



PHILIPS

TYPE GM 2304

GEBRUIKCAANWIJZING VOOR DEN PHILIPS TOONGENERATOR
TYPE GM 2304

BESCHRIJVING

De Philips toongenerator GM 2304 bestaat uit twee variabele hoogfrequentgeneratoren met een frequentie van ca. 500 kHz. De frequentie van den eenen generator kan met C_1 gevarieerd worden van 500 kHz tot 501,5 kHz, de frequentie van den tweeden generator met C_2 van 500 kHz tot 485 kHz. De twee hoogfrequente signalen worden in serie toegevoerd aan een duo-diode gelijkrichter. Het na gelijkrichting verkregen laagfrequent signaal wordt via een filter toegevoerd aan een 2-lamps laagfrequent versterker. De frequentie karakteristiek van dezen versterker is binnen 2,5 dB lineair tusschen 30 en 15000 Hz.

Met instelknop C_1 wordt nu een frequentiebereik van 15-1500 Hz verkregen; knop C_2 moet hierbij in stand "0" staan. Met instelknop C_2 wordt een frequentiebereik van 15-15000 Hz verkregen; knop C_1 moet hierbij in stand "0" staan. De uitgangsspanning kan continu worden geregeld met behulp van een ingebouwd volumeregelaar. De maximale uitgangsspanning, welke kan worden verkregen, bedraagt ca. 15 V, bij een belastingsweerstand van 1000 ohm en bij een vervorming van minder dan 2 %.

De uitgangstransformator heeft verschillende aftakkingen, welke met behulp van omschakelaar A_2 kunnen worden ingeschakeld. Zoedoende kan voor verschillende aan te sluiten impedanties de gunstigste aanpassing van de eindlamp worden gevonden.

Bij aanpassingsimpedanties van 1000, 500 en 250 ohm, (standen 6, 5 en 4 van knop A_2) wordt de uitgangsspanning symmetrisch t.o.v. aarde verkregen. Bij aanpassingsimpedanties van 5 en 2,5 ohm (stand 3 en 2 van knop A_2) is de uitgangsspanning niet op aardpotentiaal; de wikkeling kan dan in een kring worden opgenomen, welke een spanning van maximaal 100 V t.o.v. aarde voert.

In stand "1" van omschakelknop A_2 is een afzwakrichting aangesloten, waarmee de uitgangsspanning in 5 trappen van 10:1 kan worden verminderd. Wordt een lampvoltmeter op de daartoe bestemde klemmen aangesloten, dan kan hierop de ingangsspanning van de afzwakrichting worden afgelezen. In de standen "2" t/m "6" geeft deze voltmeter de uitgangsspanning van den toongenerator aan.

De ingebouwde kathodestraalindicator maakt het mogelijk, den toongenerator met de dubbele netfrequentie te ijken.

De Philips toongenerator kan voor praktisch alle voorkomende laagfrequentmetingen worden gebruikt. Verder kan ze worden gebruikt voor het synchroniseeren van den tijdbasisoscillator van kathodestraaloscillografen (bijv. Philips types GM 3152 en GM 3153) en voor het voeden van het bruggedeelte van de Philips universeele meetbrug GM 1140 als deze wordt gebruikt voor het meten van vloeistoffen of impedanties bij een hogere frequentie dan 50 Hz.

I N S T A L L A T I E

INZETTEN VAN DE LAMPEN

Voor het inzetten van de lampen moet de achterwand worden verwijderd. Hierbij ga men voorzichtig te werk om de ijking van het apparaat niet te bederven. De volgende lampen worden nu volgens fig. 2 ingezet :

- twee lampen EK 2;
- een lamp EB 4;
- een lamp EF 6,
- een lamp EL 3;
- een gelijkrichtlamp EZ 3;
- een kathodestraalindicator EM 1.

Voor het inzetten van de kathodestraallamp moeten eerst de twee bevestigingsschroeven van de lampvoet worden verwijderd. De aansluitkapjes worden op de lampen EK2 en EF6 vastgedrukt.

INSTELLEN VOOR DE JUISTE NETSPANNING

Alvorens den toongenerator op het net aan te sluiten, overtuige men zich ervan, dat deze voor de netspanning ter plaatse is ingesteld. Hiervoor is het noodig, dat het getal aan de bovenzijde van de spanningscarroussel A_3 overeenkomt met de netspanning. Is dit niet het geval dan trekt men de carroussel naar zich toe en draait deze zoo, dat het juiste getal boven staat. De carroussel wordt dan weer ingedrukt en de achterwand bevestigd.

AANSLUITING

De toongenerator wordt op het net aangesloten door de verzonken stekerpennen " \surd " aan de achterzijde met het net te verbinden. De klem op den rechter zijwand, " \surd " gemerkt, moet doelmatig worden geaard.

De klemschroeven " K_3 " en " K_{II} " vormen de uitgangsbussen, waarvan het laagfrequente signaal kan worden afgenomen.

Op de klemschroeven " K_1 " en " K_2 " kan een lampvoltmeter met een bereik van 25 V worden aangesloten.

B E D I E N I N G

Het is gewenscht, den toongenerator ongeveer een kwartier ingeschakeld te laten staan, alvorens men metingen gaat verrichten. Omschakelknop A_2 wordt hierbij in stand "1" gezet. Gedurende dezen tijd kan het apparaat voldoende op temperatuur komen, zoodat nadien de frequentie niet meer verloopt.

AANPASSING

Met behulp van omschakelknop A_2 kan voor verschillende op K_3 en K_{II} aan te sluiten impedanties, de gunstigste aanpassing van de eindlamp worden verkregen. Deze omschakelknop heeft 6 standen waarmee de volgende waarden voor de gunstigste impedantie correspondeeren :

Stand "1" = afzwakinrichting ingeschakeld, zie hiervoor onder hoofdde "Afzwakinrichting";

stand "2" = 2,5 ohm;

stand "3" = 5 ohm,

stand "4" = 250 ohm;

stand "5" = 500 ohm;

stand "6" = 1000 ohm.

In de standen "2" en "3" staat de wikkeling, die de spanning levert, niet op aardpotentialaal zoodat de klemmen K_3 of K_4 eventueel kunnen worden geaard. Ook mogen de wikkelingen in een circuit worden opgenomen, waardoor ze op een zekere spanning t.o.v. aarde komen te staan (maximaal 100 V).

In de standen "4", "5" en "6" is de middenaftakking van de wikkeling, die de spanning levert, geaard, zoodat de spanning symmetrisch t.o.v. aarde wordt geleverd. In dat geval mogen de klemmen K_3 en K_4 dus niet worden geaard of met een punt worden verbonden dat een vaste spanning t.o.v. aarde heeft. Het is niet gewenscht, den toongenerator in de standen "2", "3", "4", "5" en "6" van A_2 zonder belastingsimpedantie te laten werken, daar anders vervorming van het signaal optreedt. In de standen "2" t/m "6" staat de uitgangsspanning tevens op de klemmen K_1 en K_2 en kan dan worden afgelezen op een op deze klemmen aan te sluiten lampvoltmeter. De uitgangsspanning kan met den volumeregelaar R_1 continu worden geregeld.

AFZWAKINRICHTING

In stand "1" van omschakelknop A_2 is de afzwakinrichting, welke met knop A_1 wordt bediend, ingeschakeld. In stand "6" van knop A_1 staat de volle spanning van de wikkeling, waarop de afzwakinrichting is aangesloten (de ingangsspanning), op de klemmen K_3 en K_4 . In stand "5", $\frac{1}{10}$ van deze ingangsspanning. In stand "4", $\frac{1}{100}$ van deze ingangsspanning, enz. In stand "1" van knop A_1 staat dus $1/100000$ van de ingangsspanning op K_3 en K_4 . De ingangsspanning van de afzwakinrichting staat in alle standen van knop A_1 op de bussen K_1 en K_2 en kan, door een op deze

klemmen aan te sluiten lampvoltmeter, worden afgelezen. Deze ingangsspanning kan met den volumeregelaar R_1 worden ingesteld.

INSTELLING VAN DE FREQUENTIE

Voor het frequentiebereik van 15-1500 Hz wordt knop C_1 gebruikt. Hierbij moet C_3 in stand "0" staan. Voor het frequentiebereik van 15-15000Hz gebruike men knop C_3 . Hierbij moet C_1 in stand "0" staan.

IJKING VAN DEN TOONGENERATOR

De frequentie van den toongenerator kan met behulp van de dubbele netfrequentie (welke na dubbelphasige gelijkrichting ontstaat) worden geijkt. Hiertoe ga men als volgt te werk. Volumeregelaar R_1 wordt geheel rechtsom gedraaid. Is de netfrequentie b.v. 50 Hz dan wordt C_1 ingesteld op $2 \times 50 = 100$ Hz. (C_3 in stand "0"). Draait men nu R_2 b.v. van den uiterst linkschen stand langzaam rechtsom, dan ziet men het beeld van de kathodestraallamp "L" knipperen. Draait men R_2 langzaam verder, dan neemt het knipperen in snelheid af tot het beeld geheel stilstaat. Zou men R_2 nog verder draaien, dan zou het beeld weer geleidelijk vlugger gaan knipperen. Men zet R_2 echter in dien stand, waarbij het beeld stilstaat. R_2 blijft dan verder in dezen stand staan. Van tijd tot tijd moet men nagaan, of de ijking nog goed is.

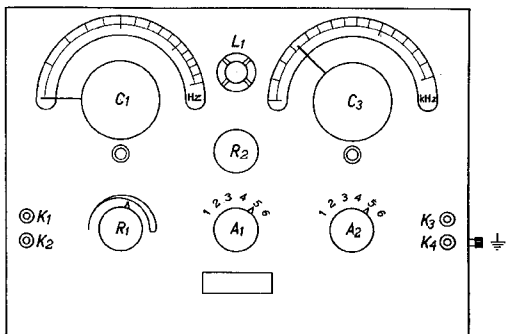


Fig.1

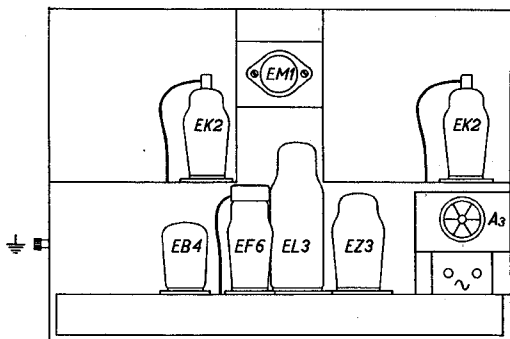


Fig.2

BELANGRIJK

Om den toongenerator te ijken, ga men niet volgens de aanwijzingen op blz. 5, maar als volgt te werk:

Draai C_1 en C_2 geheel linksom en stel R_2 voorloopig in, door dezen knop in den stand te draaien, waarbij de uitgangsfrequentie, dus ook de uitgangsspanning 0 bedraagt. Dit kan met behulp van een willekeurigen uitgangsspanningsindicator (b.v. een koptelefoon, uitgangsmeter of oscillograaf) gemakkelijk worden vastgesteld. Eerst daarna stelt men C_1 nauwkeurig op 100 Hz in en regelt men R_2 zeer voorzichtig nog een weinig bij, tot het knipperen van de kathodestraallamp "L" ophoudt..

GEBRUIKSAANWIJZING VOOR DEN PHILIPS TOONGENERATOR
TYPE GM 2304

BESCHRIJVING

De Philips toongenerator GM 2304 bestaat uit twee variabele hoogfrequentgeneratoren met een frequentie van ca. 500 kHz. De frequentie van den eenen generator kan met C1 gevarieerd worden van 500 kHz tot 501.5 kHz, de frequentie van den tweeden generator met C3 van 500 kHz tot 515 kHz. De twee hoogfrequente signalen worden in serie toegevoerd aan een duo-diode gelijkrichter. Het na gelijkrichting verkregen laagfrequent signaal wordt via een filter toegevoerd aan een 2-lamps laagfrequent versterker. De frequentiekaracteristiek van dezen versterker is binnen 2.5 dB lineair tusschen 30 en 15000 Hz.

Met instelknop C1 wordt nu een frequentiebereik van 15-1500 Hz verkregen; knop C3 moet hierbij in stand "0" staan. Met instelknop C3 wordt een frequentiebereik van 15-15000 Hz verkregen; knop C1 moet hierbij in stand "0" staan. De uitgangsspanning kan continu worden geregeld met behulp van een ingebouwen volumeregelaar. De maximale uitgangsspanning, welke kan worden verkregen, bedraagt ca. 15 V, bij een belastingsweerstand van 1000 ohm en bij een vervorming van minder dan 2%.

De uitgangstransformator heeft verschillende aftakkingen, welke met behulp van omschakelaar A2 kunnen worden ingeschakeld. Zoodoende kan voor verschillende aan te sluiten impedanties de gunstigste aanpassing van de eindlamp worden gevonden.

Bij aanpassingsimpedanties van 1000, 500 en 250 ohm, (standen 6, 5 en 4 van knop A2) wordt de uitgangsspanning symmetrisch t.o.v. aarde verkregen. Bij aanpassingsimpedanties van 5 en 2.5 ohm (stand 3 en 2 van knop A2) is de uitgangsspanning niet op aardpotentiaal; de wikkeling kan dan in een kring worden opgenomen, welke een spanning van maximaal 100 V t.o.v. aarde voert.

In stand "1" van omschakelknop A2 is een afzwakrichting aangesloten, waarmee de uitgangsspanning in 5 trappen van 10:1 kan worden verminderd. Wordt een lampvoltmeter op de daartoe bestemde klemmen aangesloten, dan kan hierop de ingangsspanning van de afzwakrichting worden afgelezen. In de standen "2" t/m "6" geeft deze voltmeter de uitgangsspanning van den toongenerator aan.

De ingebouwde kathodestraalindicator maakt het mogelijk, den toon-

toongenerator met de dubbels netfrequentie te ijken.

De Philips toongenerator kan voor praktisch alle voorkomende laagfrequentmetingen worden gebruikt. Verder kan ze worden gebruikt voor het synchroniseeren van den tijdbasisoscillator van kathodestraaloscillografen (bijv. Philips types GM 3152 en GM 3153) en voor het voeden van het bruggedeelte van de Philips universeele meetbrug GM 4140 als deze wordt gebruikt voor het meten van vloeistoffen of impedanties bij een hogere frequentie dan 50 Hz.

INSTALLATIE.

INZETTEN VAN DE LAMPEN.

Voor het inzetten van de lampen moet de achterwand worden verwijderd. Hierbij ga men voorzichtig te werk om de ijking van het apparaat niet te bederven. De volgende lampen worden nu volgens fig.2 ingezet:

- twee lampen EK 2;
- een lamp EB 4;
- een lamp EF 6;
- een lamp EL 3;
- een gelijkrichtlamp EZ 3;
- een kathodestraalindicator EM 1.

Voor het inzetten van de kathodestraallamp moeten eerst de twee bevestigingschroeven van de lampvoet worden verwijderd. De aansluitkapjes worden op de lampen EK 2 en EF 6 vastgedrukt.

INSTELLEN VOOR DE JUISTE NETSPANNING.

Alvorens dan toongeneraactr op het net aan te sluiten, overtuige men zich ervan, dat deze voor de netspanning ter plaatse is ingesteld. Hiervoor is het noodig, dat het getal aan de bovenzijde van de spanningscarroussel A3 overeenkomt met de netspanning. Is dit niet het geval, dan trekt men de carroussel naar zich toe en draait deze zoo, dat het juiste getal boven staat. De carroussel wordt dan weer ingedrukt en de achterwand bevestigd.

AANSLUITING.

De toongenerator wordt op het net aangesloten door de verzonden stekerpennen " " aan de achterzijde met het net te verbinden. De klem op den rechter zijwand " " gemerkt, moet doelmatig worden geaard.

De klemschroeven "K3" en "K4" vormen de uitgangsbussen, waarvan het laagfrequente signaal kan worden afgenomen.

Op de klemschroeven "K1" en "K2" kan een lampvoltmeter met een bereik

bereik van 25 V worden aangesloten.

BEDIENING.

Het is gewenscht, den toongenerator ongeveer een kwartier ingeschaakeld te laten staan, alvorens men metingen gaat verrichten. Omschakelknop A2 wordt hierbij in stand "1" gezet. Gedurende dezen tijd kan het apparaat voldoende op temperatuur komen, zoodat nadien de frequentie niet meer verloopt.

AANPASSING.

Met behulp van omschakelknop A2 kan voor verschillende op K3 en K4 aan te sluiten impedanties, de gunstigste aanpassing van de eindlamp worden verkregen. Deze omschakelknop heeft 6 standen waarmee de volgende waarden voor de gunstigste impedantie correspondeeren:

Stand "1" = afzwaakrichting ingeschakeld, zie hiervoor onder hoofdje "Afwakrichting";

Stand "2" = 2,5 ohm;

Stand "3" = 5 ohm;

Stand "4" = 250 ohm;

Stand "5" = 500 ohm;

Stand "6" = 1000 ohm.

In de standen "2" en "3" staat de wikkeling, die de spanning levert, niet op aardpotentiaal, zoodat de klemmen K3 en K4 eventueel kunnen worden geaard. Ook mogen de wikkelingen in een circuit worden opgenomen, waardoor ze op een sekere spanning t.o.v. aarde komen te staan (maximaal 100 V).

In de standen "4", "5" en "6" is de middenaftakking van de wikkeling, die de spanning levert, geaard, zoodat de spanning symmetrisch t.o.v. aarde wordt geleverd. In dat geval mogen de klemmen K3 en K4 dus niet worden geaard of met een punt worden verbonden dat een vaste spanning t.o.v. aarde heeft. Het is niet gewenscht, den toongenerator in de standen "2", "3", "4", "5" en "6" van A2 zonder belastingsimpedantie te laten werken, daar anders vervorming van het signaal optreedt. In de standen "2" t/m "6" staat de uitgangsspanning tevens op de klemmen K1 en K2 en kan dan worden afgelesen op een op dese klemmen aan te sluiten lampvoltmeter. De uitgangsspanning kan met den volumeregelaar R1 continu worden geregeld.

AFZWAAKRICHTING.

In stand "1" van omschakelknop A2 is de afzwaakrichting, welke met knop A1 wordt bediend, ingeschakeld. In stand "6" van knop A1 staat de volle spanning van de wikkeling, waarop de afzwaakrichting is aangesloten (de ingangsspanning), op de klemmen

K3 en K4. In stand "5" 1/10 van deze ingangsspanning. In stand "4", 1/100 van deze ingangsspanning, enz. In stand "1" van knop A1 staat dus 1/100000 van de ingangsspanning op K3 en K4. De ingangsspanning van de afwakinrichting staat in alle standen van knop A1 op de bussen K1 en K2 en kan, door een op deze klemmen aan te sluiten lampvoltmeter, worden afgelezen. Deze ingangsspanning kan met den volumeregelaar R1 worden ingesteld. De uitgangsklemmen K3 en K4 hebben in stand "1" van A2 geen vaste potentiaal, zoodat een van beide met aarde mag worden verbonden.

INSTELLEN VAN DE FREQUENTIE.

Voor het frequentiebereik van 15-1500 Hz wordt knop C1 gebruikt. Hierbij moet C3 in stand "0" staan. Voor het frequentiebereik van 15-15000 Hz gebruikte men knop C3. Hierbij moet C1 in stand "0" staan.

IJKING VAN DEN TOONGENERATOR.

De frequentie van den toongenerator kan met behulp van de dubbele net-frequentie (welke na dubbelphasige gelijkrichting ontstaat) worden geijkt. Hiertoe ga men als volgt te werk. C1 en C3 worden beide geheel linksom gedraaid. R2 wordt nu voorloopig zoodanig ingesteld, dat de uitgangsfrequentie en dienengevolge eveneens de uitgangsspanning nul is. Dit kan eenvoudig gecontroleerd worden met een willekeurige output indicator (b.v. een hoofdtelefoon of oscillograaf). Eerst dan wordt C1 precies op de dubbele netfrequentie ingesteld. Is de netfrequentie b.v. 50 Hz dan wordt C1 ingesteld op $2 \times 50 = 100$ Hz. (C3 blijft in stand "0"). Men regelt nu voorzichtig bij totdat het knipperen van de kathodestraallamp "L" ophoudt. R2 blijft dan verder in dezen stand staan. Van tijd tot tijd moet men nagaan, of de ijking nog goed is.