

UE2060300 | POMPE A CHALEUR (PAC)



OBJECTIF

Enregistrement et analyse du diagramme Pression-Enthalpie d'une pompe à chaleur à compression

> EXERCICES

- Démonstration du principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur à compression.
- Analyse quantitative du cycle thermodynamique correspondant.
- Enregistrement et analyse du diagramme Pression-Enthalpie.

RESUME

Une pompe à chaleur à compression électrique est composée d'un compresseur avec un moteur d'entraînement, d'un condenseur, d'une vanne de détente et d'un évaporateur. Son principe de fonctionnement repose sur un cycle fermé avec changements de phases qui est traversé par un fluide caloporteur circulant dans la pompe et qui peut être décomposé en quatre étapes : la compression, la condensation (liquéfaction), la détente (dépressurisation) et l'évaporation. Le coefficient de performance théorique du cycle thermodynamique idéalisé peut être calculé à partir des enthalpies spécifiques h_1 , h_2 et h_3 lues sur un diagramme de Mollier. Une fois que les enthalpies h_2 et h_3 du cycle thermodynamique idéalisé et que la quantité de chaleur ΔQ_2 envoyée par intervalle de temps Δt au réservoir d'eau chaude ont été déterminées, on peut évaluer le débit massique du fluide.

DISPOSITIFS NECESSAIRES

Nombre	Appareil	Référence
1	Pompe à chaleur D (230 V, 50/60 Hz)	1000820 ou
	Pompe à chaleur D (115 V, 50/60 Hz)	1000819
4	Capteur de température CTN avec pince de mesure	1021797
1	VinciLab	1021477

En plus nécessairement :

1	Licence Coach 7
---	-----------------

GENERALITES

Une pompe à chaleur à compression électrique est composée d'un compresseur avec un moteur d'entraînement, d'un condenseur, d'un détendeur et d'un évaporateur. Son principe de fonctionnement repose sur un cycle fermé avec transformation de phases qui est traversé par un fluide caloporteur dans la pompe et qui peut être décomposé en quatre étapes : la compression, la condensation, la détente directe et l'évaporation.

Au moment de la compression, le fluide caloporteur gazeux est aspiré par le compresseur, comprimé sans variation de l'entropie ($s_1 = s_2$) de p_1 à p_2 , et surchauffé (voir Fig. 1 et Fig. 2). Cela