

Alleen voor Philips
Service Handelaars
Afspraakrecht voorbehouden

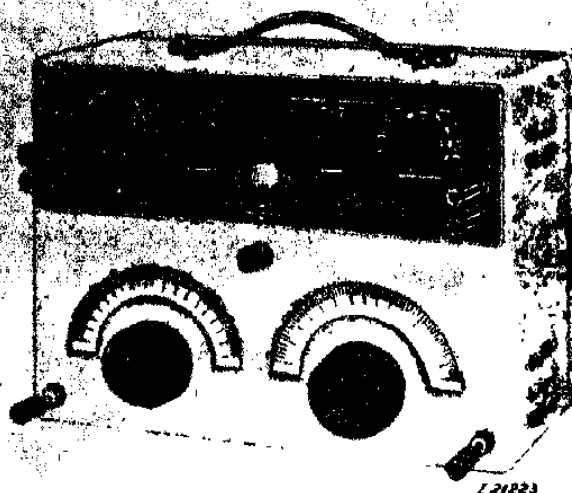
Uitgevoerd van de
CENTRALE SERVICE AFDELING
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven

PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

voor de
toongenerator

GM2307



1951

N.B.

Deze documentatie vervangt de uitgave van vroegere datum en geeft tevens de verschillen t.o.v. vroegere uitvoeringen van de GM 2307.

ALGEMEEN

Door moeilijkheden bij de vervaardiging van onderdelen zijn de apparaten uit verschillende series van de GM 2307 niet steeds met dezelfde onderdelen uitgevoerd, terwijl ook kleine onderlinge verschillen in de schakeling voorkomen.

Teneinde bij reparatie en opnieuw afregelen van deze apparaten geen moeilijkheden bij het bestellen van onderdelen te krijgen worden in deze documentatie het schema, de lijst met onderdelen alsmede de desbetreffende beschrijving gegeven, zoals deze voor de laatste uitvoering gelden. Alle apparaten GM 2307 kunnen hiermede worden gereviseerd bij voorkomende reparaties.

FIGUREN

- Fig. 1 Principe schema
- Fig. 2 Detail verzwakker asymmetrisch
- Fig. 3 Detail verzwakker symmetrisch
- Fig. 4 Montage verzwakker weerstanden
- Fig. 5 Schakelsegmenten SK1a,b, SK2, SK3a,b
- Fig. 6 Transformator T1
- Fig. 7 Transformator T2
- Fig. 8 Vooraanzicht apparaat
- Fig. 9 Onderdoorlaatfilter
- Fig. 10 Onder chassis (oscillator)
- Fig. 11 Boven chassis, bovenaanzicht
- Fig. 12 Boven chassis, onderaanzicht

SCHEMA BESCHRIJVING

De werking van deze toongenerator berust op interferentie van 2 h.f. generatoren. De oscillator B3 (EF6N) welke als triode is geschakeld, is door C2 af te stemmen van 100 kHz - 115 kHz. De opgewekte spanning over S8/C7, wordt, in plaats van via een weerstand, zoals in vroegere schakelingen, via de condensator C43 toegevoerd. Het triodedeel van B2, ECH42, (in vroegere uitvoeringen ECH21) is een normaal teruggekoppelde oscillator, frequentie regelbaar met C1 van 100-101 kHz, waarvan het stuurrooster g1 intern met g3 van het hexode gedeelte is verbonden.

Er vindt nu een multiplicatieve menging plaats, waarbij verschil- resp. somfrequenties, en harmonische hiervan, van de oscillator frequenties van B2 en B3 ontstaan. De spanningen met de verschilfrequenties (0-15 kHz en 0-1000 Hz) worden door het filter S10-S12, C9, C10, C21-C24 geselecteerd. Deze h.f. spanning wordt via C25 naar R1 gevoerd; (parallel waaraan R3, in de vroegere uitvoeringen ontbreekt R3).

Met A5 naar rechts wordt de spanning van R1 afgenomen en aan g1 van B1 toegevoerd (op het aansluitplaatje aan de achterzijde met "osc." aangegeven). Met A5 naar links kan aan R7-R8 een l.f. spanning toegevoerd worden, (aanduiding Ampl.)

Continue regeling van de L.F. uitgangsspanning vindt plaats met R1.

Voor juiste ijking van de schaal van R1 is het noodzakelijk dat de, in de lijst van elektrische onderdelen opgegeven potentiometer en de hierby behorende (glanzende) tekstplaat (zie mechanische stuklijst) tezamen worden gemonteerd.

Als mechanische nulindicatie van R1 is een putje in de tekstplaat aangebracht.

In vroegere uitvoeringen is én een andere tekstplaat én een andere potentiometer R1 toegepast. Wanneer R1 vervangen moet worden ex een zeer nauwkeurige ijking wordt verlangd is het noodzakelijk bovengenoemde combinatie te monteren.

Het aan g1 van B1 toegevoerde signaal wordt versterkt op R18 teruggevoerd en via het filter C42, R62, C29, R19 en R20 aan g1 van B4 toegevoerd.

Voor de functie van A1, A2 en A3 zie de gebruiksaanwijzing.

Teneinde de frequentie karakteristiek zo lineair mogelijk te laten verlopen is tegenkoppeling toegepast, en wel op verschillende manieren:

1. Via R66, R67, R24 wordt de anode van B4 met de kathode van B1 verbonden. De gewenste tegenkoppeling wordt met R67 ingesteld (zie afregelvoorschrift).
2. De spoel S15 is via R26 met het knooppunt R14/R15 verbonden. De weerstand R15 is gebunt door C27 + R16, waardoor bij hogere frequenties minder tegenkoppeling optreedt.
3. In de stand 50 V van A1 is de anode van B4 via C33-C32 verbonden met het knooppunt R14-R15.

De nul-indicator B1 werkt als volgt:

De schermroosterspanning wordt door het filter R17/C28 afgevlakt. Bij wisselspanningen aan g1 van ca. 15 kHz en lager is de afvlakking onvoldoende, zodat een breedte variatie op het scherm van de nulindicator zichtbaar is. Met R2 (R2+C16 staan parallel aan S6) wordt de oscillatie frequentie van B2 ingesteld en hiermede de verschilfrequentie van B2 en B3. Met de condensatoren C1 en C2 op nul is dus met R2 en de indicator van B1 de nulinterferentie in te stellen.

*In sommige apparaten is abusievelijk een verkeerde condensator gemonteerd, nl. oodenummer 48 406 20/3E3. Deze condensator, aan roodbruine kleur te onderkennen heeft onvoldoende isolatie weerstand. Bij voorkomende gevallen deze vervangen door 48 501 20/3E3, welke in de lijst van elektrische onderdelen wordt genoemd en welke aan de kleur van het lichaam nl. oranje, en de twee aansluitingen hierop is te onderkennen.

GM 2307

-3-

CONTROLE

VERBRUIK: Bij 220 V, onbelast, 70 mA
 Bij 220 V, belast, 200 mA

SPANNINGEN

+ C39 t.o.v. chassis 255 V
 - C38 t.o.v. chassis 55 V
 kB1/kB2 t.o.v. chassis 2 V
 kB4 t.o.v. chassis 5 V

TRIMMEN DER OSCILLATOREN

R1 op max. R2 in midden, A1 op verzwakker, A2 asymmetrisch, A3 op 1x, C1 en C2 op nul.

a. Afregelen B2

Topverbinding g1B2 los maken en hierop een signaal van 100 kHz van een hulposcillator aansluiten g1B3 aan chassis leggen.

De uitgangsklemmen Bu1-Bu2 op de verticale versterker van een oscillograaf aansluiten. Met C8 de frequentie van de oscillator C1, C8, S6/S7 op 100 kHz inatellen. Bij juiste inatelling is de verticale amplitude op het scherm nul (horizontale lijn).

b. Afregelen B3

Topaansluiting van B2 weer vastmaken en hulposcillator verwijderen. Trimmer C5 bijna uit en C6 in het midden. Bu3-Bu4 met buievoltmeter verbinden.

C1 op willekeurige frequentie instellen b.v. 2 kHz. Voltmeter en oscillograaf zullen nu een uitslag geven. Vervolgens met C3 op maximale uitslag instellen.

Bij verdraaien van C2 naar rechts moet deze uitslag constant blijven. Is dit niet het geval dan C3 iets indraaien.

Vervolgens C1 en C2 op nul van de aphaal plaatsen en C7 verdraaien tot de amplitude op de buie nul is (horizontale lijn). De oscillator frequentie van L3 is dan afgeregeld op 100 kHz, zondig wordt C46, parallel aan C7, toegevoegd.

Nagaan of linksom- en rechtsom draaien van R2 vanuit de middenstand evenveel frequentievariatie geeft. Eventueel bijstellen met C8.

UITGANGSSPANNING

C1 op 2 kHz en met C4 de uitgangsspanning variëren (grenzen > 12 V en < 32 V), daarna afregelen op 15 V.

INSTELLEN C1

C1 en C2 op minimum, met C7 de nulinterferentie instellen, te controleren met B1. K1-K2 of K3-K4 verbinden met de ingang van de verticale versterker van een oscillograaf. Signaal van 1000 Hz als tijdbasis signaal toevoeren. C1 op 1 kHz instellen; eventueel door verbuigen van vaantje van C1 de frequentie gelijk maken (stilstaande ellips). Lissajou figuren.

-4-

GM 2307

Ditzelfde herhalen voor 2-15 kHz.

INSTELLEN C2

- C1 op nul C2 op 1000 Hz instellen en met C5 de oscillator frequentie instellen tot de uitgangsspanning 1000 Hz is; zodat weer een stilstaande ellips ontstaat.
- C1 op nul C2 op 50 Hz instellen. 50 Hz - signaal als tijdbasis signaal toevoeren en met C6 weer instellen op stilstaande ellips.
- C1 op nul C2 op 500 Hz instellen 500 Hz signaal als tijdbasis signaal toevoeren en met C7 weer instellen op stilstaande ellips.
Vervolgens de punten a, b en c herhalen tot de schaal goed gekijkt is.

A. ONDERDOORLAATFILTER

- C1 op minimum (linkson). g1B1 verbinden met chassis. R1 op maximum. C9 trimmen op minimum H.F. spanning (100 kHz) aan g1B1, te meten met GM 6005 - GM 6006 - GM 6016.
- C2 op maximum. Nu C10 afregelen op minimum H.F. spanning (115 kHz) aan g1B1.
- C9 en C10 aflakken.

CONTROLE FREQUENTIE KARAKTERISTIEK

B. Voor frequenties 1000-16000 Hz.

A1 op verzwakker A2 op asymmetrisch, A3 op x1, R1 maximum, GM 6005 verbinden met K1-K2.
C1 op nul, C2 op 1000 Hz, uitgangsspanning met R1 op 10 V instellen. C1 variëren van 0-15 kHz. De uitgangsspanning mag dan max. 2% variëren.

C. Frequentie karakteristiek

Bij te grote variatie met R16-C27 corrigeren.
Verlaging van R16 en/of vergroting van C27 geeft meer spanning voor hoge frequenties. Groter waarde van R16 en/of kleinere waarde van C27 geeft minder spanning voor hoge frequenties.

D. Voor frequenties 30-1000 Hz

Met C1 op nul en C2 op 1000 Hz uitgangsspanning instellen op 10 V. Daarna C2 variëren van 1000-30 Hz. De spanning moet nu binnen 2% constant blijven (in te stellen met R67).
Indien bij 30 Hz de spanning te hoog is dan R67 verkleinen en omgekeerd.

E. Voor uitgangsspanning 50 Volt

A1 op 50 V, tussen K1 en K2 weerstand 0,1 MΩ aansluiten C2 op 1000 Hz, C1 variëren van 10 kHz tot 15 kHz. Met C32 (50-120 pF) de uitgangsspanning van 10 kHz - 15 kHz constant maken.

BROM

Met R61 de brom op minimum brengen. Hierbij C1 en C2 op 0 en R2 op nul interferentie ingesteld, A1 op verzwakker en A2 op asymmetrisch. Te meten aan K1-K2 of K3-K4.

OM 2307

T1

	S1	A	B	C	D	E	F	S2	S2'	S3	S4	S4'
V	110		15	20	55	20	25	310	310	6,8		7,05

T2

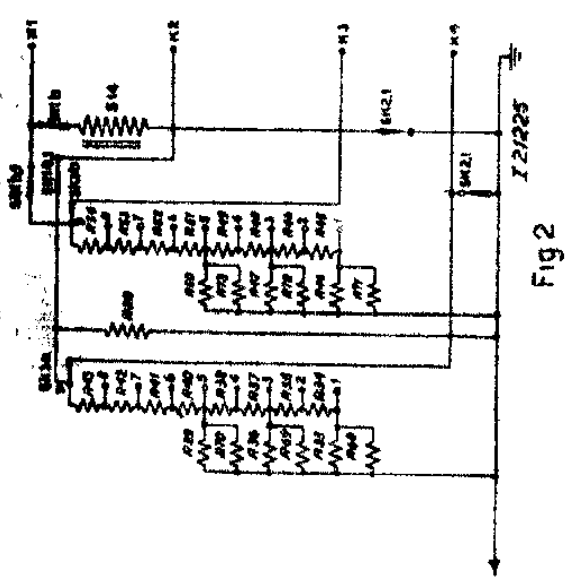
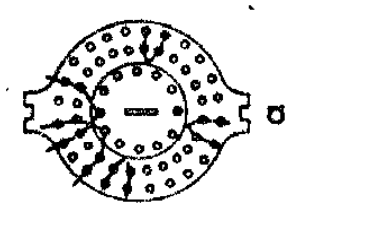
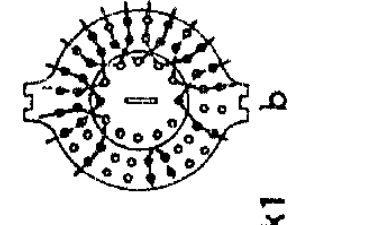
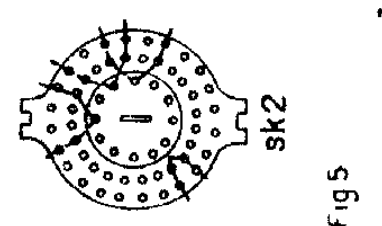
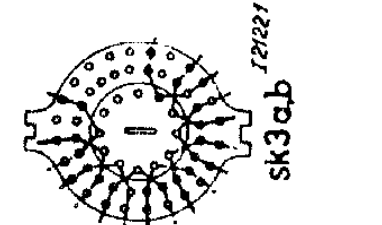
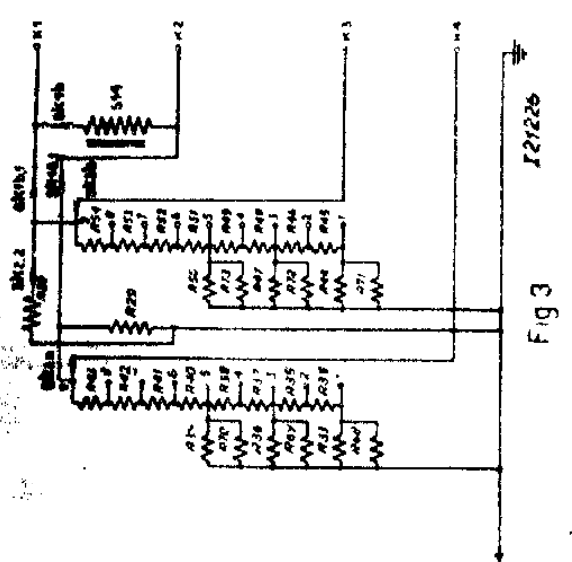
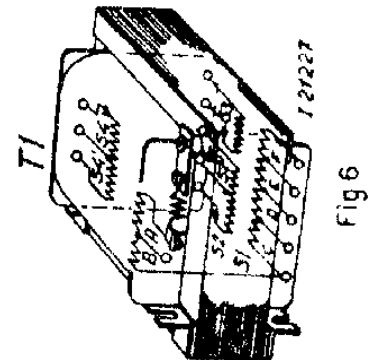
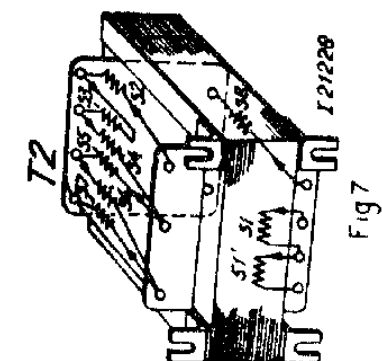
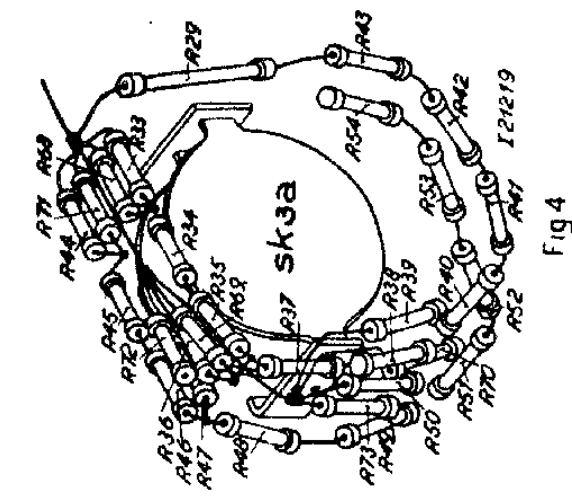
	S1	S1'	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
V	100		2,8	10,5	6,3	8,3	5	6,3	4,15

Gemeten in onbelaste toestand

MECHANISCHE STUKLIJST

Fig.	Pos.	Beschrijving	Codenummer
8	1	Handgreep	M7 076 00.1
8	2	Plaat	M7 327 97.0
8	3	Tekstplaat Ned.	A1 873 06.5
		Tekstplaat Eng.	E2 376 36 6
		Tekstplaat Frans	A1 874 25.5
		Tekstplaat Duits	A1 873 07.4
8	4	Knop ϕ 70 (zonder pijl)	E2 440 67.0
		Dop	23 653 38.0
		Verz. schroef 2x6	07 810 06.1
		Pijlpunt, kort	23 680 53.0
8	5	Knop	23 610 58.1
8	6	Wijzer	A1 349 98.1
8	7	Knop	23 610 60.4
8	8	Aansluitklemmen	08 925 34.0
11	9	Trekveer 5x0,5x40	89 312 14.3
		Kartelmoer	07 601 91.1
		Stekerblok	23 009 10.0
		Strip voor condensator bevestiging	E2 347 46.0
		Beugel voor bovengenoemde strip	E2 288 28.0

GM2307



GM2307

III

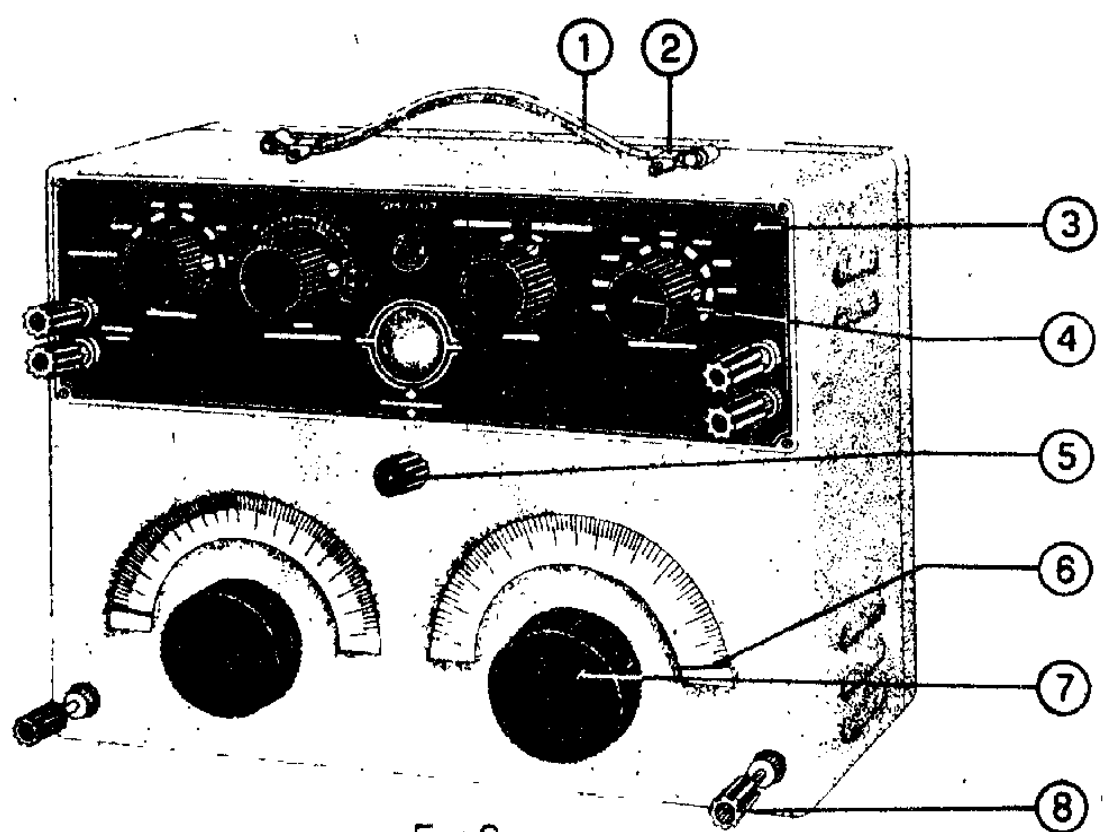


Fig 8

I 21224

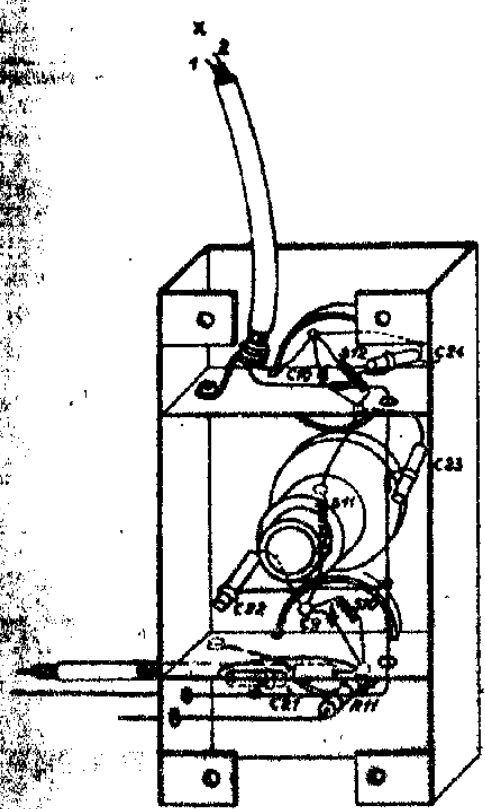


Fig 9

I 21219

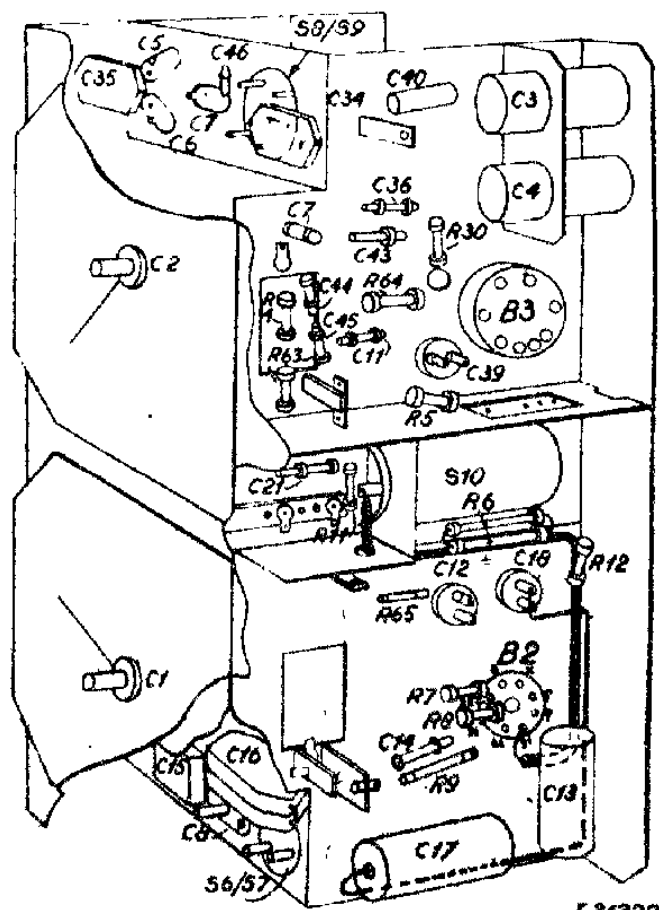


Fig 10

I 21222

GM2307

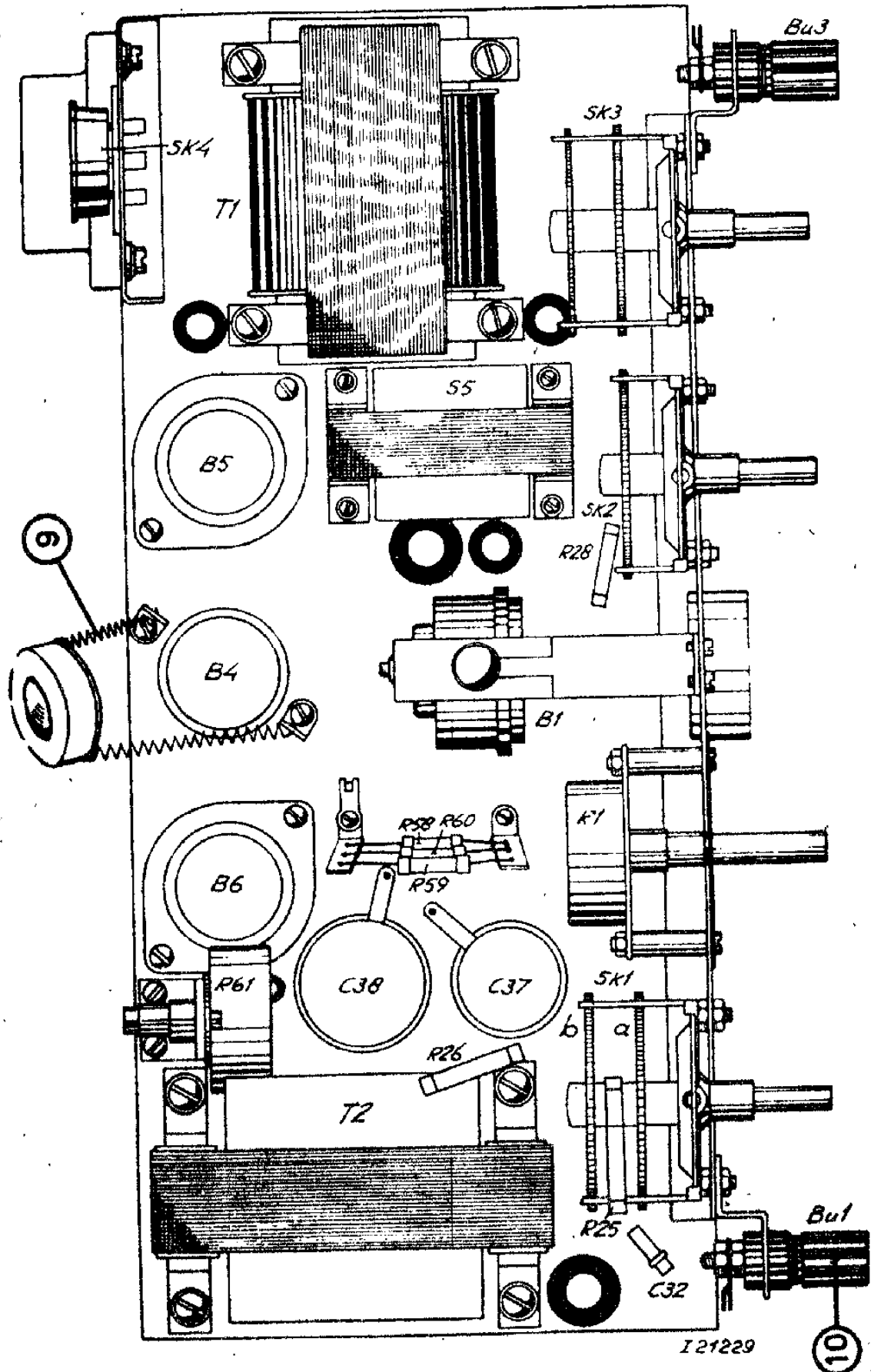
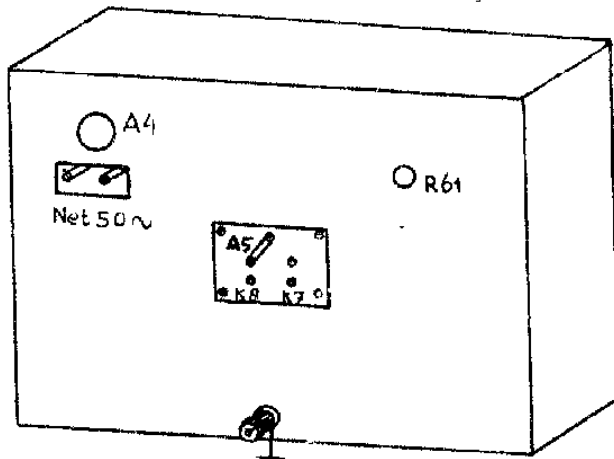
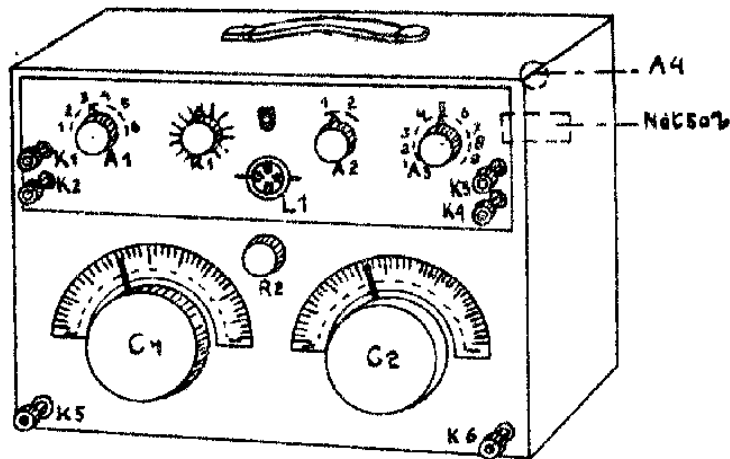


Fig.11

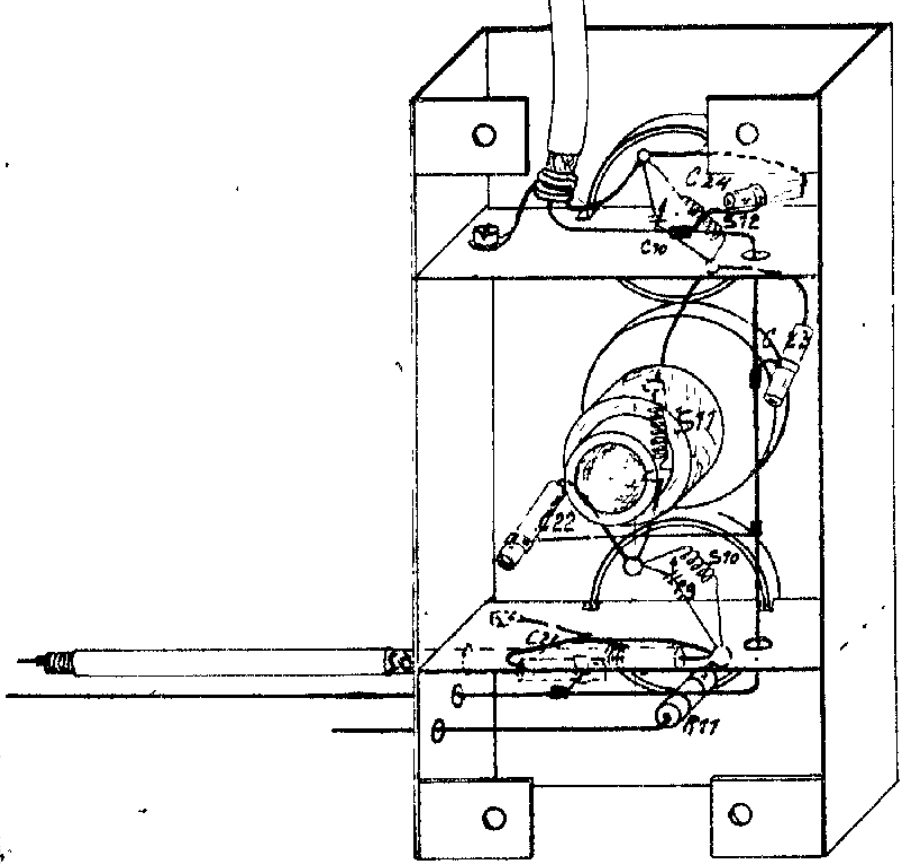
UITWENDIG SCHEMA



AFGELOOPT

MAP NR
 2A 102
 242
 105
 204
 1113
 BF
 P.F.
 L.B.
 K.E.
 996
 KF (TR)
 4003
 S.A.
 1131
 2X100
 2XBLH
 N. 1. 114

REPORT NR OWNERSHIP BEN-NEM	TOONGENERATOR	TYPE-NO. 1 CODE-NR. GM 230 No. 22 A 5 1131
BY-DRAWN GSE-DRAWN <i>G. K. Kuc.</i> AF	DA	1131

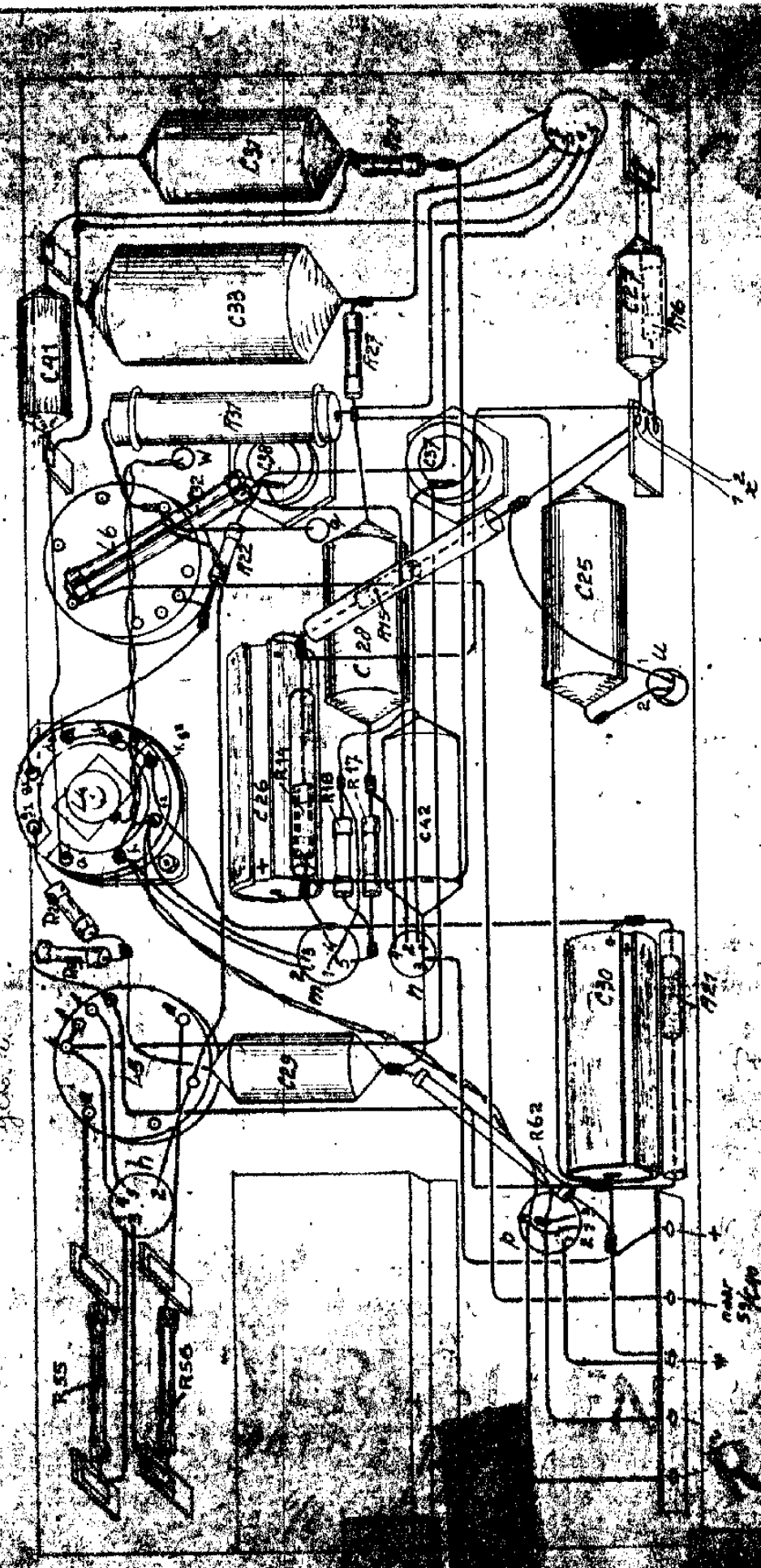


AP NR
 102
 (TR)
 (TR)
 93
 94
 95
 96
 (TR)
 003
 LIN.
 L-44
 2F
 X100
 114

3. Onderdoorlaat-filter
 Spoelen S10, S11, S12 doormeten op onderbreking en sluiting tegen huis.

AFGELOOSEN

RAPPORT NR	TOEGESCHRIJVEN TOE 30-16000	TYPE-BOEK-NOED-NR
OPMERKINGEN		04
REK-NUM		



g.l. 21
 geb. 20

max
 500V

GM2307

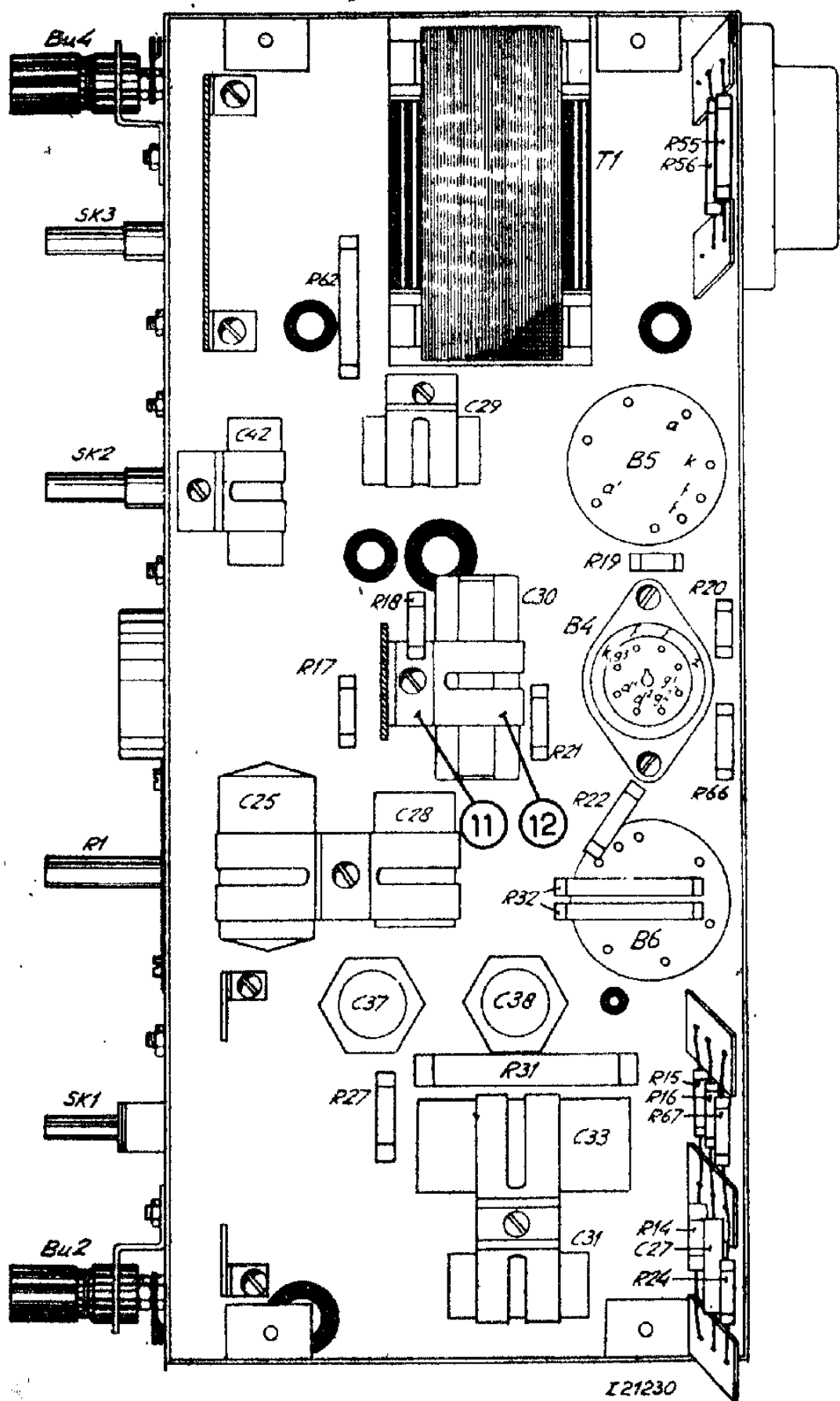
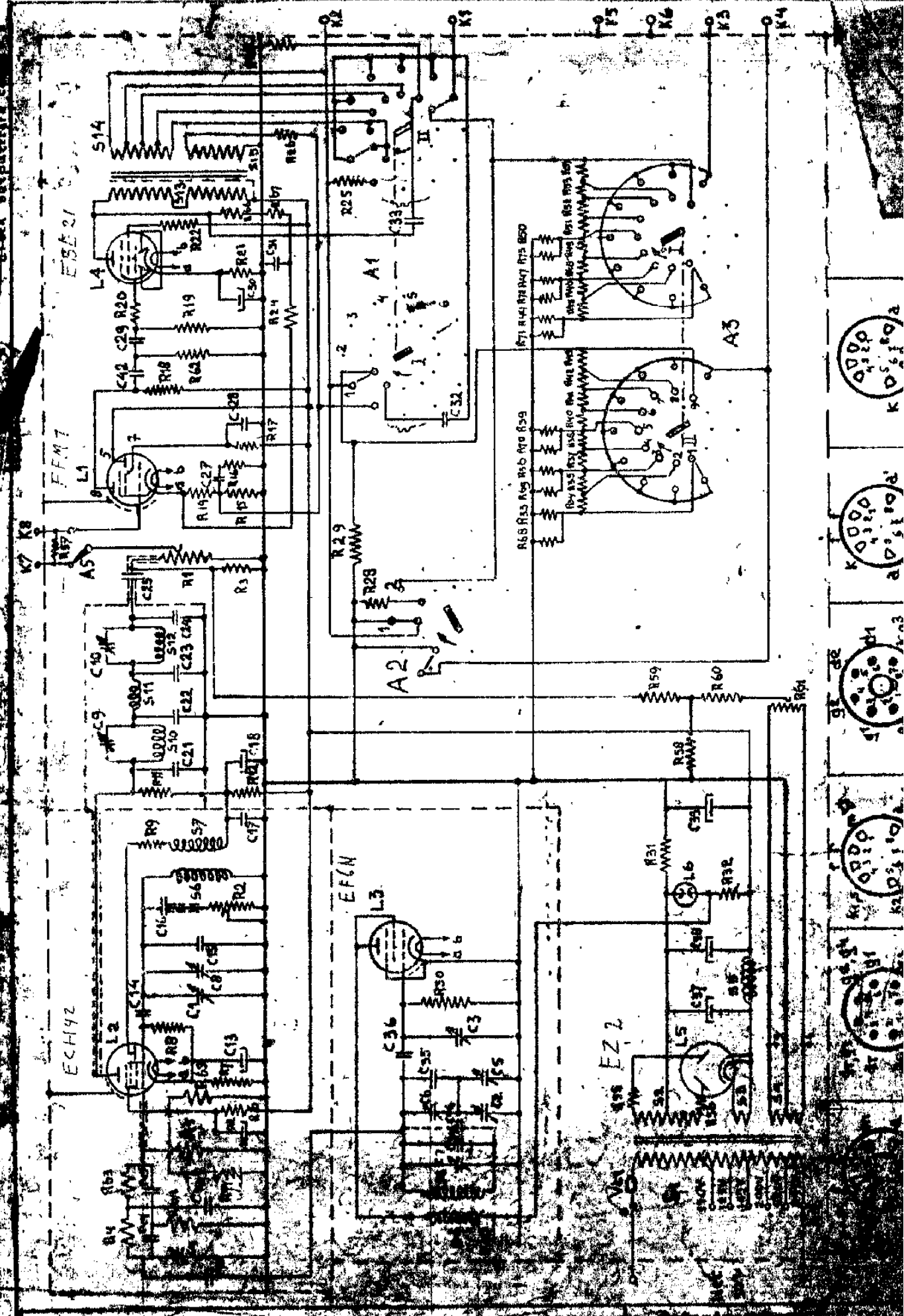


Fig.12



264
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250



10-45/11

RECITIO

3M200

G.M. 2307

T 1			M7 614 06.0
S 5			A1 108 15.1
S 6,57			A1 036 54.3
S 8,59			A1 036 54.3
S10			A1 036 55.0
S11			A1 001 19.0
S12			A1 036 56.0
T 2			M7 624 01.0
R 1	25.000	ohm	48 330 05/D25K
R 2	20.000	ohm	49 472 24.0
R 3	0,15	Mohm	48 552 02/150K
R 4	0,1	Mohm	48 556 10/100K
R 5	18.000	ohm	48 556 10/18K
R 6	56.000	ohm	48 557 10/56K
R 7	180	ohm	48 556 10/180E
R 8	2,2	Mohm	48 556 10/2M2
R 9	33.000	ohm	48 557 10/33K
R11	56.000	ohm	48 556 10/56K
R12	3.900	ohm	48 556 10/3K9
R14	820	ohm	48 556 10/820E
R15	120	ohm	48 556 10/120E
	390	ohm	48 556 10/390E
	470	ohm	48 556 10/470E
	560	ohm	48 556 10/560E
	680	ohm	48 556 10/680E
R16	820	ohm	48 556 10/820E
	1.000	ohm	48 556 10/ 1K
	1.200	ohm	48 556 10/ 1K2
	1.500	ohm	48 556 10/ 1K5
	1.800	ohm	48 556 10/ 1K8
	2.200	ohm	48 556 10/ 2K2
R17	0,33	Mohm	48 556 10/330K
R18	0,12	Mohm	48 556 10/120K
R19	0,47	Mohm	48 555 10/470K
R20	1.000	ohm	48 555 10/ 1K
R21	120	ohm	48 556 10/120E
R22	100	ohm	48 556 10/100E
R24	0,18	Mohm	48 556 05/180K
R25	1.000	Mohm	48 557 05/ 1K
R26	820	ohm	48 556 05/820E
R27	1	Mohm	48 556 10/ 1M
R28	1.000	ohm	48 551 01/ 1K
R29	1.000	ohm	48 551 01/ 1K
R30	1,5	Mohm	48 556 10/ 1M5
R31	820	ohm	48 767 05/820E
R32	33.000	ohm	par48 557 10/ 33K
R33	10,4	ohm	48 430 01/10E4
R34	20	ohm	48 430 01/20E
R35	70	ohm	48 430 01/ 70E
R36	11,4	ohm	48 430 01/11E4
R37	20	ohm	48 430 01/20E
R38	70	ohm	48 430 01/70E
R39	11,4	ohm	48 430 01/11E4
R40	20	ohm	48 430 01/20E

G M 2307

R41	70	ohm	48 430 01/ 70E
R42	200	ohm	48 430 01/200E
R43	700	ohm	48 430 01/700E
R44	10,4	ohm	48 430 01/ 10E4
R45	20	ohm	48 430 01/ 20E
R46	70	ohm	48 430 01/ 70E
R47	11,4	ohm	48 430 01/11E4
R48	20	ohm	48 430 01/20E
R49	70	ohm	48 430 01/70E
R50	11,4	ohm	48 430 01/11E4
R51	20	ohm	48 430 01/20E
R52	70	ohm	48 430 01/70E
R53	200	ohm	48 430 01/200E
R54	700	ohm	48 430 01/700E
R55	150	ohm	48 557 10/150E
R56	150	ohm	48 557 10/150E
R57	1	Mohm	48 556 10/ 1M
R58	8.200	ohm	48 556 10/ 8K2
R59	1	Mohm	48 556 10/ 1M
R60	47.000	ohm	48 556 10/ 47K
R61	2.000	ohm	49 472 25.0
R62	1	Mohm	48 557 10/ 1M
R63	0,1	Mohm	48 556 10/100K
R64	33.000	ohm	48 556 10/ 33K
R65	22.000	ohm	48 557 10/ 22K
R66	0,12	Mohm	48 556 05/1 20K
	68.000	ohm	48 556 10/ 68K
	82.000	ohm	48 556 10/ 82K
	0,1	Mohm	48 556 10/100K
	0,12	Mohm	48 556 10/120K
R67	0,15	Mohm	48 556 10/150K
	0,18	Mohm	48 556 10/180K
	0,2	Mohm	48 556 10/200K
	0,22	Mohm	48 556 10/220K
	150	ohm	48 556 10/150E
	180	ohm	48 556 10/1 80E
R68	220	ohm	48 556 10/2 20E
R69	270	ohm	48 556 10/2 70E
R70	330	ohm	48 556 10/3 30E
R71	390	ohm	48 556 10/3 90E
R72	470	ohm	48 556 10/4 70E
R73	560	ohm	48 556 10/5 60E
	680	ohm	48 556 10/6 30E
	820	ohm	48 556 10/8 20E
	1.000	ohm	48 556 10/ 1K
R74	68.000	ohm	48 556 10/68K
	82.000	ohm	48 556 10/82K
	0,1	ohm	48 556 10/100K
	490	pF	XU 0 30.79.0
	170	pF	XU 0 30.78.0
12 -	170	pF	XU 0 50.00.0
12 -	170	pF	XU 0 50.00.0
3 -	30	pF	28.212.36.4
3 -	30	pF	28.212.36.4
3 -	30	pF	28.212.36.4
3 -	30	pF	28.212.36.4
3 -	30	pF	zie S 10
3 -	30	pF	zie S 12
C10	3 -	pF	
C11	18	pF	48 211 05/18E

G.M. 2307

C12	12,5 + 12,5	uF	48 317 09/12,5+12,5
C13	25	uF	48 313 23/25
C14	270	pF	48 203 01/270E
C15	1060	pF	48 428 01/1K06
C16	47	pF	48 429 05/47E
C17	0,47	uF	48 106 10/T470K
C18	25+25	uF	48 317 09/25+25
C21	180	pF	48 213 10/180E
C22	330	pF	48 203 01/330E
C23	270	pF	48 203 01/270E
C24	100	pF	48 203 01/100E
C25	0,47	uF	48 791 10/470K
	3300	pF	48 104 10/V3K3
	3900	pF	48 104 10/V3K9
	4700	pF	48 104 10/V4K7
	5600	pF	48 104 10/V5K6
	6800	pF	48 104 10/T6K8
	8200	pF	48 104 10/T8K2
C27	10000	pF	48 104 10/E10K
	12000	pF	48 104 10/C12K
	15000	pF	48 104 10/C15K
	18000	pF	48 105 10/E18K
	22000	pF	48 105 10/D22K
	27000	pF	48 105 10/C27K
	33000	pF	48 105 10/T33K
C28	0,22	uF	48 105 10/C220K
C29	0,1	uF	48 105 10/E100K
C30	12,5V 100	uF	48 313 22/100
C31	0,12	uF	48 105 10/D120K
	47	pF	48 201 02/47E
	56	pF	48 203 02/56E
	68	pF	48 203 02/68E
C32	82	pF	48 203 02/82E
	100	pF	48 203 01/100E
	120	pF	48 203 01/120E
C33	0,47	uF	48 106 10/T470K
C34	1060	pF	48 428 01/1K06
C35	33	pF	48 429 05/33E
C36	10	pF	48 211 10/10E
C37	12,5 + 12,5	uF	48 317 11/12,5+12,5
C38	25 + 25	uF	48 317 11/25+25
C39	25 + 25	uF	48 317 11/25+25
C40	10000	pF	48 104 10/E10K
C42	0,1	uF	48 105 10/E100K
C43 *	3,3	pF	48 210 20/3E3
C44	8,2	pF	48 211 20/8E2
C45	8,2	pF	48 211 20/8E2
C46	22 - 56	ohm	48 211 10/22E
			48 213 10/27E
			48 213 10/39E
			48 213 10/47E
			48 213 10/56E
	EPM 1		
	ECH 42		
	EF 6N		
	EHL 21		
	EZ 2		
	150 A1		

* Zie Schema-beschrijving.
 See Discription.
 Siehe Beschreibung.
 Voir Description.
 Véase Descripción.