

Multifunkční multimetr HYELEC MS8229  
R121B

**Návod k obsluze - obsah**

**Úvod:** Poznámky k bezpečnosti | Bezpečnostní instrukce | Pokyny pro bezpečné používání | Bezpečnostní symboly

**Popis:** LCD displej | Tlačítka | Otočný přepínač | Vstupní zdířka | Horní strana

**Měření:** Manuální a automatický rozsah | Měření AC napětí | Měření DC napětí | Měření frekvence a střídá | Měření AC a DC proudu | Měření odporu | Měření vodivosti | Měření kapacity | Měření diody | Měření teploty | Měření vlhkosti | Měření iluminace | Měření hluku

**Funkce automatického vypnutí**

**Funkce podsvícení**

**Funkce blokace dat**

**Obecné technické specifikace**

**Specifikace přesnosti:** DC napětí | AC napětí | DC proud | AC proud | Odpor | Test vodivosti | Kapacita | Frekvence a střída | Test diody | Hluk (dB) | Iluminace (Lux) | Vlhkost (RH, zobrazení na displeji pro vlhkost) | Teplota

**Údržba:** Obecné informace | Výměna baterie a pojistky


**ÚVOD**

**Poznámky k bezpečnosti**

	Upozornění
---	------------

„Upozornění“ se vztahují na situace, podmínky a operace, které mohou způsobit poškození přístroje nebo jiného vybavení.

V těchto situacích dbejte zvýšené bezpečnosti. Pokud bude takto označená operace provedena nesprávně, může dojít k poškození přístroje nebo jiného vybavení. Pokud nemohou být splněny stanovené podmínky pro provádění konkrétní operace nebo nejste s postupem úplně seznámeni, neprovádějte prosím daný úkon označený značkou „Upozornění“.

	Varování
---	----------

„Varování“ se vztahují na situace, podmínky a operace, které mohou způsobit poranění uživatele přístroje.

V těchto situacích dbejte zvýšené bezpečnosti. Pokud bude takto označená operace provedena nesprávně, může dojít k poranění uživatele přístroje. Pokud nemohou být splněny stanovené podmínky pro provádění konkrétní operace nebo nejste s postupem úplně seznámeni, neprovádějte prosím daný úkon označený značkou „Varování“.

**PŘED POUŽITÍM TOHOTO PŘÍSTROJE SI PROSÍM DŮKLADNĚ PROČTĚTE TENTO MANUÁL A VĚNUJTE ZVÝŠENOU POZORNOST INFORMACÍM TÝKAJÍCÍM SE BEZPEČNÉHO ZACHÁZENÍ S PŘÍSTROJEM.**

**Bezpečnostní instrukce**

Přístroj byl navržen tak, aby splňoval bezpečnostní standardy IEC61010 pro elektronické měřicí přístroje. Přístroj je v souladu se všemi ustanoveními formulovanými v IEC61010-1 CAT.III/1000V, a splňoval standardy ochrany proti přepětí CAT.IV/600V a úroveň znečištění 2.








**Pokyny pro bezpečné používání**

**VAROVÁNÍ:**





Řiďte se všemi následujícími pravidly, abyste předešli úrazům, poraněním elektrickým proudem nebo jiným nehodám:

- Před použitím přístroje si pozorně přečtěte tento návod k obsluze a zaměřte se na informace týkající se bezpečného zacházení s přístrojem.
- Před použitím přístroje se ujistěte, že na jeho plastovém krytu nejsou přítomny žádné praskliny či jiná poškození. Pokud taková naleznete, nepoužívejte přístroj.
- Před použitím přístroje se ujistěte, že přístroj funguje správně. Pokud se vyskytnou jakékoliv abnormality, nepoužívejte přístroj.
- Před použitím přístroje důkladně prohleďte izolace okolo vstupních zdířek. Pokud se objeví jakékoliv poškození, nepoužívejte přístroj.
- Před použitím přístroje se ujistěte, že se na měřicích kabelech nenachází žádná poškození. Pokud nějaká objevíte, nahraďte měřicí kabel, jiným kabelem se stejnými technickými specifikacemi.
- Před použitím přístroje se ujistěte, že měřicí kabely nejsou poškozené či příliš opotřebované, a že na žádném místě není porušena izolace nebo odkrytý železný vodič. Zkontrolujte také vodivost kabelu. Pokud se objeví jakákoliv abnormalita, nepoužívejte měřicí kabel.
- Před použitím přístroje, změřte předem známé napětí, pro ověření, že přístroj funguje správně.
- Používejte přístroj výhradně v souladu s podmínkami stanovenými v tomto manuálu, v opačném případě mohou být bezpečnostní prvky přístroje neúčinné nebo jejich účinnost oslabena.
- Přístroj by měl být používán se správně nastavenou kategorií měření a rozsahem napětí nebo proudu.
- Prosím dodržujte místní nebo národní bezpečnostní podmínky. Noste ochranné prvky (jako např. schválené gumové rukavice, masky a nehořlavé oblečení apod.), abyste předešli poraněním elektrickým proudem ve výsledku kontaktu s živým vodičem.
- Před připojením přístroje k měřenému obvodu se ujistěte, že je přepínač v požadované pozici a zvolen správný vstup.
- Napětí mezi zdířkami nebo mezi zdířkou a zemí nesmí přesáhnout uvedený rozsah přístroje.
- Dbejte zvýšené bezpečnosti během měření hodnot přesahujících 30V AC true RMS, 42V AC peak nebo 60V DC. Hrozí nebezpečí poranění elektrickým proudem.
- Pokud se objeví symbol vybité baterie, vyměňte včas baterie, abyste předešli chybám v měření.
- Nepoužívejte přístroj v blízkosti výbušných plynů, v páře nebo vlhkém prostředí.
- Při používání měřicích kabelů držte prsty za ochrannými prstenci.
- Před měřením připojte nejdříve nulový kabel a teprve pak živý měřicí kabel. Při odpojování kabelů postupujte právě naopak, nejdříve odpojte živý kabel, teprve pak nulový měřicí kabel.
- Před otevřením krytu nebo dvířek baterie, odpojte měřicí kabely. Nepoužívejte přístroj, pokud je rozložený nebo nemá uzamčená dvířka baterie.
- Přístroj splňuje bezpečnostní standardy jedině tehdy, je-li používán spolu s dodávanými měřicími kabely. Pokud jeden z kabelů poškozen, použijte stejný kabel s identickými elektrickými specifikacemi.

**Bezpečnostní symboly**

	Upozornění na vysoké napětí
	AC (střídavý proud)
	DC (stejnoseměrný proud)
	AC nebo DC
	Varování, důležitý bezpečnostní symbol
	Zemnění
	Pojistka

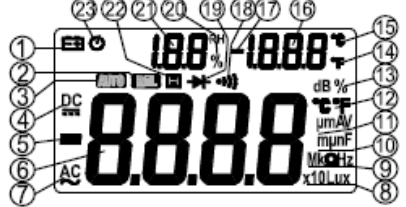
## NÁVOD K OBSLUZE

	Přístroj s dvojitou izolací nebo posílená ochranná izolace
	Symbol vybité baterie
	Přístroj je v souladu se všemi evropskými zákony
	Symbol upozorňuje na to, že tento elektrický/elektronický přístroj nepatří do běžného odpadu
CAT.III 1000V	CAT III 1000 V ochrana proti přepětí
CAT.IV 600 V	CAT IV 600 V ochrana proti přepětí

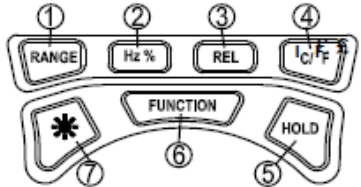
### POPIS

Tento přístroj je ruční, inteligentní, multifunkční, digitální měřicí zařízení, které v sobě spojuje měřič hluku, iluminace, vlhkosti, teploty a multimetr. Přístroj je vybaven velkým LCD digitálním displejem (zobrazení až tří hodnot měření), podsvícením, indikátorem vybité baterie a ochranou proti přetížení. Přístroj je vhodný pro profesionály, fabriky, školy, domácnosti. Je to ideální multifunkční nástroj.

### LCD displej


	1. Indikátor vybité baterie; 2. Indikátor relativního měření; 3. Indikátor automatického rozsahu; 4. Indikátor DC napětí nebo proudu; 5. Mínus; 6. Hlavní displej; 7. Indikátor AC napětí nebo proudu; 8. Jednotka iluminace; 9. Jednotka odporu nebo frekvence; 10. Jednotka kapacity; 11. Jednotka napětí nebo proudu; 12. Jednotka teploty; 13. Jednotka hluku nebo střídy; 14. Jednotka zobrazované teploty, °F; 15. Jednotka zobrazované teploty, °C; 16. Displej zobrazování teploty; 17. Mínus pro displej zobrazování teploty; 18. Indikátor měření vodivosti; 19. Indikátor testu diody; 20. Jednotka vlhkosti; 21. Displej zobrazování vlhkosti; 22. Indikátor blokace dat; 23. Indikátor automatického vypnutí
---	---

### Tlačítka

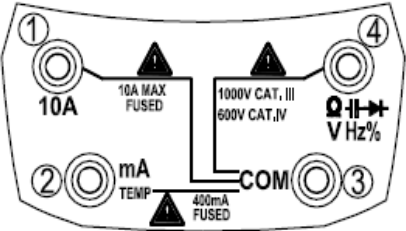
	1 RANGE: přepínání mezi automatickým a manuálním rozsahem
	2 Hz%: přepínání mezi frekvencí a střídou
	3 REL: tlačítko relativního měření
	4 °C/°F: přepínání mezi stupni Celsia a Fahrenheita
	5 HOLD: blokace dat na displeji
	6 FUNCTION: přepínání mezi jednotlivými funkcemi
	7 *: podsvícení

## NÁVOD K OBSLUZE

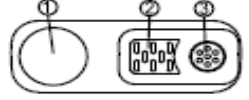
### Otočný přepínač

	1. OFF; 2. AC nebo DC napětí, stiskněte tlačítko FUNCTION pro zapnutí; 3. Frekvence, střída, stiskněte tlačítko Hz% pro zapnutí; 4. Odpor, dioda, vodivost, kapacita, stiskněte tlačítko FUNCTION pro zapnutí; 5. Měření teploty, stiskněte °C/°F pro zapnutí; 6. Měření hluku; 7. Měření iluminace; 8. Měření iluminace x10 nástroj, výsledek měření=zobrazená hodnota x10; 9. Měření AC a DC proudu v microamperech, stiskněte tlačítko FUNCTION pro zapnutí; 10. Měření AC a DC proudu v miliamperech, stiskněte tlačítko FUNCTION pro zapnutí; 11. Měření AC a DC proudu v amperech, stiskněte tlačítko FUNCTION pro zapnutí
---	--

### Vstupní zdičky

	1. Používá se pro měření AC a DC proudu (může měřit max. 10A), zdička pro měření frekvence/střídy (měření frekvence v režimu proudu)
	2. Používá se pro měření AC a DC proudu v mikroamperech a miliamperech (může měřit max. 400mA) a vstupní zdička pro frekvenci/střidu (měření frekvence v režimu proudu); kladná vstupní zdička pro měření teploty termočlánkem typu-K
	3. Obyčejná zdička pro všechna měření; záporná vstupní zdička pro měření teploty pomocí termočlánku typu-R
	4. Vstupní zdička pro měření napětí, odporu, vodivosti, diody, kapacity, frekvence, střídou

### Horní strana

	1 Indikátor iluminace, během měření iluminace by tato plocha měla být umístěna vertikálně ke zdroji světla
	2 Indikátor teploty a vlhkosti
	3 Indikátor hluku, během měření hluku by tato plocha měla být srovnána se zdrojem hluku

### MĚŘENÍ

#### Manuální a automatický rozsah

Přístroj je vybaven manuálním a automatickým rozsahem. V automatickém režimu přístroj zvolí nejlepší rozsah pro detekovaný vstupní signál, takže je výhodou to, že nemusíte měnit rozsah při změně měřeného signálu. Přístroj může být také přepnut do manuálního rozsahu. Přístroj je přednastaven pro automatický režim rozsahu. Po zapnutí nebo při změně funkce přístroj zobrazuje symbol „AUTO“. Pro zapnutí nebo vypnutí manuálního režimu rozsahu postupujte následovně: 1. V automatickém režimu rozsahu, stiskněte tlačítko „RANGE“, symbol „AUTO“ zmizne.

## NÁVOD K OBSLUZE

2. Stiskněte tlačítko „RANGE“ pro zvětšení rozsahu. Po dosažení maximálního rozsahu přístroj přepne zpět do nejmenšího rozsahu.
3. Stiskněte a přidržte tlačítko „RANGE“ po dobu 2 vteřin pro vypnutí manuálního režimu rozsahu. Přístroj zobrazí symbol „AUTO“.

### Poznámky:

Pro funkce měření frekvence, střídá, kapacity, diody, vodivosti, teploty, a iluminace je tlačítko „RANGE“ deaktivováno.

### Relativní měření

Přístroj je vybaven funkcí měření relativní hodnoty. V tomto režimu se hodnota zobrazovaná na displeji = naměřená hodnota – nastavená referenční hodnota. Pro zapnutí nebo vypnutí funkce relativního měření postupujte následovně:

1. Nastavte potřebnou funkci měření, přiložte sondy k měřenému objektu, který chcete nastavit jako referenční hodnotu.
2. Stiskněte tlačítko „REL“, nastavte hodnotu jako referenční, a vstupte do režimu relativního měření, na displeji svítí symbol „REL“.
3. Proveďte měření, přístroj zobrazí „naměřenou hodnotu – nastavenou referenční hodnotu“.
4. Stiskněte a přidržte tlačítko „REL“ pro vypnutí funkce relativního měření, symbol „REL“ zmizí.

### Poznámky:

Měření frekvence, střídá, diody, vodivosti, teploty, hluku a iluminace nemá možnost relativního měření.

### Měření AC napětí

Tak jak je zobrazeno na obrázku, přepněte přístroj do funkce měření AC napětí, přiložte sondy k měřenému obvodu, na displeji se zobrazí naměřené hodnoty. Měření proveďte takto:

1. Přepněte otočný přepínač do polohy  $\tilde{V}$  stiskněte tlačítko „FUNCTION“ a přejděte do funkce AC napětí.
2. Připojte červený měřicí kabel do zdíčky „V“ a černý kabel do zdíčky „COM“.
3. Přiložte sondy k měřenému obvodu a proveďte měření napětí.
4. Naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.

**Poznámka 1:** Pouze přes manuální rozsah lze přejít na rozsah 400mV AC napětí.

**Poznámka 2:** Stiskněte tlačítko „Hz%“ pro měření frekvence a střídá zdroje AC napětí, viz Měření frekvence.

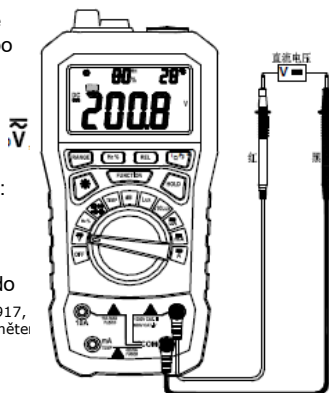
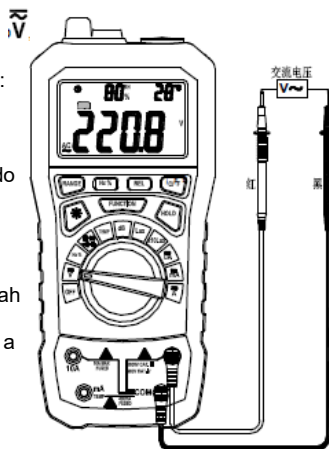
### VAROVÁNÍ

Neprovádějte měření napětí většího než DC 1000V nebo AC 750V RMS. V opačném případě hrozí poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění. Zabraňte aplikaci napětí převyšujícího DC 1000V nebo AC 750V RMS mezi běžnou zdíčkou a zemí. V opačném případě hrozí poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění.

### Měření DC napětí

Tak jak je zobrazeno na obrázku, přepněte přístroj do funkce měření DC napětí, přiložte sondy k měřenému obvodu, na displeji se zobrazí naměřené hodnoty. Měření proveďte takto:

1. Přepněte otočný přepínač do polohy  $\tilde{V}$  stiskněte tlačítko „FUNCTION“ a přejděte do funkce DC napětí.
2. Připojte červený měřicí kabel do zdíčky „V“ a černý kabel do



## NÁVOD K OBSLUZE

- zdíčky „COM“.
3. Přiložte sondy k měřenému obvodu a proveďte měření napětí.
4. Naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.

### Poznámka:

Stiskněte tlačítko „Hz%“ pro měření frekvence a střídá zdroje AC napětí, viz Měření frekvence.

### VAROVÁNÍ

Neprovádějte měření napětí většího než DC 1000V nebo AC 750V RMS. V opačném případě hrozí poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění. Zabraňte aplikaci napětí převyšujícího DC 1000V nebo AC 750V RMS mezi běžnou zdíčkou a zemí. V opačném případě hrozí poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění.

### Měření frekvence a střídá

Tak jak je zobrazeno na obrázku, přepněte přístroj do funkce měření Hz%, přiložte sondy k měřenému obvodu, na displeji se zobrazí naměřené hodnoty. Měření proveďte takto:

1. Přepněte otočný přepínač do polohy „Hz%“, stiskněte tlačítko „Hz%“ a pro přepnutí mezi frekvencí a střídá (nebo režimu AC napětí či AC proud lze také měřit frekvenci a střídá)
2. Připojte červený měřicí kabel do zdíčky „V“ a černý kabel do zdíčky „COM“.
3. Přiložte sondy k měřenému obvodu a proveďte měření frekvence.
4. Naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.

### Poznámka:

Přepněte do polohy Hz% a polohy napětí nebo proud pro měření citlivosti frekvence a rozsahu měření, viz Index přesnosti frekvence.

### VAROVÁNÍ

Neprovádějte měření napětí většího než DC 1000V nebo AC 750V RMS. V opačném případě hrozí poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění. Zabraňte aplikaci napětí převyšujícího DC 1000V nebo AC 750V RMS mezi běžnou zdíčkou a zemí. V opačném případě hrozí poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění.

### Měření AC a DC proudu

Tak jak je zobrazeno na obrázku, nastavte funkci  $\tilde{A}$   $\tilde{mA}$   $\tilde{A}$  měření, připojte sondy sériově k měřenému obvodu, na displeji se zobrazí naměřené hodnoty. Měření proveďte takto:

1. V závislosti na měřeném proudu přepněte otočný přepínač do jedné z poloh  $\tilde{A}$   $\tilde{mA}$   $\tilde{A}$ .

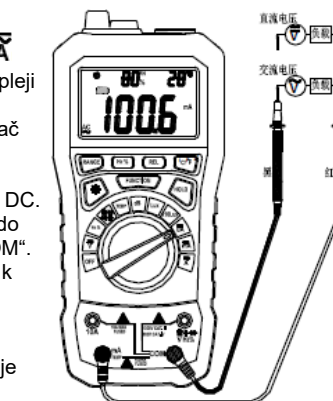
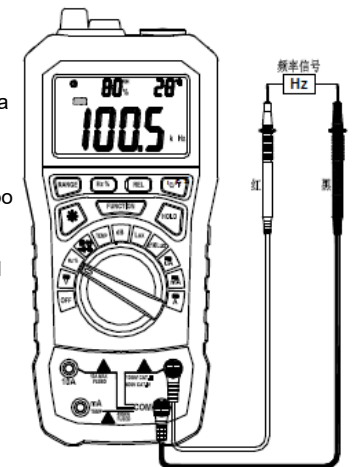
2. Stiskněte tlačítko „FUNCTION“ a nastavte měření AC nebo DC.
3. V závislosti na měřeném proudu, zapojte červený kabel do zdíčky „mA“ nebo „10A“. Černý kabel zapojte do zdíčky „COM“.
4. Odpojte měřený obvod od zdroje, připojte sondy sériově k měřenému obvodu a zapněte napájení měřeného obvodu.
4. Naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.

### Poznámka:

Stiskněte tlačítko „Hz%“ pro měření frekvence a střídá zdroje AC proudu, viz Měření frekvence.

### VAROVÁNÍ

Neprovádějte měření napětí většího než DC 1000V nebo AC 750V RMS. V opačném případě hrozí



## NÁVOD K OBSLUZE

poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění. Před sériovým připojením přístroje k měřenému obvodu nezapomeňte vypnout napájení měřeného obvodu. V opačném případě hrozí poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění.

### UPOZORNĚNÍ

Abyste předešli poškození přístroje nebo jiného vybavení, ujistěte se ještě před měřením, že je pojistka v pořádku, a že jste použili správnou vstupní zdířku.

### Měření odporu

Tak jak je zobrazeno na obrázku, přepněte přístroj do funkce měření, přiložte sondy k měřenému obvodu, na displeji se zobrazí naměřené hodnoty. Měření provedte takto:

1. Přepněte otočný přepínač do výše uvedené pozice, stiskněte tlačítko „FUNCTION“ a nastavte režim měření odporu.
2. Zapojte červený měřicí kabel do „Ω“ zdířky, černý kabel pak do zdířky „COM“.
3. Připojte sondy k měřenému obvodu nebo oběma koncům měřeného rezistoru.
4. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

### VAROVÁNÍ

Před měřením odporu, vodivosti, kapacity nebo diody vypněte napájení a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory, v opačném případě hrozí poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění.

### Měření vodivosti

Tak jak je zobrazeno na obrázku, přepněte přístroj do funkce měření, přiložte sondy k měřenému obvodu, na displeji se zobrazí naměřené hodnoty. Měření provedte takto:

1. Přepněte otočný přepínač do výše uvedené pozice, stiskněte tlačítko „FUNCTION“ a nastavte režim měření vodivosti.
2. Zapojte červený měřicí kabel do „Ω“ zdířky, černý kabel pak do zdířky „COM“.
3. Připojte sondy k měřenému obvodu nebo oběma koncům měřeného rezistoru.
4. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

### VAROVÁNÍ

Před měřením odporu, vodivosti, kapacity nebo diody vypněte napájení a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory, v opačném případě hrozí poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění.

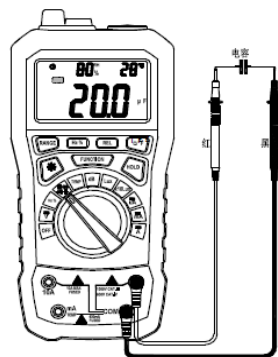
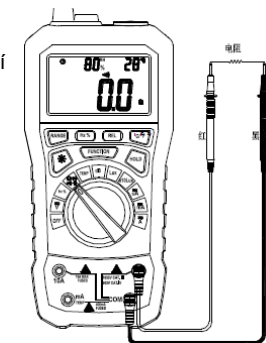
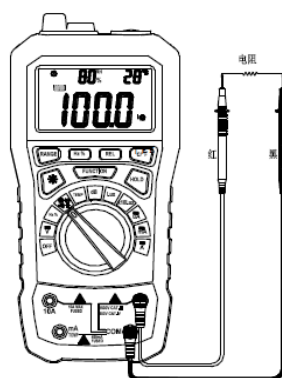
### Měření kapacity

Tak jak je zobrazeno na obrázku, přepněte přístroj do funkce měření, přiložte sondy k měřenému kondenzátoru, na displeji se zobrazí naměřené hodnoty. Měření provedte takto:

1. Přepněte otočný přepínač do výše uvedené pozice, stiskněte tlačítko „FUNCTION“ a nastavte režim měření kapacity.
2. Zapojte červený kabel do zdířky „+“ a černý kabel do zdířky „COM“.
3. Připojte měřicí kabely k oběma koncům měřeného kondenzátoru.
4. Naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.

### VAROVÁNÍ

Před měřením odporu, vodivosti, kapacity nebo diody vypněte



## NÁVOD K OBSLUZE

napájení a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory, v opačném případě hrozí poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění.

### Poznámka 1:

V případě, že je na vstupu otevřený obvod, přístroj může ukazovat nějaké výsledky, stiskněte tlačítko „REL“ pro vynulování a proveďte měření znovu.

### Poznámka 2:

Při měření malých kapacit (menších než 100nF), raději vypněte funkci relativního měření pro redukci chyb při měření, způsobených základními hodnotami sond nebo přístroje.

### Poznámka 3:

Při měření velkých kapacit, může chvíli trvat než se hodnota měření ustálí (např. 100μ trvá přibližně 30 vteřin).

### Měření diody

Tak jak je zobrazeno na obrázku, přepněte přístroj do funkce měření, přiložte sondy k měřenému kondenzátoru, na displeji se zobrazí naměřené hodnoty. Měření provedte takto:

1. Přepněte otočný přepínač do výše uvedené pozice, stiskněte tlačítko „FUNCTION“ a nastavte režim měření diody.
2. Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „+“ a černý kabel do zdířky „COM“.
3. Připojte červený kabel k anodě měřené diody, černý kabel ke katodě měřené diody.
4. Naměřené hodnoty se zobrazí na displeji.

### VAROVÁNÍ

Před měřením odporu, vodivosti, kapacity nebo diody vypněte napájení a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory, v opačném případě hrozí poškození přístroje, poranění elektrickým proudem nebo jiná zranění.

### Poznámka:

Typické zkreslení diody v propustném směru je v rozmezí 0,3V až 0,8V. Nicméně, výsledky se mohou lišit kvůli rozdílnému odporu jiných cest mezi sondami.

### Měření teploty

#### Základní

Přístroj je vybaven funkcí měření teploty, zapněte přístroj a na displeji se zobrazí aktuální teplota prostředí. Pro změření teploty stačí umístit přístroj v měřeném prostředí.

#### Poznámka 1:

Teplotní senzor je umístěn na horní straně přístroje. Trvá nějakou chvíli než se přístroj přizpůsobí teplotě v měřeném prostředí. Pokud tedy měříte okolní teplotu, je nutné aby byl přístroj umístěn v měřeném prostředí delší dobu. Jen tak lze zaručit co nejpřesnější výsledek.

#### Poznámka 2:

Přístroj není vhodný do prostředí s rychle se měnící teplotou.

#### Poznámka 3:

Vzhledem k tomu, že teplotní senzor je umístěn uvnitř přístroje, může přístroj v režimu normálního měření měřit jen v rozsahu 0 až 40°C okolní teploty.

### UPOZORNĚNÍ

Může se stát, že přístroj ukazuje teplotu mimo uvedený rozsah 0 až 40°C, v tomto případě však nelze zaručit přesnost těchto výsledků a tyto podmínky mohou poškodit přístroj.

### Pomocí termočláнку

1. Přepněte otočný přepínač do pozice „TEMP“
2. Připojte termočlánek k přístroji, kladný konec termočláneku (červený) do zdířky „mA“, záporný konec termočláneku (černý) do zdířky „COM“.
3. Připojte sondy termočláneku k měřenému objektu. Naměřené hodnoty se zobrazí na hlavním displeji.

## NÁVOD K OBSLUZE

4. Stiskněte „°C/°F“ pro přepínání mezi stupni Celsia a Fahrenheita

### VAROVÁNÍ

Při měření teploty termočlánkem, nesmí sondy termočlánku přijít do kontaktu s nabitým objektem. V opačném případě může dojít k poškození přístroje, poranění proudem nebo jiným zraněním.

### UPOZORNĚNÍ

Kompenzace studených míst je umístěna uvnitř přístroje, takže trvá déle než se přístroj přizpůsobí měřenému prostředí. Proto je dobré, když je přístroj v měřeném prostředí delší dobu. Dosáhnete tím přesnějších výsledků měření.

### Měření vlhkosti

Postavte přístroj v měřeném prostředí a zapněte ho. Hodnota okolní vlhkosti se zobrazí na displeji v poli pro měření vlhkosti.

#### Poznámka 1:

Vložte čidlo vlhkosti do horní strany přístroje. Trvá delší dobu než se přístroj přizpůsobí měřenému prostředí. Proto je dobré, když je přístroj v měřeném prostředí delší dobu. Dosáhnete tím přesnějších výsledků měření.

#### Poznámka 2:

Přístroj není vhodný pro měření v prostředích s rychle se měnící vlhkostí.

### Měření iluminace

1. Přepněte otočný přepínač do pozice Lux nebo Lux10

2. Indukční oblast iluminace, která je na horní straně přístroje, by měla být nasměrována vertikálně ke zdroji světla.

3. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

#### Poznámka:

Při měření iluminace je důležité, aby minimální vzdálenost mezi povrchem emitujícím světlo a indukční oblastí iluminace na přístroji byla větší než patnáctinásobek maximálního rozměru povrchu emitujícího světlo.

### Měření hluku

1. Přepněte otočný přepínač do pozice dB.

2. Přijímač zvuku na horní straně přístroje naměřte směrem ke zdroji měřeného hluku.

3. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

#### Poznámka:

Silný vítr (překračující 10m/s) ovlivní mikrofon a způsobí zkreslení v měření, proto je vhodné při měření v silném větru, nasadit na mikrofon větrnou clonu.

### Funkce automatického vypnutí OFF

- pokud po zapnutí zůstane přístroj nečinný po dobu 10 minut, přejde automaticky do stavu spánku, aby šetřil baterie

- po automatickém vypnutí stiskněte tlačítko podsvícení a přístroj se vrátí do pohotovostního režimu

- pokud při zapínání přístroje zmáčknete tlačítko „°C/°F“ deaktivujete tím funkci automatického vypnutí; pro aktivování funkce automatického vypínání stačí restartovat přístroj standardním způsobem

### Funkce podsvícení

Přístroj je vybaven podsvícením pro ulehčení čtení naměřených výsledků na displeji v prostředí se špatným osvětlením. Podsvícení zapnete a vypnete následovně:

1. Stiskněte tlačítko „☀“ pro zapnutí podsvícení.

2. Stiskněte tlačítko „☀“ znovu a podsvícení se vypne; nebo se podsvícení vypne automaticky po zhruba 10 vteřinách od zapnutí.

#### Poznámka 1:

Zdrojem podsvícení je LED, spotřeba proudu je větší, ale přístroj je vybaven časovačem (časovač nastaven na dobu 10 vteřin, takže se podsvícení automaticky vypne cca po 10 vteřinách od

Hadex, spol. s.r.o., Kosmova 11, 702 00, Ostrava – Přívoz, tel.: 596 136 917, e-mail: hadex@hadex.cz, www.hadex.cz  
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

## NÁVOD K OBSLUZE

zapnutí). Časté používání podsvícení zkracuje životnost baterií, takže by mělo být využíváno pouze v případech, kdy je opravdu nezbytné.

#### Poznámka 2:

Pokud je napětí v bateriích  $\leq 3,6V$  zobrazí se na LCD displeji symbol vybité baterie. Pokud během měření používáte podsvícení při nabitých bateriích, může napětí v bateriích rapidně klesat kvůli velkému zatížení. Na displeji se může objevit symbol vybité baterie. (Když se objevuje symbol vybité baterie na displeji, nelze zaručit přesnost měření). V tomto případě však nevyměňujte baterie, ale proveďte měření bez podsvícení. Výměnu baterií proveďte teprve až se symbol baterie nastalo promítne na displeji.

### Blokace dat HOLD

1. Během měření stiskněte tlačítko „HOLD“ a aktuální hodnota se zablokuje na displeji pro snadné čtení.

2. Stiskněte tlačítko „HOLD“ znovu a hodnota se odblokuje a přístroj přejde opět do pohotovostního režimu.

### OBECNÉ TECHNICKÉ SPECIFIKACE

- Podmínky pro používání: 600V CAT IV a 100V CAT III, úroveň znečištění: 2; Nadmožská výška < 2000 m; Provozní teplota a vlhkost: 0 až 40°C (<80% RH, <10°C nekondenzované); Skladovací teplota a vlhkost -10 až 60°C (<70% RH, vyjměte baterie)

- koeficient teploty: 0,1x přesnost/°C (<18°C nebo >28°C)

- maximální povolené napětí mezi měřicí zdířkou a zemí: 1000V DC nebo 750V AC RMS

- pojistky: režim mA = pojistka F400mA/1000V, režim 10A = pojistka F10A/1000V

- rychlost zobrazování naměřených hodnot: cca 3 hodnoty za vteřinu

- displej: max hodnota 4000, teplota a vlhkost jsou zobrazovány na samostatně v rámci displeje.

Automaticky zobrazuje symboly jednotek podle zvolené funkce.

- Indikátor rozsahu: zobrazuje „OL“

- Indikátor vybité baterie: když je napětí v baterii menší než potřebná provozní hodnota, zobrazí se na displeji symbol baterie

- Indikátor polarity: automatické zobrazování symbolu „-“

- napájení: 4x 1,5V AA baterie

- rozměry: 204x94x57 mm

- hmotnost: cca 410g (vč. baterií)

### SPECIFIKACE PŘESNOSTI

Přesnost je zaručena po dobu jednoho roku od kalibrace.

Referenční podmínky: teplota 18°C až 28°C, relativní vlhkost nepřekračující 80%

### DC napětí

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
400mV	0,1mV	±(0,7% rdg + 2 digits)
4V	0,001V	
40V	0,01V	
400V	0,1V	
1000V	1V	

- Vstupní impedance: 10 MΩ

- Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 750V AC (RMS)

- Maximální vstupní napětí: 1000V DC

### Poznámka:

Při nastaveném malém rozsahu napětí, když není měřicí kabel připojen k měřenému obvodu, se na displeji se mohou objevovat kolísavé výsledky. Je to však normální jev způsobený vysokou

Hadex, spol. s.r.o., Kosmova 11, 702 00, Ostrava – Přívoz, tel.: 596 136 917, e-mail: hadex@hadex.cz, www.hadex.cz  
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

## NÁVOD K OBSLUZE

citlivostí přístroje. Nemá to vliv na konečné výsledky vlastního měření.

### AC napětí

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
400mV	0,1mV	±(0,8% rdg + 3 digits)
4V	0,001	
40V	0,01V	
400V	0,1V	
750V	1V	±(1,0% rdg + 3 digits)

- Vstupní impedance: 10 MΩ
- Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 750V AC (RMS)
- Maximální vstupní napětí: 750V AC (RMS)
- Frekvenční rozsah: 50-60Hz

### Poznámka:

Při nastaveném malém rozsahu napětí, když není měřicí kabel připojen k měřenému obvodu, se na displeji se mohou objevovat kolísavé výsledky. Je to však normální jev způsobený vysokou citlivostí přístroje. Nemá to vliv na konečné výsledky vlastního měření.

### DC proud

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
400μA	0,1μA	±(1,2% rdg + 3 digits)
4000μA	1μA	
40mA	0,01mA	
400mA	0,1mA	
4A	0,001A	±(2,0% rdg + 10 digits)
10A	0,01A	

- Ochrana proti přetížení: rozsah μA, mA = 400mA/1000V pojistka (ultra-speed); rozsah 10A = 10/1000V pojistka (ultra-speed)
- Maximální vstupní proud: zdička mA = 400mA; zdička 10A = 10A

### AC proud

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
400μA	0,1μA	±(1,5% rdg + 5 digits)
4000μA	1μA	
40mA	0,01mA	
400mA	0,1mA	
4A	0,001A	±(3,0% rdg + 10 digits)
10A	0,01A	

- Ochrana proti přetížení: rozsah μA, mA = 400mA/1000V pojistka (ultra-speed); rozsah 10A = 10/1000V pojistka (ultra-speed)
- Maximální vstupní proud: zdička mA = 400mA; zdička 10A = 10A
- Frekvenční rozsah: 40 až 400 Hz
- Odezva: prům. hodnota (sinusoidní RMS)


## NÁVOD K OBSLUZE

### Odpor

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
400Ω	0,1Ω	±(1,2% rdg + 2 digits)
4kΩ	0,001kΩ	
40kΩ	0,01kΩ	
400kΩ	0,1kΩ	
4MΩ	0,001MΩ	±(2,0% rdg + 5 digits)
40MΩ	0,1MΩ	

- Napětí otevřené smyčky: cca 0,5V
- Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 750V AC (RMS)

### Test kontinuity

Rozsah měření	Funkce
	Pokud je odpor měřeného obvodu menší než 50Ω, ozve se zabudovaný bzučák.

- Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 750V AC (RMS)
- Napětí otevřené smyčky: cca 0,5V

### Kapacita

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
40nF	0,01nF	±(3,0% rdg + 3 digits)
400nF	0,1nF	
4μF	0,001μF	
40μF	0,01μF	
100μF	0,1μF	

- Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 750V AC (RMS)

### Poznámka:

Parametr neobsahuje chyby způsobené kondenzátorem nebo kapacitním substrátem (při rozsahu 40nF to může být i pár nF). Pro redukci této odchylky můžete použít funkci relativního měření.

### Frekvence a střída

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
9,999Hz	0,001Hz	±(2,0% rdg + 5 digits)
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	1Hz	±(2,0% rdg + 5 digits)
99,9kHz	10Hz	
199,9kHz	100Hz	
>200kHz		
0,1 až 99,9 %	0,1 %	±3,0%

Přes nastavení Hz:

- Rozsah měření: 0 až 200kHz
- Rozsah vstupního napětí: 0,5 až 10V AC (RMS) a vyšší pro vyšší frekvenci

## NÁVOD K OBSLUZE

- Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 750V AC (RMS)

Přes nastavení V:

- Rozsah měření: 0 až 40kHz

- Rozsah vstupního napětí: 0,5 až 750V AC (RMS) a vyšší pro vyšší frekvenci

- Maximální vstupní napětí: 1000V DC nebo 750V AC (RMS)

Přes nastavení  $\mu$ A, mA, A:

- Rozsah měření: 0 až 40kHz

- Rozsah vstupního signálu:  $\geq 1/4$  rozsahu a vyšší pro vyšší frekvenci

- Vstupní ochrana: rozsah  $\mu$ A, mA = F400mA/1000V, rozsah 10A = F10/1000V

### Poznámka:

V porovnání s měřeními při použití funkce „Hz“ pro napětí a proud, má funkce „Hz“ při měření frekvence větší rozsah. Nicméně hodnoty přesahující rozsahy v tabulce výše jsou pouze pro porovnání.

### Dioda

Rozsah měření	Rozlišení	Funkce
	1mV	Zobrazuje přibližnou hodnotu propustného napětí diody

- Propustné proud: cca 1mA

- Závěrné napětí: cca 1,5V

- Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo 750V AC (RMS)

### Hluk (dB)

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
40 až 100dB	0,1dB	$\pm 3,5\%$ dB při 94 dB, 1kHz Sinusoida

- Rozsah frekvence: 100 až 8000Hz

### Iluminace (Lux)

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
Lux (4000)	1 Lux	$\pm 5,0\%$ rdg + 10 digits)
x10Lux (4000)	10Lux	Kalibrováno pod žhnoucí lampou s barevnou teplotou 2856k.

### Vlhkost (RH, zobrazuje se v samostatné části displeje)

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
20 až 95 %	0,1 %	$\pm 5,0\%$ RH

- Provozní teplota: 0°C až 40°C

- Zobrazování průběžných hodnot: každých cca 20 vteřin

### Teplota

Normální teplota (zobrazuje se v samostatné části displeje)

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
°C	0,1°C	0°C až 40°C $\pm 2^\circ$ C
°F	0,1°F	32°F až 104°F $\pm 4^\circ$ F

- Zobrazování průběžných hodnot: každých cca 20 vteřin

Teplota měřená termočlánkem (zobrazuje se na hlavním displeji)

Hadex, spol. s.r.o., Kosmova 11, 702 00, Ostrava – Přívoz, tel.: 596 136 917, e-mail: hadex@hadex.cz, www.hadex.cz  
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.

## NÁVOD K OBSLUZE

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
°C	1°C	-20°C až 0°C $\pm 5,0\%$ rdg nebo $\pm 3^\circ$ C
		0°C až 400°C $\pm 1,0\%$ rdg nebo $\pm 2^\circ$ C
		400°C až 1000°C $\pm 3,0\%$ rdg
°F	1°F	-4°F až 32°F $\pm 5,0\%$ rdg nebo $\pm 6^\circ$ F
		32°F až 752°F $\pm 1,0\%$ rdg nebo $\pm 4^\circ$ F
		752°F až 1832°F $\pm 2,0\%$ rdg

- Ochrana proti přetížení: pojistka 400mA/1000V

### ÚDRŽBA

Obecné

Pravidelně čistěte kryt přístroje vlhkým hadříkem a jemným detergentem. Nepoužívejte rozpouštědla ani brusiva. Pokud je přítomen prach nebo vlhkost ve vstupní zdiřce, může to ovlivnit měření. Pro očištění zdiřky postupujte následovně:

1. Vypněte přístroj a odpojte měřicí kabely
2. Vyčistěte špínu na vstupní zdiřce.
3. Vyčistěte vnitřek každé zdiřky vlněným tamponem namočeným v izopropyl alkoholu.
4. Naneste tenkou vrstvou vysoce kvalitního motorového oleje do každé zdiřky pomocí nového tamponu.

### Výměna baterií a pojistky

#### VAROVÁNÍ

Prosím vyjměte baterie z přístroje, pokud není nebo nebude dlouhou dobu využíván. Zajistíte tím jeho dlouhou životnost a zabráníte vytečení baterií.

Abyste předešli požárům, zraněním a poraněním elektrickým proudem, řiďte se těmito pravidly:

- Vždy používejte stejné náhradní díly při výměně pojistky
- Používejte pouze předepsaný typ pojistky.
- Baterie obsahují nebezpečné chemikálie, které mohou způsobit popáleniny nebo explodovat.
- Pokud přijdete do styku s chemickými látkami, omyjte postižené místo vodou a vyhledejte nejbližšího lékaře.
- Hned jak se na displeji zobrazí symbol vybité baterie, proveďte výměnu baterií. Zabráňte tím chybám v měření.

Hadex, spol. s.r.o., Kosmova 11, 702 00, Ostrava – Přívoz, tel.: 596 136 917, e-mail: hadex@hadex.cz, www.hadex.cz  
Jakékoliv druhy neoprávněných kopií tohoto návodu i jeho částí jsou předmětem souhlasu společnosti Hadex, spol. s.r.o.