

Digitální multimetr Solid V10

Děkujeme Vám, že jste si koupili tento přístroj. Před použitím si pozorně přečtěte tento návod. V opačném případě riskujete ohrožení svého zdraví a poškození přístroje.

I. Důležité bezpečnostní pokyny:

Základní bezpečnostní zásadou při použití tohoto přístroje je nezbytné snížení rizika vzniku požáru, elektrického šoku a zranění osob. Proto laskavě dodržujte následující pokyny:

- Nikdy nezapojíte tento přístroj do elektrického obvodu nad 750V AC (střídavé) nebo 1000V DC (stejnoseměrné).
- Pokaždé se ujistěte, zda nedochází k poškození izolace, příp. zkratu.
- Zkontrolujte, zda nedochází k přerušení elektrického obvodu při prepínání funkcí.
- Před začátkem měření se ujistěte, zda funkce a rozsah jsou nastaveny podle předpokládaných hodnot měření.
- Nikdy nepoužívejte přístroj ve vlhkém prostředí, resp. Neovládejte přístroj mokřými rukama.
- Před testováním funkcí „Ω“ a „→|“ odpojte vstupní elektrický obvod a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory přes ochrannou impedanci.
- Nikdy nezapojíte přístroj do obvodu, který generuje modulované napětí (např. běžící motor, transformátor), které by mohlo přesáhnout stanovenou maximální hodnotu napětí.
- Používejte tlumící pouzdro. Nepoužívejte pouzdra s abrasivním povrchem.
- Tento přístroj není určen pro pevnou (fixní) instalaci.

II. Technická specifikace:

A. Stejnoseměrné napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200mV	100µV	+/- 0,5%
2V	1mV	
20V	10 mV	
200V	100 mV	
1000V	1 V	+/- 0,8%

Ochrana proti přetížení: DC špičkově 1000V

B. Stejnoseměrný proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200µA	100nA	+/- 1,0%
2000µA	1µA	
20mA	10µA	+/- 1,2%
200mA	100µA	
10A	10mA	

Ochrana proti přetížení: nad 0,2 A / 250V pojistka
nad 10A rozsahu není chráněn

C. Střídavé napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200V	100mV	+/- 1,2%
750V	1V	

Frekvenční rozsah: 45 – 400 Hz

Ochrana proti přetížení: AC 750V rms.

Indikace: Průměrná hodnota (rms nebo sinusoida)

D. Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200Ω	0,1Ω	+/- 0,8%
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2000kΩ	1kΩ	+/- 1,2%

E. Meranie teploty

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
-20 ~ 150°C	1°C	+/- 3,0%
151 - 1000°C	1°C	+/- 3,0%

Vlastnosti:

- Display: 3,5 místný s maximální hodnotou 1999
- Automatické zobrazení polarit
- Zobrazení vysokého napětí: „HV“ (DC 1000V nebo AC 750V)
- Indikace překročení rozsahu: „1“
- Indikace stavu baterie: „BAT“
- Teploty:
 - Pracovní teploty: 0 - 40°C (při relativní vlhkosti 75%)
 - Skladovací teplota: -15°C - 50°C
 - Zaručená přesnost: 23°C +/- 5°C (při relativní vlhkosti 75%) po dobu jednoho roku od kalibrace
- Typ baterie: 9V NEDA 1604, IEC 6F22/6LR61
- Rozměry: 150 x 70 x 24 mm
- Hmotnost: 150g (včetně baterie)

III. Návod k obsluze

Měření stejnosměrného napětí

- Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „VΩmA“, černý kabel pak do zdířky „COM“.
- Přepněte přepínač na vhodný rozsah „DC V“. Pokud neznáte měřené napětí, zvolte nejvyšší rozsah a postupně jej snižujte až do dosažení čitelnosti.
- Spojte měřicí kabely paralelně s měřeným obvodem.
- Zobrazené napětí přečtete z LCD včetně napěťové polarit.
- Pokud je přepínač nastaven na 1000V a zobrazí se na displeji „HV“, je tímto signalizována nebezpečná úroveň napětí.

Měření stejnosměrného proudu

- Pokud budete měřit proud menší než 200mA, zapojte červený měřicí kabel do zdířky „VΩmA“. Pokud bude proud větší, použijte zdířku „10A“. Černý kabel zapojte do zdířky „COM“.
- Přepněte přepínač na vhodný rozsah „DC A“.
- Zapojte měřicí kabely sériově s měřeným obvodem.

- Přečtete z displeje naměřený proud.

Měření střídavého napětí

- Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „VΩmA“, černý kabel pak do zdířky „COM“.
- Přepněte přepínač na vhodný rozsah „AC V“.
- Spojte měřicí kabely paralelně s měřeným obvodem.
- Zobrazené napětí přečtete z displeje.
- Pokud je přepínač nastaven na 750V a zobrazí se na displeji „HV“, je tímto signalizována nebezpečná úroveň napětí.

Měření odporu

- Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „VΩmA“, černý kabel pak do zdířky „COM“.
- Přepněte přepínač na vhodný rozsah „Ω“.
- Zapojte měřicí kabely k měřenému odporu.
- Pokud je měřený odpor zapojen v obvodu s napájením, je nutno napájení vypnout a vybit všechny kondenzátory obvodu. Teprve poté je možno připojit měřicí kabely k měřenému odporu.

Měření tranzistoru hFE

- Přepněte přepínač do polohy hFE.
- Zasuňte vývody tranzistoru (E, B, C) do příslušných zdířek v zásuvce umístěné na čelním panelu.

Měření teploty

- Zapojte kabel k měření teploty do zdířek „VΩmA“ a „COM“.
- Přepněte přepínač do polohy „°C“.
- Po dotyku s měřeným objektem se na displeji zobrazí jeho teplota.

Měření diody

- Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „VΩmA“, černý kabel pak do zdířky „COM“.
- Přepněte přepínač do polohy „|“.
- Připojte měřicí kabely na měřenou diodu (červený na anodu, černý na katodu).
- Změřená hodnota se zobrazí v mV. Pokud je dioda špatná, zobrazí se „1“.

Měření vodivosti pomocí zvukové signalizace

- Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „VΩmA“, černý kabel pak do zdířky „COM“.
- Přepněte přepínač do polohy „*|“.
- Zapojte měřicí kabely sériově s měřeným obvodem.
- Bzučák se rozezní, pokud je odpor menší než 70Ω.

Generátor střídavého signálu

- Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „VΩmA“, černý kabel pak do zdířky „COM“.
- Přepněte přepínač do polohy „hFE“.
- Multimetr generuje signál 5V š.š. o frekvenci 50Hz.

Funkce paměti

Pokud při měření stisknete tlačítko „HOLD“, zůstane poslední naměřená hodnota na displeji až do okamžiku opětovného stisknutí tohoto tlačítka.

IV. Výměna baterií a pojistky

Pokud se na displeji zobrazí „BATT“, je potřeba vyměnit baterii. Při výměně baterie nebo pojistky je nutné odšroubovat 2 šrouby na zadní straně, odmontovat vadnou pojistku nebo vybitou baterii a namontovat novou. Kryt se opět zajistí dvěma šrouby. Typ baterie: 9V NEDA 1604, IEC 6F22/6LR61

Upozornění:

- Při výměně pojistky nahraďte vadnou pojistku stejným typem (V, mA)
- Před otevřením krytu se ujistěte, zda měřicí kabely jsou odpojeny od měřeného obvodu, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem.
- Nezasahujte do zapojení, čistěte běžným hadříkem, nechte důkladně vyschnout, k čištění nepoužívejte rozpouštědla.

Digitální multimetr Solid V10

Děkujeme Vám, že jste si koupili tento přístroj. Před použitím si pozorně přečtete tento návod. V opačném případě riskujete ohrožení svého zdraví a poškození přístroje.

I. Důležité bezpečnostní pokyny:

Základnou bezpečnostnou zásadou při použití tohoto přístroje je nevyhnutelné snížení rizika vzniku požáru, elektrického šoku a zranění osob. Preto laskavo dodržujte nasledujúce pokyny:

- Nikdy nezapájajte tento prístroj do elektrického obvodu nad 750V AC (striedavé) alebo 1000 DC (jednosmerné).
- Za každým sa ubezpečte, či nedochádza k poškodeniu izolácie, príp. skratu.
- Skontrolujte, či nedochádza k prerušeniu elektrického obvodu pri prepínaní funkcií.
- Pred začiatkom merania sa uistite, či funkcie a rozsah sú nastavené podľa predpokladaných hodnôt merania.
- Nikdy nepoužívajte prístroj vo vlhkom prostredí, resp. neovládate prístroj mokřými rukami.
- Pred testovaním funkcií „Ω“ a „→|“ odpojte vstupný elektrický obvod a vybite všetky vysokonapěťové kondenzátory cez ochrannú impedanciu.
- Nikdy nezapájajte prístroj do obvodu, ktorý generuje modulované napätie (napr. bežiaci motor, transformátor), ktoré by mohlo presiahnuť stanovenú maximálnu hodnotu napätia.
- Používajte tlmiace puzdro. Nepoužívajte puzdra s abrasívnym povrchom.
- Tento prístroj nie je určený pre pevnú (fixnú) inštaláciu.

II. Technická špecifikácia:

A. Jednosmerné napätie

Rozsah	Rozlišenie	Přesnost
200mV	0,1mV	+/- 0,5%
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	+/- 0,8%

Ochrana proti prepätiu: DC impulzne 1000V

B. Jednosmerný prúd

Rozsah	Rozlišenie	Přesnost
200µA	0,1µA	+/- 1,0%
2000µA	1µA	
20mA	10µA	+/- 1,2%
200mA	100µA	
10A	10mA	

Ochrana proti preťaženiu: nad 0,2 A / 250V pojistka
nad 10A rozsahu nie je chránený

C. Striedavé napätie

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200V	100mV	+/- 1,2%
750V	1V	

Frekvenčný rozsah: 45 – 450 Hz

Ochrana proti prepätiu: AC 750V rms.

Indikácia: Priemerná hodnota (rms alebo sinusoida)

D. Odpor

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200Ω	0,1Ω	+/- 0,8%
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2000kΩ	10kΩ	+/- 1,2%

E. Meranie teploty

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
-20 ~ 150°C	1°C	+/- 3,0%
151 - 1000°C	1°C	+/- 3,0%

Vlastnosti:

- Display: 3,5 miestny s maximálnou hodnotou 1999
- Automatické zobrazenie polarity
- Indikácia prekročenia rozsahu: „1“
- Zobrazení vysokého napätia: „HV“ (DC 1000V alebo AC 750V)
- Indikácia stavu batérie: „BAT“
- Teploty:
 - o Pracovné teploty: 0 - 40°C (pri relatívnej vlhkosti 75%)
 - o Skladovacia teplota: -10°C - 50°C
 - o Zaručená presnosť: 23°C +/- 5°C (pri relatívnej vlhkosti 75%) počas doby jedného roku od kalibrácie
- Typ batérie: 9V NEDA 1604, IEC 6F22/6LR61
- Rozmery: 135 x 85 x 32 mm
- Hmotnosť: 155g (vrátane batérie)

III. Návod na obsluhu

Meranie jednosmerného napätia

1. Červený merací kábel zapojte do zdievky „VΩmA“, čierny kábel do zdievky „COM“.
2. Prepínate prepínač na vhodný rozsah „DC V“. Pokiaľ nepoznate merané napätie, zvolte najvyšší rozsah a postupne ho znižujte až do dosiahnutia čitateľnosti.
3. Spojte meracie káble paralelne s meraným obvodom.
4. Zobrazené napätie prečítajte z LCD vrátane napätovej polarity.
5. Ak je prepínač nastavený na 1000V a zobrazí sa na displeji „HV“, je týmto signalizovaná nebezpečná úroveň napätia.

Meranie jednosmerného prúdu

1. Ak budete merať prúd menší ako 200mA, zapojte červený merací kábel do zdievky „VΩmA“. Pokiaľ bude prúd väčší, použite zdievku „10A“. Čierny kábel zapojte do zdievky „COM“.
2. Prepínate prepínač na vhodný rozsah „DC A“.
3. Zapojte meracie káble sériovo s meraným obvodom.
4. Prečítajte z displeja nameraný prúd.

Meranie striedavého napätia

1. Červený merací kábel zapojte do zdievky „VΩmA“, čierny kábel potom do zdievky „COM“.
2. Prepínate prepínač na vhodný rozsah „AC V“.
3. Spojte meracie káble paralelne s meraným obvodom.
4. Zobrazené napätie prečítajte z displeja.
5. Ak je prepínač nastavený na 500V a zobrazí sa na displeji „HV“, je týmto signalizovaná nebezpečná úroveň napätia.

Meranie odporu

1. Červený merací kábel zapojte do zdievky „VΩmA“, čierny kábel potom do zdievky „COM“.
2. Prepínate prepínač na vhodný rozsah „Ω“.
3. Zapojte meracie káble k meranému odporu.
4. Ak je meraný odpor zapojený v obvode s napájaním, je nutné napájanie vypnúť a vybiť všetky kondenzátory obvodu. Až potom je možné pripojiť meracie káble k meranému odporu.

Meranie tranzistoru hFE

1. Prepínate prepínač do polohy hFE.
2. Zasuňte vývody tranzistoru (E, B, C) do príslušných zdierok v zásuvke umiestnenej na čelnom paneli.

Meranie diódy

1. Červený merací kábel zapojte do zdievky „VΩmA“, čierny kábel potom do zdievky „COM“.
2. Prepínate prepínač do polohy „|“.
3. Pripojte meracie káble na meranú diódu (červený na anódu, čierny na katódu).
4. Zmeraná hodnota sa zobrazí v mV. Ak je dióda zlá, zobrazí sa „1“.

Meranie teploty

1. Zapojte kábel k meraniu teploty do zdierok „VΩmA“ a „COM“.
2. Prepínate prepínač do polohy „°C“.
3. Po dotyku meraného objektu sa na displeji zobrazí teplota.

Pozn.: zabudovaný teplomer zobrazuje izbovú teplotu.

Meranie vodivosti pomocou zvukovej signalizácie

1. Červený merací kábel zapojte do zdievky „VΩmA“, čierny kábel potom do zdievky „COM“.
2. Prepínate prepínač do polohy „*)“.
3. Zapojte meracie káble sériovo s meraným obvodom.
4. Bzučiak sa rozozvučí, pokiaľ je odpor menší než 70Ω.

Generátor striedavého signálu

1. Červený merací kábel zapojte do zdievky „VΩmA“, čierny kábel potom do zdievky „COM“.
2. Prepínate prepínač do polohy „hFE“
3. Multimeter generuje signál 3V š.š. o frekvencii 50Hz.

Funkcie pamäti

Ak pri meraní stlačíte tlačidlo „HOLD“, zostane posledná nameraná hodnota na displeji až do opätovného stisku tohoto tlačidla.

IV. Výmena batérií a poistky

Ak sa na displeji zobrazí „BATT“, je potrebné vymeniť batériu. Pri výmene batérie alebo poistky je nutné odskrutkovať 2 skrutky na zadnej strane, odmontovať chybnú poistku alebo vybiť batériu a namontovať novú. Kryt sa opäť zaistí dvoma skrutkami.

Typ batérie: 9V NEDA 1604, IEC 6F22/6LR61

Upozornenie:

- Pri výmene poistky nahradte chybnú poistku rovnakým typom (V, mA)
- Pred otvorením krytu sa ubezpečte, či meracie káble sú odpojené od meraného obvodu, aby nedošlo k úrazu elektrickým prúdom.
- Nezasahujte do zapojenia. Čistite bežnou handričkou, nechajte dôkladne vyschnúť
- K čisteniu nepoužívajte rozpúšťadla.

Multimetr cyfrový Solid V10

Děkujeme Państwu za zakúpenie tohto prístroja. Pred jeho uvedením do prevádzky prosíme o staranné prečítanie tejto inštrukcie. V prevádzke rizikuje svoje zdravie a stvára možnosť poškodenia prístroja.

I. Wažné zariadenia bezpečnosti:

- Przestrzeganie podstawowych zasad bezpieczeństwa przy korzystaniu z tego przyrządu jest konieczne w celu zapobiegania ryzyku pożaru, porażenia prądem elektrycznym lub powstania obrażeń u ludzi. Dlatego prosimy o przestrzeganie następujących zasad:
1. Nigdy nie włączamy tego przyrządu do obwodu elektrycznego o napięciu przekraczającym 750V AC (prąd zmienny) albo 1000V DC (prąd stały).
 2. Każdorazowo sprawdzamy, czy nie doszło do uszkodzenia izolacji, ewentualnie od zwarcia.
 3. Sprawdzamy, czy obwód elektryczny nie jest przerywany podczas przełączania funkcji.
 4. Przed rozpoczęciem pomiarów sprawdzamy, czy funkcja i zakres pomiarowy są ustawione zgodnie ze spodziewanymi wartościami.
 5. Z przyrządu nigdy nie korzystamy w środowisku wilgotnym, ewentualnie nie sterujemy pracą przyrządu za pomocą mokrych rąk.
 6. Przed testowaniem funkcji „Ω” i „→|” wyłączamy wejściowy obwód zasilający i rozładujemy wszystkie wysokonapięciowe kondensatory przez odpowiednią impedancję.
 7. Nigdy nie włączamy przyrządu do obwodu, który generuje napięcie modulowane (na przykład pracujący silnik, transformator), w którym napięcie może przekraczać największy dopuszczalny zakres pomiarowy.
 8. Korzystamy z futerału ochronnego. Nie należy korzystać z futerału o szorstkiej powierzchni, która może powodować zadrapania.
 9. To urządzenie nie jest przystosowane do instalacji na stałe.

II. Specyfikacja techniczna:

A. Napięcie prądu stałego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Klasa dokładności
200mV	100μV	+/- 0,5%
2V	1mV	
20V	10 mV	
200V	100 mV	
1000V	1 V	+/- 0,8%

Ochrana przed przeciążeniem: DC impuls 1000V

B. Napięcie prądu stałego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Klasa dokładności
200μA	100nA	+/- 1,0%
2000μA	1μA	
20mA	10μA	
200mA	100μA	+/- 1,2%
10A	10mA	+/- 1,2%

Ochrana przed przeciążeniem: powyżej 0,2 A / 250V bezpiecznik topikowy, zakres 10A nie jest zabezpieczony

C. Napięcie prądu zmiennego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Klasa dokładności
200V	100mV	+/- 1,2%
750V	1V	

Zakres częstotliwości: 45 – 400 Hz

Ochrana przed przeciążeniem: AC 750V rms.

Wskazywana wartość średnia (rms albo sinusoidalna)

D. Rezystancja

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Klasa dokładności
200Ω	0,1Ω	+/- 0,8%
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2000kΩ	1kΩ	+/- 1,2%

E. Pomiar temperatury

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Klasa dokładności
-20 ~ 150°C	1°C	+/- 3,0%
151 - 1000°C	1°C	+/- 3,0%

Własności:

- Wyświetlacz: 3,5 cyfry o zakresie maksymalnym 1999
- Automatyczne wyświetlanie polaryzacji
- Sygnalizacja wysokiego napięcia: „HV” (DC 1000V albo AC 750V)
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego: „1“
- Sygnalizacja stanu baterii: „BAT“
- Temperatury:
 - o Temperatura robocza: 0 - 40°C (przy wilgotności względnej 75%)
 - o Temperatura przechowywania: -15°C - 50°C
 - o Gwarantowana dokładność: 23°C +/- 5°C (przy wilgotności względnej 75%) w czasie jednego roku od kalibracji
- Typ baterii: 9V NEDA 1604, IEC 6F22/6LR61
- Wymiary: 150 x 70 x 24 mm
- Ciężar: 150g (z baterią)

III. Instrukcja obsługi

Pomiar napięcia prądu stałego

1. Czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku „VΩmA”, natomiast czarny przewód do zacisku „COM”.
2. Przelącznikiem wybieramy odpowiedni zakres „DC V”. Jeżeli poziom mierzonego napięcia nie jest znany, to wybieramy najwyższy zakres i kolejno zmniejszamy go, aż do odczytania poprawnego odczytu.
3. Przewody pomiarowe włączamy równoległe do mierzonego obwodu.
4. Mierzone napięcie odczytujemy na wyświetlaczu LCD razem z jego polaryzacją.
5. Jeżeli przelącznik jest ustawiony na 1000V a na wyświetlaczu pojawi się „HV”, to jest to sygnalizacja niebezpiecznej wartości napięcia.

Pomiar natężenia prądu stałego

1. Jeżeli będzie mierzone natężenie prądu poniżej 200mA, to czerwony przewód pomiarowy należy podłączyć do zacisku „VΩmA”. Jeżeli prąd jest większy, to korzystamy z zacisku „10A”. Czarny przewód podłączamy do zacisku „COM”.
2. Przelącznikiem wybieramy odpowiedni zakres „DC A”.
3. Przewody pomiarowe włączamy szeregowo do mierzonego obwodu.
4. Mierzone natężenie prądu odczytujemy na wyświetlaczu.

Pomiar napięcia prądu zmiennego

1. Czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku „VΩmA”, natomiast czarny przewód do zacisku „COM”.
2. Przelącznikiem wybieramy odpowiedni zakres „AC V”.
3. Przewody pomiarowe włączamy równoległe do mierzonego obwodu.
4. Mierzone napięcie odczytujemy na wyświetlaczu.
5. Jeżeli przelącznik jest ustawiony na 750V a na wyświetlaczu pojawi się „HV”, to jest to sygnalizacja niebezpiecznej wartości napięcia.

Pomiar rezystancji

1. Czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku „VΩmA”, natomiast czarny przewód do zacisku „COM”.
2. Przelącznikiem wybieramy odpowiedni zakres „Ω”.
3. Przewody pomiarowe podłączamy do mierzonej rezystancji.
4. Jeżeli rezystancja mierzona jest włączona do zasilanego obwodu, to przed pomiarem należy wyłączyć to zasilanie i rozładować wszystkie kondensatory znajdujące się w układzie. Dopiero potem można podłączyć przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji.

Pomiar współczynnika wzmocnienia tranzystorów hFE

1. Przelączamy przelącznik w położenie hFE.
2. Wsuwamy końcówki tranzystora (E, B, C) w odpowiednie zaciski gniazdka znajdującego się z przodu miernika.

Pomiar temperatury

1. Przewód do pomiaru temperatury podłączamy do zacisków „VΩmA” i „COM”.
2. Przelączamy przelącznik w położenie „°C”.
3. Po dotknięciu sondy do mierzonego obiektu na wyświetlaczu pojawi się jego temperatura.

Test diody

1. Czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku „VΩmA”, natomiast czarny przewód do zacisku „COM”.
2. Przelączamy przelącznik w położenie „”.
3. Przewody pomiarowe podłączamy do mierzonej diody (czerwony do anody, czarny do katody).
4. Zmierzona wartość zostanie wyświetlona w mV. Jeżeli dioda jest uszkodzona, zostanie wyświetlone „1”.

Sprawdzenie ciągłości obwodu za pomocą sygnału akustycznego

1. Czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku „VΩmA”, natomiast czarny przewód do zacisku „COM”.
2. Przelączamy przelącznik w położenie „•”.
3. Przewody pomiarowe podłączamy szeregowo z mierzonym obwodem.
4. Sygnał akustyczny zostanie uruchomiony, jeżeli rezystancja obwodu będzie mniejsza od 70Ω.

Generator sygnału akustycznego

1. Czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku „VΩmA”, natomiast czarny przewód do zacisku „COM”.
2. Przelączamy przelącznik w położenie „hFE”.
3. Multimetr generuje sygnał akustyczny z napięciem międzyszczytowym 5V o częstotliwości 50Hz.

Funkcja pamięci

Jeżeli podczas pomiaru naciśniemy przycisk „HOLD”, to ostatnia zmierzona wartość na wyświetlaczu zostanie zapamiętana aż do chwili ponownego naciśnięcia tego przycisku.

IV. Wymiana baterii i bezpiecznika topikowego

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się „BATT”, to należy wymienić baterię. Przy wymianie baterii albo bezpiecznika należy odkręcić 2 wkręty na tylnej ścianie, wymontować spalony bezpiecznik albo rozładowaną baterię i wstawić nowe elementy. Osłonę ponownie przykręca się dwoma wkrętami.

Typ baterii: 9V NEDA 1604, IEC 6F22/6LR61

Uwaga:

- Przy wymianie spalony bezpiecznik należy zastąpić nowym o identycznych parametrach (V, mA)
- Przed otwieraniem obudowy należy sprawdzić, czy przewody pomiarowe są odłączone od obwodu mierzonego tak, żeby nie doszło do porażenia prądem elektrycznym.
- Nie wolno ingerować w połączenia wewnętrzne przyrządu, do czyszczenia stosuje się zwykłą ściereczkę, którą miernik wyciera się do sucha i nie korzysta się z rozpuszczalników.

Digitális multiméter Solid V10

Köszönjük, hogy Solid V12 digitális multimétert vásárolt. Használat előtt figyelmesen olvassa el a használati utasítást. Ellenkező esetben kockáztatja egészségét és a gép megrongálódását

I. Fontos biztonsági utasítások:

A berendezés használatának alapelve a tűzveszély, áramütés és személyek sérülési veszélyének a minimálisra való csökkentése. Ezért szigorúan tartsák be az alábbi utasításokat:

1. Tilos a berendezést 750V AC (váltóáram), vagy 1000V DC (egyenáram) áramkörbe kapcsolni.
2. Minden használat előtt győződjön meg arról, nem rongálódott-e meg a szigetelés, s esetleg nem fenyeget rövidzárlat.

3. Ellenőrizze, hogy a funkciók átkapcsolása alatt nem következnek-e be rövidzárlat.
4. Mérés előtt győződjön meg arról, hogy a funkció és a mérési tartomány a feltételezett mérési értékek szerint legyenek beállítva.
5. Tilos a berendezést nedves környezetben használni, vagy nedves kézzel kezelni.
6. A „Ω” a „→ |” funkciók tesztelése előtt kapcsolja ki a berendezést az áramkörből és a védő impedancián keresztül süssön ki minden magasfeszültségű kondenzátort.
7. Tilos a berendezést olyan áramkörbe kapcsolni, amely olyan modulált feszültséget fejleszt (pl. futó motor, transzformátor), mely túlléphetné a feszültség maximálisan megengedett értékét.
8. Használjon tompító tokot. Ne használjon abrazív felszinnel rendelkező tokot.
9. A berendezés nem alkalmas fixen felszerelt állapotban való használatra.

II. Műszaki specifikáció:

A. Egyenáram feszültség

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200mV	100µV	+/- 0,5%
2V	1mV	
20V	10 mV	
200V	100 mV	
1000V	1 V	+/- 0,8%

Túlterhelés elleni védelem: DC csúcsos 1000V

B. Egyenáram

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200µA	100nA	+/- 1,0%
2000µA	1µA	
20mA	10µA	+/- 1,2%
200mA	100µA	
10A	10mA	+/- 1,2%

Túlterhelés elleni védelem: nad 0,2 A / 250V biztosték

10A feletti tartományban nem védett

C. Váltóáram

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200V	100mV	+/- 1,2%
750V	1V	

Frekvencia tartomány: 45 – 400 Hz

Túlterhelés elleni védelem: AC 750V rms.

Indikáció: Középtérték (rms vagy sinusoid)

D. Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200Ω	0,1Ω	+/- 0,8%
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2000kΩ	1kΩ	+/- 1,2%

E. Hőmérséklet mérés

Tartomány	Felbontás	Pontosság
-20 ~ 150°C	1°C	+/- 3,0%
151 - 1000°C	1°C	+/- 3,0%

Tulajdonságok:

- Kijelző: 3,5 helyjegyű, maximális értéke 1999
- A polaritás automatikus ábrázolása
- Magas feszültség ábrázolása: „HV” (DC 1000V nebo AC 750V)
- A tartomány túllépésének az indikációja: „1”
- Akkumulátor állapotának az indikációja: „BAT”
- Hőmérséklet:
 - Üzemeltetési hőmérséklet: 0 - 40°C (75% relatív nedvesség mellett)
 - Raktározási hőmérséklet: -15°C - 50°C
- Garantált pontosság: 23°C +/- 5°C (75% relatív nedvesség mellett) a kalibrációt követő egy évig
- Akkumulátor típus: 9V NEDA 1604, IEC 6F22/6LR61
- Méretek: 150 x 70 x 24 mm
- Súly: 150g (akkumulátorral együtt)

III. Használati utasítás

Egyenárami feszültség mérése

1. A piros mérő kábelt kapcsolja be a „VΩmA” nyílásba, a feketét pedig a „COM” nyílásba.
2. Állítsa be a kapcsolót a kívánt „DC V” tartományba. Az esetben, ha nem ismeri a mért feszültséget, válassza a legmagasabb feszültséget, majd lassacskán csökkentse addig, míg eléri a leolvashatóságot.
3. A mérő kábeleket csatlakoztassa párhuzamosan az áramkörrel, amelyet mérni akar.
4. Az ábrázolt feszültséget, a feszültség polarításával együtt olvassa le az LCD-ről.
5. Az esetben, ha a kapcsoló 1000V-ra van beállítva, a kijelzőn megjelenik a „HV” jelzés, ami veszélyes feszültségi szintet jelent.

Egyenáram mérése

1. Az esetben, ha 200mA-nél kisebb áramot fog mérni, kapcsolja a piros mérő kábelt a „VΩmA” nyílásba. Az esetben, ha az áram nagyobb, használja a „10A” nyílást, a feketét pedig a „COM” nyílásba kapcsolja be.
2. Állítsa be a kapcsolót a kívánt „DC A” tartományba.
3. A mérő kábelt szériásan kapcsolja össze a mért áramkörrel.
4. Olvassa le a kijelzőn az áram leértékét.

Váltóáram mérése

1. A piros mérő kábelt kapcsolja be a VΩmA”, nyílásba, a feketét a „COM” nyílásba.
2. Állítsa be a kapcsolót a megfelelő „AC V” tartományba.
3. Az ábrázolt feszültséget olvassa le a kijelzőn.
4. Az esetben, ha a kapcsoló 750V-ra van beállítva, a kijelzőn a „HV” jelzés jelenik meg, ami veszélyes feszültség szintet jelent.

Ellenállásmérés

1. A piros mérő kábelt kapcsolja be a „VΩmA” nyílásba, a feketét pedig a „COM” nyílásba.
2. Állítsa be a kapcsolót a megfelelő „Ω” tartományba.
3. A mérő kábeleket kapcsolja a mért ellenálláshoz.
4. Az esetben, ha az ellenállást, ellenállással rendelkező áramkörben akarja mérni, minden tápegységet ki kell kapcsolni, az áramkör minden kondenzátorját ki kell sütni. Csak ezt követően lehet a mérő kábelt az áramkörbe bekapcsolni.

Ttranszistor hFE mérése

1. A kapcsolót tegye hFE helyzetbe.
2. A tranzistor érintkezőit (E, B, C) dugja be a homlok panelon elhelyezett konektor illetékes nyílásaiba.

Hőmérséklet mérés

1. A hőmérséklet mérő kábelt kapcsolja be a „VΩmA” és a „COM” nyílásokba.
2. A kapcsolót helyezze „°C” helyzetbe.
3. A mérendő objektummal való érintkezéssel megjelenik a kijelzőn a hőmérséklet értéke.

Dióda mérés

1. A piros mérő kábelt kapcsolja be a „VΩmA” nyílásba, a feketét pedig a „COM” nyílásba.
2. A kapcsolót helyezze „|” helyzetbe.
3. A mérő kábelt kapcsolja a mért diódához (pirost az anódára, feketét a katódára).
4. A lemért érték mV egységben lesz ábrázolva. Az esetben, ha a dióda rossz, „1” jelzés lesz ábrázolva.

Vezetőképesség mérése hangjelzés segítségével

1. A piros mérő kábelt kapcsolja be a „VΩmA” nyílásba, a feketét pedig a „COM” nyílásba.
2. A kapcsolót tegye „|)” helyzetbe.
3. A mérő kábelt szériásan kapcsolja össze a mért áramkörrel.
4. Az esetben, ha az ellenállás kisebb 70Ω -nál, a hangjelző berregni kezd.

Váltóáramú szignál generátora

1. A piros mérő kábelt kapcsolja be a „VΩmA” nyílásba, a feketét pedig a „COM” nyílásba.
2. A kapcsolót tegye „hFE” helyzetbe
3. A multiméter 50Hz frekvenciánál 5V -os szignált produkál.

Memória funkció

Az esetben, ha mérés közben lenyomja a „HOLD” nyomógombot, a lemért érték a kijelzőn marad egészen a nyomógombot következő lenyomásáig.

IV. Akkumulátor- és biztosítékcseré

Az esetben, ha a kijelzőn „BATT” jelzés lesz ábrázolva, ki kell cserélni az akkumulátorokat. A cserénél úgy kell eljárni, hogy a berendezés hátoldalán lévő 2 csavart ki kell csavarozni, kiszerezni a hibás biztosítékot, vagy a kimerült akkumulátort és ki kell cserélni újra.

A fedelet a két csavar segítségével erősítse vissza.

Akkumulátor típus: 9V NEDA 1604, IEC 6F22/6LR61

Figyelmeztetés:

- Ha kicseréli a biztosítékot, a hibásat azonos típusúra cserélje (V, mA)
- A fedél kinyitása előtt bizonyosodjon meg arról, hogy a mérő kábelek ki vannak-e kapcsolva az áramkörből, ellenkező esetben áramütés veszélye fenyeget.
- Ne avatkozzon bele a kapcsolásba, a berendezést közönséges ruhával tisztítsa, hagyja teljesen kiszáradni. Tisztításhoz tilos oldószereket használni.

Solid V10 Digital Multimeter

Thank you for buying this appliance. Before using it, please read these instructions carefully. Otherwise, a health threat or damage to the appliance may occur.

I. Important safety instructions:

A fundamental safety principle when using this appliance is to reduce the risk of fire, electric shock or injury to people. Therefore, please abide by the following instructions:

1. Never plug this appliance in an electric circuit that has more than 750V AC or 1000 V DC.
2. Always make sure that insulation damage or short-circuit does not occur.
3. Check for the presence of electrical circuit cut-off when switching functions.
4. Before starting the measuring, make sure that the functions and range is set according to anticipated measurement values.
5. Never use the appliance in a humid environment. Do not touch it with wet hands.
6. Before testing the “Ω” and “→|” functions, disconnect the input electrical circuit and discharge all high-voltage capacitors through protective impedance.
7. Never plug the appliance in a circuit that generates modulated voltage (e.g. a running engine, transformer) that could exceed the specified maximum voltage.
8. Use a damping bush. Avoid using bushes with abrasive surface.
9. This appliance is not intended for fixed installation.

II. Technical specifications:

A. Direct voltage

Range	Resolution	Accuracy
200mV	100μV	+/- 0.5%
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	+/- 0.8%

Surcharge protection: DC crest voltage 1000V

B. Direct current

Range	Resolution	Accuracy
200μA	100nA	+/- 1.0%
2000μA	1μA	
20mA	10μA	
200mA	100μA	+/- 1.2%
10A	10mA	+/- 1.2%

Surcharge protection: above 0.2 A / 250V fuse
no protection above 10A

C. Alternating voltage:

Range	Resolution	Accuracy
200V	100mV	+/- 1.2%
750V	1V	

Frequency range: 45 – 400 Hz

Surcharge protection: AC 750V rms.

Indication: Average value (rms or sinusoid)

D. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200Ω	0.1Ω	+/- 0,8%
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	

200kΩ	100Ω	
2000kΩ	1kΩ	+/- 1,2%

E. Temperature measuring

Range	Resolution	Accuracy
-20 ~ 150°C	1°C	+/- 3.0%
151 - 1000°C	1°C	+/- 3.0%

Features:

- Display: a 3.5-digit display with the maximum value of 1999
- Automatic polarity display
- High voltage display: “HV” (DC 1000V or AC 750V)
- Range exceeding indication: “1”
- Battery status indication: “BAT”
- Temperatures:
 - Working temperature: 0 - 40°C (with 75% relative humidity)
 - Storage temperature: -15°C - 50°C
 - Guaranteed accuracy: 23°C +/- 5°C (with 75% relative humidity) over one year after calibration
- Battery type: 9V NEDA 1604, IEC 6F22/6LR61
- Dimensions: 150 x 70 x 24 mm
- Weight: 150g (including battery)

III. Operating instructions

Direct voltage measuring

1. Plug the red measuring cable in the “VΩmA” socket and the black cable in the “COM” socket.
2. Switch the switching button to a suitable “DC V” range. If the measured voltage is unknown, choose the biggest range and reduce it gradually to achieve readability.
3. Connect the measuring cables in parallel with the measured circuit.
4. The displayed voltage can be read from the LCD including voltage polarity.
5. If the switch is set to 1000V and “HV” appears on the display, it signals that a hazardous voltage level has been achieved.

Direct current measuring

1. If current below 200mA is measured, plug the red measuring cable in the “VΩmA” socket. If the current is higher, use the “10A” socket. Plug the black cable in the “COM” socket.
2. Switch the switching button to a suitable “DC A” range.
3. Connect the measuring cables with the measured circuit in a serial fashion.
4. Read the measured current from the display.

Alternating voltage measuring

1. Plug the red measuring cable in the “VΩmA” socket and the black cable in the “COM” socket.
2. Switch the switching button to a suitable “AC V” range.
3. Connect the measuring cables with the measured circuit in a parallel fashion.
4. Read the displayed voltage from the display.
5. If the switch is set to 750V and “HV” appears on the display, it signals that a hazardous voltage level has been reached.

Resistance measuring

1. Plug the red measuring cable in the “VΩmA” socket and the black cable in the “COM” socket.
2. Switch the switching button to a suitable “Ω” range.
3. Connect the measuring cables to the measured resistance.
4. If the measured resistance is connected in a circuit with a power supply, the power supply needs to be switched off and all circuit capacitors discharged. Only then the measuring cable can be connected to the measured resistance.

hFE transistor measuring

1. Switch the switching button to the hFE position.
2. Plug the transistor outlets (E, B, C) in suitable sockets in the outlet located on the front panel.

Temperature measuring

1. Plug the cable for temperature measuring in the “VΩmA” and “COM” sockets.
2. Switch the switching button to the “°C” position.
3. When touching a measured object, its temperature will appear on the display.

Diode measuring

1. Plug the red measuring cable in the “VΩmA” socket and the black cable in the “COM” socket.
2. Switch the switching button to the “|” position.
3. Connect the measuring cables to the measured diode (the red cable to the anode and the black cable to the cathode).
4. The measured value will appear in mV. If the diode is defective, “1” will appear.

Measuring conductivity using audible warning

1. Plug the red measuring cable in the “VΩmA” socket and the black cable in the “COM” socket.
2. Switch the switching button to the “|)” position.
3. Connect the measuring cables with the measured circuit in a serial fashion.
4. A buzzer will ring if the resistance is below 70Ω.

Alternating current generator

1. Plug the red measuring cable in the “VΩmA” socket and the black cable in the “COM” socket.
2. Switch the switching button to the “hFE” position.
3. The multimeter generates 5V pp signal with the frequency of 50Hz.

The memory function

If you press the “HOLD” button during measuring, the last measured value will remain displayed on the display until the button is pressed again.

IV. Battery and fuse replacement

If “BATT” appears on the display, the battery needs replacing. When replacing a battery or a fuse, unscrew the 2 screws at the back, remove the defective fuse or discharged battery and insert a new one. Secure the cover using the two screws. Battery type: 9V NEDA 1604, IEC 6F22/6LR61

Warning:

- When replacing the fuse, replace the defective fuse with the same type (V, mA).
- Before opening the cover, make sure that the measuring cables are disconnected from the measured circuit to avoid electric shock.
- Do not interfere with the wiring; use a common cloth to clean the appliance and allow it to dry thoroughly; do not use solvents for cleaning