

te constante, que l'on peut représenter par  $R_0$  (fig. 2 B). Le facteur de puissance de l'isolant est  $R_0 C_0 \omega$ , et  $R_0$  est très faible vis-à-vis de la capacitance de  $C_0$ ; par suite,  $R_0 C_0 \omega$  est constant pour toutes les fréquences. On peut admettre que la capacité  $C_0$  et la résistance  $R_0$  sont en parallèle aux bornes de la capacité variable sans pertes,  $C'$ , des plaques. Du fait que  $R_0$  est très faible, la capacité totale du circuit est :

$$C' + C_0 = C$$

Partant de là, on peut démontrer que la quantité  $RC^2 \omega$  est constante et ne dépend ni de  $C$ , ni de  $\omega$ . C'est cette quantité  $RC^2 \omega$  que l'on désigne sous le nom de facteur de mérite, et elle est de l'ordre de  $0,06 \times 10^{-22}$  pour les condensateurs étalons. On voit l'avantage considérable de cette expression par rapport au facteur de puissance  $RC\omega$ , qui, lui, dépend de  $\omega$  et de  $C$ .

Dans certains appareils de très haute précision, on soigne tout particulièrement le mouvement mécanique; donc, on peut placer un diviseur sur le cadran et, au besoin, placer un microscope pour lire avec plus de précision; quant à l'isolement, il peut être réalisé avec des bâtonnets de quartz.

**PRINCIPE ET RÉALISATION  
D'UNE MESURE**

Examinons maintenant le procédé de mesure d'une capacité par la méthode de la résonance. Le principe est le suivant : lorsqu'on applique une

force électromotrice à un circuit composé d'une bobine, d'un condensateur et d'une résistance, on sait que le courant dans le circuit passe au maximum lorsque la fréquence appliquée correspond à la fréquence naturelle du circuit, et que cela se produit lorsqu'on a satisfait à la relation :

$$L\omega = \frac{1}{C\omega}$$

c'est-à-dire :

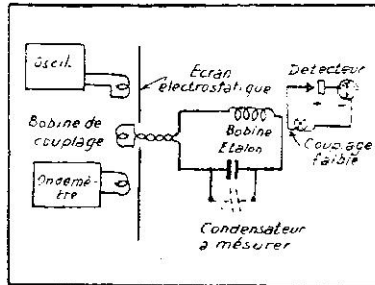


FIG. 3. — Schéma de l'installation pour la mesure des capacités

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$

ou, si l'on exprime  $f$  en kilocycles par secondes,  $L$  en microhenrys et  $C$  en millièmes de microfarad :

$$f = \frac{5.000}{\sqrt{LC}}$$

Cette formule n'est d'ailleurs valable que si la résistance du circuit est faible. La valeur réelle est :

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{4L^2}}$$

Mais, dans tous les cas de la pratique, on peut négliger  $R$ .

Plaçons un condensateur variable au maximum de sa capacité  $C_m$ , puis ajoutons en parallèle un condensateur inconnu de capacité  $C_x$ ; si on retrouve la résonance en diminuant l'étalon de  $C_m$  à  $C_0$ , la capacité inconnue est :

$$C_x = C_m - C_0$$

Cette méthode suppose que  $C_x$  est plus petit que la variation totale de l'étalon, et elle est surtout intéressante pour la mesure des capacités de faibles valeurs.

Le montage pratique des appareils est donné sur la figure 3; on utilise une bobine de couplage placée derrière un écran électrostatique, qui a pour effet d'éliminer tout effet direct de l'oscillateur. Prendre soin de n'utiliser, pour la constitution du circuit oscillant, que des fils très courts, en particulier entre l'étalon et la capacité inconnue à mesurer, afin d'éviter les effets de capacités parasites des fils de liaison, qui, d'ailleurs, sont montés en permanence. L'appareil de mesure peut être soit directement monté dans le circuit, soit monté dans un circuit apériodique couplé légèrement à la bobine du circuit oscillant; ce dernier circuit peut comporter un détecteur, de façon à pouvoir utiliser un appareil très sensible, à courant continu.

ANDRÉ DE GOUVENAIN



*La plus forte production*

**CONTACTEUR ROTATIF AMÉRICAIN**

Remarquable pour la sécurité de son fonctionnement

Tous les éléments sont en super-isolant spécialement étudié pour ondes courtes

Toutes les pièces métalliques entrant en contact sont faites avec un alliage à haute résistance et rigoureusement inoxydable, organe de liaison en argent.

La formation de complexes électriques qui sont la source de la plupart des crachements, surtout dans la gamme des ondes courtes, est de ce fait, rigoureusement supprimée.

**UNE VASTE PRODUCTION**

Cosses et rivets tous modèles, broches, cavaliers, pattes, colliers, prises de grille, blindages, douilles de lampes de cadran, lamelles de contact, capsules et embouts de résistances, rondelles isolantes, connexions de grille sous gaine métallique, tiges filetées, boutons bakélite, etc...

# MANUFACTURE FRANÇAISE D'CEILLETS MÉTALLIQUES

64 Bd de Strasbourg PARIS    TÉL. BOTZARIS 72-76, 77 & 78