

## ET 508

### Simulador de un compresor de aire de dos etapas



#### Descripción

##### ■ instalación de compresor simulada con refrigeración intermedia y posterior

Durante el funcionamiento de instalaciones de compresores reales en la industria se tienen que cumplir parámetros de proceso predeterminados. Ciertos estados de funcionamiento no deben ser alcanzados para evitar que la instalación se dañe.

El equipo de ensayo ET 508 es un equipo de simulación con el cual estudiantes pueden familiarizarse sin peligro alguno con los diferentes estados de funcionamiento de una instalación de compresor de dos etapas. Los estados límites y sus consecuencias se pueden simular. La importancia del espacio muerto y de la reexpansión se explica de esta manera. Mediante una modificación selectiva de los parámetros de proceso se puede comprobar la reacción de la instalación.

En la unidad de mando del equipo de ensayo se pueden ajustar nueve diferentes parámetros de proceso a través de potenciómetros. Los parámetros de proceso controlan el software. Los parámetros de proceso incluyen, entre otras cosas, cilindrada, espacio muerto, número de revoluciones o estado de aspiración del aire.

El software ofrece una gran variedad de posibilidades de representación gráfica. Las consecuencias de la modificación de ajustes en los potenciómetros se pueden observar directamente en las representaciones del software. El proceso de compresión, por ejemplo, se puede representar en el diagrama p-V. Las relaciones termodinámicas se pueden representar en el diagrama T-s. Se pueden comparar compresiones de una etapa y de varias etapas. La cantidad de aire aspirado, la carrera del compresor y la tasa de presión de la respectiva etapa, la transferencia de calor en la condensación, así como el caudal del aire se calculan en el software.

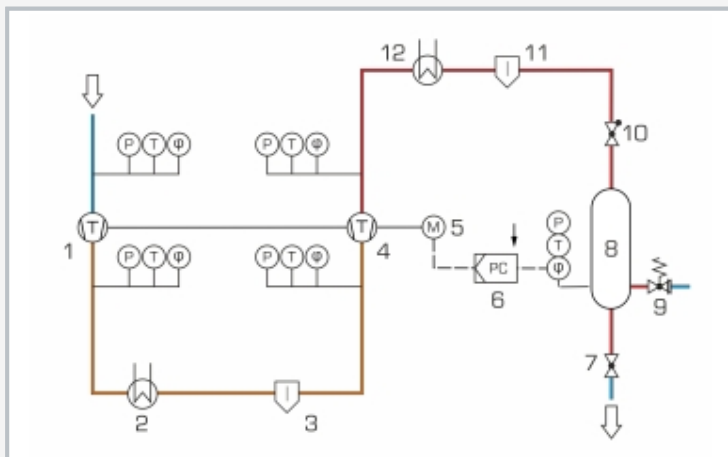
La conexión del equipo de ensayo a un ordenador se realiza mediante el puerto USB. La alimentación eléctrica se realiza a través del ordenador.

#### Contenido didáctico/ensayos

- fundamentos del proceso de compresión de varias etapas
- particularidades de un compresor de varias etapas
- variables de estado termodinámicas
- representación del proceso de compresión en el diagrama T-s y el diagrama p-V
- condensación en el refrigerador intermedio y posterior
- regulación de presión de 2 puntos con histéresis

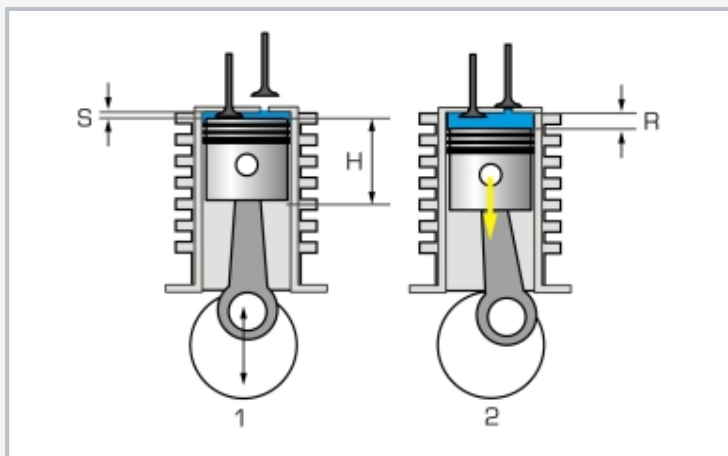
# ET 508

## Simulador de un compresor de aire de dos etapas



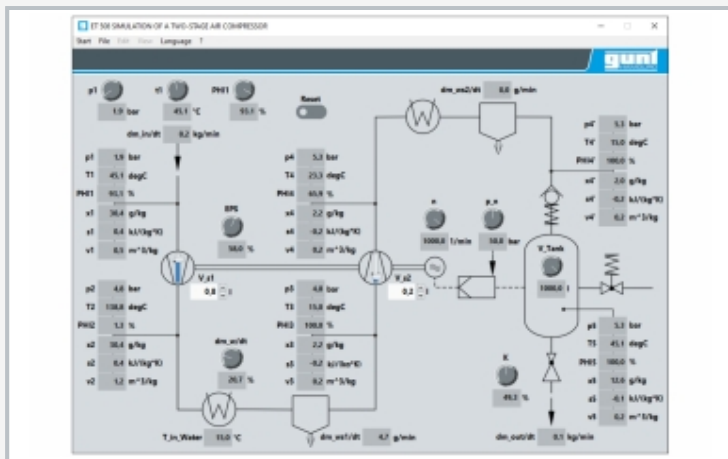
1 compresor, 2 cambiador de calor para refrigeración intermedia, 3 separador, 4 compresor, 5 motor, 6 regulador de presión, 7 válvula de expansión, 8 depósito a presión, 9 válvula de seguridad, 10 válvula de retención, 11 separador, 12 cambiador de calor para la refrigeración posterior;

P presión, T temperatura, φ humedad; azul: presión baja, naranja: presión media, rojo: presión alta



Principio de reexpansión;

1 punto muerto superior: en el espacio muerto permanece una cantidad residual de aire, 2 comienzo del movimiento descendente: este aire se expande hasta la presión atmosférica antes de que se abra la válvula de aspiración; S espacio muerto, H cilindrada, R reexpansión



Captura de pantalla del software

### Especificación

- [1] funcionamiento simulado de una instalación de compresor de dos etapas con refrigeración intermedia y posterior
- [2] modificación de 9 parámetros de sistema mediante potenciómetros
- [3] el software calcula: cantidad de aire aspirado, temperaturas, presiones, tasa de presión nivel 1+2, transferencia de calor en la condensación, cantidad de aire suministrado
- [4] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10

### Datos técnicos

- 9 potenciómetros para el ajuste de
- presión de aspiración: 0...2bar abs.
  - Temperatura de aspiración: 0...100°C
  - humedad relativa del aire: 0...100%
  - caudal másico del refrigerante: 0...100kg/h a 15°C
  - posición de la válvula de estrangulación: 0...100%
  - presión nominal del depósito: 0...50bar
  - número de revoluciones del motor: 0...1000min<sup>-1</sup>
  - volumen del depósito: 0...1000L
  - espacio muerto relativo: 0...100%

Entradas y salidas

- 16 entradas analógicas, 1 salida analógica
- 4 entradas/salidas digitales

LxAnxAI: 600x350x480mm

Peso: aprox. 15kg

### Necesario para el funcionamiento

PC con Windows

### Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 manual

## **ET 508**

### **Simulador de un compresor de aire de dos etapas**

Accesorios opcionales

WP 300.09

Carro de laboratorio