



PHILIPS

TYPE GM 2881

GEBRUIKSAANWIJZING VOOR DEN PHILIPS FREQUENTIE-MODULATOR
TYPE No. GM 2881

B E S C H R I J V I N G

De Philips frequentie-modulator wordt bij voorkeur gebruikt in combinatie met den Philips Service-oscillator type GM 2880 en de Philips kathodestraaloscillograaf type GM 3153 (of GM 3152).

Met deze combinatie kan de afstemkromme van een radiotoestel of hoogfrequentversterker direct zichtbaar worden gemaakt. Het groote voordeel hiervan is, dat bij het trimmen op eenvoudige snelle wijze een symmetrische afstemkromme kan worden verkregen. Vooral bij toestellen met variabele bandbreedte is dit van belang. Het is eveneens mogelijk het toestel volgens een bepaalde standaardkromme te trimmen, terwijl direct de invloed van de variabele bandbreedteregeling op de gevoeligheid zichtbaar wordt gemaakt.

Voor het trimmen van een ontvanger met behulp van een gemoduleerd hoogfrequent-sigitaal, zoals dit door de fabrikanten veelal wordt voorgeschreven, kan de oscillograaf als traagheidslooze outputindicator worden gebruikt.

WERKING VAN DE COMBINATIE GM 2880, GM 2881, GM 3153 (of GM 3152)

Voor de werking van den Service-oscillator GM 2880 en van den kathodestraaloscillograaf GM 3153 (resp. GM 3152) wordt verwezen naar de betreffende gebruiksaanwijzingen.

De hoogfrequentspanning van den ongemoduleerden Service-oscillator GM 2880, wordt toegevoerd aan een oscilleerende lamp CK 1 van den frequentie-modulator GM 2881; de door deze lamp opgewekte frequentie bedraagt ca. 4.000 kHz en wordt bovendien frequentiegemoduleerd door een spanning, welke door het tijdbasisgedeelte van den oscillograaf wordt geleverd. Deze frequentie-modulatie is regelbaar en bedraagt maximaal ca. 50 kHz. Het verschil van deze beide frequenties, dat dus ook frequentie-gemoduleerd is, wordt den te meten ontvanger toegevoerd.

De versterker voor verticale afbuiging van de kathodestraal-oscillograaf GM 3153 (of GM 3152) wordt nu verbonden met het meest geschikte punt van den te meten ontvanger. Dit punt bevindt zich achter den detector of achter de hoog- of middel-frequentkringen. Daar de frequentie-modulatie synchroon is met de tijdbasis van de oscillograaf, zal de afstemkromme op de buis zichtbaar worden.

Met behulp van den variabelen condensator van den frequentie-modulator GM 2881 kan de gemiddelde frequentie van de zelf-oscilleerende menglamp 25 kHz naar boven en naar beneden worden gewijzigd. Tengevolge hiervan zal het beeld op het scherm van de kathodestraalbuis verschuiven en doordat de schaal van dezen condensator in kHz is geijkt, zijn hierdoor direct afleesbare selectiviteitsmetingen mogelijk.

I N S T A L L A T I E

Voor het inzetten van de lampen moet de achterwand worden verwijderd. Men ga hierbij voorzichtig te werk om de ijking van het apparaat niet te bederven.

In elk van de twee lampvoeten, midden in het apparaat wordt een Philips lamp CK 1 gezet. De aansluitdopjes in het apparaat worden op de topaansluitingen van de betreffende lampen gedrukt.

In den lampvoet, dicht bij den achterwand, wordt een Philips gelijkrichtlamp AZ 1 geplaatst.

Men ga nu na, of de frequentie-modulator voor de juiste netspanning is ingesteld. Het getal aan de bovenzijde van de rondevormige spanningscarroussel, achterin het apparaat, moet met de plaatselijke netspanning overeenkomen. Is dit niet het geval, dan trekt men de carroussel naar zich toe en draait deze zóó, dat het met de netspanning overeenkomende getal zich aan de bovenzijde bevindt. De carroussel wordt dan in dien stand ingedrukt, waarna men de achterwand weer zorgvuldig bevestigt. De netspanning, waarvoor de frequentie-modulator is ingesteld, kan dan door de ronde opening in den achterwand worden afgelezen.

De twee verzonken stekerpennen gemerkt "A" aan de achterzijde dienen voor aansluiting op het wisselstroomnet.

A A N S L U I T I N G (zie fig. 1)

Hiervoor raadplege men ook de gebruiksaanwijzing van den Philips Service-oscillator type GM 2880 en van de kathodestraal-oscillograaf type GM 3153 (of GM 3152).

Door de aardklem "E" van den Service-oscillator met een goede aardeleiding te verbinden, worden alle apparaten geaard. De overige apparaten mogen niet meer afzonderlijk worden geaard.

De concentrische stekker "H" van den frequentie-modulator wordt in het daarvoor bestemde buscontact van den Service-oscillator GM 2880 gestoken.

De concentrische stekker "A" van den bij den Service-oscillator behoorenden antennekabel wordt in het buscontact op den rechter zijwand van den frequentie-modulator gestoken.

Het andere einde van den antennekabel wordt met den ontvanger verbonden (zie hiervoor onder "Bediening").

Met behulp van den meegeleverden afgeschermden kabel wordt de frequentiemodulator verbonden met de tijdbasisklemmen van de oscillograaf GM 3153 (of GM 3152). Deze aansluiting geschiedt op de twee bussen aan de achterzijde van den frequentie-modulator. Hierbij moet de witte ader op de onderste bus (aarde) en de zwarte ader op de bovenste bus worden aangesloten. Bij de kathodestraaloscillograaf geschiedt de aansluiting van de witte en zwarte ader resp. op de bussen K_1 (of K_2) en K_2 van de GM 3153 (of op de bussen "1" en "2" van de GM 3152).

Voor verbinding van het ontvangtoestel met de oscillograaf zie eveneens onder "Bediening". Tengevolge van de groote verscheidenheid van schema's, zijn moeilijk algemeen geldende voorschriften te geven. Met de volgende punten moet echter rekening worden gehouden.

Het is noodzakelijk voor deze verbinding een afgeschermden kabel te gebruiken. Wordt de afscherming niet als geleider gebruikt, dan moet deze worden geaard, door verbinding met het chassis van den te meten ontvanger. Bij de aansluiting op de bussen van de oscillograaf komt steeds één ader van den verbindingskabel aan aarde te liggen, zoodat deze ader nooit met een punt van het ontvangtoestel mag worden verbonden, dat een gelijk- of wisselspanning tegen aarde heeft. De belastingsweerstand van den oscillograaf-versterker ligt direct tusschen de aansluitbussen en dus tusschen de aders van den verbindingskabel, zoodat deze voor gelijkstroom zijn gesloten.

B E D I E N I N G

A) VAN DE COMBINATIE GM 2880, GM 2881 EN GM 3153

De afgeschermden kabel, die den te meten ontvanger met de oscillograaf verbindt, wordt eenerzijds aangesloten op de bussen K_1 en K_2 (aarde) van de oscillograaf GM 3153 en anderzijds op den belastingsweerstand van den detector (zie figuur 3). Indien echter de beide punten van dezen belastingsweerstand een spanning hebben t.o.v. aarde, dan wordt de afgeschermden kabel, onder tusschenschakeling van een condensator van ca. 0,5 μ F, verbonden op de wijze, zoals figuur 4 aangeeft. Indien tengevolge van hoogfrequentiespanningen een onscherp beeld wordt verkregen, kan bovendien een condensator van bijv. 2000 μ F parallel tusschen de klem K_1 van de oscillograaf en de afscherming van den kabel worden geschakeld.

Bij de hierna beschreven metingen dient knop R_c van de kathodestraaloscillograaf steeds zoo ver mogelijk rechtsom te worden gedraaid en de combinatieschakelaar A_2 in stand "2" te staan. De beeldhoogte wordt met de volumeregelaar SK_1 en R_1 van den Service-oscillator ingesteld. Indien SK_1 in stand "6" en R_1 geheel rechtsom zou moeten worden gedraaid voor het verkrijgen van een beeld van voldoende grootte, verdient het de voorkeur, de gevoeligheid van de oscillograaf op te voeren, door den combinatieschakelaar A_2 in stand "3" te zetten. Dit gaat echter ten koste van de natuurgetrouwheid van de afstemkromme.

Voor het geheel trimmen van een ontvanger toestel ga men nu achtereenvolgens te werk, zocals hieronder is aangegeven :

- 1) Het M.F. gedeelte van den ontvanger trimmen op max. output met behulp van een gemoduleerd M.F. signaal.
 - 2) De vorm van de afstemkromme van het M.F. gedeelte van den ontvanger verbeteren onder gebruikmaking van een frequentie-gemoduleerd M.F. signaal.
 - 3) Het H.F. gedeelte en de generatorkringen van het ontvanger toestel trimmen met behulp van een gemoduleerd H.F. signaal, volgens de aanwijzingen van den fabrikant.
 - 4) De vorm van de afstemkromme van het H.F. + M.F. gedeelte van den ontvanger controleren onder gebruikmaking van een frequentie-gemoduleerd H.F. signaal.
- 1) Het trimmen van het M.F. gedeelte van den ontvanger op max. output

Verbind den antennekabel (zonder kunstantenne), komende van den frequentie-modulator, eenerzijds met het chassis en anderzijds, via een condensator van ca. 32000 μF met het stuurrooster van de menglamp. Den schakelaar A_2 van de oscillograaf zet men in stand "1" (tijdbasis uitgeschakeld). Nu wordt de modulatie van den Service-oscillator ingeschakeld en stelt men den laatstgenoemden in op de frequentie van de M.F. kringen. Nu verschijnt op het scherm van de kathodestraalbuis een verticale lijn. (Om zeker te zijn dat deze niet mede afkomstig is van de oscillatorlamp van den ontvanger, sluit men het oscillatorgedeelte van deze lamp even kort. Verdwijnt de lijn, dan is dit een aanwijzing, dat de Service-oscillator niet op de frequentie van de M.F. kringen is ingesteld). Heeft men zekerheid, dat de Service-oscillator op de middelfrequentie van den ontvanger is ingesteld, dan worden de M.F. trimmers van het toestel (dat op kleine bandbreedte moet zijn ingesteld) zoodanig getrimd, dat de verticale lijn op het scherm van de kathodestraalbuis zijn maximale lengte bereikt. De lengte van de verticale lijn op het scherm is een maatstaf voor de output van den ontvanger en geeft door zijn traagheidslooze werking een duidelijk maximum.

2) Het verbeteren van den vorm van de afstemkromme van het M.F. gedeelte van den ontvanger

Schakel de modulatie van den Service-oscillator uit en zet schakelaar A_2 van de kathodestraaloscillograaf in stand "3" (tijdbasis ingeschakeld). Stel den Service-oscillator in op een frequentie = $4000 + f$ kHz, waarbij $f =$ de M.F. van den ontvanger in kHz. Regel den Service-oscillator nu nog even bij, zoodat de afstemkromme in het midden van het scherm van de buis zichtbaar wordt. Is dat het geval, dan mag de afstemknop van de Service-oscillator GM 2880 niet meer worden gedraaid. (Om zeker te zijn, dat deze kromme niet mede door de oscillator-lamp van den ontvanger wordt veroorzaakt, schakelt men het oscillatorgedeelte van deze lamp even kort. Verdwijnt de figuur, dan is dit een aanwijzing, dat de Service-oscillator niet juist is ingesteld.)

De frequentie van de tijdbasis wordt bij de oscillograaf tusschen 20 en 50 Hz ingesteld, afhankelijk van het type te meten ontvangtoestel. Bij de oscillograaf zet men hiertoe A_2 in stand "3" en wordt R_1 juist zoo ver rechtsom gedraaid, dat vrijwel geen beeldverandering meer optreedt indien deze knop een weinig heen en weer wordt gedraaid.

Door bijtrimmen van de M.F. kringen kan de afstemkromme op den gewenschten vorm worden bijgeregeld; deze moet steeds symmetrisch zijn t.o.v. het midden van het scherm van de kathodestraalbuis. Is het toestel van variabele bandbreedte voorzien, dan dient het toestel tijdens het bijtrimmen op groote bandbreedte te zijn ingesteld. Tengevolge van deze bijregeling zal de hoogte van de afstemkromme geringer worden. Deze kan men op het scherm zoo noodig vergroeten, door de afgegeven spanning van den Service-oscillator op te voeren.

Met knop R_1 van den frequentie-modulator kan het bereik, waarin de frequentie wordt gevarieerd, breder of smaller worden gemaakt. Hiermee wordt dan tevens de breedte van de afstemkromme op het scherm geregeld. Draait men R_1 linksom, dan wordt het bereik, waarin frequentie-verandering optreedt groeter, en de afstemkromme op het scherm dus smaller. Draait men R_1 rechtsom, dan wordt de afstemkromme op het beeld breder. Dit wordt aangegeven door den band om knop R_1 , welke rechts breder is.

Wil men de bandbreedte meten, dan gaat men als regel uit van een punt, dat zich op $1/10$ van de hoogte, aan de onderzijde van de kromme bevindt (zie figuur 2, punt a en b). Nu wordt knop C_1 van den frequentie-modulator linksom gedraaid, tot punt b' in punt a is aangekomen (b'). Punt a wordt van te voren dan even met een zacht potlood op de buis gemerkt. Het verdient echter aanbeveling, een diagramschaal te gebruiken. Uit de aanwijzing van C_1 kan dan direct de bandbreedte in kHz tusschen deze punten worden afgelezen. Men kan C_1 ook rechtsom draaien,

tot punt a in punt b is aangekomen (hierbij punt b op de buis merken) en vindt dan dezelfde waarde voor de bandbreedte. Alvorens met deze meting te beginnen, is het natuurlijk noodzakelijk C_1 in stand "0" te zetten. Bij toestellen met variabele bandbreedte kan men de breedte van dezen band op iederen stand van den betreffenden regelknop van den ontvanger meten.

3) Het trimmen van het H.F. gedeelte en de generatorkringen van den ontvanger

Hierbij gaat men geheel te werk, zooals door den fabrikant is aangegeven. Evenwel kan de frequentie-modulator zonder bezwaar tusschengeschakeld blijven, mits de tijdbasis van de kathodestraaloscillograaf wordt uitgeschakeld (schakelaar A_2 in stand "1"). De lengte van de verticale lijn op het scherm is een maatstaf voor de output van den ontvanger.

4) Het controleren van de afstemkromme van het H.F. + M.F. gedeelte van den ontvanger

Schakel de modulatie van den Service-oscillator uit, en zet schakelaar A_2 van de kathodestraaloscillograaf in stand "3" (tijdbasis ingeschakeld). Stel den Service-oscillator in op een frequentie = $4000 + f$ kHz, waarbij f = de frequentie in kHz, waarop het toestel is afgestemd. Regel den Service-oscillator dan even bij, zoodat de afstemkromme midden op het scherm zichtbaar wordt.

Voor het instellen van de frequentie van de tijdbasis bij de oscillograaf, het instellen van de breedte van de afstemkromme op het scherm en het meten van de bandbreedte, ga men te werk, zooals onder 2) beschreven.

B) VAN DE COMBINATIE GM 2880, GM 2881 en GM 3152

De Philips kathodestraaloscillograaf type No. GM 3152 biedt, door zijn vrijwel rechte frequentiekaracteristiek tusschen 10 en 10^6 Hz bovendien de mogelijkheid, de afstemkromme vóór den detector weer te geven. Voor deze metingen wordt verwezen naar blz. 9. Dergelijke metingen kunnen van groot nut zijn voor laboratoriumdoeleinden e.d., doordat men door vergelijking van de afstemkromme vóór en achter den detector, vervorming, welke in den detector optreedt, kan vaststellen. Zoodoende kunnen verschillende detectorschakelingen op eenvoudige wijze worden beoordeeld.

Het verrichten van metingen, waarbij de oscillograaf achter den detector is aangesloten, geschiedt op de hieronder aangegeven methoden.

De afgeschermdde kabel, die den te meten ontvanger met de oscillograaf verbindt, wordt eenerzijds aangesloten op de bussen "5"

(aarde) en "7" van de oscillograaf GM 3152 en anderzijds op den belastingsweerstand van den detector (zie figuur 3). Indien echter de beide punten van dezen belastingsweerstand een spanning hebben t.o.v. aarde, dan wordt de afgeschermd kabel, onder tusschenschakeling van een condensator van ca. $0,5 \mu\text{F}$, verbonden op de wijze, zooals figuur 4 aangeeft. Indien tengevolge van hoogfrequentspanningen een onscherp beeld wordt verkregen, kan bovendien een condensator van bijv. $2000 \mu\text{F}$ parallel tusschen de klem "7" van de oscillograaf en de afscherming van den kabel worden geschakeld.

Bij de hierna beschreven metingen wordt de schakelaar SK 1 van de oscillograaf in stand "2" (op de oscillograaf gemerkt "I") gezet. Knop R_6 van de kathodestraaloscillograaf dient steeds geheel rechtsom te worden gedraaid. Met de volumeregelaars SK_1 en R_1 van den Service-oscillator wordt dan de beeldhoogte ingesteld. De schakelaar SK_2 voor het instellen van de tijdbasis van de kathodestraaloscillograaf kan voor alle gevallen in stand "2" worden gezet.

Voor het geheel trimmen van een ontvangercircuit ga men nu achtereenvolgens te werk, zooals hieronder is aangegeven :

- 1) Het M.F. gedeelte van den ontvanger trimmen op max. output met behulp van een gemoduleerd M.F. signaal.
 - 2) De vorm van de afstemkromme van het M.F. gedeelte van den ontvanger verbeteren onder gebruikmaking van een frequentie-gemoduleerd M.F. signaal.
 - 3) Het H.F. gedeelte en de generatorkringen van het ontvangercircuit trimmen met behulp van een gemoduleerd H.F. signaal, volgens de aanwijzingen van den fabrikant.
 - 4) De vorm van de afstemkromme van het H.F. + M.F. gedeelte van den ontvanger controleren onder gebruikmaking van een frequentie-gemoduleerd H.F. signaal.
- 1) Het trimmen van het M.F. gedeelte van den ontvanger op max. output

Verbind den antennokabel (zonder kunstantenne), komende van den frequentie-modulator eenerzijds met het chassis en anderzijds, via een condensator van ca. $32000 \mu\text{F}$ met het stuurrooster van de menglamp. Den schakelaar SK_2 van de oscillograaf zet men in stand "3" of "4" (tijdbasis uitgeschakeld).

Nu wordt de modulatie van den Service-oscillator ingeschakeld en stelt men den laatstgenoemden in op de frequentie van de M.F. kringen. Nu verschijnt op het scherm van de kathodestraalbuis een verticale lijn. (Om zeker te zijn dat deze niet mode afkomstig is van de oscillatorlamp van den ontvanger, sluit men het oscillatorgedeelte van deze lamp even kort. Verdwijnt de lijn, dan is dit een aanwijzing, dat de Service-oscillator

niet op de middelfrequentie van den ontvanger is ingesteld). Heeft men zekerheid, dat de Service-oscillator op de middelfrequentie van den ontvanger is ingesteld, dan worden de M.F. trimmers van het toestel (dat op kleine bandbreedte moet zijn ingesteld) zoodanig getrimd, dat de verticale lijn op het scherm van de kathodestraalbuis zijn maximale lengte bereikt. De lengte van de verticale lijn op het scherm is een maatstaf voor de output van den ontvanger en geeft door zijn traagheidslooze werking een duidelijk maximum.

2) Het verbeteren van de afstemkromme van het M.F. gedeelte van den ontvanger

Schakel de modulatie van den Service-oscillator uit en zet schakelaar SK₂ van de kathodestraaloscillograaf in stand "2" (tijdbasis ingeschakeld). Stel den Service-oscillator in op een frequentie = $4,000 + f$ kHz, waarbij f = de M.F. van den ontvanger in kHz. Regel den Service-oscillator nu nog even bij, zoodat de afstemkromme in het midden van het scherm van de buis zichtbaar wordt. Is dat het geval, dan mag de afstemknop van den Service-oscillator niet meer worden gedraaid. (Om zeker te zijn, dat deze kromme niet mede door de oscillatorlamp van den ontvanger wordt veroorzaakt, schakelt men het oscillogedeelte van deze lamp even kort. Verdwijnt de figuur, dan is dit een aanwijzing, dat de Service-oscillator niet juist is ingesteld.)

De frequentie van de tijdbasis wordt bij de oscillograaf tusschen 20 en 50 Hz ingesteld, afhankelijk van het type te meten ontvangtoestel. Hiertoe wordt R₂ juist zoo ver rechtsom gedraaid, dat vrijwel geen beeldverandering meer optreedt indien deze knop een weinig heen en weer wordt gedraaid.

Door bijtrimmen van de M.F. kringen kan de afstemkromme op de gewenschte vorm worden bijgesteld; deze moet steeds symmetrisch zijn t.o.v. het midden van het scherm van de kathodestraalbuis. Is het toestel van variabele bandbreedte voorzien, dan dient het toestel tijdens het bijtrimmen op groote bandbreedte te zijn ingesteld. Tengevolge van deze bijregeling zal de hoogte van de afstemkromme geringer worden. Deze kan men op het scherm zoo noodig vergroeten, door de afgegeven spanning van den Service-oscillator op te voeren.

Met knop R₁ van den frequentie-modulator kan het bereik, waarin de frequentie wordt gevarieerd, breder of smaller worden gemaakt. Hiermee wordt dan tevens de breedte van de afstemkromme op het scherm geregeld. Draait men R₁ linksom, dan wordt het bereik, waarin frequentie-verandering optreedt groeter, en de afstemkromme op het scherm dus smaller. Draait men R₁ rechtsom, dan wordt de afstemkromme op het beeld breder. Dit wordt aangegeven door den band om knop R₁, welke rechts breder is.

Wil men de bandbreedte meten, dan gaat men als regel uit van een punt, dat zich op $1/10$ van de hoogte, aan de onderzijde van de kromme bevindt (zie figuur 2, punt a en b). Nu wordt knop C_1 van den frequentie-modulator linksom gedraaid, tot punt b in punt a is aangekomen (b'). Punt a wordt van te voren dan even met een zacht potlood op de buis gemerkt. Het verdient echter aanbeveling, een diagramschaal te gebruiken. Uit de aanwijzing van C_1 kan dan direct de bandbreedte in kHz tusschen deze punten worden afgelezen. Men kan C_1 ook rechtsom draaien, tot punt a in punt b is aangekomen (hierbij punt b op de buis merken) en vindt dan dezelfde waarde voor de bandbreedte. Alvorens met deze meting te beginnen, is het natuurlijk noodzakelijk C_1 in stand "0" te zetten. Bij toestellen met variabele bandbreedte kan men de breedte van dezen band op iederen stand van den betreffenden regelknop van den ontvanger meten.

3) Het trimmen van het H.F. gedeelte en de generatorkringen van den ontvanger

Hierbij gaat men geheel te werk zoals door den fabrikant is aangegeven. Evenwel kan de frequentie-modulator zonder bezwaar tusschengeschakeld blijven mits de tijdbasis van de kathodestraaloscillograaf wordt uitgeschakeld (schakelaar SK_3 in stand "3" of "4"). De lengte van de lijn op het scherm is een maatstaf voor de output van den ontvanger.

4) Voor het waarnemen van de afstemkromme van het H.F. + M.F. gedeelte van een ontvanger

Schakel de modulatie van den Service-oscillator uit, en zet schakelaar SK_2 van de kathodestraaloscillograaf in stand "2" (tijdbasis ingeschakeld). Stel den Service-oscillator in op een frequentie = $4000 + f$ kHz, waarbij f = de frequentie in kHz, waarop het toestel is afgesteld. Regel den Service-oscillator dan even bij, zoodat de afstemkromme midden op het scherm zichtbaar wordt.

Voor het instellen van de frequentie van de tijdbasis bij de oscillograaf, het instellen van de breedte van de afstemkromme op het scherm en het meten van de bandbreedte, ga mon te werk, zoodat onder 2) beschreven.

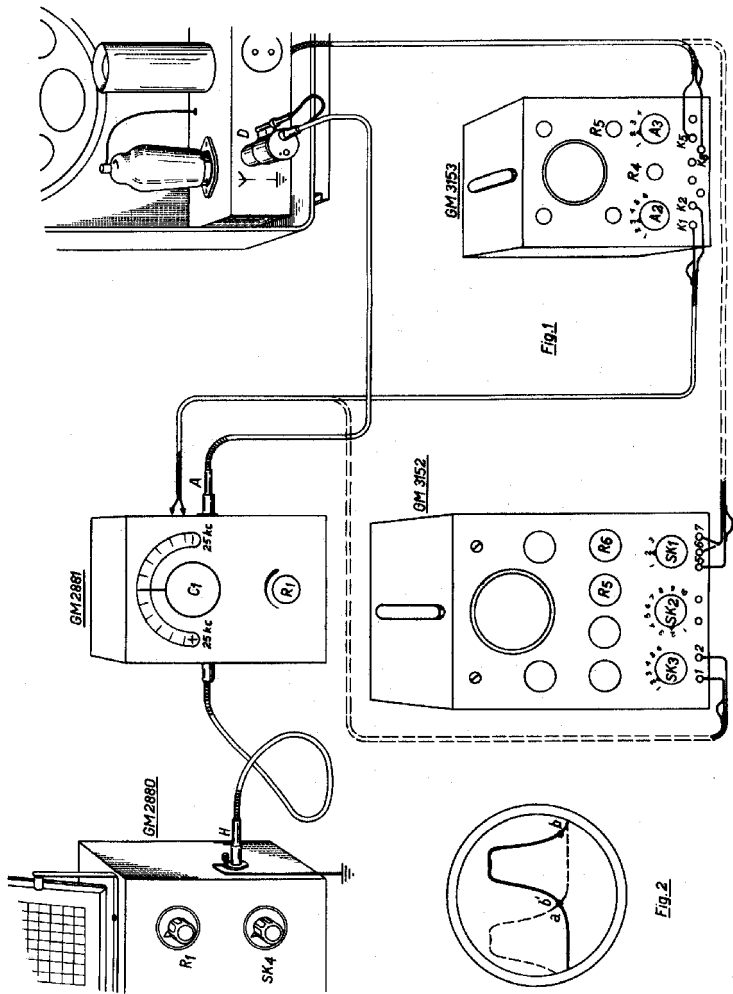
C) METINGEN VÓÓR DE DETECTORLAMP MET BEHULP VAN DE COMBINATIE GM 2880, GM 2881 EN GM 3152

Behoudens de aanwijzingen betrekking hebbende op de aansluiting van de afgeschermdede verbinding tusschen ontvanger en oscillograaf kan geheel volgens de wenken onder B) te werk worden gegaan.

Deze kabel wordt oenerzijds verbonden met de bussen "5" (aarde)

en "6" of "7" van de oscillograaf GM 3152 en anderzijds met den ontvanger. Bij deze aansluiting moet men er speciaal op letten, dat tengevolge van de eigencapaciteit van den verbindingskabel tusschen ontvanger en oscillograaf geen verstemming optreedt. Hiertoe wordt de detector uit het apparaat genomen of uitgeschakeld. Een ader van den verbindingskabel moet met aarde worden verbonden, de andere ader wordt via een kleinen condensator aan die zijde van de laatste afgestemde kring aangesloten, welke met den detector in verbinding stond. Deze condensator moet een waarde hebben ongeveer gelijk aan de eigencapaciteit van den detector. In figuur 5 is een voorbeeld van deze schakeling aangegeven, waarbij "C" dus gelijk is aan de eigencapaciteit van den detector, terwijl de detector is uitgeschakeld door den toevoerdraad bij "X" te onderbreken.

Bij deze metingen mag vanzelfsprekend geen condensator worden aangebracht tusschen de afscherming van den kabel en klem "7" van de oscillograaf.



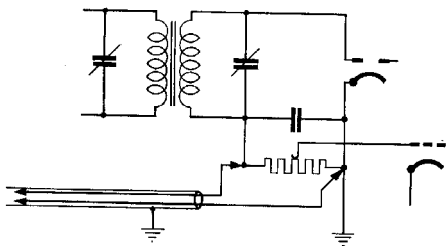


FIG. 3

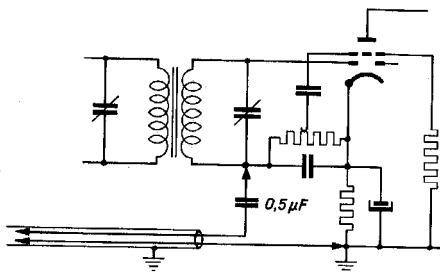


FIG. 4

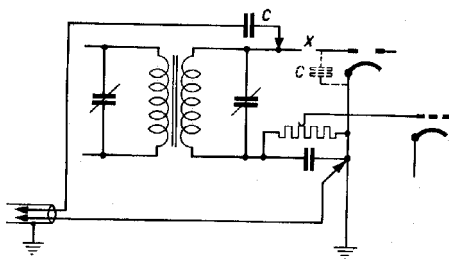


FIG. 5