

UŽIVATELSKÝ MANUÁL

MULTIMETR PRO'SKIT MT-2018



PŘEDSTAVENÍ

Gratulujeme k zakoupení multimetru PRO'sKIT MT-2018. Jedná se o přesný a bezpečný měřicí přístroj, fungující na baterie, disponující stojánkem pro pohodlnější práci. Měřák je jednoduchý na obsluhu a má robustní ochranné pouzdro s možností přichycení na háček/sponu. Nabízí přesné a spolehlivé měření DC/AC napětí, DC proudu, odporu, diod, LED, tranzistorů, decibelů a kapacity. To vše díky hladkému a citlivému chodu a dobře sestaveným obvodům. Dále nabízí kvalitní přepětřovou ochranu. MT-2018 je ideálním měřicím přístrojem do laboratoří, škol, dílen a pro domácí použití.

SPECIFIKACE

Bezpečnostní certifikace: IEC61010-1, CAT II 1000V, CAT III 500V. Stupeň znečištění 2.

Pracovní prostředí: 23°C+/-5°C, RH méně než 75%.

Rozsahy teplot: 0°C až 40°C při běžném provozu.

-10°C až 50°C pro skladování.

Rozsah vlhkosti: Při měření méně než 90%RH

Při skladování méně než 80%RH

Velikost: 160(š)x105(h)x40(v)

Váha: cca 390g (vč. 3ks baterií)

Příslušenství: Sada měřicích sond, Náhradní pojistka: 0,5/250V

Funkce	Rozsah	Přesnost	Poznámky
DC V	0-0,1-0,5-2,5-10 -50-250V -1000V	3% z délky stupnice 4% z délky stupnice Při 1000V	Vstupní impedance: 20KΩ/V Přepětíová ochrana: 1000V AC/DC 0,1V/0,5V/2,5V/10V/50V pouze 250V Max.
AC V	0-10-50-250V -1000V	4% z délky stupnice 5% z délky stupnice Při 1000V	Vstupní impedance: 9KΩ/V Přepětíová ochrana: 1000V AC/DC 10V/50V pouze 250V Max šířka pásma: 40-10KHz
DC mA	0-0,05-2,5-25-250mA	5% z délky stupnice	Pokles napětí: 250mV Přepětíová ochrana je řešena reaktanční Diodou a pojistkou <250V AC/DC (5s)
Odpor	X1: 0,2-2KΩ Střední rozsah při 20Ω X10: 2-20KΩ Střední rozsah při 200Ω X100: 20-200KΩ Střední rozsah při 2000Ω X1K: 200-2MΩ Střední rozsah při 20KΩ X10K: 2K-20MΩ Střední rozsah při 200KΩ	4% z délky stupnice	Přepětíová ochrana je řešena reaktanční Diodou a pojistkou <250V AC/DC (5s)
Kapacita (uF)	0,025-0,25-25uF (C2) 2000uF (C1)	3% z délky stupnice	Použijte volitelné Příslušenství MT-2007C, Použijte rozsah RX1K
Test baterií	0-1,5V: Dobrá -?: Špatná 0-9V: Dobrá -?: Špatná	5% z délky stupnice	Proud při zátěži: 270mA při 1,5V 25mA při 9V Přepětíová ochrana je řešena reaktanční Diodou a pojistkou <250V AC/DC (5s)
Test tranzistorů	hFE: 0-1000 na hFE zdířce	Přibližná hodnota	Na ΩX10 stupnici
LED Diodový test	Na hFE zdířce	Přibližná hodnota	Na ΩX10 stupnici
Decibely	-22dB - 62db (0dB=1mW při 600 ohmech)	Přibližná hodnota	Na ACV stupnici
Zdroj	Vložená baterie: R6P, AA, 1,5V 2ks, 6F22, NEDA 1604, 9V 1ks		

KALIBRACE:

Kalibrační kolečko se nachází v pravé části přístroje pod měřicím panelem (žluté kolečko). Nulování se provádí při spojených sondách.

(Připojte černou sondu do -COM zdířky a červenou sondu do + zdířky.)

Mechanická kalibrace se provádí žlutým šroubkem, který se nachází uprostřed přístroje pod měřicím panelem.

Návod k obsluze

Upozornění

Při měření napětí, nebo proudu se ujistěte, že měřený obvod není pod proudem. Na požadované místo na obvodu přiložte měřicí sondy a až pak následně zapněte el. proud. Před odejmutím měřicích sond opět nejprve odpojte obvod od napětí.

Kontrola vložené baterie

Pro kontrolu vložené baterie zastrčte černou sondu do (-) zdířky, přepínač otočte do polohy R X1 a zkratujte měřicí sondy. Pokud se ručička nedosáhne k nule, baterii je zapotřebí vyměnit.

PŘED MANIPULACÍ

1. Před měřením otočte přepínačem do požadované polohy.
2. Nikdy nepřesahujte hodnoty měření uvedené pro každou funkci.
3. Pokud hodnota měřeného proudu/napětí není známa, vždy začínejte měření s nejvyšší nastavenou hodnotou.
4. Pokud je ručička měřáku ve spodní části rozsahu a spadne pod ní, je třeba resetovat přepínač do nižší hodnoty, aby se zvýšila přesnost.
5. Pokud měřák nefunguje, zkontrolujte pojistky na DPS. Pokud jsou přepálené, vyměňte je.
6. Nepoužívejte měřák v místech s vysokou vlhkostí, teplotou, vibracemi, nebo vysokým znečištěním. Měřák je citlivé zařízení a dle toho by se s ním mělo zacházet.
7. Neměřte kapacitu, diodu, LED, tranzistor, odpor, pokud je obvod pod proudem.
8. Pokud se měřák nepoužívá, ponechte přepínač funkcí v poloze vypnuto (OFF).
9. Pokud omylem připojíte sondy na vysoké napětí/proud, odpojte je co nejrychleji, jak je to možné. Před dalším měřením se přesvědčte, že měřák funguje správně.

JAK NA MĚŘENÍ

Měření DC napětí

Varování: Při měření vysokého napětí dbejte zvýšené opatrnosti! Nedotýkejte se obvodu, ani konců měřicích sond!

1. Otočte přepínačem na požadovaný rozsah DCV.
2. Připojte černou sondu do -COM zdířky a červenou sondu do + zdířky.

3. Pokud znáte polaritu testovaného obvodu, připojte černou sondu na mínus.
4. Pokud neznáte polaritu obvodu, připojte sondy na opačné strany obvodu a sledujte ukazatel. Pokud směřuje doleva, sondy prohodte. Červená sonda se připojuje na kladný pól.
5. Sledujte výsledek měření.

Měření AC napětí

1. Otočte přepínačem na požadovaný rozsah ACV a připojte sondy k obvodu.
2. Připojte černou sondu do -COM zdířky a červenou sondu do + zdířky.
3. Sledujte výsledek měření.

Měření DC proudu

Varování: Při měření DC proudu se nepokoušejte měřit AC proud, nebo proud!

1. Otočte přepínačem do polohy DC mA, nastavte požadovaný rozsah a připojte v sérii sondy na měřený obvod. Pokud se ukazatel vychyluje doleva, sondy prohodte.
2. Připojte černou sondu do -COM zdířky a červenou sondu do + zdířky pro proud nižší než 0,25A.
3. Sledujte výsledek měření.

Poznámka: V případě nadměrného proudu se může stát, že se přepálí pojistka. Ta musí být následně vyměněna za stejný typ: 0,5A/250V.

Poznámka: Pokud sondy na obvod připojíte a máte nastavený nesprávný rozsah, okamžitě sondy odstraňte a zkontrolujte správnou činnost měřáku!

(Měřák snese max <250V DC/AC RMS po dobu max 5 sekund.)

Měření odporu

Varování: Při nastavení měřáku v poloze měření odporu neměřte napětí! Hrozí poškození přístroje!

1. Nastavte přepínač na správný odporový rozsah
2. Připojte černou sondu do -COM zdířky a červenou sondu do + zdířky.
3. Zkratujte sondy (spojte je) a na ukazateli měření sledujte, zda je ručička na odporové škále na 0. Pokud tomu tak není, použijte otočný knoflík na měřáku (žlutý) a zkalibrujte ručičku tak, aby byla na hodnotě 0 ohmů.
4. Připojte sondy na měřený odpor.
5. Na měřáku vypočítejte hodnotu a vynásobte ji číslem uvedeným u otočného přepínače (dle nastavené hodnoty).
6. Pokud je pohyb ručičky nepatrný, nastavte přepínač na vyšší rozsah.

Poznámka: Pokud je měřák připojen na nesprávnou hodnotu napětí, okamžitě sondy odstraňte a zkontrolujte správnou činnost měřáku!

(Měřák snese max <250V DC/AC RMS po dobu max 5 sekund.)

Měření diod

Nastavte si požadovaný odporový rozsah.

Poznámka: Diodu při proudu nižším než 0,060mA testujte na rozsahu X10K, při 0,15mA na X1K, při 1,5mA na X100, při 15mA na X10, při 150mA na X1.

IF test (propustný proud)

1. Připojte černou sondu do -COM zdířky a červenou sondu do + zdířky. Černou sondu připojte na kladný pól diody a červenou na záporný.

IR test (závěrný proud)

1. Na LI stupnici si zkontrolujte hodnotu IF nebo IR.

2. Přečtěte si na stupnici hodnotu VF

Testování LED a tranzistorů (hFE)

1. Zkontrolujte typ tranzistoru (PNP neb PNP) a následně ho vložte do zdířky na přední straně přístroje (pod kalibračním kolečkem).

2. Na hFE stupnici si přečtěte hFE hodnotu.

Poznámka: Proud 10uA. VCE 2,8V.

Měření LED

Zastrčte měřenou LED do zdířky na přední straně přístroje (pod kalibračním kolečkem). Dodržujte polaritu. Následně zkontrolujte, zda LED svítí.

Test baterií

1. Měřák je schopný měřit DC 1,5V a 9V baterie.

2. Otočným přepínačem zvolte testovanou baterii.

3. Připojte černou sondu do -COM zdířky a červenou sondu do + zdířky.

4. Přiložte červenou sondu na kladný pól baterie a černou sondu na záporný pól.

5. Sledujte hodnoty na panelu v BATT oblasti.

Poznámka: Pokud na panelu ručička ukazuje na znaménko (?), znamená to, že životnost baterie je u konce.

Poznámka: Pokud je měřák připojen na nesprávnou hodnotu napětí, okamžitě sondy odstraňte a zkontrolujte správnou činnost měřáku!

(Měřák snese max <250V DC/AC RMS po dobu max 5 sekund.)

Měření decibelů

1. Otočte přepínačem do polohy AC 10V

2. Připojte černou sondu do -COM zdířky a červenou sondu do OUTPUT zdířky.

3. Připojte měřicí sondy k obvodu a na panelu sledujte hodnoty měření (červená stupni v nejspodnější části panelu).

4. Pro změnu rozsahu stačí otočit přepínačem na požadovanou hodnotu ACV. Po získání hodnot je třeba k výsledku přičíst hodnotu uvedenou v tabulce níže.

Rozsah ACV	Hodnota připočteného čísla
50	14
250	28
1000	40

Měření kapacity (kondenzátorů)

Poznámka: Při měření kapacity nepřipojujte do terminálů na měřáku žádné napětí!
Před samotným měřením kondenzátory vybijte.

Měření kondenzátorů s hodnotou nad 25uF

1. Otočný přepínač otočte do polohy RX 1K
2. Připojte černou sondu do -COM zdířky a červenou sondu do + zdířky.
3. Připojte sondy na kondenzátor (dodržujte polaritu, bývá vyznačena na kondenzátoru.)
4. Na panelu pozorujte vychýlení ručičky na stupnici C1 (červená stupnice)

Kondenzátory s hodnotou nižší než 25uF

1. Otočný přepínač otočte do polohy DC 50uA.
2. Na MT-2007C nastavte požadovaný rozsah.
3. Na MT-2007C připojte černou sondu do -COM zdířky a červenou sondu do + zdířky.
4. Připojte kondenzátor na MT-2007C (Dodržujte polaritu).
5. Zapněte MT-2007C
6. Na panelu zjistěte hodnoty měření (stupnice A.V.C2 (250uF) a znásobte je dle hodnot uvedených v tabulce níže.

Rozsah kapacity	Násobek
0,025uF	x 0,0001
0,25uF	x 0,001
25uF	x 0,1

Po ukončení měření MT-2007C vypněte.

Možné problémy

V případě možných problémů jsme pro Vás připravili tabulku, pro identifikaci možných chyb.

Závada	Možná příčina
Měřák je nefunkční	Nejsou vybité baterie? Zkontrolujte baterii a pojistku.
Měření na V/mA zdířce není možno provést	Zkontrolujte funkčnost pojistky
Žádná změna na naměřených hodnotách	Zvolili jste správnou zdířku pro sondu? Máte správně nastavený rozsah?
Nesprávné hodnoty měření	Byla provedena kalibrace? Je do měřáku správně vložena baterie?

ÚDRŽBA

Poznámka: Výměnu baterie provádějte ve chvíli, kdy je měřák vypnutý a není připojený k obvodu.

1. Výměna baterie

1. Vyšroubujte šroubek na zadní části měřáku a sejměte kryt.
2. Vyměňte baterii za stejný typ. Dodržujte polaritu baterie.
3. Vraťte kryt na původní místo a zašroubujte šroubek.

2. Výměna pojistky

1. Při výměně pojistky dbejte na to, aby měněné pojistky byly stejného typu.
2. Vyšroubujte šroubek na zadní části měřáku a sejměte kryt.
3. Vyměňte pojistku
4. Vraťte kryt na původní místo a zašroubujte šroubek.