

ET 426

Regulación de potencia en instalaciones frigoríficas



Contenido didáctico/ensayos

- instrumentos esenciales para la modificación de la potencia frigorífica
 - ▶ termostato
 - ▶ regulador de la presión de evaporación
 - ▶ regulador de refrigeración
 - ▶ regulador de potencia
 - ▶ compresor con número de revoluciones variable
- mando de un regulador de refrigeración con temperaturas predeterminadas para
 - ▶ regulación de la potencia frigorífica
 - ▶ conexión y desconexión de la calefacción de descongelación
 - ▶ conexión y desconexión de los ventiladores

Descripción

- estudio de diferentes métodos de regulación de potencia
- compresor abierto con número de revoluciones variable
- carga de refrigeración ajustable vía calentador
- descongelación regulada por medio de temperaturas predeterminadas

La regulación eficiente de la potencia y temperatura en instalaciones frigoríficas es un tema importante en la refrigeración. Con ET 426 es posible estudiar diferentes métodos de regulación de potencia. Para ello se dispone de un circuito de refrigeración con dos cámaras de refrigeración, en las cuales se genera una carga de refrigeración por medio de un calentador ajustable. Los ventiladores en ambas cámaras de refrigeración se encargan de una distribución de temperatura uniforme.

En la primera cámara de refrigeración, un termostato con válvula electromagnética y un regulador de la presión de evaporación regulan la presión del refrigerante en el evaporador y, por consiguiente, la temperatura.

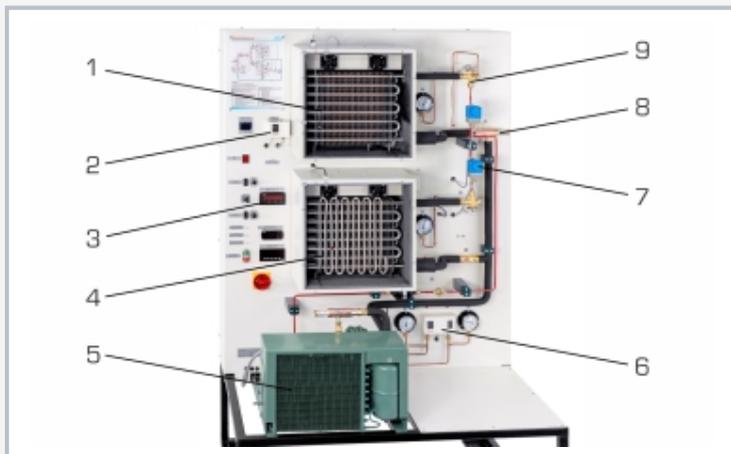
Los sensores registran la temperatura en la segunda cámara de refrigeración así como la temperatura del refrigerante antes y después del evaporador. Un regulador de refrigeración procesa las señales de los sensores. A través de una válvula electromagnética el regulador de refrigeración modifica el flujo de refrigerante en el evaporador regulando así la temperatura en la segunda cámara de refrigeración.

En el regulador de refrigeración se ajustan además las temperaturas para la conexión y desconexión de los ventiladores y de la calefacción de descongelación. La potencia frigorífica de todo el circuito de refrigeración también se puede ajustar a través del número de revoluciones del compresor. Adicionalmente existe la posibilidad de ajustar la potencia frigorífica en un regulador de potencia en el bypass del compresor.

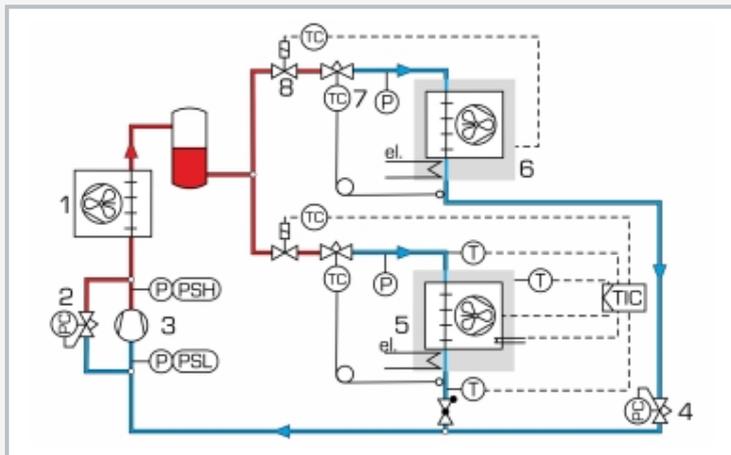
Ambas cámaras de refrigeración poseen ventanas para poder observar el funcionamiento de los ventiladores y la formación de hielo. Los manómetros posibilitan una lectura fácil de las presiones en los puntos relevantes.

ET 426

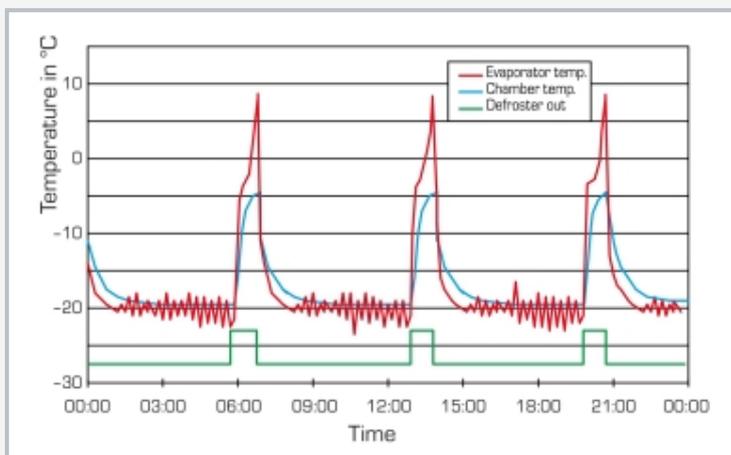
Regulación de potencia en instalaciones frigoríficas



1 cámara de refrigeración con calentador y ventiladores, 2 termostato, 3 regulador de refrigeración, 4 cámara de refrigeración con calentador, ventiladores y calefacción de descongelación, 5 compresor y condensador, 6 presostato combinado, 7 válvula electromagnética, 8 regulador de la presión de evaporación, 9 válvula de expansión



1 condensador, 2 regulador de potencia, 3 compresor, 4 regulador de la presión de evaporación, 5 cámara de refrigeración con calentador, soplante y calefacción de descongelación, 6 cámara de refrigeración con calentador y soplante, 7 válvula de expansión, 8 válvula electromagn. con termostato, T temperatura, P presión; PSH, PSL presostatos, TIC regulador de refrigeración



Transcurso temporal de un control de descongelación (verde) con temperatura del evaporador (rojo) y temperatura de la cámara de refrigeración (azul)

Especificación

- [1] métodos para la regulación de potencia en instalaciones frigoríficas
- [2] circuito de refrigeración con compresor, condensador y 2 evaporadores en cámaras de refrigeración aisladas
- [3] cada cámara de refrigeración dispone de un calentador ajustable para la generación de una carga de refrigeración, una válvula de expansión termostática y 2 ventiladores
- [4] 1 cámara de refrigeración con regulador de refrigeración para la regulación de temperatura, válvula electromagnética, ventiladores y calefacción de descongelación como actuadores
- [5] 1 cámara de refrigeración con termostato, válvula electromagnética y regulador de la presión de evaporación para la regulación de temperatura
- [6] compresor con número de revoluciones variable mediante convertidor de frecuencia
- [7] regulador de potencia en el bypass del compresor
- [8] refrigerante R513A, GWP: 631

Datos técnicos

Compresor

- potencia frigorífica: aprox. 560W a -5/25°C y 1450min⁻¹
- motor de accionamiento: 550W

2 calentadores: aprox. 500W

4 ventiladores: caudal volumétrico de aire máx.: aprox. 36,5m³/h

1 calefacción de descongelación: aprox. 75W

Regulador de refrigeración

- 3 entradas
- 3 salidas

Regulador de la presión de evaporación: 0...5,5bar

Termostato: -5...20°C

Regulador de potencia: 0,2...6bar

Refrigerante

- R513A
- GWP: 631
- volumen de llenado: 1kg
- equivalente de CO₂: 0,6t

Rangos de medición

- número de revoluciones: compresor 465...975min⁻¹
- temperatura: 3x -60...50°C
- potencia: dispositivo de calefacción 2x 0...1000W
- presión: 3x -1...9bar; 1x -1...24bar

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase; 230V, 60Hz, 3 fases

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1100x750x1900mm

Peso: aprox. 150kg

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 material didáctico