

# HM 284

## Conexión en serie y en paralelo de bombas



### Descripción

- **comportamiento característico de las bombas en funcionamiento individual, en conexión en serie y en paralelo**
- **circuito de agua cerrado**
- **software GUNT para registro de datos, visualización y manejo**
- **componente de las máquinas fluidomecánicas GUNT Labline**

En instalaciones complejas es posible utilizar bombas en serie o en paralelo. De esta forma, para el funcionamiento en serie se añaden las alturas de elevación, y para el funcionamiento en paralelo los caudales de las bombas.

Con el equipo de ensayo se determina el comportamiento característico en funcionamiento individual y con interacción de dos bombas.

HM 284 posee un circuito de agua cerrado con un depósito de agua y dos bombas centrífugas con motores de accionamiento. En uno de los motores se puede ajustar el número de revoluciones variablemente mediante un convertidor de frecuencia, y a este se le puede conectar el otro motor con un número de revoluciones fijo.

Los rodets de las dos bombas, incorporados en carcasas transparentes, se pueden observar durante el funcionamiento. Las válvulas posibilitan una conmutación sencilla entre funcionamiento individual, en serie o en paralelo. Para analizar el comportamiento de la planta, la resistencia al flujo se ajusta mediante una válvula en la salida de bomba.

El equipo de ensayo está equipado con sensores de presión y caudal. La metrología basada en microprocesador se encuentra bien protegida en la carcasa. Los valores medidos se pueden almacenar y procesar con ayuda del software para la adquisición de datos adjuntado. La transferencia al PC se realiza a través de una interfaz USB.

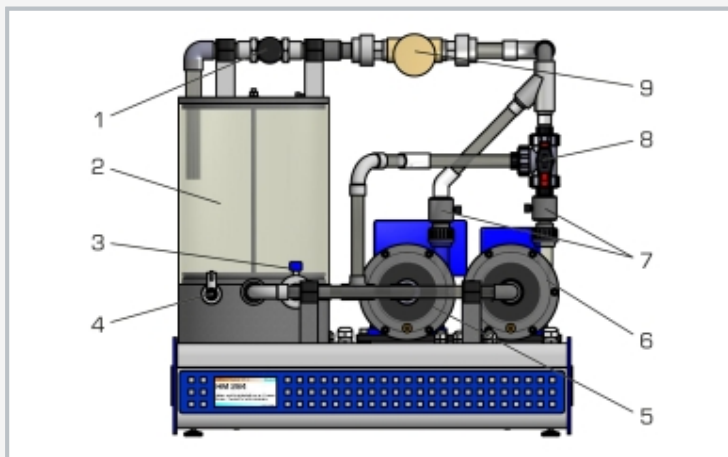
El software GUNT, junto con el microprocesador, proporciona todas las ventajas de la realización con manejo y evaluación de ensayos basadas en software. Los ensayos se pueden visualizar en multitud de puestos de trabajo de la red local.

### Contenido didáctico/ensayos

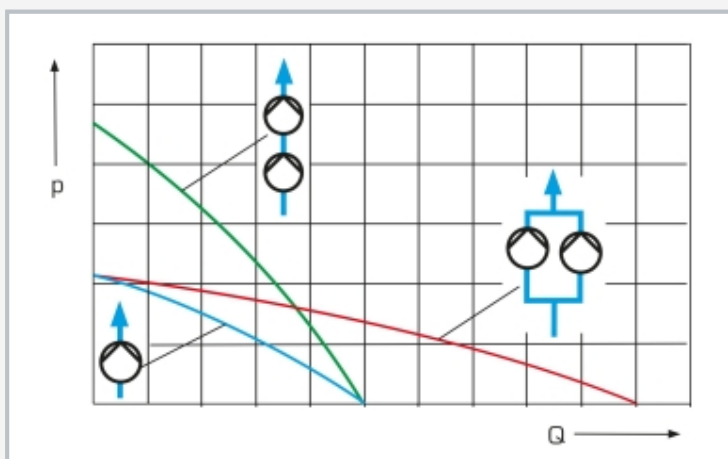
- comportamiento de funcionamiento de bombas centrífugas
  - ▶ con funcionamiento de una bomba
  - ▶ con conexión en serie
  - ▶ con conexión en paralelo
- registro de curvas características de las bombas
- determinación del rendimiento de la bomba
- registro de la curva característica de la instalación

# HM 284

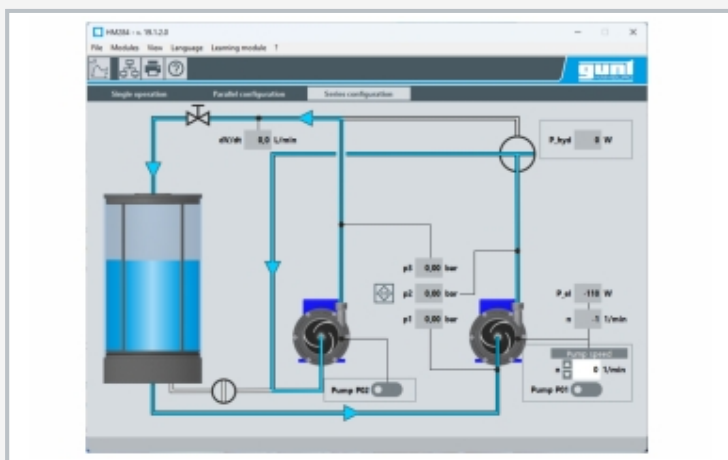
## Conexión en serie y en paralelo de bombas



1 válvula para ajustar el caudal 2 depósito de agua, 3 válvula para configurar de funcionamiento de las bombas en serie/ en paralelo, 4 drenajer, 5 bomba con número de revoluciones fijo, 6 bomba con número de revoluciones variable, 7 sensor de presión de la salida, 8 válvula de 3 vías para funcionamiento de las bombas en serie/ en paralelo, 9 sensor de caudal



Curvas características en diferentes modos de funcionamiento  
 azul: bomba en funcionamiento individual, rojo: conexión de bombas en paralelo,  
 verde: conexión de bombas en serie; p pressure, Q flow rate



Interfaz de usuario del software eficiente

### Especificación

- [1] análisis del comportamiento de funcionamiento de las bombas con diferentes tipos de funcionamiento
- [2] posibilidad de funcionamiento individual, en serie o en paralelo, configurable mediante válvulas
- [3] el circuito de agua cerrado contiene bombas centrífugas con motores de accionamiento y depósitos de agua transparentes
- [4] una bomba con número de revoluciones variable y una bomba con número de revoluciones fijo
- [5] válvula para el ajuste de la resistencia al flujo a la salida de la bomba
- [6] sensores de presión a la entrada y a la salida de las bombas y caudal
- [7] instrumentación integrada controlada por microprocesador significa que no se requieren dispositivos adicionales con cableado propenso a errores
- [8] indicación y evaluación de los valores de medición como manejo del equipo en el software
- [9] software GUNT: conexión de un número ilimitado de puestos de trabajo externos para realizar seguimiento y evaluación de los ensayos en la red local
- [10] software GUNT con funciones de control y adquisición de datos a través de USB en Windows 11

### Datos técnicos

Bombas centrífugas con motores  
 ■ consumo de potencia: 370W cada

Bomba con número de revoluciones variable:  
 0...3300min<sup>-1</sup>  
 ■ máx. caudal: 40L/min  
 ■ máx. altura de elevación: 10m

Bomba con número de revoluciones fijo:  
 aprox. 2800min<sup>-1</sup>  
 ■ máx. caudal: 40L/min  
 ■ máx. altura de elevación: 10m

Depósito para agua: aprox. 15L

Rangos de medición  
 ■ presión (entrada): ±1 bar  
 ■ presión (salida): 2x 0...5bar  
 ■ caudal: 10...140L/min

230V, 50Hz, 1 fase  
 230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase  
 UL/CSA opcional  
 LxAnxAI: 670x600x670mm  
 Peso: aprox. 62kg

### Necesario para el funcionamiento

PC con Windows

### Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico

# HM 284

## Conexión en serie y en paralelo de bombas

Accesorios opcionales

WP 300.09

Carro de laboratorio