

PHILIPS SERVICE MAANDBLAD



DYNAMISCH STORINGZOEKEN II

Het opsporen van intermitterend optredende fouten

Voor de service-technicus is het opzoeken van zgn. wegzakfouten het meest tijdrovend. Niet alleen dat het geruime tijd kan duren, alvorens de fout optreedt; bovendien zal een kleinigheid, zoals het aanraken met een meetpen, reeds voldoende kunnen zijn om de fout te doen verdwijnen. Bij het zoeken is men al een heel eind op weg, indien de fout kan worden gelocaliseerd tot een bepaald gedeelte van het toestel.

meetpen er vlak bij te brengen, bv. door de pen tegen een geïsoleerde verbindingdraad te drukken. Men meet dan niet de juiste sterkte, maar bij enige oefening is het toch zeer goed mogelijk om een juiste conclusie te trekken.

Voor het opsporen van een wegzakfout wordt aan de antennebus van het te controleren toestel een niet te sterk gemoduleerd signaal van de meetzender toegevoerd. De sterkteregelaar wordt op maximum ingesteld en de luidspreker desgewenst uitgeschakeld. Op deze wijze is de

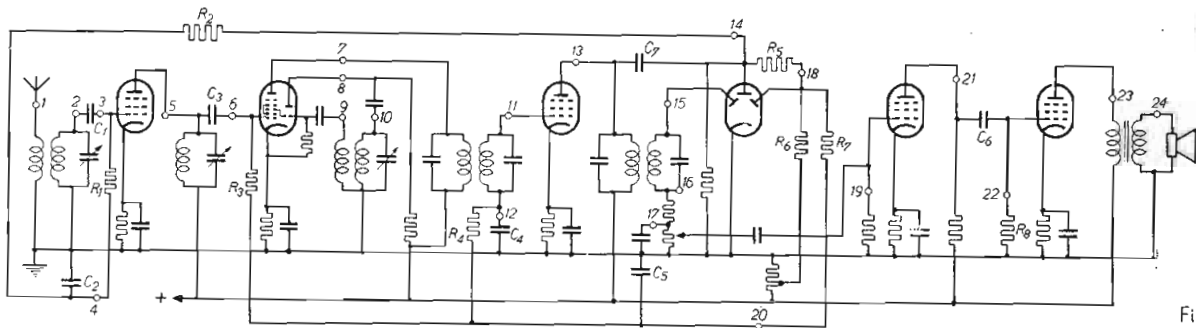


Fig. 1

De volgende stap is dan, dit gedeelte nog meer te beperken, zodat op het laatst een enkel onderdeel overblijft, waarin de fout moet schuilen. Voor dit werk laten de meeste storingszoeksystemen ons echter in de steek, aangezien door het aansluiten van de daarbij benodigde meetinstrumenten de fout zich als regel zal herstellen.

De signaalcontroleur GM 7628 is ook voor dit doel het aangewezen instrument. In de eerste plaats is de door de meetkop uitgeoefende damping zeer gering. Deze is voor L.F. ca. 1 megohm en voor H.F. ca. 0,2 megohm, terwijl de ingangscapaciteit daarbij slechts 10 pF is. In de tweede plaats is het bij sterke signalen niet altijd nodig, het te controleren punt aan te raken, aangezien door de grote gevoeligheid van de GM 7628 kan worden volstaan met de

versterking van alle trappen vrijwel maximaal. De meetkop van de GM 7628 wordt aangesloten op de uitgang van het toestel, terwijl met behulp van de trappenschakelaar in de signaalcontroleur het uit de luidspreker komende geluid kan worden ingesteld op het gewenste niveau. Ook kan men de luidspreker uitschakelen en alleen afgaan op de uitslag van de indicatorbuis. Veronderstel nu, dat op een bepaald ogenblik het geluid wegvalt. De pen van de meetkop wordt op verschillende plaatsen tussen de bedrading van het toestel gehouden en aldus wordt snel gecontroleerd, waar het signaal nog aanwezig is. Heeft men eenmaal bij een goed werkend toestel nagegaan, hoe sterk het signaal, op deze wijze gemeten, moet zijn, dan zal het opsporen van de fout weinig moeilijkheden opleveren. Komt men langs deze weg niet tot een

resultaat, dan worden van achteren naar voren werkend (dus deze keer niet van voren naar achteren) alle punten, waar L.F., M.F. en H.F.-spanningen aanwezig moeten zijn, afgetast. Dit zijn „L.F.” de pos. 24, 23, 22, 21, 19, 17, 16; „H.F.” de pos. 14, 15, 13, 11, 7, 6, 5, 3, 2, 1 en „Osc” de pos. 9, 10.

Op deze wijze wordt zeer snel de fout teruggebracht tot een klein gebied en zal het voorheen zo tijdrovende zoeken voornamelijk worden bepaald door het afwachten totdat de fout optreedt.

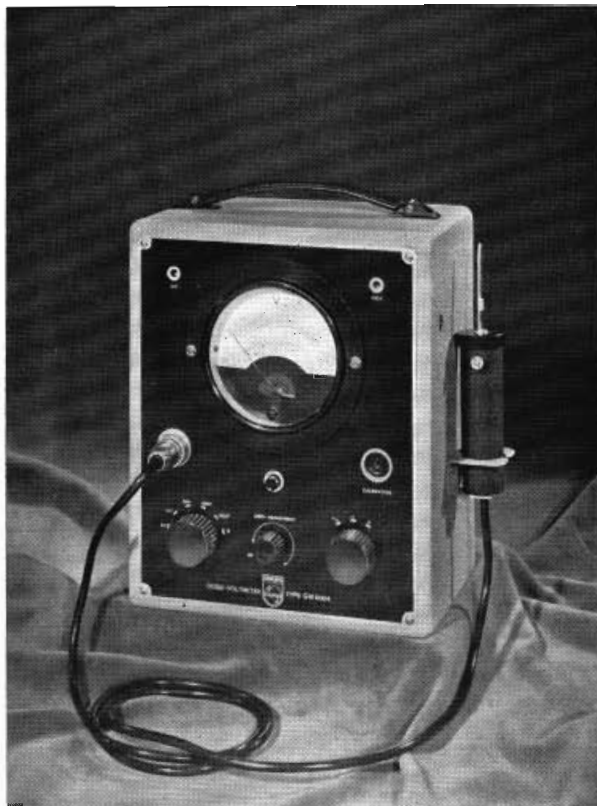


Fig. 8

Het controleren en trimmen van kringen

Tegen het trimmen met een hulpapparaat bestaat in het algemeen een antipathie. Deze is verklaarbaar, aangezien voorheen veelal geen aperiodische versterker aanwezig was en daarvoor in de plaats gebruik moest worden gemaakt van een toevallig aanwezig zijnde radiotoestel, dat dan veelal nog moest worden gerepareerd.

Ook hiervoor brengt de signaalcontroleur uitkomst. Deze bestaat uit een detector en een versterker met luidspreker; hij vormt dus een complete, zeer gevoelige aperiodische versterker en is daardoor de ideale oplossing voor een hulpapparaat. Het aansluiten ervan is het werk van een ogenblik en wij zijn er dan ook van overtuigd, dat de voorheen bestaande afkeer in een voorkeur zal verkeren.

Tot dusverre werd het gebruik van een hulpapparaat beperkt tot het afregelen van de

oscillatorkring. Voor contrôledoeleinden werd het echter slechts zelden toegepast en toch is hiermede in veel gevallen een aanmerkelijke tijdsbesparing te verkrijgen. Wat is immers het geval? Men zal een toestel trimmen, indien men meent, dat de kringen onregelmatig zijn. Of dit werkelijk het geval is, staat in de meeste gevallen lang niet altijd vast. Blijkt dan na afloop het trimmen geen verbetering te geven, dan is de hieraan bestede tijd dus verspild. Met de GM 7628 kan echter snel worden nagegaan, of de kringen onregelmatig zijn.

Veronderstel, dat een radiotoestel met meerdere H.F.-kringen moet worden gecontroleerd.

Men gaat dan als volgt te werk.

Een signaal van 1400-1700 kHz wordt toegevoerd aan de antennebus van het toestel (pos. 1).

De meetkop van de GM 7628 wordt aangesloten op de anode van de mengbuis (pos. 7) en de oscillatorkring wordt kortgesloten (pos. 10 tegen chassis).

Nu draait men aan de afstemcondensator en let daarbij op de stand van de output-indicator van de GM 7628. Is de afstemming breed of vertoont deze twee pieken, dan zijn een of meer kringen onregelmatig.

Het is echter lang niet zeker, dat dit door trimmen kan worden verholpen. Nemen wij bv. eens aan, dat de afstemcondensator is onregelmatig, doordat de rotor in axiale richting is verschoven.

Regelt men in dit geval de kringen af volgens de aanwijzingen van de service-documentatie, dan zullen buiten de trimpunten afwijkingen kunnen bestaan, die zelfs groter zijn geworden door het trimmen. Bestaat het vermoeden, dat inderdaad sprake is van bovengenoemde afwijking in de afstemcondensator (wij denken hier aan de vooroorlogse toestellen 650A, 753A en 850A), dan krijgt men hierover uitsluitsel, door de paddingkromme van het apparaat te controleren.

Hiervoor gaat men eerst te werk, zoals hierboven is aangegeven voor het controleren van de H.F.-kringen. Verder wordt de frequentie van de meetzender ingesteld op grootste uitslag van een achter de GM 7628 aangesloten outputmeter. Voor een ruwe bepaling kan de outputmeter worden gemist en kan worden afgegaan op de luidspreker of de indicatorbuis van de GM 7628. De juiste frequentie van de meetzender wordt nu genoteerd. Bij de nu volgende handelingen mag de afstemcondensator van het toestel niet worden verdraaid.

De kortsluiting van de oscillator wordt verwijderd en de outputmeter, eventueel met de GM 7628 ervoor, wordt aangesloten op de uitgang van het radiotoestel (pos. 23 of 24).

Opnieuw wordt de frequentie van de meetzender ingesteld op grootste uitslag van de outputmeter. Uit het verschil tussen deze frequentie en de eerstgevondene verkrijgt men de paddingafwijking. Doet men dit ook nog op enkele an-

dere punten van het golfbereik, dan blijkt weldra, of de paddingafwijkingen abnormaal groot zijn. Deze kunnen dus worden veroorzaakt door een afwijking in de afstemcondensator, alsook door het ontregeld zijn van de paddingcondensatoren. Het eerste is veelal zichtbaar; op het laatste moet men bedacht zijn indien het toestel ondeskundig is behandeld. Op de bovenaangegeven wijze wordt de foutoorzaak bepaald, zonder dat iets aan het apparaat is veranderd. Zou men daarentegen hebben getracht door trimmen de fout te verbeteren, dan zouden de paddingafwijkingen over een groot deel van de schaal te groot zijn en bovendien zou de schaal niet meer kloppen. Betreft het een toestel, waarvan de slag van de condensator kan worden ingesteld, zoals bij de toestellen 753A en 850A, dan heeft men nog een derde mogelijkheid voor fouten, zodat bij voorafgaande ondeskundige behandeling, het opsporen van de werkelijke fout zeer moeilijk kan zijn, indien op een andere wijze dan hier boven is beschreven, te werk wordt gegaan.

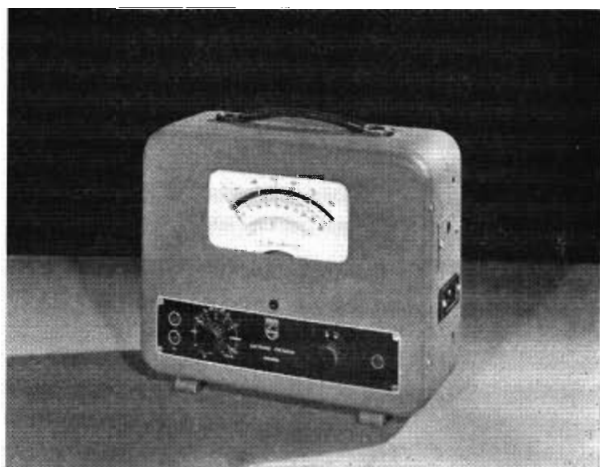


fig. 9

Het controleren van de versterking

Bij klachten over onvoldoende gevoeligheid, over te geringe selectiviteit, fluitjes, kraakstoringen, vervorming, enz., verdient het aanbeveling de versterking te meten, als men bij het opsporen van de fout op moeilijkheden stuit.

Voor de service-technicus is het dan ook van belang dat hij de metingen kan uitvoeren, welke de versterking van het signaal in het ontvangtoestel aantonen.

Om zich een juist oordeel te kunnen vormen over het al dan niet juist functioneren van een trap of een gedeelte van het radiotoestel, kan voor servicedoeleinden meestal met een snelle, benaderende meting worden volstaan.

Bij versterkingsmetingen moet men eraan denken, dat het menselijk oor een zeer onbetrouwbaar middel is om de versterking van een toestel te bepalen.

Een verschil in versterking van 75 x en 150 x kan door het oor bij scherp luisteren nog maar juist worden waargenomen.

Als de bezitter van een radiotoestel de klacht uit, dat de gevoeligheid van zijn toestel is achteruit gegaan kan men er vrijwel steeds van verzekerd zijn, dat de versterking minstens tienvoudig is verminderd; het is zelfs niet vreemd als de versterking met een factor 100 is afgenomen.

Een versterkingsafname van 2 : 1 is dan ook vrijwel nimmer van invloed; dit kan wel het geval zijn, indien verschillende delen van het toestel ieder een factor 2 te ongevoelig zijn. Meet men de versterking van het H.F.-, het M.F.- en het L.F.-gedeelte en vindt men, dat bij ieder deel de versterking een factor 2 te laag is, dan is de totale versterking $2 \times 2 \times 2$ is 8-voudig te laag. Uit het bovenstaande kunnen twee zeer belangrijke conclusies worden getrokken:

1. Beoordeel nimmer de gevoeligheid van een toestel op het gehoor. Aarzel niet om bij klachten over onvoldoende selectiviteit, kraakstoringen en dergel., even globaal de gevoeligheid te meten.
2. Het meten van de versterking mag vrijwel steeds volgens een benaderende methode geschieden.

De totale versterking van een radiotoestel, kunnen we onderscheiden in de versterking van:

- a. het H.F.-gedeelte,
- b. het M.F.-gedeelte,
- c. het L.F.-gedeelte.

Bij alle delen wordt de versterking verkregen door de buizen, de kringen en de transformatoren.

Allereerst behandelen we:

Het meten van de totale versterking

Dit geschiedt het eenvoudigst op de wijze aangegeven onder methode A. D.w.z. aan de antennebus van het radiotoestel (pos. 1 van fig. 1) wordt een gemoduleerd signaal van de meetzender toegevoerd. De sterkte van dit signaal wordt zo ingesteld, dat de op de uitgang van het toestel aangesloten outputmeter op bv. 10 volt staat. Uit de stand van de verzwakker op de meetzender kan dan worden afgeleid of de gevoeligheid van het betreffende radiotoestel overeenkomt met die van een apparaat van gelijke type of desnoods met die van een soortgelijk apparaat.

Hierdoor kan men zich een beeld vormen van de gevoeligheid van het toestel. Aannemende, dat de gevoeligheid van het toestel te laag blijkt te zijn, moet de versterking van de verschillende delen van de schakeling afzonderlijk worden gemeten.

Het meten van de totale H.F.-versterking

Gebruik wordt gemaakt van de GM 7628. De hieronder genoemde positie nummers hebben betrekking op fig. 1. Allereerst wordt de A.V.R.

kortgesloten (pos. 4 en pos. 20 tegen het chassis). Eventueel kan worden volstaan met kortsluiting van de A.V.R. voor de H.F.-buis en de mengbuis.

Op de antennebus van het toestel wordt een gemoduleerd signaal van 550 kHz aangesloten en het toestel wordt daarop nauwkeurig ingesteld met behulp van een outputmeter of op het gehoor.

De trappenschakelaar van de GM 7628 wordt gezet op 150 x waarna de meetkop wordt verbonden met de anode van de mengbuis (pos. 7). De verzwakker van de meetzender wordt nu zo ingesteld, dat het gevoeligste gedeelte van de indicatorbuis in de GM 7628 een waarneembare uitslag geeft. Vervolgens wordt de pen van de meetkop gedrukt tegen de aansluiting op de kunstantenne. De trappenschakelaar wordt teruggedraaid totdat de uitslag van de indicatorbuis weer dezelfde is. De nu gevonden stand van de trappenschakelaar (stel bv. 3 x) gedeeld op de beginstand (150 x) geeft de gemeten versterking (50 x).

Is de versterking groter dan 150 x, hetgeen kan voorkomen bij een schakeling zoals die van fig. 1, dan wordt de verzwakker van de meetzender bv. een factor 10 teruggeregeld. De trappenschakelaar wordt dan voor de fijnregeling gebruikt. Was de beginstand 150 x en de eindstand 5 x, dan vinden we als totale verster-

$$\text{king } 10 \times \frac{150}{5} \text{ is } 300 \times.$$

Een van de oorzaken waardoor de totale H.F.-versterking te laag kan zijn, schuilt in het ontregeld zijn van de kringen.

Bij de hier beschreven meetmethode is de oscillator niet kortgesloten, zodat de met de anode van de mengbuis verbonden meetkop, reageert op het M.F.-signaal. Het is nu een kleine moeite om even na te gaan, of de oscillatorafstemming „in de pas” is. Zoals bij het werken met een hulpapparaat werd beschreven, moet de oscillator worden kortgesloten.

In de anodekring van de mengbuis is dan alleen het oorspronkelijke H.F.-signaal aanwezig; de sterkte hiervan is echter aanmerkelijk geringer dan die van het eerder gemeten M.F.-signaal.

Door de meetzender af te stemmen op max. uitslag van de indicator en de gevonden frequentie te vergelijken met de oorspronkelijke, vindt men, zoals boven werd aangetoond, de paddingafwijking.

De meting van de versterking, van de H.F.-buis

Deze geschiedt op gelijke wijze als is aangegeven voor het meten van de totale H.F.-versterking, echter met het verschil, dat de meetkop nu wordt aangesloten op de anode van de H.F.-buis.

De gemeten versterking zal minder zijn dan in het bovengenoemde geval, zodat de versterking uitsluitend op de trappenschakelaar kan worden afgelezen.

Meting van de versterking (conversie-versterking) van de mengbuis

Hiervoor wordt het signaal van de meetzender toegevoerd aan het rooster van de mengbuis. Evenals bij alle H.F.- en M.F.-metingen blijft de A.V.R. kortgesloten.

De meetkop wordt aangesloten op de anode van de mengbuis en de trappenschakelaar van de GM 7628 wordt ingesteld op 150 x. De sterkte van het meetzendersignaal wordt bijgesteld, totdat weer een goed waarneembare uitslag van de indicatorbuis is verkregen.

Nu wordt de meetkop aangesloten op de kunstantenne van de meetzender en de trappenschakelaar wordt bijgesteld. Het quotiënt van de beide schakelaarstanden geeft weer de versterking aan.

Teneinde vergissingen te voorkomen wijzen wij nog op het volgende:

In de anodekring van een mengbuis zijn normaal verschillende wisselspanningen aanwezig. Men vindt er niet alleen met M.F.-signaal maar ook o.m. het H.F.-signaal en zelfs komt een gedeelte van de oscillatorspanning daar terecht. Bij het meten met een buisvoltmeter GM 6004, GM 6005, GM 7635 moet men hierop wel bedacht zijn, aangezien het b.v. mogelijk is, dat het oscillatorsignaal sterker is dan het M.F.-signaal, waaruit dan foutieve conclusies zouden kunnen worden getrokken. Doordat het oscillatorsignaal niet gemoduleerd is, zal de GM 7628 daar echter niet op reageren. Deze meet wel het door conversie ontstane M.F.-signaal en het H.F.-signaal.

Het H.F.-signaal zal vrij zwak zijn, doordat de condensator van de M.F.-kring in de anode van de mengbuis, hiervoor vrijwel een kortsluiting vormt.



fig. 10

Contrôle van de H.F.-kringen

Teneinde de opslingering van de eerste roosterkring (antennekring) te meten wordt aan de antennebus van het toestel een gemoduleerd signaal toegevoerd en worden meetzender en toestel op elkaar afgestemd. Dergelijke metingen voert men het beste uit boven in het golfbereik, dus met een vrijwel geheel ingedraaide afstemcondensator. De meetkop wordt aangesloten op de bovenzijde van de eerste roosterkring en de trappenschakelaar bv. op 50 x gezet. De meetkop geeft een geringe demping en verstemming.

Het is nu dus nodig, de afstemming bij te regelen; hetgeen bij de tot dusverre beschreven metingen **niet** behoefte te geschieden. Het signaal van de meetzender wordt ingesteld op een bepaalde uitslag van het gevoeligste gedeelte van de indicatorbuis. Vervolgens wordt de meetkop op de kunstanterne geplaatst en de trappenschakelaar bijgesteld, totdat het afstemoog dezelfde uitslag vertoont. Uit de deling van eindstand op beginstand volgt weer de versterking, die dus in dit geval de opslingering van de kring aangeeft.

De in de schakeling van fig. 1 voorkomende tweede H.F.-kring kan eveneens worden gecontroleerd, alleen is het niet toelaatbaar om de kunstanterne van de meetzender aan te sluiten op de bovenzijde van de kring. Wel mag men de kunstanterne aansluiten op het rooster van de H.F.-buis en kan men met de meetkop de spanning meten op de bovenzijde van de tweede kring. Het gevolg is echter, dat men dan de versterking meet van de H.F.-buis plus de opslingering van de tweede kring.

Meting van de M.F.-versterking

Op dezelfde wijze als voor de meting van de totale H.F.-versterking werd aangegeven, kan ook de totale M.F.-versterking worden bepaald.

Hiervoor wordt het signaal van de meetzender verbonden met het rooster van de mengbuis (pos. 6) en de meetkop (stand „L.F.”) wordt aangesloten op de belastingsweerstand van de diode (pos. 16 of 17).

De schakeling kan ook in gedeelten worden nagemeten. Na al het voorgaande zal dit geen moeilijkheden meer opleveren, als men de meetzender en de meetkop steeds via een buis op het te meten gedeelte aansluit, teneinde verstarring te vermijden.

Meten van de versterking van de M.F.-buis

Men sluit de meetzender aan op het rooster van de M.F.-buis (pos. 11) en de meetkop op de belastingsweerstand van de diode (pos. 17). Men meet hierbij dus niet alleen de versterking van de buis, aangezien de M.F.-transformator en de diode hierbij zijn begrepen.

Zowel bij deze als bij de voorgaande meting moet men bedenken, dat het door de meetzender

geleverde signaal slechts voor 30 % is gemoduleerd. Bij gebruik van buisvoltmeters zoals de GM 6004, GM 6005 en GM 7635 maakt het dan ook een groot verschil of men bovenaan de detectiekring meet of bovenaan de belastingsweerstand van de diode.

In het eerste geval meet men de grootte van de M.F.-spanning en in het tweede geval wijst de meter de grootte aan van de na detectie van het M.F.-signaal overblijvende L.F.-spanningen. De verhouding tussen M.F.- en L.F.-spanning is vnl. afhankelijk van de modulatie diepte van het meetzendersignaal. Bij de GM 7628 daarentegen is de L.F.-modulatie ook bij H.F.- en M.F.-metingen maatgevend voor de uitslag van de elektronenstraalindicator.

Laagfrequent-metingen

Men kan het signaal betrekken van een toongenerator zoals de GM 2307 of GM 2315, ook is het mogelijk gebruik te maken van een meetzender met gemoduleerd signaal. Wordt de GM 7628 voor de metingen toegepast, dan moet deze in de stand „L.F.” zijn geschakeld, en wordt tewerk gegaan zoals voor H.F.-metingen werd aangegeven. Op deze wijze kan de versterking van iedere trap worden bepaald.

Bij de L.F.-metingen heeft men het voordeel dat de ingangscapaciteit van de meetkop een te verwaarlozen, kleine demping veroorzaakt, zodat op ieder willekeurig punt van de L.F.-schakeling, metingen kunnen worden gedaan.



fig. 11

Het gebruik van buisvoltmeters

Tot dusverre bespraken wij voornamelijk het werken met de GM 7628. Verschillende van de tot dusverre beschreven metingen kunnen met voordeel worden verricht met buisvoltmeters zoals de GM 6004 (fig. 8), GM 6005 (fig. 9), GM 7635 (fig. 10) en GM 4132 (fig. 11).

Met de eerste drie apparaten kunnen metingen over een uitgebreid frequentiegebied worden gedaan; het laatste type is oorspronkelijk alleen bedoeld voor L.F.-metingen. De GM 6004 en GM 7635 vertonen in wezen veel overeenkomst met de GM 7628. Zij bezitten nml. eveneens een meetkop, waarin de diode is ondergebracht. Bij de buisvoltmeters wordt echter een meter voor de indicatie gebruikt, hetgeen veel een prettiger indicatie-middel zullen vinden dan een afstemmoog of een luidspreker.

De gevoeligheid van deze meetapparaten is geringer dan die van de GM 7628. Daar staat tegenover, dat zij nog voor vele andere metingen geschikt zijn, die niet, of niet voldoende nauwkeurig met de GM 7628 kunnen worden uitgevoerd.

Een ander type buisvoltmeter is de GM 6005. Bij de GM 6004, GM 7635 en GM 7628 wordt het grote frequentiegebied verkregen met behulp van een speciale diode in een meetkop. In de buisvoltmeter GM 6005 wordt geen diode gebruikt, deze buisvoltmeter bestaat nml. uit een brede band versterker, waardoor zelfs nog tot 1000 kHz nauwkeurig kan worden gemeten.

Een voordeel is, dat de signaalcontrole met een ongemoduleerd signaal verricht kan worden. De GM 4132 is eveneens een buisvoltmeter met ingebouwde versterker, echter met een veel kleiner frequentiegebied, aangezien hij bedoeld was voor L.F.-metingen.

Met behulp van de meetkop type GM 8016 is het op eenvoudige wijze mogelijk het frequentiegebied uit te breiden tot ca. 50 MHz. Als detector is hierin een zg. kristaldiode toegepast. Deze behoeft geen voedingsspanningen en kan daardoor zonder enige verandering op de GM 4132 worden aangesloten.

Hiermede kunnen spanningen tot ca. 50 Volt, met zeer kleine demping, worden gemeten.

Op deze wijze verkrijgt men een meetinstrument, dat voor de service-technicus uitermate geschikt is om die vergelijkende metingen te verrichten, welke nodig zijn bij het dynamisch fouten zoeken.

Bij de tot dusverre besproken methoden werd voor de indicatie gebruik gemaakt van meters, een luidspreker of een indicatorbuis.

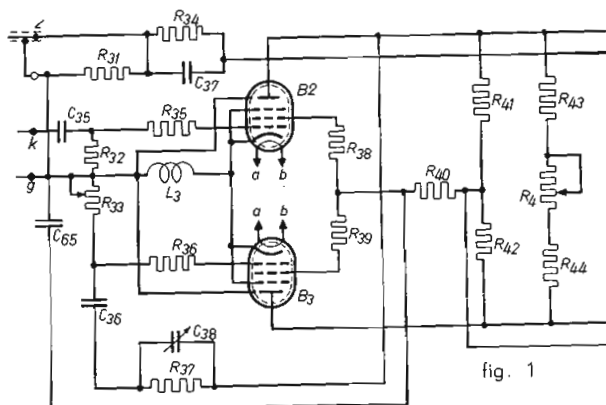
Een geheel andere oplossing — welke een nog méér dynamisch karakter heeft — verkrijgt men door de toepassing van de oscillograaf, vooral als daarbij een meetkop wordt toegepast.

Men kan dan niet alleen de grootte van het signaal bepalen, maar bovendien de frequentie, de vervorming en de modulatie diepte.

Hoe hiermede kan worden gewerkt, zullen wij in een volgend artikel beschrijven.

DE ELECTRONENSTRAAL-OSCILLOGRAAF GM 3159

De bezitters van bovengenoemde oscillograaf zullen ongetwijfeld geïnteresseerd zijn te weten, dat zij door het aanbrengen van enkele kleine veranderingen de lineariteit van de horizontale en verticale versterker nog kunnen verbeteren. Hiervoor wordt de schermroosterzijde van R 40 via een miniatuurcondensator van 0,47 μ F ver-



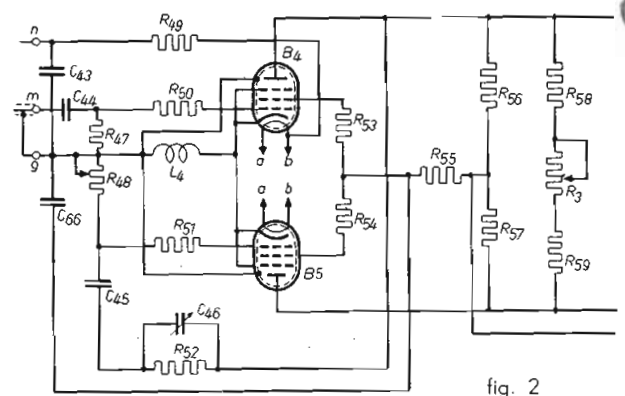
bonden met het knooppunt R 32/R 33. Zie hiervoor fig. 1.

Hetzelfde geschiedt voor de weerstand R 35 en het knooppunt R 47/R 48. Zie fig. 2.

Bovendien wordt de weerstand R 18 (zie service-documentatie) gewijzigd van 0,18 megohm in 0,15 megohm en de weerstand R 22 van 0,47 megohm in 0,18 megohm.

Benodigd zijn de volgende onderdelen:

	Waarde	Codenummer
C 65	0,47 μ F	48 771 10/E470K
C 66	0,47 μ F	48 771 10/E470K
R 18	0,15 megohm	48 426 10/150K
R 22	0,18 megohm	48 426 10/180K



Tevens benutten wij deze gelegenheid om er op te wijzen, dat ingeval hinder wordt ondervonden van statische ladingen op het scherm, dit eenvoudig kan worden verholpen. Hiervoor verwijzen wij naar het „Service Maandblad” van 1 Juni jl., waarin dit werd beschreven voor de oscillograaf GM 5655.

BX 290 U

Slip in de aandrijving

Mocht hinder worden ondervonden van slip in de aandrijving, dan raden wij aan de beide aandrijfkoorden te vervangen door een enkel koord van 1320 mm. Bovendien wordt het koord dan aangebracht op de manier die getekend is in fig. 1. Hiervoor gaat men als volgt

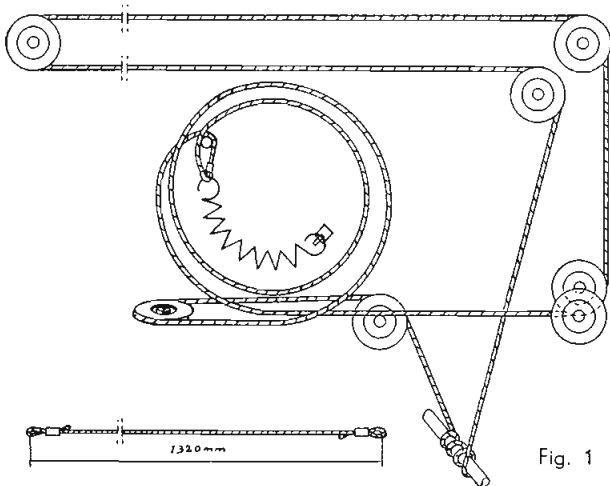


Fig. 1

te werk. De afstemcondensator wordt geheel uitgedraaid. Het einde van het koord wordt in de trekveer gehaakt. Vervolgens wordt het koord via de geleiderollen naar de afstemas geleid. Het wordt daar 3,5 slag omheen gelegd en dan via de geleiderollen teruggevoerd naar

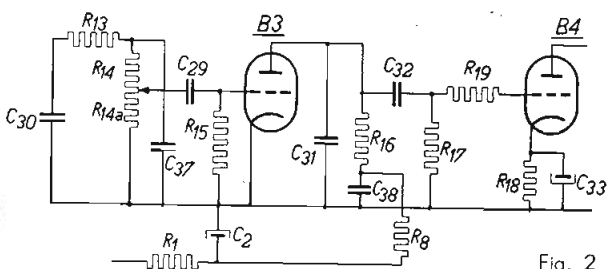


Fig. 2

de trommel. Na 1,5 slag om de trommel. Na 1,5 slag om de trommel te zijn gelegd, kan het einde van het koord tenslotte in de veer worden gehaakt.

Brom

Eventuele klachten over brom, kunnen worden opgeheven door het aanbrengen van een RC-filter in serie met de anodeweerstand van de UBC41 (B3). Zie hiervoor fig. 2. De montage geschiedt zoals aangegeven in fig. 3.

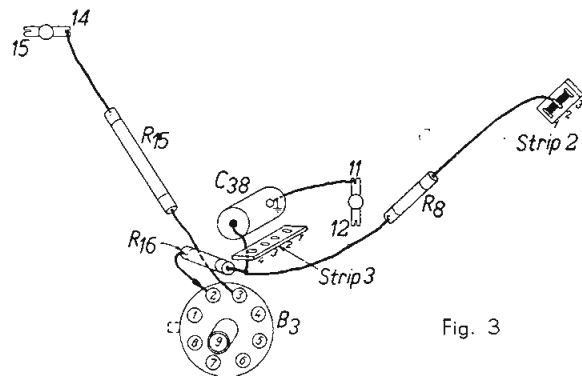


Fig. 3

Daartoe wordt strip 3 verlengd. De aansluitdraad van C38 wordt met een stukje kous overtrokken en door een gaatje van de strip gestoken. Deze verbinding wordt dus niet op de strip gemonteerd. De waarden van de te gebruiken weerstand en condensator zijn:

	waarde	codenummer
R 8	0,1 megohm	48 425 10/100K
C 38	0,15 microfarad	48 751 10/150K

C 34

Teneinde de ruis te verminderen, is bij bepaalde uitvoeringen de waarde van C 34 vergroot tot 22000 pF.

Het codenummer hiervan is 48 757 20/22K.

DE GEBRUIKSAANWIJZINGEN VAN DE PLATENSPELER HX 391 A EN DE ELECTRICHE KOFFERGRAMOFOON HX 492 A

In beide gebruiksaanwijzingen treft men de volgende zinsnede aan:

„De platenspeler kan ook via een trilleromvormer uit gelijkstroomnetten of uit een auto-accumulator worden gevoed. Het stroomverbruik bedraagt 10 W”.

Het bovenstaande is echter alleen mogelijk met een trilleromvormer type 7898 C. De brutoprijs hiervan bedraagt f 90,—. Aangezien de trilleromvormer niet zonder meer op deze combinatie kan worden aangesloten, wordt het bovengenoemde brutobedrag van f 90,— nog vermeerderd met de ombouwkosten. De bezitters van een van bovengenoemde apparaten, zullen als

regel een dergelijk bedrag niet wensen te betalen, zodat wij hebben gemeend de mogelijkheid voor voeding met een trilleromvormer te moeten uitsluiten.

Zowel de platenspeler HX 391 A als de koffergramofoon HX 492 A zullen dus uitsluitend worden verkocht als zijnde geschikt voor aansluiting op een wisselstroomnet. Aangezien op de gebruiksaanwijzing de bovenvermelde zinsnede is vermeld, is het dus gewenst, dat U te dien aanzien de klant inlicht. De gewijzigde gebruiksaanwijzing is op aanvraag verkrijgbaar bij onze Technische Dienst.

VOEDING VAN EEN TOESTEL BX 485 V OF BX 670 V UIT EEN 12 V ACCU

Bij gebruik op schepen kan het voorkomen, dat alleen een 12,6 V accu beschikbaar is. Als regel is het mogelijk een aftakking op deze accu aan te brengen, waardoor dus de benodigde 6,3 V kan worden verkregen. Zou men nu zonder meer het toestel in gebruik nemen, dan betekent dit, dat niet alle cellen van de accu gelijk worden belast, doordat de helft van de accu voortdurend met een extra stroom van ca. 3 A wordt ontladen. Dit zal de levensduur van de batterij nadelig beïnvloeden en moet dus worden voorkomen. Het is daarom beslist nodig, dat bij het inschakelen van het toestel ook de niet in gebruik zijnde helft van de accu wordt ontladen met een stroomsterkte van ca. 3 A.

In fig. 1 is aangegeven hoe dit het best kan geschieden. Wij zien daarin, dat tegelijk met inschakelen van het toestel een lamp over het niet voor het toestel gebruikte deel van de accu wordt geschakeld.

De te gebruiken lamp kan 6 volt-15 watt zijn. Hiervoor komen de volgende autolampen in aanmerking:

- a. type 6401 — enkelpolig.
- b. type 6402 — dubbelpolig.

In plaats van een lamp kan ook gebruik worden gemaakt van een weerstand. Deze kan bv. worden gevormd door drie weerstanden van 5,6 ohm-5 watt, met codenummer 48 469 10/5E6, parallel te schakelen.

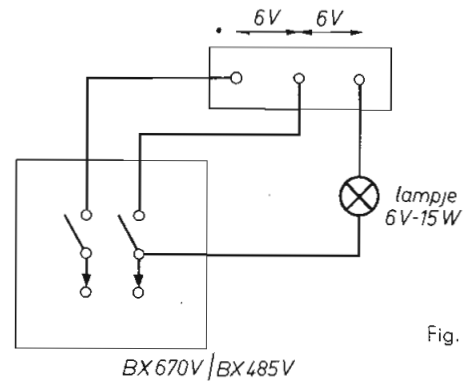


Fig. 1

VERLICHTINGSLAMPHOUDER IN DE TOESTELLEN BX 680 A EN BX 680 U

Indien in bovenstaande toestellen de verlichtingslamphouder scheef is aangebracht of de bevestigingsschroef niet goed is vastgezet, kan sluiting ontstaan tussen de fitting van het verlichtingslampje en de lestrip van de wijzer.

Deze sluiting kan worden voorkomen door onder ieder lampje op de strip een stuk kleefband te plakken. Zie hiervoor onderstaande figuur 1.

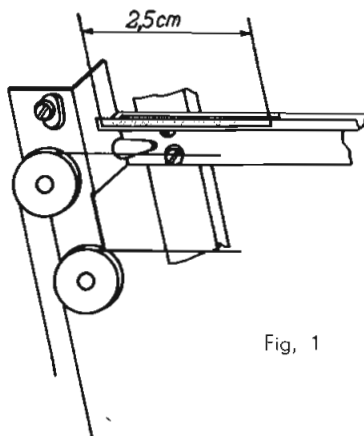


Fig. 1

Het nevenstaande is echter een noodoplossing. Veel beter is het daarom, een beugel met code-nummer 49 530 00.1 aan te brengen, zoals is aangegeven in fig. 2. Hierdoor wordt op afdoende wijze voorkomen, dat de houder voor het verlichtingslampje scheef komt te staan.

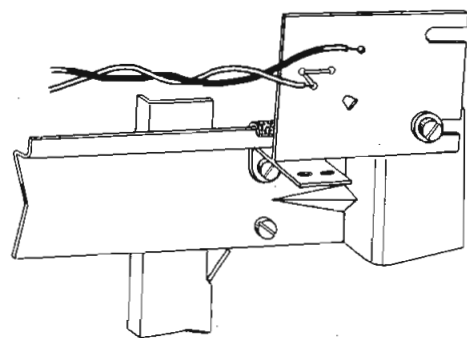


Fig. 2

DE AUTOMATISCHE PLATENWISSELAAR TYPE 2972

Het bij bovengenoemde platenwisselaars gebruikte smeervet met codenummer X 002 40 blijkt na verloop van tijd te verharderen, hetgeen de goede werking van het mechanisme nadelig beïnvloedt. Aangeraden wordt daarom smeervet

te gebruiken met codenummer X 013 15.

Voor de punten die met olie worden gesmeerd, moet worden gebruikt smeerolie met codenummer X 007 57/01.

Stilstand is achteruitgang, ook voor uw vakkennis!