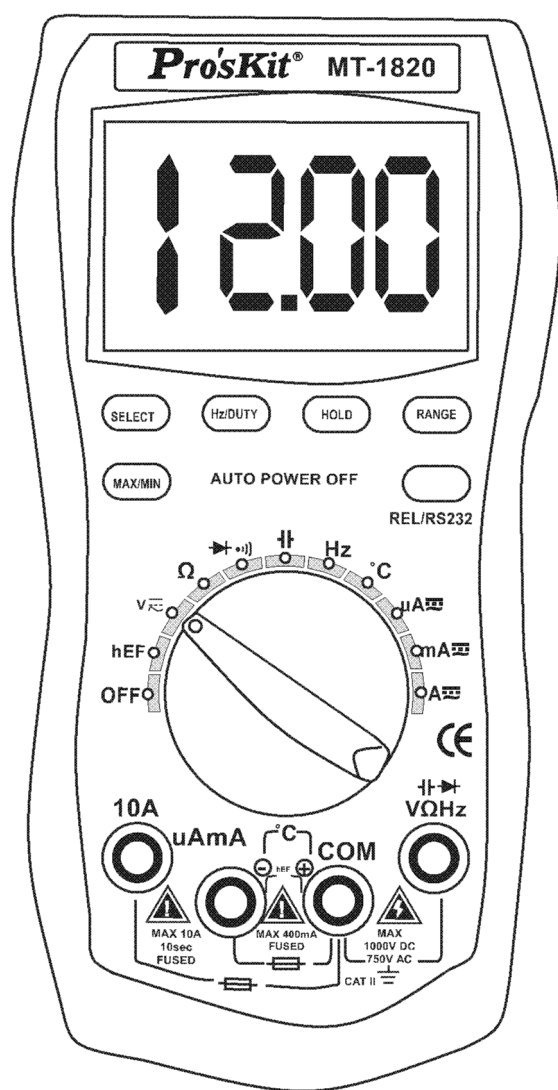


# Pro'sKit®

## PROFESIONÁLNÍ DIGITÁLNÍ MULTIMETR



MT-1820

## UŽIVATELSKÝ NÁVOD

## Index

Všeobecně.....	2
Prohlídka balení.....	2
Bezpečnostní informace.....	2
Popis Bezpečnostních Symbolů.....	4
Popis Přístrojového Panelu.....	5
Vlastnosti.....	6
DC Napětí (DCV).....	6
AC Napětí (ACV).....	7
DC Proud (DCA).....	8
AC Proud (ACA).....	9
Odpor.....	11
Dioda a Test Kontinuity.....	12
Kapacita.....	12
Frekvence.....	13
Test Tranzistorů.....	14
Měření Teploty.....	15
Ostatní Funkce a Údržba Měřicího Přístroje.....	16

## **Všeobecně**

Přístroj je vysoce výkonný a velmi přesný typ 3 5/6 digitálního multimetru opatřeného LCD displejem s výškou čísel 33mm a z toho vyplývající snadné čtení výsledku, jednoduché ovládání. Tento měřicí přístroj je možno použít k měření DC napětí, AC napětí, DC proudu, AC proudu, odporu, kapacity, frekvence, duty cyklu, tranzistorů, diod a testu kontinuity. Přístroj je schopen také zobrazovat měřenou jednotku, analogové grafické zobrazení. Rovněž je vybaven Funkcemi Data Hold, Měření Relativní Hodnoty (REL), USB Rozhraní, AUTO/MANUAL volba rozsahu, automatické vypnutí napájení a funkce alarm. Celý přístroj je vybaven integrovaným obvodem, který zajišťuje funkce přepínání a přímo ovládá LCD mikroprocesor a dvojitý integrovaný A/D převodník. Pro svou vybavenost mnoha měřících funkcí, vysokou přesnost měření a snadné ovládání se tento multimetr stává ideálním přístrojem v laboratořích, výrobních závodech, opravných elektronických zařízeních a servisech.

## **Prohlídka Balení Přístroje**

Otevřete přepravní box a vyjměte multimetr, pečlivě prozkoumejte následující příslušenství, zdali není nějak poškozeno nebo jestli nechybí. Pokud zjistíte, že něco chybí nebo je poškozeno, ihned kontaktujte vašeho prodejce.

Digitální Multimetr.....	1ks
Uživatelský Návod.....	1kopie
Testovací Vodiče.....	1pár
Teplotní Sonda (K-Termokapsle).....	1ks
USB Interface Kabel.....	1ks
Disk se software.....	1ks
Příslušenství pro testování Tranzistorů.....	1ks

## **Bezpečnostní informace**


Měřicí přístroj je ve shodě s normou IEC1010 (Bezpečnostní Norma vydaná Mezinárodní Bezpečnostní Komisí), MT-1820 je navržený a vyroben podle bezpečnostních požadavků emisí stupeň II.



## Varování

Aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti obsluhy, přečtěte si ještě před použitím tohoto přístroje uživatelský návod. Řiďte se bezpečnostními doporučení a provozními instrukcí velmi důsledně během použití tohoto měřicího přístroje.


1. Buďte zvýšeně opatrní aby nedošlo k elektrickému rázu během měření napětí, které je vyšší než 30V, proudu přesahující 10mA, AC síťových vedení s indukční zátěží nebo silových vedení s elektrickými fluktuacemi.
2. Aby nedošlo k elektrickému rázu, vždy kontrolujte, že na displeji je zvolena jednotka veličiny, kterou hodláte měřit, Měřicí přívody by měly být vždy řádně připevněny, dobře uzemněny a pod.
3. Pouze pokud je přístroj používán se schválenými měřicími kabely může být dosaženo požadovaných bezpečnostních norem. Pokud je přívodní měřicí vodič poškozen, musí být ihned zaměněn za nepoškozený stejného typu nebo shodných elektrických vlastností.
4. Nepoužívejte neschválené nebo nedoporučené ochranné pojistky umístěné uvnitř měřicího přístroje. Mohou být použity pouze pojistky stejného modelu nebo shodných elektrických vlastností. Před výměnou pojistek musíte vždy odpojit přívodní měřicí vodiče od měřeného obvodu a zajistit, že na vstupním terminálu není žádný signál.
5. Nepoužívejte neschválené nebo nedoporučené napájecí baterie pro výměnu vybité baterie uvnitř přístroje. Pro výměnu mohou být použity pouze baterie stejného typu nebo stejných elektrických vlastností. Před výměnou baterie musíte vždy odpojit přívodní měřicí vodiče od měřeného obvodu a zajistit, že na vstupním terminálu není žádný signál.
6. Při elektrických měřeních se nikdy nedotýkejte žádnou částí těla zemního potenciálu, nedotýkejte se kovových vstupních svorek, výstupního portu, přívodních vodičů a pod. Od zemního potenciálu se nejlépe izolujte pomocí suchého oděvu, gumové obuvi, používejte izolační pomůcky, které zvýší odizolování vašeho těla od zemního potenciálu.
7. Nepoužívejte ani neskladujte přístroj v prostředí vysoké teploty, vysoké vlhkosti, vznětlivých materiálů nebo v prostředí se silným magnetickým polem.
8. Při měření napětí, které překračuje hodnoty doporučených limitů může dojít k poškození přístroje nebo ohrožení zdraví obsluhy. Doporučená hodnota maximální měřené hodnoty je vyznačena na čelním panelu měřicího přístroje. Nikdy neměřte hodnoty přesahující hodnoty vyznačené normou. V opačném případě by mohlo dojít k poškození přístroje nebo elektrickému rázu.

9. Po připojení měřícího kabelu do svorky pro měření proudu nikdy neměřte napětí. Protože by mohlo dojít k poškození přístroje a ohrožení bezpečností obsluhy.
10. Přístroj se nepokoušejte kalibrovat ani opravovat. Pokud je to přesto ve výjimečných případech zapotřebí provést, vždy tyto práce přenechejte pouze kvalifikovanému profesionálu, který je k těmto úkolům náležitě vyškolen a má oprávnění tyto úkony provádět.
11. Během měření se vždy přesvědčte, že na displeji je zobrazena měřená jednotka ve shodě s jednotkou, kterou máze v úmyslu měřit. Před přepnutím do jiného rozsahu se vždy přesvědčte, že přívodní měřící kabel je odpojen od vstupní svorky přístroje. Je zakázáno měnit měřící rozsahy přímo v průběhu měření.
12. Pokud se na displeji zobrazí symbol baterie , ihned baterii vyměňte aby byla zachována přesnost měření.
13. Je přísně zakázáno připojovat Měřící přívodní kabel do svorky pro měření proudu a následně na tuto svorku přivést napětí.
14. Neprovádějte změny v zapojení vnitřních obvodů přístroje, mohlo by dojít k poškození přístroje a ohrožení bezpečnosti obsluhy.


	<b>Varování</b>		<b>DCA</b>
	<b>Vysoké Napětí! Nebezpečí!</b>		<b>ACA</b>
	<b>Zem</b>		<b>DCA + ACA</b>
	<b>Dvojitá Izolace</b>		<b>Je ve shodě s obchodními předpisy Evropské Unie</b>
	<b>Nízké napětí Baterie</b>		<b>Pojistka</b>

## Popis čelního panelu

1. Název Modelu
2. LCD Displej
3. HOLD: Tlačítko HOLD, stiskem tohoto tlačítka dojde k podržení dat na displeji. Opětovným stiskem tohoto tlačítka ukončíte funkci HOLD.
4. Hz/Duty: Stiskem tohoto tlačítka můžete přepínat mezi Frekvencí, Duty cyklem a rozsahem pro měření frekvence. Pomocí tlačítka SELECT můžete přepínat mezi Rozsahem AC Napětí nebo AC proudu během měření frekvence nebo duty cyklu.
5. MAX/MIN: Maximální hodnota a Minimální hodnota. Stiskněte toto funkční tlačítko a vstoupíte do MAX módu, maximální hodnota je podržena na displeji. Opětovným stiskem tlačítka vstoupíte do MIN módu, minimální hodnota je podržena na displeji. Po vstupu do módu MAX/MIN se na displeji zobrazuje maximální nebo minimální hodnota. V tomto módu není funkční analogová grafická lišta ani funkce automatické vypnutí napájení. Stiskem tlačítka MAX/MIN po dobu dvou sekund opustíte mód MAX/MIN.
6. Rozsah: Automatická nebo manuální volba rozsahů. Po zapnutí přístroje se automaticky přednastaví automatická volba rozsahu. Poté můžete přepnout do manuální volby rozsahu. V módu manuální volby rozsahu stiskněte krátce tlačítko „RANGE“, rozsah se posune do další polohy. Až dojde k posunu na nejvyšší rozsah, započne zobrazování opět od nejnižšího rozsahu. Postup se opakuje ve stále stejném pořadí. Stiskem tlačítka „RANGE“ podobu 2 sekund opustíte mód manuální volby rozsahu a vstoupíte do módu automatické volby rozsahu.
7. REL: Měření Relativní Hodnoty. Stiskem tohoto tlačítka můžete zobrazovat relativní hodnotu. Opětovným stiskem tohoto tlačítka ukončíte měření relativní hodnoty. Stiskněte tlačítko REL po dobu delší než 2 sekundy, zapne se komunikační přenos přes RS232, Symbol RS232 se zobrazí na obrazovce LCD displeje a datový přenos RS232 je otevřený. Dalším stiskem tlačítka REL po dobu 2 sekund se ukončí datový přenos RS232 a ikona RS232 zmizí z obrazovky LCD displeje.
8. Volič Funkcí/Rozsahů: Pomocí tohoto rotačního přepínače můžete volit jednotlivé funkce a rozsahy.
9. 10A Vstupní svorka: Kladná vstupní svorka pro měření proudů do 10A, připojte zde červený testovací vodič.
10.  $\mu\text{A}/\text{mA}/\text{C}$  Vstupní svorka: Kladná vstupní svorka pro měření AC/DC  $\mu\text{A}/\text{mA}$  a Teploty
11. COM Vstupní svorka: Společná vstupní svorka, obvykle záporný pól, připojte zde černý měřicí vodič.

12.  Vstupní svorka: Kladná vstupní svorka pro měření napětí, frekvence, odporu, kapacity, diod a testu continuity. Připojuje se zde červený měřicí vodič.

### Vlastnosti

1. Vlastnosti Všeobecně
- 1.1 Typ displeje: LCD
- 1.2 Maximum zobrazení: 5999.3 5/6 automatické zobrazení polarita a jednotky.
- 1.3 Způsob převodu: dvojitý integrovaný A/D Převodník
- 1.4 Četnost vzorkování: asi 3 krát za sekundu
- 1.5 Přesah rozsahu: Zobrazení Symbolu „OL“
- 1.6 Zobrazení nízkého stavu baterie: asi při 2,4V, je zobrazen symbol 
- 1.7 Pracovní teplota: 0 až 40 C, relativní vlhkost <80%.
- 1.8 Skladovací teplota: -10 až 50C, relativní vlhkost <80%
- 1.9 Napájení: Dvě 1,5V baterie (typ „AAA“).
- 1.10 Rozměry: 192mm x 95mm x 48mm (délka, šířka, výška).
- 1.11 Váha: Asi 390g (včetně baterie).

### 2. Technické Vlastnosti

- 2.1 Přesnost:  $\pm(a\% \text{ odečtu} + d \text{ číslic})$ , okolní teplota pro zajištění přesnosti:  $23\pm 5C$ , relativní vlhkost <75%.
- 2.2 Zaručené období kalibrace je jeden rok od expedice z výrobního závodu.

#### DC Napětí (DCV)

1. Přepněte otočný přepínač Funkcí/Rozsahu do polohy označené DCV/ACV. Připojte červený přívodní měřicí vodič do svorky označené VΩHz a černý přívodní měřicí vodič do svorky označené COM. Stiskem tlačítka SELECT zvolte DCV měřicí mód.
2. Měřicí přístroj je nyní nastaven do módu Automatické volby Rozsahu, měření DCV. Na displeji LCD je zobrazen symbol „AUTO“. Stiskem tlačítka RANGE vstoupíte do manuálních voleb rozsahu.
3. Připojte přívodní měřicí vodiče paralelně k měřenému obvodu. Měřená hodnota a polarita červeného přívodního vodiče bude zobrazena na displeji LCD.

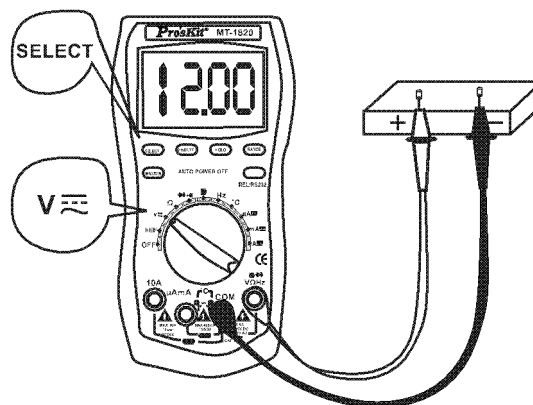
## Upozornění

- Neměřte napětí přesahující DC 1000V nebo AC750V.
- Při měření vysokého napětí buďte velmi opatrní a by nedošlo k elektrickému rázu. Ihned po ukončení měření, odpojte testovací vodiče od měřeného obvodu.
- Pokud se v módu manuální volby rozsahu objeví na displeji symbol „OL“ znamená to že měřená hodnota překročila zvolený rozsah a je tedy nutno měřený rozsah zvýšit.

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
600mV	$\pm(0,5\%+4d)$	0,1mV
6V		1mV
60V		10mV
600V		100mV
1000V	$\pm(1,0\%+6d)$	1V

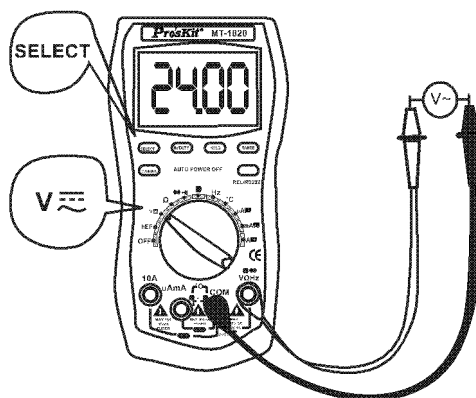
Vstupní impedance: rozsah 600mV > 60M $\Omega$ , ostatní rozsahy 10M $\Omega$ .

Ochrana přetížení: 1000VDC peak nebo 750V Střídavý peak



## AC Napětí (ACV)

- Přepněte otočný přepínač Funkcí/Rozsahu do polohy označené ACV/DCV. Připojte červený přívodní měřící vodič do svorky označené V $\Omega$ Hz a černý přívodní měřící vodič do svorky označené COM. Stiskem tlačítka SELECT zvolte ACV měřící mód.
- Měřicí přístroj je nyní nastaven do módu Automatické volby Rozsahu, měření ACV. Na displeji LCD je zobrazen symbol „AUTO“. Stiskem tlačítka RANGE vstoupíte do manuálních voleb rozsahu. Stiskem tlačítka HZ/Duty můžete měřit hodnoty Frekvence/Duty cyklu a to buď v automatické volbě rozsahu nebo manuální volbě rozsahu ACV. Rozsah měřené frekvence je poměrně úzký. vyhovuje spíše pro měření vysokých napětí a nízké frekvence za podmínek magnetických vírů, v rozsazích 220V/50Hz-400Hz, 380V/50Hz-400Hz





3. Připojte přívodní měřící vodiče paralelně k měřenému obvodu. Na displeji LCD bude zobrazena hodnota měřeného napětí a současně polarita červeného přívodního vodiče.



#### Upozornění

- a) Neměřte napětí přesahující DC 1000V nebo AC750V.
- b) Při měření vysokého napětí buďte velmi opatrní a by nedošlo k elektrickému rázu. Ihned po ukončení měření, odpojte testovací vodiče od měřeného obvodu.

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
6V	$\pm(0,8\%+10d)$	1mV
60V		10mV
600V		100mV
750V	$\pm(1,0\%+10d)$	1V

Vstupní Impedance: 10M $\Omega$

Ochrana Přetížení: 1000DCV nebo 750V AC

Zobrazení:RMS hodnota (kalibrováno na sinusovou vlnu)

Frekvenční odezva: (40-400) Hz

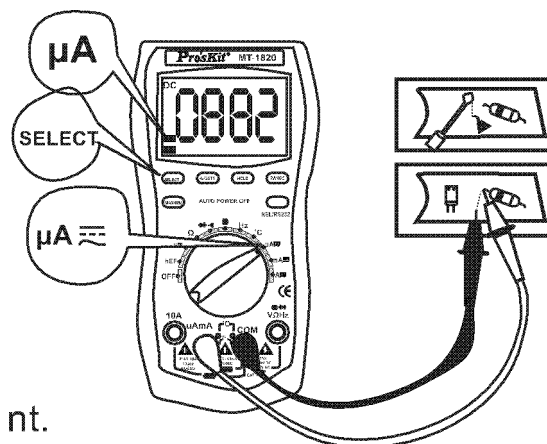
Efektivní hodnota duty cyklu: (0,1%-99,99%).

#### DC Proud (DCA)

1. Připojte černý měřící vodič do svorky označené „COM“ a červený měřící vodič do svorky označené „ $\mu$ AmA" nebo „10A“, jak je vyobrazeno na obrázku.
2. Přepněte otočný přepínač funkcí/Rozsahu do polohy označené měření proudu, stiskněte tlačítko SELECT a přepněte do módu měření DC. Následně připojte přívodní měřící vodiče do série s měřeným obvodem. Na obrazovce LCD bude zobrazena měřená hodnota a polarita červeného přívodního vodiče.
3. V případě, že je na displeji zobrazen symbol „OL“, znamená to, že měřený proud má vyšší hodnotu než je zvolený měřící rozsah. Zvolte prosím vyšší měřící rozsah.

**⚠ Upozornění**

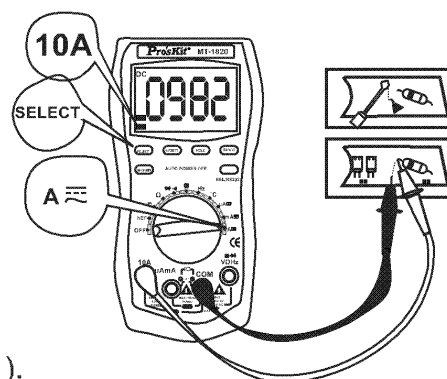
- a) V měřicím módu 10A neměřte proud vyšší než 10A. V měřicím módu  $\mu\text{A}$  neměřte proud vyšší než  $6000\mu\text{A}$  a více než  $600\text{mA}$  v rozsahu mA. Jinak by to mohlo vést k přepálení ochranné pojistky a případně k poškození měřicího přístroje.
- b) Pokud jsou měřicí vodiče připojeny do svorek pro měření proudu, je přísně zakázáno připojovat měřicí vodiče paralelně k měřenému obvodu. Ihned po dokončení měření odpojte přívodní měřicí vodiče od měřeného obvodu.



nt.

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
$600\mu\text{A}$	$\pm(1,5\%+10d)$	$0,1\mu\text{A}$
$6000\mu\text{A}$		$1\mu\text{A}$
$60\text{mA}$		$10\mu\text{A}$
$600\text{mA}$		$100\mu\text{A}$
$6\text{A}$	$\pm(1,2\%+10d)$	$1\text{mA}$
$10\text{A}$		$10\text{mA}$

Maximální vstupní proud: 10A (doba měření by neměla přesáhnout 15 sekund)  
 Ochrana Přetížení: 0,5A/250V pojistka;  
 10A/250V pojistka



).

**AC Proud (ACA)**

1. Připojte černý měřicí vodič do svorky označené „COM“ a červený měřicí vodič do svorky označené „ $\mu\text{A mA}$ “ nebo „10A“, jak je vyobrazeno na obrázku.
2. Přepněte otočný přepínač funkcí/Rozsahu do polohy označené měření proudu, stiskněte tlačítko SELECT a přepněte do módu měření AC. Následně připojte přívodní měřicí vodiče do série s měřeným obvodem. Na obrazovce LCD bude zobrazena měřená hodnota červeného přívodního vodiče.

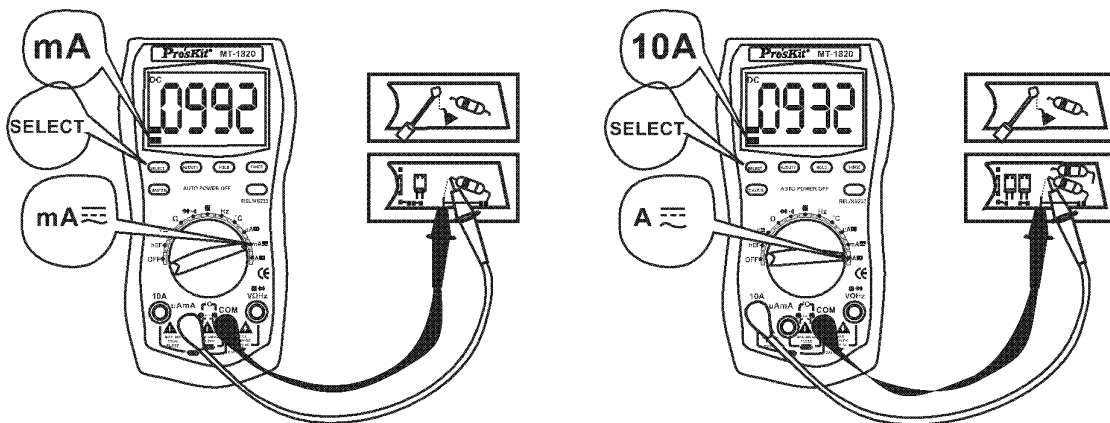
3. V případě, že je na displeji zobrazen symbol „OL“, znamená to, že měřený proud má vyšší hodnotu než je zvolený měřicí rozsah. Zvolte prosím vyšší měřicí rozsah.



### Upozornění

- V měřicím módu 10A neměřte proud vyšší než 10A. V měřicím módu  $\mu\text{A}$  neměřte proud vyšší než  $6000\mu\text{A}$  a více než  $600\text{mA}$  v rozsahu mA. Jinak by to mohlo vést k přepálení ochranné pojistky a případně k poškození měřícího přístroje.
- Pokud jsou měřicí vodiče připojeny do svorek pro měření proudu, je přísně zakázáno připojovat měřicí vodiče paralelně k měřenému obvodu. Ihned po dokončení měření odpojte přívodní měřicí vodiče od měřeného obvodu.

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
$600\mu\text{A}$	$\pm(1,5\%+10\text{d})$	$0,1\mu\text{A}$
$6000\mu\text{A}$		$1\mu\text{A}$
$60\text{mA}$		$10\mu\text{A}$
$600\text{mA}$		$100\mu\text{A}$
$6\text{A}$	$\pm(2\%+15\text{d})$	$1\text{mA}$
$10\text{A}$		$10\text{mA}$



## Odpor ( $\Omega$ )

1. Přepněte rotační přepínač do polohy označené  $\Omega$ . Připojte červený měřicí vodič do svorky označené V $\Omega$ Hz a černý měřicí vodič do svorky označené „COM“.
2. Připojte přívodní měřicí vodiče paralelně k měřenému odporu. Měřená hodnota odporu bude zobrazena na displeji LCD.
3. Po zapnutí měřicího přístroje se automaticky navolí automatická změna rozsahů. Pro přechod do manuální volby rozsahu stiskněte tlačítko „RANGE“.
4. Pokud se na displeji LCD zobrazí symbol „OL“ znamená to, že měřená hodnota odporu přesahuje zvolený rozsah. Pro dokončení měření zvolte vyšší rozsah.

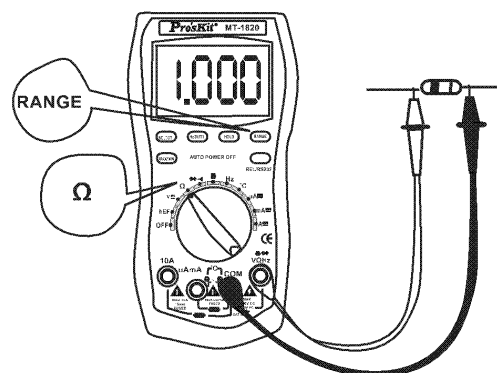


### Upozornění


- c) během měření odporu musí být vypnuty všechny napájecí zdroje, včetně zdroje v měřeném obvodu. Všechny kondenzátory v měřeném obvodu musí být zcela vybity.
- d) Při měření odporu může jakékoliv přítomné napětí ovlivnit přesnost výsledku. Při překročení ochranného napětí 250V může dojít k poškození měřicího přístroje a k ohrožení bezpečnosti uživatele.
- e) Při měření v rozsahu 600 $\Omega$  před měřením zkratujte přívodní měřicí vodiče a změřte jejich odpor. Tuto hodnotu následně odečtete od změřené hodnoty odporu.

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
600 $\Omega$	$\pm(0,8\%+5d)$	0,1 $\Omega$
6k $\Omega$	$\pm(0,8\%+4d)$	1 $\Omega$
60k $\Omega$		10 $\Omega$
600k $\Omega$		100 $\Omega$
6M $\Omega$		1k $\Omega$

Napětí měřicího obvodu: 400mV  
Ochrana Přetížení: 250V DC nebo AC





## Měření Diod a Test Kontinuity

1. Přepněte přepínač funkcí do polohy označené “  ”.
2. Připojte červený měřicí vodič do svorky označené VΩHz a černý měřicí vodič do svorky označené „COM“. Stiskněte tlačítko „SELECT“ a zvolte měřicí funkci „Buzzer Diode“
3. Připojte červený měřicí vodič na kladný vývod diody, černý přívodní vodič na záporný vývod diody.
4. Výslednou hodnotu odečtěte na displeji LCD. V tomto měřicím módu se nezobrazuje grafický analogový ukazatel.



### Upozornění

- a) V případě, že je dioda přerušena nebo je připojena opačnou polaritou, bude na obrazovce LCD zobrazen symbol „OL“.
- b) Během měření diod přímo v měřeném obvodu musí být vypnuto veškeré napájení testovaných obvodů a všechny kondenzátory musí být zcela vybity.
- c) Po ukončení měření ihned odpojte měřicí přístroj od měřeného obvodu.

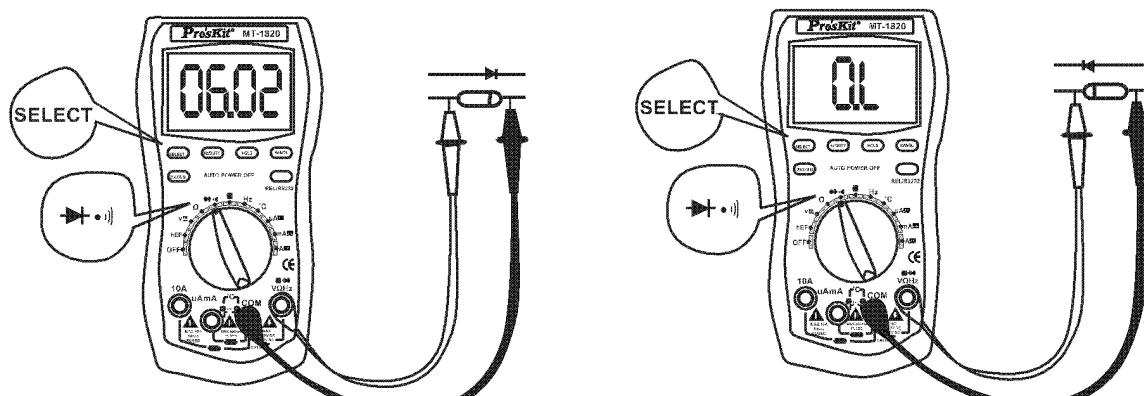
Rozsah	Zobrazovaná hodnota	Měřicí podmínky
	Pokles závěrného napětí diody	Měřicí proud v propustném směru je asi 1,0mA, závěrné napětí je asi 3,0V.
	Bzučák zazní pokud je odpor mezi dvěma měřicími body nižší než 50Ω	Napětí otevřeného obvodu je asi 0,5V

Ochrana přetížení: 250V DC nebo AC

Varování: V tomto měřicím módu nepřivádějte na vstupní svorky měřicího přístroje žádné napětí.

## Kapacita (C)

1. Přepněte přepínač funkcí do polohy označené Kapacita. Připojte červený měřicí vodič do svorky označené VΩHz a černý přívodní vodič do svorky označené „COM“
2. Připojte přívodní měřicí vodiče paralelně k měřenému kondenzátoru. Měřená kapacita bude zobrazena na displeji LCD.
3. Pokud je na displeji LCD zobrazen symbol „OL“ znamená to, že hodnota měřené kapacity překračuje zvolený rozsah nebo je měřený kondenzátor poškozený. Pro dokončení měření přepněte na vyšší rozsah.
4. Výslednou hodnotu měřeného kondenzátoru odečtěte na displeji LCD.

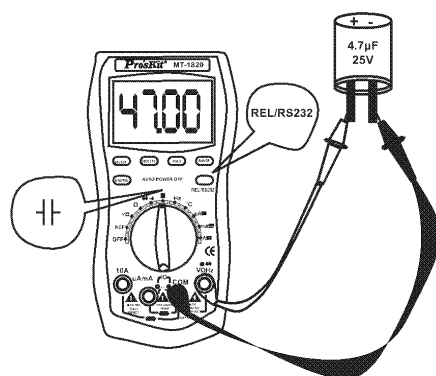


### Upozornění

- a) Během měření kapacity přímo v měřeném obvodu musí být vypnuto veškeré napájení testovaných obvodů a všechny kondenzátory musí být zcela vybity.
- b) Při měření velkých hodnot kapacit trvá delší dobu než se měřená hodnota ustálí na displeji, typicky pro hodnotu 100μF je to asi 15 sekund.
- c) Po ukončení měření ihned odpojte měřicí přístroj od měřeného obvodu.

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
40nF	±(5%+30d)	10pF
400nF	±(3,5%+8d)	100pF
4μF		1nF
40μF		10nF
200μF	±(5,0%+10d)	100nF

Ochrana přetížení: 250V DC/AC Vrcholová Hodnota



## Frekvence (Hz)

1. Přepněte přepínač Funkcí/Rozsahů do polohy pro měření Hz. Připojte červený měřící vodič do svorky označené VΩHz a černý měřící vodič do svorky označené COM.
2. Připojte měřící vodiče paralelně ke zdroji měřeného signálu. Výslednou hodnotu přečtete na displeji LCD (v tomto rozsahu není funkční analogové grafické zobrazení).
3. Během měření Frekvence stiskněte tlačítko „Hz/DUTY“ pro měření DUTY výkonu, dalším stiskem tlačítka se vrátíte do měření Frekvence.
4. Při měření AC proudu nebo napětí, stiskněte tlačítko „Hz/DUTY“ a vstoupíte do módu měření Frekvence. Dalším stiskem tlačítka „Hz/DUTY“ můžete měřit Duty Cyklus a pokud stisknete tlačítko potřetí, pokračujete v měření AC proudu nebo napětí.



### Upozornění

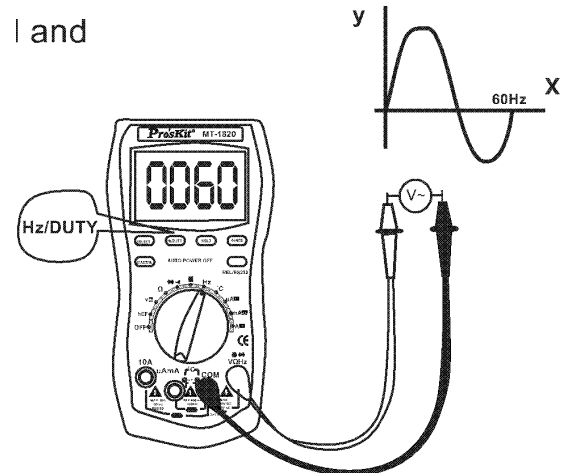
- a) neměřte signál o vyšším napětí než 60V. V opačném případě hrozí poškození měřícího přístroje nebo ohrožení bezpečnosti obsluhy.
- b) Ihned po měření odpojte přívodní měřící kabely od měřeného obvodu.

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
100Hz	$\pm(0,5\%+4d)$	0,01Hz
1000 Hz		1 Hz
10k Hz		10 Hz
100k Hz		100 Hz
1MHz		1kHz
20M Hz		10kHz

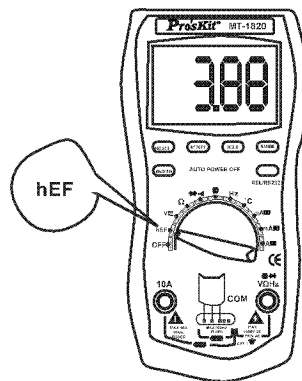
Vstupní citlivost: 1,0V.

Ochrana přetížení: 250V DC/AC vrcholová hodnota

Indikace Duty Cyklu: (0,1%-99,9%)



## Test Tranzistoru



1. Přepněte přepínač Funkcí/Rozsahu do polohy označené „HFE“.
2. Vložte příslušenství pro měření tranzistorů do svorek označených „ $\mu$ AmA“ a COM.
3. Podle typu měřeného tranzistoru použijte příslušenství pro „EBC“, „NPN“, „PNP“.
4. Na obrazovce LCD odečtete hodnotu HFE.



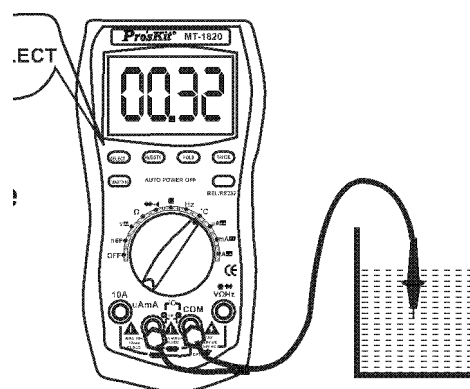
### Upozornění

- a) Na vstupní svorky označené  $\mu$ AmA a COM nepřivádějte nikdy vstupní napětí jinak hrozí poškození měřicího přístroje nebo ohrožení bezpečnosti obsluhy.
- b) V módu měření HFE tranzistoru nejsou k dispozici funkce DATA Hold, MAX/MIN a analogové grafické zobrazení měřené hodnoty.

Rozsah	Rozsah měření	Podmínky Měření
HFE (NPN nebo PNP)	0-1000	Proud Báze: 1mA VCE: 2,1V

### Měření Teploty

1. Přepněte přepínač Funkcí/Rozsahu do polohy pro měření Teploty
2. Připojte příklady teplotní sondy do vstupních svorek „COM“ a  $\mu$ AmA“, kladný přívod do svorky  $\mu$ AmA.
3. Přiložte teplotní senzor k povrchu měřeného objektu.
4. Na displeji LCD přečtete změřenou hodnotu.
5. Stiskem tlačítka SELECT můžete přepínat mezi měřením ve stupních celsia C nebo ve stupních Fehreinta F.





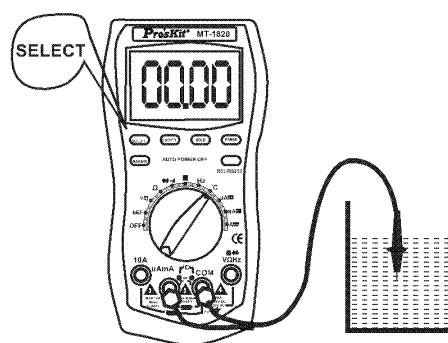


### Upozornění

- Pokud není na vstupních svorkách signál, displej LCD automaticky ukazuje normální teplotu.
- Nezaměňujte bez uvážení typy teplotních senzorů. V opačném případě může být ovlivněna přesnost měření.
- Pokud je přístroj přepnut do polohy měření teploty, nikdy nepřivádějte na vstupní svorky napětí aby nedošlo k poškození měřícího přístroje.

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
-20C až 400C	$\pm(1,0\%+50)$	0,1C
400C až 1000C	$\pm(1,5\%+15)$	1C
0F až 750F	$\pm(1,0\%+50)$	1F
750F až 1832F	$\pm(1,5\%+5)$	

Ochrana Přetížení: 0,5A/250V



### Ostatní Funkce a údržba Přístroje


#### Ostatní Funkce

- Data Hold**  
Stiskněte tlačítko „HOLD“, právě zobrazená hodnota je podržena na displeji LCD. Stiskněte opět tlačítko „HOLD“, je ukončena funkce „HOLD“ a je obnoven normální měřící mód.
- Auto Power OFF (automatické vypnutí napájení)**  
Pokud s přístrojem nepracujete po dobu 15 minut, měřící přístroj automaticky vypne své napájení a přejde do módu uspání. Jednu minutu před vypnutím napájení zazní 5-krát tón zabudovaného bzučáku. Po uběhnutí další minuty zazní jeden dlouhý tón a měřící přístroj se přepne do módu spánku. Stiskem jakékoliv klávesy opět zapnete napájení měřícího přístroje.
- Stiskem tlačítka „REL/RS232“ můžete aktivovat mód měření relativní hodnoty. Pokud tlačítko „REL/232“ podržíte déle než 2 sekundy, na displeji LCD se zobrazí symbol RS232 a přístroj je připraven na připojení k PC pomocí USB kabelu.**

Kabel pro připojení měřicího přístroje k PC je součástí balení příslušenství. Následně můžete přenášet měřená data do PC. Software, který data zpracovává je schopen data zaznamenat, analyzovat, zpracovat a vytisknout měřené výsledky, atp. Podrobnější informace naleznete v popisu software.

### Údržba Přístroje

Tento výrobek je vysoce přesný měřicí přístroj, nikdy neupravujte vnitřní zapojení jeho obvodů.

1. Uchovávejte měřicí přístroj v suchu, v bezprašném prostředí a chraňte jej před nárazy.
2. Neskladujte ani nepoužívejte měřicí přístroj v prostředí s vysokou vlhkostí, vysokou teplotou, hořlavými nebo výbušnými materiály nebo silnými magnetickými poli.
3. Povrch měřicího přístroje čistěte vlhkým měkkým hadříkem a slabým saponátem. Nikdy nepoužívejte agresivní rozpouštědla, alkohol apod.
4. Pokud měřicí přístroj po delší dobu nepoužíváte, vyjměte napájecí baterie. Pokud by došlo k vytečení napájecích baterií mohlo by to způsobit korozi vnitřních obvodů měřicího přístroje.
5. Pokud se na displeji LCD zobrazí symbol baterie  měli by jste vyměnit baterie podle následujícího postupu.
  - 5.1 Uvolněte šroubek, který drží baterie a vyjměte držák baterií.
  - 5.2 Vyjměte vybité baterie a nahraďte je novými odpovídajícího typu a napětí. Doporučujeme používat alkalické baterie, které mají podstatně delší životnost.
  - 5.3 Upevněte zpět držák baterií.
  - 5.4 Postup pro výměnu pojistky je stejný jako pro výměnu baterií. Při výměně pojistky použijte pojistku stejného typu a specifikace.



### Upozornění

1. Neměřte napětí překračující hodnotu 1000V DC/AC vrcholová hodnota.
2. Nikdy neměřte napětí pokud je přístroj v rozsahu pro měření Proudů, Odporu, Diod a Kontinuity.
3. Nepoužívejte měřicí přístroj pokud nejsou náležitě upevněny nové baterie.

4. Před výměnou baterií nebo pojistky vždy vypněte napájení měřicího přístroje a odpojte přívodní měřicí vodiče od měřeného obvodu.

Tento uživatelský návod může podléhat změnám bez předchozího upozornění. Obsah uživatelského návodu považujeme za správný a přesný. Pokud by uživatelé našli nějaké chyby nebo nesrovnalosti, prosím kontaktujte výrobce a vašeho prodejce. Výrobce tohoto měřicího přístroje není nijak zodpovědný za škody nebo ztráty způsobené nesprávným používáním tohoto měřicího přístroje. Funkce popsané v tomto uživatelském návodu nejsou předlohou nebo vodítkem pro speciální použití tohoto měřicího přístroje.