

ÉQUIPEMENT DE LABORATOIRE LIQUÉFACTEUR D'AZOTE

FICHE N° 514

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : Philips

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electronique

Organisme : IUT1-GTE

Ville : Grenoble (Isère)

Modèle : PLA 107

Matériaux : Acier, Métal, Cuivre

Description

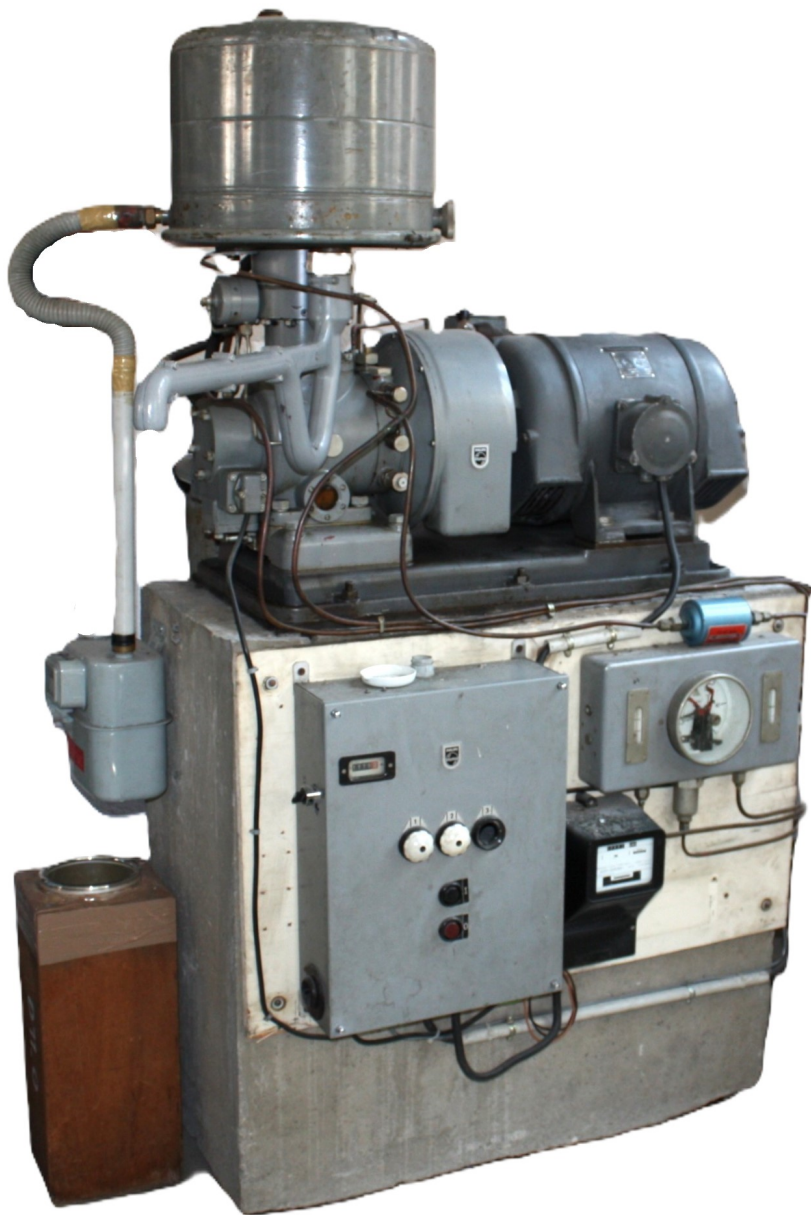
Cette machine se compose d'un bloc moteur en position allongée, qui communique par un arbre axial avec le bloc de compression, en position verticale. Ce dernier est surmonté d'un chapeau cylindrique dont la fonction est d'être une chambre de condensation.

Le bloc de compression contient deux pistons, l'un servant à la compression et la détente du gaz, l'autre ayant pour rôle de refouler le gaz au travers d'un échangeur permettant alternativement de le réchauffer ou de le refroidir. L'entraînement des deux pistons colinéaires est réalisé par un vilebrequin, muni de bielles décalées d'un certain angle, pour décrire le cycle thermodynamique de Stirling.

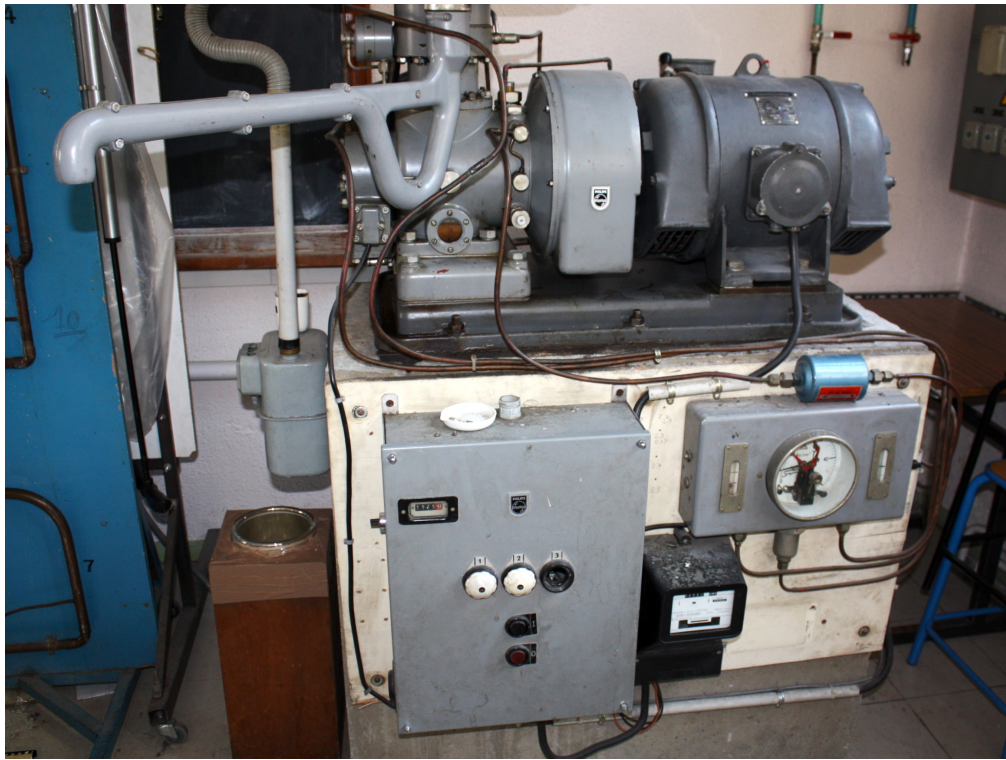
Utilisation

Le cryogénérateur PLA 107 de Philips fonctionne suivant un cycle fermé de Stirling, utilisant de l'hélium comme gaz frigorigène, qui est incondensable aux températures atteintes. La condensation de l'air se réalise dans la tête du condenseur où se crée une dépression qui entraîne automatiquement une circulation d'air depuis l'orifice d'aspiration. L'air liquéfié (azote) s'écoule par un siphon. Les gaz incondensables de l'air sont évacués du condenseur par un conduit. Les vapeurs d'eau et le dioxyde de carbone, aspirées avec l'air, se déposent sur un séparateur sous forme de givre pour éviter l'accumulation sur le condenseur.

L'utilisation d'un cycle de Stirling est due à sa bonne efficacité théorique, identique à celle d'un cycle de Carnot, qui est l'efficacité la plus grande que l'on pourrait atteindre entre deux températures d'utilisation.









Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Équipement de laboratoire Liquéfacteur d'azote (Philips), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28303>, consulté le 2026-07-26