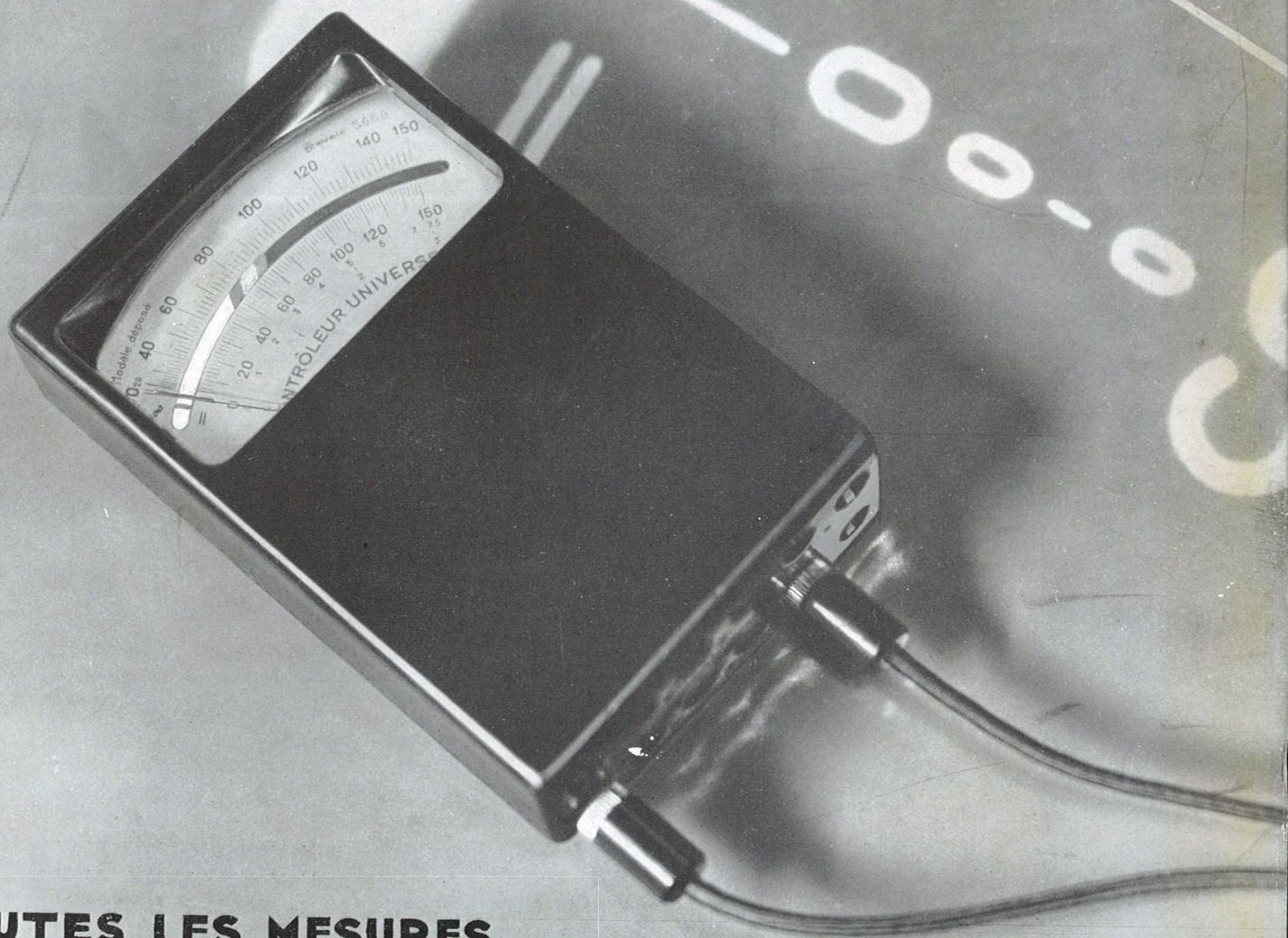


PRÉCISION



**TOUTES LES MESURES
ÉLECTRIQUES AVEC
UN SEUL APPAREIL**

LE CONTRÔLEUR UNIVERSEL

LE CONTROLEUR UNIVERSEL

UN SEUL APPAREIL

PERMETTANT TOUTES LES MESURES ÉLECTRIQUES

3 millis - 30 millis - 300 millis - 1,5 ampère - 7,5 ampères
1,5 volt - 7,5 volts - 30 volts - 150 volts - 300 volts - 750 volts

PRÉSENTATION

Boîtier **extra plat** pouvant se glisser facilement dans la poche.
Dimensions : 124x80x30^{mm}. Poids : 390 grammes.
Suppression des bornes, connexions par **douilles** au moyen de cordons à **fiches** fournis avec l'appareil.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

L'équipage est du type à **cadre mobile** dans le champ d'un aimant permanent inverseur à double bouton poussoir insère dans le circuit galvanométrique un redresseur sec licence Westinghouse, permettant au Contrôleur de fonctionner **aussi bien en courant alternatif qu'en courant continu** ; les parties mobiles sont montées sur des pointes en **acier spécial** rectifié et poli pivotant dans des crapaudines de **saphir** soigneusement contrôlées. La **consommation** des sensibilités de tension est très réduite (3 milliampères) et la résistance de la sensibilité 750 volts est de **250.000 ohms**. L'équipage est muni d'une **remise à zéro** accessible de l'extérieur, un **miroir** placé sous la flèche évite les erreurs de parallaxe.

ÉTENDUE DE MESURE

Le Contrôleur-Universel possède **onze sensibilités** : 3-30-300 millis, 1,5-7,5 ampères, 1,5-7,5-30-150-300-750 volts, ce qui permet de mesurer les tensions depuis **0,02 volt**, jusqu'à **750 volts** et les intensités depuis **40 microampères** jusqu'à **7,5 ampères** et au-dessus au moyen de shunts, aussi bien en courant alternatif qu'en courant continu. (Voir § shunt extérieur).

EMPLOI

Mesure des tensions, des intensités, des selfs, des capacités, des résistances. Contrôle des piles et des accumulateurs, dépannage des postes de T.S.F., des Blocs d'alimentation, des redresseurs, des hauts-parleurs, des amplificateurs, des pick-ups, étude des constantes des valves, calcul de la consommation des appareils ménagers, dépannage des moteurs, radiateurs, bouilloires, fers à repasser, aspirateurs, cireuses, ventilateurs, frigorifiques, vérification des compteurs, des sonneries, des installations téléphoniques, de l'équipement électrique des automobiles, mesures d'isolement, etc... Demandez nos notices techniques d'emploi 155 et 155 A.

PRIX

Contrôleur-Universel : 3 - 30 - 300 millis, 1,5 - 7,5 ampères, 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 - 750 volts. **500 Francs**

SUPLÉMENTS

Contrôleur-Universel semblable au précédent mais taré pour shunts extérieurs (dans ce cas l'appareil comporte une échelle en points de couleur bleue). **540 Francs**
Shunt 15 ampères type "B". **60 «**
Shunt 30 ampères type "B". **65 «**
Contrôleur-Universel type sensible, résistance 666 ohms par volt établi aux sensibilités suivantes : 1,5 - 3 - 30 - 300 millis - 3 amp. - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 - 450 volts. **600 «**
Gaine en peau souple pour Contrôleur-Universel **29 «**
Nous avons créé 3 types de gaines en cuir rigide pour Contrôleur-Universel
Gaine pour un appareil seul. **69 «**
Gaine pour un appareil et 1 shunt type "B". **75 «**
Gaine pour un appareil et 2 shunts type "B". **80 «**

MODE D'EMPLOI DE L'APPAREIL

L'appareil étant **étalonné horizontalement** il y a lieu si l'on veut faire des mesures précises de le poser dans cette position. Brancher les cordons sur le circuit sur lequel on veut effectuer la mesure avant de réunir les fiches à l'appareil. Ceci fait, placer d'abord la fiche rouge correspondant au cordon rouge et réunie au pôle positif du circuit dans la douille +0, puis si l'on ignore la grandeur à mesurer introduire la fiche noire dans la douille correspondant à la sensibilité maximum. Cette précaution évite tout accident. Ensuite changer la fiche de douille jusqu'à ce que l'on trouve la meilleure sensibilité, c'est-à-dire celle pour laquelle l'aiguille donne la plus grande déviation, ce qui assure la précision maximum.
Pour toutes les sensibilités, effectuer les lectures sur l'échelle comportant 75 divisions et chiffrée de 0 à 150, correspondant à chaque nature de courant. Avant d'effectuer toute mesure, vérifier la position des boutons poussoirs :

En Continu **Bouton noir complètement enfoncé** ÉCHELLE INFÉRIEURE NOIRE.
En Alternatif **Bouton rouge complètement enfoncé** ÉCHELLE SUPÉRIEURE ROUGE.

SENSIBILITÉS

- 3 Milliampères
- 30 Milliampères
- 300 Milliampères
- 1,5 Ampères
- 7,5 Ampères
- 1,5 Volts
- 7,5 Volts
- 30 Volts
- 150 et 300 Volts
- 750 Volts

Pour la mesure du courant plaque des lampes détectrices, ainsi que tous les faibles courants, la déviation totale étant obtenue pour 3 milliampères aussi bien en continu qu'en alternatif. Chaque division de l'échelle correspondra à 40 micro-ampères.

Pour la mesure du courant plaque d'un poste à plusieurs lampes ou d'une lampe de puissance d'un amplificateur. Il est recommandé lorsqu'on interpose un appareil dans un circuit plaque de mettre en dérivation aux bornes de cet appareil une capacité de 2 microfarads. Une division vaut 0,4 milliampère.

Pour la mesure de courant chauffage continu ou alternatif des lampes et le courant plaque des amplificateurs puissants. Cette sensibilité est également utilisée pour mesurer le courant de charge des batteries d'accumulateurs de tension plaque et le courant d'excitation de hauts-parleurs électrodynamiques. Une division vaut 4 milliampères.

Cette sensibilité complète les précédentes pour des puissances plus grandes soit des lampes, des accumulateurs ou des hauts-parleurs. Chaque division vaut 20 milliampères.

Pour la mesure du courant de charge des batteries d'accumulateurs de chauffage ainsi que pour la consommation de certaines lampes. Chaque division vaut 100 milliampères.

Pour la mesure des piles, élément par élément et en alternatif pour la vérification de la tension de chauffage de lampes triodes (symétrie des enroulements de transformateurs de chauffage direct). Une division de l'échelle vaut 0,02 volt. Pour les mesures plus précises en courant alternatif il y a lieu de tenir compte de l'échelle de correction ci-dessous :

Lecture sur l'échelle 0 à 150	20	40	60	80	100	120	140	150
Tension correspondante sur la sensibilité 1,5 v.	0,25	0,45	0,65	0,84	1,032	1,22	1,41	1,5

Pour faciliter les lectures, une série de points noirs placés sur l'échelle supérieure repère la position que doit occuper l'aiguille par 1/10 de volt depuis 0 v 1 jusqu'à 1 v 5.

Pour la mesure des tensions de chauffage par piles, par accumulateurs ou par le secteur alternatif. La vérification de tension secondaire des redresseurs utilisés pour la recharge des batteries. Chaque division de l'échelle vaut 0,1 volt.

Pour la mesure des batteries d'accumulateurs et des batteries de polarisation de grilles ainsi que pour la vérification des transformateurs basse fréquence. Chaque division de l'échelle vaut 0,4 volt.

Pour la mesure des tensions plaques employées dans les amplificateurs ainsi que la mesure directe des tensions de secteur continu ou alternatif. Chaque division de l'échelle vaut 2 volts jusqu'à 150 volts et 4 volts jusqu'à 300 volts.

Pour la mesure des hautes tensions plaques actuellement employées dans les amplificateurs modernes aussi bien avant qu'après le redressement. Chaque division de l'échelle vaut 10 volts.

Le " Contrôleur-Universel " permet en outre la mesure des résistances, des capacités et des impédances.

Il peut être enfin utilisé pour contrôler la consommation de tous les appareils ménagers, fonctionnant directement sur le secteur : lampes d'éclairage, radiateurs, réchauds, aspirateurs, frigorifiques, etc... — Vérification des compteurs.

DEMANDEZ NOTRE NOTICE 155 A SUR L'UTILISATION DES APPAREILS DE MESURE EN T. S. F.

CONTROLEUR INDUSTRIEL UNIVERSEL

Ce contrôleur, rigoureusement semblable comme présentation et caractéristiques techniques à notre Contrôleur-Universel, a été créé pour répondre aux besoins industriels.

Il possède également **onze** sensibilités en **continu** et **alternatif** : 0,12 - 0,6 - 1,2 - 6 - 12 amp — 6 - 24 - 60 - 120 - 240 - 600 volts.

Pour les mesures d'intensités supérieures à 12 A en courant continu et alternatif on peut employer des shunts extérieurs, dans ce cas le contrôleur doit être taré spécialement (Voir § " Shunts extérieurs ").

Pour les mesures d'intensités supérieures à 12 ampères en courant alternatif seulement nous avons établi un petit transformateur en boîte matière moulée donnant les rapports : 30/1,2 - 60/1,2 - 120/1,2 - 300/6 - 600/6 - 1200/12 (Demander schéma 591).

Le poids et les dimensions du minuscule transformateur sont identiques à ceux du Contrôleur, 124x80x30 mm. — Poids 390 grs. Pour le gainage du contrôleur, de ses cordons et du transformateur nous pouvons fournir une mallette de **luxe** en peau de porc doublée daim.

Dimensions de la mallette : 20x14x4 cm

PRIX :

Contrôleur Industriel Universel.	500 Fr.
Contrôleur Industriel Universel taré pour shunts extérieurs.	540 »
Transformateur Contrôleur en boîte matière moulée.	190 »
Mallette de luxe en peau de porc.	150 »



SHUNTS EXTÉRIEURS

Le Contrôleur-Universel type courant ou industriel peut être taré spécialement pour l'emploi de shunts extérieurs.

Le type courant est taré sur la sensibilité de 3 milliampères ce qui signifie que l'on doit relier le shunt aux bornes 0 et 3 mA en utilisant les cordons de l'appareil.

Le Contrôleur ainsi taré porte sur son cadran l'indication, " shunt 0 et 3 mA " et les lectures s'effectuent en continu sur l'échelle chiffrée noire et en alternatif sur une échelle supplémentaire en points de couleur bleue.

Le type industriel est taré sur la sensibilité 120 mA, on doit donc relier le shunt aux bornes 0 et 120 mA. Le cadran porte la mention : " shunt 0 et 120 mA ".

Le type industriel ainsi taré ne comporte pas d'échelle bleue supplémentaire et les lectures s'effectuent en continu sur l'échelle chiffrée noire et en alternatif sur l'échelle chiffrée rouge.

Nous fournissons normalement trois shunts type " P " d'un encombrement total égal à celui du transformateur permettant de les loger à sa place dans la Mallette.

Les shunts types B,15 et 30 A catalogués page 2 sont recommandés lorsqu'on emploie une gaine cuir rigide au lieu de la mallette, leurs caractéristiques électriques sont identiques à celles du type P.

PRIX :

Contrôleur-Universel type normal ou industriel taré pour shunts extérieurs.	540 Frs
Shunt 30 ampères type " P " (poids 150 gr.).	80 »
Shunt 60 ampères type " P " (poids 250 gr.).	100 »
Shunt 120 ampères type " P " (poids 450 gr.).	120 »

S-I-34

CHAUVIN ARNOUX, 186, Rue Championnet - Paris (XVIII^e)

Tél. MARcadet 52-40 (3 lignes groupées)

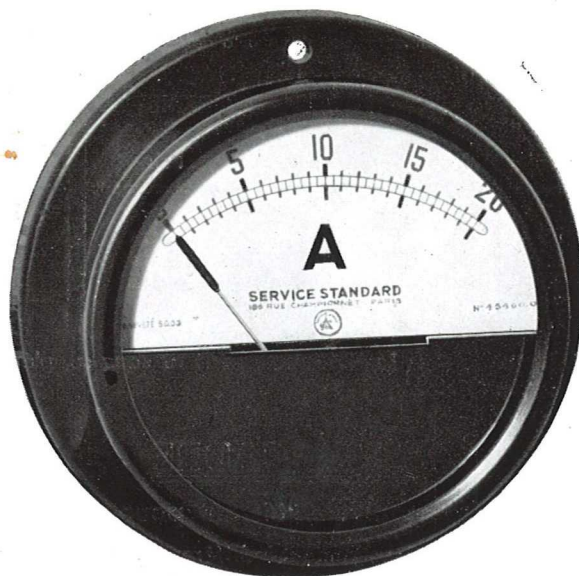
R.C. S.F.I.N.E. 64.303

CRÉATION CHAUVIN ARNOUX

NOTICE 307



SÉRIE UNIVERSELLE ECONOMIQUE



S U E

VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE DE TABLEAU CONSTRUITS EN GRANDE SÉRIE

UNE MÊME ÉCHELLE POUR COURANT CONTINU ET ALTERNATIF
diamètre du cadran 75 m/m

Ces appareils sont destinés aux petits tableaux. Leur prix est extrêmement bon marché malgré la précision de leur construction, grâce à la fabrication à la chaîne en grande série. Leurs pièces sont rigoureusement interchangeables ; leur aspect, particulièrement élégant, donne un cachet très moderne,

Malgré leur diamètre de 75 ^m/_m ces appareils sont vendus au même prix que les appareils d'un diamètre inférieur et de qualité égale.

Ces appareils électromagnétiques comportent un équipement d'un type entièrement **nouveau** et dont le principe (breveté S. G. D. G.) diffère complètement de ceux habituellement employés dans les appareils similaires, il s'agit, en l'espèce, d'un noyau plongeur d'une **conception spéciale** ; le couple antagoniste étant fourni par un **spiral** et non par la pesanteur, l'appareil est **équilibré** dans tous les sens. Cette nouvelle disposition permet d'allier l'économie des appareils à noyau plongeur aux avantages des appareils équilibrés.

Le barreau sensible est constitué en alliage spécial à grande perméabilité et à **faible hystérésis**, (moins de 2 %).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

La consommation de l'équipage est inférieure à 40 milliampères. Jusqu'à 60 périodes, les indications sont **indépendantes de la fréquence** en raison de la faiblesse des courants de Foucault engendrés dans le noyau.

Les lectures sont garanties en tous les points de l'échelle avec une **précision** supérieure à 5%.

Le boîtier est en bakélite moulée en une seule pièce avec lunette métallique noire ou nickelée.

Les appareils SUE s'établissent avec tiges arrières, soit en boîtier à **fond large** pour montage en saillie sur le tableau, soit en boîtier **encastré**.

Les résistances des voltmètres sont **sans self**.

TARIF (Toutes hausses comprises à la date de la parution)

V OLTMÈTRE				M ILLIAMPÈREMÈTRE		A MPÈREMÈTRE			
Volts	Prix	Volts	Prix	Millis	Prix	Amp.	Prix	Amp.	Prix
6	71 frs	75	71 frs	100	71 frs	1	71 frs	15	71 frs
12	71 frs	130	71 frs	250	71 frs	1,5	71 frs	20	71 frs
15	71 frs	150	73 frs	500	71 frs	2	71 frs	25	71 frs
20	71 frs	250	83 frs	750	71 frs	3	71 frs	30	71 frs
40	71 frs	350	98 frs			5	71 frs	40	71 frs
50	71 frs	500	103 frs			10	71 frs	50	71 frs

Les appareils SUE sont fournis **indifféremment** et sans supplément de prix du type « fond large » et du type « encastré ».

SÉRIE CADRE

Appareil à cadre mobile et aimant pour courant continu

Les appareils de la Série SUE fonctionnent indifféremment sur courant continu et alternatif, mais dans certains cas il est nécessaire que ces appareils ne fonctionnent qu'en courant continu afin d'être polarisés et d'indiquer le sens du courant.

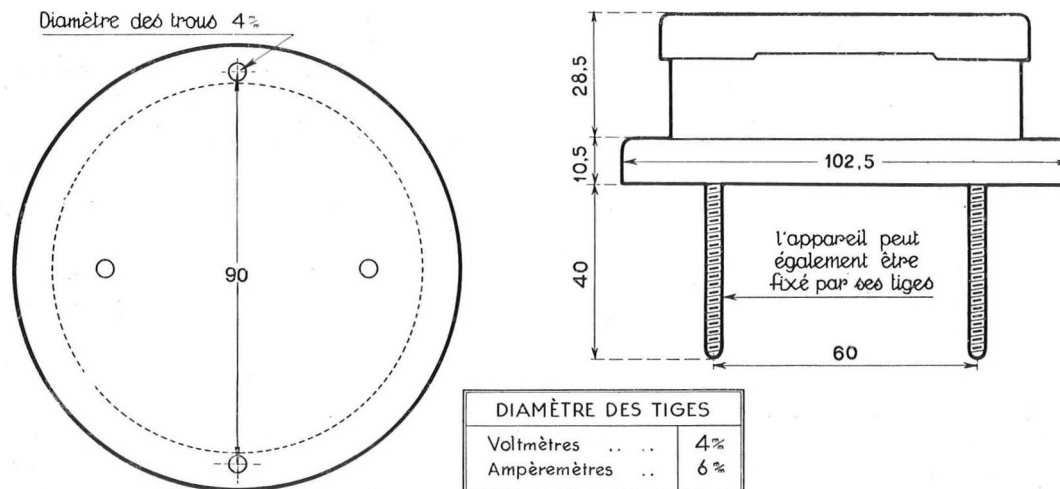
En cas de commande d'appareil à cadre mobile, nous spécifier **" Cadre "**.

Les ampèremètres s'établissent sans supplément de prix avec zéro côté ou zéro central.

TARIF (Toutes hausses comprises à la date de la parution)

V OLTMÈTRES				A MPÈREMÈTRES		M ILLIAMPÈREMÈTRES	
6 volts.....	111,50 frs	120 volts.....	111,50 frs	1 ampère.....	105 frs	10 milliampères ...	105 frs
10 —.....	111,50 frs	150 —.....	111,50 frs	2 —.....	105 frs	50 —.....	105 frs
15 —.....	111,50 frs	250 —.....	113,50 frs	3 —.....	105 frs	100 —.....	105 frs
20 —.....	111,50 frs	500 —.....	121,50 frs	5 —.....	105 frs	500 —.....	105 frs
30 —.....	111,50 frs			10 —.....	105 frs		
50 —.....	111,50 frs			15 —.....	105 frs		
75 —.....	111,50 frs			20 —.....	105 frs		

Cotes d'encombrement



Appareils toujours disponibles en stock





MALLETES DE CONTROLE

Nous avons réalisé une série d'appareils de mesure de poche d'un encombrement particulièrement réduit et d'un poids très faible, permettant d'effectuer avec une grande facilité toutes les mesures électriques courantes sur tous courants continu ou alternatifs.

Le Contrôleur-Universel permet d'effectuer toutes les mesures de tension depuis quelques millivolts jusqu'à 750 volts, et les mesures d'intensité depuis quelques dixièmes de milliampères jusqu'à 7 A 5, et au-dessus, grâce aux shunts et transformateurs-contrôleurs que nous avons créés spécialement pour augmenter son étendue de mesure.

L'Ohmmètre-Contrôleur décrit sur la présente notice complète ces appareils. Il permet d'effectuer des mesures faciles de résistances depuis 1/2 ohm jusqu'à 5 mégohms, et d'apprécier l'isolement d'une installation ou de l'appareillage.

Nous avons créé un type de mallette permettant le gainage du Contrôleur-Universel avec ses shunts ou son transformateur. Nous pouvons également fournir les 2 nouveaux modèles de mallettes décrits ci-dessous :

1° Mallette Ohmmètre-Contrôleur-Universel.

Cette élégante mallette en peau permet de gagner un Contrôleur-Universel, un Ohmmètre-Contrôleur ainsi que les cordons et fiches nécessaires aux connexions.

2° Mallette de Contrôle.

Cette mallette de contrôle s'ouvre comme un livre, d'un côté il est possible de gagner un Contrôleur-Universel, un Ohmmètre-Contrôleur, et leurs cordons ; de l'autre côté un Transformateur-bloc et 3 shunts.

PRIX (Toutes hausses comprises à la date de la parution) :

Mallette Ohmmètre Universelle nue.. **130 frs** | Mallette de contrôle nue **190 frs**
Ss reporter au tarif N° 307 pour les différents appareils de mesures et accessoires susceptibles d'y être gainés.

DEUX ACCESSOIRES UTILES du CONTROLEUR UNIVERSEL

Le SUPPORT - BRACELET

Libère les mains de l'opérateur.

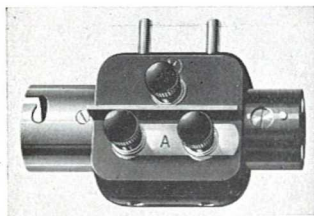
Le cadran de l'appareil reste toujours à portée des yeux pendant les manipulations.

Évite les chutes.

D'un prix peu élevé, cet accessoire constitue une prime véritable contre les accidents.

PRIX..... **19.50**

(Toutes hausses comprises à la date de la parution)



Le CONNECTEUR UNIVERSEL

S'insère instantanément dans les circuits à contrôler et permet d'effectuer **simultanément** des mesures de **tension** et d'**intensité** sans changer les connexions et sans interrompre le circuit.

PRIX (Toutes hausses comprises à la date de la parution)..... **19.50**

Moyennant supplément de prix nous fournissons un bouchon permettant le montage sur culots à vis.

186, RUE CHAMPIONNET — PARIS (XVIII^E)

Tél. MARcadet 52-40 (3 lignes groupées)

S-1-34



OHMMÈTRE - CONTRÔLEUR

PRÉSENTATION Cet appareil est semblable d'aspect au Contrôleur Universel. Il se présente donc sous une forme très compacte et peut aisément se loger dans une poche. Son poids n'est que de 350 grammes et ses dimensions 120x80x30.

Les prises de courant par fiches et douilles assurent une grande rapidité de connexions. Il comporte : équipement mobile de notre série de précision avec remise à zéro accessible de l'extérieur — cadran très lisible avec miroir sous l'aiguille pour éviter les erreurs de paralaxe.

L'appareil est muni d'une pile sèche intérieure servant à son alimentation et d'un remplacement facile sans aucun démontage. Un bouton de tarage placé sur le côté gauche du boîtier permet de corriger toute baisse de force électro-motrice de la pile, au fur et à mesure de son usure. Ce dispositif permet d'utiliser la pile pratiquement jusqu'à épuisement.

Avec cet appareil de poche on peut mesurer depuis 1/2 ohm jusqu'à 100.000 ohms et même apprécier les isollements.

Nous construisons 2 modèles d'Ohmmètre-Contrôleurs :

Modèle N° 1. — 2 sensibilités fonctionnant à l'aide de la pile intérieure 3 volts :
 0 à 1.000 ohms, permettant des lectures faciles entre 0,5 et 500 ohms.
 0 à 100.000 ohms, permettant des lectures faciles entre 5 et 50.000 ohms.

Modèle N° 2. — 2 sensibilités fonctionnant à l'aide de la pile intérieure 3 volts :
 0 à 1.000 ohms, permettant des lectures faciles de 0,5 à 500 ohms.
 0 à 100.000 ohms, permettant des lectures faciles entre 50 et 50.000 ohms.
 Une sensibilité supplémentaire 0 à 10 mégohms fonctionnant à l'aide d'une source extérieure de tension quelconque comprise entre 80 et 120 volts, courant continu, permettant des lectures faciles de 5.000 ohms à 5 mégohms.



MODE D'EMPLOI

Avant d'effectuer une mesure s'assurer que, au repos, l'aiguille indique bien l'infini (extrémité gauche du cadran). S'il n'en est pas ainsi, l'y ramener en agissant sur la vis de réglage située sur la face inférieure du boîtier, au centre.

Tarage et Mesures :

Modèle N° 1. — Mettre en court-circuit la douille correspondant à la sensibilité désirée (par exemple 0 et 1.000 ou 0 à 100.000), puis maintenir l'aiguille sur la division zéro du cadran (extrémité droite) en agissant sur le bouton de tarage.

Relier ensuite la résistance à mesurer aux deux douilles mentionnées ci-dessus, et effectuer directement les lectures sur l'échelle convenable.

Modèle N° 2. — L'utilisation des sensibilités alimentées par la pile intérieure est identique à celle du modèle N° 1.

Pour la sensibilité 10 mégohms, connecter l'alimentation (80 à 120 volts courant continu) aux bornes marquées E (face droite du boîtier) — mettre en court-circuit les bornes marquées 10 mégohms (face supérieure du boîtier) et tarer comme précédemment.

Le dispositif est prévu pour obtenir des mesures précises quelles que soient les valeurs de la tension auxiliaire qui doit être comprise dans les limites ci-dessus fixées.

Le tarage étant ainsi effectué, brancher la résistance à mesurer aux bornes 10 mégohms et faire la lecture sur l'échelle correspondante (échelle rouge).

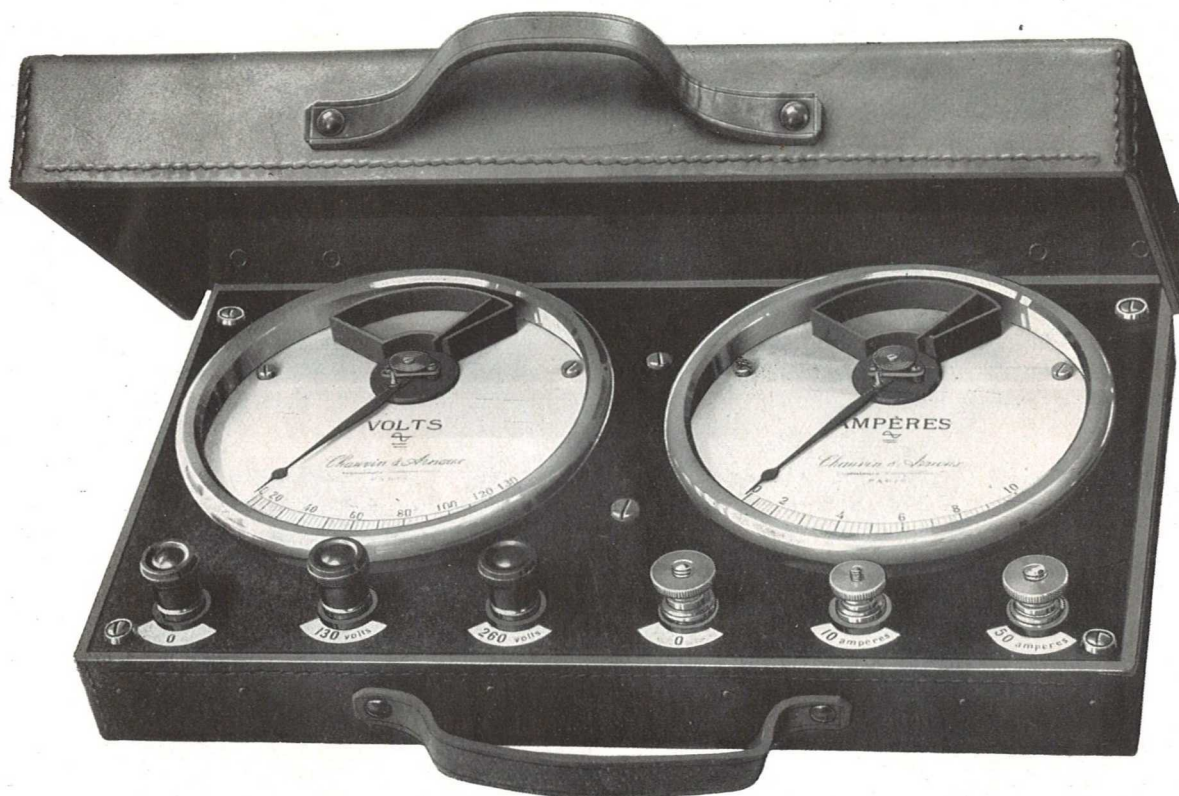
Remplacement de la pile. — Pour remplacer la pile enlever le bouchon à baïonnette situé sur le côté droit du boîtier, enlever la pile usagée et la remplacer par une neuve, la tête de la pile du côté du bouchon. Utiliser la pile "type torche" 3 volts que nous pouvons fournir.

PRIX (Toutes hausses comprises à la date de la parution) :

Ohmmètre-Contrôleur N° 1 sensibilités 1.000 et 100.000 ohms.....	300 frs
Ohmmètre-Contrôleur N° 2 sensibilités 1.000 — 100.000 ohms et 10 mégohms.....	360 frs
Supplément pour pile torche de rechange.....	2.50
Gaine en cuir souple.....	29 frs
Gaine en cuir rigide.....	69 frs

MALLETTE D'ESSAI

(Demi-précision)



Cette Mallette est destinée aux **Monteurs Électriciens**
Elle fonctionne indifféremment en courants CONTINU ou ALTERNATIFS
 (Mêmes caractéristiques que notre Série Industrielle Standard - S. I. S.)

construite en GRANDE SÉRIE

PRÉSENTATION

La mallette d'Essai (type S. I. S.) se présente sous l'aspect d'une élégante mallette en cuir noir, bien proportionnée, **extra-plate**, pouvant tenir facilement dans une serviette ou être portée à la main par la poignée. Elle est très légère, le poids du modèle n° 1 ayant été réduit à 2 kilogs 300.

a) Type n° 1. — Ce modèle constitue un ensemble de contrôle comportant 4 sensibilités : 2 sensibilités de tension 130 et 260 volts et 2 sensibilités d'intensité 10 et 50 ampères.

b) **Mallette Universelle** comportant : 5 sensibilités de tension : 7,5 - 30 - 150 - 300 - 600 volts ; 4 sensibilités d'intensité : 5 - 15 - 50 - 150 ampères.

Ces appareils sont toujours disponibles en stock.

Boîte de Contrôle
extra plate.

CONSTRUCTION

Grâce à l'emploi **d'alliages magnétiques spéciaux** et à la disposition de l'appareil, les échelles sont les mêmes en courant **continu** ou **alternatif** pour les fréquences usuelles. **Les erreurs d'hystérésis** sont pratiquement nulles ; de plus par **l'étude du champ**, l'échelle a été rendue sensiblement **proportionnelle**.

Cette mallette d'essai constitue donc la boîte de contrôle idéale pour Monteurs. Elle permet de faire des mesures rapides ne demandant pas de précision.

La conception de ces mallettes nous a permis, grâce à un outillage perfectionné, de construire ces appareils en **grande série** et d'en abaisser le prix tout en leur conservant leur qualité et leur robustesse.

Toutes les pièces sont interchangeables et toutes les vis sont du système international prolongé (Commission de Standardisation) **Les pivots** sont en **acier spécial, trempé, rectifié, poli**. L'axe est d'une seule pièce afin d'éviter l'excentrement. **La crapaudine inférieure** est en **saphir** ; les **fils de résistance** sont en métal à **coefficient de température nul** et **guipés** sous deux **couches soie**.

Cette mallette pratiquement indéréglable a fait l'objet d'une étude de plusieurs années et tous les détails en ont été approfondis. C'est le premier appareil de contrôle construit en grande série.

REMARQUES

Ces appareils ne sont pas polarisés et dévient toujours dans le bon sens quel que soit le sens du courant.

Pour mesurer de fortes intensités en courant alternatif on peut employer un transformateur "Standard", sans primaire.

Le câble primaire passant une seule fois à l'intérieur du transformateur on peut lire 500 ampères sur la sensibilité 5 ampères (500/5) et 1500 ampères sur la sensibilité 15 ampères (1500/15).

Avec 2 passages on peut lire 250 ampères sur la sensibilité 5 ampères (250/5) et 750 ampères sur la sensibilité 15 ampères (750/15).

Pour les mesures en courant continu au delà de 150 ampères il est nécessaire d'employer notre Mallette type " Shunt ". Cette mallette ne comporte qu'une seule sensibilité 10 ampères étalonnée spécialement pour pouvoir utiliser les shunts type SS ou tout autre shunt donnant une force électromotrice maxima de 3/10 de volt pour une dérivation de 10 ampères.

La mallette shunt comporte 2 sensibilités de tension : 130 et 260 volts.

PRÉCISION

Nous tenons à bien spécifier qu'il ne **s'agit pas d'un appareil de précision**, le cadran étant **imprimé** contrairement à tous nos autres appareils **dont les cadrans sont entièrement dessinés à la main**. Néanmoins cet appareil est d'une bonne précision courante. Le point correspondant au 2/3 de l'échelle est garanti à moins de 2 %.

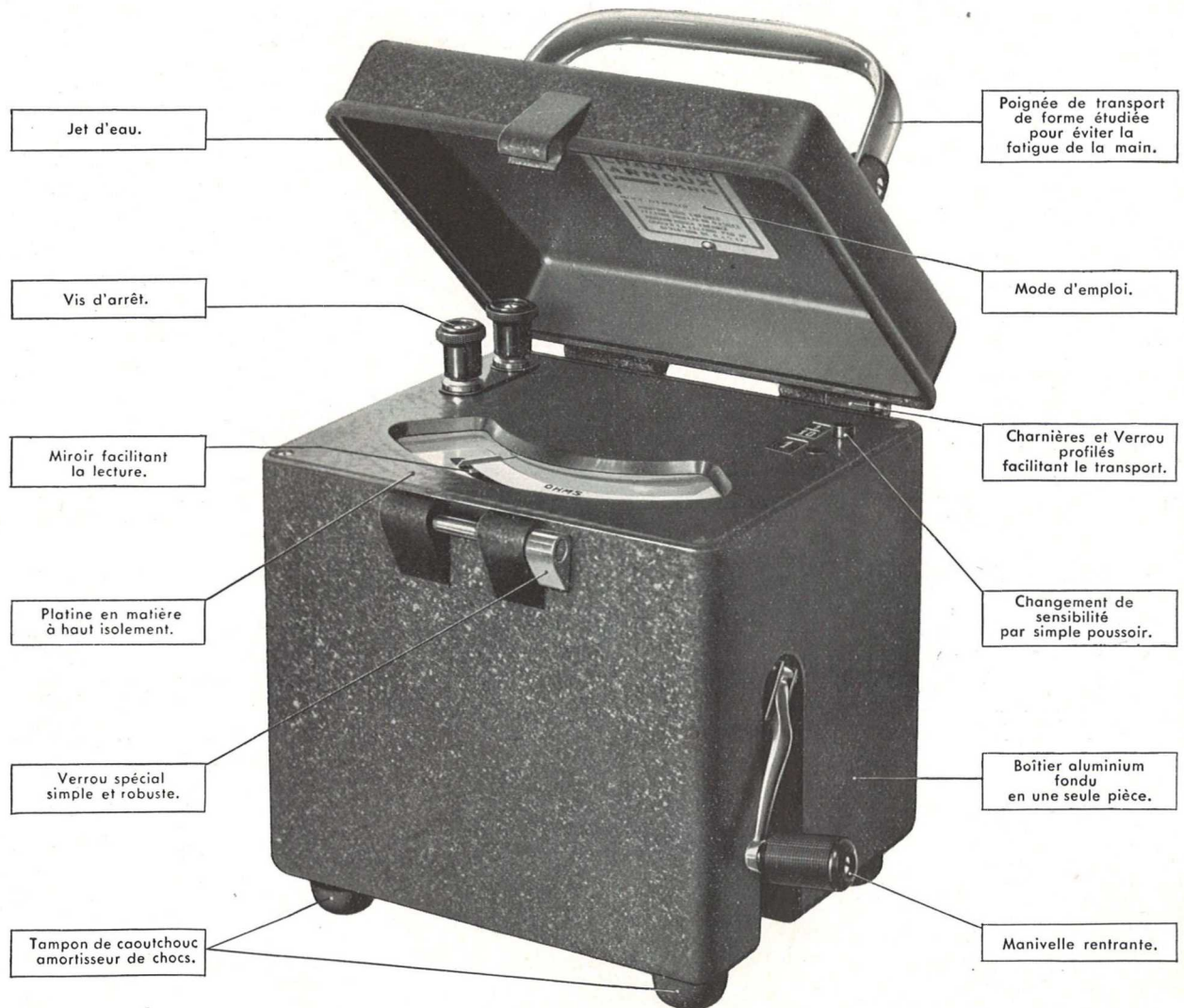
PRIX

(Toutes hausses comprises à la date de parution)

Mallette d'Essai, type N° 1 : 130-260 volts - 10-50 ampères	418 frs
Mallette d'Essai, type Universel : 7,5-30-150-300-600 volts - 5-15-50-150 ampères	490 frs
Mallette d'Essai, type Shunt : 130-260 volts - 10 ampères, taré sous 0,3 volt.....	440 frs

BLOC OHMMÈTRE

indépendant de la vitesse



Jet d'eau.

Poignée de transport de forme étudiée pour éviter la fatigue de la main.

Vis d'arrêt.

Mode d'emploi.

Miroir facilitant la lecture.

Charnières et Verrou profilés facilitant le transport.

Platine en matière à haut isolement.

Changement de sensibilité par simple poussoir.

Verrou spécial simple et robuste.

Boîtier aluminium fondu en une seule pièce.

Tampon de caoutchouc amortisseur de chocs.

Manivelle rentrante.

construit en GRANDE SÉRIE DE PRÉCISION
permettant les lectures de 200 ohms à 100 mégohms

CARACTÉRISTIQUES

Cet appareil destiné aux mesures rapides des grandes résistances et à la vérification des isolements, donne directement sur son cadran la valeur de la résistance à mesurer sans autre manœuvre que la rotation de la manivelle à une vitesse quelconque, ses indications étant indépendantes de la force électromotrice de la magnéto. L'appareil comporte deux sensibilités, passage de l'une à l'autre par simple pression sur un poussoir.

DESCRIPTION

Le bloc ohmmètre se présente sous l'aspect d'un élégant boîtier noir entièrement métallique aux angles arrondis et bien proportionnés. Le boîtier très robuste peut supporter sans inconvénient le poids de l'opérateur.

La conception de ces nouveaux ohmmètres nous a permis, grâce à un **outillage très perfectionné**, de construire ces instruments en grande série de **précision soigneusement contrôlée**.

Ces appareils sont entièrement garantis.

Toutes les pièces sont **calibrées** et rigoureusement interchangeables. Toutes les vis servant à la fabrication sont du système international prolongé.

La platine est en matière d'un pouvoir isolant très élevé.

Malgré notre désir de rendre l'appareil aussi léger que possible, nous avons tenu à ce que les aimants et tous les organes soient suffisamment massifs pour assurer le **maximum de robustesse**. L'équipage mobile repose sur des pivots en **acier spécial extra-dur** et soigneusement poli. Les **crapaudines de saphir** sont **montées élastiquement** sur ressorts afin de protéger le pivotage contre les chocs.

Cet ohmmètre est basé sur le principe des quotientmètres ; nous rappelons que ces appareils sont caractérisés par l'indépendance absolue de leurs indications, vis à vis de la force électromotrice de la magnéto (indépendant de la vitesse de rotation de la manivelle).

L'équipage mobile des quotientmètres se compose de deux cadres alimentés par la magnéto, l'un des cadres est monté en série avec la résistance à mesurer, l'autre avec une résistance étalon placée à l'intérieur de l'appareil ; comme les deux cadres sont alimentés par la même source et qu'il n'y a pas de spiral, la position de l'aiguille ne dépend que du rapport de l'effort des deux cadres entre eux d'où le nom de quotientmètre. Les crapaudines suspendues sur ressort protègent les pivots contre les chocs.

Le boîtier est fondu d'une seule pièce en aluminium afin de l'alléger ; les charnières et la fermeture sont profilées pour éviter d'accrocher les vêtements ; l'emboîtement du couvercle est muni d'un jet d'eau ; la manivelle se replie pour faciliter le transport ; des tampons en caoutchouc sont disposés sous l'appareil pour amortir les chocs.

Le changement de sensibilité se fait par simple pression sur un bouton.

Des vis d'arrêt empêchent de perdre les bornes si elles sont dévissées à fond.

MODE D'EMPLOI

Brancher la résistance à mesurer entre les deux bornes et tourner la manivelle.

BLOC OHMMÈTRE N° 1. — Bouton noir enfoncé, lecture directe. Déviation

totale de 0 à 50 mégohms.

Bouton rouge enfoncé, diviser la lecture par 10. Par conséquent la lecture totale est faite de 0 à 5 mégohms.

BLOC OHMMÈTRE N° 2. — Bouton noir enfoncé, lecture directe. Déviation totale de 0 à 100 mégohms.

Bouton rouge enfoncé, diviser la lecture par 10. Par conséquent la lecture totale est faite de 0 à 10 mégohms.

NOTA. — L'aiguille au repos occupe une position quelconque sur le cadran.

PRIX (Toutes hausses comprises à la date de parution).

BLOC OHMMÈTRE STANDARD N° 1
indépendant de la vitesse, permettant les
mesures de 200 ohms à 50 mégohms à 2
sensibilités : 0 à 5 mégohms et 0 à 50.

Prix..... **1195 frs**

BLOC OHMMÈTRE STANDARD N° 2
indépendant de la vitesse, permettant les
mesures de 200 ohms à 100 mégohms à 2
sensibilités : 0 à 10 mégohms et 0 à 100.

Prix..... **1470 frs**

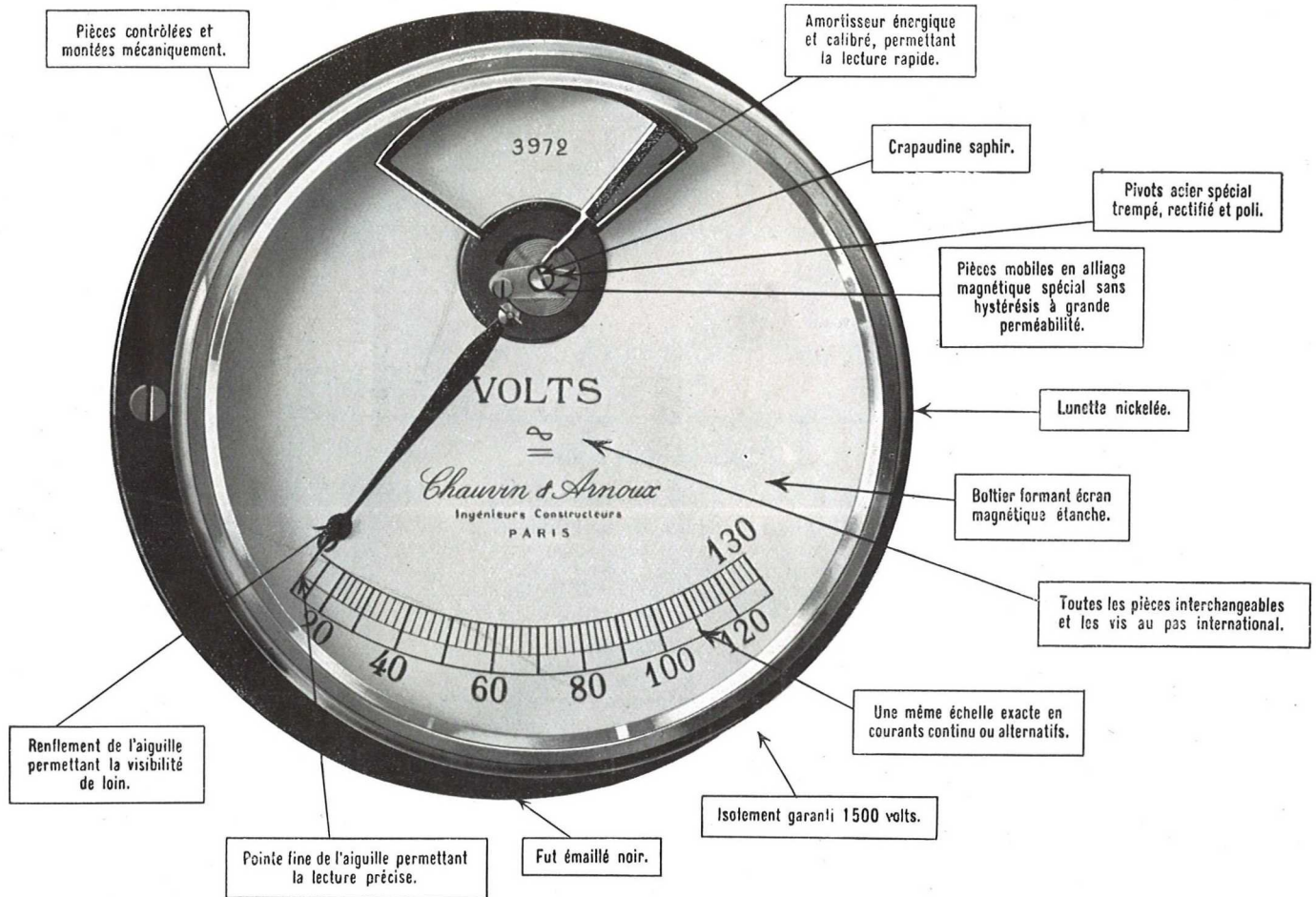
Notre expérience de 40 ans nous a permis de doter cet appareil de tous les perfectionnements et de toutes les commodités.

Ces appareils sont toujours disponibles en stock.





SÉRIE INDUSTRIELLE



VOLTMÈTRE & AMPÈREMÈTRE DE TABLEAU

Construits en **GRANDE SÉRIE DE PRÉCISION**

une même échelle exacte en courants continu ou alternatif. — Modèle amorti

Diamètre du cadran 125^{m/m}

La **conception** de ces nouveaux voltmètres et ampèremètres nous a permis, grâce à un outillage très perfectionné de les construire en **grande série** tout en conservant leurs qualités de **précision**. Toutes les **pièces** sont **rigoureusement interchangeables** et contrôlées. Toutes les vis sont du **système international** prolongé (Commission de Standardisation). Leur **étalonnage** garanti a fait l'objet d'une étude très rigoureuse.

L'**isolement** est **garanti à 1500 volts** mais en réalité, la plupart des appareils résistent encore à 3000 volts. Les **pivots** sont en **acier spécial trempé, rectifié et poli**. La **crapaudine** inférieure est en **saphir**, les fils de résistance sont en métal à **coefficient de température nul**.

Grâce à l'étude d'**alliages magnétiques spéciaux** et à la **disposition** de l'appareil, l'**échelle** est **unique** pour **courants continu ou alternatif** de fréquences usuelles. Les **erreurs d'hystérésis** sont pratiquement **nulles**. De plus par l'étude du **champ**, l'**échelle** a été rendue sensiblement **proportionnelle**. Ces appareils sont très **robustes**. Leur **aspect** est **élégant** et **sobre**, le fût est émaillé noir, la lunette nickelée.

L'amortisseur calibré est très énergétique et permet de faire des lectures rapides.

Ces appareils, largement calculés, peuvent supporter des surcharges momentanées de 100 à 200%. La plupart des pièces sont fabriquées sur des machines-outils et assemblées mécaniquement de telle sorte que l'appareil offre des garanties de constance de fabrication remarquables. Il est pratiquement indérégable.

Ces appareils sont toujours disponibles en stock.

NOTICE
203

PRIX (Toutes hausses comprises à la date de parution)

Voltmètres			Milliampèremètres			Ampèremètres					
V	SÉRIE NORMALE BORNES derrière	SÉRIE BORNES côté	M	SÉRIE NORMALE BORNES derrière	SÉRIE BORNES côté	A	SÉRIE NORMALE BORNES derrière	SÉRIE BORNES côté	A	SÉRIE NORMALE BORNES derrière	SÉRIE BORNES côté
Volts	Frs	Frs	Millis	Frs	Frs	Ampères	Frs	Frs	Ampères	Frs	Frs
30	115	122	250	115	122	1	105	112	50	108	138
50	115	122	500	110	117	2	105	112	80	120	143
80	121	128	750	108	115	3	105	112	100	120	143
130	125	132	1000	105	112	5	105	112	150	125	148
150	132	139				10	105	112	200	140	163
180	140	147				15	105	112	250	160	183
250	145	152				20	107	114	300	180	203
350	185	192				25	108	115	400	200	223
500	190	197				30	108	115	500	220	243
600	198	205									

Ampèremètre à chiffraison fictive fonctionnant sur transformateur type 5 ou 10 ampères.	Bornes derrière	Bornes côté
	124 frs	131 frs
Voltmètre à chiffraison fictive pour fonctionner sur transformateur type 130 volts.	144 frs	151 frs

SÉRIE CADRE

APPAREILS A CADRE MOBILE ET A AIMANT POUR COURANT CONTINU

Les appareils de la Série Industrielle Standard fonctionnent indifféremment sur courants continu ou alternatif. Mais, dans certains cas, il est nécessaire que ces appareils ne fonctionnent qu'en courant continu seulement, afin d'être polarisés et d'indiquer le sens du courant.

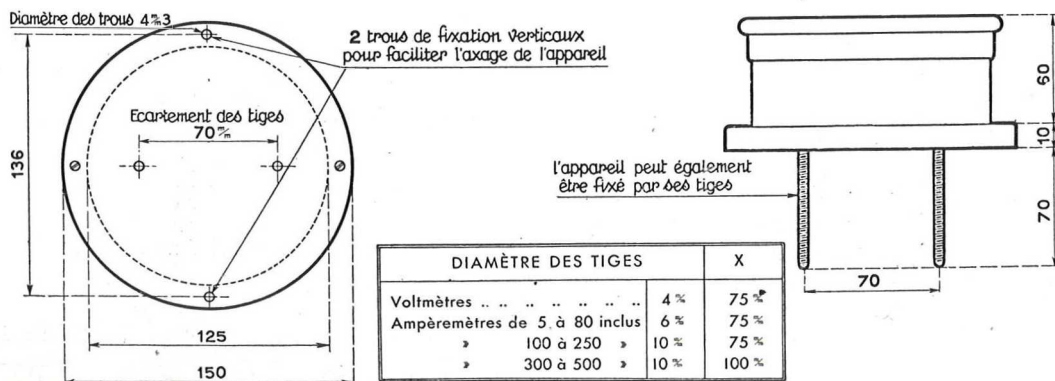
En cas de Commande d'Appareils à Cadre mobile, nous spécifier **Cadre**.
Les ampèremètres s'établissent sans supplément avec O côté ou O central.

PRIX (Toutes hausses comprises à la date de parution)

Voltmètres			Milliampèremètres			Ampèremètres								
V	Série Normale BORNES derrière	Série BORNES côté	V	Série Normale BORNES derrière	Série BORNES côté	M	Série Normale BORNES derrière	Série BORNES côté	A	Série Normale BORNES derrière	Série BORNES côté	A	Série Normale BORNES derrière	Série BORNES côté
Volts	Frs	Frs	Volts	Frs	Frs	Millis	Frs	Frs	Amp.	Frs	Frs	Amp.	Frs	Frs
3	220	227	150	226	233	25	220	227	1	220	228	50	220	238
6	220	227	250	237	244	50	220	227	2	220	228	80	231	254
10	220	227	400	262	269	100	220	227	3	220	228	100	231	254
15	220	227	600	308	315	200	220	227	5	220	228	150	259	282
20	220	227				500	220	227	10	220	228	200	259	282
30	220	227				650	220	227	15	220	228	300	270	293
40	220	227							20	220	228	400	281	293
75	220	227							25	220	228	500	292	304
130	220	227							30	220	228			

SÉRIE ENCASTRÉE

Tous les appareils de notre Série " Industrielle Standard " peuvent être munis, moyennant un supplément, d'une collerette nickelée permettant l'encastrement dans les tableaux. Supplément. **20 frs**





SÉRIE MONOTYPE



VOLTMÈTRE & AMPÈREMÈTRE DE TABLEAU

Construits en GRANDE SÉRIE DE PRÉCISION

Une même échelle exacte en courants continu ou alternatif. — Modèle amorti

Diamètre du cadran 180 m/m

Ces appareils, comme les précédents (Série Industrielle Standard), sont construits à la chaîne en série de précision. **Ils n'en diffèrent que par leur taille, le cadran ayant été porté à 180 millimètres de diamètre, et par leur aspect entièrement noir. Isolement garanti, 3.000 volts.** La nouvelle conception de l'échelle (modèle déposé) constitue la graduation type des appareils de tableau.

La présentation des appareils "MONOTYPE" peut être modifiée par l'adjonction d'une lunette nickelée, donnant à l'appareil un grand cachet d'élégance.

PRIX (Toutes hausses comprises à la date de parution)



V		M		A		A	
oltmètres		illiampèremètres		mpèremètres		mpèremètres	
	Frs		Frs		Frs		Frs
30 volts	198	100 millis	220	1 ampère	180	100 ampères	200
50 »	198	250 »	200	2 »	180	120 »	214
75 »	198	500 »	190	3 »	180	150 »	215
130 »	198	750 »	180	5 »	180	200 »	237
150 »	217	1.000 »	180	7,5 »	180	250 »	253
180 »	217			10 »	180	300 »	270
250 »	222			12 »	180	400 »	286
300 »	240			15 »	185	500 »	303
400 »	250			20 »	185	600 »	319
500 »	260			25 »	185	750 »	341
600 »	270			30 »	185	1.000 »	363
750 »	280			40 »	185	1.200 »	385
1.000 »	315			50 »	185		
1.200 »	341			60 »	185		
1.500 »	367			75 »	190		

Ampèremètre à chiffrage fictif fonctionnant sur transformateur type 5 ou 10 ampères..... 205 frs
 Voltmètre à chiffrage fictif fonctionnant sur transformateur type 130 volts..... 223 frs

Pour les hautes intensités un écran magnétique peut être disposé (moyennant supplément de prix) dans le fond de la boîte. Lorsque les barres de connexion ne peuvent être déplacées, éviter leur influence toujours possible.

Supplément de prix pour adjonction d'une lunette nickelée type jonc 6 frs
 Supplément de prix pour adjonction d'une lunette nickelée type mouluré..... 12 frs

SÉRIE ENCASTRÉE

Tous les appareils de notre Série Monotype peuvent être munis d'une collerette amovible permettant l'encastrement dans les tableaux moyennant un supplément de 20 frs par appareil.

SÉRIE CADRE

Les appareils de la Série Monotype peuvent s'établir avec cadre mobile et aimant pour courant continu, moyennant un supplément de 90 frs.

WATTMÈTRES

Les wattmètres de cette série sont du type à cadre mobile. Ils s'établissent normalement pour 10 ampères, 150 volts. Des bobines de tension peuvent être fournies : 300, 450 ou 600 volts. En courant continu ils peuvent fonctionner sur shunt de 20, 50, 100, 250 ou 500 ampères. En alternatif ils peuvent fonctionner sur transformateur.

Wattmètres monophasés :

10 amp. - 150 volts .. 550 frs | 10 amp. - 300 volts .. 590 frs | 10 amp. - 600 volts . 620 frs

Wattmètres 10 ampères triphasés à bases équilibrées avec bobine formant point neutre artificiel :

250 volts maximum entre lignes..... 620 frs | 450 volts maximum entre lignes..... 650 frs

Wattmètres doubles pour courant triphasé 3 fils à phases non équilibrées type 2x10 ampères :

150 volts entre lignes 950 frs | 300 volts entre lignes. 850 frs | 600 volts entre lignes 1200 frs

PHASEMÈTRES

Les phasemètres diphasés et les phasemètres triphasés s'établissent normalement pour 10 ampères 150 volts. Leur échelle est graduée en continu de +0,8 à -0,3; ils sont indépendants de la fréquence de 15 à 100 périodes. Des boîtiers de résistance peuvent être fournis pour 300, 450 ou 600 volts. Les phasemètres monophasés ne sont pas indépendants de la fréquence, il y a lieu de spécifier à la commande s'ils doivent être étalonnés pour 25, 42 ou 50 périodes.

Phasemètres 10 ampères pour courant triphasé 3 fils, phases considérées comme équilibrées, l'appareil indiquant à chaque instant la différence des phases entre fils sur lesquels il est branché et la tension étoilée correspondant à ces fils.

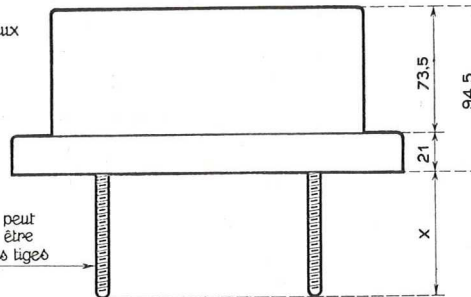
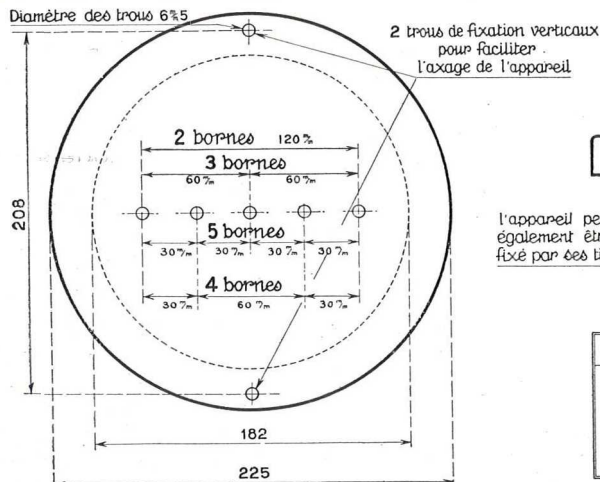
150 volts entre lignes 750 frs | 300 volts entre lignes. 850 frs | 600 volts entre lignes 950 frs

Phasemètres 10 ampères pour courant monophasé :

Tension maxim. 150 v.. 900 frs | Tension maxim. 300 v. 1000 frs | Tension maxim. 600 v. 1100 frs

FRÉQUENCÉMÈTRES

150 volts..... 750 frs | 300 volts..... 850 frs | 600 volts..... 950 frs



DIAMÈTRE DES TIGES		X
Voltmètres	6 %	75 %
Ampèremètres de 1 à 80 inclus	6 %	75 %
» 80 à 250 »	10 %	75 %
» 250 à 500 »	14 %	100 %
» 500 à 750 »	18 %	100 %



UTILISATION DU CONTROLEUR UNIVERSEL

Le **Contrôleur Universel** est un appareil de mesures absolument universel, permettant le dépannage non seulement des postes de T.S.F. mais encore la vérification de tous instruments électriques : **appareils ménagers, lampes, moteurs**, ainsi que le contrôle des **compteurs**, etc.
 Dans cette notice, nous ne citons que quelques exemples, car il serait impossible d'exposer ici les multiples emplois de cet appareil.

GÉNÉRALITÉS SUR L'EMPLOI DU CONTROLEUR

Nous donnons par le tableau I ci-dessous quelques renseignements sur les bornes à employer et les coefficients à appliquer aux lectures pour chacune des II sensibilités en courant continu et des II sensibilités en courant alternatif.

Sensibilité	Bouton à enfoncer	Bornes à employer	Echelle à utiliser	Multiplier la lecture par	On obtient alors la mesure en	Chaque division vaut	Résistance ou impédance de l'appareil	
COURANT CONTINU	3 millis	Noir		Inférieure Noire	0,02	Milliampères	0,04 mA	165 ohms
	30 »	»		»	0,2	»	0,4 »	31,5 »
	300 »	»		»	2	»	4 »	3,3 »
	1,5 ampères	»		»	0,01	Ampères	0,02 ampères	0,66 »
	7,5 »	»		»	0,05	»	0,1 »	0,13 »
	1,5 volts	»		»	0,01	Volts	0,02 volts	500ohms
	7,5 »	»		»	0,05	»	0,1 »	2500 »
	30 »	»		»	0,2	»	0,4 »	10000 »
	150 »	»		»	1	»	2 »	50000 »
	300 »	»		»	2	»	4 »	100000 »
750 »	»		»	5	»	10 »	250000 »	
COURANT ALTERNATIF	3 millis	Rouge		Supérieure rouge	0,02	Milliampères	0,04 mA	165 ohms
	30 »	»		»	0,2	»	0,4 »	31,5 »
	300 »	»		»	2	»	4 »	3,3 »
	1,5 ampères	»		»	0,01	Ampères	0,02 ampères	0,66 »
	7,5 »	»		»	0,05	»	0,1 »	0,13 »
	1,5 volts	»		»	Appliquer l'échelle de corrections. Voir Tableau II			
	7,5 »	»		»	0,05	Volts	0,1 volts	2500ohms
	30 »	»		»	0,2	»	0,4 »	10000 »
	150 »	»		»	1	»	2 »	50000 »
	300 »	»		»	2	»	4 »	100000 »
750 »	»		»	5	»	10 »	250000 »	

Ces valeurs sont approximatives et peuvent varier d'un appareil à l'autre.

Ces valeurs sont approximatives et peuvent varier d'un appareil à l'autre.

Demander notre Notice commerciale N° 43



La sensibilité 1 v 5 alternatif nécessite une correction donnée par le tableau II ci-contre :

Lecture sur l'échelle 150 rouge	Volts vrais correspondants	Lecture sur l'échelle 150 rouge	Volts vrais correspondants
20	0,25	100	1,03
40	0,45	120	1,22
60	0,65	140	1,41
80	0,84	150	1,5

Pour faciliter les mesures rapides, le cadran porte au-dessus de l'échelle rouge, une série de points noirs constituant des repères. Ces points correspondent aux valeurs suivantes, à partir de la gauche : 0 v 1 - 0 v 2 - 0 v 3 - 0 v 4 - 0 v 5 - 0 v 6 - 0 v 8 - 0 v 9 - 1 v - 1 v 1 - 1 v 2 - 1 v,3 - 1 v 4.

NOTA. — Le tableau I ne donne aucune indication d'impédance pour la sensibilité 1 v alternatif. Cette impédance est en effet variable suivant la position de l'aiguille sur le cadran. A titre indicatif, nous donnons dans le tableau III ci-dessous quelques valeurs de cette impédance.

Lecture sur l'échelle 150 rouge	Impédance sensibilité 1 v 5	Lecture sur l'échelle 150 rouge	Impédance sensibilité 1 v 5
20	625 ohms	100	515 ohms
40	562 »	120	508 »
60	542 »	140	503 »
80	525 »	150	500 »

CONSEILS IMPORTANTS

De préférence, faire les mesures l'appareil étant posé **horizontalement** sur la table.

Si l'aiguille n'est pas au zéro, la ramener en agissant sur la vis qui se trouve au milieu et **au revers du boîtier.**

Bien vérifier que le bouton noir ou le bouton rouge est enfoncé à fond, et éviter de les manœuvrer **pendant la mesure.**

D'une façon générale, lorsqu'on n'est pas sûr de l'ordre de grandeur du courant à mesurer, il y a intérêt à employer les sensibilités les plus élevées et à les diminuer progressivement; de même il est prudent de retirer les cordons après chaque mesure pour éviter de commettre une erreur de sensibilité lors de la mesure suivante.

IL FAUT SAVOIR QUE :

- a) **En courant alternatif,** le bouton noir enfoncé, l'appareil ne dévie pas, mais il est néanmoins parcouru par le courant. On peut donc le surcharger sans le savoir.
- b) **En courant continu,** le bouton rouge enfoncé, l'appareil dévie, mais ses indications sont fausses. De plus un service prolongé dans ces conditions peut altérer l'élément redresseur.
- c) **En courant redressé,** il faut toujours enfoncer le bouton noir.

I. - UTILISATION DE L'APPAREIL POUR DÉPANNAGE DES POSTES DE T.S.F. ORDINAIRES

Pour tout ce qui concerne la vérification des accumulateurs, piles, chargeurs d'accumulateurs, postes de T.S.F. fonctionnant sur accumulateurs, discrimination et contrôle des lampes du type normal, nous renvoyons à la notice n° 155 qui donne tous les renseignements à ce sujet, avec la différence que le contrôleur universel présentant un plus grand nombre de sensibilités permet de faire des mesures plus étendues (tensions jusqu'à 750 volts et courants jusqu'à 7,5 amp.).

Pour toutes ces mesures, enfoncer le bouton noir puisqu'il s'agit de courant continu.

Le paragraphe 10 concernant la mesure des résistances comporte des formules qui, pour le Contrôleur Universel, sont à modifier comme suit :

Lorsqu'on emploie la sensibilité 150 volts, la résistance cherchée est donnée par

$$X = 50000 \left(\frac{D}{d} - 1 \right)$$

et lorsqu'on emploie la sensibilité 7 v 5 : $X = 2500 \left(\frac{D}{d} - 1 \right)$

Si le voltage de la source est exactement 150 volts ($D = 150$) ou exactement 7 v 5 ($D = 7,5$) on évitera tout calcul en se servant des échelles de la fig. 1 suivante :

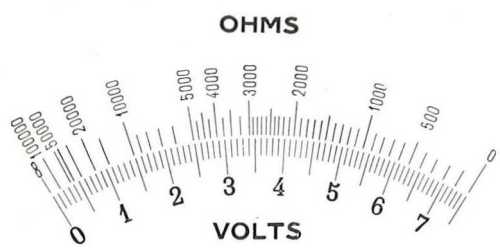
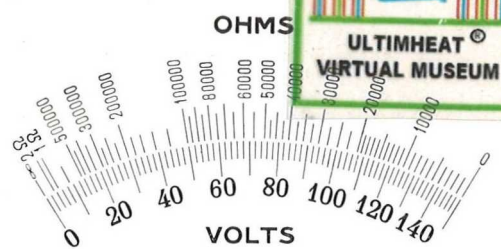


Fig. 1



Ces mesures de résistances peuvent se faire aussi bien en courant alternatif. La valeur trouvée correspond alors à l'impédance totale.

II. - BLOC D'ALIMENTATION

Baucoup d'anciens postes destinés à fonctionner sur accumulateurs ont été transformés en postes secteurs par simple adjonction d'un bloc d'alimentation indépendant du récepteur proprement dit, qui n'a lui-même subi aucune modification. On peut effectuer sur ces blocs les mesures suivantes :

NOTE IMPORTANTE. — **Mesure des Courants Filaments sur Postes Secteurs :** Lorsque les filaments sont alimentés en alternatif redressé le filtre comporte en général des capacités électrochimiques dont le courant de charge est très important et peut mettre hors service le contrôleur.

Opérer donc comme suit : 1° Couper l'alimentation ; 2° Brancher le contrôleur et le mettre en court-circuit par un interrupteur ou un fil volant ; 3° Rétablir l'alimentation ; 4° Au bout de quelques secondes, supprimer le court-circuit et faire la mesure.

a) TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

1° **Mesure de la tension au primaire :** elle n'est autre que la tension du secteur. Utiliser le Contrôleur sur la sensibilité 150 v alternatif. Suivant la valeur trouvée, on devra utiliser la borne convenable du transformateur, car, en général, le primaire de celui-ci comporte trois bornes (pour secteur 110 v et secteur 130 v).

2° **Mesure de la tension au secondaire :** il existe en général plusieurs secondaires pour alimenter le filament de la valve redresseuse et fournir les diverses tensions plaque et polarisation nécessaires.

Chacun de ces secondaires sera ausculté à l'aide du contrôleur sur les sensibilités 1 v 5 ou 7 v 5 pour le secondaire filament et 300 ou 750 volts pour le secondaire tension plaque. Lorsque les enroulements comportent des points milieu, mesurer la tension entre le point milieu et chacune des extrémités. On s'assurera ainsi de la symétrie du transformateur (on doit trouver des tensions égales pour chacune des deux moitiés).

Pour ces mesures, on devra laisser le poste en fonctionnement, afin de bien mesurer les tensions en charge et non à vide. Il y aura lieu de prendre des précautions et ne mettre le courant que lorsque le Contrôleur est connecté (Une tension de plusieurs centaines de volts est une tension dangereuse).

3° **Isolement des transformateurs :** il est très important de vérifier si l'isolement entre primaire et secondaire est suffisant ; en effet, si le poste comporte une prise de terre, on risque de

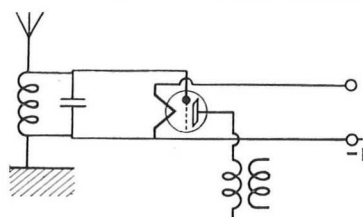
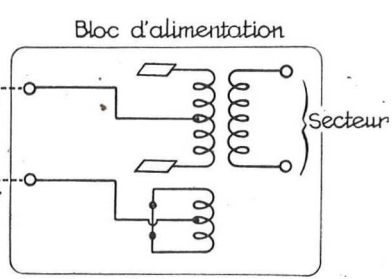


Fig. 2



relier le secteur à la terre, en passant par le transformateur, la connexion négative de la tension plaque et la borne terre du poste (Voir fig. 2).

On fera cette vérification en débranchant le poste et en procédant comme pour la mesure d'une résistance. La source utilisée pourra être constituée par le secteur lui-même (il faut, dans ce cas, enfoncer le bouton rouge).

La fig. 3 indique le montage. Utiliser la sensibilité 150 v alternatif. La même mesure pourra se faire entre les différents secondaires, entre chacun des enroulements et la masse métallique du transformateur. On devra trouver pour chacun de ces cas une résistance d'isolement au moins égale à 2 mégohms.

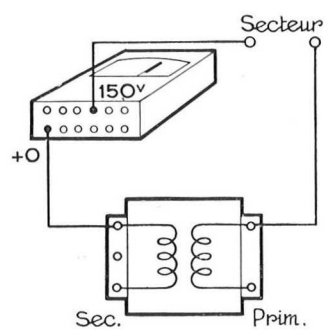


Fig. 3

b) SELFS DU FILTRE

Il est intéressant de connaître la valeur des selfs du filtre. Pour les mesurer, on procédera comme pour la mesure d'une résistance mais en opérant en courant alternatif. La valeur trouvée donnera l'impédance Z de la self à la fréquence utilisée f (en général 50 périodes). Le coefficient de self est alors donné par :

$$L = \frac{Z}{6,28 f}$$

Z en ohms.
f en périodes par seconde.
L en henrys.

Les valeurs L sont, en général, comprises entre 10 et 50 henrys pour les blocs d'alimentation les plus courants.

Cette formule n'est d'ailleurs qu'approchée, puisqu'elle néglige la résistance ohmique de la self. Pour plus de précision, on mesurera cette résistance r en courant continu (opérer avec une source 4 v environ) et on appliquera la formule rigoureuse :

$$L = \frac{1}{6,28 f} \sqrt{(Z + r)(Z - r)}$$



NOTA. — Le coefficient de self varie suivant le courant qui traverse l'enroulement. Il y a là une source d'erreurs qu'on ne peut éliminer, pour une mesure de précision, qu'en faisant une mesure au pont, la self étant effectivement traversée par son courant de régime.

c) CAPACITÉS DU FILTRE

On peut les mesurer de la façon suivante :
Mesurer la tension du secteur (sensibilité 150 v alternatif, soit E cette tension)
Puis réaliser le schéma (Fig. 4) en utilisant le contrôleur sur la sensibilité 30 ou 300 millis alternatif et lire le courant qui traverse la capacité. Soit I ce courant. La capacité est alors donnée par :

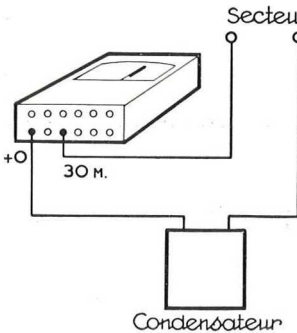


Fig. 4

$$C = 159 \frac{I}{E f}$$

I en milliampères.
E en volts.
f en périodes par seconde.
C en microfarads.

Il y a lieu, avant de faire ces mesures, de s'assurer que le condensateur n'est pas claqué, ce qui entraînerait la détérioration du contrôleur. Pour le vérifier, utiliser une source à courant continu (pile de 80 v par exemple) et brancher en série le condensateur et le contrôleur sur la sensibilité 150 v continu. L'aiguille ne doit pas dévier en permanence.

NOTA. — Lorsque le bloc assure également l'alimentation des filaments en courant redressé, le filtre comporte des condensateurs à grande capacité, de l'ordre de 2000 microfarads, du type électrolytique. Pour les mesurer, opérer de même, mais en prenant comme source un accumulateur de 2 v et en choisissant la sensibilité 7,5 a du contrôleur. Ne jamais dépasser la tension indiquée par le constructeur.

d) RÉSISTANCES

Le bloc comporte, en général, un jeu de résistances destinées à distribuer les diverses tensions plaque et polarisation suivant les valeurs exigées par le poste récepteur. Il est important que ces résistances soient parfaitement ajustées. On pourra mesurer chacune d'elles et l'adapter aux besoins du poste. Cette mesure peut se faire en courant continu en prenant comme source un accumulateur 4 volts.

e) VALVE

Mesurer la tension aux bornes du filament (sensibilités 1 v 5 ou 7 v 5 alternatif) elle ne doit pas dépasser la valeur fixée par le constructeur.

Cette mesure doit se faire pendant le fonctionnement et il y a lieu de prendre certaines précautions pour éviter que l'un des cordons du contrôleur ne vienne toucher une des broches plaque de la valve, ce qui mettrait l'appareil hors d'usage.

f) RÉGULATEUR

Certains blocs comportent un régulateur de tension constitué par une lampe fer hydrogène. On peut s'assurer que la plage de régulation de la lampe correspond bien aux conditions de fonctionnement du bloc.

Réaliser le schéma (Fig. 5) où R est un rhéostat permettant de faire varier la tension d'alimenta-

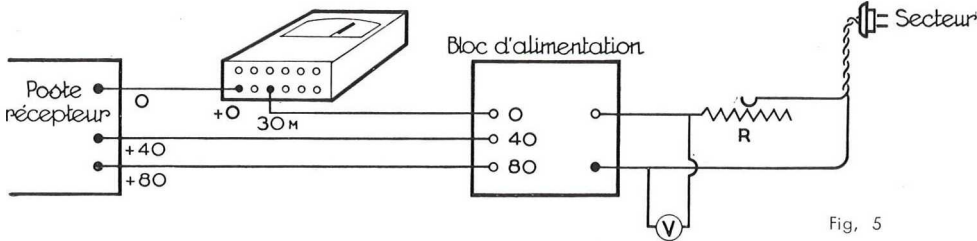


Fig. 5

tion ; le contrôleur est utilisé sur la sensibilité 30 ou 300 millis continu, suivant la consommation du poste. En faisant varier la tension entre 105 et 115 volts par exemple, l'indication du contrôleur ne doit pas varier, ou tout au moins cette variation doit-elle être faible par rapport à la variation de la tension d'alimentation.

Celle-ci est mesurée par le voltmètre V. Si on ne dispose pas de ce voltmètre, on pourra utiliser le contrôleur sur la sensibilité 150 v alternatif et repérer à l'avance les tensions correspondant aux divers points du rhéostat.

g) DÉPANNAGE

Si le bloc ne fonctionne pas, il y a lieu de procéder méthodiquement pour rechercher le défaut.

- 1° Vérifier la tension du secteur, s'assurer qu'il est bien alternatif ;
- 2° Vérifier la tension à l'entrée du bloc (le cordon pourrait être coupé intérieurement) ;
- 3° Vérifier la tension aux secondaires des transformateurs (Voir paragraphe a) ;
- 4° Vérifier la valve (Voir paragraphe e). Le filament peut être coupé ;
- 5° Vérifier les selfs ou les capacités qui peuvent être coupées ou claquées ;
- 6° Vérifier les résistances.

Si aucun défaut ne se révèle, vérifier les connexions en les sonnant à l'aide du contrôleur (Voir notice 155).

III. - POSTES SECTEURS PROPREMENT DITS

a) ALIMENTATION EN TENSION PLAQUE

Les organes sont les mêmes que ceux des blocs d'alimentation séparés (Voir chapitre II).

b) ALIMENTATION FILAMENTS

Le transformateur est analogue à ceux des blocs et il peut faire l'objet d'une vérification de symétrie, d'isolement, et de tension secondaire.

Les lampes, qu'elles soient à chauffage direct ou indirect, doivent être surveillées de près, car bien souvent elles ne fonctionnent pas dans leurs conditions normales.



Mesure de la tension filament. — Les diverses lampes sont, en général, alimentées par un fil souple torsadé. Or, il ne doit pas se produire dans ce fil une chute de tension exagérée. On montre comment on peut le vérifier. Toutes les lampes étant en place on mesure la tension au primaire du transformateur (sensibilité 7 v 5 alternatif) puis on mesure successivement la tension aux bornes de

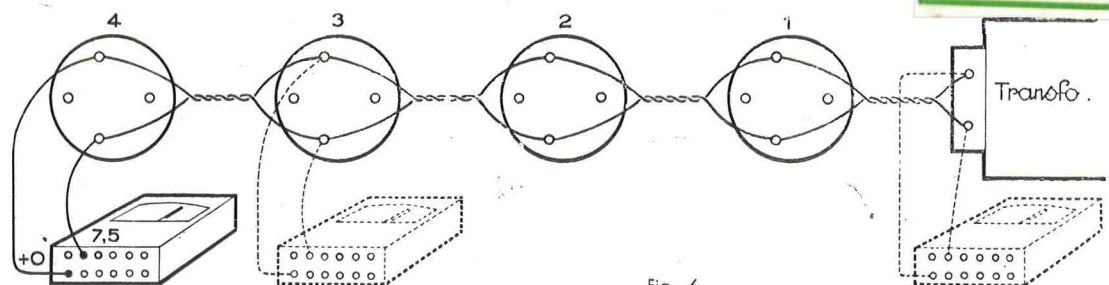


Fig. 6

chacune des lampes 1, 2, 3, 4. Les valeurs trouvées vont en décroissant depuis le transformateur jusqu'à la lampe 4. Il est nécessaire que ces valeurs restent dans les limites fixées par le constructeur de lampes. Ces limites sont, en général, indiquées sur le papillon joint à chaque lampe. Si la tension de la lampe 4 est trop faible, c'est que le fil souple est trop fin ou qu'il existe des mauvais contacts.

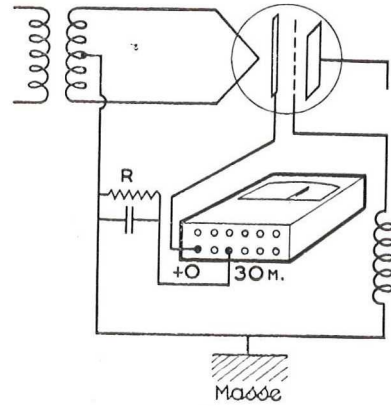


Fig. 7

Si la tension de la lampe 1 est trop forte, c'est que le transformateur n'est pas bien adapté et donne une tension secondaire exagérée. Pendant ces mesures, il est bon de couper la tension plaque.

c) RÉCEPTEUR PROPREMENT DIT Tous les organes HF, MF ou BF, sont semblables à ceux des récepteurs alimentés en continu (Voir à ce sujet la notice 155).

Mesure des tensions de polarisation. — Celles-ci sont obtenues par chute de tension dans des résistances appropriées ; l'introduction du contrôleur aux bornes de ces résistances pourrait fausser la mesure. Aussi faut-il procéder suivant la fig. 7 qui représente un élément de poste à chauffage indirect. Le contrôleur est intercalé en série avec la cathode de la lampe étudiée (sensibilité 3 ou 30 millis continu). On mesure ainsi le courant plaque-cathode I. Puis on mesure la résistance R à l'aide du contrôleur. Le produit RI donne la valeur réelle de la polarisation de la grille par rapport à la cathode.

Contrôle des lampes. — Il s'effectue comme pour les lampes ordinaires (Notice 155), sauf dans le cas des lampes à chauffage indirect pour lesquelles il faut substituer la cathode au filament habituel. La fig. 8 donne le montage pour la mesure de l'inclinaison. (Notice 155, fig. 10).

Mesure des tensions téléphoniques. — Le Contrôleur Universel permet de mesurer la tension téléphonique obtenue à la sortie du poste, c'est-à-dire la tension à laquelle est soumise le haut-parleur.

S'assurer d'abord que le poste comporte un dispositif éliminant le passage du courant continu dans le haut-parleur (transformateur de sortie ou condensateur d'arrêt). Se brancher suivant la

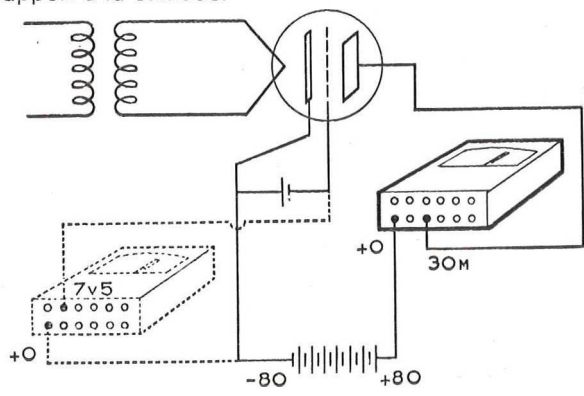


Fig. 8

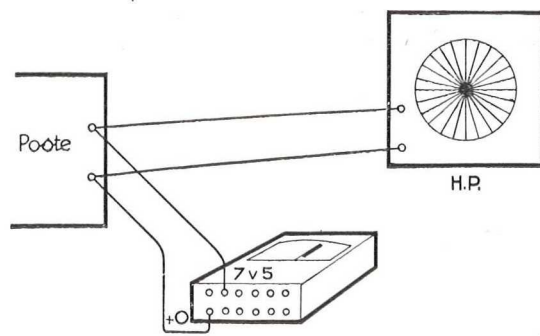


Fig. 9

fig. 9 en utilisant la sensibilité 7 v 5 ou 30 v alternatif. En l'absence d'émission, l'aiguille reste au zéro, mais pendant un signal ou un concert, elle oscille en suivant plus ou moins bien la modulation. On peut néanmoins repérer sa position moyenne, ce qui permet de faire des comparaisons utiles entre les intensités de réception des différents émetteurs ou d'un seul émetteur à divers instants de la journée.

Si on dispose d'un oscillateur local stable (hétérodyne à fréquence musicale par exemple) on peut rechercher les améliorations possibles du poste, en suivant sur le contrôleur l'augmentation ou la diminution de réception entraînée par le réglage de tel ou tel organe.

Vérification des selfs et capacités. —

Voir chapitre " Blocs d'Alimentation ". Pour les petits condensateurs de quelques millièmes de microfarads, opérer à l'aide d'une source de 500 à 600 volts.



IV. - HAUTS-PARLEURS

a) HAUTS-PARLEURS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Mesurer leur résistance en courant continu. Elle est en général voisine de 1000 à 2000 ohms.

Mesurer aussi le courant continu qui passe dans ses enroulements, ceci au cas où le poste ne comporte pas de transformateur de sortie ou de condensateur d'arrêt. Ce courant continu ne doit pas dépasser une certaine valeur indiquée par le constructeur. S'il la dépasse, c'est que la dernière lampe basse fréquence est mal polarisée ou est trop puissante pour le haut-parleur.

b) HAUTS-PARLEURS ÉLECTRODYNAMIQUES

Les causes de pannes sont ici plus nombreuses que pour les hauts-parleurs électromagnétiques.

Lorsqu'un appareil ne fonctionne pas, vérifier que son excitation se fait bien. Brancher pour cela le contrôleur en série sur la sensibilité 300 millis (continu ou alternatif suivant les cas). Si le courant dépasse la valeur normale, c'est que la bobine inductrice présente un certain nombre de spires en court-circuit. Elle peut alors chauffer anormalement et se détériorer définitivement.

Dans les hauts-parleurs fonctionnant sur alternatif, l'excitation se fait en courant redressé, et le redresseur se trouve sur l'appareil lui-même ; il est souvent du type cuivre-oxyde. On peut alors vérifier en branchant le contrôleur suivant la fig. 10 que la bobine est bien alimentée. En effet, le redresseur peut consommer du courant et ne pas le redresser. La première vérification donne alors un résultat négatif. Enfin vérifier que la bobine mobile n'est pas coupée ou ne frotte pas sur les pièces polaires.

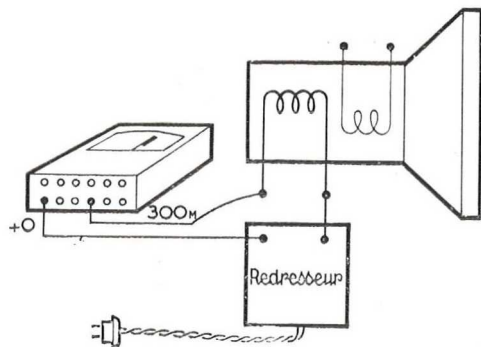


Fig. 10

V. - AMPLIFICATEURS PHONOGRAPHIQUES

a) ALIMENTATION

Qu'elle soit assurée par un accumulateur ou par le secteur, elle est identique à celle des postes de T.S.F. Voir à ce sujet les rubriques précédentes.

b) LAMPES

Ici, les lampes sont souvent de types plus puissants que dans les postes de T.S.F. (5 ou 10 watts modulés), mais leur contrôle se fait de la même façon, en choisissant évidemment les sensibilités ad hoc.

c) MESURE DES TENSIONS TÉLÉPHONIQUES

(Voir chapitre III "Postes secteur"). Dans les amplificateurs puissants les tensions à la sortie peuvent atteindre 30 à 50

volts. Choisir alors la sensibilité du contrôleur en conséquence.

d) DANGERS

D'une façon générale, surtout pour les amplificateurs puissants, tels que ceux des salles publiques, cafés, cinémas, etc., il y a lieu de faire très attention pendant les mesures, car les tensions en jeu sont souvent élevées et présentent un réel danger. De même les condensateurs des filtres chargés à de fortes tensions sont très dangereux à manipuler et provoquent d'importantes secousses si leur décharge se produit à travers l'opérateur.

Il faut donc, avant toute mesure :

- 1° Couper le courant ;
- 2° Décharger les gros condensateurs en les mettant en court-circuit ;
- 3° Brancher le contrôleur à la place voulue ;
- 4° Rétablir le courant.

D'abord les capots de ces amplificateurs comportent parfois un dispositif de sécurité qui coupe l'alimentation lorsqu'on ouvre l'appareil. Ce dispositif, souvent peu visible, peut d'ailleurs constituer une cause de panne par mauvais contact ou coupure.

VI. - REPRODUCTEURS PHONOGRAPHIQUES

Les reproducteurs (ou pick-up) sont rarement sujets à des pannes. Néanmoins, si elles se présentent, il y a lieu de :

1° Vérifier que la bobine n'est pas coupée. Connecter le contrôleur sur la sensibilité 3 millis continu aux bornes du reproducteur, puis donner de petits chocs sur l'aiguille. A chacun de ces chocs l'appareil doit dévier légèrement.

2° Vérifier que le volume-contrôle est bien adapté au reproducteur. Nous rappelons qu'il existe

deux classes de reproducteurs, ceux à grande résistance et ceux à faible résistance. On pourra donc mesurer la résistance ohmique de l'enroulement à l'aide du Contrôleur

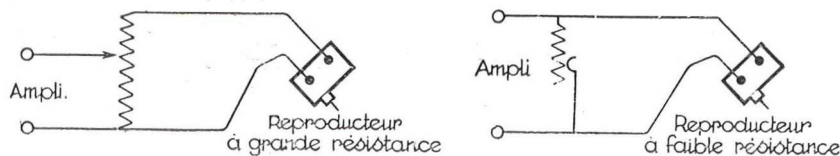


Fig. 11

Universel, suivant la méthode habituelle. Puis on verra si le volume-contrôle est bien réglé (potentiomètre pour les reproducteurs à grande résistance et shunt pour les reproducteurs à faible résistance) (Voir fig. II).



VII. - TÉLÉPHOTOGRAPHIE

Une réception correcte de photographies nécessite un appareil parfaitement au point, électriquement et mécaniquement. Le Contrôleur Universel rend alors les plus grands services.

- a) **RÉCEPTEUR PROPREMENT DIT** Celui-ci étant du type courant, il n'y a rien de spécial à noter.
- b) **DISPOSITIF REDRESSEUR** Il est constitué en général par une lampe détectant par la plaque. Cette détection exige une polarisation convenable de la grille de sorte que, en l'absence de tout signal, le courant plaque soit nul. Dans le cas contraire, la photographie présente une teinte de fond et les blancs n'apparaissent pas. Intercaler le contrôleur en série dans le circuit plaque (sensibilité 3 millis continu) et régler la polarisation jusqu'à ce que l'aiguille indique zéro. Ne pas dépasser ce point car alors les signaux faibles ne seraient pas détectés et la photo serait trop pâle.
- c) **DISPOSITIF DE SYNCHRONISATION** Vérifier le verrouillage du cylindre à chaque tour, celui-ci doit être net et rapide, et doit surtout se produire toujours au même endroit à chaque fois.
Il y a lieu également de vérifier la mise en circuit du relais de synchronisation au moment voulu. Nous rappelons que dans les systèmes actuellement utilisés, l'ordre des opérations est le suivant. Cet ordre doit être strictement respecté, malgré le court espace de temps pendant lequel le verrouillage s'opère :
- 1° Le cylindre tourne ; le style est en circuit, le relais de synchronisation est hors circuit ;
 - 2° Une fraction de seconde avant l'arrivée du top, le cylindre tourne, le style est mis hors circuit ;
 - 3° Aussitôt après, le relais de synchronisation est mis en circuit ;
 - 4° Le cylindre s'arrête et se verrouille ;
 - 5° Le "top" arrive, le relais de synchronisation fonctionne et libère le cylindre ;
 - 6° Le cylindre tourne de nouveau, le style est mis en circuit et le relais est remis hors circuit.
- Ces différentes opérations sont obtenues par un jeu de contacts qu'une came soulève au passage. Pour régler ces contacts, il est très utile de disposer le contrôleur en série dans le circuit à régler (sensibilité 3 millis pour le circuit style et le circuit relais, 300 millis pour l'électro de blocage, si le verrouillage se fait par embrayage magnétique).
- d) **PRÉPARATION DU PAPIER** Elle demande un certain soin et la concentration de la solution est à respecter soigneusement. On peut faire des essais préalables en disposant le contrôleur (sensibilité 3 millis continu) en série avec le style. Un courant de 2 millis doit produire une trace très nette de couleur marron si on emploie la solution habituelle à l'iode de potassium.

VIII. - TÉLÉVISION

L'appareil récepteur proprement dit se vérifie exactement comme un appareil de T.S.F. ordinaire. Le mécanisme de synchronisation est plus délicat et demande une mise au point soignée. Il comprend parfois des lampes amplificatrices, redresseuses ou changeuses de fréquence dont les polarisations devront être ajustées avec soin. Le Contrôleur Universel rend alors les plus grands services, mais les systèmes sont actuellement trop différents pour que nous puissions donner des directives absolues à ce sujet.

Les lampes au néon et les moteurs d'entraînement des disques peuvent aussi faire l'objet d'une série de mesures intéressantes.

IX. - CINÉMAS

Les cinémas, tant d'amateurs que de professionnels, comportent de nombreux organes susceptibles d'être vérifiés et dépannés à l'aide du Contrôleur Universel.

- a) **MOTEURS** Si le moteur ne tourne pas, il y a lieu de vérifier si les balais appuient bien sur le collecteur, que l'induit ou l'inducteur ne sont pas coupés.
Procéder pour cela comme pour une mesure de résistance en sonnant les différentes connexions. Pour l'induit, on vérifiera si entre chaque lame du collecteur et sa voisine il n'y a pas une coupure (Voir chapitre des Appareils ménagers).
- b) **RHÉOSTATS** Procéder de la même façon. Souvent les rhéostats de moteurs chauffent et les fils résistants se coupent. Il suffit alors de faire un raccord ou une épissure.
- c) **PROJECTION** Dans les cinémas d'amateurs, la projection se fait par lampes à incandescence. Vérifier leur consommation en utilisant le contrôleur sur la sensibilité 1 à 5 ou 7 à 5.
- d) **CINÉMAS PARLANTS** Les amplificateurs de cellule, amplificateurs de puissance et hauts-parleurs se règlent et se vérifient comme les organes d'un poste de T. S. F.
Il est intéressant en particulier de surveiller les variations de courant à la sortie de l'amplificateur de cellule. Elles sont de l'ordre de 1 à 2 milliampères pour un courant de fond d'une dizaine de millis (contrôleur sur la sensibilité 30 millis).

X. - APPAREILS MÉNAGERS



Les installations ménagères comportent maintenant de nombreux appareils fonctionnant sur le secteur. Or les constructeurs indiquent toujours la consommation ou la dépense qu'entraîne l'utilisation de ces appareils. Il est bon de pouvoir vérifier ces consommations. Si on trouve des valeurs exagérées, c'est qu'il existe une anomalie ou une usure que l'on doit s'attendre à retrouver sur le relevé du compteur.

a) **LAMPES D'ÉCLAIRAGE** Utiliser le contrôleur sur la sensibilité 300 millis ou 1 a 5 suivant les cas (continu ou alternatif suivant la nature du secteur).

Puissance de la lampe	Intensité sous 110 v.	Intensité sous 220 v.
25 watts	0A,228	0A,114
40 watts	0A,364	0A,182
100 watts	0A,910	0A,455

b) **RADIATEURS, RÉCHAUDS, BOUILLIÈRES, FERS A REPASSER, FERS A FRISER, CATAPLASMES ÉLECTRIQUES**

Utiliser la sensibilité 7 a 5 suivant la fig. 12, leur consommation atteignant souvent cette valeur sauf toutefois pour les cataplasmes.

Prendre soin de ne brancher la prise de courant qu'après avoir effectué les connexions entre l'appareil étudié et le contrôleur. A titre d'exemple, un radiateur de 300 watts doit consommer environ 2 a 8 pour un secteur 110 volts.

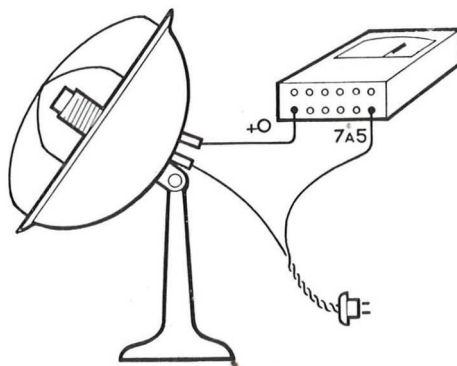


Fig. 12

c) **ASPIRATEURS, CIREUSES, VENTILATEURS, FRIGORIFIQUES** On mesure leur consommation dans les mêmes conditions.

Pour les systèmes frigorifiques à absorption, on branche le contrôleur en série avec l'élément chauffant. Pour les systèmes à moteur, on vérifie ce dernier de la façon habituelle (voir plus loin).

d) **CALCUL DE LA DÉPENSE** Lorsqu'on connaît la consommation en ampères, donnée par les mesures précédentes, d'un appareil ménager quelconque, on peut en déduire le prix qu'il coûte par heure ou par journée de service. On mesure pour cela la tension du secteur à divers moments de la journée (contrôleur sur sensibilité 150 v) et on fait la moyenne U, en volts. Si I est la consommation en ampères, la puissance absorbée sera U I exprimée en watts. (On néglige le facteur de puissance qui est voisin de 1 pour la plupart des appareils ménagers).

Ainsi le radiateur consommant 2 a 8 pour un secteur de 110 v absorbe une puissance de 300 watts.

Pour une heure de service, il consomme une énergie de 300 watts-heure, soit 0,3 kilowatt-heure. En multipliant par le prix du kilowatt-heure on obtient la dépense relative à cet appareil fonctionnant pendant une heure. Cette vérification est particulièrement intéressante pour les installations telles que chauffage électrique par accumulation, chauffe-bains, etc., fonctionnant seulement la nuit et tarifés aux prix réduits de la force.

DÉPANNAGE DES APPAREILS MÉNAGERS

a) **MOTEURS** Les aspirateurs, ventilateurs, machines à coudre, frigorifiques, comportent des petits moteurs qu'il est facile de dépanner à l'aide du contrôleur.

1° **Ils tournent, mais il se produit de fortes étincelles aux balais.**

a) Vérifier si ceux-ci appuient bien sur le collecteur et si leurs ressorts ne sont pas détendus ou cassés ; les changer au besoin.

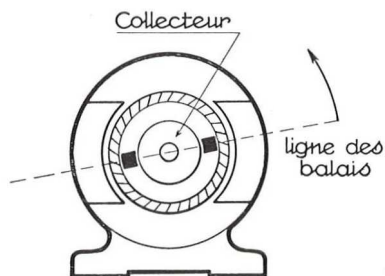


Fig. 13

b) Si les balais sont montés sur un plateau, on peut faire tourner celui-ci autour de l'axe de l'induit, on modifie ainsi le calage des balais et par tâtonnement, on cherche la position qui donne le moins d'étincelles (fig. 13).

c) Nettoyer le collecteur si sa surface n'est pas absolument propre, elle doit être brillante et polie. Pour ce nettoyage, faire tourner le moteur et appuyer sur le collecteur un morceau de bois recouvert de papier de verre fin (ne pas employer de toile émeri).

d) Les étincelles peuvent aussi provenir d'un excès d'huile. Celle-ci ne doit pas parvenir jusqu'au collecteur.

2° **Ils ne tournent pas.** Mettre le courant en intercalant le contrôleur en série (sensibilité 1 a 5 ou 300 millis).

a) Le contrôleur ne dévie pas. Il n'y a donc pas de courant. Vérifier la tension du secteur (sensibilité 150 v). Vérifier

le cordon et la fiche de prise de courant. Vérifier aussi l'interrupteur et le rhéostat. Enfin, vérifier les bornes du moteur. L'une d'elles doit être coupée.

b) Le contrôleur dévie et accuse un courant plus fort que le courant normal. Les inducteurs sont coupés ou en court-circuit, les vérifier en les sonnant. Mesurer leur résistance.

c) Le contrôleur accuse un courant normal.

En tournant le moteur à la main, on sent que pour certaines positions de l'induit, le moteur a tendance à démarrer, mais s'arrête aussitôt.

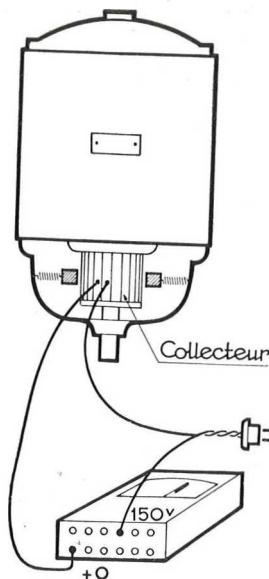


Fig. 14

L'induit doit être partiellement coupé ou certaines lames du collecteur sont dessoudées.

Faire alors le montage de la fig. 14 (contrôleur sur la sensibilité 150V) et sonner toutes les lames du collecteur en posant l'extrémité libre des cordons sur deux lames voisines. Faire ainsi tout le tour du collecteur. On trouvera sans doute une coupure. Vérifier alors la connexion soudée sur la lame défectueuse, elle doit être cassée. Il suffit alors de la ressouder.

b) APPAREILS CHAUFFANTS 1° **Ils ne fonctionnent pas.** Procéder comme pour les moteurs qui ne tournent pas (paragraphe a). Il arrive souvent que les fils chauffants se coupent. Démontez alors l'appareil et vérifiez si le réseau de fils est bien bobiné régulièrement et n'est pas coupé. Les fils ne doivent pas se chevaucher.

Pour raccorder deux fils coupés, évitez de faire une soudure à l'étain comme on a l'habitude d'en faire en T. S. F. Ces soudures ne résistent pas à la température. Il est préférable alors de torsader ensemble les deux tronçons de fils et de les serrer à l'aide d'une vis.

2° **Ils fonctionnent**, mais on ne peut pas les toucher sans ressentir une commotion. Il y a lieu alors de les réparer sans délai, car ils présentent un réel danger. Les cas d'électrocution par le courant secteur 110 volts sont beaucoup plus fréquents qu'on ne le croit, surtout si l'opérateur a les mains moites ou humides.

Opérer alors comme suit :

a) Mesurer l'isolement entre l'une des bornes et la masse de l'appareil (voir pour cela la notice 155 et généralités de la présente notice). Si on trouve zéro, c'est que l'une des bornes ou l'enroulement intérieur est franchement à la masse. Si on trouve une valeur moyenne (50.000 ohms par exemple),

c'est que les isolants intérieurs de l'appareil, quoique non claqués, sont néanmoins trop faibles.

b) Dans les deux cas précédents il y a lieu de procéder méthodiquement pour trouver le défaut. Démontez l'appareil et déconnectez les fils reliant l'élément chauffant aux bornes.

La fig. 15 indique le montage dans le cas d'un fer à repasser. On mesure successivement l'isolement entre la masse du fer et chacune des bornes — on doit trouver au minimum deux mégohms — puis entre les fils chauffants et le cadre sur lequel ils sont enroulés, si celui-ci est métallique. Si toutes ces mesures indiquent de bons isollements, il faut rechercher le défaut dans l'isolement des fils chauffants par rapport à la masse, lorsque l'appareil est remonté. Cet isolement est obtenu généralement par des toiles d'amiante ; elles peuvent être désagrégées ou déchirées. Les constructeurs vendent souvent des éléments chauffants de rechange qui s'adaptent instantanément au lieu et place de l'élément défectueux.

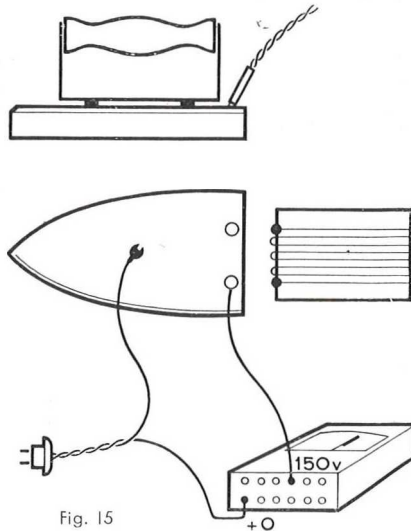


Fig. 15

XI. - VÉRIFICATION DES COMPTEURS

Il est intéressant de vérifier que le compteur ne trompe pas son abonné sur la quantité d'énergie fournie.

Pour faire une vérification, on met en service un certain nombre de lampes existant dans l'installation, puis on mesure la tension E du secteur ainsi que le courant I total absorbé par l'installation (Fig. 16).

Par la fenêtre du compteur on compte le nombre de tours N du disque pendant un temps T bien déterminé, par exemple 30 ou 60 secondes et on vérifie que l'on a bien l'égalité suivante :

$$E \times I = 3600 \times \frac{N \times K}{T}$$

E en volts.
I en ampères.
T en secondes.
K en watts-heure.

K étant la constante poinçonnée sur la plaque du compteur et correspondant à la valeur d'un tour du disque en watts-heure. Si cette constante n'est pas indiquée, on peut compter le nombre de tours du disque nécessaire pour faire avancer d'une unité l'aiguille du totalisateur relative aux watts-heure. On en déduit la valeur K.

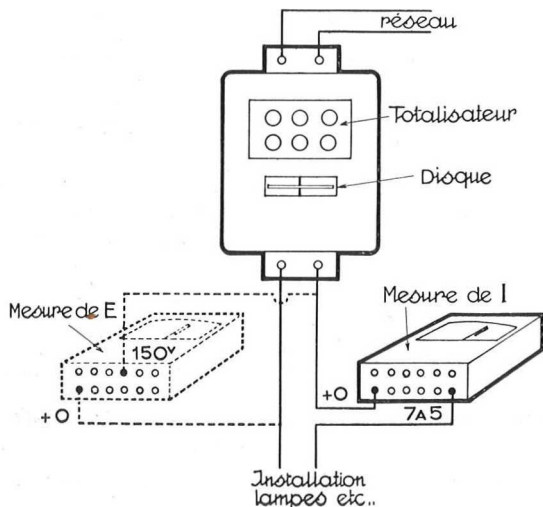


Fig. 16

NOTA. — Comme pour les appareils ménagers, on néglige ici le facteur de puissance qui est voisin de 1, surtout si on ne met en service que des lampes à incandescence.

Sur les secteurs à courant continu, il existe encore un certain nombre de compteurs dits ampères-heuremètres qui sont établis pour une tension bien déterminée du secteur, 110 v par exemple et dont le moteur n'enregistre que les ampères-heures consommés.

Si alors la tension du secteur est inférieure à la valeur fixée 110 volts, le compteur indique plus qu'il ne devrait, et inversement dans le cas contraire.

XII. - SONNERIES

Le Contrôleur Universel peut être utile pour dépanner les installations de sonneries :

1° SONNERIES ALIMENTÉES PAR BATTERIE DE PILES

Vérifier la tension aux bornes des piles. Pour les piles Leclanché, elle doit être de l'ordre de 1 v 5 par élément. S'il n'en est pas ainsi, il y a lieu de vérifier le bon état des zincs et rajouter de l'électrolyte si c'est nécessaire.

2° SONNERIES ALIMENTÉES PAR TRANSFORMATEUR

Vérifier les tensions au primaire et au secondaire du transformateur. Celles-ci sont en général respectivement de 110 et de 8 à 12 volts. Sonner les différentes canalisations et au besoin vérifier l'état mécanique de la sonnerie elle-même.

Pour la vérification des sonneries le meilleur moyen consiste à utiliser le Contrôleur en voltmètre. On vérifie d'abord que la tension est normale aux bornes des contacts, l'aiguille du Contrôleur doit retomber au zéro pendant toute la durée de fermeture du contact, sinon il y a lieu de le nettoyer et de le régler, on peut aussi vérifier rapidement les éléments principaux d'une sonnette : le contact des vis platinées et l'enroulement de l'électro.

XIII. - TÉLÉPHONIE

Dans les installations de téléphonie intérieure, automatiques ou manuelles, on peut vérifier l'état des différentes batteries de piles ou d'accumulateurs.

Sonner les différents circuits ; vérifier les combinés.

Nous rappelons qu'on peut vérifier un écouteur de la façon suivante (Voir fig. 17) :

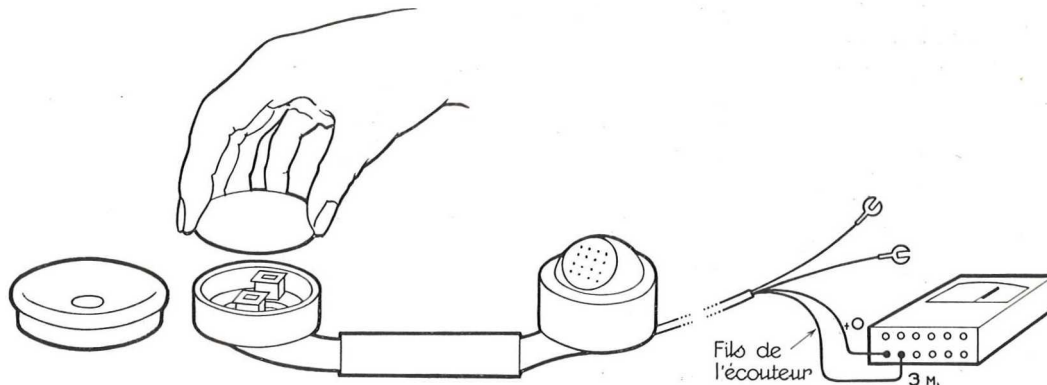


Fig. 17

Enlever la membrane et brancher le Contrôleur Universel sur la sensibilité 3 millis continu, aux bornes de l'écouteur, puis laisser retomber brusquement la membrane sur les pièces polaires. L'aiguille doit dévier, sinon c'est que l'une des bobines est coupée.

On recommence alors en branchant l'appareil aux bornes de l'une seulement des bobines. On pourra ainsi déterminer facilement laquelle des deux bobines est défectueuse.

XIV. - ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DES VÉHICULES

Le Contrôleur Universel permet de s'assurer du fonctionnement de tous les organes électriques d'une automobile, par exemple :

1° Vérification de la tension de la batterie complète, élément par élément.

2° Vérification du courant de charge de la batterie.

3° Mesure de consommation des différents accessoires, tels que : phares, lanternes, klaxon, essuie-glace, etc., etc. Toutefois pour les phares et avertisseurs très puissants consommant plus de 7 à 5, le Contrôleur Universel ne doit pas être employé.

Nous renvoyons d'ailleurs à notre notice 501 qui donne tous renseignements à ce sujet.

4° Certains appareils d'éclairage pour bicyclettes ou motocyclettes fonctionnent en courant alternatif. On les reconnaît au fait que le rotor du générateur ne comporte pas de collecteur, mais simplement deux bagues lisses sur lesquelles frottent deux balais. Parfois même, il n'y a ni bagues ni frotteur, le rotor étant simplement constitué par une pièce de fer ou un aimant tournant. Dans ce cas, le contrôleur doit être employé en enfonçant le bouton rouge.

Demander notre Notice commerciale N° 43