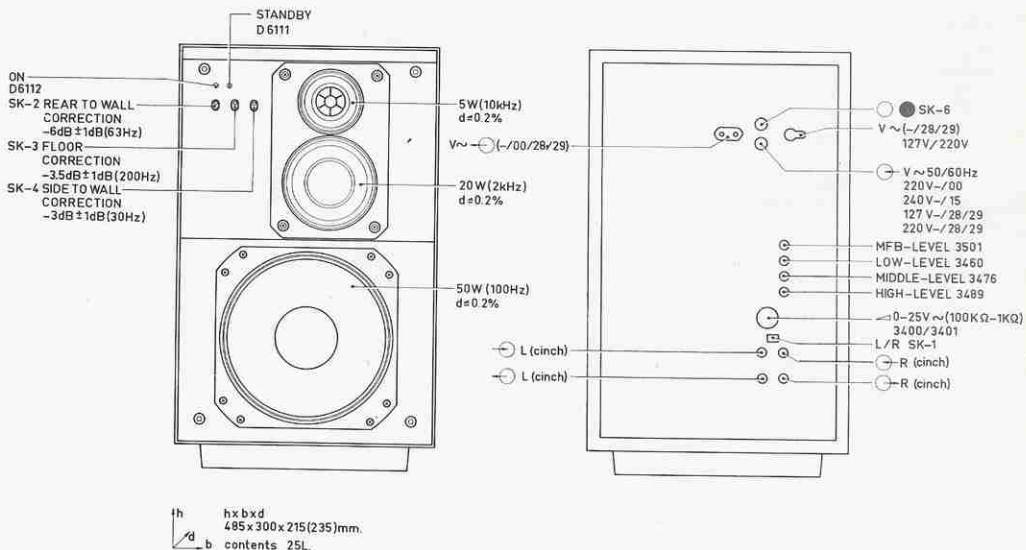


Service
Service
Service

Downloaded from www.mfbfreaks.com



Service Manual



1541601L

Servicewenken

1. Alle uitkastschroeven zijn met een witte cirkel op de achterwand gemerkt.
2. Indien de stekker 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 $240\ \Omega$.
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 $\pm 20\ \text{Hz}$.
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. 73-70) verwijderen. Zie tekening. Bij montage een nieuwe sierring gebruiken, die voorzien is van nieuwe goedsluitende dubbelzijdige kleefband.
- De complete unit uit de box halen door middel van de vier schroeven.
- Verwijder de drie bouten waarmee de frontplaat vastgeschroefd is.
- Het membraan verwijderen en vervangen door een nieuw.
- Alle overige originele onderdelen behalve sierringen worden weer gebruikt.

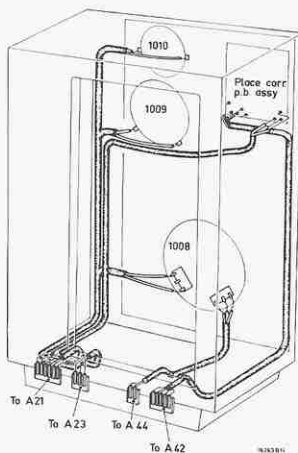


Fig. 1

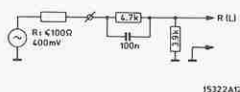
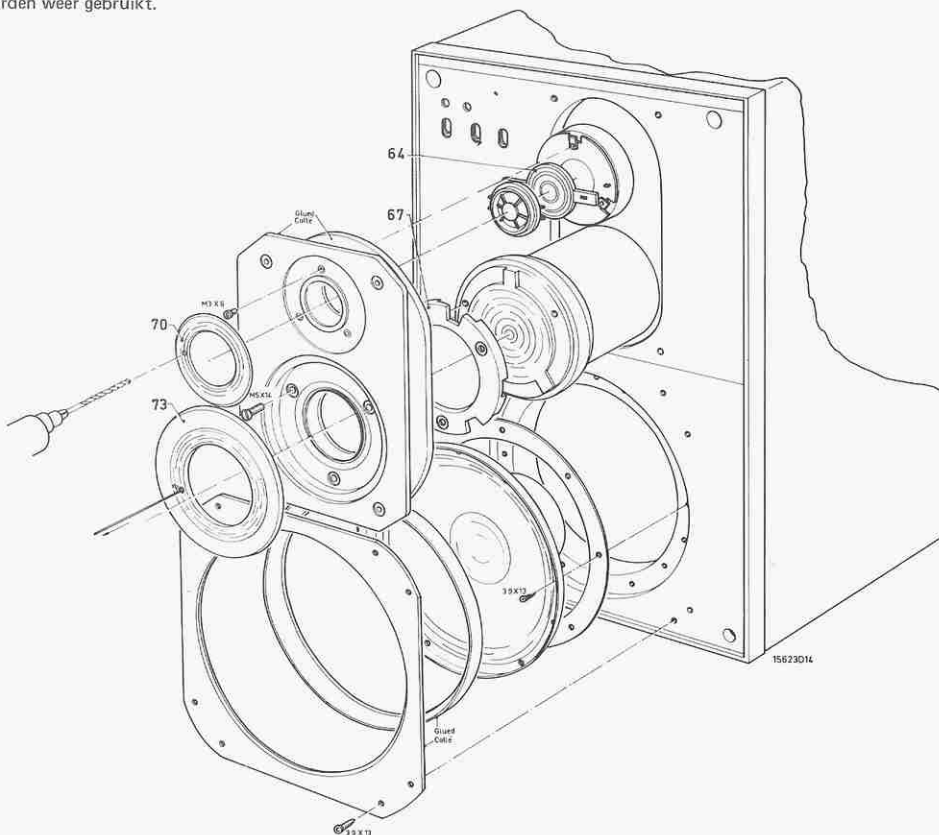


Fig. 2



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

$M+L+H$

$$\begin{array}{r} -M \quad -H \\ \hline +L \end{array}$$

$+L$ 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

a. na MFB-tegenkoppeling (≈ 10 dB) de karakteristiek recht blijft;

b. 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

$-M-H$

$$\begin{array}{r} +H \\ \hline -M \end{array}$$

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 V_1 , V_2 of V_3 meer dan $+2,5$ V DC wordt gedurende > 2 sec zal TS6234 opengestuurd worden en wordt de basis van TS6231 naar massa geschakeld waardoor het relais afvalt.

Bij negatieve DC-spanning $< -2,5$ V wordt TS6235 opengestuurd.

Controle DC-beveiliging

Het relais dient af te vallen bij toevoering van een spanning $> 2,5$ V respectievelijk $< -2,5$ V via $18 \text{ k}\Omega$ 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 sinus-vormige 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).

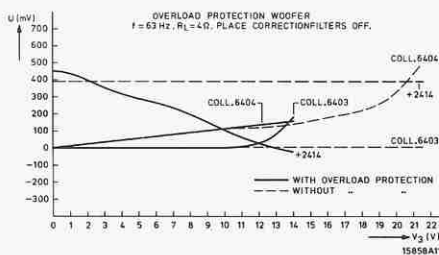
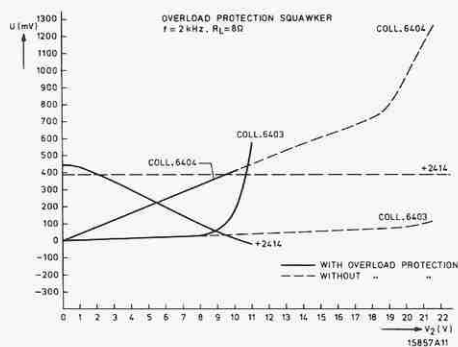
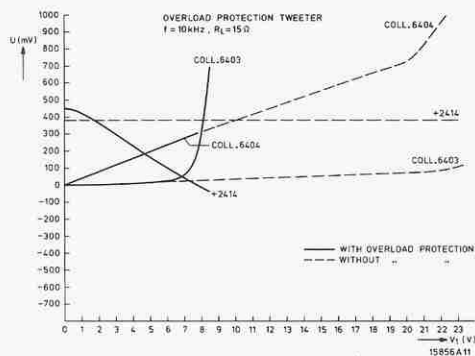
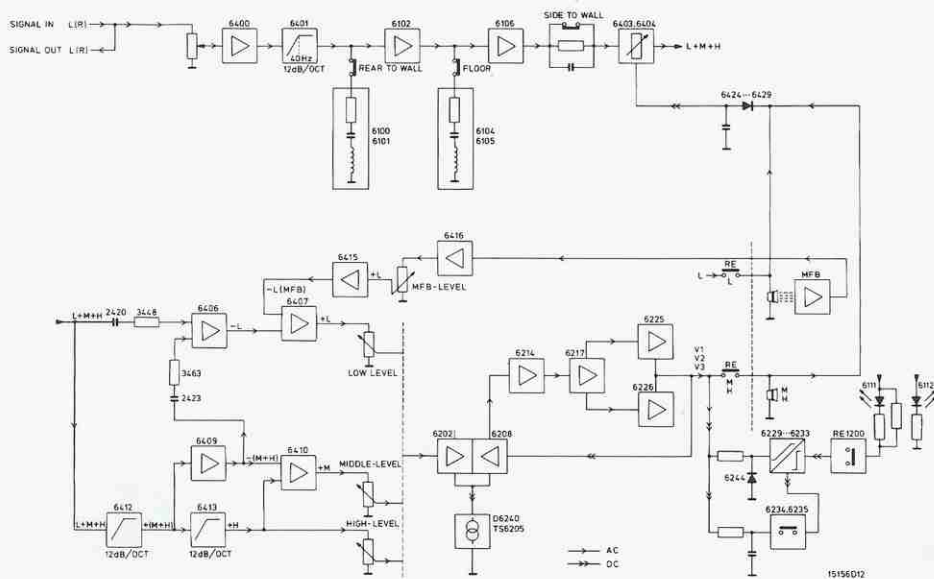
Als het gelijkgerichte signaal de drempel overschrijdt waardoor D6426 gaat geleiden, wordt de basis van TS6404 negatiever gestuurd, afhankelijk van de grootte van het signaal. De emitter van TS6404 gaat hierdoor eveneens negatiever worden zodat TS6403 in geleiding gebracht wordt. Naarmate TS6403 meer 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 een ingangssignaal van $10 \text{ kHz}/1,5 \text{ V}$ moet na $t = 2$ sec het uitgangsvermogen $P_{\text{max}} \leq 5 \text{ W}$ bedragen.
- Beveiliging squawker: Bij een ingangssignaal van $2 \text{ kHz}/1,5 \text{ V}$ moet na $t = 10$ sec het uitgangsvermogen $P_{\text{max}} \leq 20 \text{ W}$ bedragen.
- Beveiliging woofer: Bij een ingangssignaal van $100 \text{ Hz}/1,5 \text{ V}$ moet na $t = 20$ sec het uitgangsvermogen $P_{\text{max}} \leq 60 \text{ W}$ 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 ≥ 40 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 sprongsgewijze vermindering van het ingangssignaal, het relais weer binnen 3...12 minuten afgevallen zijn. Om dit sneller te controleren een weerstand van 47 k Ω 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 Ω).

Ic midden-versterker:

Ic instellen met 3243 op $30 \pm 1,5$ mV, te meten over 3261 (1.2 Ω).

Ic laag-versterker:

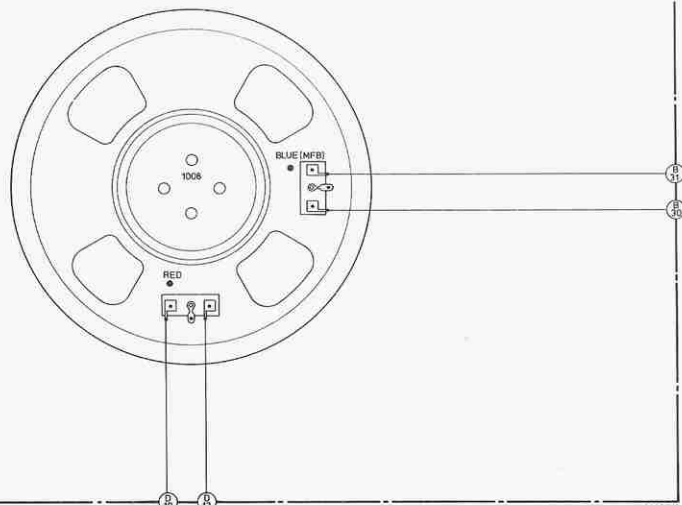
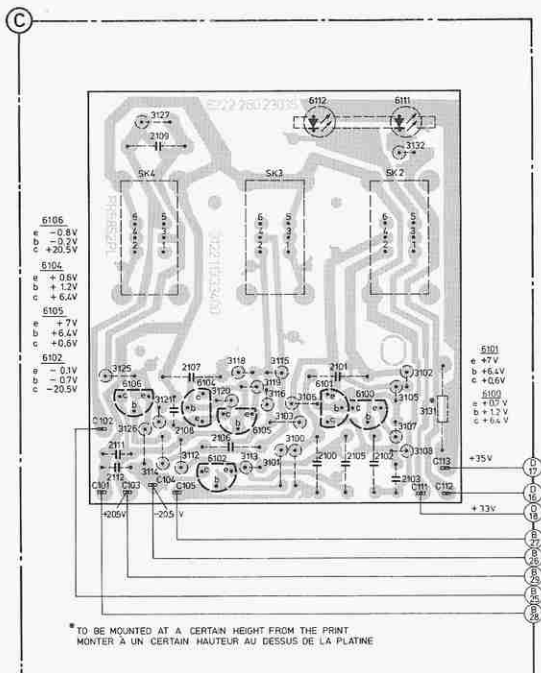
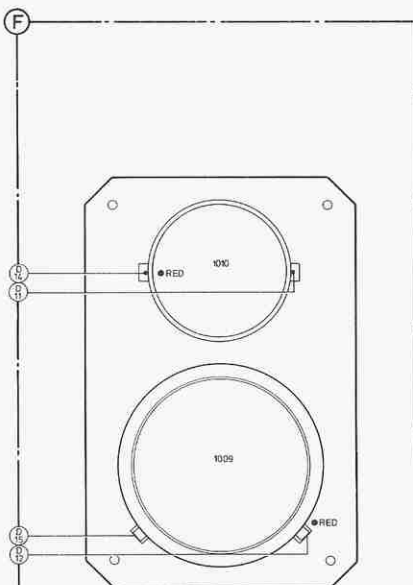
Ic instellen met 3242 op $15 \pm 0,75$ mV, te meten over 3260 (0,33 Ω).

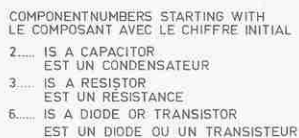
Instelling van de versterkerniveau's en akoestische terugkoppeling

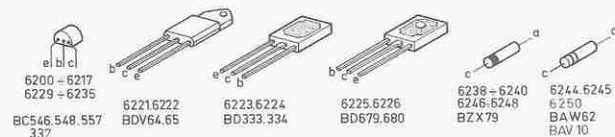
Met behulp van de potentiometers 3501, 3489, 3476 of 3460 het versterkerniveau instellen.

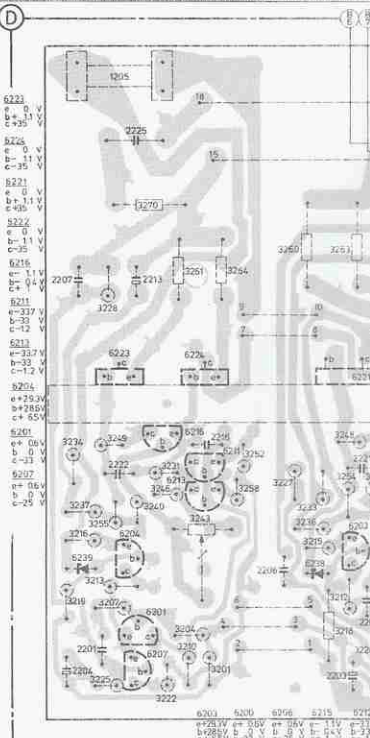
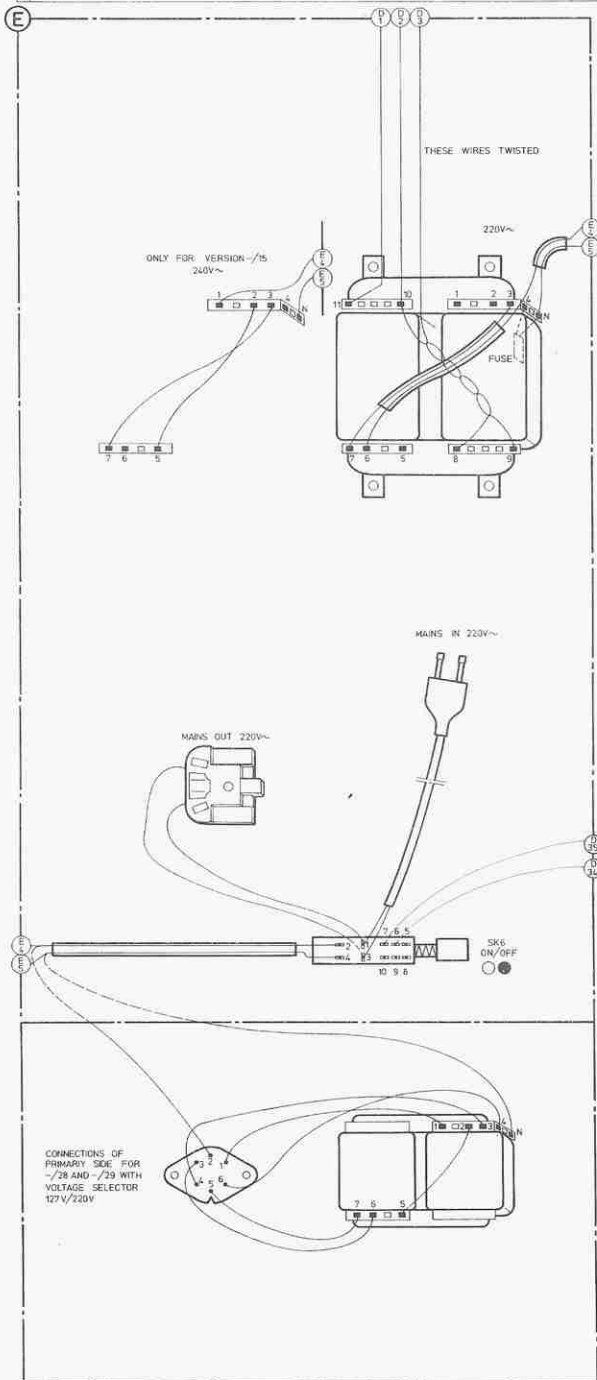
- Signaal toevoeren met een laag-ohmige generator ($R_i \leq 100 \Omega$).
- Zet de drie schakelaars van het plaatscorrectiefilter in de uit-stand.
- Zet de gevoeligheidsregelaar 3400 maximaal rechtsom.
- Zet op de ingangsplug 77,5 mV (= 0 dB)/10 kHz voor instelling van de hoog-versterker met behulp van 3489, te meten over de tweeter +19,8 dB.
- Voor de middenversterker: zet op de ingangsplug 77,5 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 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	1010.1009	1008	SK4	6104-6106	6102	SK3	6101.6112.6100	6111.SK2
C				2111.2112	2109.2108	2107.2106	2102.2101.2105	2102.2103
R				3125-3122.3121.3120.3112-3116.3119.3118			3100-3103.3105-3108	3132.3131

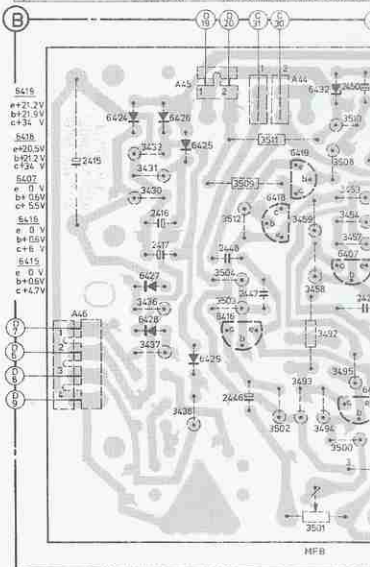




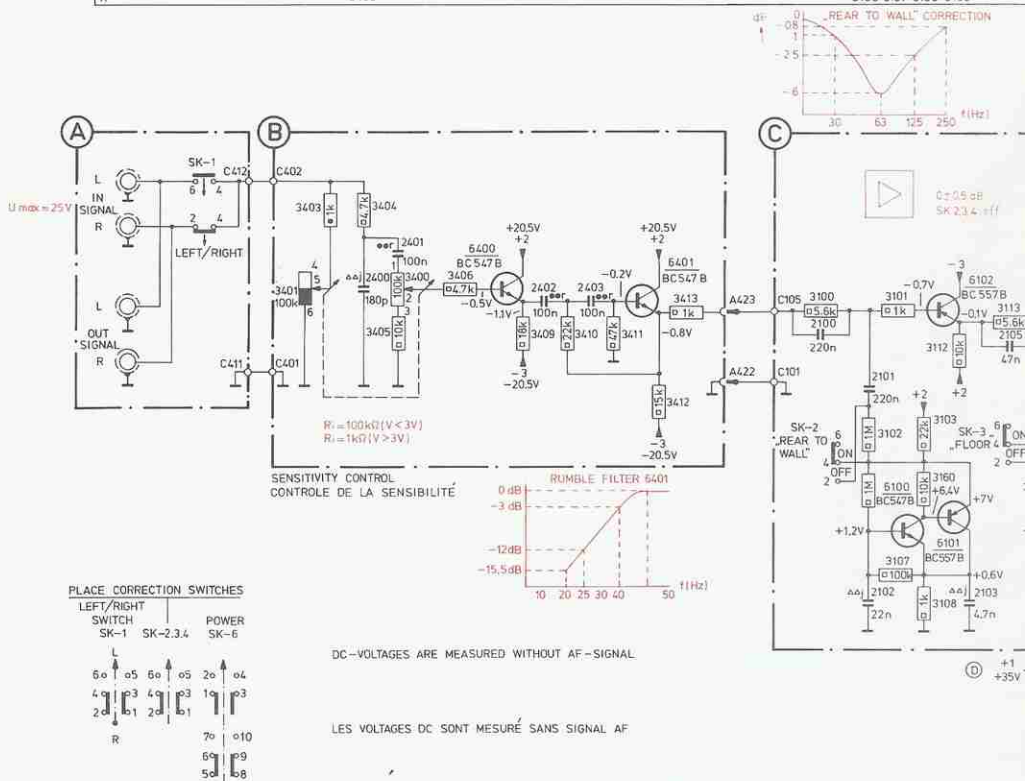
15323E12



M	5424-2429	5435	5438,5439	5432,5433
C	2415	2417,2416	2445-2448	2450,3
R		3430-3432	3512,3492-3495,3501,3500,3454	
R		3436-3438	3502-3504,3457-3459,3508-3511	



M	6400					6401					6100 6101 6102					62
C	2400 2401					2402 2403					2100 2101 2102					2105
R	3401 3403 3404 3406					3409 3410 3411 3412 3413					3100 3102 3101 3103 3112					
R	3405										3105 3107 3108 3106					

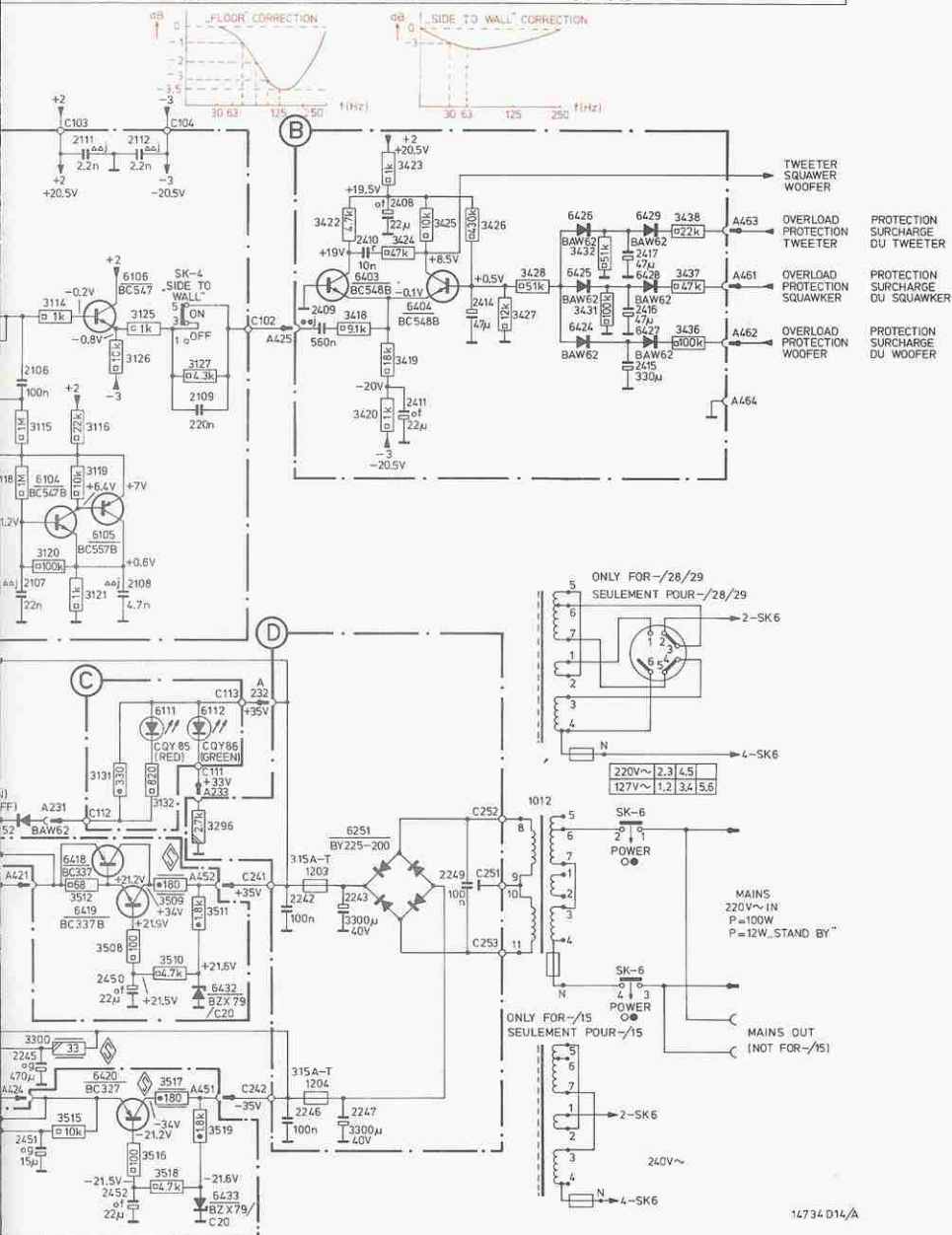


C402 = CONNECTION 402
A423 = CONNECTOR A42=POINT 3

* 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

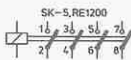
6252 6104 6105 6106 6111 6112	6403	6404	6424...6429
6420 6418 6419 6432 6433	1203 1204	6251	1012
2108 2245 2451 2450 2452 2111 2109 2112	2246 2242 2243 2247 2408-2411	2249 2414	2415...2417
3113...3116 3131 3132 3508...3512 3125-3127	3422 3424 3423 3425	3426 3427 3428	3432 343 3438
118...3121 3300 3515...3519 3296	3418 3420 3419	3431 3432	



M	6412			6413		6410			6239	6213, 6216	1205	6223
M		6409		6406		6407		6415	6201, 6204	6211, 6416, 6207	6224	
C	2436	2439		2424	2440	2432	2441			2216	2201	2204
C	2436	2437		2420	2423	2430	2431	2425	2426	2466	2447	
R			3485	3486	3487				3240, 3240, 3243, 3246, 3222, 3252, 3234, 3237	3255, 3249		3202, 3205, 3220, 3241
R	3480	3481	3482	3465	3466	3464	3467	3463	3470	3471	3474	3475
R				3448	3451	3452	3450	3453	3454	3457	3458	3459
R									3460	3493	3494	3495
R									3500	3501	3231, 3502, 3503	3504
R												3200

- PLATE CERAMIC CAPACITOR
 CONDENSATEURS CERAMIQUE „TYPE PLAQUETTE“
 FLAT FOIL POLYESTER CAPACITOR
 CONDENSATEURS PLAT A FEUILLE DE POLYESTER
 MINIATURE ELECTROLYTIC CAPACITOR
 CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES MINIATURE
 CARBON RESISTOR E24-SERIES 1/8 W <1M 5%
 RESISTANCE AU CARBON E24
 CARBON RESISTOR E24-SERIES 1/4 W >1M 10%
 RESISTANCE AU CARBON E24

b = 1V
 c = 6.3V
 e = 16V
 f = 25V
 g = 40V
 h = 63V
 j = 100V
 r = 250V
 uw = 400V
 w = 630V



C402

A423 = CONNECTOR A42 - POINT 3

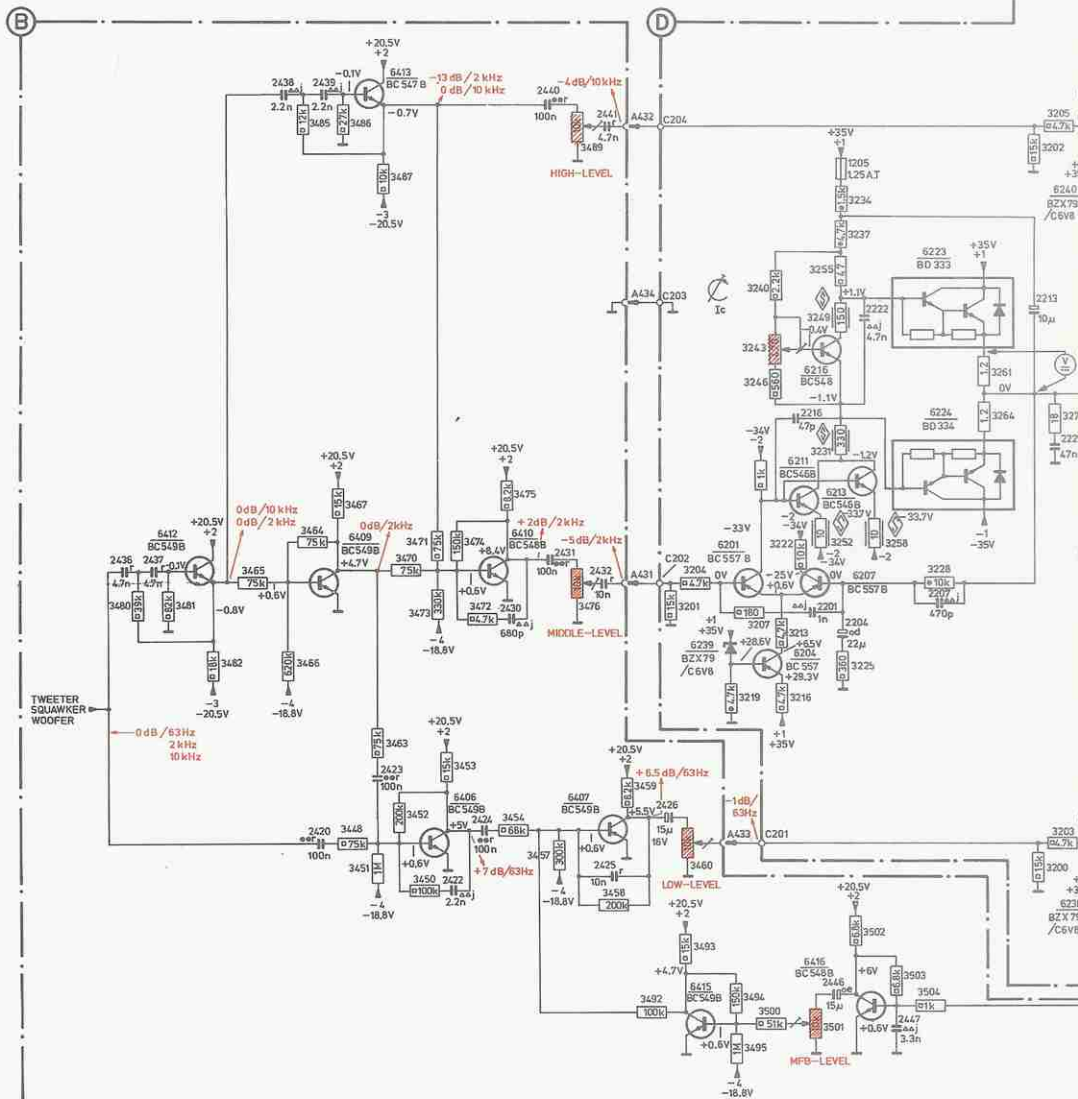


ELECTRONIC VOLTMETER
VOLTMETRE ELECTRONIQUE

DC-VOLTAGES ARE MEASURED WITHOUT
AF-SIGNAL

LES VOLTAGES DC SONT MESURÉ SANS SIGNAL - AF

- FREQUENCIES 63 Hz, 2 kHz AND 10 kHz
 - THE LOUSPEAKERS REPLACED BY RESISTORS
 - FREQUENCES 63 Hz, 2 kHz ET 10 kHz
 - LES HAUT-PARLEURS REMPLACÉ PAR DES RESISTANCES

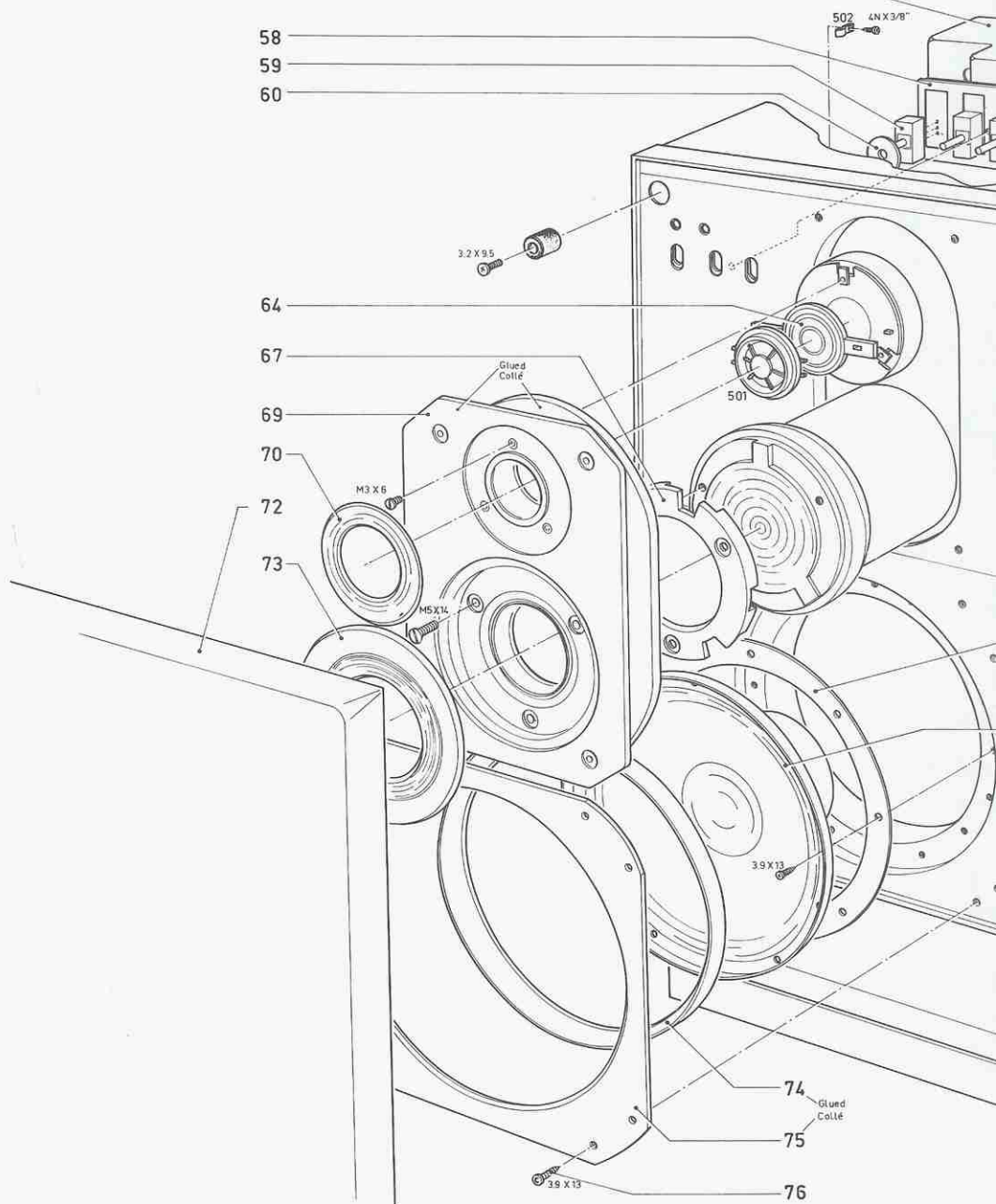


The schematic diagram illustrates a car stereo amplifier with the following sections:

- Pre-amplifier and Automatic On/Off Circuit:** The top left section shows a pre-amplifier stage with a gain of $+25 \text{ dB}/10 \text{ kHz}$. It includes an automatic on/off circuit (CIRCUIT AUTOMATIQUE MARCHÉ/ARRÊT) that controls the amplifier's power based on a signal from the car's ignition system (A215).
- Overload Protection:** Three overload protection circuits are shown for the tweeter, squawker, and woofer. Each circuit monitors the output power and triggers a protection signal (A211, A212, A216) when the power exceeds a threshold (e.g., $P > 5 \text{ W}$ for the tweeter).
- Power Amplifier Stages:** The bottom section shows the power amplifier stages for the tweeter, squawker, and woofer. These stages use transistors (e.g., 6225, 6226, 6227, 6228, 6229, 6230, 6231, 6232, 6233, 6234, 6235, 6236, 6237, 6238, 6239, 6240, 6241, 6242, 6243, 6244, 6245, 6246, 6247, 6248, 6249, 6250, 6251, 6252, 6253, 6254, 6255, 6256, 6257, 6258, 6259, 6260, 6261, 6262, 6263, 6264, 6265, 6266, 6267, 6268, 6269, 6270, 6271, 6272, 6273, 6274, 6275, 6276, 6277, 6278, 6279, 6280, 6281, 6282, 6283, 6284, 6285, 6286, 6287, 6288, 6289, 6290, 6291, 6292, 6293, 6294, 6295, 6296, 6297, 6298, 6299, 6300, 6301, 6302, 6303, 6304, 6305, 6306, 6307, 6308, 6309, 6310, 6311, 6312, 6313, 6314, 6315, 6316, 6317, 6318, 6319, 6320, 6321, 6322, 6323, 6324, 6325, 6326, 6327, 6328, 6329, 6330, 6331, 6332, 6333, 6334, 6335, 6336, 6337, 6338, 6339, 6340, 6341, 6342, 6343, 6344, 6345, 6346, 6347, 6348, 6349, 6350, 6351, 6352, 6353, 6354, 6355, 6356, 6357, 6358, 6359, 6360, 6361, 6362, 6363, 6364, 6365, 6366, 6367, 6368, 6369, 6370, 6371, 6372, 6373, 6374, 6375, 6376, 6377, 6378, 6379, 6380, 6381, 6382, 6383, 6384, 6385, 6386, 6387, 6388, 6389, 6390, 6391, 6392, 6393, 6394, 6395, 6396, 6397, 6398, 6399, 6400, 6401, 6402, 6403, 6404, 6405, 6406, 6407, 6408, 6409, 6410, 6411, 6412, 6413, 6414, 6415, 6416, 6417, 6418, 6419, 6420, 6421, 6422, 6423, 6424, 6425, 6426, 6427, 6428, 6429, 6430, 6431, 6432, 6433, 6434, 6435, 6436, 6437, 6438, 6439, 6440, 6441, 6442, 6443, 6444, 6445, 6446, 6447, 6448, 6449, 6450, 6451, 6452, 6453, 6454, 6455, 6456, 6457, 6458, 6459, 6460, 6461, 6462, 6463, 6464, 6465, 6466, 6467, 6468, 6469, 6470, 6471, 6472, 6473, 6474, 6475, 6476, 6477, 6478, 6479, 6480, 6481, 6482, 6483, 6484, 6485, 6486, 6487, 6488, 6489, 6490, 6491, 6492, 6493, 6494, 6495, 6496, 6497, 6498, 6499, 6500, 6501, 6502, 6503, 6504, 6505, 6506, 6507, 6508, 6509, 6510, 6511, 6512, 6513, 6514, 6515, 6516, 6517, 6518, 6519, 6520, 6521, 6522, 6523, 6524, 6525, 6526, 6527, 6528, 6529, 6530, 6531, 6532, 6533, 6534, 6535, 6536, 6537, 6538, 6539, 6540, 6541, 6542, 6543, 6544, 6545, 6546, 6547, 6548, 6549, 6550, 6551, 6552, 6553, 6554, 6555, 6556, 6557, 6558, 6559, 6560, 6561, 6562, 6563, 6564, 6565, 6566, 6567, 6568, 6569, 6570, 6571, 6572, 6573, 6574, 6575, 6576, 6577, 6578, 6579, 6580, 6581, 6582, 6583, 6584, 6585, 6586, 6587, 6588, 6589, 6590, 6591, 6592, 6593, 6594, 6595, 6596, 6597, 6598, 6599, 6600, 6601, 6602, 6603, 6604, 6605, 6606, 6607, 6608, 6609, 6610, 6611, 6612, 6613, 6614, 6615, 6616, 6617, 6618, 6619, 6620, 6621, 6622, 6623, 6624, 6625, 6626, 6627, 6628, 6629, 6630, 6631, 6632, 6633, 6634, 6635, 6636, 6637, 6638, 6639, 6640, 6641, 6642, 6643, 6644, 6645, 6646, 6647, 6648, 6649, 6650, 6651, 6652, 6653, 6654, 6655, 6656, 6657, 6658, 6659, 6660, 6661, 6662, 6663, 6664, 6665, 6666, 6667, 6668, 6669, 6670, 6671, 6672, 6673, 6674, 6675, 6676, 6677, 6678, 6679, 6680, 6681, 6682, 6683, 6684, 6685, 6686, 6687, 6688, 6689, 6690, 6691, 6692, 6693, 6694, 6695, 6696, 6697, 6698, 6699, 6700, 6701, 6702, 6703, 6704, 6705, 6706, 6707, 6708, 6709, 6710, 6711, 6712, 6713, 6714, 6715, 6716, 6717, 6718, 6719, 6720, 6721, 6722, 6723, 6724, 6725, 6726, 6727, 6728, 6729, 6730, 6731, 6732, 6733, 6734, 6735, 6736, 6737, 6738, 6739, 6740, 6741, 6742, 6743, 6744, 6745, 6746, 6747, 6748, 6749, 6750, 6751, 6752, 6753, 6754, 6755, 6756, 6757, 6758, 6759, 6760, 6761, 6762, 6763, 6764, 6765, 6766, 6767, 6768, 6769, 6770, 6771, 6772, 6773, 6774, 6775, 6776, 6777, 6778, 6779, 6780, 6781, 6782, 6783, 6784, 6785, 6786, 6787, 6788, 6789, 6790, 6791, 6792, 6793, 6794, 6795, 6796, 6797, 6798, 6799, 6800, 6801, 6802, 6803, 6804, 6805, 6806, 6807, 6808, 6809, 6810, 6811, 6812, 6813, 6814, 6815, 6816, 6817, 6818, 6819, 6820, 6821, 6822, 6823, 6824, 6825, 6826, 6827, 6828, 6829, 6830, 6831, 6832, 6833, 6834, 6835, 6836, 6837, 6838, 6839, 6840, 6841, 6842, 6843, 6844, 6845, 6846, 6847, 6848, 6849, 6850, 6851, 6852, 685

- 50
- 52
- 53
- 54
- 55
- 57
- 58
- 59
- 60

Only t
Seuten



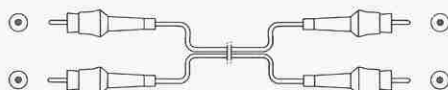
50 4822 466 90879
52 4822 404 60103
53 4822 276 20247
54 4822 272 10119
55 4822 267 30305
57 4822 411 90013
58 4822 466 90878
59 4822 277 10465
60 4822 532 51079
64 4822 240 80015

67 4822 532 51077
69 4822 445 30046
70 4822 532 10756
72 4822 445 30047
73 4822 532 10755
74 4822 532 51082
75 4822 466 90877
76 4822 502 30152
77 4822 532 20696
78 4822 462 40354

79 4822 532 51081
80 4822 417 20041
82 4822 466 90881
83 4822 267 40322
84 4822 477 20289
85 4822 445 40015
87 4822 532 51078
88 4822 240 60095
89 5322 325 64054
90 4822 413 30788

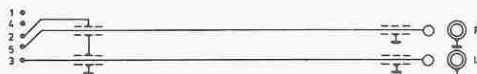
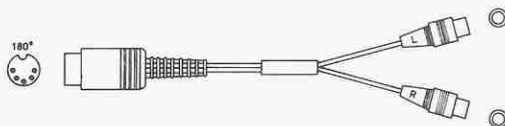
92 4822 505 10463
93 4822 466 90876
95 5322 401 14224

4822 321 20344 — 10.00 m



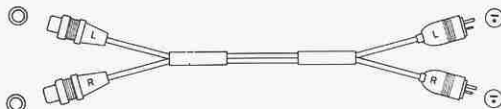
5618A

4822 321 20199 — 15 cm



15334A12

4822 321 20374 — 15 cm



15333A12

4822 321 10163 — 7.00 m



5510A

-Miscellaneous-

1008	MFB-Woofer AD81671	4822 240 60095
	MFB 4	
1009	Squawker AD0211SQ8	4822 240 50116
1010	Tweeter AD0163T15	4822 240 70021
1012	Mains transformer	4822 146 20553
	Temperature-fuse	4822 252 20001

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 μ F - 40 V	4822 124 20708
2215,2216, 2217,2235	Plate cer.cap. 47 pF-2 %	4822 122 31072
2224,2225	Flat foil cap. 47 nF - 20 %-100 V	4822 121 40336
2226	Flat foil cap. 100 nF - 20 %-100 V	4822 121 40334
2242,2246	Elect.cap. 3300 μ F-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 30406

3251,3252	Safety res.	4822 111 30405
3257,3258	SR25 - 10 Ω	
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. SR37-2.7 Ω	4822 111 30338
3253	Safety res. SR25-4.7 Ω	4822 111 30427
3300	Safety res. SR52-33 Ω	4822 111 50295

-TS-

6200,6201	BC557B	4822 130 44568
6202,6206		
6207,6208		
6203,6204	BC557	4822 130 44256
6205		
6212,6213		
6214,6210	BC546B	4822 130 44461
6211		
6215,6216		
6217,6231	BC548	4822 130 40938
6232,6234		
6235		
6229,6230	BC548B	4822 130 40937
6233	BC337	4822 130 40855
6221	BDV65A	4822 130 41244
6222	BDV64A	4822 130 41243
6223,6224	Pair BD333/334	4822 130 41242
6225,6226	Pair BD679/680	4822 130 41245

-D-

6238,6239	BZX79/C6V8	5322 130 30768
6240,6247		
6244,6245	BAW62	4822 130 30613
6246	BZX79/C12	4822 130 34197
6248	BZX79/C39	5322 130 34122
6250	BAV10	5322 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 μ F - 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 μ F - 6 V - 20 %	4822 124 10221

-R-

3400,3401	Tandem potentiometer 100 k Ω linear	4822 102 30298
3451,3495	Metal film res. MR30 - 1 M Ω	5322 116 54188
3452,3458	Metal film res. MR25 - 200 k Ω	5322 116 54726
3457	Metal film res. MR 25 - 300 k Ω	5322 116 54743

3464,3465,	Metal film res.	5322 116 54686
3470	MR25 - 75 kΩ	
3466	Metal film res.	4822 116 51169
	MR25 - 620 kΩ	
3473	Metal film res.	4822 116 51184
	MR25 - 330 kΩ	
3474,3494	Metal film res.	5322 116 54713
	MR25 - 150 kΩ	
3492	Metal film res.	5322 116 54696
	MR25 - 100 kΩ	
3460,3476	Trimming potentiometer	4822 100 10186
3489,3501	10 kΩ	
3509,3517	Safety res. SR25-180Ω	4822 111 30235

-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	5322 130 34499

(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.

(SF)

Korjattessa laitetta on turvallisuusyistä ehdottomasti eneteltävä oikein ja käytettävä tehtaan määräämiä alkuperäisvaraosia.

(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.

(DK)

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

(N)

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

KORRECTIES OP DE SERVICE MANUAL

Principeschema

- R3426 moet zijn $390\text{ k}\Omega$ □ in plaats van $430\text{ k}\Omega$ □.
- R3269 moet zijn $22\text{ }\Omega$ ● in plaats van $10\text{ }\Omega$ ●.
- Onderling verwisselen:
 - a. R3276 met R3277
 - b. R3279 met R3280
- R3277 moet zijn $4,7\text{ k}\Omega$ ●
- R3276 zit niet in het apparaat.
- Condensatoren C2250, 2251 toevoegen over gelijk-richter D6251. C2250, 2251 zijn $4,7\text{ nF} - 10\% - \Delta\Delta$ j.

Bedradingsschema

- Verwissel de collector en emitter van TS6230 onderling.
- De aansluitingen aan de drie luidsprekers moeten worden gewijzigd:



- Toevoegen de bovengenoemde condensatoren C2250 en C2251.

Stuklijst

- Het kodenummer van het MFB-embleem is 4822 454 10617.
- Exploded view: Item 90 moet zijn 4822 413 30825. R3400/3401 moet zijn 4822 102 30305.
- Membraan van de squawker: 4822 240 80016. Plastic ring, item 67 exploded view, moet zijn: 4822 532 60714.
- Zwarte rubber ring tussen membraan en plastic ring (67) is 4822 532 51112 (Niet getekend in exploded view).
- De squawker in de elektrische stuklijst: 1009 - AD0211 SQ8 - is niet van toepassing.

Tekst

Onder de kop "Controle automatisch in- en uitschakelen" staat, dat het relais aangetrokken moet zijn bij een uitgangssignaal $\geq 40\text{ mV}$. In plaats van $\geq 40\text{ mV}$ moet men lezen $\geq 20\text{ mV}$.