

Free service manuals
Gratis scheme's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

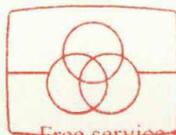
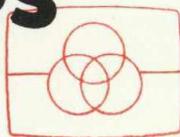
PHILIPS



pm2453

Handleiding

PHILIPS



Free service manuals

Gratis schema's
www.freeservicemanuals.info

Digitized by

Free service manuals

Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Versterkervoltmeter

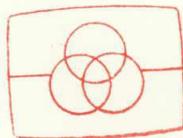
PM 2453

66 403 02.1-27

2/763/01

Inhoud

I. Technische gegevens	5
II. Toelichting op het schema	7
A. Verzwakker (Eenheid A)	7
B. Versterker (Eenheid B)	7
C. Meterschakeling	7
D. Voedingsschakeling (Eenheid C)	7
E. IJkoscillator (Eenheid C)	8
III. Bereikbaar maken van onderdelen	9
A. Verwijderen van de kast	9
B. Verwijderen van de knop	9
C. Verwijderen van het voorpaneel	9
IV. Onderhoud	10
V. Overzicht van de afregelorganen en de te gebruiken hulp-apparaten	10
VI. Controle en afregelingen	11
A. Algemeen	11
B. Voeding	11
C. Gevoeligheid	11
D. Vóóruitslag	12
E. Verzwakker	12
F. Meetkop	12
G. Schaalkarakter	13
H. IJkspanning	13
J. Amplitudekarakteristiek	13
K. Eindcontrole	14



Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

VII. Verwijderen van onderdelen	15
A. Accubatterij	15
B. Voedingseenheid	15
C. Meetinstrument	16
D. Potentiometer R1, Schakelaars SK2 en SK3 en ingangsbus BU1	16
E. Verzwakker	16
F. Elektrische onderdelen	16
VIII. Onderdelenlijst	17
A. Mechanische stuklijst	17
B. Elektrische stuklijst	20

BELANGRIJK!

Vermeld in correspondentie over dit apparaat steeds het typenummer en het serienummer; deze zijn aangegeven op het typeplaatje aan de achterzijde van het apparaat.

Figurenlijst

1	Verwijderen van de knop	9
2	Vooraanzicht met meetknop	12
3	Uitnemen van accubatterij	15
4	Vooraanzicht	19
5	Meetkop	22
6	Binnenaanzicht	23
7	Gedrukte bedradingsplaat; Eenheid A	24
8	Gedrukte bedradingsplaat; Eenheid B	25
9	Gedrukte bedradingsplaat; Eenheid C	26
10	Verzwakker	27
11	Schema	29

Technische gegevens



Eigenschappen die in getalwaarden zijn uitgedrukt en waarbij een tolerantie is aangegeven, worden door ons gegarandeerd. De overige getalwaarden geven de eigenschappen van een gemiddeld apparaat aan en dienen slechts ter oriëntatie.

A. MEETGEBIEDEN

- a. 0,1 mV–3V, verdeeld in 8 stappen: 1 – 3 – 10 – 30 – 100 – 300 mV – 1 en 3V volle schaalwaarde
- b. via hoogohmige verzwakkermeetkop (1:100): 3V–300V
- c. –60 dB tot + 10 dB, in 8 stappen instelbaar.
0 dB = 1 mW over 600 Ohm (0,775 V)

B. INSTELLING VAN DE GEVOELIGHEID

met een interne spanning

C. OMGEVINGSTEMPERATUUR

–10°C tot +35°C

D. TOTALE ONNAUWKEURIGHEID

±5% voor 50 Hz–1 MHz
±9% voor 10 Hz–5 MHz
referentiefrequentie: 10 kHz

E. VOORUITSLAG

≤100 μV, (Ri meetspanning ≤0,1 MΩ)

F. INGANG

1. ingangsbuss BNC
2. ingangsimpedantie direct 1 MΩ//35 pF
via de meetkop 1 MΩ//15 pF
3. maximaal toelaatbare gelijkspanning op de ingang 300 V
4. maximaal toelaatbare spanning op de meetkop 300 V_{eff}

6

G. VOEDING

5 nikkel-cadmium cellen van 1,23 V. Laadstroom
max. 200 mA. (max. laadtijd: 14 uur).
Bedrijfsduur: 40 uur

H. MECHANISCHE GEGEVENS

afmetingen	breedte	235 mm
	hoogte	155 mm
	diepte	125 mm
gewicht	2 kg (accudoos 1 kg)	

LOS MEEGELEVERD

Verzwakkermeetkop (verzwakking 1 : 100)
Meetsnoer met BNC en 4 mm-stekers
Batterijlaadsnoertje
Batterij

Aanbevolen

Acculader PM 9000
laadstroom instelbaar op 200 mA en 45 mA

Toelichting op het schema

II

A. VERZWAKKER (Eenheid A)

De schakeling met de twee achter elkaar geschakelde emittervolgers TS1 en TS2 geeft een hoge ingangsimpedantie en een lage uitgangsimpedantie. Deze trappen scheiden de hoog- en laagohmige verzwakkers. De hoog- en laagohmige verzwakkers worden omgeschakeld met respectievelijk SK1^{II} en SK1^I en maken acht verschillende verzwakkingen mogelijk. De hoogohmige verzwakker wordt afgeregeld met R8 en C1.

Een extra verzwakking van $100\times$ wordt verkregen door op de ingang te sluiten bij het apparaat behorende meetkop aan te sluiten. Afregeling van de meetkop geschiedt met C62.

B. VERSTERKER (Eenheid B)

Van de laagohmige verzwakker wordt het signaal toegevoerd aan de emittervolger TS3 en vervolgens aan de versterktrap met TS4. De amplitudekarakteristiek wordt hier verbeterd door het aanbrengen van de zelfinductie L3 en de capaciteiten C14 t/m C17. Van de collector wordt het signaal afgenomen en toegevoerd aan de emittervolger TS5 en verder aan de tweede versterktrap met TS6. Correctie van de amplitudekarakteristiek wordt verkregen door de zelfinductie L4 en de capaciteiten C18, C19 en C21.

C. METERSCHAKELING

De collectorspanning van TS6 wordt door de diodes GR1 en GR2 gelijkgericht en C23 en C27 worden geladen. De laadstroom van deze capaciteiten wordt door de meter aangewezen.

In de stand „Vb” van SK2 wordt de meter in serie met de weerstand R36 op de $-6V$ voedingsspanning aangesloten. In deze stand van de voedingsspanning worden gecontroleerd.

Met potentiometer R1 kan de gevoeligheid worden ingesteld.

D. VOEDINGSSCHAKELING (Eenheid C)

De $-6V$ voedingsspanning wordt geleverd door een accubatterij. Een tweede gelijkspanning wordt verkregen door de $-6V$ met behulp van een gelijkspanningsomvormer om te zetten in $-15V$.

De transistor TS7 is als relaxatieoscillator geschakeld door middel van de gekoppelde spoelen S1 en S2. Hierdoor ontstaat over C30 een negatieve gelijkspanning. Deze gelijkspanning wordt elektronisch gestabiliseerd door de transistor TS8 en de twee Zenerdioden GR5 en GR6.

E. IJKOSCILLATOR (Eenheid C)

In de stand „CAL” van SK1 wordt de schakeling met de transistor TS9 met de voedingsspanning van -15V verbonden. Hierdoor begint de schakeling te oscilleren met een frequentie van ca. 10 kHz. De amplitude van de verkregen wisselspanning wordt begrensd door middel van R41, R40, GR3 en C33. Wanneer de wisselspanning te hoog wordt zal de diode GR3 gaan geleiden, waardoor de kring door C33 sterk wordt gedempt. De wisselspanning wordt via een spanningsdeler, gevormd door de weerstanden R47, R44 en R45 afgenomen en met de keuzeweerstand R46 op 100 mV afgeregeld. Deze ijkspanning wordt via de schakelaar SK1, geplaatst in de stand „CAL”, aan de ingang van de versterker toegevoerd.



Bereikbaar maken van onderdelen

A. VERWIJDEREN VAN DE KAST

1. Het achterpaneel

Dit kan samen met de kastrand worden verwijderd na het uitschroeven van de 4 schroeven aan de achterzijde.

2. De kastwand

- Verwijder het achterpaneel
- Verwijder de vier rubbervoeten aan de onderzijde.
- De kastwand kan nu worden afgeschoven.

B. VERWIJDEREN VAN DE KNOP (Zie fig. 1)

- Verwijder het kapje „A”.
- Draai moer „B” los en geef hierop een tikje terwijl de knop wordt vastgehouden.
- De knop kan nu van de as worden geschoven.

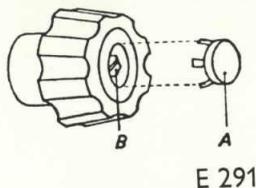


Fig. 1. Verwijderen van de knop

C. VERWIJDEREN VAN HET VOORPANEEL

- Verwijder de knop.
- Verwijder het achterpaneel en de kastwand.
- Draai de tien schroeven „C” los. (Zie fig. 6).



Free service manuals
Gratis schema's
Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Onderhoud

IV

De kastwand bestaat uit aluminium, bedekt met een plastic laag. Na te zijn afgenomen, kan deze gemakkelijk worden gereinigd met water en zeep.

Om goede werking van de keuzeschakelaar te verzekeren verdient het aanbeveling deze eenmaal per jaar te oliën met schakelaarolie. Het code-nummer van deze olie is vermeld in de mechanische stuklijst (blz. 17).

Overzicht van de afregelorganen en de te gebruiken hulpapparaten

V

<i>Afregeling</i>	<i>Instel- orgaan</i>	<i>Meetapparaat</i>	<i>Aanbevolen PHILIPS meetapparaat</i>	<i>Volgens hoofd- stuk VI</i>
Regelbereik R1	R49	} LF Generator Voltmeter	GM2317 PM2453 (geijkt)	D.2
Ingangsverzwakker	R8			D.3.
Meetkop	C1			F.
IJkspanning	C62 R46			H.
Amplitude- karakteristiek	C15	HF/LF Generator Breedband- versterker Voltmeter	GM2883/GM2317 GM4532 PM2453 (geijkt)	J.
Regelbereik C15	C14			J.

Bovenstaande volgorde is willekeurig. Voor een volledige en meer gedetailleerde afregeling of controle van het apparaat moet de volgorde van hoofdstuk VI worden gebruikt.



Controle en afregelingen

A. ALGEMEEN

De hieronder genoemde toleranties zijn fabriekstoleranties, die alleen gelden bij het opnieuw afregelen van het apparaat. In hoofdstuk V zijn alle afregelorganen, keuzeweerstand en keuzecondensatoren met een beschrijving van hun functie alsmede de benodigde hulpapparatuur vermeld.

B. VOEDING

- Zet de schakelaar SK3 in de stand „ON”.
- Druk de schakelaar SK2 omlaag („Vb”).
- De meterwijzer moet nu tot in het gemarkeerde gebied \boxed{Vb} uitslaan.
- Wanneer de batterijspanning te laag is moet de accubatterij worden geladen. Bij voorkeur met de PHILIPS acculader PM 9000.
- Controleer de uit de batterij opgenomen stroom.
Deze mag maximaal 75 mA bedragen.

C. GEVOELIGHEID

1. Zet de schakelaar SK1 in de stand „30 mV”.
Sluit een spanning van precies 30 mV met een frequentie van 10 kHz aan op de ingangsbuss.
2. Stel met R1 de meteraanwijzing op precies 30 mV in.
Wordt deze uitslag niet gehaald of staat de loper van R1 geheel linksom of rechtsom dan moet voor afregelweerstand R49 een andere waarde gekozen en dit punt worden herhaald.
3. Zet de schakelaar SK1 in de stand „3 V”.
Stand van R1, als na afregeling van C.2.
Sluit een spanning van 3 V met een frequentie van 200 Hz aan op de ingangsbuss BU1.
De aanwijzing moet nu 3 V bedragen.
Is dit niet het geval dan moet voor afregelweerstand R8 een andere waarde worden gekozen.
Verhoog de frequentie tot 100 kHz.
De meteraanwijzing moet nog 3 V zijn.
Is dit niet het geval dan moet met trimmer C1 op deze waarde worden ingesteld.

12

D. VOORUITSLAG

- Zet de schakelaar SK1 in de stand „1 mV”.
- De vooruitslag mag maximaal 100 μ V zijn. (Ingang kortgesloten!).

E. VERZWAKKER

Controleer de verzwakker door in elke stand de op de instructieplaat aangegeven spanning (frequentie 10 kHz) aan te sluiten op de ingang. De afwijking mag maximaal + of - 1% van de maximale schaalwaarde bedragen. Uitgezonderd het 1m V-bereik waar de tolerantie + of - 1,5% bedraagt.

F. MEETKOP

1. Zet de schakelaar SK 1 in de stand „30 mV.”
- Sluit de meetkop op de ingangsbuis BU1 aan.
Sluit een spanning van 3 V met een frequentie van 100 kHz op de meetkop aan.
De wijzer moet nu volle uitslag geven.
Is dit niet het geval dan moet met de trimmer C62 (bereikbaar door het gat in de meetkop, zie fig. 2) op deze waarde worden ingesteld.



Fig. 2. Vooraanzicht met meetkop

2. Sluit een spanning van 10 V met een frequentie van 10 kHz op de meetkop aan.
Zet de schakelaar SK1 in de stand „100 mV”.
De afwijking mag maximaal + of - 1,5% van volle uitslag bedragen.
Herhaal dit punt met SK1 in de stand „300 mV” en een spanning van 30 V op de meetkop.

G. SCHAALKARAKTER

Zet de schakelaar SK1 in de stand „100 mV”.
Sluit op de ingangsbuss een spanning van 100 mV met een frequentie van 10 kHz aan.
Stel met potentiometer R1 op precies 100 mV in.
Verlaag deingangsspanning tot 80, 60 respectievelijk 40 mV en controleer de aanwijzing bij dezelfde waarden.
De afwijking mag maximaal + of - 1,5% van de volle schaaluitslag bedragen.

H. IJKSPANNING

1. Zet de schakelaar SK1 in de stand „100 mV”.
Sluit op de ingangsbuss een spanning aan van 100 mV met een frequentie van 10 kHz.
Stel met R1 de meterwijzer in op 100 mV.
Zet de schakelaar SK1 in de stand „CAL.”.
De meterwijzer moet weer tot 100 mV (+ of - 1,5%) uitslaan.
Is dit niet het geval dan moet met R46 op 100 mV worden afgeregeld.
2. Sluit het apparaat aan op een voedingsspanning die kan worden gevarieerd van 5V - 8V.
Met deze variatie van de voedingsspanning mag de ijkspanning niet merkbaar veranderen.

J. AMPLITUDEKARAKTERISTIEK

1. Zet de schakelaar SK1 in de stand „30 mV”.
Sluit op de ingangsbuss een spanning aan van 30 mV met een frequentie van 3 MHz.
De meteraanwijzing moet nu 30 mV (+ of - 6%) zijn.
Is dit niet het geval dan moet met C15 op 30 mV nominaal worden afgeregeld. Wanneer het regelbereik van C15 onvoldoende blijkt moet voor C14 een andere waarde worden gemonteerd.

2. Zet de schakelaar SK1 in de stand „30 mV”.
Sluit op de ingangsbuss een nauwkeurige spanning aan van 30 mV, frequentie regelbaar van 10 Hz – 5 MHz.

Controleer de amplitudekarakteristiek als volgt:

<i>V_i</i>	<i>Aanwijzing (schaal 0-300)</i>
30 mV, 10 kHz	300 schaaldelen
30 mV, 50 Hz tot 1 MHz	tussen 292,5 en 307,5 schaaldelen
30 mV, 10 Hz tot 5MHz	tussen 282 en 318 schaaldelen

Controleer hetzelfde met de meetkop aangesloten en een spanning van 3 V.

Wanneer bij de hogere frequenties de tolerantie wordt overschreden, kan met de trimmers C1 en C15 iets worden bijgesteld. Bij gebruik van de meetkop, C62 iets bijregelen.

Hierna controleren of de amplitudekarakteristiek bij 100 kHz en 3 MHz nog binnen de tolerantie blijft.

K. EINDCONTROLE

- Controleer de batterijspanning door SK2 even omlaag te drukken.
- Controleer de ijkspanning volgens H.1.
- Zet de meetgebiedenschakelaar in de stand „CAL.”
- Stel met de potentiometer R1 (CAL.) de meterwijzer op 100 mV in.
- Voer een nauwkeurige spanning van 100 mV met een frequentie van 10 kHz toe aan de ingang.
- De meteraanwijzing moet nu 100 mV (+ of – 2,5%) bedragen.
- Voer nauwkeurige spanningen van 80, 60 en 40 mV toe aan de ingang.
- Controleer de aanwijzing bij dezelfde waarden. Tolerantie + of – 2,5 mV.
- Dezelfde controle uitvoeren in het 300 mV gebied met ingangsspanningen van 300, 240, 180 en 120 mV. Tolerantie + of – 7,5 mV.
- Zet de schakelaar SK1 in de stand „100 mV”.
- Voer een nauwkeurige spanning van 10 V met een frequentie van 10 kHz aan de meetkop toe.
- De meteraanwijzing moet nu weer 100 schaaldelen (+ of – 2,5%) bedragen.
- Herhaal punt J.

Verwijderen van onderdelen

A. ACCUBATTERIJ

- Verwijder het achterpaneel volgens II.A.1.
- Verwijder de twee schroeven „A” (zie fig. 3.)

Let op de polariteit van de verbindingen!

B. VOEDINGSEENHEID

- Verwijder het achterpaneel volgens II.A.1.
- Verwijder de kastwand volgens II.A.2.
- Verwijder de vier schroeven „B” (zie fig. 3).
- Maak de 5 verbindingsdraden naar de verzwakker los van de voedings-eenheid (de messing contactbusjes kunnen gemakkelijk worden afgeschoven; noteer de aansluitingen!).

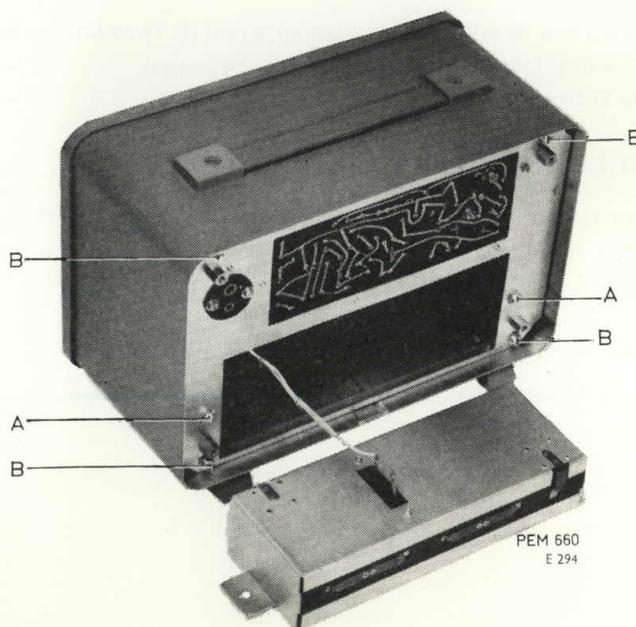


Fig. 3. Uitnemen van accubatterij

C. MEETINSTRUMENT

- Verwijder achterpaneel, kastwand en voorpaneel (zie hoofdstuk II).
- Soldeer de twee aansluitdraden los.
- Draai de drie schroeven in de bevestigingsbeugels los.

D. POTENTIOMETER R1, SCHAKELAARS SK2 EN SK3 EN INGANGSBUS BU1

Om deze onderdelen te kunnen verwisselen moeten het achterpaneel, de kastwand en het voorpaneel worden afgenomen.

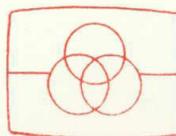
E. VERZWAKKER (Zie fig. 10)

Wanneer reparaties aan de verzwakker moeten worden uitgevoerd zal het in de meeste gevallen nodig zijn deze in zijn geheel uit te nemen.

- Verwijder de kast en voorpaneel volgens hoofdstuk II.
 - Verwijder de voedingseenheid volgens VI.B.
 - Soldeer de verbinding naar unit B los.
 - Draai de moer aan de achterzijde van BU1 los en trek de kabel uit de bus.
 - Draai aan de voorzijde van het apparaat de twee boutjes los waarmee de schakelaar SK1 aan het freem is bevestigd.
- De verzwakker kan nu worden uitgenomen.

F. ELEKTRISCHE ONDERDELEN

Wanneer een elektrisch onderdeel wordt vervangen is het meestal noodzakelijk het apparaat aan de hand van hoofdstuk VI te controleren en eventueel af te regelen.



Onderdelenlijst

A. MECHANISCHE STUKLIJST

Pos.	Fig.	Aantal	Codenummer	Omschrijving	Min. voorraad voor				
					S	1	3	5	10 apparaten
1	4	1	M7 192 17	Instructieplaat	**	-	-	-	1
2	4	1	P5 656 91/486 HA	Sierrand	**	-	-	-	-
3	4	1	P 829 62	Draaispoelmeter	**	-	-	-	1
4	4	1	M7 076 27	Handvat	**	-	1	1	2
5	4	2	P4 655 89	Kap	**	-	2	2	4
6	4	1	973/52	Knop 20 Ø + dop	*	-	-	1	2
			973/D51	Dop voor knop	**	-	-	-	-
			973/P55	Pijlpunt voor knop	**	-	-	-	1
7	4	2	P5 656 90/HH	Kastrand	**	-	1	2	4
8	4	1	V3 579 17	Microfoonschakelaar		-	-	1	2
9	4	1	970/29	Microfoonschakelaar		-	-	1	2
10	4	1	M7 604 02	Aansluitbus (BNC)		1	1	1	2
11	4	4	P7 655 28	Voet	**	1	2	3	6
12	5	1 m	R216 KN/07K	Snoer	**	-	1	1	2
13	5	1	959/92	Steker	**	-	1	1	2
			M7 875 52	Meetkop, compleet		-	-	-	1
14	5	1	M7 318 71	Meetpen	*	-	1	1	2
15	5	1	M7 289 63	Contactpen	*	-	1	1	2
16	5	1	P5 657 71/332GT	Kap	*	1	1	2	2
17	5	1	M7 289 62	Contactpen	*	-	-	-	1
18	5	1	M7 705 77	Draadbus	*	-	-	-	1
19	5	1	P5 657 73/332GT	Huis	*	1	1	2	2
20	5	1	M7 731 87	Meethaak	**	-	1	1	2
21	5	0,25 m	R367 KA/03AA10	Polytheenkabel		-	1	1	2
22	5	1,2 m	R229 KA/11AAO	Polytheenkabel		-	1	1	2
23	5	1	W4 101 96	Aansluitbus (BNC)		1	1	2	3
24	6		A3 320 36	Soldeeroog	**	-	-	-	-
		5	08 880 06	Etac Accubatterij CA		1	2	3	5
		10 cm ³	971/71	Schakelaarolie	**	-	-	-	-

Toelichting op de kolom „S”*– Onderdelen niet gemerkt met een sterretje*

Hiertoe behoren:

- a. Praktisch alle elektrische onderdelen.
- b. De mechanische onderdelen, die kwetsbaar of aan slijtage onderhevig zijn.

Zij behoren aanwezig te zijn bij de PHILIPS Service-Afdeling in het desbetreffende land en bij het bedrijf dat het apparaat in gebruik heeft en zelf reparaties wil en kan uitvoeren.

– Onderdelen gemerkt met één sterretje

Deze onderdelen hebben in het algemeen een lange of onbeperkte levensduur doch zijn essentieel voor de goede werking van het apparaat.

Het al of niet aanleggen van een kleine voorraad van deze onderdelen is afhankelijk van de volgende factoren:

- a. Het aantal apparaten dat in het desbetreffende land of in het bedrijf met een eigen onderhoudsdienst aanwezig is.
- b. De noodzaak of het apparaat al of niet continu in bedrijf of bedrijfsklaar moet zijn.
- c. De leveringstermijn van de onderdelen in verband met de import- en verzendmogelijkheden in het desbetreffende land.

– Onderdelen gemerkt met twee sterretjes

Deze onderdelen hebben een lange of onbeperkte levensduur en zijn niet essentieel voor de goede werking van het apparaat.

In het algemeen wordt van deze onderdelen plaatselijk geen voorraad aangelegd.

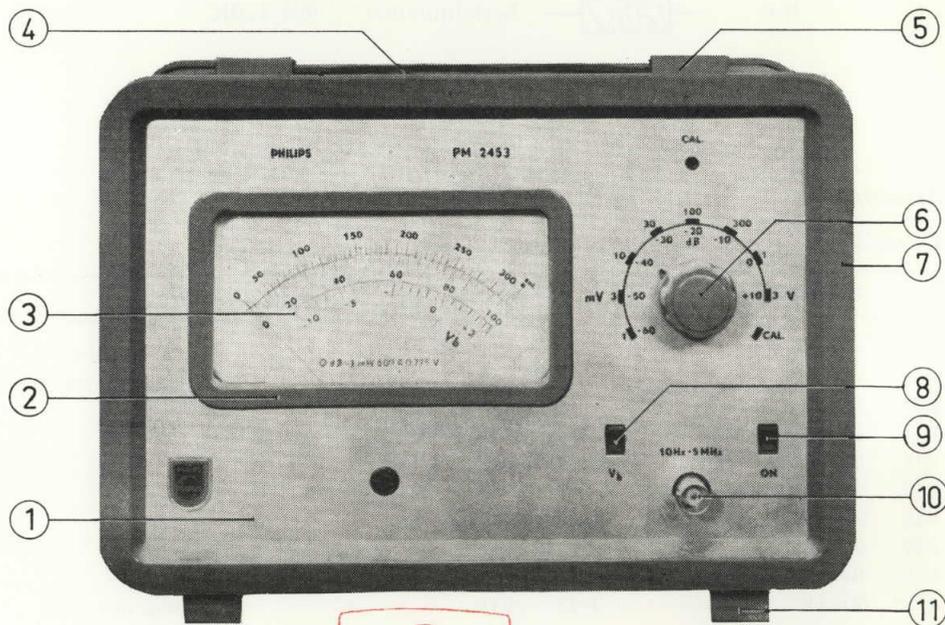
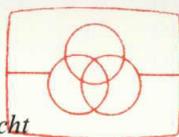


Fig. 4. Vooraanzicht



Free service manual
Gratis schema's

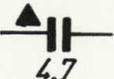
Digitized by

www.freeservicemanuals.info

B. ELEKTRISCHE STUKLIJST (Wijzigingen voorbehouden)

In de elektrische stuklijst zijn alleen niet-gestandaardiseerde onderdelen opgenomen. De gestandaardiseerde onderdelen zijn in het principeschema aangegeven met een merkteken. Bij het schema is een lijstje afgedrukt van deze merktekens met de daarbijbehorende codenummers. Het bestelnummer vindt men dan als volgt:

b.v.  bestelnummer 901/120K

 bestelnummer 904/4E7

Weerstanden

(Tenzij anders aangegeven zijn de weerstanden opgedampte koolweerstanden)

No.	Codenummer	Waarde	Tol.	Watt	Type
R1	916/GE5K	5 kΩ	—	—	Potentiometer
R8*	901/100E-.../3K3	100Ω-3,3 kΩ	—	—	Afregelweerstand
R13	B8 305 23E/1K23	1,23 kΩ	0,5%	0,1 W	
R14	B8 305 23E/389E	389 Ω	0,5%	0,1 W	
R16	B8 305 23E/123E	123 Ω	0,5%	0,1 W	
R17	901/W39E	39 Ω	0,5%	0,1 W	
R18	901/W18E	18 Ω	0,5%	0,1 W	
R20	901/W1K8	1,8 kΩ	0,5%	0,1 W	
R36	B8 305 17D/71K1	71,1 kΩ	1 %	0,25 W	
R49*	901/1K-.../22K	1-22 kΩ			Afregelweerstand
R60	B8 305 18E/1M	1 MΩ	0,5%	0,5 W	
R61	143 00561	10,1 kΩ	0,5%	0,1 W	

Condensatoren

			Spanning	
C7	909/W200	200 μF	4 V	Electrolytisch
C8	C 435 AL/E250	250 μF	16 V	Electrolytisch
C11	C435 AL/D250	250 μF	10 V	Electrolytisch
C12	909/W100	100 μF	4 V	Electrolytisch
C13	909/W100	100 μF	4 V	Electrolytisch
C14*	904/56E-...270E	56-270 pF	500 V	Afregelcondensator
C17	C435 DF/B2000	2000 μF	4 V	Electrolytisch
C19	C435 DF/D1250	1250 μF	10 V	Electrolytisch
C23	909/C25	25 μF	25 V	Electrolytisch

* De juiste waarde wordt tijdens het afregelen in de fabriek vastgesteld.

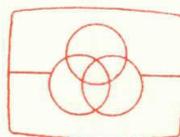
C25	909/C25	25 μ F	25 V	Electrolytisch
C27	909/C25	25 μ F	25 V	Electrolytisch
C28	C435 CF/D25	25 μ F	10 V	Electrolytisch
C29	909/Z4	4 μ F	64 V	Electrolytisch
C30	C435 DF/F250	250 μ F	25 V	Electrolytisch
C33	C425 CF/D25	25 μ F	10 V	Electrolytisch

Spoulen

L1	M7 645 35		DC Converterspoel
L2	M7 645 34		Lijnoscillatorspoel
L3	M7 645 51	10 μ H	Smoorspoel
L4	M7 645 52	15 μ H	Smoorspoel

Transistors

TS1	AC 107
TS2	ASZ 20
TS3	ASZ 20
TS4	ASZ 20
TS5	ASZ 20
TS6	ASZ 20
TS7	AC 128
TS8	OC 141
TS9	BCZ 11



Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Diodes

GR1	OA 73
GR2	OA 73
GR3	OA 202
GR5	OAZ 205
GR6	OAZ 205
GR7	OA 202
GR8	OA 210

De accubatterijen, transistors en diodes worden geleverd door de Commerciële Afdeling Electronica.

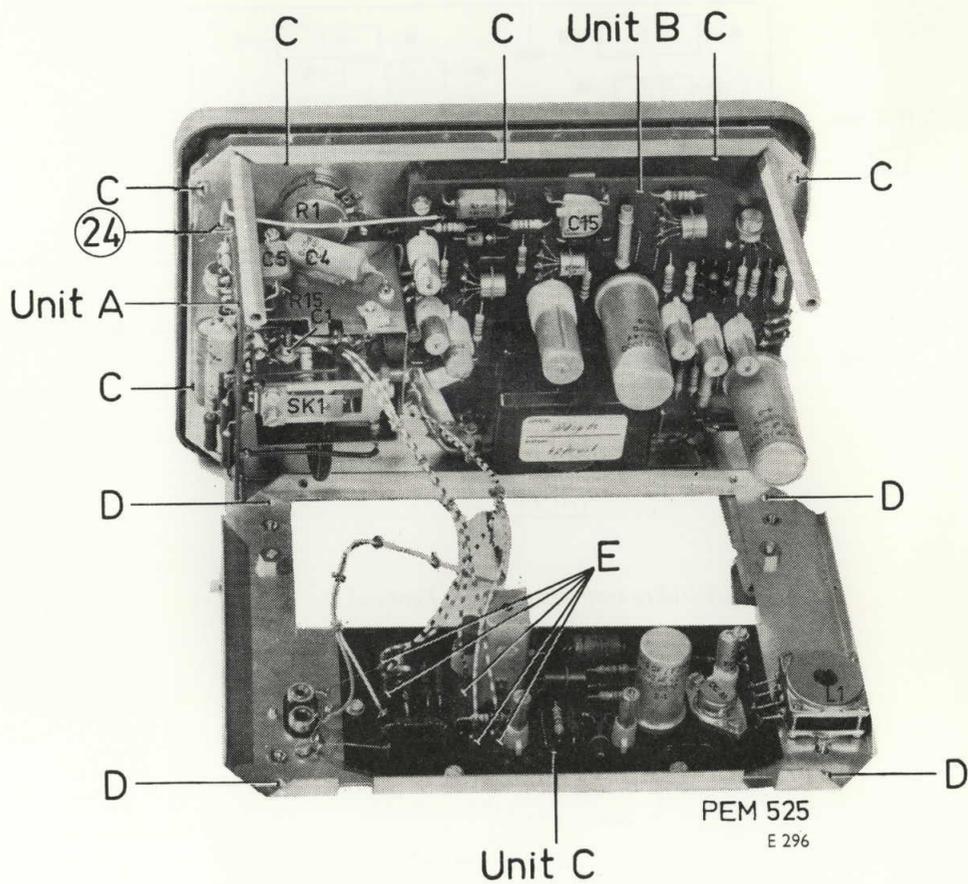


Fig. 6. Binnenaanzicht

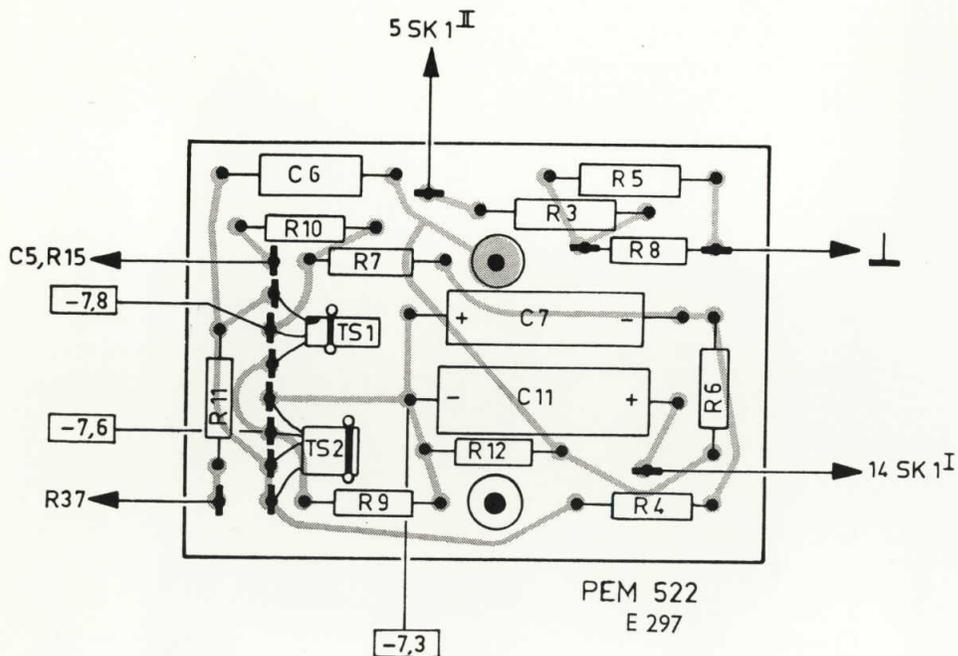
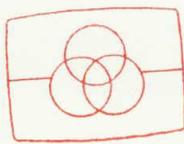


Fig. 7. Gedrukte bedradingsplaat; Eenheid A

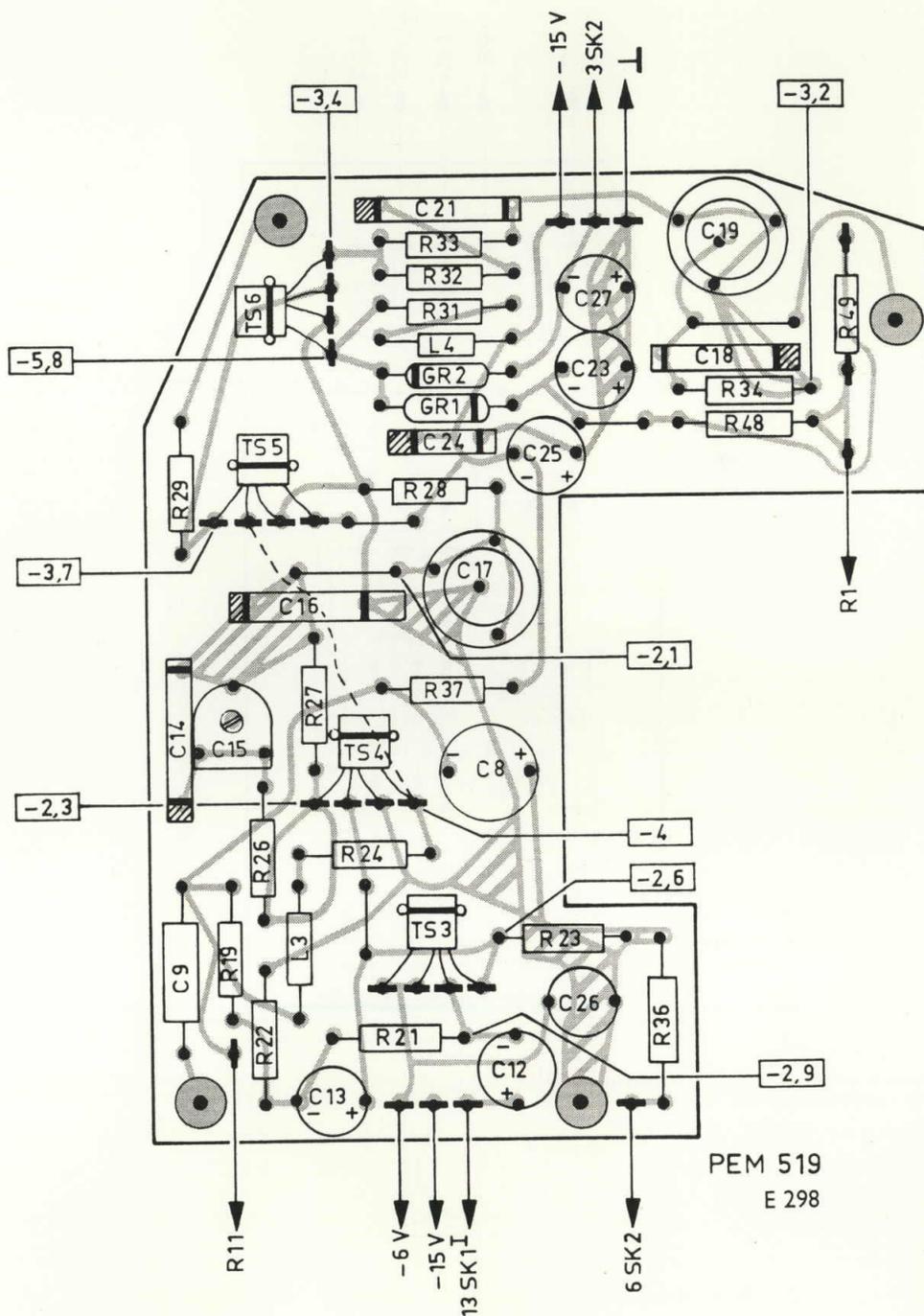


Free service manuals
Gratis schema's

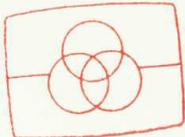
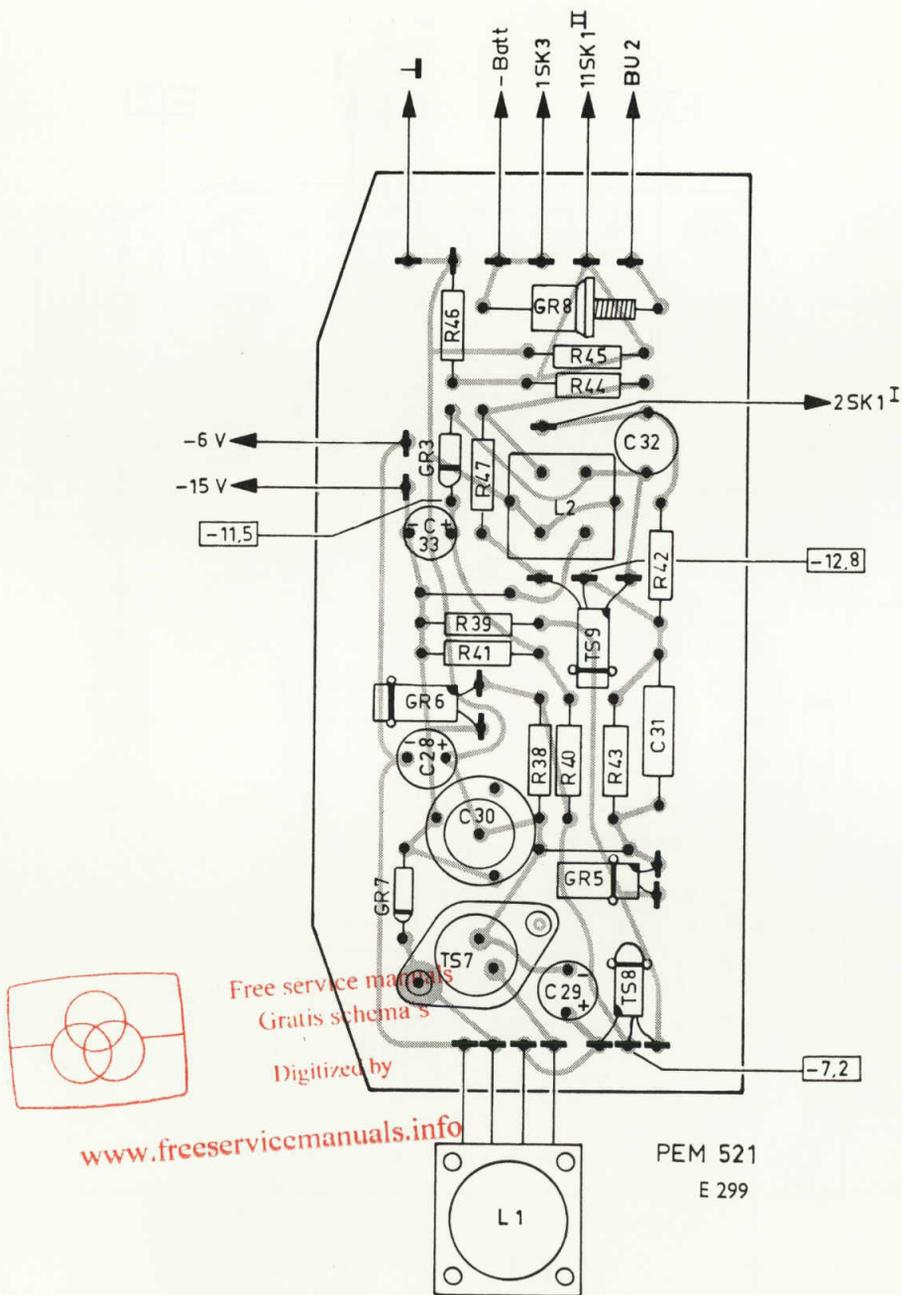
Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Fig. 8. Gedrukte bedradingsplaat; Eenheid B



PEM 519
E 298



Free service manuals
Gratis schema's
Digitized by

www.freeservicemanuals.info

PEM 521
E 299

Fig. 9. Gedrukte bedradingsplaat; Eenheid C

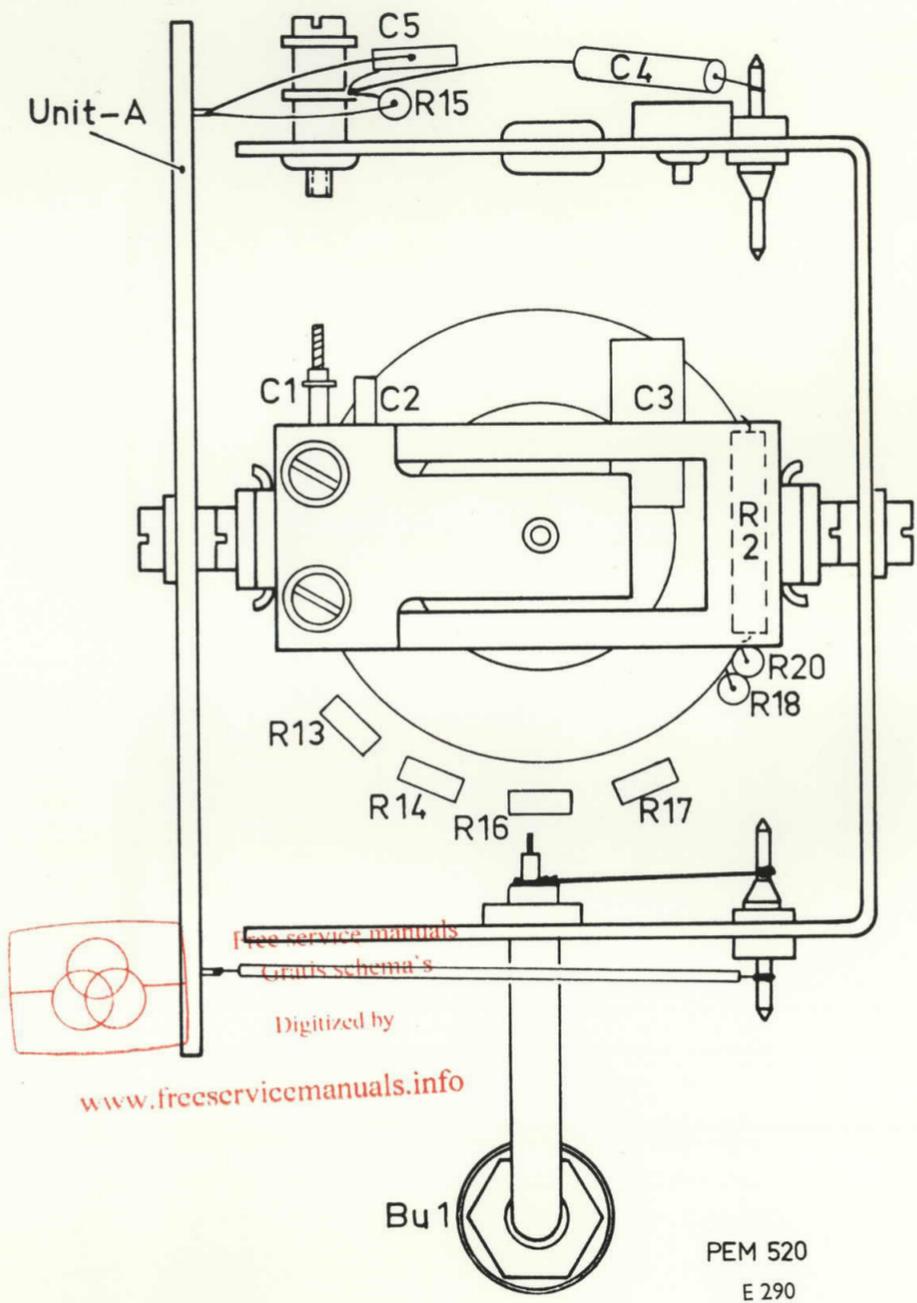


Fig. 10. Verzwakker

PEM 520
E 290

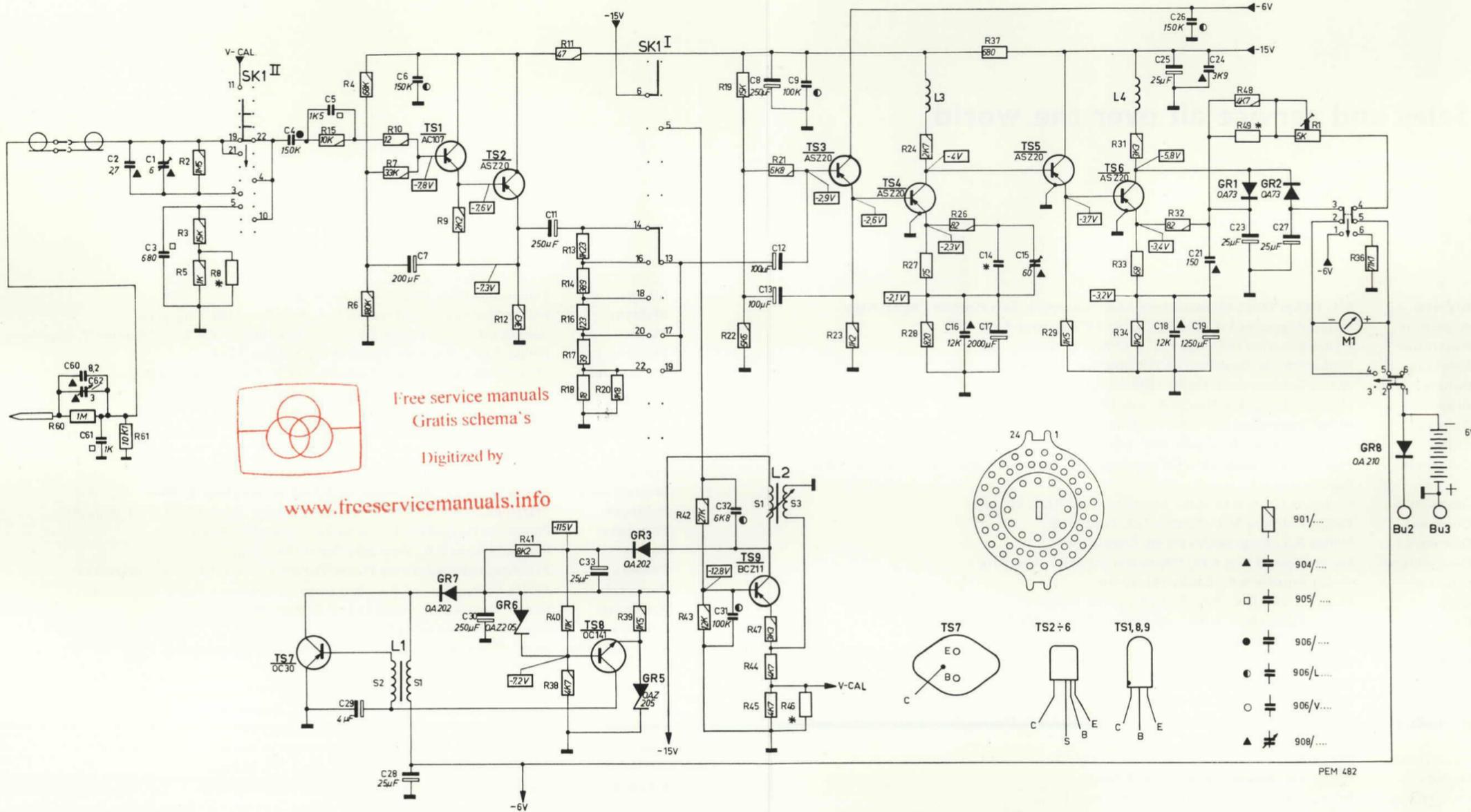


Fig. 11. Schema

Sales and service all over the world

Algérie: S.A. Philips Nord-Africaine, Immeuble Maurétania, Carrefour de l'Agha, Alger

Argentina: Philips Argentina S.A., Casilla Correo 3479, Buenos Aires

Australia: Philips Electrical Ind. (Pty) Ltd., P.O.B. 2703, Sydney

Belgique: Philips S.A., 66 Boulevard de l'Impératrice, Bruxelles

Bolivia: Philips Sudamericana, Casilla 1609, La Paz

Brasil: Messrs. Inbelsa, Rua Marcos Arruda 106, Sao Paulo

Canada: Philips Electronics Ind. Ltd., 116 Vanderhoof Avenue, Toronto 17, Ontario

Chile: Philips Chiléna S.A., Casilla 2687, Santiago de Chile

Colombia: Philips Colombiana S.A., Communications Department, Apartado Nacional 1505, Bogotá

Costa Rica: Philips de Costa Rica Ltda., Apartado Postal 4325, San José

Curacao: Philips Antillana N.V., Postbus 523, Willemstad

Danmark: Philips A.S., Prags Boulevard 80, Copenhagen

Deutschland: Elektro Spezial G.m.b.H., Mönckebergstrasse 7, Hamburg 1

Ecuador: Philips Ecuador S.A., Casilla 343, Quito

Egypte: Philips Orient S.A., Adly Pacha Street 26, Cairo

Eire: Philips Radio Mfg. Co. Ltd., Newstead, Clonskeagh, Dublin 6

El Salvador: Philips de El Salvador, Apartado Postal 865, San Salvador

España: Philips Ibérica S.A.E., Paseo de las Delicias 65, Madrid

Ethiopia: Philips Ethiopia Ltd., P.O.B. 659, Addis Ababa

France: Philips Industrie, 105 Rue de Paris, Bobigny (Seine)

Great Britain: Research & Control Instruments Ltd., Instrument House, 207 Kings Cross Road, London W.C. 1

Guatemala: Philips de Guatemala S.A., Apartado Postal 238, Guatemala City

Hellas: Philips S.A. Hellénique, B.P. 153, Athenes

Hong Kong: Philips Hong Kong Ltd., P.O.B. 2108, Hong Kong

India: Philips India Ltd., 7 Justice Chandra Madhab Road, Philips House, Calcutta 20

Iran: Philips Iran Ltd., P.O. Box 1297, Teheran

Iraq: Philips (Iraq) W.L.L., IB/2/35 Masbah, Karradah Al-Sharqiyah, Baghdad

Island: Mr. Snorri P.B. Arnar, P.O. Box 354, Reykjavik

Italia: Philips S.p.A., Piazza IV Novembre No. 3, Milano

Jugoslavya: N.V. Philips Technisch Bureau Den Haag, Techniko Pretstavnistvo za F.N.R.J., Terazije 43/V, Beograd

Liban: Philips Liban S.A., P.O.B. 670, Beyrouth

Malaya: Philips Electrical Co. of Malaya Ltd., P.O. Box 1358, Singapore

Maroc: Société Marocaine Philips S.A., Immeuble Philips, 304 Bld. Mohamed V, Casablanca

Mexico: Philips S.E.T., Apartado Postal 21420, Mexico 7 D.F.

Nederland: Philips Bedrijfsapparaat N.V., Gagelstraat, Eindhoven

New Zealand: Electronic Development and Applications Co. Ltd., 18-20 Lorne St., Wellington

Nigeria: Philips (Nigeria) Ltd., P.M. Bag 1136, Apapa, Lagos

Nippon: Industrial Development and Consultant Co. Ltd., Nikkatsu International Building, Room 417, Tokyo

Norge: Norsk A.S. Philips, Postboks 5040, Oslo

Oesterreich: Philips G.m.b.H., Abt. Industrie, Schwarzenbergplatz 2, Wien

Pakistan: Philips Electrical Co. of Pakistan Ltd., Bunder Road, P.O.B. 7101, Karachi

Paraguay: Philips del Paraguay S.A., Casilla de Correo 605, Asunción

Peru: Philips Peruana S.A., Apartado Postal 1841, Lima

Polska: Przedstawicielstwo, Firmy Philips W Polsce, ul Wt. Hiberna 5, Warszawa

Portugal: Philips Portuguesa S.A.R.L., Rua Joaquim Antonio d'Aguiar 66, Lisboa

Rhodesia: Philips Rhodesian (Private) Ltd., P.O. Box 994, Salisbury

Schweiz: Philips A.G., Postfach 27, Zürich

South Africa: South African Philips (Pty) Ltd., P.O.B. 7703, Johannesburg

Suomi: Oy Philips Ab, Annegatan 36, Helsinki

Sverige: Svenska, A.B. Philips Postfack 6077, Stockholm

Syrie: Philips Moyen Orient S.A., P.O.B. 2442, Damascus

Thailand: Philips Thailand Ltd., 287 Silom Road, Bangkok

Tunisie: Sté Tunisienne Philips, 32 Bis Rue Lavigerie, Tunis

Türkiye: Türk Philips Ticaret A.S., Posta Kutusu 504, Istanbul

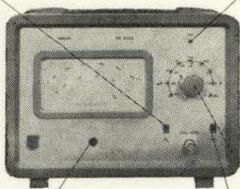
Uruguay: Philips del Uruguay, Avda Uruguay 1287, Montevideo

U.S.A.: Philips Electronics Inc., Special Product Division, 750 South Fulton Avenue, Mount Vernon N.Y.

Venezuela: C.A. Philips Venezolana, Apartado Postal 1167, Caracas

CHECKING THE BATTERY VOLTAGE

- Press switch downwards
- Pointer must deflect to the range marked with \sqrt{b} (5 V...7,25 V)

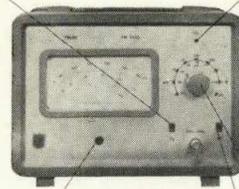


ADJUSTING THE SENSITIVITY

- No voltage at the input
- Range selector at "CAL"
- Pointer at line marked "CAL"

CONTROLEEREN VAN DE ACCUSPANNING

- Druk schakelaar neer
- Wijzer moet uitslaan tot in het met \sqrt{b} gemerkt gebied (5 V...7,25 V)



INSTELLEN VAN DE GEVOELIGHEID

- Geen spanning op de ingang
- Meetgebiedenschakelaar op „CAL”
- Meterwijzer op met „CAL” gemerkt streepje zetten

MECHANICAL ZERO SETTING

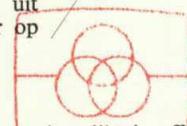
- Switch off the apparatus
- Set the pointer to zero

RANGE SELECTOR

The apparatus is switched in position "ON"

MECHANISCHE NULINSTELLING

- Schakel apparaat uit
- Zet de meetwijzer op „0”



Free service manuals
Gratis schema's

MEETGEBIEDEN-SCHAKELAAR

Apparaat is ingeschakeld in stand „ON”

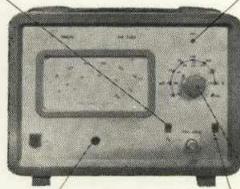
The scale of the meter is calibrated in r.m.s. values of purely sinusoidal voltages In case of transport the on/off switch must be in top position.

De schaal van de meter is geijkt in effectieve waarden van zuiver sinusvormige spanningen.

Bij transport moet de aan/uit-schakelaar omhoog staan.

ÜBERPRUFEN DER AKKUMULATOREN-SPANNUNG

- Schalter nach unten drücken
- Zeiger muss bis in dem mit \sqrt{b} gekennzeichneten Bereich aus schlagen (5 V...7,25 V)

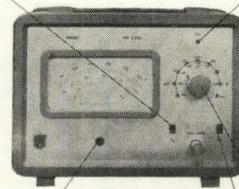


EINSTELLEN DER EMPFINDLICHKEIT

- Keine Spannung an dem Eingang
- Messbereichschalter in Stellung „CAL”
- Messzeiger auf den mit „CAL” gekennzeichneten Strich stellen

CONTROLE DE LA TENSION FOURNIE D'ACCUMULATEURS

- Pousser le commutateur vers le bas
- L'aiguille de l'appareil de mesure doit venir dans la zone marquée \sqrt{b} (5 V... 7,25 V)



REGLAGE DE LA SENSIBILITE

- Pas de tension sur l'entrée
- Commutateur de gammes de mesure sur „CAL”
- L'aiguille de mesure doit venir dans la ligne marquée „CAL.”

MECHANISCHE NULLPUNKT-EINSTELLUNG

- Gerät ausschalten
- Zeiger in Stellung "0"

MESSBEREICH-SCHALTER

Gerät ist in Stellung „ON” eingeschaltet

MISE A ZERO MECANIQUE

- Mettre l'appareil hors circuit
- Amener l'aiguille de l'appareil de mesure en position zéro

COMMUTATEUR DE GAMMES DE MESURE

L'appareil est mis en circuit en position „ON”

Die Skala des Messinstrumentes ist in effektiven Werten von gerade sinusförmigen Spannungen geeicht.

Beim Transportieren muss der Ein/Aus-Schalter nach oben stehen.

L'échelle de l'appareil de mesure est étalonné en valeurs effectives des tension entièrement sinusoidales.

Dans le cas du transport le commutateur on/off doit se trouver dans sa position supérieur.

PHILIPS

A.C. MILLIVOLTMETER PM 2453

- Input impedance 1 M Ω //35 pF, max. permissible voltage 300 V $\overline{\text{---}}$ 300 V_{r.m.s.}
 Total inaccuracy $\pm 5\%$ at 50 c/s - 1 Mc/s range; $\pm 9\%$ at 10 c/s - 5 Mc/s; reference frequency 10 kc/s
 Preliminary deflection $\leq 100 \mu\text{V}$ (R_i measuring voltage $\leq 0.1 \text{ M}\Omega$)
 High-ohmic attenuator probe for voltages from 3 V...300 V
 Attenuation 1 : 100
 Input impedance 1 M Ω //15 pF

WECHSELSPANNUNGS-MILLIVOLTMETER PM 2453

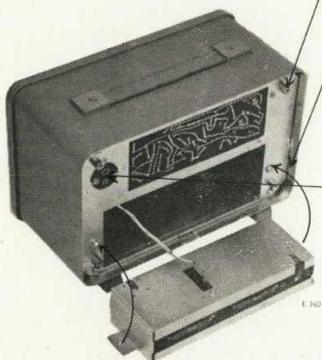
- Eingangsimpedanz 1 M Ω //35 pF, max. zulässige Spannung 300 V $\overline{\text{---}}$ 300 V_{eff}
 Völlige Genauigkeit $\pm 5\%$ von 50 Hz - 1 MHz; $\pm 9\%$ für 10 Hz - 5 MHz; Bezugsfrequenz 10 kHz
 Vorausschlag $\leq 100 \mu\text{V}$ (R_i Messspannung $\leq 0,1 \text{ M}\Omega$)
 Hochohmiger Abschwächermesskopf für Spannungen von 3 V...300 V
 Abschwächung 1 : 100
 Eingangsimpedanz 1 M Ω //15 pF

WISSELSPANNINGS-MILLIVOLTMETER PM 2453

- Ingangsimpedantie 1 M Ω //25 pF, max. toelaatbare spanning: 300 V $\overline{\text{---}}$, 300 V_{eff}
 Totale onnauwkeurigheid $\pm 5\%$ van 50 Hz - 1 MHz; $\pm 9\%$ voor 10 Hz - 5 MHz; referentiefrequentie 10 kHz
 Vooruitslag $\leq 100 \mu\text{V}$ (R_i meetspanning $\leq 0,1 \text{ M}\Omega$)
 Hoogohmige verzwakkermeetkop voor spanningen van 3 V...300 V
 Verzwakking 1 : 100
 Ingangsimpedantie 1 M Ω //15 pF

MILLIVOLTMETRE POUR TENSION ALTERNATIVE PM 2453

- Impédance d'entrée 1 M Ω //35 pF; tension maximale admissible: 300 V $\overline{\text{---}}$, 300 V_{eff}
 Imprécision maximale $\pm 5\%$ pour 50 Hz - 1 MHz; $\pm 9\%$ pour 10 Hz - 5 MHz; fréquence de référence 10 kHz
 Déviation de consigne $\leq 100 \mu\text{V}$ (R_i tension de mesure $\leq 0,1 \text{ M}\Omega$)
 Sonde de mesure atténuatrice à haute résistance ohmique
 Aténuation 1 : 100
 Impédance d'entrée 1 M Ω //14 pF



Rear panel removed

Fitting the battery
(red = +,
white = -)

Charging the battery

- Connect to battery charger via battery flex
- Charge with 6 V, 200 mA during 14 hrs
- During charging the apparatus can be used normally

Rückplatte entfernen

Anbringen des Akkumulators
(rot = +,
weiss = -)

Aufladen des Akkumulators

- Über die Akkumulatorschnur an den Akkumulatorenlade-gleichrichter anschliessen
- 14 Stunden aufladen mit 6 V, 200 mA
- Während des Aufladens ist das Gerät normal benutzbar

Achterwand verwijderd

Aanbrengen van de accu
(rood = +,
wit = -)

Opladen van de accu

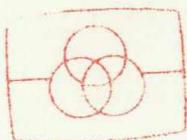
- Via accusnoertje aansluiten op acculader
- 14 uur opladen met 6 V, 200 mA
- Tijdens het opladen kan het apparaat normaal worden gebruikt

Le panneau arrière enlevé

Montage de la batterie d'accumulateurs
(rouge = +,
blanc = -)

Charge de la batterie d'accumulateurs

- A l'aide du cordon de batterie le raccorder au chargeur d'accus
- Charger avec 6 V, 200 mA pendant 14 h
- Pendant la charge l'appareil peut être utilisé normalement



Free service manuals

(Gratis schema's)

Digitized by