

HORLOGE CENTRALE DE DISTRIBUTION DE TEMPS

FICHE N° 599

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999
Fabricant : Rohde & Schwarz ; Rohde & Schwarz ; Rohde & Schwarz
Domaines : Astronomie, Géologie
Sous-domaines : Géophysique
Organisme : Observatoire de la Côte d'azur - OCA
Ville : Nice
Modèle : inconnu
Matériaux : Métal, Quartz

Description

Un astronome souhaitant pointer avec précision un instrument d'observation astronomique vers une étoile a besoin pour cela, d'une connaissance précise à tout instant de l'heure qu'il est (Temps Universel Coordonné) ainsi que de l'angle de rotation de la Terre (Temps Sidéral Local). Avant l'arrivée de la diffusion de temps par internet et des télescopes pilotés par ordinateurs, les observatoires professionnels étaient équipés d'un service de distribution de l'heure, qui faisait parvenir à chaque coupole des signaux électriques contenant ces deux informations (Temps Universel Coordonné et Temps Sidéral Local) sous une forme codée. Ces signaux étaient produits par une horloge-maitresse de précision. L'appareil, fabriqué par Rohde & Schwarz, était l'horloge-maitresse de l'Observatoire de la Côte d'Azur jusqu'en 2004. Elle était installée dans l'entresol de l'actuel pavillon LISA. Ce système est l'analogue moderne des système de distribution de temps utilisés dès la création de l'Observatoire de Nice, où une horloge-maitresse à balancier produisait des impulsions électriques qui étaient distribués dans toutes les coupoles pour synchroniser des horloges-esclaves. L'objet se présente dans une carrosserie standard pour les baies électroniques (rack 19" de deux unités de hauteur, soit 3.5"). Il regroupe plusieurs modules, dont certains sont commerciaux et d'autres conçus et réalisés au laboratoire d'électronique de l'OCA par l'ingénieur électronicien Georges Jeansaume. De gauche à droite, on trouve :

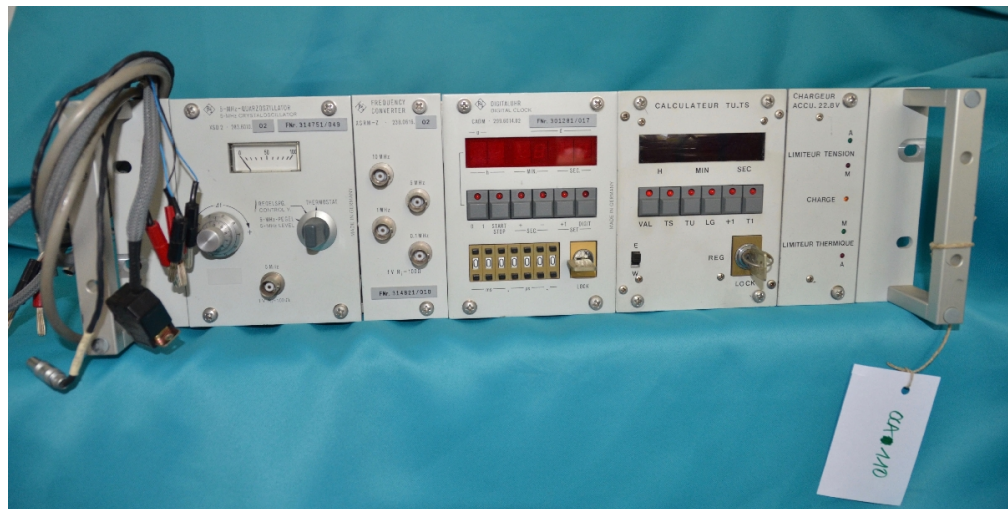
1. Un module oscillateur à quartz thermostaté de marque « Rhode & Schwarz »;
2. Un module de division de fréquence de marque « Rhode & Schwarz »;
3. Un module de comptage-affichage horaire de marque « Rhode & Schwarz »;
4. Un module de calcul du Temps Sidéral et de codage, de fabrication locale;
5. Un module de gestion des alimentations de fabrication locale.

La technologie de cet appareil est typique du dernier tiers du XX-ème siècle, avec emploi de circuits intégrés discrets et de microcontrôleurs, assemblés sur des cartes non imprimées, avec connections flottantes en "wire wrapping". L'ensemble est associé à 5 câbles électriques et deux clefs de contact. Le cœur de ce dispositif est une module oscillateur électronique à cristal de Quartz. Pour garantir une précision et une stabilité élevée, ce cristal de quartz est enfermé dans une enceinte thermique dans laquelle la température est régulée été comme hiver. Cette horloge délivre des impulsions électriques à raison d'exactly 5000000 par seconde. Ce signal sert de « métronome » pour tout le dispositif. Le module de division de fréquence utilise ce signal pour en produire un autre comportant exactement une impulsion par seconde. Le module de comptage-affichage se charge de compter ces impulsions et d'afficher le Temps Universel Coordonnées sous forme d'heures, minutes et secondes. Enfin le module calculateur-codeur, conçu et fabriqué par Georges Jeansaume, utilise l'heure délivrée par le module de comptage-affichage pour calculer en permanence, au moyen d'une relation mathématique, l'angle de rotation de la Terre à l'instant donné. Cet angle porte traditionnellement le nom trompeur de « Temps Sidéral Local » bien que ce soit un angle et non un temps. Enfin, ce même module, relativement complexe, se charge de transformer ces deux informations (Temps Universel Coordonné et Temps Sidéral Local) en une série de nombres binaires (des 0 et des 1). Chaque nombre binaire est codé en largeur d'impulsion (impulsion courte pour un 0, impulsion plus longue pour un 1, selon un principe analogue à celui du code Morse), et envoyé par des lignes électriques dans toutes les coupoles du site. Enfin l'alimentation de ce mécanisme est effectuée au moyen d'une batterie d'accumulateurs rechargés en permanence par le courant du secteur, afin de garantir la continuité de la diffusion du temps même en cas de coupure brève du secteur. Dans chaque coupole, se trouvait une console de décodage qui recevait ces trains d'impulsions courtes et longues, les décodait et affichait lisiblement le Temps Universel Coordonné ou le Temps Sidéral Local, pour que l'astronome puisse pointer précisément la lunette ou le télescope qu'il veut utiliser.

Utilisation

Cette horloge fut en service jusqu'en 2004. Elle était installée dans le laboratoire

d'électronique, situé à l'entresol de l'actuel pavillon LISA. L'objet est utilisé pour l'enseignement et les visites à l'Observatoire de la Côte d'azur - OCA.





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Horloge centrale de distribution de temps (Rohde & Schwarz ; Rohde & Schwarz ; Rohde & Schwarz),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=24744>, consulté le 2026-07-28