

Digitální multimetr
Obj. číslo 1040065



Bezpečnostní pokyny

Tento přístroj splňuje směrnice EU 2004/108/ES (elektromagnetická kompatibilita) a 2006/95/ES (nízké napětí) podle ustanovení v dodatku 2004/22/ES (označení CE). Kategorie přepětí III 1000 V; stupeň znečištění 2.

- CAT I: úroveň signálů, telekomunikace, elektronické přístroje s malým přechodným přepětím,
CAT II: pro domácí spotřebiče, síťové zásuvky, přenosné přístroje atd.,
CAT III: napájení podzemním kabelem, pevně instalované spínače, automatické jističe, zásuvky nebo stykače,
CAT IV: přístroje a zařízení, jež jsou napájeny např. prostřednictvím nadzemních vedení a jsou tak vystaveny silnějšímu ovlivnění blesky. Patří sem např. hlavní vypínače na přívodu proudu, svodiče přepětí, elektroměry a přijímače ústředního ovládání.

Pro zajištění provozní bezpečnosti přístroje a pro zamezení těžkým zraněním při probití proudu nebo napětí nebo při zkratech je bezpodmínečně nutné dodržovat níže uvedené bezpečnostní pokyny pro provoz přístroje.

- * Tento přístroj se nesmí používat ve vysokoenergetických obvodech.
- * **Za žádných okolností** nepřekračujte maximálně přípustné vstupní hodnoty (nebezpečí těžkého zranění anebo zničení přístroje)
- * Uvedená maximální vstupní napětí nesmí být překročena. Pokud nelze bez pochyb vyloučit, že budou tyto špičky napětí kvůli vlivu přechodných napětí nebo z jiných důvodů překročeny, musí se měřicí napětí adekvátně (10:1) předem utlumit.
- * Nikdy neuvádějte přístroj do provozu, není-li zcela zavřený.
- * Před přepnutím na jinou měřicí funkci odpojte testovací kabely nebo snímací hlavu z měřicího obvodu.
- * Při zapnutí funkce měření proudu ($\mu\text{A}/\text{mA}$) nezavádějte žádné napětí! Při nedodržení tohoto pokynu hrozí nebezpečí zranění anebo nebezpečí poškození multimetru.
- * Během měření odporu nezavádějte žádné napětí!
- * Neprovádějte měření proudu v rozsahu napětí (V).
- * Bezpodmínečně respektujte výstražné pokyny na přístroji.
- * Nedotýkejte se měřících hrotů testovacích kabelů.
- * Před uvedením do provozu zkontrolujte přístroj, testovací kabely a ostatní příslušenství, zda nejsou případně poškozené nebo zda nejsou kabely a dráty holé nebo zlámané. V případě pochybností neprovádět žádná měření.
- * Při neznámých měřících veličinách přepněte před měřením na nejvyšší rozsah měření.

- * Nevystavujte přístroj extrémním teplotám, přímému slunečnímu záření, extrémní vlhkosti vzduchu ani vlhku.
- * Vyvarujte se silných otřesů.
- * Neprovozujte přístroj v blízkosti silných magnetických polí (motory, transformátory atd.).
- * Neumisťujte horké pájecí pistole do bezprostřední blízkosti přístroje.
- * Před zahájením měřicího provozu by měl být přístroj stabilizován na okolní teplotu (důležité při přepravě ze studených do teplých místností a naopak).
- * Nepřekračujte při žádném měření nastavený měřicí rozsah. Zamezíte tak poškozením přístroje.
- * Nikdy během měření proudu nebo napětí neotáčejte volicím spínačem měřicího rozsahu, protože se tím přístroj poškodí.
- * Měření napětí vyšších než 35 V DC nebo 25 V AC provádějte jen v souladu s relevantními bezpečnostními předpisy. Při vyšších napětích může dojít k obzvláště nebezpečným úderům elektrickým proudem.
- * Multimetr je vhodný výhradně pro použití uvnitř budovy.
- * Vyměňte baterii, jakmile se rozsvítí symbol baterie „BAT“. Nedostatečný výkon baterie může způsobit nepřesné výsledky měření. Důsledkem mohou být úderu elektrickým proudem a tělesná poškození.
- * Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte baterii z přihrádky na baterii.
- * Pravidelně čistěte kryt vlhkým látkovým hadříkem a šetrným čisticím prostředkem. Nepoužívejte žádné žíravé abrazivní prostředky.
- * Zamezte jakémukoli přiblížení k výbušným a hořlavým materiálům.
- * Otevírat přístroj a provádět údržbu a opravy smí jen kvalifikovaní servisní technici.
- * Nepokládejte přístroj přední stranou na pracovní stůl nebo pracovní plochu, aby nedošlo k poškození ovládacích prvků.
- * Neprovádějte na přístroji žádné změny.
- * **Měřicí přístroje nepatří do rukou dětí.**

Čištění přístroje

Čistěte přístroj jen vlhkým hadříkem, který nepouští vlákna. Používejte jen běžně prodávané mycí prostředky. Při čištění bezpodmínečně dbejte na to, aby se dovnitř přístroje nedostala žádná kapalina. Mohlo by to vést ke zkratu a ke zničení přístroje.

POZOR!

Upozornění k použití přiložených bezpečnostních testovacích kabelů podle normy IEC / EN 61010-031:2008:

Měření v oblasti kategorie přepětí CAT I nebo CAT II lze provádět s testovacími kabely bez ochranných krytek s až 18 mm dlouhým, kovovým zkušebním hrotem, kterého se lze dotknout, zatímco při měřeních v oblasti kategorie přepětí CAT III nebo CAT IV je nutné použít jen testovací kabely s nasazenými ochrannými krytkami, s potiskem CAT III/CAT IV, a vodivá část zkušebních hrotů, které se lze dotknout, je dlouhá již jen max. 4 mm.

1. Úvod

Tento přístroj je kompaktní, odolný, přenosný 3 ½ místný multimetr, napájený z baterie, pro měření stejnosměrného a střídavého napětí, stejnosměrného proudu, odporů a diod. Převodník A/D s dvoutaktní integrací používá technologii CMOS pro automatické vyvážení nuly, volbu polarit a zobrazení přeplnění. Je zajištěna plná ochrana proti přetížení.

2. Vlastnosti

- * velký 13mm LCD displej
- * jen jeden jednoduše ovládaný otočný spínač s 5 polohami pro výběr funkce a rozsahu
- * automatické zobrazení přeplnění ve formě „OL“
- * test diod s fixním proudem 1 mA
- * funkce Hold
- * svítilna
- * bezkontaktní detektor napětí
- * automatická pojistka
- * testováno TÜV/GS, Tüv-Rheinland, zkušebna Norimberk

3. Všeobecné údaje

Displej	13mm LCD displej 3 ½místný (max. zobrazení 1999) s automatickým zobrazením polarit „OL“ samostatně na displeji
Zobrazení přeplnění	
Max. přípustné napětí mezi V/Ω a kostrou	max. 600 V
Sled měření	cca 2–3× za sekundu
Tepl. pro uvedenou přesnost	23 °C ± 5 °C
Rozsah provozní teploty	0 °C...40 °C (32 °F...104 °F)
Rozsah skladovací teploty	-10 °C...50 °C (14 °F...122 °F)
Napájení	2× baterie 1,5 V AAA
Automatické vypnutí	po 15 minutách
Indikace stavu baterií	na displeji se zobrazí „BAT“
Rozměry (š×v×h)	55×104×33 mm
Hmotnost	150 g
Příslušenství	návod, 2× 1,5V baterie

4. Technické údaje

4.1 Maximálně přípustné vstupní hodnoty

Funkce	Max. vstupní hodnota
V DC nebo V AC	600 V DC/AC
mA AC/DC	200 mA / 500 V fast acting resetable fuse
Odpor, dioda a zkouška propojení	600 V DC/AC

Přesnosti měřené při 23 °C ±5 °C, do relativní vlhkosti vzduchu 75 %

4.2 Stejnoseměrné napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200 mV	± 0,5 % + 3 místa	100 µV
2 V	± 1,2 % + 3 místa	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Ochrana proti přetížení: 600 V DC nebo AC_{eff} ve všech oblastech
Vstupní odpor: 7,5 MΩ

4.3 Střídavé napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
2 V	± 1,0 % + 8 míst	1 mV
20 V		10 mV
200 V	± 2,3 % + 10 míst	100 mV
600 V		1 V

Rozsah frekvence: 50 Hz až 400 Hz
Ochrana proti přetížení: 600 V DC nebo AC_{eff} ve všech oblastech
Zobrazení: průměr (efektivní hodnota nebo sinusová vlna)
Vstupní odpor: 7,5 MΩ

4.4 Stejnoseměrný proud

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200 mA	± 2,0 % + 8 míst	0,1 µA
2 mA		1 µA
20 mA		10 µA
200 mA		100 µA

Ochrana proti přetížení: automatická pojistka, Max. vstupní proud: 200 mA

4.5 Střídavý proud

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200 μ A	$\pm 2,5 \% + 10$ míst	100 nA
2000 μ A		1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA		100 μ A


Rozsah frekvence: 40–400 Hz
 Ochrana proti přetížení: automatická pojistka
 Max. vstupní proud: 200 mA

4.6 Odpor

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200 Ω	$\pm 0,8 \% + 5$ míst	0,1 Ω
2 k Ω	$\pm 1,2 \% + 5$ míst	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 M Ω	$\pm 5,0 \% + 5$ míst	1 k Ω
20 M Ω	$\pm 10,0 \% + 5$ míst	10 k Ω

Napětí při chodu naprázdno: do 2,8 V
 Ochrana proti přetížení: 600 V AC/DC

4.7 Test diod

Rozsah	Popis	Podmínky testování
	Zobrazení ukazuje přibližně propustné napětí diody	Zkušební proud cca 1 mA = blokovací napětí cca 1,5 V

5. Obsluha

5.1. Ovládací prvky a přípojky na přístroji



1. Bezkontaktní detektor napětí AC
2. LED kontrolka pro zobrazení napětí AC
3. 3 ½místný LCD displej, max. zobrazení: 2000
4. Tlačítko MODE
5. Volič funkce
6. Svítílka
7. Tlačítko pro zapnutí svítílny
8. Tlačítko pro funkci uchování měřené hodnoty
9. Víko přihrádky na baterie

5.2 Automatická pojistka

PeakTech® 1020 má automatickou pojistku, díky níž není nutná výměna pojistka. Je-li naměřen příliš vysoký proud, měřicí vstup se automaticky vypne. Pokud měřený proud opětovně klesne do rozsahu 200 mA, znovu se zobrazí na LCD displeji.

5.3 Přípravy na režim měření

1. Zkontrolujte před měřením baterie tak, že zapnete přístroj. Je-li baterie slabá, zobrazí se „BAT“ vpravo na displeji. Baterii je nutné vyměnit, viz odstavec 6 „Údržba“.
2. Výstražný trojúhelník vedle vstupních zdířek vás má varovat, že měřicí napětí nebo měřicí proud nesmí pro ochranu interního obvodu překročit uvedenou hodnotu.
3. Volič funkce by měl být před měřením nastaven na požadovaný rozsah.

5.4 Měření stejnosměrného napětí DC V

1. Otočte volič funkce do polohy „V“.
2. Stiskněte tlačítko MODE pro přepnutí na funkci měření „DC“.
3. Přiložte černý testovací kabel na zápornou stranu obvodu a červený testovací kabel na kladnou stranu obvodu.
4. Zjistěte na LCD displeji naměřenou hodnotu.

POZOR!

1. Pokud se zobrazuje jen ukazatel „OL“, je měřená hodnota větší než rozsah a je nutné nastavit volič funkce na vyšší rozsah.
2. **Opatrně!** Nezávadějte na vstup více než **600 V**. Při vyšším napětí se může hodnota zobrazovat, ale přístroj se při tom může zničit.
3. Postupujte při měření vyšších napětí s maximální opatrností, abyste zabránili kontaktu s vysokým napětím.

5.5 Měření střídavého napětí AC V

1. Otočte volič funkce do polohy „V“.
2. Stiskněte tlačítko MODE pro přepnutí na funkci měření „AC“.
3. Přiložte černý testovací kabel na zápornou stranu obvodu a červený testovací kabel na kladnou stranu obvodu.
4. Zjistěte na LCD displeji naměřenou hodnotu.

POZOR!

1. **Opatrně!** Nezávadějte na vstup více než $600 V_{\text{eff}}$. Vyšší napětí se sice mohou zobrazovat, ale přístroj se při tom může zničit.
2. Postupujte při měření vyšších napětí s maximální opatrností, abyste zabránili kontaktu s vysokým napětím.

5.6 Měření stejnosměrného proudu DC A

1. Otočte volič funkce do polohy „ $\mu\text{A}/\text{mA}$ “.

2. Stiskněte tlačítko MODE pro přepnutí na funkci měření „DC“.
3. Připojte testovací kabely postupně k měřicímu obvodu a zjistěte na LCD displeji naměřenou hodnotu.

POZOR!

1. Je-li měřená hodnota proudu neznámá, začněte nejvyšším rozsahem a potom přepněte zpátky na nižší rozsah.
2. Pokud se zobrazuje jen ukazatel „OL“, je měřená hodnota větší než rozsah a je nutné nastavit volič funkce na vyšší rozsah.

5.7 Měření střídavého proudu ACA

1. Otočte volič funkce do polohy „ $\mu\text{A}/\text{mA}$ “.
2. Stiskněte tlačítko MODE pro přepnutí na funkci měření „AC“.
3. Připojte testovací kabely postupně k měřicímu obvodu a zjistěte na LCD displeji naměřenou hodnotu.

POZOR!

1. Je-li měřená hodnota proudu neznámá, začněte nejvyšším rozsahem a potom přepněte zpátky na nižší rozsah.
2. Pokud se zobrazuje jen ukazatel „OL“, je měřená hodnota větší než rozsah a je nutné nastavit volič funkce na vyšší rozsah.

5.8 Měření odporu

POZOR!

Měření odporu provádějte jen u obvodů nebo komponentů bez napětí a všechny kondenzátory, které se nacházejí v obvodu, vybijte.

1. Otočte volič funkce do polohy Ω / \rightarrow (°)).
2. Stiskněte tlačítko MODE pro výběr funkce měření „ Ω “.
3. Přiložte testovací kabely k měřenému odporu. Doporučujeme odpojit jednu stranu odporu od obvodu, aby se zamezilo interferencím.
4. Zjistěte na LCD displeji naměřenou hodnotu.

POZOR!

1. Je-li hodnota měřeného odporu větší než zvolený rozsah měření, zobrazí se přeplnění („OL“). Vyberte vyšší rozsah.
2. Při měření odporů vyšších než $1\text{ M}\Omega$ se měřená hodnota stabilně zobrazuje teprve po několika vteřinách. To je normální a nepředstavuje to žádnou závadu přístroje.
3. Není-li připojen vstup (otevřený proudový obvod), zobrazí se „OL“ pro přeplnění.

5.9 Funkce zkoušky propojení

Pozor! Za žádných okolností neprovádějte zkoušky propojení na dílech nebo obvodech pod napětím.

1. Otočte volič funkce do polohy $\Omega / \rightarrow \vdash / ^\circ$)).
2. Stiskněte tlačítko MODE pro výběr funkce měření $^\circ$)).
3. Přiložte testovací kabely na měřené komponent.
4. Je-li měřený odpor nižší než 150Ω , zazní akustický signál. Je-li obvod otevřený, zobrazí se na LCD displeji „OL“.

5.10 Funkce zkoušky diod

1. Otočte volič funkce do polohy $\Omega / \rightarrow \vdash / ^\circ$)).
2. Stiskněte tlačítko MODE pro výběr funkce měření $\rightarrow \vdash$.
3. Přiložte testovací kabely na měřenou diodu a zjistěte naměřenou hodnotu na LCD displeji. Ve směru průchodu se v normálním případě zobrazí napětí 0,400 V (germanium) až 0,700 V (křemík). V záporném směru se zobrazí „OL“. Zkratované diody ukazují napětí cca 0 V a při otevřených diodách se zobrazí „OL“.

POZOR!

1. Zkoušky diod provádějte jen u komponentů bez napětí.
2. Není-li vstup připojený, to znamená při otevřeném proudovém obvodu, zobrazí se „OL“ pro přeplnění.
3. Testovaným komponentem protéká proud 1 mA.
4. Displej ukazuje pokles průchozího napětí v mV a přeplnění, pokud je dioda zapojená v záporném směru.

5.11 Bezkontaktní detektor napětí AC

POZOR! Před každým použitím vyzkoušejte přístroj vždy se známým zdrojem napětí, aby byla zaručena bezvadná funkce detektoru napětí a aby bylo zamezeno zranění v důsledku úderu elektrickým proudem.

1. Přiložte zkušební hrot na měřený kabel pod napětím nebo zásuvku.
2. Je-li zde napětí AC, rozsvítí se červená LED detektoru napětí.

Upozornění:


Detektor napětí je koncipován pro vysokou citlivost. Senzor může reagovat na statické výboje nebo jiné zdroje energie. To je normální a nepředstavuje to žádnou závadu přístroje.

5.12 Tlačítko HOLD

Funkce uchování měřené hodnoty umožňuje zachování měřené hodnoty na LCD displeji pro pozdější vyhodnocení.

1. Stiskněte tlačítko HOLD pro uchování aktuálně naměřené hodnoty. Na LCD displeji se zobrazí symbol HOLD.
2. Stiskněte znovu tlačítko HOLD pro návrat do normálního režimu měření.

5.13 Funkce svítilny

Stiskněte tlačítko „“ a podržte je stisknuté, chcete-li zapnout svítilnu. Tlačítko opět uvolněte, chcete-li svítilnu vypnout.

6. Údržba

Před výměnou baterie nebo pojistky vždy odstraňte veškeré testovací kabely z přístroje a přístroj vypněte.

6.1 Výměna baterie

Při výměně vybitých baterií postupujte dle níže uvedeného popisu:

- * Uvolněte šrouby na spodní straně přístroje.
- * Sejměte víko přihrádky na baterie a vyjměte vybité baterie.
- * Vložte do přihrádky na baterie nové baterie. Dbejte na správnou polaritu baterií.
- * Zavřete přihrádku na baterie a opětovně ji upevněte pomocí šroubu.

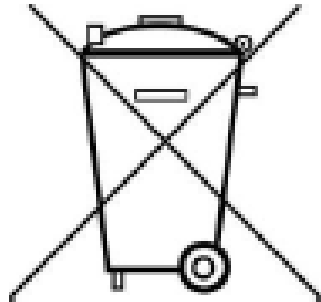
Upozornění:

Vybité baterie řádně zlikvidujte! Vybité baterie jsou zvláštní odpad a musí se odevzdat do k tomu určené sběrné nádoby.

Zákonem stanovené instrukce k nařízení o bateriích

V dodaném příslušenství mnoha přístrojů se nacházejí baterie, které slouží např. k provozu dálkových ovladačů. Také v samotných přístrojích mohou být zabudovány baterie nebo akumulátory. V souvislosti s prodejem těchto baterií nebo akumulátorů jsme jako dovozce podle nařízení o bateriích povinni upozornit naše zákazníky na následující instrukce:

Zlikvidujte prosím vybité baterie dle příslušné platné legislativy, vyhazování do komunálního odpadu je podle nařízení o bateriích výslovně zakázáno, odevzdejte je bezplatně do komunální sběrný nebo v místě prodeje. Od nás dodané baterie můžete po použití bezplatně vrátit u nás na adrese uvedené na poslední stránce nebo nám je dostatečně ofrankované zaslat zpátky poštou.



Baterie, které obsahují škodlivé látky, jsou označeny symbolem přeškrtnuté popelnice, podobně jako je symbol na výše uvedeném obrázku. Pod symbolem popelnice se nachází chemické označení škodlivé látky, např. „CD“ pro kadmium, „Pb“ znamená olovo a „Hg“ rtuť.

Další informace k nařízení o bateriích najdete u spolkového ministerstva pro životní prostředí, ochranu přírody a bezpečnost reaktorů.

Všechna práva, také práva na překlad, dotisk a rozmnožování tohoto návodu nebo jeho částí, jsou vyhrazena.

Reprodukce všeho druhu (fotokopie, mikrofilm nebo jiná metoda) jsou dovoleny jen s písemným souhlasem vydavatele.

Poslední stav při tisku. Technické změny přístroje, které slouží pokroku, zůstávají vyhrazeny.

Tímto potvrzujeme, že všechny přístroje splňují specifikace uvedené v našich podkladech a jsou expedovány kalibrované z výroby. Doporučujeme opakovat kalibraci po uplynutí 1 roku.