

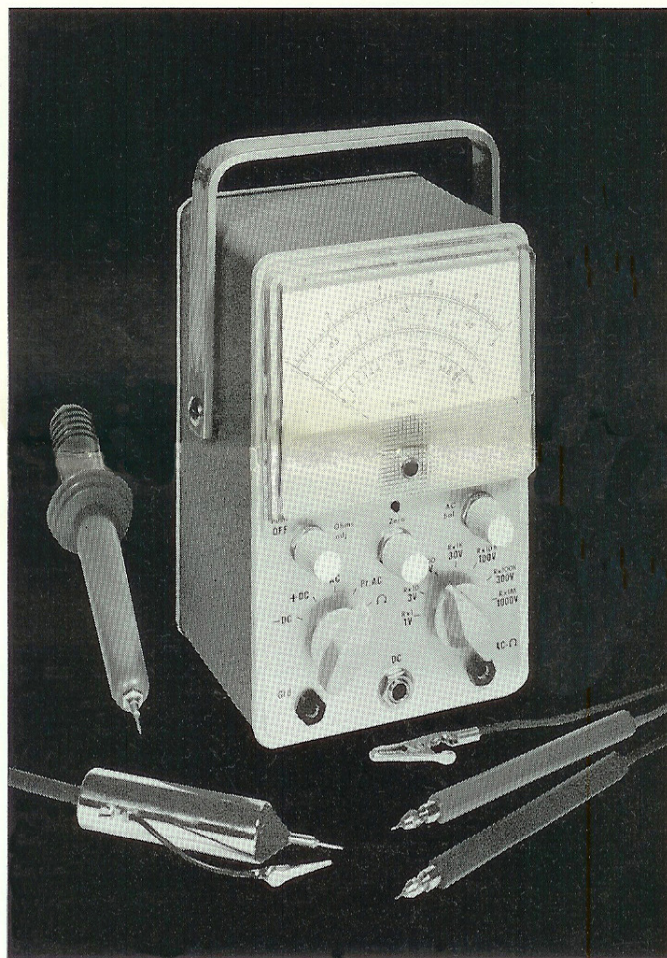
mble

*vous propose ses
pièces détachées
pour la réalisation
d'un*

**VOLTMETRE A LAMPES
type BEM 002**

*stelt U
zijn onderdelen
voor ter verwezenlijking
van een*

**BUISVOLT METER
type BEM 002**



Que vous soyez professionnel ou amateur,
que vous fassiez de l'étude
ou du dépannage,
l'instrument essentiel de votre laboratoire
reste le voltmètre à lampes.

L'ensemble de pièces détachées M.B.L.E
permet de réaliser un voltmètre
dont les performances satisferont
les plus exigeants.

Hetzij U vakspecialist of amateur zijt,
hetzij U studeert of U met service
en depannage bezighoudt,
steeds blijft de buisvoltmeter het essentieel
meetinstrument van Uw laboratorium.

De M.B.L.E samengestelde onderdelen laten toe
een voltmeter te verwezenlijken waarvan de kenmerken
de wensen van de meest veeleisenden
zullen tegemoet komen.

Description des circuits

Le montage utilisé est un montage en pont de deux triodes à charge cathodique : les branches supérieures sont constituées chacune par la résistance interne d'une section triode du tube V2 ECC 82, le microampèremètre est raccordé entre les cathodes de ces deux tubes tandis que les charges sont respectivement R 10, R 12, R 13, R 14 d'une part et R 11, R 12, R 14, R 15 d'autre part.

Lorsqu'un signal est appliqué à la grille du tube V2a la cathode de ce tube est portée à un potentiel correspondant ce qui déséquilibre le pont : un courant dû à la différence de potentiel entre cathodes traverse le microampèremètre.

Les tensions à mesurer qui donnent naissance à un courant supérieur à $200 \mu\text{A}$ dans le microampèremètre sont appliquées à un atténuateur R 18 à R 24 avant d'être appliquées à la grille du tube V2a.

La mesure des tensions alternatives peut se faire soit à l'aide de l'entrée V_{AC} du panneau avant soit à l'aide d'une sonde à lampe.

La première entrée met en circuit une double diode EAA 91 montée en doubleur de tension ou détecteur crête à crête.

Les tensions alternatives supérieures à $100 V_{eff}$ sont avant redressement appliquées à un diviseur potentiométrique R 1 à R 3, tandis qu'après redressement et filtrage elles sont appliquées à l'atténuateur R 18 à R 24. La sonde à lampe est pourvue d'une diode EA 76 sur laquelle on ne peut appliquer une tension supérieure à $100 V_{AC}$. Cette sonde est surtout destinée aux mesures en haute fréquence.

Les courbes de correction pour des mesures en basse fréquence et en haute fréquence sont jointes à la notice d'utilisation de l'appareil.

Caractéristiques et performances

A. TENSIONS CONTINUES

7 échelles 0 — 1 V — 3 V — 10 V — 30 V — 100 V — 300 V — 1000 V à fin d'échelle.

Facultativement :

sonde pour très hautes tensions jusqu'à 25000 V.
(Numéro de type : Dx 150 06)

Impédance d'entrée :

$17,2 \text{ M}\Omega$ (avec $2,2 \text{ M}\Omega$ dans la pointe de test)
et $1700 \text{ M}\Omega$ avec la sonde THT.

Sensibilité :

$17,2 \text{ M}\Omega/\text{volt}$ sur l'échelle 1 volt.

Circuit :

double cathodyne monté en pont et utilisant une double triode ECC 82.

Précision :

Atténuateur d'entrée composé d'éléments à 1 % et microampèremètre de classe 2 c'est-à-dire 2 % fin d'échelle (fin d'échelle pour un courant de $200 \mu\text{A}$).

Schemabeschrijving

In dit toestel wordt een brugschakeling van twee trioden met katodebelasting toegepast : de bovenste armen van de brug worden gevormd door de inwendige weerstand van een triodegedeelte van de buis V2 ECC 82 ; tussen de katoden van deze beide buizen is de mikroamperemeter aangesloten, terwijl de katodebelastingen respectievelijk gevormd worden, enerzijds door de weerstanden R10, R12, R13, R14, en anderzijds door R11, R12, R14 en R15.

Wordt aan het stuurrooster van de buis V2a een signaal toegevoerd, dan wordt de katode van deze buis op een overeenstemmend potentiaal gebracht, zodat de brug in onevenwicht komt : door de mikroamperemeter vloeit nu een stroom die wordt veroorzaakt door het potentiaalverschil tussen de katoden.

Meetspanningen tengevolge waarvan door de mikroamperemeter een stroom van meer dan $200 \mu\text{A}$ zou gaan vloeien worden toegevoerd aan de spanningsdeler R18 tot R24, alvorens op het rooster van de buis V2a te worden aangelegd.

Wisselspanningen kunnen worden gemeten, ofwel met de V_{AC} -ingang op het voorpaneel ofwel ook nog met behulp van de diodemeetkop.

Bij de eerste ingang werkt in de schakeling een dubbele diode EAA 91 die als spanningsverdubbelaar of piek-tot-piek-detektor is geschakeld.

Wisselspanningen van meer dan $100 V_{eff}$ worden eerst op een spanningsdeler R1 tot R3 aangelegd alvorens te worden gelijkgericht. Na gelijkrichting en afvlakking komen deze spanningen dan op de verzwakker R18 tot R24 terecht.

In de diodemeetkop bevindt zich een diode EA 76 waarop geen spanning groter dan $100 V_{eff}$ mag worden aangelegd. Deze meetkop is biezonder bestemd voor hoogfrequentmetingen.

Bij de gebruikshandleiding van het meettoestel zijn de korrektiekrommen gevoegd voor metingen bij lage en bij hoge frekwenties.

Karakteristieken en prestaties

A. GELIJKSPANNINGEN

7 meetbereiken : 0 — 1 V — 3 V — 10 V — 30 V — 100 V — 300 V — 1000 V volle schaaluitslag

Fakultatief :

een hoogspanningsmeetkop voor spanningen tot 25 000 V
(Typenummer : Dx 150 06)

Ingangsweerstand :

$17,2 \text{ M}\Omega$ (met $2,2 \text{ M}\Omega$ in de meetstift)
en $1700 \text{ M}\Omega$ met de hoogspanningsmeetkop

Gevoeligheid :

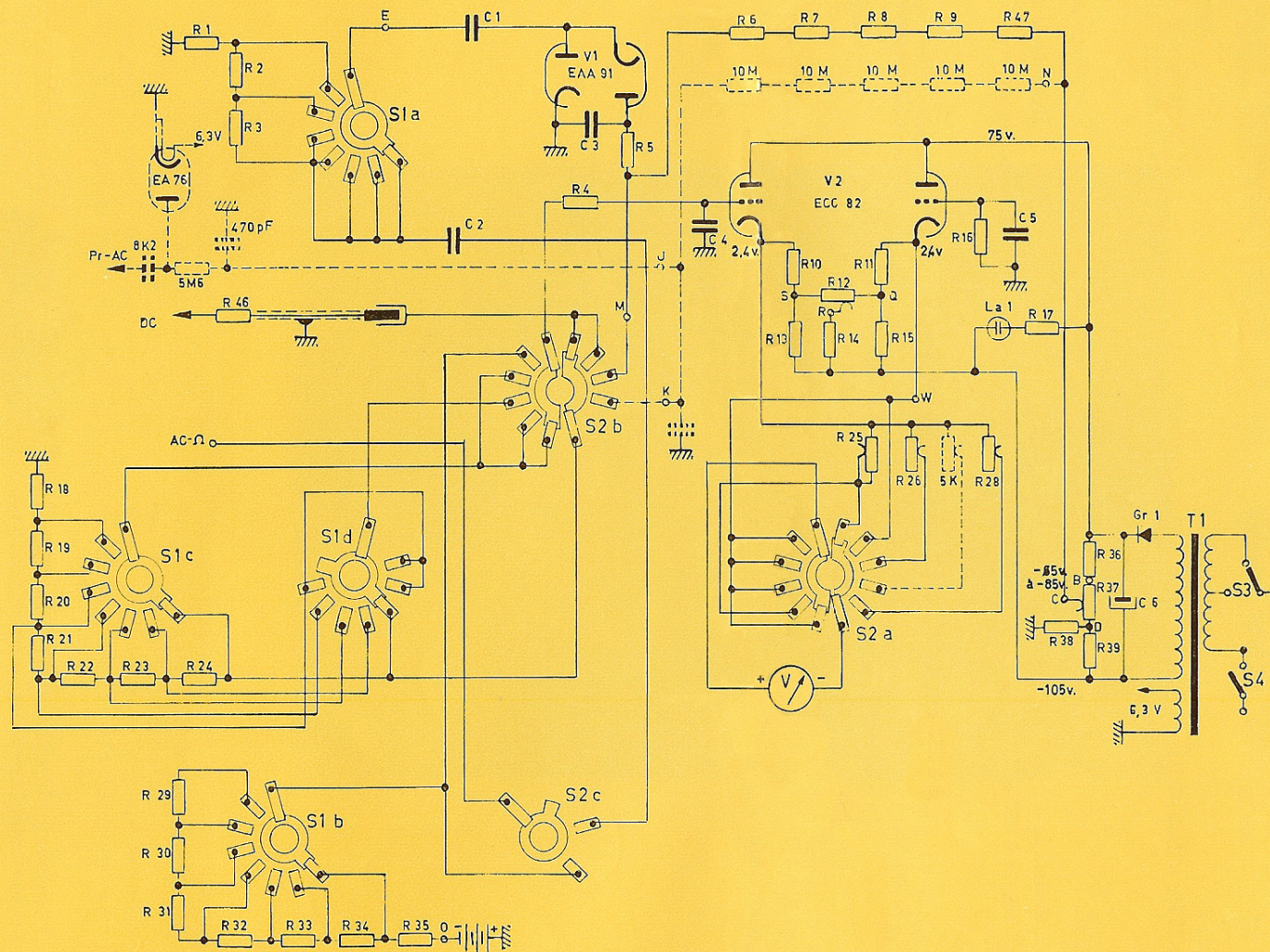
$17,2 \text{ M}\Omega/\text{volt}$ op de schaal 1 V

Schakeling :

dubbele katodevolger in brugschakeling,
met dubbele triode ECC82

Nauwkeurigheid :

De ingangsverzwakker bestaat uit 1 % weerstanden.
Mikroamperemeter van klasse 2,
dus met nauwkeurigheid van 2 %
bij volle schaaluitslag (voor een stroom van $200 \mu\text{A}$)



B. TENSIONS ALTERNATIVES

a) Entrée panneau avant

7 échelles graduées en valeurs efficaces 0 — 1 V — 3 V
— 10 V — 30 V — 100 V — 300 V — 1000 V.

Réponse en fréquence ± 1 dB de 45 Hz à 4,5 MHz
Précision 5 % fin d'échelle.

b) Entrée sonde à tube

5 échelles graduées en valeurs efficaces 0 — 1 V — 3 V
— 10 V — 30 V — 100 V.

Réponse en fréquence :

± 1 dB de 35 Hz (échelle 10 V) à 100 MHz (échelle 1 V)

Capacité d'entrée :

environ 10 pF.

Résistance dynamique d'entrée :

$\geq 1,8 \text{ M}\Omega$ (mesurée à 250 KHz)

c) Ohmmètre :

Multiplieur à 7 positions : x 1, x 10, x 100, x 1 K,
x 10 K, x 100 K, x 1 M.

Valeur au centre de l'échelle :

10 Ω .

Pile 1,5 V

B. WISSELSpanningen

a) Ingang op het voorpaneel

7 meetschalen in effectieve waarden geijkt :
0 — 1 V — 3 V — 10 V — 30 V —
100 V — 300 V — 1000 V

Frekwentieweergave : ± 1 dB van 45 Hz tot 4,5 MHz
Nauwkeurigheid : 5 % bij volle schaaluitslag

b) Ingang diodemmeetkop

5 meetbereiken in effectieve waarden geijkt :
0 — 1 V — 3 V — 10 V — 30 V — 100 V

Frekwentieweergave :

± 1 dB van 35 Hz (schaal 10 V)
tot 100 MHz (schaal IV)

Ingangskapaciteit :

ongeveer 10 pF

Dynamische ingangsweerstand :

$\geq 1,8 \text{ M}\Omega$ (gemeten bij 250 kHz)

c) Ohmmeter

Multiplikatorbereikschakelaar met 7 standen :
x 1, x 10, x 100, x 1 K, x 10 k, x 100 K, x 1 M

Middenschaalwaarde

10 Ω

Batterij 1,5 V