

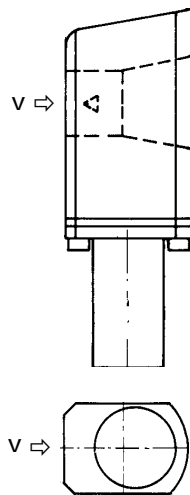
## Benutzerinformation Sonden VA

Ergänzend zu dieser Benutzerinformation verweisen wir auf das zugehörige **Technische Blatt** mit den auftragsspezifischen Daten und Angaben zum Handbuch sowie auf die Datenblätter **Vortex- Strömungssensoren VA** und **Geschwindigkeits-Kalibration VA**. 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!

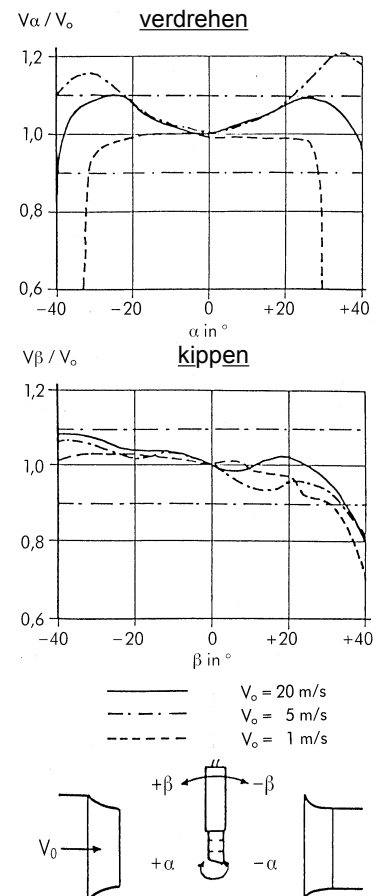
### Anströmrichtung



### Sonden ausrichten

Vortex- Strömungssensoren VA sind zur Strömrichtung auszurichten.

### Einbau abweichend von der Nennlage



### 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; siehe Abbildung.

Bei Sonden mit Anschlußgehäuse ist der Strömungsrichtungspfeil 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.
- sie schwingungsfrei und nicht in unmittelbarer Nähe von elektromagnetischen Störquellen montiert werden.
- bei Einsatz mehrerer Sonden zwei Sonden nicht in zu geringer Entfernung voneinander angeordnet sind. In Strömungsrichtung ist ein Abstand von 1 m immer "gut"; der Abstand zweier Sonden in der Messebene darf jedoch 10 cm betragen. Bei geringeren Abständen sollte zur Sicherheit geprüft werden, dass auch die Ausgabewerte bei Nullströmung Null sind.
- den Sensor keine Tropfen treffen. Bei Kondensatbefall am Sensor ist eine waagerechte Einbaulage des Sensors zu bevorzugen.

Bei nassen Gasen kann der Einsatz des Moduls **VSM-nasse-Gase** erforderlich werden. Das Modul VSM bewirkt eine essentiell verbesserte Vortex-Strömungssensor-Signalerkennung bei auch zeitweise nassen Gasen. Die Grenzen zwischen 100% gesättigtem Gasstrom, zeitweisem Kondensatbefall am Sensor, oder starkem oder schwachem fortgesetztem Kondensatbefall sind fließend.

Bei fortgesetztem und starkem Kondensatbefall kann es für die Dauer dieses Zustandes auch bei Einsatz des Moduls VSM zu Fehlmessungen kommen. Die Einsatzgrenze unseres Vortex-Strömungssensors ist an dieser Stelle erreicht. Wir empfehlen, das Modul VSM bei starkem Kondensatbefall nur dann einzusetzen, wenn die Strömungsgeschwindigkeiten größer als ca. 4-5 m/s sind.

## Einlauf-/Auslaufstrecken

Bei Messungen in einer Meßstrecke des Innendurchmessers  $D_i$  ist darauf zu achten, daß 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 = Profilkoeffizient, 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.

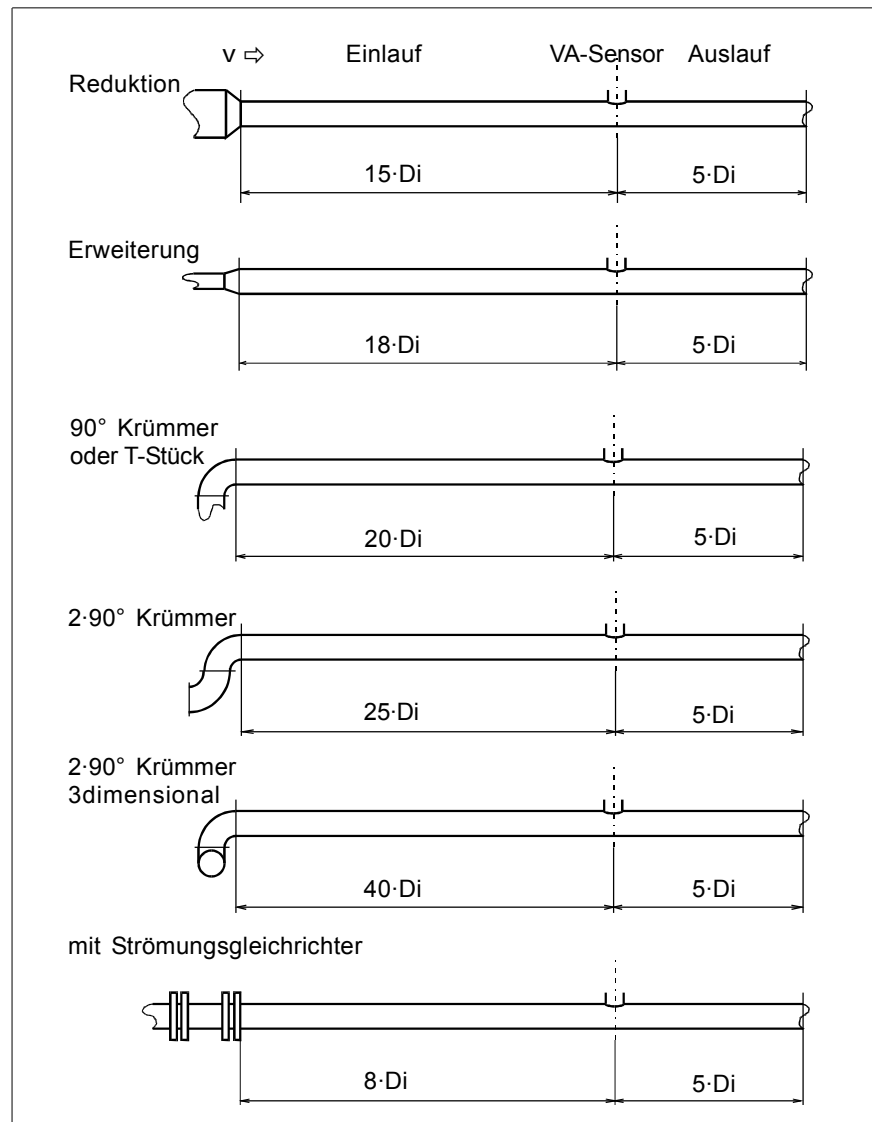
Steht eine genügend lange, gerade Rohrstrecke nicht zur Verfügung, so ist der Meßquerschnitt so anzuordnen, daß 2/3 der geraden Rohrstrecke stromaufwärts und 1/3 stromabwärts vom Meßquerschnitt liegen.

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 VA, Stichwort 'Beiwert / Profilkoeffizient'

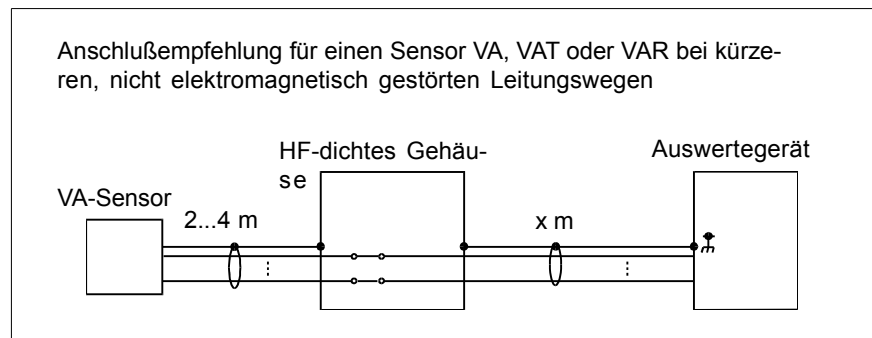
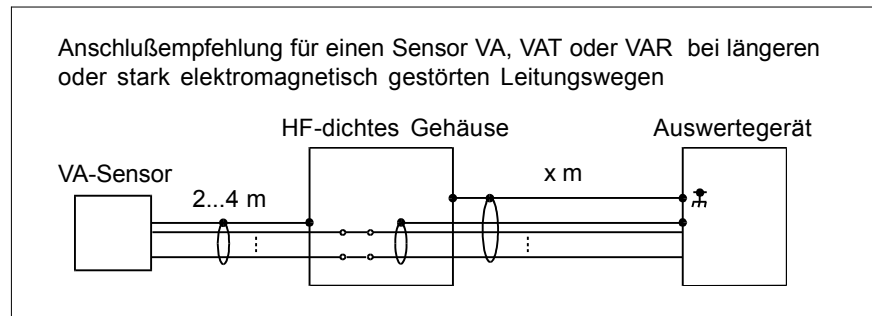
## Kalibrationskennzahl KKZ

Die Kalibrationskennzahl KKZ beschreibt den Verlauf einer Kalibrierkurve. Sie ist die Grundlage für die Linearisierung einer VA 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  $\rightarrow$  (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 Sensor-Fertigungs-Nr. gleich der F.-Nr. des angeschlossenen Sensors ist.

## Verdrahtungsplan

Sensor VA mit Auswerteeinheit nur gemäß zugehörigem Verdrahtungsplan verbinden.



## 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 mm<sup>2</sup> je Ader: Bei VA-Sensor 3·0,25, VAT-Sensor 7·0,25, VAR-Sensor 4·0,25. Maximaler Leiterwiderstand je Ader: 15 Ω. Leiterwiderstände für feindrähtige Leiter nach VDE 0295 / IEC 228:

|         |   |
|---------|---|
| 79 Ω/km | bei Aderquerschnitt<br>0,25 mm <sup>2</sup> , |
| 39 Ω/km | bei Aderquerschnitt<br>0,50 mm <sup>2</sup> , |
| 26 Ω/km | bei Aderquerschnitt<br>0,75 mm <sup>2</sup>   |

## 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 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:

- Beiwert zu klein eingestellt
- Beiwert für die Meßposition zu klein. Siehe 'Größere Messquer-schnitte': Strömungsprofil anders als erwartet, z. B. durch nachträgliche bauliche Änderungen der Meßstrecke. Beachte: bei zu kurzen Einlauf-/Auslaufstrecken kann sich das Strömungsprofil Geschwindigkeits-abhängig verändern.
- bei volumetrischer Anzeige: Rohrdurchmesser  $D_i$  zu klein eingestellt
- drallbehaftete Strömung bei rohrmittiger Sensorpositionierung Sensor nicht optimal zur Strömung
- ausgerichtet oder um  $180^\circ$  verdreht eingebaut.
- verringerte akustische Kopplung in den Sensorelementen als Folge von starker Vibration oder Schlag (Sensor beispielsweise gefallen). 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

### Messwert schwankt:

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

### Messwert zu groß:

- Beiwert zu groß eingestellt
- Beiwert für die Messposition zu groß. Siehe 'Größere Messquer-schnitte': Strömungsprofil anders als erwartet, z. B. durch nachträgliche bauliche Änderungen der Messstrecke. Beachte: bei zu kurzen Einlauf-/Auslaufstrecken kann sich das Strömungsprofil geschwindigkeits-abhängig verändern
- bei volumetrischer Anzeige: Rohrdurchmesser  $D_i$  zu groß eingestellt
- wirksame elektromagnetische Störungen
- falsche KKZ

### andere Fehler

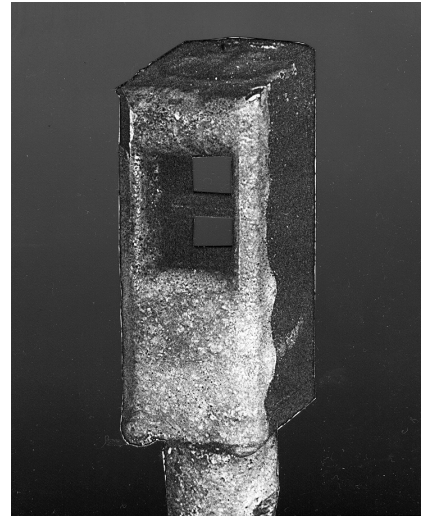
- alle Parameter verändert: wirksame elektromagnetische Störungen. Im Unterschied zu falschen Parametereinstellungen durch den Benutzer ergeben sich bei elektromagnetische Störungen zumeist Parametereinstellungen, die durch Fehlbedienung nicht realisierbar sind. Bei einem Auswertegerät mit Tastatur und 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.



## Reinigung des Sensors

Vortex-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 Lämpchen und rückstandsfrei trocknenden Reinigungsmitteln gereinigt werden. Lämpchen oder Pinsel nur feucht machen. Bei der Wahl des Reinigungsmittels ist auf die Verträglichkeit mit den Sensorwerkstoffen zu achten. Ausgehärtete Ablagerungen können mit einer Metallbürste entfernt werden.

## Kundendienst

bitte wenden Sie sich an die Höntzsch GmbH

## Höntzsch GmbH

Postfach 1324 D-71303 Waiblingen  
Gottlieb-Daimler-Straße 37  
D-71334 Waiblingen (Hegnach)  
Telephone 07151/1716-0  
Telefax 07151/58402