

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

PYROMÈTRE POTENTIOMÈTRE PORTATIF

FICHE N° 2841

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : MECI

Domaines : Physique

Sous-domaines : Thermique

Organisme : Université de Lorraine

Ville : Metz

Modèle :

Matériaux : Plastique, Métal

Description

Cet appareil se présente comme un boîtier compact et transportable en métal. L'intérieur est en bakélite et en verre, avec une notice d'utilisation peinte dans le couvercle.

Cette notice permet de faire les réglages manuels.

Le pyromètre-potentiomètre portatif permet de mesurer des températures élevées (0 à 1000 degrés Celsius) à l'aide d'une sonde thermocouple. Il est gradué en millivolts.

Le principe de fonctionnement d'un pyromètre-potentiomètre est celui de la pile thermoélectrique. En effet, un circuit constitué par deux conducteurs métalliques de nature différente (c'est-à-dire un thermocouple) est parcouru par un courant électrique dès lors que les contacts entre les deux conducteurs sont portés à des températures différentes. Ce thermocouple sera donc le siège d'une force électromotrice. Cette force électromotrice dépend de la nature des conducteurs et des températures des deux contacts. Si l'un des contacts est maintenu à une température fixe, et qu'on connaît la force électromotrice dégagée, on peut en déduire la température de l'autre contact.

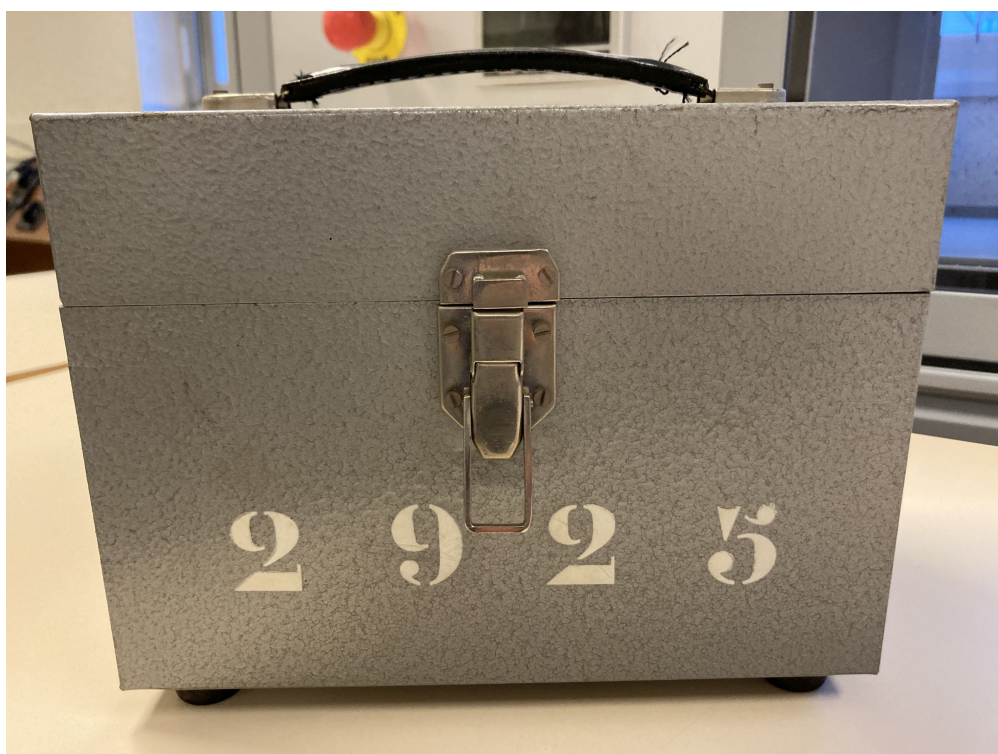
Le courant électrique est mesurée à l'aide d'un galvanomètre. Un rhéostat commande la mise en service de deux résistances.

Il existe un instrument exactement similaire à l'Université de Pau (<https://collections.univ-pau.fr/pub/index.php/Detail/objects/176>).

Il figure dans un catalogue de MECI daté de 1954. Ce modèle est prévu spécialement pour être utilisé en laboratoire.

Utilisation

Cet appareil était utilisé à l'IUT Mesures Physiques de Metz.



NOTICE D'EMPLOI POUR LE PYROMÈTRE - POTENTIOMÈTRE PORTATIF TYPE ESPM

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

GALVANOMÈTRE - 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'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 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 principal, amener la division du cadran intérieur correspondant à "e" en face du trait repère "C" du cadran extérieur. Lâcher 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 1.33mV.

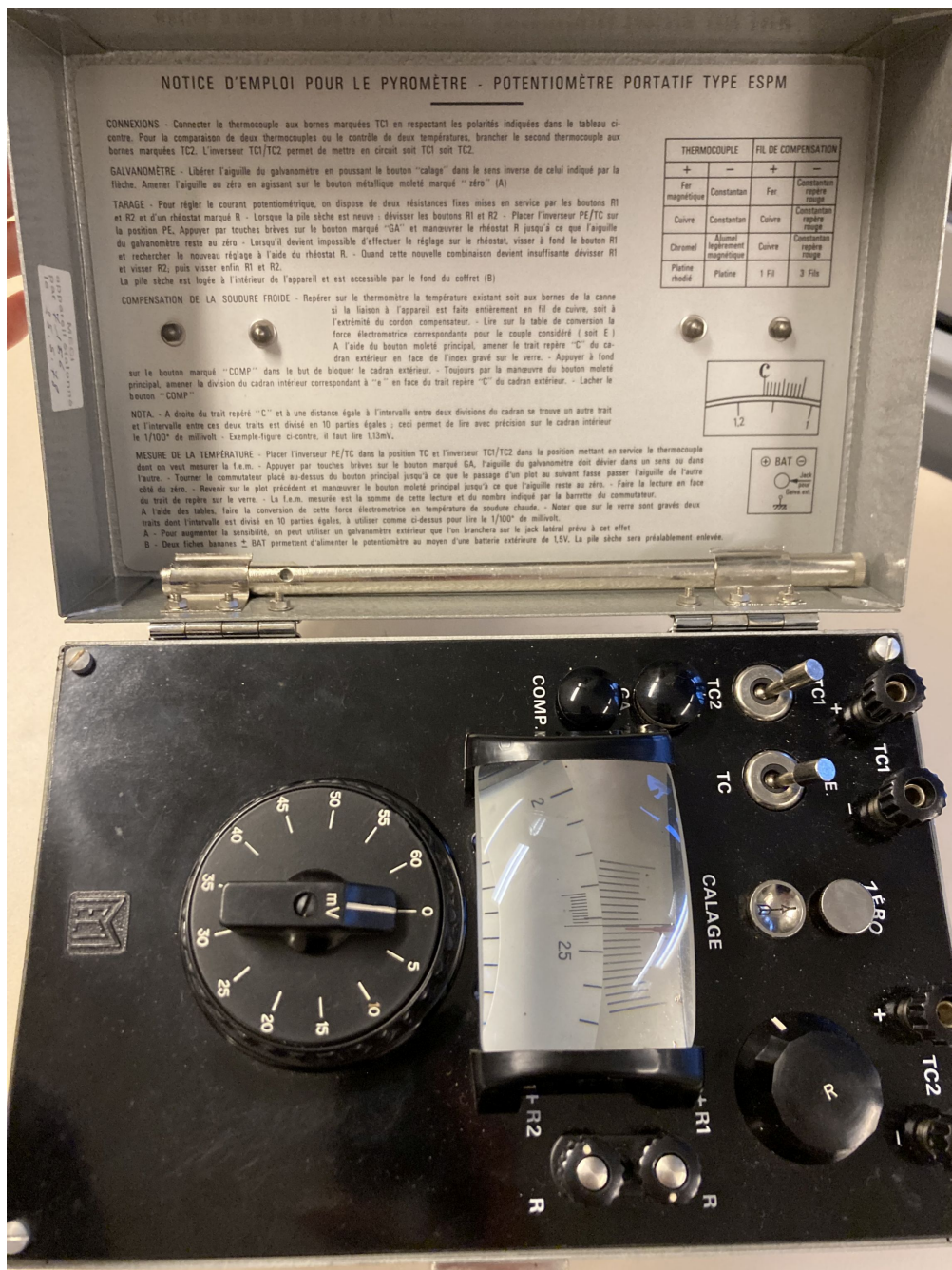
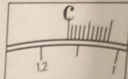
MESURE DE LA TEMPÉRATURE - Placer l'inverseur PE/TC dans la position TC et l'inverseur TC1/TC2 dans la position mettant en service le thermocouple dont on veut mesurer la f.e.m. Appuyer par touches brèves sur le bouton marqué GA, l'aiguille du galvanomètre doit dévier dans un sens ou dans l'autre. Tourner 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 f.e.m. mesurée est la somme de cette lecture et du nombre indiqué par le barillet 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 bananes BAT permettent d'alimenter le potentiomètre au moyen d'une batterie extérieure de LSV. La pile sèche sera préalablement enlevée.

THERMOCOUPLE		FIL DE COMPENSATION	
+	-	+	-
Fer magnétique	Constantan	Fer	Constantan repère rouge
Cuivre	Constantan	Cuivre	Constantan repère rouge
Chromel	Alumel	Alumel	Constantan repère rouge
Platine rhodé	Platine	1 Fil	3 Fils



NOTICE D'EMPLOI POUR LE PYROMÈTRE - POTENTIOMÈTRE PORTATIF TYPE ESPM

CONNECTIONS - Connecter le thermocouple aux bornes marquées TCl en respectant les polarités indiquées dans le tableau ci-dessous. Pour la comparaison de deux thermocouples ou le contrôle de deux températures, brancher le second thermocouple aux bornes marquées TC2. L'inverseur IS/TC2 permet de mettre en circuit soit TCl soit TC2.

2. L'ANALYSE - libère 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 muni du "zéro" (A)

TABLÉAU 2. Pour tester le courant pontométrique, on dispose de deux résistances fixes mises en service par les boutons Ri et R2, et d'un réostat variable R. Lorsque la pile sèche est neuve : diviser les boutons Ri et R2 - Placer l'inverseur PE/TE sur la position PE. Appuyer par touches brèves sur le bouton marqué "GA" et manœuvrer le R jusqu'à ce que l'aiguille du galvanomètre reste au zéro. Lorsqu'il devient impossible d'effectuer le réglage sur le réostat, viser le fond du bouton Ri et réajuster le nouveau réglage à l'aide du réostat R. Quand cette nouvelle combinaison devient insuffisante, viser le bouton Ri et visser R2, puis visser enfin Ri et R2.

La pile sèche est logée 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

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'extremite du cordon compensateur. - Lire sur la table de conversion la force électromotrice correspondante pour le couple considéré (soit E)
A l'aide du bouton molet principal, amener le trait repère "C" du ca-

dran extérieur en face de l'index gravé sur le verre. Appuyer à tout moment sur le bouton marqué "COM" dans le but de bloquer le cadran extérieur. Toujours par la manœuvre du bouton moleté principal, amener la division du cadran intérieur correspondant à "0" en face du trait repère "C" du cadran extérieur. Lacher le bouton "COM".

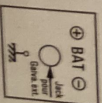
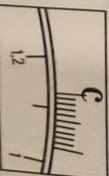
NOTA. - A droite du trait repère "C" et à une distance égale à l'intervalle entre deux divisions du cadran se trouve un autre trait repère "D". L'intervalle entre ces deux traits est divisé en 10 parties égales ; ceci permet de lire avec précision sur le cadran intérieur la valeur de la tension. Exemple : si une lampe est alimentée par une source de 110V, la lecture sur le cadran intérieur sera de 11,0V.

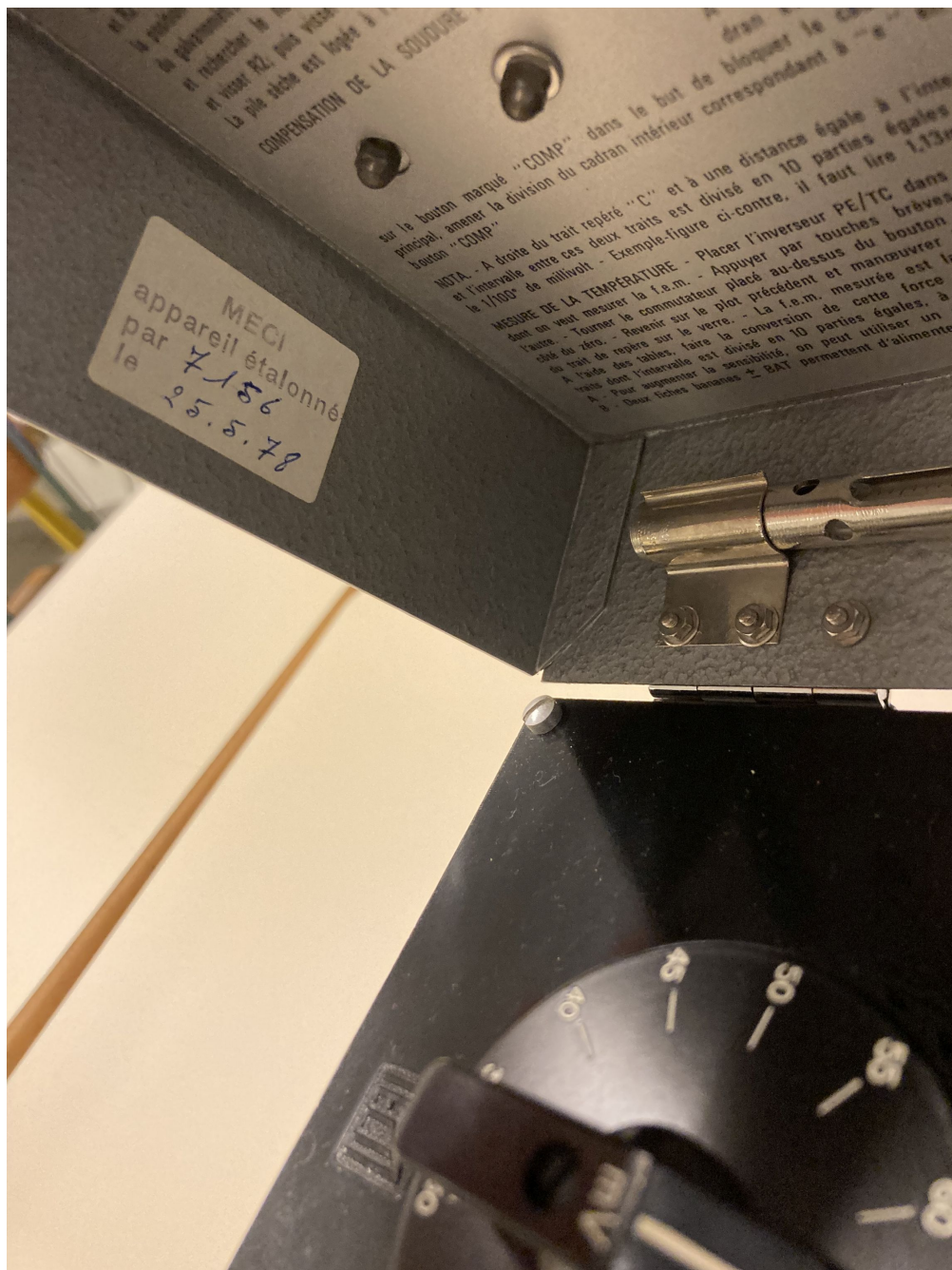
[illegible]

Le fusible est divisé en 10 parties égales, à utiliser comme ci-dessus pour une tension de 720 V. Le fusible externe sera préalablement enlevé.

A. Pour augmenter la sensibilité, on peut utiliser un galvanomètre externe de 1,5V. La puce sera alors soumise à une tension de 1,5V + 1,5V = 3V.

THERMOCOUPLE		FIL DE COMPENSATION	
+	-	+	-
Fer magnétique	Constantan	Fer	Constantan repère rouge
Cuivre	Constantan	Cuivre	Constantan repère rouge
Chromel	Alumel légerement magnétique	Cuivre	Constantan repère rouge
Platine modèle	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 (MECI), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=30966>, consulté le 2026-07-24