

PHILIPS SERVICE MAANDBLAD

ORGAAN SPECIAAL BESTEMD VOOR
LEDEN VAN HET INSTITUUT VAN ERKENDE
SERVICE HANDELAARS IN NEDERLAND

PHILIPS



DE NIEUWE UNIVERSEELMETER TYPE P 811.00

Ook al beschikt men in de service-werkplaats over een compleet instrumentarium, met inbegrip van een apparaat voor het meten van spanningen, stromen en weerstanden, dan nog zal men voor huisbezoeken en dergelijke behoefte hebben aan een licht en gemakkelijk mede te nemen universeel meetinstrument. Voor dit doel is de nieuwe universeelmeter type P 811.00 ontwikkeld.



De nieuwe universeelmeter type P 811.00

Hierbij kunnen met behulp van 2 ingebouwde schakelaars de navolgende 24 meetgebieden worden ingesteld.

Gelijkspanning: 3 V, 12 V, 60 V, 300 V en 1200 V met een eigen gebruik van 50 micro-ampère.

Gelijkstroom: 120 μ A, 600 μ A, 6 mA, 60 mA, 600 mA en 3 A met een spanningsverlies van 500 mV.

Wisselspanning: 3 V, 12 V, 60 V, 300 V en 1200 V met een stroomverbruik van 600 μ A.

Wisselstroom: 600 μ A, 6 mA, 60 mA, 600 mA en 3 A met een spanningsverlies van 1,5 V.

Weerstand: 0 - 10.000 ohm, 0 - 1 megohm en 0 - 10 megohm, waarvoor een batterij van 1,5 V en een van 22,5 V in het apparaat kunnen worden geplaatst.

Spanningsmeting

Het hart van dit meetapparaat bestaat uit een stofdicht afgesloten draaispoelmeter met meswijzer, die een uiterst gering eigen gebruik heeft. Voor voluitslag is n.l. slechts een gelijkstroom nodig van 50 micro-ampère. Voor het verkrijgen van een spanningsmeetbereik van 1 V moet een weerstand van 20.000 ohm in serie met de meter worden geschakeld. Bij het meten van gelijkspanningen is de inwendige weerstand van de meet-schakeling dus 20.000 ohm per volt.

Een belangrijk gevolg hiervan is, dat bij gelijkspanningen de door het meetapparaat gevormde belasting in de meeste gevallen kan worden verwaarloosd. Aan de hand van enkele voorbeelden willen wij dit verduidelijken.

Bij metingen aan radio toestellen wordt veelal het 300 V bereik benut. De meetschakeling heeft dan een weerstand van $300 \times 20.000 \text{ ohm} = 6 \text{ megohm}$. Meten wij hiermede b.v. 100 volt op het schermrooster van een LF buis, dan zal als dit schermrooster via een weerstand van 1 megohm wordt gevoed, de werkelijke spanning $\frac{1}{6} \times 100 \text{ V} = 16\frac{2}{3} \text{ V}$ hoger zijn. Of anders gezegd: de gemeten spanning is $\frac{1}{6}$ lager dan de werkelijke spanning.

Deze meetfout kan nog kleiner worden gemaakt door het 1200 V bereik te benutten. In dit geval is de weerstand van de meter $1200 \times 20.000 \text{ ohm} = 24 \text{ megohm}$ en de gemeten spanning $\frac{1}{25} \times 116,6 \text{ V} = 4,7 \text{ V}$ lager dan de werkelijke spanning. De nauwkeurigheid van de meting is in dit geval ongeveer even groot als de nauwkeurigheid waarmee de spanning op het 1200 V bereik kan worden afgelezen en ook ongeveer gelijk aan de eigen nauwkeurigheid van het instrument.

Veronderstellen wij nu eens, dat dezelfde meting wordt uitgevoerd met een meetapparaat waarvan de meter 0,5 mA nodig heeft voor voluitslag. De inwen-

dige weerstand voor gelijkspanningsmetingen is hierbij dus 2000 ohm per volt. Op het 500 V bereik (het hoogste bereik) is de inwendige weerstand dus 500×2000 ohm = 1 megohm.

Metten wij nu evenals in het vorige voorbeeld achter een weerstand van 1 megohm, dan is de gemeten spanning slechts $\frac{1}{2} \times$ de werkelijke spanning.

Een dergelijke meetfout mag uiteraard niet worden verwaarloosd en kan de oorzaak zijn, dat een totaal foutieve conclusie wordt getrokken. Wat er van het meten terecht komt indien voltmeters worden gebruikt met een eigen gebruik van verscheidene mA, zal nu wel duidelijk zijn.

Beveiliging

Tijdens het meten kan het voorkomen, dat men per vergissing het meetinstrument aansluit op een stroom of spanning, die hoger is dan het meetbereik waarop de meter staat ingesteld. Als voorzorg tegen kortstondige overbelasting is daarom in de universeelmeter P 811.00 een beveiliging aangebracht bestaande uit 2 seledioden, Ce 1 en Ce 2, die over het draaispoelinstrument (M) zijn geschakeld, zie fig. 1. Zoals bekend is de weer-

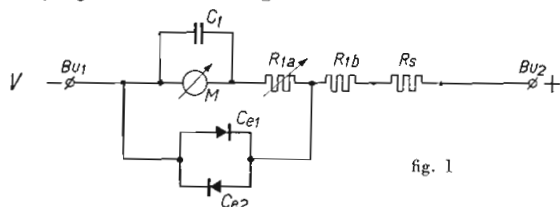


fig. 1

stand in de doorlaatrichting van een dergelijke diode afhankelijk van de aangelegde spanning. Over de meter en de daarmee in serie staande weerstand R 1a staat bij voluitslag van de meter een spanning van 0,2 V. Onder deze omstandigheden is de invloed van de parallel staande dioden nog vrij gering. Neemt als gevolg van een overbelasting de spanning toe, dan zal de weerstand van de ene diode sterk afnemen, dus zal in verhouding meer stroom door de diode gaan, dan door het meetinstrument en de weerstand R 1a. De tweede parallel geschakelde diode is omgekeerd verbonden en neemt de beveiliging over indien plus en min abusievelijk zijn verwisseld. Van groot belang is voorts, dat de hier gebruikte schakeling op alle meetbereiken zonder enige traagheid, zijn beveiligende werking verricht. Teneinde in het geval van overbelasting de stromen door de beveiligingsdiode automatisch te begrenzen, is bij gelijkspannings- en gelijkstroommetingen in serie nog de weerstand R 1b opgenomen, zie fig. 1 en 2. Over M, R 1a

en R 1b staat dientengevolge tijdens het meten een spanning, die hoger is dan nodig zou zijn indien geen

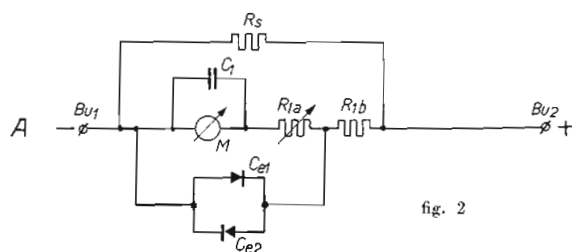


fig. 2

beveiliging was aangebracht n.l. 0,5 V, bij voluitslag. Voor spanningsmetingen is dit van geen betekenis, zie fig. 1, aangezien dan nog meer weerstand (R_s) in serie wordt geschakeld. Bij gelijkstroommetingen daarentegen (fig. 2) moet er rekening mee worden gehouden, dat in de meter 0,5 V spanningsverlies ontstaat bij voluitslag, dus de spanning van de stroombron met een 0,5 V verlaagd moet worden gedacht.

Is de stroombron b.v. een 1,5 V element, dan zou bij voluitslag een niet meer te verwaarlozen meetfout ontstaan. Hieraan kan men dan echter weer grotendeels ontkomen, door een groter meetbereik te gebruiken, waardoor onder gelijke omstandigheden het inwendige spanningsverlies in evenredigheid afneemt en dus ook de meetfout.

Meet men bijv. 50 mA op het 60 mA bereik, dan is het inwendige spanningsverlies $\frac{5}{6} \times 0,5 \text{ V} = 0,4 \text{ V}$. Door over te gaan op het 600 mA bereik wordt het spanningsverlies $10 \times$ kleiner, dus nog slechts 40 mV terwijl de aflezing van 50 mA op de 600 mA schaal nog met voldoende nauwkeurigheid mogelijk is. Deze komt weer vrijwel overeen met de eigen nauwkeurigheid van het meetinstrument.

Het inconvenient, dat door de beveiligingsschakeling de inwendige weerstand van het meetinstrument is vergroot, is echter van geen betekenis, indien men er tegenover stelt, dat op deze wijze wordt voorkomen, dat door de eerste de beste vergissing de draaispoel doorbrandt of op zijn minst de wijzer een grillige vorm aanneemt. Evenwel mag niet uit het oog worden verloren, dat de beveiliging ook haar grenzen heeft. Vooral als het instrument op de kleinste bereiken en voor stroommetingen is geschakeld, dient de grootst mogelijke voorzichtigheid te worden betracht, aangezien de verschillende serie- en shunt-weerstanden niet zijn beveiligd. Bij ernstige en/of langdurige overbelasting zouden deze dus kunnen worden beschadigd.

(wordt vervolgd)

TELEVISIE-INVOKABEL

Van de bij een televisie-antenne gebruikte invoerkabel wordt verlangd, dat deze de door de antenne opgevangen energie met zo gering mogelijke verliezen transporteert naar de ingang van het televisietoestel. Dit is geen geringe opgave, aangezien men hier te maken heeft met frequenties van 40 tot ruim 200 MHz en de kabel over het grootste deel van haar lengte voortdurend is blootgesteld aan weer en wind. Niet alleen in electrisch maar ook in mechanisch opzicht worden dus strenge eisen gesteld aan de constructie van de betrokken kabel. Voor dit doel beschikken wij over verschillende soorten kabel, waarbij thans ook een geheel nieuwe uitvoering. Het lijkt ons daarom gewenst de verschillende typen kabel achtereenvolgens te bespreken.

De lintkabel type AT 6003

Het meest toegepast wordt de lintkabel AT 6003 met een karakteristieke impedantie van 300 ohm (f 0.40 per m). De verliezen van deze kabel zijn uiterst gering, iets dat vooral belangrijk is als het gaat om de ontvangst van veraf gelegen televisiezenders; ook is de kabel goed bestand tegen weersinvloeden. Deze soort kabel blijkt dan ook in de meeste gevallen goed te voldoen.

Voor een betrouwbare werking van de antenne-installatie is ook vereist, dat voldoende zorg wordt besteed aan het afspannen van de kabel. Indien de kabel niet voldoende is ondersteund, dus als er te weinig isolatoren zijn gebruikt, zal deze door de wind kunnen bewegen, hetgeen op de duur tot breuk van de aders in de kabel

zal leiden. Wij constateren b.v. herhaaldelijk, dat geen of te weinig steunpunten zijn gebruikt in het gedeelte tussen de onderzijde van de paal en de dakrand. Indertijd hebben wij in het „Service Maandblad” van Januari '52 aangegeven hoe men voor dit doel met behulp van bandijzer eenvoudige en snel aan te brengen steunpunten kan vervaardigen. Deze bestaan uit een stukje bandijzer, waarop aan het ene einde een isolator type AT 6006 is bevestigd en waarvan het andere einde onder de dakpannen wordt geschoven en vastgehaakt achter een panlat. Deze wijze van bevestiging blijkt zeer goed te voldoen.

Afgeschermd twee-aderige 300 ohm kabel

Men vraagt ons wel eens of het niet beter is om een afgeschermd 300 ohm kabel te gebruiken. De voordelen, die meestal worden aangevoerd zijn, dat de afgeschermd kabel geen storingen zou opnemen en de montage eenvoudiger zou zijn. De ervaring heeft evenwel geleerd, dat men geen te hoge verwachtingen mag hebben van de hiermede te bereiken grotere storingsvrijheid. Het is in de regel lonender om de antenne hoger en zover mogelijk verwijderd van de storingsbron te plaatsen en tevens om een antenne te gebruiken met een scherp richteffect. In dit opzicht is b.v. een 3 elementen antenne beslist beter dan een H-antenne. Pas als men al het mogelijke heeft gedaan en bovendien de signaalsterkte voldoende is met het oog op de hogere verliezen van de afgeschermd kabel, heeft het gebruik daarvan enige zin.

Wat vervolgens de montage van de afgeschermd 300 ohm kabel betreft; deze is zeker niet eenvoudiger dan van de linkabel, hetgeen zijn oorzaak vindt in de constructie van deze soort kabels. Dit blijkt uit het volgende. De karakteristieke impedantie van een kabel wordt voornamelijk bepaald door de diameter van de aders, de afstand daartussen en de diëlectrische constante van de gebruikte isolatie. De afschermmantel is hierop eveneens van invloed en geeft bovendien extra verliezen zodat de totale verliezen aanmerkelijk groter zijn dan van linkabel. Met het oog op deze verliezen mag de afschermmantel niet te nauw om de aders sluiten en wil men niet vervallen in een onpractisch grote diameter van de kabel, dan moeten dunne aders worden gebruikt. Evenals bij de coaxiale kabel type 7599, die veel wordt gebruikt bij storingsvrije radio-antennes, wordt b.v. in onze afgeschermd 2-aderige 300 ohm kabel type AT 6018 voornamelijk luchtisolatie toegepast.

Bij deze kabel (die slechts in beperkte mate kan worden geleverd) hebben de aders een diameter van 0,3 mm, zodat de kabel niet vrijhangend mag worden afgespannen maar evenals een loodkabel met niet roestende beugels behoort te worden vastgezet (langs de mast b.v. iedere 30 cm). Verder moet worden voorkomen, dat water in het inwendige van de kabel kan dringen, aangezien anders grote verliezen ontstaan. Het einde van de kabel moet dus goed worden afgedicht. De prijs van deze kabel is f 2,50 per meter, zodat wij alle factoren tezamen genomen, verwachten dat deze soort kabel alleen in zeer speciale gevallen zal worden gebruikt, zoals voor een centraal antennesysteem voor televisie.

Coaxiale kabel type 7594.

Sinds geruime tijd wordt in de kuststrook ter vermindering van verliezen tengevolge van zoutafzetting, coaxiale kabel type 7594 gebruikt. Zie het „Service Maandblad” van 1 Juli 1952.

De verliezen van deze kabelsoort zijn groter dan die van de linkabel type AT 6003 maar op de lage televisieband in het algemeen wel toelaatbaar. De prijs van deze kabel bedraagt f 1.20 per meter.

De kabel 7594 heeft een ader met een diameter van 0,7 mm en de isolatie is massief polytheen. In mechanisch opzicht geeft deze kabelsoort dan ook geen moeilijkheden. Ter voorkoming dat water tussen afschermmantel en isolatie dringt, moet deze kabel eveneens van boven worden afgedicht; dit is echter eenvoudiger uit te voeren dan bij de kabels met luchtisolatie.

De karakteristieke impedantie van deze kabel is 75 ohm, waardoor de aanpassing niet juist en bovendien niet symmetrisch is. In de praktijk blijkt dit evenwel bij de normaal voorkomende lengten geen aanleiding tot moeilijkheden te geven voor de ontvangst van Lopik. Indien men trouwens een symmetrische aansluiting prefereert, dan kunnen 2 van dergelijke kabels naast elkaar worden gebruikt, waarbij de afschermmantels aan beide einden van de kabel worden doorverbonden. De karakteristieke impedantie bedraagt in dit geval 150 ohm. Op deze wijze verkrijgt men een twee-aderige afgeschermd kabel, die mechanisch sterk is. Voor de toepassing geldt verder hetgeen wij reeds over de toepassing van afgeschermd twee-aderige 300 ohm kabels schreven. Het lijkt ons evenwel gewenst geen grotere lengte dan ca. 20 meter toe te passen, met het oog op de *mogelijkheid* dat reflecties ontstaan als gevolg van de misaanpassing en bovendien het gebruik te beperken tot de ontvangst van de lage televisie-band (Lopik).

Coaxiale kabel type 7599.

Door ons kan ook worden geleverd de reeds genoemde coaxiale kabel type 7599 (prijs f 1,10 per meter) met een karakteristieke impedantie van 130 ohm. Hoewel deze kabel in de regel wordt gebruikt als invoer van een storingsvrije radio-antenne is er electrisch geen bezwaar tegen, deze kabelsoort ook voor televisie-doeleinden te gebruiken, b.v. in plaats van de coaxiale kabel type 7594. Aangezien de ader van deze kabel slechts een diameter van 0,3 mm heeft en met het oog op de moeilijker afdichting van de kabel door de luchtisolatie, prefereren wij echter de coaxiale kabel type 7594 voor televisiedoeleinden. Voor een storingsvrije invoer van een radio-antenne mag de coaxiale kabel type 7594 daarentegen *niet* worden gebruikt, aangezien deze een veel hogere eigen capaciteit heeft en diensgevolge op de omroepfrequenties, waar de werking van de kabel geheel anders is, de parallelcapaciteit en de verliezen te groot zouden worden.

De nieuwe televisie-invoerkabel type 100121.

Reeds enkele jaren worden door ons langdurige proeven genomen met verschillende soorten invoerkabel. Het vervaardigen van een kabelsoort met betere eigenschappen dan die van onze linkabel type AT 6003 is echter niet eenvoudig gebleken. Veel wat veelbelovend leek, bleek in de praktijk niet te voldoen. Thans zijn wij evenwel in staat als resultaat van al deze proefnemingen een nieuw soort twee-aderige 300 ohm televisie-invoerkabel te leveren.

Deze bezit een vierkante (stervormige) doorsnede met scherpe randen. De mechanische sterkte van deze kabel is groter dan die van de linkabel AT 6003, terwijl de HF verliezen in droge toestand practisch gelijk zijn. Als gevolg van het gekozen profiel zijn evenwel de verliezen tengevolge van regen en andere afzettingen op de

kabel aanmerkelijk geringer dan die bij lintkabel. In het kort zijn dus de voordelen: gemiddeld minder verliezen en een extra grote mechanische sterkte.

De montage van de televisie-kabel type 100121.

Bij de montage van deze soort kabel moet men acht geven op de scherpe randen, zodat men deze kabel niet te snel door de vingers moet laten glijden.

Een ander punt is, dat de steunisolatoren type AT 6006 berekend waren voor platte kabel. Deze kunnen echter ook voor de nieuwe kabel worden gebruikt door ze met een ronde vijl iets op te ruimen.

Tijdens het afspannen moet deze kabel worden getwist. Dit is niet alleen van voordeel met het oog op het opnemen van storingen, maar geeft de kabel bovendien een zeer grote stijfheid en veerkracht, waardoor deze minder door de wind kan worden bewogen.

De grote stijfheid van de nieuwe kabel maakt het nodig, dat op het punt waar deze wordt aangesloten op de antenne, extra voorzorgen worden genomen, opdat niet de aders op de duur kunnen afbreken. Wij geven daarom in bijgaande figuur 1 aan, hoe deze aansluiting het

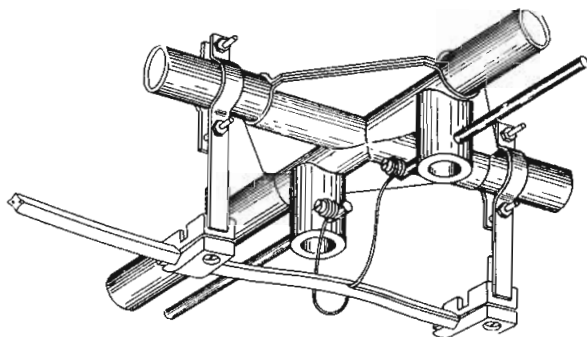


fig. 1

best kan geschieden. Het einde van de kabel wordt zachtjes verwarmd, zodat men met een tang de koperaders kan pakken en deze door de week geworden isolatie over ca. 10 cm buiten de isolatie kan trekken. De ader wordt dubbel genomen en in elkaar gedraaid en aan het einde wordt een oogje gemaakt. Zie fig. 2.

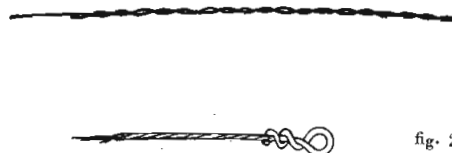


fig. 2

De achtergebleven isolatie wordt niet verwijderd. Deze wordt gebruikt als steunpunt voor de kabel, waartoe de isolatoren type AT 6006 met beugel type AT 6008 dienen. Nadat de isolatie is vastgeklemd worden de verbindingen onder de klemschroeven van de antenne vastgezet, echter zodanig, dat er geen trek staat op de aders.

Het handigst is om de kabelaansluiting in de werkplaats gereed te maken, zodat men tevens de gelegenheid heeft om de ogen te solderen. Men loopt dan geen kans, dat deze ogen worden afgeknepen bij het aandraaien van de bevestigingsschroeven. Ondanks het feit, dat de nieuwe televisie-invoerkabel type 100121 de beschreven gunstige eigenschappen heeft, is de prijs slechts weinig hoger, dan die van de lintkabel AT 6003; ze bedraagt f 0,60 bruto per meter.

Wij zien de toepassing van deze nieuwe kabel vooral daar, waar een hoge antennemast is gebruikt en in mechanisch opzicht extra eisen worden gesteld. Voor de normale toepassingen kan de lintkabel AT 6003 blijven worden gebruikt.

MF FLUITJES

Volgens internationale afspraak is de frequentie 452 kHz vrijgehouden ten behoeve van de in radiotoestellen toegepaste middenfrequentie.

Toch komt het op sommige plaatsen wel eens voor, dat hinder wordt ondervonden van fluitjes, doordat zich daar in de omgeving een zender bevindt die een van de ter weerszijden van 452 kHz gelegen frequenties gebruikt. In de regel wordt de draaggolf van deze zenders in telegrafie-rhythme onderbroken en zo kan in het ontvangsttoestel een voortdurend onderbroken toon hoorbaar worden, waarvan de frequentie gelijk is aan het verschil tussen de frequentie van het storende signaal en 452 kHz.

Uiteraard is de mate waarin hinder van een dergelijke storing wordt ondervonden sterk afhankelijk van de plaatselijke situatie, alsmede van de lengte en de richting van de gebruikte antenne.

Mocht eens een beroep op U worden gedaan voor het

verhelpen van het beschreven verschijnsel, dan kunt U dat op verschillende manieren doen.

Het meest effectief is het gebruik van een filter type 7297. Dit is voorzien van twee pennen, die in de antenne- en aardebussen van het toestel worden gestoken, waarna het ijzerkerntje in het filter zo wordt afgeregeld dat het storende signaal minimaal is. Ook raden wij aan de buitenantenne niet te lang te maken en deze loodrecht op de richting naar de storende zender te spannen. Bij de toestellen die voorzien zijn van een Ferroceptor kan in veel gevallen worden volstaan met deze zo te draaien, dat wel de gewenste stations kunnen worden ontvangen maar de storing minimaal is.

Minder aanbevelenswaardig is het afregelen van de MF-transformatoren op een frequentie, die verder van het storende signaal is gelegen. Een verstemming van enkele kHz is als regel nog wel toelaatbaar, maar bij grotere verstemmingen ontstaan afwijkingen, die een foutieve schaalaflezing geven.

SERVICE-DOCUMENTATIES

Bij het „Service Maandblad” van 1 September j.l. was bijgesloten de service-documentatie BX 321 A - A10 en

blad Fd 3 - 4 van Hoofdstuk F - Onderdelendocumentatie.

DYNAMOSTORING BIJ NIEUWE CHEVROLET

In een geval van hardnekkige dynamostoring in een nieuwe Chevrolet, bleek de oplossing te zijn, het extra aarden van alle naar het toestel voerende kabels met be-

hulp van strippen bestaande uit de bekende metalen afschermkous.

LX 422 AB	RESTSIGNAAL	SM 53.10—1
-----------	-------------	------------

Teneinde te voorkomen, dat vergeten wordt, het apparaat uit te schakelen en dat daardoor de levensduur van de batterijen onnodig zou worden verkort, is er voor gezorgd, dat bij geheel teruggedraaide sterkteregelaar nog enig geluid hoorbaar is.

Mocht het evenwel voorkomen, dat de klant dit rest-signaal hinderlijk vindt, dan kan het eenvoudig worden

verholpen op onderstaande wijze:

De koppelcondensator C 28 tussen het draaibare contact van de sterkteregelaar en het stuurrooster van de buis DAF 91 (96) moet worden vervangen door een keramische condensator van 22.000 pF. Mocht men deze condensator niet voorradig hebben, dan kan zelfs 10.000 pF worden gebruikt.

BX 320 A-01	AANVULLINGEN OP DE SERVICE-DOCUMENTATIE	SM 53.10—2
-------------	---	------------

Voedingstransformatoren

In aansluiting op hetgeen op blz. 5 van de service-documentatie werd vermeld, publiceren wij nog het volgende: Aangezien gebruik wordt gemaakt van de z.g. standaard-service-transformator verdient het aanbeveling ook de „Algemene Richtlijnen” op blad C-a-1 enz., hoofdstuk C van de onderdelen-documentatie na te lezen.

Wijziging

Op blz. 5 in de service-documentatie dient onder de ta-

bel „Stromen en spanningen” VC 1 = 265 V te worden veranderd in VC 1 = 275 V.

Aanvulling elektrische stuklijst

Omschrijving	Codenummer
R 26	0.39 Mohm
R 27	2.7 Mohm
C 3	10.000 pF

BX 520 A	AANVULLING SERVICE-DOCUMENTATIE	SM 53.10—3
----------	---------------------------------	------------

Van deze apparaten bestaat een uitvoering, waarbij het embleem dienst doet als siervenster voor het magisch oog. De onderdelen, die afwijken van de gegevens in de service-documentatie, zijn hieronder vermeld met de bijbehorende codenummers.

Omschrijving	Codenummer
Knop	A3 736 55.0
Kruk	A3 369 67.0
Sierschroef	A3 713 16.0
Stationsschaal (N)	A3 225 32.2
Embleem	A3 357 13.0

Trimvoorschrift

Het K.G. gebied 2a moet worden getrimd op 6.35 MHz waarbij de stationswijzer op het meest linkse trimpunt moet staan. In de service-documentatie is abusievelijk vermeld het meest rechtse trimpunt.

In fig. 2 moet de spoelaanduiding S 13 - S 14 worden vervangen door S 14 - S 34.

BX 524 A	AANVULLING ONDERDELENLIJST	SM 53.10—4
----------	----------------------------	------------

R 40

Als codenummer voor R 40 is in de elektrische stuklijst vermeld: 48 555 10/10 K. Dit dient te worden gewijzigd in A9 999 00/1K.

Er zijn apparaten die qua uiterlijk enigszins afwijken. Dit betreft nevenstaande onderdelen, die kunnen worden besteld onder de codenummers uit de laatste kolom.

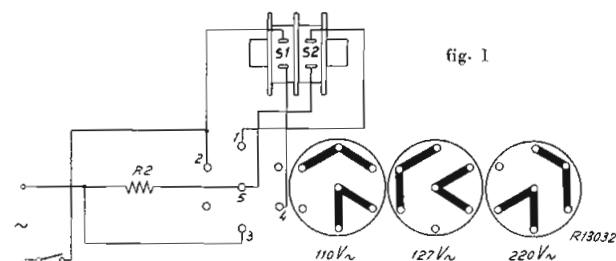
Omschrijving	Codenummer in service-documentatie	Vervangen door:
Knop	A3 370 19.0	A3 736 35.0
Sierkap	WE 362 37.0	A3 736 97.0
Vensterring voor afstemcondensator	A3 563 39.0	A3 357 13.0
Stationsschaal (N)	A3 225 59.0	A3 225 59.3

AG 2105	AANSLUITING EN ONDERDELENLIJST	SM 53.10—5
---------	--------------------------------	------------

Van dit apparaat verschijnt geen service-documentatie. Het bestaat uit een platenspeler type AG 2001 ingebouwd in een koffer. Met behulp van de spannings-

carrousel kan het worden ingesteld voor de voeding met 110 V, 127 V of 220 V wisselspanning, zie fig. 1. Voor de overige gegevens wordt verwezen naar de service-documentatie van de platenspeler type AG 2001, bij welke ook deze mededeling kan worden opgeborgen, en naar onderstaande onderdelenlijst.

Omschrijving	Codenummer
Koffer	A3 003 14.0
2-aderig afgeschermd snoer	34 090 11/143A
Knop voor spanningscarrousel	A3 228 26.0
Plaat voor spanningscarrousel	A3 228 69.0
Weerstand 280 ohm, 6 watt	48 494 10/280E





PHILIPS

Luidsprekersystemen met zeer grote gevoeligheid

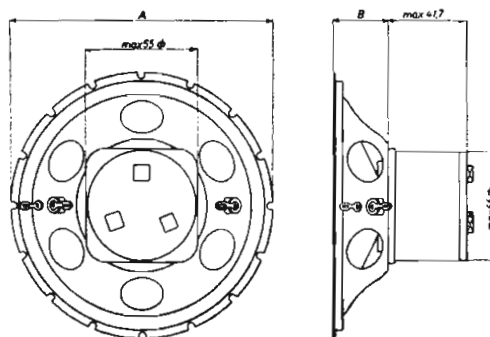
Deze uiterst gevoelige luidsprekersystemen zullen daar, waar het beschikbare eindvermogen om praktische redenen van beperkte aard moet blijven (b.v. batterij-ontvangers), grote voldoening schenken.

De grote gevoeligheid wordt o.a. verkregen door het gebruik van „Ticonal“-magneten van zeer grote

sterkte en strekt zich uit over het gehele in aanmerking komende frequentiegebied.

De constructie is zeer robuust. De luchtspleet is geheel afgesloten en dus onbereikbaar voor vuil of metaalsplinters. Conusdrager en magneetpot zijn door passiveren degelijk beschermd tegen oxydatie enz. De bevestiging kan geschieden met behulp van drie bij te leveren bevestigingsplaatjes. Aanbevolen wordt de luidsprekersystemen te gebruiken in combinatie met onze bekende serie uitgangstransformatoren.

Type 9766 . . . f 13.—
Type 9768 . . . f 14.—
Type 9770 . . . f 16.—



TECHNISCHE GEGEVENS:

Maatschets luidsprekersysteem type 9770

Type	Vermogen	Veldsterkte	Magnetische krachtstroom	Rendement bij 400 p/s	
9766	3 watt	11000 gauss	26200 maxwell	4 0/0	
9768	3 „	11000 „	26200 „	6 0/0	
9770	6 „	11000 „	26200 „	6 0/0	
Type	Resonantie- frequentie	Spreekspoel- impedantie bij 1000 p/s	Diameter	Grootste diepte	Gewicht
9766	130 p/s	5 ohm	132 mm	61 mm	520 gr
9768	85 „	5 „	169 „	71 „	540 „
9770	80 „	5 „	214 „	90 „	590 „

N.V. PHILIPS' VERKOOP-MAATSCHAPPIJ VOOR NEDERLAND - EINDHOVEN