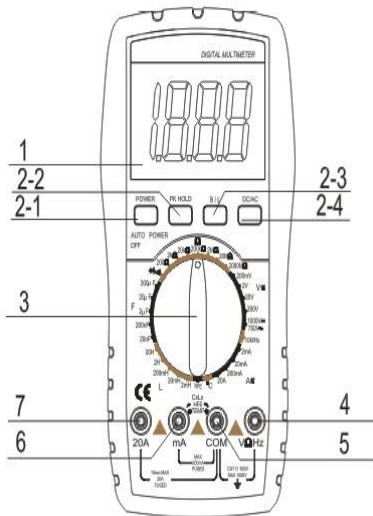
Range: hFE NPN or PNP Displaying: $0 \sim 1000$

Test condition: Basic current is approx. 10uA, Vce is about 3V



3. Application Method

3.1. Description of operating panel



1. LCD: display the measured value and the unit;

2. Function keys

2-1.Power switch: turn on / off power

2-2.PK HOLD: Pressing this key will hold the max value measured on LCD and showing the symbol of "PH"; press it again, "PH" will disappear and exit the status of peak value holding.

2-3.B/L key: Turn on/off the backlight which will be turned off automatically after about 5 seconds.

2-4.DC/AC: select DC/AC working mode.

3. Range knob: to select measurement function and range;

4. Jack for measurement of voltage, resistance and frequency;

5. GND ground: positive input for capacitance (Cx), inductance (Lx), transistor and temperature.

6. Positive jack for current lower than 200mA; negative input jack for capacitance (Cx), inductance (Lx), transistor and temperature.

7. Jack for current 20A

3.2. DC voltage measurement

- Insert the black multimeter probe into “COM” end, and the red multimeter probe into “V/ Ω /Hz” end;
- Select the knob to a proper DCV range, and connect the test leads crossly to the electric circuit under test, LCD displays polarity and voltage under test connected by the red test lead.

Notes

- Firstly users should select the knob to the highest range, if users had no idea about the range of voltage under test, and then select the proper range based on displaying value. If LCD displays “OL” it means meter is over the max. Value of this range, thus should select the knob to a higher range.
- Do not input to DC Voltage above 1000V or AC above 750V.
- Never contact the high-voltage circuit measured.

3.3. AC Voltage Measurement

- Insert the black multimeter probe into “COM” end, and the red multimeter probe into “V/ Ω /Hz” end;
- Select the knob to a proper ACV range, and then connect the test leads crossly to the electric circuit under test.

Notes

- Firstly users should select the knob to the highest range, if users had no idea about the range of voltage under test, and then select the proper range based on displaying value. If LCD displays “OL” it means meter is over the max. Value of this range, thus should select the knob to a higher range.
- Do not input to DC Voltage above 1000V or AC above 750V.
- Never contact the high-voltage circuit measured.

3.4. DC current measurement

- Insert the black multimeter probe into “COM” hole, and the red multimeter probe into “mA” or “20A” hole (maximum 200mA or 20A);
- Select the knob to a proper DCA range, and connect the test leads crossly to the electric circuit under test; LCD displays polarity and current under test connected by red test lead.



Notes

- If having no idea about the scope of current measured, users shall rotate the range switch to the highest level, and then rotate it to corresponding level according to the value displayed;
- If LCD shows “OL”, it indicates going beyond the range, and the range switch shall be rotated to a higher level.
- The maximum input current is 200mA or 20A (depending on the inserting location of red probe). In case of exceeding rated current, the fuse will be melted or even the instrument will be damaged.

3.5. AC current measurement

- Insert the black multimeter probe into “COM” hole, and the red multimeter probe into “mA” or “20A” hole (maximum 200mA or 20A);
- Select the knob to a proper ACA range, and connect the test leads crossly to the electric circuit under test.

Notes

- If having no idea about the scope of current measured, users shall rotate the range switch to the highest level, and then rotate it to corresponding level according to the value displayed;
- If LCD shows “OL”, it indicates going beyond the range, and the range switch shall be rotated to a higher level.
- The maximum input current is 200mA or 20A (depending on the inserting location of red probe). In case of exceeding rated current, the fuse will be melted or even the instrument will be damaged.

3.6. Resistance measurement

- Insert the black multimeter probe into “COM” end, and the red multimeter probe into “V/ Ω /Hz” terminal;
- Select the knob to a proper resistance range, and connect the test leads crossly with the resistor under test.

Notes

- Under the mode of manual range measurement, if having no idea about the scope of resistance measured, users shall adjust the switch to the highest level;
- If LCD shows “OL”, it indicates going beyond the range, and users shall adjust the range to a higher level. If the resistance measured is more than 1M, it will take several seconds for the reading to become stable, and this is normal for measurement of high resistance;
- If the input end is open-circuited, the overload sign “OL” will be displayed;



- The online resistance measurement may be started after it's confirmed that, all power sources of tested circuit are cut off, and all capacitors are completely discharged;
- Never input voltage at resistance level.

3.7. Capacitance measurement

- Insert the positive probe into “COM” end, and the negative probe into “mA” end;
- Select the knob to proper capacitance range,

Notes

- If the capacitance under tested is over the max. Value of selected range, LCD displays “OL”, thus should select the knob to a higher range.
- When measuring at large capacitance range, if capacitor is crept badly or broken, LCD displays a value and it's unstable.
- Tested capacitor shall be completely discharged, for fear of damaging the instrument;

3.8. Inductance measurement

- Switch to proper inductance range and insert the test leads into “mA” and “com” jack.
- Connect across the test leads to the ends of indicator.

Note:

- If inductance exceeds the range selected, “OL” will be displayed on LCD, Then you should turn to higher range.
- The inductance value measurement for identical inductor may be different if there is different impedance
- If in range 2mH, please make the test leads short circuit and measure the inductance of the wire, and than subtract the inductance from the value measured.
- Avoid measuring small inductor in high range, or the accuracy is not guaranteed

3.9. Temperature measurement

- Turn range switch to “°C”, insert the negative (black plug) of the and (free end) of thermocouple into “mA” jack, and the positive (red plug) into “COM” jack, and put the works end (temperature measurement end) of thermocouple on the surface or inside the object to be tested. Than you can read temperature value from the screen, and the units is in °C.



Notes

- When the input terminal is under open circuit, it will show environmental temperature if the operation temperature is higher than 18°C, or un-normal temperature if lower than 18°C.
- Do not replace temperature sensor, or the accuracy is not guaranteed
- Do not input voltage in the temperature mode.

3.10. Frequency measurement

- Insert test leads or shield cable into “COM” and “V/ Ω /Hz” jack.
- Turn range switch to frequency position and connect the test leads or shield cables across to the signal source or load under tested.

Notes

- You can get the reading if the input voltage is higher than 10V RMS, but the accuracy is not guaranteed;
- In noise environment, you'd better use shield cable to measure small signal;
- When measuring high voltage circuit, any parts of your body should not touch the high voltage circuit, otherwise it may hurt your body.
- Never input voltage higher than 250V DC or AC peak value, otherwise it may damage your meter.

3.11. Diode and on-off test

- Insert the black multimeter probe into “COM” hole and red multimeter probe into “V/ Ω /Hz” hole (the polarity of red multimeter pole is “+”);
- Rotate the functional switch to “DIODE” or “BUZZ” level; 
- Measurement in forward direction: Connect the red/black multimeter probe to the positive/negative pole of the tested diode, and the display unit will display the approximate value of the voltage drop in forward direction of the diode;
- The buzzer sounds if the resistance of a circuit under test is less than $(70 \pm 20) \Omega$. Notes
- Don't input voltage at  level.

3.12. Transistor measurement

- Set the knob to hFE range. Insert the test leads to “COM” and “mA” Note: “COM”



terminal is for positive pole (+), “mA” terminals is (-).

Verify the transistor under tested is NPN or PNP, insert emitter, base and collector to proper jack.

3.13. Data holding

Press the “Hold” switch, the presently measured value is held on LCD, press it again, the function is cancelled. Press “Hold” key to turn on the backlight

3.14. Automatic power off

The meter will be into sleeping mode when it works for (20 ± 10) minutes. Press “POWER” key twice to restart the power.

3.15. Backlight

Press the “B/L” key to turn on the backlight. After 5 seconds, the backlight will turn off automatically.

Note:

When the backlight is on, working current becomes higher, and it will make the battery life shorter and sometimes the testing error bigger.

4. Maintenance of the Instrument

This instrument is precise, and users shall never change its circuit at random.

- Protect the instrument from water, dust and hurl-down.
- Never store or use the instrument in high-temperature, high-humidity, flammable, explosive and strong-magnetic-field environment;
- Please clean the outer surface of the instrument with wet fabric and gentle detergent, instead of grinding additives and strong solvents like alcohol, etc.;
- If the instrument is left unused for long term, the battery shall be taken out in order to avoid that the instrument is eroded by battery weeping;
- When  symbol displays, should replace the battery.
- For replacement of fuse, please use fuse of the same specification and model.

Notes

- Don't connect the voltage higher than DC1000V or AC750V peak value;



- Don't use this instrument if the batteries are not installed or the back cover is not fastened;
- Please move the testing probes from tested points and shut down the machine before replacement of batteries or fuse.

5. Troubleshooting

If your instrument does not work normally, the following methods may help you solve common problems. If the troubles can not still be eliminated, please contact our maintenance center or dealer.

Fault phenomena - Position to be inspected and method

No display - The power supply is not connected; Holding switch; Replace the batteries.

Appearance of the sign "🔋" - Replace the batteries.

No input of current - Replace the fuse.

Big error in display - Replace the batteries.

The specifications are subject to change without notice.

The content of this manual is regarded as correct error or omits Pls. contact with factory.

We hereby will not be responsible for the accident and damage caused by improper operation.

The function stated for this User Manual cannot be the Reason of special usage.



1. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Urządzenie spełnia wymogi normy IEC1010 (standard bezpieczeństwa opublikowany przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną) dotyczące konstrukcji. Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy przeczytać informacje dotyczące bezpieczeństwa.

- Nie podawaj na wejście sygnałów o wartościach przekraczających dopuszczalne, żeby uniknąć uszkodzenia miernika 1000V DC lub 750V AC RMS.
- Napięcie poniżej 36V uznawane jest za bezpieczne. Przed przystąpieniem do pomiarów napięć przekraczających 36V DC lub 25V AC, należy sprawdzić czy sonda miernika jest poprawnie podłączona, czy połączenie zapewnia odpowiedni styk i czy sonda jest dobrze izolowana, żeby uniknąć porażenia prądem.
- Przy zmianach funkcji i zakresów należy upewnić się, że przewody pomiarowe nie są dołączone do punktów pomiarowych.
- Wybrać odpowiednią funkcję i zakres aby uniknąć błędnego pomiaru.
- Nie rozpoczynać pomiarów przed zainstalowaniem baterii i zamknięciem obudowy.
- Nigdy nie należy podawać na wejście napięcia podczas pomiarów rezystancji.
- Przed przystąpieniem do wymiany baterii lub bezpieczników zawsze należy najpierw odłączyć przewody pomiarowe.
- Podczas pomiaru prądu nie należy podawać na wejście prądu większego niż 20A.
- Następujące symbole bezpieczeństwa mogą znajdować się w instrukcji obsługi lub na urządzeniu:
- ⚠ Uwaga! Niebezpieczne napięcie.

Ryzyko porażenia prądem, $\perp$ GND, $\square$ Podwójna lub wzmocniona izolacja, Klasa II,

⚠ Ostrzeżenie! Potencjalne niebezpieczeństwo - sprawdź w instrukcji obsługi,

🔋 Niski poziom baterii

2. Specyfikacja

2.1. Cechy ogólne

- Rodzaj wyświetlacza: LCD;
- Maksymalne wskazania: 1999 (3,5 cyfry), automatyczny wskaźnik polaryzacji
- Metoda pomiarowa: konwersja A/C z podwójnym całkowaniem;
- Częstotliwość próbkowania: około 3 razy / sekundę;
- Przekroczenie zakresu: sygnalizowane przez pojawienie się na wyświetlaczu symbolu "OL";
- Sygnalizacja wyczerpanej baterii: na wyświetlaczu pojawi się symbol 🔋;



- Warunki pracy: (0~40)°C, wilgotność względna <80%;
- Zasilanie: bateria 9V
- Wymiary: 189 x 97 x 35mm (dł. x szer. x wys.)
- Ciężar: około 400g (wraz z bateriami);
- Akcesoria: przewody pomiarowe, instrukcja obsługi, opakowanie.

2.2. Specyfikacje techniczne

2.2.1. Dokładność

$\pm$ (% odczytu + najmniej znacząca cyfra). Dokładność gwarantowana dla temperatury otoczenia (23 $\pm$ 5)°C; wilgotności względnej: <75%; gwarantowany okres kalibracji - jeden rok od daty dostawy.

2.2.2. Pomiary napięcia DC

Zakres / Dokładność / Rozdzielczość

200mV / $\pm(0.5\%+3)$ / 0.1mV

2V / $\pm(0.5\%+3)$ / 1mV

20V / $\pm(0.5\%+3)$ / 10mV

200V / $\pm(0.5\%+3)$ / 100mV

1000V / $\pm(1.0\%+5)$ / 1V

Impedancja wejściowa: 10 M Ω ;

Zabezpieczenie przeciążeniowe:: 250 V DC lub AC (wartości szczytowej) dla zakresu 200mV

Inne zakresy: 1000 V DC lub AC (wartości szczytowej)

2.2.3. Pomiary napięcia AC

Zakres / Dokładność / Rozdzielczość

200mV / $\pm(1.2\%+3)$ / 1mV

2V / $\pm(0.8\%+5)$ / 1mV

20V / $\pm(0.8\%+5)$ / 10mV

200V / $\pm(0.8\%+5)$ / 100mV

750V / $\pm(1.2\%+5)$ / 1V

Impedancja wejściowa: 10M Ω ;

Ochrona przeciążeniowa: DC1000V lub AC (wartości szczytowej)

250V DC lub AC wartości szczytowej(200mV)

1000V DC lub AC wartości szczytowej (inny zakres)



Odpowiedź częstotliwościowa: Zakres częstotliwości 40Hz - 400kHz dla zakresu poniżej 200V
40-100Hz dla zakresu 750V.
Wyświetlanie: przebieg sinusoidalny RMS (odpowiedź wartości średniej)

2.2.4. Pomiary prądu DC

Zakres / Dokładność / Rozdzielczość

2mA / $\pm(0,8\%+3)$ / 1uA

20mA / $\pm(0,8\%+3)$ / 10uA

200mA / $\pm(1,2\%+4)$ / 100uA

20A / $\pm(2,0\%+5)$ / 10mA

Maksymalny spadek napięcia:: 200mV

Maksymalny prąd wejściowy: 20A (przez maksymalnie 10s);

Ochrona przeciążeniowa: 0.2A/250V (bezpiecznik) dla zakresu poniżej 20A
20A/250V (bezpiecznik) dla zakresu 20A

2.2.5. Pomiary prądu AC

Zakres / Dokładność / Rozdzielczość

2mA / $\pm(1,0\%+5)$ / 1uA

20mA / $\pm(1,0\%+5)$ / 10uA

200mA / $\pm(2,0\%+5)$ / 100uA

20A / $\pm(3,0\%+10)$ / 10mA

Maksymalny spadek napięcia: 200mV;

Maksymalny prąd wejściowy: 20A (przez maksymalnie 10s);

Ochrona przeciążeniowa: 0.2A/250V (bezpiecznik) dla zakresu poniżej 20A
20A/250V (bezpiecznik) dla zakresu 20A.

Odpowiedź częstotliwościowa:(40~200)Hz

Wyświetlanie: przebieg sinusoidalny RMS (odpowiedź wartości średniej)

2.2.6. Rezystancja

Zakres / Dokładność / Rozdzielczość

200Ω / $\pm(0,8\%+5)$ / 0.1Ω

2kΩ / $\pm(0,8\%+3)$ / 1Ω

20kΩ / $\pm(0,8\%+3)$ / 10Ω

200kΩ / $\pm(0,8\%+3)$ / 100Ω

2MΩ / $\pm(0,8\%+3)$ / 1kΩ

20MΩ / $\pm(1,0\%+15)$ / 10kΩ



$2000\text{M}\Omega / \pm[5.0\%(\text{reading}-10)+20] / 1\text{M}\Omega$

Warunki testu: Napięcie otwartego obwodu niższe niż 3V

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 250 V DC lub AC (wartości szczytowej)

- Dla zakresu mniejszego niż 200Ω , zewrzyj przewody i zmierz ich rezystancję, następnie odejmij tę wartość od wielkości mierzonej.
- d) Wyświetlanie wartości $10\text{M}\Omega$ jest normalne, przy zwarcu przewodów na zakresie $2000\text{M}\Omega$, nie ma to wpływu na dokładność i należy tą wartość odjąć od wartości mierzonej.
Dla przykładu: Rezystancja element wynosi $1000\text{M}\Omega$, wartość odczytu $1010\text{M}\Omega$, wtedy prawidłowa wartość to $1010-10 = 1000\text{M}\Omega$.
- e) Opóźnienie podczas pomiaru wartości wyści wyższych niż $1\text{M}\Omega$ jest normalne. Poczekaj aż pomiar się ustabilizuje.

2.2.7. Pojemność

Zakres / Dokładność / Rozdzielczość

$20\text{nF} / \pm(2,5\%+20) / 10\text{pF}$

$200\text{nF} / \pm(2,5\%+20) / 100\text{pF}$

$2\mu\text{F} / \pm(2,5\%+20) / 1\text{nF}$

$20\mu\text{F} / \pm(2,5\%+10) / 10\text{nF}$

$200\mu\text{F} / \pm(5,0\%+5) / 100\text{nF}$

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 36 V DC lub AC (wartości szczytowej)

Częstotliwość testowa 100Hz

2.2.8. Induktancja

Zakres / Dokładność / Rozdzielczość

$2\text{mH} / \pm(2,5\%+20) / 1\mu\text{H}$

$20\text{mH} / \pm(2,5\%+20) / 10\mu\text{H}$

$200\text{mH} / \pm(2,5\%+20) / 100\mu\text{H}$

$2\text{H} / \pm(2,5\%+20) / 1\text{mH}$

$20\text{H} / \pm(2,5\%+20) / 10\text{mH}$

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 36 V DC lub AC (wartości szczytowej)

Częstotliwość testowa 100Hz

2.2.9. Temperatura

Zakres / Dokładność / Rozdzielczość

$(-20 - 1000^{\circ}\text{C}) / \pm(1,0\%+4) < 400^{\circ}\text{C} \pm(1,5\%+15) \geq 400^{\circ}\text{C} / 1^{\circ}\text{C}$

Thermocouple (plug of banana type)



2.2.10. Częstotliwość

Zakres / Dokładność / Rozdzielczość

2kHz / $\pm(1,0\%+10)$ / 1Hz

20kHz / $\pm(1,0\%+10)$ / 10Hz

200kHz / $\pm(1,0\%+10)$ / 100Hz

2000kHz / $\pm(1,0\%+10)$ / 1KHz

10MHz / $\pm(1,0\%+10)$ / 10KHz

Czułość wejściowa: wyższa niż 3.5V Vp-p

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 36 V DC lub AC (wartości szczytowej)

2.2.11. Test diody i ciągłości



Wskazanie: Dodatni spadek napięcia na diodzie

Warunki testu: Dodatnia wartość ADC równa ok. 1mA , ujemne napięcie ok. 3V



Wskazanie: Sygnał dźwiękowy dla rezystancji $< (70 \pm 20) \Omega$ Warunki testu: Napięcie ok. 3V

Ochrona przeciążeniowa: 250V DC lub AC szczytowa.

Ostrzeżenie: Zabronione jest podawanie napięcia na wejście w tym zakresie!

2.3. Pomiary tranzystora

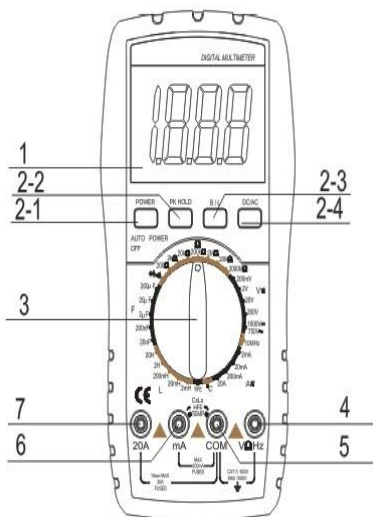
Zakres: hFE NPN or PNP Wyświetlanie: 0 ~1000

Warunki testu: Prąd około 10uA, Vce około 3 V



3. Obsługa urządzenia

3.1. Opis płyty czołowej



- Wyświetlacz LCD: wyświetlane są na nim wyniki pomiarów wraz z jednostką pomiarową;
- 2-1. Przycisk zasilania (wł./wył.)
- 2-2. Zatrzymanie wskazań,
- 2-3. Podświetlenie wyświetlacza
- 2-4. Przełącznik AC/DC
- 3. Obrotowy przełącznik zakresu: Umożliwia zmianę funkcji pomiarowej i zakresu pomiarowego;
- 4. Wejście pomiaru napięcia, rezystancji i częstotliwości
- 5. Wejście GND lub dodatni zacisk pojemności, indukcyjności. Test tranzystora i pomiar temperatury
- 6. Wejście pomiaru prądu 0,2 A, ujemny zacisk pom. Pojemności, indukcyjności, test tranzystorów i temperatura.
- 7. Wejście pomiaru prądu 20 A

3.2. Pomiary napięcia DC

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM" i czerwony przewód pomiarowy do gniazda "V/ Ω /Hz".
- Ustawić pokrętkę na odpowiedni zakres VDC i podłączyć przewody pomiarowe pod mierzony obwód, wyświetlacz wskaże polaryzację oraz mierzoną wartość napięcia

Uwagi

- Ustawić zakres pomiarowy na najwyższą wartość (w przypadku braku wiedzy o szacowanej wielkości napięcia) i w zależności od wskazań ustawić odpowiedni zakres. Pojawienie się symbolu „OL” na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.
- Nigdy nie podawaj na wejście napięcia powyżej 1000V DC lub 750V AC.
- Nigdy nie należy dotykać mierzonego obwodu znajdującego się pod napięciem.

3.3. Pomiary napięcia AC

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM" i czerwony przewód pomiarowy do gniazda "V/ Ω /Hz".
- Ustawić pokrętkę na odpowiedni zakres VAC i podłączyć przewody pomiarowe pod mierzony obwód.

Uwagi

- Ustawić zakres pomiarowy na najwyższą wartość (w przypadku braku wiedzy o szacowanej wielkości napięcia) i w zależności od wskazań ustawić odpowiedni zakres. Pojawienie się symbolu „OL” na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.
- Nigdy nie podawaj na wejście napięcia powyżej 1000V DC lub 750V AC.
- Nigdy nie należy dotykać mierzonego obwodu znajdującego się pod napięciem.

3.4. Pomiary prądu DC

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM" i czerwony przewód pomiarowy do gniazda "mA" lub "20A";
- Ustawić pokrętkę na odpowiedni zakres ADC i włączyć przewody pomiarowe w mierzony obwód,



Uwagi

- Jeśli przybliżona wartość mierzonego prądu nie jest znana, należy ustawić przełącznik zakresu na najwyższy dostępny zakres i następnie wybrać mniejszy zakres po wykonaniu pomiaru wstępnego i poznaniu przybliżonej wartości prądu.
- Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol "OL", oznacza to, że przekroczony został zakres pomiarowy i należy wybrać wyższy zakres.
- Maksymalna wartość prądu wejściowego wynosi 200mA lub 20A (w zależności od gniazda, do którego podłączony jest czerwony przewód pomiarowy). (czas pomiaru nie może być dłuższy niż 10s). Przekroczenie dopuszczalnej wartości wejściowej prądu, spowoduje przepalenie bezpiecznika lub uszkodzenie urządzenia.

3.5. Pomiary prądu AC

- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM" i czerwony przewód pomiarowy do gniazda "mA" lub "20A";
- Ustawić pokrętkę na odpowiedni zakres AAC i włączyć przewody pomiarowe w mierzony obwód.

Uwagi

- Jeśli przybliżona wartość mierzonego prądu nie jest znana, należy ustawić przełącznik zakresu na najwyższy dostępny zakres i następnie wybrać mniejszy zakres po wykonaniu pomiaru wstępnego i poznaniu przybliżonej wartości prądu.
- Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol "OL", oznacza to, że przekroczony został zakres pomiarowy i należy wybrać wyższy zakres.
- Maksymalna wartość prądu wejściowego wynosi 200mA lub 20A (w zależności od gniazda, do którego podłączony jest czerwony przewód pomiarowy). (czas pomiaru nie może być dłuższy niż 10s) Przekroczenie dopuszczalnej wartości wejściowa prądu, spowoduje przepalenie bezpiecznika lub uszkodzenie urządzenia.

3.6. Pomiary rezystancji

- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM" i czerwony przewód pomiarowy do gniazda "V/ Ω /Hz".
- Ustawić pokrętkę na odpowiedni zakres rezystancji i podłączyć przewody pomiarowe pod mierzony obwód.

Uwagi

- Jeśli w trybie ręcznej zmiany zakresu przybliżona wartość mierzonej rezystancji nie jest znana, należy ustawić przełącznik zakresu na najwyższy dostępny zakres.
- Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol "OL", oznacza to, że przekroczony został zakres



pomiarowy i należy wybrać wyższy zakres. Jeśli mierzona rezystancja jest większa niż $1\text{M}\Omega$, ustabilizowanie odczytu na wyświetlaczu może zająć kilka sekund. Jest to zjawisko normalne podczas pomiarów dużych rezystancji.

- Gdy przewody pomiarowe będą rozwarłe, na wyświetlaczu widoczny będzie symbol "OL";
- Pomiary rezystancji znajdującej się w obwodzie mogą być wykonywane dopiero po potwierdzeniu, że obwód został całkowicie odłączony od zasilania i wszystkie znajdujące się w nim kondensatory zostały całkowicie rozładowane;
- Na zakresie pomiaru rezystancji nigdy nie należy podawać na wejście napięcia.

3.7. Pomiary pojemności

- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM" i czerwony przewód pomiarowy do gniazda "V/ Ω /Hz".
- Ustawić pokrętkę na odpowiedni zakres pojemności.

Uwagi

- Pojawienie się symbolu „OL” na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.
- Przy pomiarze uszkodzonych kondensatorów odczyt może być niestabilny.
- Przed przystąpieniem do pomiaru należy całkowicie rozładować mierzony kondensator, w przeciwnym wypadku multimetr może zostać uszkodzony.
- Jednostki: $1\mu\text{F}=1000\text{nF}$ $1\text{nF}=1000\text{pF}$

3.8 Pomiar indukcyjności

- Wybierz właściwy zakres indukcyjności i podłącz przewody pomiarowe do gniazda "mA" i "COM"

- Podłącz przewody pomiarowe do testowanego elementu .

Uwagi:

- Jeśli indukcyjność przekroczy wybrany zakres , na wyświetlaczu pojawi się symbol "OL", Wybierz wyższy zakres pomiarowy
- Pomiar indukcyjności dla identycznej cewki może być inny, jeśli występuje inna impedancja.
- Na zakresie 2mH, zewrzyj przewody pomiarowe i zmierz ich indukcyjność, następnie odejmij tę wartość od zmierzonej.
- Unikaj pomiaru małych indukcyjności na dużym zakresie ze względu na duży błąd pomiaru



3.9 Temperature measurement

- Ustaw przełącznik akresu na “°C” podłącz zaciski sondy do gniazd “mA” i “COM” na wyświetlaczu zostanie pokazany wynik w °C.

3.10 Frequency measurement

- Podłącz przewody pomiarowe do gniazd “COM” i “V/ Ω /Hz”.
- Ustaw przełącznik obrotowy na pomiarze częstotliwości I podłącz przewody pomiarowe do badanego sygnału.

Uwagi

- Wynik pomiaru nawet dla napięcia wyższego niż 10V RMS, ale dokładność nie jest gwarantowana.
- Aby uzyskać wyższą dokładność pomiaru używaj przewodów ekranowanych.
- Jeśli w obwodzie jest napięcie nie dotykaj obwodu gdyż może to spowodować zranienie lub porażenie.
- Nigdy nie wykonuj pomiarów jeśli jest obecne napięcie wyższe niż 250V DC lub AC wartości szczytowej, może dojść do porażenia lub uszkodzenia miernika.

3.11. Test diody i ciągłości

- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda “COM” i czerwony przewód pomiarowy do gniazda “VHz” (polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego jest dodatnia “+”);
- Ustaw obrotowy przełącznik na pozycję testu diody lub ciągłości; 
- Pomiar w kierunku przewodzenia: Podłącz czerwony/czarny przewód pomiarowy miernika do dodat- niego/ujemnego końca testowanej diody, na wyświetlaczu pokazany zostanie przybliżony spadek napię- cia na diodzie w kierunku przewodzenia;
- Miernik będzie wydawał dźwięk, w przypadku gdy rezystancja testowanego obwodu będzie mniejsza niż $(70 \pm 20) \Omega$.

Uwagi

- W trybie testu  nigdy nie należy podawać na wejście napięcia.



3.12. Pomiary tranzystora

- 1. Ustawić pokrętkę na pozycję hFE. Podłączyć przewody pomiarowe pod gniazda „COM” (+) oraz „mA” (-) multimetru.
W zależności od typu tranzystora NPN lub PNP podłączyć jego emiter, bazę i kolektor pod odpowiednie wejścia.

3.13. Podświetlenie wyświetlacza B/L

Wciśnięcie przycisku „B/L” włączy podświetlenie wyświetlacza.

3.14. Zatrzymanie odczytu HOLD

Wciśnięcie przycisku „HOLD” zatrzyma wynik pomiaru na wyświetlaczu. Ponowne wciśnięcie przycisku spowoduje wyłączenie funkcji.

3.15. Automatyczne wyłączanie zasilania

- Miernik wchodzi w stan „uśpienia” po ok. (20±10) minutach nieużywania. Dwukrotne wciśnięcie przycisku zasilania „POWER” uruchomi ponownie multimetr.

4. Konserwacja urządzenia

Urządzenie to posiada bardzo dużą dokładność i użytkownicy nigdy nie powinni modyfikować jego konstrukcji.

- Nie należy dopuszczać do kontaktu urządzenia z wodą, kurzem i nie należy go upuszczać.
- Nie należy przechowywać urządzenia w wysokiej temperaturze, wysokiej wilgotności, w otoczeniu łatwopalnych lub wybuchowych substancji oraz w pobliżu silnych pól magnetycznych;
- Obudowę urządzenia należy czyścić przy pomocy wilgotnej ściereczki nasączonej łagodnym detergentem. Nie należy używać do czyszczenia miernika substancji szorstkich oraz silnych rozpuszczalników, alkoholu itd.
- Jeśli nie zamierzasz korzystać z urządzenia przez dłuższy okres czasu, wyjmij z niego baterie, żeby nie dopuścić do ich wylania, co mogłoby spowodować uszkodzenie urządzenia.
- Pojawienie się symbolu „ ” na wyświetlaczu sygnalizuje niski stan baterii i konieczność jej



wymiany.

- W przypadku konieczności wymiany bezpiecznika należy użyć bezpiecznik o identycznych parametrach i modelu jak oryginalny.

Uwagi

- Nigdy nie należy podawać na wejście napięcia przekraczającego 1000V DC lub 750V AC (szczytowe);
- Nie należy używać urządzenia, jeśli baterie nie są zainstalowane lub tylna pokrywa nie jest zamontowana i przykręcona;
- Przed przystąpieniem do wymiany baterii lub bezpiecznika należy odłączyć przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyłączyć zasilanie miernika.

5. Rozwiązywanie problemów

Jeśli urządzenie nie działa poprawnie, spróbuj wykonać poniższe czynności, żeby rozwiązać problem. Jeśli nie jesteś w stanie zlokalizować problemu, skontaktuj się z naszym serwisem lub przedstawicielem.

Problem - Sposób rozwiązania

Wyświetlacz jest pusty - Zasilanie nie jest włączone, należy włączyć zasilanie lub wymienić baterie na nowe.

Widoczny jest symbol ” ” - Należy wymienić baterie na nowe. Brak sygnału wejściowego - Należy wymienić bezpiecznik na nowy.

Wynik pomiaru wyświetlany jest z dużym błędem - Należy wymienić baterie na nowe.

Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Treść niniejszej instrukcji jest uznawana za poprawną. W przypadku napotkania błędów lub braków prosimy o kontakt z dystrybutorem.

Nie ponosimy odpowiedzialności za wypadki i szkody powstałe w wyniku nieprawidłowej obsługi urządzenia.

Funkcje opisane w instrukcji nie mogą stanowić przyczyny wykorzystania urządzenia w inny sposób niż opisany.

