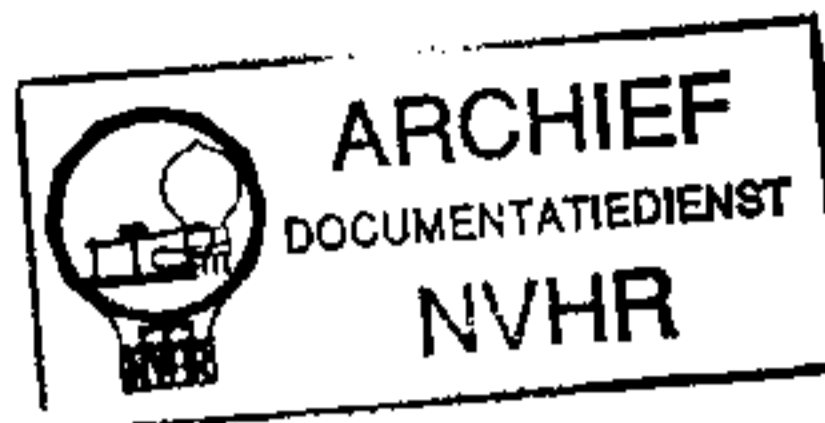


Service
Service
Service

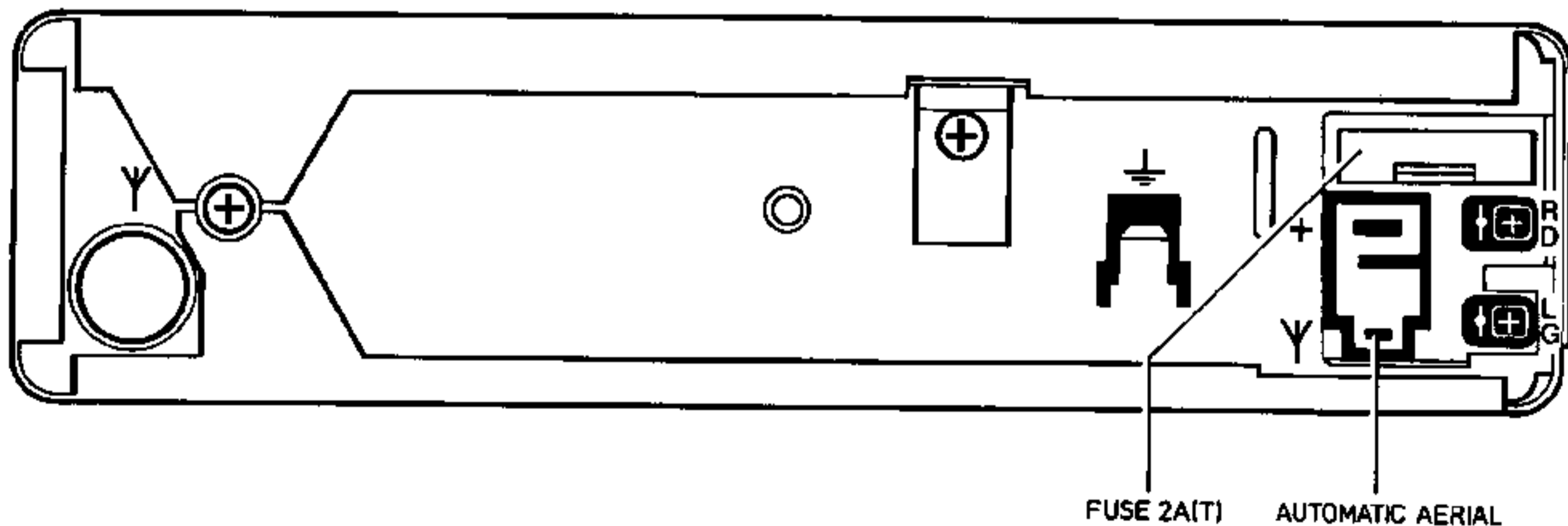
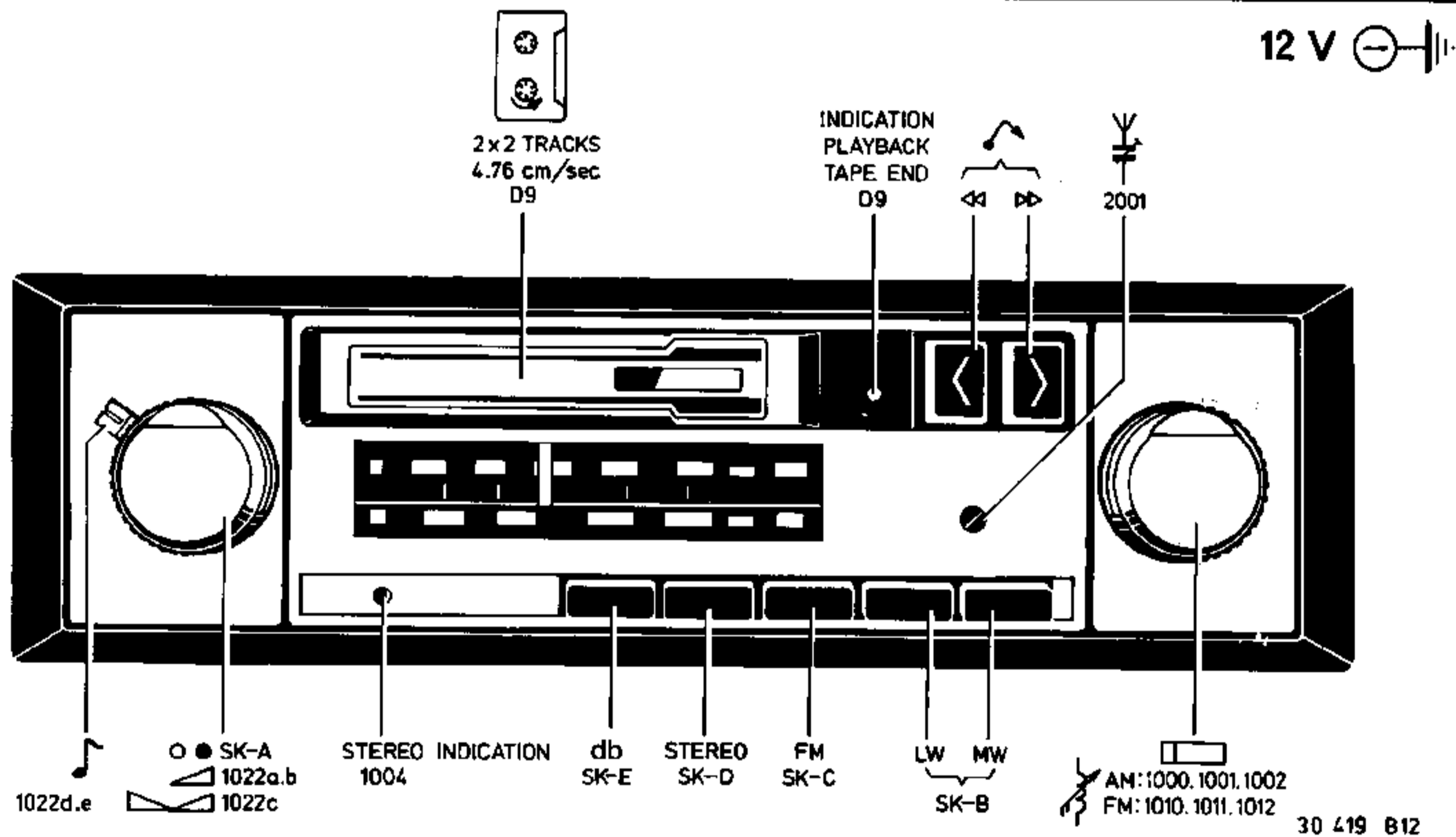
Met dank aan www.radiomuseum-hengelo.nl

Ned. Ver. v. Historie v/d Radio



Voor reparatie informatie van het Cassette Deck, zie Auto Cassette Deck D9 versie D9-2.

Service Manual



TECHNISCHE GEGEVENS

Algemeen

voedingsspanning : 14,4 V
afmetingen (bxdxh) : 180 x 135 x 44 mm

Radio

FM : 87,5- 108 MHz
MW : 520-1605 kHz (577- 187 m)
LW : 150- 285 kHz (2000-1053 m)
MF-FM : 10.7 MHz
MF-AM : 468 kHz
begrenzingspunt α -3 dB : 14-20 μ V
10 dB overspraak : 80 μ V
gevoeligheid voor 26 dB S/N: \leq 5 μ V (FM)
: \leq 90 μ V (MW)
: \leq 160 μ V (LW)

Cassettespeler

aantal sporen : 2x 2
bandsnelheid : 4,76 cm/sec.
wow & flutter : \leq 0,4%
snelspoeltijd : \leq 130 sec (voor C60)
overspraak : \geq 24 dB

Versterker

uitgang
4 Ω belasting/14,4 V : 2x 6 W \pm 1 dB (D \leq 10%)
2 Ω belasting/14,4 V : 2x 9 W \pm 1 dB (D \leq 10%)
toonregeling : -6 dB bij 125 Hz
: -8 dB bij 4 kHz
db in : -6 dB bij 8 kHz

REPARATIEWENKEN

A. Demontage HF-paneel ("panel 1")

De eenvoudigste manier om onderdelen op het HF-paneel te vervangen is om dit paneel te demonteren.

Dit gaat als volgt in zijn werk:

- Desoldeer alle uitwendige soldeerverbindingen (met hoofdpaneel en spoelenhuis)
- Verwijder verbindingspaneeltje op spoelenhuis
- Schroef antenne beugel 504 los van spoelenhuis
- Nu kan HF-paneel met beugel 504 uitgenomen worden.

B. Onrustige ontvangst, ongevoeligheid

Bij klachten over onrustige ontvangst of ongevoeligheid van het apparaat dienen de volgende functies te worden gecontroleerd.

- a. begrenzingspunt α -3 dB
- b. SDS ("signal dependent stereo")
- c. SDR ("signal dependent response")
- d. IAC-stoorpulsgevoeligheid.

C. Kleurcodering keramische resonatoren

De keramische resonatoren van HF-paneel (5210 etc.) zijn voorzien van een kleur markering. Deze kleur geeft de tolerantie aan van de resonator.

Dit wil zeggen dat wanneer een resonator wordt uitgewisseld men er op dient te letten dat een resonator met een zelfde kleur wordt teruggeplaatst.

Is deze kleur niet voorradig dan dienen alle resonatoren vervangen te worden door resonatoren van dezelfde kleur.

De diverse frequenties van de resonatoren zijn als volgt:

Kleur	Resonantiefrequentie
zwart	10,64 MHz
blauw	10,67 MHz
rood	10,7 MHz
oranje	10,73 MHz
wit	10,76 MHz

$\pm 0,025$ MHz

MONTAGE VAN DE LUIDSPREKERPLUG

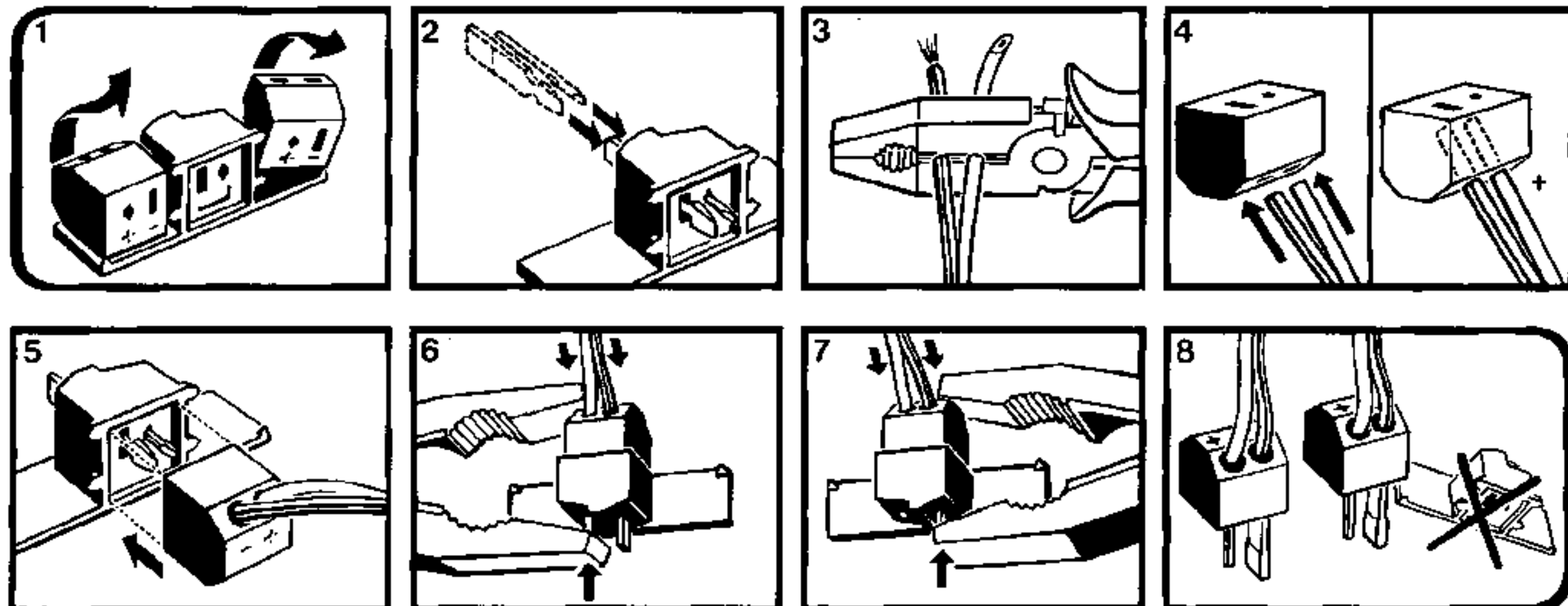
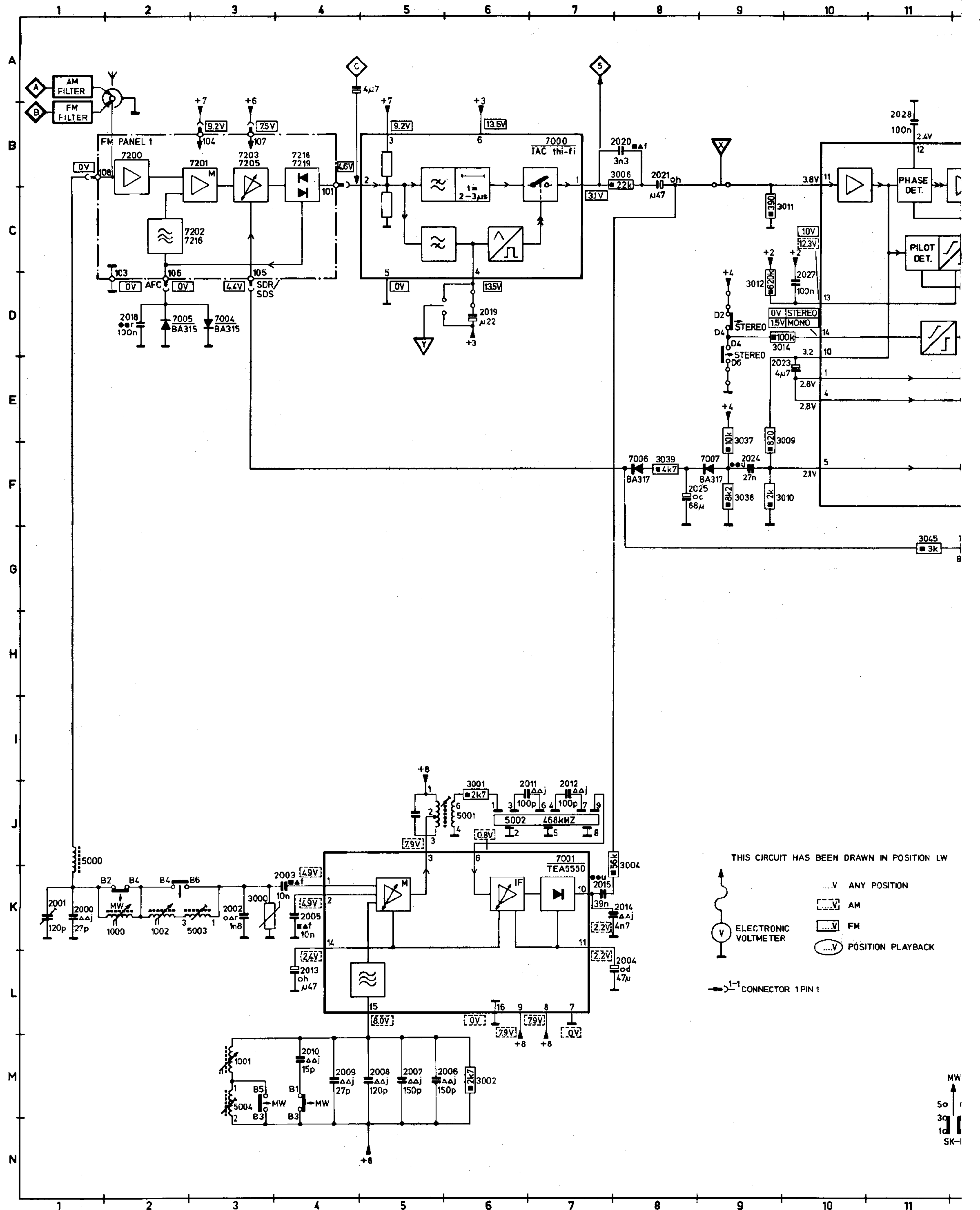
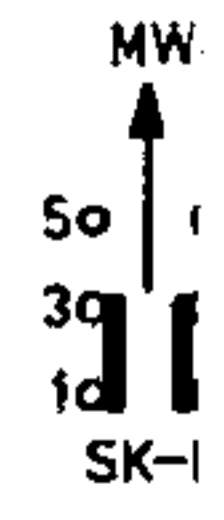
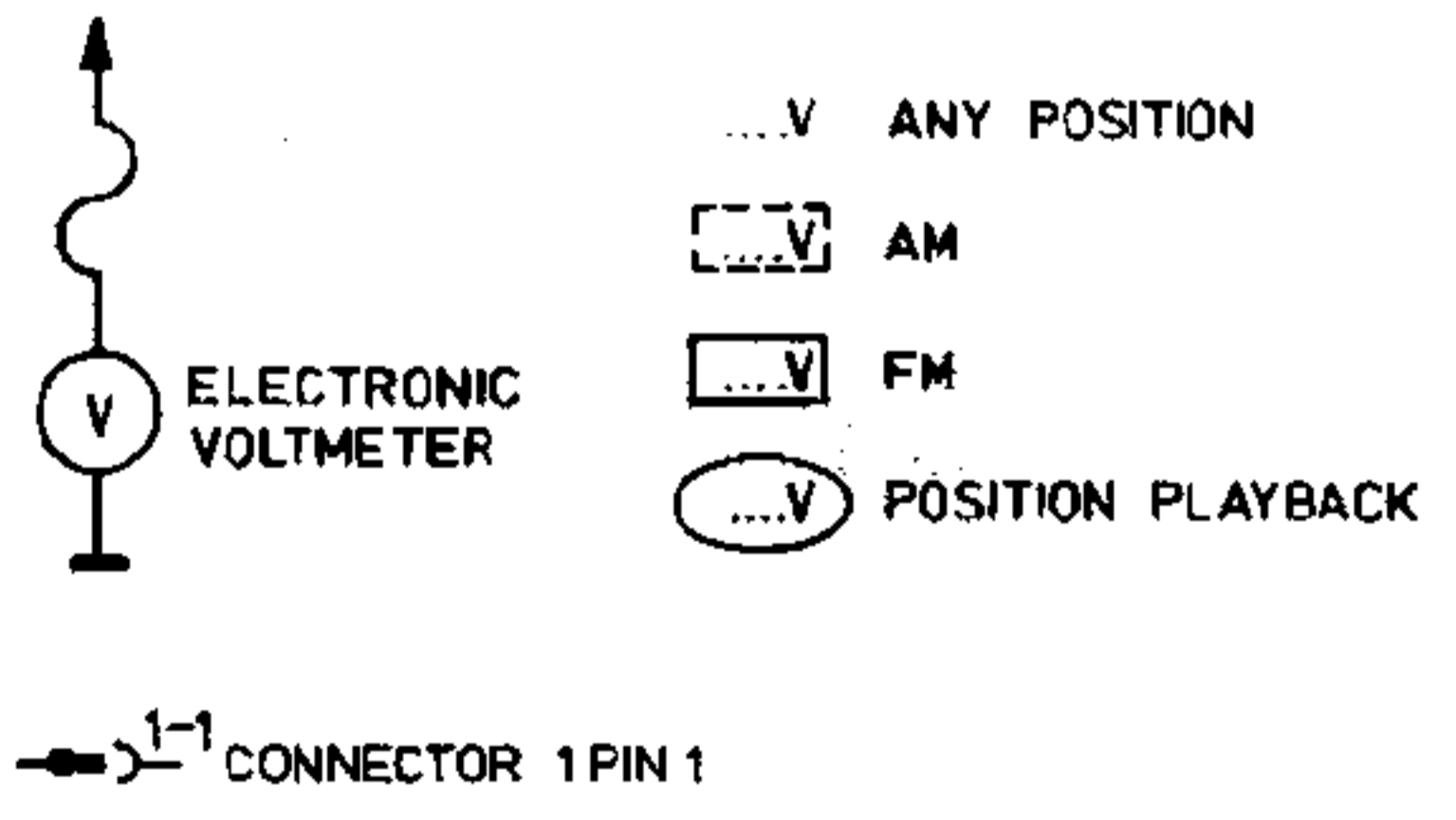


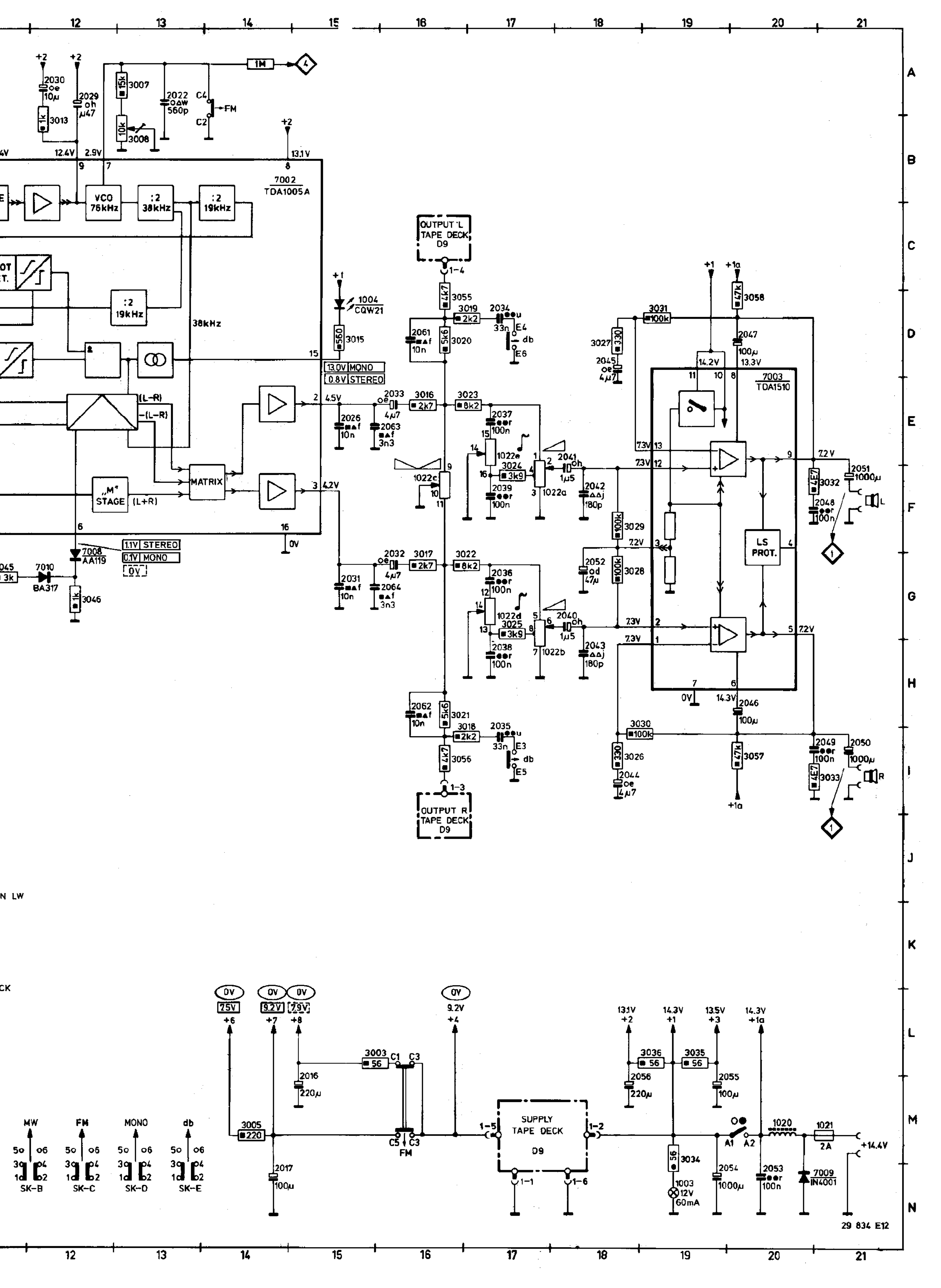
Fig. 1

30 341A12



THIS CIRCUIT HAS BEEN DRAWN IN POSITION LW



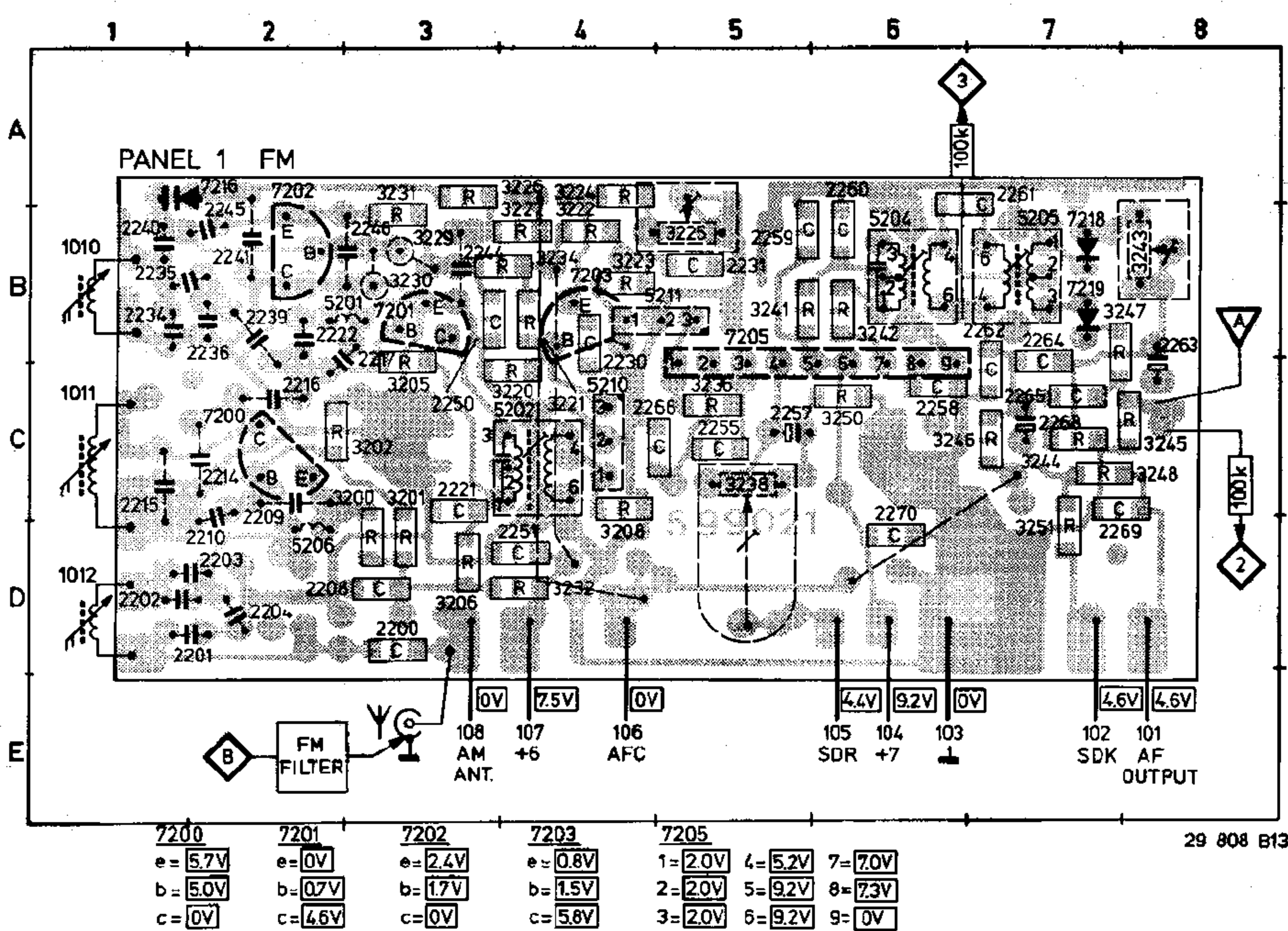
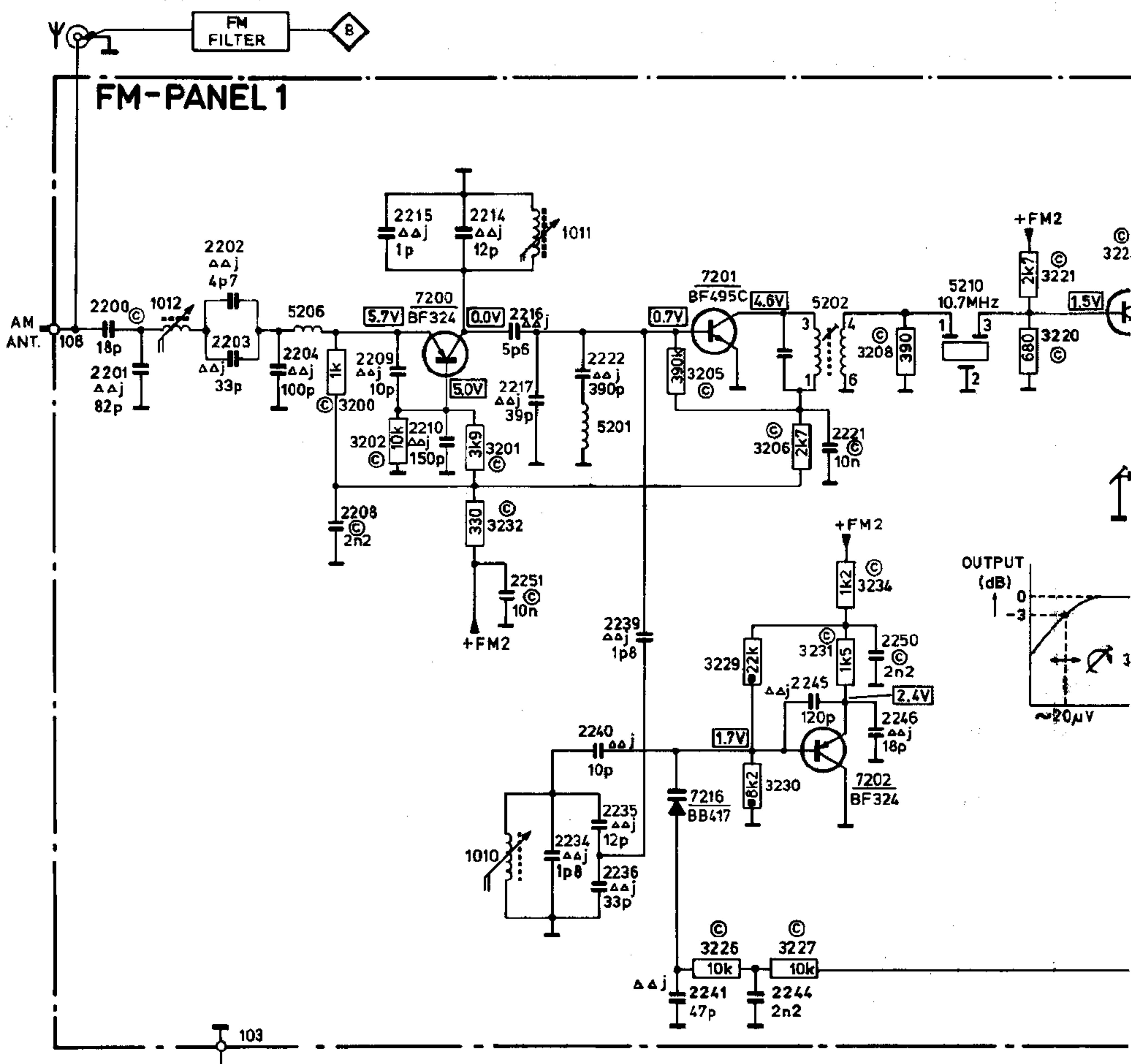


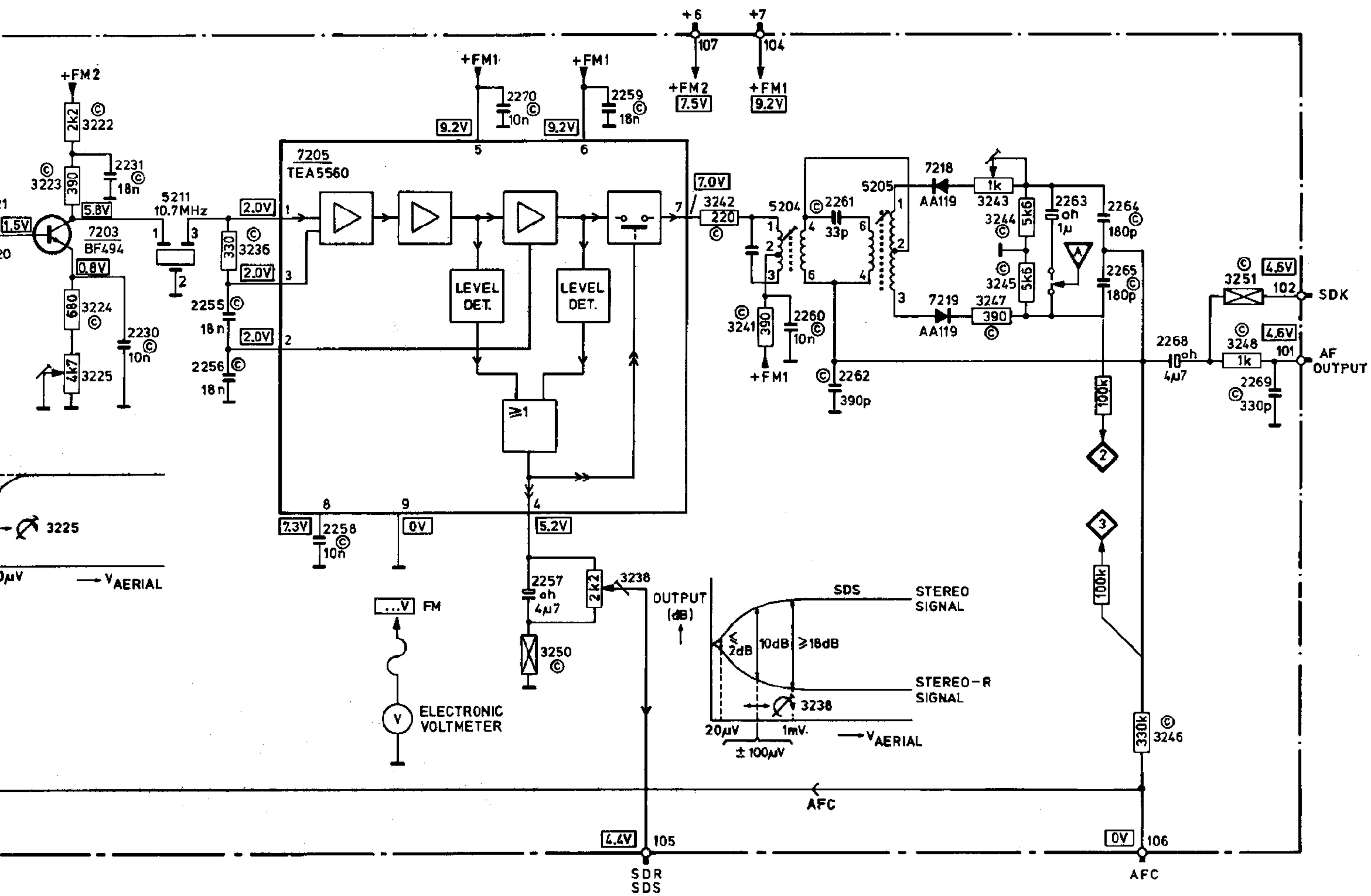
PARTS LOCATION

PCB = printed circuit board

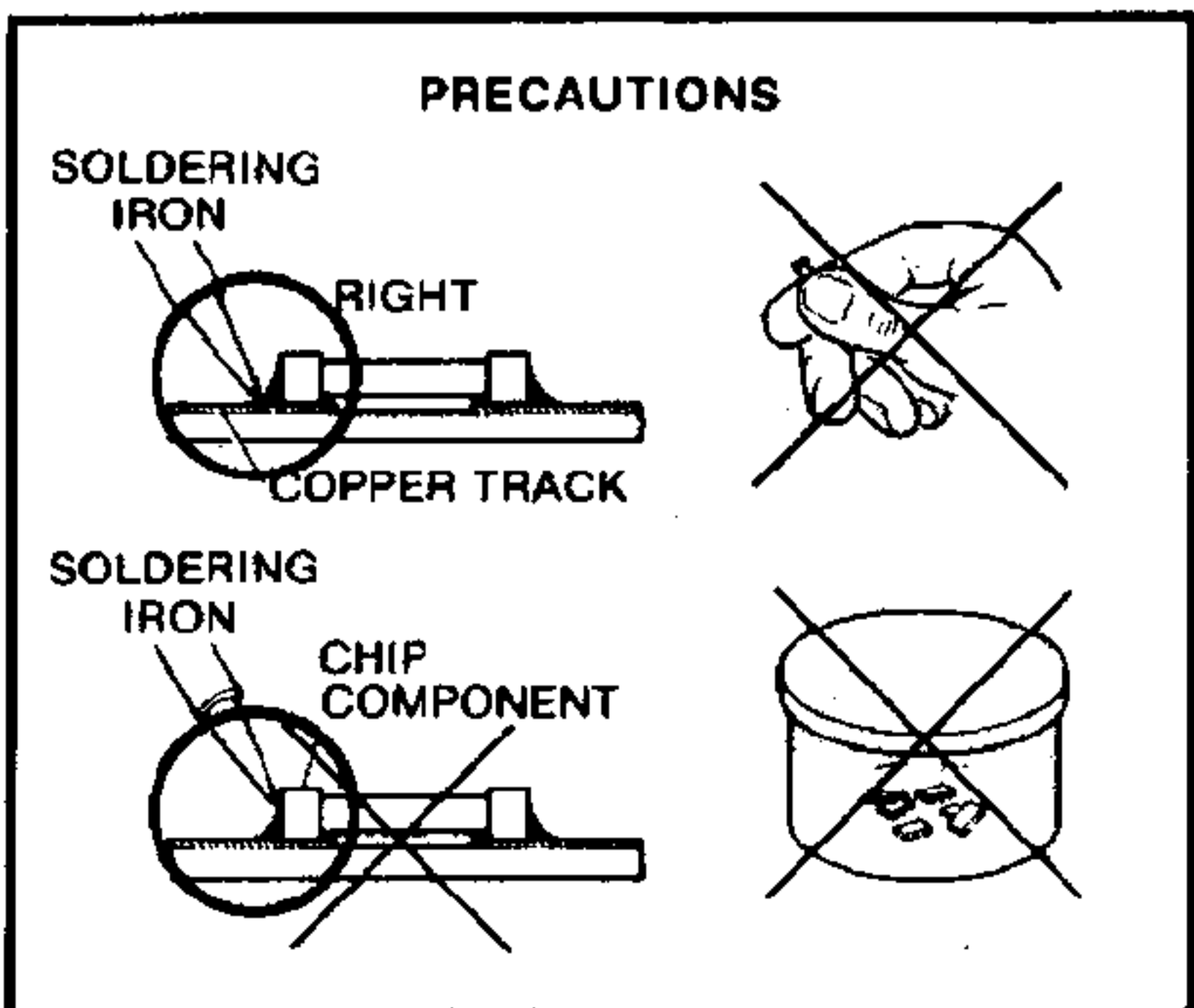
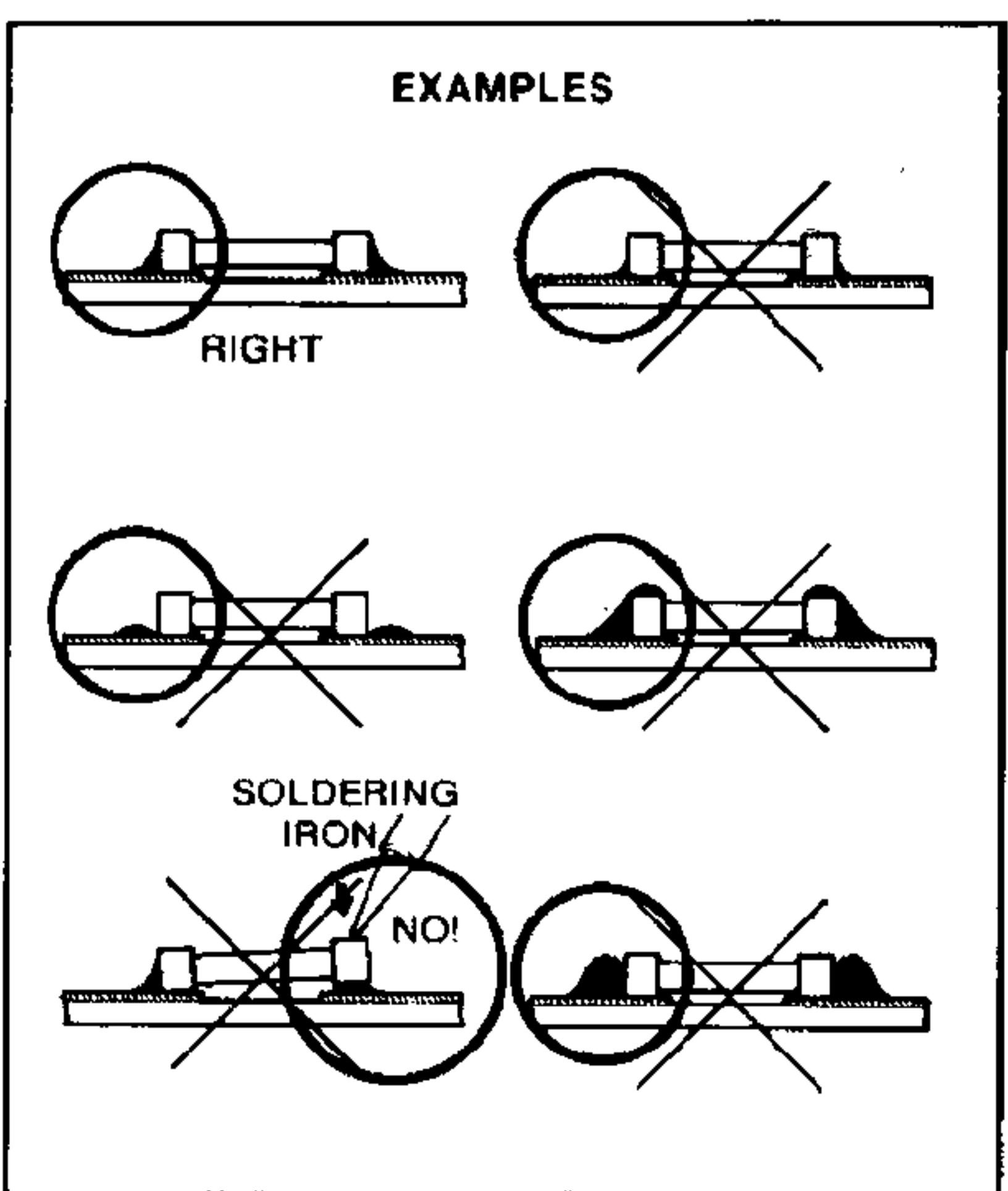
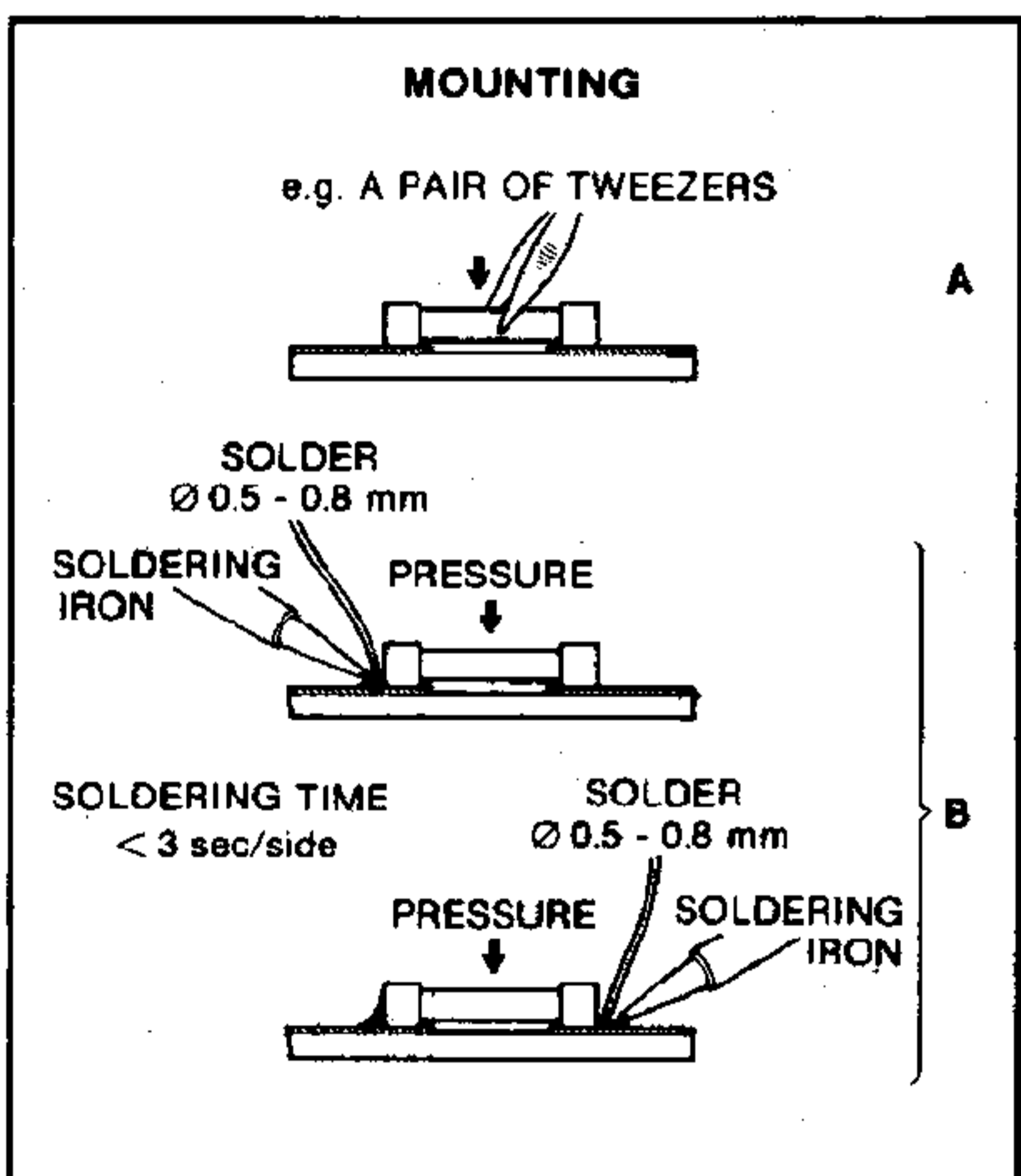
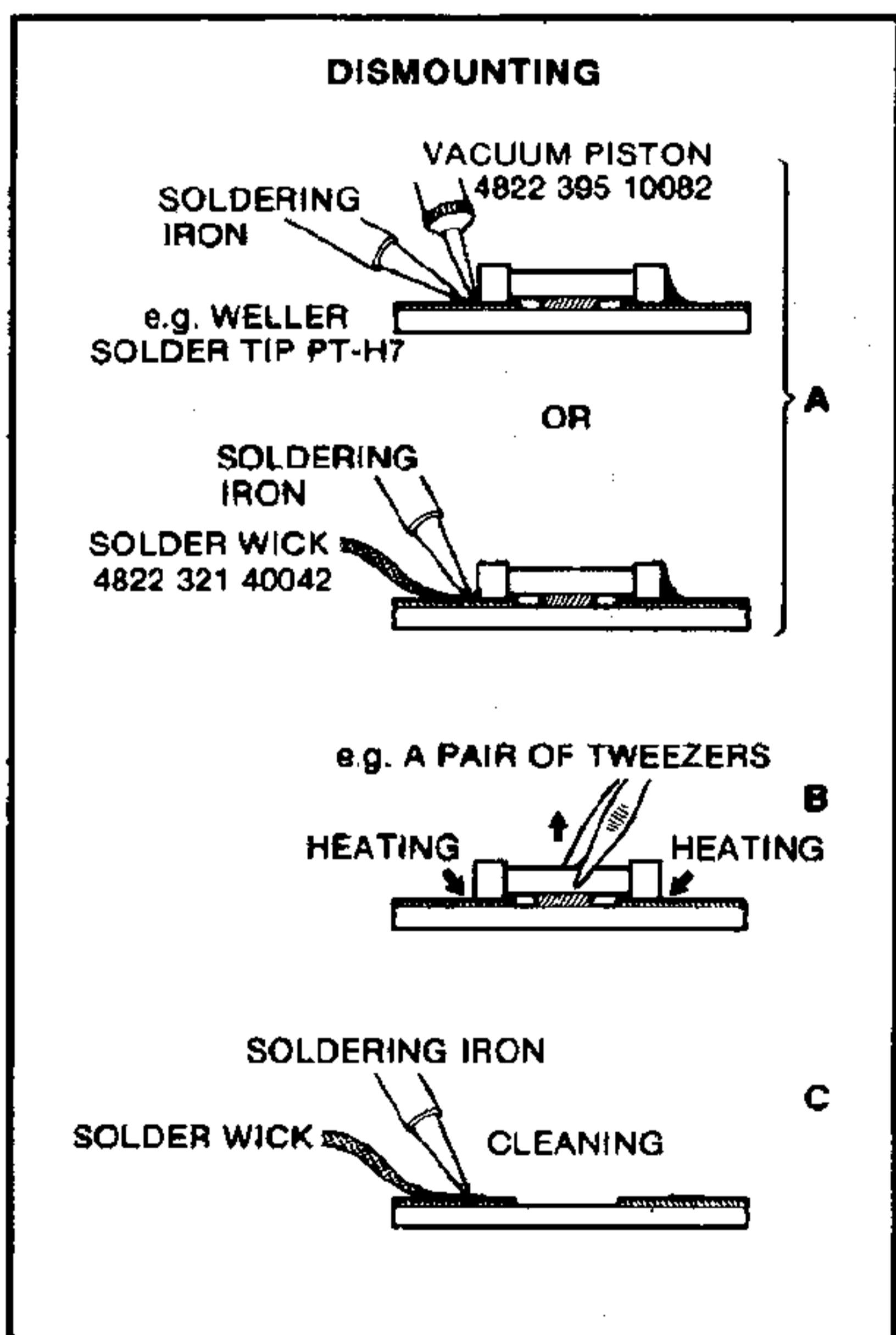
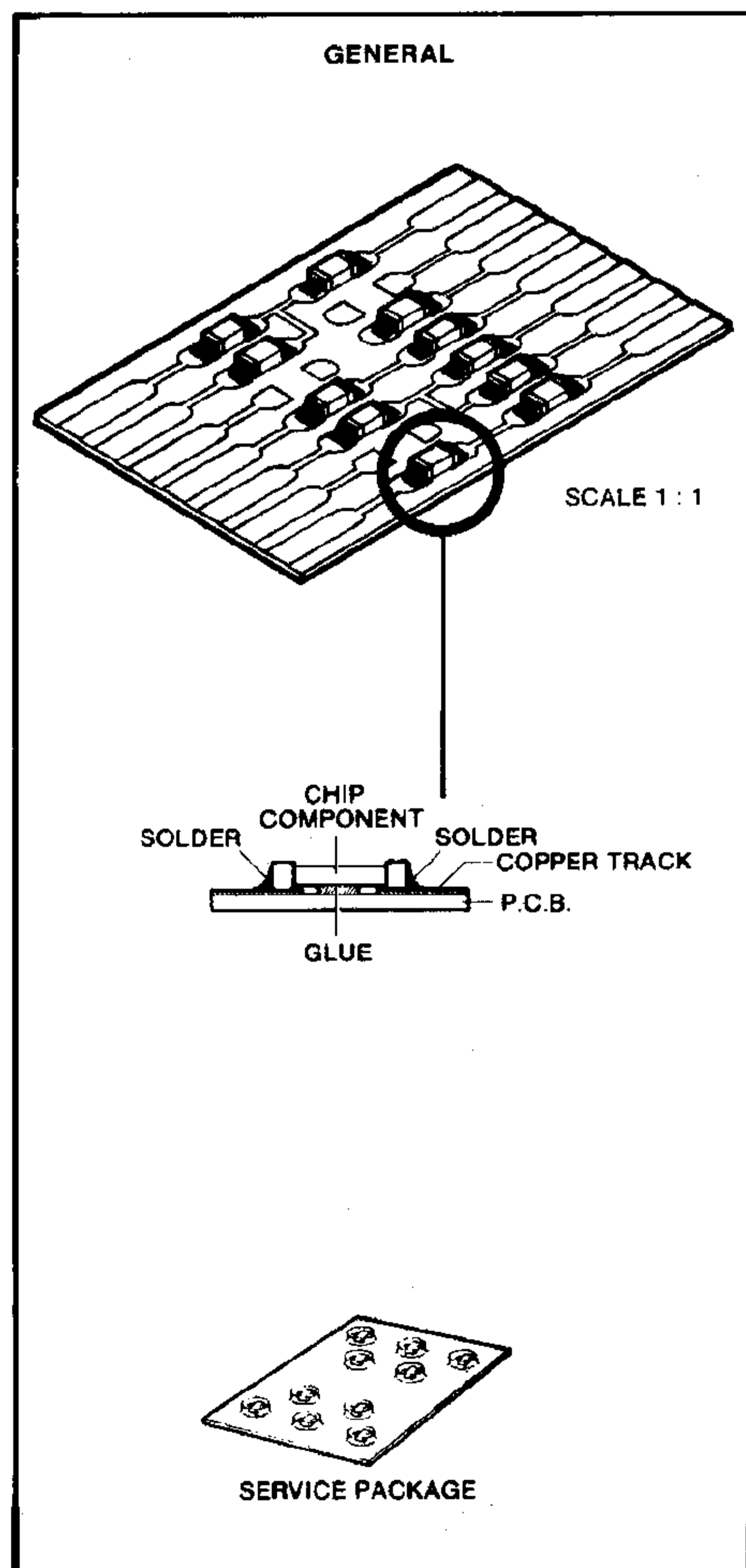
ITEM	PCB	ITEM	PCB	ITEM	PCB
1010	B01	2255	C05	3231	A03
1011	C01	2256	C04	3232	D04
1012	D01	2257	C05	3234	B04
2200	D03	2258	C06	3236	C05
2201	D02	2259	B05	3238	C05
2202	D01	2260	A06	3241	B05
2203	D02	2261	A07	3242	B06
2204	D02	2262	B07	3243	B08
2208	D02	2263	C08	3244	C07
2209	D02	2264	B07	3245	C08
2210	D02	2265	C07	3246	C06
2214	C02	2268	C07	3247	B08
2215	C01	2269	D07	3248	C08
2216	C02	2270	D06	3250	C06
2217	B03	3200	C02	3251	D07
2221	C03	3201	C03	5201	B02
2222	B02	3202	C03	5202	C04
2230	C04	3205	C03	5204	B06
2231	B05	3206	D03	5205	B07
2234	B01	3208	C04	5206	D02
2235	B01	3220	C04	5210	C04
2236	B02	3221	C04	5211	B04
2239	B02	3222	B04	7200	C02
2240	B01	3223	B04	7201	B03
2241	B02	3224	A04	7202	A02
2244	B03	3225	B05	7203	B04
2245	B02	3226	A04	7205	B05
2246	B03	3227	B04	7216	A02
2250	C03	3229	B03	7218	B07
2251	D04	3230	B03	7219	B07

C	2200	2202	2204	2208+2210,2215,2214,2216,2217,2251, 2222.	2221.
C	2201	2203	2234+2236,2239+2241, 2244,2245, 2250,2246		
R	3200, 3202.		3201,3232	3205, 3229,3230,3206,3231,3234,3208,3226,3227, 3221,3220.	
MISC	1012	5206	7200, 1010, 1011.	5201, 7216,7201.	5202,7202, 5210.





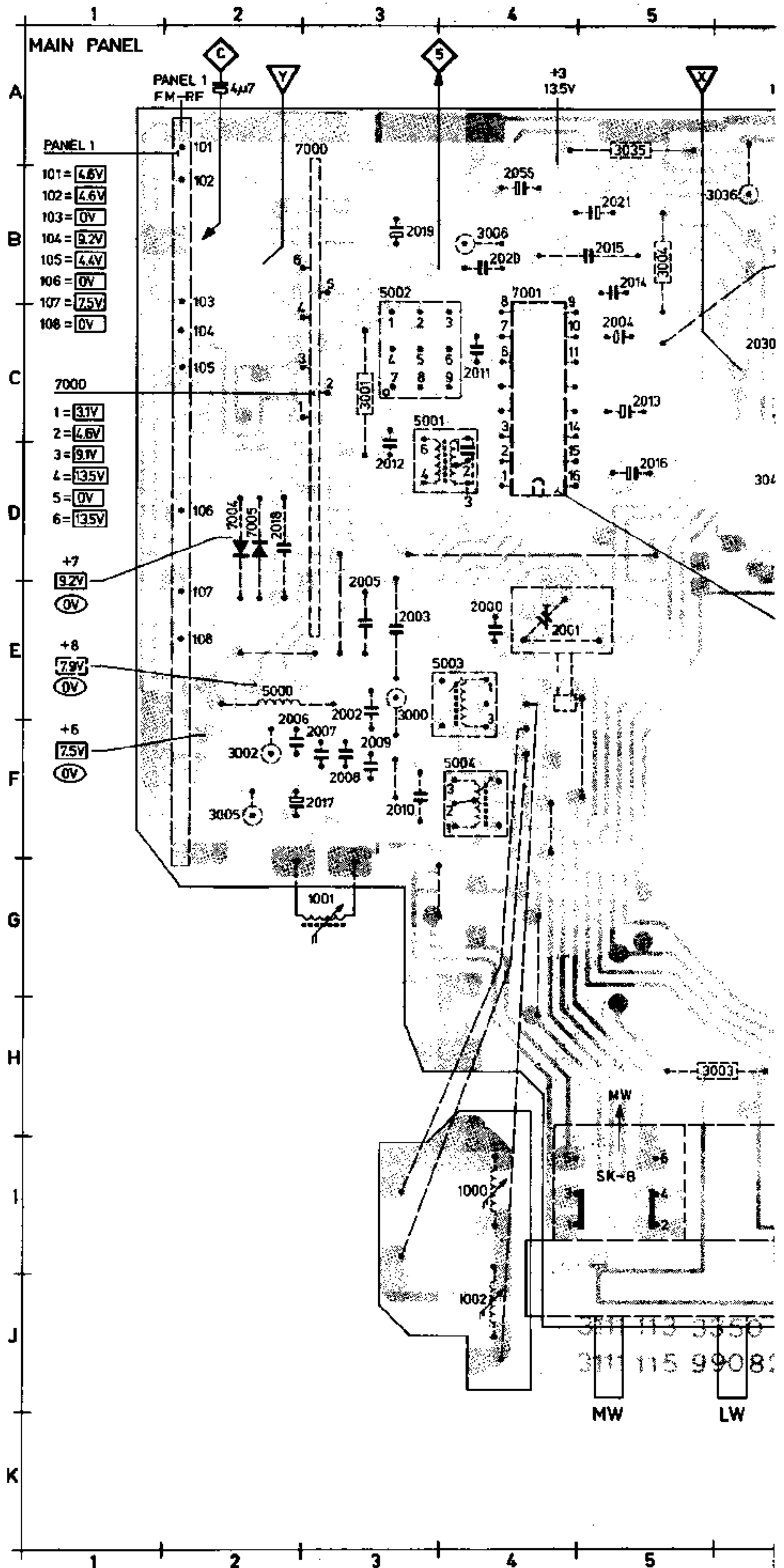
29501D4

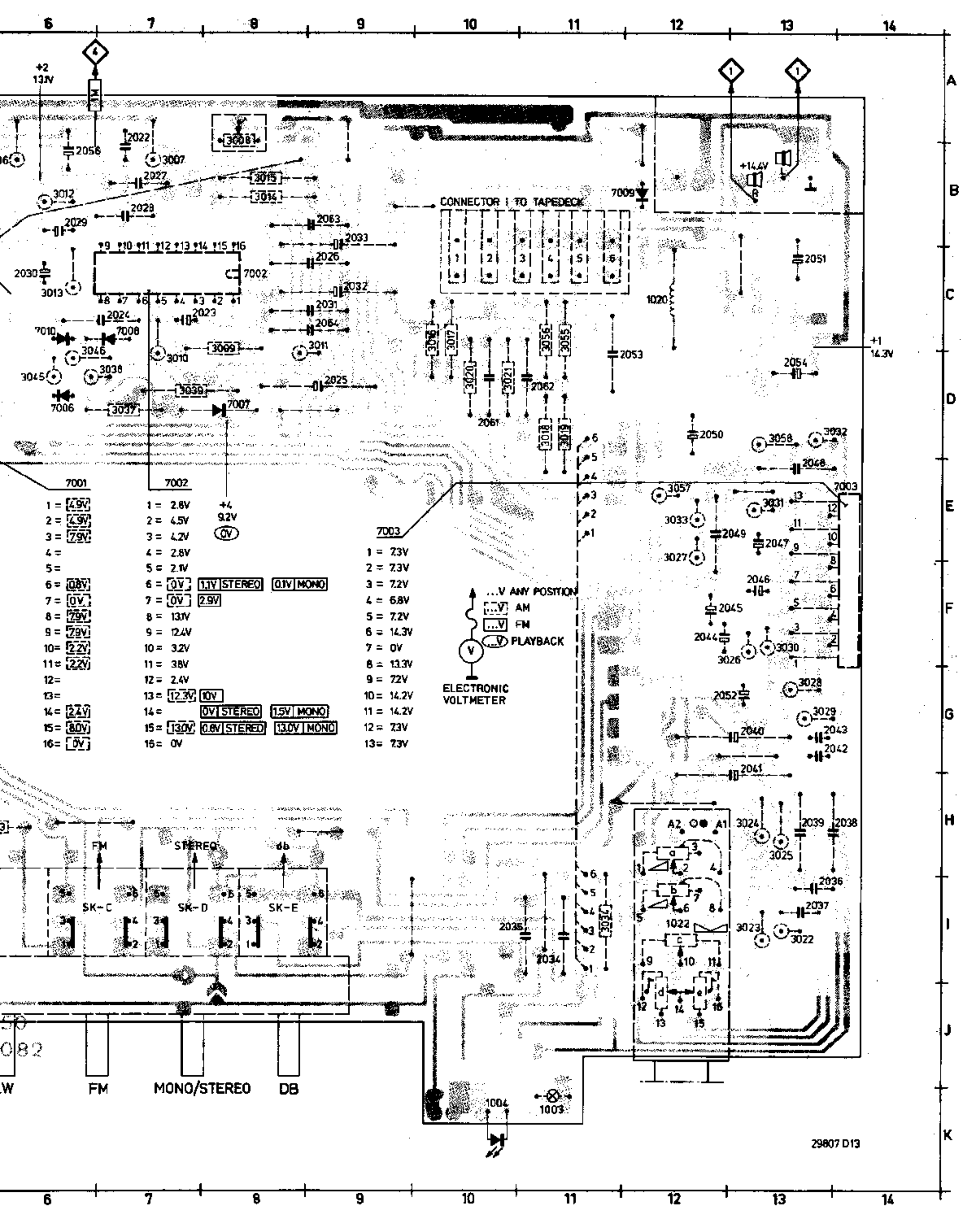


PARTS LOCATION

CD = circuit diagram
PCB = printed circuit board

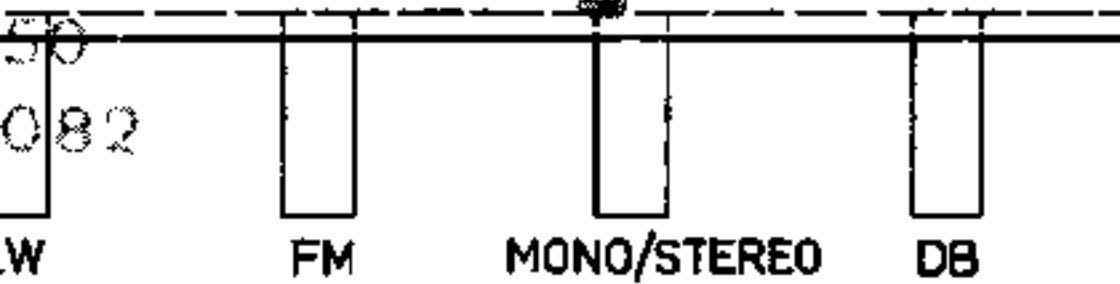
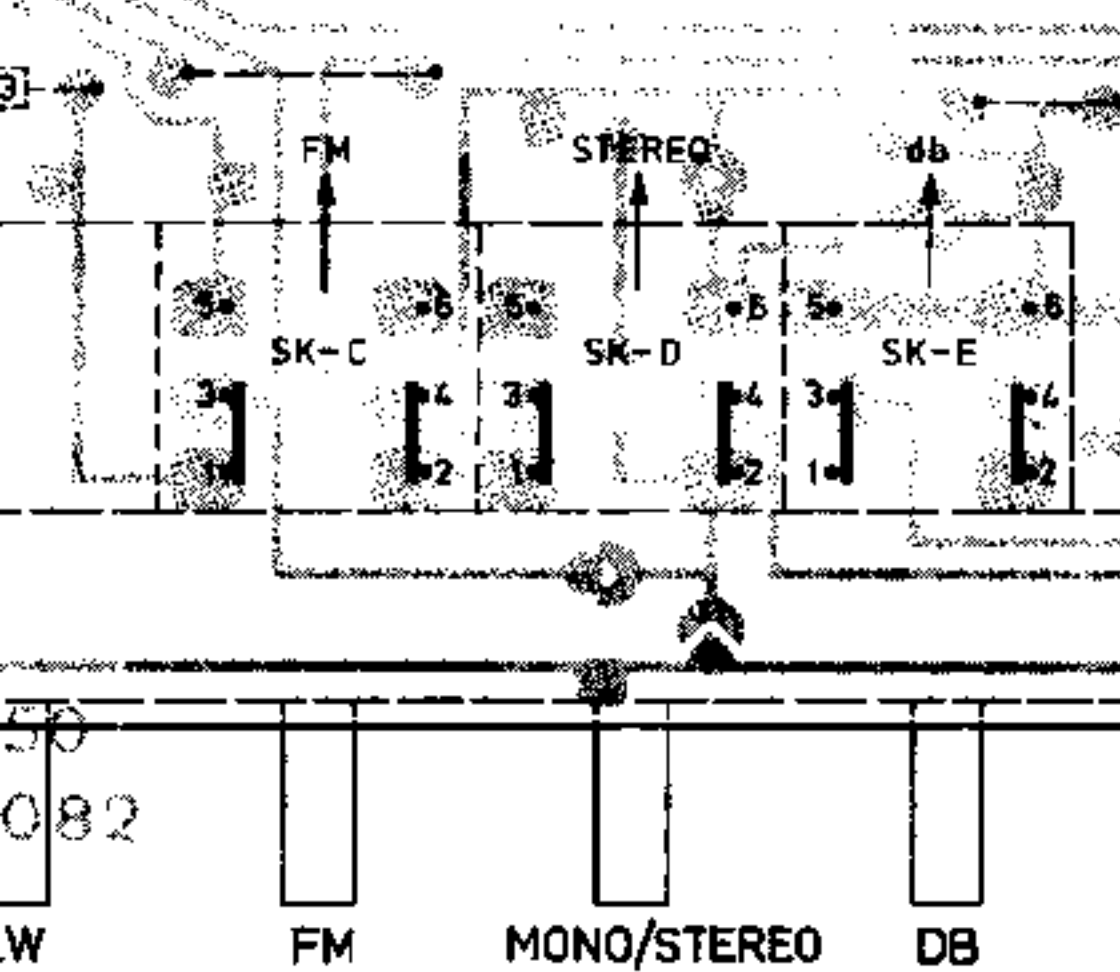
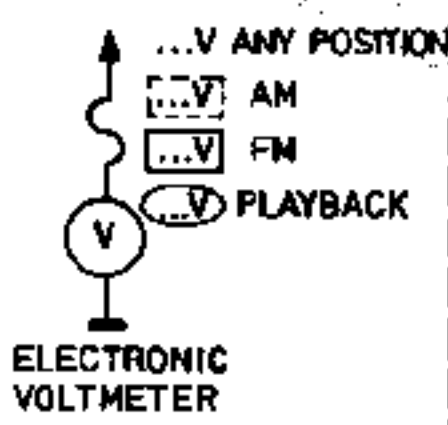
ITEM	CD	PCB	ITEM	CD	PCB	ITEM	CD	PCB
1000	K02	J03	2037	E17	I13	3026	I18	F13
1001	M03	G03	2038	H17	H14	3027	D18	E12
1002	K02	I03	2039	F17	H13	3028	G18	G13
1003	N19	K11	2040	G18	G13	3029	F18	G13
1004	D15	E10	2041	E18	G13	3030	I18	F13
1020	H20	C12	2042	F18	G13	3031	D19	E13
1021	H21		2043	H18	G13	3032	F21	D13
1022		I12	2044	I18	F12	3033	I21	E12
1022A	F17		2045	D18	F12	3034	M19	I11
1022B	H17		2046	H20	F13	3035	L19	A05
1022C	F16		2047	D20	E13	3036	L19	B06
1022D	G17		2048	F21	E13	3037	E09	D07
1022E	E17		2049	I21	E12	3038	F09	D07
2000	K01	E04	2050	I21	D12	3039	F08	D07
2001	K01	E04	2051	F21	C13	3045	G11	F06
2002	K03	E03	2052	G18	G13	3046	G12	D06
2003	K04	E03	2053	N20	D12	3055	D16	C11
2004	L08	C05	2054	N19	D13	3056	I16	C11
2005	K04	E03	2055	H19	B04	3057	I20	E12
2006	H06	F02	2056	H18	B06	3058	D20	D13
2007	H05	F03	2061	D16	D10	5000	J01	B02
2008	H05	F03	2062	H16	D11	5001	J06	C03
2009	H04	F03	2063	E16	B09	5002	J06	A03
2010	H04	F03	2064	G16	C09	5003	K03	E04
2011	J06	C04	3000	K03	E03	5004	M03	F04
2012	J07	D03	3001	J06	C03	7000	B07	A03
2013	L04	C05	3002	M06	F02	7001	J07	B04
2014	K08	B05	3003	L15	H05	7002	B14	C08
2015	K07	B05	3004	K08	B05	7003	E20	E14
2016	L15	D05	3005	M14	F02	7004	D03	D02
2017	N14	F03	3006	B08	B04	7005	D02	D02
2018	D02	D02	3007	A13	B07	7006	F08	D06
2019	D06	A03	3008	E13	B08	7007	F09	D08
2020	B08	B04	3009	E09	D08	7008	G12	C07
2021	B08	B05	3010	F09	D07	7009	N21	B12
2022	A13	B07	3011	C09	C09	7010	G12	C06
2023	E10	C07	3012	D09	B06	SK-A	H20	H12
2024	F09	C07	3013	B12	C06	SK-B	K02	
2025	F08	D09	3014	D10	B08	SK-B	H03	
2026	E15	C09	3015	D15	B08	SK-B	H04	I05
2027	D10	B07	3016	E16	C10	SK-C	A14	
2028	R11	B07	3017	G16	C10	SK-C	H16	
2029	A12	B06	3018	I16	D11	SK-C	L16	I07
2030	A12	C06	3019	D17	D11	SK-D	D09	I07
2031	G15	C09	3020	D16	D10	SK-E	I17	
2032	G16	C09	3021	H16	D10	SK-E	D17	I08
2033	E16	B09	3022	G17	I13			
2034	D17	I11	3023	E17	I13			
2035	I17	I11	3024	F17	H13			
2036	G17	I13	3025	G17	H13			





7001	7002	
1 = 4.9V	1 = 2.8V	+4
2 = 4.9V	2 = 4.5V	9.2V
3 = 7.9V	3 = 4.2V	0V
4 =	4 = 2.8V	
5 =	5 = 2.1V	
6 = 0.8V	6 = 0V	1.1V STEREO
7 = 0V	7 = 0V	0.1V MONO
8 = 7.9V	8 = 13.1V	2.9V
9 = 7.9V	9 = 12.4V	
10 = 2.2V	10 = 3.2V	
11 = 2.2V	11 = 3.8V	
12 =	12 = 2.4V	
13 =	13 = 12.3V	10V
14 = 2.4V	14 =	0V STEREO
15 = 8.0V	15 = 13.0V	1.5V MONO
16 = 0V	16 = 0V	0.8V STEREO
		13.0V MONO

7003
1 = 7.3V
2 = 7.3V
3 = 7.2V
4 = 6.8V
5 = 7.2V
6 = 14.3V
7 = 0V
8 = 13.3V
9 = 7.2V
10 = 14.2V
11 = 14.2V
12 = 7.3V
13 = 7.3V



AFREGELINGEN EN CONTROLES

1. Algemeen

- Voor alle afregelingen en controles dient de voedingsspanning 14,4 V te bedragen terwijl de uitgang van de autoradio moet worden afgesloten met een impedantie van 4 Ω /10 W.
- De generatorsignalen moeten via aanpassingsschakelingen op de antenne worden geïnjecteerd. De niveau's van de geïnjecteerde signalen zijn die niveau's zoals deze aan de ingang van de aanpassingsschakelingen worden aangeboden. Voor de diverse aanpassingsschakelingen wordt verwezen naar de service information "general car radio" A80-301.
- De meet- en afregelcondities zijn als volgt:
 - Stereoschakelaar in stereo positie
 - Balansregelaar in elektrische middenpositie
 - Toonregelaar in mechanische middenpositie
 - "db" uitgeschakeld.
- De geïnjecteerde HF-signalen dienen als volgt te worden toegepast, tenzij nader gespecificeerd in de tabellen.
 - voor FM-signalen is $f = 1$ kHz met een zwaai $\Delta f = 22,5$ kHz. Het niveau dient zo te worden gekozen dat het begrenzingspunt wordt bereikt ($\alpha -3$ dB). Dit niveau is ca. 20 μ V. Zie ook punt 3b.
 - Voor AM-signalen is $f = 1$ kHz met modulatie AM = 30%. Het niveau dient zo laag mogelijk te worden gekozen.
- Voor de diverse FM-afregelingen dient de AFC te worden uitgeschakeld. Verbind hiervoor pin 106 van paneel 1 met massa.
- Bij afregeling van de afstemspoelen en begrenzingspunt ($\alpha -3$ dB) dient de metalen kap over het apparaat te worden geschoven. Dit is noodzakelijk i.v.m. verstemming van de HF-kringen door de parasitaire capaciteit van de kap.

SK					
MW	510 kHz		max. L	5001	max. ~
MW	510 kHz		max. L	1001	max. ~
	550 kHz		1000		
	1500 kHz			2001	
LW	146 kHz		max. L	5004	max. ~
	175 kHz			1002	
	250 kHz		5003		

↑ Repeat

3. FM

a. SK					
FM	97 MHz			5202	
				5204	
				5205	
FM	87.33 MHz		max. L	1010	max. ~
				1012	
				1011	

↑ Repeat

AFC uitschakelen, brug openen.

Regel doorlaatkromme af op maximum hoogte en symmetrie.

Regel S-kurve af op 0-doorgang en max. symmetrie.

AFC weer in bedrijf stellen, brug sluiten.

N.B. Voor doorlaatkromme en S-kromme dient de oscilloscoop extern op de x-ingang te worden getriggert met een wobbelsignaal.

b. Controle en afregeling van het begreningspunt ($\alpha -3$ dB)

Na de afregelingen, genoemd onder 3a, dient het begreningspunt ($\alpha -3$ dB) (middenfrequent gevoeligheid) te worden gecontroleerd.

Het begreningspunt wordt bereikt indien het niveau van het ingangssignaal zodanig is dat wanneer dit signaal verhoogd wordt, het uitgangssignaal niet meer dan 3dB stijgt (zie ook grafiek in het principeschema).

Het begreningspunt wordt als volgt gecontroleerd:

- Sluit een AC-millivoltmeter aan op meetpunt ① .
- Injecteer een HF-signaal van 97 MHz -1 mV in ② en stem de ontvanger hierop af.
- Regel m.b.v. de volumeregelaar af op een uitslag van 0 dB.
- Regel het geïnjecteerde signaal zover terug dat de voltmeter een uitslag geeft van -3 dB.
- Dit signaal moet nu een niveau hebben van $14 - 20 \mu\text{V}$.

Wanneer dit niveau niet wordt gehaald dient met een signaal van $17 \mu\text{V}$ m.b.v. **R3225** afgeregeld te worden op een uitslag van -3 dB.

c. Geleidelijke mono/stereo overgang (SDS)

De SDS dient te worden afgeregeld wanneer de radio

- 1) te laat of niet op stereo komt
- 2) bij een te klein antenne signaal op stereo komt, in dit geval is het ruisniveau doorgaans onacceptabel hoog.

R3238 bepaalt het gebied als functie van het antenne signaal waarin het apparaat geleidelijk van mono- op stereoweergave komt.

De afregelprocedure is als volgt:

- Sluit AC-millivoltmeters aan over de 4Ω belastingen van zowel het linker- als het rechterkanaal.
- Injecteer een HF-stereo signaal 97 MHz - $80 \mu\text{V}$ in ③ en stem de ontvanger hierop af.
- Regel m.b.v. de balansregelaar de meters af op gelijke uitslag.
- Regel m.b.v. de volumeregelaar af op een uitslag van 0 dB
- Verwijder het R-signaal van het stereo signaal en regel m.b.v. **R3238** af op een $10 \text{ dB} \pm 2 \text{ dB}$ verschil tussen beide voltmeters.
- Check deze 10 dB overspraak indien het L-signaal i.p.v. het R-signaal wordt verwijderd.

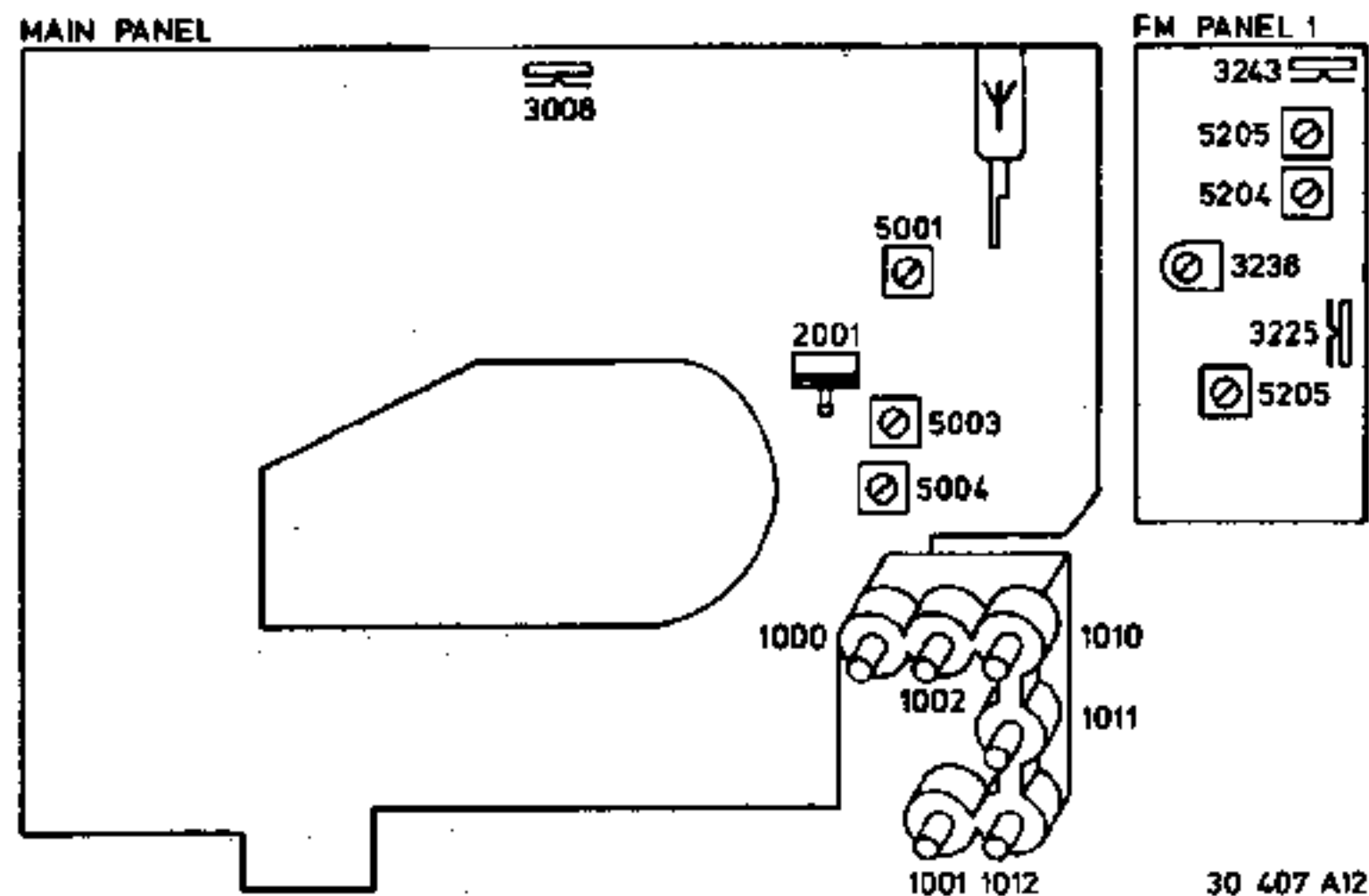


Fig. 2

d. Controle van de SDR ("signal dependent response")

De SDR corrigeert automatisch de hoge tonen weergave afhankelijk van de sterkte van het aangeboden antenne signaal.

De controle is als volgt:

- Sluit AC-millivoltmeter aan op meetpunt ④
- Het apparaat in stand mono.
- Injecteer een HF-signaal van 97 MHz - 1 mV met een pre-emphase van $50 \mu\text{s}$, $f = 1 \text{ kHz}$ in ⑤ .
- Stem apparaat maximaal af en regel m.b.v. de volumeregelaar af op een uitslag van 0 dB.
- Verhoog het gemoduleerde LF signaal naar $f = 10 \text{ kHz}$, uitslag moet nu $\leq -2 \text{ dB}$ zijn.
- Regel niveau van geïnjecteerd signaal terug naar $30 \mu\text{V}$, terwijl $f = 10 \text{ kHz}$ blijft. Uitslag moet nu $\leq 8 \text{ dB}$ zijn.

e. Controle van de IAC-stoorspulsgevoeligheid

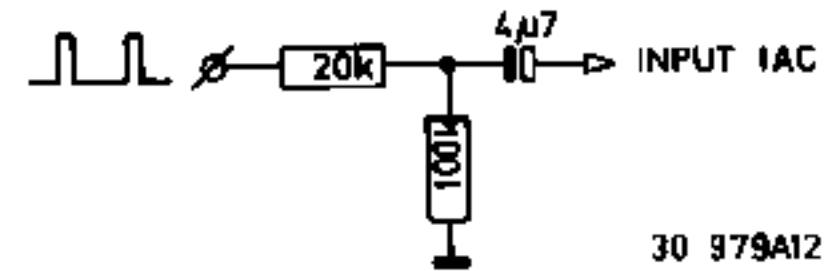
Wanneer het IAC een te grote stoorspulsgevoeligheid heeft worden de stoorspulsen met relatief kleine amplituden ook geëlimineerd. Dit kan dus vervorming geven wanneer er veel storing op het LF signaal is. Dit uit zich in een onrustige ontvangst.

De stoorspulsgevoeligheid kan als volgt worden gecontroleerd:

- Sluit brug ⑥ .
- Injecteer in ⑦ (via elco $4 \mu\text{F}$) een pulssignaal met een herhalingsdij van $300 \mu\text{s}$ en pulsduur van $10 \mu\text{s}$ met een amplitude van $V_s \approx 40 \text{ mV}$ (zie Fig. 3a).

N.B.:

De puls kan bijv. verkregen worden d.m.v. pulsgenerator PM5705, waarbij het signaal via onderstaande spanningsdeler geïnjecteerd wordt.



- Sluit oscilloscoop aan op meetpunt ⑧
- Wanneer amplitude van stoorspuls signaal wordt opgeregeld moet op een gegeven moment de puls gemeten op ⑧ (zie Fig. 3b) wegvallen. Op dit moment spreekt de IAC schakeling aan. De amplitude van het geïnjecteerde signaal moet nu zijn $V_s \approx 50 \text{ mV}$.

4. VCO van stereodecoder

De afregeling geschiedt zonder antenne signaal.

Sluit een frequentie teller aan op meetpunt ⑨ (via $1 \text{ M}\Omega$).

Regel m.b.v. **R3008** af op $76 \text{ kHz} \pm 300 \text{ Hz}$.

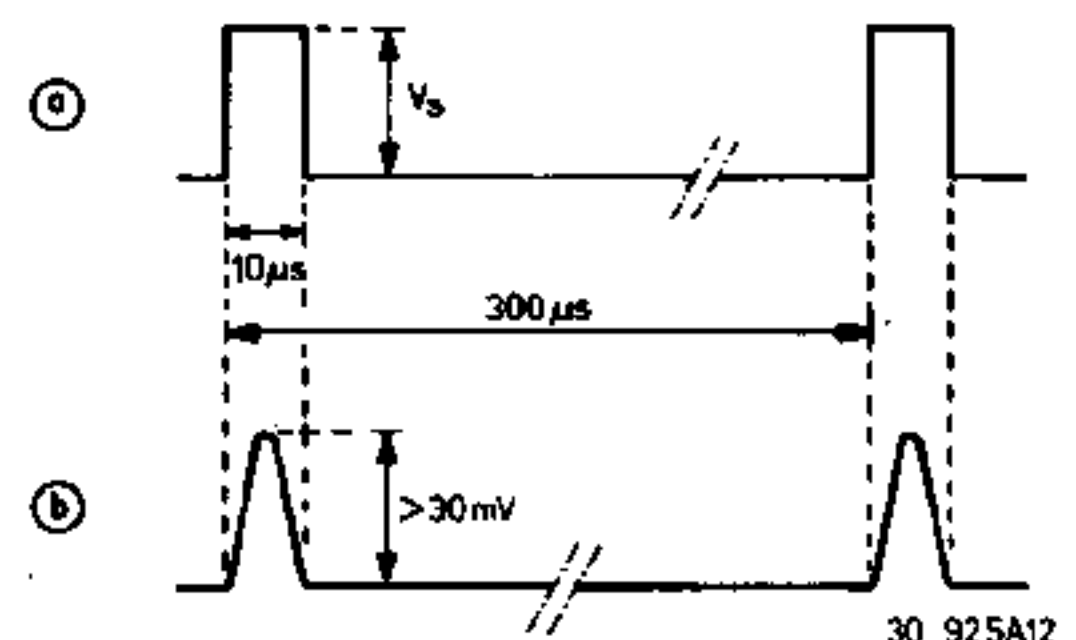
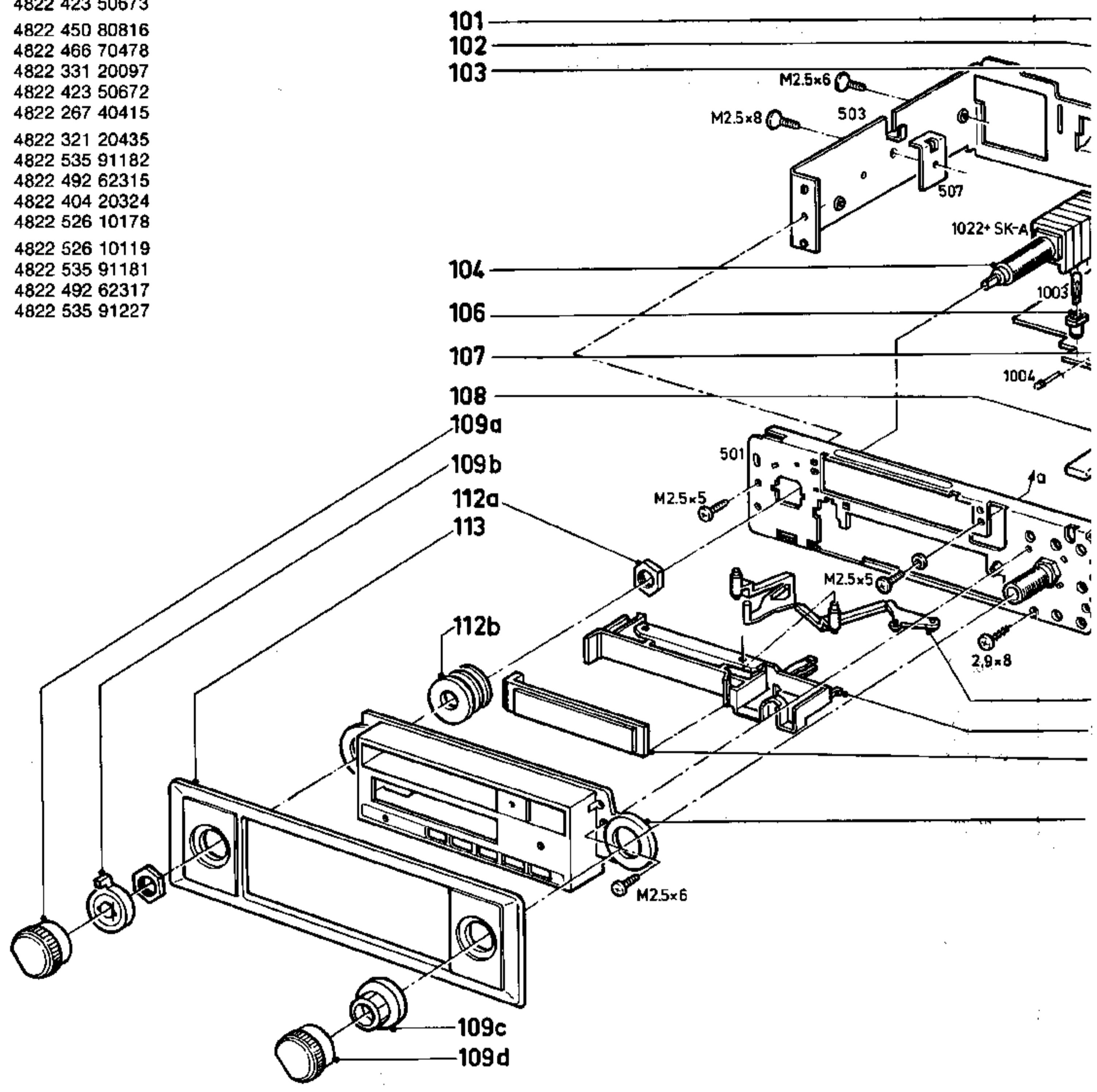
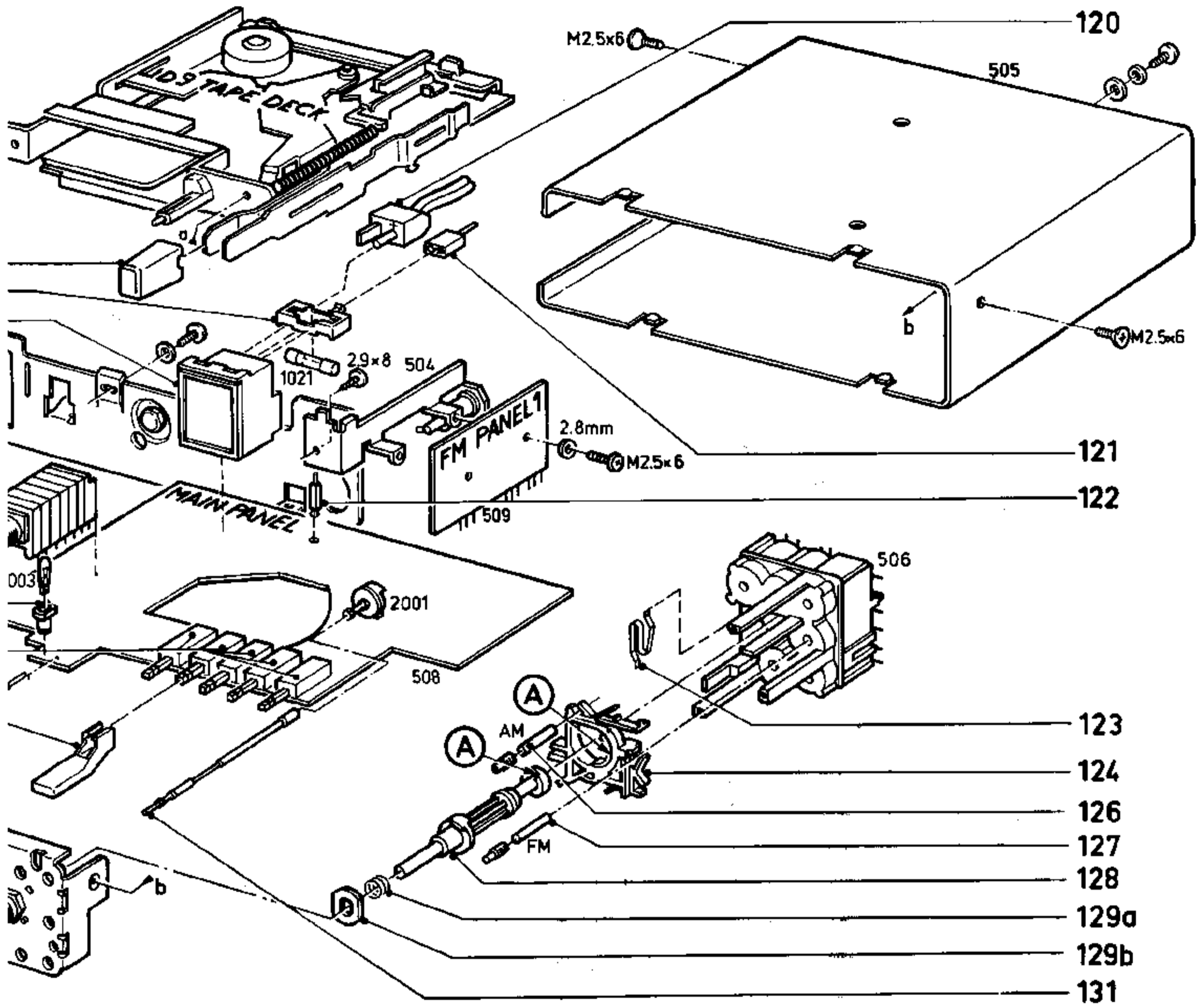


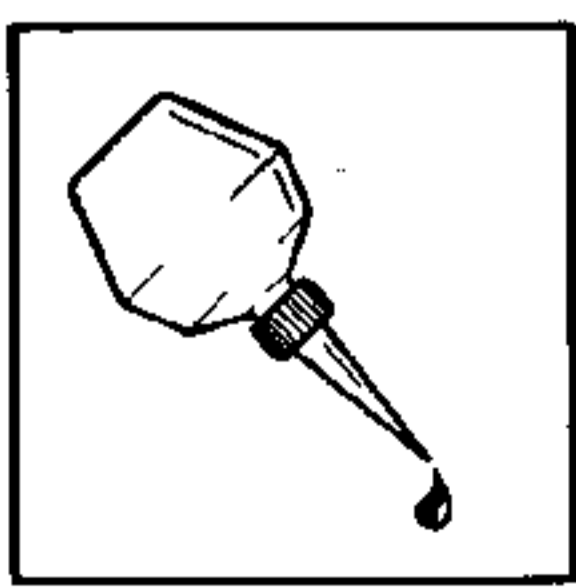
Fig. 3

101	4822 410 22761
102	4822 423 90107
103	4822 267 40476
104	4822 102 40041
106	4822 532 60844
107	4822 276 50293
108	4822 410 40375
109	4822 310 30497
112	4822 310 10079
113	4822 423 50673
116	4822 450 80816
117	4822 466 70478
118	4822 331 20097
119	4822 423 50672
120	4822 267 40415
121	4822 321 20435
122	4822 535 91182
123	4822 492 62315
124	4822 404 20324
126	4822 526 10178
127	4822 526 10119
128	4822 535 91181
129	4822 492 62317
131	4822 535 91227


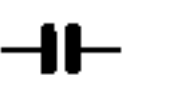
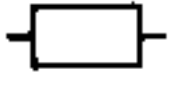

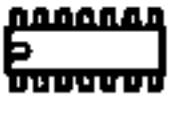
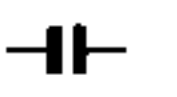





- 116
- 117
- 118
- 119



(A) RODORSYL GREASE
5322 390 20011

					
AA119		4822 130 30312	2262	Chip 390 pF	4822 122 31758
BA315		4822 130 30843	2264	Chip 180 pF	4822 122 31757
BA317		4822 130 30847	2265	Chip 180 pF	4822 122 31757
BB417		4822 130 41374	2269	Chip 330 pF	4822 122 31642
CQW21 Green		4822 130 31839	2270	Chip 10 nF	4822 122 31728
1N4001		4822 130 31438			
			3000	VDR	4822 116 20069
BF324		4822 130 41448	3008	Trimpot 10k	4822 100 10024
BF494		4822 130 44195	3200	Chip 1k	4822 111 90092
BF495C		4822 130 41499	3201	Chip 3k9	4822 111 90159
			3202	Chip 10k	5322 111 90093
7002	TDA1005A	4822 209 80514	3205	Chip 390k	4822 111 90182
7003	TDA1510	4822 209 81317	3206	Chip 2k7	4822 111 90179
7001	TEA5550	4822 209 80966	3208	Chip 390E	5322 111 90138
7205	TEA5560	4822 209 81018	3220	Chip 680E	4822 111 90162
Miscellaneous			3221	Chip 2k7	4822 111 90179
1000	MW aerial	4822 156 20702	3222	Chip 2k2	5322 111 90102
1001	AM oscillator	4822 156 20706	3223	Chip 390E	5322 111 90138
1002	LW aerial	4822 156 20704	3224	Chip 680E	4822 111 90162
1003	12 V-60 mA	4822 134 40502	3225	Trimpot 4k7	4822 100 10236
1010	FM oscillator	4822 156 20715	3226	Chip 10k	5322 111 90093
1011	FM aerial	4822 156 20714	3227	Chip 10k	5322 111 90093
1012	FM aerial	4822 156 20714	3231	Chip 1k5	4822 111 90151
1020		4822 156 21109	3232	Chip 330E	5322 111 90106
1021	T2A	4822 253 30025	3234	Chip 1k2	5322 111 90096
			3236	Chip 330E	5322 111 90106
2001	120 pF	4822 125 50081	3238	Trimpot 2k2	4822 100 10029
2016	220 μF 50 V	4822 124 40331	3241	Chip 390E	5322 111 90138
2017	100 μF	4822 124 21146	3242	Chip 220E	4822 111 90178
2019	220 nF	4822 124 21124	3243	Trimpot 1k	4822 100 10021
2023	4μ7 35 V	4822 124 40349	3244	Chip 5k6	5322 111 90114
2027	100 nF	4822 121 41586	3245	Chip 5k6	5322 111 90114
2028	100 nF	4822 121 41586	3246	Chip 330k	4822 111 90181
2046	100 μF	4822 124 21146	3247	Chip 390E	5322 111 90138
2047	100 μF	4822 124 21146	3248	Chip 1k	5322 111 90092
2050	1000 μF 10 V	4822 124 40336	3250	Chip 0E	4822 111 90163
2051	1000 μF 10 V	4822 124 40336	3251	Chip 0E	4822 111 90163
2054	1000 μF 16 V	4822 124 40335			
2055	100 μF 16 V	4822 124 40413	5000	Interference	4822 158 10107
2056	220 μF 16 V	4822 124 21158	5001	IF	4822 156 20807
2200	18 pF	4822 122 31755	5002	SFT468BK	4822 121 41179
2208	Chip 2n2	4822 122 31644	5003	LW aerial	4822 156 20703
2216	5p6	4822 122 31047	5004	LW oscillator	4822 156 20705
2221	Chip 10 nF	4822 122 31728	5201	Absorption	4822 157 50739
2222	390 pF	4822 122 30091	5202	IF-FM	4822 153 50207
2230	Chip 10 nF	4822 122 31728	5204	Ratio detector	4822 153 50108
2231	Chip 18 nF	4822 122 31759	5205	Ratio detector	4822 153 50102
2244	2n2	4822 122 30114	5206		4822 157 50204
2250	Chip 2n2	4822 122 31644	5210	SFE 10.7 MS	4822 242 70249
2251	Chip 10 nF	4822 122 31728	5211	SFE 10.7 MS	4822 242 70249
2255	Chip 18 nF	4822 122 31759	Thick film unit		
2256	Chip 18 nF	4822 122 31759	7000	IAC	4822 214 50292
2258	Chip 10 nF	4822 122 31728			
2259	Chip 18 nF	4822 122 31759			
2260	Chip 10 nF	4822 122 31728			
2261	Chip 33 pF	4822 122 31756			



0.2 W (CR16) $\leq 220 \text{ k}\Omega$ 5%
 $> 270 \text{ k}\Omega$ 10%



0.33 W (CR25) $\leq 1 \text{ M}\Omega$ 5%
 $> 1 \text{ M}\Omega$ 10%



0.33 W (SFR25) 5%



0.25 W (VR25) $\leq 10 \text{ M}\Omega$ 5%
 $> 10 \text{ M}\Omega$ 10%



0.5 W (CR37) $\leq 1 \text{ M}\Omega$ 5%
 $> 1 \text{ M}\Omega$ 10%



0.67 W (CR52) 5%



1.15 W (CR68) 5%



Ceramic plate



Polyester flat foil



Polyester mepolesco



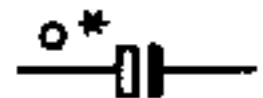
Mylar
(Polyester flat foil small sized)



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



Chip component