

RT 396

Pumpen- und Armaturen-Prüfstand



Beschreibung

- Aufnahme von Kennlinien an industriellen Armaturen
- Vergleich verschiedener Armaturen
- Kennlinien einer Kreiselpumpe

RT 396 ermöglicht den Vergleich unterschiedlicher Armaturen hinsichtlich ihrer Kennlinien. Die typischen Arten von Armaturen sind durch einen Kugelhahn, eine Absperrklappe, einen Schieber, ein Absperrventil und ein Regelventil im Lieferumfang enthalten. Zusätzlich werden ein Sicherheitsventil und ein Schmutzfänger untersucht. Alle Armaturen sind in Flanschführung und können in eine Rohrstrecke mit variabler Länge eingebaut werden. Die Rohrstrecke ist Teil des geschlossenen Wasserkreislaufs. Druckmesspunkte vor und nach der zu untersuchenden Armatur erlauben die Messung der Druckdifferenz durch ein Manometer. Dieses Manometer ist mit einem Druckschalter versehen, das im Fall einer zu großen Druckdifferenz, z.B. bei verstopftem Filter, eine Warnlampe aktiviert. Ein magnetisch-induktiver Durchflussaufnehmer ermöglicht das präzise Erfassen des Durchflusses.

Der geschlossene Wasserkreis enthält drei Absperrklappen zur Isolierung der Pumpe und zur Einstellung des Drucks vor und nach der zu untersuchenden Armatur. Differenzdrücke an der Pumpe und der Armatur, Leistungsaufnahme und Drehzahl der Pumpe, Durchfluss und Öffnungsgrad des Regelventils werden erfasst und angezeigt. Mit Hilfe der Messdaten können auch Pumpenkennlinien aufgenommen werden.

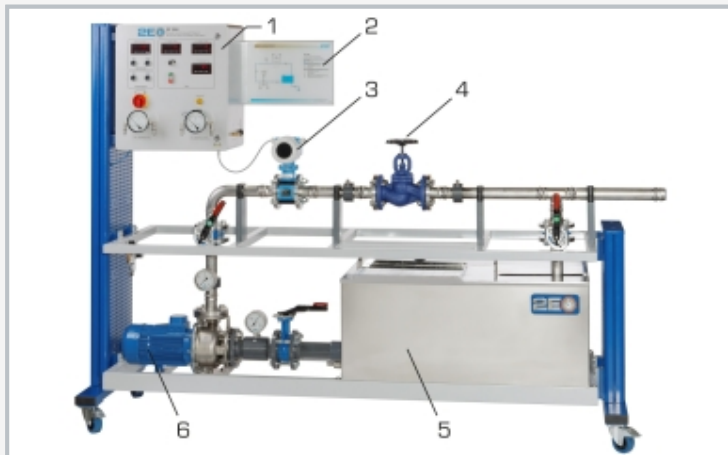
Für Wartungs- und Montagearbeiten befindet sich ein Schraubstock an einer separaten Werkbank. Die Werkbank enthält auch das erforderliche Werkzeug und Verbindungsschläuche.

Lerninhalte / Übungen

- Kennlinien einer Kreiselpumpe
- Betriebsverhalten und Funktion von
 - ▶ Kugelhahn
 - ▶ Absperrklappe
 - ▶ Absperrventil
 - ▶ Keilflachschieber
 - ▶ Regelventil
 - ▶ Sicherheitsventil
 - ▶ Schmutzfänger
- Ventilkennlinien
- Bestimmung des K_{vs} -Wertes des Regelventils
- Druckverluste am Schmutzfänger in Abhängigkeit des Filters
- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten planen, ausführen und bewerten
- technische Zeichnungen und Betriebsanleitungen lesen und verstehen

RT 396

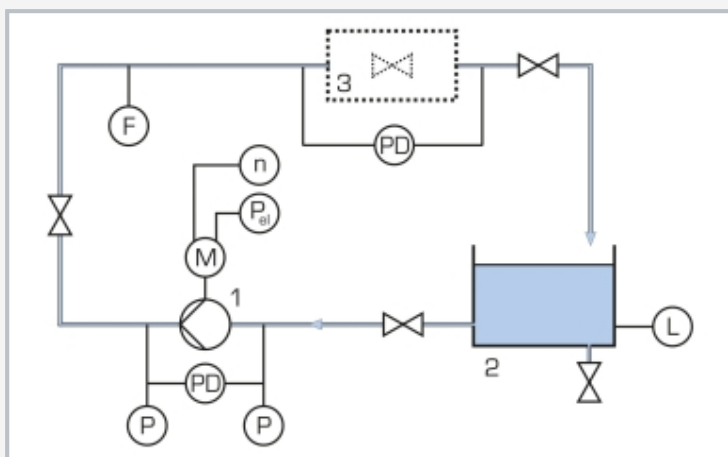
Pumpen- und Armaturen-Prüfstand



1 Schaltschrank mit Anzeige- und Bedienelementen, 2 Prozessschema, 3 Durchflussaufnehmer, 4 Rohrstrecke mit Platz für Testarmatur, 5 Versorgungsbehälter, 6 Pumpe



im Lieferumfang enthaltene Armaturen: 1 Schmutzfänger, 2 Kugelhahn, 3 Sicherheitsventil, 4 Absperrklappe, 5 Absperrventil, 6 Keilflachschieber, 7 elektrisches Regelventil



1 Pumpe, 2 Behälter, 3 zu untersuchende Armatur;
Messstellen: P_{el} Leistung, F Durchfluss, L Füllstand, P Druck, PD Differenzdruck, n Drehzahl

Spezifikation

- [1] Versuchsstand zum Prüfen verschiedener Armaturen
- [2] Einbau der Testarmatur in eine Rohrstrecke mit variabler Länge
- [3] Kreiselpumpe mit variabler Drehzahl über Frequenzumrichter
- [4] Feindruckregler stellt Druckluftversorgung ein
- [5] Behälterdeckel als Auffangwanne unter der Prüfarmatur
- [6] Manometer am Ein- und Austritt der Kreiselpumpe
- [7] Druckmesspunkte vor und nach der zu untersuchenden Armatur für Differenzdruckmanometer mit Druckschalter
- [8] Digitalanzeigen für Durchfluss, Leistung, Drehzahl, Position des Regelventils

Technische Daten

Kreiselpumpe

- Leistungsaufnahme: 4kW
- max. Förderstrom: $72\text{m}^3/\text{h}$
- max. Förderhöhe: 26,5m
- Drehzahl: $1450\text{...}2900\text{min}^{-1}$

Versorgungsbehälter mit Deckel: Volumen: 400L
zu untersuchende Armaturen:

- Sicherheitsventil 1", 1,5bar
- Absperrventil DN50 / PN16
- Kugelhahn mit pneumatischem Antrieb DN50
- Absperrklappe DN50 / PN16
- Keilflachschieber DN50 / PN16
- elektrisches Regelventil DN50 / PN16
- Schmutzfänger DN50 / PN16 mit 2 Filtereinsätzen

Messbereiche

- Differenzdruckmanometer: $0\text{...}2,5\text{bar}$ / $0\text{...}4\text{bar}$
- Manometer: $0\text{...}4\text{bar}$ / $-1\text{...}0,6\text{bar}$
- Durchfluss: $35\text{...}1100\text{L}/\text{min}$
- Öffnungsgrad des Regelventils: $0\text{...}100\%$
- Leistung: $0\text{...}4000\text{W}$
- Drehzahl: $0\text{...}2900\text{min}^{-1}$

400V, 50Hz, 3 Phasen
400V, 60Hz, 3 Phasen
LxBxH: 2510x790x1900mm (Prüfstand)
Gewicht: ca. 245kg (Prüfstand)
LxBxH: 1200x670x1100mm (Werkbank)
Gewicht: ca. 100kg (Werkbank)

Für den Betrieb erforderlich

Druckluftversorgung 8bar

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand mit Kreiselpumpe
- 1 Regelventil, 1 Schmutzfänger, 1 Kugelhahn, 1 Sicherheitsventil, 1 Absperrventil, 1 Absperrklappe, 1 Keilflachschieber
- 1 Werkbank mit Werkzeugen und Schläuchen
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial