

# HM 362

## Comparación de bombas



"screen mirroring" es posible con hasta 10 dispositivos finales

### Descripción

- estudio del comportamiento en funcionamiento de bombas centrífugas, bombas de émbolo y bombas de canal lateral
- todas las bombas son impulsadas por separado por motores de corriente trifásica
- control de instalación via PLC
- 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

Los ensayos sirven para conocer diversos tipos de bombas, como son la bomba centrífuga y la bomba de desplazamiento positivo. El banco de ensayos HM 362 contiene dos bombas centrífugas, una bomba de émbolo como bomba de desplazamiento y una bomba de canal lateral autoaspirante. La bomba de canal lateral trabaja primariamente como bomba centrífuga y, dependiendo del nivel de llenado, puede actuar también como bomba de desplazamiento. Como peculiaridad, la bomba de canal lateral permite así el transporte conjunto de gases.

La bomba a investigar transporta agua en un circuito cerrado. Se adquieren los datos de rendimiento de la bomba y las pérdidas de carga en la tubería. Las bombas centrífugas pueden trabajar también conectadas en paralelo o en serie. Cada bomba es impulsada por un motor de

corriente trifásica propio. El número de revoluciones de los motores para las bombas centrífugas se puede ajustar el número de revoluciones variablemente mediante un convertidor de frecuencia. Todos los motores están montados sobre suspensión basculante, lo que permite medir directamente el par.

También existe un puesto libre equipado con un motor de corriente trifásica con número de revoluciones variable, en el que se puede invertir el sentido de giro. Este puesto se puede usar para el montaje de una bomba cualquiera. En los ensayos se muestran los diferentes comportamientos en funcionamiento básicos de diversos tipos de bombas.

El manejo y control del banco de ensayos se realiza mediante un PLC integrado y la pantalla táctil. Mediante un enrutador integrado, el banco de ensayos puede ser operado alternativamente a través de un dispositivo final. La interfaz de usuario también puede ser representada con hasta 10 dispositivos finales ("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.

### Contenido didáctico/ensayos

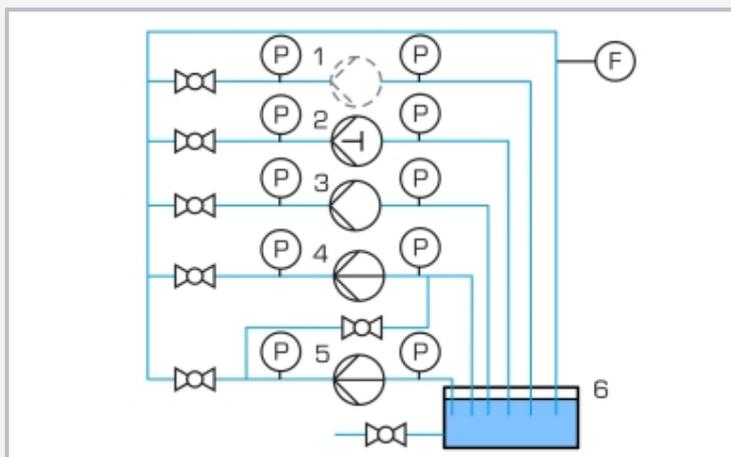
- estudiar y comparar el comportamiento de diversos tipos de bombas:
  - ▶ bombas centrífugas
  - ▶ bomba de émbolo (bomba de desplazamiento)
  - ▶ bomba de canal lateral
- registrar curvas características de bombas
- registrar la curva característica del sistema
- determinar el rendimiento
- estudiar y comparar la conexión en paralelo y la conexión en serie de bombas centrífugas
- comparar tipos de bombas
- "screen mirroring": la interfaz de usuario se refleja con hasta 10 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 362

## Comparación de bombas

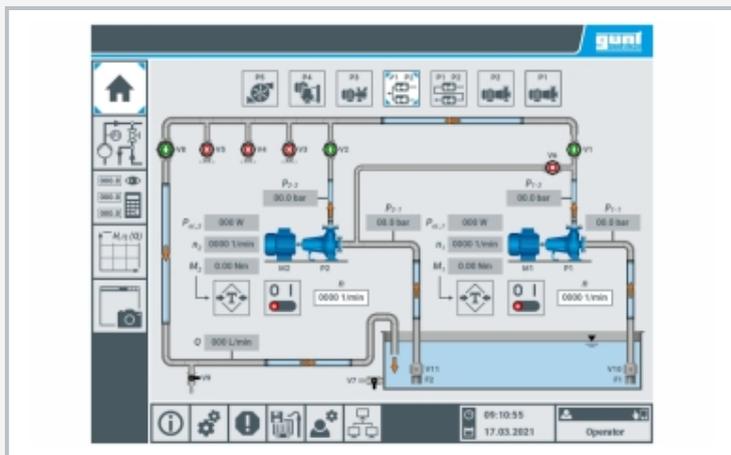


1 válvula de estrangulación (a la salida), 2 conexión para bomba adicional, 3 motor para bomba de adicional, 4 sensor de caudal, 5 bomba de émbolo, 6 bomba de canal lateral, 7 bomba centrífuga, 8 depósito



Esquema del proceso

1 puesto libre para bomba adicional (disposición del usuario), 2 bomba de émbolo, 3 bomba de canal lateral, 4+5 bombas centrífugas, 6 depósito; F caudal, P presión



Interfaz de usuario en la pantalla táctil: pantalla de inicio con bombas en conexión en paralelo

### Especificación

- [1] ensayos relacionados con problemas importantes de la tecnología de bombas
- [2] comparación de diversos tipos de bombas: bomba centrífuga, bomba de émbolo, bomba de canal lateral
- [3] funcionamiento de bombas centrífugas conectadas en paralelo o en serie
- [4] puesto libre para bomba adicional
- [5] motores de corriente trifásica para bombas centrífugas y motor adicional, en cada caso con número de revoluciones variable via convertidor de frecuencia
- [6] control de instalación con PLC, vía pantalla táctil
- [7] enrutador integrado para la operación y el control a través de un dispositivo final y para "screen mirroring": posibilidad de representar la interfaz de usuario con hasta 10 dispositivos finales
- [8] adquisición de datos a través del PLC en la memoria USB interna, acceso a los valores de medición registrados a través de WLAN/LAN con enrutador integrado conexión LAN con la red propia del cliente o conexión LAN directa sin red del cliente

### Datos técnicos

PLC: Weintek cMT3092X

Bomba centrífuga, 2 unidades

- caudal máx.: 330L/min

- altura de elevación máx.: 23m

2 motores de corriente trifásica p. bomba centrífuga

- potencia: 1,5kW

- número de revoluciones nominal: 2900min<sup>-1</sup>

Bomba de canal lateral, autoaspirante, de una etapa

- caudal máx.: 83L/min

- altura de elevación máx.: 50m

Motor de corriente trifásica p. bomba de canal lateral

- potencia: 1,1kW

- número de revoluciones nominal: 1500min<sup>-1</sup>

Bomba de émbolo

- caudal máx.: 17L/min

- altura de elevación máx.: 60m

Motor de corriente trifásica para bomba de émbolo

- potencia: 0,55kW

- número de revoluciones nominal: 1400min<sup>-1</sup>

Motor de corriente trifásica, motor adicional, sentido de giro reversible

- potencia: 0,75kW

- número de revoluciones nominal: 2800min<sup>-1</sup>

Rangos de medición

- caudal: 0...700L/min

- presión (entrada): -1...1,5bar

- presión (salida): 0...10bar

- par: 0...15Nm

- número de revoluciones: 0...3000min<sup>-1</sup>

- consumo de potencia eléctrica de la bomba: 0...3kW

400V, 50Hz, 3 fases; 400V, 60Hz, 3 fases

230V, 60Hz, 3 fases

LxAnxAI: 2860x1200x1960mm; Peso: aprox. 430kg

### Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 material didáctico