

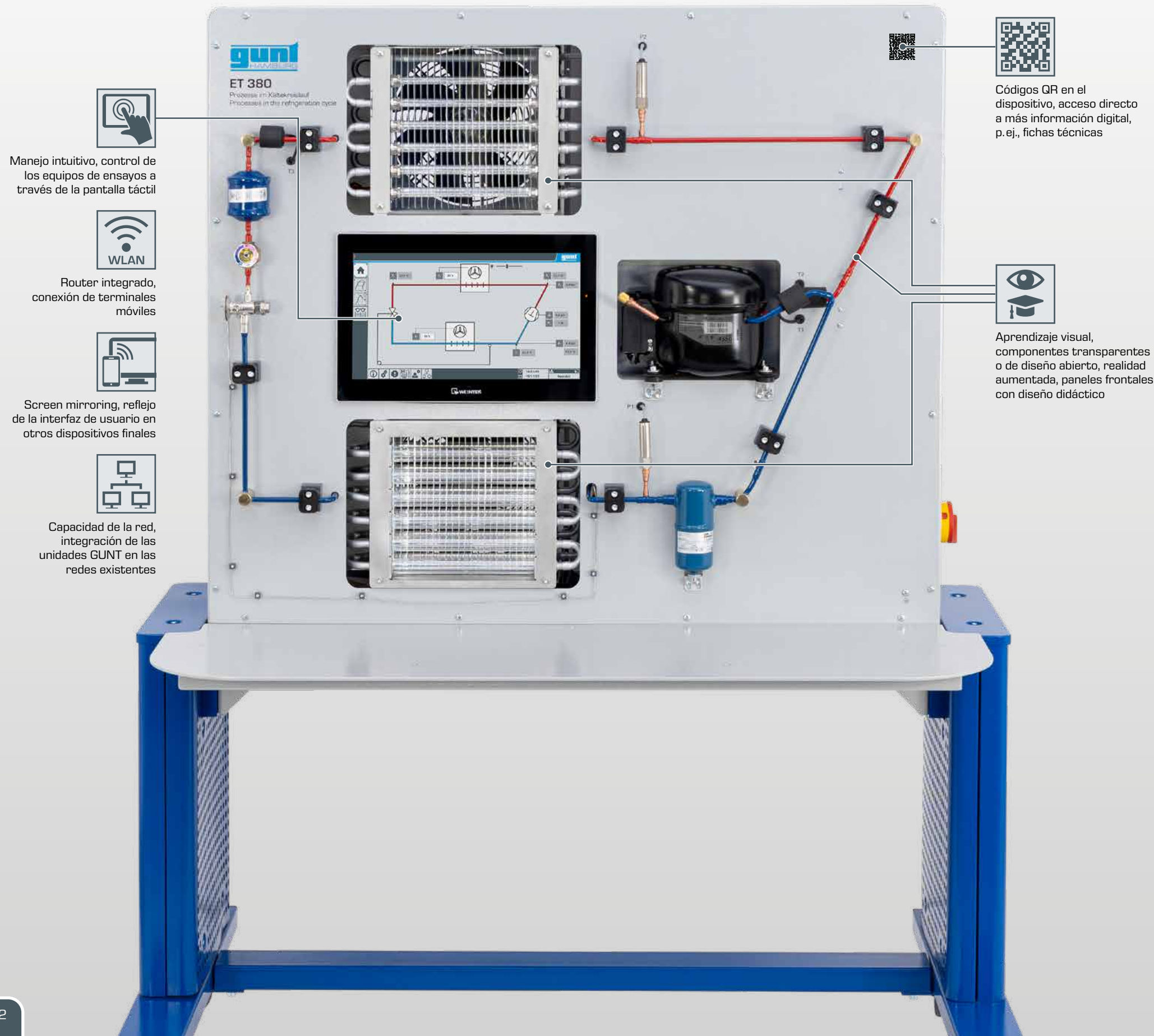
GUNT Cold Play

aprendizaje basado en juegos para
una experiencia de
aprendizaje satisfactoria



Refrigeración e ingeniería climática

Tabla de materias



Aborde temas complejos de forma lúdica y fácil	04
Aprendizaje con sistemas de asistencia de apoyo cognitivo	06
El GUNT Science Media Center	08
Termodinámica del ciclo frigorífico con ET 380	10
Fundamentos de la refrigeración con ET 350	12
Principios de la generación de frío con ET 360	12
Componentes de la refrigeración con ET 432	12
Fundamentos de la climatización con ET 620	14

Equipado con funciones inteligentes, permite una planificación flexible de las lecciones para grupos pequeños o clases enteras:

- integración en la red existente
- reflejo en pantalla de la interfaz de usuario
- acceso a los valores medidos a través de WLAN/LAN



La plataforma web de GUNT, el acceso a medios digitales como dibujos, vídeos, ejercicios



Enseñanza interactiva que hace más divertido el aprendizaje y asegura los conocimientos adquiridos a largo plazo



Cursos de aprendizaje electrónico, amplio material didáctico multimedia como vídeos, explicaciones



De la enseñanza al aprendizaje con el aprendizaje basado en juegos para despertar las ganas de jugar y aumentar la motivación para aprender.



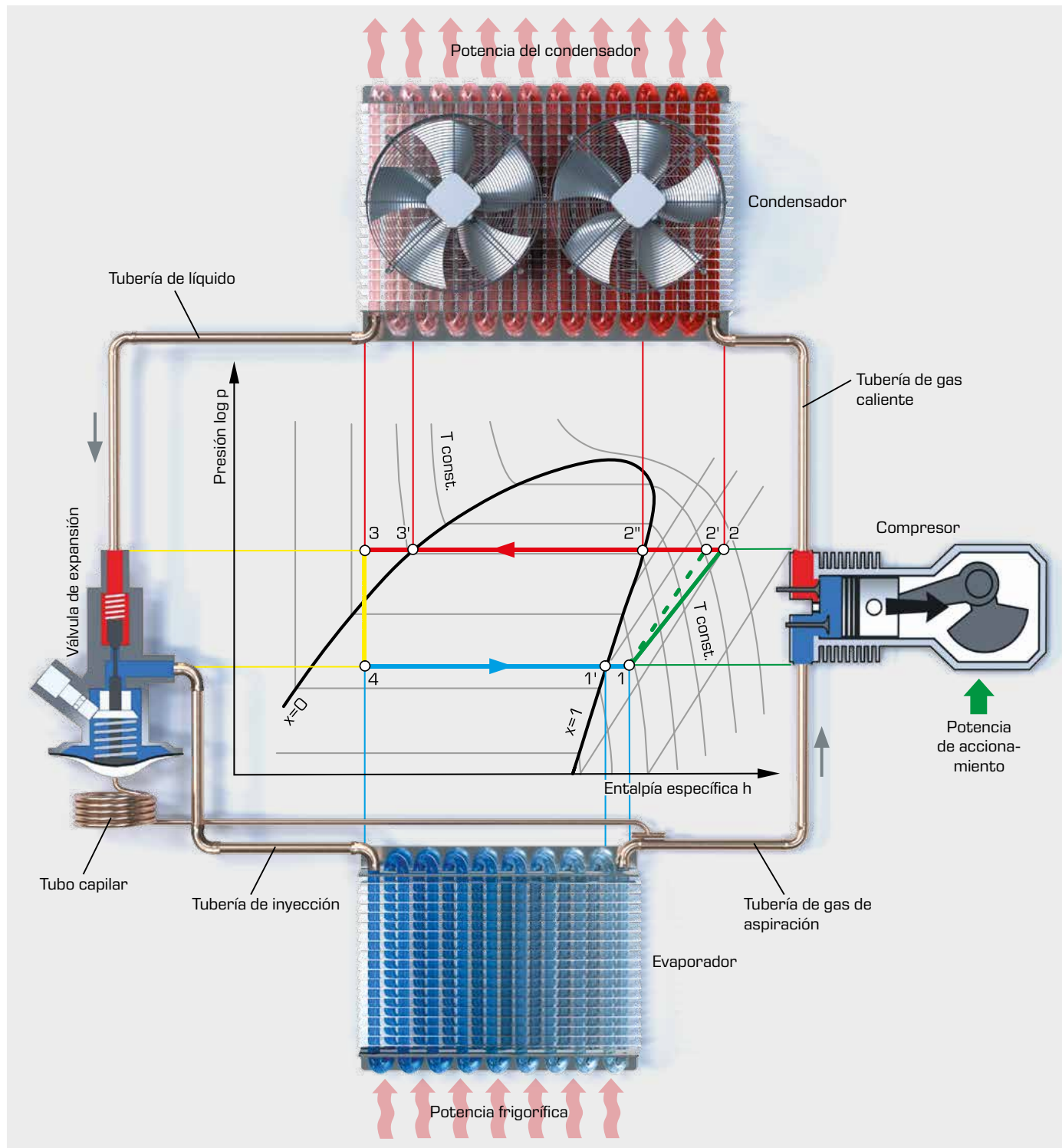
Entorno de realidad aumentada, dispositivos reales de GUNT conectados virtualmente con animaciones, información adicional

Nuestro concepto de hardware y funciones digitales para el aprendizaje gamificado:

- combinar simulación y condiciones reales
- trabajar en competiciones con nuestros medios accesibles en línea
- resolver cuestionarios de conocimientos y tareas en línea
- vídeos, animaciones y experiencias de realidad aumentada que permiten un aprendizaje visual y un manejo intuitivo y gamificado

Aborde temas complejos de forma lúdica y fácil

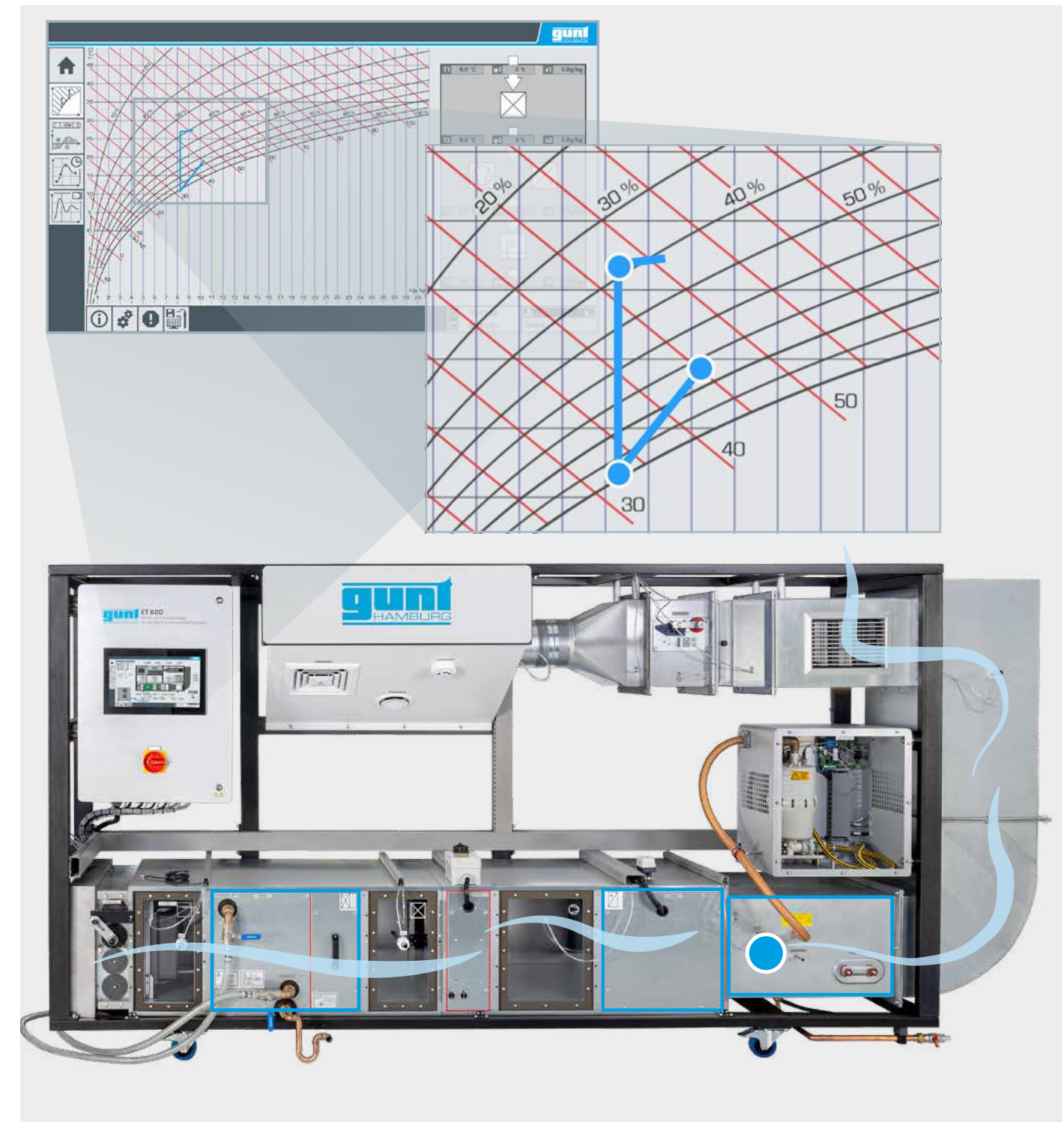
Ciclo frigorífico en el diagrama log p-h



En la refrigeración, tienen especial relevancia las variables de estado como la presión, la temperatura y la densidad, así como la dependencia de estas variables de estado entre sí. Con ayuda de un diagrama log p-h, es posible representar gráficamente las

diferentes variables de estado según sus dependencias. El uso del diagrama log p-h facilita enormemente los cálculos termodinámicos y es imprescindible para la comprensión del funcionamiento de instalaciones frigoríficas.

Climatización en el diagrama h-x



Climatizar el aire significa influir en las condiciones del aire ambiente de forma que las personas se sientan cómodas y su rendimiento no se vea afectado. El estado del aire se caracte-

riza por la temperatura, la presión y el contenido de humedad. Los procesos básicos de la climatización se pueden representar especialmente bien en el diagrama h-x.

Aprendizaje con sistemas de asistencia de apoyo cognitivo



Manejo intuitivo de la tecnología

Un enfoque intuitivo de la tecnología conduce a una mejor comprensión de la compleja teoría:

- interfaces hombre-máquina adecuadas, por ejemplo, PLC con pantalla táctil
- la experimentación intuitiva
- el manejo sencillo
- las animaciones y explicaciones detalladas de los principales componentes



Realidad aumentada

Mediante el manejo lúdico de sistemas, componentes y funciones complejos, se aprenden nuevos conocimientos o habilidades en un menor tiempo.

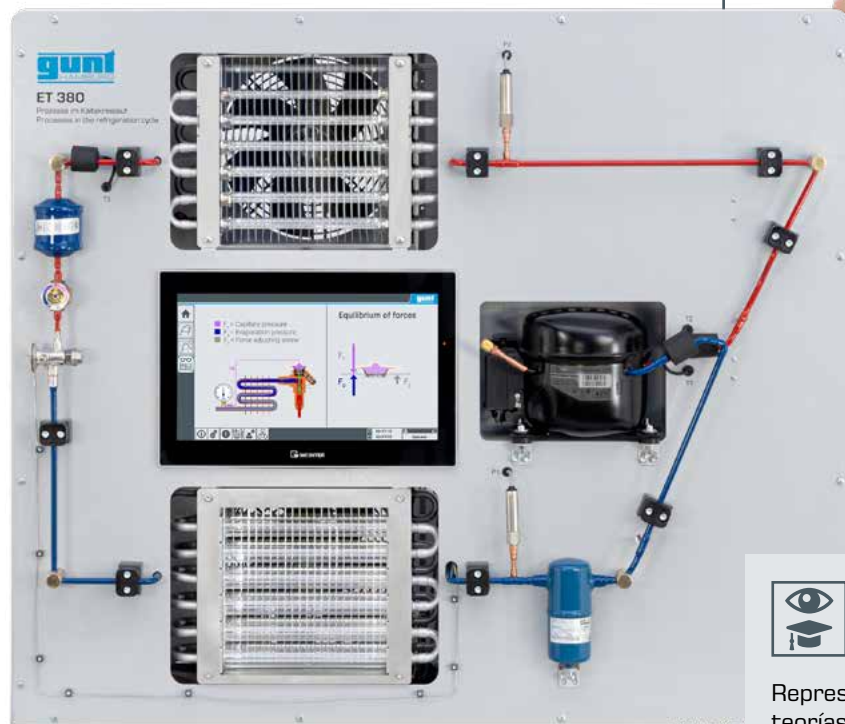
- aprender a través de experiencias y actividades
- rápida búsqueda de información



Enfoque visual

Representación a nivel óptico de teorías complejas que, de otro modo, no son perceptibles o solo se pueden entender mediante la realización de cálculos:

- transiciones de fase visibles
- condensador y evaporador transparentes



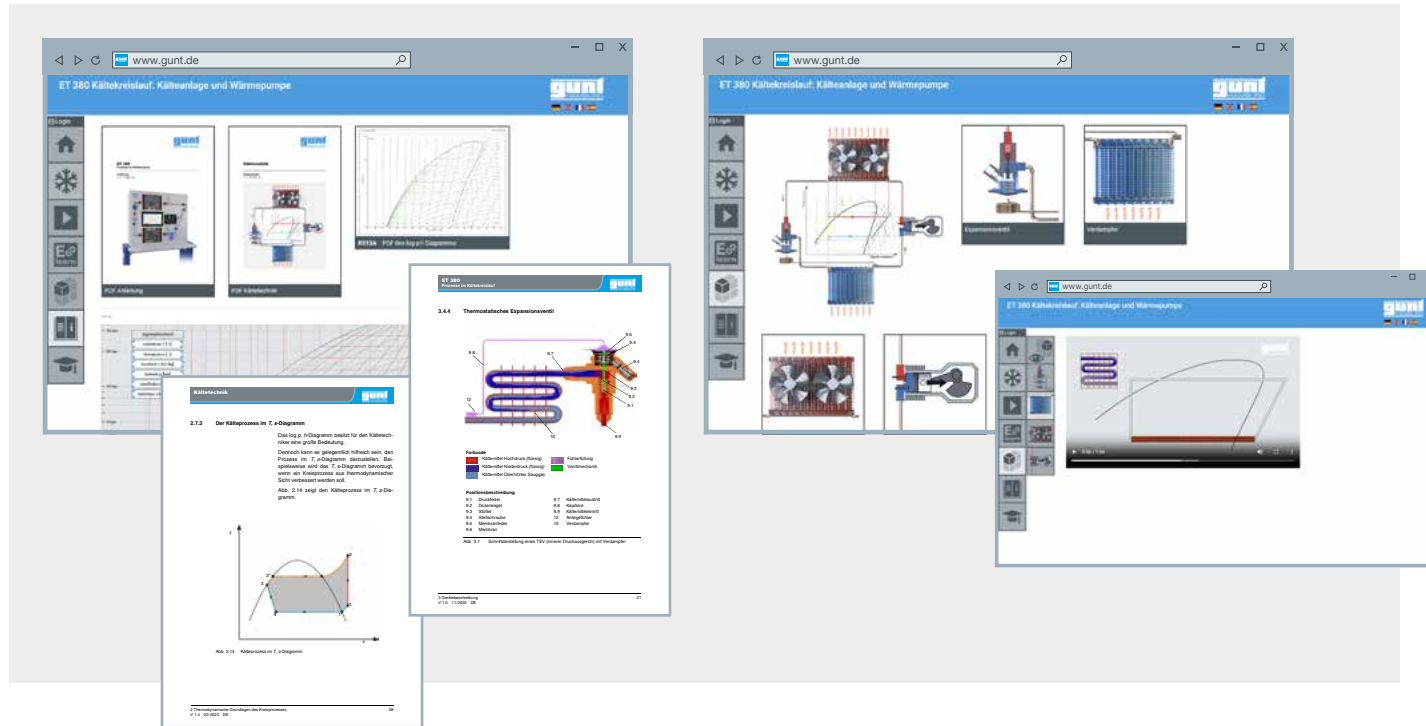
Enseñanza interactiva

- aumento de la motivación de aprender: ¡aprender puede ser divertido!
- interactividad e influencia directa en el entorno de aprendizaje
- enfoque intuitivo y método de ensayo y error
- el conocimiento adquirido permanece a largo plazo



El GUNT Science Media Center

Conocimientos básicos y materiales de trabajo



Fichas de trabajo digitales

Encontrará fichas de trabajo digitales para cada uno de los ensayos. El acceso a las soluciones está protegido mediante contraseña.



GUNT Media Center en la web

En la plataforma de GUNT, podrá acceder a los paquetes de datos digitales:

- recuperación rápida y dirigida de la información
- clasificación por criterios didácticos
- utilidad a la hora de desarrollar competencias digitales
- contenidos de aprendizaje clásicos ampliados con contenidos y métodos digitales



El curso de E-Learning

El curso de E-Learning de GUNT transmite conocimientos elementales y describe el desarrollo del ensayo de manera detallada con atractivas animaciones. Los tests de conocimiento facilitan la comprensión.

Termodinámica del ciclo frigorífico

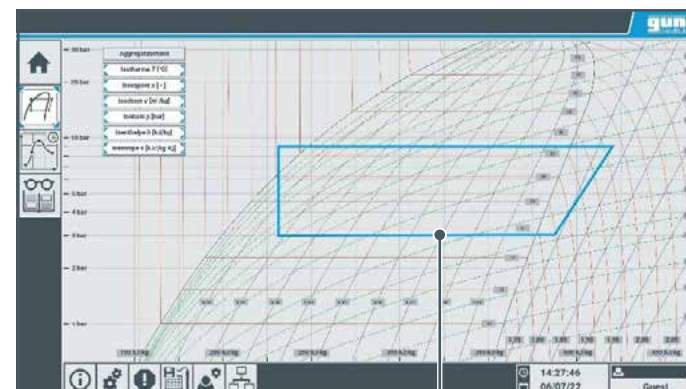
ET 380 Circuito de refrigeración: instalación frigorífica y bomba de calor

En los **instalaciones frigorífica**, los efectos frigoríficos se aprovechan para enfriar. Si se aprovecha el calor desprendido por la instalación, se denomina **bomba de calor**. El banco de ensayos

proporciona una visión del proceso de cambio de fase y crea un puente didáctico hacia el proceso de comparación teórico, el diagrama log p-h.



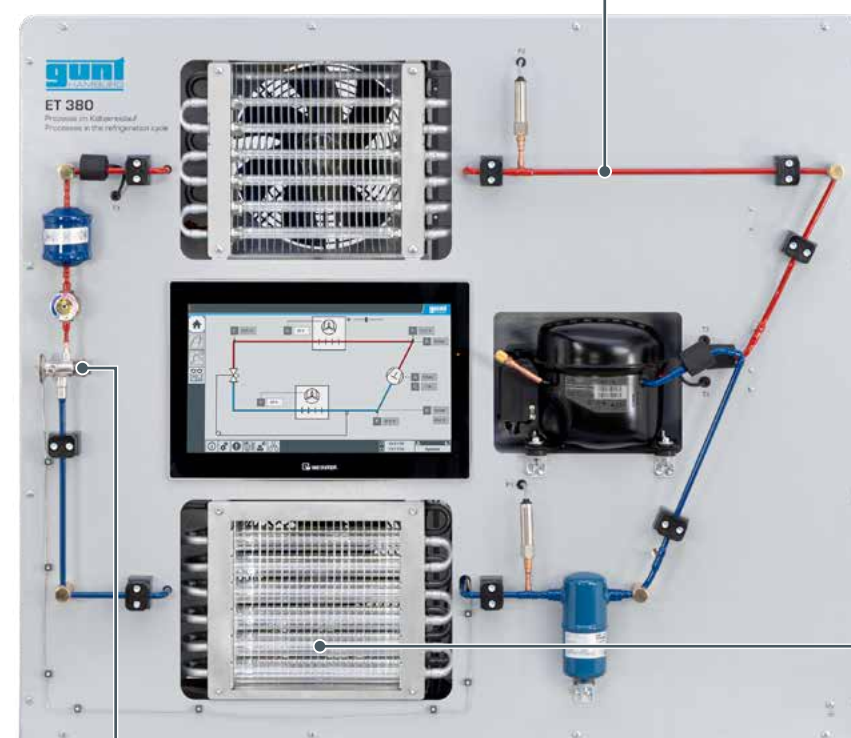
- Contenido didáctico**
- dependencia de la carga de una instalación frigorífica
 - representar y comprender el ciclo frigorífico en el diagrama log p-h
 - balances energéticos
 - determinación del índice de rendimiento calorífico
 - transporte de aceite en la fase gaseosa
 - sobrecalentamiento y subenfriamiento
 - funcionamiento de un compresor de émbolo



Los cambios de estado se visualizan mediante la representación en tiempo real del ciclo en el diagrama log p,h.



Al producto



El ciclo se refleja en las tuberías y la pantalla táctil



Evaporador con refrigerante fluyendo



Sentir y aprender

El calor y el frío son el resultado perceptible del ajuste de la unidad, que se siente bien con la válvula de expansión helada. Los cambios de estado experimentados en el circuito de refrigeración se interiorizan.

Features

- transiciones de fase visibles en el evaporador y el condensador
- diagrama log p-h en tiempo real
- visualización dinámica del caudal másico de refrigerante

La transmisión de todos los valores medidos relevantes a un PLC permite una evaluación sencilla y la visualización del proceso en el diagrama log p-h en tiempo real.

Refrigerante: R513A, GWP: 631, cantidad de llenado: 1,25 kg, equivalencia en CO2: 0,8 t, seguridad: DIN EN 378: A1

Equipos GUNT para refrigeración

Fundamentos de la refrigeración y actividades en realidad aumentada



ET 350 Cambios de estado en un circuito de refrigeración

- representación en un diagrama log p-h y comprensión del ciclo frigorífico
- diagrama log p-h en tiempo real
- componentes transparentes para observar los cambios de estado
- funcionamiento de la válvula de expansión claramente visible
- estado de agregación del refrigerante visible a través de la mirilla
- realidad aumentada para visualizar los procesos y los componentes

Contenido didáctico

- observación de la evaporación y condensación del refrigerante
- representación en un diagrama log p-h y comprensión del ciclo frigorífico
- balances energéticos
- determinación de parámetros importantes como el coeficiente de rendimiento, la capacidad de refrigeración, el trabajo del compresor



Al producto

Principios de la generación de frío

ET 360 Circuito de refrigeración con propano

- refrigerante natural, compatible con el medio ambiente, con un equivalente de CO₂ de 0 toneladas
- análisis del comportamiento la carga en estado estacionario y no estacionario
- transiciones de fase visibles en el evaporador y el condensador
- diagrama log p-h en tiempo real



Sentir y aprender

Evaporador en la cámara de refrigeración con condensado congelado

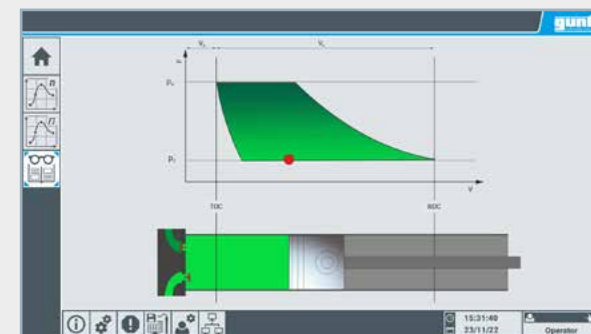


Al producto

Contenido didáctico

- representación en un diagrama log p-h y comprensión del ciclo frigorífico
- comportamiento de funcionamiento bajo carga
- determinación de parámetros importantes como el coeficiente de rendimiento, la capacidad de refrigeración, el trabajo del compresor

Componentes de la refrigeración



ET 432 Compresor de émbolo en la refrigeración

El compresor es -junto con el condensador, el evaporador y la válvula de expansión- uno de los cuatro componentes principales de un sistema de refrigeración. Las instalaciones frigoríficas más pequeñas por lo general están equipadas con un compresor de émbolo. El caudal de estos compresores es una medida de la capacidad frigorífica del sistema de refrigeración, por lo que las características del compresor son importantes para el rendimiento de todo el sistema.

Contenido didáctico

- determinar los parámetros de un compresor de émbolo en un ensayo
- determinación del rendimiento volumétrico con diferentes presiones de aspiración, tasas de compresión y números de revoluciones
- determinación de la potencia isotérmica del compresor
- medición de la potencia eléctrica y mecánica absorbida en función de la presión alta/baja y la tasa de compresión
- determinación del rendimiento mecánico y del rendimiento total



Al producto

Equipos GUNT para climatización

ET 620 Instalaciones de ventilación y climatización con enfriador de agua

- enfriadora de agua diseñada como monobloque
- condensación refrigerada por aire y compresor scroll hermético
- microprocesador para controlar los valores límite y las alarmas

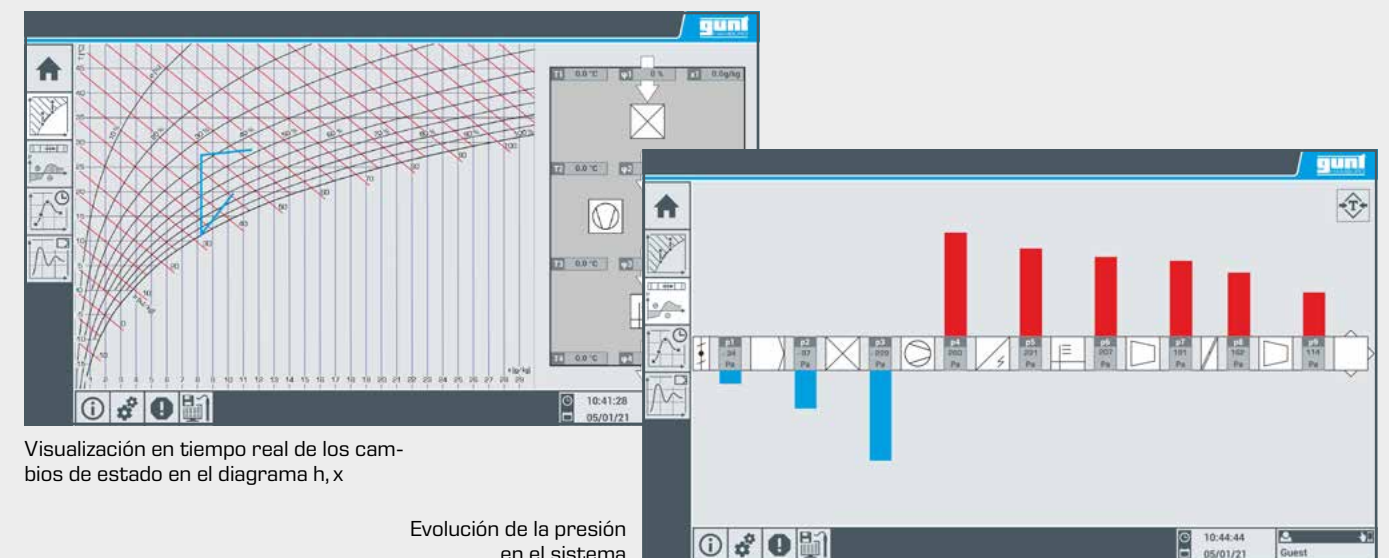


Al producto

Fundamentos de la climatización

A diferencia de las plantas pequeñas que utilizan controladores climáticos convencionales, esta planta está equipada con un moderno sistema de gestión de edificios para su control. Esto es lo más avanzado para los grandes sistemas de climatización y resulta ventajoso a la hora de presentar contenidos de aprendizaje complejos.

Contenido didáctico
■ bases de la climatización y ventilación orientadas a la práctica
■ montaje y mantenimiento de una instalación de aire acondicionado y ventilación
■ principios del acondicionamiento del aire ambiente (diagrama h-x)
■ explicación de componentes: filtro, calentador de aire, refrigerador de aire, humidificador, enfriador de agua, PLC, chapaletas, salidas
■ funcionamiento de los dispositivos de seguridad
■ medición del desarrollo de la presión y de pérdidas de presión
■ efecto del refrigerador de aire, calentador de aire y humidificador sobre el estado del aire en la salida
■ estudio del comportamiento de regulación de una climatización automática, determinación de factores limitantes



Visualización en tiempo real de los cambios de estado en el diagrama h, x

Evolución de la presión en el sistema



Contacto

G.U.N.T. Gerätebau GmbH
Hanskampring 15-17
22885 Barsbüttel
Alemania

+49 40 670854-0
sales@gunt.de
www.gunt.de



Visite nuestra
página web
www.gunt.de