

# PHILIPS SERVICE MAANDBLAD



SPECIAAL VOOR ERKENDE RADIO SERVICE-HANDELAREN

AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN

• GEGEVENS ZONDER OCTROOIGARANTIE •

UITGAVE: PHILIPS NEDERLAND N.V.

## DE MAGNETODYNAMISCHE OPNAME-ELEMENTEN AG 3020 EN AG 3021 <sup>1)</sup>

Voor het omzetten van de mechanische beweging van een grammofoonnaald in een elektrische wisselspanning, zijn verschillende systemen van opname-elementen ontwikkeld.

Hiervan is het piëzo-elektrische opname-element wel het meest verbreide type.

In omroepstudio's en voor controle bij de fabricage van grammofoonplaten, dus voor professionele doeleinden, wordt vaak gebruik gemaakt van het elektrodynamische systeem.

Hierbij is tussen de polen van een permanente magneet een draaibaar spoeltje opgesteld, dat de bewegingen van de grammofoonnaald volgt, waardoor in het spoeltje een wisselspanning ontstaat.

Er zijn echter aan het elektrodynamische systeem enkele bezwaren verbonden, welke vooral op de voorgrond treden indien deze opname-elementen worden gebruikt voor niet-professionele doeleinden, waar toch zeer hoge eisen worden gesteld.

Het is namelijk noodzakelijk de bewegende massa van het opname-element zo klein mogelijk te houden en dus moet het spoeltje zeer licht zijn; daar anders bij de optredende versnellingen — die honderden malen groter kunnen zijn dan de versnelling door de zwaartekracht — de massakrachten zo groot worden dat de grammofoonplaat sterk zou slijten.

De bewegende massa mag dan ook niet meer dan enkele milligrammen bedragen om de slijtage beneden de toelaatbare grens te houden.

Het spoeltje moet in verband hiermee van zeer dun draad worden gewikkeld en mag maar uit weinig windingen bestaan.

De in het spoeltje opgewekte spanning bedraagt zodoende niet meer dan een fractie van een millivolt welke door een tussen het opname-element en de versterker aangebrachte transformator moet worden opgetransformeerd, teneinde aan de uitgang van de versterker een gunstige signaal-ruis verhouding te verkrijgen.

Deze ingangstransformator dient zorgvuldig te worden afgeschermd, om te voorkomen dat bromspanningen ontstaan tengevolge van uitwendige magnetische velden, welke bij voorbeeld van de grammofoonmotor of de

voedingstransformator van de versterker afkomstig zijn. Vanzelfsprekend maakt deze afscherming de transformator kostbaar.

Om een zo hoog mogelijke spanning in het spoeltje te kunnen opwekken zal het magnetisch veld waarin dit spoeltje draait zo sterk mogelijk worden gemaakt en dus een vrij grote permanente magneet nodig zijn.

De afstand tussen de magneet en de grammofoonplaat en dus ook tot de draaischijf is vrij klein.

Deze draaischijf is bij niet professionele grammofoons vaak van ijzer vervaardigd, daar dit materiaal goedkoop is en verder het voordeel heeft vrij zwaar te zijn, zodat de draaischijf tevens als vliegwiel werkt.

De magneet oefent op de ijzeren draaischijf een aantrekkende kracht uit, zodat de druk van de naald op de plaat toeneemt.

Op zich zelf behoeft dit geen bezwaar te zijn daar door het aanbrengen van een veer of tegengewicht de opnemer kan worden uitgebalanceerd.

De situatie is echter anders, wanneer de diameter van de draaischijf kleiner is dan 30 cm, wat bij de niet professionele grammofoons vaak het geval is.

Hier bevindt het opname-element zich bij het afspelen van het eerste gedeelte van een 30 cm plaat niet boven de draaischijf en is de naalddruk dus minder, dan bij het afspelen van het gedeelte van de plaat dat zich wel boven de draaischijf bevindt.

Bij de gangbare elektrodynamische opname-elementen kan dan ook in bepaalde gevallen een verschil in verticale naalddruk van enkele grammen worden geconstateerd.

De grote naalddruk welke boven de draaischijf optreedt, heeft een sterkere slijtage van de naald en van dit gedeelte van de plaat tengevolge en leidt tevens tot een verlies van hoge frequenties in de weergave.

Samengevat zijn dus de nadelen van het elektrodynamische systeem: Het optreden van onnodig grote naalddruk op een gedeelte van de plaat en de noodzaak gebruik te maken van een vrij kostbare ingangstransformator.

Bij het magnetodynamische opname-element, zijn deze nadelen geheel komen te vervallen, zoals uit de volgende beschrijving zal blijken.

<sup>1)</sup> N. Wittenberg Philips techn. T. nr. 4, 18e jaargang

# Het magnetodynamische opname-element

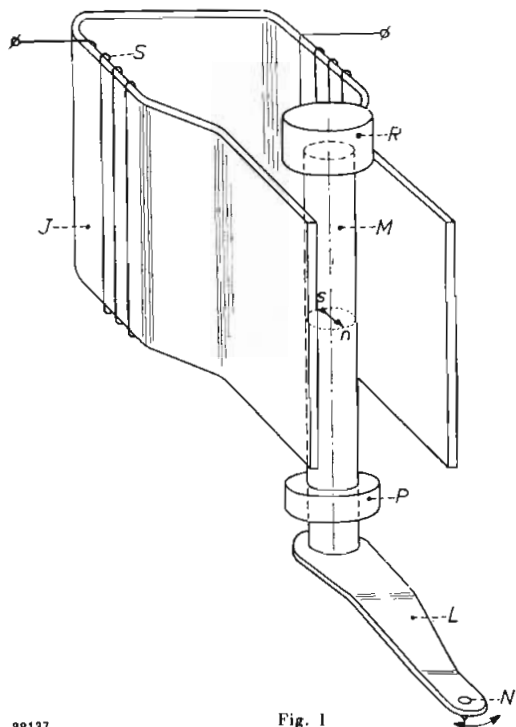
In het magnetodynamische opname-element draait de magneet, terwijl de spoel geen deel uitmaakt van de bewegende massa, dus juist het omgekeerde van hetgeen bij de elektrodynamische opname-elementen het geval is. Het principe van het systeem is in fig. 1 schematisch weergegeven.

De spoelen S zijn op een juk J van magnetisch geleidend materiaal aangebracht.

In de luchtspleet van dit juk bevindt zich de staafmagneet M, welke is gemagnetiseerd in de richting van de pijl, dus loodrecht op een vlak door de lengte-as. De magneet is om deze as draaibaar in twee legers P en R. Tengevolge van de modulatie van de groef in de grammofoonplaat beweegt de naaldpunt heen en weer, welke bewegingen via de naald N en de naaldarm L worden overgebracht naar de magneet, die hierdoor om zijn lengte-as heen en weer draait.

De magneet pas klemmend in het bovenste leger R dat van rubber is en ondervindt hierdoor een richtkoppel dat hem in een bepaalde ruststand houdt. Deze ruststand valt tevens zo goed mogelijk samen met de stand van magnetische symmetrie fig. 2a.

De magnetische krachtstroom sluit zich in dit geval symmetrisch, sommige krachtlijnen geheel door de lucht en andere door de luchtspleet en de einden van het juk. In fig. 2 b is de magneet uit zijn ruststand gedraaid getekend.



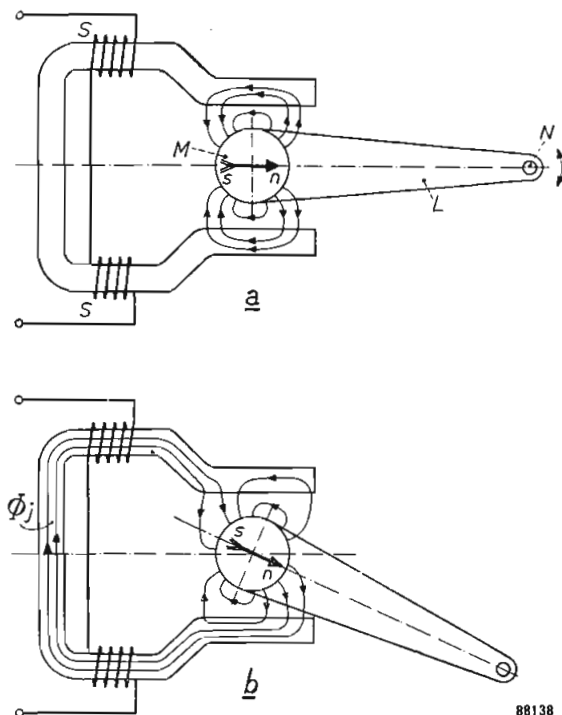
88137

Fig. 1

De symmetrie is hier verstoord en een gedeelte van de krachtlijnen Øj doorloopt nu het gehele juk.

De richting van deze krachtlijnen is afhankelijk van de richting waarin de magneet is gedraaid.

Tengevolge van de heen en weer gaande beweging van de naaldpunt ontstaat dus een wisselveld in het juk, waardoor in de spoelen S een spanning wordt opgewekt.



88138

Fig. 2

Om een zo groot mogelijke spanning te verkrijgen, is het wenselijk de magneet zo sterk mogelijk te maken. Tevens moet de magneet aan de volgende eisen voldoen:

1. In verband met de grote versnellingen die optreden, moet het traagheidsmoment van de magneet om zijn lengte-as zo klein mogelijk zijn.
2. De magneet moet ongevoelig zijn voor uitwendige magnetische velden, daar de magneet, met de naald moet kunnen worden vervangen, wanneer de laatste is versleten.

Verder mogen de losse magneten niet worden ontmagnetiseerd door aanraking met gereedschap, ijzeren onderdelen of door het spreidingsveld van transformatoren. De eerste eis is verwezenlijkt door de magneet uit te voeren in de vorm van een dun staafje, dat loodrecht op zijn as is gemagnetiseerd.

Een „korte” magneet heeft echter een grote ontmagnetiseringsfactor, zodat deze constructie alleen met materiaal dat een grote coëcristieve veldsterkte (magnetische houdbaarheid) bezit, zoals ferroxdure uitvoerbaar is. De coëcristieve veldsterkte van dit materiaal is namelijk 60 % groter dan van „Ticonal” staal, terwijl het gewicht er van 57 % dus bijna de helft bedraagt. Dit laatste is gunstig in verband met het vereiste kleine traagheidsmoment. Uit de aard der zaak moest een compromis worden gezocht tussen een kleine massa en een grote beschikbare magnetische krachtstroom.

Dit is gevonden in een staafje met een lengte van 12 mm en een dikte van 1 mm met een werkzame lengte van 8 mm.

De aantrekkende kracht die een dergelijk kleine magneet op een ijzeren draaischijf uitoefent, is volkomen te verwaarlozen ten opzichte van de minimum kracht waarmee de naald op de plaat moet rusten om niet uit de groef te lopen.

Dit is een groot voordeel van het magnetodynamische systeem boven het elektrodynamische.

In ons volgende nummer zullen wij dit artikel vervolgen.

## NIEUWE UNIVERSEEL METER P.817.00.

Het symbool voor de radioreparateur zou kunnen zijn de bewegende wijzer van een universeel meetinstrument, dat zowel spanningen en stromen als weerstanden en decibels kan aanwijzen. Het is vrijwel onmogelijk snelle en betrouwbare service te verlenen, reparaties te verrichten of fouten te lokaliseren, zonder gebruik te maken van meetinstrumenten. De moderne techniek en de elektronica in het bijzonder stelt zeer hoge eisen aan deze instrumenten, een reden waarom onze ontwerpers en constructeurs bij voortduring streven naar verbetering en uitbreiding van de reeks.

Voor service-werkzaamheden buiten de werkplaats is het bezwaarlijk gebruik te moeten maken van aparte, uitgebreide en daardoor veelal zware en volumineuze meetinstrumenten en daarom is hier de z.g. universeel-meter als licht, nauwkeurig en eenvoudig te bedienen meetinstrument wel bijzonder op zijn plaats. Speciaal ten behoeve van radio- en televisie-service verscheen destijds de universeel meter P.811.00, die allerwege met enthousiasme werd ontvangen.

Door de modernste onderzoekings- en fabricagemethoden en de langdurige ervaring, opgedaan bij het ontwikkelen en gebruiken van meetapparatuur, is nu een nieuw universeel meetinstrument type P.817.00 vervaardigd, welke de gunstige eigenschappen van z'n voorganger nog verre overtreft. Als voornaamste punten van verschil kunnen o.a. genoemd worden: uitbreiding van het aantal meetgebieden tot 28, verdubbeling van de gevoeligheid, vereenvoudigde lineaire schaal, spanband-oophanging van het meetsysteem en verlaagde spannings-verliezen.

### 28 meetgebieden

Het meetinstrument kan m.b.v. twee schakelaars op 28 meetgebieden worden ingesteld nl.:

#### gelijkspanning:

3 V, 12 V, 30 V, 120 V, 300 V en 1200 V. Het eigen stroomverbruik bedraagt hier 25  $\mu$ A.

#### gelijkstroom:

120  $\mu$ A, 600  $\mu$ A, 6 mA, 60 mA, 600 mA en 3 A. Het spanningsverlies op dit meetbereik bedraagt max. 400 mV. (resp. 285 mV, 345 mV, 360 mV, 360 mV, < 400 mV, < 400 mV).

#### wisselspanning:

3 V, 12 V, 30 V, 120 V, 300 V en 1200 V, met een stroomverbruik van 600  $\mu$ A.

#### wisselstroom:

600  $\mu$ A, 6 mA, 60 mA, 600 mA en 3 A. Het spanningsverlies bedraagt hier max. max. 650 mV (resp. 650 mV, 300 mV, < 100 mV, < 100 mV, < 100 mV).

#### extra meetgebied:

Bovendien is een extra meetgebied beschikbaar voor gelijkspanning- /-stroom: 60 mV - 30  $\mu$ A. Gezien de zeer grote gevoeligheid op dit bereik en het feit dat de meter bij deze stand van de schakelaar niet beveiligd is, is de betreffende schakelsectie aangebracht op de tweede keuzeschakelaar, waardoor noodlottige vergissingen vermeden worden.

#### weerstand:

0 - 1000 ohm, 18 ohm middenschaal;  
0 - 100.000 ohm, 1800 ohm middenschaal;  
0 - 10 meg ohm, 180.000 ohm middenschaal.

Het meten van zeer lage weerstanden is dus mogelijk. Het frequentiegebied van het instrument loopt van 30 - 10.000 Hz, uitgezonderd het meetbereik 1200 V, dat geschikt is voor een maximale frequentie van 5000 Hz.



#### Het meetsysteem

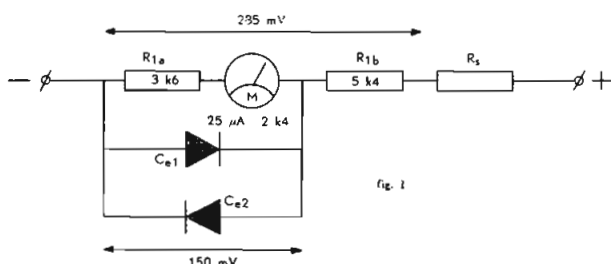
Toegepast is een draaispoelmeter met zg. spanband-oophanging. Deze methode heeft enkele voordelen boven het systeem met spiraalveertjes, o.a. het niet aanwezig zijn van enige wrijving in lageringen e.d. en het feit dat het zowel horizontaal als verticaal gebruikt kan worden. Het draaispoeltje is opgehangen aan twee zeer dunne bandjes van een speciaal, veerkrachtig materiaal, die met een bepaalde kracht gespannen zijn. Deze bandjes nemen dus de taak van lagering, stroomgeleiding en „veermoment” over van de spiraalveertjes uit het vroegere systeem. Voor volle uitslag is bij het meetsysteem van de P.817.00 een stroom nodig van slechts 25  $\mu$ A. Dit betekent een gelijkstroomgevoeligheid van 40.000 ohm/volt! In verband met de zeer geringe massa van een dergelijk hooggevoelig meetsysteem zal het duidelijk zijn dat bij horizontale opstelling van het spanbandje het gewicht van de wijzer een belangrijke rol speelt en dat de uitbalancerings daarvan dus een uitermate moeilijke kwestie is. Daarom is de nauwkeurigheid van de meter „staand” iets minder dan „liggend”. Dit verschil in aanwijzing „staand” en „liggend” kan tot 1 % bedragen. De draaispoelmeter is stofdicht afgesloten; de inductie in de luchtspleet bedraagt 3600 gauss.

#### Eenvoudige aflezing

Alle spanningen en stromen zijn af te lezen op één schaal, die bovendien door toepassing van een autotransformator lineair verloopt. Door het plaatsen van deze schaal boven de gemakkelijk te herkennen weerstandenschaal, is foutieve aflezing op een verkeerde schaal vrijwel onmogelijk. Door het lineaire verloop is de aflezing bovendien zeer overzichtelijk en direct.

## Beveiliging tegen overbelasting

Tijdens het verrichten van metingen kan het gebeuren dat de meter bij vergissing op een te laag gebied is ingesteld of dat een der meetpennen uitschiet, waardoor ernstige beschadigingen van het draaispoelinstrument of de wijzer zouden kunnen ontstaan. Teneinde dit te voorkomen, is een elektrische beveiliging aangebracht, welke zeer effectief en traagheidsloos werkt. Twee seledioden  $Ce\ 1$  en  $Ce\ 2$  zijn (zie fig. 1) over het draaispoelinstrument geschakeld. De weerstand van deze dioden is, zoals bekend, afhankelijk van de aangelegde spanning.



Over de meter en de hiermede in serie staande weerstand  $R1a$  staat bij volle uitslag van de meter een spanning van 150 mV. Bij deze spanning is de invloed van de parallel aan de meter geschakelde dioden nog te verwaarlozen. Neemt nu, tengevolge van overbelasting, deze spanning toe, dan neemt de weerstand van de ene diode ( $Ce\ 2$ ) sterk af, waardoor het grootste gedeelte van de stroom door deze diode en niet door de meter stroomt. Zijn door een vergissing de plus en min van de meter verwisseld, dan neemt  $Ce\ 1$  deze taak over. Teneinde de stroom door de beveiligingsdiode bij overbelasting automatisch te begrenzen, is bij gelijkspannings- en gelijkstroommetingen in serie met het draaispoelinstrument en de daaraan parallel geschakelde dioden nog een weerstand  $R1b$  geschakeld (zie fig. 1). Over  $M$ ,  $R1a$  en  $R1b$  staat nu tijdens het meten een spanning die hoger is dan wanneer geen beveiliging was aangebracht. Deze spanning bedraagt 285 mV bij volle uitslag. Voor spanningsmetingen is dit van geen belang, aangezien hierbij nog meer weerstand ( $R_s$  in fig. 1) in serie geschakeld wordt. De beveiliging is zodanig, dat het instrument een kortstondige overbelasting van  $100 \times$  kan verdragen.

## Metingen gelijkspanning:

Door het zeer geringe stroomverbruik van  $25\ \mu A$  is de inwendige weerstand van de schakeling hoog (40.000 ohm/volt), waardoor de door het meetapparaat gevormde belasting in de meeste gevallen kan worden verwaarloosd. Dit betekent: betrouwbare meetresultaten; in het 300 V-bereik bedraagt de inwendige weerstand van de meter 12 meg-ohm, zodat nog over weerstanden tot ca. 1 meg-ohm met redelijke nauwkeurigheid spanningen kunnen worden gemeten. Op het 1200 V-bereik is de inwendige weerstand nog  $4 \times$  zo hoog.

## gelijkstroom:

Uit het voorafgaande volgt, dat bij volle uitslag over het beveiligingssysteem een spanning staat van 285 mV, die dus bij gelijkstroommetingen in de schakeling verloren gaat. Dit is alleen van belang wanneer er sprake is van lage spanningen (enkele volts).

## wisselstroom- en wisselspanning:

In tegenstelling tot de P.811.00 is hier dubbelfazige gelijkrichting toegepast, waardoor ook bij niet-symmetrische spanningen de aanwijzing niet wordt beïnvloed door de polariteit van de meter.

Bij het ontwerpen van de schakeling had men nu de keuze uit twee mogelijkheden,

1. grote gevoeligheid (b.v.  $125\ \mu A$ , dus 8000 ohm/volt) met als nadeel een onregelmatig verloop van de (dan aparte) wisselstroom (-spanning)-schaal, of
2. mindere gevoeligheid, maar kleinere spanningsverliezen en een lineair verlopende schaal, dus eenvoudige aflezing op voor alle spanningen en stromen dezelfde schaal.

De overwegingen, dat óók 8000 ohm/volt voor specifieke gevallen onvoldoende is, dat doorgaans metingen in de normale service-praktijk in laag-ohmige circuits worden uitgevoerd en dat de enkelvoudige, lineaire schaal grote voordelen heeft, hebben geleid tot de keuze van 2e. In verband hiermee is het stroomverbruik bij wisselspanningsmetingen vastgesteld op  $600\ \mu A$ . Deze  $600\ \mu A$  is dus ook meteen het laagste wisselstroombereik. Het spanningsverlies bij wisselstroommetingen bedraagt 400 mV. De inwendige weerstand van de meter voor wisselspanningen bedraagt 1666 ohm/volt, hetgeen ruim voldoende is voor het meten van o.a. netspanningen, spanningen van voedingstransformatoren, „uitgangs” spanningen, enz.

## weerstandsmetingen:

Deze worden verricht m.b.v. twee batterijen van 1,5 V en 22,5 V, welke gemakkelijk van buiten af te bereiken zijn (twee schroeven een kwart-slag losdraaien!) Dank zij de grote gevoeligheid van het meetsysteem kunnen zowel zeer hoge als zeer lage weerstanden worden gemeten, ondanks de lage batterij-spanning. Uiteraard kunnen met een uitwendige spanningsbron nog hogere weerstanden worden bepaald. Door middel van een knopje kunnen de batterij-spanningen gecorrigeerd worden.

## Uitvoering

De meter is gebouwd in een zwart „Philite” huis met een plexiglas venster voor de schaal. Dit venster loopt ook aan de bovenzijde van de schaal door, waardoor slag-schaduwen van de bovenkant niet kunnen optreden en een egale verlichting van de schaal is gewaarborgd. Twee gekartelde, ronde knoppen met duidelijke indicatie verzorgen de omschakeling. Een tweetal losse aansluitklemmen, die eventueel kunnen worden meegeleverd, maken het mogelijk zowel enkelpolige stekers als losse draden aan te sluiten; zonder deze klemmen wordt gebruik gemaakt van contactbussen.

Een instelschroef voor de meter-instelling en een knopje, voorzien van sleuf, voor het corrigeren van de batterij-spanning, completeren het geheel. De meter is voorzien van een plastic handgreep.

Bij de fabricage van de P.817.00 is gebruik gemaakt van materialen van hoogste kwaliteit, terwijl aandacht is besteed aan zorgvuldige montage en robuuste constructie, zodat tijdens het gebruik geen overdreven voorzichtigheid in acht behoeven te worden genomen.

De prijs bedraagt f 225,—, inclusief meetsnoeren, exclusief aansluitklemmen, lederen tas en batterijen.

FX 995 A  
FX 997 A

WIJZIGINGEN

SM 22-3

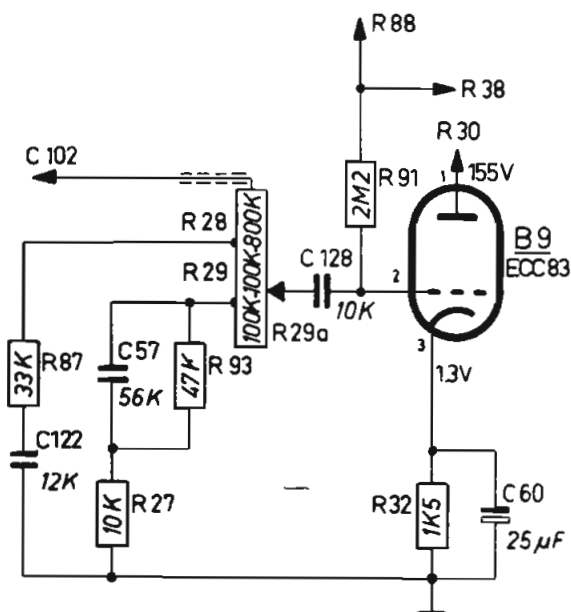
De geluidsonderdrukking tijdens het schakelen, kan in bovengenoemde apparaten nog worden verbeterd, door behalve de roosters van B 9' en B 10, ook het rooster van B 9 negatief te maken.

Hiertoe dienen de condensatoren C 128 en de weerstand R91 aan de schakeling te worden toegevoegd.

Ter verduidelijking zijn hierbij het principe- en bedradingsschema afgedrukt, waarin de bovengenoemde wijziging is aangegeven.

Ook kan het bij het weergeven van grammofoonplaten voorkomen, dat motordreun optreedt.

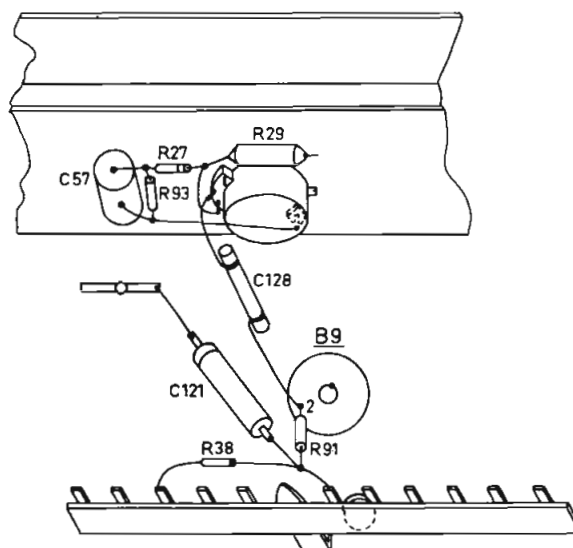
In Nr. 7 van deze jaargang van het Service Maandblad werd hiervoor reeds een oplossing gegeven.



Er is echter een eenvoudiger manier gevonden om hier verbetering in te brengen: Over C 57 wordt nl. een weerstand R 93 van 47 k  $\Omega$  aangebracht, zoals ook in het bijgaande principe en bedradingsschema is aangegeven.

Aan de schakeling dienen voor het uitvoeren van deze wijzigingen te worden toegevoegd:

|       |                |                          |
|-------|----------------|--------------------------|
| R 91  | 2,2 M $\Omega$ | codenummer A9 999 00/2M2 |
| R 93  | 47 k $\Omega$  | codenummer A9 999 00/47K |
| C 128 | 10000 pF       | codenummer A9 999 04/10K |



N 5 X 61 V

ALGEMEEN

SM 22-4

Bij de autoradio N 5 X 61 V zijn in het afstemgedeelte alleen de hoge frequentieversterker en de mengtrap aangebracht.

De middenfrequent trappen en de lagefrequentieversterker vormen een geheel met het voedingsgedeelte. Deze twee gedeelten van de ontvanger behoren bij elkaar en zijn daarom van eenzelfde controlenummer voorzien, teneinde eventuele verwisseling te voorkomen. Het is namelijk niet mogelijk de afstemeenheid van de ontvanger te combineren met een willekeurig ander „voedingsgedeelte” van dit apparaat, daar de afregeling van de middenfrequentieversterker dan niet meer klopt, zodat de gevoeligheid achteruit gaat.

De verbinding tussen de twee gedeelten wordt gevormd door een kabel, welke dus deel uitmaakt van de midden-

frequentieversterker en daarom niet mag worden verlengd of ingekort, daar anders de afregeling van de middenfrequentieversterker eveneens wordt verstoord. Tegen de bovenzijde van de kap van het afstemgedeelte is een stuk hardpapier geplakt.

Het kan voorkomen dat de lijm plaatselijk loslaat.

Wordt in dit geval de kap weer aangebracht, dan bestaat de mogelijkheid dat de golfbereikschakelaar door het niet geheel aanliggende hardpapier kapot wordt gestoten. Het verdient daarom aanbeveling bij het aanbrengen van de kap gebruik te maken van een los stuk hardpapier, dat tijdelijk tussen de kap en de golfbereikschakelaar wordt geschoven om zodoende beschadiging van de laatste te voorkomen.

B 6 X 63 A  
F 6 X 62 A

AFREGELEN VAN DE ONTVANGER

SM 22-5

In aansluiting op de in de documentaties van bovengenoemde ontvangers vermelde afregelvoorschriften, dient nog aandacht te worden geschonken aan het volgende:

Bij het afregelen van deze apparaten moet de antenne-

schakelaar in de stand buitenantenne worden gezet.

De Ferroceptor is dan uitgeschakeld.

Bij het afregelen van S7-7a, dient de Ferroceptor echter in de middenstand te worden geplaatst, waarbij het signaal via een condensator van 27 pF aan het knooppunt C 39-C 67 wordt toegevoerd.

PHILIPS SERVICE MAANDBLAD

|         |           |         |
|---------|-----------|---------|
| AG 8001 | WIJZIGING | SM 22—1 |
|---------|-----------|---------|

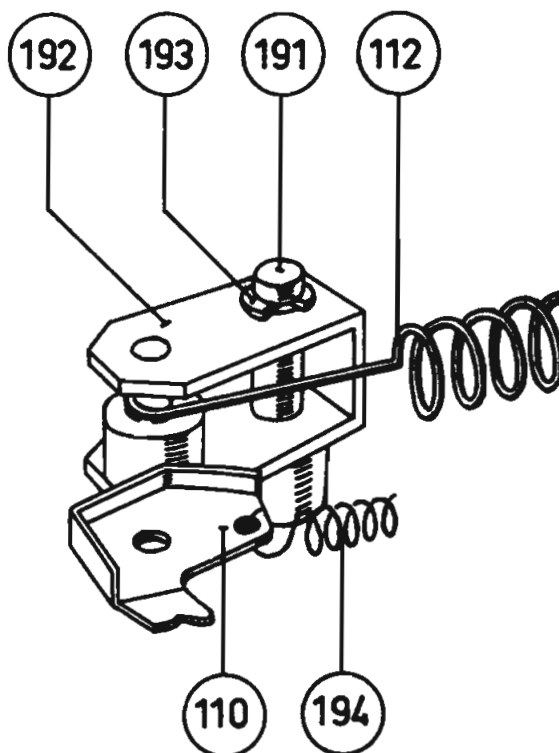
Als een van bovengenoemde apparaten langere tijd buiten gebruik is, bestaat de mogelijkheid, dat de kantelbeugel 192 op den duur een deukje in de hefboom 110 drukt.

Ook wordt door de druk van genoemde onderdelen tegen elkaar het smeervet weggedrukt, waardoor een grotere wrijving ontstaat.

De genoemde oorzaken hebben als gevolg, dat ondanks het verdraaien van de centrale bedieningsknop van de stand 0 naar de stand opname of weergave, de drukrol-hefboom niet meekomt, doch in de nulstand blijft staan. Dit heeft weer als gevolg, dat de tape niet door de drukrol tegen de toonas wordt gedrukt, zodat geen opname of weergave plaats vindt. Mocht het bovenomschreven verschijnsel in een apparaat voorkomen, dan is dit op de volgende wijze te verhelpen.

Onder codenummer AE 600 10 is een nieuwe kantelbeugel leverbaar. In deze beugel is op de plaats waar de hefboom deze raakt een rol aangebracht, waardoor de wrijving tussen de genoemde onderdelen tot een minimum worden beperkt. (zie fig.)

In de produktie zijn de apparaten gemerkt met de codering H 05 reeds met deze nieuwe beugel uitgevoerd.



N 5 X 64 V  
NX 644 V

SCHAKELMECHANISME

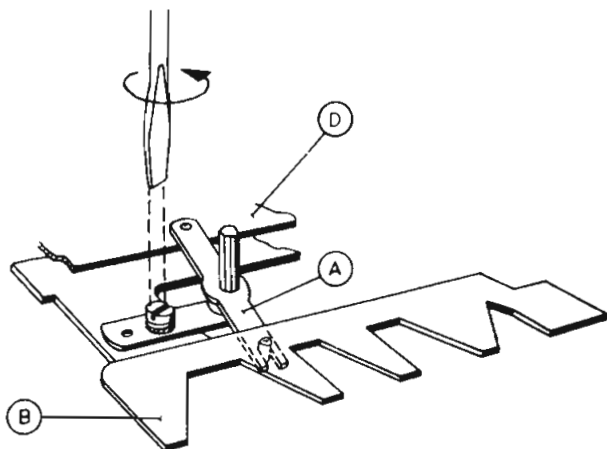
SM 22—2

In bovengenoemde ontvangers kan het voorkomen dat de aandrijfkam (B) van de golfbereikschakelaar rammelt, doordat er enige speling aanwezig is. Dit kan op de volgende wijze worden verholpen.

Verwijder de buis ECH 42 en vervolgens, na eerst de bevestigingsschroef te hebben losgedraaid, eveneens de hefboom met beugel (A).

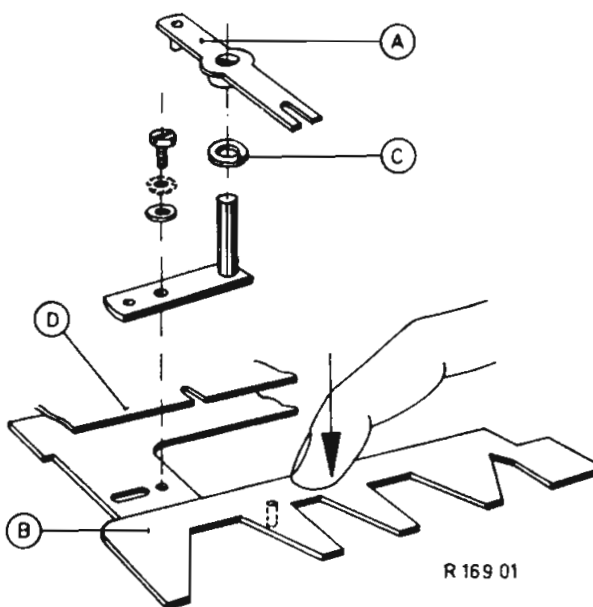
Hierna wordt de aandrijfkam (B) een paar millimeter doorgedrukt, in de richting zoals in de tekening is aangegeven.

De hefboom (A) kan nu weer op zijn plaats worden aangebracht, na eerst een onderlegging (C) onder de hefboom te hebben gelegd.



Het ene eind van de hefboom moet aangrijpen in het schakelsegment (D), het gevorkte andere eind om de pen van de aandrijfkam (B).

Mocht na het nemen van bovenstaande maatregelen eventueel nog rammelen optreden, dan kan nog een extra onderlegging onder de hefboom (A) worden aangebracht.



R 169 01