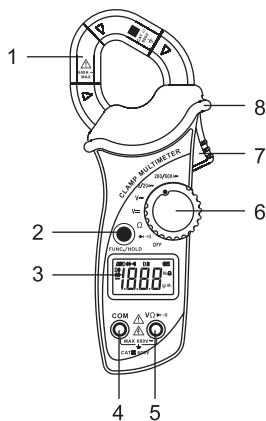


M0305 | MD- 310C





Než začnete MD-310C používat, pečlivě si přečtěte tento návod k obsluze.

Jsou v něm zvýrazněny zvláště důležité pasáže, které pojednávají o zásadách bezpečnosti práce s tímto přístrojem. Zabráňte tak možnému úrazu elektrickým proudem nebo poškození přístroje.

Klešťový multimetr byl navržen v souladu s normou IEC-61010 vztahující se na elektronické měřicí přístroje spadající do kategorie (CAT III 600 V), pro úroveň znečištění 2. Kategorie CAT III je určena k měření obvodů z vybavení napájeného pevnou instalací, jako relé, zásuvky, rozvodné panely, napáječe a krátké větvičky obvodů a osvětlovací systémy ve velkých budovách.

Elektrické symboly

střídavý proud (AC)

stejnoseměrný proud (DC)

opozornění - před použitím si prostudujte návod

nebezpečí zasažení elektrickým proudem

uzemnění

prohlášení o shodě (CE)



zařízení je chráněno dvojitou izolací a zesílenou izolací

UPOZORNĚNÍ

Dbejte zejména následujících instrukcí:

- Než začnete multimetr používat, pozorně zkontrolujte, zda není přístroj poškozen. Pokud naleznete na přístroji zjevné poškození, neprovádějte žádná měření! Zkontrolujte, není-li povrch multimetru poškrábáný a nejsou-li boční spoje rozklížené.
- Zkontrolujte izolaci na měřících sondách a čelistích. Při poškození izolace hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Poškozené měřicí sondy nebo čelisti nepoužívejte!
- Neměřte napětí vyšší jak 600 V, nebo proud vyšší jak 600 A!
- Svorka „COM“ musí být vždy připojena na vtažnou měřicí zem.
- Zjistěte-li abnormální výsledky měření, multimetr nepoužívejte. Pokud si nejste jisti příčinou závady, kontaktujte servisní středisko.
- Neměřte vyšší napětí a proudy, než jaké jsou vyznačeny na předním panelu multimetru a čelistích. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem a poškození multimetru!
- Před používáním si ověřte, zda multimetr správně pracuje. Otestujte obvod, u kterého znáte jeho elektrické veličiny.
- Než multimetr připojíte k obvodu, u kterého se chystáte měřit proud, vypněte napájení daného obvodu.
- Nepoužívejte a neskladujte multimetr v prostředích s vysokou teplotou, prašností a vlhkostí.
- Nedoporučujeme také používat přístroj v prostředí, kde se může vyskytovat silné magnetické pole nebo kde hrozí nebezpečí výbuchu či požáru.
- Při výměně baterie, nebo jiné části multimetru, použijte náhradní díly stejného typu a specifikací.
- Vyměňte při vypnutí a odpojení multimetru!
- Nepozměňte nebo nijak neupravujte vnitřní obvody multimetru!
- Dbejte zvýšené opatrnosti při měřeních napětí vyšších jak 30 V AC rms, 42 V špičkových nebo 60 V DC. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!
- Při manipulaci s měřicími hroty se ujistěte, že je držíte až za zábranu prstů.
- Abyste zabránili zasažení elektrickým proudem, nedotýkejte se rukou nebo pokožkou žádných holých vodičů.
- Než otevřete kryt multimetru, odpojte měřicí hroty od testovaného obvodu.
- Neprovádějte měření, je-li kryt multimetru odstraněn nebo je-li uvolněn.

- Jakmile se na displeji objeví ikona vybité baterie, „“, baterie vyměňte. V opačném případě mohou být následně provedená měření nepřesná.

VAROVÁNÍ

Používejte multimetr MD-310C pouze tak, jak je specifikováno níže. Jinak může dojít k poškození přístroje nebo Vašeho zdraví. Dbejte následujících instrukcí:

- Dříve, než provedete měření odporu, diod nebo proudu, odpojte obvody od zdrojů energie a vybijte vysokonapěťové kondenzátory.
- Před měřením se přesvědčte, že je kruhový přepínač rozsahu měření ve správné poloze. V žádném případě neprovádějte změny v měřícím rozsahu (pootáčením kruhového přepínače programů měření) v průběhu měření! Mohlo by dojít k poškození přístroje.
- Budete-li měřit proud, vypněte napájení obvodu předtím, než k němu multimetr připojíte.

Popis přístroje

Klešťový multimetr MD-310C je z řady kompaktních přístrojů s 3,5 číslicovým displejem, určených k měření stejnosměrného a střídavého napětí, střídavého proudu, odporu, testování diod a zvukové zkoušky vodivosti a obvodů.

Multimetr je vybaven automatickým rozsahem pro měření hodnot. Indikuje překročení měřeného rozsahu. Má funkci automatického vypnutí. Multimetr poskytuje ochranu před přetížením a informuje o nízkém stavu baterie.

Ideální použití multimetru MD-310C je např. v dílnách, laboratořích a domácnostech.

Technické parametry

Displej: LCD, 1999 (3,5 číslice) s automatickou indikací polarity

Metoda měření: dvojitá sestupná integrace A/D převodníkem

Rychlost čtení: 3x za sekundu

Rozevření čelisti: 25 mm

Max. měřitelný vodič: Ø 25 mm

Pracovní teplota: 0 °C až 40 °C < 75 %

Teplota skladování: -20 °C až 50 °C, relativní vlhkost < 85 %

Napájení: 2x 3 V CR2032

Slabá baterie: indikace pomocí symbolu baterie na displeji

Indikace překročení rozsahu: zobrazení čísla „OL“ na LCD

Kategorie měření: CAT III (600 V)

Rozměry a hmotnost: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (včetně baterii)

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Příručka: 1 kus

Zkušební vodiče: 1 pár

Baterie: 2 kusy CR2032, 3 V

Čelní pohled na multimetr

(viz obr. 1)

1 – Čelisti (Snímač proudu)

Používají se k obklopení vodiče při měření proudu.

2 – Tlačítko FUNC./HOLD (přidržení údaje na displeji)

Používá se k vstupu do režimu přidržení údaje měření nebo k ukončení tohoto režimu (platí pro režimy měření napětí, proudu a odporu).

Používá se pro přepnutí mezi funkcí test diod nebo test kontinuity, když je otočný přepínač v poloze

3 – Displej

3,5 číslicový LCD displej s max. údajem měření 1999.

4 – Svorka „COM“

Připojovací svorka pro černý (záporný) zkušební vodič.

5 – Svorka

Připojovací svorka pro červený (kladný) zkušební vodič.

6 – Otočný přepínač

Používá se k volbě požadované funkce a také k zapnutí nebo vypnutí měřícího přístroje.

Když měřicí přístroj nepoužíváte, nastavte tento otočný přepínač do vypnuté polohy OFF.

7 – Páka

Používá se k otevírání a zavírání čelistí.

8 – Úchopová zábrana

Předtím, než se měřicí přístroj automaticky vypne, vydá 5 krátkých pípnutí, později po 1 minutě vydá dlouhé pípnutí a pak se automaticky vypne.
Poznámka: Pokud je nastaveno rozpětí proudu 2/20 A~, bzučák je neaktivní.

Přesnost měření

Přesnost je specifikována na dobu jednoho roku po kalibraci a při teplotě 18 °C ~ 28 °C s relativní vlhkostí do 75 %.
Specifikace přesnosti mají následující tvar:
±(% údaje přístroje)+[počet nejnižších platných číslic]

Stejnoseměrné napětí (DC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana proti přetížení
200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	600 V efektivních
2 V	1 mV	± (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V	± (1 % + 5)	

Vstupní impedance: 10 MΩ

Δ Max. dovolené vstupní napětí: 600 V DC

Střídavé napětí (AC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana proti přetížení	
2 V	1 mV	± (1,2 % + 5)	600 V efektivních	
20 V	10 mV			
200 V	100 mV			
600 V	1 V			± (1,5 % + 5)

Vstupní impedance: 10 MΩ

Frekvenční rozsah: 40 Hz – 400 Hz

Δ Max. dovolené vstupní napětí: 600 V ef.

Odezva: průměrná, kalibrována na efektivní hodnotu sinusového průběhu

Střídavý proud (AC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana proti přetížení
2 A	0,001 A	≤ 0,4 A ± (6 % + 20) > 0,4 A ± (5 % + 10)	600 A efektivních
20 A	0,01 A	≤ 4 A ± (4 % + 10) > 4 A ± (3 % + 8)	
200 A	0,1 A	± (2,5 % + 5)	
600 A	1 A		

Frekvenční rozsah: 50 Hz – 60 Hz

Nepoužívejte snímač proudu nad jeho jmenovitý kmitočet max. 60 Hz.

Δ Max. dovolený vstupní proud: 600 A

Odezva: průměrná, kalibrována na efektivní hodnotu sinusového průběhu

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana proti přetížení
200 Ω	100 mΩ	± (1,2 % + 5)	600 V špičkových
2 kΩ	1 Ω	± (1,0 % + 5)	
20 kΩ	10 Ω		
200 kΩ	100 Ω		
2 MΩ	1 kΩ	± (1,2 % + 5)	
20 MΩ	10 kΩ	± (1,5 % + 5)	

Test spojitosti obvodů

Rozsah	Rozlišení	Popis	Ochrana proti přetížení
•••)	100 mΩ	Pokud bude odpor menší než přibl. 30 Ω, bzučák zapne.	600 V špičkových

Poznámka: Když je odpor mezi 30 Ω a 100 Ω, bzučák může nebo nemusí zapnout. Když je odpor vyšší než 100 Ω, bzučák nezapne.

Test diod

Rozsah	Rozlišení	Popis	Ochrana proti přetížení
▶	1 mV	Zobrazí se přibližný úbytek napětí v propustném směru diody. Napětí při otevřeném obvodu: Přibližně 1,48 V	600 V špičkových

Režim přidržení údaje měření

Stisknutím tlačítka FUNC./HOLD přidržíte aktuální údaj měření na displeji.

Na displeji se jako indikátor zobrazí symbol D.H.

Chcete-li tento režim ukončit, jednoduše toto tlačítko stiskněte znovu. Symbol D.H zmizí.

Platí pro režimy měření napětí, proudu a odporu.

Měření stejnosměrného (DC) napětí

1. Připojte černý zkušební vodič ke svorce „COM“ a červený zkušební vodič ke svorce $V\Omega\blacktriangleright\bullet\bullet$).
2. Nastavte otočný přepínač do polohy $V\text{---}$.
3. Připojte zkušební vodiče k měřenému zdroji nebo obvodu.
4. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.
Zobrazí se také polarita připojení červeného zkušební vodiče.

Poznámka: K zabránění zasažení elektrickým proudem nebo poškození měřicího přístroje nepřipojujte na svorky napětí vyšší než 600 V.

Měření střídavého (AC) napětí

1. Připojte černý zkušební vodič ke svorce „COM“ a červený zkušební vodič ke svorce $V\Omega\blacktriangleright\bullet\bullet$).
2. Nastavte otočný přepínač do polohy $V\sim$.
3. Připojte zkušební vodiče k měřenému zdroji nebo obvodu.
4. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka: K zabránění zasažení elektrickým proudem nebo poškození měřicího přístroje nepřipojujte na svorky napětí vyšší než 600 V.

Měření střídavého (AC) proudu

1. Nastavte otočný přepínač do polohy 2/20 A~, 200/600 A~ pro měření střídavého proudu.
2. Stiskněte páku a obklopte čelistmi měřený vodič. Zkontrolujte, že jsou čelisti perfektně uzavřeny.

Poznámka:

- a. Pokaždé může být čelistmi obklopen pouze jeden vodič.
- b. K získání přesného údaje musí být vodič uprostřed čelisti.
- c. Nedotýkejte se žádného vodiče rukou nebo pokožkou.

Poznámka:

1. Před zahájením měření odpojte všechny zkušební vodiče z měřicího přístroje.
2. Max. měřicí rozsah měřicího přístroje pro střídavý proud je 600 A. Měření vyšších hodnot má za následek větší chybu měření.

Měření odporu

1. Připojte černý zkušební vodič ke svorce COM a červený zkušební vodič ke svorce $V\Omega\blacktriangleright\bullet\bullet$).
2. Nastavte otočný přepínač do polohy Ω .
3. Připojte zkušební vodiče k měřenému předmětu.
4. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka:

1. Pokud je odpor roven a větší než 1 MΩ, může trvat několik sekund, než se údaj stabilizuje.
To je normální pro měření vysokých odporů.
2. Pokud jsou vstupní svorky ve stavu rozpojeného obvodu, displej zobrazí indikátor překročení rozsahu OL.
3. Před zahájením měření odpojte napájení měřeného obvodu a pečlivě vybijte všechny kondenzátory.

Zkouška diody

1. Připojte černý zkušební vodič ke svorce COM a červený zkušební vodič ke svorce $V\Omega\blacktriangleright\bullet\bullet$).
2. Nastavte otočný přepínač do polohy $\blacktriangleright\bullet\bullet$).
3. Připojte červený zkušební vodič k anodě měřené diody a černý zkušební vodič ke katodě.
4. Na displeji odečtete přibližný úbytek napětí v propustném směru diody.

Zkouška průchodnosti

1. Připojte černý zkušební vodič ke svorce COM a červený zkušební vodič ke svorce $V\Omega\blacktriangleright\bullet\bullet$).
2. Nastavte otočný přepínač do polohy $\blacktriangleright\bullet\bullet$).
3. Připojte zkušební vodiče k měřenému obvodu.
4. Pokud je odpor menší než přibl. 30 Ω, zabudovaný bzučák zapne.

Poznámka: Před zahájením zkoušky odpojte napájení měřeného obvodu a pečlivě vybijte všechny kondenzátory.

Automatické vypnutí napájení

Pokud nebudete používat měřicí přístroj nebo neotočíte otočným přepínačem po dobu 15 minut, měřicí přístroj se automaticky vypne a přejde do klidového režimu.

Klidový režim měřicího přístroje zrušíte stisknutím tlačítka FUNC./HOLD nebo otočením přepínače.

Pokud stisknete tlačítko FUNC./HOLD pro zrušení klidového režimu a otočný přepínač bude v poloze funkce měření napětí, proudu nebo odporu, nebude funkce automatického vypnutí nadále aktivní.

ÚDRŽBA

Pravidelně čistěte pouzdro vlhkou látkou a jemným čistícím prostředkem. Nepoužívejte brusné hmoty nebo rozpouštědla. Nečistoty nebo vlhkost na svorkách mohou ovlivnit údaje měření. Při čištění svorek postupujte podle níže uvedených kroků:

1. Vypněte měřicí přístroj a odpojte všechny zkušební vodiče.
2. Třesením odstraňte veškeré nečistoty, které se vyskytují na svorkách.
3. Namočte čistý hadr do lihu. Rádně očistěte okolí každé svorky.
Po vyčištění lze metr použít, pouze když je naprosto suchý.

VÝMĚNA BATERIÍ

Když se na displeji zobrazí indikátor slabých baterií $\text{H}\text{---}$, baterie jsou slabé a je nutné je okamžitě vyměnit.

Δ Před výměnou baterie musí být odpojeny měřicí hroty od měřeného obvodu nebo zařízení. Při výměně baterií nejprve vysroubujte šroub krytu baterií a sundejte kryt, pak vyměňte vybité baterie za nové baterie stejného typu a přitom dávejte pozor na správnou polaritu při jejich vkládání. Nasadte zpět kryt a zasuňte šroub.

Varování:

Před otevřením pouzdra nebo sundáním krytu baterií odpojte zkušební vodiče od měřicího přístroje a odstraňte čelisti z měřeného vodiče.

Poznámka:

1. Změna této příručky je vyhrazena bez upozornění.
2. Naše společnost nepřebírá žádnou odpovědnost za jakékoliv ztráty.
3. Obsah této příručky nelze použít jako oprávnění k použití měřicího přístroje pro jakékoliv speciální použití.

Tento přístroj není určen pro používání osobami (včetně dětí), jimž fyzická, smyslová nebo mentální neschopnost či nedostatek zkušeností a znalostí zabraňuje v bezpečném používání přístroje, pokud na ně nebude dohlíženo nebo pokud nebyly instruuovány ohledně použití tohoto přístroje osobou zodpovědnou za jejich bezpečnost. Je nutný dohled nad dětmi, aby se zajistilo, že si nebudou s přístrojem hrát.

⚠ Nevyhazujte elektrické spotřebiče jako netříděný komunální odpad, použijte sběrná místa tříděného odpadu. Pro aktuální informace o sběrných místech kontaktujte místní úřady. Pokud jsou elektrické spotřebiče uloženy na skládkách odpadků, nebezpečné látky mohou prosakovat do podzemní vody a dostat se do potravního řetězce a poškozovat vaše zdraví.

Emos spol. s r.o. prohlašuje, že MD-310C je ve shodě se základními požadavky a dalšími příslušnými ustanoveními směrnice. Zařízení lze volně provozovat v EU. Prohlášení o shodě lze najít na webových stránkách <http://www.emos.eu/download>.

Technickou podporu lze získat u dodavatele:

EMOS spol. s r.o., Šiřava 295/17, 750 02 Přerov I-Město, Czech Republic