

GAMMA

La simplicité dans l'excellence...

GAMMA

De

11 Mètres
=

27,915 Mégacycles

à

2000 Mètres
=

150 Kilocycles



Circuits accordés

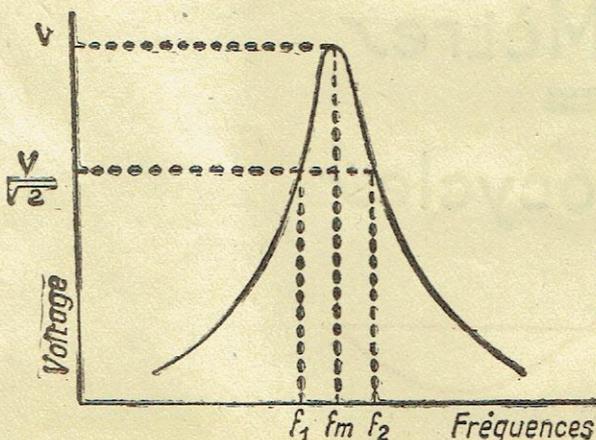
Les caractéristiques d'un enroulement sont sa self L et sa résistance R en haute fréquence, pour la fréquence considérée. Cette résistance est composée de la résistance ohmique à cette fréquence (skin effect), et des pertes dans l'isolant. Quand cet enroulement combiné avec un condensateur forme un circuit oscillant, il faut également considérer les pertes dans le diélectrique du condensateur.

La somme de toutes ces pertes peut être ramenée à une résistance R en série dans le circuit oscillant.

La fréquence de résonance du circuit est donnée par $F = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$, où F

est en cycles, L en henrys et C en farads. Lorsque ce circuit est intercalé dans le circuit plaque ou dans le circuit grille d'une lampe, il se comporte à la résonance comme une résistance pure dont la valeur est $Z = \frac{\omega^2 L^2}{R}$, où $\omega = 2\pi F$.

Dans les essais, on est souvent amené à considérer la courbe de résonance du circuit, qui s'établit de la façon suivante : aux bornes d'une simple bobine, non accordée, on applique un voltage de valeur fixe, dont on peut faire varier la fréquence d'une façon continue. A cette bobine, on couple d'une façon lâche le circuit accordé que l'on veut étudier. Au moyen d'un voltmètre à lampes, on mesure le voltage aux bornes du circuit accordé. La courbe obtenue a la forme suivante :



Pour la fréquence d'accord F , le voltage a une valeur V max. On diminue la fréquence jusqu'à ce que le voltage tombe à la valeur $\frac{V \text{ max.}}{\sqrt{2}}$, pour la fréquence F_1 ,

puis on l'augmente jusqu'à ce que le voltage reprenne la valeur V max., pour la fréquence F_2 . Plus la différence $F_2 - F_1$ est faible, plus l'accord est aigu, c'est évident sur la figure. Les quantités précédentes sont liées par la relation :

$$F_2 - F_1 = \frac{1}{\pi} \times \frac{R}{2L}$$

On prend, comme mesure de l'acuité de l'accord la quantité $\frac{2L}{R}$, qu'on appelle la constante de temps du circuit, ou la quantité $\frac{R}{2FL}$, qu'on appelle le décrément.

Si la constante de temps est grande, le décrément est petit. Dans ces conditions, l'accord est aigu, on dit que le circuit est peu amorti.

Etudions de plus près cette notion de constante de temps.

Lorsqu'on applique à une bobine d'induction de self L , de résistance R , une tension continue E , le courant ne prend

la valeur $I = \frac{E}{R}$ qu'au bout d'un temps théoriquement infini. Le courant croît en fonction du temps suivant la loi :

$$i = \frac{E}{R} \left(1 - e^{-\frac{Rt}{L}} \right)$$

e étant la base des logarithmes népériens. $e = 1,71828$.

Si l'on ferme le circuit au temps 0, au bout du temps $t = \frac{L}{R}$ (t en secondes, L en henrys, R en ohms), le courant a la valeur :

$$i = \frac{E}{R} \left(1 - \frac{1}{e} \right) = \frac{E}{R} \times 0,632.$$

La constante de temps de l'enroulement est la durée au bout de laquelle le courant passe de 0 à $\frac{E}{R} \times 0,632$.

Si on applique une tension alternative de fréquence F aux bornes d'un circuit accordé sur cette fréquence, la loi d'établissement du courant change. C'est :

$$i = \frac{E}{Z} \left(1 - e^{-\frac{Rt}{2L}} \right)$$

La définition de la constante de temps est la même, mais elle prend la valeur :

$$t = \frac{2L}{R},$$

la seule qui soit à considérer en T.S.F. On l'exprime généralement en microsecondes.

Si la constante de temps du circuit est faible, le courant s'établit rapidement, même pour les fréquences de modulation les plus élevées. Il n'y a pas distorsion, mais la courbe de résonance n'est pas assez aiguë, la sélectivité laisse à désirer.

Si la constante de temps est très élevée, la sélectivité est excellente, car le décrement est faible, la courbe de résonance est très étroite. Mais les modulations de fréquence élevée n'ont pas le temps de s'établir. En effet, si le circuit a une constante de temps égale à 300 microsecondes, par exemple, le courant modulé prendra la valeur $I \text{ max.} \times 0,632$ au bout de 300 microsecondes. Si l'on veut transmettre une fréquence de 4.138 (soit la note ut 7), une

période ne dure que $\frac{1}{4.138}$ ou 242 microsecondes : le courant ne prend pas la va-

leur $I \text{ max.} \times 0,632$ pendant la durée d'une période. Au contraire, pendant une période d'un courant de fréquence 517 (ut 4), soit 1.934 microsecondes, le courant aura le temps de s'établir. Donc, les fréquences basses sont mieux transmises que les hautes : il y a distorsion.

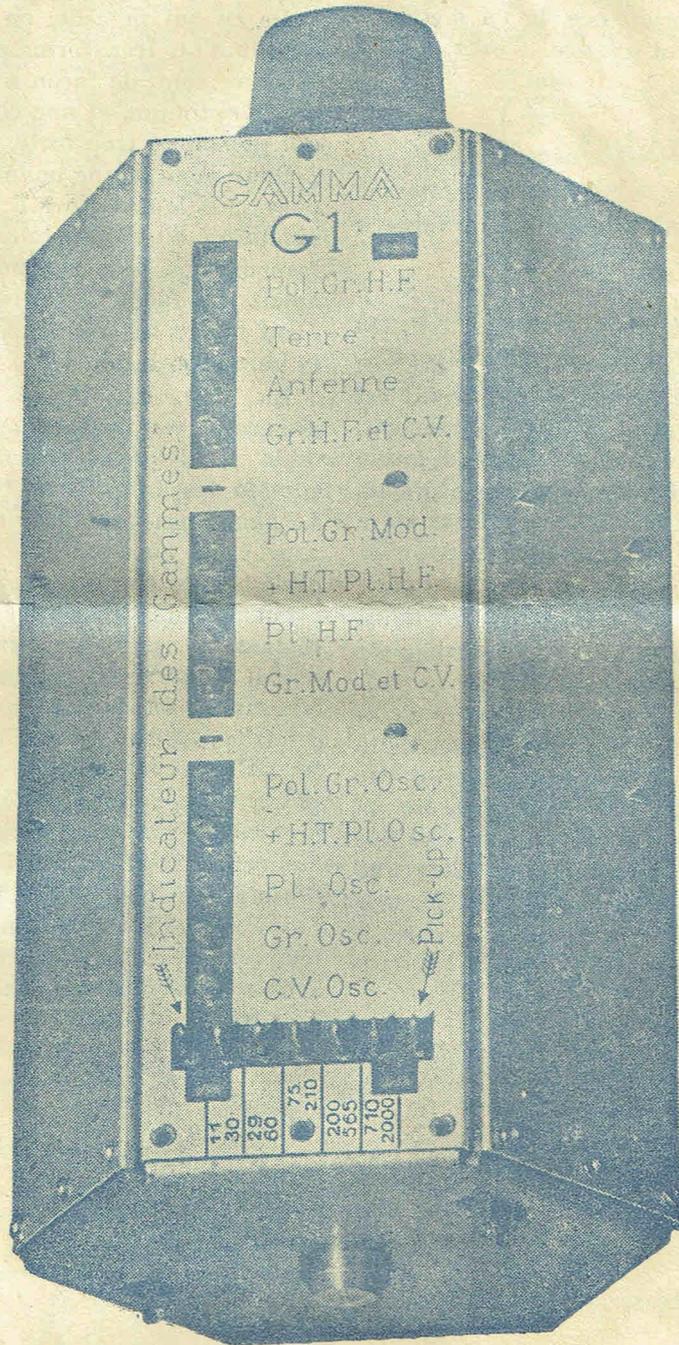
De ce qui précède, on voit que chaque circuit d'un transformateur doit être étudié avec soin, de façon à présenter l'impédance optimum, et une constante de temps qui ne soit ni trop forte, ni trop faible.

Pour assurer une bonne réception radio-phonique, le transfo MF est soumis à une condition supplémentaire : sa courbe de transmission doit présenter un maximum aplati, de façon à transmettre uniformément toutes les fréquences qui constituent la parole ou la musique.

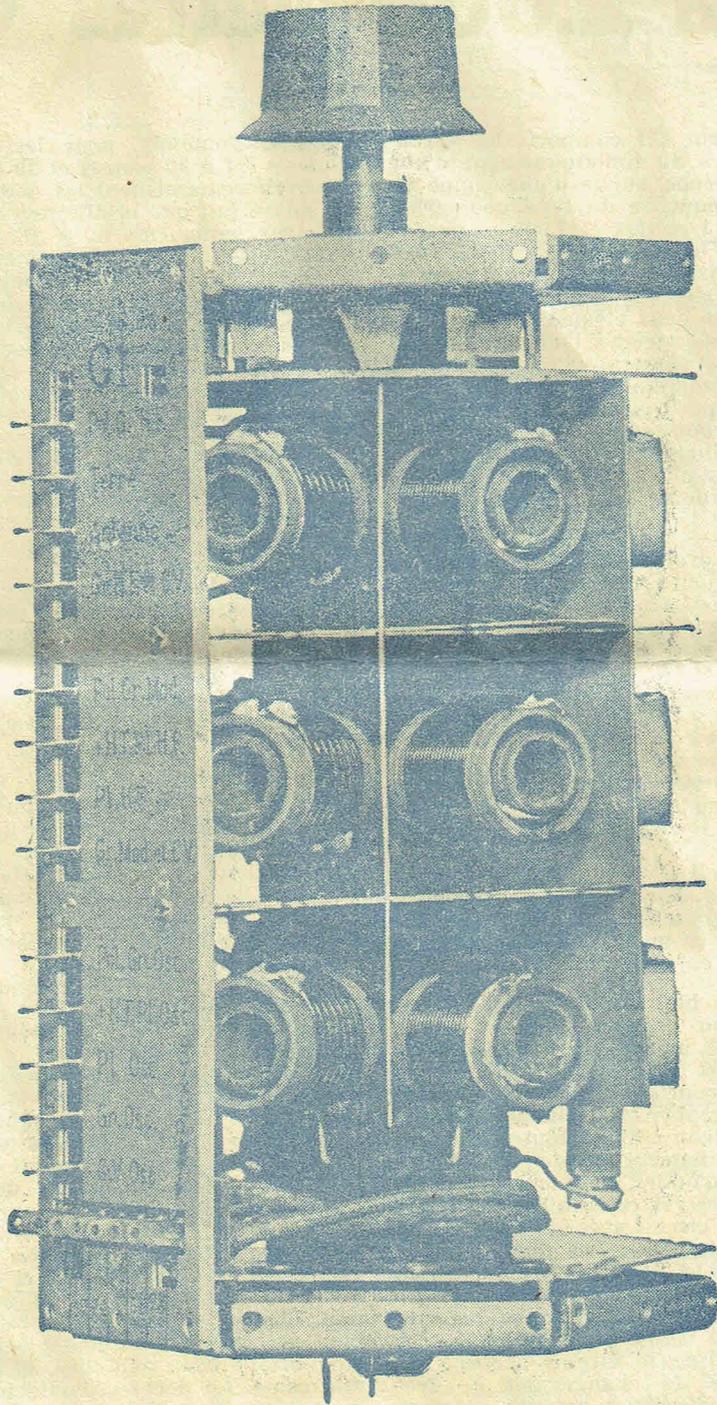
En effet, lorsque le courant de fréquence F est modulé à la fréquence audible f , il passe effectivement dans le transfo les fréquences F , $F - f$, $F + f$. La bande passante doit donc avoir une largeur égale au double de la fréquence audible la plus élevée qu'on veut transmettre.

On arrive à réaliser cette condition en réglant le couplage à une valeur convenable. Pour un couplage trop lâche, la sélectivité est bonne mais le maximum est trop pointu : la fidélité est faible, car les fréquences audibles les plus élevées passent mal; de plus, le rendement est mauvais. Pour un couplage trop serré, l'amortissement augmente et la sélectivité diminue. Le couplage optimum étant toujours faible, le décrement du transformateur est légèrement supérieur à la moyenne arithmétique des décrets de ses deux circuits.

GAMMA



GAMMA



Groupe Antenne Oscillateur 11 à 2.000 mètres G 1

Le bloc oscillateur G.1 comporte les enroulements nécessaires au fonctionnement d'une lampe haute fréquence, suivie d'une lampe de changement de fréquence du type pentagrille ou octode, entre 11 mètres et 2.000 mètres. Il est commandé par un commutateur à six positions, dont cinq correspondent à cinq gammes différentes et la sixième à la position pick-up. Le contacteur porte deux éléments supplémentaires, dont l'un peut servir à l'allumage de six lampes différentes, correspondant chacune à une position du commutateur, tandis que l'autre permet l'interposition ou la coupure du pick-up, sans aucune manœuvre supplémentaire. Le bloc oscillateur G.1 à la forme d'un prisme hexagonal d'une longueur de 145 m/m et d'une épaisseur de 80 m/m.

CONTACTEUR. — Le contacteur du bloc oscillateur G.1 (breveté S.G.D.G.) se compose d'une série de bagues, commandées par un excentrique. Chaque bague peut entrer en contact avec six plots disposés radialement. La bague ne tourne pas, mais oscille dans un plan perpendiculaire à l'axe de l'oscillateur. Sur la bague est soudé un fil rigide qui permet le déplacement sans rotation, et assure également la sortie de la connexion.

Le bloc oscillateur G.1 comporte quatorze bagues semblables, qui établissent 84 contacts différents. Le diamètre du contacteur est de 3 centimètres, et il constitue le centre du bloc G.1.

Il est à noter qu'il n'y a qu'un seul contact par frottement pour chaque fil, et que, de plus, il existe un léger glissement de la bague sur le plot de contact, ce qui assure un nettoyage des deux surfaces en contact.

GAMMES. — Le bloc oscillateur G.1 fonctionne sur les cinq gammes suivantes : 11 à 30 mètres, 29 à 80 mètres, 75 à 210 mètres, 200 à 565 mètres, et 710 à 2.000 mètres. La sixième position court-circuite tous les circuits de grille et de plaque (sans coupure pour ces derniers), de façon à éviter toute réception pendant le fonctionnement en pick-up.

Chaque gamme d'ondes comporte six bobines. Les deux premières constituent le circuit antenne-terre, et le circuit accordé de grille de la lampe haute fréquence. Les deux bobines suivantes assurent la liaison entre la lampe haute fréquence et la lampe de changement de fréquence. La première est insérée dans le circuit plaque de la lampe haute fréquence, et la deuxième constitue le circuit accordé de grille de la lampe de changement de fréquence. Les deux dernières bobines assurent l'oscillation de la lampe de changement de fréquence. Leur circuit comprend également les condensateurs d'accord de résiduelle et de padding. Le fonctionnement des trois gammes d'ondes courtes entre 11 et 200 mètres est exactement semblable à celui des ondes plus

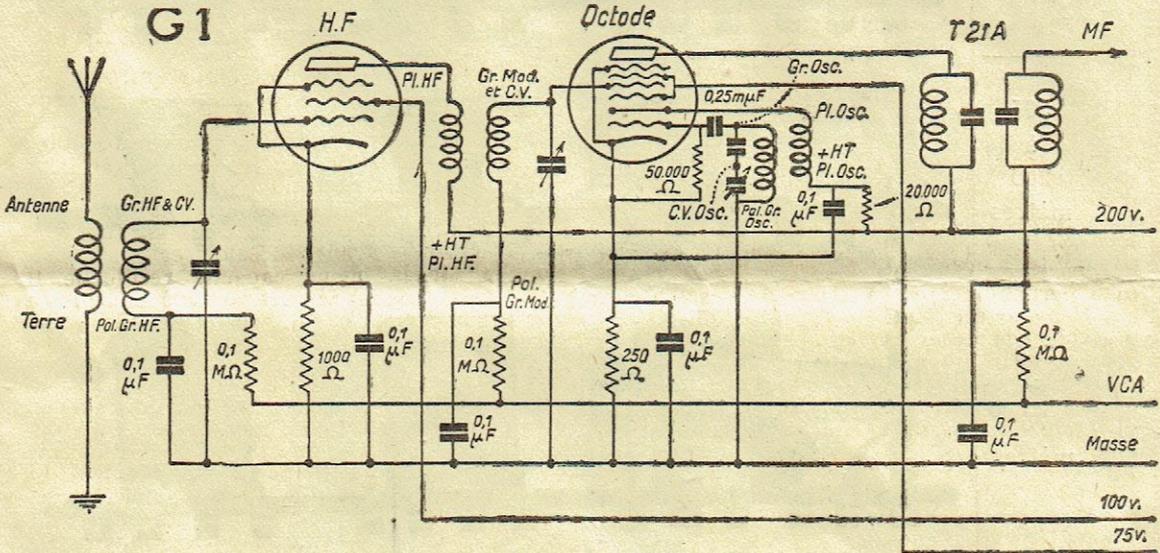
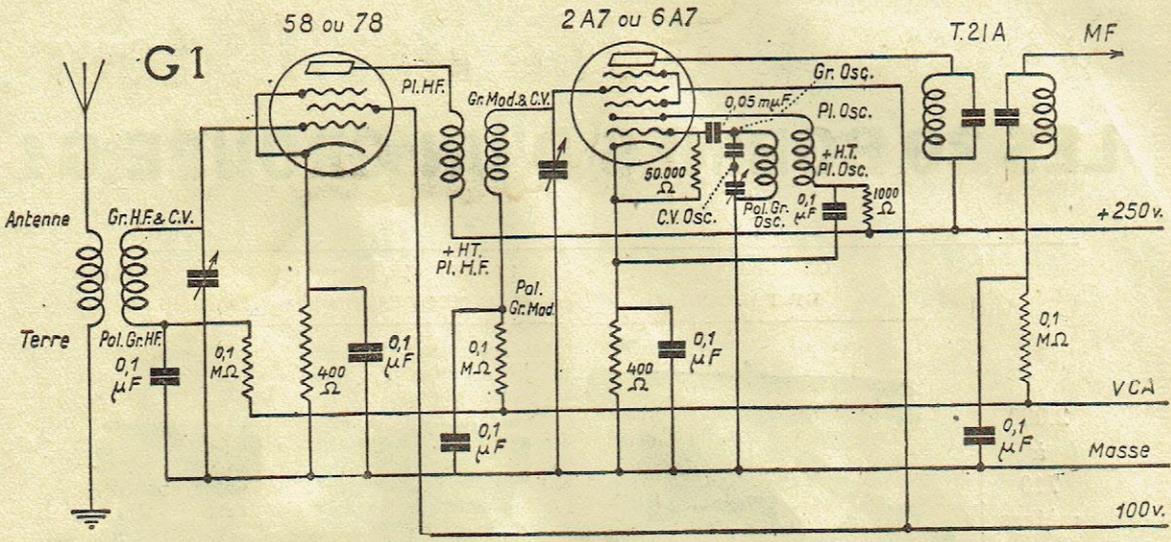
longues. Toutefois, pour les deux dernières gammes (11 à 30 mètres et 29 à 80 mètres), on trouvera généralement les deux réglages. Ceci est dû au fait que la différence des fréquences des deux battements ($2 \times 135 = 270$ kc.) est faible, vis-à-vis des fréquences des circuits d'accord (3.750 à 27.000 kilocycles). Ceci n'est pas un inconvénient, étant donné le nombre énorme de postes qui pourraient être installés sur les fréquences très élevées dont il s'agit. Il conviendra évidemment de choisir celui des deux réglages qui donne le meilleur rendement ou qui n'est pas brouillé par un autre poste.

REGLAGES. — Le fonctionnement normal du bloc oscillateur G.1 exige que la moyenne fréquence soit accordée exactement sur 135 kilocycles. Aucun condensateur n'est à ajouter en dehors de trois condensateurs variables dont la capacité maximum devra être de 450 micromicrofarads. Le réglage des trimmers doit être effectué pour une seule gamme, toutes les gammes ayant été calculées pour fonctionner sur la même capacité résiduelle. Il s'effectuera commodément sur 200 mètres, en mettant le condensateur variable à 0 et en se servant de la deuxième gamme (200 à 565 mètres).

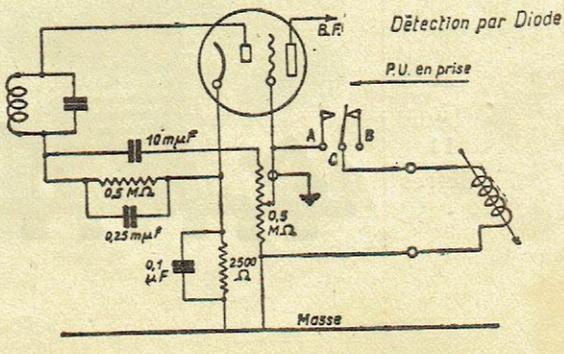
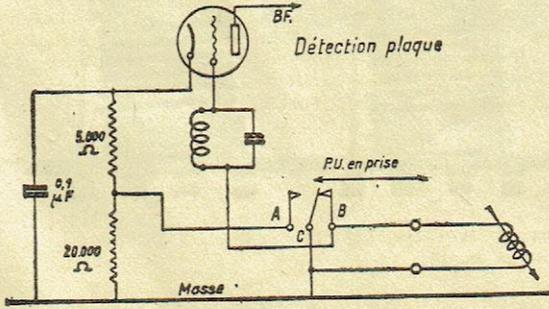
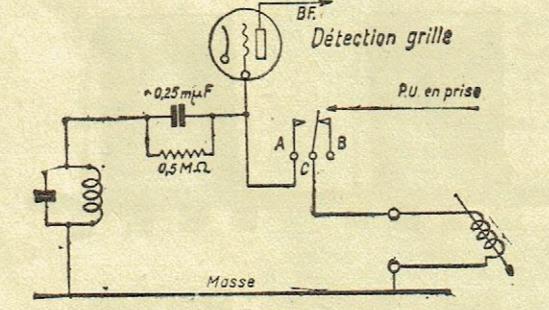
CONSTRUCTION. — Les bobines d'une même gamme sont toutes montées sur une plaquette de bakélite, qui porte les différents contacts d'entrée et de sortie des bobines, du condensateur de padding et le contact d'allumage de la lampe correspondante. Avec ce montage, la connexion la plus longue ne dépasse pas 2 centimètres, tandis que la plus courte est de 5 millimètres.

Lorsque la plaquette est montée dans le bloc elle est maintenue et protégée par des cloisons métalliques qui s'entrecroisent et forment un quadrillage. Chaque bobine est ainsi placée dans un blindage et complètement séparée des autres bobines. Il ne peut donc y avoir de couplage ni entre les deux bobines d'un même étage et de gammes différentes, ni entre les bobines de la même gamme. Il est à noter également que les connexions de bobines sont assurées sur les entrées et sur les sorties, et qu'il n'existe, de ce fait, aucun « bout mort ». La dernière bague de contact porte successivement sur six plots isolés, et donne la possibilité de commander une lampe ou un relais pour chaque gamme. Tout à fait à l'arrière du bloc se trouve un contacteur indépendant comportant trois paillettes, et commandé par une came. Ce dernier contacteur n'agit que dans la position pick-up, et permet la mise en place de l'installation pick-up, quel que soit le système de détection employé, détection grille, détection par diode, ou détection plaque. Dans ce dernier cas, la troisième paillette permet le court-circuitage d'une partie de la résistance de cathode.

GAMMA



Branchement du Pick up sur les paillettes A-B-C du bloc G1



CAMMA

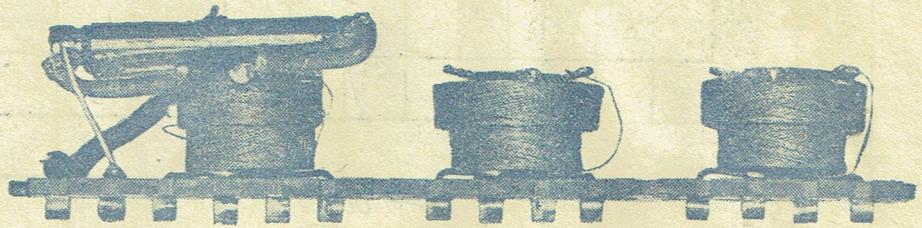
LES 30 BOBINES D'UN GROUPE G1

OSCILLATEURS
ET PADDING

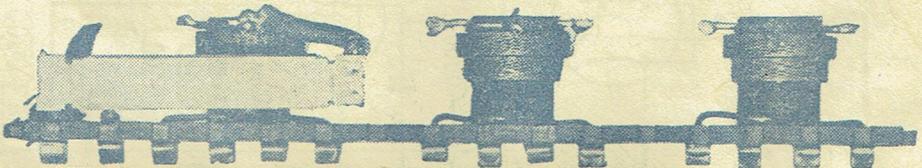
PLAQUE HF ET
GRILLE MODULATRICE

ANTENNE TERRE
ET GRILLE HF

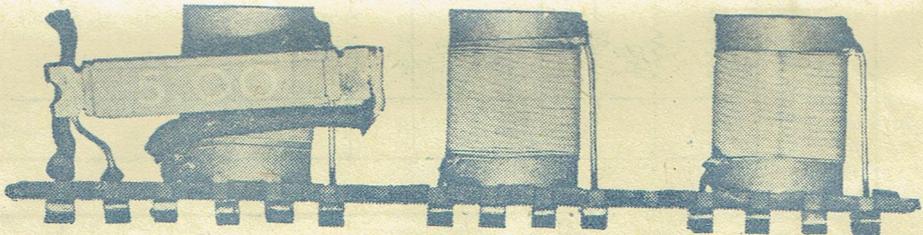
2.000
à
710
mètres



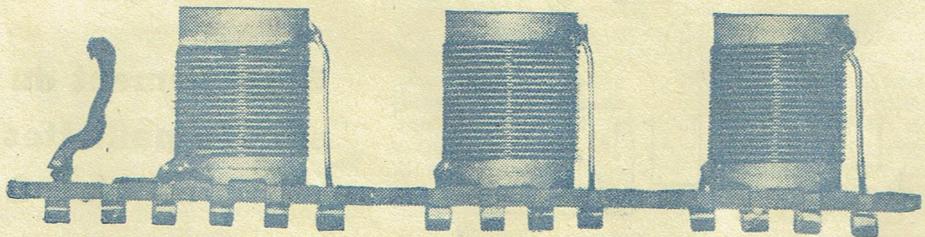
565
à
200
mètres



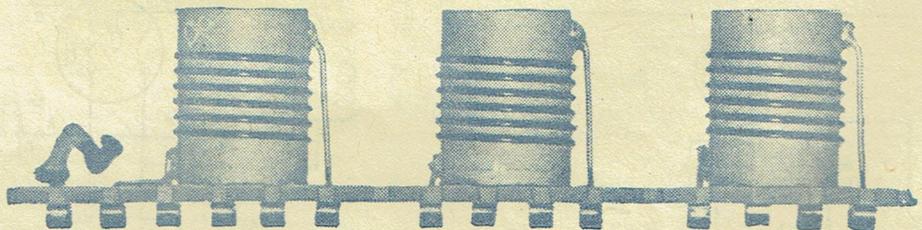
210
à
75
mètres



80
à
29
mètres

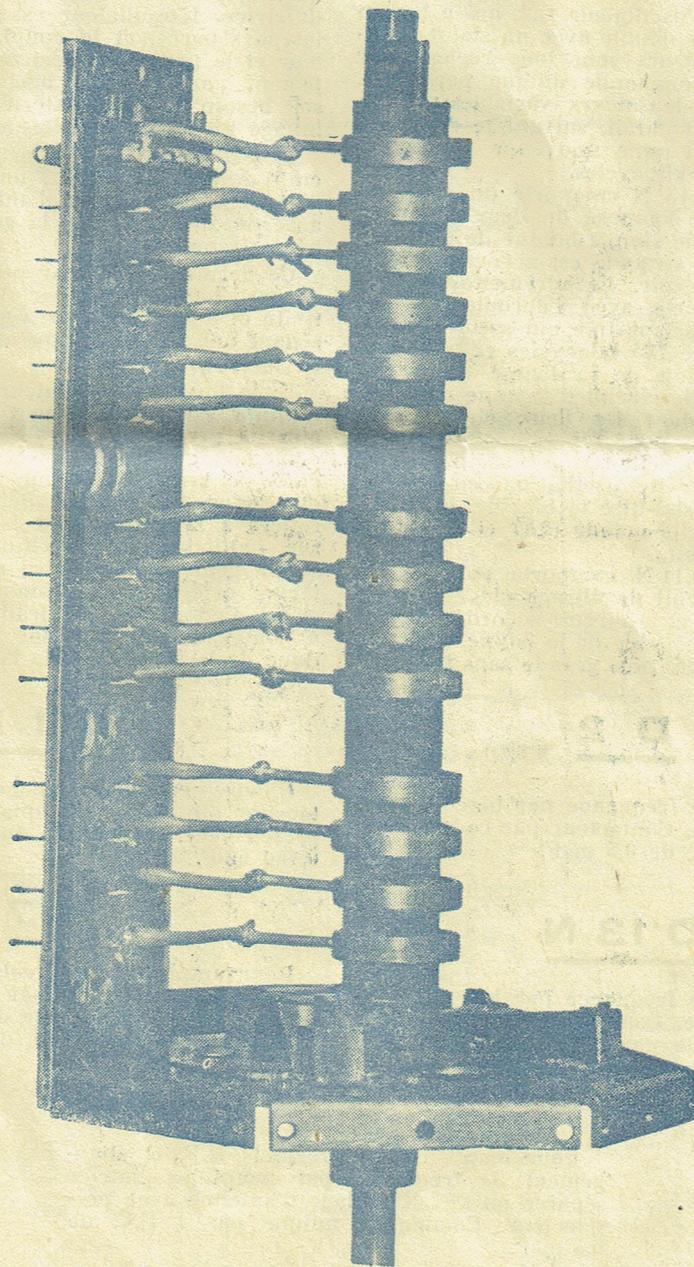


30
à
11
mètres



GAMMA

**Le contacteur à 14 bagues du groupe G 1
qui établit 84 courants différents.**



GROUPES ANTENNE-OSCILLATEUR

200 à 2000 mètres

Les cinq oscillateurs que nous présentons, permettent pratiquement la réalisation de tous les schémas de superhétérodynes, quels que soient le nombre et le type des lampes et le procédé d'alimentation, accumulateurs ou secteur.

En dehors de l'oscillateur D.2, qui a besoin d'un condensateur double avec un stator décalable, ces oscillateurs sont tous réglés pour fonctionner en commande unique par deux, trois, quatre condensateurs variables de 0,5 millièmes de microfarad, suivant le type employé, ceci pour une moyenne fréquence accordée sur 135 kilocycles.

L'oscillateur D.13 N comporte un couplage d'antenne direct, composé de deux bobines : la première est une simple bobine de couplage non accordée; la seconde est accordée sur la fréquence à recevoir. Le circuit oscillateur comprend en série avec l'enroulement de grille, un condensateur fixe qui assure un décalage constant de 135 kilocycles entre la fréquence d'oscillation de la lampe et la fréquence d'accord du circuit d'antenne pour des capacités égales dans les deux circuits. Cet oscillateur est fait pour fonctionner avec une lampe qui assure elle-même l'oscillation et l'application de cette oscillation sur la fréquence reçue, c'est-à-dire la bigrille, la pentagrille et la nouvelle octode (2A7 et 6A7 américaines, AK1, etc.).

L'oscillateur D.11 N comporte en plus du précédent un circuit de filtrage placé entre le circuit d'antenne et le circuit accordé qui agit sur la grille modulatrice de la lampe. Il donne ainsi une sélectivité plus grande sans la défor-

mation pouvant résulter de circuits accordés trop pointus.

L'oscillateur D.7 comporte le même circuit de couplage d'antenne que le D.13 N, mais il est établi pour agir sur une lampe haute fréquence, puis sur une lampe détectrice ou modulatrice. L'oscillateur est constitué par une lampe séparée, et le couplage entre l'oscillateur et le premier détecteur se produit directement par couplage magnétique, sans qu'il soit besoin d'ajouter extérieurement aucun bobinage ni aucun condensateur.

L'oscillateur D.8 comporte, en plus des circuits de l'oscillateur D.7 un circuit de filtrage placé entre le circuit d'antenne et le circuit accordé qui agit sur la grille de la lampe haute fréquence.

Ce dernier oscillateur permet la réalisation de postes absolument parfaits quant à la sélectivité et à la fidélité de reproduction, et possédant une sensibilité qui atteint une fraction de microvolt.

Dans tous ces oscillateurs, le boîtier d'aluminium est complètement isolé des circuits afin de permettre la fabrication de châssis complètement isolés. Les connexions des circuits de grille, tant pour la haute fréquence que pour le premier détecteur, qui étaient reliées à la masse, sont isolées et renvoyées sur paillettes portant l'indication « Polarisation grille » permettant ainsi l'action d'une lampe extérieure de commande du potentiel grille. Cette action se traduit sur les lampes à pente variable par une régulation automatique de la sensibilité de l'appareil.

D 2

Changement de fréquence par bigrille, pentagrille ou octode. Contacteur par cadre. Commande par 2 C.V. de 0,5 m μ F.

D 11 N

Changement de fréquence par bigrille, pentagrille ou octode. Couplage d'antenne avec préselecteur. Commande unique par 3 C.V. de 0,450 m μ F.

D 13 N

Changement de fréquence par bigrille, pentagrille ou octode. Couplage d'antenne direct. Commande unique par 2 C.V. de 0,450 m μ F.

D 7

Pour amplification préalable H.F. et changement de fréquence par lampe oscillatrice séparée ou 6F7. Couplage d'antenne direct. Commande unique par 3 C.V. de 0,5 m μ F.

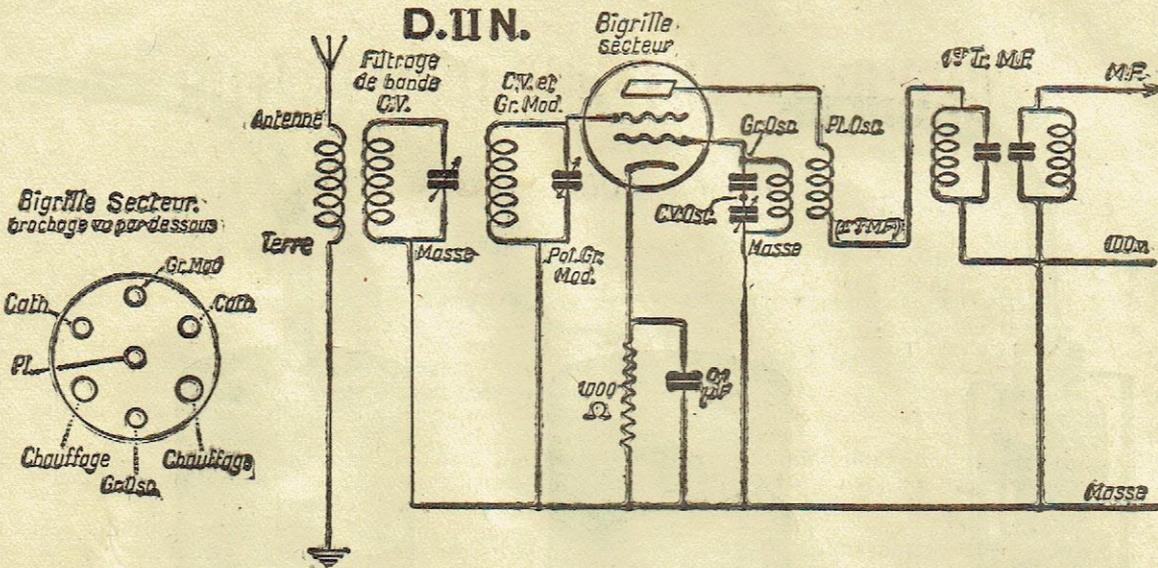
D 8

Pour amplification préalable H.F. et changement de fréquence par lampe oscillatrice séparée ou 6F7. Couplage d'antenne avec préselecteur. Commande unique par 4 C.V. de 0,5 m μ F.

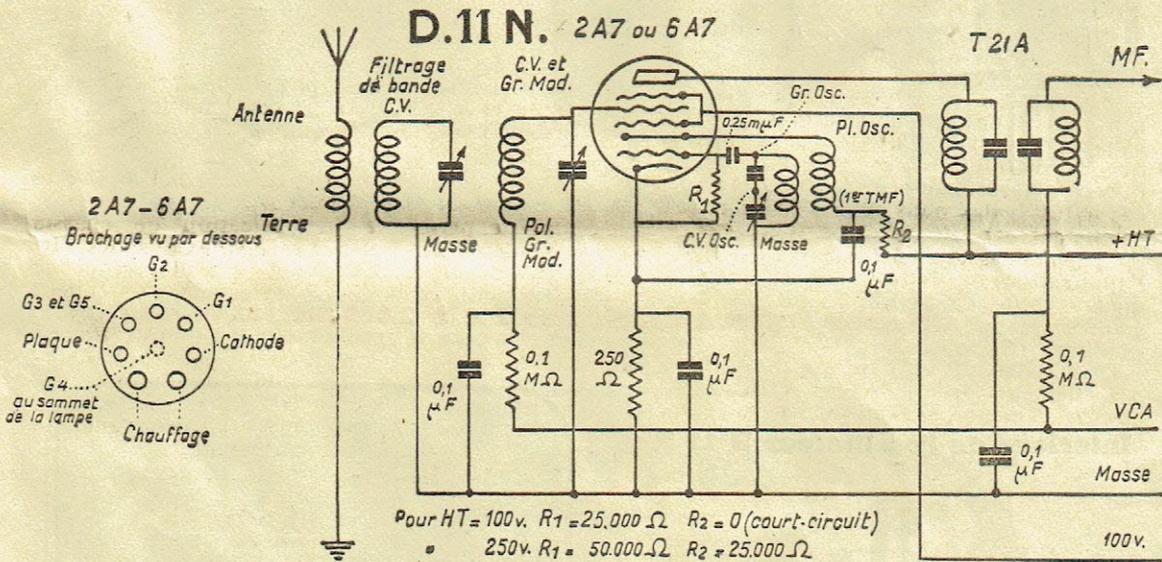
Tous ces oscillateurs GAMMA existent avec commande par tumbler, par bouton et par bouton avec renvoi.

GAMMA

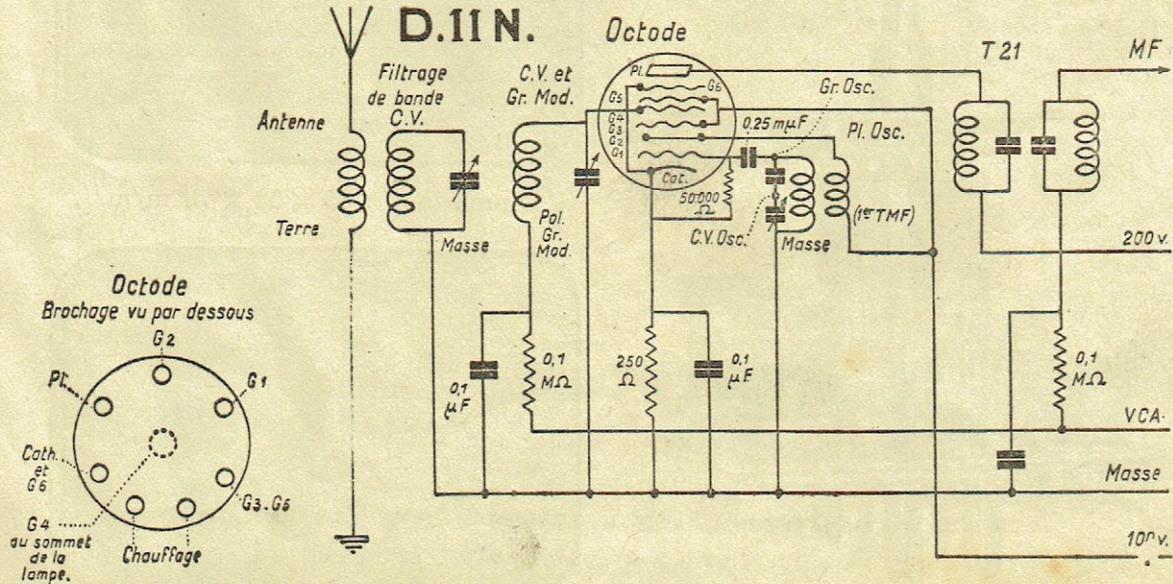
D.II.N.



D.II.N. 2A7 ou 6A7



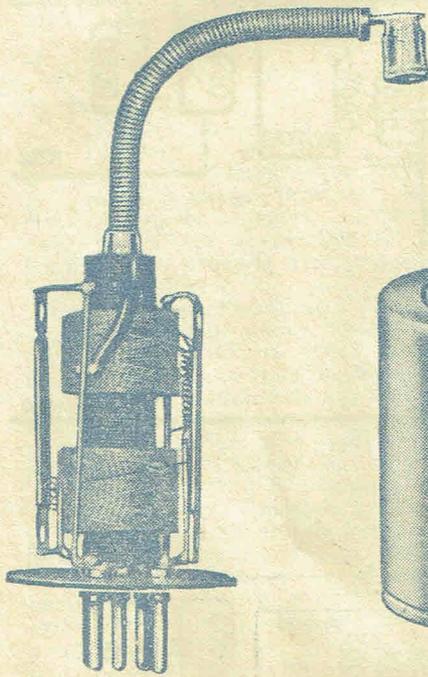
D.II.N.



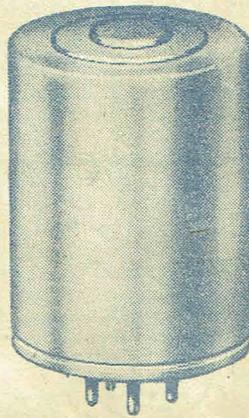
CAMMA

Transformateurs de moyenne fréquence

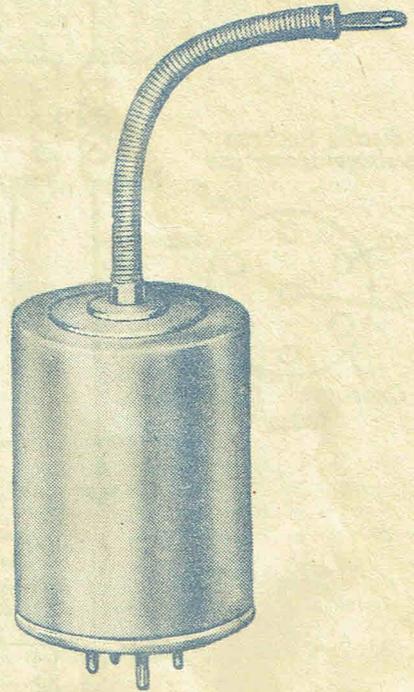
à 2 circuits
accordés sur
135 kilocycles



T 21 type A



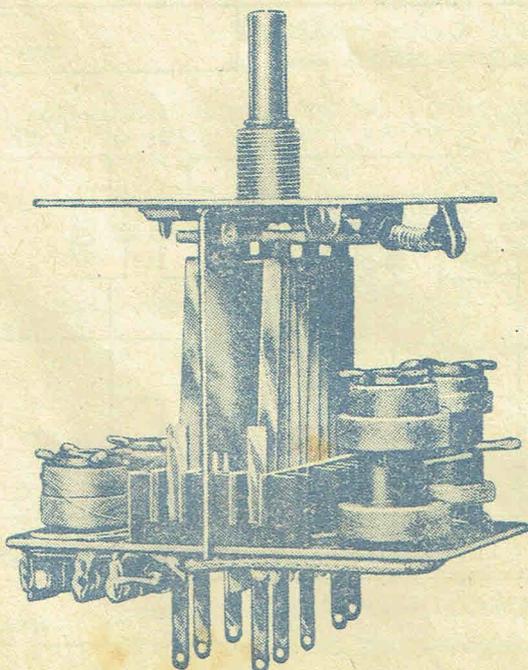
Type O



Type E

Groupes Antenne Oscillateur 200 à 2.000 mètres

Intérieur de l'oscillateur D 11 N



Dimensions : 85 × 58 × 70 m/m.



Employez :

2 transfos **T. 21** pour un seul étage M.F., quelles que soient les lampes triodes, écran ou pentodes.

3 transfos **T. 22** pour 2 étages M.F. avec lampes écran ou pentode sur secteur,

1 transfo **T. 22**, 1 **T. 21** et 1 **T. 22** pour 2 étages par lampes à écran sur batteries.

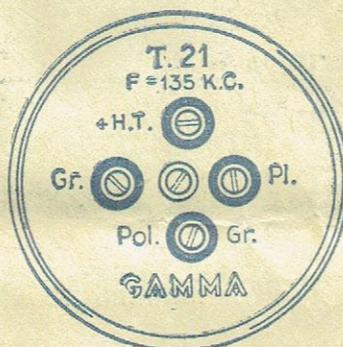
1 transfo **T. 22** après la changeuse de fréquence et 2 transfos **T. 23** pour 2 étages M.F. avec lampes triodes.

1 transfo **T. 22** après la changeuse de fréquence, et 3 transfos **T. 24** pour 3 étages M.F. avec lampes triodes.

Si la détection se fait par diode-triode, diode-pentode ou par binode, remplacez le transfo placé devant la détectrice par un **T. 26**.

Une borne centrale reliée à la masse du blindage et une broche isolée de polarisation grille permettent le volume contrôle manuel ou automatique par polarisation négative de la grille sur les lampes à pente variable.

Dimensions : Diamètre 46 mm.
Hauteur 63 mm., broches non comprises.

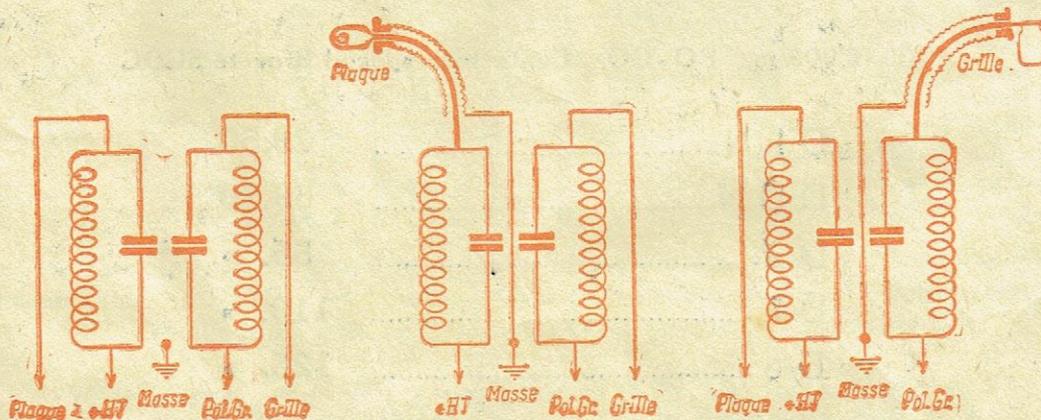


3 TYPES

Type Ordinaire

Type Européen

Type Américain



Représentation schématique des différents types de transfos MF Gamma

(Dans les types à sortie supérieure, la broche correspondant à la sortie supérieure doit rester inutilisée.)

CAMMA

TARIF au 15 Septembre 1934

PRIX IMPOSÉS

TRANSFORMATEURS

	TYPE ORDINAIRE	TYPE EUROPEEN	TYPE AMERICAIN
T 21.....	25.50	29.50	29.50
T 22.....	25.50	29.50	29.50
T 23.....	25.50
T 24.....	25.50
T 26.....	25.50	29.50	29.50

BLOCS ANTENNE-OSCILLATEUR

G 1, toutes ondes, 11 à 2000 m, contacteur
rotatif spécial Breveté SGDG..... 295. »

200 - 2.000 m. PO - GO. Contacteur spécial Breveté SGDG

D 11 N.....	79.50
D 13 N.....	69.50
D 2.....	55. »
D 7.....	110. »
D 8.....	125. »

Spécifier le type de commande : tumbler, bouton, bouton à renvoi.

GAMMA

CONDENSATEURS FIXES ÉTALONNÉS EN HAUTE FREQUENCE

Au mica et cuivre rouge
Tension d'essais 440 volts — Isolement supérieur à 100 mégohms



CAPACITÉ	RIX	CAPACITÉ	RIX
0.05	2.50	0.50	2.50
0.10	2.50	0.75	2.50
0.125	2.50	1.00	2.80
0.15	2.50	2.00	3.90
0.20	2.50	2.50	4.40
0.25	2.50	3.00	5. »
0.30	2.50	4.00	5.80
0.40	2.50	5.00	6.60

SELS NIDS D'ABEILLES

FIL DIVISÉ

FIL UNIQUE

NUMÉROS	TOURS	RIX	
		NUES	MONTEES
00	7		12. »
0	15	4.25	12.25
0 bis	22	4.35	12.35
1	30	4.50	12.75
1 bis	45	5. »	13.25
2	60	5.50	13.75
2 bis	90	6.50	15. »
3	120	7.25	15.75
3 bis	150	9. »	17.75
4	250	11. »	19.75
4 bis	350	13.50	22.25
5	500	17.50	26.25
5 bis	750	21. »	29.75
6	1000	23.50	32.25
S/1	1250	29. »	40. »
S/2	1500	33. »	44. »

NUMÉROS	TOURS	RIX	
		NUES	MONTEES
00	7	3. »	7.50
0	15	3.10	7.60
0 bis	22	3.20	7.70
1	30	3.35	7.85
1 bis	45	4.15	8.65
2	60	4.85	9.35
2 bis	90	6. »	10.50
3	120	6.80	11.30
3 bis	165	7.50	12. »
4	250	8. »	12.50
4 bis	350	9.30	13.80
5	500	12.30	16.80
5 bis	750	13. »	17.50
6	1000	13.50	18. »
S/1	1250	20. »	24.50
S/2	1500	21.50	26. »

La régularité de nos fabrications et le contrôle rigoureux assuré par nos méthodes modernes de vérification au laboratoire nous permettent de livrer à notre clientèle des appareils d'un rendement élevé et absolument constant.

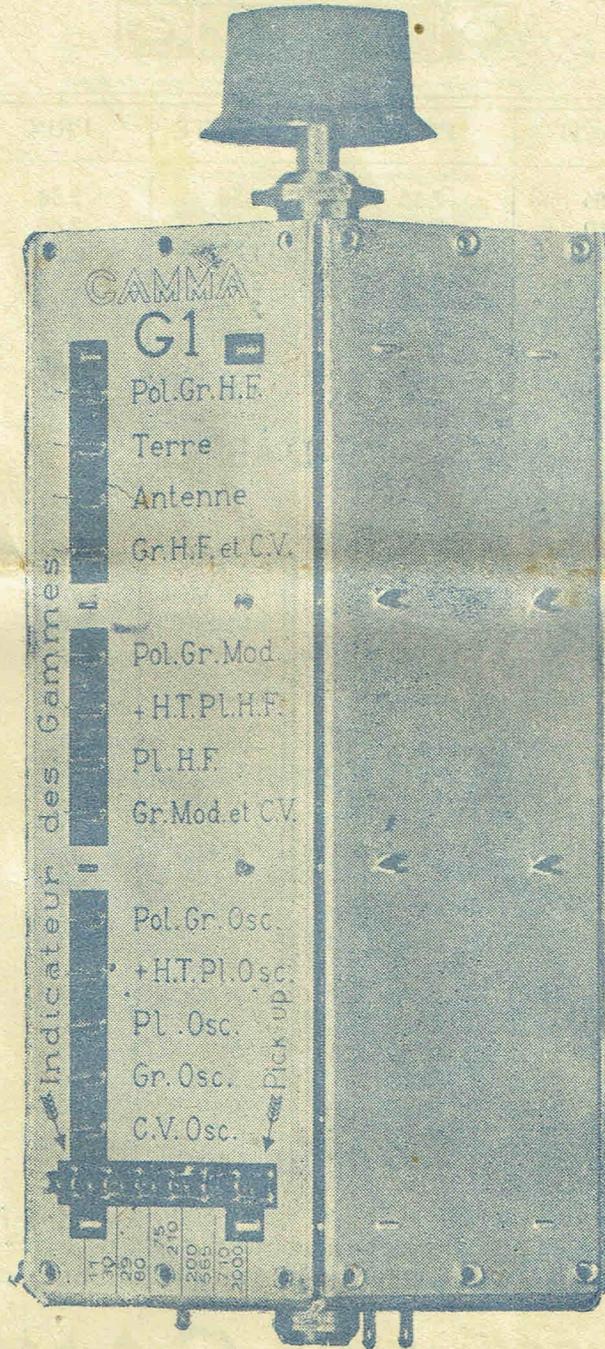
ETABLISSEMENTS GAMMA

21, Rue Dautancourt, 21 — PARIS-17°

Téléphone : Marcadet 65-30 et la suite (4 lignes) R. C. Seine 213.631 B

GAMMA

G1



11 à 2.000 mètres