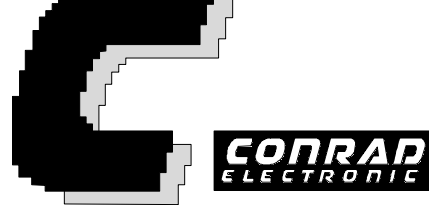


Analogové víceúčelové měřidlo

MX 1 (20000 Ohm / V)

Objednací číslo: 10 85 02



Obsah

POPIS	2
BEZPEČNOST	2
PŘÍSLUŠENSTVÍ	2
PŘÍKLADY MĚŘENÍ	5
VŠEOBECNÉ ÚDAJE	10
ÚDRŽBA	10

Výstraha - IEC 364 / NF – C 15100 / NF - C 18510 / NF - C 18530



Při provozování elektrických přístrojů musí být jejich určité díly pod nebezpečným napětím. Při nedodržování výstrah může proto dojít k těžké újmě na zdraví nebo hmotným škodám.

Proto s tímto přístrojem může pracovat pouze příslušně kvalifikovaný personál.

Pro zajištění bezporuchového a spolehlivého provozu přístroje se předpokládá přiměřená přeprava, odpovídající uskladnění, sestavení a instalace a také pečlivá obsluhu a údržba.

Kvalifikovaný personál

jsou osoby, které jsou seznámeny se sestavením, s montáží, postupy uvedení do provozu a provozováním výrobku a pro svoji činnost disponují odpovídající kvalifikací, jako je např..

- Vzdělání nebo poučení, příp. oprávnění pro práci na elektrických obvodech a přístrojích / systémech v souladu s bezpečnostními standardy pro zapínání a vypínání, volné zapojení, uzemňování a označování.
- Vzdělání nebo poučení podle bezpečnostních standardů pro péči a použití příslušného bezpečnostního vybavení.

- Proškolení v první pomoci.

Bezpečnost podle IEC 1010-1, EN 61010, NFC 42020, VDE 0411

Kategorie přepětí: CAT I při 1500 V, CAT II při 1000 V; CAT III při 600 V

Stupeň znečištění: 2; použití v uzavřených místnostech; výška < 2000 m; relativní vlhkost < 80 % do 31 °C; teplota: 5°C až 40°C.

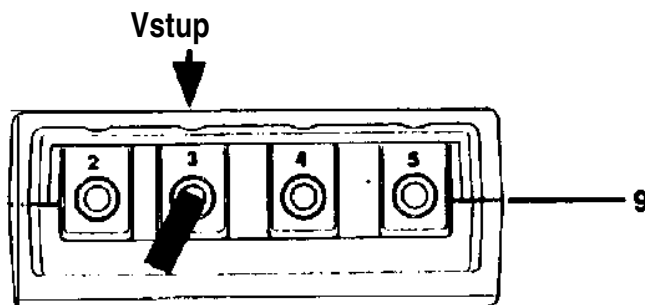
Definice kategorií přepětí podle IEC 664:

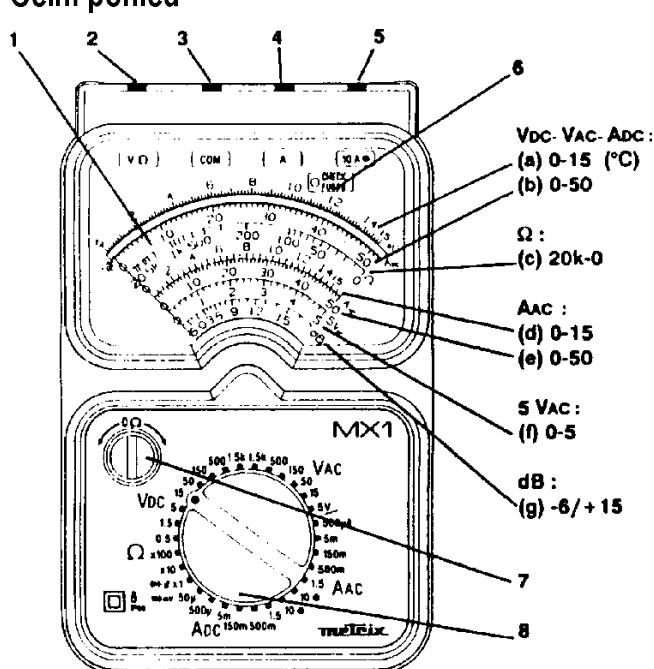
CAT I: Speciální materiál nebo díly elektrických přístrojů, ve kterých se vyskytuje jen nepatrné přepětí.

CAT II: Přístroje v domácnosti a přenosné provozní prostředky.

CAT III: Pevné instalace v budovách a spojení v domovních přípojkách.

Bezpečnostní opatření: Před každým měřením zdrojů elektrického napětí laskavě přezkoušejte, zda kategorie přepětí víceúčelového měřidla souhlasí se zdrojem napětí.





Popis

- 1 Měřicí kanály
- 2 Vstup V W
- 3 Společný vstup COM
- 4 Vstup A
- 5 Vstup 10 A
- 6 Indikace pro testování pojistek
- 7 Vyrovnání nuly pro Ω

Příslušenství

Sériově přiměřené, dodávané s víceúčelovým měřidlem:

- | | |
|---|----------|
| 1 sada měřících kabelů | (AG0475) |
| 1 pojistka F 10 A / 6 x 32 / 600 V 10 kA
(ref. 600 V - 6 x 32 10 A / FERRAZ · BP 3025 · F69391 LYON) | (AT0070) |
| 1 pojistka M 1,6 A / 6 x 32 / 600 V 10 kA
(ref. 600 V - 6 x 32 1,6 A / FERRAZ · BP 3025 · F69391 LYON) | (AT0071) |
| 1 baterie R6 1,5 V | (AL0008) |
| 1 poutko pro nošení; připevňuje se na zadní straně přístroje | (AF0097) |

9 Systém SECUR'X: pro sejmutí kabelů musíte kabel tlačít ve směru šipky (viz vedlejší obr.)

Bezpečnost

Uživatel musí dodržovat postupy popsané v tomto návodu. Měřicí kabely jsou ve zdičkách přístroje zajištěny podle patentovaného systému SECUR'X.

- Používejte měřicí kabely, které jsou výlučně v bezvadném stavu.
- Zvolte vhodný druh měření a měřicí rozsah.
- Hraniční hodnoty uvedené v technických údajích nesmějí být v žádném případě překročeny.
- Nikdy nezkoušejte měřit napětí, je-li měřicí kabel ještě zastrčen ve zdičkách A nebo 10 A.
- Vložíte-li do ohmmetru střídavé napětí > 5 Veff, rozezní se modulový nízkofrekvenční signál. Bude znít tak dlouho, doku bude napětí bude přiloženo.
- Pojistky nahrazujte vždy tím samým typem.

Stejněsměrné (DC) napětí V₋

měřicí rozsah	stupnice	vstup	třída	ochrana proti přetížení V _{eff}
150 mV (COM - A)	(a)	20 kV/V	2	440 V (pojistka)
0,5 V	(b)	20 kV/V	2	320 V / 440 V
1,5 V	(a)	20 kV/V	2	1 min. / 20 vt.
5 V	(b)	20 kV/V	2	
15 V	(a)	20 kV/V	2	500 V
50 V	(b)	20 kV/V	2	1000 V
150 V	(a)	20 kV/V	2	1500 V
500 V	(b)	20 kV/V	2	1500 V
1500 V	(a)	20 kV/V	2	1500 V

Střídavé (AC) napětí V_~ (16 Hz - 1 kHz)

měřicí rozsah	stupnice	vstup	třída	ochrana proti přetížení V _{eff}
5 V	(f)	6,32 kΩ/V	2,5	320 V / 440 V
15 V	(a)	6,32 kΩ/V	2,5	1 min. / 20 vt.
50 V	(b)	6,32 kΩ/V	2,5	500 V
150 V	(a)	6,32 kΩ/V	2,5	1000 V
500 V	(b)	6,32 kΩ/V	2,5	1500 V
1500 V*	(a)	6,32 kΩ/V	2,5	1500 V

(*1500 V: 16 Hz · 500 Hz)

Proud A₌

měřicí rozsah	stupnice	ΔV	třída	ochrana proti přetížení (A _{eff})
50 μA	(b)	< 0,5 V	2	pojistka 1,6 A
500 μA	(b)	< 0,5 V	2	10 kA 600 V
5 mA	(b)	< 1 V	2	
150 mA	(a)	< 1 V	2	
500 mA	(b)	< 1 V	2	
1,5 A	(a)	< 1,2 V	2	
10 A	(a)	< 0,5 V	2	pojistka 10 A 10 kA 600 V

měřicí rozsah	stupnice	ΔV	třída	ochrana proti přetížení (Aeff)
500 μA	(e)	< 1 V	2,5	pojistka 1,6 A 10 kA 600 V
5 mA	(e)	< 1 V	2,5	
150 mA	(d)	< 1 V	2,5	
500 mA	(e)	< 1 V	2,5	
1,5 A	(d)	< 1,2 V	2,5	
10 A	(d)	< 0,5 V	2,5 (40 Hz < F < 100 Hz)	pojistka 10 A 10 kA 600 V

Odpor Ω

měřicí rozsah	stupnice	* odchylka	střední bod	ochrana proti přetížení Veff
** $\Omega \times 1$	(c)	$\pm 2,5 \% \times 90^\circ$	200 Ω	400 V 5 vt. (R + CTP)
$\Omega \times 10$	(c)	$\pm 2,5 \% \times 90^\circ$	2 k Ω	
$\Omega \times 100$	(c)	$\pm 2,5 \% \times 90^\circ$	20 k Ω	

* úhlová odchylka

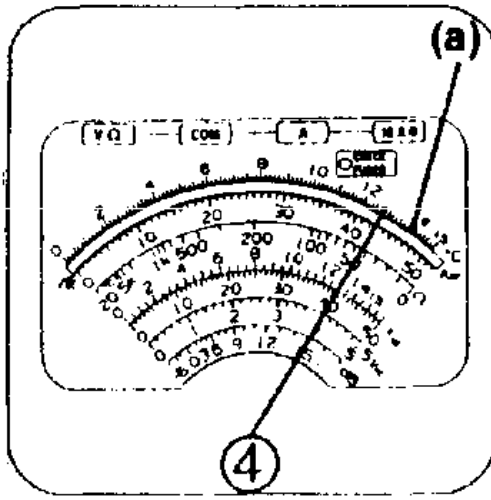
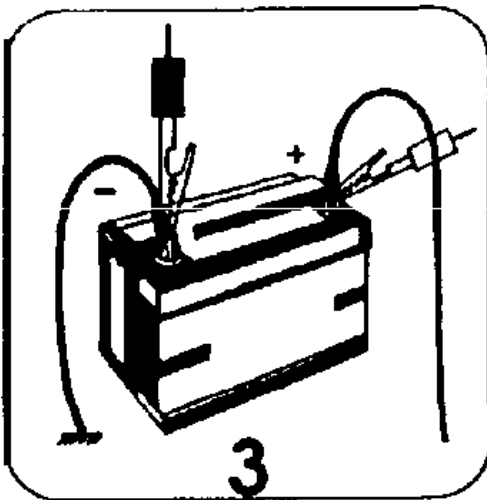
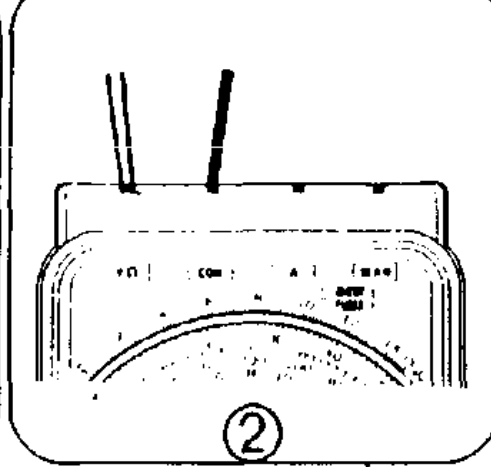
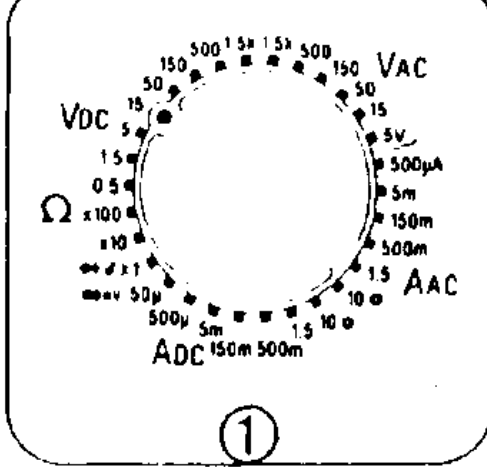
** R < 150 Ω ; zvuková signalizace (bzučák)

Měřidlo decibelů (logaritmické měření)

Hodnotě 0 dB na stupnici odpovídá 0,775 V; na odporu 600 W ukazuje 0 dBm.

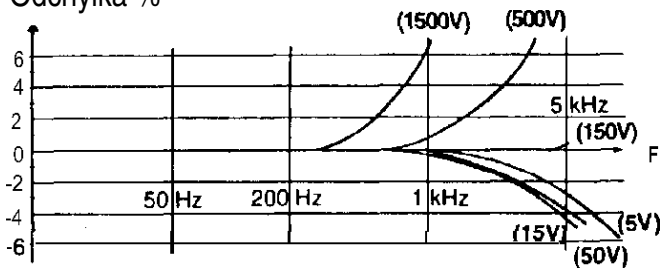
- Měření:
- Propojte černý a červený kabel s COM a V Ω .
 - Napojte střídavé napětí V \sim .
 - Podle následující tabulky odečtete hodnotu v dB ze stupnice:

rozsah	5 VAC	15 VAC	50 VAC	150 VAC	500 VAC	1500 VAC
G hodnota odečítání v dB	přímé odečtení A = G	A = G + 10 dB	A = G + 20 dB	A = G + 30 dB	A = G + 40 dB	A = G + 50 dB



V~: Šířka pásma

Odchylka %



3 Měřicí kabely připojte k měřené baterii (červený → +; černý → -).

4 Odečtěte naměřenou hodnotu v měřicím rozmezí 0 - 15 (a); 12,7 V.

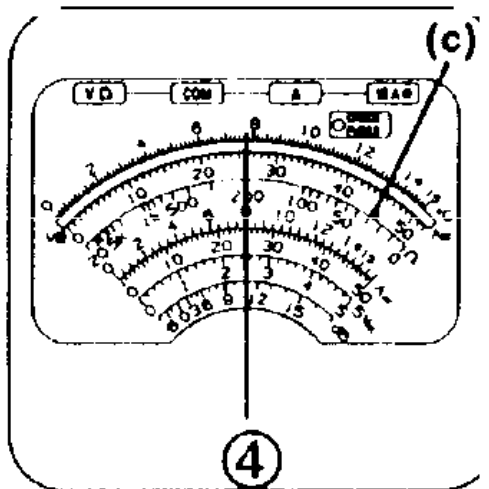
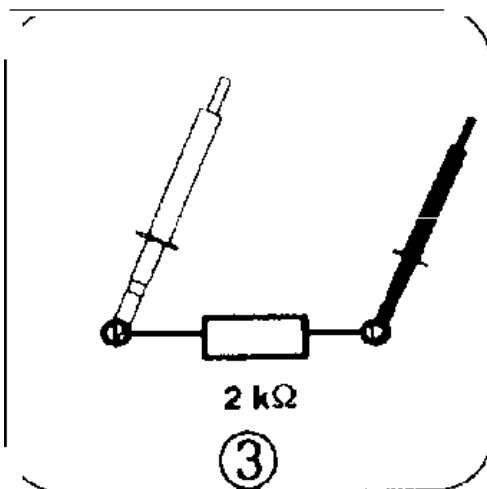
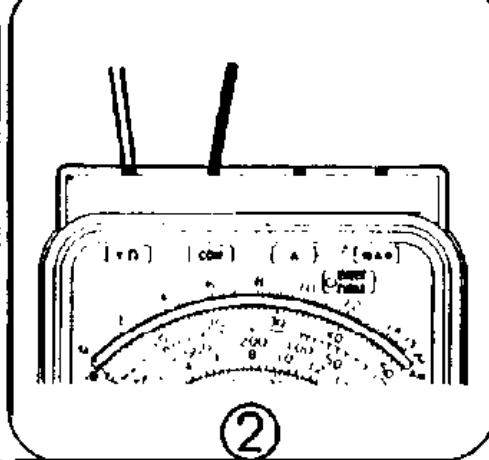
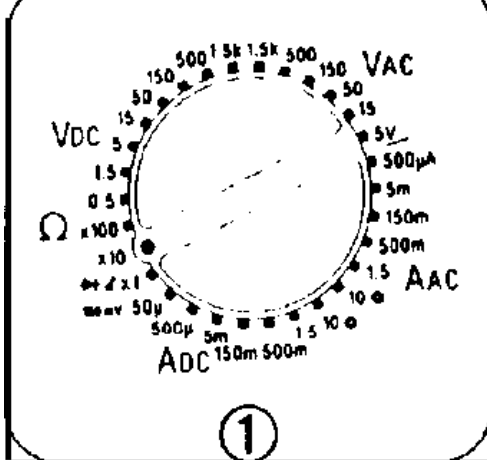
Pro měření V~ nastavte otočný přepínač na měřicí rozsah VAC, naměřená hodnota může také být odečtena v dB (0 dB → 0,775 V; 1 mW / 600 Ω).

V=: Měření napětí

Příklady měření

PŘÍKLAD: Měření napětí baterie (otevřený okruh)

- 1 Otočným přepínačem nastavte na měřicí rozsah 15 Vdc.
- 2 Měřicí kabely připojte k měřidlu (červený fi V; černý fi COM).



Ω měření odporu

Před měřením odporu je třeba vynulovat přístroj na 0 Ω při nakrátko spojených měřicích kabelech.

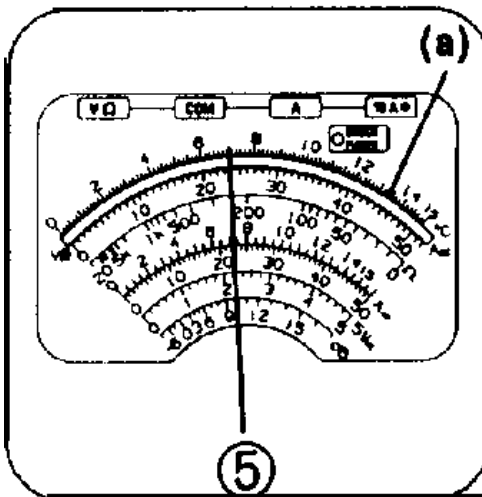
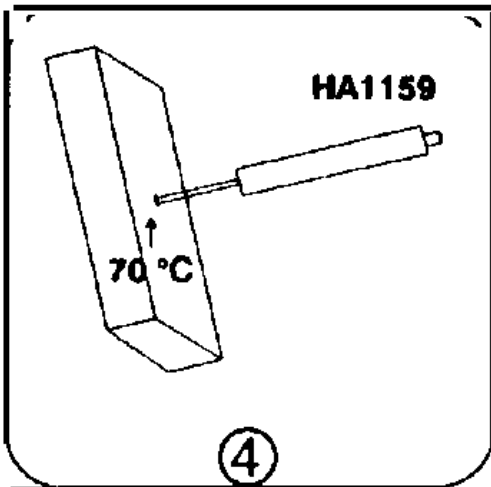
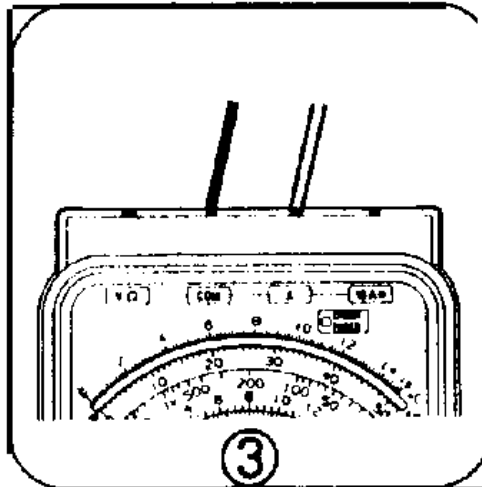
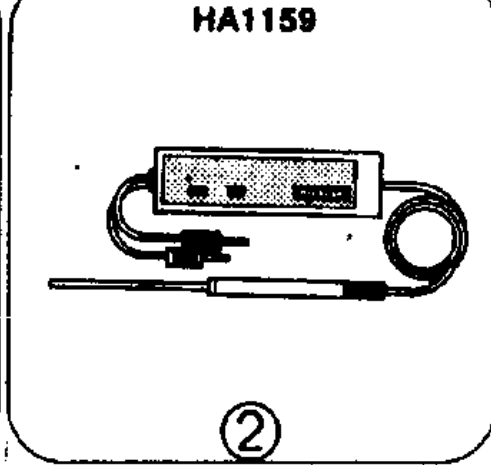
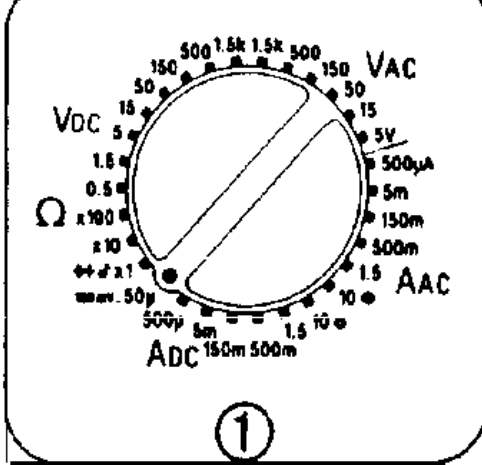
PŘÍKLAD: Měření odporu 2 kΩ

- 1 Otočný přepínač nastavte na měřicí rozsah $\Omega \times 10$.
- 2 Měřicí kabely připojte na měřidlo (červený $\rightarrow \Omega$, černý \rightarrow COM).

3 Měřicí kabely připojte na vývody odporu.

4 Na stupnici 20 k.0 (c) odečtete naměřenou hodnotu: 2 kΩ.

Mimoto: V rozsahu $\Omega \times 1$ se při $R \leq 150 \Omega$ rozezní zvuková signalizace a může být tím zjištěn propustný a blokovací směr diody ($\rightarrow \leftarrow$, anoda v COM pro propustné napětí). Neměřte pod napětím!

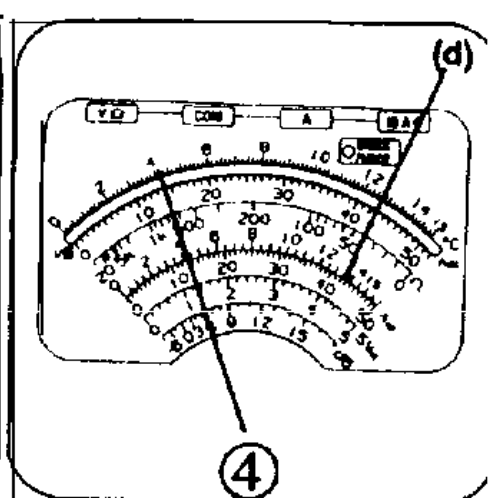
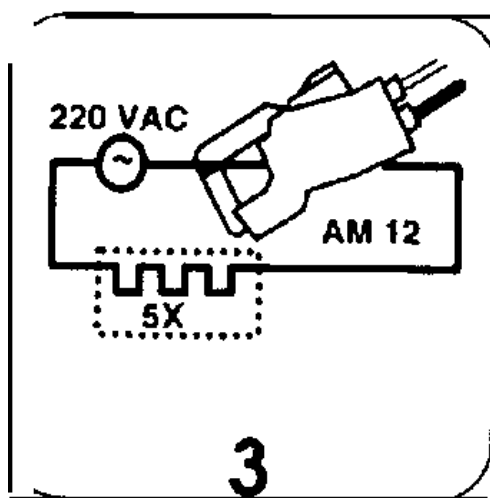
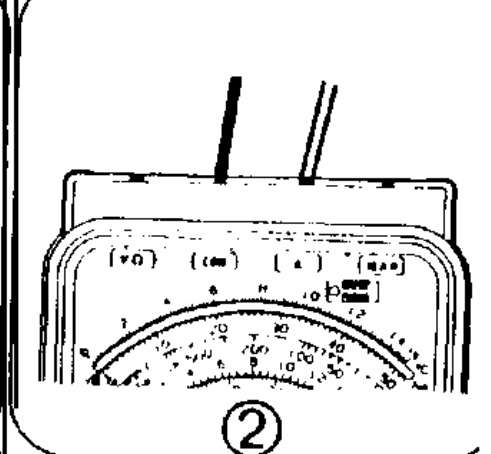
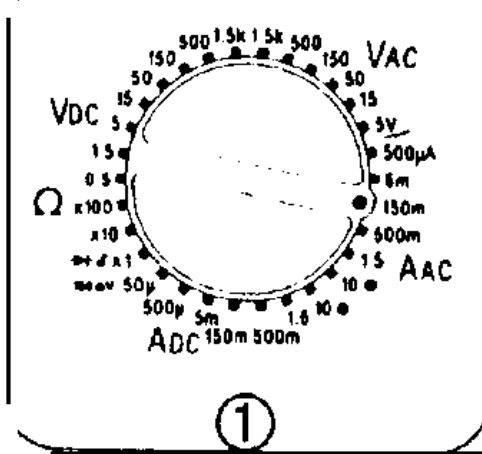


Měření teploty adaptérem HA1 159

PŘÍKLAD: Teplotní měření kovového tělesa zahřátého na 70°C adaptérem HA1 159 (-50 do +150°C).

- 1 Otočný přepínač nastavte na měřicí rozsah 150 mVdc.
- 2 Použijte teplotní čidlo HA1 159.

- 3 Na měřidlo připojte teplotní adaptér (červený fi A; černý fi COM) a přepínač na adaptéru nastavte na ON a na 1 mV / °C.
- 4 Teplotní adaptér přiložte na zahřáté těleso.
- 5 Naměřenou hodnotu odečtete ze stupnice 0 - 15 (a): 70°C.



Měření A~ proudovými kleštěmi AM0012

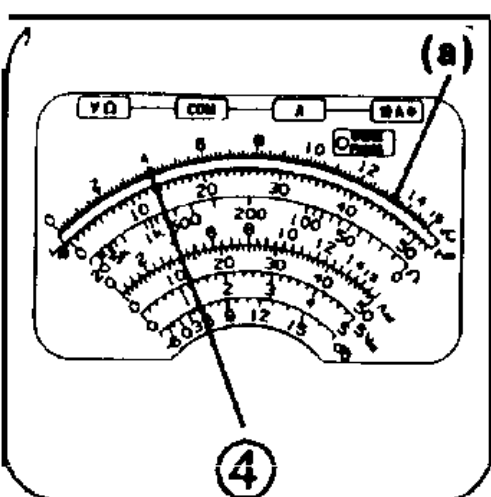
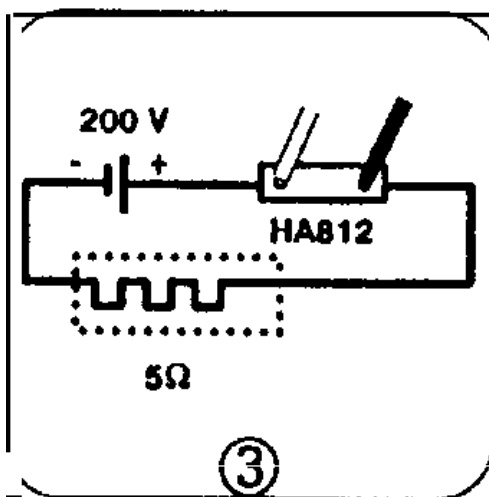
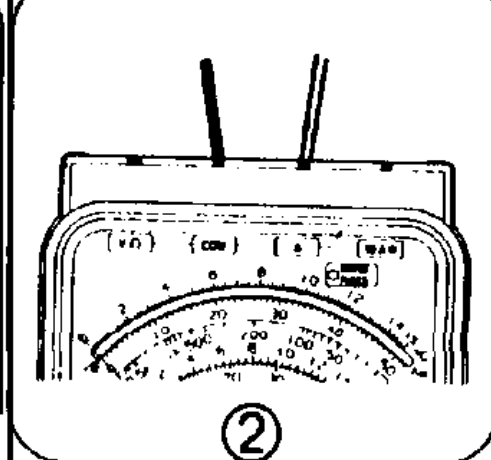
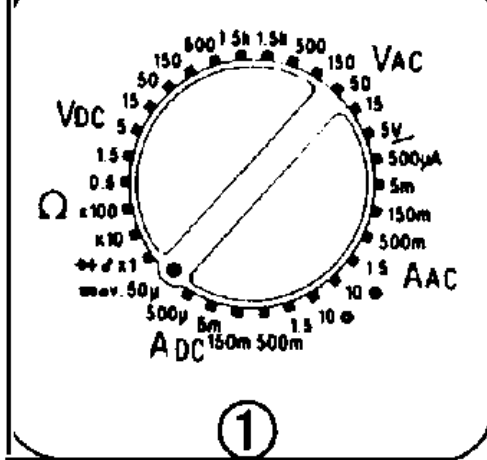
PŘÍKLAD: Měření střídavého proudu (proudovými kleštěmi AM0012, převod 1 / 1000) tekoucího přes odpor 5 W průtokového ohřivače, který je připojen na síť 220 V.

1 Přepínač nastavte na měřicí rozsah 150 mAac.

2 Proudové kleště AM0012 připojte měřicími kabely k měřidlu (červený → A; černý → COM).

3 Proudové kleště otevřete a uzavřete jimi jediný vodič.

4 Naměřenou hodnotu odečtete na stupnici - 15 (d). 44 A.



Měření proudu A= pomocí bočnicku HA0812

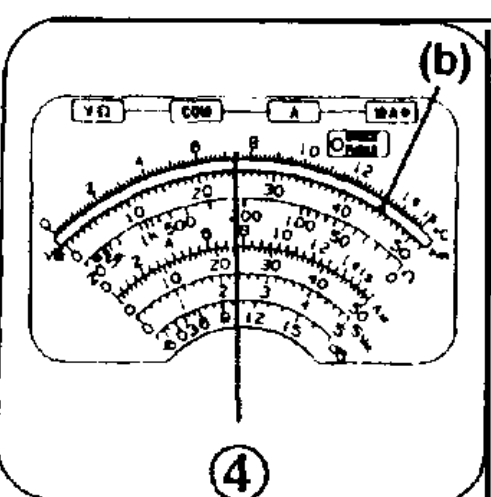
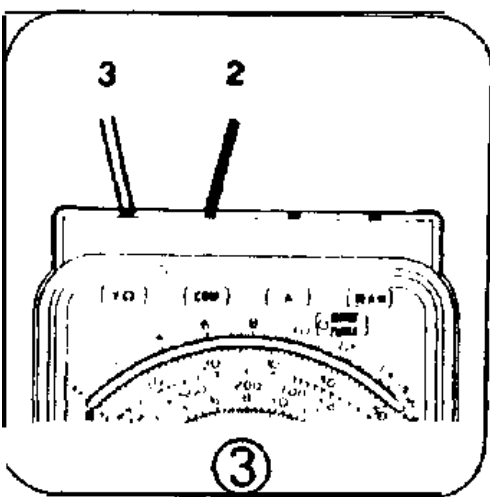
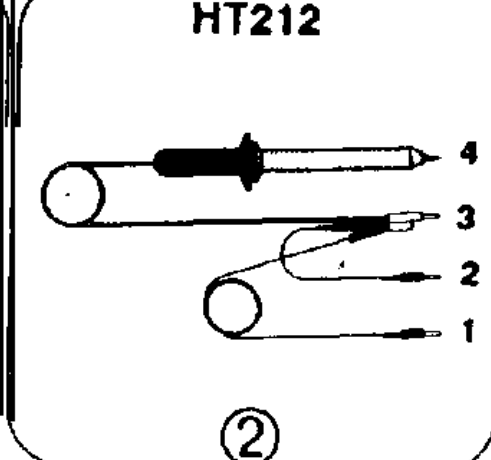
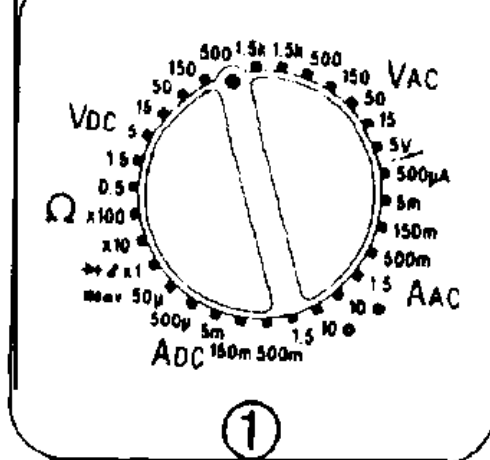
PŘÍKLAD: Měření stejnosměrného proudu (přes bočník Shunt HA0812: 50 mV / 50 A) tekoucího zátěžovým odporem 5 W, který je připojen ke generátoru 200 V=:

1 Otočný přepínač nastavte na měřicí rozsah 150 mVdc.

2 Měřicí kabely připojte k měřidlu (červený → A; černý → COM).

3 Bočník zapojte sériově do obvodu a měřicí kabely na bočník (červený → +, černý → -).

4 Naměřenou hodnotu odečtěte na stupnici 0 - 15 (a): 40 A.



Měření vysokého napětí $V=$ pomocí sondy HT0212

PŘÍKLAD: Měření vysokého stejnosměrného napětí (pomocí 30-kV sondy HT0212, odpor 990 M Ω , dělicí poměr 1 / 100 v měřicím rozsahu 500 Vdc) na výstupu vysokonapěťového generátoru.

- 1 Otočný přepínač nastavte na měřicí rozsah 500 Vdc.
- 2 Použijte vysokonapěťovou sondu.
- 3 Měřicí kabely vysokonapěťové sondy připojte dle následujícího:
 - 1 → kovová ochrana
 - 2 → vstup měřidla COM
 - 3 → vstup měřidla V Ω
 - 4 → bod měření vysokého napětí
(při vysokonapěťovém měření postupujte velmi opatrně)
- 4 Naměřenou hodnotu odečtete ze stupnice 0 - 50 (b): 25 kV=.

Všeobecné údaje

PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

- referenční teplota: +18 až +28°C
- skladovací teplota: -30 až +80°C
- provozní teplota: - 0 až +50°C

NAPÁJENÍ

- 1 baterie 1,5 V (R 6) pro měření odporu
- životnost baterie: asi 250 hodin měření odporu (1 rok) s alkalickou baterií.

JIŠTĚNÍ

- 1 pojistka F 10 A / 6 x 32 / 600 V 10 kA (AT0070)
- 1 pojistka M 1,6 A / 6 x 32 / 600 V 10 kA (AT0071)

Održba

Otevření víceúčelového měřidla

Pro otevření měřidla sejměte měřicí kabely a odšroubujte čtyři šrouby na spodním dílu krytu. Potom spodní díl odejměte.

Výměna baterie

Otevřete měřidlo. Jestli se nerozezní zvuková signalizace (v rozmezí Wx 1), jsou-li vstupy VV a COM zapojeny nakrátko, potom baterii vyměňte. Při vkládání nové baterie dbejte na polaritu.

Výměna pojistek

Měřidlo otevřete. Z bezpečnostních důvodů mohou být pojistky nahrazovány pouze stejnými typy. Hlášení o stavu pojistek se objeví, je-li některá z obou pojistek (1,6 A nebo 10 A) vadná a mezi vstupy A (nebo 10 A) a COM je střídavé napětí > 100 Veff.

Vyrovnání na nulu

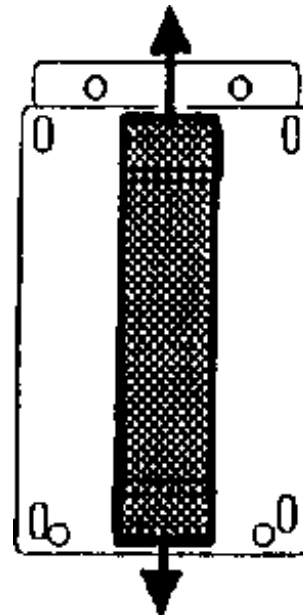
Měřidlo otevřete. Mechanické vynulování měřícího přístroje se provádí kolečkem na zadní straně.

Opravy

Obraťte se na nejbližší opravnu METRIX.

Přepravní poutko

- Přepravní poutko odejmete táhnutím ve směru šipek (na zadní straně přístroje).



(MX1: pohled zdola)

Změny vyhrazeny.