

Benutzerinformation Sonden TA20

Ergänzend zu dieser Benutzerinformation verweisen wir auf das zugehörige **Technische Blatt** mit den auftragsspezifischen Daten und Angaben zum Handbuch sowie auf die Datenblätter **Thermische Strömungssensoren TA** und **Geschwindigkeits-Kalibration TA**. Die Daten dieser Dokumente ergänzen die nachgenannte Benutzerinformation.

Gefahrenhinweise

- Sonde in druckbeaufschlagter Rohrleitung:
 - Sonde nur im drucklosen Zustand Ein- oder Ausfahren!
 - Bei Sondenführungsteilen mit Sondenbefestigung durch TEFLON[®]-Spannbuchse: Spannbuchse von Zeit zu Zeit nachspannen (TEFLON fließt, die Klemmbefestigung verliert daher an Vorspannkraft)
- Sonde mit Sondenführungsteil: nach dem Positionieren einer Sonde in der Rohrleitung das Sondenrohr arretieren!

Sonden ausrichten

Thermische Strömungssensoren TA sind zur Strömrichtung auszurichten.

Einbauhinweise

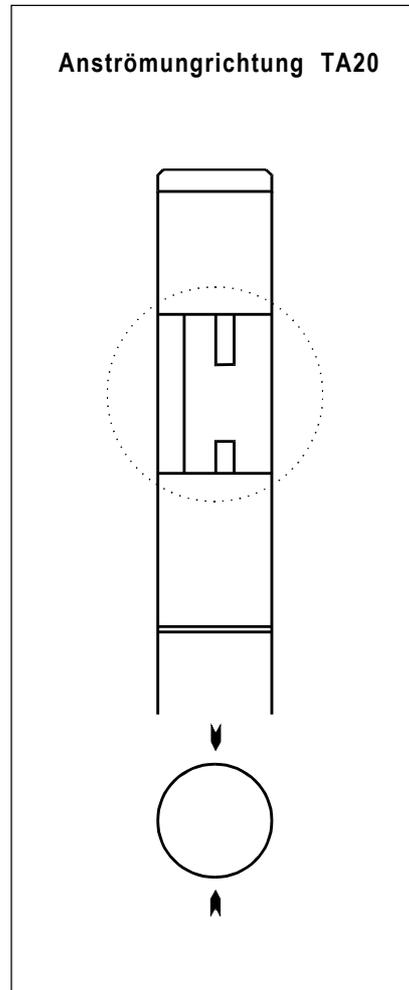
Die Sonden sollten so eingebaut werden, dass

- sie entsprechend der vorgesehenen Anströmrichtung angeströmt werden.

Bei Ausrichtung nach Augenmaß ergibt sich keine Beeinflussung der Messung. Stärkere Abweichungen von der Nennlage jedoch können die Messung beeinflussen.

Bei Sonden mit Anschlussgehäuse ist die Kabelverschraubung am Anschlussgehäuse zur Anströmrichtung auszurichten.

Bei Sonden ohne Anschlussgehäuse kann ein verstellbarer 'Richtungszeiger' zur Erkennung der Sensor-Anströmrichtung und Eintauchtiefe eingesetzt werden.



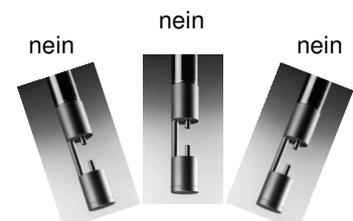
- die Sonden-Halterung die Strömung möglichst nicht beeinflusst.

- den Sensor keine Tropfen treffen. Eine Benetzung des Sensors mit nicht abtropfendem Öl bewirkt keine Beeinflussung der Messung.

- sie schwingungsfrei und nicht in unmittelbarer Nähe von elektromagnetischen oder thermischen Störquellen montiert werden. Die Neunzehntelzeit $t_{0,9}$ aller TA-Sensoren beträgt bei Luftgeschwindigkeiten von etwa 5 Nm/s ca. 10 s. Bei höheren Geschwindigkeiten nimmt die Zeitkonstante ab. Bei Änderungen der Mediumtemperatur ergibt sich ein exakter Strömungsmesswert erst dann, wenn sich die Umgebung des TA-Sensors wieder im thermischen Gleichgewicht befindet.

Sonden-Einbauage

Sensoren TA20 sollten nicht senkrecht von oben $\pm 30^\circ$ in eine Rohrleitung eingebaut werden. Will man die Messung von Konvektionsströmung bei Nullströmung vermeiden.



Bei den ab ca. 1/98 gelieferten Strömungssensoren TA20 ist ansonsten keine Anforderung an die Einbauage zur Vermeidung von gemessener Konvektionsströmung bei Nullströmung zu beachten.

Einlauf-/Auslaufstrecken

Bei Messungen in einer Messstrecke des Innendurchmessers D_i ist darauf zu achten, daßs sich optimale Genauigkeit bei der Umwertung der örtlichen/punktuellen Geschwindigkeit v_p auf die mittlere Geschwindigkeit v_m

$$v_m = v_p \cdot PF$$

PF = Profilfaktor, nur dann ergibt,

- wenn einlauf-/auslaufseitig drallfreie Strömung herrscht und außerdem
- genügend gerade, ungestörte Einlaufstrecke sowie genügend gerade, ungestörte Auslaufstrecke vorhanden ist.

Die Abbildungen zeigen die empfehlenswerten Mindestrohrlängen, angegeben als ein Vielfaches von D_i . Die Verwendung größerer Längen ist immer empfehlenswert.

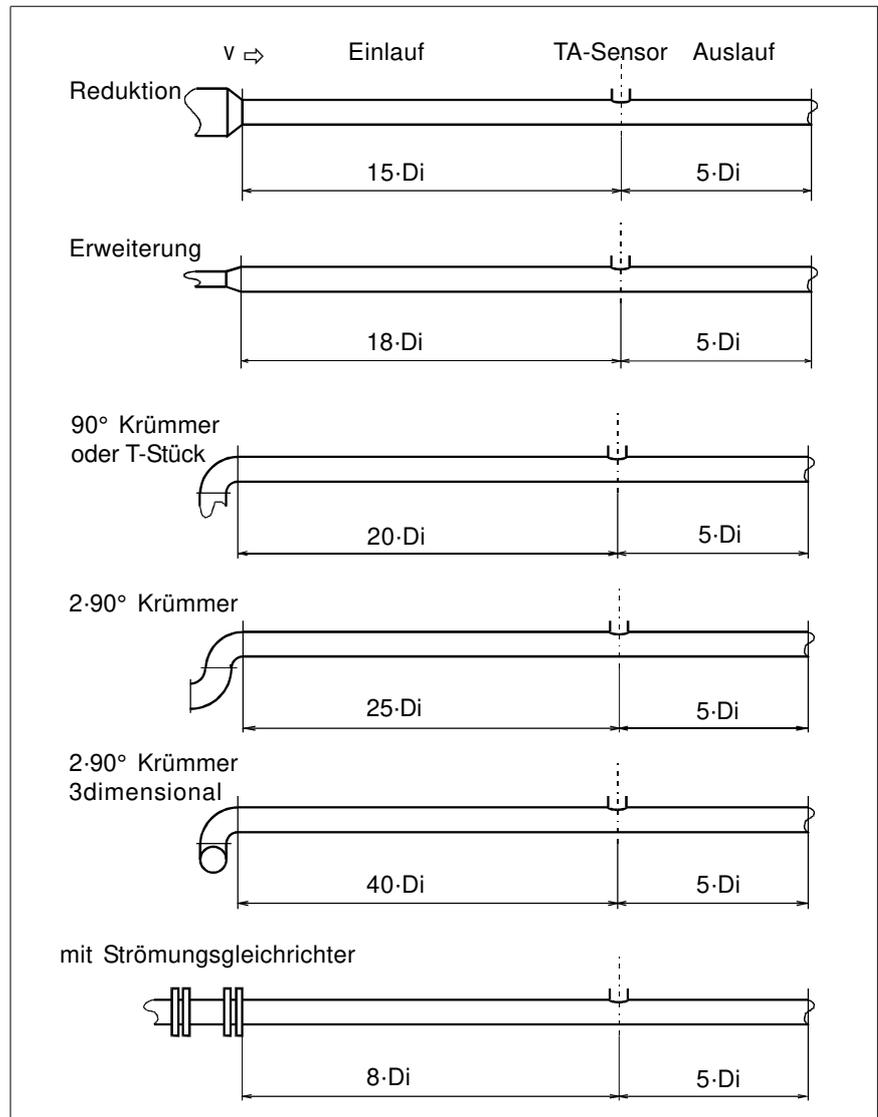
Steht eine genügend lange, gerade Rohrstrecke nicht zur Verfügung, so ist der Messquerschnitt so anzuordnen, daß 2/3 der geraden Rohrstrecke stromaufwärts und 1/3 stromabwärts vom Messquerschnitt liegen.

Genormte Bauarten von Strömungsgleichrichtern, siehe beispielsweise DIN EN ISO 5167-1 'Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten'

Größere Messquerschnitte

Zur Bestimmung der mittleren Strömungsgeschwindigkeit v_m in größeren Messquerschnitten ist vorab eine Untersuchung zur Ermittlung des Strömungsprofils/der Messquerschnittstopographie durchzuführen. Als Ergebnis dieser Untersuchung ist ein optimaler Messpunkt festzulegen und der zugehörige Beiwert für die Umwertung der örtlichen/punktuellen Geschwindigkeit v_p auf die mittlere Geschwindigkeit v_m zugrunde zu legen.

Begleitinformationen hierzu siehe beispielsweise



- VDI/VDE 2640, Blatt 3 'Netzmessungen in Strömungsquerschnitten'
- Ergebnisbericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, 'Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 167': Überprüfung der Repräsentativität von Messpunkten bei der Ermittlung der Emissionen luftfremder Stoffe unter Anwendung von Messquerschnittstopographien, MQT-Verfahren.
- Datenblatt TA, Stichwort 'Beiwert / Profilfaktor'

Kalibrationskennzahl KKZ

Die Kalibrationskennzahl KKZ beschreibt den Verlauf einer Kalibrierkurve. Sie ist die Grundlage für die Linearisierung einer TA Sensorkennlinie. Die KKZ wird für jeden Sensor individuell ermittelt und muß am zugehörigen Auswertegerät hinterlegt sein:

- bei einem Auswertegerät mit Tastatur und Anzeige: mit der Taste → (Abfragemodus) die wirksamen Parametereinstellungen überprüfen und zum Sensor gehörige KKZ erforderlichenfalls über Tastatur eingeben.
- bei einem Umformer ohne Tastatur und Anzeige darauf achten, daß die an der Beschilderung des Umformers ausgewiesene KKZ gleich der KKZ des angeschlossenen Sensors ist.

Reinigung des Sensors

Thermische Strömungssensoren sollten in Einsatzfällen, bei denen sich Schmutz am Sensor anlagern kann, in regelmäßigen Zeitabständen gereinigt werden. Anfangs in vorsichtig kürzeren Zeitabständen die Reinigungsbedürftigkeit durch Sichtkontrolle überprüfen um so die notwendige Erfahrung für die Festlegung eines optimalen Reinigungszeitabstandes zu sammeln.

Verschmutzte Messköpfe können mit einem Pinsel oder Lappen und rückstandsfrei trocknenden Reinigungsmitteln gereinigt werden. Bei nicht dichten Messköpfen darf die Reinigungsflüssigkeit keinesfalls in den Messkopf eindringen. Lappen oder Pinsel nur feucht machen. Bei der Wahl des Reinigungsmittels ist auf die Verträglichkeit mit den Sensorwerkstoffen zu achten.

Verbindungsleitung

Für die Verbindung zwischen Sensor und Auswertegerät kann - bei kürzeren, nicht elektromagnetisch gestörten Leitungswegen - eine Leitung mit einfachem Kupfer-Abschirmgeflecht verwendet werden: LiYCY. Bei längeren oder stark elektromagnetisch gestörten Leitungswegen sollte nur eine doppelt geschirmte Leitung verwendet werden: LiYCY-CY. Aderzahl und Querschnitt in mm² je Ader: 8-0,50. Maximaler Leiterwiderstand je Ader: 10 Ω. Leiterwiderstände für feindrähtige Leiter nach VDE 0295 / IEC 228:

79 Ω/km	bei Aderquerschnitt 0,25 mm ² ,
39 Ω/km	bei Aderquerschnitt 0,50 mm ² ,
26 Ω/km	bei Aderquerschnitt 0,75 mm ²

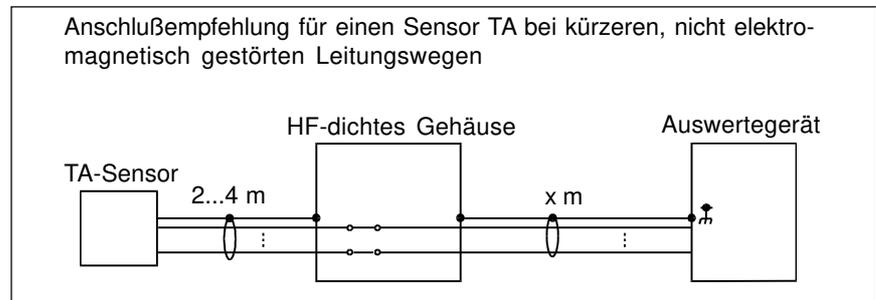
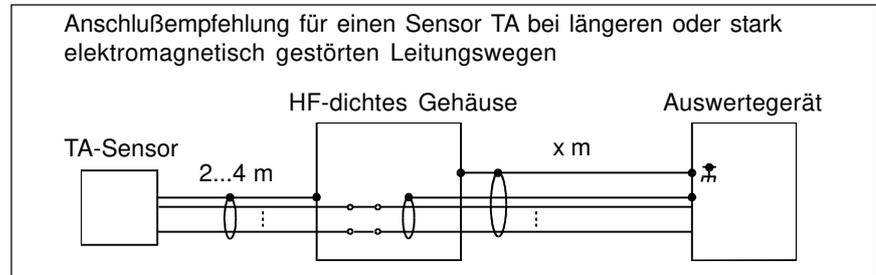
EMV-Hinweise

zur Installation in Anlagen mit stör-aussendenden Komponenten:

- Bei Leitungswegen über 30 m oder stark elektromagnetisch gestörten Leitungswegen - Leitungsweg zwischen Sensor und Auswerteeinheit - ist die Verwendung von doppelt geschirmter Leitung zu empfehlen: innere Abschirmung einseitig am Auswertegerät auflegen, äußere

Verdrahtungsplan

Sensor TA mit Auswerteeinheit nur gemäß zugehörigem Verdrahtungsplan verbinden.



Abschirmung beidseitig großflächig und niederohmig am Sensor und Auswertegerät auflegen.

- Störaussendende Leitungen von Messleitungen und Auswerteeinheiten räumlich trennen.
- Beim Betrieb von Frequenzumrichtern von vornherein mit einer Beeinflussung durch HF-Störaussendung rechnen und erhöhte aktive und passive Störschutzmaßnahmen ergreifen: Den Netzeingang des Frequenzumrichters über ein Funkentstörfilter gegen aktive Störaussendungen entkoppeln. Dies erhöht zudem die passive Störfestigkeit der Anlage.
- Besonderes Augenmerk ist der Motorleitung zu widmen. Die Motorleitung zwischen Umrichter und Motor sollte geschirmt sein, die Schirmauflage beidseitig.
- Metallische Teile im Schaltschrank - wie beispielsweise Baugruppenträger mit Steuerelektronik oder Montageplatten - großflächig und HF-mäßig sehr gut leitend verbinden.
- Im selben Stromkreis eingebaute Relais, Schütze, Magnetventile durch Funkenlöschkombinationen bzw. überspannungsbegrenzende Bauteile beschalten.
- Den Schirm von analogen Signalleitungen nur einseitig - möglichst am Auswertegerät - und niederohmig auflegen. Ungeschirmte Leitungen verdrehen: wirkt gegen symmetrische Störeinkopplungen.
- Schirme von digitalen Signalleitungen beidseitig großflächig auflegen. Bei Potentialunterschieden zwischen diesen Punkten: getrennten Potentialausgleichsleiter verlegen.
- Für Verbindungen an Anschlußkabel-Trennstellen bevorzugt abgeschirmte Steckverbinder verwenden. Bei Verwendung von Klemmen: Klemmen in einem HF-dichten Gehäuse unterbringen und EMV-gerechte Kabeleinführungen verwenden. Äußere Schirmung der Anschlußleitungen an den Kabeleinführungen kontaktieren.
- Alle Leitungen kurz halten! Leitungsschleifen können Schutzmaßnahmen zunichte machen. Nicht belegte Adern in einer Leitung beidseitig auf Schutzleiterpotential legen. Kabel und Leitungen dicht am Bezugspotential wie beispielsweise Seitenwänden, Montageplatten oder Stahlträgern verlegen.

Ursachen von Störungen

kein Messwert:

- Beiwert 0,000 eingestellt
- Sensor nicht angeschlossen (Anzeige EEEE oder FFFF)
- Anschlusskabelbruch oder Kurzschluss im Anschlusskabel (Anzeige EEEE oder FFFF)

Messwert zu klein:

- Sensor in zu geringer Entfernung stromabwärts von einer Heizung angeordnet
- Beiwert zu klein eingestellt
- Beiwert für die Messposition zu klein. Siehe 'Größere Messquerschnitte': Strömungsprofil anders als erwartet, z. B. durch nachträgliche bauliche Änderungen der Messstrecke. Beachte: bei zu kurzen Einlauf-/Auslaufstrecken kann sich das Strömungsprofil Geschwindigkeitsabhängig verändern.
- bei volumetrischer Anzeige: Rohrinne Durchmesser D_i zu klein eingestellt
- drallbehaftete Strömung bei rohrmittiger Sensorpositionierung
- Sensor nicht optimal zur Strömung ausgerichtet. Beispiel: Sensor TA20 um 30° verdreht eingebaut: Meßswerte bei $v > 5 \text{ Nm/s}$ um ca. 10% zu klein.
- verringerte Wärmekopplung in den Sensorelementen als Folge von starker Vibration oder Schlag (Sensor beispielsweise gefallen).
- Sensor verschmutzt: bewirkt verringerte Wärmekopplung
- wirksame elektromagnetische Störungen
- Bürde am Stromausgang größer als laut Technischem Blatt zulässig. Wirkung: richtige Ausgabewerte in einem unteren Teil des Messbereichs, nicht mehr zunehmende Ausgabewerte in einem oberen Teil des Messbereichs.
- Einstellung der Skalierung für den Analogausgang anders als erwartet
- falsche KKZ
- von Luft verschiedenes Messgas

Messwert zu groß:

- Sensor in zu geringer Entfernung stromabwärts von einer Kühlung angeordnet
- Beiwert zu groß eingestellt
- Beiwert für die Messposition zu groß. Siehe 'Größere Messquerschnitte': Strömungsprofil anders als erwartet, z. B. durch nachträgliche bauliche Änderungen der Messstrecke. Beachte: bei zu kurzen Einlauf-/Auslaufstrecken kann sich das Strömungsprofil geschwindigkeitsabhängig verändern
- bei volumetrischer Anzeige: Rohrinne Durchmesser D_i zu groß eingestellt
- wirksame elektromagnetische Störungen
- falsche KKZ
- von Luft verschiedenes Messgas

Messwert schwankt:

- Zeitkonstante auf zu geringen Wert eingestellt
- erwartete Messwertschwankung entspricht nicht der tatsächlichen Messwertschwankung
- wirksame elektromagnetische Störungen

andere Fehler

- alle Parameter verändert: wirksame elektromagnetische Störungen. Im Unterschied zu falschen Parametereinstellungen durch den Benutzer ergeben sich bei elektromagnetische Störungen zumeist Parametereinstellungen, die durch Fehlbedienung nicht realisierbar sind. Bei einem Auswertegerät mit Tastatur und Anzeige: zur Parameterabfrage Taste → betätigen. Dieser Abfragemodus verändert die Einstellungen nicht.
- erwartete Messwertänderung entspricht nicht der tatsächlichen Messwertänderung: zu hohe Zeitkonstante eingestellt

Wartung

in Einsatzfällen, bei denen sich Schmutz am Sensor anlagern kann, Sensor in regelmäßigen Zeitabständen reinigen!

Instandsetzung

bei der Höntzsch GmbH. Bitte fügen Sie Ihrer Warensendung eine Fehlerbeschreibung bei. Bei Einsatz in Gefahrstoffen bitten wir um Mitteilung, ob Sicherheitsmaßnahmen während der Arbeit zu beachten sind. Die Sorgfaltspflicht gegenüber unseren Mitarbeitern erfordert Ihre verbindliche Rückäußerung.

Kundendienst

bitte wenden Sie sich an die Höntzsch GmbH & Co. KG

Höntzsch GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Straße 37
D-71334 Waiblingen
Telefon 07151/1716-0
E-Mail info@hoentzsch.com
Internet www.hoentzsch.com

Änderungen auch technischer Art vorbehalten