

# ET 930

## Régulation de l'évaporateur avec soupape de détente électronique



### Description

- programmation pratique d'un régulateur de réfrigération
- logiciel de simulation d'un congélateur professionnel
- composants réels du régulateur de l'évaporateur montés sur le panneau avant à des fins de démonstration

La régulation de meubles de refroidissement tels que les étagères de refroidissement, vitrines frigorifiques et congélateurs est un sujet central du génie frigorifique. L'objectif de la régulation est d'assurer une qualité élevée des aliments tout en optimisant l'efficacité énergétique.

Le ET 930 permet d'apprendre comment fonctionne et comment programmer un régulateur d'évaporateur industriel (régulateur de réfrigération) en se basant sur l'exemple d'un congélateur. Le logiciel simule le congélateur. Le schéma qui figure sur le panneau avant aide à la compréhension. Les lampes du schéma affichent l'état de fonctionnement de chacun des composants.

Le régulateur de réfrigération régule la température du congélateur par le biais de la soupape de détente électronique. Il commande en outre la circulation d'air du ventilateur.

Il assure le dégivrage de l'évaporateur et empêche, grâce à un chauffage de bâti, le gel du couvercle du congélateur. Le régulateur de réfrigération surveille en continu le fonctionnement des composants et émet un signal d'alarme en cas de pannes. Le régulateur est programmé avec un dispositif de programmation, par le biais d'un câble de transfert de données. Ce qui permet d'effectuer les ajustages de la fonction thermostatique, du service de jour/nuit, de la fonction de dégivrage, des fonctions d'économie énergétique et des fonctions de sécurité.

Le logiciel de simulation permet d'introduire la température extérieure, de sélectionner le réfrigérant et d'ouvrir/fermer la porte du congélateur. Le menu "évolution de temps" permet d'afficher les états de fonctionnement de chacun des composants et d'enregistrer les évolutions de la température et de la pression.

Des composants réels supplémentaires comme la soupape de détente, les capteurs de pression et de température appuient la démonstration et renforcent la relation avec la pratique.

### Contenu didactique/essais

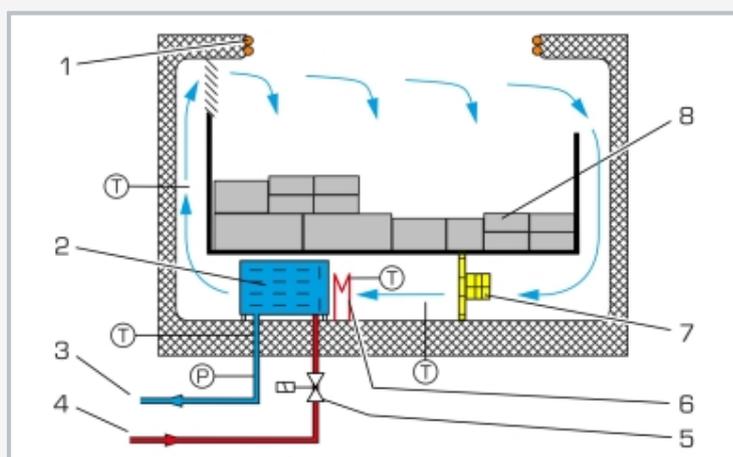
- régulateur moderne de réfrigération avec soupape de détente électronique
- fonctionnement du régulateur
  - ▶ fonction thermostatique
  - ▶ service de jour/nuit
  - ▶ fonctionnement avec porte du congélateur ouverte ou fermée
  - ▶ fonctions de dégivrage
  - ▶ fonctions de sécurité
  - ▶ fonctions d'alarme
  - ▶ surveillance des composants
- programmation du régulateur
- recherche de pannes

# ET 930

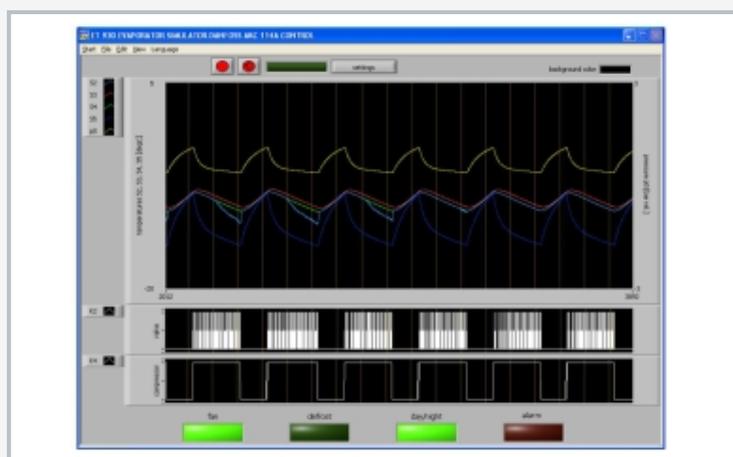
## Régulation de l'évaporateur avec soupape de détente électronique



1 capteur de pression, 2 soupape de détente électronique, 3 affichage du régulateur de réfrigération, 4 capteur de température, 5 schéma du congélateur simulé



Congélateur simulé: 1 chauffage de bâti, 2 évaporateur, 3 raccordement groupe frigorifique côté d'aspiration, 4 raccordement groupe frigorifique côté de refoulement, 5 soupape de détente, 6 chauffage de dégivrage électrique, 7 ventilateur, 8 denrée réfrigérée; T température, P pression



Capture d'écran du logiciel de simulation: évolutions de la température (en haut), états de commutation (en bas)

### Spécification

- [1] appareil d'essai provenant de la ligne d'essai GUNT pour la formation des mécatroniciens frigoristes
- [2] étude et programmation d'un régulateur de réfrigération industriel en se basant sur l'exemple d'un congélateur
- [3] simulation du congélateur avec le logiciel
- [4] schéma figurant sur le panneau avant avec des lampes montrant les états de fonctionnement des actionneurs
- [5] programmation du régulateur de réfrigération avec un dispositif de programmation
- [6] congélateur simulé avec compresseur, soupape de détente électronique, ventilateur, chauffage de dégivrage électrique pour l'évaporateur, chauffage de bâti, capteurs de pression et de température
- [7] composants réels du congélateur à des fins de démonstration: 1 soupape de détente électronique, 1 capteur de pression, 2 capteurs de température
- [8] logiciel GUNT pour l'acquisition de données via USB sous Windows 10

### Caractéristiques techniques

Fonctions du régulateur de réfrigération

- fonction thermostatique
- service de jour/nuit
- fonctions de dégivrage
- messages et alarmes
- fonctionnement du ventilateur
- fonctions d'économie énergétique
- fonctions de sécurité

Capteurs simulés

- température de l'air avant l'évaporateur
- température de l'air après l'évaporateur
- température à la surface de l'évaporateur
- température du réfrigérant avant le compresseur
- pression du réfrigérant avant le compresseur

Fonctions du logiciel de simulation

- introduction de la température extérieure
- ouverture/fermeture de la porte
- sélection du réfrigérant
- intervalles de temps pour la pression et les températures

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

Lxlxh: 660x350x570mm

Poids: env. 30kg

### Nécessaire pr le fonctionnement

PC avec Windows

### Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 logiciel GUNT + câble USB
- 1 documentation didactique

## **ET 930**

### **Régulation de l'évaporateur avec soupape de détente électronique**

Accessoires en option

WP 300.09

Chariot de laboratoire