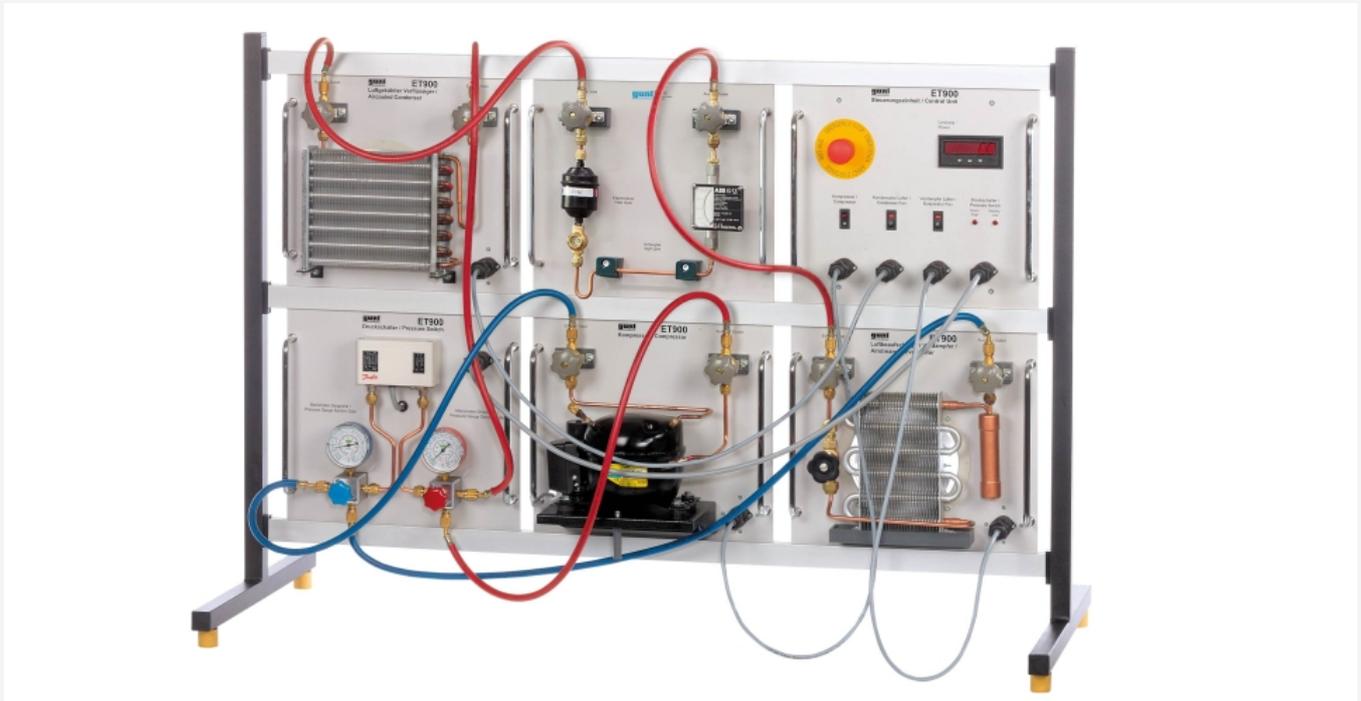


ET 900

Introduction au génie frigorifique



Description

- système d'exercices avec modules interchangeables
- composants montés sur plaques
- raccordement rapide des tuyaux

Cet appareil sert surtout à une introduction aux fondements du génie frigorifique par le biais d'essais simples et clairs.

Le mode opératoire ainsi que la manipulation d'une installation frigorifique sont faciles à découvrir avec le ET 900. L'appareil d'essai comporte tous les composants nécessaires pour un circuit frigorifique entièrement fonctionnel comme le compresseur, le condenseur, l'évaporateur et la soupape à pointeau en guise d'élément d'expansion. Des composants supplémentaires complètent l'étendue de l'appareil: champ d'affichage et de commande, réservoir, pressostat et affichage de pression pour protéger le compresseur des hautes pressions ainsi qu'un débitmètre et un voyant avec filtre/sécheur. Un échangeur de chaleur air-agent réfrigérant est disponible comme condenseur. L'évaporateur est disponible en deux versions: comme échangeur de chaleur air-agent réfrigérant et comme échangeur de chaleur eau-agent réfrigérant. De ce fait, des combinaisons différentes des composants sont possibles.

Les composants sont montés sur des plaques et forment un module fini. Respectivement 6 modules sont positionnés dans le bâti et reliés entre eux par des tuyaux et des câbles d'alimentation. Le réservoir est intégré dans le circuit de réfrigération en tant que module autonome. Différentes installations frigorifiques simples peuvent être construites de cette manière. Un appareil de remplissage et d'évacuation du réfrigérant est nécessaire pour faire fonctionner le système, par exemple ET 150.01.

Au cours des essais, ce sont tout d'abord les procédures qui sont explicitées dans l'appareil ainsi que les changements d'état de l'agent réfrigérant. Des expérimentations complémentaires permettent l'utilisation de l'appareil comme installation frigorifique. Les pressions, le débit et la puissance absorbée du compresseur, comme grandeurs caractéristiques importantes des circuits frigorifiques, sont affichés. La mesure de température se produit avec des thermomètres propres au laboratoire.

Contenu didactique/essais

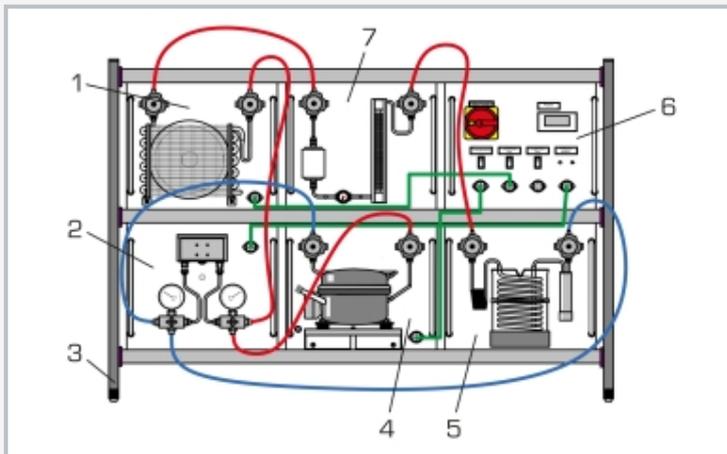
- bases d'un circuit frigorifique simple
 - ▶ reconnaître et comprendre le cycle
 - ▶ changement d'état de l'agent réfrigérant
 - ▶ représentation du circuit frigorifique sous forme de schéma de processus
 - ▶ représentation du cycle sur un diagramme log p,h
 - ▶ évaluer les grandeurs caractéristiques, puissance frigorifique et flux thermiques
- différents modes de fonctionnement
 - ▶ refroidir l'air
 - ▶ produire de l'eau froide
- parties exercices pratiques
 - ▶ vider et remplir l'installation frigorifique (avec ET 150.01)
 - ▶ recherche de pannes

ET 900

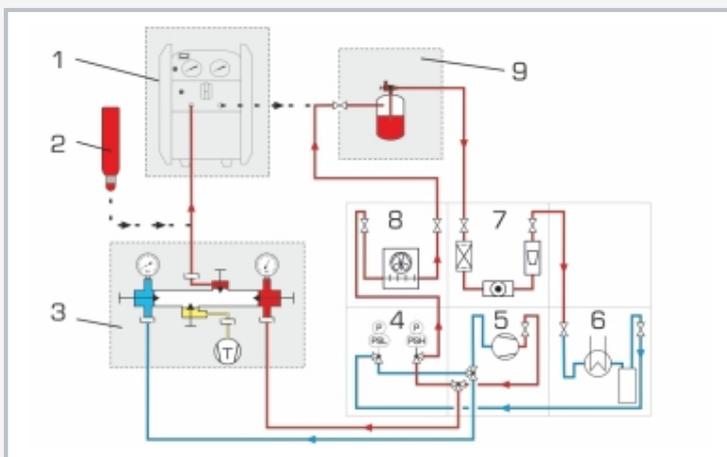
Introduction au génie frigorifique



1 évaporateur chauffé par air, 2 évaporateur chauffé par eau, 3 voyant avec filtre/sécheur et débitmètre, 4 réservoir, 5 pressostat, 6 condenseur refroidi par air, 7 compresseur, 8 éléments d'affichage et de commande



Circuit frigorifique avec condenseur refroidi par air et évaporateur chauffé par eau; 1 condenseur, 2 pressostat, 3 bâti, 4 compresseur, 5 évaporateur, 6 éléments d'affichage et de commande, 7 voyant avec filtre/sécheur et débitmètre; bleu: tuyaux du réfrigérant basse pression, rouge: réfrigérant haute pression, vert: câble d'alimentation électrique



1 station de recyclage des réfrigérants recommandée pour fonctionner le système (non compris dans la liste de livraison), 2 agent réfrigérant, 3 appareil de remplissage et d'évacuation du réfrigérant nécessaire pour fonctionner le système, par exemple ET 150.01, 4 pressostat, 5 compresseur, 6 évaporateur, 7 voyant avec filtre/sécheur et débitmètre, condenseur, 8 condenseur; jaune: vide, bleu: tuyaux du réfrigérant basse pression, rouge: réfrigérant haute pression

Spécification

- [1] construire des circuits frigorifiques simples avec différents composants
- [2] 8 modules fonctionnels fermés sur eux-mêmes
- [3] bâti léger en aluminium pour l'accueil de 6 modules
- [4] condenseur disponible comme échangeur de chaleur air-agent réfrigérant (échangeur de chaleur à tube à ailettes)
- [5] évaporateur disponible comme échangeur de chaleur air-agent réfrigérant (échangeur de chaleur à tube à ailettes) et comme échangeur de chaleur eau-agent réfrigérant [avec serpentin]
- [6] modules équipés de soupapes à main
- [7] liaison des composants par tuyaux
- [8] agent réfrigérant R513A, GWP:631

Caractéristiques techniques

Compresseur d'agent réfrigérant hermétique
 ■ puissance absorbée: 67W à 5/40°C
 ■ puissance frigorifique: 152W à 5/40°C

Réservoir d'eau, évaporateur: 2L

Pression de détente du pressostat

- basse pression: 1 bar
- haute pression: 14bar

Manomètre

- côté d'entrée (basse pression): 1...10bar
- côté de sortie (haute pression): 1...30bar

Rotamètre: 0,4...7,4L/h

Agent réfrigérant

- R513A
- GWP:631
- volume de remplissage: 750g
- équivalent CO₂: 0,5t

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase

120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

LxIxh: 1300x700x900mm

Lxh: 370x340mm (modules pour l'installation du bâti)

LxIxh: 300x150x300mm (réservoir)

Poids: env. 30kg

Nécessaire pr le fonctionnement

appareil de remplissage et d'évacuation du réfrigérant nécessaire, par exemple ET 150.01
 station de recyclage des réfrigérants recommandée

Liste de livraison

- 1 bâti
- 8 modules
- 1 jeu de flexibles
- 1 jeu de câbles
- 1 documentation didactique

ET 900

Introduction au génie frigorifique

Accessoires en option

ET 150.01	Appareil de remplissage et d'évacuation d'agent réfrigérant
ET 150.02	Jeu d'outils
WP 300.09	Chariot de laboratoire