



Informação de produto

Vibração

Detecção de nível limite em produtos sólidos

VEGAVIB 61

VEGAVIB 62

VEGAVIB 63

VEGAWAVE 61

VEGAWAVE 62

VEGAWAVE 63



Índice

1	Princípio de medição	3
2	Vista sinóptica de tipos	5
3	Seleção do dispositivo	7
4	Acessórios	8
5	Critérios de seleção	9
6	Vista geral da caixa	10
7	Montagem	11
8	Conexão elétrica - pré-requisitos	14
9	Sistema eletrônico - Saída de relé	15
10	Sistema eletrônico - Saída de transistor	16
11	Sistema eletrônico - interruptor sem contato	17
12	Sistema eletrônico - Saída de dois condutores 8/16 mA	18
13	Sistema eletrônico - Saída para NAMUR	19
14	Configuração	20
15	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 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

O VEGAVIB e o VEGAWAVE são sensores de nível-limite baseados no princípio de vibração. O VEGAVIB possui como elemento sensórico uma haste oscilante, o VEGAWAVE trabalha com um garfo oscilante.

Ambos foram construídos para o uso industrial em todas as áreas de tecnologia de processos industriais e são empregados preferencialmente para produtos sólidos.

O elemento oscilante (haste ou garfo oscilante) é acionado de forma piezoelétrica e vibra na sua frequência de ressonância de aproximadamente 1200 Hz. Os Piezos estão fixados mecanicamente e não sofrem restrições por choque térmico. Se o elemento oscilante for coberto pelo produto, a amplitude de oscilação é alterada. Essa alteração é medida pelo sistema eletrônico integrado e transformado em comando de comutação.

Aplicações típicas são a proteção contra transbordo e a proteção contra funcionamento a seco. O sistema robusto de medição por vibração permite que o sensor de nível-limite possa ser utilizado de forma quase que totalmente independente das propriedades químicas e físicas do produto.

Eles trabalham mesmo sob vibrações externas fortes ou com produto alternado.

Monitoração de funcionamento

O módulo eletrônico monitora continuamente os seguintes critérios:

- frequência correta de vibração
- Ruptura de cabo para o acionamento Piezo

Se for reconhecida uma das falhas de funcionamento citadas ou se faltar a alimentação de tensão, o sistema eletrônico passa para um estado de comutação definido, ou seja, o relé não recebe corrente (estado seguro).

Deteção de matéria sólida na água

Nos modelos de aparelho para a detecção de matéria sólida em água (opcional), o elemento oscilante é calibrado para a densidade da água. Quando coberto por água (densidade: 1 g/cm³), o sensor sinaliza que está descoberto. Somente quando o elemento oscilante é coberto adicionalmente por matéria sólida (por exemplo, areia, lama, etc.) é que o sensor sinaliza que está coberto.

1.2 Exemplos de aplicação

Fabricação de plástico

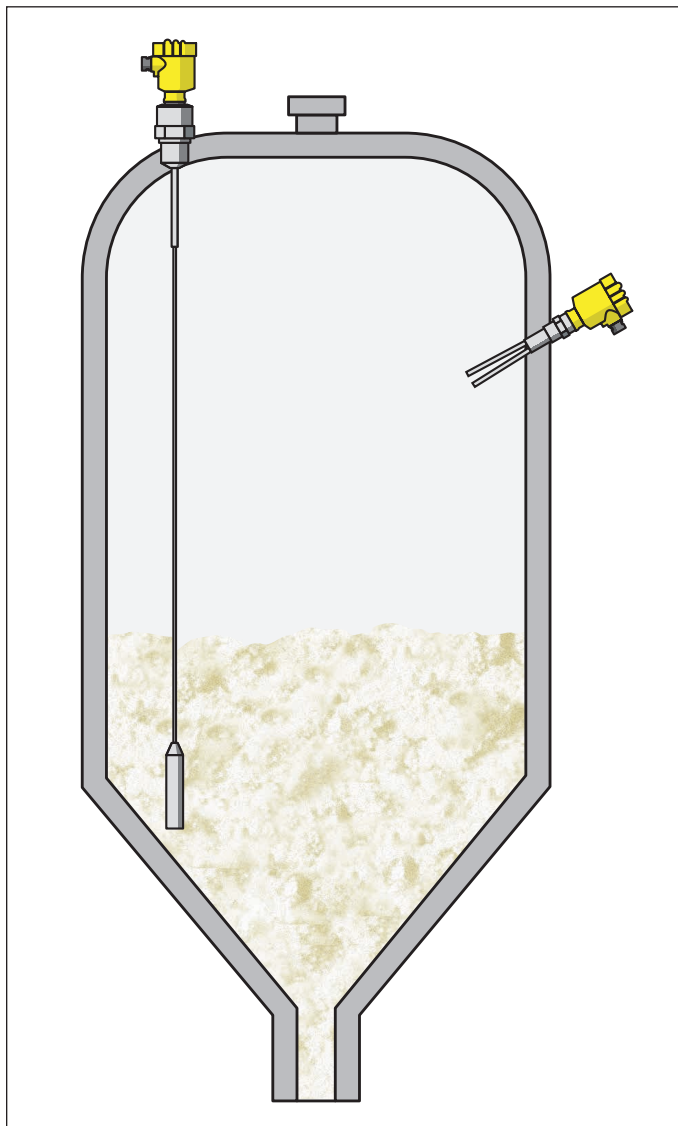


Fig. 1: Deteção de nível-limite num silo para o armazenamento de granulados de plástico

Um grande número de produtos são fabricados pela indústria química como pó, granulados ou peletes. Granulados de plástico e pó são muitas vezes armazenados em silos estreitos e altos e enchidos de forma pneumática.

Sensores de medição de nível-limite por vibração, como o VEGAVIB/ VEGAWAVE, já comprovaram a sua eficácia na medição de nível-limite de material plástico. Mesmo com uma densidade pequena do material de apenas 0,02 g/cm³ (0.0007 lbs/in³) e troca do produto, os aparelhos sempre fornecem resultados exatos.

Vantagens:

- O garfo oscilante pode ser utilizado para densidade 0,02 g/cm³ (por exemplo, Aerosil)
- Ponto de comutação independente do produto
- Colocação em funcionamento sem enchimento

Indústria de material de construção

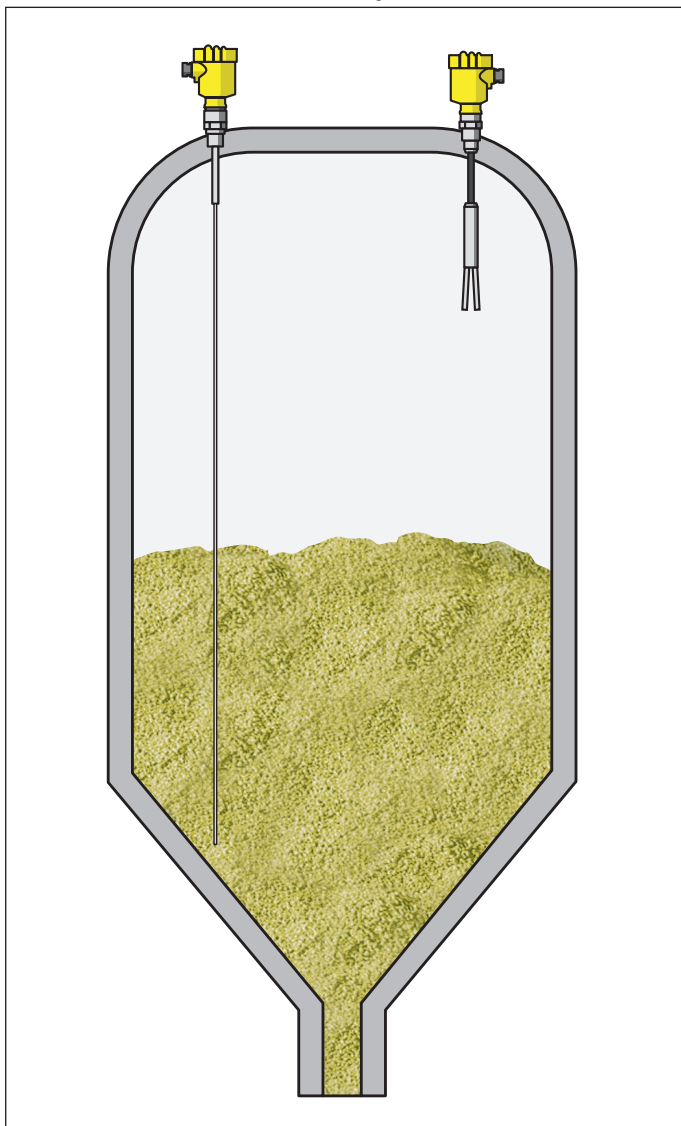


Fig. 2: Silo para agregados na indústria de material de construção

Em silos de várias câmaras são armazenados cimento ou agregados. No enchimento das câmaras há muito pó. A depender da consistência do agregado, o produto é empilhado de forma diferente e as propriedades dos produtos podem variar de enchimento para enchimento.

Uma proteção adicional contra o enchimento excessivo de silos com agregados é oferecida pelos aparelhos VEGAVIB 62/VEGAWAVE 62. O cabo de suspensão flexível evita esforços mecânicos causados por movimentos do produto. Não é necessário um enchimento para a colocação em funcionamento. Pelo fato de ambas as variantes do VEGAVIB/VEGAWAVE praticamente não possuírem nenhuma peça móvel, elas não estão sujeitas a desgaste.

Vantagens:

- Alta robustez do garfo oscilante
- Alta resistência à abrasão
- Não é sensível a incrustações
- Colocação em funcionamento sem enchimento

2 Vista sinóptica de tipos

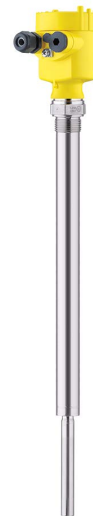
VEGAVIB 61



VEGAVIB 62



VEGAVIB 63



Aplicações preferenciais	Produtos sólidos	Produtos sólidos	Produtos sólidos
Comprimento	-	0,3 ... 80 m (0.984 ... 262.47 ft)	0,3 ... 6 m (0.984 ... 19.69 ft)
Conexão do processo	Rosca G1, G1½, flanges	Rosca G1, G1½, flanges	Rosca G1, G1½, flanges
Temperatura do processo	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Temperatura do processo com adaptador de temperatura	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	-	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Pressão do processo	-1 ... 16 bar/-100 ... 1600 kPa (-14.5 ... 232 psig)	-1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)	-1 ... 16 bar/-100 ... 1600 kPa (-14.5 ... 232 psig)
Saída de sinal	Saída de relé, transistor, dois condutores, interruptor sem contato		

VEGAWAVE 61



VEGAWAVE 62



VEGAWAVE 63



Aplicações preferenciais	Produtos sólidos	Produtos sólidos	Produtos sólidos
Comprimento	-	0,3 ... 80 m (0.984 ... 262.47 ft)	0,3 ... 6 m (0.984 ... 19.69 ft)
Conexão do processo	Rosca G1½, flanges	Rosca G1½, flanges	Rosca G1½, flanges
Temperatura do processo	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Temperatura do processo com adaptador de temperatura	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	-	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Pressão do processo	-1 ... 25 bar/-100 ... 2500 kPa (-14.5 ... 363 psig)	-1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)	-1 ... 25 bar/-100 ... 2500 kPa (-14.5 ... 363 psig)
Saída de sinal	Saída de relé, transistor, dois condutores, interruptor sem contato		

3 Seleção do dispositivo

VEGAVIB 61, 62, 63

Modelo com haste oscilante

Os sensores de nível-limite VEGAVIB da série 60 estão disponíveis nos modelos padrão, com cabo de aço e com tubo e oferecem com diversas conexões para o processo o aparelho apropriado para qualquer aplicação. Eles são construídos completamente em aço inoxidável, possuem todas as homologações padrão e o garfo oscilante pode ser polido, por exemplo, para aplicações na indústria alimentícia.

O VEGAVIB é completamente independente das propriedades do produto, não precisando, portanto, ser calibrado.

Os sensores de nível-limite são utilizados em aplicações com temperaturas do processo de até 250 °C (482 °F) e pressões de até 16 bar (232 psig).

Eles podem detectar produtos sólidos a partir de 0,02 g/cm³ (0.0007 lbs/in³).

Uma vantagem do VEGAVIB é a sua forma construtiva cilíndrica. Não é possível que fique preso granulado no sensor com haste, que também não precisa ser alinhado na montagem. Além disso, a sua forma de haste facilita bastante a limpeza.

A haste oscilante do VEGAVIB apresenta medidas de montagem menores do que as do garfo oscilante do VEGAWAVE e as conexões do processo do VEGAVIB já podem ser fornecidas com rosca de tamanho a partir de 1".

VEGAWAVE 61, 62, 63

Modelo com garfo oscilante

Os sensores de nível-limite VEGAWAVE da série 60 estão disponíveis nos modelos padrão, com cabo e com tubo e oferecem com diversas conexões para o processo o aparelho apropriado para qualquer aplicação. Eles são construídos totalmente em aço inoxidável e possuem todas as homologações padrão.

O VEGAWAVE é completamente independente das propriedades do produto, não precisando, portanto, ser calibrado.

Os sensores de nível-limite são utilizados em aplicações com temperaturas do processo de até 250 °C (482 °F) e pressões de até 25 bar (363 psig).

O modelo com garfo oscilante é muito robusto e resistente a incrustações. O VEGAWAVE é capaz de detectar também produtos sólidos a partir de 0,008 g/cm³ (0.0003 lbs/in³).

4 Acessórios

Cobertura protetora contra intempérie

Para proteger o sensor contra sujeira e forte aquecimento por raios solares ao ar livre, pode-se colocar uma cobertura protetora contra intempérie sobre a caixa do sensor.

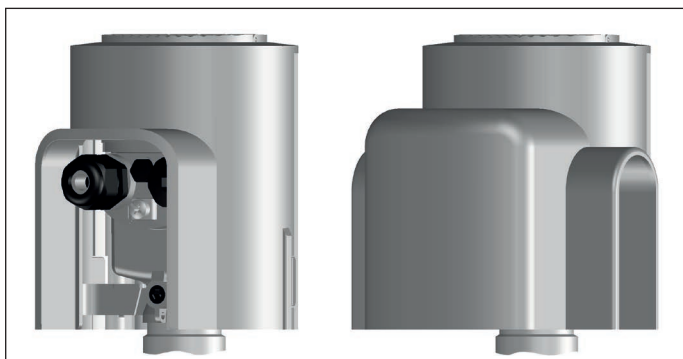


Fig. 3: Cobertura protetora contra intempérie em diversas versões

Módulo de visualização PLICSLED

Com o módulo de visualização é possível mostrar claramente o estado de comutação do sensor. Para isso, estão disponíveis tampas com visor para as caixas. Para a caixa de plástico está disponível opcionalmente uma tampa transparente que permite reconhecer a lâmpada de controle também lateralmente.

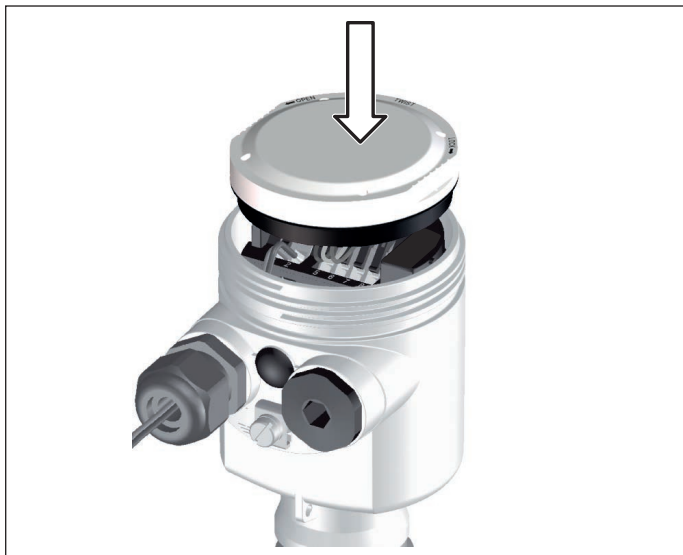


Fig. 4: Módulo de visualização PLICSLED

Guarnição de travamento

Para o ajuste contínuo da altura, o VEGAVIB/VEGAWAVE em modelo com tubo pode ser montado com uma guarnição de travamento. Observar os dados da pressão da guarnição de travamento.



Fig. 5: união roscada de fixação até 16 bar para aparelhos com tubo de extensão

Conector de encaixe

Ao invés de um prensa-cabo, podem ser utilizados diversos conectores de encaixe. Para os VEGAVIB/VEGAWAVE da série 60, estão disponíveis os seguintes conectores:

- ISO 4400
- ISO 4400 com conexão Quick On
- Amphenol-Tuchel
- Harting HAN 7D
- Harting HAN 8D
- M12 x 1



Fig. 6: Conector de encaixe - por exemplo, VEGAVIB/VEGAWAVE Série 60 com plugue ISO 4400

5 Critérios de seleção

Modelo		VEGAVIB			VEGAWAVE		
		61 Compacto	62 Cabo de aço	63 Tubo	61 Compacto	62 Cabo de aço	63 Tubo
Reservatório	Comprimento da sonda máx. 3 m	-	●	-	●	-	●
	Comprimento da sonda máx. 6 m	-	●	-	●	-	-
		-	-	-	-	●	●
		●	●	●	●	●	●
Processo	Líquidos agressivos	○	○	○	○	○	○
		●	●	●	●	●	●
		●	●	●	●	●	●
	Condensação	●	●	●	●	●	●
	Incrustações	○	○	○	○	○	○
	Densidade variante	●	●	●	●	●	●
	Temperaturas até +150 °C	●	●	●	●	●	●
	Temperaturas até +250 °C	-	-	●	●	●	●
	Temperaturas > +250 °C	-	-	-	-	●	●
	Pressões até 64 bar	●	●	●	●	●	●
		-	-	-	-	●	●
	Aplicações higiênicas	○	○	●	●	-	-
	Espaço estreito sobre o reservatório	●	●	●	●	-	-
	-	-	-	-	●	●	
Conexão do processo	Conexões roscadas	●	●	●	●	●	●
	Conexões com flange	-	-	●	●	●	●
	Conexões assépticas	●	●	●	●	-	-
Sensor	Aço inoxidável	●	●	●	●	●	●
	Revestimento	-	-	●	●	-	-
	Modelo polido	●	●	●	●	-	-
	Qualificação SIL	-	-	●	●	●	●
Ramo	Química	●	●	●	●	●	●
	Geração de energia	○	○	○	○	●	●
	Gêneros alimentícios	○	○	●	●	-	-
	Offshore	●	●	○	○	●	●
	Indústria petroquímica	○	○	○	○	●	●
	Indústria farmacêutica	○	○	●	●	-	-
	Construção naval	●	●	●	○	●	○
	Meio ambiente e reciclagem	●	●	●	●	●	●
	Água	●	●	●	●	○	○
	Águas residuais	○	○	○	○	○	○

● = apropriado de forma ideal


○ = possível com limitações

- = não recomendável

6 Vista geral da caixa

Plástico PBT	
Grau de proteção	IP66/IP67
Modelo	Uma câmara
Área de aplicação	Ambiente industrial

Alumínio	
Grau de proteção	IP66/IP67, IP66/IP68 (1 bar)
Modelo	Uma câmara
Área de aplicação	Ambiente industrial com alto esforço mecânico

Aço inoxidável 316L		
Grau de proteção	IP66/IP67	IP66/IP67, IP66/IP68 (1 bar)
Modelo	uma câmara eletropolida	Uma câmara fundição fina
Área de aplicação	Ambiente agressivo, gêneros alimentícios, indústria farmacêutica	Ambiente agressivo, alto esforço mecânico

7 Montagem

Ponto de comutação

Em princípio, o VEGAVIB/VEGAWAVE pode ser montado em qualquer posição, devendo-se cuidar somente para ele seja montado de tal modo que o elemento oscilante fique na altura do ponto de comutação desejado.

A única exceção é a montagem vertical do garfo oscilante por baixo. Nessa posição há perigo do produto ficar preso no garfo.

Luva

O elemento oscilante deveria ficar livre dentro do reservatório, a fim de evitar incrustações. Portanto, deve-se evitar o uso de luvas para flange e luvas com rosca. Isso vale principalmente para a montagem na posição horizontal e para produtos com tendência a incrustações.

Abertura de enchimento

Montar o aparelho de tal forma, que o elemento oscilante não se encontre diretamente no fluxo de enchimento. Caso seja necessário tal posição de montagem, montar uma chapa de proteção adequada sobre ou na frente do elemento oscilante, por exemplo, L80 x 8 DIN 1028 (vide fig. parte "a."). No caso de produtos abrasivos, é recomendada a montagem conforme a figura, parte "b.". Na chapa de proteção côncava é formada uma camada do produto, que evita o desgaste da chapa de proteção.

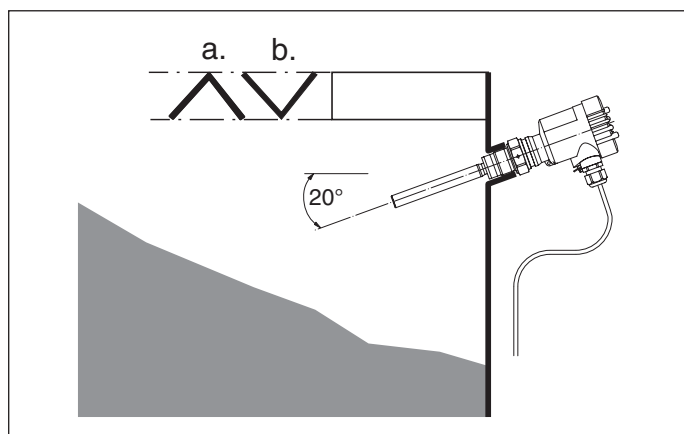


Fig. 7: Montagem horizontal

- a. Montagem convexa
- b. Montagem côncava

Fluxo de entrada do produto

Se o VEGAVIB/VEGAWAVE for montado no fluxo de enchimento, isso pode causar erros de medição indesejados. Portanto, monte o VEGAVIB/VEGAWAVE numa posição no reservatório, na qual não haja interferências causadas, por exemplo, por aberturas de enchimento, agitadores, etc.

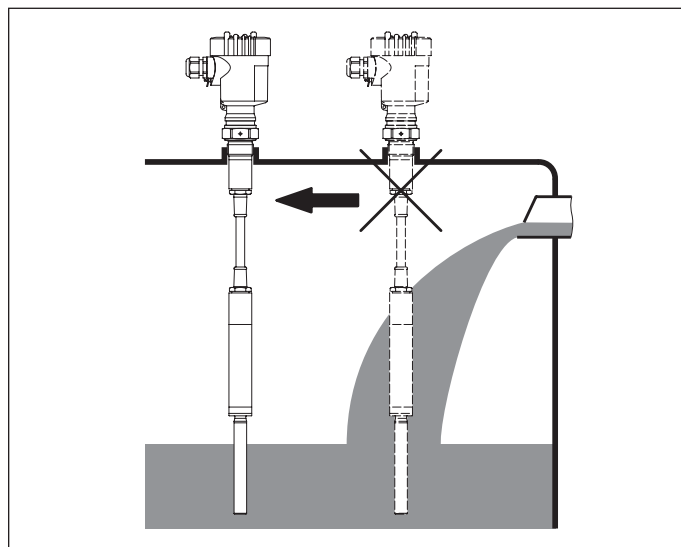


Fig. 8: Fluxo de entrada do produto

Montagem horizontal

Para que seja atingido um ponto de comutação mais exato possível, o VEGAVIB/VEGAWAVE pode ser montado na posição horizontal. Porém, se o ponto de comutação puder deslocar-se dentro de uma tolerância de alguns centímetros, recomendamos a montagem do VEGAVIB/VEGAWAVE com uma inclinação de aproximadamente 20° para baixo, a fim de evitar incrustações.

Girar o garfo oscilante do VEGAWAVE de tal forma que nenhum produto possa ficar preso na superfície do garfo. Para o alinhamento do garfo, há uma marca no sextavado da rosca. Cuidar para que essa marca fique voltada para cima.

Pilha de produto

Em silos de produto sólido podem se formar cones no empilhamento do material que podem alterar o ponto de comutação. Observar esse aspecto ao montar o sensor no reservatório. Recomendamos montá-lo numa posição, na qual o elemento oscilante detecte o valor médio do cone.

O elemento oscilante deve ser montado de acordo com a posição da abertura de enchimento e esvaziamento no reservatório.

Para compensar erros de medição em reservatórios cilíndricos, causados pela formação de cone do material, o sensor tem que ser montado com uma distância $d/10$ da parede do reservatório.

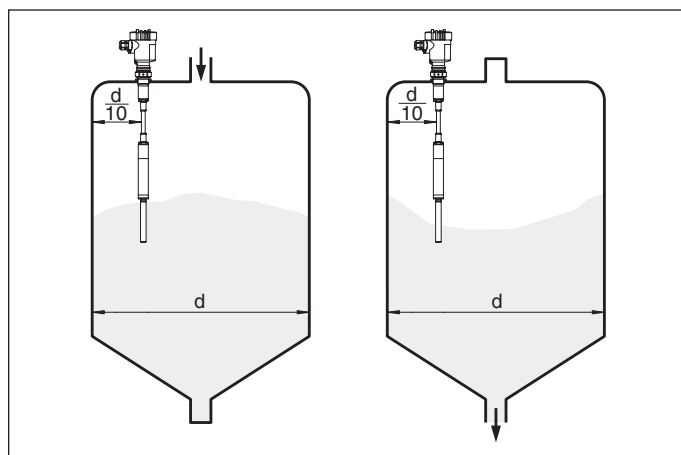


Fig. 9: Enchimento e esvaziamento no centro

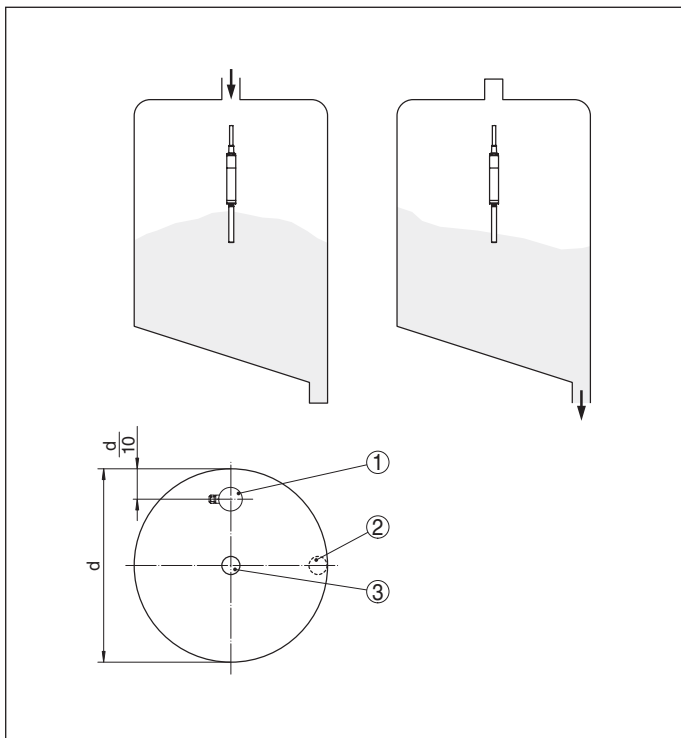


Fig. 10: Enchimento central, esvaziamento lateral

- 1 VEGAVIB/VEGAWAVE
- 2 Abertura de esvaziamento
- 3 Abertura de enchimento

Esforço de tração

Prestar atenção no modelo com cabo de aço para que o esforço de tração máximo permitido para o cabo não seja ultrapassado. Esse perigo existe principalmente no caso de produtos pesados e altos comprimentos de medição. A tração máxima permitida pode ser consultada no capítulo "Dados técnicos".

Agitadores

Forças de enchimento e retirada, vibrações causadas pelo sistema ou similares podem fazer com que o interruptor limitador sofra forças laterais de alta intensidade. Por esse motivo, não utilizar para VEGAVIB/VEGAWAVE um tubo de extensão muito longo, mas verificar se não seria mais adequado montar lateralmente, na posição horizontal, um sensor de nível-limite VEGAVIB 61 ou VEGAWAVE 61.

Vibrações extremas na instalação causadas, por exemplo, por fluidificação ou agitadores no reservatório podem causar oscilações de ressonância no tubo de extensão do VEGAVIB/VEGAWAVE. Isso faz com que o material sofra um maior esforço na costura de solda superior. Por esse motivo, caso seja necessária uma versão de tubo longa, pode ser montado um reforço acima do elemento oscilante para fixar o tubo de extensão.



Essa medida vale principalmente para aplicações em áreas Ex. Prestar atenção para que o tubo não sofra esforço de dobra por causa dessa medida.

Caso seja necessária uma montagem por cima, verificar se não é possível a utilização de um modelo com cabo de aço.

Vibrações fortes podem com o tempo danificar o sistema eletrônico do aparelho. Com uma caixa deslocada, ele pode ser afastado do processo.

Fluxos

Para que o garfo oscilante do VEGAWAVE ofereça a menor resistência possível na movimentação do produto armazenado, a superfície do garfo deveria ser montada de forma paralela aos movimentos do produto.

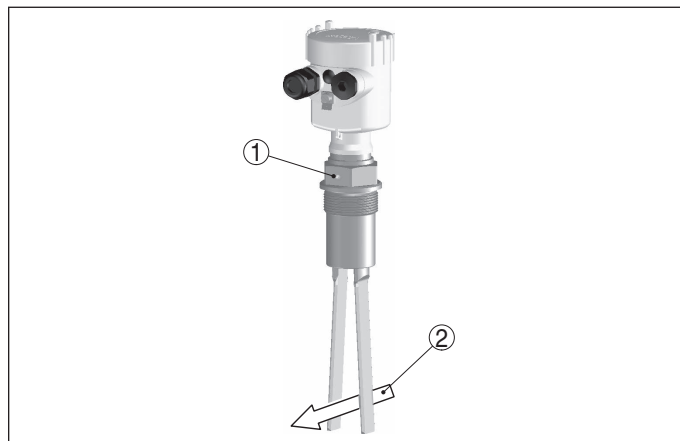


Fig. 11: Sentido de fluxo do garfo oscilante

- 1 Marcação em modelo com rosca
- 2 Sentido de fluxo

Guarnição de travamento

Para o ajuste de altura sem graduação, o VEGAVIB/VEGAWAVE em modelo com tubo pode ser montado com um parafuso de fixação, fornecível para aplicações em área sem pressão ou como modelo até 16 bar (232 psig).

Proteção contra pancadas de pedras

Em aplicações, por exemplo, em coletas de areia ou em tinas de sedimentação de partículas grossas, o elemento oscilante deve ser protegido contra danos através de uma chapa apropriada.

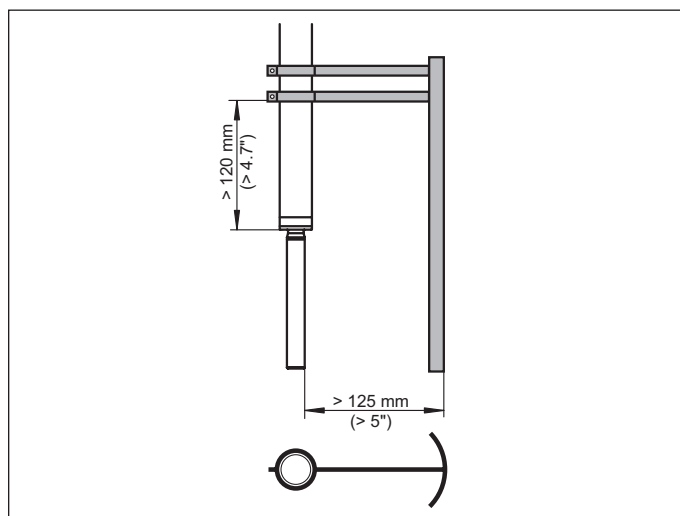


Fig. 12: Chapa contra pancadas para a proteção contra danos

Pressão/vácuo

No caso de sobrepessão/vácuo no reservatório, é necessário vedar a conexão do processo. Verifique se o material de vedação é resistente ao produto e à temperatura do processo.

Cobertura protetora contra intempérie

Para proteger o sensor contra sujeira e forte aquecimento por raios solares ao ar livre, pode-se colocar uma cobertura protetora contra intempérie sobre a caixa do sensor.

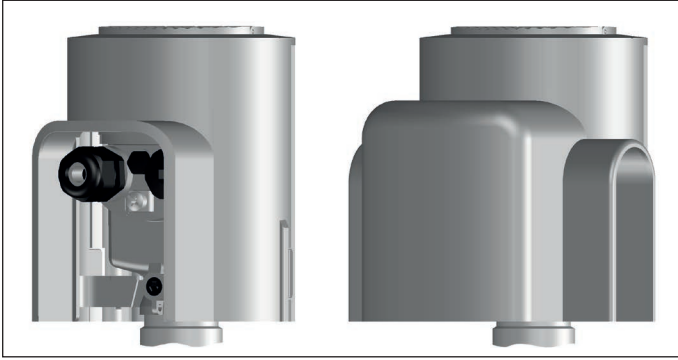


Fig. 13: Cobertura protetora contra intempérie em diversas versões

8 Conexão elétrica - pré-requisitos

Preparar a conexão

Observar as instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada

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

Em áreas com perigo de explosão, devem ser observados os respectivos regulamentos, certificados de conformidade e de teste de modelo dos sensores e dos aparelhos de alimentação.

Selecionar a alimentação de tensão

Conectar a tensão de alimentação de acordo com os esquemas a seguir. Os sistemas eletrônicos com saída de relé VB60R/WE60R e interruptor sem contato VB60C/WE60C apresentam a classe de proteção 1. Para que essa classe de proteção seja atingida, é extremamente necessário conectar o condutor de proteção no terminal interno destinado para tal. Observar as instruções gerais de instalação. Conectar o VEGAVIB/VEGAWAVE obrigatoriamente com o aterramento do reservatório (PA). No caso de reservatórios de plástico, conectá-lo com o próximo terminal de aterramento. Para tal finalidade, encontra-se na lateral da caixa do aparelho, entre os prensa-cabos, um terminal de aterramento. Essa conexão destina-se à descarga eletroestática. Em aplicações Ex, devem ser observadas prioritariamente os regulamentos de instalação em áreas com perigo de explosão.

Selecionar o cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de seção transversal redonda. Um cabo com diâmetro externo de 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in) garante a vedação do prensa-cabo.

Caso seja utilizado um cabo com outro diâmetro ou outra seção transversal, mudar a vedação ou utilizar um prensa-cabo adequado.



Em áreas com perigo de explosão, utilizar para o VEGAVIB/VEGAWAVE somente prensa-cabos liberados para tal.

Selecionar o cabo de ligação para aplicações Ex

Em aplicações Ex, têm que ser observados os respectivos regulamentos de instalação.

9 Sistema eletrônico - Saída de relé

Saída de relé

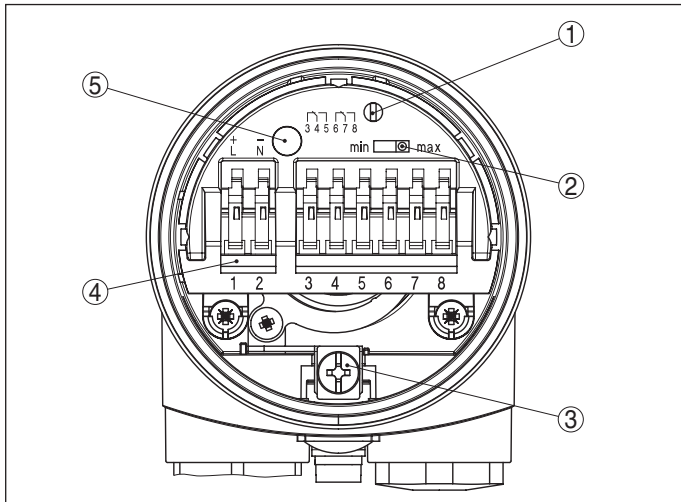


Fig. 14: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão - Saída de relé

- 1 Potenciômetro para calibração da faixa de densidade
- 2 Interruptor DIL para a comutação do modo operacional
- 3 Terminal de aterramento
- 4 Borne de ligação
- 5 Lâmpada de controle

Recomendamos conectar VEGAVIB/VEGAWAVE de tal modo que o circuito elétrico de comando fique interrompido no caso de sinalização do valor-limite, de ruptura de cabo e de falha (estado seguro).

Os relés são sempre mostrados no estado de repouso.

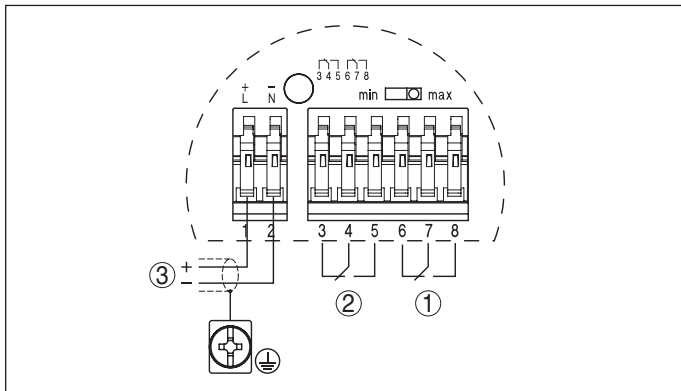


Fig. 15: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

- 1 Saída de relé
- 2 Saída de relé
- 3 Alimentação de tensão

10 Sistema eletrônico - Saída de transistor

Saída de transistor

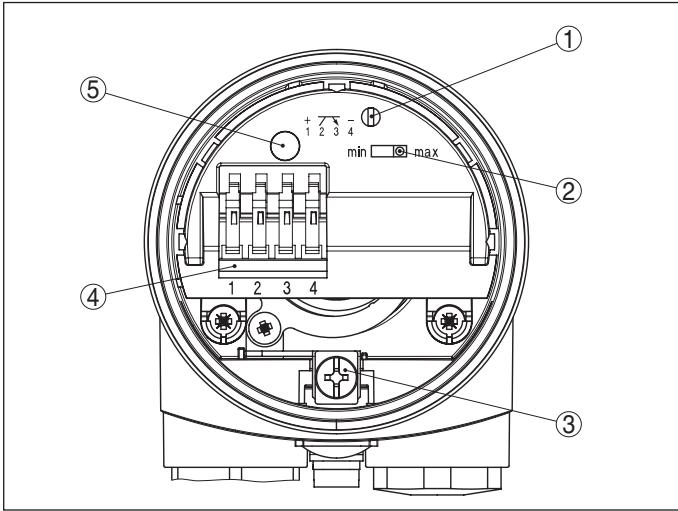


Fig. 16: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão - Saída de transistor

- 1 Potenciômetro para calibração da faixa de densidade
- 2 Interruptor DIL para a comutação do modo operacional
- 3 Terminal de aterramento
- 4 Bornes de ligação
- 5 Lâmpada de controle

Recomendamos conectar VEGAVIB/VEGAWAVE de tal modo que o circuito elétrico de comando fique interrompido no caso de sinalização do valor-limite, de ruptura de cabo e de falha (estado seguro).

Para a atuação de relés, contatores, válvulas solenóides, lâmpadas de sinalização, buzinas e entradas de um CLP.

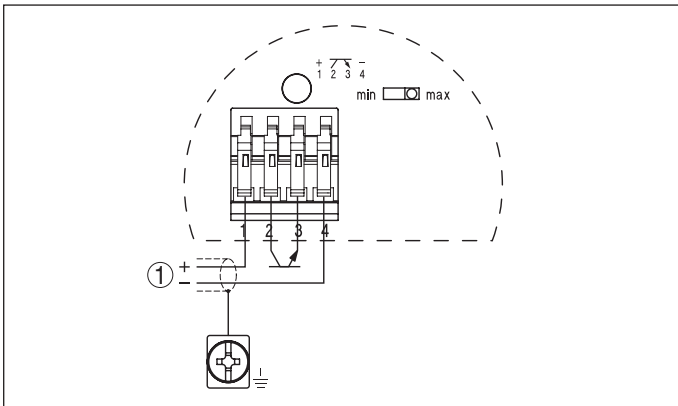


Fig. 17: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

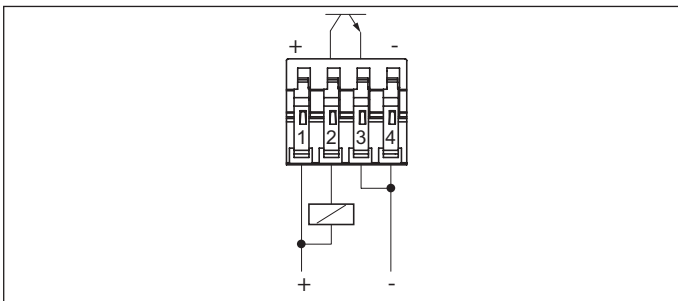


Fig. 18: Comportamento NPN

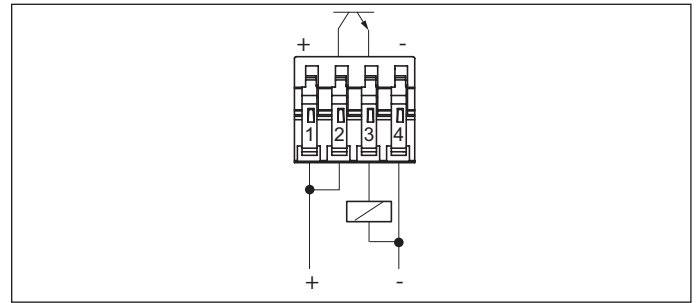


Fig. 19: Comportamento PNP

11 Sistema eletrônico - interruptor sem contato

Interruptor sem contato

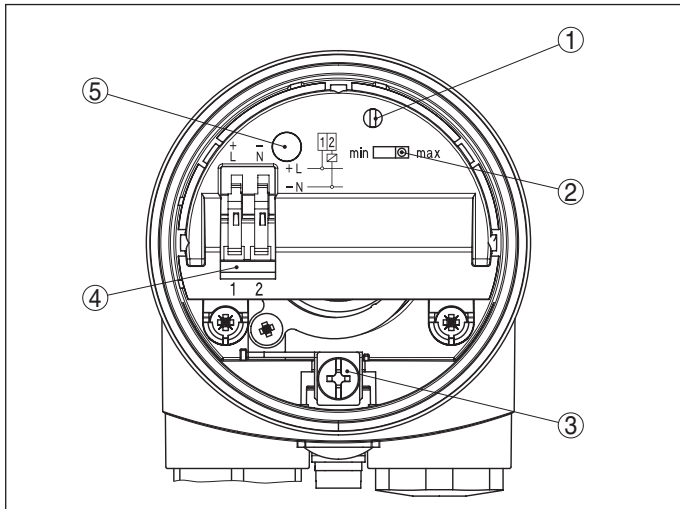


Fig. 20: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão - interruptor sem contato

- 1 Potenciômetro para calibração da faixa de densidade
- 2 Interruptor DIL para a comutação do modo operacional
- 3 Terminal de aterramento
- 4 Bornes de ligação
- 5 Lâmpada de controle

Recomendamos conectar VEGAVIB/VEGAWAVE de tal modo que o circuito elétrico de comando fique interrompido no caso de sinalização do valor-limite, de ruptura de cabo e de falha (estado seguro).

O interruptor sem contato é sempre representado no estado de repouso.

Para o comando direto de relés, contadores, válvulas solenóides, lâmpadas de sinalização, buzinas, etc. Não pode ser utilizado sem carga intercalada, pois o sistema eletrônico é destruído se conectado diretamente à rede. Não-apropriado para a conexão a entradas de baixa tensão de um CLP.

A corrente própria é reduzida brevemente após o desligamento da carga para abaixo de 1 mA, de forma que contadores, cuja corrente de retenção é menor do que a corrente própria do sistema eletrônico de fluxo contínuo, possam ser desligados com segurança.

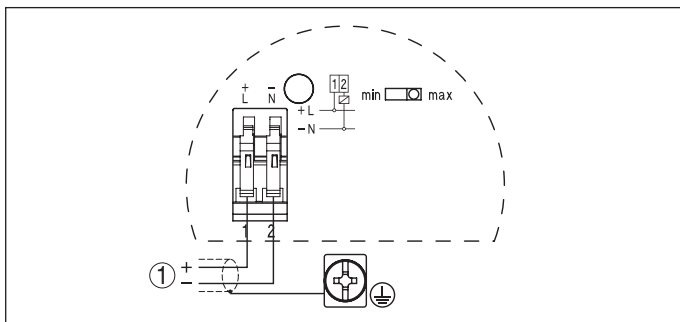


Fig. 21: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

- 1 Blindagem

12 Sistema eletrônico - Saída de dois condutores 8/16 mA

Saída de dois condutores 8/16 mA

O sistema eletrônico de dois condutores requer um controlador. Os controladores adequados para a saída 8/16 mA são VEGATOR 121 ou 122.

- VEGATOR 121 - de um canal
- VEGATOR 122 - de dois canais

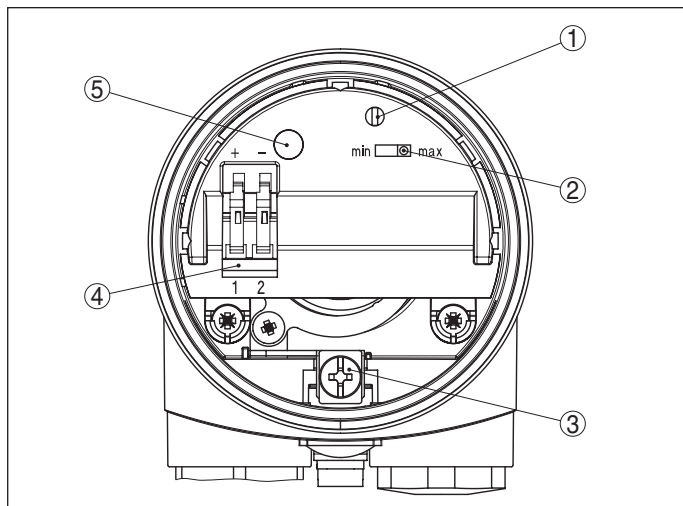


Fig. 22: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão - Saída de dois condutores

- 1 Potenciômetro para calibração da faixa de densidade
- 2 Interruptor DIL para a comutação do modo operacional
- 3 Terminal de aterramento
- 4 Bornes de ligação
- 5 Lâmpada de controle

Recomendamos conectar VEGAVIB/VEGAWAVE de tal modo que o circuito elétrico de comando fique interrompido no caso de sinalização do valor-limite, de ruptura de cabo e de falha (estado seguro).

O exemplo de circuito vale para todos os controladores utilizáveis.

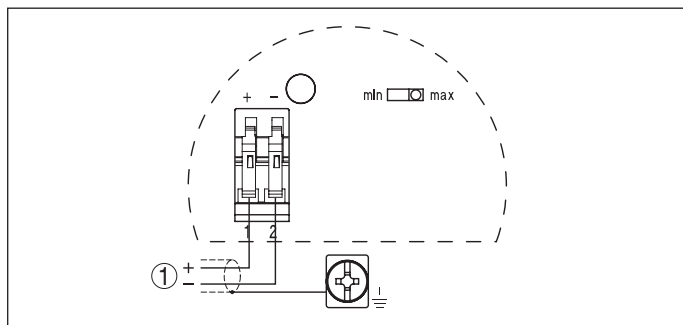


Fig. 23: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

- 1 Alimentação de tensão

13 Sistema eletrônico - Saída para NAMUR

Saída NAMUR

O sistema eletrônico NAMUR requer um controlador. Os controladores adequados para a saída NAMUR são VEGATOR 111 ou 112.

- VEGATOR 111 - de um canal
- VEGATOR 112 - de dois canais

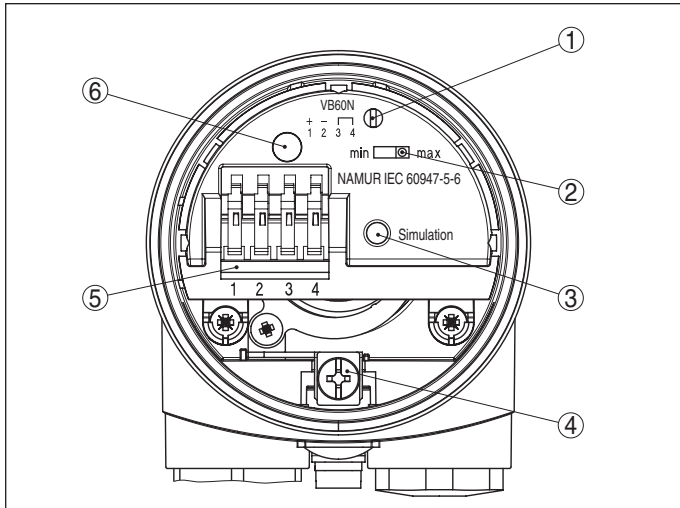


Fig. 24: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão - Saída NAMUR

- 1 Potenciômetro para calibração da faixa de densidade
- 2 Interruptor DIL para inversão da curva característica
- 3 Tecla de simulação
- 4 Terminal de aterramento
- 5 Bornes de ligação
- 6 Lâmpada de controle

Para a conexão a controladores com interface para NAMUR.

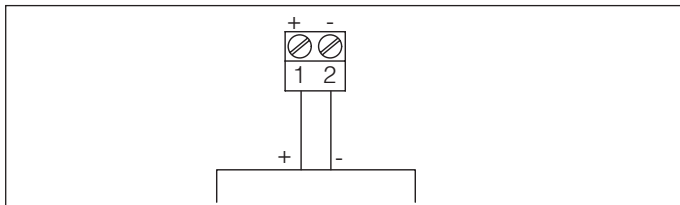


Fig. 25: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

14 Configuração

14.1 Operação em geral

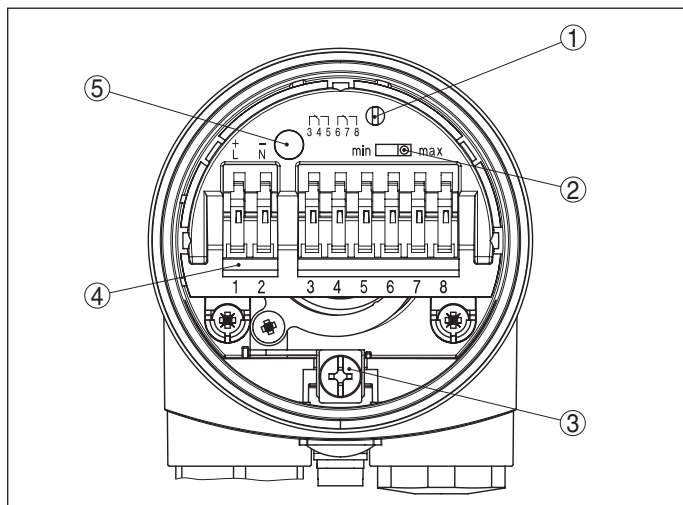


Fig. 26: Elementos de comando do módulo eletrônico, por exemplo, saída de relé (VB60R ou WE60R)

- 1 Potenciômetro para adequação do ponto de comutação
- 2 Interruptor DIL para a comutação do modo operacional
- 3 Terminal de aterramento
- 4 Bornes de ligação
- 5 Indicação do LED

Ajuste do ponto de comutação (1)

VEGAVIB

O potenciômetro permite adequar o ponto de comutação do VEGAVIB ao produto sólido. Ele foi pré-ajustado pela fábrica e só tem que ser alterado em casos críticos.

O potenciômetro foi ajustado na fábrica totalmente virado para a direita ($> 0,1 \dots 1 \text{ g/cm}^3 / 0.0038 \dots 0.036 \text{ lbs/in}^3$). No caso de produtos sólidos extremamente leves, girar o potenciômetro totalmente para a esquerda ($0,02 \dots 0,1 \text{ g/cm}^3 / 0.0007 \dots 0.0036 \text{ lbs/in}^3$). Assim o VEGAVIB fica mais sensível e capaz de detectar de forma mais segura produtos leves.

Para produtos sólidos pesados, manter o potenciômetro totalmente à direita ($> 0,1 \text{ g/cm}^3 / 0.0038 \text{ lbs/in}^3$). Assim o VEGAVIB fica o mais sensível possível e pode livrar-se de produtos pesados através de impulso forte.

Esses valores não valem para aparelhos para a detecção de matéria sólida em água. O potenciômetro é ajustado pela fábrica totalmente à direita. Esse ajuste não deve ser alterado.

VEGAWAVE

Os aparelhos VEGAWAVE com garfo oscilante são ajustados pela fábrica para uma densidade do produto $> 0,02 \text{ g/cm}^3$ (0.0007 lbs/in^3). Para produtos sólidos especialmente leves, girar o potenciômetro totalmente para a esquerda $0,008 \dots 0,1 \text{ g/cm}^3$ ($0.0003 \dots 0.0036 \text{ lbs/in}^3$). Isso faz com que o garfo oscilante fique bastante mais sensível, podendo detectar com mais segurança mesmo produtos sólidos muito leves, como por exemplo, Aerosil.

Comutação do modo operacional (2)

Através da comutação do modo operacional (mín/máx), pode ser alterado o estado de comutação da saída. É possível ajustar o modo operacional desejado (máx - medição do nível máximo ou proteção contra transbordo, mín - medição do nível mínimo ou proteção contra funcionamento a seco).

LED de indicação (5)

LED para indicação do estado de comutação.

Tecla de simulação (somente com sistema eletrônico NAMUR e de dois condutores)

A tecla de simulação do sistema eletrônico NAMUR se encontra no lado superior do módulo, de forma rebaixada. No sistema eletrônico de dois condutores, a tecla de simulação encontra-se sobre o controlador. Pres-

sionar a tecla de simulação com o objeto apropriado (chave de fenda, caneta, etc.).

Ao acioná-la, é simulada uma interrupção do cabo entre o sensor e o controlador. A lâmpada de controle apaga-se no sensor. O sistema de medição tem que sinalizar uma falha quando a tecla é acionada e passar para o estado seguro.

Observar que os aparelhos conectados são ativados durante o acionamento da tecla. Assim é possível controlar o funcionamento correto do sistema de medição.

14.2 Teste periódico de funcionamento - Sistema eletrônico NAMUR

Conforme a norma IEC 61508.

SIL

No modo operacional A (proteção contra transbordo), o VEGAVIB/VEGAWAVE é apropriado para o uso em cadeias de medição do nível SIL2 conforme IEC 61508 (redundante, nível SIL3).

O "Safety Manual" com os dados detalhados sobre SIL pode ser encontrado em nossa homepage.

Teste periódico de funcionamento

O teste periódico conforme IEC 61508 pode ser executado através do acionamento da tecla de simulação no módulo eletrônico ou através da breve interrupção (> 2 segundos) do cabo do sensor. Deve-se observar a seqüência correta dos estados de comutação através amplificador de separação e nos dispositivos conectados. Assim não é necessário desmontar o sensor ou fazê-lo atuar através do enchimento do reservatório.

O teste de funcionamento pode ser realizado com os valores de corrente emitidos também diretamente através de um CLP ou de um sistema de controle do processo.

Tecla de simulação no sistema eletrônico

O VEGAVIB/VEGAWAVE tem uma tecla de simulação integrada. A tecla de simulação encontra-se rebaixada no lado superior do módulo eletrônico. Pressionar a tecla de simulação por > 2 .

Se o VEGAVIB/VEGAWAVE estiver conectado a um CLP, o cabo de ligação do sensor tem que ser interrompido por > 2 segundos.

Após soltar a tecla de simulação ou após a breve interrupção do cabo do sensor, todo o equipamento de medição pode ser testado quanto ao funcionamento correto. Durante o teste, é simulada uma comutação.

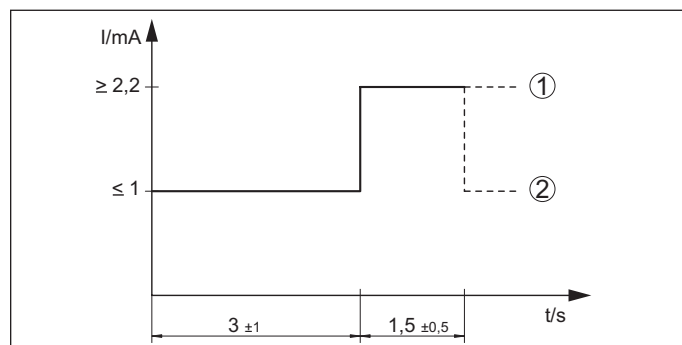


Fig. 27: Diagrama de execução do teste de funcionamento - Sistema eletrônico NAMUR

- 1 Mensagem cheia
- 2 Mensagem vazia

Controlar se os estados de comutação são executados na seqüência correta e com a duração indicada. Caso contrário, há um erro no equipamento de medição. Observar se os aparelhos conectados são ativados durante o teste de funcionamento. Assim é possível controlar o funcionamento correto do equipamento de medição.

14.3 Teste periódico de funcionamento - Sistema eletrônico de dois condutores

Conforme a norma IEC 61508.

SIL

O VEGAVIB/VEGAWAVE em combinação com um controlador apropriado é adequado no modo operacional A (proteção contra transbordo) para a utilização em cadeias de medição do nível conforme a norma IEC 61508 (execução redundante, nível SIL3).

O " *Safety Manual*" com os dados detalhados sobre SIL pode ser encontrado em nossa homepage.

Teste periódico de funcionamento

O teste periódico conforme IEC 61508 pode ser executado através do acionamento da tecla de teste no controlador ou através da breve interrupção (> 2 segundos) do cabo do sensor. Deve-se observar a seqüência correta dos estados de comutação através dos dois LEDs no controlador e nos dispositivos conectados. Assim não é necessário desmontar o sensor ou fazê-lo atuar através do enchimento do reservatório.

O teste de funcionamento pode ser realizado com os valores de corrente emitidos também diretamente através de um CLP ou de um sistema de controlo do processo.

A execução e a seqüência de comutação do teste de funcionamento são descritas também no manual de instruções do respectivo controlador.

Tecla de teste no controlador

O controlador possui uma tecla de teste, que se encontra rebaixada na placa frontal do controlador. Pressionar a tecla de teste por > 2 segundos com um objeto adequado (chave de fenda, caneta, etc.).

Se o VEGAVIB/VEGAWAVE estiver conectado a um CLP, o cabo de ligação do sensor tem que ser interrompido por > 2 segundos.

Após soltar a tecla de teste ou após a interrupção do cabo do sensor, todo o equipamento de medição pode ser testado quanto ao funcionamento correto. Durante o teste, são simulados os seguintes modos operacionais:

- Sinal de falha
- Mensagem vazia
- Mensagem cheia

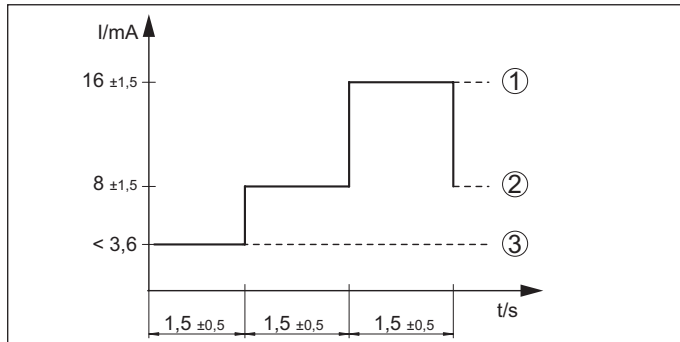


Fig. 28: Diagrama de execução do teste de funcionamento - Sistema eletrônico de dois condutores

- 1 Mensagem cheia
- 2 Mensagem vazia

Controlar se os estados de comutação são executados na seqüência correta e com a duração indicada. Caso contrário, há um erro no equipamento de medição. Observar se os aparelhos conectados são ativados durante o teste de funcionamento. Assim é possível controlar o funcionamento correto do equipamento de medição.

15 Dimensões

Caixa

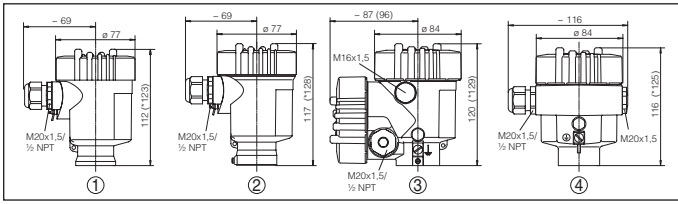


Fig. 29: Modelos da caixa

- 1 Caixa de plástico
- 2 Caixa de aço inoxidável
- 3 Caixa de duas câmaras de alumínio
- 4 Caixa de alumínio

VEGAVIB 61

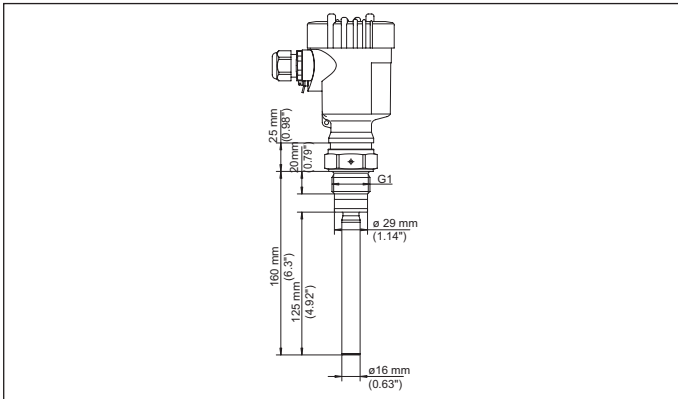


Fig. 30: VEGAVIB 61 - Modelo com rosca G1

VEGAVIB 61

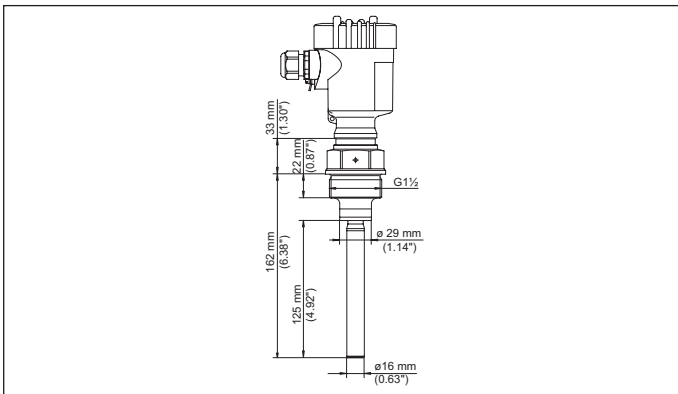


Fig. 31: VEGAVIB 61 - Modelo com rosca G1½

VEGAVIB 62

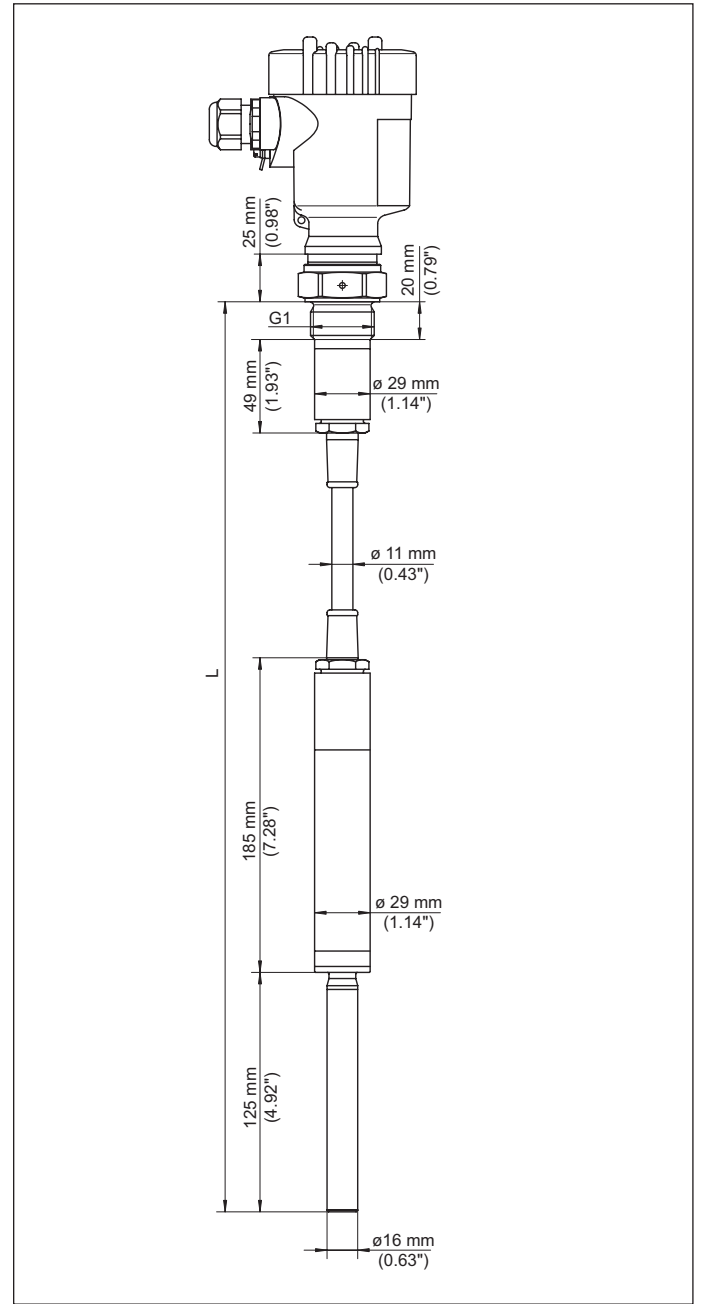


Fig. 32: VEGAVIB 62 - Modelo com rosca G1

VEGAVIB 62

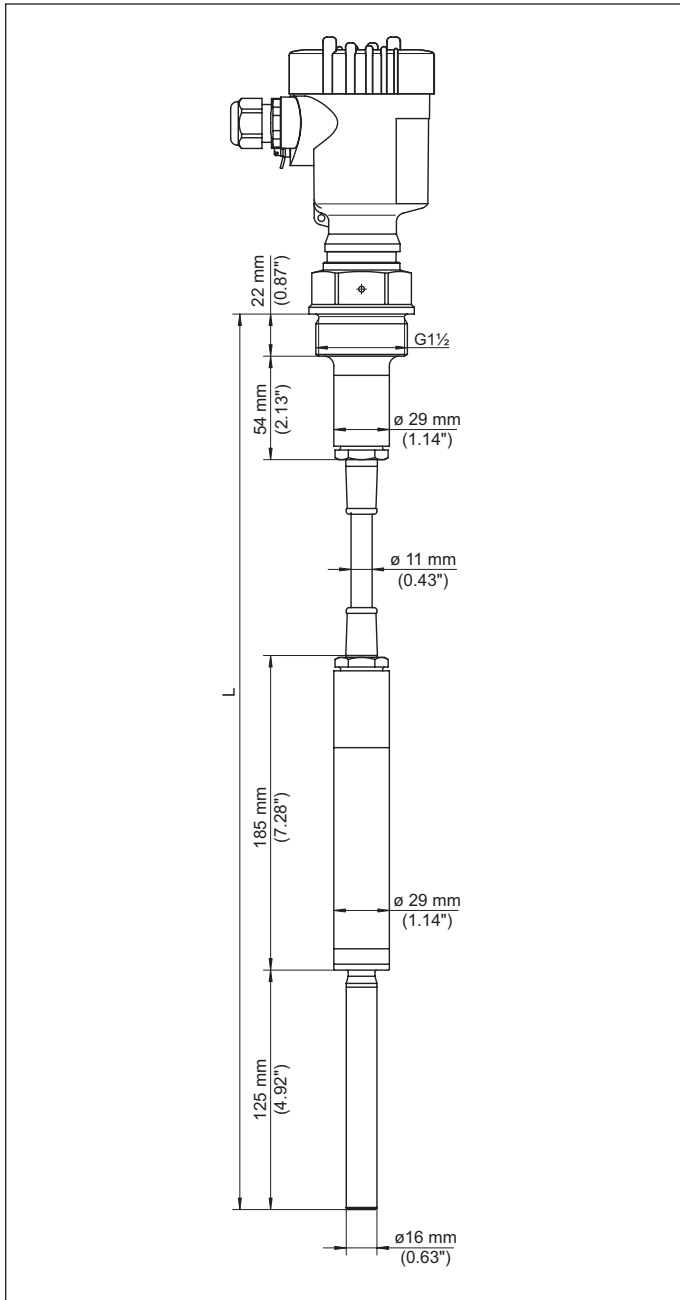


Fig. 33: VEGAVIB 62 - Modelo com rosca G1½

VEGAVIB 63

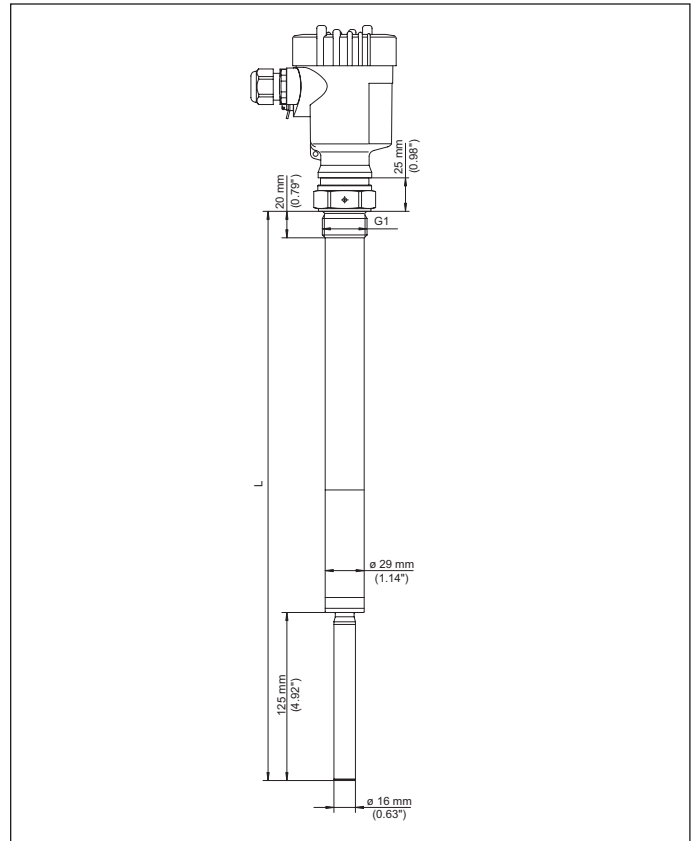


Fig. 34: VEGAVIB 63 - Modelo com rosca G1

VEGAVIB 63

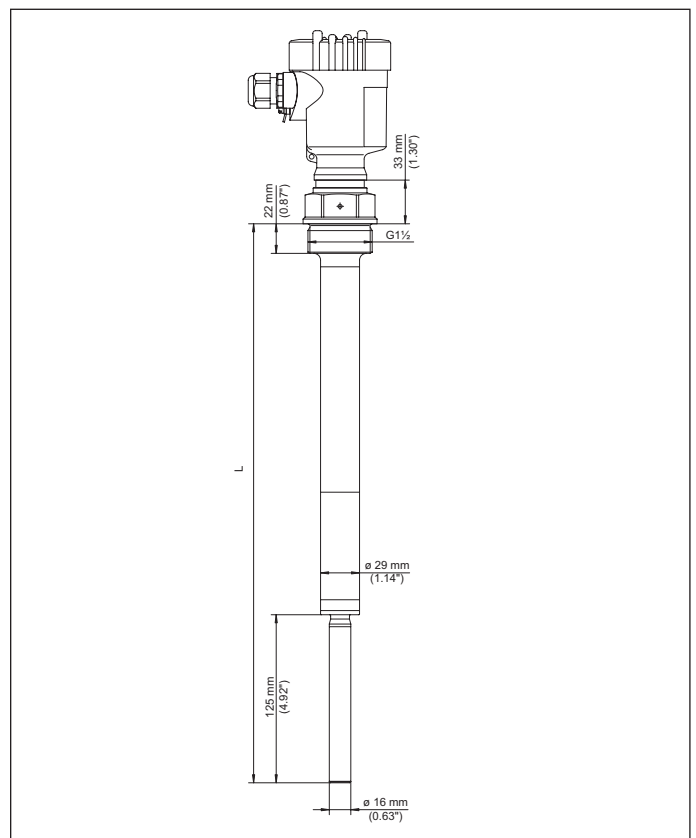


Fig. 35: VEGAVIB 63 - Modelo com rosca G1½

VEGAWAVE 61

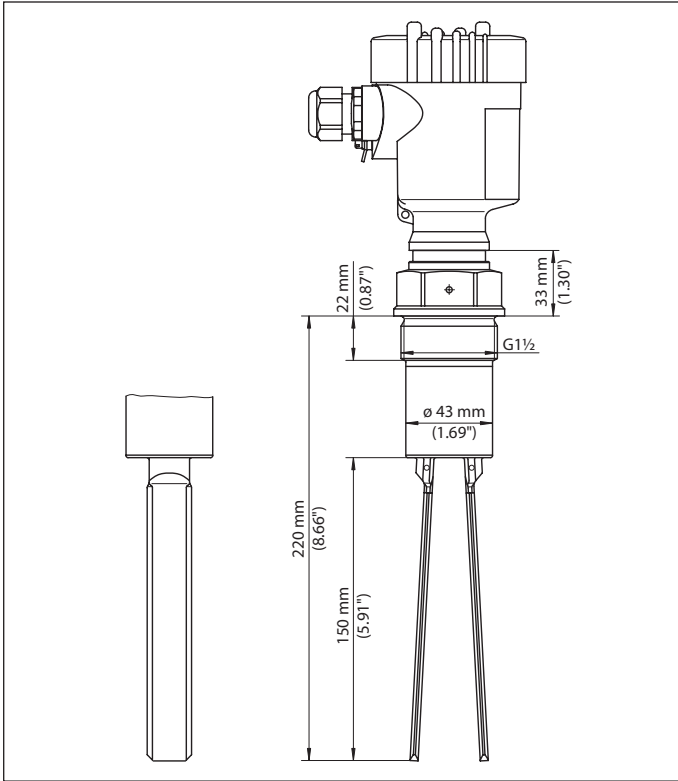


Fig. 36: VEGAWAVE 61 - Modelo com rosca G1½

VEGAWAVE 62

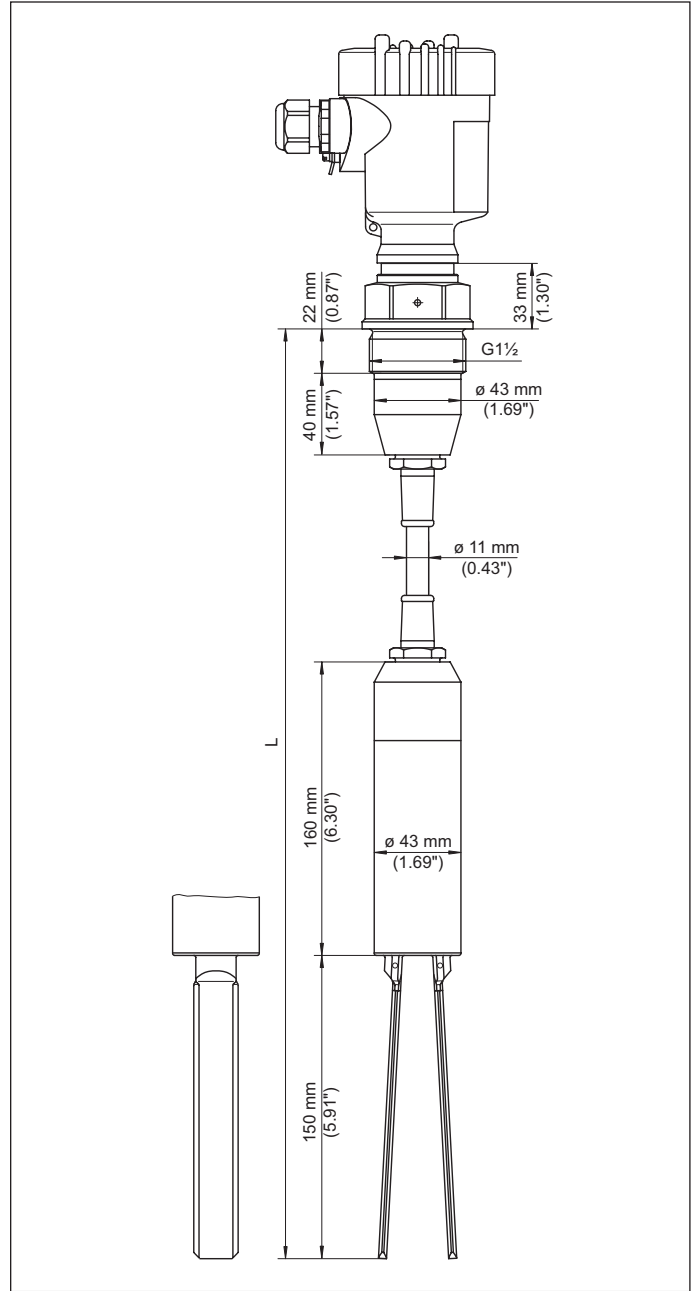


Fig. 37: VEGAWAVE 62 - Modelo com rosca G1½

VEGAWAVE 63

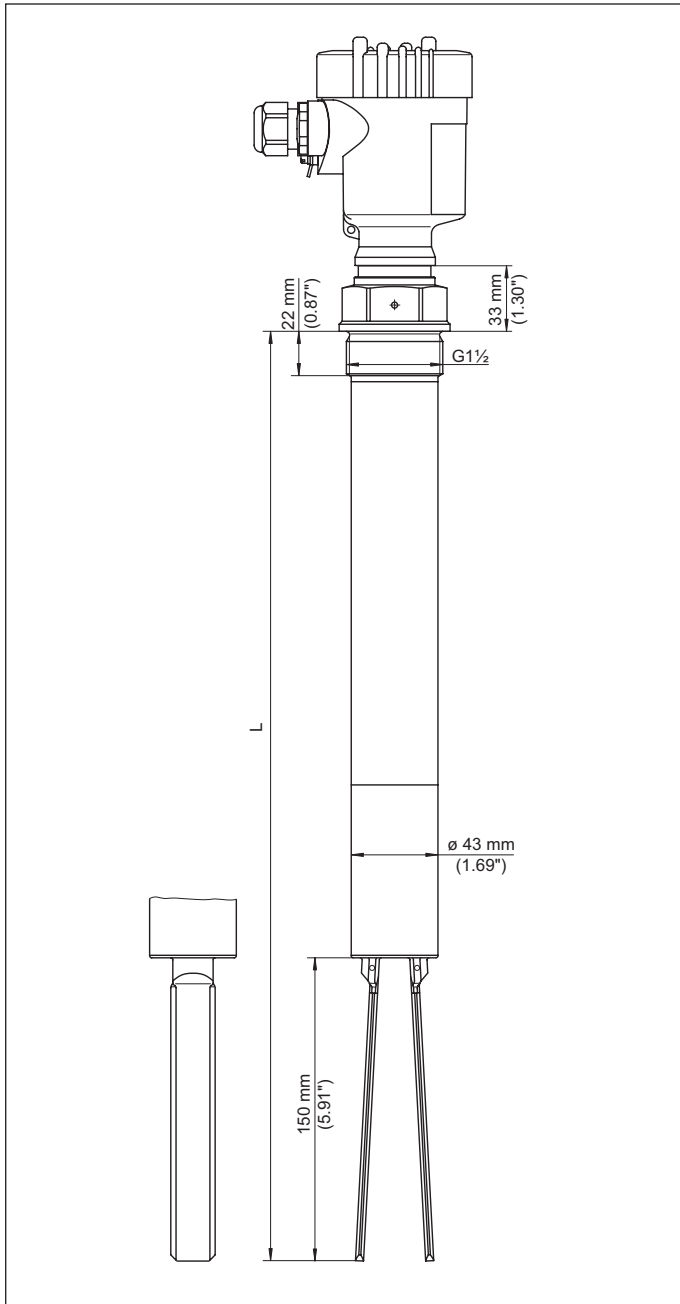


Fig. 38: VEGAWAVE 63 - Modelo com rosca G1½

Adaptador de temperatura

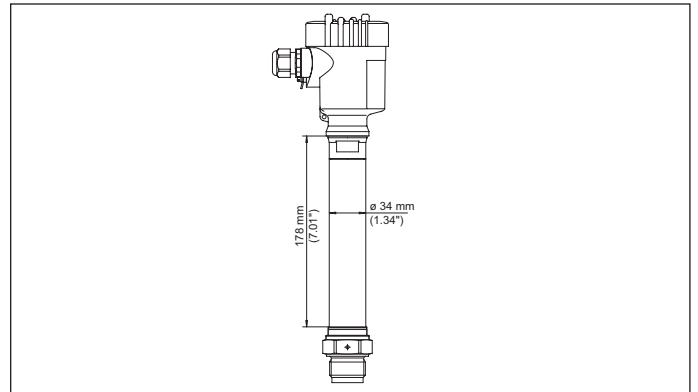


Fig. 39: Peça intermediária de temperatura (somente para VEGAVIB 61, 63 e VEGAWAVE 61, 63)



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 2022

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

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

VEGA