

Service manual

Part 1



MILA

PHILIPS



NL

MFB-SYSTEEM LUIDSPREKERBOX 22RH532

Een leder kent de problemen die er zijn bij het ontwerpen van een luidsprekerbox. De fabrikant streeft naar een zo goed mogelijke geluidskwaliteit, maar wordt door verschillende factoren belemmerd. Enerzijds mag de behuizing van een luidsprekersysteem niet te groot zijn, omdat deze in een doorsnee woonruimte moet worden ingepast, en aan de andere kant spelen ook de vervormingen in een luidsprekersysteem een grote rol. Maakt men een kleine behuizing, dan is ook de weergave van de lagere frequenties beperkt. Met het nieuwe Motional-Feed-Back systeem, heeft men de verschillende nadelen van een kleine luidsprekerbehuizing goeddeels kunnen elimineren. In het laaggebied waar de conus van de lage tonen luidspreker grote amplitudes maakt, wordt de vervorming sterk gereduceerd. Tevens heeft men de frequentiearakteristiek in het laag-gebied belangrijk kunnen vergroten. Dit betekent, dat nu voor een geluidswaergave, waarvoor tot nu toe grote boxen nodig waren, kan worden volstaan met een kleine box.

F

SYSTEME MFB ENCEINTE ACOUSTIQUE 22RH532

Nous connaissons tous les problèmes liés au développement des enceintes acoustiques. Le fabricant vise avant tout la qualité acoustique la meilleure possible, mais dans ses efforts, est souvent freiné: le boîtier contenant les haut-parleurs ne doit pas être trop volumineux parce qu'il doit s'adapter à un mobilier moderne de taille moyenne, mais d'autre part, les distorsions du système des haut-parleurs doivent être ramenées à un minimum.

Si l'on conçoit un petit boîtier, la reproduction des basses fréquences est limitée. Grâce au nouveau système "Motional Feed-Back", on a pu en grande partie éliminer les désavantages des petits boîtiers. Dans la partie basse où le cône du haut-parleur des basses produit de fortes amplitudes, la distorsion est grandement réduite. On a également pu étendre largement la courbe de fréquence dans la partie basses. Cela signifie que pour une reproduction où, auparavant, il fallait disposer de grands boîtiers, le petit boîtier sera désormais suffisant.

D

MFB-SYSTEM LAUTSPRECHERBOX 22RH532

Fast Jeder kennt die Probleme, die beim Entwerfen einer Lautsprecherbox auftauchen. Der Fabrikant strebt nach einer ausgezeichneten Tonqualität, was jedoch durch verschiedene Faktoren beeinträchtigt wird. Einerseits darf das Gehäuse eines Lautsprechersystems nicht zu gross sein, da dieses meistens in mittelgrosse Räume untergebracht werden muss und andererseits spielen auch die Verzerrungen in einem Lautsprechersystem eine grosse Rolle. Ist das Gehäuse zu klein, dann ist die Wiedergabe der niedrigen Frequenzen beschränkt.

Mit dem neuen Motional-Feed-Back-System konnte man die verschiedenen Nachteile eines zu kleinen Lautsprechergehäuses grösstenteils eliminieren. In dem Tieftonbereich, in dem der Konus des Tiefton-Lautsprechers grosse Amplituden macht, wird die Verzerrung stark reduziert. Ausserdem wurde die Frequenzcharakteristik im Tieftonbereich wesentlich vergrössert. Dies bedeutet, dass für eine Tonwiedergabe, für die bis jetzt grosse Boxen notwendig waren, eine kleine Box genügt.

Index: CS37925-CS37928



Subject to modification

4822 725 11137

Printed in the Netherlands

Om de werking van het systeem duidelijk is maken, is het nuttig dit eerst in grote lijnen te verklaren (fig. 1), waarna de verschillende delen afzonderlijk kunnen worden behandeld. In de laatste zijn twee elementen sterker aangegeven: de voor de laag-tonen luidspreker en één voor de midden- en hoog luidspreker. De versterker voor laag weergave is afgestemd met een impedantie van 4 Ω ; het sinus vermogen bedraagt 40 W (400 Hz), in feite wordt voor de midden- en hoog weergave eenzelfde versterker gebruikt. Door deze echter een belasting van 8 Ω te geven, is het sinus vermogen beperkt tot 20 W (1 k Hz). Achter laagtonenversterker is een hoog- en laagdooraalfilter aangebracht met een kantelpunt van ca. 3500 Hz. Alle frequenties boven de 3500 Hz worden aan de hogetonenluidspreker toegevoerd, terwijl de frequenties van 500 tot 3500 Hz aan de midden- en laagdooraalfilter worden toegevoerd. Om de frequenties beneden de 500 Hz af te koppelen, is vóór deze versterker een hoogdooraalfilter met een kantelpunt van 500 Hz aangebracht. Het ingangssignaal van de box wordt aan dit hoogdooraalfilter toegevoerd, maar tevens worden een laagdooraalfilter van dit ingangssignaal voorzien. Ook dit laatste filter heeft een kantelpunt van 500 Hz; hier echter worden alle frequenties boven de 500 Hz afgeknippt. Omdat een weergavesysteem dat beneden de ca. 35 Hz nog weergeeft problemen kan opleveren (rumbel) van de platen-speler e.d.), is achter het laagdooraalfilter een hoogdooraalfilter aangebracht. Deze knipt alle frequenties onder de ca. 35 Hz af. Vervolgens gaat het signaal via een optelschakeling en de eindversterker naar de luidspreker. Het doel van de optelschakeling is, naar nog te sprake. De lage tonen luidspreker bestaat uit een normale 8" woofer, waarin echter een versnellingsopnemer is ingebouwd. En juist deze "opnemer" vormt het belangrijkste facet van het gehele systeem, omdat het niveau dat het oor waarneemt evenredig is met de versnelling van de conus, moet deze versnelling gemeten worden. Dit doet de "opnemer". Achter de versnellingsopnemer is een de-vertestertrapje aangebracht, waarmee nog enige frequentiecorrecties worden gerealiseerd. Het signaal wordt daarna toegevoerd naar de zoeven genoemde optelschakeling.

Vóór nu de schakelingen verder worden behandeld, is het nuttig te weten hoe de versnellingsopnemer functioneert (fig. 2). Direct boven de bevestiging van de sprekepsol, is een printplaatje (1) bevestigd. In het printje is een gat aangebracht waarin m.b.v. twee rubber blokjes een keramisch element (2) is geklemd. Het element kan daardoor "zweven" en reageren op conversuvelingen. Bij elke versnelling zal het een spanning afgeven afhankelijk van deze versnelling. Op het keramisch element, is aan beide kanten een druppel solder aangebracht (3), waarmee de draad van het printje met het element een nauwerijk bepaalde massa moet hebben, is het gewicht van de druppels solder precies afgestemd: Zoals in de schakeling (deel S402) is te zien, zijn op het printje nog een FET en twee weerstanden aangebracht. Met de 10 M Ω weerstand wordt het element, dat een soort capacitieve generator is, hoogohmig afgestemd. Hierdoor zal de frequentiecarakteristiek vlak verlopen.

Door deze hoge afsluitimpedantie, neemt echter ook de kans op brom toe, zodat de FET hier als impedantie-omzetter wordt gebruikt. In tegenstelling met de normale methode, wordt het signaal hier van de drain afgenomen; hierdoor wordt een derde aansluitdraad van het printje voorkomen. Om de gate-impedantie van een junction-FET hoge te houden, mag de drain-source spanning niet boven een bepaalde waarde uitkomen. Om dit te bewerkten is de zenerdiode D458 in combinatie met TS433 (geaarde basisschakeling) aangebracht.

Nu de werking van de versnellingsopnemer met bijbehorende componenten bekend is, kunnen de overige schakelingen worden behandeld, e.e.a. in dezelfde volgorde als bij de eerste - globale - uiteenzetting (fig. 3).

De LC-combinatie S482-C549 en de CL-combinatie C551-S483, vormen resp. een laag- en hoogdooraalfilter voor de midden- en laagtonenluidspreker en de hogetonenluidspreker. De versterker zelf is van het bekende ontwerp. Om de cross-over vormgeving volledig te voorkomen, is de laagdooraalfilter, dat tot ca. 1 W klasse A is verkregen. Daarboven verloop de instelling naar klasse AB. In de eindtrap zijn Darlingtons transistoren toegepast; e.e.a. volledig complementair. Om de thermische stabiliteit van de Darlingtons te waarborgen, is in de ruststroomkring een NTC-weerstand opgenomen, die op de koelplaat van deze transistoren is geplaatst. Toegevoerd wordt D458. Deze voor- of een eventuele basis-collectorstroom van TS442. Deze stroom kan lopen omdat de basisspanning van TS442 door bootstrap elco C542 hoger kan worden dan de collectorspanning. Aan de ingang van de versterker is een actief hoogdooraalfilter aangebracht. Het filter is tussen basis en emitter van TS439 geschakeld; de helling bedraagt 18 dB/okt. Aan de ingang van het filter wordt het ingangssignaal van de box - al naar gelang de stand van SK-D rechtstreeks of via R582 - toegevoerd. Met SK-D kan de gewenste ingangseigenschappen worden ingesteld. De twee ingangsbussen staan parallel; op deze wijze kunnen de linker en rechter box met elkaar (of meerdere luidsprekers) worden doorgeluisd.

Om de box zowel als linker- en rechter weergaver te kunnen gebruiken, is SK-B (links-rechts schakelaar) aangebracht.

Aan de ingang van het laag-kanal, is een laagdooraalfilter

opgenomen. Deze is geschakeld tussen basis en emitter van TS421. De schakeling is het spiegelbeeld van het 500 Hz hoogdooraalfilter met TS439. Het signaal wordt aan de emitter van de als emittervoorzorg geschakelde - TS421 afgenomen; de helling van de karakteristiek van dit filter bedraagt eveneens 18 dB/okt. Het signaal wordt toegevoerd aan een hoogdooraalfilter, bestaande uit C495, C496, R592, R595, R596 en TS422. Dit hoogdooraalfilter heeft de functie van rumbelfilter en knipt alle frequenties onder de ca. 35 Hz af met 12 dB/okt. Het frequentieverloop is hierdoor hetzelfde als dat van een luidspreker met een eigenresonantie van ca. 35 Hz. Vervolgens wordt het signaal, dat nu een frequentiegebied heeft tussen ca. 35 Hz en 500 Hz, aan de optelschakeling toegevoerd. Tevens wordt aan deze schakeling het terugkoppelsignaal - verkregen uit de versnellingsopnemer - toegevoerd. De versterking van deze opteltrap bedraagt ongeveer een factor 1. Dit hier geïntegreerde signaal wordt daarna toegevoerd aan de 40 W eindversterker. De schakeling hiervan is vrijwel identiek aan de 20 W versterker voor het hoog- en middenaantal. In tegenstelling tot de 20 W versterker is hier een verschilversterker aan de ingang opgenomen. Dit om problemen met de extra terugkoppeling, die wordt afgenomen achter C519, te voorkomen. Het valt daarnaast op dat deze versterker is ingebouwd in een klasse B. Omdat echter alleen de lage tonen luidspreker wordt gestuurd, en het frequentiegebied niet boven de 500 Hz komt, komen in het signaal vrijwel geen hogere harmonischen voor. Voor cross-over vormgeving behoeft dus niet te worden gevreesd.

De luidspreker met versnellingsopnemer is reeds behandeld, zodat achter de luidspreker alleen het frequentiecorrectietrapje met TS434 en TS435 overblijft.

Het ingangssignaal voor deze schakeling wordt betrokken van de collector van TS433. In de collectorkring van deze transistor valt nog de zenerdiode D457 op; deze dient voor afvlakking van de voedingsspanning. Was hier een normale elko gebruikt, dan zou de schakeling bij lage frequenties gaan "motorboten" (oscilleren in het lage frequentiegebied). Tot ca. 75 Hz heeft het correctietrapje een vlakke frequentiecarakteristiek (fig. 4). Daardoor krijgt het signaal een helling van 6 dB/okt. De reden daarvoor is de eigenresonantie van de luidspreker, die hier eveneens bij ca. 75 Hz ligt. Beneden het resonantiepunt van een luidspreker, neemt het frequentieverloop met 12 dB/okt. Wanneer nu het signaal wordt tegengekoppeld overeenkomstig een dergelijke karakteristiek, kan de versterker instabiel worden. Bedraagt echter de helling van de karakteristiek van het rondgaande signaal binnen de lus 6 dB/okt., dan zijn de instabiliteitsproblemen verdwenen. Door nu de frequentiecarakteristiek met 6 dB/okt. met de luidspreker te koppelen, wordt de "haling" van de luidsprekerkarakteristiek vermindert tot 6 dB/okt. Dit gebeurt met R652,651 en C523.

De versterking van de schakeling is laag; in het "rechte" deel van de karakteristiek wordt het signaal slechts enkele malen versterkt. Onder de 75 Hz neemt de versterking toe tot ca. 20maal. Een meetloop op punt 3 l.o.v. het acoustisch afgegeven vermogen van de luidspreker wordt gecompenseerd door C447, 650, C521 en C522. Via C526 wordt het signaal afgenomen aan de collector van TS435. Het signaal dat rechtstreeks naar C506 van de optelschakeling wordt gevoerd, kan worden ingesteld met ineltopmeter R664.

Tenslotte is er nog een bijzonderheid betreffende het aan-uit schakelen van de box. Hier toe is de schakeling bestaande uit TS446 l/m TS450 aangebracht; deze regelt het aan- en uitschakelen in combinatie met de voeding. De voeding zelf kan worden in- en uitgeschakeld met de netschakelaar. Aan de basis van TS446 wordt rechtstreeks het ingangssignaal toegevoerd. Dit signaal wordt in de schakeling versterkt en gelijkgericht. Wanneer het ingangssignaal boven de 1,3 1,5 mV komt, wordt de Schmitt-trigger (TS449, TS450) gestuurd, die daardoor omklapt en een relais in werking stelt.

Wort er geen ingangssignaal toegevoerd, blijft het relais in ruststand. Het kan echter ook gebeuren, dat na enige tijd gebruik geen signaal meer wordt toegevoerd. Door een tijdvertraging-circuit knipt de Schmitt-trigger dan na ca. 2 minuten terug, waardoor het relais weer in ruststand komt. Het relais RE-1 bedient relaiscontact RE-2-3, dat op zijn beurt voedinglijn +1-+5 spanningaals maakt. Zolang de voeding is ingeschakeld, blijven de lings +6, +7 en +8 normaal onder spanning. Het komt er dus op neer, dat als de box wordt ingeschakeld, de voorversterker spanning krijgt en de luidspreker ingangssignaal krijgt toegevoerd, klap RE-1 om, waardoor ook de eindversterker (direct) spanning krijgen. Deze houden hun voedingspanning zolang de boxen worden gebruikt voor weergave en tot maximaal 2 minuten na beëindiging daarvan.

In beide gevallen - met in- of uitgeschakelde eindversterker - brandt een controlelampje op. Zwak bij uitgeschakelde eindversterker en normaal bij ingeschakelde eindversterker. De voeding tenslotte is normaal. Hierin wordt alleen de voedingsspanning voor de voorversterker (-7) elektronisch afgeknippt (TS451, TS452) en tevens wordt deze schakeling bereikt dat deze spanning langzaam op het juiste niveau komt door C564. Dit laatste is noodzakelijk om ongewenste inschakelversnellingen te voorkomen.

Just bij schakelingen met een zeer laag doorgeloopt frequentiegebied moet hiermee rekening worden gehouden.

Afin de clarifier le fonctionnement de ce nouveau système, voici tout d'abord quelques éclaircissements d'ordre général (voir fig. 1) et ensuite les explications plus détaillées de certaines parties.

Le boîtier H.P. comprend deux amplificateurs de sortie; un pour les haut-parleurs des basses, l'autre pour les haut-parleurs des aiguës et des intermédiaires. L'amplificateur pour la reproduction des basses est terminé par une impédance de 4 Ω ; la puissance sinusoidale est de 40 W (400 Hz). En fait, le même amplificateur est utilisé pour la reproduction intermédiaire et aiguë. En lui imprimant cependant une charge de 8 Ω , la puissance sinusoidale est limitée à 20 W/kHz. Derrière cet amplificateur, il est monté un filtre passe-haut à passe-bas ayant un point de convergence d'env. 3500 Hz. Toutes les fréquences supérieures à 3500 Hz sont appliquées aux haut-parleurs des aiguës, alors que les fréquences de 500 à 3500 Hz sont appliquées aux haut-parleurs des intermédiaires. Afin d'écrire les fréquences inférieures à 500 Hz, il a été monté pour cet amplificateur un filtre passe-haut ayant un point de convergence de 500 Hz.

Le signal d'entrée de l'enceinte est appliqué à ce filtre passe-haut mais également au filtre passe-bas. Ce dernier filtre possède également un point de convergence de 500 Hz; dans ce filtre, toutes les fréquences supérieures à 500 Hz sont filtrées.

Avec un système de reproduction qui reproduit à des fréquences encore inférieures à 35 kHz, il pourrait encore y avoir des problèmes de rumble, provenant du tourne-disque, par exemple. Il a été monté un filtre passe-haut derrière le filtre passe-bas. Le filtre passe-haut supprime toutes les fréquences inférieures à 35 kHz. Par la suite, le signal est appliqué à un étage et un amplificateur de sortie vers le haut-parleur. Le but du circuit de comptage sera encore éclairci plus en avant. Le haut-parleur des basses se compose d'un haut-parleur normal de 8" contenant un dispositif d'enregistrement d'accélération. C'est précisément ce dispositif qui constitue l'aspect crucial de ce système. Du fait que le niveau d'audibilité est proportionnel à l'accélération conique, cette accélération devra être mesurée. C'est la fonction du dispositif d'enregistrement. Derrière ce dispositif d'enregistrement, il a été monté un étage amplificateur permettant de réaliser encore certaines corrections de fréquences. Cet amplificateur renvoie le signal au circuit de comptage.

Pour ce qui est de l'analyse ultérieure des circuits, il est important de connaître le fonctionnement de l'enregistreur d'accélération (fig. 2). Directement au-dessus de la fixation de la bobine mobile il a été fixé une platine imprimée (1). Cette platine comporte un trou où entre deux blocs de caoutchouc il est collé un élément élastique (2). Dans cette position, l'élément peut basculer et réagir de la même façon à des accélérations coniques. A chaque accélération, une tension dépendant de cette accélération sera fournie. Sur l'élément céramique, des deux côtés, il a été appliqué une goutte de soudure (3) fixant les fils. Parce que l'élément doit posséder une certaine masse précise, au poids de ces gouttes de soudure doit être absolument très précis. Comme on peut le voir dans le circuit (partie 5403), il a encore été monté un transistor à effet de champ et deux résistances sur la platine. Grâce à la résistance de 10 M Ω , l'élément qui est une sorte de générateur capacitif, est terminé par une puissance ohmique élevée.

La courbe de fréquence sera de ce fait plate. Par cette impédance de terminaison élevée, le risque de roulement augmente. Le TEC sert alors de convertisseur d'impédance. A l'inverse de la méthode normale, le signal est prélevé du drain, de ce fait on aura un troisième fil de connexion sur la platine.

Afin que l'impédance de porte de la jonction TEC soit maintenue à un niveau élevé, la tension drain-source ne peut s'élever au-dessus d'un certain niveau. Ceci est réglé par le fait que la diode Zener D458 est reliée à TS433 (circuit de base mis à masse).

Etant donné que le fonctionnement de l'enregistreur d'accélération avec ses accessoires annexes est connu, nous examinerons les autres circuits dans le même ordre de succession que l'analyse du premier circuit (fig. 3).

La combinaison LC S452-C549 et la combinaison CL C551-S453 forment un filtre passe-bas et un filtre passe-haut pour le haut-parleur des intermédiaires et celui des aiguës. Le modèle de l'amplificateur est connu; afin d'éviter complètement la distorsion de transition il est réglé pour l'obtention d'env. 1 W en classe A.

Au-delà, s'effectue le réglage en classe AB. A l'étage de sortie on a monté des transistors Darlingtons, ceux-ci étant complémentaires. Afin de garantir la stabilité thermique des transistors Darlingtons, une résistance CTN est reprise dans le circuit du courant de repos. Celle-ci est placée sur la plaque de refroidissement des transistors. Il a encore été ajouté une diode D440, qui évite un courant de fuite de TS442. Ce courant peut passer parce que la tension de base de TS442 par l'étage de récupération du condensateur électrolytique C542 peut s'élever au-delà de la tension de collecteur.

A l'entrée de l'amplificateur, il a été monté un filtre passe-haut; celui-ci est branché entre la base et l'émetteur de TS439. La pente est de 18 dB/oct. Le signal d'entrée de l'enceinte, selon la position de SK-D, est appliqué directement ou à travers R582 à l'entrée du filtre. SK-D permet le réglage de la sensibilité d'entrée. Les deux douilles d'entrée sont branchées en parallèle. De cette manière, l'enceinte de gauche et celle de droite (ou plusieurs haut-parleurs) pourront être interconnectés.

Afin de pouvoir utiliser l'enceinte comme émetteur de gauche ou de droite, SK-B a été monté (commutateur gauche droite). A l'entrée du canal des basses, il a été monté un filtre passe-bas. Il est branché entre la base et l'émetteur de TS421. Le circuit est le reflet du filtre passe haut de 500 Hz avec TS439. Le signal est prélevé de l'émetteur; émetteur branché en transistor à collecteur commun, TS421. La pente de ce filtre est aussi de 18 dB/oct. Le signal est appliqué au filtre passe-haut se composant de C495, C496, R592, R596 et TS422. Ce filtre fonctionne en tant que filtre anti-roulement et filtre toutes les fréquences inférieures à 35 Hz à 12 dB/oct. La courbe de fréquence est de ce fait la même que celle d'un haut-parleur ayant une propre résonance de 35 Hz. Ensuite, le signal est appliqué à présent dans une gamme de fréquence entre env. 35 Hz et 500 Hz, est appliqué au circuit de comptage. A ce circuit est aussi appliqué le signal de contre-réaction provenant de l'enregistreur d'accélération.

L'amplification de cet étage de comptage est d'env. facteur 1. Le signal ainsi combiné est ensuite appliqué à l'amplificateur de sortie 40 W. Le circuit de cet amplificateur est presque identique à celui d'un amplificateur 20 W pour le signal des basses et intermédiaires. A l'inverse de l'amplificateur de 20 W, un amplificateur différentiel est monté à l'entrée. Ceci afin d'éviter des problèmes provenant d'une contre-réaction supplémentaire prélevée derrière C551. On constatera en outre que cet amplificateur est en classe B.

Du fait que uniquement le haut-parleur des basses est commandé et que la gamme de fréquence n'est pas supérieure à 500 Hz, on ne constate pratiquement pas d'harmoniques supérieures dans le signal. Il ne faut donc pas craindre de distorsion de transition.

Le haut-parleur avec enregistreur d'accélération a déjà été examiné, il ne nous reste plus qu'à analyser l'étage de correction de fréquence de TS434 et TS435.

Le signal d'entrée pour ce circuit est prélevé par le collecteur de TS433. On constatera aussi la présence de la diode Zener D457 dans le circuit de collecteur de ce transistor.

Cette diode sert à filtrer la tension d'alimentation. Si l'on avait utilisé dans ce cas un condensateur électrolytique normal, on aurait pu constater une oscillation dans la gamme des basses fréquences. Jusqu'à env. 75 Hz, l'étage de correction présente une caractéristique de fréquence plate (fig. 4). Sous cette courbe, le signal présente une pente de 6 dB/oct. Cela provient de la propre résonance du haut-parleur qui se situe aussi dans les env. de 75 Hz. Sous la limite de résonance du haut-parleur, la gamme de fréquence diminue de 12 dB/oct.

Si dans ce cas, on provoque une contre réaction sur cette caractéristique, l'amplificateur peut s'avérer instable. Si la pente est de 6 dB/oct, à l'intérieur de la boucle, les problèmes d'instabilité ne se posent plus. En élevant la caractéristique de fréquence de 6 dB/oct., la "perte" de la courbe du haut-parleur est diminuée de 6 dB/oct. C'est ce qui se passe avec R552, 651 et C523.

L'amplification du circuit est basse; dans la partie de droite de la caractéristique, le signal n'est amplifié que quelques fois. Sous les 75 Hz, l'amplification augmente jusqu'à env. 20 fois. Une erreur de mesure sur le point 3 par rapport à la puissance acoustique fournie du haut-parleur, est compensée par R647, 650, C521 et C522.

A travers C526, le signal est prélevé du collecteur de TS435. Le signal qui est appliqué directement à C506 du circuit de comptage, peut être réglé grâce au potentiomètre de réglage R654. Enfin, il faut encore noter une particularité sur la mise en et hors service de l'enceinte. A cet effet a été monté le circuit TS446 à TS450. Celui-ci règle la mise en et hors service par rapport à l'alimentation. L'alimentation même, est mise en marche ou coupée par le commutateur secteur. Le signal est appliqué directement sur la base de TS466. Ce signal est amplifié dans le circuit et redressé. Lorsque le signal d'entrée est supérieur à 1 - 1,5 mV, la bascule de Schmitt (TS449, TS450) est commandée celle-ci cubite et met en fonctionnement un relais.

Si l'on applique pas de signal d'entrée, le relais se maintient dans l'état de repos. Il peut aussi se réveiller qu'après une certaine période d'utilisation, il n'y ait plus de signal appliqué. Le déclencheur de Schmitt bascule après env. 2 min. à cause d'un circuit retardateur, le relais revenant alors à sa position de repos. Le relais RE commande le contact de relais RE2-3, qui, à son tour, supprime la tension sur la ligne d'alimentation +15. Tant que l'alimentation est enclenchée, les lignes +6, +7 et +8 sont normalement sous tension. Cela revient à dire que lorsque l'enceinte est mise en service, les pré-amplificateurs sont mis sous tension. Dès que l'enceinte reçoit un signal d'entrée, RE bascule, les amplificateurs de sortie reçoivent immédiatement de la tension. Ceux-ci conservent leur tension d'alimentation jusqu'à ce que les enceintes soient utilisées pour la transmission et jusqu'à env. 2 min. après arrêt.

Dans les deux cas, l'amplificateur de sortie étie en ou hors service, la lampe (éclat) est allumée dans l'enceinte (faiblement lorsque l'amplificateur de sortie est hors service, normalement lorsqu'il est en service).
Afin l'alimentation est normale, Seule la tension d'alimentation pour le préamplificateur (1) est filtrée électrolytiquement par TS451, TS452 et l'on obtient aussi par ce circuit que la tension atteigne lentement le niveau exact par C564. Ce dernier point est nécessaire afin d'éviter des phénomènes inhérents à l'enclenchement. C'est précisément dans le cas de circuits à gamme de fréquence très basse, qu'il faut en tenir compte.

Bevor wir die Wirkungsweise des neuen Systems erläutern, wollen wir eine allgemeine Übersicht hierüber geben (Abb. 1). Danach folgt eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Teile.

Im Gehäuse befinden sich zwei Endverstärker, und zwar dient einer für den Tiefhochtönsprecher und der andere für den Zwischen- und Hochtonlautsprecher. Der Verstärker für Tief- und Hochtonlautsprecher ist mit einer Impedanz von 4 Ω abgeschlossen; die Sinusleistung beträgt 40 Watt (400 Hz). Faktisch wird für die Zwischen- und Hochtonwiedergabe ein gleicher Verstärker benutzt. Da man diesen jedoch mit 8 Ω belastet, beschränkt sich die Sinusleistung auf 20 Watt (1 kHz). Im letzteren Fall ist ein Verstärker befindet sich ein Hoch- und Tieffpassfilter mit einem Übersprechpunkt von ungefähr 3500 Hz. Alle Frequenzen über 3500 Hz werden dem Hochtonlautsprecher zugeführt, während die Frequenzen von 500 bis 3500 Hz an den Zwischen- und Hochtonlautsprecher gelangen. Um die Frequenzen unter 500 Hz abzuschneiden, wurde ein Hochpassfilter mit einem Kreuzungspunkt von 500 Hz vor diesem Hochtonlautsprecher angebracht.

Das Eingangssignal dieser Box wird diesem Hochpassfilter zugeführt; es gelangt jedoch auch an das Tieffpassfilter. Dieses letzte Filter hat ebenfalls einen Kreuzungspunkt von 500 Hz; hier werden jedoch alle Frequenzen über 500 Hz abgeschnitten. Da ein Wiedergabesystem, das unter ca. 35 Hz noch strahlt, Probleme auslösen kann (z. B. des Plattenspieters, u.ä.), wurde hinter dem Tieffpassfilter ein Hochpassfilter angebracht. Dieses unterdrückt alle Frequenzen unter ca. 35 Hz. Hiernach gelangt das Signal über eine Adresschaltung und den Endverstärker an den Lautsprecher. Der Zweck der Adresschaltung wird später noch beschrieben.

Der Tieftöner besteht aus einem normalen 8"-Woofer mit einem eingebauten Beschleunigungsmesser. Und gerade dieser "Recorder" ist das meist charakteristische dieses Systems. Da der Pegel den das Ohr wahrnimmt mit der Beschleunigung des Konus proportional ist, muss diese Beschleunigung gemessen werden mit dem "Recorder" geschieht.

Hinter dem Beschleunigungsmesser befindet sich eine Verstärkerstufe, mit der noch einige Frequenzkorrekturen realisiert werden. Das Signal wird danach zu der soeben genannten Adresschaltung zurückgeführt.

Für eine weitere Beschreibung der Schaltungen ist es zweckmäßig, erst die Funktion des Beschleunigungsmessers kennenzulernen (Abb. 2). Direkt über dem festgestellten Schweißpunkt befindet sich eine Printrilatte (1). In dieser Printrilatte ist ein Loch, in dem sich ein Keramik-Element (2) befindet, das durch zwei Gummiplättchen festgehalten wird. Das Element kann hierdurch "schwanken" und auf Konusschleunigungen reagieren. Bei jeder Schwingung wird eine Spannung abhängig dieser Beschleunigung erzeugt. Die mechanische Feder (3) und die Drähte an beiden Seiten sind einem Tropfen Lötlötzinn festigt (3). Da das Element ein genaues Gewicht haben muss, ist die Menge Lötlötzinn genau abgemessen. Wie in der Schaltung zu sehen ist, befinden sich auf der Printrilatte noch ein FET und zwei Widerstände. Mit dem 10-M Ω -Widerstand wird das Element, das eine Art kapazitiver Widerstand ist, hochohmig abgeschlossen. Hierdurch verläuft die Frequenzcharakteristik flach. Infolge dieser hohen Abschlussimpedanz nimmt die Möglichkeit von Brumm zu, so dass der FET hier als Impedanzwandler dient. Im Gegensatz zu der normalen Methode, wird das Signal hier in der Drainschaltung entnommen; ein dritter Anschlussdraht an der Printrilatte wird hierdurch überflüssig. Um die Gateimpedanz eines Junction-FET hoch zu halten, darf die Drain-Source-Spannung einen bestimmten Wert nicht übersteigen. Um dies zu erreichen, wurde Zenerdiode D458 zusammen mit TS433 angebracht (geerdete Basisanschaltung). Nun wir die Wirkungsweise des Beschleunigungsmessers mit den zugehörigen Komponenten kennen, können die übrigen Schaltungen behandelt werden, und zwar in der Reihenfolge als bei der ersten allgemeinen Beschreibung (Abb. 3).

Die LC-Kombination S482-C549 und die CL-Kombination C551-S485 bilden ein Tief- bzw. Hochpassfilter für den Mittelton- und den Hochtonlautsprecher. Der Verstärker selbst ist von bekanntem Typ. Um die Übersprechverzerrung vollständig zu vermeiden, ist diese so eingestellt, dass man bis ca. 1 W Klasse A erhält. Darüber verläuft die Einstellung nach Klasse AB. In der Endstufe sind vollständig komplementäre Darlington-Transistoren benutzt. Um die thermische Stabilität der Darlington-Transistoren zu sichern, wurde ein 10- Ω -Widerstand in den Drainkontakt aufgenommen. Er befindet sich auf der Kühlplatte dieser Transistoren. Auch wurde Diode D460 noch hinzugefügt. Dieser verhindert gegebenenfalls einen Basis-Kollektorstrom von TS442. Dieser Strom kann fließen, weil die Basisspannung von TS442 durch Bootstrap-Elko C542 die Kollektorspannung übersteigen kann. Am Eingang des Verstärkers befindet sich ein aktives Hochpassfilter. Das Filter ist zwischen Basis und dem Emittor von TS429 geschaltet; die Schräge beträgt 18 dB/Okt. Am Eingang des Filters wird das Eingangssignal der Box - je nach der Stellung von SK-D - direkt oder über RS2 zugeführt. Mit SK-D kann die gewünschte Eingangsempfindlichkeit eingestellt werden. Die beiden Eingangsschleifen sind parallel angeordnet; auf diese Weise können die linke und die rechte Box (oder mehrere Lautsprecher) zu einem geschlossenen Stromkreis zusammengeschaltet werden.

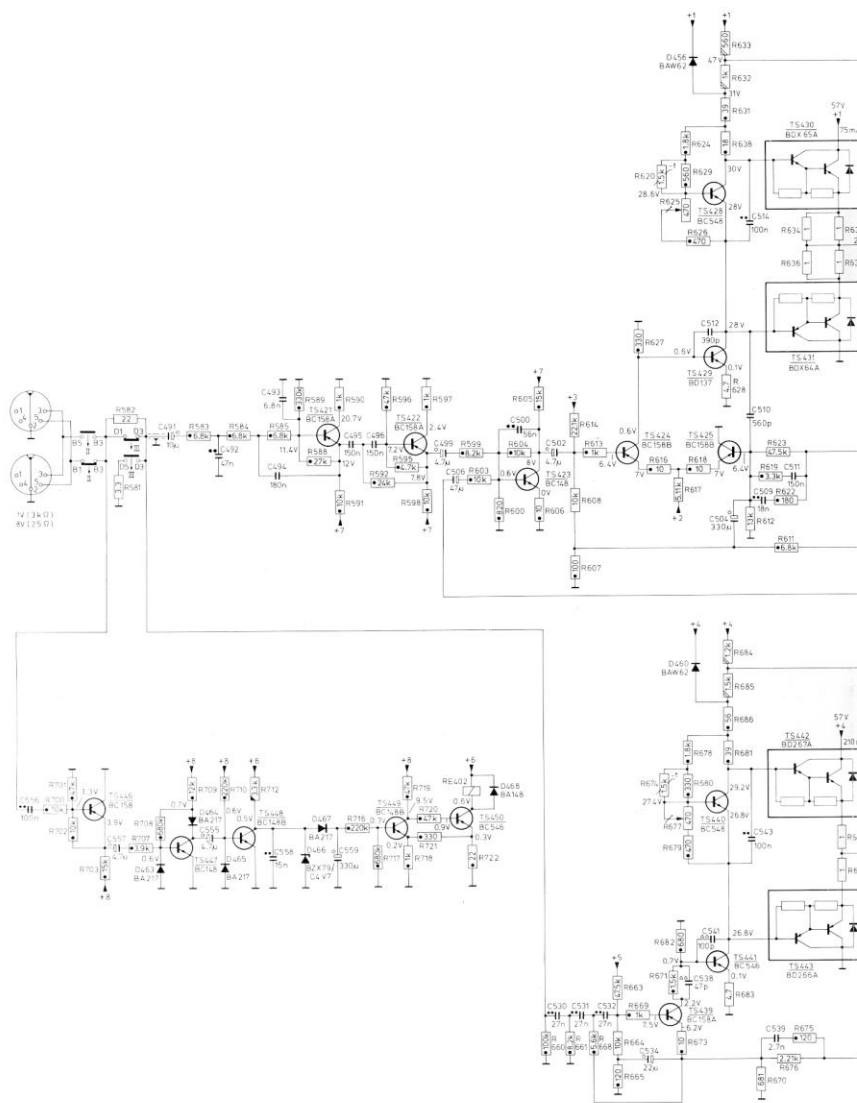
Um die Box sowohl rechts als links wiedergeben zu lassen, wurde SK-B (Links-/Rechts-Schalter) angeordnet. Am Eingang des Tiefkanals befindet sich ein Tieffpassfilter. Dieses ist zwischen Basis und Emittor von TS421 geschaltet. Die Schaltung ist das Spiegelbild des 500-Hz-Hochpassfilters mit TS429; das Signal wird dem als Filter vor dem als Emittor geschalteten TS421 entnommen; die Schräge der Filtercharakteristik beträgt ebenfalls 18 dB/Okt. Das Signal gelangt an ein Hochpassfilter, bestehend aus C495, C496, R592, R595, R596 und TS422. Dieses Hochpassfilter dient als Rumble-Filter und flacht alle Frequenzen unter ca. 35 Hz mit 12 dB/Okt. ab. Der Frequenzverlauf ist hierdurch derselbe wie der eines Lautsprechers mit einer Eigenresonanz von 35 Hz! Danach wird das Signal, das jetzt einen Frequenzbereich von 35...500 Hz hat, der Adresschaltung zugeführt. Auch erreicht das Gegenkopplungssignal aus dem Beschleunigungsmesser diese Schaltung.

Die Verstärkung der Adressstufe beträgt ungefähr einen Faktor 1. Da der hier kombinierte Signal gelangt alsdann in der 10-W-Endverstärker. Die Schaltung hiervon ist fast der des 20-W-Verstärkers für das Hoch- und Mittelsignal identisch. Im Gegensatz zu dem 20-W-Verstärker ist hier ein Differenzverstärker am Eingang angeordnet. Hierdurch werden Schwierigkeiten mit der zusätzlichen Gegenkopplung die hinter C519 abgenommen wird vermieden. Ausserdem fällt es durch diesen Verstärker in Klasse B eingestellt ist. Da jedoch nur der Tieftöner gesteuert wird und der Frequenzbereich 500 Hz nicht übersteigt, kommen im Signal fast keine höheren Harmonischen vor. Übersprechverzerrung ist darum nicht zu fürchten!

Der Lautsprecher mit Beschleunigungsmesser wurde bereits behandelt, so dass dem Lautsprecher nur noch die Frequenzkorrektur mit TS434 und TS435 restiert. Das Eingangssignal für diese Schaltung erhält man vom Kollektor von TS433. Im Kollektorkreis dieses Transistors fällt noch die Zenerdiode D457 auf; diese dient für Glättung der Speisespannung. Hätte man diesen normalen Elko benutzt, dann würde die Schaltung bei niedrigen Frequenzen im niedrigen Frequenzbereich oszillieren (motorboor). Bis ca. 75 Hz hat die Korrekturstufe eine flache Frequenzcharakteristik (Abb. 4). Unterhalb hiervon erhält das Signal eine Schräge von 6 dB/Okt. Grund dafür ist die Eigenresonanz des Lautsprechers, die hier ebenfalls bei ca. 75 Hz liegt. Unterhalb des Resonanzpunktes eines Lautsprechers wird der Frequenzbereich mit 12 dB/Okt. abgedeckt. Dies geschieht mit RS2. Die Frequenzcharakteristik gegengekoppelt wird, kann der Verstärker instabil werden. Beträgt jedoch die Schräge innerhalb der rundlaufenden Schleife 6 dB/Okt., dann sich die Instabilitätsprobleme verschwinden. Wird jetzt die Frequenzcharakteristik mit 6 dB/Okt. erhöht, wird der "Abfall" der Lautsprechercharakteristik auf 6 dB/Okt. reduziert. Dies geschieht mit RS2. Die Frequenzcharakteristik der Schaltung ist niedrig; im geraden Teil der Charakteristik wird das Signal nur einige Male verstärkt. Unter 75 Hz nimmt die Verstärkung bis ungefähr 20mal zu. Ein Messfehler an Punkt 3 hinsichtlich der akustisch abgebenen Leistung des Lautsprechers wird durch R647, C500, C521 und C522 kompensiert. Über C526 wird das Signal vom Kollektor von TS429 entnommen. Das Signal, das direkt nach C500 der Adresschaltung geführt wird, kann mit Einstellpotentiometer R654 eingestellt werden. Schließlich gilt es noch eine Besonderheit hinsichtlich des Ein- und Ausschaltens der Box. Hierzu wurde die Schaltung - bestehend aus TS446...TS450 - angeordnet. Diese regelt das Ein- und Ausschalten in Kombination mit der Speisung. Die Speisung selbst wird mit dem Netzschalter ein- und ausgeschaltet. Das Eingangssignal gelangt direkt an die Basis von TS446. Das Signal wird in der Schaltung verstärkt und gleichgerichtet. Wenn das Eingangssignal 1...1,5 mV übersteigt, wird der Schmitt-Trigger (TS449, TS450) gesteuert. Dieser kippt hierdurch um und ein Relais geht in die Schaltung.

Wird kein Eingangssignal zugeführt, bleibt das Relais in Ruhestellung. Es kann jedoch auch vorkommen, dass im Laufe einiger Zeit kein Signal mehr zugeführt wird. Durch einen Zeitverzögerungskreis kippt der Schmitt-Trigger dann nach ca. 2 Minuten zurück, wodurch das Relais wieder in Ruhestellung gerät. Das Relais RE bedient Relaiskontakt RE-3, das wiederum die Speiseleitung +1-5 spannungslos macht. Solange die Speisung eingeschaltet ist, bleiben die Leitungen +6, +7 und +8 normal unter Spannung. Wir sehen also, dass die Vorverstärker beim Einschalten der Box Spannung erhalten. Sobald ein Eingangssignal an die Box gelangt, kippt RE um, wodurch auch die Endverstärker direkt Spannung erhalten. Die Box behalten die Speisespannung solange die Boxen für Wiedergabe benutzt werden und bis höchstens 2 Minuten nach Beendigung hiervon. In beiden Fällen - mit ein- oder ausgeschaltetem Endverstärker - brennt in der Box eine Anzeigelampe. Bei ausgeschaltetem Endverstärker brennt diese Lampe schwach und bei eingeschaltetem Endverstärker normal. Die Speisung ist normal. Nur die Speisespannung für den Vorverstärker (+7) wird elektronisch glättet (TS451, TS452). Mit dieser Schaltung erreicht man ausserdem, dass diese Spannung durch C504 langsam das richtige Niveau erreicht. Dies ist erforderlich, um ungewünschte Einschalterscheinungen zu vermeiden. Gerade bei Schaltungen mit einem sehr niedrig durchlaufenden Frequenzbereich muss dies beachtet werden.

R	581 582	583	584	585	588-592	595-599	603 600 604-608	614 613	627 620 616-618 624-626 628 629 631-633 638 612 619 623 627 629
R	700-703	707 708	709	710	712	716	717-722	860 861	868 863-865 868 676 678 682 677-681 673 683-686 670 676 675
C	556	557	555	558				500	502
MSC					TS421		TS422	TS423	530 531 532
MSC									534 538
MSC									TS424 D456 TS428 429 425
MSC	TS446	D463	TS447 D464 465	TS448	D466 467	TS449	RE402 TS450 D468		TS425
MSC									TS426 427
MSC									TS428 429 425
MSC									TS430 431
MSC									TS432 433



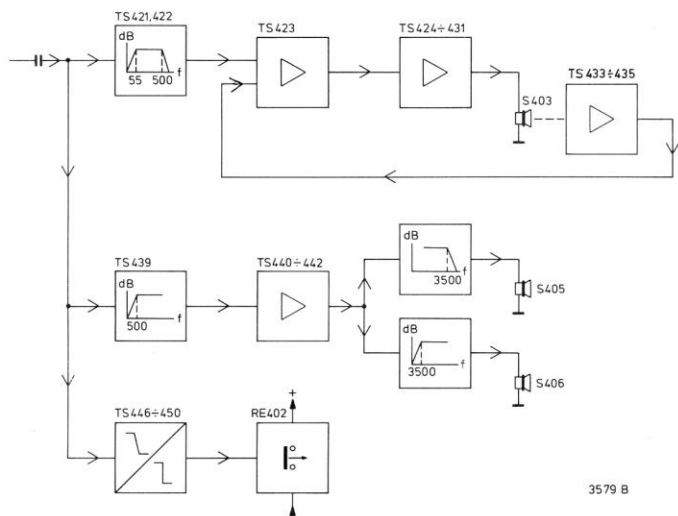


Fig. 1

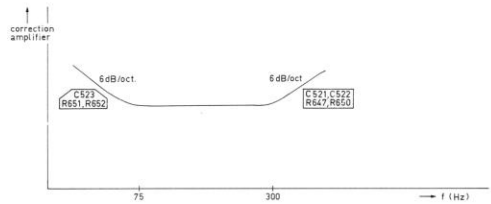
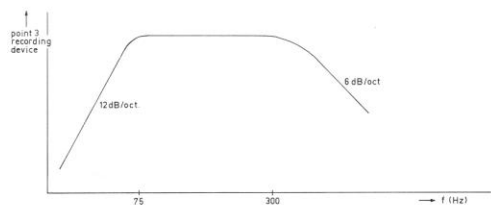
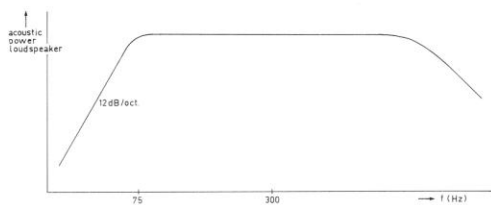


Fig. 4

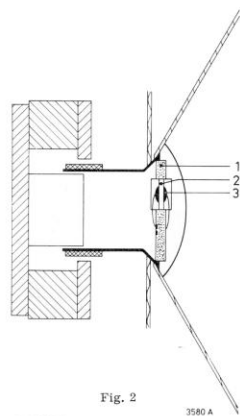
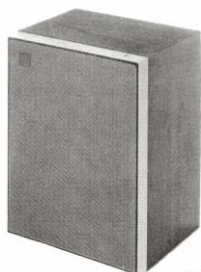


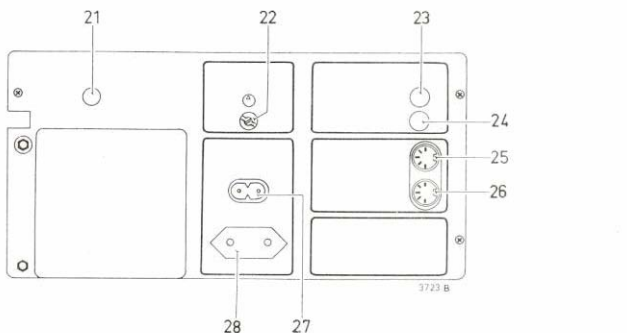
Fig. 2

Service manual

Part 2



www.mfbfreaks.nl



21 Mains switch
Netschakelaar
Commutateur secteur
Netzschalter
Commutatore rete
Interruptor de red
Näströmbrytare
Netzbrüder
Nettbrøyer
Verkkökytkin

22 Voltage adapter
Netspanningsomskakelaar
Adaptateur de tension
Spannungswähler
Cambiotensioni
Selector de tensiones
Näppänningsoimkopplare
Spannungsomwandler
Spenningsadapter
Jännitevaihtokytkin

23 Input sensitivity switch
Ingangsevoeligheid
schakelaar
Commutateur sensibilité
d'entrée
Schalter Eingangsempfindlichkeit
Commutatore di sensibilità d'ingresso
Commutador de sensibilidade de entrada
Oimkopplare ingångsenslignhet
Omskifter, indgangsføldomhed
Bryterens indgangsfølsomhet
Tuloherkyyden kytkin

24 Left/right switch
Links/rechts-schakelaar
Commutateur droite/gauche
Schalter Links/Rechts
Commutatore sinistra/derecha
Oimkopplare vänster/höger
Omskifter, venstre/højre
Venstre/højre bryter
Vasen/oikea kytkin

25 Signal input
Signaalingang
Entrée signal
Signaleingang
Ingresso segnale
Entrada de señal
Signal-ia
Signal-ingang
Lähetteen tulo

26 Signal output
Signaaluitgang
Sortie signal
Signalausgang
Uscita segnale
Salida de señal
Signal-ut.
Signal-utgang
Lähetteen lähtö

27 Mains voltage input
Netspanningsingangsaansluiting
Entrée tension secteur
Eingang Netzspannungsanschluss
Ingresso tensione rete
Enchufe de entrada para tensión de red
Näppänning in
Netspænding, ind.
Netspøening, indgang
Verkköjänniteen tulo

28 Mains voltage output
Netspanningsuitgangsaansluiting
Double sortie tension secteur
Netzspannungsausgangsbuchse
Presca uscita di tensione rete
Enchufe de salida para tensión de red
Näppänning ut.
Netspænding ud.
Netspøening utgang
Verkköjänniteen lähtö

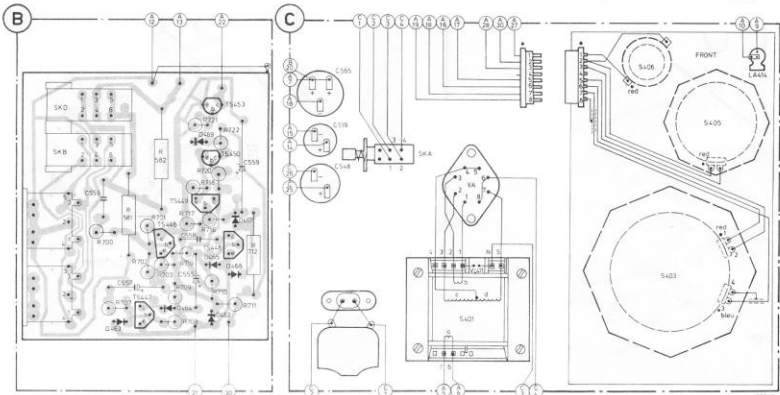
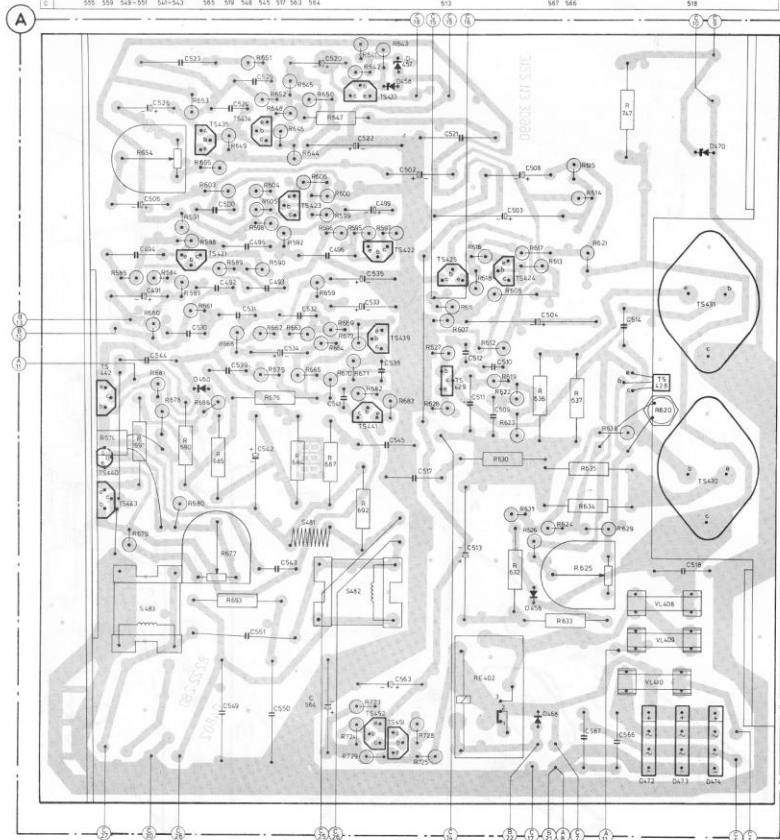
Index: CS38381-CS38386

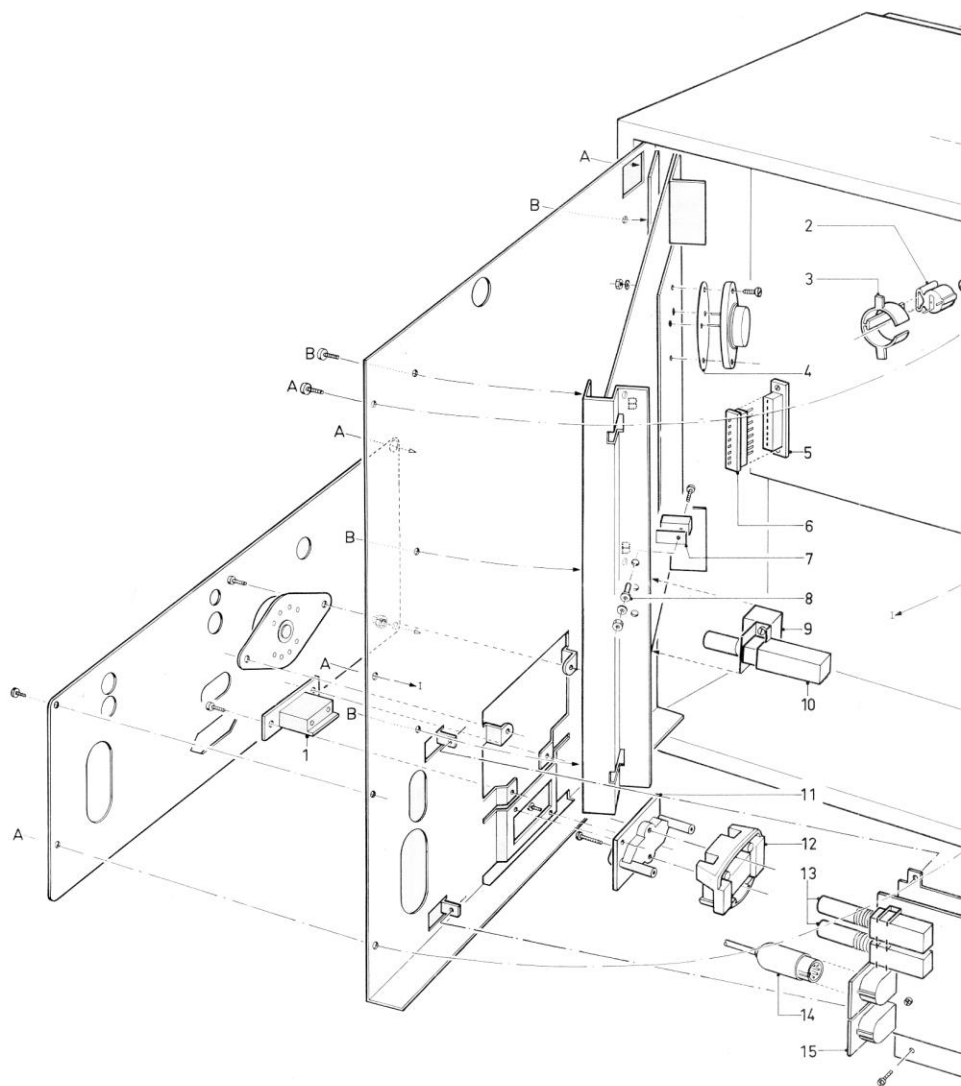
Subject to modification

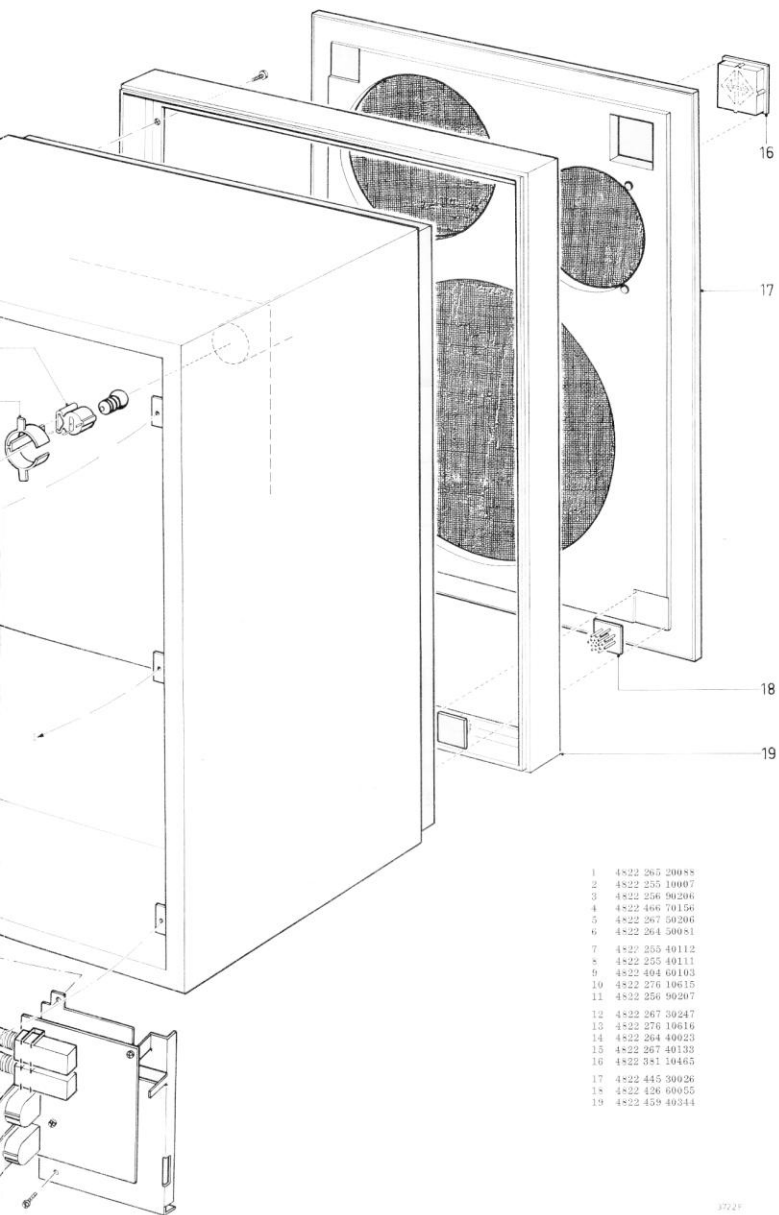
4822 725 11153

Printed in the Netherlands

D	543-585	68A-68D	691-681	801	548	623	651-653	658	589	644-650	654-656	550	582	662	622	675	666-671	673	647-648	643-649	656	558	595-599	627	608	811-819	621	707		
E	576	677-680	700-703	680	680	581	582	718-722	707	712	693	646-687	676	692	723-725	728	729	682	683	624	622-628									
F	126	506	484	491	544	530	523	520	482	538	483	495	571	525	524	532	520	496	538	533-535	486	532	502	521	512	510			514	
G	555	559	548-551	541-543		565	599	548	543	547	563	564																		







- 1 4822 265 20085
- 2 4822 255 10007
- 3 4822 256 90206
- 4 4822 466 70156
- 5 4822 267 50206
- 6 4822 264 50951
- 7 4822 255 40112
- 8 4822 255 40111
- 9 4822 404 60103
- 10 4822 276 10615
- 11 4822 256 90207
- 12 4822 267 30247
- 13 4822 276 10616
- 14 4822 264 40023
- 15 4822 267 40133
- 16 4822 381 10465
- 17 4822 445 30026
- 18 4822 436 60055
- 19 4822 458 40344

GB

- Remove the bolts "A" to hinge out the rear panel.
- Remove the screws "B" to separate the p.c. board from the rear panel.

Adjusting the acoustic negative feedback

- Open the bridge ∇ (input sensitivity 1 V, 3 k Ω).
- Apply with a low-ohmic tone generator ($\leq 100 \Omega$) a signal of 10 mV, 125 Hz to the input.
- Adjust R654 to obtain an output voltage of 125 mV on C519 in regard to mass.

F

- Enlever les boulons "A" pour pouvoir rabattre la paroi arrière.
- Enlever les boulons "B" pour pouvoir séparer la platine de la paroi arrière.

Réglage de contre-réaction acoustique

- Ouvrir le pontet ∇ (sensibilité d'entrée 1 V, 3 k Ω).
- A l'aide d'un générateur B.F. ($\leq 100 \Omega$), appliquer un signal de 10 mV-125 Hz sur la douille d'entrée.
- Par R654, régler la tension de sortie sur -C519 à 125 mV par rapport à la masse.

I

- Togliere i dadi "A" per poter ribaltare il pannello posteriore.
- Togliere i dadi "B" per poter staccare la piastra stampata dal pannello posteriore.

Regolazione di contro reazione acustica

- Aprire il ponticello ∇ (sensibilità d'ingresso 1 V, 3 k Ω).
- Per mezzo di un generatore B.F. ($\leq 100 \Omega$) applicare un segnale di 10 mV-125 Hz sulla presa d'ingresso.
- Con R654, regolare la tensione di uscita su di C519 a 125 mV nei confronti di massa.

S

- Bakstycket går att svänga ut om bultarna "A" tas bort.
- PC-plattan kan lossas från bakstycket efter det att skruvarna "B" tas bort.

Justerung av den akustiska negativa återkopplingen

- Öppna bryggan ∇ (ingångsanslagnighet 1 V/3 k Ω).
- Anslut med hjälp av en lågohmig tongenerator (lägre än 100 Ω) en signal på 10 mV, 125 Hz till ingången.
- Justera R654 så att en utgångsspänning på 125 mV erhålls på C519 i förhållande till jord.

N

- Fjern skruene "A" for å svinge ut bakvegen.
- Fjern skruene "B" for å løse printplaten fra panelet.

Justerung av den akustiske negative tilbakekopling

- Åpne broen ∇ (ingangsfølsomhet 1 V - 3 k Ω).
- Med en lav-ohmig tonegenerator (mindre enn 100 Ω), tilfør inngangen et signal på 10 mV, 125 Hz.
- Juster R654 til en utgangsspenning på 125 mV på C519-chassis.

NL

- Boutjes "A" verwijderen om de achterkant te laten scharnieren.
- Schroeven "B" verwijderen om de print van de achterstand te scheiden.

Instelling akoustische terugkoppeling

- Brug ∇ openen (ingangsgevoeligheid 1 V, 3 k Ω).
- M.b.v. laag ohmige toongenerator ($\leq 100 \Omega$) een signaal van 10 mV, 125 Hz op de ingangsbus toevoeren.
- M.b.v. R654 de uitgangsspanning op C519 t.o.v. massa instellen op 125 mV.

D

- Entferne die Bolzen "A", so dass die Rückwand scharnieren kann.
- Entferne Schrauben "B" und nimm die Printplatte von der Rückwand.

Einstellen der akustischen Gegenkopplung

- Öffne Brücke ∇ (Eingangsempfindlichkeit 1 V, 3 k Ω).
- Führe mit einem niederohmigen Tongenerator ($\leq 100 \Omega$) ein Signal von 10 mV-125 Hz an die Eingangsbuchse.
- Justiere die Ausgangsspannung an -C519 mit R654 hinsichtlich Erde auf 125 mV.

E

- Retfrense a las tuercuillas "A" a fin de poder giras al lado posterior.
- Quitense a los tornillos "B" para separar la placa impresa del lado posterior.

Ajuste del contrá acoplamiento acústico

- Abrese el puente ∇ (sensibilidad de entrada 1 V, 3 k Ω).
- Aplíquese, mediante un generador de tono de baja impedancia ($\leq 100 \Omega$), una señal de 10 mV-125 Hz al enchufe de entrada.
- Ajustese mediante R654 la tensión de salida, sobre C519 con respecto a masa, a un valor de 125 mV.

DK

- Fjern skruerne "A" hvis bagpanelet skal svinged ud.
- Fjern skruerne "B" hvis printpladen skal frigøres fra panelet.

Justerung af den akustiske modkobling

- Åbn broen ∇ (indgangsfølsomhed 1 V - 3 k Ω).
- Tilfør fra en lav-ohm-tongenerator (lavere end 100 Ω) et signal på 10 mV, 125 Hz til indgangen.
- Juster R654 til udgangsspændingen på C519 er 125 mV i forhold til stel.

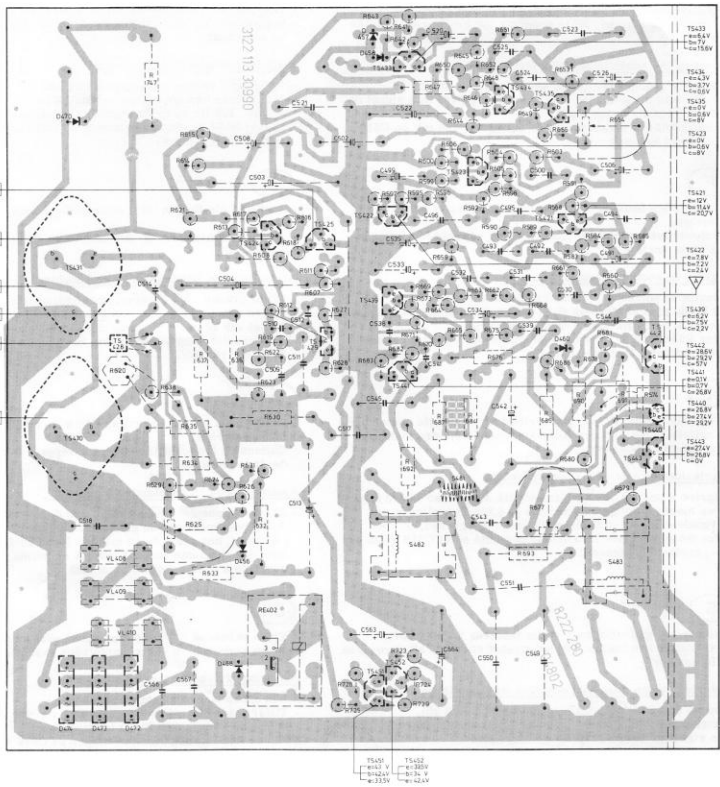
SF

- Poista "A" pultti ja käännä takalevy alas.
- Poista "B" ruuvit ja irroita kytkentälevy takalevystä.

Akustisen vastakytkennän säätö

- Avaa väli ∇ (tuloherkkyys 1 V - 3 k Ω).
- Kytke pieni-impedanssista äänigeneraattorista (pienempi kuin 100 Ω) 125 Hz:n laajuinen 10 mV:n lähete tuloon.
- Säädä vastuksella R654 lähtöjännitteeksi 125 mV - C519:n ja rungon väliltä.

C	S	R	A
1.00	1.00	1.00	1.00
1.01	1.01	1.01	1.01
1.02	1.02	1.02	1.02
1.03	1.03	1.03	1.03
1.04	1.04	1.04	1.04
1.05	1.05	1.05	1.05
1.06	1.06	1.06	1.06
1.07	1.07	1.07	1.07
1.08	1.08	1.08	1.08
1.09	1.09	1.09	1.09
1.10	1.10	1.10	1.10
1.11	1.11	1.11	1.11
1.12	1.12	1.12	1.12
1.13	1.13	1.13	1.13
1.14	1.14	1.14	1.14
1.15	1.15	1.15	1.15
1.16	1.16	1.16	1.16
1.17	1.17	1.17	1.17
1.18	1.18	1.18	1.18
1.19	1.19	1.19	1.19
1.20	1.20	1.20	1.20
1.21	1.21	1.21	1.21
1.22	1.22	1.22	1.22
1.23	1.23	1.23	1.23
1.24	1.24	1.24	1.24
1.25	1.25	1.25	1.25
1.26	1.26	1.26	1.26
1.27	1.27	1.27	1.27
1.28	1.28	1.28	1.28
1.29	1.29	1.29	1.29
1.30	1.30	1.30	1.30
1.31	1.31	1.31	1.31
1.32	1.32	1.32	1.32
1.33	1.33	1.33	1.33
1.34	1.34	1.34	1.34
1.35	1.35	1.35	1.35
1.36	1.36	1.36	1.36
1.37	1.37	1.37	1.37
1.38	1.38	1.38	1.38
1.39	1.39	1.39	1.39
1.40	1.40	1.40	1.40
1.41	1.41	1.41	1.41
1.42	1.42	1.42	1.42
1.43	1.43	1.43	1.43
1.44	1.44	1.44	1.44
1.45	1.45	1.45	1.45
1.46	1.46	1.46	1.46
1.47	1.47	1.47	1.47
1.48	1.48	1.48	1.48
1.49	1.49	1.49	1.49
1.50	1.50	1.50	1.50
1.51	1.51	1.51	1.51
1.52	1.52	1.52	1.52
1.53	1.53	1.53	1.53
1.54	1.54	1.54	1.54
1.55	1.55	1.55	1.55
1.56	1.56	1.56	1.56
1.57	1.57	1.57	1.57
1.58	1.58	1.58	1.58
1.59	1.59	1.59	1.59
1.60	1.60	1.60	1.60
1.61	1.61	1.61	1.61
1.62	1.62	1.62	1.62
1.63	1.63	1.63	1.63
1.64	1.64	1.64	1.64
1.65	1.65	1.65	1.65
1.66	1.66	1.66	1.66
1.67	1.67	1.67	1.67
1.68	1.68	1.68	1.68
1.69	1.69	1.69	1.69
1.70	1.70	1.70	1.70
1.71	1.71	1.71	1.71
1.72	1.72	1.72	1.72
1.73	1.73	1.73	1.73
1.74	1.74	1.74	1.74
1.75	1.75	1.75	1.75
1.76	1.76	1.76	1.76
1.77	1.77	1.77	1.77
1.78	1.78	1.78	1.78
1.79	1.79	1.79	1.79
1.80	1.80	1.80	1.80
1.81	1.81	1.81	1.81
1.82	1.82	1.82	1.82
1.83	1.83	1.83	1.83
1.84	1.84	1.84	1.84
1.85	1.85	1.85	1.85
1.86	1.86	1.86	1.86
1.87	1.87	1.87	1.87
1.88	1.88	1.88	1.88
1.89	1.89	1.89	1.89
1.90	1.90	1.90	1.90
1.91	1.91	1.91	1.91
1.92	1.92	1.92	1.92
1.93	1.93	1.93	1.93
1.94	1.94	1.94	1.94
1.95	1.95	1.95	1.95
1.96	1.96	1.96	1.96
1.97	1.97	1.97	1.97
1.98	1.98	1.98	1.98
1.99	1.99	1.99	1.99
2.00	2.00	2.00	2.00



TS421, 422, 423, 424, 425,
430, 434, 435, 439, 446,
447, 448, 449, 450



TS412, 443



TS438, 431



TS425, 440, 441, 451, 452, 453



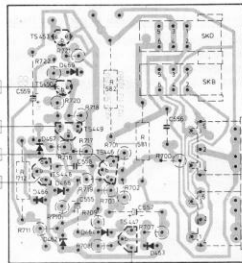
D456, 460, 463, 464,
465, 467, 469



D465

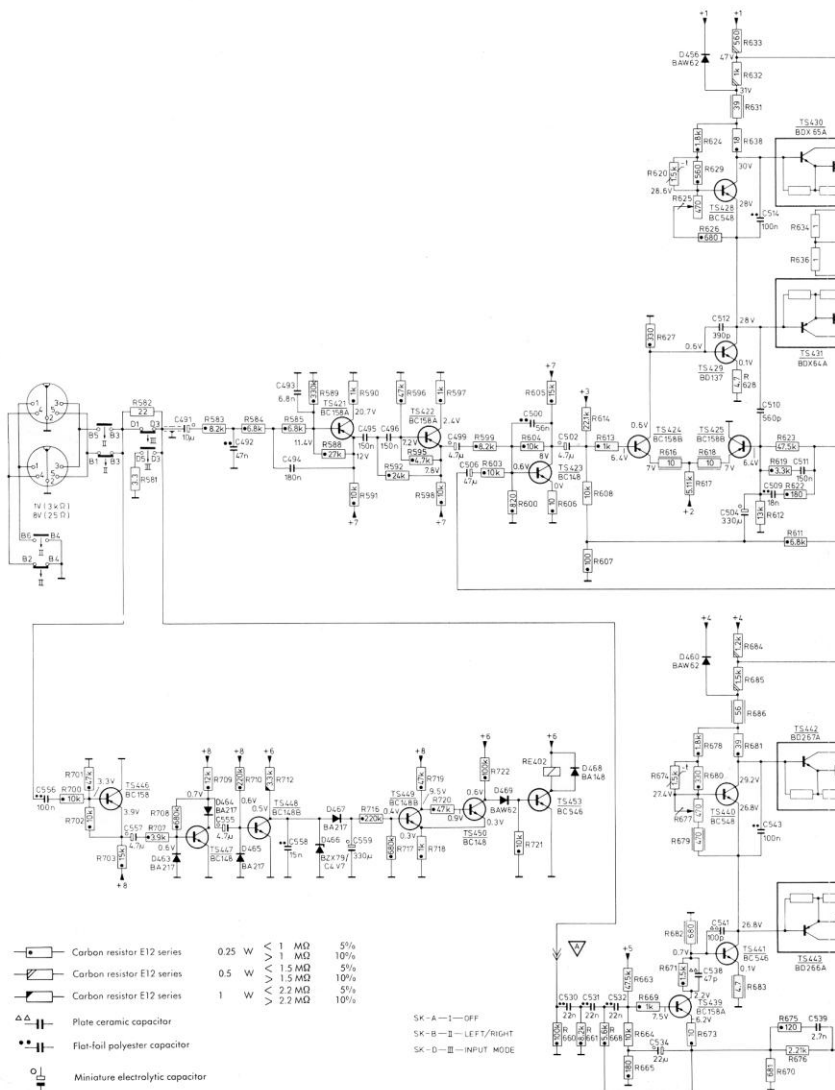


D457, 458, 462, 466, 470



TS457
TS458
TS459
TS460
TS461
TS462
TS463
TS464
TS465
TS466
TS467
TS468
TS469
TS470
TS471
TS472
TS473
TS474
TS475
TS476
TS477
TS478
TS479
TS480
TS481
TS482
TS483
TS484
TS485
TS486
TS487
TS488
TS489
TS490
TS491
TS492
TS493
TS494
TS495
TS496
TS497
TS498
TS499
TS500

R	581 582	583	584	585	588-592	595-599	603 600 604-608	614 613	627 620 616-618 624-626 629 628 631-633 638 612 619 626	
R	700-703	707 708	709 710	712	716	717-722	726	732	734 735 740 739 717	
C	596	597	598	599	600	601	602	603	604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000	
MISC	TS421				TS422				TS424 D456 TS428 429 425 TS430 431	
MISC	TS446 D463 TS447 D464 465		TS448 D466 467		TS449		RE402 TS450 D469		TS452 D468 TS459 D460 TS460 D461 TS462 D462	



Service Information

1974-04-05

22RH532

R74-13

PHILIPS

Rectifications to Service Manuals and modifications introduced in accordance with PL01 during production.

- The code number of R616, 618 (10 Ω safety) should be 4822 111 30405.
- The code number of BC548 (TS440) should be 4822 130 40938.
- The circuit diagram has been adapted (see Fig. 1).
- For TS430, MJ3001 (4822 130 41036) is used.
- For TS431, MJ2501 (5322 130 44164) is used.
- BD266A (TS443) and BD267 (TS442) are supplied as a pair (4822 130 41037).
- D457 becomes BZY88/C18V (5322 130 30304).
- D463, 464, 465, 467 become BAW62 (5322 130 30613) instead of BA217.
- R583 becomes 6,8 k Ω .
- R628 becomes 4,7 Ω safety resistor (4822 111 30262)
- R638 becomes 18 Ω safety resistor (4822 111 30317)
- R642 becomes 6,8 k Ω metal-film resistor (4822 116 51138)
- R644 becomes 100 k Ω metal-film resistor (4822 116 51123)
- R645 becomes 18 k Ω metal-film resistor (4822 116 51124)
- R665 becomes 120 Ω .
- R681 becomes 39 Ω safety resistor (4822 111 30005)
- R693 is no longer used.
- R695 1,5 Ω , wire-wound (5322 113 60092) has been added.
- R696 33 Ω wire-wound (4822 112 21067) has been added.
- R718 becomes 1 k Ω , safety resistor (4822 111 30108)
- R725 becomes 1 k Ω , safety resistor (4822 111 30108)
- C502 becomes 47 μ F 16V \circ
- C504 becomes 33 μ F 16V \circ
- C530, 531, 532 become 27 nF $\bullet\bullet$
- C550 is no longer used.
- C551 becomes 2,7 μ F (5322 121 40122).
- The connections of the treble loudspeaker have been interchanged so that the red indication sign is now connected to mass.
- The input circuit is changed in accordance with Fig. 2.
- R580 (12 Ω) is to be added.
- The added three-position switch has code number 4822 277 20137.

Rectifications aux Notices Techniques et modifications apportées en cours de production sous le marquage PL01.

- Le code des R616, 618 (sécurité 10 Ω) est le 4822 111 30405.
- Le code du BC548 (TS440) est le 4822 130 40938.
- Le schéma de principe a été adapté (voir Fig. 1).
- Pour le TS430 il a été utilisé un type MJ3001 (4822 130 41036).
- Pour le TS431 il a été utilisé un type MJ2501 (5322 130 44164).
- BD266A (TS443) et BD267 (TS442) sont livrés à la paire (4822 130 41037).
- D457 est du type BZY88/C18V (5322 130 30304)
- D463, 464, 465, 467 sont d'un autre type, le BAW62 (5322 130 30613) au lieu de BA217.
- R583 passe à 6,8 k Ω .
- R628 passe à 4,7 Ω résistance de sécurité (4822 111 30262)
- R638 passe à 18 Ω résistance de sécurité (4822 111 30317)
- R642 passe à 6,8 k Ω résistance métallique (4822 116 51138)
- R644 passe à 100 k Ω résistance métallique (4822 116 51123)
- R645 passe à 18 k Ω résistance métallique (4822 116 51124)
- R665 passe à 120 Ω .
- R681 passe à 39 Ω résistance de sécurité (4822 111 30005)
- R693 n'est plus utilisée.
- R695 - 1,5 Ω , résistance bobinée (5322 113 60092) a été ajouté.

Correcties documentatie en wijzigingen welke in de productie onder PL01 zijn ingevoerd.

- Het codenummer van R616, 618 (10 Ω safety) moet 4822 111 30405 zijn.
 - Het codenummer van BC548 (TS440) moet 4822 130 40938 zijn.
 - Het prinsipeschema is aangepast zoals in Fig. 1 is aangepast.
 - Voor TS430 wordt MJ3001 (4822 130 41036) gebruikt.
 - Voor TS431 wordt MJ2501 (5322 130 44164) gebruikt.
 - BD266A (TS443) en BD267 (TS442) worden als paar geleverd (4822 130 41037).
 - D547 wordt BZY88/C18V (5322 130 30304).
 - D463, 464, 465, 467 worden BAW62 (5322 130 30613) i.p.v. BA217.
 - R583 wordt 6,8 k Ω .
 - R628 wordt 4,7 Ω veiligheidsweerstand (4822 111 30262)
 - R638 wordt 18 Ω veiligheidsweerstand (4822 111 30317)
 - R642 wordt 6,8 k Ω metaalfilmweerstand (4822 116 51138)
 - R644 wordt 100 k Ω metaalfilmweerstand (4822 116 51123)
 - R645 wordt 18 k Ω metaalfilmweerstand (4822 116 51124)
 - R665 wordt 120 Ω .
 - R681 wordt 39 Ω veiligheidsweerstand (4822 111 30005)
 - R693 is afgevoerd.
 - R695 1,5 Ω wire wound (5322 113 60092) is toegevoegd.
 - R696 33 Ω wire wound (4822 112 21067) is toegevoegd.
 - R718 wordt 1 k Ω veiligheidsweerstand (4822 111 30108).
 - R725 wordt 1 k Ω veiligheidsweerstand (4822 111 30108).
 - C502 wordt 47 μ F 16 V \circ
 - C504 wordt 33 μ F 16 V \circ
 - C530, 531, 532 worden 27 nF $\bullet\bullet$
 - C550 is afgevoerd
 - C551 wordt 2,7 μ F (5322 121 40122)
 - De aansluitingen van de hogetonenluidspreker zijn verwisseld zodat het rode merkteken nu aan massa ligt.
 - De ingangschakeling wordt gewijzigd volgens Fig. 2.
 - R580 - 12 Ω toevoegen.
 - De toegevoegde driestandenschakelaar heeft het codenummer 4822 277 20137.
- R696 - 33 Ω , résistance bobinée (4822 112 21067) a été ajouté.
 - R718 passe à 1 k Ω , résistance de sécurité (4822 111 30108)
 - R725 passe à 1 k Ω , résistance de sécurité (4822 111 30108)
 - C502 passe à 47 μ F - 16 V \circ
 - C504 passe à 33 μ F - 16 V \circ
 - C530, 531, 532 passent à 27 nF $\bullet\bullet$
 - C550 est supprimé.
 - C551 passe à 2,7 μ F (5322 121 40122)
 - Les connexions du haut-parleur des aigus ont été interverties de sorte que le signe indicatif rouge est désormais relié à la masse.
 - Le circuit d'entrée est adapté à ces transformations, voir Fig. 2.
 - R580 (12 Ω) est à ajouter.
 - Le commutateur à trois positions ayant été inséré porte le code 4822 277 20137

Berichtigungen in der Dokumentation und Änderungen, die während der Herstellung unter PL01 vorgenommen wurden.

- Die Code-Nummer von R616, 618 (Sicherheitswiderstand 10 Ω) muss 4822 111 30405 sein.
- Die Code-Nummer von BC548 (TS440) muss 4822 130 40938 sein.
- Das Prinzipschaltbild wurde gemäss Abb. 1 angepasst.
- Für TS430 wird M33001 (4822 130 41036) benutzt.
- Für TS431 wird M32561 (5322 130 44164) benutzt.
- BD266A (TS443) und BD267 (TS442) werden als Paar geliefert (4822 130 41037).
- D457 wird BZY88/C18V (5322 130 30304)
- D463, 464, 465, 467 werden BAW62 (5322 130 30613) statt BA217.
- R583 wird 6,8 k Ω .
- R628 wird 4,7 Ω Sicherheitswiderstand (4822 111 30262)
- R638 wird 18 Ω Sicherheitswiderstand (4822 111 30317)
- R642 wird 6,8 k Ω Metallfilmwiderstand (4822 116 51138)
- R644 wird 100 k Ω Metallfilmwiderstand (4822 116 51123)
- R645 wird 18 k Ω Metallfilmwiderstand (4822 116 51124)
- R665 wird 120 Ω .
- R681 wird 39 Ω Sicherheitswiderstand (4822 111 30005)
- R693 ist entfallen.
- R695 - 1,5 Ω Drahtwiderstand (5322 113 60692) hinzugefügt.
- R696 - 33 Ω Drahtwiderstand (4822 112 21067) hinzugefügt.
- R718 wird 1 k Ω Sicherheitswiderstand (4822 111 30108)
- R725 wird 1 k Ω Sicherheitswiderstand (4822 111 30108)
- C502 wird 47 μ F - 10 V \circ
- C504 wird 33 μ F - 16 V \circ
- C530, 531, 532 werden 27 nF $\bullet\bullet$
- C550 ist entfallen.
- C551 wird 2,7 μ F (5322 121 40122)
- Die Anschlüsse der Hochtonlautsprecher sind umgewechselt worden, so dass das rote Markierungszeichen jetzt an Mass ist
- Die Eingangserschaltung ist gemäss Abb. 2 geändert.
- R580 - 12 Ω N wurde hinzugefügt.
- Die Code-Nummer für den hinzugefügten Dreistellungenschalter lautet 4822 277 20137.

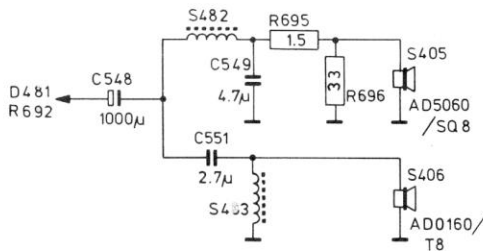


Fig. 1

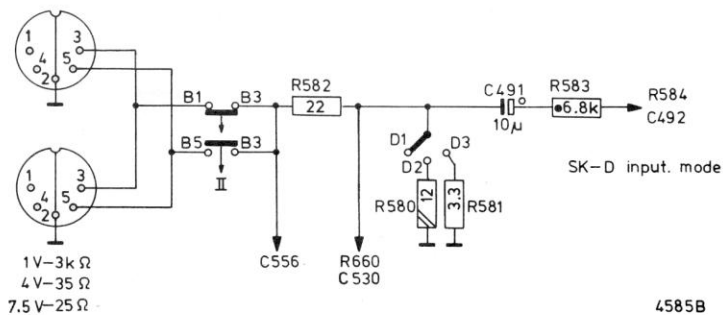


Fig. 2

Service Information

1974-23-10

22RH532

R74-47

Already issued: R74-13

General

- In the Manual of 22RH532 the -/44 and -/66 versions are cancelled.
- The 22RH532/65 consists of one package with 2 x 22RH532/15.
- For the -/15/25/65 versions the mains voltage output connection has been cancelled, (see item 28 of front page and items 11 and 12 of parts list).

PL02

As from change code PL02 a flat rear panel is used and the input sensitivity circuit has been changed (also see R74-13).

Fig. 1 shows the exploded view of the new rear panel.

Added: item 20 4822 325 60197
item 21 4822 277 20137

PL03

As from change code PL03 a different relay is used for production reasons. However, this is only temporary. As this temporarily used relay has no make-and-break contact, the circuit has been adapted in accordance with Figs. 2 and 3. The dimensions of the relay are also different. However, the p.c. board has been made compatible, so that both relays can be fitted. However, Service only supplies the relay with the make-and-break contact. However, the dimensions may still differ.

If the relay with make-and-break contact supplied by Service is to be incorporated in a PL03 version, with adapted circuit, the relay will not change over. In such a case connection A must be made and the track must be interrupted at B (see Fig. 4).

PL04

As from change code PL04 the following modifications have been made.

- To improve the automatic start/stop circuit this circuit has been adapted in accordance with Fig. 5. Moreover, TS453 (BC546) has been replaced by BC639. New code numbers as a result of this modification are:

TS447 becomes BC548C 5322 130 44196
TS453 becomes BC639 4822 130 41053
C554 added 2,2 nF -20 + 100 % 4822 122 30114
R709 becomes 6,8 k Ω ●
R710 becomes 22 k Ω ●
R712 becomes 12 k Ω ●

- To improve the safe operating range of the bass amplifier C503 (470 uF) has been replaced by 47 uF, 40 V, \circ
- To improve the safe operating range of the mid/treble amplifier the following modifications have been made.
C534 is replaced by 4,7 uF 63 V \circ
C538 is replaced by 10 nF 10 % 5322 122 34041
C542 is replaced by 470 uF 25 V \circ
C548 is replaced by 680 uF 63 V 5322 124 74017
R664 is replaced by 33,2 k Ω metal-film resistor 5322 116 54915

R670 is replaced by 3,32 k Ω metal-film resistor 5322 116 50538

R671 is replaced by 220 Ω ●

R684 is replaced by 2,7 k Ω //

R685 is replaced by 1 k Ω ●

PL06

In accordance with modification code PL06, the adjustment of the acoustic feedback has been increased from 125 mV to 140 mV.

Reason: The frequency response has been improved.

PL07

In accordance with modification code PL07 two modifications have been introduced:

- C539 (2,7 nF) has been replaced by a capacitor of 5,6 nF (4822 121 40402)
Besides, this capacitor is no longer connected across R671 but between collector TS439 and mass.
Reason: The treble range has been corrected.
- The modification in accordance with PL03 has been undone. Thus, the previous situation (PL00 - 01 - 02) has been restored.
This was possible because the original relays are available again.

Modifications to be introduced.

- For reasons of production the following transistors have been replaced by different types.

TS421, 422, 439 are replaced by BC558a
4822 130 40962

TS423, 447, 450 are replaced by BC548
4822 130 40938

TS424, 425 are replaced by BC558b
5322 130 44197

TS433 is replaced by BC549 4822 130 40964

TS434 is replaced by BC559a 4822 130 41052

TS435 is replaced by BC547 4822 130 40965

TS446 is replaced by BC558 4822 130 40941

TS448, 449 are replaced by BC548b
4822 130 40937

To make the input sensitivities compatible, the following resistors have been replaced by resistors of different values.

R580 is replaced by 15 Ω ●
R581 is replaced by 5,6 Ω 4822 110 53047
R582 is replaced by 100 Ω wire wound
4822 112 21081

The input sensitivities now become:

1 V - 3 k Ω
7,5 V - 100 Ω
19 V - 100 Ω

Reeds verschenen: R74-13

Algemeen

- In de gepubliceerde documentatie van de 22RH532, komen de -/44 en -/66 uitvoeringen te vervallen.
- De 22RH532/65 bestaat uit één verpakking met 2 x 22RH532/15.
- Voor de -/15/25/65 uitvoeringen is de netspanningsuitgangsaansluiting vervallen (zie pos. 28 van voorblad en pos. 11 en 12 van stuklijst)

PL02

Met wijzigingsnr. PL02 is de achterwand vlak geworden en is de ingangsgevoeligheidsschakeling gewijzigd, (zie ook R74-13). In fig. 1 is de exploded view van de nieuwe achterwand gegeven.

Toegevoegd: pos. 20 4822 325 60197
pos. 21 4822 277 20137

PL03

Met wijzigingsnr. PL03 is om produktieredenen een ander relais gebruikt. Dit is van tijdelijke aard. Omdat het andere relais geen wisselkontakt heeft, is de schakeling aangepast volgens fig. 2 en fig. 3. Het tijdelijk toegepaste relais heeft andere maten dan het voorheen gebruikte. De print is achter universeel gemaakt, zodat beide relais mechanisch passen.

Service levert alleen het relais met een wisselkontakt.

Het kunnen echter wel beide maten zijn.

Indien het door Service geleverde relais met wisselkontakt in een PL03 apparaat ingebouwd wordt, zal omdat hierbij de schakeling gewijzigd is, het relais niet schakelen. Man moet in dit geval verbinding A maken en het spoor bij B onderbreken (zie fig. 4).

PL04

Met PL04 zijn de volgende wijzigingen ingevoerd.

- Ter verbetering van de automatische aan/uitschakeling is de schakeling aangepast volgens fig. 5.

Bovendien is TS453 gewijzigd van BC539 naar BC639.

Nieuwe codenummers t.g.v. deze wijziging.
TS447 wordt BC548C 5322 130 44196
TS453 wordt BC639 4822 130 41053
C554 toegevoegd 2,2 nF -20 + 100 %
4822 122 30114

R709 wordt 6,8 kΩ ●
R710 wordt 22 kΩ ●
R712 wordt 12 kΩ ●

- Ter verbetering van het veilige werkgebied (Safe operating area) van de lage tonen versterker is C503 gewijzigd van 470 uF naar 47 uF 40 V.

- Ter verbetering van het veilige werkgebied (safe operating area) van de midden/hoge tonen versterker zijn de volgende wijzigingen ingevoerd.

C534 wordt 4,7 uF 63 V ○
C538 wordt 10 nF 10 % 5322 122 34041
C542 wordt 470 uF 25 ○ 5322 124 74017
C548 wordt 680 uF 63 V 5322 124 74017
R664 wordt 33,2 kΩ metal-film resistor
5322 116 54915
R670 wordt 3,32 kΩ metal-film resistor
5322 116 50538
R671 wordt 220 Ω ●
R684 wordt 2,7 kΩ //
R685 wordt 1 kΩ ●

PL06

Onder PL06 wijziging is de instelling van de akoestische terugkoppeling verhoogd van 125 mV naar 140 mV.

Reden: Correctie frequentiekaracteristiek.

PL07

Onder PL07 zijn twee wijzigingen ingevoerd.

- a. C539 gewijzigd van 2,7 nF naar 5,6 nF (4822 121 40402).

Tevens wordt deze condensator niet meer parallel over R671 aangesloten, maar tussen collector TS439 en massa.

Reden: Correctie hoge tonen gebied.

- b. De wijziging, welke onder PL03 is ingevoerd, is, omdat weer de originele relais voorhanden zijn, naar de oude toestand (PL00 - 01 - 02) teruggebracht.

Wijzigingen welke nog ingevoerd moeten worden.

- Om produktiereden zijn de volgende transistoren gewijzigd.
TS421,422,439 worden BC558a 4822 130 40962
TS423,447,450 worden BC548 4822 130 40938
TS424,425 worden BC558b 5322 130 44197
TS433 wordt BC549 4822 130 40964
TS434 wordt BC559a 4822 130 41052
TS435 wordt BC547 4822 130 40965
TS446 wordt BC558 4822 130 40941
TS448,449 worden BC548b 4822 130 40937

Om de ingangsgevoeligheden universeel te maken zijn de volgende waarden gewijzigd.

R580 wordt 15 Ω ●
R581 wordt 5,6 Ω 4822 110 53047
R582 wordt 100 Ω wire wound 4822 112 21081

De ingangsgevoeligheden worden nu:

1 V - 3 kΩ
7,5 V - 100 Ω
19 V - 100 Ω

Déjà paru: R74-13

Généralités

Dans la Notice Technique parue sur le 22RH532, les versions -/44 et -/66 sont supprimées.

Le 22RH532/65 se présente sous forme de 2 x un 22RH532/15.

- Pour les versions -/15/25/65, la douille de sortie tension secteur a été supprimée (voir rep. 28 de la première page et 11 et 12 dans la liste des composants).

PL02

Le code de transformation PL02 marque le changement du circuit de sensibilité d'entrée et le fait que le paroi arrière est devenue lisse (voir aussi R74-13). En fig. 1 on verra la vue éclatée de la nouvelle paroi arrière.

Adjonction: rep. 20 4822 325 60197
rep. 21 4822 277 20137

PL03

PL03 est le code de transformation pour un nouveau relais; celui-ci a été remplacé pour des motifs inhérents à la production. Du fait que l'ancien relais ne possédait pas de contact de courant alternatif, le circuit a été adapté (voir fig. 2 et 3).

Le relais monté temporairement possède d'autres dimensions que le relais monté précédemment. La platine est cependant universelle, les deux relais y étant adaptés du point de vue mécanique.

Le Service ne fournit que les relais avec un contact de courant alternatif. Ceux-ci peuvent cependant différer du point de vue dimensions.

S'il s'agit de monter le relais avec contact de courant alternatif dans un appareil PL03, le relais ne commutera pas parce que le circuit a été modifié. A cet effet il faudra réaliser la liaison A et interrompre la trace A B (voir fig. 4).

PL04

PL04 marque les transformations suivantes:

- Pour améliorer le circuit de mise en et hors service, le circuit est adapté selon les données de la fig. 5.

En outre, le TS435, type BC546 est remplacé par un transistor BC639,
Nouveaux codes résultant de cette transformation:
TS447 est remplacé par un BC548C 5322 130 44196
TS453 est remplacé par un BC639 4822 130 41053
C554 a été inséré -2,2 nF -20+100% 4822 122 30114
R709 passe à 6,8 kΩ ●
R710 passe à 22 kΩ ●
R712 passe à 12 kΩ ●

- Afin d'améliorer la "zone de fonctionnement sûr" (safe operating area) de l'amplificateur des basses, C503 passe de 470 à 47 uF, 40 V, ○

- Afin d'améliorer la "zone de fonctionnement sûr" (safe operating area) de l'amplificateur des aigus et des intermédiaires, on a procédé aux transformations suivantes:

C534 passe à 4,7 uF 63 V ○
C538 passe à 10 nF 10 % 5322 122 34041
C542 passe à 470 uF 25 V ○
C548 passe à 680 uF 63 V 5322 124 74017
R664 passe à 33,2 kΩ metal-film resistor
5322 116 54915
R670 passe à 3,32 kΩ metal-film resistor
5322 116 50538
R671 passe à 220 Ω ●
R684 passe à 2,7 kΩ //
R685 passe à 1 kΩ ●

PL06

Le code PL06 implique le changement du réglage acoustique de rétroaction qui passe de 125 à 140 mV.
Motif: Meilleure caractéristique de fréquence.

PL07

PL07 implique les changements suivants:
a. C539 passe de 2,7 nF à 5,6 nF (4822 121 40402)
Ce condensateur n'est plus branché en parallèle sur R671, mais bien entre le collecteur de TS439 et la masse.
Motif: Correction de la gamme des aigus.
b. Le changement intervenu sous PL03 est annulé.
L'ancienne situation (PL00 - 01 - 02) est donc rétablie. Ceci a été possible parce que les relais d'origine sont à nouveau disponibles.

Modifications qui doivent encore être apportées .

- Pour des motifs inhérents à la production, les transistors suivants sont remplacés:
TS421,422,439 passe à BC558 a 4822 130 40962
TS423,447,450 passe à BC548 4822 130 40938
TS424,425 passe à BC558b 5322 130 44197
TS433 passe à BC549 4822 130 40964
TS434 passe à BC559a 4822 130 41052
TS435 passe à BC547 4822 130 40965
TS446 passe à BC558 4822 130 40941
TS448,449 passe à BC548b 4822 130 40937

Afin de rendre les sensibilités d'entrée universelles, les valeurs suivantes ont été changées:

R580 passe à 15 Ω ●
R581 passe à 5,6 Ω 4822 110 53047
R582 passe à 100 Ω wire wound 4822 112 21081

Les sensibilités d'entrée sont à présent de:

1 V - 3 kΩ
7,5 V - 100 Ω
19 V - 100 Ω

Bereits veröffentlicht: R74-13

Allgemeines:

- Die auf der erschienenen Dokumentation von Gerät 22RH532 aufgeführten -/44- und /66- Ausführungen entfallen.
- 22RH532/65 besteht aus einer Verpackung mit 2 x 22RH532/15.
- Von den -/15/25/65- Ausführungen ist der

Netzspannungsanschluss entfallen (siehe Pos. 28 auf der Vorderseite der Dokumentation und Pos. 11 und 12 der Ersatzteilliste).

PL02

Mit Änderungs-Nr. PL02 ist die Rückwand flach geworden und die Eingangsempfindlichkeitsschaltung geändert (siehe auch R74-13).
Abb. 1 stellt das zerlegte Schaltbild der neuen Rückwand dar.
Hinzugefügt: Pos. 20 4822 325 60197
Pos. 21 4822 277 20137

PL03

Aus Herstellungsgründen ist mit Änderungs-Nr. PL03 ein anderes Relais benutzt worden. Dies ist jedoch nur vorübergehend. Da dieses Relais keinen Umschaltkontakt hat, wurde die Schaltung gemäß Abb. 2 und Abb. 3 angepasst. Das vorübergehend angewandte Relais hat andere Abmessungen als das bisherige Relais. Die Printplatte ist jedoch universell, so dass beide Relais mechanisch passen. Service liefert nur das Relais mit Umschaltkontakt, und zwar in zwei Grössen. Wenn das von Service gelieferte Relais mit Umschaltkontakt in ein PL03-Gerät eingebaut wird, schaltet das Relais nicht, weil die Schaltung von diesem Gerät geändert wurde. Man muss demnach die Verbindung A herstellen und die Spur bei B unterbrechen (siehe Abb. 4).

PL04

Mit PL04 sind die folgenden Änderungen eingeführt worden:

- Zur Verbesserung der automatischen Ein/Aus-Schaltung wurde die Schaltung gemäß Abb. 5 angepasst. Ausserdem wurde TS453/BC546 durch BC639 ersetzt.
Neue Code-Nummern infolge dieser Änderung
TS447 wird BC548C 5322 130 44196
TS453 wird BC639 4822 130 41053
C554 hinzugefügt 2,2 nF -20+100 % 4822 122 30114
R709 wird 6,8 kΩ ●
R710 wird 22 kΩ ●
R712 wird 12 kΩ ●
- Zur Verbesserung des sicheren Arbeitsbereichs (safe operating area) des Tiefenverstärkers wurde C503 - 470 μF durch einen Kondensator von 47 μF - 40 V ○ ersetzt.
- Zur Verbesserung des sicheren Arbeitsbereichs (safe operating area) des Mittel-/Hochtonverstärkers wurden nachstehende Änderungen vorgenommen:
C534 wird 4,7 uF - 63 V ○
C538 wird 10 nF 10 % 5322 122 34041
C542 wird 470 uF 25 V ○
C548 wird 680 uF 63 V 5322 124 74017
R664 wird 33,2 kΩ Metallfilm-Widerstand
5322 116 54915
R670 wird 3,32 kΩ Metallfilm-Widerstand
5322 116 50538
R671 wird 220 Ω ●
R684 wird 2,7 kΩ //
R685 wird 1 kΩ ●

PL06

Mit Änderungs-Nr. PL06 ist die Einstellung der akustischen Rückkopplung von 125 mV auf 140 mV erhöht worden.
Grund: Bessere Frequenzcharakteristik

PL07

Mit PL07 sind die nachstehenden Änderungen eingeführt worden:
a. C539 - 2,7 nF wurde durch einen Kondensator von 5,6 nF - 4822 121 40402 ersetzt. Dieser Kondensator wird nicht mehr parallel zu R671 angeschlossen, sondern zwischen Kollektor TS439 und Masse.
Grund: Korrektur des Hochtonbereiches.

b. Die mit PL03 eingeführte Änderung wird wider-
rufen. Da die originellen Relais wieder vorhanden
sind, ist alles in die bisherige Lage (PL00 - 01 - 02)
zurückgebracht worden.

TS435 wird BC547	4822 130 40965
TS446 wird BC558	4822 130 40941
TS448,449 werden BC548b	4822 130 40937

Um die Eingangsempfindlichkeiten universell zu
machen, sind die nachstehenden Werte geändert
worden:

R580 wird 15 Ω	
R581 wird 5,6 Ω	4822 110 53047
R582 wird 100 Ω Drahtwiderstand	4822 112 21081

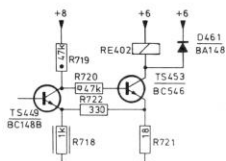
Die Eingangsempfindlichkeiten sind jetzt:

1 V - 3 k Ω
7,5 V - 100 Ω
19 V - 100 Ω

Änderungen, die noch eingeführt werden:

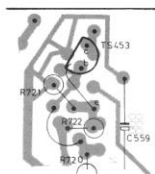
- Aus Herstellungsgründen wurden nachstehende
Transistoren geändert:

TS421,422,439 werden BC558a	4822 130 40962
TS423,447,450 werden BC548	4822 130 40938
TS424,425 werden BC558b	5322 130 44197
TS433 wird BC549	4822 130 40964
TS434 wird BC559a	4822 130 41052



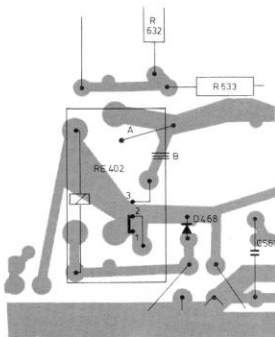
5372A

Fig. 2



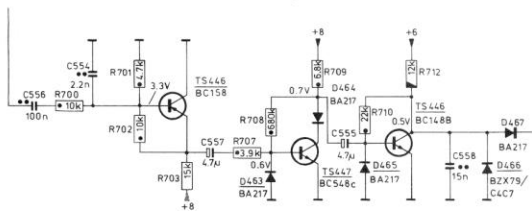
5373A

Fig. 3



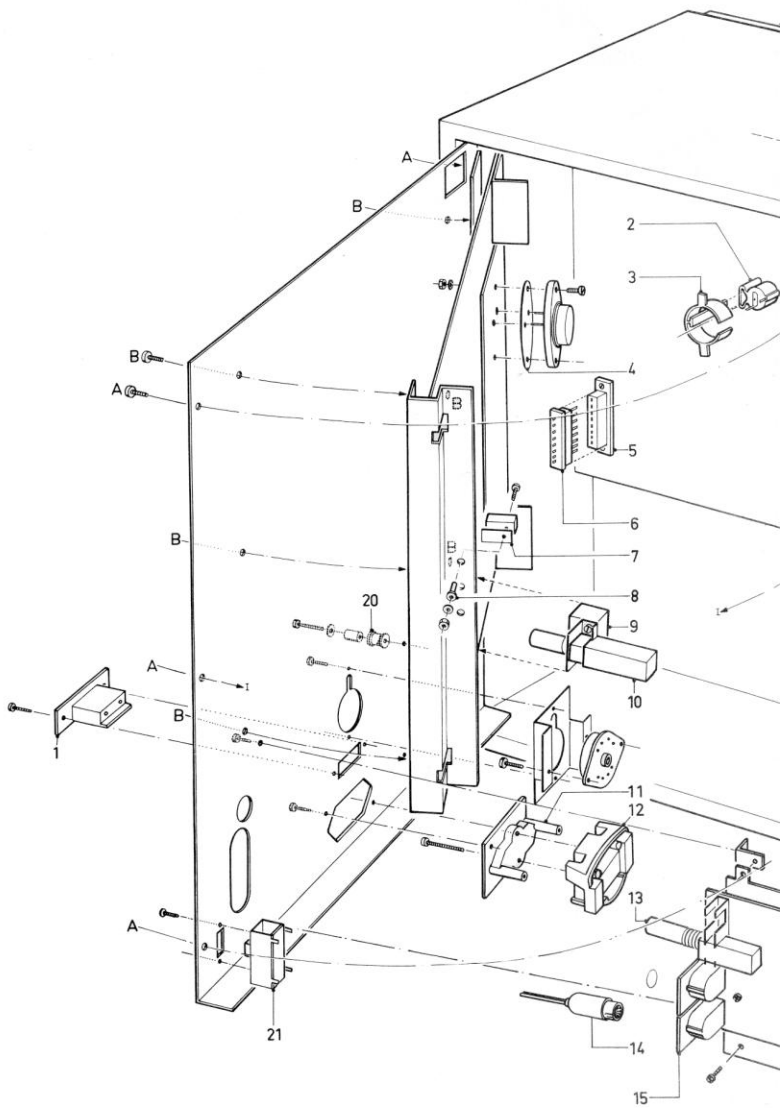
5442A

Fig. 4



537A

Fig. 5



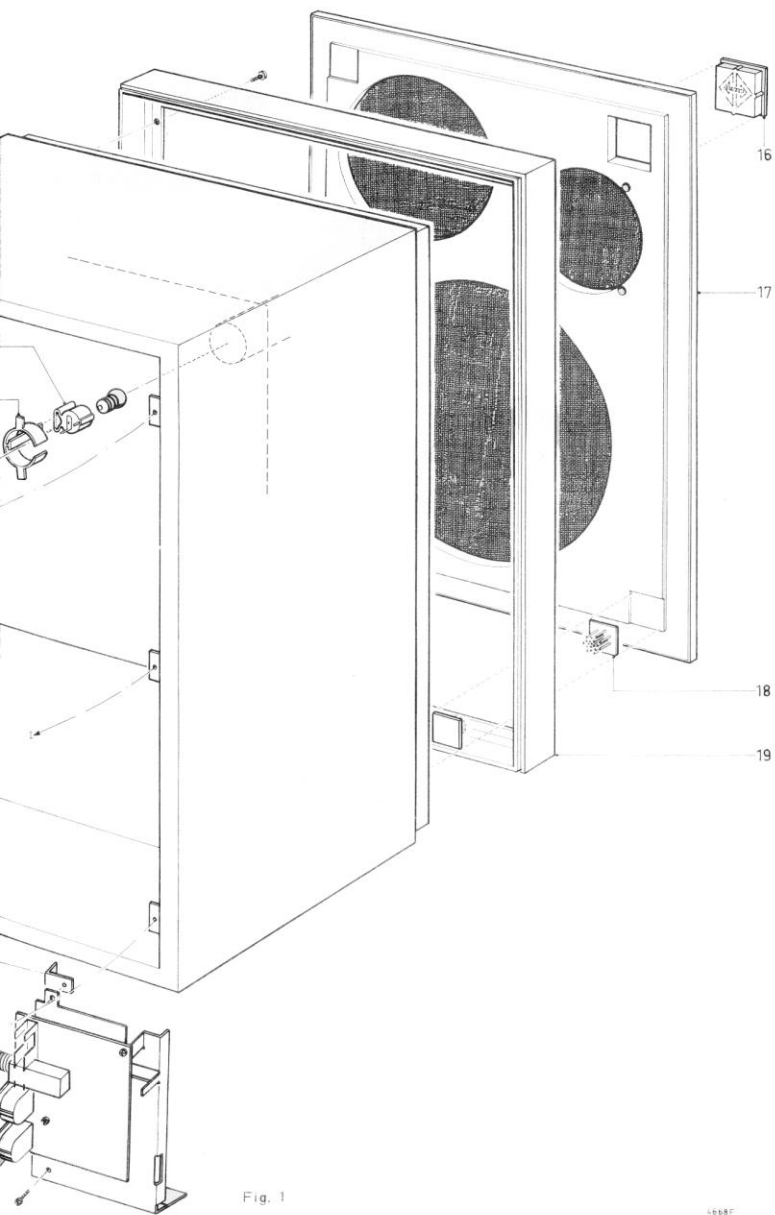


Fig. 1

Service Information

1975-14-11

22RH532

R75-79

PL 8

To improve the operation of the relay circuit, the following components have been replaced:

Value of original type	Value of replacement type
R709 12 K Ω	6 K Ω
R710 220 K Ω	22 K Ω
R712 3 K3	22 K Ω
TS447 (BC548)	New type: BC548C (5322 130 44196)

PL 9

BZX79/C18V (D457) has been replaced with BZY88/C18V.
AD8065/MF4 (woofer S403) has been replaced with AD8067/MFB (4822 240 60067)
This speaker has a larger power handling capacity. The acoustical feedback has been increased from 140 mV to 155 mV so that noise will be prevented.

PL 10

To protect the input, the following components have been replaced:

Value of original type	Value of replacement type
R580 3,3 Ω	15 Ω
R581 1,2 Ω	5,6 Ω
R582 22 Ω	100 Ω

PL 11

To protect the input, the following capacitors have been replaced:

Value of original type	Value of replacement type
C503 470 μ F	47 μ F
C548 1000 μ F	680 μ F

PL 12 (Fig. 1)

To prevent MW/LF detection, the following changes have been made:

1. C538 has been omitted;
 2. Ra - 22 Ω and Cb - 15nF have been added.
- The last-mentioned components have been soldered direct on the track at the back of the p.c.board, N.B.: In Service Information R74-47 it is stated under the heading: PL07- point a- that C539 has been changed. This should be: C538.

PL 13

To prevent noise in the LF amplifier, R641 K4K7) has been replaced with a resistor of 2K7.

PL14 (Fig. 2)

For the same reason as for PL13, resistor Rd (1K5) and elco Ce (10 μ F-25 V) have been added.

PL 8

Om een verbeterde werking van de relaischakelaar te verkrijgen, zijn de volgende wijzigingen aangebracht.

R709 van 12 K Ω naar 6K8
R710 van 220 K Ω naar 22 K Ω
R712 van 3K3 naar 12 K Ω
TS447 van BC548 naar BC548C (5322 130 44196)

PL 9

D457 was BZX79/C18V, wordt BZY88/C18V.
Woofer S403 was AD8065/MF4, wordt AD8067/MFB (4822 240 60067)
Deze luidspreker heeft een grotere belastbaarheid. Ter voorkoming van ruis werd de acoustische terugkoppeling verhoogd van 140 mV naar 155 mV.

PL 10

Om de ingang te beschermen, werd R580 gewijzigd van 3,3 Ω in 15 Ω , R581 van 1,2 Ω in 5,6 Ω en R582 van 22 Ω in 100 Ω

PL 11

Ter bescherming van de eindtransistoren werd C503 gewijzigd van 470 μ F in 47 μ F en C548 van 1000 μ F in 680 μ F.

PL 12 (Fig. 1)

Om MG laagfrequentdetectie te voorkomen, werd C538 afgevoerd. Ook werden Ra 22 Ω en Cb 15 nF toegevoegd. Deze zijn achter op de print direct op het spoor gesoldeerd.
(N.B. In R74-47 is onder PL07 sub.a sprake van een wijziging van C539. Dit moet zijn C538)

PL 13

Ter voorkoming van ruis in de laagversterker werd R641 gewijzigd van 4K7 in 2K7.

PL 14 (Fig. 2)

Reden als PL 13
Weerstand Rd 1K5 en elco Ce 10 μ F-25 V toegevoegd.

PL 8

Afin d'améliorer le fonctionnement du circuit du relais, les composants suivants ont été remplacés;

Valeur originelle	Valeur du type de remplacement
R709 12 K Ω	6 K Ω
R710 220 K Ω	22 K Ω
R712 3 K3	22 K Ω
Ancien type TS447	Nouveau type TS447
BC548	BC548C (5322 130 44196)

PL 9

Ancien type D457 Nouveau type BZX79/C18V
 Ancien type Woofier Nouveau type S403
 AD8065/MF4 AD8067/MFB (4822 240 60067)
 Ce haut-parleur possède une plus grande capacité de charge.
 La contre-réaction acoustique a été réalisée de 140mV à 155 mV afin d'éviter le bruit.

PL 10

Afin de protéger l'entrée, R580 est passée de 3,3 Ω à 15 Ω - R581 de 1,2 à 5,6 Ω et R582 de 22 à 100 Ω .

PL 11

Afin de protéger les transistors de sortie, C503 est passé de 470 à 47 μ F et C548 de 1000 à 680 μ F.

PL 12 (Fig. 1)

Afin d'éviter la détection P.O. les mesures suivantes ont été prises:

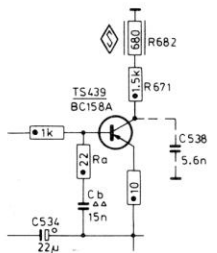
1. C538 a été supprimé
 2. Ra 22 Ω et Cb 15 nF ont été insérés
- Ceux-ci sont soudés derrière la platine, directement sur le tracé.
 (N.B. A l'information R74-47 à PL07 sous a, il est fait mention d'une modification de C539. Il s'agit en fait de C538)

PL 13

R641 est passée de 4K7 à 2K7 afin d'éviter le bruit dans l'amplificateur B.F.

PL 14 (Fig. 2)

Motif: le même que à PL13
 La résistance Rd-1K5 et le condens électrolytique ce 10 μ F 25V ont été insérés.



7898 A

Fig. 1

PL 8

Um die Arbeitsweise der Relaischaltung zu verbessern, hat man folgende Komponenten ersetzt:

Typ	Ursprünglicher Wert	Neuer Wert
R709	12 K Ω	6 K Ω
R710	220 K Ω	22 K Ω
R712	3 K3	12 K Ω
TS447 (BC548)		Neuer typ: BC548C (5322 130 44196)

PL 9

BZX79/C18V (D457) wurde durch BZY88/C18V ersetzt. AD8065/MF4 (Tiefenlautsprecher S403) wurde durch AD8067/MFB (4822 240 60067) ersetzt. Die Belastbarkeit dieses Lautsprechers ist grösser. Die akustische Rückkopplung hat man von 140 mV auf 155 mV erhöht, so dass Rausch verhindert wird.

PL 10

Um den Eingang zu schützen, hat man folgende Widerstände ersetzt:

Typ	Ursprünglicher Wert	Neuer Wert
R580	3,3 Ω	15 Ω
R581	1,2 Ω	5,6 Ω
R582	22 Ω	100 Ω

PL 11

Um den Eingang zu schützen, hat man folgende Kondensatoren ersetzt:

Typ	Ursprünglicher Wert	Neuer Wert
C503	470 μ F	47 μ F
C548	1000 μ F	680 μ F

PL 12 (Fig. 1)

Um MW/NF, Demodulation zu verhindern, hat man folgende Änderungen vorgenommen:

1. C538 wird nicht mehr benutzt;
 2. Ra-22 Ω und Cb-15nF wurden hinzugefügt.
- Letztergenannte Komponenten sind direkt auf der Spur an der Rückseite der Leiterplatte gelötet.

Anmerkung :

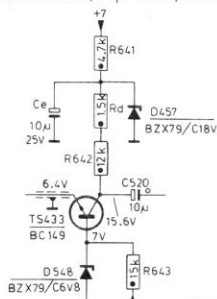
In Service Information wird unter "PL07-Punkt a" erwähnt, dass C539 geändert worden war. Gemeint wurde jedoch: C539.

PL 13

Um Rausch im NF-Verstärker zu verhindern, hat man R641 (4K7) durch einen Widerstand von 2K7 ersetzt.

PL 14 (Fig. 2)

Aus demselben Grund wie bei PL13 hat man Widerstand Rd (1K5) und Elko Ce (10 μ F-25 V) hinzugefügt.



7899 A

Fig. 2