

HiFi MFB Box 22AH587

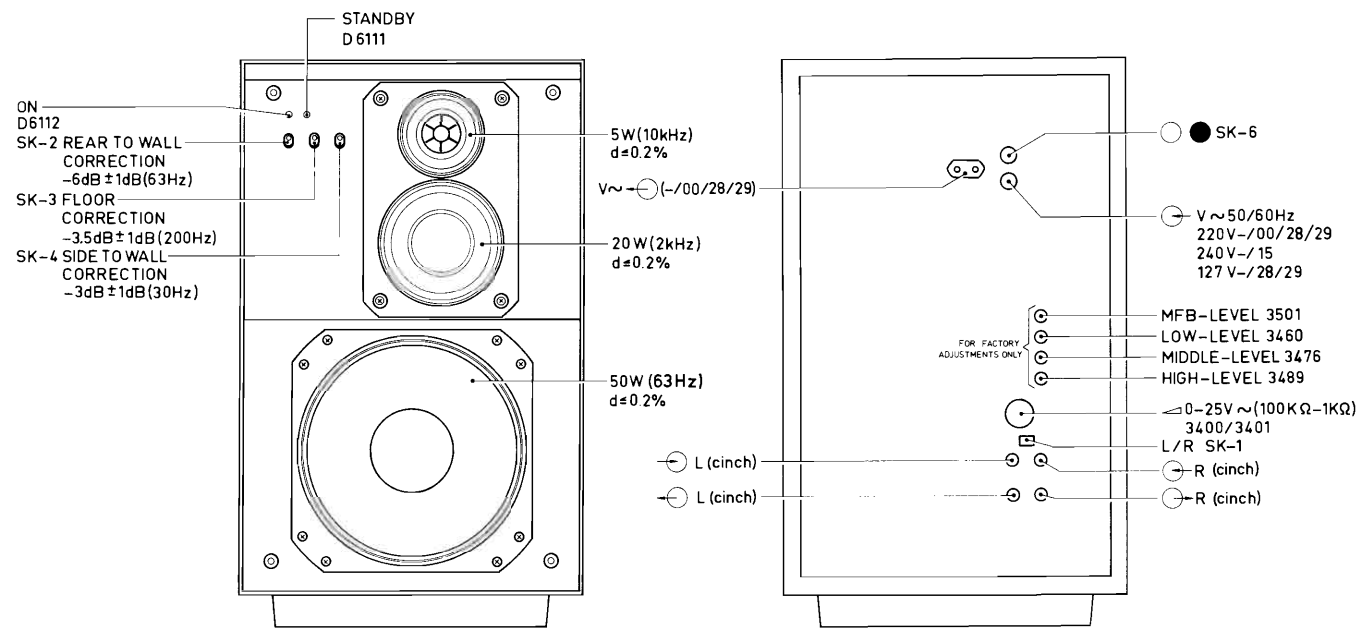
00/15/29/50/66



31 397A12

Service
Service
Service

Service Manual



h x b x d
485 x 300 x 215 (235)mm.
d contents 25L.

15416D14/A

Servicewenken

1. Alle uitkastschroeven zijn met een witte cirkel op de achterwand gemerkt.
2. Indien de steker uit connector A23 is, staat er geen voedingsspanning +1a meer op het automatisch in- en uitschakelcircuit. Verbind in dit geval de connectorpunten A231 met A232 door via een weerstand van 240 Ω.
3. Na reparatie dienen de pakkingen die van hun plaats zijn geweest, te worden vervangen door nieuwe.
4. Na reparatie de box controleren op luchtdichtheid. Doe een luisterproef bij een frequentie van ± 20 Hz.
5. Na reparatie de bedrading goed vastzetten in oorspronkelijke toestand (Figuur 1) en controleren op ritselen indien mogelijk. Controle (Figuur 2).

Vervangen van squawker of tweeter

- De sierring (pos. 72-70) verwijderen. Zie tekening. Bij montage een nieuwe sierring gebruiken.
- De complete unit uit de box halen door middel van de vier schroeven.
- Verwijder de drie bouten waarmee de frontplaat vastgeschroefd is.
- Bij een defecte tweeter het membraan (pos. 64) verwijderen en vervangen door een nieuw.
- Alle overige originele onderdelen behalve sierringen worden weer gebruikt.
- Bij een defecte squawker een nieuwe nemen. De frontplaat gebruiken we hier niet van. De ring (pos. 67) op de nieuwe squawker plaatsen.

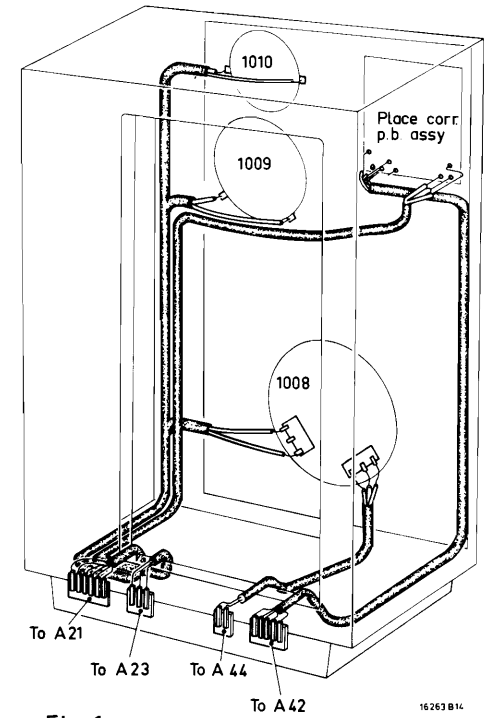


Fig. 1

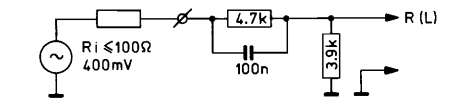
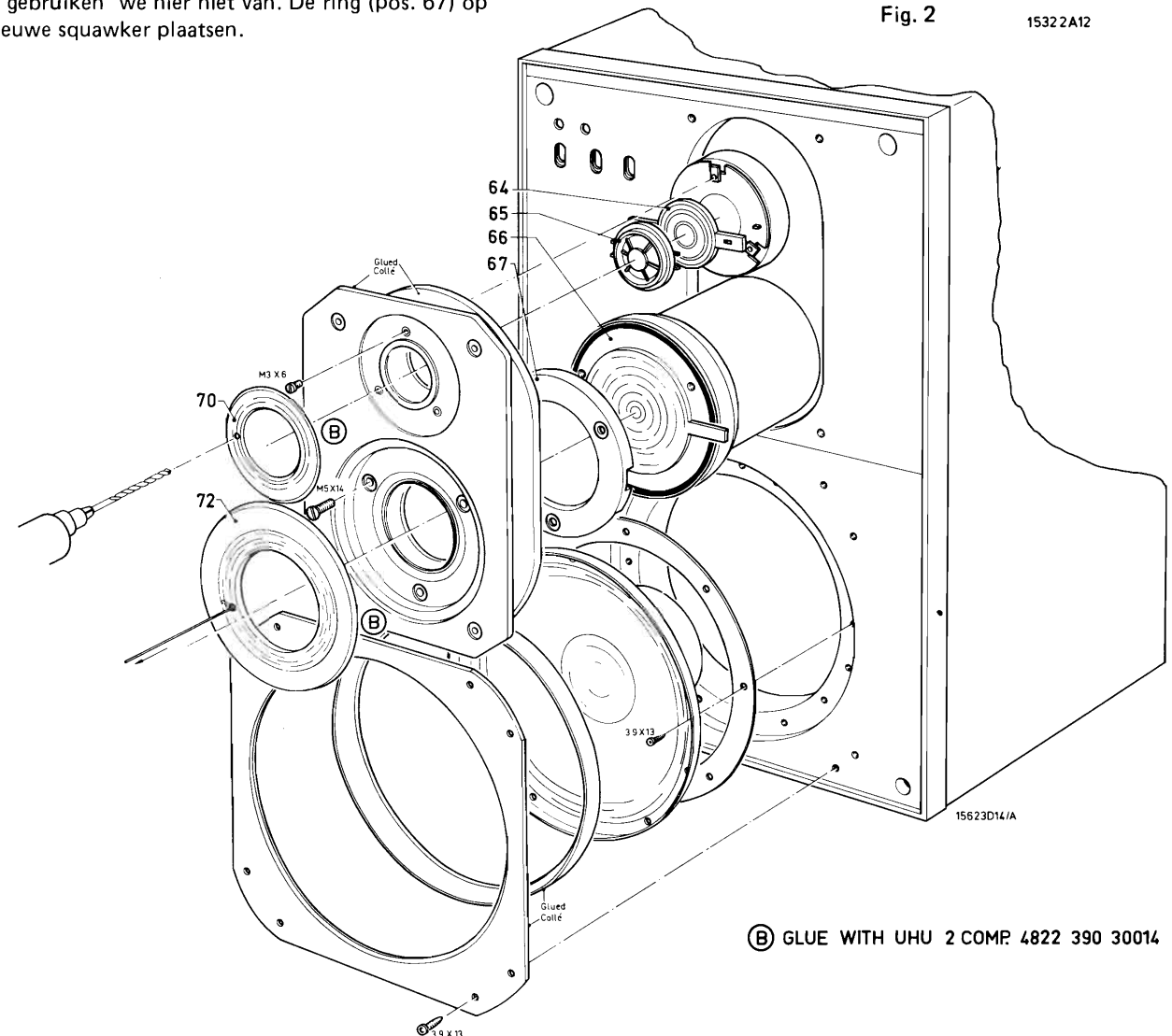


Fig. 2

15322A12



Ⓟ GLUE WITH UHU 2 COMP. 4822 390 30014



WERKING VAN HET ACTIEVE SCHEIDINGSFILTER

Het scheidingsfilter splitst het complete signaal in laag (L), midden (M) en hoog (H) op de volgende manier.

Het **laag (L)** wordt gevormd door optelling van twee signalen.

Deze signalen zijn M+L+H, en -M-H, opgeteld geven deze beide signalen

M+L+H

-M -H
+L

+L staat dan op de basis van versterkertrap 6406;

M+L+H komt via C2420 en R3448 op dit punt.

-M-H komt via C2433 en R3463 op dit punt.

Hoe -M-H ontstaat wordt verderop behandeld in deze beschrijving.

Met C2422 en R3450 wordt een stap in de frequentie-karakteristiek verkregen op de collector van TS6406, waardoor

- na MFB-tegenkoppeling (≈ 10 dB) de karakteristiek recht blijft;
- extra laag opgehaald wordt waar de box acoustisch af zou vallen.

Het -L signaal gaat via R3454 en C2424 naar de basis van TS6407 waar het -L signaal geïnverteerd wordt in +L.

Het **hoog (H)** wordt als volgt gevormd.

Het L+M+H signaal komt tot aan het laagafvalfilter (12 dB/oct.), gevormd door C2436, C2437, R3480, R3481 en TS6412.

Op de basis van emittervolger TS6412 staat dan +M+H.

Achter deze emittervolger wordt het signaal +M+H gesplitst om het hoog +H en het midden +M te vormen.

Via het hoogdoorlaatfilter (12 dB/oct.) C2438, C2439, R3485, R3486 en TS6413 wordt alleen het hoog +H doorgelaten. Op emitter van 6413 staat dus +H en wordt aan de hoog-versterker toegevoerd.

Het **midden (+M)** wordt als volgt gevormd.

Het signaal afkomstig van emittervolger TS6412 (+M+H) wordt toegevoerd aan versterker TS6409. Deze versterkt -1 maal.

Op de collector van TS6409 staat het geïnverteerde signaal -M-H. Door optelling van dit signaal met het signaal afkomstig van emittervolger TS6413, +H, krijgen we op de basis van emittervolger TS6410

-M-H

+H
-M

Op de collector staat dan het geïnverteerde signaal +M dat aan de M-versterker toegevoerd wordt.

De RC-combinatie R3472, C2430 is nodig om een rechte acoustische karakteristiek te krijgen.

BEVEILIGINGEN

DC-beveiliging

Deze wordt gevormd door de transistoren TS6234 en TS6235. Als de spanning V1, V2 of V3 meer dan +2,5 V DC wordt gedurende > 2 sec zal TS6234 opgestuurd worden en wordt de basis van TS6231 naar massa geschakeld waardoor het relais afvalt. Bij negatieve DC-spanning $< -2,5$ V wordt TS6235 opgestuurd.

Controle DC-beveiliging

Het relais dient af te vallen bij toevoering van een spanning $> 2,5$ V respectievelijk $< -2,5$ V via 18 k Ω parallel over condensator 2233.

Overbelastingsbeveiliging

In normale toestand is transistor 6404 zo ingesteld dat deze open is en TS6403 dicht. Het signaal, komende vanuit het correctiefilter, komt hier op de emitter van 6404 en via de collector wordt het signaal aangeboden aan het scheidingsfilter.

Indien het signaal op een luidspreker te groot wordt, wordt de basis van 6404 negatiever gestuurd. Het sinusvormige signaal wordt namelijk via diode 6429 negatief gelijkgericht. Na hoeveel tijd het circuit wordt ingeschakeld is bepaald door de RC-combinatie R3438-3432-C2417 (voor de tweeter).

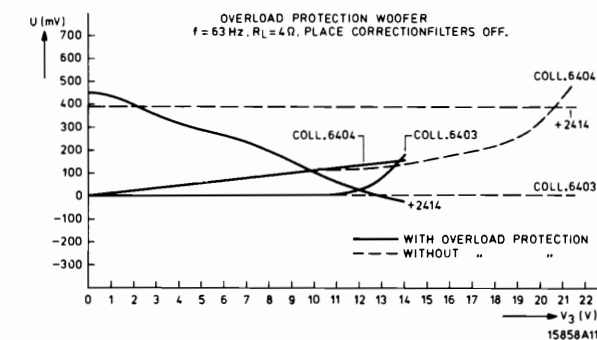
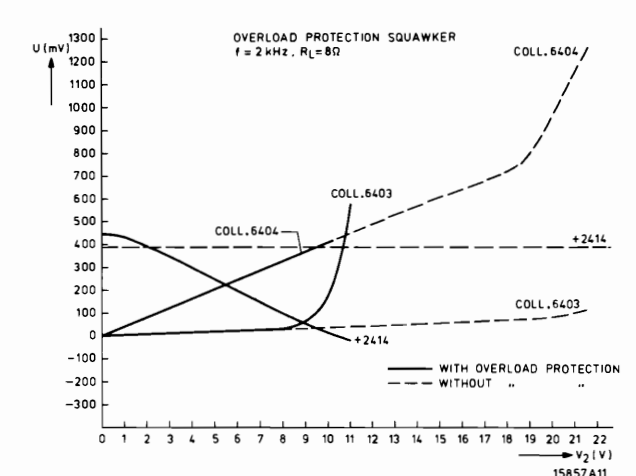
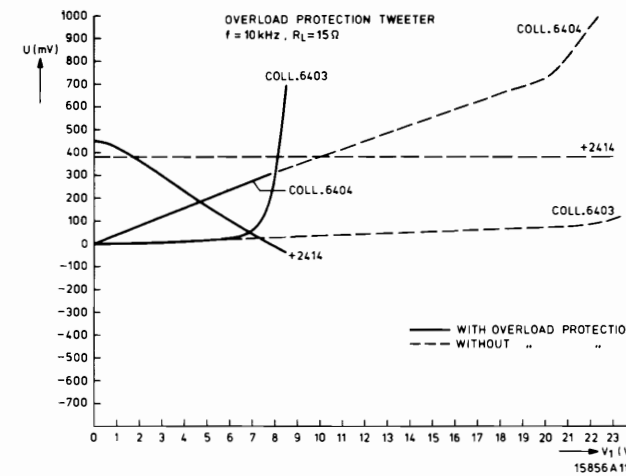
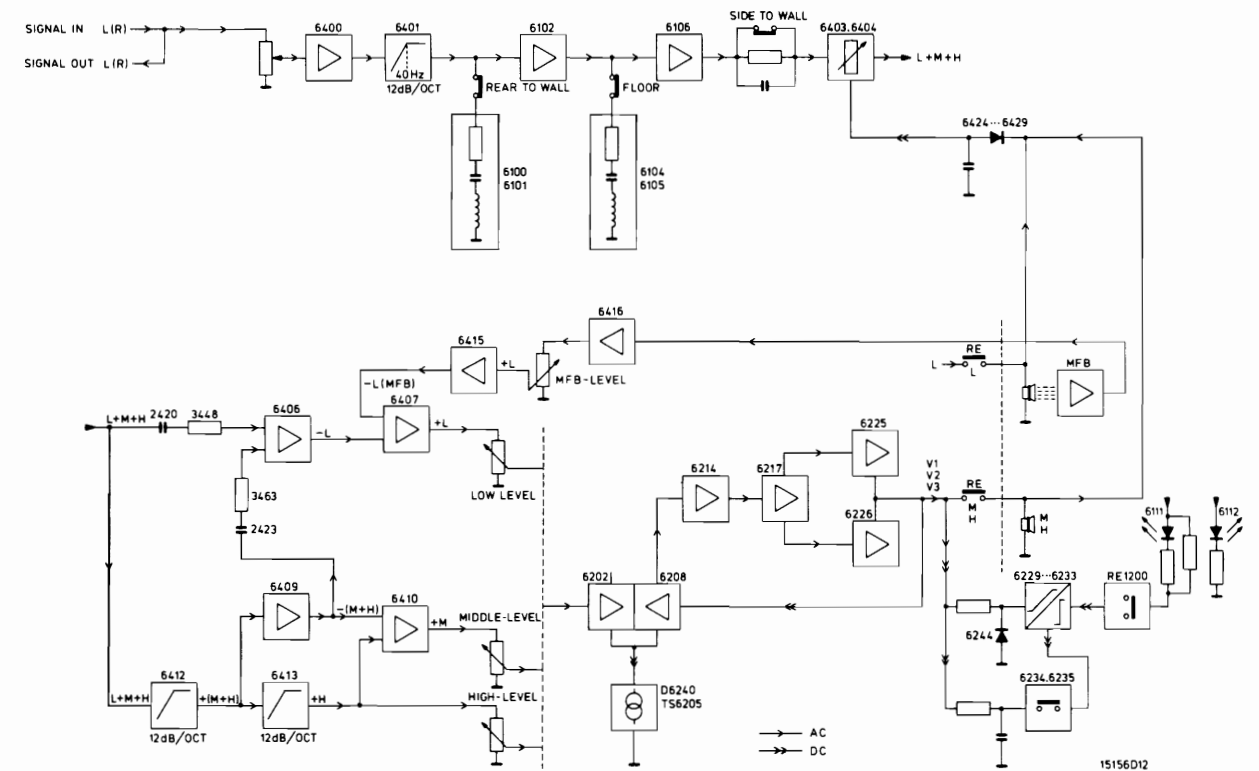
Als het gelijkgerichte signaal de drempel overschrijdt waardoor D6426 gaat geleiden, wordt de basis van TS6404 negatiever gestuurd, afhankelijk van de grootte van het signaal. De emitter van TS6404 gaat hierdoor eveneens negatiever worden zodat TS6403 in geleiding gebracht wordt. Naarmate TS6403 meer geleidt, zal de versterking van het signaal op de collector van TS6404 afnemen en op de collector TS6403 toenemen.

De RC-combinatie tussen de twee collectors zorgt ervoor dat het signaal met de laagste frequentie het meest verzwakt wordt.

Deze worden verzwakt omdat normaal in een MFB-box de lage tonen opgehaald worden en deze het eerst voor overbelasting van de woofer zorgen.

Controle overbelastingsbeveiliging

- Vervang de luidspreker door een belastingsweerstand van gelijke impedantie.
- Schakel het plaatscorrectiefilter uit.
- Gevoeligheidsregelaar 3400 rechtsom.
- Signaal toevoeren via laagohmige generator ($R_i \leq 100 \Omega$) op de ingangsbuss.
- Beveiliging tweeter: Bij eeningangssignaal van 10 kHz/1.5 V moet na $t = 2$ sec het uitgangsvermogen $P_{max} \leq 5$ W bedragen.
- Beveiliging squawker: Bij eeningangssignaal van 2 kHz/1.5 V moet na $t = 10$ sec het uitgangsvermogen $P_{max} \leq 20$ W bedragen.
- Beveiliging woofer: Bij eeningangssignaal van 100 Hz/1.5 V moet na $t = 20$ sec het uitgangsvermogen $P_{max} \leq 60$ W bedragen.



Controle automatisch in- en uit-schakelen

Het uitgangssignaal meter per versterker: hoog 10 kHz, midden 2 kHz, laag 250 Hz.

Meetcondities: plaatscorrectiefilters SK2, 3 en 4 uit, gevoeligheidsregelaar 3400 rechtsom (= 1 V). Signaal toevoeren via laag-ohmige generator ($R_i \leq 100 \Omega$).

Het relais mag niet aangetrokken zijn bij een uitgangssignaal ≤ 10 mV.

Bij een uitgangssignaal ≥ 20 mV moet het relais wel aangetrokken zijn.

Het ingangssignaal nu vergroten tot het uitgangssignaal 200 mV is (minimaal 2 sec.). Nadat een stabiele toestand is bereikt, moet bij sprongwijze vermindering van het ingangssignaal, het relais weer binnen 3...12 minuten afgevallen zijn. Om dit sneller te controleren een weerstand van $47 \text{ k}\Omega$ parallel aan condensator 2236 plaatsen.

Het relais moet nu binnen 3...12 seconden afgevallen zijn.

Gelijkstroominstelling van de eindtrappen

Instelling doen 5 minuten na inschakelen.

De instelweerstand(en) vooraf instellen op maximum weerstand. Vanuit de printspoorzijde gezien is dit rechtsom.

Ic hoog-versterker:

Ic instellen met 3244 op $35 \pm 1,5$ mV, te meten over 3262 ($2,7 \Omega$).

Ic midden-versterker:

Ic instellen met 3243 op $30 \pm 1,5$ mV, te meten over 3261 ($1,2 \Omega$).

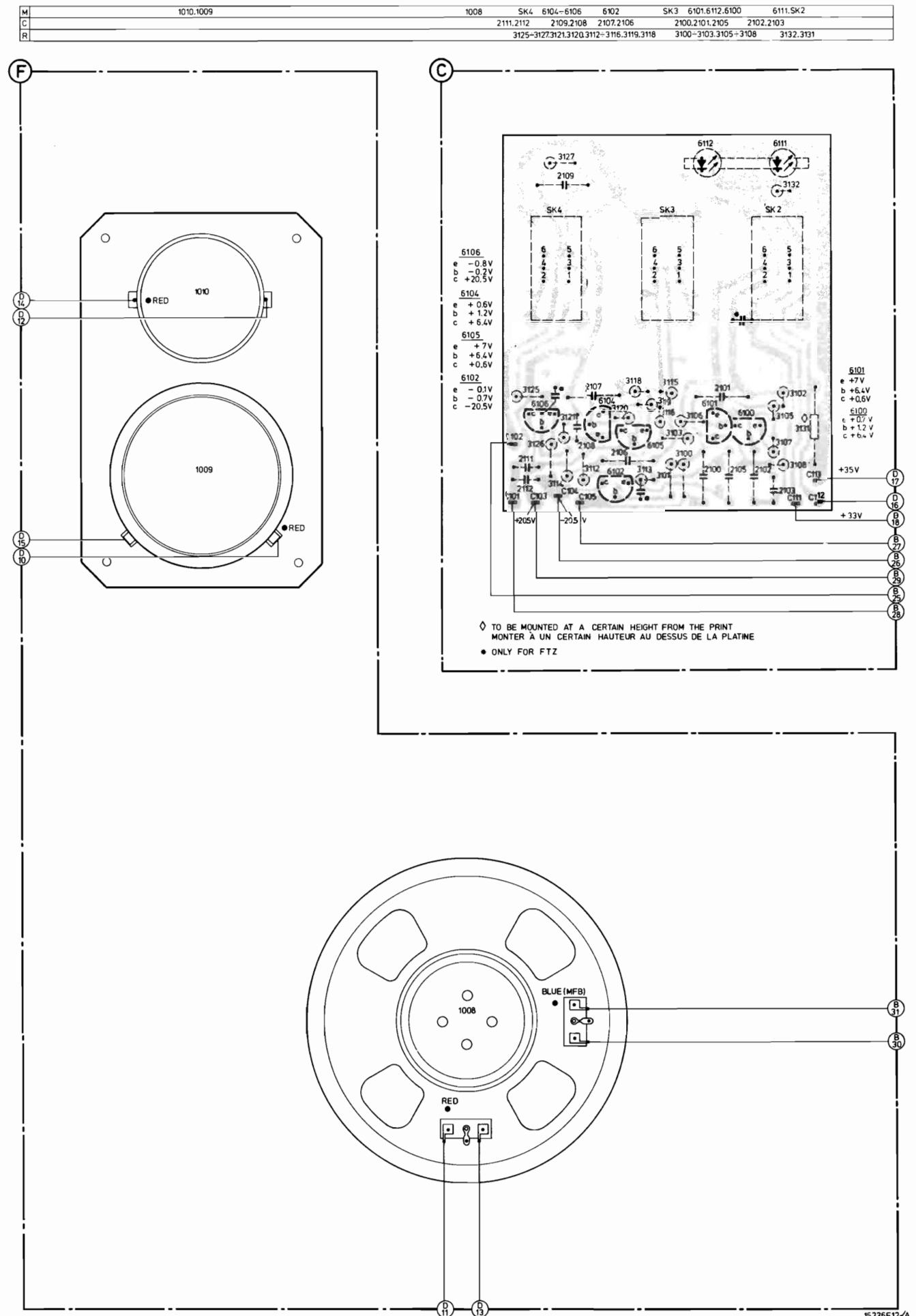
Ic laag-versterker:

Ic instellen met 3242 op $15 \pm 0,75$ mV, te meten over 3260 ($0,33 \Omega$).

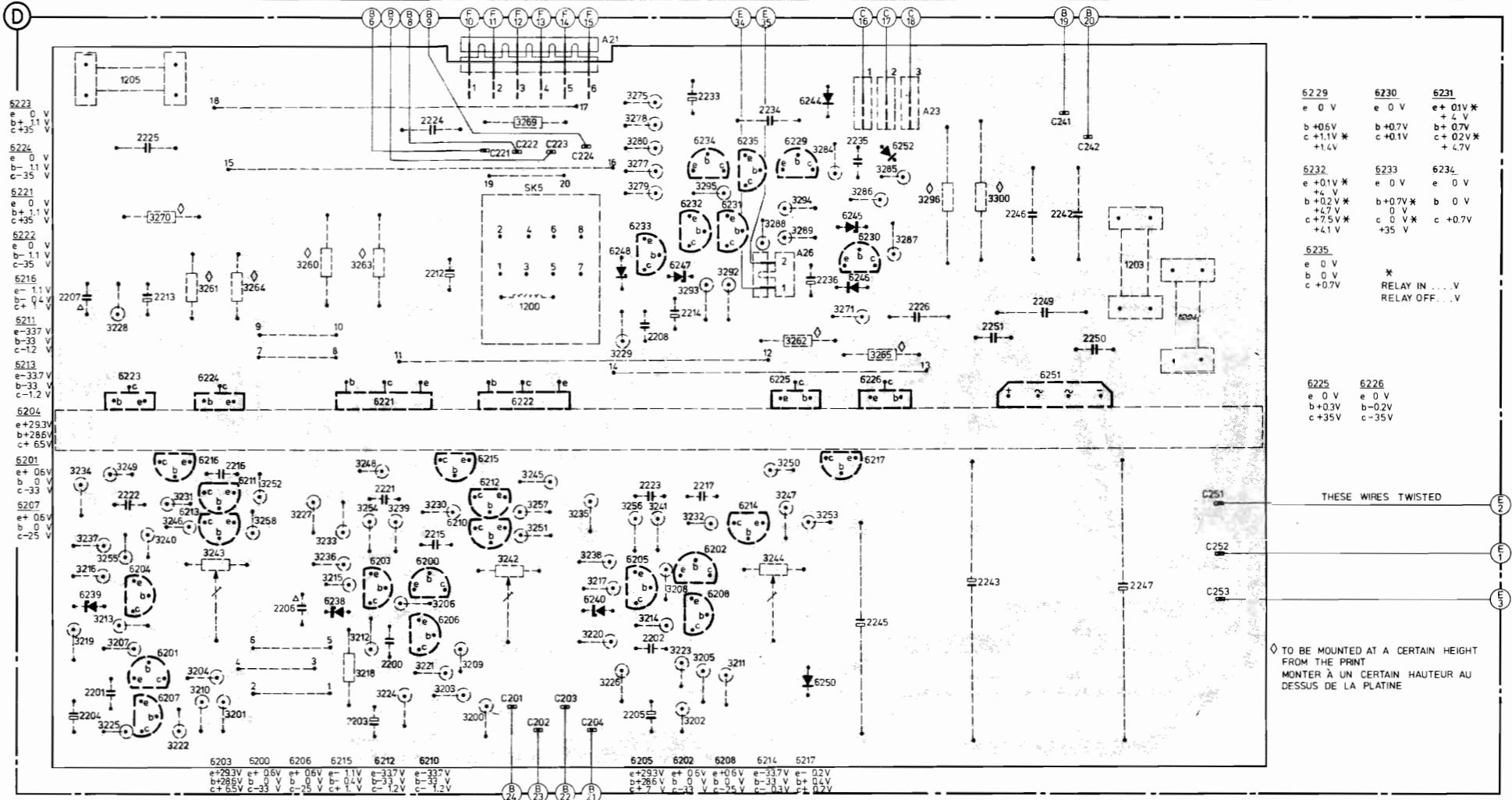
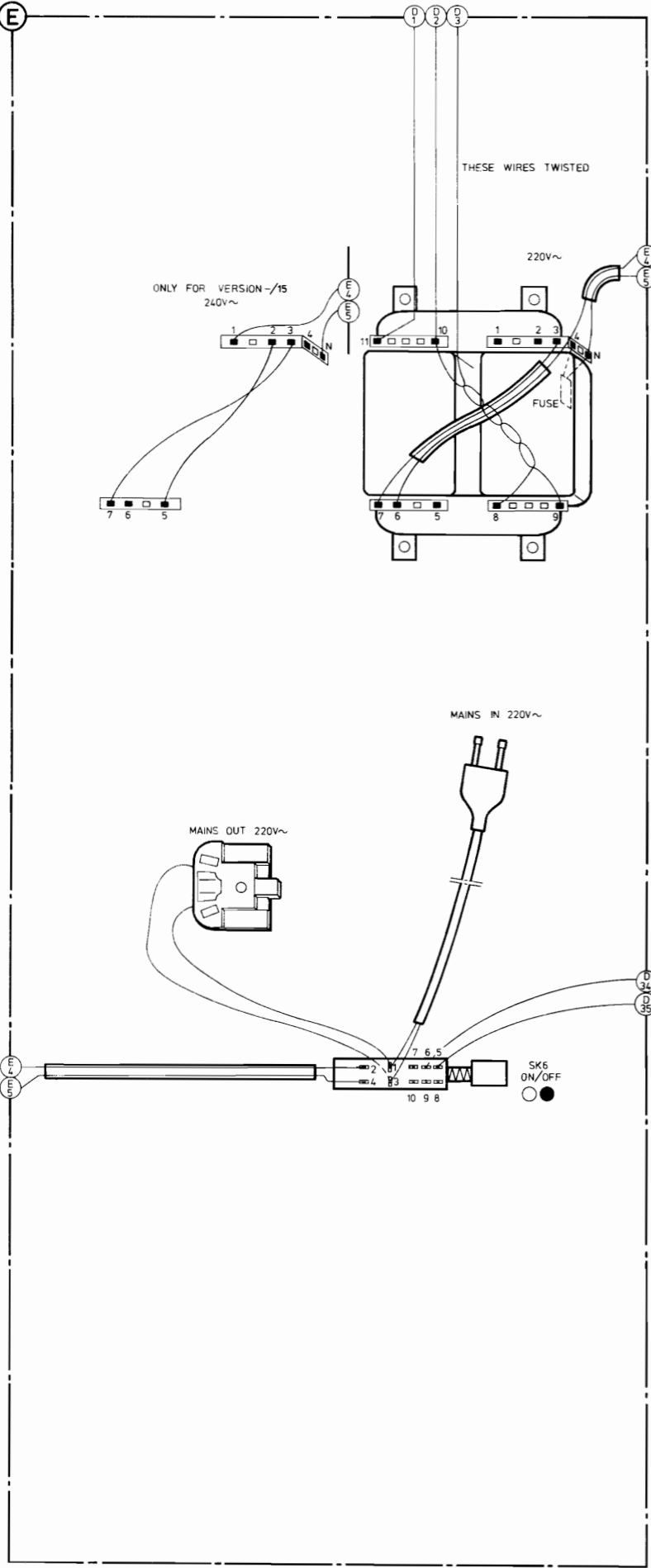
Instelling van de versterkerniveau's en akoestische terugkoppeling

Met behulp van de potentiometers 3501, 3489, 3476 of 3460 het versterkerniveau instellen.

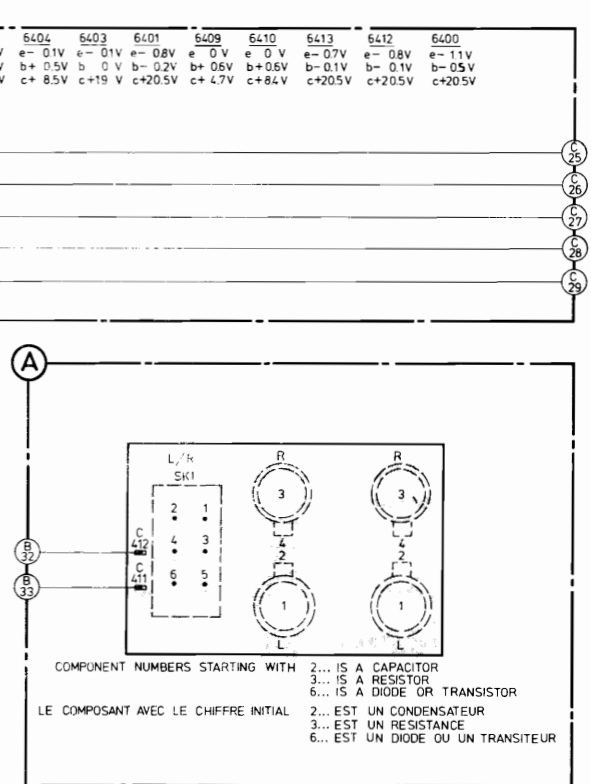
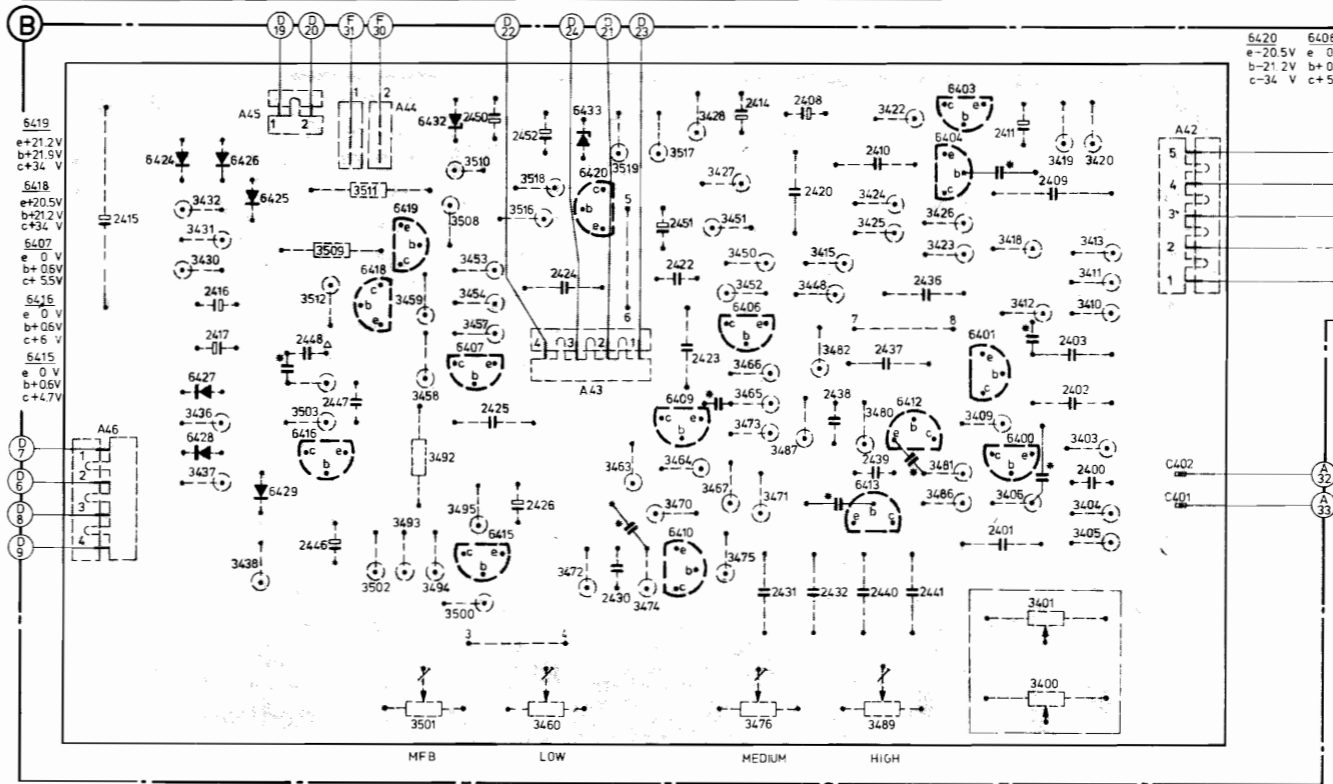
- Signaal toevoeren met een laag-ohmige generator ($R_i \leq 100 \Omega$).
- Zet de drie schakelaars van het plaatscorrectiefilter in de uit-stand.
- Zet de gevoeligheidsregelaar 3400 maximaal rechtsom.
- Zet op de ingangsplug $77,5 \text{ mV}$ (= 0 dB)/10 kHz voor instelling van de hoog-versterker met behulp van 3489 te meten over de tweeter +19,8 dB.
- Voor de middenversterker: zet op de ingangsplug $77,5 \text{ mV}$ (= 0 dB)/2 kHz; over de squawker moeten we nu +19,5 dB meten, instellen met R3476.
- Voor de laagversterker: draai R3501 helemaal linksom en R3460 helemaal rechtsom (achterzijde). Zet nu $77,5 \text{ mV}$ (= 0 dB)/90 Hz op de ingangsplug; over de woofer moet nu gemeten worden: +34,6 dB, in te stellen met R3460. Stel nu R3501 zodanig in, dat over de woofer +24,6 dB gemeten wordt.



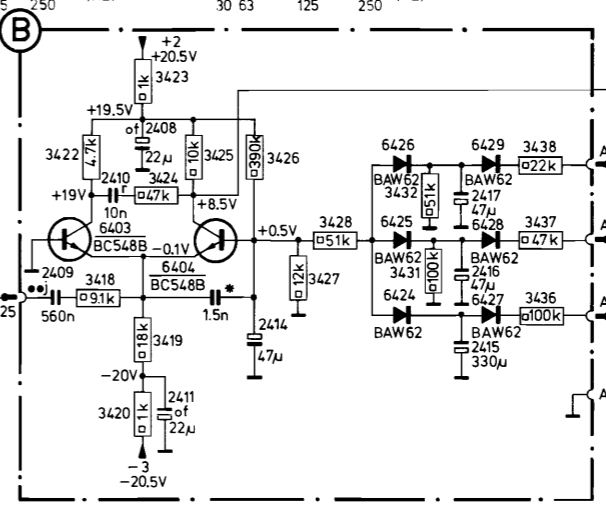
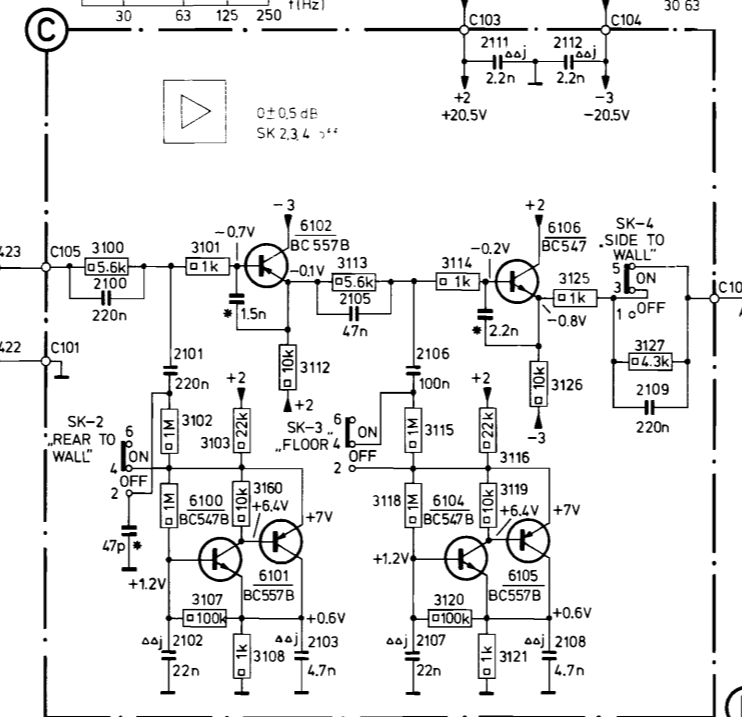
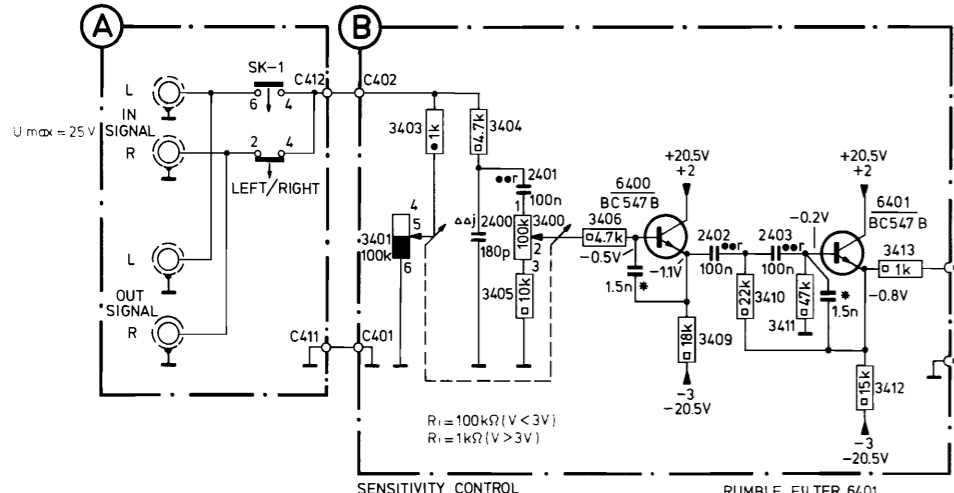
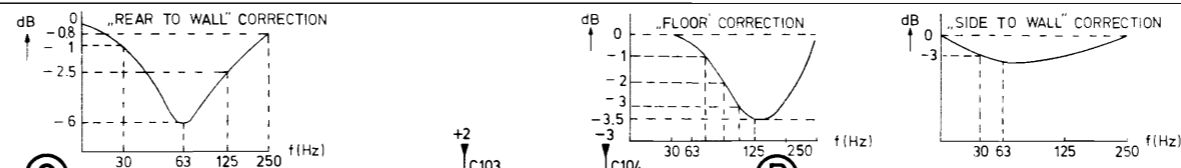
M	SK6	6239.6223.6204.6207.1205.6201.6216.6213.6224.6211	6238. 6203.6221.6206.6200.6212.6215	6222. SK5.1200	6240.6248.6205.6208.6202.6214.6247.6229-6235.6225	6244.6246.6217.6250.6245.6252.6226	6251	1203	1204	M
C		2207.2201.2204.2222.2213.2216.2225	2206	2202	2208.2223.2205.2214.2217.2233.2234.2236	2235.2245	2226	2243.2251.2246	2249.2242.2250	C
R		3249.3213.3231.3228.3270.3240.3261.3243.3264.3252.3258.3227.3260.3254.3263.3239.3248.3230	3251.3245.3269.3226.3220.3275-3280.3214.3223.3241.3292-3295.3262.3284-3289.3271.3265	3296	3300					R
R		3225.3234.3219.3237.3216.3295.3207.3210.3204.3246.3222.3236.3233.3212.3215.3218.3206.3224.3203.3209.3200.3245			3235.3238.3217.3236.3256.3208.3232.3202.3205.3211.3247.3253.3250.3244					R



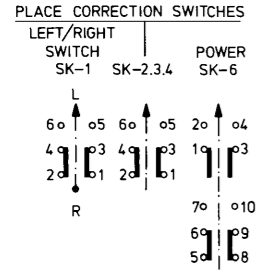
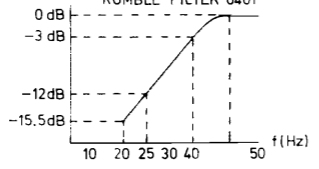
M	6424-2429	6416	6418.6419	6432.6407.6415	6433.6420	6409.6410	6406	6413	6412	6404.6403	6401.6400	SK1	M
C	2415	2417.2416	2446-2448	2450.2452.2422-2426	2451.2430-2432.2414	2420.2408.2410.2436-2441	2411.2409.2400-2403						C
R		3430-3432	3512.3492-3495.3501.3500.3454.3460	3470-3476.3463-3467.3485-3487.3489.3480-3482	3400.3401.3403-3406								R
R		3436-3438	3502-3504.3457-3459.3508-3511.3453.3516-3519	3428.3427.3450-3452.3448.3415.3422-3426	3409-3413.3418-3420								R



M		6400	6401		6100 6101 6102	6250 6252 6104 6105 6106 6111 6112	6420 6418 6419 6432 6433	1203 1204	6251	6403	6404	1012	6424... 6429
C		2400 2401	2402 2403		2100 2101 2102	2103 2105...2108 2245 2451 2450 2452 2111 2109 2112	2246 2242 2243 2247 2408...2411 2249...2251 2414						2415... 2417
R		3401 3403 3404 3400	3406 3409 3410 3411 3412 3413		3100 3102 3101 3103 3112	3113...3116 3131 3132 3508...3512 3125...3127	3422 3424 3423 3425 3426 3427 3428						3432 343 3438
R		3405			3105 3107 3108 3106	3118...3121 3300 3515...3519 3296	3418 3420 3419						3431 3432

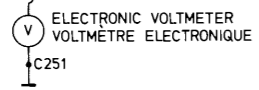


TWEETER SQUAWKER WOOFER
 OVERLOAD PROTECTION TWEETER
 OVERLOAD PROTECTION SQUAWKER
 OVERLOAD PROTECTION WOOFER

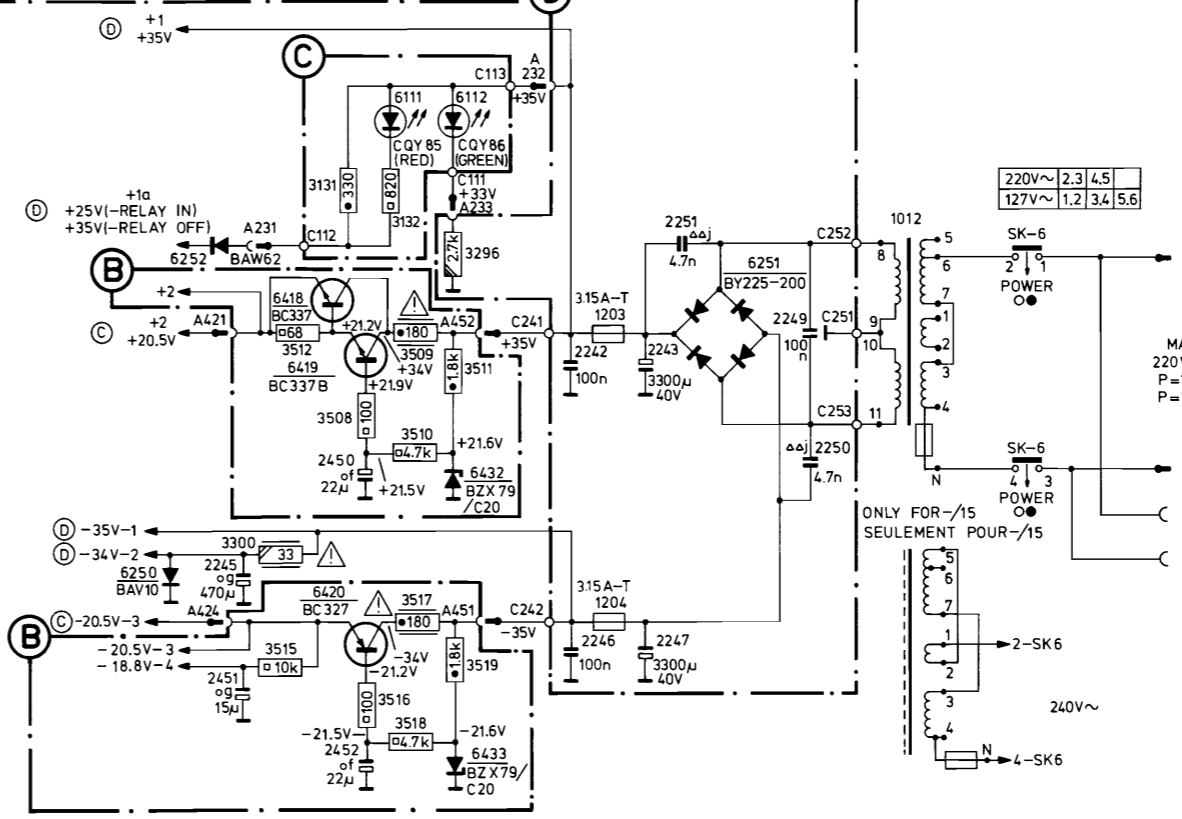


* ONLY FOR FTZ
 DC-VOLTAGES ARE MEASURED WITHOUT AF-SIGNAL
 LES VOLTAGES DC SONT MESURÉ SANS SIGNAL AF

C402 = CONNECTION 402
 A423 = CONNECTOR A42=POINT 3

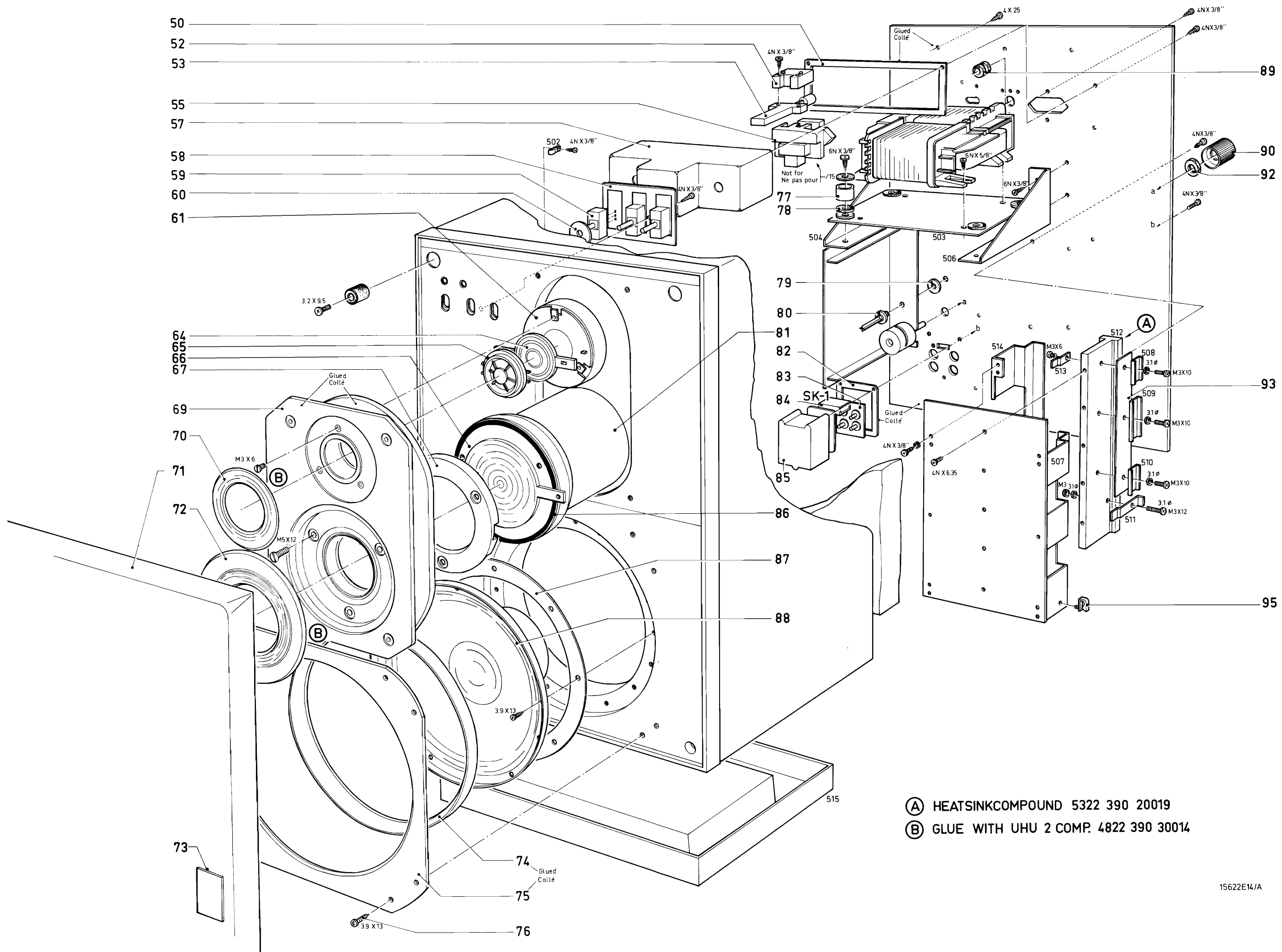


- * b = 4V
- c = 6.3V
- e = 16V
- f = 25V
- g = 40V
- h = 63V
- j = 100V
- r = 250V
- CARBON RESISTOR E24-SERIES 1/8W
- RÉSISTANCES AU CARBON E24
- CARBON RESISTOR E24-SERIES 1/4W
- RÉSISTANCES AU CARBON E24
- CARBON RESISTOR E24-SERIES 1/2W
- RÉSISTANCES AU CARBON E24
- PLATE CERAMIC CAPACITOR
- CONDENSATEURS CÉRAMIQUE „TYPE PLAQUETTE”
- FLAT FOIL POLYESTER CAPACITOR
- CONDENSATEURS PLAT À FEUILLE DE POLYESTER
- MINIATURE ELECTROLYTIC CAPACITOR
- CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUE MINIATURE



220V~	2.3	4.5
127V~	1.2	3.4 5.6

MAINS 220V~ IN
 P=100W
 P=12W „STAND BY”
 ONLY FOR-/15
 SEULEMENT POUR-/15
 MAINS OUT (NOT FOR-/15)



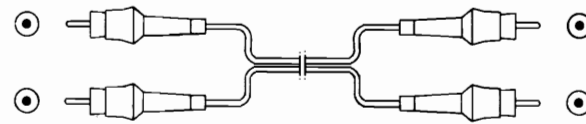
- (A) HEATSINKCOMPOUND 5322 390 20019
- (B) GLUE WITH UHU 2 COMP. 4822 390 30014

50	4822 466 90879
52	4822 404 60103
53	4822 276 20247
55	4822 267 30305
57	4822 411 90013
58	4822 466 90878
59	4822 277 10465
60	4822 532 51079
61	4822 240 70021
64	4822 240 90045
65	4822 240 70099
66	4822 240 80016
67	4822 532 60714
69/00	4822 445 30078
69/50/66	4822 445 30046

70/00	4822 532 10756
70/50/66	4822 466 91403
71	4822 445 30047
72/00	4822 532 10755
72/50/66	4822 466 91404
73	4822 454 10617
74	4822 532 51082
75/00	4822 466 90877
75/50/66	4822 532 51463
76	4822 502 30152
77	4822 532 20696
78	4822 462 40354
79	4822 532 51081
80	4822 417 20041
81	4822 240 50116

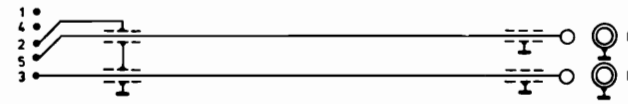
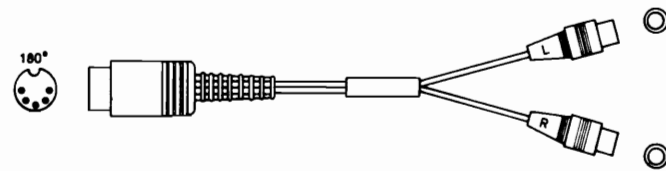
82	4822 466 90881
83	4822 267 40322
84	4822 277 20289
85	4822 445 40015
86	4822 532 51112
87	4822 532 51078
88	4822 240 60095
89	5322 325 64054
90	4822 413 30825
92	4822 505 10463
93	4822 466 90876
95	5322 401 14224

4822 321 20344 – 10.00 m



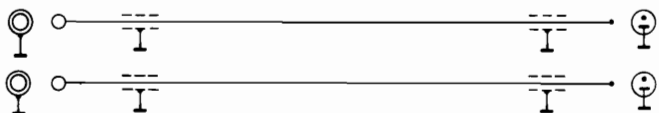
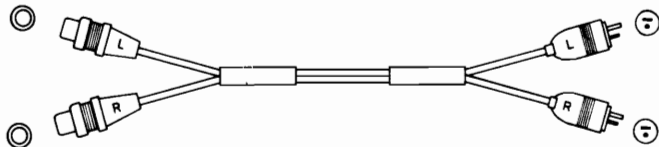
5616A

4822 321 20199 – 15 cm



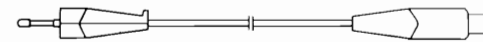
15334A12

4822 321 20374 – 15 cm



15333A12

4822 321 10163 – 7.00 m



5610A

-Miscellaneous-		
1008	MFB-Woofler AD81671 MFB 4	4822 240 60095
1009	Squawker AD0211SQ8	4822 240 50116
1010	Tweeter AD0163T15	4822 240 70021
1012	Mains transformer Temperature-fuse	4822 146 20553 4822 252 20017

PLACE CORRECTION P.C.B.

-C-	— —	
2100,2101	Polyester cap. 220 nF - 10% - 100 V	4822 121 40232
2102	Polyester cap. 22 nF - 10% - 250 V	5322 121 40308
2105	Polyester cap. 47 nF - 10% - 100 V	5322 121 44138
2106	Polyester cap. 100 nF - 10% - 100 V	5322 121 40323
2107	Polyester cap. 10 nF - 10% - 250 V	4822 121 41134
2109	Polyester cap. 220 nF - 20% - 100 V	4822 121 40232

-TS-	⊗	
6100,6104, 6106	} Transistor BC547B	4822 130 40959
6101,6102, 6105		
	} Transistor BC557B	4822 130 44568

-D-	▶	
6111	LED, red CQY85	4822 130 31008
6112	LED, green CQY86	4822 130 31016

POWER STAGES P.C.B.

-Miscellaneous-		
1200	Relay	4822 280 50016
1203,1204	Fuse 3.15 A-t	4822 253 30027
1205	Fuse 1.25 A-t	4822 253 30022

-C-	— —	
2213,2214	Elect.cap. 10 μF - 40 V	4822 124 20708
2215,2216, 2217,2235	} Plate cer.cap. 47 pF-2 %	4822 122 31072
2224,2225		
2226	Flat foil cap. 47 nF - 20% - 100 V	4822 121 40336
2242,2246	Flat foil cap. 100 nF - 20% - 100 V	4822 121 40334
2243,2247	Elect.cap. 3300μF-40V	4822 124 20798

-R-	—□—	
3230	Safety res. SR25-100 Ω	4822 111 30343
3231	Safety res. SR25-330 Ω	4822 111 30458
3232	Safety res. SR25-390 Ω	4822 111 30428
3242,3243, 3244	} Trimming potentiometer 470 Ω	5322 101 14202
3248,3249, 3250		
	} Safety res. SR25 - 150 Ω	4822 111 30539

3251,3252 } Safety res. SR25 - 10 Ω	4822 111 30508
3257,3258 }	
3260,3263 } Wirewound res. 0.33 Ω - 3 W	4822 113 80223
3261,3264 } Wirewound res. 1.2 Ω - 1.5 W	4822 113 60125
3262,3265 } Safety res. SR37-2.7Ω	4822 111 30338
3253 } Safety res. SR25-4.7 Ω	4822 111 30499
3300 } Safety res. SR52-33Ω	4822 111 50295

-TS-	⊗	
6200,6201 } BC557B		4822 130 44568
6202,6206 } 6207,6208 }		
6203,6204 } BC557		4822 130 44256
6205 }		
6212,6213 } BC546B		4822 130 44461
6214,6210 } 6211 }		
6215,6216 } BC548		4822 130 40938
6217,6231 } 6232,6234 } 6235 }		
6229,6230 } BC548B		4822 130 40937
6233 } BC337		4822 130 40855
6221,6222 } BDV65A/BDV64A		4822 130 41328
6223,6224 } Pair BD647/648		4822 130 41242
6225,6226 } Pair BD679/680		4822 130 41245

-D-	▶	
6238,6239 } BZX79/C6V8		4822 130 34278
6240,6247 }		
6244,6245 } BAW62		4822 130 30613
6246 } BZX79/C12		4822 130 34197
6248 } BZX79/C39		4822 130 34145
6250 } BAV10		4822 130 30594
6251 } BY225-200		4822 130 50312
6252 } BAW62		4822 130 30613

PRE-STAGES P.C.B.

-C-	— —	
2410,2425 } Flat foil cap. 10 nF - 10% - 630 V		4822 121 41134
2432 }		
2414,2416 } Tantalum cap. 47 μF - 6 V - 20 %		4822 124 10222
2417 }		
2436,2437 } Flat foil cap. 4.7 nF-10% - 630 V		4822 121 40337
2441 }		
2415 } Tantalum cap. 330 μF - 6 V - 20 %		4822 124 10221

-R-	—□—	
3400,3401 } Tandem potentiometer 100 kΩ linear		4822 102 30298
3451,3495 } Metal film res. MR30 - 1 MΩ		4822 116 51279
3452,3458 } Metal film res. MR25 - 200 kΩ		4822 116 51286
3457 } Metal film res. MR 25 - 300 kΩ		5322 116 54743

3464,3465,	Metal film res.	5322 116 54686
3470		
3466	Metal film res.	4822 116 51169
3473	MR25 - 75 kΩ	4822 116 51184
	MR25 - 620 kΩ	
3474,3494	Metal film res.	4822 116 51269
	MR25 - 330 kΩ	
3492	Metal film res.	4822 116 51268
	MR25 - 150 kΩ	
3460,3476	Trimming potentiometer	4822 100 10186
3509,3517	Safety res. SR25-180Ω	4822 111 30542

-TS-			
6400,6401	} BC547B	4822 130 40959	
6413			
6403,6404	} BC548B	4822 130 40937	
6410,6416			
6406,6407,	} BC549B	4822 130 40936	
6409,6412,			
6415	BC337	4822 130 40855	
6418,6419			
6420	BC327	4822 130 40854	
-D-			
6424...6429	BAW62	4822 130 30613	
6432,6433	BZX79/C20	4822 130 34499	

	0.2 W (CR16)	≤ 220 kΩ > 270 kΩ	5% 10%		Ceramic plate	*a = 2,5 V
	0.33 W (CR25)	≤ 1 MΩ > 1 MΩ	5% 10%		Polyester flat foil	b = 4 V
	0.33 W (SFR25)		5%		Polyester mepolesco	c = 6,3 V
	0.25 W (VR25)	≤ 10 MΩ > 10 MΩ	5% 10%		Mylar (Polyester flat foil small sized)	d = 10 V
	0.5 W (CR37)	≤ 1 MΩ > 1 MΩ	5% 10%		Micropoco	e = 16 V
	0.67 W (CR52)		5%		Tubular ceramic (body colour pink or yellow/green)	f = 25 V
	1.15 W (CR68)		5%		Miniature single elco	g = 40 V
					Subminiature tantalum cap.	h = 63 V
						i = 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

27037A/B

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.