

# HL 352

## Banco de pruebas para quemadores de fuel, de gas natural y de gas propano



### Contenido didáctico/ensayos

- construcción y comportamiento funcional de una caldera de calefacción
- comparación de quemadores (3 diferentes quemadores disponibles como accesorios)
- modificación de ajustes durante el funcionamiento con observación de los efectos sobre la llama
- mediciones de temperatura en diferentes zonas de la cámara de combustión
- mediciones de la presión de aceite en el quemador con observación de los efectos sobre la llama
- balance térmico
- cálculo de la potencia térmica de una caldera de calefacción
- funcionamiento de un cambiador de calor de placas

La ilustración muestra el banco de ensayo junto con el accesorio HL 352.01 Quemador de aceite combustible

### Descripción

- estudio de quemadores de gas y aceite
- mirilla para observación de la llama

Para la generación de calor en calefacciones centrales por agua caliente se pueden utilizar quemadores de gas y aceite. Los quemadores transforman la energía químicamente almacenada de los combustibles en energía térmica. Los quemadores se diferencian principalmente en su construcción. En el caso de los quemadores de aceite se utilizan, entre otros, los quemadores de pulverización de aceite y quemadores de llama azul. Los quemadores de gas se pueden construir en forma de quemadores de gas de aire soplado, que son optimizados para diferentes gases según el medio de calefacción.

Con el banco de ensayo HL 352 se pueden estudiar quemadores de gas y aceite, y se pueden comparar en sus balances térmicos. El banco de ensayo consta de una caldera de calefacción, una regulación de la calefacción y un calefactor de agua sanitaria. Los accesorios HL 352.01 Quemador de aceite combustible, HL 352.02 Quemador de gas natural y HL 352.03 Quemador de gas propano están disponibles como quemadores. Los humos se pueden analizar con el analizador de humos HL 860. El banco de ensayo se suministra con un depósito de aceite combustible.

Una particularidad es la mirilla que está integrada en el cuerpo de la caldera, la cual permite una observación de la llama y, por tanto, una evaluación directa de los ajustes en el quemador.

El banco de ensayo está equipado con los dispositivos de seguridad prescritos. Un depósito de agua sanitaria calefactable sirve como segundo consumidor de calor.

Aparte de la presión de aceite y del caudal también se miden todas las temperaturas y caudales de agua relevantes, así como la temperatura de la cámara de combustión. A partir de los datos de medición se puede realizar un balance térmico y determinar la eficiencia energética.

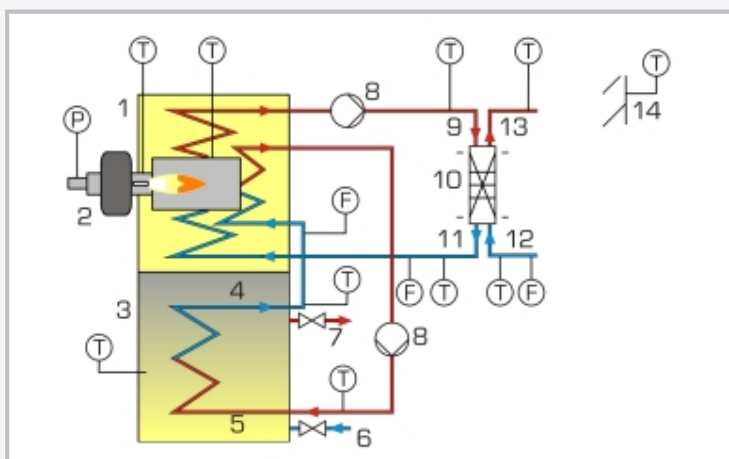
Un circuito de calor integrado con cambiador de calor de placas simula un circuito de calefacción. Los valores de medición se pueden transferir directamente a un ordenador a través de una interfaz USB y evaluar allí con ayuda del software suministrado.

# HL 352

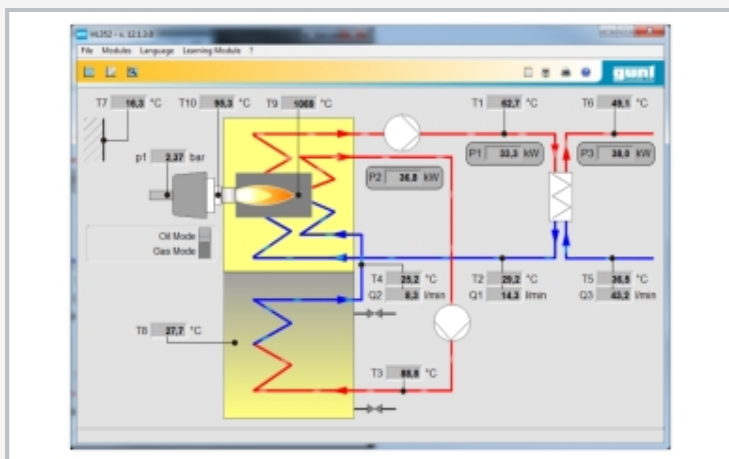
## Banco de pruebas para quemadores de fuel, de gas natural y de gas propano



1 regulación de la calefacción, 2 caldera de calefacción, 3 quemador de aceite combustible HL 352.01 (no incluido en el volumen de suministro), 4 armario de distribución con indicadores digitales y panel de mando, 5 manómetro presión de gas, 6 filtro de aceite de dos mallas, 7 depósito de aceite combustible con robinetería, 8 conexión de gas, 9 mirilla en la caldera de calefacción, 10 depósito de expansión, 11 grupo de seguridad de la caldera



esquema de proceso: 1 caldera de calefacción, 2 quemador, 3 calefactor de agua sanitaria, 4 retorno calefactor de agua sanitaria, 5 avance calefactor de agua sanitaria, 6 conexión de agua fría, 7 descarga de agua caliente, 8 bomba de circulación, 9 avance circuito de calefacción, 10 cambiador de calor de placas, 11 retorno circuito de calefacción, 12 conexión de agua de refrigeración, 13 descarga de agua de refrigeración, 14 sensor de temperatura exterior



Captura de pantalla del software

### Especificación

- [1] comparación de quemadores
- [2] quemador de aceite combustible, quemador de gas natural y quemador de gas propano disponibles como accesorios
- [3] funcionamiento de una caldera de calefacción
- [4] cuerpo de caldera con 1 mirilla de vidrio especial
- [5] calefactor de agua sanitaria con bomba de circulación
- [6] depósito de aceite combustible transparente con boquilla de llenado y de purga
- [7] indicadores digitales para sensor de presión previa del aceite, sensor de temperatura y sensor de caudal
- [8] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10

### Datos técnicos

#### Caldera

- potencia nominal: 18kW
- unidad reguladora con limitador de temperatura

#### Bomba de circulación

- máx. consumo de potencia: 70W
- max. caudal: 45L/min
- altura de elevación máx.: 4m

#### Cambiador de calor de placas: 10 placas

#### Grupo de seguridad de la caldera según DIN 4751

- 3bar
- 50kW

#### Calefactor de agua sanitaria: 160L

#### Depósito de aceite combustible, transparente: 15L

#### Rangos de medición

- presión del aceite: 0...16bar
- presión de gas (tobera): 0...10mbar
- temperatura: 1x 0...1.500°C / 9x 0...100°C
- caudal: 3...60L/min (agua)
- caudal: 0...40L/min (aceite)

#### 230V, 50Hz, 1 fase

#### 230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase

#### UL/CSA opcional

#### LxAnxAI: 1000x1440x1920mm

#### Peso: aprox. 377kg

### Necesario para el funcionamiento

toma de agua, desagüe, ventilación, evacuación de gas de escape, PC con Windows

### Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos sin quemador
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico

## HL 352

### Banco de pruebas para quemadores de fuel, de gas natural y de gas propano

#### Accesorios necesarios

HL 352.01	Quemador de fuel
o	
HL 352.02	Quemador de gas natural
o	
HL 352.03	Quemador de gas propano

#### Accesorios opcionales

para el aprendizaje remoto

GU 100	Web Access Box
con	
HL 352W	Web Access Software

Otros accesorios

HL 860	Analizador de humos
--------	---------------------