

DEMONSTRATION DU CYCLE FRIGORIFIQUE (AIR/EAU) REVERSIBLE



APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

- Identification des composants d'une installation de pompe à chaleur air/eau réversible
- Visualisation de la mise en œuvre du système
- Visualisation de la transformation du fluide frigorigène au travers des calandres en verre (évaporation ou condensation)
- Mise en marche, utilisation, et réglages
- Etude de la réversibilité du cycle
- Mesure des différents paramètres de fonctionnement (consommation électrique, température du fluide frigorigène et de l'eau, pressions)
- Analyse de l'efficacité énergétique du système et tracer du cycle frigorifique sur diagramme enthalpique

TCP300



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le banc TCP300 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 va ensuite transformer ce gaz haute pression en liquide haute pression. Le liquide haute pression va ensuite être stocké dans une bouteille puis être envoyé vers les détendeurs. 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 le serpentin (et donc le refroidir). 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. Le banc comporte deux échangeurs, un échangeur à air et un échangeur à eau. L'échangeur à air est similaire à ceux trouvés sur les installations industriels classiques. L'échangeur à eau est un échangeur didactisé, les élèves visualisent la transformation car le fluide frigorigène se condense entre la calandre en verre et le serpentin de refroidissement.

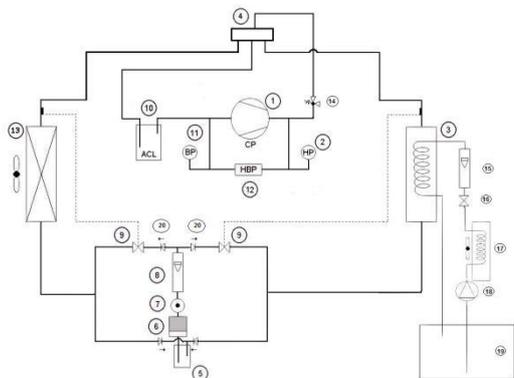
Le cycle de la machine est réversible, chaque échangeur peut donc être utilisé soit en condenseur soit en évaporateur. La vanne d'inversion de cycle est similaire à celle retrouvée sur les installations classiques et notamment dans les climatisations réversibles.

Le banc est autonome et nécessite une alimentation électrique 230VAC monophasé+neutre. Le module est monté sur un châssis en profilé aluminium anodisé vissé (dimensions 45x45mm) équipé de roulettes directionnelles avec frein (diamètre 100mm).

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

Sa structure en aluminium anodisée 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 roulettes directionnelles à frein. 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. Echangeurs :
 - Calandre en verre résistant (pression et température)
 - Volume de l'échangeur : 1.19L
 - Circulation du fluide entre la calandre et le serpentin
 - éclairage arrière par lampe LED (améliore la visualisation)
4. Vanne d'inversion du cycle
5. Bouteille réservoir de liquide en acier volume 0.7L avec vanne de service
6. Filtre déshydrateur
7. Voyant d'état du fluide
8. Débitmètre de fluide frigorigène R134a à aiguille avec transmission magnétique
9. Détendeur thermostatique à égalisation de pression interne

Spécifications techniques

10. Bouteille anti coup de liquide en acier volume 0.3L
11. Manomètre basse pression R134a avec double échelle température/pression
12. Pressostat de sécurité HP et BP
13. Echangeur à air à convection forcée (R134a/air)
14. Soupape de sécurité tarée à 16 bars
15. Débitmètre d'eau à flotteur
16. Vanne de réglage du débit d'eau
17. Echangeur à air à convection forcée (eau/air)
18. Pompe immergée, Corps, crépine d'aspiration et turbine en techno polymère
 - Puissance : 0.37KW-Débit maximum : 6m3/h
 - HMT maximum : 9mCE
19. Réservoir d'eau de refroidissement avec couvercle:
 - matériau : polyéthylène blanc
 - volume : 75L
 - vanne de vidange en partie basse

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 (X16) sur l'eau, le fluide frigorigène et l'air (températures sèches et humides) : -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 HAUTE PRESSE (CONDENSEUR)	TEMPERATURE HAUTE PRESSE (COMPRESSEUR)	TEMPERATURE HAUTE PRESSE (DETENDANT)
27.1 °C	78.1 °C	17.1 °C
TEMPERATURE BASSE PRESSE (EVAPORATEUR)	TEMPERATURE BASSE PRESSE (SERPENTIN)	TEMPERATURE BASSE PRESSE (AIR SEC)
40.5 °C	45.2 °C	19.0 °C
TEMPERATURE BASSE PRESSE (AIR HUMIDE)	TEMPERATURE BASSE PRESSE (ELECTRICITE)	
17.2 °C	40.4 °C	172 W

Spécifications d'installation

Documentation

DIDATEC – Zone d'activité du parc – 42490 FRAISSES- FRANCE
Tél. +33(0)4.77.10.10.10 – Fax+33(0)4.77.61.56.49 – www.didatec-technologie.com
email : service_commercial@didatec-technologie.com

Reproduction interdite / copy prohibited – Copyright DIDATEC juin-23- page 2

Dans le cadre de l'amélioration permanente de nos produits, ce descriptif technique est susceptible d'être modifié sans préavis

As part of the continuous improvement of our products, this technical specification may be modified without previous notifying

Illustrations non contractuelles / Illustrations not contractual

version : FT-TCP300-STD-E

TCP300



- Alimentation électrique : 230 Vac – 50 Hz – 10 A
- Type d'alimentation électrique : 1 phase(s) + Neutre + Terre
- Alimentation en eau : remplissage (70L)
- Dimensions: (LxlxH mm): 1000 x 800 x 1510
- Poids (Kg): 110

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

- Notice d'instructions
- Manuel pédagogique
- Documentation technique des composants
- Travaux pratiques
- Schéma fluide
- Schéma électrique
- Diagramme enthalpique
- Certificat de conformité CE

Options

- 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
16 capteurs de température et 2 capteurs de pression (HP et BP), 3 capteurs de débit (eau, air et fluide frigorigère)

• Ref : TCP301

• Ref : TCP302

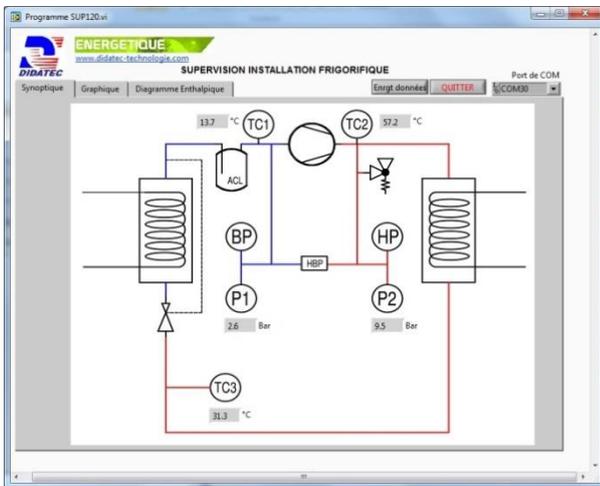
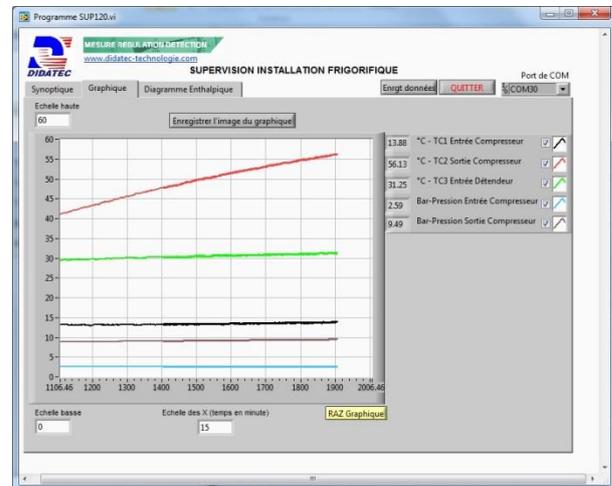


Schéma de l'installation et données en temps réel



Graphiques en temps réel

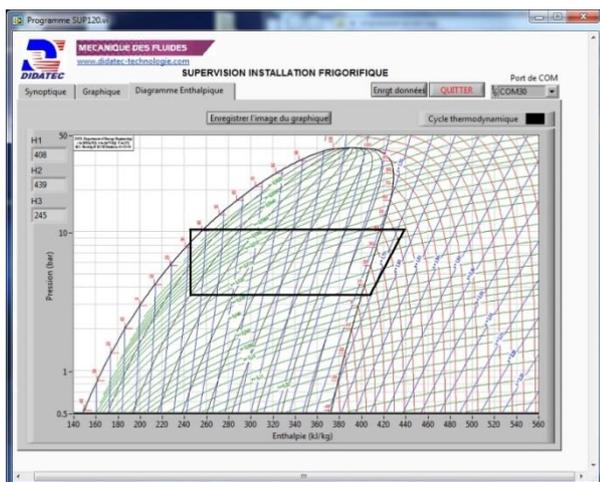


Diagramme enthalpique en temps réel

DIDATEC– Zone d'activité du parc – 42490 FRAISSES- FRANCE
Tél. +33(0)4.77.10.10.10 – Fax+33(0)4.77.61.56.49 – www.didatec-technologie.com
email : service_commercial@didatec-technologie.com

Reproduction interdite / copy prohibited– Copyright DIDATEC juin-23- page 3

Dans le cadre de l'amélioration permanente de nos produits, ce descriptif technique est susceptible d'être modifié sans préavis

As part of the continuous improvement of our products, this technical specification may be modified without previous notifying
Illustrations non contractuelles / Illustrations not contractual

version : FT-TCP300-STD-E