

K_4 et K_5 et régler la base de temps jusqu'à l'obtention d'une courbe sinusoïdale complète et stationnaire.

Mettre au point la tension au moyen de R_1 et couper la connexion à la douille K_7 .

b. Détermination de la fréquence de la base de temps

A_1 dans la position „1” (Atténuateur).

A_2 dans la position „Asymétrique”.

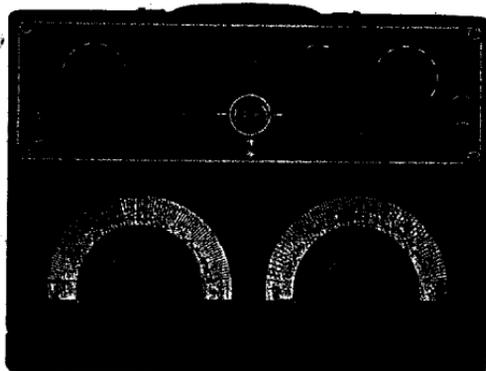
Relier les bornes K_2 et K_4 (terre) du GM 2307 aux douilles K_6 (ou K_7) et K_5 (terre) du GM 3156.

Régler la tension au moyen des boutons R_1 et A_2 du GM 2307.

Voir ensuite le mode d'emploi du GM 3156.



DU
MODE D'EMPLOI
ARCHIEF.
GÉNÉRATEUR B.F.
MEETAPPARATEN
GM 2307



2307

DESCRIPTION

Le générateur B.F. Philips GM 2307 fournit une tension alternative constante d'amplitude réglable et connue; son grand nombre de possibilités d'adaptation l'approprie à toutes les mesures pratiques dans la gamme de fréquences de 30—16 000 Hz.

APPLICATIONS

A titre d'information, voici quelques possibilités d'application: Mesure de la sensibilité et de la caractéristique de fréquence d'amplificateurs B.F. et de haut-parleurs.

Modulation de signaux H.F. p.ex. de l'Oscillateur de Service Philips GM 2882.

Alimentation du pont de l'appareil de mesure universel „Philoscop”, Philips GM 4140, lors de la mesure de conductibilité des liquides ou d'impédances à une fréquence supérieure à 50 p/s. Emploi en combinaison avec les oscillographes à rayons électroniques Philips GM 3152, GM 3155, GM 3156 et GM 3159 pour la modulation du rayon électronique (indication du temps), pour la synchronisation et pour la détermination de fréquences inconnues.

FONCTIONNEMENT

Le générateur B.F. Philips GM 2307 comporte deux oscillateurs H.F. variables, travaillant à une fréquence de 100 kp/s env. Le bouton de réglage de gauche C_1 permet de faire varier la fréquence de l'un des oscillateurs entre 100 et 85 kp/s, le bouton de droite C_2 permet de faire varier celle du deuxième oscillateur entre 100 et 101 kp/s. Les deux signaux H.F. sont mixés suivant le principe superhétérodyne. Les fréquences de mixage sont appliquées à un filtre qui ne transmet que la différentielle (le signal B.F. désiré); par l'intermédiaire du régulateur de tension ce signal est ensuite appliqué à l'amplificateur B.F. à deux étages. Pour autant

que l'adaptation à l'étage de sortie soit correcte (voir plus loin), la tension de sortie est constante à $\pm 2\frac{1}{2}\%$ près pour les fréquences comprises entre 30 et 16000 p/s. La tension de sortie est pratiquement indépendante des variations de température de l'appareil et des variations de la tension-réseau, de sorte qu'on a pu calibrer directement en volts les positions du régulateur de tension (erreur max. 5%).

COMMUTATEUR D'ADAPTATION

Le commutateur d'adaptation (bouton de gauche) permet:

- a. La mise en circuit de l'atténuateur. La tension d'entrée de celui-ci se règle au moyen du régulateur de tension. La tension de sortie peut être réglée en 9 étages de 10 dB. Un commutateur permet de connecter la sortie de l'atténuateur soit symétriquement par rapport à la terre, soit un côté mis à la terre.
- b. L'adaptation à des impédances de 1000, 500, 250 et 5 ohms. Un commutateur séparé permet de mettre à la terre l'une des extrémités de l'enroulement du transformateur de sortie ou de couper la mise à la terre.
- c. L'obtention d'une tension alternative élevée par rapport à la terre. Normalement cette tension est de 50 V env.; l'impédance à brancher doit être de 100 000 ohms env. Si nécessaire, cette tension peut être portée à 100 V env.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Fréquence - Le bouton de droite C_2 se trouvant à „0”, le bouton de réglage de gauche C_1 permet d'obtenir une gamme de fréquences de 0-15 000 p/s. Le bouton C_1 se trouvant à „0”, le bouton de droite C_2 permet d'obtenir les fréquences de 0 à 1000 p/s. Comme il faut additionner les indications des deux échelles, la fréquence maximum est de 16 000 p/s.

Après l'étalonnage au moyen du trèfle électronique incorporé, l'erreur de lecture est de $\pm 1\%$ entre 200 et 16 000 p/s; pour les fréquences comprises entre 30 et 200 p/s, l'erreur maximum est de 2 p/s.

Les divers organes sont disposés de manière telle qu'au bout de 3 heures, comptées après une mise en régime de 10 minutes, le glissement résultant de l'échauffement des tubes ne dépasse pas 20 p/s.

Après cela, il ne se présente pratiquement plus de modification.

Tension - Avant l'expédition, l'appareil est réglé de manière telle que la tension de sortie maximum soit de 15 V pour une impédance de sortie de 1000 ohms. Le régulateur de tension est calibré pour cette valeur (erreur max. 5%). Cette valeur de 15 V correspond à une puissance fournie de 225 mW. Une vis de réglage à l'arrière de l'appareil, permet de porter la puissance fournie à 0,8 W ou de la réduire à 100 mW. Pour une résistance de charge de 1000 ohms, la tension de sortie correspondant à ces deux extrêmes est de 32 et 10 V. De même, la distorsion non-linéaire augmente ou diminue suivant le tableau ci-contre:

Fréquence	Distorsion non-linéaire à		
	100 mW	225 mW	0,8 W
30 Hz	< 2 %	< 2,5 %	< 3,5 %
100 Hz	< 1 %	< 1,5 %	< 2 %
5000 Hz et plus	< 0,25 %	< 0,3 %	< 0,75 %

L'utilisation d'un circuit stabilisateur spécial a permis de réduire considérablement l'influence de variations de la tension-réseau: une variation de 10% ne produit qu'une modification de 2% de la tension de sortie.

Atténuateur - Normalement, la tension d'entrée de l'atténuateur est de 15 V au maximum; elle se lit, avec une erreur maximum de 5% au cadran du régulateur de tension. Pour des mesures précises, on déterminera avec précision la tension d'entrée au moyen du voltmètre B.F. à tubes Philips GM 4132.

Pour les diverses positions de l'atténuateur, l'erreur maximum est de 1%. La commutation de symétrique à asymétrique ne modifie pas la tension de sortie; les écarts éventuels ne dépassent pas 2%.

Tension de ronflement - Le régulateur de tension étant tourné à fond vers la droite, la tension de ronflement correspondant à une tension de sortie de 15 V, est inférieure à 0,5—1%.

Alimentation - L'alimentation du générateur B.F. s'effectue par un réseau à courant alternatif de 110, 125, 145, 200, 220 ou 245 V, 40-100 p/s. La puissance absorbée est de 40 W env.

INSTALLATION

MISE EN PLACE DES TUBES

Pour la mise en place des tubes, ôter la paroi arrière. Dans ce but enlever les deux vis de fixation en haut et la borne de terre.

Insérer les tubes suivants, comme l'indique la fig. 1:

- 1 pentode amplificatrice B.F.-trêfle électronique EFM 1 *)
- 1 tube redresseur biphasé EZ 2 **)
- 1 duodiode-pentode de sortie EBL 21
- 1 tube stabilisateur à gaz rare 150 A 1 **)
- 1 pentode oscillatrice EF 6 ***)
- 1 tube changeur de fréquence-oscillateur ECH 21 ****)

*) Pour la mise en place de ce tube, d'abord enlever les deux vis de fixation du support de tube.

**) Ces tubes sont munis de leurs anneaux fixés à ressorts.

***) Le chapeau de connexion est fixé au contact au sommet de ce tube.

****) Le chapeau de blindage du tube ECH 21 est fixé au moyen des deux vis.

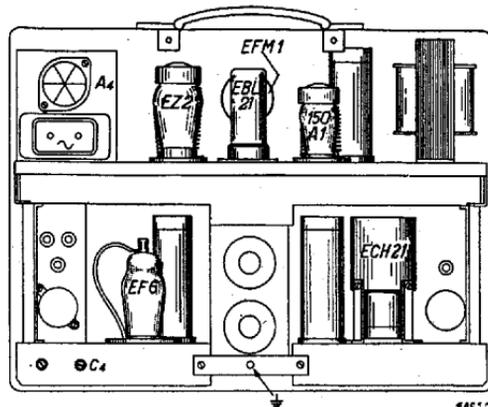


Fig. 1.

REGLAGE POUR LA TENSION DU RESEAU

Avant d'utiliser le générateur B.F., s'assurer qu'il est réglé pour la tension locale, c-à-d. que, le chiffre en haut du carrousel de commutation A_4 (fig. 1) correspond à la tension du réseau. S'il n'en est pas ainsi, tirer le carrousel vers soi et le tourner de façon que le nombre indiquant cette tension se trouve en haut. Ensuite, enfoncer le carrousel et refixer la paroi arrière.

CONNEXION

Connecter le générateur B.F. en reliant au réseau les broches noyées „ \surd ” se trouvant à l'arrière (fig. 1).

La borne „ ψ ”, en bas du panneau arrière, doit être convenablement mise à la terre (fig. 1).

Les bornes „ K_1 ” et „ K_2 ” (fig. 2) forment la sortie directe, dont on emprunte le signal B.F. ou à laquelle se trouve la tension d'entrée de l'atténuateur.

Les bornes „ K_3 ” et „ K_4 ” constituent la sortie de l'atténuateur. En bas au panneau avant se trouvent encore deux douilles de terre supplémentaires K_5 et K_6 (fig. 2).

MANIEMENT

Avant d'effectuer des mesures, laisser fonctionner le générateur pendant dix minutes env. le commutateur d'adaptation A_1 se place dans la position „1” (atténuateur). Pendant ce temps, l'appareil atteint sa température de régime et la fréquence ne varie plus guère.

ÉTALONNAGE DE LA FREQUENCE DU GÉNÉRATEUR B.F.

Avant la mise en service du générateur B.F. il faut étalonner sa fréquence. Dans ce but, mettre le commutateur d'adaptation A_1 dans la position „1” (atténuateur) et tourner à fond vers la droite le régulateur de tension R_1 . Tourner les boutons C_1 et C_2 vers la gauche jusqu'à la butée. La rotation du bouton de correction R_2

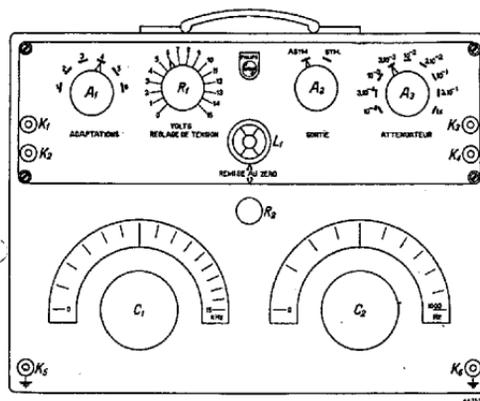


Fig. 2.

dans un sens déterminé, provoque un papillotement du trèfle électronique L_1 . Tourner R_2 de manière à faire ralentir en finalement cesser le papillotement. Contrôler de temps en temps l'étalement de la fréquence.

MISE AU POINT DE LA FREQUENCE

Pour les fréquences comprises entre 100 et 15 000 p/s, faire usage du cadran du bouton C_1 , le bouton C_2 se trouvant dans la position „0”; pour les fréquences comprises entre 30 et 1000 p/s employer le cadran du bouton C_2 , le bouton C_1 placé dans la position „0”. On peut aussi employer le bouton C_2 comme signalage pendant

le réglage au moyen du bouton C_1 ; dans ce cas les indications des deux boutons doivent être additionnées.

POSSIBILITES D'ADAPTATION

Le commutateur d'adaptation A_1 offre les possibilités suivants:
Position „1”, atténuateur mis en circuit - Normalement, la tension d'entrée maximum est de 15 V; cette tension peut être lue sur le cadran du régulateur de tension R_1 avec une erreur inférieure à 5%. Pour les mesures plus précises, lire la tension d'entrée au voltmètre B.F. à tubes Philips GM 4132, que l'on branchera sur les bornes K_1 et K_2 .

La tension de sortie de l'atténuateur est empruntée des bornes K_3 et K_4 . L'impédance à connecter entre ces douilles ne sera pas inférieure à 25 000 ohms. La tension de sortie de l'atténuateur se

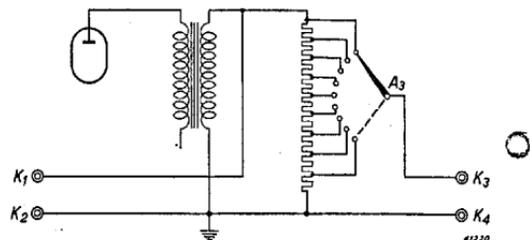


Fig. 3.
Atténuateur - A_3 métrique

règle en 9 étages au moyen du bouton A_3 . Suivant la position du bouton, elle est de 1, 3.10^{-1} , 10^{-1} , 3.10^{-2} , 10^{-2} , 3.10^{-3} , 10^{-3} , 3.10^{-4} ou 10^{-4} fois la tension d'entrée ce qui correspond à une atténuation de 10 dB par étage.

Si le commutateur A_2 se trouve dans la position gauche („Asymétrique”), les tensions d'entrée et de sortie de l'atténuateur sont asymétriques par rapport à la terre; dans ce cas, les bornes K_2 et K_4 sont mises à la terre. La fig. 3 donne le schéma de connexion de l'étage de sortie correspondant.

Si le commutateur A_2 occupe la position de droite („Symétrique”) la tension de l'atténuateur est symétrique par rapport à la terre: dans ce cas le milieu électrique de l'atténuateur est à la terre. Aucune des quatre bornes $K_1 \dots K_4$ ne doit être mise à la terre ou connectée à un point à potentiel fixe par rapport à la terre. La fig. 4 donne le schéma de connexion correspondant.

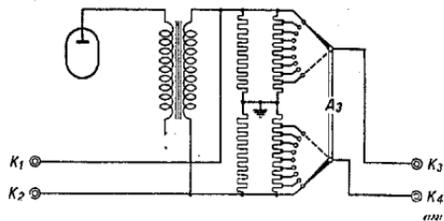


Fig. 4.
Atténuateur - Symétrique par rapport à la terre.

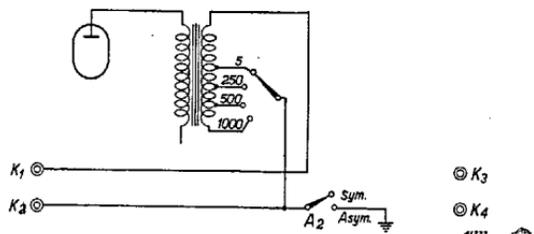


Fig. 5.

Impédance de sortie 1000, 500, 250, ou 5 ohms

Positions „2”, „3”, „4” et „5”; impédance de sortie 1000, 500, 250 et 5 ohms - Dans ces positions de A_1 la tension de sortie est dérivée des bornes K_1 et K_2 (Sortie directe *).

La résistance de charge correspondant aux position de A_1 doit être branchée entre ces bornes **, sinon de la distorsion du signal B.F. pourrait se produire.

La fig. 5 donne le schéma de connexion de l'étage de sortie. La tension de sortie se règle au moyen du régulateur de tension R_1 . Dans la position „2”, la tension de sortie maximum, obtenue pour une résistance de charge de 1000 ohms, a été réglée à 15 V. La tension de sortie se lit au cadran de R_1 (erreur max. 5%).

Pour les autres positions de A_1 , multiplier l'indication du cadran par les facteurs suivants:

position „3” (500 ohms): 0,67 env.

position „4” (250 ohms): 0,45 env.

position „5” (5 ohms): 0,06 env.

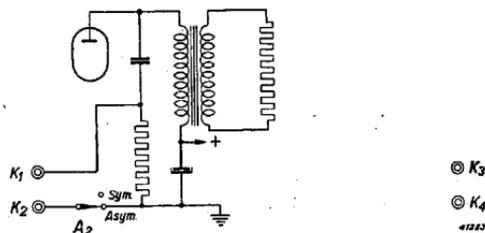


Fig. 6.

Tension de sortie élevée.

Dans la position de gauche du bouton A_2 („Asymétrique”), la tension de sortie est asymétrique par rapport à la terre: dans ce cas la borne K_2 est mise à la terre (voir fig. 5).

Dans la position de droite du bouton A_2 („Symétrique”) l'enroulement de sortie est entièrement isolé de la terre. Dans ce cas, on peut mettre à la terre tant la borne K_1 que la borne K_2 . L'enroulement peut aussi être inséré dans un circuit à potentiel fixe de 100 V au maximum par rapport à la terre.

Position „6”. Tension de sortie élevée - Dans cette position de A_1 le schéma de connexion de l'étage de sortie est celui montré à la fig. 6. Le bouton A_2 doit se trouver dans la position „Asymétrique”. La tension est dérivée des bornes K_1 et K_1 (terre *). L'impédance à brancher entre ces bornes doit être de 100 000 ohms env. **).

* Les bornes K_2 et K_4 ne sont pas connectées à l'intérieur de l'appareil.
 ** Ces valeurs ne sont pas critiques; des écarts de 10% n'exercent pratiquement aucune influence sur la tension fournie ou sur la caractéristique de fréquence.

régulateur de tension R_1 . Normalement, la tension de sortie maximum est réglée à 50 V env. Si l'on veut augmenter cette tension (on peut la porter à plus de 100 V), voir le chapitre correspondant.

REMARQUE

Comme montré dans les schémas de connexion des fig. 3, 4, 5 et 6, le courant continu peut circuler entre les bornes de sortie dans toutes les positions du commutateur d'adaptation A_1 . De ce fait, ne pas connecter ces bornes directement à deux points, entre lesquels se trouve une tension continue; dans un tel cas interconnecter des condensateurs de blocage de capacité convenable.

AUGMENTATION DE LA TENSION DE SORTIE DIMINUTION DE LA DISTORSION

L'appareil quitte l'usine réglé de manière telle que la tension de sortie maximum soit de 15 V, lorsque le commutateur d'adaptation A_1 se trouve dans la position „2” et lorsque la résistance de charge est de 1000 ohms. Le cadran du régulateur de tension R_1 est étalonné pour cette valeur.

En tournant la vis de réglage C_4 (fig. 1) vers la gauche (qui est à atteindre au moyen d'un tourne-vis à travers l'ouverture du panneau arrière), cette tension peut être portée à 32 V; en tournant C_4 vers la droite, on peut la réduire jusqu'à 10 V. La distorsion du signal B.F. fourni devient aussi plus grande ou plus petite (voir sous „Description”, page 5). Il va sans dire que, dans ce cas, la tension correspondant aux autres positions du commutateur d'adaptation A_1 , augmente ou diminue aussi. De cette façon il est même possible d'obtenir une tension dépassant 100 V, le bouton A_2 se trouvant dans la position „6”. A l'aide d'un voltmètre, p.ex. Philips type GM 4132, on peut remettre C_4 dans sa position originale.

APPENDICE

Voici un bref résumé des possibilités d'application du générateur GM 2307 en combinaison avec les oscillographes à rayons électroniques Philips.

OSCILLOGRAPHES A RAYONS ELECTRONIQUES GM 3152

a. Synchronisation de la base de temps

A_1 dans la position „6”.

A_2 dans la position „Asymétrique”.

Brancher les bornes K_1 et K_2 (terre) du GM 2307 aux douilles „4” et „3” (terre) du GM 3152. Appliquer entre ces douilles la résistance de charge de 100 000 ohms.

Mettre au point la tension au moyen de R_1 . Voir ensuite le mode d'emploi du GM 3152.

b. Modulation du rayon électronique

A_1 dans la position „2” (1000 Ω).

A_2 dans la position „Asymétrique”.

Relier les bornes K_1 et K_2 (terre) du GM 2307 à la douille F et à la borne de terre du GM 3152. Connecter à ces douilles la résistance de charge de 1000 ohms.

Régler la tension au moyen de R_1 . Voir ensuite le mode d'emploi du GM 3152.

c. Réglage de la base de temps à une fréquence déterminée

A_1 dans la position „1” (Atténuateur).

A_2 dans la position „Asymétrique”.

Relier les bornes K_3 et K_4 (terre) du GM 2307 aux douilles 7 et 5 (terre) du GM 3152.

Mettre au point la tension au moyen des boutons R_1 et A_3 du GM 2307. Voir ensuite le mode d'emploi du GM 3152.

d. Détermination de la fréquence de la base de temps

Voir ci-dessus sous „c”.

OSCILLOGRAPHES A RAYONS ELECTRONIQUES GM 3156

a. Synchronisation de la base de temps

A_1 dans la position „6”.

A_2 dans la position „Asymétrique”.

Relier les bornes K_1 et K_2 (terre) du GM 2307 aux douilles K_4 et K_3 (terre) du GM 3156. Connecter entre ces douilles la résistance de charge de 100 000 ohms. Interconnecter temporairement les douilles