

PHILIPS SERVICE MAANDBLAD



SPECIAAL VOOR ERKENDE RADIO SERVICE-HANDELAREN

AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN

• GEGEVENS ZONDER OCFBOOGGARANTIE •

UITGAVE: PHILIPS NEDERLAND n.v.

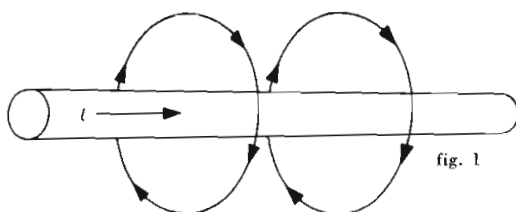
KWALITEITSWEERGAVE IX

De luidspreker.

De luidspreker is een belangrijke schakel in de keten van opname tot weergave; deze bepaalt o.m. in sterke mate de breedte van het weergegeven frequentiegebied. Tegenwoordig wordt vrijwel uitsluitend de electro-dynamische luidspreker toegepast, aangezien deze t.o.v. andere systemen, zoals het magnetische-, het condensator- en het kristal systeem, belangrijke voordelen heeft. Wij zullen daarom in het hiernavolgende voornamelijk de werking en de eigenschappen van de electro-dynamische luidspreker behandelen en aangeven, hoe deze in de vorm van de Philips dubbelconusluidspreker is aangepast aan de tegenwoordige eisen op het gebied der weergavekwaliteit.

Het principe van de electro-dynamische luidspreker berust op de beweging van een stroomvoerende geleider in een magnetisch veld.

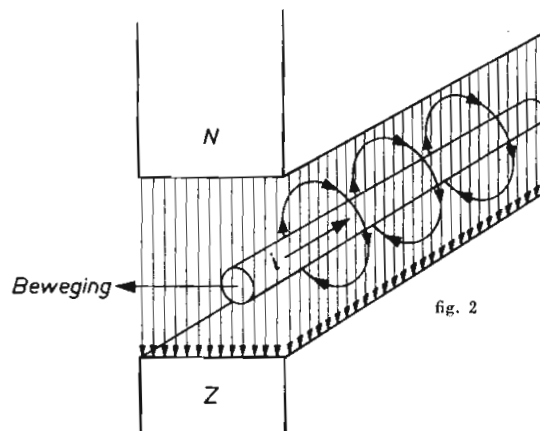
Er bestaat een regel die zegt, dat als in een geleider een stroom van ons afvloeit, er cirkelvormige krachtlijnen rond de geleider ontstaan, waarvan de richting overeenkomt met die van de wijzers van 'n uurwerk (zie fig. 1).



Plaatst men deze geleider tussen de polen van een magneet, waarvan zoals bekend de krachtlijnen van de Noord- naar de Zuidpool lopen, (zie fig 2), dan ziet men, dat rechts van de geleider de krachtlijnen elkaar ondersteunen, terwijl ze elkaar aan de linkerzijde trachten op te heffen.

Het is dus duidelijk, dat aan de rechterzijde een vermeerdering en aan de linkerzijde een vermindering van het aantal krachtlijnen ontstaat. Dit resulteert in een kracht, die de geleider naar links drukt.

Als men de richting van de stroom in de geleider omkeert, geschiedt hetzelfde met de krachtlijnen rond de geleider en de laatste zal zich dus naar rechts bewegen. De kracht, die op de geleider wordt uitgeoefend, is evenredig met de sterkte van het magnetisch veld, de lengte van de geleider en de sterkte van de er doorheen-gaande stroom.



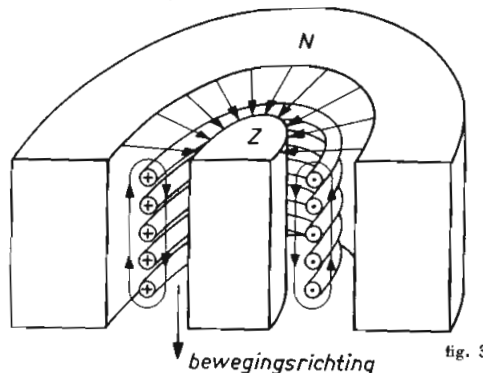
In een formule uitgedrukt:

$$P = 0,1 \text{ H.L.I.}$$

Hierin is P de op de geleider uitgeoefende kracht, L de lengte van de geleider en I de stroomsterkte er doorheen.

Uit deze formule blijkt, hoe belangrijk de veldsterkte van de magneet is. Hierop komen wij in dit artikel nog terug.

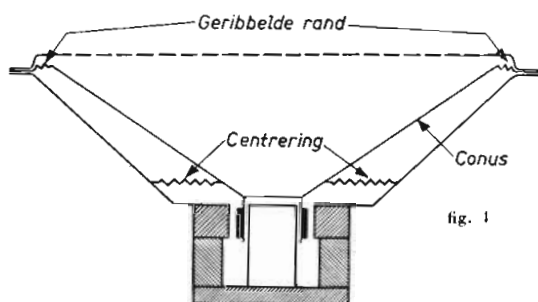
Bij de electro-dynamische luidspreker bevindt zich een spoeltje in de nauwe ringvormige luchtspleet van een zeer sterke magneet.



Op dezelfde wijze als voor een enkele geleider werd aangetoond, zal in dit geval het spoeltje zich in op- of neergaande richting bewegen, al naar gelang de richting van de stroom (zie fig. 3).

Vervangt men de gelijkstroom door een wisselstroom, dan zal het spoeltje zich in de luchtspleet op en neer bewegen, waarbij het aantal bewegingen per seconde overeenkomt met de frequentie van de wisselstroom. Hetzelfde gebeurt als dit spraak- of muziekfrequenties zijn.

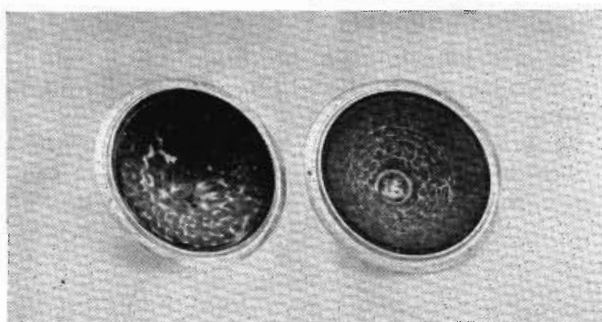
De op bovenstaande wijze ontstane trillingen van het spoeltje, moeten nu via de lucht overgebracht worden naar het oor, wil men deze trillingen als geluidsindrukken waarnemen. Nu brengt het trillend spoeltje zelf de lucht onvoldoende in beweging. Voor het verkrijgen van een grotere luchtverplaatsing wordt daarom aan het spoeltje een conus bevestigd.



De conus is het meest essentiële deel van de luidspreker. Om tot een zo getrouw mogelijke overbrenging van de door het spoeltje opgewekte trillingen te geraken, moet de conus zich vrij en centrisc om de kern van de magneet kunnen bewegen, zonder daarbij zijdelingse uitwijkingen te maken.

Om dit te verzekeren, is aan de onderzijde van de conus een speciaal geprepareerde linnen centrering aangebracht, terwijl de bovenzijde overgaat in een geribbelde rand, welke op zijn beurt is bevestigd op de rand van de conusdrager (zie fig. 4).

Bovendien moet de conus een grote stijfheid hebben en toch zo licht mogelijk zijn. Door een grote stijfheid wordt o.m. verwringing of verbuiging van de conus in het lage tonengebied, waar de uitwijkingen het grootst zijn, voorkomen.



a freq. 4000 Hz
b freq. 12000 Hz
fig. 5

Een grote stijfheid en licht gewicht is ook noodzakelijk, omdat het wenselijk is, dat bij elke frequentie de conus in zijn geheel deelneemt aan de trilling, waardoor hij aangesloten wordt en dat er toch geen ongewenste trillingen in ontstaan. Dit ideaal is echter in de praktijk niet te verwezenlijken. Bij hoge frequenties kan de conus in zijn geheel de groot geworden snelheid niet meer volgen en neemt een kleiner deel, dat zich bij hoger wordende frequentie steeds dichter in het gebied rond de spreekspoel concentreert, aan de trilling deel.

Dit kan men praktisch aantonen door de luidspreker op

een toongenerator aan te sluiten en de conus met een poeder te bestrooien. Vervolgens wordt de frequentie in stappen opgevoerd. Men ziet dan gecompliceerde figuren ontstaan, de z.g. klankfiguren van Chladni (zie fig. 5 a en b). Uit deze figuren blijkt, dat het werkzame gedeelte van de conus kleiner wordt bij toenemende frequentie.

Boven ca. 8.000 Hz. is het trillend gedeelte van de conus tot praktisch nul gereduceerd, waardoor de sterkte van de hoge tonen snel afneemt.

Bekijkt men thans het gebied der lage frequenties, dan wordt de laagste door een luidspreker onvervormd weer te geven toon bepaald door de resonantiefrequentie.

Deze hangt af van de afmetingen en het gewicht van de conus en van de stijfheid van de ophanging. Een grotere conus zal in het algemeen een lagere resonantiefrequentie hebben dan een kleine, terwijl de ophanging van de conus aan de conusdrager voldoende soepel moet zijn.

Beneden de resonantiefrequentie neemt het afgegeven geluidsvermogen snel af. De hoeveelheid geluid wordt n.l. 16 maal zo klein als de frequentie 2 maal zo laag wordt. Dit komt overeen met een vermindering van 12 dB per octaaf.

Uit het bovenstaande blijkt, dat de door de luidspreker afgegeven energie afhankelijk is van de frequentie. Dit verband is vastgelegd in de getrouwheidskarakteristiek.

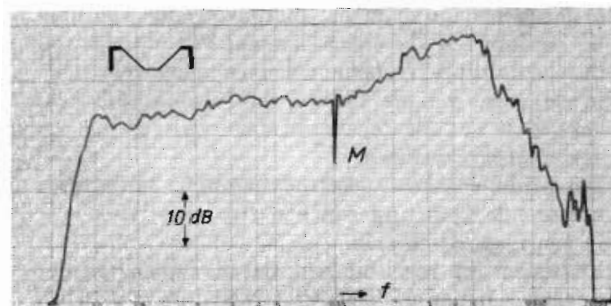


fig. 6

Om deze karakteristiek te verkrijgen, meet men de geluidsdruk in de as van de luidspreker op een afstand van 50 cm.

Men plaatst daartoe de luidspreker in een acoustisch dode ruimte en stelt in het meetpunt een microfoon op, die via een versterker is aangesloten op een schrijffapparaat.

Aan de luidsprekerspoel wordt door middel van een toongenerator een constante wisselstroom van geleidelijk toenemende frequentie toegevoerd. De daardoor ontstane geluidsdruk wordt via de microfoon en de versterker opgetekend door het schrijffapparaat, waarvan de beweging synchroon verloopt met het toenemen van de frequentie.

Als resultaat wordt dan b.v. een kromme verkregen, zoals fig. 6 laat zien.

Bij het beschouwen van deze figuur zal het opvallen, dat zich bij 1000 Hz een flinke dip in de karakteristiek bevindt. Deze dip is opzettelijk veroorzaakt bij de meting. Men wil namelijk kunnen zien of door het schrijffapparaat de kromme op de juiste wijze t.o.v. de frequentieschaal is opgetekend. Hiertoe wordt bij 1000 Hz de stroom door de luidsprekerspoel even onderbroken, waardoor het gewenste merkteken ontstaat.

Men ziet, dat van nul uitgaande bij toenemende frequentie, de druk snel stijgt tot aan de resonantiefre-

tie, welke in de getoonde karakteristiek 50 Hz bedraagt. Boven de resonantiefrequentie blijkt, dat de geluids-druk practisch constant blijft tot ca. 1000 Hz. Voor grote conussen ligt deze grens wat lager voor kleine wat hoger. Tot deze grens neemt dus het gehele conusoppervlak nog deel aan de trillingsbeweging.

Boven de 1000 Hz begint het verschijnsel, dat de conus in zijn geheel de trillingen niet meer kan volgen en het werkzame deel afneemt naarmate de frequentie hoger. Door dit afnemen van het werkzame deel kan de snel-

heid, waarin de conus trilt, relatief groter worden en de geluidsdruck dientengevolge toch stijgen. In fig. 6 ziet men dat de karakteristiek omhoog loopt.

Bij nog hogere frequenties wordt het werkzame deel van de conus zó klein en is bovendien voor straling zó ongunstig gelegen, namelijk in het diepste punt van de conus, dat de geluidsdruck zeer snel terugloopt. Dit is dan ook duidelijk in de karakteristiek te zien.

wordt vervolgd.

STANDAARD SERVICE-ANTENNE- EN OSCILLATORSPOELEN

In het Service Maandblad van 1 April en 1 Juni j.l. gaven wij een overzicht van de standaard antenne- en oscillatorspoelen. Bij dit nummer van het Service Maandblad vindt U een boekje ingesloten, waarin een groot aantal spoelen met hun vervangers zijn opgenomen. Deze vervangingsspoelen worden alleen geleverd in een standaardverpakking van 4 stuks. De spoelen worden dus niet los geleverd. Dat dit geen bezwaar is moge uit het volgende blijken. Een aantal van de standaardspoelen is te gebruiken voor verschillende golfbereiken. Het is bijvoorbeeld noodzakelijk een spoel A3 110 86 te vervangen. Het codenummer van de standaardspoel is A9 999 23/10-20m. Bij bestelling van deze spoel ontvangt U een doosje, inhoudende vier stuks van deze spoelen. Op de bovenkant van het doosje vindt U vermeld: A9 999 23/10-20 m; /11-25 m; /24-32 m. Deze spoel kan dan voor drie verschillende golfbereiken

worden gebruikt. Daar U echter een spoel besteld had met codenummer A9 999 23/10-20, zijn de overige indicaties doorgehaald.

Deze doorhaling is zo geschied, dat de tekst nog zeer goed leesbaar is.

In het doosje vindt U buiten de spoelen drie schema's, die de schakeling van de spoelen aangeven voor de drie op het doosje vermelde golfbereiken.

Op het ogenblik kunnen met 28 standaardspoelen, 80 originele spoelen vervangen worden. Dit aantal zal in de toekomst steeds meer worden uitgebreid.

Hierdoor hopen wij te bereiken, dat met een minimum voorraad aan servicespoelen in practisch alle gevallen ook op dit gebied service kan worden verleend.

Het spreekt vanzelf, dat wij U eventuele aanvullingen op het ingesloten boekje na verschijning zullen doen toekomen.

NIEUWE LUIDSPREKERS MET GROTE GEVOELIGHEID VOOR AUTORADIO

Op aanbeveling van de R.E.T.M.A. (Radio, Electrical and Television Mfg. Ass.) zullen de autofabrikanten in hun wagens de openingen voor de montage van luidsprekers behorende bij autoradiotoestellen gaan standaardiseren.

Door deze maatregel was het ook nodig de luidsprekers aan te passen. Dank zij de toepassing van Ferroxdure voor de magneten, konden luidsprekers verkregen worden met een minimum inbouwdiepte.

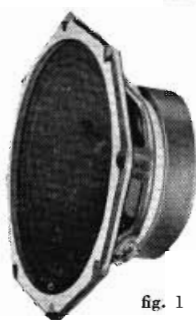


fig. 1

De luidspreker type AF 7308 is vervallen en wordt vervangen door type AF 7321, prijs f 13.— (zie fig. 1). Deze luidspreker is bestemd voor montage achter de luidsprekeropening in het dashboard. Luidspreker type AF 7308 met siervenster AF 7201 wordt vervangen door type AF 7331 welke als één geheel geleverd wordt in een zwart Philite huis van 4 cm hoog. (zie fig. 2). De prijs hiervan bedraagt f 18.—.

Verder wordt de luidspreker type AF 7308 met rand type AF 7202 en siervenster type AF 7201 vervangen door luidspreker type AF 7333, welke eveneens als één geheel wordt geleverd in een zwart Philite huis van 6 cm hoog (voor uitvoering zie fig. 2. Alleen de hoogte verschilt).

De prijs van deze luidspreker bedraagt f 20.—.

Type AF 7331 en AF 7333 zijn ook geschikt om te worden gebruikt als tweede luidspreker in plafond of op de hoedenplank.

Wij wensen U er echter op attent te maken, dat de zwarte Philite huizen uitsluitend worden geleverd met inbegrip van luidspreker.

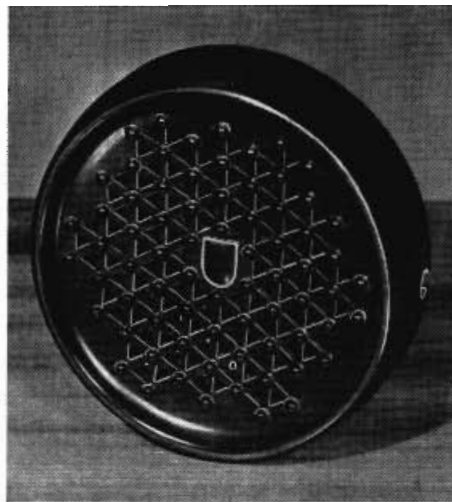


fig. 2

Voorts kunnen de tot dusverre geleverde sierventers en ringen niet worden toegepast op de nieuwe luidsprekers.

Sommige fabrikanten voorzien het dashboard in hun wagens van openingen voor het gebruik van ovale luidsprekers. Hiervoor werd een nieuwe type ovale luidspreker ontwikkeld, welke voor de prijs van f 15.— wordt geleverd onder typenummer AF 7323. Resume-rend kunnen dus de volgende nieuwe luidsprekers worden geleverd:

AF 7321 prijs f 13.—

AF 7331 prijs f 18.—

AF 7333 prijs f 20.—

AF 7323 prijs f 15.—

SERVICE-DOCUMENTATIES

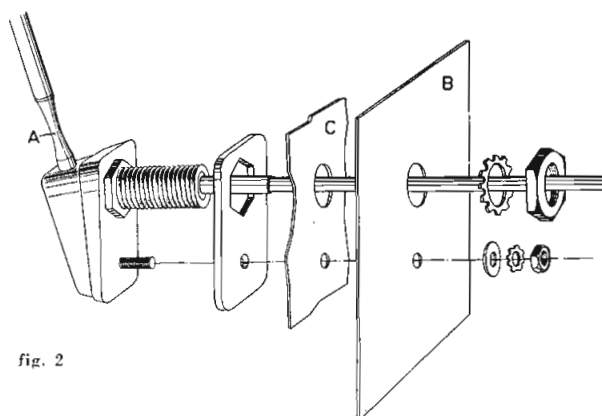
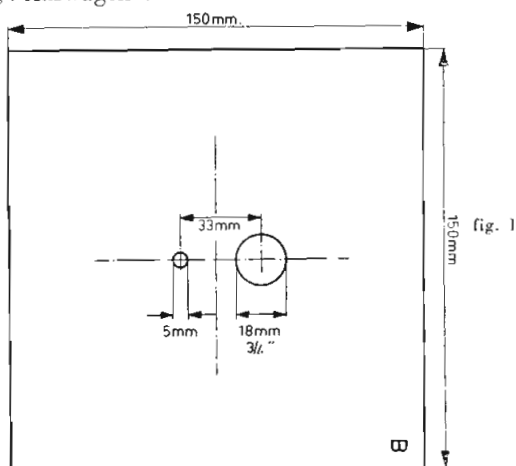
Tegelijk met het Service-Maandblad van 1 October j.l. werd verzonden de service-documentatie van het apparaat type BX 553 A.

Met het Service-Maandblad van 1 November j.l. werden aan U verzonden de service-documentatie van het apparaat type LX 452 AB, het nieuwe principe-schema

van de BX 740 A (Zie SM 55.11 - 5) en de service-documentatie van het ontvangoestel type BX 653A. Tevens werd bij laatstgenoemd Service-Maandblad ingesloten een folder betrekking hebbende op de Assortimenten Standaard-Service-onderdelen.

MONTAGE ZIJ-ANTENNE BIJ DE „VOLKSWAGEN”

Bij montage van een zij-antenne type 7411 bij de „Volkswagen” kan het voorkomen, dat niettegenstaande goede montage, de antennebevestiging te zwak blijkt. Dit is te wijten aan de te dunne carrosseriewand van de „Volkswagen”.



Men kan dit oplossen, door een ijzeren plaatje van 1,5 mm dikte te maken, waarvan de afmetingen zijn aangegeven in fig. 1. Dit plaatje wordt aangebracht tussen de carrosseriewand C en de bevestigingsmoer van de antenne (fig. 2). De bevestiging wordt hierdoor plaatselijk verstevigd.

INGEBOUWDE SUPPRESSORWEERSTANDEN

Wij vestigen er de aandacht op, dat vele wagens van Engels fabrikaat tegenwoordig kunnen zijn uitgerust met verdeelkasten die voorzien zijn van ingebouwde suppressorweerstand.

Een opgave van deze wagens laten wij hier volgen: Armstrong Siddeley, Austin, Daimler, Ford, Hillman, Humber, Lanchester, MG Magnette, Morris, Riley, Rover, Talbot, Standard, Vauxhall, Wolseley.

Van bovengenoemde wagens zouden in de Vauxhall hoogohmige hoogspanningskabels voor alle bougies worden toegepast, terwijl de Standard haar wagens in de nabije toekomst ook op deze wijze zal gaan uitvoeren.

De door Morris gefabriceerde wagens kunnen zijn uitgerust met opsteek suppressorweerstand.

Dank zij deze, door de autofabrikant genomen maat-

regelen wordt verwacht, dat in de toekomst bij de inbouw van autoradiotoestellen minder moeilijkheden zullen worden ondervonden met de ontstoring.

Dat de autofabrikanten thans zelf suppressorweerstand in hun wagens gaan toepassen, zal voor vele automobilisten, die beweren dat toepassing van suppressorweerstand de trekkracht van de motor vermindert, een reden zijn hun vooroordeel te laten varen.

Voorzichtigheidshalve adviseren wij echter, alvorens na inbouw van een autoradiotoestel in een nieuwe wagen van Engels fabrikaat over te gaan tot het nemen van ontstoringmaatregelen, allereerst goed te controleren of reeds van fabriekswege deze suppressorweerstand zijn aangebracht.

NIEUW MONTAGEPANEEL VOOR INBOUW AUTORADIO

Bij vele auto's is in het dashboard reeds een opening aanwezig voor de montage van een autoradiotoestel. Jammer genoeg zijn deze openingen nog niet gestandaardiseerd. Speciaal in de Amerikaanse wagens zijn de gaten zo groot, dat het gehele front van onze ontvangers er met knoppen en al doorheen kan. In zo'n geval moesten speciale beugels enz. gemaakt worden teneinde het apparaat toch te kunnen monteren.

Er kan thans echter een hulpmontageplaat worden geleverd onder typenummer AF 7641 (zie fig. 1), welke door middel van 2 schroeven achter het dashboard wordt bevestigd. Hiertoe moeten twee gaten worden geboord in de hulplaat, welke corresponderen met de twee bevestigingsgaten, die reeds in het dashboard aanwezig zijn (bij wagens van het merk Dodge, de Soto en Plymouth is dit niet nodig, aangezien voor deze wagens reeds gaten in de hulplaat aanwezig zijn). Na het aan-

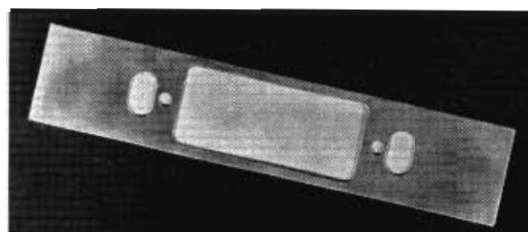


fig. 1

brenge van de hulplaat kan het autoradiotoestel gemakkelijk worden aangebracht. Het apparaat wordt aan de hulplaat bevestigd met twee moeren, die met de plaat worden meegeleverd. Na het monteren wordt een afdekplaat typenummer AF 7601 aangebracht, die wordt vastgezet met de twee moeren welke met het betreffende autoradiotoestel worden meegeleverd.

BX 253 U	BROM BIJ GEBRUIK VAN EEN PLATENSPELER	SM 55.12-1
----------	---------------------------------------	------------

Mocht het voorkomen, dat bij gebruik van een platen-speler op bovengenoemde apparaten een overmatige brom optreedt, dan kan men ter vermindering hiervan de volgende maatregelen nemen:

1. Door omdraaien van de netstekker zoekt men de stand welke de minste brom geeft.
2. De twee aders van het pick-up snoer worden verbonden met de twee buitenste bussen van de grammofoonaansluiting, de afscherming van dit snoer wordt verbonden met de extra luidsprekerbus, gemerkt 

Een eventuele doorverbinding van een der aders met met de afscherming van het snoer moet dus worden verbroken (fig. 1).

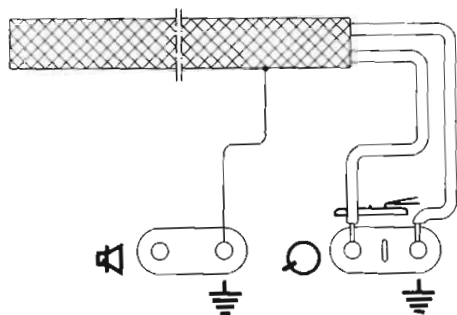


Fig. 1

3. De weerstand R40, welke in sommige apparaten de waarde heeft van 10 Mohm, vervangen door een weerstand van 4,7 mohm (A9 999 00/4M7).
4. De draden welke van de spanningscaroussel afkomen verbuigt men zo, dat deze zo dicht mogelijk tegen het chassis aan liggen. Vooral de draad welke van punt 3 van de caroussel

naar punt 4 van B3 loopt, en daarbij soms tegen de buisvoet van B4 aan ligt, moet zo ver mogelijk in de hoek van het chassis worden gelegd.

5. De electrolytische condensator C72 verbuigt men zo, dat deze tussen de buisvoeten van B4 en B5 komt en zodoende een afscherming vormt tussen de spanningscaroussel en de buis B4. Ter voorkoming van eventuele sluitingen schuift men een stukje isolatiekous codenr. K 558 LB/11×10 over deze condensator, indien dit nog niet is aangebracht.
6. De positie van de condensator C76 verandert men zo, dat deze nu ongeveer op gelijke hoogte met en parallel aan de rand van het chassis ligt (fig. 2). Hiertoe soldeert men eerst de twee bovenste uitlopers los, de onderste, welke aan punt A (fig. 2) van de volumeregelaar vast zit, behoeft niet losgesoldeerd te worden. De condensator kan nu gemakkelijk omhoog worden getrokken en in de nieuwe ligging worden gebogen, waarna de bovenste uitlopers weer op hun originele plaats worden vastgesoldeerd.

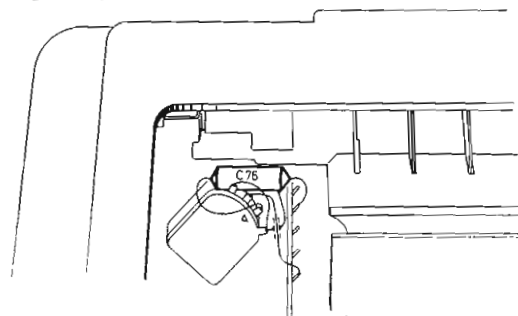


Fig. 2

HX 347 A HX 348 A	AANLOPEN VAN DE DRAAITAFEL	SM 55.12-2
----------------------	----------------------------	------------

Bij bovengenoemde apparaten bestaat enig verschil in draaitafels. Hierdoor kan het een enkele maal voorkomen, dat deze tegen de metalen montageplaat aanlopen. Dit kan worden verholpen door de as los te schroeven,

er een metalen ring van plm. 5 mm onder te leggen en opnieuw vast te schroeven. Hierdoor wordt de as dus iets langer en loopt de draaitafel niet meer aan.

BX 439 B	EXTRA ACHTERWAND	SM 55.12-3
----------	------------------	------------

Apparaten van bovengenoemd type, waarvan het chassis is gestempeld met E 10 en hoger zullen in de toekomst worden uitgevoerd met een extra achterwand. Deze extra achterwand sluit de batterijruimte af en dient om een eventueel binnendringen van ongedierte

te voorkomen.

Voor apparaten, die nog niet zijn voorzien van deze achterwand, kan deze, compleet met bevestigingsmateriaal, gedurende één jaar worden geleverd onder codenummer A3 758 67.

SC 7749 KL 2400	TANDWIELEN EN RONDSSEL	SM 55.12-4
--------------------	------------------------	------------

Teneinde een nog grotere bedrijfszekerheid van bovengenoemde scheerapparaten te verkrijgen, zijn de Philite tandwielen vervangen door nylon tandwielen. Daar het aantal tanden van de nylon tandwielen kleiner is dan dat van de Philite tandwielen, is ook het rondsel gewijzigd.

Wanneer het tengevolge van een defect noodzakelijk is een Philite tandwiel te vervangen, moeten *beide* tandwielen *en* het oude rondsel worden vervangen door de nylonuitvoering.

De vervanging van deze onderdelen kan zonder verdere wijziging in het apparaat plaatsvinden.

De nylon tandwielen worden alleen compleet geleverd. De onderdelen van de Philite tandwielen (koppelstukje, drukveer en veerring) blijven voorlopig leverbaar. Voor smering van de nylon tandwielen gebruike men een weinig vaseline.

Hieronder volgt een overzicht van de gewijzigde onderdelen.

Omschrijving	Oud codenr.	Nieuw codenr.
Tandwiel (compleet)	A4 960 24.0	A4 960 29.0
Rondsel	A4 451 88.0	A4 452 73.0

Philips onderdelen voor Electronische apparatuur



**Voedings- en
Uitgangstransformatoren**
van hoge kwaliteit voor vervangingsdoel-
einden, voor amateurs en
experimenterende
technici.

Voedingstransformatoren

Deze worden geleverd in een standaardverpakking met ingesloten schakelschema.

Twee nieuwe transformatoren zijn thans leverbaar

A9 999 19.1/65 mA

Prijs f 15.—

A9 999 19/70 mA

Prijs f 15.—

Universele uitgangstransformatoren

A9 999 18/01

„Hi-fi” balans uitgangstransformator. Geschikt voor aanpassing van een 7, 10 of 14 ohm luidspreker op een anode-impedantie van 14 Kohm, een 5, 7 of 10 ohm luidspreker op een anode-impedantie van 10 Kohm en een 3.5, 5 of 7 ohm luidspreker op een anode-impedantie van 7 Kohm.

Prijs f 17.—

A9 999 18/02

Uitgangstransformator met anti-bromwikkeling. Geschikt voor aanpassing van een 3, 5, 7 of 10 ohm luidspreker op een anode-impedantie van 4.25, 5.5, 7, 9 of 11 Kohm. $L = 7 \text{ H}$, $I_a \text{ max.} = 40 \text{ mA}$.

Prijs f 6.80

A9 999 18/03

Balans uitgangstransformator met tegenkoppelwikkeling. Geschikt voor aanpassing van een 3, 5, 7 of 10 ohm luidspreker op een anode-impedantie van 4.25, 5.5, 7, 9 of 11 Kohm. $L = 7 \text{ H}$, $I_a \text{ max.} = 40 \text{ mA}$.

Prijs f 6.80

A9 999 18/04

Uitgangstransformator met anti-bromwikkeling en aftakbare tegenkoppelwikkeling. Geschikt voor aanpassing van een 3, 5, 7 of 10 ohm luidspreker op een anode-impedantie van 4.25, 5.5, 7, 9 of 11 Kohm. $L = 10 \text{ H}$, $I_a \text{ max.} = 50 \text{ mA}$.

Prijs f 8.50

A9 999 18/05

Balans uitgangstransformator met aftakbare tegenkoppelwikkeling. Geschikt voor aanpassing van een 3, 5, 7 of 10 ohm luidspreker op een anode-impedantie van 4.25, 5.5, 7, 9 of 11 kohm. $L = 10 \text{ H}$, $I_a \text{ max.} = 50 \text{ mA}$.

Prijs f 8.50

Bestellingen op bovengenoemde transformatoren kunnen worden opgegeven aan:

PHILIPS NEDERLAND N.V. — AFDELING „ELONCO”