

1952

noyaux magnétiques

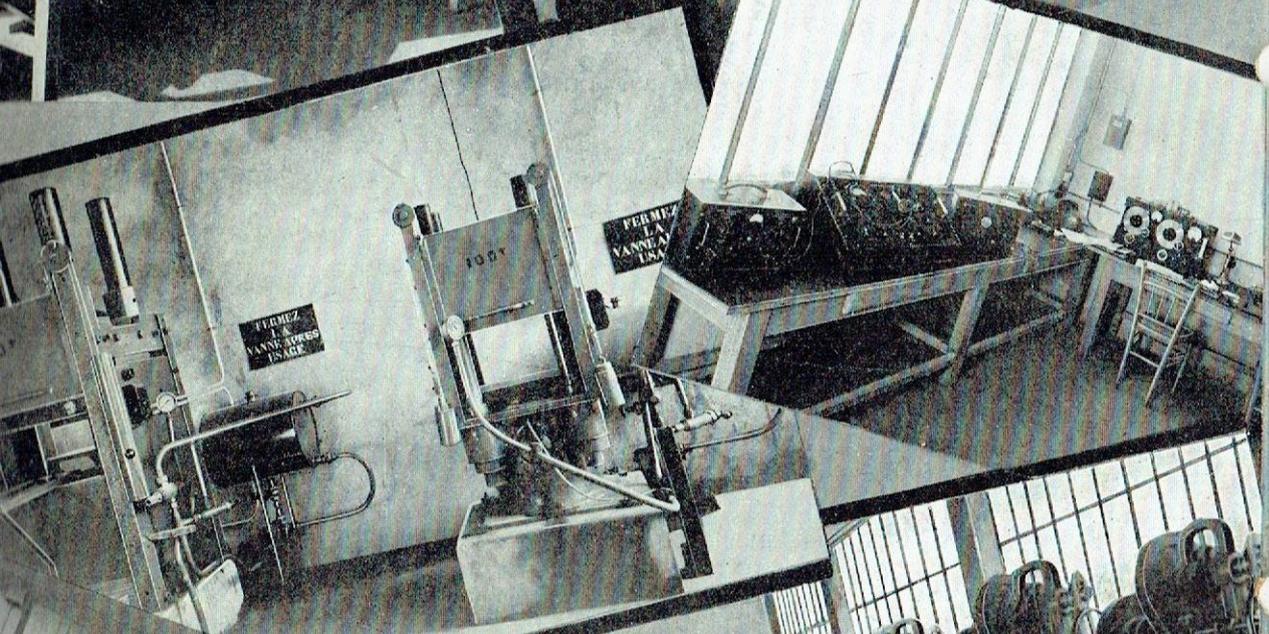
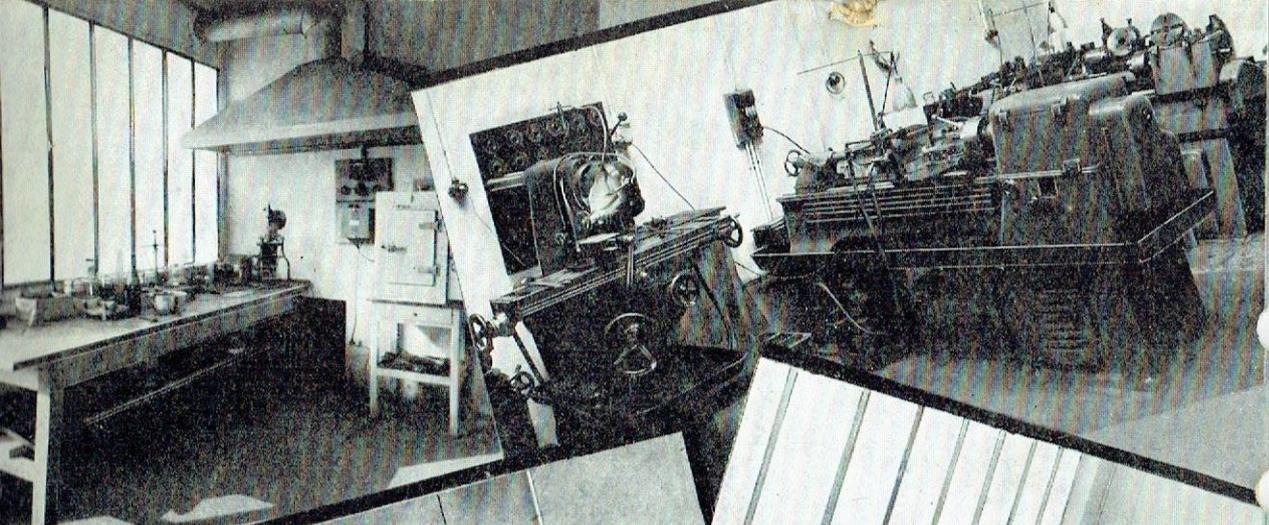
*Supports de bobinages
en matière plastique.*



Laboratoire Industriel de Physique Appliquée

67, rue M. A. Colombier
BAGNOLET (Seine)

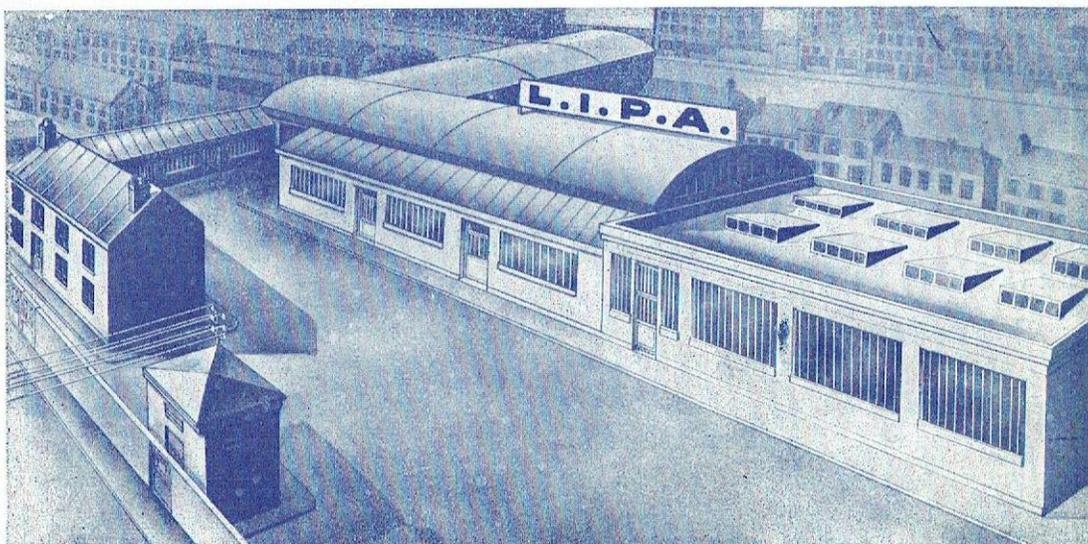
Tél. AVRon 38-87



QUELQUES VUES DE NOS INSTALLATIONS

NOYAUX MAGNÉTIQUES

Supports de bobinages en matière plastique.



Laboratoire **I**ndustriel de **P**hysique **A**ppliquée

67, rue M. A. Colombier
BAGNOLET (Seine)

FRANCE

Tél. AVRon 38-87

Caractéristiques Générales



Les noyaux ferro-magnétiques « LIPA » sont fabriqués exclusivement à partir de poudres de fer de haute qualité et par des techniciens depuis longtemps spécialistes de la fabrication et de l'utilisation de ces noyaux.

Nous avons étudié toute une gamme de mélanges et réalisé des modèles pour des fréquences allant des plus basses fréquences à plusieurs dizaines de mégacycles.

Nous utilisons présentement deux procédés de fabrication permettant d'obtenir deux types différents :

a) Les noyaux « pressés » dont les formes géométriques sont relativement simples (tores, pôles, bâtonnets). Ils peuvent supporter une température allant jusqu'à 200° c.

b) Les noyaux « injectés » qui peuvent être de formes géométriques compliquées. Ils peuvent supporter une température allant jusqu'à 80° c.

Pour les applications spéciales, nous avons mis au point des mélanges permettant d'atteindre 110° c. sans inconvénient.

PERMEABILITE :

La forte perméabilité de nos noyaux n'a pas été obtenue comme elle l'est couramment par une diminution de la qualité, mais grâce à des procédés supprimant la porosité de la matière et à l'emploi de matières plastiques spéciales. D'autre part, dans les pôles fermés, une étude très poussée des formes « magnétiques » nous a permis des gains appréciables.

La perméabilité apparente des noyaux ici indiquée est définie comme le rapport de l'inductance d'une bobine avec le noyau de fer à l'inductance de la même bobine sans fer.

Pour les utilisations haute fréquence, les mélanges courants permettent d'obtenir des perméabilités de l'ordre de :

- 2 à 2,5 pour les bâtonnets et vis,
- 3 à 3,5 pour les poulies,
- 3,5 à 4 pour les pots coupés,
- 4 à 6 pour les pots fermés.

Pour les utilisations basse fréquence, les mélanges courants permettent d'obtenir des perméabilités de l'ordre de :

- 6 à 9 pour les bâtonnets.
- 12 à 60 pour les tores et anneaux.

Nous pouvons sur demande obtenir des perméabilités plus élevées par l'emploi de mélanges spécialement étudiés à cet effet. Dans certains cas on peut dépasser une perméabilité torique de 100.

SURTENSION :

Nos mélanges ont été étudiés particulièrement pour obtenir la plus grande surtension possible compatible avec la régularité indispensable à une fabrication de bobinages en grande série.

RESISTIVITÉ DE LA MATIÈRE.

Nos mélanges sont des isolants. Cette propriété est très importante puisque les bobinages sont souvent exécutés directement sur les noyaux sans l'intermédiaire de mandrins ou de carcasses. La résistivité est de l'ordre de 10 mégohms au cm^2/cm pour les mélanges haute fréquence. Elle est naturellement beaucoup plus faible pour les mélanges basse fréquence à isolement moins poussé et à perméabilité très élevée.

RÉGULARITÉ DE FABRICATION :

a) Tolérances mécaniques :

Sauf spécifications spéciales les tolérances mécaniques sont de $\pm 0,1$ m/m.

Pour les vis, cette tolérance est réduite à $\pm 0,05$ m/m en ce qui concerne le diamètre.

Pour les cotes définissant un entrefer, la tolérance est telle que les spécifications électriques soient satisfaites.

b) Tolérances sur la perméabilité :

La tolérance normale sur la perméabilité apparente est de ± 3 % pour les circuits magnétiques en forme de pots ou de poulies.

Elle est de ± 1 % pour les bâtonnets et pour les vis.

Sur demande, la tolérance peut être réduite à des valeurs plus faibles ; nous consulter à ce sujet.

c) Tolérances sur les pertes :

La tolérance sur la résistance équivalente de perte est telle que le facteur de surtension d'un circuit reste constant à ± 5 % pres pour des bobines identiques.

STABILITÉ DANS LE TEMPS :

Nos noyaux magnétiques présentent une variation en fonction de la température négligeable pour les usages courants, cette variation est de l'ordre de 10^{-7} par degré entre 10 et 100°.

L'humidité a sur le noyau une action négligeable par rapport à celle qu'elle exerce sur le bobinage. L'imprégnation usuelle neutralise totalement cette action.

ÉTUVAGE ET IMPRÉGNATION :

L'étuvage et l'imprégnation des bobines à noyaux magnétiques sont recommandés.

Pour les noyaux pressés, ils s'exécutent de la manière habituelle.

Pour les noyaux injectés, il n'est pas recommandé de dépasser la température de 80°.

En cas d'utilisation de vernis, il faut proscrire ceux utilisant comme solvants des hydro-carbures aromatiques ou chlorés.

SERVICE TECHNIQUE :

Notre service technique est à la disposition de nos clients pour l'utilisation rationnelle de tous nos modèles, ainsi que pour l'étude de tous modèles spéciaux répondant à des desiderata particuliers.

Nos installations nous permettent de réaliser ceux-ci dans les délais les plus rapides.

Noyaux standard classiques

principalement utilisés dans les bobinages HF pour radio

La liste de nos modèles de ce type étant très longue, et s'étendant de plus en plus par la création de modèles répondant à des utilisations nouvelles, **nous ne donnons ici que la liste des plus courants** et sommes à la disposition de notre clientèle pour la renseigner plus complètement.

Les noyaux de types étudiés possédant des caractéristiques intéressantes, tels que la plupart de nos pots fermés réglables ne sont pas non plus sur cette liste. Une notice technique très complète est faite pour chacun ou chaque type de ces noyaux.



Batonnets cylindriques standard

TYPES	Diamètre en m/m	Trou central en m/m	Longueur standard en m/m	OBSERVATIONS
BA 1,9 T3	8	3,2	11	Avec tige filetée à une extrémité.
BA 2 T3	9,5	3,2	7	
BA 2 T4	9,5	4,2	7	
BA 4 T3	9,5	3,2	12,7	
BA 4 T4	9,5	4,2	12,7	
BA 5 T3	9,5	3,2	18	
BA 5 T4	9,5	4,2	18	
*BA 3,5 S	5		32	
*BA 5 S	6		40	
*BA 13 S	8		50	
BA 90	22		50	

* Spécial pour l'accord des récepteurs par variation de perméabilité au lieu d'un condensateur variable.

En plus de la longueur standard, toutes les longueurs sont réalisables.

Vis standard

TYPES	Pas	Diamètre en m/m	Longueur en m/m	OBSERVATIONS
50 V 1,4	50	5,85	12,5	
75 V 0,9	75	6,6	9	
75 V 0,9 F.	75	6,5	9	Fente longitudinale pour frein liège.
75 V 1,8	75	6,6	13	
75 V 1,8 F.	75	6,5	13	Fente longitudinale pour frein liège.
75 V 2,3 F.	75	7,8	13,5	Fente longitudinale pour frein liège.
75 V 2,8	75	7,3	16	
75 V 3,8	75	7,8	19	
100 V 1,8	100	5,8	20	
100 V 2,7	100	6,8	18	Un six pans à une extrémité.
100 V 2,5 F.	100	8,4	13	Fente longitudinale pour frein liège, un six pans à une extrémité.
100 V 2,8	100	8	15	
100 V 3,5 F.	100	8,4	19	Fente longitudinale pour frein liège, un six pans à une extrémité.
100 V 4 F.	100	9,9	13	Fente longitudinale pour frein liège.
100 V 6	100	9,9	21	Un six pans à une extrémité.
100 V 6 F.	100	9,9	21	Fente longitudinale pour frein liège, un six pans à une extrémité.
125 V 2,7 F.	125	7,8	17	Fente longitudinale pour frein liège.
150 V 3,2	150	9,6	12,7	
150 V 5,5	150	9,9	21	Un six pans à une extrémité.
150 V 5,6	150	9,6	21	

La fente longitudinale pour frein liège que comportent certaines vis est standard aux cotes suivantes : Largeur 1,8 m/m, profondeur 1,5 m/m pour liège de 2 m/m. 2 m/m.

Nous fournissons sur demande du liège de qualité supérieure en petite tige carrée prêt à l'emploi.

Toutes les vis comportent une fente pour tournevis à une extrémité, et sur demande peuvent comporter une autre fente à l'autre extrémité.

TUBES-SUPPORTS DE BOBINAGE (en matière plastique) et ACCESSOIRES

Nous avons entrepris la fabrication en grande série de plusieurs types de mandrins en matière plastique. Cette fabrication correspond au besoin qui se faisait sentir de remplacer le vieux tube en carton bakérisé par un matériel de qualité, conférant aux bobinages un aspect plus industriel.

MANDRINS TYPES 7 MB 75 et 9 MB 100.

Le mandrin 7 MB 75 a été spécialement conçu pour la réalisation de bobinages sous un petit volume (petit bloc). Il suffira souvent à la réalisation des bobinages d'oscillateurs sur des ensembles plus importants.

Le mandrin 9 MB 100 a été conçu pour la réalisation de bobinages de qualité, son diamètre et l'importance du noyau qu'il utilise convenant bien pour tous les circuits.

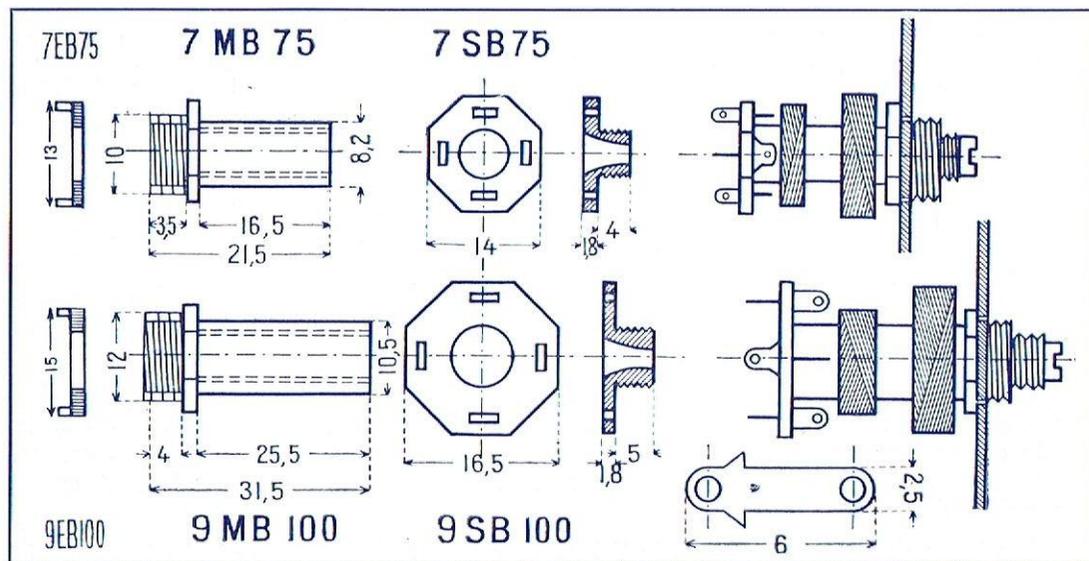


Fig. 1

FIXATION :

La fixation sur plaquette se fait normalement au moyen d'un écrou bakélite 7 EB 75 pour le mandrin 7 MB 75 et 9 EB 100 pour le mandrin 9 MB 100.

On peut également fixer les mandrins en les rentrant à force dans un trou découpé dans la platine. Ce trou doit avoir 9,9 m/m pour le mandrin 7 MB 75 et 11,9 m/m pour le mandrin 9 MB 100.

NOYAUX UTILISES :

Le **7 MB 75** utilise nos vis 75 V 1,8 et 75 V 0,9 ou 75 V 1,8 F et 75 V 0,9 F.

Le **9 MB 100** utilise nos vis 100 V 3,5 F. et 100 V 2,5 F. (Voir la note où sont données les caractéristiques de ces vis).

Pour les circuits oscillateurs et pour l'accord O.C. on peut utiliser respectivement les vis 75 V 0,9 F. et 100 V 2,5 F., qui sont plus courtes et souvent suffisantes.

DISPOSITIFS SUPPORTS DE COSSES TYPES 7 SB 75 et 9 SB 100 (brevetés).

Le seul avantage que possédait le vieux tube en carton bakélisé était de permettre de river sur le tube lui-même des cosse métalliques. Nous fabriquons des petits dispositifs se vissant au bout du mandrin et destinés à recevoir des cosse très pratiques.

Ces dispositifs (**7 SB 75** pour le mandrin 7 MB et **9 SB 100** pour le 9 MB 100) sont représentés sur la figure 1. A travers la partie plate de forme octogonale se trouvent quatre petites fentes repérées par les chiffres (1, 2, 3, 4) dans lesquelles sont introduites les cosse de la forme représentée, l'extrémité de la cosse est alors tordue selon son axe en hélice.

TUBES SPECIAUX POUR BOBINAGES ONDES COURTES.

Pour la réalisation des bobinages ondes courtes ou des circuits d'accord pour appareils de télévision, nous avons réalisé 3 mandrins en polystyrène qui s'adaptent sur nos mandrins 7 MB 75 et 9 MB 100.

Ils se composent d'un corps cylindrique lisse à l'intérieur et fileté à l'extérieur selon un pas de forme spéciale. Deux rainures longitudinales ayant la même profondeur que le filet le coupent sur toute sa longueur pour permettre le passage des entrées et sorties. A chaque extrémité du cylindre se trouvent deux petites oreilles diamétralement opposées servant à l'amarrage des fils.

Les tubes s'enfilent à fond sur le 7 MB 75 ou sur le 9 MB 100 et, si nécessaire, ils peuvent être collés, les surfaces en contact étant très grandes.

Le bobinage primaire s'exécute avec du fil de petit diamètre au fond du filetage du tube dans le cas d'un couplage serré ou sur l'extrémité du mandrin 9 MB 100 laissée libre par le tube O.C., dans le cas d'un couplage lâche.

Le bobinage secondaire s'exécute avec du fil de plus gros diamètre, qui n'entre pas complètement dans le filetage.

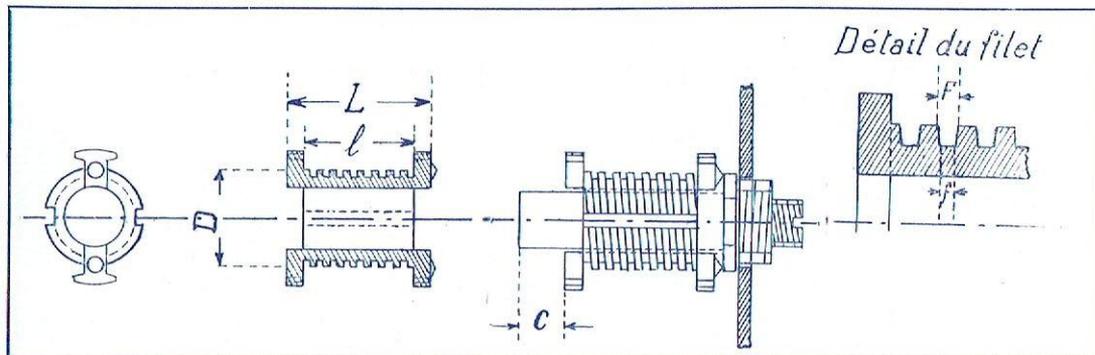


Fig. 2

T.O.C. 12. — Ce tube est prévu pour la gamme des O.C. pour les blocs de bobinage de faible encombrement.

Il utilise soit la vis 75 V. 0,9 F., soit la vis 75 V. 1,8 F.

Les dimensions sont les suivantes (voir figure 2) :

L. = 14	Pas du filetage.	= 100 mm.
l. = 11	Largeur du filet. F	= 0,4 »
C. = 5	Largeur du filet. f	= 0,3 »

Le T.O.C. 14. — Ce tube a été spécialement prévu pour l'exécution de la gamme O.C. classique en France. Il utilise soit la vis 100 V 2,5 F O.C. souvent suffisante, soit la vis 100 V 3,5 F.O.C. Les dimensions sont les suivantes :

L. = 18 mm.	Pas du filetage.	= 1,25 mm.
l. = 13,5 »	Largeur du filet carré. F	= 0,5 » à l'entrée
C. = 7,5 »	Largeur du filet carré. f	= 0,4 » au fond.

Le T.O.C. 18. — Ce tube a été spécialement prévu pour l'exécution de la gamme O.C.2 dans les blocs de bobinages à gammes O.C. avec C.V. de 130 pF. Il est utilisé dans ce cas avec la vis 100 V 3,5 F O.C. La gamme O.C.1 s'exécute sur le T.O.C. 14.

Dimensions du tube $\left\{ \begin{array}{l} L. \quad 19,5 \text{ mm.} \\ I. \quad 16,5 \text{ »} \\ C. \quad 5 \text{ »} \end{array} \right.$ Pas du filetage. = 0,9 mm.
 Largeur du filet carré. F = 0,4 » à l'entrée
 Largeur du filet carré. f = 0,3 » au fond.

Pour la gamme des 40 MC/S (Télévision), on peut utiliser soit le T.O.C. 12, soit le T.O.C. 14.

TABLEAU D'UTILISATION DES MANDRINS O.C.

Type	Nombre de tours maximum	Inductance maximum		Type de vis
		sans vis	avec vis	
T.O.C. 12	10	1,17	1,54	75 V. 0,9
T.O.C. 14	10	1	1,87	100 V. 2,5 F
T.O.C. 18	14	3,2	4,3	100 V. 3,5 F

★ ★

POTS FERMES REGLABLES DU TYPE P F R x/8



Il s'agit là d'une gamme complète de pots de formes étudiées conçues spécialement pour la construction en grande série de bobinages de qualité et spécialement de bobinages pour transformateurs moyenne fréquence et accord PO. Les pertes en blindage sont extrêmement faibles.

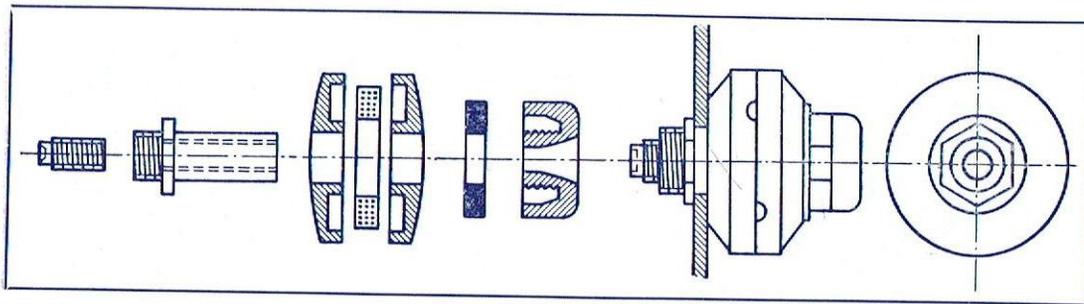
Ces pots sont constitués principalement de deux coupelles semblables accolées symétriquement, à l'intérieur desquelles est placée une bobine exécutée en nid d'abeille. La bobine est faite sur un mandrin extensible dont on peut la dégager facilement pour l'introduire dans le pot.

On introduit ensuite dans le trou ménagé dans les deux coupelles, puis dans le trou prévu dans la plaquette de fixation (trou de 8,5 m/m environ) un mandrin fileté intérieurement (7 MB 75) et l'on fixe le tout par un bouchon fileté en bakélite moulée (7 BB 75) avec l'interposition d'une rondelle élastique qui répartit la pression et s'oppose au dévissage accidentel (voir figure).

Cette fixation est simple et solide ; enfin, elle permet, le cas échéant, le démontage et la récupération de tout l'ensemble.

L'inductance est rendue variable par un noyau fileté (voir vis 75 V 1,8 ou 75 V 1,8 F.) se vissant à l'intérieur du mandrin dans l'axe de l'ensemble.

Nous fabriquons 3 sortes de pots utilisant le système de montage que nous venons de décrire.



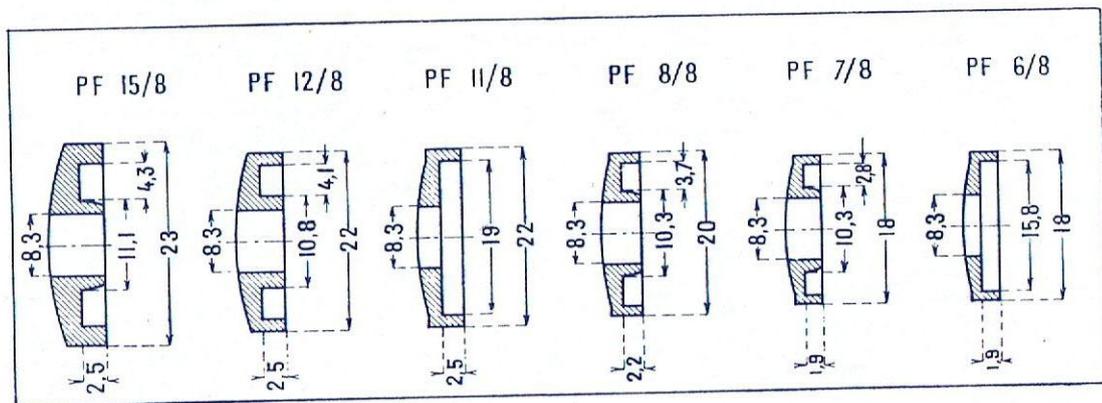
1. POTS A COUPELLES AYANT UNE COLLERETTE INTERIEURE REGULIEREMENT CYLINDRIQUE.

Notre modèle le plus usuel est le **PFR 12/8** qui permet l'obtention de bobinages de haute qualité.

Exemple d'utilisation à une fréquence de 472 Kilocycles :

- Bobinage : 100 spires en fil divisé 20 brins de 0,05 mm. émail 2 couches soie.
- Vis de réglage au maximum $L = 630 \mu\text{H}$ $Q = 300$ $c = 182 \text{ pF}$.
- Vis de réglage au minimum $L = 535 \mu\text{H}$ $Q = 280$ $c = 212 \text{ pF}$.

Ce qui donne une variation d'inductance de 14 % environ par rapport à la valeur moyenne d'utilisation très suffisante pour le réglage.



II. POTS A COUPELLES AYANT UNE COLERETTE INTERIEURE CYLINDRIQUE A BORD CONIQUE (BREVETÉ).

Cette modification de la collerette par rapport au genre précédent a été faite pour donner au pot une variation d'inductance par le réglage de la vis notablement plus importante et faciliter l'introduction de la bobine.

Nos modèles les plus usuels sont :

1° Le **PFR 15/8**. Le modèle dérive du PFR 12/8 et a les mêmes qualités. De diamètre un peu plus grand, il laisse plus de place pour le bobinage, qui pour une même inductance demande d'ailleurs quelques tours de plus pour compenser la petite perte de perméabilité qui entraîne la forme spéciale de la collerette intérieure des coupelles.

Les courbes représentées fig. 8 montrent, en haut, la variation de la capacité d'accord, du facteur de surtension et de l'impédance en fonction du nombre de spires pour une fréquence de 472 Kc/s.; en bas, les variations de capacité d'accord et du facteur de surtension en fonction de la position de la vis.

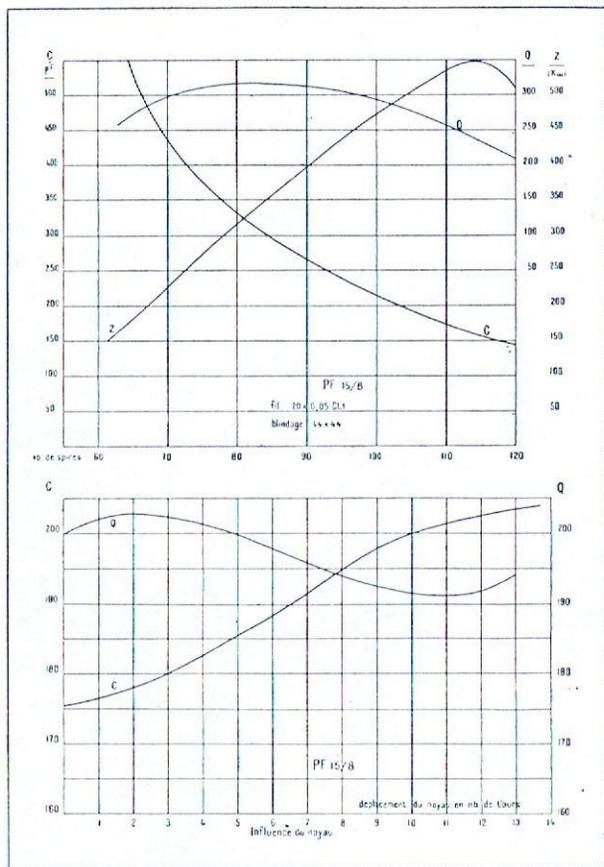


Fig. 8

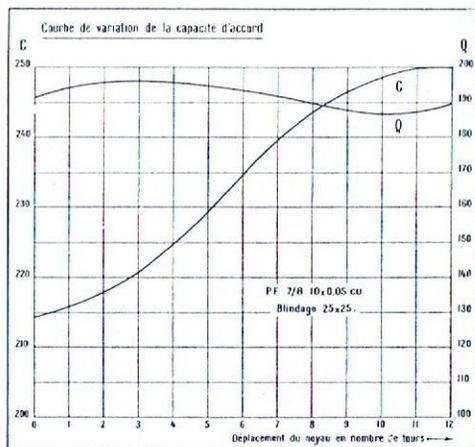


Fig. 9

2° Le **PFR 8/8**. De forme plus réduite que le précédent, il permet, en utilisant un fil plus fin (15 brins de 0,05 m/m émail 1 couche soie par exemple, ou 10 brins) l'obtention d'excellent bobinage d'un prix de revient plus bas, son poids étant moins élevé et le fil qu'il peut utiliser moins cher.

3° Le **PFR 7/8**. Ce pot de petite dimension a été conçu spécialement pour la réalisation de transformateur moyenne fréquence en petit blindage carré de 25 m/m par exemple. Ses qualités sont cependant presque égales au précédent.

La fig. 9 montre la variation de capacité d'accord nécessaire pour une fréquence de 472 Kc/s. avec une bobine utilisant le **PF 7/8** en fonction de la variation de la vis.

III. POTS A COUPELLES N'AYANT PAS DE COLLERETTE INTERIEURE (BREVETÉ).

Le bobinage s'exécute sur le mandrin placé sur la machine à bobiner, après que l'on ait introduit préalablement une des coupelles jusqu'à l'épaule octogonale du mandrin. La bobine nid d'abeille exécutée, on introduit sur le mandrin la deuxième coupelle qui fait glisser sans difficulté la bobine jusqu'à ce qu'elle soit enfermée entre les deux coupelles. Le montage s'achève sur la plaquette de fixation comme pour les autres modèles. On voit les avantages de ce système pour la fabrication de grande série. Plus de manipulation pour introduire la bobine dans le pot : variation d'inductance par le réglage de la vis telle (60 à 70 %) que le pré-étalonnage des bobines est inutile.

Si l'on trouve la variation d'inductance trop rapide, on peut utiliser 2 petites vis 75 V 0,9 ou 75 V 0,9 F. dont l'une bloquée au fond du tube reste fixe, et ferme en partie le circuit magnétique et l'autre sert d'appoint de réglage.

Nos modèles les plus usuels sont :

1° Le **PFR 11/8** qui laisse une place importante au bobinage, permettant ainsi l'obtention d'une self importante ou l'utilisation de fil plus gros pour une qualité optimum.

Exemple d'utilisation à une fréquence de 472 Kilocycles.

— 160 spires de fil 15 brins 0,05 m/m émail 1 couche nylon.

Vis au maximum $L = 730$ $Q = 200$ $c = 155$.

Position recommandée $L = 630$ $Q = 185$ $c = 180$.

Vis au minimum $L = 303$ $Q = 135$ $c = 260$.

2° Le **PFR 6/8**, ce pot économique est de petite dimension, il permet comme le PFR 7/8 la réalisation de petits transformateurs moyenne fréquence.

On voit sur la fig. 10 la variation de capacité d'accord nécessaire pour une fréquence de 472 Kc/s. avec une bobine utilisant le **PFR 6/8**.

REMARQUE :

Nous vendons les pots que nous venons d'étudier en ensemble complet, les 2 coupelles, le mandrin, la rondelle élastique, le bouchon fileté et la vis de réglage sous les références PFR X/8 et si le client le désire les 2 coupelles seules sous les références PF X/8 et une vis de réglage de nos modèles de diamètre maximum 8 m/m, dont il assure lui-même la fixation et le vissage par un montage quelconque.

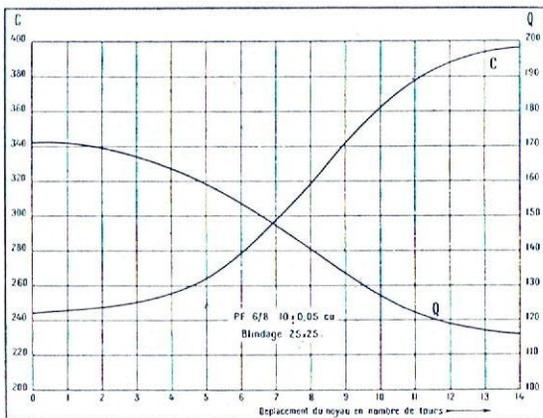
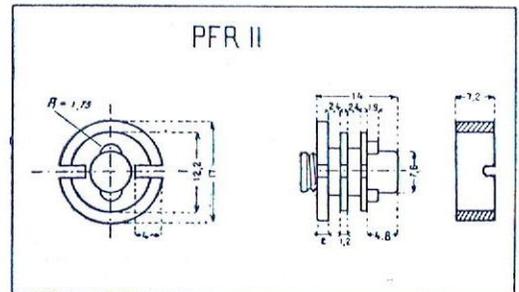
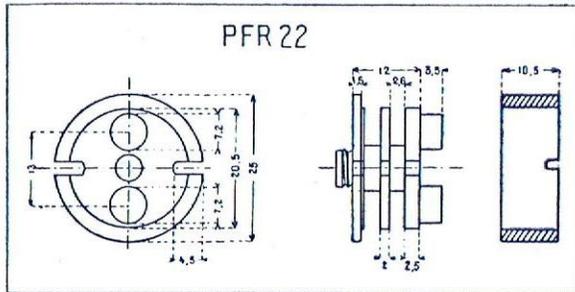


Fig. 10

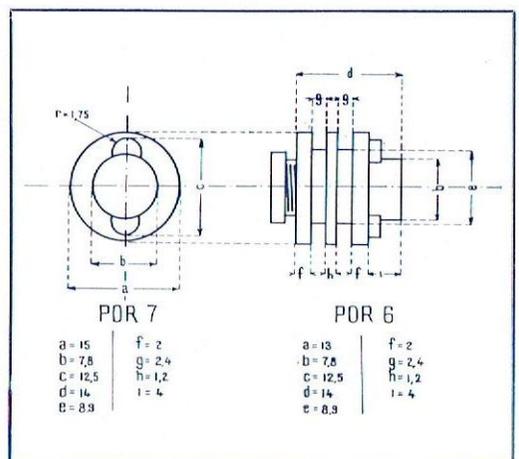
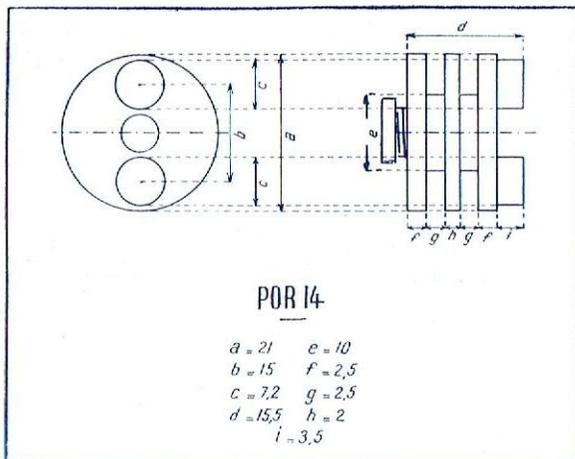
POTS ET POULIES INJECTES A GORGES

Dans le but d'obtenir des circuits de rendement élevé avec une grande régularité de fabrication et un prix de revient assez bas, nous avons mis au point un circuit d'une conception spéciale, brevetée.

Dans ces circuits, l'élément principal est constitué par une poulie à deux gorges obtenue d'un seul bloc, dans l'axe de laquelle on peut introduire une vis permettant un réglage de la self.



On obtient ainsi un ensemble très stable, bien homogène et sans solution de continuité dans le circuit magnétique. Le bobinage fractionné a peu de capacité répartie et la dispersion est extrêmement réduite.



L'adjonction d'une couronne extérieure permet d'obtenir sur le même principe un pot fermé. Dans ce cas, les joints magnétiques, situés à la périphérie, c'est-à-dire dans un endroit de très faible densité de flux magnétique, ont une influence négligeable sur la stabilité.

La fixation de ces pièces sur une plaquette est rapide et extrêmement solide, la plaquette étant percée soit d'un seul trou rond avec deux arrêts pour les petits modèles, soit de deux trous ronds pour les grands modèles. On y introduit le ou les tétons prévus à cet effet, à l'extrémité de la pièce, ces tétons sont alors rivetés en forme de bouteilles par un fer chaud de forme appropriée.

Nous présentons, suivant cette formule, 3 poulies POR 6, POR 7 et POR 14, et 2 pots fermés : PFR 11 et PFR 22.

★ ★

POULIE REGLABLE P O R 6

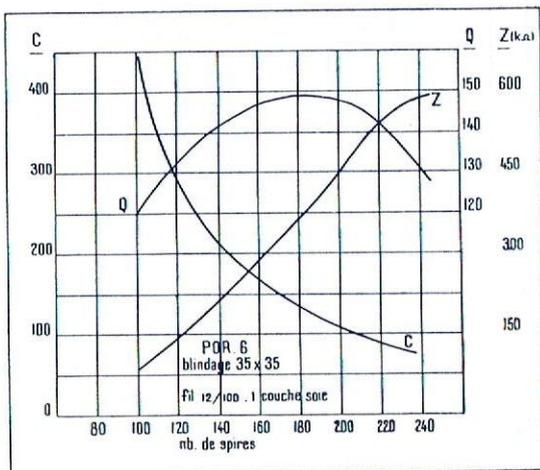


Fig. 3

La Poulie **POR 6** convient particulièrement pour la fabrication de bobinages de transformateur moyenne fréquence.

Les courbes de la fig. 3 donnent les principales caractéristiques en fonction du nombre de spires, dans un blindage de 35 mm. x 35. Ces courbes ont été établies pour une position moyenne de la vis de réglage (2 tours dévissés) pour une fréquence de 472 Kc/s.

Elles ont été établies par une méthode de substitution éliminant toutes les pertes extérieures de la bobine.

Par contre, il est tenu compte des pertes dans le cuivre, dans le fer, dans les blindages et dans la capacité répartie. Si l'on désire utiliser cette poulie à son maximum de rendement, on devra tenir compte de l'angle de pertes du condensateur d'accord qui

devra être d'un ordre de grandeur nettement inférieur à celui de la bobine $\text{tg } \delta \ll 10^{-3}$.

Les résultats sont peu différents en blindage de 27x27 mm.

Cette poulie prévue pour du fil simple de 0,12 Cu. émail 1 couche soie, permet l'obtention de bobinages très bon marché pour une qualité satisfaisante. On remarquera la constance du Q pour des selfs très différentes.

POULIE RÉGLABLE P O R 7

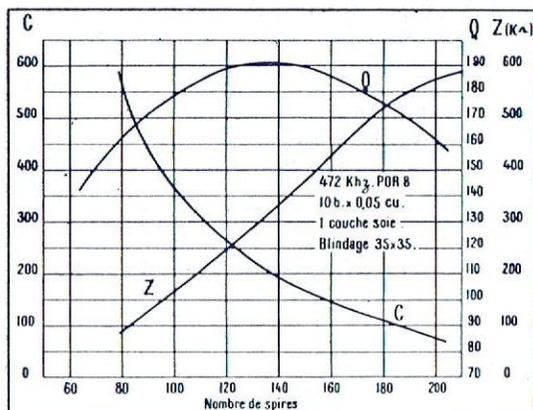


Fig. 4

La poulie **POR 7** est destinée à fonctionner dans une gamme de fréquence comprise entre 1,55 mégacycles et 100 Kc/s. Elle convient particulièrement pour la fabrication de bobinages d'accord Petites Ondes ou de transformateurs moyenne fréquence.

Les courbes de la fig. 4 donnent les principales caractéristiques en fonction du nombre de spires, dans un blindage de 35 mm.x35. Ces courbes ont été établies pour une position moyenne de la vis de réglage (3 tours dévissés) pour une fréquence de 472 Kc/s.

Elles ont été établies par une méthode de substitution éliminant toutes les pertes extérieures à la bobine.

Par contre, il est tenu compte des pertes dans le cuivre, dans le fer, dans le blindage et dans la capacité répartie. Si l'on désire utiliser cette poulie à son maximum de rendement, on devra tenir compte de l'angle de pertes du condensateur d'accord qui devra être d'un ordre de grandeur nettement inférieur à celui de la bobine ($\text{tg } \delta \ll 10^{-3}$).

Les résultats sont peu différents en blindage de 27 mm. x 27.



POULIE RÉGLABLE P O R 14

La poulie réglable **POR 14** est destinée à la réalisation de bobinages de haute qualité. Elle convient particulièrement pour des fréquences comprises entre 0,1 et 2 Mc/s. Les courbes de la fig. 5 montrent les variations des principaux paramètres pour une fréquence de 472 Kc/s, un blindage de 44 mm. de côté et un fil divisé de 20x0,05

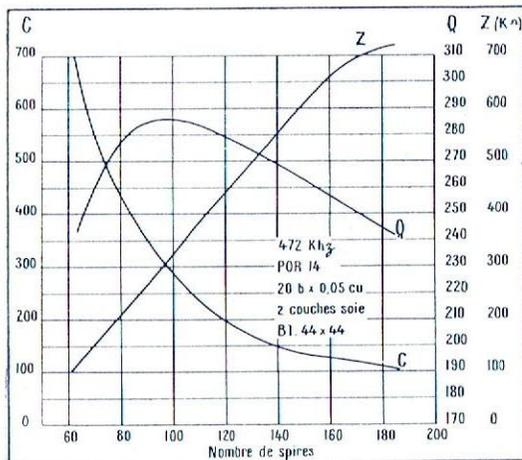


Fig. 5



POT FERME REGLABLE PFR 11

Le pot **PFR 11** dérive de la poulie POR 8 par l'adjonction d'une couronne extérieure.

Il a sensiblement le même domaine d'utilisation, mais la réduction du champ extérieur le rend avantageux dans des cas où la question d'encombrement est primordiale.

Les courbes de la fig. 6 donnent les caractéristiques d'une bobine utilisant ce noyau en fonction du nombre de spires pour une fréquence de 472 Kc/s, et pour des blindages respectivement de 44x44 et de 25x25. Les conditions de la mesure sont telles que les pertes extérieures à la bobine sont éliminées. Par contre, il est tenu

émail 2 couches soie.

Les conditions de mesure sont telles que les pertes extérieures à la bobine sont éliminées. Par contre, il est tenu compte de toutes les pertes dans la bobine, y compris celles dues à la capacité répartie et au blindage.

On notera que le maximum de surtension correspond à un $\text{tg } \delta$ d'environ $35 \cdot 10^{-4}$, c'est-à-dire du même ordre de grandeur que celui des condensateurs mica usuels.

On devra choisir ceux-ci de la meilleure qualité possible.

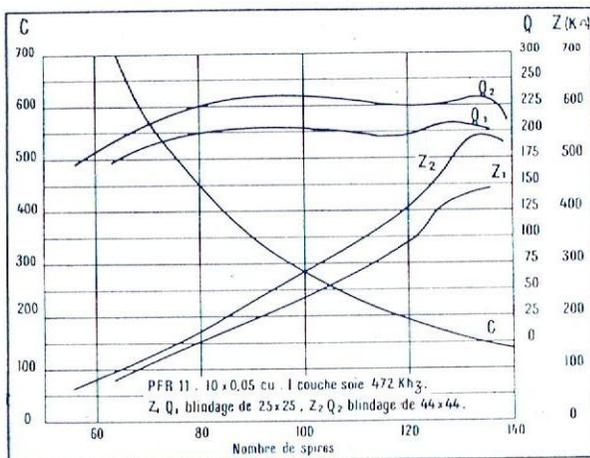


Fig. 6

compte des pertes totales dans la bobine, y compris celles dues à la capacité répartie. Comme pour le POR 8, on notera que les pertes dues à la bobine équivalent à un angle de perte tel que $\operatorname{tg} \delta = 45 \cdot 10^{-4}$. On choisira les condensateurs d'accord en tenant compte de cette valeur.

★ ★

POT FERME REGLABLE PFR 22

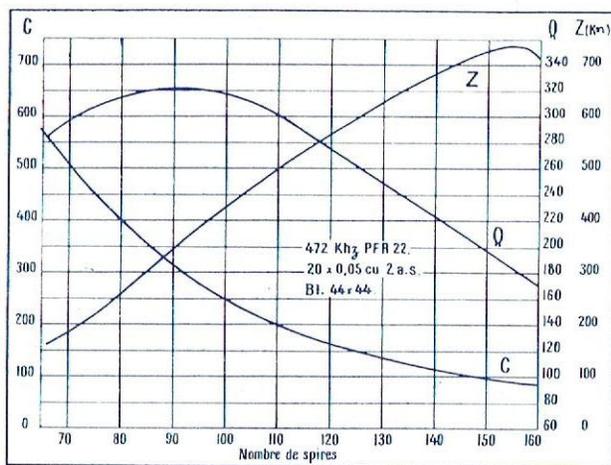


Fig. 7

perdes dans la bobine, y compris celles dues à la capacité répartie.

Comme pour le POR 14 on notera l'intérêt de choisir des condensateurs d'accord de la meilleure qualité possible.

★ ★

POT FERME REGLABLE PFR 5/9

Les transformateurs moyenne fréquence sont de plus en plus réalisés au moyen d'un montage entre deux platines bakélite. Cette disposition présente en effet, sur le montage à platine unique, divers avantages : notamment un montage mécanique rigide et bien stable et une réduction notable du couplage parasite par capacité, les condensateurs d'accord et les cosses pouvant être disposés sur chacune des platines.

Le pôt fermé réglable **PFR 5/9** est spécialement étudié pour des bobinages utilisant cette disposition. La figure n° 1 donne un exemple de réalisation utilisant un blindage rond. On peut également utiliser un blindage carré muni de deux rainures.

Les caractéristiques du circuit magnétique ont été étudiées pour permettre d'obtenir une faible réluctance et par suite un champ de fuite réduit nécessaire avec les petits blindages ainsi qu'une marque de réglage importante.

Ce résultat a été obtenu en réduisant la matière inerte au minimum compatible avec une exécution facile du bobinage.

La vue en coupe de la figure n° 1 montre clairement le principe de montage de ce pôt. Les deux coupelles C et l'écrou isolant E sont pressés entre les deux plaques de bakélite P. L'écrou est immobilisé au moyen de deux tenons T. Les plaques bakélite sont elles-mêmes maintenues en pression par déformation élastique sur les parois du blindage.

La vis de réglage est freinée sur toute sa périphérie au moyen de la rondelle élastique R comprimée dans son logement pour donner un frottement visqueux, assurant un réglage doux et stable, pratiquement insensible aux vibrations.

Le bobinage B est fait directement sur le mandrin M qui peut être bobiné très rapidement sur machine à guides multiples, sans l'emploi de mandrins extensibles.

Les courbes des figures n° 2, 3, montrent les résultats obtenus avec deux types de fil en blindage de 27 X 27. On voit que l'emploi d'un fil de 10 X 0,05 cu qui permet de dépasser un Q de 210, con-

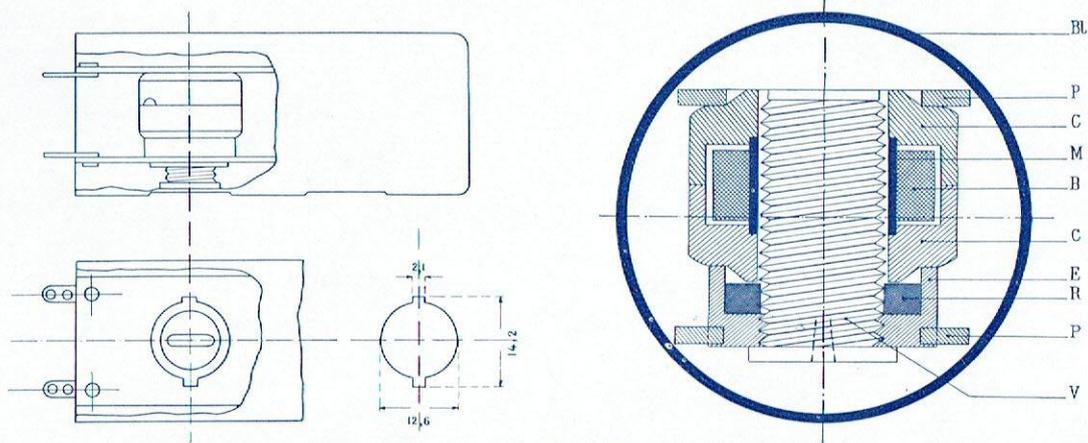


Figure 1

BI : Blindage. — P : Plaquette. — C : Collerette. — M : Mandrin. — B : Bobinage. — E : Ecrou.
R : Rondelle. — V : Vis.

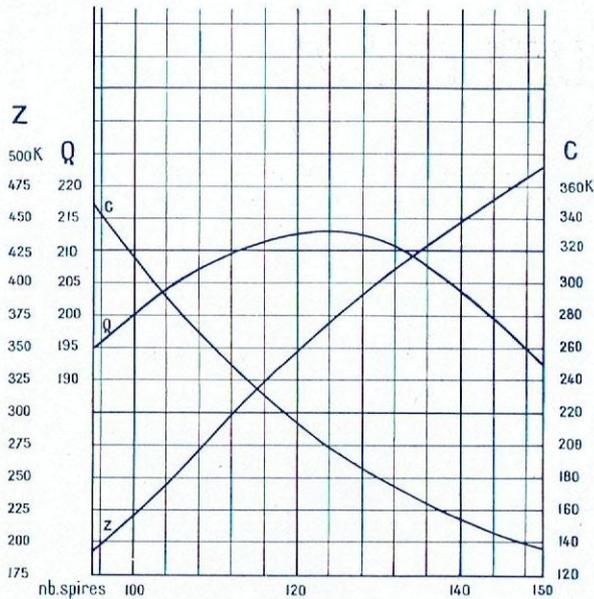


Figure 2

Bob. : 10 × 0,05 Cu 1 c. soie, e = 4,7
 Pas : 30/58 1/2 vague. Blindage 27 × 27.
 F : 4 5 KHz.

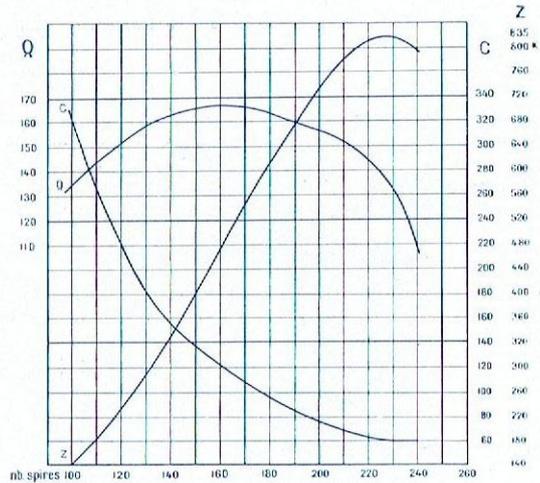


Figure 3

Bob. : 3 × 0,07 Cu 1 c. soie, e = 4,7
 Pas : 36/70 1/2 vague. Blindage 27 × 27
 F : 455 KHz.

vient très bien à la réalisation des transformateurs M.F. de qualité pour postes secteur. Le fil de 3 × 0,07 cu au contraire permet la réalisation de transformateurs moins poussés, ou de transformateurs à haute impédance pour lampes à faible pente, telles que les lampes type batterie

La figure n° 4 montre l'incidence du réglage sur l'inductance et sur le coefficient de surtension. Pour des valeurs de $\frac{\Delta Q}{Q}$ comprises entre + 2 et - 6 %, on a une marge de réglage $\frac{\Delta C}{C}$ comprise entre - 6 et + 20 %, ce qui permet l'emploi de bobines et de condensateurs non pré-étalonnés, et a ainsi une incidence importante sur le prix de revient.

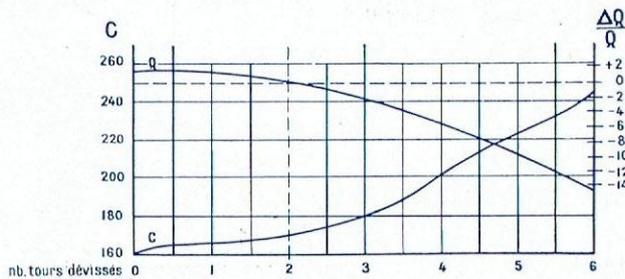


Figure 4

POTS FERME REGLABLE P F R 7

Le pot fermé réglable PFR 7 est spécialement conçu pour la construction des circuits oscillants à haute impédance, tels que ceux utilisés dans les récepteurs portatifs fonctionnant sur batterie. Il permet la fabrication de transformateurs moyenne fréquence extrêmement réduits. Le diamètre du blindage peut descendre jusqu'à 20 mm.

Il est constitué, comme le montre la fig. 14, par deux pièces injectées, dont l'une en forme de cloche avec noyau central peut se visser plus ou moins sur le flanc extérieur de l'autre. Ce flanc fileté comporte deux fentes qui servent pour les sorties de fil. L'une de ces fentes est prévue pour recevoir également un frein liège.

Le bobinage se fait en « nid d'abeilles » directement sur la partie fixe du pot. Les sorties de fil se font en arrière de la platine à travers deux fentes prévues à cet effet dans la découpe.

La fixation se fait par sertissage à chaud de deux tétons comme dans les modèles PFR 11 et similaires.

La fig. 14 montre également le découpage à faire dans la platine.

Ce modèle étant surtout destiné à être utilisé dans des circuits à haute impédance, et par suite avec de faibles capacités, la marge de réglage a été choisie très importante. Elle atteint 27 % pour 5 tours.

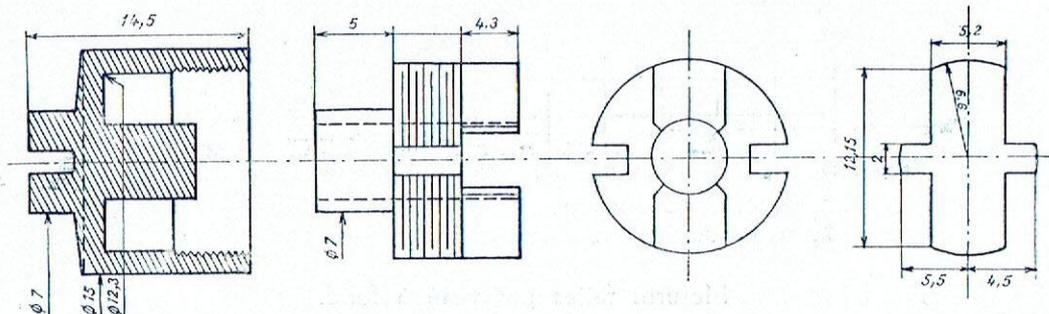
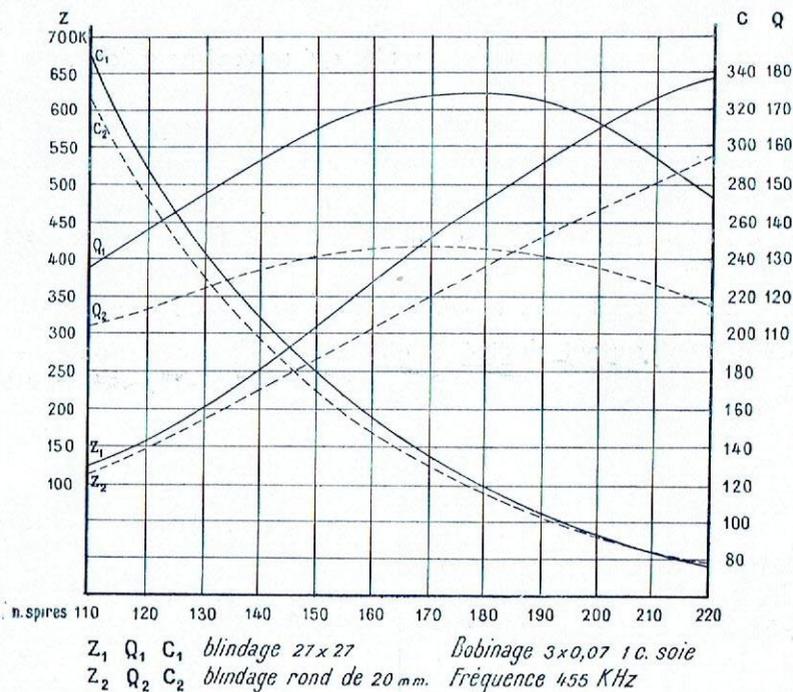


Fig. 14

La fig. 15 montre les variations de l'impédance Z du facteur de surtension Q et de la capacité d'accord C , en fonction du nombre de spires pour une fréquence de 455 Kc/s et un fil de $3 \times 0,07$ Cu, une couche soie. Bobinage 1/2 vague.

On a tracé deux séries de courbes, l'une (en trait plein) concerne un pot PFR 7 dans un blindage carré de 27x27 mm., l'autre (en pointillé) concerne le même pot dans un blindage cylindrique de 20 mm. de diamètre, l'axe de la bobine étant confondu avec l'axe du blindage.

Ces courbes montrent les performances intéressantes du pot PFR 7 avec un fil peu coûteux et pour des encombrements extrêmement réduits. On voit qu'avec une capacité d'accord de $80\mu\text{F}$ on peut atteindre dans un blindage de 20 mm une impédance de $530.000\ \omega$ et dans un blindage de $27\times 27\text{ mm}$ une impédance de $630.000\ \omega$.



Mesures faites pot vissé à fond.

Fig. 15



POT FERME REGLABLE PFR 8



Pot fermé réglable PFR 8.

Le pot fermé réglable **PFR 8** est particulièrement destiné aux circuits d'accord ou de Transformateurs Moyenne fréquence de faible encombrement. A cet effet, la perméabilité apparente a été rendue élevée par l'emploi d'un noyau de section magnétique importante. On obtient ainsi avec peu de fil un circuit à faible fuites, donnant de petits entr'axes de couplage et un amortissement réduit, même dans un petit blindage.

La figure n° 1 montre les valeurs de Z, Q et C en fonction du nombre de spires, bobinage exécuté en $10 \times 0,05$ Cu 1 C. soie. On remarquera la constance de Q à un niveau élevé, suivant les différentes valeurs de C.

La figure n° II relate les mêmes caractéristiques pour un bobinage exécuté en $3 \times 0,07$ Cu 1 C. soie. L'obtention d'impédances élevées permet la réalisation de M.F. pour postes à piles.

La figure n° III exprime les variations de C et de Q en fonction du nombre de tours dévissés de la vis de réglage. Le point de fonctionnement sera avantageusement choisi à — 3 tours. Les variations de Q

restent faibles (de + 2 à — 8 % pour un $\frac{\Delta C}{C}$ de — 7 à + 22 %).

La figure n° IV montre les éléments constitutifs d'un pôt dans son blindage. Il est à noter que la rondelle élastique R assure une freinage périphérique de la vis de réglage ; ce système est complètement insensible aux vibrations.

D'autre part, cette rondelle applique une contre-pression permanente à l'écrou, évitant son desserrage.

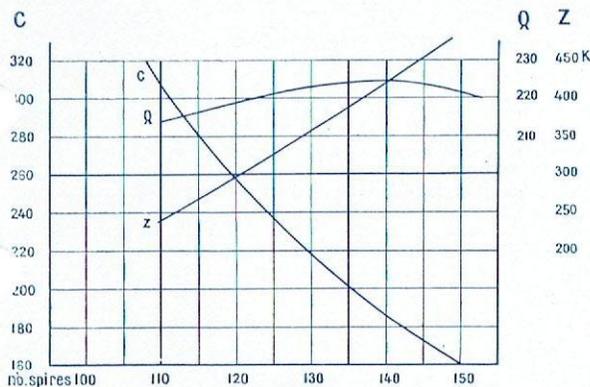


Figure 1

Bobinage $10 \times 0,05$ Cu 1 C. soie rouge, blindage 27×27 . — F : 455 KHz.

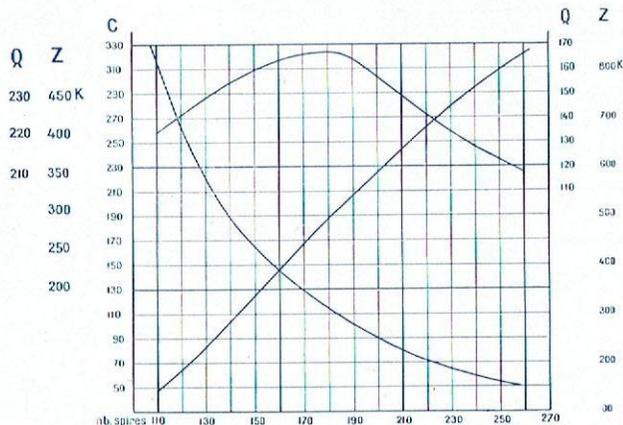


Figure 2

Bobinage $3 \times 0,07$ Cu 1 c. soie. Blindage 27×27 . F : 455 KHz.

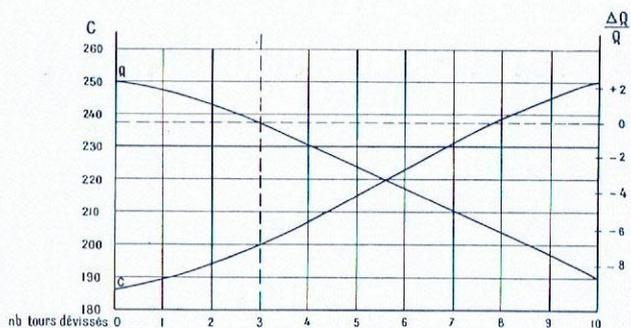
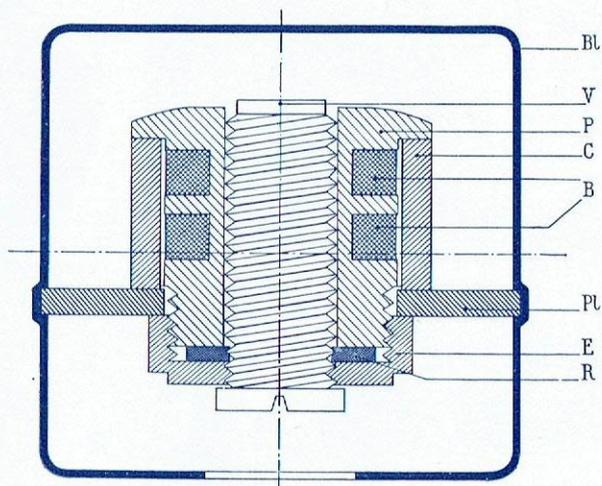


Figure 3

On remarquera la simplicité de la fixation sur la plaquette et la facilité d'exécution du bobinage en dans les gorges. L'on passe d'une gorge à l'autre, en passant le fil par-dessus la cloison centrale sans s'arrêter, l'épaisseur du fil étant prévue largement entre cette cloison et le collier.

N.-B. — Il y a lieu de nous informer de l'épaisseur de la plaquette-support du pôt (cette plaquette est généralement en carton bakérisé découpé). Le pôt est prévu pour une épaisseur de 12 dixièmes de m/m environ ; pour l'utilisation d'autres épaisseurs, nous avertir.



Bl : Blindage. — V : Vis. — P : Pot. —
 C : Collier. — B : Bobinage. — E : Ecou.
 — R : Rondelle. — PI : Plaquette décou-
 pée avec un trou rond de 12,3 m/m de
 diamètre.

Figure 4

