

NÁVOD K OBSLUZE

Digitální klešťový multimetr FK1000A

Obj. č.: 7120081



Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení do provozu a k obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Ponechte si proto tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

1. Úvod

Děkujeme, že jste si vybrali tento produkt.

Jedná se o typ FK1000A - přenosný digitální klešťový multimetr s ručním a automatickým přepínáním rozsahů, který může měřit AC a DC proud a napětí, odpor, obsahuje test pro průchodnosti obvodů, diodový test, kapacitu a frekvenci.

Multimetr je ideální přístroj pro měření v průmyslu, automobilní a chladicí technice díky svému provedení a jednoduché obsluze.

2. Bezpečnostní informace

Tento klešťový multimetr byl navržený ve shodě s normou IEC1010 .

Prosím čtěte tuto příručku pečlivě před používáním multimetru.

2.1 Vysvětlení symbolů



Pozor ! Důležitá bezpečnostní informace kterou naleznete v příručce.



Varování - nebezpečné napětí, riziko elektrického zásahu.



Dvojitá izolace (třída ochrany II)

2.2 Nikdy nepřesahujte mezní hodnoty uvedené ve specifikacích pro všechny měřicí rozsahy.

2.3 Ujistěte se zda otočný ovládací přepínač rozsahu je ve správné pozici před měřením.

2.4 Před otáčením přepínačem rozsahu odpojte měřicí kabely .

2.5 Nikdy neprovádějte měření odporu nebo testu průchodnosti na obvodech pod napětím.

2.6 Nikdy se nedotýkejte měřených vodičů či hrotů čelistí pokud měříte obvody pod napětím.

2.7 Dodržujte přísná bezpečnostní opatření při měření napětí vyšších jak 60V DC a 30V AC efektivních.

2.8 Multimetr držte v ruce tak aby nedošlo ke kontaktu ruky s měřicími čelistmi.

2.9 Vyměňte baterii při zobrazení symbolu "  ", přístroj může vykazovat zavádějící hodnoty měření

3. Specifikace

3.1 Všeobecná specifikace:

3.1.1 Digitální displej: 3 3/4 palcový LCD displej s maximální zobrazenou hodnotou 3999.

3.1.2 Rozevření čelisti: 52mm.

3.1.3 Data hold funkce: Když stisknete tlačítko DH, na displeji zůstane zobrazena aktuální naměřená hodnota, zároveň se zobrazí na displeji symbol "DH". Tato funkce je aktivní dokud nedojte k dalšímu stisknutí tlačítka.

3.1.4 Polarita: v případě že měříte zápornou polaritou zobrazí se na displeji symbol " - " .

3.1.5 Mimo rozsah: pokud se naměřená hodnota pohybuje mimo rozsah nastavený na přístroji, zobrazí se na displeji symbol „OL“

3.1.6 Signalizace vybitých baterií: pokud baterie nemá dostatečnou kapacitu, zobrazí se na displeji symbol  „- +“

3.1.7 Automatické vypnutí: jestliže je přístroj po dobu 30 minut při použití automatické volby rozsahů v nečinnosti, dojde automaticky k jeho vypnutí, tím šetří své baterie. V případě při použití manuální volby rozsahů je doba vypnutí 15 minut.

3.1.8 Provozní teplota a vlhkost: 0~40°C, do 70%RH.

3.1.9 Skladovací teplota a vlhkost: -20°C až 60°C, do 80%RH.

3.1.10 Napájení: 2×AA 1,5 V alkalická

3.1.11 Rozměry: 248x88x45mm.

3.1.11 Hmotnost: 360g (včetně baterií).

3.1.12 Balení: Měřicí kabely, baterie, návod pro obsluhu.

3.2 Rozsahy měření pro automatickou volbu rozsahů

Přesnost je definovaná jako $\pm(\dots\% + \text{počet digitů})$.

Při $23\pm 5^{\circ}\text{C}$, do 70%RH.

3.2.1 DCV (Auto-range)

rozsah	přesnost	rozlišení
400mV	$\pm(0.8\%+2d)$	0.1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(1\%+3d)$	1V

3.2.2 ACV (Auto-range)

rozsah	přesnost při (50~60Hz)	rozlišení
400mV	$\pm(1.2\%+5d)$	0.1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
700V	$\pm(1.5\%+5d)$	1V

3.2.3 DCA (Auto-range pouze mA rozsah)

rozsah	Přesnost	rozlišení
40mA	$\pm(2\%+5d)$	0.01mA
100mA	$\pm(2\%+5d)$	0.1mA
400A	$\pm(1.9\%+5d)$	0.1A
1000A		1A

3.2.4 ACA (Auto-range pouze mA rozsah)

rozsah	přesnost při (50~60Hz)	rozlišení
40mA	$\pm(1\%+3d)$	0.01mA
100mA	$\pm(1\%+3d)$	0.1mA
400A		0.1A
1000A		1A

3.2.5 Ohm (Auto-range)

Rozsah	přesnost	rozlišení
400 Ω	$\pm(1\%+3d)$	0.1 Ω
4K Ω		1 Ω
40K Ω		10 Ω
400K Ω		100 Ω
4M Ω		1K Ω
40M Ω	$\pm(1.2\%+5d)$	10K Ω

3.2.6 CAP (Auto-range)

rozsah	přesnost	rozlišení
40nF	$\pm (3\%+5d)$	0.01nF
400nF		0.1nF
4 μ F		1nF
40 μ F		10nF
100 μ F		100nF

3.2.7 FREQ (Auto-range)

rozsah	přesnost	rozlišení
40Hz	$\pm (0.5\%+3d)$	0.01Hz
400Hz		0.1Hz
4kHz		1Hz
40kHz		10Hz
400kHz		100Hz
4MHz		1kHz
40MHz		10kHz

3.2.8 Diodový test a test průchodnosti obvodu

	Proud v propustném směru : 1mA při 2.8V.
	Zvukový signál se ozve při méně než 30 Ω /40 Ω . Testovací hodnoty : 2.8V, 1mA.

4. Návod k obsluze

4.1 Popis přístroje

- Čelisti: proud se měří pomocí sevřených čelistí přístroje.
- Spoušť: Pro otevření čelistí stiskněte páčku. Po jejím uvolnění se čelisti samy zavírají.
- Otočný ovládací přepínač rozsahu: slouží ke změně používané funkce multimetru, rovněž k jeho vypnutí do polohy OFF.
- "SELECT": Toto tlačítko ovládá funkci pro okamžitou změnu měření na zvoleném rozsahu "DC" nebo "AC" mód ve "V" nebo v "mA", dále k vybraným funkcím.
- "DH": Data hold funkce stisknutím tlačítka DH, na displeji zůstane zobrazena aktuální měřená hodnota, zároveň se zobrazí na displeji symbol "DH" tato funkce je aktivní dokud nedojte k dalšímu stisknutí tlačítka.
- "RANGE": Rychlá volba měřicího rozsahu. Při stisku déle než 2 sekundy, multimetr přejde do automatického rozsahu.
- "ZERO": použijte tlačítko během měření AC/DC napětí nebo proudu či kapacity - toto tlačítko má dvojí funkci. Na jedné straně slouží k měření vztažné hodnoty (relativní), na druhé straně k tzv. nulování při měření (jen) stejnosměrného proudu.
- "Hz/DUTY": tlačítko přepínání rychlé volby při měření jiné hodnoty na hodnoty v jednotkách Hz. Opětovným stiskem se funkce ruší.
- LCD displej
- "V/ Ω ": + Vstup pro měření napětí, odporu, proudu, frekvence a kapacity.
- "COM": - Uzemněný vstup pro všechny režimy měření.

- l) Řemínek pro snadnou manipulaci.
- m) Ochrana proti dotyku



4.2 AC měření napětí (střídavé)



Pozor!

Maximální vstupní napětí je 750V AC. Nikdy nezkoušejte měřit vyšší hodnoty, mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem a nebo zničení přístroje. Nedotýkejte se žádných spojů nebo jejích částí pod napětím.

Při měření střídavých napětí postupujte následovně:

1. Zastrčte černý měřicí kabel do zdířky „COM“ a červený měřicí kabel zastrčte do zdířky „VΩ“.
2. Otočný přepínač dejte do polohy „V“.
3. Dotkněte se měřicími hroty měřeného objektu.
4. Na displeji se zobrazí okamžitá naměřená hodnota.

Upozornění!

Protože je měřicí vstup velmi citlivý, může se stát, že se při volně položených měřicích kabelech (bez spojení s měřeným objektem) zobrazí na displeji náhodné hodnoty. Tento jev je normální a zmizí, jakmile začnete provádět normální měření.

4.3 DC měření napětí (stejnosměrné)



Pozor!

Maximální vstupní napětí je 1000V DC. Nikdy nezkoušejte měřit vyšší hodnoty, mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem a nebo zničení přístroje. Nedotýkejte se žádných spojů nebo jejích částí pod napětím.

Při měření stejnosměrných napětí postupujte následovně:

1. Zastrčte černý měřicí kabel do zdířky „COM” a červený měřicí kabel zastrčte do zdířky „VΩ”.
2. Otočný přepínač dejte do polohy „V”.
3. Dotkněte se měřicími hroty měřeného objektu.
4. Na displeji se zobrazí okamžitá naměřená hodnota s příslušnou polaritou před naměřenou hodnotou.

Upozornění!

Protože je měřicí vstup velmi citlivý, může se stát, že se při volně položených měřicích kabelech (bez spojení s měřeným objektem) zobrazí na displeji náhodné hodnoty. Tento jev je normální a zmizí, jakmile začnete provádět normální měření.

4.4 AC měření proudu (střídavý)



Pozor!

Při měření střídavých proudů nesmějí být zastrčeny do měřicího přístroje žádné měřicí kabely!

Při měření střídavých proudů postupujte následovně:

Otočný přepínač dejte do polohy „~ 1000A”. Pokud bude možno použít nižší rozsahy pro přesnější zobrazení naměřených hodnot, použijte rozsah „~ 400A”.

Nesvírejte čelistmi více než jeden izolovaný vodič v jednofázovém systému nebo více izolovaných vodičů ve vícefázovém systému. Dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy.



Pozor!

Pod „čelistmi kleští“ se nachází ochrana rukou, zesílení (límeček) z umělé hmoty. Během měření / svírání vodiče nebo proudové sběrnice nesahejte nikdy nad tuto ochranu rukou - NEBEZPEČÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA ! Kromě toho může vzniknout za nepříznivých okolností elektrický oblouk. S ohledem na Vaši bezpečnost dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy.

Vodič (vodiče) se musí (se musejí) pohybovat v oblasti senzoru měření proudu uvolněně („oblast rozevření kleští“). Dávejte při odečítání naměřených hodnot pozor na to, aby se vodič nacházel pokud možno co nejvíce ve středu (uprostřed rozevření kleští).



Pozor!

Neprovádějte žádná měření proudu v okruzích, ve kterých se mohou vyskytnout napětí vyšší než 1000 V DC nebo 1000 V_{ef} AC (rms), aby nedošlo k poškození měřicího přístroje a tím k možnému ohrožení Vašeho života. V žádném případě neměřte proudy vyšší než 1000 A.

4.5 DC měření proudu (stejnosměrný)



Pozor!

Při měření stejnosměrných proudů nesmějí být zastrčeny do měřicího přístroje žádné měřicí kabely!

Při měření stejnosměrných proudů postupujte následovně:

Otočný přepínač dejte do polohy „= 1000A“.

Nesvírejte čelistmi při měření stejnosměrného proudu více než jeden izolovaný vodič. Měřený vodič sevřete kleštěmi uvolněním rozvírací páky. Kontaktní plochy kleští musejí být bezpečně uzavřeny. Vodič / vodiče / se musejí pohybovat v oblasti rozevření kleští uvolněně. Dávejte během odečítání naměřených hodnot pozor na to, aby se vodič nacházel ve středu.

Při měření stejnosměrného proudu má význam směr průtoku proudu (tok proudu) (viz též označení „+“ na pravé polovině kleští). Při měření dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy.



Pozor!

Pod „čelistmi kleští“ se nachází ochrana rukou, zesílení (límeček) z umělé hmoty. Během měření / svírání vodiče nebo proudové sběrnice nesahejte nikdy nad tuto ochranu rukou - NEBEZPEČÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA !

4.6 Měření AC/DC proudu v rozsahu měření 0~100mA

Použijte měřicí kabely, černý zasuněte do zdířky „COM“ červený do zdířky „VΩmA“.

Měření se provádí podobně jako u klasických ampérmetrů, kde v obvodu průtoku proudu je sériově připojen multimetr. Na displeji se při průtoku proudu zobrazuje aktuální hodnoty kladné půlvlny (střídavý) nebo efektivní proud (stejnosměrný). Výběr režimu provozu zvolte stisknutím "SELECT" mezi AC nebo DC režimem.

4.7 Měření odporu



Pozor!

Zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti jakož i měřené objekty nebyly pod napětím. Všechny kondenzátory musí být předem vybity !

Při měření odporů (rezistorů) postupujte následovně:

1. Zastrčte černý měřicí kabel do zdířky „COM“ a červený měřicí kabel zastrčte do zdířky „VΩ“.
2. Otočný přepínač dejte do polohy „Ω/CAP“.
3. Zkontrolujte měřicí kabely, zda vedou proud tak, že měřicí hroty spojíte. Na displeji se musí zobrazit skoro nulová hodnota odporu (0 Ω).
4. Dotkněte se (spojte) měřicími hroty měřeného objektu. Naměřená hodnota se objeví na displeji tehdy, pokud měřený objekt nemá příliš vysoký odpor nebo není přerušen.



Upozornění!

Pokud provádíte měření odporu, dávejte pozor na to, aby měřicí body, kterých se dotýkáte měřicími hroty, nebyly pokryty nečistotou, olejem, pájecím lakem (kalafunou) nebo podobnými látkami. Takovéto okolnosti mohou měření zkreslit. Pokud se na displeji objeví „OL“ (Overload = přetížení nebo přetečení hodnoty či přeplnění displeje), znamená to, že jste překročili měřicí rozsah nebo že byl měřený obvod (okruh) přerušen.

4.8 Měření kapacity



Pozor!

Nikdy neměřte nabité kondenzátory, neboť jejich vybitím přes měřicí přístroj by mohlo dojít k jeho poškození.

Při měření postupujte stejným způsobem jako při měření odporu.

4.9 Měření kmitočtu/cyklů

Při měření kmitočtu postupujte následovně:

1. Zastrčte černý měřicí kabel do zdířky „COM“ a červený měřicí kabel zastrčte do zdířky „VΩ/CAP“.
2. Otočný přepínač dejte do polohy „Hz“. Poté se dotkněte měřicími hroty měřeného objektu.
3. Pro měření frekvence vyberte stiskem "Hz/DUTY" požadovaný režim.

Jestliže měřicí napětí překročí hodnotu 50V, přepněte otočným ovládacím přepínačem do polohy ~V, dále stiskem Hz/DUTY. Toto opatření je kvůli namáhání měřiče vyšším napětím, to nesmí překročit 1000V.



Pozor!

Dávejte bezpodmínečně pozor na max. povolené vstupní veličiny!

Při vyšších napětích než 25 V AC nebo 35 V DC existuje při dotyku nebezpečí ohrožení života.

Nepřepínejte přístroj při měření kmitočtu na jinou funkci měření nebo na jiný rozsah. Při napětích menších než cca 2,5 V_{ef} (rms) není možné měření kmitočtu provádět.

5. Údržba

5.1 Jestliže je na displeji zobrazen symbol „- +“ signalizuje to vybitou baterii multimetru.

Odstraňte víko (se šroubkem) a vyměňte baterii.

5.2 Nevystavujte přístroj přímému slunečnímu záření, extrémním teplotám nebo vlhkosti.

5.3 Na povrchovou nečistotu neužívejte brusiva ani rozpouštědla. Případné nečistoty odstraňte suchou látkou.

5.4 V případě poškození pojistek svěřte jejich výměnu odbornému servisu.