

Návod k použítie

SK

Digitálny multimeter FK388L

7120139



Ďakujeme Vám za prejavení dôveru kúpou výrobku značky FK technics. Tento pokyny Vás oboznámi s uvedeným výrobkom, jeho funkciami a správnu obsluhou.

NEPREHLIADNITE

- Pred použitím výrobku si pozorne prečítajte tento návod a bezpečnostné upozornenia, aby ste predišli prípadným škodám, či zranenie.
- Ponechajte si tento návod na obsluhu, aby ste si ho mohli kedykoľvek prečítať!
- Tento návod na obsluhu je súčasťou výrobku a obsahuje dôležité pokyny na uvedenie výrobku do prevádzky a na jeho obsluhu.
- Ak výrobok odovzdáte iným osobám, dbajte na to, aby ste im odovzdali aj tento návod na obsluhu.
- Obsah tohto návodu je viazaný autorskými zákonmi a bez písomného súhlasu firmy FK technics, spol. s r.o., nesmie byť jeho obsah reprodukováný.

UPOZORNENIE

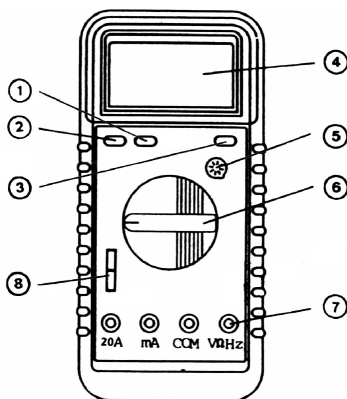
- Používajte zariadenie len na účely, pre ktoré je určené s ohľadom na jeho technické špecifikácie. Jeho preťaženie či vyššie napätie môže zariadenie zničiť.
- Inštaláciu zariadení smie vykonávať len kvalifikovaná osoba.
- Spoločnosť FK technics, spol. s r.o. nenesie zodpovednosť za prípadné škody vzniknuté neodbornou manipuláciou s výrobkom.

POPIS PRODUKTU

Digitálny multimeter s 3,5 miestnym displejom pre meranie všetkých základných elektrických veličín. Veľkým rozdielom oproti klasickým multimetrom je fakt, že tento merací prístroj v sebe kombinuje multimeter s meračom LC, takže v jednom meracom prístroji máte všetko potrebné. Pre prípad zlých svetelných podmienok je multimeter vybavený možnosťou podsvietenia displeja.

OVLÁDACIE PRVKY

1. Data-Hold na displeji sa zobrazí symbol H
2. Hlavný spínač
3. Prepínač medzi jednosmerným alebo striedavým meraním DC / AC
4. LCD displej
5. Päťica pre meranie tranzistorov
6. Otočný prepínač
7. Vstupné zdiery
8. Päťica pre meranie kapacity a indukcia (Cx / Lx)



Otočným prepínačom nastavíte funkciu a rozsah meranej veličiny.

Vstupné zdiery sú štyri a sú chránené proti preťaženiu, ako je uvedené. Dierky sú farebne označené.

Odporúčame používať čierny vodič pre zdiereku COM.

Tabuľka pripojenie meracích šnúr a max. Prípustných hodnôt meraných veličín

| funkcie - rozsah | červený vodič pripojený na | maximálne dovolené |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| 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 prechodu prúdu a diód | 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 s |

MERANIE
VŠEOBECNE

| | |
|-------------------------------------|---|
| max. napätie medzi svorkami a zemou | 1 000 Vss nebo 700 Vst ef.. sinus |
| ochrana svoriek poistkou | mA: F 200 mA/ 250 V (A: neisteny) |
| napájanie | 9 V baterie |
| displej | LCD, 1999 max zobrazenie, obnova za 2-3 sekundy |
| metóda merania | A / D prevodník s dvojitou |
| indikácia preplneniu - mimo rozsah | „1“ na displeji |
| indikácia polarity | „-“ pre zápornú hodnotu |
| pracovná teplota | 0 °C až 40 °C |
| skladovacia teplota | -10 °C až 50 °C |
| indikácia vybitéj batérie | symbol baterie na displeji |

a) MERANIE JEDNOSMERNÉHO NAPÄTIA (DC)

| rozsah | presnosť | presnosť |
|---------|----------|----------------------------------|
| 200 mV | 0,1 mV | ±0,5% z namer. hodnoty ±3 digit |
| 2 V | 1 mV | |
| 20 V | 10 mV | |
| 200 V | 0,1 V | |
| 1 000 V | 1 V | ±1,0% z namer. hodnoty ±5 digitů |

vstupný odpor: 10 MΩ

b) MERANIE JEDNOSMERNÉHO PRÚDU (DC)

| rozsah | rozlišenie | presnosť | úbytok napätia |
|--------|------------|----------------------------------|----------------|
| 2 mA | 1 μA | ±0,8% z namer. hodnoty ±3 digit | 110 mV/ mA |
| 20 mA | 10 μA | | 15 mV/ mA |
| 200 mA | 0,1 mA | ±1,2% z namer. hodnoty ±4 digit | 5,0 mV/ mA |
| 20 A | 10 mA | ±2,0% z namer. hodnoty ±5 digitů | 0,03 V/ A |

20 A rozsah bez poistky, max. doba merania 15s

c) MERANIE STRIEDAVÉHO NAPÄTIA (AC)

| rozsah | rozlíšenie | presnosť |
|--------|------------|----------------------------------|
| 200 mV | 0,1 mV | ±1,2% z namer. hodnoty ±3 digity |
| 2 V | 1 mV | ±0,8% z namer. hodnoty ±5 digity |
| 20 V | 10 mV | |
| 200 V | 0,1 V | |
| 700 V | 1 V | ±1,2% z namer. hodnoty ±5 digity |

Vstupný odpor: 10 MΩ

Frekvenčný rozsah: 40 - 400 Hz

Meria strednú hodnotu, kalibrácia na efektívnu hodnotu sínusového priebehu

d) MERANIE STRIEDAVÉHO PRÚDU (AC)

| rozsah | rozlíšenie | presnosť | úbytok napätia |
|--------|------------|-----------------------------------|----------------|
| 2 mA | 1 μA | ±1,0% z namer. hodnoty ±5 digity | 15 mV/ mA |
| 20 mA | 10 μA | | |
| 200 mA | 0,1 mA | ±2,0% z namer. hodnoty ±5 digity | 5,0 mV/ mA |
| 20 A | 10 mA | ±3,0% z namer. hodnoty ±10 digitů | 0,03 V/ A |

20 A rozsah bez poistky max. Doba merania 15s

Frekvenčný rozsah: 40 - 400 Hz

Meria strednú hodnotu, kalibrácia na efektívnu hodnotu sínusového priebehu

e) ODPOR

| rozsah | rozlíšenie | presnosť |
|---------|------------|---|
| 200 Ω | 0,1 Ω | ±0,8% z namer. hodnoty ±5 digity |
| 2 kΩ | 1 Ω | ±0,8% z namer. hodnoty ±3 digit |
| 20 kΩ | 10 Ω | |
| 200 kΩ | 100 Ω | |
| 2 MΩ | 1 kΩ | |
| 20 MΩ | 10 kΩ | ±1,0% z namer. hodnoty ±15 digity |
| 2000 MΩ | 1 MΩ | ±5,0% z (namer. hodnoty minus 10 digitu) ±20 digitu |

Pozor: na rozsahu 200 MΩ ukáže displej pri skrate svoriek 1MΩ, túto hodnotu je nutné odpočítať od nameranej hodnoty

f) KAPACITA

| rozsah | rozlíšenie | presnosť |
|--------|------------|-----------------------------------|
| 20 nF | 100 pF | ±2,5% z namer. hodnoty ±20 digity |
| 200 nF | 1 nF | |
| 2 μF | 10 nF | |
| 20 μF | 100 nF | |
| 200 μF | 100 nF | ±5,0% z namer. hodnoty ±5 digity |

g) MERANIE TEPLOTY

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

Teplotný senzor: Ni-Cr alebo Ni-Si

h) MERANIE FREKVENCIE

| rozsah | rozlíšenie | presnosť |
|---------|------------|---|
| 2 kHz | 1 Hz | $\pm 0,5\%$ z namer. hodnoty ± 4 digity |
| 20 kHz | 10 Hz | |
| 200 kHz | 100 Hz | |
| 2 MHz | 1 kHz | |
| 20 MHz | 10 kHz | |

i) MERANIE INDUKCIE

| rozsah | rozlíšenie | presnosť |
|--------|------------|--|
| 2 mH | 1 uH | $\pm 2,5\%$ z namer. hodnoty ± 20 digity |
| 20 mH | 10 uH | |
| 200 mH | 100 uH | |
| 2 H | 1 mH | |
| 20 H | 10 mH | |

MERANIE NAPÄTIE (V)

1. Pripojte čiernu šnúru do svorky COM a červenú do svorky V Ω Hz
2. Otočným prepínačom zvolte príslušný rozsah napätia a priložte hroty k meranému obvodu. Na displeji je indikovaná polarita jednosmerného napätia červeného vodiča.
3. Prepínacím tlačidlom DC / AC zvolíte striedavé alebo jednosmerné napätie (zobrazenie na displeji).
4. Ak sa zobrazí len "1", je potrebné prepnúť na vyšší rozsah.

MERANIE PRÚDU (A)

1. Pripojte čiernu šnúru do svorky COM a červenú do zdieľky mA pre prúdy max. Do 200 mA. Pre prúdy do 20 A voľte pre červený vodič zdieľku 20 A (max. Dĺžka merania 15 sekúnd)
2. Otočným prepínačom zvolte príslušný rozsah striedavého alebo jednosmerného prúdu a zapojte hroty do serie s meranou záťažou. Na displeji je indikovaná polarita červeného vodiča pri meraní jednosmerného prúdu
3. Ak sa zobrazí len "1", je potrebné prepnúť na vyšší rozsah

MERANIE FREKVENCIE (Hz)

1. Pripojte čiernu šnúru do svorky COM a červenú do svorky V Ω Hz
2. Nastavte otočný prepínač na a pripojte šnúry k obvodu

Pamätajte: Meranie je možné aj pri napätí nad 10 Vst ef., Presnosť však nie je zaručená (max. 100 V). Pri rušení doporučujeme použiť tienový kábel pre meranie malých signálov.

MERANIE ODPORU (Ω)

1. Pripojte čiernu šnúru do svorky COM a červenú do dierky V Ω , polarita červeného vodiča je kladná
2. Otočným prepínačom zvolte vhodný rozsah W a priložte hrotmi k rezistoru

Pamätajte:

1. Ak je hodnota odporu nad zvoleným rozsahom či nie sú hrotmi pripojené, zobrazí sa "1"
2. Pri meraní vnútri obvodu sa uistite, že bolo odpojené napájanie a všetky kondenzátory sú vybité
3. Pri meraní odporu nad 1 M Ω trvá ustálenie nameranej hodnoty na displeji niekoľko sekúnd
4. Na rozsahu 200 M Ω sa pri skratovaných svorkách objaví hodnota cca 1,0. Túto hodnotu je nutné odpočítať od nameranej pre získanie správneho výsledku

MERANIE KAPACITY (F)

1. Otočným prepínačom zvolte rozsah F (H). Potom vsuňte kondenzátor do päťice pre meranie kapacity / indukcia (Cx / Lx)
2. Ak sa zobrazí len "1", je potrebné prepnúť na vyšší rozsah
3. Pred pripojením kondenzátora sa uistite, že je vybitý.


TEST DIODY

1. Pripojte čiernu šnúru do svorky COM a červenú do svorky V W Hz, polarita červeného vodiča je kladná
 2. Otočný prepínač nastavte na znak diódy, pripojte červený vodič k anóde a čierny ku katóde
- skúšanej diódy. Zobrazí sa približná hodnota napätia v priepustnom smere (3 V). Otočíme Ak polaritu, zobrazí sa "1"

TEST TRANZISTORU (hFE)

1. Nastavte otočný prepínač na hFE.
2. Zistite typ tranzistora (PNP, NPN), určte emitor (E), báze (B) a kolektor (C). Vložte tranzistor do päťice.
3. Zobrazí sa približná hodnota hFE (0 - 1000) tranzistora pri prúde bázy 10 mA a VCE 3,0 V.

TEST PRECHODU PRÚDU

1. Pripojte čiernu šnúru do svorky COM a červenú do svorky V Ω Hz, polarita červeného je kladná.
2. Nastavte otočný prepínač na rozsah so symbolom  a pomocou hrotov kontaktujte

merané body. Pri prechode prúdu, tj. Pri odpore do cca 50 W, budete počuť akustický signál ak je vedenie priechodné.

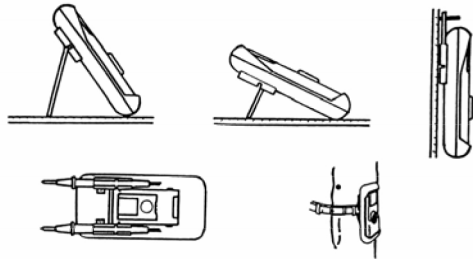
MERANIE TEPLoty

Teplotnú sondu pripojte pomocou banánikov, čierny do terminálu - (mA) a červený do terminálu + (V Ω Hz). Nastavte rozsah pre teplotu ° C, na displeji sa zobrazia okamžitá teplota v ° C.

AKO POUŽÍVAŤ HOLSTER

Holster slúži k ochrane prístroja a pre vyšší komfort meranie, má dve opierky, vid'. obr nižšie.

- podopretie v štandardnom uhle
- podopretie v menšom uhle
- zavesenie na stenu za menšie opierku, túto oporu vyberieme zo zadnej strany väčšiu oporu a zavesíme vyššie do gumového puzdra
- držiak meracích hrotov



VÝMENA BATÉRIE

Ak sa na displeji zobrazí symbol , znamená to, že je batéria vybitá.

1. Odskrutkujte zadný kryt a vyberte batériu.
2. Vložte novú batériu a zaskrutkujte zadný kryt.

VÝMENA POISTKY

Poistku vymieňa zrádka, zvyčajne sa preruší ako následok chybnej obsluhy.

1. Odskrutkujte zadný kryt a vyberte platňu plošného spoja.
2. Vložte novú a zaskrutkujte zadný kryt.

ÚDRŽBA

- pred otvorením prístroja odpojte meracie šnúry
- poistku nahradzujte vždy rovnakou hodnotou 500 mA, 250V (rýchla) 5x20mm
- pri každom nenormálnom prejave prístroja je potrebné ho nechať pred ďalším meraním preskúšať
- používajte výhradne zakrytovaný prístroj
- pre čistenie nepoužívajte rozpúšťadlá ani abrazíva, iba jemný čistiaci prostriedok a handričku

TECHNICKÉ PARAMETRE

| | |
|--------------------|---|
| kód | 7120139 |
| DC napätie | 200 m / 2 / 20 / 200 / 1000 V |
| AC napätie | 200 m / 2 / 20 / 200 / 750 V |
| DC prúd | 2 m / 20 m / 200 m / 20 A |
| AC prúd | 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 |
| Frekvencia | 20 MHz |
| Teplota | -40°C až +1000°C |
| Indukčnosť | 2 m / 20 m / 200 m / 2 / 20 H |
| Test tranzistora | Áno |
| Test priechodnosti | Áno |
| Test diódy | Áno |
| Funkcia | DATA HOLD, LCD |
| Kategória napätie | CAT II 600V, CAT I 1000V |
| Napájacie napätie | 9 V (6F22) |
| Rozmery | 190 x 89 x 28 mm |
| Hmotnosť | 320 g |

PREHLÁSENIE O ZHODE

Výrobok je v zhode so všetkými základnými európskymi normami, ktoré je možno na požiadanie predložiť.

LIKVIDÁCIA

Nefunkčné výrobok musí byť zlikvidovaný podľa platných predpisov na ochranu životného prostredia!

Výrobca:

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