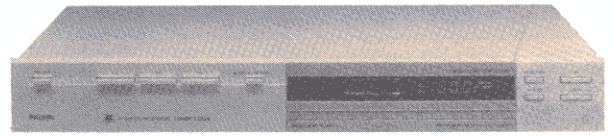


Service
Service
Service



29 622A12

FIRST ISSUE

Service Manual

TECHNISCHE GEGEVENS

FM gedeelte	Golfbereik	: 87.5-108 MHz
	Gevoeligheid	: Mono 0.9 μ V (26 dB S/R)
	(98 MHz Δ f 75 kHz)	: Stereo 20 μ V (46 dB S/R)
	bij 75 Ω	
	Selectiviteit	: 50 dB voor 300 kHz buitenresonantie
AM gedeelte	T.H.D.	: Mono, 0,09% (DIN)
		: Stereo, 0,25% (DIN)
	Audio uitgang	: 1000 mV
	Golfbereiken	: 146- 263 kHz LG (2055-1141 m)
		: 513-1611 kHz MG (585- 186 m)
Algemeen	Gevoeligheid	: 150 μ V bij 26 dB S/R
	(600 kHz)	
	Selectiviteit	: 55 dB voor 9 kHz buitenresonantie
	Audio uitgang	: 300 mV bij 30% mod.
	Netspanning	: 110 V-127-220-240 V 50 Hz
	Vermogen	: 8 W
	Afmetingen BxHxD	: 420x52x232/274 mm approx.

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparatie in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio

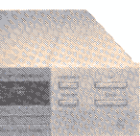


Subject to modification

4822 725 14932

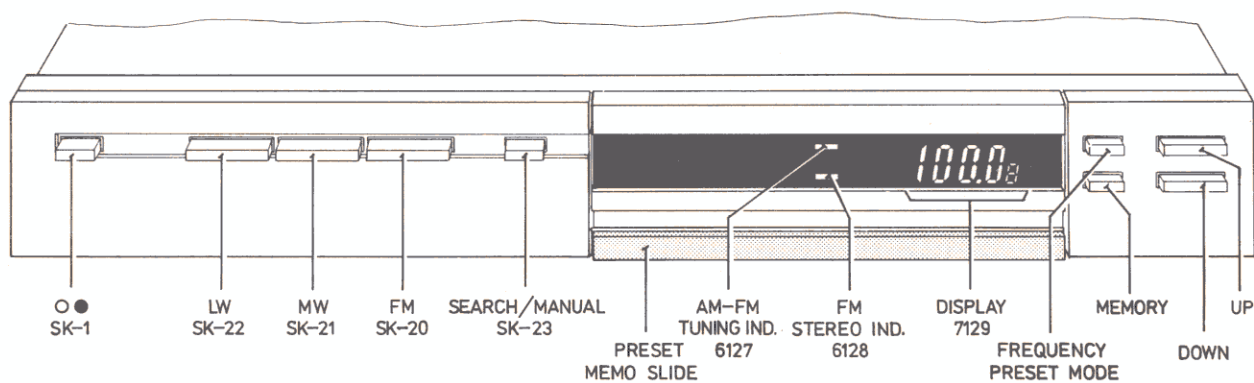
Printed in The Netherlands

PHILIPS

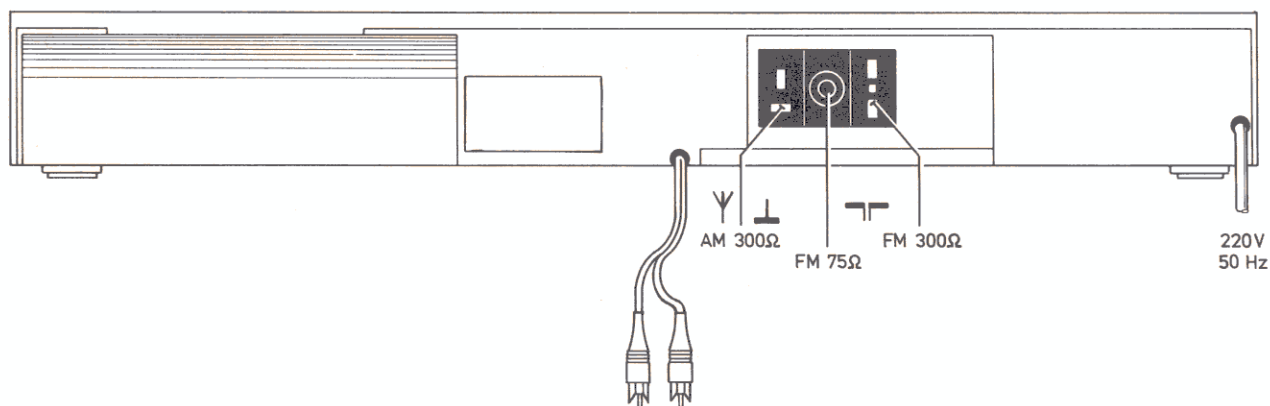


29 622 A12

al



29 704 B12



29 705 B12

SK			TUNE IN DISPLAY	DETUNE		
----	--	--	--------------------	--------	--	--

FM-IF

FM SK-20	98 MHz Δf 250 kHz (sweep range 75-110 MHz)		 Display 98.00 MHz				
	5105						
	5112			5111			
				5111		0 V ± 30 mV	
				5112			
				5105			

FM-RF (oscillator)

FM SK-20	108 MHz 1 kHz mod.		 Display 108.00 MHz		5106	 max. ~	 12 V
----------	-----------------------	--	---------------------------	--	------	------------	----------

FM-RF

FM SK-20	108 MHz 1 kHz mod.		 Display 108.00 MHz		2103 2109	 max. ~	
	87.55 MHz 1 kHz mod.		 Display 87.55 MHz		5101 5102		

Automatic Gain Control Level

FM SK-20	98 MHz 1 kHz mod. 0,5 mV		 Display 98.00 MHz 		3159		 5,0 V
	98 MHz 1 kHz mod. 10 mV				No adjust- ment provided		 ≤ 2,5 V

Stereo decoder

FM SK-20	No signal				3174		 Frequency counter 76 kHz + 300 Hz
----------	-----------	--	--	--	------	--	---

SK...

AM-IF

MW SK-21

AM Oscillator

MW SK-21

AM-RF

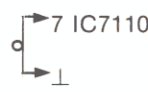
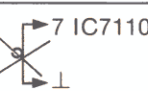
LW SK-22
MW SK-21
LW SK-22
MW SK-21

Search Stop

MW SK-21

SK...			TUNE IN DISPLAY	DETUNE			
-------	---	---	--------------------	--------	---	---	---

AM-IF

MW SK-21	450 kHz $\Delta f = 9$ kHz (sweep range 0.4-0.5 MHz)		Display 513 kHz			 	
					5120	 	
							
							
							
							

AM Oscillator

MW SK-21	512 kHz 1 kHz mod			 478 pF//3205	5119	 max. ~ 	
				 478 pF//3205			

AM-RF

LW SK-22	155 kHz 1 kHz mod.		Display 155 kHz 		5117 (LW)	 max. ~	
MW SK-21	567 kHz 1 kHz mod.		Display 567 kHz 		5117 (MW)		
LW SK-22	254 kHz 1 kHz mod.		Display 254 kHz 		2200		
MW SK-21	1503 kHz 1 kHz mod.		Display 1503 kHz 		2198		

Search Stop Level

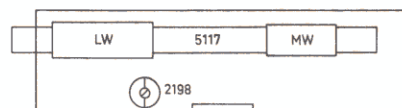
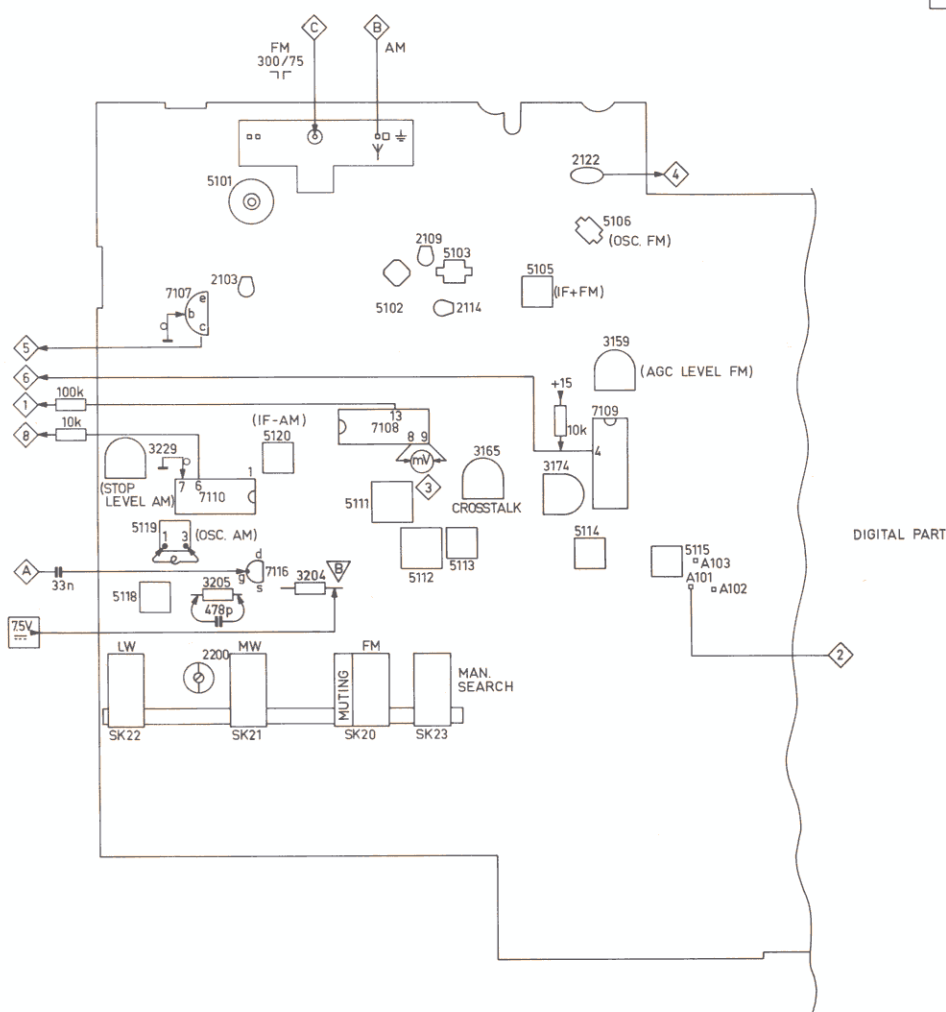
MW SK-21	567 kHz 1 kHz mod.		 Display 567 kHz		3229		6127 Lights up
----------	-----------------------	--	---	--	------	--	-------------------

- ① De top van de doorlaat curve, door verschuiven van wobelfrequentie, in het midden van het scherm plaatsen.
- ② Afregelen op maximum hoogte en symmetrie.
- ③a Afregelen op lineariteit en symmetrie van de S-kurve.
- ③b Afregelen op minimale T.H.D. vervorming op distortiemeter.
- ④ Punt 4 van IC7109 aansluiten via 10 k Ω op +15 V. Zonder antennesignaal, V.C.O. afregelen op 76 kHz $\pm$ 300 kHz met 3174.
- ⑤ Onderbreek „loop AM varicap” door brug  te openen.
En sluit een rimpel vrije gelijkspanning aan van 7,5 V via 1 k Ω . Sluit tevens een condensator van 478 pF//3205.

- 6 — Juiste afstemming bepalen door generator frequentie te variëren (maximaal signaal, minimale vervorming).
- Frequentie aflezen en tuner uitschakelen.
- Schaalafwijking bepalen en aan de hand van tabel bepalen welke diodes verwijderd dienen te worden !
- Tuner wederom aanzetten en controleren opdat $f_{\text{generator}} = f_{\text{display}}$.

Gebruikte meetapparaten

- RF generator (THD bij Δf 75 kHz $\leq$ 0,03%)
- Distortion meter
- Oscilloscope
- DC mV meter
- AC mV meter
- Frequency counter



FM-IF 6

Indien
worden
bepaalde
FM-IF v
Alle die
appara

SK.

FM
SK-2

AM-IF

Indien
opnieuw
Diodes

SK.

MV

AM-1

f gen

1000

999

998

997

X d

m

FM-11

f gen

99,00

98.98

98,96

98.94

98.92

98.90

98.88

98,86

x d

m

FM-IF offset diodes

Indien de ceramische resonatoren 5109-5119 (5108) worden vervangen, moet opnieuw de FM-IF offset bepaald worden, zodat door de μ processor de juiste FM-IF wordt gerekend.

Alle diodes (6150-6152-6153) aanbrengen voordat apparaat aangezet wordt.

SK...			TUNE IN DISPLAY	
FM SK-20	99 MHz 1 kHz-mod. 1 mV			

AM-IF offset diodes

Indien ceramische resonator 5121 wordt vervangen zal opnieuw de AM-IF offset bepaald moeten worden. Diodes 6154 en 6155 aanbrengen.

SK...			TUNE IN DISPLAY	
MW	1000 kHz 1 kHz mod. 50mV			

AM-IF offset diodes

f generator	6154	6155	f-IF
1000 kHz	—	—	448 kHz
999 kHz	—	X	449 kHz
998 kHz	X	—	450 kHz
997 kHz	X	X	451 kHz

X diode
not
mounted

FM-IF offset diodes

f generator	6150	6152	6153	f-IF
99,00 MHz	—	—	—	10,63 MHz
98,98 MHz	X	—	—	10,65 MHz
98,96 MHz	—	X	—	10,67 MHz
98,94 MHz	X	X	—	10,69 MHz
98,92 MHz	—	—	X	10,71 MHz
98,90 MHz	X	—	X	10,73 MHz
98,88 MHz	—	X	X	10,75 MHz
98,86 MHz	X	X	X	10,77 MHz

X diode
not
mounted

Aan te leggen signalen

Pin no	20	10	9	19	5
Pin name	IN ₃	IN ₂	IN ₁	IN ₀	L ₇
1	0				
2	0				
3	0			0	
4	0		0		
5	0	0			
6					
7					
8					
9					
10					0
11	0		0	0	

SERVICE TEST PROGRAMMA

Om het foutzoeken in het digitale gedeelte van de tuner enigszins te vergemakkelijken kan men gebruik maken van het test programma.

Met dit test programma kunnen volgende zaken getest worden.

- * μ processor COP420JQJ
 - o.a. RAM-ROM (interm test programma)
 - I/O ports
 - Reset
- * IC7125 HEF4104BP
- * Transistoren 7131-7132

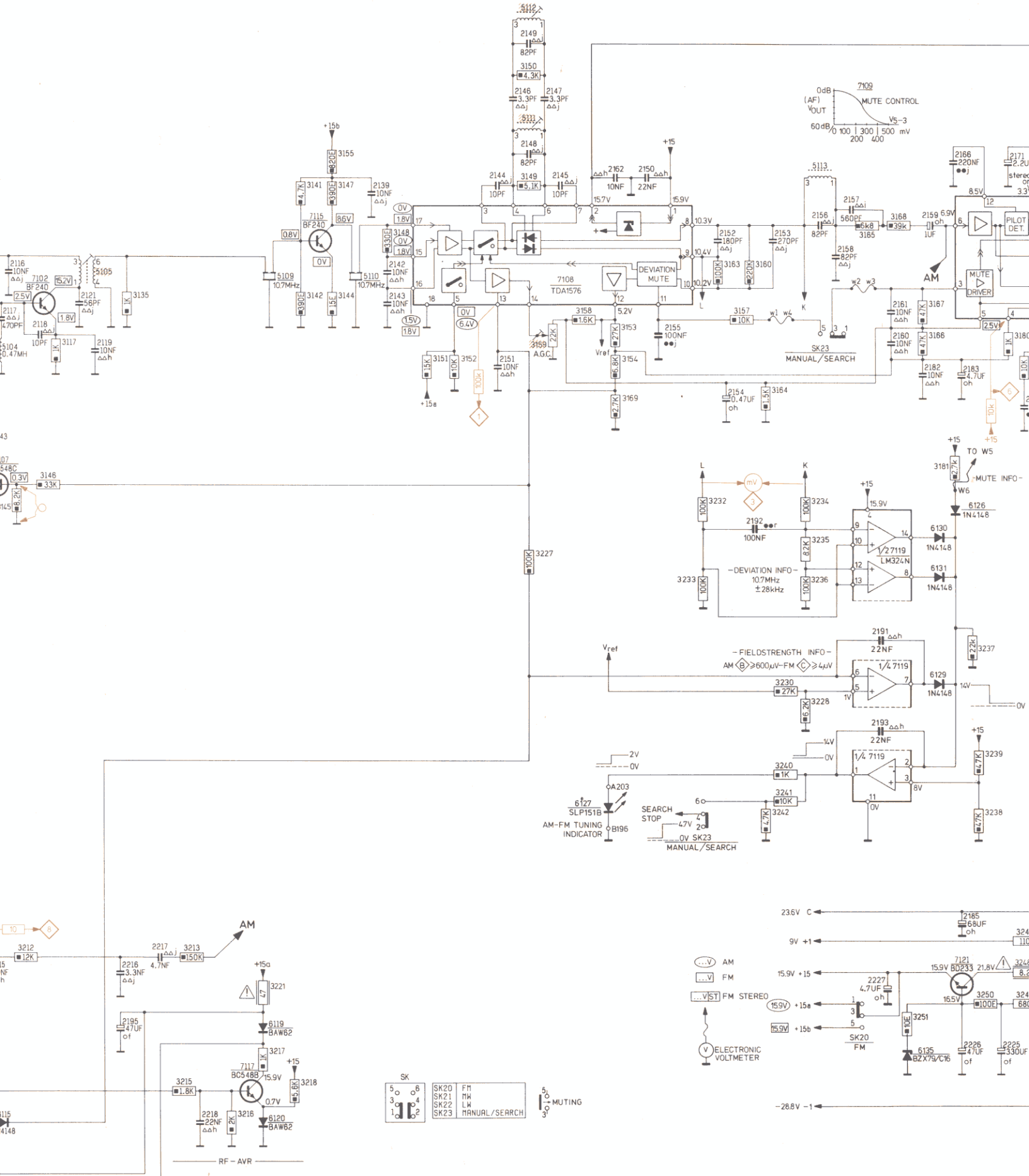
ALGEMEEN

- * „1” is + 5 V behalve voor pin 23 (G2) IC7126 is $\pm 2,5$ V en pinnen 3-7-10-14 van IC7125 zijn ± 11 V
- * „0” is 0 V ($\perp$)
- * FM SK-20 - ON
- * SEARCH SK23 - OFF
- * Knooppunten 3369-2288 en 3370-2289 verbinden met +5 V via dioden (1N4148) (kathode aan knooppunt - anode +5)
- * $\square$ blokgolf 250 kHz

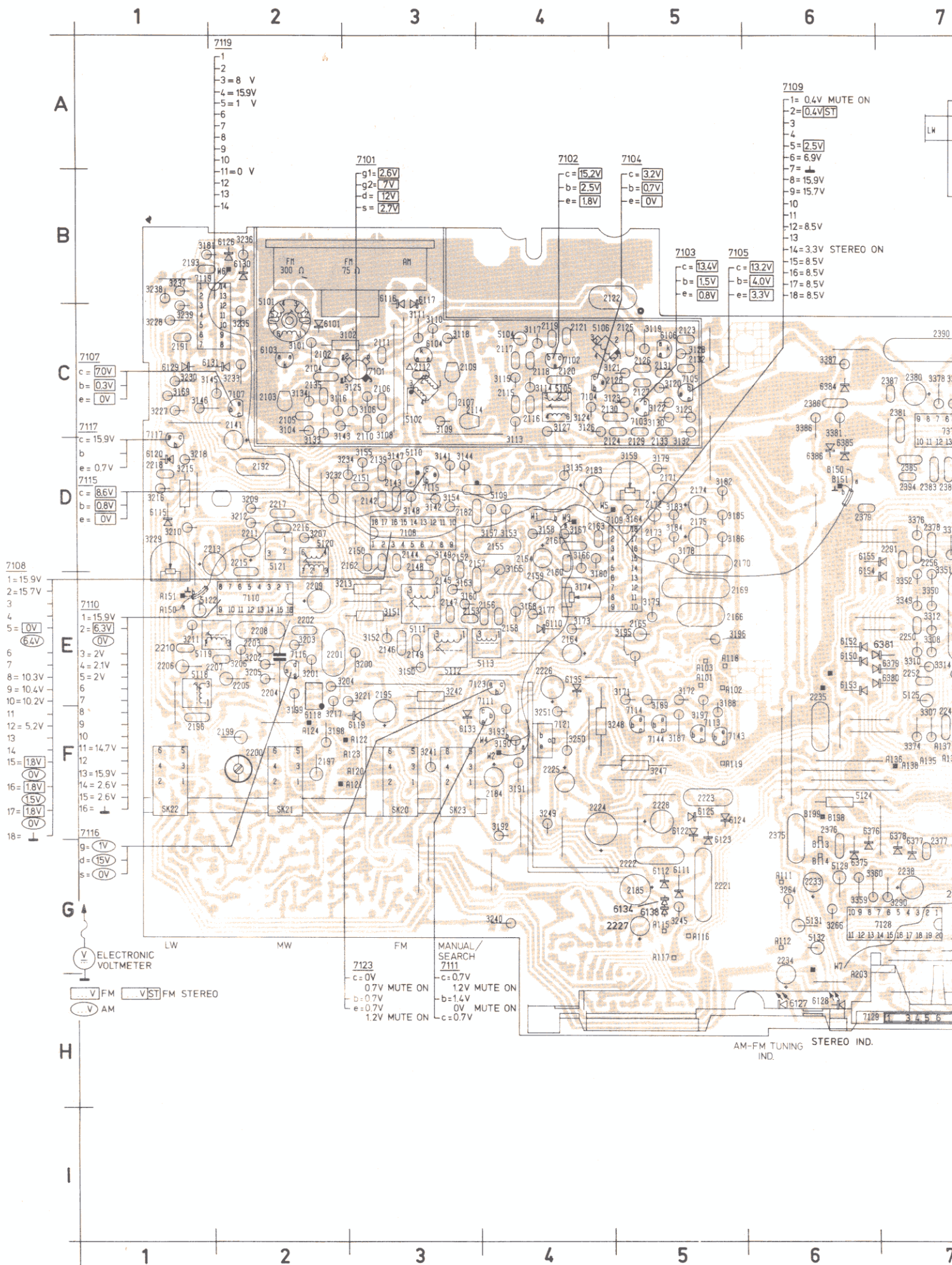
Aan te leggen signalen										Te meten signalen										IC7125 HEF4104				Getest deel					
IC7126					COP420JQJ					IC7126					COP420JQJ														
20	10	9	19		5	6	7	8	4	16	12	13	14	15	25	26	27	28	18	17	24	23	22	21	14	7	10	3	
IN ₃	IN ₂	IN ₁	IN ₀		L ₇	L ₆	L ₅	L ₄	RST	SI	L ₃	L ₂	L ₁	L ₀	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	SK	SO	G ₃	G ₂	G ₁	G ₀	Clk.	C ₂	C ₁	C ₃	
0									0		1	1	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	1	1	1	RAM/ROM
0											1	0	0	0	1	0	0	0	0	0					1	1	0	0	
0			0								1	0	0	1	1	0	0	1	0	0					1	1	0	1	
0		0									1	0	1	0	1	0	1	0	0	0					1	1	1	0	
0	0										1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	IN ₃₋₀ , L ₃₋₀ , D ₃₋₀ , 7132
											0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	SK
								0											1		1	1	1	0				SO	
							0												1		1	1	0	1					
							0												1		1	0	1	1					
					0														1		0	1	1	1				L ₇₋₄ , G ₃₋₀	
0		0	0					0			1	0	1	1	1	0	1	1	0		1	1	1	0		1	1	1	7131, 7125

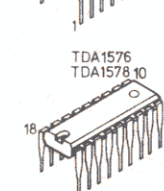
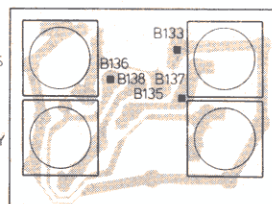
[illegible]

07 7102 7117 7118 7115 7108 7119 6130 6126 7121
 15 5105 6120 5109 3141 3144 5110 5111 5112 6127 5113 6135 6129 6131
 04 3212 3145 3146 3117 3195 3213 3216 3217 3218 3147 3148 3151 3152 3227 3150 3154 3153 3232 3233 3163 3157 3160 3241 3228 3165 3165 3168 3167 3251 3166 3238 3239 3180 3183
 17 2216 2217 2218 2199 2143 2144 2146 2147 2145 2162 2150 2152 2192 2153 2156 2158 2157 2193 2160 2162 2226 2166 2225 2171 2
 15 2116 2118 2121 2119 2195 2218



[illegible]





H

IF/FM Amplifier en detector TDA1576 zie RF-IF circuit diagram

Dit IC bevat naast een 4 stage symmetrical limiting IF amplifier en een quadrature detector, diverse features o.a.:

- A. Symmetrical AFC (output pins 8-9)
- B. Deviation detector (output pin 11)
- C. Signal level detector (output pin 13)
- D. Reference voltage (output pin 12)
- E. Stand-by switch (input pin 5)

Op de uitgangen 8-9 verschijnt een d.c. spanning afkomstig van de quadrature detector, indien een verstemming plaats vindt t.o.v. fo. Bij juiste afstemming is dit spanningsverschil 0 V.

Deze gelijkspanning wordt toegevoerd aan pin 10, de input van de deviation detector. Deze genereert een regelspanning op pin 11 die evenredig is met de verstemming (zie Fig. 1).

De signal level detector wekt een regelspanning op (pin 13) t.b.v. de veldsterkte indicator en A.G.C. (Automatic Gain Control).

Deze gelijkspanning verloopt logaritmisch als functie van de ingangsspanning (zie Fig. 2).

Aan pin 14 is een instelmogelijkheid aangebracht om het niveau van de signal level indicator in te stellen.

De voorinstellingsspanning wordt verkregen, uit de referentie spanningsbron in het IC, op pin 12.

De instelling geschiedt als aangegeven in trimitabel - A.G.C. level - afregeling.

Tijdens AM ontvangst wordt het IC stand-by geschakeld, de spanning op pin 5 moet groter zijn dan 3,5 V. Indien de spanning op pin 5 kleiner is dan 2 V is het IC in FM mode geschakeld.

In de stand-by situatie zijn de uitgangen 8-9 beide vastgesteld op 10 V. Pin 11 zal 0 V worden.

Referentie spanning op pin 12 blijft gehandhaafd.

Stereodecoder TDA1578A (zie RF-IF circuit diagram)

Het PLL stereodecoder IC, is wat betreft decoding functie, gelijk aan PLL stereodecoder IC TDA1005A, waarvan de werking eerder beschreven is.

Het PLL/decoding gedeelte wordt niet verder uitgewerkt. Het MPX signaal op pin 6 wordt via een voorversterker aangeboden aan de pilot presence detector.

De pilot presence detector wordt gevolgd door een Schmitt-trigger die twee functies heeft; aansturen van de stereo indicator driver (pin 2) en het 38 kHz signaal (subcarrier 38 kHz) doorschakelen naar de MPX decoder via de mono/stereo switch.

De mono/stereo switch wordt extern geregeld door de spanning op pin 4 te variëren. Deze mono/stereo switch regelt de kanaalscheiding. (Smooth control stereo/mono switching) (zie Fig. 3).

Indien het spanningsverschil tussen pin 4 en 5 0 V is, dan zal de kanaalscheiding maximaal zijn en wordt minimaal als het spanningsverschil stijgt tot -200 mV. Bij -275 mV spanningsverschil wordt op mono overgeschakeld indien het spanningsverschil weer terug zakt naar -250 mV zal weer op stereo weergave worden overgeschakeld.

De spanning op pin 4 is afgeleid van de signaal afhankelijk spanning op pin 13 van TDA1576.

De kanaalscheiding is op deze wijze signaal afhankelijk gemaakt.

Het IC bevat ook een audio verzwakker tussen de voorversterker en de mono/stereo en MPX decoder. Deze verzwakker is extern beïnvloedbaar via de mute driver die aangestuurd wordt met een regelspanning op pin 3.

Als de regelspanning tussen 3 en 5 varieert van 0 tot -500 mV zal verzwakking van het AF/MPX signaal

variëren tussen 0 en 60 dB (zie Fig. 4).

De spanning op pin 3 is afkomstig van de deviation detector output pin 11 van TDA1576 (SK-23 ingedrukt).

De spanning op pin 5 is afgeleid van de referentie spanning op pin 12 van TDA1576.

De mute driver stuurt ook de mute indicator driver.

De uitgang pin 1 (mute info) zal laag worden indien de verzwakking van het AF/MPX signaal minder is dan 1 dB en zal hoog zijn indien de 6 dB wordt overschreden. Omdat de regelspanning afgeleid is van een spanning welke een maat is voor de verstemming zal pin 1 laag of hoog zijn afhankelijk van deze verstemming.

Pin 1 is laag indien Δf 125 kHz niet overschreden wordt.

Quadruple operational amplifier (LM324N)

Dit IC bevat 4 Opamps waarvan er 2 als comparator worden geschakeld. De A.F.C. output (pin 8-9) van TDA1576 wordt via een spanningsdeling aangesloten op deze comparator.

De spanningsdelers is zo gedimensioneerd dat bij een verstemming van meer dan 28 kHz t.o.v. fo de uitgangen 14 en 8 van de LM324N hoog worden (+14 V) is de afstemming correct dan zullen de pinnen 8-14 laag zijn.

Indien de verstemming $> +28$ kHz (t.o.v. fo) bedraagt dan zal pin 8 hoog zijn en is de verstemming > -28 kHz t.o.v. fo dan zal pin 14 hoog zijn.

Aan een volgende Opamp van LM324N wordt aan de inverterende ingang (pin 6), de veldsterkte informatie en AM aangeboden.

De niet inverterende ingang is vastgesteld op 1 V, een afgeleide spanning van de referentie spanning TDA1576.

Indien deze veldsterkte informatie spanning boven 1 V komt, zal de uitgang pin 7 laag worden.

Voor FM komt dit overeen met 4 μ V antennesignaal (bij 98 MHz) en voor AM 800 μ V (bij 567 kHz) antennesignaal.

De uitgangen 7, 8 en 14 van IC7119 en uitgang 1 van IC7109 worden aangeboden aan de OF-poort bestaande uit 6126, 6130, 6131, 6129 en R3237.

De uitgang van deze poort, pin 1 van IC7119, wordt verbonden met de inverterende ingang pin 2 van de vierde Opamp in IC7119.

De niet inverterende ingang (pin 3) is vastgesteld.

De uitgang, pin 1 van IC7119 is aangesloten op de tuning LED 6127 en indien SK23 is ingedrukt, wordt deze ook op de poort S1 van de microprocessor aangesloten (search stop) (zie Fig. 5).

In de situatie FM/manual zal de tuning LED 6127 oplichten als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan.

1. correcte afstemming (± 28 kHz t.o.v. fo)
2. veldsterkte voldoende groot (≥ 4 μ V).

In de situatie FM/search (SK23 ingedrukt) is een extra voorwaarde toegevoegd om verkeerde (valse) stop pulsen te voorkomen.

In deze stand wordt de mute info vanaf pin 1 IC7109 ook toegevoegd.

In de situatie AM/manual zal de tuning LED oplichten als de veldsterkte informatie (≥ 800 μ V) aanwezig is. In de stand AM/search zal ook alleen de veldsterkte de stop puls bepalen.

Opmerking:

De gehele schakeling reageert als AND functie omdat bij gestelde voorwaarden een laag niveau („0”) wordt aangeboden aan de OF-poort. (OF-poort met geïnverteerde ingangen reageert als AND).

SYNTHESIZER

Het FM oscillator AM oscillatorsig wordt de selectie buscontrol, latch AM signalen ga programmeerba en de 10 deler o Het deeltal van bepaald door de datawoord, via c Op uitgang A va „locked” toesta 1,25 kHz.

De 32 of 40 kHz

vergelijker (φ p

gaan naar de an

Aan de andere z

gedeelde referen

deler.

Deze deler zal h

door 100 of 125

signalen bedrag

Als de referentie

wordt bepaald o

microprocessor,

AM, en 10 kHz v

Bij 40 kHz zal d

1,25 kHz bedrag

(F2225) bedrage

(FM).

Voor MW worde

zo de gewenste

Dit wordt ook b

microprocessor

Bij het afstemm

bepaalde deelta

aangeboden.

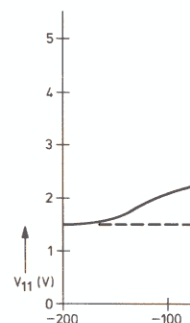
Zolang de frequ

niet gelijk zijn z

De stroomverste

programmeerba

afkomstig van d



SYNTHESIZER SAA1057 (zie Fig. 6)

Het FM oscillatorsignaal komt binnen op pin 8 en het AM oscillatorsignaal op pin 11. Door de microprocessor wordt de selectie gemaakt AM/FM d.m.v. data op de P buscontrol, latch B en elektronische schakelaar SK1. De AM signalen gaan via opamp OA2 naar de programmeerbare deler, terwijl de FM signalen via OA1 en de 10 deler op de programmeerbare deler komen. Het deeltal van deze programmeerbare deler wordt bepaald door de microprocessor d.m.v. een 15 bit datawoord, via de P buscontrol en data latch A. Op uitgang A van de programmeerbare deler staat in „locked” toestand 32 of 40 kHz en op uitgang B 1 of 1,25 kHz.

De 32 of 40 kHz signalen gaan naar de digitale fase vergelijker (φ_p digital) en de 1 kHz of 1,25 kHz signalen gaan naar de analoge fase vergelijker (φ_p analog). Aan de andere zijde van de fase vergelijken staat het gedeelde referentie signaal afkomstig van de referentie deler.

Deze deler zal het 4 MHz signaal van de oscillator delen door 100 of 125. De frequenties van de verkregen signalen bedragen 40 kHz of 32 kHz.

Als de referentie frequentie 32 kHz gekozen wordt, dit wordt bepaald door de data afkomstig van de microprocessor, zal de minimale tuning stap 1 kHz voor AM, en 10 kHz voor FM bedragen.

Bij 40 kHz zal de minimale tuning stap voor AM 1,25 kHz bedragen en voor FM 12,5 kHz. Voor F2224 (F2225) bedragen de stappen 1 kHz (AM) en 10 kHz (FM).

Voor MW worden meerder stappen samengevoegd om zo de gewenste stap van 9 kHz te verkrijgen.

Dit wordt ook bepaald door de data afkomstig van de microprocessor.

Bij het afstemmen zal het door de microprocessor bepaalde deeltal aan de programmeerbare deler worden aangeboden.

Zolang de frequenties aan de digitale fase vergelijker niet gelijk zijn zal deze de stroombron 2 activeren.

De stroomversterking van deze stroombron is programmeerbaar en wordt bepaald door de data afkomstig van de microprocessor.

De diodes 6379-6380-6381 vormen de stroombron offset dioden. Deze stroombron zal stroom leveren aan opamp 3 en zal met de opgebouwde spanning aan pin 6 de oscillator frequentie wijzigen door de varicapspanning te wijzigen.

Opamp 3 en R1-C1 vormen het loopfilter (laag doorlaatfilter).

Wanneer de twee signalen op de digitale fase vergelijker in frequentie gelijk zijn, staat het apparaat afgestemd, en schakelt de stroombron 2 uit en wordt de analoge fase vergelijker actief.

Hoewel het apparaat nu reeds afgestemd is, gaat de analoge fase vergelijker de referentie frequentie en de frequentie op uitgang B nog eens exact goed in fase leggen, en zorgt ervoor dat de oscillator frequentie exact goed blijft.

Het tot 1 kHz gedeelde signaal gaat naar de analoge fase vergelijker en wordt vergeleken met het 32 kHz referentie signaal. In Fig. 7 is aangegeven dat deze 2 signalen niet in fase zijn, terwijl Fig. 8 een gedeelte van de analoge vergelijker weergeeft. Weerstand R4 en condensatoren C3 en C4 zijn externe componenten. Het fase verschil φ (Fig. 7) moet door de analoge fase vergelijker weggewerkt worden. Omdat de afstemming door de digitale fase vergelijker vrij exact is, zal het fase verschil φ altijd erg klein zijn.

Een andere belangrijke taak van de analoge fase vergelijker is het filteren van het referentiesignaal.

In Fig. 7 is de opgaande flank van het 1 kHz signaal aangegeven als moment A en de opgaande flank van het 32 kHz signaal als moment B.

Eén klokpuls vóór moment A wordt C3 opgeladen door stroombron A tot ± 5 V (Fig. 8). Op moment A wordt stroombron A uitgeschakeld en komt SK-A in, waardoor C3 zich kan ontladen via R4.

Op moment B gaat SK-A weer open en de spanning op C3 blijft constant, zie Fig. 9. De helling tussen A en B wordt bepaald door de RC tijd van R4 en C3. Na enkele klokpulsen wordt spanning van C3 overgenomen door C4 omdat SK-C dan even gesloten wordt. Deze spanning wordt aan stroombron SB1 toegevoerd en de varicapspanning wordt gecorrigeerd.

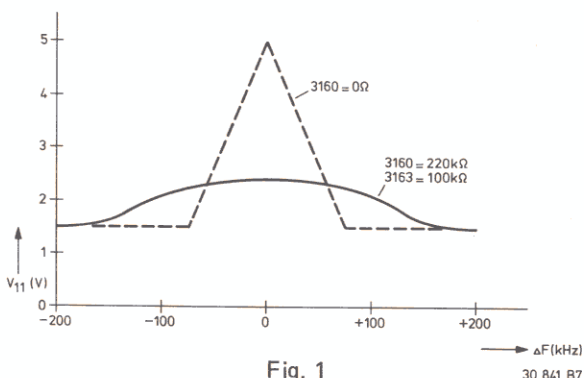


Fig. 1

30 841 B7

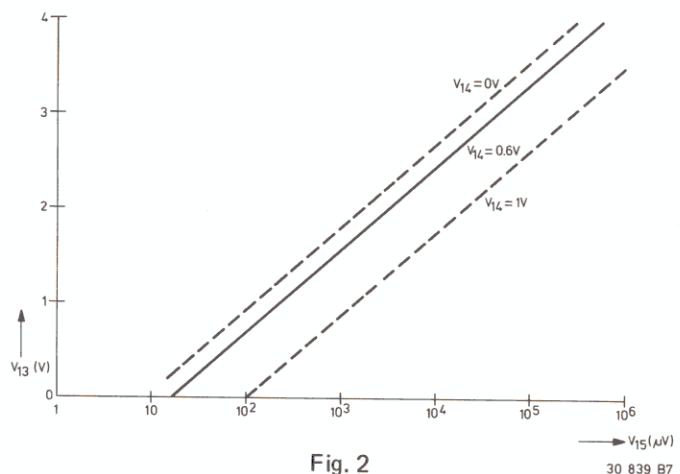


Fig. 2

30 839 B7

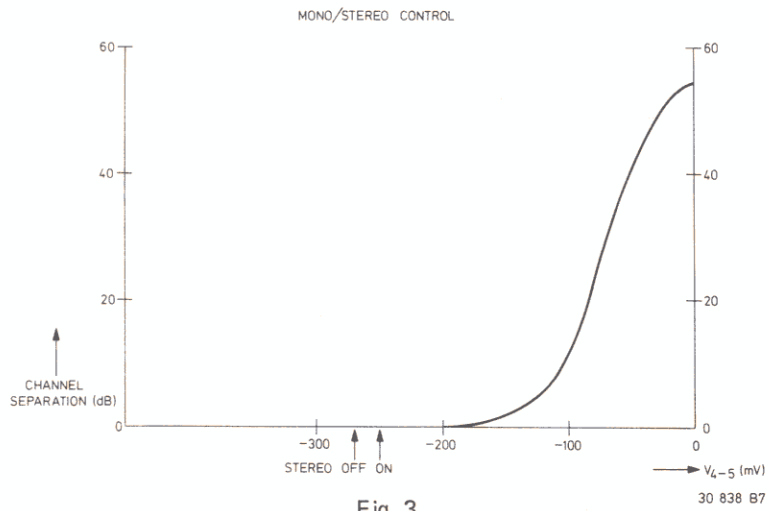


Fig. 3

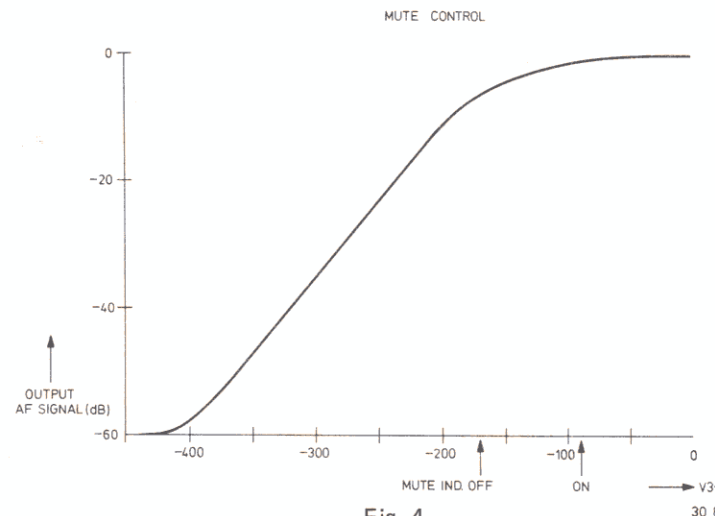


Fig. 4

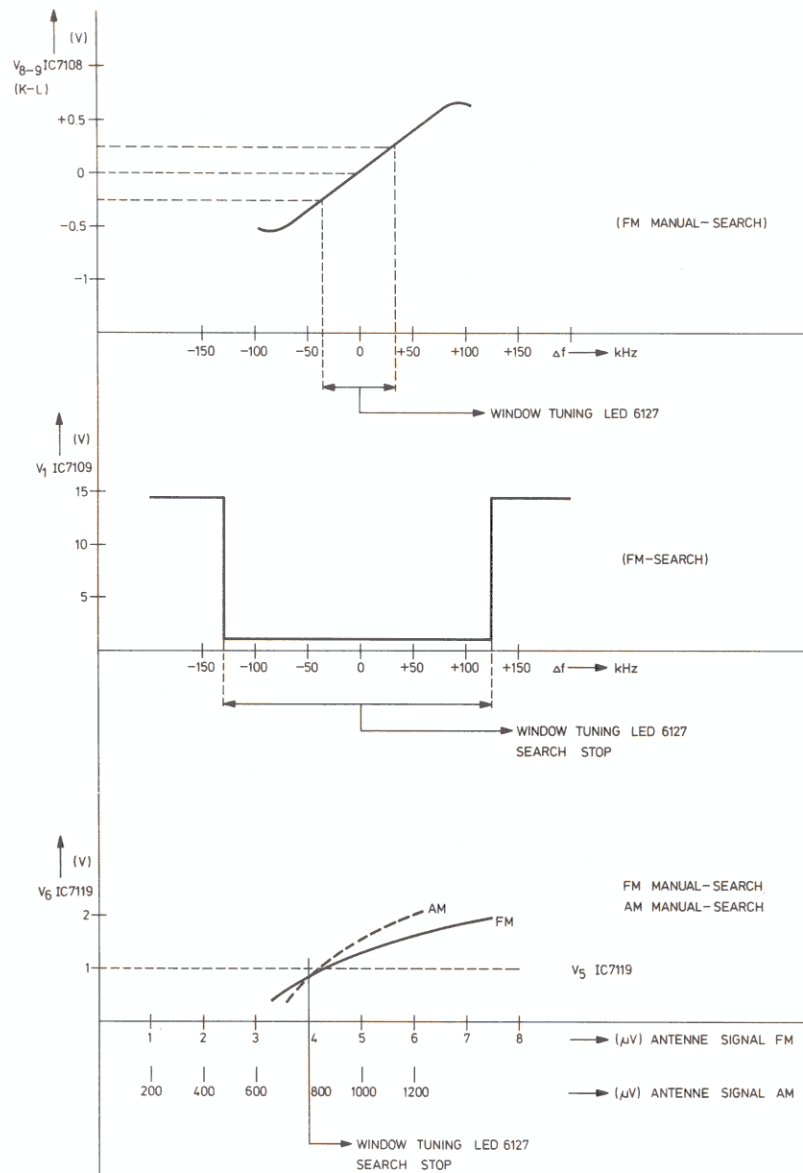


Fig. 5

MUTE CONTROL

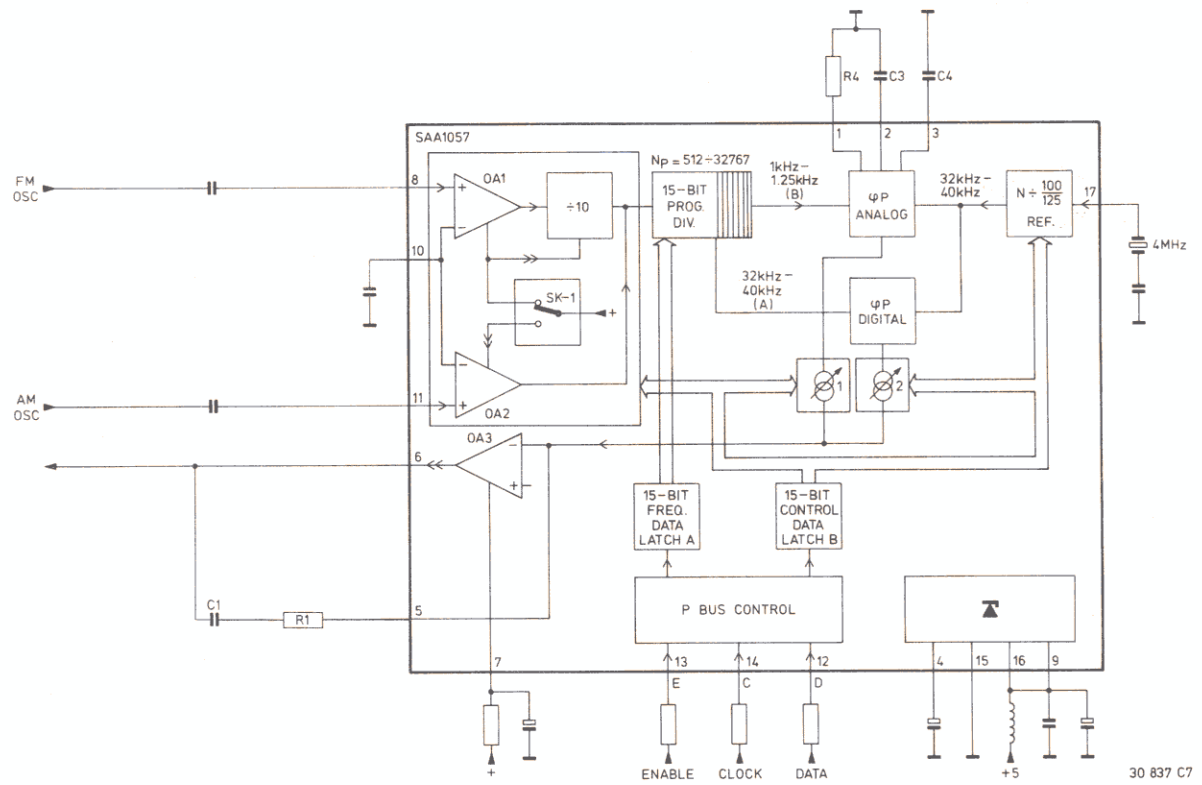
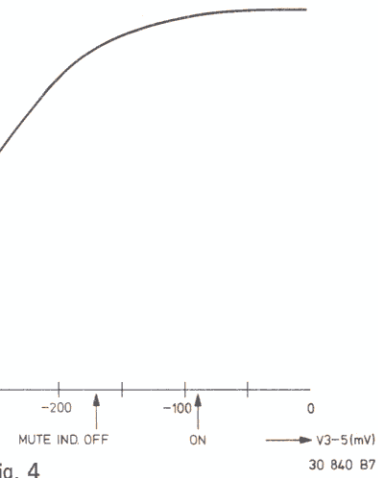


Fig. 6

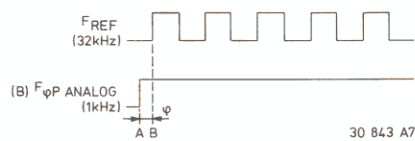


Fig. 7

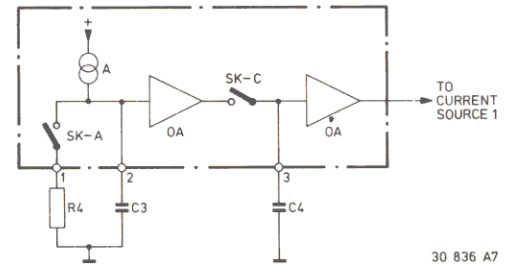


Fig. 8

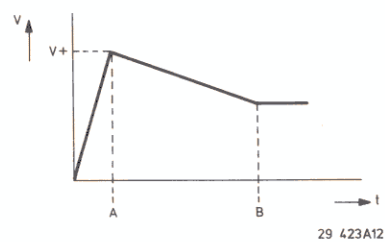
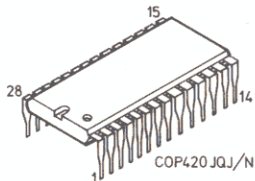
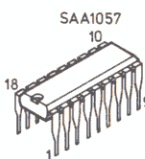
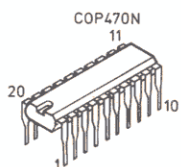
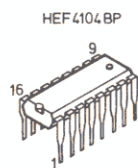
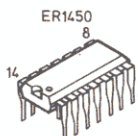
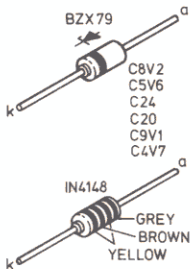
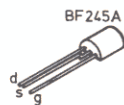
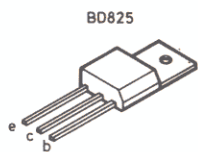


Fig. 9



A

B

C

D

E

F

G

H

I

1

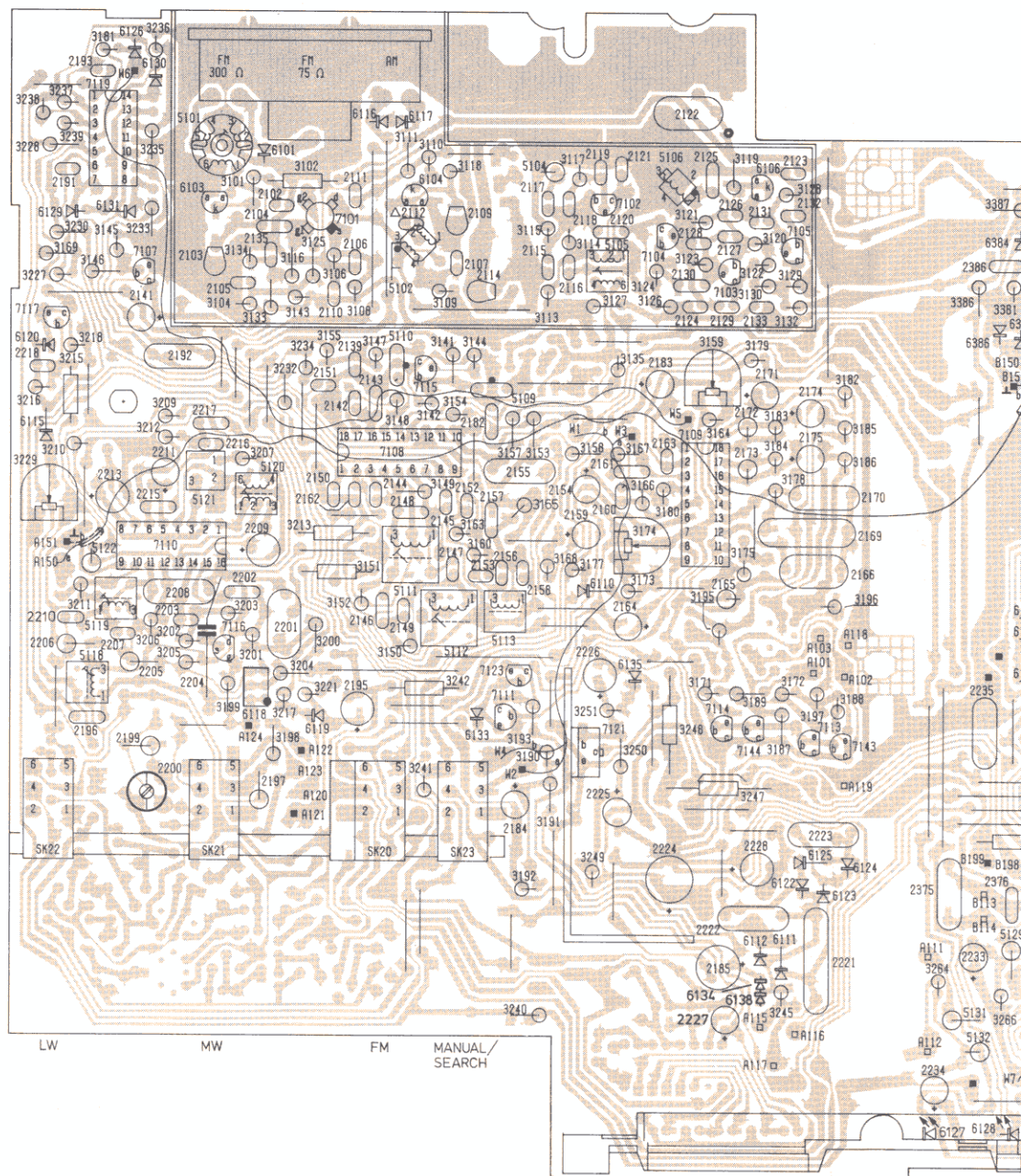
2

3

4

5

6



LW

MW

FM

MANUAL/
SEARCH

AM-FM TUNING
IND.

STEREO

1

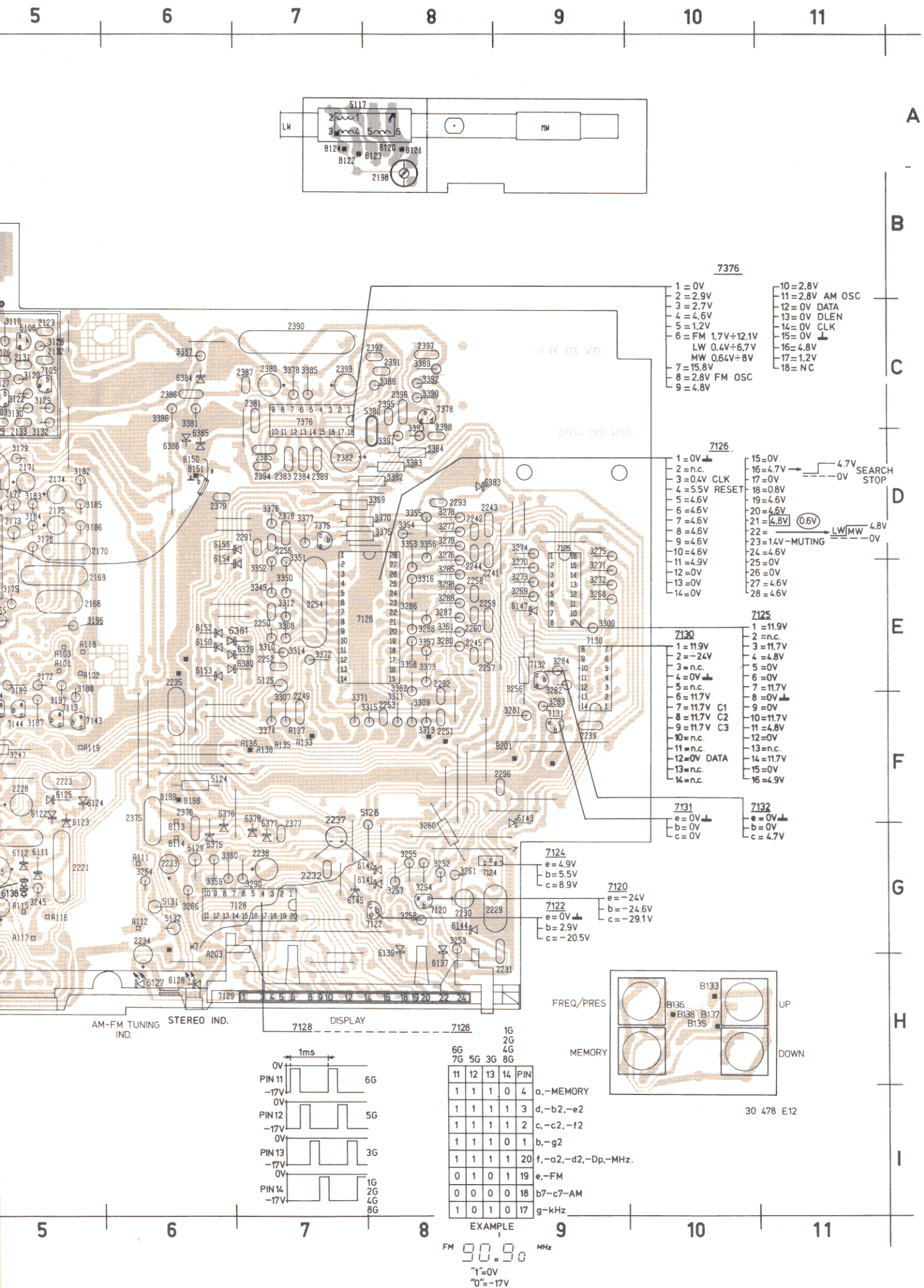
2

3

4

5

6



The diagram illustrates the internal circuitry of a radio receiver, including the RF-IF stage, FM/AM offset matrix, and various control and power sections.

FM/AM IF OFFSET DIODE MATRIX

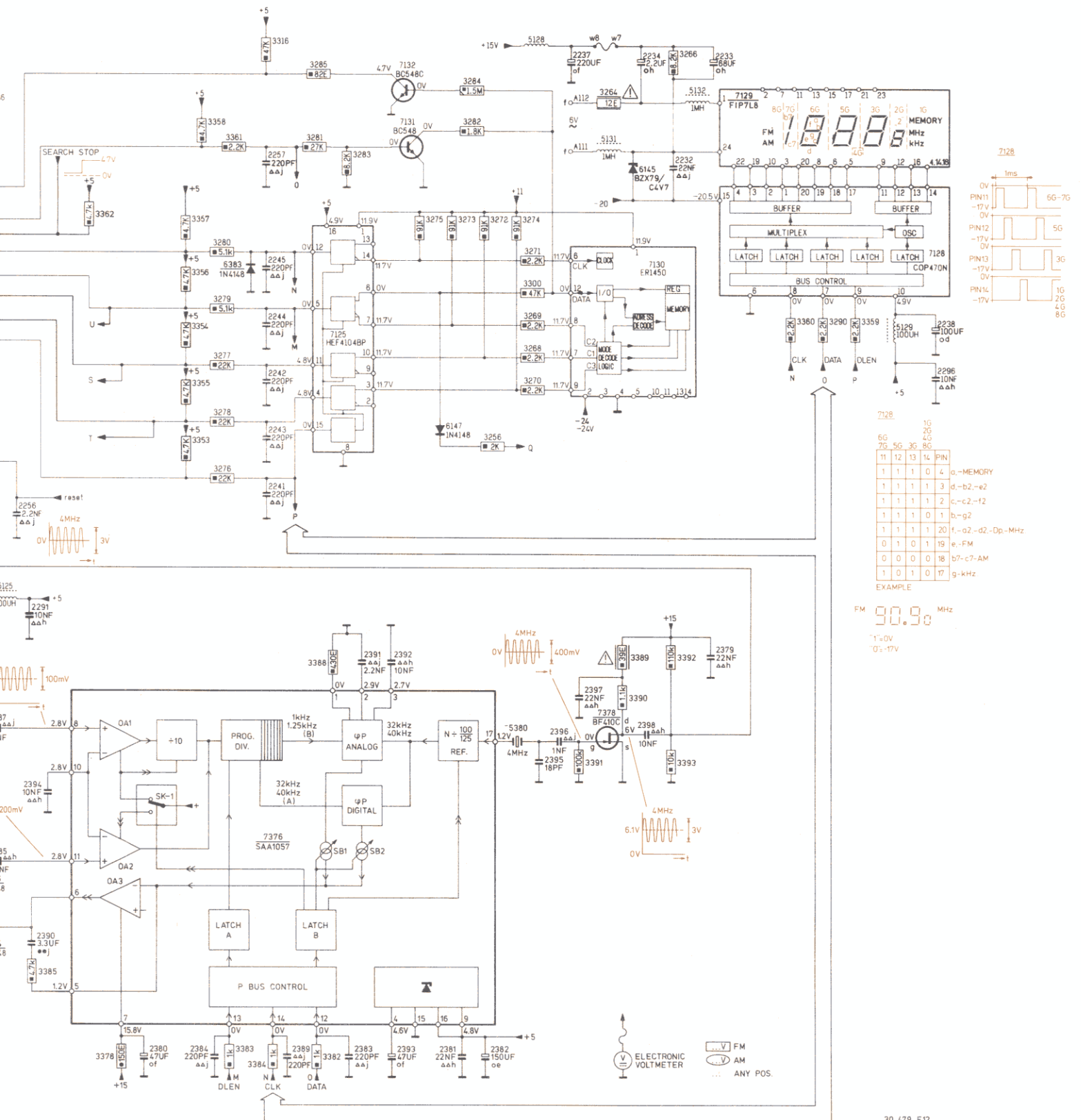
IF frequency	6150	6152	6153	6154	6155
10.63					
10.65	0				
10.67		0			
10.69			0		
10.71				0	
10.73					0
10.75					
10.77					
491					
490					
489					
488					

0: NOT MOUNTED

WAVEFORMS:

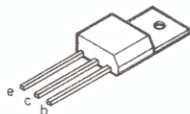
- 2.8V 100mV (FM OSC)
- 2.8V 200mV (AM OSC)
- 4MHz 3V (CLOCK)

	7376	7125	7132	7131		7378	7130		7129		7128
25		5128	6383		6147		5131	6145		5132	5129
35	3357	3278 3361	3276 3280	3316	3285	3284	3289	3300			
36	3385	3362	3378 3354 3355	3353 3383 3279	3382	3275 3273	3256 3271 3268	3272 3274 3270	3391 3264 3390	3389 3392 3393 3266	3360 3290 3359
37	2390 2394			2243 2389					2237	2234	2379
38	2256 2291	2380	2384	2257 2244	2383 2391 2392 2393	2381 2382	2395 2396 2397	2398 2232	2233		2258 2285





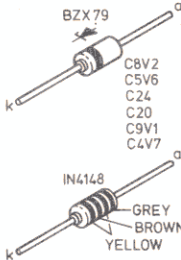
BD825



BF245A

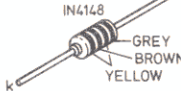


BZX79



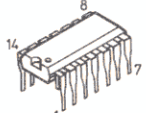
C8V2
C5V6
C24
C20
C9V1
C4V7

IN4148



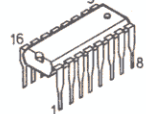
GREY
BROWN
YELLOW

ER1450

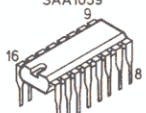


HEF4104BP

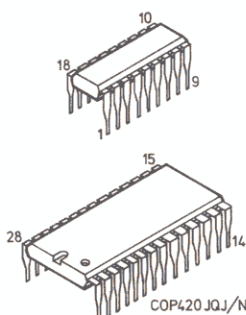
SAA1059

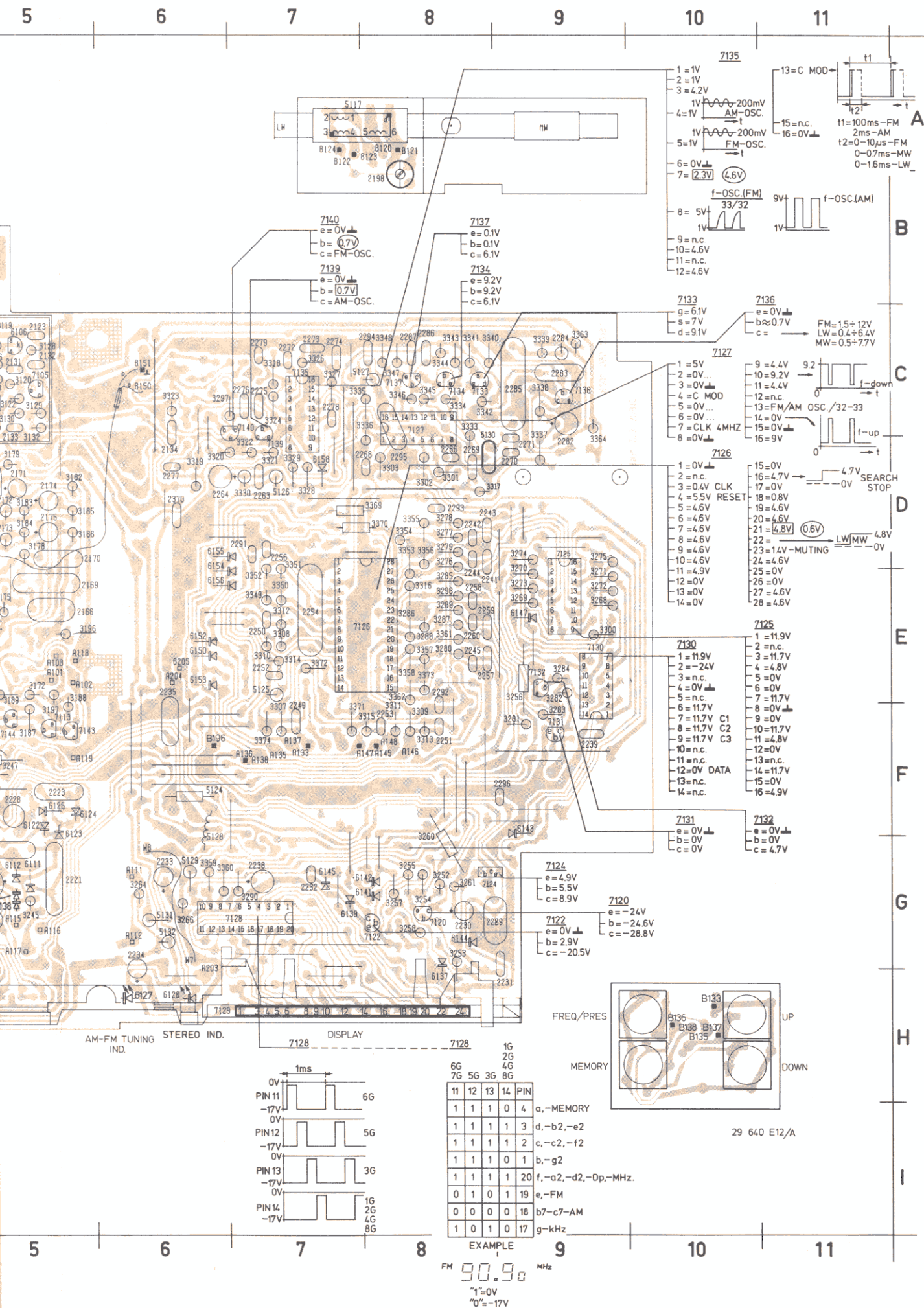


SAA1059



COP420 JQJ/N





memory

up

down

freq./pres

B133

B138

B137

B136

B135

A138

A137

A136

A135

6153

6152

6156

6155

6154

1N4148

1N4148

1N4148

1N4148

1N4148

1N4148

3369

3370

2253 1.2NF

3315

2252 1.2NF

3314

2251 1.2NF

3313

2250 1.2NF

3312 0.6V

3311 10K

3310 10K

3309 10K

3308 10K

7126

OP420JQ

3371 4.7K

3372 4.7K

3373 4.7K

3374

2292 10NF

2249 10NF

3307 10K

A133

3349 4.7K

3350 4.7K

3351 4.7K

3352 4.7K

3353 4.7K

3354 4.7K

3355 4.7K

3356 4.7K

3357 4.7K

3358 4.7K

3359 4.7K

3360 4.7K

3361 4.7K

3362 4.7K

3363 4.7K

3364 4.7K

3365 4.7K

3366 4.7K

3367 4.7K

3368 4.7K

3369 4.7K

3370 4.7K

3371 4.7K

3372 4.7K

3373 4.7K

3374 4.7K

3375 4.7K

3376 4.7K

3377 4.7K

3378 4.7K

3379 4.7K

3380 4.7K

3381 4.7K

3382 4.7K

3383 4.7K

3384 4.7K

3385 4.7K

3386 4.7K

3387 4.7K

3388 4.7K

3389 4.7K

3390 4.7K

3391 4.7K

3392 4.7K

3393 4.7K

3394 4.7K

3395 4.7K

3396 4.7K

3397 4.7K

3398 4.7K

3399 4.7K

3400 4.7K

3401 4.7K

3402 4.7K

3403 4.7K

3404 4.7K

3405 4.7K

3406 4.7K

3407 4.7K

3408 4.7K

3409 4.7K

3410 4.7K

3411 4.7K

3412 4.7K

3413 4.7K

3414 4.7K

3415 4.7K

3416 4.7K

3417 4.7K

3418 4.7K

3419 4.7K

3420 4.7K

3421 4.7K

3422 4.7K

3423 4.7K

3424 4.7K

3425 4.7K

3426 4.7K

3427 4.7K

3428 4.7K

3429 4.7K

3430 4.7K

3431 4.7K

3432 4.7K

3433 4.7K

3434 4.7K

3435 4.7K

3436 4.7K

3437 4.7K

3438 4.7K

3439 4.7K

3440 4.7K

3441 4.7K

3442 4.7K

3443 4.7K

3444 4.7K

3445 4.7K

3446 4.7K

3447 4.7K

3448 4.7K

3449 4.7K

3450 4.7K

3451 4.7K

3452 4.7K

3453 4.7K

3454 4.7K

3455 4.7K

3456 4.7K

3457 4.7K

3458 4.7K

3459 4.7K

3460 4.7K

3461 4.7K

3462 4.7K

3463 4.7K

3464 4.7K

3465 4.7K

3466 4.7K

3467 4.7K

3468 4.7K

3469 4.7K

3470 4.7K

3471 4.7K

3472 4.7K

3473 4.7K

3474 4.7K

3475 4.7K

3476 4.7K

3477 4.7K

3478 4.7K

3479 4.7K

3480 4.7K

3481 4.7K

3482 4.7K

3483 4.7K

3484 4.7K

3485 4.7K

3486 4.7K

3487 4.7K

3488 4.7K

3489 4.7K

3490 4.7K

3491 4.7K

3492 4.7K

3493 4.7K

3494 4.7K

3495 4.7K

3496 4.7K

3497 4.7K

3498 4.7K

3499 4.7K

3500 4.7K

3501 4.7K

3502 4.7K

3503 4.7K

3504 4.7K

3505 4.7K

3506 4.7K

3507 4.7K

3508 4.7K

3509 4.7K

3510 4.7K

3511 4.7K

3512 4.7K

3513 4.7K

3514 4.7K

3515 4.7K

3516 4.7K

3517 4.7K

3518 4.7K

3519 4.7K

3520 4.7K

3521 4.7K

3522 4.7K

3523 4.7K

3524 4.7K

3525 4.7K

3526 4.7K

3527 4.7K

3528 4.7K

3529 4.7K

3530 4.7K

3531 4.7K

3532 4.7K

3533 4.7K

3534 4.7K

3535 4.7K

3536 4.7K

3537 4.7K

3538 4.7K

3539 4.7K

3540 4.7K

3541 4.7K

3542 4.7K

3543 4.7K

3544 4.7K

3545 4.7K

3546 4.7K

3547 4.7K

3548 4.7K

3549 4.7K

3550 4.7K

3551 4.7K

3552 4.7K

3553 4.7K

3554 4.7K

3555 4.7K

3556 4.7K

3557 4.7K

3558 4.7K

3559 4.7K

3560 4.7K

3561 4.7K

3562 4.7K

3563 4.7K

3564 4.7K

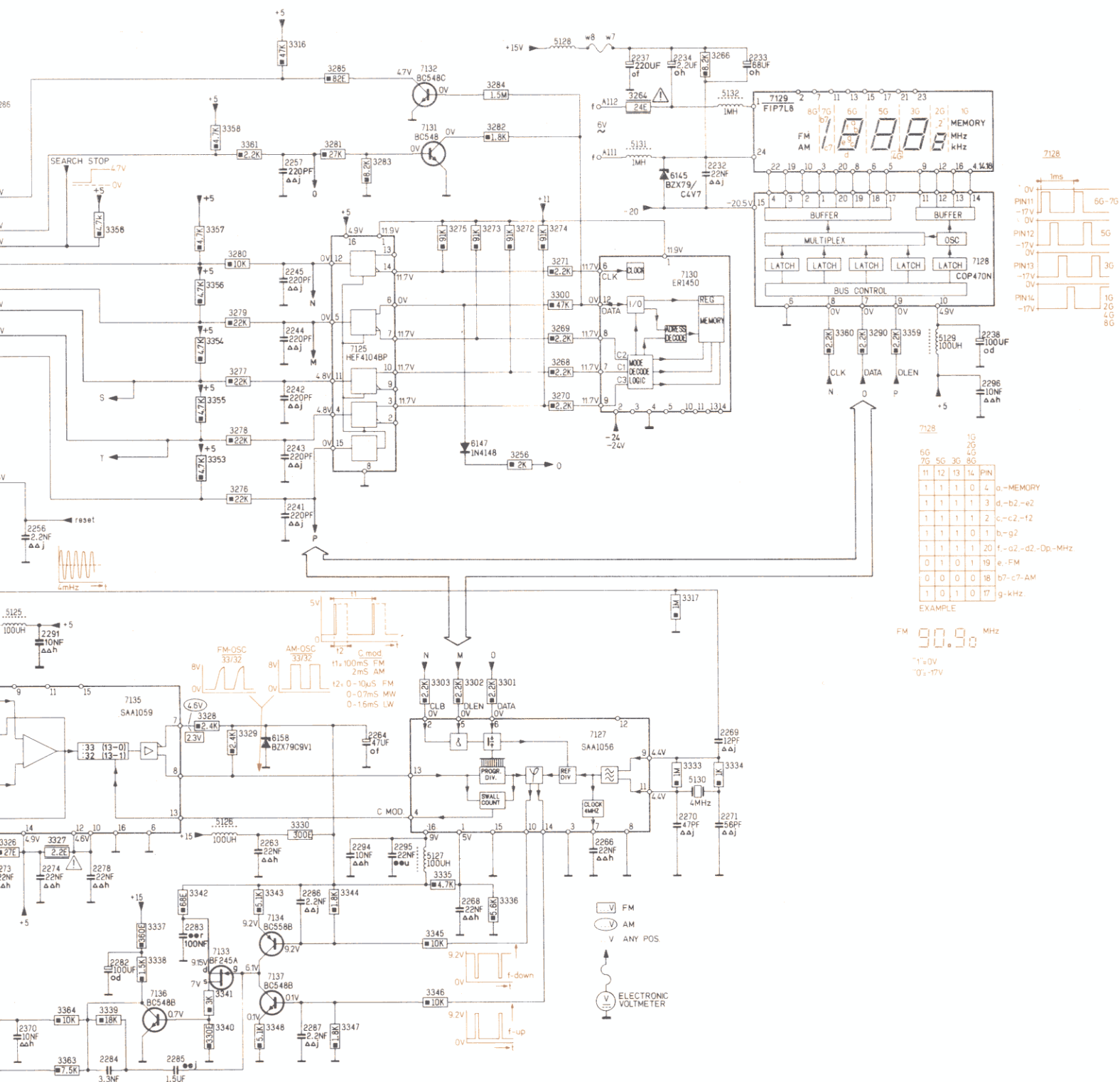
3565 4.7K

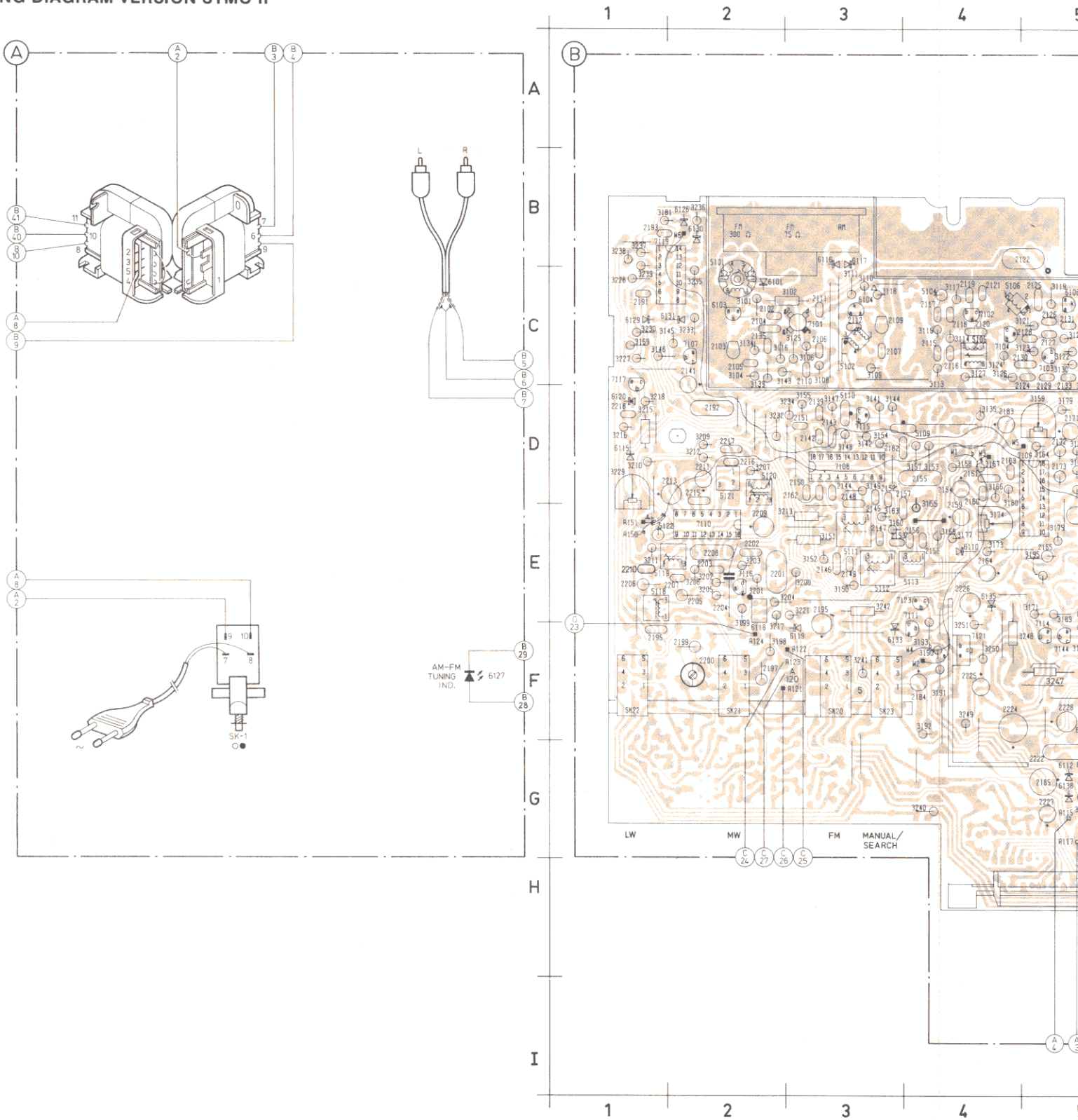
3566 4.7K

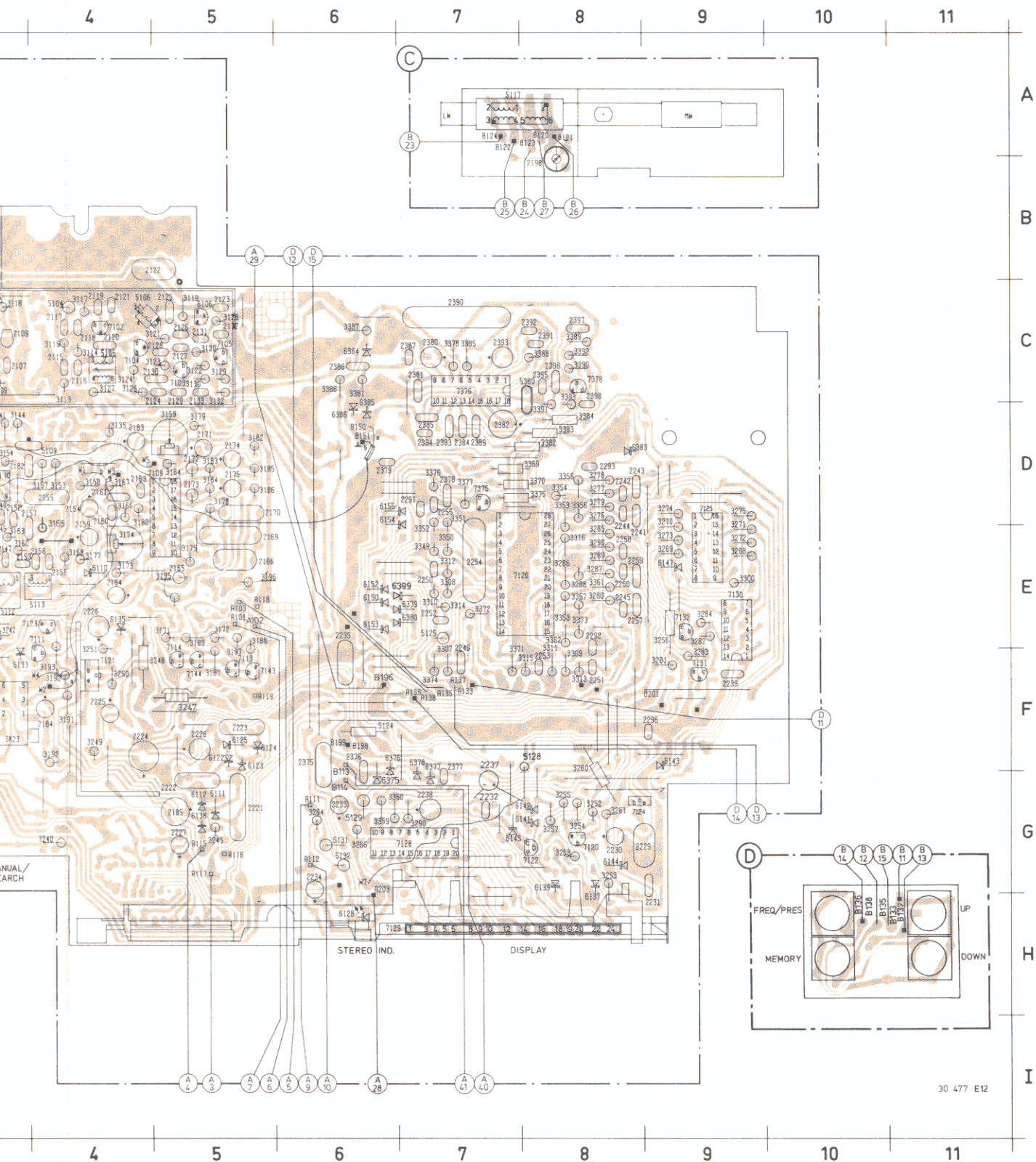
3567 4.7K

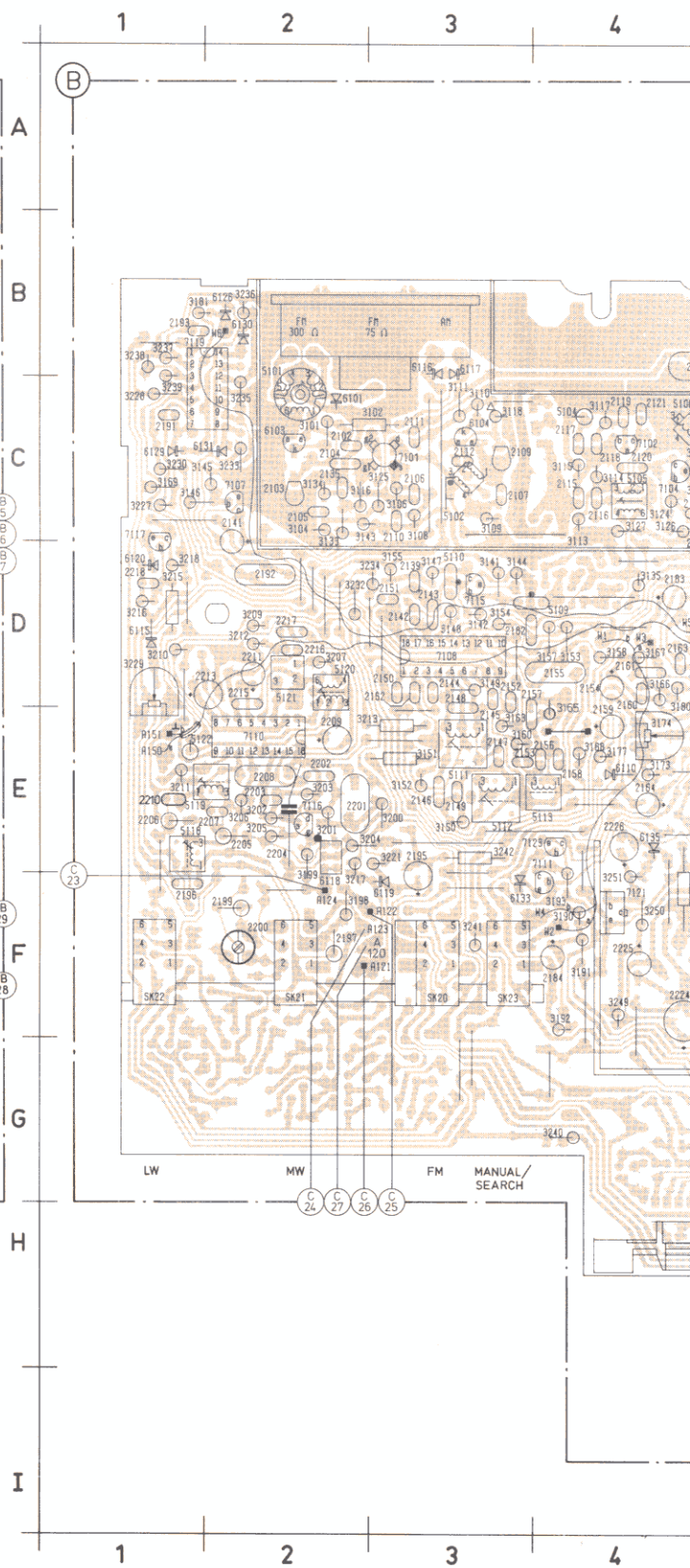
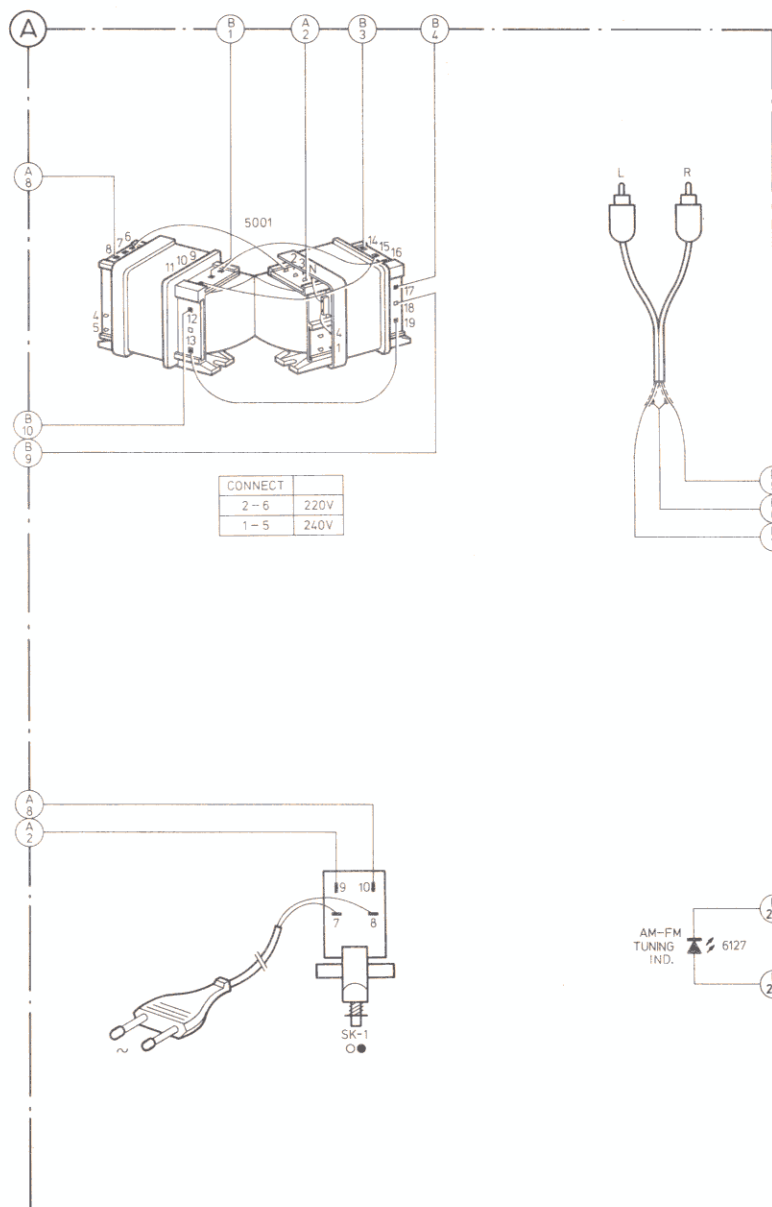
3568 4.7K

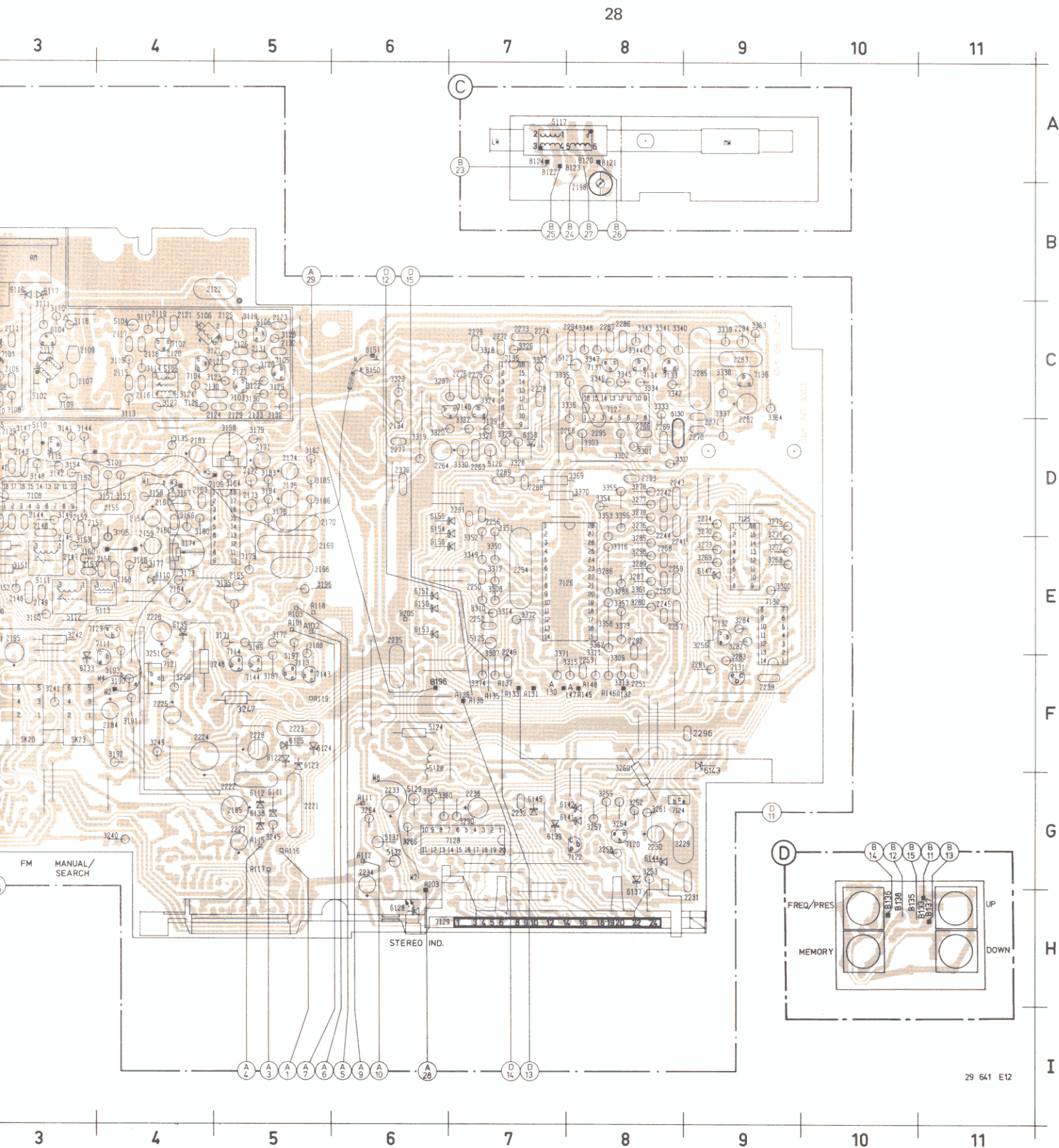
3569 4

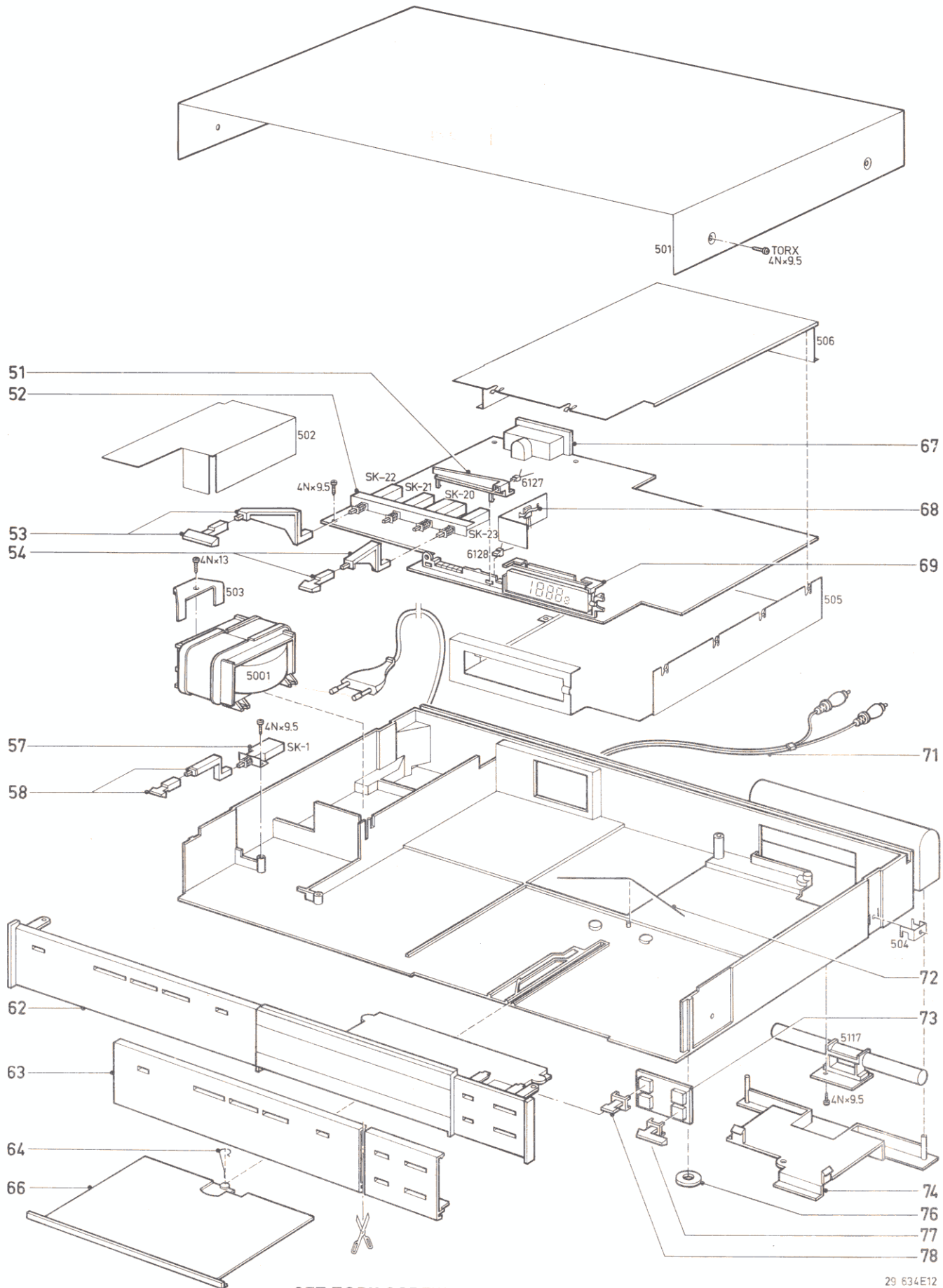
[illegible]











SET TORX SCREW DRIVERS 4822 395 50145

29 634E12

51	4822 466 91177	58	4822 410 30263	67	4822 265 40145	73	4822 276 10998
52	4822 276 40298	62	4822 426 50554	68	4822 255 40128	74	4822 426 60222
53	4822 410 30265	63	4822 426 50551	69	4822 466 91176	76	4822 462 40409
54	4822 410 30266	64	4822 492 62641	71	4822 321 20482	77	4822 410 30261
57	4822 276 10807	66	4822 460 10544	72	4822 492 62642	78	4822 410 30259



BAW62
BAX18A
BA220
BB212
BB304Y
1N4148
BZX79-B11
BZX79-B16
BZX79-B24
BZX79-B4V7
BZX79-B5V1
BZX79-B5V6
BZX79-B9V1
BZX79/C20
BZX79/C8V2
SLP151 RED
SLP251B40



BC327
BC548
BC548B
BC548C
BC558
BD233
BD825
BF240
BF494
BF982
BF245A
BF410C



COP420-JQJ
ER1450
HEF4104BD
MLM324P
SAA1056P
SAA1057
SAA1059
TDA1072
TDA1576
TDA1578A
COP470/N
FIP7L8



2103	Tr
2109	Tr
2165	43
2171	2
2172	3
2173	3
2197	3
2198	Tr
2199	10
2200	Tr
2205	42
2206	42
2284	3

					
BAW62	4822 130 30613		3116	Resistor, M film 62k	4822 110 70155
BAX18A	4822 130 31025		3125	Resistor, M film 62k	4822 110 70155
BA220	4822 130 34221		3159	Potm. 22k	4822 100 10051
BB212	4822 130 31129		3174	Potm. 10k	4822 100 10035
BB304Y	4822 130 31705		3221	Resistor, safety 47E	4822 111 30526
1N4148	4822 130 30621		3229	Potm. 22k	4822 100 10051
BZX79-B11	4822 130 34488		3232	Resistor, M film 100k	4822 116 51268
BZX79-B16	4822 130 34268		3233	Resistor, M film 100k	4822 116 51268
BZX79-B24	4822 130 34398		3234	Resistor, M film 100k	4822 116 51268
BZX79-B4V7	4822 130 34174		3235	Resistor, M film 8.2k	4822 116 51296
BZX79-B5V1	4822 130 34233		3236	Resistor, M film 100k	4822 116 51268
BZX79-B5V6	4822 130 34173		3245	Resistor, safety 2E2	4822 111 30492
BZX79-B9V1	4822 130 30862		3247	Resistor, WW. 110E 4.7 W	4822 113 80306
BZX79/C20	4822 130 31245		3247*	Resistor, M film 62E 1.6 W	4822 116 51622
BZX79/C8V2	4822 130 34382		3248	Resistor, safety 8E2	4822 111 50357
SLP151 RED	4822 130 31476		3249	Resistor, M film 680E	4822 116 51162
SLP251B40	4822 130 31702		3254	Resistor, M film 300E	5322 116 55322
			3260	Resistor, M film 150E	4822 116 51621
BC327	4822 130 40854		3260*	Resistor, M film 110E 1.6 W	4822 116 51648
BC548	4822 130 40938		3264	Resistor, safety 24E	4822 111 30518
BC548B	4822 130 40937		3264*	Resistor, safety 12E	4822 111 30511
BC548C	4822 130 44196		3327	Resistor, safety 2E2	4822 111 30492
BC558	4822 130 40941		3330	Resistor, M film 300E	5322 116 55322
BD233	4822 130 44235				
BD825	4822 130 41746		5001	Transf., mains	4822 146 60105
BF240	4822 130 40902			Trafo fuse	4822 252 20007
BF494	4822 130 44195		5001*	Transf., mains	4822 146 30426
BF982	4822 130 41817		5101		4822 157 51465
BF245A	5322 130 44499		5102		4822 157 51466
BF410C	4822 130 41482		5104		4822 157 50967
			5105		4822 156 30692
COP420-JQJ	4822 209 10319		5106		4822 157 51171
ER1450	4822 209 10321		5109	Ceram filter 10.7 MHz	4822 242 70249
HEF4104BD	4822 209 10273		5110	Ceram filter 10.7 MHz	4822 242 70249
MLM324P	4822 209 80587		5111		4822 156 30859
SAA1056P	4822 209 80513		5112		4822 156 30859
SAA1057	4822 209 81002		5113	Coil 114 kHz	4822 156 20743
SAA1059	4822 209 80649		5117	Ferroceptor	4822 158 60489
TDA1072	4822 209 80754		5118	Coil 114 kHz	4822 156 20743
TDA1576	4822 209 80872		5119	Coil osc.	4822 156 10459
TDA1578A	4822 209 80873		5120	Coil	4822 156 30767
COP470/N	4822 130 90078		5121	Ceram filter 450 kHz	4822 242 70487
FIP7L8	4822 130 90103		5124	Coil, choke 100 μ H	4822 157 50964
			5125	Coil, choke 100 μ H	4822 157 50964
2103	Trimmer 10 pF	4822 125 50186	5126	Coil, choke 100 μ H	4822 157 50964
2109	Trimmer 10 pF	4822 125 50186	5127	Coil, choke 100 μ H	4822 157 50964
2165	430 pF 1% 630 V	5322 121 54129	5128	Coil, choke 1 MH	4822 157 50975
2171	2.2 μ F 20% 50 V	4822 121 50807	5129	Coil, choke 100 μ H	4822 157 50964
2172	3.3 nF 1% 160 V	5322 121 54049	5130	Crystal 4 MHz	4822 242 70325
2173	3.3 nF 1% 160 V	5322 121 54049	5131	Coil, choke 1000 μ H	4822 157 50975
2197	3.6 nF 1% 63 V	4822 121 50088	5132	Coil, choke 1000 μ H	4822 157 50975
2198	Trimmer 10 pF	4822 125 50062	5380*	Crystal 4 MHz	4822 242 70325
2199	100 pF 2% 100 V	4822 122 31081	*For version symo II		
2200	Trimmer 20 pF	4822 125 50045			
2205	427 pF 500 V	4822 121 50792			
2206	427 pF 500 V	4822 121 50792			
2284	3.3 nF 1% 160 V	5322 121 54049			

SERVICE WENK 1

Indien EAROM IC7130 (ER1450) wordt vervangen, dienen alle presets voor FM en MW ingelezen te worden met resp. 87,55 MHz en 513 kHz.

Dit is noodzakelijk i.v.m.:

1. de voorgeschiedenis van de EAROM n.l. de testfrequenties.
2. verschil in stappen van display (50 kHz bij FM, 9 kHz bij MW, t.o.v. de stappen (C.L.K.) voor de EAROM (10 kHz).

Wordt dit niet gedaan, dan zullen problemen ontstaan bij het terugroepen van opgeslagen zenders ! Een snelle methode om de presets in te lezen wordt hieronder gegeven.

Waarbij  toets indrukken welke vermeld staat in blok

 resultaat op display

SERVICE WENK 2

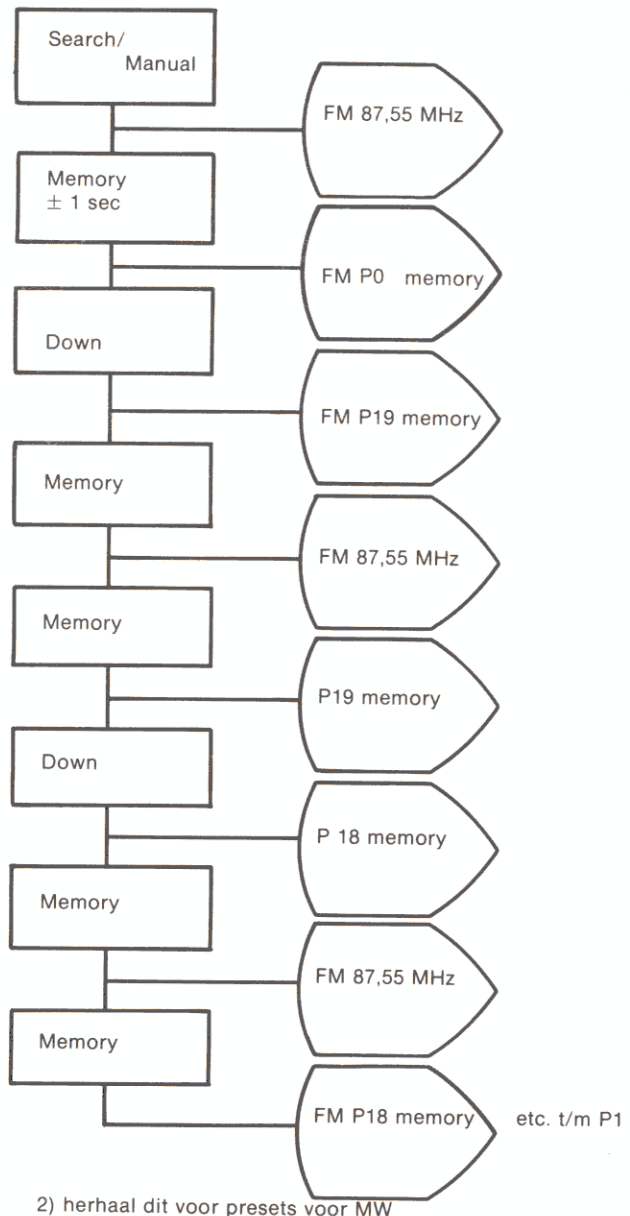
3195, 3196 zijn voor service doeleinden te vervangen door verbindingsdraden.

Reden toepassing 0 Ω weerstanden; aanpassing productieproces.

SERVICE WENK 3

Omdat MOS IC's in het algemeen zeer gevoelig zijn voor overbelasting en te hoge spanning dient bij het meten de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen te worden. Zie voor verdere instructies de bijsluiter in de verpakking van de IC's.

1) voor FM:

**PARTS**

2102 C
2103 C
2104 C
2105 C
2106 C

2109 C
2110 C
2111 C
2114 C
2115 C

2116 C
2117 C
2118 C
2119 C
2120 C

2121 C
2122 B
2123 C
2124 C
2125 C

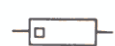
2126 C
2127 C
2128 C
2129 C
2130 C

2131 C
2132 C
2133 C
2134 D
2135 C

2141 C
2142 D
2143 D
2144 D
2145 E

2146 E
2147 E
2148 D
2149 E
2150 D

2151 D
2152 D
2153 E
2154 D
2155 D

	0.2 W (CR16)	$\leq 220 \text{ k}\Omega$ $> 270 \text{ k}\Omega$	5% 10%
	0.33 W (CR25)	$\leq 1 \text{ M}\Omega$ $> 1 \text{ M}\Omega$	5% 10%
	0.33 W (SFR25)		5%
	0.25 W (VR25)	$\leq 10 \text{ M}\Omega$ $> 10 \text{ M}\Omega$	5% 10%
	0.5 W (CR37)	$\leq 1 \text{ M}\Omega$ $> 1 \text{ M}\Omega$	5% 10%
	0.67 W (CR52)		5%
	1.15 W (CR68)		5%
	Ceramic plate		
	Polyester flat foil		
	Polyester mepolesco		
	Mylar (Polyester flat foil small sized)		
	Micropoco		
	Tubular ceramic (body colour pink or yellow/green)		
	Miniature single elco		
	Subminiature tantalum cap.		
*a = 2,5 V b = 4 V c = 6,3 V d = 10 V e = 16 V f = 25 V g = 40 V h = 63 V j = 100 V l = 125 V m = 150 V n = 160 V q = 200 V r = 250 V s = 300 V t = 350 V u = 400 V v = 500 V w = 630 V x = 1000 V A = 1,6 V B = 6 V C = 12 V D = 15 V E = 20 V F = 35 V G = 50 V H = 75 V I = 80 V			

2156 E
2157 D
2158 E
2159 E
2160 D

2161 D
2162 D
2163 D
2164 E
2165 E

2166 E
2170 D
2171 D
2172 D
2173 D

2174 D
2175 D
2179 E
2182 D
2183 D

PARTS LOCATION ON PCB AND WIRING DIAGRAM VERSION SYMO I

2102	C02	2184	F04	2272	C07	3154	F03	3238	B01	3324	C07	5127	C08	7116	E02
2103	C02	2185	G05	2273	C07	3155	D03	3239	C01	3326	C07	5128	G06	7117	C01
2104	C02	2191	C01	2274	C07	3157	D04	3240	G04	3327	C07	5129	G06	7118	G04
2105	C02	2192	D02	2275	C07	3158	D04	3241	F03	3328	D07	5130	D08	7119	B01
2106	C03	2195	E03	2276	C07	3159	D05	3242	E03	3329	D07	5131	G06	7120	G08
2109	C03	2196	F01	2277	D06	3160	E03	3243	D08	3330	D07	5132	G06	7121	F04
2110	C03	2197	F02	2278	C07	3163	E03	3245	G05	3333	C08	6101	C02	7122	G08
2111	C03	2199	F02	2279	C07	3164	D05	3248	F04	3334	C08	6103	C02	7123	E04
2114	C03	2200	F02	2282	C09	3165	E04	3249	F04	3335	C08	6104	C03	7124	G08
2115	C04	2201	E02	2283	C09	3166	D04	3250	F04	3336	C08	6105	C04	7125	D09
2116	C04	2202	E02	2284	C09	3167	D04	3251	F04	3338	C09	6106	C05	7126	E08
2117	C04	2203	E02	2285	C09	3168	E04	3252	G08	3339	C09	6110	E04	7127	C08
2118	C04	2204	E02	2286	C08	3169	C01	3253	G08	3340	C08	6111	G05	7128	G07
2119	C04	2205	E02	2287	C08	3171	E05	3254	G08	3341	C08	6112	G05	7129	H07
2120	C04	2206	E01	2288	D07	3172	E05	3255	G08	3342	C08	6114	F03	7130	E09
2121	C04	2207	E02	2289	D07	3173	E04	3256	E09	3343	C08	6115	D01	7131	F09
2122	B04	2208	E02	2291	D07	3174	E04	3257	G08	3344	C08	6116	B03	7132	E09
2123	C05	2209	E02	2292	E08	3175	E05	3258	G08	3345	C08	6117	B03	7133	C08
2124	C05	2210	E01	2293	D08	3177	E04	3260	G08	3346	C08	6118	F02	7134	C08
2125	C05	2211	D02	2294	C08	3178	D05	3261	G08	3347	C08	6119	F03	7135	C07
2126	C05	2213	D02	2295	D08	3179	D05	3266	G06	3348	C08	6120	D01	7136	C09
2127	C05	2214	E01	2296	F09	3180	D04	3268	E09	3349	E07	6121	H05	7137	C08
2128	C05	2215	D02	2370	D06	3181	B01	3269	E09	3350	E07	6122	F05	7139	D07
2129	C05	2216	D02	3102	C03	3182	D05	3270	E09	3351	D07	6123	F05	7140	C07
2130	C05	2217	D02	3103	C02	3183	D05	3271	E09	3352	E07	6124	F05	7143	F05
2131	C05	2218	D01	3104	C02	3184	D05	3272	E09	3353	D08	6125	F05	7144	F05
2132	C05	2221	G05	3106	C03	3185	D05	3273	E09	3354	D08	6126	B02		
2133	C05	2222	G05	3108	C03	3186	D05	3275	D09	3355	D08	6127	H06		
2134	D06	2223	F05	3109	C03	3187	F05	3276	D08	3356	D08	6128	H06		
2135	C02	2224	F04	3110	C03	3188	F05	3277	D08	3357	E08	6129	C01		
2141	C02	2225	F04	3111	C03	3189	E05	3278	D08	3358	E08	6130	B02		
2142	D03	2226	E04	3113	C04	3190	F04	3279	D08	3359	G06	6131	C02		
2143	D03	2227	G05	3114	C04	3191	F04	3280	E08	3360	G06	6132	F01		
2144	D03	2228	F05	3115	C04	3192	F04	3281	F09	3361	E08	6133	F03		
2145	E03	2229	G09	3116	C02	3193	F04	3282	E09	3362	E08	6135	E04		
2146	E03	2230	G08	3117	C04	3197	F05	3283	F09	3363	C09	6138	G05		
2147	E03	2231	H09	3119	C05	3198	F02	3284	E09	3364	C09	6139	G07		
2148	D03	2232	G07	3120	C05	3199	E02	3285	E08	3369	D08	6141	G08		
2149	E03	2233	G06	3121	C05	3200	E03	3286	E08	3370	D08	6142	G08		
2150	D03	2234	G06	3122	C05	3201	E02	3287	E08	3371	F07	6143	F09		
2151	D03	2235	F06	3123	C05	3202	E02	3288	E08	3372	E07	6144	G08		
2152	D03	2238	G07	3124	C04	3203	E02	3289	E08	3373	E08	6145	G07		
2153	E03	2239	F09	3125	C03	3204	E02	3290	G07	3374	F07	6147	E09		
2154	D04	2241	E08	3126	C04	3205	E02	3298	E08	3397	C07	6148	E09		
2155	D04	2242	D08	3127	C04	3206	E02	3300	E09	5012	E03	6150	E06		
2156	E04	2244	E08	3128	C05	3207	D02	3301	D08	5101	B02	6152	E06		
2157	D03	2245	E08	3129	C05	3209	D02	3302	D08	5102	C03	6153	E06		
2158	E04	2249	F07	3130	C05	3210	D01	3303	D08	5104	C04	6154	E06		
2159	E04	2250	E07	3132	C05	3211	E01	3307	F07	5105	C04	6155	D06		
2160	D04	2251	F08	3133	C02	3212	D02	3308	E07	5106	C04	6156	E06		
2161	D04	2252	E07	3134	C02	3213	E03	3309	F08	5109	D04	6158	D07		
2162	D03	2253	F08	3135	D04	3215	D01	3310	E07	5110	D03	6169	E05		
2163	D04	2254	E07	3141	D03	3216	D01	3311	F08	5111	E03	7102	C04		
2164	E04	2256	D07	3142	D03	3217	E02	3312	E07	5113	E04	7103	C05		
2165	E05	2257	E08	3143	C02	3218	D01	3313	F08	5114	E04	7104	C04		
2166	E05	2258	E08	3144	D03	3221	E03	3314	E07	5115	E05	7105	C05		
2170	D05	2259	E08	3145	C02	3228	C01	3315	F08	5117	A07	7106	D04		
2171	D05	2260	E08	3146	C01	3229	D01	3316	E08	5118	E01	7107	C02		
2172	D05	2263	D07	3147	D03	3230	C01	3317	D08	5119	E01	7108	D03		
2173	D05	2264	D06	3148	D03	3232	D02	3318	C07	5120	D02	7109	D05		
2174	D05	2266	D08	3149	D03	3233	C02	3319	D06	5121	E07	7110	E02		
2175	D05	2268	D08	3150	E03	3234	D03	3320	D06	5121	D02	7111	F04		
2179	E05	2269	D08	3151	E03	3235	C02	3321	D07	5122	E01	7113	F05		
2182	D03	2270	D09	3152	E03	3236	B02	3322	D07	5124	F06	7114	F05		
2183	D04	2271	D09	3153	D04	3237	B01	3323	C06	5126	D07	7115	D03		

etc. t/m P1

a = 2,5 V
 b = 4 V
 c = 6,3 V
 d = 10 V
 e = 16 V
 f = 25 V
 g = 40 V
 h = 63 V
 j = 100 V
 l = 125 V
 m = 150 V
 n = 160 V
 q = 200 V
 r = 250 V
 s = 300 V
 t = 350 V
 u = 400 V
 v = 500 V
 w = 630 V
 x = 1000 V
 A = 1,6 V
 B = 6 V
 C = 12 V
 D = 15 V
 E = 20 V
 F = 35 V
 G = 50 V
 H = 75 V
 I = 80 V

PARTS LOCATION ON PCB AND WIRING DIAGRAM VERSION SYMO II

2102	C02	2181	E05	2291	D07	3150	E03	3229	D01	3352	E07	6115	D01	7125	D09
2103	C02	2182	D03	2292	E08	3151	E03	3230	C01	3353	D08	6116	B03	7126	E07
2104	C02	2184	F04	2293	D08	3152	E03	3232	D02	3354	D08	6117	B03	7128	G07
2105	C02	2185	G05	2296	F09	3153	D04	3233	C02	3355	D08	6118	F02	7129	H06
2106	C03	2186	G04	2375	F06	3154	D03	3234	D03	3356	D08	6119	F03	7130	E09
2107	C03	2187	G04	2376	F06	3155	D03	3235	C02	3357	E08	6120	D01	7131	F09
2109	C03	2188	G04	2377	G07	3157	D04	3236	B02	3358	E08	6121	H05	7132	E09
2110	C03	2191	C01	2378	D07	3158	D04	3237	B01	3359	G06	6122	F05	7143	F05
2111	C03	2192	D02	2379	D06	3159	D05	3238	B01	3360	G06	6123	F05	7144	F05
2114	C03	2193	B01	2380	C07	3160	E03	3239	C01	3361	E08	6124	F05	7375	D07
2115	C04	2195	E03	2381	C07	3163	E03	3240	G04	3363	E08	6125	F05	7376	C07
2116	C04	2196	F01	2382	D07	3164	D05	3241	F03	3369	D08	6126	B02	7378	C08
2117	C04	2197	F02	2383	D07	3165	E04	3242	E03	3370	D08	6127	H06		
2118	C04	2199	F02	2384	D07	3166	D04	3247	F05	3371	F07	6128	H06		
2119	C04	2200	F02	2385	D07	3167	D04	3248	F04	3372	E07	6129	C01		
2120	C04	2201	E02	2386	C06	3168	E04	3249	F04	3373	E08	6130	B02		
2121	C04	2202	E02	2387	C07	3169	C01	3250	F04	3374	F07	6131	C02		
2122	B04	2203	E02	2389	D07	3171	E05	3251	F04	3375	D08	6132	F01		
2123	C05	2204	E02	2390	C07	3172	E05	3252	G08	3376	D07	6133	F03		
2124	D05	2205	E02	2391	C08	3173	E04	3253	G08	3377	D07	6134	G05		
2125	C05	2206	E01	2392	C08	3174	E04	3254	G08	3378	C07	6135	E04		
2126	C05	2207	E02	2393	C07	3175	E05	3255	G08	3381	C06	6137	H08		
2127	C05	2208	E02	2394	D07	3176	D05	3256	E09	3382	D08	6138	G05		
2128	C05	2209	E02	2395	C08	3177	E04	3257	G08	3383	D08	6139	G08		
2129	D05	2210	E01	2396	C08	3178	D05	3258	G08	3384	D08	6141	G08		
2130	C04	2211	D02	2397	C08	3179	D05	3260	G08	3385	C07	6142	G08		
2131	C05	2212	D02	2398	C08	3180	D04	3261	G08	3386	C06	6143	F09		
2132	C05	2213	D02	3102	C02	3181	B01	3264	G06	3387	C06	6144	G08		
2133	D05	2214	E01	3103	C02	3182	D05	3266	G06	3388	C08	6145	G07		
2135	C02	2215	D02	3105	C02	3183	D05	3268	E09	3389	C08	6147	E09		
2138	D03	2216	D02	3106	C03	3184	D05	3269	E09	3390	C08	6150	E06		
2139	D03	2218	D01	3108	C03	3185	D05	3270	E09	3391	D08	6152	E06		
2141	C02	2221	G05	3109	C03	3186	D05	3271	E09	3392	C08	6153	E06		
2142	D03	2222	G05	3110	C03	3187	F05	3272	E09	3393	C08	6154	D06		
2143	D03	2223	F05	3111	C03	3188	E05	3273	E09	5101	C02	6155	D06		
2144	D03	2224	F04	3112	C04	3189	E05	3274	D09	5102	C03	6156	E06		
2145	E03	2225	F04	3113	C04	3190	F04	3275	D09	5103	C04	6375	G06		
2147	E03	2226	E04	3114	C04	3191	F04	3276	D08	5104	C04	6376	F06		
2148	D03	2227	G05	3115	C04	3192	F04	3277	D08	5105	C04	6377	G07		
2149	E03	2228	F05	3116	C02	3193	F04	3278	D08	5106	C04	6378	F07		
2150	D03	2229	G08	3117	C04	3197	F05	3279	D08	5108	D04	6379	E07		
2151	D03	2230	G08	3119	C05	3198	F02	3280	E08	5109	D04	6380	E07		
2152	D03	2232	G07	3120	C05	3199	F02	3281	F09	5110	D03	6381	E07		
2153	E03	2233	G06	3121	C05	3200	E03	3282	E09	5111	E03	6383	D08		
2154	D04	2234	G06	3122	C05	3201	E02	3283	F09	5112	E03	6384	C06		
2155	D04	2235	E06	3123	C05	3202	E02	3284	E09	5113	E04	6385	D06		
2156	E04	2237	F07	3124	C04	3203	E02	3285	E08	5114	E04	6386	D06		
2157	D03	2238	G07	3125	C03	3204	E02	3286	E08	5115	E05	7101	C03		
2158	E04	2239	F09	3126	C04	3205	E02	3287	E08	5117	A07	7102	C04		
2159	E04	2241	E08	3127	C04	3206	E02	3288	E08	5118	E01	7103	C05		
2160	D04	2242	D08	3128	C05	3207	D02	3289	E08	5119	E01	7104	C04		
2161	D04	2243	D08	3129	C05	3209	D02	3290	G07	5120	D02	7105	C05		
2162	D03	2244	E08	3130	C05	3210	D01	3298	E08	5121	D02	7106	D04		
2163	D04	2245	E08	3132	D05	3211	E01	3300	E09	5122	E01	7107	C02		
2164	E04	2246	F07	3134	C02	3212	D02	3304	F07	5124	F06	7108	D03		
2165	E05	2247	E07	3135	D04	3213	E03	3305	E07	5125	E07	7109	D05		
2166	E05	2248	F08	3136	D04	3214	F01	3306	E08	5128	F08	7110	E02		
2168	E05	2249	F07	3137	D04	3215	D01	3307	F07	5129	G06	7111	E04		
2169	E05	2250	E07	3138	D04	3216	D01	3308	E07	5131	G06	7113	F05		
2170	D05	2251	F08	3139	D04	3217	F02	3309	F08	5132	G06	7114	F05		
2171	D05	2252	E07	3140	D04	3218	D01	3310	E07	5330	C08	7115	D03		
2172	D05	2253	F08	3141	D03	3219	G04	3311	F08	6101	C02	7116	E02		
2173	D05	2254	E07	3142	D03	3220	D04	3312	E07	6103	C02	7117	D01		
2174	D05	2256	D07	3143	C02	3221	E03	3313	F08	6104	C03	7118	G04		
2175	D05	2257	E08	3144	D03	3223	G05	3314	E07	6105	C04	7119	B01		
2176	E05	2258	E08	3145	C02	3224	G04	3315	F08	6106	C05	7120	G08		
2177	E05	2259	E08	3146	C01	3225	G04	3316	E08	6110	E04	7121	F04		
2178	E05	2260	E08	3147	D03	3226	G04	3349	E07	6111	G05	7122	G08		
2179	E05	2288	D07	3148	D03	3227	C01	3350	E07	6112	G05	7123	E04		
2180	E05	2289	D07	3149	D03	3228	C01	3351	D07	6114	F03	7124	G08		