

HM 305

Versuchsstand Kreiselpumpe



Beschreibung

- Funktionsprinzip einer Kreiselpumpe
- geschlossener Wasserkreislauf
- Kreiselpumpe in Normausführung

Kreiselpumpen sind Strömungsmaschinen, die zum Fördern von Fluiden genutzt werden. Bei Kreiselpumpen ist die Förderhöhe von dem Förderstrom abhängig. Diese Abhängigkeit wird als Betriebsverhalten der Pumpe bezeichnet und wird im Kennfeld der Pumpe dargestellt.

Der Versuchsstand HM 305 bietet Versuche zu den grundlegenden Zusammenhängen eines hydraulischen Kreislaufes. HM 305 eignet sich sowohl für die praxisbegleitende Ausbildung an berufsbildenden Schulen als auch für Laborversuche an Fach- und Hochschulen.

Der Versuchsstand verfügt über einen geschlossenen Wasserkreislauf und ist mit einer leistungsstarken Kreiselpumpe in Normausführung ausgestattet. Normpumpen werden nach Industriestandards gebaut. Die Norm legt Leistungsraster und Hauptabmessungen fest, so dass ein Austausch von Normpumpen verschiedener Fabrikate ohne Änderung der Rohrleitung und Grundplatte möglich ist.

Die Kreiselpumpe wird von einem Drehstrommotor angetrieben. Die Drehzahl ist über einen Frequenzumrichter variabel einstellbar. Die Drehzahl wird mit Hilfe eines induktiven Wegaufnehmers an der Motorwelle berührungslos erfasst. Der Antriebsmotor ist pendelnd gelagert, so dass das Antriebsmoment über einen Kraftaufnehmer gemessen werden kann und damit die mechanische Antriebsleistung bestimmt wird.

Manometer zeigen den Druck am Ein- und Austritt der Pumpe an. Der Durchfluss wird mit einem magnetisch-induktiven Durchflussaufnehmer gemessen. Zusätzlich kann der Durchfluss über eine Differenzdruckmessung an einer Messblende bestimmt werden.

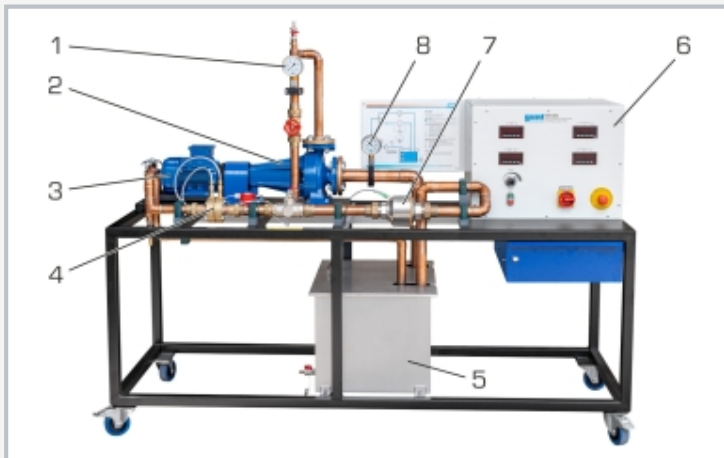
Drehzahl, Drehmoment, die elektrische Leistungsaufnahme der Pumpe sowie der Durchfluss werden am Schaltschrank digital angezeigt.

Lerninhalte / Übungen

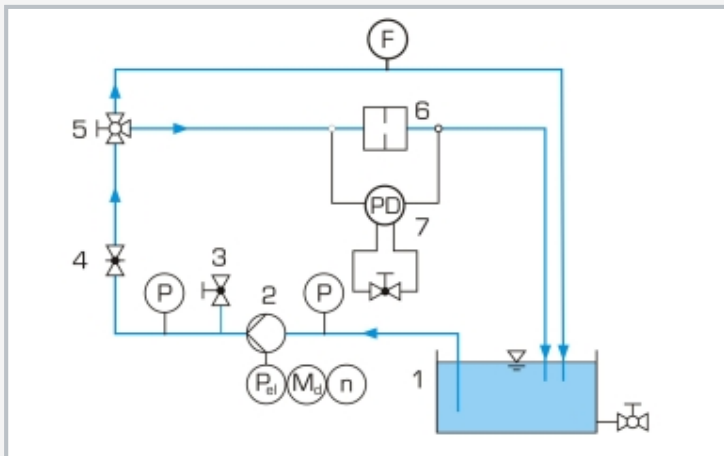
- Aufnahme einer Pumpenkennlinie
- Aufnahme einer Anlagenkennlinie
- Durchflussbestimmung über magnetisch-induktiven Durchflussaufnehmer oder über Messblende und Differenzdruckmessung
- Berechnung von Wirkungsgraden

HM 305

Versuchsstand Kreislumpumpe



1 Manometer am Austritt, 2 Kreislumpumpe, 3 Antriebsmotor, 4 Messblende, 5 Behälter, 6 Schaltschrank mit Anzeige- und Bedienelementen, 7 magnetisch-induktiver Durchflussmesser, 8 Manometer am Eintritt



1 Behälter, 2 Pumpe, 3 Ventil zur Befüllung, 4 Absperrschieber, 5 3-Wege-Hahn, 6 Messblende, 7 Differenzdruckaufnehmer mit Entlüftungsventil, 8 Manometer am Eintritt, P Druck, F Durchfluss, P_{el} Leistung, n Drehzahl, M_d Drehmoment



Kennfeld der Kreislumpumpe: grün Pumpenkennlinien bei unterschiedlichen Drehzahlen, blau Anlagenkennlinie, rot Kennlinie konstanter Wirkungsgrade; H Förderhöhe, Q Durchfluss, n Drehzahl

Spezifikation

- [1] Untersuchung einer Kreislumpumpe in Normausführung
- [2] geschlossener Wasserkreislauf
- [3] Drehstrommotor zum Antreiben der Pumpe mit variabler Drehzahl über Frequenzumrichter
- [4] Antriebsmotor pendelnd gelagert
- [5] berührungslose Drehzahlmessung an der Motorwelle und Kraftaufnehmer zur Messung der Antriebsleistung
- [6] Durchflussbestimmung über magnetisch-induktiven Durchflusssensoren oder mit Messblende und Differenzdruckmessung
- [7] Manometer am Ein- und Austritt der Kreislumpumpe
- [8] digitale Anzeigen für Drehmoment, Drehzahl, elektrische Leistungsaufnahme und Durchfluss

Technische Daten

Kreislumpumpe

- max. Förderstrom: ca. 20m³/h
- max. Förderhöhe: ca. 23m

Antriebsmotor mit variabler Drehzahl

- Leistung: 1,1kW
- Drehzahlbereich: 0...2900min⁻¹

Behälter

- Volumen: 96L

Messbereiche

- Druck: 1x 0,6...0,8bar, 1x 0...2,5bar
- Durchfluss: 5...600L/min
- Drehzahl: 0...5000min⁻¹
- Drehmoment: 0...10Nm
- Leistungsaufnahme: 0...2,2kW

230V, 50Hz, 1 Phase
 230V, 60Hz, 1 Phase
 230V, 60Hz, 3 Phasen
 LxBxH: 2000x750x1480mm
 Gewicht: ca. 215kg

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Satz Zubehör
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial