

HL 210

Ingeniería de instalación: pérdidas en el sistema de tuberías



Contenido didáctico/ensayos

- desarrollo de presión en un sistema de tuberías cerrado con bomba de circulación
- influencia de diámetro de la tubería, velocidad de flujo, cambios en la sección transversal y elementos de tubería en las pérdidas de carga
- determinación de características de la bomba, características de la instalación y del punto de funcionamiento

Descripción

- **visualización de pérdidas de carga**
- **comparación de pérdidas de distintos elementos de tubería**
- **circuito de agua cerrado con bomba de circulación**

Cuando el agua fluye a través de un sistema de tuberías se producen resistencias como consecuencia de cambios en la dirección, robineterías y fricción de tubería. Las resistencias al flujo dependen directamente de la geometría de los elementos de tubería así como del número y tipo de elementos. Además, la velocidad de flujo desempeña un papel importante cuando se producen pérdidas de carga.

El HM 210 le permite estudiar y visualizar la distribución de presión en un sistema de tuberías.

El banco de ensayos permite la comprobación experimental de distintos factores influyentes en las pérdidas de carga en sistemas de tuberías reales. La relación entre la característica de la instalación y la bomba se estudia en el ensayo. Los elementos de tuberías utilizados son habituales en la ingeniería sanitaria y de calefacción. El panel claramente dispuesto está fijado a un bastidor estable móvil.

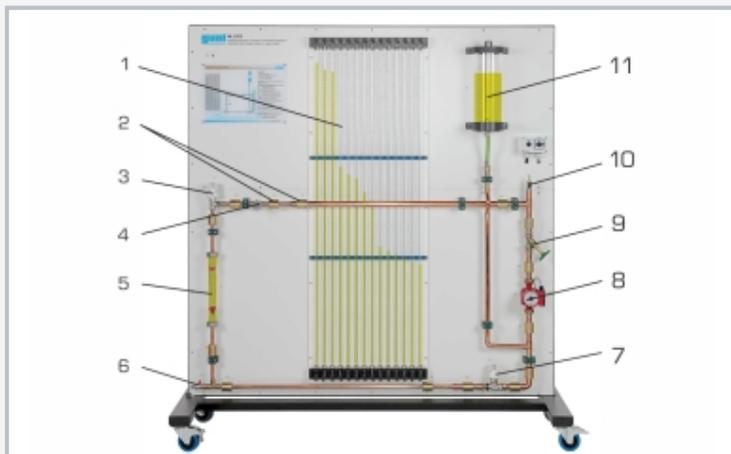
El banco de ensayos puede funcionar independientemente del suministro de agua y está equipado con una bomba y un depósito de agua. Hay elementos de tuberías con radios diferentes y tuberías rectas con distintos diámetros en un circuito de agua cerrado. Además incluye diversas válvulas estándar de la ingeniería de calefacción.

Entre los distintos elementos hay puntos de medición de presión para poder determinar la pérdida de carga del elemento de tubería correspondiente.

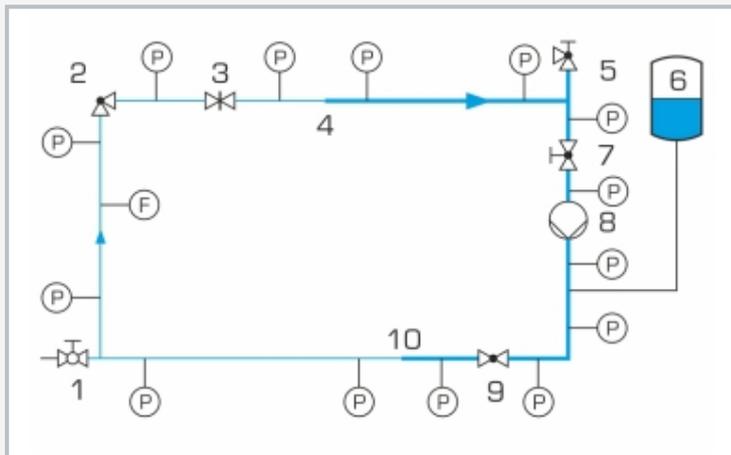
Las presiones respectivas se pueden leer a través de los tubos manométricos en referencia a la altura de la columna de líquido. El caudal es registrado y leído con un rotámetro.

HL 210

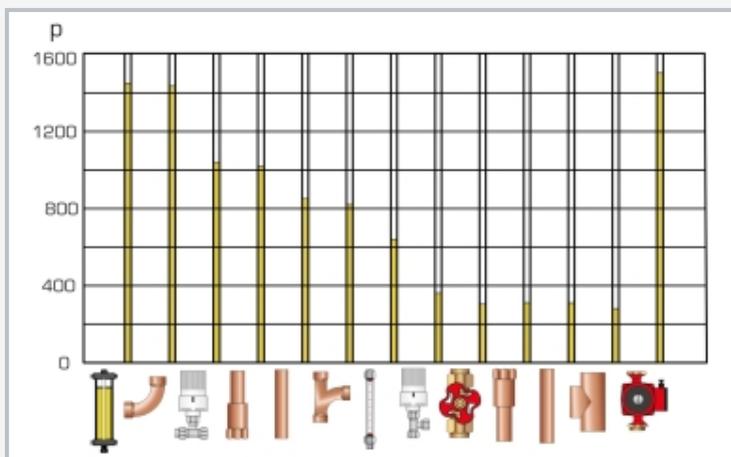
Ingeniería de instalación: pérdidas en el sistema de tuberías



1 panel de tubos manométricos, 2 punto de medición de presión, 3 válvula de calefacción, 4 válvula de compuerta, 5 caudalímetro, 6 descarga de agua, 7 válvula de calefacción, 8 bomba, 9 válvula de asiento inclinado, 10 válvula de purga en el circuito de agua, 11 depósito de compensación



Esquema de proceso con posición de los puntos de medición: 1 descarga de agua, 2 válvula de calefacción, 3 válvula de compuerta, 4 expansión, 5 válvula de purga, 6 depósito de compensación, 7 válvula de asiento inclinado, 8 bomba, 9 válvula de calefacción, 10 contracción; P presión, F caudal



Representación esquemática de las pérdidas de carga en el sistema de tuberías: p presión en mmCA

Especificación

- [1] estudio de las pérdidas de carga en contracciones, ángulos de tubería, codos de tubería, robineterías y elementos de tubería de diámetros diferentes
- [2] elementos de tuberías habituales en la ingeniería sanitaria y de calefacción
- [3] panel claramente dispuesto fijado a un bastidor estable móvil
- [4] circuito de agua cerrado con bomba y depósito
- [5] válvulas de purga integradas en manómetro y en la sección de tubo
- [6] medición de caudal mediante rotámetro
- [7] medición de la distribución de presión en 14 puntos de medición de presión, indicación con 14 tubos manométricos

Datos técnicos

Bomba

- 3 etapas
- caudal máx.: 4,5m³/h
- altura de elevación máx.: 6m

Depósito: aprox. 5L

Rangos de medición

- caudal: 100...1000L/h
- presión: 1600mmCA

230V, 50Hz, 1 fase

LxAnxAI: 1900x700x2020mm

Peso: aprox. 140kg

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 material didáctico