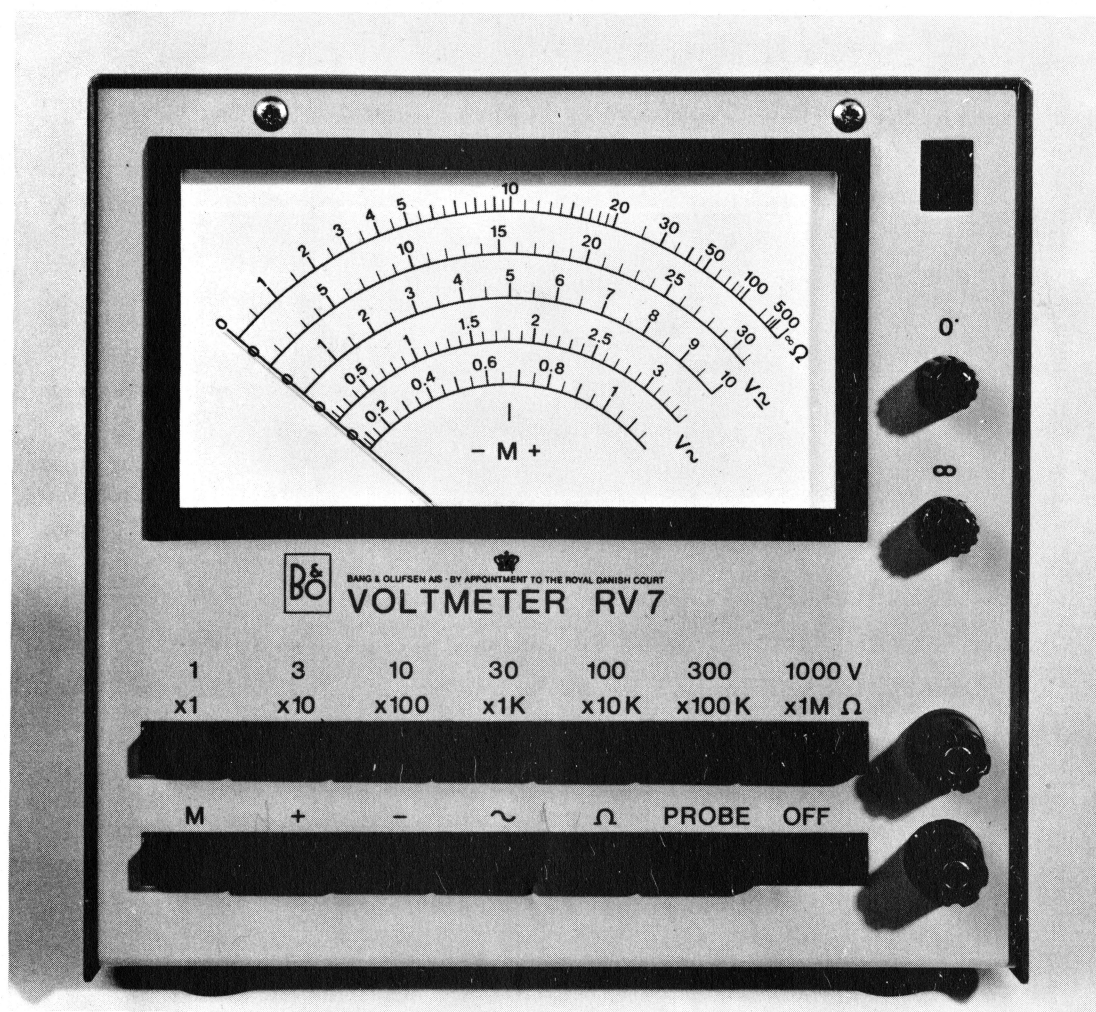


VOLTMETER RV 7





INSTRUKTIONSBOG FOR VOLTMETER RV7
INSTRUCTION MANUAL FOR VOLTMETER RV7

INDHOLD

Tekniske data	side 3
Beskrivelse	side 4 - 7
Anvendelse	side 8 - 9
Justering	side 10
Styklister	side 19 - 20
Komponentplacering	side 21 - 22
Diagram	side 23
Garanti og Service	side 24

CONTENTS

Technical Data	page 11
Description	page 12 - 15
Application	page 16 - 17
Adjustments	page 18
Parts List	page 19 - 20
Component location	page 21 - 22
Diagram	page 23
Guarantee and Service	page 24

TEKNISKE DATA

Jævnspændingsvoltmeter:

Spændingsområder:	1 V til 1000 V fuldt udslag i 7 områder med 1-3-10 deling.
Nøjagtighed:	$\pm 3\%$ ved fuldt udslag.
Indgangsmodstand:	11 M ohm (eller 10 M ohm + 1 M ohm probe).
	Tolerance: $\pm 1\%$.

Vekselspændingsvoltmeter:

Spændingsområder:	1 V til 1000 V fuldt udslag i 7 områder med 1-3-10 deling.
Nøjagtighed:	$\pm 5\%$ ved fuldt udslag ved 1 kHz sinusformet spænding.
Frekvensområde:	10 Hz til 1 MHz ± 1 dB.
Indgangsimpedans:	1,6 M ohm//ca. 53 pF i 1, 3, 10, 30 og 100 V områderne. 1,6 M ohm//ca. 28 pF i 300 og 1000 V områderne.

Ohmmeter:

Modstandsområder:	0,2 ohm til ca. 500 M ohm i 7 områder. Midtpunktsudslag ved 10 ohm, 100 ohm, 1 k ohm, 10 k ohm, 100 k ohm, 1 M ohm og 10 M ohm.
Nøjagtighed:	$\pm 5\%$, ± 1 ohm ved midtpunkt.

Stabilitet:

$\pm 1\%$ af fuldt udslag ved $\pm 10\%$ ændring i netspændingen.

Rør:

ECC82 (12AU7) og EAA91 (6AL5).

Dioder:

ESK 1/10 (E250C750).

Nettilslutning:

110, 130, 220 eller 240 V, 50-60 Hz.
Forbrug ca. 9 VA.

Dimensioner (kabinet):

Bredde 163 mm
Dybde 210 mm
Højde 160 mm

Vægt:

3,7 kg.

Overflade:

Sølvgrå og blå emalje.

Tilbehør:

2 måleledninger m. bananstik, længde 1 m.
2 alligatoroklemmer.
1 1M Ω -probe
1 instruktionsbog.

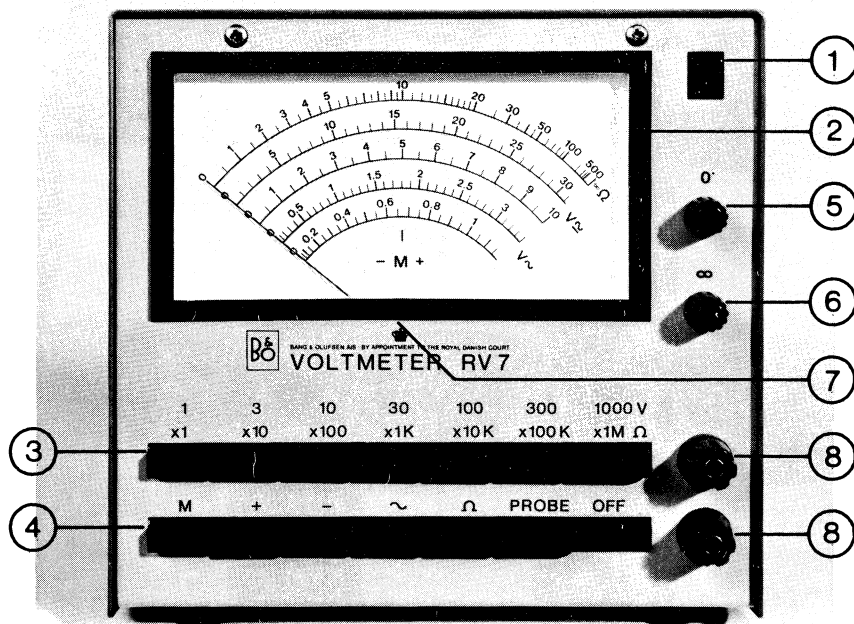


Fig.1. Voltmeter RV7 set forfra.

- 1 Netspændingsindikator
- 2 Drejespoleinstrument
- 3 Områdeomskifter
- 4 Funktionsomskifter
- 5 Elektrisk nulpunktskorrektion
- 6 Justering af $\Omega \infty$ (fuldt udslag)
- 7 Mekanisk nulpunktskorrektion
- 8 Indgangsterminaler

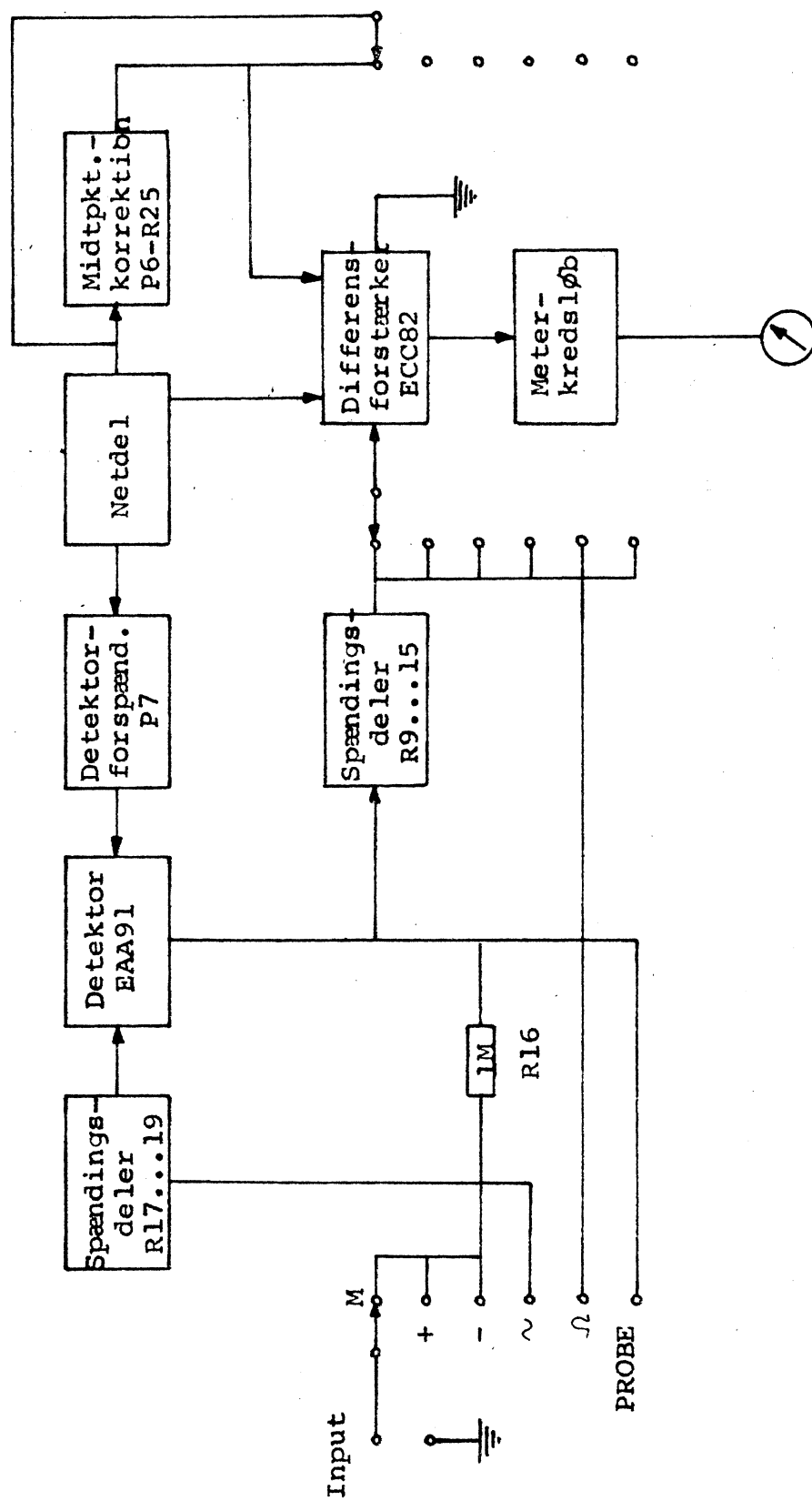


Fig.2. Funktionsdiagram.

INTRODUKTION.

B&O voltmeter type RV7 er et universelt anvendeligt instrument til måling af jævn- og vekselspændinger op til 1000V samt modstande op til ca. 500 M Ω . Instrumentet er så vidt muligt gjort trykknappbetjent for at opnå en enkel og hurtig betjening. Indgangsimpedansen er høj, 11 M Ω ved jævnspændingsmålinger og ca. 1,6 M Ω ved vekselspændingsmålinger, hvorfor der i de fleste tilfælde kan ses bort fra belastning af måleobjektet.

INSTALLATION.

RV7 kan tilsluttes følgende netspændinger: 110V-130V-220V eller 240V. Spændingsomskifteren bag på instrumentet stilles til den korrekte netspænding før tilslutning til nettet. Netafbryderen mrk. "OFF" nedtrykkes og drejespoleinstrumentets mekaniske nulpunkt ⑦ justeres.

VIRKEMÅDE.

Voltmeter RV7 består af 2 katodefølgertrin, der er koblet som en symmetrisk differentialforstærker. Herved opnås en meget lille afhængighed af netspændingsændringer og rørdældning.

Ved vekselspændingsmåling ensrettes spændingen i en spids-spids-detektor.

Som spændingskilde ved ohm-måling anvendes et 1,5V element, der er let udskifteligt.

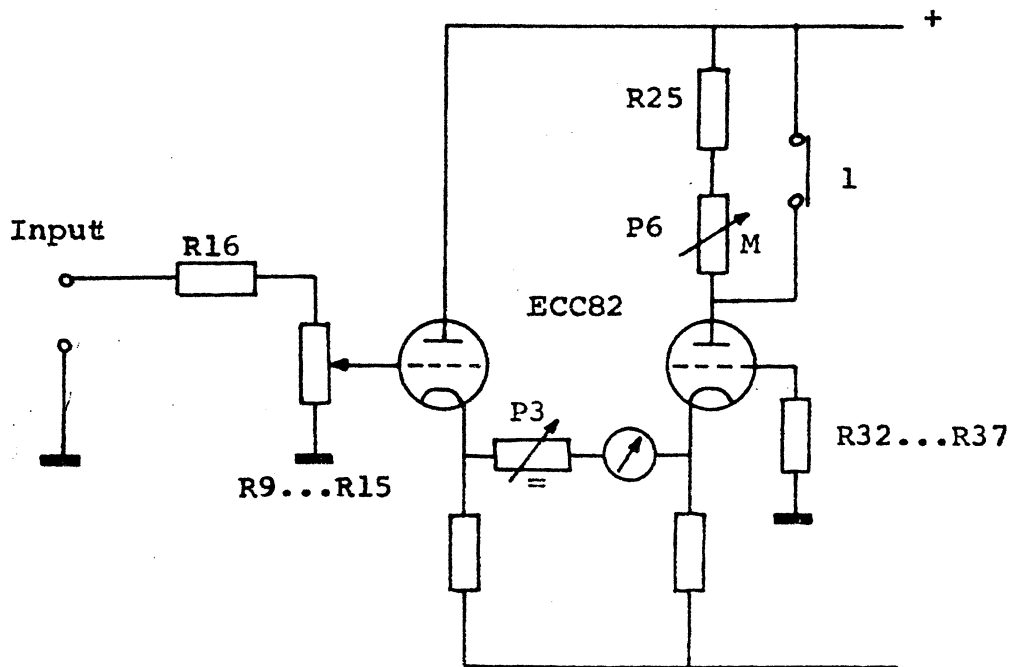


Fig.3. Jævnspændingsmåling.

DC (M, + eller -): Indgangsspændingen føres til spændingsdeleren R9....R15 via R16. Den attenuerede spænding tilføres den ene indgang på differentialforstærkeren, ECC82. Den anden indgang er koblet til en referencespænding (stelpotentiale) gennem impedanstilpasningsleddene R32... R37.

Drejespoleinstrumentet, der har en følsomhed på 150 μ A, er koblet mellem rørets katoder og har fuldt udslag for en differensspænding på ca. 0,9V. Omskiftning mellem + og - foretages ved at ombytte tilledningerne til drejespoleinstrumentet.

Midtpunktsudslag opnås ved at indskyde potentiometret P6 og modstanden R25 i den ene anode, hvorved forstærkerens arbejds punkt ændres, svarende til halvt udslag.

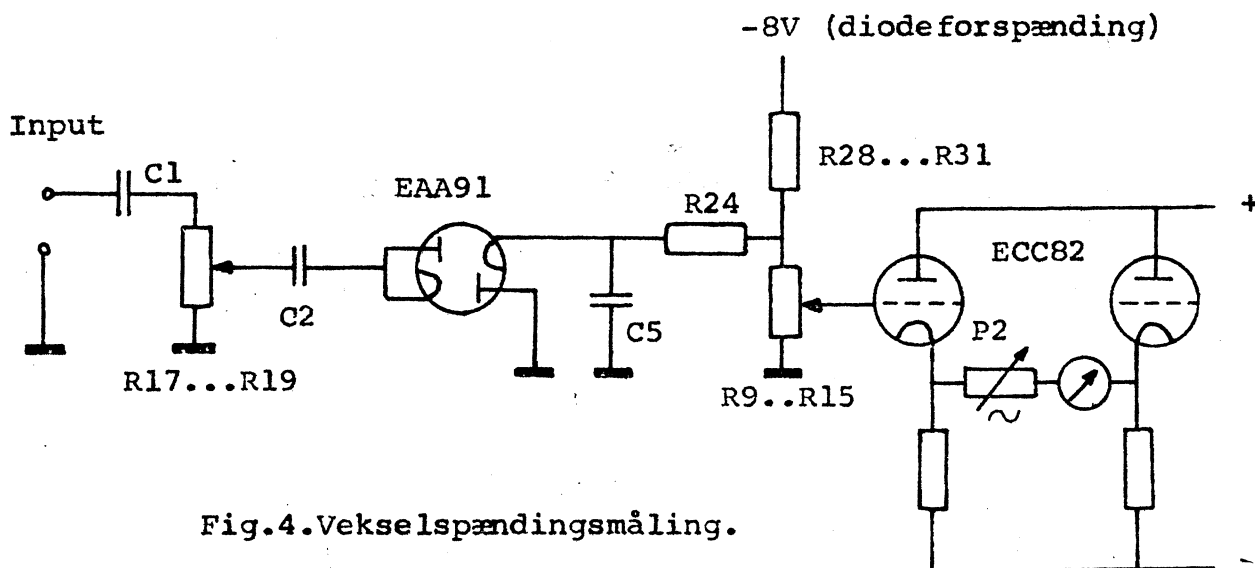


Fig.4.Vekselspændingsmåling.

AC: Indgangsspændingen føres til spændingsdeleren R17...R19 der har til formål at beskytte den efterfølgende dobbeltdiode, EAA91, mod høje indgangsspændinger (over 100V). Herfra føres den ensrettede spænding til den samme spændingsdeler som ved DC, R9...R15.

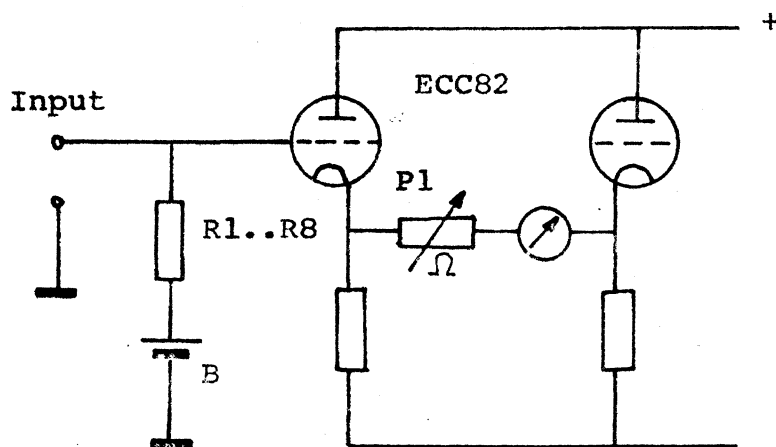


Fig.5. Modstandsmåling.

$$\frac{R_n}{R_n + R_x}$$

PROBE: For at undgå dampning ved DC-måling i højfrekvenskredsløb kan anvendes en 1 M Ω - probe (tilbehør), når knappen mrk. "PROBE" samtidig nedtrykkes. Herved kortsluttes modstanden R16, der er på 1 M Ω .

DC-spændingsmålinger: Funktionsomskifteren sættes i stilling "+" eller "-" afhængig af, hvilken polaritet spændingen, der skal måles, har i forhold til stel. Det ønskede område vælges på områdeomskifteren. Det elektriske nulpunkt korrigeres med knappen mrk. "0". I de følsomste områder kan det være nødvendigt at kortslutte måleledningerne under nulpunktsjusteringen. Område 1, 10, 100 og 1000V aflæses på skala C (se fig.6), og det aflæste multipliseres med h.h.v. 0,1, 1, 10, 100. Område 3,30 og 300V aflæses på skala B og det aflæste multipliseres med h.h.v. 0,1, 1, 10.

8

følsomste områder kan det være nødvendigt at kortslutte måleledningerne under nulpunktsjusteringen. Område 10, 100 og 1000V aflæses på skala C og det aflæste multipliseres med h.h.v. 1, 10 og 100. Område 30V og 300V aflæses på skala B og det aflæste multipliseres med h.h.v. 1 og 10. Område 3V aflæses på skala D og område 1V aflæses på skala E. Disse to områder er uliniære på grund af EAA91's krumme diodekarakteristik. Ved måling ved høje frekvenser og høje impedanser skal der tages hensyn til instrumentets indgangskapacitet (se specifikationer).

Modstandsmålinger: Funktionsomskifteren sættes i stilling "Ω" og områdeomskifteren stilles i det ønskede område. Måleledningerne kortsluttes og det elektriske nulpunkt korrigeres med knappen "0". Kortslutningen fjernes og der korrigeres ved fuldt udslag med knappen "∞". Proceduren gentages om nødvendigt. I det laveste område, x1, skal der tages hensyn til modstanden i måleledningerne.

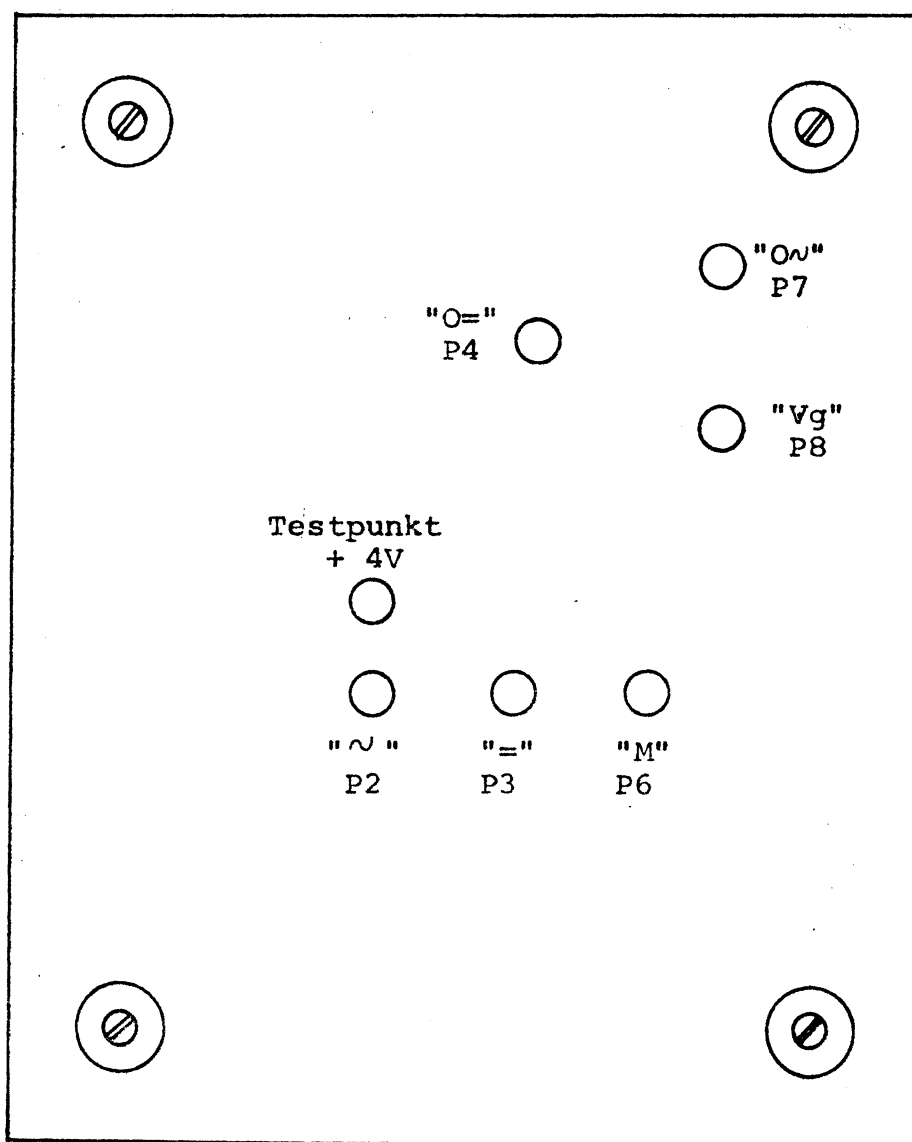


Fig. 7. Placering af justeringspotentiometre.

JUSTERING.

For at kompensere for rørenes ældning, eller i tilfælde af udskiftning af rør og evt. andre komponenter, kan det blive nødvendigt at foretage en opjustering af instrumentet. Forinden denne påbegyndes, kan det anbefales at lade instrumentet varme op i ca. 1 time.

1. Mekanisk nulpunkt kontrolleres, evt. justeres (7).
2. Instrumentet tilsluttes 220 V \sim og stilles i området + 100V.
3. Spændingen over ladeelektrolytten C7 kontrolleres (ca. 320 V, ripple ca. 8 V_{ss}).
4. Differentialforstærkerens arbejds punkt justeres med potentiometret "Vg" (P8). Spændingen kontrolleres med et rørvoltmeter og måles mellem testpunktet "+4V" (se fig. 7) og stel (sort klemkrue).
5. Det undersøges, om det elektriske nulpunkt kan varieres ca. +/- 8% af fuldt udslag med potentiometret "C" (P5). Er variationsområdet ikke symmetrisk omkring 0 stilles P5 i midterstilling og potentiometret "O=" (P4) justeres til 0.
6. En nøjagtig jævnspænding på +100v tilsluttes indgangsklemmerne. Som spændingskilde kan f.eks. anvendes Hewlett Packard's "Meter Calibrator" model 6920B. Fuldt udslag justeres med potentiometret "=" (P3).
7. 100V-spændingskilden fjernes og funktionsomskifteren sættes i stilling "M". Midtpunktsudslaget justeres med potentiometret "M" (P6).
8. Områdeomskifteren sættes i stilling "1V". Funktionsomskifteren sættes i stilling " \sim " og det elektriske nulpunkt justeres med potentiometret "O \sim " (P7).
9. Områdeomskifteren sættes i stilling "100V" og en nøjagtig sinus-spænding ($f \geq 50$ Hz) på 100 V_{eff} tilføres indgangsklemmerne. Som spændingskilde kan anvendes samme instrument som under pkt. 6. Fuldt udslag justeres med potentiometret " \sim " (P2).
10. Funktionsomskifteren sættes i stilling " Ω ". Potentiometrene "O" og " ∞ " justeres som beskrevet under ANVENDELSE. Modstandsværdierne svarende til halvt udslag kontrolleres, h.h.v. 10 \sim , 100 \sim , 1K \sim , 10K \sim , 100K \sim , 1M \sim og 10 M \sim . Såfremt fuldt udslag ikke kan opnås med potentiometret " $\Omega \infty$ " (P1) skal 1,5V-elementet B udskiftes.

TECHNICAL DATA

DC Voltmeter:

Voltage ranges: 1 V to 1000 V full scale in 1-3-10 sequence (7 ranges).
Accuracy: $\pm 3\%$ of full scale.
Input resistance: 11 M ohms (or 10 M ohms + 1 M ohm probe).
Tolerance: $\pm 1\%$.

AC Voltmeter:

Voltage ranges: 1 V to 1000 V full scale in 1-3-10 sequence (7 ranges).
Accuracy: $\pm 5\%$ of full scale at 1 kHz sinusoidal voltage.
Frequency range: 10 Hz to 1 MHz ± 1 dB.
Input impedance: 1.6 M ohms shunted by approx. 53 pF on 1, 3, 10, 30, and 100 V ranges.
1.6 M ohms shunted by approx. 28 pF on 300 and 1000 V ranges.

Ohmmeter:

Resistance ranges: 0.2 ohm to approx. 500 M ohms in 7 ranges. Mid-scale reading of 10 ohms, 100 ohms, 1 k ohm, 10 k ohms, 100 k ohms, 1 M ohm, and 10 M ohms.
Accuracy: $\pm 5\%$, ± 1 ohm at mid-scale.

Stability: $\pm 1\%$ full scale at $\pm 10\%$ change in mains voltage.

Valves: ECC82 (12AU7) and EAA91 (6AL5).

Diodes: ESK 1/10 (E250C750).

Power supply: 110, 130, 220 or 240 V, 50-60 Hz.
Power consumption approx. 9 VA.

Dimensions (cabinet): 163 mm wide
210 mm deep
160 mm high

Weight: 3.7 kg (8.25 lbs).

Finish: Silver grey and blue enamel.

Accessories: 2 test leads, banana to banana, 1 m long.
2 alligator clips.
1 1M Ω probe
1 manual.

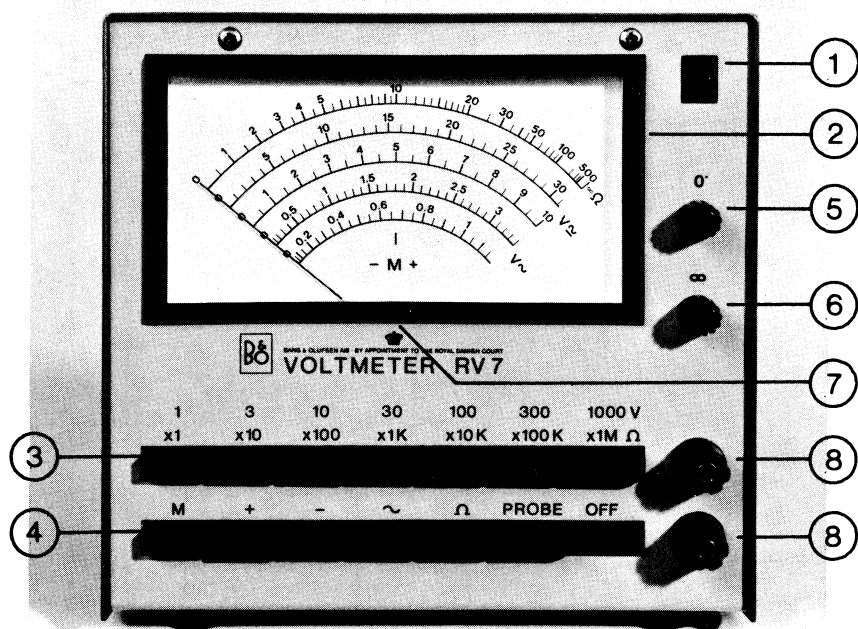


Fig.1. Voltmeter RV7, front view.

- 1 Mains voltage selector
- 2 Moving coil instrument
- 3 Range switch
- 4 Function switch
- 5 Electric zero adjustment
- 6 $\Omega \infty$ adjustment (full scale)
- 7 Mechanical zero adjustment
- 8 Input terminals

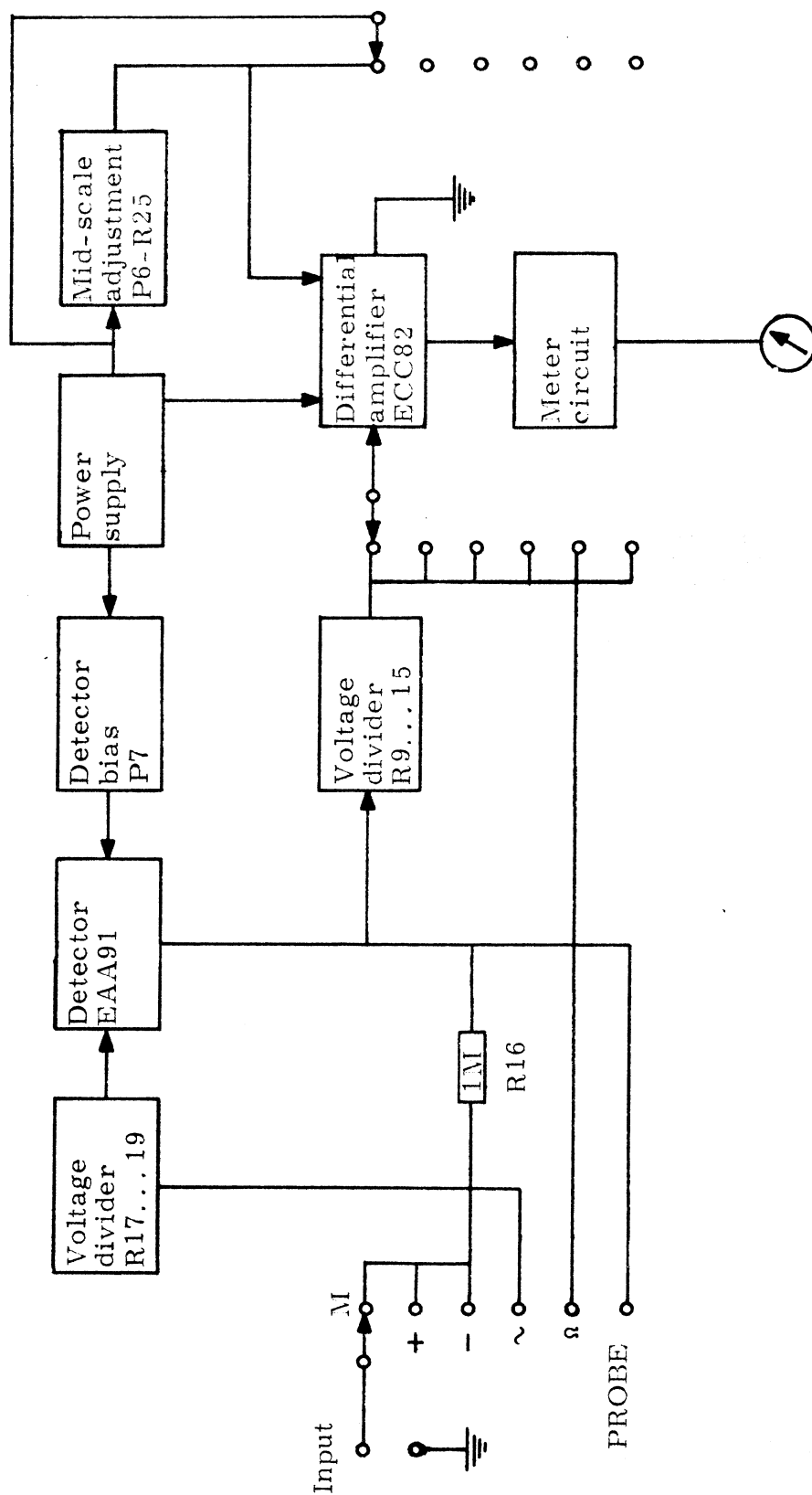


Fig. 2. Block diagram.

INTRODUCTION

The B&O Type RV7 Voltmeter is a highly versatile instrument for measurement of DC and AC voltages up to 1000 V and resistances up to approx. 500 M ohms. Pushbutton operation has been introduced wherever possible in the interests of simple quick operation. The instrument has high input impedance, 11 M ohms in DC measurements and approx. 1.6 M ohms in AC measurements, so that loading of the object under measurement may be disregarded in most cases.

INSTALLATION

The RV7 may be operated from the following mains voltages: 110, 130, 220, and 240 V AC. Set the voltage switch on the back of the instrument to the correct mains voltage before plugging in to operate. Depress the power switch marked "OFF" and adjust the mechanical zero screw ⑦.

MODE OF OPERATION

The RV7 Voltmeter consists of two cathode-follower stages operating as a balanced differential amplifier. This circuit offers the advantages of negligible dependence on mains-voltage changes and valve ageing.

AC voltages are rectified in a peak-peak detector.

An easily replaceable 1.5 V dry cell is used as power supply in resistance measurements.

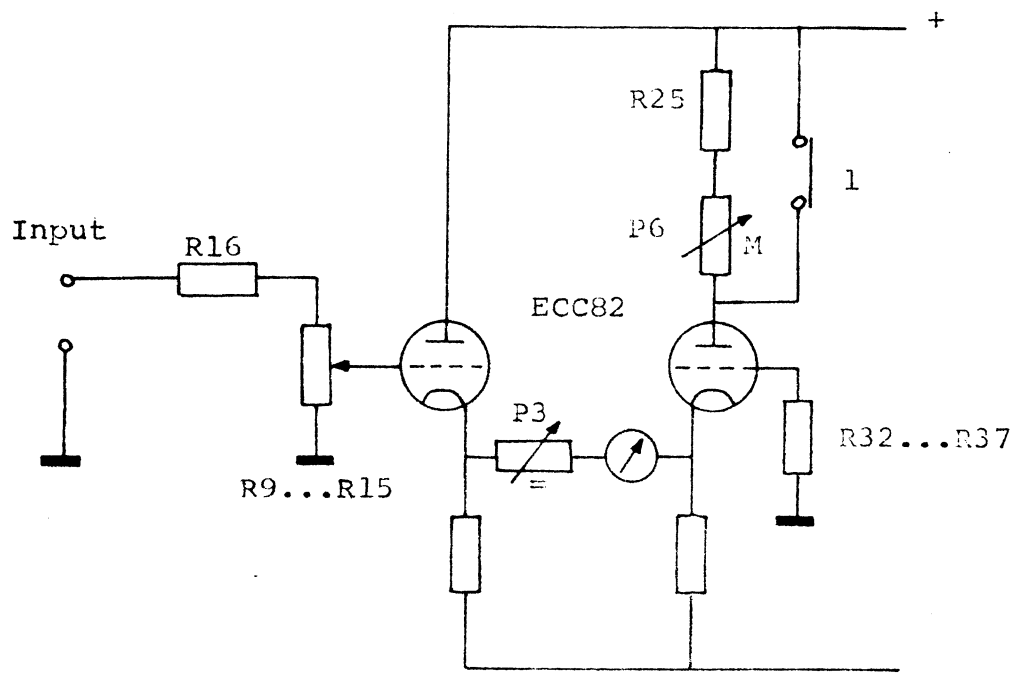


Fig. 3. DC measurement.

DC (M, + or -): The input voltage is applied to voltage divider R9.....R15 via R16. The attenuated voltage is applied to one input of the ECC82 differential amplifier. The other input is connected to a reference voltage (chassis potential) through impedance matching networks R32.....R37.

The moving coil instrument, the sensitivity of which is $150 \mu\text{A}$, is connected between the cathodes of the valve. It has full-scale deflection for a difference voltage of approx. 0.9 V. Switching between + and - is carried out by reversing the leads to the moving coil instrument.

Mid-scale deflection is obtained by inserting potentiometer P6 and resistor R25 in series with one of the anode leads. This will shift the operating point of the amplifier so that half-scale deflection is obtained.

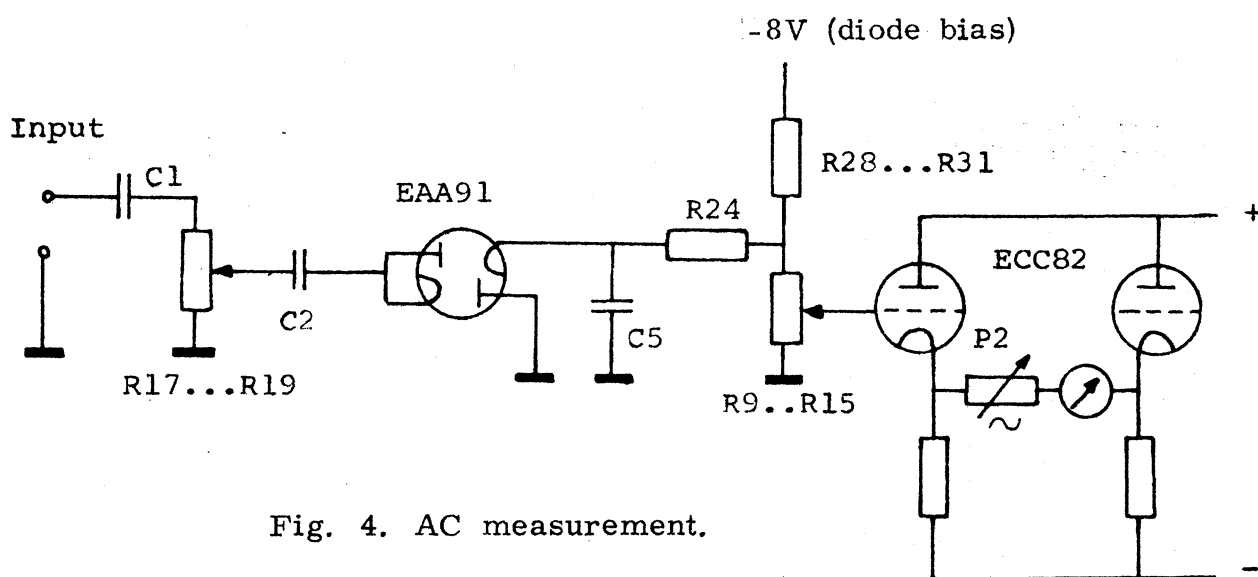


Fig. 4. AC measurement.

AC: The input voltage is applied to voltage divider R17...R19, which protects the following EAA91 dual diode against high input voltages (above 100 V). The DC output of the EAA 91 is applied to the same voltage divider as in DC measurements, R9...R15.

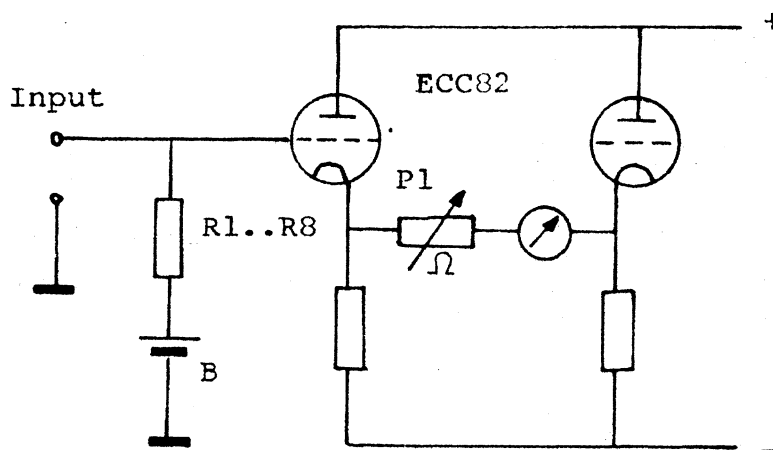


Fig. 5. Resistance measurement.

Resistance: Resistances are measured by connecting the unknown, R_x , in series with the built-in standard, R_n (R1...R8), and the 1.5 V dry cell, B. The voltage across R_n is applied directly to the amplifier input. The meter reading will then follow the expression

$$\frac{R_n}{R_n + R_x} ,$$

showing that half-scale deflection will be obtained for $R_x = R_n$.

PROBE: Damping in DC measurements in radio-frequency circuits can be avoided by using a 1 M ohms probe (accessory) with the "PROBE" button depressed so as to short-circuit resistor R16 (1 M ohm).

APPLICATION

DC Voltage Measurements: Set the function switch to "+" or to "-", depending on the polarity with respect to chassis of the voltage to be measured. Adjust the electric zero with the knob marked "0". In the most sensitive ranges it may be found necessary to short-circuit the test leads while performing zero adjustment. The 1, 10, 100, and 1000 V ranges are read on scale C (see Fig. 6), and readings are multiplied by 0.1, 1, 10, and 100, respectively. The 3, 30, and 300 V ranges are read on scale B, and readings are multiplied by 0.1, 1, and 10, respectively.

In the "M" position, which is the setting used for FM discriminator adjustment etc., the electric zero is shifted to the middle of the scale; correction, if required, is performed with the knob marked "0". The sensitivity of the instrument remains the same, but full scale is reduced by one-half - for example, ± 0.5 V in the 1 V range.

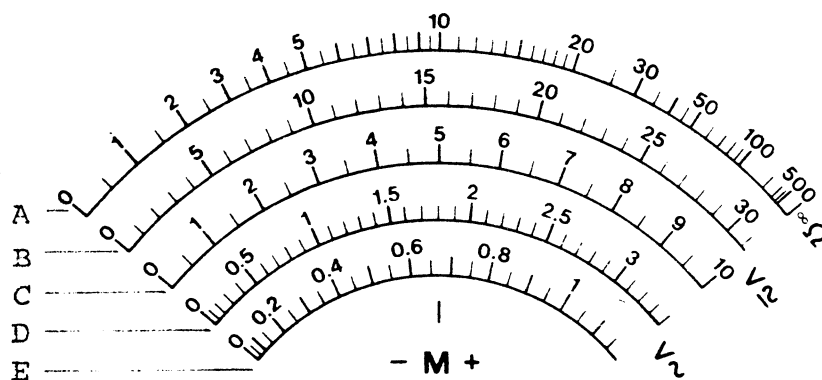


Fig. 6. Scales.

AC Voltage Measurements: Set the function switch to " \sim " and select the desired range with the range switch. Adjust the electric zero with the knob marked "0". In the most sensitive ranges it may be found necessary to short-circuit the test leads while performing zero adjustment.

The 10, 100, and 1000 V ranges are read on scale C, and readings are multiplied by 1, 10, and 100, respectively. The 30 and 300 V ranges are read on scale B, and readings are multiplied by 1 and 10, respectively. The 3 V range is read on scale D and the 1 V range is read on scale E. These two ranges are non-linear owing to the curved diode characteristic of the EAA91. In measurements at high frequencies and at high impedances it is necessary to make allowance for the input capacitance of the instrument (see specifications).

Resistance Measurements: Set the function switch to " Ω " and the range switch to the desired range. Short-circuit the test leads and adjust the electric zero with knob "0". Remove the short circuit and re-adjust at full-scale deflection, using the knob marked " ∞ ". Repeat the procedure if necessary. In the lowest range, x1, allowance must be made for test lead resistance.

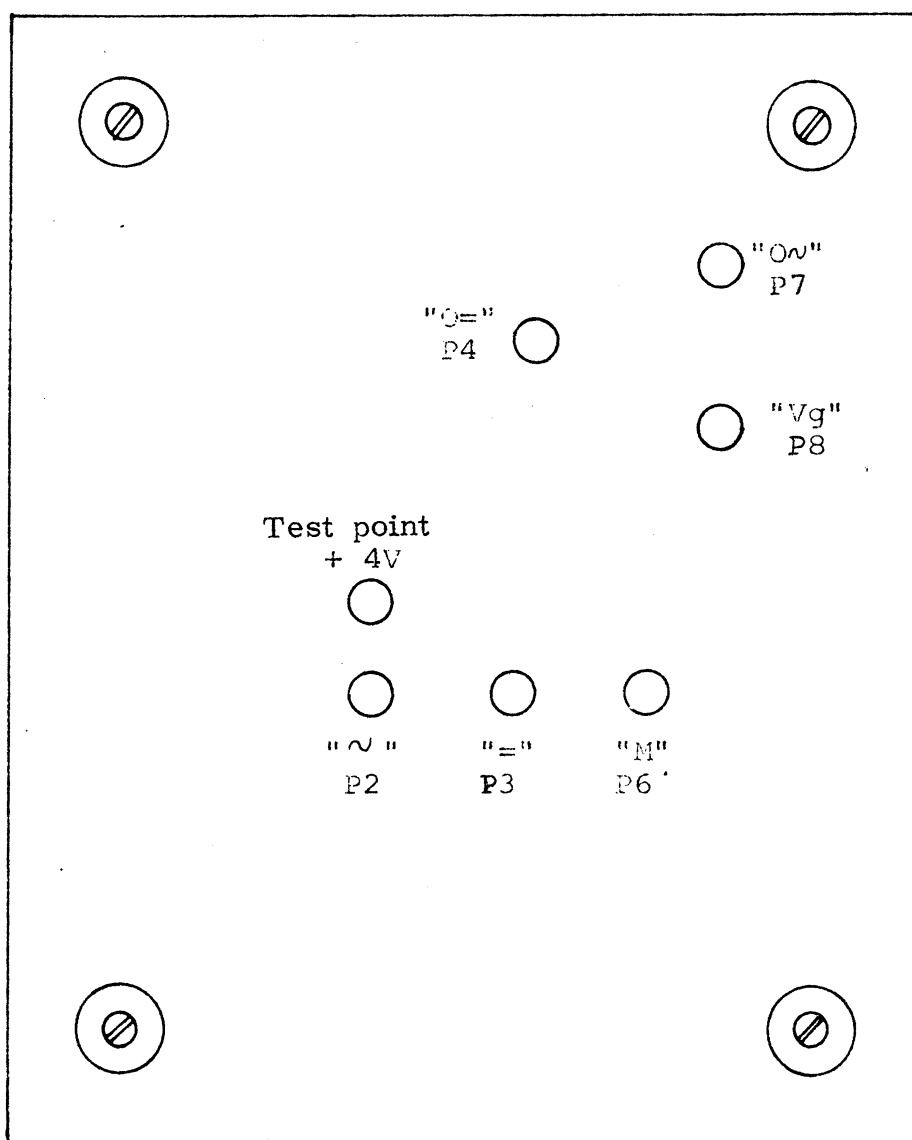


Fig. 7. Bottom view showing locations of adjustment potentiometers.

ADJUSTMENTS

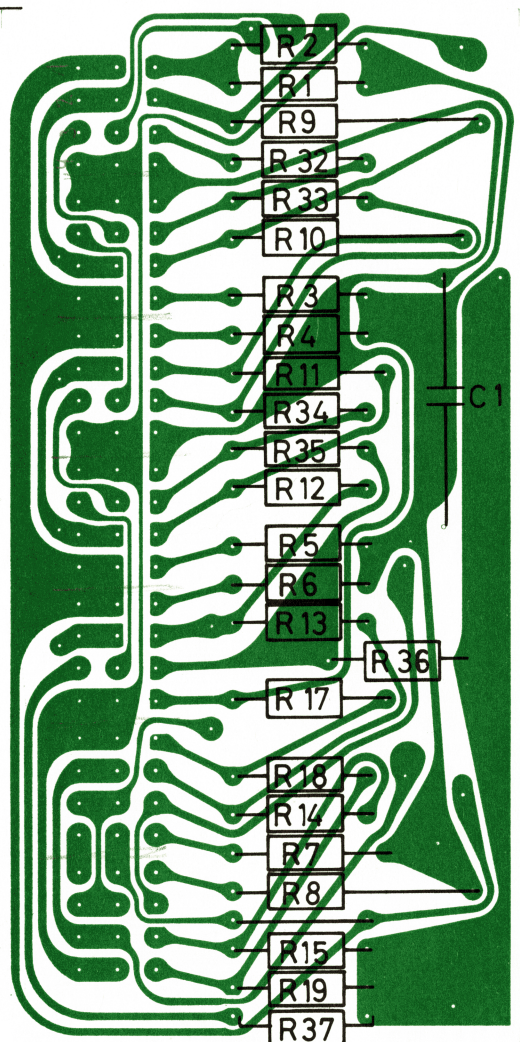
In order to compensate for valve ageing, and in cases where valves and/or other components have been replaced, readjustment of the instrument may become necessary. It is recommended to allow the instrument to warm up for approx. an hour before making any adjustments.

- (1) Check the mechanical zero. Adjust ⑦ if necessary.
- (2) Apply AC mains power to the instrument and set range switch to +100V range.
- (3) Check voltage across charge capacitor C7 (approx. 320 V, ripple approx. 8 V_{pp}).
- (4) Adjust, with potentiometer "Vg" (P8), the operating point of the differential amplifier. Check the voltage with a vacuum-tube voltmeter connected between the "+4 V" test point (see Fig. 7) and chassis (black terminal).
- (5) Check if the electric zero can be varied approx. $\pm 8\%$ of full scale with the potentiometer marked "0" (P5). If the adjustment range is not symmetrical around zero, set P5 at mid-range and adjust the potentiometer marked "0=" (P4) for zero meter reading.
- (6) Apply an accurate DC voltage of +100V to the input terminals. A Hewlett Packard 6920B Meter Calibrator may be used as voltage source. Adjust full-scale deflection with the potentiometer marked "=" (P3).
- (7) Remove the 100V voltage source and set the function switch to "M". Adjust mid-scale deflection with the potentiometer marked "M" (P6).
- (8) Set range switch to "1 V". Set function switch to " \sim " and adjust the electric zero with the potentiometer marked "0 \sim " (P7).
- (9) Set range switch to "100V" and apply an accurate sine-wave voltage ($f \gg 50$ Hz) of 100 V_{RMS} to the input terminals.
The same voltage source may be used as under (6) above. Adjust full-scale deflection with the potentiometer marked " \sim " (P2).
- (10) Set function switch to " Ω ". Adjust potentiometers "0" and "oo" as described under APPLICATION above. Check the resistance values corresponding to half-scale deflection, 10 Ω , 100 Ω , 1 k Ω , 10 k Ω , 100 k Ω , 1 M Ω , and 10 M Ω , respectively. If full deflection cannot be obtained with the " $\Omega \infty$ " potentiometer (P1), the 1.5 V dry cell, B, requires replacement.

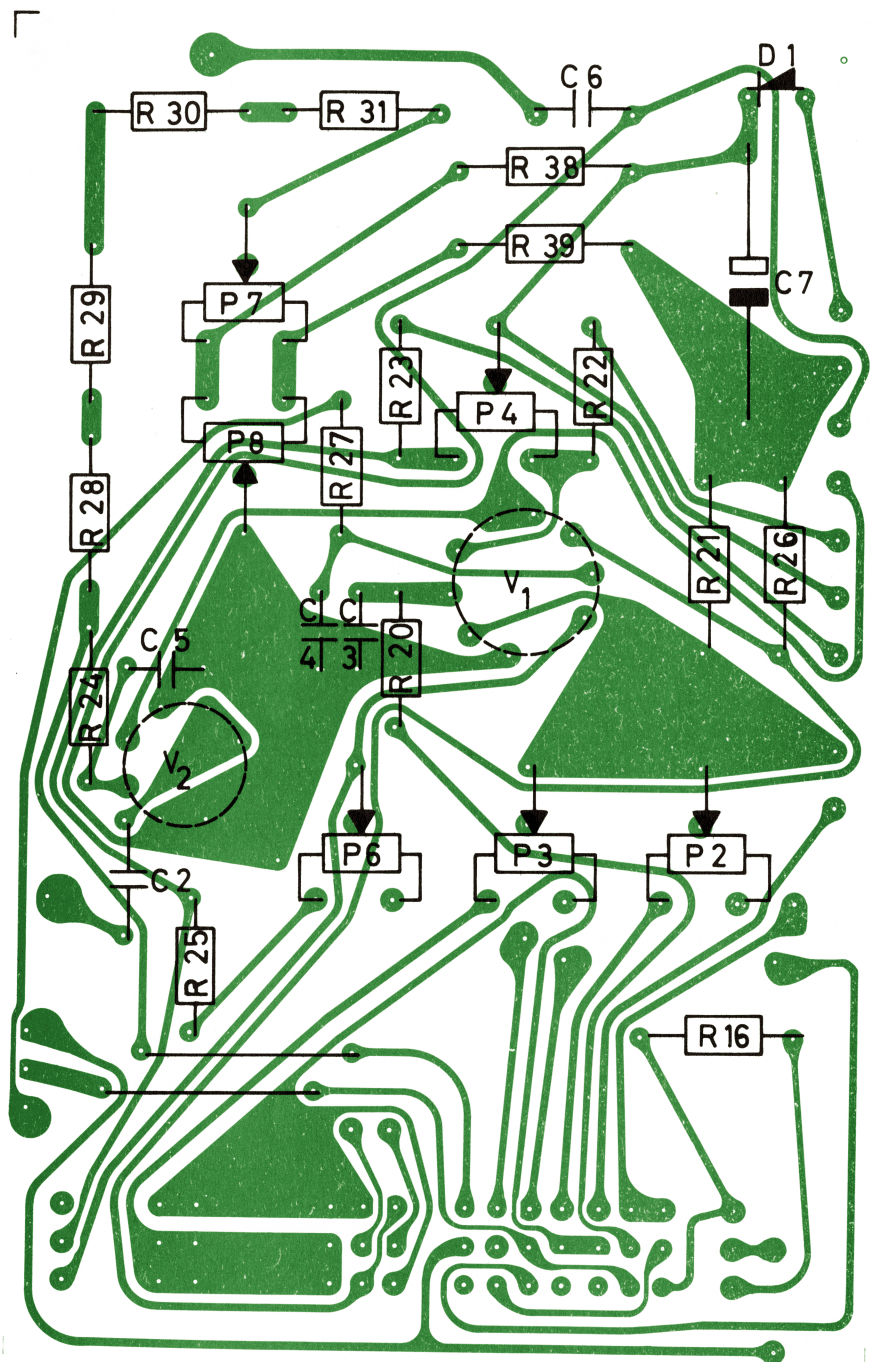
Stykliste/Parts List

R1		Modstand	Resistor	10Ω	5%	0,33W
R2		Modstand	Resistor	0...220Ω	5%	0,33W
R3		Modstand	Resistor	99,5Ω	1%	0,125W
R4		Modstand	Resistor	1KΩ	1%	0,125W
R5		Modstand	Resistor	10KΩ	1%	0,125W
R6		Modstand	Resistor	100KΩ	1%	0,125W
R7		Modstand	Resistor	1MΩ	1%	0,25W
R8		Modstand	Resistor	10MΩ	1%	1W
R9		Modstand	Resistor	6,8MΩ	1%	1W
R10		Modstand	Resistor	2,2MΩ	1%	0,25W
R11		Modstand	Resistor	680KΩ	1%	0,25W
R12		Modstand	Resistor	220KΩ	1%	0,125W
R13		Modstand	Resistor	68KΩ	1%	0,125W
R14		Modstand	Resistor	22KΩ	1%	0,125W
R15		Modstand	Resistor	10KΩ	1%	0,125W
R16		Modstand	Resistor	1MΩ	1%	0,25W
R17		Modstand	Resistor	1MΩ	1%	0,25W
R18		Modstand	Resistor	450KΩ	1%	0,125W
R19		Modstand	Resistor	182KΩ	1%	0,125W
R20	5011076	Modstand	Resistor	3,3MΩ	5%	0,33W
R21	5012045	Modstand	Resistor	100KΩ	5%	1W
R22	5011034	Modstand	Resistor	2,2KΩ	5%	0,33W
R23	5011034	Modstand	Resistor	2,2KΩ	5%	0,33W
R24		Modstand	Resistor	18MΩ	5%	0,5W
R25	5011028	Modstand	Resistor	1KΩ	5%	0,33W
R26	5012045	Modstand	Resistor	100KΩ	5%	1W
R27	5011076	Modstand	Resistor	3,3MΩ	5%	0,33W
R28	5011133	Modstand	Resistor	22MΩ	5%	0,5W
R29	5011133	Modstand	Resistor	22MΩ	5%	0,5W
R30	5011133	Modstand	Resistor	22MΩ	5%	0,5W
R31	5011133	Modstand	Resistor	22MΩ	5%	0,5W
R32		Modstand	Resistor	6,8MΩ	5%	0,33W
R33	5011074	Modstand	Resistor	2,2MΩ	5%	0,33W
R34	5011143	Modstand	Resistor	680KΩ	5%	0,33W
R35	5011141	Modstand	Resistor	220KΩ	5%	0,33W
R36	5010313	Modstand	Resistor	100KΩ	5%	0,33W
R37		Modstand	Resistor	33KΩ	5%	0,33W
R38	5012039	Modstand	Resistor	33KΩ	5%	1W
R39	5012043	Modstand	Resistor	68KΩ	5%	1W

P1	5300067	Potentiometer	Potentiometer	10K Ω	lin.	0,2W
P2		Potentiometer	Potentiometer	2,5K Ω	lin.*	0,1W
P3		Potentiometer	Potentiometer	2,5K Ω	lin.*	0,1W
P4		Potentiometer	Potentiometer	5K Ω	lin.*	0,1W
P5	5300066	Potentiometer	Potentiometer	4,7K Ω	lin.*	0,2W
P6		Potentiometer	Potentiometer	2,5K Ω	lin.*	0,1W
P7		Potentiometer	Potentiometer	25K Ω	lin.*	0,1W
P8		Potentiometer	Potentiometer	25K Ω	lin.*	0,1W
C1		Kondensator, polyest.	Capacitor, polyest.	0,1 μ F		1250V
C2	4133006	Kondensator, polyest.	Capacitor, polyest.	0,22 μ F*		250V
C3	4133003	Kondensator, polyest.	Capacitor, polyest.	10nF*		250V
C4	4133003	Kondensator, polyest.	Capacitor, polyest.	10nF		250V
C5	4133004	Kondensator, polyest.	Capacitor, polyest.	22nF*		250V
C6	4021001	Kondensator, keram.	Capacitor, ceramic	4,7nF		5KV
C7		Elektrolytkond.	Capacitor, electrol	16 μ F		400V
D1	8310018	Diode	Diode			E250C750
		Batteri	Battery			736-1,5V
	8450020	Drejespoleinstr.	Moving coil meter			150 μ A
		Sikring	Fuse	80mA		250V
	8013136	Nettransformer	Power Transformer			
	6271086	Netledning	Power-cord			3x0,75mm ²
	6144661	PW-plade, dekade	PW-board, decade			
	6144662	PW-plade, forst.	PW-board, amplifier			
	7401001	Omskifter, netsp.	Switch, mains tapping			
	7400018	Omskifter, dekade	Switch, decade			MX7
	7400019	Omskifter, funktion	Switch, function			MX7
	8201023	Rør	Vacuum tube	ECC82		(12AU7)
	8201029	Rør	Vacuum tube	EAA91		(6AL5)
	8230025	Indikatorlampe	Panel lamp			7V-30mA
	7201016	Indikatorlampefatn.	Panel lamp socket	3131018,		7500027
		Klemskrue, rød	Input termination, red			JK6272
		Klemskrue, sort	Input termination, black			JK6272
		Knap	Knob			020-232/040-102
	0585027	Gummifod	Rubber foot			

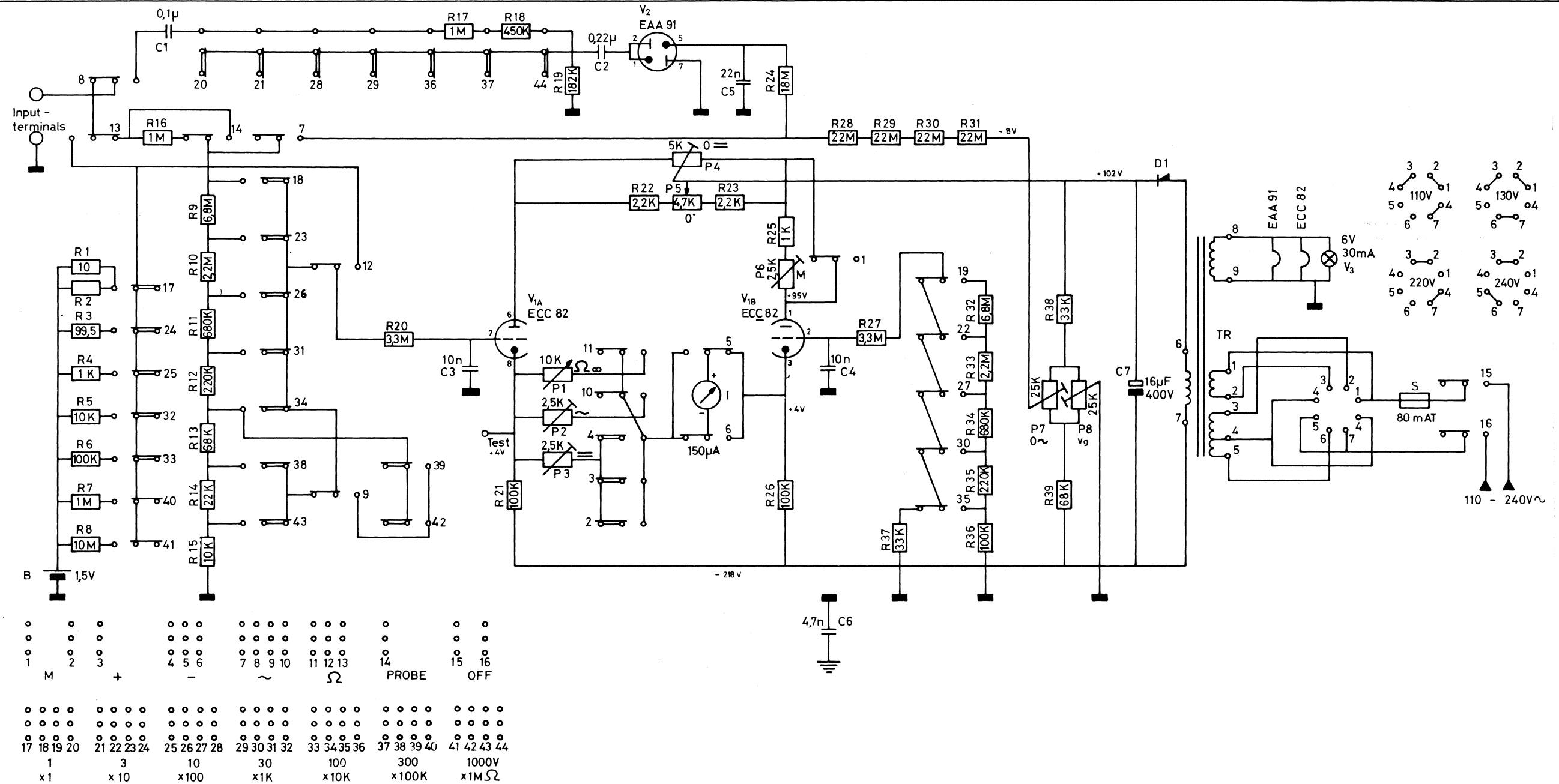


Komponentplacering, dekada.
Component Location, decade.



Komponentplacering, forstærker.
Component Location, amplifier

DIAGRAM FOR VOLTMETER RV 7



GARANTI OG SERVICE

For dette B&O måleinstrument yder BANG & OLUFSEN A/S en garanti, gældende i et år fra faktureringsdatoen.

Garantien dækker alle fabrikations- og materialefejl, der opstår under normalt brug af måleinstrumentet.

Garantien omfatter samtlige dele i apparatet og det arbejde, der udføres af BANG & OLUFSEN A/S i forbindelse med udskiftning af defekte dele.

Opstår der en funktionsfejl i apparatet, indsendes det til BANG & OLUFSEN A/S, forsvarligt emballeret og vedlagt en udførlig fejlrapport.

Er fejlen af en sådan art, at De selv ønsker at udskifte en eller flere dele, kan de defekte dele indsendes til ombytning uden beregning, under henvisning til bestillingsnumrene i den tilhørende stykliste. Ved indsendelsen opgives instrumentets fabrikationsnummer.

GUARANTEE AND SERVICE

BANG & OLUFSEN A/S guarantee this B&O measuring instrument for one year from the invoicing date.

This guarantee covers all defects in workmanship and materials which develop during normal operation.

This guarantee covers all instrument parts and the labour which is carried out by BANG & OLUFSEN A/S in connection with replacement of defective parts.

If the instrument fails to give satisfactory service, it should be sent to BANG & OLUFSEN A/S adequately packed and with full details of the fault.

If you prefer to replace one or more parts yourself, the defective parts can be sent in for exchange free of charge with reference to the order numbers in the parts list. Kindly state the production No. of the instruments.

Instrument type:

Fab. nr.:
Prod. No.:



BANG & OLUFSEN A/S
STRUER, DANMARK