

CHAMBRE FROIDE AVEC COMPRESSEUR BI ETAGE



APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

- Identification des composants d'un système de réfrigération biétagée
- Mise en service et vérification du fonctionnement
- Etude du concept de base d'une installation frigorifique au R454C, bi étagée
- Etude du cycle thermodynamique sur diagramme enthalpique.
- Calcul des puissances frigorifiques au condenseur et évaporateurs.
- Rendement global de l'unité.
- Maintenance préventive et curative
- Etude du circuit d'huile

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le banc BIE100 permet l'étude d'un cycle frigorifique basse pression avec compresseur bi-étagé.

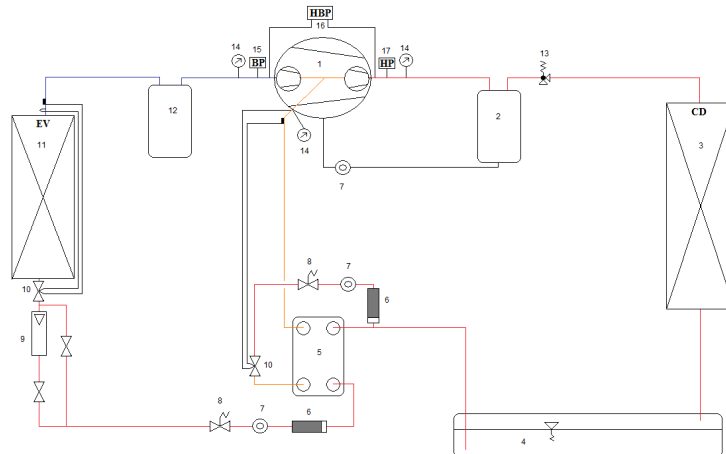
Le système permet de visualiser les deux étages de compression et valider la différence de performance par rapport à un compresseur traditionnel. Les étudiants devront mettre en service le système et faire des relevés de températures avec différents modes de fonctionnement.

Ils devront analyser les données et comprendre quelle est l'influence des différents composants sur le système.

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



Spécifications techniques

1. Compresseur semi-hermétique bi-étagé
Type industriel
Fluide frigorigène : R454C
Température de condensation +35°C
Température d'évaporation -35°C
Puissance frigorifique : 6000 W environ
2. Séparateur d'huile
3. Condenseur à air
4. Réservoir de liquide
5. Echangeur à plaques brasées intermédiaire
6. Déshydrateur
7. Voyant de liquide
8. Vanne électromagnétique
9. Débitmètre de fluide frigorigène 40-400kg/h avec vanne de bypass
10. Détendeur thermostatique à égalisation externe
11. Evaporateur à ventilation forcée de type plafonnier. L'évaporateur est installé dans une chambre froide de dimensions intérieures 1230x1030x2030mm. La chambre est équipée des composants standards (barre anti panique, soupape...). La charge est simulé par des résistances électriques de 2000W avec thermostat TOR
12. Bouteille anti coup de liquide
13. Soupape de sécurité
14. Manomètre haute pression, moyenne pression (étage intermédiaire et basse pression avec double graduation pression température)
15. Pressostat basse pression (régulation pump down)
16. Combiné pressostatique HBP (sécurité)
17. Pressostat HP (régulation du ventilateur du condenseur)
18. Pressostat différentiel d'huile

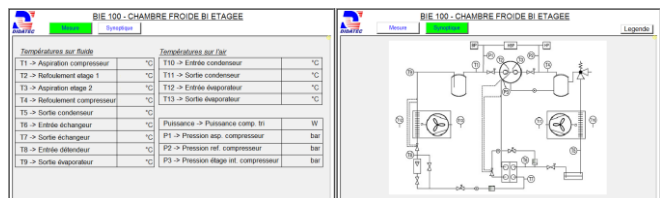
Structure :

l'ensemble des composants est assemblé sur une structure en profilé aluminium anodisé vissé équipé de roulettes directionnelles avec frein

Coffret électrique :

Le coffret électrique est réalisé suivant les normes en vigueur. Il comprend les éléments de sécurité tels que disjoncteur différentiel, sectionneur général, arrêt d'urgence coup de poing, mise à la terre, la boutonnerie de mise en marche...

Il est équipé d'un écran tactile 7" qui affiche les températures, la puissance électrique consommée et le schéma fluide de la machine



Un régulateur de température frigorifique gère le fonctionnement du groupe, la régulation de la température de la chambre froide et les phases de dégivrage

Instrumentation :

Le banc comporte l'instrumentation suivante :

1. Capteurs de température type thermocouple (x13) :

Sur le circuit frigorifique :

- aspiration compresseur
- refoulement étage 1
- aspiration étage 2
- refoulement compresseur
- sortie condenseur
- entrée échangeur
- sortie échangeur
- entrée détendeur
- sortie évaporateur

Sur l'air :

- entrée condenseur
- sortie condenseur
- entrée évaporateur
- sortie évaporateur

2. Manomètres de pression sur le circuit frigorifique (x3) :

- basse pression (aspiration compresseur)
- moyenne pression (étage intermédiaire)
- haute pression (refoulement compresseur)

3. Capteur de débit de fluide frigorigène à flotteur avec transmission magnétique 40-400kg/h (x1):

4. Analyseur de réseau pour la mesure de la puissance électrique consommée par le système (x1)

Spécifications d'installation

Documentation

- Alimentation électrique : 400Vac – 50 Hz – 25 A
- Type d'alimentation électrique : 3 phase(s) + Neutre + Terre.
- Dimensions: (LxlxH mm): 3830 x 1300 x 2500
- Poids (Kg): 400

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

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

Options

- Système d'acquisition de données et trace du cycle en temps réel

• Ref : BIE101

Illustrations

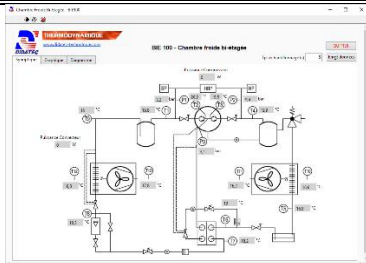
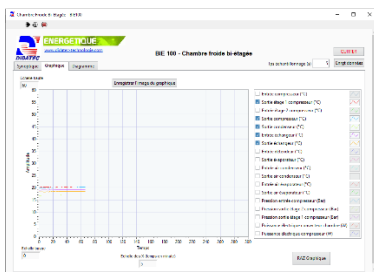


Schéma synoptique



Graphique en fonction du temps

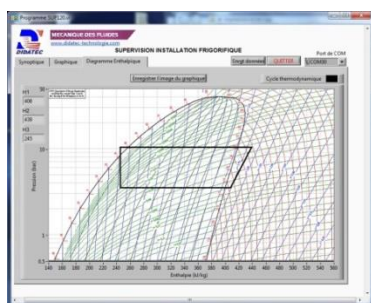


Diagramme enthalpique en temps réel

Spécifications techniques

L'option d'acquisition de données a les caractéristiques suivantes :

1. Ajout de matériel de mesure :
 - ajout de trois capteurs de pression
 - ajout d'une transmission analogique sur le débitmètre
2. Mesures connectées au système d'acquisition :
 - températures :
 - Sur le circuit frigorifique :
 - aspiration compresseur
 - refoulement étage 1
 - aspiration étage 2
 - refoulement compresseur
 - sortie condenseur
 - entrée échangeur
 - sortie échangeur
 - entrée détendeur
 - sortie évaporateur
 - Sur l'air :
 - entrée condenseur
 - sortie condenseur
 - entrée évaporateur
 - sortie évaporateur
 - Pressions :
 - basse pression (aspiration compresseur)
 - moyenne pression (étage intermédiaire)
 - haute pression (refoulement compresseur)
 - Capteur de débit de fluide frigorigène
 - Analyseur de réseau pour la mesure de la puissance électrique consommée par le système

3. Fonctionnalités du logiciel :

- Visualiser les valeurs mesurées sur un schéma synoptique (pressions, températures...)
- Tracer les courbes d'évolution des données en fonction du temps.
- Tracer l'évolution des mesures sur un diagramme enthalpique en temps réel
- Enregistrer les données vers un fichier au format tableur.
- le logiciel fourni est sans License.

La connexion entre le PC (non fourni) et la machine est de type WIFI.

4. Accessoires

Le système d'acquisition est livré avec une clé USB comprenant le logiciel.