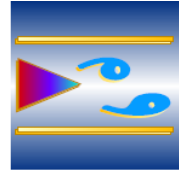


Multi-Parameter Vortex Durchflussmesser

DVE



- **Volumen- oder Massedurchflussmessung von Flüssigkeiten, Gasen und Dampf**
- **Integrierte Temperatur- und Druckmessung sowie Berechnung der Dichte (optional)**
- **Energieverbrauchsmessung**
- **Spannenverhältnis 100:1**
- **Hochtemperaturversion bis 400°C**
- **Hochdruckversion bis 100 bar**
- **Einfache Installation und Inbetriebnahme durch Vorort Konfiguration.**
- **Hot Tapping (Anbohren der Rohrleitung unter Druck) ermöglicht Installation ohne Prozessunterbrechung**
- **HART Kommunikation**
- **MODBUS Schnittstelle**



Das **Heinrichs** DVE 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 DVE 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.

DVE-V kostengünstige Volumendurchflussmessung für fast alle Flüssigkeiten

DVE-T inklusive Temperaturmessung ermöglicht die Massemessung von Satttdampf

DVE-P ist ein multivariables Messgerät mit Durchflussrechnerfunktionalität, welches Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Temperatur, Druck und Dichte liefert

DVE-M ermöglicht Energieverbrauchsmessung der Anlage in Echtzeit

Vorort-Konfiguration von Messbereichen, Signalausgängen und Anzeigemöglichkeiten

HART Protokoll

ATEX / IEC EX zugelassen

Modell DVE-V

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

Modell DVE-T

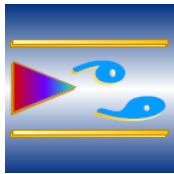
Das Modell DVE-VT enthält ein 1000 Ohm Widerstandsthermometer, welches die Berechnung und Ausgabe des kompensierten Massedurchflusses ermöglicht. Üblicherweise wird dieses Gerät für die Durchflussmessung von Satttdampf verwendet

Modell DVE-P

Das Modell DVE-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.

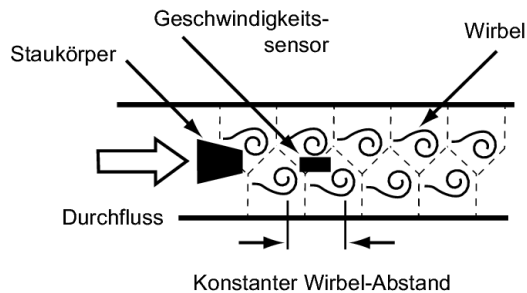
Modell DVE-M

Das Modell DVE-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 DVE-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)

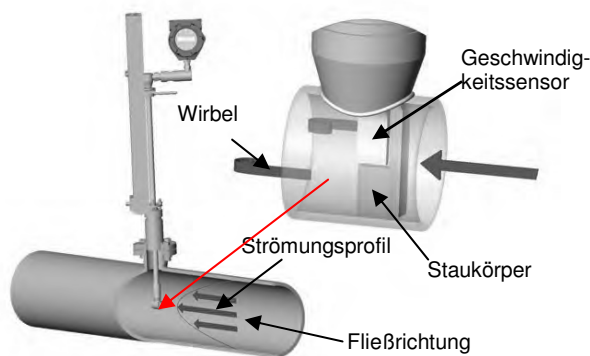


Technische Daten

Messprinzip



Das Messprinzip entspricht der Karman'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 DVE Genauigkeit Durchflussmesser

Prozessgröße	Flüssigkeit	Gas & Dampf
Volumendurchfluss	± 1,2% vom Messwert	± 1,5% vom Messwert
Massedurchfluss	± 1,5% vom Messwert	± 2,0% 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 Istwert

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 Istwert

Ansprechzeit

Einstellbar von 1 bis 100 s

Betriebsdaten

Prozess- und Umgebungstemperatur

Standard:	-200 bis 260 °C (-330 bis 500 °F)
Hochtemperatur:	bis 750 °F, (400 °C)
Umgebungstemperatur:	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)
Lagertemperatur:	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)

Druckbeständigkeit

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

Schaft / Sensorkopf PN100

Schneidringverschraubung: PN 100

Stopfbuchse mit Klammer: PN 64 (600 lbs)

Druckbeständigkeit Prozessanschluss gem.

Spezifikation – s. ModelCode

Hilfsenergie

Model DVE-V: 12-36 VDC 2-Leitertechnik

Model DVE-P, DC-Option: 12-36 VDC,

300 mA max.

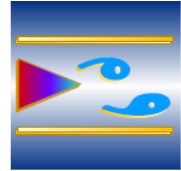
Model DVE-P, AC-Option: 85-240 VAC, 50/60Hz, 5W

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 Gehäusedeckel entfernt werden muss. Die Anzeige kann in 90 °-Schritten gedreht werden, um eine bessere Ablesbarkeit zu gewährleisten.



Auslegungsdaten

Ausgangssignale

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

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 / Staukörper / Flansche / Sensoren
Edelstahl 1.4404 (316L),
Dupont Teflon® basierende Gewindedichtungen bei Modellen mit Drucksensoren.
Dupont Teflon® Stopfbuchspackungen bei Ausführungen für Standardtemperaturen
Graphit Stopfbuchspackungen bei Hochtemperatursausführungen

Rohrleitungsführung

	Nennweite D	
	Ein- lauf	Aus- lauf
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)

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

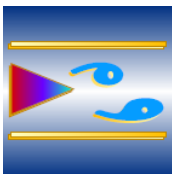
Minimal- und Maximaldurchfluss Wasser

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

	Nennweite (inch)					
	3	6	8	12	16	24
GPM min	20,6	81,3	142	317	501	1138
GPM max	618	2437	4270	9501	15043	34144
	Nennweite (mm)					
	80	150	200	300	400	600
m ³ /h min	5,2	20,4	35,4	79,2	125	284
m ³ /h max	157	614	1062	2337	3753	8537

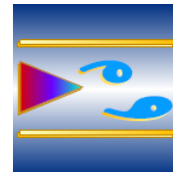


Typische Durchflussmengen bei Satttdampf, minimal und maximal						
Einheit: (kg/hr)						
Nennweite (mm)						
Druck	80	150	200	300	400	600
0 bar rel	81 938	316 3667	548 6350	1226 14209	1936 22432	4404 51039
5 bar rel	187 4986	729 19486	1263 33742	2826 75495	4461 119189	10151 271187
10 bar rel	249 8859	972 34620	1683 33742	3767 134132	5947 211764	13530 481821
15 bar rel	298 12700	1164 49629	2016 85939	4510 192283	7120 303570	16200 690705
20 bar rel	340 16550	1329 64676	2301 111995	5148 250581	8128 395609	18493 900119
30 bar rel	412 24357	1612 95187	2791 164827	6246 368789	9860 582234	22435 1324739

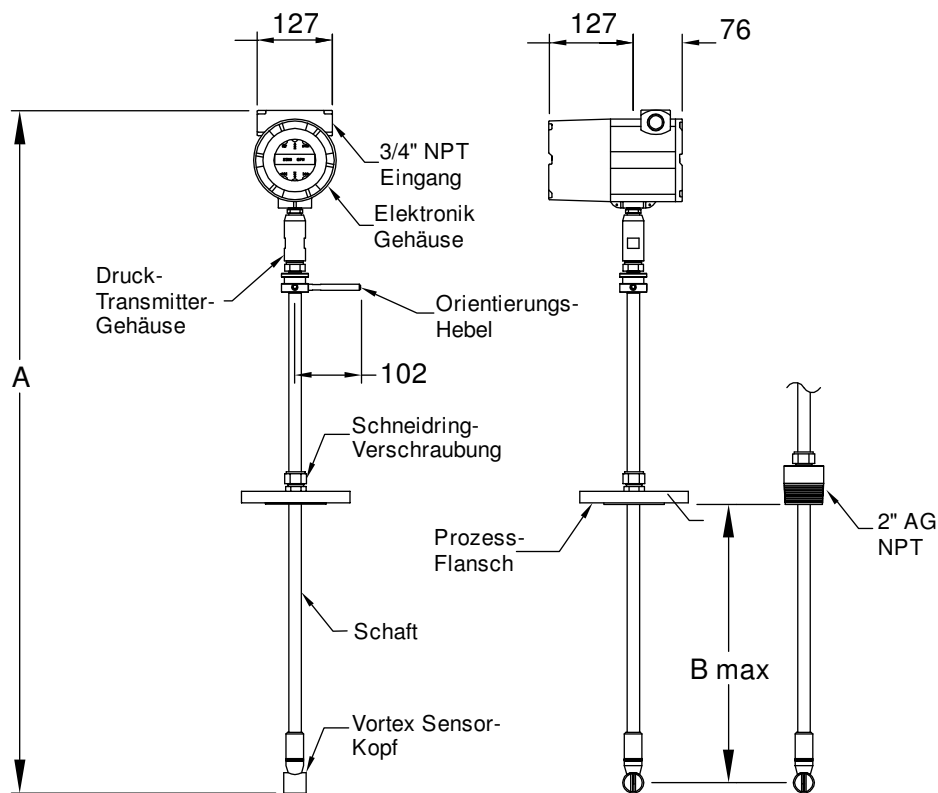
Typische Durchflussmengen bei Luft (20°C), minimal und maximal						
Einheit: (Nm³/h)						
Nennweite (mm)						
Druck	80	150	200	300	400	600
0 bar rel	89 1463	347 5716	601 9897	1345 22145	2124 34962	4833 79547
5 bar rel	217 8702	847 34006	1467 58885	3282 131751	5181 208004	11788 473266
10 bar rel	294 15975	1148 62430	1987 108105	4446 241878	7020 381870	15972 868857
15 bar rel	355 23280	1385 90979	2399 157542	5368 352487	8474 556497	19282 1266182
20 bar rel	407 30615	1589 119642	2751 207175	6156 463539	9718 731823	22112 1665095
30 bar rel	495 46361	1934 177268	3349 306961	7493 686801	11829 1084302	26915 2467081

Typische Durchflussmengen bei Satttdampf, minimal und maximal						
Einheit: (lb/hr)						
Nennweite (in)						
Druck	3	6	8	12	16	24
5 psig	205 2721	800 10633	1385 18412	3099 41196	4893 65039	11132 147954
100 psig	468 14246	1831 55674	3170 96407	7092 215703	11197 340546	25472 774698
200psig	632 25948	2471 101405	4278 175595	9572 392880	15111 620268	34377 1411029
300 psig	762 37652	2976 147145	5153 254799	11530 570093	18203 900047	41410 2047489
400 psig	873 49494	3412 193420	5908 334930	13219 749382	20870 1183103	47477 2691404
500 psig	974 61543	3805 240507	6588 416468	14741 931816	23272 1471125	52942 3346615

Typische Durchflussmengen bei Luft (70°F), minimal und maximal						
Einheit: (SCFM)						
Nennweite (in)						
Druck	3	6	8	12	16	24
0psig	56 924	220 3611	381 6253	852 13991	1345 22089	3059 50250
100 psig	157 7236	615 28279	1065 48969	2383 109564	3763 172977	8560 393500
200psig	216 13588	843 53101	1460 91950	3266 205732	5156 324804	11729 738886
300 psig	262 19974	1022 78059	1770 135169	3960 302430	6251 477467	14221 1086176
400 psig	301 26391	1175 103136	2034 178593	4551 399588	7186 630859	16346 1435121
500 psig	335 32834	1310 128314	2269 222191	5077 497136	8015 784865	18233 1785464



Maße: Ausführungen mit Schneidringverschraubung

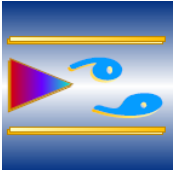


Modell DVE-V, T	CL/Compact -Länge		SL/Standard -Länge		EL/Erweiterte Länge		Gewicht kg		
	A	B	A	B	A	B	CL	SL	EL
Schneidringverschraubung 2" NPT außen	549 mm	249 mm	965 mm	665 mm	1270 mm	970 mm	5,7	6,2	6,7
Schneidringverschraubung 150 lb / PN16 Flansch	549 mm	277 mm	965 mm	693 mm	1270 mm	998 mm	6,8	7,3	7,8
Schneidringverschraubung 300 lb / PN40 Flansch	549 mm	274 mm	965 mm	691 mm	1270 mm	996 mm	7,8	8,3	8,8
Schneidringverschraubung 600 lb / PN 64 Flansch	549 mm	264 mm	965 mm	681 mm	1270 mm	986 mm	8,2	8,7	9,2

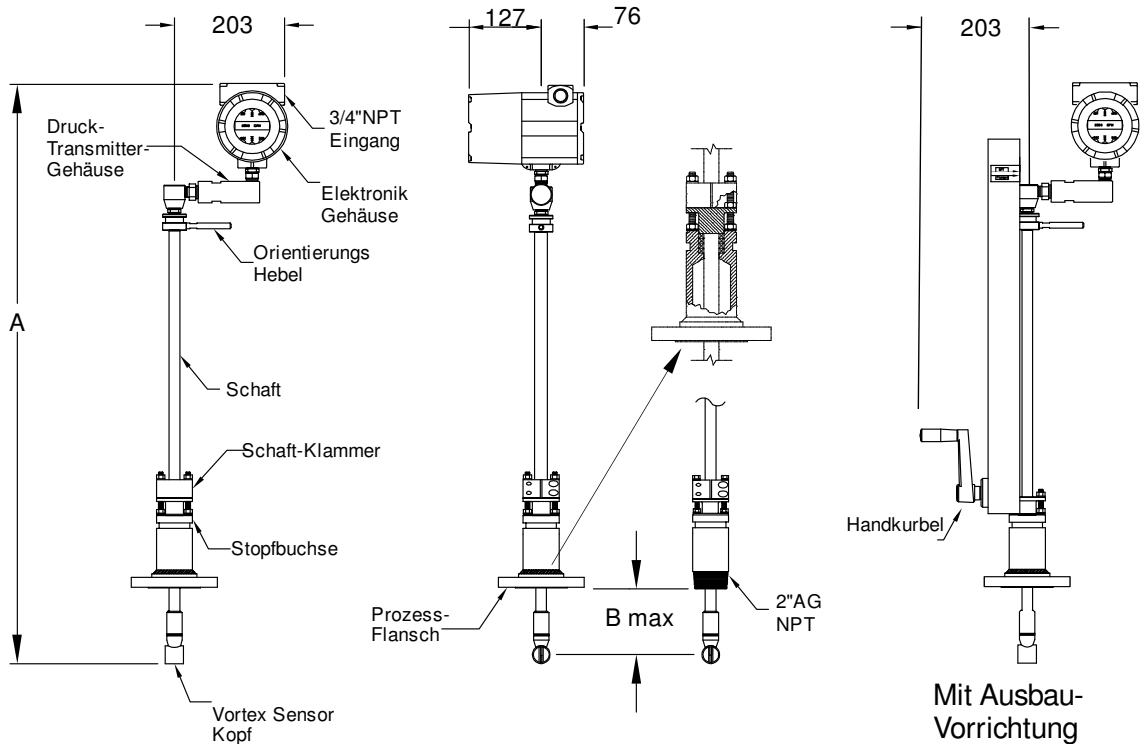
(Addiere 5 Kg für getrennte Elektronik)

Modell DVE-P	CL/Compact -Länge		SL/Standard -Länge		EL/Erweiterte Länge		Gewicht kg		
	A	B	A	B	A	B	CL	SL	EL
Schneidringverschraubung 2" NPT außen	625 mm	249 mm	1041 mm	665 mm	1346 mm	970 mm	5,7	6,2	6,7
Schneidringverschraubung 150 lb / PN16 Flansch	625 mm	277 mm	1041 mm	693 mm	1346 mm	998 mm	6,8	7,3	7,8
Schneidringverschraubung 300 lb / PN40 Flansch	625 mm	274 mm	1041 mm	691 mm	1346 mm	996 mm	7,8	8,3	8,8
Schneidringverschraubung 600 lb / PN64 Flansch	625 mm	264 mm	1041 mm	681 mm	1346 mm	986 mm	8,2	8,7	9,2

(Addiere 5 Kg für getrennte Elektronik)



Maße: Ausführungen mit Stopfbuchse / Ausbauvorrichtung



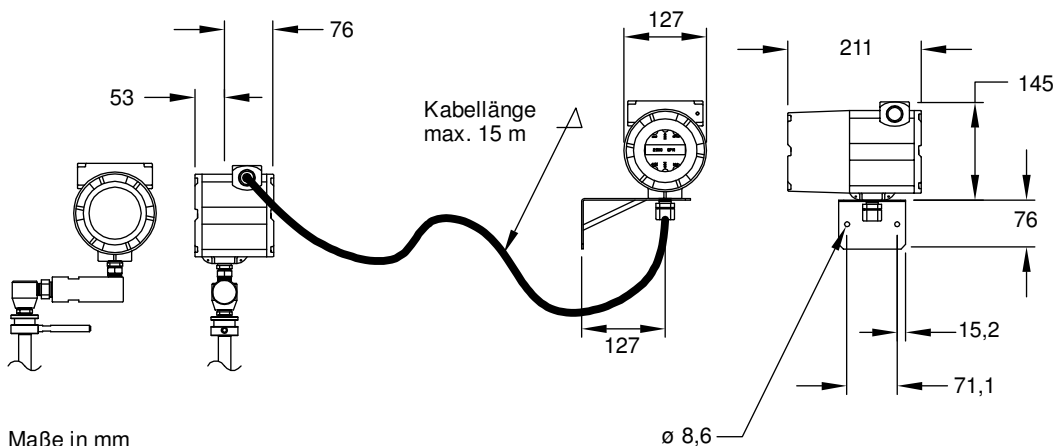
Maße in mm

Modell DVE Mit Stopfbuchse / Ausbauvorrichtung

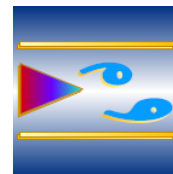
	SL / Standardlänge		EL / Erweiterte Länge		Gewichte kg		Gewichte kg inkl. Ausbauvorrichtung	
	A	B	A	B	SL	EL	SL	EL
Stopfbuchse, 2" NPT außen	1029 mm	546 mm	1334 mm	851 mm	7,5	7,8	11,5	14,5
Stopfbuchse 150 lb / PN16 Flansch	1029 mm	536 mm	1334 mm	841 mm	9,5	10	13,7	16,7
Stopfbuchse 300 lb / PN40 Flansch	1029 mm	536 mm	1334 mm	841 mm	11,5	12	15,5	18,5
Stopfbuchse 600 lb / PN64 Flansch	1029 mm	536 mm	1334 mm	841 mm	12,5	15	16	19

(Addiere 5 kg für getrennte Elektronik)

Maße: Getrennte Elektronik



Maße in mm



Model Code eintauch Version				
DVE	Elektronik - Optionen			
V	Volumenmessung für Flüssigk., Gas, Dampf			
T	Strömungsgeschwindigkeit inkl. Temperatursensor			
P	Strömungsgeschwindigkeit inkl. Temperatur- und Drucksensor			
E	Energieverbrauchs-Option inkl. Temperatur-Sensor			
M	Energieverbrauchs-Option inkl. Temperatur- und Drucksensor			
X	Sonder (a.Anfrage)			
Sondenlänge				
S	Standard Länge			(Max. Einbautiefe~ 690 mm)
C	Kompakt Länge			(Max. Einbautiefe~ 275 mm)
E	Langversion			Nur mit Prozess-Anschluss T/U/V/W/Y/Z/1 (Max. Einbautiefe~ 995 mm)
X	Sonder (a.Anfrage)			
Elektronik - Montage				
L	Kompakt	inkl. LCD Anzeige	IP 66 / Nema 4	
2	Kompakt	ohne LCD Anzeige	IP 66 / Nema 4	
R	Getrennt	inkl. LCD Anzeige	IP 66 / Nema 4	Angabe Kabellänge in m (max.15m)
3	Getrennt	ohne LCD Anzeige	IP 66 / Nema 4	Angabe Kabellänge in m (max.15 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	1x 4-20mA, HART, Loop powered	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	-200.....+260 °C	-330.....+500 °F	
H	High Temperature	-200.....+400 °C	-330 ...+750 °F	
X	Sonder (a.Anfrage)			
Option Drucksensor (Elektronik-Version T/P/E/M)				
0	Ohne Drucksensor		Elektr.Version V / T / E	Maximaldruck (Prüfdruck)
1	Inkl. Drucksensor	2 bar abs (30 psia)	Elektr.Version P / M	4 bar abs.(60 psia)
2	Inkl. Drucksensor	7 bar abs (100 psia)	Elektr.Version P / M	14 bar abs. (200 psia)
3	Inkl. Drucksensor	20 bar abs (300 psia)	Elektr.Version P / M	41 bar abs. (600 psia)
4	Inkl. Drucksensor	34 bar abs (500 psia)	Elektr.Version P / M	64 bar abs. (1000 psia)
5	Inkl. Drucksensor	100 bar abs (1500 psia)	Elektr.Version P / M	175 bar abs. (2500 psia)
X	Sonder (a.Anfrage)			
Prozess - Anschluß			Sensor -Durchführung	
A	2" NPT	AG - Gewinde	Schneidring-Verschraubung	
B	2" 150lbs	Flansch	Schneidring-Verschraubung	
C	DN 50 PN16	Flansch	Schneidring-Verschraubung	
D	2" 300 lbs	Flansch	Schneidring-Verschraubung	
E	DN 50 PN 40	Flansch	Schneidring-Verschraubung	
F	2" 600 lbs	Flansch	Schneidring-Verschraubung	
G	DN 50 PN 64	Flansch	Schneidring-Verschraubung	
H	2" NPT	AG - Gewinde	über Stopfbuchse	
I	2" 150 lbs	Flansch	über Stopfbuchse	
J	DN 50 PN16	Flansch	über Stopfbuchse	
K	2" 300 lbs	Flansch	über Stopfbuchse	
L	DN 50 PN 40	Flansch	über Stopfbuchse	
M	2" NPT	AG - Gewinde	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
N	2" 150 lbs	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
O	DN 50 PN16	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
P	2" 300 lbs	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
Q	DN 50 PN 40	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
R	2" 600 lbs	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
S	DN 50 PN 64	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
T	2" NPT (nur mit Langversion)	AG - Gewinde	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
U	DN 50 PN16 (nur mit Langversion)	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
V	DN 50 PN 40 (nur mit Langversion)	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
W	DN 50 PN 64 (nur mit Langversion)	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
Y	2" 150 lbs (nur mit Langversion)	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
Z	2" 300 lbs (nur mit Langversion)	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
1	2" 600 lbs (nur mit Langversion)	Flansch	inkl. Ausbautvorrichtung	über Stopfbuchse
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