

VOLT-AMPÈRE-WATTMÈTRE CALORIQUE CHAUVIN ARNOUX + DOCUMENTATION

FICHE N° 3450

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1900-1924

Fabricant : Chauvin Arnoux ; Chauvin Arnoux ; Chauvin Arnoux

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electricité

Organisme : Université de Bordeaux

Ville : Talence

Modèle :

Matériaux :

Description

L'appareil est constitué de trois bornes électrique, et d'un cadran à aiguille allant de 0 à 100 A, de de 0 à 150 V et de 0 à 15 W

Utilisation

Ce galvanomètre permet par le simple déplacement d'une connexion la mesure directe de la tension, de l'intensité, de la puissance efficaces d'un circuit parcouru par des courants continus ou alternatifs de toutes formes et fréquences.

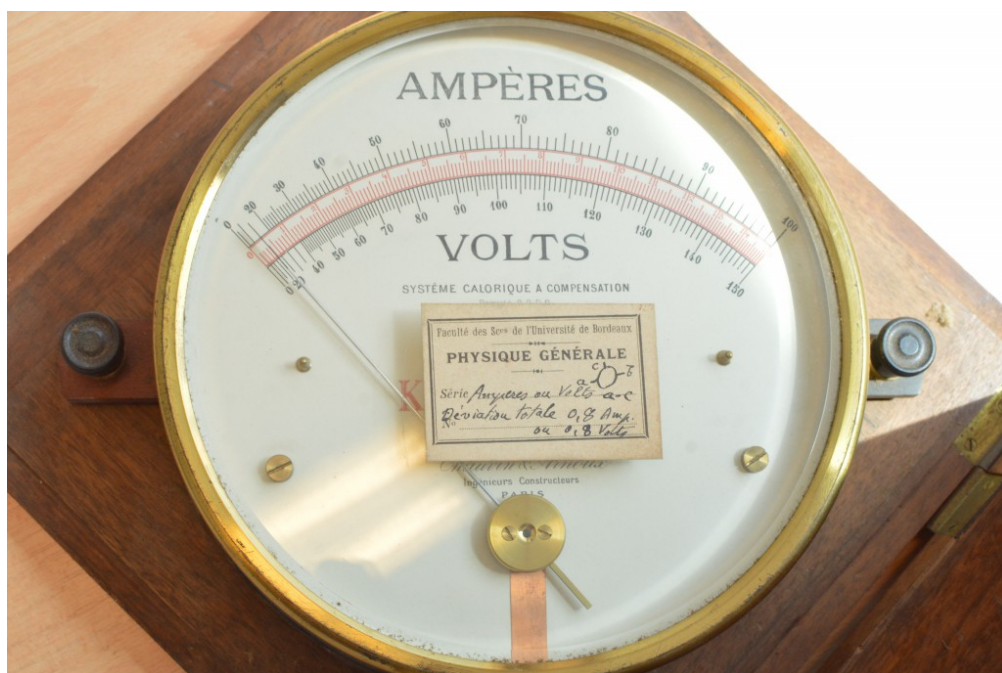


Volt-Ampère.

Wattmètre

Catégorie
Chaque année





La déviation totale du galvanomètre est obtenue pour 0,8 ampères et 0,8 volts.
En cas de surcharge, provoquant un déplacement du zéro, une vis de réglage placée sur le fût de l'appareil ramène l'aiguille.

PRINCIPE

Soit à un instant donné le circuit d'utilisation soumis à une tension E et parcouru par un courant d'intensité I dans le sens de la flèche (fig. 3).
Soit i_g le courant dans le fil A C et i_d dans le fil B D. La déviation d étant proportionnelle à la différence d'allongement des deux fils et l'allongement de chaque fil étant proportionnel au carré de l'intensité le parcourant, on peut écrire :

$$d = k \left(i_g^2 - i_d^2 \right)$$

Dans le cas où seul le fil A C est traversé par un courant

$$d = k i_g^2$$

Dans l'emploi en voltmètre (schéma I) le fil A C, relié aux deux pôles par l'intermédiaire de la résistance R , est parcouru par un courant $a = k'E$.

La déviation $d_v = KK' E^2$ d'où $E = \frac{1}{\sqrt{KK'}} D_v = K_1 D_v$: D_v étant la lecture sur l'échelle des volts.

Dans l'emploi comme ampèremètre (schéma II) le fil A C est branché aux bornes d'un shunt S et parcouru par un courant $\beta = K'' I$.

La déviation $d_i = KK'' I^2$ d'où $I = \frac{1}{\sqrt{KK''}} D_i = K_2 D_i$: D_i étant la lecture sur l'échelle des ampères.

Dans l'emploi en wattmètre (schéma III) les extrémités A B des fils dilatables étant reliées aux bornes du shunt S , ceux-ci sont parcourus par le même courant $\frac{\beta}{2} = \frac{K'' I}{2}$ dans le sens des flèches pleines.

Le point commun E étant relié à l'autre pôle par l'intermédiaire de la bobine de circuit R , chacun des fils est parcouru par le même courant $\frac{\alpha}{2} = \frac{K' E}{2}$ dans le sens des flèches pointillées.

$$\text{La déviation } d_w = K \left[\left(\frac{K' E}{2} + \frac{K'' I}{2} \right)^2 - \left(\frac{K' E}{2} - \frac{K'' I}{2} \right)^2 \right] = KK' K'' EI = KK' K'' W.$$

D'où $W = \frac{d_w}{KK' K''} = K_1 K_2 D_w$ l'échelle des watts étant divisée en parties égales.

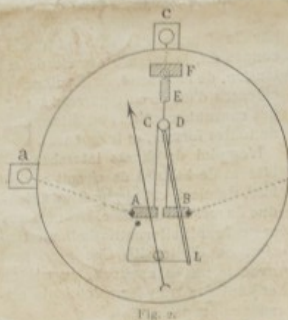


Fig. 2.

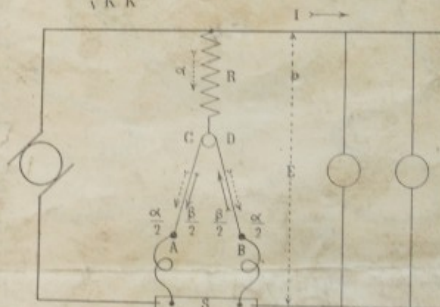
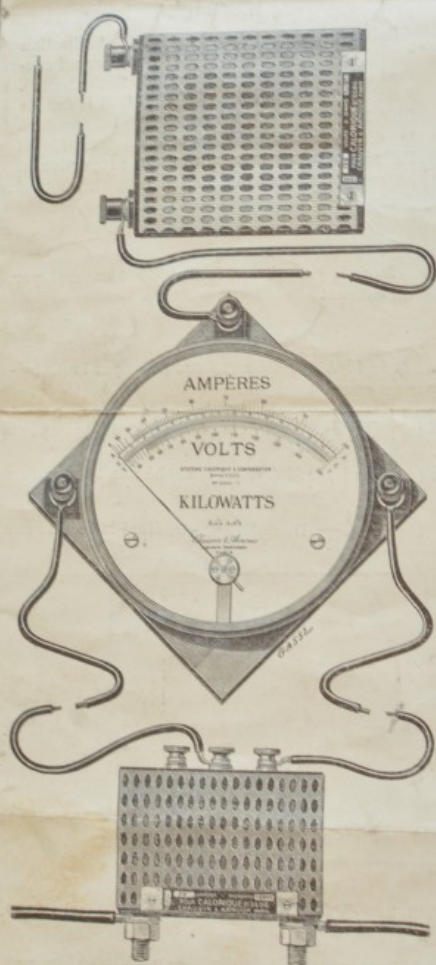


Fig. 3.

VOLT-AMPÈRE-WATTMÈTRE

Calorique pour courants continus ou alternatifs



Ce galvanomètre industriel permet par le simple déplacement d'une connexion, la mesure directe de la tension, de l'intensité, de la puissance efficaces d'un circuit parcouru par des courants continus ou alternatifs de toutes formes, et fréquences.

L'emploi de shunts interchangeables et de bobines de circuit variables, donne à cet appareil une étendue de mesure illimitée. Les mesures sur courants alternatifs de haute tension ou d'intensité élevée se font avec le même appareil, auquel on adjoint des transformateurs de mesure appropriés.

Le système se compose d'un fil A C D B disposé en deux brins parallèles, s'enroulant sur un cylindre C D et dont les extrémités A B sont fixes (fig. 2).

Ce cylindre, fixé à une lame flexible D E et sollicité par le ressort E F, oscille autour du point E, lorsqu'un des fils A C ou B D s'allonge; cette rotation est amplifiée par un levier commandant l'axe de l'aiguille indicatrice de l'appareil, au moyen d'un cocon tendu par un ressort additionnel.

Les principes amplificateurs et compensateurs sont les mêmes que ceux décrits dans la notice de nos galvanomètres caloriques de CONTRÔLE.

L'index décrit des angles proportionnels à la différence d'allongement des deux fils identiques A C et B D. En conséquence, les variations de la température ambiante n'ont aucune action sur l'aiguille de l'appareil.

L'amplification des allongements de chacun des fils est identique et portée à son maximum par la disposition des triangles déformables A C E et B D E.

CHAUVIN & ARNOUX, INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS
186 et 188, Rue Championnet, PARIS

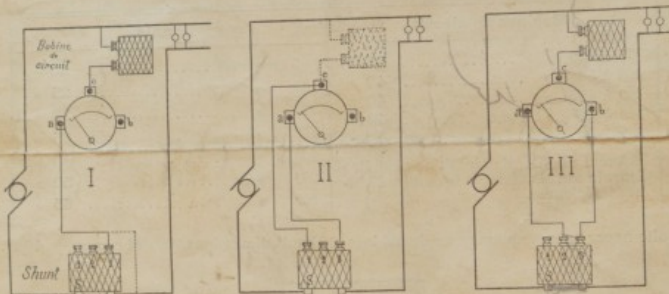
Dans le sens du courant alternatif, si e et i sont les forces électro motrices et intensités instantanées on a à chaque instant : $d_w = K K' K'' e i$.

Le galvanomètre thermique donnant par définition les valeurs efficaces la déviation finale est : $D_w = K K' K'' \frac{1}{T} \int_0^T e i dt$ et $D_w = K K' K'' E_{eff} I_{eff} \cos \varphi$.

Ce qui permet le calcul du décalage : $\cos \varphi = \frac{D_w}{D_e D_i}$

MODE D'EMPLOI

Mesure de la tension (Schéma I). — Les bornes a c, correspondant au fil dilatable A C sont reliées aux deux pôles par l'intermédiaire d'une bobine de circuit : $E = K_1 D_e$.
La mesure de la tension E s'obtient en multipliant la lecture D_e de l'échelle des volts, par la constante K_1 poinçonnée sur la bobine de circuit.



Mesure de l'intensité (Schéma II). — Les bornes a c, correspondant au fil dilatable A C sont reliées à l'aide de cordons étalonnés aux bornes 1, 3 d'un shunt intercalé dans le circuit à mesurer : $I = K_2 D_i$.

La mesure de l'intensité I s'obtient en multipliant la lecture D_i de l'échelle des ampères, par la constante K_2 poinçonnée sur le shunt.

Mesure de la puissance (Schéma III). — Les bornes a b sont reliées respectivement aux bornes 2, 3 d'un shunt placé dans le circuit à mesurer, la borne c est reliée à l'autre pôle par l'intermédiaire d'une bobine de circuit : $W = K_1 K_2 D_w$.

La mesure de la puissance W s'obtient en multipliant la lecture D_w de l'échelle des kilowatts, par les constantes K_1 et K_2 poinçonnées sur la bobine de circuit et le shunt employés.

Mesure du décalage. — L'appareil étant branché en wattmètre, on laisse la bobine de circuit comme il est indiqué en pointillé pour effectuer les deux autres mesures. On fait ainsi les 3 lectures D_w , D_e , D_i , sans couper le circuit de tension, ce qui est nécessaire lorsqu'on ne veut pas apporter de perturbations dans un circuit d'utilisation, surtout de faible puissance.

CHAUVIN & ARNOUX, INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS
186 et 188, Rue Championnet, PARIS

MULTICALORIQUE

Cet appareil possède un commutateur permettant par le simple déplacement d'une manette les trois lectures consécutives de tension, d'intensité et de puissance.
Les instructions détaillées sont jointes à chaque appareil.

TARIF GÉNÉRAL

Volt-ampère-wattmètre (trois graduations).....	150 francs
Wattmètre (graduation unique en watts).....	130 —
Multicalorique.....	300 —

Tous ces appareils livrés en boîtes portatives.

Bobines de circuit		Shunts	
75 et 150 volts.....	55 fr.	5 ampères.....	20 fr.
150 à 300 ".....	40 "	10 ".....	25 "
300 à 450 ".....	40 "	20 ".....	30 "
450 à 600 ".....	40 "	50 ".....	35 "
600 à 750 ".....	40 "	100 ".....	40 "
Aucune bobine de circuit ne peut être fournie sans la série de toutes les bobines inférieures.		200 ".....	50 "
		500 ".....	65 "

Boîte noyer agencée pour recevoir bobines et shunts dimensions 17/23/46 centim. 40 fr.

MILLIAMPÈREMÈTRES CALORIQUES



L'emploi de fils spéciaux dans la construction de nos galvanomètres caloriques de Contrôle a permis d'établir des milliampèremètres donnant la déviation totale pour 100 milliampères.

Le modèle courant divisé de 0 à 150 milliampères peut être muni de shunts interchangeables pour un même appareil, jusqu'à 3 ampères.

PRIX :

Diamètre 25 centimètres	Diamètre 18 centimètres
140 francs.	100 francs.
Shunts de 0,3 à 3 ampères..... 15 francs	

MONTROUGE — 1897 — DEL. LEBLANC

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Volt-Ampère-Wattmètre calorique Chauvin Arnoux + documentation (Chauvin Arnoux ; Chauvin Arnoux ; Chauvin Arnoux),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=23072>, consulté le 2026-07-30