Radio télévision pratique

RADIO-ÉLECTRONIQUE-RADIOCOMMANDE-TÉLÉVISION *

EDITION LEPS

sommaire

JANVIER 1967

N° 194

Avec la collaboration et la rédaction effectives de

GÉO-MOUSSERON

PRIX : 1,50 F

1,55 franc suisse
14 francs belges

- Le téléphone fait peau neuve 3
- Une alimentation secteur AC.DC et ampèremètre, par H. VOOSEN 4
- Réalisation inédite d'un convertisseur à transistors, 432 MHz, par R. COLLETTE 11
- Sélecteur VHF utilisant les nouveaux transistors BF 167 et TI 409 17
- Téléthèque : Le téléviseur SNR-TE 16 18
- Pannes en télévision 20
- Radiocommande : Un jouet scientifique 21
- Amplificateur basse fréquence, à contre réaction et à trois semiconducteurs 22
- Le mégaphone simpley 23
- Chronique électricité 25
- Documentation professionnelle 28
- Tuyaux et tours de main 33
- Courrier des lecteurs et petites annonces 34

Il y a un pistolet cloueur TACKER T 5 BOSTITCH pour vous...

Il est fait exactement pour répondre à vos besoins professionnels.

Avec lui, commodité d'emploi : vous l'avez bien en main, vos fils coaxiaux et **vos connexions sont fixés en un rien de temps... et tiennent.**

Avec le Pistolet TACKER T 5
Rapidité de travail,
Exécution meilleure et plus soignée
Vous gagnerez donc du temps et de l'argent...

Pour FIXER, AGRAFER, CLOUER, n'importe quoi, sur tout matériau et sous n'importe quel angle

VITE et SANS EFFORT

le **PISTOLET TACKER T 5** est l'outil le plus pratique,
(7 dimensions d'agrafes,
3 grosseurs de fil).

C'est une production BOSTITCH, la plus importante fabrique du monde spécialisée dans les agrafeuses et agrafes industrielles (plus de 800 modèles).

Demandez-la à votre revendeur habituel.

GRATUITEMENT

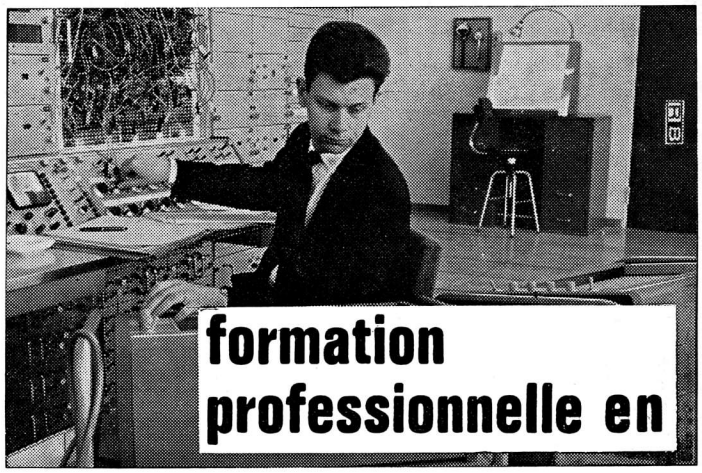
Documentation N° 53 sur simple demande.

Y. CH. LAMBERT

Production BOSTITCH, distributeur :

SOFREMBAL

55/57, rue de la Voûte - PARIS XII[e]
Tél. DIDerot 70-87



formation professionnelle en électronique

Quels que soient votre niveau d'instruction, votre formation technique ou professionnelle, voire scientifique, l'**INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL (École des Cadres de l'Industrie)** vous procurera toujours un enseignement qui réponde à vos aptitudes, à votre ambition, et que vous pourrez suivre par correspondance dès maintenant, quelle que soit votre position actuelle.

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

INGÉNIEUR Cours supérieur très approfondi, accessible avec le niveau baccalauréat mathématiques, comportant les compléments indispensables jusqu'aux mathématiques supérieures. Deux ans et demi à trois ans d'études sont nécessaires. Ce cours a été, entre autres, choisi par l'E.D.F. pour la spécialisation en électronique de ses ingénieurs des centrales thermiques.
Programme n° IEN-21

AGENT TECHNIQUE Nécessitant une formation mathématique nettement moins élevée que le cours précédent (brevet élémentaire ou même C.A.P. d'électricien), cet enseignement permet néanmoins d'obtenir en une année d'études environ une excellente qualification professionnelle. En outre il constitue une très bonne préparation au cours d'ingénieur.
Programme n° ELN-21

SEMI-CONDUCTEURS - TRANSISTORS (Niveau Agent Technique). Cours pouvant être suivi avec les mêmes connaissances que le cours précédent. Il porte, en particulier, sur :
— Dispositifs semi-conducteurs : redresseurs, diodes Zener, éléments Peltier, diodes à pointe, de commutation, transistors, thyratron solide.
— Détection et amplification à transistors.
— Applications industrielles, parmi lesquelles: régulation, relais statiques, multivibrateurs, circuits de sélection, de modulation.
Programme n° SCT-21

COURS ÉLÉMENTAIRE L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL a créé un cours élémentaire d'électronique qui permet de former des électroniciens «valables» qui ne possèdent, au départ, que le certificat d'études primaires. Faisant plus appel au bon sens qu'aux mathématiques, il permet néanmoins à l'élève d'acquérir les principes techniques fondamentaux et d'aborder effectivement en professionnel l'admirable carrière qu'il a choisie.
Programme n° EB-21

ÉNERGIE ATOMIQUE

INGÉNIEUR Notre pays, par ailleurs riche en uranium n'a rien à craindre de l'avenir s'il sait donner à sa jeunesse la conscience de cette voie nouvelle.
Ce cours de formation d'ingénieur en énergie atomique, traite sur le p'· technique tous les phénomènes se rapportant à cette science et à toutes formes de son utilisation. **Programme n° EA-21**

RÉFÉRENCES

Ministère des Forces Armées	S.N.C.F.	Cie Thomson-Houston
Electricité de France	Lorraine-Escaut	Aciéries d'Imphy
	S.N.E.C.M.A.	La Radiotechnique, etc.

Documentation détaillée sur demande, sans engagement, en précisant le n° du programme choisi. Joindre 2 timbres.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

69, Rue de Chabrol, section RP, PARIS (10[e]) - PRO. 81-14

Les diverses Nations Européennes sont chacune représentées à FORATOM par une seule Association nationale telle que : A.T.E.N. pour la France, BELGICATOM pour la Belgique, etc.
L'un des buts essentiels de chaque association nationale est d'encourager l'enseignement des techniques nucléaires, pour former les spécialistes nécessaires aux activités nouvelles qui en résultent.
Consciente de l'efficacité des Cours d'Energie Atomique et d'Electronique de l'Institut Technique Professionnel, BELGICATOM s'est assuré l'exclusivité de leur diffusion dans tout le Benelux. Donc, pour le Benelux, s'adresser à:

BELGICATOM, 31, rue Belliard, BRUXELLES 4.- Tél. (02) 11.18.80.

Radio télévision pratique

« RADIO - TELEVISION - SERVICE »

Revue de vulgarisation technique et d'enseignement pratique à l'usage des radioélectriciens, revendeurs, élèves des écoles professionnelles, amateurs et débutants.

JANVIER 1967
(18e ANNEE)
N° 194

MENSUEL

Rédacteur en chef : Maurice LORACH
Rédacteur en chef adjoint : Paul CHAUMOND
Conseiller général : GEO-MOUSSERON

ÉLECTRICITÉ - RADIO - ONDES COURTES - RADIOCOMMANDE - ÉLECTRONIQUE - TÉLÉVISION

PRIX DU N° 1,50 F

ABONNEMENT
« RADIO-PRATIQUE »

1 an France et U.F. 12 F.
1 an Belgique 195 F.b.
1 an Allemagne 9 D.M.
1 an autres pays 16 F

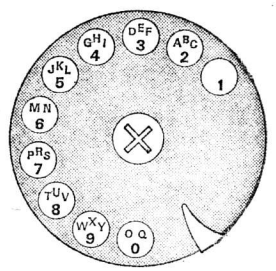
pour tout changement d'adresse, joindre 2 F et indiquer le précédent domicile

ÉDITIONS LEPS
(Laboratoire d'Etudes et de Publications Scientifiques)
S.A. Capital 50 000 F

DIRECTION - ADMINISTRATION - REDACTION - PUBLICITE
40, rue du Colisée - Paris 8e
TÉL. : 225.77.50

Registre du Commerce Seine 58 B 5.558
Compte chèque postal Paris 1 358 60

Le téléphone fait peau neuve



Nous avions jusqu'ici, pour la circonscription téléphonique de Paris, un central à 3 lettres, les premières d'un nom déterminé : ALE pour Alésia, CAR pour Carnot etc., suivi de 4 chiffres : 92-15, 46-20 etc. Mais ce dispositif n'est possible qu'à condition de combiner sans ordre, les trois premières lettres; ou aurait alors, par exemple JRX, KNV ou autres imprononçables. Au contraire, si l'on prend les chiffres correspondants aux lettres (voir le cadran reproduit ici tel qu'il est), les combinaisons peuvent être n'importe lesquelles; à JRD inemployable parce que imprononçable, on substitue sans mal 573. Raison pour laquelle l'Administration des P et T a résolu de tout traduire en chiffres à titre de simplification.

Evidemment l'ancienne méthode était commode car elle situait le lieu du correspondant ou tout au moins son quartier ou l'arrondissement.

Ce n'est donc qu'en raison de l'augmentation du nombre des centraux et de l'impossibilité de trouver des lettres compatibles et intelligibles que la méthode à sept chiffres est employée. Se système est du reste celui de tous les pays étrangers qui bien longtemps avant nous se sont trouvés saturés ou dans l'impossibilité dès le départ de trouver des correspondances valables.

GEO-MOUSSERON

NOTRE COUVERTURE

Le téléviseur Continental - Edison 4379

- Téléviseur de table, ligne galbée
- Commandes latérales avec porte cache réglages fermant à clé
- Châssis prismatique, câblage conventionnel
- Ecran de 65 cm auto filtrant à vision directe, angle 110°
- Rotacteur (12 ou 13 positions) équipé suivant région
- Tuner UHF à transistors, incorporé, à commande débrayable
- Prévu pour la réception des standards :
  - VHF 819 lignes français 1re chaîne
  - UHF 625 » français 2e chaîne
  - VHF 819 » belgo-luxembourgeois
  - VHF 625 » belge
  - UHF 819 » réémetteurs spéciaux français

Que tous nos lecteurs de France et ceux répartis dans le monde entier, reçoivent les vœux sincères de toute l'équipe de RADIO TV PRATIQUE. Bonheur, réussite, santé pour eux et leurs familles.

1.1.67

UNE ALIMENTATION SECTEUR AC.DC. ET AMPÉREMÈTRE

par Henry VOOSEN

Voici dans le cadre des réalisations de Radio TV Pratique, un excellent appareil étudié, conçu et réalisé spécialement pour être décrit à l'intention de nos lecteurs.

Tous les frais de réalisation ont été assumés par l'auteur avec un matériel normal disponible dans le commerce d'une manière courante. Il ne s'agit pas d'une proposition commerciale, mais d'un montage strictement « Radio TV Pratique » pour lequel vous trouverez toutes les pièces et composants chez les revendeurs.

1. Boîtier.

Dans l'ensemble cette alimentation n'est pas difficile à réaliser, même avec peu d'outillage. Pour la construction du boîtier nous avons envisagé deux solutions :

a) Pour ceux qui préfèrent un appareil d'un aspect professionnel et ceux qui donnent une certaine valeur à l'extérieur, il y a la construction en tôle d'aluminium, ce qui revient naturellement un peu plus cher.

b) Pour ceux qui doivent compter rigoureusement leurs petits sous, il y a ici un premier moyen de faire une petite économie, en réalisant le boîtier en contreplaqué.

L'appareil est peu encombrant, mais rend des grands services !

Voici ses dimensions quelle que soit la formule choisie.

Hauteur 25 cm, largeur 40 cm, profondeur 15 cm.

Au-dessus nous avons la poignée de transport,, fabriquée par nous. En-dessous quatres petits pieds, (les bouchons pour visser sous les pieds des chaises, conviennent très bien). Sur la face avant nous avons tous les instruments et les commandes. Sur la face arrière, nous avons uniquement le répartiteur de tension.

2. Fonctionnement (fig. 1)

Le fonctionnement est simple :

Au centre de la face avant nous logeons le sélecteur de tensions. En haut à gauche nous avons le voltmètre, à droite l'ampèremètre, entre les deux instruments, deux inverseur, celui de droite, pour les tensions de 3-6-9 et 12 V d'une part et pour la tension de 24 V d'autre part. Celui de gauche, pour passer du courant alternatif au courant continu. En bas de gauche à droite: la sortie, un inverseur pour le service en alimentation ou service ampèremètre, un potentiomètre pour le réglage fin des tensions de 0 à 12 V, un autre inverseur pour servir l'ampèremètre, avec ou sans shunt, de 100 mA à 1 A et de 1 A à 10 A. Au-dessus de ce dernier, un fusible de protection pour le transformateur et à droite du fusible pour terminer l'interrupteur principal bipôlaire avec son voyant au néon.

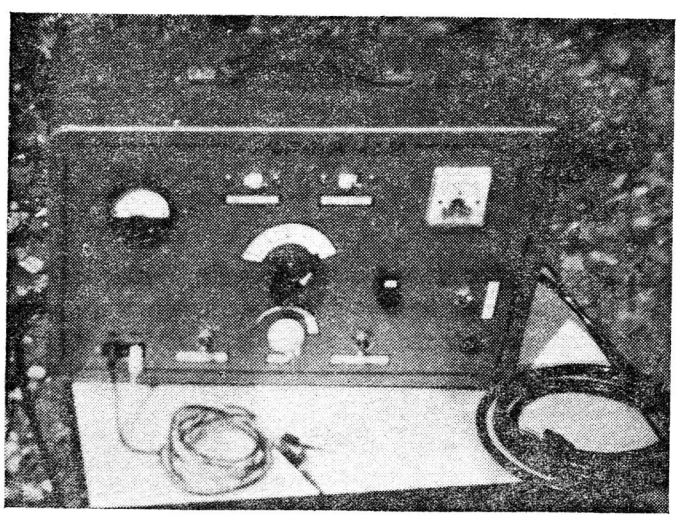


Fig. 1

LISTE COMPLETE DU MATERIEL NECESSAIRE

A. Pour le boîtier

(1. En tôle d'aluminium de 1,5 mm)

2 morceaux d'aluminium 42 × 27 cm
1 morceau d'aluminium 15 × 120 cm
4 rivets alum. 3 × 10 mm
8 visses parker 4 mm
(2. En contre-plaqué)
2 morceaux de 15 × 25 cm, 5 mm épaisseur
2 morceaux de 15 × 41 cm, 5 mm épaisseur
2 morceaux de 29 × 39 cm, 5 mm épaisseur
4 morceaux 1/4 de rond de 2 cm de diamètre L: 14,5 cm
8 vis à bois tête fraisée 20 x 3 mm
(Pour les deux constructions)
1 morceau de cuir 18 x 2 cm
4 bouchons (pieds) 2 cm de diamètre; 1 cm d'épaisseur.
20 visses avec écrous 3 × 15 mm.

B. Pour le câblage

1 transformateur basse tension Socora type TK 30 110/130/220 V Prim. — 6/12/24 V Sec.
1 vieux transformateur de sortie 55 × 45 × 20 mm (figure 3)
2 condensateurs 125 µF 16 V, (M.B.L.E. pour les lecteurs Belges)
1 redresseur de chargeur d'accumulateur Selex 2 A 6/12 V, type CS 2
1 barrette de 14 raccords de lustres
1 voltmètre de poche 12/240 V AC DC
1 ampèremètre 1 A 42 × 42 cm AC DC
2 inverseurs à glissière type américain. 2 circuits
2 inverseurs 2 circ. 6/10 A
1 combinateur 5 positions 2 circuits 1 galette Carpentier
1 plaquette radio (prise pour 2 fiches banane)
4 fiches banane
2 pinces crocodile
1 potentiomètre bobiné 250 Ω, 30 W
2 boutons flèche
1 porte fusible à encastrer
1 fusible 500 mA
1 interrupteur bipôlaire
1 voyant pour ampoule néon
1 ampoule néon
1,50 m de cordelière d'alimentation 3 × 0,75 mm²
1 fiche mâle bipôlaire + 0
1 fiche mâle bipôlaire simple
2 morceaux de fil multibrins de

Nota : AC = courant alternatif
DC = courant continu

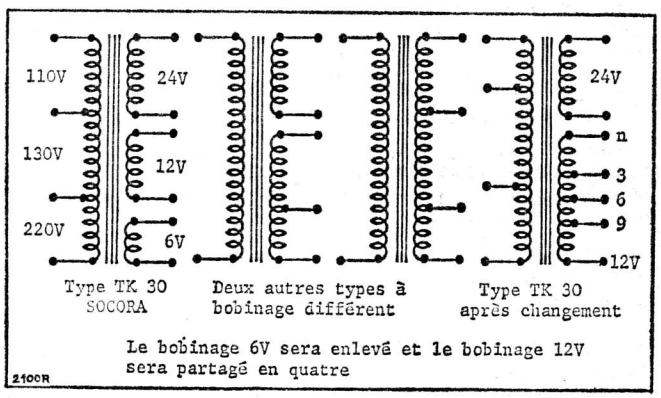


Fig. 2. — Transformateur d'alimentation.

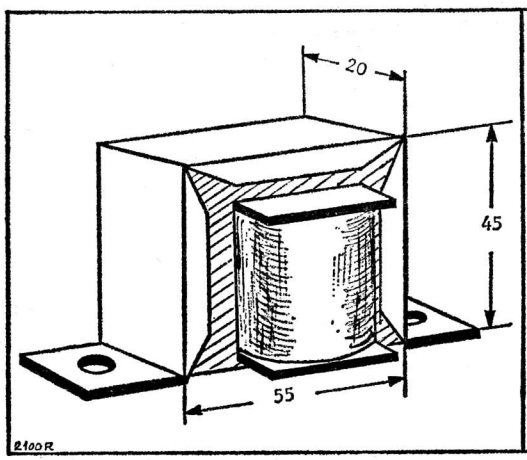


Fig. 3

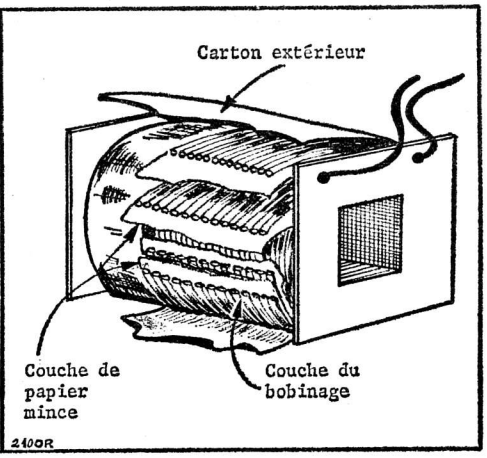


Fig. 4

coul. différentes 1 × 0,75 mm² env. 1 m
1 morceau de bakélite 5 × 5 cm 2 mm épaisseur
4 prises à encastrer sur matière isolante (pour fiches banane)
1 passe fil pour trou de 11 mm
1 relais à deux cosses
1 relais à 11 cosses
1 cosse de masse
(fil de câblage 1 × 0,5 mm² monobrin quelques mètres de couleurs différentes.

Voici une petite recommandation pour trouver facilement du fil de câblage de couleurs différentes.

Achetez un morceau, d'un mètre, de câble téléphonique sous plastique pour les installations intérieures, contenant 20 paires de conducteurs, vous recupérez 11 morceaux chacun d'une couleur différente (pas sot! il fallait y penser).

Veillez à ce que ce fil soit bien sous isolement plastique, car le fil sous coton, est généralement du fil laqué et rend le dénudage et le soudage plus difficiles.

DESCRIPTION ET PREPARATION DU MATERIEL

1. LE TRANFORMATEUR D'ALIMENTATION

La firme Socora construit un transformateur type TK 30 qui n'est pas un transformateur d'alimentation, mais un transformateur basse tension, ce type est idéal pour notre construction. Ce transformateur nous fourni des tensions de 6-12 et 24 V et un courant de 5 A à 6 V, 2,5 A à 12 V et 1,25 A à 24 V. Il est évident que ce type n'est pas absolument nécessaire du moment que le débit sort de 30 W. De toute façon nous devons faire un changement pour obtenir les tensions de 3 et 9 V (figure 2). Pour commencer nous enlevons soigneusement les tôles, afin de ne pas abîmer les bobinages. Si nous avons un transformateur du même type que le TK 30 (à bobines séparées) nous débobinons la première bobine de 6 V), ensuite nous débobinons la deuxième, en comptant les spires. Ce travail terminé, nous divisons le nombre de spires par quatre. Le résultat de notre calcul correspond au nombre de spires nécessaire pour obtenir une tension de 3 V. Nous pouvons commencer le rebobinage, nous raccordons pendant ce travail, un fil à chaque fois que nous avons bobiné le nombre de spires pour trois volts, au fil de bobinage, lequel doit dépasser vers l'extérieur. Pour faire ces raccords à l'intérieur du bobinage, nous devons d'abord dénuder soigneusement le fil de bobinage et ensuite souder un fil souple d'environ 15 cm à ce dernier, il importe alors d'isoler la soudure à l'aide d'un morceau de gaine. Tout ceci doit être fait d'une manière, la moins encombrante que possible. Il est également préférable de se servir de fils de couleurs différentes pour ne pas se tromper pendant le câblage.

Nous replaçons maintenant les tôles avec le plus grand soin. Bien entendu, avant de mettre le transformateur sous tension nous le vérifions à l'ohmmètre pour constater le bon état des bobinages. Si nous mettons le transformateur sous tension, après vérification, nous mesurons alors au voltmètre: 3 V entre le fil extérieur et le deuxième — 6 V entre le fil extérieur et le troisième — 9 et 12 V entre le fil extérieur et les deux autres.

2. LA SELF

Etant donné qu'il n'est pas toujours facile de trouver une self de filtrage à basse résistance ohmique, nous allons la construire nous-mêmes, un vieux transformateur de sortie (fig. 3) peut nous rendre service. Nous allons faire un travail semblable à celui fait pour le transformateur d'alimentation : Enlever les tôles, découper ou débobiner la vieille bobine pour avoir la carcasse du bobinage absolument libre. Nous rebobinons maintenant (avec un fil de bobinage de 5/10), les spires côte à côte et entre chaque couche nous plaçons une mince feuille de papier (fig. 4). Avec un transformateur comme il est représenté à la figure 3, nous avons alors un bobinage d'environ 150 spires, ce qui nous fait entre 800 MΩ et 1 Ω de résistance. Pour terminer nous refaisons l'entôlage comme représenté à la figure 5. Comme entrefer nous mettons un carton de 2/10 de mm.

3. UN FILTRE

Un filtre comme on les trouve en général dans les récepteurs et autres appareils électroniques, comporte une self avec résistance ohmique assez élevée, la self peut être remplacée par des résistances bobinées et deux condensateurs électrochimiques de 8-16 ou 32 mF.

Ces filtres laissent passer un faible courant (quelques cents mA). Comme nous n'avons que des tensions très basses à filtrer, un tel filtre nous produirait des chutes de tensions beaucoup trop importantes. Nous avons donc fabriqué une self et nous complétons le filtre par deux condensateurs (du type condensateur de pôlarisation).

Vous avez sans doute remarqué la capacité élevée choisie ceci est utile en raison de la faible résistance de la self. Nous verrons à la figure 6 les oscillogrammes obtenus en différents points du filtre (ceci montre que ce filtre un peu inhabituel n'est nullement mauvais).

4. LE REPARTITEUR DE TENSION

Nous allons réaliser également le répartiteur de tension nous-même. A l'aide d'un morceau de bakélite de 2 à 3 mm d'épaisseur et de 5 × 5 cm de dimension puis d'une fiche mâle simple, que nous courcircuitons à l'inté-

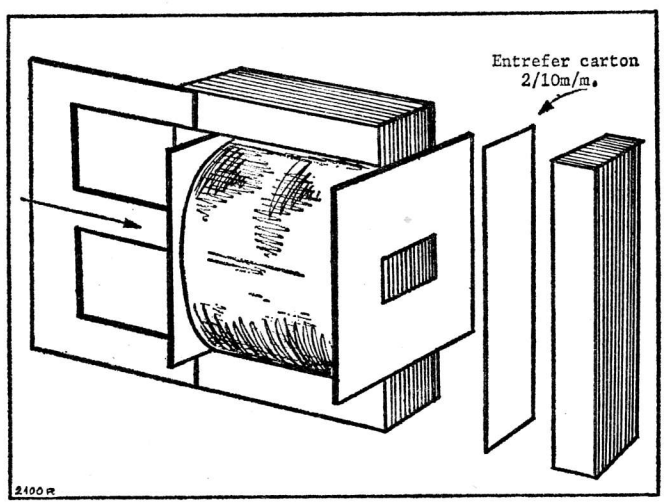


Fig. 5. — Entôlage du transformateur de sortie, rebobiné en self.

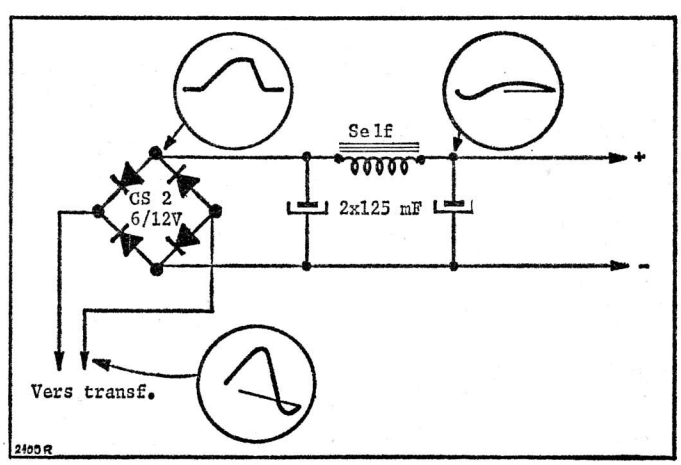


Fig. 6. — Filtre avec ces oscillogrammes.

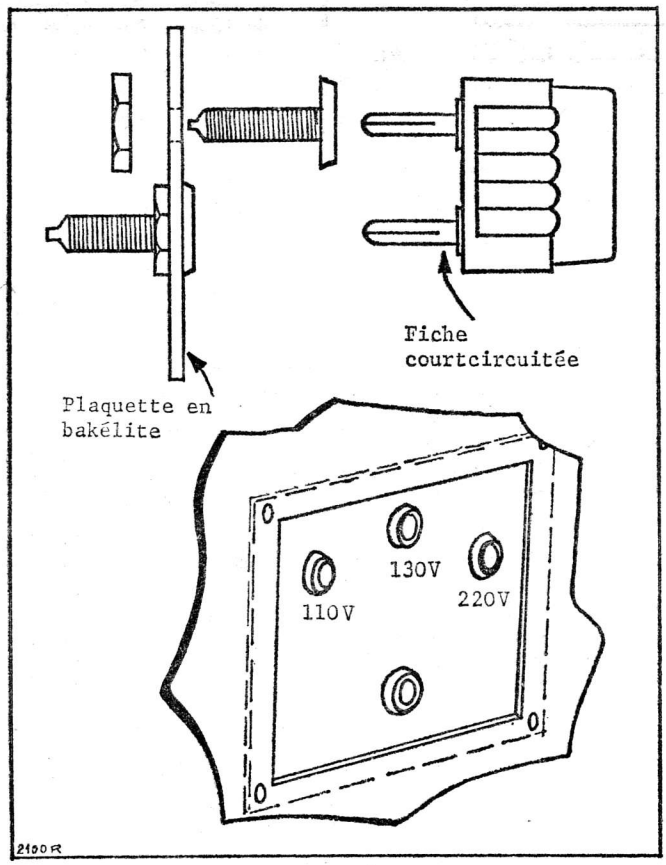


Fig. 7. — Répartiteur de tension.

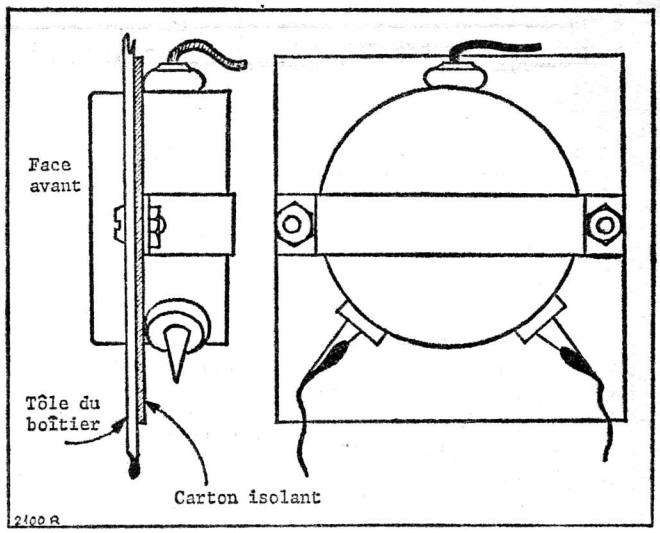


Fig. 8. — Fixation du voltmètre de poche dans le boîtier.

rieur (fig. 7), nous pouvons facilement adapter notre appareil aux secteurs 110/130 et 220 V.

Nous avons ainsi passé en revue les matériaux particuliers; tous les autres éléments sont courants et facilement trouvables dans le commerce. Il reste cependant un mot à dire au sujet du voltmètre. Nous utilisons un voltmètre de poche et nous devons nous arranger pour la fixation dans le tableau. A ce sujet nous donnons une idée à la figure 8.

Nous rappellons que les deux instruments doivent être prévus pour courants alternatifs et continu, **ceci est d'une importance capitale.**

UTILISATIONS

A première vue il est difficile à croire qu'un appareil aussi simple que celui-ci peut avoir de si nombreuses utilisations. Nous appellons cet appareil simplement **une alimentation secteur,** mais en réalitée il s'agit d'une alimentation, d'un chargeur d'accus et d'un ampèremètre à la fois.

a) Utilisation comme alimentation.

La tension de 24 V est surtout destinée à alimenter des éclairages (baladeuse etc.) jusqu'à une consommation de 30 W environ. Cette tension est uniquement disponible en courant alternatif.

Il est possible à l'aide du potentiomètre d'ajustage de 250 Ω 30 W, d'alimenter aussi bien en alternatif qu'en continu, toutes sortes d'appareils (la simple sonnette, le train électrique, ou le poste récepteur à transistors), car les tensions de 1 à 12 V sont disponibles croissantes et décroissantes sans interruption, en alternatif et en continu. En même temps la consommation de l'appareil alimenté est contrôlé par un ampèremètre de 50 mA à 1 A.

Il existe beaucoup de contrôleurs universels pouvant servir à la vérification des condensateurs, mais il faut une alimentation de 10 V exactement (A.C.). Ceci est possible, grâce au potentiomètre en rectifiant à chaque instant la tension indiquée par le voltmètre.

b) Utilisation comme chargeur d'accumulateurs.

Grâce à la robustesse des éléments il est possible de charger des accumulateurs de 6 et de 12 V avec un courant de charge de 1 A. Le courant de charge est toujours contrôlé par l'ampèremètre et réglable à l'aide du potentiomètre.

c) Utilisation comme appareil de mesure.

Nous pouvons à chaque instant lire sur le cadran de l'ampèremètre la consommation des appareils alimentés. Mais nous pouvons aussi bien mesurer la consommation d'appareils divers non alimentés par notre alimentation. Pour les mesures de courant extérieur, nous avons deux échelles une de 50 mA à 1 A. Et l'autre de 1 A à 10 A.

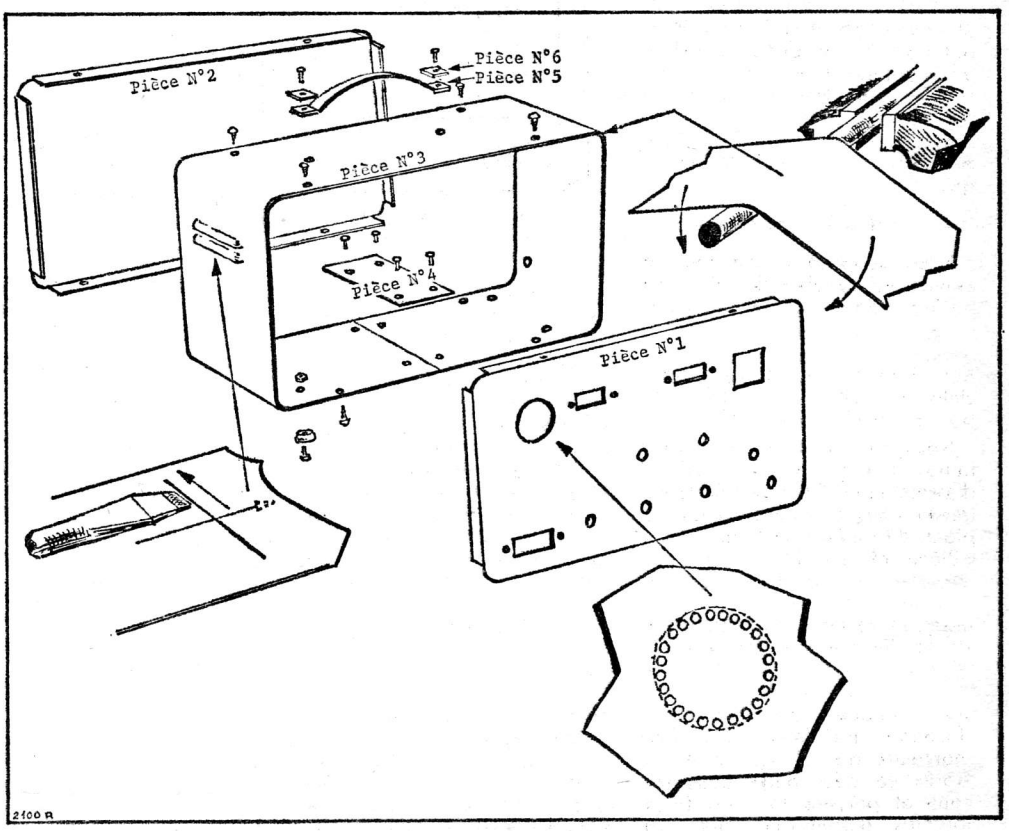


Fig. 9. — Plan d'assemblage.

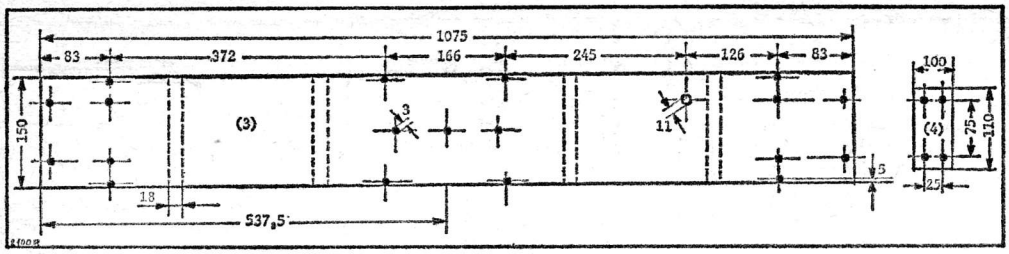


Fig. 10. — Enveloppe du boîtier.

Ceci est très utiles car les contrôleurs universels sont rarement équipés pour les mesures plus grandes que 1 A.

LES INSCRIPTIONS DE LA FACE AVANT

Pour ceux qui ont un peu la main de graveur, il existe le moyen de graver à l'aide d'une pointe à tracer les inscriptions dans la couleur. Un fond en tôle d'aluminium donne alors une inscription brillante. On peu souligner les gravures ou peindre des petits rectangles en blanc ou noir et faire les gravures sur ces rectangles.

Ceux qui ne se voient pas doués pour ce genre de travaux, peuvent également inscrire les indications, soit à la main, soit à la machine sur des petits morceaux de papier et les coller sur l'appareil.

LA REALISATION

Nous avons longuement parlé de l'appareil et de ses éléments, avant de commencer la réalisation proprement dite. Voici encore un petit conseil : Procurez-vous tous les éléments et les matériaux avant de commencer à construire. Beaucoup d'éléments et instruments de mêmes valeurs ont parfois des dimensions tout à fait différentes et une fois qu'un trou est fait trop grand, il est difficile de réparer le malheur sans défigurer une construction. Attention donc avant les perçages.

1. Construction du boîtier.

Nous supposons que tout le monde est capable de faire une boîte rectangulaire en contreplaqué. Pour cette raison nous ne occupons pas de cette construction et nous nous fixons plus spécialement sur la construction du boîtier en tôle d'aluminium.

Nous trouvons avec la figure 9 toutes les pièces en position d'assemblage. Pour la facilité du travail nous commencons par la pièce désignée à la figure 9 par « Pièce n° 3 ». L'enveloppe se compose cependant de deux pièces, nous avons encore un petit morceau rectangulaire de 11 × 10 cm (la pièce n° 4). A la figure 10 nous trouvons tous les détails. C'est d'après les dimensions indiquées que nous allons découper maintenant les deux morceaux de tôle (n° 3 et 4). Après ce découpage nous traçons et perçons tous les trous, toujours d'après la figure 10. Avant le pliage, pensons aux fentes d'aération. Reportons-nous à la figure 9 pour ce travail. Nous traçons une ligne dans le sens de la largeur. Sur cette ligne nous perçons d'abord une dizaine de petits trous de 1 mm, les uns à côté des autres, afin que nous puissions entrer avec une lame de scie. Avec cette dernière nous continuons à couper une fente. Ceci terminé nous introduisons au milieu du côté extérieur un tourne-vis (d'environ 12 mm de large) et nous tapons à petits coups de marteau vers les deux extrémités de la fente. Il nous reste à présent à faire une deuxième fente de la même manière et à nettoyer les bords avec une lime douce.

Maintenant nous effectuons le pliage des quatre coins. Les lignes pointillées (figure 10) nous indiquent les endroits de pliage. Le pliage peu s'effectuer comme indiqué par le détail de la figure. Un morceau de tuyau solide de 24 mm de diamètre est bien coincé dans l'écrou, pour qu'il dépasse sur le côté de 20 cm environ. Avec ce tuyau, le pliage va ce faire facilement. Nous obtenons maintenant la forme de l'enveloppe de la figure 9. Les deux extrémités se rejoignent en-dessous de l'appareil. Nous plaçons maintenant le petit morceau de 15 × 10 cm à l'intérieur et nous rivons avec quatre petits rivets de 3 mm le tout ensemble.

L'enveloppe est ainsi terminée et nous continuons par les deux faces. Comme les deux faces sont identiques, nous découpons deux morceaux de tôle de 396 × 244 mm et nous traçons un bord de 10 mm. Pour continuer, nous découpons les quatre coins en 1/4 de rond, d'un cercle de 24 mm de diamètre.

Pour le pliage des bords il nous faut deux morceaux en fer « L » assez solide de 35 cm de long, placés dans l'écrou, nous coinçons notre tôle entre ces deux fers et nous plions. D'abord les côtés les plus petits, ensuite les plus longs. Pour ce travail voyons la figure 11. Nous ne

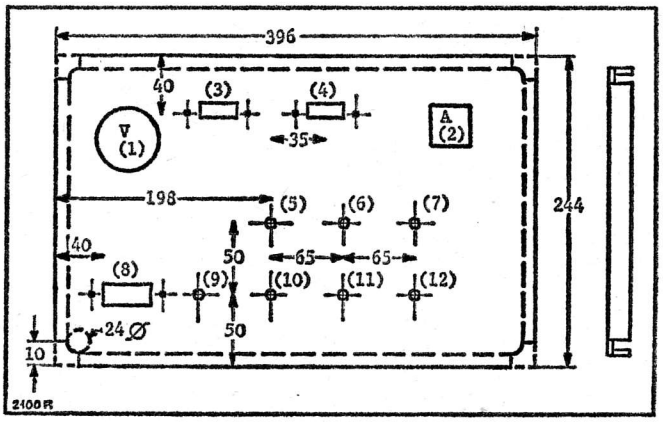


Fig. 11. — Face avant.

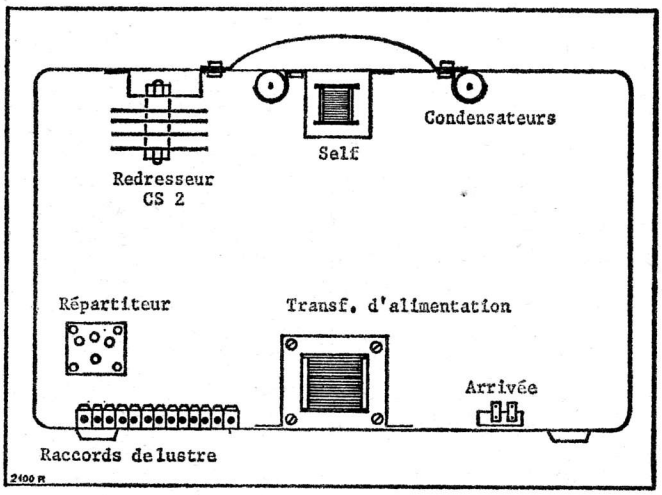


Fig. 12. — Emplacement des éléments dans le boîtier.

donnons que les valeurs des emplacements des éléments, pas les dimensions des trous, pour la même raison que celle déjà indiquée. La seule différence est que la face arrière est seulement percée d'un seul trou carré de 4 × 4 cm pour l'emplacement du répartiteur de tension. La figure 11 montre la face avant. Nous perçons maintenant les trous d'après les dimensions des éléments comme indiqué par la figure 11.

1. voltmètre — 2. ampèremètre — 3. inverseur AC. DC. — 4. inverseur 1 à 12 V 24 V — 5. sélecteur de tensions — 6. porte fusible — 7. interrupteur principal — 8. plaquette de sortie — 9. inverseur « Alimentation - Ampèremètre » — 10. potentiomètre — 11. inverseur ampèremètre × 1 — × 10 — 12 voyants néon.

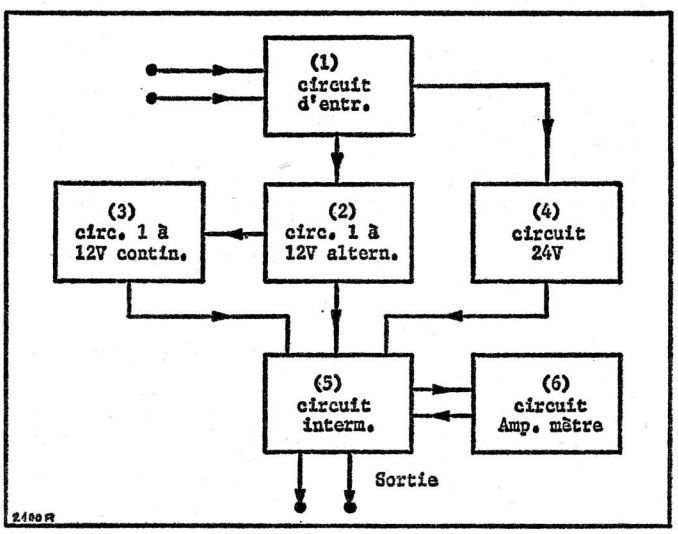


Fig. 13. — Schéma synoptique.

Reprenons maintenant l'enveloppe et introduisons les deux faces. Nous avons à percer quatre trous de 4 mm tout à fait au bord de l'enveloppe deux au-dessus et deux en-dessous pour la fixation de chaque face. Il nous reste à percer les quelques trous de 3 mm et de 4 mm dans le bord puis à replier les deux faces que nous fixons avec des vis de 4 mm.

Nous nettoyons maintenant notre boîtier convenablement pour le peindre. Si vous n'êtes pas équipés pour peindre au pistolet, une bonbonne de peinture sous pression fait exactement le même travail. En regardant bien la figure 1 nous remarquons tout au tour de la face avant un trait, ceci est fait avec un marqueur à alcool bleu, ainsi que l'écriture « alimentation AC. DC. » en haut au centre.

Après séchage nous fixons les quatre bouchons qui nous serviront de pieds en-dessous du boîtier.

Pour terminer la construction du boîtier nous fabriquons la poignée de transport : Un morceau de cuir (vieille ceinture) de 2 cm de large et 18 cm de long, sera percée des deux côtés dans le sens de la longueur à 7,5 cm du centre, d'un trou de 3 mm. Nous découpons maintenant encore deux morceaux de tôle d'aluminium de 1,5 × 2 cm également percé d'un trou de 3 mm au centre. Nous déposons maintenant ces derniers sur les extrémités de la bande de cuir et nous fixons le tout avec deux vis de 3 mm au-dessus et au centre du boîtier.

2. Montage électrique et câblage

a) Le schéma.

Il est toujours très important d'étudier à fonds le schéma d'une construction avant de commencer les travaux pratiques. Pour avoir une idée générale, nous constatons que notre appareil se compose de six circuits, ou de six parties, pouvant être utilisées partiellement séparées ou bien mélangées ou interchangées, pour obtenir des fonctions différentes. Nous voyons à la figure 13 un schéma synoptique complet.

Nous appellons le premier circuit : « Le circuit d'entrée ». Nous pouvons même dire que ce circuit est le circuit alimentation de l'alimentation. Nous trouvons : L'interrupteur principal, le voyant néon, le fusible, le répartiteur de tensions et nous fermons le circuit dans les bobinages primaires du transformateur d'alimentation.

En deuxième partie nous avons : Le circuit basse tension, de 1 à 12 V alternatif. Ce circuit commence dans un des bobinages secondaires du transformateur, notamment celui que nous avons rebobiné nous-même. Nous trouvons ensuite dans cette partie le premier circuit du sélecteur de tensions et nous terminons cette partie d'une part dans le côté alternatif du redresseur, d'autre part dans les inverseurs AC, DC et 12 - 24 V. Ces deux inverseurs font déjà partie du circuit intermédiaire.

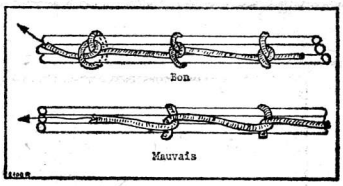


Fig. 14. — Frettage.

Le troisième circuit est la partie « 1 à 12 V courant continu ». Nous trouvons ici le redresseur, le filtre avec ses condensateurs et la self. Nous arrivons de nouveau à l'inverseur AC. DC. dans le circuit intermédiaire.

La quatrième partie est « le circuit 24 V ». Nous recommençons de nouveau avec un bobinage secondaire du transformateur, puis le deuxième circuit du sélecteur de tensions et nous terminons pour ce circuit comme pour les deux cas précédents à l'inverseur 12 - 24 V, du circuit intermédiaire.

Le circuit intermédiaire, le cinquième, se compose, comme nous l'avons déjà vu : « de deux inverseurs AC DC et 1 à 12 V 24 V, du voltmètre et de l'inverseur « alimentation-ampèremètre ».

La sixième et dernière partie est le circuit qui contient l'ampèremètre et son inverseur (× 1 — × 10). Nous avons encore le shunt que nous allons fabriquer et étalonner nous-même à la fin du câblage.

Connaissant maintenant le principe, prenons le schéma électrique et examinons les détails.

Le secteur 110/130 ou 220 V alternatif arrive à l'interrupteur principal bipolaire, que nous considérons comme fermé (ouvert au schéma). En parallèle aux bornes secondaires nous avons le voyant au néon, un pôle passe à travers le fusible à une extrémité du bobinage primaire du transformateur, l'autre pôle est relié au répartiteur de tension. Ce dernier adapte le bobinage primaire à une des tensions du secteur.

Le transformateur transmet dans un certain rapport, la tension du secteur par induction vers les bobinages secondaires et nous obtenons les tensions 3 - 6 - 9 - 12 V.

Comme nous avons un seul bobinage pour les tensions de 3 à 12 V, nous avons une borne commune pour les quatre tensions.

Le bobinage 24 V est séparé de l'autre et a nécessairement deux bornes pour lui tout seul.

Occupons-nous d'abord du circuit 1 à 12 V alternatif. Les tensions sont amenées séparément vers le premier circuit du sélecteur à 5 positions. Chaque tension va occuper une position.

Ce sélecteur nous permet de continuer le parcours avec une seule tension (celle choisie) vers le potentiomètre.

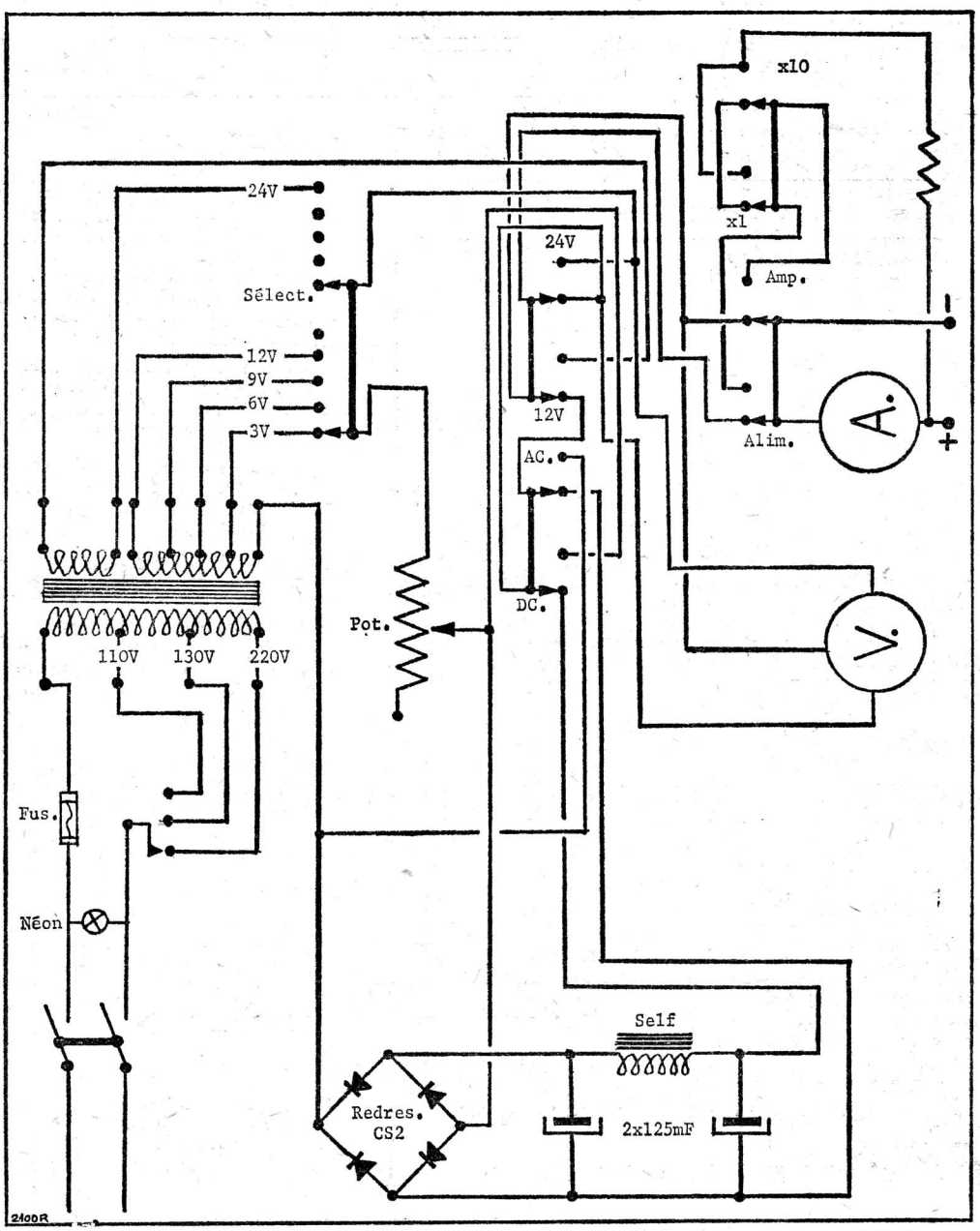


Fig. 15

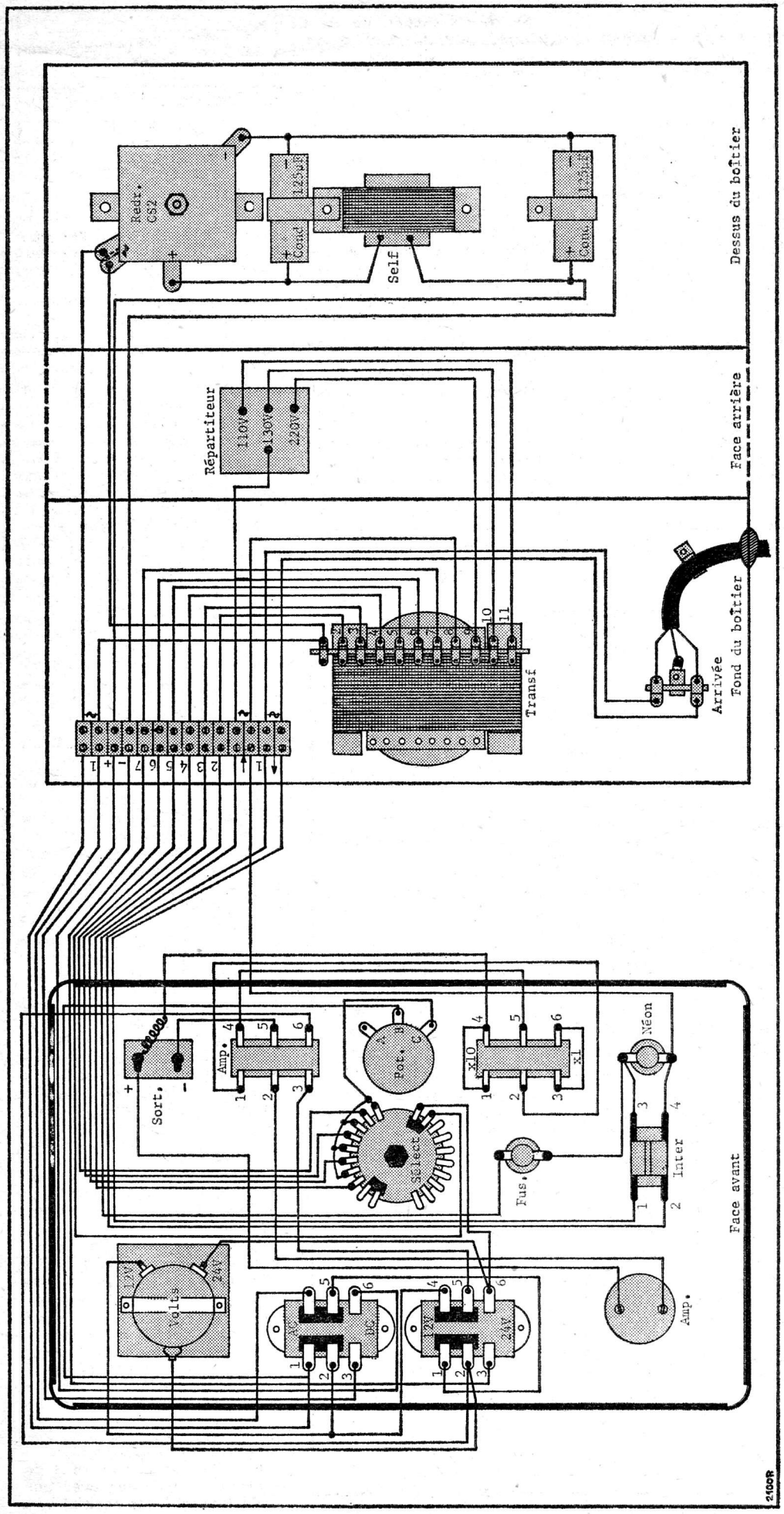


Fig. 16

Ce dernier permet de produire une chute de tension et de descendre à environ 3 V en-dessous de la tension choisie, ce qui nous permet d'obtenir une gamme de tensions complète de 1 à 12 V.

Le curseur du potentiomètre est relié d'une part à l'inverseur AC. DC. (côté AC.), et d'autre part, à une borne du côté AC. du redresseur.

Les dernières connexions amènent la tension choisie vers les deux points cités précédemment.

Le fil commun des quatres tensions de base est relié d'une part à l'autre borne AC. du redresseur et d'autre part au deuxième raccord de l'inverseur « AC. DC. » côté AC.

Si nous poursuivons le circuit relatif à cette tension, du côté continu, nous la retrouvons à la sortie du redresseur (valeur négative).

Nous suivons plus facilement le phénomène du redressement et du filtrage si nous retournons un instant à la figure 6 A. A l'aide des trois oscillogrammes.

Aux bornes AC. du redresseur nous avons une alternance complète, d'une tension sinusoïdale. Aux bornes DC, il ne reste que la boucle positive et après le filtre, cette boucle est également applanie. Nous obtenons un courant continu, qui permet d'alimenter un appareil électronique.

De la sortie du filtre nous ramenons le courant continu vers l'inverseur AC. DC., notamment aux deux bornes DC.

Par simple inversement nous occupons le circuit intermédiaire, au choix, soit par le courant AC ou DC.

Il est de même pour la tension de 24 V. Pour celle-ci nous devons retourner au transformateur, pour trouver cette dernière aux bornes du bobinage 24 V.

Un des deux fils passe au deuxième circuit du sélecteur et occupe ici la cinquième position.

De la sortie du sélecteur, nous ramenons ce pôle vers le circuit intermédiaire à une des bornes de l'inverseur 12 - 24 V, précisément du côté 24 V.

Le deuxième fil est ramené directement du transformateur à l'autre borne, du même inverseur et du même côté.

Le fil qui passe dans le sélecteur alimente le voltmètre pour les contrôles en 24 V.

Le curseur du potentiomètre alimente le voltmètre pour les mesures des très basses tensions.

La sortie de l'inverseur AC DC alimente le côté 12 V de l'inverseur 12 - 24 V. De ce dernier nous partons vers la sortie à travers l'ampèremètre, mais avant d'arriver à l'ampèremètre nous rencontrons l'inverseur « Alimentation - Ampèremètre ».

Mis en position « Alimentation », il nous permet d'atteindre la sortie. Mise en position « Ampèremètre », notre tension trouve ici le chemin coupé.

A côté de ce dernier inverseur, nous avons un inverseur qui nous permet (en cas ou le premier se trouve en position « ampèremètre ») d'avoir un circuit complètement isolé des tensions qui arrivent ici.

Ce circuit peut être attaqué de l'extérieur, par les bornes de sortie, à travers l'ampèremètre. Il est fermé par les contacts de l'inverseur « × 1 — × 10 ».

En position « x 1 », le circuit est fermé et le courant traverse le circuit en passant à travers l'ampèremètre.

En position « x 10 », un pont est établi sur les deux bornes de l'ampèremètre. Le pont est constitué d'une résistance, la valeur de cette résistance est étalonnée d'après la résistance interne de l'ampèremètre, de manière que 1/10 du courant passe dans l'ampèremètre et 9/10 dans le pont.

Ayant étudié dans tous ces détails le schéma de notre appareil, nous sommes maintenant capables de réaliser une construction qui réussira à coup sûr.

b) Câblage.

Nous commençons le câblage de tous les éléments. Nous enlevons simplement la face avant. Les éléments de la face avant doivent être installés d'après le plan de câblage, ainsi que les éléments à l'intérieur du boîtier. A la figure 12 nous avons une vue de devant du boîtier, la face avant enlevée.

Dans le trou de 11 mm que nous avons percé auparavant dans la paroi droite du boîtier, nous introduisons un passe-fil.

Le relais à 2 cosses, ainsi que la cosse de masse seront fixes avec l'écrou du pied droit avant.

Nous installons ensuite la fiche mâle bipôlaire + terre, à une extrémité du morceau de cordelière d'alimentation 3 × 1,5. Le fil rouge à la cosse de terre. L'autre extrémité de cette dernière sera dénudée sur une longueur d'environ 4 cm.

Nous introduisons maintenant cette extrémité à travers le passe-fil à l'intérieur du boîtier.

Nous soudons ensuite le fil rouge à la cosse de masse, les deux autres au relais que nous avons installé avec cette cosse de masse au pied du boîtier.

Nous relions maintenant le relais 11 cosses au transformateur. Il est possible de le fixer aux deux vis supérieures du transformateur.

Maintenant nous pouvons commencer le câblage proprement dit en suivant le plan.

Deux fils (de même couleur) seront soudés au relais d'entrée et reliés aux deux premiers raccords de droite (désigné par une flèche en direction boîtier - face avant).

Les deux raccords suivants (désigné d'une flèche en direction face avant boîtier) seront reliés : Celui de droite à la cosse « 8 » du transformateur, l'autre au répartiteur de tensions. D'ici nous partons avec trois fils vers le transformateur: 110 V cosse 11 du transformateur — 130 V cosse 10 — 220 V cosse 9.

Le raccord de lustre « 2 » à la cosse « 2 » du transformateur — le raccord « 3 » à la cosse « 3 » — le raccord « 4 » à la cosse « 4 » — le raccord « 5 » à la cosse « 5 » — le raccord « 6 » à la cosse « 6 » — et le raccord « 7 » à la cosse « 7 » du transformateur.

Le raccord suivant (désigné par le signe « — » est relié aux deux pôles « — » des deux condensateurs qui sont installés au plafond du boîtier et en même temps à la cosse « — » négative du redresseur.

Le raccord (désigné par le signe « + ») d'abord au pôle positif « + » du deuxième condensateur. (Nous considérons comme premier condensateur celui qui suit le redresseur et deuxième celui qui suit la self, dans le sens du parcours du courant), puis à une borne de la self, on repart ensuite de l'autre borne de la self vers le premier condensateur (pôle positif « + ») et de là à la cosse positive du redresseur.

Le raccord « I » est relié à la cosse « I » du transformateur et de là un autre raccord se fait vers une des cosses côté alternatif du redresseur.

Le dernier raccord (désigné par le signe « ≃ ») est relié à l'autre cosse, côté alternatif du redresseur.

Nous rappellons qu'il est préférable d'utiliser des couleurs différentes pour le câblage. Ils nous faut ici 11 couleurs différentes, car les liaisons alternatives peuvent être câblées avec une couleur pour les deux fils d'un circuit.

Ainsi le câblage du boîtier est à présent terminé. Nous conseillons de vérifier soigneusement la partie terminée, cette petite vérification fait gagner du temps, une faute est si vite faite, même pour un habitué du métier !

Nous continuons maintenant le câblage par la face avant. Nous devons d'abord d'après le plan de câblage, désigner les différents constacts des éléments de la face avant. Nous plaçons les fils, comme indiqué, pour obtenir à la fin des petits paquets, ce qui nous donne un câblage clair et stable.

Nous utilisons comme déjà dit: Une couleur pour les deux premiers raccords, une autre pour les deux suivants, une autre pour chaque raccords : 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 (—) et (+) et une autre encore pour les deux derniers raccords.

Nous câblons d'abord tous les raccords qui se font entre les éléments de la face avant.

Nous soudons un morceau de fil entre la cosse 5 de l'interrupteur principal et une cosse du voyant et de là un morceau à une des bornes du fusible. Un autre entre la cosse 4 de l'interrupteur et la deuxième cosse du voyant.

Nous soudons un pont entre cosses 3 et 6 de l'inverseur « x 1 x 10 » et un pont entre cosses 1 et 4 du même inverseur. Nous relions la cosse 2 de ce même inverseur à la cosse 1 de l'inverseur « Alimentation - Ampèremètre ». La cosse 4 de ce dernier à la cosse 5 de l'inverseur « x 1 x 10 ».

Nous relions maintenant la cosse 5 de l'inverseur «Alimentation - A. » à la cosse négative (—) de la plaquette de sortie. La cosse positive (+) de la plaquette de sortie à une des deux bornes de l'ampèremètre. La deuxième borne de l'ampèremètre sera reliée à la cosse 2 de l'inverseur « Alimentation - Ampèremètre ». La cosse 5 de ce même inverseur nous relions à la cosse 5 de l'inverseur « 12 - 24 V ». La cosse 2 de cet inverseur à la cosse 6 de l'inverseur « Alimentation - Ampèremètre ». Un autre raccord de cette même cosse 2 se fait vers le commun du voltmètre.

Nous soudons maintenant un pont entre la cosse 1 de l'inverseur « 12 - 24 V » et la cosse 5 de l'inverseur « AC DC » et nous relions à cette même cosse 2 l'entrée 12 V du voltmètre.

Pour le sélecteur de tension, nous relions ensemble les quatre premières sorties du premier circuit et nous soudons un morceau de fil entre cette sortie commune et la cosse « C » du potentiomètre. La sortie 5 du deuxième circuit à la cosse 6 de l'inverseur « 12 - 24 V » et à cette même cosse 6 nous relions l'entrée 24 V du voltmètre. Le curseur (B) du potentiomètre, nous le relions à la cosse 1 de l'inverseur « AC DC ».

Les éléments de la face avant sont à présent reliés entre eux. Nous soudons maintenant tous les fils qui vont relier la face avant par les raccords avec le boîtier.

Pour cette partie du câblage nous ramenons toutes les extrémités des fils vers le côté gauche de la face. Nous considérons le premier raccord, celui de droite (le côté du transformateur) et nous nous servons des mêmes signes employés pour le câblage du boîtier.

Les deux premiers raccords (flèche vers face avant) seront reliés par deux fils de même couleur aux cosses 1 et 2 de l'interrupteur principal.

Le côté du voyant, relié à la cosse 4 de l'interrupteur est ramené par un fil de couleur différente, des deux premiers fils, vers le 3e raccord (flèche vers boîtier). Avec un fil de même couleur que le 3e, la cosse encore libre du fusible revient vers le 4e raccord.

Les quatre entrées du premier circuit du sélecteur de tension seront reliées : Le 1er au raccord 2 — Le 2e au raccord 3 — Le 3e au raccord 4 — Le 4e au raccord 5 et l'entrée de la 5e position du 2e circuit au raccord 6.

La cosse 3 de l'inverseur « 12 - 24 V » sera reliée au raccord «7». La cosse « 6 » de l'inverseur « AC DC » au raccord désigné par le signe « — ». La cosse « 3 » de ce même inverseur au raccord désigné par le signe « + ». La cosse « 4 » de l'inverseur « AC DC » au raccord désigné par « I » et la cosse 1, toujours du même inverseur au dernier raccord.

Le câblage est à présent terminé. Nous lions maintenant les différents paquets de fils ensemble. Pour la simple raison que ce sont des paquets de petites longueurs, il est difficile de faire un frettage. Nous donnons cependant un exemple de frettage à la figure 14. Pour simplifier les choses nous utilisons du ruban plastique d'isolation, ou bien nous nouons simplement à l'aide de petits morceaux de ficelle.

Vérifions maintenant soigneusement cette deuxième partie du câblage. Après vérification, il nous reste à remettre la face avant à sa place et l'appareil est définitivement en ordre de marche.

AJUSTAGE DU SHUNT

Il est difficile de donner ici la valeur exacte du shunt. Nous avons dessiné au plan de câblage un ressort, mais il est très probable que la résistance des conduites à travers les inverseurs, est largement suffisante pour obtenir le shunt 1: 10.

Tout ceci dépend de la résistance intérieure de l'instrument employé, de la longueur et de la section des fils de câblage du circuit « Ampèremètre ».

Nous conseillons de faire comme suit : On raccorde d'abord la cosse 4 de l'inverseur « x 1 x 10 », directement sans aucune autre résistance à la sortie « + ».

Nous fabriquons une résistance qui consomme exactement 1 A. Ensuite nous alimentons cette résistance par une source extérieure. Nous mettons l'inverseur « Alimentation - Ampèremètre » en position « Ampèremètre » et l'inverseur « x 1 x 10 » en position « x 1 ». L'ampèremètre indique maintenant « 1 A ».

Passons en position « x 10 » : Si l'ampèremètre indique plus de 100 mA, la résistance est encore trop élevée, nous devons alors, si la différence n'est pas trop élevée, raccourcir les liaisons. Si la différence est trop importante, il faut remplacer les conduites de 0,50 mm², par des conduites de 1 mm².

Si l'ampèremètre indique moins de 100 mA, nous ajoutons d'après l'importance de la différence, une ou deux boucles en fil de chrôme-nickel (fil de résistance) et nous répéterons les essais jusqu'au moment ou l'ampèremètre indique exactement 100 mA.

Voilà donc un excellent appareil qui en enrichissant un atelier ou un laboratoire, rendra constamment d'éminents et précieux services.

Fin

RÉALISATION INÉDITE D'UN CONVERTISSEUR A TRANSISTORS 432 MHz

par Rolf Collette F9ZG

(2 étages H.F., 7 lignes accordées sans harmonique MF)

Cette réalisation conçue et montée par l'auteur à l'attention des lecteurs de Radio Pratique a non seulement le mérite d'être une des premières du genre mais aussi de donner une grande satisfaction à tous ceux qui l'expérimenteront.

De sérieux éléments — constituant un excellent enseignement technique et pratique — pourront être mis à profit par les praticiens de la radio ainsi que ceux de la télévision. Ceux-ci constateront l'heureuse impossibilité d'harmoniques MF même avec une mauvaise réjection de fréquence image du récepteur. Pour les bandes UHF, selon les régions des ennuis pourront être évités si l'on tient compte des premières indications que comporte cette description.

Sans aucun doute l'auteur mérite des félicitations pour ce travail, fruit de patients travaux liés à une longue pratique.

Paul CHAUMOND

L'utilisation des fréquences de la bande 432 MHz, c'est-à-dire de la bande U.H.F., donne lieu à des difficultés d'amplification avec les tubes électroniques, c'est pourquoi de plus en plus les transistors sont utilisés sur ces bandes U.H.F. Mais c'est avec le transistor AF 139 qu'il devient possible de réaliser un montage particulièrement intéressant dans les U.H.F. car il atteint un haut rendement d'amplification dans certaines conditions d'utilisation. Du fait même de son apparition courante dans le commerce, il est bon de connaître ses possibilités remarquables notamment pour le montage que nous allons décrire ici à son intention puisqu'il nous a permis d'innover un convertisseur Transistor 432 MHz particulier et unique.

Remarquons tout d'abord que le gain de ce transistor est grand sur les U.H.F., et ce transistor AF 139 possède l'avantage de pouvoir être utilisé sur ces fréquences particulièrement élevées avec un excellent rapport signal-souffle. Cette condition particulière d'utilisation de ce transistor permet d'affirmer que dans ces conditions il ne peut être question d'utiliser des tubes électroniques au lieu des transistors de cette conception avantageuse pour obtenir un rendement au moins égal, car sur tous les convertisseurs à tubes, l'adjonction d'étages supplémentaires donne du souffle et peu de gain. Cette particularité afférente au transistor AF 139 nous a donc ainsi permis de réaliser un acrobatique montage de *deux étages H.F.* qui fonctionne parfaitement, malgré les risques nombreux d'auto-oscillation, en pareil cas.

COMMENT EVITER L'AUTO-OSCILLATION EN TOUTE CERTITUDE ?

Il suffit pour cela de prendre certaines précautions dans l'alimentation du convertisseur notamment. Elle s'effectue par deux piles 4,5 volts ordinaires qui lui donne une très grande autonomie, car la consommation est seulement de 10 à 15 milliampères sous 9 volts. L'alimentation séparée est conseillée pour donner à l'oscillateur une stabilité plus grande et supprimer d'éventuels accrochages. Il ne faut pas perdre de vue que la plus petite variation des éléments de l'étage oscillateur à quartz se traduit par une très grande variation à la sortie M.F., car la fréquence fondamentale est multipliée par 48 ! De plus, pour éviter tout risque de « réception harmonique » dans la moyenne fréquence, tous les étages d'amplification de l'oscillateur sont montés en doubleur de fréquence, afin précisément d'éviter d'obtenir des harmoniques indésirables sur la moyenne fréquence. De ce fait et par cette réalisation originale la moyenne fréquence est *garantie* sans réception harmonique, même si le récepteur possède une mauvaise réjection de la fréquence image.

Dans le montage que nous avons réalisé, le convertisseur est réglé pour recevoir la bande 432-434. Le quartz utilisé est un 8 637, ce qui donne une fréquence finale d'injection de 414,576 MHz. La moyenne fréquence sera donc:
433 (± 1 MHz) — 414,576 = 18,5 MHz (± 1 MHz). Ce qui donne la réception de 432 à 434 MHz avec une moyenne fréquence de 17,5 à 19,5 MHz.

Ce choix de la fréquence intermédiaire possède un avantage, car les récepteurs sont plus sélectifs et plus sensibles précisément sur cette fréquence, plutôt que sur des fréquences plus hautes.

Le choix de la fréquence de l'oscillateur en supradyne provoquerait une inversion de la moyenne fréquence et de plus on constaterait le désavantage du manque de puissance de l'oscillation locale, car le transistor AF 102 travaille déjà à la limite de ses possibilités sur le 414,5 MHz. Le choix de la fréquence de l'oscillateur sur 450 MHz n'est pas non plus possible, car il faut multiplier la fréquence oscillateur encore plus que dans le cas précédent. De plus, dans ce dernier cas apparaîtrait une autre problème qui est de taille; la réception de la DEUXIEME CHAINE de TELEVISION pour une certaine fréquence de la moyenne fréquence.

Malgré tous ces avantages, le choix de la fréquence intermédiaire à 19,5 MHz comporte un inconvénient de réglage qui le rend difficile. C'est qu'en effet la fréquence finale de

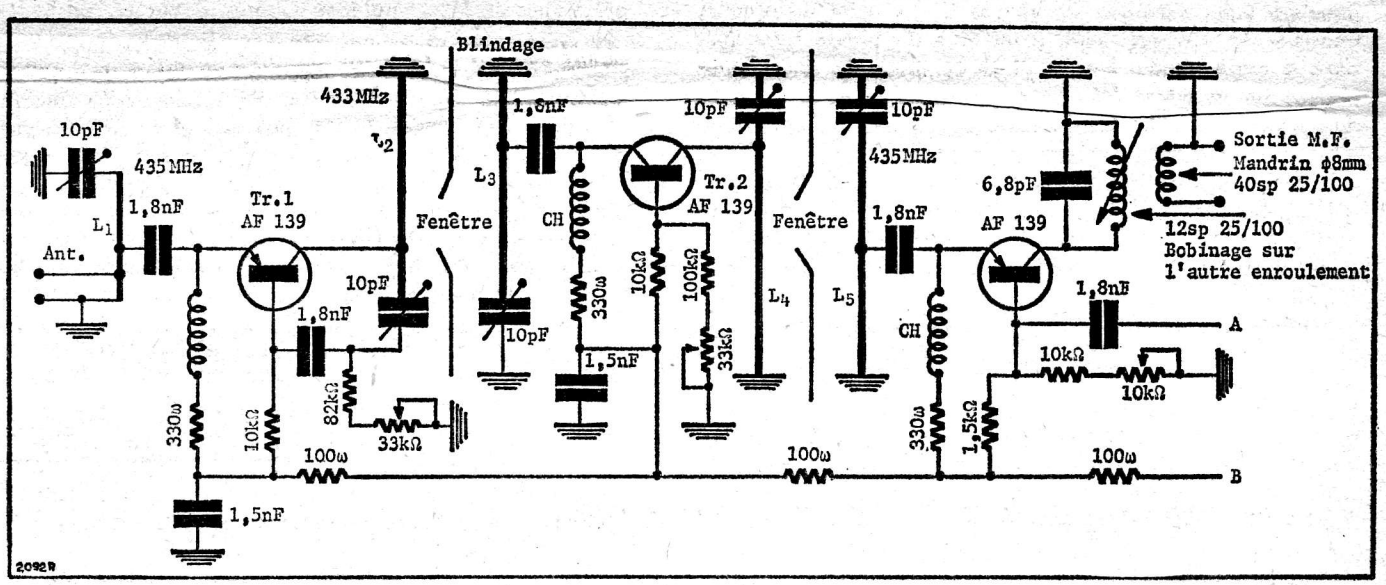


Fig. 1. — L_1 = 62 mm. — L_2, L_3, L_4, L_5, L_6, L_7, = 60 mm.

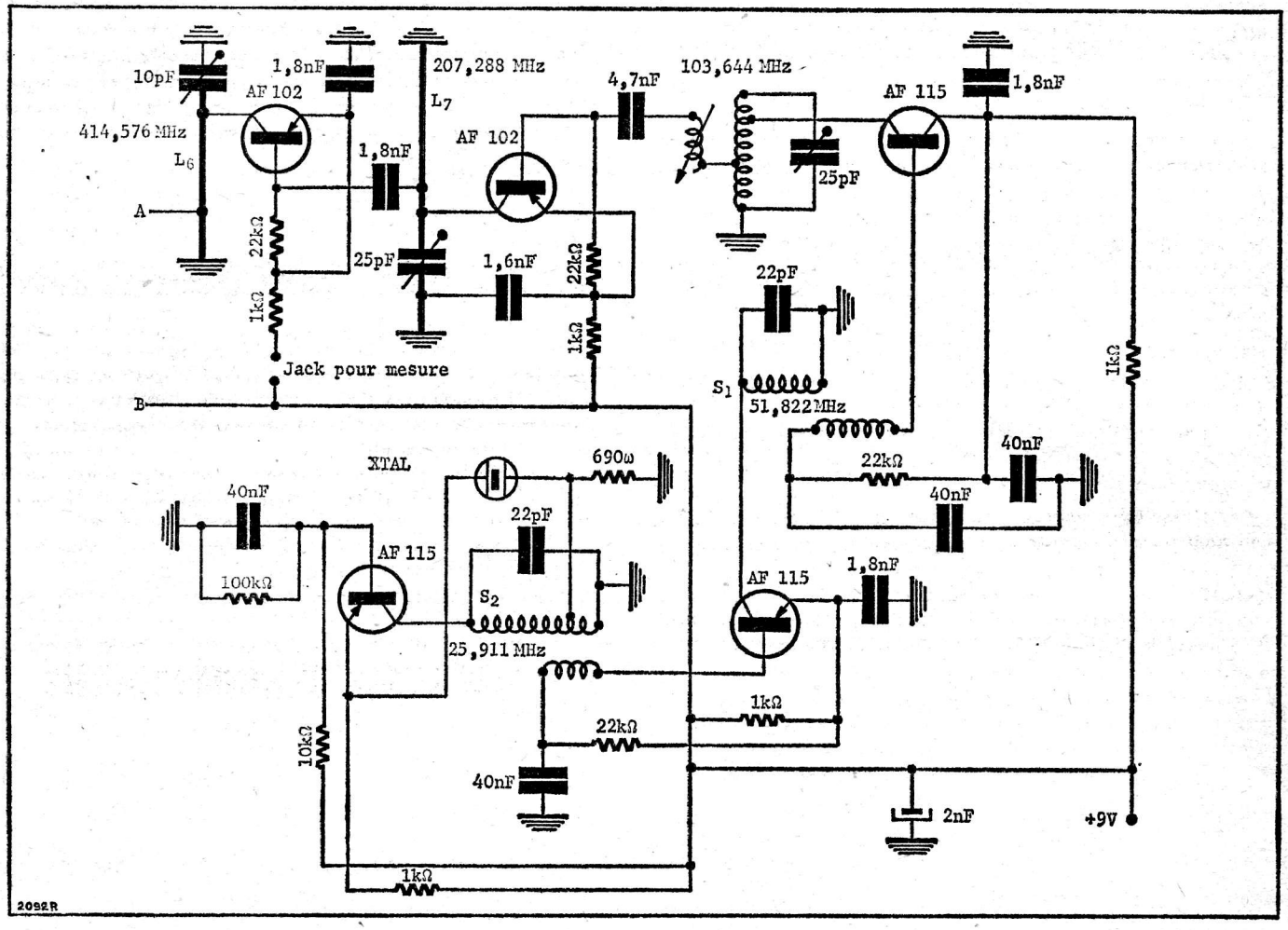


Fig. 2. — S_1 = ϕ 6 mm, 9 spires couplage, 2 spires, contre les 9 spires, fil 8/10.
S_2 = 12 spires, fil 25/100, prise à 1 spire, couplage 3 spires, 25/100, ϕ 8 mm.

l'oscillateur est très près de la fréquence à recevoir, ce qui rend l'accord des lignes oscillatrices et entrée mélangeuse très critiques, car s'il arrivait que la fréquence de ces lignes accordées soit la même que cette fréquence à recevoir, il se produirait un violent accrochage ». L'idéal serait de choisir une fréquence de sortie du convertisseur sur 28 MHz mais il faudrait dans ce cas un récepteur particulièrement sensible pour rivaliser au rendement du choix précédent, c'est-à-dire 19,5 MHz. Ce n'est justement pas le cas des récepteurs multi-bandes qui sont toujours plus sensibles à 19 MHz qu'à la fréquence de 28 MHz. Comme chacun le sait, la différence est très grande, et pour recevoir la bande 432 MHz, la recherche de la sensibilité est le principal objectif à atteindre si l'on désire un rendement supérieur à la moyenne pour établir des communications qui peuvent faire l'objet de performances.

La partie amplificatrice haute fréquence comporte une

première ligne accordée sur 433 MHz. La sortie du premier transistor AF 139 est reliée à un filtre de bande surcouplé, donc à large bande. Ce circuit se compose de deux lignes réglées sur la même fréquence soit 432,5 MHz. A la sortie du deuxième amplificateur haute fréquence se trouve le même filtre mais réglé sur la fréquence de 433,5 MHz.

Pour procéder au réglage des divers circuits des étages H.F. (2 étages) il est nécessaire de disposer d'un signal modulé, pour le moins. Le mieux est d'effectuer les réglages comme nous l'avons fait au moyen d'un wobbulateur, conçu pour ces fréquences ou d'un wobbulateur ordinaire de télévision ou modulation de fréquence, (radiodiffusion bien entendu). Ce qui importe surtout c'est de ne pas régler les circuits désignés au maximum de souffle, car ce réglage ne correspond pas au bon accord. Lorsque les lignes sont accordées il faut augmenter le régime de T1 au maximum puis celui de T2 à moitié, à condition de ne pas avoir « d'accrochage ». Le régime du mélangeur est réglé sur un signal très faible, de façon à obtenir le meilleur rapport « signal-souffle ».

Le réglage de la partie oscillatrice s'effectue en branchant un milliampèremètre en série dans l'alimentation du premier transistor, oscillateur à quartz, puis en déplaçant le noyau, il faut régler l'intensité de l'émetteur du transistor au maximum. Ensuite il faudra vérifier au moyen d'un *Grip-Dip*, par exemple, en position réception dans ce cas, la fréquence obtenue. Ceci fait, il faudra procéder de façon analogue pour les étages suivants. Lorsque tous les étages seront réglés il faudra intercaler le milliampèremètre sur l'étage mélangeur pour régler la ligne 414 MHz.

Le réglage le plus délicat est celui de la bobine 103,6 MHz, car le couplage est obtenu par une prise sur la bobine et aussi par le déplacement du fil du condensateur 4 700 pF qui va à la base du transistor AF 102. Il faut donc régler ce couplage pour obtenir le maximum d'intensité dans le transistor suivant, c'est-à-dire dans le premier transistor AF 102. Il est à noter qu'un couplage trop grand donne deux maxima à l'accord de ces circuits.

Pour le réglage de la ligne 404,5 MHz, il faut d'abord régler ce cuicuit au moyen d'un signal puissant puis ensuite avec un signal faible pour parfaire ce réglage. Toujours au moyen de ce signal faible il faudra régler la fréquence intermédiaire et également la polarisation des transistors afin d'obtenir le maximum de sensibilité.

Le résultat obtenu dépendra en grande partie de la façon dont seront effectués les réglages qui sont, répétons-le, très critiques. Pour ceux qui ne possèdent pas un générateur ou mieux un wobbulateur fonctionnant sur cette bande il n'y a aucun risque d'erreur de réglage. Un autre moyen consisterait à se servir de l'harmonique 3 d'un émetteur 144 MHz mais cela donnerait de grandes chances d'obtenir une fréquence indésirable. Le moyen le plus simple pour celui qui ne dispose pas d'un laboratoire complet et pour arriver au même résultat, est de construire comme nous l'avons fait, un émetteur à transistor de 10 à 50 milliwatts complètement blindé, sur la bande 144 MHz.

Le convertisseur ainsi réalisé est suivi d'un récepteur de trafic à transistors en ce qui concerne notre utilisation de ce montage. Nous aurons l'occasion de revenir en détail sur ce complément d'appareil que nous décrirons lors d'un prochain article. La sensibilité obtenue par cet ensemble est très grande et constitue une performance aussi bien dans l'utilisation que dans sa facilité de réalisation dans ce que nous connaissons actuellement et nous en avons énuméré et étudié les raisons.

Il est très délicat de donner la sensibilité de ce montage peu encombrant, en nombre de microvolts précis, car la petitesse des signaux reçus est « si grande » et les fréquences si élevées pour la transmission de l'émetteur au récepteur (dans le cas où ils ne sont pas en visibilité malgré la propriété optique de ces ondes), qu'elle ne permet pas une mesure ordinaire. Lorsqu'un convertisseur de ce genre est réalisé il est préférable de le comparer à d'autres montages, existant sous une autre version. Cette comparaison et cette mesure de sensibilité peuvent se faire par rapport à un étalon qu'il faut construire comme nous en utilisons déjà pour cette étude. Ce moyen est très simple et très pratique et il offre l'avantage de ne pas introduire d'erreurs dans les mesures. Voici comment il est réalisé : un oscillateur à transistor est piloté par quartz sur la fréquence de 8 MHz. On recueille ensuite l'harmonique 48. Ce montage est suivi d'un atténuateur potentiométrique très blindé. Ce système très simple permet une très bonne appréciation des valeur de sensibilité puisque l'aboutissement peut être prévu pour la lecture de ces mesures sur un appareil de mesure quelconque. Sans l'appareil de mesure ce petit instrument de mesure qui tient dans la poche est autonome puisqu'une simple pile de poche 4,5 volts permet de l'alimenter.

Lors de différents essais de ce convertisseur 432 MHz nous avons constaté qu'il était beaucoup plus sensible que d'autres convertisseurs ne comportant qu'un étage H.F. et moins de lignes accordées. Il nous a permis de « sortir » des stations même pas soupçonnées avec cette autre catégorie de convertisseur 432 MHz. C'est ainsi qu'une liaison de 30 km de distance sans aucune visibilité, car le relief est très important, a pu être établie. La réception était encore audible avec une antenne 9 éléments à la réception. L'émetteur d'une puissance de 300 milliwatts était muni d'une simple antenne type « Tourniquet ». D'autres liaisons beaucoup plus lointaines ont été établies, mais le dégagement était meilleur. Il arrive que sur la bande 432 MHz des stations distantes de 500 km peuvent correspondre périodiquement comme sur la bande 144 MHz.

MINI-MOTEUR pour modèles réduits

Une firme étrangère fabrique un minuscule moteur à contact, destiné aux modèles réduits (ainsi qu'aux jouets des enfants qui sont les modèles réduits des tout jeunes), et dont on dit qu'il fait durer les batteries de piles, six fois plus longtemps. Ce qui revient à dire, en termes plus techniques, qu'il consomme tout simplement six fois moins.

Ce moteur, qui remplace l'ancien modèle à champ magnétique, n'a nul besoin d'être stoppé, du fait qu'il s'arrête de lui-même quand les roues du modèle restent stationnaires.

On nous affirme que la Société constructrice a déjà fabriqué 250 000 de ces moteurs.

BULLETIN D'ABONNEMENT

à RADIO - PRATIQUE

N° 194

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

.....

s'abonne à **Radio-Pratique** pour une durée de 1 an au prix de (France : **12 F** - Étranger : **15 F**).

Mode de versement **(1)** : mandat - virement postal au C.C.P. 1358 60 chèque bancaire

RADIO-PRATIQUE, 40, rue du Colisée PARIS 8e

(1) Rayer la mention inutile.

NOTES SUR QUELQUES INDICATEURS D'ACCORD

par Jean des Ondes

Il est bien évident que l'apparition des récepteurs à transistors voici quelques années a eu pour conséquence un ralentissement considérable des fabrications de radio-récepteurs à tubes et pour certaines marques une telle situation a été l'abandon complet. Actuellement on retrouve le poste-secteur de jadis mais il est complété par une gamme à modulation de fréquence et plusieurs gammes ondes courtes; il est devenu poste de luxe puisque sa qualité musicale a due être améliorée en raison de l'adjonction de la gamme F.M.

Dans ces conditions pourquoi ce « papier » sur les indicateurs d'accord puisque ce composant est peu utilisé en radio-réception ?

Quelques-uns d'entre vous ont donné la réponse et à ce sujet notre ami Géo-Mousseron, le pilier de notre équipe a calculé qu'un lecteur qui prend la peine d'écrire à une revue pour demander un sujet d'article en représente 400 d'où un intérêt de publication. Si nous considérons que plusieurs d'entre vous nous ont fait cette demande cela vaut la peine, n'est-ce pas d'intéresser le reste de nos lecteurs !

Un indicateur d'accord ne sert pas qu'en réception et « Radio-Télévision-Pratique » a publié maints schémas d'amateurs où il est employé. Devant cet intérêt évident nous nous sommes posé la question : quels indicateurs choisir ?

Depuis l'apparition aux U.S.A., quelques années avant la seconde guerre mondiale, du premier indicateur 6 E 5/6 G 5, il a été fabriqué, d'après le Vade-Mécum de Ph. Brans, quelques 30 modèles. Aussi notre choix nous l'avons fait d'après les types anciens et modernes les plus employés et aussi en fonction des possibilités de récupération. Il est en effet intéressant et économique de retrouver sur un vieux poste un 6 AF 7 par exemple et le jeune lecteur à la bourse modeste, habitant loin d'un centre commercial, ne nous contredira certainement pas. Nous classerons donc ces indicateurs en deux parties : ceux qui ne sont plus fabriqués mais sont récupérables : 6 E 5, 6 G 5, EM 4, EM 34, EM 80, EM 85 et 6 AF 7, ceux que l'on trouve dans le commerce, avec, entre parenthèses les prix de tarif : EM 81 (7,76 F), EM 84 (11,38 F), EM 87 (12,42 F), DM 70/DM 71 (9,31 F).

Comment fonctionne un indicateur simple

On l'a baptisé au début « œil magique », bel argument commercial pour le grand public. Il comporte une cathode à chauffage indirect constituant une source d'électrons. Ceux-ci sont attirés par un écran, formant une cible, chargé positivement et recouvert d'une matière fluorescente qui devient lumineuse au point d'impact des électrons. La variation de la surface de lumière est obtenue au moyen d'une troisième électrode placée entre la cathode et l'écran cible. Le dessin lumineux inscrit dépend aussi bien du contour de l'écran que de la position de cette troisième électrode dénommée « électrode de commande » (Ec) ou encore « couteau ». Technologiquement elle est constituée par une extension de l'anode de l'élément triode contenu dans la même ampoule. (Dans certains types d'ailleurs, le « couteau » est séparé de l'anode et sort sur une broche, nous verrons plus loin l'avantage de cette disposition).

L'élément triode est un amplificateur à courant continu dont le rôle est d'améliorer la sensibilité de l'indicateur proprement dit. En appliquant à sa grille une tension négative variable on retrouve sur l'anode — donc sur l'électrode de commande — une tension proportionnelle, laquelle provoque l'effet visible sur l'écran.

Voici à titre indicatif les caractéristiques de la petite triode qui accompagne l'élément indicateur de l'EM 85 :

— Pente = 0,5 mA/V
— Ri = 30 000 Ω
— Coefficient d'amplification : 15
— R de charge : 100 kΩ
— Gain : entre 11 et 12

Les différentes surfaces d'écran et leur effet

La figure 1 représente les images données par les indicateurs que nous avons sélectionnés. A gauche l'effet obtenu pour une réception faible ou nulle, à droite l'effet obtenu pour une réception forte, c'est-à-dire pour la fermeture totale des secteurs d'ombre. On remarque tout de suite que les indicateurs d'accord ont été faits pour répondre à certains besoins et si les modèles à simple sensibilité sont sans histoire en revanche les modèles à double sensibilité méritent quelques mots d'explication.

En effet, à la réception de stations faibles les indicateurs ordinaires réagissent faiblement, le secteur d'ombre accuse à peine une différence d'angle. Il a donc fallu créer des indicateurs à double sensibilité : l'un des éléments (ou un groupe de 2, cas de l'EM 4) est à sensibilité normale (polarisation forte) tandis que l'autre est à haute sensibilité (polarisation moyenne) ceci pour un même angle total de déviation. De ce fait si le premier élément ne réagit pas à l'émission faible, le second, lui, réagira visiblement.

Avec le progrès et pour aussi paradoxal que cela puisse paraître les indicateurs double ont été abandonnés au profit des indicateurs à sensibilté moyenne mais d'emploi plus facile et moins encombrants telle la série des EM 80, EM 81 et EM 85. Ce sont encore les EM 84 et EM 87, le premier pour la radio et bien d'autres applications, le second, plus sensible d'ailleurs, pour les magnétophones.

L'image en forme de point d'exclamation du DM 70 ou DM 71 est originale. Nous reviendrons sur cet indicateur peu connu sur lequel voici quinze ans nous avons eu l'occasion de faire de nombreux essais.

Chose curieuse il est à noter que dans les documents techniques des fabricants, tant français qu'étrangers, on ne trouve pas toujours la reproduction des figures d'écran telles qu'elles ressortent de la figure 1.

Brochages

Les repères des brochages sont donnés par la figure 2. Afin d'éviter toute erreur d'interprétation des dessins nous avons ajouté une légende des abréviations.

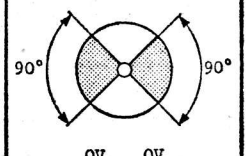
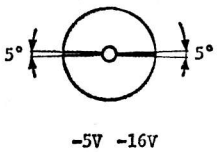
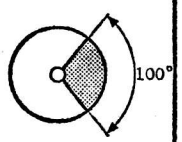
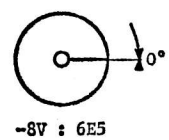
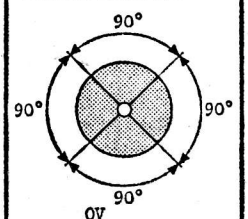
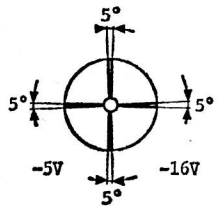
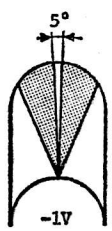
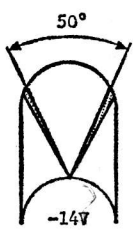
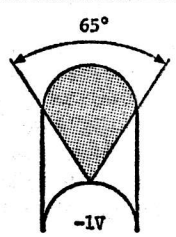
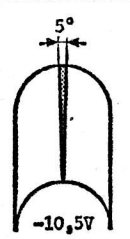
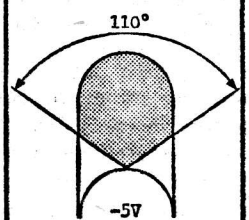
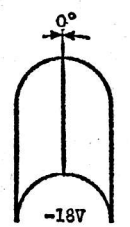
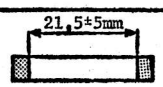
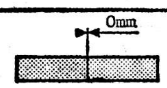
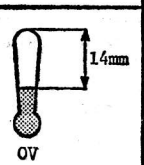
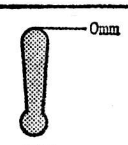
Types d'indicateurs d'accord	Figures pour réception faible ou nulle	Figures pour réception forte	Remarques
6AF7 EM34 (pour 250V)			Sensibilité double Visibilité en bout de l'ampoule (position horizontale)
6E5 et 6G5 (pour 250V)			Simple sensibilité Visibilité en bout de l'ampoule (position horizontale)
EM4 (trèfle) (pour 250V)			Double sensibilité Visibilité en bout de l'ampoule (position horizontale)
EM80 (pour 250V)			Simple sensibilité mais secteur clair Visibilité sur le côté de l'ampoule (position verticale)
EM81 (pour 250V)			Simple sensibilité Visibilité sur le côté de l'ampoule (position verticale)
EM85 (pour 250V)			Simple sensibilité Visibilité sur le côté de l'ampoule (position verticale)
EM84 EM87 (pour 250V)			Simple sensibilité Visibilité sur le côté de l'ampoule (position horizontale)
DM70 et DM71 (pour 100V)			Fig 1 Les différentes "images" des principaux indicateurs

Fig. 1

Utilisation

Pour établir la figure 3 — schémas de montage — nous avons dû faire un classement en nous aidant de documents techniques Mazda, Philips et RTC. Nous pensions arriver à près de 12 figures mais, quelle n'a pas été notre surprise de constater une communauté de montages nous permettant de grouper nos 12 indicateurs en 4 schémas : A, B, C et D.

Avant tout commentaire, une remarque commune aux quatre schémas s'impose. En cas de branchement sur un radio-récepteur, le point ×, réuni à la grille de la triode par une résistance est à connecter, soit à la base du secondaire du dernier transformateur MF (là où apparaît la modulation), soit sur la ligne VCA (volume contrôle automatique ou CAG : contrôle automatique de gain). — Dans ce dernier cas on risque de constater une mobilité lente des pales lorsque le VCA entrera en action. — Si l'indicateur sert à d'autres usages, le point × sera branché à la source continue à examiner, par rapport à la cathode naturellement.

Ceci écrit, sur les montages A et B aucun commentaire particulier n'est à faire, ces deux schémas se suffisant à eux-mêmes; passons au montage C. Là nous abordons trois indicateurs différents des autres : EM 84, EM 85 et EM 87 qui sont les seuls dont l'électrode de commande ou « couteau » (Eg) sort sur une broche. L'élément triode est donc indépendant et ceci permet de l'utiliser séparément, par exemple en préamplificateur BF suivant les caractéristiques données plus haut.

Nous devons donc considérer deux cas de branchement :

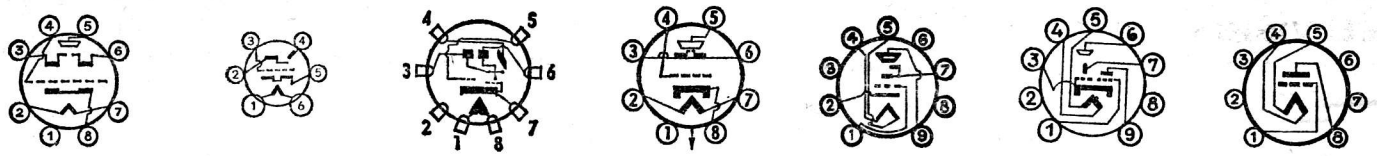
— indicateur en montage normal, c'est-à-dire avec triode en amplificateur de courant continu, EC est connecté en **a** et la grille triode gagne le point × : la résistance d'anode a la valeur R1 du tableau;

— indicateur utilisé sans amplificateur de courant continu, EC est connecté en **b**, la grille triode reçoit les tensions BF à amplifier : la résistance d'anode passe à la valeur R4 du tableau.

Les indicateurs DM 70 et DM 71 sont électriquement semblables; il est d'ailleurs aisé de faire un DM 71 avec un DM 70, il suffit de couper les fils de sortie à 5 mm de longueur, cette simple particularité imposant le changement de référence.

Le type DM 70 est mal connu en amateurisme, en revanche il est très utilisé par les professionnels et pour longtemps sans doute puisqu'on ne peut le remplacer par un transistor !

Très pratique le DM 70 diffère des indicateurs d'accord antérieurs, à la fois par la simplicité de sa construction et par ses dimensions réduites. — Doté d'un filament à chauffage direct (1,4 V



Types	NUMEROS DES BROCHES 1	2	3	4	5	6	7	8	9	Culots
6 AF 7	NC	F	A1	G	C	A2	F	K		octal
6 E 5/6 G 5	F	A	G	C	K	F				6 broches américain
DM 70/DM 71	G	Nc	Nc	F	F	Nc	Nc	A		subminiature 8 fils
EM 4	F	Nc	A2	C	G	A1	K	F		transcontinental
EM 34	Nc	F	A1	G	C	A2	F	K		octal
EM 80/EM 81	G	K	Nc	F	F	Nc	A	Nc	C	miniature 9 broches
EM 84/EM 85/EM 87	G	Nc	K	F	F	C	Ec	Nc	A	miniature 9 broches

Fig. 2. — Les brochages A = anode. — A1 = anode de l'élément N° 1. — A2 = anode de l'élément N° 2. — C = cible ou écran luminescent. — Ec = élément de contrôle ou «couteau». — F = filament. — G = grille de contrôle. — K = cathode. — Nc = broche libre, ne doit pas servir de relais.

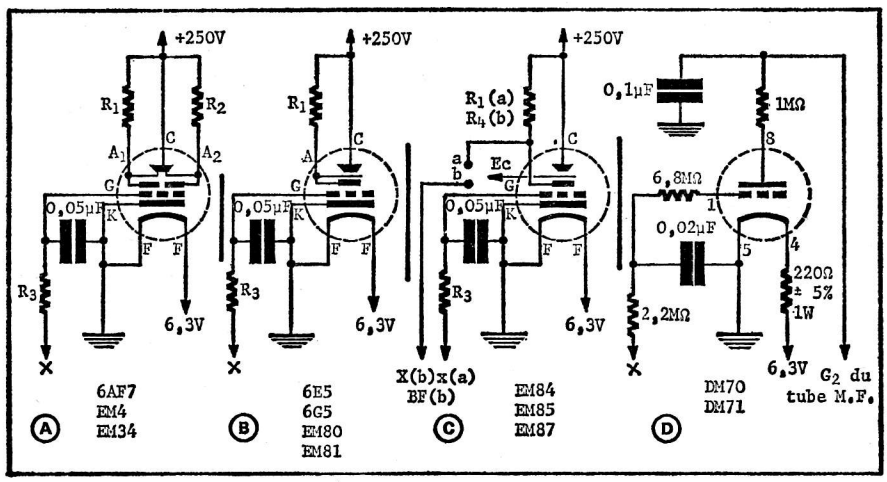


Fig. 3. — Schéma de montage, avec tableau ci-dessous.

Indicateurs	R1	R2	R3	R4
6 AF 7	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ	
EM 4	1 MΩ	1 MΩ	3 MΩ	
EM 34	1 MΩ	1 MΩ	3 MΩ	
6 E 5	1 MΩ			
6 G 5	1 MΩ			
EM 80	0,47 MΩ		3 MΩ	
EM 81	0,47 MΩ		3 MΩ	
EM 84	0,47 MΩ		3 MΩ	
EM 85	0,5 MΩ		3 MΩ	0,1 MΩ
EM 87	100 kΩ		3 MΩ	0,033 MΩ

Note : Il est parfois souhaitable d'insérer dans la cathode une résistance de 1 000 à 2 000 ohms afin d'éviter que la grille triode devienne positive.

— 0,025 A), il n'exige pour son fonctionnement qu'une tension d'anode extrêmement réduite puisqu'il peut encore fonctionner avec 60 V d'anode. Il se compose d'un filament, d'une électrode de commande (la grille) et d'une anode. La partie visible de l'anode est revêtue d'une matière luminescente, la grille est formée par une plaque métallique dans laquelle on a ménagé une ouverture verticale dont la forme est celle d'un point d'exclamation. Le filament est extrêmement fin et c'est un filament à oxydes fonctionnant à basse température. Placé devant le point d'exclamation il est invisible (ou presque) et ne cache en rien l'image fluorescente.

Le DM 70 peut s'alimenter en courant continu à 1,4 V mais on peut, sans inconvénient aucun, l'alimenter en alternatif. La figure D montre comment on peut le brancher sur le secondaire à 6,3 V d'un transformateur par l'intermédiaire d'une résistance de 220 Ω. La valeur moyenne de la tension de chauffage est alors de 1,2 V et, par suite des variations de secteur, peut être comprise entre 0,8 V et 1,77 V; ces valeurs sont parfaitement admissibles.

La tension d'anode peut aisément être prise sur la grille 2 du tube M.F., soit à un potentiel d'environ 100 V.

Dans un prochain article nous nous proposons de traiter encore ce sujet par l'indicateur double pour stéréophonie, le type EMM 801.

SÉLECTEUR VHF

UTILISANT LES NOUVEAUX TRANSISTORS BF 167 et TI 409

GENERALITES

Lorsqu'on conçoit un sélecteur VHF on attache une grande importance aux points suivants :

1. Obtention d'un faible facteur de bruit.

2. Les exigences en gain sont variées et fonction de la répartition du gain total entre l'étage préamplificateur et l'étage mélangeur.

2.1 — le gain du préamplificateur doit être constant dans les différentes gammes de fréquence de télévision, soit de 48 à 230 MHz.

2.2 — le bruit du mélangeur doit être masqué par le gain de l'étage d'entrée.

2.3 — on ne souhaite pas un gain trop élevé du préamplificateur car le mélangeur est très sensible à la transmodulation.

2.4 — comme le gain du préamplificateur est limité à 12 - 15dB, le gain du mélangeur doit être aussi élevé que possible afin d'obtenir un gain total suffisant.

3. La commande automatique de gain doit être bonne tant en ce qui concerne la variation totale de gain possible qu'en ce qui concerne le désaccord du circuit accordé dans le collecteur du transistor soumis au CAG (Contrôle Automatique de Gain).

DESCRIPTION DU CIRCUIT

Compte tenu des points 2.1 et 2.3, la configuration en base commune a été utilisée pour l'étage d'entrée, tandis que le montage en émetteur commun, plus favorable car il donne un gain élevé sans neutrodynages, a été retenu pour le mélangeur. Le signal d'entrée est injecté dans l'émetteur du 1er étage par l'intermédiaire d'un circuit d'adaptation en π commutable. La self L2 élimine l'influence de la résistance émetteur sur le facteur de bruit, particulièrement en bande III, tandis que R élimine une résonance parallèle de L2 avec C3.

La tension de CAG est amenée à la base par R2, découplée par la capacité de traversée C5. Une CAG directe est recommandée pour améliorer la caractéristique de surcharge. La tension CAG peut varier de —8V (gain maximum) à pratiquement 0V si l'on souhaite obtenir l'atténuation maximum.

C7 est reliée au collecteur et à la base (à la masse) et remplit deux fonctions :

1. C7 shunte la capacité du collecteur par rapport à la masse réduisant ainsi le désaccord en CAG.

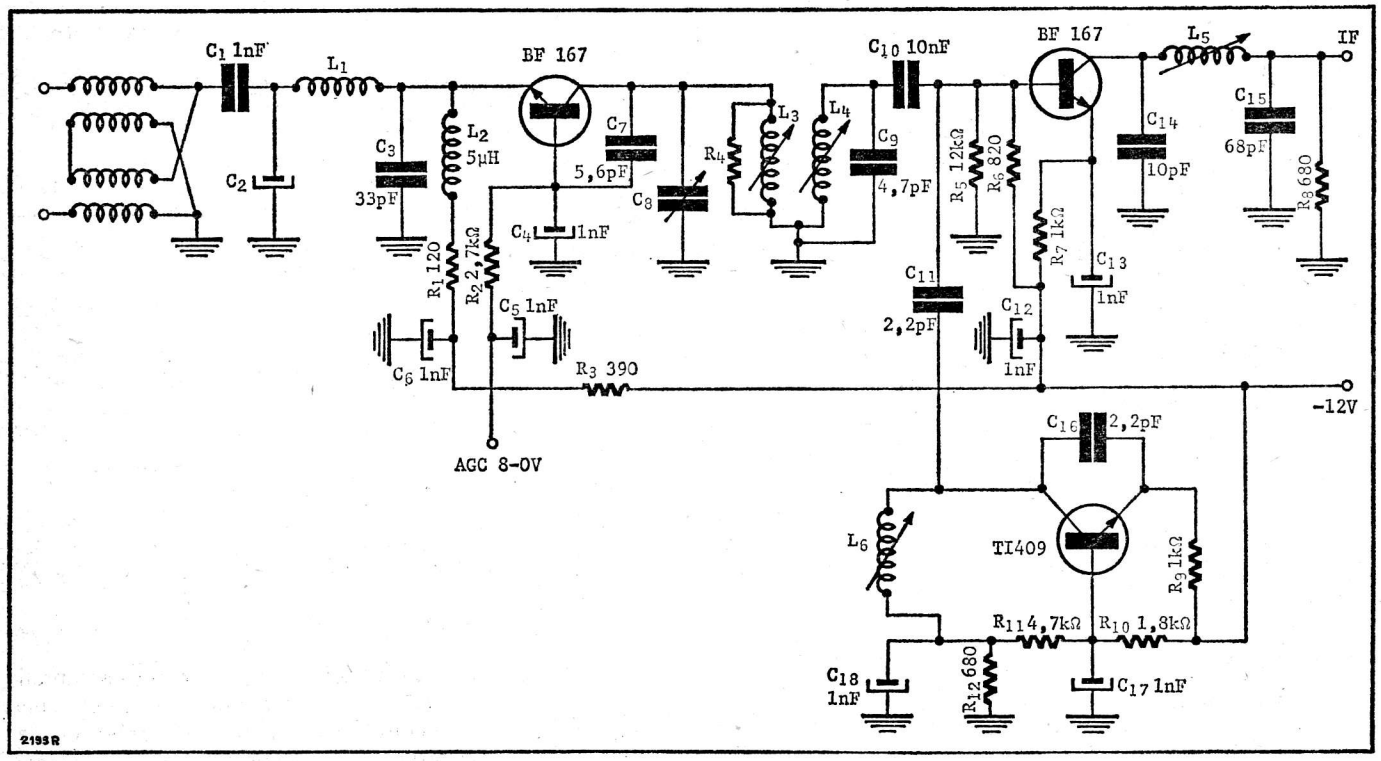
2. la faible inductance du circuit de mise à la masse de la base et C7 agissent en contre-réaction négative et améliorent la stabilité.

Le filtre de bande est à couplage inductif et réglé pour une largeur de bande de 7MHz.

Le diviseur de courant que constituent C9 et C10 donne l'adaptation correcte de l'impédance du filtre de bande et de celle de l'entrée du mélangeur.

Un compromis doit être fait en polarisant l'étage mélangeur. D'une part un réglage pour un courant faible procure un bon fonctionnement, en mélangeur, de la diode émetteur base mais l'amplification FI est médiocre. D'autre part, un courant de polarisation plus élevé donne un bon gain en FI, mais c'est le changement de fréquence qui, à son tour ,devient médiocre. Pour le BF 167 à 200 MHz, un courant de 1,5mA donne le gain de conversion maximum.

Le circuit FI est constitué par un filtre de bande à couplage capacité sur base impédance. La largeur de bande s'obtient facilement en agissant sur la valeur de C15.



LIMITES PRATIQUES

Il faut particulièrement veiller à la mise à la masse du filtre de bande. La masse originale a été supprimée et remplacée par une plus courte qui possède une inductance plus faible. Ceci est particulièrement important pour les canaux correspondant aux fréquences les plus élevées pour lesquelles l'inductance L3 devient plus petite.

Afin de simplifier le réglage du couplage pour les fréquences de ces canaux, le sens de l'enroulement entre les bobines primaire et secondaire a été inversé.

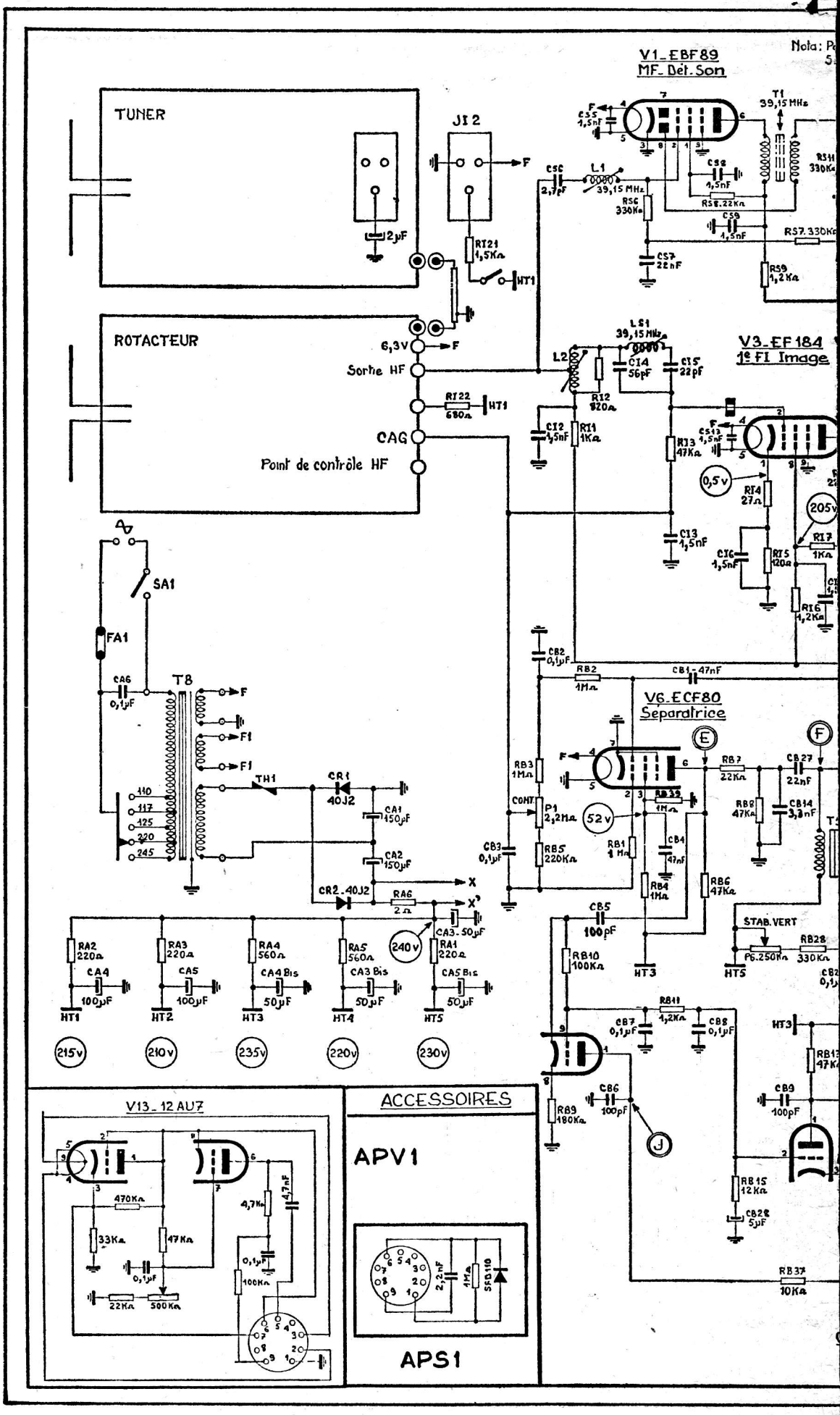
Remarque concernant le schéma. — Pour chaque organe (R et C en particulier) nous avons porté intentionnellement le numéro de la pièce annoncée parfois dans le texte et la valeur correspondante.

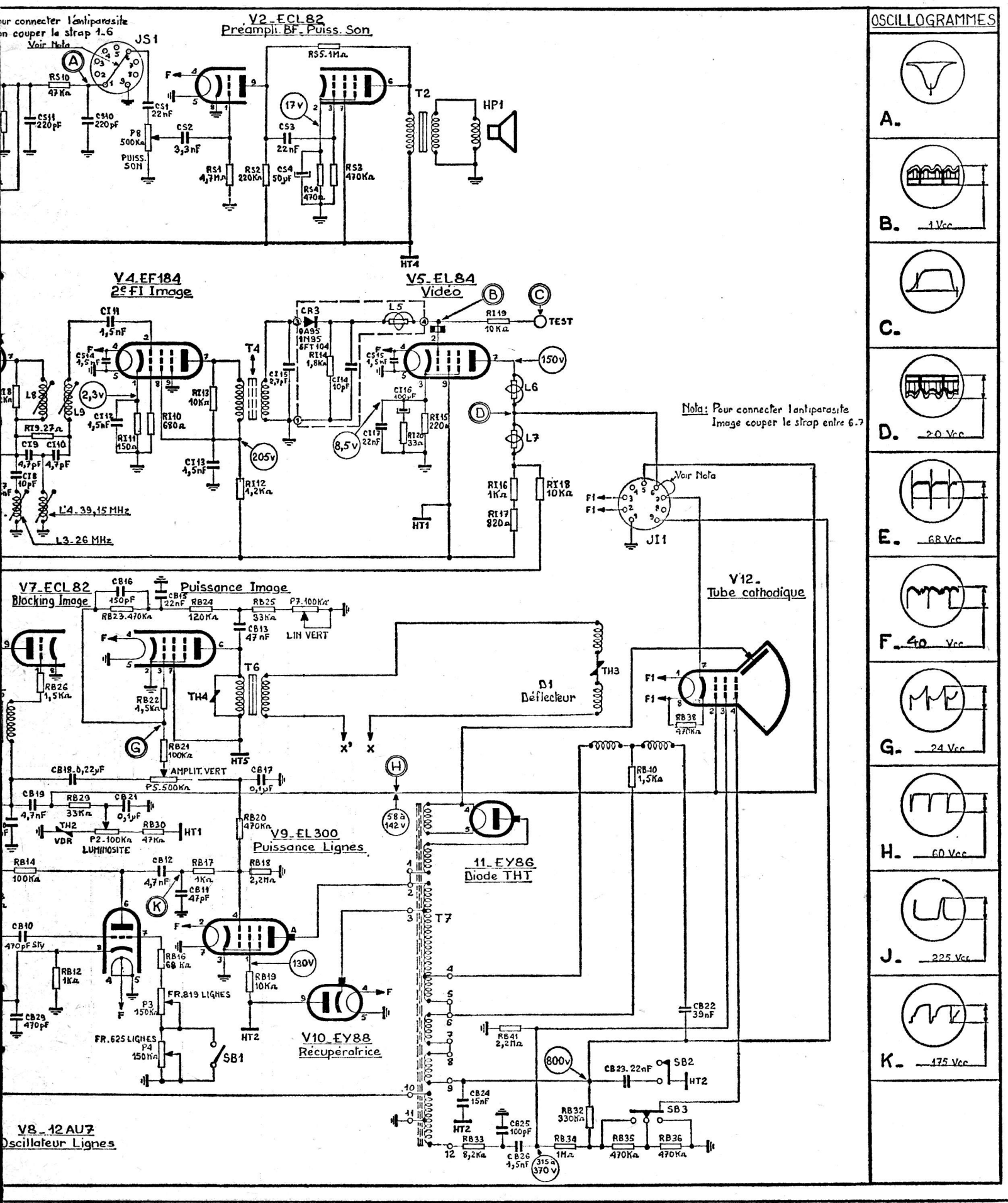
Joseph SCHURMANN
(Texas Instruments France)

RADIO TELEVISION SERVICE

LE TELEVISEUR SNR-TE 16

Dans le cadre de la documentation technique afin de familiariser nos lecteurs avec les caractéristiques des récepteurs de télévisions (noir et blanc) voici un schéma commercial qui apporte des informations intéressantes.



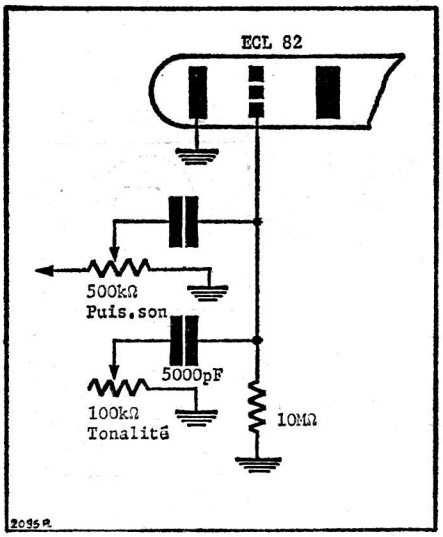

Pour connecter l'antiparasite
on couper le strap 1-6
Voir Nota
JS1
V2 ECL82
Préampli. BF. Puiss. Son
RS5.1Mn
T2
HP1
17 V
CS3 22nF
RS1 4,7Mn
RS2 220Kn
CS4 50pF
RS3 470Kn
RS4 470n
P8 500Kn
PUISS. SON
CS1 22nF
CS2 3,3nF
RS10 47Kn
CS11 220pF
CS10 220pF
HT4
V4 EF184
2e FI Image
V5 EL84
Vidéo
CR3
OA95
1N95
SFT 104
L5
RI19 10Kn
TEST
150v
L6
L7
CI11 1,5nF
CS14 1,5nF
CS15 1,5nF
CS16 1,5nF
T4
2,3v
RI13 10Kn
RI10 680n
RI11 150n
CI12 1,5nF
CI13 1,5nF
205v
RI12 1,2Kn
CI15 2,7pF
RI14 1,8Kn
CI14 10pF
CI16 100pF
RI15 220n
RI20 33n
8,5v
CI17 22nF
RI16 1Kn
RI17 820n
RI18 10Kn
HT1
L8
L9
RI9 27n
CI9 4,7pF
CI10 4,7pF
CI8 10pF
L4 39,15 MHz
L3 26 MHz
Nota: Pour connecter l'antiparasite
Image couper le strap entre 6-7
Voir Nota
JI1
V7 ECL82
Blocking Image
Puissance Image
CB16 150pF
CB15 22nF
RB24 120Kn
RB25 33Kn
P7 100Kn
LIN VERT
RB23 470Kn
CB13 47nF
RB26 1,5Kn
RB22 1,5Kn
T6
TH4
TH3
D1
Déflecteur
V12
Tube cathodique
F1
F1
RB38 470Kn
G
RB21 100Kn
HT5
X'
X
H
CB18 0,22µF
AMPLIT. VERT
P5 500Kn
CB17 0,1µF
RB10 1,5Kn
CB19 4,7nF
RB29 33Kn
CB21 0,1µF
TH2
VDR
P2 100Kn
LUMINOSITE
RB30 47Kn
HT1
RB20 470Kn
V9 EL300
Puissance Lignes
58 à 142 v
11 EY86
Diode THT
RB14 100Kn
CB12 4,7nF
RB17 1Kn
RB18 2,2Mn
CB11 47pF
K
T7
CB10 470pF Stv
RB12 1Kn
RB16 68 Kn
130V
RB19 10Kn
P3 150Kn
FR. 819 LIGNES
CB29 470pF
FR. 625 LIGNES
P4 150Kn
SB1
HT2
V10 EY88
Récupératrice
CB22 39nF
RB41 2,2Mn
800v
CB23 22nF
SB2
HT2
CB24 15nF
RB32 330Kn
SB3
CB25 100pF
RB33 8,2Kn
RB34 1Mn
RB35 470Kn
RB36 470Kn
CB26 1,5nF
315 à 370 v
V8 12 AU7
Oscillateur Lignes
OSCILLOGRAMMES
A.
B. 1 Vcc
C.
D. 20 Vcc
E. 68 Vcc
F. 40 Vcc
G. 24 Vcc
H. 60 Vcc
J. 225 Vcc
K. 175 Vcc

PANNES EN TÉLÉVISION

CONTROLE DE TONALITE

Voici un petit tour de main simple et facile.

Le circuit de tonalité, composé d'un potentiomètre et d'un condensateur, est monté dans la grille de la triode ECL 82.



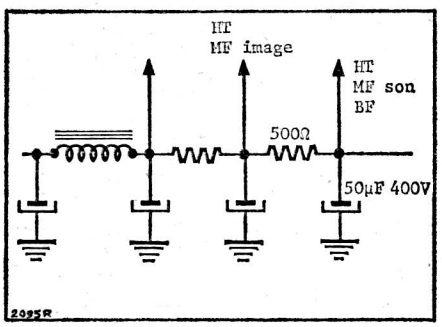
Bien entendu cet exemple peut servir à d'autres tubes tant en radio qu'en télévision.

SON, VISIBLE SUR L'ECRAN

Réjecteurs bien réglés.

Pas de lampe microphonique.

En augmentant la puissance du son, l'image danse au rythme de la musique et de la parole.



La haute tension n'est pas suffisamment filtrée.

Une résistance bobinée de 500 Ω, en série dans la HT et découplée par un condensateur de 50 µF 400 V, séparera le son de l'image.

PANNE TV

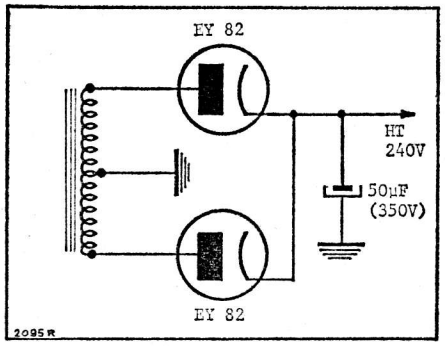
Effet : Manque d'amplitude horizontale très prononcé.

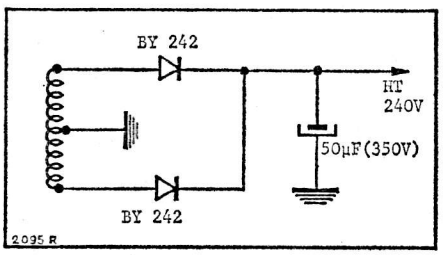
Cause : Haute tension faible. Les valves EY 82, sont défectueuses.

Remède : Changer les deux valves.

Remplacement des valves EY 82 par des redresseurs au silicium.

Il est nécessaire d'appliquer les schémas ci-dessous.



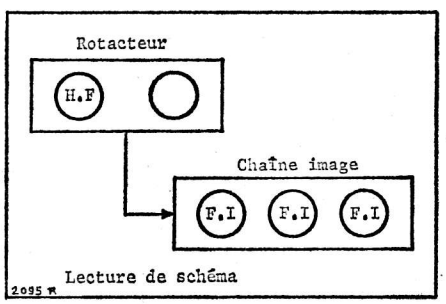


PANNE TV

Effet : Image très contrastée et le potentiomètre de contraste n'agit pas ou très peu.

Cause : Court circuit grille cathode d'un tube FI ou du tube HF.

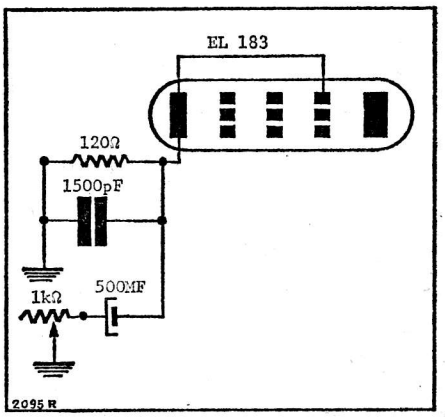
Remède : Remplacer successivement les tubes FI (EF 80 - EF 85 - EF183 - EF184) et le tube HF (ECC189) - PCC189 - 6 BQ 7).



CORRECTION D'IMAGE

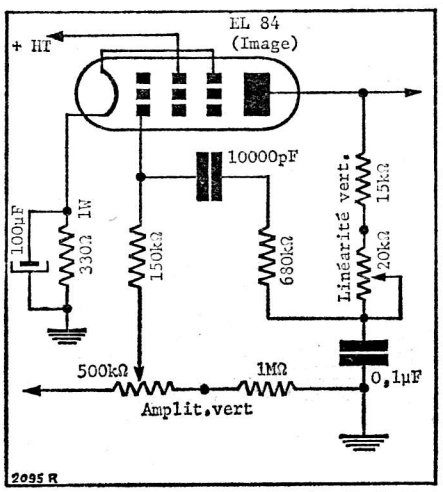
Voici une petite astuce très intéressante qui rendra de grands services.

Le potentiomètre, placé en série avec le condensateur de cathode, permet d'obtenir une image suivant le goût de l'utilisateur et suivant les conditions locales de réception ou de l'image transmise.



PANNE TV

Voici une panne fréquente qui est plus particulièrement considérée comme une anomalie facile à réparer.



Effet : Tassement en bas de l'image et détassement en haut de celle-ci.

Cause : Le condensateur de 10 000 pF présente un courant de fuite.

Remède : Changer ce condensateur (10 000 pF 3 000 V).

(Ces pannes ont été communiquées par M. Langelot).

Aux Transports Londoniens (LT) Commande automatique des trains du métro de Londres

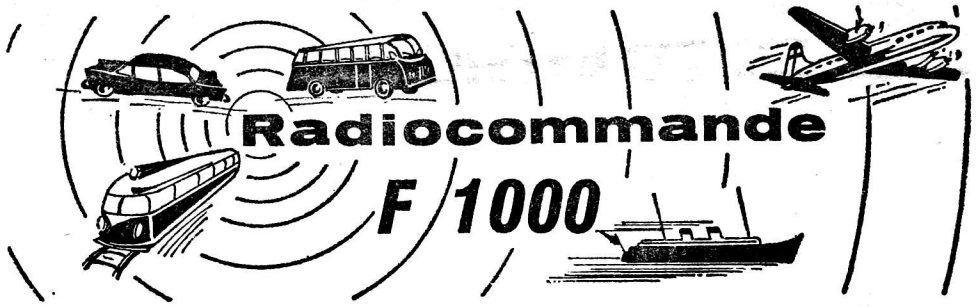
Sur la ligne centrale, entre **Hainault** et Woodford, les «Transports londoniens» ont — l'an dernier — doté de la commande automatique, des trains de 4 voitures. De sa cabine, l'agent qui les accompagne n'a qu'à fermer les portes et pousser les touches de départ ; dès cet instant, le départ, l'accélération, la marche, la décélération, s'il est nécessaire, et le freinage ainsi que l'arrêt, se font automatiquement. Ils dépendent de courants électriques qui passent par les rails et sont enregistrés par des bobines d'induction montées sur les rames.

Les essais ayant été couronnés de succès, il a été décidé d'équiper du même système, la ligne de Victoria, actuellement en construction ; il permettra de réduire le personnel de moitié et d'économiser du courant. D'autre part, le service sera assuré de façon plus régulière.

Région modernisée

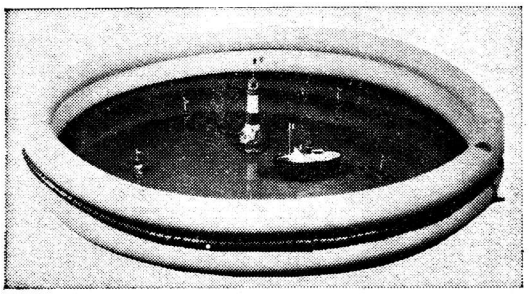
Dans une vaste zone limitée par Worplesdon au Nord, et Farncombe, au Sud (Angleterre), soit un total de 80 km de voies ferrées, ont été posés 160 km de câbles. Sur le grand panneau central de **Guilford**, sont reproduits en miniature, tous les signaux et aiguilles commandés par des touches ; on y dispose aussi d'un appareil d'annonce des trains sur lequel l'agent responsable suit la marche de tous les convois, par code, sur l'écran d'un tube cathodique de **2,5 cm de diamètre.**

C'est la première fois que cette région fait usage d'un système électronique pour contrôler le passage des trains à partir de certains points donnés. Les renseignements sont ensuite enregistrés sur la bande de papier qui porte le genre de convoi, sa position et le moment de son arrivée en gare.



EMISSION D'AMATEUR

UN JOUET SCIENTIFIQUE



NOUVEAU (et ancien) PROCEDE de TELECOMMANDE

Ancien, tout d'abord puisqu'il ne s'agit jamais que de purs phénomènes d'induction. Mais la nouveauté réside dans l'application visant éventuellement plusieurs usages.

RAPPELONS LE SYSTEME DE TELEPHONE INTERIEUR

Le cas tout à fait classique est celui de l'infirmière ayant à s'occuper de plusieurs chambres; comment un malade peut-il l'appeler sur le champ, sans savoir où elle se tient ? Le problème a déjà été résolu de la façon suivante qui ne fait appel qu'à l'électricité et

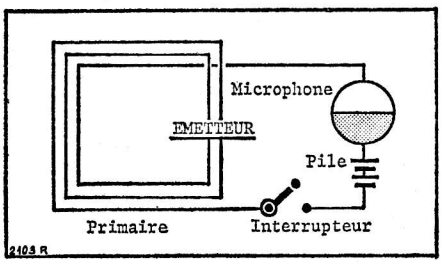


Fig. 1

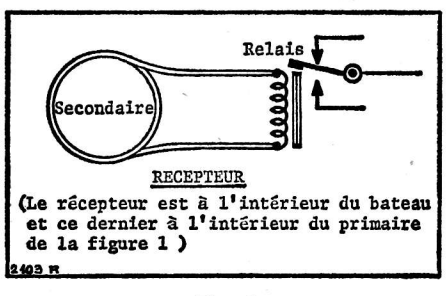


Fig. 2

les phénomènes d'induction qu'elle engendre: chaque pièce est entourée d'un bobinage — caché pour l'esthétique —. De toute évidence, la personne qui y pénètre se trouve dans le champ magnétique provoqué par le passage d'un courant. C'est le primaire. A charge maintenant, pour l'infirmière d'être munie d'un autre enroulement, le secondaire, et d'un écouteur minuscule qu'elle garde à l'oreille. (figure 1). Ainsi, la garde malade, quelle que soit la chambre où elle se tienne, est en communication unilatérale constante avec tous les malades dont elle a la charge.

D'UN SCHEMA A L'AUTRE

Nous venons de voir le schéma d'une liaison téléphonique sans fils, mais non radio, ce dernier mot s'appliquant à la haute fréquence. Dans notre cas, il s'agit en quelque sorte d'audio-communications ou de communications téléphoniques inductives. On a compris que, dans chaque chambre, le poste émetteur se composait tout simplement

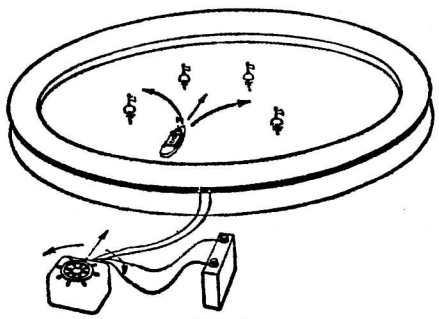


Fig. 3

d'une pile et d'un microphone agissant sur le bobinage (primaire) des pièces diverses. En ne perdant pas de vue l'interrupteur pour couper le circuit automatiquement, hors de l'appel nécessaire.

ET LA TELECOMMANDE !

Télé, bien sûr, et non « radio » qui n'a rien à voir en ce domaine de fréquences audibles. Puisqu'un enroulement primaire agit par induction sur un autre secondaire, pourquoi ce dernier ne serait-il pas disposé — par exemple — sur un navire en réduction ? Il n'y a même plus besoin de modulation et le tout ou rien (passage du courant ou suppression) suffit pour actionner un électro-aimant. Dès lors, tout ce ramène à ce que l'on connaît en matière de radiocommande, avec tous les accessoires habituels y compris le sélecteur à lames vibrantes pour discrimination des commandes.

UN ECUEIL ET UN AVANTAGE

L'écueil, c'est la distance assez réduite qui doit exister entre le primaire et le secondaire; pourtant, sans présager de ce dont demain sera fait en ce domaine, beaucoup d'entre nous savent qu'existe déjà un jouet — ainsi appelé parce qu'il est destiné aux jeunes, mais que l'on qualifierait de « réduction scientifique » s'il s'adressait aux adultes — basé sur ce principe : un bassin de petites dimensions peut être gonflé à l'air en quelques instants; il porte le bobinage primaire. Bien entendu, le petit esquif qui navigue sur l'onde est muni d'un autre enroulement, secondaire, et les phénomènes d'induction bien connus font le reste (figure 2). On n'agit pas à grande distance, mais qu'est cela ? Ne s'incline-t-on pas devant la modulation de fréquence qui permet d'atteindre les récepteurs à... une quarantaine de kilomètres ? Et les récepteurs d'images ne sont-ils pas qualifiés de « à grande distance » lorsqu'ils reçoivent à une centaine de kilomètres? On en eut bien ri il y a plus de 30 ans lorsque l'on recevait, la nuit, les USA ! ou autres lointaines stations de radio.

Que cette diversion ne nous éloigne pas du sujet; on tient là un moyen de commander à une certaine distance sans aucun conducteur de courant.

ET VOICI L'AVANTAGE

Il ne s'agit pas de haute fréquence. Il ne s'agit donc pas plus d'autorisation de quelque Administration que ce soit. Toute formalité tombe et l'on peut donc, dès maintenant, s'exercer à réaliser une distraction qui ne fait que naître sous cette forme.

(Ets EXICO) Géo-Mousseron

AMPLIFICATEUR BASSE FRÉQUENCE (A CONTRE REACTION) ET A TROIS SEMICONDUCTEURS

Un montage qui n'entend pas se dire « révolutionnaire », mais qui, par contre, prétend remplir une fonction indispensable, ce qui n'est déjà pas mal : assurer l'amplification basse fréquence dans tous les cas possibles et cela, de la meilleure manière qui soit : avec toute la fidélité désirable dans la classe de cet appareil. Pour une dépense plus que raisonnable et avec, pour l'entretien courant, un minimum de dépenses.

Ajoutons encore un détail auquel peu d'usagers songent lorsqu'ils se décident à fixer leur choix : l'alimentation est assurée par deux piles de poche de 4,5 volts. En apparence, ce n'est là qu'une importance secondaire. Pourtant. Notre opinion est bien différente : une telle alimentation offre toute facilité à ceux qui y ont recours. En effet, la pile dite « de poche » est celle que l'on trouve partout. Imaginons donc que l'on se trouve en une des plus petites localités de France, chacun sera toujours certain d'obtenir la source de courant utile, dans l'unique débit de tabac du lieu. Il ne pourrait en être de même des sources autonomes « spéciales », aussi chères que difficiles à trouver partout.

DE QUEL SCHEMA S'AGIT-IL !

Bien sûr, de celui de la Figure 1 qui, comme à l'habitude, a pour but de présenter l'appareil en quelque sorte. On y voit sur le champ : un relais préamplificateur précédant le circuit BF d'attaque, lequel est lui-même situé devant les deux relais basse fréquence de puissance ou de sortie, dont le rôle est l'attaque du haut-parleur.

QUE NOUS DIT LE SCHEMA !

Nous y voyons tout d'abord, au circuit d'entrée, qu'il convient évidemment de considérer le premier, un potentiomètre réglant la puissance sonore obtenue à la sortie. Cet étage préamplificateur délivre ses tensions à l'attaque que l'on rencontre — on le sait — devant tout montage équilibré ou « en balance » (à moins que l'on ne préfère push pull) pour mieux se comprendre entre Français, mais ce qui revient au même. Un tel étage, qu'il soit comme c'est le cas à semiconducteurs ou éventuellement à lampes en d'autres cas, a pour but, comme le nom l'indique, de précéder l'amplification finale de chacun des deux étages de puissance BF. Viennent ensuite ces mêmes dispositifs d'amplification chargés d'alimenter le haut-parleur.

La contre-réaction est obtenue de la façon la plus simple qui soit par un retour des tensions de sortie sur le second étage d'attaque et par l'intermédiaire d'une résistance de 68 000 ohms. On peut voir, en ce point, une résistance variable ou potentiomètre dont le rôle est de modifier le timbre des auditions, mais non la tonalité comme on le dit et l'écrit trop couramment: en effet, timbre signifie « qualité distinguant deux sons de même hauteur et même densité », alors que tonalité est la propriété caractéristique d'un ton ; la tonalité est indiquée par l'armature de la clé et personne ne connait de potentiomètre capable de la modifier.

Viennent ensuite les deux étages BF de puissance, qui en fait n'en font qu'un, et dont le rôle est de délivrer au haut-parleur, les sonorités amplifiées.

L'ENCOMBREMENT DE L'APPAREIL

On peut le voir d'après la Figure 2. Tout tient en un minuscule coffret dont les dimensions sont les suivantes :
L: 90 mm, P: 60 mm, H: 40 mm.

Le tout avec un poids total, sans piles bien sûr, de 295 grammes très exactement. A titre indicatif, une pile de poche pèse 105 grammes environ.

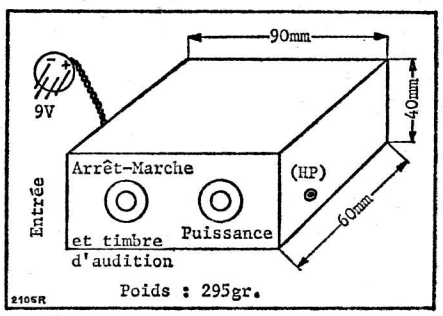


Fig. 2

LE MATERIEL UTILE

En d'autres termes, quels sont les composants électroniques nécessaires à ce montage ? Ils sont en assez petit nombre ainsi que nous allons le voir :

1 minuscule coffret métallique aux dimensions précitées ;
1 plaquette avec relais pour fixation des pièces ;
1 bouchon « prise d'alimentation » (à gauche de la figure 2) ;

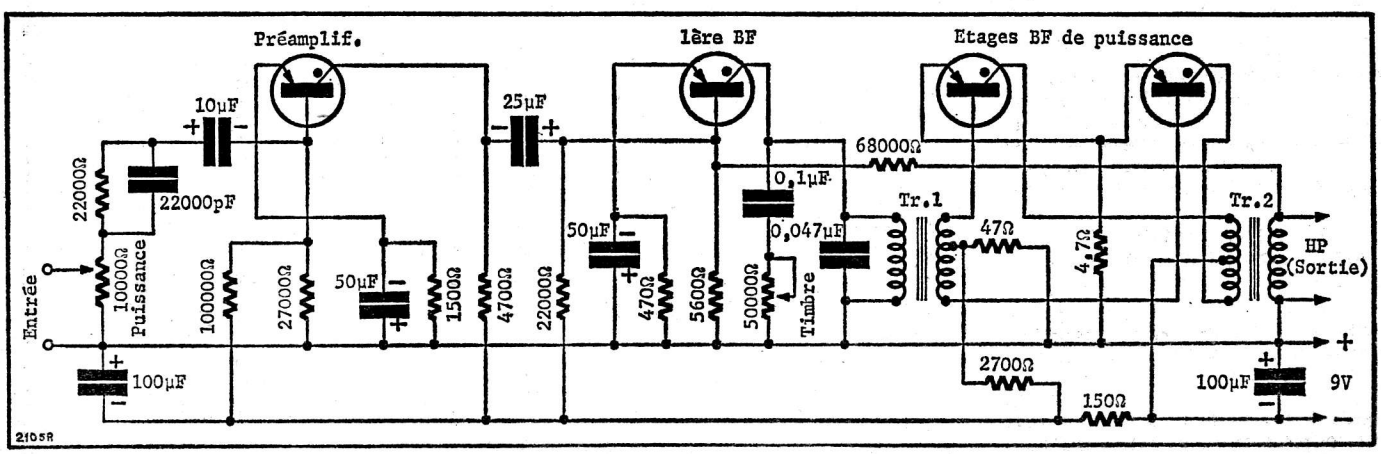
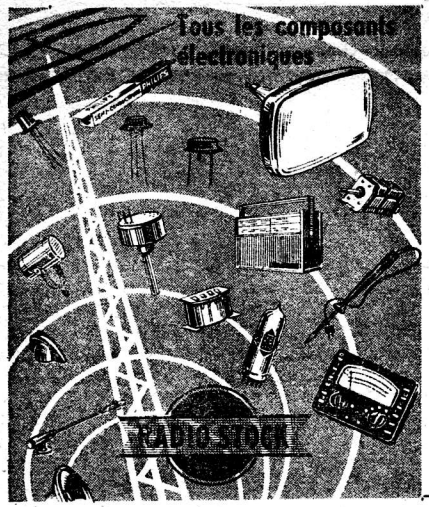


Fig. 1. — Schéma de principe.



AMPLI BF «Simplet»
(décrit ci-contre)
4 transistors, présentation en coffret métallique noir.
En pièces détachée **43,00**
En ordre de marche **53,00**

CATALOGUE
Complet
ensembles en pièces détachées tubes et semiconducteurs professionnels Radiotechnique

Envoi contre 2 timbres à 1,00 F. pour frais. (Rappeler le n° de la revue)

RADIO-STOCK
6, rue Taylor - PARIS-X^e^
TEL. NOR 83-90 et 05-09

2 prises femelles : « une entrée », l'autre « sortie HP » ;
1 passe-fil caoutchouc,
13 résistances fixes dont détail ci-après ;
2 potentiomètres
9 condensateurs fixes dont détail également ci-après.

RESISTANCES FIXES :

1 de 100 000 Ω; 1 de 50 000 Ω; 1 de 27 000 Ω; 2 de 22 000 Ω; 1 de 5 600 Ω; 1 de 4 700 Ω; 1 de 2 700 Ω; 1 de 1 500 Ω; 1 de 470 Ω; 1 de 150 Ω; 1 de 47 Ω; 1 de 4,5 Ω.

CONDENSATEURS FIXES :

1 de 22 000 pF. — 1 de 0,047 µF. — 1 de 0,1 µF. — 1 de 10 µF. — 1 de 25 µF. — 2 de 50 µF. — 2 de 100 µF.

L'USAGE DE CET AMPLIFICATEUR

Usage multiple, on s'en doute : derrière un microphone pour amplifier sa voix, après un tourne-disque ou un adaptateur, voire encore s'il est nécessaire, l'écouteur du téléphone. Bref, chaque fois que la puissance sonore doit être accrue, un tel amplificateur économique et utile, semble bien s'imposer.

LE PLAN DE MONTAGE

Bien que la simplicité de l'ensemble laisse supposer que l'on puisse s'en passer, signalons qu'il est à la disposition de nos lecteurs, à « Radio-Stock », Paris (10^e^).

LE MEGAPHONE SIMPLEY

Cet appareil est extrêmement facile à construire. Comportant très peu de pièces, il est peu coûteux et rapidement terminé. De plus, l'ayant essayé, nous pouvons dire que son fonctionnement est impeccable *(pour qu'il en soit ainsi, le seul impératif absolu est d'utiliser un microphone du type à charbon, à l'exclusion de tout autre modèle). Il est également indispensable d'utiliser une source d'alimentation adéquate (piles de grande capacité, ou de préférence accumulateurs).*

TECHNIQUE DE SON FONCTIONNEMENT

La grande originalité de ce mégaphone, est que la résistance ohmique du microphone à charbon forme un pont entre le + et le — de la batterie d'alimentation, et que le milieu de ce pont étant connecté à la base du transistor (2N 234 A), ce dernier fonctionne en émetteur commun (la tension de base varie avec la résistance du microphone ; la dite résistance variant sous l'influence des vibrations de la parole ou de la musique). La résistance d'un microphone du type à charbon est de 10 Ω environ (elle peut être légèrement différente suivant les modèles).

RESULTATS OBTENUS AU COURS DE NOS ESSAIS

L'alimentation joue un très grand rôle dans le rendement de cet appareil (car il débite un courant plus important, qu'un récepteur classique à transistors). Nous avons réalisé nos premiers essais à l'aide d'une alimentation composée de deux piles de poche de 4,5 V du type standard et couplées en série. Dans une pièce de dimensions moyennes, la parole et la musique sont reproduites avec une très bonne musicalité *(bien que le microphone utilisé soit du type à charbon)*, mais les piles de poche durent fort peu, (sauf pour de très courts essais, il est nécessaire d'utiliser des piles de grande capacité, ou de préférence des accumulateurs). Nos essais étant très encourageants (c'est le moins que l'on puisse dire)... nous les avons poursuivi, en utilisant pour l'alimentation de notre mégaphone une batterie d'accumulateurs d'auto de 12 V. Avec ce mode d'alimentation, l'audition *(en plein air)* est puissante *(600 mW en moyenne à la sortie)* et la musicalité est encore améliorée.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS NECESSAIRES POUR REALISER LE MEGAPHONE SIMPLEY

1 transistor type 2N 234 A.

1 support pour ce transistor (à défaut, nous vous indiquons l'astuce suivante pour le remplacer : vous pouvez utiliser un support de lampe type rimlock, dont vous enlevez au préalable la pièce en métal servant à guider la lampe) (1).

1 haut-parleur à bobine mobile de 2,5 Ω. Un modèle de 17 cm de diamètre convient parfaitement bien. Bien sûr, il est indispensable de le monter soit sur un bafle, soit dans un coffret (afin que les notes graves et médium, soient correctement reproduites, et que son rendement en puissance soit normal). Evidemment, ce qui précède est valable pour tous les H.P.

1 microphone type à charbon *(ce type à l'exclusion de tout autre est absolument indispensable; il est d'ailleurs bien meilleur marché que les autres modèles... ce qui ne gâte rien).*

1 résistance au graphite de 10 Ω / 6 W, précision ± 10%.

1 interrupteur miniature unipolaire.

1 batterie de 9 à 12 V (pile de grande capacité ou de préférence accumulateurs d'auto si possible).

Sauf pour procéder à des essais de courte durée, il est indispensable de confectionner (et d'utiliser), un radiateur pour le transistor, car en fonctionnement celui-ci chauffe *(ce qui est très normal)*. Au cours de notre article nous vous indiquerons la manière de procéder pour réaliser le radiateur (la confection de celui-ci est très facile, et ne pose aucun problème). Cependant, si vous préfériez utiliser un radiateur « tout fait », il s'en trouve dans le commerce (dans ce cas, il serait nécessaire que vous spécifiez au vendeur qu'il est destiné à être employé sur un transistor type 2N 234 A de 25 watts (nous pensons que cette pièce est relativement coûteuse, et vous avez intérêt à la réaliser vous-même... comme nous l'avons fait).

COMMENT SE PRESENTE LE TRANSISTOR 2N 234 A DE 25 WATTS (fig. 1)

Ce transistor comporte des broches, et non des fils (comme en sont équipés les transistors de faible puissance). Les dites broches sont au nombre de deux. L'une correspond à la base (B), et l'autre à l'émetteur (E). Ce transistor est protégé par un boîtier en métal qui fait office en même temps de blindage. A ce boîtier en métal est relié à l'intérieur du transistor son collecteur, (pour branchement de ce dernier, voir le paragraphe « câblage »).

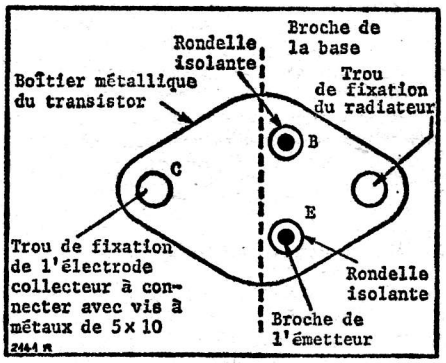


Fig. 1. — Repérage des électrodes du 2N 234 A (type 25 W) vu dessous. Le boîtier métallique du transistor correspond à l'électrode collecteur (C). L'un ou l'autre trou du boîtier peut servir pour la connexion du collecteur.

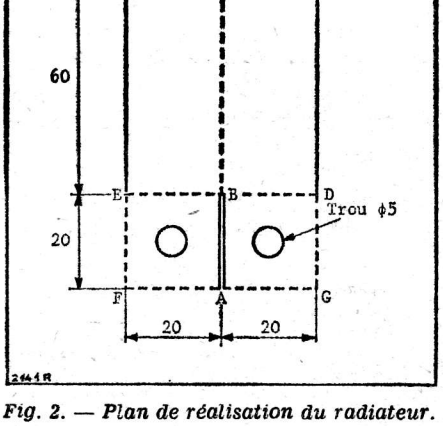


Fig. 2. — Plan de réalisation du radiateur.

(1) ...Il se trouve que deux douilles de ce support sont au même écartement que les broches du transistor 2N 234 A.

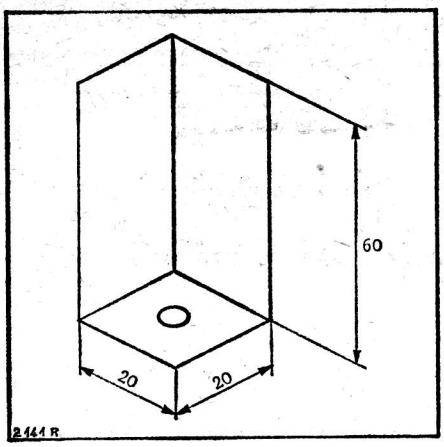


Fig. 3. — Le radiateur terminé.

REALISATION DU RADIATEUR (fig. 2 et 3)

Cette pièce sert à l'évacuation de la chaleur qui se produit *(normalement)* lors du fonctionnement d'un transistor de puissance (comme c'est le cas pour notre montage). L'utilisation de cette pièce, fixée sur le transistor est absolument indispensable (sauf pour des essais de courte durée). Elle est très facilement confectionnée de la façon suivante : dans une plaquette d'aluminium de 10/10e d'épaisseur, 80 mm de longueur et 40 mm de large (fig. 2) on effectue un trait de scie de A à B. On perce deux trous de 5 mm de diamètre aux emplacements indiqués figure 2. Ensuite, on plie à angle droit cette plaquette de A à C. Le carré B, D, G, A, est plié à angle droit à l'intérieur du radiateur. Le carré E, B, A, F est plié à angle droit, sur le carré B, D, G, A en laissant coïncider les deux trous de 5 mm. Ces opérations étant faites, on obtient une pièce conforme à celle de la figure. 3. *Fixation du radiateur sur le transistor :* le contact entre le radiateur et le collecteur blindage du transistor doit être le plus parfait possible (faute de quoi le radiateur perd beaucoup de son efficacité). La fixation du radiateur sur le transistor s'effectue à l'aide d'une vis à métaux de 5 × 15, que l'on passe dans un trou extrême du transistor et le trou de 5 mm du radiateur. On visse un écrou sur la vis et on effectue un vigoureux serrage (le boîtier de ce transistor est très robuste, et ne risque pas d'être détérioré au cours de cette opération). Entre ces pièces en contact, nous recommandons vivement d'intercaller au préalable une légère couche de graisse silicones. Ce radiateur a été étudié pour le transistor que nous avons utilisé ; en aucun cas il ne faut diminuer ses dimensions, ne se servir d'aluminium de moindre épaisseur pour sa confection. Tel que nous l'avons décrit et fixé sur le transistor de notre appareil, il s'est avéré particulièrement efficace en alimentant le dit transistor sur une batterie d'accumulateur d'auto de 12 V.

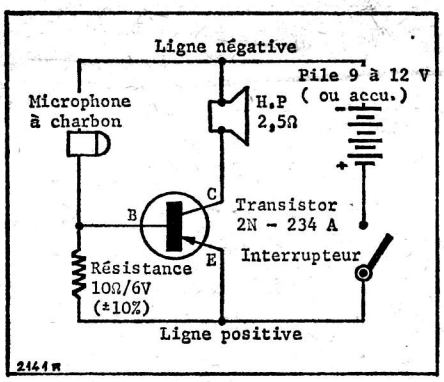


Fig. 4. — Schéma de réalisation. résistance 10 Ω 6 W et non 6 V.

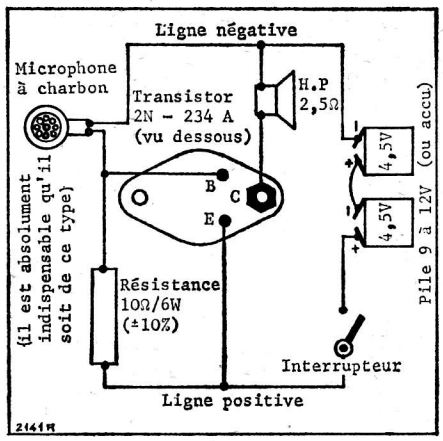


Fig. 5. — Plan de câblage.

CABLAGE (fig. 4 et 5)

Le câblage de ce petit montage est beaucoup plus facile et plus rapidement réalisé que celui d'un récepteur à transistors (même si ce récepteur ne comporte qu'un seul transistor). Nous utiliserons pour ce câblage du fil de cuivre d'au moins 12/10 de section (afin d'éviter une chute de tension trop importante pendant le fonctionnement du mégaphone). Les connexions sont réalisées comme suit : un fil du microphone (type à charbon) est connecté à une cosse du haut-parleur, ainsi qu'au pôle négatif (—) de la batterie d'alimentation ; la cosse demeurant libre du haut-parleur est branchée au collecteur (C) du transistor 2N 234 A (le collecteur C, est constitué par le boîtier en métal de ce transistor ; on réalise ce branchement à l'aide d'une vis à métaux de 4 × 20 avec son écrou et passée dans un des trous extrême du transistor) (2). Le fil demeurant libre du microphone est relié à la base (B) du transistor, ainsi qu'à une résistance au graphite de 10 Ω / 6 W ; le fil restant libre de cette dernière est connecté à l'émetteur (E) du transistor, ainsi qu'à une borne de l'interrupteur ; la borne libre de celui-ci est branchée au pôle positif (+) de la batterie d'alimentation. Ainsi fait, le mégaphone est prêt à être utilisé (on ne peut imaginer un montage électronique plus simple !).

Lucien LEVEILLEY

(2) Cet écrou doit-être vigoureusement vissé, et le fil de câblage bien nettoyé au préalable avec du papier de verre, afin que son contact électrique avec le boîtier en métal du transistor, soit parfait. Sur le boîtier du transistor, il ne faut jamais rien souder (il n'est pas fait pour). Il en est de même pour les deux broches (E et B) du transistor 2N 234 A, pour lesquelles il est nécessaire d'utiliser un support.

PREAMPLIFICATEUR TRANSAT 700 P.

L'usage d'un préamplificateur s'avère souvent nécessaire pour des essais et divers travaux expérimentaux.

En effet, lors d'un enregistrement sur magnétophone, il arrive que l'on ait besoin de placer le micro éloigné de l'appareil enregistreur ; de ce fait le signal à enregistrer est faible.

Le seul moyen de palier à cet inconvénient est l'adjonction d'un préamplificateur qui dans la majorité des cas augmente nettement le rendement que l'on veut obtenir. L'éloignement du micro et l'utilisation d'un long câble ne sont pas les seules raisons d'être d'un préamplificateur dont les avantages sont multiples et variés.

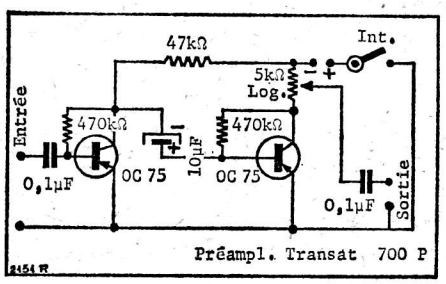


Fig. 1

Etudions maintenant le schéma de l'appareil :

Ce dernier, d'une construction extrêmement simple, est à la portée de tout jeune amateur.

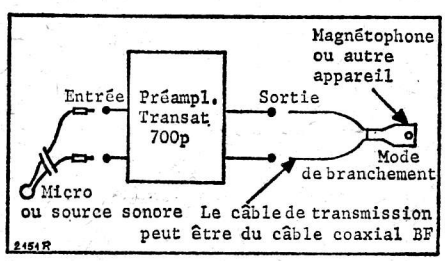


Fig. 2

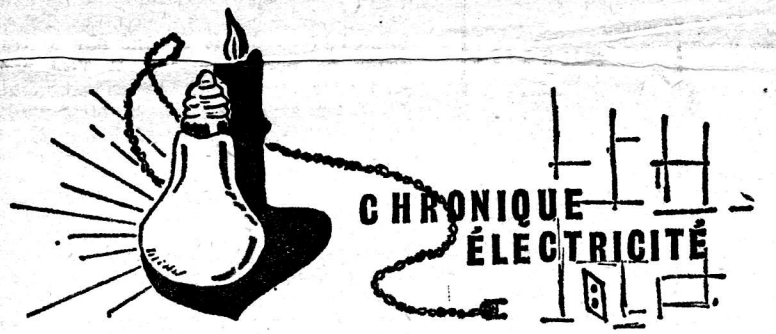
Les deux pièces importantes sont deux transistors du type OC 75 ou le cas échéant SFT 105.

Le reste des composants comme ces transistors du reste, se trouve aisément dans le commerce. Le schéma (figure 1) montre la disposition exacte des composants, le câblage est on ne peut plus simple. A ce sujet, le seul conseil que nous puissions donner est de ne pas confondre la polarité des transistors, car ces éléments semi-conducteurs ne supporteraient même pour un court instant une mauvaise polarité, donc attention.

Peut-être ne possédez-vous pas un boîtier pour votre nouvel appareil. Avec un peu d'astuce, il est fort possible de le loger dans une boîte d'allumettes type ménage (gitane).

Enfin, le schéma de la figure 2 montre le mode de branchement à utiliser. De toute façon ce petit montage intéressera, nous le souhaitons, de nombreux lecteurs, car c'est un appareil extrêmement utile.

Ignace PIERANTONI.



LE COURANT ELECTRIQUE EST-IL DANGEREUX ?

Depuis que s'est répandu le courant électrique, une question s'est toujours posée : Est-il ou n'est-il pas dangereux ? Ainsi posée, cette question s'apparente à bien d'autres : la montagne est-elle dangereuse ? La natation l'est-elle ? Ou encore plus fréquemment et en toutes saisons : est-il dangereux de rouler en voiture sur la route ? Dans tous les cas, on peut répondre : « Sous la condition de respecter certains principes fondamentaux, le danger est pratiquement inexistant. » « En électricité, il en va de même. » N'importe quelle installation présente toute garantie si elle est bien faite. Et les réparations ou modifications peuvent y être apportées sous la seule condition que ce soit, ou par un spécialiste compétent (attention à ce dernier qualificatif) ou même par un amateur qui sans être patenté, n'en a pas moins étudié les lois de l'électricité.

LES QUESTIONS POSEES

Elles sont à peu près les suivantes :
Le 110 volts est-il dangereux ?
Le 220 volts l'est-il plus ?
A quoi bon s'occuper de l'isolement si je suis tout à fait résistant au courant ?

Et tant d'autres questions du même genre. Auxquelles on peut ajouter : « Quelle utilité y a-t-il à mettre à la terre un réfrigérateur ou une machine à laver ? » Questions auxquelles il est facile de répondre.

LA LOI D'OHM, ET C'EST TOUT

Que nous dit cette loi ? Quelquechose de très simple : vous connaîtrez l'intensité passante (en ampères) dans un circuit, si vous divisez la tension (en volts), par la résistance (en Ohms). Voilà qui est clair.

Sachons donc (M. Le Huong Dat de la Société M.T.I. nous le dit) que la résistance d'un corps humain peut atteindre une valeur minimale de 2 000 ohms. Et que 0,012 ampère suffit pour être considéré comme dangereux. Dans ces conditions, quiconque « ferme » un circuit, soit par ses deux mains, soit par tout son corps entre une main et les pieds ou le sol humide, se voit traverser par une intensité de : sous 110 volts :

$\frac{110}{2\,000}$ = 0,055 ampère. Soit, près de 5 fois plus qu'il n'en faut pour atteindre la limite du danger. Ne lésinons pas sur les mots : pour être mortel.

Inutile d'insiter sur ce qui se passerait avec une tension de 220 volts, ce serait le double : $\frac{220}{2\,000}$ = 0,110 ampère.

Voilà donc qui répond à la question du « 110 insignifiant » ou du « 220 qui secoue » mais sans que l'on ait l'idée d'un véritable danger. Aussi, la mise en pratique du schéma de la figure 1 montre-t-il bien que l'imprudent agissant ainsi court un risque certain.

L'ABSENCE DE PRISE DE TERRE

Lorsque l'on dit qu'un appareil doit avoir sa masse à la terre, on se doute que ce n'est pas par pure fantaisie; on doit imaginer qu'un défaut d'isolement des appareils internes, mettons le moteur, fait relier le courant à cette masse. Quiconque y entre entre contact (figure 2) se fait traverser le corps par ce courant. Nous voilà revenu au cas des 12 milliampères... et plus, qui peuvent traverser ce même corps en l'envoyant dans un monde réputé meilleur. Est-ce certain ? Non, bien sûr, mais on ne joue pas sa vie à pile ou face et tout dépend aussi de l'état physique de l'expérimentateur involontaire : il peut être cardiaque ou non, avoir les mains sèches ou mouillées, être sur un sol sec ou humide. Autant d'impondérables qui peuvent jouer en faveur ou en défaveur du résultat de l'expérience.

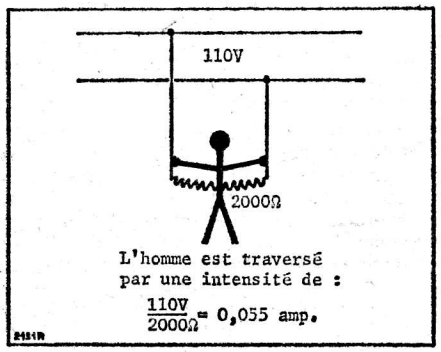


Fig. 1

LA SALLE DE BAINS

C'est la salle, aurait dit feu et toujours vivace M. de la Pallice, où l'on prend des bains. Imaginons donc, ce qui est aisé parce que ces accidents sont arrivés, qu'une personne se baigne. Son corps offre une énorme surface de contact avec l'eau. Donc une diminution notable de résistance. Qu'elle vienne à toucher par mégarde une prise de courant ou un interrupteur mal isolé et ce peut être l'accident mortel : même sous 110 volts. Voilà pourquoi, dans une telle salle ou se prennent non seulement les bains, mais où existe à peu près en permanence une humidité constante, il ne doit y avoir AUCUN interrupteur ou prise de courant. Et s'il faut, coûte que coûte un quelconque interrupteur de courant, qu'il soit manœuvré par une poignée isolante faisant traction sur un cordon de nylon ou tresse de coton. Tandis que ce même interrupteur se situe près du plafond, loin de l'atteinte directe (figure 3). C'est ce que recommande, entre mille autres précautions, le Centre National de Prévention et de Protection.

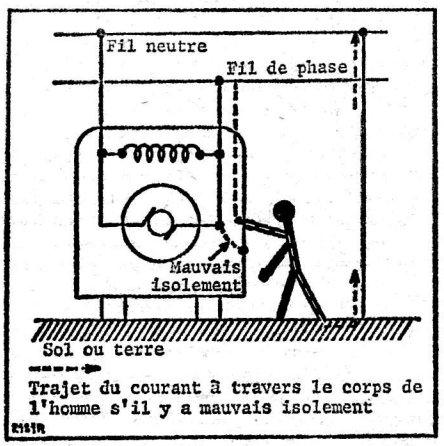


Fig. 2

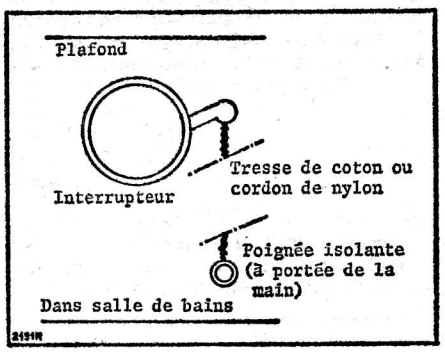


Fig. 3

Billevesées ? Peur abusive ? Les statistiques sont là pour répondre : rien n'est dangereux sous la condition sine qua non de prendre les précautions utiles. Celles qui justement font sourire lorsque l'on les conseille avec sagesse. Mais qui risquent de mettre en chômage les Pompes Funèbres.

GAGNEZ .. facilement
3 numéros de Radio Pratique !
en vous abonnant pour un an

L'ELECTRICITE DE Z à A*

par GÉO-MOUSSERON

DIAMETRE DES FILS ET DES PLOMBS

Rappelons-le, s'il le faut, que n'importe quel circuit électrique comprend essentiellement :

a) : la source de courant : dynamo, alternateur, accumulateurs ou piles.

b) : un ou des appareils d'utilisation qui peuvent être très divers : d'éclairage, de force motrice, de chauffage, etc.

c) : des fils permettant de réunir la source de courant aux appareils d'utilisation.

A quoi s'ajoutent, bien entendu, les interrupteurs ou commutateurs utiles ainsi que les plombs-fusibles de sécurité.

LE DIAMETRE DES FILS CONDUCTEURS

Ce diamètre est conditionné uniquement par l'intensité passante en ampères. Et non, comme on le suppose tout d'abord avant d'étudier l'électricité, par la tension en volts. Ainsi, rien ne s'oppose à ce que circulent 20 000 volts et plus, le long d'un conducteur fin comme un cheveux. Par contre, un courant d'une intensité de 2 ampères, se trouvera fort mal d'une tel finesse d'un chemin offert à lui.

Voilà qui nous amène à comprendre pourquoi l'E.D.F., progressivement et lentement, c'est vrai, substitue son 110 volts à du 220 volts. Voici, à ce sujet, ce qu'il en est : dans une localité quelconque, les demandes de courant ont été telles que l'intensité passante dans les câbles de distribution atteignent la saturation, de par leur intensité. Va-t-il falloir changer tous ces câbles pour les remplacer par d'autres de plus fort diamètre ? Non, il y a un moyen plus simple : faisons cette distribution non plus sous 110 volts, mais bien sous le double : 220.

De par cette modification, les appareils de même puissance vont consommer une intensité deux fois moins forte, du fait de la tension double. En veut-on un exemple ? Ce moteur de 1 CV, soit 736 watts, fonctionne sous 110 volts. Il consomme donc une intensité de :

$$\frac{736}{110} = 6{,}69 \text{ A (par défaut).}$$

Mais ce moteur, de puissance identique, donc de 736 watts, je vais maintenant l'alimenter sous 220 volts. Il ne consommera plus alors que:

$$\frac{736}{220} = 3.345 \text{ A.}$$

Voilà donc tous nos conducteurs de cuivre devenus d'un suffisant diamètre pour assurer leur fonction.

NE PAS CONFONDRE POURTANT

Dans l'exemple ci-dessus, il a été dit : « ... ce moteur fonctionnant sous 110, je vais l'alimenter sous 220 ». C'est une figure, incomplète. Cela signifie : que le moteur recevra toujours ses 110 volts pour lesquels il a été conçu, mais par l'intermédiaire d'un transformateur 220/110 volts comme l'illustre la figure 1. Ou que l'on modifiera son bobinage pour qu'il fonctionne sous la nouvelle tension. Mais dans les deux cas, sa consommation en ampères (ou fraction d'ampère ce qui ne change rien au problème), a diminué de moitié.

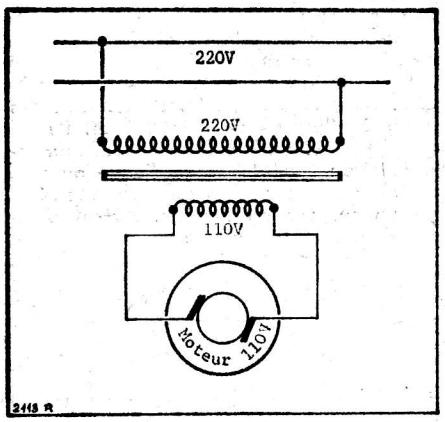


Fig. 1

CE QUE PEUVENT ADMETTRE LES FILS-CONDUCTEURS

Le Calcul en a été fait de telle sorte qu'avec le maximum d'intensité, il ne puisse y avoir d'échauffement. Le tableau ci-après donne toutes les indications utiles :

Intensité maximum supportée par des conducteurs de ce diamètre		Intensité maximum supportée par des conducteurs de ce diamètre	
26 A	4,11 mm	1 A	0,81 mm
20 —	3,65 —	0,81 —	0,72 —
16 —	3,25 —	0,64 —	0,64 —
13 —	2,89 —	0,5 —	0,57 —
10 —	2,59 —	0,4 —	0,51 —
8 —	2,31 —	0,32 —	0,403 —
6 —	2,05 —	0,25 —	0.40 —
5 —	1,82 —	0,2 —	0,36 —
4 —	1,62 —	0,16 —	0,32 —
3 —	1,44 —	0,12 —	0,28 —
2,5 —	1,29 —	0,1 —	0,25 —
2 —	1,14 —		
1,6 —	1,01 —		
1,2 —	0,91 —		

LES PLOMBS-FUSIBLES

S'ils sont disposés dans le circuit, un sur chaque fil généralement, c'est simplement dans un but facile à comprendre : ils constituent un point faible, facile à fondre en cas de surintensité, ce qui coupe le courant aussitôt et protège de l'incendie (figure 2). Mais il faut comprendre que la fonte d'un plomb a une cause certaine, qu'il convient de rechercher avant de remettre un plomb de diamètre identique. Est-il nécessaire de souligner l'imprudence sans nom, qu'est le fait de remplacer le plomb-fusible par un autre de plus gros diamètre ou, comme cela est parfois conseillé d'inadmissible façon, de mettre un fil de fer ou une épingle de nourrice en place de plombs-fusibles. Ils sont là pour fondre et ne doivent être remplacés par leurs homologues qu'après la découverte de l'anomalie.

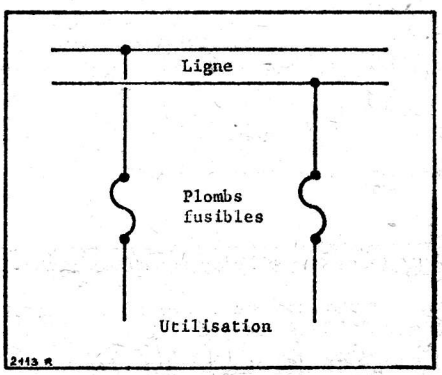


Fig. 2

Ci-après, un tableau donnant le diamètre des plombs-fusibles, uniquement constitués de plomb. En cas d'alliages divers de remplacement, il n'y a qu'à suivre les indications du fabricant.

Des fusibles de ce diamètre	sont nécessaires pour cette intensité	Des fusibles de ce diamètre	sont nécessaires pour cette intensité
2/10 mm	0,5 A	12/10 —	12 A
3/10 —	1. —	13/10 —	14 —
4/10 —	1,5 —	14/10 —	15 —
5/10 —	2,5 —	15/10 —	16 —
6/10 —	3. —	16/10 —	18 —
7/10 —	4. —	17/10 —	20 —
8/10 —	5,5 —	18/10 —	22 —
9/10 —	7. —	19/10 —	25 —
10/10 —	8,5 —	20/10 —	28 —
11/10 —	10 —	21/10 —	30 —

Géo-Mousseron

VOUS AUREZ VOTRE

situation assurée

QUELLE QUE SOIT
VOTRE INSTRUCTION

préparez un **DIPLOME D'ÉTAT**
C.A.P. B.E.I. - B.P. - B.T.
INGÉNIEUR

avec l'aide du
PLUS IMPORTANT CENTRE EUROPÉEN
DE FORMATION TECHNIQUE

PAR CORRESPONDANCE

Méthode révolutionnaire (brevetée) Facilités :
Alloc. familiales, Stages pratiques gratuits
dans des Laboratoires ultra-modernes, etc.

NOMBREUSES RÉFÉRENCES
d'anciens élèves et des plus importantes
entreprises nationales et privées

DEMANDEZ LA BROCHURE GRATUITE N° 150 à :

en devenant
TECHNICIEN
dans l'une de ces
branches d'avenir
lucratives et
sans chômage

ELECTRONIQUE - ELECTRICITE - RADIO - TELEVISION - CHIMIE - MECANIQUE-AUTOMATION-AUTOMOBILE - AVIATION - ENERGIE NUCLEAIRE - FROID - BETON ARME - TRAVAUX PUBLICS - CONSTRUCTIONS METALLIQUES, ETC.

ETMS **ECOLE TECHNIQUE**
MOYENNE ET SUPERIEURE

36, rue Etienne-Marcel - Paris 2e
Pour nos élèves belges :
BRUXELLES : 22, Av. Huart-Hamoir - CHARLEROI : 64, Bd Joseph-II

LEIPZIG

Depuis 1165 la Foire de Leipzig rapproche peuples et continents, stimule le commerce et le progrès, favorise la détente et la coopération. Elle est le carrefour du commerce mondial dans la meilleure acception du terme et le principal moteur des échanges économiques Est-Ouest. C'est aussi à Leipzig que l'on confronte, négocie et conclut.

Confrontation

non seulement des marchandises d'une ou plusieurs branches professionnelles, mais aussi de plus d'un million de produits — nettement répartis en 60 groupes — en provenance de 70 pays et appartenant à presque tous les secteurs d'activités.

Négociations

non seulement entre partenaires d'un ou plusieurs domaines économiques, mais aussi entre plus de 10 000 producteurs réputés et leurs clients ou d'influentes personnalités de cercles économiques appartenant à tous les continents.

Conclusions

non seulement de petites ou de grosses affaires, mais aussi de contrats à long terme prévoyant une division du travail et des relations de coopération à l'échelle mondiale.

Renseignements sur le voyage à Leipzig et remise des Carnets de Légitimation : Représentation en France de la Foire de Leipzig, 137, boulevard Malesherbes, Paris 17e, Tél. 924 98 40 et Chambres de Commerce de Paris et de 14 villes de France ou à la frontière de la R.D.A.

Foire de Leipzig
Foire technique et de biens de consomation
5 - 14 mars 1967

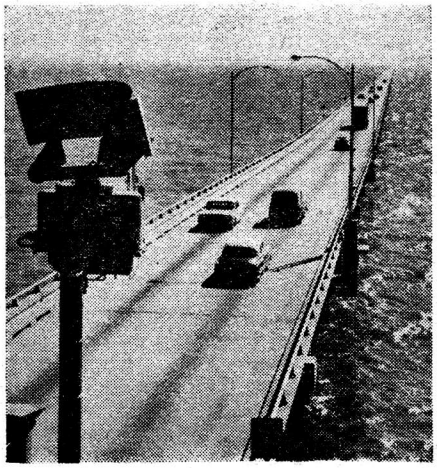
République Démocratique Allemande

PROTECTION PAR RADAR SUR UN GRAND PONT

Au voisinage du lac de Pontchartrain (U.S.A.), on utilise un système de radar et de téléphone-radio de navire comme appareil de sécurité, pour les automobilistes qui s'en vont « en mer » dans leurs voitures.

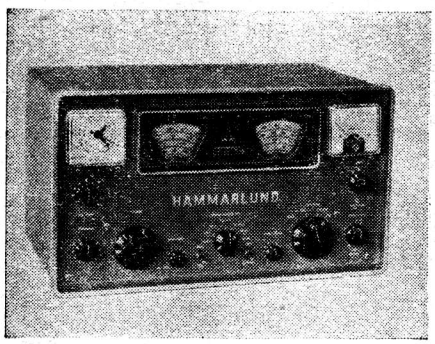
La chaussée du plus grand pont suspendu du monde, qui relie sur une longueur de 24 miles le métro de la Nouvelle-Orléans avec les principales voies desservant les villes du sud et du centre, n'est pas visible de la terre par temps couvert.

On a donc installé des unités radar modèle Raytheon 1500 et des radios de cabotage Ray-23 sur les deux ponts bascules de la chaussée, à 8 miles de chaque extrémité, pour éviter des avaries lors du passage des remorques de bogies et autres bateaux sur le lac.



LE NOUVEAU RECEPTEUR POUR AMATEUR, HQ-110 A

Le nouveau HQ 110 A est caractérisé par une stabilité mécanique et électrique nettement améliorée par rapport à son fameux prédécesseur le HQ-110.



Une conversion double, un récepteur superhétérodyne 12 lampes caractérisé par un refus de réponse, avec une image excellente et une sélectivité non réglée.

Ce nouvel appareil permet des utilisations exceptionnelles :

— un socle accessoire pour des applications en préamplification ou en convertisseur,

— un cadran gradué étalonné de 144 à 148 MC pour l'emploi avec 2 convertisseurs de mesure,

— une entrée coaxiale à 6 mesures pour le décalage rapide de la très haute fréquence à la basse fréquence.

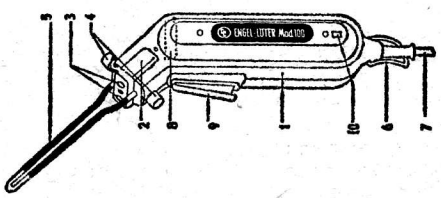
D'un prix moindre ,le HQ 110 A présente toutes les qualités et la plupart des caractéristiques des récepteurs d'amateurs. (A.B.)

NOUVEAU PISTOLET SOUDEUR RAPIDE

Ce fer pistolet type Engel-Eclair, spécialement conçu pour l'électronique, rend les plus grands services tant pour la construction que pour le dépannage. Pour cette dernière utilisation en particulier, il n'y a plus de risques de brûlures des tapis ou parquets des clients. De plus il n'y a plus de pertes de temps dans la chauffe et le rangement dans la trousse. La basse tension garantit des travaux irréprochables aux transistors. Enfin, toutes les pièces composant cet appareil sont interchangeables.

Les caractéristiques principales sont :

1° PUISSANCE DE CHAUFFE : le «100 W » permet de traiter des sections transversales jusqu'à 10 mm². La chauffe est immédiate et le refroidissement instantané.



1 = Boîtier. — 2 = Porte-Loupe. — 3 = Ampoules. — 4 = Vis serre-panne. — 5 = Panne. — 6 = Anneau de suspension. — 7 = Fil de branchement. — 8 = Micro-rupteur. — 9 = Gâchette. — 10 = Réglage et inverseur du voltage.

2° ECLAIRAGE : par deux ampoules de 6 volts, 1,2 watt, encastrées sous deux loupes, donnant ainsi un éclairage puissant, sans ombre, permettant d'effectuer des soudures dans les endroits les plus sombres.

3° La PANNE : de 130 mm est composée d'un alliage spécial qui ne se désétame pas. Eviter de la faire travailler à vide. Chauffer le point de soudure dès que l'on appuie sur la gâchette.

4° Nouveau MICRO-RUPTEUR : bi-lame, blindé, d'une sécurité et solidité à toute épreuve, instantané, commandé par la gâchette et limitant strictement la dépense de courant à la durée exacte du travail.

5° NOUVEL INVERSEUR DE COURANT : 110-220 volts, monté sur bille.

Le changement de tension se fait par le viseur n° 10.

6° BOITIER : isolant incassable, en plastique-fibre. Forme maniable.

7° GARANTIE : un an (sauf pour la panne). Pratiquement inusable. (Contrôler rigoureusement la tension employée 120 ou 220 volts).

8° ECONOMIE : la consommation de courant étant limité à la durée du travail et la chauffe étant immédiate, l'économie de temps et de courant est énorme et amortit en quelques mois la dépense du soudeur.

Pour les professionnels de l'électricité, radio, télévision, automobile, construction d'appareillages, bobineurs, laboratoires, etc., les modèles 60 et 100 watts font toutes les soudures facilement, proprement et, surtout, rapidement, sans avoir à attendre que soit « enfin prêt » l'antique fer à souder si lent à chauffer et à refroidir.

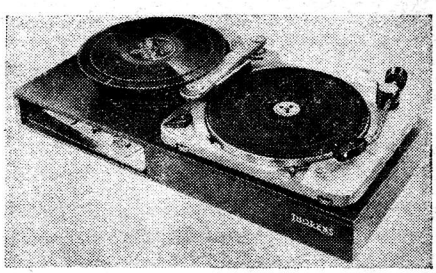
En plus des modèles 60 et 100 watts, ce Pistolet-Soudeur se fait :

Pour courant alternatif 24 V - 120 V - 220 V et réglables 110/220 V. Coupeurs pour Nylon, Perlon, etc., 120 et 220 volts.

P.C.

LE THORENS « TD 224 »

C'est assure, son constructeur, une ère nouvelle dans le domaine de l'audition musicale. Voici du moins ce qui caractérise cet appareil représenté par la photo.



Cette table de lecture est à mécanisme entièrement automatique, jouant 8 à 10 disques de tous diamètres y compris ceux de 17 à 30 cm. Arrêt en fin d'audition, peut rejeter un disque en cours d'audition tandis que des nouveaux peuvent être introduits, toujours pendant le fonctionnement. Ajoutons encore : régularité de vitesse, 4 vitesses avec réglage fin, stroboscope de précision illuminé et angle constant de l'aiguille sur le disque dans le plan vertical, permettant ainsi la lecture optimum de la modulation verticale.

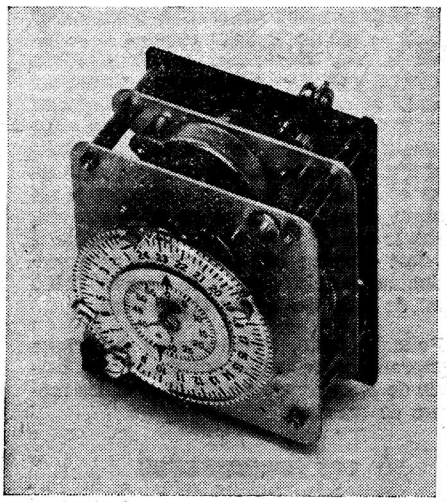
Thorens (Henri Diedrichs)

INTERRUPTEURS HORAIRES

Tous nos lecteurs connaissent le rôle de ces appareils : enclencher ou déclencher, à des heures déterminées par l'usager, n'importe quel circuit électronique commandant n'importe quel appareil d'utilisation.

S'il en existe de différents types, l'interrupteur Cotna (notre photo) est assez original : il présente la particularité d'être équipé d'un mouvement d'horlogerie de haute précision dont le remontage périodique est effectué électriquement par un petit moteur Transco : un dispositif à microcontact étanche coupe l'alimentation du moteur quand le ressort de l'horloge est remonté au nombre de tours fixés et maintient par la suite sa tension entre des limites rapprochées et rigoureusement constantes.

G.-M.



(Doc Tranco).

LES ACCUMULATEURS AU PLOMB

S'il existe des moyens divers pour éviter le gel pendant la période froide : alcool ou glycérine dans le radiateur d'auto, alcool dénaturé ou chlorure de calcium pour chambres à air de tracteur gonflée à l'eau, l'eau des accumulateurs — quels que soient leurs rôles — ne demandent rien d'autre que cette précaution essentielle : être toujours bien chargés. Pourquoi ? C'est qu'au fur et à mesure que la batterie se décharge, l'acide sulfurique rejoint les plaques alors que la charge, au contraire, la mélange à l'eau. De telle sorte que le mélange « Eau-Acide » ne peut plus geler qu'à une température nettement plus basse, jamais atteinte dans nos régions.

D'après le tableau que voici, il sera facile de savoir ce qu'il en est, tout à la fois, de la densité, du degré de l'électrolyse et du point de congélation par rapport à la température :

DENSITE	DEGRES BAUME	POINT DE CONGELATION en DEGRES CELSIUS
1 100	13	— 6
1 125	16	— 9
1 150	19	— 13
1 175	21	— 18
1 200	24	— 26
1 225	26	— 38
1 250	29	— 52
1 275	31	— 68

RETRAIT EN ESPECES APRES LA FERMETURE D'UNE BANQUE

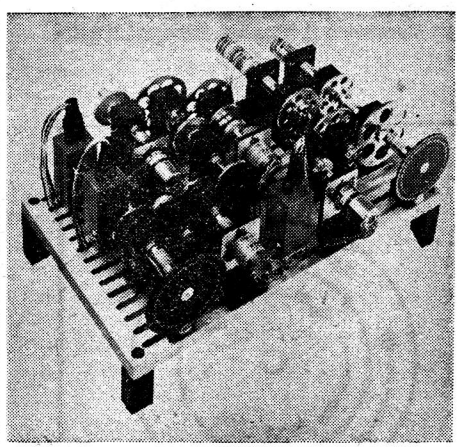
Quiconque a un compte bancaire pourra bientôt retirer un billet de cent francs le soir, la nuit ou les jours fériés, bien que sa banque soit fermée. Ceci sera rendu possible par un distributeur d'espèces mis au point par Telefunken en collaboration avec la société Ostertag-Werke AG.

L'utilisateur recevra de sa banque, pour l'utilisation de ce service, outre une carte d'identification, une carte perforée qu'il soumettra au dispositif automatique. Ce dernier est incorruptible. Il commence par comparer la carte d'identification, une carte perforée et les vérifie avant de délivrer le billet de cent francs. Par ailleurs, il ne délivre qu'un seul billet par client. Le compte interrogé ne peut être à nouveau débité que le lendemain.

(photo-téléfunken)

JEUX DE CONSTRUCTION SCIENTIFIQUE

Ce matériel a été conçu par la firme Telefunken pour permettre la rationalisation du travail d'étude et en particulier la réalisation d'essais divers en laboratoire. Le matériel comporte tout un choix de pièces diverses, supports, mandrins, engrenages, cadrans, flectors, moteurs, pièces diverses. Les assemblages sont faciles par l'intermédiaire du support, formant plateau avec des fentes permettant la fixation des organes. L'ensemble porte le nom de « Servo-Teldix ».



COURS PROGRESSIFS PAR CORRESPONDANCE

L'INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, rue Jean-Mermoz - Paris (8e)

FORME l'élite DES RADIO-ÉLECTRONICIENS

MONTEUR • CHEF MONTEUR
SOUS-INGÉNIEUR • INGÉNIEUR

TRAVAUX PRATIQUES

PRÉPARATION AUX EXAMENS DE L'ETAT

PLACEMENT ASSURÉ

infra

Documentation sur demande PR 18

BON à découper ou à recopier. Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

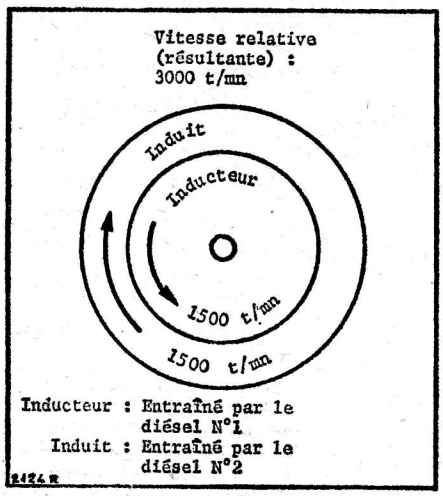
Degré choisi .....
NOM .....
ADRESSE .....

infra

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile

UNE ORIGINALITE: « LE BIROTOR »

Birotor ? Voilà un terme peu courant en électricité et qui est né de la Société Alsthom pour la S.N.C.F.. Cette dernière, qui doit accroître chaque jour son parc de locomotives diesel pour remplacer les « vapeur » sur les lignes non électrifiées, a commandé deux machines prototypes diesel-électriques dites CC-70000, d'une puissance de 3 530 kW soit 4 800 CV. Elle se caractérise par sa transmission « Triphasé-Continu » à birotor. De quoi s'agit-il ?



L'ASTUCE ALSTHOM

Un des moyens de réduire le poids, quand on emploie l'alternateur — lequel ne pose pas, comme les générateurs à courant continu, de problèmes de commutation et peut avoir un diamètre rotorique réduit — est de le faire tourner à la vitesse la plus élevée possible, soit mieux encore, à une vitesse supérieure à celle du diesel, si un multiplicateur mécanique n'était alors nécessaire. Le problème a été résolu d'une façon inattendue, par l'emploi d'un alternateur birotor dont l'inducteur et l'induit, accouplés chacun à un moteur diesel, tournent en sens inverse. Dans le cas des locomotives auxquelles il est fait allusion ici, la vitesse « relative » inducteur-induit est ainsi double (3 000 t/m) de celle des diesel (1 500 t/m).

Pour le reste, l'équipement électrique comprend outre cet alternateur : une batterie de redresseurs au silicium et les moteurs de traction.

LES REDRESSEURS

Ils sont connectés à la sortie de l'alternateur sous forme de bloc de 120 diodes montées en « Pont de Graetz ». Chacun des 6 bras de ce pont est formé de 5 branches en parallèle de 4 diodes en série et constitue un tiroir facilement démontable.

Ainsi, en dehors de ces deux parties tournantes d'un même alternateur, nous retrouvons encore les redresseurs au silicium qui semblent s'être désormais implantés partout. Grâce à eux, les moteurs de traction à courant continu reçoivent, sinon un courant rigoureusement de ce type, mais du moins unilatérial faiblement ondulé.

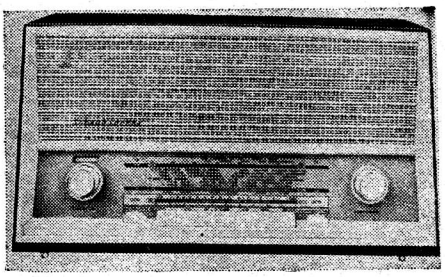
Géo-Mousseron

RECEPTEURS PRESENTES PAR L.M.T.

Aux dernières manifestations de cette année, cette firme bien connue, nous a présenté toute une gamme d'appareils « Schaub-Lorenz » dont elle est la représentante.

Le « Touring T.40 automatique », chaque année perfectionné : 7/12 circuits, 4 bandes d'ondes, 10 semiconducteurs + 7 diodes, étage de sortie en balance de 1,8 watt et un haut-parleur de 13 x 18 cm.

Le Goldsuper Sétéro 40, est techniquement prêt pour les réceptions stéréophoniques. Dès que des programes seront émis régulièrement sur tout le territoire, l'appareil sera disposé pour les faire entendre ; il ne suffira que de coupler un petit « démultiplicateur stéréophonique » au dispositif prévu à cet effet dans le récepteur, et celui-ci sera, sans plus, fin prêt pour la réception de ces émisions.

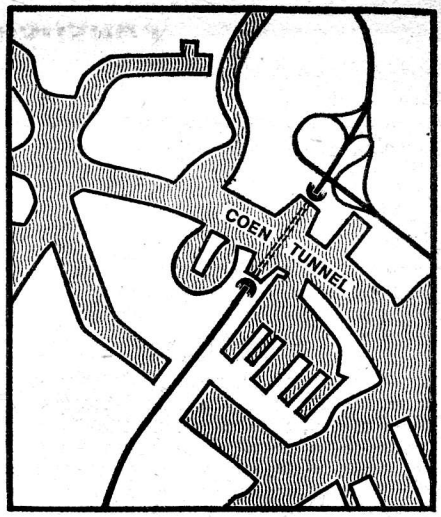


Mais ces récepteurs permettent aussi, à tout moment, la reproduction de bandes magnétiques et de disques radiophoniques, sans user du « démultiplicateur ».

G. O.

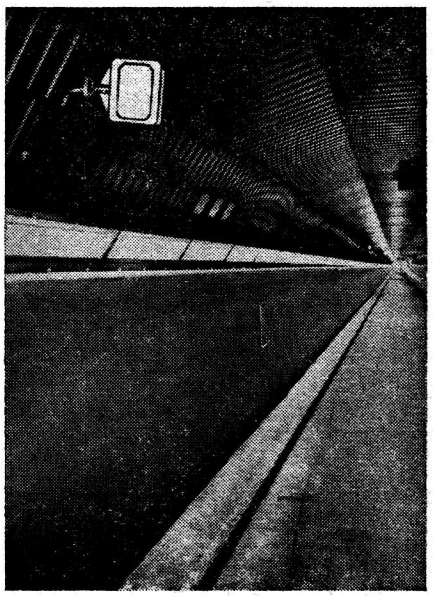
SURVEILLANCE ELECTRONIQUE DU TRAFIC EN TUNNEL

Le troisième tunnel sous-marin de Hollande a été ouvert au trafic, par la Reine Juliana. Il s'agit du tunnel Coen, qui passe sous le canal de la Mer du Nord, au nord-ouest d'Amsterdam. Jusqu'à présent, les autos devaient franchir le canal à cet endroit, par des bacs. Désormais elles peuvent passer sous les navires.



CHAQUE EMBOUTEILLAGE EST RAPIDEMENT SIGNALE

On n'a pas seulement prévu une ventilation variable et un éclairage réglable des tubes larges de 9,25 mètres et d'une hauteur de 5 mètres sous les plafonds absorbant les sons, mais aussi, et pour

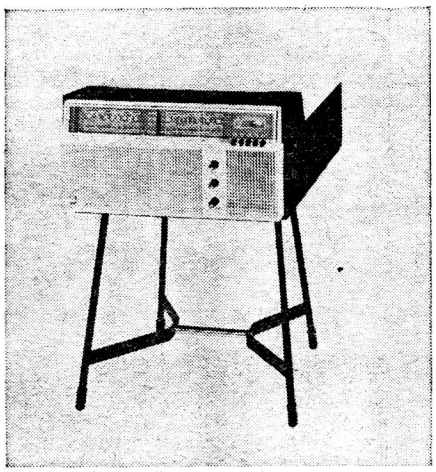


la première fois dans un tunnel, un dispositif électronique de surveillance du trafic pour lequel Telefunken a livré soixante sondes radar. Sur la voie de droite de chacun des tubes, on a disposé, à des intervalles d'environ 50 mètres, trente équipement radar réglés pour des vitesses différentes. Elles délivrent des impulsions électriques surtout lorsque la vitesse du trafic tombe au-dessous d'un certain seuil, c'est-à-dire lorsqu'un « bouchon » commence à se former. Chaque dispositif délivre ses informations, par l'intermédiaire d'un câble à huit conducteurs, au local de contrôle qui se trouve au-dessus du chemin de câble entre les deux tubes. Ces « sondes d'informations » sont périodiquement interrogées pour savoir si toutes ou seulement certaines ont signalé un passage de véhicule dans un intervalle donné, ce qui est indiqué automatiquement par des voyants dans le local de contrôle. Ces informations permettent, entre autres, de déterminer à quel endroit se trouve un éventuel obstacle. Dans ce cas, et toujours automatiquement, la caméra de télévision affectée à chaque partie du tunnel se met en service, et le personnel de surveillance peut juger de la situation et établir des interdictions de dépasser ou d'entrer dans le tunnel, ou encore des déviations, pour les autres conducteurs.

(Telefunken)

CONFUSIONS POSSIBLES

Si Sardanapale fut un prince débauché auquel il est souvent fait allusion, la sardane n'a aucun lien de parenté avec ce personnage légendaire d'Assyrie ; ce n'est rien autre qu'une danse particulière, non à la Sardaigne, mais à la Catalogne.



Mais également une ravissante console-radio-phono AM et FM comportant un double cadran panoramique, grand cadre antiparasites et prise pour antennes AM-FM. Le réglage du timbre des auditions est du type « balance ». Le tourne-disque est à 4 vitesses, ce qui permet de passer les disques à 16, 33, 45 et 78 tours avec la même aisance.

Quelques indications techniques compléteront avantageusement cette description : 6 lampes dont 1 indicateur visuel d'accord + 2 diodes. Clavier à 5 touches dont une pour l'utilisation de la partie BF en amplification phonographique. 4 gammes d'ondes : OC, PO, GO et FM. Notons aussi la possibilité d'adjoindre la gamme maritime. Puissance 2 watts à 10% de distorsion et dimensions, pieds non compris : 480 x 480 x 755.

Voilà une production Schneider Frères qui s'ajoute à toutes celles, déjà si remarquées et goûtées.
(Schneider). G. M.

ENREGISTREUR MAGNETIQUE A TROIS VITESSES

Ce nouvel enregistreur à trois vitesses de défilement comporte deux pistes et tous les perfectionnements d'un appareil de grande classe. — Il utilise des bobines jusqu'à 180 mm de diamètre.

Un œil magique donne l'assurance d'un enregistrement irréprochable. Un compte-tours avec remise à zéro permet de retrouver avec précision le passage que vous désirez réentendre. Le bouton de surimpression donne la possibilité d'enregistrer la voix sur fond musical à votre choix. La commande à boutons-poussoirs assure un maniement extrêmement simple de l'enregistreur et un système de verrouillage évite l'effacement accidentel de la bande.

Cet appareil type Qualiton M-8 est muni d'un microphone pour l'enregistrement paroles, chansons, musique, etc. et si vous voulez copier la musique enregistrée, vous pouvez raccorder directement l'appareil sur votre tourne-disques. Le haut-parleur de qualité incorporé assure une magnifique qualité sonore. Vous avez la possibilité d'entendre votre enregistrement également sur un haut-parleur extérieur.

La vitesse de 2,38 cm/sec. convient à l'utilisation de l'enregistreur comme machine à dicter. La durée de 2 × 500 minutes est suffisante pour l'enregistrement des plus longs entretiens commerciaux, conférences, etc. A la vitesse de 9,53 cm/sec. vous obtenez un enregistrement d'une durée de 2 × 125 minutes et de la plus grande pureté.

Qualités particulières complémentaires :

Prises pour la lecture de la dictée enregistrée pour télécommande au commutateur à pédale, microphone, radio, pick-up, haut-parleur extérieur.

L'exécution à circuits imprimés contribue au fonctionnement sûr de l'appareil.

Pour compléments et caractéristiques techniques nos lecteurs peuvent s'adresser aux Ets Nord-Radio.

VOUS POUVEZ GAGNER
beaucoup plus...
EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE

NOUS VOUS OFFRONS UN VÉRITABLE LABORATOIRE
1200 pièces et composants électroniques formant un magnifique ensemble expérimental sur châssis fonctionnels brevetés, spécialement conçus pour l'étude.
Tous les appareils construits par vous, restent votre propriété :
récepteurs AM/FM et stéréophonique, contrôleur universel, générateurs HF et BF, oscilloscope, etc...
Votre valeur technique dépendra du cours que vous aurez suivi, or, depuis plus de 20 ans,
L'INSTITUT ELECTRORADIO
26, RUE BOILEAU, PARIS (16e)
a formé de nombreux spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux, choisissez la
Méthode Progressive
elle a fait ses preuves.
Vous recevrez une série d'envois de composants électroniques accompagnés de manuels clairs sur les expériences à réaliser et de plus, 70 leçons (1500 pages), à la cadence que vous choisirez.
L'électronique est la clef du futur. Elle prend la première place dans toutes les activités humaines et de plus en plus le travail du technicien compétent est recherché.
Sans vous engager, nous vous offrons un cours facile et attrayant que vous suivrez facilement chez vous.
Découpez (ou recopiez) et postez le bon ci-dessous pour recevoir **gratuitement** *notre manuel de 32 pages en couleur sur la* **Méthode Progressive.**

Veuillez m'envoyer votre manuel sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.
Nom _____
Adresse _____
Ville _____
Département _____
P

BONNANGE

MODELISTES...
AMATEURS RADIO...
Pour toutes les pièces du R.D. FIX. Pour tous vos besoins en pièces spéciales
TELECOMMANDE
Une seule adresse :
« R. D. ELECTRONIQUE »
4, rue Alexandre Fourtanier
TOULOUSE
Allo : 22-86-33
100 pages 16x24, 100 photos, plus de 1.200 articles référenciés, c'est notre...
CATALOGUE GENERAL
qui vous sera expédié contre 3,25 F.

LA VALSE DES POINTS DE VUE

Les sciences, exactement comme tous les autres domaines, évoluent de façon telle que les oracles d'hier ont établi des prévisions sans lendemain. Même s'il s'agit de personnes parfaitement documentées pour leur époque. A qui en douterait, voici quelques exemples :

Sous la signature de Maurice Leblanc, Ingénieur Français (1857-1923) : ne pouvant tout citer, nous n'en donnons que quelques extraits :

Le problème industriel de la transformation en courant continu des courants alternatifs est désormais complètement résolu.

...nous avons besoin de plus en plus de courant continu HT.

...Or, le courant continu est l'agent, par excellence du transport de l'énergie (!!!).

...le courant continu supplantera certainement dans l'avenir, les courants triphasés pour les grands transports, etc.

Ainsi, il y a 44 ans, au moins, que telles prophéties erronées étaient faites. L'alternatif ? Il a détrôné presque intégralement, le continu.

1926-1927

Retour en arrière, encore, mais seulement d'une quarantaine d'années. Dans un ouvrage d'électricité industrielle :

...pour les tramways, le caniveau souterrain tend à être le seul employé à Paris.

Ces mêmes tramways, en fait d'avenir, devaient disparaître vers 1930.

...du point de vue stratégique, la traction électrique présente de graves inconvénients, car il suffirait de couper le conducteur (la ligne, et non l'homme qui conduit), pour arrêter les circulations.

On ne prévoyait, ni l'interconnexion permettant de passer d'une centrale à une autre en une fraction de seconde, ni le désintéressement partiel de l'Armée, seule cause retardatrice de l'électrification du rail, pour le transport par fer au profit de la route.

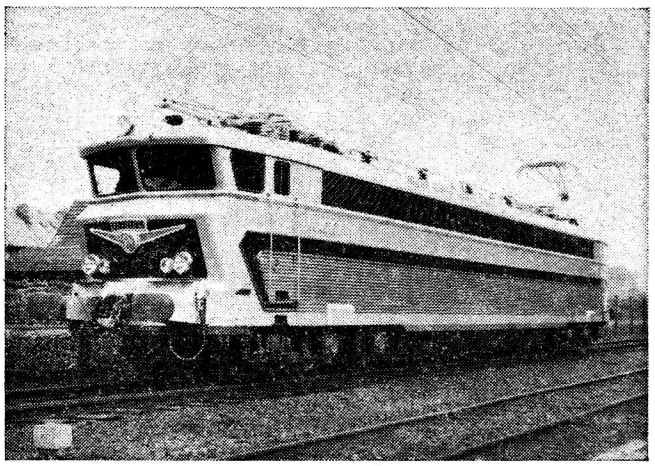
NOUS VOICI EN 1941

C'est d'un autre ouvrage qu'il s'agit et qui concerne l'Electricité Industrielle, 3e Partie : « Courant Alternatif ».

...on classe ainsi les ondes :

longues	:	*supérieures à 3 000 mètres,*
moyennes	:	*de 200 à 3 000 mètres,*
intermédiaires	:	*— 50 — 200 ,*
courtes	:	*— 10 — 50 , et*
ultra courtes	:	*inférieures à 10 mètres.*

Un classification singulièrement abandonnées si l'on songe aux ondes dites, aujourd'hui (exprimées en fréquences) VHF (très hautes fréquences) et UHF (Ultra hautes fréquences). Et ces chiffres atteignent, on le sait pour la 2e chaine entre autres, l'ordre de 700 et 800 Méga Hertz. 700 et 800 millions d'oscillations à la seconde, ce qui correspond à des longueurs d'ondes « bien peu longues » de 428 et 375 millimètres.



Preuve de plus, si toutefois elle s'avérait utile, que nul n'est prophète en son pays et que les plus grands savants jouent avec grande difficulté les *Jules Verne* et les *Wells*, ceux-ci quoique seulement romanciers, ayant eu un sens de divination que l'on ne rencontre que rarement.

Géo-Mousseron

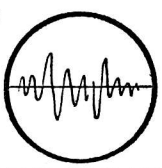
DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE !

PAR LA PRATIQUE

Un nouveau cours par correspondance - très moderne - accessible à tous - bien clair - SANS MATHS - pas de connaissance scientifique préalable - pas d'expérience antérieure. Ce cours est basé uniquement sur la PRATIQUE *(montages, manipulations, utilisations de très nombreux composants) et* L'IMAGE *(visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).*

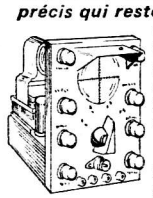
Que vous soyez actuellement électronicien, étudiant, monteur, dépanneur, aligneur, vérificateur, metteur au point, ou tout simplement curieux, LECTRONI-TEC *vous permettra d'améliorer votre situation ou de préparer une carrière d'avenir aux débouchés considérables.*

ET L'IMAGE



1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

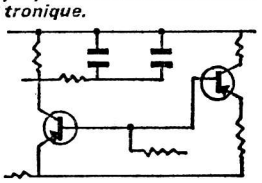
Le cours commence par la construction d'un oscilloscope portatif et précis qui restera votre propriété. Il vous permettra de vous familiariser avec les composants utilisés en Radio-Télévision et en Électronique.



Ce sont toujours les derniers modèles de composants qui vous seront fournis.

2 - COMPREZ LES SCHÉMAS DE CIRCUIT

Vous apprendrez à comprendre les schémas de montage et de circuits employés couramment en Électronique.



3 - ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES

L'oscilloscope vous servira à vérifier et à comprendre visuellement le fonctionnement de plus de 40 circuits :

- *Action du courant dans les circuits*
- *Effets magnétiques*
- *Redressement*
- *Transistors*
- *Semi-conducteurs*
- *Amplificateurs*
- *Oscillateur*
- *Calculateur simple*
- *Circuit photo-électrique*
- *Récepteur Radio*
- *Émetteur simple*
- *Circuit retardateur*
- *Commutateur transistor*

Après ces nombreuses manipulations et expériences, vous saurez entretenir et dépanner tous les appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distances, machines programmées, ordinateurs, etc...

D'ORIC

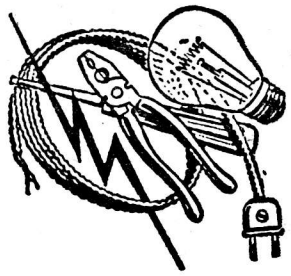
Pour mettre ces connaissances à votre portée, LECTRONI-TEC *a conçu un cours clair, simple et dynamique d'une présentation agréable.* LECTRONI-TEC *vous assure l'aide d'un professeur chargé de vous suivre, de vous guider et de vous conseiller* PERSONNELLEMENT *pendant toute la durée du cours. Et maintenant, ne perdez plus de temps, l'avenir se prépare aujourd'hui : découpez dès ce soir le bon ci-contre.*

LECTRONI-TEC

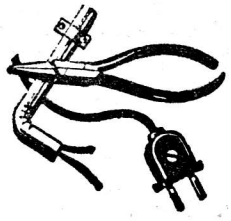
***GRATUIT** : sans engagement - brochure en couleurs de 20 pages. BON N° R 17 (à découper ou à recopier) à envoyer à* **LECTRONI-TEC,** *35 - DINARD (France)*

Nom : .....

Adresse : ..... *(majuscules S. V. P.)*



IDEES, TUYAUX ET TOURS DE MAIN



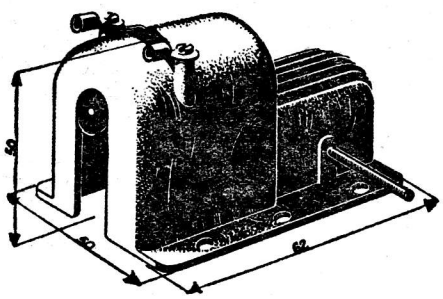
Une nouveauté à retenir:

LE MOTEUR TYPE « MOTOR »

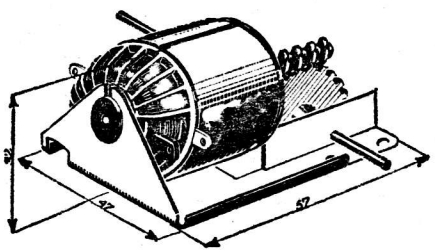
Qu'est donc ce nouveau petit moteur ? Les deux dessins que voici nous en donnent une idée: il s'agit d'un minime accessoire à hautes performances à rotor tripolaire, aimant fritté, entrefer extrêmement serré, de l'ordre de 1/10 de mm. L'axe est en acier rectifié: 1,98 mm avec tolérance de ± 0,005. Le palier, à roulement à billes, est usiné au 1/1 000 de mm ne nécessitant aucun graissage. Il comporte, à sa partie arrière, un interrupteur-inverseur de marche. Son poids est de 63 grammes.

LES USAGES

Ils sont multiples et seulement certains d'entre eux peuvent être cités: tous les engins fonctionnant avec piles sèches et, pour lesquels, un débit de courant des plus faibles est nécessaire. Par exemple: pompes centrifuges, appareils respiratoires de sécurité autonome adoptés par les Houillères de France (Charbonnages de France), Centre d'Etudes du Bouchet (91), appareils de mesure, fonctionnement de certains automates, jouets, modèles réduits radiocommandés ou non, etc.



Le moteur avec son carter



Le moteur sans son carter

PARTICULARITES HEUREUSES:

La disposition des balais, leur pression sur les lames du collecteur et leur constitution, ont été étudiées pour un usage assez long: plus de 10 000 heures de fonctionnement en courant continu.

Par ailleurs, et il importe de retenir ce point essentiel, particulièrement en horlogerie, il ne présente aucune aimantation pour les pièces extérieures en métaux magnétiques.

LES TENSIONS POSSIBLES

Ces moteurs sont normalement fabriqués pour des tensions allant de 1,5 à 24 volts en passant par:
3, — 4,5 — 6, — 7,5 et 9 volts.

Voici en un tableau, quelles sont les caractéristiques de ces moteurs, munis de leurs réducteurs:

Géo-Mousseron

Tension d'alimentation en volts	Consommation en ampères	Puissance corresp. en watts	Vitesse en tours-minute		Couple en g/cm
			avec réducteur	sans réducteur	
1,5	0,06	0,09	13	130	10,8
3.	0,065	0,195	29	290	11,6
4,5	0,07	0,315	42	420	12,2
6.	0,075	0,45	54	540	12,8
7,5	0,08	0,6	67	670	13,5
9.	0,085	0,765	74	740	14,2

« TRUCS » UTILES

Lorsque l'on utilise une résistance ohmmique, au graphite par exemple, elle n'est uniquement qu'ohmmique car elle est dénuée de tout effet d'auto-induction. Mais si elle est bobinée, il en va tout autrement et, au lieu d'être ce qu'elle est schématisé (fig. 1), elle devrait l'être comme sur la figure 2: une résistance et une inductance. Est-ce à dire qu'il est impossible d'avoir une résistance pure, en forme de bobinage ? Pas du tout : regardons la figure 3 et nous voyons aussitôt la solution: les extrémités A et B se terminent en boucle à l'extrémité C et il n'y a plus qu'à bobiner le tout: les effets inductifs produits par l'un des fils, sont détruits par ceux du fil en regard. La solution est toute trouvée.

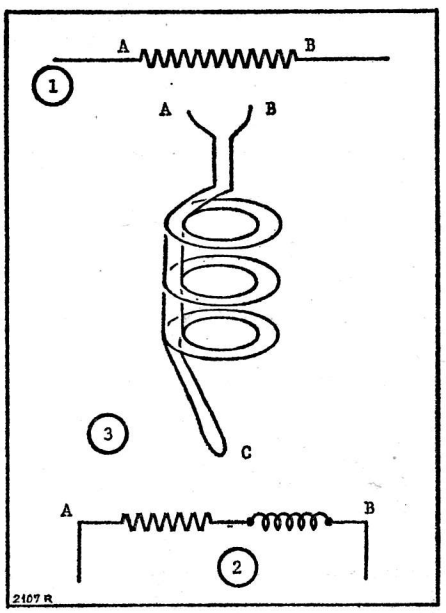


Fig. — 1. - 2. - 3.

CONTRE LA FOUDRE

Il y a, M. de La Pallice ne nous contredira pas, « le parafoudre ». Mais il y en a de différentes sortes ainsi que nous allons le voir sur la figure 4

le modèle à cornes utilisé par l'E.D.F.; on en voit la simplicité en P. P' et P'': chaque fil de la ligne aérienne est relié (avec une coupure) à la terre par ces deux cornes en question, dont

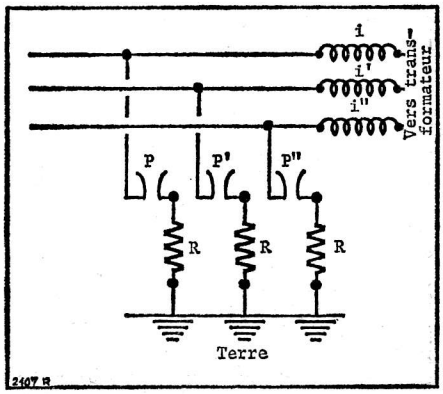


Fig. 4

la base est plus proche de l'autre que ne le sont les extrémités supérieures. Une résistance R évite tout court-circuit, mais pour être efficace ne doit pas dépasser environ 100 ohms. Quant aux inductances I, I' et I'', elles sont placées sur la ligne entre celle-ci et l'arrivée au transformateur.

LA BOUGIE PARAFOUDRE

La débonnaire bougie d'automobile que tout le monde connaît peut servir à cet effet. Son montage est celui de la figure 5 : l'antenne vient en tête de la bougie en même temps qu'à la douille « Antenne » du récepteur. La masse de cette bougie est reliée à la terre (point B) ainsi que :

a) à la douille « Terre » d'un récepteur radio à modulation d'amplitude, ou

b) pour les télérécepteurs et récepteurs-radio à modulation de fréquence, au blindage du câble de descente. Ne perdons pas de vue, en ce cas, que la liaison au sol est une question de prudence en cas d'orage, mais n'apporte rien quant à la réception des images et du son (TV) ou du son (FM).

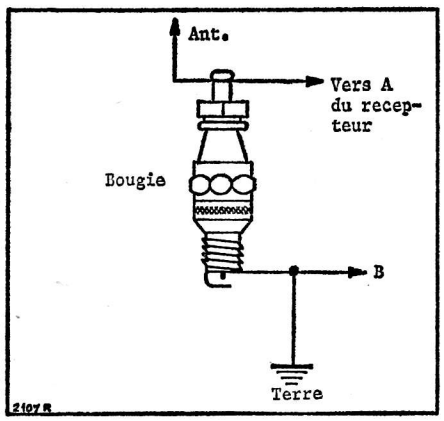


Fig. 5

CONTROVERSE

Beaucoup d'encre a été versé au sujet des précautions à prendre. Pour notre part, nous pouvons affirmer, et la logique l'emporte, qu'il y a lieu de procéder ainsi :

1) *Antennes extérieures AM, FM, TV :* à protéger (fig. 5), déjà citée ou encore avec la figure 6 qui est un parafoudre à éclateurs. Ce sont deux lames métalliques courbées, chacune reliée à un fil de descente (câble central d'une part et blindage d'autre part). Au centre se trouve une tige métallique reliée au sol. Le dispositif reste ainsi en permanence et fonctionne automatiquement.

2) *Antennes TV et radio FM :* la figure 7 montre qu'un commutateur, sur plots blancs est en position de « Marche » alors que sur plots noirs, il est en position de « Sécurité » (réception impossible). Fonctionnement uniquement manuel.

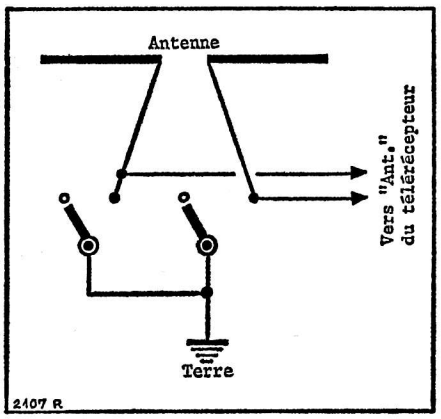


Fig. 7

MAIS QUE FAUT-IL FAIRE POUR LE RESTE ?

Si la distribution, dans une grande ville est faite par canalisations souterraines, il n'y a pratiquement aucune précaution à prendre en cas d'orage, hormis les parafoudres d'antennes, comme il vient d'être dit.

Mais en ce qui concerne l'installation lumière ? Contrairement à ce qu'un vain peuple croit, et si la distribution est faite par canalisation extérieure, la précaution élémentaire consiste à allumer une lampe par temps orageux ; ainsi s'écoulent vers la terre, les charges éventuellement retenues par les fils et câbles aériens.

Nous en voyons le schéma sur la figure 8 : un interrupteur I, relie les extrémités d'un des deux fils de ligne bien qu'un ressort R tende à le faire ouvrir. Mais il est retenu par un crochet de fer doux Cr, constituant l'armature mobile de l'électro-aimant E ; ce dernier porte deux bobines, l'une à gros fil, étant en série avec l'interrupteur I. L'autre, à fil fin, et à forte

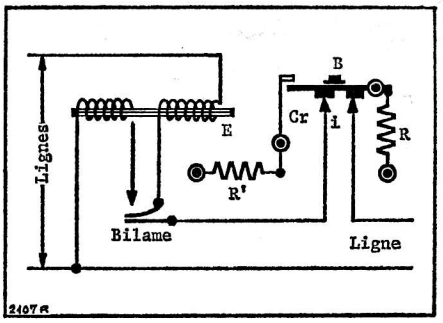


Fig. 8

résistance supporte la tension existant entre les fils de ligne. Le courant traverse le bilame qui, quand il est fortement chauffé par le passage du courant, ferme le circuit de la bobine à fil fin et la met en dérivation sur les deux fils de ligne.

FONCTIONNEMENT

Si un court-circuit se produit, le courant atteint plusieurs fois l'intensité normale ; la bobine à gros fil aimante fortement l'électro-aimant qui attire son armature malgré la tension du ressort R', et le courant est coupé. Mais si l'intensité atteint 1,3 fois l'intensité normale ou à plus forte raison, une valeur supérieure, mais insuffisante toutefois pour faire déclencher le disjoncteur par l'enroulement à gros fil, le bilame s'échauffe petit à petit. Après un temps assez court (moins d'une demi-minute), le bilame ferme le circuit de la bobine à fil fin ; celle-ci ajoute son action à celle de la bobine à gros fil et le déclenchement est obtenu. Il y a, par ailleurs, un bouton B qui permet ce même déclenchement, l'appareil servant tout à la fois de disjoncteur et d'interrupteur.

GEO-MOUSSERON

LE PAPIER CHERCHE-POLE

On mélange à volumes égaux des solutions saturées de ferrocyanure de potassium et de chlorure de sodium ; un tel mélange est étendu de son volume d'eau ; une feuille de papier absorbant — genre buvard — est imbibé de cette solution. Si, sur un tel papier préparé de la sorte, on approche à 2 ou 3 mm les extrémités d'une source à courant continu, le pôle + « plus » ou positif, s'entoure d'une trace bleue.

A titre d'indication, signalons que le chlorure de sodium peut être remplacé par du nitrate d'ammonium.

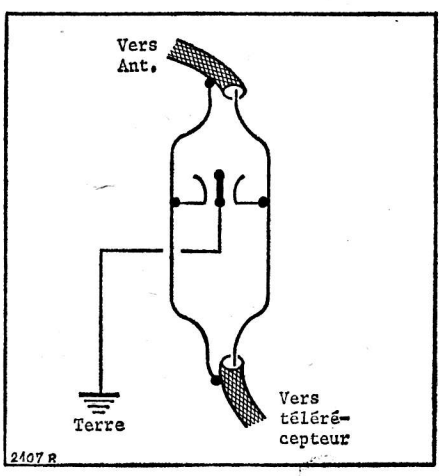


Fig. 6

POUR LA PROTECTION DES TRANSISTORS

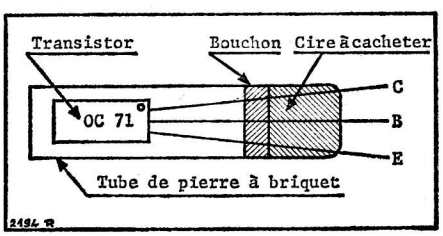
Bien souvent les jeunes amateurs débutent avec quelques transistors qu'ils utilisent à tour de rôles dans différents montages.

Le résultat est que bien souvent les fils cassent et le transistor est irrémédiablement détérioré.

Pous éviter cet inconvénient nous plaçons le transistor dans un tube de pierres à briquet.

Nous perçons trois trous dans le bouchon et nous enfonçons celui-ci dans le tube, nous coulons enfin de la cire à cacheter au-dessus du bouchon (fig. 1).

Quand le fil casse on chauffe la cire à cacheter, on enlève le transistor, on



ressoude facilement le fil et on remonte le dispositif. En outre ce procédé a l'avantage de protéger le transistor contre la chaleur du fer à souder.

(Communiqué par M. Michel)

COURRIER *des lecteurs*

Règlement du Service Courrier des lecteurs

1. — Réponses dans la revue. — a) absolument gratuites pour les abonnés. Joindre la bande-adresse de la dernière livraison afin de justifier la position d'abonné — **b)** pour les non-abonnés, joindre **6** timbres à **0,30** F; ne joindre aucune enveloppe timbrée ou non, il n'en serait pas fait usage

2. — Réponses directes par lettre le plus rapidement possible — a) pour les abonnés: joindre **10** timbres à **0,30** F pour les frais administratifs et techniques de recherche, plus une enveloppe timbrée à **0,30** F libellée avec nom, prénom et adresse pour l'acheminement de la réponse. Joindre la dernière bande-adresse afin de justifier la position d'abonné — **b) pour les non-abonnés:** joindre **20** timbres à **0,30** F pour les frais administratifs et techniques de recherche, plus une enveloppe timbrée à **0,30** F libellée avec nom, prénom et adresse pour l'acheminement de la réponse.

Le service du Courrier des lecteurs ne se charge d'aucun travail nécessitant des notes d'honoraires, recherches sur documents anciens, antériorités, exécution de plans, schémas, travaux, mesures, contrôle de matériel, essais, etc).

Certaines semaines voient un afflux considérable de demandes diverses dont la variété nécessite une ventilation et une répartition à des techniciens spécialistes. Un temps parfois assez long peut s'écouler indépendamment de la bonne volonté que nous déployons pour essayer de toujours donner satisfaction à nos lecteurs.

Q. 1-1 — M. J.-C. VERELLE 54-Pont-à-Mousson.

Je suis à la recherche d'un plan d'amplificateur pour guitare avec circuit de vibrato. Vous serait-il possible de m'indiquer où je puis trouver ce schéma.

R. — A Central-Radio, 35, rue de Rome, Paris 8e.

Q. 1-2 — M. R. LEVEQUE, 62-Verquin.

Nous demande certains numéros de Radio-Pratique. Documentation pour réaliser un convertisseur accumulateur 6-12 V/secteur 220 V. puissance 200 W. Titres des ouvrages de Géo-Mousseron et de Jean des Ondes.

R. — Les numéros que vous demandez sont épuisés. Nous avons publié, dans le No 184, page 22, un convertisseur 12 V continu/220 V alternatif, mais d'une puissance de 20 W seulement.

Géo-Mousseron a écrit beaucoup d'ouvrages édités à différents endroits, nous lui demandons s'il peut nous fournir une liste. Jean des Ondes n'a écrit que « Je construis mon Poste », il est l'auteur (anonyme) du Tableau d'Equivalence Mazda.

Q. 1-3 — M. C. LEGRAND, 51-Givry-en-Argonne.

Possède un contrôleur universel METRIX 462, à 2 000 Ω par volt, demande s'il peut construire un lampemètre pour tubes miniatures 7 et 9 broches et utiliser son contrôleur ?

R. — Dans le No 192, page 13, vous avez pu remarquer la réalisation d'un lampemètre. Votre contrôleur peut vous servir dans la position correspondant à la lecture facile de 10 mA. Par ailleurs il vous servira à vérifier l'exactitude des tensions appliquées.

Q. 1-4 — M. M. WEISS, 55-Bar-le-Duc.

Demande comment remédier au manque de luminosité d'un cathoscope de télévision ?

R. — Tout d'abord un cathoscope de 59 cm, 110°, comme c'est fort probablement votre cas, possède un canon droit et de ce fait ne comporte pas de piège à ions.

Les vérifications à faire sont les suivantes :

— chauffage 6,3 V du filament qui doit être correct.

— mesure de la THT, de A1 et de l'électro de concentration.

Si la luminosité est mauvaise lorsque la polarisation de G1 est au minimum c'est que le tube est épuisé. Toutefois les considérations ci-dessus sont valables en l'absence de signal.

Il arrive qu'une image soit grisaille, ce qui fait penser à un manque de lumière. En fait il s'agit là d'un signal trop faible à l'entrée, le téléviseur fonctionne «contraste» à fond. Le remède : améliorer le rendement de l'antenne ou utiliser un préamplificateur.

Vous trouverez une réalisation d'antenne 2e chaîne dans « Réalisation et installation des antennes de télévision VHF, UHF, FM » par F. Juster, prix 16,50 F. En vente à nos bureaux.

PETITES ANNONCES

5 F la ligne de 34 lettres, signes ou espaces.
Supplément de 1 F de domiciliation à la Revue

Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé. Nous offrons à nos abonnés l'insertion gratuite de 6 lignes pour un abonnement d'un an.

Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois.

Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire étali au nom « **RADIO PRATIQUE** » ou au C.C.P. Paris 1358-60.

A vendre **180 numéros de RADIO PRATIQUE** de 1 à 180 au plus offrant; plus frais de port. Ecrire à : M. R. BURNICHON, 2, rue J. Ponteille **69 - AMPLEPUIS**

SPREF

Tiré sur rotatives à
l'Imprimerie de la Société d'Imprimerie
et d'Edition des Dernières Nouvelles
de Colmar (Haut-Rhin)

Le Directeur de la publication :
François OLLIVE
Dépôt légal 1er trimestre 1967

des milliers de techniciens, d'ingénieurs, de chefs d'entreprise, sont issus de notre école.

Avec les mêmes chances de succès, chaque année, de nouveaux élèves suivent régulièrement nos
COURS du JOUR (Bourses d'Etat)
D'autres se préparent à l'aide de nos cours
PAR CORRESPONDANCE
avec l'incontestable avantage de travaux pratiques chez soi *(nombreuses corrections par notre méthode spéciale)* et la possibilité, unique en France, d'un stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 6e à la 1re (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien (C.A.P.)
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien (B.T.E. et B.T.S.E.)
- Cours Supérieur (préparation à la carrière d'Ingénieur)
- Carrière d'Officier Radio de la Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES
par notre bureau de placement

Commissariat à l'Energie Atomique
Minist. de l'Intér. (Télécommunications)
Ministère des F.A. (MARINE)
Compagnie Générale de T.S.F.
Compagnie Fse THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Compagnie AIR-FRANCE
Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et recherchent nos techniciens.

Sur simple demande, vous recevrez les photocopies et lettres références de ces organismes, PREUVE INDISCUTABLE d'un enseignement valable et sérieux.

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE
Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2e · TÉL. : 236.78-87 +

MEMBRE DU CNEC
Conseil National de l'Enseignement Privé par Correspondance

BON à découper ou à recopier
Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite 71 RP
NOM .....
ADRESSE .....

Prix réservés aux lecteurs de Radio Télévision Pratique
Revendeurs : nous consulter

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS (2e) - C.C.P. Paris 445-39
Téléphone : 236-41-32

Stock limité
Marchandises neuves et garanties

PRIX SENSATIONNELS

MAGNETOPHONES

Mini K7 Radiola portatif avec chargeur 385 F
Star 110 - 2 vit. 4,75, 9,5 - 4 pistes, avec housse et micro, coffret métallique .. 759 F
Lœwe Opta, piles-secteur, vit. 9,5 cm/s 110/220 V. Avec micro ..... 550 F
Geloso, secteur - type 600 - 2 pistes, vit. 4,75 - 110/220 V. Av. micro et bande 280 F
Geloso, secteur - Type 681 - 3 vit. 9,5 - 4,75 - 2,38. Avec bande et micro ... 555 F
Commande automatique électronique à voix pour Type 681 ..... 99 F
Tesla B3, secteur 110/220 V, 2 vit. 9,5, 4,75, 4 pistes av. micro dyna et bande 480 F
Lugavox, secteur, 3 vit. 9,5 - 4,75 - 2,38 - 110/220 V. Avec bande et micro ..... 590 F
Incis - Stéréo - 2 vit., 4 pistes, 19, et 9,5 bob. 178 mm 2 × 4 watts ..... 880 F
Microphones : Piézo pour enregistreur 45 F
Dynamique sur socle ..... 45 F
Dynamique sur support, table, cordon Dynamique directionnel, type fuseau, avec câble ..... 89 F
Microphone guitare magnétique .... 37 F

RECEPTEURS TRANSISTORS

Radiola miniature PO-GO housse .... 129 F
Pizon Bros PO-GO, housse cuir, écout. 129 F
Clarville 7 trans. PO-GO-OC, Antenne télescopique, clavier touches, prise antenne voiture ..... 139 F
Clarville P.P.10 - PO-GO - clavier .... 125 F
Clarville PP1, modèle luxe PO-GO-OC, antenne télescop., prise ant. voiture 149 F
Transistor PO-GO-FM - 9 trans + 5 diodes - Antenne incorporée - Contrôle automatique de fréquences ..... 195 F
Récepteur de salon 9 transist. + 5 diodes, ébénisterie vernie polyester - PO-GO-OC-FM ..... 299 F
Alimentation secteur pour tous transistors - secteur 110/220 V - prise 6 et 9 volts encombrement : 130 × 90 × 50 mm 42 F

RECEPTEURS SECTEUR

Poste secteur EUROPHON - 5 lampes 3 gammes, OC, PO, GO, cadre incorporé. Prise PU, clavier à touches, 110×220 volts. Coffret plastique, h 155, l 215, p 125 mm ..... 119 F

Meuble combiné Radio-Phono, importation - **Stéréo** - PO-GO-OC-FM - **4 haut-parleurs** - Changeur disque 4 vit., avec prise décodeur pour Stéréo en FM ..... 890 F

POSTES VOITURES

Auto-Radio, grande marque - 7 trans. - PO-GO. Livré avec H.-P. et antenne gouttière, 6 ou 12 V ..... 179 F
Auto-Radio - VISSEAUX - PO-GO - musical - puissant - Selectif pose facile - avec haut-parleur - 6 ou 12 volts. L'ensemble ..... 190 F
Poste auto PYE - double usage - Transist. plein air ou appartement et poste voiture - 2 g PO-GO - coffret spécial pour voiture, aliment. 12 volts, sensat. 250 F
Daxauto - HP spécial auto - pose facile, rendement et puissance ..... 109 F

DIVERS

GROUPES ELECTROGENES Portatifs **HONDA** pour faire actionner de nombreux appareils électriques ou pour vous éclairer.
Type E40 - 260×180×220 m/m 220 V 40 VA ..... 690 F
Type E300 - 335×250×310 m/m 220 V et 12 V 250 VA ..... 1 390 F
Type E1000 - 625×350×450 - 220 V et 12 V 1 000 VA ..... 2 690 F
Moteur Hors-Bord 4 CV - 4 temps .. 995 F

Auto-transfo - transforme le 110 en 220 V ou vice-versa - 200 VA .. 22 F - 300 VA 28 F
500 VA ..... 36 F - 750 VA 48 F
1 000 VA ..... 59 F

CUISINIERES

Nouveau modèle 4 feux, tous gaz, gd four grilloir (NF) - H 80, l 55, prof. 56 cm 580 F
Cuisinière Lilor Prestige, 4 feux, ts gaz, av. tourne-broche électr. et minuterie 790 F

TELEVISION

Téléviseur 60 cm PYE - 2 chaînes, grde marque. Prix imbattable (quantité lim.) 990 F
Téléviseur 60 cm - import. allemande 2 chaînes - 2 HP - modèle avec cellule d'ambiance, sélection par touches. Ebénist. grd luxe, lignes modernes 1 190 F
Téléviseur, classe internationale, nouv. tube-écran cinéma 65 cm - 2 chaînes. Présentation luxueuse ..... 1 250 F

Téléviseur portatif à transistors Imperator Tube 28 cm, secteur 110/220 V, batterie 12 volts, équipé 2 chaînes, antenne télescopique incorporée, poignée pr transporter 1 250 F
Téléviseur portatif Pizon-Bros - 28 cm, secteur et batterie 12 volts, avec antennes incorp., 2 chaînes 1 350 F

Table Style, grand luxe, sur roulettes, plateaux glace ..... 79 F
Meuble table télé avec vitrine - fond capitonné, portes coulissantes ..... 298 F
Régulateur de tension automatique 110/220 V, le protecteur de votre télév. 105 F

PHOTO - OPTIQUE - CINE

Jumelles à prismes - optique bleutée et traitée. Type **Admiral** 7×50 - super ..... 190 F
10×50 ..... 210 F
Etui sellier ..... 27 F
Nouveau modèle 8×30 ..... 125 F
Etui ..... 13 F

Longue-vue grosst 20×30 m/m avec étui 35 F
Longue-vue grosst 20×30 m/m livrée av. trépied et étui sellier ..... 45 F
Longue-vue (import.) 10×25×30 ..... 95 F
15×40×40 .... **149 F** - 15×60×60 ... 180 F
20×60×60, avec zoom et grand trépied 240 F
Longue-vue à 4 objectifs sur tourelle 16×24×36×60 - sur obj. 70 mm ..... 450 F
Lunette astronomique et terrestre - 2 oculaires interchang. 35×70×117×234 Filtre solaire, avec trépied ..... 390 F
App. photo 18 × 24, import. russe, avec housse ..... 150 F
Photo 24 × 36, Felicetta avec flash .. 139 F
Modèle avec cellule incorporée .... 229 F
Cosmos 35 - 24-36 - import. avec sac 90 F
Lubitel, type Reflex 6 × 6 avec sac 90 F
Cellule 2 sensibilités - échel., diaph. 1,4 à 22 - lecture rapide, avec étui cuir 85 F
Caméra 8 mm électrique avec poignée vit. 16 mm sec. Avec sac ..... 220 F
Caméra 8 mm, mécanique, 4 vit., cellule couplée. Avec poignée, sac et filtres 390 F
Caméra 8 mm - Import. Reflex automatisme intégral par cellule, objectif zoom - 4 vit image par image, poignée revolver, livrée avec sac, filtres .. 795 F
Projecteur Loutch, 8 mm, vit. réglable, marche arrière - 110/220 V ..... 390 F
Zorki 11 automatiq., mise au point par symbole dans le viseur, cellule annulaire, prise Flash ..... 429 F

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

Machine à coudre portable électrique, complète, avec pédale 110-220 V .... 390 F
Modèle zig-zag ..... 550 F
Modèle automatique ..... 695 F
Machine à écrire portable ..... 290 F
Modèle bicolore ..... 320 F

ASPIRATEURS

Grande marque - balai 4 access. 250 W 109 F
Modèle 375 W convertible avec access. 220 F
Robot balai 3 usages - suceur brosse - petit suceur - suceur long et Bloc cireur 190 F
Modèle Traineau - Pye - complet avec accessoires ..... 229 F

MACHINES A LAVER

Machine à Laver automatisme contrôlé, série **luxe,** mod. 4 kg 790 F - mod. 5 kg 890 F
Super automatique machine à laver idéale, dimensions réduites h. 86,5 - pro. 45 cm - larg. 63 cm - Stabilité parfaite, panier inox - 2 niveaux d'eau automatique - Programmeur à 12 opérations. Poids 82 kg - 220 volts ..... 1 190 F

Pour tous nos articles
Taxe locale 2,82%, emballage et port en sus
Nos articles étant sujets à des variations continuelles, nous ne pouvons éditer de catalogue.

ELECTROPHONES - PLATINES

Electrophone, modèle luxe, coffret bois, 4 vit. - 110/ 220 V - HP sur couvercle 139 F
Electrophone piles-secteur - 4 vit. .. 179 F
Electroph. Stéréo - couvercle 2 HP HI-FI 290 F
Electrophone Stéréo - 4 haut-parleurs 349 F
Electrophone Changeur 45 tours, HP sur couvercle HI-FI - 110-220 V ..... 285 F
Electrophone changeur, 4 vitesses ... 320 F
Chaîne portative Perpetuum avec changeur-mélangeur 4 vit., 2 Baffles 4 HP incorporés ..... 620 F
CHAINES HI-FI - Stéréo - 4 éléments, socle changeur 4 vit. BSR, ampli - 2×6 watts, 2 enceint. avec HP 21 cm et tweeter incorporés, l'ensemble 4 élém. 690 F

GRANDE NOUVEAUTE : **Electrophone portatif** à piles pour 45 tours, marche et rejet automatiques ..... 199 F
Recommandé pr voiture et camping
Housse pour le transport ..... 24 F

Platines tourne-disques - grde marque 4 vit. - 110/220 V en coffret ébénisterie vernie - dimensions 476×385×168 m/m Prix sensationnel ..... 99 F
Dual 1011 - Changeur mélangeur 4 vit. 268 F
1009 - Changeur mélangeur 4 vit. av. bras équilibré sans cellule (Prix prof.)
Cellule - Piézo .. 49 F - Cellule magnétique SHURE, tête diamant (recommandée pour 1009) ..... 145 F
Cellule magnétique diamant ..... 150 F

INTERPHONES - AMPLIFICATEURS

Ampli de téléphone à transistors ... 85 F
Interphone à transistors 2 postes livré avec 25 m câble et fiches ..... 85 F
Combiné ampli téléphonique et interphone à 2 postes ..... 165 F
Modèle à trois postes ..... 290 F
Interphone - 3 postes **avec** câble ... 115 F
- modèle 4 postes **avec** câble ..... 169 F
Portier d'immeuble, poste principal et H.-P. extérieur, le jeu ..... 230 F
Interphone sur secteur sans fils - 110 ou 220 volts ..... 269 F
Portaphone Pye sans fils - secteur 110-220 V contrôle volume, multiples utilisations - la paire ..... 239 F
Walkie Talkie coffret matière résistante, portée jusqu'à 350 m. Homolog. P et T 342/PP ..... 185 F
Walkie Talkie 9 transistors, antenne télescopique incorporée - multiples utilisations, (343 PP), la paire ..... 495 F
Walkie Talkie 10 trans. + diodes 27 MHz, agréé par les P et T, la paire en ordre de marche (356 PP) ..... 550 F
Amplificateur pour électrophone, 3 lampes avec transfo. - 110/220 volts .... 89 F
Amplificat. Stéréo 2×6 W en coff. bois 390 F
Enceinte acoustique Siare - Coffret teck ou palissandre - 8 watts ..... 99 F
Modèle 12 watts ..... 165 F
Enceinte acoustique LUXOR HI-FI - 4 haut-parleurs - grandes performances 290 F

APPAREILS DE MESURE

Hétérodyne HETERVOC, 4 gammes .. 132 F
Contrôleur import. universel 20 000 Ω/V 125 F
Contrôleur SCO 25 000 Ω par volt ... 195 F
Contrôleur Universel CENTRAD 517 A 20 000 Ω par volt avec étui ..... 178 F
Lampemètre CENTRAD - 751, complet av. tableaux de mesure - Modèle sur supports chromés ..... 495 F
Lampemètre Radio Contrôle SU 5, essai de tous les tubes Radio.-Télév. 470 F

REFRIGERATEURS

Par suite du manque de place : un lot important de Réfrigérateurs grand luxe avec des remises importantes.

Cuve émail, équipés du groupe TECUMSEH, porte aménagée - Capacités intérieures brutes :
185 litres .... 690 F — 215 litres .... 790 F
245 litres .... 890 F — Table Top ... 490 F
Congélateur 55 litres cuve émail. Température —30° par une ambiance de + 25°. H. 54,50, l. 49,50, profond. 47 cm 490 F