

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

MILLIAMPÈREMÈTRE CALORIQUE CHAUVIN-ARNOUX

FICHE N° 3617

Période de fabrication : 1900-1924

Fabricant : CHAUVIN-ARNOUX

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electricité

Organisme : Université de Rennes, Campus de Beaulieu

Ville : Rennes

Modèle :

Matériaux : Laiton, Verre

Description

L'ampèremètre, construit par Chauvin-Arnoux vers 1916, se présente sous la forme d'une boîte cylindrique en laiton doré avec un galvanomètre à aiguille protégé par une vitre en verre. Un tube vertical en laiton est fixé sur le dessus. Il possède deux échelles de graduations en milliampères de 0 à 7,5 et de 0 à 100 et trois bornes électriques sur le côté qui seront reliées au circuit électrique externe. Ce milliampèremètre calorique est un appareil qui mesure l'échauffement d'un fil très fin parcouru par le courant à mesurer au moyen d'un couple thermo-électrique actionnant un galvanomètre à cadre mobile.

Il a été acheté par les professeurs de physique de la faculté des sciences de Rennes en 1916, au prix de 245 francs, chez Colombo à Rennes, un revendeur d'instruments scientifiques.

Utilisation

Cet appareil de mesure a été retrouvé dans les collections d'instruments scientifiques de la faculté des sciences de Rennes. Daté des années 1916, il a très probablement servi aux professeurs pour effectuer des expériences de cours en électricité.

Son système calorique lui permet de faire des mesures de faibles courants aussi bien en continu qu'en alternatif.





galvanomètre, la lunette est donc solidaire du galvanomètre, ce qui en facilite l'emploi. L'encombrement en profondeur se réduit à 35 centimètres environ.

2° Par spot lumineux, qui est plus recommandé dans les laboratoires et en particulier pour les mesures continues car il n'oblige pas à regarder par la lunette mais permet de lire à distance en laissant une liberté complète aux mouvements de l'opérateur.

Les spots lumineux s'établissent en deux types :

1° Type avec échelle à 90 cm reliant au support du galvanomètre par un bras.

2° Type avec échelle à 1 mètre, le support de l'échelle étant dans ce cas indépendant du galvanomètre. Les miroirs pour spot lumineux à 1 mètre sont les mêmes que ceux utilisés pour la lecture par lunettes.

La lecture par spot lumineux et échelle transparente peut être montée, moyennant un supplément, avec lanterne 110 volts s'adaptant à l'échelle transparente.

OBSERVATIONS. — En cas de perte de zéro, la remise à zéro peut se faire soit en déplaçant l'échelle pour les faibles déviations, soit, ce qui vaut mieux, en tournant doucement la bague moletée placée au sommet de l'ébenisterie. (Il faut éviter de toucher à la petite vis moletée placée au-dessus.)

Pour mettre au point la lunette, mettre d'abord au point le réticule en déplaçant l'oculaire, puis mettre au point l'échelle en déplaçant le corps de la lunette.

Dans le cas où à la suite d'une déformation accidentelle du bras, on ne verrait plus l'image du miroir dans la lunette *s'assurer d'abord qu'il ne s'agit pas simplement d'un mauvais réglage en hauteur du support d'échelle*. Il y a lieu de se méfier de la fausse image due au reflet de la glace et qu'on peut prendre pour l'image de l'échelle, cette image reste floue. La recherche de l'image peut se faire commodément en déplaçant l'œil légèrement à côté de la lunette, on se rend compte ainsi si le rayon visuel allant à la lunette passe bien par le miroir pour revenir à l'échelle. (On cherche l'image de l'échelle dans le miroir.)

Dans le cas où par suite d'un accident analogue, on ne retrouverait pas facilement le spot lumineux sur l'échelle transparente, il faut d'abord s'assurer que le miroir n'est pas tourné et qu'on est bien placé en face de lui, ensuite on cherchera le spot avec une feuille de papier.

Il y a lieu, pour faciliter la recherche du spot de plonger la pièce dans une demi-obscurité, et de bien se placer dans l'axe du miroir.

Pour les applications particulières, ces galvanomètres peuvent s'établir en balistique ou différentiel.

Nous construisons pour ces galvanomètres un réducteur universel (voir figure) permettant de faire varier la sensibilité dans le rapport $1/1 - 1/10 - 1/100 - 1/1000 - 1/10000$.

PRIX

Galvanomètres munis de leur réticule de suspension à la cardan	Type courant	R=200 ohms	I=0,000,000,05 ampère par division à 30 g/m	85 fr.
	— sensible	R=500 —	I=0,000,000,005 — — — — —	95 »
	— balistique	R=500 —	I=0,000,000,01 — — — — —	95 »
		T=1 seconde	Q=0,000,000,05 coulomb — — — — —	
	— différentiel	R=100 ohms	I=0,000,000,1 ampère — — — — —	110 »

Les galvanomètres balistiques sont, à volonté, amortis ou non amortis

Supports applicables avec échelles divisées	Lecture par pinnule	25 »
	— lunette	55 »
	— spot et échelle transparente	55 »
	Lanterne 110 volts s'adaptant à l'échelle transparente (fig. 4)	15 »
Règle transparente pour lecture par spot à 1 mètre, avec support et miroir		70 »
	Lanterne de 110 volts, s'adaptant à l'échelle pour lecture à 1 mètre	45 »
Réducteur universel en boîtier		70 »

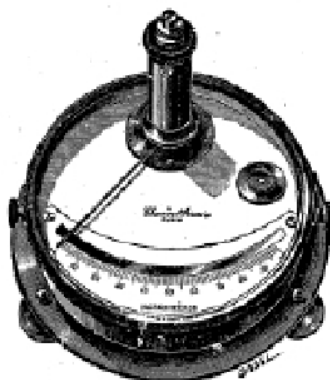
GALVANOMÈTRE A SUSPENSION ÉLASTIQUE

pour mesures directes ou pour méthodes de zéro

Millivoltsmètre. — Microampéremètre

Ce galvanomètre aperiodique est basé sur l'emploi d'un cadre mobile dans un champ magnétique. Le cadre est suspendu par l'intermédiaire d'un ressort à boudin très flexible, ce qui permet le transport de l'instrument sans risque de bris.

Pour prévenir les chocs trop violents pouvant fausser l'aiguille, la cheminée verticale protégeant la suspension est mobile autour de son axe et permet le calage du cadre mobile ; un bouton moleté vissé en haut de la cheminée assure la fixation de sa position.



Pour le **mise en service** de l'appareil, on amène la bulle d'air au centre du niveau circulaire à l'aide des vis calantes placées sous l'appareil : on libère le cadre mobile en tournant la chemise à fond et en sens convenable. L'aiguille se ramène au zéro au moyen de la molette supérieure : au-dessous de cette molette, un chapeau fendu protège un bouton de réglage en hauteur du cadre mobile.

Les cadres sont, sur demande, sensibles à faible ou à grande résistance.

Ces galvanomètres peuvent être employés soit pour la méthode de zéro, soit gradués en millivoltmètre, en microampèremètre ou en pyromètre.

A titre d'exemple nous donnons les diverses sensibilités courantes :

Les constantes moyennes des appareils normaux sont les suivantes pour la déviation totale :

À faible résistance environ ...	$R = 5 \text{ ohms}$
	$I = 0,000,3 \text{ ampère}$
	$E = 0,001,5 \text{ volt}$
Du type courant à	$R = 120$
	$I = 0,000,095$
	$E = 0,009$
En grande résistance environ ...	$R = 800$
	$I = 0,000,020$
	$E = 0,0013$

Des sensibilités plus grandes ou différentes sont obtenues sur demande.

Monté en millivoltmètre employé avec un couple thermo-électrique genre fer constantan, cet appareil permet de mesurer la température pour la déviation totale.

Sur demande ces appareils peuvent s'installer avec aiguille courbée et cadran vertical pour permettre de l'utiliser comme **appareil de tableau**.

	Coût	Taille
PRIX du galvanomètre ordinaire	120 fr.	150 fr.
— du galvanomètre sensible	130 —	160 —
— du galvanomètre extra-sensible	140 —	170 —
— de l'appareil sensible avec aimant spécial	165 —	195 —
Supplément pour échelle graduée en millivolts ou en microampères	10 —	10 —
Supplément pour support facultatif pour modèle tableau	35 —	—

Sur demande nous pouvons adjoindre sur les microampèremètres une clé commandant le commutateur en réducteur universel à 3 sensibilités.

PRIX du commutateur

15 fr.

Ces appareils sont particulièrement recommandés par leur grande sensibilité qui est de l'ordre de celle des appareils à miroir ordinaires mais ils permettent de faire la lecture directement sur un cadran par une aiguille.

Ces appareils sont d'une extrême robustesse, ils peuvent être transportés exactement comme les appareils à pivots, ils présentent même une certaine insensibilité aux chocs que ne présentent pas les appareils extra-sensibles à pivots.

Pour le transport, ces appareils peuvent être gainés en ébenisterie.

PRIX de l'ébenisterie

25 fr.

GALVANOMÈTRE UNIPIVOT GUIDÉ

Cet appareil à cadre mobile dans le champ d'un aimant permanent comporte en réalité deux pivots montés entre eux, mais il est caractérisé par leur disposition : le cadre en forme de bague est en **équilibre indifférent sur un pivot central**, le pivot supérieur étant un simple guide évitant le balancement de l'aiguille, le couple dû aux frottements provenant de sa présence étant pratiquement nul. La forme spéciale de la carcasse du bobinage permet de loger le volume maximum de cuivre dans l'entrefer avec le minimum de poids et d'obtenir un couple électromagnétique très grand par rapport au couple dû aux frottements.

Ces qualités permettent d'obtenir le maximum de sensibilité et de précision et d'assurer à cet appareil la facilité d'emploi des appareils bipivots avec une sensibilité supérieure.

Année 1916

Chenel Douillet 132,16 } 385 1 Lame de Palladium 8.9
(α 14.85)
Ducrotet 24^f } 386 1 détecteur à Galva (petit mobile)
30^f } 391 1 détecteur électrolytique (grand modèle sur pied)
27^f } 392 1 téléphone 2000 cc à réglage
10^f } 393 1 Sene-tile pour d'avel tampon
21,75 } 394 4 lames Ag 8 cm / 5 cm / 5/10^{mm}

Mgoration (%)
112,95
1590
129,65

Colombo 24^f } 395 1 milliampère calorique sensible à 5 milli. — Borne
à échelle supplémentaire. Shunt de 100 milli.
148,35 } 396 1 voltmètre semi calorique à compensation
18 aut. Type contrôle gradué 0.20^v maximum

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Milliampèremètre calorique Chauvin-Arnoux (CHAUVIN-ARNOUX), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=15635>, consulté le 2026-07-28