

WL 314.01

Wärmeübergang in Rohren bei paralleler Strömung



Beschreibung

- zwei Heizelemente für unterschiedliche Betrachtungen des Wärmeübergangs
- Heizelemente parallel zur Strömung im Rohr

Das Zubehör WL 314.01 erweitert den Versuchsumfang von WL 314 um das Thema: Wärmeübergang im Rohrinne- und am Rohr bei paralleler Strömung. Betrachtet wird der Wärmeübergang von der Rohrwand auf das Fluid.

Das Kernelement von WL 314.01 ist eine transparente Rohrstrecke, ausgestattet mit einem Ringheizer und einem Heizstab für verschiedene Betrachtungen des Wärmeübergangs. Die Heizelemente zusammen mit der Rohrstrecke bilden einen Doppelrohr-Wärmeübertrager. Mit dem Ringheizer wird der Wärmeübergang von der Außenwand ins Rohrinne untersucht.

Ein Heizstab entlang der Rohrachse ermöglicht dagegen die Betrachtung des Wärmeübergangs von einem beheizten Innenrohr auf das Außenrohr. Die Heizelemente sind parallel zur Strömung im Rohr angeordnet.

Das Zubehör wird mit Hilfe von Schnellspannverschlüssen in den Luftkanal von WL 314 eingesetzt. Ein Gebläse im Luftkanal saugt Umgebungsluft an und fördert diese durch die Rohrstrecke des Zubehörs. Die Luft wird so durch erzwungene Konvektion an den Übertragungsflächen vorbeigeleitet und aufgewärmt.

Die Leistung und die Oberflächentemperatur der beiden elektrischen Heizer wird gemessen und am Versuchsstand von WL 314 angezeigt.

Lerninhalte / Übungen

- Wärmeübertragung im Rohrinne und um ein Rohr
- Vergleich von Wärmeübergängen bei einem Ringheizer und einem Heizstab
- Betrachtung der Zusammenhänge zwischen Nusselt, Reynolds und Prandtl
- Ermittlung des Wärmeübergangskoeffizienten
- Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit

Spezifikation

- [1] Heizelemente und Rohrstrecke bilden einen Doppelrohr-Wärmeübertrager
- [2] Ringheizer als teilweise beheiztes Rohr
- [3] Heizstab als beheiztes Innenrohr
- [4] parallel zur Strömung angeordnete Heizelemente
- [5] 2 Thermolemente Typ K: Messung an Oberfläche des Heizstabs und an innerer Oberfläche des Ringheizers
- [6] Überhitzungsschutz in WL 314
- [7] Einbau des Zubehörs mit Schnellverschlüssen in WL 314

Technische Daten

Rohrstrecke

- Ø 60mm

Ringheizer

- Leistung: 220W
- Ø 60mm
- Länge: 30mm

Heizstab

- Leistung: 250W
- Ø 8mm
- Länge: 130mm

230V, 50Hz, 1 Phase

230V, 60Hz, 1 Phase

UL/CSA optional

LxBxH: 1050x210x320mm

Gewicht: ca. 10kg

Lieferumfang

- 1 Versuchsgerät
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial

WL 314.01

Wärmeübergang in Rohren bei paralleler Strömung

Erforderliches Zubehör

WL 314 Konvektiver Wärmeübergang bei Luftströmung