

## ET 165

### Instalación frigorífica con compresor abierto



La ilustración muestra un aparato similar

#### Descripción

- **medición de potencia en un compresor abierto con número de revoluciones variable**
- **cámara de refrigeración con carga de refrigeración ajustable**
- **componente de la GUNT FEMLine**
- **adquisición dinámica del flujo másico del refrigerante**

El banco de ensayos ET 165 permite realizar ensayos fundamentales en el campo de la refrigeración.

El banco de ensayos contiene un circuito de refrigeración cerrado con compresor abierto, un condensador con soplane, una válvula de expansión termostática y un evaporador dentro de una cámara de refrigeración con puerta transparente. Un soplane dentro de la cámara de refrigeración se encarga de una distribución uniforme de la temperatura. Por medio de un calentador ajustable dentro de la cámara de refrigeración se simula una carga de refrigeración.

La unidad de accionamiento HM 365 propulsa el compresor a través de una correa trapezoidal. El número de revoluciones del compresor es ajustado en la unidad HM 365. El circuito está equipado con un presostato combinado para el lado de presión y de aspiración del compresor.

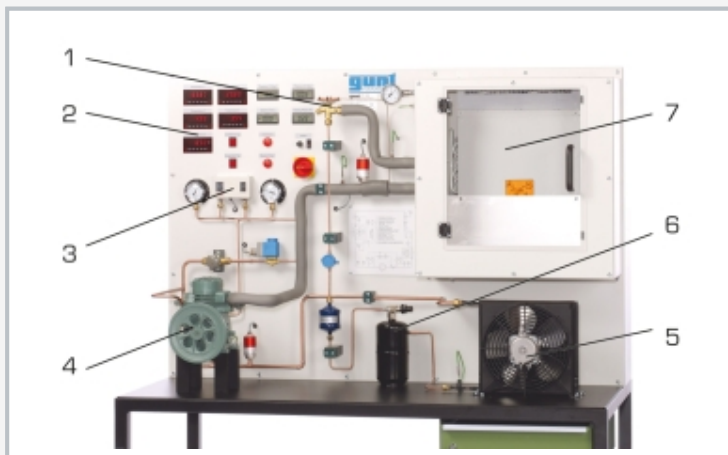
Todos los valores de medición relevantes se registran por medio de sensores. Los indicadores digitales muestran los valores de medición. El software GUNT proporciona datos exactos sobre el estado del refrigerante, que se utilizan para calcular con precisión el caudal másico del refrigerante. Por lo tanto, el cálculo da un resultado más exacto que la medición con métodos convencionales. La transmisión simultánea de los valores de medición a un software de adquisición de datos posibilita una evaluación cómoda así como la representación del proceso en el diagrama log p-h. El software también muestra los parámetros más importantes del proceso, tales como la potencia frigorífica y el índice de rendimiento calorífico.

#### Contenido didáctico/ensayos

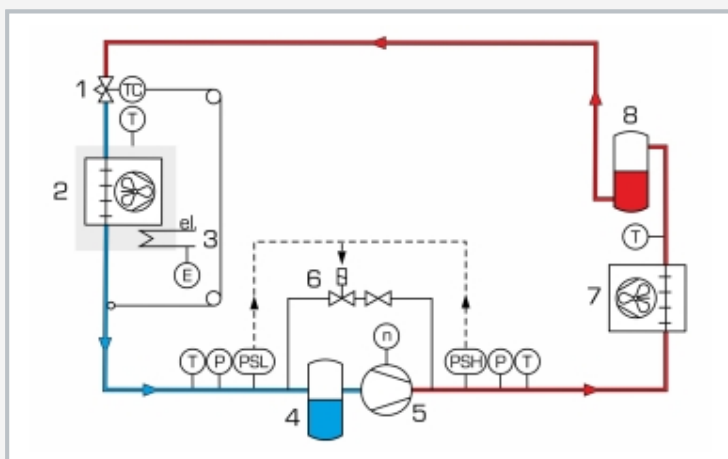
- fundamentos de la refrigeración
- grupo de construcción y componentes de una instalación frigorífica
  - ▶ compresor abierto con accionamiento
  - ▶ condensador
  - ▶ evaporador
  - ▶ válvula de expansión termostática
  - ▶ presostato
- determinación de parámetros importantes
  - ▶ índice de rendimiento calorífico
  - ▶ potencia del compresor
  - ▶ potencia frigorífica
  - ▶ relación de compresión
  - ▶ rendimiento volumétrico
- representación del ciclo termodinámico en un diagrama log p-h
- determinación del rendimiento del compresor
- influencia del caudal del compresor sobre el circuito de refrigeración

# ET 165

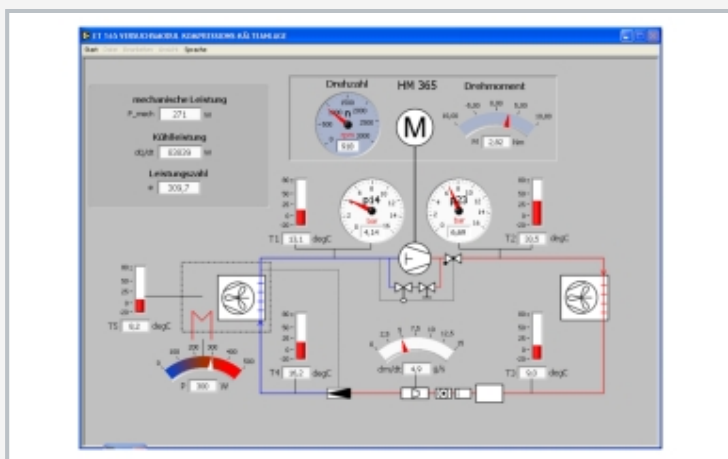
## Instalación frigorífica con compresor abierto



1 válvula de expansión, 2 elementos de indicación y mando, 3 presostato, 4 compresor, 5 condensador, 6 recipiente, 7 cámara de refrigeración



1 válvula de expansión, 2 cámara de refrigeración, 3 calentador, 4 recipiente en la línea de aspiración, 5 compresor con conexión a HM 365, 6 válvula electromagnética, 7 condensador, 8 recipiente; T temperatura, P presión, PSL, PSH presostatos, n número de revoluciones, E potencia eléctrica; azul: baja presión, rojo: alta presión



Captura de pantalla del software: esquema de proceso

### Especificación

- [1] estudio de un circuito de refrigeración con compresor de velocidad regulada
- [2] circuito de refrigeración con compresor abierto, condensador, válvula de expansión termostática y evaporador en la cámara de refrigeración
- [3] la carga de refrigeración dentro de la cámara de refrigeración es ajustable por medio de un calentador
- [4] accionamiento y ajuste del número de revoluciones del compresor abierto vía HM 365
- [5] condensador y evaporador con soplante
- [6] presostato para proteger al compresor
- [7] sensores de presión, temperatura, potencia y número de revoluciones
- [8] el caudal másico del refrigerante calculado con precisión mediante el software GUNT
- [9] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10
- [10] refrigerante: R513A, GWP: 631

### Datos técnicos

#### Compresor abierto

- potencia frigorífica: aprox. 965W (a una velocidad de  $1450\text{min}^{-1}$  y  $5/40^{\circ}\text{C}$ )

#### Condensador con soplante

- superficie de transferencia:  $2,5\text{m}^2$
- potencia: aprox. 1935W a  $25^{\circ}\text{C}$  de temperatura del aire (ambiente) /  $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$

#### Evaporador

- superficie de transferencia:  $3,62\text{m}^2$
- potencia: 460W a  $3^{\circ}\text{C}$  de temperatura del aire (cámara) /  $\Delta t=13^{\circ}\text{C}$

Potencia del calentador: 500W

Refrigerante: R513A, GWP: 631, volumen de llenado: 1,7kg, equivalente de  $\text{CO}_2$ : 1,1t

#### Rangos de medición

- temperatura: 4x  $-5\dots105^{\circ}\text{C}$ , 1x  $-50\dots250^{\circ}\text{C}$
- presión:  $-1\dots15\text{bar}$ ,  $-1\dots24\text{bar}$
- número de revoluciones:  $0\dots1000\text{min}^{-1}$
- flujo másico: refrigerante, calcular  $0\dots17\text{kg/h}$
- potencia:  $0\dots500\text{W}$

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase

120V, 60Hz, 1 fase

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1470x800x1850mm

Peso: aprox. 185kg

### Necesario para el funcionamiento

PC con Windows recomendado

### Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 correa trapezoidal
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico

## **ET 165**

### **Instalación frigorífica con compresor abierto**

Accesorios necesarios

HM 365                    Unidad universal de accionamiento y frenado

Accesorios opcionales

para el aprendizaje remoto

GU 100                    Web Access Box

con

ET 165W                    Web Access Software