

ET 805

Central térmica de vapor de 20kW con sistema de control de proceso



Descripción

- **central térmica de vapor completa con sistema de control de procesos basado en Ethernet y PLC**
- **supervisión y control de instalación a través de la sala de mando con pantallas táctiles**

Hoy en día, las grandes instalaciones de la ingeniería de procesos como, p.ej., centrales térmicas de vapor, son manejadas con sistemas de control de procesos. La central térmica de vapor ET 805 ha sido concebida especialmente para la formación y práctica en el área de la tecnología de las centrales eléctricas con sistema de control de procesos. Debido al tamaño y complejidad de la central, el comportamiento funcional corresponde, en muchos aspectos, al de las grandes instalaciones reales, permitiendo una formación orientada a la práctica. La central consta de cuatro módulos separados y puede adaptarse flexiblemente a las necesidades de espacio del laboratorio:

Módulo A: conjunto de generador de vapor: una caldera de vapor de paso continuo calentada por aceite o gas y un sobrecalentador eléctrico postconectado producen vapor caliente. El circuito de agua de alimentación está equipado con una planta de purificación de aguas con un intercambiador iónico y dosificación de productos químicos.

Módulo B: conjunto de turbina de vapor: El vapor caliente es conducido a una turbina industrial de una etapa con regulación del número de revoluciones. Esta acciona un generador síncrono, que se puede operar en paralelo a la red o en isla. El vapor de escape de la turbina se condensa y se vuelve a alimentar al circuito de agua de alimentación.

Módulo C: torre de refrigeración por vía húmeda: con tiro artificial para el funcionamiento a la intemperie.

Módulo D: sala de mando: los sensores registran todos los parámetros relevantes de la central. Los valores de medición son enviados al sistema de control de procesos con controlador de lógica programable, y también son transmitidos a un ordenador para el registro de datos, donde son representados y evaluados con el software GUNT.

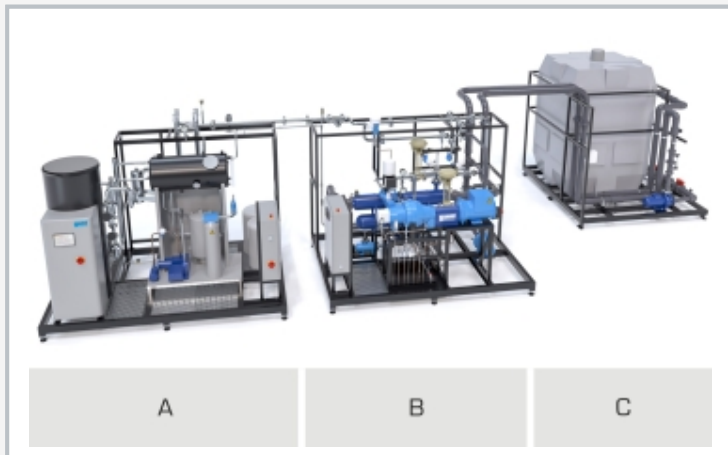
A través del sistema de control de procesos se supervisa y controla completamente el funcionamiento de la central. El manejo se realiza a través de pantallas táctiles en la sala de mando. Un sistema de seguridad se encarga de desconectar los componentes afectados y de registrar los estados de fallo en caso de estados de funcionamiento críticos.

Contenido didáctico/ ensayos

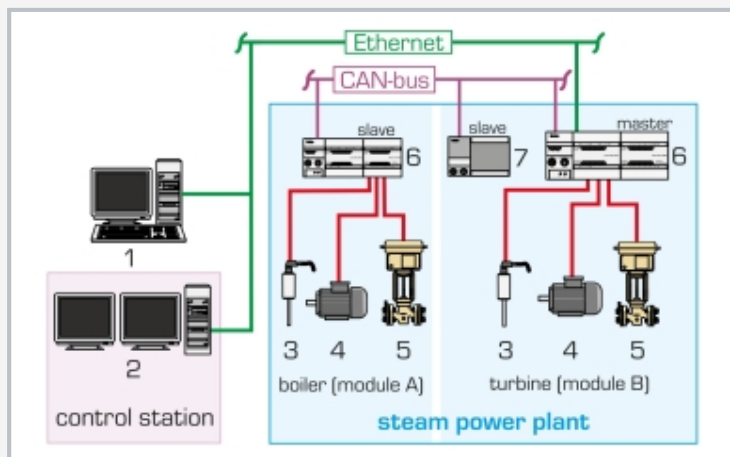
- construcción y funcionamiento de una central térmica de vapor completa con sistema de control y regulación
- puesta en marcha, funcionamiento, cierre, cuidado y mantenimiento de una central térmica de vapor
- supervisión y control de instalación mediante un sistema de control de procesos
- adquisición y evaluación de los parámetros más importantes
- determinación, entre otros, de: potencias de entrada y salida, rendimientos de los componentes y la central, consumo específico de combustible

ET 805

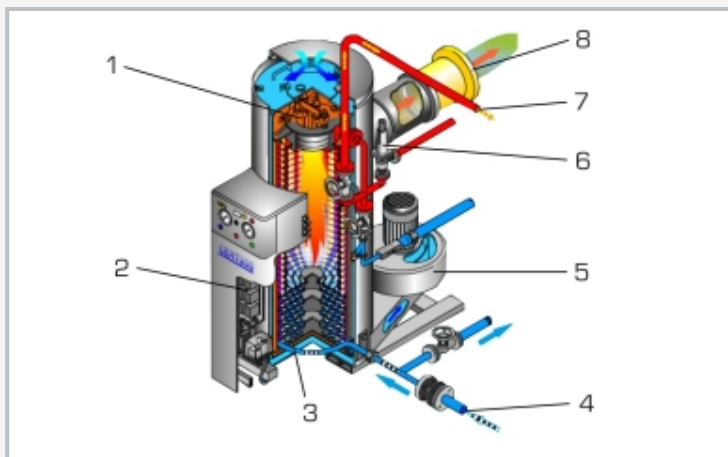
Central térmica de vapor de 20kW con sistema de control de proceso



Módulos de la central térmica de vapor sin sala de mando: módulo A: generador de vapor con sobrecalentador y purificación de aguas de alimentación, módulo B: turbina de vapor con generador y condensador, módulo C: torre de refrigeración por vía húmeda



Sistema de control de procesos y módulo D: sala de mando: 1 ordenador para adquisición de datos, 2 ordenador para regulación/control, 3 sensores, 4 bombas/motores, 5 válvulas, 6 PLC con controlador de lógica programable, 7 generador síncrono



Sección de caldera de vapor de paso continuo: 1 quemador de gas/aceite, 2 control eléctrico, 3 serpentín de evaporador, 4 entrada de agua de alimentación, 5 soplante de aire de combustión, 6 válvula de seguridad, 7 toma de vapor, 8 tubuladura de gas de escape

Especificación

- [1] central térmica de vapor a escala de laboratorio
- [2] caldera de vapor de paso continuo calentada por aceite/gas con sobrecalentador eléctrico
- [3] turbina de vapor industrial de 1 etapa con turbina Curtis de dos etapas
- [4] regulación electrónica del número de revoluciones con válvula de control electroneumática
- [5] generador síncrono con dispositivo de sincronización para funcionamiento en paralelo a la red o en isla
- [6] condensador refrigerado por agua con circuito de agua de refrigeración y torre de refrigeración por vía húmeda
- [7] purificación de aguas de alimentación con intercambiador iónico y bomba dosificadora de productos químicos
- [8] moderno control digital de la central mediante un sistema de control de procesos
- [9] sala de mando con instrumentación completa en pantallas LED modernas, manejo mediante pantalla táctil

Datos técnicos

Caldera de vapor

- capacidad de producción de vapor máx.: 600kg/h a 13bar

- potencia térmica máx.: 393kW

- consumo de combustible máx.: 36,8kg/h

Sobrecalentador, potencia: 41kW, 260°C

Turbina de acción de una etapa con turbina Curtis de dos etapas y regulación electrónica del número de revoluciones

- potencia suministrada máx.: 20kW a 3000min⁻¹ y 3600min⁻¹

Generador síncrono

- potencia máx.: 26,4kVA con 400V, 60Hz; 22,7kVA con 400V, 50Hz

Condensador refrigerado por agua

- potencia frigorífica: 389kW

- superficie de transferencia: 5,5m²

Torre de refrigeración

- potencia frigorífica máx.: 540kW

400V, 50Hz, 3 fases

400V, 60Hz, 3 fases; 230V, 60Hz, 3 fases

LxAnxAI: 3100x2000x2500mm (generador de vapor)

LxAnxAI: 2400x2000x2500mm (turbina de vapor)

LxAnxAI: 2000x2000x2800mm (torre de refrigeración)

Peso total: aprox. 4500kg

Necesario para el funcionamiento

toma de agua: 1m³/h, desagüe
aire comprimido: min. 8bar, 6000L/h
CH₄ 40mbar, 44 m³/h o gasóleo EL 40kg/h
ventilación, evacuación de gas de escape

Volumen de suministro

- 1 conjunto de generador de vapor
- 1 conjunto de turbina de vapor
- 1 torre de refrigeración
- 1 sala de mando con hardware y software
- 1 juego de herramientas
- 1 material didáctico

ET 805

Central térmica de vapor de 20kW con sistema de control de proceso

Accesorios opcionales

ET 805.50 Determinación del contenido de vapor