

Figure 3

valeur de R_2 . En utilisant le montage précédent, ajuster le rhéostat de $1\text{ k}\Omega$ à la valeur calculée. Introduire R_2 dans le montage ; faire $X = 0$; le voltmètre dévie-t-il totalement ? Retoucher, si nécessaire, R_2 . Vérifier la nouvelle valeur centrale obtenue. Donner à X les valeurs 100 ; 500 ; $1\,000\ \Omega$; vérifier que l'on peut conserver l'étalonnage précédent à condition de diviser par 10 les valeurs lues de X .

III. Utilisation de l'ohmmètre.

Mesure de résistances variées ; on déterminera l'ordre de grandeur de la résistance en utilisant le premier montage ; on choisira ensuite le montage qui conduira à la plus petite incertitude absolue que l'on évaluera à l'aide de la première courbe expérimentale.

On pourra placer la résistance radio utilisée entre les bornes d'une clé, on évite ainsi l'utilisation de pinces crocodiles.

APPLICATION DE LA LOI DE POUILLET

Mesure des fortes résistances par la méthode du voltmètre

Principe.

Comparer une résistance inconnue à celle d'un voltmètre.

Montages.

Figure 1 (montage ordinaire) ou figure 2 (montage potentiométrique).

Soit i le courant qui parcourt le voltmètre (i est repéré par la graduation du voltmètre).

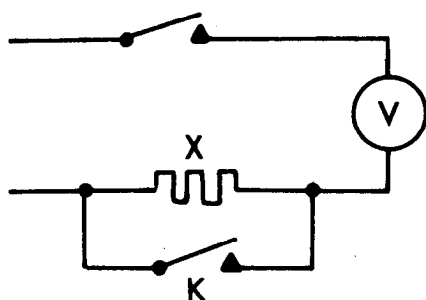


Figure 1

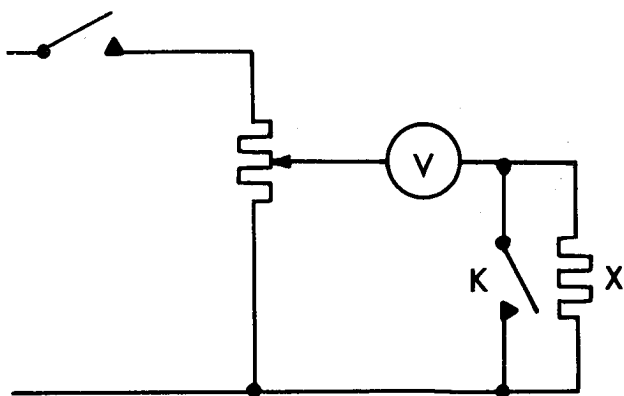


Fig. 2

— K ouvert $E = (X + R) \cdot i_1$ (R résistance du voltmètre)

— K fermé $E = R \cdot i_2$

$$R \cdot i_2 = (X + R) \cdot i_1$$

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\vartheta_1}{\vartheta_2} \quad \vartheta_1 \text{ et } \vartheta_2 \text{ étant les graduations correspondant à } i_1 \text{ et } i_2 ;$$

$$\text{de ces formules, on tire } X = \frac{\vartheta_2 - \vartheta_1}{\vartheta_1} R.$$

Mesures.

Mesurer des résistances en les comparant à celles marquées sur l'appareil.

Mesurer en particulier des résistances radio.

Compte rendu.

Dans quels cas la méthode s'applique-t-elle ? (domaine de validité).

Quelles sont les conditions qui donnent la meilleure précision ? On étudiera quelle est l'influence du choix des valeurs de R et de θ .

Note.

Le calcul donne une erreur minimale pour $\theta_2 = 2,4 \theta_1$, ce qui correspond à $x = 1,4 R$.

Pratiquement les mesures sont bonnes si la résistance x est comprise entre $0,5 R$ et $2 R$; on a intérêt à choisir θ_2 le plus grand possible, c'est-à-dire le calibre du voltmètre le plus bas possible.

Il n'est pas toujours possible de concilier les 2 conditions. C'est au professeur de voir comment adapter les valeurs. En général, on a plus de souplesse avec une source de tension élevée et un potentiomètre diviseur de tension, mais le montage devra être soigneusement vérifié.

Les ultra-sons en classe de 1^{re}

par R. GENER,

L.T. Jean-Bart, 38029 Grenoble.

I. MATERIEL.

Céramiques à effet piézoélectrique.

Réf. MA. 40 LI (S) ou (R) MURATA. Disponibles chez les détaillants de matériel électronique.

Ces cellules (S) émetteur et (R) récepteur se présentent sous l'aspect de cylindres de dimensions de l'ordre du centimètre.

Il y a deux sorties à brancher, soit à un générateur BF pour l'émetteur, soit à un oscilloscope pour le récepteur. Le prix de l'élément est voisin de 35 F.

Dans toutes les expériences décrites, on prendra soin d'utiliser des fils coaxiaux blindés (pour éviter le 50 Hz).