

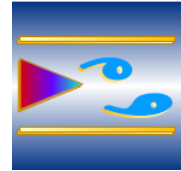
Multi-Parameter Vortex Durchflussmesser

DVH



- **Sensorkonstruktion ohne Dichtung**
- **Vollverschweißter Sensor**
- **Integrierte Temperatur- und Druckmessung (optional)**
- **Berechnung von Masse und Dichte möglich**
- **Hochtemperaturversion bis 400°C**
- **Hochdruckversion bis 100 bar**
- **Energie-Verbrauchsmessung integrierbar**
- **Einfache Installation und Inbetriebnahme durch Vor-Ort-Konfiguration**
- **Bis zu 3 Analogausgänge und 3 Alarmer lieferbar**
- **HART Kommunikation**
- **MODBUS Schnittstelle**





Das **Heinrichs** DVH Multi Parameter Vortex Messgerät verwendet drei Sensorelemente:

einen Geschwindigkeitssensor

einen Temperatursensor,

und einen elektronischen Drucksensor

um den Massedurchfluss von Gasen, Flüssigkeiten und Dampf zu messen.

Systeme, die externe Prozessmesswerte verwenden, können keine ausreichende Kompensation für den Fall bieten, wo sich die Messpunkte der Geschwindigkeitsmessung, der Vor- oder Nachdruckmessung und der Temperaturmessung extrem ändern

Der multivariable Durchflussmesser DVH misst diese Parameter an **einer** Stelle und liefert somit eine genauere Prozessmessung

Durch die Verwendung eines einzigen Gerätes, welches mehrere Sensorsignale verarbeiten kann, wird die Komplexität der Anlage reduziert und hilft die Beschaffungskosten sowohl der Instrumentierung, als auch die Installations- und Instandhaltungskosten zu verringern.

DVH-V kostengünstige Volumendurchflussmessung für fast alle Flüssigkeiten

DVH-T inklusive Temperaturmessung ermöglicht die Massemessung von Sattedampf

DVH-P ist ein multivariables Messgerät, welches Massedurchfluss, Temperatur, Druck und Dichte liefert

**Nennweiten: DN 15 bis DN 200
1/2" bis 8" ANSI**

Einfache Installation und Inbetriebnahme

Vorort-Konfiguration von Messbereichen, Signalausgängen und Anzeigemöglichkeiten

HART Protokoll

ATEX / IEC EX / zugelassen

Modell DVH-V

Das Modell DVH-V liefert eine direkte Messung des Volumendurchflusses. Das ist normalerweise die kostengünstigste Lösung für Durchflussmessungen von Wasserdurchflussmessungen bis hin zur Durchflussmessung von Treibstoffen

Modell DVH-T

Das Modell DVH-VT enthält ein 1000 Ohm Widerstandsthermometer, welches die Berechnung und Ausgabe des kompensierten Massedurchflusses ermöglicht. Üblicherweise wird dieses Gerät für die Durchflussmessung von Sattedampf verwendet

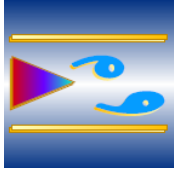
Modell DVH-P

Das Modell DVH-P ist ein kompaktes Feldgerät mit Flow-Computer- Funktionalität. Dieses multivariable Gerät enthält Temperatur- und Drucksensoren, welche es ermöglichen, den kompensierten Massedurchfluss von Gasen, Flüssigkeiten und Dampf anzuzeigen. Zusätzlich zum aufsummierten Massedurchfluss und den Grenzwerteinstellungen, liefert die Vorort konfigurierbare Elektronik bis zu drei Analogsignale (4-20mA) von fünf Prozessmessgrößen einschließlich Volumendurchfluss, Druck und Dichte.

Modell DVH-M

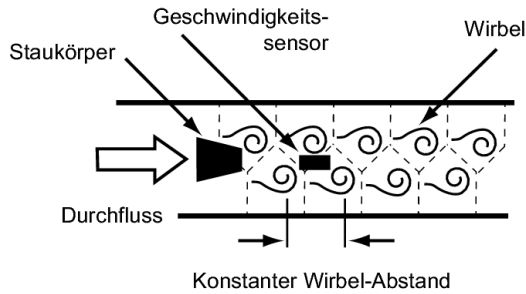
Das Modell DVH-M mit der Option „Energy Monitoring“ erlaubt die Berechnung des Energieverbrauchs einer Anlage oder eines Prozesses in Echtzeit. Das Gerät kann so programmiert werden, dass Dampf, Heißwasser oder Kühlwasser misst. Das Durchflussmessgerät DVH-P überwacht die eine Seite des Prozesses, im Vor- oder Rücklauf, und verwendet das Signal eines separaten Temperatursensors auf der anderen Seite des Prozesses um die Änderung der Energie zu berechnen.

Folgende Energieeinheiten können gewählt werden: Btu, Joule, Kalorien, Wattstunden, Megawattstunden und PS- Stunden. Die lokale oder getrennte Elektronik zeigt folgende Werte an: Temperatur, Temperaturdifferenz, Gesamtmasse und Gesamtenergie.
(Keine Zulassung für eichpflichtigen Warenverkehr)



Technische Daten

Messprinzip



Das Messprinzip entspricht der Kármán'schen Wirbelstraße. Durch einen in Durchflussrichtung angeordneten und speziell geformten Staukörper lösen sich ab einer bestimmten Strömungsgeschwindigkeit Wirbel vom Staukörper ab. Diese Wirbel erzeugen kleinste Druckveränderungen und werden von einem danach angebrachten piezoresistiven Sensor erfasst. Die Anzahl der Wirbel ist direkt proportional der Strömungsgeschwindigkeit und wird in Form einer Frequenz einer nachgeschalteten Elektronik zur Verfügung gestellt.

Genauigkeit

Genauigkeit des Massedurchflusses für Gas und Dampf im Bereich 50-100% des Druckbereiches

Modell DVH Genauigkeit Durchflussmesser

Prozessgröße	Flüssigkeit	Gas & Dampf
Volumendurchfluss	± 0,7% vom Messwert	± 1% vom Messwert
Massedurchfluss	± 1% vom Messwert	± 1,5% vom Messwert
Temperatur	± 1 °C, (± 2 °F)	± 1 °C, (± 2 °F)
Druck	±0,3% vom Endwert	±0,3% vom Endwert
Dichte	±0,3% vom Messwert	±0,5% vom Messwert

Wiederholbarkeit

Massedurchfluss	±0,2% vom Messwert
Volumendurchfluss	±0,1% vom Messwert
Temperatur	± 0,1 °C (±0,2 °F)
Druck	±0,05% vom Endw.
Dichte	±0,1% vom Endwert

Langzeitstabilität (12 Monate)

Massedurchfluss	±0,2% vom MW
Volumendurchfluss	± vernachlässigbar
Temperatur	±0,5 °C (±0,9 °F)
Druck	±0,1% vom Endwert
Dichte	±0,1% vom Endwert

Ansprechzeit

Einstellbar von 1 bis 100 s

Betriebsdaten

Prozess- und Umgebungstemperatur

Standard:	-40 bis 260 °C (-40 bis 500 °F)
Hochtemperatur:	bis 750 °F, 400 °C
Umgebungstemperatur:	-40 bis 60 °C (-40 bis 140 °F)
Lagertemperatur:	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)

Druckbeständigkeit

Drucksensor			
Max. Betriebsdruck		Max. Überdruck	
psia	bar abs	psia	bar abs
30	2	60	4
100	7	200	14
300	20	600	40
500	35	1000	70
1500	100	2500	175

Max. Druckbelastung Messrohr und Vortex Sensor-System: Standard PN 100 (SCH 80 Messrohr)
Nicht-Standard Messrohre auf Anfrage
Druckbeständigkeit Prozess-Anschluß:
gemäß Druckangabe - siehe Model Code

Hilfsenergie

Model DVH-V: 12-36 VDC 2-Leitertechnik
Model DVH-P, DC-Option: 12-36 VDC, 300 mA max.
Model DVH-P, AC-Option: 85-240 VAC, 50/60Hz, 5Watt

Anzeige

2-zeilige, alphanumerische (16 Zeichen) digitale LCD- Anzeige.
Sechs Drucktasten für die komplette Feldkonfiguration
Die Drucktasten können mit einem Magnetstift bedient werden, ohne dass der der Gehäusedeckel entfernt werden muss.
Die Anzeige kann in 90 °- Schritten gedreht werden, um eine bessere Ablesbarkeit zu gewährleisten.

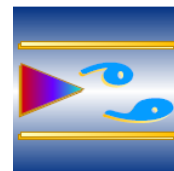
Ausgangssignale

Analog: 4-20 mA in 2- Leitertechnik für Volummessungen.

Grenzsignal: Elektronisches Relais 40 VDC
Zählwerksimpulse: 50 ms 40 VDC

Volumen: 1x analog, 1x Zählwerksimpuls, HART

Multivariablel: bis zu 3 Analogsignale 3 Grenzkontakte, 1 Zählwerksimpuls, HART
Option: Modbus Prozessüberwachung



Werkstoffe

Medienberührte Werkstoffe

Gehäuse / Störkörper / Flansche / Sensoren
 Edelstahl 1.4404 (316L),
 Dupont Teflon® basierende Gewindedichtungen
 bei Modellen mit Drucksensoren.
 Dupont Teflon® Stopfbuchspackungen bei Aus-
 führungen für Standardtemperaturen
 Graphit Stopfbuchspackungen bei Hochtempera-
 turausführungen

ZULASSUNGEN

ATEX: II 2 G Ex d IIB + H2 T6
 II 2 D EX tD A21 IP66 T85°C
 Ta=-40...+60°C

IEC EX Ex d IIB + H2 T6
 Ex tD A21 IP 66 T 85°C, Ta=-40...+60°C

Auslegungsdaten

Rohrleitungsführung

	Nennweite D	
	Einlauf	Auslauf
Ein 90°-Bogen vor dem Gerät	10 D	5 D
Zwei 90°-Bögen vor dem Gerät	15 D	5 D
Zwei 90°- Bögen vor dem Gerät, die nicht in der gleichen Ebene sind	25 D	5 D
Reduktion vor dem Gerät	10 D	5 D
Erweiterung vor dem Gerät	20 D	5 D
Ventil teilweise geöffnet	25 D	5 D

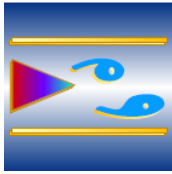
Geschwindigkeitsbereiche

Maximalgeschwindigkeit Flüssigkeit: 9 m/s
 (30 feet/s)
 Mindestgeschwindigkeit Flüssigkeit: 0,3 m/s
 (1 foot/s)
 Maximalgeschwindigkeit Gas oder Dampf: 90 m/s
 (300 feet/s)
 Mindestgeschwindigkeit Gas oder Dampf m/s
 (feet/s)

$$v_{min} = \frac{6,1}{\sqrt{\text{Dichte} \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)}} \frac{\text{m}}{\text{s}}; \quad v_{min} = \frac{5}{\sqrt{\text{Dichte} \left(\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}\right)}} \frac{\text{ft}}{\text{s}}$$

Minimal- und Maximaldurchfluss Wasser

Nennweite (inch)									
	1/2	3/4	1	1,5	2	3	4	6	8
GPM min	0,9	1,4	2,2	5,5	9,2	21	36	81	142
GPM max	22	40	67	166	276	618	1076	2437	4270
Nennweite (mm)									
	10	20	25	40	50	80	100	150	200
m³/h min	0,2	0,3	0,5	1,3	2,1	4,7	8,1	18	32
m³/h max	5	9	15	38	63	140	244	554	970

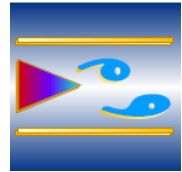


Typische Durchflussmengen bei Sattdampf, minimal und maximal									
Einheit: (kg/hr)									
Nominal Pipe Size (mm)									
Druck	15	20	25	40	50	80	100	150	200
0 bar rel	3	5	8	19	32	72	126	286	500
	18	42	91	224	375	838	1459	3309	5797
5 bar rel	6	11	18	45	75	167	290	658	1153
	95	224	485	1192	1992	4455	7754	17581	30799
10 bar rel	8	15	24	59	99	222	387	877	1537
	168	397	862	2118	3539	7915	13777	31237	54720
15 bar rel	9	17	29	71	119	266	463	1050	1840
	241	569	1236	3036	5073	11347	19750	44779	78444
20 bar rel	11	20	33	81	136	304	529	1199	2100
	314	742	1610	3956	6611	14787	25738	58355	102226
30 bar rel	13	24	40	99	165	369	642	1455	2548
	463	1092	2370	5822	9729	21763	37880	85884	150451

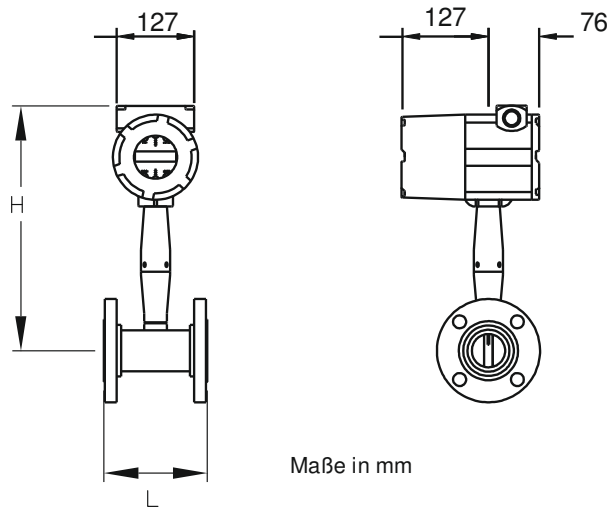
Typische Durchflussmengen bei Luft (20°C), minimal und maximal									
Einheit: (Nm³/h)									
Nennweite (mm)									
Druck	15	20	25	40	50	80	100	150	200
0 bar rel	3	5	9	21	36	79	138	313	549
	28	66	142	350	584	1307	2275	5157	9034
5 bar rel	7	13	21	52	87	194	337	764	1339
	165	390	847	2080	3476	7775	13533	30682	53749
10 bar rel	9	17	29	70	117	262	457	1035	1814
	304	716	1554	3819	6381	14273	24844	56329	98676
15 bar rel	11	21	34	85	142	317	551	1250	2190
	442	1044	2265	5565	9299	20801	36205	82087	143801
20 bar rel	13	24	40	97	162	363	632	1434	2511
	582	1373	2979	7318	12229	27354	47612	107949	189105
30 bar rel	16	29	48	118	198	442	770	1745	3057
	862	2034	4414	10843	18119	40529	70544	159942	280187

Typische Durchflussmengen bei Sattdampf, minimal und maximal									
Einheit: (lb/hr)									
Nennweite (in)									
Druck	0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	6	8
5 psig	6,5	12	20	49	82	183	318	722	1264
	52	122	265	650	1087	2431	4231	9594	16806
100 psig	15	27	46	112	187	419	728	1652	2893
	271	639	1386	3405	5690	12729	22156	50233	87998
200psig	20	37	62	151	253	565	983	2229	3905
	493	1163	2525	6203	10365	23184	40354	91494	160279
300 psig	24	45	74	182	304	680	1184	2685	4704
	716	1688	3664	9000	15040	33642	58556	132763	232575
400 psig	28	51	85	209	349	780	1358	3079	5393
	941	2220	4816	11831	19770	44222	76971	174516	305717
500 psig	31	57	95	233	389	870	1514	3433	6014
	1170	2760	5988	14711	24582	54987	95710	217001	380148

Typische Durchflussmengen bei Luft (70°F), minimal und maximal									
Einheit: (SCFM)									
Nennweite (in)									
Druck	0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	6	8
0psig	1,8	3	5	13	22	50	87	198	247
	18	41	90	221	369	826	1437	3258	5708
100 psig	5	9	15	38	63	141	245	555	972
	138	325	704	1730	2890	6466	11254	25515	44698
200psig	7	13	21	52	86	193	335	761	1332
	258	609	1322	3248	5427	12140	21131	47911	83931
300 psig	8	15	25	63	104	234	407	922	1615
	380	896	1944	4775	7978	17847	31064	70431	123375
400 psig	10	18	29	72	120	269	467	1060	1857
	502	1183	2568	6309	10542	23580	41043	93057	163000
500 psig	11	20	33	80	134	300	521	1182	2071
	624	1472	3195	7849	13115	28034	51063	115775	203000



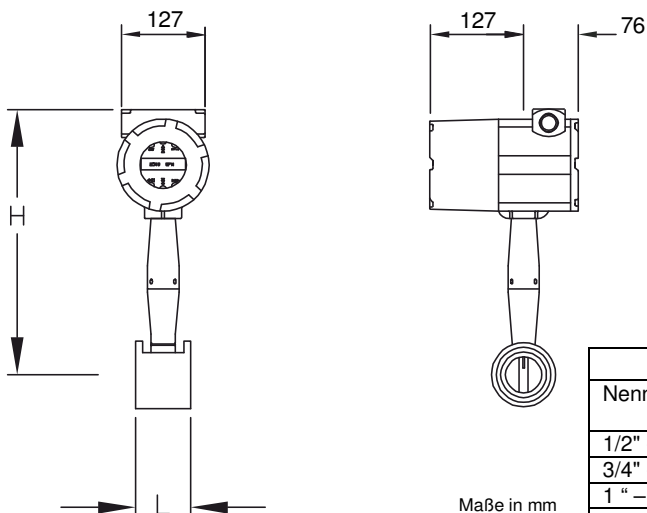
Maße: Flanschausführung



Nennweite	L	H	Gewicht		
			ANSI 150 PN16	ANSI 300 PN 40	ANSI 600 PN 64
1/2" - DN15	200 mm	376 mm	5,5 Kg	5,7 Kg	5,9 Kg
3/4" - DN 20	200 mm	381 mm	5,9 Kg	6,4 Kg	6,6 Kg
1" - DN 25	200 mm	381 mm	6,1 Kg	7,4 Kg	7,4 Kg
1 1/2" DN40	200 mm	384 mm	6,6 Kg	10,3 Kg	11,2Kg
2" - DN 50	200 mm	389 mm	8,8 Kg	12,2Kg	15,1Kg
3" - DN80	200 mm	401 mm	12,5 Kg	17,9 Kg	25,5Kg
4" - DN100	250 mm	411 mm	19,7 Kg	27,4 Kg	43,6 Kg
6" - DN150	300 mm	439 mm	22,0 Kg	43,6 Kg	80,8 Kg
8" - DN200	300 mm	462 mm	32,2 Kg	67,4 Kg	136 Kg

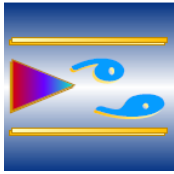
(Addiere 5 Kg für getrennte Elektronik)

Maße: Zwischenflansch-Ausführung

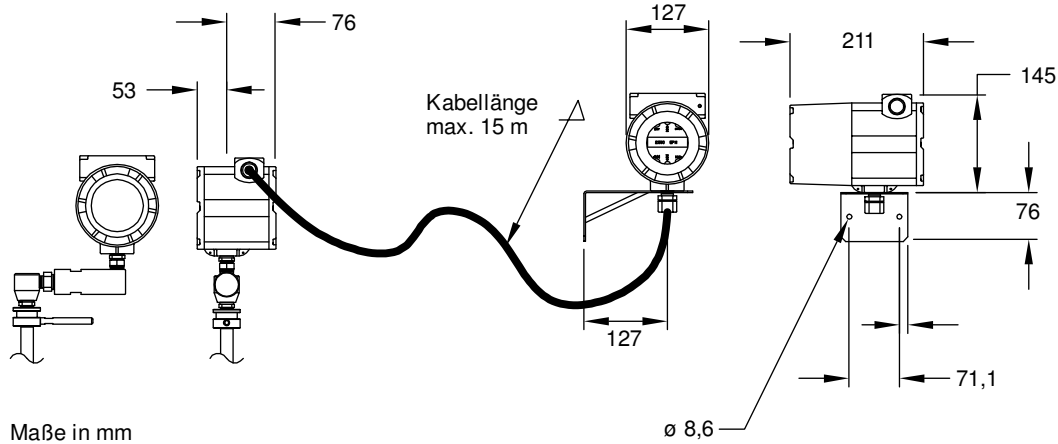


Nennweite	L	H	Gewicht
			ASME CL 300 DIN PN 40
1/2" - DN15	65 mm	341 mm	3,9 Kg
3/4" - DN 20	65 mm	343 mm	4,1 Kg
1" - DN 25	65 mm	346 mm	4,2 Kg
1 1/2" - DN 40	65 mm	353 mm	4,9 Kg
2" - DN 50	65 mm	358 mm	5,7 Kg
3" - DN80	65 mm	375 mm	7,9 Kg
4" - DN100	65 mm	387 mm	10 Kg

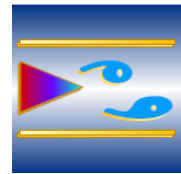
(Addiere 5 Kg für getrennte Elektronik)



Maße: Getrennte Elektronik



MODEL CODE			
DVH			
Elektronik - Optionen			
V	Volumenmessung für Flüssigkeiten, Gas, Dampf		
T	Strömungsgeschwindigkeit inkl. Temperatursensor		
P	Strömungsgeschwindigkeit inkl. Temperatur- und Drucksensor		
E	Energieverbrauchs-Option		
M	Energieverbrauchs-Option inkl. Drucksensor		
X	Sonder (a.Anfrage)		
Strömungsgehäuse Flanschanschluss			
15	DN15 DIN EN	1/2 inch ANSI	JIS 15
20	DN20 DIN EN	3/4 inch ANSI	JIS 20
25	DN 25 DIN EN	1 inch ANSI	JIS 25
40	DN 40 DIN EN	1,5 inch ANSI	JIS 40
50	DN 50 DIN EN	2 inch ANSI	JIS 50
80	DN 80 DIN EN	3 inch ANSI	JIS 80
1H	DN 100 DIN EN	4 inch ANSI	JIS 100
H5	DN 150 DIN EN	6 inch ANSI	JIS 150
2H	DN 200 DIN EN	8 inch ANSI	JIS 200
Strömungsgehäuse Zwischenflanschausführung			
W1	Zwischenflansch	DN 15 EN / 1/2" ANSI / JIS 15	
W2	Zwischenflansch	DN 20 EN / 3/4" ANSI / JIS 20	
W3	Zwischenflansch	DN 25 EN / 1" ANSI / JIS 25	
W4	Zwischenflansch	DN 40 EN / 1 1/2" ANSI / JIS 40	
W5	Zwischenflansch	DN 50 EN / 2" ANSI / JIS 50	
W6	Zwischenflansch	DN 80 EN / 3" ANSI / JIS 80	
W7	Zwischenflansch	DN 100 EN / 4" ANSI / JIS 100	
XX	Sonder (a.Anfrage)		
Anschlussart			
1	ANSI 150 lbs		ASME B16.5.2003
2	ANSI 300 lbs		ASME B16.5.2003
3	ANSI 600 lbs		ASME B16.5.2003
5	DIN PN 40		DIN EN 1092-1
6	DIN PN 64		DIN EN 1092-1
7	DIN PN 100		DIN EN 1092-1
X	Sonder (a.Anfrage)		
Material Messrohr / Strömungssensor			
S	Edelstahl 1.4404 / 316 L		(standard)
x	Sonder (a.Anfrage)		
Sensor Konfiguration / Umformer Montage			
L	Kompakt	inkl. LCD Anzeige	IP 65 / Nema 4
2	Kompakt	ohne LCD Anzeige	IP 65 / Nema 4
R	Getrennt	inkl. LCD Anzeige	IP 65 / Nema 4 Angabe Kabellänge in m (max.17m)
3	Getrennt	ohne LCD Anzeige	IP 65 / Nema 4 Angabe Kabellänge in m (max.17 m)



x	Sonder (a. Anfrage)				
Spannungsversorgung					
L	12-36 VDC	loop powered			
D	12-36 VDC	4-Leiter	erforderlich für Ausgangs-Optionen H / M / 3 / 4		
A	85-240 VAC	50/60 Hz 12 W	erforderlich für Ausgangs-Optionen H / M / 3 / 4		
Ausgangs -Optionen					
2	Loop powered	1x 4-20mA, HART	1x Impuls	nur mit Spann.-Versorgung L	passiv
H	1x 4-20mA HART	1x Alarm, 1x Impuls		nur mit Spann.-Versorgung D/ A	passiv
M	1x 4-20mA	1x Alarm, 1x Impuls	MODBUS	nur mit Spann.-Versorgung D/ A	passiv
3	3x 4-20 mA HART	3x Alarm, 1x Impuls		nur mit Spann.-Versorgung D/ A	passiv
4	3x 4-20 mA	3x Alarm, 1x Impuls	MODBUS	nur mit Spann.-Versorgung D/ A	passiv
X	Sonder (a.Anfrage)				
Prozess-Temperatur					
S	Standard temperature		-330....+500 °F	(-200....+260 °C)	
H	High Temperature		-330 ...750 °F	(-200....+400 °C)	
X	Sonder (a.Anfrage)				
Option Drucksensor (Elektronik-Version T/P/E/M)					
0	Ohne Drucksensor		Maximaldruck (Prüfdruck)		
1	Inkl. Drucksensor	max. 30 psia (2 bar abs)	60 psia (4 bar abs.)		
2	Inkl. Drucksensor	max. 100 psia (7 bar abs)	200 psia (14 bar abs.)		
3	Inkl. Drucksensor	max. 300 psia (20 bar abs)	600 psia (41 bar abs.)		
4	Inkl. Drucksensor	max. 500 psia (34 bar abs)	1000 psia (64 bar abs.)		
5	Inkl. Drucksensor	max. 1500 psia (100 bar abs)	2500 psia (175 bar abs.)		
X	Sonder (a.Anfrage)				

Mehr Information unter: www.heinrichs.eu

Heinrichs Messtechnik GmbH
Postfach 600260
D-50682 Köln

Robert-Perthel-Straße 9
D-50739 Köln

Tel. +49-221-49708-0
Fax +49-221-49708-178

info@heinrichs.eu
www.heinrichs.eu