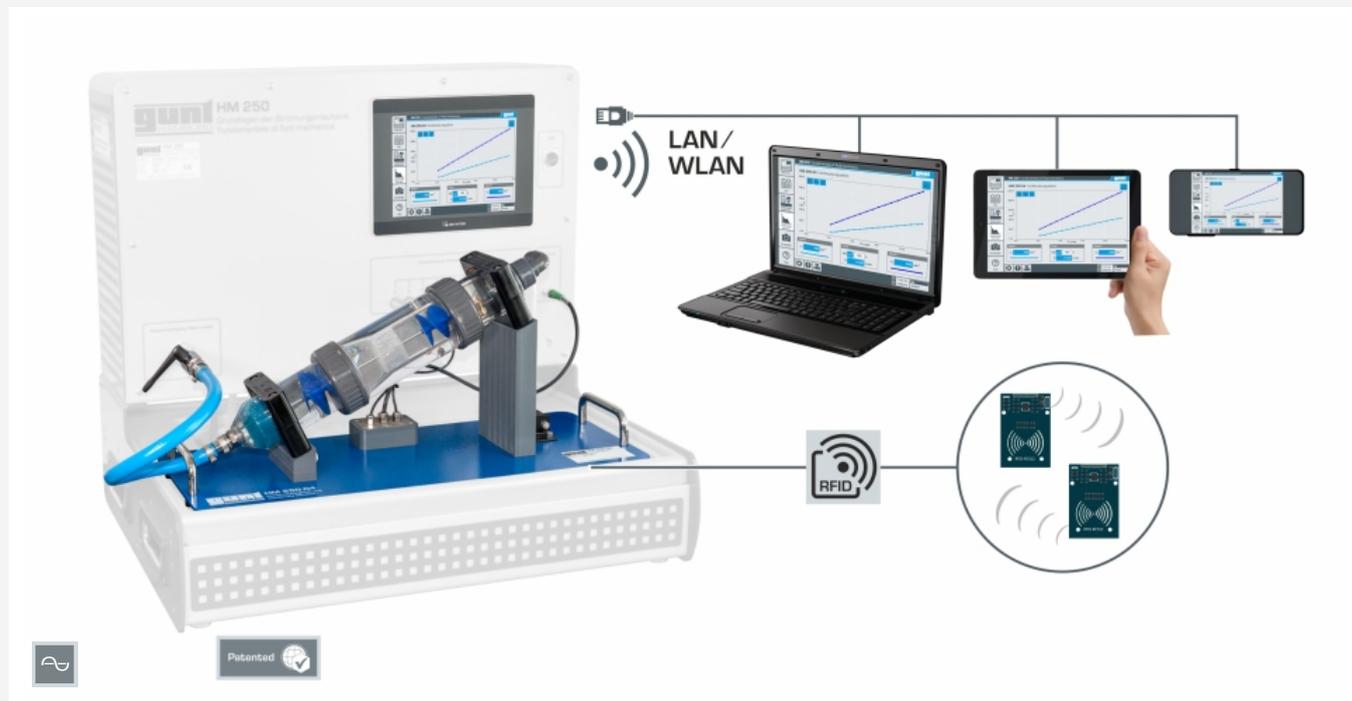


HM 250.04

Ecuación de continuidad



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

Descripción

- **investigar los flujos en diferentes áreas de la sección transversal**
- **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 la ecuación de continuidad se analiza la relación entre el área de la sección transversal de caudal y la velocidad del flujo. Estas leyes son los fundamentos de la mecánica de fluidos.

El HM 250.04 consiste en una sección de tubo transparente con un cambio en el área de la sección transversal. Para medir las velocidades de flujo en las dos áreas de la sección transversal diferentes, la sección de tubo contiene dos ruedas de aletas con la misma inclinación. En el ensayo, las ruedas de aletas son giradas por el agua que fluye. La modificación del área de la sección transversal en la sección de tubo provoca un cambio en la velocidad de flujo. El número de revoluciones de las ruedas de aletas es proporcional a la velocidad

de flujo. Los números de revoluciones, y por tanto las velocidades de flujo, se registran de forma inductiva. Debido a la geometría conocida de las dos áreas de la sección transversal, se puede establecer una relación de los números de revoluciones y comprobarla. Se discuten las desviaciones que hay entre la teoría y la práctica y se señalan los límites de la implementación.

Las ruedas de aletas cubren una gran parte del área a través de la cual fluye el agua, de modo que las irregularidades en el flujo se compensan en gran medida. Debido al uso de agua como medio, existe un flujo incompresible durante el ensayo. No es necesario tener en cuenta los cambios de densidad.

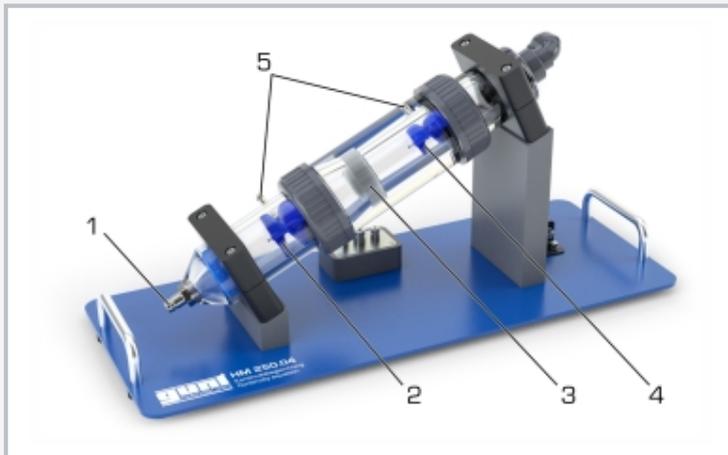
HM 250.04 se coloca de forma sencilla y segura sobre la superficie de trabajo del módulo básico HM 250. A través de la tecnología RFID los accesorios se identifican automáticamente, se carga el software GUNT apropiado y se realiza una configuración automática del sistema. La intuitiva interfaz de usuario 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 y el ajuste del caudal se realizan a través del módulo básico. La medición del caudal también se realiza a través del módulo básico.

Contenido didáctico/ensayos

- estudio de la ecuación de continuidad
- demostración de la conservación de la masa
- identificación de los factores de influencia:
 - ▶ área de la sección transversal de flujo
 - ▶ paso de ruedas de aletas
 - ▶ fricción del cojinete
 - ▶ uniformidad del flujo
- 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 los flujos para diferentes secciones transversales
 - ▶ 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 250.04

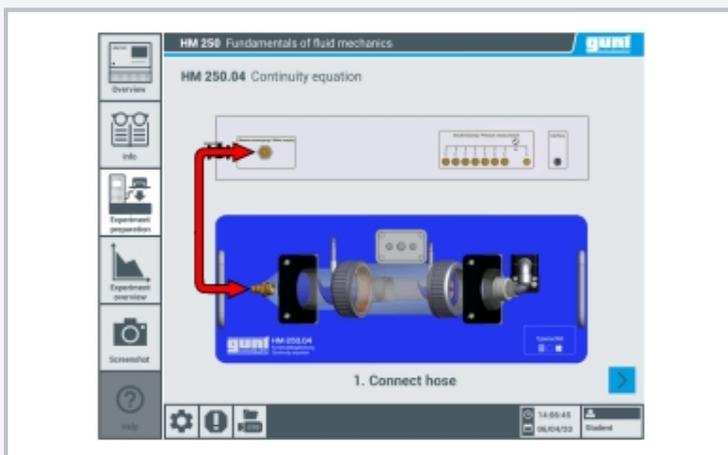
Ecuación de continuidad



1 alimentación de agua, 2 grande rueda de aletas, 3 rectificador, 4 pequeña rueda de aletas, 5 sensores del número de revoluciones



Interfaz de usuario intuitivo en la pantalla táctil de HM 250: representación gráfica de los valores medidos, números de revoluciones de las dos ruedas de aletas en diferentes áreas de la sección transversal de la sección de tubo.



Pantalla táctil: preparación de ensayos

Especificación

- [1] visualización de la velocidad de flujo
- [2] diferentes áreas de sección transversal determinan la relación de la velocidad del flujo
- [3] dos ruedas de aletas con la misma inclinación para la observación y medición de las diferentes velocidades de flujo
- [4] el número de revoluciones de las ruedas de aletas es registrado por un sensor inductivo
- [5] el caudal en la sección de tubo es ajustable a través del módulo básico HM 250
- [6] la identificación automática de los accesorios a través de la tecnología RFID y el uso del correspondiente software GUNT
- [7] ejecución de ensayos y visualización de los valores medidos a través de la pantalla táctil (HMI)
- [8] 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
- [9] alimentación de agua a través del módulo básico HM 250

Datos técnicos

Sección de tubo

- entrada: \varnothing interior 56mm
- salida: \varnothing interior 40mm

Medición inductiva del número de revoluciones

- sensores del número de revoluciones
 - ▶ frecuencia de conmutación 5000Hz
 - ▶ L 60mm, rosca MB
- grande rueda de aletas
 - ▶ eje de imán integrado
 - ▶ \varnothing exterior 54mm
 - ▶ paso 60mm
 - ▶ número de aletas 2
 - ▶ sección transversal 340mm²
 - ▶ velocidad del flujo hasta aprox. 0,11 m/s
- pequeña rueda de aletas
 - ▶ eje de imán integrado
 - ▶ \varnothing exterior 38mm
 - ▶ paso 60mm
 - ▶ número de aletas 2
 - ▶ sección transversal 200mm²
 - ▶ velocidad del flujo hasta aprox. 0,22 m/s

Rangos de medición

- rango de medición indicado número de revoluciones: 0...999min⁻¹
- rango de medición indicado caudal: 0...15L/min

LxAnxAI: 650x260x295mm

Peso: aprox. 6,5kg

Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 material didáctico

HM 250.04

Ecuación de continuidad

Accesorios necesarios

HM 250 Fundamentos de la mecánica de fluidos

Accesorios opcionales

HM 250.90 Estantería de laboratorio