

HM 150.16

Reihen- und Parallelschaltung von Pumpen



Beschreibung

- **Reihen- und Parallelschaltung von Pumpen**
- **Ermittlung von Pumpenkennlinien**

In komplexen Anlagen können Pumpen in Reihe oder parallel eingesetzt werden. Dabei addieren sich für den Reihenbetrieb die Förderhöhen und bei Parallelbetrieb die Förderströme der Pumpen. Reihen- und Parallelschaltungen von Pumpen verhalten sich ähnlich wie elektrische Widerstände in Reihen- und Parallelschaltungen im elektrischen Stromkreis. Die Pumpe entspricht dem elektrischen Widerstand, der Durchfluss dem Strom und die Förderhöhe der Spannung.

Mit HM 150.16 werden Pumpen einzeln, in Reihen- und in Parallelschaltung untersucht. Die Analogie zum elektrischen Stromkreis kann gut nachvollzogen werden.

Das Versuchsgerät enthält zwei baugleiche Kreiselpumpen und einen Saugbehälter mit Überlauf. Der Überlauf sorgt für eine konstante Saughöhe im Behälter, unabhängig von der Wasserversorgung. Kugelhähne in den Rohrleitungen ermöglichen ein einfaches Umschalten zwischen Reihen- und Parallelbetrieb.

Drücke am Ein- und Austritt der beiden Pumpen werden an Manometern angezeigt.

Das Versuchsgerät wird einfach und sicher auf der Arbeitsfläche des Basismoduls HM 150 positioniert. Die Wasserversorgung und Durchflussmessung erfolgen über HM 150. Alternativ kann das Versuchsgerät auch über das Labornetz betrieben werden.

Lerninhalte / Übungen

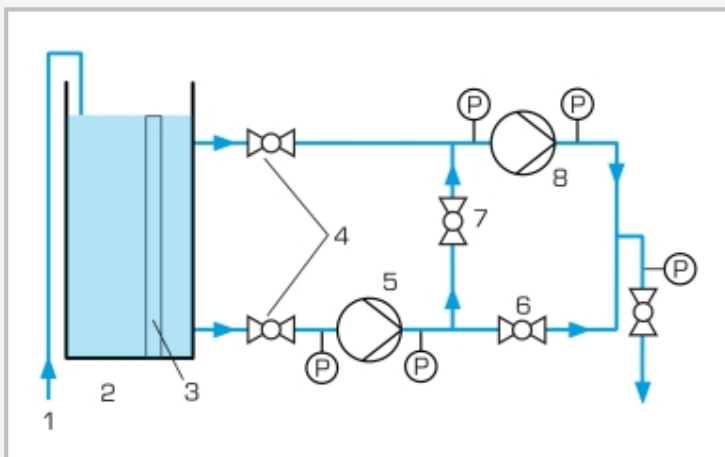
- Untersuchung von Pumpen in Reihen- und Parallelschaltung
 - ▶ Förderhöhe messen
 - ▶ Pumpenkennlinie aufnehmen
 - ▶ hydraulische Leistung bestimmen
 - ▶ Arbeitspunkt bestimmen

HM 150.16

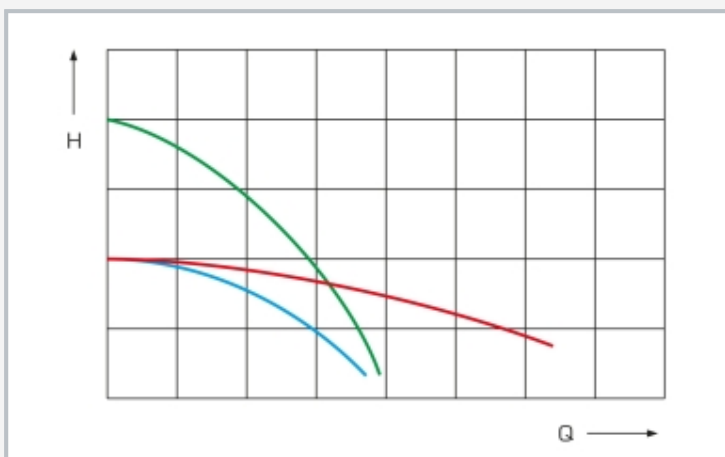
Reihen- und Parallelschaltung von Pumpen



1 Behälter, 2 Überlauf, 3 Wasseranschluss, 4 Kugelhahn, 5 Pumpe, 6 Pumpenschalter, 7 Abfluss, 8 Manometer



1 Wasseranschluss, 2 Behälter, 3 Überlauf, 4 Kugelhahn, 5 Pumpe 1, 6 und 7 Kugelhähne zum Umschalten der Pumpen von Reihen- und Parallelbetrieb, 8 Pumpe 2; P Druck



Kennlinien blau: eine Pumpe in Betrieb, rot: Parallelschaltung von Pumpen, grün: Reihenschaltung von Pumpen; H Förderhöhe, Q Durchfluss

Spezifikation

- [1] Reihen- und Parallelschaltung von Pumpen untersuchen
- [2] 2 baugleiche Kreiselpumpen
- [3] transparenter Behälter als Saugbehälter
- [4] Überlauf im Behälter sorgt für konstante Saughöhe
- [5] Umschalten von Reihen- und Parallelbetrieb über Kugelhähne
- [6] Manometer an Ein- und Austritt jeder Pumpe
- [7] Durchflussbestimmung über Basismodul HM 150
- [8] Wasserversorgung über HM 150 oder über Labornetz

Technische Daten

2x Kreiselpumpen

- Leistungsaufnahme: 370W
- max. Förderstrom: 21L/min
- max. Förderhöhe: 12m

Behälter: ca. 13L

Rohre und Rohrverbindungen: PVC

Messbereiche

- Druck (Eintritt): 2x -1...1,5bar
- Druck (Austritt): 3x 0...2,5bar

230V, 50Hz, 1 Phase

230V, 60Hz, 1 Phase; 120V, 60Hz, 1 Phase

UL/CSA optional

LxBxH: 1110x650x500mm

Gewicht: ca. 62kg

Für den Betrieb erforderlich

HM 150 (geschlossener Wasserkreislauf) oder Wasseranschluss, Abfluss

Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

HM 150.16

Reihen- und Parallelschaltung von Pumpen

Optionales Zubehör

HM 150 Basismodul für strömungsmechanische Versuche