



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 přeřazením rozsahu, který může měřit AC a DC proud a napětí, odpor, obsahuje test pro průchodnost obvodu, 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 navrženy 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 měřící rozsahy.

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

2.4 Před otáčením přepínačem rozsahu odpojte měřící 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.

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 polaritu 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 rozsahu v nečinnosti, dojde automaticky k jeho vypnutí, tím šetří své baterie. V případě při použití manuální volby rozsahu 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: 9 V baterie alkalická

3.1.11 Rozměry: 248 x 88 x 45 mm.

3.1.11 Hmotnost: 360 g (včetně baterie).

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

3.2 Rozsahy měření pro automatickou volbu rozsahu

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	presnost	rozliseni
400mV		0,1mV
4V	$\pm(0,8\%+2d)$	1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(1\%+3d)$	1V

3.2.2 ACV (Auto-range)		
rozsah	presnost pri (50-60Hz)	rozliseni
400mV		0,1mV
4V	$\pm(1,2\%+5d)$	1mV
40V		10mV
400V		100mV
700V	$\pm(1,5\%+5d)$	1V

3.2.3 DCA (Auto-range pouze mA rozsah)		
rozsah	Presnost	rozliseni
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	presnost pri (50-60Hz)	rozliseni
40mA	$\pm(1\%+3d)$	0,01mA
100mA	$\pm(1\%+3d)$	0,1mA
400A	$\pm(1,9\%+5d)$	0,1A
1000A		1A

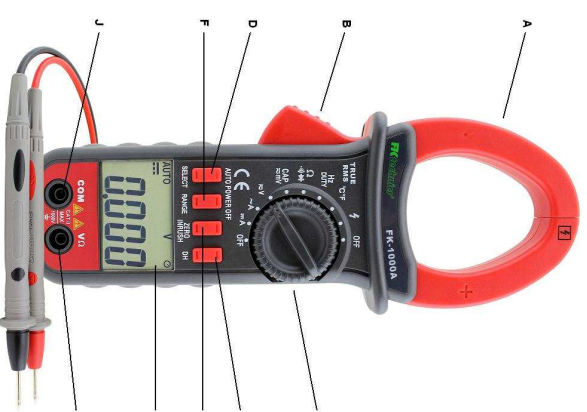
3.2.5 Ohm (Auto-range)		
rozsah	presnost	rozliseni
400Ω		0,1Ω
4KΩ		1Ω
40KΩ	$\pm(1\%+3d)$	10Ω
400KΩ		100Ω
4MΩ		1KΩ
40MΩ	$\pm(1,2\%+5d)$	10KΩ

3.2.6 CAP (Auto-range)		
rozsah	presnost	rozliseni
40nF		0,01nF
400nF		0,1nF
4μF	$\pm(3\%+5d)$	1nF
40μF		10nF
100μF		100nF

5.0 Teplota		
rozsah	Presnost	Rozliseni
-50 ~ 300°C	$\pm 1\% \pm 5$	1°C
301 ~ 1000°C	$\pm 1,9\% \pm 5$	1°C
-58 ~ 600 °F	$\pm 1,2\% \pm 6$	1°F
601 ~ 1832 °F	$\pm 1,9\% \pm 6$	1°F

3.2.7 FREQ (Auto-range)		
rozsah	presnost	rozliseni
40Hz		0,01Hz
400Hz		0,1Hz
4kHz		1Hz
40kHz		10Hz
400kHz		100Hz
4MHz	$\pm(0,5\%+3d)$	1kHz
40MHz		10kHz

3.2.8 Diody test a test průchodnosti	
	Proud v propustném směru : 1mA při 2,8V.
	Zvukový signál se ozve při méně než 30Ω/40Ω. Testovací hodnoty : 2,8V, 1mA.



4. Návod k obsluze

4.1 Popis přístroje

- Čelisti: proud se měří pomocí sevřených čelistí přístroje (vodič přibližně uprostřed - není sevřen čelistmi)
- Spoušť: Pro otevření čelistí stiskněte páčku. Po jejím uvolnění se čelisti samy zavřou.
- Otáčny ovládací přepínač rozsahu: slouží ke změně používané funkce multimetru, rovněž k jeho vypnutí do polohy OFF. (2x 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 zustane zobrazena aktuální měřená hodnota, zároveň se zobrazí na displeji symbol "DH" tato funkce je aktivní dokud nedojde k dalšímu stisknutí tlačítka.
- "RANGE": Rychlá volba měřícího rozsahu. Při stisku dále 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 naběhu. 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.

Neodotýkejte 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. Otočným přepínač dejte do polohy „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 měřicími 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 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 (stejnoseměrné)

Pozor! Maximální vstupní napětí je 1000V DC. Nikdy nezkoušejte měřit vyšší hodnoty, mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem a nebo zničení přístroje.

Neodotýkejte se žádných spojů nebo jejich 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. Otočným přepínač dejte do polohy „V“.
3. Pomocí tlačítka SELECT zvolte stejnosměrný rozsah – na LCD se zobrazí symbol „-“.
4. Pomocí tlačítka RANGE můžete nastavit jiný měřicí rozsah – posunout desetinou tečku. Dotkněte se měřicími 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 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 zasrčeny do měřicích přístroje žádné měřicí kabely!

Při měření střídavých proudů postupujte následovně:

1. Otočným 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 bezpečnostní předpisy!

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

Kromě toho může vzniknout za nepřítomných okolností elektrický oblouk. S ohledem na Vaši bezpečnost dodržujte bezpečnostní předpisy. Vodič (vodiče) se musí pohybovat v oblasti senzoru měření proudu uvolněné („oblasti rozsvírání kleští“). Dávejte při odcitávání naměřených hodnot pozor na to, aby se vodič nacházel pokud možno co nejlépe ve středu (uprostřed rozsvírání 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 poškozování měřicích přístrojů a tím k možnému ohrožení Vašeho života. V žádném případě neměřte proudy vyšší než 1000 A.

4.5 DC měření proudu (stejnoseměrný)

Pozor! Při měření stejnosměrných proudů nesmějí být zasrčeny do měřicích přístrojů žádné měřicí kabely!

1. Otočným přepínač dejte do polohy „= A“.
2. Pomocí tlačítka RANGE můžete nastavit jiný měřicí rozsah – posunout desetinou tečku. Nesvírejte čelistmi při měření stejnosměrného proudu více než jeden izolovaný vodič.
3. Měřený vodič sevirte kleštěmi uvolněním rozsvírací páky. Kontaktní plochy kleští musejí být bezpečně uzavřeny. Vodič / vodiče se musejí pohybovat v oblasti rozsvírání kleští uvolněné. Dávejte během odcitávání 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 bezpečnostní předpisy.

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

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

1. Použijte měřicí kabely, černý zasuníte do zdířky „COM“ červený do zdířky „VΩmA“.
2. Otočným přepínač dejte do polohy „CAP“.
3. Výběr režimu provozu zvolte stisknutím "SELECT" mezi měřením kapacity (CAP), AC nebo DC režimem.

4.7 Měření odporu

Pozor! Zajistěte, aby veškeré části obvodu, 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. Otočným přepínač dejte do polohy „Ω/Ω“ ➡ ➡
 3. Výběr režimu provozu zvolte stisknutím "SELECT" mezi měřením odporu, testem diod, nebo měřením kontinuity (provázání)
 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 (společně) 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, páječím lákem (katalanou) nebo podobnými látkami. Takovéto okolnosti mohou měření zkrusit. 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.

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

4.9 Měření kmitočtu/cyklu

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/DUTY“.
3. Vyběr režimu provozu zvolte stisknutím "SELECT" mezi měřením frekvence, nebo měřením cyklu.
4. Pomocí tlačítka RANGE můžete nastavit jiný měřicí rozsah – posunout desetinnou tečku. Poté se dotkněte měřicími hroty měřeného objektu.
5. Na displeji se zobrazí okamžitá naměřená hodnota.

Pozor! Dávejte bezpodmínečně pozor na max. povolené vstupní velikiny!

Při vyšších napětích než 25 V AC nebo 35 V DC existuje při dotyku nebezpečí ohrožení života. Nepřipínejte 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 měřicí kabel teplotní sondy do zdířky „COM“ a červený měřicí kabel zastrčte do zdířky „VΩ/CAP“.
3. Vyběr režimu provozu zvolte stisknutím "SELECT" mezi měřením v °C nebo °F.
3. Na displeji se zobrazí naměřená hodnota.

6.0 Bezkontaktní tester

1. Otočný přepínač dejte do polohy „ Ω “
2. Zastrčte červený měřicí kabel „VΩ/CAP“.
3. Pomocí kličků, 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 i když 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 „ \pm “ 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 neúživte brusiva ani rozpouštědla. Případné nečistoty odstraňte suchou látkou.
- 7.4 V případě poškození pojistek světle jejich výměnu odbornému servisu.

Technické parametry:

Rozsah napětí DC / AC: 0 – 1000 V / 750 V
Rozsah proudu: DC / AC: 0 – 1000 A / 1000 A
Rozsah odporu: 0 – 40 Mohm
Rozsah kapacity: 0 – 100 uF
Rozsah teplota °C / °F: -50 ~ +1000°C / -58 - +1832 °F
Rozsah frekvence: 0 – 40 MHz
Test diody: ano
Test kontinuity: ano
Bezkontaktní tester: ano
Třída: CAT II 1000 V
Napájení: 9 V baterie
Rozvětření čelistí: max. 52 mm
Rozměry: 250 x 90 x 35 mm

FKtechnics®

Tento návod k použití je publikace firmy FKtechnics.
Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku. Změny
vyhrazeny! VBR/02/15