

Návod k použití

CZ

Digitální multimetr FK388L

7120139



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

NEPŘEHLÉDNĚTE

- Před použitím výrobku si pečlivě přečtěte tento návod a bezpečnostní upozornění, abyste předešli případným škodám, či zranění.
- Ponechte si tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!
- Tento návod k obsluze je součástí výrobku a obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze.
- Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.
- Obsah tohoto návodu je vázán autorskými zákony a bez písemného souhlasu firmy FK technics, spol. s r.o., nesmí být jeho obsah reprodukován.

UPOZORNĚNÍ

- Používejte zařízení pouze k účelům, pro které je určeno s ohledem na jeho technické specifikace. Jeho přetížení či vyšší napětí může zařízení zničit.
- Instalaci zařízení smí provádět jen kvalifikovaná osoba.

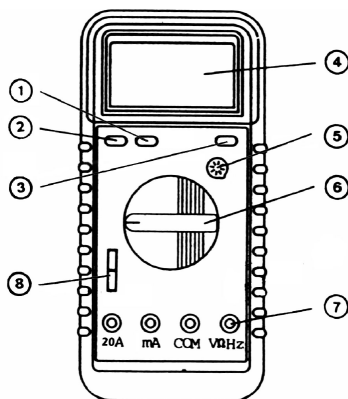
Společnost FK technics, spol. s r.o. nenesे odpovědnost za případné škody vzniklé neodbornou manipulací s výrobkem.

POPIS PRODUKTU

Digitální multimetr s 3,5 místným displejem pro měření všech základních elektrických veličin. Velkým rozdílem oproti klasickým multimetrům je fakt, že tento měřicí přístroj v sobě kombinuje multimetr s měřičem LC, takže v jednom měřicím přístroji máte vše potřebné. Pro případ špatných světelných podmínek je multimetr vybaven možností podsvětlení displeje.

OVLÁDACÍ PRVKY

1. Data-Hold na displeji se zobrazí symbol H
2. Hlavní spínač
3. Přepínač mezi stejnosměrným nebo střídavým měře DC/AC
4. LCD displej
5. Patice pro měření tranzistorů
6. Otočný přepínač
7. Vstupní zdířky
8. Patice pro měření kapacity a indukce (Cx/Lx)



Otočným přepínačem nastavíte funkci a rozsah měřené veličiny.

Vstupní zdířky jsou čtyři a jsou chráněny proti přetížení, jak je uvedeno. Zdířky jsou barevně označeny.

Doporučujeme používat černý vodič pro zdířku COM.

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
20 A ss i 20 A st	A	10 A ss nebo st trvale 20 A max. po dobu 15 sekund

MĚŘENÍ
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: nejištěn)
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

a) MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ (DC)

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

vstupní odpor: 10 MΩ

b) MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU (DC)

rozsah	rozlíšení	přesnost	úbytek napětí
2 mA	1 μA	±0,8% z naměř. hodnoty ±3 digit	110 mV/ mA
20 mA	10 μA		15 mV/ mA
200 mA	0,1 mA	±1,2% z naměř. hodnoty ±4 digit	5,0 mV/ mA
20 A	10 mA	±2,0% z naměř. hodnoty ±5 digitů	0,03 V/ A

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

c) MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ (AC)

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

Vstupní odpor: 10 M Ω

Kmitočtový rozsah: 40 - 400 Hz

Měří střední hodnotu, kalibrace na efektivní hodnotu sinusového průběhu

d) MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO PROUDU (AC)

rozsah	rozlišení	přesnost	úbytek napětí
2 mA	1 μ A	±1,0% z naměř. hodnoty ±5 digity	15 mV/ mA
20 mA	10 μ A		
200 mA	0,1 mA	±2,0% z naměř. hodnoty ±5 digity	5,0 mV/ mA
20 A	10 mA	±3,0% z naměř. hodnoty ±10 digitů	0,03 V/ A

20 A rozsah bez pojistky max. doba měření 15s

Kmitočtový rozsah: 40 - 400 Hz

Měří střední hodnotu, kalibrace na efektivní hodnotu sinusového průběhu

e) ODPOR

rozsah	rozlišení	přesnost
200 Ω	0,1 Ω	±0,8% z naměř. hodnoty ±5 digity
2 k Ω	1 Ω	±0,8% z naměř. hodnoty ±3 digit
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	
20 M Ω	10 k Ω	±1,0% z naměř. hodnoty ±15 digity
2000 M Ω	1 M Ω	±5,0% z (naměř. hodnoty minus 10 digitů) ±20 digitů

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

f) KAPACITA

rozsah	rozlišení	přesnost
20 nF	100 pF	±2,5% z naměř. hodnoty ±20 digity
200 nF	1 nF	
2 μ F	10 nF	
20 μ F	100 nF	
200 μ F	100 nF	±5,0% z naměř. hodnoty ±5 digity

g) MĚŘENÍ TEPLoty

rozsah	rozlišení	přesnost
-40 až 1000 °C	1 °C	<400 °C ($\pm 0,75\%$ z naměř. hodnoty ± 3 digity)
		≥ 400 °C ($\pm 1,5\%$ z naměř. hodnoty ± 15 digity)

Teplotní senzor: Ni-Cr nebo Ni-Si

h) MĚŘENÍ FREKVENCE

rozsah	rozlišení	přesnost
2 kHz	1 Hz	$\pm 0,5\%$ z naměř. hodnoty ± 4 digity
20 kHz	10 Hz	
200 kHz	100 Hz	
2 MHz	1 kHz	
20 MHz	10 kHz	

i) MĚŘENÍ INDUKCE

rozsah	rozlišení	přesnost
2 mH	1 uH	$\pm 2,5\%$ z naměř. hodnoty ± 20 digity
20 mH	10 uH	
200 mH	100 uH	
2 H	1 mH	
20 H	10 mH	

Max. 36 V DC/AC

MĚŘENÍ NAPĚTÍ (V)

- Připojte černou šňůru do zdířky COM a červenou do zdířky V Ω Hz
- Otočným přepínačem zvolte příslušný rozsah napětí a přiložte hroty k měřenému obvodu. Na displeji je indikována polarita stejnosměrného napětí červeného vodiče.
- Přepínacím tlačítkem DC/AC zvolíte střídavé nebo stejnosměrné napětí (zobrazení na displeji).
- Pokud se zobrazí jen „1“, je třeba přepnout na vyšší rozsah.

MĚŘENÍ PROUDU (A)

- Připojte černou šňůru do zdířky COM a červenou do zdířky mA pro proudy max. do 200 mA. Pro proudy do 20 A volte pro červený vodič zdířku 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

MĚŘENÍ KMITOČTU (Hz)

1. Připojte černou šňůru do zdířky COM a červenou do zdířky V Ω Hz
2. Nastavte otočný přepínač na a připojte šňůry k obvodu

Pamatujte: Měření je možné i při napětí nad 10 Vst ef., přesnost však není zaručena (max. 100 V). Při rušení doporučujeme použít stíněný kabel pro měření malých signálů.

MĚŘENÉ ODPORU (Ω)

1. Připojte černou šňůru do zdířky COM a červenou do zdířky V Ω , polarita červeného vodiče je kladná
2. Otočným přepínačem zvolte vhodný rozsah W a přiložte hroty k rezistoru

Pamatujte:

1. Je-li hodnota odporu nad zvoleným rozsahem nebo nejsou hroty připojeny, zobrazí se „1“
2. Při měření uvnitř obvodu se ujistěte, že bylo odpojeno napájení a všechny kondenzátory jsou vybity
3. Při měření odporu nad 1 M Ω trvá ustálení naměřené hodnoty na displeji několik sekund
4. Na rozsahu 200 M Ω se při zkratovaných svorkách objeví hodnota cca 1,0. Tuto hodnotu je nutno odečíst od naměřené pro získání správného výsledku

MĚŘENÍ KAPACITY (F) A INDIKACE (H)

1. Otočným přepínačem zvolte rozsah F (H). Poté vsuňte kondenzátor do patice pro měření kapacity/ indukce (Cx/Lx)
2. Pokud se zobrazí jen „1“, je třeba přepnout na vyšší rozsah
3. Před připojením kondenzátoru se ujistěte, že je vybitý.

TEST DIODY


1. Připojte černou šňůru do zdířky COM a červenou do zdířky V W Hz , polarita červeného vodiče je kladná
2. Otočný přepínač nastavte na znak diody, připojte červený vodič k anodě a černý ke katodě zkoušené diody. Zobrazí se přibližná hodnota napětí v propustném směru (3 V). Otočíme-li polaritu, zobrazí se „1“

TEST TRANZISTORU (hFE)

1. Nastavte otočný přepínač na hFE.
2. Zjistěte typ tranzistoru (PNP, NPN), určete emitor (E), bázi (B) a kolektor (C). Vložte tranzistor do patice.
3. Zobrazí se přibližná hodnota hFE (0 – 1000) tranzistoru při proudu báze 10 mA a Vce 3,0 V.

TEST PRŮCHODU PROUDU

1. Připojte černou šňůru do zdířky COM a červenou do zdířky V Ω Hz, polarita červeného je kladná.

2. Nastavte otočný přepínač na rozsah se symbolem  a pomocí hrotů kontaktujte měřené body. Při průchodu proudem, tj. při odporu do cca 50 W, uslyšíte akustický signál pokud je vedení průchodné.

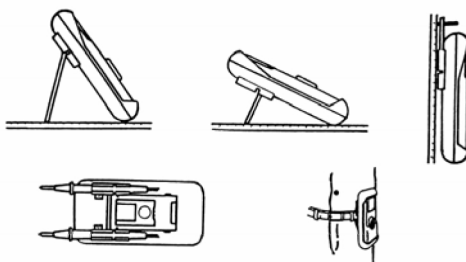
MĚŘENÍ TEPLOTY

Teplotní sondu připojte pomocí banánků, černý do terminálu – (mA) a červený do terminálu + (V Ω Hz). Nastavte rozsah pro teplotu °C, na displeji se zobrazí okamžitá teplota v °C.

JAK POUŽÍVAT HOLSTER

Holster slouží k ochraně přístroje a pro vyšší komfort měření, má dvě opěrky, viz. obr. níže.

- 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 měřících hrotů



VÝMĚNA BATERIE

Pokud se na displeji zobrazí symbol , znamená to, že je baterie vybitá.

1. Odšroubujte zadní kryt a vyjměte baterii.
2. Vložte novou baterii a zašroubujte zadní kryt.

VÝMĚNA POJISTKY

Pojistku vyměňuje zřádka, obvykle se přeruší jako následek chybné obsluhy.

1. Odšroubujte zadní kryt a vyjměte desku plošného spoje.
2. Vložte novou a zašroubujte zadní kryt.

ÚDRŽBA

- před otevřením přístroje odpojte měřící 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 čisticí prostředek a hadřík

TECHNICKÉ PARAMETRY

Kód	7120139
DC napětí	200 m / 2 / 20 / 200 / 1000 V
AC napětí	200 m / 2 / 20 / 200 / 750 V
DC proud	2 m / 20 m / 200 m / 20 A
AC proud	2 m / 20 m / 200 m / 20 A
Odpor	200 / 2 k / 20 k / 200 k / 2 M / 20 M / 2000 MOhm
Kapacita	20 n / 200 n / 2 u / 20 u / 200 uF
Frekvence	20 MHz
Teplota	-40°C až +1000°C
Indukčnost	2 m / 20 m / 200 m / 2 / 20 H
Test tranzistoru	Ano
Test průchodnosti	Ano
Test diody	Ano
Funkce	DATA HOLD, LCD
Kategorie napětí	CAT II 600 V, CAT I 1000 V
Napájecí napětí	9 V (6F22)
Rozměry	190 x 89 x 28 mm
Hmotnost	320 g

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Výrobek je ve shodě se všemi základními evropskými normami, které je možno na vyžádání předložit.

LIKVIDACE

Nefunkční výrobek musí být zlikvidován podle platných předpisů na ochranu životního prostředí!

Výrobce:

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

Made in China



verze: 03/19_01