

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

POTENTIOMÈTRE DE PRÉCISION, AOIP

FICHE N° 5119

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : Association des Ouvriers en Instruments de Précision

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electronique, Electricité

Organisme : Université de Rennes, Campus de Beaulieu

Ville : Rennes

Modèle : P12

Matériaux : Métal, Bakélite

Description

Retrouvé dans les collections de l'Université de Rennes, ce potentiomètre de laboratoire AOIP (ref P12 N°580) se présente extérieurement sous la forme d'un coffret en tôle. A l'intérieur se trouvent des contacteurs rotatifs, des boutons de réglage gradués et des bornes de branchement électrique. Il comporte un ensemble de résistances variables montées globalement en potentiomètre. Ce potentiomètre est alimenté par un accumulateur (2 à 3 volts) de manière à fournir une tension réglable. Les autres bornes permettent le branchement en opposition de la force électromotrice à mesurer (E) ainsi que d'un galvanomètre (G) pour détecter le zéro. La tension réglable est modifiée au moyen de quatre commutateurs rotatifs (X0,1 ohm X1 X10 et X100) jusqu'à l'obtention du zéro d'un galvanomètre. La lecture des graduations donne alors la valeur de la tension recherchée. On a trois gammes d'étendues de mesures : 20-200-2000 mV avec une précision de 0,03%.

Utilisation

Cet appareil permet de mesurer des différence de potentiel et des force électro-motrices de quelques microvolts à 2 volts en courant continu. Ce potentiomètre était utilisé, à la faculté des sciences de Rennes, en travaux pratiques d'électricité et d'électronique pour mesurer des résistances électriques ou des tensions avec beaucoup de précision. On pouvait aussi l'utiliser pour mesurer des tensions variables avec beaucoup de précision tels que celles fournies par des capteurs de température (thermocouples, résistances de platine) et en déduire les valeurs des températures obtenues. On pouvait aussi faire appel à des méthodes potentiométriques telles que la méthode de Bouty pour étalonner des appareils (V,A,W), étudier la stabilité d'une source de tension continue...

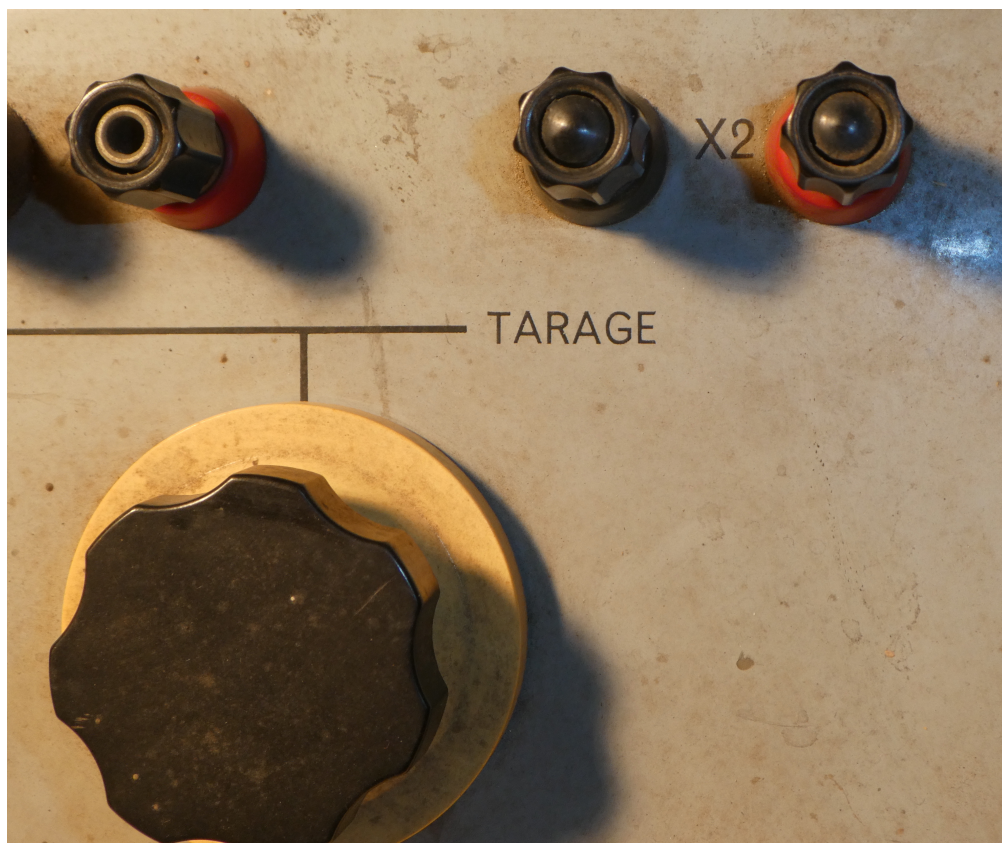












POTENTIOMETRE DE PRECISION P 12 R

utilisation

— Mesures de tensions de quelques μV à 2011 mV.

Applications diverses.

- Mesure d'un courant continu.
- Etalonnage d'un ampèremètre magnétoélectrique.
- Etalonnage d'un voltmètre magnétoélectrique.
- Etalonnage d'un wattmètre électrodynamique.
- Mesure d'une résistance.
- Etude de la stabilité d'une source de tension continue.
- Mesure de températures avec des thermocouples.

principe de la méthode potentiométrique

Le potentiomètre est un montage utilisant une méthode de zéro et excelle par sa facilité de mise en œuvre et sa grande précision, à condition de disposer d'étalons de qualité de résistance et de tension. Il est destiné à la mesure des différences de potentiels électriques ainsi que des grandeurs physiques quelconques pouvant être transformées en tension électrique continue par l'intermédiaire de transducteurs appropriés.

La méthode potentiométrique consiste à opposer à la d.d.p. : e inconnue une d.d.p. : e_0 facilement réglable et connue avec une précision adaptée à la qualité de la mesure qu'on se propose d'effectuer.

caractéristiques

- Précision des mesures $\left\{ \begin{array}{l} \text{En direct } 0,03 \% \\ \text{En substitution } 0,01 \% \end{array} \right.$
- Etendue de mesures : 3 gammes par commutateur : 20 - 200 - 2000 mV. Variations de tension réalisables suivant les gammes : 100 - 10 - 1 μV .
- 4 décades de résistances étalons bobinées en fil de manganin : 100 - 10 - 1 - 0,1 Ω .
- Commutateur type à balais équilibrés, largement dimensionné.
- Courant de tarage constant : 1 mA.
- Bornes pour alimentation et galvanomètres extérieurs.
- Deux paires de bornes de mesure pour mesures de deux chaînes différentes.

présentation

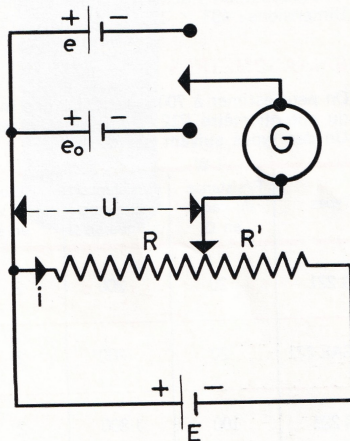
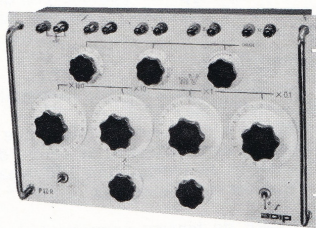
Rack utilisable sur table.
Dimensions : 433 $\times$ 310,5 $\times$ 155 mm.
Poids : 7,5 kg.

accessoires

ALIMENTATION STABILISEE ZENER ZP

Pour un potentiomètre les principales qualités demandées à une source d'alimentation sont :

- La stabilisation rapide du courant débité.



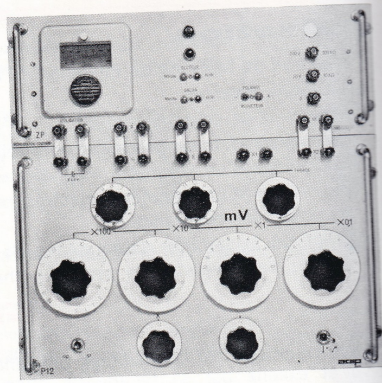
Principe de la méthode potentiométrique de Bouty.

- E — Source d'alimentation du potentiomètre.
- R, R' — Résistances étalonnées, réglables constituant le potentiomètre proprement dit.
- e — Force électromotrice à mesurer.
- e_0 — Pile étalon.
- G — Galvanomètre (appareil de zéro).
- i — Courant potentiométrique constant.

— La constance du courant débité, l'expérience pouvant durer plusieurs heures.
— Un faible coefficient de température.
Ces conditions sont essentielles pour la conservation du tarage initial.
L'alimentation type ZP possède ces qualités. De plus, sont incorporés : 1 pile étalon, 1 diviseur de tension et un galvanoscope.

Caractéristiques

- Tension : 2,8 volts lorsque l'appareil est relié aux bornes d'alimentation du P 12 R.
 - Stabilité à court terme : mieux que 5.10^{-6} .
 - Stabilité dans le temps, de l'ordre de 5.10^{-5} .
 - Variations en température 1.10^{-5} par degré.
 - Variations avec le secteur $\pm 2.10^{-6}$ pour $\pm 10\%$ du secteur.
 - Diviseur de tension permettant des mesures jusqu'à 20 et 200 volts.
 - Galvanoscope encastré incorporé type GE 223. Sur demande la ZP peut être livrée sans galvanoscope.
 - Pile étalon incorporée.
 - Bornes avec barrettes pour raccordement au P 12 R.
 - Présentation Rack — platine aluminium.
- Dimensions : 483 × 175 × 340 mm - Poids : 9 kg.



P12 R avec alimentation ZP

GALVANOMETRES

On peut estimer à 700 Ω la résistance maximale équivalente du potentiomètre P12 R, vue des bornes du galvanomètre. Un des types suivant est conseillé :

Types	Résistance du cadre en Ω	Résistance extérieure critique en Ω	Période To à vide en s	Sensibilités en A en V par division		Remarques
G 221	20	200	2	28.10^{-9}	6.10^{-6}	Appareil de table : millivoltmètre - microampèremètre - échelle 150 mm.
GAE 221	20	200	2	28.10^{-9}	6.10^{-6}	Appareil à encastrer : millivoltmètre - microampèremètre - échelle 200 mm.
G 223	100	1 800	2	10.10^{-9}	19.10^{-6}	Appareil de table : millivoltmètre - microampèremètre - échelle 150 mm.
GAE 223	100	1 800	2	10.10^{-9}	19.10^{-6}	Appareil à encastrer : millivoltmètre - microampèremètre - échelle 200 mm.
GE 223	100	1 800	2	10.10^{-9}	19.10^{-6}	Galvanoscope - échelle 60 mm ; 30 - 0 - 30.
GE 562	750	1 000	4,5	$1,6.10^{-9}$	$1,7.10^{-6}$	Appareil à encastrer : échelle 60 mm ; 30 - 0 - 30 à double réflexion.
GM 13	35	100	5	3.10^{-9}	$0,4.10^{-6}$	Type mural à utiliser avec une échelle de lecture, type E 3.
GM 26	70	1 000	3,5	3.10^{-9}	$3,5.10^{-6}$	

Pour nous citer :
Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Potentiomètre de précision, AOIP (Association des Ouvriers en Instruments de Précision),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=31205>, consulté le 2026-07-24