

UNIVERZÁLIS GYÁRI MÉRŐMŰSZEREK (VII) UNIVÓ

Tetszetős formája, könnyű kezelhetősége és sokoldalú alkalmazhatósága miatt kedvelik amatőreink. Az EKM gyártja 1958 óta. Kiegészítették a műszertokhoz dugaszolható ügyes megoldású Ohm-mérő adapterrel, mérőszinórral, külön 1,2 kV-os mérőfejben elhelyezett előtéttel.

A műszer és tartozékai lapos, több részes, vállra csatolható bőrtáskában hordhatók. A méretek csökkentése és a fokozatkapcsoló hibáinak kiküszöbölése végett dugaszos csatlakozást alkalmaztak. A külön kis bakelitlapokra szerelt előtét ellenállások és a sönt csévék könnyen cserélhetők. Az elrendezés célszerű és azonnal áttekinthető. A szabályozó ellenállások szembetűnőek és jól hozzáférhetők. A műszer hátlapjára szegeszelték a fontosabb műszaki adatok táblázatát.

A műszer tokja kétrészes 155×90×40 mm-es bakelit tok, az alapon 75×42 mm-es kivágással a skálaüveg számára. A skála 60° beosztású, ezen túl 10%-al nyújtva. Ennél az előlnél fogva pl. 6,3 V-os fűtőfeszültség értékek kényelmesen leolvashatók.

A váltakozó skála megközelítőleg lineáris, az áram- és feszültség-skála egybeesik. A skálák elhelyezése: tükör felett a váltakozó, alatt az egyen, legalul az OHM skála.

A három fokozatú Ohm adapterrel 10Ω-tól 1 MΩ-ig mérhető ellenállás érték.

Alapműszer mágnes:

M 80 Alnjőc 5. ÉKM típus

Alapműszer rugók:

6B—2B (30 mgcm)

Lengőtekercs:

Kis Deprez rendszerű, az ablakos keretre 0,03 mm Ø huzal tekercselve, 1250 menet kb. 1200 Ω.

Alapműszer érzékenység:

60 μA, 120 mV. Ennek besabályozására szolgál az alapműszer melletti R₁₅ ellenállás.

Belső ellenállás:

Egyen és váltakozó feszültségnél: 1000 Ω/V.

Ennél nagyobb érzékenység (16666 Ω/V) az alapműszer kivezetés felhasználásával érhető el, külön előtétekkel.

Feszültségesség a söntökön:

Egyen és váltakozó áramnál kb. 850 mV.

Súlya:

Adapterrel együtt 1 kg.

Kapcsolók:

A műszerben K₁ és az Ohm adapterben K₂ azonos építésű rugók bronzlemezkapcsoló, mind két oldalon 4—4 lemezpárral.

Kapcsoló állások:

K₂ kapcsolónál = ,x10Ω, x100Ω, x1000Ω.

Méréshatárok:

Egyen és váltakozó feszültségen: 3, 6, 30, 120, 300, 600 V.
1,2 6, 30, 120 mA, 0,3, 1,2, 6 A.

Pontosság:

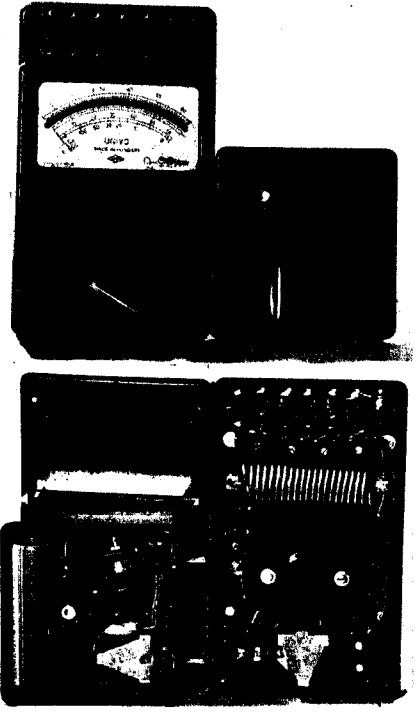
Egyenáramon: 1,5 %.

Ellenállás értékek

R ₁	=	300 kΩ	0,5 W
R ₂	=	180 Ω	0,5 W
R ₃	=	90 Ω	0,5 W
R ₄	=	24 Ω	0,5 W
R ₅	=	3 Ω	0,5 W
R ₆	=	2143k Ω	0,5 mang.
R ₇	=	0,17 Ω	0,2 "
R ₈	=	0,98 Ω	0,8 "
R ₉	=	2,95 Ω	0,4 "
R ₁₀	=	5,1 Ω	0,3 "
R ₁₁	=	25,5 Ω	0,2 "
R ₁₂	=	136 Ω	0,14 "
R ₁₃	=	680 Ω	0,1 "
R ₁₄	=	170 Ω	0,16 "
R ₁₅	=	kb. 800 Ω	0,88 "
R ₁₆	=	8568 Ω	0,65 "
R ₁₇	=	6140 Ω	0,85 "
R ₁₈	=	6140 Ω	0,85 "
R ₁₉	=	kb. 1300 Ω	0,97 "
R ₂₀	=	5 Ω	0,5 W
R ₂₁	=	5 Ω	0,5 W
R ₂₂	=	4 Ω	0,5 W
R ₂₃	=	250 Ω	0,5 W
R ₂₄	=	2,5 Ω	0,5 W
R ₂₅	=	23 Ω	0,5 W
R ₂₆	=	4 Ω	3 W-os huzal potm.

1. ábra. Univó műszer

μA-nál: 1,5 zár
= -nél: 6,7 zár
~ -nél: 2, 3, 4 zár



Váltakozó áramon: 2,5% 20 kHz-ig.
Vizsgálati feszültség: 2000 V.
Egyenirányító: 2 db DS-160 tip. germánium dióda Delon kapcsolásban.
Ellenállásmérés áramforrása: 1 db 3 V-os rúdelem.

Hitelesítés:

Az alapműszert kiszerezés után 60 μA-re állítjuk, rugómenet ill. mágneszár változtatással.

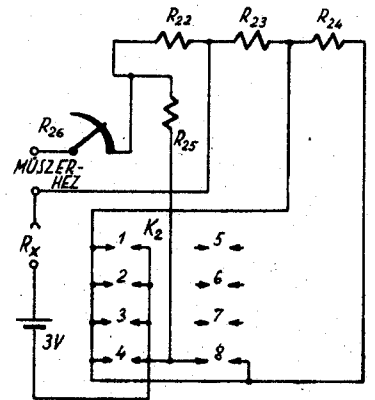
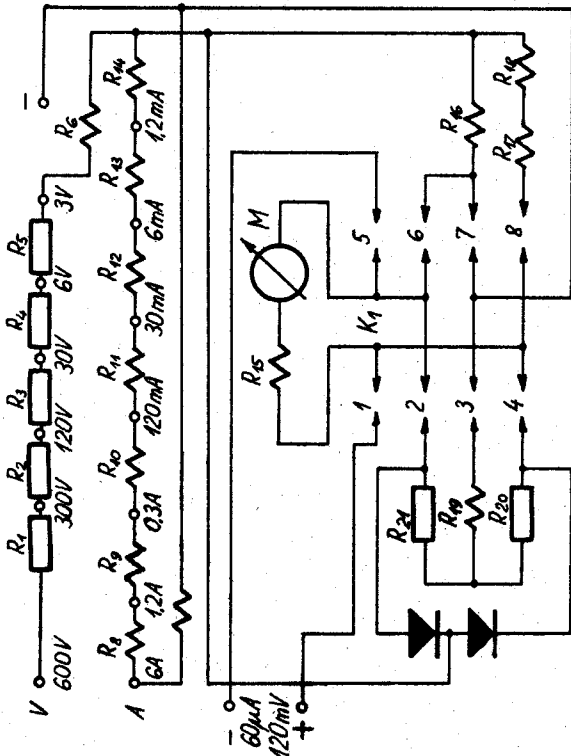
A 120 mV besabályozását az R₁₅ ellenállással végezzük.

Az R_{17,18} előtét és R₁₆ sönt ellenállással csak akkor kell egyenfeszültségen után-sabályozást végeznünk, ha az alapműszer beállítása után nem kapunk helyes mérési eredményt.

A rajzban megadott értékek betartása esetén egyenfeszültségen pontos mérési eredményt kapunk.

A váltakozó feszültség és áram beállítását az R₁₉-es ellenállással végezzük. Ha a germánium diódák jók, a mérési eredmény itt is pontos lesz.

2. ábra. Univó műszer Ohm mérő adaptere
x10-nél: 1, 2, 3 zár 5, 6, 7 nincs bekötve
x100-nál: 4, 8 zár
x1000-nél: 5, 6, 7 zár





UNIVÓ ismertetése

Magyarországon az Univó a legnagyobb mennyiségben forgalomba kerülő univerzális mérőműszer. Ezért ezzel a műszerrel kicsit részletesebben kell foglalkozni. Szükségessé tartom először magát a műszert, és helyes használatát ismertetni – így sok hibát megelőzhetünk –, majd utána az előforduló hibák javítási módját. Az itt leírtakat – mint módszert – fel lehet használni egyéb hasonló műszerek javításánál is, természetesen a saját kapcsolási rajza alapján.

Az Univóval történő mérések ismertetése

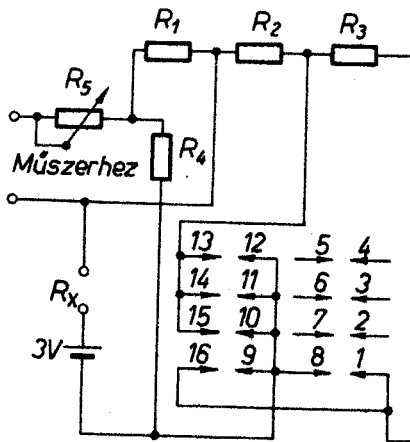
Az Univó egyen és váltakozó áram-mérésére szolgáló műszer. Ohmmérő előtét alkalmazásával ellenállás mérésére is alkalmas. Felhasználási területe eléggé széles. A 10%-kal nyújtott skála alkalmassá teszi csövek fűtőfeszültségének pontos mérésére is. Az ohmmérő előtét alkalmazásával, ellenállásmérésen kívül használható; tekercsek, vezetékek szakadásának, zárlatának vizsgálatára, valamint kábelek és vezetékkötegek összetartozó végeinek meghatározására.

Az Univó nagynyomatékú forgótekercses mérőművel készül, rázásra nem érzékeny. A paralaxis mentes leolvasást tüköralátét és késélmutató biztosítja. A műszernek egyen, váltó és ohm skálája van. A tükör kivágása felett van a váltó skála piros körívvel jelölve, a tükör alatt az egyen skála és legalul az ohm

skála. Úgy egyen, mint váltó állásban a feszültség és áram ugyanazon a skálán olvasható le. A méretek csökkentése és a fokozatkapcsoló hibáinak elkerülése érdekében dugaszos csatlakozást alkalmaztak. Az áramnem beállítása 3 állású kapcsolóval történik. A kapcsoló közép állásában (μA) a mérőmű közvetlenül csatlakozik a tok oldalán levő kapcsokra (60 μA , 120 mW). Ide kell csatlakoztatni ellenállás méréshez dugaszolással az előtétet.

A műszer kapcsolási rajzát az 1. és 2. ábra mutatja.

A műszer áttekinthetősége és a javítása megkönnyítése érdekében közlöm a huzalozási rajzokat is. A műszer huzalozási rajzát a 3. ábra, az adapter huzalozási rajzát a 4. ábra mutatja.



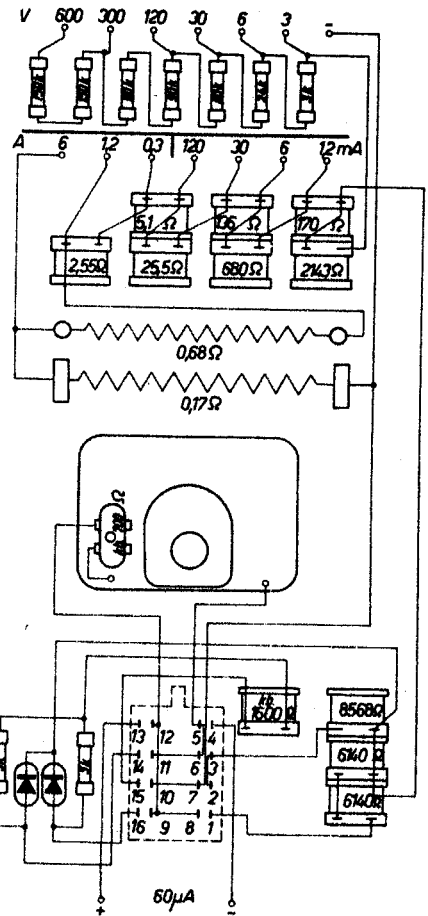
2. ábra

$X10$ -nél	13, 12	} zár
	14, 11	
	15, 10	
$X100$ -nál	16, 9	} zár
	8, 1	
$X1000$ -nél a be nem költött	5, 4	} zár
	6, 3	
	7, 2	

Az Univó használati helyzete vízszintes. Mérés előtt győződjünk meg, hogy a mutató nulla helyzetben áll-e. Ha nem, a null-állítást árammentes állapotban végezzük el. Nagyon ügyeljünk, hogy a műszerre kapcsolt feszültség a 650 V-ot, az áram pedig a 6,5 A-t meg ne haladja. A mérés, talán legfontosabb szabálya:

Először mindig a legnagyobb mérés-határra dugaszoljunk, majd fokozatosan térjünk át a mérendő mennyiségnek megfelelő mérés-határra.

Az Univóval lehetőleg a kisebb potenciálú vezetékben mérjünk, mely potenciál nem lehet nagyobb a földhöz képest 650 V-nál. Az egyen-áram mérésénél a negatív dugasz



3. ábra

helye mindig állandó (megjelölt kivétel) és a pozitív dugaszt tesszük a mérés-határnak megfelelő hüvelybe.

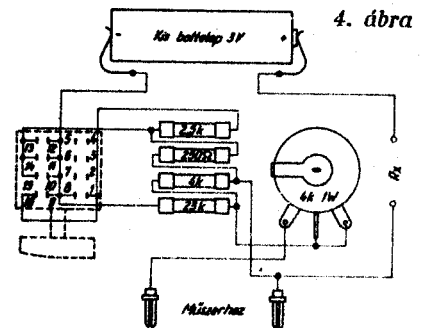
600 V felett, a szükséges előtét ellenállás az alábbi képlettel számítható

$$R_e = \frac{U - 600}{0,001}$$

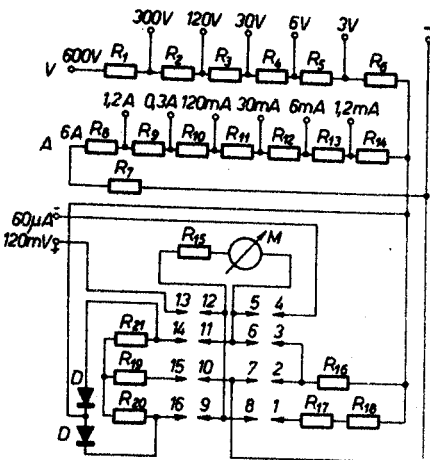
ahol R_e = előtét ellenállás Ω -ban,

U = a mérendő feszültség V-ban (a nevező dimenziója A)

A gyári külön előtét 1200 V mérés-határ mérésére alkalmas, csatlakozás a 600-as hüvelybe.



4. ábra



1. ábra

μA -nál = 13, 12 és 5,4 zár
 ~-nél = 6,3; 7,2 és 8,1 zár
 ~-nél = 14,11; 15,10 és 16,9 zár
 A többi nyitott

Ellenállás mérés. Kapsoló μA állásban. Az előtétet a műszer oldalán lévő $60 \mu\text{A}$ -es hüvelyekbe csatlakoztassuk. Az ohm-adapter kapcsolóját a mérendő ellenállásnak megfelelő állásba kapcsoljuk. A mérések megkezdése előtt a műszert nullázzuk. Ez úgy történik, hogy az adapteren lévő R_x kapesokat rövidre zárjuk és a potenciométerrel a műszer mutatóját az ohm skála nullájára állítjuk. Méréshatár változtatásnál a nullázást mindig megismételjük. Amennyiben a potenciométerrel a mutatót nem tudjuk a nulla értékre beállítani ez azt jelenti, hogy a telep kimerült. Kicséréséhez az adapter hátulján lévő kis bőrfogantyúval a záró-fedelet levesszük és új telepet helyezünk be. Mérésnél az ismeretlen ellenállást az R_x hüvelybe csatlakoztatjuk. A skálán mutatott értéket megszorozzuk azzal a szorzótényezővel, amelyen a kapcsoló áll és így megkapjuk az ismeretlen ellenállás-értékét ohm-ban.

A műszer adatai

A műszer méréshatárai:

Egyen és váltakozó feszültségen: 3, 6, 30, 120, 300, 600 V

Egyen és váltakozó áramon: 1,2; 6, 30, 120 mA; 0,3; 1,2; 6 A
Feszültségmérés külön előtéttel 1200 V-ig.

Ellenállásmérés adapterrel: 10 Ω -tól 1 M Ω -ig.

X 10	állásban	10 k Ω -ig
X 100	"	100 k Ω -ig
X 1000	"	1 M Ω -ig

Belső ellenállás egyen és váltakozó feszültség mérése esetén 1000 Ω /V.

Pontosság:

egyenáram és feszültség $\pm 1,5\%$,

váltakozóáram $\pm 2,5\%$,

és feszültség $\pm 2,5\%$,

50 Hz és szinusz alakú

görbe esetén.

ellenállás mérés $\pm 2,5\%$

A lengő adatai: \odot 0,03; 1200 menet,

rugó 22 + 18 mgcm.

Schenk Tibor