



**METRA BLANSKO**

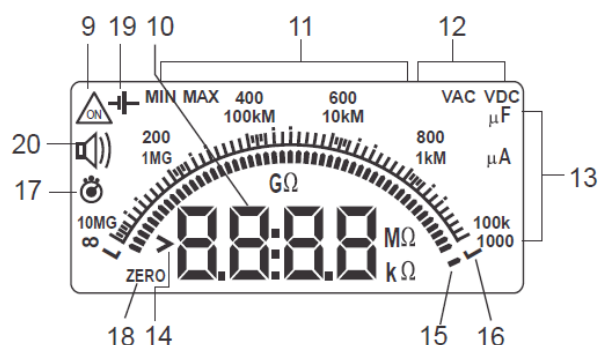
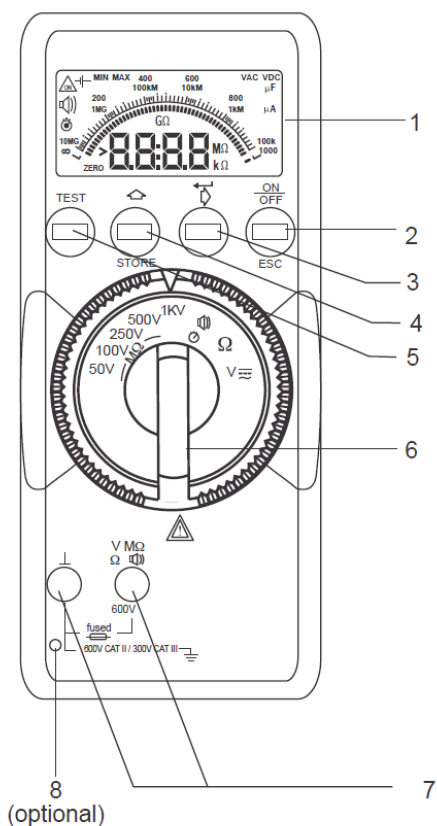
VALUE IS INSIDE

# Návod k použití

## Metra Insu 20


měřič izolačních odporů





- |   |   |
|---|---|
| (1) LCD displej   | (11) Symboly pro zobrazení vybraných funkcí         |
| (2) ON/OFF tlačítko   | (12) Displej pro vybranou funkci                    |
| (3) Tlačítko  | (13) Displej pro zobrazení jednotky měřené veličiny |
| (4) Tlačítko  | (14) Indikace překročení rozsahu                    |
| (5) TESTovací tlačítko                                      | (15) Ručka analogové indikace                       |
| (6) Volicí přepínač funkcí                                  |   |
| (7) Zdíčky  |   |
| (8) Konektor pro externí napájení (volitelné příslušenství) |   |
| (9) Symbol TRVALÉHO ZAP.                                    | (16) Analogová stupnice                             |
| (10) Digitální displej s desetinnou tečkou a polaritou      | (17) Indikátor aktivace stopek                      |
|   | (18) Indikátor nastavení stópek                     |
|   | (19) Indikátor vybité baterie                       |
|   | (20) Indikace bzučáku                               |

**OBSAH**

<b>1. BEZPEČNOSTNÍ FUNKCE A UPOZORNĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PRVOTNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU.....</b>	<b>5</b>
<b>3. NAVOLENÍ MĚŘICÍCH FUNKCÍ.....</b>	<b>6</b>
<b>POŽADOVANOU MĚŘICÍ FUNKCÍ VOLÍTE VOLICÍM PŘEPÍNAČEM FUNKCÍ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. LCD DISPLEJ.....</b>	<b>6</b>
4.1. DIGITÁLNÍ DISPLEJ .....	6
4.2. ANALOGOVÝ DISPLEJ .....	6
4.3. PODSVÍCENÍ DISPLEJE.....	7
<b>5. MĚŘENÍ IZOLAČNÍHO ODPORU (MΩ).....</b>	<b>7</b>
5.1. PŘÍPRAVA K MĚŘENÍ .....	7
5.2. MĚŘENÍ IZOLAČNÍHO ODPORU .....	8
5.2.1. <i>Manuální měření izolačního odporu.....</i>	<i>8</i>
5.2.2. <i>Průběžné měření po předem nastavitelnou dobu.....</i>	<i>8</i>
5.3. ZAKONČENÍ MĚŘENÍ A VYBITÍ KONDENZÁTORŮ.....	9
<b>6. PŘÍDAVNÉ FUNKCE.....</b>	<b>9</b>
6.1. NASTAVITELNÁ KONTROLA MEZNÍ MĚŘENÉ HODNOTY (Go/No-Go OPTION).....	9
6.2. ULOŽENÍ NAMĚŘENÉ ODPOROVÉ HODNOTY .....	9
6.3. ULOŽENÍ MINIMÁLNÍ A MAXIMÁLNÍ HODNOTY „(MIN/MAX)“ .....	9
<b>7. TESTOVÁNÍ KONTINUITY A MĚŘENÍ ODPORU .....</b>	<b>11</b>
7.1. TEST KONTINUITY .....	11
7.2. MĚŘENÍ MALÝCH ODPORŮ (Ω).....	11
7.3. VYNULOVÁNÍ ODPORU PŘÍVODNÍCH VODIČŮ .....	11
<b>8. MĚŘENÍ NAPĚTÍ (V AC/DC) .....</b>	<b>12</b>
<b>9. STANDARDNÍ VÝSTRAHA „OBVOD POD NAPĚTÍM“ .....</b>	<b>13</b>
<b>10. STOPKY .....</b>	<b>13</b>
<b>11. STRUKTURA MENU.....</b>	<b>13</b>
11.1. POPIS POLOŽEK MENU .....	14
11.1.1. <i>Aktivace/deaktivace podsvícení displeje (podsvícení OFF/ON) .....</i>	<i>14</i>
11.1.2. <i>Nastavení hodnot GoNoGo .....</i>	<i>14</i>
11.1.3. <i>Nastavení hodnot časového spínače.....</i>	<i>15</i>
11.1.4. <i>Prohlížení uložených hodnot.....</i>	<i>15</i>
<b>12. SPECIFIKACE .....</b>	<b>16</b>
<b>13. ÚDRŽBA.....</b>	<b>18</b>
13.1. BATERIE.....	18
13.2. PROVOZ PŘÍSTROJE PŘI NAPÁJENÍ ZE SÍTOVÉHO ADAPTÉRU (VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ) .....	19
13.3. POJISTKY .....	19
13.4. POUZDRO.....	19
<b>14. PROHLÁŠENÍ O LIKVIDACI PŘÍSTROJE  .....</b>	<b>20</b>
<b>15. PROHLÁŠENÍ O NAKLÁDÁNÍ S OBALOVÝM MATERIÁLEM.....</b>	<b>20</b>
<b>16. ROZSAH DODÁVKY .....</b>	<b>20</b>
<b>17. KONTAKT.....</b>	<b>20</b>



## 1. Bezpečnostní funkce a upozornění

Vybrali jste si měřicí přístroj, který vám nabízí vysokou úroveň bezpečnosti. Analogově-digitální tester izolace Metra Insu 20 je vyráběn v souladu s bezpečnostními nařízeními normy IEC 61010-1/EN 61010-1/VDE 0413, část 1. Pokud budete přístroj používat k vyhrazenému účelu, je zaručena bezpečnost jak pro obsluhu, tak pro samotný přístroj. Bezpečnost nelze zaručit v případě nesprávného použití či nedbalé manipulace.

Pro zachování bezpečnosti a správného stavu přístroje a jeho bezpečného provozu je absolutně nutné, abyste si pečlivě a kompletně přečetli napřed tyto provozní pokyny a pak teprve začali přístroj používat. Zde uvedené pokyny je třeba všechny dodržet.




### **Dodržte následující bezpečnostní pokyny:**

- Přístroj smí být provozován pouze osobami, které jsou si vědomy nebezpečí úrazu elektrickým proudem a které ví, jak postupovat v takovém případě. K úrazu el. proudem může dojít všude tam, kde pracujeme s napětím vyšším jak 30 V.
- Při měření v prostředí s nebezpečím úrazu el. proudem nepracujte sami.
- Maximální povolené napětí mezi vodičkou kterékoli svorky a zemí je 600 V při měření napětí a 1000 V při měření izolačního odporu.
- Zkontrolujte, zda jsou měřicí vodiče v dobrém stavu, tzn. nemají popraskanou izolaci, odpojené obvody od jednotlivých vodičů nebo konektorů.
- Není dovoleno měřit ve vlhkém prostředí.
- Nepřekračujte povolenou mez přetížení jednotlivých rozsahů. Mezní hodnoty najdete v tabulce v kap. 12 „Specifikace“.

### **Bezpečnostní pokyny při měření izolačního odporu**

- Testovaný obvod musí být před měřením izolace nebo ověření kontinuity vypnut a odpojen od zdroje napájení.
- Při připojování testovacích vodičů nebo při změně rozsahů nesmíte stlačit tlačítko TEST.
- Výstražné hlášení přítomnosti napětí nefunguje v režimu STOPEK, příp. v době prohlížení struktury MENU.
- Během izolační zkoušky se nesmíte dotýkat přívodů.
- Po skončení izolační zkoušky je třeba nejdříve vybit nahromaděný statický el. náboj a pak teprve odpojit testovací vodiče.
- Testovací vodiče a krokosvorky musí být vždy v dobrém stavu, čisté a bez stop přerušené nebo prasklé izolace.

## Význam symbolů na přístroji

	Výstraha upozorňující na nebezpečí (Pozor!: dodržte pokyn uvedený v dokumentaci)
	Zem
	Průběžná, zdvojená nebo zesílená izolace
<b>CE</b>	Značka CE dokládající splnění požadavků pro uvedení na trh EU

### Opravy, výměna dílů a kalibrace

Po otevření přístroje se můžete dostat k dílům pod napětím. Proto před otevřením pouzdra za účelem opravy, výměny dílů nebo kalibrace musíte odpojit přístroj od měřeného obvodu. Pokud opravu nebo kalibraci nelze provést, dokud přístroj neotevřete, a přitom jej necháte pod napětím, smí takovou činnost provádět pouze kvalifikovaná osoba, která je si vědoma případných nebezpečí.

Poruchy a mimořádná namáhání přístroje

Pokud zjistíte, že přístroj nelze dále bezpečně provozovat, vyřadte jej z provozu a zajistěte proti náhodnému použití. Bezpečný provoz nelze zaručit v následujících případech:

- Přístroj vykazuje zřetelné stopy poškození
- Přístroj již delší dobu nefunguje správně
- Přístroj byl dlouhou dobu uložen v nepříznivých podmínkách
- Přístroj byl vystaven silnému namáhání během přepravy.

## 2. Prvotní uvedení do provozu

### Baterie

Vložte do přístroje 6 ks článků 1,5 V, které jsou dodány spolu s přístrojem.

Před prvním použitím přístroje nebo po delší době skladování – viz pokyny v kap. " 3. Údržba baterie "

### Sítový adaptér pro externí napájení (volitelné příslušenství)

V případě dlouhodobého měření je možno přístroj napájet ze sítového adaptéru (výstup: 9V ss, 500mA; v takovém případě není energie odebírána z interních baterií).

 **Nutno použít izolovaný adaptér. Nepoužívejte neizolovaný adaptér.**

Zasuňte kolík napájecího adaptéru do měřicího přístroje a připojte adaptér na síťové napájení.



## Zapnutí přístroje

Měřicí přístroj je možno zapnout:

1. Stlačením tlačítka ON/OFF (= ZAP./VYP.)
2. Přepnutím volicího přepínače z aktuální polohy do polohy s požadovanou funkcí.

Zapnutí přístroje je potvrzeno vysláním akustického signálu. V tomto okamžiku je přístroj připraven k provozu.

### Upozornění!

Před otevřením pouzdra přístroje odpojte přístroj od měřeného obvodu a zajistěte, aby na měřicích vodičích nebylo přítomno vysoké napětí.

## Automatické vypnutí přístroje

Pokud nestlačíte po dobu cca 10 minut žádné tlačítko, příp. nepřepnete volicí přepínač funkcí na rozsahu měření izolačního odporu, nebo 5 minut na dalších rozsazích, váš přístroj se sám vypne.

### Jak zabránit automatickému vypínání přístroje?

Pokud tomuto automatickému vypínání chcete zabránit, navolte režim "CONTINUOUSLY ON" (= TRVALE ZAPNUT). Provedete to tak, že při zapnutí přístroje stlačíte současně tlačítko TEST a "ON-OFF".

Na LCD displeji se nyní zobrazí a to znamená, že přístroj je nastaven do režimu trvalého zapnutí.

## Vypnutí přístroje

Stlačte tlačítko "ON/OFF" na delší dobu.

## 3. Navolení měřicích funkcí

Požadovanou měřicí funkcí volíte volicím přepínačem funkcí.

## 4. LCD displej

### 4.1. Digitální displej

Na digitálním displeji se zobrazuje měřená hodnota, včetně desetinné tečky. Zobrazena je také zvolená jednotka měření a měřicí funkce.


### 4.2. Analogový displej

Analogový údaj zobrazuje dynamické chování měřicího mechanismu na principu magnetoelektrického přístroje (s pohyblivou cívku). Tato možnost je zejména výhodná pro sledování fluktuace (kolísání) měření hodnoty a při kalibračních postupech.




### 4.3. Podsvícení displeje

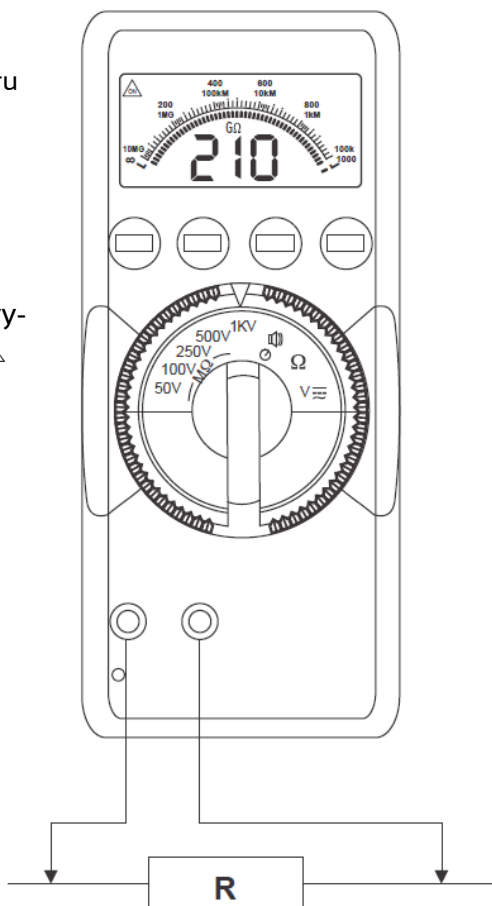
Přístroj je vybaven funkcí podsvícení displeje, kterou si uživatel může aktivovat v případě měření v nepříznivých světelných / tmavých podmínkách. Viz kap. 11, kde je uveden způsob aktivace/deaktivace podsvícení prostřednictvím menu.

Současným stlačením tlačítka  a ON/OFF v době zapínání přístroje je možno aktivovat podsvícení displeje.

Měření izolačního odporu

Pozn.

Během měření izolačního odporu bliká na displeji po celou dobu přítomnosti vysokého napětí na svorkách symbol .



## 5. Měření izolačního odporu (MΩ)

### 5.1. Příprava k měření

Přepnutím volicího přepínače funkcí vyberte požadované zkušební napětí (50 V/100 V/ 250 V/ 500 V/1000 V).

Přípevněte testovací sondy pevně k testovanému obvodu.

#### **Poznámka!**

Izolační odpor je možno měřit pouze na předmětu v beznapětovém stavu. To znamená, že testovaný obvod musí být vypnut, odpojen od zdroje napájení a izolován. Teprve pak je možno měřit izolační odpor.

Při měření izolačního odporu vysoké ohmické hodnoty se nedotýkejte měřicích kabelů.



Pokud bude při měření izolačního odporu v systému cizí rušivé napětí > 25 V, dojde k zablokování měření. Přístroj standardně přejde do voltmetrického režimu a zobrazí na LCD displeji tuto hodnotu rušivého napětí. Současně je tato situace navíc indikována vysláním akustického signálu.

### VYSOKÉ NAPĚTÍ

Po aktivaci režimu měření izolačního odporu se nedotýkejte elektricky vodivých konců testovacích sond. Pokud byste tak učinili, projde vaším tělem proud cca 2 mA (hodnota je omezena interním uspořádáním přístroje), což není životu nebezpečné, ale ucítíte jej jako citelnou ránu. Pokud měříte izolační odpor na zařízení s kapacitou, např. kabelu, může dojít k nabití kondenzátorů, a to až na 1000 V, což závisí na zvoleném testovacím napětí. Dotyk takového zařízení po skončení měření může být životu nebezpečný!

## 5.2. Měření izolačního odporu

Přístroj je flexibilně nastavitelný a umožňuje manuální i kontinuální, tj. průběžné měření izolačního odporu (po předem nastavitelnou dobu).

### 5.2.1. Manuální měření izolačního odporu

U manuálního měření izolačního odporu stlačte a přidržte tlačítko „TEST“ tak dlouho, až se údaj na displeji stabilizuje. Měření izolačního odporu skončí v okamžiku, kdy uvolníte žluté tlačítko TEST. Na přístroji zůstane i po uvolnění tlačítka TEST ještě na několik sekund zobrazen poslední naměřený údaj.

Poznámka:


Napájecí baterie přístroje se během měření izolačního odporu rychle vybíjí. Proto v manuálním měřicím režimu stlačte a přidržte tlačítko TEST pouze na dobu nutnou pro odečtení měřené hodnoty. Průběžné měření, které je popsáno níže, byste měli aktivovat pouze v případě, je-li to absolutně nutné.

### 5.2.2. Průběžné měření po předem nastavitelnou dobu

Za normálních okolností skončí zkouška izolačního odporu uvolněním tlačítka TEST. Naměřená hodnota zůstane zobrazena na displeji ještě několik sekund po uvolnění tlačítka. Pokud zvolíme režim předem nastavitelného času měření, pak zkouška izolačního odporu bude probíhat po tuto předem nastavitelnou dobu.

Přednastavit je možno dobu: 10 s až 5 minut

Viz kap. 11 „Struktura menu“, kde je popsán způsob nastavení tohoto předem nastavitelného času. Po nastavení času platí pak tento čas pro všech 5 rozsahů izolačního měření.

- Vyberte si dobu, po kterou má probíhat test.
- Krátce stlačte tlačítko TEST. Nyní bude probíhat měření izolačního odporu, a to po dobu nastaveného časového intervalu.
- Po uplynutí tohoto času se test automaticky ukončí.
- Na displeji pak bude blikat naměřená hodnota tak dlouho, dokud nestlačíme tlačítko .





### 5.3. Zakončení měření a vybití kondenzátorů

Po skončení měření se na displeji zobrazí zbytkové napětí, na které se případně nabily kapacitní obvody. Ponechteje připojeno testované zařízení k měřicímu přístroji a přímo na LCD displeji sledujte, jak klesá hodnota napětí.

Neodpojujte testované zařízení, dokud napětí nepoklesne pod 25 V!

## 6. Přídavné funkce

**Přídavné funkce, z nichž je možno si vybírat na rozsazích měření izolačního odporu.**

1. Nastavitelná kontrola mezní měřené hodnoty (tzv. Go/No-Go option)
2. Uložení naměřené odporové hodnoty
3. Uložení minimální a maximální hodnoty ("MIN/MAX")

### 6.1. Nastavitelná kontrola mezní měřené hodnoty (Go/No-Go option)

Pokud měřená hodnota odporu poklesne pod určitou nastavitelnou hodnotu, tzv. „No-Go“, je možno na tuto situaci upozornit vysláním akustického signálu. Pro každý měřicí rozsah izolačního odporu je možno tuto hodnotu nastavit individuálně, a to jak pro ohmické (Ohm) rozsahy, tak také ověření kontinuity.

Viz kap. 11 „Struktura menu“, kde je popsán způsob nastavení hodnoty No-Go.

### 6.2. Uložení naměřené odporové hodnoty

- Pro uložení odporové hodnoty do paměti stlačte v průběhu měření tlačítko „STORE“. Do paměti bude uložena měřená odporová hodnota měřená právě v okamžiku stlačení tlačítka.
- Tímto způsobem je možno uložit max. 10 načtených hodnot pro každý rozsah.
- Po uložení deseti hodnot pro vybraný rozsah přepíše 11. hodnota první z měřených hodnot, takže v paměti zůstane vždy jen deset odečtů na každý rozsah.
- Načtené hodnoty jsou ukládány do volatilní, tedy nestálé paměti a to znamená, že po vypnutí

Vyvolání hodnot z paměti

V paměti uložené hodnoty je možno vyvolat a zobrazit způsobem popsaným ve struktuře menu.

Viz kap. 11 „Struktura menu“, kde je uveden popis zobrazení uložené hodnoty.


### 6.3. Uložení minimální a maximální hodnoty „(MIN/MAX“; platí pro všechny měřicí rozsahy)


Funkcí MIN/MAX si můžete uchovat minimální a maximální měřenou hodnotu, která byla přivedena na vstup přístroje po aktivaci MIN/MAX. Tato funkce je využívána při dlouhodobém monitorování měřených veličin a slouží k určení měřeného minima a maxima.

Funkci MIN/MAX je možno aktivovat na všech měřicích rozsazích. Funkce nemá vliv na analogové zobrazování hodnot, a tedy aktuálně měřené hodnoty můžete i nadále odečítat.

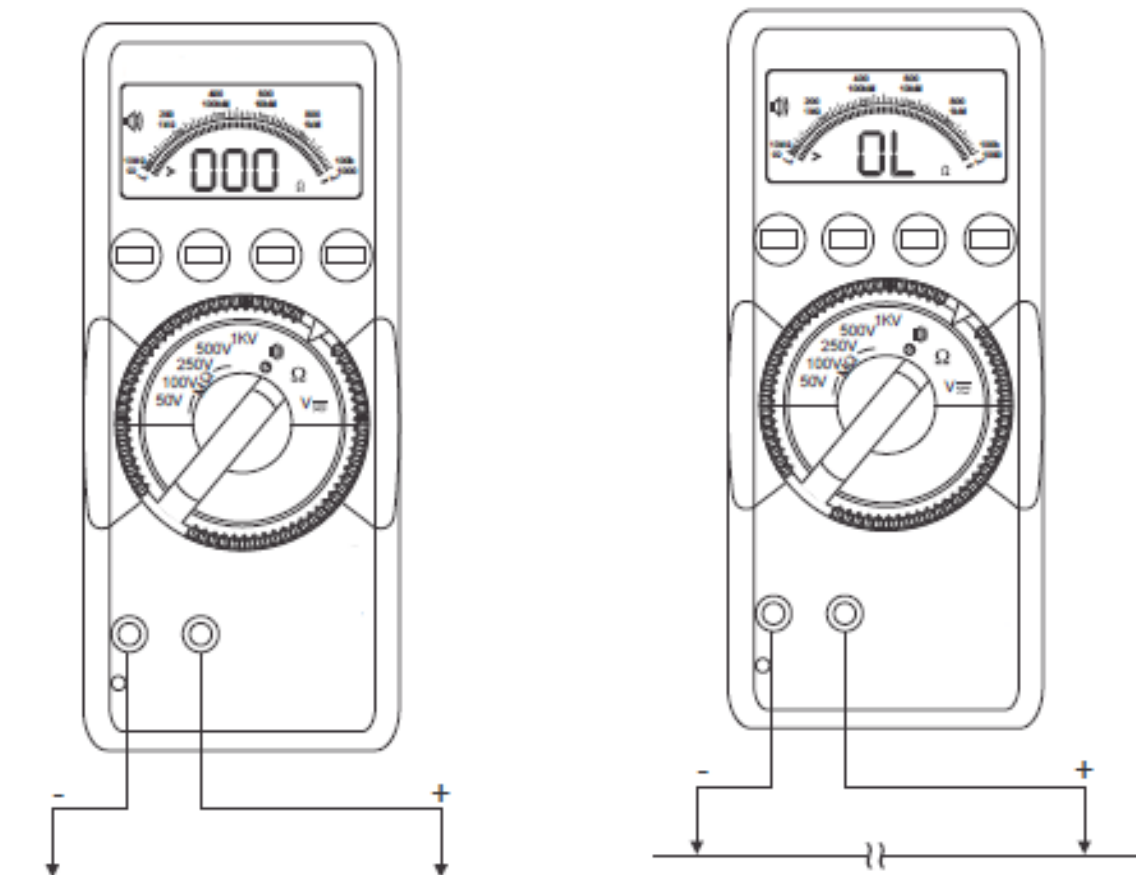
Před aktivací funkce MIN/MAX připojte napřed přístroj k měřené veličině.

Aktivaci funkce MIN/MAX zrušíme následujícími způsoby:

1. Stlačením tlačítka  na dobu cca 1 sekundy, NEBO
2. Přepnutím voličního přepínače funkcí do jiné polohy, NEBO
3. Vypnutím a opětným zapnutím přístroje

Funkce MIN/MAX		Měřená hodnota MIN a Max	Chování přístroje		
			Digitální měřená hodnota	MIN/MAX	Akustický signál
1. Aktivovat a ukládat	krátce	Uložena	Aktuálně měřená hodnota	MIN/MAX bliká	1 x
2. Ukládat a zobrazovat	krátce	Ukládání pokračuje na pozadí a MIN a MAX hodnoty jsou zobrazovány	Uložená MIN hodnota	Bliká MIN	1 x
			Uložená MAX hodnota	Bliká MAX	1x
3. Návrat do 1.	krátce	Stejně jako 1. Neprobíhá výmaz uložených hodnot	Stejně jako 1.	Stejně jako 1.	1 x
Reset	dlouze	Vynulování	Výmaz	Výmaz	2 x

### Test kontinuity





## 7. Testování kontinuity a měření odporu

 Upozornění!

Budte si absolutně jisti, že testované zařízení je v beznapětovém stavu.

### 7.1. Test kontinuity

- Ověřte beznapětový stav testovaného zařízení.
- Přepněte volicí přepínač funkcí do polohy " " .
- Pokud je třeba eliminovat odpor přívodních vodičů, vynulujte jej způsobem uvedeným níže.
- Připojte testované zařízení podle schématu vlevo.
- Na displeji se zobrazí naměřená hodnota odporu.
- Pokud je měřená hodnota nižší než nastavená dolní mezní hodnota Go/No-Go (standardně 5Ω), přístroj generuje trvalý akustický signál.

Viz kap. "11. Struktura menu", kde je popsán způsob nastavení dolní mezní hodnoty (Go/No-Go).

### 7.2. Měření malých odporů (Ω)

- Ověřte beznapětový stav testovaného zařízení.
- Přepněte volicí přepínač funkcí do polohy "Ω " .
- Pokud je třeba eliminovat odpor přívodních vodičů, vynulujte jej způsobem uvedeným níže.
- Připojte testované zařízení podle schématu vlevo.
- Na displeji se zobrazí naměřená hodnota odporu.
- Pokud je měřená hodnota nižší než nastavená dolní mezní hodnota Go/No-Go (standardně 0Ω), přístroj generuje trvalý akustický signál.

Viz kap. "11. Struktura menu", kde je popsán způsob nastavení dolní mezní hodnoty (Go/No-Go)

### 7.3. Vynulování odporu přívodních vodičů

Při měření velmi nízkých hodnot odporu můžete funkcí vynulování eliminovat odpor přívodních vodičů a přechodové odpory.

- Připojte testovací vodiče k přístroji a zkratujte navzájem oba volné konce vodičů.
- Počkejte, až se údaj na displeji stabilizuje.
- Stlačte krátce tlačítko "TEST". Přístroj potvrdí vstup do aktivace režimu vynulování vysláním akustického signálu. Na LCD displeji se objeví "0.00" (+1 číslice) a symbol "ZERO" (18). Hodnota odporu změřená v okamžiku stlačení tlačítka je použita jako referenční hodnota (0-9,99Ω) a ta je následně odečítána od naměřené hodnoty.



- Funkci vynulování odporu přívodních vodičů je možno zrušit:
  - Opětným stlačením tlačítka "TEST".
  - Vypnutím přístroje.

Funkce vynulování se deaktivuje také automatickým vypnutím přístroje.

### Doplňkové funkce na rozsazích „Ω” a „ $\llcorner$ ” (= kontrola continuity).

1. Nastavitelná kontrola mezní měřené hodnoty (Go/No-Go)
2. Uložení naměřené odporové hodnoty.
3. Uložení minimální a maximální hodnoty (MIN/MAX).

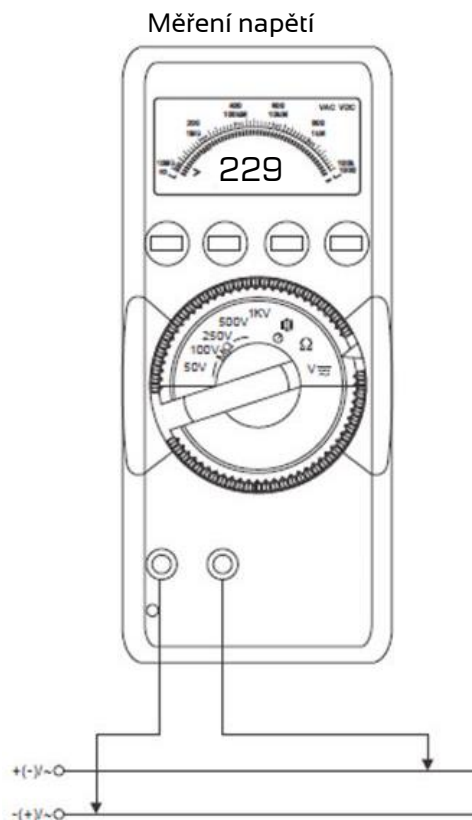
## 8. Měření napětí (V AC/DC)

Tento přístroj můžete používat také pro měření napětí v rozsahu od 25 V do 600 V, jak střídavých (AC), tak stejnosměrných (DC).

- Připojte měřené napětí k přístroji a přepněte volicí přepínač funkcí do polohy „V”  $\overline{\text{=}}$ .
- Přístroj automaticky zobrazí, zda vstupní hodnota je střídavá (AC) nebo stejnosměrná (DC) a hodnotu tohoto externího napětí.
- Pokud bude napětí hodnota (střídavá či stejnosměrná) menší jak 25V, bude na displeji blikat údaj "025V". Pokud bude mít napětí hodnotu vyšší jak 600V (AC nebo DC), bude generován trvalý akustický signál.
- Pokud bude polarita stejnosměrného napětí obrácená, na displeji se zobrazí "-dc"

Přídavné možné funkce na měřicích rozsazích izolačního odporu.

1. Ukládání minimální a maximální hodnoty (MIN/MAX).



## 9. Standardní výstraha „Obvod pod napětím“

Pokud se svorky multimetru dostane napětí vyšší jak 25 V (AC nebo DC), přístroj ve všech polohách volicího přepínače přejde standardně do režimu měření napětí. Navíc bude ve všech polohách přepínače generován akustický signál (vyjma polohy V  $\equiv$  ).

Pokud přivedené externí napětí bude větší jak 25 V, budou testovací funkce izolačního odporu ( $\Omega$ ) a kontinuity ( $\text{diode}$ ) zablokovány.

Pokud je přítomno externí napětí <25 V, funguje na přístroji pouze testování izolačního odporu!!

Pozn.: Standardní výstraha "Obvod pod napětím" nefunguje je-li:

- (i) přístroj v režimu STOPKY (angl. STOPWATCH).
- (ii) zobrazena struktura MENU.

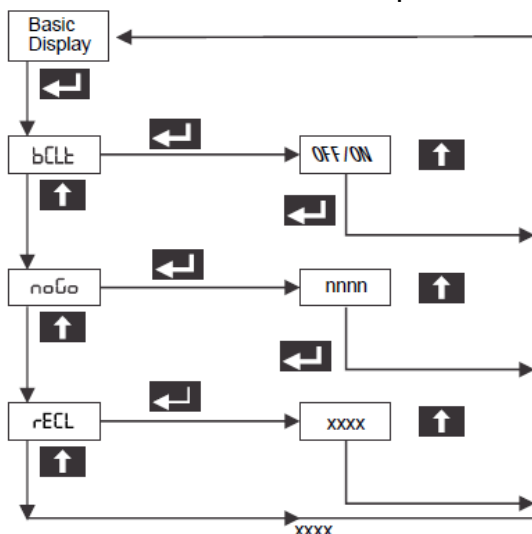
## 10. Stopky

Tato funkce vám umožní měřit uběhnutý čas v trvání až jedné hodiny. Funkce stoppek se aktivuje následujícím způsobem:

1. Přepněte funkční přepínač do polohy testování kontinuity ("  $\text{diode}$  ").
2. Stlačte tlačítko "TEST". Na displeji se bude nyní zobrazovat čas počínající od 00:00.
3. Stlačením tlačítka v kterémkoli okamžiku se uběhlý čas na stopkách vynuluje.
4. Stlačením tlačítka v kterémkoli okamžiku se chod stoppek odstartuje nebo zastaví.
5. Pro výstup z režimu stoppek a přechod zpět do základního zobrazení stlačte tlačítko "TEST".

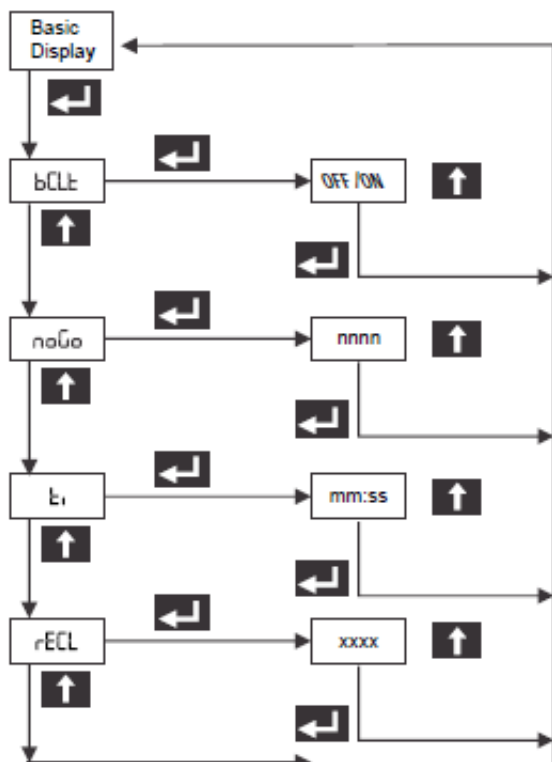
## 11. Struktura menu

Struktura ovládacího menu pro měření odporu & testování kontinuity

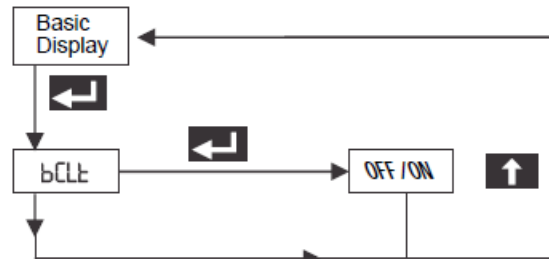


OFF = podsvícení VYP  
 ON = podsvícení ZAP  
 t = čas  
 rECL = vynulování  
 mm = minuty  
 ss = sekundy  
 nnnn = hodnota pro No Go  
 xxxx = Uložená hodnota

Struktura ovládacího menu pro měření izolačního odporu:



Struktura ovládacího menu pro měření napětí



- ↵ = Potvrzení vybrané položky menu tlačítkem Enter
- ↑ = Volba následující položky menu ve směru postupu v diagramu Esc = Přejít zpět do předchozí úrovně menu

## 11.1. Popis položek menu

### 11.1.1. Aktivace/deaktivace podsvícení displeje (podsvícení OFF/ON)

(na všech rozsazích)

Základní zobrazení ↵ bCLt ↵ OFF/ON

1. Nyní stlačováním ↑ listujte hodnotami ON/OFF, až se dostanete na požadovanou hodnotu.
2. Pro uložení takové hodnoty stlačte ↵. Po uložení bude hodnota převzata do základního zobrazení na displeji.
3. Pro přechod zpět bez uložení stlačte "ESC". Tím přejdete do hlavního menu " bCLt "
4. Pro přechod z hlavního menu " bCLt " zpět do základního zobrazení použijte tlačítko "ESC".



### 11.1.2. Nastavení hodnot GoNoGo

(na všech rozsazích vyjma V<sub>≡</sub>)

Pořadí ovládacích kroků:

Základní zobrazení: ↵ bCLt ↑ noGo ↵ nnnn





Nastavení nnnn = mezní hodnoty noGo MΩ/GΩ (pro rozsahy R<sub>iso</sub>)  
 nnnn = mezní hodnoty noGo Ω (pro měření odporu a kontinuity)



1. Nyní tlačítkem  listujte různými hodnotami tak dlouho, až narazíte na požadovanou hodnotu..
2. Pro uložení této hodnoty stlačte  Po uložení přejde přístroj do základního zobrazení.
3. Pro přechod zpět bez uložení stlačte "ESC". Přístroj přejde do hlavního menu "noGo"
4. Pro přechod zpět z hlavního menu „noGo“ do základního zobrazení použijte tlačítko "ESC".

### 11.1.3. Nastavení hodnot časového spínače

(Platí pouze pro měřicí rozsahy izolačního odporu)

Pořadí ovládacích kroků:

Základní zobrazení:  bCLt  noGo  ti  mm:ss  
mm = minuty, ss = sekundy


1. Nyní tlačítkem  listujte různými hodnotami tak dlouho, až narazíte na požadovanou hodnotu..
2. Pro uložení této hodnoty stlačte  Po uložení přejde přístroj do základního zobrazení
3. Pro přechod zpět bez uložení stlačte "ESC". Přístroj přejde do hlavního menu "noGo"
4. Pro přechod zpět z hlavního menu „noGo“ do základního zobrazení použijte tlačítko "ESC".

### 11.1.4. Prohlížení uložených hodnot

(všechny rozsahy vyjma  $V_{\approx}$ )

Pořadí ovládacích kroků:

Zákl. zobrazení  bCLt  noGo  ti  reCL  nnnn

1. Nyní si můžete prohlédnout první uloženou hodnotu. Ukazatel na stupnici slouží k pro zobrazení čísla (jednoho z 10) zobrazené uložené hodnoty.
2. Nyní si můžete prohlížet uložené hodnoty stlačováním  Ukazatel stupnice se bude zvětšovat (vždy o 1 z 10) po stlačení tohoto tlačítka
3. Pro přechod zpět použijte "ESC". Tím přejedete do hlavního menu "reCL"
4. Pro přechod zpět z hlavního menu „reCL“ do základního zobrazení použijte "ESC".

Tabulka standartních hodnot

	NoGo	ti	reCL
50V	1 MΩ	00:00 (manuál)	0.00
100V	1 MΩ		0.00
250V	5 MΩ		0.00
500V	5 MΩ		0.00
1000V	500 MΩ		0.00
Ohm	00 Ω	---	0.00
Kontinuita	5 Ω	---	0.00
$V_{\approx}$	---	---	---



## 12. Specifikace

Měřicí funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost ± (% odečtu + .. číslice)	Hodnota přetížení a trvání
Izolační odpor $M\Omega^1$ $U_N=50V, 100 V$	0,01 $M\Omega$ až 0,99 $M\Omega$	10 $k\Omega$ (0,01 $M\Omega$ )	$\pm 3 \% \pm 2$	1200V rms, 10 s
	$\geq 1 M\Omega$ až 9,9 $M\Omega$	100 $k\Omega$ až (0,1 $M\Omega$ )	$\pm 5 \% \pm 2$	
	$\geq 10 M\Omega$ až 999 $M\Omega$	1 $M\Omega$	$\pm 30 \%$	
Izolační odpor $M\Omega/G\Omega^1 U_N = 250$ V, 500 V, 1000 V	0,01 $M\Omega$ až 9,99 $M\Omega$	10 $k\Omega$ (0,01 $M\Omega$ )	$\pm 5 \% \pm 2$	1200V rms, 10 s
	$\geq 10 M\Omega$ až 99,9 $M\Omega$	100 $k\Omega$ až (0,1 $M\Omega$ )	$\pm 5 \% \pm 2$	
	$\geq 100 M\Omega$ až 999 $M\Omega$	1 $M\Omega$	$\pm 30 \%$	
	$\geq 1 G\Omega$ až 2 $G\Omega$	10 $M\Omega$	$\pm 30 \%$	
Malé odpory <sup>2</sup> $\Omega$	0 – 9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$ při 210 mA	$\pm 3 \% \pm 2$	1200V rms, 10 s
	$\geq 10 \Omega$ až 99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$ při 21 mA	$\pm 5 \% \pm 2$	
Kontinuita <sup>2</sup> 	0 – 9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$ při 210 mA	$\pm 3 \% \pm 2$	1200V rms, 10 s
	$\geq 10 \Omega$ až 99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$ při 21 mA	$\pm 5 \% \pm 2$	
V AC/DC 	$\geq 25 V$ – 450 V	1 V	$\pm 2 \% \pm 3$	1200V rms, 10 s
	$\geq 450 V$ – 600 V	1 V	$\pm 3$	

1) Pro rozsah izolačního odporu

2) Pro rozsahy malých odporů/kontinuitu

\* Svorkové napětí na rozpojeném obvodu (DC)

\*Napětí na rozpojeném obvodu 5V  $\pm$  1V d.c.

- 0% to + 30% jmenovitého U

\*Kompenzace odporu přívodních vodičů: 0 - 9.99  $\Omega$

\* Zkratový proud < 2 mA

\*Testovací proud zátěže 1 mA při minimální

ještě přijatelné hodnotě izolace, dle specifikace VDE 0413 část 1.

### Referenční podmínky:

Teplota okolí:

+23°C  $\pm$  2 K

Relativní vlhkost:

45%...55%

Napětí baterie:

8V  $\pm$  0.1V

Měření napětí:

AC (sinus. průběh), 50/60 Hz

### Displej

Obrazovka LCD plochy 65 mm x 30 mm, s analogovou indikací a digitálním zobrazením jednotky měřené hodnoty a funkcí.

Analogové zobrazení

na logaritmické stupnici

Digitální zobrazení

Výška znak na displeji

7 segmentové číslice/12mm

Počet řadových míst

3 číslice pro  $M\Omega$  and  $\Omega$

4 číslice pro stopky

Indikace překročení rozsahu

OL

### Elektrická bezpečnost

EMC

ČSN EN 61326-1 ed.2

Bezpečnost

ČSN EN 61010-1 ed.2

IP krytí

ČSN EN 60529 – IP 50

Izolační odpor

ČSN EN 61557-2 ed.2

Stupeň znečištění

2

Kategorie

600V II

300V III



**Podmínky okolí**

Jmenovitý teplotní rozsah 0...35°C

Provozní teplota -20°C... + 40°C (full range)  
 -20°C... + 60°C (up to 100 MΩ)

Skladovací teplota -25°C... + 65°C

Relativní vlhkost 90% RH at 40°C max.

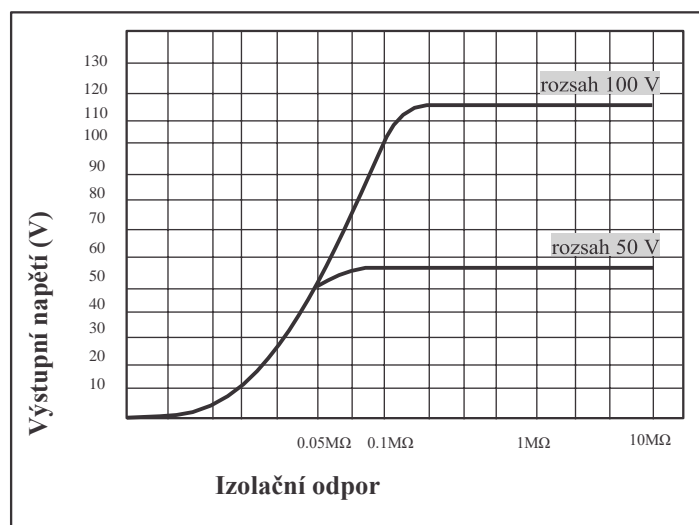
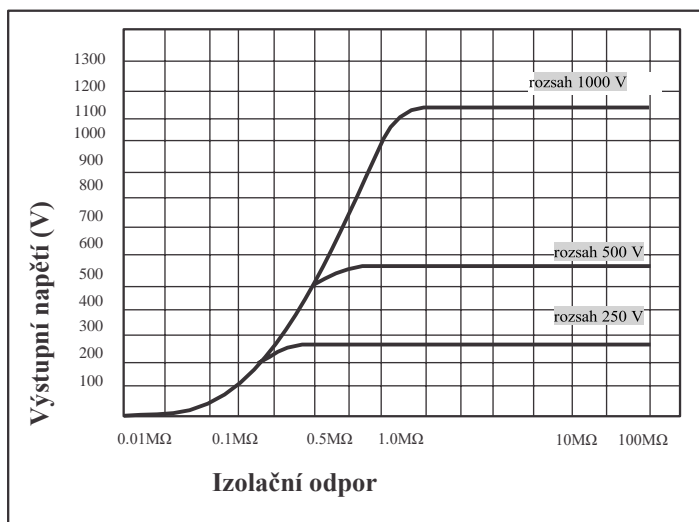
Teplotní koeficient &lt;0.1%/perOC

**Provedení**

Ochrana přístroj: IP 50  
 svorky: IP 20

Rozměry šířka x výška x hloubka  
 84mm x 195 mm x 35 mm

Hmotnost 500 g včetně baterie

**Napájení**

Baterie 6 článků 1.5V IEC LR6  
 (možno použít Ni-Cd nabíjecí  
 akumulátory)

**Životnost:**

Bez aktivace funkce podsvícení  
 displeje: typicky 2500x5 s při  
 provozu z alkalického článku  
 S aktivací funkce podsvícení  
 displeje: typicky 1250x5 s při  
 provozu z alkalického článku.

**Test baterie**

Pokud nastane jedna ze dvou níže uve-  
 dených situací, objeví se na LCD displeji  
 symbol "—|—":

1. Napětí baterie je <5.4V. Nutno vyměnit baterii
2. Na některém konkrétním rozsahu, v závislosti na aplikaci.

Jakmile se v obou výše zmíněných přípa-  
 dech objeví symbol baterie, nelze dále mě-  
 řit. Symbol baterie bliká.

Pozn.: pokud víte, že přístroj nebude delší  
 dobu používán, měli byste z něj bateriové  
 články vyjmout.

Sítový adaptér (volitelné příslušenství)

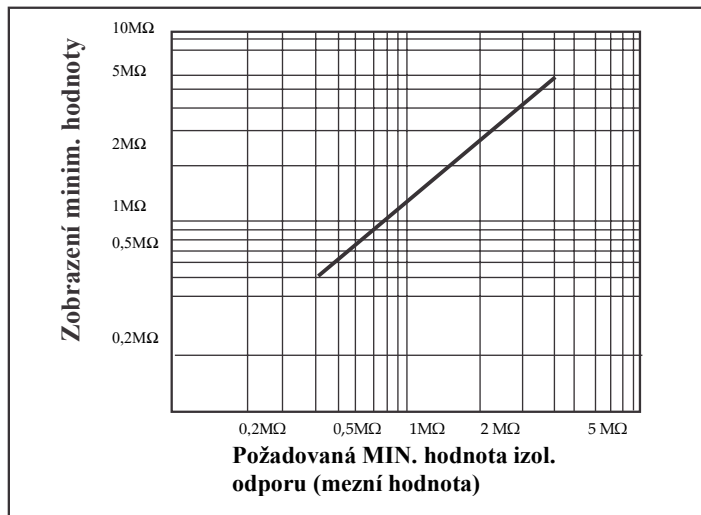
Vstup : 100-240 VAC, 50/60 Hz

Výstup : 12 VDC, 1000 mA

Polarity:



konektor



Funkce automatického vypnutí  
Pokud nestlačíte kterékoli tlačítko nebo nepřepnete volicí přepínač funkcí po dobu cca 10 minut (platí pro měřicí rozsahy izolačního odporu), příp. 5 minut (platí pro ostatní rozsahy), přístroj se sám automaticky vypne

#### Sada kabelů

Průřez Cu vodičů: 1 mm<sup>2</sup>

Kovové koncové části by měly projít svorkou  $\varnothing 4$  D 11

Technická data podle IEC 61010 / EN 61010-2-031 CATIII/1000V, Povrchové vzdálenosti:  $\geq 16$  mm.

VN zkušební napětí: 7,4kV, AC/ 1 minuta  
Destrukční pevnost kabelu: 36N, 1 minuta.

Pojistka: 500 mA (F) / 440V typu HBC

(= s vyšší hodnotou aktivačního proudu), 10 kA min (32mm x 6mm)

## 13. Údržba



### Upozornění!

Před otevřením přístroje kvůli výměně baterie nebo pojistky vždy odpojte přístroj od měřeného obvodu!

### 13.1. Baterie

Před prvním uvedením přístroje do provozu nebo po delší době skladování vždy zkontrolujte, zda nedošlo k vytečení baterií. Tuto kontrolu pravidelně opakujte.

Pokud nastane jedna z níže uvedených situací, objeví se na LCD displeji symbol  $\text{---}$

1. Napětí baterie je  $< 5,4V$ . Nutno vyměnit baterii.
2. Na některém konkrétním rozsahu, v závislosti na aplikaci.

V obou výše zmíněných případech nelze dále pokračovat v měření. Symbol baterie bliká.

### Výměna baterie

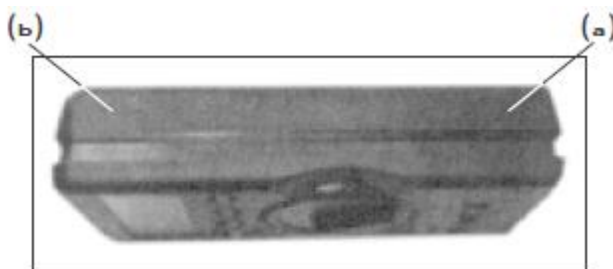
- Položte přístroj čelní stranou na stůl, povolte dva šrouby na zadním panelu a zvedněte základnu pouzdra – začněte od místa (a) naspodu. Základna a vrchní díl pouzdra jsou k sobě přidrženy západkovými háčky nahoře na čelním panelu.

- Vyměňte všechny články z bateriového držáku a nahradte je novými.

- Důležitý pokyn při zpětné montáži: nejprve položte základnu pouzdra na místo podle obr. níže. Spojte spodní i horní část zatlačením na přední stranu v bodě (a) a pak (b).

\* **Dotáhněte základnu pouzdra dvěma šrouby.**

\* **Použité baterie zlikvidujte odpovídajícím ekologickým způsobem.**





### 13.2. Provoz přístroje při napájení ze síťového adaptéru (volitelné příslušenství)

Pro napájení používejte pouze síťový adaptér s výstupním napětím 12VDC, 1000mA. Během napájení ze síťového adaptéru jsou baterie uvnitř přístroje elektronicky odpojeny, a proto je můžete ponechat v přístroji.

**Pozn.:** Pokud napájíte přístroj ze síťového adaptéru, nepotřebujete mít v přístroji vloženy baterie.

Pokud používáte pro napájení nabíjitelné akumulátory, musíte je nabíjet mimo přístroj.

### 13.3. Pojistky

Pokud byste při měření izolačního odporu přivedli do přístroje vysokoenergetický proudový impulz, případně pokud byste při kontrole kontinuity nebo měření odporů připojili k přístroji napětí, dojde k přepálení pojistky. V takovém případě musíte nařed odstranit příčinu, proč k přetížení došlo, a pak teprve znovu uvést přístroj do provozu!

#### Testování pojistky

- Přepněte volicí přepínač funkcí na kterýkoli rozsah měření izolačního odporu.
- Odpojte testovací vodiče.
- Stlačte tlačítko „Test“ tak dlouho, až se na displeji objeví „OL“ nebo „FUSE“. Pokud se zobrazí „OL“ je pojistka v pořádku. Pokud se zobrazí „FUSE“, je pojistka přepálená a musíte ji vyměnit

**Pozn.:** v případě zobrazení „FUSE“ na displeji jsou všechny funkce přístroje zablokovány. Přístroj ihned vypněte a pojistku vyměňte


#### Výměna pojistky

- Otevřete přístroj způsobem popsáným při výměně baterie.
- Vyjměte vadnou pojistku a nahradte ji novou.
- Zajistěte, aby nově vložená pojistka měla dobrý kontakt v držáku.

#### Specifikace pojistky:

Jmenovitý proud: 500 mA / 500V- 6.3 mm x 32 mm, vypínací schopnost 10kA.

Doporučený výrobce pojistek: Siba, č. dílu: 70-065-63/0.5A.

 Použijte jen specifikovaný typ pojistky! Pokud použijete pojistku s jinými vypínacími charakteristikami, jiným jmenovitým proudem nebo jinou vypínací schopností, ohrozíte tím bezpečnost obsluhy i přístroje. Je zakázáno používat opravované pojistky, nebo nasadit na pojistku zkratovací můstek.

### 13.4. Pouzdro

Pouzdro nevyžaduje žádnou speciální údržbu. Příliš znečištěné pouzdro negativně ovlivňuje měření izolačního odporu a snižuje vstupní odpor přístroje. Proto udržujte povrch pouzdra v čistotě. Pro čištění použijte navlhčenou utěrku a můžete použít

technický benzín (bez oleje). Nepoužívejte jiné chemické čisticí prostředky, abraziva nebo rozpouštědla.

#### 14. PROHLÁŠENÍ O LIKVIDACI PŘÍSTROJE

Po ukončení životnosti přístroje či jeho likvidaci z důvodu poškození životního prostředí postupujte dle všeobecně platných zákonů, předpisů a místních vyhlášek. V ceně výrobku jsou zahrnuty náklady na likvidaci elektroodpadu. Společnost Metra Blansko s.r.o. je zapojena do sběrného systému, s ohledem na novelu zákona o odpadech má uzavřenu smlouvu se společností ASEKOL a.s. dle zák.č.185/2001 Sb. a č. 7/2005 Sb., o zajištění kolektivního plnění, jejímž prostřednictvím se podílí na financování zpětného odběru a likvidace výrobků v oblasti měřicí techniky.

#### 15. PROHLÁŠENÍ O NAKLÁDÁNÍ S OBALOVÝM MATERIÁLEM

Společnost Metra Blansko s.r.o. má uzavřenu smlouvu o sdruženém plnění se společností EKO-KOM a.s. a plní své povinnosti zajistit zpětný odběr a využití odpadu z obalů způsobem podle § 13 odst.1 písm.c) zákona o obalech. Zapojila se do Systému sdruženého plnění EKO-KOM pod klientským číslem EK – F00170054.

#### 16. Rozsah dodávky

- a) přístroj Insu 20
- b) měřicí šňůra černá
- c) měřicí šňůra rudá
- d) gumové ochranné pouzdro, popruh
- e) krokosvorka 2ks černá, červená
- f) návod k používání
- g) záruční list
- h) baterie AA 1,5 V - 6 ks
- i) kartonový obal

#### 17. Kontakt

METRA BLANSKO s.r.o.  
Pražská 2536/7  
678 01 Blansko, Czech Republic  
email: [mcu@metra.cz](mailto:mcu@metra.cz)

IČ: 02356180  
DIČ: CZ02356180  
Web: [www.metra.cz](http://www.metra.cz)  
tel.: +420 602 410 258