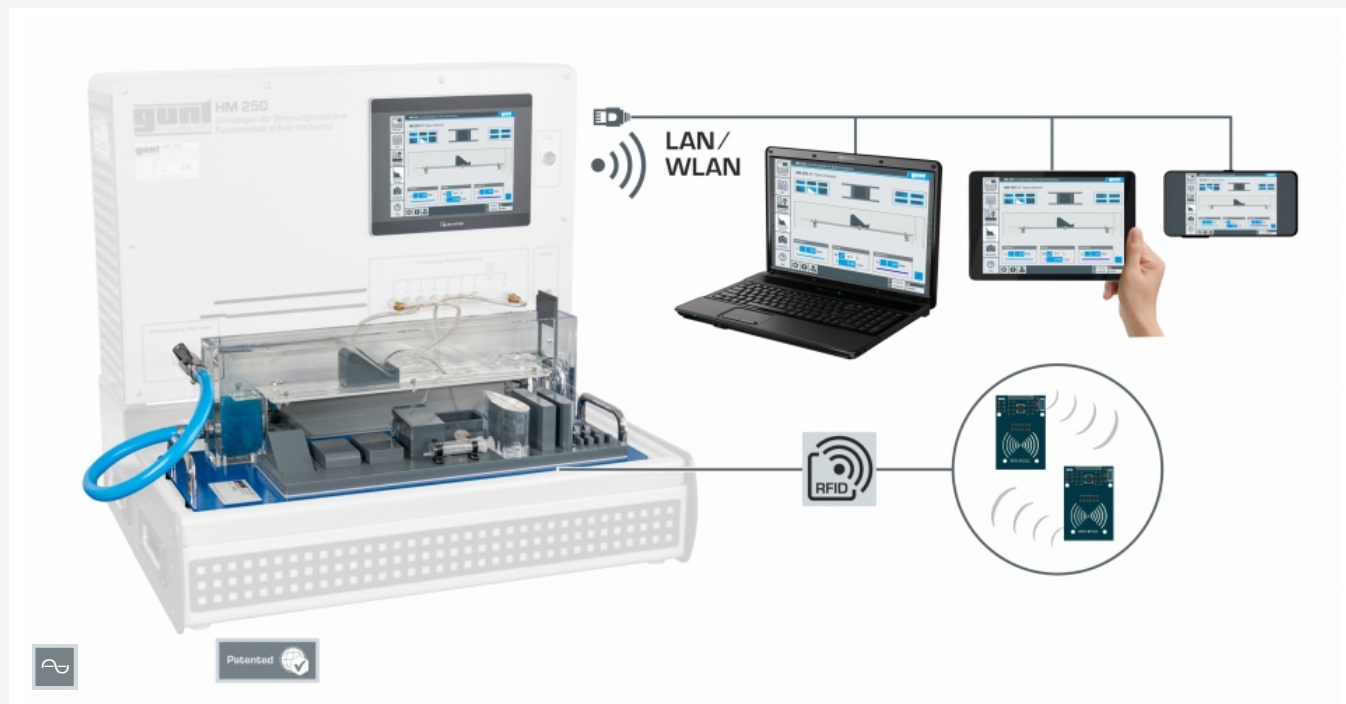


# HM 250.11

## Canal abierto



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

### Descripción

- efectos de diferentes obstáculos sobre el flujo en canal abierto
- 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

Con el equipo de ensayo HM 250.11 se puede demostrar el efecto de diferentes obstáculos sobre el nivel de energía en el flujo en canal abierto. Los fundamentos necesarios para el diseño de vías marítimas artificiales o para la regulación de ríos y embalses pueden enseñarse a muy pequeña escala. El canal de ensayo está hecho de material transparente para que se puedan observar los niveles de agua y, por lo tanto, los niveles de energía a lo largo del canal abierto. De este modo, los efectos de los distintos obstáculos son claramente visibles. Los accesorios suministrados constan de varios vertederos, un canal de Venturi,

dos pilares y obstáculos para la disipación de energía. Los accesorios se sujetan magnéticamente en el fondo del canal de ensayo.

En el fondo de la entrada y salida del agua, el nivel del agua en el canal de ensayo puede determinarse mediante la medición de la presión. Para investigar el resalto hidráulico en un flujo acelerado, se monta una tobera en la entrada de agua al canal de ensayo. Con una jeringa, se puede rociar agua sobre la superficie del agua como excitador puntual y se puede observar la propagación de las ondas.

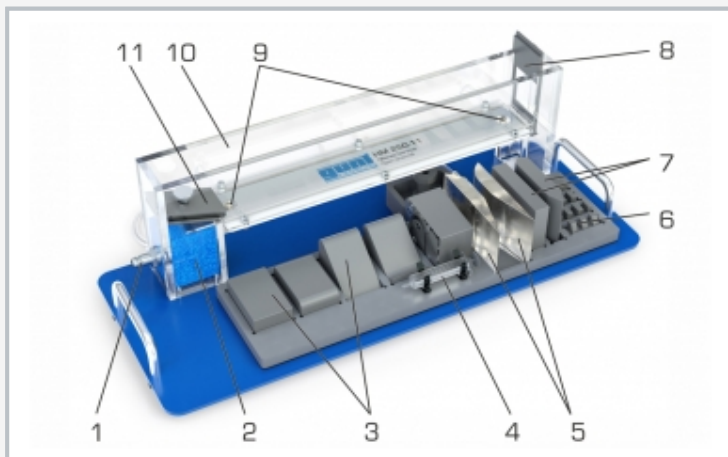
HM 250.11 se coloca de forma sencilla y segura sobre la superficie de trabajo del módulo básico HM 250. A través de la tecnología RFID los accesorios se identifican automáticamente, se carga el software GUNT apropiado y se realiza una configuración automática del sistema. La intuitiva interfaz de usuario 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 y de la presión también se realiza a través del módulo básico.

### Contenido didáctico/ensayos

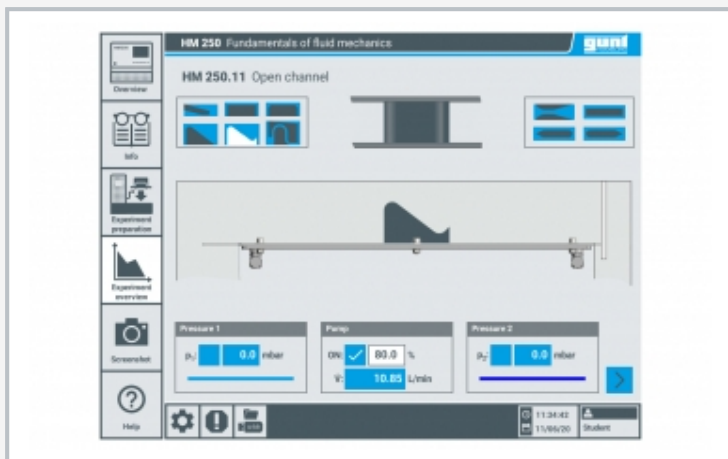
- niveles de energía del agua al atravesar un canal abierto con distintos obstáculos
- estudio del resalto hidráulico
- medición de caudal con tubo de Venturi
- disipación de energía en un canal abierto
- software GUNT adaptado específicamente a los accesorios utilizados
  - ▶ módulo de aprendizaje con 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 250.11

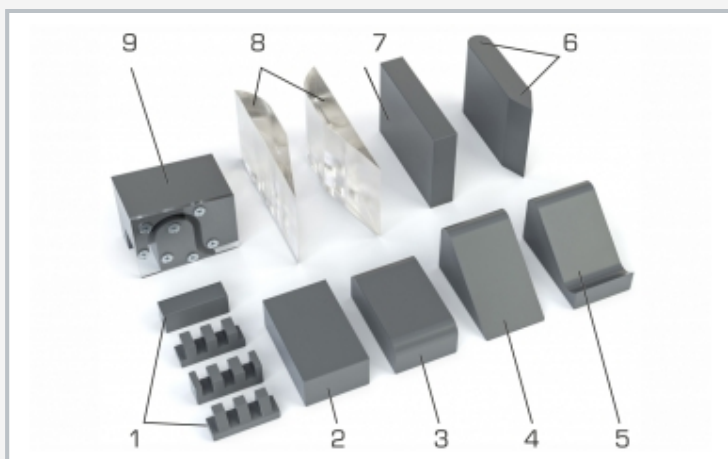
## Canal abierto



1 alimentación de agua, 2 inserto de espuma para la estabilización del agua en la entrada, 3 vertederos, 4 jeringa para excitar ondas en la superficie del agua, 5 canal de Venturi, 6 obstáculos para la disipación de energía, 7 pilares, 8 vertedero en la salida de agua, 9 conexiones para presión, 10 canal de ensayo, 11 tobera para crear un flujo acelerado



Interfaz de usuario intuitivo en la pantalla táctil de HM 250: medición de la presión durante la descarga sobre la presa-vertedero de perfil Ogee con salto de esquí



1 obstáculos para la disipación de energía, 2 vertedero de cresta ancha, de bordes angulosos, 3 vertedero de cresta ancha, de bordes redondeados, 4 presa-vertedero de perfil Ogee, 5 presa-vertedero de perfil Ogee con salto de esquí, 6 pilar redondo/puntiagudo, 7 pilar angular, 8 obstáculos como canal de Venturi, 9 vertedero de sifón

### Especificación

- [1] canal abierto con distintos obstáculos magnéticos para demostrar el flujo
- [2] canal de ensayo transparente
- [3] demostración de niveles de energía y pérdidas con distintos vertederos y pilares
- [4] demostración de la disipación de energía en un depósito amortiguador con umbral dentado y final, así como una presa-vertedero de perfil Ogee con salto de esquí
- [5] regulación del nivel del agua con vertedero de sifón
- [6] determinación de caudales con canal de Venturi
- [7] caudal en el canal de ensayo ajustable a través del módulo básico HM 250
- [8] determinación de los niveles del agua (niveles de energía) mediante medición digital de la presión
- [9] la identificación automática de los accesorios a través de la tecnología RFID y el uso del correspondiente software GUNT
- [10] ejecución de ensayos y visualización de los valores medidos a través de la pantalla táctil (HMI)
- [11] 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
- [12] alimentación de agua a través del HM 250

### Datos técnicos

- Canal de ensayo, AnxAI: 50x75mm
- longitud entre los puntos de medición: 390mm
  - tobera: sección transversal abierta: 50x3mm
  - 5x Veederos, magnéticos, AnxL 50x80mm
  - vertedero de cresta ancha
    - ▶ de bordes angulosos, AI 30mm
    - ▶ de bordes redondeados, AI 30mm, R 10mm
  - presa-vertedero de perfil Ogee, 37°, R 10mm
  - presa-vertedero con salto de esquí, 37°, R 10mm
  - sifón, 5°, AI 58mm
  - 2x Pilares, magnéticos
    - redondo R 10mm / puntiagudo 53°
    - ambos extremos rectangulares
  - 4x Obstáculos para disipación de energía, magnéticos
    - 1x umbral final
    - 3x umbrales dentados
  - 1x Canal de Venturi, magnético
    - longitud: 130mm
    - sección transversal más estrecha: 12mm
    - contorno de la entrada: L 37,3mm, R 20mm
    - ángulo de salida: 16° cada uno

### Rangos de medición

- rango de medición indicado presión: 0...80mmCA
- rango de medición indicado caudal: 0...15L/min

LxAnxAI: 650x260x210mm

Peso: aprox. 9,7kg

### Volumen de suministro

canal de ensayo, 1 juego de obstáculos, 1 jeringa, material didáctico

# HM 250.11

## Canal abierto

### Accesorios necesarios

070.25000	HM 250	Fundamentos de la mecánica de fluidos
-----------	--------	---------------------------------------

### Accesorios opcionales

070.25090	HM 250.90	Estantería de laboratorio
-----------	-----------	---------------------------