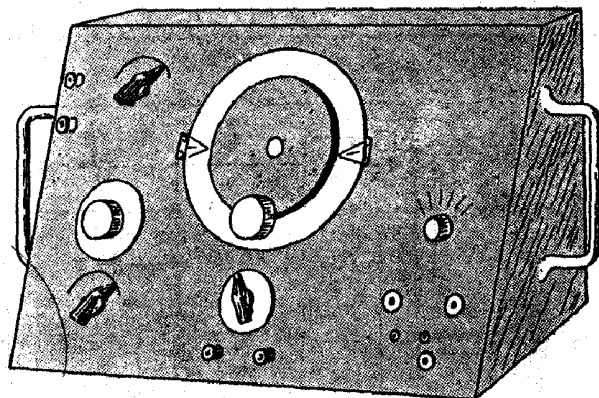


LE DÉPANNEUR EN PANNE

# GENERATEUR H. F. METRIX

TYPE 915



Ce générateur, que beaucoup de dépanneurs possèdent, couvre sans trou en six gammes, les fréquences de 50 kHz à 50 MHz, et possède, en plus, une gamme M.F. étalée de 420 à 500 kHz. Les différentes gammes se répartissent de la façon suivante :

- A. - 15 à 50 MHz (20 à 6 m) ;
- B. - 5 à 15 MHz (60 à 20 m) ;
- C. - 1,5 à 5 MHz (200 à 60 m) ;
- D. - 500 à 1 500 kHz (600 à 200 m) ;
- E. - 420 à 500 kHz (gamme M.F. étalée) ;
- F. - 150 à 500 kHz (2 000 à 600 m) ;
- G. - 50 à 150 kHz (6 000 à 2 000 m).

L'oscillation H.F. est obtenue par l'élément triode d'une ECF 1 avec alimentation parallèle de l'anode (sauf sur la gamme G) et accord du circuit d'anode.

L'oscillation B.F. est obtenue par l'élément penthode de la même lampe, à l'aide d'un transformateur à trois enroulements et couplage mixte (capacitif et inductif) entre les circuits de grille et d'anode. Le troisième enroulement (5-6) de ce transformateur fournit la tension B.F. nécessaire à la modulation de l'onde H.F. émise, tension qui peut être également utilisée en tant que signal B.F. extérieur.

À propos de l'oscillateur H.F. on remarquera les points suivants :

1. — Tous les enroulements accordés (rangée du haut) non utilisés dans une position donnée sont court-circuités à l'aide du commutateur correspondant (section du haut). On évite de cette façon des absorptions qui risquent de se produire sur le bobinage en circuit par le bobinage de la gamme immédiatement inférieure (en fréquence) résonnant sur sa fréquence propre.

2. — Les bobines de réaction (rangée inférieure) sont couplées inductivement aux bobines des circuits accordés (couplage indiqué par des flèches en pointillé), mais la structure des circuits de réaction des gammes A, B, C et D est un peu particulière, chacun de ces circuits comportant une bobine de compensation (5-6) assurant une oscillation plus régulière le long de la gamme couverte. Ces bobines de compensation ne sont pas couplées inductivement aux bobines de réaction correspondantes et sont calculées de façon que le circuit série constitué par la capacité allant vers la bo-

bine de réaction et la bobine de compensation ait sa fréquence de résonance située un peu au-dessous de la limite inférieure (en fréquence) de la gamme couverte.

Ainsi, pour la gamme A ce circuit devra être prévu pour 13 MHz environ ; pour la gamme B-4 à 4,5 MHz ; pour la gamme C-1,8 MHz et pour la gamme D-450 kHz.

3. — Le prélèvement de la tension H.F. qui doit être envoyée vers la lampe où s'effectue la modulation se fait d'une façon différente suivant la gamme. C'est ainsi que pour la gamme A cette tension est prélevée à l'aide d'une prise sur la bobine de compensation (5-6), tandis que pour les gammes B et C la prise est effectuée sur le bobinage accordé lui-même. Pour les gammes D, E, et F, la H.F. est prélevée à l'aide d'enroulements (7-8) couplés aux bobinages accordés. Enfin, pour la gamme G, la prise est faite sur le bobinage accordé lui-même.

La haute fréquence venant de l'oscillateur est appliquée, à travers une capacité de 200 pF, à la grille de commande de la modulatrice (6 J 7), tandis que la résistance de fuite de cette grille est constituée par un diviseur de tension (0,1 et 0,4 M $\Omega$ ) sur lequel est appliqué le signal B.F., mais uniquement sur la position « H.F. Mod. » du commutateur de fonctions à quatre positions. Le générateur utilise donc le procédé de modulation dit par la grille.

La haute fréquence modulée ou non est recueillie à la sortie de la 6 J 7, dont la charge anodique est constituée par une bobine d'arrêt du type « universel », c'est-à-dire efficace à toutes les fréquences couvertes par le générateur. Viennent ensuite, dans l'ordre, un condensateur de liaison (2 500 pF), un premier atténuateur (progressif) constitué par un potentiomètre de 210 ohms et, enfin, un atténuateur décimal à cinq positions.

Le commutateur de fonctions, à quatre positions, permet les possibilités suivantes :

1. — **H.F. modulée**, où le signal B.F. est appliqué, comme indiqué ci-dessus, à la grille de la 6 J 7 ;

2. — **H.F. modulée par une source extérieure**, où l'oscillation B.F. intérieure est supprimée par coupure du circuit H.T. ali-

mentant l'anode de l'élément penthode ECF 1, et où la borne d'entrée pour modulation extérieure se trouve connectée à la grille de la 6 J 7. La source de modulation extérieure peut être constituée par un générateur B.F. ou par un pick-up ;

3. — **H.F. pure**. Dans cette position, l'oscillation B.F. intérieure est toujours supprimée et, de plus, la prise pour modulation extérieure est déconnectée de la grille 6 J 7. Le générateur délivre une onde H.F. non modulée, ce qui est utile pour certaines mesures ;

4. — **B.F. pure**. Les deux atténuateurs se trouvent connectés directement au secondaire (5-6) du transformateur B.F., la liaison avec la plaque de la 6 J 7 étant coupée. C'est donc un signal B.F. que nous pouvons recueillir à la sortie, atténué à volonté.

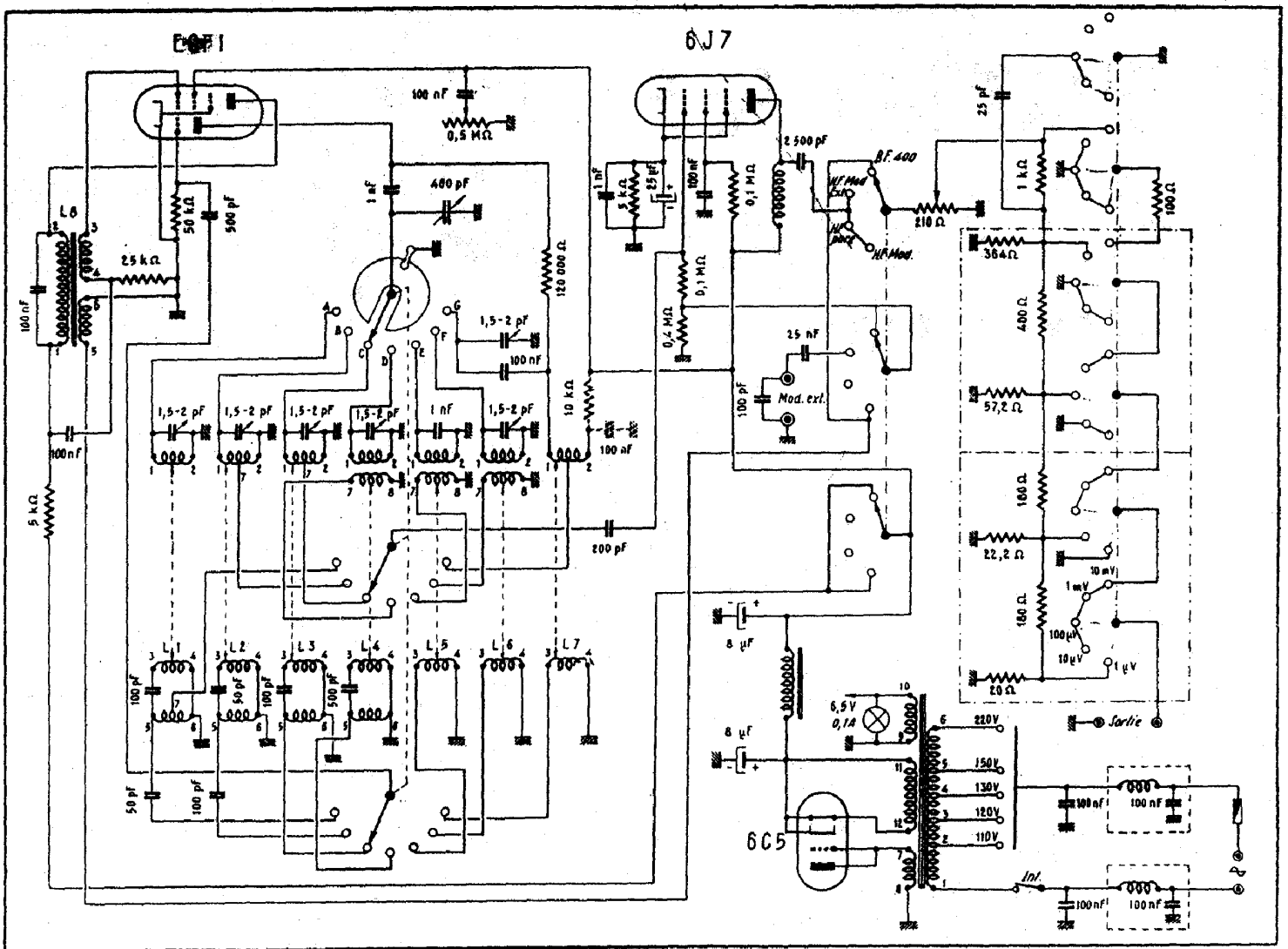
Voici maintenant quelques caractéristiques « chiffrées » de ce générateur :

1. — **Tension de sortie H.F. pure ou modulée**. Elle peut varier, pratiquement, de 1  $\mu$ V à 100 mV (0,1 V) et son ordre de grandeur à la sortie (à  $\pm 30$  % près) est obtenu en multipliant les indications des deux atténuateurs. Par exemple, si l'atténuateur progressif est sur 5 et l'atténuateur décimal sur 10  $\mu$ V, la tension de sortie est de l'ordre de  $10 \times 5 = 50 \mu$ V ;

2. — **Tension de sortie B.F.** Elle peut varier, pratiquement, de 10  $\mu$ V à 1 volt. Autrement dit, son ordre de grandeur s'obtient en faisant le produit des indications des deux atténuateurs, comme ci-dessus, et en multipliant le résultat par 10. Par exemple, si l'atténuateur progressif est sur 2,5 et l'atténuateur décimal sur 1 mV, la tension de sortie B.F. est de  $2,5 \times 1 \times 10 = 25$  mV environ, soit 0,025 V ;

3. — **Fréquence B.F. et profondeur de modulation**. La fréquence délivrée par l'oscillateur B.F. intérieur est de l'ordre de 400 Hz ( $\pm 5$  %) et la profondeur de modulation est de 30 % ;

4. — **Tension B.F. nécessaire pour la modulation extérieure**. Pour obtenir la modulation de la porteuse H.F. à l'aide d'une source extérieure et avec un taux de l'ordre de 30 %, il est nécessaire d'appliquer aux bornes correspondantes une tension de 1 volt sur une impédance de 0,1 M $\Omega$  ;



5. — **Précision de l'étalonnage.** La précision moyenne de l'étalonnage est de l'ordre de  $\pm 1\%$  jusqu'à 15 MHz et de  $\pm 2\%$  au-dessus.

6. — **Impédance de sortie.** Cette impédance est fonction de la position de l'atténuateur décimal et son ordre de grandeur est le suivant :

- Positions 1 et 10  $\mu\text{V}$  .. 20 ohms ;
- Position 100  $\mu\text{V}$  ..... 40 ohms ;
- Positions 1 et 10 mV .. 300 ohms.

L'alimentation de l'appareil est parfaitement classique, avec redressement par diode 6C5 montée en diode et filtrage par

inductance et capacités. Un double filtre H.F. est prévu dans les fils d'arrivée du secteur.

A la lumière de ces différentes explications, le dépannage éventuel de l'appareil ne doit présenter aucune difficulté sérieuse. Dans le cas où l'un des tubes serait défectueux, nous estimons qu'il est plus indiqué de le remplacer par un tube du même type, car toute « modernisation » entraîne obligatoirement une modification du câblage, qui peut se répercuter, surtout s'il s'agit de la ECF1, sur l'étalonnage de l'appareil, sur la forme de l'oscillation B.F., sur la pro-

fondeur de modulation, sur le niveau de la tension de sortie H.F., etc...

Si l'on est outillé pour contrôler les résultats obtenus et pour refaire, éventuellement, l'étalonnage H.F., les possibilités de remplacement des lampes sont pratiquement infinies : la ECF1 peut être remplacée par une ECH81 ou même par une double triode quelconque, tandis qu'à la place de la 6J7 on peut monter n'importe quelle penthode à pente fixe : EF40, 6AU6, etc.

Evidemment, la 6C5 redresseuse peut être remplacée par n'importe quelle valve à chauffage 6.3 V.