

## **Manuales Experimentales**

HM150 Banco Básico  
para Hidrodinámica

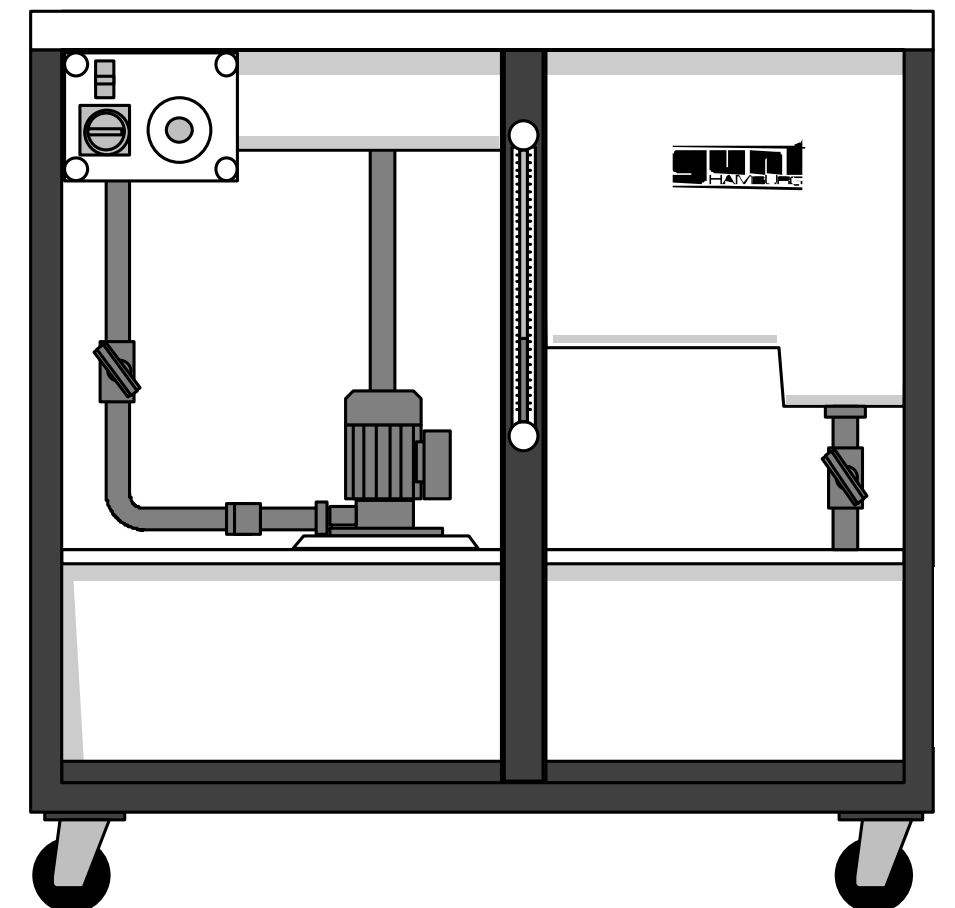
**G.U.N.T. Gerätebau GmbH**

P.O.Box 1125

D-22881 Barsbüttel

Phone +49 (40) 670854-0

Fax +49 (40) 670854-42



## Manuales Experimentales

## Indice General

1 Descripción técnica. . . . .	1
2 Normas de seguridad . . . . .	3
3 Puesta en funcionamiento . . . . .	4
4 Medición de la corriente de volumen . . . . .	4
5 Lista de posibles ensayos. . . . .	5
6 Datos técnicos . . . . .	6

## 1 Descripción técnica

El **Banco Básico para Hidrodinámica HM 150** junto con los amplios accesorios cubre un amplio espectro de ensayos de la hidromecánica y es un equipo ideal para laboratorios de hidromecánica.

El módulo básico contiene una bomba con mecanismo estrangulador, un depósito y un dispositivo medidor del caudal volumétrico y abastece a todos los accesorios de la serie HM 150.

La pieza superior del módulo básico es de GFK. Todos los accesorios se colocan sobre esta pieza. Un recorrido de medición integrado sirve para experimentar con vertederos de aforo (medición del caudal de paso) en canales abiertos. La medición del caudal de paso tiene lugar en un depósito de medición dividido en dos con volúmenes definidos. Des este modo son posibles mediciones exactas tanto de caudales mayores como menores.

Una escala colocada por fuera permite una lectura exacta de la cantidad de agua.

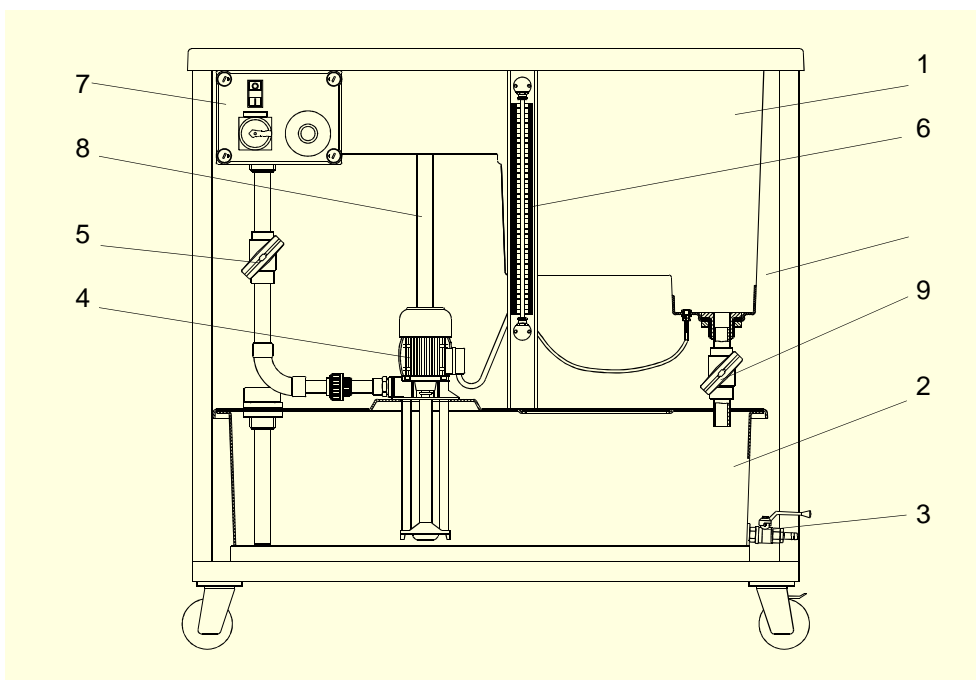
El depósito de medición está empalmado a través de una válvula de compuerta al depósito de reserva. Una abertura en la pieza superior con tubo de rebose impide que el agua se sobre.

Un motor eléctrico impulsa la bomba centrífuga, que transporta el agua hacia arriba, en donde pueden realizarse los diferentes experimentos a través de un acoplamiento de conexión.

Todos los materiales elegidos garantizan la mayor protección posible contra la corrosión.

El módulo básico es móvil.

## Detalles



1 Depósito de medición volumétrico con recorrido de medición como canal abierto

2 Depósito

3 Válvula de purga

4 Bomba centrífuga

5 Válvula para ajustar el caudal

6 Tubo de cristal con escala para leer el nivel del agua

7 Caja de distribución

8 Tubo de rebose

9 Válvula de salida

## 2 Normas de seguridad

El módulo básico sale de fábrica en estado técnico de seguridad perfecto. Para conservar este estado deben respetarse los puntos siguientes:



- **PELIGRO: Sacudidas eléctricas**
- Sacar siempre el enchufe, si se trabaja en componentes eléctricos.
- Trabajos de reparación sólo por personal instruido y autorizado!
- En caso de deterioros visibles (p. ej. cables electr. deteriorados), no poner el aparato en servicio en ningún caso! En caso de estar ya en servicio, desconectar inmediatamente!
- Cuidar siempre de que las partes conductoras de tensión del equipo no entren en contacto con agua.



- **ATENCIÓN:**
- Poner el equipo en servicio sólo en recintos secos. Los recintos deben estar libres de humos, vapor, niebla etc.!
- Si se guarda el equipo con agua, tiene que protegerse contra las heladas.
- No explotar la bomba centrífuga nunca sin agua!
- 

Antes de la Puesta en funcionamiento del equipo todas las personas que lo manejan deben instruirse en el funcionamiento y el manejo de éste.

## 3 Puesta en funcionamiento

Poner el equipo en el suelo.

- Llenar el depósito de reserva con agua limpia hasta que se vea el agua en la mirilla.
- Establecer el abastecimiento de tensión (230 V, 50 Hz)
- Asegurarse de que el botón de paro de emergencia esté sacado.
- Empalmar la manguera en la salida del depósito de medición y unir con el tubo de cristal.
- Conectar el interruptor primario
- Abrir completamente la válvula para el ajuste del caudal
- Conectar la bomba

## 4 Medición de la corriente de volumen

Aquí hace falta un cronómetro para determinar el tiempo  $t$  de una subida de la altura del agua de 20 a 30 litros.

- Cerrar la válvula de corredera en la salida del depósito de medición.
- Leer el volumen actual en el tubo de cristal.

El volumen de salida se calcula de

$$\dot{V} = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

La densidad del agua (20°C) es  $\rho = 998 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

La aceleración terrestre es  $g = 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

## 5 Lista de posibles ensayos

Ensayos de la siguiente temática pueden realizarse con el módulo básico y los accesorios en correspondencia:

- HM150.01 Estudio de la Fricción en Tuberías, con inspección de corriente laminar y turbulenta
- HM 150.02 Calibrador de Manómetros
- HM150.03 Circulación por Compuertas, medición del caudal de paso en canales abiertos
- HM150.04 Bomba centrífuga, líneas características
- HM150.05 Presión Hidrostática
- HM150.06 Altura Metacéntrica Estabilidad, enfermedad en barcos
- HM150.07 Estudio del Principio de Bernoulli
- HM150.08 Estudio de las Fuerzas en Chorro, Principio de impulsión
- HM150.09 Aparato de Orificio y Chorro
- HM150.10 Aparato de Líneas de Flujo
- HM150.11 Pérdidas en Tuberías y Accesorios
- HM150.12 Aparato de Descarga por Orificio
- HM150.13 Principios Básicos de la Medida de Caudales (flotadores, boquilla/diafragma, Venturi)
- HM150.14 Estudio de la Formación de Remolinos
- HM150.15 Palanca Hidráulica (ariete hidráulico)
- HM150.16 Bombas en Serie y en Paralelo, líneas características
- HM150.18 Demostración del Experimento de Reynolds



- HM150.19 Modelo de Demostración Turbina Pelton
- HM150.20 Modelo de Demostración Turbina Francis
- HM150.29 Pérdidas en Arcos y Codos de Tuberías

Estos equipos se suministran opcionalmente.

## 6 Datos técnicos

### Bomba

Altura de agua: H= 6.5m  
Caudal: Q= 110 l/min

Valores de conexión 230V, ~ 50Hz  
0.27 kW

### Depósito de reserva

Volumen: 170 Ltr

### Capacidad volumétrica depósitos de medición volumétricos

Caudal grande: 40 Ltr  
Caudal bajo: 10 Ltr

### Medidas y pesos

(L x An x Al) 1220 x 760 x 1200 mm  
Peso: 125 kg