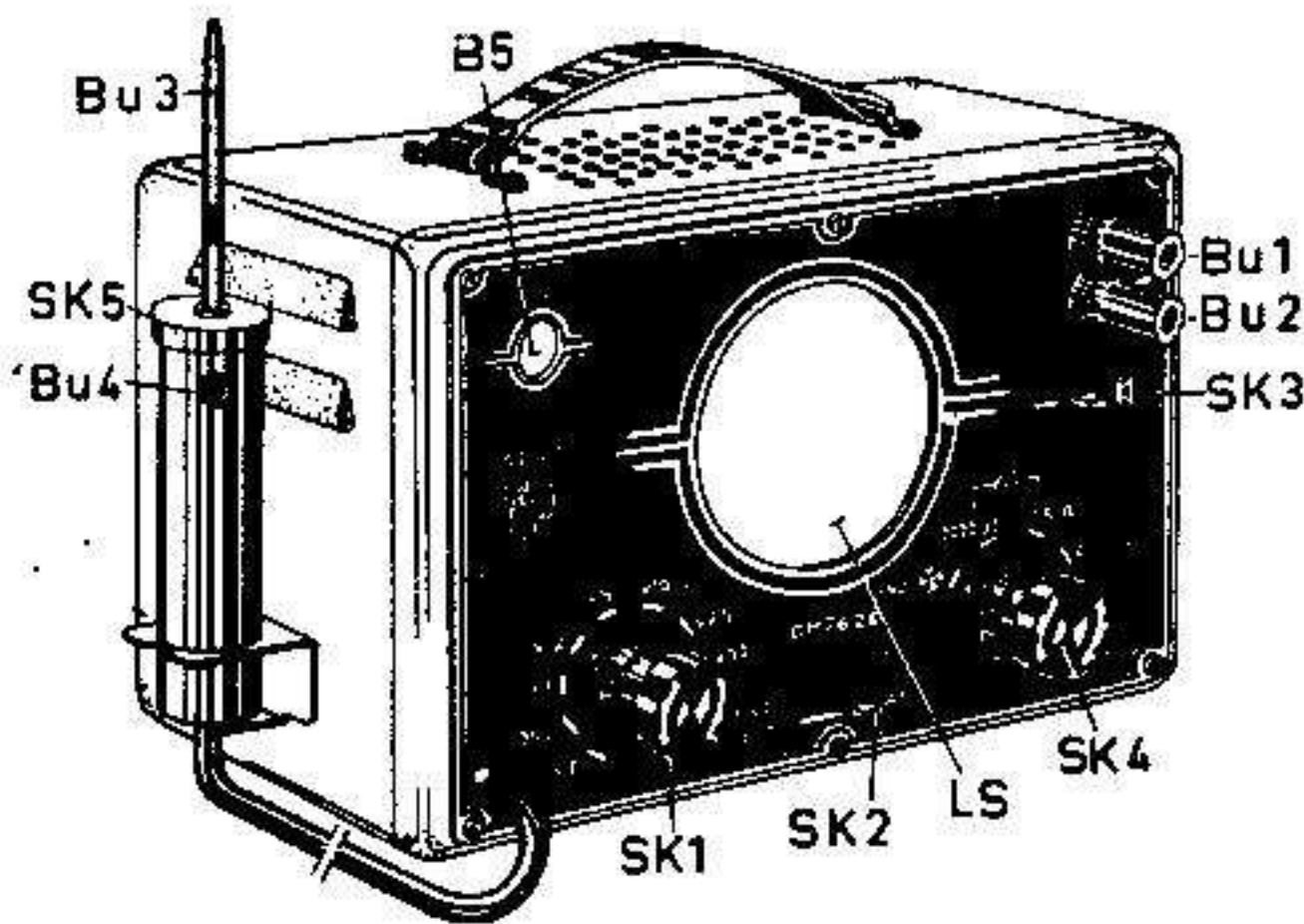


115. Le signal-tracer Philips, type GM 7628

Le signal-tracer Philips type GM 7628, donne les possibilités suivantes:

1. Détermination de l'amplification des différents étages de la partie HF, MF, et BF de l'appareil récepteur.
2. Localisation rapide des pannes lorsque le récepteur ne fonctionne pas.
3. Contrôle de la présence ou de l'absence d'une tension oscillatrice dans le récepteur.
4. Contrôle de la présence ou de l'absence d'une tension de réglage dans la partie C.A.G. du récepteur.

La fig. 1 nous donne une vue avant de l'appareil. Nous allons examiner maintenant comment le signal-tracer est monté pour effectuer les mesures indiquées ci-avant. Nous examinerons en même temps la façon de procéder.



- Bu1-Bu2 - douilles de connexion pour un appareil de mesure supplémentaire.
- Bu3-Bu4 - points de connexion pour les tensions à mesurer.
- SK1 - atténuateur d'entrée.
- SK2 - inverseur HF-BF.
- SK3 - inverseur haut-parleur.
- SK4 - inverseur pour la connexion de l'instrument de mesure supplémentaire.
- SK5 - inverseur dans la sonde.
- B5 - indicateur d'accord.
- LS - haut-parleur incorporé.

Fig. 1

1. Détermination de l'amplification d'étages dans les parties H.F. et M.F.

Le schéma du signal-tracer correspondant à cette mesure est donné, de façon simplifiée, à la fig. 2. C'est un amplificateur B.F. à deux étages (B2 et B4) précédé d'une diode de mesure B1. à la

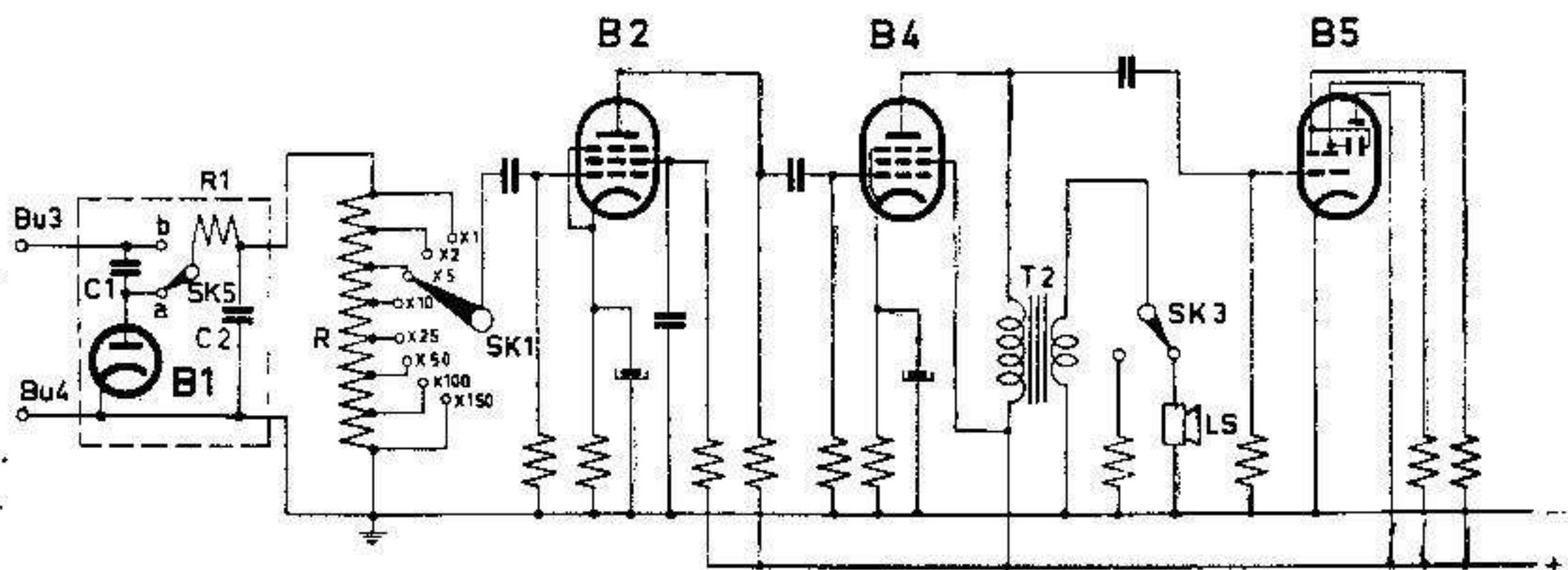


Schéma simplifié du GM 7622.

Fig. 2

sortie de l'amplificateur est monté un indicateur d'accord B5. Un haut-parleur (LS) incorporé peut être mis en service ou coupé au moyen de l'inverseur SK3. A l'entrée de l'amplificateur se trouve un atténuateur SK1, permettant de transmettre une partie quelconque connue de la tension B.F., par l'intermédiaire de la résistance R, vers la grille de commande de B2, la diode B1 est montée dans une sonde (avec les bornes Bu3 - Bu4).

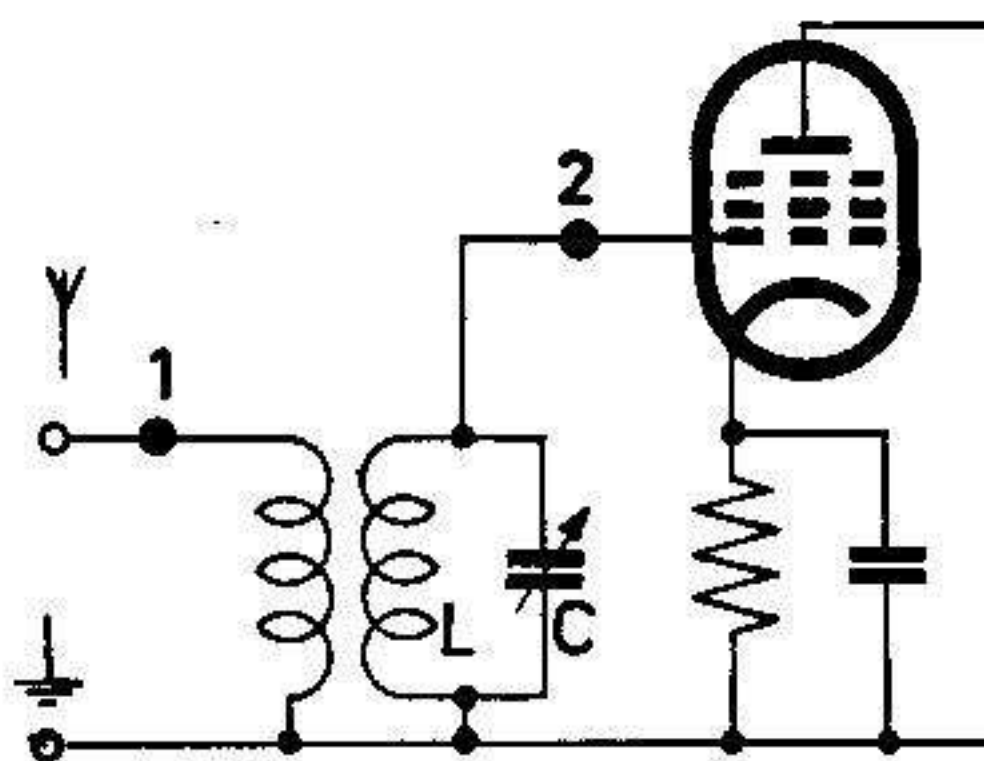
Si l'on applique un signal H.F. modulé aux bornes Bu3 et Bu4, il apparaît aux bornes de R, par suite de la fonction détectrice de B1, une tension BF (modulation). Cette tension est transmise à l'amplificateur BF et provoque après amplification, une déflexion des secteurs lumineux de B5. En même temps, la tension BF est audible dans le haut-parleur LS incorporé. La déflexion des secteurs lumineux de B5 peut être réglée au moyen de SK1.

Emploi comme signal-tracer

Nous voulons déterminer maintenant la surtension produite entre les points 1 et 2 de la fig. 3. Dans ce but, on applique au moyen du générateur de service un signal modulé à la prise d'antenne du récepteur. On connecte Bu3 du signal-tracer à la prise d'antenne. (SK1 étant réglé pour le maximum de sensibilité; sur la fig. 2 cela correspond à la position supérieure).

On règle la tension de sortie du générateur de service de manière à obtenir une position déterminée de B5. On connecte ensuite Bu3 au point 2 et le circuit LC est accordé sur la fréquence du générateur de service. B5 donne alors une déflexion maximum supérieure à la précédente. On diminue ensuite la sensibilité du signal-tracer au moyen de SK1, jusqu'à

ce que B5 reprenne son position initiale (lorsque Bu3 était connecté à la prise d'antenne). SK1 est muni d'une échelle indiquant combien de fois la sensibilité est diminuée. Ce nombre correspond à la surtension produite entre les points 1 et 2 du récepteur. Nous pouvons déterminer d'une façon analogue l'amplification entre d'autres points du récepteur. Dans la leçon suivante nous reviendrons plus en détail sur l'emploi pratique du signal-tracer.



Circuit d'antenne du récepteur.

Fig. 3

2. La mesure de l'amplification d'étage dans la partie R.F.

Le schéma du signal-tracer pour cette application, est le même que celui de la fig. 2. L'inverseur SK5 dans la sonde est inversé, mettant B1 hors service, et mettant Bu3 en liaison directe avec R1. Un signal BF appliqué aux bornes Bu3-Bu4, produira, après amplification dans B2 et B4, une déviation de B5. Pour le restant, la mesure de l'amplification BF, peut s'effectuer comme dans le cas précédent pour l'amplification H.F. ou M.F.

3. Localisation rapide des pannes lorsque le récepteur ne fonctionne pas

Dans ce but on applique à la prise d'antenne du récepteur un signal H.F. modulé. Le récepteur est accordé sur la fréquence du sig-

nal appliqué. Cet accord ne peut cependant s'obtenir sans plus. Nous avons, en effet, admis que le récepteur ne fonctionne pas. Il est possible que l'indicateur d'accord fonctionne encore et que nous puissions réaliser l'accord sur déviation maximum de ce dernier. Si l'indicateur d'accord ne fonctionne pas, ou s'il fait défaut dans le récepteur examiné, il faut réaliser l'accord comme nous l'avons exposé pour la détermination de l'amplification du circuit d'antenne. Nous suivons maintenant avec le signal-tracer le signal point par point dans le récepteur, à partir de la prise d'antenne. Jusqu'à la partie détectrice, il faut laisser le commutateur SK5 dans la position a; après la détection, dans la position b (fig. 2). Si nous inversons l'inverseur SK3 vers la droite, nous pourrions suivre le signal avec le haut-parleur du signal-tracer. Aussi longtemps que le signal est amplifié dans le récepteur, nous percevons un bruit plus fort. Dès que nous rencontrons un point pour lequel le haut-parleur est muet, nous avons localisé la panne. Cette dernière doit être recherchée entre le dernier point contrôlé et le point précédent.

4. Le contrôle de la tension oscillatrice

Le schéma du signal-tracer GM 7628 correspond cette fois à celui de la fig. 4. Si nous connectons Bu3 à la grille oscillatrice du récepteur examiné, la tension HF non modulée existant en ce point sera redressée par B1 et fera apparaître une tension continue aux bornes de C2. Cette tension continue est appliquée à

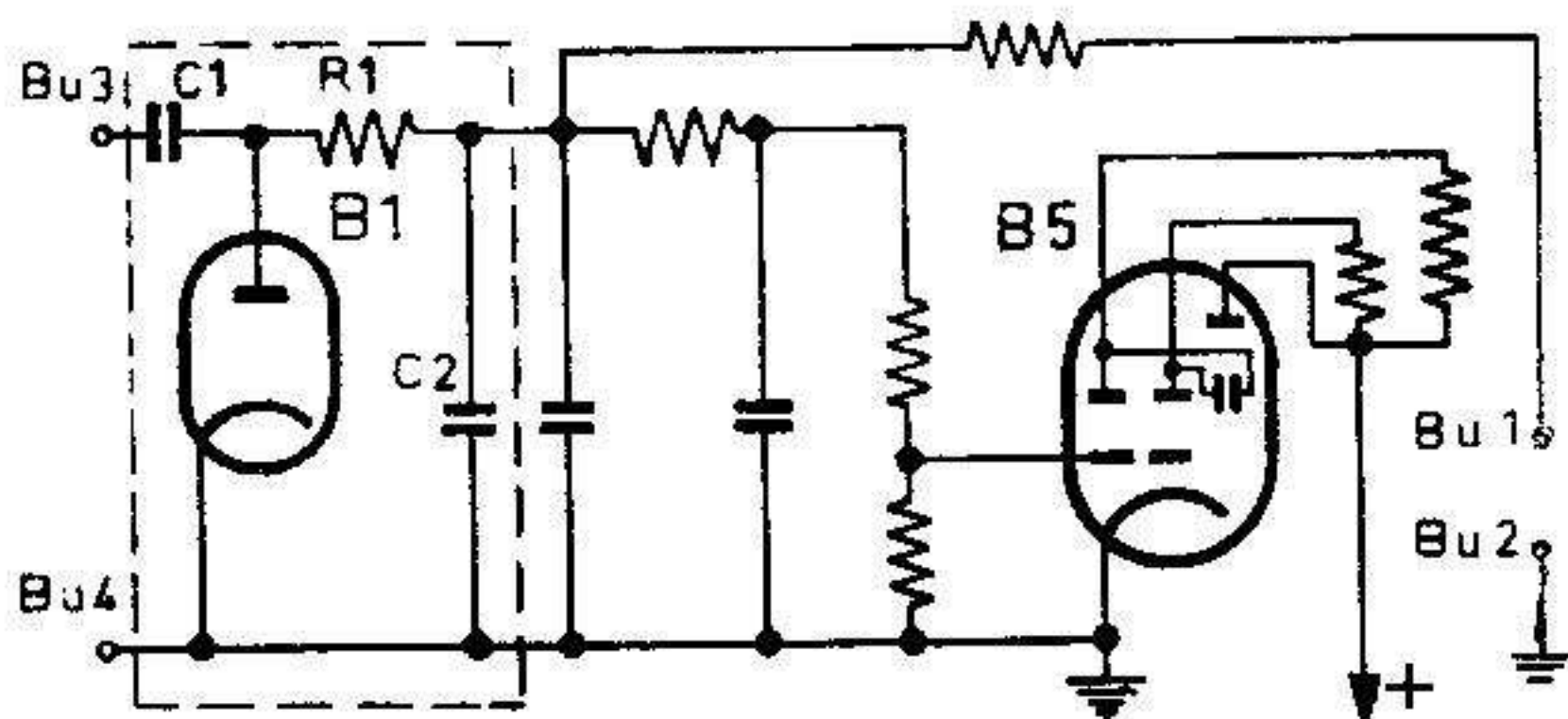


Schéma pour le contrôle de la tension oscillatrice.

Fig. 4

la grille de commande de B5 et augmente la déflexion de B5.

5. Contrôle de la tension de C.A.G.

Le schéma du signal-tracer correspond cette fois à celui de la fig. 5. La tension régulatrice négative est appliquée directement à la grille de commande de B5. La déflexion plus importante des secteurs lumineux nous permet de nous rendre compte de l'existence de la tension régulatrice.

Méthodes indicatrices

Jusqu'à présent nous n'avons considéré B5 que comme indicateur des tensions à contrôler. Cette méthode n'est pas rigoureusement

exacte; elle est cependant suffisante pour l'application dans les laboratoires de service. Si nous voulons effectuer des mesures plus précises, nous pouvons connecter un instrument de mesure aux bornes Bu1 et Bu2. Grâce à l'inverseur SK4 (fig. 1) nous avons le choix entre 4 possibilités, notamment:

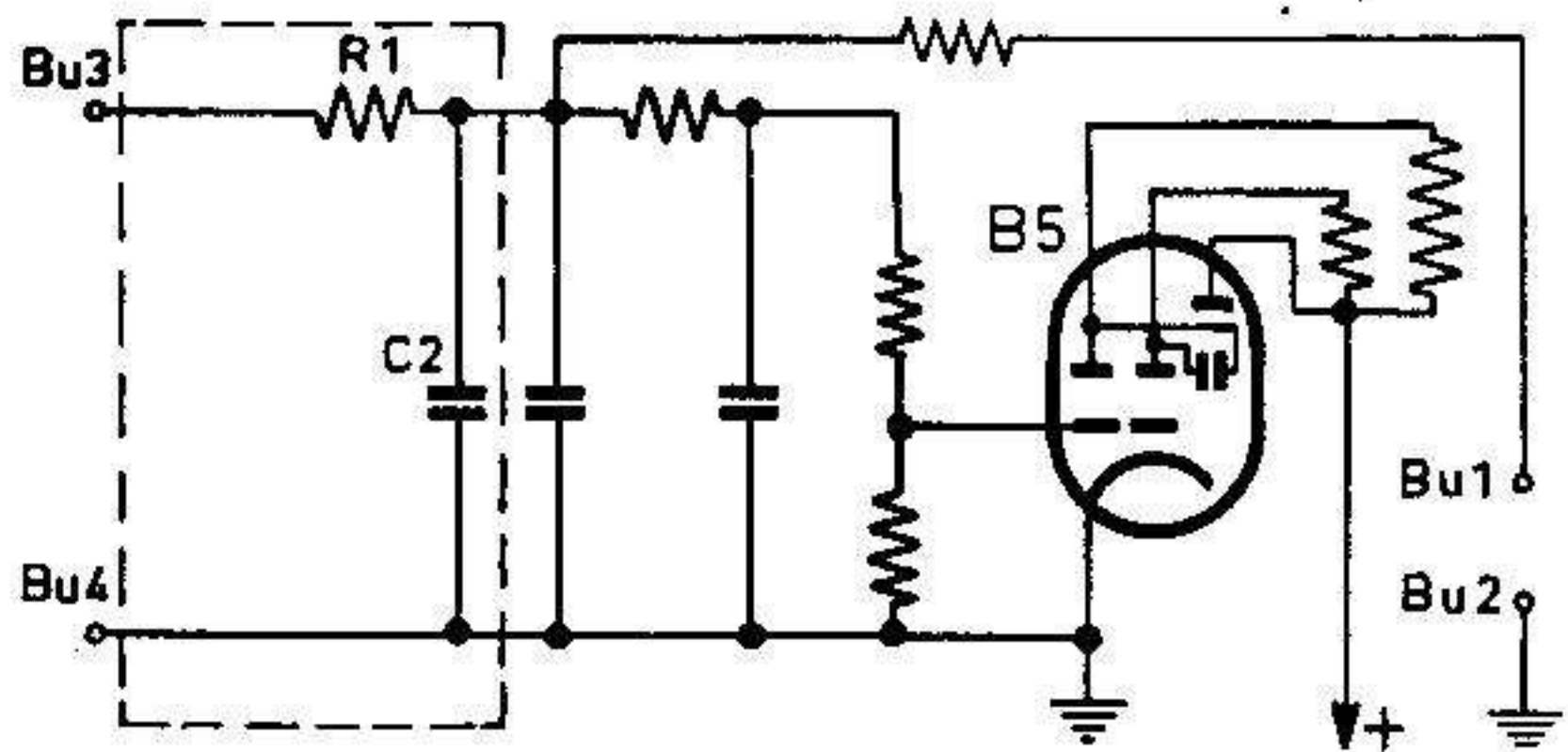


Schéma pour le contrôle de la tension C.A.G.

Fig. 5

a. Tension oscillatrice ou de C.A.G.

SK4 dans la position 1.

La tension continue aux bornes Bu1 et Bu2 peut être mesurée avec un voltmètre électronique. La résistance d'entrée du voltmètre doit être de 10 megohms environ (Voir fig. 4 et 5).

b. Tension modulée H.F. ou B.F.

SK4 dans la position 2.

B5 est mis hors circuit (voir fig. 6). On peut raccorder aux bornes Bu1 et Bu2 un voltmètre alternatif. L'impédance d'entrée du voltmètre doit être supérieure à 10.000 ohms.

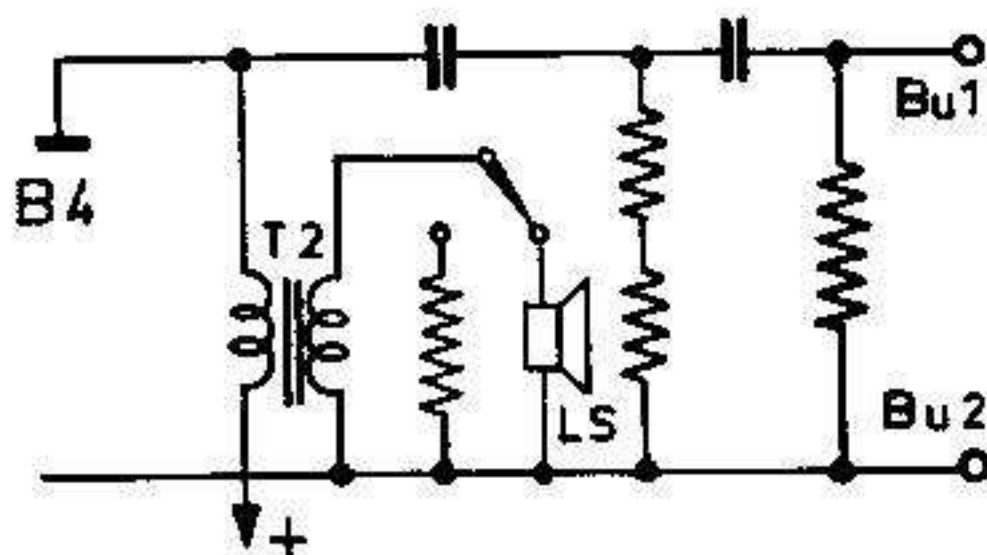


Schéma pour la connexion d'un voltmètre de résistance élevée.

Fig. 6

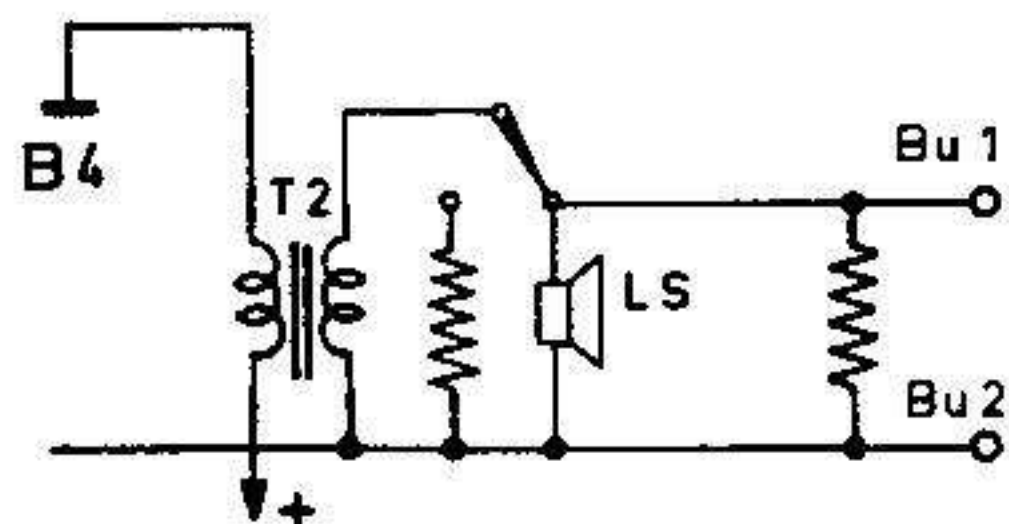


Schéma pour la connexion d'un voltmètre de résistance réduite.

Fig. 7

c. Tension modulée H.F. ou B.F.

Le schéma correspondant est celui de la fig. 7. L'instrument de mesure qui doit être connecté peut avoir une impédance réduite (2,5 ohms ou davantage).

d. Emploi de l'oscillographe comme indicateur

SK 4 en position 4.

Dans ce cas on connecte un oscillographe à rayons cathodiques aux bornes Bu1 et Bu2. Ceci peut être utile pour la détermination de la distorsion. Le schéma est indiqué sur la fig. 8.

Nous donnons ci-dessous les caractéristiques du signal-tracer GM 7628.

1. Sonde

La tension maximum admissible sur la pointe de mesure par rapport à la terre est de 250 V continu, plus 100 V alternatif. La capacité d'entrée vaut environ 10pF. L'amortissement d'entrée pour l'inverseur SK5 dans la position "HF/OSC" est d'environ 2 megohms pour une fréquence de 1,5 Mc/s.

2. Impédance d'entrée

- Lorsque l'inverseur SK5 et l'atténuateur SK1 se trouvent dans la position "AVR" l'impédance d'entrée vaut environ 12 megohms.
- Lorsque les inverseurs SK5 et SK2 de l'amplificateur se trouvent dans la position "BF" et l'atténuateur SK1 dans la position "x1" ou les positions suivantes, l'impédance d'entrée est plus grande que 1 megohm.

3. Sensibilité

- Lorsque les inverseurs SK5 et SK2 se trouvent dans la position "HF" et l'atténuateur SK1 dans la position "x1" l'indicateur d'accord montre des secteurs entièrement lumineux pour une tension HF modulée de 100 mV env. (fréquence de modulation 400 c/s, profondeur de modulation 30%), l'ouverture vaut la moitié pour 50 mV env. et l'ouverture est à peine visible pour une tension de 15 mV env.
- Lorsque les inverseurs SK5 et SK2 se trouvent dans la position "BF" et l'atténuateur SK1 dans la position "x1" les secteurs lumineux sont complètement ouverts pour une tension BF (fréquence de 400 c/s) de 100 mV env.; les secteurs lumineux sont ouverts à moitié pour une tension d'environ 20 mV et l'ouverture est à peine visible pour 2 mV.
- Lorsque l'inverseur SK5 et l'atténuateur SK1 se trouvent dans la position "OSC", respectivement "AVR" la largeur des secteurs obscurs de l'indicateur d'accord est minimum pour une tension HF ou une tension continue de 18V env. Une ouverture à peine visible est obtenue pour 1 V env.

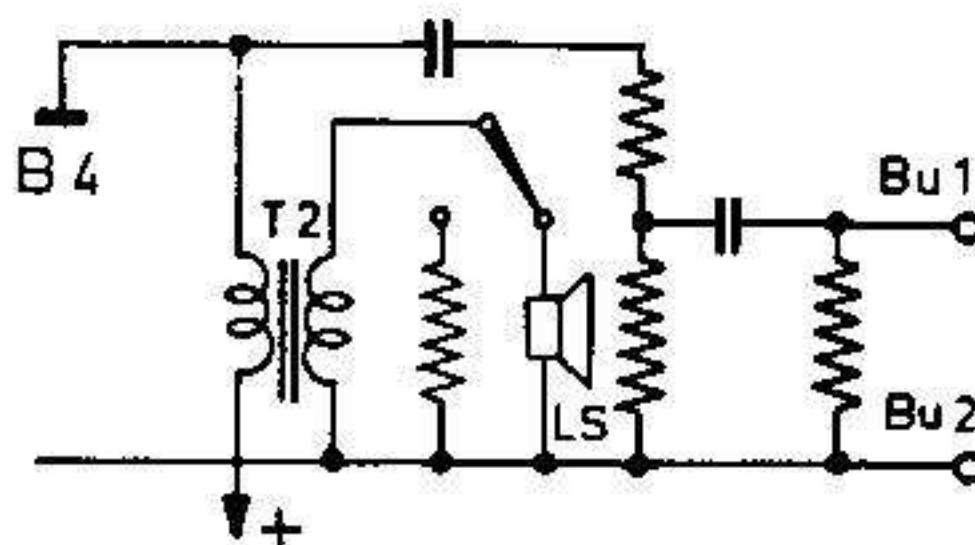


Schéma pour la connexion d'un oscillographe à rayons cathodiques.

Fig. 8

4. Atténuateur à l'entrée

L'atténuateur SK1 possède 8 positions: "x1", "x2", "x5", "x10", "x25", "x50", "x100" et "x150". Les valeurs indiquées sur l'échelle de l'atténuateur sont valables pour une tension H.F. avec une profondeur de modulation de 30 % et une fréquence de modulation de 400 c/s.

5. Tubes

L'appareil est équipé des tubes suivants:

- EA50 diode (dans la sonde)
- EF40 penthode amplificatrice
- EL41 penthode finale
- EM4 indicateur d'accord
- AZ41 tube redresseur.

Pour terminer, nous donnons sur la fig. 9 le schéma simplifié d'un récepteur superhétérodyne, avec indication des différents points de mesure. Le tableau ci-dessous donne la position des différents combineurs, pour effectuer les mesures en ces différents points.

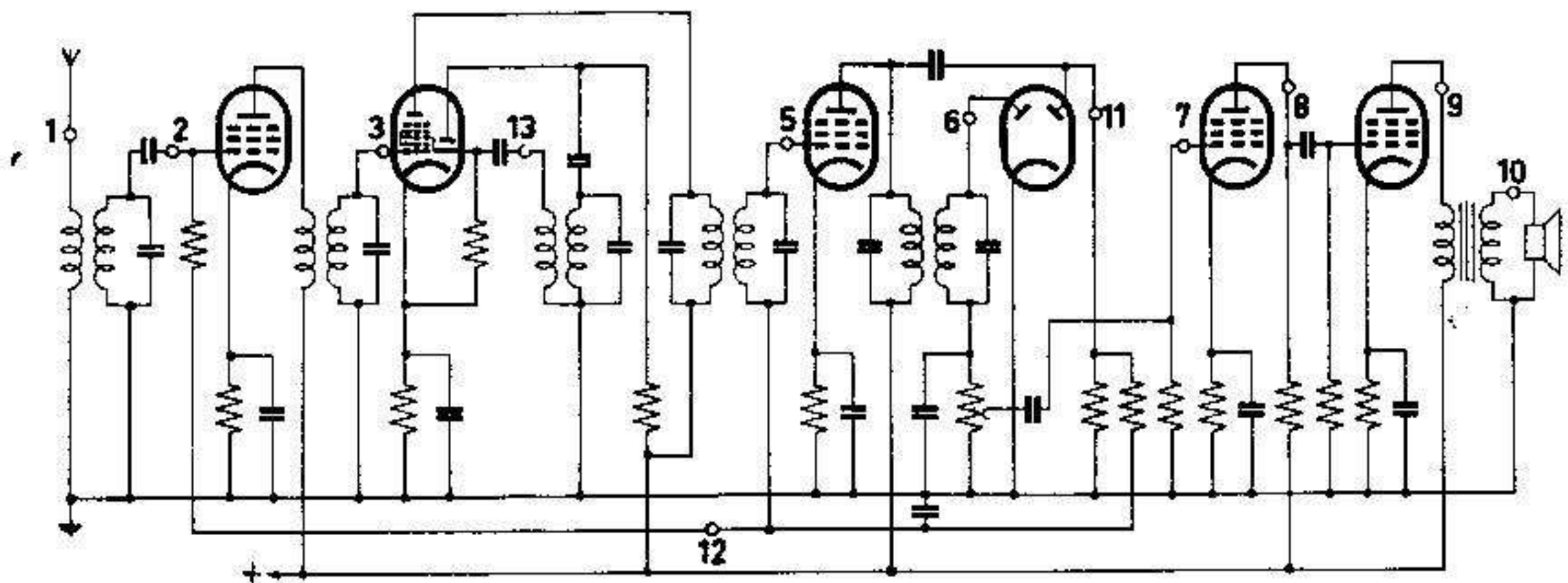


Schéma simplifié d'un récepteur.

Fig. 9

Contrôle de :	Mesurer aux points	Atténuateur SK1 dans la position	Inverseur SK2 dans la position	Inverseur SK5 dans la position
1. Circuit antenne	1 et 2	-	HF	HF
2. Amplification HF	2 et 3	-	"	"
3. Amplification de conversion	3 et 5	-	"	"
4. Amplification MF	3 et 5 5 et 6	- -	" "	" "
5. Fonctionnement diode	6 et 7	-	BF	BF
6. Amplification BF	7 et 8	-	"	"
7. Etage final	8 et 9	-	"	"
8. Haut-parleur et transformateur de sortie	9 et 10	-	"	"
9. Tension C.A.G.	11 et 12 (2 et 5)	C. A. G.	-	C. A. G.
10. Oscillateur	13	OSC	-	OSC