

Návod k použití

(CZ)

Digitální klešťový multimetr FK1000A-N

7120081-01



Děkujeme Vám za projevenou důvěru zakoupením výrobku značky FK technics. Tento návod Vás seznámí s uvedeným výrobkem, jeho funkcemi a správnou obsluhou.

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, frekvenci, teplotu a rozběhový proud. Díky svému provedení funkcím a jednoduché obsluze je tento multimetr ideálním přístrojem pro měření v průmyslu, automotive či chladicí technice.

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 30VAC.

2.8 Multimetr držte v ruce tak aby nedošlo ke kontaktu ruky s měřícími 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 10 minut při použití automatické volby rozsahů v nečinnosti, dojde automaticky k jeho vypnutí, tím šetří své baterie. Automatické vypnutí lze vypnout pokud zapnete multimetr se stisknutým tlačítkem DH.

3.1.8 Provozní teplota a vlhkost: 0~40°C, do 75%RH.

3.1.9 Skladovací teplota a vlhkost: -10°C až 60°C, do 85%RH.

3.1.10 Napájení: 9 V baterie alkalická

3.1.11 Rozměry: 248 x 88 x 45 mm.

3.1.12 Hmotnost: 360 g (včetně baterie).

3.2 Rozsahy měření pro automatickou volbu rozsahů

Přesnost je definovaná jako (...% + počet digitů). Při $23 \pm 5^\circ\text{C}$, do 70% RH.

3.2.1 DC Napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení	Vstupní odpor
400mV	$\pm(0.8\%+2d)$	0.1mV	cca. 10M Ω
4V		1mV	cca. 10M Ω
40V		10mV	cca. 10M Ω
400V		100mV	cca. 10M Ω
1000V	$\pm(1\%+3d)$	1V	cca. 10M Ω

3.2.2. AC Napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení	Vstupní odpor
400mV	$\pm(1.2\%+5d)$	0.1mV	cca. 10M Ω
4V		1mV	cca. 10M Ω
40V		10mV	cca. 10M Ω
400V		100mV	cca. 10M Ω
700V	$\pm(1.5\%+5d)$	1V	cca. 10M Ω

3.2.3. DC Proud

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
400A	$\pm(2\%+5d)$	100mA
1000A		1A

3.2.4 AC Proud

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
400A	$\pm(2\%+5d)$	100mA
1000A		1A

3.2.5 Odpor

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
400Ω	$\pm(1\%+3d)$	0.1Ω
4kΩ		1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ		1kΩ
40MΩ	$\pm(1.5\%+5d)$	10kΩ

3.2.6. Kapacita

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
10nF	$\pm (3\%+20d)$	0.001nF
100nF	$\pm (3\%+5d)$	0.01nF
1uF		0.1nF
10uF		1nF
100uF		10nF
1000uF		100nF
10mF	$\pm (5\%+5d)$	1uF

3.2.7 Frekvence

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
100Hz		0.01Hz
1kHz		0.1Hz
10kHz		1Hz
100kHz		10Hz
1MHz		100Hz
10MHz		1kHz
40 MHz		10kHz

3.2.8 Střída (duty cycle)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
1%~99%	$\pm (0.5\%+3d)$	0.1%

3.2.9 Teplota

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
-50 ~300°C	1°C	$\pm 1\% \pm 5$
301~1000°C	1°C	$\pm 1.9\% \pm 5$
-58 ~600°F	1°F	$\pm 1.2\% \pm 6$
601 ~1832°F	1°F	$\pm 1.9\% \pm 6$

3.2.10 Diodový test $\rightarrow|$

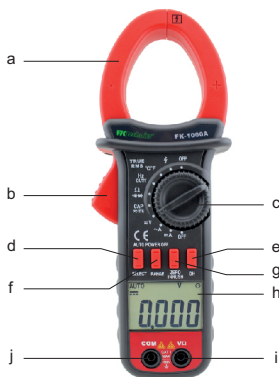
Proud v propustném směru: 1,5 mA při 3 V.

3.2.11 Test průchodnosti $\cdot\rangle\rangle\rangle$

Zvukový signál se ozve při méně než $90\Omega \pm 20\Omega$. Testovací hodnoty 0,5V.

POZOR!

S dodávaným teplotním čidlem
lze měřit max. 250°C
(krátkodobě až 300°C)



4. Návod k obsluze

4.1 Popis přístroje

- a) Čelisti: proud se měří pomocí sevřených čelistí přístroje (vodič přibližně uprostřed - není sevřen čelistmi)
- b) Spoušť: Pro otevření čelistí stiskněte páčku. Po jejím uvolnění se čelisti samy zavírají.
- c) Otočný ovládací přepínač rozsahu: slouží ke změně používané funkce multimetru, rovněž k jeho vypnutí do polohy OFF. (2x OFF)
- d) "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.
- e) "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.
- f) "RANGE": Rychlá volba měřicího rozsahu. Při stisku déle než 2 sekundy, multimetr přejde do automatického rozsahu, zároveň se zobrazí na displeji symbol "AUTO"
- g) "ZERO / INRUSH": pomocí INRUSH můžete měřit náběhový (rozběhový) proud či napětí. Použijte tlačítko během měření „V“ AC, nebo „I“ AC, na displeji se zobrazí symbol "INR". Na displeji se zobrazí maximální naměřená hodnota proudu, či napětí v rozmezí 80 ms v režimu náběhu. Je-li měřená hodnota neznámá, zvolte maximální možný měřicí rozsah pomocí RANGE.
Pomocí ZERO můžete nulovat veškeré zobrazené hodnoty na LCD.
- h) LCD displej
- i) "V/Ω": + Vstup pro měření napětí, odporu, proudu, frekvence a kapacity.
- j) "COM": - Uzemněný vstup pro všechny režimy měření.

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 jejich 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 „ $\approx$ V“.
3. Pomocí tlačítka SELECT zvolte střídavý rozsah – na LCD se zobrazí symbol

vlnovky.

4. Pomocí tlačítka RANGE můžete nastavit jiný měřicí rozsah – posunout desetinou tečku. Dotkněte se měřícími hroty měřeného objektu.
5. Na displeji se zobrazí okamžitá naměřená hodnota.

Upozornění! Protože je měřicí vstup velmi citlivý, může se stát, že se při volně položených

měřících 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 (stejnoseměrné)

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 „ $\approx V$ “.
3. Pomocí tlačítka SELECT zvolte stejnosměrný rozsah – na LCD se zobrazí symbol $\equiv$
4. Pomocí tlačítka RANGE můžete nastavit jiný měřicí rozsah – posunout desetinou tečku. Dotkněte se měřícími hroty měřeného objektu.
5. 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 měřících kabelech (bez spojení s měřeným objektem) zobrazí na displeji náhodné hodnoty. Tento jev je normální a zmizí, jakmile začnete provádět normální měření.

4.4 Měření AC/DC napětí v rozsahu měření „mA“

1. Použijte měřicí kabely, černý zasuňte do zdířky „COM“ červený do zdířky „VΩ“.
2. Otočný přepínač dejte do polohy „CAP $\approx mV$ “

3. Výběr režimu provozu zvolte stisknutím "SELECT" mezi měřením kapacity (CAP), AC nebo DC režimem.

4.5 AC měření proudu (střídavý)

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

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

Při měření střídavých proudů postupujte následovně:

1. Otočný přepínač dejte do polohy „~A“.
2. Pomocí tlačítka RANGE můžete nastavit jiný měřicí rozsah – posunout desetinou tečku. Nesvírejte čelistmi více než jeden izolovaný vodič v jednofázovém systému nebo více izolovaných vodičů ve vícefázovém systému. Dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy.
pozn: Pomocí tlačítka "INRUSH" zobrazíte hodnotu rozběhového proudu

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 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 Vef AC (rms), aby nedošlo k poškození měřícího přístroje a tím k možnému ohrožení Vašeho života. V žádném případě neměřte proudy vyšší než 1000 A.

4.6 DC měření proudu (stejnosměrný)

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

1. Otočný přepínač dejte do polohy „= A“.
2. Pomocí tlačítka RANGE můžete nastavit jiný měřicí rozsah – posunout desetinou tečku. Nesvírejte čelisti při měření stejnosměrného proudu více než jeden izolovaný vodič.
3. 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 přibližně 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 !

4.7 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 → ⇨“.
3. Výběr režimu provozu zvolte stisknutím "SELECT" mezi měřením odporu, testem diod, nebo měřením kontinuity (prozvánění).
4. Pomocí tlačítka RANGE můžete nastavit jiný měřicí rozsah – posunout desetinou tečku.
5. 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, pájícím 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 nabitě kondenzátory, neboť jejich vybitím přes měřící přístroj by mohlo dojít k jeho poškození.

Při měření kapacity postupujte následovně:

1. Zastrčte černý měřící kabel do zdířky „COM“ a červený měřící kabel zastrčte do zdířky „VΩ“.
2. Otočný přepínač dejte do polohy „CAP ≈ mV“.
3. pomocí tlačítka SELECT zvolte příslušný rozsah (AUTO nF) Dotkněte se měřícími hroty měřeného objektu.
4. Na displeji se zobrazí okamžitá naměřená hodnota s příslušnou polaritou před naměřenou hodnotou.

4.9 Měření kmitočtu/cyklů

Při měření kmitočtu postupujte následovně:

1. Zastrčte černý měřící kabel do zdířky „COM“ a červený měřící kabel zastrčte do zdířky „VΩ“.
2. Otočný přepínač dejte do polohy „Hz/DUTY“.
3. Výběr režimu provozu zvolte stisknutím "SELECT" mezi měřením frekvence, nebo měřením cyklů.
4. Pomocí tlačítka RANGE můžete nastavit jiný měřící rozsah – posunout desetinou tečku. Poté se dotkněte měřícími hroty měřeného objektu.
5. Na displeji se zobrazí okamžitá naměřená hodnota.

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. Nepřepínajte přístroj při měření kmitočtu na jinou funkci měření nebo na jiný rozsah. Při napětích menších než cca 2,5 Vef (rms) není možné měření kmitočtu provádět.

5.0 Měření teploty

1. Otočný přepínač dejte do polohy „°C °F “
2. Zastrčte černý měřící kabel teplotní sondy do zdířky „COM“ a červený měřící kabel zastrčte do zdířky „VΩ“.

3. Výběr režimu provozu zvolte stisknutím "SELECT" mezi měřením v °C nebo °F.
4. Na displeji se zobrazí naměřená hodnota.

6.0 Bezkontaktní tester

1. Otočný přepínač dejte do polohy „ $\frac{4}{\Omega}$ “
2. Zastrčte červený měřicí kabel „V Ω “.
3. Pomocí kleští, nebo červeným kablíkem nyní můžete bezkontaktně detekovat napětí od 110 V AC.
4. Pokud se na LCD objeví symbol obráceného „C“ a ozve se akustické pípání, bylo detekováno napětí.

Pozor! Pamatujte, že ikdyž není detekováno napětí, může být vodič pod napětím a zachovávejte všechna bezpečnostní opatření při práci s vodiči pod napětím.

7. Údržba

- 7.1 Jestliže je na displeji zobrazen symbol „ $\square \rightarrow \square$ “ signalizuje to vybitou baterii multimetru. Odstraňte víko (se šroubkem) a vyměňte baterii.
- 7.2 Nevystavujte přístroj přímému slunečnímu záření, extrémním teplotám nebo vlhkosti.
- 7.3 Na povrchovou nečistotu neužívejte brusiva ani rozpouštědla. Případné nečistoty odstraňte suchou látkou.
- 7.4 V případě poškození pojistek svěřte jejich výměnu odbornému servisu.

Technické parametry:

- DC napětí: 1 000 V
- AC napětí: 700 V
- AC/DC proud: 1 000 A
- Odpor: 40 MOhm
- Teplota: -50 - + 1000°C
- Bezkontaktní detekce napětí: ano
- Rozevření čelisti: 52 mm
- Provozní teplota a vlhkost: 0 až 40°C, do 75% RH
- Napájení: 9 V baterie (součástí dodávky)
- Rozměry: 237 x 88 x 37 mm
- Hmotnost: 360 g

Distributor:

FK technics, spol. s r.o.
Koněvova 1883/62
130 00 Praha 3
fkt@fkt.cz
www.fkt.cz



verze: 04/16_01