

radio plans

XVI^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
NOUVELLE SÉRIE, N° 12
OCTOBRE 1948

25^f

DANS CE NUMÉRO :

LES INTERPHONES ECOUTE-PAROLE

CONSTRUCTION D'UN MONOLAMPE BIGRILLE

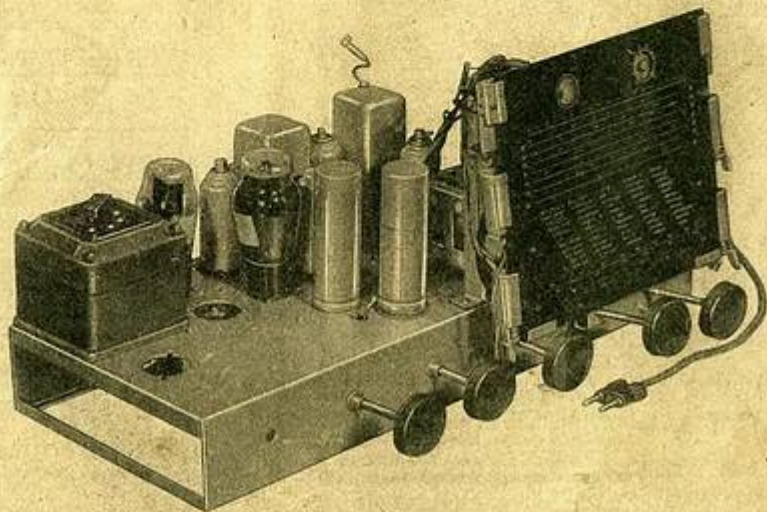
Comment configurer les fiches qui remplaceront les bornes

Précisions sur les "électrets"

Un amplificateur alimenté en courant alternatif

et

Les plans détaillés de ce récepteur 9 gammes d'onde dont
6 gammes O. C. étalées utilisant 7 lampes américaines.



GÉNÉRAL RADIO

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1^{er}

GUT. 03-07

PROFESSIONNELS RADIO

Votre intérêt est de centraliser tous vos achats de

PIÈCES DÉTACHÉES

TRANSFOS., H.P., C.V., CADRANS, CHIMIQUES
CHASSIS, LAMPES, etc.

APPAREILS DE MESURES

POLYMÈTRES, CONTRÔLEURS, LAMPÈMÈTRES,
GÉNÉRATEURS HF, OSCILLOGRAPHES etc.

AMPLIS ET POSTES

NOTICE AVEC PRIX SUR DEMANDE

chez un GROSSISTE
sérieux
compétent
et "bien placé".

GÉNÉRAL RADIO

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1^{er}

GUT. 03-07

LE POSTE QUI A ÉTONNÉ L'AMÉRIQUE !...

"L'ATOMIC 48"

ÉQUIPÉ AVEC LES NOUVELLES LAMPES "RIMLOCK"



RÉCEPTEUR 5 LAMPES d'un rendement EXTRAORDINAIRE en O. C. Faible consommation et élimination intégrale. Présentation de grand luxe en FINISTERIE SAKELITE, nouvelle forme AÉRODYNAMIQUE. Minuterie parfaite avec à un HAUT-PARLEUR de 17 cm. à suspension. Dimensions : Longueur 210. Largeur 230. Hauteur 150 mm.

LE POSTE PRÊT À CÂBLER avec lampes..... 9.500 »
trois lampes..... 7.500 »
MONTÉ CÂBLÉ et RÉGLÉ EN ORDRE DE MARCHÉ..... 11.900 »
Ces prix s'entendent ABSOLUMENT COMPLET avec ÉGÉNISTÈRIE.

ATTENTION ! PRIX SPÉCIAL DE LANCEMENT VALABLE
PENDANT LES MOIS DE JUILLET ET AOÛT SEULEMENT

Expéditions IMMÉDIATES contre remboursement ou mandat à la
commande, C. C. P. PARIS 1761-55.

C^{ie} F^{re} RAYLIA-PHONIC, 18, rue Ramey, PARIS-18^e.
Téléphone : MONTmartre 83.07

Samedi, Dimanche et Lundi. SELECTRA, 52, Av. Michelet, St-OUEN.



*Une véritable garantie pour
toutes vos transactions !*

L'édition 1948 de cet ouvrage, considérablement augmentée, qui vient de paraître sera pour vous un véritable outil de travail car il contient :

1^o L'ÉNUMÉRATION COMPLÈTE DE TOUTES
LES PIÈCES DÉTACHÉES, ACCESSOIRES, APPA-
REILS DE MESURES ET DE SONORISATION.

2^o TOUTS LES PRIX CORRESPONDANTS POUR
L'ACHAT EN GROS ET LA VENTE AU DÉTAIL
AINSI QUE TOUTS LES AUTRES PRIX INDIS-
PENSABLES CONCERNANT : DÉPANNAGE,
LOCATION D'AMPLIS, etc, etc.

3^o DES SCHÉMAS DE MONTAGE AVEC PLANS
DE CÂBLAGE DE RÉCEPTEURS ET AMPLIS.

4^o UN SCHÉMA AVEC PLAN DE CÂBLAGE
D'UN RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION
"BRUNET" UTILISANT AUX CHOIX LES
TUBES DE 22 et 31 CENTIMÈTRES

5^o UNE DOCUMENTATION TECHNIQUE COM-
PLÈTE SUR TOUTES LES LAMPES Y COMPRIS
LES NOUVEAUX TYPES AMÉRICAINS.

C'EST EN RÉSUMÉ L'OFFICIEL DE LA RADIO

QUI, EN PLUS D'UNE DOCUMENTATION TECHNIQUE
TRÈS IMPORTANTE, VOUS FERA CONNAÎTRE TOUTS
LES PRIX OFFICIELS DES TRANSACTIONS DANS
LE COMMERCE DE LA RADIO

ENVOI FRANCO contre mandat ou
virement à notre C.C.P. PARIS 1534-99
de 200 FRANCS

LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS (2^e)

Téléphone : RIchelleu 62-60

ABONNEMENTS :

Un an..... 280 fr.
Six mois..... 140 fr.

C. C. Postal 259-10.

PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS

RADIO-PLANS

La Revue du Vritable Amateur Sans-Filiste.

DIRECTION-ADMINISTRATION :

43, rue de Dunkerque
PARIS (X^e)

Téléphone : TRU 09-92.

PUBLICITÉ : J. BONNANGE, 62, RUE VIOLET, PARIS (15^e). — Téléphone : VAUgierard 15-60.

EN MARGE DE LA RADIO

Les interphones écoute-parole sans commutation

Par R. TABARD.

Les interphones, dont l'emploi se généralise, permettent, comme on le sait, l'échange de conversations en haut-parleur, c'est-à-dire dans les conditions proches de la réalité. ... Proches de la réalité car il faut manœuvrer une clé suivant que l'on veut parler ou écouter...

L'idéal est de disposer d'un appareil permettant de parler et d'écouter sans aucune manœuvre de commutation.

On peut ainsi établir une conversation demande et réponse comme si les correspondants étaient en présence.

La première condition à satisfaire est la possibilité d'utiliser à la fois un même organe comme microphone et haut-parleur.

Le haut-parleur à excitation permanente (par aimant) fournit une solution élégante de cette première question.

Il reste à satisfaire la seconde condition : l'élimination de toute manœuvre pour passer de parole à écoute et inversement.

Alors, dans ce cas — et dans ce cas seulement — la conversation s'établit entre les deux correspondants comme s'ils étaient en présence.

On dispose pour atteindre ce dernier but de deux moyens :

a) Emploi d'un pont équilibré ;

b) Utilisation d'une ligne artificielle.

Nous allons examiner ces dernières solutions mais, préalablement, nous croyons devoir rappeler le principe de l'interphone simple.

Interphones avec commutation parole-écoute.

La figure 1 montre le schéma type d'interphone avec clés M1, M2 de commutation parole et écoute.

Il est avantageux d'abord d'utiliser tout à tour comme microphone et haut-parleur un haut-parleur électrodynamique à aimant permanent.

Il faut prévoir ensuite un amplificateur A, afin de pouvoir obtenir un fonctionnement en haut-parleur.

Pour des raisons de commodité, ce qui ne nuit pas à la qualité des résultats, il est indiqué encore de prendre un amplificateur A monté en tous courants.

Sur la figure 1, la H.T. est représentée par une batterie, mais en fait on prévoit une raie ou un oxygène.

Considérons maintenant le cas de deux postes P1 et P2 pouvant fonctionner en duplex (dans les deux sens).

Au repos, les clés M1 et M2 sont en position Écoute (E). Deux cas sont à considérer :

Le poste P1 est appelant et le poste P2 appelé. M2 est mis en position P. Parole. Dans cette position, le secondaire S du transformateur T1 de HP1 utilisé comme microphone débite sur l'entrée de l'amplificateur A.

La sortie s de l'amp. A débite sur la

ligne T2 et T3. Le commutateur M2 est dans la position E.

Il est facile de voir que la sortie s de l'amp. A débite sur le haut-parleur HP2 à travers T2.

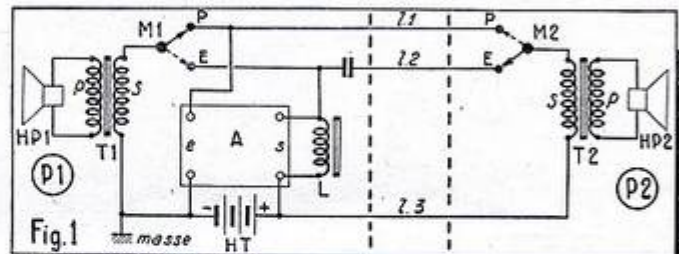
Le poste P2 est appelant et le poste P1 appelé.

C'est le cas inverse du cas précédent.

Les courants amplifiés par A traversent les enroulements P1''' et P2''' du transformateur T2.

Les enroulements S' et S'' du transformateur T2 sont faits en sens inverse, d'où le nom de transformateur hybride donné à T2.

Les primaires P1''' et P2''' induisent dans S' des tensions inverses de celles



L'interphone automatique sans commutation.

Deux solutions sont possibles :

a) Celle de la bobine hybride et b) celle de la ligne artificielle.

Ces solutions sont des plus ingénieuses et méritent de ce fait d'être vues avec assez de détails.

La figure 2 montre le schéma à utiliser.

Considérons le cas où le poste P1 est appelant. Le haut-parleur HP1 fonctionnant en microphone.

T1 est un transformateur adaptateur d'impédance.

Le secondaire S de T1 débite sur un circuit fermé constitué par le même secondaire S de T1, par l'enroulement S' de T2, par l'enroulement P' de T3, la fraction a du potentiomètre d'équilibre et retour au secondaire S de T1.

Les courants téléphoniques ainsi appliqués au primaire P' de T3 sont appariteurs en S'' des tensions de même forme. Celles-ci sont appliquées à un amplificateur A avec interposition d'un potentiomètre doseur Pot.

produites aux bornes de S, de sorte que le haut-parleur HP1 reste silencieux.

Par contre, le primaire P3''' de T4 est parcouru par le courant amplifié et le haut-parleur HP2 reproduit les sons émis devant HP1 fonctionnant en microphone.

Le système est évidemment réversible.

Si on parle devant HP2 fonctionnant en microphone, les paroles prononcées sont entendues dans HP1 fonctionnant en haut-parleur.

La présence de l'amplificateur A permet d'échanger des conversations à haute voix.

Du point de vue théorique, sur lequel nous ne nous étendons point, on voit que l'on dispose d'un dispositif en pont.

En pratique, le transfo T2 est constitué par un primaire unique réunissant P1''' et P2''' et deux demi-secondaires S' et S'' égaux et bobinés en sens inverse.

Construction des transformateurs.

Les haut-parleurs HP1 et HP2 sont à excitation permanente par aimant. On prend des modèles du commerce, ceux-ci accompagnés de leurs transformateurs de couplage T1 et T4 sur la figure. Il n'y a donc pas lieu de se préoccuper de ces transformateurs.

Le point le plus délicat est l'établissement du transfo hybride T2.

Le dessin joint à la figure 2 montre le détail de ce transformateur. Noyau de 4 cm2.

Enroulement primaire : P1''' + P2''' en 3.500 tours fil émaillé 12/100.

Enroulement secondaire : Deux demi-enroulements S' et S'' égaux et enroulés en sens inverse.

SOMMAIRE DU N° 12 D'OCTOBRE

Les interphones.....	5
Un récepteur 7 lampes, 9 gammes d'onde dont 6 gammes étalées.....	7
Construction d'un monolampe bigrille	13
Un récepteur "push-pull" pour ondes très courtes.....	13
Remplacement de bornes par des fiches.....	16
Précisions sur les "électrets".....	17
Un amplificateur alimenté sur courant alternatif.....	18

Prendre 600 tours en un sens (S') puis 600 tours (S'') bobinés en sens inverse. Fil émaillé 12/100 comme pour le primaire.

Amplificateur de parole.

Prendre un ampli à résistance : 6J7 d'entrée et 25L6 de sortie. Montage en tous courants avec valve 25Z6.

Potentio d'entrée Pot de l'ampli A = 0,5 mégohm.

Potentio d'équilibre : 1.000 ohms.

Nous allons voir maintenant la solution très ingénieuse de la ligne artificielle.

La figure 3 montre le schéma à utiliser. Deux amplificateurs A1 et A2 sont utilisés.

Dans un but de simplification, nous avons représenté en A1 et A2 deux triodes, mais, comme vu précédemment, on utilisera des amplificateurs montés en « tous courants ».

La figure 3 montre un système unidirectionnel.

Il est par suite possible d'utiliser un microphone à charbon m.

L'alimentation du microphone est prise sur la source HT avec résistance R en série.

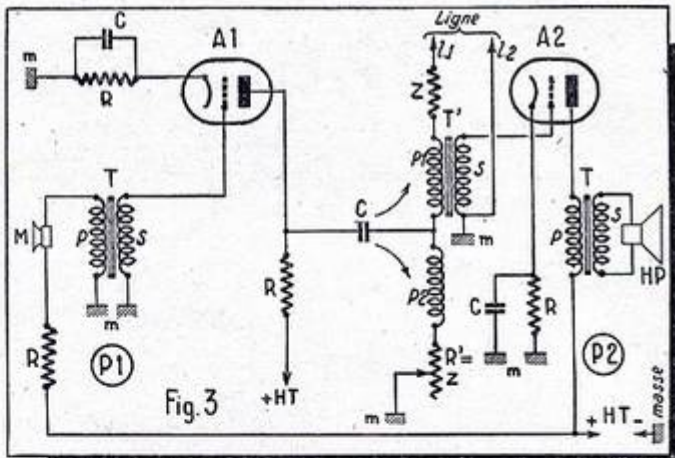
Le microphone m, alimenté comme il vient d'être dit par la source de tension-plaque, est couplé à l'amplificateur A1 à travers le transformateur de liaison T'.

Celui-ci est prévu avec une prise médiane z partageant la primaire en deux demi-primaires égaux P1 et P2.

Le demi-primaire P1 débute sur la ligne allant vers le poste correspondant, celle-ci d'impédance z.

Pour réaliser l'équilibre, il suffit d'insérer dans le circuit de P2 une résistance R' de valeur ohmique égale à l'impédance z de la ligne (quelques centaines d'ohms).

Ainsi, les sons émis devant le microphone m sont amplifiés par A1 et appliqués sur les fils de ligne, ceci en même temps que le haut-parleur HP reste silencieux.



Considérons maintenant le cas où des signaux téléphoniques arrivent sur les fils de ligne.

Le transformateur T fonctionne alors normalement. La lampe A2 — triode ou pentode — fonctionne alors également normalement et provoque le fonctionnement du haut-parleur H.P.

Le système doit être vu en bilatéral, ce qui oblige à prévoir deux stations identiques.

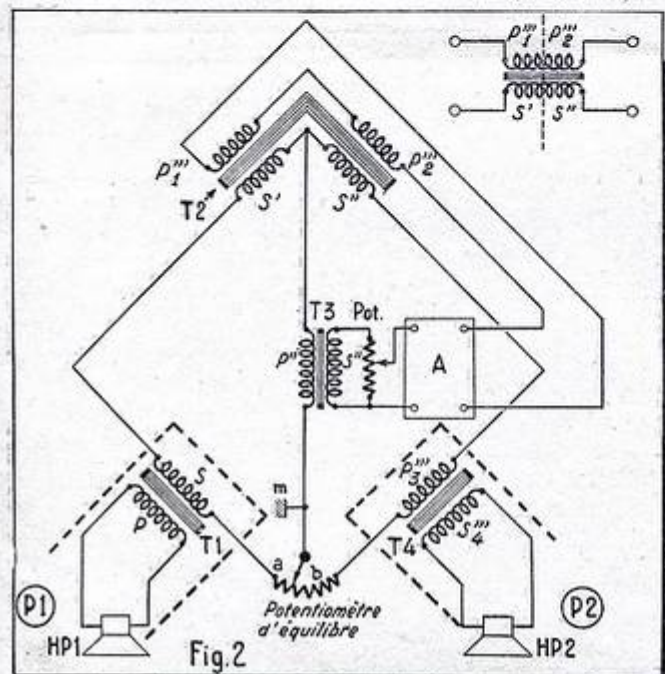
Le résultat final, qui seul importe, est la possibilité d'échanger des conversations

dans les deux sens sans avoir à manipuler des clés ou boutons.

L'amplification introduite dans le système permet de parler sans se tenir près du microphone, c'est-à-dire de tenir une conversation dans les deux sens.

Ainsi l'interphonie, ayant débuté avec des moyens rudimentaires, arrive aujourd'hui à une forme perfectionnée et sans doute définitive.

Nous restons d'ailleurs à la disposition de nos lecteurs pour tous renseignements complémentaires éventuels.



Depuis 1922

CENTRAL RADIO

35.R.de Rome PARIS. 8: Tel: Laborde 12.00

Angle de la rue de Stockholm

35.RUE de ROME

R.S. LAZARE

APPAREILS DE MESURE

de toutes marques aux meilleurs prix pour

ELECTRICITE et RADIO

AMPLIS - POSTES ET... TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES DE T. S. F.

IMPORTANT RAYON D'OUVRAGES DE RADIO

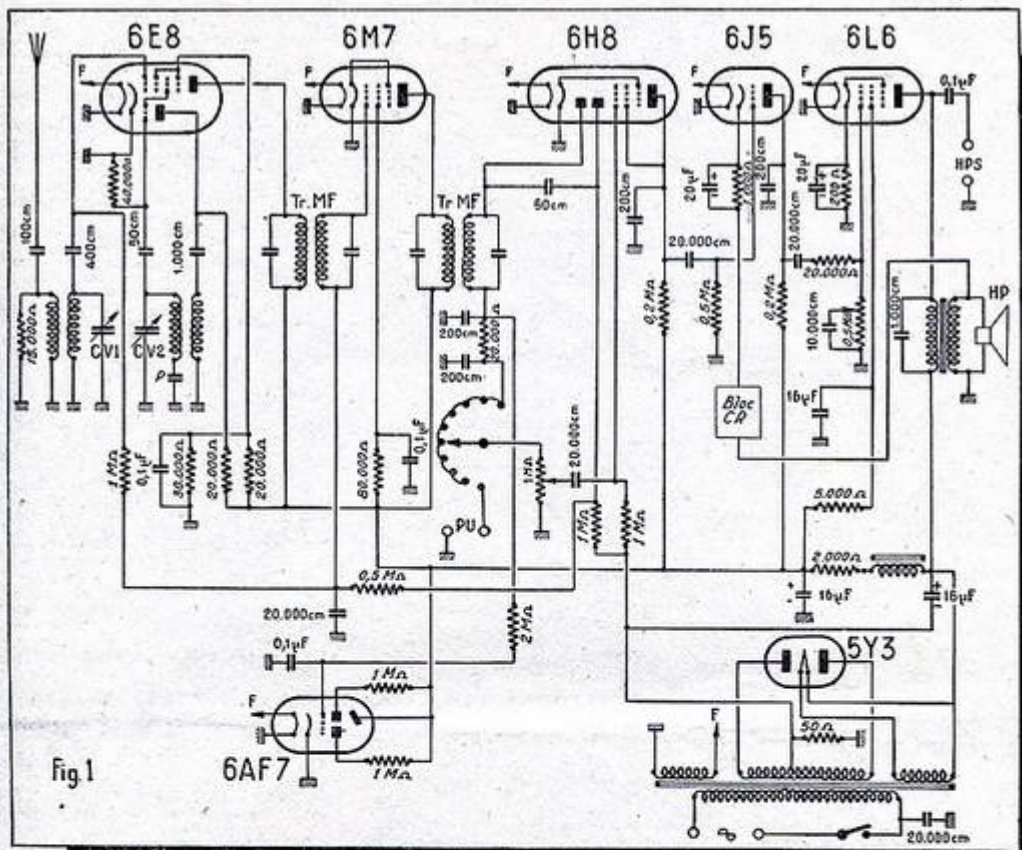
CATALOGUE avec PRIX CONTRE 15 FRANCS EN TIMBRES

Seul agent dépositaire pour Paris et la Seine de

RADIO-CONTROLE (Polytest, Master, Servitoemas)

GROS DÉTAIL

Centralise toute la Radio



RÉCEPTEUR 9 GAMMES D'ONDE DONT 6 GAMMES O. C. ÉTALÉES UTILISANT 7 LAMPES DE LA SÉRIE AMÉRICAINE

Voilà un récepteur qui fera la joie des amateurs d'ondes courtes car il permet la réception confortable des émissions mondiales de cette bande grâce aux 6 gammes étalées que comporte le bloc qui l'équipe. Les avantages des ondes courtes étalées sont incontestables : grande facilité de réglage, repérage aisé et précis des stations, fonctionnement de la lampe oscillatrice dans les meilleures conditions possibles de stabilité, ce qui assure de fortes amplifications et un minimum de glissement de fréquence. Et on sait combien ce phénomène est gênant pour la réception des O.C.

Mais ce poste ne donnera pas satisfaction uniquement aux amateurs de réceptions lointaines car son amplificateur basse fréquence a été étudié pour procurer le

maximum de fidélité et nous le recommandons à tous ceux qui affectionnent la belle musique. Cette fidélité est obtenue par l'emploi d'une 6L6 comme lampe finale. Cette lampe à faisceaux dirigés procure une grande puissance avec un minimum de distorsion. Cette distorsion est encore atténuée par l'emploi d'un dispositif de contre-réaction, lequel permet en outre de modifier la courbe de réponse de l'amplificateur en relevant selon le désir de l'auditeur l'amplification des notes graves ou aiguës.

Le schéma.

Suivant notre habitude, nous donnons deux schémas : l'un symbolique, l'autre

pratique. Le premier est représenté à la figure 1 et l'autre à la figure 2. Ce poste est évidemment un changeur de fréquence, utilisant les tubes suivants : 6E8, 6M7, 6H8, 6J5, 6L6, 6AF7, 5Y3.

La lampe 6E8 est utilisée pour le changement de fréquence. Cet étage est monté d'une façon classique ; chacun sait qu'il n'y a rien à innover, le montage normal donnant d'excellents résultats.

La tension d'antifading est appliquée directement à la grille modulatrice à travers une résistance de 1 mégohm. La plaque oscillatrice est alimentée en parallèle, c'est le mode d'alimentation universellement adopté. L'écran de la partie hexode est alimenté séparément par un pont de résistances.

feeding mais sur la résistance de détection : de la sorte, l'œil cathodique est sensible même pour les stations faibles.

Équipement du châssis.

Avant de procéder au câblage il faut monter sur le châssis en tôle les pièces maîtresses du récepteur.

Ce travail débute par la mise en place des supports de lampes. L'orientation à respecter est celle indiquée sur le plan de câblage de la figure 3. Ces supports sont boulonnés sous le châssis. Sur le châssis on monte les deux transformateurs moyenne fréquence. Ces deux organes doivent être placés de manière que leurs cosse de branchement occupent, sous le châssis, la position représentée à la figure 3. Le premier transformateur M.F., c'est-à-dire celui qui doit être fixé entre le support de la 6E8 et celui de la 6M7, est celui qui possède une cosse émergeant du dessus du blindage.

Également, sur le dessus du châssis on fixe les deux condensateurs de filtrage. Celui de 2 x 16 M.F. se monte sur le trou le plus proche des supports de lampes. Celui de 16 M.F. doit être isolé du châssis. Pour cela on place entre son boîtier et la cosse de masse, d'une part, et le châssis, d'autre part, une rondelle isolante (la cosse de masse est, bien entendu, en contact avec le boîtier). Toujours sur le châssis, on fixe le transformateur d'alimentation. Pour cet organe encore, il faut respecter l'orientation des cosse qui a été adoptée pour la maquette (voir fig. 3). Sur le châssis il ne reste plus qu'à mettre en place le condensateur variable. Le cadran sera monté seulement lorsque le câblage sera terminé.

Revenons maintenant à l'intérieur du châssis. On met en place les plaquettes A.T., P.U., H.P.S. sur les trous de la face arrière. Sur la face avant on fixe le bloc de contre-réaction, le potentiomètre de tonalité de 0,5 mégohm, le potentiomètre de puissance de 1 mégohm.

Vient alors le tour de la soit de filtre d'être montée près du transformateur d'alimentation.

Près du support de la 6E8 on fixe un relais à 4 cosse et un autre entre le support 6M7 et le second transformateur M.F.

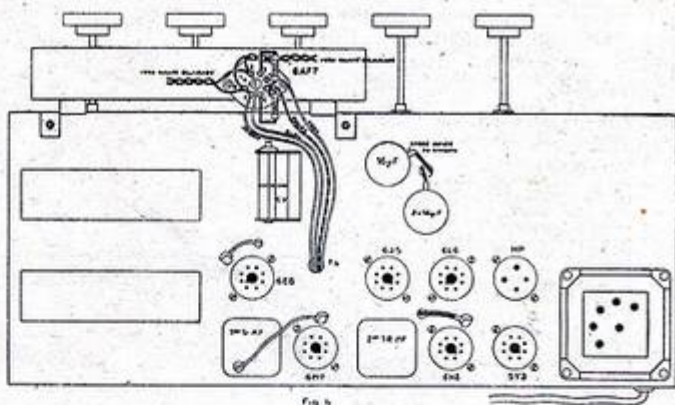
Il ne reste plus qu'à mettre en place le bloc d'accord.

Câblage.

Celui-ci débute par la ligne de masse. Cette ligne est constituée par du gros fil émaillé nu. Un tel fil est tendu entre une des cosse « chauffage lampes » du transformateur d'alimentation et l'armature métallique du bloc. Il passe entre les deux rangées de supports de lampes. Il est soudé sur des cosse placées sur une des vis de fixation des supports 6M7, 6H8 et 5Y3. Un autre fil de masse, qui part de la cosse 8 du support de la 6M7, est soudé sur la cosse 8 du support 6H8, puis, soudé à angle droit, est soudé sur les cosse 1 et 2 de ce même support et finalement sur la ligne de masse précédente. La cosse 1 du support de la 6H8 est aussi soudée sur une cosse placée sur la vis de fixation du support. La cosse 8 du support de la 6M7 est aussi reliée aux cosse 1 et 2 du même support et à la ligne de masse principale.

Entre une des vis de fixation du support de la 5Y3 et la cosse r du relais G, on soude un fil de masse. Ce fil est aussi soudé sur la ligne de masse principale, sur la cosse 2 du bouchon de haut-parleur et sur une des vis de fixation de ce support. La cosse r est aussi reliée à la cosse masse du bloc de contre-réaction et au pôle négatif du condensateur de 2 x 16 M.F.

La cosse 7 du support 6L6 est reliée par un fil nu aux cosse 1 et 2 du support de la 6J5; ce fil aboutit sur la ligne de masse



principale. Sur la ligne de masse principale on soude à angle droit un autre fil nu qui vient se souder sur une des cosse extrêmes du potentiomètre de 0,5 mégohm. Ce fil est soudé sur une cosse placée sur une des vis de fixation du support de la 6J5. Il est relié par un autre fil à la fourchette du condensateur variable. La cosse extrême du potentiomètre de 0,5 mégohm qui vient d'être mise à la masse est réunie à la cosse extrême du potentiomètre de 1 mégohm qui lui fait vis-à-vis. La cosse AVC du bloc est reliée à la fourchette du condensateur variable et à une cosse qui existe sur le blindage qui sépare la partie accord de la partie oscillatrice du bloc.

La cosse 5 du support de la 6M7 est reliée à une cosse placée sur la vis de fixation du premier transformateur M.F. et à la ligne de masse principale. Une des cosse de la plaquette P.U. est réunie à une des cosse de la plaquette H.P.S., laquelle est reliée à la cosse 2 du support de la 6H8.

Enfin, les cosse 1, 7 et 8 du support de la 6E8 sont réunies à la ligne de masse principale.

On passe ensuite à la ligne d'alimentation des filaments. Pour cette ligne on utilise du fil isolé. La cosse restée libre du secondaire chauffage lampes est réunie d'une part à la cosse 2 du support de la 6L6 et d'autre part à la cosse 7 du support de la 6H8. Cette cosse 7 est reliée à la cosse 7 du support de la 6M7. La cosse 2 du support de la 6L6 est réunie à la cosse 7 du support de la 6J5, laquelle est reliée à la cosse 2 du support de la 6E8.

Sur la cosse antenne du bloc d'accord, on soude un condensateur de 100 centimètres. Sur l'autre armature de ce condensateur, on soude un fil blindé qui aboutit à la cosse antenne de la plaquette A.T. La gaine métallique de ce fil est soudée à la masse sur l'armature du bloc. Entre la cosse antenne et la cosse terre de la plaquette on soude une résistance de 15.000 ohms.

La cosse CV mod. du bloc est relié aux lames fixes de la cage du condensateur variable la plus proche de l'avant du châssis. Entre la cosse Gr. mod. du bloc et la cosse d du relais A, on soude un condensateur au mica de 400 centimètres. Sur cette cosse d, on soude un fil qui passe par le trou T5. Ce fil doit être suffisamment long pour atteindre la corne de la 6E8. A son extrémité on soude un collier de grille. La cosse d est reliée à la cosse p par une résistance de 1 mégohm.

La cosse CV osc. du bloc est reliée aux lames fixes de la seconde cage du condensateur variable.

Entre la cosse 5 du support de la 5Y3 et la cosse a du premier transformateur M.F. on place un fil nu coudé de manière à se trouver à environ 3 centimètres du fond du châssis. Ce fil constitue la ligne haute tension.

Entre la cosse P1 osc. du bloc et la cosse 6 du support de la 6E8 on soude un condensateur au mica de 1.000 centimètres. La cosse 6 est reliée à la ligne haute tension par une résistance de 20.000 ohms. Entre la cosse 5 du support 6E8 et la cosse 1 on soude une résistance de 40.000 ohms. La cosse 5 est reliée à la cosse Gr. osc. du bloc par un condensateur au mica de 50 centimètres.

La cosse 4 du support de la 6E8 est reliée à la ligne haute tension par une résistance de 20.000 ohms. Entre cette cosse 4 et la ligne de masse on soude une résistance de 30.000 ohms et un condensateur de 0,1 M.F.

La cosse 3 du support de la 6E8 est réunie par une connexion à la cosse c du premier transformateur M.F.

La cosse b du transformateur M.F. est reliée à la cosse f du relais A. Cette cosse, qui a déjà reçu un fil d'une résistance de 1 mégohm, est reliée à la cosse p par une résistance de 0,5 mégohm et à la ligne de masse par un condensateur de 20.000 centimètres.

Sur la cosse du dessus du premier transformateur M.F. on soude un fil qui doit atteindre la corne de la 6M7; à l'extrémité de ce fil on soude un collier de grille.

La cosse 4 du support de la 6M7 est réunie à la ligne haute-tension par une résistance de 80.000 ohms et à la ligne de masse par un condensateur de 0,1 M.F. La cosse 3 de ce même support est reliée par une connexion à la cosse 1 du second transformateur M.F. La cosse n de cet organe est réunie à la ligne haute tension.

Sur le fil nu qui relie les cosse 1 et 8 du support de la 6M7 on soude un relais 3 cosse (D).

La cosse o du second transformateur M.F. est réunie à la cosse 5 du support de la 6H8. Entre cette cosse et la cosse 4 on soude un condensateur de 50 centimètres au mica.

Entre la cosse m du second transformateur M.F. et la cosse u du relais D on soude une résistance de 20.000 ohms. La cosse m est reliée à la masse par un condensateur au mica de 200 centimètres. Les cosse 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4, 5, 6, de la gaine P.U. du bloc sont reliées entre elles. Entre ces cosse et la cosse u du relais D on soude un fil blindé. La gaine métallique de ce fil est soudée sur la cosse 8 du support 6M7.

et la cosse 5 du support de la 6J5 on soude un condensateur de 20.000 centimètres. La cosse 5 (6J5) est reliée à la masse par une résistance de 0,5 mégohm.

Entre la cosse 8 du support de la 6J5 et la cosse k du relais B, on soude une résistance de 1.000 ohms et un condensateur de 20 M.F. Le pôle positif de ce condensateur est en contact avec la cosse 8 du support de lampe. Sur la cosse k du relais on soude le fil foncé du bloc de contre-réaction. Le fil blanc de cet organe est soudé sur la cosse 1 du support du bouchon de haut-parleur.

La cosse 3 du support 6J5 est reliée à la ligne haute tension par une résistance de 0,2 mégohm. Entre cette cosse et la cosse 6 du support 6L6 on dispose un condensateur de 20.000 centimètres. Enfin, entre cette cosse 3 et la masse, on soude un condensateur de 200 centimètres.

La cosse 6 du support 6J5 est reliée à la cosse j du relais B, laquelle est réunie au pôle négatif isolé du condensateur de 16 M.F.

Entre la cosse 6 et la cosse 5 du support de la 6L6 on soude une résistance de 20.000 ohms.

Entre le curseur du potentiomètre de 0,5 mégohm et la masse on dispose un condensateur de 10.000 centimètres.

Les cosse 1 et 8 du support de la 6L6 sont reliées entre elles. Entre la cosse 1 et la masse on place une résistance de 200 ohms. Sur la cosse 1 on soude le pôle positif du condensateur de 20 M.F.; le pôle négatif de cet organe est soudé sur la ligne de masse.

Un des fils positifs du condensateur de 2 x 16 M.F. est soudé sur la ligne haute tension; l'autre fil positif est soudé sur la cosse 4 du support de la 6L6. Entre cette cosse 4 et la ligne haute tension on place une résistance de 5.000 ohms.

La cosse 3 du support de la 6L6 est réunie à la cosse 3 du support de bouchon de haut-parleur. La cosse 4 du support de bouchon de haut-parleur est reliée d'une part à une des cosse de l'enroulement chauffage valve du transformateur d'alimentation et d'autre part à la cosse p du relais C. Sur cette cosse p, on soude le fil positif du condensateur de 16 M.F. et un des fils de la self de filtre. Entre la cosse 4 du support du bouchon de haut-parleur et la cosse 3 du support de la 6L6 on soude un condensateur de 1.000 centimètres. L'autre fil de la self de filtre est soudé sur une résistance de 2.000 ohms dont l'autre extrémité est soudée sur la ligne haute tension.

La cosse 3 du support de bouchon de haut-parleur est reliée par un condensateur de 0,1 M.F. à la cosse restée libre de la plaque H.P.S.

Les cosse 2 et 3 du support de la 5Y3 sont reliées chacune à une des cosse du secondaire de chauffage valve du transformateur d'alimentation.

Les cosse 4 et 6 de ce support sont reliées chacune à une des cosse extrêmes de l'enroulement haute tension du transformateur d'alimentation. Sur une cosse secteur du transformateur et sur la cosse libre placée entre les cosse secteur et les cosse chauffage lampes de cet organe on soude les deux brins d'une torsade de fil de câblage. A l'autre extrémité de la torsade les brins sont soudés sur les cosse de l'interrupteur du potentiomètre de 1 mégohm. Entre une des cosse de cet interrupteur et la masse, on soude un condensateur de 20.000 centimètres.

Sur la cosse secteur restée libre et sur la cosse libre on soude les deux fils du cordon secteur que préalablement on a passé par le trou T7 muni d'un passe-fil.

Le câblage étant à peu près terminé, on peut maintenant fixer le cadran, ce qui va nous être utile pour le montage de l'indicateur d'accord et la rampe d'éclairage.

Le support de l'indicateur d'accord est

du type octal (voir fig. 4). Les cosse 7 et 8 sont réunies. Sur la cosse 7, on soude le fil jaune d'un cordon à 4 fils. Sur la cosse 2, on soude le fil bleu du cordon. Sur la cosse 4, on soude le fil vert et sur la cosse 3, le fil rouge. Entre la cosse 5 et la cosse 5, on place une résistance de 1 mégohm. Toujours entre la cosse 5 et la cosse 6, on soude aussi une résistance de 1 mégohm.

Lorsque ce travail est fait, on place le support sur les tiges du cadran destinées à le recevoir et on passe le fil par le trou T4. Le fil jaune du cordon est soudé sur la cosse i du relais B; le fil bleu est soudé sur la cosse 7 du support de la 6J5; le fil rouge sur la ligne haute tension; le fil vert sur la cosse d du relais D. Entre cette cosse et la cosse m du second transformateur M.F., on soude une résistance de 2 mégohms. Enfin cette cosse a est reliée à la masse par un condensateur de 0,1 M.F.

Les rampes d'éclairage sont disposées de chaque côté du cadran. Chaque rampe comporte deux lampes. Les cosse des supports de chaque rampe sont reliées par des torsades de fil isolé. Chaque rampe est réunie par une torsade aux cosse 2 et 8 du support de l'indicateur d'accord.

Il reste encore à relier le haut-parleur au châssis. Nous avons vu que cette liaison se fait par un bouchon à quatre broches. Ce bouchon est réuni au haut-parleur par un cordon à quatre conducteurs. Les deux grosses broches sont réunies par deux fils du cordon au secondaire du transformateur d'adaptation du haut-parleur, c'est-à-dire à l'enroulement sur lequel est soudée la bobine mobile. Les deux petites broches sont reliées par les deux autres fils du cor-

don aux cosse du primaire du transformateur d'adaptation.

Avant de passer aux essais, il convient de couper l'indicateur de gamme du cadran à l'axe du bloc d'accord. Le fil de commande est enroulé sur le tambour de l'indicateur de gamme, il passe ensuite dans la gorge d'une petite poulie et s'enroule sur un tambour que l'on fixe sur l'axe du bloc d'accord. En regardant le devant du poste, l'axe du bloc d'accord étant tourné à fond vers la droite, on se trouve dans la position P.U. On fixe donc le fil de commande sur le tambour de l'axe du bloc de manière que l'aiguille de l'indicateur soit devant l'indication P.U. En faisant tourner l'axe du bloc vers la gauche, on doit amener successivement l'aiguille devant les indications G.O., P.O., etc., dans le cas contraire, il faut inverser le sens d'enroulement du fil sur le tambour de l'axe du bloc.

Essais et mise au point.

Au préalable, il faut vérifier soigneusement le câblage en se référant au plan. Lorsqu'on est certain de ne pas avoir commis d'erreurs on place les lampes sur leur support. Le bouchon de haut-parleur et les lampes cadran sont également montés. Enfin, le cavalier fusible du transformateur est mis dans la position correspondant à la tension du secteur.

On met alors le poste sous tension. Au bout de quelques secondes les lampes sont « chaudes ». Si le haut-parleur émet un hurlement, il faut en conclure que le circuit de contre-réaction n'est pas branché correctement sur la bobine mobile du H.P. Il suffit d'inverser le sens de branchement des fils du cordon H.P. qui aboutissent au secondaire du transformateur d'adaptation et tout doit rentrer dans l'ordre. En posant le doigt sur la corne de la 6H8 on doit entendre un ronflement assez intense. Dans ce cas tout permet de supposer que le fonctionnement en B.F. est régulier. En frottant avec la lame d'un tournevis les cornes des lampes 6M7 et 6E8, on doit produire des crachements dans le H.P. On pourra alors, en branchant une antenne, essayer de capter des émissions, principalement dans la gamme P.O. Si on reçoit quelque chose, on peut passer à l'ajustement qui améliorera grandement la sensibilité. Cette opération se fait de la façon classique. On commence par régler les transformateurs M.F. sur 472 Kels., puis on ajuste les trimmers et les noyaux de chaque bande du bloc. Le bloc a déjà été aligné par le constructeur de sorte qu'il n'y a qu'à effectuer que de légères retouches.

Voici, à titre d'indication, les points d'alignement :

P.O. trimmer 1.400 Kels. Padding 574 Kels.
G.O. trimmer 264 Kels. Padding 160 Kels.
P.O. trimmer 14 Mels. Padding 7 Mels.

Pour les bandes étalées : 16, 19, 25, 31, 49 mètres, voici comment il faut procéder :

Placer le condensateur variable à mi-course. Brancher l'antenne normale. Couper faiblement l'hétérodyne avec l'antenne par une capacité de 5 à 10 centimètres. (Un fil enroulé sur la descente d'antenne convient très bien pour obtenir cette capacité.)

Les selfs seules sont à régler. Voici les points de réglage pour chaque gamme : 16 m. 50, 19 m. 37, 25 m. 25, 31 m., 41 m. 50, 49 m. 50.

Pour effectuer correctement le réglage des bandes étalées, il est conseillé d'utiliser un outpatterner car l'œil cathodique est souvent trop peu sensible au raison de la faible énergie injectée par l'hétérodyne.

L'outpatterner est un voltmètre à courant alternatif (contrôleur universel) en série avec un condensateur (0,1 M.F., par exemple). On le branche entre la plaque de la 6L6 et la masse. A. BARNAT.

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES.

nécessaires à la construction de

GAMMA 7 LAMPES

1 Jeu de lampes 6E8, 6M7, 6E8, 6J5, 6L6, 5Y3, 6H8, 6H9	2.731
1 Efficacité	3.000
Raffie et tissu	95
Ensemble Gamme (Cable K, 25, C.V., 2 bob. M.F.)	5.970
1 Haut-parleur aimant permanent 24 cm.	1.690
1 Châssis spécial, 7 lampes	550
1 Potentiomètre 1 még. avec inter.	114
1 Potentiomètre 200.000 ohms	90
1 Bloc contre-réaction « Radio Labor »	580
1 Self de filtrage, 1.200 ohms	550
1 Torsade d'alimentation 100 centim.	1.450
7 Supports octaux	77
1 Support 4 broches	21
1 Bouchon dynamique	30
A. T.	6
P. U.	6
H. P.	6
2 x 16 m, 500 volts	280
1 x 16 m, 500 volts	180
1 Collette isolante pour électrolytique 1 cosse à souder	10
1 Pense-lin	2
1 Cordon secteur	75
1 Câble grille	10
5 Mètres de fil aluminium	30
2 Mètres de fil blindé	70
2 Mètres de soudure	120
Vin et écrous	170
1 Poulie de transfo.	12
1 Mètre de fil de masse	5
1 Cache	507
1 Jeu de résistances	258
1 Jeu de condensateurs	388
4 Relais, 3 cosse à 5 broches	20
2 Tiges 3/16x1/2	8
Sol	20.008
Taxe locale de 2 %	400
Emballage	425
Port	380
Total net	21.093

Tous ces pièces peuvent être commandées séparément. Envoyer contre mandat à la commande à notre C.C.P. 44-319 à Paris.

COMPTON M. B.
RADIOPHONIQUE
180, Rue Montmartre, PARIS (2^e)
(Métro : MONTMARTRE)

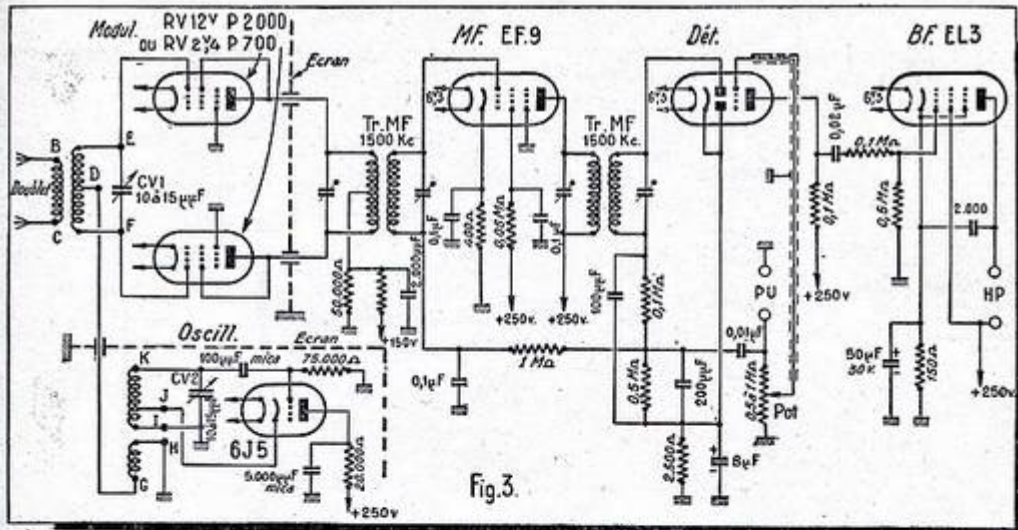


Fig. 3.

à 18 centimètres; chacun de ces deux brins reçoit une descente d'antenne, et ces deux descentes d'antenne sont, l'une sur l'autre, torsadées (fig. 2).

Si l'on n'habite pas un immeuble en ciment armé (véritable cage de Faraday contre les ondes), on peut, à la rigueur, monter cette antenne en *intérieur*, à condition de n'être pas situé au rez-de-chaussée dans un grand immeuble. Sur les 10 mètres, cette antenne, tendue à 20 centimètres du plafond, nous a donné d'excellents résultats d'écoute. Il est cependant bien évident qu'une antenne extérieure, bien dégagée, donnerait des résultats nettement accrus.

Est-il besoin de dire que ce montage peut être, avec profit, utilisé sur des fréquences plus basses ?

Le schéma de la figure 1 peut être réalisé sous forme de petit bloc à disposer devant le tube MF d'un récepteur courant, dont on aura enlevé le tube changeur de fréquence. Pour ceux désirant réaliser un récepteur autonome, nous les prions de nous suivre dans l'élaboration figurée par le montage de la figure 3.

Avant de quitter le premier montage, remarquons que les 2 CV. (CV.1 et CV.2) seront de l'ordre de 15 mufd, 20 mufd au maximum. Les valeurs des résistances dépendent des tubes utilisés, ainsi que de la H. T. mise en service.

Récepteur autonome pour hautes fréquences.

Le schéma du changement de fréquence est le même que celui précédemment utilisé. Les transformateurs moyenne fréquence à utiliser devront être de l'ordre de 1.500 KC (ou même 3.000 KC). On peut trouver actuellement de tels transformateurs MF (1.500 KC) dans le commerce. Pour ceux qui désiraient les réaliser eux-mêmes, nous les renverrons à une chronique d'avant-guerre (*Radio-Plans*) dans laquelle nous indiquons comment construire soi-même des transformateurs 3.000 KC à air.

Si — et ici ce serait le cas — l'on établit deux étages MF (deux tubes, trois transfo MF), on utilisera des tubes américains (6K7) afin de ne pas avoir de trop grandes difficultés de réglage. Dans le cas d'un

seul étage MF, on utilisera un tube EF9. Pour la deuxième détection, on utilisera un tube double-diode triode EBC3 (ou tout autre utilisable pour détection et première amplification BF).

La partie triode du tube EBC3 attaquera un étage final équipé d'un tube EL3 ou EL3N. Un haut-parleur à aimant permanent sera de préférence utilisé, pour le filtrage de la haute tension une self de filtrage à fer sera donc nécessaire.

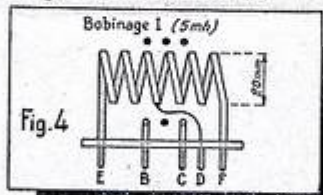


Fig. 4.

L'utilisation de transformateurs MF de 1.500 KC apparaît indispensable pour la réception des ondes de 10 mètres et de 5 mètres. Pour le 10 mètres, on peut arriver à se contenter de transformateurs MF de 472 KC, mais sur le 5 mètres cela n'est plus guère possible: en tout cas le résultat est peu satisfaisant. Dans un récepteur de trafic (16 tubes) que nous avons réalisé il y a quelques douze ans, nous avons organisé deux canaux MF: l'un équipé de tubes EF9 avec trois transfo MF de 3.000 KC à air, l'autre monté avec trois tubes 6K7

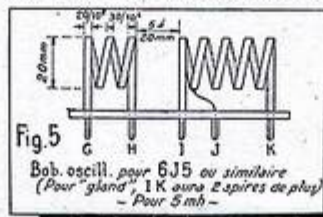


Fig. 5.

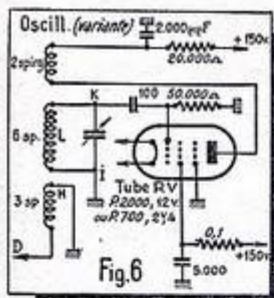
et transfo MF à fer de 472 Kc. Par la simple manœuvre de deux inverseurs nous pouvons faire passer la réception par l'un ou l'autre de ces deux canaux MF: alors, pour le 10 mètres, par exemple (avec l'ensemble 3.000 KC), la recherche des stations est extrêmement aisée et, évidemment, la qualité (la « musicalité ») obtenue est magnifique, *comparativement* au canal MF 472 Kc. Si nous faisons la même expérience sur le 5 mètres, alors, là, avec le 472 Kc, cela devient une véritable acrobatie, tandis qu'avec le 3.000 Kc cela était un simple jeu.

Donc, au moins, utiliser des transfo MF 1.500 kilocycles. Si l'on ne peut se les procurer, ou faire la dépense, on peut réaliser soi-même des 3.000 KC — à air — sur des mandrins bakélisés en utilisant des condensateurs ajustables *aéro*, à air, de 75 mufd, doubles; on utilisera du fil de Litz (en ayant soin de dénuder les extrémités avec de l'alcool que l'on flambe, cela afin d'éviter d'avoir un gros amortissement dû à un fil brisé, donc non connecté). Sur un mandrin de 25 à 28 millimètres, on bobine vingt spires rangées deux fois en ménageant un espace-couplage de 30 à 35 millimètres entre les deux enroulements. Et l'on blinde le tout.

Dans le schéma (fig. 3) nous avons indiqué un tube 6J5 (hétérodyne). Ce tube — l'un de ceux descendant le mieux sur le 5 mètres de la *série ordinaire* — n'est qu'un pis-aller ici: il est bien préférable d'utiliser un tube spécialement conçu pour les très hautes fréquences, sinon un tube RV.

Cela est aussi vrai pour les deux tubes utilisés dans la première partie du montage. Cependant les tubes (RV 2 v. 4 ou RV 12 volts), descendant aisément sur le 5 mètres et nous savons que nombre d'amateurs en possèdent... et puis nous avons pu, avec eux, réaliser le montage présent, ce qui est une indication suffisante. Certes, avec des tubes « gland » il serait aisé de descendre à 1 mètre de longueur d'onde.

Cependant, si l'on en a à sa disposition, il sera préférable d'utiliser un tube RV au lieu et place du 6J5. Le schéma change quelque peu, car ces tubes sont à chauffage direct, donc ne sont pas munis d'une cathode. Nous donnons figure 6 la variante



(hétérodyne) à utiliser avec tube RV (à noter que ces tubes ne doivent pas recevoir une HT supérieure à 150 V).

Réalisation des circuits oscillants.

Dans les récepteurs pour très hautes fréquences, on est évidemment tenu à éviter le plus possible les pertes de haute fréquence. Moins l'on utilisera d'isolant, et mieux cela vaudra. C'est ainsi qu'à l'encontre des figures 4 et 5, il serait préférable de connecter directement, aux organes, les selfs 1 et 11. Cependant, il y a le côté pratique qui intervient (par exemple la self antenne qui est enroulée par-dessus et en son centre), la self double de grilles. Nous devons donc avoir recours à un support, comme indiqué figures 4 et 5. Cependant, si l'on possède un isolant HF de haute qualité, on pourrait en disposer une feuille par-dessus, et contre elle, la self double de grilles et bobine ensuite — couplage un peu serré certes — par-dessus la self antenne. Par ces indications on verra ce que l'on peut faire, nous avons montré les diverses solutions pouvant être utilisées.

Ces figures 4 et 5 donnent les cotés des selfs à utiliser pour le 5 mètres avec des CV de 15 à 20 mmfd : si l'on avait à sa disposition des CV de 10 mmfd, on ajouterait une spire de plus aux deux selfs en liaison avec ces CV.

Comme nous ne nous adressons pas à des débutants de... première zone, nous pensons en avoir suffisamment dit sur ce point. Il se peut que le couplage entre selfs (soit antenne, soit hétérodyne) soit plus ou moins à modifier, suivant la réalisation de chacun : on recherchera le mieux sans attendre imprudemment le... pire.

Le fil à utiliser pour les selfs ne sera pas inférieur à un diamètre de 20/10^e de millimètres, et il sera rendu très propre afin que l'écoulement de l'HF — sur sa périphérie — se fasse aisément, et moins on pourra faire de soudures et mieux cela vaudra, aux très hautes fréquences les soudures apportant des accrochages qui entachent la qualité de la réception.

Donc, fil d'assez gros diamètre; l'écartement entre chaque spire doit être au moins égal au diamètre dudit fil. Pour la réception du 10 mètres, l'enroulement EF

comportera six spires de 30 millimètres de diamètre, BC = trois spires 38 millimètres de diamètre, l'enroulement IK six spires également, prise cathode à deux spires côté masse. Pour l'enroulement L (fig. 6), six spires également, les autres inchangeables, mais de 30 millimètres de diamètre également.

Si la nécessité du blindage des étages, où circule de la haute fréquence, n'apparaît pas visible, il n'est que de faire de précises investigations sur ce point pour être convaincu de l'utilité de blindage.

C'est ainsi que l'on peut remarquer qu'il est de beaucoup préférable de blinder avec deux feuilles minces, mais séparées par 2 millimètres d'air, que de blinder avec de l'aluminium de 5 millimètres d'épaisseur. (On rend solidaire, pour éviter les vibrations, ces deux feuilles d'aluminium minces à l'aide d'une quelconque pièce isolante).

Le montage que nous venons de décrire n'est pas le sujet servile d'une mode : il est le résultat de nécessités sensibles et apparentes.

Le lecteur en jugera.

Remarques :

Pour les bobinages : 1° En cas d'insuccès, voir si l'on a le même insuccès en changeant le sens de branchement de l'un des deux bobinages couplés, une erreur d'enroulement a pu être commise, les lettres concernant les bobinages sont données pour des bobinages enroulés dans un même sens ; 2° Varier le couplage, suivant la HT utilisée — ceci en ce qui concerne le bobinage II (hétérodyne). Bien noter que les tubes RV utilisés ici demandent soit 12 volts au filament (RV 12 v, P.2.000) ou 2 v. 4 (RV 2 v, 4 P.700). Evidemment on peut utiliser tous autres tubes particulièrement étudiés pour les hautes fréquences, entre autres les nouveaux tubes Philips construits pour la télévision.

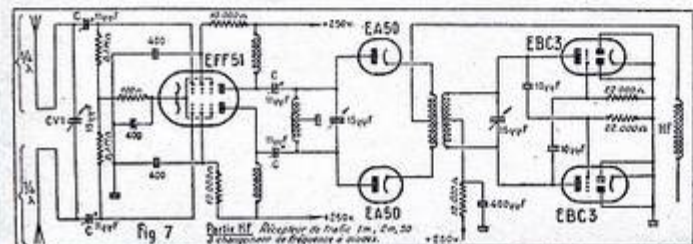
Pour se repérer — si l'on n'a pas d'ohmmètre calibré — on a sur 5 mètres le réseau des amateurs. Sur le 6 mètres on a le son et l'émission images de la télévision. Sur le 2 m. 50, on a les avions.

Il faut noter aussi — pour la construction — que les découplages doivent être courts, reliés à un gros fil de masse (ou bande de cuivre) et établis à l'aide de condensateurs au mica (en ce qui concerne toute la portion située en avant de la M.F.).

Pour couvrir la bande 10 mètres le bobinage I-K (fig. 3 et 5) et le bobinage L (fig. 6) auront 7 à 8 spires, même diamètre. Le bobinage E, F, aura 3 spires de plus.

Dans la figure 7 nous avons affaire à la partie HF d'un récepteur de trafic spécialement étudié pour les très hautes fréquences. En effet, cette portion HF équipe un récepteur à changement de fréquence à diodes spécialement étudié pour travailler sur 1 mètre de longueur d'onde. Le montage, pour cette seule portion HF, ne comporte pas moins de quatre tubes, plus un tube double (E5F51), lequel peut être remplacé par deux tubes E5F51. Le soin avec lequel le schéma est réalisé ne manquera pas d'attirer l'attention du lecteur.

Evidemment, ce montage peut être utilisé pour trafiquer sur le 2 m. 50 et le 5 mètres.



12 ROMANS NOUVEAUX A SUCCÈS CONDENSÉS en 500 pages de texte serré.

Une véritable bibliothèque en réduction.

C'est ce que contient

L'ÉLÉGANT CARTONNAGE

façon livre que vous présente :

Succès

ROMANS FRANÇAIS

- L'ÉTOILE ABSINTHE**, de Maria LE HARDOUIN.
LES JOURS MAIGRES, de Georges GOVY.
LES SCORPIONNES, de Maurice TOESCA.
LES SOLITUDES, de Marcel SAUVAGE.
PLANÈTE SANS VISA, de Jean MALAQUAIS.
MADAMEISSELLE DE MURVILLE, de Roger PEYREFITTE.
COMME UN VOL DE GERFAUTS, de Françoise d'EAUZONE.
REMOUS, d'Albert PARAZ.
MARTHE VIGNEREL, d'Olivier SÉCHAN.

ROMANS ÉTRANGERS

- BETHEL MERRIDAY**, de Sinclair LEWIS.
LES OISEAUX DE PROIE, de Taylor CALDWELL.
FAMINE, de Liam O'FLAHERTY.
et en outre, des documentaires,
LE PEUPLE JAPONAIS ET LA GUERRE, de Robert GUILLAIN.
ROOSEVELT, de Frances PERKINS.
LA VIE COMMENCE DEMAIN, d'André LABARTHE.
UN VIOLON PARLE, de J.-P. Dorian.
CEUX DE LA BUTTE, d'André WARNOD.

L'équivalent de 1.000 pages
de livres ordinaires

pour **100 francs !**

La plus riche lecture !

Le cadeau le plus apprécié

Envoyez francs contre 100 francs en mandat, chèque, ou chèque postal : C. C. P. 199-10, adressés à SUCCÈS, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e.

En écrivant aux annonceurs
recommandez-vous de
RADIO-PLANS

PAR BONNAGE

LIBRAIRIE
SCIENCES et LOISIRS

LE PLUS GRAND CHOIX D'OUVRAGES
TECHNIQUES DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE
ET D'UTILITÉ PRATIQUE.

CATALOGUE N° 17 CONTIENANT
SOMMAIRES DE 1000
OUVRAGES FRANÇAIS
ET 10 FRANCS EN TIMBRES.

EXPÉDITIONS IMMÉDIATES
FRANCE ET COLONIES.

17, AV. de la RÉPUBLIQUE
PARIS (XI^e) Métro: République

La Librairie de Paris
au Service de toute la France!

AUTOMOBILE - AVIATION - CINÉMA - MAR
ELECTRICITE - ELEVAJE - ENSEIGNEMENT
RADIO - TELEVISION
MECANIQUE - PHOTO
DESSIN - DICTIONNAIRE

ENCYCLOPÉDIES
MENT GENERAL
JEUX DE SOCIÉTÉ
TISME - ASTRON
ET YACHTING
MÉNAGÈRE
TÉLÉ - PHONO
RADIOAMATEUR
LANGUES ÉTRANGÈRES - JARDINAGE

Groupez vos achats chez

G.M.P. RADIO

(Fondée en 1922.)

133, rue du Faubourg-Saint-Denis

Tél. Nord 22-28 PARIS-X^e Tél. Nord 22-28

(Entre les gares du Nord et de l'Est.)

Toutes les pièces détachées de Radio.
Toutes les lampes, à des conditions
vraiment exceptionnelles.

DÉPOSITAIRE DES MARQUES :

- **QUALITIS**
(Polarisation et condensateurs papier.)
- **S.I.C.** (Condensateurs carton et alu.)
- **VEDOVELLI**
(Tous les transformateurs d'alimentation.)
- **STAR**
(Condensateurs variables et cadrans.)
- **RADIOHM**
(Potentiomètres et résistances.)
- **METALLO** (Supports.)
- **C.D.** (Tous les caches.)
- Toutes les Ébénisteries.

- DE LA QUALITÉ ET DES PRIX -

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE FRANÇO.
Expéditions France et Colonies à lettre lue.

PUBL. RAPPY

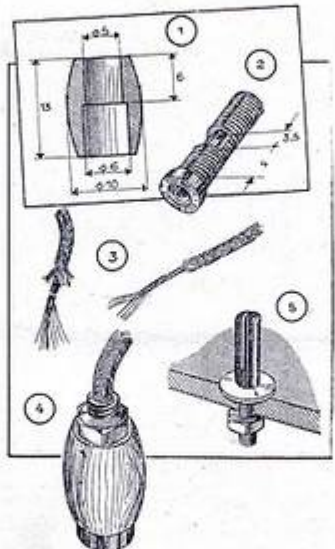
Remplacez les bornes par des fiches que vous ferez vous-même.

Tous les sans-filistes connaissent les ennuis que peuvent occasionner les connexions défectueuses, qui sont fréquemment la cause de pannes que l'on recherche parfois longtemps.

Ces connexions se font de différentes manières :

Les bornes à trou, peu employées de nos jours, bien qu'elles soient commodes pour faire des essais (mesures) puisqu'il suffit de dénuder le bout du fil et de l'engager dans le trou sans préparation.

Les bornes à tige filetée, qui nécessitent la confection d'une bouchon et le dévissage complet du bouton pour la mise en place,



à moins d'employer des fils terminés par des coses ouverts en U, soudées ou serties.

Un serrage énergique assure un excellent contact, mais au desserrage il arrive qu'on dévise à l'autre extrémité et que l'on donne ainsi du jeu aux autres fils.

Il arrive aussi qu'une borne se desserre et qu'on oublie de la resserrer.

L'emploi de fiches supprime ces inconvénients.

On peut les enfoncer ou les retirer sans les faire tourner ou bien en faisant la rotation dans le sens du serrage.

Le contact est parfait, leur couleur permet de les reconnaître facilement et supprime les erreurs.

Nous allons indiquer ici le moyen d'en établir à bon compte soi-même.

Accessoires nécessaires.

On se procure, chez les marchands d'accessoires de T.S.F., des douilles de lampes et des fiches correspondantes et, dans un magasin de nouveautés, ou un bazar, des perles olives en bois naturel ou coloré.

Préparation de l'olive.

Les petites olives ont 10 millimètres de diamètre et 13 millimètres de longueur. On agrandit le trou existant en y passant un foret de 6 millimètres sur la moitié environ de la longueur d'un côté (fig. 1).

Préparation de la douille.

On prend ensuite une douille et, avec une lime de 3 à 4 millimètres de largeur, ou le petit côté d'une lime plate, on l'attaque perpendiculairement à son axe sur la moitié de son diamètre. On fait ainsi une petite fenêtre rectangulaire dont la partie la plus rapprochée du collet devra être de 3 à 4 millimètres de celui-ci (fig. 2).

Préparation du fil.

Le fil est dénudé sur 30 millimètres environ ; 2 ou 3 brins sont relevés sur le côté et enroulés autour de la chape de coton ou de soie qui se trouve ainsi solidement fixée (fig. 3).

Confection de la fiche.

On enfle par l'extrémité du fil ainsi préparé un écrou et une olive, le trou le plus petit du côté de l'écrou.

On passe l'extrémité du fil dans la douille du côté opposé à l'embase et on le fait ressortir latéralement par la fenêtre.

Pour faire rapidement cette opération, on peut sortir les brins par deux ou trois, au moyen d'un crochet, ou bien mettre au préalable dans la douille, du côté de l'embase, un petit cylindre de bois tronqué qui guide les fils vers la sortie.

On tire le fil jusqu'à ce que la ligature se présente à la fenêtre. On éparille les brins à plat, puis on les enroule sur la fenêtre d'abord, et ensuite entre celle-ci et l'embase. C'est pour permettre de le loger qu'on a laissé 1 millimètre de jeu sur le diamètre dans cette région (fig. 4).

L'enroulement se fait dans le sens habituel du vissage.

On glisse ensuite l'olive pour coiffer l'enroulement en tournant aussi dans le même sens, puis on ramène l'écrou et on le serre à fond.

Si l'on veut moyen cet écrou dans l'olive, on prend des olives de 13 millimètres de diamètre sur 20 millimètres de longueur et on prépare un logement de la hauteur de l'écrou et de 6 mm. 5 de diamètre.

Pour distinguer les fils, on peut se procurer des olives de différentes couleurs ou teindre soi-même des olives de teinte naturelle (eau et aniline à chaud).

On peut aussi, plus simplement, adopter des couleurs différentes pour les fils (vert, rouge, bleu, bistre, etc.).

On rappelle la couleur du fil ou de l'olive à la fiche, en interposant sous son embase une rondelle de carton coloré et paraffiné de 8 à 10 millimètres, percée en son centre (fig. 5).

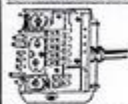
Contrairement à ce qui se passe d'habitude, la fiche est fixe et la douille mobile, ce qui, dans la pratique, ne présente aucun inconvénient. La saillie de la fiche n'est pas plus importante que celle d'une borne et elle tient moins de place.

TRÈS IMPORTANT

Nous vous conseillons de grouper vos commandes, car, étant donné l'importance des frais entraînés (port, emballage, manutention, correspondance, etc...) il nous est plus possible d'expédier de commandes en province INFÉRIEURES A 500 francs.

BOBINAGES

- BOBINAGE** amplification directe, *noyau magnétique*. Prix. 300
- BOBINAGE A GALENE**, *noyau de fer magnétique monté sur plaquette*. Montage facile. 65
- BOBINAGE FOUR DETECTEUR A REACTION**, monté sur contact à relier. Permet plusieurs montages commutables, points à réglage, 2 et 3 lampes avec P.O.-G.O. Prix. 270
- BOBINAGE ACCORD** et H.F. pour amplification directe 0-20-20, P.O.-G.O. avec schéma de montage, fil de Litz et noyau magnétique. 520
- BOBINAGE 1000** pour pont détecteur à réaction avec P.O.-G.O. Livré avec schéma de montage. 125
- SELECTOBLOC** spécial pour détecteur à réaction monté sur contacteur. Couvert 3 gammes O.C.-P.O.-G.O. Livré avec schéma de montage et schéma de montage. 425



- BOBINAGE BRUNET** 4 gammes dont 2 O.C. et 2 P.O. et G.O. 1.950
- BOBINAGE 6 gammes R.E.**, comprenant 1 P.O. et 5 G.O. avec 6 gammes O.C. grande facilité de réglage, repère précis et 54, 60, 66, 72, 78, 84, 90, 96, 102, 108, 114, 120, 126, 132, 138, 144, 150, 156, 162, 168, 174, 180, 186, 192, 198, 204, 210, 216, 222, 228, 234, 240, 246, 252, 258, 264, 270, 276, 282, 288, 294, 300, 306, 312, 318, 324, 330, 336, 342, 348, 354, 360, 366, 372, 378, 384, 390, 396, 402, 408, 414, 420, 426, 432, 438, 444, 450, 456, 462, 468, 474, 480, 486, 492, 498, 504, 510, 516, 522, 528, 534, 540, 546, 552, 558, 564, 570, 576, 582, 588, 594, 600, 606, 612, 618, 624, 630, 636, 642, 648, 654, 660, 666, 672, 678, 684, 690, 696, 702, 708, 714, 720, 726, 732, 738, 744, 750, 756, 762, 768, 774, 780, 786, 792, 798, 804, 810, 816, 822, 828, 834, 840, 846, 852, 858, 864, 870, 876, 882, 888, 894, 900, 906, 912, 918, 924, 930, 936, 942, 948, 954, 960, 966, 972, 978, 984, 990, 996, 1000. Livré avec 2 M.F. à 11 et 22 mètres. Livré avec 2 M.F. à 11 et 22 mètres. Livré avec 2 M.F. à 11 et 22 mètres. 2.015



- BLOC GAMMA**, Modèle spécial 9 gammes dont 6 étalées avec position P.O. Ce bloc dispose des gammes suivantes : 6 gammes étalées : 16-19-23, 31-41-49 mètres. 3 gammes O.C. normale de 18-50 mètres, 1 gamme P.O. normale de 182-576, 1 gamme G.O. normale de 2.907 à 2.907 mètres. Ce bloc est livré avec un C.V. spécial, son cadran avec 600 gammes. L'ensemble avec schéma simplifié de montage. 5.200

- BOBINAGE type AD**, pour amplification directe monté sur contacteur P.O.-G.O. Boîtier pour noyau magnétique. Ensemble livré réduit : 65 x 55 x 30. 440
- BOBINAGE SUPRA-MINIATURE** pour postes batteries minuscule, portable, etc., comprenant 2 M.F. 25 x 25, 1 bobine 100 millimètres, 1 cadran 100 millimètres. 620

- MOYENNES FREQUENCES** pour postes batteries. Réglage par noyau magnétique à gros cran. Boîte 65 de Litz. Incluant 40.000 alphas par circuit. Fréquence d'utilisation 420 Hz avec marge = 10 KHz. Le jeu de 2 M.F. 25 x 25. 620

GRANDE NOUVEAUTÉ

- BOBINAGE POUR TELEVISION** comprenant un bloc 4 gammes dont 1 position pour TELEVISION sur 412 MHz, 13 circuits commutés avec 2 M.F. à gros coefficient d'inductance. Réglage par noyau de fer. Prix très bas. Rendement incomparable. Prix de l'ensemble. 1895



- BLOC CONTRE-REACTION**. Ce bloc réunit tous les éléments susceptibles d'améliorer sensiblement la qualité de reproduction musicale de votre récepteur. Volume peu encombrant s'adapte aux chassis standard dans un seul boîtier. Le bloc est livré avec un schéma de branchement. 560

OUTILLAGE

- Première qualité.
- FER A SOUDER**, modèle professionnel sans repoussoir. 150 watts, 110 ou 220 V. Prix. 715
- FER A SOUDER**, modèle amateur. 150 watts, 110 ou 220 V. Prix. 500
- FER A SOUDER**, modèle professionnel. 150 watts, 110 ou 220 V. Prix. 425
- TOURNEVIS PADDING**, manche isolé. 95
- CLES A TUBE**, jeu de 412, qualité très robuste. manche bois. 600
- CLES DE REGLAGE ISOLANTES**. Jeu de clés pour réglage de 6 pous 1/2 et tournevis large isolant. 1 clé isolante de 1/2 de 1/2 et petit tournevis métallique 3 mm. Longueur de chaque clé 135 mm. Le jeu. 240
- FINCES COUPELANTS 1/4" choie**, acier poli, 16 mm. 640

- FINCES DE PREMIERE QUALITE**
- livrées en boîtes de 12, acier poli. 440
- coupes de 18, acier poli. 640
- plates de 12, acier poli. 80
- bouts ronds type tridol. 700
- Broches, acier poli. 65

PERFORATEURS

- Outil indispensable aux radio-techniciens. Permet de découper des trous de 20-30-35 mm. de diamètre dans de la tôle d'acier ou d'aluminium. D'une conception technique parfaite. Modèle à choc, complet. 1.260
- Modèle à vis, complet. 1.670

APPAREILS DE MESURES...

HÉTÉRODYNE T. S. 48



Petit générateur H.F. et B.F. spécialement étudié et réalisé pour le service, le dépannage, le petit constructeur. Génère d'ondes H.F. de 10 à 6.000 mètres. 1 gamme moyenne fréquence étalée 420 à 520 les 2 fréquences de modulation H.F. 400 et 1.000 périodes / prises pour modulation extérieure, repère fixe pour réglage standard. Double certification, sortie H.F. pour un H.F. modifié. Sorties B.F. Présenté dans un coffret solidement construit, livré avec tous les accessoires nécessaires. Notice très détaillée livrée avec l'appareil. 11.050

LAMPOMETRE CONTROLEUR UNIVERSEL

Nouveau modèle Type 205

Cet appareil de précision comporte trois éléments indispensables à tous dépanneurs : 1° UN LAMPOMETRE perfectionné, permettant l'essai et le contrôle d'un nombre beaucoup plus important de lampes que les appareils multiples, avec sensibilité efficace et simplicité de l'indication entre autres. 2° Un véritable CONTROLEUR UNIVERSEL, complet, pour la mesure des tensions et des intensités alternates et en continue. Le GALVANOMETRE utilisé est à cadre mobile de 300 microampères. 3° UN CAPACIMETRE à lecture directe. Encombrement réduit : 55 x 315 x 185. Poids : 7 kilos. 19.620

DEUX NOUVEAUTÉS !

L'ONDISMET Type TS CONTROLEUR UNIVERSEL MODERNE

Tensions continues : Division totale pour 6-18-40-100-600. 1.500 ohms. 1.800 ohms. 2.200 ohms. 2.500 ohms. 2.800 ohms. 3.200 ohms. 3.600 ohms. 4.000 ohms. 4.400 ohms. 4.800 ohms. 5.200 ohms. 5.600 ohms. 6.000 ohms. 6.400 ohms. 6.800 ohms. 7.200 ohms. 7.600 ohms. 8.000 ohms. 8.400 ohms. 8.800 ohms. 9.200 ohms. 9.600 ohms. 10.000 ohms. 10.400 ohms. 10.800 ohms. 11.200 ohms. 11.600 ohms. 12.000 ohms. 12.400 ohms. 12.800 ohms. 13.200 ohms. 13.600 ohms. 14.000 ohms. 14.400 ohms. 14.800 ohms. 15.200 ohms. 15.600 ohms. 16.000 ohms. 16.400 ohms. 16.800 ohms. 17.200 ohms. 17.600 ohms. 18.000 ohms. 18.400 ohms. 18.800 ohms. 19.200 ohms. 19.600 ohms. 20.000 ohms. 20.400 ohms. 20.800 ohms. 21.200 ohms. 21.600 ohms. 22.000 ohms. 22.400 ohms. 22.800 ohms. 23.200 ohms. 23.600 ohms. 24.000 ohms. 24.400 ohms. 24.800 ohms. 25.200 ohms. 25.600 ohms. 26.000 ohms. 26.400 ohms. 26.800 ohms. 27.200 ohms. 27.600 ohms. 28.000 ohms. 28.400 ohms. 28.800 ohms. 29.200 ohms. 29.600 ohms. 30.000 ohms. 30.400 ohms. 30.800 ohms. 31.200 ohms. 31.600 ohms. 32.000 ohms. 32.400 ohms. 32.800 ohms. 33.200 ohms. 33.600 ohms. 34.000 ohms. 34.400 ohms. 34.800 ohms. 35.200 ohms. 35.600 ohms. 36.000 ohms. 36.400 ohms. 36.800 ohms. 37.200 ohms. 37.600 ohms. 38.000 ohms. 38.400 ohms. 38.800 ohms. 39.200 ohms. 39.600 ohms. 40.000 ohms. 40.400 ohms. 40.800 ohms. 41.200 ohms. 41.600 ohms. 42.000 ohms. 42.400 ohms. 42.800 ohms. 43.200 ohms. 43.600 ohms. 44.000 ohms. 44.400 ohms. 44.800 ohms. 45.200 ohms. 45.600 ohms. 46.000 ohms. 46.400 ohms. 46.800 ohms. 47.200 ohms. 47.600 ohms. 48.000 ohms. 48.400 ohms. 48.800 ohms. 49.200 ohms. 49.600 ohms. 50.000 ohms. 50.400 ohms. 50.800 ohms. 51.200 ohms. 51.600 ohms. 52.000 ohms. 52.400 ohms. 52.800 ohms. 53.200 ohms. 53.600 ohms. 54.000 ohms. 54.400 ohms. 54.800 ohms. 55.200 ohms. 55.600 ohms. 56.000 ohms. 56.400 ohms. 56.800 ohms. 57.200 ohms. 57.600 ohms. 58.000 ohms. 58.400 ohms. 58.800 ohms. 59.200 ohms. 59.600 ohms. 60.000 ohms. 60.400 ohms. 60.800 ohms. 61.200 ohms. 61.600 ohms. 62.000 ohms. 62.400 ohms. 62.800 ohms. 63.200 ohms. 63.600 ohms. 64.000 ohms. 64.400 ohms. 64.800 ohms. 65.200 ohms. 65.600 ohms. 66.000 ohms. 66.400 ohms. 66.800 ohms. 67.200 ohms. 67.600 ohms. 68.000 ohms. 68.400 ohms. 68.800 ohms. 69.200 ohms. 69.600 ohms. 70.000 ohms. 70.400 ohms. 70.800 ohms. 71.200 ohms. 71.600 ohms. 72.000 ohms. 72.400 ohms. 72.800 ohms. 73.200 ohms. 73.600 ohms. 74.000 ohms. 74.400 ohms. 74.800 ohms. 75.200 ohms. 75.600 ohms. 76.000 ohms. 76.400 ohms. 76.800 ohms. 77.200 ohms. 77.600 ohms. 78.000 ohms. 78.400 ohms. 78.800 ohms. 79.200 ohms. 79.600 ohms. 80.000 ohms. 80.400 ohms. 80.800 ohms. 81.200 ohms. 81.600 ohms. 82.000 ohms. 82.400 ohms. 82.800 ohms. 83.200 ohms. 83.600 ohms. 84.000 ohms. 84.400 ohms. 84.800 ohms. 85.200 ohms. 85.600 ohms. 86.000 ohms. 86.400 ohms. 86.800 ohms. 87.200 ohms. 87.600 ohms. 88.000 ohms. 88.400 ohms. 88.800 ohms. 89.200 ohms. 89.600 ohms. 90.000 ohms. 90.400 ohms. 90.800 ohms. 91.200 ohms. 91.600 ohms. 92.000 ohms. 92.400 ohms. 92.800 ohms. 93.200 ohms. 93.600 ohms. 94.000 ohms. 94.400 ohms. 94.800 ohms. 95.200 ohms. 95.600 ohms. 96.000 ohms. 96.400 ohms. 96.800 ohms. 97.200 ohms. 97.600 ohms. 98.000 ohms. 98.400 ohms. 98.800 ohms. 99.200 ohms. 99.600 ohms. 100.000 ohms. 100.400 ohms. 100.800 ohms. 101.200 ohms. 101.600 ohms. 102.000 ohms. 102.400 ohms. 102.800 ohms. 103.200 ohms. 103.600 ohms. 104.000 ohms. 104.400 ohms. 104.800 ohms. 105.200 ohms. 105.600 ohms. 106.000 ohms. 106.400 ohms. 106.800 ohms. 107.200 ohms. 107.600 ohms. 108.000 ohms. 108.400 ohms. 108.800 ohms. 109.200 ohms. 109.600 ohms. 110.000 ohms. 110.400 ohms. 110.800 ohms. 111.200 ohms. 111.600 ohms. 112.000 ohms. 112.400 ohms. 112.800 ohms. 113.200 ohms. 113.600 ohms. 114.000 ohms. 114.400 ohms. 114.800 ohms. 115.200 ohms. 115.600 ohms. 116.000 ohms. 116.400 ohms. 116.800 ohms. 117.200 ohms. 117.600 ohms. 118.000 ohms. 118.400 ohms. 118.800 ohms. 119.200 ohms. 119.600 ohms. 120.000 ohms. 120.400 ohms. 120.800 ohms. 121.200 ohms. 121.600 ohms. 122.000 ohms. 122.400 ohms. 122.800 ohms. 123.200 ohms. 123.600 ohms. 124.000 ohms. 124.400 ohms. 124.800 ohms. 125.200 ohms. 125.600 ohms. 126.000 ohms. 126.400 ohms. 126.800 ohms. 127.200 ohms. 127.600 ohms. 128.000 ohms. 128.400 ohms. 128.800 ohms. 129.200 ohms. 129.600 ohms. 130.000 ohms. 130.400 ohms. 130.800 ohms. 131.200 ohms. 131.600 ohms. 132.000 ohms. 132.400 ohms. 132.800 ohms. 133.200 ohms. 133.600 ohms. 134.000 ohms. 134.400 ohms. 134.800 ohms. 135.200 ohms. 135.600 ohms. 136.000 ohms. 136.400 ohms. 136.800 ohms. 137.200 ohms. 137.600 ohms. 138.000 ohms. 138.400 ohms. 138.800 ohms. 139.200 ohms. 139.600 ohms. 140.000 ohms. 140.400 ohms. 140.800 ohms. 141.200 ohms. 141.600 ohms. 142.000 ohms. 142.400 ohms. 142.800 ohms. 143.200 ohms. 143.600 ohms. 144.000 ohms. 144.400 ohms. 144.800 ohms. 145.200 ohms. 145.600 ohms. 146.000 ohms. 146.400 ohms. 146.800 ohms. 147.200 ohms. 147.600 ohms. 148.000 ohms. 148.400 ohms. 148.800 ohms. 149.200 ohms. 149.600 ohms. 150.000 ohms. 150.400 ohms. 150.800 ohms. 151.200 ohms. 151.600 ohms. 152.000 ohms. 152.400 ohms. 152.800 ohms. 153.200 ohms. 153.600 ohms. 154.000 ohms. 154.400 ohms. 154.800 ohms. 155.200 ohms. 155.600 ohms. 156.000 ohms. 156.400 ohms. 156.800 ohms. 157.200 ohms. 157.600 ohms. 158.000 ohms. 158.400 ohms. 158.800 ohms. 159.200 ohms. 159.600 ohms. 160.000 ohms. 160.400 ohms. 160.800 ohms. 161.200 ohms. 161.600 ohms. 162.000 ohms. 162.400 ohms. 162.800 ohms. 163.200 ohms. 163.600 ohms. 164.000 ohms. 164.400 ohms. 164.800 ohms. 165.200 ohms. 165.600 ohms. 166.000 ohms. 166.400 ohms. 166.800 ohms. 167.200 ohms. 167.600 ohms. 168.000 ohms. 168.400 ohms. 168.800 ohms. 169.200 ohms. 169.600 ohms. 170.000 ohms. 170.400 ohms. 170.800 ohms. 171.200 ohms. 171.600 ohms. 172.000 ohms. 172.400 ohms. 172.800 ohms. 173.200 ohms. 173.600 ohms. 174.000 ohms. 174.400 ohms. 174.800 ohms. 175.200 ohms. 175.600 ohms. 176.000 ohms. 176.400 ohms. 176.800 ohms. 177.200 ohms. 177.600 ohms. 178.000 ohms. 178.400 ohms. 178.800 ohms. 179.200 ohms. 179.600 ohms. 180.000 ohms. 180.400 ohms. 180.800 ohms. 181.200 ohms. 181.600 ohms. 182.000 ohms. 182.400 ohms. 182.800 ohms. 183.200 ohms. 183.600 ohms. 184.000 ohms. 184.400 ohms. 184.800 ohms. 185.200 ohms. 185.600 ohms. 186.000 ohms. 186.400 ohms. 186.800 ohms. 187.200 ohms. 187.600 ohms. 188.000 ohms. 188.400 ohms. 188.800 ohms. 189.200 ohms. 189.600 ohms. 190.000 ohms. 190.400 ohms. 190.800 ohms. 191.200 ohms. 191.600 ohms. 192.000 ohms. 192.400 ohms. 192.800 ohms. 193.200 ohms. 193.600 ohms. 194.000 ohms. 194.400 ohms. 194.800 ohms. 195.200 ohms. 195.600 ohms. 196.000 ohms. 196.400 ohms. 196.800 ohms. 197.200 ohms. 197.600 ohms. 198.000 ohms. 198.400 ohms. 198.800 ohms. 199.200 ohms. 199.600 ohms. 200.000 ohms. 200.400 ohms. 200.800 ohms. 201.200 ohms. 201.600 ohms. 202.000 ohms. 202.400 ohms. 202.800 ohms. 203.200 ohms. 203.600 ohms. 204.000 ohms. 204.400 ohms. 204.800 ohms. 205.200 ohms. 205.600 ohms. 206.000 ohms. 206.400 ohms. 206.800 ohms. 207.200 ohms. 207.600 ohms. 208.000 ohms. 208.400 ohms. 208.800 ohms. 209.200 ohms. 209.600 ohms. 210.000 ohms. 210.400 ohms. 210.800 ohms. 211.200 ohms. 211.600 ohms. 212.000 ohms. 212.400 ohms. 212.800 ohms. 213.200 ohms. 213.600 ohms. 214.000 ohms. 214.400 ohms. 214.800 ohms. 215.200 ohms. 215.600 ohms. 216.000 ohms. 216.400 ohms. 216.800 ohms. 217.200 ohms. 217.600 ohms. 218.000 ohms. 218.400 ohms. 218.800 ohms. 219.200 ohms. 219.600 ohms. 220.000 ohms. 220.400 ohms. 220.800 ohms. 221.200 ohms. 221.600 ohms. 222.000 ohms. 222.400 ohms. 222.800 ohms. 223.200 ohms. 223.600 ohms. 224.000 ohms. 224.400 ohms. 224.800 ohms. 225.200 ohms. 225.600 ohms. 226.000 ohms. 226.400 ohms. 226.800 ohms. 227.200 ohms. 227.600 ohms. 228.000 ohms. 228.400 ohms. 228.800 ohms. 229.200 ohms. 229.600 ohms. 230.000 ohms. 230.400 ohms. 230.800 ohms. 231.200 ohms. 231.600 ohms. 232.000 ohms. 232.400 ohms. 232.800 ohms. 233.200 ohms. 233.600 ohms. 234.000 ohms. 234.400 ohms. 234.800 ohms. 235.200 ohms. 235.600 ohms. 236.000 ohms. 236.400 ohms. 236.800 ohms. 237.200 ohms. 237.600 ohms. 238.000 ohms. 238.400 ohms. 238.800 ohms. 239.200 ohms. 239.600 ohms. 240.000 ohms. 240.400 ohms. 240.800 ohms. 241.200 ohms. 241.600 ohms. 242.000 ohms. 242.400 ohms. 242.800 ohms. 243.200 ohms. 243.600 ohms. 244.000 ohms. 244.400 ohms. 244.800 ohms. 245.200 ohms. 245.600 ohms. 246.000 ohms. 246.400 ohms. 246.800 ohms. 247.200 ohms. 247.600 ohms. 248.000 ohms. 248.400 ohms. 248.800 ohms. 249.200 ohms. 249.600 ohms. 250.000 ohms. 250.400 ohms. 250.800 ohms. 251.200 ohms. 251.600 ohms. 252.000 ohms. 252.400 ohms. 252.800 ohms. 253.200 ohms. 253.600 ohms. 254.000 ohms. 254.400 ohms. 254.800 ohms. 255.200 ohms. 255.600 ohms. 256.000 ohms. 256.400 ohms. 256.800 ohms. 257.200 ohms. 257.600 ohms. 258.000 ohms. 258.400 ohms. 258.800 ohms. 259.200 ohms. 259.600 ohms. 260.000 ohms. 260.400 ohms. 260.800 ohms. 261.200 ohms. 261.600 ohms. 262.000 ohms. 262.400 ohms. 262.800 ohms. 263.200 ohms. 263.600 ohms. 264.000 ohms. 264.400 ohms. 264.800 ohms. 265.200 ohms. 265.600 ohms. 266.000 ohms. 266.400 ohms. 266.800 ohms. 267.200 ohms. 267.600 ohms. 268.000 ohms. 268.400 ohms. 268.800 ohms. 269.200 ohms. 269.600 ohms. 270.000 ohms. 270.400 ohms. 270.800 ohms. 271.200 ohms. 271.600 ohms. 272.000 ohms. 272.400 ohms. 272.800 ohms. 273.200 ohms. 273.600 ohms. 274.000 ohms. 274.400 ohms. 274.800 ohms. 275.200 ohms. 275.600 ohms. 276.000 ohms. 276.400 ohms. 276.800 ohms. 277.200 ohms. 277.600 ohms. 278.000 ohms. 278.400 ohms. 278.800 ohms. 279.200 ohms. 279.600 ohms. 280.000 ohms. 280.400 ohms. 280.800 ohms. 281.200 ohms. 281.600 ohms. 282.000 ohms. 282.400 ohms. 282.800 ohms. 283.200 ohms. 283.600 ohms. 284.000 ohms. 284.400 ohms. 284.800 ohms. 285.200 ohms. 285.600 ohms. 286.000 ohms. 286.400 ohms. 286.800 ohms. 287.200 ohms. 287.600 ohms. 288.000 ohms. 288.400 ohms. 288.800 ohms. 289.200 ohms. 289.600 ohms. 290.000 ohms. 290.400 ohms. 290.800 ohms. 291.200 ohms. 291.600 ohms. 292.000 ohms. 292.400 ohms. 292.800 ohms. 293.200 ohms. 293.600 ohms. 294.000 ohms. 294.400 ohms. 294.800 ohms. 295.200 ohms. 295.600 ohms. 296.000 ohms. 296.400 ohms. 296.800 ohms. 297.200 ohms. 297.600 ohms. 298.000 ohms. 298.400 ohms. 298.800 ohms. 299.200 ohms. 299.600 ohms. 300.000 ohms. 300.400 ohms. 300.800 ohms. 301.200 ohms. 301.600 ohms. 302.000 ohms. 302.400 ohms. 302.800 ohms. 303.200 ohms. 303.600 ohms. 304.000 ohms. 304.400 ohms. 304.800 ohms. 305.200 ohms. 305.600 ohms. 306.000 ohms. 306.400 ohms. 306.800 ohms. 307.200 ohms. 307.600 ohms. 308.000 ohms. 308.400 ohms. 308.800 ohms. 309.200 ohms. 309.600 ohms. 310.000 ohms. 310.400 ohms. 310.800 ohms. 311.200 ohms. 311.600 ohms. 312.000 ohms. 312.400 ohms. 312.800 ohms. 313.200 ohms. 313.600 ohms. 314.000 ohms. 314.400 ohms. 314.800 ohms. 315.200 ohms. 315.600 ohms. 316.000 ohms. 316.400 ohms. 316.800 ohms. 317.200 ohms. 317.600 ohms. 318.000 ohms. 318.400 ohms. 318.800 ohms. 319.200 ohms. 319.600 ohms. 320.000 ohms. 320.400 ohms. 320

