

FICHES TECHNIQUES DE T.S.F.

ALIMENTATION DE RECEPTEUR ORDINAIRE SUR SECTEUR A COURANT CONTINU

AXES ET CANONS DE PASSAGE (Normalisation)

BOBINAGES OSCILLATEURS A ACCORD PLAQUE POUR PENTODE EUROPEENNE

BOBINES A FER POUR FILTRAGE (Caractéristiques principales et correspondances)

BOBINES CYLINDRIQUES A SIMPLE COUCHE (Abaque pour le calcul des)

BOBINES EN NID D'ABEILLE (Dimensions et caractéristiques électriques)

BOBINES POUR HEPTODE (2 A 7-6 A 7)

BOBINES POUR OCTODE (A K 1-T K 1)

CAPACITE DES CONDENSATEURS (Abaque pour le calcul des)

CONDENSATEURS ELECTRO-CHIMIQUES (Caractéristiques et dimensions)

CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES

CONDENSATEURS FIXES AU PAPIER (Caractéristiques)

CONDENSATEURS PHYSICO-CHIMIQUES (Principes, dimensions, caractéristiques)

CONDENSATEURS VARIABLES (Cadran et perçage des fenêtres).

CONDENSATEURS VARIABLES BLINDES (Caractéristiques, encombrement)

CONDENSATEURS VARIABLES NON BLINDES (Caractéristiques, encombrement)

FIL DE CUIVRE POUR BOBINAGES (Petites sections) (Caractéristiques)

FILS DE CUIVRE POUR BOBINAGES (Grosses sections) (Caractéristiques)

FILTRAGE ET EXCITATION (Postes-secteur et haut-parleurs)

FILTRES ET DISPOSITIFS ANTIPARASITES

FILTRES ET DISPOSITIFS ANTIPARASITES (Suite)

FREQUENCES MUSICALES - COURBE DE REPRODUCTION D'UN TRANSFO B. F.

FREQUENCES - RESISTANCES OU CAPACITES EQUIVALENTES

HAUT-PARLEURS ELECTRODYNAMIQUES A AIMANT PERMANENT

HAUT-PARLEURS ELECTRODYNAMIQUES (Caractéristiques)

HAUT-PARLEURS ELECTRODYNAMIQUES (Encombrement et mise en place)

HAUT-PARLEUR MAGNETODYNAMIQUE

HEPTODE POUR CHANGEMENT DE FREQUENCE (Caractéristiques, culots, schéma)

LAMPE 6 F 7 (Applications et schémas d'utilisation)

LAMPE A ENVELOPPE METALLIQUE

LAMPES AMERICAINES (Correspondance des broches et des électrodes)

LAMPES DUO-DIODE-PENTODE 2 B 7 et 6 B 7 (Schémas d'utilisation)

LAMPE DUPLEX-TRIODE BF 2 B 6 (description, culotage et caractéristiques)

LAMPES DUPLEX-TRIODE BF 2 B 6 (schémas d'utilisation)

LAMPES EUROPEENNES POUR POSTES BATTERIES. LAMPES AMERICAINES SPECIALES (Correspondance des broches et des électrodes)

LAMPES EUROPEENNES POUR POSTES TOUS COURANTS ET POSTES D'AUTO (Correspondance des broches et des électrodes)

LAMPES EUROPEENNES POUR SECTEUR ALTERNATIF (Correspondance des broches et des électrodes)

LAMPES EUROPEENNES (nouvelles séries) (Correspondance des broches et des électrodes)

LAMPES METALLIQUES AMERICAINES (Caractéristiques, dimensions, correspondance des broches et des électrodes)

LAMPE PENTODE BF A GRAND RENDEMENT (43 MP PEN « COS-SOR »)

LAMPES RESISTANCES (pour postes tous-courants)

MONTAGE PUSH-PULL BF (Equilibrage)

MONTAGE REFLEX

MOTEUR TOURNE-DISQUES ET PICK-UP (Mécanisme d'arrêt automatique)

OCTODE POUR CHANGEMENT DE FREQUENCE (Caractéristiques, culots, schéma)

OCTODES POUR O. C. (A K 2, T K 2) (Schémas d'utilisation et bobines)

POTENTIOMETRES (Loi de variation, caractéristiques, dimensions)

PRESELECTEUR POUR SUPER 3 LAMPES TOUS-COURANTS

RADIO-CONTROLEURS POUR COURANT CONTINU

RADIO-CONTROLEURS POUR COURANT CONTINU ET ALTERNATIF

REDRESSEURS OXYMETAL A BASSE-TENSION

REDRESSEURS OXYMETAL HAUTE-TENSION (Caractéristiques et schémas)

RESISTANCES (Abaque par points alignés à 4 échelles pour le calcul des)

RESISTANCES FIXES (Dimensions et caractéristiques)

RESISTANCES (Abaque pour le calcul des). PUISSANCE CONSTANTE

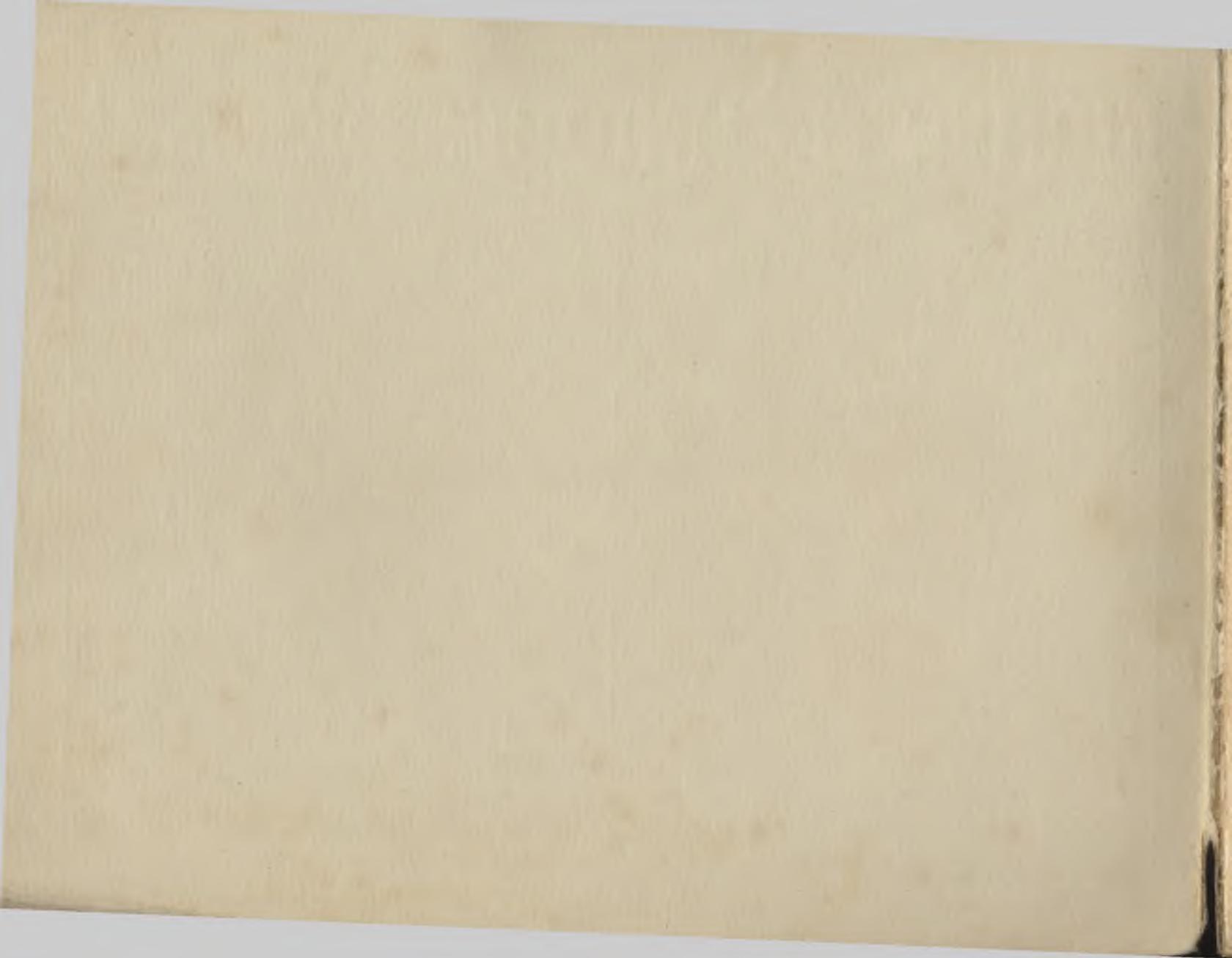
RESISTANCE (Code R.M.A. - Calcul de la tension et de l'intensité)

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION (Caractéristiques principales)

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION (Types différents de construction)

VALVES OXYMETAL POUR POSTES TOUS-COURANTS

VALVES REDRESSEUSES A MERCURE POUR RECEPTEURS ET AMPLIFICATEURS



FICHES TECHNIQUES
DE T. S. F.

STATES OF NEW YORK
IN SENATE
JANUARY 18 1880

P.-L. COURIER

FICHES TECHNIQUES DE T. S. F.

Nouvelle édition
entièrement refondue

ÉTIENNE CHIRON, ÉDITEUR, 40, RUE DE SEINE - PARIS-VI*



PRÉFACE

Des esprits bien intentionnés prétendent qu'en T. S. F. comme en sport, l'amateurisme est mort. Ils ajoutent que la petite construction est bien malade.

Par contre, des gens parfaitement informés affirment que sur cinq récepteurs vendus, un seul porte l'étiquette de ce qu'on peut appeler « la grande marque ».

C'est la preuve qu'il y a encore pour les amateurs qui ont tant de plaisir à construire leur récepteur, de bien beaux jours.

C'est la preuve qu'il existe encore aux quatre coins de France, des petits constructeurs qui savent, malgré la complication actuelle de la technique, fabriquer et mettre au point un récepteur convenable et, par suite, vendable.

C'est à l'intention des uns et des autres que j'ai remis à jour ce volume des « *Fiches Techniques de T. S. F.* », dont une précédente édition eut tant de succès.

Qu'est-ce qui manque le plus, en effet, aux amateurs et

petits constructeurs au moment d'entreprendre le montage d'un récepteur ? Une abondante documentation technique leur permettant de faire leur projet rationnel de ce récepteur :

Abaques de calcul des éléments ;

Caractéristiques électriques des éléments employés ;

Caractéristiques mécaniques, dimensions d'encombrement, volume et poids de ces éléments ;

Correspondance des culots et des électrodes des lampes ;

Schémas types, etc.

Je me suis efforcé, dans ce petit volume, de rassembler à ce sujet une documentation limitée sans doute, mais essentielle.

A ce point de vue, j'ai, toutes les fois que cela a été possible, mentionné tout ce qui a été fait en vue d'une *normalisation* ou *standardisation*.

Le jour où pareille chose sera réalisée totalement, où il

existera de tous les éléments des récepteurs de T. S. F., des caractéristiques universelles, des normes, la tâche de l'amateur, du petit constructeur, du metteur au point et du dépanneur sera grandement simplifiée.

J'espère que les documents rassemblés dans cette nouvelle série des « *Fiches Techniques de T. S. F.* » permettront aux amateurs et aux professionnels de la Radio d'établir, sans vaines recherches, sans efforts inutiles et, aussi, sans

risques d'erreur, le projet rationnel qui, pour un récepteur moderne, doit toujours précéder une réalisation.

Je me permets d'espérer, en outre, que ces documents aideront également tous ceux qui s'occupent de T. S. F., étudiants en radiotechnique, monteurs, metteurs au point, dépanneurs, et même tous auditeurs désireux de se familiariser davantage avec les éléments de leur récepteur.

Pierre-Louis COURIER.

AXES ET CANONS DE PASSAGE (Normalisation)

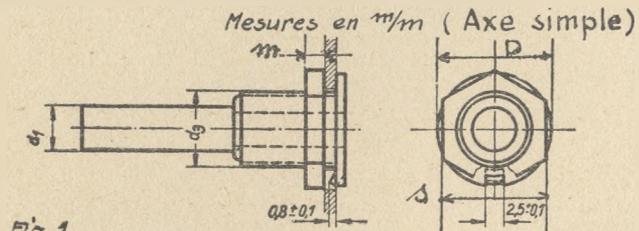


Fig.1

Montage sur châssis métallique (Axe double)

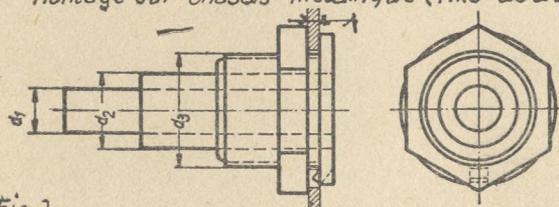


Fig.2

d_1	d_2	d_3	R_{25}	D	m	s	Applications
-	-	8	0,75	12	2,5	11	Résist. Pot. fixe
6	-	10	1	15		14	
-	10	15	1	20	4	19	Résist. Pot. 2 axes
-	-	18	1,5	35	5	27	Cond. électrolyt.

Fig.3

Pour les axes et canons de passage des accessoires de réglage (commutateurs, potentiomètres, « tone-control ») et des condensateurs de filtrage (électrolytiques, électrochimiques, physico-chimiques), il existe les normes suivantes :

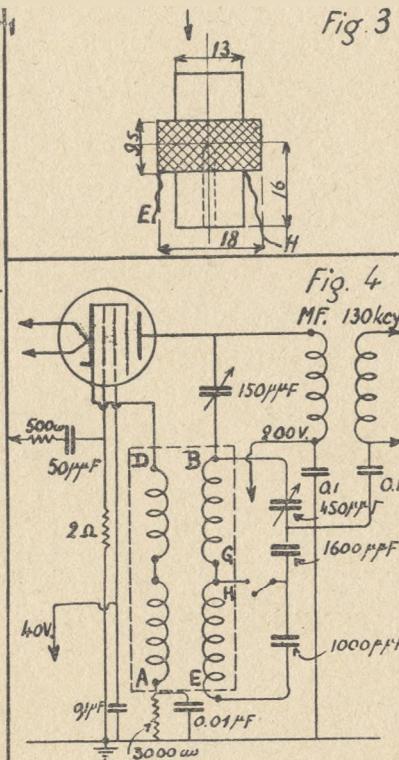
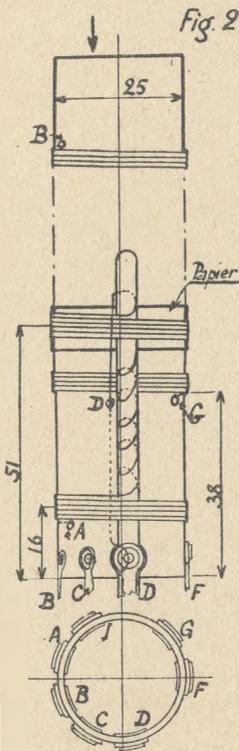
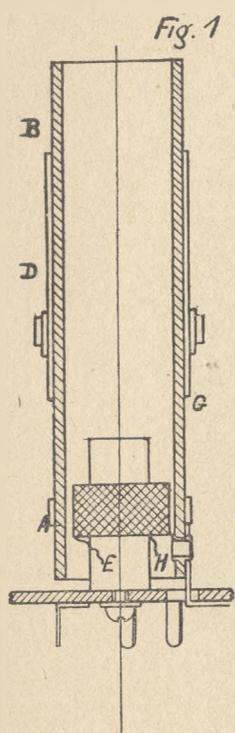
Norme française. — Mise au point, il y a de nombreuses années par une commission technique du S. P. I. R., à l'époque des panneaux en ébonite, non amendée depuis, elle est aujourd'hui peu appliquée. Seule paraît être pour les boutons simples, l'unification à 6 mm des axes simples.

Norme américaine. — Dans la norme américaine (R. M. A.), le diamètre des boutons simples est unifié à 1/4 de pouce (6,35 millimètres).

Norme allemande. — (Din Vde 1516). Cette norme, récemment mise à jour, a été adaptée aux châssis minces actuellement employés dans la construction des récepteurs (épaisseur 0,8 à 1 mm). Pour les axes simples d'organes de réglage (fig. 1), le diamètre est normalisé à 6 mm, et le canon a un diamètre de 8 ou 10 mm. Pour les axes doubles (fig. 2), les diamètres pour les axes choisis sont 6 et 10 mm.

Pour les canons des condensateurs de filtrage, le canon de passage est normalisé à 18 mm (fig. 3)

BOBINAGES OSCILLATEURS A ACCORD-PLAQUE POUR PENTODE EUROPÉENNE



Pour utiliser comme oscillatrice-modulatrice une pentode à pente fixe de caractéristiques européennes dont la troisième grille n'est pas accessible, c'est-à-dire est reliée à la cathode à l'intérieur de l'ampoule (genre E 446 Phi lips), on doit utiliser un oscillateur spécial dit « à accord plaque ».

Cet oscillateur est constitué par deux bobines : une bobine AD montée dans le circuit de cathode (fig. 4) et une bobine EHGB montée en dérivation dans le circuit de plaque. Cette bobine est accordée par un condensateur variable de 0,450 millièmes de MF. Le réglage unique de l'ensemble d'un appareil est obtenu avec des paddings fixes de 1,600 millièmes et 1 millième; l'oscillation en P.O. est obtenue par court-circuit d'une section.

Les 2 sections AD et BG sont exécutées sur un mandrin en bakélite de 25 $\frac{3}{16}$ mm, portant sur le côté une petite languette (voir fig. 2) et de la manière suivante :

Bobinage BG. — Il est constitué par 159 tours de fil émaillé, de 27/100 $^{\circ}$, bobiné au pas de 0,375 en 4 groupes égaux.

Entre BG et le tronçon de 10 tours de AD, on interpose 6 couches de papier huilé de 0,07 $\frac{3}{16}$ mm.

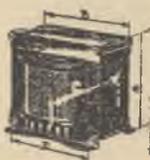
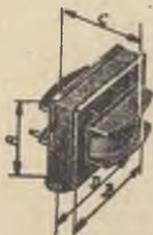
Bobinage AD. — Il est constitué avec du fil de 12/100 $^{\circ}$, 2 couches de soie. Commencer le bobinage en A, bobiner 20 tours, puis enrouler le fil autour de la languette; à 51 %, bobiner ensuite 10 tours, faire une boucle autour de la languette pour arrêter le bobinage.

Bobinage EH. — Il est en nid d'abeille sur mandrin de bois de 13 $\frac{3}{16}$ (voir fig. 3) et comporte 30 tours de fil de 15/100 $^{\circ}$ isolé par 2 couches de soie.

Tous ces bobinages sont réalisés dans le sens des aiguilles d'une montre en regardant suivant les flèches des figures 2 et 3.

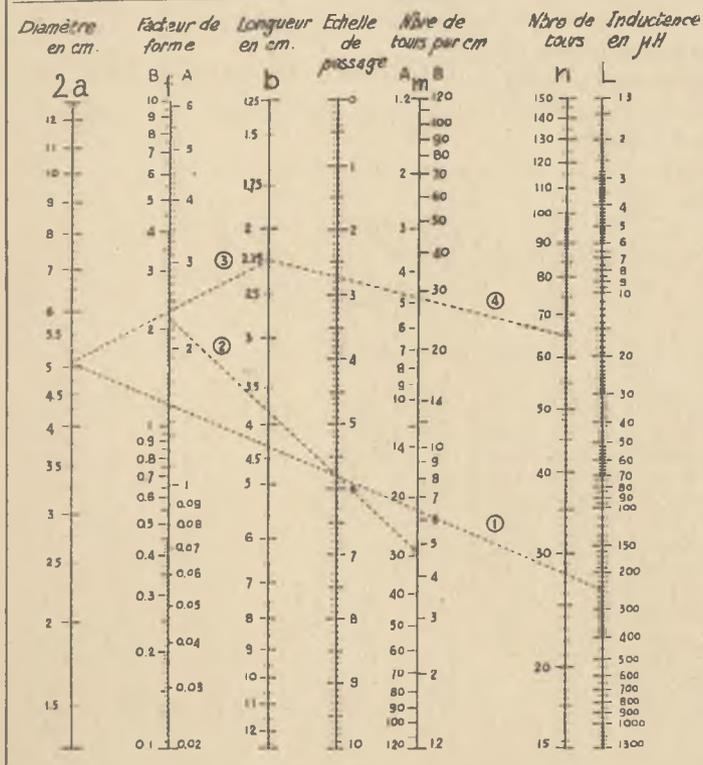
L'ensemble est monté comme l'indique la fig. 1.

BOBINES A FER POUR FILTRAGE (Caractéristiques principales et correspondances)



UTILISATION	CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES			CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES				CORRESPONDANCES ENTRE LES MARQUES								
	Coefficient de self-induction en henrys	Résistance en ohms	Intensité admissible en mA	Cotes d'encadrement approxinatives				BARDON	CADA	GLEBA	FERRIX	FERSING	RADIO-STELLA	RÉALIT	SOL	VEDOVELLI
				A	B	C	D									
Filtrage Haute-tension	10	210	75	47,5	55	40	63	"	"	SF 21	SB 216	"	M 1	FH 0 ter	2136	L 224
	40	500	40	47,5	55	40	63	"	"	"	SB 699	1415	V 5	"	2110	L 405
	40	360+140	40	47,5	55	40	63	"	"	"	SB 814	"	"	"	"	"
	75	1550	25	56	73	58	79	"	SP 11	"	SB 100	1411	"	"	"	"
	40	750	50	56	73	58	73	5811	SP 13	SF 2	SE 50	7215	"	r	2104	L 405
	25	500	75	56	73	58	73	"	SP 13 A	SF 4	SE 30	"	"	FH 2 bis	2139	L 257
	120	830	100	82	90	59	80	5812	"	"	SD 120	5218	"	"	"	"
	100	670	100	82	90	78	80	5813	"	"	SD 100	7218	"	"	"	"
	50	310	150	82	90	78	80	"	"	"	SD 50	5220	"	FH 4 bis	2303	"
	30	160	200	82	90	78	80	"	"	SF 15	SD 30	822	"	"	2305	L 282
Filtrage Basse-tension	0,15	0,7	Ampères	80	73	65	60	"	SF 2	SF 100	S 5	5210	"	"	2108	"
	0,50	3	1	"	"	"	"	"	"	"	S 8	"	"	"	"	"
	2	1	1,5	65	98	80	72	"	SF 3	"	"	"	"	FB 43	"	"

BOBINES CYLINDRIQUES A SIMPLE COUCHE (Abaque pour le calcul des)



Cet abaque à p^{ts} alignés est la traduction graphique de la compliquée formule de Nagaoka.

Il comporte 7 échelles :

Echelle I. — Echelle des diamètres 2 a (a étant le rayon de la bobine);

Echelle II. — Echelles des facteurs de forme $f = \frac{2 a}{b}$;

Echelle III. — Echelle des longueurs : b;

Echelle IV. — Echelle de passage;

Echelle V. — Echelle du nombre de tours par c/m : $m = \frac{n}{b}$;

Echelle VI. — Echelle du nombre de tours total : n;

Echelle VII. — Echelle des coefficients de self induction L, en microhenrys.

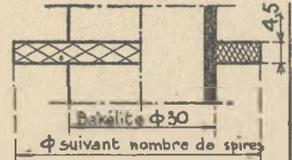
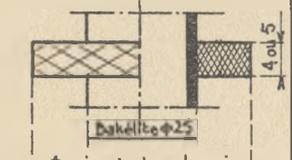
Exemple : Soit à calculer les valeurs des caractéristiques d'une bobine de 240 microhenrys exécutée sur mandrin de 2 pouces 5,1 c/m), avec du fil émaillé de 0,32 m/m.

En se reportant à notre fiche relative aux fils de cuivre pour bobinages (petites sections), on voit qu'à ce fil correspond une valeur de m de 29 spires ou tours par c/m. Relier par la ligne droite (1) 240 lu sur l'échelle L à 5,1 lu sur l'échelle 2 a, cette droite coupe l'échelle de passage au point 5,8. Relier par la droite (2) 29 lu sur l'échelle m (A) au point précédent 5,8. Cette droite coupe l'échelle f (A) au point 2,25. Tracer la droite (3) reliant le diamètre (5,1) à 2,25 lu sur l'échelle f (B), cette droite coupe l'échelle des longueurs b au point 2,25.

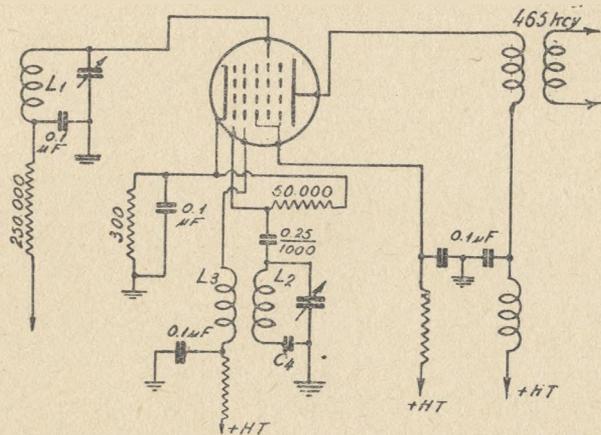
Tracer la dernière droite (4) reliant 2,25 lu sur l'échelle b à 29 lu sur l'échelle m (B). Elle coupe l'échelle des nombres de tours n au point 75.

La bobine doit donc posséder 75 tours de fil. Quand on connaît 3 des 4 quantités L, m, 2 a et n, on peut ainsi à l'aide de l'abaque, déterminer la quatrième.

BOBINES EN NID D'ABEILLE (Dimensions et caractéristiques électriques)

	Nombre de spires	Coefficient de self-induction en millihenrys	Longueur d'onde approximative en mètres avec les capacités en millièmes				Fil 12/100 Email - Soie		Fil 12/100 Soie		Fil 10/100 Soie	
			0,40	0,25	0,50	0,75	Résistance en ohms	Diamètre extérieur en %	Résistance en ohms	Diamètre extérieur en %	Résistance en ohms	Diamètre extérieur en %
 <p style="text-align: center;">Bakélite $\Phi 30$ Φ suivant nombre de spires</p> <p style="text-align: center;"><i>Fil isolé par 2 couches de coton (25 ou 35/100)</i></p>												
 <p style="text-align: center;">Bakélite $\Phi 30$ Φ suivant nbre de spires</p> <p style="text-align: center;"><i>Fil isolé par 2 couches de coton (35/100)</i></p>	100	0,35	400	600	790	940	1,4	27	1,4	26	1,9	26
	200	1,04	775	1100	1540	1820	2,8	29	2,8	28,5	3,9	28
	300	2,97	1120	1680	2300	2740	4,2	31	4,2	30	6	30
	350	4,46	1460	2140	2820	3600	5	31,5	5	31,2	7,4	31
	375	5,40	1540	2260	3100	3800	5,5	32	5,5	31,4	7,8	31,2
	400	5,57	1580	2360	3450	3850	5,8	32,5	5,8	32	8,2	31,4
	450	7,28	1600	2650	3600	4200	6,7	34	6,7	32,5	9,4	31,8
	500	8,10	1920	2900	3800	4600	7,7	34,5	7,7	33,5	10,3	32
	600	11,89	2340	3600	4600	5600	9,4	36	9,4	35	12,6	33
	700	17,62	2800	4100	5600	6500	11,2	37,5	11,2	37	14,7	34
	750	19,23	3100	4400	5850	7000	12,5	38	12,5	37,5	16	35
	800	22,65	3350	5400	6350	7500	13	38,5	13	38	17,2	35,5
	900	27,53	3600	5850	7000		14,2	40	14,2	39,5	19,6	37
	1000	31,60	4000	6000	7500		17	41,5	17	41	22	37,5
	1100	50,45	4650	6700			20	42,5	20	42	25	37,8
	1200	57,40	4750	7150			22,5	43,5	22,5	43	28	38,2
 <p style="text-align: center;">Bakélite $\Phi 25$ Φ suivant nbre de spires</p> <p style="text-align: center;"><i>Fil isolé par 2 couches de soie ou émail et soie (10 ou 12/100)</i></p>												

BOBINES POUR HEPTODE (2A 7- 6A 7)



SCHEMA, TYPE D'UTILISATION (Fig. 1).

L'heptode ou pentagrille, de caractéristiques américaines (2A 7 à chauffage sous 2,5 V. pour postes à courant alternatif; 6A 7 à chauffage sous 6,3 V. pour postes tous-courant alternatif; doit être utilisée suivant le schéma type de la figure ci-contre.

A noter, pour ce schéma, que la fréquence de conversion (moyenne fréquence) est de 465 kilocycles, et que, d'autre part, le réglage unique est obtenu par un condensateur C4 en série avec la bobine de grille « tracking »).

EXECUTION DES BOBINES.

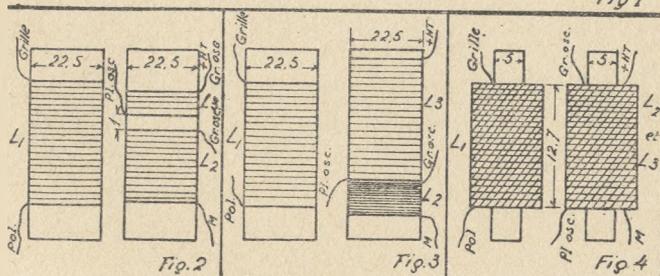
Les bobines à exécuter pour plusieurs bandes de longueurs d'ondes sont représentées sur les figures 2, 3 et 4, et leurs caractéristiques indiquées dans le tableau ci-dessous :

Longueurs d'ondes ...	12 à 30 m.		30 à 75 m.		75 à 200 m.	
Jeu de bobines	Fig. 2		Fig. 2		Fig. 3	
	Tours	Fil	Tours	Fil	Tours	Fil
Bobine d'entrée (L1).	4,4	0,8 E	10,1	0,26 E	36,2	0,26 E
Bob. osc. de grille (L2).	4,3	0,8 E	9,7	0,26 E	30,9	0,26 E
Bob. osc. de plaque (L3)	6	0,13 E	12	0,13 E	12	0,26 E
Cond. tracking (C4) (1).	7 300		2 900		1 070	
Longueurs d'ondes...	200 à 545 m.		200 à 545 m.		760 à 2.000 m.	
Jeu de bobines	Fig. 3		Fig. 4		Fig. 4	
	Tours	Fil	Tours	Fil	Tours	Fil
Bobines d'entrée (L1).	146	0,19 E	116	0,26 E.S.	422	0,18 E.S.
Bob. osc. de grille (L2).	92	0,19 E	80	0,26 E.S.	198	0,18 E.S.
Bob. osc. de plaque (L3)	20	0,19 E	30	0,26 E.S.	60	0,13 E.S.
Cond. tracking (C4) (1).	400		400		117	

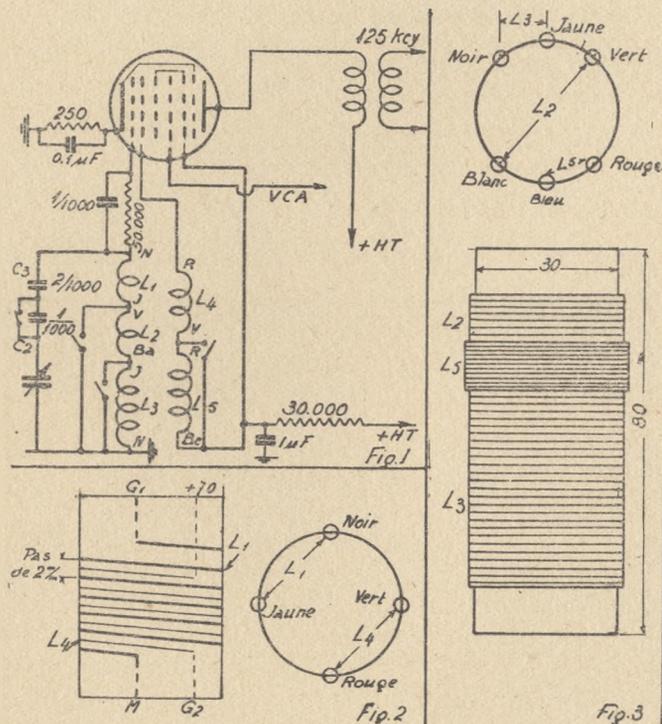
(1) En micromicrofarads.

E. : fil isolé à l'émail.

E.S. : fil isolé à l'entail et une couche de soie.



BOBINES POUR OCTODE (AKI-TKI)



SCHEMA D'UTILISATION (Fig. 1).

L'octode ou hexagille, de caractéristiques européennes (AK 1 Philips et Valvo, TK 1 Dario, FC 4 Mullard), doit être utilisée suivant le schéma type ci-contre.

A noter, pour ce schéma, que la fréquence de conversion (moyenne fréquence) est de 125 kilocycles et que, d'autre part, le réglage unique (en P.O. et G.O.) est obtenu par un des condensateurs C 2 et C 3, en série avec le condensateur variable (condensateur padding).

**

EXECUTION DES BOBINES.

Les bobines à exécuter pour plusieurs bandes de longueur d'ondes sont représentées sur les figures 2 et 3, et leurs caractéristiques indiquées dans le tableau ci-dessous :

Long d'ondes ..	15 à 55 m.	200 à 580 m.	1000 à 2000 m.
Jeu de bobines ..	Fig. 2	Fig. 3	Fig. 3
	Tours Fil	Tours Fil	Tours Fil
Bob. osc. de grille	L1 : 6 0.5 2 C.S.	L2 : 65 0.12 2 C.S.	L3 : 180 0.12 2 C.S.
Bob. osc. de plaque	L4 : 4 0.1 2 C.S.	L5 : 45 0.12 2 C.S.	L5 : 45 0.12 2 C.S.
Cond. padding (1)	2.000	2.000	666 (2)

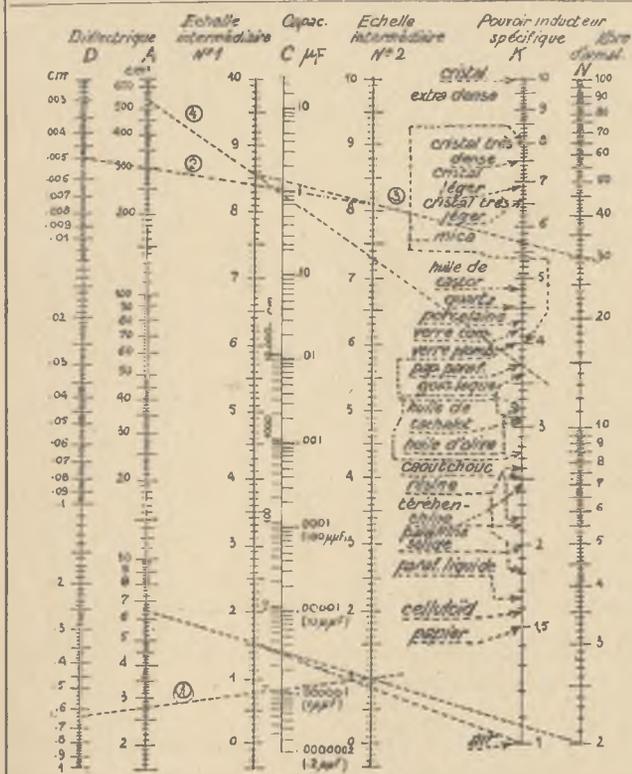
(1) En micromicrofarads.

2 C.S. : fil isolé par 2 couches de soie.

(2) C 2 et C 3 étant en série (C 2 = 1.000 micromicrofarads).

Pour l'exécution des bobines O.C. (L 1 et L 4), il sera avantageux, pour placer le fil régulièrement sur le mandrin, d'exécuter sur celui-ci, et avec le tour, 2 rainures hélicoïdales de même pas (2 à 2,5 mm) (Integra).

CAPACITÉ DES CONDENSATEURS (Abaque pour le calcul des)



Cet abaque à points alignés est la traduction graphique de la formule de calcul des capacités.

Elle comporte les 7 échelles suivantes :

- Echelle I. — Echelle des épaisseurs de diélectrique D en c/m;
- Echelle II. — Echelle des surfaces de diélectrique A en c/m^2 ;
- Echelle III. — Echelle intermédiaire n° 1;
- Echelle IV. — Echelle des capacités en microfarads et en c/m;
- Echelle V. — Echelle intermédiaire n° 2;
- Echelle VI. — Echelle des constantes diélectriques ou pouvoirs inducteurs spécifiques K pour chaque matière;
- Echelle VII. — Nombre total d'armatures du condensateur N.

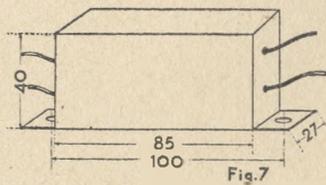
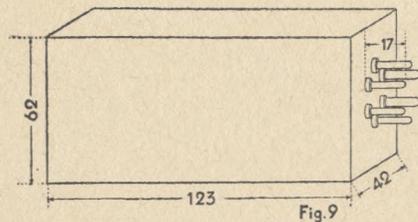
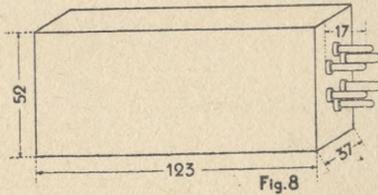
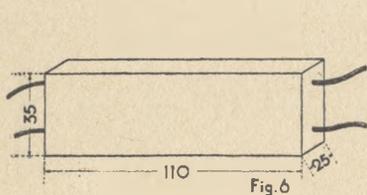
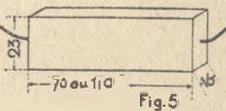
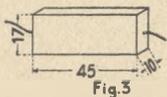
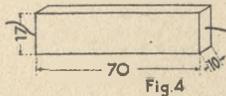
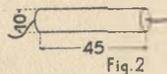
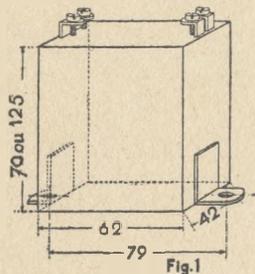
Exemple I : Un condensateur à air à 2 armatures de $2,75 \text{ c}/\text{m}^2$ espacées de $0,64 \text{ c}/\text{m}$; calculer sa capacité.

Aligner $0,64$ lu sur l'échelle D et $2,75$ lu sur l'échelle A, on lit alors la capacité qui est $0,000009$ microfarads ou $0,9$ micromicrofarads.

Exemple II : On veut réaliser un condensateur de 1 mfd avec diélectrique papier paraffiné ($K = 3,70$ environ), épaisseur du diélectrique $0,095 \text{ c}/\text{m}$, nombre d'armatures 30 . Calculer la surface de chaque armature.

Aligner $0,095$ lu sur l'échelle D et 1 mfd lu sur l'échelle C. La droite 2 ainsi obtenue coupe l'échelle intermédiaire n° 2 au point marqué $8,1$. Aligner ce point et 30 lu sur l'échelle N (la droite 3 coupe l'échelle intermédiaire n° 1 en $8,55$). Aligner ce point et la constante diélectrique du papier paraffiné lu sur l'échelle K, la droite 4 coupe l'échelle des surfaces à la graduation 540 ; la surface de chaque armature est donc de $540 \text{ c}/\text{m}^2$.

CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES (caractéristiques et dimensions)



Les condensateurs électrochimiques sont, aujourd'hui, très employés dans les boîtes d'alimentation sur le secteur et dans les récepteurs secteur (en particulier les récepteurs tous-courants).

Ils se présentent, généralement, en boîtiers carton cylindriques ou parallélépipédiques. Nous avons résumé, dans le tableau suivant, leurs principales caractéristiques mécaniques et électriques.

Tension de service en volts	Figure	Disposition à	Capacité en microfarads	Dimensions en m/m		
				Long. ou diamètre	Largeur	Hauteur
8	1	BV C F	2500	62	42	70
	1	BV C F	2500+2500	62	42	70
	1	BV C F	5000	62	42	70
	1	BV C F	5000+5000	62	42	125
12	1	BV C F	2500	62	42	70
	1	BV C F	2500+2500	62	42	70
	1	BV C F	5000	62	42	70
	1	BV C F	5000+5000	62	42	125
30	2	F	2	10		45
	3	F	4	17	10	45
	3	F	10	17	10	45
	6	F	25	17	10	70
			50	23	16	70
200	6	F	50	35	25	110
	8	F, B	100	52	37	122
	9	F, B	200	62	42	123
	8	F, B	50+25	62	37	123
	8	F, B	50+50	52	37	123
	9	F, B	100+50	62	42	123
	9	F, B	100+25+25	62	42	123
	7	F	16+8	40	27	85
	5	F	4	28	16	110

Abréviation : BV : Bornes à vis.

C : Cosses à souder.

F : Fils.

B : Broches de 3 et 4 m/m (Culot de lampes américaines à 8 broches).

CONDENSATEURS ÉLECTROLYTIQUES

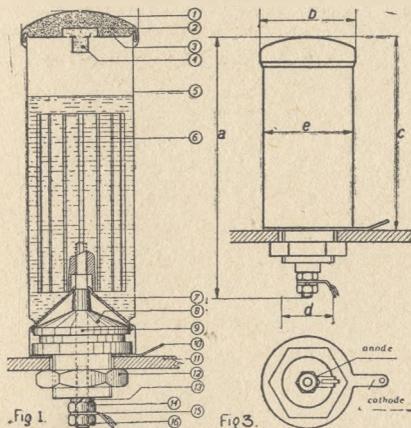


Fig. 1.

Fig. 3.

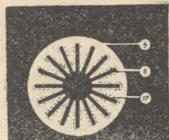


Fig. 2.

1. Chapeau supérieur; 2. Matières absorbantes; 3. Couvercle; 4. Soupape en caoutchouc; 5. Enveloppe extérieure en aluminium; 6. Electrode positive; 7. Rondelle en caoutchouc; 8. Cône isolant; 9. Tige en laiton; 10. Lamelle de connexion (pôle négatif); 11. Châssis du récepteur; 12. Ecrrou de fixation; 13. Rondelle Grower; 14. Ecrrou; 15. Cosse de l'électrode positive; 16. Contre-écrou.

Les condensateurs électrolytiques sont utilisés de plus en plus comme condensateurs de filtrage dans les postes alimentés directement sur le secteur alternatif ou continu.

Ils présentent le grand avantage de se régénérer en cas de claquage. Leur encombrement est très réduit par unité de capacité.

Afin de diminuer l'importance de la self de filtrage, les constructeurs ont été amenés à établir des modèles de condensateurs électrolytiques de capacité relativement élevée, 15 et 32 MF, solution particulièrement avantageuse pour les postes tous-courants dans lesquels on doit éviter une trop grande chute de tension dans la cellule de filtrage.

La figure 1 représente un condensateur électrolytique en coupe longitudinale, avec l'indication des divers éléments qui le constituent (voir légende).

La figure 2 représente la coupe transversale d'un condensateur électrolytique et la figure 3 son aspect extérieur.

On trouve dans le commerce des condensateurs électrolytiques du type sec dans lesquels le liquide est immobilisé par des substances qui varient suivant les constructeurs. Le type sec est peu sensible à une augmentation de température, son courant de fuite est très faible (moins de 0,5 mA par MF) et il peut être placé dans n'importe quelle position.

NOTA IMPORTANT — La gaine extérieure constitue toujours l'électrode négative et la tige centrale, l'armature positive.

CARACTÉRISTIQUES NUMÉRIQUES

MARQUES	PHILIPS 4090	S. A. C. T. CES 1001	LECLAN- CHE
Capacité en MF	15	8	8
Résistance série.....	450		
Tension de régime....		450	450 V. CC
Tension de pointe maximum...	500	500	500 V. CC
Courant de fuite.....	0,06 mA		
Température de régime..	60° C		
Poids en grammes..			160 gr.
Dimensions en m/m...			
a)....	130	135	
b)....	39		
c)....	116		112
d)....	20		
e)....	35	35	38

CONDENSATEURS FIXES AU PAPIER (Caractéristiques)

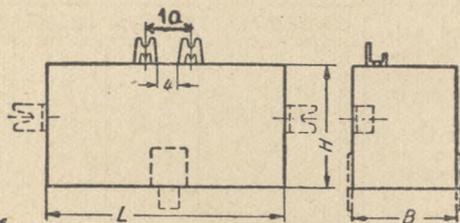


Fig. 1

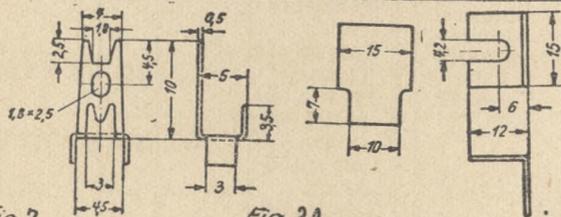


Fig. 2

Fig. 2A

Fig. 2B

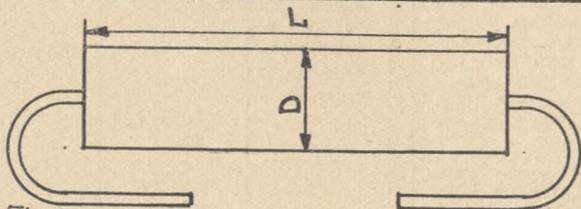


Fig. 3

Condensateurs au papier de forte valeur (filtrage et découplage). — Ces condensateurs, de 0,1 à 10 microfarads, et pour des tensions de service de 100 à 250 volts, sont montés dans un boîtier rectangulaire, généralement métallique.

Les dimensions ci-dessus sont à majorer de 5 $\frac{m}{m}$ pour des boîtiers cités et la tension de service, sont données dans le tableau ci-dessous :

LARGEUR	HAUTEUR					LONGUEUR
	H					
B	60	65	76	118	160	
36		●				10, 15, 20, 25, 30, 35, 40
45		●	●	●		
60						45, 60, 80, 70, 80, 90, 100
75		●	●	●		
90		●		●		120, 140, 160,
120					●	

Les dimensions ci-dessous sont à majorer de 5 $\frac{m}{m}$ pour des boîtiers en matière moulée.

Les figures 2, 2A et 2B indiquent les dimensions des pattes de fixation latérales, inférieures et des bornes de connexion à souder.

(D'après norme allemande Din, Vde 1540).

Condensateurs tubulaires anti-inductifs (découplage et shuntage). — Les dimensions et caractéristiques de ces accessoires (voir figure 3), en tubes bakélisés ou aluminium, sont données dans le tableau ci-dessous, et pour une tension uniforme d'isolement de 1.500 volts :

Capacité en Mfd.	Encombrement en m.m.		Capacité en Mfd.	Encombrement en m.m.		Capacité en Mfd.	Encombrement en m.m.	
	D	L		D	L		D	L
6/1000	8,5	40	15/1000	8	40	0,10	12	40
8/1000	8,5	40	20/1000	8	40	0,16	12,5	40
7/1000	8,8	40	25/1000	8,6	40	0,20	13,5	40
8/1000	6,6	40	30/1000	8,6	40	0,26	14,5	40
9/1000	6,5	40	35/1000	9	40	0,30	15,5	40
10/1000	7	40	40/1000	9	40	0,50	19,5	40
12/1000	7,5	40	60/1000	10	40	0,75	20	55

CONDENSATEURS PHYSICO-CHIMIQUES (Principes, dimensions, caractéristiques électriques)

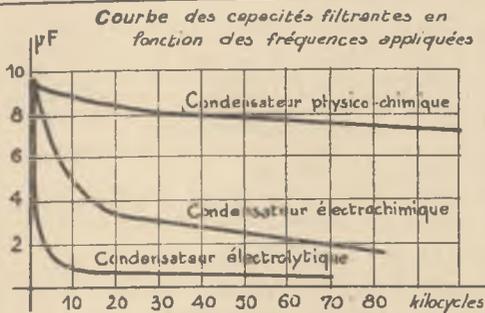


Fig. 1

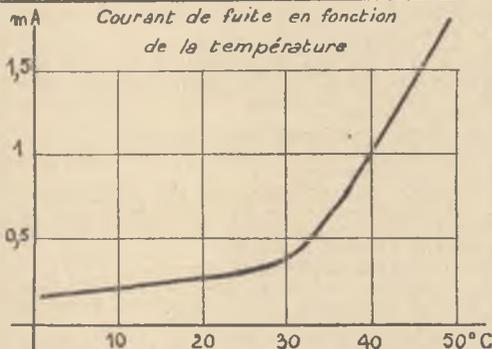


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

Principe et propriétés.

Le diélectrique, obtenu par voie physico-chimique dans les condensateurs "ALOX" se remarque par trois caractéristiques essentielles :

1° Présence d'une pellicule d'alumine (Al_2O_3), épaisse de $1/1000^e$, résistant à 500 V.,

2° Une grande surface apparente qui lui confère une capacité spécifique élevée;

3° Une parfaite homogénéité qui permet l'application d'une tension maximum et qui permet la réduction des pertes par hystérésis diélectrique.

En outre, la nature même du diélectrique, assimilable à une pellicule de verre, permet le maintien de la capacité filtrante à des fréquences très élevées, ce qui permet d'employer ce condensateur dans les circuits autres que ceux du filtrage basse fréquence.

Les courbes de la figure 1 montrent le faible décremént de la capacité du condensateur physico-chimique, comparativement à celui que provoquent les condensateurs ordinaires et particulièrement les condensateurs électrolytiques.

La courbe de la figure 2 montre l'accroissement du courant de fuite avec la température.

Caractéristiques et dimensions.

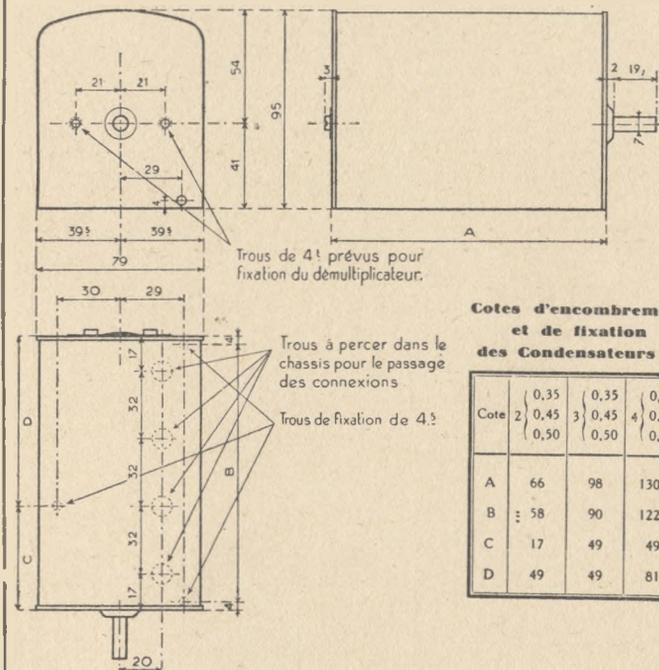
La figure 3 représente le type tubulaire courant H.T. à borne.

La figure 4 représente le type tubulaire courant H.T. à fils.

Les caractéristiques de ces condensateurs tubulaires sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Hauteur du tube en %	Diamètre en en %	Tension de service en volts	Tension de pointe en volts	Capacité en MF	Poids en grammes
110	34	450	500	4	80
110	34	450	500	6	80
110	34	450	500	8	95
110	34	450	500	10	100
110	34	450	500	12	108
110	34	500	550	4	85
110	34	500	550	6	95
110	34	500	550	8	100
110	34	500	550	10	108
110	34	500	550	12	110
110	42	700	770	6	120
110	42	700	770	8	138
110	42	450	500	8 + 8	160
110	42	500	550	8 + 8	180

CONDENSATEURS VARIABLES BLINDÉS (Caractéristiques électriques et mécaniques, dimensions d'encombrement)



Cotes d'encombrement et de fixation des Condensateurs X

Cote	0,35		0,45	
	2	3	4	4
A	66	98	130	
B	58	90	122	
C	17	49	49	
D	49	49	81	

Les condensateurs blindés sont fabriqués comme les condensateurs non blindés, mais ils sont recouverts d'un capot métallique en tôle nervurée qui se fixe par des vis sur le côté du châssis (6 vis pour un bloc à 3 éléments). A la partie supérieure du capot ont été prévues des vis permettant le passage d'un tournevis pour le réglage des condensateurs ajustables d'appoint (trimmers). On a prévu également des languettes à demi-découpées permettant, le cas échéant, de raccorder une lampe ou une bobine par le dessus. En cas d'utilisation, le métal est enlevé (de façon à permettre le passage de la connexion) à l'aide d'une pince ou d'un tournevis.

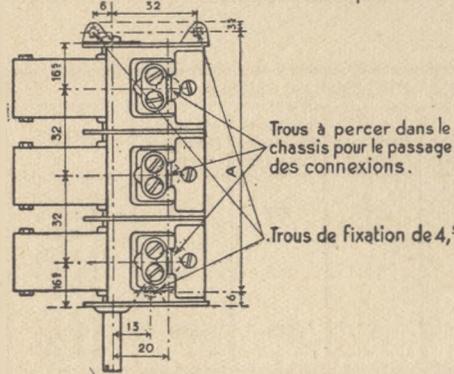
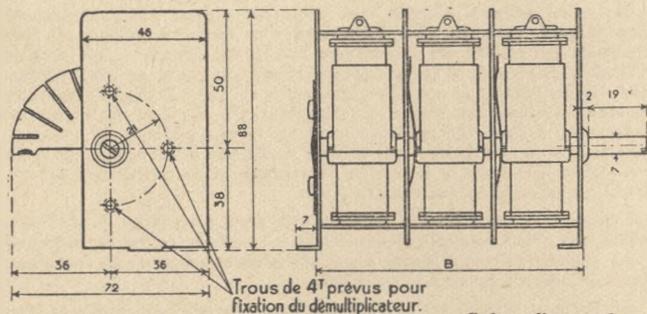
Les condensateurs blindés présentent le double avantage d'être insensibles aux effets microphoniques et d'être protégés contre la poussière.

Le tableau ci-contre donne les côtés d'encombrement des condensateurs blindés de la série X ARENA.

Les valeurs électriques et les poids sont, d'autre part, indiqués dans le tableau ci-dessous :

Nominales	CAPACITÉ EN MICROMICROFARADS				POIDS TOTAL
	à 0 (trimmer desserré)	à 0 (trimmer serré)	au max. (trimmer desserré)	au max. (trimmer serré)	
2 fois 350	18	70	368	420	0 k 740
3 fois 350					1 k 060
4 fois 350					1 k 340
2 fois 450	20	72	480	532	0 k 780
3 fois 450					1 k 085
4 fois 450					1 k 380
2 fois 500	20	72	533	585	0 k 785
3 fois 500					1 k 110
4 fois 500					1 k 410

CONDENSATEURS VARIABLES NON BLINDÉS (Caractéristiques électriques et mécaniques.) dimensions d'encombrement



Cotes d'encombrement
et de fixation
des Condensateurs Z

Nombre d'éléments	A	B
1 { 0,35 0,45 0,50	36	38
2 { 0,35 0,45 0,50	64	66
3 { 0,35 0,45 0,50	96	98
4 { 0,35 0,45 0,50	128	130

Les condensateurs variables en ligne à 2, 3, 4 éléments, permettant le réglage unique des récepteurs, se font couramment suivant les caractéristiques standard ci-dessous. (Série Z, ARENA, par exemple).

CARACTERISTIQUES MECANIQUES.

Le châssis monobloc, en acier cadmié, est constitué par un U profilé sur lequel des flasques extérieures et des écrous intermédiaires sont assemblés par rivetage. Il comporte 3 pattes de fixation (1 à l'avant, 2 à l'arrière) découpées à l'extrémité inférieure des flasques et cambrées d'équerre avec celles-ci. Ces 3 pattes déterminent une seule position de montage. L'axe commun des rotors est centré à l'avant par un roulement à billes (roulement-butée). Les rotors et stators sont en aluminium épais et plané. Les côtés d'encombrement sont donnés dans le tableau ci-contre.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES.

Les rotors sont à la masse et les contacts assurés par fourchettes de bronze. La loi de variation de capacité est intermédiaire entre la variation linéaire de longueur d'onde (square law) et la variation linéaire de capacité.

Chaque élément comporte, à la partie supérieure du châssis, son condensateur ajustable (trimmer), réglable par vis à axe vertical.

Les valeurs électriques et les poids de ces condensateurs sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

CAPACITÉ EN MICROMICROFARADS					POIDS TOTAL
Nominale	à 0 (trimmer desserré)	à 0 (trimmer serré)	au max. (trimmer desserré)	au max. (trimmer serré)	
1 fois 350	23	73	373	423	0 k 285
2 fois 350					0 k 4 0
3 fois 350					0 k 610
4 fois 350					0 k 795
1 fois 450	25	75	485	525	0 k 295
2 fois 450					0 k 470
3 fois 450					0 k 640
4 fois 450					0 k 830
1 fois 500	25	75	538	575	0 k 300
2 fois 500					0 k 480
3 fois 500					0 k 660
4 fois 500					0 k 855

FILS DE CUIVRE POUR BOBINAGES (Petites sections) (Caractéristiques, résistances, poids, nombre de spires et correspondances)

Diamètre en m/m	RÉSISTANCES		POIDS		NOMBRE DE SPIRES PAR CENTIMÈTRE					CORRESPONDANCE AVEC LA :		Diamètre en m/m
	ohm par Km.	M. par ohm	gr. par Km. (1)	M. par Kg.	Fil émaillé (E.n.m)	1 couche coton (S.C.C.)	2 couches coton (D.C.C.)	1 couche soie (S.S.C.)	2 couches soie (D.S.C.)	Jauge anglaise (Standard W.G.)	Jauge américai- ne (Brown & Sharpe)	
0.07	4140	0.241	34	29060	128	71	56	101	95	45	41	0.07
0.08	3170	0.315	45	22250	110	64	45	92	83	44	40	0.08
0.09	2505	0.399	57	17580	96	58	40	84	73	43	39	0.09
0.10	2029	0.492	70	14240	86	53	36	77	65	42	38	0.10
0.11	1676.8	0.596	85	11770	80	49	33	71	59	41	37	0.11
0.12	1409	0.709	101	9890	72	46	31	66	55	40	37 ou 36	0.12
0.13	1200	0.833	119	8430	67	44	30	63	52	40 ou 39	36	0.13
0.14	1035.2	0.966	138	7270	62	42.	29	59	50	39 ou 38	35	0.14
0.15	901.7	1.109	158	6330	57	40	28	55	48	38	35 ou 34	0.15
0.16	792	1.262	180	5560	55	38	27.5	54	46	38 ou 37	34	0.16
0.17	702	1.424	203	4930	52	36	27	51	43	37	34 ou 33	0.17
0.18	626.2	1.596	228	4395	49	35	26.5	48	40	37 ou 36	33	0.18
0.19	562	1.779	254	3945	46	34	26	45	37	36	33 ou 32	0.17
0.20	507.2	1.971	281	3560	43	32	24	43	36	36 ou 35	32	0.20
0.22	419.2	2.385	340	2942	39	30	23	39	35	35 ou 34	32 ou 31	0.22
0.24	352.2	2.839	404	2472	37	28	22	37	34	34 ou 33	31 ou 30	0.24
0.26	300.1	3.332	475	2106	35	27	21	35	32	33 ou 32	30	0.26
0.28	258.8	3.864	550	1816	33	26	20	33	30	32 ou 31	29	0.28
0.30	225.4	4.436	632	1582	31	24	19.5	31	28.5	31 ou 30	29 ou 28	0.30
0.32	198.1	5.048	719	1390	29	23	19	29	27	30 ou 29	28	0.32

(1) Pour le fil émaillé, compter environ 2 à 6 % de poids d'isolant.

— 1 x-coton,	— —	2 à 12 %	— —
— 2 x-coton,	— —	4 à 24 %	— —
— 1 x-soie,	— —	1 à 10 %	— —
— 2 x-soie,	— —	2 à 20 %	— —

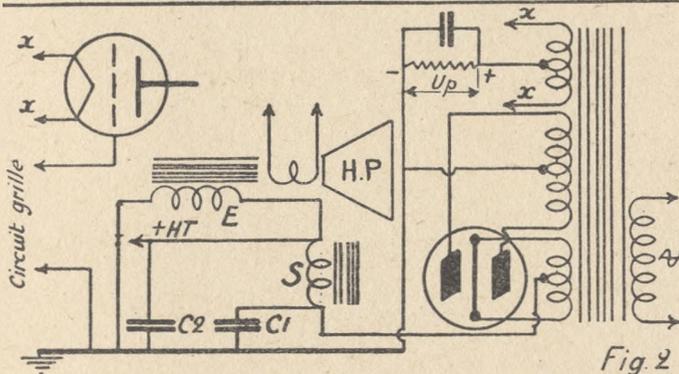
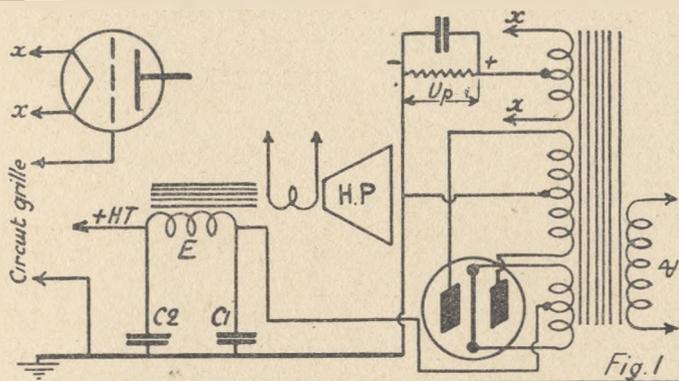
FILS DE CUIVRE POUR BOBINAGES (Grosses sections) (Caractéristiques, résistances, poids, nombre de spires et correspondances)

Diamètre en m/m	RÉSISTANCES		POIDS		NOMBRE DE SPIRES PAR CENTIMÈTRE					CORRESPONDANCE AVEC LA :		Diamètre en m/m
	ohm par Km.	M. par ohm	gr. par Km. (1)	M. par Kg.	Fil émaillé (Enam)	1 couche coton (S.C.C.)	2 couches coton (D.C.C.)	1 couche soie (S.S.C.)	2 couches soie (D.S.C.)	Jauge anglaise (Standard W. G.)	Jauge américai- ne (Brown & Sharpe)	
0.34	175.5	5.698	812	1232	27	22	18.5	27	25	29	28 ou 27	0.34
0.36	156.5	6.390	910	1098	25	21	18	25	24	28	27	0.36
0.38	140.5	7.118	1014	986	24	20	17	24	23	28	27 ou 26	0.38
0.40	126.8	7.886	1123	890	23	19	16.5	23	22	27	26	0.40
0.42	115	8.696	1239	807	22	18	16	22	21	27 ou 26	26 ou 25	0.42
0.44	104.8	9.542	1359	735	21	17.5	15.5	21	20	26	25	0.44
0.46	95.88	10.43	1486	673	20	17	15	20	19	26	25	0.46
0.48	88.06	11.35	1618	618	18	16	14.5	18	17.5	26 ou 25	25 ou 24	0.48
0.50	81.16	12.32	1755	569	17	15	14	17	16	25	24	0.50
0.60	56.36	17.74	2530	395.6	15	13.5	13	15	14	23	23 ou 22	0.60
0.70	41.40	24.15	3440	290.6	13	12	11	13	12.5	22	21	0.70
0.80	31.70	31.54	4490	222.5	12	11	10	12	12	21	20	0.80
0.90	25.05	39.92	5690	175.8	10	10	9	10	10	20	19	0.90
1.00	20.29	49.28	7020	142.4	9.5	9.5	8.5	9.5	9.5	19	18	1.00
1.10	16.76	59.64	8500	117.7	9	9	8	9	9	19 ou 18	17	1.10
1.20	14.09	70.97	10110	98.9	8	8	7	8	8	18	17 ou 16	1.20
1.30	12.00	83.33	11870	84.2	7.5	7.5	6.5	7.5	7.5	18 ou 17	16	1.30
1.40	10.35	96.6	13760	72.6	7	7	6	7	7	17	16 ou 15	1.40
1.50	9.01	110.9	15800	63.3	6.5	6.5	5.5	6.5	6.5	17 ou 16	15	1.50
1.60	7.92	126.2	17980	55.6	6	6	5	6	6	16	14	1.60

(1) Pour fil émaillé, compter environ 2 à 6 % de poids d'isolant.

— 1 x-coton,	— —	2 à 12 %	— —
— 2 x-coton,	— —	4 à 24 %	— —
— 1 x-coton,	— —	1 à 10 %	— —
— 2 x-soie,	— —	2 à 20 %	— —

FILTRAGE ET EXCITATION. (Postes-secteur et haut-parleurs). (Voir page suivante)



Il existe un grand nombre de schémas de filtrage du courant redressé H.T. dans un poste-secteur et également divers dispositifs d'excitation des haut-parleurs électrodynamiques.

Nous citerons pour mémoire :

Filtrage par bobine à fer simple ou double et condensateurs isolés au papier ou électrolytiques ou électrochimiques, cette bobine étant obligatoirement montée en série sur le circuit de la valve redresseuse;

Excitation du dynamique par courant B.T. redressé (cupoxyde) et filtré;

Excitation du dynamique par courant H.T. redressé (cupoxyde ou valve) et filtré;

Excitation du dynamique par accu B.T.;

Excitation par aimant permanent, mais les constructeurs, pour des raisons d'économie et de simplicité, semblent avoir fixé leur préférence sur le

XXX

FILTRAGE PAR SELF D'EXCITATION DU DYNAMIQUE EN SERIE DANS LE CIRCUIT DE H.T. — Ce dispositif, qui est le plus utilisé, est schématisé figure 1.

La bobine d'excitation E du dynamique possède alors le plus couramment les caractéristiques suivantes : 2.500 ohms; courant moyen : 40 mA; chute de tension : 100 volts.

Plus rarement, on utilise des bobines ayant pour résistance : 1.000 ohms, 1.200 ohms, 1.400 ohms, 1.800 ohms, 3.500 ohms.

Les bobines de faible résistance conviennent pour les postes à gros débit, c'est-à-dire à grand nombre de lampes; celles de forte résistance, pour les postes à faible nombre de lampes.

XXX

FILTRAGE PAR SELF D'EXCITATION DU DYNAMIQUE EN DERIVATION DANS LE CIRCUIT DE H.T. — Ce dispositif est schématisé figure 2. Dans ce cas, une bobine à fer indépendante S montée en série dans le circuit H.T. est nécessaire. D'autre part, la résistance de la bobine d'excitation du dynamique E doit être élevée.

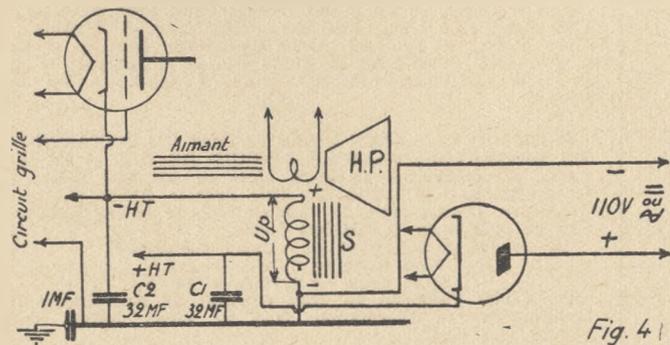
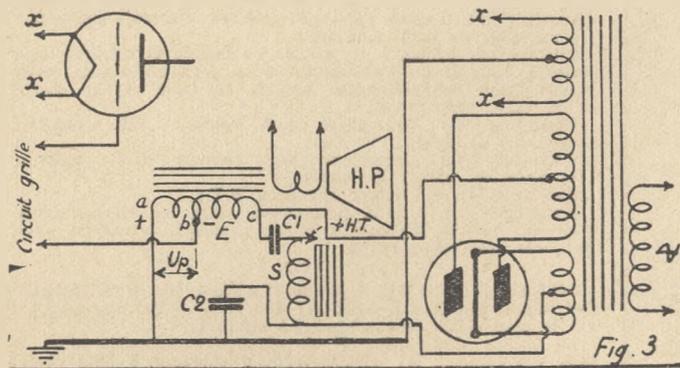
On emploie généralement les valeurs suivantes :

7.500 ohms — 45 mA — 350 V

10.000 ohms — 40 mA — 400 V

Ces débits s'ajoutent au débit anodique du récepteur et le transformateur d'alimentation, dont la valve, doivent être prévus pour cela.

FILTRAGE ET EXCITATION. (Postes-secteur et haut-parleurs). (Suite)



On utilise quelquefois pour renforcer le filtrage d'un récepteur (à grand nombre de lampes), une bobine à fer simples et la bobine d'excitation du haut-parleur montées en série; cela permet de filtrer à l'aide de 3 condensateurs.

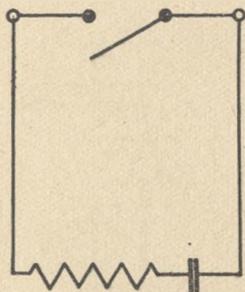
On peut également monter la bobine d'excitation E dans le fil négatif et prévoir une section de cette bobine (ah) pour créer la tension de polarisation U_p de la dernière lampe (fig. 3).

Dans les récepteurs fonctionnant sur tous courants, il convient, à cause de l'utilisation éventuelle sur secteur continu, d'employer un dynamique à aimant permanent et, pour appliquer sur les plaques des lampes le plus grand nombre de volts possible, de se servir d'une bobine S à fort coefficient de self-induction et faible résistance calculée pour créer exactement la tension de polarisation nécessaire à la dernière lampe. Il faut, dans ce cas, améliorer le filtrage par l'emploi de condensateurs de forte capacité (32 MF)

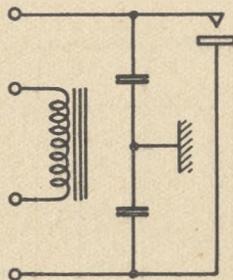
On pourra utiliser une self de 7 henrys, résistance ohmique 200 ohms, noyau en tôle de section 20×20 , entrefer de $0,75 \text{ mm}$, enroulement constitué par 3.000 spires de fil émaillé de $0,20 \text{ mm}$.

La chute de tension (tension de polarisation) sera, sur un récepteur à 5 ou 6 lampes, de l'ordre de 15 volts.

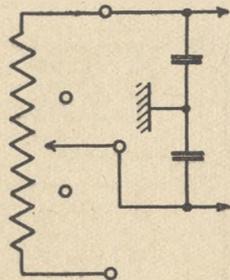
FILTRES ET DISPOSITIFS ANTI-PARASITES (Voir page suivante)



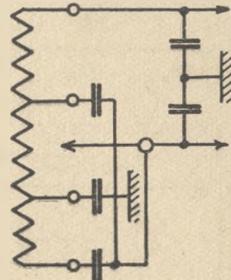
Contacteur



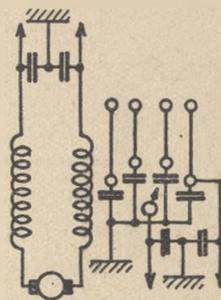
Relai



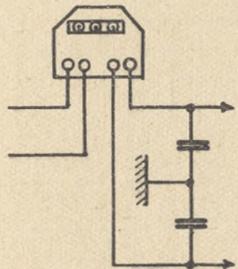
Rhéostat petite puis.



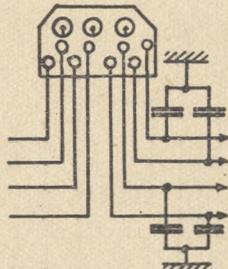
Rhéostat grande puis.



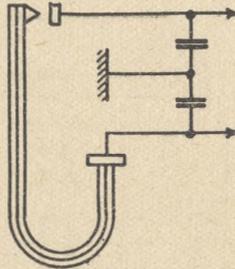
Contacts tournants



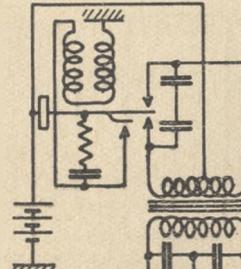
Compteur = ou 1/2 monoph.



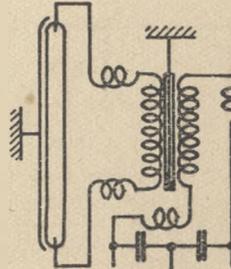
Compteur triphasé



Contact thermique

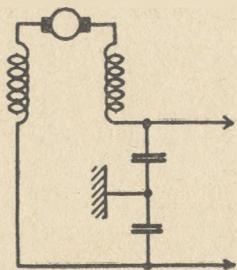


Redresseur mécanique

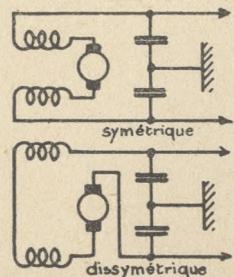


Enseigne au néon

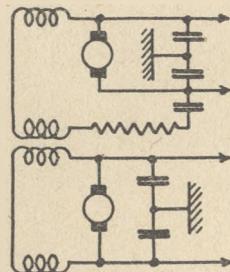
FILTRES ET DISPOSITIFS ANTI-PARASITES (Suite)



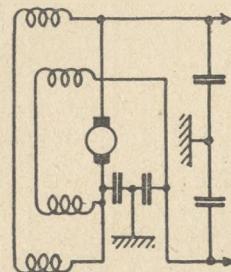
Moteur universel



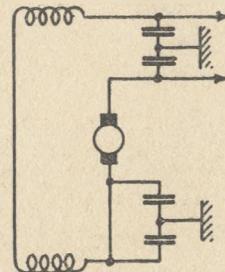
Moteur série petite puissance



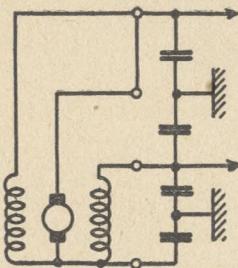
Moteur shunt



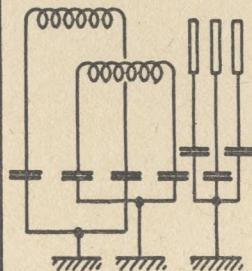
Moteur compound gr. puissance



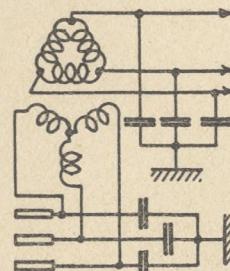
Moteur série gr. puissance



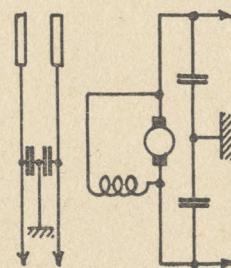
Mot. monophasé à collecteur



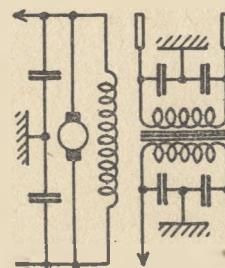
Mot. diphasé rotor bobiné



Mot. triphasé rotor bobiné

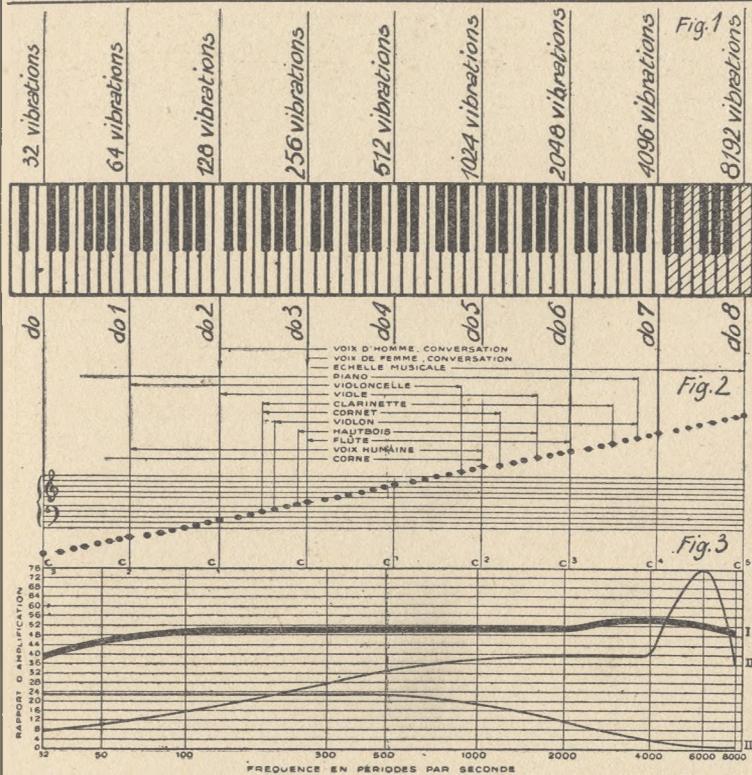


Convertisseur (mot.-génér.)



Commutatrice

FRÉQUENCES MUSICALES - COURBE DE REPRODUCTION D'UN TRANSFORMATEUR B.F.



La figure 1 représente le clavier le plus complet existant pour piano (1). Ce clavier possède 100 touches, parcourt plus de 8 octaves et va du la-1 (26.666 vibrations par seconde) au do 8 (8191.2 vibrations par seconde).

Dans les pianos courants, par contre, ne figurent pas les notes hachurées, leur clavier ne comporte que 88 touches et va du la-1 au do 7 (4.096 vibrations). Certains pianos même ne vont qu'au la 6 (85 touches).

A remarquer que toute note dans un octave est, au point de vue physique, l'harmonique 2 de la même note de l'octave immédiatement inférieure.

La figure 2 indique les registres des voix et des instruments.

Sur la figure 3 sont tracées 3 courbes donnant, par rapport aux différentes fréquences audibles, les courbes d'amplification.

La courbe I est celle relative à un excellent transformateur de basse fréquence (Ferranti), de rapport 1/3,5 (2), relié à une lampe ayant un coefficient d'amplification de 16. (L'amplification est à peu près constante de 100 à 2.000 périodes, une légère résonance est obtenue à la fréquence 4.000).

La courbe II est relative à un transformateur ordinaire et de bas prix.

La courbe III est relative à une liaison par résistance capacité.

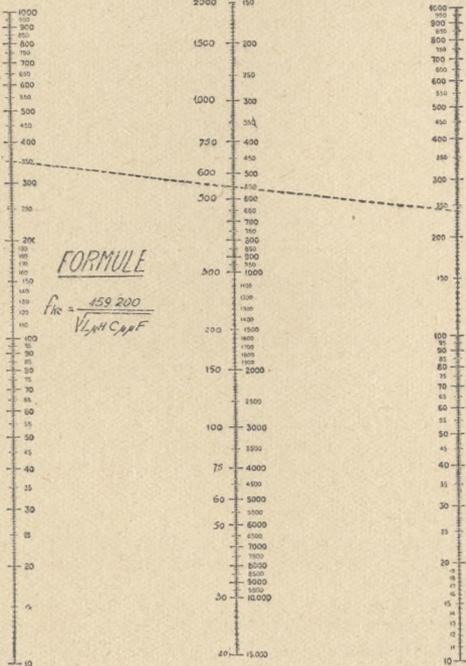
Pour les transformateurs de B.F., de telles courbes sont délivrées officiellement en France par le Laboratoire National de Radioélectricité et, en Angleterre, par le National Laboratory of Physics.

(1) Il s'agit de la gamme dite « des physiciens », admise également par l'Association américaine des fabricants d'instruments de musique.

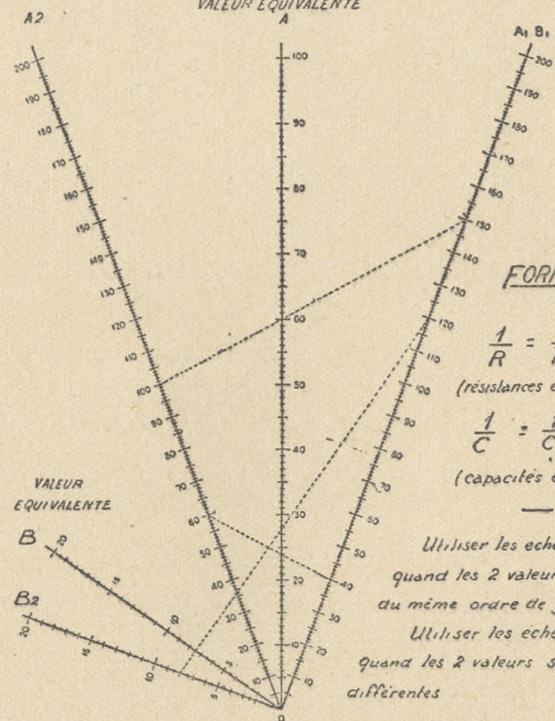
(2) Les transformateurs de haute qualité possèdent un circuit magnétique constitué par des tôles de grande perméabilité (tôles au permalloy, tôles D.S. ou A.T.V. des aciéries d'Imphy).

FRÉQUENCES-RÉSISTANCES OU CAPACITÉS ÉQUIVALENTES (Abaques pour le calcul des)

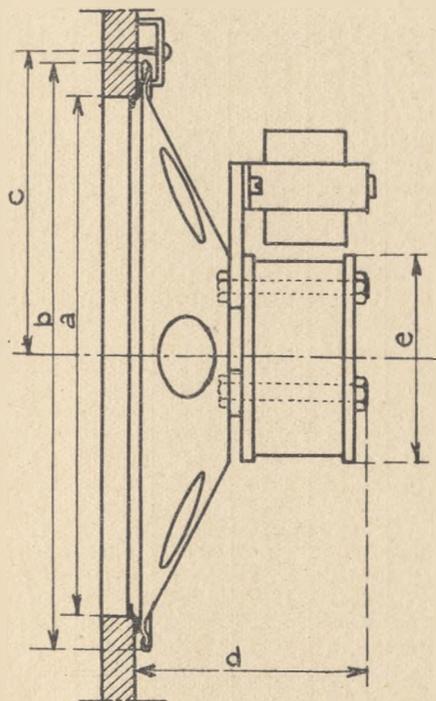
CAPACITÉS (MICRO MICROFARADS) LONGUEURS ONDES (MÈTRES) FRÉQUENCES (KILOCYCLES) COEFFICIENT DE SELF-INDUCTION (MICROHEMERS)



VALEUR ÉQUIVALENTE



HAUT-PARLEURS ÉLECTRODYNAMIQUES A AIMANT PERMANENT



Puissance max. en courant alternatif	3 watts	3 watts	6 watts	9 watts
Impédance de la bobine mobile à 1000 périodes/seconde	9 ohms	9 ohms	9 ohms	9 ohms
Diamètre du cône..... a m/m	148	148	195	238
Diamètre maximum..... b m/m	170	170	216	260
Rayon de la circonférence de fixation..... c m/m	90	90	113	135
Épaisseur maximum..... d m/m	70	70	94	109
Diamètre de l'aimant d'excitation e m/m	74	74	74	110
Poids du H. P. en kgs	1	1,3	1,3	2,72
Caractéristiques du transformateur de sortie				
Impédance 2000 et 4500 ohms (emploi dans des appareils CC/CA)				
Résistance du primaire	300	300	300	300
Intensité maximum..... mA	70	70	70	70
Rapport de transformation.....	14/21	14/21	14/21	14/21
Impédance 12 000 ohms (emploi avec des étages de sortie normaux)				
Résistance du primaire..... ohms	530	530	530	530
Intensité maximum..... mA	45	45	45	45
Rapport de transformation.....	38	38	38	38

HAUT-PARLEURS ÉLECTRODYNAMIQUES (Caractéristiques mécaniques et électriques)

		EXCITATION EN :												
		Courant continu								Courant alternatif				
		Puissance modulée admissible en watts		2,5	2,5	3,5	3,5	10	10	15	15	2,5	3,5	10
Mécaniques	Diamètre du cônem/m	170	170	170	170	280	280	350	350	170	170	280	350	
	Hauteur totalem/m	230	230	280	280	310	310	375	375	230	280	310	375	
	Profondeur totale.....m/m	105	105	170	170	190	190	230	230	105	170	185	230	
	Largeur totalem/m	225	225	220	220	290	290	400	400	260	220	290	410	
	Poids brut en kg.....	2,950	2,950	4,400	4,500	5,300	5,400	15,750	15,750	5,300	7,100	7,700	22,500	
	Poids net en kg.....	2,150	2,150	3,200	3,200	3,300	3,400	10,500	10,500	4,500	5,700	6,100	17,500	
Électriques	Bobinage du champ magnétique	Résistance en ohms.....	2.500	7.500	2,500	7,500	2,500	7,500	325	1.300	5,5	5,5	5,5	175
		Volts minimum.....	100 V	180 V	110 V	180 V	110 V	180 V	105 V	200 V	105 V	105 V	105 V	105 V
	Bobine mobile	Volts maximum.....	190 V	325 V	190 V	325 V	190 V	325 V	120 V	250 V	120 V	120 V	120 V	120 V
		Ampères minimum.....	0,044	0,024	0,044	0,024	0,044	0,024	0,320	0,160	—	—	—	—
		Ampères maximum.....	0,076	0,004	0,076	0,044	0,76	0,044	0,370	0,185	—	—	—	—
		Watts minimum.....	5	4	5	4,3	5	4,3	34	34	18	18	18	45
		Watts maximum.....	14,5	12	14,5	12	14,5	12	45	45	30	30	30	60
		Tours de fil.....	19.00	0.000	22.000	39.000	22.000	39.000	11.500	23.000	1.250	1.250	1.250	9.000
		Diamètre du fil.....	0,15	0,12	0,16	0,13	0,16	0,13	0,40	0,28	0,80	0,80	0,80	0,50
		Nombre de tours.....	80	80	92	92	92	92	150	150	80	92	92	150
		Diamètre du fil.....	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,16	0,16	0,20	0,20	0,20	0,16
		Résistance ohmique C. C.	3,4	3,4	3,5	3,5	3,5	3,5	15	15	3,4	3,5	3,5	15
		Impédance à 400 périodes	4,4	4,4	4,7	4,7	4,7	4,7	19	19	4,4	4,7	4,7	19
		Impédance à 1000.....	6	6	6,9	6,9	6,9	6,9	26	26	6	6,9	6,9	26
Rapport des nombres de tours.....	35/1	35/1	35/1	3,1	35/1	35/1	16/1	16/1	35/1	35/1	35/1	16/1		
Rapport des impédances.	1225/1	225/1	1120/1	1120/1	1220/1	1200/1	260/1	260/1	1125/1	1120/1	1220/1	260/1		
Tours du primaire.....	2.500	2.500	3.000	3.000	3.000	3.000	2.500	2.500	2.500	3.000	3.000	2.500		
Diamètre du fil.....	0,12	0,12	0,16	0,16	0,16	0,16	0,18	0,18	0,12	0,16	0,16	0,18		
Tours du secondaire.....	71	71	85	85	85	85	155	155	71	85	85	155		
Diamètre du fil.....	0,72	0,72	0,65	0,64	0,64	0,64	0,65	0,65	0,72	0,64	0,64	0,65		
Impédance totale.....	5.400	5.400	6,500	6.500	6.500	6.500			5.400	6.500	6.500			

HAUT-PARLEURS ÉLECTRODYNAMIQUES (Connexions : RMA dynamic speaker color code)

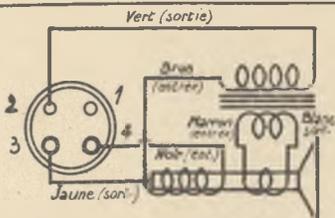


Fig. 1

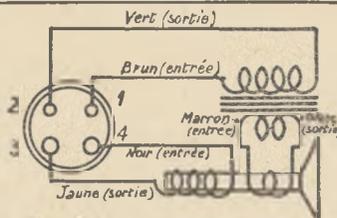


Fig. 2

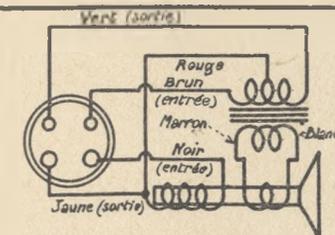


Fig. 3

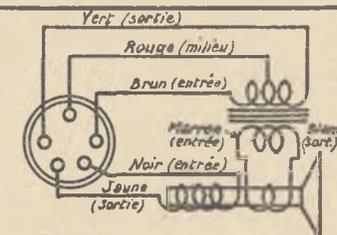


Fig. 4

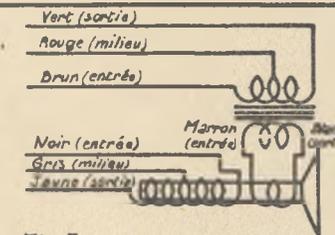


Fig. 5

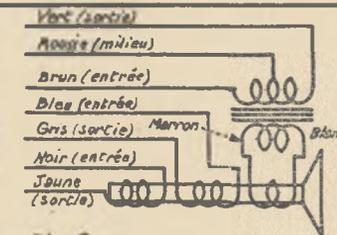


Fig. 6

Le dernier travail de la Radio Manufacturers Association américaine est la normalisation, en matière de haut-parleurs dynamiques, des fils d'aménage et du mode de connexions au poste récepteur ou à l'amplificateur.

Dans les récepteurs simples avec haut-parleur à 3 fils de sortie (point commun entre la modulation et l'excitation réalisé dans le haut-parleur lui-même), ces 3 fils seront reliés à 3 bornes d'un bouchon-raccord au gabarit de la lampe américaine à 4 broches (culot U X) (figure 1) ; les 2 grosses broches, celles qui, dans une lampe, correspondent au filament, sont reliées à l'excitation.

La figure 2 correspond à un haut-parleur identique, mais avec une excitation et modulation séparées dans le haut-parleur (branchement à 4 fils).

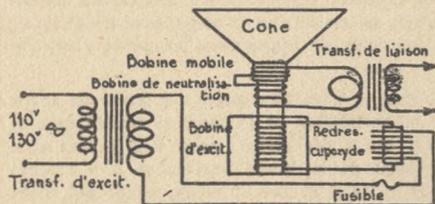
La figure 3 est relative à un haut-parleur, avec transformateur de sortie push-pull, et connexions à l'intérieur des bobines d'excitation. Dans ce cas, un raccord à 4 broches convient.

Si la modulation et l'excitation sont séparées et si le transformateur de modulation est du type push-pull, 5 fils de couleurs différentes sortent du haut-parleur et sont raccordés à un bouchon au gabarit américain à 5 broches U Y (fig. 4). Là, encore, la bobine d'excitation est reliée aux broches filament (3 et 4).

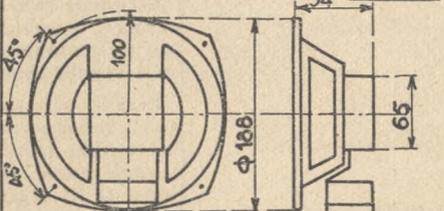
Pour un haut-parleur spécial branché après un amplificateur ou dans un meuble radio-phonos, et dans le cas d'un push-pull, à la modulation et d'une excitation à prise médiane, le bouchon est supprimé et le haut-parleur est livré et monté avec 6 longs fils de couleurs différentes (fig. 5). Enfin, dans le cas où la bobine d'excitation est double (transformateur de modulation push-pull) le haut-parleur est connecté à l'aide de 7 fils et toujours sans bouchon-raccord (fig. 6).

HAUT-PARLEURS ÉLECTRODYNAMIQUES (Côtés d'encombrement et de mise en place)

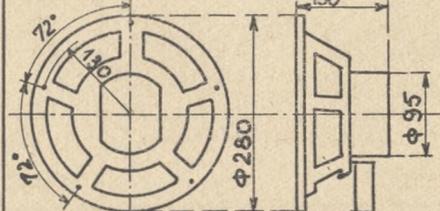
Schéma de dynamique excit. secteur altern.



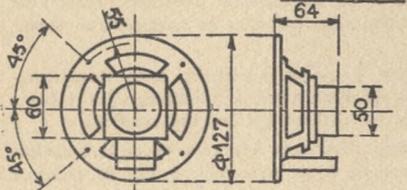
Membrane de 165



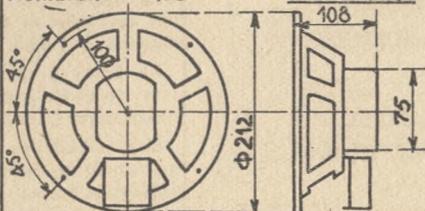
Membrane de 260



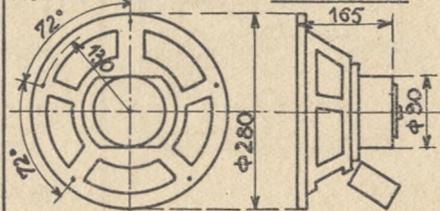
Membrane de 110



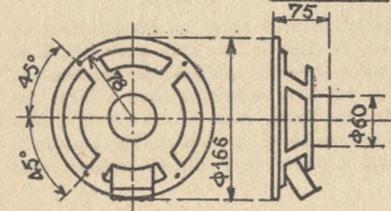
Membrane de 186



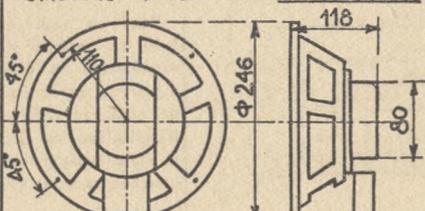
Membrane de 260



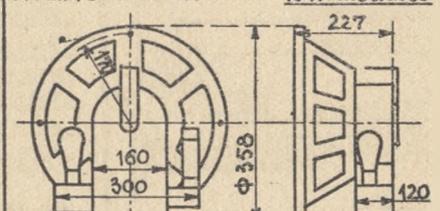
Membrane de 145



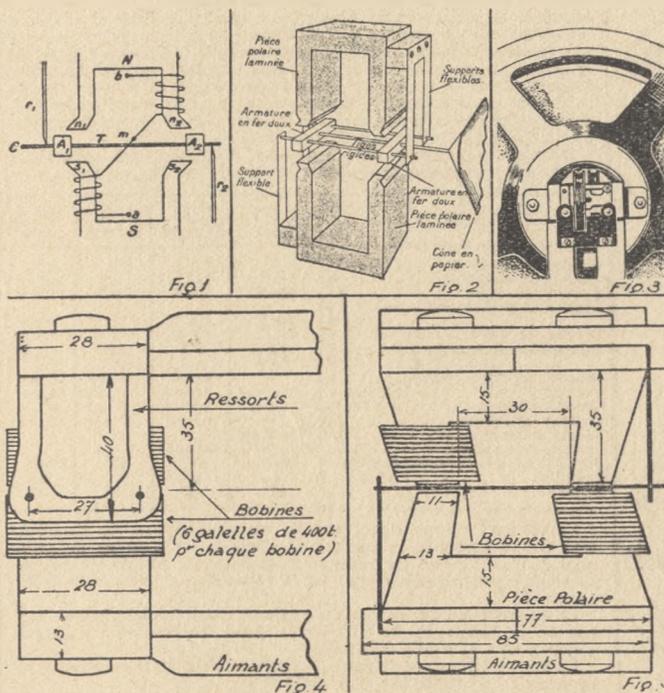
Membrane de 220



Membrane de 310



HAUT-PARLEUR MAGNÉTODYNAMIQUE



La pratique des haut-parleurs électromagnétiques a mis en évidence les défauts suivants :

1^o **Action magnétique non uniforme** du fait que l'équipage mobile s'éloigne et se rapproche de chaque pôle, ce qui se traduit par une production d'harmoniques et de la distorsion;

2^o **Sensibilité moyenne** pour de très faibles entrefers, ce qui ne permet que de faibles amplitudes du mouvement, d'où **mauvaise reproduction des notes basses** qui correspondent à de grandes amplitudes du mouvement.

En recherchant les moyens d'éliminer ces défauts, l'Américain C. L. Farrand a mis au point un moteur de haut-parleur qu'il a baptisé « inductor dynamic » et qui s'est répandu, en France, sous le nom de magnétodynamique. Le schéma de principe de ce moteur est représenté ci-contre (fig. 1).

Dans un moteur à inducteur, sur une tige T sont calées deux armatures A1, A2, en métal magnétique, qui se trouvent au voisinage immédiat des pièces polaires $\pi 1$, $s 1$ et $\pi 2$, $s 2$. Les enroulements sont réalisés dans un sens tel que lorsqu'un courant téléphonique y est lancé, le champ varie dans chaque entrefer avec un décalage de 180°: si A1 est repoussé, A2 se trouve attiré, et vice versa. Il en résulte que les armatures se déplacent parallèlement aux pièces polaires et non pas perpendiculairement comme dans les moteurs électromagnétiques; l'entrefer peut être très réduit, d'où une grande sensibilité de l'appareil. Les ressorts $r 1$ et $r 2$ ne sont pas des ressorts de rappel: la position d'équilibre de l'équipage mobile A1-T-A2 est obtenue par le seul flux magnétique dû aux aimants permanents et les ressorts n'ont d'autre but que de maintenir l'équipage mobile dans les entrefers en interdisant aux armatures A1 et A2 de se rapprocher plus de l'une des pièces polaires que de son opposée. Un cône de carton à « bords guidés » est fixé à l'extrémité C de la tige T.

La figure 2 donne une vue perspective du montage des pièces polaires et de l'équipage mobile d'un magnétodynamique.

La figure 3 représente un magnétodynamique vu par l'arrière.

Les figures 4 et 5 donnent les principales cotes permettant une réalisation par l'amateur.

(Chaque bobine est constituée par 6 galettes superposées montées sur chaque pôle, une galette comprend 400 tours de fil de 6 centièmes de millimètre isolé à l'émail.)

HEPTODE POUR CHANGEMENT DE FRÉQUENCE. (Caractéristiques, culotage, schéma d'utilisation.)

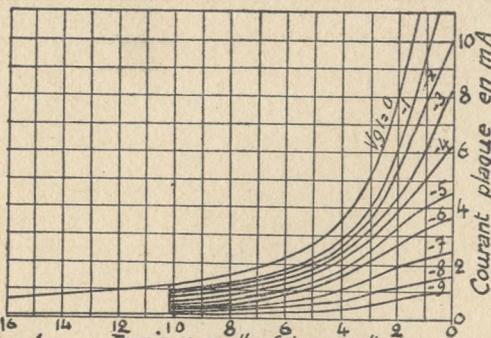


Fig. 1 Tensions grille G4 en volts

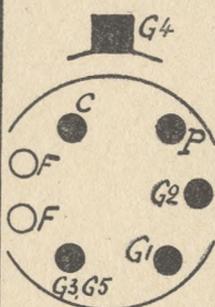


Fig. 2

L'heptode oscillatrice-modulatrice pour changement de fréquence comporte 7 électrodes, c'est-à-dire outre la cathode et la plaque, et en allant de celle-ci à celle-ci la grille : G 1 ou grille oscillatrice dans le circuit de laquelle se monte le bobinage oscillateur accordé ; la grille G 2, appelée encore anode oscillatrice, reliée à la bobine, dite de plaque, de l'oscillateur et qui est alimentée sous une tension du même ordre de grandeur que la tension plaque de la lampe ; la grille G 3 et la grille G 5, qui sont reliées ensemble, forment écran et sont alimentées sous tension moitié environ de la tension plaque. Ces 2 grilles enserrant la grille modulatrice G 4, reliée au circuit oscillant d'entrée. D'autre part, la plaque ou anode modulatrice est reliée au primaire du filtre ou tesla

Nous avons résumé, dans le tableau ci-dessous, les caractéristiques des principales heptodes mises sur le marché en Europe.

CARACTÉRISTIQUES	41 MPG Cossor	MX 40 Géovalve	MN 4105 Tungram	NPG 45 Sator
Tension de chauffage, Vf	4 V	4 V	4 V	4 V
Courant de chauffage, If	4 A	1 A	1,2 A	1,2 A
Tension anodique, Va	250 V	250 V	250 V	200 V
Tension de grilles auxiliaires, Vg 3 :				
. Vg 5	100 V	100 V	100 V	100 V
Tension de grilles auxiliaires, Vg 2	150 V	150 V	175 V	175 V
Polarisation de la grille 4, Vg 4	1,5 V	3 V	2,5 V	2,5 V
— — — 1, Vg 1	1,5 V	3 V	2 V	2 V
Courant anodique, (max.), Ia	—	2 mA	4 mA	4 mA
Courant d'écran, Ig 3 + Ig 5	8,5 mA	2,5 mA	3 mA	3 mA
Courant d'anode, Ig 2	2 mA	1,5 mA	6 mA	6 mA
Courant cathodique, Ik	—	6 mA	13 mA	13 mA
Résistance interne, Ri	400.000 oh.	*	*	*
Pente de conversion, Sc	1,2 mA/V	0,57 mA/V	—	—
Amplification de conversion (max.) Gc	350	200	250	250
Hauteur,	91	127	100	100
Diamètre,	43	45	39	39

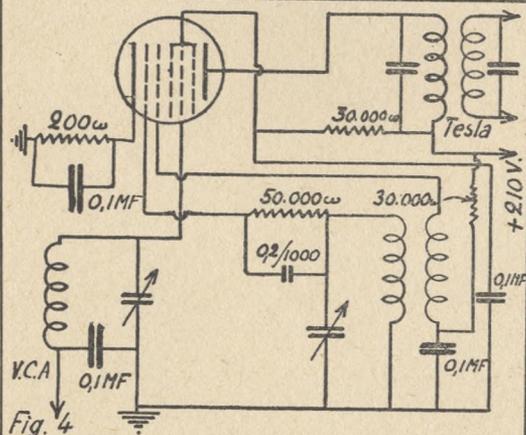


Fig. 4

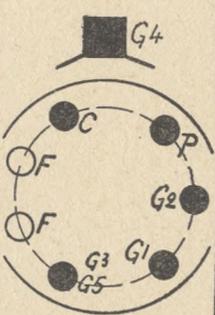


Fig. 3

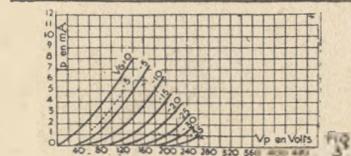
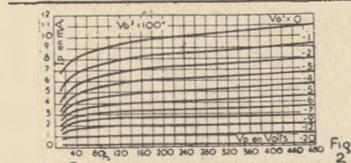
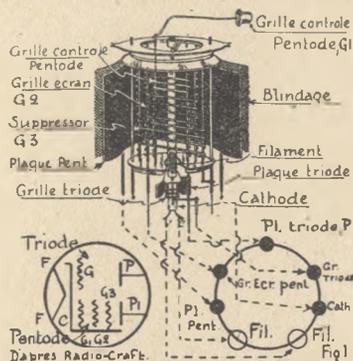
La figure 1 donne un réseau de caractéristiques de l'heptode « COSSOR » obtenu en portant en abscisses les tensions de grille modulatrice (Vg4) et en ordonnées les courants-plaque correspondants (Ia) pour tension-plaque 200 V et tension d'écran et de grille anode 100 V.

La figure 2 indique la correspondance entre les broches et bornes de la lampe et les électrodes pour les heptodes anglaises « COSSOR » et « GECOVALVE ».

La figure 3 donne les mêmes indications pour les heptodes européennes « TUNGSRAM » et « SATOR ».

La figure 4 donne le schéma type d'utilisation d'une 41 MPG.

LAMPE 6 F 7 : (Description et caractéristiques)



3 donne, pour l'élément triode, une famille de courbes analogues pour des tensions négatives variant de 0 à 35 volts. La lampe 6F7 est fabriquée en France par « VISSEAUX » et « MAZDA ». Incessamment, sera mise sur le marché par les mêmes constructeurs la lampe de caractéristiques analogues, 2F7, chauffée sous 2,5 volts et consommant 0,8 ampère.

Cette lampe, de caractéristiques américaines, est une lampe double; elle contient, dans une même ampoule, un élément pentode HF à pente variable et un élément triode. Ces deux éléments, montés verticalement au-dessus l'un de l'autre, sont entièrement séparés, sauf la cathode qui est commune. Cependant, l'émission électronique de cette cathode pour chaque élément est distincte.

Cette lampe, qui peut être utilisée sur appareils tous-courants ou sur récepteurs d'automobile, possède les caractéristiques suivantes :

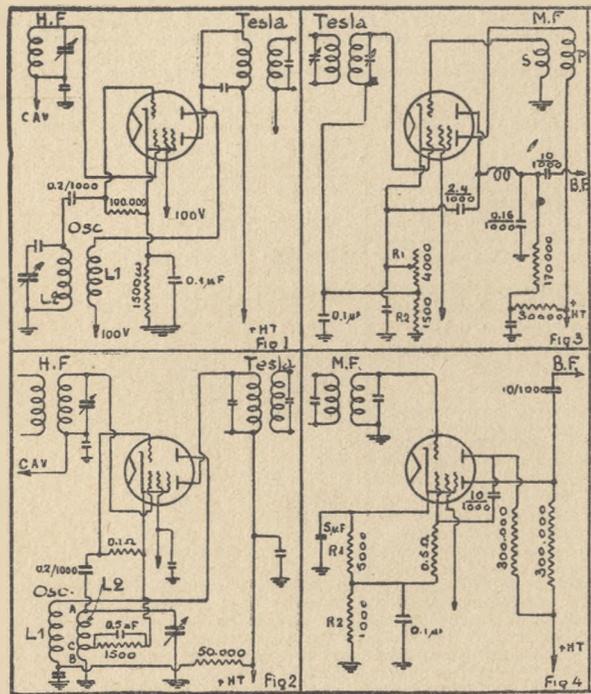
Tension filament	6,3 volts	Hauteur	115 $\frac{m}{m}$
Intensité filament	0,3 ampère	Diamètre	38 $\frac{m}{m}$

	Partie triode	Partie pentode
Tension anodique maximum.....	100 volts	250 volts
Tension grille écran (G2) maximum.....	100 volts	100 volts
Tension négative de grille de contrôle (G1)....	3 volts	3 V. min.
Coefficient d'amplification	8	900
Résistance interne	17.800 ohms	850.000 ohms
Pente :		
a) Pour grille G1 à - 3 volts.....	0,45 mA/V	1,1 mA/V
b) Pour grille G1 à - 35 volts.....		0,01 mA/V
Courant anodique	3,5 mA	6,5 mA
Courant grille écran G2.....		1,5 mA

	Partie triode	Partie pentode
Caractéristiques d'utilisation en changeuse de fréquence		
Tension anodique	100 volts	250 volts
Tension grille écran (G2).....	100 volts	100 volts
Tension négative de grille de contrôle.....	10 volts	10 volts
Tension de pointe de l'oscillateur à l'entrée de la lampe		7 volts
Courant grille de contrôle (CC).....	0,15 mA	0 mA
Courant anodique (CC) +	2,4 mA	2,8 mA
Courant grille écran.....		0,6 mA
Résistance interne		2 mégohms
Pente		0,3 mA/V

La figure 1 donne une idée de l'anatomie de la lampe 6F7 et indique la correspondance entre les électrodes et les broches du culot (culot américain à 7 broches) et bornes; la figure 2 donne, pour l'élément pentode, une famille de courbes du courant plaque (en mA) en fonction de la tension plaque (en volts). Ces courbes sont obtenues pour des tensions négatives de grille variant de 0 à 20 volts, la tension de grille écran étant constante et égale à 100 volts; la figure 3 donne, pour l'élément triode, une famille de courbes analogues pour des tensions négatives variant de 0 à 35 volts.

LAMPE 6 F 7 : (Applications et schémas d'utilisation)



La lampe double 6F7 peut être utilisée pour réaliser le changement de fréquence par 2 lampes (oscillatrice et modulatrice séparées). Elle permet donc, avec des bobinages étudiés à cet effet (bloc D7 ou D8 Gamma, par exemple), d'économiser une lampe.

Nous faisons remarquer, cependant, que le fonctionnement de la 6F7 est, dans ce cas, tout différent de celui d'une lampe combinée oscillatrice-modulatrice (bigrille, pentode, hexode, heptode ou octode).

La figure 1 représente le schéma d'utilisation de la 6F7, avec bobinages D7 ou D8, dans lequel le couplage entre l'oscillateur et le premier détecteur se fait magnétiquement et directement sans qu'il soit besoin d'ajouter extérieurement aucun autre bobinage ni condensateur.

La figure 2 est relative également à un montage changeur de fréquence dans lequel le couplage entre les éléments oscillateur et modulateur se fait à travers la section la plus faible BC de la bobine L2, cette section étant montée dans le circuit de cathode.

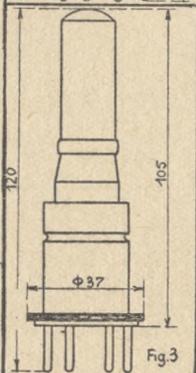
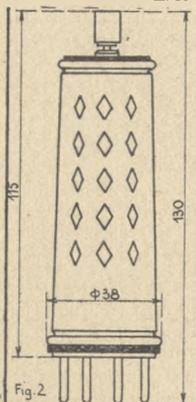
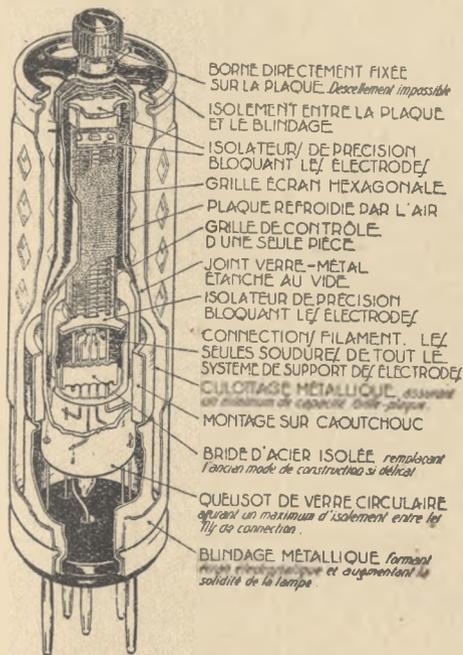
Dans ces deux montages, comme l'élément modulateur pentode est à pente variable, le retour de grille de cet élément peut être avantageusement relié au circuit antifading.

La figure 3 est relative à l'utilisation de la 6F7 comme amplificateur de MF (élément pentode) et détecteur à caractéristique plaque (élément triode).

La figure 4 représente le schéma d'utilisation de la 6F7 comme détecteur à caractéristique plaque (élément triode) et amplificateur BF (élément pentode).

Dans ces deux montages, une polarisation différente des 2 éléments de la lampe est obtenue à l'aide des résistances en série R1 et R2.

LAMPE A ENVELOPPE MÉTALLIQUE



A côté des lampes à bulbe de verre et montées sur culot en matière moulée existent, depuis tantôt deux ans, quelques types de lampes à enveloppe métallique.

Les particularités du montage de ces lampes sont indiquées dans la légende qui accompagne la figure 1 (lampe à écran supposée coupée).

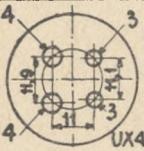
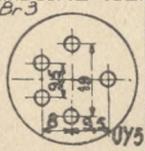
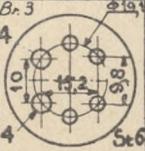
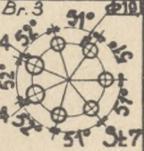
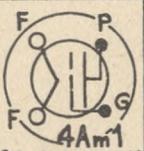
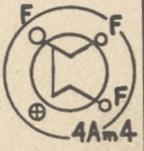
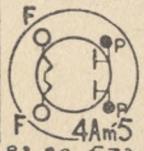
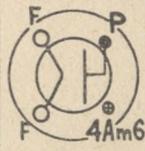
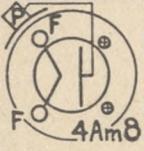
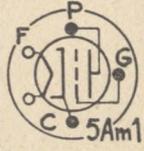
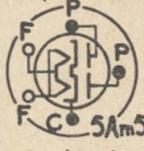
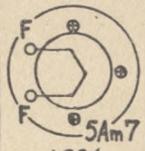
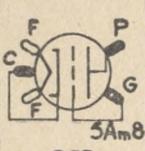
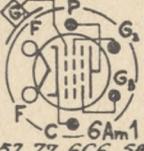
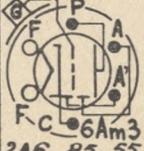
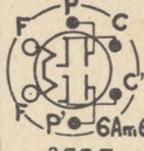
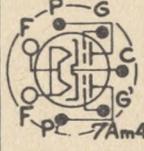
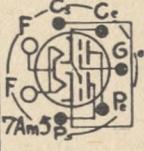
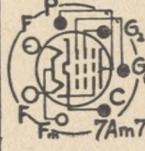
La figure 2 donne les dimensions et le profil d'une lampe Catkin H.F.; le blindage est en forme de prisme ou de tronç de pyramide à très faible angle au sommet.

La figure 3 donne les dimensions et le profil d'une lampe Catkin détectrice ou B.F.

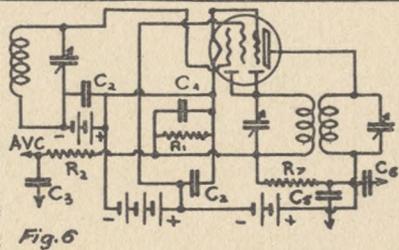
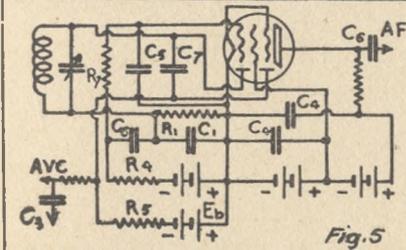
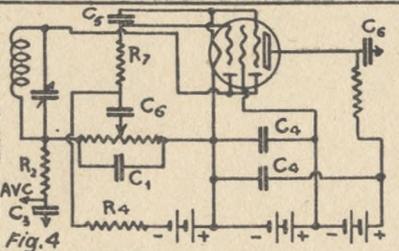
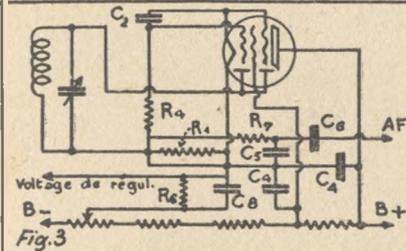
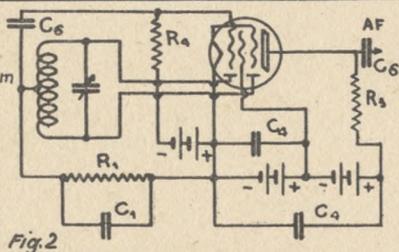
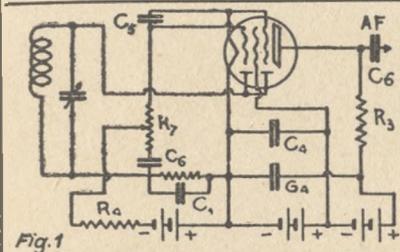
Les différents types actuellement en usage sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques	Pour postes courant alternatif seul			
	V M S 4 Fig. (2) Lampo à écran pente variable	M S 4 B Fig. (2) Lampo à écran pente fixe	M H 4 Fig. (3) Triode- détectrice	M P T 4 Fig. (3) Pentode B F
Tension filament. .	4 V	4 V	4 V	4 V
Intensité filament. .	1 A	1 A	1 A	1 A
Tension plaque. . .	200 V	200 V	200 V	250 V
Tension d'écran. . .	80 V	80 V	—	200 V
Pente maximum. . .	2,6 à 0,03	3,2	3,6	3
Caractéristiques	Pour postes tous-courants C. A./C. C.			
	W 30 (Fig. 2) Pentode à pente variable	N 30 (Fig. 3) Pentode B F		
Tension filament. .	13 V	13 V		
Intensité filament. .	0,3 A	0,3 A		
Tension plaque. . .	250 V	250 V		
Tension d'écran. . .	250 V	250 V		
Pente maximum. . .	4 à 0,1	3,9		

LAMPES AMÉRICAINES (Correspondance des broches et des électrodes)

 UX4	 Br. 3 0Y5	 Br. 3 5X6	 Br. 3 5L7	 Br. 3 4Am1	 4Am2	 4Am3	 4Am4	 RTC1
 4Am5	 4Am6	 4Am7	 4Am8	 5Am1	 5Am2	 5Am3	 5Am4	 5Am5
 5Am6	 5Am7	 5Am8	 6Am1	 6Am2	 6Am3	 6Am4	 6Am5	 6Am6
 6Am7	 7Am1	 7Am2	 7Am3	 7Am4	 7Am5	 7Am6	 7Am7	 7Am8

LAMPES DUO-DIODE-PENTODE 2 B 7 ET 6 B 7 (Schémas d'utilisation)



Les lampes américaines duo-diode-pentodes 2 B 7 et 6 B 7 qui contiennent, dans une même ampoule, 2 diodes et un élément pentode à pente variable avec cathode commune, se prêtent à plusieurs utilisations combinées dont les principales sont indiquées ci-dessous :

Détection d'une alternance, amplification BF à résistance (fig. 1) ;

Détection des 2 alternances, amplification BF à résistance (fig. 2) ;

Détection d'une alternance, couplage BF direct (Loftin White) (fig. 3) ;

Détection d'une alternance et commande d'antifading, amplification BF à résistance (fig. 4) ;

Détection d'une alternance, commande séparée d'antifading, amplification BF à résistance (fig. 5) ;

..Amplification MF, détection d'une alternance et commande d'antifading (fig. 6).

Les valeurs des éléments communs à ces 6 schémas sont les suivantes :

- C1 = 150 f pour 500-1.500 key
 450 μ f pour 175 key
- C2 = 0,1 μ f. — R2 = 1,0-1,5 Mégohms
 C3 = 0,1 μ f. — R3 = 0,1-0,2 Mégohm
 C4 = 0,5 μ f. ou plus — R4 = 0,5-1,0 Mégohm
 C5 = 0,0001 f ou moins — R5 = 1,0 Mégohm
 C6 = 0,01-0,1 μ f. — R6 = 30000-100000 Ohms
 C7 = 0,0005-0,001 μ f. — R7 = 0,1-0,2 Mégohms
 C8 = 0,1 μ f ou plus — Eb = Tension pour contrôle de sensibilité.

LAMPE DUPLEX-TRIODE BF 2 B 6 (description, culotage et caractéristiques) :

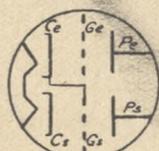


Fig. 1

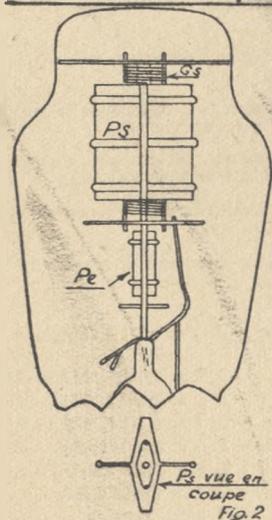


Fig. 2

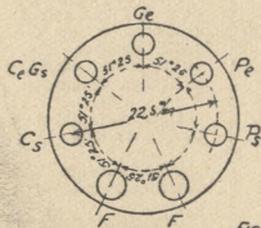
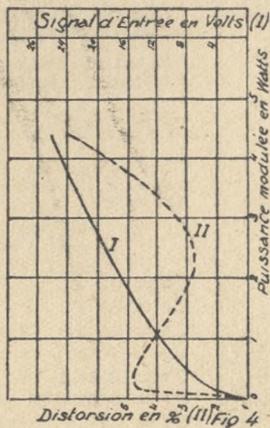


Fig. 3



Distorsion en % (III) Fig. 4

La pentode B.F. utilisée dans les récepteurs de type courant permet d'obtenir une grande puissance sonore pour de faibles voltages d'attaque, mais elle apporte une distorsion appréciable.

Dans les mêmes conditions, la simple triode B.F. donne une meilleure reproduction, mais une puissance réduite dans le cas d'un seul étage.

En réalisant la duplex-triode 2 B 6, on a cherché à combiner les avantages de la triode quant à la qualité et la grande puissance permise avec les pentodes ou les amplificateurs économiques de la classe B.

La 2 B 6 contient, dans une même ampoule, 2 triodes à chauffage indirect dont les 2 cathodes sont chauffées par le même filament et dont le premier élément triode (voir fig. 1) (élément d'entrée) a sa cathode *ce* reliée directement à la grille *Gs* du deuxième élément (élément de sortie).

La figure 2 donne une idée de l'aspect de la lampe, l'élément triode d'entrée, de petite dimension, étant situé à la base de l'ampoule, celui de sortie à la partie supérieure; la plaque de celui-ci est à section cruciforme.

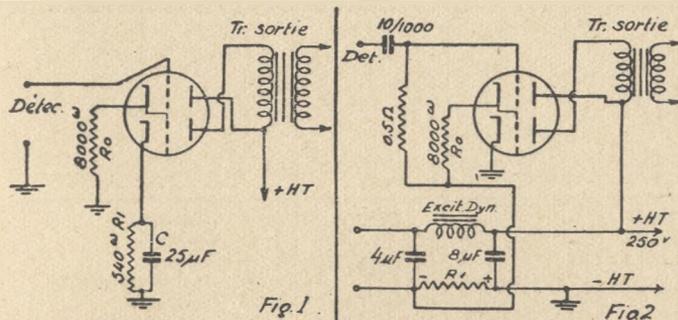
La correspondance du culot et des électrodes, ainsi que les dimensions exactes de ce culot (à 7 broches), sont données par la figure 3. (Noter que ce culot est plus grand que le classique culot standard américain à 7 broches). Cette lampe nécessite donc un support spécial.

Les caractéristiques de la 2 B 6 sont résumées dans le tableau ci-dessous :

CARACTÉRISTIQUES	ÉLÉMENT D'ENTRÉE	ÉLÉMENT DE SORTIE
Tension filament	2,5 volts	»
Intensité filament	2,25 A	»
Tension plaque	250 volts	250 volts
Polarisation de grille	- 24 V	+ 2,5 V
Intensité plaque	4 mA	40 mA
Résistance interne	11.650 ohms	5.150 ohms
Pente	0,6	3,5
Coefficient d'amplification	7	18
Résistance de charge	8.000 ohms	5.000 ohms
Tension d'attaque	»	25 volts
Puissance modulée sans distorsion ..	»	4 watts

La figure 4 représente les courbes donnant les valeurs de la puissance de sortie en fonction des tensions des signaux d'entrée et la valeur correspondante du pourcentage de distorsion.

LAMPE DUPLEX-TRIODE BF 2 B 6 (schémas d'utilisation).

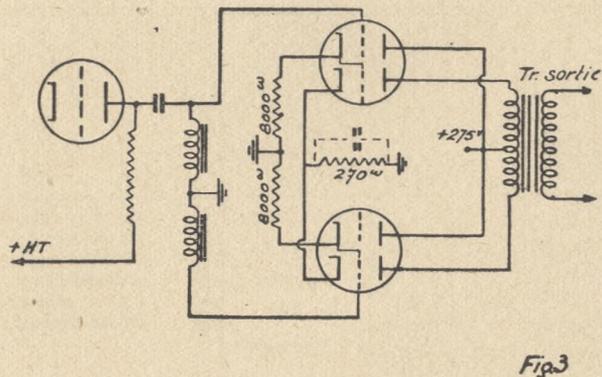


MONTAGE NORMAL (fig. 1).

Pour 275 volts sur les plaques, la cathode de l'élément d'entrée doit être reliée à la masse à travers une résistance R₀, de 8.000 ohms, celle de l'élément de sortie doit être également reliée à la masse à travers une résistance de 540 ohms, cette résistance étant shuntée par un condensateur électrochimique C, de 25 microfarads.

Dans ces conditions, le courant plaque de l'élément d'entrée est de 3 mA. et, par suite, la polarisation de cet élément, de - 24 volts.

Dans l'élément de sortie, le courant plaque est de 40 mA. et la tension aux bornes R₁, de 21,5 volts. En l'absence de signal, la grille de cet élément est positive par rapport à la cathode (+ 2,5 volts). Un courant de grille égal à environ 1 mA. prend alors naissance. A noter que la résistance R₀ n'est pas shuntée.



MONTAGE SANS SHUNT DE POLARISATION (fig. 2).

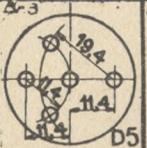
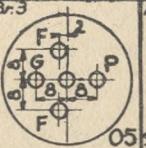
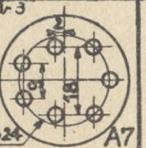
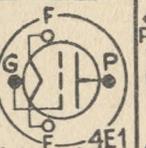
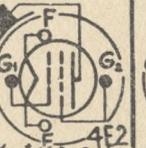
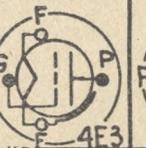
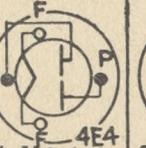
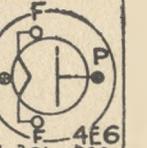
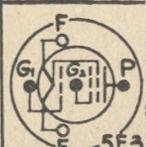
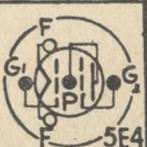
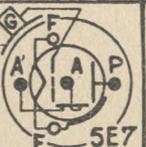
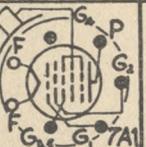
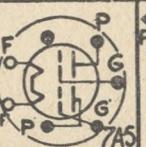
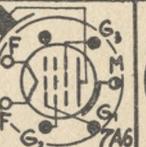
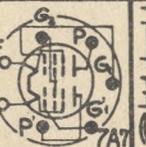
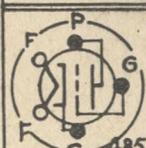
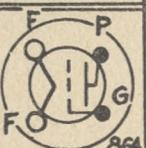
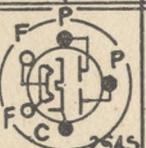
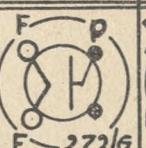
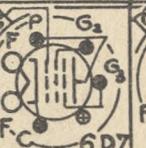
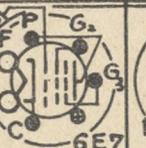
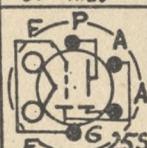
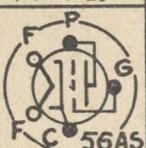
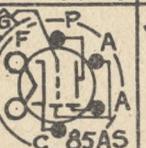
Ce montage permet de supprimer le shunt de la résistance de polarisation de l'élément de sortie par un condensateur spécial en montant cette résistance dans le retour haute tension.

MONTAGE EN PUSH-PULL (fig. 3).

Les deux lampes 2 B 6, montées en push-pull, sont attaquées par une triode qui alimente, en dérivation, une bobine à fer à prise médiane. Dans ce montage, l'emploi du condensateur, shuntant la résistance polarisant simultanément les deux éléments de sortie, est facultatif.

LAMPES EUROPÉENNES POUR POSTES BATTERIES. LAMPES AMÉRICAINES SPÉCIALES

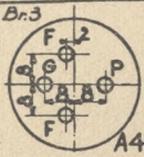
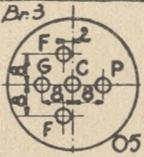
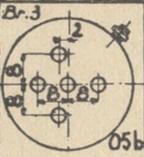
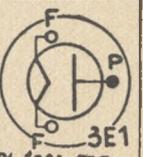
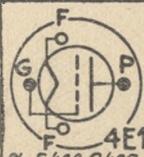
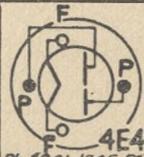
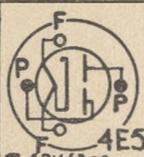
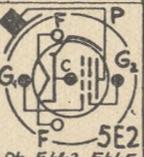
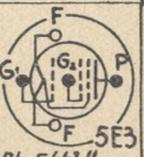
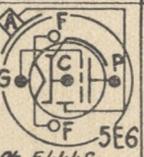
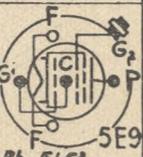
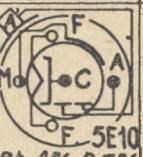
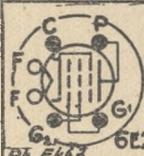
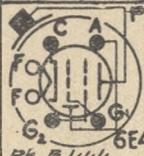
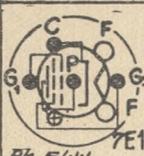
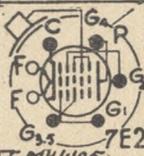
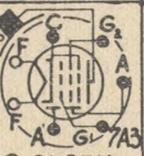
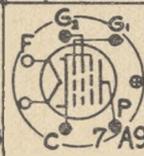
(Correspondance des broches et des électrodes)

 <p>A4</p>	 <p>D5</p>	 <p>O5</p>	 <p>A7</p>	 <p>4E1</p>	 <p>4E2</p>	 <p>4E3</p>	 <p>4E4</p>	 <p>4E6</p>
 <p>5E3</p>	 <p>5E4</p>	 <p>5E7</p>	 <p>7A1</p>	 <p>7A5</p>	 <p>7A6</p>	 <p>7A7</p>	<p> 3 F Filament 1 G Grille 1 P Plaque 1 A Anode de diode 1 C Cathode 1 M Métallisation </p>	
 <p>485</p>	 <p>182B, 183</p>	 <p>86A</p>	 <p>254S</p>	 <p>2Z2/6</p>	 <p>6C7</p>	 <p>6D7</p>	 <p>6E7</p>	 <p>6Y5</p>
 <p>6Z5</p>	 <p>25S</p>	 <p>56AS</p>	 <p>57AS</p>	 <p>58AS</p>	 <p>85AS</p>	<p>Sur le croquis le culot est supposé vu par dessous</p>		
							<p> Broche filament Autre broche Broche métallisation Broche libre Borne sommet lisse Borne sommet fil. et mat. </p>	

LAMPES EUROPÉENNES POUR POSTES TOUS COURANTS ET POSTES D'AUTO (Correspondance des broches et des électrodes)

<p>A4</p>	<p>05</p>	<p>V5</p>	<p>B6</p>	<p>C7</p>	<p>A7</p>	<p>P8</p>	<p>4E7</p> <p>Ph. CY1 D, UY1</p>	<p>5E1</p> <p>Ph. B2038 T. R 2018 D</p>
<p>5E2</p> <p>Ph. B2042 B2045 B20527 B2055</p>	<p>5E5</p> <p>T. V2018 S. NEG 2002</p>	<p>5E8</p> <p>Ph. B2041 T. DG 2018</p>	<p>5E10</p> <p>T. DD818 S. UDD60</p>	<p>5L1</p> <p>Ph. EB1 CB1 D. UB1</p>	<p>6E1</p> <p>T. HP1018 NP1118</p>	<p>6E2</p> <p>Ph. B2048 T. PP 2018 D</p>	<p>6E3</p> <p>T. PP4018 S. UKP403</p>	<p>6E7</p> <p>S. NVG 3002</p>
<p>7E2</p> <p>T. MH118 S. UPG 105</p>	<p>7E3</p> <p>Ph. B2049 T. FH 2018</p>	<p>7A2</p> <p>C. 13 PGA</p>	<p>7A4</p> <p>G. DHD C. DDT 16</p>	<p>7A8</p> <p>G. W30 C. 13 YPA</p>	<p>7A9</p> <p>G. N30 DPT C. 40PPA* DP</p>	<p>7A10</p> <p>G. DH30 C. 13 DHA</p>	<p>7A11</p> <p>G. U30 C. 40SUA*</p>	<p>7A12</p> <p>G. H30</p>
<p>8L1</p> <p>Ph. EF1 EF2 CF1 CF2</p>	<p>8L2</p> <p>Ph. EK1 CK1</p>	<p>8L3</p> <p>Ph. CY1 D. UY1</p>	<p>8L4</p> <p>Ph. E21 F21</p>	<p>8L5</p> <p>V. EL1 CL1</p>	<p>8L6</p> <p>Ph. C1</p>	<p>2Ed1</p> <p>G. 302</p>	<p>Dans les croquis les culots sont supposés vus par dessous</p>	

LAMPES EUROPÉENNES POUR SECTEUR ALTERNATIF (Correspondance des broches et des électrodes)

 H3	 A4	 O5	 O5b	 B6	 Q7	 C7	 A7	 3E1 Ph. 1082, 505. 1832 T. V430
 4E1 Ph. E409, C405 DA10 DV04 FX10	 4E4 Ph. 1801 1805 508 1831 1861 1815	 4E5 T. APV4200 G. MUI2 MUI4	 5E1 Ph. E435 E415 E424 E439	 5E2 Ph. E442 E445 E455 E452 T	 5E3 Ph. E443H E443N F443N	 5E6 Ph. E444S D. TE44S	 5E9 Ph. E453 T. APP4120	 5E10 Ph. AB1 D.T81 T. DD46S
 6E2 Ph. E463 T. APP4130	 6E4 Ph. E444 T. BSH100	 7E1 Ph. E441 T. DG4101	 7E2 T. MH4105 S. NPG45	 7A2 G. MX40 G. 41 MPG	 7E3 Ph. E448 E448 D. TE48	 7A3 C. DDPEN	 7E4 Ph. AK1 D. TK1	 7A4 G. MHD4 C. DDT
 7A8 G. MSPH C. MSPEN	 7A9 C. 42 MPPEN	<p> F Filament G Grille P Plaque A Anode de diode C Cathode M Métallisation </p>		<p> O Broche filament Autres broches Broche libre Broche métallisation Dorne sommet lisse Dorne sommet fileté mol. </p>		<p> Dans les croquis les culots sont supposés vus par dessous </p>		

LAMPES EUROPÉENNES (NOUVELLES SÉRIES) (Correspondance des broches et des électrodes)

<p>Br. 3 05</p>	<p>Φ26 Φ16 60° 90° V5</p>	<p>Br. 3 60° Φ24 C7</p>	<p>Br. 3 Φ24 A7</p>	<p>Φ29 Φ26 54° 54° P8</p>	<p>Br. 3 Φ25 A9</p>	<p>TKBC1 TKB 5E11</p>	<p>Ph. KB1 TKB1 5L3</p>	<p>Ph. B240 7A12</p>
<p>Ph. 5L1 T.KL1 8L9</p>	<p>Ph. KK2 T. KK2 8L12</p>	<p>Ph. KF7 KF8 T. KF7 KF8 8L13</p>	<p>Ph. KC1 T. KC1 8L14</p>	<p>Ph. KBC1 8L15</p>	<p>G. DL1 5E11</p>	<p>Ph. AB2 CB2 T. AB2 CB2 5L2</p>	<p>Tpl. ACH1 7E5</p>	<p>G. M11D4 DL40 7A4</p>
<p>G. N41 N31 Cos. 42 MP Per 7A9</p>	<p>G. X41 X31 7A10</p>	<p>G. DN41 7A11</p>	<p>Ph. AF3 CF3 8L1</p>	<p>Ph. AK2 T. AK2 8L2</p>	<p>Ph. AL2 T. AL2 8L5</p>	<p>Ph. AC2, CC2 T. AC2, CC2 8L7</p>	<p>Ph. ABC1, CBC1 T. ABC1, CBC1 8L8</p>	<p>Ph. AL1 T. AL1 8L9</p>
<p>Ph. AL3 T. AL3 8L10</p>	<p>Ph. AZ1 T. AZ1 8L11</p>	<p>G. WD40, WD30 9A11</p>	<p>Sur les croquis, les culots sont supposés vus par dessous</p>			<p> F Filament G Grille P Plaque A Anode de diode C Cathode M Métallisation </p>	<p> ◯ Broche filament ◻ Broche métallisation ○ Autre broche ⊕ Broche libre ▭ Barne sommet lisse ▭ Barne sommet fil. et mol. capuchon </p>	

LAMPES MÉTALLIQUES AMÉRICAINES (Caractéristiques)

<p>Diamètre des broches 2,367</p>							
<p>Triode 6C5</p>	<p>Pentode 6A8</p>	<p>Pentode 6L7</p>	<p>Pentodes HF 6K7 6J7</p>	<p>Triode 6D5</p>	<p>Pentode 6F6</p>	<p>Duo.diode 6H6</p>	<p>Valve 5Z4</p>
<p>Vf 6,3 v If 0,3 a Vp 250 v Vq -8 v k 20 S 2 P 10.000^Ω</p>	<p>Vf 6,3 v If 0,3 a Vp 250 v Vécr. 100 v Vq -3 v Vq2 200 v Icath. 14 ma S 0,5</p>	<p>Vf 6,3 v If 0,3 a Vp 250 v Vécr. 150 v Vq -6 v P 1 S 0,35</p>	<p>Vf 6,3 v If 0,3 a Vp 250 v Vécr. 125 v k 990 k 1500 S 1,65 S 1,22 P 0,6Ω P 1,5Ω</p>	<p>Vf 6,3 v If 0,7 a Vp 275 v Vq -56 v k 3,5 S 2,05 P 1.700^Ω</p>	<p>Vf 6,3 v If 0,7 a Vp 250 v Vécr. 250 v Vq -20 v k 7 S 2,7 P 2.600^Ω</p>	<p>Vf 6,3 v If 0,3 a Vp 100 v Ip 2 ma</p>	<p>Vf 5 v If 2 a Vp 400 v Ip 125 ma</p>

LAMPE PENTODE BF A GRAND RENDEMENT (42 M P)

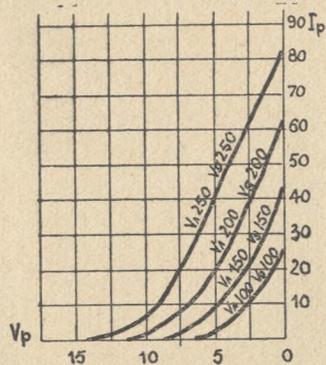


Fig 1

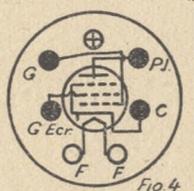
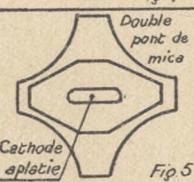


Fig 4



Cathode aplatie

Fig 5

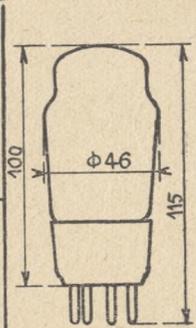


Fig 6

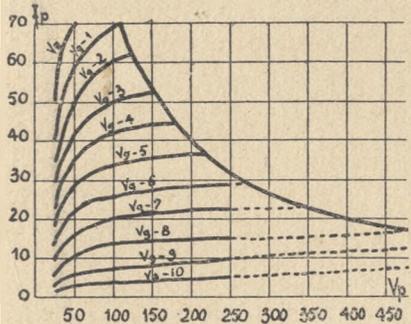


Fig 2

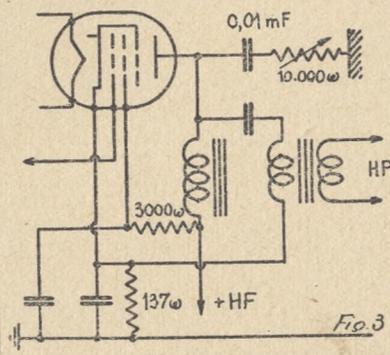


Fig 3

Cette pentode B.F., de caractéristiques européennes, est à chauffage indirect.

Les caractéristiques de la 42 M P PEN sont les suivantes :

Tension filament	$V_f = 4$ volts.
Courant filament	$I_f = 2$ ampères.
Tension grille	$V_g = 5,5$ volts.
Tension plaque max.	$V_a = 250$ volts.
Tension d'écran	$V_{ag} = 250$ volts.
Courant plaque	$I_a = 32$ mA.
Courant d'écran	$I_{ag} = 6$ mA.
Puissance dissipée	8 watts.
Puissance modulée sans distorsion	3,1 watts.
Pente max. (pour $V_g = 0$ et 100 volts plaque et écran)	$S = 7$ mA./V.
Résistance de polarisation	137 ohms.
Résistance de charge	8.000 ohms.

La figure 1 donne les courbes caractéristiques de la lampe (courant plaque en fonction des tensions grille).

La figure 2 indique les courbes caractéristiques (valeurs des courants plaque en fonction des tensions plaque pour différentes valeurs de tensions de grille et une tension d'écran de 250 volts).

La figure 3 indique le schéma d'utilisation. A noter, sur ce schéma l'alimentation en parallèle du haut-parleur et la présence d'une résistance chutrice de 3.000 ohms destinée à empêcher que l'écran soit à une tension supérieure à celle de la plaque.

La figure 4 indique les correspondances entre les électrodes et le colot à 7 broches.

La figure 5 montre la forme particulière de la cathode destinée à permettre une forte émission électronique.

La figure 6 donne les dimensions de la lampe.

Applications :

Étant donné sa très grande pente, la 42 M P PEN permet :

1° L'attaque directe par une diode (suppression de la première lampe B.F.), (4,5 volts d'attaque permettant d'obtenir plus de 2,5 watts modulés);

2° La construction de récepteurs monolampes actionnant un haut-parleur pour écoute locale.

LAMPES RÉSISTANCES (pour postes tous-courants)

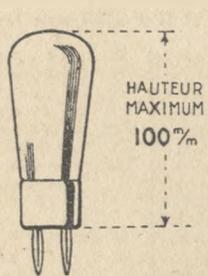


Fig. 1

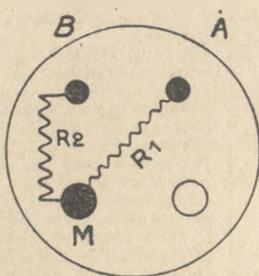


Fig. 2

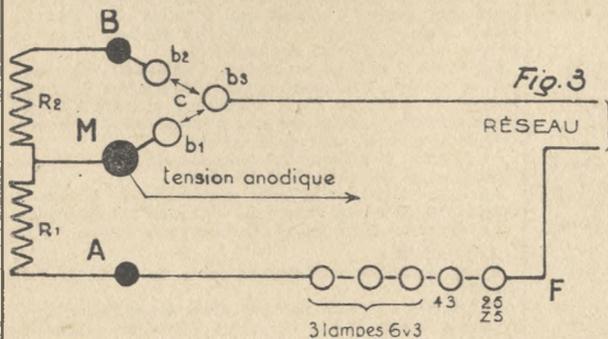


Fig. 3

ALIMENTATION DES POSTES TOUTS-COURANTS.

Les postes tous-courants, équipés avec 5 lampes radio de caractéristiques américaines, dont :

1 valve 25 volts (25 Z 5),

1 B.F. 25 volts (43)

et 3 lampes 6 volts 3 (77, 6 C 6, 78, 6 D 6, 6 A 7, 6 B 7, 75, etc.)

nécessitent, pour leur alimentation directe par les réseaux de distribution, une résistance supplémentaire, disposée en série avec les filaments des lampes, leur assurant une alimentation normale à 0 a. 3.

De plus, pour passer d'un réseau de 110-125 volts à un réseau 220-230, une résistance supplémentaire est nécessaire, non seulement pour maintenir à 0 a. 3 l'alimentation des filaments en série, mais aussi pour limiter à 125 volts environ la tension anodique appliquée aux lampes.

On emploie fréquemment, pour atteindre ce but, des cordons d'alimentation résistants, de valeurs différentes suivant la tension des réseaux de distribution.

L'emploi de ces cordons, qui a même été interdit par différents réseaux de distribution, présente des risques importants d'accidents, d'incendie. Aussi, tend-on à les remplacer par des lampes résistances à plusieurs filaments. L'un des types les plus intéressants de ces lampes est le type RTC 1 (VISSEAUX).

**

DESCRIPTION DE LA LAMPE RTC 1.

Elle est réalisée sous la forme d'une lampe-tube de dimensions données ci-contre (fig. 1) et comporte un ensemble de 2 résistances :

Résistance R 1 : employée en série avec les filaments du poste 5 lampes ci-dessus désignées, pour l'alimentation par réseaux de 110 à 125 volts;

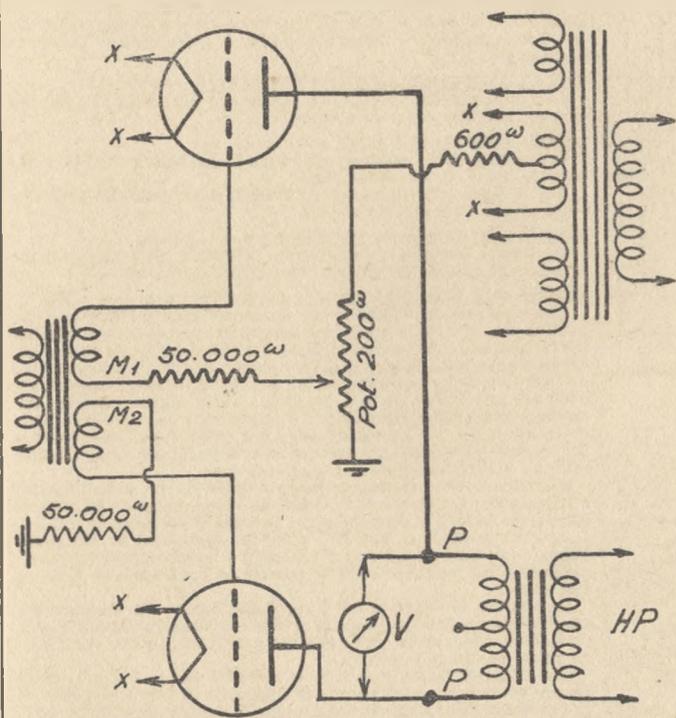
Résistance R 2 : employée en plus de la précédente pour l'alimentation par réseaux de 220-230 volts de tension.

Cette lampe est munie d'un culot américain à 4 broches (U X). Les extrémités de ces résistances R 1 et R 2 sont soudées aux broches selon le schéma ci-contre (culot vu par dessous) (fig. 2).

La résistance R 1, sous 0 amp. 3, provoque une chute de tension de 50 volts.

La résistance R 2, sous 0 amp. 4, provoque une chute de tension de 110 volts, ajoutée à la précédente, elle permet l'alimentation des 5 lampes par des réseaux 220-230 volts.

MONTAGE PUSH-PULL B.F. (Equilibrage)



Dans un amplificateur B.F. de puissance moyenne ou forte, avec lampes de sortie montées en push-pull, l'équilibrage absolu ne peut être obtenu qu'autant que les résistances ohmiques et les impédances de chaque section du secondaire du transformateur d'entrée et du primaire du transformateur de sortie sont rigoureusement identiques et que les caractéristiques des lampes de sortie sont également et rigoureusement identiques.

Dans la pratique, ces conditions ne sont jamais réalisées; aussi, pour obtenir un équilibrage parfait, doit-on employer, dans le montage, les artifices suivants :

- Emploi d'un secondaire séparé pour chacune des lampes de sortie (cet artifice n'est pas toujours nécessaire);
- Emploi d'un transformateur d'entrée de push-pull avec secondaires à prises internes séparées et non reliées (M_1 et M_2);
- Emploi d'un potentiomètre compensateur sur la polarisation des deux lampes de sortie.

Le schéma de montage sera celui de la figure ci-contre. L'équilibrage, dans ces conditions, sera obtenu de la manière suivante :

- Brancher un voltmètre à cadre mobile (sensibilité max. : 12 volts ou 30 volts) entre les points P de la fiche du H.P., celle-ci restant branchée;
- Relier l'amplificateur au secteur et ramener l'aiguille du voltmètre au zéro en tournant le bouton du compensateur. Si la déviation augmente au lieu de diminuer, permuter les deux lampes B.F. et rétablir le zéro;
- Retirer le voltmètre, l'ampli est alors équilibré.

MONTAGES REFLEXES

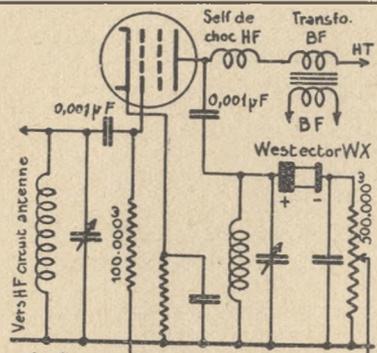


Fig. 1

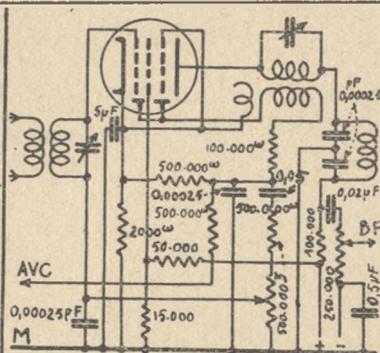


Fig. 3

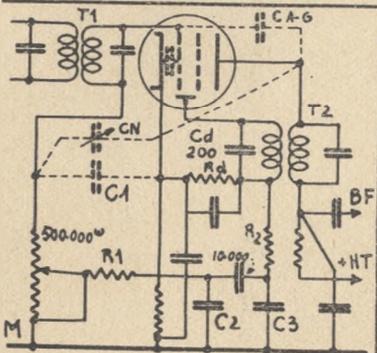


Fig. 2

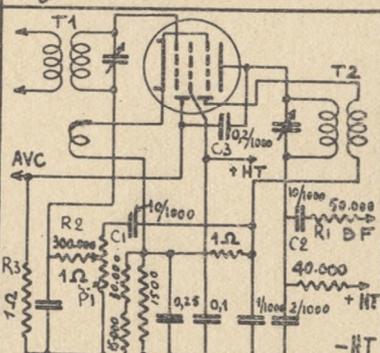


Fig. 4

Les montages "réflexes" improprement appelés "réflex" ont pour but d'économiser à la construction d'un récepteur une ou plusieurs lampes en faisant remplir à l'une d'elles plusieurs fonctions.

REFLEXE AVEC LAMPE A ECRAN ET WESTECTOR. — (Fig. 1)
La lampe travaille comme amplificatrice MF et BF, La détection est obtenue par "Westector".

REFLEXE AVEC TETRODE E 444. — (Fig. 2)
Ce montage dit "neutrodyne" fonctionne sans contrôle automatique (A.V.C. ou anti-fading).

Sur la figure, les capacités représentées en pointillé sont des capacités de neutrodyne (CN).

REFLEXE AVEC DUO-DIODE PENTODE 2 B 7. — (Fig. 3)
La lampe remplit 4 fonctions différentes (détection, commande automatique de volume, amplificatrice MF et BF).

REFLEXE AVEC DUO-DIODE PENTODE UNIVERSELLE 6 B 7. — (Fig. 4)
La lampe remplit, comme précédemment, quatre fonctions : La portion pentode de la lampe est alimentée par la lampe oscillatrice-modulatrice à travers le testa T 1. Le courant de haute fréquence apparaissant dans le circuit plaque de cette lampe est isolé de l'amplificateur de puissance BF par un filtre électrique constitué par une résistance R 1, de 50 000 ohms. Cette énergie MF traverse le transformateur MF T 2 et actionne la première diode de la lampe 6 B 7. Elle est détectée par cette diode, et le courant BF obtenu est appliqué, à travers le condensateur C 1, de 0,01 mfd, au volume contrôle P I, de 1 mégohm.

Le courant basse-fréquence passe ensuite de ce potentiomètre à travers une résistance R 2 = 300 000 ohms, qui joue le rôle de filtre pour la MF, et est appliqué à la grille de contrôle de la 6 B 7. La portion pentode de la 6 B 7 amplifie également la BF (nous avons donc bien affaire à un "réflexe") qui est transmise à l'amplificateur de puissance BF à travers le condensateur C 2, de 0,01 mfd.

La seconde diode de la 6 B 7 reçoit également du courant MF amplifié par la portion pentode à travers un condensateur C 3, de 0,00002 mfd, qui est suffisamment petit pour que le courant BF ne passe pas dans ce circuit.

Cette portion de courant MF est redressé par la 2^e diode, entre plaque et cathode, et à travers la résistance R 3 = 1 mégohm et le courant continu ainsi obtenu appliqué à la grille de contrôle de la lampe oscillatrice-modulatrice, produisant ainsi l'effet d'anti-fading.

MOTEUR TOURNE-DISQUES ET PICK-UP (Mécanisme d'arrêt automatique)

La trajectoire de la goupille verticale "v" doit toujours passer à l'intérieur de la fourchette "a-b"

Si par hasard la goupille "v" butte contre un côté extérieur de "a" ou de "b" une simple pression du doigt ramènera la fourchette dans sa position

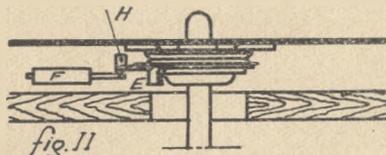


fig. II

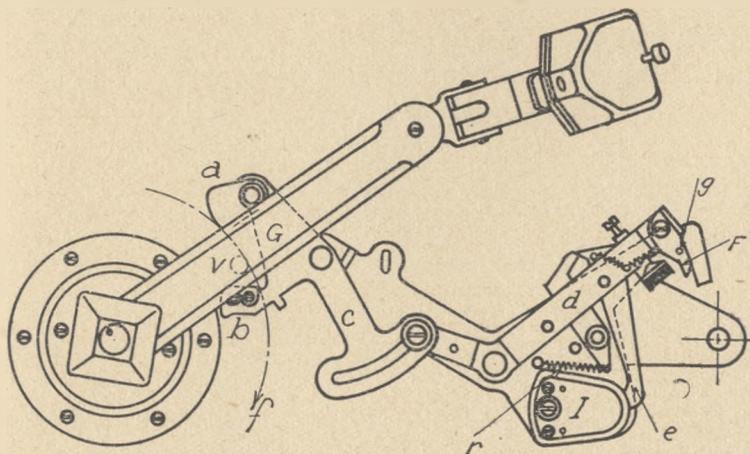


fig. I

Une goupille "V" est montée verticalement sous le bras du pick-up. Pendant la marche, la trajectoire de cette goupille est donnée par la flèche "f". Tous le mécanisme de départ et d'arrêt automatique est actionné par cette goupille. A cet effet, elle est engagée dans la fourchette "G" dont une extrémité "a" est articulée.

Au départ, en plaçant la tête de pick-up sur le disque, on donne une impulsion à la partie "a" qui, par l'intermédiaire d'un jeu de leviers "c-d" et du ressort de rappel "r" oblige la pièce de contact "e" à se placer entre les lames de contact de l'interrupteur I, et aussitôt, le moteur se met en route. Le disque oblige alors le pick-up et son bras à se déplacer dans le sens de la flèche "f". Quand la goupille "V" entre en contact avec la partie "h", le jeu des leviers "c-d" amène un ergot articulé "F" (voir fig. I et II) en contact avec un doigt "E" porté par le plateau. Ce dernier est, aussitôt, freiné, mais, en même temps, il donne une impulsion suffisante à l'ergot "F" pour la goupille "g" portée par lui, oblige la pièce de contact "e" à sortir de l'interrupteur, ce qui a pour effet d'arrêter le moteur.

(1) Pour la mise en place du système d'arrêt automatique et du pick-up, il convient de suivre les indications qui sont portées sur les croquis ci-contre.

OCTODE POUR CHANGEMENT DE FRÉQUENCE (Caractéristiques, culotage, schéma d'utilisation)

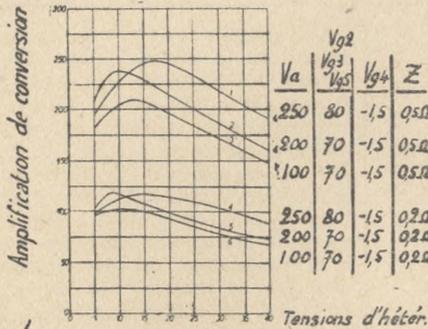


Fig. 1

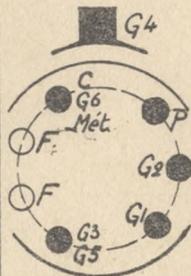


Fig. 2

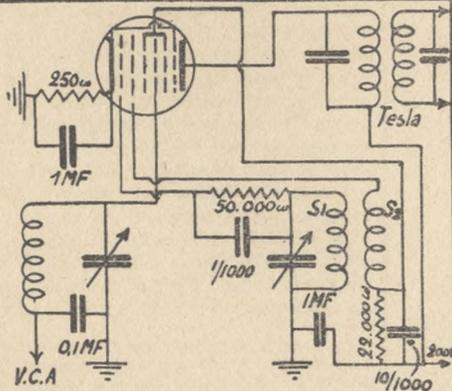


Fig. 4

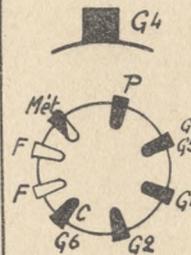


Fig. 3

L'octode oscillatrice-modulatrice pour changement de fréquence compte 8 électrodes, c'est-à-dire, outre la cathode et la plaque, 6 grilles qui sont réparties comme dans l'heptode, de la cathode à la plaque, savoir : Grille G 1 : oscillatrice; Grille G 2 : grille anode oscillatrice; Grilles G 3 et G 5 : grilles-écran; Grille G 4 : grille modulatrice; Grille G 6 : suppressor relié à la cathode (c'est ce dernier élément qui différencie l'octode de l'heptode). On peut donc dire que l'octode est à l'heptode ce que la pentode est à la lampe à écran.

Nous avons résumé, dans le tableau ci-dessous, les caractéristiques des 2 types d'octode.

Caractéristiques

	Pour C.A. (AK 1 Philips, Valvo) (TK 1 Darlo)	Pour C.A./C.C. (CK 1 Philips, Valvo) (UK 1 Darlo)
Tension de chauffage V_f	4 V	13 V
Courant de chauffage I_f	0,65 A	0,2 A
Tension anodique V_a =		200 V
Tensions auxiliaires V_{g3} = ...		70 V
V_{g5} = ...		70 V
V_{g2} = ...		70 V
Polarisation grille 4 V_{g4} = ...	- 1,5 V	- 1,5 V
grille 1 V_{g1} = ...	- 1,5 V	- 1,5 V
Courant anodique I_a		0,8 mA
Courant d'écran $I_{g3} + I_{g5}$ =		3 mA
Courant d'anode auxil. I_{g2} =		1,6 mA
Courant cathodique I_k =		6 mA
Résistance interne R_i =		1,5 mégohms
Pente de conversion S_c =		0,6 mA/V
Amplification de convers. G_c =		225
Hauteur	112	105
Diamètre	45	44

La figure 1 donne un réseau de caractéristiques de l'octode obtenu en portant en abscisses les tensions hétérodynes E_2 , et en ordonnées les valeurs de l'amplification de conversion, la tension négative V_{g4} étant constante et égale à -1,5 volt et l'impédance de plaque Z variant de 0,5 à 0,2 mégohms.

La figure 2 donne la correspondance entre les bornes et broches et les électrodes pour l'octode AK 1.

La figure 3 correspond à l'octode CK 1.

La figure 4 indique le schéma type d'utilisation de l'octode AK 1, avec oscillateur D 11 N GAMMA.

OCTODES POUR O. C. (A K 2, T K 2) (Schémas d'utilisation et bobines)

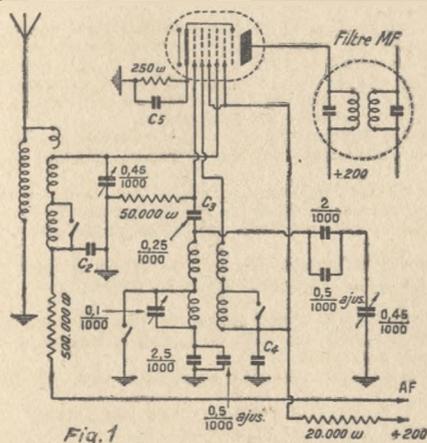


Fig. 1

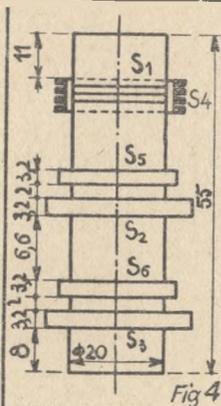


Fig. 4

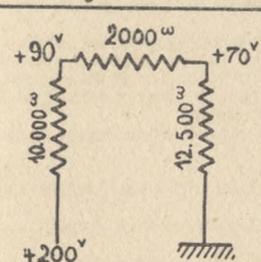


Fig. 2

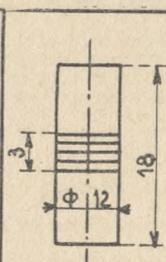


Fig. 3

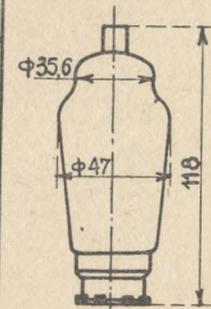


Fig. 5

Les lampes octodes spéciales A K 2 et T K 2, spécialement étudiées pour le changement de fréquence ondes courtes, possèdent à peu près les mêmes caractéristiques que les octodes A K 1 et A K 2. Seule, la grille oscillatrice (grille 2) doit être portée à un potentiel de 90 volts (au lieu de 70 volts) ; d'autre part, le courant anodique normal est de 1,6 mA au lieu de 0,8. Quant au culot, il est à contacts latéraux comme pour les octodes tous courants C K 1 et U K 1.

Le circuit d'entrée et le circuit oscillateur doivent, de préférence, être montés conformément au schéma 1 (sur ce schéma les capacités sont indiquées en cm.).

Les tensions intermédiaires pourront être également obtenues à partir de 200 volts à l'aide du dispositif potentiométrique de la figure 2.

Pour la réception des ondes courtes, le circuit d'accord sera aperiodique (22 spires de fil 0,1 $\frac{m}{m}$ émaillé sur mandrin de 12 $\frac{m}{m}$; (voir figure 3).

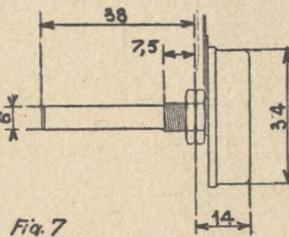
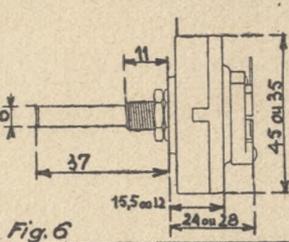
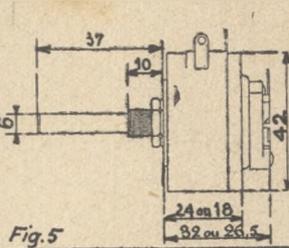
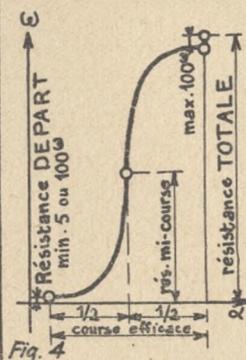
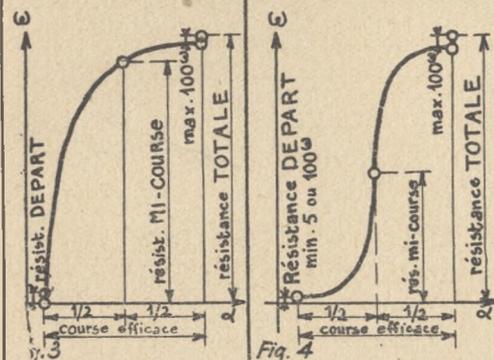
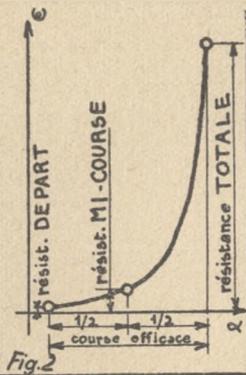
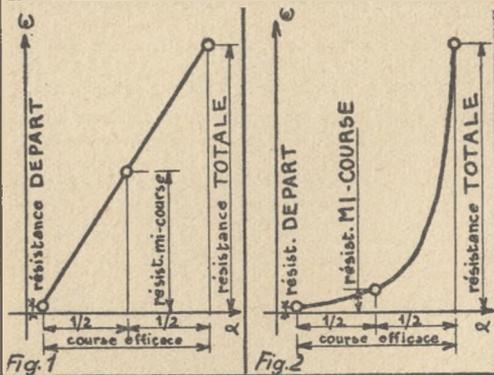
L'oscillateur comportera 6 bobines montées sur mandrin de 20 $\frac{m}{m}$ (voir figure 4).

Ces bobines seront faites en fil émaillé, et d'après les données suivantes :

- S 1 : 6 spires de fil 0,5 $\frac{m}{m}$;
- S 2 : 159 spires de fil 0,1 $\frac{m}{m}$;
- S 3 : 62 spires de fil 0,1 $\frac{m}{m}$;
- S 4 : 6 spires de fil 0,1 $\frac{m}{m}$;
- S 5 : 65 spires de fil 0,1 $\frac{m}{m}$;
- S 6 : 35 spires de fil 0,1 $\frac{m}{m}$.

Les dimensions d'encombrement des octodes A K 2 et T K 2 sont données figure 5.

POTENTIOMÈTRES (Loi de variation, caractéristiques, dimensions)



Loi de variation :

A) **Variation linéaire** (fig. 1). — Les potentiomètres pour réglage de récepteurs se classent généralement d'après 4 lois de variations différentes : le type courant est à variation linéaire, c'est-à-dire que la valeur de la résistance est proportionnelle à l'angle de rotation de l'axe. Employé autrefois pour le contrôle H.F. par **variation de polarisation**.

B) **Variation logarithmique** (fig. 2). — La variation est lente jusqu'à mi-course, et très rapide en fin de course. Employé pour le contrôle B.F.

C) **Variation anti-logarithmique** (fig. 3). — La variation est rapide jusqu'à mi-course, et lente en fin de course. Employé, actuellement, pour le contrôle H.F. par **variation de polarisation**.

D) **Variation bi-logarithmique** (fig. 4). — Employé pour le réglage « combiné » sur l'antenne et sur la polarisation.

Caractéristiques :

Pour les valeurs jusqu'à 100.000 ohms, le potentiomètre est généralement bobiné ; pour les valeurs jusqu'à 5 mégohms, le potentiomètre est au graphite.

Les valeurs les plus couramment employées sont les suivantes :

- 1° Polarisation H.F. ou M.F. : 3.000 à 30.000 ohms (avec valeur minima au départ de 5 ou 100 ohms) ;
- 2° Volume-contrôle B.F. (attaque de la grille B.F.) : 250.000 à 500.000 ohms.

Pour les applications 1 et 2, le potentiomètre est généralement combiné avec un interrupteur du type réseau 3 ampères, 125 volts, permettant la mise en marche ou l'arrêt du récepteur. On fait, également, des potentiomètres inverseurs permettant le fonctionnement avec ou sans anti-fading ;

3° Tone-control agissant sur la plaque de la lampe finale : 10.000 à 50.000 ohms.

Dimensions :

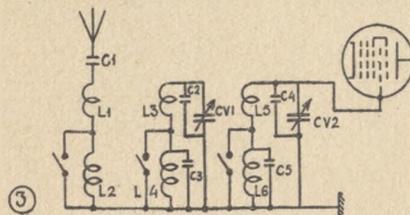
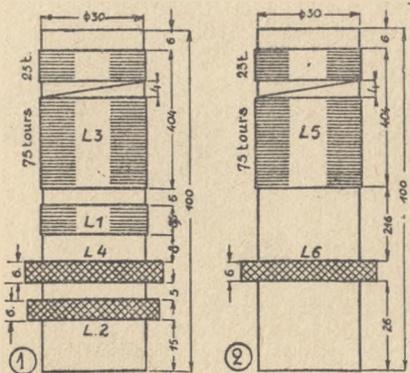
Les dimensions courantes des potentiomètres bobinés sont données figure 5.

Les dimensions courantes des potentiomètres au graphite sont données figure 6.

Les dimensions courantes des « tone-control » sont données figure 7.

Les plus petites dimensions correspondent aux potentiomètres pour postes de dimensions réduites.

PRÉSÉLECTEUR pour super 3 lampes tous-courants



La première qualité d'un récepteur moderne est la sélectivité. A ce titre, et grâce à ses nombreux circuits accordés, le superhétérodyne se place au 1^{er} rang.

L'expérience a prouvé que pour qu'un super soit vraiment sélectif, la sélection doit s'opérer **avant le changement de fréquence**, c'est-à-dire avant que l'onde incidente ne parvienne à la grille de commande de la lampe changeuse de fréquence. Ainsi est né l'ensemble de circuits accordés qui précèdent cette lampe et que l'on nomme "**présélecteur**".

Les figures 1 et 2 montrent l'aspect des bobinages d'un présélecteur prévu pour une moyenne fréquence de 120 kcy, pouvant être utilisé pour la construction d'un super "tous-courants" à 3 lampes + 1 valve (changement de fréquence par heptode).

La figure 3 donne le schéma de principe du présélecteur.

CARACTÉRISTIQUES NUMÉRIQUES

L 1 : 50 tours fil émaillé 0,15 $\frac{m}{m}$ (à spires jointives, 1 couche).

L 2 : 100 tours fil émaillé et 2 couches soie 0,26 $\frac{m}{m}$ (nid d'abeille).

L 3 : 100 tours fil émaillé 0,3 $\frac{m}{m}$ (voir figure 1) (à spires jointives).

L 4 : 192 tours fil émaillé et 2 couches soie 0,26 $\frac{m}{m}$ (nid d'abeille).

L 5 : 100 tours fil émaillé 0,3 $\frac{m}{m}$ (voir figure 2) (spires jointives).

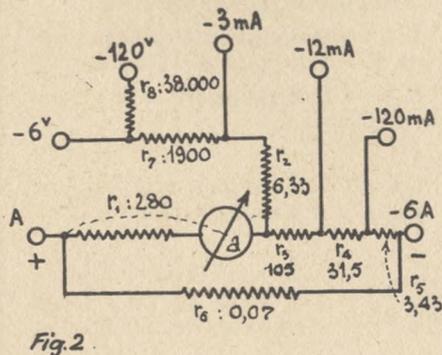
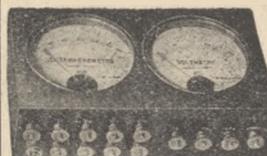
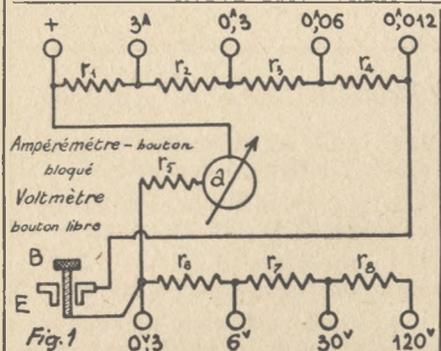
L 6 : 192 tours fil émaillé et 2 couches soie 0,26 $\frac{m}{m}$ (nid d'abeille).

C 1 : Condensateur fixe de 1/1000 de microfarad.

C 2 }
C 3 } Condensateurs ajustables de
C 4 } 0,5/1000 de microfarad.
C 5 }

CV 1 }
CV 2 } Condensateurs variables de
0,05/1000 de microfarad
montés sur le même axe.

RADIO-CONTROLEURS (pour courant continu)



La figure 1 représente le schéma d'un appareil de contrôle (volt-ampèremètre normal Da et Duthil) possédant 4 sensibilités d'intensité et 4 sensibilités de tension.

Pour le fonctionnement en ampèremètre, le bouton B doit être bloqué sur son embase E (mise en parallèle des résistances-shunts sur le galvanomètre).

Pour le fonctionnement en voltmètre, le bouton B doit être délogé.

L'intensité absorbée par l'instrument employé comme voltmètre est de 3 milliampères.

Les différentes résistances de l'appareil pour les différentes sensibilités sont données dans le tableau suivant :

Résistances des circuits	Bouton libre	Bouton bloqué
Entre borne + et 3 amp.	0 ohm, 133	0,132
0 a 300	1 — 33	1,32
0 a 060	6 — 66	6,30
0 a 012	33 — 26	25
0 a 003	ou 100 —	
0 v 3		
6 v	2000 —	
30 v	10000 —	
120 v	40000 —	

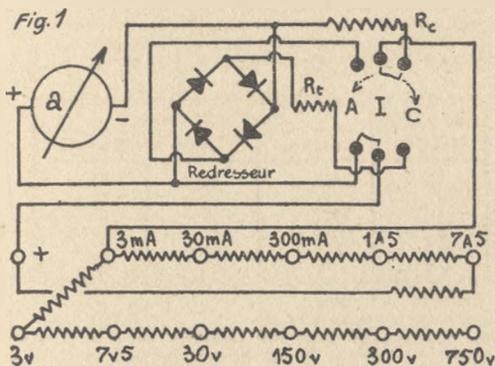
La figure 2 représente le schéma d'un contrôleur Chauvin et Arnoux (milliampèremètre, voltmètre, ampèremètre) possédant 2 sensibilités de tension et 4 sensibilités d'intensité.

La consommation de l'ensemble de l'appareil est de 3 milliampères à la sensibilité 120 volts (résistance : 333 ohms par volt, et la déviation totale de l'équipage mobile est obtenue pour un courant de 1 mA.

La figure 3 représente ce même appareil avec cadran de 75 $\frac{mA}{m}$ et boîtier bois (présentation ancienne).

La figure 4 représente un appareil analogue en boîtier bakélite, de forme parallépipédique possédant les sensibilités suivantes : 240 V, 60 V, 6 V, 3 A, 300 mA, 30 mA, 3 mA.

RADIO-CONTROLEURS UNIVERSELS (pour courants continus et alternatifs).



Un radio-contrôleur est dit universel lorsqu'il permet des mesures en courant continu ou en courant alternatif. Ceci est possible grâce à l'emploi, en courant alternatif, d'un appareil à aimant et à cadre mobile combiné avec un redresseur au cupoxyde monté en pont de Wheatstone.

La fig. 1 représente le schéma d'un contrôleur universel (Guerpillon) à 5 sensibilités d'intensité et 6 sensibilités de tension.

Outre le redresseur, l'appareil comporte une résistance de compensation du coefficient de température R_t et une résistance de compensation pour courant continu R_c .

Un interrupteur bipolaire à 2 positions I permet de passer de la mesure en CC à la mesure en CA.

Un contrôleur perfectionné (fig. 2) permet d'effectuer les corrections de températures (nécessitées par la variation de résistance du redresseur) à l'aide d'un thermomètre et d'un tableau spécial de correction (dimensions : $155 \times 100 \times 42$; poids : 750 gr.).

La figure 3 représente un radio-contrôleur (multimètre). Cet appareil permet outre les mesures (en CC et CA) des intensités et tensions, les mesures de résistances et de capacités sous leur tension de service. Il permet le contrôle des condensateurs ; il est utilisable aussi en voltmètre amplificateur. Un tel appareil réunit sous un faible encombrement tous les appareils de mesures usuels en laboratoire.

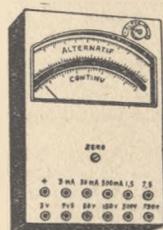


Fig. 2

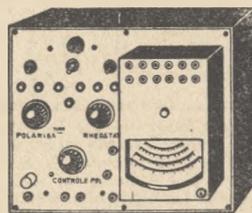


Fig. 3

REDRESSEURS OXYMÉTAL A BASSE-TENSION.

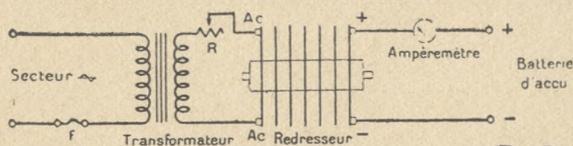


Fig. 1

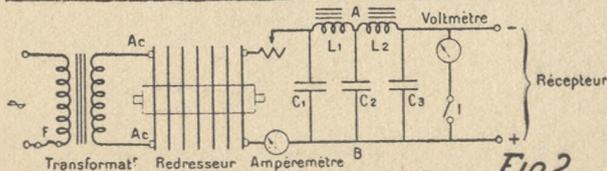


Fig. 2

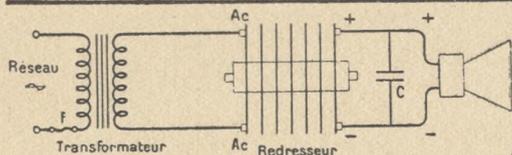


Fig. 3

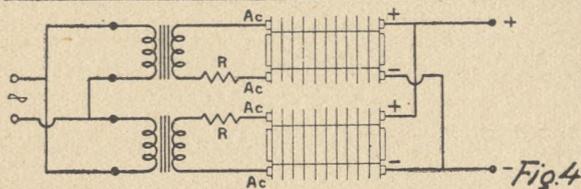


Fig. 4

Les redresseurs Oxymétal à basse tension (contact cuivre-oxyde de cuivre) sont montés en pont de Wheatstone et redressent les deux alternances du courant d'alimentation. Ils comportent 4 bornes de connexions, les bornes du côté alternatif devant être reliées au secondaire du transformateur d'alimentation. Leurs caractéristiques électriques et mécaniques sont résumées dans le tableau ci-dessous :

TYPE	VOLTS Côté continu	DÉBIT MAXIMUM en ampères	ENCOMBREMENT		
			Longueur	Largeur	Hauteur
A 1	4-6	0,5	100 %	80 %	93 %
A 2	4-6	1	100 —	80 —	96 —
A 3	4-9	1	109 —	80 —	96 —
A 4	4-9	2	104 —	80 —	96 —
A 5	4-6	0,1	60 —	40 —	40 —
A 6	4-6	0,25	60 —	41 —	65 —

Ils permettent les applications suivantes :

1° Charge de batteries d'accumulateurs (fig. 1).

Les éléments ci-dessus conviennent pour les batteries de 4 à 6 volts. La valeur de la résistance de réglage R est donnée suivant le type de redresseur et la tension de la batterie à charger par le tableau ci-dessous :

TYPE	TENSION SECONDAIRE du Transformateur en charge	R en ohms	TENSION de la BATTERIE
A 1	8 volts	2 à 4	4 volts
A 2	4 —	1 à 2	4 —
A 3	10 —	2 à 4	4 —
	12 —	1 à 4	6 —
A 4	10 —	1 à 3	4 —
	12 —	1 à 4	6 —

2° Alimentation directe des filaments sur le secteur (fig. 2).

Les condensateurs de filtrage (condensateurs électrochimiques) doivent avoir une capacité de 1.500 à 3.000 microfarads et les bobines de filtrage, un coefficient de self de 0,5 henry à 1 henry et une résistance de 3 à 6 ohms.

3° Alimentation directe des haut-parleurs électrodynamiques (fig. 3).

Pour ce cas d'utilisation, prévoir une capacité C de 1.500 à 5.000 microfarads.

La figure 4 représente le montage, en parallèle, avec résistance d'équilibrage, de deux éléments dans le cas de forts débits.

REDRESSEURS OXYMÉTAL HAUTE-TENSION (Caractéristiques et schémas d'utilisation)

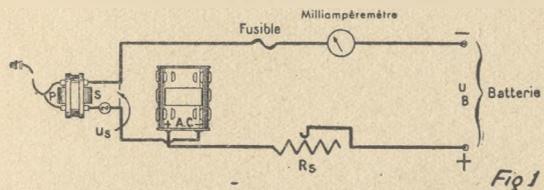


Fig 1

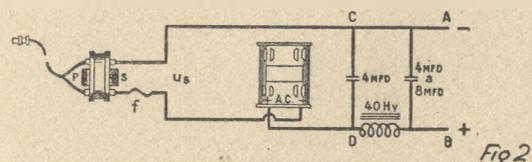


Fig 2

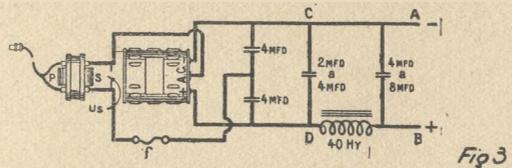
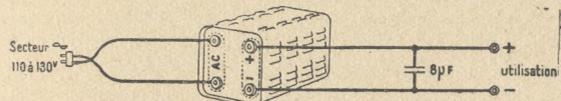


Fig 3



Elément spécial HT 40 pour excitation de haut-parleur électrodynamique.

Débit en courant continu = 90.100 volts 80 mA.

ELEMENT SANS TRANSFORMATEUR

Fig 4

CARACTERISTIQUES.

Les éléments redresseurs Oxymétal pour haute tension (contact cuivre-oxyde de cuivre) sont montés dans un carter métallique blindé. Leurs caractéristiques d'encombrement sont données dans le tableau ci-dessous :

TYPE	HT 10	HT 9	HT 6	HT 6	HT 8
Longueur	200%	92%	118%	129%	200%
Largueur	80 .	80 .	80 .	80 .	80 .
Hauteur	80 .	80 .	80 .	80 .	80 .

CHARGE DE BATTERIE H. T. (Fig. 1).

On redresse, dans ce cas, une alternance, une résistance R_s règle le courant de charge.

Les caractéristiques de charge, les tensions du transformateur d'alimentation et la valeur de la résistance de réglage sont données dans le tableau ci-dessous :

TYPE	UTILISATION		TENSION SECONDAIRE	VALEUR DE R_s
	Volts	Ampères	à vide en volts	en ohms
HT 5	80	0,045	140	1000-2000
HT 6	120	0,045	240	—
HT 8	160-250	0,045	300-400	—

ALIMENTATION ANODIQUE (une alternance) (Fig. 2).

Le transformateur devra pouvoir débiter au secondaire 75 à 100 mA. (le double de l'intensité redressée).

ALIMENTATION ANODIQUE (en doubleur de tension) (Fig. 3).

Le transformateur devra pouvoir débiter au secondaire 120 à 150 mA. (3 fois l'intensité redressée).

Les caractéristiques d'utilisation, pour ces deux montages, sont données dans le tableau ci-dessous :

TYPE	Caractéristiques avant filtrage aux bornes C et D		Tension secondaire nécessaire U_s	
	Volts C.C.	Ampères C.C.	à vide en volts	
			1 alternance	Double de tens.
HT 9	80	0,025	110	60
HT 5	120	0,045	150	80
HT 6	175	0,045	240	120
HT 8	300	0,050	360	200

REDRESSEUR OXYMÉTAL POUR DÉTECTION DIODE ET DOUBLE-DIODE. (Westector)

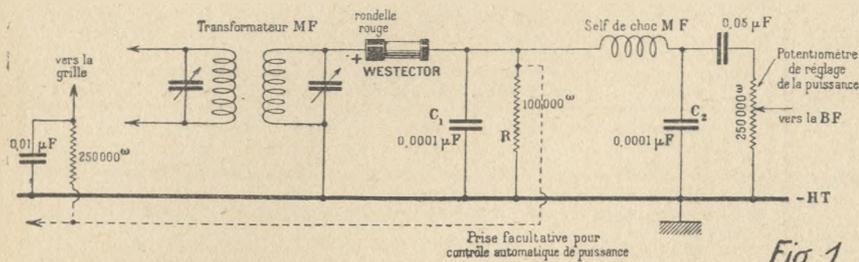


Fig. 1

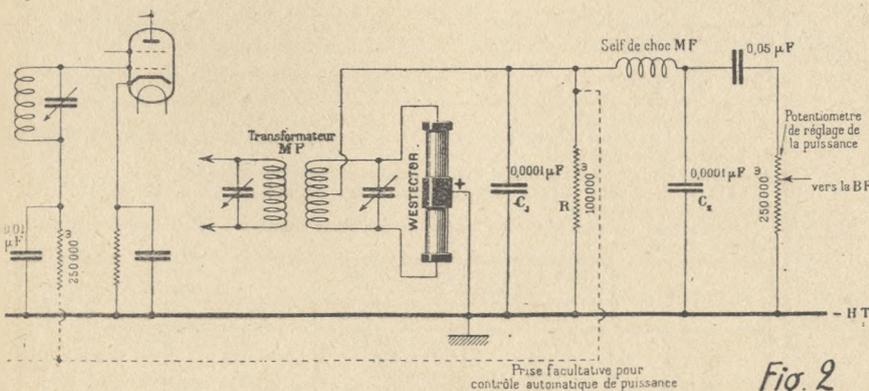


Fig. 2

Les « Westector » sont une nouvelle réalisation des redresseurs à oxyde de cuivre, type « Oxy-métal », spécialement établis pour la détection des courants de haute fréquence. Ils sont prévus pour redresser une ou deux alternances du courant d'alimentation.

Au point de vue détection, on connaît les inconvénients des différents procédés jusqu'ici utilisés avec des lampes triodes. La détection par la caractéristique de grille est sensible, mais donne de mauvais résultats pour les réceptions puissantes.

D'autres raisons font abandonner ces procédés en faveur de la détection par diode, de beaucoup préférable, et, en particulier, dépourvue d'harmoniques.

Il faut remarquer que la diode ne fait que détecter, et que l'on ne bénéficie pas d'une amplification comme avec la détectrice triode. On devra donc prévoir une amplification HF ou BF supplémentaire par une lampe séparée.

Les « Westector » présentent encore, par rapport à ce dernier procédé, un certain nombre d'avantages : ils permettent d'obtenir une détection du même genre que celle utilisée autrefois avec la galène; ils ne nécessitent aucun chauffage ni tension plaque.

Leurs dimensions sont extrêmement réduites, de l'ordre de celles d'une petite résistance, ce qui permet de les loger très facilement.

Les éléments « Westector » se font en 4 types, possédant les caractéristiques suivantes :

Tens. max. Débit max. Long.

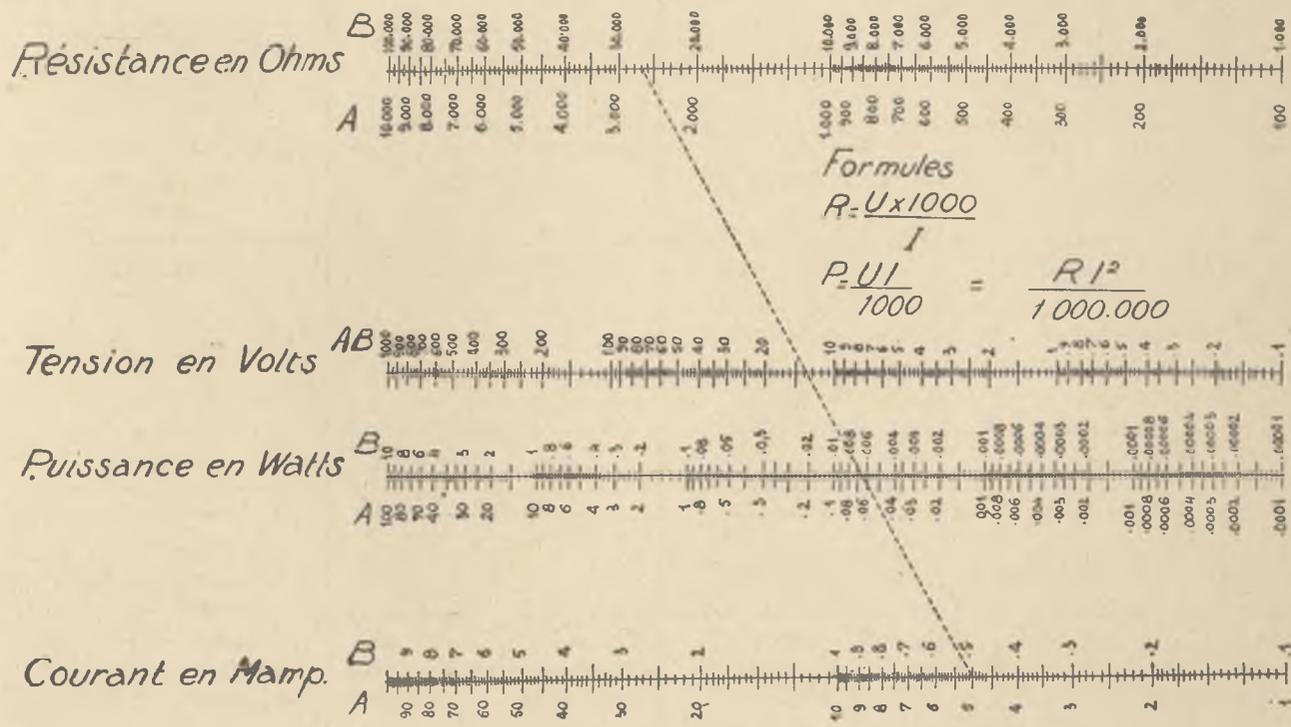
W 6 (simple)	36	0,25	50
W 26 (double)	36	0,50	75
W X 6 (simple)	40	0,1	50

Les types W X 6 sont à résistance élevée et faible capacité.

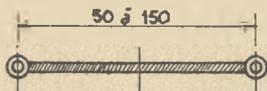
La figure 1 donne le schéma d'utilisation d'un « Westector » simple W 6 pour détection genre diode et contrôle éventuel automatique de puissance.

La fig. 2 donne le schéma d'utilisation d'un « Westector » double W 26 pour détection genre double-diode et contrôle éventuel automatique de puissance.

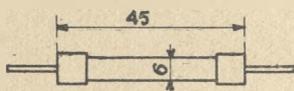
RÉSISTANCES (Abaque par points alignés à 4 échelles pour le calcul des)



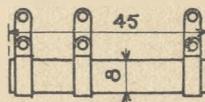
RÉSISTANCES FIXES (Dimensions et caractéristiques)



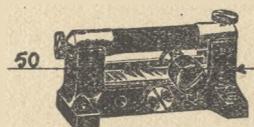
Résistance connexion (fil résistant torsadé sur âme de soie recouvert par une gaine de souplisseau)
50w à 100.000w



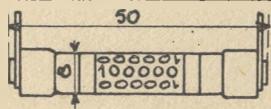
Résistance cylindrique au carbone pur
100w à 3 mégohms
2w



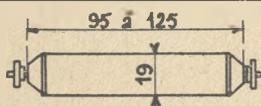
Résistance à prise médiane (pour filament de lampe à ch.ind.)
20w à 60w
1w



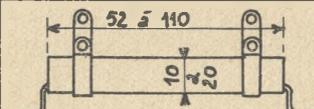
Résistance à prise mobile
50w à 7500w
3w



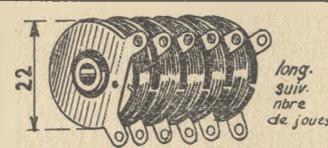
Résistance à embouts à fils sertis et soudés
50w à 500.000w
2w



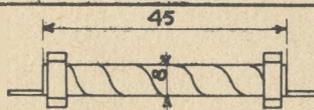
Résistance bobinée sans self
1000w à 100.000w
1w à 2w



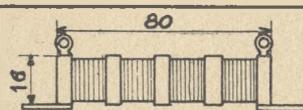
Résistance bobinée saltique à revêtement d'émail
1000w à 30.000w
8w à 10w



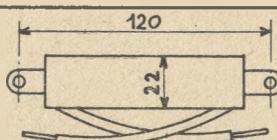
Résistance bobinée à joues
500w à 60.000w



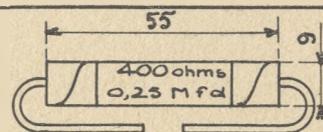
Résistance au carbone (taillée en hélice)
100w à 10 mégohms
3w à 0w6



Résistance bobinée sur gorges séparées
1000w à 180.000w
3w à 3w5



Résistance chutrice de filament (postes tous courants)
60w à 300w 25w à 30w

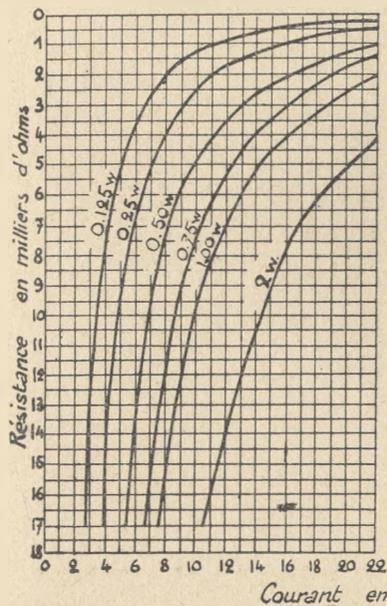


Résistance découplée combinée avec condensat.
100w à 20.000w 0,1 à 0,25 mill. de μF

RÉSISTANCES (Abaques pour le calcul des) PUISSANCE CONSTANTE.

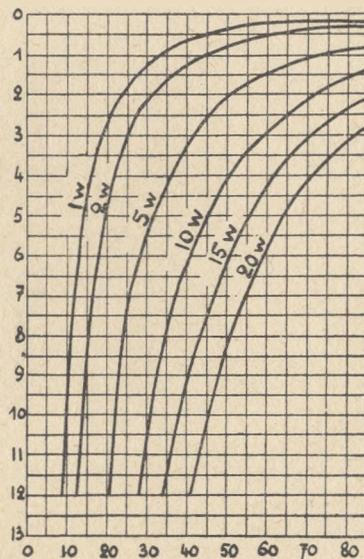
ABAQUE I

Puissance constante
pour lampes ordinaires



ABAQUE II

Puissance constante
pour lampes de puissance



Pour le calcul des résistances, on dispose de la formule d'Ohm :

$$U = R I (I)$$

dans laquelle U est exprimé en volts, R en ohms et I en ampères.

Dans la pratique de la T.S.F., on exprime plutôt R en milliers d'ohms et I en milliampères; dans ces conditions, la formule (I) :
U volts = R milliers d'ohms \times I milliampères est encore acceptable.

Avec ces mêmes unités, la puissance en watts dissipée dans une résistance de R milliers d'ohms, traversée par un courant de I milliampères, sera :

$$P \text{ watts} = \frac{R I^2}{1.000}$$

Quoique simple, l'application de cette formule peut conduire à des erreurs. Nous l'avons traduite en 2 abaques figurées ci-contre, dites à puissance constante, et qui permettent de calculer la puissance dissipée lorsque la valeur de la résistance et le courant sont connus.

La première figure (I) est relative au calcul de résistances de chute ou de polarisation pour des lampes de petite puissance (amplificatrices et détectrices).

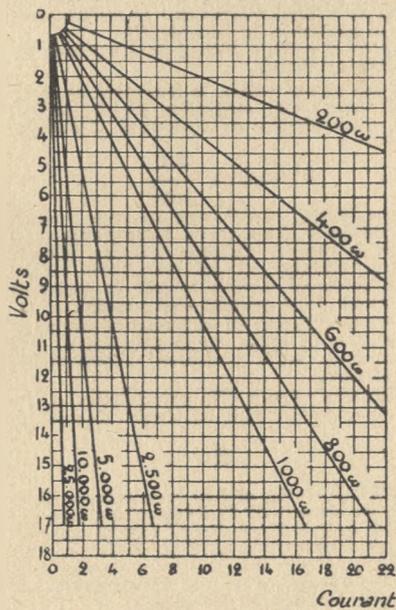
La deuxième figure (II) est relative à des lampes de puissance (BF ou lampes d'amplificateurs).

**

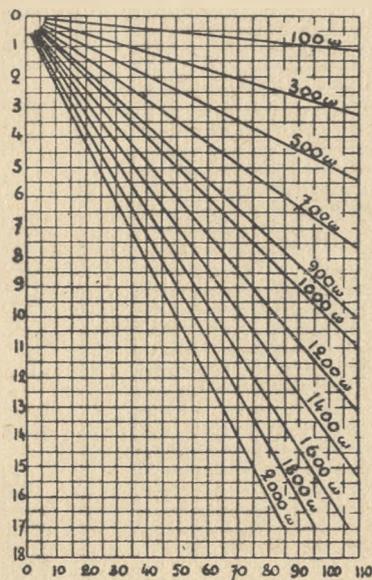
EXEMPLE. — On obtient la puissance dissipée par un courant de 10 milliampères dans une résistance de 2 milliers d'ohms (fig. I) au croisement de l'horizontale de 2 et de la verticale de 10. Ce point est situé entre les courbes 0,125 et 0,25. En l'espèce, c'est une résistance de 0,25 watts qu'il conviendrait de choisir.

RÉSISTANCES (Abaques pour le calcul des). RÉSISTANCE CONSTANTE :

ABaque I
Résistance constante
pour lampes ordinaires



ABaque II
Résistance constante
pour lampes de puissance



La valeur de la résistance en ohms, correspondant à une chute de tension de U volts et à un courant de I ampères, est donnée par la formule d'Ohm :

$$R = \frac{U}{I} \quad (1)$$

En T.S.F., où l'unité d'intensité est le milliampère, la formule (1) devient :

$$R = \frac{U}{I} \times 1.000$$

U étant exprimé en volts et R en ohms.

Cette formule a été traduite par les 2 abaques ci-contre permettant d'obtenir la valeur d'une résistance par simple lecture.

Sur ces figures, les intensités en milliampères ont été portées en abscisses et les chutes de tension en ordonnées. Les courbes correspondant aux résistances sont, ici, des droites puisque la formule d'Ohm est linéaire.

La figure 1 permet le calcul des résistances de polarisation pour les lampes de faible puissance (amplificatrices et détectrices) et la figure 2, le calcul des résistances pour lampes de puissance (BF ou lampes d'amplificateurs).



EXEMPLE. — Calculer la résistance de polarisation pour une lampe 56 pour un courant anodique de 5 milliampères et une tension de polarisation de 13 volts 5 : Sur la figure I, la verticale de 5 coupe l'horizontale de 13,5 au voisinage de la courbe 2.500 ohms. Une valeur de 2.700 ohms environ sera donc nécessaire.

RÉSISTANCES (Code R.M.A. - Calcul de la tension et de l'intensité)

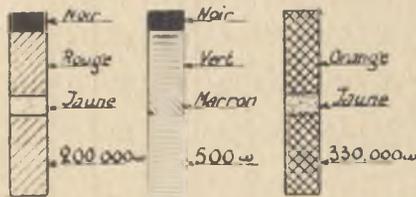
CODE AMÉRICAIN (R. M. A.) DÉTERMINANT LA VALEUR DES RÉSISTANCES

Montre de lire la valeur des résistances

1° La couleur du corps de la résistance représente le premier chiffre de gauche; — 2° La couleur de l'extrémité représente le 2° chiffre; — 3° La couleur de l'anneau représente le nombre de zéros qui doivent suivre; — 4° L'absence d'anneau indique que le nombre de zéros à ajouter est représenté par le premier chiffre de la valeur. — (Les différentes couleurs sont indiquées dans le tableau ci-dessous)

COULEURS			
	Corps 1 ^{er} chiffre	Extrémité 2 ^e chiffre	Anneau Nombre de zéros
	NOIR	—	0
	MARRON	1	0
	ROUGE	2	00
	ORANGE	3	000
	JAUNE	4	0 000
	VERT	5	00 000
	BLEU	6	—
	VIOLET	7	—
	GRIS	8	—
	BLANC	9	—

EXEMPLES :



Valeur de la Résistance OHMS	1/2 Watt		1 Watt		2 Watts		3 Watts	
	Tension VOLTS	Intensité M. A.						
50	5	100	7	141	10	200	12	245
100	7.1	71	10	100	14	140	17.5	175
150	8.5	57	12.5	83	18	115	21	141
200	10	50	14	71	20	100	24.5	123
250	11.2	45	15.7	63	22	89	27.5	110
300	12	40	17	57	24	81	30	100
400	14	35	20	50	28	71	34.8	87
500	15.5	31	22	44	32	63	38	76
600	17.5	29	24.6	41	35	58	42.5	71
700	19	27	26.6	38	37	53	45.5	65
800	20	25	28	35	40	50	48.8	61
900	21.6	24	29.7	33	42	47	51	57
1 000	22	22	31	31	45	45	55	55
1 200	24	20	34.8	29	49	41	60	50
1 500	27	18	39	26	54	36	66	44
2 000	32	15	44	22	64	32	76	38
2 500	35	14	50	20	70	28	87.5	35
3 000	37	12	54	18	78	26	96	32
4 000	44	11	64	16	88	22	100	27
5 000	50	10	70	14	100	20	120	24
6 000	54	9	72	12.7	108	18	132	22
7 000	58	8.4	84	12	119	17	140	20
8 000	64	7.9	88	11	128	16	152	19
9 000	67	7.5	94	10.5	135	15	162	18
10 000	71	7.1	100	10	140	14	170	17
12 000	76	6.4	108	9	156	13	198	16
15 000	85	5.7	121	8.1	165	11	210	14
20 000	100	5	140	7	200	10	240	12
25 000	112	4.5	150	6	225	9	275	11
30 000	120	4	165	5.5	240	8	300	10
35 000	133	3.8	185	5.3	269	7.7	315	9
40 000	140	3.5	200	5	284	7.1	348	8.7
50 000	150	3.1	225	4.5	315	6.3	390	7.8

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION (Caractéristiques principales)

Fig.1 Elevation

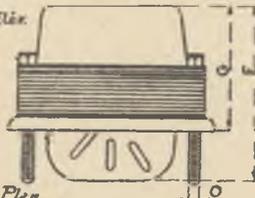


Fig.2 Plan

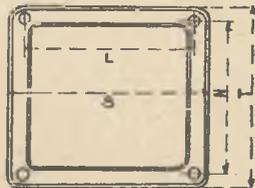
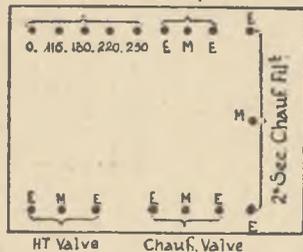


Fig.3 Disposition des bornes
1^{er} Sec.
Primaire Chauff. Fil^t



Type des lampes et valves	Nombre de lampes	SECONDAIRE		SECONDAIRE		1 ^{er} SECONDAIRE		Poids approximatif en kgs	Cotes d'encombrement approximatives						
		H. T.	Valve	Chauffage	Valve	Chauffage	Filaments		F	G	L	N	O	S	T
		Tension	Débit	Tension	Débit	Tension	Débit								
Européennes	3 à 5	375 + 375	0,05	2 + 2	2	2 + 2	4	2,2	78,5	61,5	78	72	3	90	84
	3 à 5	350 + 350	0,08	2 + 2	2,5	2 + 2	4	2,6	81,5	63,5	86	80	4	100	9
	5 à 7	400 + 400	0,07	2 + 2	2,5	2 + 2	6	3,1	81,5	63,5	86	80	4	100	94
	5 à 7	350 + 350	0,10	2 + 2	2,5	2 + 2	6	3,5	87,5	69,5	86	80	4	100	94
Américaines	3 à 5	375 + 375	0,05	2,5 + 2,5	2	1,25 + 1,25	5	2,15	88,5	71,5	78	72	3	90	84
	4 à 7	400 + 400	0,07	2,5 + 2,5	2	1,25 + 1,25	7	2,59	81,5	63,5	86	80	4	100	94
	6 à 10	400 + 400	0,09	2,5 + 2,5	2	1,25 + 1,25	10	4	87,5	69,5	86	80	4	100	94
	7 à 12	350 + 350	0,12	2,5 + 2,5	2	1,25 + 1,25 (1)	8,5	4,70	102	83,5	86	80	4	100	94

(1) 2^e SECONDAIRE : 1 V 25 + 1 V 25, 3 A 5.

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION (Caractéristiques principales et correspondances)

Type des lampes et valves	Nombre de lampes	SECONDAIRE ⁽¹⁾ H.T. - Valve		SECONDAIRE ⁽¹⁾ Chauffage - Valve		1 ^{er} SECONDAIRE ⁽¹⁾ Chauffage-Filaments		CORRESPONDANCES ENTRE LES MARQUES								
		Tension	Débit	Tension	Débit	Tension	Débit	Bardon	Cada	Cletia	Ferrix	Fering	Radio-Stella	Réalt	Sol	Vedovelli
Européennes	3 à 5	375	0,050	4	2	4	4	5702	136 A	P 1	SGH 3	RS 13	»	C 4 P	3685	SE 34
	3 à 5	350	0,080	4	2,5	4	4	5703	136 LM	P 16	S 201	»	4 W 2	C 16 bis	3897	SE 5
	5 à 7	400	0,070	4	2,5	4	6	5704	138 E	P 18	VH 7	»	»	S 5 F	3525	SE 67
	5 à 7	350	0,100	4	2,5	4	6	5705	138NM3	P 15	»	»	7 W 5	»	3910	»
Américaines	3 à 5	375	0,055	5	2	2,5	5	5707	136 NC	P 2 A	SGH 6	628	LA 5	C 4 A	3455	SA 431
	4 à 7	400	0,070	5	2	2,5	7	5708	138NM5	P 3 A	S 181	610	6 L	S 6 A R	3733	SA 71
	6 à 10	400	0,090	5	2	2,5	10	5709	138 CC	P 16 A	S 275	615	»	CIA 12bis	3660	SA 8
	7 à 12	350	0,125	5	2	2,5	8,5 ⁽²⁾	5710	»	P 15 A	VH 9	»	»	C I A 12	3630	SA 97

(1) A prise médiane.

(2) Possède un 2^e secondaire chauffage filament (2,5 volts. 3.5 ampères).

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION (Types Différents de Construction)



Fig. 1



Fig. 4

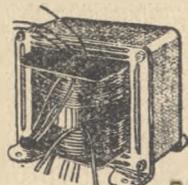


Fig. 7



Fig. 2

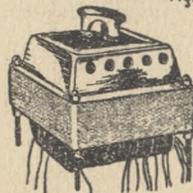


Fig. 5

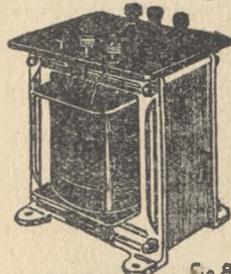


Fig. 8

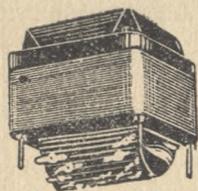


Fig. 3

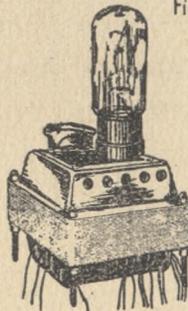


Fig. 6

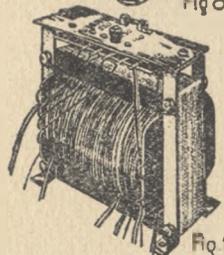


Fig. 9

TYPE BLINDÉ (B. L.)

Les premiers transformateurs d'alimentation utilisés dans la construction des postes-secteur (fig. 1) se fixaient soit sur planchette, soit sur châssis à l'aide de 4 pattes les bornes primaires étant disposées d'un côté du carter et les bornes secondaires de l'autre.

La figure 2 représente un transformateur blindé avec bornes disposées d'un seul côté.

TYPE 1/2 BLINDÉ A ENCASTRER (E. N.)

Ce type est couramment employé aujourd'hui sur les récepteurs-secteur (fig. 3); la partie supérieure fait saillie par rapport au châssis, la partie inférieure encastrée dans le châssis permet les connexions par cosses sous le châssis, ces connexions étant invisibles de l'extérieur.

TYPE NU A ENCASTRER (N. U.)

Dans ce type (fig. 4), le carter supérieur a été supprimé. D'autre part, les connexions se font par fils et non par cosses à souder.

TYPE A ENCASTRER AVEC SUPPORT DE FUSIBLE (E. F.)

Le carter supérieur de ce type (fig. 5) porte une plaquette supérieure en bakélite percée de trous. Sur cette plaquette, on fixe un fusible à boîtier de porcelaine (modèle noyé Gardy) qui est branché sur le circuit primaire et qui fond en cas de surintensité due à un court-circuit dans le transformateur ou le récepteur, le fusible joue en même temps le rôle de commutateur de tension primaire et permet l'adaptation instantanée du récepteur au secteur (115, 130, 220, 250 volts).

TYPE AVEC SUPPORT DE FUSIBLE ET DE VALVE (F. V.)

Dans ce type (fig. 6), la plaquette supérieure porte en plus, la valve redresseuse. Cette disposition permet, dans un récepteur du type midjet, de réduire l'encombrement horizontal du châssis.

TYPE NU A FILS LIBRES (N. P.)

Ce type (fig. 7) se fixe à l'aide de pattes sur le châssis ou le socle, les connexions se font par fils. En Amérique il est connu sous le nom de type "H".

TYPE NU AVEC PLAQUES A BORNES (N. B.)

Disposé comme le précédent, ce type porte à sa partie supérieure, une plaque en bakélite portant des bornes (fig. 8).

TYPE AVEC PLAQUE, CHANGEMENT DE PRISE ET FUSIBLE (N. M.)

La plaquette supérieure (fig. 9) porte seulement une vis jouant le rôle de commutateur de tension primaire et un fusible calibré sous verre branché dans le circuit primaire, les autres connexions se font par fils libres.

Ces trois derniers types sont surtout employés dans la construction des amplificateurs et des émetteurs de petite puissance.

VALVE OXYMÉTAL POUR POSTES TOUS-COURANTS

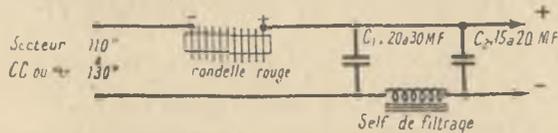


Fig. 1

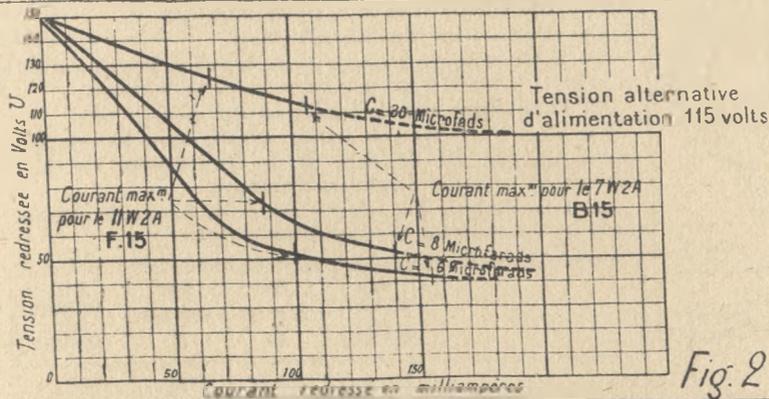


Fig. 2

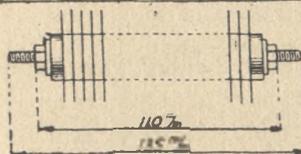


Fig. 3a

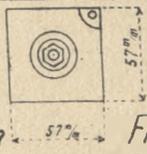


Fig. 3b



Fig. 3c

Dans un poste tous courants, une valve oxymétal présentera, en outre, un avantage assez grand dans le cas d'un nombre élevé de lampes : pas de chute de tension commedans le filament d'une valve.

La valve oxymétal se fait en deux modèles de longueur égale à 135 mm (voir fig. 3 a).

Le modèle B 15 (7 w.) possède des ailettes de 57 mm (fig. 3 b.)

Le modèle F 15 (11 w.) possède des ailettes réduites de 40 mm (fig. 3 c.)

Jusqu'ici, les éléments oxymétal avaient été employés pour le redressement des courants alternatifs (charge d'accus H.T. et B.T., alimentation des récepteurs en H.T. et B.T.), excitation des dynamiques et pour la détection (Westector). Les éléments redresseurs oxymétal (type B. 15) permettent, aujourd'hui, l'alimentation des postes tous courants d'une façon particulièrement intéressante.

Cette solution donne les avantages suivants :

- Encombrement réduit;
- Possibilité de placer l'élément redresseur même dans un endroit inaccessible du châssis;
- Température de fonctionnement très basse;
- Faible chute de tension;
- Absence complète de fragilité;
- Durée pratiquement illimitée.

Ils sont prévus pour être utilisés suivant le montage en valve, c'est-à-dire qu'ils redressent seulement une alternance du courant d'alimentation quand le secteur est alternatif.

En courant continu, l'élément redresseur fixe le sens du passage du courant et évite la détérioration des condensateurs électrolytiques par inversion de polarité.

La tension du secteur d'alimentation — continu ou alternatif — peut être comprise entre 100 et 130 volts.

La figure 1 donne le schéma de montage de l'un de ces éléments.

D'après les courbes ci-jointes (fig. 2) on pourra se rendre compte de l'intérêt de choisir une capacité assez forte à l'entrée du circuit de filtrage, afin d'avoir la tension redressée la plus grande pour un débit donné.

En courant continu, la chute de tension dans l'élément redresseur est de l'ordre de quelques volts.

Pour faire travailler les éléments redresseurs dans les meilleures conditions, on devra observer les précautions suivantes :

Fixer les éléments de telle sorte que les ailettes de ventilation soient verticales;

Assurer, autant que possible, une circulation d'air autour de l'élément redresseur si celui-ci est enfermé;

Éviter le contact direct d'organes portés à des hautes températures, telles que certaines résistances.

VALVES REDRESSEUSES A MERCURE (pour récepteurs et amplificateurs)

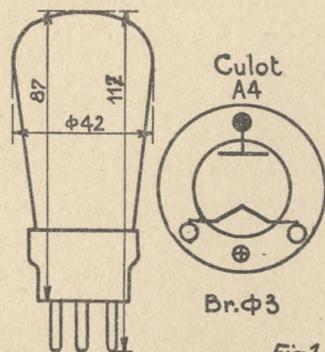


Fig. 1

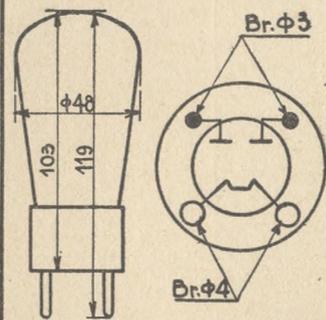


Fig. 2

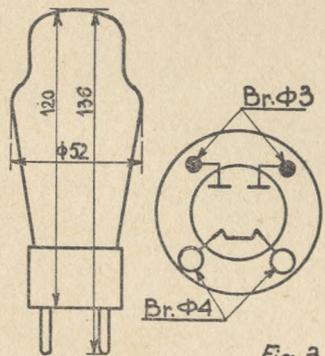


Fig. 3

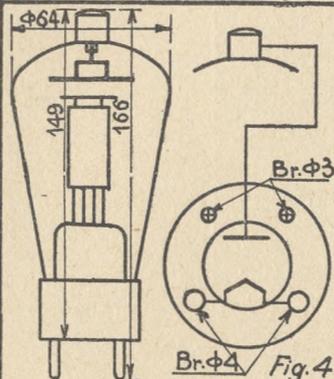


Fig. 4

Les valves redresseuses à vapeur de mercure sont employées depuis fort longtemps pour la charge des batteries d'accumulateurs et dans les redresseurs industriels de grande puissance.

Depuis un ou deux ans, on a conçu des valves à mercure susceptibles d'être utilisées dans les appareils récepteurs.

Ces valves ont les propriétés suivantes :

- 1°) Faible résistance interne et chute de tension interne très faible (à peine 15 volts), et à peu près indépendante de la charge.
- 2°) Débit plaque très élevé en égard aux valves à vide.

Les valves à mercure sont surtout utilisées dans les récepteurs avec amplification BF de classe B, les amplificateurs de grande puissance et les postes d'émissions d'amateurs.

Les caractéristiques des valves à vapeur de mercure les plus courantes ont été résumées dans le tableau ci-dessous :

	Valve Européenne E U I (Géogvalve)	Valve Américaine 82	Valve Américaine 83	Valve Américaine 855 (Raytheon)
Type	Monoplaque	Biplaque	Biplaque	Monoplaque
Tension filament . . . Uf	4 V	2,5 V	8 V	2,5 V
Intensité filament . . . If	3 A	3 A	3 A	5 A
Tension alternative max. par plaque Ua	1000 V	600 V	800 V	—
Tension inverse de crête Ui	—	1400 V	1400 V	6000 à 10000
Courant redressé en régime continu Ia	250 mA	125 mA	250 mA	200 mA
Courant de crête Io	—	400 mA	800 mA	600 mA
Chute de tension interne U	—	15 V	15 V	10 V
Longueur en mm L	87	103	120	149
Diamètre en mm D	42	48	62	64
Forme, correspondance des électrodes et du culot Culot	Fig. 1 Europe 3 br.	Fig. 2 Amer. 4 br. UX	Fig. 3 Amer. 4. br. UX	Fig. 4 Amér. 4 br. UX

TABLE ALPHABÉTIQUE

ALIMENTATION DE RECEPTEUR ORDINAIRE SUR SECTEUR A COURANT CONTINU.....	7
AXES ET CANONS DE PASSAGE (Normalisation)	8
BOBINAGES OSCILLATEURS A ACCORD PLAQUE POUR PENTODE EUROPEENNE.....	9
BOBINES A FER POUR FILTRAGE (Caractéristiques principales et correspondances).....	10
BOBINES CYLINDRIQUES A SIMPLE COUCHE (Abaque pour le calcul des).....	11
BOBINES EN NID D'ABEILLE (Dimensions et caractéristiques électriques).....	12
BOBINES POUR HEPTODE (2 A 7-6 A 7).....	13
BOBINES POUR OCTODE (A K 1-T K 1).....	14
CAPACITE DES CONDENSATEURS (Abaque pour le calcul des).....	15
CONDENSATEURS ELECTRO-CHIMIQUES (Caractéristiques et dimensions).....	16
CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES	17
CONDENSATEURS FIXES AU PAPIER (Caractéristiques)	18
CONDENSATEURS PHYSICO-CHIMIQUES (Principes, dimensions, caractéristiques électriques).....	19
CONDENSATEURS VARIABLES (Cadran et perçage des fenêtres).....	20
CONDENSATEURS VARIABLES BLINDES (Caractéristiques électriques et mécaniques, dimensions d'encombrement)	21
CONDENSATEURS VARIABLES NON BLINDES (Caractéristiques électriques et mécaniques, dimensions d'encombrement).....	22
FILS DE CUIVRE POUR BOBINAGES (Petites sections) (Caractéristiques, résistances, poids, nombre de spires et correspondances).....	23
FILS DE CUIVRE POUR BOBINAGES (Grosses sections) (Caractéristiques, résistances, poids, nombre de spires et correspondances).....	24
FILTRAGE ET EXCITATION. (Postes-secteur et haut-parleurs)	25

FILTRAGE ET EXCITATION. (Postes-secteur et haut-parleurs) (Suite)	26
FILTRES ET DISPOSITIFS ANTI-PARASITES	27
FILTRES ET DISPOSITIFS ANTI-PARASITES (Suite)	28
FREQUENCES MUSICALES - COURBE DE REPRODUCTION D'UN TRANSFORMATEUR B.F.	29
FREQUENCES - RESISTANCES OU CAPACITES EQUIVALENTES	30
HAUT-PARLEURS ELECTRODYNAMIQUES A AIMANT PERMANENT	31
HAUT-PARLEURS ELECTRODYNAMIQUES (Caractéristiques mécaniques et électriques)	32
HAUT-PARLEURS ELECTRODYNAMIQUES (Connexions : RMA dynamic speaker color code)	33
HAUT-PARLEURS ELECTRODYNAMIQUES (Côtes d'encombrement et de mise en place)	34
HAUT-PARLEUR MAGNETODYNAMIQUE	35
HEPTODE POUR CHANGEMENT DE FREQUENCE (Caractéristiques, culotage, schéma d'utilisation) ..	36
LAMPE 6 F 7	37
LAMPE 6 F 7 (Applications et schémas d'utilisation)	38
LAMPE A ENVELOPPE METALLIQUE	39
LAMPES AMERICAINES (Correspondance des broches et des électrodes)	40
LAMPES DUO-DIODE-PENTODE 2 B 7 ET 6 B 7 (Schémas d'utilisation)	41
LAMPE DUPLEX-TRIODE BF 2 B 6 (description, culotage et caractéristiques)	42
LAMPE DUPLEX-TRIODE BF 2 B 6 (schémas d'utilisation)	43
LAMPES EUROPEENNES POUR POSTES BATTERIES. LAMPES AMERICAINES SPECIALES (Corres- pondance des broches et des électrodes)	44
LAMPES EUROPEENNES POUR POSTES TOUS COURANTS ET POSTES D'AUTO (Correspondance des broches et des électrodes)	45
LAMPES EUROPEENNES POUR SECTEUR ALTERNATIF (Correspondance des broches et des électro- des)	46
LAMPES EUROPEENNES (nouvelles séries) (Correspondance des broches et des électrodes)	47
LAMPES METALLIQUES AMERICAINES (Caractéristiques, dimensions, correspondance des broches et des électrodes)	48
LAMPE PENTODE BF A GRAND RENDEMENT (43 M P PEN « COSSOR »)	49
LAMPES RESISTANCES (pour postes tous-courants)	50

MONTAGE PUSH-PULL BF (Equilibrage)	51
MONTAGE REFLEX	52
MOTEUR TOURNE-DISQUES ET PICK-UP (Mécanisme d'arrêt automatique)	53
OCTODE POUR CHANGEMENT DE FREQUENCE (Caractéristiques, culotage, schéma d'utilisation) ..	54
OCTODES POUR O.C. (A K 2, T K 2) (Schémas d'utilisation et bobines)	55
POTENTIOMETRES (Loi de variation, caractéristiques, dimensions)	56
PRESELECTEUR POUR SUPER 3 LAMPES TOUS-COURANTS	57
RADIO-CONTROLEURS POUR COURANT CONTINU	58
RADIO-CONTROLEURS POUR COURANT CONTINU ET ALTERNATIF	59
REDRESSEURS OXYMETAL A BASSE-TENSION	60
REDRESSEURS OXYMETAL HAUTE-TENSION (Caractéristiques et schémas d'utilisation)	61
REDRESSEUR OXYMETAL POUR DETECTION DIODE ET DOUBLE-DIODE (Westector)	62
RESISTANCES (Abaque par points alignés à 4 échelles pour le calcul des)	63
RESISTANCES FIXES (Dimensions et caractéristiques)	64
RESISTANCES (Abagues pour le calcul des). PUISSANCE CONSTANTE	65
RESISTANCES (Abagues pour le calcul des). RESISTANCE CONSTANTE	66
RESISTANCES (Code R.M.A. - Calcul de la tension et de l'intensité)	67
TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION (Caractéristiques principales)	68
TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION (Caractéristiques principales et correspondances)	69
TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION (Types différents de construction)	70
VALVE OXYMETAL POUR POSTES TOUS-COURANTS	71
VALVES REDRESSEUSES A MERCURE POUR RECEPTEURS ET AMPLIFICATEURS	72



**pas de spider
cône inversé
fixation flottante
c'est un...**

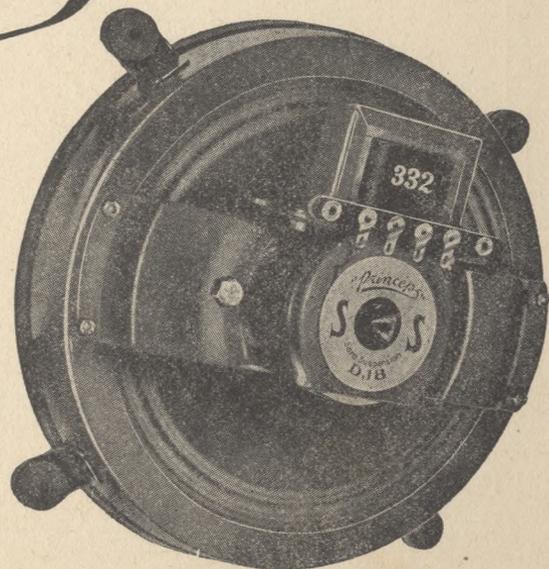
“Princeps”

entre tous, adopté par les techniciens éminents
Lucien Chrétien, P.-L. Courier, Alain Boursin

**... qui équipent les plus
remarquables réalisations**

tellement supérieur et si différent!

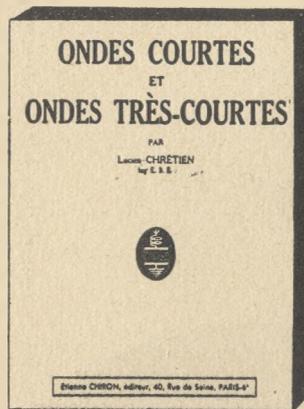
Publ. J. A. Nunès - 3540



AMATEURS D'ONDES COURTES VOUS LIREZ AVEC PROFIT

par Lucien CHRETIEN

(Ing. E. S. E.)



— RÉSUMÉ DU SOMMAIRE —

La propagation des ondes - Principaux montages d'émission - Contrôle de stabilité par le quartz - Les antennes pour ondes courtes - L'émission d'amateur.

Les récepteurs d'ondes courtes - Les montages Schnell - Reinartz à H.F. - Les super-hétérodynes ondes courtes - Les adaptateurs - Les postes secteurs pour ondes courtes - La superréaction - L'émission - La réception et la propagation des ondes courtes.

UN FORT VOLUME

232 pages

PRIX 20 frs

FRANCO. 21.50

BON A RETOURNER A L'ÉDITEUR E CHIRON

40, Rue de Seine, PARIS

Veillez m'adresser contre la somme de **21,50**, l'ouvrage de M. Chrétien, "**Ondes Courtes et très Courtes**". Je vous adresse ci-joint mandat ou chèque, ou je verse à votre compte chèques postaux, Paris 53-35.

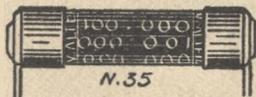
Nom

Adresse

V. ALTER

LA PLUS GRANDE MARQUE FRANÇAISE DE PIÈCES DÉTACHÉES

CONDENSATEURS
ÉLECTROCHIMIQUES



**RÉSISTANCES
NON BOBINÉES**

n°30 (1/2w) n°35 (1w)
n°40 (2 w) n°50 (4w)

ANTIPARASITES

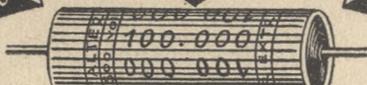


AJUSTABLES



**CONDENSATEURS
BM PLATS AU MICA**
enrobés de matière moulée
EM TUBULAIRES
ou Plats au Mica, à Fils

PERSONNEL & CAPITALS 100% FRANÇAIS



CONDENSATEURS E. P.
Tubulaires au Papier à Fils 1500 v.

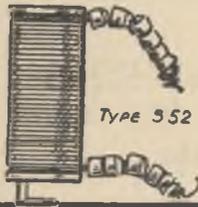
QUALITÉ & PRÉSENTATION IRRÉPROCHABLES

RÉSISTANCES à fort débit, verticales ou horizontales pour postes tous courants
Type S 52 et S 60 à prises



TOUS TRANSFORMATEURS

d'alimentation
SELFS pour Pygmys ou autres
TRANSFOS B.F.
Tôles courantes ou spéciales



Type 552

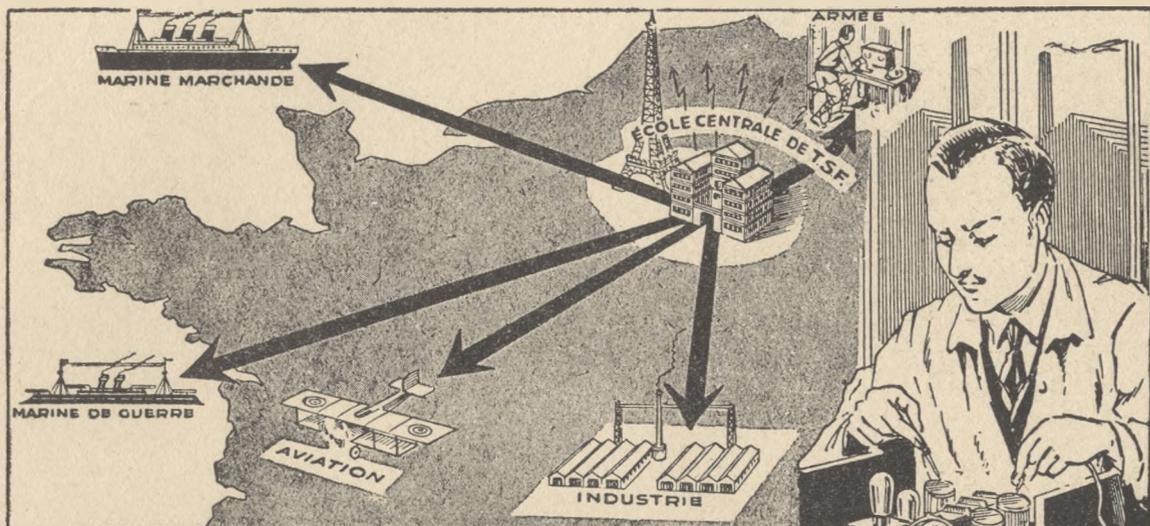
VOLUME-CONTROLE
bobinés ou non bobinés
avec ou sans interrupteur



tél. DEFENSE: 20 90 91, 92

E^{TS} M.C.B. & VÉRITABLE ALTER

téleg. CLÉALTER-COURBEVOIE



ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.

12, Rue de la Lune, 12
PARIS (2^e)

TOUTES PRÉPARATIONS
PROFESSIONNELLES et MILITAIRES T.S.F.

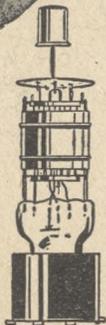
COURS DU JOUR — DU SOIR
ou par correspondance

ENVOI DE NOTICES SUR DEMANDE

1935 1936



*Toutes petites
les nouvelles
lampes...!*



VUES EN COUPE DE L'OCTODE
NEUTRODYNE

- Leurs dimensions sont très réduites : moitié moindre que les types précédents.
- Leurs caractéristiques sont améliorées : stabilité plus grande, régularité meilleure. Robustesse à toute épreuve.
- La consommation est ramenée à 200 milliampères seulement.
- Les capacités internes sont encore abaissées, ce qui permet la réception aisée des ondes ultra-courtes.
- Tous les types : octode neutrodyne, pentodes H. F., double diode-triode, pentodes B. F., etc...



VOUS TROUVEREZ TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

CHASSIS SPÉCIAUX, BLOCS DE CONDENSATEURS
VARIABLES ET FIXES, CADRANS, SUPPORTS DE
LAMPES, BOBINAGES BREVETÉS ET COMMERCIAUX,
TRANSFORMATEURS, RÉSTANCES, POTENTIOMÈ-
TRES, LAMPES, HAUT-PARLEURS, ÉBÉNISTERIES,
ET TOUS AUTRES ACCESSOIRES AU

DÉPOT DES GRANDES MARQUES

46, RUE SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS - PARIS (VI^e)

MÉTRO : SAINT-MICHEL

CONCESSIONNAIRE EXCLUSIF

TÉL. : DANTON 48-26

POUR RÉALISER CORRECTEMENT ET AISÉMENT LES
APPAREILS DONT LA DESCRIPTION EST DONNÉE DANS

TOUS LES MONTAGES DE T. S. F.

GAMMA A CRÉÉ LE PREMIER UN MATÉRIEL STANDARD

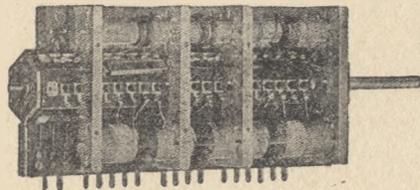
PERMETTANT TOUTES LES GAMMES DE COMBINAISONS POSSIBLES...!

OSCILLATEURS à 3 et 5 GAMMES

(4 et 6 positions)

G 66 et **G 64** pour un étage Hf avec présélecteur
G 56 et **G 54** pour un étage Hf sans présélecteur
G 46 et **G 44** Attaque de la modulatrice par présélecteur
G 36 et **G 34** Attaque directe de la modulatrice

Deux contacteurs supplémentaires pour les allumages et le pick-up ou tout autre usage particulier



OSCILLATEURS à 2 GAMMES

D 15 (ancien D 11)

D 16 (ancien D 13)

RENDEMENT ET SÉLECTIVITÉ AMÉLIORÉS

SUPPRESSION DES INTERFÉRENCES EST DU AU DEUXIÈME BATTEMENT

CONSTRUCTEURS... Pour vos Maquettes et Schémas, consulter notre Bureau d'Etudes, 21, rue Dautancourt, Marcadet 65 30.

TRANSFORMATEURS M. F.

QUATRE NOUVEAUX TYPES A HAUT RENDEMENT

T 301 : Haute sélectivité } Fixation par deux vis de 3 m/m écartées de 42 m/m
T 302 : Médium }
T 303 : Haute fidélité } Diamètre 54 m/m Hauteur 86 m/m
SV 304 : Sélectivité variable



CONTACTEURS

BREVETÉS S. G. D. G.

C 206 à 20 pôles et 6 positions

C 156 à 20 pôles et 6 positions

C 106 à 20 pôles et 6 positions

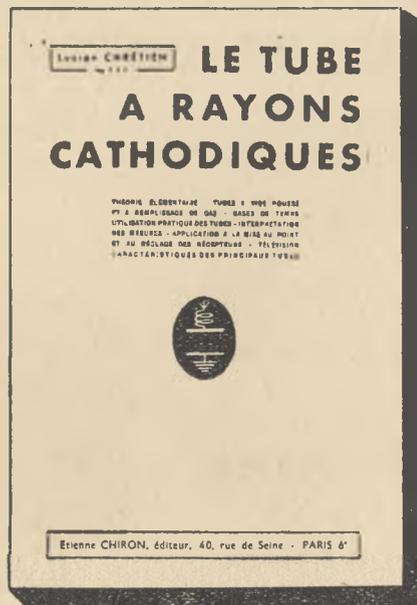
C 56 à 20 pôles et 6 positions

SÉCURITÉ FORMELLE ENCOMBREMENT MINIMUM

GAMMA

LA SIMPLICITÉ
DANS L'EXCELLENCE

VIENT DE PARAITRE.....



PRIX : 8 Frs — Franco 8.50

par Lucien CHRÉTIEN

Ing. E. S. E.

Hier le tube à rayons cathodiques était un instrument d'une effarante complexité. Aujourd'hui nous traversons la période d'adaptation.

Demain le tube à rayons cathodiques sera sans doute entre toutes les mains. Ce sera pour le spécialiste un instrument de première nécessité au même titre que l'ondemètre hétérodyne ou le simple volt-mètre.

Cet ouvrage sera donc très utile, aux constructeurs, dépanneurs, auditeurs, enfin à tous ceux qui s'intéressent à la RADIO.

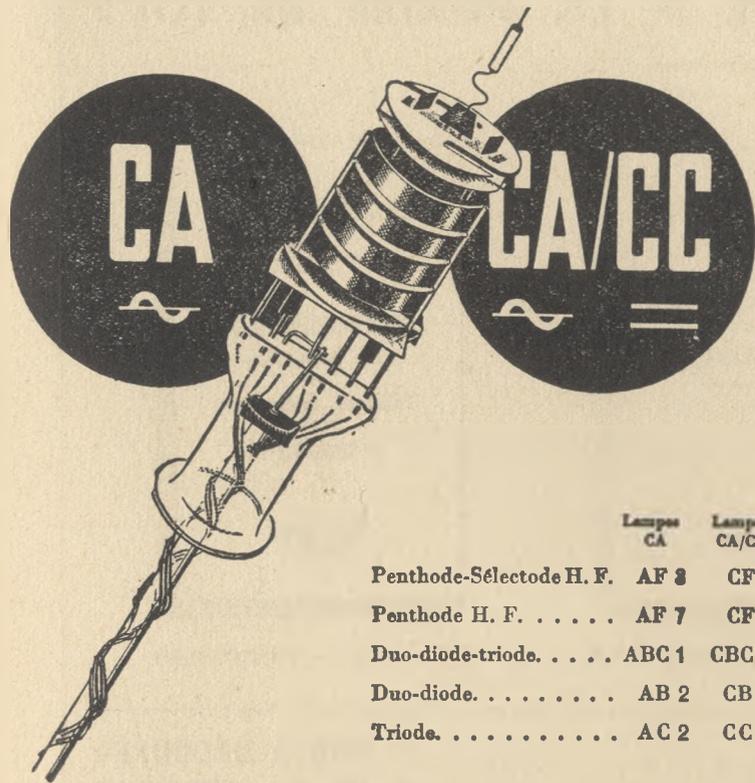
Messieurs. — Veuillez m'adresser l'ouvrage de M. L. Chrétien *LE TUBE A RAYONS CATHODIQUES*. contre la somme de 8 fr. 50 que j'adresse par mandat ou chèque à votre compte chèque postaux.

Votre adresse

Votre nom

PARIS 53-35
BELGIQUE 1644.60
SUISSE I. 33.57

BON A DÉCOUPER
ET A RETOURNER
A ETIENNE CHIRON
ÉDITEUR
40, RUE DE SEINE
PARIS-VI.



DEUX SÉRIES

DE CONSTRUCTION UNIQUE
POUR CA OU CA/CC

Le même châssis peut, sans changements importants, servir de poste CA ou de poste CA/CC ! C'est ce que permettent les nouvelles lampes Miniwatt, "Technique Transcontinentale", dans lesquelles toutes les propriétés électriques des différents types, à l'exception de la construction de la cathode, sont exactement égales. Les lampes Miniwatt, "Technique Transcontinentale" réduisent de moitié le travail du constructeur d'appareils.

	Lampes CA	Lampes CA/CC
Penthode-Sélectode H. F.	AF 3	CF 3
Penthode H. F.	AF 7	CF 7
Duo-diode-triode.	ABC 1	CBC 1
Duo-diode.	AB 2	CB 2
Triode.	AC 2	CC 2

ÉCRIVEZ POUR TOUS RENSEIGNEMENTS A :
"MINIWATT", 2, CITÉ PARADIS, PARIS-X°

"Miniwatt"



COLLECTION : L'ÉLECTRICITÉ A LA PORTÉE DE TOUS



PRIX : 6 Frs — FRANCO : 6.50



PRIX : 5 Frs — FRANCO 5.50



PRIX : 6 Frs — FRANCO 6.50

Monsieur. — Veuillez m'inscrire pour l'achat de l'ouvrage
..... qui me sera envoyé contre que je vous envoie par
mandat ou chèque, ou que je verse à votre compte chèques postaux.

Votre nom

Votre adresse

PARIS 53.35
BELGIQUE 1644.60
SUISSE 1 33.57

**BON A DÉCOUPER
ET A RETOURNER
A ETIENNE CHIRON
EDITEUR
40, RUE DE SEINE
PARIS - VI**

Les nouvelles Dario rouges



Ecrivez à la

RADIOTECHNIQUE
9, avenue Matignon, Paris-8^e

qui vous fera parvenir
gratuitement sa documen-
tation technique et son
nouveau tarif en baisse.

Le montage le plus moderne sera encore plus efficace, plus économique et plus sûr, s'il est équipé avec des nouvelles lampes

DARIO ROUGES

Plus efficace, parce qu'elles sont plus sensibles et plus puissantes.

Plus économique, parce que leur faible intensité de chauffage et leurs minuscules dimensions permettent de réduire la consommation de courant, le poids des transformateurs et l'encombrement des châssis.

Plus sûr, parce qu'aux avantages de la Technique Transcontinentale, les **DARIO ROUGES** joignent **LA QUALITÉ** et **LA GARANTIE DARIO.**

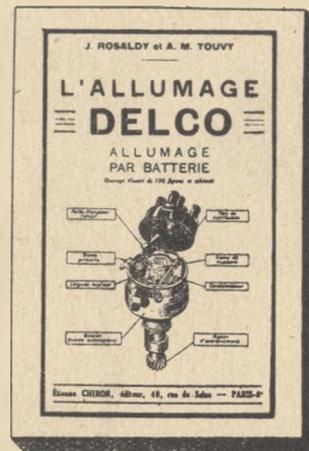
Voici quelques volumes de la collection



PRIX : 15 Frs — FRANCO : 16 Frs



PRIX : 12 Frs — FRANCO : 13 Frs



PRIX : 15 Frs — FRANCO : 16 Frs

Monsieur. — Veuillez m'adresser l'ouvrage
contre la somme de que je vous adresse par mandat, ou chèque ou à
votre compte chèque postaux. (Ajouter 10 % pour le port).

Votre nom

Votre adresse

PARIS 53-35
BELGIQUE 1644-60
SUISSE I 33.57

**BON A DÉCOUPER
ET A RETOURNER
A ETIENNE CHIRON
EDITEUR
40, RUE DE SEINE
PARIS-VI^e**

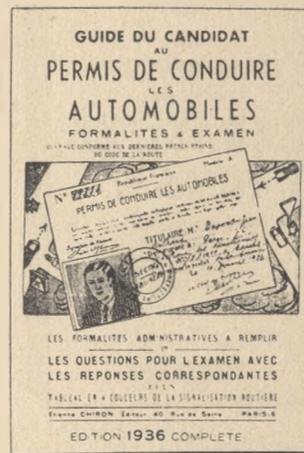
d'ouvrages automobiles des Editions Chiron



PRIX : 5 Frs — FRANCO 5.50



PRIX : 12 Frs — FRANCO 13 Frs



PRIX : 3 Frs — FRANCO 3.50

Monsieur. — Veuillez m'adresser l'ouvrage.....
 contre la somme que j'adresse par mandat ou chèque à votre compte
 chèques postaux (ajouter 10 % pour le port).

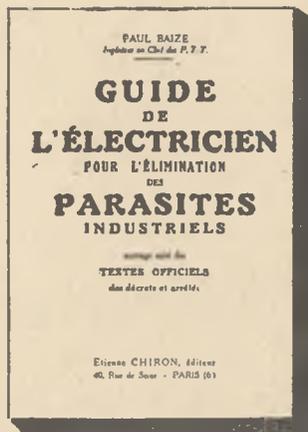
Votre nom

Votre adresse

PARIS 53.35
 BELGIQUE 1644.60
 SUISSE I 33.57

**BON A DÉCOUPER
 ET A RETOURNER
 A ETIENNE CHIRON
 ÉDITEUR
 40, RUE DE SEINE
 PARIS - VI.**

Trois ouvrages nécessaires aux Sans-Filistes



BON A DÉCOUPER

Monsieur, veuillez me faire parvenir les ouvrages suivants :

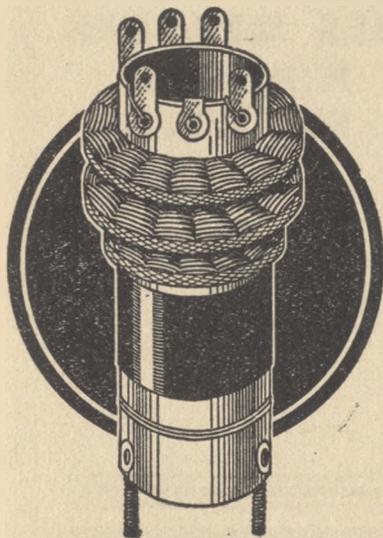
- 1° **La Loi de Protection contre les Parasites en T.S.F.** PRIX : 8. », FRANCO 8.50
2° **Les Parasites en T.S.F.**, par P. David PRIX : 7.50, FRANCO 8. »
3° **Guide de l'Electricien pour l'élimination des Parasites Industriels** PRIX : 5. », FRANCO 5.50

Je vous adresse ci-joint la somme de : en un chèque, en un mandat, ou je verse à votre compte Chèques Postaux, Paris 53-35.

Nom : Adresse :

Retourner ce BON à l'éditeur **E. CHIRON** 40, Rue de Seine, PARIS (VI^e)

AMATEURS, REVENDEURS.....



LES BOBINAGES "A. C. R." DOUBLENT
LE RENDEMENT DES RÉCEPTEURS
COMPAREZI...

LA MEILLEURE QUALITÉ AUX PLUS JUSTES PRIX
telle est la devise de la Maison A. C. R. spécialisée
depuis de longues années dans la fabrication des
bobinages les plus étudiés.

SUPER-RÉSONANCE | COMMANDE UNIQUE
SUPER-HÉTÉRODYNE | PYGMÉES, etc.

TOUS MODÈLES SPÉCIAUX SUR DEMANDE

Demandez la NOTICE et les SCHÉMAS de MONTAGE qui vous seront adressés FRANCO

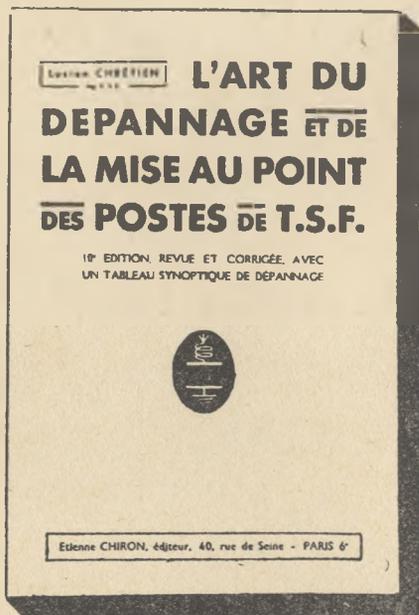
Établissements A.C.R. (M. Corré)

60, Rue des Orteaux — PARIS-XX^e

Métro Bagnole

Tél. Roquette 83-63

PRIX EXCEPTIONNEL D'ENSEMBLE : 40 frs au lieu de 47 frs



PRIX : 16 Frs — FRANCO 17 Frs



PRIX : 15 Frs — FRANCO 16 Frs



PRIX : 16 Frs — FRANCO 17 Frs

Monsieur. — Veuillez m'adresser l'ensemble des 3 ouvrages ci-dessus contre la somme de 40 fr. + 3 fr. de port que je vous adresse par mandat, chèque ou chèque postal à votre compte chèques postaux.

Votre adresse

Votre nom

PARIS 63-35
BELGIQUE 1644-60
SUISSE I. 33-57

**BON A DÉCOUPER
ET A RETOURNER
A ETIENNE CHIRON
ÉDITEUR
40, RUE DE SEINE
PARIS - VI^e**



EXTRAIT DU CATALOGUE DES ÉDITIONS E. CHIRON, 40, RUE DE SEINE, 40 — PARIS-VI^e

T. S. F.

Adam. — Encyclopédie de la radio. 1 vol. relié.....	200. »
Asberg et Néoussikine. — Précis de radioélectricité.....	30. »
Baize. — La loi de protection contre les parasites.....	6. »
L. Chrétien et P.-L. Courier. — Antennes et descentes antiparasites	10. »
Courier (P.-L.). — Fiches techniques.....	15. »
Courier et Bramerie. — Bobines à noyau magnétique.....	8. »
Chrétien (L.). — La T. S. F. sans mathématique.....	18. »
— L'art du dépannage et la mise au point des postes de T.S.F.	18. »
— L'art des mesures en T.S.F.....	18. »
— Comment installer la T.S.F. dans les automobiles.....	8. »
— Ondes courtes et ondes très courtes.....	25. »
— Etude et réalisation d'un poste à haute fidélité musicale..	16. »
— Le tube à rayons cathodiques.....	10. »
— ABC. Radio-service	12. »
— Théorie et pratique de la radioélectricité :	
Tome I. — Les bases de la radioélectricité.....	60. »
Tome II. — Théorie de la radioélectricité.....	75. »
Tome III. — Pratique de la radioélectricité.....	75. »
Gérard. — Nouveau manuel pratique de T.S.F.....	15. »
— Avant d'acheter un poste de T.S.F.....	7.50
Giniaux. — La technique de l'alignement des récepteurs.....	10. »
Michel. — Manuel du radio-monteur.....	7.50
Premières leçons de T.S.F.	15. »
Roy-Pochon. — Les cellules photo-électriques.....	10. »
Tous les montages de T.S.F.	15. »
Vallier et Maurice. — La T.S.F. expliquée.....	10. »

TÉLÉVISION

Kwal. — Les bases physiques de la télévision.....	18. »
Leuven. — A B C de la télévision	18. »

DIVERS

Durieux et Vovard. — Les décorations françaises.....	7.50
Ce que chacun doit savoir de la méthode Taylor	5. »
Savigny (M. de). — 500 prédictions sur notre avenir prochain..	7.50
Czebelh. — A B C de l'organisation scientifique du travail.....	7.50

AÉRONAUTIQUE

Brunet. — Théorie élémentaire de l'avion.....	20. »
Martinot-Lagarde et Vagner. — Eléments d'aéronautique. Cours établi par les soins de l'Institut de mécanique des fluides de Lille pour le stage de préparation à l'entrée dans les sous-sections de vol mécanique.....	10. »
Suffrin Hébert. — Leçons sur la construction des avions. Cours de l'École supérieure de l'aéronautique.	
Tome I. — Constitution générale des avions et hydravions.	40. »
Tome II. — Construction des avions.	
1 ^{re} partie. — Rappel des règles de calcul des avions. Voilures. Mâts. Haubannages	40. »
2 ^e partie. — Fuselage. Fermes. Gouvernes. Atterrisseurs. Groupe moto-propulseur. Aménagements. Montage. Réglage.....	40. »
GIROD (C. et O.). — Ce qu'il faut savoir pour devenir pilote de vol à voile	30. »
Ramat. — Cours de technologie	18. »

HISTOIRE NATURELLE

Ferton. — La vie des abeilles et des guêpes.....	30. »
Rabaud. — Fabre et la science.....	8. »

YACHTING

Curry (Manfred). — L'aérodynamique de la voie et l'art de gagner les régates. Relié pleine toile.....	75. »
Pour gagner les courses.....	50. »

LITTÉRATURE ET PHILOSOPHIE

Aubert. — Briand.....	12. »
Jaurès par ses contemporains	12. »
Rabaud. — Fabre et la science.....	9. »
Surier. — Notre Corse.....	15. »

LOIS DIVERSES

Loi Loucheur. — Loi du 13 juillet 1928 (construction d'habitations à bon marché et de logements).....	3. »
--	------

Pour recevoir ces ouvrages franco, ajouter 10 % pour le port. — Demander le catalogue complet gratuit.