

## ZÁRUČNÍ LIST

1. Na výrobky prodávané společností KH Trading je poskytována záruka v délce 24 měsíců od data prodeje dle občanského zákoníku nebo v délce 6 měsíců dle obchodního zákoníku a vztahuje se na prokázané vady materiálu či vady výroby. Jiné nároky ve vztahu na poškození jakéhokoliv druhu, přímé nebo nepřímé, vůči osobám nebo materiálu jsou vyloučeny.
2. Záruka se nevztahuje na závady způsobené neodbornou montáží či manipulací, neodborným zacházením, přetížením, nedodržením instrukcí uvedených v návodu, použitím nesprávného příslušenství nebo nevhodných pracovních nástrojů, zásahem nepovoláné osoby, nebo poškozením během transportu či mechanickým poškozením. U některých druhů výrobků či jejich částí, jako je např. příslušenství, motory, uhlíky, těsnící a horkovzdušné prvky, které vyžadují periodickou výměnu, lze při používání předpokládat běžné opotřebení, které již není předmětem záruky.
3. Při uplatňování nároků na záruční opravu je nutno doložit, že výrobek byl prodán prodávajícím, u něhož je výrobek reklamován, a že záruční doba ještě neskončila. Za tímto účelem doporučujeme v zájmu co nejrychlejšího vyřízení reklamace předložit záruční list, opatřený datem výroby a prodeje, výrobním číslem (číslem série), razítkem příslušné prodejny a podpisem prodávajícího, popřípadě platný kupní doklad apod.
4. Reklamací uplatňujete u prodejce, kde jste výrobek zakoupili, popř. zašlete v nerozloženém stavu do opravy.
5. Záruční doba se prodlužuje o dobu, kdy je výrobek v záruční opravě. Reklamovaný výrobek zaslejte do opravy s popisem závady, řádně zabalený (nejlépe v originální krabici, kterou doporučujeme pro tyto účely uschovat) a s přiloženým vyplněným záručním listem, popřípadě jiným dokladem, potvrzujícím nárok na reklamaci.
6. Výrobky předávejte do servisu pouze ve vyčištěné podobě. V opačném případě je z hygienických důvodů není možné přijmout, nebo je nutné účtovat poplatek za čištění.

### SERVIS

Logistické centrum Klecany  
Topolová 483  
250 67 Klecany

Tel. reklamačního odd.	<b>266 190 156</b>	T-Mobile	<b>603 414 975</b>
	<b>266 190 111</b>	O <sub>2</sub>	<b>601 218 255</b>
Fax	<b>260 190 100</b>	Vodafone	<b>608 227 255</b>

<http://www.KHnet.cz>  
E-Mail: [servis@KHnet.cz](mailto:servis@KHnet.cz)

Výrobek: <b>Multimetr HUSOLU</b>	
Typ: <b>EM5510</b>	Výrobní číslo (série):
Datum výroby:	Záznamy opravny:
Datum prodeje, razítko, podpis:	

[www.uni-max.com](http://www.uni-max.com)

## NÁVOD K OBSLUZE MULTIMETR HUSOLU



EM5510

Vážený zákazníku, děkujeme Vám za zakoupení zařízení od firmy KH Trading s.r.o.  
Naše společnost je připravena Vám poskytnout své služby – než výrobek zakoupíte, při koupi i po zakoupení. V případě jakýchkoli dotazů, návrhů či doporučení kontaktujte naše obchodní místo. Vynasnažíme se Váš návrh zvážit a reagovat v rámci možností.

**První použití zařízení je ve smyslu tohoto návodu právním krokem, kterým uživatel svou svobodnou vůlí stvrzuje, že tento návod řádně prostudoval, zcela pochopil jeho smysl a seznámil se všemi riziky.**

**POZOR! Nepokoušejte se uvést (popř. používat) zařízení dříve, než se seznámíte s celým návodem k obsluze. Návod uschovejte pro příští použití.**

**Pozornost je třeba věnovat zejména pokynům týkajících se bezpečnosti práce. Nedodržení nebo nepřesné provádění těchto pokynů může být příčinou úrazu vlastní osoby nebo osob jiných, popřípadě může dojít k poškození zařízení nebo zpracovávaného materiálu.**

**Dejte zejména bezpečnostních instrukcí uvedených na štítcích, kterými je zařízení opatřeno. Tyto štítky neodstraňujte, ani nepoškozujte.**

Pro usnadnění případné komunikace si zde opište číslo faktury popř. kupního dokladu.

## POPIS

Multifunkční přístroj pro velmi náročné uživatele - měření stejnosměrného i střídavého napětí, stejnosměrného a střídavého proudu, kapacity, frekvence, pracovního cyklu, odporu, kontinuity, diodový test, měření teploty, vlhkosti, osvětlení a hluku. Přehledný LCD displej s podsvícením. Automatický a manuální výběr rozsahu, ochrana proti přetížení, zvuková signalizace kontinuity vodiče a funkce podržení hodnoty. Napájení: 1 ks 9V baterie 6F22. Stejnosměrné napětí 400 mV – 600 V, střídavé napětí 4 V; – 600 V, stejnosměrný proud 400  $\mu$ A – 10 A, střídavý proud 400  $\mu$ A – 10 A, odpor 400  $\Omega$ ; – 40 M $\Omega$ , frekvence 10Hz – 200 kHz, kapacita 4nF – 100  $\mu$ F, pracovní cyklus 0,1 – 99,9%, měření teploty -20 – 1 000°C, měření relativní vlhkosti 30% – 95%, měření hluku 35 – 100 dB, osvětlení 4 000 Lx/40 000 Lx, test kontinuity ano, diodový test: ano. Rozměry 165 × 85 × 47 mm. Rozsah dodávky: Multimetr, teplotní sonda, baterie, 2 měřicí kabely s hroty, pouzdro.

## TECHNICKÁ DATA

Měření:SS i – napětí.....	400mV - 600V
Měření:SS i – proudu.....	400 $\mu$ A - 10A
Měření odporu.....	400 $\Omega$ – 40M $\Omega$
Měření frekvence.....	10 Hz – 200 kHz
Měření kapacity.....	4 nF – 100 $\mu$ F
Měření teploty.....	-20 – 1 000°C
Měření intenzity osvětlení.....	4 000 Lx/40 000 Lx
Měření hluku.....	35 – 100 dB
Měření relativní vlhkosti.....	30% – 95%
Diodový test a test kontinuity vodiče (zvukový).....	ano
Rozměry.....	165×83×47mm
Napájení.....	9V, 6F22
Hmotnost včetně baterie a pouzdra.....	0,59kg

Správnost textu, grafů a údajů se váže na dobu tisku. V zájmu neustálého zlepšování našich výrobků může bez předchozího upozornění dojít ke změně technických údajů.

## UPOZORNĚNÍ

Pokud dojde k poruše, zašlete přístroj na adresu prodejce, oprava bude provedena v co nejkratším termínu. Stručný popis závady zkrátí její hledání a dobu opravy. V záruční době k přístroji přiložte záruční list a doklad o koupi. Také po uplynutí záruční doby jsme tu pro Vás a případné opravy provedeme za příznivé ceny.

Abyste zabránili poškození přístroje při přepravě, bezpečně jej zabalte nebo použijte originální obal. Za poškození při přepravě neneseme odpovědnost a při reklamaci u přepravní služby záleží na úrovni balení a zabezpečení proti poškození.


Pozn.: Vyobrazení se může lišit od dodaného výrobku, stejně jako se může lišit rozsah a typ dodaného příslušenství. Je to důsledek vývoje a takové varianty ovšem nemají žádný vliv na správnou funkci výrobku.

### Varování

- Kromě výměny baterie nebo pojistky se nikdy nesnažte měřič opravit nebo seřídít, pokud na nemáte kvalifikaci a nemáte příslušné pokyny pro kalibraci, provozní zkoušku a servis.
- Měřič musí být ukládán pouze na suchém místě.
- Nářadí udržujte vždy v čistotě. Nečistoty, které vniknou do mechanismu nářadí mohou způsobit poškození nářadí.
- Na čištění nepoužívejte agresivní čisticí prostředky a rozpouštědla.
- Plastové díly doporučujeme otřít hadříkem navlhčeným v mydlové vodě.
- Kovové povrchy ošetřete hadrem navlhčeným v petroleji.
- Nepoužívané zařízení uskladněte nakonzervované na suchém místě, kde nebude korodovat.
- Pro opravy používejte pouze originální náhradní díly.

### Výměna baterie a pojistky

#### Varování:

Abyste předešli nesprávným naměřeným hodnotám, což může vést možnému úrazu elektrickým proudem nebo zranění, vyměňte baterie hned, jak se objeví ukazatel slabé baterie .

Abyste zabránili poškození nebo zranění, montujte náhradní pojistky pouze o stejné kapacitě.

Před otevřením zadního krytu nebo krytu baterie odpojte kontrolní kabely.

Pro výměnu baterie odšroubujte šrouby na krytu baterie, sejměte kryt baterie, vyměňte vybitou baterii za novou baterii stejného typu. Znovu nasadte kryt baterie a našroubujte šrouby.

Tento měřič používá jednu pojistku: 500 mA - 250 V, rychlá.

Pro výměnu pojistky otevřete kryt baterie, vyjměte měřič z pouzdra, otevřete zadní kryt, vyměňte pojistku za novou o stejné kapacitě.

Znovu nasadte zadní kryt a našroubujte šrouby. Nasadte pouzdro, kryt baterie a šrouby krytu baterie.

## LIKVIDACE

Po skončení životnosti výrobku je nutné při likvidaci vzniklého odpadu postupovat v souladu s platnou legislativou. Výrobek se skládá z kovových a plastových částí, které jsou po rozřídění samostatně recyklovatelné.

1. Demontujte všechny díly stroje.
2. Díly rozřídte dle tříd odpadu (kovy, pryž, plasty apod.). Vyříděný materiál odevzdejte k dalšímu využití.
3. Elektroodpad (použití elektrické ruční nářadí, elektromotory, nabíjecí zdroje, elektronika, akumulátory, baterie...).

Vážení zákazníkovi z hlediska platných předpisů o odpadech se v případě elektroodpadu jedná o nebezpečný odpad, jehož likvidace podléhá zvláštnímu režimu.

Je zakázáno vřazovat elektroodpad do nádob určených pro sběr komunálního odpadu. Je též možné přístroj odevzdat do sběrných míst elektroodpadu. Informace o místech sběru obdržíte na zastupitelstvu obce nebo na Internetu.

- **Zařízení může obsluhovat pouze osoba starší 18 let, řádně způsobilá, poučená a proškolená ze zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.**

#### Obecné

- Likvidové sáčky použité v obalu mohou být nebezpečné pro děti a zvířata.
- Seznamte se s tímto zařízením, jeho ovládním, provozem, prvky tohoto zařízení a možnými riziky spojenými s jeho nesprávným užíváním.
- Zajistěte, aby uživatel zařízení byl pečlivě seznámen s ovládním, provozem, prvky tohoto zařízení a možnými nebezpečími, plynoucími z jeho užívání.
- Dbejte vždy bezpečnostních instrukcí uvedených na štítcích. Tyto štítky neodstraňujte, ani nepoškozujte. V případě poškození nebo nečitelnosti štítků kontaktujte dodavatele.
- Udržujte pracoviště v pořádku a čistotě. Nepořádek v pracovním prostoru může způsobit nehodu.
- Nikdy nepracujte ve stíněných nebo špatně osvětlených prostorách. Vždy zkontrolujte, zda je podlaha stabilní a zda je dobrý přístup k práci. Vždy udržujte stabilní postoj.
- Neustále sledujte postup práce, a používejte všechny smysly. Nepokračujte v práci pokud se na ni nemůžete plně soustředit.
- O své nářadí pečujte a udržujte je čisté.
- Rukojeti a ovládací prvky udržujte suché a bez stop oleje a tuků.
- Zabraňte přístupu, zvířat, dětí a nepovolaných osob.
- Nikdy neponechejte za provozu zařízení bez dozoru.
- Nepoužívejte zařízení pro jiný účel, než ke kterému je určeno.
- Při práci používejte osobní ochranné pracovní prostředky (např. brýle, rukavice, respirátor, bezpečnostní obuv, apod.).
- Nepřepínejte se, používejte vždy obě ruce.
- Se zařízením nepracujte pod vlivem alkoholu a omamných látek.
- Trpíte-li závratěmi, oslabením nebo mdlobami, se zařízením nepracujte.
- Jakékoli úpravy zařízení nejsou povoleny. NEPOUŽÍVEJTE v případě, že zjistíte ohnutí, prasklinu nebo jiné poškození.
- Nikdy neprovádějte údržbu zařízení za provozu.
- Zajistěte správnou údržbu stroje. Před použitím zkontrolujte, zda u stroje nedošlo k poškození.
- Při údržbě a opravě používejte pouze originální náhradní díly.
- Použití přídavných zařízení nebo příslušenství nedoporučených dodavatelem může vést ke zraněním.
- Pro konkrétní práci zvolte vhodné zařízení. Nesnažte se přetěžovat přístroje či příslušenství s malým výkonem a používejte je pro práci, která vyžaduje větší strojní zařízení.
- Zařízení nepřetěžujte. Práci odměňujte tak, aby mohlo bez námahy pracovat optimální rychlostí. Na poškození způsobené přetížením se nevztahuje záruka.
- Chraňte zařízení před nadměrnou teplotou a slunečním zářením.
- Zařízení není určeno pro práci pod vodou, ani ve vlhkém prostředí.
- Pokud zařízení delší dobu nepoužíváte, uložte ho na suchém uzamčeném místě mimo dosah dětí.
- Před spuštěním nářadí zkontrolujte všechny bezpečnostní prvky, zda pracují hladce a účinně. Přesvědčte se, zda všechny pohyblivé díly jsou v dobrém stavu.
- Zkontrolujte, zda některé díly nejsou prasklé nebo zadřené, přesvědčte se, že všechny díly jsou správně nasazené. Kontrolujte i všechny další podmičky, které mohou ovlivnit funkci nářadí.
- Pokud není jinak uvedeno v tomto návodu, je nutné poškozené díly a bezpečnostní prvky opravit nebo vyměnit.

#### ! Bateriové zařízení

- Pokud zařízení delší dobu nepoužíváte, vyjměte baterie. Nebezpečí poškození zařízení vyteklými články.

#### Jemná mechanika



• Přístroj nikdy neupínejte do svěráku.  
Chraňte přístroj před nárazy a pádem. Po skončení práce ho uložte zpět do obalu.

## ! Sestavy

Nepoužívejte zařízení, dokud není kompletně sestaveno podle pokynů manuálu!

### Elektrické zařízení

Abyste předešli možnému úrazu elektrickým proudem nebo zranění, dodržujte tyto pokyny:

- Nepoužívejte měřič, pokud je poškozený. Před použitím zkontrolujte kryt. Zvláštní pozornost věnujte izolaci okolo konektorů.
- Zkontrolujte kontrolní kabely na poškození izolace nebo obnažený kov. Zkontrolujte kontrolní kabely na propojení. Před použitím měřiče vyměňte poškozené kontrolní kabely.
- Nepoužívejte měřič, pokud nepracuje normálně. Může být poškozená ochrana. Když máte pochybnosti, nechejte měřič opravit.
- Nepracujte s měřičem v blízkosti výbušných plynů, par nebo prachu.
- Nepoužívejte pro vyšší, než je předepsané napětí, které je uvedeno na měřiči, mezi svorkami nebo mezi svorkou a uzemněním.
- Před použitím ověřte činnost měřiče změněním známého napětí.
- Při měření elektrického proudu vypněte před zapojením měřiče do obvodu proud v obvodu. Pamatujte na to, že musíte měřič umístit v obvodu do série.
- Při opravách měřiče používejte pouze předepsané náhradní díly.
- Dávejte pozor při práci se střídavým napětím nad 30 V efektivní hodnoty, 42 V maximum nebo se stejnosměrným napětím nad 60 V. Taková napětí představují nebezpečí šoku.
- Při používání sond, udržujte prsty za chrániči prstů na sondách.
- Při zapojování zapojte napřed běžný kontrolní kabel a pak teprve kontrolní kabel pod proudem. Když odpojujete kontrolní kabely, odpojte napřed kabel pod proudem.
- Než otevřete kryt baterie nebo kryt přístroje, odstraňte z měřiče kontrolní kabely.
- Nepracujte s měřičem, který má odstraněný nebo povolený kryt baterie nebo části krytu.
- Abyste předešli nesprávně naměřeným hodnotám, což může vést k možnému úrazu elektrickým proudem nebo zranění, vyměňte baterie hned, jak se objeví ukazatel slabé baterie .
- Při práci v relativním režimu (Relative Mode) nebo v režimu zachování dat (Data Hold mode) je zobrazen symbol "REL" nebo . Musíte dávat pozor, protože tam může být nebezpečné napětí.
- Nepoužívejte měřič způsobem, který není uveden v tomto návodu, nebo když se poškodí bezpečnostní prvky měřiče.
- Další nebezpečí:  
Když je vstupní svorka připojena k nebezpečnému živému napětí, musíte si uvědomit, že toto napětí může být i na všech dalších svorkách!
- CAT II - kategorie měření II je pro měření prováděná na obvodech přímo připojených na instalaci nízkého napětí. (Například to jsou měření na domácích spotřebičích, přenosném nářadí a podobných zařízeních).  
Nepoužívejte měřič pro měření v kategoriích měření III a IV.

### Výstraha

Abyste předešli možnému poškození měřiče nebo testovaného zařízení, dodržujte tyto pokyny:

- Před testováním odporu, diody, kondenzátoru, teploty a propojení odpojte proud v obvodu a nechte vybit všechny kondenzátory.
- Pro měření používejte správné svorky, funkci a rozsah.

## Měření hladiny hluku



Obrázek 4

Měřič můžete použít pro měření hladiny hluku prostřednictvím vestavěného senzoru hluku. Senzor je umístěn v blízkosti značky "dB" na horní části měřiče (obrázek 2).

- Nastavte přepínač rozsahu do polohy "dB".
- Nasměřujte senzor hluku na zdroj hluku, který má být měřen (obrázek 4).
- Přečtěte hodnotu na displeji.

### Poznámka:

- Měření hladiny hluku jsou ovlivněna hlukem prostředí, umístěním měřiče a vzdáleností mezi senzorem a zdrojem hluku.
- Za větrných podmínek umístěte před senzor ochranný kryt proti větru (není dodáván), protože měřič může za silného větru (rychlost větru >10 m/s) udávat nesprávné hodnoty.

## Měření intenzity osvětlení



Obrázek 5

Měřič můžete použít pro měření intenzity osvětlení prostřednictvím vestavěného světelného čidla. Čidlo je umístěno v blízkosti značky "Lux" na horní části měřiče (obrázek 2).


- Nastavte přepínač rozsahu do polohy "x10Lux".
- Zaměřte světelné čidlo na zdroj světla, který má být měřen tak, aby se světlo dostalo k čidlu přes malý bílý kryt čidla (obrázek 5).
- Hodnotu na displeji vynásobte 10, výsledkem je naměřená hodnota.

## Automatické vypnutí:

Pokud jste 15 minut nezměnili polohu otočného přepínače nebo nestiskli tlačítko, displej zhasne a měřič přejde do režimu "Sleep" (spánek). V režimu Sleep (spánek) zapnete měřič stiskem jakéhokoliv tlačítka nebo změnou polohy otočného přepínače.

Pro vypnutí funkce automatického vypnutí držte při zapnutí měřiče tlačítko "FUNC".

## Měření frekvence a provozních cyklů

1. Připojte černý kontrolní kabel ke konektoru "COM" a červený kontrolní kabel ke konektoru "VΩHz ".
2. Nastavte přepínač range (rozsah) do polohy "Hz%".
3. Stiskněte tlačítko "Hz%" pro volbu měření frekvence nebo provozního cyklu.
4. Připojte kontrolní kabel ke zdroji nebo měřenému zatížení.
5. Přečtěte hodnotu.




### Poznámka

Pro měření frekvence musí být napětí vstupního signálu mezi 1 V efektivní hodnota a 20 V efektivní hodnota.

Pro měření provozního cyklu musí být napětí vstupního signálu mezi 3 V p-p a 10 V p-p.

Pokud napětí překročí stanovený rozsah, může být přesnost hodnoty mimo stanovený rozsah přesnosti.

## Dioda

1. Připojte černý kontrolní kabel ke konektoru "COM" a červený kontrolní kabel ke konektoru "VΩHz ". (Poznámka: Polarita červeného kabelu je kladná "+").
2. Nastavte přepínač range (rozsah) do polohy .
3. Stiskněte tlačítko "FUNC", aby se na displeji objevilo .
4. Připojte červený kontrolní kabel k anodě testované diody a černý kontrolní kabel ke katodě.
5. Na displeji se zobrazí přibližné propustné napětí diody. Pokud je připojení obrácené, objeví se na displeji "OL".

## Měření teploty

1. Nastavte přepínač range (rozsah) do polohy "°C".
2. Připojte záporný "-" (nebo černý) kolík termoelektrického článku typu K ke konektoru "COM" a kladný "+" (nebo červený) kolík ke konektoru "mA°C".
3. Druhý konec termoelektrického článku připojte k předmětu, který má být měřený.
4. Chvilí počkejte a potom přečtěte hodnotu na displeji.

## Měření relativní vlhkosti

Měřič můžete použít pro měření relativní vlhkosti (RV) prostřednictvím vestavěného senzoru vlhkosti. Senzor je umístěn v blízkosti značky "%RH" na horní části měřiče (obrázek 2).

1. Nastavte přepínač rozsahu do polohy "%RH".
2. Postavte měřič do prostředí, kde je potřeba měření relativní vlhkosti.
3. Počkejte, dokud se hodnota neustálí. Přečtěte hodnotu na displeji.

**Poznámka:** Když měřič postavíte do nového prostředí s jinou vlhkostí, musíte počkat, dokud se hodnota neustálí.

c. Před měřením elektrického proudu nebo teploty zkontrolujte pojistky měřiče a před připojením měřiče k obvodu vypněte v obvodu proud.












d. Před otočením přepínače rozsahu pro změnu funkcí, odpojte z testovaného obvodu kontrolní kabely.

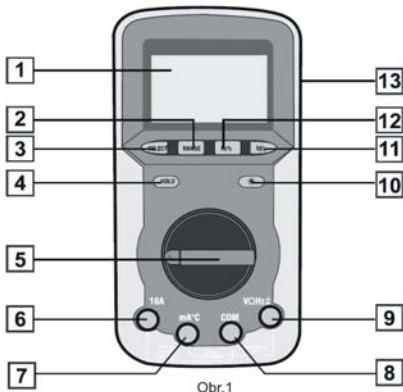
e. Než otevřete kryt přístroje nebo kryt baterie, odstraňte z měřiče kontrolní kabely.

## MONTÁŽ

- Než vyhodíte obal od přístroje, zkontrolujte, zda v něm nezůstaly nějaké součástky. Pokud ano, vyhledejte si díl v seznamu dílů nebo na schématu sestavení a příslušný díl nainstalujte.

### Symbols

	AC (střídavý proud)
	DC (stejnoseměrný proud)
	DC nebo AC (střídavý proud nebo stejnosměrný proud)
	Důležitá bezpečnostní informace. Podívejte se do návodu.
	Může zde být nebezpečné napětí. Buďte opatrní.
	Uzemnění
	Pojistka
	Vyhovuje směrnici Evropské unie
	Zdvojená izolace
	Slabá baterie
	Dioda



Obr.1

#### 1. Displej

3 3/4 číslicový LCD displej, s max. počtem hodnot 3999

#### 2. Tlačítko "RANGE" (rozsah)

Používá se pro přepínání měřiče mezi režimem autorange a manuálním režimem.

#### 3. Tlačítko "FUNC" (funkce)

Používá se pro přepínání měřiče mezi měřením stejnosměrného proudu a střídavého proudu nebo mezi měřením diod a propojení.

#### 4. Tlačítko "HOLD" (zachovat)

Používá se pro zachování současné hodnoty na displeji.

#### 5. Přepínač Function / Range (funkce / rozsah)

Používá se pro volbu požadované funkce a rozsahu. Podržním k zapnutí podsvícení LCD displeje. Pokud měřič nepoužíváte, nastavte přepínač do polohy "OFF" (vypnout) pro zachování životnosti baterie.

#### 6. Konektor "10 A"

Pro měření elektrického proudu (400 mA ~ 10 A) zasuněte konektor pro červený kontrolní kabel.

#### 7. Konektor "mA - °C"


Pro měření elektrického proudu (< 400 mA) zasuněte konektor červeného kontrolního kabelu. Zasuněte konektor pro "+" nebo červený kolík termoelektrického článku typu K.

#### 8. Konektor "COM"

Pro všechna měření zasuněte konektor pro černý kontrolní kabel. Zasuněte konektor pro "-" nebo černý kolík termoelektrického článku typu K.

## Měření odporu

1. Připojte černý kontrolní kabel ke konektoru "COM" a červený kontrolní kabel ke konektoru

"VΩHz ". (Poznámka: Polarita červeného kabelu je kladná "+").


2. Nastavte přepínač rozsahu na rozsah "Ω".
3. Připojte kontrolní kabel k měřenému zatížení.
4. Přečtěte hodnotu na displeji.



#### Poznámka:

1. Při měření odporu > 1MΩ může trvat několik sekund než se na měřiči stabilizuje hodnota. To je při měření vysokého odporu běžné.
2. Když není připojena vstupní jednotka, např. v otevřeném obvodu, zobrazí se "OL" pro přetížení.
3. Před měřením obvodového odporu se ujistěte, že je zkoušený obvod odpojený od zdroje energie.

## Zkouška propojení

1. Připojte černý kontrolní kabel ke konektoru "COM" a červený kontrolní kabel ke konektoru

"VΩHz ". (Poznámka: Polarita červeného kabelu je kladná "+").


2. Nastavte přepínač range (rozsah) do polohy .
3. Stiskněte tlačítko "FUNC", aby se na displeji objevilo .
4. Připojte kontrolní kabely k měřenému obvodu.
5. Když je odpor obvodu menší než 50 Ω, rozezná se zabudovaný buzák.


#### Poznámka

Před provedením testu obvodového odporu se ujistěte, že je zkoušený obvod odpojený od zdroje energie.

## Měření elektrické kapacity

1. Připojte černý kontrolní kabel ke konektoru "COM" a červený kontrolní kabel ke konektoru

"VΩHz ".

2. Nastavte přepínač range (rozsah) do polohy .
3. Nechejte vybit kondenzátor, který má být měřen, a potom ke kondenzátoru připojte kontrolní kabely.
4. Počkejte až se hodnota ustálí, potom hodnotu přečtěte.

#### Poznámka:

1. Před měřením se ujistěte, že kondenzátor, který má být měřený, byl vybitý.
2. Při měření vysoké elektrické kapacity může trvat asi 30 sekund než měřič kapacitu změní.
3. Pro zlepšení přesnosti nízkokapacitních měření odečtěte zbytkovou kapacitu měřiče a kontrolních kabelů.

## Měření napětí

1. Připojte černý kontrolní kabel ke konektoru "**COM**" a červený kontrolní kabel ke konektoru "**VΩHz**".
2. Nastavte přepínač rozsahu na požadovaný rozsah V  $\overline{\text{DC}}$  nebo V  $\overline{\text{AC}}$  (Rozsah V  $\overline{\text{DC}}$  je pro měření stejnosměrného napětí, rozsah V~ je pro měření střídavého napětí).
3. Pokud používáte manuální režim rozsahu a hodnota měřeného napětí není předem známá, zvolte největší rozsah a potom jej snižujte, dokud není dosaženo přijatelné rozlišení.
4. Připojte kontrolní kabel k měřenému zařízení.
5. Přečtěte hodnotu z LCD displeje. Při měření stejnosměrného napětí se ukáže také polarita červeného kabelu.

### Poznámka

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem nebo poškození měřiče, nepokoušejte se měřit stejnosměrné napětí vyšší než 600 V nebo střídavé napětí vyšší než 600 V efektivní, ačkoli je možné tyto hodnoty získat.

## Měření elektrického proudu

1. Nastavte přepínač rozsahu na požadovaný rozsah " $\mu\text{A}$   $\overline{\text{AC}}$ ", " $\text{mA}$   $\overline{\text{AC}}$ " nebo " $10\text{A}$   $\overline{\text{AC}}$ ".  
Pokud není předem známa hodnota měřeného elektrického proudu zvolte největší rozsah a potom jej snižujte, dokud není dosaženo přijatelné rozlišení.
2. Stiskněte tlačítko "**FUNC**" pro volbu měření stejnosměrného nebo střídavého elektrického proudu.
3. Připojte černý kontrolní kabel ke konektoru "**COM**". Pokud je měřený elektrický proud menší než 400 mA, připojte červený kontrolní kabel ke konektoru "**mA°C**". Pokud je elektrický proud mezi 400 mA a 10 A, připojte místo toho červený kontrolní kabel ke konektoru "**10A**".
4. Vypněte proud v obvodu, který budete měřit, nechte vybit všechny vysokonapěťové kondenzátory.
5. Přerušte obvod, který má být měřen, připojte do obvodu kontrolní kabely v sérii.
6. Zapněte proud v obvodu, potom přečtěte hodnotu na displeji. Při měření stejnosměrného elektrického proudu se ukáže také polarita červeného kabelu.

### Poznámka:

Když je přepínač rozsahu v poloze  $10\text{A}$   $\overline{\text{AC}}$ , musíte použít konektor "**10A**".

Když používáte konektor "**10A**", musí být přepínač rozsahu v poloze  $10\text{A}$   $\overline{\text{AC}}$ .

## 9. Konektor "VΩHz"

Pro všechna měření kromě měření teploty a el. proudu zasuňte konektor pro červený kontrolní kabel.

## 10. Tlačítko

Pro zapnutí prosvětlení stiskněte a asi 1 sekundu držte tlačítko. Pro vypnutí znovu stiskněte tlačítko.

## 11. Tlačítko "REL"

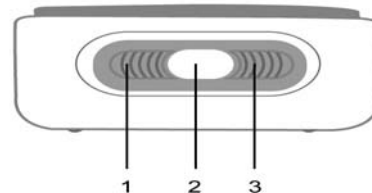
Používá se pro nastavení relativního režimu měřiče.

## 12. Tlačítko "Hz%"

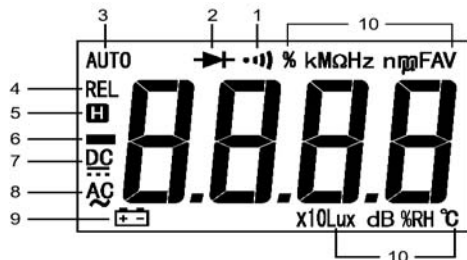
Používá se pro přepínání měřiče mezi měřením frekvencí a pracovních cyklů.

## 13. Pouzdro

**Senzory** jsou umístěné na horní části měřiče a uvnitř krytu.



1. Senzor hluku
2. Světelné čidlo
3. Senzor vlhkosti



1. Je zvolena zkouška propojení
2. Je zvolen test diody
3. **AUTO** Je zvolen režim Autorange (automatické nastavení)
4. **REL** Je aktivní relativní režim
5. **[[H]]** Je umožněno zachování dat
6. **-** Záporné znaménko
7. Stejnoseměrný proud
8. Střídavý proud
9. Baterie je slabá a musí se vyměnit
10. **x10Lux** Je zvoleno měření intenzity osvětlení  
**dB** Je zvoleno měření hluku  
**°C** Je zvoleno měření teploty

## VŠEOBECNÝ POPIS

- Ukazatel přetížení:** Na LCD displeji se zobrazí "OL".
- Ukazatel záporné polarity:** "-" zobrazí se automaticky
- Rychlost vzorkování:** 2 - 3 krát/s
- Provozní teplota:** 0°C ~ 40°C při relativní vlhkosti vzduchu < 75%
- Teplota při uskladnění:** -30°C ~ 60°C, při relativní vlhkosti vzduchu < 85%
- Provozní nadmořská výška:** 0 až 2 000 m n. m.

**Přesnost po kalibraci je stanovena na dobu jednoho roku a to při 18°C až 28°C s relativní vlhkostí vzduchu < 75%.**

**Obvykle má údaj o přesnosti tuto formu: ± ([% hodnoty] + [počet nejméně důležitých čísel])**

## ÚVOD K OBSLUZE

### Použití relativního režimu (Relative Mode)

Relativní režim je k dispozici u všech funkcí kromě funkcí frekvence a provozního cyklu.

Volba relativního režimu zajistí, že měřič uloží současnou měřenou hodnotu jako referenční pro následující měření.

1. Stisknete tlačítko "REL", měřič přejde do relativního režimu a uloží současnou hodnotu jako referenční pro následující měření. Na displeji se objeví "REL" jako ukazatel. Na displeji bude nula.
2. Displej ukazuje rozdíl mezi referenčním a novým měřením.
3. Znovu stisknete tlačítko "REL", měřič přejde do normálního režimu.

### Režim zachování dat (Data Hold Mode)

Po stisknutí tlačítka "HOLD" (zachovat) zůstane na displeji současná hodnota a zatím se na displeji zobrazí jako ukazatel.

Po odchod z režimu zachování dat znovu stisknete tlačítko, ukazatel zmizí.

### Manuální rozsah a automatický rozsah měření (Manual Ranging and Autoranging)

Měřič je u funkcí měření, které mají oba režimy - autorange i manuální, nastaven na režim autorange. Když je měřič v režimu autorange, je zobrazeno "AUTO".

1. Pro přechod do manuálního režimu stisknete tlačítko "RANGE" (rozsah), měřič přejde do manuálního režimu a "AUTO" se vypne.  
Každý stisk tlačítka "RANGE" (rozsah) zvýší rozsah. Když je dosažen nejvyšší rozsah, měřič se přetočí na nejnižší rozsah.
2. Pro odchod z režimu manuálního rozsahu stisknete a 2 sekundy podržte tlačítko "RANGE" (rozsah). Měřič se vrátí do režimu autorange.

### Zabudovaný bzučák

1. Když stisknete tlačítko a zabudovaný bzučák pípne, je stisk účinný.
2. Bzučák zazní za jedné z následujících podmínek:
  - a. Při měření střídavého napětí, pokud zkušební střídavné napětí překročí 750 V.
  - b. Při měření stejnosměrného napětí, pokud zkušební stejnosměrné napětí překročí 1000 V.
  - c. Když se zobrazenou jednotkou "mA" na displeji překročí zkušební elektrický proud 4000 µA.
  - d. Když se zobrazenou jednotkou "mA" na displeji překročí zkušební elektrický proud 400 mA.
  - e. Když se zobrazenou jednotkou "A" na displeji překročí zkušební elektrický proud 10 A.
3. Bzučák pípne 5 krát za minutu před automatickým vypnutím měřiče a vydá 1 dlouhý pípnutí před automatickým vypnutím.



## Teplota

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
-20°C ~ 400°C	0,1°C	± 1,5% ± 3°C
400°C ~ 1000°C	1°C	± 2,0% ± 3°C

**Poznámka:** Použijte termoelektrický článek typu K

**Ochrana proti přetížení:** Pojistka, 500 mA/250 V, rychlá,

## Pracovní cyklus

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
1% ~ 99%	0.1 %	1 Hz ~ 10 kHz ± (2,0% + 5)
		>10 kHz: nestanovena

**Vstupní napětí:** 3 Vp-p ~ 10 Vp-p

**Ochrana proti přetížení:** 250 V efektivní hodnota

## Vlhkost (% RV)

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
30% ~ 90%	0,10%	██████████

**Provozní teplota:** 0°C ~ 40°C

**Doba odezvy:** 45% RV → 90% RV ≥ 10 minut

90% RV → 45% RV ≥ 15 minut

## Hladina hluku (dB)

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
35 - 100 dB	0,1 dB	██████████

**Frekvence:** 100 ~ 10000 Hz

## Intenzita osvětlení (lux)

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
400 × 10 Luxů	1 Lux	██████████
4000 × 10 Luxů	10 Luxů	██████████

## Diody a propojení

Rozsah:	Úvod	Podmínky testu
	Zobrazí se přibližné propustné napětí diody.	Napětí otevřeného obvodu: okolo 1,5 V Ochrana proti přetížení: 250 V efektivní hodnota
	Když je odpor menší než 50 Ω, rozezná se zabudovaný bzučák. Bzučák nezazní, když je odpor větší než 120 Ω.	Napětí otevřeného obvodu: okolo 0,45 V Ochrana proti přetížení: 250 V efektivní hodnota

## Jednotky na LCD

mV, V	Jednotka napětí mV: milivolt; V: volt 1V=10 <sup>3</sup> mV
μV, mA, A	Jednotka proudu μA: mikroamp; mA: milliamp; A: ampér; 1A=10 <sup>3</sup> mA=10 <sup>6</sup> μA
Ω, kΩ, MΩ	Jednotka odporu Ω: ohm; kΩ: kilohm; MΩ: megohm; 1M Ω =10 <sup>3</sup> k Ω =10 <sup>6</sup> Ω
F, nF, μF	Jednotka elektrické kapacity F: farad; μF: mikrofarad; nF: nanofarad; 1F= 10 <sup>6</sup> μF =10 <sup>9</sup> nF =10 <sup>12</sup> pF
°C	Jednotka teploty °C stupeň Celsia
Hz, kHz, MHz	Jednotka frekvence Hz: hertz; kHz: kilohertz; MHz: megahertz; 1MHz=10 <sup>3</sup> kHz=10 <sup>6</sup> Hz
%	Používáno pro měření provozních cyklů. %: procento
lux	Jednotka intenzity osvětlení. lux
dB	Jednotka měření hluku dB:decibell
%RV	Jednotka relativní vlhkosti %: procento

## Stejnoseměrné napětí

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
400 mV	0,1 mV	± (1,0% + 5)
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	± (0,8% + 3)
600 V	1 V	± (1,0% + 5)

**Vstupní impedance:** rozsah 400 mV: >1000 MΩ.; další rozsahy 10 MΩ

**Max. přípustný příkon:** rozsah 400 mV: 250 V efektivní hodnota  
jiné rozsahy: 600 V efektivní hodnota

## Sřídavé napětí

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
4,5.2009	1 mV	± (1,0% + 5)
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	± (1,2% + 5)

**Vstupní impedance:** rozsah 400 mV: >1000 MΩ  
další rozsahy: 10 MΩ

**Max. přípustný příkon:** 600 V efektivní hodnota

**Rozsah frekvence:** 40 Hz ~ 400 Hz

**Odezva:** Průměrná, kalibrovaná efektivní hodnotou sinusové křivky.

## Stejnoseměrný proud

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
400 μA	0,1 μA	± (1,2% + 3)
4000 μA	1 μA	
40 mA	10 μA	
400 mA	100 μA	
4 A	1 mA	± (1,8% + 3)
10 A	10 mA	± (2,0% + 5)

### Ochrana proti přetížení:

Pro vstupní konektory "mA°C": Pojistka, 500 mA/250 V, rychlá,

Pro vstupní konektory "10 A": bez pojistky,

**Max. vstupní proud:** 10 A ( pro vstupy > 5 A: doba měření <10 zobrazení, interval >15 minut )

**Max. pokles napětí:** 400 mV

## Sřídavý proud

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
400 μA	0,1 μA	± (1,5% + 5)
4000 μA	1 μA	
40 mA	10 μA	
400 mA	100 μA	
4 A	1 mA	± (2,0% + 5)
10 A	10 mA	± (2,5% + 5)

### Ochrana proti přetížení:

Pro vstupní konektory "mA°C": Pojistka, 500 mA/250 V, rychlá. Pro vstupní konektory "10 A": bez pojistky,

10

**Max. vstupní proud:** 10 A ( pro vstupy > 5 A: doba měření <10 zobrazení, interval >15 minut

**Max. pokles napětí:** 400 mV

**Rozsah frekvence:** 40 Hz ~ 400 Hz

**Odezva:** Průměrná, kalibrovaná efektivní hodnotou sinusové křivky.

## Odpor

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
400 Ω	0,1 Ω	± (1,0% + 5)
4 kΩ	1 Ω	± (1,0% + 3)
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	± (2,0% + 5)

**Ochrana proti přetížení:** 250 V efektivní hodnota

**Napětí otevřeného obvodu** okolo 0,25 V

## Frekvence

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
10 Hz	0,01 Hz	± (1,0% + 3)
100 Hz	0,1 Hz	± (0,8% + 3)
1 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
100 kHz	100 Hz	± (1,0% + 3)
200 kHz	1 kHz	
>200 kHz		nestanovena

**Vstupní napětí:** 1 V efektivní hodnota ~ 20 V efektivní hodnota

**Ochrana proti přetížení:** 250 V efektivní hodnota

## Elektrická kapacita (použijte relativní režim)

Rozsah:	Rozlišení	Přesnost
4 nF	0,001 nF	± (4,0% + 5)
40 nF	0,01 nF	
400 nF	0,1 nF	
4 μF	1 nF	
40 μF	10 nF	
100 μF	100 nF	± (8,0% + 5)

**Ochrana proti přetížení:** 250 V efektivní hodnota