



## Informação de produto

### Radar guiados

Medição de nível de enchimento e camada separadora em líquidos

VEGAFLEX 81  
VEGAFLEX 83  
VEGAFLEX 86



## Índice

1	Princípio de medição.....	3
2	Vista sinóptica de tipos.....	5
3	Seleção do aparelho.....	8
4	Critérios de seleção.....	11
5	Vista geral da caixa.....	12
6	Montagem.....	13
7	Sistema eletrônico - 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores .....	15
8	Sistema eletrônico - 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores .....	16
9	Sistema eletrônico - Profibus PA.....	17
10	Sistema eletrônico - Foundation Fieldbus .....	18
11	Protocolo do sistema eletrônico, Modbus, Levelmaster .....	19
12	Configuração.....	20
13	Dimensões.....	22

### 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](http://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

Impulsos de microondas de alta frequência são conduzidos ao longo do cabo de aço ou da haste da sonda e são refletidos pela superfície do produto. O intervalo de tempo entre o envio e a recepção dos sinais é proporcional à distância do nível de enchimento.

Os aparelhos são fornecidos já calibrados para o comprimento da sonda (0 % e 100 %). Em muitos casos, isso torna desnecessário efetuar os passos de colocação em funcionamento diretamente no local. Em todo caso, o VEGAFLEX é colocado para funcionar sem produto. Os modelos lisos encurtáveis com cabo ou haste podem ser adaptados às condições locais, quando isso for necessário.

## Medição de nível de enchimento em líquidos

Oscilações de densidade, formação de vapor ou fortes oscilações de pressão e temperatura não influenciam o resultado da medição. O mesmo vale para incrustações na sonda ou na parede do reservatório. Isso facilita a integração do VEGAFLEX no planejamento e no projeto.

Uma aplicação ideal é a medição do nível de enchimento em um tubo de by-pass ou tubo vertical, que oferece a vantagem de permitir a medição segura de produtos mesmo com um coeficiente dielétrico abaixo de 1,6. Costuras de solda, incrustações e corrosão no interior do tubo não exercem qualquer influência sobre a precisão da medição do nível de enchimento. A medição é segura mesmo em caso de enchimento excessivo até a conexão de processo. O VEGAFLEX 81 oferece ainda uma solução especial para aplicações com amoníaco.

Estão disponíveis diversas sondas de medição

- Sondas de medição com cabo de aço para aplicações em reservatórios altos de até 75 m (246 ft)
- Sondas de medição com haste para aplicações em reservatórios de até 6 m (20 ft)
- Sondas de medição coaxiais para aplicações em líquidos de baixa viscosidade com anteparos no reservatório de altura até 6 m (20 ft)

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.

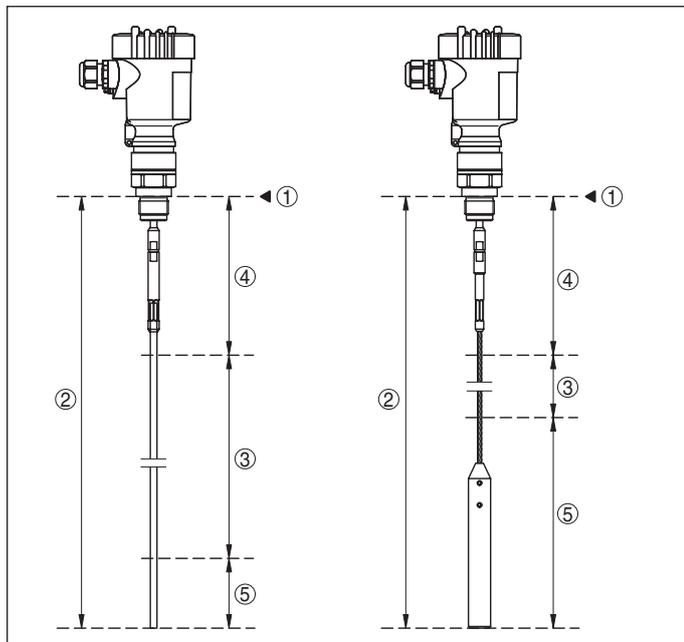


Fig. 1: Faixa de medição da VEGAFLEX - Modelos com cabo e haste

- 1 Nível de referência
- 2 Comprimento da sonda de medição (L)
- 3 Faixa de medição
- 4 Zona morta superior
- 5 Zona morta inferior

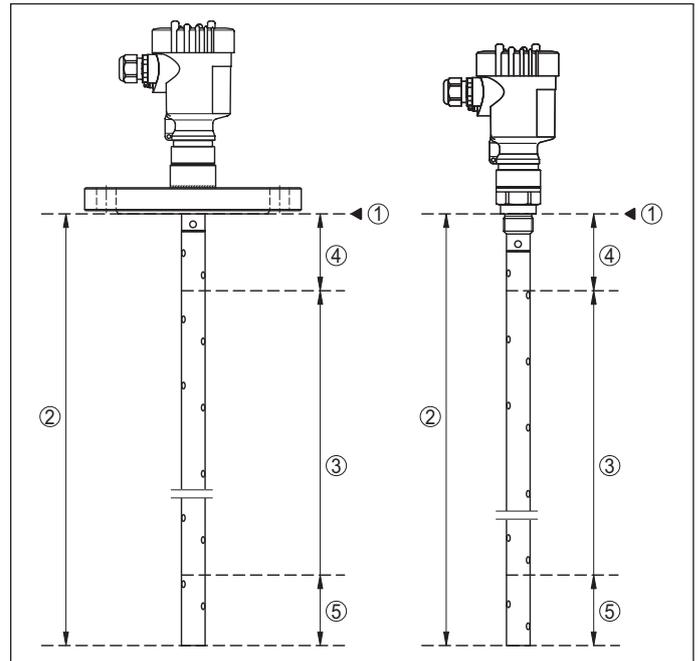


Fig. 2: Faixas de medição do VEGAFLEX - modelo coaxial

- 1 Nível de referência
- 2 Comprimento da sonda de medição (L)
- 3 Faixa de medição
- 4 Zona morta superior
- 5 Zona morta inferior

## Medição da camada separadora em líquidos

Produtos não condutores refletem somente parcialmente a energia da microonda. A energia não refletida atravessa o produto e é refletida no limite de um segundo líquido. Esse efeito é utilizado para a medição de camada separadora. Essa função pode ser facilmente selecionada no VEGAFLEX através das ferramentas de configuração.

Desse modo se obtém de forma confiável o nível de enchimento total e o nível de enchimento do produto inferior no reservatório.

Aplicações típicas são medições de camada separadora em tanques de armazenamento, separadores e fossos de bombas. O VEGAFLEX determina normalmente o nível de enchimento da camada de água sob um produto não condutor. Sua independência da densidade do produto possibilita uma medição segura, precisa e que não requer manutenção.

Os aparelhos podem ser facilmente comutados e utilizados para a medição de camada separadora de líquidos.

Graças ao seu tubo de guia, o modelo coaxial não é influenciado por anteparos montados no reservatório e detecta de forma segura produtos com baixo coeficiente dielétrico. Portanto, esse modelo do aparelho deve ser utilizado preferencialmente.

## Pré-requisitos para a medição da camada de separação

### Produto superior (L2)

- A substância superior não pode ser condutora
- O coeficiente dielétrico do produto superior tem que ser conhecido
- A composição da substância superior tem que ser estável, ou seja, não deve haver mudança da substância ou da relação de mistura
- A substância superior tem que ser homogênea, sem camadas dentro da mesma
- A camada só pode ser medida a partir de uma espessura de 100 mm (4 in)
- Separação clara do produto inferior, nenhuma fase de emulsão, nenhuma camada de decomposição
- O mínimo possível de espuma na superfície

### Produto inferior (L1)

- Valor dielétrico maior que o da substância superior em pelo menos 10 - preferencialmente condutora de eletricidade. Exemplo: valor

dielétrico da substância superior = 2, valor dielétrico da substância inferior de pelo menos 12

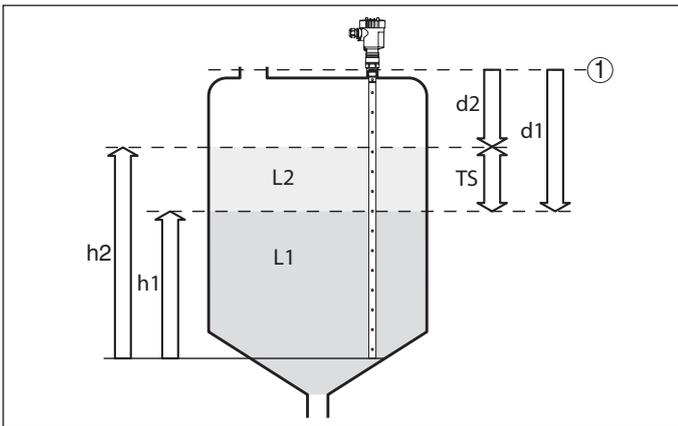


Fig. 3: Medição de camada separadora

- 1 Nível de referência
- d1 Distância para a camada de separação (valor HART 1 ou Primary Value)
- d2 Distância para o nível de enchimento (valor HART 3 ou Third Value)
- TS Espessura da camada superior ( $d1 - d2$ )
- h1 Altura - Camada separadora
- h2 Altura - nível de enchimento
- L1 Agente inferior
- L2 Produto superior

## 2 Vista sinóptica de tipos

**VEGAFLEX 81**  
Modelo com cabo de aço



**VEGAFLEX 81**  
Modelo com haste



**VEGAFLEX 81**  
Modelo coaxial



<b>Aplicações</b>	Tanques de armazenamento, líquidos com superfície agitada	Tanques de armazenamento, líquidos com superfície calma	Tanques de armazenamento, líquidos com baixo coeficiente dielétrico, reservatório com anteparos
<b>Faixa máx. de medição</b>	75 m (246 ft)	6 m (19.69 ft)	6 m (19.69 ft)
<b>Sonda de medição</b>	Sonda de medição com cabo de aço ø 2 mm ø 4 mm	Sonda de medição com haste ø 8 mm ø 12 mm	Sonda de medição coaxial ø 21,1 mm ø 42,2 mm
<b>Conexão do processo</b>	Rosca a partir de G¾, ¾ NPT Flanges a partir de DN 25, 1"	Rosca a partir de G¾, ¾ NPT Flanges a partir de DN 25, 1"	Rosca a partir de G¾, ¾ NPT Flanges a partir de DN 25, 1"
<b>Temperatura do processo</b>	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
<b>Pressão do processo</b>	-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig)	-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig)	-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig)
<b>Precisão da medição</b>	±2 mm	±2 mm	±2 mm
<b>Saída de sinal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores</li> <li>● 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores</li> <li>● Profibus PA</li> <li>● Foundation Fieldbus</li> <li>● Protocolo Modbus e Levelmaster</li> </ul>		
<b>Indicação/Configuração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PLICSCOM</li> <li>● PACTware</li> <li>● VEGADIS 81</li> <li>● VEGADIS 62</li> </ul>		
<b>Homologações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATEX</li> <li>● IEC</li> <li>● Construção naval</li> <li>● Proteção contra enchimento excessivo</li> <li>● FM</li> <li>● CSA</li> <li>● EAC (GOST)</li> </ul>		

**VEGAFLEX 83**  
Modelo com cabo de aço



**VEGAFLEX 83**  
Modelo com haste



**VEGAFLEX 83**  
Modelo com haste - Produtos alimentícios



<b>Aplicações</b>	Líquidos agressivos e corrosivos	Líquidos agressivos e corrosivos	Aplicações higiênicas nas indústrias alimentícia e farmacêutica
<b>Faixa máx. de medição</b>	32 m (105 ft)	4 m (13.12 ft)	4 m (13.12 ft)
<b>Sonda de medição</b>	Sonda de medição com cabo de aço ø 4 mm Revestido de PFA	Sonda de medição com haste ø 10 mm Revestido de PFA	Sonda de medição com haste ø 8 mm Modelo polido (padrão da Basileia)
<b>Conexão do processo/material</b>	Flanges a partir de DN 25, 1" Conexões higiênicas PTFE-TFM 1600	Flanges a partir de DN 25, 1" Conexões higiênicas PTFE-TFM 1600	Conexões higiênicas
<b>Temperatura do processo</b>	-40 ... +150 °C (-40 ... +392 °F)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
<b>Pressão do processo</b>	-0,5 ... +16 bar/-50 ... +1600 kPa (-7.3 ... +232 psig)	-0,5 ... +16 bar/-50 ... +1600 kPa (-7.3 ... +232 psig)	-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig)
<b>Diferença de medição</b>	±2 mm	±2 mm	±2 mm
<b>Saída de sinal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores</li> <li>● 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores</li> <li>● Profibus PA</li> <li>● Foundation Fieldbus</li> <li>● Protocolo Modbus e Levelmaster</li> </ul>		
<b>Indicação/Configuração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PLICSCOM</li> <li>● PACTware</li> <li>● VEGADIS 81</li> <li>● VEGADIS 62</li> </ul>		
<b>Homologações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATEX</li> <li>● IEC</li> <li>● Construção naval</li> <li>● Proteção contra enchimento excessivo</li> <li>● FM</li> <li>● CSA</li> <li>● EAC (GOST)</li> </ul>		

**VEGAFLEX 86**  
Modelo com cabo de aço



**VEGAFLEX 86**  
Modelo com haste



**VEGAFLEX 86**  
Modelo coaxial



<b>Aplicações</b>	Aplicações com alta temperatura	Aplicações com alta temperatura	Aplicações com alta temperatura
<b>Faixa máx. de medição</b>	75 m (246 ft)	6 m (19.69 ft)	6 m (19.69 ft)
<b>Sonda de medição</b>	Sonda de medição com cabo de aço ø 2 mm ø 4 mm	Sonda de medição com haste ø 16 mm	Sonda de medição coaxial ø 42,2 mm
<b>Conexão do processo</b>	Rosca G1½ Flange a partir de DN 40, 2"	Rosca G1½ Flange a partir de DN 40, 2"	Rosca G1½ Flange a partir de DN 40, 2"
<b>Temperatura do processo</b>	-196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F)	-196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F)	-196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F)
<b>Pressão do processo</b>	-1 ... +400 bar/-100 ... +40000 kPa (-14.5 ... +5800 psig)	-1 ... +400 bar/-100 ... +40000 kPa (-14.5 ... +5800 psig)	-1 ... +400 bar/-100 ... +40000 kPa (-14.5 ... +5800 psig)
<b>Diferença de medição</b>	±2 mm	±2 mm	±2 mm
<b>Saída de sinal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores</li> <li>● 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores</li> <li>● Profibus PA</li> <li>● Foundation Fieldbus</li> <li>● Protocolo Modbus e Levelmaster</li> </ul>		
<b>Indicação/Configuração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PLICSCOM</li> <li>● PACTware</li> <li>● VEGADIS 81</li> <li>● VEGADIS 62</li> </ul>		
<b>Homologações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATEX</li> <li>● IEC</li> <li>● Construção naval</li> <li>● Proteção contra enchimento excessivo</li> <li>● FM</li> <li>● CSA</li> <li>● EAC (GOST)</li> </ul>		

### 3 Seleção do aparelho

#### Áreas de aplicação

##### VEGAFLEX 81

O VEGAFLEX 81 é apropriado para aplicações em líquidos em reservatórios pequenos sob condições simples do processo, podendo ser utilizado em praticamente quase todas as áreas industriais.

Com vários pesos sensores disponíveis, o VEGAFLEX 81 pode também ser utilizado em tubos verticais e de by-pass.

##### VEGAFLEX 83

O VEGAFLEX 83 revestido de PFA é apropriado para a medição de líquidos agressivos ou em aplicações que requerem higiene especial, podendo ser utilizado nas indústrias química, alimentícia e farmacêutica.

O modelo polido do VEGAFLEX 83 é especialmente apropriado para a medição do nível de enchimento sob condições higiênicas, como, por exemplo, em reservatórios de gêneros alimentícios.

##### VEGAFLEX 86

O VEGAPULS 86 é apropriado para aplicações com alta temperatura em líquidos, por exemplo, em tanques de armazenamento e reservatórios do processo. Ele pode ser utilizado na indústria química e petroquímica e no setor ecológico e de reciclagem.

#### Aplicações

##### Medição de nível de enchimento em reservatórios cônicos

Durante a operação, a sonda de medição não pode encostar em nenhum componente ou na parede do reservatório. Se necessário, fixar a extremidade da sonda.

Em reservatórios com fundo cônico, pode ser vantajoso montar o sensor no centro do reservatório, pois assim é possível uma medição até o fundo do reservatório.

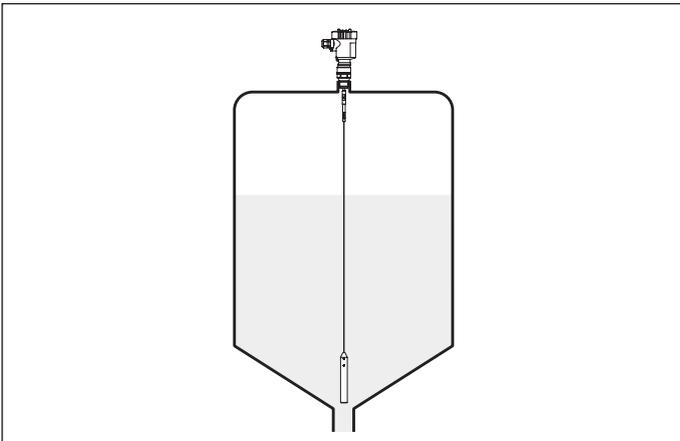


Fig. 13: Reservatório com fundo cônico

##### Medição em tubo vertical ou de by-pass

Através da utilização em um tubo vertical ou de by-pass no 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 vertical ou de by-pass não faz sentido para produtos com forte tendência a aderência.

Se o VEGAFLEX for utilizado em tubos verticais ou de by-pass, tem que ser evitado um contato com a parede do tubo. Oferecemos como acessórios, portanto, estrelas de centragem que fixam a sonda de medição no centro do tubo.

Caso não haja problemas de estabilidade, recomendamos um tubo de metal para melhorar a segurança de medição.

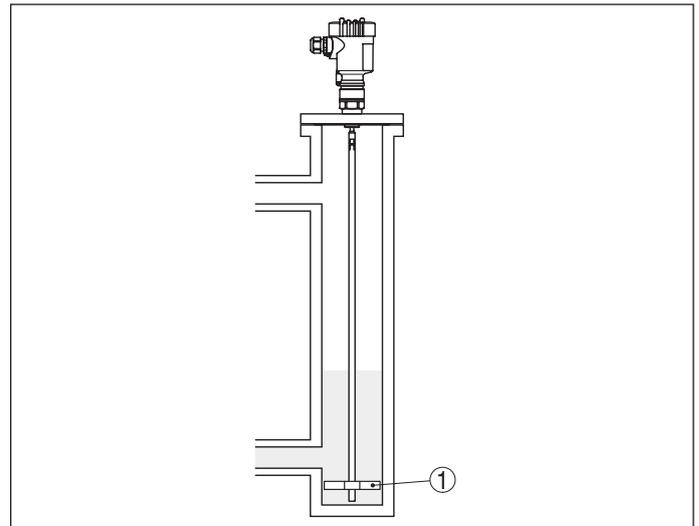


Fig. 14: Posição da estrela de centragem

1 Estrela de centragem



##### Nota:

Uma medição no tubo vertical não faz sentido para produtos com forte tendência a incrustações.

##### Medição de camada separadora

Através de uma simples comutação, todos os aparelhos da VEGAFLEX Série 80 podem medir também camadas separadoras. Aplicação típica é a medição de óleo ou solventes sobre água. A medição não requer manutenção, já que não são utilizadas peças móveis. O VEGAFLEX trabalha de forma independente da densidade do produto, o que significa valores de medição confiáveis sem necessidade de correção adicional.

##### Pré-requisitos para a medição da camada de separação

- A substância superior não pode ser condutora
- O coeficiente dielétrico do produto superior tem que ser conhecido (ajuste obrigatório). Coeficiente dielétrico mínimo: modelo com haste 1,7.
- A composição da substância superior tem que ser estável, ou seja, não deve haver mudança da substância ou da relação de mistura
- A substância superior tem que ser homogênea, sem camadas dentro da mesma
- Espessura mínima da substância superior: 100 mm
- Separação clara do produto inferior, nenhuma fase de emulsão, nenhuma camada de decomposição
- O mínimo possível de espuma na superfície

##### Substância inferior (L1)

- Valor dielétrico maior que o da substância superior em pelo menos 10 - preferencialmente condutora de eletricidade. Exemplo: valor dielétrico da substância superior = 2, valor dielétrico da substância inferior de pelo menos 12

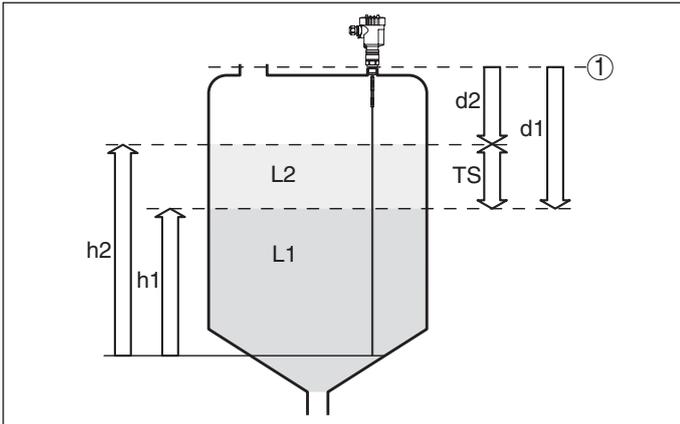


Fig. 15: Medição de camada separadora

- 1 Nível de referência
- d1 Distância para a camada de separação (valor HART 1)
- d2 Distância para o nível de enchimento (valor HART 3)
- TS Espessura da camada superior (d1 - d2)
- h1 Altura - Camada separadora
- h2 Altura - nível de enchimento
- L1 Agente inferior
- L2 Produto superior

**Luva**

Se possível, evitar luvas no reservatório. Montar o sensor de forma mais nivelada possível com o teto do reservatório. Se isso não for possível, utilizar luvas curtas de diâmetro pequeno.

Em geral, podem ser utilizadas luvas mais altas ou de diâmetro maior. Elas apenas aumentam a zona morta superior. Verifique se isso é relevante para a medição.

Nesses casos, efetuar sempre após a montagem uma supressão de sinais falsos. Para maiores informações, consultar "Passos para a colocação em funcionamento".

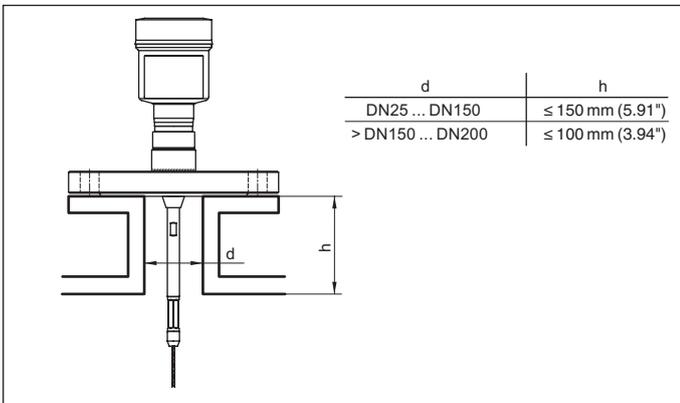


Fig. 16: Luvas de montagem

Ao soltar a luva, cuidar para que a mesma fique alinhada com o teto do reservatório.

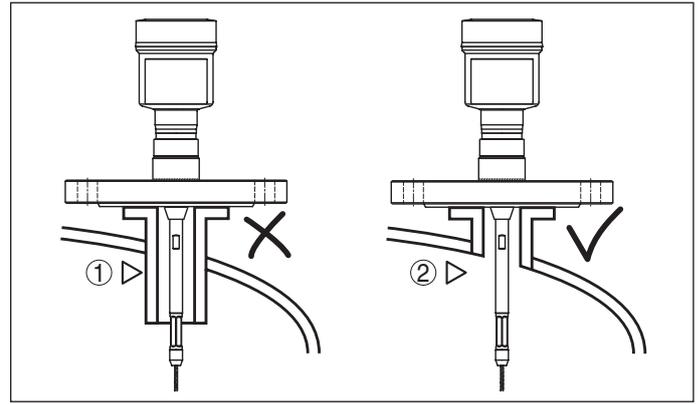


Fig. 17: Montar as luvas de forma nivelada

- 1 Montagem desfavorável
- 2 Luvas niveladas - montagem ideal

**Reservatório de plástico/reservatório de vidro**

O princípio de medição da microonda guiada requer uma área metálica na conexão do processo. Portanto, em reservatórios de plástico etc, utilizar um modelo do aparelho com flange (a partir de DN 50) ou montar uma chapa metálica (σ >200 mm/8 in) embaixo da conexão do processo.

Prestar atenção para que a chapa tenha contato direto com a conexão do processo.

Na montagem de sondas com haste ou cabo de aço sem parede metálica do reservatório, por exemplo, reservatórios de plástico, o valor de medição pode sofrer influências através de campos eletromagnéticos intensos (interferência conforme a norma EN 61326: classe A). Nesse caso, utilize uma sonda de medição no modelo coaxial.

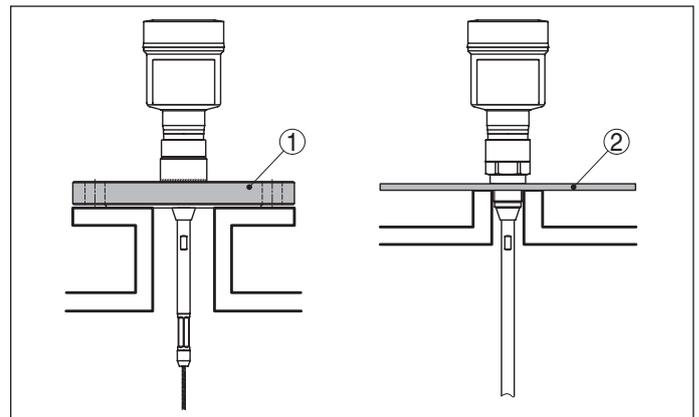


Fig. 18: Montagem em reservatório não metálico

- 1 Flange
- 2 Chapa metálica

**Aplicações com amoníaco**

Para aplicações em amoníaco, está disponível um modelo especial do VEGAFLEX 81, vedado para gases, como sonda de medição coaxial.

Para esta aplicação especial, o aparelho está equipado com vedações altamente resistentes de materiais livres de elastômeros. A vedação do aparelho e a "Second Line of Defense" são de vidro borossilicato GPC 540.

**Aplicações em cadeiras**

Vapores, gases sobrepostos, altas pressões e diferenças de temperatura podem alterar a velocidade de propagação dos impulsos de radar.

Para corrigir automaticamente essas diferenças, o VEGAFLEX pode ser equipado opcionalmente com uma correção do tempo de execução através de um trecho de referência. Isso permite que a sonda efetue uma correção automática do tempo de execução.

Por isso, o ponto de referência não pode ser ultrapassado no enchimento. A zona morta superior corresponde, portanto, a 450 mm (17.7 in).

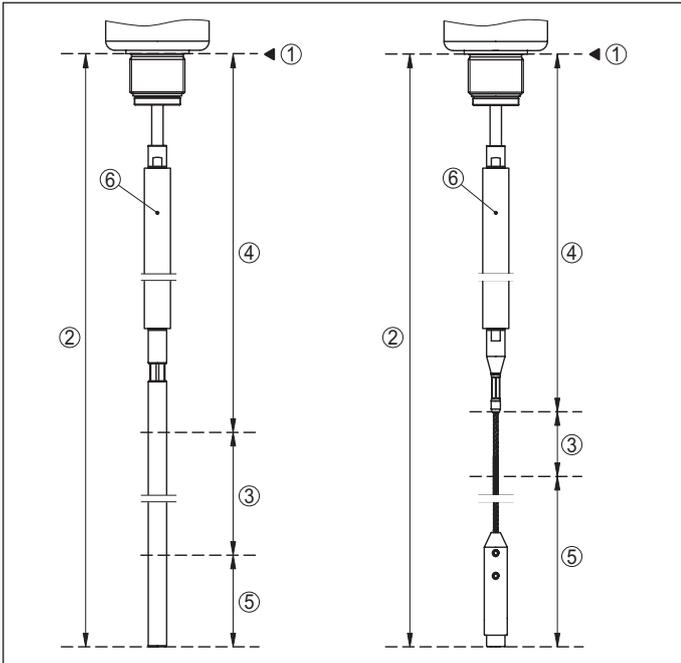


Fig. 19: Faixas de medição - VEGAFLEX com compensação de vapor

- 1 Nível de referência
- 2 Comprimento da sonda de medição (L)
- 3 Faixa de medição
- 4 Zona morta superior
- 5 Zona morta inferior
- 6 Zona morta superior adicional através da compensação de vapor
- 7 Segmento de medição de referência para a compensação de vapor

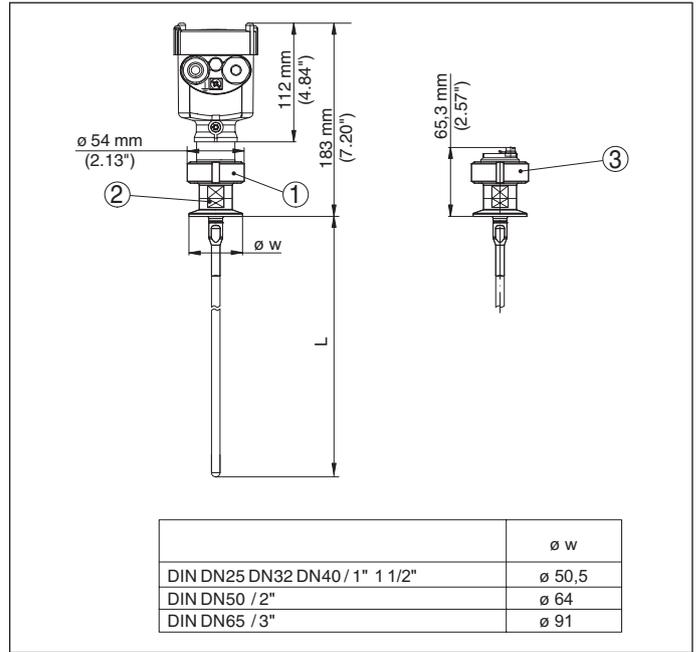


Fig. 20: Modelo autoclave

- 1 Porca ranhurada
- 2 Conexão do processo
- 3 Tampa com porca ranhurada

### Modelo autoclave

Para a utilização em autoclaves, por exemplo, para a esterilização, está disponível também um respectivo modelo polido do VEGAFLEX.

A caixa pode ser separada da conexão do processo.

O lado da conexão do processo é fechada com uma tampa após a remoção da caixa.

Após a autoclavagem, a caixa pode ser recolocada e o aparelho pode ser recolocado imediatamente em funcionamento.

#### 4 Critérios de seleção

		VEGAFLEX 81			VEGAFLEX 83			VEGAFLEX 86		
		Cabo de aço	Haste	Coax	Cabo de aço	Haste	Haste polida	Cabo de aço	Haste	Coax
<b>Reservatório</b>	Reservatório < 6 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Reservatório alto > 6 m	●	-	-	●	-	-	●	-	-
	Reservatórios não-metálicos	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Medição em tubo vertical ou de by-pass	●	●	○	-	○	●	●	●	○
<b>Processo</b>	Líquidos agressivos	-	-	-	●	●	-	-	-	-
	Formação de espumas ou bolhas	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Ondas na superfície	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Formação de vapor ou condensado	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Incrustações	●	●	-	●	●	●	●	●	-
	Densidade variante	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Aplicação com amoníaco	-	-	●	-	-	-	-	-	-
	Altas temperaturas > 200 °C	-	-	-	-	-	-	●	●	●
	Pressões até 400 bar	-	-	-	-	-	-	●	●	●
	Aplicações higiênicas	-	-	-	○	○	●	-	-	-
	Espaço estreito sobre o reservatório	●	○	-	●	-	-	●	○	-
	Aplicação em cadeiras	-	-	-	-	-	-	-	-	●
	<b>Conexão do processo</b>	Conexões roscadas	●	●	●	-	-	-	●	●
Conexões com flange		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Conexões higiênicas		-	-	-	●	●	●	-	-	-
<b>Sonda de medição</b>	Aço inoxidável	●	●	●	-	-	●	●	●	●
	Revestimento PFA	-	-	-	●	●	-	-	-	-
	Polida (padrão da Basileia)	-	-	-	-	-	●	-	-	-
	Sonda de medição encurtável	●	●	-	-	-	-	●	●	-
<b>Ramo</b>	Química	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Geração de energia	●	●	●	○	○	-	●	●	●
	Gêneros alimentícios	-	-	-	●	●	●	-	-	-
	Offshore	●	●	●	○	○	-	●	●	●
	Indústria petroquímica	●	●	●	○	○	-	●	●	●
	Indústria farmacêutica	-	-	-	●	●	●	-	-	-
	Construção naval	●	○	○	-	-	-	●	○	○
	Meio ambiente e reciclagem	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Água	●	●	○	●	●	●	○	○	○
Águas residuais	○	○	-	○	○	○	○	○	-	

- não recomendável

○ possível com limitações

● apropriado de forma ideal

## 5 Vista geral da caixa

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

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

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

## 6 Montagem

### Exemplos de montagem

As figuras a seguir mostram exemplos de montagem e disposições para a medição.

#### Reservatório de armazenamento



Fig. 28: Medição de nível de enchimento em tanque de armazenamento com o VEGAFLEX 81

Para a medição de nível de enchimento em reservatórios de armazenamento é especialmente apropriada a microonda guiada. O sensor pode ser colocado em funcionamento sem necessidade de enchimento ou de uma calibração com o produto.

Sondas de medição com cabo de aço e haste estão disponíveis para diversos comprimentos e cargas.

Para líquidos de baixa viscosidade com baixo coeficiente dielétrico, indicamos, por exemplo, o modelo coaxial. Isso vale também para altas exigências à precisão da medição.

A medição não depende das propriedades do produto, como densidade, temperatura, sobrepessão, espuma, coeficiente dielétrico e incrustações.

É possível medir diversos produtos, mesmo se mudarem muitas vezes, como também misturas.

#### Tanque para gêneros alimentícios

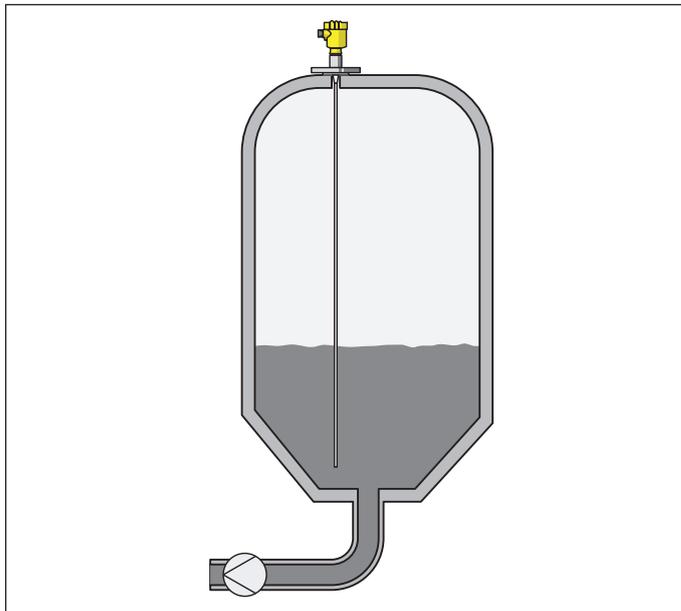


Fig. 29: Medição de nível de enchimento em reservatório de gêneros alimentícios com o VEGAFLEX 83

Para a medição de nível de enchimento em reservatórios nas indústrias alimentícia e farmacêutica, indicamos o VEGAFLEX 83 totalmente isolado com PFA. O sensor pode ser colocado em funcionamento sem enchimento ou sem uma calibração com o produto. Sondas de medição com haste totalmente isoladas estão disponíveis para até 4 m (13 ft) e sondas com cabo de aço para até 32 m (105 ft).

Os materiais com contato com o produto são os plásticos PFA e TFM-P-TFE, adequados para gêneros alimentícios.

A medição não depende das características do produto, como densidade, temperatura ou pressão. Mesmo espuma e incrustações do produto não influenciam a medição.

É possível medir diversos produtos, mesmo se mudarem muitas vezes, como também misturas.

#### Tubo de by-pass

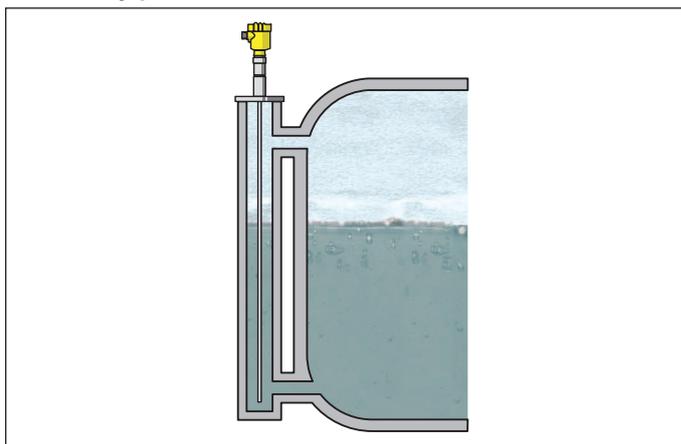


Fig. 30: Medição do nível de enchimento num tubo de by-pass

Em colunas de destilação, por exemplo, na indústria petroquímica, são muitas vezes utilizados tubos verticais e de by-pass. Mesmo sob tais condições a microonda guiada apresenta muitas vantagens.

O modelo do tubo vertical ou de by-pass não tem influência sobre a medição. Conexões laterais no tubo, orifícios de mistura, depósitos ou corrosão não influenciam a medição.

Podem ser medidas temperaturas do produto de até 400 °C (752 °F),

mesmo com modelos padrão até 150 °C (302 °F).

O sensor aproveita quase toda a altura do reservatório e é capaz de medir com uma alta exatidão até aprox. 30 mm (1.181 in) abaixo da conexão do processo. Um eventual enchimento excessivo é detectado também dentro dessa área.

Sensores VEGAFLEX estão também disponíveis com SIL2.

## 7 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 I<sup>2</sup>C 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

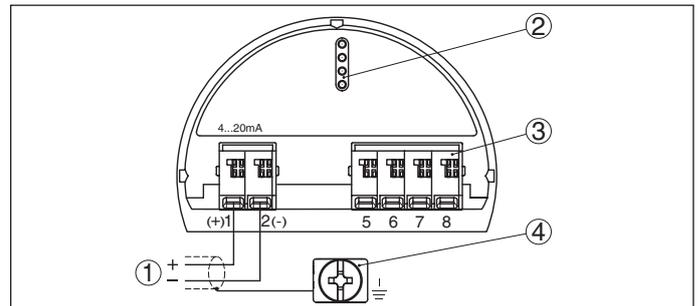


Fig. 31: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões na caixa de uma câmara

- 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

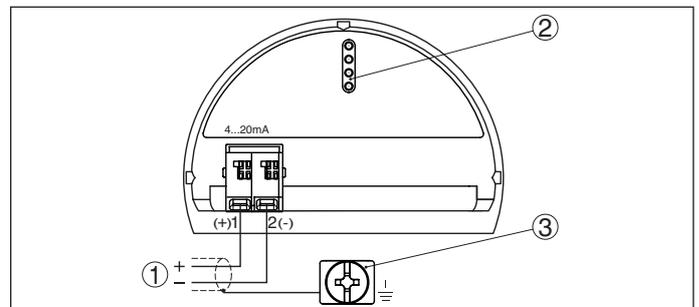


Fig. 32: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 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 no modelo IP 66/IP 68, 1 bar

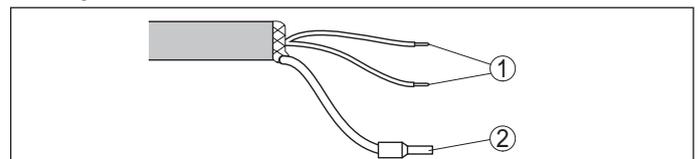


Fig. 33: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

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

## 8 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 I<sup>2</sup>C 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

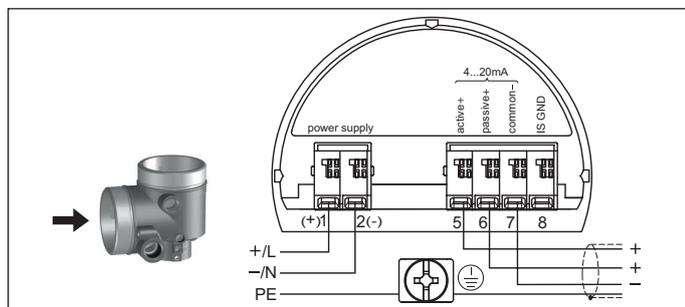


Fig. 34: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 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	

## 9 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 I<sup>2</sup>C 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

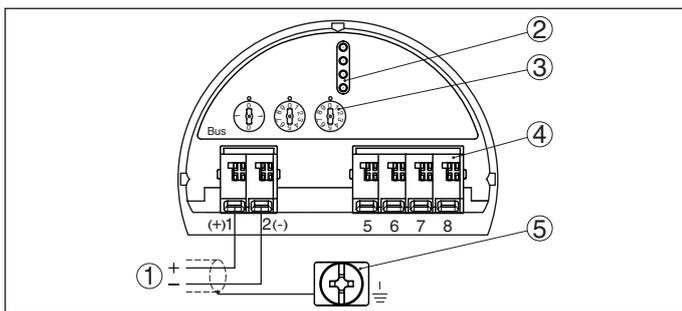


Fig. 35: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões na caixa de uma câmara

- 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

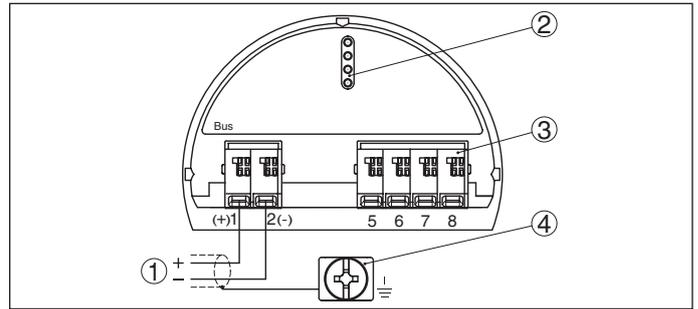


Fig. 36: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 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 no modelo IP 66/IP 68, 1 bar

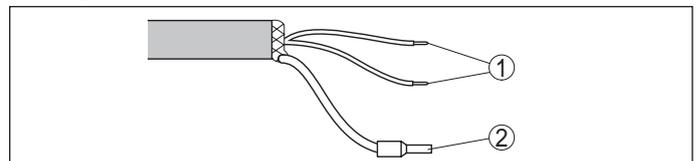


Fig. 37: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

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

## 10 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 I<sup>2</sup>C 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

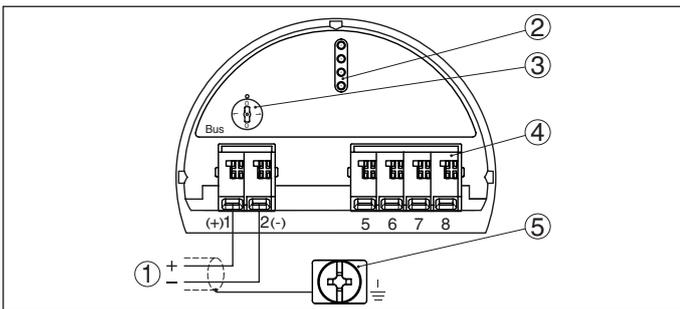


Fig. 38: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões na caixa de uma câmara

- 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

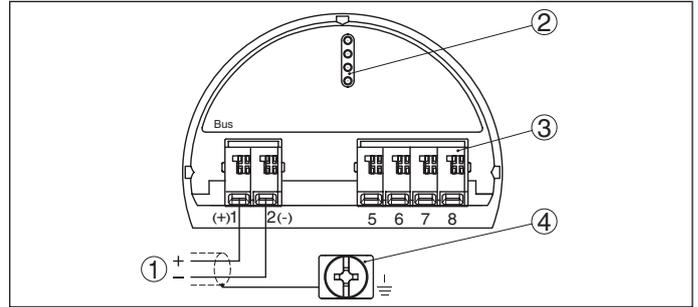


Fig. 39: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 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 no modelo IP 66/IP 68, 1 bar

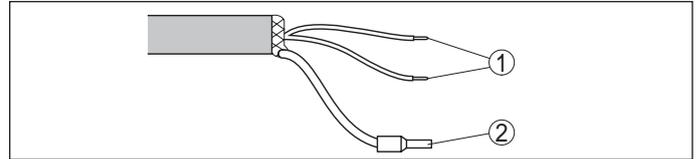


Fig. 40: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

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

## 11 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 I<sup>2</sup>C 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

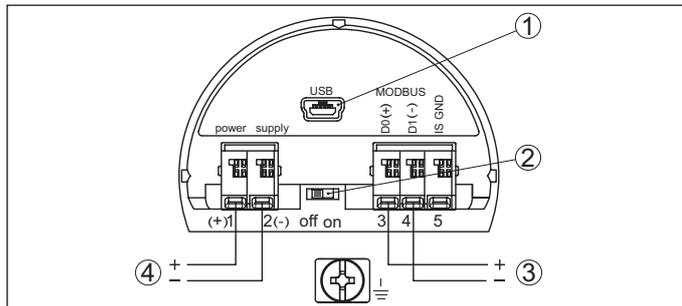


Fig. 41: Compartimento de conexões

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

## 12 Configuração

### 12.1 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. 42: 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. 43: 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.

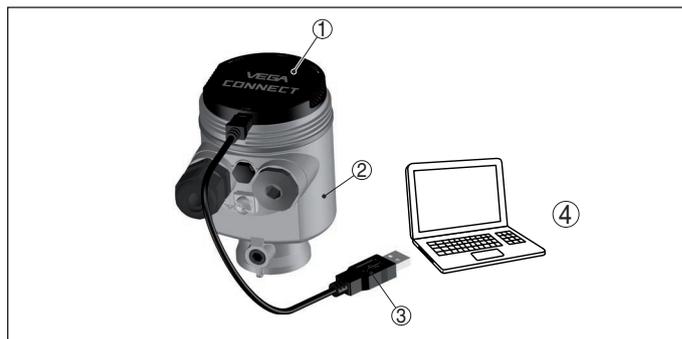


Fig. 44: Conexão do PC via VEGACONNECT e USB

- 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.

### 12.2 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.

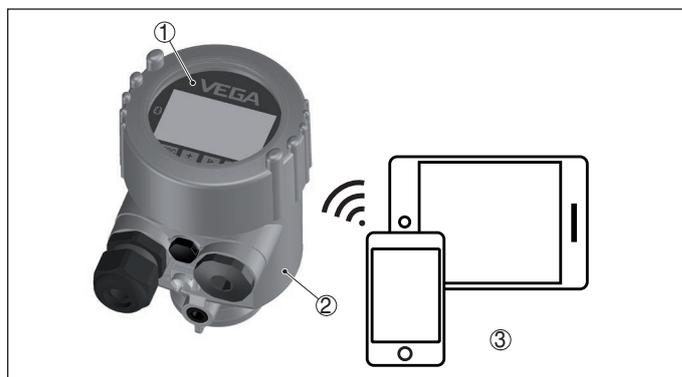


Fig. 45: Conexão sem fio com smartphones/tabletes

- 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.

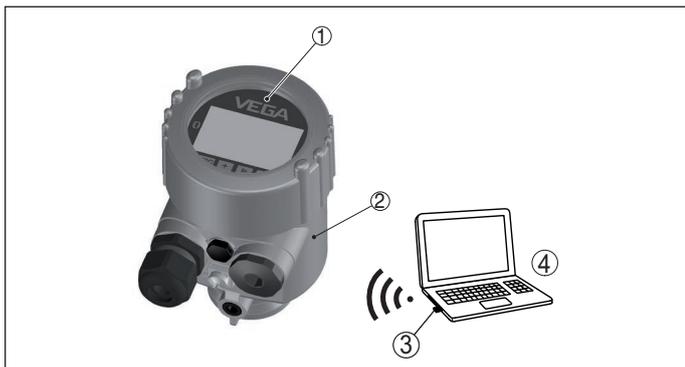


Fig. 46: conexão de PCs via adaptador Bluetooth-USB

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

### 12.3 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.

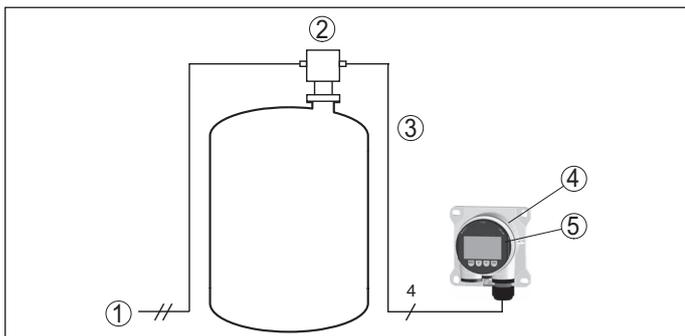


Fig. 47: Conexão do VEGADIS 81 ao sensor

- 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

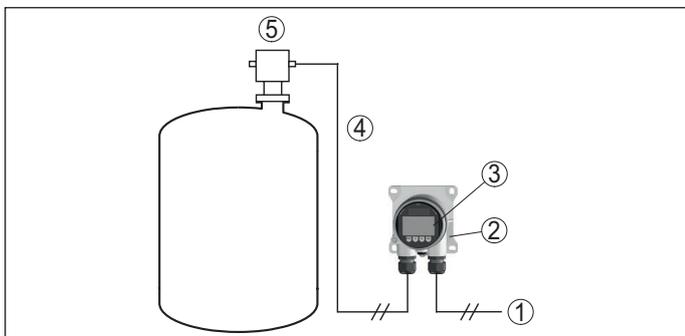


Fig. 48: Conexão do VEGADIS 82 ao sensor

- 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.

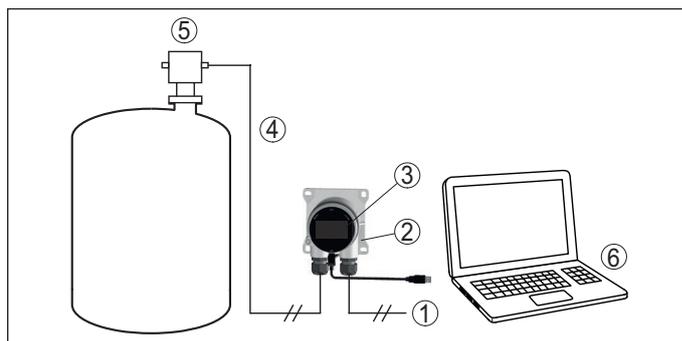


Fig. 49: Conexão do VEGADIS 82 ao sensor, configuração via PC com PACTware

- 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

### 12.4 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.

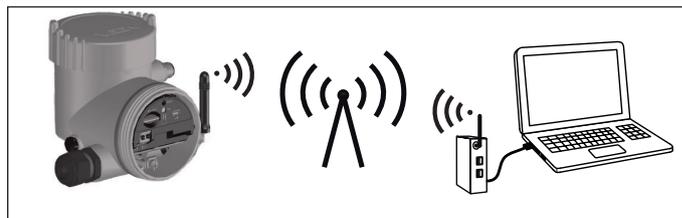


Fig. 50: Transmissão de valores de medição e parametrização remota do sensor pela rede de telefonia celular

### 12.5 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](http://www.vega.com/downloads) e "Software".

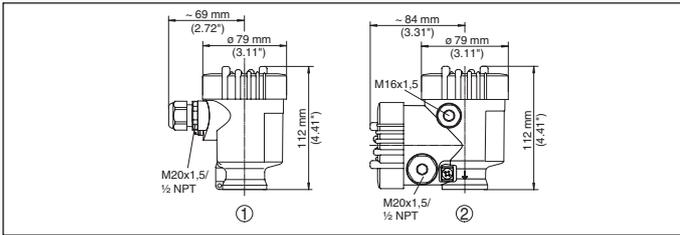
#### Field Communicator 375, 475

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.

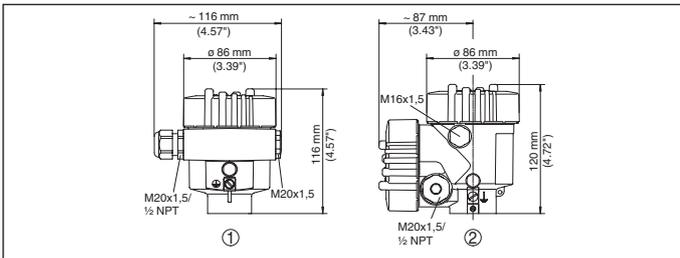
### 13 Dimensões

#### Caixa de plástico



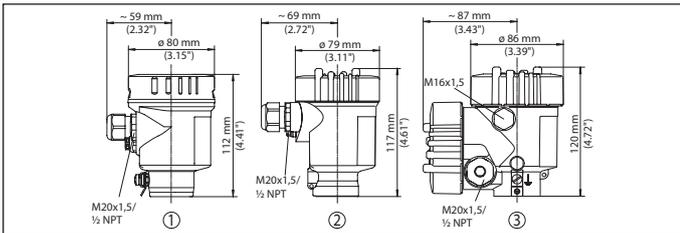
- 1 Caixa de uma câmara
- 2 Caixa de duas câmaras

#### 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

#### VEGAFLEX 81, modelo com cabo de aço e haste

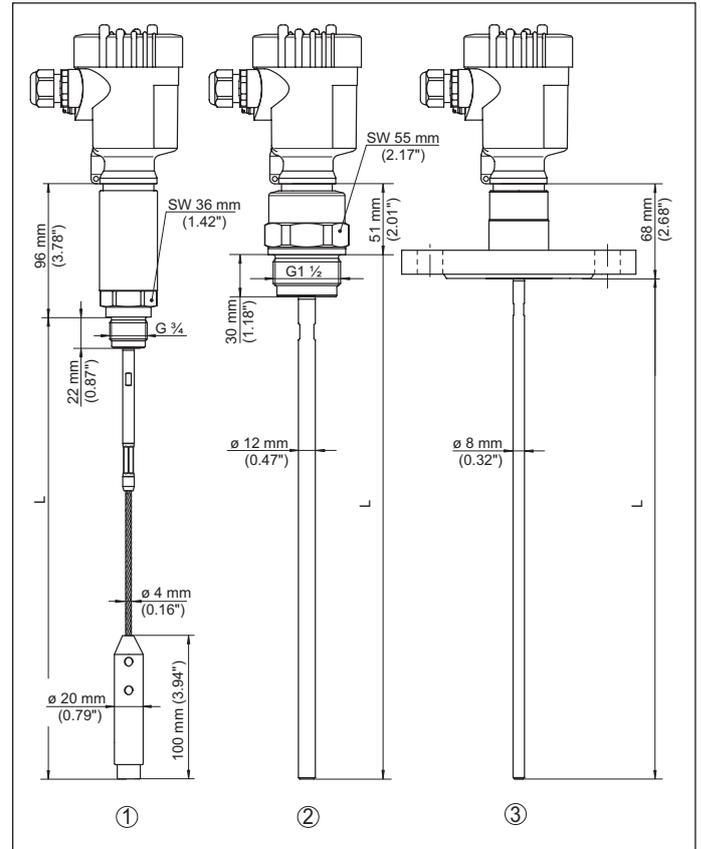


Fig. 54: VEGAFLEX 81, modelo com cabo de aço e haste

- 1 Modelo com cabo de aço, ø 4 mm (0.16 in) com conexão roscada
  - 2 Modelo com haste, ø 12 mm (0.47 in) com conexão roscada
  - 3 Modelo com haste, ø 8 mm (0.32 in) com conexão por flange
- L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

**VEGAFLEX 81, Modelo coaxial**

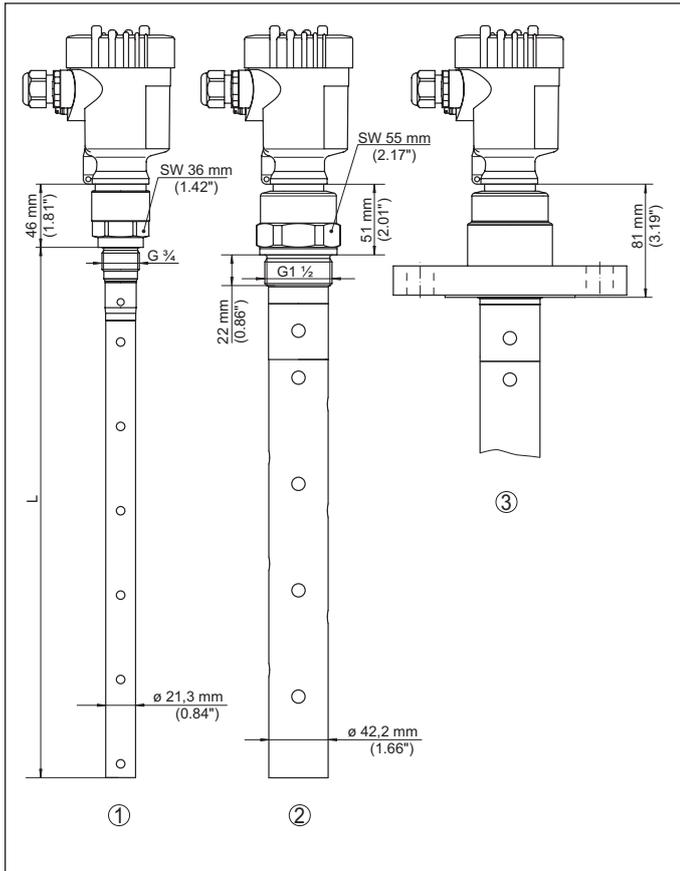


Fig. 55: VEGAFLEX 81, Modelo coaxial

- 1 Modelo coaxial,  $\varnothing$  21,3 mm (0.84 in) com conexão roscada
- 2 Modelo coaxial,  $\varnothing$  42,2 mm (1.66 in) com conexão roscada
- 3 Modelo coaxial,  $\varnothing$  42,2 mm (1.66 in) com conexão por flange
- L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

**VEGAFLEX 83, modelo revestido de PFA**

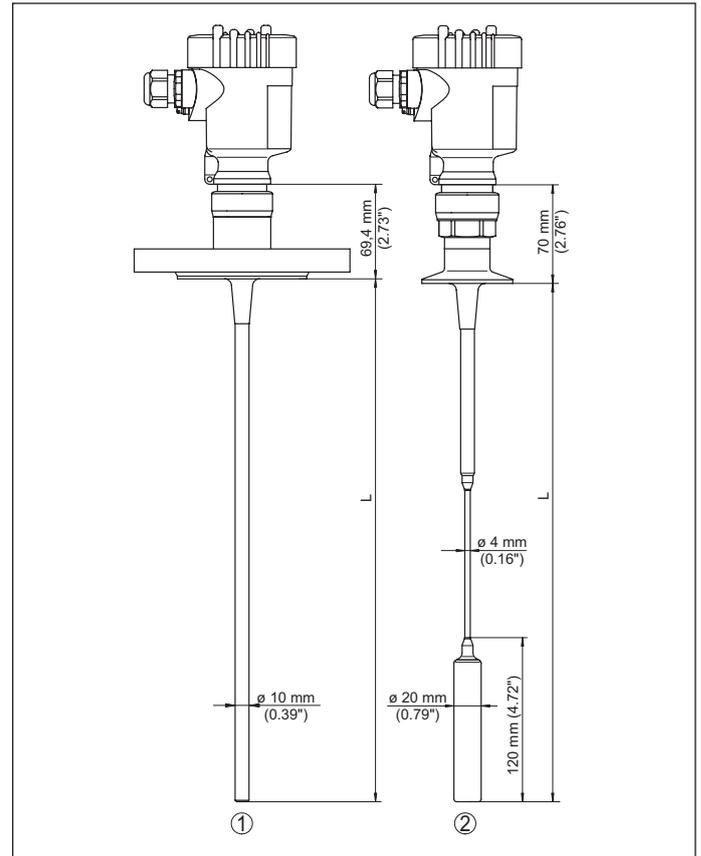


Fig. 56: VEGAFLEX 83, modelo revestido de PFA

- 1 Modelo com haste,  $\varnothing$  10 mm (0.39 in) com conexão por flange
- 2 Modelo com cabo de aço,  $\varnothing$  4 mm (0.16 in) com conexão Clamp
- L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

## VEGAFLEX 83, modelo polido

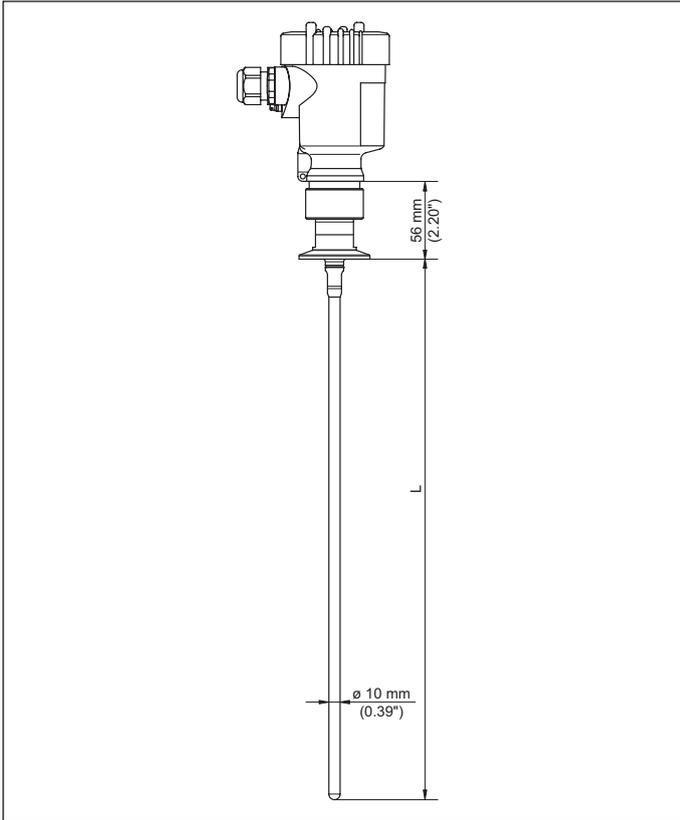


Fig. 57: VEGAFLEX 83, modelo polido (padrão da Basileia), modelo com haste  $\varnothing$  10 mm (0.39 in) com conexão Clamp

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

## VEGAFLEX 86, modelo com cabo de aço e haste

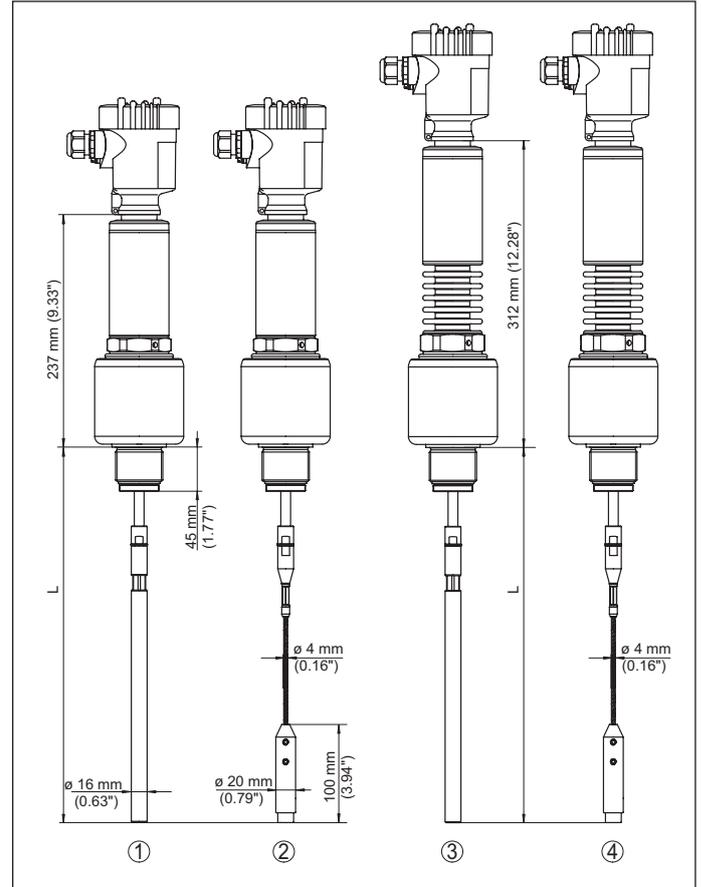


Fig. 58: VEGAFLEX 86, modelo com haste e com cabo com conexão roscada

- 1 Modelo com haste,  $\varnothing$  16 mm (0.63 in),  $-20 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}/-4 \dots +482 \text{ }^\circ\text{F}$
  - 2 Modelo com cabo de aço,  $\varnothing$  4 mm (0.16 in),  $-20 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}/-4 \dots +482 \text{ }^\circ\text{F}$
  - 3 Modelo com haste  $\varnothing$  16 mm (0.63 in),  $-200 \dots +400 \text{ }^\circ\text{C}/-328 \dots +752 \text{ }^\circ\text{F}$
  - 4 Modelo com cabo de aço,  $\varnothing$  4 mm (0.16 in),  $-200 \dots +400 \text{ }^\circ\text{C}/-328 \dots +752 \text{ }^\circ\text{F}$
- L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

## VEGAFLEX 86, Modelo coaxial

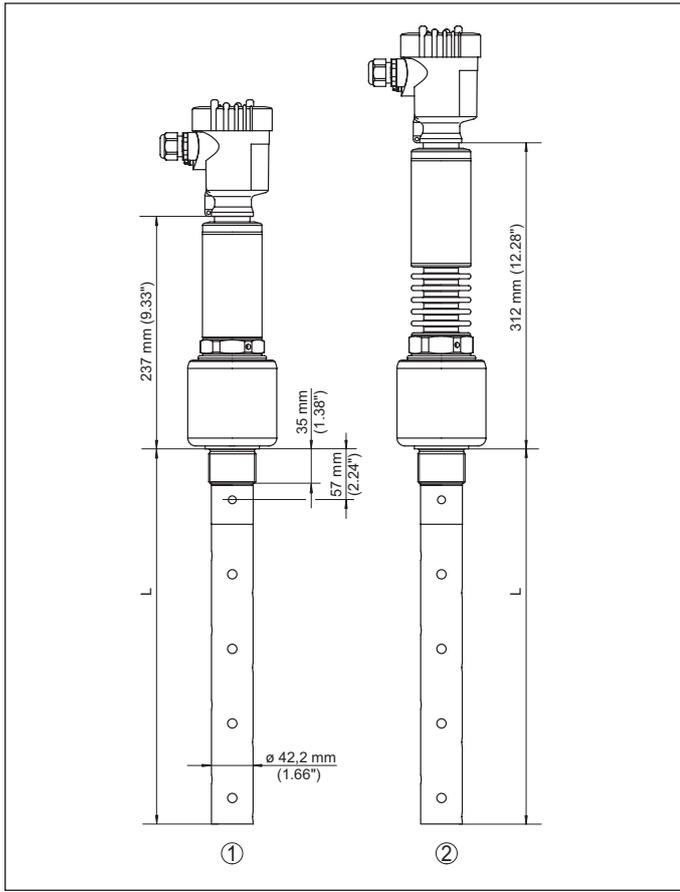


Fig. 59: VEGAFLEX 86, modelo coaxial com conexão roscada

- 1 Modelo coaxial,  $\varnothing 42,2$  mm (1.66 in),  $-20 \dots +250$  °C/ $-4 \dots +482$  °F  
2 Modelo coaxial,  $\varnothing 42,2$  mm (1.66 in),  $-200 \dots +400$  °C/ $-328 \dots +752$  °F  
L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

Os desenhos aqui apresentados mostram somente uma parte das conexões do processo possíveis. Outros desenhos estão disponíveis na nossa homepage [www.vega.com](http://www.vega.com) » Downloads » Zeichnungen.







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 2016

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](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)

**VEGA**