

NOTICE TECHNIQUE DU GALVANOMÈTRE, AOIP, G 601

FICHE N° 5093

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : AOIP

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electricité

Organisme : Université de Rennes, Campus de Beaulieu

Ville : Rennes

Modèle : 87

Matériaux : Métal, Verre, Bakélite, Fer

Description

Conservés dans les collections de l'Université de Rennes, ces galvanomètres à miroir ont été commercialisés par la société AOIP dans les années 1960. L'appareil se présente sous la forme d'un ensemble métallique, avec à l'arrière une pièce cylindrique dans laquelle on trouve le galvanomètre et son miroir. Une documentation et une présentation détaillée des appareils figurent dans les catalogues de l'époque : présentation, caractéristiques, principe, mise en service, fonctionnement et réglage, exemples d'applications et d'expériences.

Utilisation

Conservé dans les collections d'instruments scientifiques de la faculté des sciences de Rennes, ce genre de galvanomètre était très utilisé dans de nombreuses expériences de physique en travaux pratiques, particulièrement en électricité et en optique. Posé sur une surface plane et horizontale et connecté au circuit à étudier, il permettait de détecter des courants et des tensions électriques très faibles avec une grande sensibilité. La lecture de la déviation du spot lumineux se faisait sur une échelle transparente qui peut être placée à 25 ou 50 cm du miroir de l'équipage mobile grâce à deux bras solidaires de l'appareil. Ces instruments fonctionnent encore parfaitement comme le montre quelques images.

galvanomètre à spot lumineux type G 601

aoip
mesures

utilisation

Tous travaux pratiques d'électricité en courant continu, en particulier :
montage de zéro pour ponts et potentiomètres,
emploi en microampèremètre et millivoltmètre,
en direct sur cellules photo-électriques, thermo-
couples, etc...

Grâce à sa période de 4 secondes, il peut être
employé en balistique pour l'étude des capaci-
tés et des champs magnétiques.

description

- Galvanomètre de table à équipage mobile ten-
du entre deux rubans.

- Règle de lecture à 2 échelles chiffrées :
15 - 0 - 15 (30 divisions en gros traits),
150 - 0 - 150 (300 divisions fines).

Elle peut être placée à 0,25 m ou à 0,50 m du
miroir de l'équipage mobile grâce à deux bras
solidaires de l'appareil.

- Un transformateur intérieur (50 Hz), permet
d'alimenter la lampe (6,3 V - 0,35 A) éclairant
le spot, à partir du secteur 220 ou 127 Volts.

- A l'arrière de l'appareil, un cordon muni
d'une prise commutation bi-tension permet
d'alimenter le galvanomètre soit en 127 Volts
soit en 220 Volts.

- Réglage de la position du spot par un bouton
placé sur la partie supérieure du galvanomètre
et marqué «zéro».

- Calage de l'équipage par un bouton placé sur
la partie supérieure du galvanomètre, et marqué
«calé-libre». Le dispositif de calage détend les
deux suspensions et immobilise le cadre.

- La platine de l'appareil comporte :

- une étiquette indiquant les principales caracté-
ristiques du galvanomètre,

- deux bornes mesure, rouge et noire,

- un bouton servant à commuter les différents
calibres soit :

5 calibres en μA : 3 - 7,5 - 15 - 30 - 150 μA —,
4 calibres en mV : 3 - 7,5 - 15 - 30 mV—.

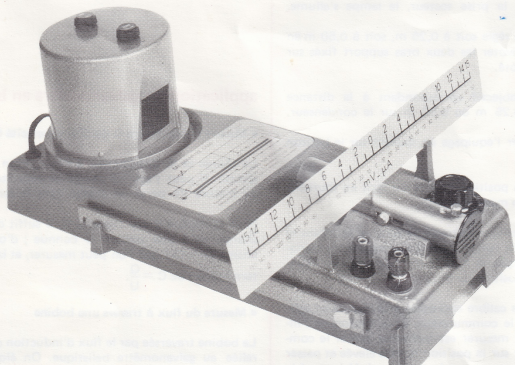
L'étendue de mesure de chaque calibre corres-
pond à une déviation de :

7,5 cm pour l'échelle placée à 25 cm,

15 cm pour l'échelle placée à 50 cm.

- un dispositif optique permet grâce à deux
objectifs de régler le spot à 0,25 m ou à 0,50 m
du miroir de l'équipage.

- un fusible de protection de l'alimentation de
la lampe.



caractéristiques

Résistance critique : 550 Ω .

Résistance interne : 90 $\Omega \pm 10\%$.

Période 4 s environ permettant l'emploi en ba-
listique.

Sensibilité : $1,4 \cdot 10^{-8} \pm 20\%$ A/mm pour
l'échelle placée à 0,25 m.

Dimensions : 420 x 160 x 150 mm.

Masse : 3,450 kg.

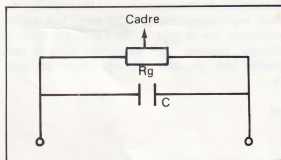
principe

Le galvanomètre se compose d'un cadre bobiné
en fil de cuivre. Ce cadre, suspendu entre deux
rubans est placé dans l'entrefer d'un aimant per-
manent. Lorsque le cadre est parcouru par un
courant, il tourne d'un certain angle très sensi-
blement proportionnel à l'intensité du courant.

Les angles de déviation sont mesurés par la mé-
thode optique (dite méthode de Poggendorff),
utilisant la rotation d'un petit miroir solidaire
du cadre.

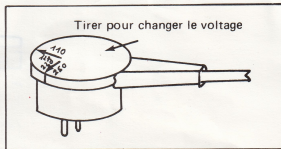
Quand le galvanomètre est utilisé en balistique,
on envoie dans le cadre du galvanomètre une
quantité d'électricité, pendant un temps assez
court pour que le cadre n'ait pratiquement pas
le temps de se déplacer pendant l'opération ;
l'effet du couple qui s'exerce sur le cadre sera
de le lancer à une certaine vitesse, d'où la possi-
bilité de lire «au vol» une déviation maximale
qui est proportionnelle à la charge.

Il faut que la période du galvanomètre soit
grande devant la durée de passage de la charge.
Cela est possible en augmentant le moment
d'inertie K de l'équipage mobile, soit méca-
niquement par adjonction de masses (mais au
détriment de la robustesse), soit par un moyen
électrique (adjonction d'un condensateur aux
bornes du cadre), comme nous le faisons dans
le G 601.



mise en service

Suivant la tension du secteur, mettre le couver-
cle amovible de la prise secteur, sur la position
marquée 127 ou 220 Volts.



Brancher la prise secteur, la lampe s'allume.

Mettre la règle soit à 0,25 m, soit à 0,50 m en faisant pivoter les deux bras support fixés sur chaque côté.

Placer l'objectif correspondant à la distance choisie 0,25 m ou 0,50 m sur le condenseur.

Débloquer l'équipage en agissant sur le bouton «calage».

Régler la position origine du spot en tournant le bouton marqué «zéro».

Eclairer convenablement le spot en tournant le support de lampe placé à l'extrémité du dispositif optique, et faire la mise au point en modifiant la position du dispositif lui-même.

Choisir le calibre approprié à la mesure en agissant sur le commutateur. Si la tension ou l'intensité à mesurer est inconnue, placer le commutateur sur la position la plus élevée et passer progressivement sur les calibres inférieurs si la déviation est trop faible.

NOTA : Sur la position «G», les oscillations du spot ne sont pas amorties car le branchement se fait en direct sur le cadre. Cette position permet de mesurer les caractéristiques propres du galvanomètre : période, résistance critique, etc...

Brancher le circuit à mesurer entre les bornes rouge et noire.

Protection de l'alimentation de la lampe par fusible type cartouche 5 x 20 mm, 1 A rapide accessible sur la platine de l'appareil. Pour le changer, tourner d'un demi-tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et tirer.

application du galvanomètre en balistique

■ Mesure d'une charge Q ou d'une capacité C

La charge se lit directement à l'élongation maximale. Il peut s'agir de charge de capacité ou de mesure de perte de charge dans le temps.

Pour la mesure d'une capacité C, il suffit de la charger sous une tension U connue ; d'où la charge $Q = CU$ que l'on peut mesurer, et la détermination de $C = \frac{Q}{U}$.

■ Mesure du flux à travers une bobine

La bobine traversée par le flux d'induction ϕ est reliée au galvanomètre balistique. On éloigne

rapidement la bobine dans une zone d'induction nulle ; la quantité d'électricité induite dans le circuit est :

$$q = \frac{\phi}{R} \quad R \text{ étant la résistance totale du circuit galvanomètre et bobine en série.}$$

d'où $\phi = qR$.

pièces de rechanges

NOTA : Il est conseillé de grouper les commandes de pièces détachées afin d'atteindre un montant minimum de facturation de 100,00 F t.t.c.

Désignations	Quantités	Codes A.O.I.P.
Lampe	1	ER 4294 A
Fusible 1 A	1	ER 13 655 B 1
Etiquette	1	DZ 5109/1
Echelle graduée	1	DE 5394 C et DE 5423 B
Vis de réglage du support de lampe	5	DE 12 037 B 1
Le support complet (sans lampe)	1	PEM 389 B

garantie

Le galvanomètre à spot lumineux type G 601, bénéficie d'une garantie de 1 an, contre tout vice de construction, pièce et main d'œuvre en nos usines.

aoip
mesures

1, Boulevard Hippolyte Marqués
75013 PARIS Tél. : 670.11-78
B.P. 30 - 75021 Cedex 13 - N° Sirène 552 109 035

N 144 - Ed. 06/1978

galvanomètre à spot lumineux type G 601

adip
mesures

utilisation

Tous travaux pratiques d'électricité en courant continu, en particulier :
montage de zéro pour ponts et potentiomètres,
emploi en microampèremètre et millivoltmètre,
en direct sur cellules photo-électriques, thermo-
couples, etc. . . .

Grâce à sa période de 4 secondes, il peut être employé en balistique pour l'étude des capacités et des champs magnétiques.

description

- Galvanomètre de table à équipement mobile tenu entre deux rubans.

- Règle de lecture à 2 échelles chiffrées :
15 - 0 - 15 (30 divisions en gros traits),
150 - 0 - 150 (300 divisions fines).

Elle peut être placée à 0,25 m ou à 0,50 m du miroir de l'équipage mobile grâce à deux bras solidaires de l'appareil.

- Un transformateur intérieur (50 Hz), permet d'alimenter la lampe (6,3 V - 0,35 A) éclairant le spot, à partir du secteur 220 ou 127 Volts.

- A l'arrière de l'appareil, un cordon muni d'une prise commutation bi-tension permet d'alimenter le galvanomètre soit en 127 Volts soit en 220 Volts.

- Régla de la position du spot par un bouton placé sur la partie supérieure du galvanomètre et marqué «zéro».

- Calage de l'équipage par un bouton placé sur la partie supérieure du galvanomètre, et marqué «calé-libre». Le dispositif de calage détend les deux suspensions et immobilise le cadre.

- La platine de l'appareil comporte :

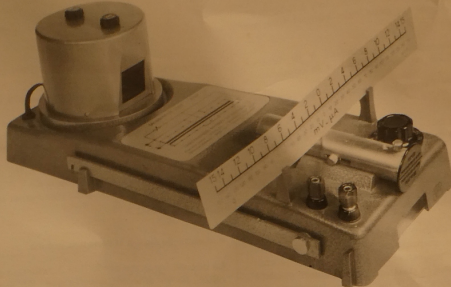
- une étiquette indiquant les principales caractéristiques du galvanomètre,
- deux bornes mesure, rouge et noire,
- un bouton servant à commuter les différents calibres soit :
5 calibres en μA : 3 - 7,5 - 15 - 30 - 150 μA —,
4 calibres en mV : 3 - 7,5 - 15 - 30 mV—.

L'étendue de mesure de chaque calibre correspond à une déviation de :

7,5 cm pour l'échelle placée à 25 cm,
15 cm pour l'échelle placée à 50 cm.

- un dispositif optique permet grâce à deux objectifs de régler le spot à 0,25 m ou à 0,50 m du miroir de l'équipage.

- un fusible de protection de l'alimentation de la lampe.



caractéristiques

Résistance critique : 550 Ω .

Résistance interne : 90 $\Omega \pm 10\%$.

Période 4 s environ permettant l'emploi en balistique.

Sensibilité : $1,4 \cdot 10^{-8} \pm 20\%$ A/mm pour l'échelle placée à 0,25 m.

Dimensions : 420 x 160 x 150 mm.

Masse : 3,450 kg.

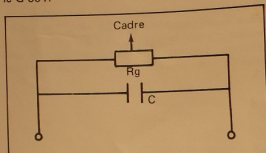
principe

Le galvanomètre se compose d'un cadre bobiné en fil de cuivre. Ce cadre, suspendu entre deux rubans est placé dans l'entrefer d'un aimant permanent. Lorsque le cadre est parcouru par un courant, il tourne d'un certain angle très sensiblement proportionnel à l'intensité du courant.

Les angles de déviation sont mesurés par la méthode optique (dite méthode de Pogendorff), utilisant la rotation d'un petit miroir solidaire du cadre.

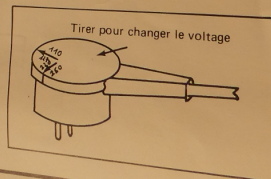
Quand le galvanomètre est utilisé en balistique, on envoie dans le cadre du galvanomètre une quantité d'électricité, pendant un temps assez court pour que le cadre n'ait pratiquement pas le temps de se déplacer pendant l'opération ; le temps de se déplacer pendant l'opération ; l'effet du couple qui s'exerce sur le cadre sera de le lancer à une certaine vitesse, d'où la possibilité de lire «au vol» une déviation maximale qui est proportionnelle à la charge.

Il faut que la période du galvanomètre soit grande devant la durée de passage de la charge. Cela est possible en augmentant le moment d'inertie K de l'équipage mobile, soit mécaniquement par adjonction de masses (mais au détriment de la robustesse), soit par un moyen électrique (adjonction d'un condensateur aux bornes du cadre), comme nous le faisons dans le G 601.



mise en service

Suivant la tension du secteur, mettre le couvercle amovible de la prise secteur, sur la position marquée 127 ou 220 Volts.



Brancher la prise secteur, la lampe s'allume.

Mettre la règle soit à 0,25 m, soit à 0,50 m en faisant pivoter les deux bras support fixés sur chaque côté.

Placer l'objectif correspondant à la distance choisie 0,25 m ou 0,50 m sur le condenseur.

Débloquer l'équipage en agissant sur le bouton «calages».

Régler la position origine du spot en tournant le bouton marqué «zéro».

Eclairer convenablement le spot en tournant le support de lampe placé à l'extrémité du dispositif optique, et faire la mise au point en modifiant la position du dispositif lui-même.

Choisir le calibre approprié à la mesure en agissant sur le commutateur. Si la tension ou l'intensité à mesurer est inconnue, placer le commutateur sur la position la plus élevée et passer progressivement sur les calibres inférieurs si la déviation est trop faible.

NOTA : Sur la position «G», les oscillations du spot ne sont pas amorties car le branchement se fait en direct sur le cadre. Cette position permet de mesurer les caractéristiques propres du galvanomètre : période, résistance critique, etc. . . .

Brancher le circuit à mesurer entre les bornes rouge et noire.

Protection de l'alimentation de la lampe par fusible type cartouche 5 x 20 mm, 1 A rapide accessible sur la platine de l'appareil. Pour le changer, tourner d'un demi-tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et tirer.

application du galvanomètre en balistique

■ Mesure d'une charge Q ou d'une capacité C

La charge se lit directement à l'élongation maximale. Il peut s'agir de charge de capacité ou de mesure de perte de charge dans le temps.

Pour la mesure d'une capacité C, il suffit de la charger sous une tension U connue ; d'où la charge $Q = CU$ que l'on peut mesurer, et la détermination de $C = \frac{Q}{U}$.

■ Mesure du flux à travers une bobine

La bobine traversée par le flux d'induction ϕ est reliée au galvanomètre balistique. On éloigne

rapidement la bobine dans une zone d'induction nulle ; la quantité d'électricité induite dans le circuit est :

$$q = \frac{\phi}{R} \quad R \text{ étant la résistance totale du circuit galvanomètre et bobine en série.}$$

$$\text{d'où } \phi = qR.$$

pièces de rechanges

NOTA : Il est conseillé de grouper les commandes de pièces détachées afin d'atteindre un montant minimum de facturation de 100,00 F t.t.c.

Désignations	Quantités	Codes A.O.I.P.
Lampe	1	ER 4294 A
Fusible 1 A	1	ER 13 655 B 1
Etiquette	1	DZ 5109/1
Echelle graduée	1	DE 5394 C et DE 5423 B
Vis de réglage du support de lampe	5	DE 12 037 B 1
Le support complet (sans lampe)	1	PEM 389 B

garantie

Le galvanomètre à spot lumineux type G 601, bénéficie d'une garantie de 1 an, contre tout vice de construction, pièce et main d'œuvre en nos usines.





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Notice technique du Galvanomètre, AOIP, G 601 (AOIP), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=31158>, consulté le 2026-07-24