

THERMOCOUPLE CUIVRE-CONSTANTAN POUR DÉTERMINER UNE TEMPÉRATURE

FICHE N° 4248

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : OMEGA

Domaines : Physique

Sous-domaines : Thermique, Thermodynamique

Organisme : Université de Rennes

Ville : Rennes

Modèle : Cuivre Constantan

Matériaux : Métal, Plastique, Cuivre, Constantan

Description

Un thermocouple est un système exploitant l'effet Seebeck pour la détermination de la température. Celui-ci est constitué de deux fils de métaux différents, soudés à l'une de leurs extrémités. Cette jonction porte le nom usuel de « soudure chaude » et sera installée dans le milieu dont la température est à mesurer. Les deux autres extrémités sont à relier aux bornes d'un voltmètre ou d'un petit montage électronique. Les deux jonctions formées aux bornes du voltmètre portent le nom usuel de « soudures de référence » ou « soudures froides ».

Le thermocouple diffusé par la société Oméga se présente sous la forme d'un fil métallique contenu dans un cylindre en plastique de couleur rouge et relié à un petit boîtier bleu qui comporte deux connecteurs métalliques avec des polarités. C'est entre ces deux bornes qu'on peut mesurer une tension électrique continue (généralement en millivolts) variable avec la température. On peut connecter le thermocouple à un petit boîtier en plastique gris et bleu qui contient un circuit électronique. Celui-ci va permettre de « compenser » la tension électrique provenant de la soudure froide et d'obtenir ainsi une tension corrigée que l'on va pouvoir convertir en température soit par une table soit par linéarisation de la relation entre la force électromotrice du thermocouple et sa température.

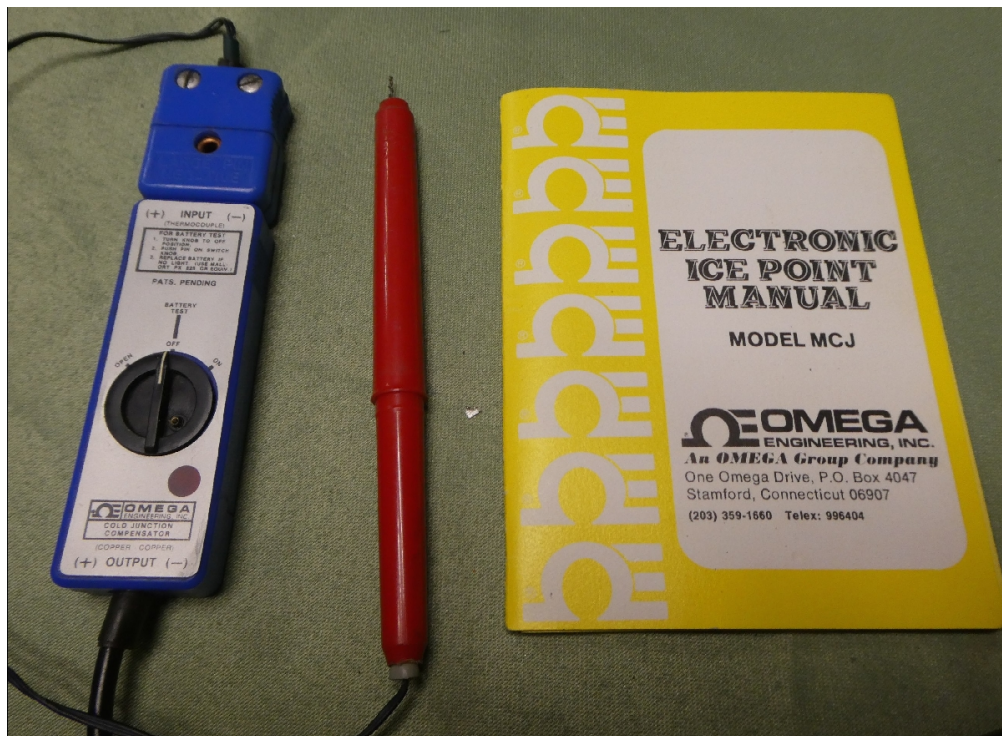
L'ensemble est conservé dans une petite pochette en plastique contenant aussi un mode d'emploi très sommaire.

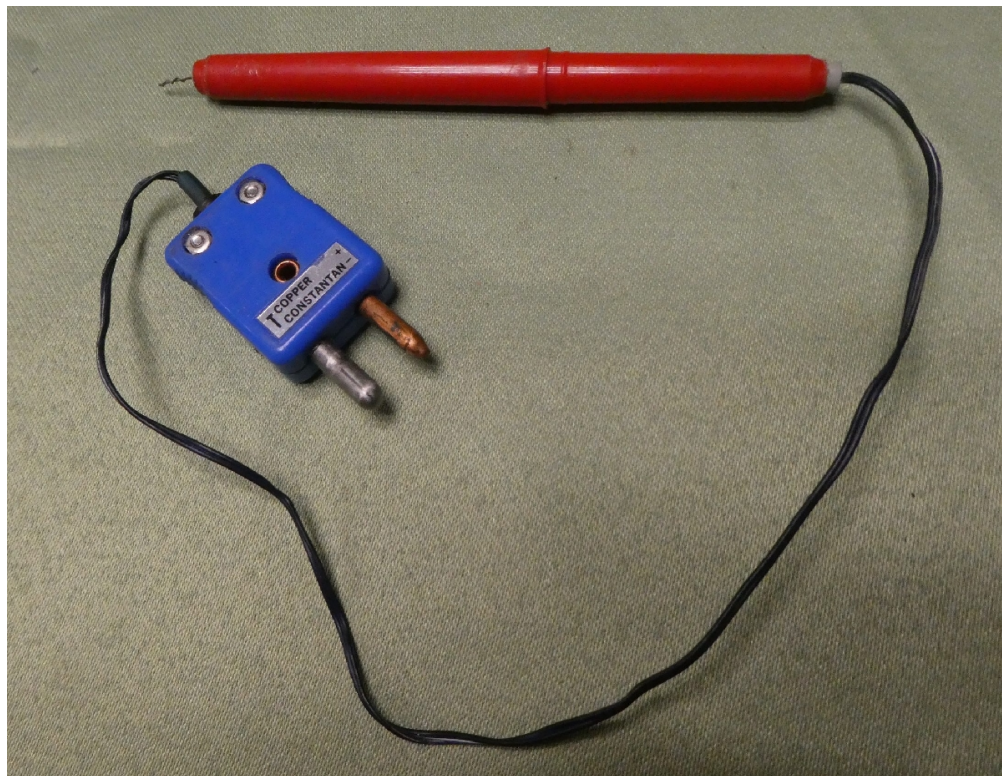
Utilisation

Le thermocouple présenté est du type Cuivre-Constantan (alliage de cuivre et de nickel) soit de type T. Il peut être utilisé de façon continue de -185°C à $+300^{\circ}$ avec une répétabilité de $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Il était couramment utilisé en travaux pratiques de Physique ou en laboratoire de la Faculté des Sciences de Rennes pour des mesures thermiques.

Les thermocouples constituent des « capteurs » de température dont l'usage est très varié. On va en rencontrer de différentes sortes : Chromel-Alumel, Fer-Constantan, Platine-Platine Rhodié... choisis en fonction de la gamme de température, la sensibilité ...

Dans les années 1970, on mesurait directement la force électromotrice fournie par le thermocouple à l'aide d'un millivoltmètre et on utilisait une Table de conversion pour en déduire la température. Avec l'arrivée des appareils électroniques, on a pu directement lire cette température sur un appareil numérique.





(+) INPUT (-)
(THERMOCOUPLE)

FOR BATTERY TEST

1. TURN KNOB TO OFF POSITION.
2. PUSH PIN ON SWITCH KNOB.
3. REPLACE BATTERY IF NO LIGHT. (USE MALLORY PX 625 OR EQUIV.)

PATS. PENDING

BATTERY
TEST

OFF

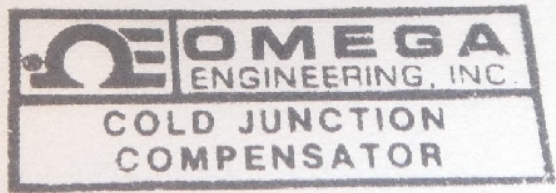
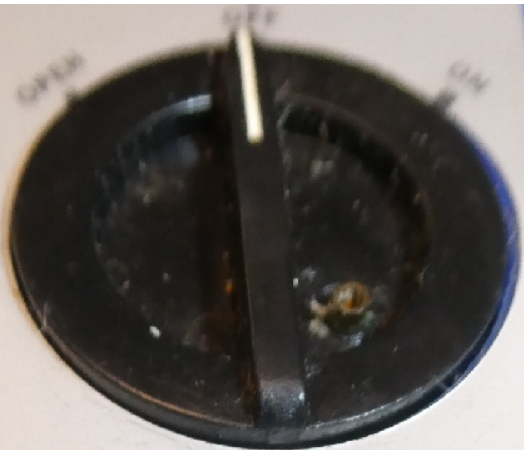
OPEN

ON



(COPPER - COPPER)

(+) OUTPUT (-)



COLD JUNCTION
COMPENSATOR

(COPPER - COPPER)

(+) OUTPUT (-)





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Thermocouple Cuivre-Constantan pour déterminer une température (OMEGA), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=16266>, consulté le 2026-07-28