

Medidor de Vazão tipo Vortex Para Líquidos, gases e vapores



Descrição

A operação do medidor de vazão compacto modelo PWL é baseada no princípio de Vortex. Um canal de vortex de Karman é formado atrás da haste geradora de vortex, por exemplo : o vazão do fluido gera vortices que são formados em ambos os lados. A formação de vortex é proporcional a velocidade do fluido. Cada vortex cria uma pequena pressão negativa, que é detectada por um sensor de pressão capacitivo, e convertido em pulso elétrico. Um transmissor converte o sinal de pulso para um sinal de saída padrão. O sensor foi desenvolvido para causar vibrações na tubulação (<math><1\text{g}</math> a 500 Hz) que são eliminadas através de uma compensação primária. Isto significa que nenhum ajuste do instrumento ou mesmo ajuste de zero é necessário.

Descrição

A operação do medidor de vazão compacto modelo PWL é baseada no princípio de Vortex.

Um canal de vortex de Karman é formado atrás da haste geradora de vortex, por exemplo : o vazão do fluido gera vortices que são formados em ambos os lados. A formação de vortex é proporcional a velocidade do fluido. Cada vortex cria uma pequena pressão negativa, que é detectada por um sensor de pressão capacitivo, e convertido em pulso elétrico. Um transmissor converte o sinal de pulso para um sinal de saída padrão.



O sensor foi desenvolvido para causar vibrações na tubulação (<1g a 500 Hz) que são eliminadas através de uma compensação primária. Isto significa que nenhum ajuste do instrumento ou mesmo ajuste de zero é necessário.

Áreas de Aplicação

- Líquidos
- Gases
- Vapor Superaquecido
- Vapor Saturado

O PWL mede vazões volumétricas sob condições de serviço. O sinal de saída de vazão pode ser mássico ou volumétrico com pressão e temperatura constante de operação. Com as variações das condições de processo, esses valores podem ser calculados pelo computador de Vazão incorporado ao PWL, que mede e compensa tanto a temperatura como também a pressão.

Aplicações

- Engenharia Mecânica
- Indústria química
- Indústria petroquímica
- Alimentadores de calor
- Geração de energia

Execução do Instrumento

A unidade completa deste medidor é a seguinte:
Sensor

O sensor para diâmetros DN 15 até DN 300 é fornecido com flanges em aço inoxidável. O espaço reduzido em instalações em tubulações de DN 15 até DN 150 é conseguido através da conexão Wafer. O instrumento com conexão Wafer é fixado na tubulação com um kit com um centralizador automático (disponível como opcional).

Transmissor

- O transmissor é montado no próprio tubo sensor.

Todas as funções e parâmetros podem ser selecionadas e mudadas através de 4 teclas. O menu de operação e o indicador local são usados para selecionar as funções. Os instrumentos podem ser configurados remotamente através do programador HART (fornecido como um acessório) via protocolo HART.

Dados Técnicos

Sensor

Range de tem.: -200...400°C
 Diâmetro nominal: DN15 - 150 (modelo PWL-W...)
 DN15 - 300 (modelo PWL-F...)
 Pressão nominal: PN 10.40 (DIN 2501)
 Comprimento de imersão: DVGW (modelo PWL-F.)
 Partes Molhadas
 Tubo de medição: aço inox. 1.4571 (mod. PWL-W.)
 aço inox. 1.4552
 (mod. PWL-F..até DN150)
 aço inox. 1.4571 (mod. PWL-F.>

DN150)

Sensor: aço inox. 1.4435

Defletor (gerador de vortex):

aço inox. 1.4435 (mod. PWL-W.)
 (exceção DN25, 1.4452)
 aço inox. 1.4552
 (mod. PWL-F..até DN150)
 aço inox. 1.4435 (mod. PWL-F.>
 DN150)

Guarnição: grafite, Kalrez opcional, Viton, EPDM

Suporte da caixa: aço inoxidável

Certificados: 3.1B (opcional)

Transmissor

Material do Invólucro: Alumínio fundido envernizado

Temperatura: -40...+80°C (ambiente)

Alimentação: 12...30 VCC (sem HART)

18,5...30 VCC (com HART)

Potência de entrada: < 1 Watt

Saída de corrente: 4...20 mA

Saída: configurável coletor aberto; como chave

de limite, saída de falha ou saída de pulsos

($I \leq 10 \text{ mA}$; $U_{\text{max}} = 30 \text{ V}$; $R_i = 900 \Omega$)

Indicador: LCD de 4 posições

Prensacabo: PG 13,5

Resistência a vibração: 1 g a 500 Hz (todas as direções)

Proteção: IP 65 (DIN 60529)

Precisão de medição

Líquidos: <0,75 % do valor medido, se $Re > 20.000$
<0,75 % f.s., se $Re 4000..20.000$
Gás / vapor: <1 % do valor medido, se $Re > 20.000$
<1 % f.s., se $Re 4000..20.000$

Valor de fundo

de escala: líquidos $v_{max} = 9$ m/s
gás/vapor $v_{max} = 75$ m/s
DN 15 $v_{max} = 46$ m/s

Repetibilidade: $\pm 0,2$ % do valor medido

Corrente

de saída: Coeficiente de temp. <0,03 % f.s./°C

Ranges de Medição

Os ranges de medição para condições de processo particulares devem ser calculadas com um software incluído no pacote do medidor. São necessários os seguintes parâmetros para esse cálculo:

Líquidos: diâmetro nominal, densidade, viscosidade cinemática, vazão

Vapor / gás: diâmetro nominal, pressão (relativa ou absoluta), temperatura, vazão

Vapor

saturado: diâmetro nominal, pressão ou temperatura, vazão

Códigos (PWL-W com wafer)

Diâmetro nominal DIN 2501, PN10*	Ar (Nm³/h)		Água (m³/h)		Fator k (pulsos/dm³)	Código	Guarnição
	Qmin	Qmax	Qmin	Qmax	min/max		
DN 15	4,0	25,4	0,151	4,99	389,4...430,4	PWL-WS15A...	..A=grafite (-200..+400°C) ..B=Viton (-15..+175°C) ..C=Kalrez (-20..+240°C)
DN 25	10,6	150	0,38	18,0	57,1...63,1	PWL-WS25A...	
DN 40	27,7	394	0,998	47,3	13,8...15,2	PWL-WS40A...	
DN 50	44,3	630	1,6	75,6	6,8...7,5	PWL-WS50A...	
DN 80	102	1443	3,65	173	1,9...2,1	PWL-WS80A...	
DN 100	171	2432	6,16	292	0,87...0,97	PWL-WS1HA...	
DN 150	379	5381	13,6	646	0,266...0,294	PWL-WS1FA...	

*para tubulações com norma ANSI sob pedido

Códigos (PWL-F com wafer)

Diâmetro nominal	Ar (Nm³/h)		Água (m³/h)		Fator k (pulsos/dm³)	Código	Pressão nominal	Guarnição
	Qmin	Qmax	Qmin	Qmax	min/max			
DN 15	3,94	24,9	0,15	4,92	389,4...430,4	PWL-FS15...	DN 15..DN 80	..A=grafite (-200..+400°C) ..B=Viton (-15..+175°C) ..C=Kalrez (-20..+240°C)
DN 25	8,8	125	0,317	15	76,2...84,2	PWL-FS25...		
DN 40	21,6	308	0,78	36,9	20,1...22,3	PWL-FS40...	DN 15..DN 150	
DN 50	36,1	513	1,3	61,3	9,0...10,0	PWL-FS50...	..A.= PN 10	
DN 80	81	1151	2,92	138	2,7...3,0	PWL-FS80...	..D.= PN 25	
DN 100	140	1994	5,5	239	1,16...1,29	PWL-FS1H...	..H.= A 150lbs SCH80	
DN 150	319	4537	11,50	545	0,34...0,38	PWL-FS1F...	..K.= A 300lbs SCH80	
DN 200	627	8916	27,6	1070	0,125...0,138	PWL-FS2H...	DN 15..DN 300	
DN 250	1001	14218	55,5	1707	0,0618...0,0683	PWL-FS2F...		..E.= PN 40
DN 300	1414	20094	93,3	2412	0,0336...0,0420	PWL-FS3H...		..G.= A 150lbs SCH40
							..J.= A 300lbs SCH40	

Dimensões

PWL-W..(DN 15...DN 25)

DN	d	D	H	H1	kg
15	14	45	340	357	3,5
25	26,6	64	349	366	4

PWL-W..(DN 40...DN 150)

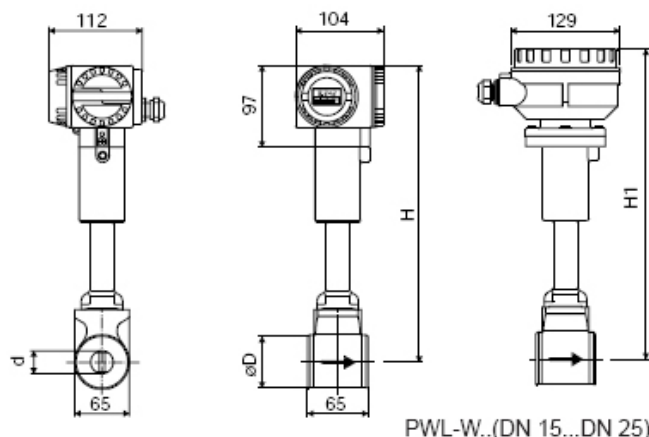
DN	d	D	H	H1	kg
40	43,1	89,3	316	333	4,5
50	54,5	99,3	325	338	5
80	82,5	135,3	342	359	6
100	107,1	155,3	357	374	9
150	159,3	210,3	387	404	17

PWL-F..(DN 15...DN 150)

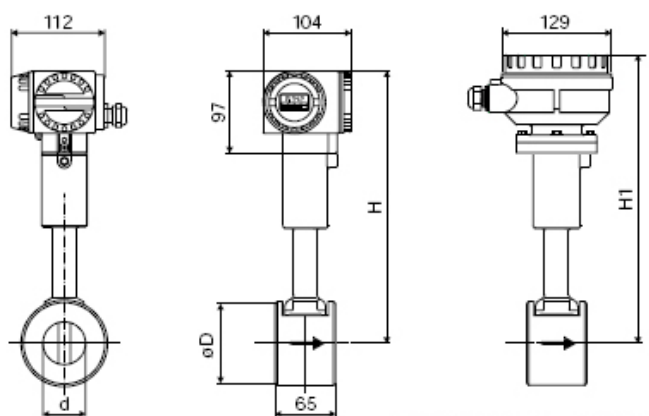
DN	PN	d	dA	nxd2	g	x	L	H	H1	kg
15	40	13,9	17,3	4x14	45	17	200	343	360	5
25	40	24,3	28,5	4x14	68	19	200	347	364	8
40	40	38,1	43,1	4x18	88	21	200	355	372	11
50	40	49,2	54,5	4x18	102	24	200	335	352	13
80	40	73,7	82,5	8x18	138	30	200	346	363	20
100	16	97	107,1	8x18	158	33	250	360	377	27
150	16	146,3	159,3	8x22	212	38	300	386	403	55

PWL-F..(DN 200...DN 300)

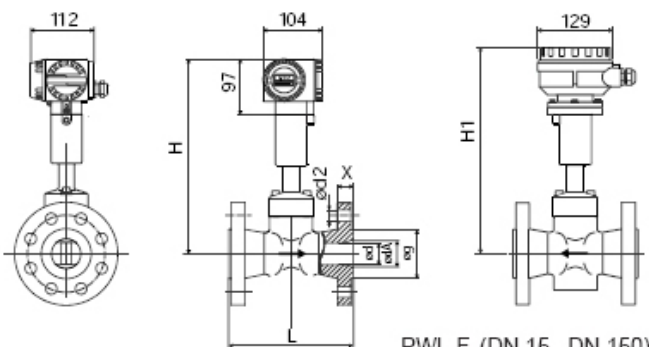
DN	PN	L	D	x	d	H	H1	kg
200	10	300	340	30	205,1	400,5	417,5	39
	16	300	340	30	205,1	400,5	417,5	39
	25	300	360	36	205,1	400,5	417,5	47
	40	300	375	40	205,1	400,5	417,5	55
250	10	380	395	32	259	425,5	442,5	60
	16	380	405	36	259	425,5	442,5	60
	25	380	425	40	259	425,5	442,5	72
	40	380	450	48	259	425,5	442,5	93
300	10	450	445	32	307,9	451	468	85
	16	450	460	36	307,9	451	468	85
	25	450	485	44	307,9	451	468	106
	40	450	515	52	307,9	451	468	106



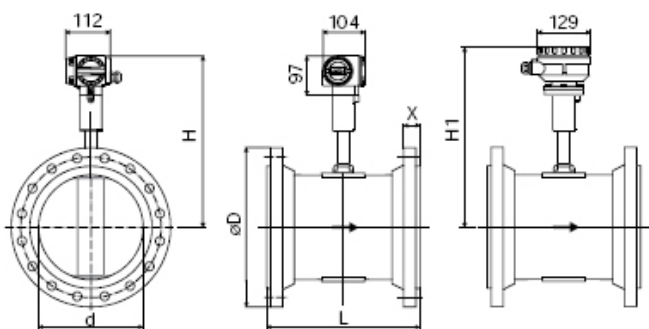
PWL-W..(DN 15...DN 25)



PWL-W..(DN 40...DN 150)



PWL-F..(DN 15...DN 150)



PWL-F..(DN 200...DN 300)