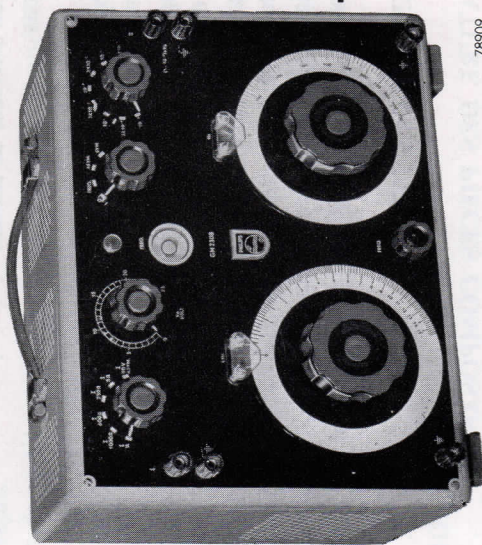
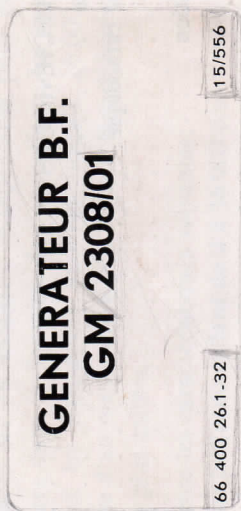


PHILIPS

MODE D'EMPLOI



78909

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	3
Caractéristiques	3
Applications	3
FONCTIONNEMENT	5
Principe	5
Commutateurs	6
DONNEES TECHNIQUES	8
Fréquence	8
Indicateur cathodique	8
Sortie	8
Alimentation	10
Tubes	10
Dimensions	11
MISE EN SERVICE	11
Réglage du sélecteur de tension	11
Connexions	12
MANIEMENT	12
Mise sous tension	12
Étalonnage de la fréquence	12
Réglage de la fréquence	13
Choix de l'adaptation	14
Augmentation de la tension de sortie	17
Diminution de la tension de ronflement	17
Utilisation de la partie amplificatrice	17
REMPACEMENT DES PIECES	18
NOMENCLATURE DES PIECES COMPOSANTES	18

En cas de réclamations ou de correspondance concernant cet appareil, veuillez citer le numéro de type et le numéro de série, tel qu'ils sont mentionnés sur la plaquette indicatrice à l'arrière de l'appareil.

INTRODUCTION

CARACTERISTIQUES

Les caractéristiques du générateur B.F. Philips GM 2308/01 ont été choisies telles que l'appareil est un auxiliaire indispensable pour pratiquement toutes les mesures dans le domaine de l'acoustique. La gamme de fréquences contient les fréquences audibles jusqu'à 16 000 c/s, tandis qu'une puissance d'au maximum 625 mW peut être délivrée aux valeurs d'impédance les plus usitées.

L'appareil présente les caractéristiques suivantes:

- Une gamme de fréquence allant de 0 à 16 000 c/s.
- La tension de sortie à réglage progressif peut être déterminée par lecture directe sur un cadran gradué de 0-25 V.
- La tension de sortie peut être fournie, au choix, de façon symétrique ou asymétrique.
- La tension de sortie est diminuée au moyen d'un atténuateur précis incorporé (max. 10^4 fois).
- Un indicateur cathodique permet d'effectuer l'étalonnage de la fréquence.
- La tension de ronflement, le souffle et la distorsion de la tension fournie sont faibles.
- Les variations de la tension du secteur n'ont qu'une influence extrêmement réduite sur les caractéristiques spécifiées.
- L'amplificateur B.F. incorporé peut être employé séparément.
- Le générateur est fait pour être employé dans un climat chaud et humide.

APPLICATIONS

Quelques exemples ont permis les nombreuses possibilités de cet appareil:

- mesure de la sensibilité et de la courbe de réponse des amplificateurs et des hauts-parleurs.
- mesure précise des petites différences et des glissements de fréquence.

- mesure de la distorsion et de la transmodulation sur des radio-récepteurs, des amplificateurs et des hauts-parleurs.
- recherche du crépitemment dans des hauts-parleurs et des résonances des ébénisteries.
- modulation de générateurs H.F., par exemple les générateurs de signaux H.F. Philips GM 2653, GM 2883 et GM 2893.
- essai de circuit de câbles et d'amplificateurs dans la technique de télécommunication.
- détermination précise de la fréquence des vibrations électriques (en combinaison avec un oscilloscope à faisceau électronique, par exemple les oscilloscopes Philips GM 3156, GM 5654, GM 5655 ou GM 5659).
- détermination précise de la fréquence des vibrations acoustiques (en combinaison avec un oscilloscope et un microphone).
- détermination de la fréquence des vibrations mécaniques (en combinaison avec un oscilloscope et un capteur de vibrations, par exemple les capteurs Philips PR 9260, PR 9261 ou PR 9262).
- En cas d'utilisation séparée de l'amplificateur B.F., il est possible d'amplifier un signal dans la gamme audible.

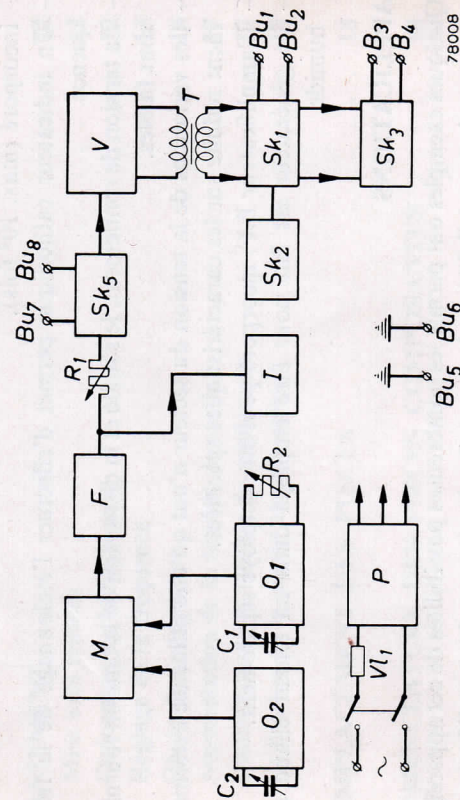


Fig. 1
Schéma de principe simplifié

FONCTIONNEMENT

PRINCIPE

La fig. 1 représente le schéma de principe du générateur.

L'appareil comprend deux oscillateurs H.F. O_1 et O_2 . La fréquence de O_1 peut être réglée entre 85 et 100 kc/s par l'intermédiaire de C_1 ; la fréquence de O_2 peut être réglée entre 100 et 101 kc/s au moyen de C_2 . Les signaux provenant de l'oscillateur O_1 et de l'oscillateur O_2 sont mélangés dans un tube M. Le filtre passe-bas ne laisse passer que la différence des fréquences qui, par l'intermédiaire de C_1 et C_2 , peut être réglée entre 0 et 16 kc/s et délivrée par R_1 et Sk_5 à l'amplificateur V. La tension de sortie dont l'amplitude peut être modifiée au moyen du régulateur progressif R_1 arrive par le transformateur T sur la sortie.

Au moyen de Sk_1 la tension peut être prélevée des façons suivantes:

1. sur l'enroulement secondaire par l'atténuateur Sk_3 ;
2. directe sur l'enroulement secondaire;
3. directe sur l'enroulement primaire.

La tension de l'enroulement secondaire peut être fournie, soit de façon symétrique, soit de façon asymétrique, par rapport à la masse. On se sert pour cela du commutateur Sk_2 .

Le potentiomètre R_2 permet de régler la différence des fréquences au battement zéro.

L'indicateur cathodique incorporé sert d'auxiliaire pour ce réglage.

Les prises de terre Bu_3 et Bu_6 peuvent être utilisées au cas où une tension de sortie symétrique est fournie et d'où d'autres appareils doivent être mis à la masse.

En cas d'emploi séparé de l'amplificateur V, la tension à augmenter est connectée à Bu_7 et à Bu_8 ; Sk_5 coupe alors de façon automatique la connexion entre F et V.

La partie d'alimentation P est protégée par un fusible thermique.

Voir la figure 10 représentant le montage de mesure complet.

COMMUTATEURS

Commutateur d'adaptation Sk_1

Le commutateur Sk_1 a six positions. Dans les cinq premières positions, il est possible de prélever la tension de sortie sur l'enroulement secondaire du transformateur de sortie. Cet enroulement est prévu pour 1000, 600, 250 et 5 ohms.

1. Position "I-I": L'atténuateur est mis sous tension. La tension atténuée peut être prélevée sur Bu_3 et Bu_4 , la tension non-atténuée sur Bu_1 et Bu_2 .
2. Position "I-1000 Ω ": On intercale une résistance extérieure d'env. 1000 ohms entre Bu_1 et Bu_2 .
3. Position "I-600 Ω ": On intercale une résistance extérieure d'env. 600 ohms entre Bu_1 et Bu_2 .
4. Position "I-250 Ω ": On intercale une résistance extérieure d'env. 250 ohms entre Bu_1 et Bu_2 .
5. Position "I-5 Ω ": On intercale une résistance extérieure d'env. 5 ohms entre Bu_1 et Bu_2 .
6. Position "I - 90 V - ASYM.": Sur cette position on fournit la tension de l'enroulement primaire par un condensateur à Bu_1 et Bu_2 . Cette tension est toujours asymétrique.

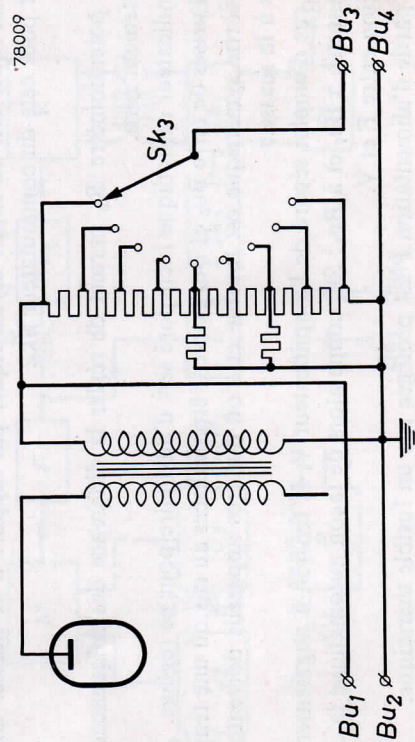


Fig. 2
Atténuateur (asym. par rapport à la masse)

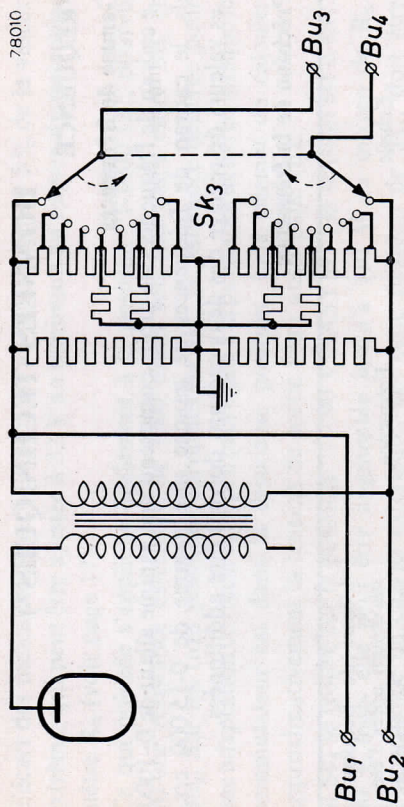


Fig. 3
Atténuateur (sym. par rapport à la masse)

Commutateur symétrique/asymétrique Sk_2

Ce commutateur a quatre positions:

1. Position "0": La tension du secteur est mise hors-circuit.
2. Position "FREQ.": Sur cette position on étalonne la fréquence: la tension anodique de l'indicateur cathodique est mise en circuit. Au reste cette position est la même position que celle de "ASYM."
3. Position "ASYM.": La tension anodique de l'indicateur cathodique est mise hors circuit (ce qui permet de prolonger la durée de vie du tube). L'enroulement secondaire du transformateur de sortie est mis à la masse d'un côté; on prélève dans ce cas une tension asymétrique. Sk_1 se trouvant sur la position "I-II", le circuit de sortie est connecté selon la fig. 2.
4. Position "SYM.": La tension anodique de l'indicateur cathodique est également mise hors circuit. L'enroulement secondaire du transformateur de sortie n'est pas mis à la masse. Le circuit de sortie étant raccorder sur la position "I-II" de Sk_1 , on prélève dans ce cas une tension symétrique, le milieu électrique de l'atténuateur étant mis à la masse (voir fig. 3).
Sur les positions 2 jusqu'à 5 incl. de Sk_1 , le circuit n'est nul part mis à la masse, tandis que dans la dernière position (6) on peut prélever une tension asymétrique.

DONNEES TECHNIQUES*)

FREQUENCE

Gamme de fréquences

Le cadran de fréquences de droite comprend une gamme allant de 0-1000 c/s, le cadran de fréquences de gauche une gamme de 0-15 000 c/s. Les valeurs de réglage des deux cadrans doivent être additionnées.

Précision de la fréquence

Echelle	Fréquence	L'écart de fréquence maximum après l'éta-lonnage de l'échelle (voir page 12)
de droite	30- 200 c/s	± 2 c/s
de droite	200- 1000 c/s	$\pm 1\%$
de gauche	1000-15 000 c/s	$\pm 1\%$

La variation de fréquence de l'appareil mis sous tension depuis dix minutes environ est inférieure à 20 c/s pendant trois heures. Au delà de cette période, la variation de fréquence est pratiquement négligeable. Quand il se produit pendant une minute une variation progressive de la tension jusqu'à une valeur de $\pm$ ou -10% de la valeur nominale, la fréquence varie de moins de 3 c/s.

INDICATEUR CATHODIQUE

L'indicateur cathodique peut s'employer si Sk_2 est mis sur la position "FREQ." (La tension anodique est alors mise en circuit.) La sensibilité ne dépend pas de la tension de sortie.

SORTIE

Tension de sortie

Lorsque le commutateur Sk_1 se trouve dans la position "I-II" la tension entre Bu_1 et Bu_2 peut être lue directement sur le cadran de R_1 (0-25 V).

*) Lorsque les propriétés sont exprimées en valeurs chiffrées avec des tolérances, ce sont des valeurs garanties. S'il n'a pas été spécifié de tolérances, les valeurs ne servent qu'à titre d'information et indiquent les propriétés d'un appareil moyen.

L'écart des indications de ce cadran est au maximum de 5% de la valeur extrême, qui peut être ajustée à 32 V au minimum au moyen du potentiomètre R_3 (voir page 17).

Ce qui précède s'applique également à la position "I-1000 Ω ", pourvu qu'une résistance extérieure de 1000 ohms soit intercalée entre Bu_1 et Bu_2 . Sur les trois positions suivantes de Sk_1 , la puissance délivrée pour une adaptation correcte est à peu près égale à la puissance délivrée lorsque le commutateur est dans la deuxième position. Cela permet de calculer approximativement la tension de sortie (voir aussi page 16).

Si Sk_1 se trouve sur la position "I - 90 V - ASYM.", la tension est d'env. 90 V mais elle peut être augmentée jusqu'à 110 V au moyen de R_3 . L'impédance de charge extérieure, sur cette position de Sk_1 , doit être supérieure à 0,1 mégohm.

Précision de la tension de sortie

Avec une variation de fréquence de 30 c/s à 16 000 c/s et Sk_1 sur la position "I-II", la variation de la tension de sortie est inférieure à $3,5\%$ et avec Sk_1 sur la position "I - 90 V - ASYM." inférieure à 5% .

Dix minutes après la mise en circuit, la variation de tension pendant 3 heures est inférieure à 5% .

Quand il se produit pendant une minute une variation progressive de la tension jusqu'à une valeur de $\pm$ ou -10% de la valeur nominale, la tension de sortie varie de moins de 2% .

Atténuateur

L'atténuateur Sk_3 n'est mis en circuit que sur la position "I-II" de Sk_1 . Sk_3 a neuf positions:

$1; 3 \times 10^{-1}; 10^{-1}; 3 \times 10^{-2}; 10^{-2};$
 $3 \times 10^{-3}; 10^{-3}; 3 \times 10^{-4}; 10^{-4}.$

L'atténuateur est composé de résistances ayant une tolérance de $1/4\%$. Si Sk_2 se trouve sur la position "ASYM.", une faible tension alternative peut apparaître entre Bu_4 et la masse. Ce phénomène ne se produit pas pour les bornes Bu_2, Bu_5 et Bu_6 .

Si Sk_2 se trouve sur la position "SYM.", la tension entre Bu_3 et la masse fait une différence de 2% maximum avec la tension entre Bu_4 et la masse.

Puissance

Lorsque l'enroulement secondaire du transformateur de sortie débite,

la puissance délivrée est d'au maximum 625 mW. Elle peut être augmentée jusqu'à 1 W au moyen de R₃ et réduite à 100 mW au moyen de R₁.

Ronflement et souffle

Après réglage sur minimum au moyen de potentiomètres (voir page 17), la tension de ronflement, pour la puissance maximum, est inférieure à 0,5 %. Le souffle est inférieur à 0,1 %.

Distorsion

La distorsion est en fonction de la puissance délivrée selon le tableau ci-dessous.

Fréquence	Distorsion max. à			Remarque
	400 mW	625 mW	1 W	
30 – 200 c/s	2 %	3 %	4 %	distorsion + ronflement distorsion
200 – 16 000 c/s	0,75 %	1 %	2 %	

ALIMENTATION

Le GM 2308/01 peut être alimenté sur un secteur de tension alternative de 110, 125, 145, 200, 220 ou 245 V pour des fréquences de secteur allant de 40 à 100 c/s. La puissance absorbée est de 50 W.

TUBES

Désignation	Dénomination	No. de type
B ₁ – B ₂ – B ₄	Duodiode-penthode	EBF 80
B ₃	Triode-heptode	ECH 81
B ₅	Penthode de sortie	EL 84
B ₆	Indicateur cathodique	EM 34
B ₇	Tube redresseur	EZ 80
B ₈	Tube néon de stabilisation	85 A 2

Il y a aussi une lampe-témoin La₁ (numéro de type 7181 N; 8–10 V 50 mA). La fig. 4 indique l'emplacement des tubes dans l'appareil.

DIMENSIONS

Largeur 34 cm; hauteur 27 cm (avec pieds et poignée); profondeur 20 cm (boutons incl.).

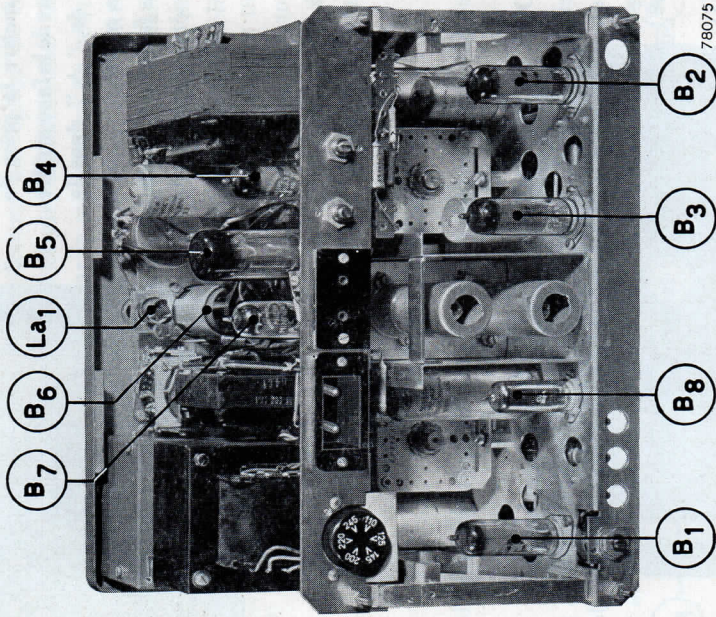


Fig. 4
Vue intérieure

MISE EN SERVICE

REGLAGE DU SELECTEUR DE TENSION

Un sélecteur de tension tournant permet de régler l'appareil sur la tension locale. A cet effet on enlève la plaque de fermeture sur la face arrière en desserrant les quatre vis.

Puis on retire légèrement le sélecteur de tension de sa boîte, on tourne le sélecteur de telle façon que la tension désirée se trouve à sa partie supérieure et on le repousse ensuite dans sa boîte.

CONNEXIONS

Avant de mettre l'appareil sous tension alternative, on doit bien mettre la prise de terre au bas de la face arrière (marquée de " $\perp$ ") dans la fig. 5) à la masse.

Ensuite les fiches noyées sur la face arrière, marquées de " $\sim$ " sont connectées au secteur, au moyen du cordon secteur livré avec l'appareil. Sk_2 doit alors se trouver sur la position "0".

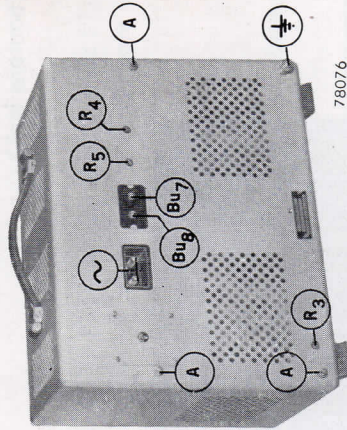


Fig. 5
Vue de la face arrière

MANIEMENT

L'emplacement des boutons et des bornes est indiqué dans la fig. 6.

MISE SOUS TENSION

Pour éviter le glissement de fréquence, il est conseillé de laisser, pendant ± 10 minutes, à l'appareil le temps d'atteindre son température de service avant de procéder à des mesures. A cet effet on met Sk_2 sur la position "ASYM." ou "SYM." et Sk_1 sur la position "I-II".

ETALONNAGE DE LA FREQUENCE

Avant l'utilisation de l'appareil, il est nécessaire d'en effectuer le réglage comme indiqué ci-après:

Le commutateur Sk_1 étant dans la position "I-II", amener le commutateur Sk_2 sur la position de réglage ("FREQ."); tourner les boutons C_1 et C_2 en butée vers la droite. Si l'on tourne maintenant le bouton de réglage sur une certaine position, l'indicateur cathodique clignote. Tourner alors R_2 dans la direction où le clignotement se produira par intervalles de plus en plus longs jusqu'à la stabilisation relative du secteur cathodique. Le battement est alors nul ou minimum. (Si l'on tourne maintenant R_2 soit vers la gauche, soit vers la droite, le clignotement se produira de nouveau.)

Il est recommandé d'effectuer souvent cette opération de contrôle.

REGLAGE DE LA FREQUENCE

Pour effectuer un réglage des fréquences comprises entre 30 et 1000 c/s lisible sur le cadran C_2 (0-15 000 c/s) il est nécessaire que le cadran C_1 soit réglé sur la position zéro. Pour effectuer un réglage de fréquence comprise entre 0 et 16 000 c/s, il est nécessaire d'additionner les valeurs lues sur chacun des cadrans C_1 et C_2 . Par la manœuvre du bouton C_2 , il est possible d'apprécier, avec une grande précision, des écarts de fréquences de part et d'autre d'une fréquence réglée sur le cadran C_1 , par un choix correct des positions respectives des deux boutons C_1 et C_2 pour une fréquence donnée et une variation de fréquence compatible avec la mesure envisagée.

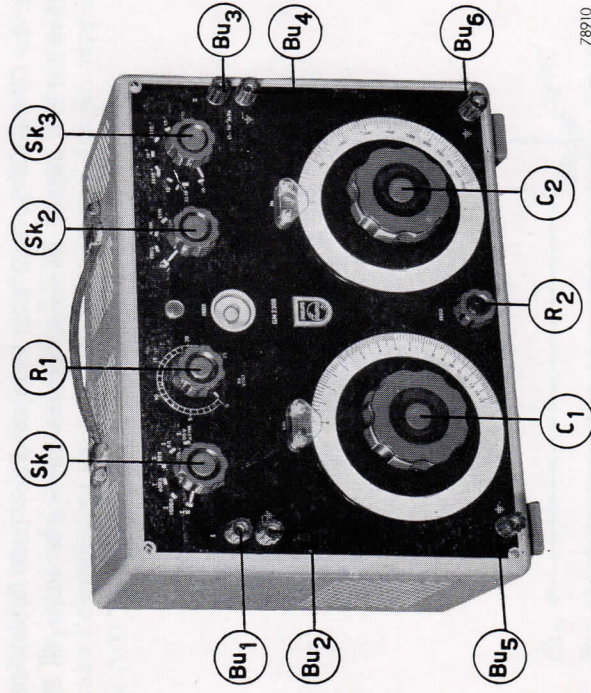


Fig. 6
Vue de la face avant

CHOIX DE L'ADAPTATION

On choisit l'adaptation au moyen de Sk_1 .

a. Position "I-II"

La tension d'entrée de l'atténuateur peut être modifiée de 0 à 25 V au moyen de R_1 et lue sur le cadran correspondant. Cette tension passe par les bornes Bu_1 et Bu_2 . La tension peut être mesurée avec précision au moyen d'un voltmètre à diode, par exemple le GM 6015 ou le GM 6017 de Philips.

On prélève la tension atténuée au moyen de Sk_3 , sur les bornes Bu_3 et Bu_4 . L'impédance de charge ne doit pas être trop faible. Voir la fig. 7. Si la tension de sortie doit être asymétrique par rapport à la masse, on met Sk_2 sur la position "ASYM.". Les bornes Bu_2 et Bu_4 sont maintenant mises à la masse (voir aussi la fig. 2). En faisant des montages de mesure à l'aide du GM 2308 on doit tenir compte d'une (très faible) tension alternative sur Bu_4 auprès des autres bornes mises à la masse. Si Sk_2 se

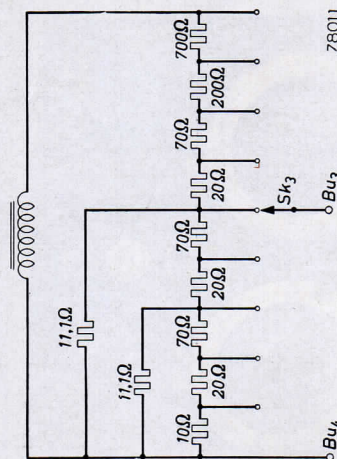


Fig. 7
Atténuateur

On trouve sur la position "SYM.", la tension de sortie (à Bu_1 et à Bu_2 aussi bien qu'à Bu_3 et à Bu_4) est symétrique par rapport à la masse (voir aussi la fig. 3). Aucune des bornes Bu_1 , Bu_2 , Bu_3 ou Bu_4 ne peut être mise à la masse ni connectée à un point avant un potentiel fixe avec la masse.

b. Position "I-1000 Ω "

On prélève maintenant la tension de sortie sur Bu_1 et Bu_2 (Bu_3 et Bu_4 ne sont pas connectées).

Le montage est adapté à une impédance de charge de 1000 ohms. Cette valeur n'est pas critique; des erreurs de 10% n'ont pratiquement pas d'influence sur la courbe de réponse. Dans le cas d'écart plus importants, il peut se produire une distorsion de la tension B.F.

La tension de sortie peut être modifiée de 0 à 25 V à l'aide de R_1 et lue sur le cadran correspondant.

Le circuit de sortie est représenté dans la fig. 8.

Si la tension de sortie doit être symétrique par rapport à la masse on met Sk_2 sur la position "ASYM.". La borne Bu_2 est maintenant mise à la masse.

Si Sk_2 se trouve sur la position "SYM.", l'enroulement du transformateur de sortie, fournissant la tension n'est nulle part mis à la masse. Maintenant Bu_1 ou Bu_2 peut être mis à la masse.

En appliquant une charge de façon symétrique par rapport à la masse, Bu_1 et Bu_2 sont mis sous tension équilibrée. En cas de besoin on peut intercaler l'enroulement dans un circuit à potentiel fixe par rapport à la masse (100 V maximum).

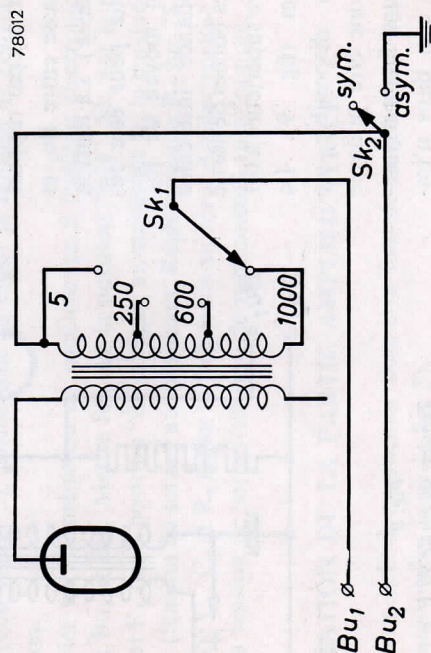


Fig. 8
Tension de sortie 25 V

c. Positions "I-600 Ω ", "I-250 Ω " et "I-5 Ω "

Sur ces positions la puissance à fournir, pour une adaptation exacte, est à peu près égale à celle de la position "I-1000 Ω " (625 mW). Cela permet de calculer la tension de sortie. Si l'on veut se servir du cadran correspondant avec R_1 , on peut calculer approximativement la tension de sortie en multipliant la valeur de réglage par les coefficients suivants:

Position "I-600 Ω " : 0,77

Position "I-250 Ω " : 0,5

Position "I-5 Ω " : 0,07

Il est possible de déterminer avec précision la tension de sortie au moyen d'un voltmètre à diode.

Au reste, pour ces positions compte ce que l'on vient de mentionner sous "b" (voir aussi la fig. 8).

d. Position "I - 90 V - ASYM."

Dans cette position, il est possible de prélever une tension alternative élevée (env. 90 V) par rapport à la masse entre Bu_1 et Bu_2 (masse). La tension de sortie peut être réglée au moyen de R_1 . L'impédance intercalée entre les bornes de sortie doit être supérieure à 0,1 mégohm (fig. 9). La tension disponible ne peut donc être prélevée que d'une façon asymétrique; ceci dans n'importe quelle position de Sk_2 .

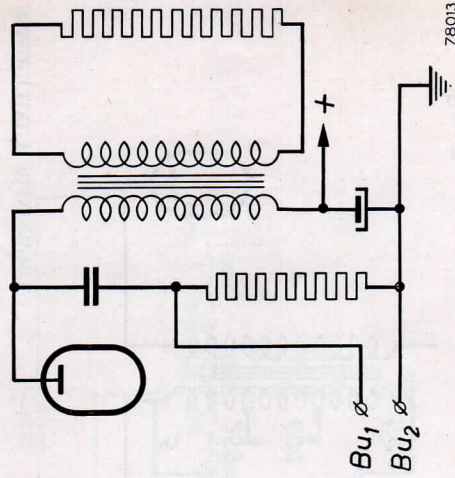


Fig. 9
Tension de sortie 90 V

AUGMENTATION DE LA TENSION DE SORTIE

Le potentiomètre R_3 est accessible à travers un orifice situé à l'arrière de l'appareil. Il permet de régler la puissance délivrée. A la livraison de l'appareil, R_3 est réglé de telle façon que la puissance fournie soit de 625 mW. Pour une charge extérieure de 1000 ohms, la tension de sortie maximum est de 25 V. Le cadran correspondant au régulateur d'amplitude R_1 est étalonné pour cette valeur. Au moyen d'un tournevis et à travers l'ouverture prévue à cet effet, il est possible d'atteindre l'axe de R_3 (fig. 3) et ainsi par exemple, d'augmenter la puissance délivrée par l'appareil jusqu'à 1 W en tournant R_3 vers la droite. La tension de sortie est alors de 30 V au minimum. Pour d'autres adaptations la tension de sortie augmente également. Si le commutateur Sk_1 se trouve dans la position "I - 90 V - ASYM." il est possible de prélever une tension d'env. 110 V.

L'augmentation de la tension de sortie provoque également une augmentation de la distorsion. Voir "Distorsion" à la page 10. R_3 permet de réduire, au moyen d'un voltmètre à diode, la tension de sortie à sa valeur originale.

DIMINUTION DE LA TENSION DE RONFLEMENT

Les potentiomètres R_4 et R_5 , accessibles par des ouvertures dans la face arrière (voir la fig. 5), permettent de régler la tension de ronflement au minimum.

Connecter un voltmètre ou un oscilloscope à faisceau électronique aux douilles Bu_1 et Bu_2 . Mettre Sk_1 sur la position "I-II", Sk_2 sur la position "× 1" et R_1 sur la position "0" et régler au moyen de R_5 la tension de ronflement (tension de sortie) au minimum. Régler ensuite R_1 sur 25 V et au moyen de C_1 , C_2 et R_2 régler la fréquence au zéro. Ajuster ensuite à l'aide de R_4 la tension de sortie (tension de ronflement) au minimum.

UTILISATION DE LA PARTIE AMPLIFICATEUR

La tension B.F. à augmenter doit être fournie aux bornes Bu_7 et Bu_8 sur la face arrière (voir la fig. 5).

Bu_8 est une borne de commutation qui, si la borne n'est pas utilisée, interconnecte la partie d'amplification à la sortie du filtre. Si l'on met une

fiche sur Bu₈ cette connexion est rompue par Sk₅. Par là, la tension fournie est augmentée et peut être prélevée sur les bornes Bu₁ et Bu₂ ou Bu₃ et Bu₄. Le facteur d'amplification est de 45 à 60.

REEMPLACEMENT DES PIÈCES

Pour le remplacement des tubes etc., on doit sortir l'appareil de sa boîte. A cet effet on enlève les trois vis A et la prise de terre (voir la fig. 5). La fig. 4 permet de déterminer l'emplacement des tubes. Après le remplacement des tubes B₁, B₂ ou B₃, il faut étalonner de nouveau la fréquence (station service Philips) et vérifier la courbe de réponse.

On peut placer un nouveau fusible thermique VI₁ (no. de code 08 100 97) en le fixant au petit ressort à spirale et en l'accrochant au petit crochet qui se trouve sur le transformateur d'alimentation.

NOMENCLATURE DES PIÈCES COMPOSANTES

(sous réserve de modifications)

Condensateurs					
C ₁	500 pF	C ₁₈	50 μ F	C ₃₈	22 000 pF
C ₂	125 pF	C ₁₉	100 μ F	C ₃₉	22 pF
C ₂	125 pF	C ₂₁	180 pF	C ₄₁	12 pF
C ₂	3-30 pF	C ₂₃	330 pF	C ₄₂	12 pF
C ₄	3-30 pF	C ₂₃	270 pF	C ₄₃	0,1 μ F
C ₅	25 pF	C ₂₄	100 pF	C ₄₄	1060 pF
C ₆	25 pF	C ₂₅	470 000 pF	C ₄₅ *	
C ₇	25 pF	C ₂₆	47 pF	C ₄₆	100 pF
C ₈	25 pF	C ₂₇	10 000 pF	C ₄₇ *	
C ₁₁	25 μ F	C ₂₈	22 000 pF	C ₅₁	0,1 μ F
C ₁₂	25 μ F	C ₃₁	12 pF	C ₅₂	100 μ F
C ₁₃	12,5 μ F	C ₃₂	12 pF	C ₅₃	120 000 pF
C ₁₄	12,5 μ F	C ₃₂	0,1 μ F	C ₅₄	33 000 pF
C ₁₅	50 μ F	C ₂₄	1060 pF	C ₅₅	470 000 pF
C ₁₆	50 μ F	C ₃₅ *		C ₅₅ *	
C ₁₇	50 μ F	C ₃₆	68 pF	C ₅₇	10 000 pF
		C ₃₇	0,1 μ F	C ₅₇	10 000 pF

Résistances					
R ₁	25 k Ω (lin.)	R ₄₅	330 k Ω		
R ₂	50 k Ω (lin.)	R ₄₆	120 k Ω		
R ₃	1 k Ω (lin.)	R ₄₈	470 k Ω		
R ₄	1 k Ω (lin.)	R ₄₉	1 k Ω		
R ₅	1 k Ω (lin.)	R ₅₀	220 Ω		
R ₆	68 k Ω	R ₅₁	100 Ω		
R ₇	27 k Ω	R ₅₂	120 k Ω		
R ₈	1500 Ω	R ₅₃ *			
R ₉	1 M Ω	R ₅₄	820 Ω		
R ₁₀ *		R ₅₅	180 k Ω		
R ₁₁	820 k Ω	R ₅₆	1 M Ω		
R ₁₂	1 M Ω	R ₅₇	1 k Ω		
R ₁₃	82 k Ω	R ₅₈	1 k Ω		
R ₁₄	390 k Ω	R ₅₉	1 k Ω		
R ₁₅	4700 Ω	R ₆₁	2,7 M Ω		
R ₁₆	22 k Ω	R ₆₂	1 M Ω		
R ₁₇	56 k Ω	R ₆₃	1 M Ω		
R ₁₉	330 Ω	R ₆₅	20 Ω		
R ₂₀	560 Ω	R ₆₆	70 Ω		
R ₂₁	10 k Ω	R ₆₇	20 Ω		
R ₂₂	12 Ω	R ₆₈	70 Ω		
R ₂₃	1 M Ω	R ₆₉	20 Ω		
R ₂₄	1 M Ω	R ₇₁	70 Ω		
R ₂₅	6,8 M Ω	R ₇₂	200 Ω		
R ₂₆	2,7 M Ω	R ₇₃	700 Ω		
R ₂₇	33 k Ω	R ₇₄	20 Ω		
R ₂₈	1 M Ω	R ₇₅	70 Ω		
R ₂₉	22 k Ω	R ₇₆	20 Ω		
R ₃₀	1 k Ω	R ₇₇	70 Ω		
R ₃₁	39 k Ω	R ₇₈	20 Ω		
R ₃₂	1 M Ω	R ₇₉	70 Ω		
R ₃₃	150 Ω	R ₈₁	200 Ω		
R ₃₄	150 Ω	R ₈₂	700 Ω		
R ₃₅	33 k Ω	R ₈₃	10 Ω		
R ₃₆	1500 Ω	R ₈₄	11,1 Ω		
R ₃₇	180 k Ω	R ₈₅	11,1 Ω		
R ₃₈	1 M Ω	R ₈₆	10 Ω		
R ₃₉	1 M Ω	R ₈₇	11,1 Ω		
R ₄₀	1 M Ω	R ₈₈	11,1 Ω		
R ₄₁ *		R ₈₉	47 k Ω		
R ₄₂	820 Ω				
R ₄₃	120 Ω				
R ₄₄ *					

* La valeur exacte est choisie au cours de la fabrication de l'appareil.

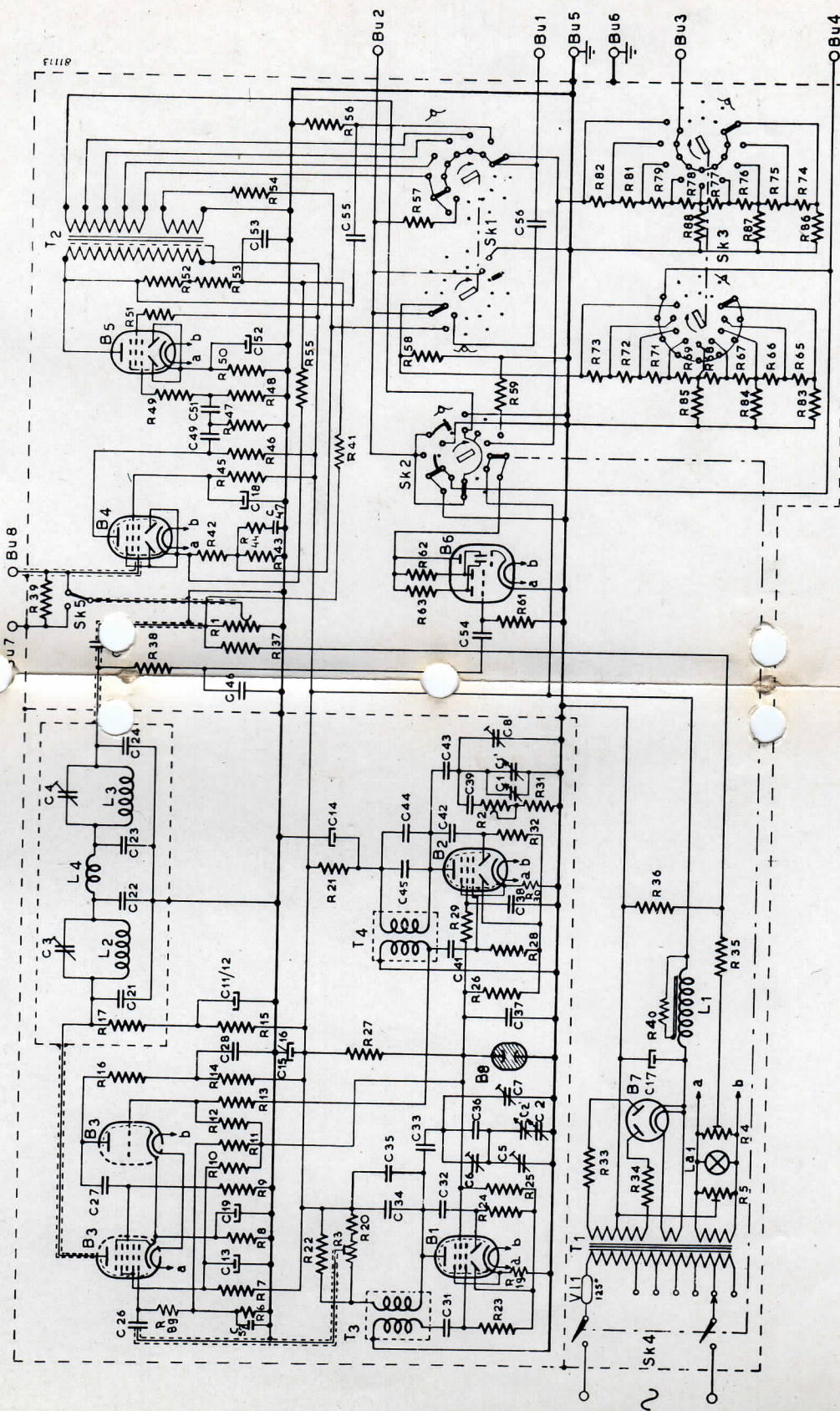


Fig. 10
Schéma de principe du GM 2308/0 (avec réserve de modifications).
A divers endroits le montage est relié au coffret.

R_{40} et C_{40} sont supprimés.

Le tube B_5 est maintenant une pentode EL 84.