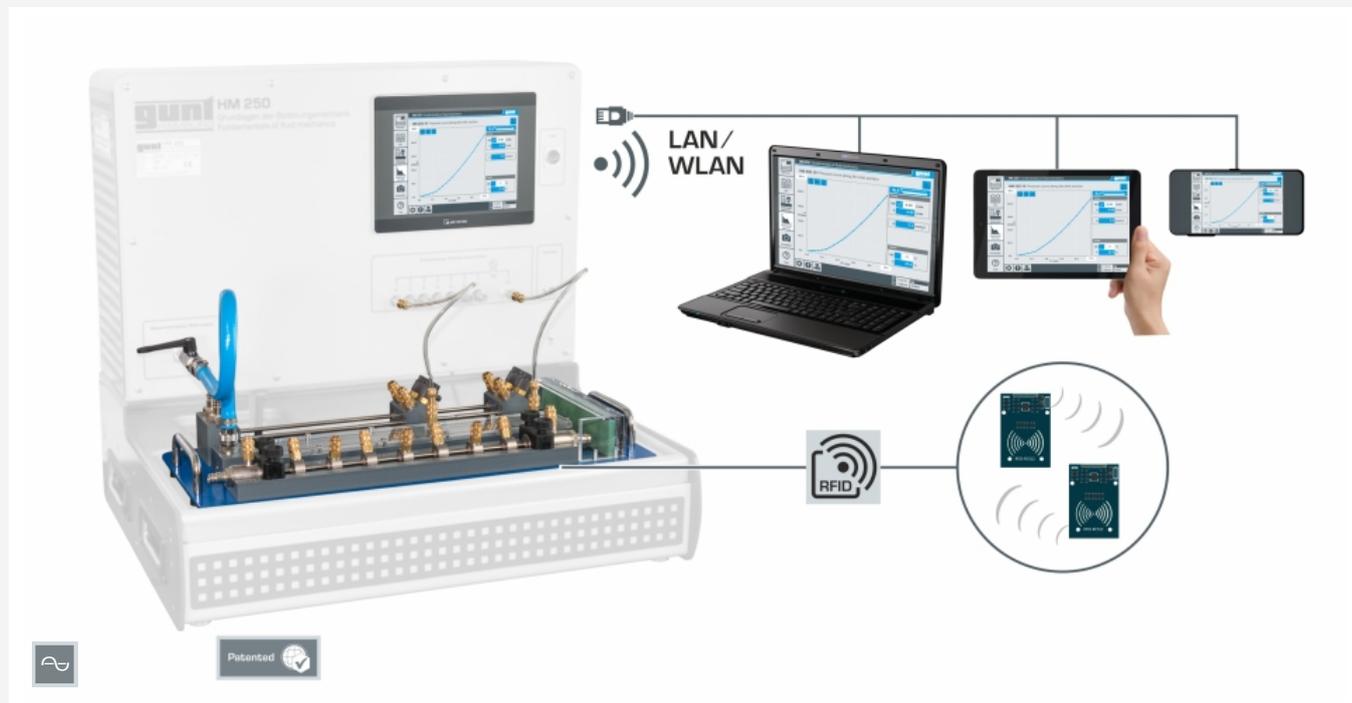


HM 250.10

Desarrollo de presión a lo largo de la sección de entrada



Montaje experimental completo con el módulo básico HM 250, "screen mirroring" es posible con hasta 10 dispositivos finales

Descripción

- investigación de las pérdidas de presión en la entrada y a lo largo de la sección de entrada
- ejecución de ensayos intuitivos a través de pantalla táctil (HMI)
- un enrutador integrado para la operación y el control a través de un dispositivo final y para "screen mirroring" con hasta 10 dispositivos finales: PC, tableta, smartphone
- capacidad de funcionar en red: acceso en red a ensayos en curso desde estaciones de trabajo externas a través de la red local
- identificación automática de accesorios a través de la tecnología RFID

En el flujo de las tuberías, las superficies, las geometrías de las secciones transversales y la geometría de la sección de entrada influyen en la fricción interna y, por lo tanto, también en la formación del flujo. En el HM 250.10 se investigan los procesos de flujo en la entrada del tubo y en el flujo formado. Para ello, la unidad experimental contiene tres secciones de tubería para la investigación general del flujo de la tubería y una sección de tubería que sirve como una sección de entrada pura.

En los experimentos, se examinan primero las tres secciones de tubos con diferentes superficies y geometrías. Los dos ratios número de Reynolds y el coeficiente de fricción de la tubería se determinan a partir de los valores medidos y se pueden visualizar en el diagrama de Moody.

La presión se mide individualmente para cada sección de tubería en el área de flujo formado. A continuación, el agua emerge de la sección de tubo como un chorro libre. En la superficie del chorro de agua se pueden observar diferencias en la formación del flujo.

La sección de entrada con diseño de flujo favorable y otra con diseño de flujo desfavorable, puede girarse en la unidad experimental. De esta manera, se pueden investigar diferentes geometrías en la entrada de la tubería. La sección de entrada tiene conexiones de presión con las que se mide la pérdida de presión en la entrada de la tubería y a lo largo de la sección de entrada.

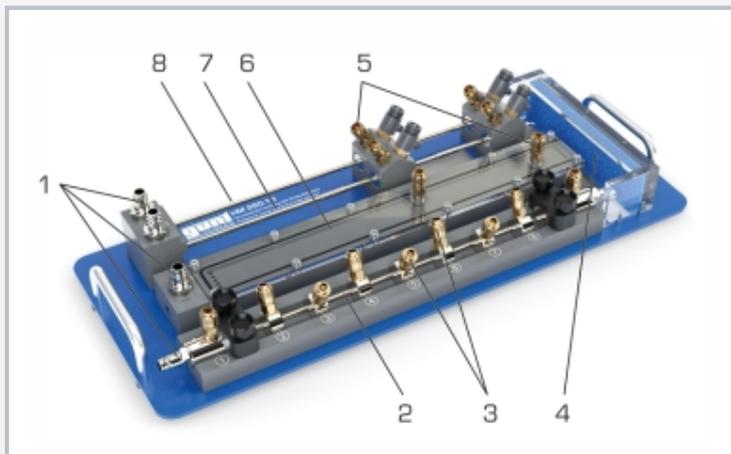
HM 250.10 se coloca de forma sencilla y segura sobre la superficie de trabajo del módulo básico HM 250. A través de la tecnología RFID los accesorios se identifican automáticamente, se carga el software GUNT apropiado y se realiza una configuración automática del sistema. La intuitiva interfaz de usuario guía a través de los ensayos y muestra los valores medidos gráficamente. Para el seguimiento y evaluación de los ensayos, se pueden utilizar simultáneamente hasta 10 estaciones de trabajo externas utilizando la red local a través de la conexión LAN. La alimentación de agua, así como el ajuste del caudal y de la temperatura se realizan a través del módulo básico. La medición del caudal, de la presión y de la temperatura también se realiza a través del módulo básico.

Contenido didáctico/ensayos

- formación del flujo a lo largo de la sección de entrada
- diferencia entre tubos hidráulicamente lisos e hidráulicamente rugosos
- diferencia entre tubo redondo y sección rectangular
- diferenciar el flujo laminar del flujo turbulento
- determinar la pérdida de carga en un flujo laminar / flujo turbulento
- comparación de valores teóricos con valores medidos
- investigando la influencia de la temperatura
- aplicación del diagrama de Moody
- software GUNT adaptado específicamente a los accesorios utilizados
 - ▶ módulo de aprendizaje con fundamentos teóricos
 - ▶ descripción del dispositivo
 - ▶ preparación de ensayos guiados
 - ▶ ejecución del ensayo
 - ▶ representación gráfica de desarrollos de presión
 - ▶ transferencia de datos a través de USB para un uso externo versátil de los valores medidos y las capturas de pantalla, por ejemplo, la evaluación en Excel
 - ▶ diferentes niveles de usuario disponibles

HM 250.10

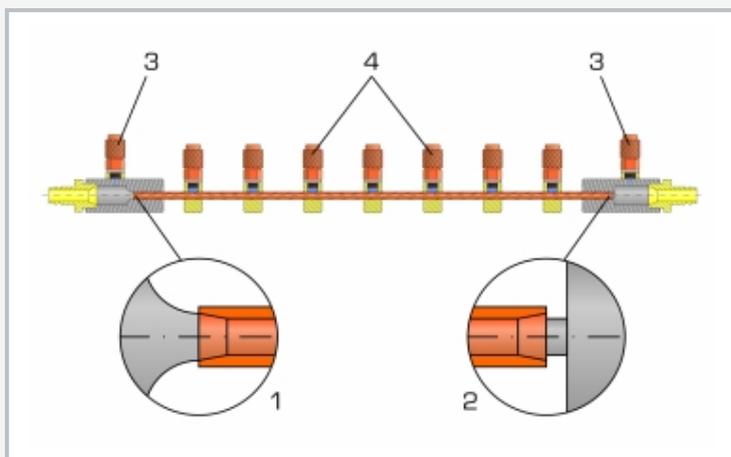
Desarrollo de presión a lo largo de la sección de entrada



1 alimentación de agua, 2 sección de ensayo giratoria para estudios en y a lo largo de la entrada, 3 puntos de medición de la presión, 4 descarga abierta con inserto de espuma como protección contra salpicaduras, 5 puntos de medición de la presión, 6 tubo con sección rectangular, 7 tubo hidráulicamente rugoso, 8 tubo hidráulicamente liso



Interfaz de usuario intuitivo en la pantalla táctil de HM 250: representación gráfica de los valores de medición, desarrollo de presión a lo largo de la sección de entrada



Sección de entrada giratoria, observación de diferentes geometrías en la entrada de la tubería

1 entrada de tubería redondeada, geometría que favorece el flujo, 2 entrada de tubería de cresta delgada, geometría que no favorece el flujo, 3 conexión de presión para la medición en la entrada de la tubería, 4 conexiones de presión para las mediciones a lo largo de la sección de entrada

Especificación

- [1] estudio de la fricción de tubo en un flujo laminar o flujo turbulento
- [2] medición de la pérdida de carga tras y a lo largo de una sección de entrada
- [3] sección de entrada con una entrada que favorece y una que no favorece el flujo
- [4] la tubería se utiliza según la dirección de flujo deseada en el equipo de ensayo
- [5] tubos con diferentes geometrías y superficies para otros ensayos más
- [6] caudal y temperatura en las secciones de tubo ajustables a través del módulo básico HM 250
- [7] la identificación automática de los accesorios a través de la tecnología RFID y el uso del correspondiente software GUNT
- [8] ejecución de ensayos y visualización de los valores medidos a través de la pantalla táctil (HMI)
- [9] capacidad de la red: acceso a los ensayos en curso y a los resultados de los ensayos de hasta 10 estaciones de trabajo externas simultáneamente a través de la red local
- [10] alimentación de agua a través del módulo básico HM 250

Datos técnicos

Sección de tubo

- material: latón, niquelado
- hidráulicamente lisos
- Ø 4mm +/-0,12mm
- distancia de la medición de la presión: 150mm

Sección de tubo

- material: latón, niquelado
- hidráulicamente rugosos
- Ø 4mm +/-0,12mm
- distancia de la medición de la presión: 150mm

Sección de tubo con sección rectangular

- material: PVC
- cubierta, transparente: PMMA
- AnxAI: 30x2,1mm
- distancia de la medición de la presión: 150mm

Sección de entrada

- material: latón, niquelado
- longitud: 270mm
- Ø 4mm +/-0,12mm
- distancia primera medición de la presión: 65mm
- distancia siguientes medidas de presión: 6x 50mm

Rangos de medición

- rango de medición indicado presión: 0...0,76bar
- rango de medición indicado caudal: 0...15L/min
- rango de medición indicado temperatura: 0...50°C

LxAnxAI: 650x260x105mm

Peso: aprox. 7,9kg

Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 material didáctico

HM 250.10

Desarrollo de presión a lo largo de la sección de entrada

Accesorios necesarios

HM 250 Fundamentos de la mecánica de fluidos

Accesorios opcionales

HM 250.90 Estantería de laboratorio