



Informação de produto

Radar

Medição de nível de enchimento em líquidos

VEGAPULS WL 61

VEGAPULS 61

VEGAPULS 62

VEGAPULS 63

VEGAPULS 64

VEGAPULS 65

VEGAPULS 66



Índice

1	Princípio de medição.....	3
2	Vista sinóptica de tipos.....	4
3	Aparelhos e aplicações.....	6
4	Critérios de seleção.....	8
5	Dimensionamento da faixa de medição	9
6	Vista geral da caixa.....	10
7	Montagem.....	11
8	Sistema eletrônico - 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores	13
9	Sistema eletrônico - 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores	14
10	Sistema eletrônico - Profibus PA.....	15
11	Sistema eletrônico - Foundation Fieldbus	16
12	Protocolo do sistema eletrônico, Modbus, Levelmaster	17
13	Configuração.....	18
14	Dimensões.....	20

Observar as instruções de segurança para aplicações em áreas com perigo de explosão (áreas Ex)



Observe em aplicações Ex as instruções de segurança específicas, que podem ser baixadas em nossa homepage www.vega.com e que são fornecidas com cada aparelho. Em áreas com perigo de explosão, têm que ser observados os respectivos regulamentos e certificados de conformidade e de exame de tipo dos sensores e dos aparelhos de alimentação. Os sensores só podem ser usados em circuitos elétricos com segurança intrínseca. Os valores elétricos admissíveis devem ser consultados no certificado.

1 Princípio de medição

Princípio de medição VEGAPULS WL 61, 61, 62, 65, 66

Impulsos de microondas extremamente curtos são enviados pelo sistema de antena para o produto a ser medido, são refletidos por sua superfície e novamente recebidos pelo sistema de antena. O tempo entre o envio e o recebimento dos sinais depende do nível de enchimento no reservatório. Um método especial de expansão do tempo permite a medição segura e precisa dos tempos extremamente curtos e a conversão para o nível de enchimento.

Estes sensores de radar trabalham com baixa potência de envio na faixa de frequência banda C e K.

Princípio de medição VEGAPULS 64

O aparelho envia através de sua antena um sinal de radar contínuo de alta frequência. O sinal enviado é refletido pela superfície do produto de enchimento e captado pela antena como eco.

A diferença entre o sinal enviado e o recebido é determinada por algoritmos especiais na eletrônica do sensor e convertida para o nível de enchimento.

O VEGAPULS 64 trabalha com baixa potência de envio na faixa de frequência da banda W.

Aplicações em líquidos

Sensores de baixa frequência de banda C são utilizados para a medição contínua de nível de enchimento de líquidos sob condições difíceis de processo e são apropriado para aplicações em tanques de armazenamento, reservatórios de processo ou tubos verticais. Diversos modelos de antena permitem seu uso universal.

Os sensores de alta frequência de banda K podem ser utilizados para a medição contínua de nível de enchimento de líquidos. Eles são apropriados para aplicações em reservatórios de armazenamento, reatores e reservatórios do processo, mesmo sob condições difíceis do processo. Com seus diferentes modelos de antena e diversos materiais, eles são a solução ideal para quase todos os tipos de aplicação e processo.

Os sensores de frequência extremamente alta da banda W destinam-se à medição contínua do nível de enchimento de líquidos. Vantagens especiais são oferecidas pelas pequenas conexões do processo em tanques pequenos ou em espaços estreitos. A excelente focalização do sinal permite o uso em reservatórios com muitos anteparos, como, por exemplo, agitadores e serpentinas de aquecimento.

Vantagens

A técnica de radar sem contato com o produto destaca-se por apresentar uma precisão de medição especialmente alta. A medição não é influenciada nem pela variação das propriedades do produto, nem pela alteração das condições do processo, como temperatura e pressão.

Grandeza de entrada

A grandeza de medição é a distância entre a conexão do processo do sensor e a superfície do produto. A depender do modelo, o nível de referência é a superfície de vedação no sextavado ou o lado inferior do flange.

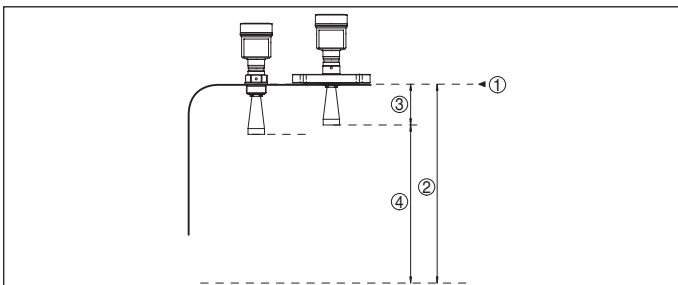


Fig. 1: Dados sobre a grandeza de entrada do VEGAPULS 62

- 1 Nível de referência
- 2 Grandeza de medição, faixa máxima de medição
- 3 Comprimento da antena
- 4 Faixa útil de medição

2 Vista sinóptica de tipos

VEGAPULS WL 61



VEGAPULS 61



VEGAPULS 62



Aplicações	Tratamento de água, estações de bombeamento, bacias de coleta de água de chuva, medição de fluxo em calhas abertas e monitoração de nível	líquidos agressivos em reservatórios pequenos sob condições simples de processo	Tanques de armazenamento e reservatórios de processo sob condições de processo muito difíceis
Faixa máx. de medição	15 m (49.21 ft)	35 m (114.8 ft)	35 m (114.8 ft)
Antena/material	Antena plástica tipo corneta	Antena plástica tipo corneta, completa com blindagem de PVDF	Antena tipo corneta ou antena de tubo vertical 1/2", 316L
Conexão do processo/material	Rosca G1 1/2/PBT ou arco de montagem/316L	Rosca G1 1/2 /PVDF, arco de montagem/316L ou flange/PP	Rosca G1 1/2/316L conforme DIN 3852-A ou flange/316L, Alloy C22 (2.4602)
Temperatura do processo	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F)
Pressão do processo	-1 ... +2 bar/-100 ... +200 kPa (-14.5 ... +29.0 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.5 psi)	-1 ... +160 bar/-100 ... +16000 kPa (-14.5 ... +2320 psig)
Diferença de medição	≤ 2 mm	≤ 2 mm	≤ 2 mm
Faixa de frequência	Banda K	Banda K	Banda K
Saída de sinal	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores ● 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Protocolo Modbus e Levelmaster 	
Indicação/Configuração	<ul style="list-style-type: none"> ● PACTware ● VEGADIS 62 	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 ● VEGADIS 62 	
Homologações	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC 	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● Construção naval ● Proteção contra enchimento excessivo ● FM ● CSA ● EAC (Gost) 	

VEGAPULS 63



VEGAPULS 64



VEGAPULS 65



VEGAPULS 66



Líquidos agressivos sob condições muito difíceis do processo	Líquidos sob condições muito difíceis do processo	Líquidos agressivos sob condições simples do processo	Tanques de armazenamento e reservatórios de processo sob condições de processo muito difíceis
35 m (114.83 ft)	30 m (98.43 ft)	35 m (114.83 ft)	35 m (114.83 ft)
Sistema de antena completamente blindado/PTFE, PFA ou PVDF	Rosca com antena tipo corneta integrada/PEEK e 316L ou Alloy C22 (2.4602), antena plástica tipo corneta/PP, flange com sistema de antena blindado/PTFE e PFA	Antena em forma de haste, blindada com PVDF ou PTFE, revestida com PFA	Antena tipo corneta ou antena de tubo vertical 2", 316L
Flange ou conexão higiênica/316L, Alloy 400 (2.4360)	Arco de montagem/316L, rosca/316L ou Alloy C22 (2.4602), flange/316L, conexões higiênicas/316	Rosca G1½ conforme DIN 3852-A/PVDF ou 316L, flange/revestido de PTFE	Flange/316L, Alloy C22 (2.4602)
-196 ... +200 °C (-321 ... +392 °F)	-196 ... +200 °C (-321 ... +392 °F)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)
-1 ... +16 bar/-100 ... +1600 kPa (-14.5 ... +232 psig)	-1 ... 25 bar/-100 ... 2500 kPa (-14.5 ... 362.5 psig)	-1 ... +16 bar/-100 ... +1600 kPa (-14.5 ... +232 psig)	-1 ... +160 bar/-100 ... +16000 kPa (-14.5 ... +2321 psi)
≤ 2 mm	≤ 1 mm	≤ 8 mm	≤ 8 mm
Banda K	Banda W	Banda C	Banda C
<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores ● 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Protocolo Modbus e Levelmaster 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores ● 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Protocolo Modbus e Levelmaster 	
<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 ● VEGADIS 62 	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 ● VEGADIS 82 	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 ● VEGADIS 62 	
<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● Construção naval ● Proteção contra enchimento excessivo ● FM ● CSA ● EAC (Gost) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● Construção naval ● Proteção contra enchimento excessivo ● FM ● CSA ● EAC (Gost) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● Construção naval ● Proteção contra enchimento excessivo ● FM ● CSA 	

3 Aparelhos e aplicações

VEGAPULS WL 61

O VEGAPULS WL 61 é o sensor ideal para todas aplicações na área de águas e esgotos. Ele é apropriado especialmente para a medição do nível de enchimento no tratamento de água, em estações de bombeamento e bacias de coleta de água de chuva, para a medição de débito em calhas abertas e para a monitoração de nível. O VEGAPULS WL 61 oferece uma solução rentável através de diversas possibilidades simples de montagem. A caixa IP 68 protegida contra inundação garante uma operação sem necessidade de manutenção.

VEGAPULS 61

O VEGAPULS 61 é um sensor para a medição contínua do nível de enchimento de líquidos sob condições favoráveis de processo. O VEGAPULS 61 oferece uma solução rentável devido às suas variadas e simples possibilidades de montagem. Seu sistema de antena blindado garante um funcionamento sem necessidade de manutenção.

O modelo com sistema de antena blindado é especialmente apropriado para a medição de nível de enchimento de líquidos agressivos em reservatórios pequenos. O modelo com antena plástica tipo corneta é especialmente apropriado para a medição de débito em calhas abertas ou para a medição de nível em águas abertas.

VEGAPULS 62

O VEGAPULS 62 é um sensor de uso universal para a medição contínua do nível de enchimento de líquidos. Ele é apropriado para aplicações em reservatórios de armazenamento, reatores e reservatórios de processo, mesmo sob condições difíceis do processo. O VEGAPULS 62, com seus diversos modelos de antena e materiais, é a solução ideal para quase todos os tipos de aplicação e processo. As amplas faixas de temperatura e pressão garantem um planejamento simples.

O modelo com antena tipo corneta é especialmente apropriada para tanques de armazenamento e reservatórios do processo para a medição de produtos como solventes, hidrocarbonetos e combustíveis. O modelo com antena parabólica é especialmente indicado para a medição de produtos com baixo valor ϵ_r , em grandes distâncias.

VEGAPULS 63

O VEGAPULS 63 é um sensor para a medição contínua do nível de enchimento de líquidos agressivos ou em aplicações que exigem higiene. Ele é indicado para uso em tanques de armazenamento, reservatórios de processo, reservatórios de dosagem e reatores. O sistema de antena blindado do VEGAPULS 63 protege contra sujeira, garantindo um funcionamento livre de manutenção. A montagem embutida na frente garante uma boa limpeza, mesmo se os requisitos de higiene forem altos.

VEGAPULS 64

O VEGAPULS 64 é um sensor de radar destinado à medição contínua do nível de enchimento de líquidos.

Vantagens especiais são oferecidas pelas pequenas conexões do processo em tanques de pequeno porte e pela excelente focalização em aplicações em tanques grandes. Isso é possível graças a sua alta frequência de envio com ângulo de reflexão especialmente pequeno.

VEGAPULS 65

O VEGAPULS 65 é um sensor para a medição contínua de líquidos sob condições favoráveis de processo. Ele é especialmente indicado para a medição do nível de enchimento em reservatórios com pequenas conexões do processo e sob condições favoráveis do processo. A antena estreita permite sua montagem em pequenos orifícios do reservatório.

VEGAPULS 66

O VEGAPULS 66 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento de líquidos sob condições difíceis de processo e é apropriado para aplicações em tanques de armazenamento, reservatórios de processo ou tubos verticais. Diversos modelos de antena permitem o uso universal do VEGAPULS 66.

Áreas de aplicação

Os sensores de radar da série VEGAPULS aqui descritos são usados para a medição do nível de enchimento de líquidos sem contato com o

produto. Eles medem líquidos de qualquer tipo, mesmo sob alta pressão e temperaturas extremas, podendo ser empregados tanto para líquidos simples como para líquidos agressivos e sendo apropriados para aplicações com os mais altos requisitos de higiene.

Medição de nível de enchimento em reservatórios

Na medição de nível de enchimento em reservatórios com fundo cônico, pode ser vantajoso montar o sensor no centro do reservatório, pois assim é possível uma medição até o fundo.

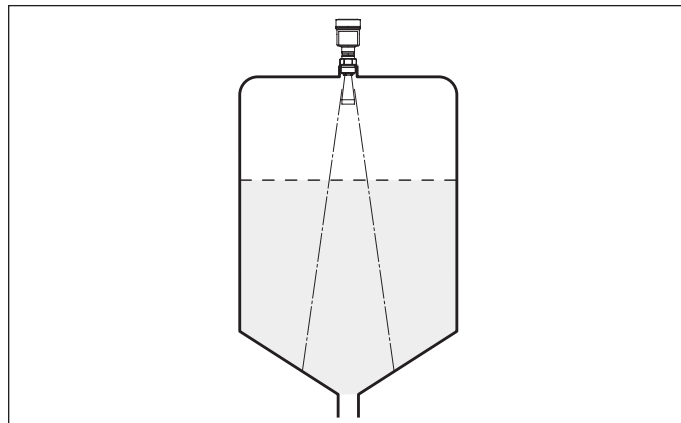


Fig. 9: Medição de nível de enchimento em reservatórios com fundo cônico

Medição em tubo tranquilizador

Através da utilização em um tubo tranquilizador dentro do reservatório, são eliminadas influências causadas por anteparos do reservatório e por turbulências. Sob tais condições, é possível a medição de produtos com baixo valor dielétrico ($\epsilon_r \geq 1,6$). A medição em tubo tranquilizador não faz sentido para produtos com forte tendência a aderência.

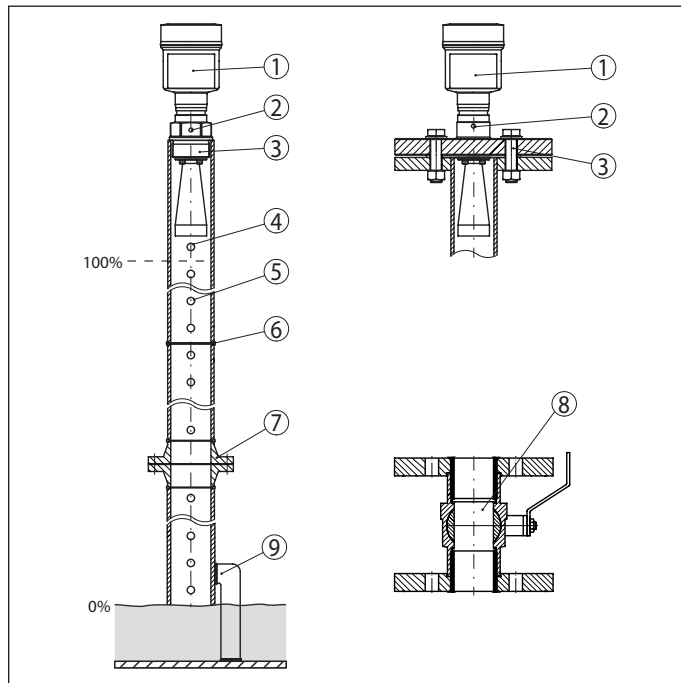


Fig. 10: Estrutura tubo tranquilizador

- 1 Sensor de radar
- 2 Marcação da polarização
- 3 Rosca ou flange do aparelho
- 4 Orifício de purga de ar
- 5 Orifícios
- 6 Costura de solda
- 7 Flange para soldar
- 8 Válvula esférica com passagem completa
- 9 Fixação do tubo tranquilizador

Medição de fluxo

O débito em calhas abertas com um estrangulamento definido, como, por exemplo, calhas retangulares, pode ser medido através do nível de enchimento.

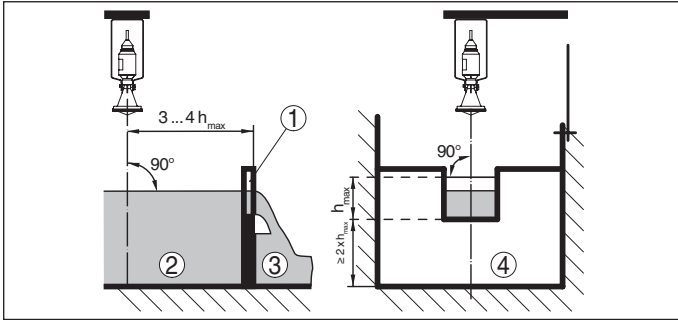


Fig. 11: Medição de débito com calha retangular: d_{min} = distância mínima do sensor; h_{max} = enchimento máximo da calha retangular

- 1 Orifício do vertedouro (vista lateral)
- 2 Água de montante
- 3 Água de jusante
- 4 Orifício do vertedouro (vista do lado da água de jusante)

Medição em aplicações sob condições difíceis

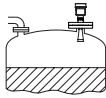

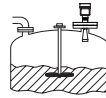
O modelo do sistema eletrônico com sensibilidade elevada permite a utilização do aparelho mesmo em aplicações com propriedades muito ruins de reflexão e em produtos com baixo valor ϵ_r .

4 Critérios de seleção



		VEGAPULS						
		WL 61	61	62	63	64	65	66
Reservatório	Reservatórios pequenos	●	●	-	●	●	-	-
	Tanques de armazenamento	●	●	●	●	●	●	●
	Reservatório do processo	-	-	●	●	●	-	●
Processo	Condições simples do processo	●	●	●	●	●	●	●
	Condições difíceis do processo	-	-	●	●	●	-	●
	Líquidos agressivos	-	●	-	●	●	●	●
	Formação de espumas ou bolhas	-	-	-	-	●	●	●
	Ondas na superfície	-	-	-	-	●	●	●
	Formação de vapor ou condensado	●	●	●	●	●	-	●
	Incrustações	●	●	●	●	●	-	●
	Medição de fluxo	●	●	●	-	●	-	-
Montagem	Montagem alinhada na frente	●	●	-	●	●	-	-
	Conexões roscadas	●	●	●	-	●	●	-
	Conexões com flange	●	●	●	●	●	●	●
	Conexões assépticas	-	●	-	●	●	●	-
	Arco de montagem	●	●	-	-	●	-	-
Antena	Prolongamento da antena	-	-	●	-	-	-	●
	Antena em tubo vertical	-	-	●	-	-	-	●
	Lobo de transmissão estreito	-	-	●	●	●	-	-
	Medição em tubo de by-pass ou tubo tranquilizador	●	●	●	●	-	-	●
	Conexão de ar de limpeza	-	-	●	-	-	-	●
Aplicações específicas do ramo industrial	Química	-	-	●	●	●	-	-
	Geração de energia	●	●	-	●	●	-	-
	Gêneros alimentícios	-	-	-	●	●	-	-
	Extração de metais	-	-	●	-	-	-	-
	Offshore	-	-	-	-	●	-	●
	Papel	-	●	●	●	●	-	-
	Indústria petroquímica	-	-	●	●	●	-	●
	Indústria farmacêutica	-	●	-	●	●	-	-
	Construção naval	-	-	-	●	●	-	●
	Meio ambiente e reciclagem	-	-	●	●	●	-	●
	Águas, esgoto	●	●	-	-	●	-	●
	Indústria de cimento	-	-	●	-	-	-	-

5 Dimensionamento da faixa de medição

Reservatório

Aplicações	Tanque de armazenamento		Tanque de armazenamento com circulação do produto		Reservatório com agitador	
						
VEGAPULS 62	DN 50 (antena com ø 48 mm)	DN 80 (antena com ø 75 mm) DN 100 (antena com ø 95 mm)	DN 50 (antena com ø 48 mm)	DN 80 (antena com ø 75 mm) DN 100 (antena com ø 95 mm)	DN 50 (antena com ø 48 mm)	DN 80 (antena com ø 75 mm) DN 100 (antena com ø 95 mm)
VEGAPULS 63	DN 50	DN 80, DN 100	DN 50	DN 80, DN 100	DN 50	DN 80, DN 100
Coefficiente dielétrico <3	até 20 m (65.62 ft)	até 35 m (114.83 ft)	até 20 m (65.62 ft)	até 35 m (114.83 ft)	até 10 m (32.81 ft)	até 20 m (65.62 ft)
Coefficiente dielétrico 3 ... 10	até 20 m (65.62 ft)	até 35 m (114.83 ft)	até 20 m (65.62 ft)	até 35 m (114.83 ft)	até 10 m (32.81 ft)	até 20 m (65.62 ft)
Coefficiente dielétrico >10	até 20 m (65.62 ft)	até 35 m (114.83 ft)	até 20 m (65.62 ft)	até 35 m (114.83 ft)	até 20 m (65.62 ft)	até 35 m (114.83 ft)



Tubos de medição

Aplicações	Tubo tranquilizador		By-pass	
				
VEGAPULS 62	DN 50 (antena com ø 48 mm)	DN 80 (antena com ø 75 mm) DN 100 (antena com ø 95 mm)	DN 50 (antena com ø 48 mm)	DN 80 (antena com ø 75 mm) DN 100 (antena com ø 95 mm) ¹⁾
VEGAPULS 63	DN 50	DN 80, DN 100	DN 50	DN 80, DN 100
Coefficiente dielétrico <3	até 30 m (98.43 ft)	até 35 m (114.83 ft)	até 30 m (98.43 ft)	até 35 m (114.83 ft)
Coefficiente dielétrico 3 ... 10	até 30 m (98.43 ft)	até 35 m (114.83 ft)	até 30 m (98.43 ft)	até 35 m (114.83 ft)
Coefficiente dielétrico >10	até 30 m (98.43 ft)	até 35 m (114.83 ft)	até 30 m (98.43 ft)	até 35 m (114.83 ft)




¹⁾ É possível radar com radiação livre, porém, é recomendado o radar guiado

devido à baixa influência por abertura de by-pass.

6 Vista geral da caixa

Plástico PBT		
Grau de proteção	IP 66/IP 67	IP 66/IP 67
Modelo	Uma câmara	Duas câmaras
Área de aplicação	Ambiente industrial	Ambiente industrial

Alumínio		
Grau de proteção	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)
Modelo	Uma câmara	Duas câmaras
Área de aplicação	Ambiente industrial com alto esforço mecânico	Ambiente industrial com alto esforço mecânico

Aço inoxidável 316L			
Grau de proteção	IP 66/IP 67	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)
Modelo	uma câmara eletropolida	Uma câmara fundição fina	duas câmaras fundição fina
Área de aplicação	Ambiente agressivo, gêneros alimentícios, indústria farmacêutica	Ambiente agressivo, alto esforço mecânico	Ambiente agressivo, alto esforço mecânico

7 Montagem

Posição de montagem

O sensor deve ser montado numa posição distante pelo menos 200 mm (7.874 in) da parede do reservatório. Se o sensor for montado no centro de tampas côncavas ou redondas, podem surgir ecos múltiplos, que podem ser suprimidos através de uma devida calibração.

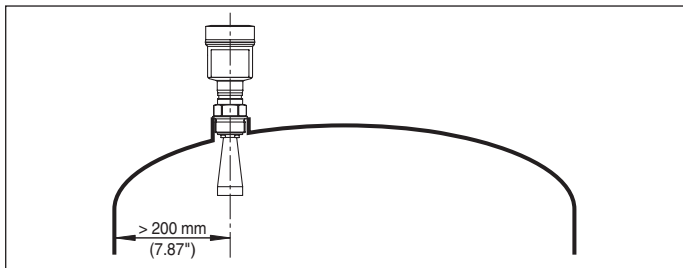


Fig. 24: Montagem do sensor de radar em teto de reservatório redondo

Exemplos de montagem

As figuras a seguir mostram exemplos de montagem e de arranjo para os sensores.

Poço de bombas

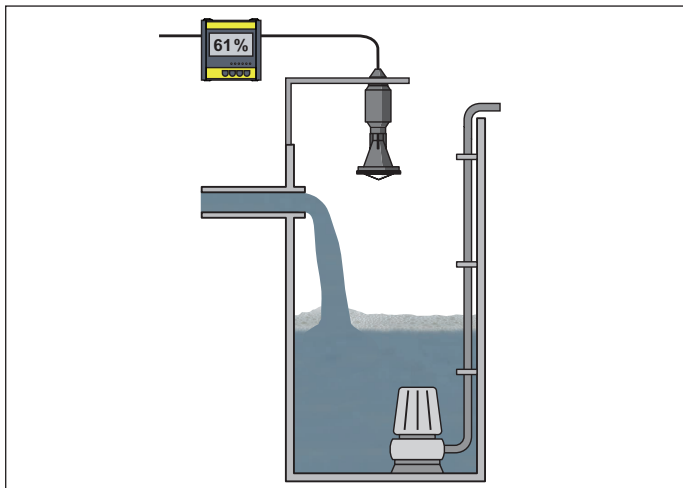


Fig. 25: Medição de nível de enchimento em poço de bombas com o VEGAPULS WL 61

Especialmente em espaços estreitos, o sinal de medição fortemente concentrado do VEGAPULS WL 61 oferece grandes vantagens. Mesmo se houver espuma e incrustações na parede do poço, o sensor trabalha de forma segura.

Tanque de ácido



Fig. 26: Medição de nível em um tanque de ácido com o VEGAPULS 61

Para a medição de nível em tanques de ácido é especialmente apropriado um sistema de medição sem contato com o produto.

O VEGAPULS 61 destaca-se pela sua conexão do processo pequena e por uma antena blindada em PVDF. O sensor não é sensível a oscilações de temperatura e a eventuais fases gasosas.

Reator

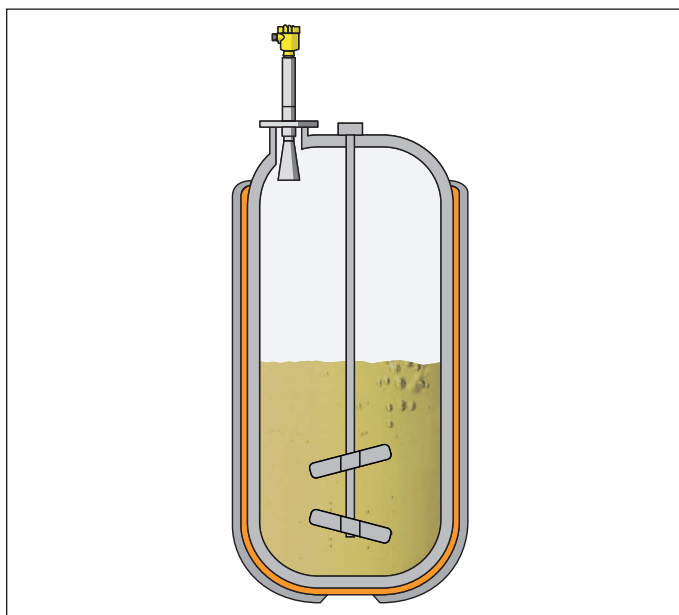


Fig. 27: Medição de nível em um reator com o VEGAPULS 62

Na fabricação de resinas, vários produtos básicos são misturados com solvente e levados à reação através da alimentação de calor de processo.

A medição sem contato com o produto com o sensor de radar VEGAPULS 62 é ideal para o uso na fabricação de produtos através de reação química. Pelo fato da medição ser realizada sem contato direto com o produto, praticamente não há incrustações no sensor.

Vaporizador de açúcar

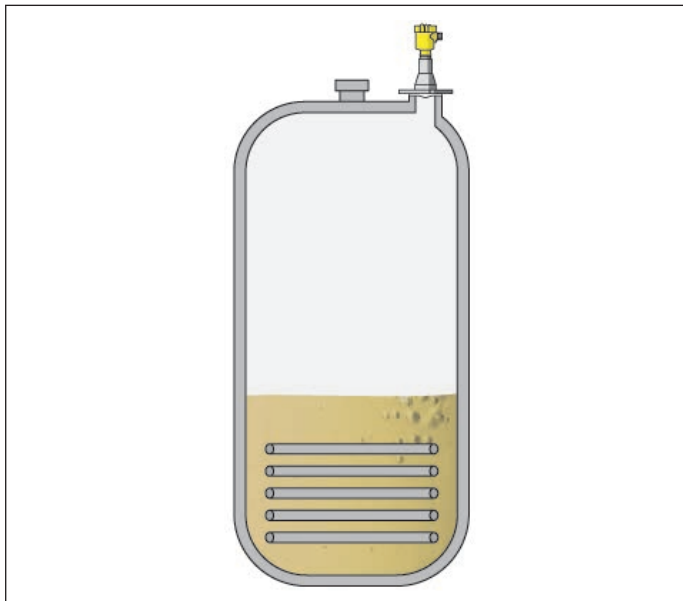


Fig. 28: Medição de nível em um vaporizador de açúcar com o VEGAPULS 63

Para a medição de nível de enchimento em evaporadores de açúcar, recomendamos o sensor de radar VEGAPULS 63.

A antena tipo corneta blindada em PTFE é protegida contra sujeira e incrustações causadas pelo melado. O aparelho resiste a pressões excessivamente altas ou baixas, mesmo sob pressões dinâmicas e pancadas resultantes da sucção.

Reservatório do processo

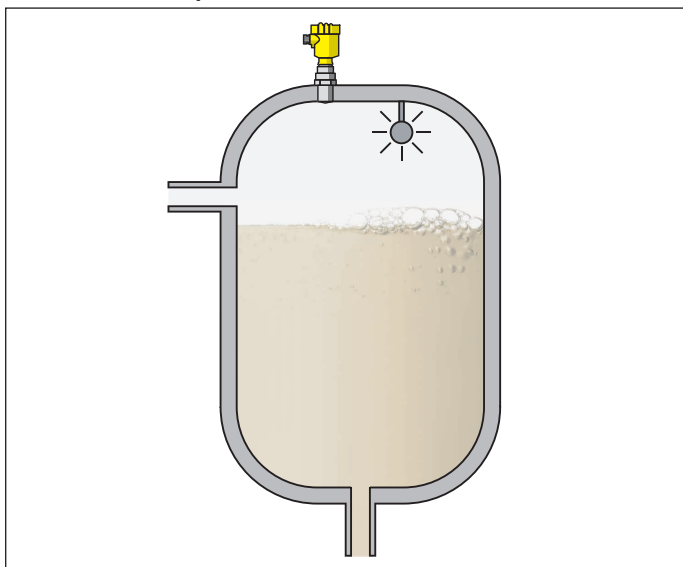


Fig. 29: Medição do nível de enchimento em um reservatório pequeno do processo com um VEGAPULS 64

Especialmente em reservatórios pequenos na área alimentícia, o sinal de medição fortemente agrupado do VEGAPULS 64 oferece enormes vantagens. O sensor trabalha de forma confiável, mesmo com enchimentos e esvaziamentos frequentes.

Tanque de armazenamento

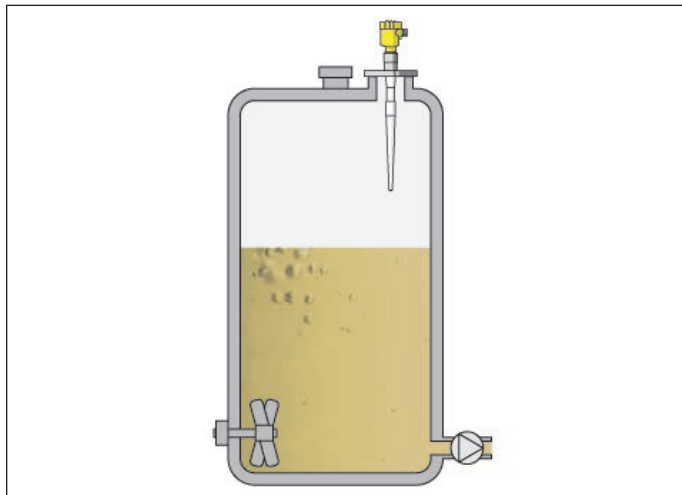


Fig. 30: Medição de nível em um tanque de armazenamento com o VEGAPULS 65

Para a medição de nível de enchimento em um tanque de armazenamento, recomendamos o sensor de radar VEGAPULS 65.

Torre de empilhamento

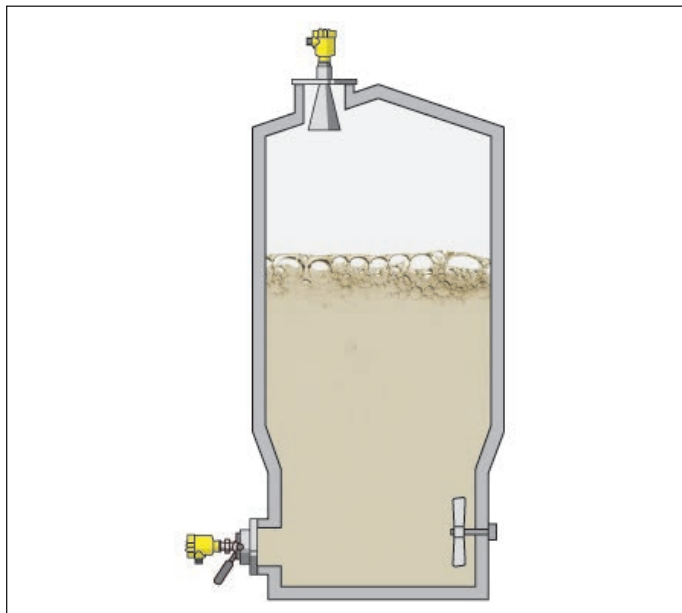


Fig. 31: Medição de nível numa torre de empilhamento com o VEGAPULS 66

Para a medição do nível de enchimento em uma pilha de armazenamento de suspensão de papel, é especialmente indicado o sensor de radar VEGAPULS 66.

Com sua antena grande e seu sistema de medição de baixa frequência, ele funciona com segurança mesmo quando há formação de vapor ou superfícies inquietas.

8 Sistema eletrônico - 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores

Estrutura do sistema eletrônico

O sistema eletrônico encaixável é montado no seu compartimento no aparelho e pode ser substituído pelo usuário em caso de necessidade. Ele é completamente fundido, como uma só peça, para a proteção contra vibrações e umidade.

No lado de cima do sistema eletrônico encontram-se os terminais de conexão da alimentação de tensão e os pinos de contato com interface I²C para o ajuste de parâmetros. Na caixa com duas câmaras, os terminais se encontram numa caixa de conexões à parte.

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão e o sinal de corrente utilizam o mesmo cabo de dois fios. A tensão de serviço pode variar de acordo com o modelo do aparelho.

Os dados para a alimentação de tensão encontram-se no capítulo "Dados técnicos" do manual de instruções do respectivo aparelho.

Cuide para que ocorra um corte seguro do circuito de alimentação dos circuitos da rede, de acordo com a norma DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Dados da alimentação de tensão:

- Tensão de serviço
 - 9,6 ... 35 V DC
 - 12 ... 35 V DC
- Ondulação residual admissível - Aparelho não-Ex, Ex-ia
 - para $9,6 \text{ V} < U_N < 14 \text{ V}: \leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
 - para $18 \text{ V} < U_N < 35 \text{ V}: \leq 1,0 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)

Leve em consideração as seguintes influências adicionais da tensão de serviço:

- Tensão de saída mais baixa da fonte de alimentação sob carga nominal (por exemplo, no caso de uma corrente do sensor de 20,5 mA ou 22 mA com mensagem de falha)
- Influência de outros aparelhos no circuito elétrico (vide valores de carga no capítulo "Dados técnicos" do manual de instruções do respectivo aparelho)

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de dois fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326-1, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Na operação HART-Multidrop, recomendamos utilizar sempre um cabo blindado.

Blindagem do cabo e aterramento

Se for necessário um cabo blindado, recomendamos ligar a blindagem em ambas as extremidades do cabo ao potencial da massa. No sensor, a blindagem deveria ser conectada diretamente ao terminal de aterramento interno. O terminal de aterramento externo da caixa tem que ser ligado com baixa impedância ao potencial da terra.

Conexão

Caixa de uma câmara

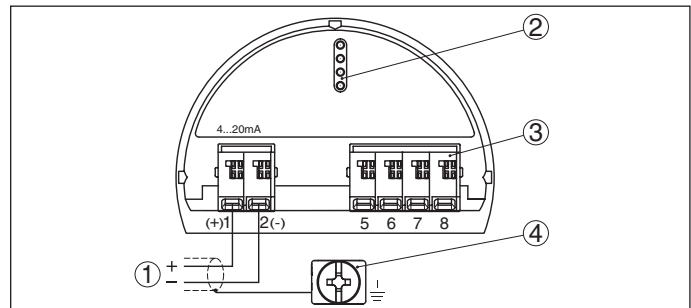


Fig. 32: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões na caixa de uma câmara

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Para unidade externa de visualização e configuração
- 4 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

Caixa de duas câmaras

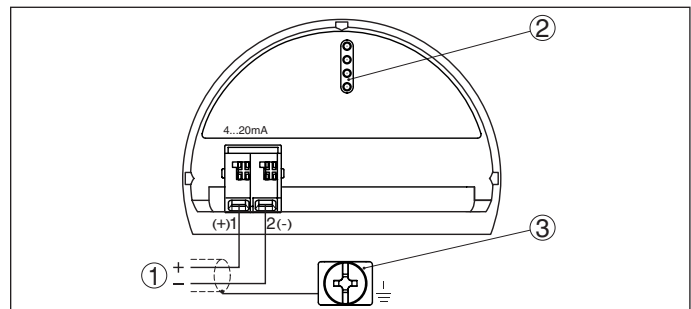


Fig. 33: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

Atribuição dos fios do cabo de ligação do VEGAPULS WL 61

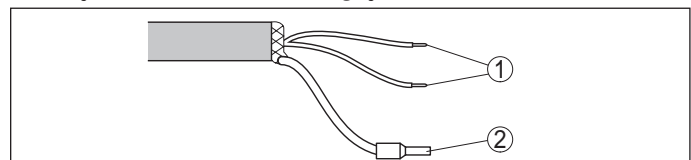


Fig. 34: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

- 1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
- 2 Blindagem

9 Sistema eletrônico - 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores

Estrutura do sistema eletrônico

O sistema eletrônico encaixável é montado no seu compartimento no aparelho e pode ser substituído pelo usuário em caso de necessidade. Ele é completamente fundido, como uma só peça, para a proteção contra vibrações e umidade.

No lado de cima do sistema eletrônico encontram-se pinos de contato com interface I²C para a parametrização. Os terminais de conexão para a alimentação encontram-se em um compartimento separado.

Alimentação de tensão

Caso tenha sido solicitado um corte seguro, a alimentação de tensão e a saída de corrente são realizadas por um cabo separado com dois fios.

- Tensão de serviço no modelo para baixa tensão
 - 9,6 ... 48 V DC, 20 ... 42 V AC, 50/60 Hz
- Tensão de serviço no modelo para tensão da rede
 - 90 ... 253 V AC, 50/60 Hz

Cabo de ligação

A saída 4 ... 20 mA deve ser conectada com cabo comum de dois fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais da norma EN 61326, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Para a alimentação de tensão é necessário um cabo de instalação homologado com condutor PE.

Blindagem do cabo e aterramento

Se for necessário um cabo blindado, recomendamos ligar a blindagem em ambas as extremidades do cabo ao potencial da massa. No sensor, a blindagem deveria ser conectada diretamente ao terminal de aterramento interno. O terminal de aterramento externo da caixa tem que ser ligado com baixa impedância ao potencial da terra.

Conexão caixa de duas câmaras

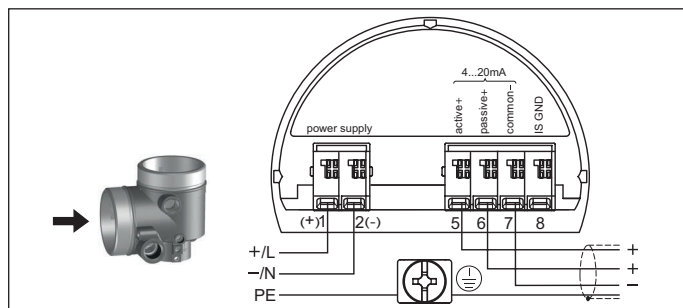


Fig. 35: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 1 Alimentação de tensão
- 2 Saída de sinais 4 ... 20 mA ativa
- 3 Saída de sinais 4 ... 20 mA passiva

Terminal	Função	Polaridade
1	Alimentação de tensão	+/L
2	Alimentação de tensão	-/N
5	Saída 4 ... 20 mA (ativa)	+
6	Saída 4 ... 20 mA (passiva)	+
7	Massa saída	-
8	Terra funcional no caso de instalação conforme CSA	

10 Sistema eletrônico - Profibus PA

Estrutura do sistema eletrônico

O sistema eletrônico encaixável é montado no seu compartimento no aparelho e pode ser substituído pelo usuário em caso de necessidade. Ele é completamente fundido, como uma só peça, para a proteção contra vibrações e umidade.

No lado de cima do sistema eletrônico encontram-se os terminais de conexão da alimentação de tensão e o conector com interface I²C para o ajuste de parâmetros. Na caixa com duas câmaras, esses elementos de conexão se encontram numa caixa de conexões à parte.

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão é disponibilizada por um acoplador de segmento Profibus-DP/PA.

Dados da alimentação de tensão:

- Tensão de serviço
 - 9 ... 32 V DC
- Número máximo de sensores por acoplador de segmentos DP/PA
 - 32

Cabo de ligação

A conexão é feita com cabo blindado conforme a especificação Profibus.

Cuidar para que toda a instalação seja efetuada conforme as especificações Profibus. Deve-se observar principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no bus.

Blindagem do cabo e aterramento

Em sistemas com compensação de potencial, ligue a blindagem do cabo na fonte de alimentação, na caixa de conexão e no sensor diretamente ao potencial da terra. Para isso, a blindagem do sensor tem que ser conectada ao terminal interno de aterramento. O terminal externo de aterramento da caixa tem que ser ligado à compensação de potencial com baixa impedância.

Em sistemas sem compensação de potencial, conecte a blindagem do cabo na fonte de alimentação e no sensor diretamente ao potencial da terra. Na caixa de conexão ou em um distribuidor T, a blindagem do cabo de derivação curto não pode ser ligado nem ao potencial da terra, nem com outra blindagem do cabo.

Conexão

Caixa de uma câmara

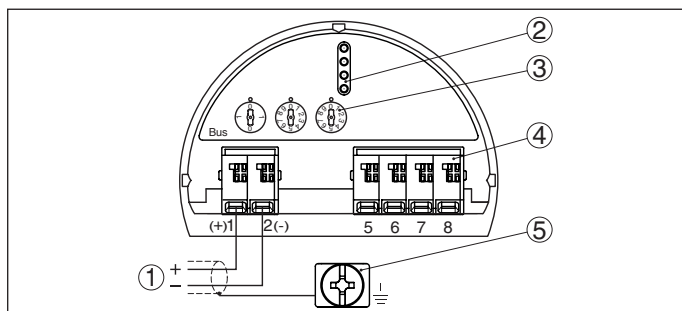


Fig. 36: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões na caixa de uma câmara

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Seletor do endereço do barramento
- 4 Para unidade externa de visualização e configuração
- 5 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

Conexão caixa de duas câmaras

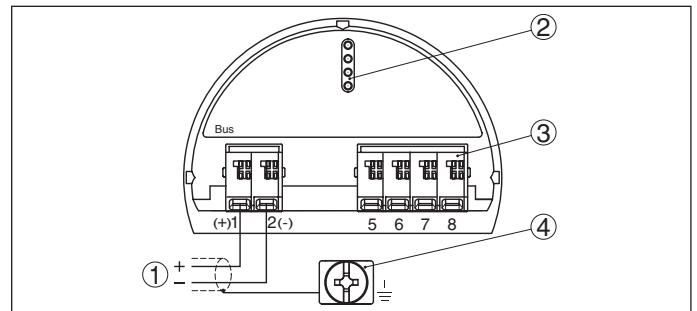


Fig. 37: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 1 Alimentação de tensão, saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Para unidade externa de visualização e configuração
- 4 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

Atribuição dos fios do cabo de ligação do VEGAPULS WL 61

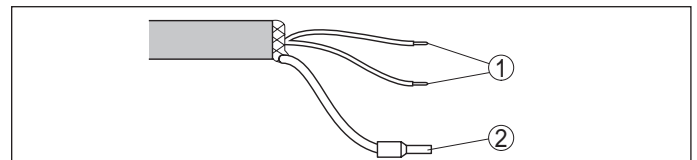


Fig. 38: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

- 1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
- 2 Blindagem

11 Sistema eletrônico - Foundation Fieldbus

Estrutura do sistema eletrônico

O sistema eletrônico encaixável é montado no seu compartimento no aparelho e pode ser substituído pelo usuário em caso de necessidade. Ele é completamente fundido, como uma só peça, para a proteção contra vibrações e umidade.

No lado de cima do sistema eletrônico encontram-se os terminais de conexão da alimentação de tensão e os pinos de contato com interface I²C para o ajuste de parâmetros. Na caixa com duas câmaras, os terminais se encontram numa caixa de conexões à parte.

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão ocorre através da linha do barramento de campo H1.

Dados da alimentação de tensão:

- Tensão de serviço
 - 9 ... 32 V DC
- Número máx. de sensores
 - 32

Cabo de ligação

A conexão é feita com cabo blindado conforme a especificação Fieldbus.

Cuidar para que toda a instalação seja efetuada conforme as especificações Fieldbus. Deve-se observar principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no bus.

Blindagem do cabo e aterramento

Em sistemas com compensação de potencial, ligue a blindagem do cabo na fonte de alimentação, na caixa de conexão e no sensor diretamente ao potencial da terra. Para isso, a blindagem do sensor tem que ser conectada ao terminal interno de aterramento. O terminal externo de aterramento da caixa tem que ser ligado à compensação de potencial com baixa impedância.

Em sistemas sem compensação de potencial, conecte a blindagem do cabo na fonte de alimentação e no sensor diretamente ao potencial da terra. Na caixa de conexão ou em um distribuidor T, a blindagem do cabo de derivação curto não pode ser ligado nem ao potencial da terra, nem com outra blindagem do cabo.

Conexão

Caixa de uma câmara

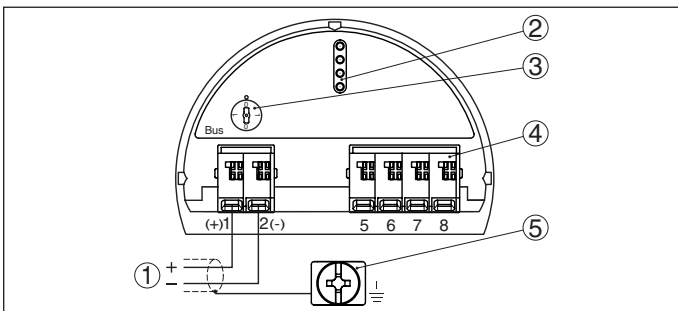


Fig. 39: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões na caixa de uma câmara

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal
- 2 Pinos de contato para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Seletor do endereço do barramento
- 4 Para unidade externa de visualização e configuração
- 5 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

Conexão caixa de duas câmaras

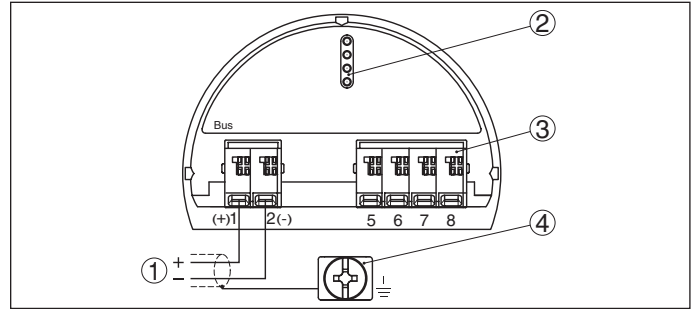


Fig. 40: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 1 Alimentação de tensão, saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Para unidade externa de visualização e configuração
- 4 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

Atribuição dos fios do cabo de ligação do VEGAPULS WL 61

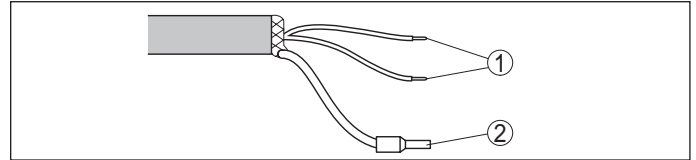


Fig. 41: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

- 1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
- 2 Blindagem

12 Protocolo do sistema eletrônico, Modbus, Levelmaster

Estrutura do sistema eletrônico

O sistema eletrônico encaixável é montado no seu compartimento no aparelho e pode ser substituído pelo usuário em caso de necessidade. Ele é completamente fundido, como uma só peça, para a proteção contra vibrações e umidade.

No lado de cima do sistema eletrônico encontram-se pinos de contato com interface I²C para a parametrização. Os terminais de conexão para a alimentação encontram-se em um compartimento separado.

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão é realizada através do host Modbus (RTU)

- Tensão de serviço
 - 8 ... 30 V DC
- Número máx. de sensores
 - 32

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de dois fios torcido apropriado para RS 485. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Para alimentação de tensão, é necessário um cabo separado de dois fios.

Cuidar para que toda a instalação seja efetuada conforme as especificações Fieldbus. Deve-se observar principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no bus.

Blindagem do cabo e aterramento

Em sistemas com compensação de potencial, ligue a blindagem do cabo na fonte de alimentação, na caixa de conexão e no sensor diretamente ao potencial da terra. Para isso, a blindagem do sensor tem que ser conectada ao terminal interno de aterramento. O terminal externo de aterramento da caixa tem que ser ligado à compensação de potencial com baixa impedância.

Em sistemas sem compensação de potencial, conecte a blindagem do cabo na fonte de alimentação e no sensor diretamente ao potencial da terra. Na caixa de conexão ou em um distribuidor T, a blindagem do cabo de derivação curto não pode ser ligado nem ao potencial da terra, nem com outra blindagem do cabo.

Conexão

Caixa de duas câmaras

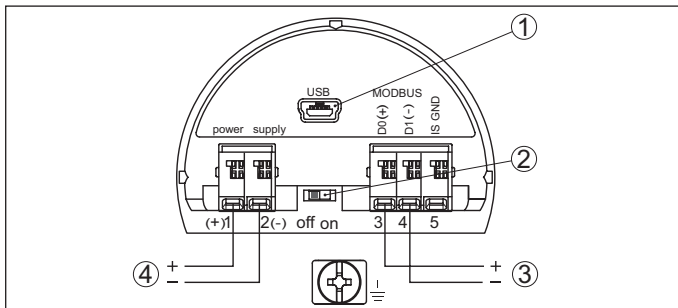


Fig. 42: Compartimento de conexões

- 1 Interface USB
- 2 Interruptor de correção para resistência de terminação integrada (120 Ω)
- 3 Sinal Modbus
- 4 Alimentação de tensão

13 Configuração

13.1 Configuração no ponto de medição

Por teclas, através do módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração serve para a exibição dos valores de medição, a configuração e o diagnóstico e é equipado com um display de matriz de pontos completa iluminado e quatro teclas de configuração.



Fig. 43: Módulo de visualização e configuração na caixa de uma câmara

Por caneta magnética, através do módulo de visualização e configuração

No modelo Bluetooth do módulo de visualização e configuração, o sensor pode ser configurado alternativamente com uma caneta magnética, o que ocorre com a tampa com visor da caixa do sensor fechada.



Fig. 44: Módulo de visualização e configuração - com configuração por caneta magnética

Através de um PC com PACTware/DTM

Para a conexão do PC, é necessário um conversor de interface VEGA-CONNECT. Ele é montado no sensor, no lugar do módulo de visualização e configuração, e conectado a uma porta USB do PC.

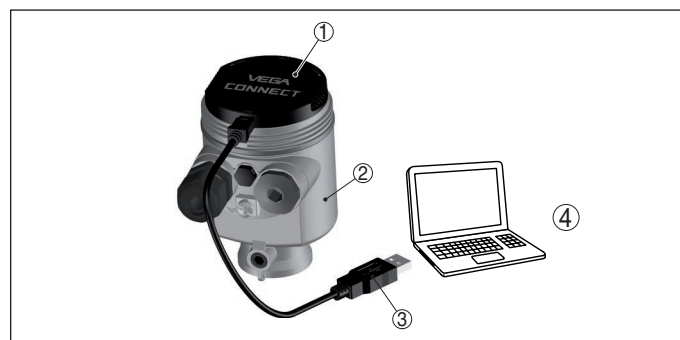


Fig. 45: Conexão do PC via VEGACONNECT e USB

- 1 VEGACONNECT
- 2 Sensor
- 3 Cabo USB para o PC
- 4 PC com PACTware/DTM

PACTware é um software para a configuração, parametrização, documentação e diagnóstico de aparelhos de campo. Os drivers dos aparelhos são denominados DTM.

13.2 Configuração no local do ponto de medição - sem fio via Bluetooth

por smartphone/tablet

O módulo de visualização e configuração com função Bluetooth integrada permite uma conexão sem fios com smartphones/tablets com sistema operacional iOS ou Android. A configuração é realizada pelo VEGA Tools App que pode ser baixado na Apple App Store ou Google Play Store.

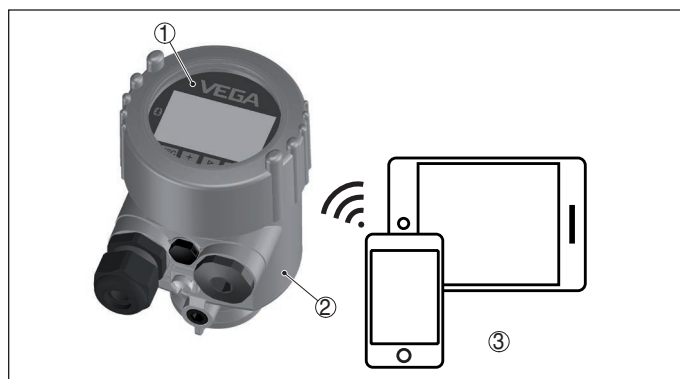


Fig. 46: Conexão sem fio com smartphones/tabletes

- 1 Módulo de visualização e configuração
- 2 Sensor
- 3 Smartphone/tablete

Através de um PC com PACTware/DTM

A conexão sem fio entre o PC e o sensor ocorre através de um adaptador Bluetooth-USB e um módulo de visualização e configuração com função Bluetooth. A configuração é feita por um PC com PACTware/DTM.

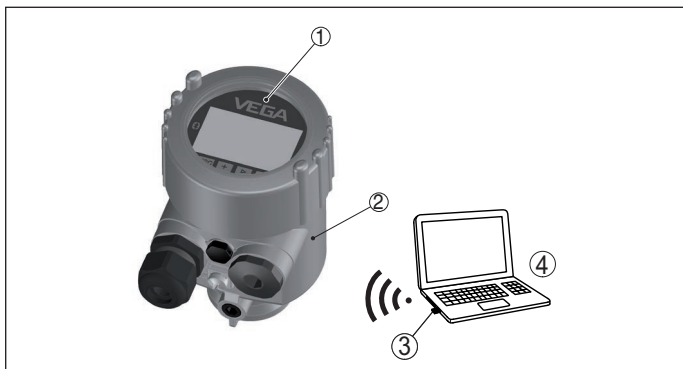


Fig. 47: conexão de PCs via adaptador Bluetooth-USB

- 1 Módulo de visualização e configuração
- 2 Sensor
- 3 Adaptador para Bluetooth-USB
- 4 PC com PACTware/DTM

13.3 Configuração fora do ponto de medição - ligada por fios

Através de unidades externas de visualização e configuração

Para tal, estão disponíveis as unidades externas de visualização e configuração VEGADIS 81 e 82. A configuração ocorre através das teclas do módulo de visualização e configuração nelas montado.

O VEGADIS 81 é montado a uma distância de até 50 m do sensor e conectado diretamente ao sistema eletrônico do sensor. O VEGADIS 82 é conectado em qualquer posição, diretamente na linha do sinal.

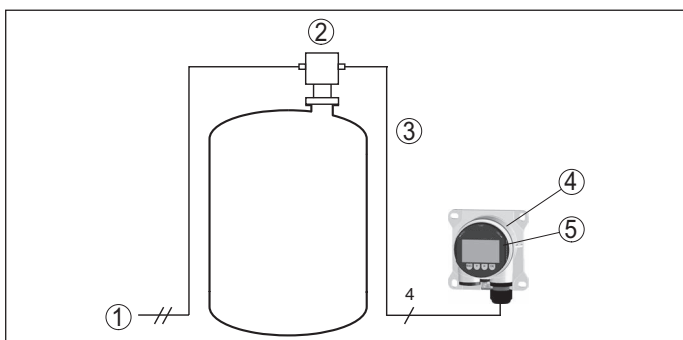


Fig. 48: Conexão do VEGADIS 81 ao sensor

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal do sensor
- 2 Sensor
- 3 Cabo de ligação sensor - unidade externa de visualização e configuração
- 4 Unidade externa de visualização e configuração
- 5 Módulo de visualização e configuração

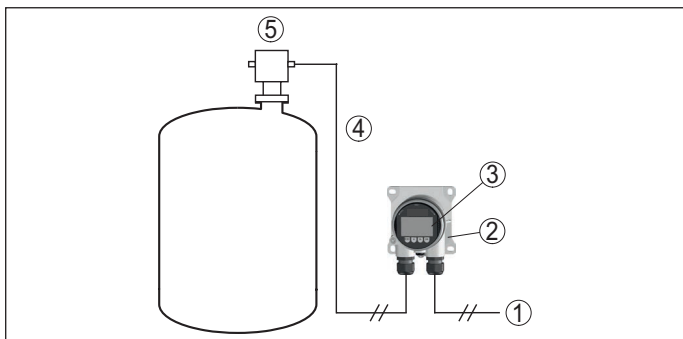


Fig. 49: Conexão do VEGADIS 82 ao sensor

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal do sensor
- 2 Unidade externa de visualização e configuração
- 3 Módulo de visualização e configuração
- 4 Linha do sinal 4 ... 20 mA/HART
- 5 Sensor

Através de um PC com PACTware/DTM

A configuração do sensor ocorre via um PC com PACTware/DTM.

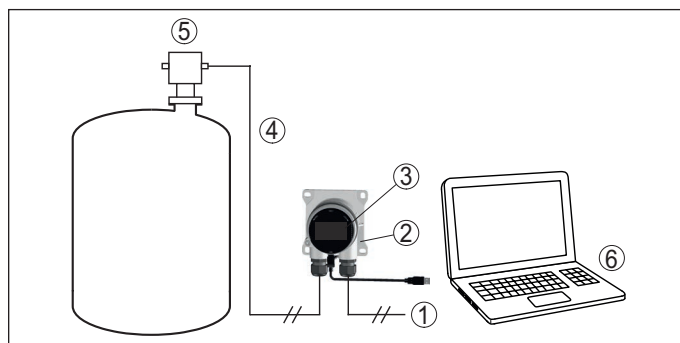


Fig. 50: Conexão do VEGADIS 82 ao sensor, configuração via PC com PACTware

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal do sensor
- 2 Unidade externa de visualização e configuração
- 3 VEGACONNECT
- 4 Linha do sinal 4 ... 20 mA/HART
- 5 Sensor
- 6 PC com PACTware/DTM

13.4 Configuração à distância do ponto de medição - sem fio, através da rede de telefonia celular

O módulo de rádio PLICSMOBILE pode ser opcionalmente montado em um sensor plics® com caixa de duas câmaras. Ele destina-se à transmissão de valores de medição e à parametrização remota do sensor.



Fig. 51: Transmissão de valores de medição e parametrização remota do sensor pela rede de telefonia celular

13.5 Programas de configuração alternativa

Programas de configuração DD

Estão disponíveis para os aparelhos descrições na forma de Enhanced Device Description (EDD) para programas de configuração DD, como, por exemplo, AMS™ e PDM.

Os arquivos podem ser baixados em www.vega.com/downloads e "Software".

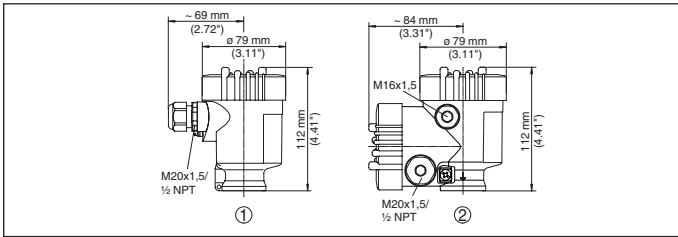
Field Communicator 375, 475

Estão disponíveis para os aparelhos descrições como EDD para a configuração de parâmetros com o Field Communicator 375 ou 475.

Para a integração do EDD nos Field Communicator 375 etc. 475 é necessário estar equipado com o software fornecível pelo fabricante "Easy Upgrade Utility". Este software pode ser atualizado através da Internet e os EDD novos serão aceitos, após a liberação do fabricante, automaticamente no catálogo de aparelhos deste software. Eles podem ser transmitidos para um Field Communicator.

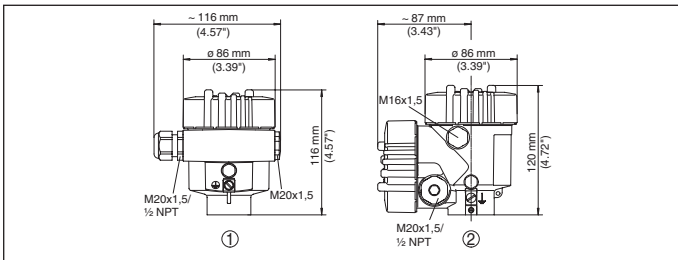
14 Dimensões

Caixa de plástico



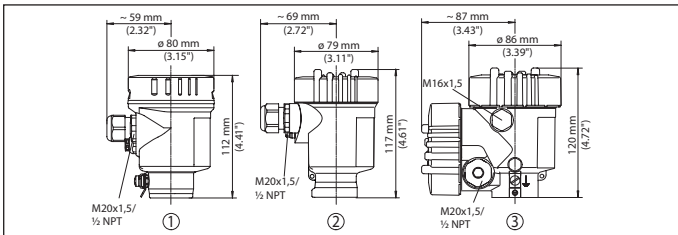
- 1 Caixa de uma câmara
- 2 Caixa de duas câmaras

Caixa de alumínio



- 1 Caixa de uma câmara
- 2 Caixa de duas câmaras

Caixa de aço inoxidável



- 1 Caixa de uma câmara eletropolida
- 2 Caixa de uma câmara fundição fina
- 2 Caixa de duas câmaras fundição fina

VEGAPULS WL 61

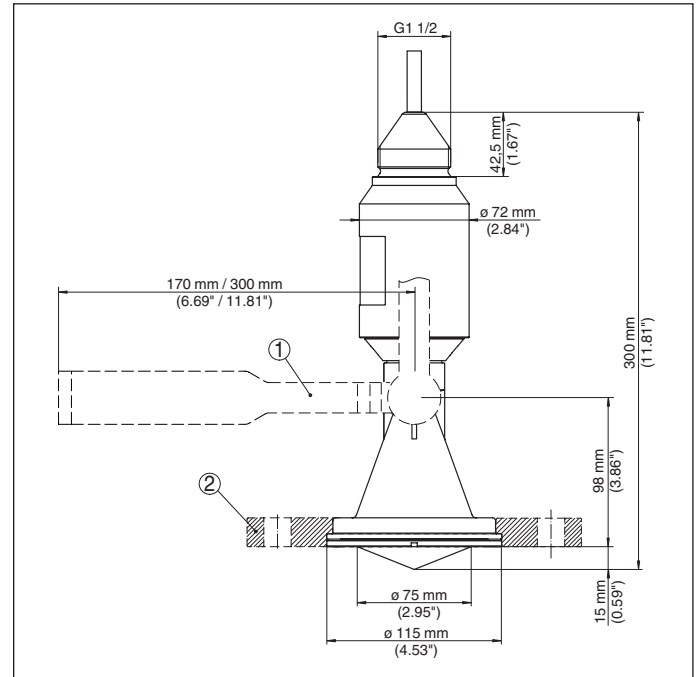
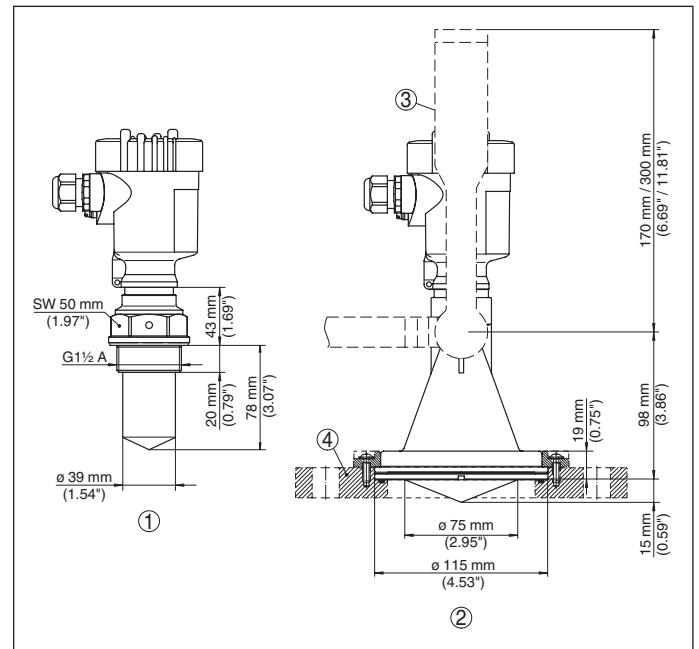


Fig. 55: Dimensões VEGAPULS

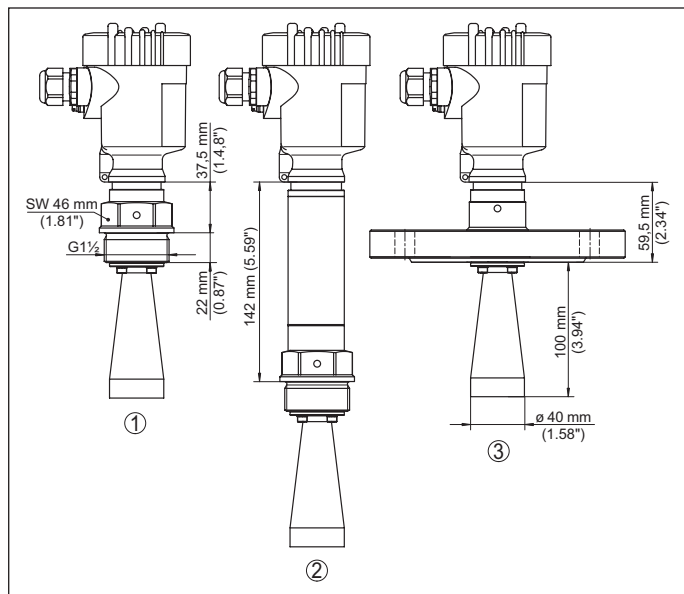
- 1 Arco de montagem
- 2 Flange de capa combinada

VEGAPULS 61



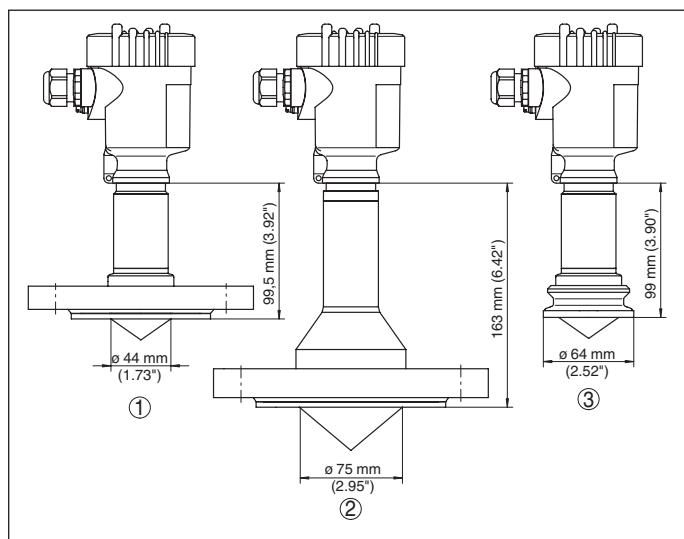
- 1 Modelo com sistema de antena blindado (ø 40 mm)
- 2 Modelo com antena plástica tipo corneta (ø 80 mm)
- 3 Arco de montagem
- 4 Flange adaptador

VEGAPULS 62



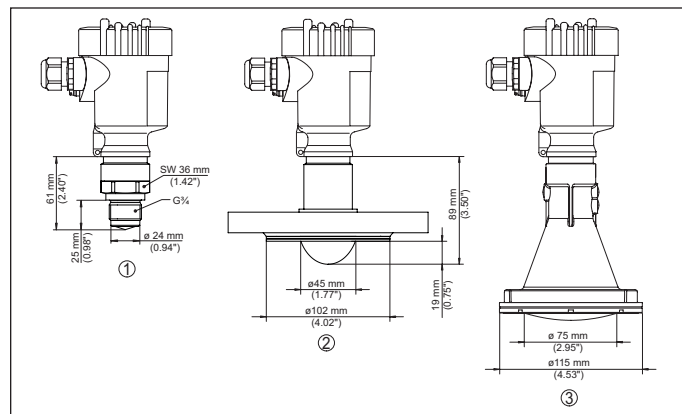
- 1 Modelo com rosca
- 2 Modelo com rosca com adaptador de temperatura de até 250 °C
- 3 Modelo com flange

VEGAPULS 63



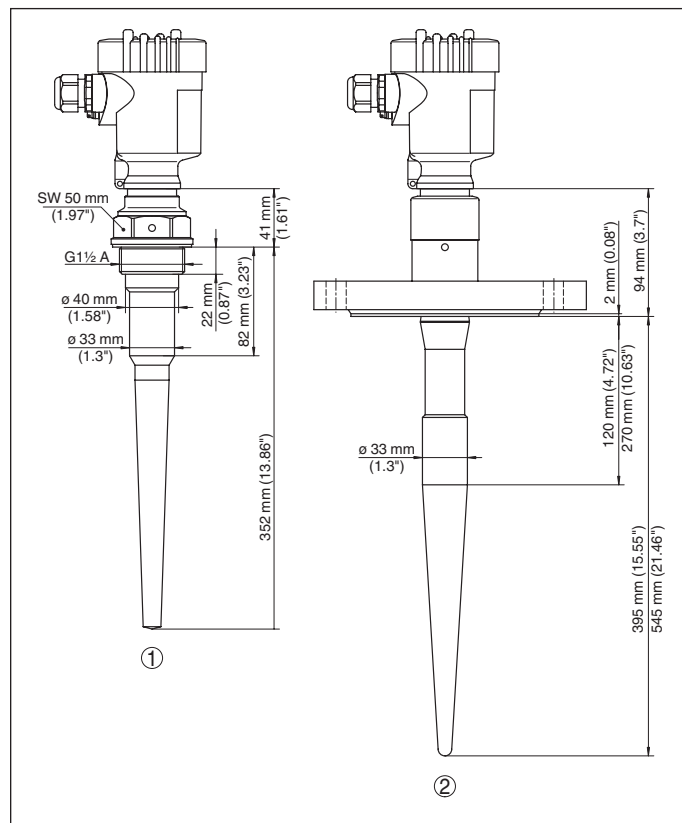
- 1 Modelo com flange DN 50
- 2 Modelo com flange DN 80
- 3 Modelo Clamp de 2"

VEGAPULS 64



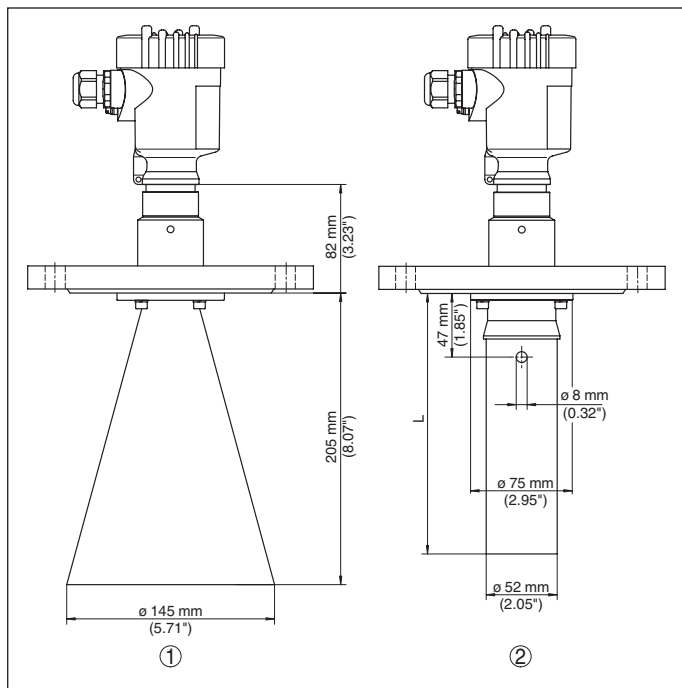
- 1 Modelo com rosca e antena tipo corneta integrada G3/4
- 2 Modelo com flange e sistema de antena blindado DN 80
- 3 Modelo com antena plástica tipo corneta DN 80

VEGAPULS 65



- 1 Modelo com rosca G1½
- 2 Modelo com flange DN 80

VEGAPULS 66



- 1 Modelo com antena tipo corneta com \varnothing 145 mm
2 Modelo com antena em tubo vertical

Os desenhos aqui apresentados mostram somente uma parte das conexões do processo possíveis. Outros desenhos estão disponíveis na nossa homepage www.vega.com/downloads, em "Desenhos".



As informações sobre o volume de fornecimento, o aplicativo, a utilização e condições operacionais correspondem aos conhecimentos disponíveis no momento da impressão.

Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2018

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com

VEGA