

PROTEC.class

prostě třída!

íslo výrobku: 05100598

Digitální multimetr



Návod k obsluze

Obsah:

1. Bezpečnostní informace

Úvod
Používání
Význam symbolů
Předepisování

2. Popis

Ovládací panel
Připojení a ovládací klávesy

3. Specifikace

Všeobecné údaje
Technické údaje

4. Popis používání

5. Úsporné opatření

6. Předepisování

7. Použití

Úvod

Multimetr je univerzálně použitelný. Měřicí přístroj se vyrábí dle nejnovějších bezpečnostních předpisů a zaručuje bezpečné a spolehlivé používání. Multimetr je v oblasti měřnické, průmyslové i amatérské hodnotnou pomocí při všech standardních úkolech měření.

Bezpečnost zaručena dle IEC/EN 61010-1

Objem dodávky:

1 ks multimetr
1 ks návod k obsluze
2 ks měřicí vedení
1 ks adaptér
1 ks termické idlo

Pozor!

- Tento návod k použití obsahuje informace a pokyny, které jsou nezbytné pro ovládání a používání přístroje. Před použitím je nutno přečíst si důkladně návod k použití a řídit se všemi body. Pokud nebudete dbát varování a pokynů, mohou vzniknout životu nebezpečná zranění resp. poškození přístroje.
- Pro vyvarování se zásahu elektrickým proudem, dbejte na bezpečnostní opatření, pokud pracujete s napětím vyšším než 120 V (60 V) DC nebo 50 V (25 V) eff AC. Tyto hodnoty představují dle DIN VDE hranici napětí, kterého se lze bez následků dotknout. (Hodnoty v závorkách platí pro medicínské nebo zemědělské oblasti).
- Před každým měřením ověřte, zda jsou vedení měření a přístroj v bezzávadném stavu.
- Měřicí vedení a měřicí špičky se lze dotýkat pouze na rukojeti upravené pro tyto účely. Za všech okolností je nutné se vyvarovat dotknutí se měřicí špičky.

Varování!

- Přístroj se smí používat jen ve specifikovaných oblastech.
- Před použitím musí být přezkoušena funkčnost přístroje (předpis VDE 0105, část 1).

Pozor!

Přístroj lze použít pouze v podmínkách a pro účely, pro které byl zkonstruován. Dbejte proto na bezpečnostní pokyny, technické údaje a na používání v suchu!

Údržba

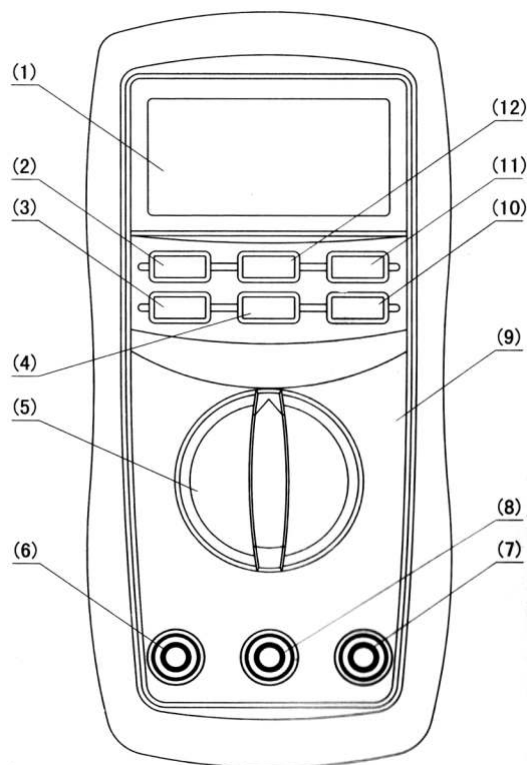
Přístroj při běžném užívání nevyžaduje zvláštní údržbu. Pokud přesto nastanou během provozu chyby ve funkci, náš servis Vám přístroj výhodně opraví.

Čištění

Pokud se přístroj při běžném provozu zašpiní, lze ho vyčistit vlhkým hadříkem s malým množstvím jemného čisticího prostředku. Nepoužívejte nikdy agresivní čisticí prostředky nebo rozpouštědla.

Popis přístroje:

1. LCD-displej
2. Vypínač /zapínač ON/OFF
3. Oblast měření (Range)
4. Vypínač funkcí (Func.)
5. Volicí spínač měřících funkcí
6. Měřicí zdířka 10A
7. Vstupní zdířka
8. Zdířka pro uzemnění
9. Popis přístroje
10. Osvětlení
11. Uložení naměřené hodnoty (Data H)
12. Uložení nejvyšší naměřené hodnoty (Max. H)



Vysvětlivky tlačítek a zdírek

ON/OFF

Tímto tlačítkem zapnete a vypnete přístroj.

Oblast měření (Range)

Tímto tlačítkem změníte oblast měření. Přepínání mezi automatickým a manuálním výběrem oblastí měření.

Vypínač funkcí (Func.)

Umožňuje přepínání mezi nastávanými funkcemi.

Uložení naměřené hodnoty (Data H)

Uloží aktuálně naměřenou hodnotu.

Uložení nejvyšší naměřené hodnoty (Max. H)

Uloží nejvyšší naměřenou hodnotu.

Osvětlení

Při 2-vteřinovém stisknutí se zapne resp. vypne osvětlení pozadí (automatické vypnutí po 30 vteřinách).

Volící spínač m ěcích funkcí

Tímto to ěcím spína ěm lze nastavit r zn ě základní zp soby m ěn ě.

M ěc ě zd ě ka 10 A

P ě m ěn ě od 200mA se musí pou Źít zd ě ka 10 A.

Vstupn ě zd ě ka

erven ě m ěc ě veden ě pro v ěechny p ěpustn ě druhy sign ěl .

Zd ě ka pro uzemn ěn ě

ern ě m ěc ě veden ě pro v ěechny p ěpustn ě druhy sign ěl .

V ěeobecn ě údaje

P ěsnost údaj ś se vztahuje na 1 rok p ěi teplot ěch mezi 18°C a 28°C s vlhkost ě vzduchu 75%.

Automatick ě nebo manu ěln ě v ěb ěr oblasti m ěn ě.

Maxim ěln ě nap ět ě mezi zd ě kam ě a uzemn ěn ěm: 600 V DC/AC

Pojistka:	F 200 mA/250 V flink
Max. provozn ě v ěška:	2000 m.n.M
V ěška displeje:	16 mm LCD
Zobrazen ě:	max 1999 (3½)
Ukazatel polarity:	automatick ě
Ukazatel p ěpln ěn ě:	zobraz ě se "OL"
Rychlost sn ěm ěn ě:	cca 0,4 vte in
Stav baterie:	zobrazuje se symbol baterie
Automatick ě vyp ěn ěn ě:	po cca 15 minut ěch
Nap ějen ě:	3 x 1,5V AAA Micro
Provozn ě teplota:	0°C do 40°C
Teplota skladov ěn ě:	-10°C do 50°C
Rozm ěry:	158 x 74 x 32 mm
V ěha:	250 g v etn ě bater ě ě
TÜV/GS:	IEC/EN 61010-1

Stejnosc m ěrn ě nap ět ě:

Oblast m ěn ě	Rozli ěen ě	P ěsnost
200mV	0,1mV	± 0,7%v.M. + 2 digit
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	

Vstupn ě odpor: 10 M

Max. vstupn ě nap ět ě: 600V DC

St ěd ěv ě nap ět ě:

Oblast m ěn ě	Rozli ěen ě	P ěsnost
200mV	0,1mV	± 0,8%v.M. + 3 digit
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	± 1%v.M. + 3 digit

Vstupn ě odpor: 10 M , max. vstupn ě nap ět ě: 600 V AC RMS, oblast frekvence: 40 - 400 Hz

Stejnosemenné napětí:

Oblast měření	Rozlišení	Přesnost
200μA	0,1μA	± 1.2% v.M. + 3 digit
2000μA	1μA	
20.00mA	0.01mA	
200.00mA	0.1mA	
2.000A	10mA	± 2% v.M. + 10 digit
10.00A	0.01A	





Přepětí ochrana: oblast μA a mA zajištěna pomocí F 200mA/250V, oblast 10 A není zajištěna (zdírkou 10 A)

Střídavé napětí:

Oblast měření	Rozlišení	Přesnost
200μA	0,1μA	± 1.5% v.M. + 5 digit
2000μA	1μA	
20.00mA	0.01mA	
200.00mA	0.1mA	
2.000A	10mA	± 3% v.M. + 10 digit
10.00A	0.01A	





Přepětí ochrana: oblast μA a mA zajištěna pomocí F 200mA/250V, oblast 10 A není zajištěna (zdírkou 10 A) , oblast frekvence: 40 - 400Hz

Stejnosemenné napětí s proudovými kleštěmi

	Oblast měření	Rozložení	Přesnost
Multimetr	 200A	0.1mV/0.1A	± 1.2% +3 digit
Svorka	 0 - 200A	0.1A/0.1mV	± 2%
Multimetr	 2000A	1mV/1A	±1.2% +3 digit
Svorka	 0- 2000A	1A/1mV	± 2%

Přepětí ochrana: 250 V AC/DC, max. vstupní napětí: 200mV

Středové napětí s proudovými kleštěmi

	Oblast měření	Rozlišení	Přesnost
Multimetr	 200A	0.1mV/0.1A	$\pm 1.5\%$ +5 digit
Svorka	 0 - 200A	0.1A/0.1mV	$\pm 3\%$
Multimetr	 2000A	1mV/1A	$\pm 1.5\%$ +3 digit
Svorka	 0- 2000A	1A/1mV	$\pm 3\%$

Přepětí ochrana: 250 V AC/DC, max. vstupní napětí: 200mV, oblast frekvence: 40 - 400Hz

Odpor:

Oblast měření	Rozlišení	Přesnost
200	0,1 Ω přepětí ochrana: 250 V AC/DC	$\pm 1\%$ + 3 digit
2k	0.001k	$\pm 1\%$ + 1 digit
20k	0.01k	
200k	0.1k	
2M	0.001M	
20M	0.01M	$\pm 1\%$ + 5 digit

Měrné napětí: 0.25V, přepětí ochrana: 250 V AC/DC

Měření teploty:

Oblast měření	-20°C do 1000°C	
Rozlišení	1°C	
Přesnost	- 20°C do 0°C	$\pm 5\%$ + 4 digit
	0°C do 400°C	$\pm 1\%$ + 3 digit
	400°C do 1000°C	$\pm 2\%$ + 3 digit

Přepětí ochrana: 250 V AC/DC


Test baterií:

Oblast měření	Rozlišení	Funkce
1,5 V	0,01	Zobrazuje zbytkové napětí baterie
3,0 V	0,01	
9 V	0,01	

Přepětí ochrana: oblasti 1,5V, 3V a 9V - F200mA/250V


Zkušební napětí: oblast 1,5 V: cca 50mA
oblast 3,0 V: cca 30 mA
oblast 9,0 V: cca 12mA

Zkouška diod:

Oblast měření	Rozlišení	Funkce
	0,001V	Zobrazí závěrné napětí

Předstihové napětí: cca 1,0 mA, zpětné napětí: cca 1,5V, bezpečová ochrana: 250V AC/DC

Zkouška průchodnosti:

Oblast měření	Funkce
	Integrovaný buzík oznámí průchodnost do 50

Napětí měřicího obvodu: cca 0,5V, bezpečová ochrana: 250V AC/DC

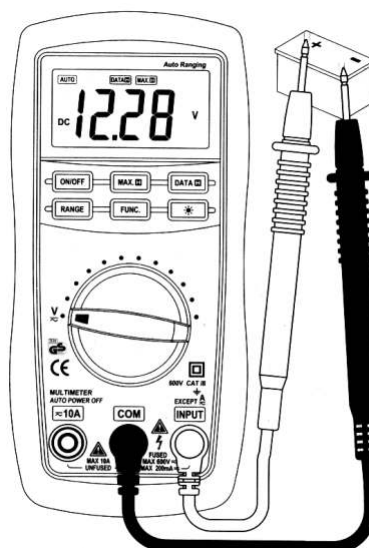
Zkouška tranzistoru hFE

Oblast měření	Funkce
hFE	hodnota hFE od 0 do 1000

Proud báze: cca 2μA, napětí emitoru/kolektoru: cca 1V, bezpečová ochrana: 250V AC/DC

Měření stejnosměrného napětí:

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na V⁻. Přepněte pomocí tlačítka "Func." na DC. Zastrťte černé měřicí vedení do zdířky "COM" a červené měřicí vedení do zdířky "INPUT". Spojte měřicí vedení se zkoušeným předmětem. Multimetr najde automaticky nejvhodnější oblast měření. Pomocí tlačítka "RANGE" lze nastavit oblast i manuálně. Výsledek měření se zobrazí na displeji.



Měření střídavého napětí:

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na V[~]. Přepněte pomocí tlačítka "Func." na AC. Zastrťte černé měřicí vedení do zdířky "COM" a červené měřicí vedení do zdířky "INPUT". Spojte měřicí vedení se zkoušeným předmětem. Multimetr najde automaticky nejvhodnější oblast měření. Pomocí tlačítka "RANGE" lze nastavit oblast i manuálně. Výsledek měření se zobrazí na displeji.



Měření stejnosměrného proudu

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na A⁻. Pomocí tlačítka "Func." na DC. Zastrťte černé měřicí vedení do zdítky "COM" a červené měřicí vedení do zdítky "INPUT" (max. do 200mA).

Při napětí nad 200mA používejte zdítku "10A"!

Spojte měřicí vedení se zkoušeným předmětem. Multimetr najde automaticky nejvhodnější oblast měření. Pomocí tlačítka "RANGE" lze nastavit oblast i manuálně. Výsledek měření se zobrazí na displeji.



Měření střídavého proudu

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na A[~]. Pomocí tlačítka "Func." na AC. Zastrťte černé měřicí vedení do zdítky "COM" a červené měřicí vedení do zdítky "INPUT" (max. do 200mA).

Při napětí nad 200mA používejte zdítku "10A"!

Spojte měřicí vedení se zkoušeným předmětem. Multimetr najde automaticky nejvhodnější oblast měření. Pomocí tlačítka "RANGE" lze nastavit oblast i manuálně. Výsledek měření se zobrazí na displeji.

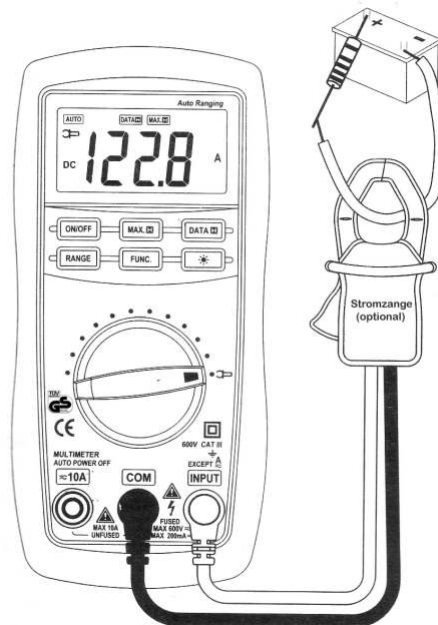


Měření stejnosměrného proudu s proudovým klešovým adaptérem

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na DC . Pomocí tlačítka "Func." na DC. Zastrťte černé měřicí vedení kleští do zdíky "COM" a červené měřicí vedení kleští do zdíky "INPUT" (max. do 200mA).

Při napětí nad 200mA používejte zdíku "10A"!

Spojte měřicí vedení se zkoušeným předmětem. Multimetr najde automaticky nejvhodnější oblast měření. Pomocí tlačítka "RANGE" lze nastavit oblast i manuálně. Výsledek měření se zobrazí na displeji.



Měření střídavého proudu s proudovým klešovým adaptérem

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na AC . Pomocí tlačítka "Func." na AC. Zastrťte černé měřicí vedení kleští do zdíky "COM" a červené měřicí vedení kleští do zdíky "INPUT" (max. do 200mA).

Při napětí nad 200mA používejte zdíku "10A"!

Spojte měřicí vedení se zkoušeným předmětem. Multimetr najde automaticky nejvhodnější oblast měření. Pomocí tlačítka "RANGE" lze nastavit oblast i manuálně. Výsledek měření se zobrazí na displeji.



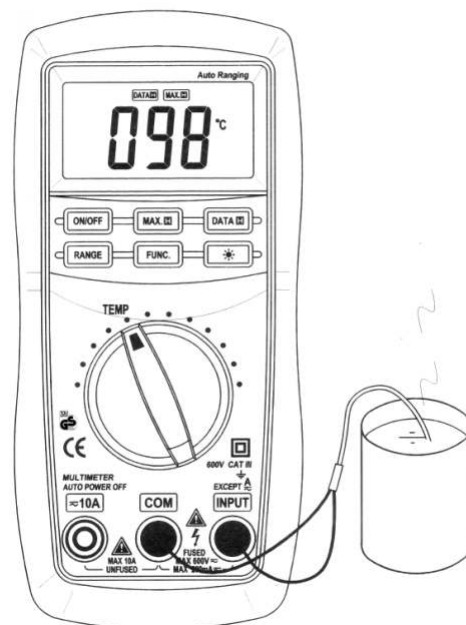
Měření odporu

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na Ω . Zastrťte černé měřicí vedení do zdíky "COM" a červené měřicí vedení do zdíky "INPUT". Spojte měřicí vedení se zkoušeným předmětem. Multimetr najde automaticky nejvhodnější oblast měření. Pomocí tlačítka "RANGE" lze nastavit oblast i manuálně. Výsledek měření se zobrazí na displeji.



Měření teploty

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na "TEMP". Zastrťte černé měřicí vedení do zdíky "COM" a červené měřicí vedení do zdíky "INPUT". Spojte měřicí vedení se zkoušeným předmětem. Multimetr najde automaticky nejvhodnější oblast měření. Pomocí tlačítka "RANGE" lze nastavit oblast i manuálně. Výsledek měření se zobrazí na displeji.



Měření náboje akumulátoru

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na "BATT" (1,5V, 3V, 9V). Zastrťte černé měřicí vedení do zdíky "COM" a červené měřicí vedení do zdíky "INPUT". Spojte měřicí vedení se zkoušeným předmětem. Polarita se zobrazí na displeji.



Zkouška diod

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na \rightarrow . Zastrťte černé měřicí vedení do zdíky "COM" a červené měřicí vedení do zdíky "INPUT". Přepněte pomocí tlačítka "Func." na \rightarrow . Spojte měřicí vedení se zkoušeným předmětem. Červené měřicí vedení = anoda, černé měřicí vedení = katoda. Závěrné napětí se zobrazí na displeji.



Zkouška pr chodnosti

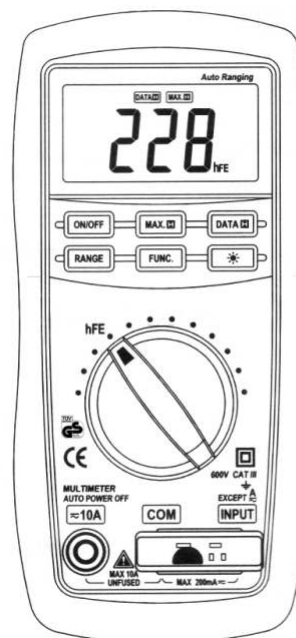
Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na Ω . Zastrťte černé měřicí vedení do zdířky "COM" a červené měřicí vedení do zdířky "INPUT". Poté pomocí tlačítka "Func." na Ω . Spojte měřicí vedení se zkoušeným obvodem. Při pr chodnosti pod 50 Ω zazní zvukový signál. Výsledek měření se zobrazí na displeji.

Důležité: Dbejte na to, aby měřený obvod nebyl pod napětím a kondenzátor vybitý.



Zkouška tranzistoru

Nastavte oblast měření pomocí voličního spínače na "hFE". Zapojte zkoušecí patu do zdířek "COM" a "INPUT". Zapojte tranzistor do určených zdířek (NPN nebo PNP). Koeficient zesílení se zobrazí na displeji.



Výměna baterie/pojistky

Pokud se na displeji zobrazí symbol baterie, je nutné baterii vyměnit. Před výměnou baterie je nutno odpojit měřicí vedení od přístroje!

Používejte pouze specifikované baterie / pojistky

Zadní strana přístroje:

Odklopte stojánek, odšroubujte pod ním se nacházející šroubky, otevřete přihrádku na baterie a vyjměte prázdné baterie / vadné pojistky. Vložte nové baterie (3 x 1,5V AAA Micro / Pojistka F 200mA/250V). Nasaďte kryt a zašroubujte jej.

Tento návod byl vyhotoven s velmi vysokou pečlivostí. Za správnost a úplnost údajů, zobrazení a výkresů však nepřebíráme zodpovědnost. Změny jsou vyhrazeny.

Prohlášení o shodě

Tento výrobek splňuje směrnici nízkého napětí 73/23/EWG a směrnici EMV 89/336/EWG.

Oblast použití

Přístroj lze použít pouze v podmínkách a pro účely, pro které byl zkonstruován. Dbejte proto na bezpečnostní pokyny, technické údaje a na používání v suchu!

