

Staurohre

Das Airflow Staurohr ist ein Elementarinstrument zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit von Luft oder Gasen in Luftleitungen und -kanälen, die über keine permanent eingebaute Messeinrichtung verfügen. Es wurde abgeleitet von dem klassischen Prandtl'schen Staurohr, einer Kombination von Pitotrohr zur Messung des Gesamtdrucks und einer Sonde zur Messung des statischen Drucks. Bei Verwendung von hochpräzisen Mikromanometern ergibt die Staurohrmessung weitaus genauere Messwerte als jede nicht elementare Messmethode. Der wichtigste Vorteil, den die modifizierte elliptische Kopfform der Airflow Staurohre bietet, ist die Verringerung des Messfehlers, der durch die unterschiedlichen Anströmungswinkel während der Messung entsteht.

Eigenschaften und Funktionen

- Korrosionsbeständigkeit (Edelstahl)
- Hohe Temperaturbeständigkeit (bis zu 800 °C)
- Große Auswahl an Längen und Rohr-Durchmessern
- Konstante Genauigkeit (Faktor 0,997)
- Sonderausführungen möglich

Das Staurohr nimmt an seiner Spitze den in der Strömungsrichtung wirkenden Gesamtdruck auf, der sich aus dem dynamischen und statischen Anteil zusammensetzt. Wäre der statische Druck im System dem atmosphärischen gleich, könnte man einfach ein Rohr gegen die sich bewegende Luft halten, um den dynamischen Druck (Stau effekt) durch Anzeige auf einem Manometer zu erhalten. Die Ablesung würde eine genaue Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit erlauben.



Allgemeine Informationen

Charakteristik

Die Form des Kopfes, die Größe, Anzahl und Anordnung der Bohrungen für die Aufnahme der Druckwerte sind Kriterien für die Charakteristik eines Staurohres. Die elliptische Kopfform der Airflow Staurohre hat sich in der Praxis bestens bewährt. Sie zeichnen sich durch die Kombination von zwei Vorteilen aus: hohe Präzision im verwertbaren Bereich (der Beiwert ist 0,997) und relative Unempfindlichkeit gegenüber abweichender Anströmungsrichtung.

Sonderausführungen

Staurohre können in verschiedenen Sonderausführungen geliefert werden.

Langzeitmessung

Airflow Staurohre bis 1.830 mm Länge werden für den permanenten Einbau auch mit angebrachten Stopfbuchsen geliefert.

Die Kalkulation

Der Strömungsgeschwindigkeit aus dem dynamischen Druck erfolgt nach der Formel:

$$v = \sqrt{\frac{2 \times p_d}{\delta}}$$

v: Strömungsgeschwindigkeit; p: Differenzdruck in Pa; d: Dichte

Auswahl der Standardgrößen

Gesamtlänge (mm)	Rohr-Ø (mm)	Kopf-Ø (mm)	Kopflänge (mm)	mit Stopfbuchse erhältlich	Stopfbuchse-Gewinde (Zoll BSP)
305	4	2,3	37,2	ja	1/4
305	4	4	64	ja	1/4
483	8	8	130	ja	3/8
795	8	8	130	ja	3/8
1.000	8	8	130	ja	3/8
1.220	9,5	9,5	156	ja	3/8
1.523	9,5	9,5	156	ja	1/2
1.830	12,77	9,5	156	ja	1/2
2.130	19,05	9,5	156	nein	–
2.440	19,05	9,5	156	nein	–
2.740	19,05	9,5	156	nein	–
3.040 (zweiteilig)	31,7	9,5	156	nein	–
3.350 (zweiteilig)	31,7	9,5	156	nein	–
3.660 (zweiteilig)	31,7	9,5	156	nein	–
3.960 (zweiteilig)	31,7	9,5	156	nein	–
4.270 (zweiteilig)	31,7	9,5	156	nein	–

Staurohre im Taschenformat

Airflow Staurohre im Taschenformat sind besonders für den mobilen Einsatz geeignet. Die elliptische Kopfform und die Genauigkeit der Airflow Staurohre bleiben erhalten. Sie verfügen über ideale Maße auch für Flugreisen, wo sie zusammen mit einem Airflow-Mikromanometer bequem in das Handgepäck passen.

Das Teleskopstaurohr bietet die gleiche hohe Genauigkeit, die sich bei der elliptischen Kopfform von Airflow Staurohren so bewährt hat. Der Kopf des Teleskopstaurohres gleicht dem des Standardstaurohres mit 4 mm Durchmesser und besteht aus rostfreiem Edelstahl.



Teleskopstaurohr

Eigenschaften und Funktionen

- Kompakt und leicht, nur 120 g
- Ausziehbar bis 980 mm Gesamtlänge
- Einsetzbar kurzfristig bis 100 °C

Lieferumfang

- Teleskopstaurohr mit Richtungsanzeige
- Transporttasche
- Rechenschieber

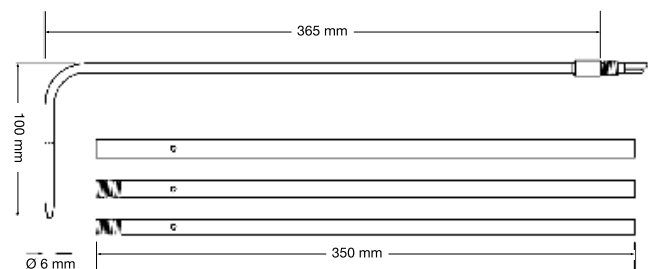
Technische Daten

Transportlänge	ca. 200 mm
Minimale Arbeitslänge	ca. 230 mm
Maximale Arbeitslänge	ca. 980 mm
Maximaler Durchmesser	13 mm
Kopflänge	64 mm
Kopfdurchmesser	4 mm
Maximale Temperatur	80 °C (kurzfristig)
Maximale Geschwindigkeit	10 m/s

Teilbare Staurohre



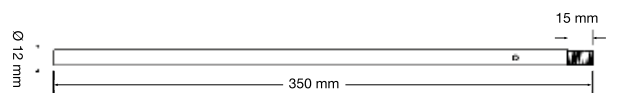
4-stufig verlängerbares statisches Pitotrohr (der PIT-504-Satz enthält ein L-förmig gebogenes Pitotrohr, 3 Verlängerungen, regulierbarem Zeiger, 175 mm (69") / Ø 4 mm Doppelrohren, Rohradapter, Koffer)



Technische Daten

Schaftlänge	Kopf plus 3 Verlängerungen = max. 140 cm Kopf plus 5 Verlängerungen = max. 210 cm
Max. Temperatur	100 °C

Optionale Verlängerung (bis maximal 2)

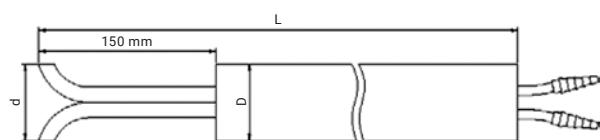


S-Type-Staurohre

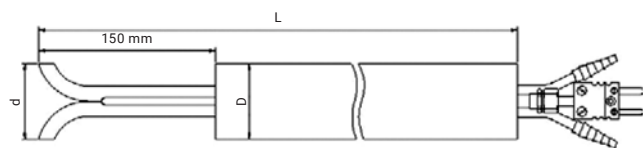
Das S-Type-Staurohr ist nach ISO 10780: 1994 (E) gefertigt und arbeitet mit einem konstanten Beiwertfaktor von ca. 0,84. Auf Anforderung kann ein Kalibrierzertifikat nach ISO 10780: 1994 (E) im Windkanal erstellt werden. Mit einer einfachen Formel lässt sich die Gasgeschwindigkeit berechnen:

$$v = K \sqrt{\frac{2 \times p_d}{\delta}}$$

v: Strömungsgeschwindigkeit; K: Korrekturfaktor;
p: Differenzdruck in Pa; d: Dichte



S-Type ohne Thermoelement



S-Type mit auswechselbarem Thermoelement

L: 500 bis 4000 mm
d/D: 30 x 2 mm

Die Druckdifferenz kann mit einem Schrägrohrmanometer oder einem digitalen Differenzdruckmessgerät gemessen werden. Das S-Type-Rohr wird mit einem 30 mm Schutzrohr ausgeliefert. Auf Wunsch kann im Schutzrohr ein Thermoelement NiCr-Ni eingesetzt werden.

Vorteile

- Große Öffnung für Gesamtdruck (Stau- und statischer Druck) Ø 4 mm
- Kleine Schenkellängen (für Öffnungen: >10 mm)