

# HM 162

## Canal de ensayo 309x450mm



HM 162 (sección de ensayo 7,5m) con el generador de olas HM 162.41 y el indicador del nivel de agua HM 162.52, "screen mirroring" es posible con diferentes dispositivos finales

### Descripción

- ensayos de fundamentos y proyectos de investigación, sección de ensayo de 5m a 12,5m disponibles
- control via PLC integrado
- un enrutador integrado para la operación y el control a través de un dispositivo final y para "screen mirroring" con dispositivos finales adicionales: PC, tableta, smartphone
- modelos de todas las áreas de la ingeniería hidráulica disponibles como accesorios

Para la enseñanza e investigación se utilizan canales de ensayo para mostrar y estudiar los fenómenos del flujo en canales a escala de laboratorio. Por ejemplo, se demuestran las estructuras de control para la regulación del flujo y varios métodos de medición del flujo.

El canal de ensayo HM 162 tiene un circuito de agua cerrado y una sección de ensayo ampliable. Las paredes laterales de la sección de ensayo están hechas de vidrio templado, permitiendo una observación óptima de los ensayos. Todos los componentes que entran en contacto con el agua están hechos de materiales resistentes a la corrosión.

El elemento de entrada está diseñado de modo que el flujo entre en la sección de ensayo con escasas turbulencias.

Para simular una pendiente de fondo y ajustar un flujo uniforme con una profundidad de descarga constante, la inclinación del canal de ensayo se puede ajustar sin escalonamiento.

Hay una amplia selección de modelos disponibles como accesorios, p.ej., vertederos, pilares, canales para aforar o un generador de olas, y permiten realizar un completo programa de ensayos. La mayoría de los modelos se enroscan de forma rápida y segura a la base de la sección de ensayo.

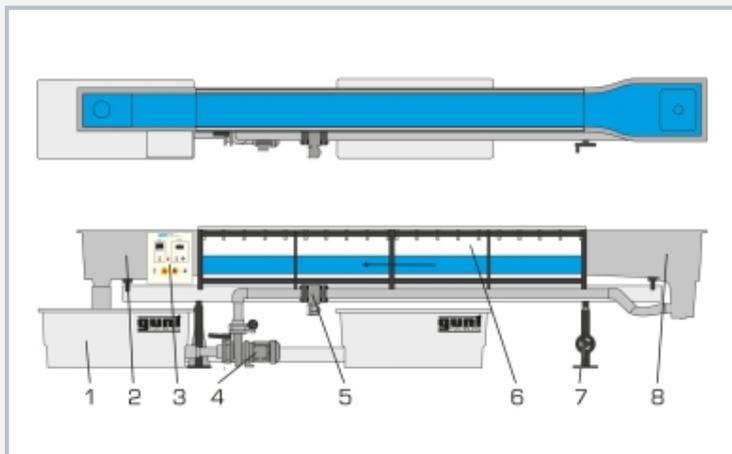
El control del canal de ensayo se realiza mediante un PLC vía la pantalla táctil. Mediante un enrutador integrado, el canal de ensayo puede ser operado y controlado alternativamente a través de un dispositivo final. La interfaz de usuario también puede ser representada con los dispositivos finales adicionales ("screen mirroring"). A través del PLC, los valores de medición se pueden registrar internamente. El acceso a los valores de medición registrados es posible desde los dispositivos finales a través de WLAN con enrutador integrado / conexión LAN con la red propia del cliente. Vía conexión LAN directa los valores de medición también se pueden transferir a un ordenador y evaluar allí con ayuda del software GUNT. El uso de una cámara es necesario para la observación de los ensayos en el aprendizaje a distancia.

### Contenido didáctico/ ensayos

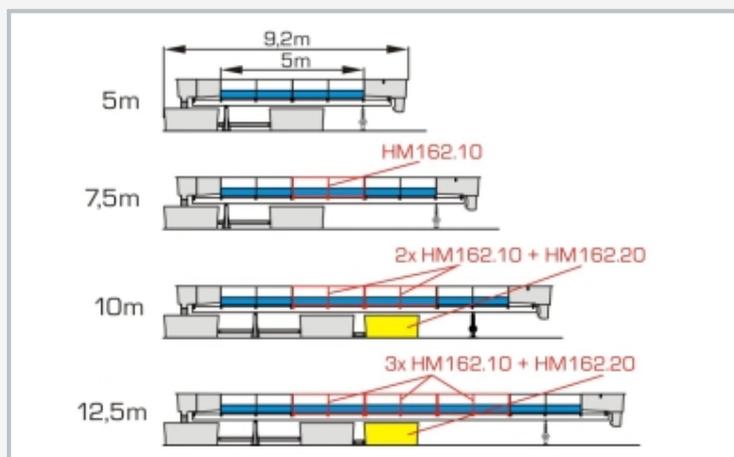
- con modelos disponibles como accesorios
  - ▶ descarga uniforme y variada
  - ▶ fórmulas de flujo
  - ▶ transición de flujo (resalto hidráulico)
  - ▶ disipación de energía (resalto hidráulico, cuenco amortiguador)
  - ▶ flujo sobre estructura de control: vertederos (de cresta delgada, de cresta ancha, de perfil Ogee)
  - ▶ flujo sobre estructura de control: descarga bajo compuertas
  - ▶ canal para aforar
  - ▶ pérdidas locales por obstáculos
  - ▶ flujo no estacionario: olas
  - ▶ pilotes vibratorios
  - ▶ transporte de sedimentos
- "screen mirroring": la interfaz de usuario se refleja con dispositivos finales
  - ▶ navegación en el menú, independiente de la visualización en la pantalla táctil
  - ▶ diferentes niveles de usuario disponibles en el dispositivo final: observación de los ensayos o manejo y control

# HM 162

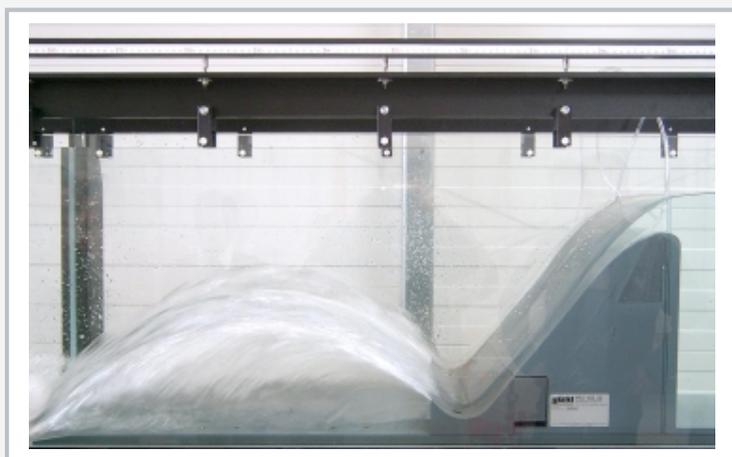
## Canal de ensayo 309x450mm



1 depósito de agua, 2 elemento de salida, 3 caja de distribución, 4 bomba, 5 sensor de caudal, 6 sección de ensayo, 7 ajuste de la inclinación, 8 elemento de entrada



HM 162 con secciones de ensayo de longitudes diferentes (5...12,5m). Dependiendo de la longitud deseada se necesitan también elementos de prolongación adicionales del canal de ensayo HM 162.10 y depósitos de agua HM 162.20.



Desbordamiento en presa-vertedero de perfil Ogee con salto de esquí HM 162.32.

### Especificación

- [1] fundamentos del flujo en canales abiertos
- [2] canal de ensayo con sección de ensayo, elemento de entrada y de salida y circuito de agua cerrado
- [3] longitud de la sección de ensayo de 5m y, con elementos de prolongación adicionales HM 162.10, se puede prolongar a máximo 12,5m
- [4] sección de ensayo inclinable sin escalonamiento
- [5] sección de ensayo con 20 orificios roscados distribuidos uniformemente en la base para instalar modelos o para la medición del nivel de agua por presión
- [6] paredes laterales de la sección de ensayo de vidrio templado para una observación óptima de los ensayos
- [7] sección de ensayo con rieles de guía para portainstrumentos HM 162.59 disponible opcionalmente
- [8] todas las superficies en contacto con el agua de materiales resistentes a la corrosión: acero fino, plástico reforzado por fibras de vidrio
- [9] elemento de entrada optimizado para el flujo entrada con escasas turbulencias en la sección de ensayo
- [10] circuito de agua cerrado: 2 depósitos de agua, bomba, sensor de caudal electromagn., regulac. de caudal
- [11] modelos de todas las áreas de la ingeniería hidráulica disponibles como accesorios
- [12] control de canal mediante PLC vía pantalla táctil
- [13] enrutador integrado para la operación y el control a través de un dispositivo final y para "screen mirroring": visualización de la interfaz de usuario con hasta 5 dispositivos finales
- [14] adquisición de datos a través del PLC en la memoria interna, acceso a los valores de medición registrados a través de WLAN/LAN con enrutador integrado/conexión LAN a la red propia del cliente o conexión LAN directa sin red del cliente
- [15] software GUNT para la adquisición de datos a través de LAN en Windows 10

### Datos técnicos

Sección de ensayo, longitud posible: 5m-7,5m-10m-12,5m  
 ■ sección transversal de flujo AnxAI: 309x450mm  
 ■ ajuste de la inclinación: -0,5...+2,5%  
 2 depósitos, de PRFV, cada uno 1100L

#### Bomba

- caudal en la sección de ensayo máx.: 100m<sup>3</sup>/h
- caudal de la bomba máx.: 132m<sup>3</sup>/h
- altura de elevación de la bomba máx.: 16,1m

#### Rangos de medición

- caudal: 5,4...100m<sup>3</sup>/h

400V, 50Hz, 3 fases, 400V, 60Hz, 3 fases  
 230V, 60Hz, 3 fases, UL/CSA opcional  
 LxAxAI: 9170x1000x2100mm (sección ensayo 5m)  
 Peso sin carga: aprox. 1800kg

### Necesario para el funcionamiento

PC con Windows

### Volumen de suministro

canal de ensayo, juego de herramientas, software GUNT, material didáctico

# HM 162

## Canal de ensayo 309x450mm

### Accesorios opcionales

#### Estructuras de control

HM 162.29	Compuerta plana deslizante
HM 162.40	Compuerta de segmento
HM 162.30	Juego de vertederos de cresta delgada, cuatro tipos
HM 162.31	Vertedero de cresta ancha
HM 162.33	Vertedero Crump
HM 162.36	Vertedero de sifón
HM 162.38	Rejilla
HM 162.34	Presa-vertedero de perfil Ogee con medición de la presión
HM 162.32	Presa-vertedero de perfil Ogee con dos tipos de salidas
HM 162.35	Elementos para la disipación de energía

#### Modificación de la sección transversal

HM 162.44	Umbral
HM 162.45	Obra de paso
HM 162.46	Juego de pilares, siete perfiles
HM 162.77	Base del canal con grava

#### Canal para aforar

HM 162.51	Canal de Venturi
HM 162.55	Canal Parshall
HM 162.63	Canal trapecoidal

#### Otros ensayos

HM 162.41	Generador de olas
HM 162.80	Juego de playas
HM 162.61	Pilotes vibratorios
HM 162.71	Circuito cerrado de sedimentos
HM 162.72	Trampa de sedimentos
HM 162.73	Alimentador de sedimentos

#### Instrumentos de medición

HM 162.52	Indicador del nivel de agua
HM 162.91	Indicador del nivel de agua digital
HM 162.64	Velocímetro
HM 162.50	Tubo de Pitot estático
HM 162.53	Diez tubos manométricos
HM 162.13	Medición de presión electrónica
HM 162.59	Portainstrumentos
HM 162.81	Sistema PIV
HM 162.82	Portainstrumentos para sistema PIV
HM 162.83	Corte de vidrio para sistema PIV

#### Otros accesorios

HM 162.57	Ajuste de la inclinación eléctrico
HM 162.10	Elemento de prolongación del canal de ensayo
HM 162.20	Depósito de agua
HM 162.14	Galería
HM 162.15	Elemento de prolongación de la galería