

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

PYROMÈTRE POTENTIOMÈTRE PORTATIF TYPE ESPM

FICHE N° 22

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : Aoip

Domaines : Physique

Sous-domaines : Thermique

Organisme : Université de Limoges - Faculté des sciences et techniques

Ville : Limoges

Modèle :

Matériaux : Nickel, Acier

Description

Le Pyromètre potentiomètre portatif type ESPM est un pont de Wheatstone fabriqué par AOIP. Il est inséré dans un coffret métallique dont l'intérieur du couvercle porte imprimée la notice d'utilisation. L'appareil se présente dans un coffret en plastique noir qui comporte un cadran gradué pour régler la puissance en millivolts et un viseur grossissant qui permet de visualiser deux cadrans circulaires superposés. Il comporte également quatre bornes de connexion et deux boutons de commande.

Un pont de Wheatstone sert à mesurer une résistance électrique inconnue par équilibrage de deux branches d'un circuit en pont. L'une des branches est connectée au composant à mesurer. Le thermocouple peut se présenter sous 2 fils en nickel-chrome soudés. La soudure sert alors de micro-pile dont la tension est mesurée.

Utilisation

Le pont de Wheatstone est un appareil de mesure très répandu. Cet instrument a été utilisé dans une salle de Travaux Pratiques en Thermique à la faculté des Sciences et techniques de l'Université de Limoges





NOTICE D'EMPLOI POUR LE PYROMETRE - POTENTIOMETRE PORTATIF TYPE ESPM

CONNEXIONS - Connecter le thermocouple aux bornes marquées TCI en respectant les polarités indiquées dans le tableau ci-contre. Pour la comparaison de deux thermocouples ou la mesure de la température, brancher le second thermocouple aux bornes marquées TC2. L'inverseur TC1/TC2 permet de mettre en circuit soit TC1 soit TC2.

GALVANOMETRE - Libérer l'aiguille du galvanomètre en poussant le bouton "calage" dans le sens inverse de celui indiqué par la flèche. Amener l'aiguille au zéro en agissant sur le bouton métallique mobile marqué "zéro" (A).

TARAGE - Pour régler le courant potentiométrique, on dispose de deux résistances fixes mises en service par les boutons R1 et R2 et d'un rhéostat marqué R. Lorsque la pile sèche est neuve, dévisser les boutons R1 et R2. Placer l'inverseur PE/TC sur la position PE. Appuyer par touches brèves sur le bouton marqué "GA" et manœuvrer le rhéostat R jusqu'à ce que l'aiguille du galvanomètre reste au zéro. Lorsqu'il devient impossible d'effectuer le réglage sur le rhéostat, visser à fond le bouton R1 et rechercher le nouveau réglage à l'aide du rhéostat R. Quand cette nouvelle combinaison devient insuffisante dévisser R1 et visser R2, puis visser enfin R1 et R2.

La pile sèche est logée à l'intérieur de l'appareil et est accessible par le fond du collier (B).

COMPENSATION DE LA SOUDURE TROUÉE - Repérer sur le thermomètre la température existante soit aux bornes de la zone si la fusée à l'appareil est faite entièrement en fil de cuivre, soit à l'extrémité du cordon compensateur. Lire sur la table de conversion le force électromotrice correspondante pour le couple considéré (voir E). A l'aide du bouton mobile principal, amener le cadran marqué "C" du zéro dans la direction en face de l'indicateur par la barre du galvanomètre.

sur le bouton marqué "COMP" dans le but de lire le cadran extérieur. Toujours par la même barre du bouton mobile principal, amener la division du cadran intérieur correspondant à "e" en face du cadran marqué "C" du cadran extérieur. (voir le bouton "COMP").

NOTA - A droite du cadran marqué "C" et à une distance égale à l'intervalle entre deux divisions du cadran se trouve un autre trait principal, amener la division du cadran intérieur correspondant à "e" en face du trait marqué "C" du cadran extérieur. (voir le bouton "COMP").

MESURE DE LA TEMPÉRATURE - Placer l'inverseur PE/TC dans la position TC1 et l'inverseur TC1/TC2 dans la position marquant en service le thermocouple dont on veut mesurer la température. Appuyer par touches brèves sur le bouton marqué GA, l'aiguille du galvanomètre doit s'élever dans un sens ou dans l'autre. Tourner le compensateur placé au-dessus du bouton principal jusqu'à ce que l'aiguille reste au zéro. Faire la lecture en face du cadran du zéro. Réviser sur le plot précédent et manœuvrer le bouton mobile principal jusqu'à ce que l'aiguille reste au zéro. Faire la lecture en face du cadran du zéro.

Le l.e.m. mesuré est la somme de cette lecture et du nombre indiqué par la barre du galvanomètre.

A l'aide des tables, faire la conversion de cette force électromotrice en température de soudure chaude. Notez que sur le verre sont gravés deux traits dont l'intervalle est divisé en 10 parties égales, à utiliser comme échelle pour lire le 1/100^e de millivolt.

NOTA - Pour augmenter la sensibilité, on peut utiliser un galvanomètre extérieur que l'on branchera sur le jack laissé prévu à cet effet.

B - Deux fiches bananes ± BAT permettant d'alimenter le potentiomètre au moyen d'une batterie extérieure de 1,5V. La pile sèche sera préalablement enlevée.

Thermocouple	Pa. de compensation	+	-
Fei monodisque	Constantan	Fei	Constantan repère rouge
Galvès	Constantan	Galvès	Constantan repère rouge
Chromel	Alumel	Chromel	Constantan repère rouge
Platine rhodium	Platine	1 fil	3 fils



NOTICE D'EMPLOI POUR LE PYROMETRE - POTENTIOMETRE PORTATIF TYPE ESPM

CONNEXIONS - Connecter le thermocouple aux bornes marquées TCI en respectant les polarités indiquées dans le tableau ci-contre. Pour la comparaison de deux thermocouples ou la mesure de la température, brancher le second thermocouple aux bornes marquées TC2. L'inverseur TC1/TC2 permet de mettre en circuit soit TC1 soit TC2.

GALVANOMETRE - Libérer l'aiguille du galvanomètre en poussant le bouton "calage" dans le sens inverse de celui indiqué par la flèche. Amener l'aiguille au zéro en agissant sur le bouton métallique mobile marqué "zéro" (A).

TARAGE - Pour régler le courant potentiométrique, on dispose de deux résistances fixes mises en service par les boutons R1 et R2 et d'un rhéostat marqué R. Lorsque la pile sèche est neuve, dévisser les boutons R1 et R2. Placer l'inverseur PE/TC sur la position PE. Appuyer par touches brèves sur le bouton marqué "GA" et manœuvrer le rhéostat R jusqu'à ce que l'aiguille du galvanomètre reste au zéro. Lorsqu'il devient impossible d'effectuer le réglage sur le rhéostat, visser à fond le bouton R1 et rechercher le nouveau réglage à l'aide du rhéostat R. Quand cette nouvelle combinaison devient insuffisante dévisser R1 et visser R2, puis visser enfin R1 et R2.

La pile sèche est logée à l'intérieur de l'appareil et est accessible par le fond du collier (B).

COMPENSATION DE LA SOUDURE TROUÉE - Repérer sur le thermomètre la température existante soit aux bornes de la zone si la fusée à l'appareil est faite entièrement en fil de cuivre, soit à l'extrémité du cordon compensateur. Lire sur la table de conversion le force électromotrice correspondante pour le couple considéré (voir E). A l'aide du bouton mobile principal, amener le cadran marqué "C" du zéro dans la direction en face de l'indicateur par la barre du galvanomètre.

sur le bouton marqué "COMP" dans le but de lire le cadran extérieur. Toujours par la même barre du bouton mobile principal, amener la division du cadran intérieur correspondant à "e" en face du cadran marqué "C" du cadran extérieur. (voir le bouton "COMP").

NOTA - A droite du cadran marqué "C" et à une distance égale à l'intervalle entre deux divisions du cadran se trouve un autre trait principal, amener la division du cadran intérieur correspondant à "e" en face du trait marqué "C" du cadran extérieur. (voir le bouton "COMP").

MESURE DE LA TEMPÉRATURE - Placer l'inverseur PE/TC dans la position TC1 et l'inverseur TC1/TC2 dans la position marquant en service le thermocouple dont on veut mesurer la température. Appuyer par touches brèves sur le bouton marqué GA, l'aiguille du galvanomètre doit s'élever dans un sens ou dans l'autre. Tourner le compensateur placé au-dessus du bouton principal jusqu'à ce que l'aiguille reste au zéro. Faire la lecture en face du cadran du zéro. Réviser sur le plot précédent et manœuvrer le bouton mobile principal jusqu'à ce que l'aiguille reste au zéro. Faire la lecture en face du cadran du zéro.

Le l.e.m. mesuré est la somme de cette lecture et du nombre indiqué par la barre du galvanomètre.

A l'aide des tables, faire la conversion de cette force électromotrice en température de soudure chaude. Notez que sur le verre sont gravés deux traits dont l'intervalle est divisé en 10 parties égales, à utiliser comme échelle pour lire le 1/100^e de millivolt.

NOTA - Pour augmenter la sensibilité, on peut utiliser un galvanomètre extérieur que l'on branchera sur le jack laissé prévu à cet effet.

B - Deux fiches bananes ± BAT permettant d'alimenter le potentiomètre au moyen d'une batterie extérieure de 1,5V. La pile sèche sera préalablement enlevée.

Thermocouple	Pa. de compensation	+	-
Fei monodisque	Constantan	Fei	Constantan repère rouge
Galvès	Constantan	Galvès	Constantan repère rouge
Chromel	Alumel	Chromel	Constantan repère rouge
Platine rhodium	Platine	1 fil	3 fils



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Pyromètre potentiomètre portatif type ESPM (Aoip), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=23588>, consulté le 2026-07-29