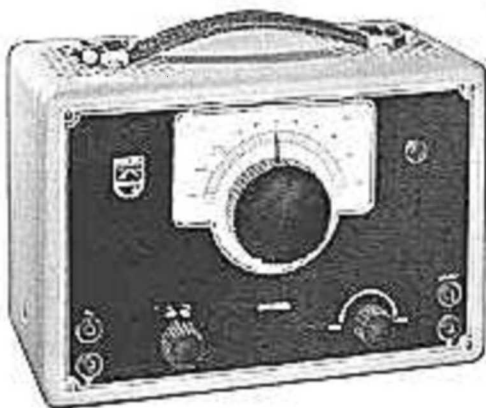


PHILIPS

FREQUENTIEMODULATOR
TYPE GM 2886



GEBRUIKSAANWIJZING

INHOUD

	Blz.
BESCHRIJVING	2
Werking	-2
Technische gegevens	3
Gevoeligheid	3
Ingangsimpedantie	3
Uitgangsimpedantie	3
Frequentie van de ingebouwde oscillator	3
Verstemming	3
Frequentiezwaai	4
Aflezing	4
Voeding	4
Afmetingen en gewicht	4
Buizen en lampje	4
GEREEDMAKEN VOOR HET GEBRUIK	5
Instelling voor de plaatselijke netspanning	5
Aansluiting	5
Inschakelen	6
TOEPASSINGSVOORBEELD	6

Gelieve in geval van reclamaties of correspondentie steeds te refereren aan het typenummer en het serienummer, zoals vermeld op het typeplaatje aan de achterzijde van het apparaat.

BESCHRIJVING

Met behulp van de Philips Frequentiemodulator GM 2886 is het mogelijk op een oscillograaf de selectiviteitskromme van ontvang-apparaten (selectiviteit van H.F. en M.F. gedeelte, „overall selectivity”), H.F. versterkers enz. zichtbaar te maken.

De GM 2886 is geschikt voor snelle service van toestellen, die door reparatie, vervangen van buizen of onderdelen ontregeld zijn. Zo kan bij het trimmen van ontvangtoestellen op eenvoudige en snelle wijze een symmetrische afstemkromme worden verkregen.

De GM 2886 dient te worden gebruikt in combinatie met een service-oscillator (bijv. GM 2883, GM 2884) of een standaard-signaal-generator (GM 2653) en met een elektronenstraaloscillograaf.

WERKING (zie fig. 1)

Voor de werking van de Service-oscillator en de elektronenstraal-oscillograaf wordt verwezen naar de desbetreffende gebruiksaanwijzingen. De GM 2886 bevat een oscillator, waarvan de frequentie f_1 is ingesteld op 4 MHz. Deze oscillator wordt frequentiegemoduleerd door een spanning, die door de tijdbasisoscillator van de oscillograaf wordt geleverd. De frequentiemodulatie en de tijdbasis zijn dus zuiver synchroon. De mate van frequentiemodulatie (frequentiezwaai) is regelbaar met R_1 en bedraagt ten hoogste 50 kHz. De frequentie van 4 MHz kan met behulp van de variabele condensator C_1 worden verstemd van $- 25$ kHz tot $+ 25$ kHz.

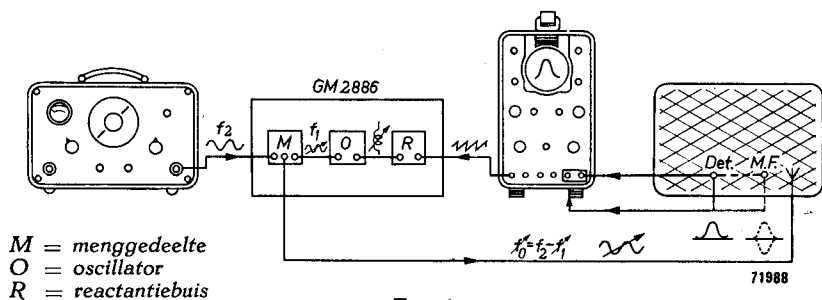


Fig. 1

Het frequentiegemoduleerde-sigitaal f_1 wordt gemengd met het sigitaal f_2 van de service-oscillator. Het mengsigitaal $f_0 = f_2 - f_1$ wordt toegevoerd aan een kring van het te meten apparaat, dat op de frequentie f_0 wordt afgestemd.

Omdat de frequentie f_2 van de service-oscillator constant is, is de

frequentiezwaai van het verschilsignaal f_0 gelijk aan die van de frequentiemodulator (max. 50 kHz).

De versterker voor verticale afbuiging van de electronenstraal-oscillograaf wordt nu verbonden met de uitgang van het te meten netwerk. Deze bevindt zich bij een ontvangtoestel achter de detector of achter de hoog- of middenfrequentiekringen.

Daar de frequentiemodulatie synchroon is met de tijdbasissspanning van de oscillograaf, zal de afstemkromme als stilstaande figuur op de oscillograaf zichtbaar worden. De tijdbasisfrequentie moet met de netfrequentie worden gesynchroniseerd.

Met behulp van de variabele condensator van de frequentiemodulator GM 2886 kan de draaggolf-frequentie verschoven worden, wat een verschuiving van het beeld op de oscillograaf tengevolge zal hebben. Doordat de stand van de condensator in kHz is geijkt, is hierdoor een direct afleesbare bandbreedtemeting mogelijk.

TECHNISCHE GEGEVENS

Gevoeligheid

Een toegevoerd H.F. signaal van 100 mV geeft een frequentie-gemoduleerd verschilsignaal van ca. 10 mV.

Ingangsimpedantie

Over Bu_1 — Bu_2 (hulposcillator) ca. 1 megohm.

Over Bu_3 — Bu_4 (tijdbasis) ca. 2 megohm.

Maximum toe te voeren gelijkspanning ca. 500 V.

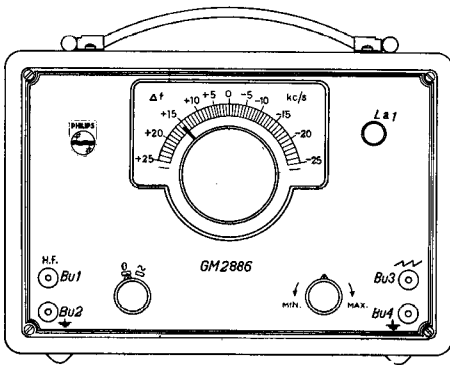


Fig. 2

Vooraanzicht van de GM 2886

Uitgangsimpedantie

Op Bu_5 *) ca. 200 ohm.

Maximum toe te voeren gelijkspanning ca. 700 V.

Frequentie van de ingebouwde oscillator

4 MHz + of - 1 %.

Verstemming

van + 25 kHz tot - 25 kHz.

*) Bu_5 is de stekker van de meetkabel komende uit de achterwand.

Frequentiezwaai

Bij toevoeren van een zaagtandspanning van $50 V_{t-t}$ is de frequentiezwaai met behulp van een potentiometer regelbaar tot minstens 50 kHz.

Aflezing

De schaal is direct geijkt in kHz met een nauwkeurigheid van + of - 1 kHz.

Voeding

Het apparaat is geschikt voor wisselspanningen van 110, 125, 145, 220 en 245 V (50—100 Hz).

Opgenomen vermogen ca. 25 W.

De voedingstransformator is voorzien van een temperatuurveiligheid V_{I_1} (codenr. 08 100 97).

Afmetingen en gewicht

Hoogte 17,5 cm, breedte 25 cm, diepte 15 cm.

Gewicht ca. 4,5 kg.

Buizen en lampje (fig. 3)

B_1 triode-hexode ECH 42

B_2 penthode EF 42

B_3 gelijkrichtbuis EZ 40

B_4 stabiliseerbuis 150 C 1

La_1 signaallampje 8008 N

Indien de buis EF 42 wordt vervangen, dient men de lineariteit van de frequentiezwaai opnieuw in te stellen.

Hiertoe wordt een afstemkromme op de oscillograaf zichtbaar gemaakt zoals beschreven onder „Bepalen van de bandbreedte”, waarbij men bijv. een nauwkeurig afgeregelde, niet op een radio-toestel aangesloten, M.F. transformator kan gebruiken. Het beeld wordt met behulp van C_1 over het scherm van de oscillograaf verschoven. Hierbij moet de breedte van de kromme gelijk blijven. Is dit niet het geval, dan kan men dit bijregelen met behulp van de instelschroef R_2 aan de linker zijwand.

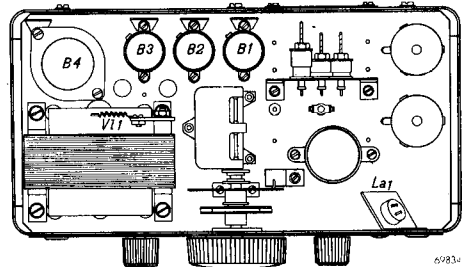


Fig. 3

Opstelling van de buizen

GEREEDMAKEN VOOR HET GEBRUIK

INSTELLING VOOR DE PLAATSELIJKE NETSPANNING

De netspanning, waarvoor het apparaat is ingesteld, kan door de opening in de achterzijde worden afgelezen. Komt deze spanning niet overeen met de plaatselijke netspanning, dan neemt men het apparaat uit de kast (eerst de drie schroeven op de achterzijde verwijderen) en stelt de carrouselchakelaar zodanig in, dat de juiste spanning boven staat.

AANSLUITING

N.B. Hiervoor raadplege men ook de gebruiksaanwijzing van de desbetreffende service-oscillator en van de electronenstraaloscillograaf.

Aarde

Alleen de aardklem van de service-oscillator moet goed worden geaard **alvorens het apparaat met het net te verbinden**. De overige apparaten mogen niet meer afzonderlijk worden geaard.

Hulpapparaten (zie fig. 4)

De uitgangskabel van de service-oscillator wordt op de bussen Bu_1 en Bu_2 links aan de voorzijde van de frequentiemodulator aangesloten. Met behulp van een kabel worden de bussen Bu_3 en Bu_4 rechts aan de voorzijde van de frequentiemodulator verbonden met de tijdbasisbussen van de oscillograaf. De kabel komende uit de achterwand van de frequentiemodulator wordt, eventueel voorzien van een kunstantenne met het te meten apparaat verbonden *).

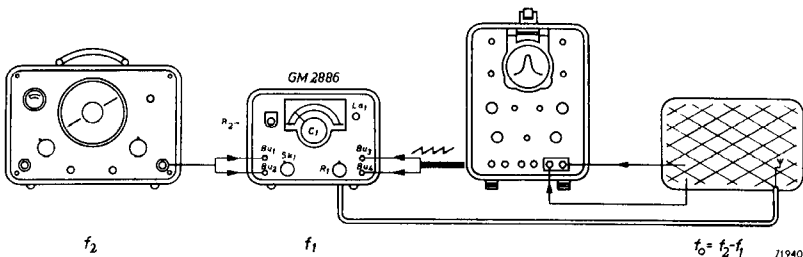


Fig. 4

*) De kunstantennes van de Philips Service-oscillatoren GM 2883 en GM 2884 passen op de kabelaansluiting van de frequentiemodulator.

De verbinding van het te meten apparaat met de oscillograaf is, tengevolge van de grote verscheidenheid van schema's, moeilijk nauwkeurig aan te geven. Deze verbinding wordt enerzijds aangebracht op de ingang voor de verticale afbuiging van de oscillograaf en anderzijds op de uitgang van het te meten netwerk. Het kan wenselijk zijn, voor deze verbinding een éénaderige capaciteitsarme afgeschermd kabel te gebruiken. Om eventuele gelijkspanning te blokkeren, wordt aan de zijde van de oscillograaf een condensator van geschikte waarde in serie geschakeld. Om demping te voorkomen kan desnoods een weerstand met het te meten apparaat in serie worden geschakeld. Eventuele afscherming wordt bij de oscillograaf steeds met de aardbus verbonden. De oscillograaf is via de verbindingkabels over de GM 2886 steeds geaard.

U-apparaten (voor gelijk- en wisselstroomvoeding) moeten dus via een transformator met gescheiden wikkelingen worden gevoed, daar anders een kortsluiting kan ontstaan.

De oscillograaf moet bij gebruik van de GM 2886 steeds met de netfrequentie worden gesynchroniseerd. Bij de Philips Oscillograaf is dit intern mogelijk.

INSCHAKELEN (zie fig. 4)

Sk_1 van de GM 2886 op „0” zetten; de netschakelaars van de hulp-apparaten worden eveneens in de stand „uit” gezet.

Hierna worden de apparaten met het net verbonden en de netschakelaars in de stand „ \sim ” gezet.

TOEPASSINGSVOORBEELD

1. Het meten en eventueel verbeteren van de vorm van de afstemkromme van het M.F. gedeelte van de ontvanger

Stel de H.F. oscillator van het te meten toestel buiten werking *). De frequentiemodulator wordt op het stuurrooster van de mengbuis aangesloten. Schakel de modulatie van de service-oscillator uit, en synchroniseer de tijdbasis van de oscillograaf met een frequentie gelijk aan die van de netfrequentie **).

Stel de service-oscillator in op een frequentie gelijk aan

*) Sluit hiertoe de roosterlekweerstand van de oscillator kort met een zo kort mogelijke verbinding.

**) Dit, om fouten door brom te voorkomen.

($4000 + f$) kHz, waarbij f gelijk is aan de middenfrequentie van de ontvanger. Hierbij moet de wijzer van de afstemknop van de GM 2886 op nul staan. Regel de service-oscillator nog even bij, zodat de afstemkromme in het midden van het scherm van de electronenstraalbuis zichtbaar wordt. Is dat het geval, dan mag aan de afstemknop van de service-oscillator niet meer worden gedraaid. Door bijtrimmen van de M.F. kringen kan de afstemkromme op de gewenste vorm worden bijgesteld. De kromme moet hiertoe zo goed mogelijk symmetrisch zijn. In dat verband wordt er de aandacht op gevestigd, dat de afstemkromme, die op het scherm verschijnt, in lineair verband staat met de ingangsspanning, terwijl gewoonlijk de gepubliceerde selectiviteitskrommen op logaritmische schaal zijn getekend. Ter verduidelijking zijn in fig. 5 op logaritmische schaal de twee grenzen aangegeven waartussen de afstemkromme van een bepaald toestel behoorde te liggen om een goede weergavekwaliteit te verzekeren. In fig. 6 zijn deze krommen op lineaire schaal uitgezet en het blijkt, dat de gestippelde kromme, die men kan verkrijgen, hoewel schijnbaar sterk asymmetrisch toch aan bovengenoemde eis voldoet.

Met knop R_1 van de frequentiemodulator (zie fig. 4) kan de frequentiezwaai worden gevarieerd. Hiermede wordt dus de breedte van de afstemkromme op het scherm geregeld.

Bepalen van de bandbreedte

Wil men de bandbreedte meten voor een verzwakking van $1 : \sqrt{2}$ dan gaat men uit van een punt, dat zich ongeveer op zeven tiende van de hoogte van de kromme bevindt (zie fig. 7).

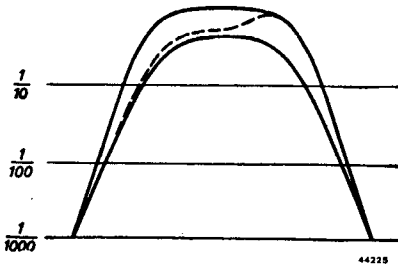


Fig. 5

Afstemkromme op logaritmische schaal

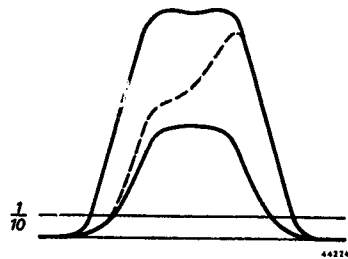


Fig. 6

Dezelfde kromme op lineaire schaal

Dit punt a wordt dan even met een zacht potlood op de buis gemerkt. Het verdient aanbeveling doorzichtig grafiekpapier te gebruiken.

Nu wordt knop C_1 van de frequentiemodulator gedraaid tot punt b in punt a is aangekomen (b').

Uit de aanwijzing van C_1 kan direct deze bandbreedte in kHz worden afgelezen.

Bij toestellen met variabele bandbreedte kan men deze op iedere stand van de desbetreffende regelknop van de ontvanger meten. Voor een verzwakking van 1 : 10 heeft de meting op een tiende van de hoogte plaats.

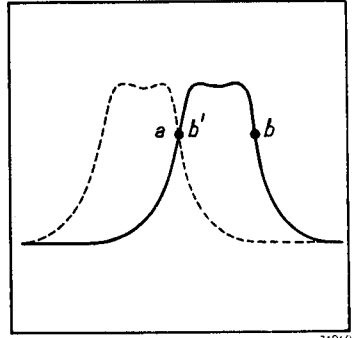


Fig. 7

2. Het meten en verbeteren van het hoogfrequentie- en middenfrequentiegedeelte („overall”)

De uitgangskabel van de frequentiemodulator wordt, voorzien van kunstantenne, op de antenneaansluiting van het te meten toestel aangesloten. De oscillator van de ontvanger blijft hierbij ingeschakeld.

De service-oscillator moet worden ingesteld op een frequentie $(4000 + f)$ kHz, waarbij f gelijk is aan de frequentie in kHz waarop het toestel is afgestemd. De frequentie f mag echter niet gelijk zijn aan 4000 kHz of een harmonische hiervan.

Metingen en verbetering geschieden verder zoals onder „1”.