



Sicherheitshinweise:

- Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch Fachpersonal ausgeführt werden!
- Gerät nur an die in den technischen Daten bzw. auf dem Typschild angegebene Spannung anschließen!
- Bei Montage/Wartungsarbeiten Gerät spannungsfrei schalten!
- Gerät nur unter den in dieser Bedienungsanleitung definierten Bedingungen betreiben!

Funktionsbeschreibung:

Der Durchflusssensor VORTEX basiert auf dem Prinzip der Kármánschen Wirbelstrasse. Wahlweise stehen Varianten mit integrierter Temperaturmessung zur Verfügung. Diese Durchflusssensoren ohne bewegte Teile sind unempfindlich gegen Verschmutzung, zeichnen sich durch einen geringen Druckverlust und sehr gute Genauigkeit aus.

Technische Daten:

Messprinzip:	Vortex, piezokeramisches Messelement
Messbereiche:	0,9 - 150l/min
Nennweiten:	DN8 - DN25
Genauigkeit bei < 50% FS (Wasser):	< 1% FS
Genauigkeit bei > 50% FS (Wasser):	< 2% Messwert
Reaktionszeit:	Unmittelbar
Einschaltverzögerung:	< 100ms
Ansprechzeit:	< 5ms
Temperaturbereiche:	Medien: <+125°C Umgebung: -15...+85°C Lagerung: -30...+85°C
Max. Drücke bei Medientemperatur:	12bar bei 40°C (über die Lebensdauer) 6bar bei 100°C (über die Lebensdauer) 18bar bei 40°C (maximaler Prüfdruck)
Kavitation:	$P_{\text{abs Austritt}} / P_{\text{Differenz}} > 5,5$ (Formel zur Verhinderung von Kavitation)

Technische Daten (Fortsetzung):

Speisung: Frequenzgang: 4,75 - 33V DC
 Spannungsausgang: 11,5 - 33V DC
 Stromausgang: 8 - 33V DC

Ausgänge: Frequenzgang: $<0,5 - > U_{IN}-0,5V$
 Spannungsausgang: 0 - 10V DC
 Stromausgang: 4 - 20mA

Frequenzbereiche: DN8: ~ 34 - 437Hz
 DN10: ~ 24 - 382Hz
 DN15: ~ 19 - 269Hz
 DN20: ~ 14 - 229Hz
 DN25: ~ 12 - 202Hz

Menge pro Puls: DN8: 0,56ml
 DN10: 1,40ml
 DN15: 3,09ml
 DN20: 6,22ml
 DN25: 12,40ml

Elektrischer Anschluss: M12x1 (Schutzart IP65)

Bürde gegenüber Erde oder Eingang: Frequenzgang: $<1mA / <100nF$
 Spannungsausgang: $<6mA / <100nF$
 Stromausgang: $<(U_{IN} - 8V) / 20mA$

Stromaufnahme I_{IN} (lastfrei): $<2mA$ (Frequenzgang $<5mA$)

Nennweitenabhängige Größen:

DN	Messbereich	Durchflussgeschwindigkeit	Druckverlust	Gewicht
8	0,9 - 15l/min	0,3 - 5m/s	$Pv= 85*Q^2$	~ 47g
10	1,8 - 32l/min	0,32 - 5,6m/s	$Pv= 22,5*Q^2$	~ 57g
15	3,5 - 50l/min	0,33 - 4,7m/s	$Pv= 6,7*Q^2$	~ 68g
20	5 - 85l/min	0,29 - 5m/s	$Pv= 2,5*Q^2$	~ 92g
25	9 - 150l/min	0,33 - 5,5m/s	$Pv= 0,92*Q^2$	~ 100g

Medienberührte Teile: Sensorpaddel: ETFE
 Gehäuse: PA6T/6I (Grivory 40% GF)
 Dichtmaterial: EPDM (perox.)

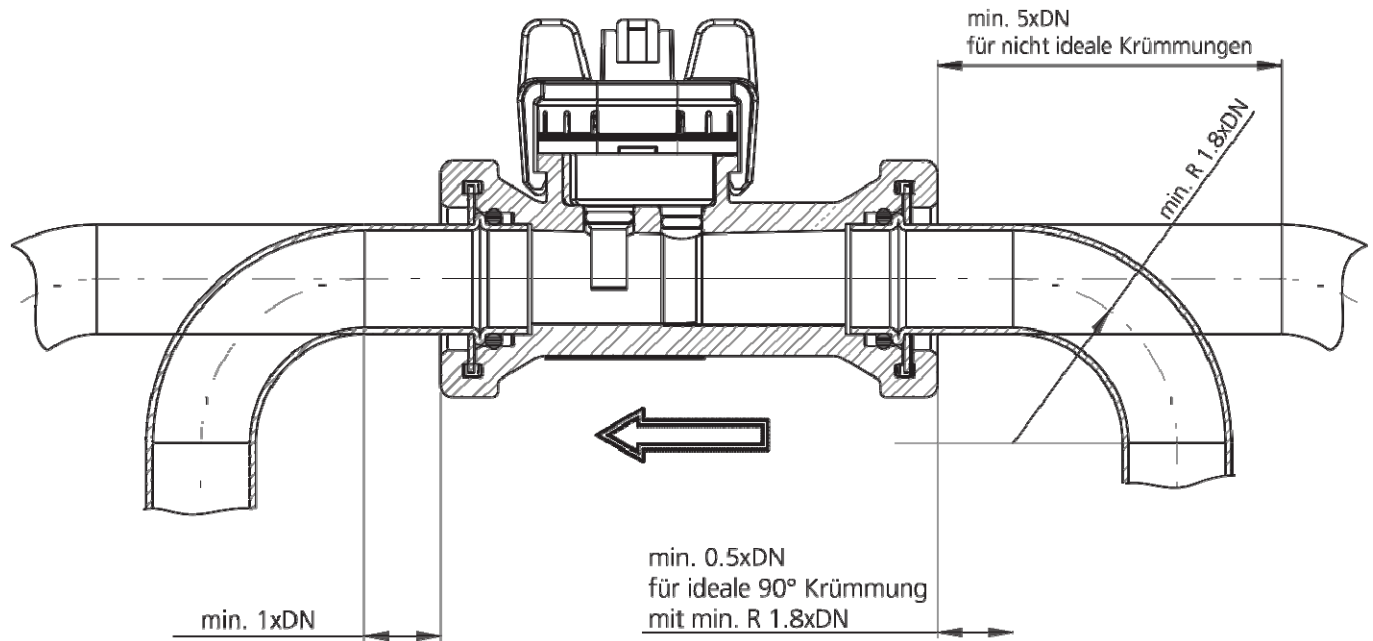
CE-Kennzeichen:

Entsprechend Niederspannungs-Richtlinie RL 2006/95/EG und EMV-Richtlinie 2004/108/EG

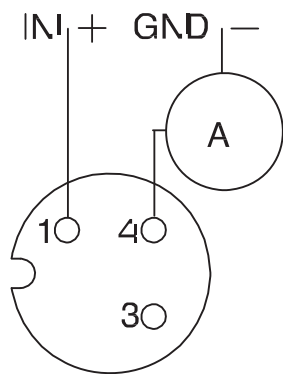
Montage:

Folgende Dinge müssen zur Gewährleistung der korrekten Funktion beachtet werden:

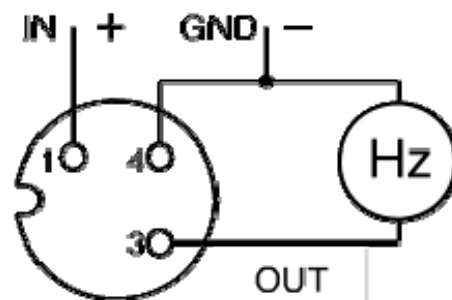
- Der Rohrrinnendurchmesser sollte nie kleiner als der Innendurchmesser des Messrohrs sein
- Vor dem Einlauf muss eine entsprechende Beruhigungsstrecke eingehalten werden
- Krümmern sind vor dem Einlauf zu vermeiden



Elektrischer Anschluss:



4-20mA-Ausgang

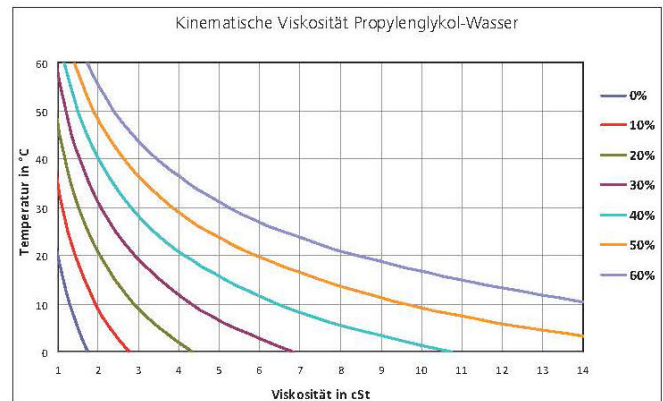
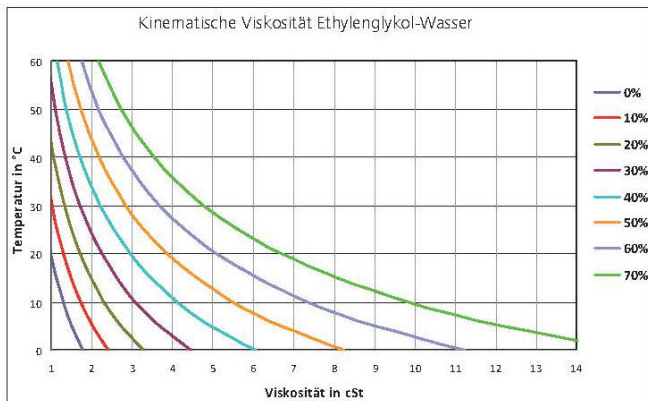


Frequenzausgang

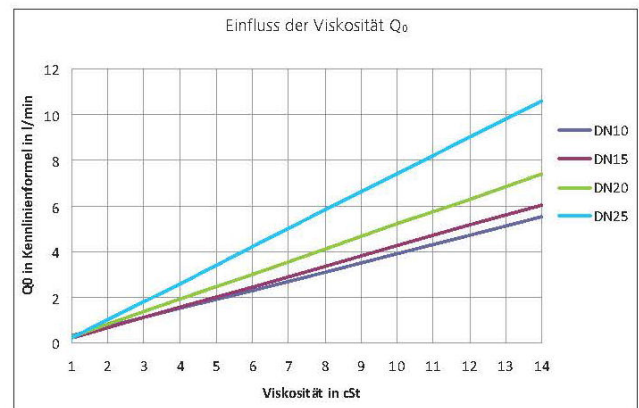
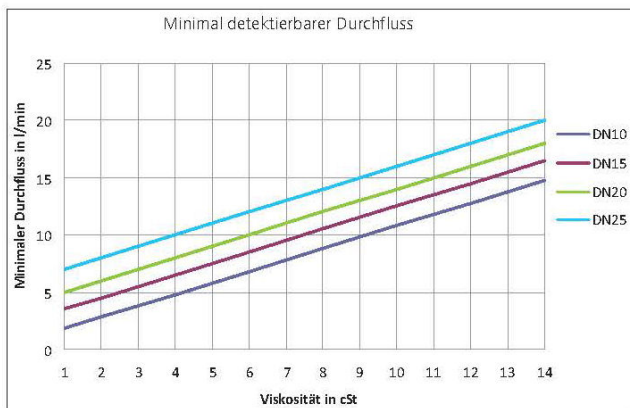
Einfluss von Glykol:

Mittels der nachstehenden Angaben kann der Einfluss von Medien mit höherer Viskosität als Wasser (= Medien-Viskosität > 1,8cSt) weitgehend korrigiert werden, so dass eine Messgenauigkeit von 3% (FS) im Bereich von 1,8 - 4cSt, und von 4% (FS) im Bereich von 4 - 14cSt erreicht wird (ν = Viskosität in cSt).

Bestimmung der Viskosität von Glykol-Wasser-Gemischen:



Bestimmung der Ansprechschwelle Q_{min} und Kennlinienformel $[Q=k*f-Q_0]$:



Formel Ansprechschwelle Q_{min} in l/min

- DN 10: $Q_{min} = \nu + 0.8$
- DN 15: $Q_{min} = \nu + 2.5$
- DN 20: $Q_{min} = \nu + 4.0$
- DN 25: $Q_{min} = \nu + 6.0$

Formel Kennlinie für $Q \geq Q_{min}$ in l/min

- DN10: $Q = 0.0845 * f - 0.40\nu + 0.20$
- DN15: $Q = 0.1870 * f - 0.45\nu + 0.25$
- DN20: $Q = 0.3730 * f - 0.55\nu + 0.25$
- DN25: $Q = 0.7440 * f - 0.80\nu + 0.60$