

NÁVOD K OBSLUZE



Digitální multimetr MY-61L

Obj.č. 712 01 21



Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení přístroje do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod. Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst! Posloupnost kapitol nemusí korespondovat s originálním návodem.

1. Bezpečnostní opatření:

Multimetr je navržen podle normy IEC-1010 pro elektrické měřicí přístroje s kategorií přepětí (CAT II) a znečištění 2. Dodržujte všechna bezpečnostní opatření a návod k použití, zajistíte tak svou bezpečnost i bezchybný provoz přístroje.

1.1 Všeobecně

- při měření je třeba dodržovat všechna běžná bezpečnostní opatření:
- ochranu před úrazem elektrickým proudem
- ochranu přístroje před poškozením při nesprávném použití
- úplná bezpečnost je zaručena jen při použití původních dodaných měřicích šňůr, v případě potřeby je nutno šňůry nahradit šňůrami shodnými popř. se stejnými parametry, šňůry nesmí být poškozené

1.2 Upozornění

- nepřekračujte mezní hodnoty uvedené v návodu u příslušných rozsahů
- pokud je přístroj připojen k měřenému obvodu, nedotýkejte se volných vodičů ani koncovek
- neznáte-li měřenou hodnotu, měřte nejprve na nejvyšším rozsahu
- před přepnutím rozsahu odpojte přístroj od měřeného obvodu
- při měření v televizorech a impulsních obvodech si uvědomte, že se zde obvykle vyskytují impulsy s napětím, které může přístroj poškodit
- nikdy neměřte odpor v obvodu pod napětím
- před měřením kapacity musí být kondenzátor vždy vybit
- buďte opatrní při měření v obvodech s napětím vyšším než 60 Vss nebo 30 Vst, prsty mějte za bezpečnostním kroužkem hrotů

1.3 Symboly

- ⚠ důležitá bezpečnostní informace, viz návod k použití
- ⚠ pozor na nebezpečné napětí
- ⏚ uzemnění
- dvojité izolace, třída II

1.4 Údržba

- před otevřením přístroje odpojte měřicí šňůry
- pojistku nahrazujte vždy stejnou hodnotou 500 mA, 250V (rychlá) 5x20mm
- při každém nenormálním projevu přístroje je třeba jej nechat před dalším měřením přezkoušet
- používejte výhradně zakrytovaný přístroj
- pro čištění nepoužívejte rozpouštědla ani abraziva, pouze jemný čistící prostředek a hadřík

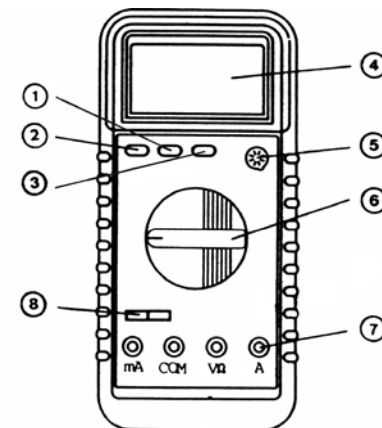
2. Popis

Získali jste profesionální ruční měřicí přístroj s funkcemi:

- měření stejnosměrného a střídavého napětí
- měření stejnosměrného a střídavého proudu
- měření odporu, kapacity
- test tranzistorů a diod
- 30 rozsahů nastavitelných otočným ovladačem
- automatické vypnutí přístroje
- displej 3 1/2, velikost segmentu 28 mm
- indikace záporné polaritý (-)
- test tranzistorů

Ovládací prvky

1. Data-Hold
2. Hlavní spínač
3. Zapnutí podsvícení displeje po dobu 7 s.
4. LCD displej
5. Patice pro měření tranzistorů
6. Otočný přepínač
7. Vstupní zdířky
8. Patice pro měření kondenzátorů



- Otočným přepínačem nastavíte funkci a rozsah
- Hlavní vypínač je tlačítkový, funkce automatické vypnutí chrání baterii před vybitím, působí asi po 15 minutách. Pro opětovnou aktivaci přístroje použijte hlavní vypínač, přístroj vypněte a znova zapněte.
- Vstupní zdířky jsou čtyři a jsou chráněny proti přetížení, jak je uvedeno. Zdířky jsou barevně označeny. Doporučujeme používat černý vodič pro zdířku COM.

- Vymete baterii pokud se na displeji zobrazí symbol

Tabulka připojení měřících šňůr a max. přípustných hodnot měřených veličin

funkce - rozsah	červený vodič připojen na	maximálně dovoleno
200 mVss	V Ω	250 V ss nebo st ef.
V ss i V st	V Ω	1 000 V ss, 750 V st sinus
Ω	V Ω	
akus. test průchodu proudu a diod	V Ω	
mA ss i mA st	mA	200 mA ss nebo st ef
		10 A ss nebo st trvale
20 A ss i 20 A st	A	20 A max. po dobu 15 sekund

3. Měření

3.1. Měření napětí (V)

- Připojte černou šňůru do zdíčky **COM** a červenou do zdíčky **V Ω**.
- Otočným přepínačem zvolte příslušný rozsah střídavého nebo stejnosměrného napětí a přiložte hroty k měřenému obvodu. Na displeji je indikována polarita stejnosměrného napětí červeného vodiče.
- Pokud se zobrazí jen „1“, je třeba přepnout na vyšší rozsah.

3.2. Měření proudu (A)

- Připojte černou šňůru do zdíčky **COM** a červenou do zdíčky **mA** pro proudy max. do 200 mA. Pro proudy do 20 A volte pro červený vodič zdíčku **20 A** (max. délka měření 15 sekund)
- Otočným přepínačem zvolte příslušný rozsah střídavého nebo stejnosměrného proudu a zapojte hroty do serie s měřenou zátěží. Na displeji je indikována polarita červeného vodiče při měření stejnosměrného proudu
- Pokud se zobrazí jen „1“, je třeba přepnout na vyšší rozsah

3.3. Měření odporu (Ω)

- Připojte černou šňůru do zdíčky **COM** a červenou do zdíčky **V Ω**, polarita červeného vodiče je kladná
 - Otočným přepínačem zvolte vhodný rozsah **Ω** a přiložte hroty k rezistoru.
- Pamatujte:
- Pokud je hodnota odporu nad zvoleným rozsahem nebo nejsou hroty připojeny, zobrazí se „1“.
 - Při měření uvnitř obvodu se ujistěte, že bylo odpojeno napájení a všechny kondenzátory jsou vybity.
 - Při měření odporu nad 1 MΩ trvá ustálení naměřené hodnoty na displeji několik sekund.
 - Na rozsahu 200 MΩ se při zkratovaných svorkách objeví hodnota cca 1,0. Tuto hodnotu je nutno odečíst od naměřené pro získání správného výsledku.

3.4. Měření kapacity (F)

- Otočným přepínačem zvolte rozsah **F**. Poté vsuňte kondenzátor do patice pro měření kapacity (**Cx**)
- Před připojením kondenzátoru se ujistěte, že je vybitý.

3.5. Test diody

- Připojte černou šňůru do zdíčky **COM** a červenou do zdíčky **V Ω**, polarita červeného vodiče je kladná
- Otočným přepínačem nastavte na znak diody, připojte červený vodič k anodě a černý ke katodě zkoušené diody. Zobrazí se přibližná hodnota napětí v propustném směru. Otočíme-li polaritu, zobrazí se „1“

3.6. Test tranzistoru (hFE)

- Nastavte otočný přepínač na **hFE**
- Zjistěte typ tranzistoru (PNP, NPN), určete emitor, bázi a kolektor. Vložte tranzistor do patice
- Zobrazí se přibližná hodnota hFE tranzistoru při proudu báze 10 μA a Vce 3,0 V

3.7. Test průchodu proudu

- Připojte černou šňůru do zdíčky **COM** a červenou do zdíčky **V Ω**, polarita červeného je kladná

- Nastavte otočný přepínač na rozsah 200 se symbolem zvuku a pomocí hrotů kontaktujte měřené body. Při průchodu proudem, tj. při odporu do cca 50 Ω, uslyšíte akustický signál

4. Technické údaje

Přesnost je zaručena po dobu jednoho roku po kalibraci v rozsahu teplot od 18 °C do 28 °C při relativní vlhkosti do 80%

4.1. Všeobecně:

maximální napětí mezi svorkami a zemí	1 000 Vss nebo 700 Vst ef.. sinus
ochrana svorek pojistkou	mA: F 200 mA/ 250 V (A: nejištěné)
napájení	9 V baterie
displej	LCD, 1999 max. zobrazení, obnova za 2-3 sekundy
metoda měření	A/D převodník s dvojitou integrací
indikace přeplnění - mimo rozsah	„1“ na displeji
indikace polarity	„-“ pro zápornou hodnotu
pracovní teplota	0 °C až 40 °C
skladovací teplota	-10 °C až 50 °C
indikace vybité baterie	symbol baterie na displeji
velikost	35×91×189 mm
hmotnost	310 g s baterií

4.2. Stejnosměrné napětí

rozsah	rozlišení	přesnost
200 mV	0,1 mV	±0,5% z naměř. hodnoty ±3 digit
2 V	1 mV	±0,5% z naměř. hodnoty ±3 digit
20 V	10 mV	±0,5% z naměř. hodnoty ±3 digit
200 V	0,1 V	±0,5% z naměř. hodnoty ±3 digit
1 000 V	1 V	±0,8% z naměř. hodnoty ±3 digit

vstupní odpor: 10 MΩ

4.3. Střídavé napětí

rozsah	rozlišení	přesnost
200 mV	0,1 mV	±1,2% z naměř. hodnoty ±3 digit
2 V	1 mV	±0,8% z naměř. hodnoty ±3 digit
20 V	10 mV	±0,8% z naměř. hodnoty ±3 digit
200 V	0,1 V	±0,8% z naměř. hodnoty ±3 digit
700 V	1 V	±1,2% z naměř. hodnoty ±3 digit

Vstupní odpor: 10 MΩ

Kmitočtový rozsah: 40 - 400 Hz

Měří střední hodnotu, kalibrace na efektivní hodnotu sinusového průběhu

4.4. Stejnosměrný proud

rozsah	rozlišení	přesnost	úbytek napětí
2 mA	1 μA	±0,8% z naměř. hodnoty ±2 digit	110 mV/ mA
20 mA	10 μA	±0,8% z naměř. hodnoty ±2	15 mV/ mA

		digit	
200 mA	0,1 mA	$\pm 1,2\%$ z naměř. hodnoty ± 1 digit	5,0 mV/ mA
20 A	10 mA	$\pm 2,0\%$ z naměř. hodnoty ± 5 digitů	0,03 V/ A

20 A rozsah bez pojistky a max. doba měření 15 s.

4.5. Střídavý proud

rozsah	rozlíšení	přesnost	úbytek napětí
20 mA	10 μ A	$\pm 1,0\%$ z naměř. hodnoty ± 3 digity	15 mV/ mA
200 mA	0,1 mA	$\pm 1,8\%$ z naměř. hodnoty ± 3 digity	5,0 mV/ mA
10 A	10 mA	$\pm 3,0\%$ z naměř. hodnoty ± 7 digitů	0,03 V/ A

20 A rozsah bez pojistky a max. doba měření 15 s.

Kmitočtový rozsah: 40 - 400 Hz

Měří střední hodnotu, kalibrace na efektivní hodnotu sinusového průběhu

4.6. Odpor

rozsah	rozlíšení	přesnost
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 0,8\%$ z naměř. hodnoty ± 3 digity
2 k Ω	1 Ω	$\pm 0,8\%$ z naměř. hodnoty ± 2 digit
20 k Ω	10 Ω	$\pm 0,8\%$ z naměř. hodnoty ± 2 digit
200 k Ω	100 Ω	$\pm 0,8\%$ z naměř. hodnoty ± 2 digit
2 M Ω	1 k Ω	$\pm 0,8\%$ z naměř. hodnoty ± 2 digit
20 M Ω	10 k Ω	$\pm 1,0\%$ z naměř. hodnoty ± 5 digity
200 M Ω	100 k Ω	$\pm 5,0\%$ z (naměř. hodnoty minus 10 digitů) ± 10 digitů

Pozor: na rozsahu 200 M Ω ukáže displej při zkratu svorek 1 M Ω , tuto hodnotu je nutno odečíst od naměřené hodnoty

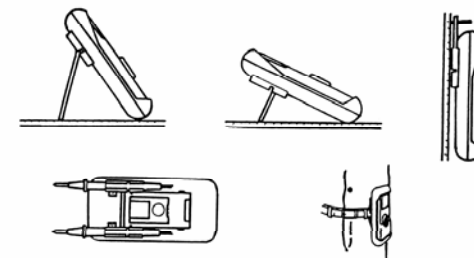
4.7. Kapacita

rozsah	rozlíšení	přesnost
2 nF	10 pF	$\pm 3,0\%$ z naměř. hodnoty ± 5 digity
20 nF	100 pF	$\pm 3,0\%$ z naměř. hodnoty ± 5 digity
200 nF	1 nF	$\pm 3,0\%$ z naměř. hodnoty ± 5 digity
2 μ F	10 nF	$\pm 3,0\%$ z naměř. hodnoty ± 5 digity
200 μ F	100 nF	$\pm 5,0\%$ z naměř. hodnoty ± 5 digity

5. Jak používat holster

Holster slouží k ochraně přístroje a pro vyšší komfort měření, má dvě opěrky, využití je zřejmé z obrázku:

- podepření ve standardním úhlu
- podepření v menším úhlu
- zavěšení na stěnu za menší opěrku, tuto opěrku vyjmeme ze zadní strany větší opěry a zavěšíme výše do pryžového pouzdra
- držák měřicích hrotů



7. Výměna baterie a pojistky

Symbol baterie na displeji znamená, že baterie je vybitá a měla by být vyměněna. Odšroubujte zadní kryt a baterii nahraďte novou.

Pojistku vyměňujeme zřídka, obvykle se přeruší jako následek chybné obsluhy. Odšroubujte kryt a vyjměte desku plošného spoje.

Upozornění!

- ⚠ Před otevřením přístroje odpojte měřicí hroty od měřeného obvodu.
- Pojistku nahraďte vždy stejným typem: 500 mA 250 V (rychlá), 5x20mm.



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterii vyhledejte okamžitě lékaře!

Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí!

Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice!

Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!

K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



Šetřete životní prostředí!

FKtechnics

Tento návod k použití je publikace firmy FKtechnics.
Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! Změny vyhrazeny!
BR/05/2009