

POTENTIOMÈTRE PORTATIF /PYROMÈTRE MECI, ESPM

FICHE N° 4853

Période de fabrication : 1925-1949

Fabricant : MECI

Domaines : Chimie, Physique

Sous-domaines : Thermique

Organisme : Université de Rennes, Campus de Beaulieu

Ville : Rennes

Modèle : MECI ESPM

Matériaux : Plastique, Bakélite, Verre, Métal, Papier

Description

Ce potentiomètre portatif /pyromètre portable a été commercialisé par MECI (série ESPM). Il est conservé dans un coffret métallique gris à couvercle, muni d'une clef. Sur sa façade en bakélite noire, on trouve quatre bornes électriques (TC1, TC2) pour y brancher des thermocouples comme sondes, un bouton inverseur pour choisir le thermocouple de mesure, un galvanomètre pour mesurer la tension de la sonde choisie et un bouton circulaire central qui permet de choisir le calibre entre 0 et 60 mV. Une graduation munie d'une loupe, permet de régler le tarage de l'appareil à l'aide d'une pile interne ou d'une batterie située à l'extérieur. Un mode d'emploi détaillé figure dans le couvercle de l'appareil.

Utilisation

Ce millivoltmètre potentiomètre portatif MECI de type ESPM a été retrouvé dans les collections d'instruments scientifiques de la faculté des sciences. Il provient d'un laboratoire de chimie minérale et permettait de mesurer des températures des fours à l'aide de thermocouples, d'où le nom de pyromètre aussi utilisé.

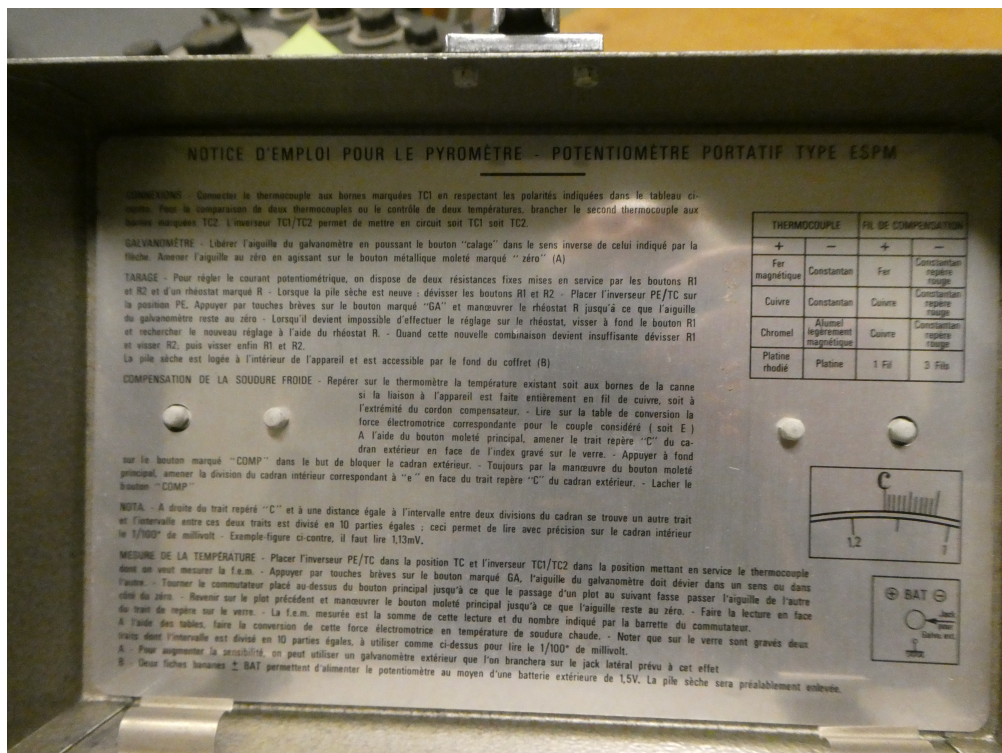
Pour effectuer ces mesures, on utilise différents thermocouples (deux différents métaux soudés) selon les gammes de température : Fer/Constantan, Chromel/Alumel, Cuivre/Constantan ou Platine/Platine Rhodié pour les hautes températures (1000°C). La conversion entre la f.e.m. trouvée et la température en °C, se fait grâce à des tables ou des courbes d'étalonnage.

Ce genre de "thermomètre" était très utilisé dans les laboratoires de physique ou chimie, dans les années 1950-1960.









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

CONNEXIONS - Connecter le thermocouple aux bornes marquées TC1 en respectant les polarités indiquées dans le tableau ci-contre. Pour la comparaison de deux thermocouples ou le contrôle de deux températures, brancher le second thermocouple aux bornes marquées TC2. L'inserteur 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 moleté marqué "zéro" (A).

TARAGE - Pour régler le courant potentiométrique, on dispose de deux résistances fixes mises en service par les boutons RI et R2 et d'un rhéostat marqué R. Lorsque la pile sèche est neuve, dévisser les boutons RI et R2. Placer l'inserteur 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 RI et rechercher le nouveau réglage à l'aide du rhéostat R. Quand cette nouvelle combinaison devient insuffisante dévisser RI et visser R2, puis visser enfin RI et R2.

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

COMPENSATION DE LA SOUDURE FROIDE - Repérer sur le thermomètre la température existant soit aux bornes de la canne si la liaison à l'appareil est faite entièrement en fil de cuivre, soit à l'extrémité du cordon compensateur. Lire sur la table de conversion la force électromotrice correspondante pour le couple considéré (soit E).

A l'aide du bouton moleté principal, amener le trait repère "C" du cadran extérieur en face de l'index gravé sur le verre. Appuyer à fond sur le bouton marqué "COMP" dans le but de bloquer le cadran extérieur. Appuyer par la manœuvre du bouton moleté principal, amener la division du cadran intérieur correspondant à "e" en face du trait repère "C" du cadran extérieur. Lacher le bouton "COMP".

NOTA - A droite du trait repère "C" et à une distance égale à l'intervalle entre deux divisions du cadran se trouve un autre trait et l'intervalle entre ces deux traits est divisé en 10 parties égales; ceci permet de lire avec précision sur le cadran intérieur le 1/100^e de millivolt. Exemple-figure ci-contre, il faut lire 1,13mV.

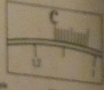
MESURE DE LA TEMPÉRATURE - Placer l'inserteur PE/TC dans la position TC et l'inserteur TC1/TC2 dans la position mettant en service le thermocouple dont on veut mesurer la t.°m. Appuyer par touches brèves sur le bouton marqué GA. L'aiguille du galvanomètre doit dévier dans un sens ou dans l'autre. Tourner le commutateur placé au-dessus du bouton principal jusqu'à ce que le passage d'un plot au suivant fasse passer l'aiguille de l'autre côté du zéro. Revenir sur le plot précédent et manœuvrer le bouton moleté principal jusqu'à ce que l'aiguille reste au zéro. Faire la lecture en face du trait de repère sur le verre. La t.°m. mesurée est la somme de cette lecture et du nombre indiqué par la barre du commutateur.

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

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

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

Thermocouple	Fil de compensation
+	-
Fer magnétique	Constantan
Cuivre	Constantan
Chromel	Alumel légèrement magnétique
Platine rhodié	Platine



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

CONNEXIONS - Connecter le thermocouple aux bornes marquées TC1 en respectant les polarités indiquées dans le tableau ci-contre. Pour la comparaison de deux thermocouples ou le contrôle de deux températures, brancher le second thermocouple aux bornes marquées TC2. L'inserteur 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 moleté marqué "zéro" (A).

TARAGE - Pour régler le courant potentiométrique, on dispose de deux résistances fixes mises en service par les boutons RI et R2 et d'un rhéostat marqué R. Lorsque la pile sèche est neuve, dévisser les boutons RI et R2. Placer l'inserteur 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 RI et rechercher le nouveau réglage à l'aide du rhéostat R. Quand cette nouvelle combinaison devient insuffisante dévisser RI et visser R2, puis visser enfin RI et R2.

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

COMPENSATION DE LA SOUDURE FROIDE - Repérer sur le thermomètre la température existant soit aux bornes de la canne si la liaison à l'appareil est faite entièrement en fil de cuivre, soit à l'extrémité du cordon compensateur. Lire sur la table de conversion la force électromotrice correspondante pour le couple considéré (soit E).

A l'aide du bouton moleté principal, amener le trait repère "C" du cadran extérieur en face de l'index gravé sur le verre. Appuyer à fond sur le bouton marqué "COMP" dans le but de bloquer le cadran extérieur. Appuyer par la manœuvre du bouton moleté principal, amener la division du cadran intérieur correspondant à "e" en face du trait repère "C" du cadran extérieur. Lacher le bouton "COMP".

NOTA - A droite du trait repère "C" et à une distance égale à l'intervalle entre deux divisions du cadran se trouve un autre trait et l'intervalle entre ces deux traits est divisé en 10 parties égales; ceci permet de lire avec précision sur le cadran intérieur le 1/100^e de millivolt. Exemple-figure ci-contre, il faut lire 1,13mV.

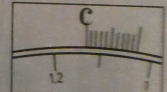
MESURE DE LA TEMPÉRATURE - Placer l'inserteur PE/TC dans la position TC et l'inserteur TC1/TC2 dans la position mettant en service le thermocouple dont on veut mesurer la t.°m. Appuyer par touches brèves sur le bouton marqué GA. L'aiguille du galvanomètre doit dévier dans un sens ou dans l'autre. Tourner le commutateur placé au-dessus du bouton principal jusqu'à ce que le passage d'un plot au suivant fasse passer l'aiguille de l'autre côté du zéro. Revenir sur le plot précédent et manœuvrer le bouton moleté principal jusqu'à ce que l'aiguille reste au zéro. Faire la lecture en face du trait de repère sur le verre. La t.°m. mesurée est la somme de cette lecture et du nombre indiqué par la barre du commutateur.

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

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

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

Thermocouple	Fil de compensation
+	-
Fer magnétique	Constantan
Cuivre	Constantan
Chromel	Alumel légèrement magnétique
Platine rhodié	Platine







Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Potentiomètre portatif /pyromètre MECl, ESPM (MECl), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=30729>, consulté le 2026-07-25