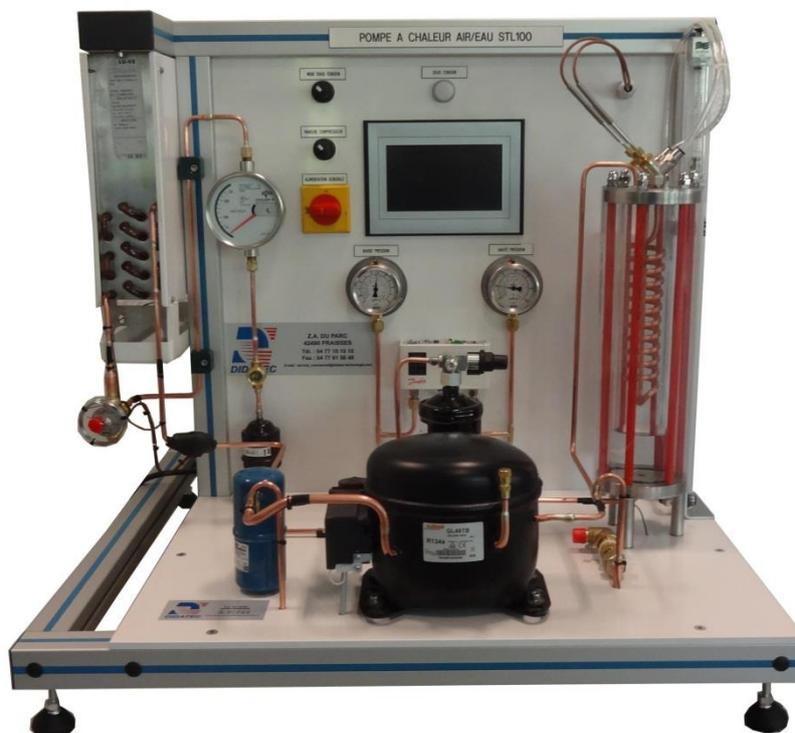


DEMONSTRATION DU CYCLE FRIGORIFIQUE (AIR/EAU)



APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

- Identification des composants du circuit d'une pompe à chaleur air/eau
- Visualisation de la condensation du fluide dans un échangeur en verre
- Etude du cycle thermodynamique de la pompe à chaleur.
- Mesure de rendement d'un cycle frigorifique
- Détermination des bilans énergétiques du condenseur, de l'évaporateur et de l'ensemble pompe à chaleur.
- Comparaison du cycle de compression de vapeur établi par manipulation avec le cycle idéal sur diagramme pression-enthalpie

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le banc STL100 permet l'étude d'un cycle frigorifique.

Le banc est composé des éléments standards d'un circuit frigorifique. Le compresseur va tout d'abord élever la pression et la température du gaz (R134a). Le condenseur à eau va ensuite transformer ce gaz haute pression en liquide haute pression. Les élèves visualisent la transformation car le fluide frigorigène se condense entre la calandre en verre et le serpentin de refroidissement.

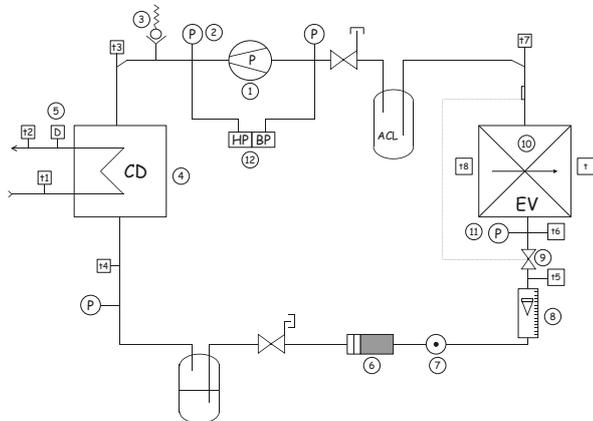
Le liquide haute pression va ensuite être stocké dans une bouteille puis être envoyé vers le détendeur. Celui-ci va changer l'état du fluide, il va passer d'un liquide haute pression à un liquide basse pression. Ce liquide basse pression est maintenant dans l'évaporateur et il va puiser son énergie sur l'air (et donc le refroidir). A la sortie de l'évaporateur, le fluide est sous forme vapeur à basse pression, il va traverser une bouteille anti coup de liquide et être comprimé de nouveau par le compresseur.

La conception robuste de cet équipement le rend parfaitement adapté pour une utilisation en milieu scolaire.

Sa structure en aluminium anodisé sur roues lui confère une très grande robustesse ainsi qu'une grande souplesse d'intégration dans vos locaux.

La fabrication de cet équipement répond à la directive machine européenne

Illustrations



Le banc est installé sur une structure en profilé aluminium équipé de quatre pieds anti dérapant.

Il comporte un coffret électrique avec sectionneur d'alimentation générale et disjoncteur différentiel 30mA.

1. Compresseur hermétique à piston 408W pour un régime 7.2°C/55°C
2. Manomètre Haute pression R134a avec double échelle température/pression
3. Soupape de sécurité haute pression
4. Condenseur eau/R134a
 - Calandre en verre résistant (pression et température)
 - Serpentin en cuivre
 - Volume de l'échangeur : 1.19L
 - Circulation du fluide entre la calandre et le serpentin
 - éclairage arrière par néon (améliore la visualisation)
5. Débitmètre eau à flotteur

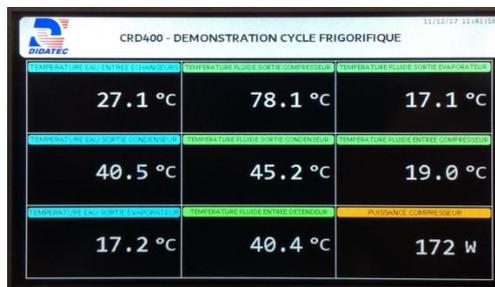
Spécifications techniques

6. Déshydrateur
7. Voyant d'état de fluide
8. Débitmètre de fluide frigorigène R134a à aiguille avec transmission magnétique
9. Détendeur thermostatique à égalisation interne surchauffe réglable
10. Evaporateur à air à convection forcée tube cuivre et ailettes aluminium
11. Manomètre basse pression R134a avec double échelle température/pression
12. Pressostat de sécurité HP/BP

Instrumentation intégrée :

- manomètre basse pression : -1 à 10bars
- manomètre haute pression : -1 à 30bars
- débitmètre de fluide R134a : 40 à 250mL/min
- débitmètre d'eau : 0.2 à 1.5 L/min
- sondes de température thermocouple T (X9) : -20 à +100°C
- wattmètre puissance compresseur : 0 à 1150W

Les mesures de température et de puissance sont affichées sur un écran 7" tactile:



CRD400 - DEMONSTRATION CYCLE FRIGORIFIQUE		
TEMPERATURE FLUIDE SORTIE COMPRESSEUR	TEMPERATURE FLUIDE ENTRE CONDENSEUR	TEMPERATURE FLUIDE ENTRE COMPRESSEUR
27.1 °C	78.1 °C	17.1 °C
TEMPERATURE FLUIDE ENTRE CONDENSEUR	TEMPERATURE FLUIDE ENTRE COMPRESSEUR	TEMPERATURE FLUIDE ENTRE CONDENSEUR
40.5 °C	45.2 °C	19.0 °C
TEMPERATURE FLUIDE ENTRE CONDENSEUR	TEMPERATURE FLUIDE ENTRE CONDENSEUR	PUISSANCE COMPRESSEUR
17.2 °C	40.4 °C	172 W

Spécifications d'installation

- Alimentation électrique : 230 Vac – 50 Hz – 10 A
- Alimentation en eau : 1.5 L/min -25° maxi
- Dimensions: (LxlxH mm): 880 x 600 x 660
- Poids (Kg): 50

Nota : Dans le cadre d'une installation de l'équipement par nos services, tous les raccordements aux réseaux doivent se situer à moins de 2m de la machine

Documentation

- Notice d'instructions
- Travaux pratiques
- Manuel pédagogique
- Dossier technique
- Schéma électrique
- Schéma fluidique
- Diagramme enthalpique
- Certificat de conformité CE

Options

- Banc d'utilités
 - Système d'acquisition de données et trace du cycle en temps réel
3 capteurs de température et 2 capteurs de pression (HP et BP)
 - Système complet d'acquisition de données et trace du cycle en temps réel
9 capteurs de température et 2 capteurs de pression (HP et BP), 2 capteurs de débit (eau et fluide frigorigère)
- Ref : STL 050
 - Ref : STL101
 - Ref : STL102

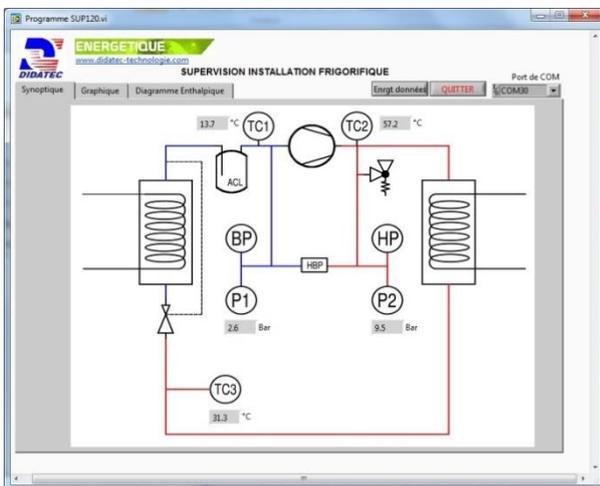


Schéma de l'installation et données en temps réel



Graphiques en temps réel

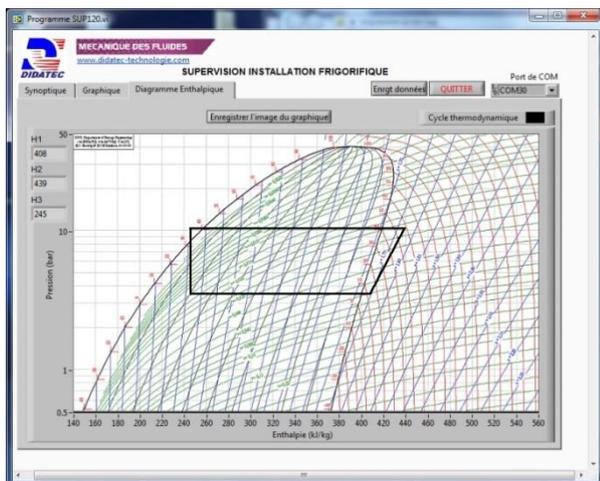


Diagramme enthalpique en temps réel