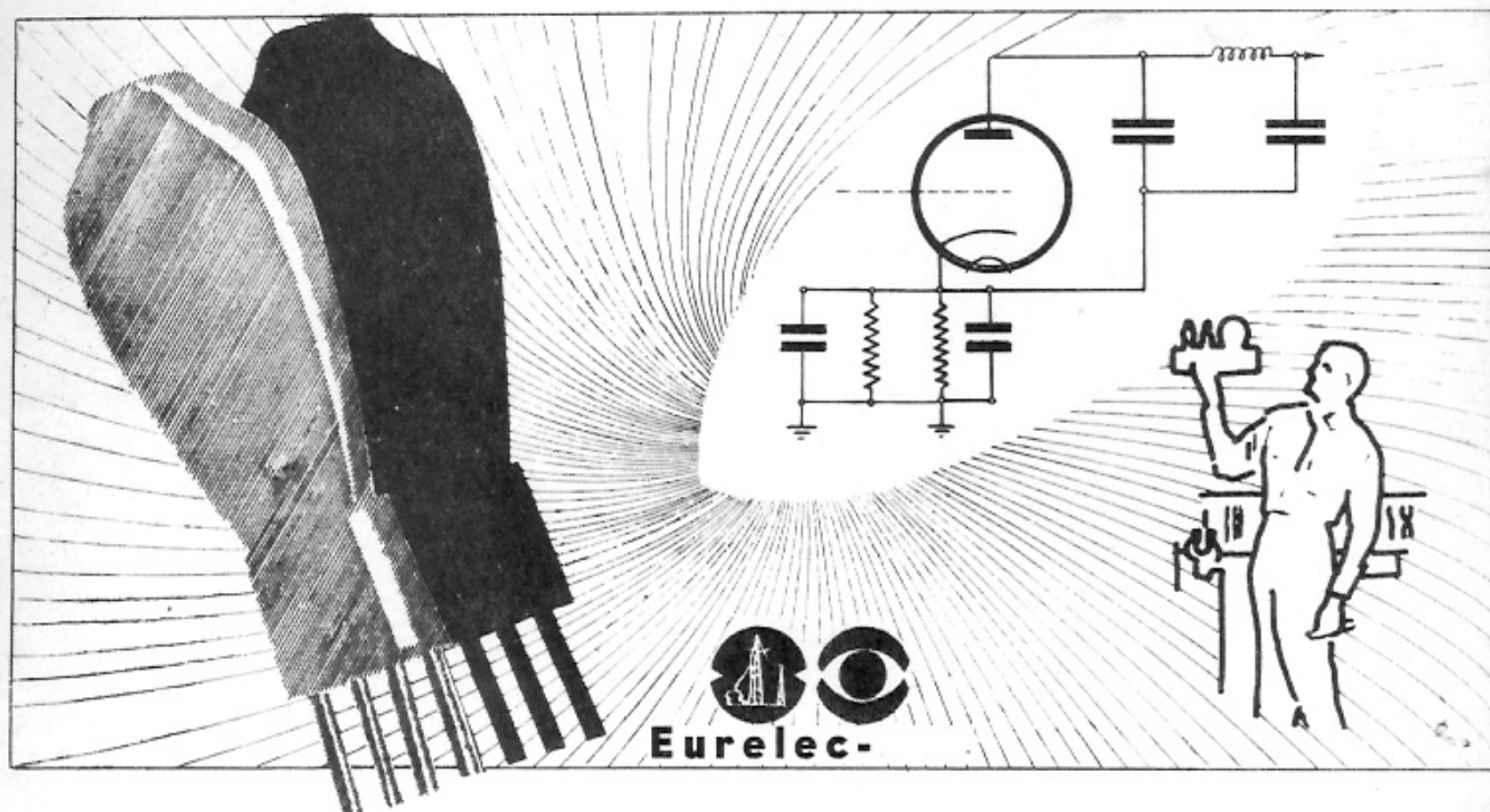


PRATIQUE



COURS DE RADIO PAR CORRESPONDANCE

Pratique 8
-Groupe 10-

COURS DE RADIO
=====

APPAREIL DE MESURE =====

Le galvanomètre que vous recevez dans la troisième Série de Matériel Groupe 10, est un Microampèremètre de 800 μ A résistance interne de 50 ohms (Fig. 1-).

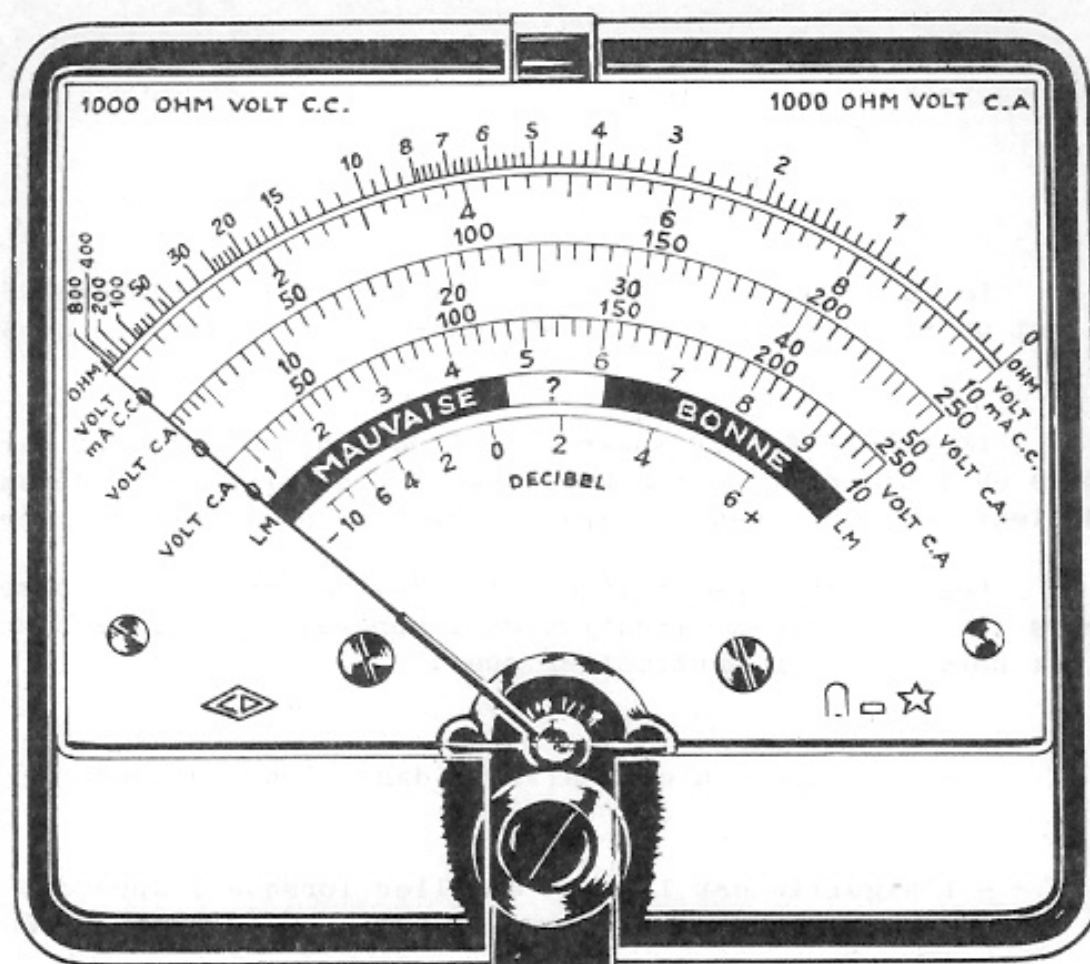
La classe de cet appareil est de 2,5, ce qui veut dire que sa précision propre en tout point de l'échelle est à 2,5% près de la déviation maximum : l'erreur de lecture due au seul appareil peut donc atteindre 20 microampères.

Les deux bornes Arrière (Fig. 2-) du microampèremètre sont protégées par un vernis : avant toute utilisation de l'appareil, vérifiez bien que son aspect extérieur est normal, et en particulier que :

- Aucune pièce n'est "ballante" dans l'équipage mobile.
- L'aiguille est libre d'osciller lorsque l'appareil tenu dans une main est tourné rapidement sur lui-même dans un sens et dans l'autre.

2-

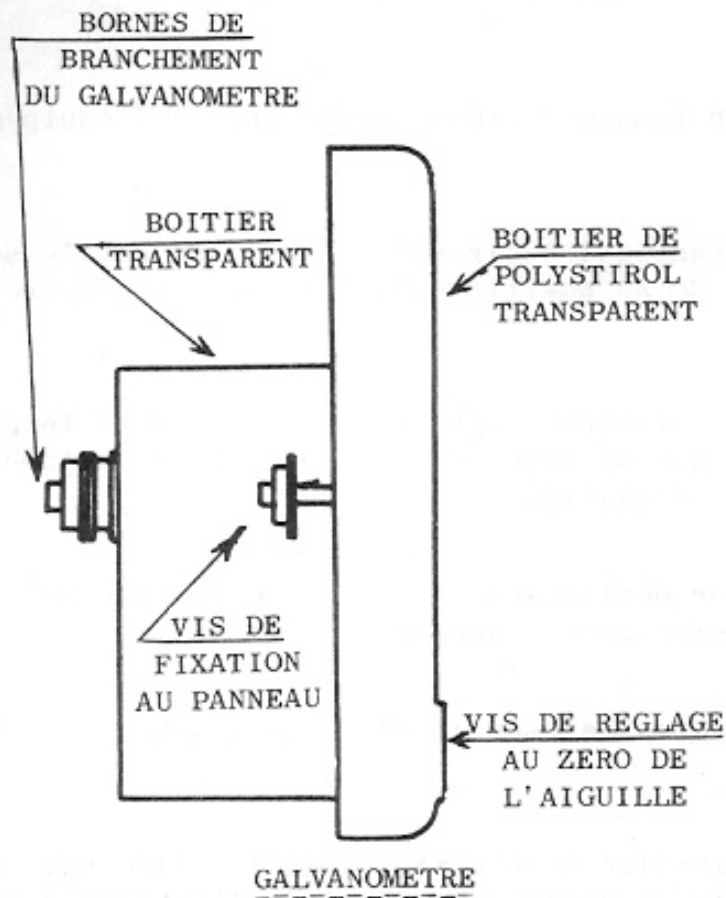
Pratique 8



- Fig. 1 -

Pratique 8

3-



GALVANOMETRE

- Fig. 2 -

Si vous observez une anomalie quelconque, qui serait due à un choc pendant le transport, renvoyez votre appareil à EURELEC pour vérification ou échange gratuit, SANS ENLEVER le vernis de protection des bornes arrière.

Il ne pourrait être procédé à aucun échange gratuit d'appareil qui serait renvoyé, s'il n'était pas constaté à l'arrivée au Service Contrôle d'EURELEC que le vernis ne recouvrait pas entièrement les bornes arrière.

Lorsque vous aurez vérifié l'aspect de votre appareil, vous pourrez alors procéder à son montage-câblage, après avoir enlevé le vernis protecteur en le grattant simplement avec l'ongle : ce vernis s'enlève comme une pellicule.

Le galvanomètre est constitué par un boîtier en polystyrène, sur

4-

Pratique 8

lequel sont fixées extérieurement les bornes du galvanomètre, et par un couvercle de matière transparente (Fig. 2-).

A l'intérieur du boîtier on trouve l'aimant permanent et l'équipage mobile.

Quand sous l'action du courant qui y circule, l'équipage mobile se déplace, il déplace l'aiguille de lecture de sa position initiale vers une autre position.

Les différentes positions de lecture sont visibles à travers le panneau transparent, de sorte qu'il est possible de lire sur l'échelle du galvanomètre la mesure correspondante à la déviation de l'aiguille.

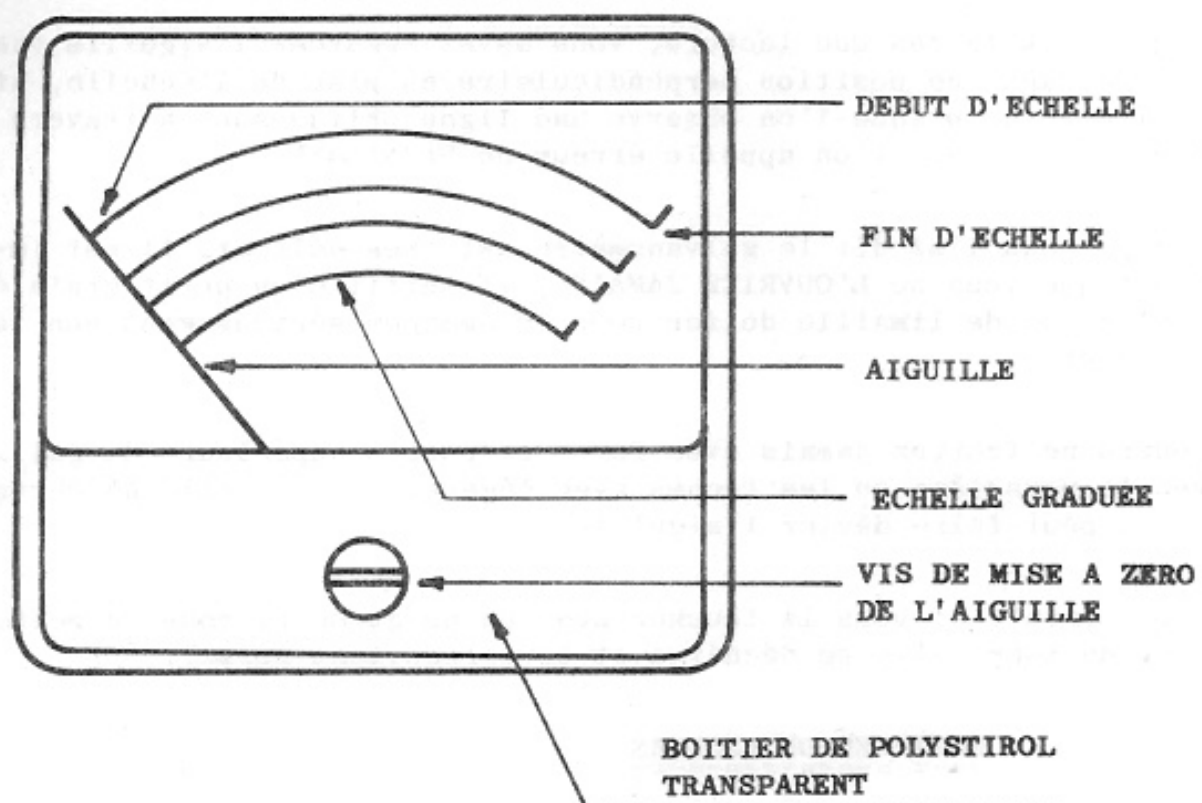
L'aiguille peut accomplir un déplacement angulaire d'environ 90° (Fig. 3-) et sa course couvre toute l'échelle du galvanomètre.

L'aiguille en position de repos est sur le début de l'échelle ; l'extrémité opposée se dit FIN DE L'ECHELLE.

Le galvanomètre a une sensibilité de $0,8 \text{ mA}$; cela signifie que traversé par un courant de $0,8 \text{ mA}$, l'aiguille se déplace du début de l'échelle à la

Pratique 8

5-



- Fig. 3 -

6-

Pratique 8

fin d'échelle.

Lorsque vous faites une lecture, vous devez regarder l'aiguille verticalement c'est-à-dire dans une position perpendiculaire au plan de l'échelle, afin d'éviter l'erreur qui arrive lorsque l'on observe une ligne obliquement à travers une substance transparente et que l'on appelle erreur de PARALLAXE.

Avertissement : Comme je vous l'ai dit le galvanomètre est très délicat. Il est important que vous ne L'OUVRIEZ JAMAIS ; il suffit d'un petit grain de poussière ou de limaille de fer pour endommager sérieusement son fonctionnement.

En outre ne frottez jamais avec force la partie supérieure du galvanomètre mais enlevez la poussière ou les taches avec légèreté, sinon elle se charge électrostatiquement et peut faire dévier l'aiguille.

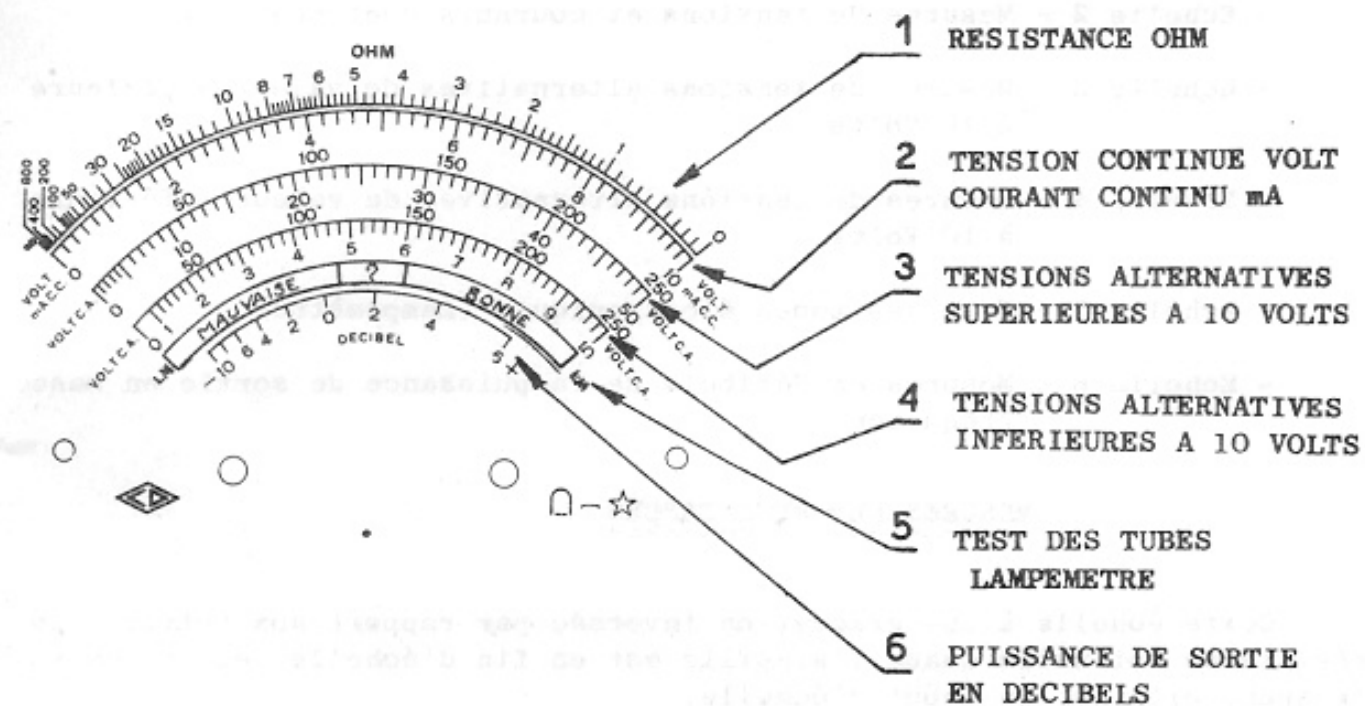
Naturellement, si vous la touchez avec un doigt ou si vous la mettez à la masse, après peu de temps elle se décharge et tout redevient normal.

ECHELLES DE LECTURE

Les échelles sont au nombre de 6 et en les énumérant de haut en bas (Fig. 4-), elles ont l'emploi suivant :

Pratique 8

7-



-Fig. 4-

8-

Pratique 8

- Echelle 1 = Mesures de résistances
- Echelle 2 = Mesures de tensions et courants continus
- Echelle 3 = Mesures de tensions alternatives de valeur supérieure à 10 Volts.
- Echelle 4 = Mesures de tensions alternatives de valeur inférieure à 10 Volts.
- Echelle 5 = Test des tubes électroniques (Lampemètre).
- Echelle 6 = Mesures en décibels de la puissance de sortie en basse fréquence.

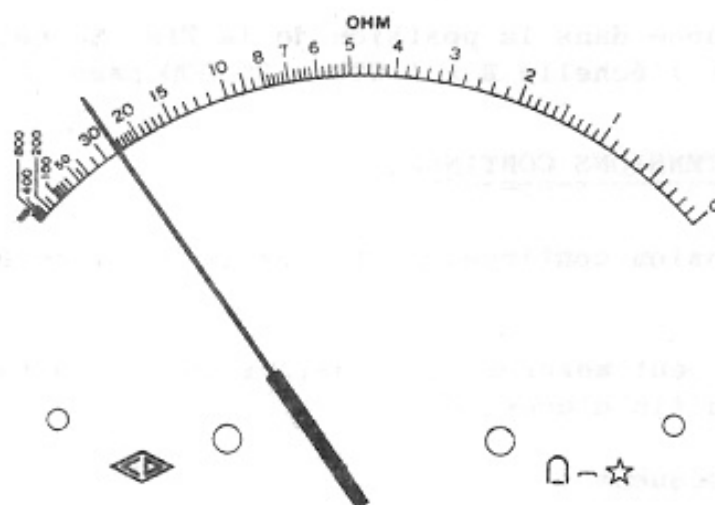
MESURES DES RESISTANCES

Cette échelle à une graduation inversée par rapport aux autres ; en effet, la résistance est nulle quand l'aiguille est en fin d'échelle, et est de valeur infinie quand elle est en début d'échelle.

La lecture s'exécute en relevant l'indication de l'aiguille sur l'échelle des ohms.

Pratique 8

9-



MESURE DE RESISTANCE

LECTURE SUR L'ECHELLE 1

SENSIBILITE $R \times 10 = 250 \Omega$ SENSIBILITE $R \times 1.000 = 25.000 \Omega$

-Fig. 5-

10-

Pratique 8

Cette valeur doit ensuite être multipliée par 10 ou par 1.000 selon les bornes utilisées pour la mesure.

Dans l'appareil de mesure que vous avez monté, il y a deux sensibilités pour les mesures de résistance : $R \times 10 \times 1.000$.

La lecture de la résistance dans la position de la Fig. 5- est :
pour l'échelle $R \times 10 = 250$ ohms ; pour l'échelle $R \times 1.000 = 25.000$ ohms.

MESURES DES TENSIONS CONTINUES

Pour la mesure de la tension continue, on utilise la deuxième échelle numérotée de 0 à 10 et de 0 à 250.

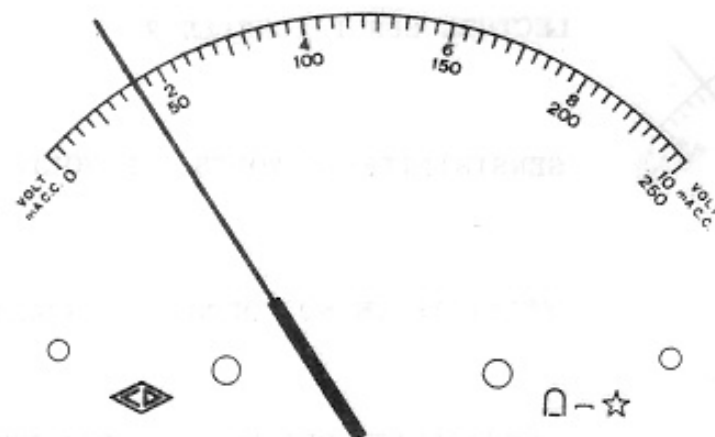
Le contrôleur universel peut mesurer des tensions continues avec 4 échelles : 10 - 50 - 250 - 500 volts en fin d'échelle.

Vous utiliserez par conséquent :

- L'échelle jusqu'à 10 pour la première partie.
- Pour l'échelle 50 volts vous multipliez par 5 la valeur lue sur l'échelle 10 volts.

Pratique 8

11-



MESURE DE TENSION CONTINUE

LECTURE SUR L'ECHELLE 2

SENSIBILITE 10 VOLTS = 1,6 VOLT

SENSIBILITE 50 VOLTS = 8 VOLTS

SENSIBILITE 250 VOLTS = 40 VOLTS

SENSIBILITE 500 VOLTS = 80 VOLTS

-Fig. 6-

12-

Pratique 8

MESURE DE TENSION CONTINUE

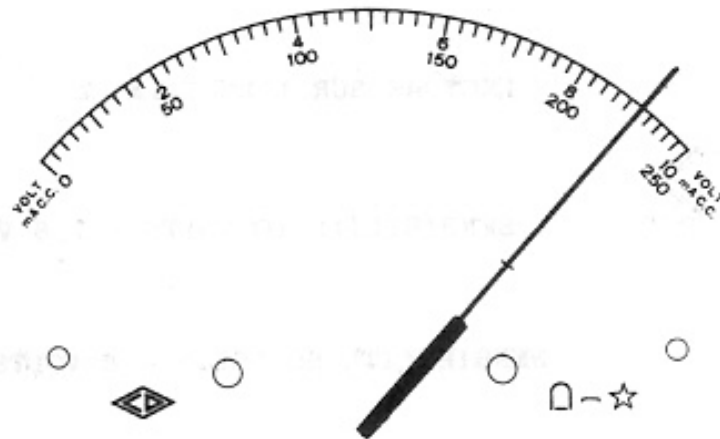
LECTURE SUR L'ECHELLE 2

SENSIBILITE 10 VOLTS = 9 VOLTS

SENSIBILITE 50 VOLTS = 45 VOLTS

SENSIBILITE 250 VOLTS = 225 VOLTS

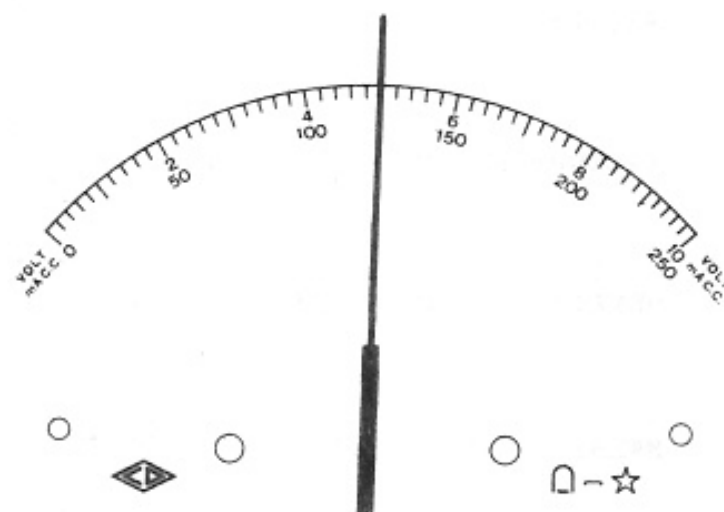
SENSIBILITE 500 VOLTS = 450 VOLTS



-Fig. 7-

Pratique 8

13-



MESURE DE TENSION CONTINUE

LECTURE SUR L'ECHELLE 2

SENSIBILITE 10 VOLTS = 5 VOLTS

SENSIBILITE 50 VOLTS = 25 VOLTS

SENSIBILITE 250 VOLTS = 125 VOLTS

SENSIBILITE 500 VOLTS = 250 VOLTS

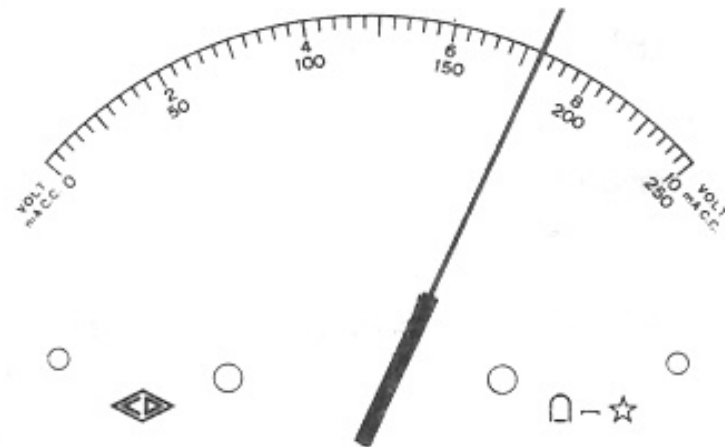
-Fig. 8-

14-

Pratique 8

MESURE DE TENSION CONTINUE /

LECTURE SUR L'ECHELLE 2



SENSIBILITE 10 VOLTS = 7,2 VOLTS

SENSIBILITE 50 VOLTS = 36 VOLTS

SENSIBILITE 250 VOLTS = 180 VOLTS

SENSIBILITE 500 VOLTS = 360 VOLTS

-Fig. 9-

Pratique 8

15-

- Pour la partie 250 volts sur l'échelle 250 volts
- Pour l'échelle 500 volts vous multipliez par 2 la valeur lue sur l'échelle 250 volts.

Les Fig. 6- 7- 8- 9- sont quelques exemples de lecture sur les échelles avec les différentes sensibilités.

MESURES DES TENSIONS ALTERNATIVES

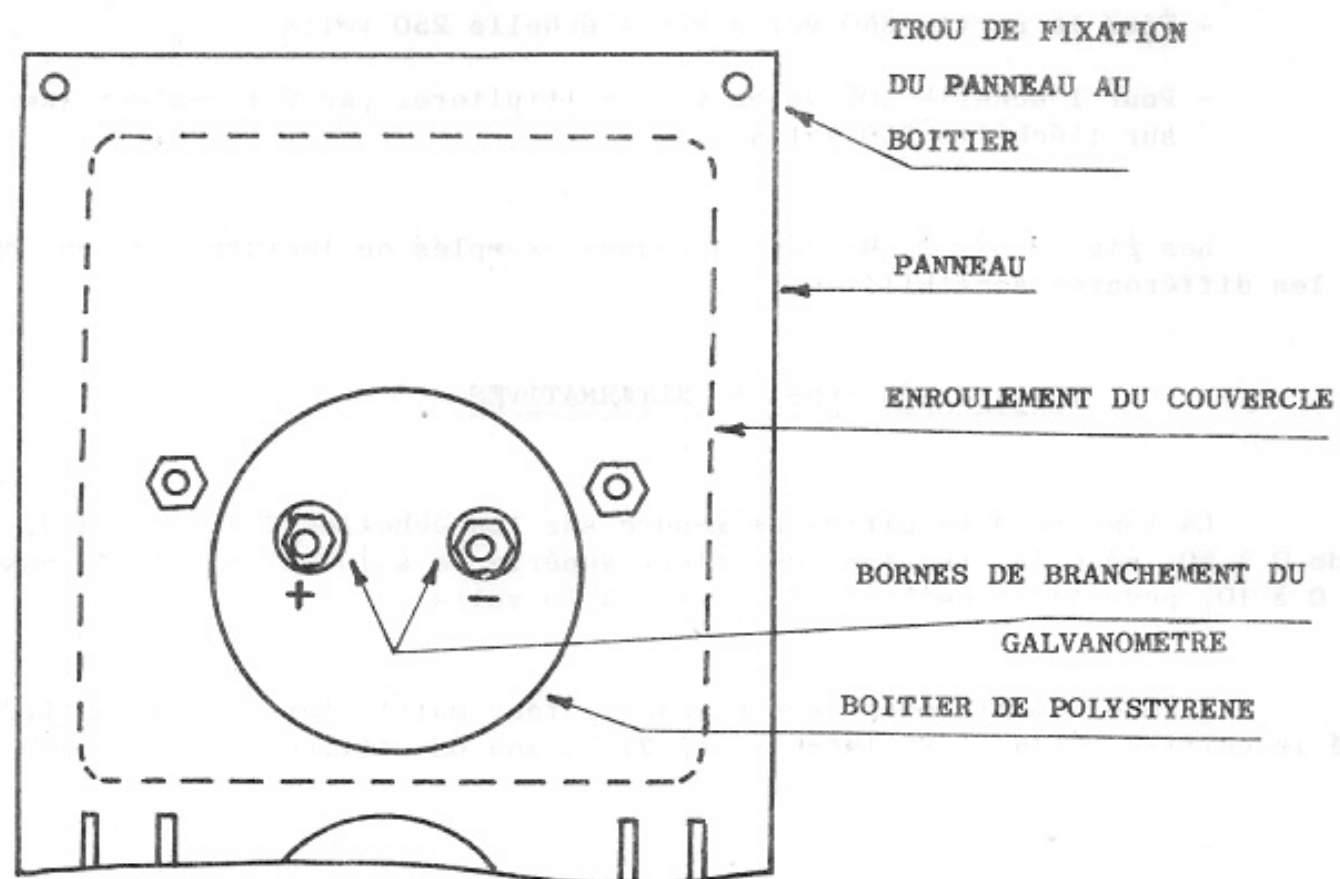
La tension alternative se mesure sur les échelles 3 et 4 : la 3, numérotée de 0 à 50, pour les tensions de valeur supérieure à 10 volts ; la 4, numérotée de 0 à 10, pour les tensions inférieures à 10 volts.

Naturellement, même dans ce cas il faut multiplier par un coefficient déterminé le chiffre obtenu (précisément par 2), quand on utilise l'échelle 500 volts.

L'appareil a deux autres échelles, une pour tester les tubes et l'autre pour mesurer la sortie "B.F.".

16-

Pratique 8



-Fig. 10-

Pratique 8

17-

Je reviendrai sur ces deux mesures lors des prochaines leçons

MONTAGE DU GALVANOMETRE SUR LE PANNEAU DU CONTROLEUR UNIVERSEL

Vous avez fait la connaissance du galvanomètre : maintenant vous pouvez le monter sur le panneau de mesure.

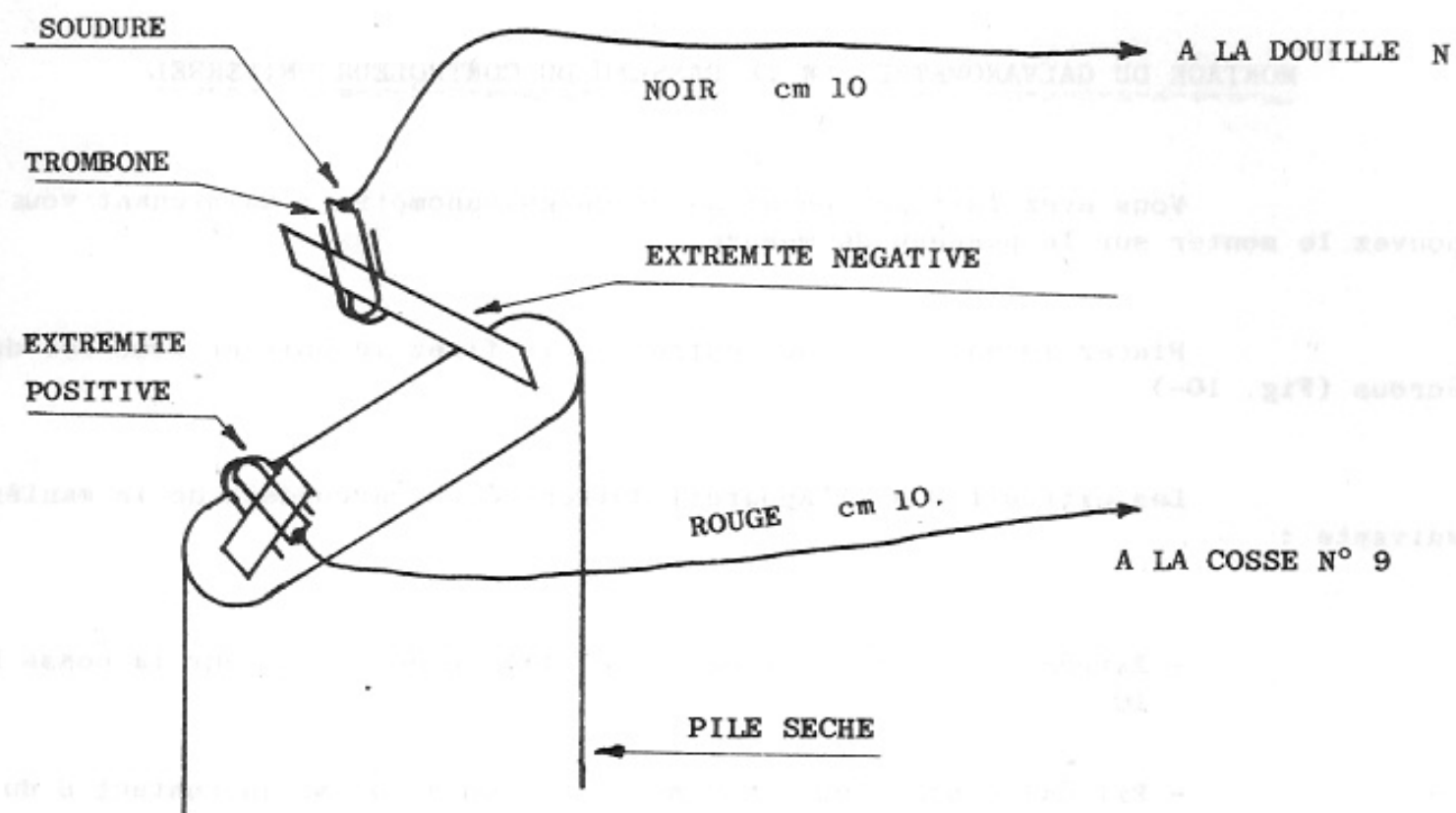
Placez-le dans le trou central, puis fixez le boîtier avec les deux écrous (Fig. 10-).

Les extrémités de l'appareil doivent être raccordées de la manière suivante :

- Extrémité positive (+ ou rouge) fil rouge 10 cm. sur la cosse N° 10-.
- Extrémité négative (- ou noir) fil noir 10 cm. au contact 6 du commutateur N° 2-

18-

Pratique 8



-Fig. 11-

Pratique 8

19-

Les fils rouges et noirs, qui arrivent aux extrémités de l'appareil doivent être, après les avoir dénudés sur à peu près 10 mm., enroulés sur les vis du support de l'appareil et serrés par l'écrou entre les deux rondelles métalliques.

PILE SECHE

Après avoir monté l'appareil, vous pouvez raccorder la pile sèche pour le fonctionnement de l'ohmmètre

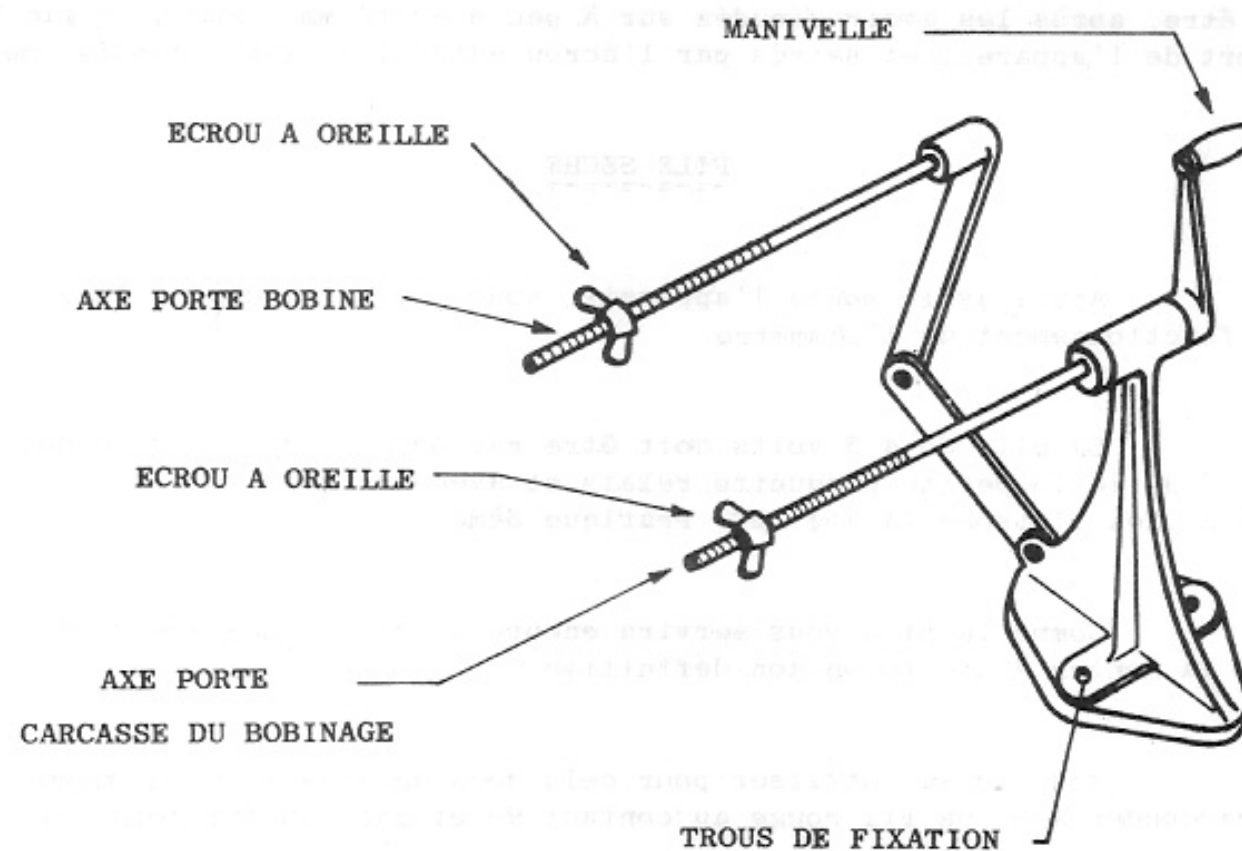
La pile de 4,5 volts doit être raccordée avec son pôle positif au contact N° 9- de la petite plaquette relais et avec son pôle négatif à la borne "N" (voyez pour ces liaisons la Fig. 10- Pratique 6ème).

Comme la pile vous servira encore pour quelques exercices, il convient de la monter d'une façon non définitive.

Vous pouvez utiliser pour cela deux agrafes type trombone (Fig. 11-) et les raccorder avec un fil rouge au contact 9- et avec un fil noir à la borne "N".

20-

Pratique 8



Pratique 8

21-

Avec ce système il est très simple d'enlever et de mettre la pile sur le circuit universel chaque fois qu'on le désire.

Je vous rappelle que la pile sert uniquement pour la mesure des résistances ; pour la mesure de tension et de courant elle n'est pas utile, l'appareil fonctionne sans pile.

BOBINEUSE

C'est une petite machine très simple, mais qui vous sera très utile.

Elle est formée par deux petits axes montés sur un support (Fig. 12-).

Grâce à deux vis à bois elle est fixée à la table de travail, ou sur une planchette de bois.

Sur le petit axe fixe on enfle la bobine de fil, tandis que sur celui de la manivelle on met le mandrin et la carcasse de la self ou du transformateur qu'on doit bobiner. Avec ce dispositif vous pourrez bobiner facilement des transformateurs de moyenne puissance et des bobinages à spires jointives.

22-

Pratique 8

Vous aurez remarqué que, dans le colis de matériel, la bobineuse vous a été envoyée démontée.

Ceci a été fait pour éviter que, pendant le voyage, elle ne se casse, ou ne s'abîme par suite de chocs.

Je vous apprends maintenant à la monter, car vous en aurez besoin pour la construction de la self de filtrage.

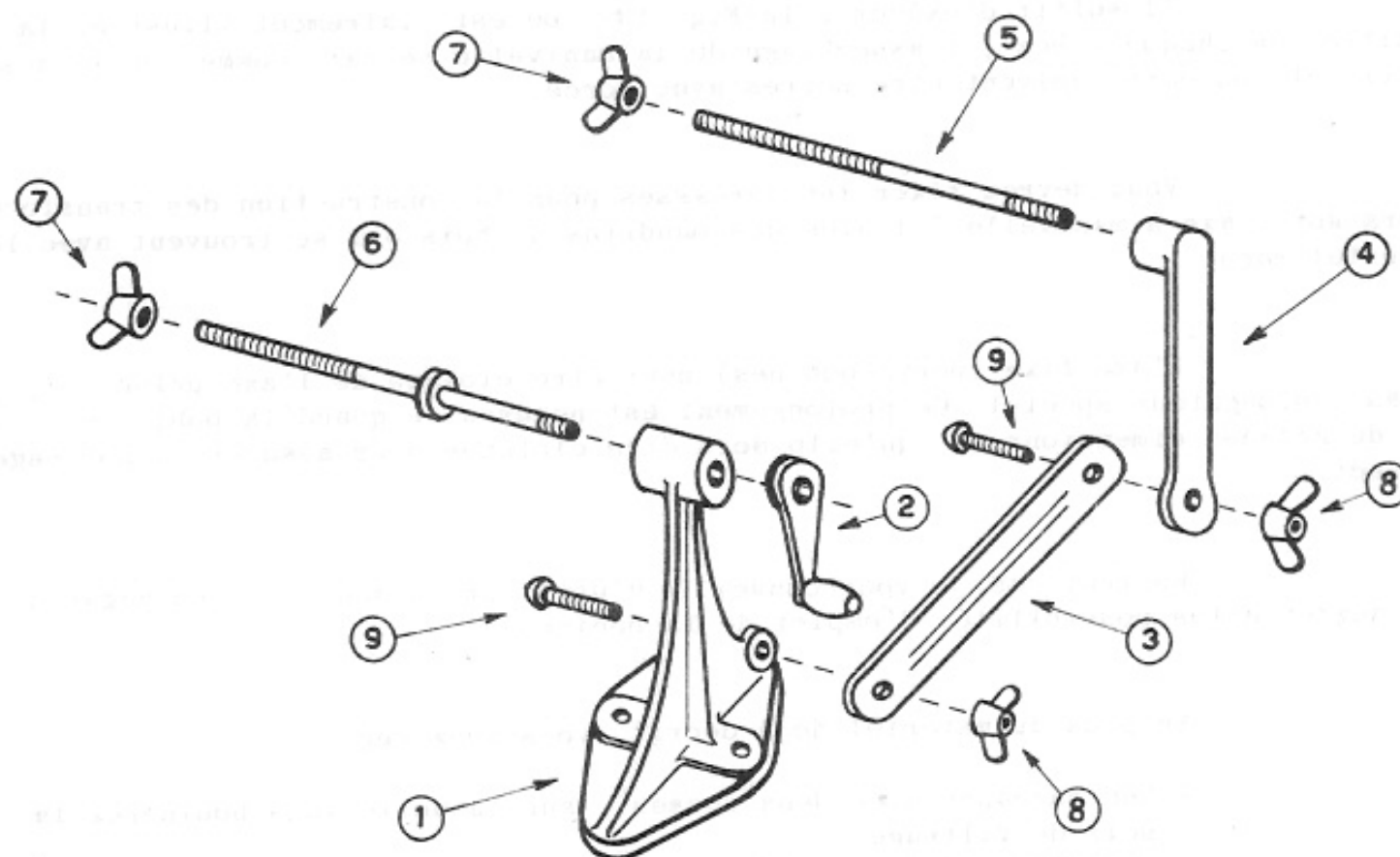
Les éléments qui la composent sont :

- 1- Support avec trous de fixation et de montage.
- 2- Manivelle qui peut vous être livrée en 4 parties : levier, poignée, vis et écrou pour assemblage.
- 3- Prolongateur.
- 4- Bras porte-bobine.
- 5- Axe fileté porte-bobine.
- 6- Axe fileté (rondelle d'arrêt) porte-car casse.
- 7- 2 grands écrous oreille.
- 8- 2 petits écrous oreille.
- 9- 2 vis à tête ronde pour les écrous 8 ci-dessus.

Le montage est très simple et ne nécessite aucune explication.

Pratique 8

23-



-Fig. 13-

Il suffit d'exécuter la Fig. 13-, où est clairement illustrée la disposition de chaque pièce ; l'assemblage de la manivelle se fait comme sur le dessin ; la vis et son écrou doivent être serrés avec force.

Vous devrez fixer les carcasses pour la construction des transformateurs sur l'axe à manivelle à l'aide des mandrins de bois qui se trouvent avec le matériel reçu.

L'axe fixe (porte-bobines) peut être éloigné de l'axe principal, grâce au prolongateur spécial. Ce prolongement est nécessaire quand la bobine de fil est de grandes dimensions, et qu'elle doit être éloignée pour assurer un bobinage correct.

En tout cas, je vous conseille d'utiliser toujours ce prolongateur qui augmente les possibilités d'emploi de la bobineuse.

En plus du matériel déjà décrit, vous avez reçu :

- Une carcasse avec deux "cosses", sur laquelle vous bobinerez la self de filtrage.
- Les tôles pour la self ci-dessus.
- Le mandrin en bois pour fixation de la carcasse sur la bobineuse.

Pratique 8

25-

- Une bobine de cuivre émaillé de $\varnothing = 0,18$ mm.
- 2 cordons (avec pique-fils) pour l'appareil de mesure.
- 2 lampes 6 volts 0,1 A.

Tout le matériel qui vous a été envoyé servira pour votre outillage et pour vous doter du nécessaire indispensable aux réalisations pratiques qui suivront.

REMARQUE SUR LA BOBINEUSE

D'une façon générale, les objets en matière moulée présentent quelquefois de légers défauts qui, au montage, empêchent un fonctionnement correct.

Si la poignée de la manivelle de votre bobineuse se bloque ou se dévisse, il vous suffit simplement de limer superficiellement "l'olive" qui sert de poignée, de façon à ce que cette dernière puisse tourner librement, vis et écrou d'assemblage étant bloqués. Procédez de même pour l'axe fileté porte-carasse.

Dès que je vous aurai donné toutes les indications sur l'emploi du contrôleur universel, et que vous aurez terminé l'alimentation-redresseur, vous commencerez la pratique de montage radio en construisant un premier type de récepteur à deux tubes.

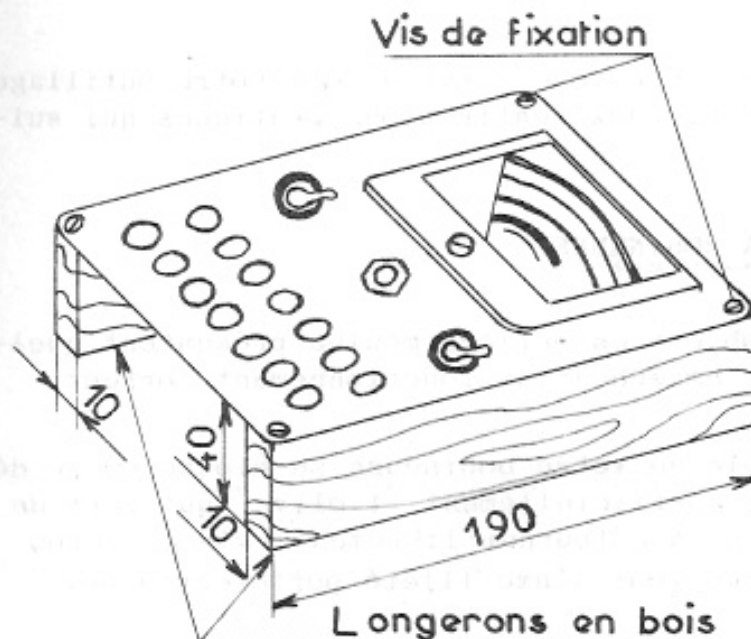
Dans la prochaine leçon, vous apprendrez comment utiliser le contrôleur universel en exécutant des exercices pratiques de mesures de tensions, de courants et de résistances.

ASSEMBLAGE DES PIQUE-FILS

Vous avez trouvé dans la troisième Série de Matériel, une pochette contenant vos cordons pointe de touche en pièces détachées.

Cette pochette contient :

- Une fiche banane rouge (2).
- Une fiche banane noire (1).
- Un ensemble de fils rouge et noir (Réf. 9).
- Un corps de pique-fils ("crayon") en galalithe rouge (Réf. 11).
- Un corps de pique-fils ("crayon") en galalithe noire (Réf. 12).
- 2 pointes de touche métallique (Réf. 10).



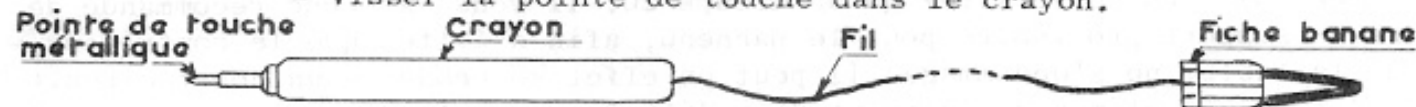
- Fig. 14 -

MONTAGE DU PIQUE-FILS (Réf. 41)

Le pique-fils assemblé Réf. 41, est représenté à la Fig. 15-.

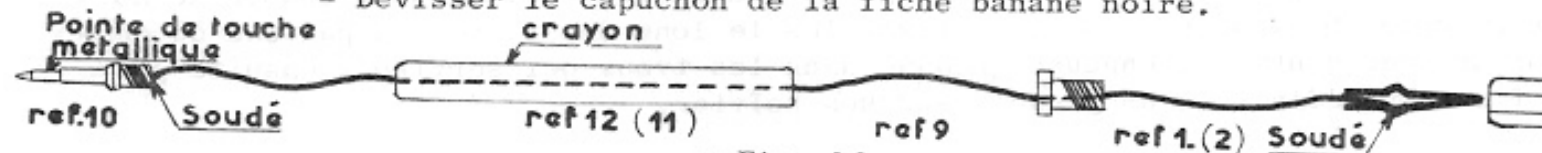
La Fig. 16- montre les différents éléments avec leurs références propres à assembler ou souder dans l'ordre suivant :

- Engager une extrémité du fil noir après l'avoir dénudé sur 5 mm, dans le crayon noir,
- Souder l'extrémité du fil dans le logement de la pointe de touche.
- Visser la pointe de touche dans le crayon.



- Fig. 15 -

- Tendre le fil dans le crayon sans forcer.
- Dévisser le capuchon de la fiche banane noire.



- Fig. 16 -

- Engager la seconde extrémité du fil noir dans le capuchon.
- Souder le fil à la fiche banane.
- Revisser le capuchon sur sa fiche banane.

Répéter le processus de montage avec le fil rouge.

Lors de toute nouvelle commande, n'omettez pas d'indiquer les références des pièces que vous désirez.

NOTE IMPORTANTE

=====

Le montage du contrôleur est ainsi terminé, en attendant le boîtier plastique que pour des questions de poids de colis (Groupe 10 et 15 contenant des tôles de transfo) vous ne recevrez qu'au Groupe 20. Il vous est donc recommandé de construire un support provisoire pour le panneau, afin d'éviter que le contrôleur appuyé sur la table, ne s'endommage. Il peut en effet se produire un court-circuit entre les différents éléments, au point d'en détériorer quelques-uns ou de griller l'appareil au moment de la mise sous tension du contrôleur.

Procurez-vous donc (Fig. 14-) deux planchettes quelconques de bois par exemple 190 x 40 x 10 mm., et fixez-les le long des flancs du panneau du contrôleur avec deux vis, chacune placée dans les trous qui serviront ensuite pour la fixation définitive du panneau sur son boîtier.

Vous pourrez ainsi tranquillement faire vos essais et vos mesures sans courir le risque d'endommager irrémédiablement le contrôleur.

Au lieu de bois vous pourrez utiliser une boîte en carton sur laquelle sera posé le panneau, de telle façon qu'il ne touche pas la table.

=====