

## ET 915.02

### Modelo instalación frigorífica con etapa de refrigeración y congelación



#### Descripción

- **conexión en paralelo o en serie de evaporadores**
- **manejo de componentes y simulación de fallos vía software GUNT**

El equipo ET 915,02 es parte integrante del sistema de prácticas HSI referente a la refrigeración e ingeniería climática. En combinación con a unidad básica ET 915 se crea el modelo apto para funcionar de una instalación frigorífica con etapa de refrigeración y congelación. El modelo es montado sobre la unidad básica, asegurado por medio de cerrojos y convertido en un circuito de refrigeración completo mediante la interconexión con mangueras de refrigerante.

En las combinaciones de refrigeración y congelación, los evaporadores se conectan preferentemente en paralelo. Para aumentar la potencia frigorífica, los evaporadores son conectados en serie. Así se pueden alcanzar diferentes rangos de temperatura para la refrigeración y congelación por medio de varios niveles de presión dentro de los evaporadores.

El equipo ET 915.02 contiene dos cámaras de refrigeración separadas, cada una provista de evaporador y elementos de expansión. Los evaporadores pueden funcionar alternativamente estando conectados en serie o en paralelo. Dos

soplantes en las cámaras de refrigeración contribuyen a que se alcance una distribución de temperatura uniforme. Con calentadores se pueden simular adicionalmente cargas de refrigeración. Una de las cámaras de refrigeración se puede utilizar alternativamente con una válvula de expansión o un tubo capilar como elemento de expansión. Los diversos modos de funcionar se ajustan a través de válvulas electromagnéticas. Funcionando en paralelo, un regulador de la presión de evaporación posibilita un ajuste independiente del nivel de temperatura en la cámara superior. Todos los componentes están montados de manera clara sobre un panel.

El manejo de los componentes individuales de la instalación, en este caso de la regulación de temperatura, soplante, calentador, compresor y válvulas electromagnéticas, se realiza a través del software. El software ofrece la posibilidad de simular fallos.

Las temperaturas y presiones existentes en el sistema son registradas por sensores y representadas dinámicamente en el software. La influencia de las modificaciones de parámetros se puede seguir online en el diagrama log p-h.

#### Contenido didáctico/ensayos

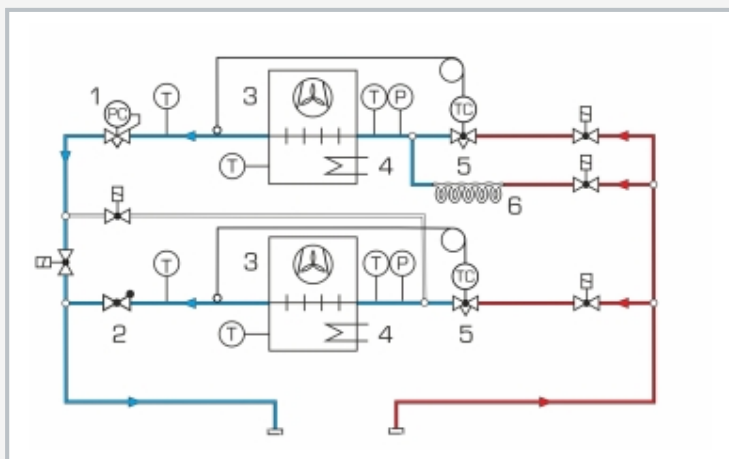
- montaje y funcionamiento de una instalación frigorífica con dos evaporadores
- conexión en serie y en paralelo de evaporadores
- conocer diversos elementos de expansión
  - ▶ funcionamiento con tubo capilar
  - ▶ funcionamiento con válvula de expansión
- comportamiento bajo carga
- ciclo frigorífico en el diagrama log p-h
- influencia de la presión de evaporación
- simulación de fallos

# ET 915.02

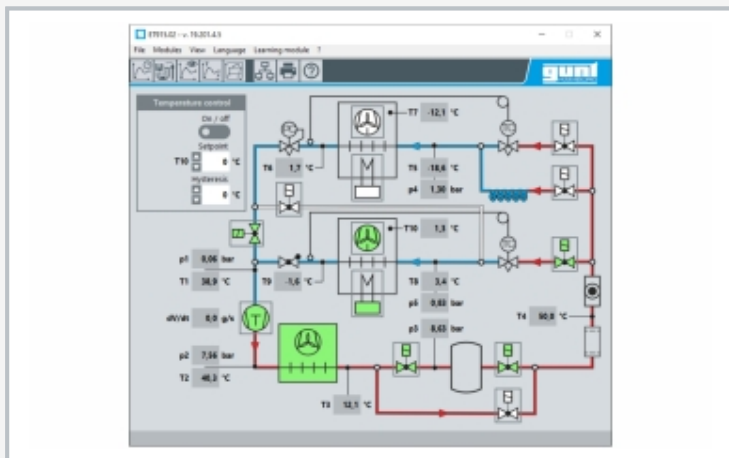
## Modelo instalación frigorífica con etapa de refrigeración y congelación



1 regulador de la presión de evaporación, 2 evaporador, 3 soplante, 4 calentador, 5 conexiones con ET 915, 6 esquema de proceso, 7 tubo capilar, 8 válvula electromagnética, 9 válvula de expansión



Modelo instalación frigorífica, evaporadores conectados en paralelo  
1 regulador de la presión de evaporación, 2 válvula de retención, 3 evaporador, 4 calentador, 5 válvula de expansión, 6 tubo capilar;  
T temperatura, P presión; azul: baja presión, rojo: alta presión



Captura de pantalla del software: esquema de proceso

### Especificación

- [1] modelo de una instalación frigorífica para colocación sobre la unidad básica ET 915
- [2] sistema de prácticas GUNT con tecnología HSI
- [3] cada cámara de refrigeración consiste de: evaporador con soplante (para la circulación del aire) y calentador para la generación de una carga de refrigeración
- [4] cámara de refrigeración con parte frontal transparente
- [5] regulador de la presión de evaporación ajustable
- [6] elementos de expansión seleccionables: válvula de expansión o tubo capilar
- [7] modos de funcionamiento de la instalación configurables vía 5 válvulas electromagnéticas
- [8] sensores para el registro de temperatura y presión
- [9] manejo de válvulas electromagnéticas, soplante, calentador y simulación de fallos vía software
- [10] software GUNT con funciones de control y adquisición de datos a través de USB en Windows 10
- [11] software GUNT: software de aprendizaje, adquisición de datos, manejo de la instalación

### Datos técnicos

Cámara de refrigeración  
■ LxAnxAI: 270x270x220mm

Calentador PTC eléctrico como carga de refrigeración: 210W

Tubo capilar: longitud 2m

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

Rangos de medición  
■ temperatura: 6x ±50°C  
■ presión: 2x -1...9bar

LxAnxAI: 850x380x750mm  
Peso: aprox. 45kg

### Volumen de suministro

- 1 modelo instalación frigorífica, llenado con refrigerante
- 1 software GUNT + cable USB

## ET 915.02

### Modelo instalación frigorífica con etapa de refrigeración y congelación

#### Accesorios necesarios

ET 915                    Sistema de prácticas HSI - refrigeración e ingeniería climática, unidad básica

#### Accesorios opcionales

para el aprendizaje remoto

GU 100                Web Access Box

con

ET 91502W            Web Access Software