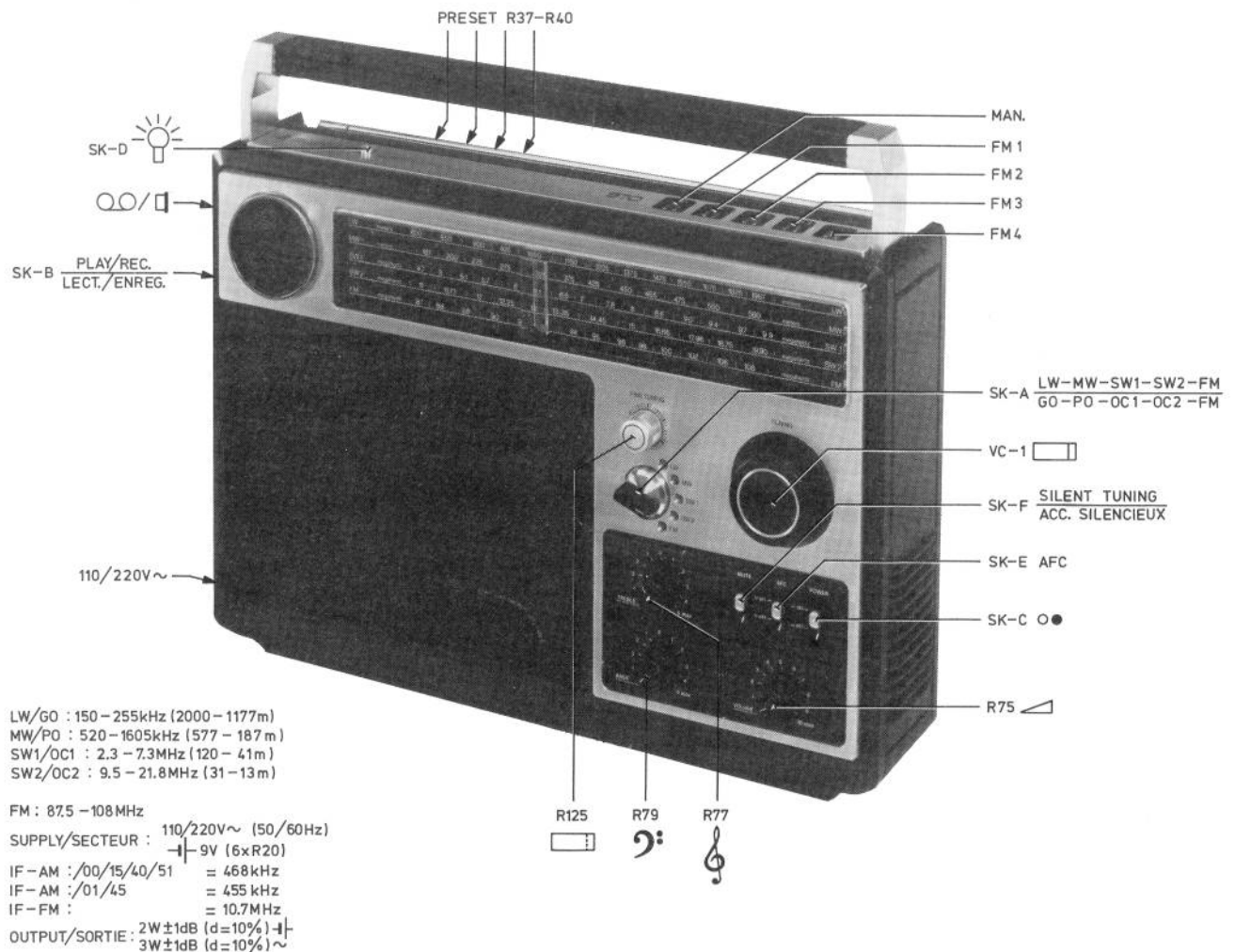
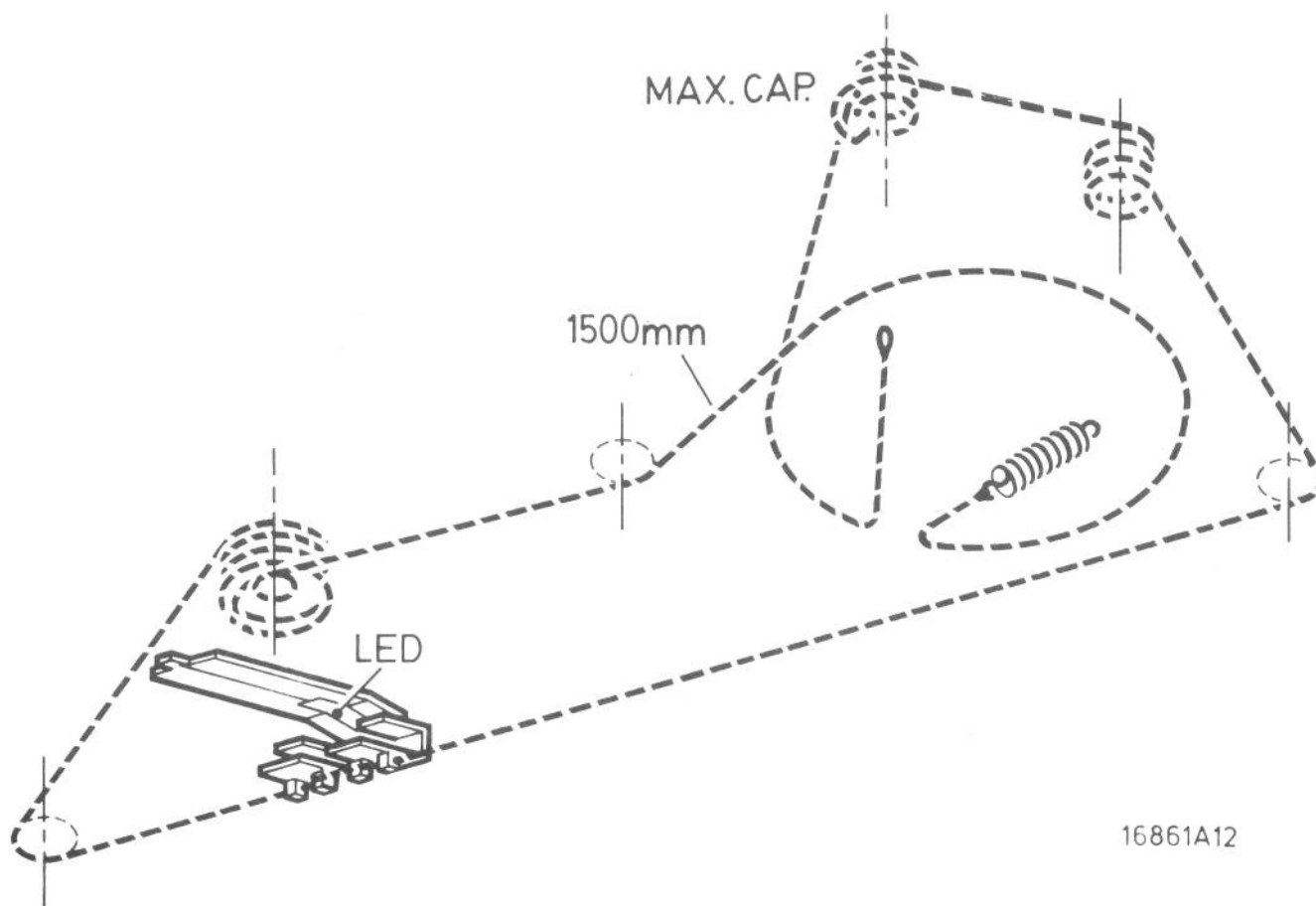


Service Service Service

Service Manual





(GB)

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified, be used.

(NL)

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

(F)

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

(D)

Die Sicherheitsvorschriften erfordern, dass das Gerät sich nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und dass die benutzten Einzelteile den aufgeführten Teilen identisch sind.

(I)

Le norme di sicurezza esigono che l'apparecchio venga rimesso nelle condizioni originali e che siano utilizzati i pezzi di ricambio identici a quelli specificati.

(S)

Säkerhetsbestämmelserna kräver att varje reparation skall utföras korrekt med hänsyn till ursprunglig placering av komponenter, ledningar etc. och med användning af föreskrivna reservdelar.

(DK)

Myndighedernes sikkerheds- og radiostøjbestemmelser kræver, at enhver reparation skal udføres korrekt m.h.t. overholdelse af originalplacering og montering af komponenter, ledningsbundter, etc., og ved anvendelse af de foreskrevne reservedele.

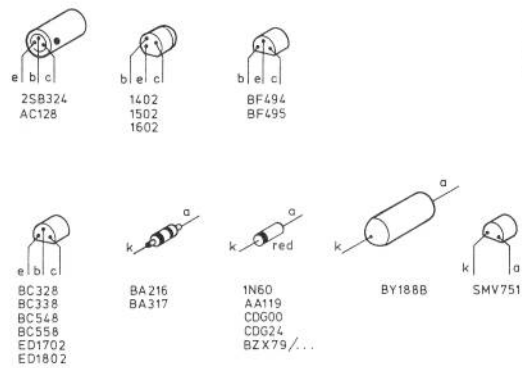
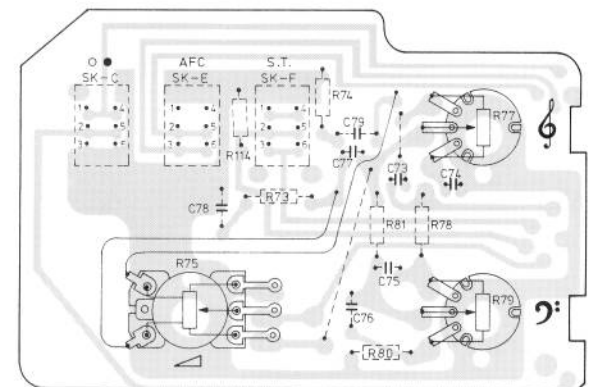
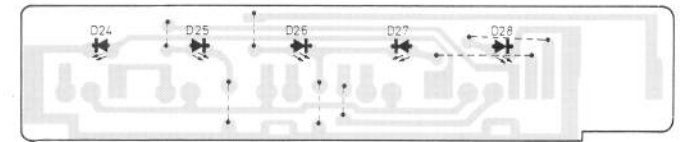
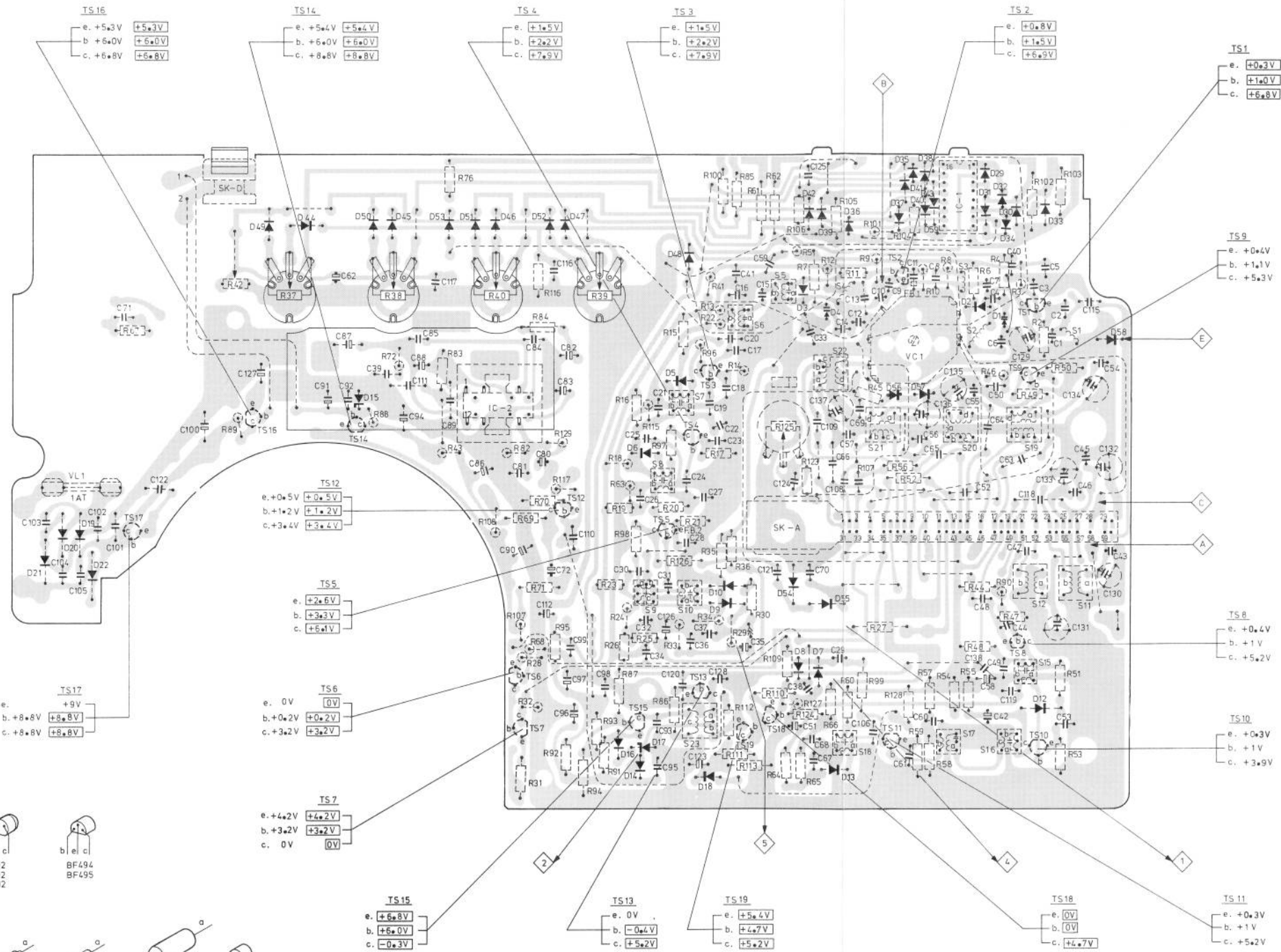
(N)

Sikkerhetsbestemmelser kreves at apparatet blir gjenopprettet til original utførelse og at deler som er identiske med de som er spesifisert, blir benyttet.

(SF)

Korjattessa laitetta on turvallisuussyistä ehdottomasti enetetävä oikein ja käytettävä tehtaan määäämiä alkuperäisvaraosia.

MISC.	D21	VL1 D22	SK-D				TS14	D51	TS6	TS12	D16	D6 S9 S8 S7 TS4 TS3 D18 S5 D3 D42 D39 S22 S18 D37 D41 D59 D38 S17 S3 D31 S16 D1 TS8 TS1 D12 S11 D58														D24	D25	D26	D27	D28																	
	D20	TS17	TS16				D50	D53	D46 TS7	D47	TS15 TS5 D48 TS13 D10 TS19 D54 D4 D7 E36 S21 D56 D05 VC-1 IC1 S20 S2 D32 D30 TS9 TS10 S1																																				
	D19		D49	D44	D15	D45	IC-2	D52	D14 D17 D5 S10 S23 D9 S6 SK-A TS18 D8 D55 D13 S4 TS11 TS2 D40 D57 D43 D2 D29 D34 S15 S12 D33														SK-C			SK-E			SK-F																		
C	103	105	71		127	87	111	117	81	80	82	99	96	25	32	93	120	36	19	128	41	35	121	51	125	68	66	14	69	13	9	136	8	55	7	4	6	49	44	129	133	53	45	132			
	104	101		100		62	39	85	89	90	116	72	97	98	26	21	126	24	27	123	22	18	20	59	70	33	67	25	57	12	106	61	56	65	52	64	50	40	47	3	5	1	2	46	115	130	
		102	122			91	92	94	88	86	84	112	83	110	30	34	95	31	28	37	23	16	17	15	124	38	109	137	108	10	11	60	135	138	48	58	42	119	63	118	131	134	54	43			
R		67			42		38	83	40	69	28	84	71	92	117	39	23	18	16	115	97	15	21	41	100	14	111	61	125	106	7	123	105	11	128	9	56	59	58	8	6	46	47	102	103		
				37		88		76		82	32	31	80	95	129	94	91	19	63	25	20	126	96	13	17	85	110	62	64	127	65	12	07	60	27	45	52	57	10	54	44	4	3	2	51		
				89		72	43	108	107	116	70	68	112	93	26	87	98	24	86	33	34	22	35	36	29	30	112	113	109	5	124	66	11	99	101	104	55	48	90	49	50	53		75	74	78	79



- (GB) 1 The AM-IF for /00/15/28/40/51 is 468 kHz
The AM-IF for /01/45 is 455 kHz
- 2 With the telescopic aerial pulled in, set potentiometer R125 for fine-tuning to mid-position.
- 3 Set the AFC switch to position "off".
Open bridge . Connect an oscilloscope to  via a 100 kΩ resistor. Adjust the FM-IF curve for maximum height and symmetry.
- 4 Close bridge . Connect an oscilloscope to . Adjust the S-curve for maximum symmetry and linearity.

- (F) 1 L'AM-FI est de 468 kHz pour les versions /00/15/28/40/51.
L'AM-FI est de 455 kHz pour les versions /01/45
- 2 L'antenne étant enfoncée, régler le potentiomètre de réglage fin R125 en position médiane.
- 3 Positionner le commutateur de CAF sur "arrêt".
Ouvrir le pontet . Brancher un oscillographe sur  à travers une résistance de 100 kΩ et régler la courbe FM-FI sur hauteur max. et symétrie.
- 4 Fermer le pontet . Brancher l'oscillographe sur  et régler la courbe en S sur symétrie max. et linéarité.

- (I) 1 La parte AM-FI è di 468 kHz nelle versioni /00/15/28/40/51. La parte AM-FI è di 455 kHz nelle versioni /01/45
- 2 Con l'antenna spinta, regolare il potenziometro di regolazione fine R125 in posizione media.
- 3 Posizionare il commutatore di CAF su "fermo".
Aprire il ponticello . Inserire un oscillografo su di  attraverso una resistenza di 100 kΩ e regolare la curva FM-FI per altezza massima e simmetria.
- 4 Chiudere il ponticello . Inserire l'oscillografo su di  e regolare la curva ad S per simmetria massima e linearità.

- (DK) 1 AM-MF for /00/15/28/40/51 er 468 kHz.
AM-MF for /01/45 er 455 kHz.
- 2 Skub teleskopantennen ind og sæt potentiometeret R125 for finafstemning i midterstilling.
- 3 Sæt AFC-omskifteren i stilling "off".
Abn broen  og forbind et oscilloskop til  via en 100 kΩ modstand.
Juster FM-MF-kurven til maximum højde og symmetri.
- 4 Luk broen  og forbind oscilloskopet til  . Juster S-kurven til maximum symmetri og linearitet.

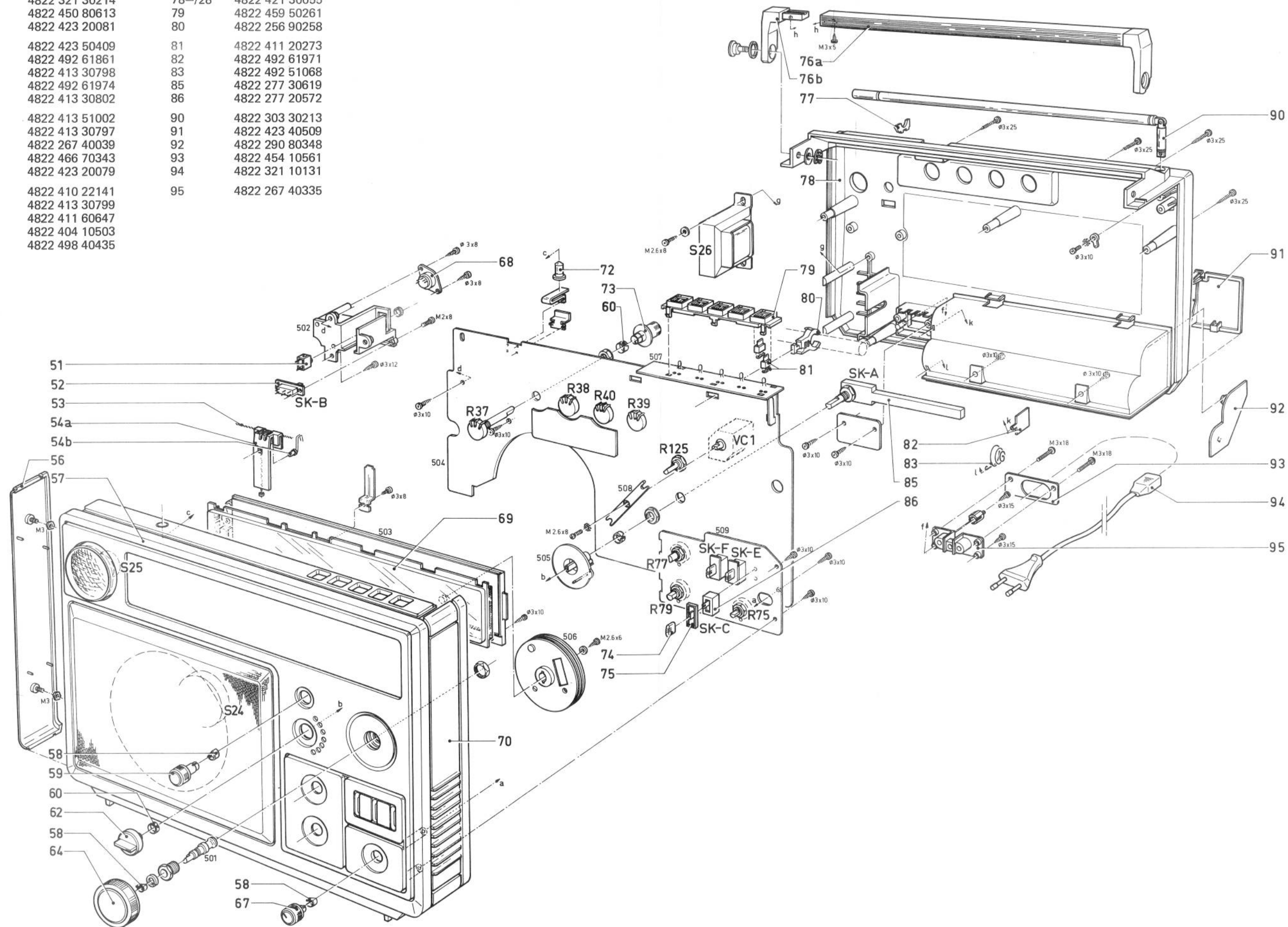
- (NL) 1 De AM-MF voor /00/15/28/40/51 is 468 kHz
De AM-MF voor /01/45 is 455 kHz
- 2 Telescoopantenne ingeschoven, potentiometer R125 voor fijnafstemming in de middenpositie zetten.
- 3 Zet AFC-schakelaar op "uit". Open brug .
Sluit een oscillograaf aan  via een weerstand van 100 kΩ en regel de AM-MF kromme af op max. hoogte en symmetrie
- 4 Sluit brug . Sluit een oscillograaf aan  en regel de S-kromme af op maximale symmetrie en lineariteit.

- (D) 1 Die AM-ZF für /00/15/28/40/51 ist 468 kHz
Die AM-ZF für /01/45 ist 455 kHz
- 2 Teleskopantenne soll eingeschoben sein; dann Potentiometer R125 für Feinabstimmung in Mittelstellung setzen.
- 3 AFC-Schalter in Stellung "Off" schalten.
Brücke  öffnen. Oszillographen über einen 100 kΩ-Widerstand an  anschliessen. FM/ZF-Kurve auf maximale Höhe und Symmetrie abgleichen.
- 4 Brücke  schliessen. Oszillographen anschliessen an  und die S-Kurve auf maximale Symmetrie und Linearität abgleichen.

- (S) 1 AM-MF för vers /00/15/28/40/51 är 468 kHz.
AM-MF för vers /01/45 är 455 kHz.
- 2 Med teleskopantennen indragen justera potentiometer R125 för fininställning till mittläge.
- 3 AFC-omkopplaren i läge "off". Öppna brygga . Via ett 100 kΩ motstånd anslut ett oscilloskop till . Justera FM-MF. Justera till max. höjd och symmetri
- 4 Tillslut brygga . Via et 100 kΩ motstånd anslut ett oscilloskop till  justera till max. symmetri och linearitet.

- (SF) 1 /00/15/28/40/51 :n AM välitaajuus on 468 kHz
/01/45 :n AM välitaajuus on 455 kHz.
- 2 Kun teleskoopiantenni on sisäänpainettuna, hienosäätö potentiometri R125 keskiasentoon.
- 3 Kytke AFC-jännite pois "off". Avaa oikosulku  kytke oskilloskooppi  een 100 kΩ vastuksen kautta.
Säädä ula välitaajuuskäyrä maksimilleen ja symmetriseksi
- 4 Sulje oikosulku . Kytke oskilloskooppi  säädä S-käyrä maksimiinsa symmetrian ja lineaarisuuden suhteen.

51	4822 267 30232	77	4822 256 90257
52	4822 277 20199	78	4822 421 30056
53	4822 321 30214	78-78	4822 421 30055
54a,b	4822 450 80613	79	4822 459 50261
56	4822 423 20081	80	4822 256 90258
57	4822 423 50409	81	4822 411 20273
58	4822 492 61861	82	4822 492 61971
59	4822 413 30798	83	4822 492 51068
60	4822 492 61974	85	4822 277 30619
62	4822 413 30802	86	4822 277 20572
64	4822 413 51002	90	4822 303 30213
67	4822 413 30797	91	4822 423 40509
68	4822 267 40039	92	4822 290 80348
69	4822 466 70343	93	4822 454 10561
70	4822 423 20079	94	4822 321 10131
72	4822 410 22141	95	4822 267 40335
73	4822 413 30799		
74	4822 411 60647		
75	4822 404 10503		
76a,b	4822 498 40435		



-IC- 					
1	MC14174B	4822 209 80492	20	SW1-osc. coil	4822 157 50948
2	TBA810S	4822 209 80297	21	MW-osc. coil	4822 157 50944
-TS- 			22	LW-osc. coil	4822 157 50945
1, 8	1502B (BF495)	4822 130 40947	23	Osc. coil	4822 157 50952
2÷5, 9÷11	1502C (BF494)	4822 130 44195	24	Loudspeaker 4 Ω	4822 240 50128
7,19,20	1602E (BC558B)	4822 130 44197	25	Loudspeaker 8 Ω tweeter	4822 240 30072
12,18,26	1402E (BC548C)	4822 130 44196	26	Mains-tranformer	4822 146 20559
13,14,16	1702M (BC338)	4822 130 44121	-C- 		
15	1602C (BC558A)	4822 130 44197	Vc1	Varco	4822 125 20218
17	2SB324 (AC128)	5322 130 40095	130,		
-D- 			133÷137	Trimmer 20 pF	4822 125 50045
1,4	Varactor SMV751	4822 130 30881	129,132	Trimmer 10 pF	4822 125 50062
2,7,8,	1N60 (AA119)	4822 130 31012	131	Trimmer 5 pF	4822 125 50077
12,54,55			1	Cer. cap. 30 pF± 5%	4822 122 40099
3,5,6,58	CDG00 (BA216)	4822 130 30702	5,6,13,40	Cer. cap. 40 nF± 20%	4822 122 31152
13,16,18			7	Cer. cap. 4 pF±1/2 pF	4822 122 31287
9,10	2-1N60 (AA119-pair)	4822 130 30312	9	Cer. cap. 35 pF± 5%	4822 122 31286
11	LED (red) pointer	4822 255 30063	10	Cer. cap. 6 pF± 1/2 pF	4822 122 31289
14,56,57	CDG24 (BA216)	4822 130 30702	16,18,20,		
15,17	Zener 1N5849	4822 130 31111	21,23,25,		
19÷22	1N4001 (BY188B)	4822 130 30829	26,28,30,	Cer. cap. 20 nF± 20%	4822 122 30103
23	LED (red) bandindication	4822 130 31108	41,48,50		
24÷28	LED (red) preselect	4822 130 31109	24	Cer. cap. 14 pF± 5%	4822 122 31239
29÷53,59	BA317	4822 130 30847	39,89	Cer. cap. 100 nF± 20%	5322 122 30108
-R- 			43	Cer. cap. 40 pF± 5%	4822 122 31288
37÷40	Potm. 100 kΩ (presel.)	4822 101 30382	46	Cer. cap. 110 pF± 5%	4822 121 50453
42	Trimpot. 100 kΩ	4822 101 20481	47,67,108	Cer. cap. 10 nF± 20%	4822 121 40015
75	Potm. vol. 20 kΩ	4822 101 30381	49,59,60,69	Cer. cap. 40 nF± 20%	4822 122 31152
77,79	Potm. tone. 50 kΩ	4822 101 30385	57	Pol. cap. 430 pF± 2,5%	5322 121 54129
125	Potm. fine tune 5 kΩ	4822 101 20525	63	Pol. cap. 1,5 nF± 2,5%	4822 121 50585
-S- 			64	Pol. cap. 6,8 nF± 2,5%	4822 121 50632
3	FM-IF trap coil	4822 157 50791	C65	Pol. cap. 340 pF± 2,5%	5322 121 54077
5,6	FM-IF coil	4822 153 50211	C66,128	Pol. cap. 470 pF± 2,5%	5322 121 54078
7,8	FM-IF coil	4822 153 50212	92,99	Cer. cap. 20 nF± 20%	4822 122 30103
9	FM-DET. prim.	4822 153 50213	93,95,98,		
10	FM-DET. sec.	4822 153 50214	101	Cer. cap. 40 nF± 20%	4822 122 31152
11	SW2-Ant. coil	4822 157 50951	102÷105,		
12	SW1-Ant. coil	4822 156 30515	109	Cer. cap. 20 nF± 20%	4822 122 30103
13	MW-Ant. coil	4822 157 50955	106,116,		
14	LW-Ant. coil	4822 157 50953	117,119,	Cer. cap. 40 nF± 20%	4822 122 31152
15,16	AM-IF coil	4822 157 50946	120		
17	AM-IF coil	4822 157 50947	C113	Cap. 2,2 μF - 25 V	4822 124 20874
18	AM-IF coil	4822 153 10298	111,122		
19	SW2-osc. coil	4822 157 50949	123	Cer. cap. 100 nF± 20%	5322 122 30108
			124	Temp. cap. 4 pF±1/2 pF	4822 121 41191
			-Miscellaneous-		
			VL1	Fuse 1A slow	4822 253 30021
				Ferrite bar 10 x 200	4822 526 10126

Service
Service
Service



21655A

Service Manual

GB

This Service Manual serves to supplement the previously published Service Manual for 90AL970/00/01/15/40/45/51 with the changes relative to the /..S versions.

Addition to the mechanical partslist:

1x FM-preset button cover 4822 459 40443

1x Clip for FM-preset button cover 4822 404 10518

The mute function (SK-F) has been wrongly indicated as silent tuning in the Service Manual.

The switching over phenomena of the preset sensors are suppressed by a special circuit (IC3, 4 and 5) in the S-versions of 90AL970.

As regards the working of this circuit a special description will follow.

NL

Als aanvulling op de reeds eerder gepubliceerde Service Manual van de 90AL970/00/01/15/40/45/51 volgen in deze Service Manual de wijzigingen betreffende de respectievelijke /..S uitvoeringen.

Aanvulling op de mechanische stuklijst:

1x FM-voorkeuze knoppen afdekking 4822 459 40443

1x Clip FM-voorkeuze knoppen
afdekking 4822 404 10518

De functie mute (SK-F) is in de Service Manual abusievelijk vermeld als silent tuning.

De overschakelverschijnselen van de voorkeuze sensoren zijn in de S-uitvoeringen van de 90AL970 door een speciale schakeling onderdrukt (IC3, 4 en 5).

Voor de werking van dit circuit volgt een separate beschrijving.

F

Cette publication est en fait un supplément à la Documentation Technique parue précédemment sous le no. 90AL970/00/01/15/40/45/51 et contient les modifications se rapportant aux versions / . . S.

Adjonction à la liste des pièces mécaniques:

1x Couvercle des touches de pré-
selection FM 4822 459 40443
1x Clip du couvercle des touches FM 4822 404 10518

La fonction du "mute" (silencieux) a été mal indiquée comme étant l'accord silencieux, dans la Documentation.

Les phénomènes de commutation des senseurs de préselection sont supprimés grâce à un circuit spécial (IC3, 4 et 5) dans les versions S du 90AL970.

Pour ce qui est du fonctionnement de ce circuit, une description spéciale suivra.

I

Questo documento è infatti un supplemento alla Documentazione di Servizio pubblicata in precedenza, sotto il numero 90AL970/28 e contiene le modifiche in relazione con le versioni /28S et 78/S.

Addizioni nell'elenco dei pezzi meccanici:

1x Coperchio sui tasti di prescelta
FM 4822 459 40443
1x Clip del coperchio sui tasti FM 4822 404 10518

La funzione del (silenzioso) "mute" è stata indicata nella Documentazione come se fosse la sintonia silenziosa.

I fenomeni di commutazione dei sensori di prescelta sono soppressi grazie ad un circuito speciale (IC3, 4 e 5) nelle versioni /28S e /78S del 90AL970.

Per quanto è del funzionamento di questo circuito una descrizione speciale seguirà questo supplemento.

D

Ergänzend zu dem bereits früher veröffentlichten Service Manual für die Geräte 90AL970/00/01/15/40/45/51 werden in diesem Service Manual die Änderungen betreffs der unterschiedlichen / . . S-Ausführungen erwähnt.

Ergänzung zu der mechanischen Stückliste:

1x UKW-Vorwahlknopf-
abdeckung 4822 459 40443
1x Clip für UKW-Vorwahlknopf-
abdeckung 4822 404 10518

Die Funktion "mute" (SK-F) ist in dem Service Manual irrtümlicherweise als "silent tuning" bezeichnet.

Die Umschalterscheinungen der Vorwahlsensortasten sind in den S-Ausführungen des Geräts 90AL970 durch eine Sonderschaltung unterdrückt (IC3, 4 und 5).

Die Arbeitsweise dieser Schaltung wird in einer gesonderten Beschreibung auseinandergesetzt.

S

Denna service manual är ett supplement till den tidigare utgivna 90AL970/00/01/15/40/45/51 och innefattar ändringarna I / . . S-versionerna.

Tillägg i den mekaniska stycklistan:

1x Kåpa för FM-förinställningen 4822 459 40443
1x Hållare för kåpa 4822 404 10518

Mutefunktionen (SK-F) har felaktigt angivits som silent tuning i service manualen.

I S-versionerna undertrycks omkopplingsstörningar av en speciell.

Krets (IC3, 4 och 5). kretsens funktion kommer att beskrivas senare.

SF

Tämä huolto-ohje täydentää aikaisemmin julkaistua tyyppien 90AL970/00/01/15/40/45/51 huolto-ohjetta. Siihen on listätty vastaavat muutokset / . . S-versioita varten.

Lisäys mekaanisten osien luetteloon:

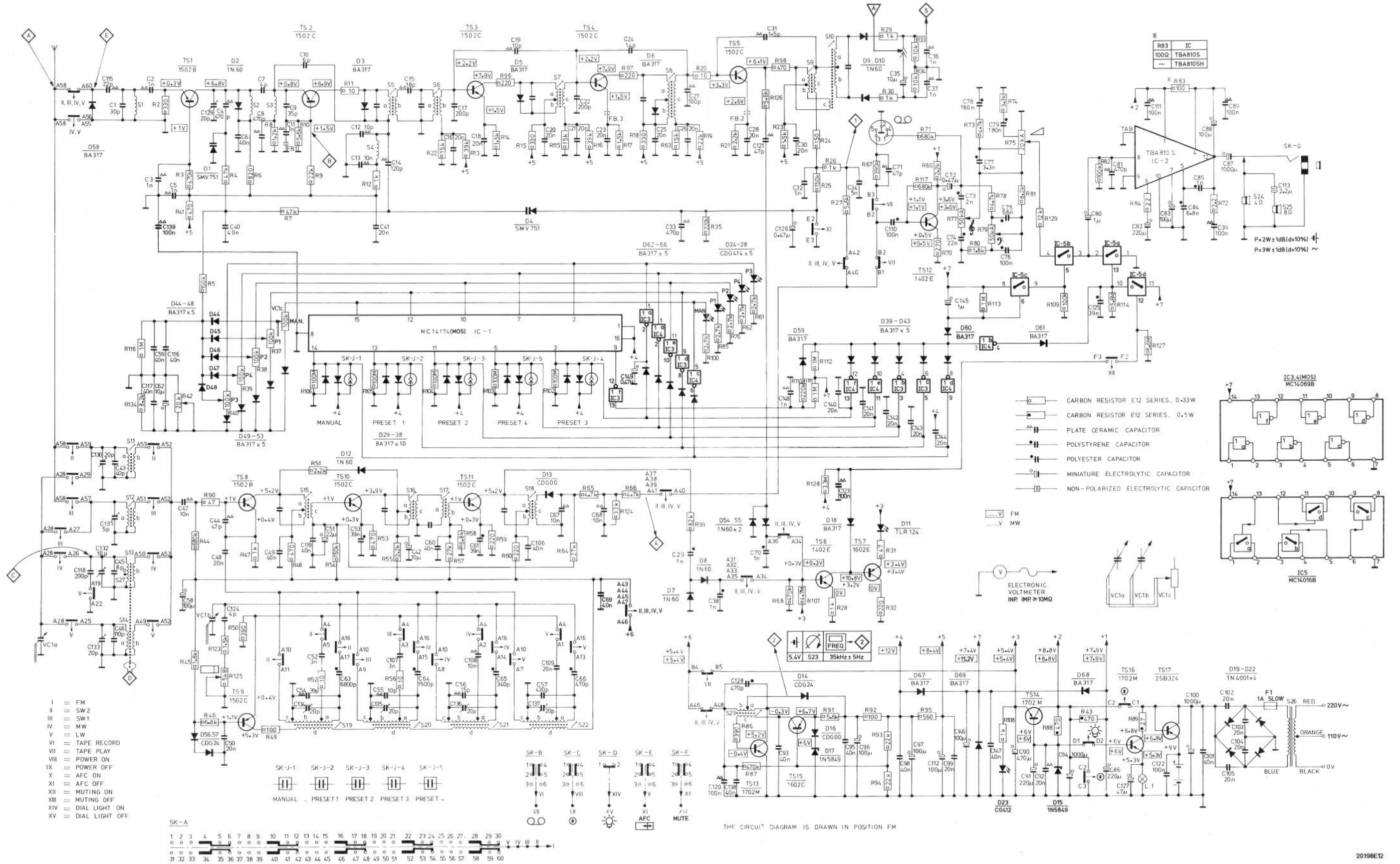
1x FM-esivalitsimien peitelevy 4822 459 40443
1x FM-esivalitsimien peitelevyn
pidike 4822 404 10518

Huolto-ohjeessa on virheellisesti ilmoitettu, että SK-F on äänetön viritys, kun sen pitää olla mute-kytkin.

Esivalintahipaisimet on varustettu erikoispiirillä (IC3, 4 ja 5), joka vaimentaa yliheittotapahtumaa.

Tämän piirin toiminnasta ilmestyy myöhemmin erityinen selostus.

MISC	VC1a	S11 S14				TS1 D56 D57				D49-D53				TS2				D12 D3 S4 S5				S6				TS3				D5 D4 D13 S7				TS4				D6 S8				TS5 D54 D55				S9 S10				D9 D10				TS12				D60				D61				IC2				S24				SK-G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	D58				S12 S1				D44-D48				TS8 TS9				S15				TS10				D29-D38				S16				S17				TS11				S21				S18				S22				D62-D66				D7 D8				D24-D28				D59				TS6 D18				D39-D43				D67				D69				D23				#S14				D15				D68				TS16				TS17				D19 22				F.1				S26				SK-H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	S13				VC1b				D1 D2 S2 S3				F.B.1				S19				SK-J-1				SK-J-2 S20				S17				SK-J-3				IC-1				SK-J-5				SK-J-4				F.B.3				D7 D8				S23 TS18				F.B.2				TS15				D14 D16 D17				TS7				D11				D67				D69				D23				#S14				D15				D68				TS16				TS17				D19 22				F.1				S26				SK-H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
					2 3 5 58				129 4 124 7				9 10 119				12 41 14 15				17 18				19 20 22 23 24				25 26				28 31 30				34 71 35				36 72 73 78 79				80 81				82 83				88 89 87				111				84 100 39				102 103				113																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														



MISC.	D58	S1	D36	S12	D38	D35	D37	IC1	D31	D32	D33	S21	S4	S13	D29	D30	SK-A	TS3	TS4	D44	D5	S8	TS15	S27	D45	D52	D46	D53	D25	D47	TS16	D27	IC3	D43	D28	D66	D61	D69	IC5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	S11	D12	TS9	TS8	S19	D2	S3	S17	VC1	D34	TS2	S18	D4	S22	D3	S5	S6	D10	F.B.3	S10	F.B.2	D6	D17	D67	D18	TS6	IC2	D24	D15	D26	SK-D	D64	D40	D42	D41	D63	D60	F.1	D20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	S14	TS1	S15	TS10	D1	S16	S2	S20	D57	FB1	TS11	D56	D13	D55	D7	D8	D54	D9	TS13	S23	S7	TS5	S9	D14	D16	TS12	TS7	D68	D51	D48	D49	TS14	D50	D65	D59	D39	D62	IC4	TS17	D22	D19	D21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	S14	TS1	S15	TS10	D1	S16	S2	S20	D57	FB1	TS11	D56	D13	D55	D7	D8	D54	D9	TS13	S23	S7	TS5	S9	D14	D16	TS12	TS7	D68	D51	D48	D49	TS14	D50	D65	D59	D39	D62	IC4	TS17	D22	D19	D21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
C	132	134	2	131	139	5	129	141	6	42	7	138	135	65	136	44	10	13	14	29	143	68	70	121	116	16	17	22	27	24	31	59	32	36	82	83	112	84	62	111	89	146	145	113	79	78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	130	54	45	133	1	3	119	40	49	64	42	55	52	8	56	9	107	12	57	137	67	3	124	15	41	20	23	37	28	126	21	34	26	147	99	123	90	86	117	85	39	92	148	100	122	71	102	105	103																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	43	115	46	53	118	47	63	44	50	140	58	48	60	11	61	105	69	108	66	109	38	51	35	18	128	19	36	95	93	25	98	110	97	96	72	81	89	88	94	40	91	127	101	125	104	74	73	77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
R	103	102	4	46	6	8	10	104	9	11	105	106	5	62	61	58	100	41	96	15	97	116	18	23	37	117	95	134	82	107	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</

ntlichten Service
15/40/45/51
nderungen be-
rungen erwäht.

te:
2 459 40443

2 404 10518

Service Manual
ichnet.

ensortasten sind
70 durch eine
5).

einer gesonder-

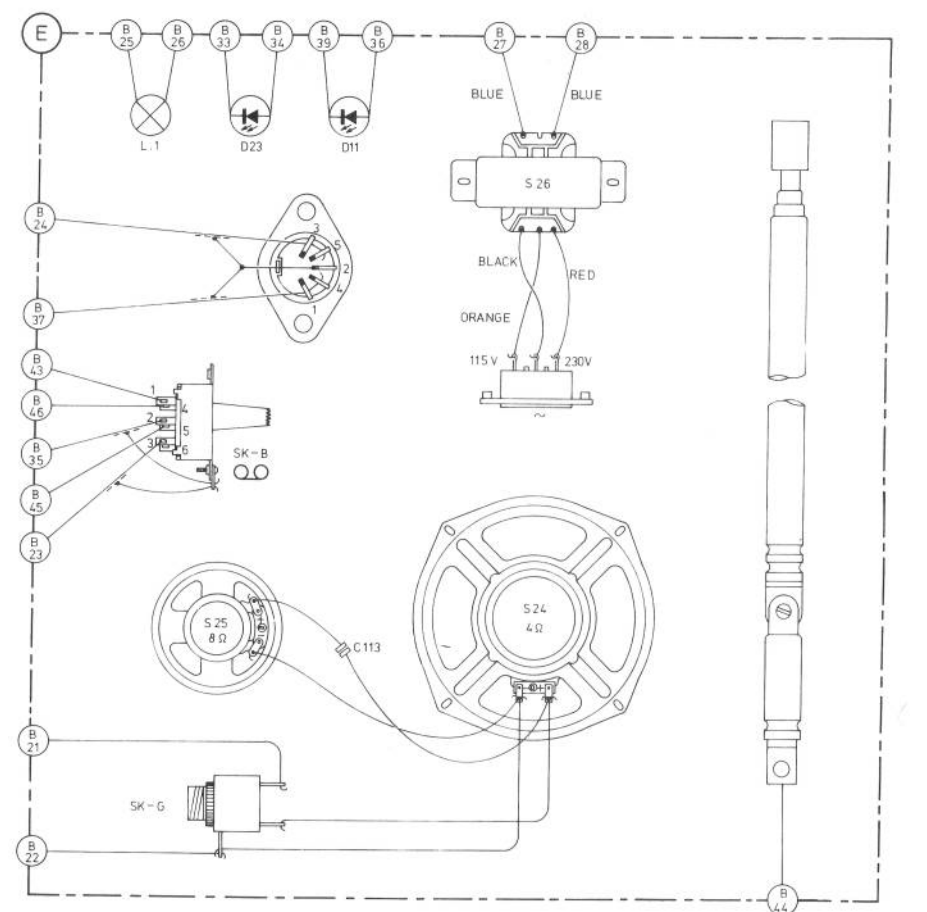
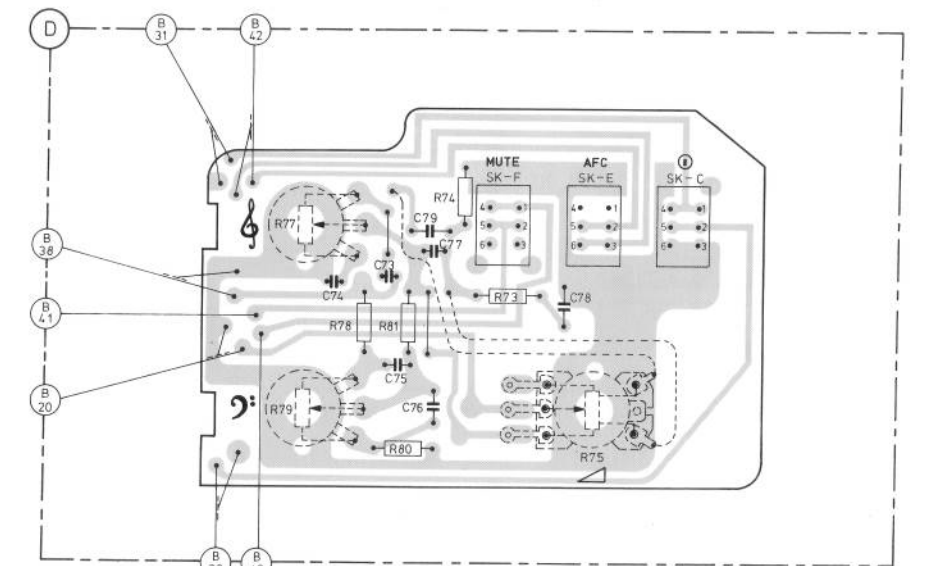
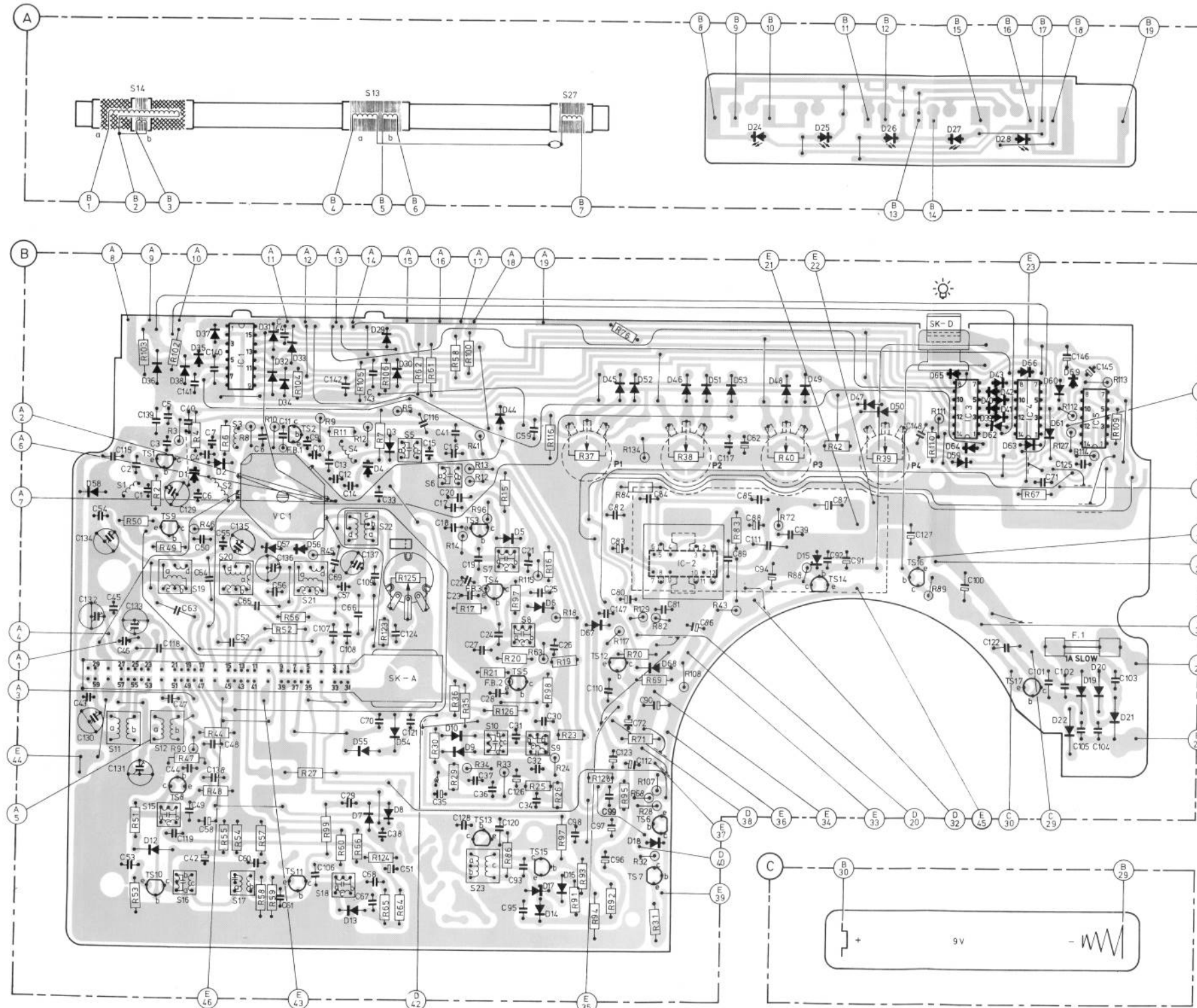
I den tidigare
ineffattar

459 40443
404 10518

ts som silent

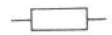
rningar av

mer att



20199E12

ELECTRICAL PARTS:

-IC- 					
1	MC14174B	4822 209 80492	13	MW-Ant. coil	4822 157 50955
2	TBA180S	4822 209 80297	14	LW-Ant. coil	4822 157 50953
3,4	MC14069B	4822 209 10033	15,16	AM-IF coil	4822 157 50946
5	MC14016B	5322 209 14119	17	AM-IF coil	4822 157 50947
-TS- 			18	AM-IF coil	4822 153 10298
1,8	1502B	4822 130 40947	19	SW2-osc. coil	4822 157 50949
2÷5, 9÷11	1502C	4822 130 44195	20	SW1-osc. coil	4822 157 50948
6,12	1402E	4822 130 44196	21	MW-osc. coil	4822 157 50944
7	1602E	4822 130 44197	22	LW-osc. coil	4822 157 50945
13,14,16	1702M	4822 130 44121	23	Blocking osc. coil	4822 157 50952
15	1602C	4822 130 44197	24	Loudspeaker 4 Ω	4822 240 50128
17	2SB324(AC128)	5322 130 40095	25	Loudspeaker 8 Ω	4822 240 30072
-D- 			26	Mains-transformer	4822 146 20559
1,4	Varactor SMV751	4822 130 30881	-C- 		
2,7,8,12,54,55	1N60 (AA119)	4822 130 31012	VC1	Varco	4822 125 20218
3,5,6,18,29÷53,58÷69	BA317	4822 130 30847	129,130,133÷137	Trimmer 20 pF	4822 125 50045
9,10			131	Trimmer 5 pF	4822 125 50077
11	2-IN60 pair	4822 130 30312	132	Trimmer 10 pF	4822 125 50062
13,16	LED (Red) TLR124	4822 130 31163	1	Cer.cap. 30 pF±5%	4822 122 40099
14,56,57	CDG00	4822 130 30702	6,40,49,59,60,69,93,95,98,101,106,114,116,117,119,138,147	Cer.cap. 40 nF±20%	5322 122 34079
15,17	CDG24	4822 130 30702	7		
19÷22	Zener IN5849	4822 130 31111	9	Cer.cap. 4 pF ± 1/2 pF	4822 122 31043
23	IN4001	4822 130 30829	10	Cer.cap. 35 pF±5%	4822 122 31286
24÷28	LED (Red) TLR122	4822 130 31108	16,18,20,21,23,25,26,28,30	Cer.cap. 6 pF±1/2 pF	4822 122 31224
-R- 			41,48,50,92,99,102÷105,109,140-144	Cer.cap. 20 nF±20%	4822 122 30103
37÷40	Potm. 100 kΩ (presel.)	4822 101 30382	24		
42	Trimpotm. 20 kΩ	4822 100 10219	43	Cer.cap. 14 pF±5%	4822 122 31239
75	Potm. vol. 20 kΩ	4822 101 30381	46	Cer.cap. 40 pF±5%	4822 122 31288
77,79	Potm. tone 50 kΩ	4822 101 30385	57	Cer.cap. 110 pF±5%	4822 121 50453
125	Potm. fine tune 5 kΩ	4822 101 20525	63	Pol. cap. 430 pF±2,5%	5322 121 54129
-S- 			64	Pol.cap. 6800 pF±2,5%	4822 121 50585
3	FM-IFT trap coil	4822 157 50791	65	Pol.cap. 1500 pF±2,5%	4822 121 50632
5,6	FM-IFT coil	4822 153 50211	66,128	Pol.cap. 340 pF±2,5%	5322 121 54077
7,8	FM-IFT coil	4822 153 50212	113	Pol.cap. 470 pF±2,5%	5322 121 54078
9	FM-IFT coil	4822 153 50213	124	Bipolar cap. 2,2 μF-25V	4822 124 20874
10	FM-IFT coil	4822 153 50214		Cer.cap. 4 pF±1/2 pF	4822 121 41191
11	SW2-Ant. coil	4822 157 50951	-Miscellaneous-		
12	SW1-Ant. coil	4822 156 30515	VL1	Fuse 1A slow	4822 253 30021
				Ferrite. bar 10x200 mm	4822 526 10126

GB

Safety re:
condition
be used.

NL

Veilighe:
zijn oors:
identiek

F

Les norm
d'origine
à celles s

GB

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified, be used.

NL

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

F

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

D

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

I

Le norme di sicurezza esigono che l'apparecchio venga rimesso nelle condizioni originali e che siano utilizzati i pezzi di ricambio identici a quelli specificati.

S

Säkerhetsbestämmelserna kräver att varje reparation skall utföras korrekt med hänsyn till ursprunglig placering av komponenter, ledningar etc. och med användning av föreskrivna reservdelar.

SF

Korjatessa laitetta on turvallisuussyistä ehdottomasti eneteltävä oikein ja käytettävä tehtaan määäämiä alkuperäisvaraosia.

Service
Service
Service



21655A

Circuit Description

(NL)

In deze schemabeschrijving wordt de werking van de schakeling beschreven waardoor de overschakelverschijnselen van de voorkeuze sensoren onderdrukt worden.

(F)

Dans cette description de schéma on trouvera la description du fonctionnement du circuit où les phénomènes de commutation des senseurs de présélection sont supprimés.

(D)

In dieser Beschreibung wird die Arbeitsweise der Sonderschaltung erklärt die die Umschalterscheinungen der Vorwahlsensortasten unterdrückt.

WERKING VAN HET MUTING CIRCUIT BIJ GEBRUIK VAN FM-PRESELECTIE

Beschrijving aan de hand van Preset 1 (zie principieschema).

Door het aanraken van de Preset 1 sensor SK-J-2 wordt aan punt 13 van IC1 een "1" gelegd waardoor FF5 van IC1 geset wordt. (Zie blokschema en waarheidstabel van IC1).

Aan de uitgang van FF5 (punt 12 van IC1) verschijnt dan een "1", en d.m.v. R37 is de spanning op de varicapdiode D4 te regelen, waardoor een FM-station gekozen kan worden.

De bijbehorende LED D25 van preset 1 gaat dan branden en door IC3d wordt deze "1" geïnverteerd zodat op de anode van D65 een "0" komt te staan.

Zolang de sensor SK-J-2 aangeraakt wordt staat een "1" op punt 5 van IC3c.

Condensator C143 zorgt ervoor dat het "1" niveau even gehandhaafd blijft.

Wordt het sensorcontact losgelaten dan komt via IC3d een "0" op punt 5 van IC3c te staan.

R112, D39 t/m D43, IC3b,c en IC4d t/m f werken samen als een NOR-poort met vijf ingangen.

(Op de anodes van de diodes D39 t/m D43 staat alleen dan een "1" als alle ingangen 0 zijn, wat het geval is als geen presetsensor aangeraakt wordt).

Normaal is dan de elektronische schakelaar IC5c dicht (op de sturingang punt 1 staat een "1") en IC5d open (punt 12 is "0"). Een error heeft tot gevolg dat het Audio signaal van de loper van de potentiometer R75 via IC5b naar de versterkertrap gaat.

Indien er een preset-sensor aangeraakt wordt komt er op een ingang van de NOR-poort (b.v. punt 5 van IC3c als SK-J-2 bedient wordt een "1").

Als gevolg hiervan wordt de uitgang van de NOR-poort "0", waardoor IC5c open gaat (geen sturing meer op punt 6). Als IC5c open is ontvangt IC5b ook geen sturing meer en zal ook opengaan, waardoor de signaallijn potentiometer-eindtrap onderbroken wordt.

Tegelijkertijd komt aan punt 4 van invertor IC4b een "1", wat tot gevolg heeft dat IC5a dicht gestuurd wordt.

Hierdoor komt de eindtrap aan massa te liggen en het eindversterker IC ontvangt geen signaal meer (mute-functie). De klokpuls voor IC1 wordt verkregen via D59, R110 en invertor IC3f.

Deze puls moet worden vertraagd anders zou het audio-signaal weer doorkomen voordat het overschakelen van de FM-presets is uitgevoerd.

Deze vertragingstijd wordt bepaald door het RC-netwerk R110, C148.

De invertors IC3a, IC3d, IC3e, IC4a en IC4c zorgen er samen met de diodes D62 t/m D66 voor dat de muting functie stopt vlak nadat een van de preset stations is gekozen. (Zelfs als de preset sensor nog bediend wordt). Deze invertors zorgen er tevens voor dat het mute-systeem niet werkt als de sensor van het uitzendende station aangeraakt wordt.

Bij overschakeling van de ene FM-preset op een andere preset wordt de eerste preset gereset.

Werking van het muting circuit bij manual tuning op FM

Bij FM manual tuning wordt de afstemming d.m.v. VC1 verkregen. Als bij manual tuning de mute-schakelaar SK-F in stand "on" staat dan zal afhankelijk van de sterkte van het FM signaal dat op de basis van TS6 staat, deze transistor sperren of geleiden.

Geleid TS6 dan zal tuning indicatie LED D11 gaan branden. Ten gevolge van het geleiden van TS6 zal op de sturingang van IC5d (punt 12) een "0" komen waardoor de muting functie wordt onderbroken.

Hierdoor zal het FM-signaal na een bepaalde hersteltijd weer door kunnen komen.

Deze signaalhersteltijd wordt bepaald door de tijdsconstante R114, C125.

Deze tijdsconstante vormt samen met R113, C145 een dubbele tijdsconstante die ervoor zorgt dat het FM-signaal langzaam aangroeit nadat de overschakeling van het FM-programma is voltooid.

FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT DU SILENCIEUX EN PRESELECTION FM

Description basée sur le Preset 1 (voir Schéma de Principe)

Par effleurement du palpeur du Preset 1, SK-J-2 un "1" est appliqué sur le point 13 de l'IC1, FF5 de l'IC1 est de ce fait mis en position (voir schéma-bloc et tableau de vérité de l'IC1).

Un "1" apparaît sur la sortie de FF5 (point 12 de l'IC1) et grâce à R37 la tension sur la diode varicap D4 est réglable, ce qui permet de sélectionner un poste FM.

La LED D25 qui correspond au preset 1 s'allume alors et par l'IC3d ce "1" est inversé, un "0" apparaissant ainsi sur l'anode de D65.

Tant que le palpeur SK-J-2 est pressé un "1" sera présent sur le point 5 de l'IC3c.

Le condensateur C143 assure que le niveau "1" soit maintenu pendant un certain temps.

Dès que le contact de palpeur est relâché, le niveau "0" apparaît à travers l'IC3d sur le point 5 de l'IC3c.

R112, D39 à D43, l'IC3b, c et l'IC4d à f agissent en porte NON-OU à 5 entrées (seul un niveau "1" est présent lorsque toutes les entrées sont de "0" sur les anodes des diodes D39 à D43, ce qui est le cas lorsqu'il n'y a pas de palpeur de préselection qui est effleuré).

Normalement, le commutateur électronique IC5c est alors fermé (un "1" est présent sur le point 6, entrée de commande) en l'IC5d est ouvert (le point 12 est "0").

Ces faits ont pour conséquence que le signal audio du curseur du potentiomètre R75 aboutit sur l'étage amplificateur à travers l'IC5b.

Si un des palpeurs de préselection est effleuré, un "1" apparaît sur une entrée de la porte NON-OU (par exemple le point 5 de l'IC3c lorsque SK-J-2 est commandé).

Il s'ensuit que la sortie de la porte NON-OU passe à "0", l'IC5c s'ouvre alors (le point 6 n'est plus commandé).

Lorsque l'IC5c est ouvert, l'IC5b n'est plus commandé non plus et s'ouvre ce qui provoque l'interruption de la ligne du signal potentiomètre - étage de sortie.

Sur le point 4 de l'invertisseur IC4b on a alors un "1" ce qui a pour conséquence que l'IC5a est porté à saturation.

L'étage de sortie est ainsi mis à la masse et l'IC ampli final ne reçoit plus de signal (fonction de silencieux-mute).

L'impulsion d'horloge pour l'IC1 est obtenue à travers D59, R110 et l'invertisseur IC3f.

Cette impulsion doit être ralentie car sinon le signal audio passerait à nouveau avant que la commutation des préselections FM ait eu lieu.

Ce temps de ralentissement est défini par le réseau R-C R110, C118.

Les invertisseurs IC3a, IC3d, IC3e, IC4a et IC4c assurent que, en accord avec les D62 à D66 que la fonction de silencieux s'arrête tout juste après qu'un des postes de préselection a été choisi (ceci même si le palpeur de préselection est encore commandé).

Ces invertisseurs assurent aussi que le système de silencieux n'agit pas lorsque le palpeur du poste émetteur est effleuré.

A la commutation d'une des préselections FM sur l'autre, la première préselection est remise à zéro.

Fonctionnement du circuit de silencieux en accord manuel sur FM

En accord manuel FM l'accord est obtenu grâce à VC1.

Si en accord manuel le commutateur du silencieux SK-F est en position "on", ce transistor bloque ou conduit selon l'intensité du signal FM qui est présent sur la base de TS6.

Si TS6 est conducteur, l'indication d'accord la "LED" D1 s'illuminera. Du fait de la conduction de TS6, un "0" sera présent sur l'entrée de commande de l'IC5d (point 12), la fonction de silencieux sera dès lors interrompue.

Le signal FM peut de ce fait passer après un certain temps. Ce temps de rétablissement du signal est déterminé par la constante de temps R114, C125.

Cette constante de temps forme avec R113, C145 une constante de temps double qui assure que le signal FM s'amplifie lentement après que la commutation du programme de préselection FM est accompli.

ARBEITSWEISE DER RAUSCHSPERRE WENN DIE UKW-VORWAHL BENUTZT WIRD

Beschreibung anhand von Preset 1 (siehe Prinzipschaltplan)

Durch Berührung des Preset-1-Sensors SK-J-2 wird an Punkt 13 von IC1 eine "1" gelegt, wodurch FF5 von IC1 eingestellt wird (siehe Blockschaltbild und Wahrheitstabelle von IC1). Am Ausgang von FF5 (Punkt 12 von IC1) erscheint dann eine "1", und mittels R37 lässt sich die Spannung an der Kapazitätsdiode D4 regeln, wodurch ein UKW-Sender gewählt werden kann. Die zugehörige Leuchtdiode D25 von Preset 1 leuchtet dann auf und durch IC3d wird diese "1" invertiert, so dass an die Anode von D65 eine "0" gelangt.

Solange der Sensor SK-J-2 berührt wird, steht eine "1" an Punkt 5 von IC3c.

Kondensator C143 bewirkt, dass der "1"-Pegel kurzzeitig aufrechterhalten bleibt. Wird der Sensor losgelassen, so gelangt über IC3d eine "0" an Punkt 5 von IC3c.

R112, D39 bis D43, IC3b, c und IC4d, e, f arbeiten als ein NOR-Tor mit fünf Eingängen zusammen.

(An den Anoden der Dioden D39 bis D43 steht nur dann eine "1", wenn sämtliche Eingänge 0 sind; dies ist der Fall, wenn kein Presetsensor berührt wird).

Normalerweise ist dann der elektronische Schalter IC5c geschlossen (an dem Steuereingang Punkt 6 steht eine "1") und IC5d geöffnet (Punkt 12 ist "0").

Dies und jenes führt dazu, dass das NF-Signal vom Schieber des Potentiometers R75 über IC5b auf die Verstärkerstufe übergeht.

Wenn ein Presetsensor berührt wird, gelangt an einen Eingang des NOR-Tors (etwa Punkt 5 von IC3c, wenn SK-J-2 betätigt wird) eine "1".

Demzufolge wird der Ausgang des NOR-Tors "0", wodurch IC5c öffnet (keine Steuerung mehr an Punkt 6).

Wenn IC5c geöffnet ist, erhält IC5b auch keine Steuerung mehr und wird ebenfalls öffnen, wodurch die Signalleitung vom Potentiometer zur Endstufe unterbrochen wird.

Gleichzeitig gelangt an Punkt 4 von Inverter IC4b eine "1", was bewirkt, dass IC5a zugesteuert wird.

Dadurch kommt die Endstufe an Masse zu liegen und die Endverstärker-IC erhält kein Signal mehr (Rauschsperrfunktion).

Der Taktschritt für IC1 wird über D59, R110 und Inverter IC3f erhalten. Dieser Impuls muss verzögert werden, sonst würde das NF-Signal wieder erscheinen bevor das Umschalten der UKW-Voreinstellungen durchgeführt worden ist.

Diese Verzögerungsdauer wird durch das RC-Glied R110, C148 bestimmt.

Die Inverter IC3a, IC3d, IC3e, IC4a und IC4c veranlassen gemeinsam mit den Dioden D62 bis D66, dass die Rauschsperrfunktion stoppt gerade nachdem einer der voreingestellten Sender gewählt worden ist. (sogar wenn der Presetsensor noch betätigt wird).

Diese Inverter bewirken gleichzeitig, dass das Rauschsperrsystem nicht funktioniert wenn der Sensor des sendenden Senders berührt wird. Beim Umschalten einer UKW-Vorwahl auf eine andere Vorwahl wird die erste Voreinstellung zurückgestellt.

Arbeitsweise der Rauschsperrfunktion wenn von Hand auf UKW abgestimmt wird

Bei UKW-Handabstimmung wird die Abstimmung mittels VC1 erhalten. Wenn bei Handabstimmung der Sperrschalter SK-F sich in Stellung "ON" befindet, wird je nach der Stärke des FM-Signals das an der Basis von TS6 steht, dieser Transistor sperren oder leiten. Leitet TS6, so wird Leuchtdiode D11 (Abstimmanzeige) aufleuchten. Infolge dem Leiten von TS6 wird an dem Steuereingang von IC5d (Punkt 12) eine "0" erscheinen, wodurch die Rauschsperrfunktion unterbrochen wird.

Dadurch wird das FM-Signal nach einer bestimmten Erholungszeit wieder erscheinen können.

Diese Signalerholungszeit wird durch die Zeitkonstante des RC-Glieds R114, C125 bestimmt.

Diese Zeitkonstante bildet gemeinsam mit dem RC-Glied R113, C145 eine Doppelzeitkonstante die veranlasst, dass das FM-Signal nach und nach anwächst, nachdem der Umschaltvorgang des UKW-Vorwahlprogramms beendet worden ist.

en en het
(mute-func-
ia D59, R110

het audio-
akelen van de

RC-netwerk

zorgen er
de muting
tions is ge-
l wordt).
nute-systeem
station aan-

en andere

ring op FM

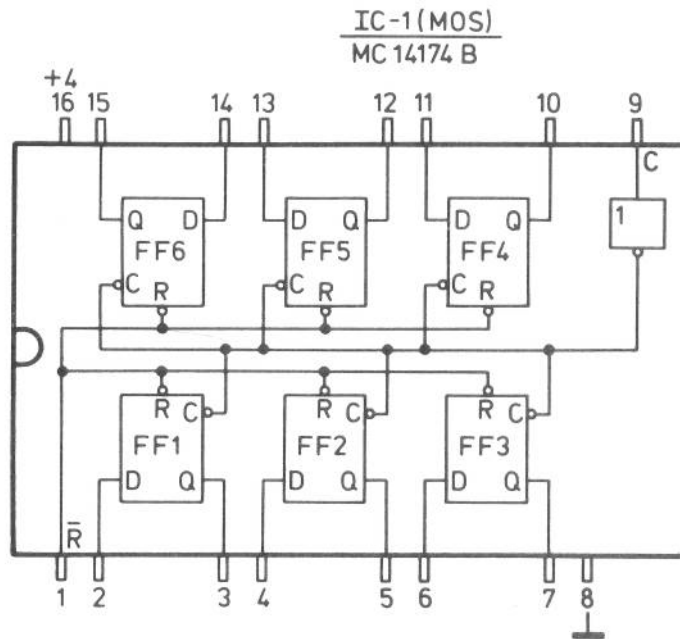
l.m.v. VC1
akelaar SK-F
sterkte van
deze transis-

gaan bran-
op de stuur-
iardoor de

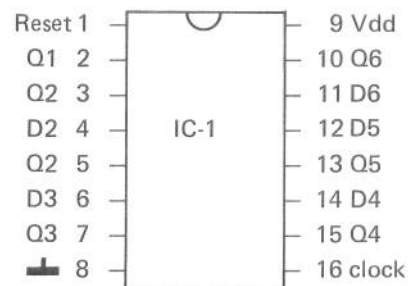
hersteltijd

tijdscon-

2145 een
t FM-signaal
in het FM-



21577A6



Truthtable (positiv logic)

	Input	Output
Clock	Data	Q
0	0	0
	0	0
	1	1
	X	Q

No change

X = not important