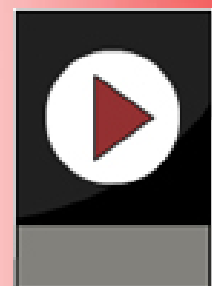


IntraVenturi Venturirohr Baureihe: IVT



Technische Information

01/2011



Durchfluss

Intra-Automation
Technische Information
01/2011

Technische Änderungen vorbehalten.

Kommentare und Anregungen zu dieser Broschüre bitte an:
info@intra-automation.de

IntraVenturi Venturirohr

Baureihe: IVT

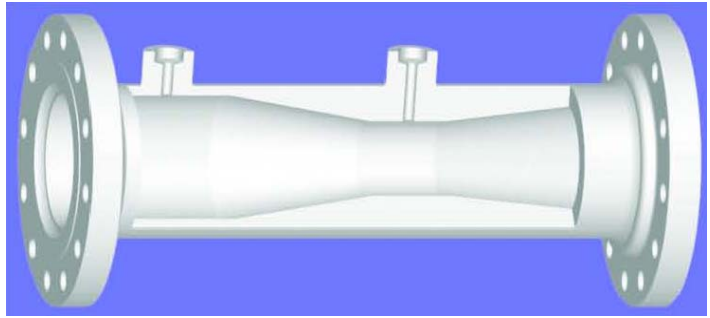
Inhalt:

Kap.	Titel	Seite
1.	Allgemeine Beschreibung	3
2.	Spezifikationen	3
3.	Zeichnungen	4
4.	Intra-Automation Design-Standards	4
5.	Rechteck-Schacht-Version	5
6.	Formeln	6
7.	Spezifikationsblatt Venturirohr	7
8.	Bestellangaben	8

1. Allgemeine Beschreibung

Verglichen mit Blenden und Düsen, ist das Venturirohr generell etwas komplizierter strukturiert, benötigt mehr Material und Kosten und tendiert dazu, größer zu sein. Dagegen bieten Venturirohre Vorteile wie extreme niedrigen bleibenden Druckverlust, eine höhere Haltbarkeit und eine kleinere Wahrscheinlichkeit (gegenüber anderen Durchflussmessern nach dem Differenzdruckprinzip), dass sich Ablagerungen von schlammigen Medien oder Sedimenten bilden.

Venturirohre kommen überall da zum Einsatz, wo der minimale bleibende Druckverlust wichtig ist.



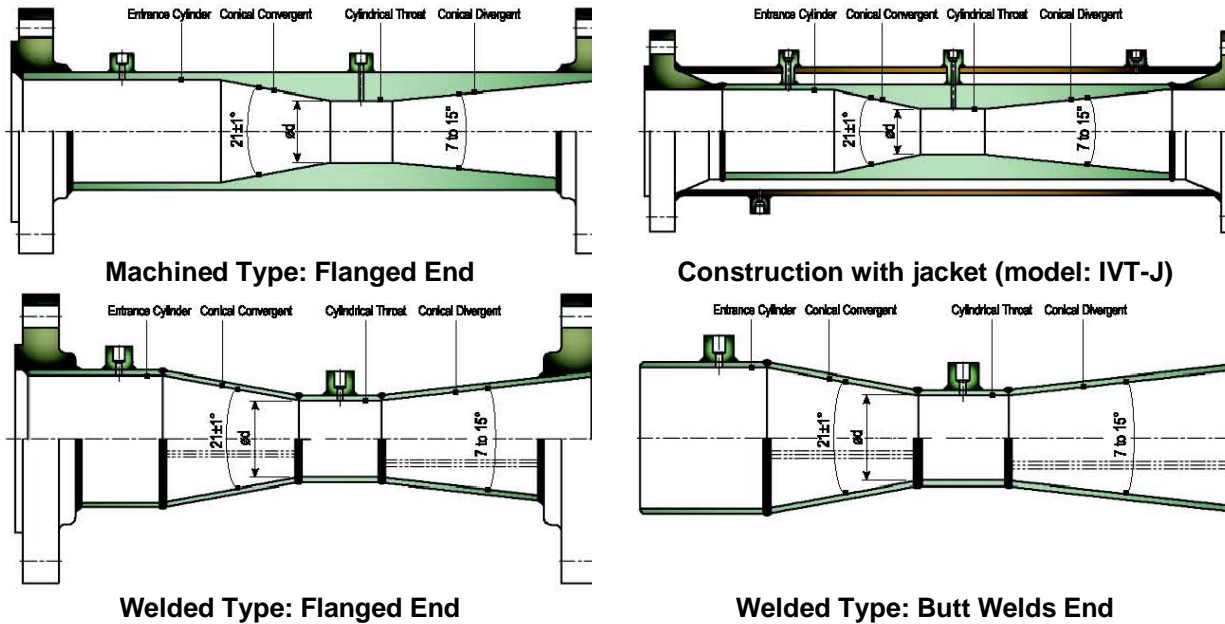
Das Intra-Automation Venturirohr IVT wird unter vollständiger Einhaltung der Normen ISO-5167 und ASME MFC-3M entwickelt und hergestellt.

2. Spezifikation

- | | |
|-------------------------|---|
| ◆ Venturirohr-Typen: | Maschinell bearbeiteter Typ (aus dem "Vollen")
Schweißkonstruktion
Rechteck-Schacht-Konstruktion |
| ◆ Prozessanschluss: | Anschweißenden
Flansch |
| ◆ β -Verhältnis: | Maschinell bearbeitet: β von 0,4 bis 0,75 einschl.
Schweißkonstruktion: β von 0,4 bis 0,7 einschl. |
| ◆ Düsenberechnung nach: | ISO-5167
ASME MFC-3M
L.K.SPINK.
AGA NO.3. |
| ◆ Option-1: | Druckaufnahmen in Piezometerring |
| ◆ Option-2: | Voll- oder Teilmantelung zur Beheizung oder Kühlung |

3. Zeichnungen

Im Allgemeinen können Venturirohre mit ausgefräster Düse in Rohren von DN50 (2") bis DN250 (10") angewendet werden. In größeren Nennweiten wird der Kostennachteil durch den hohen Materialverbrauch jedoch sehr groß.

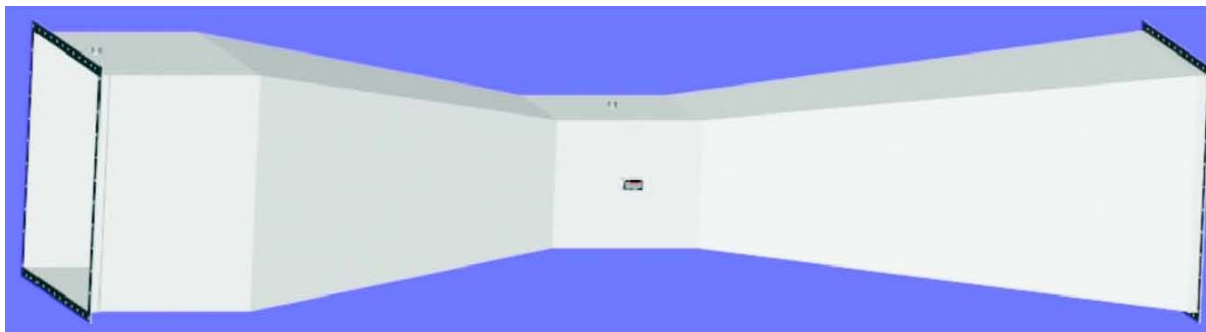


4. Intra-Automation Design-Standards

- ◆ Konischer Verjüngungswinkel: $21^\circ \pm 1^\circ$
- ◆ Konischer Erweiterungswinkel: $14^\circ \pm 1^\circ$
- ◆ Anschluss: Anschweißenden Flanschverbindung
- ◆ Druckaufnahme: $\frac{1}{2}$ " NPT
Andere auf Anfrage (z.B. $\frac{1}{2}$ " SW, $\frac{3}{4}$ " NPT oder SW, usw)
- ◆ Anzahl Druckaufnehmer: 1 Einlauf- und 1 Auslaufdruckaufnehmer

5. Rechteck-Schacht-Version

Rechteck-Schacht-Version



Die Rechteck-Schacht-Version wird so hergestellt, dass sie in einen vorhandenen Rechteck-Schacht eingebaut werden kann. Die Verjüngung in der Mitte hat die gleiche Fläche wie eine entsprechende Rundrohr-Version und wird nach ISO-5167, ASME MFC-3M oder L.K.SPINK. berechnet.

6. Equations

Formeln zum Venturi-Prinzip:

Von der Bernoulli-Gleichung:

$$\frac{w_1^2 \rho}{2} + p_1 + \rho g z_1 = \frac{w_2^2 \rho}{2} + p_2 + \rho g z_2$$

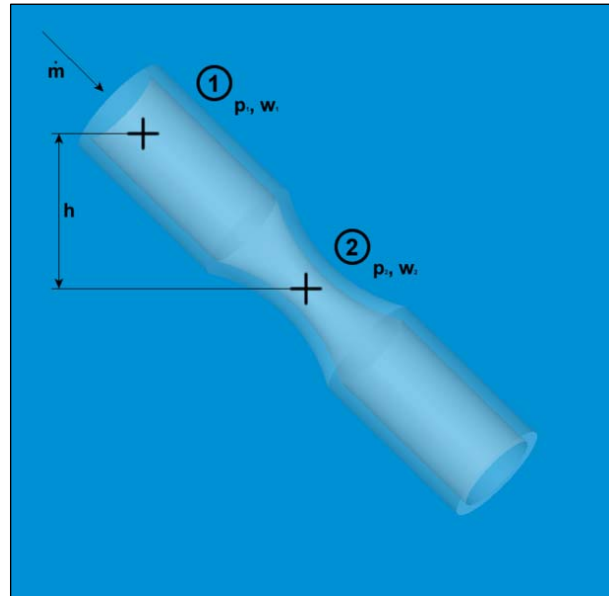
mit

$$z_1 - z_2 = h$$

$$p_1 - p_2 = \Delta p$$

lässt sich herleiten:

$$\Delta p + \rho g h = \frac{1}{2} \rho (w_2^2 - w_1^2) = \frac{1}{2} \rho w_2^2 \left(1 - \frac{w_1^2}{w_2^2} \right)$$



Basierend auf der Massenerhaltung:

$$w_1 A_1 = w_2 A_2$$

$$w_1 = \frac{A_2}{A_1} w_2$$

gilt auch Folgendes:


$$\Delta p + \rho g h = \frac{1}{2} \rho w_2^2 \left(1 - \left[\frac{A_2}{A_1} \right]^2 \right)$$

$$w_2 = \sqrt{\frac{2(\Delta p + \rho g h)}{\rho \left(1 - \left[\frac{A_2}{A_1} \right]^2 \right)}}$$

Also berechnet sich der Volumenfluss in einem Venturirohr wie folgt:

$$m = \rho A_2 w_2 = \rho \frac{A_2}{\sqrt{1 - \left(\frac{A_2}{A_1} \right)^2}} \sqrt{\frac{2}{\rho} (\Delta p + \rho g h)}$$

7. Spezifikationsblatt Venturirohr

 Intra-Automation GmbH	VENTURIROHR				Blatt von	
	Auftrag		Datum			
	Nr.	Durch	Datum	Rev.	Angebots-/Auftrags-Nr.	
					Durch	Geprüft
VENTURIROHR 1. Typ: Einschweiß <input type="checkbox"/> andere: _____ 2. Norm: ISO-5167 <input type="checkbox"/> andere: _____ 3. Bohrung: max. <input type="checkbox"/> annähernd 1/8° <input type="checkbox"/> 4. Wst.: 304SS <input type="checkbox"/> 316SS <input type="checkbox"/> andere: _____ 5. Ring Wst. & Typ: _____ 6. Typ Nr. & Herst. _____ -				FLANSCH 7. Druckaufnehmer: Verjüngung <input type="checkbox"/> andere: _____ 8. Druckaufn.: 1/2" SW <input type="checkbox"/> andere _____ 9. Vorschweißer <input type="checkbox"/> Geschraubt <input type="checkbox"/> 10. Wst.:Stahl <input type="checkbox"/> andere: _____ 11. Flansch inklusiv <input type="checkbox"/> Andere: _____ 12. Flanschdim.: ANSI 150# RF andere: _____		
FLUID DATA	★ 13.	Messstelle				
	14.	Service				
	15.	Leistungsnummer				
	★ 16.	Name des Mediums				
	★ 17.	Aggregatzustand Medium				
	★ 18.	max. Durchfluss [m³/h]				
	★ 19.	normal Durchfluss [m³/h]				
	★ 20.	Druck @ max. / norm.				
	★ 21.	Temperatur. @ max. / norm.				
	★ 22.	Normdichte				
	★ 23.	Betriebsdichte				
	★ 24.	Super Komp. Faktor [Z]				
	★ 25.	Mol. gew.	C _P / C _V			
	★ 26.	Betriebsviskosität [cp]:				
	27.	Basisdruck:	Basistemp.:			
METER	★ 28.	Venturityp:				
	★ 29.	Δp-Bereich [mbar]:				
	30.	Statischer Druckbereich:				
	★ 31.	Durchflussbereich [m³/h]:				
	32.	Chart Multiplier:				
VENTURI & FLANGE OR PIPE	★ 33.	Flanschabmessung:				
	★ 34.	Rohr ID:	WS.:			
	★ 35.	Rohrwerkstoff:				
	★ 36.	Paar(e) Druckentnahme:				
	★ 37.	Rohranschluss:				
	38.	Verjüngungswinkel:				
ACCESSORIES	39.	Nippel:				
	40.	Ventilblock:				
MANUF. DATA	41.	Typenschlüssel:				
	42.	Hersteller:	INTRA	INTRA	INTRA	INTRA
	★ 43.	Anzahl:				
Bemerkung: Alle Zeilen, die mit einem "★" markiert sind, müssen, soweit möglich, ausgefüllt werden.						

8. Bestellangaben

Code	Beschreibung
IVT	Venturirohr
Rohrabmessungen	
ID...	Innendurchmesser (in mm)
WT...	Wanddicke (in mm)
Design	
R	Rund
D	Schacht*
Design	
MT	maschinell bearbeitet (50...250 mm Rohr ID)
MJ	maschinell bearbeitet mit Mantel
WF	Schweißkonstruktion, Flanschanschluss
WW	Schweißkonstruktion, Anschweißenden
Prozessanschluss 1	
T000	Schraubverbindung
W000	Anschweißenden
XXXX	DIN Flansche (Tabelle 1)
XXXX	ANSI Flansche (Tabelle 2)
9999	Flansche anderer Normen, bitte spezifizieren
Prozessanschluss 2	
Schraubverbindung	
NM	NPT aussen
NF	NPT innen
GM	G aussen
GF	G innen
RM	R aussen
RF	R innen
Anschweißenden	
00	
ANSI Flansche	
AF	FF
AR	RF
AJ	RTJ
DIN Flansche	
DB	Form B
DC	Form C
DF	Form F
DN	Form N
Flansche anderer Normen	
99	Bitte spezifizieren
Druckaufnehmer	
05N	1/2" NPT
75N	3/4" NPT
05S	1/2" SW
999	andere, bitte spezifizieren
Werkstoff	
S	Edelstahl
C	C-Stahl
9	andere, bitte spezifizieren

IVT									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Bitte geben Sie das Seitenverhältnis unter "Innendurchmesser" an (z.B. ID1000x1200).

Tabelle 1 DIN Flansche*:

		Druckstufe				
	Nennweite	PN40	PN64	PN100	PN160	PN200
Code 1	Code 2 →	1	2	3	4	5
D01	DN50					
D02	DN80					
D03	DN100					
D04	DN150					
D05	DN200					
D06	DN250					
D07	DN300					
D08	DN350					
D09	DN400					
D10	DN450					
D11	DN500					
D12	DN550					
D13	DN600					

Tabelle 2 ANSI Flansche*:

		Druckstufe				
	Nennweite	150#	300#	600#	900#	2500#
Code 1	Code 2 →	1	2	3	4	5
A01	2"					
A02	2 1/2"					
A03	3"					
A04	3 1/2"					
A05	4"					
A06	5"					
A07	6"					
A08	8"					
A09	10"					
A10	12"					
A11	14"					
A12	16"					
A13	18"					
A14	20"					
A15	22"					
A16	24"					

*Weitere Nennweiten und Druckstufen auf Anfrage.

Außer den Produkten, die in dieser Broschüre beschrieben wurden, produziert die Intra-Automation GmbH noch folgende Instrumente, die höchsten Qualitäts- und Präzisionsanforderungen entsprechen. Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an uns (Kontakt details umseitig).

Durchflussmessung



Itabar®-Durchflussmesser



IntraSonic IS200 Ultraschall-Durchflussmesser

Niveaumessung



ITA-mag. Niveaustandanzeiger



MAGLINK Niveaustandanzeiger

Andere Messaufgaben:



DigiFlow Durchfluss- und Füllstandsrechner



IntraCon digitale Regler



IntraDigit Digitalanzeiger/-messgeräte



Otto-Hahn-Str. 20
41515 Grevenbroich

☎ 0 21 81 / 7 56 65-0

☎ 0 21 81 / 6 44 92

✉ info@intra-automation.de
💻 www.intra-automation.de