

## ET 860

### Dispositivos de seguridad en calderas de vapor



#### Descripción

- **simulación de funcionamiento de caldera de vapor con regulación del nivel de agua y presión**
- **cadena de seguridad con componentes habituales**
- **caldera transparente, visualización del nivel de agua**

Mediante la alimentación constante de energía en una caldera de vapor, la presión y la temperatura aumentan, de modo que la fase líquida del medio, normalmente agua, se convierte en vapor. Las calderas de vapor son supervisadas con ayuda de dispositivos de seguridad, que están conectados eléctricamente en serie en la denominada "cadena de seguridad". Si se activa uno de los equipos de supervisión o control, la alarma se activa, la instalación se desactiva o la sección en peligro de la instalación se apaga.

El banco de ensayos ET 860 ofrece una simulación de caldera de vapor con la que se puede demostrar el funcionamiento y el comportamiento de respuesta de una cadena de seguridad de acuerdo con las disposiciones legales. El banco de ensayos dispone de un circuito de agua cerrado que consta de un depósito de alimentación, una bomba y un

modelo de caldera transparente con quemador. La caldera está equipada con componentes industriales para la regulación o supervisión del nivel de agua y/o presión. Los componentes utilizados están orientados a la práctica. La cadena de seguridad para el quemador es totalmente funcional. El funcionamiento del quemador es simulado.

Además de los dispositivos de seguridad, la instalación está equipada con 15 circuitos de fallos. De este modo se puede simular un comportamiento de fallo de los componentes de la instalación y practicar la localización de fallos.

A través de sensores se registran el nivel de agua y la presión. Los valores medidos se pueden almacenar y procesar con ayuda del software para la adquisición de datos adjuntado. La transferencia al PC se realiza a través de una interfaz USB. El esquema de proceso con los componentes de seguridad, los desarrollos de presión y una representación del nivel de agua puede observarse en el software.

#### Contenido didáctico/ensayos

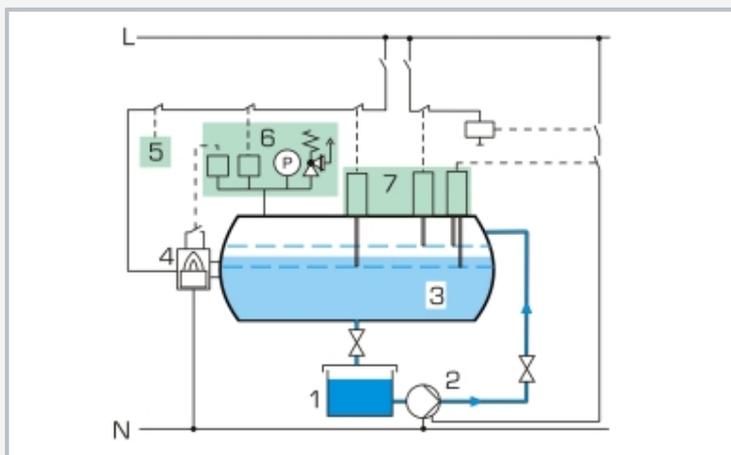
- modelo de una caldera de vapor con quemador de fuel equipada con todos los componentes de funcionamiento y seguridad
- características de los equipos de supervisión
- circuitos de simulación de fallos
  - ▶ quemador con monitorización de llama
  - ▶ presostato y limitador
  - ▶ regulador de agua de alimentación y de nivel
  - ▶ limitador de alto y bajo nivel de agua

# ET 860

## Dispositivos de seguridad en calderas de vapor

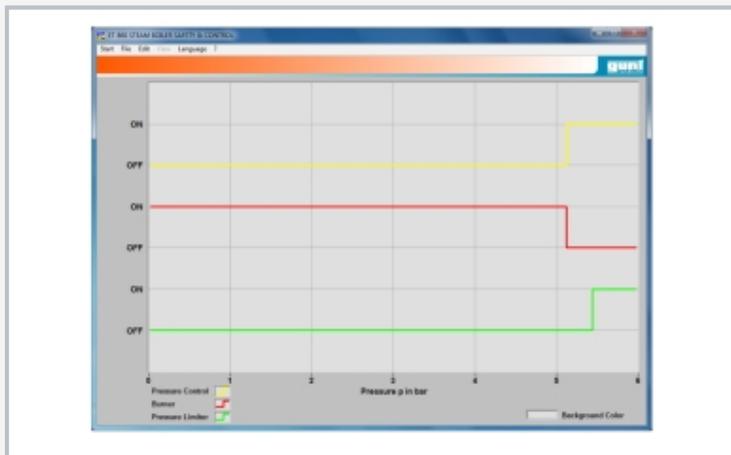


1 supervisión del nivel del agua , 2 quemador, 3 modelo de caldera de vapor, 4 depósito de alimentación, 5 armario de distribución, 6 caja de distribución para los fallos, 7 dispositivos para medir la presión



Cadena de seguridad en una caldera de vapor

1 depósito de alimentación, 2 bomba de agua de alimentación, 3 caldera, 4 quemador, 5 control de tiempo, 6 supervisión de presión, 7 supervisión del nivel de agua; verde: cadena de seguridad de acuerdo con las disposiciones legales, azul: agua



Captura de pantalla del software: comportamiento del quemador, limitador de presión y presostato con aumento de presión en la caldera

### Especificación

- [1] simulación de funcionamiento de una caldera de vapor
- [2] regulación de nivel del agua y de presión así como circuitos de fallos
- [3] 15 fallos para activar la cadena de seguridad
- [4] cadena de seguridad según las disposiciones legales contiene: electrodos de nivel, presostato, limitador de presión
- [5] caldera transparente para observar el nivel del agua
- [6] simulación del presión del vapor con aire comprimido
- [7] simulación del quemador
- [8] panel frontal con esquema de proceso, lámparas indicadoras y conectores de laboratorio
- [9] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10

### Datos técnicos

Caldera, capacidad: 110L  
 Depósito de alimentación, capacidad: 150L

#### Bomba

- consumo de potencia: 33...44W
- caudal máx.: 46L/min
- altura de elevación máx.: 4m

Presostato: 0,5...6bar

Limitador de presión: 0,5...6bar

Válvula de seguridad: 6bar

#### Rangos de medición

- presión: 0...10bar
- nivel: 0...100%

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase

120V, 60Hz, 1 fase

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1850x790x1800mm

Peso: aprox. 220kg

### Necesario para el funcionamiento

conexión de aire comprimido: 5bar

PC con Windows

### Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 multímetro
- 1 juego de cables de laboratorio
- 1 material didáctico

## **ET 860**

### **Dispositivos de seguridad en calderas de vapor**

Accesorios opcionales

para el aprendizaje remoto

GU 100            Web Access Box

con

ET 860W            Web Access Software