

## Informação de produto

### Capacitive

Detecção de nível limite em produto sólido

VEGACAP 62

VEGACAP 65

VEGACAP 66

VEGACAP 67



## Índice

1	Descrição do princípio de funcionamento .....	3
2	Vista sinóptica de tipos .....	6
3	Vista geral da caixa .....	8
4	Instruções de montagem .....	9
5	Conexão elétrica .....	12
6	Configuração .....	14
7	Dimensões .....	15

### **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 Descrição do princípio de funcionamento

### Princípio de medição

A VEGACAP é uma série de sensores capacitivos para a medição de nível-limite.

Os aparelhos foram concebidos para aplicações em todas as áreas industriais de tecnologia de processos, podendo ser utilizados de forma universal.

O eletrodo de medição, o produto e a parede do reservatório formam um condensador elétrico. A capacitância do condensador é influenciada principalmente por três fatores.

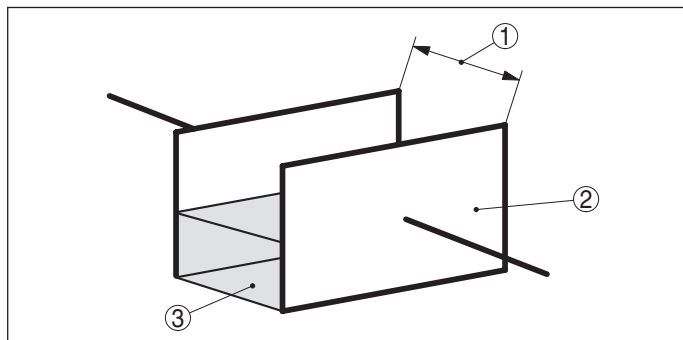


Fig. 1: Princípio de funcionamento - Condensador de placas paralelas

- 1 Distância entre as superfícies dos eletrodos
- 2 Tamanho das superfícies dos eletrodos
- 3 Tipo do dielétrico entre os eletrodos

O eletrodo e a parede do reservatório assumem a função das placas do condensador. O produto é o dielétrico. Devido ao alto coeficiente dielétrico da isolamento do produto em relação ao ar, a capacitância do condensador aumenta na medida que o eletrodo é coberto.

Uma alteração do produto provoca uma mudança da capacitância, que é avaliada pelo sistema eletrônico e convertida para um comando de comutação.

Quanto mais constante a condutância, a densidade de empilhamento e a temperatura do produto, melhores serão as condições para a medição capacitiva. Alterações das condições não são críticas em produtos com com alto valor dielétrico.

Os sensores não necessitam de manutenção, são robustos e são utilizados na área de técnica de medição industrial.

Enquanto os modelos totalmente isolados são utilizados principalmente em líquidos, os modelos parcialmente isolados são aplicados preferencialmente na área de produtos sólidos.

Mesmo a utilização em produtos muito aderentes ou agressivos não representa um problema. Pelo fato do princípio capacitivo de medição não exigir montagem especial, os sensores de nível-limite VEGACAP da série 60 podem ser utilizados em muitas aplicações.

## 1.2 Exemplos de aplicação

### Produtos sólidos leves

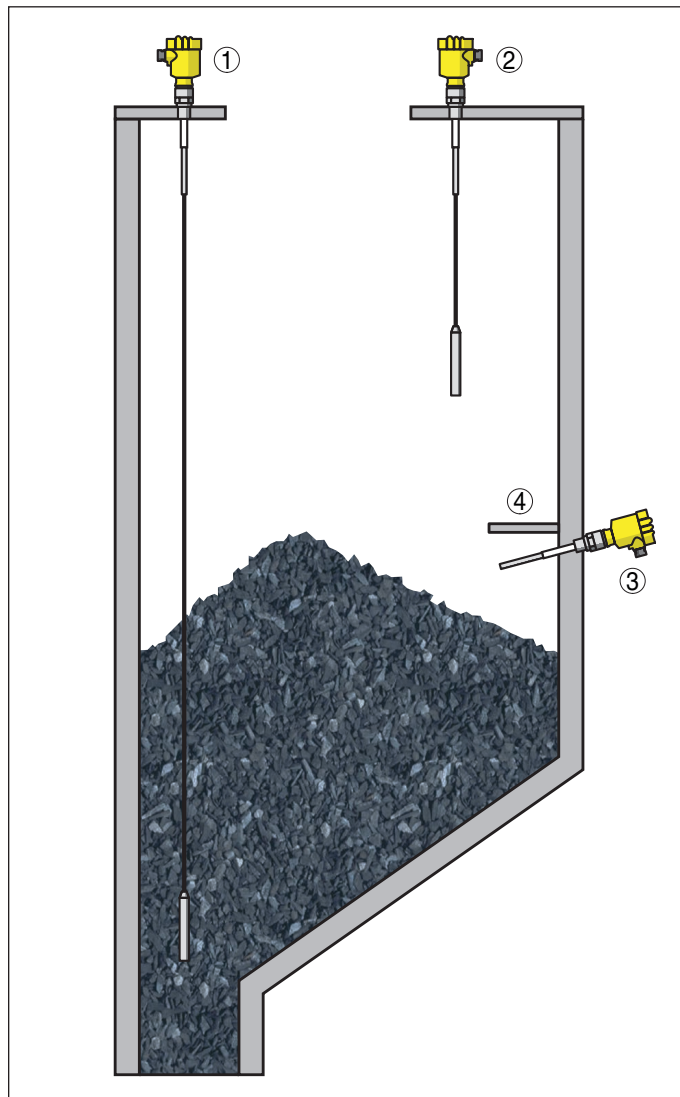


Fig. 2: Sensor de nível-limite em produtos sólidos leves

- 1 Sensor de nível-limite VEGACAP 65 para mensagem de vazio
- 2 Sensor de nível-limite VEGACAP 65 para mensagem de cheio/proteção contra transbordo
- 3 Sensor VEGACAP 62 para a medição de nível-limite - montado lateralmente
- 4 Teto protetor sobre a sonda de medição

Para produtos sólidos, é sempre mais aconselhável utilizar sondas de medição com cabo de aço ao invés de sondas com haste. Sondas de medição com cabo de aço acompanham os movimentos do produto sólido e são muito mais resistentes a produtos abrasivos e que se movimentam muito. O ponto de comutação se encontra normalmente no peso tensor, que oferece uma excelente sensibilidade de medição, graças à sua superfície ampla, o que é vantajoso principalmente para produtos com baixo valor dielétrico.

Caso o sensor de nível-limite tenha que ser montado lateralmente, pode ser utilizada uma sonda de medição com cabo de aço VEGACAP 65 ou uma sonda com haste VEGACAP 62. Através da montagem lateral, o VEGACAP 62 oferece uma altíssima precisão de comutação mesmo na mudança freqüente das propriedades do produto. A montagem deveria ser feita, porém, de forma levemente inclinada (aprox. 20 ... 30°), a fim de evitar eventuais incrustações. A depender da altura do reservatório e da posição do fluxo de enchimento, o VEGACAP 62 deveria ser montado com um teto de proteção contra esforço mecânico.

Caso haja formação acentuada de condensado no teto do silo, e assim também na sonda de medição, deveria ser utilizado um tubo de proteção de aprox. 300 mm de comprimento.

Vantagens:

- Sonda de medição encurtável
- Insensível a incrustações
- Simples colocação em funcionamento
- Estrutura robusta

**Produtos sólidos pesados**

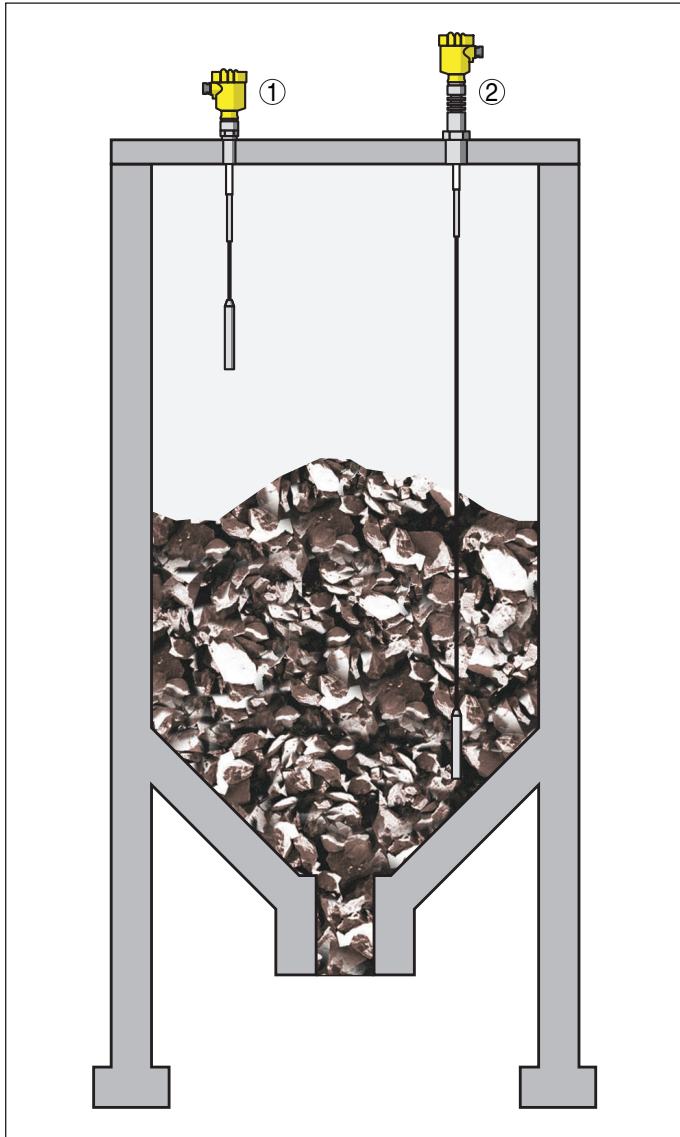


Fig. 3: Sensor de nível-limite em produtos sólidos pesados

- 1 Sensor de nível-limite VEGACAP 65 para mensagem de cheio/proteção contra transbordo
- 2 Sensor de nível-limite VEGACAP 65 para mensagem de vazio

Produtos sólidos pesados típicos são, por exemplo, cimento, areia, cascalho ou farinha.

Especialmente no caso de produtos sólidos pesados, devem ser utilizadas preferencialmente sondas de medição com cabo de aço ao invés de sondas com cabo de plástico. Sondas de medição com cabo de aço podem acompanhar os movimentos do produto e têm assim uma vida útil muito mais longa na utilização com produtos abrasivos e sujeitos a movimentos fortes.

Robustez é algo muito importante em aplicações com produtos sólidos pesados. Para tal finalidade, é especialmente indicada a técnica de medição capacitiva. O VEGACAP destacam-se nesse tipo de aplicação por uma estrutura mecânica robusta e não sensível e pela sua colocação

simples em funcionamento.

Vantagens:

- Estrutura extremamente robusta
- Simples colocação em funcionamento
- Sonda de medição encurtável
- Insensível a incrustações

**Deteção de congestionamento**

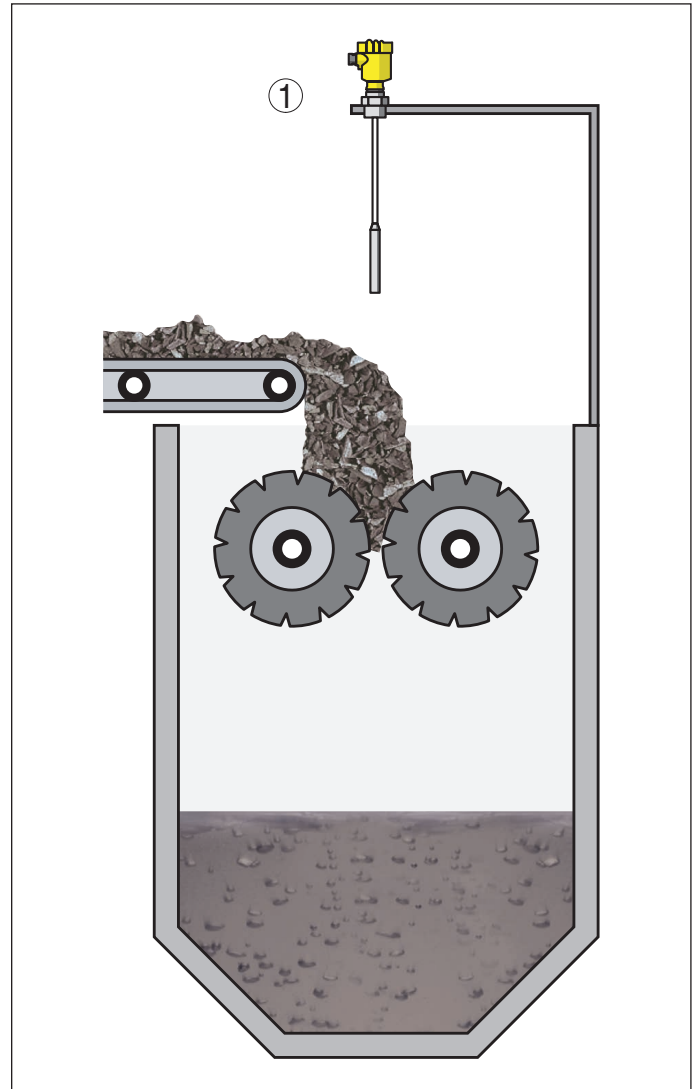


Fig. 4: Deteção de congestionamento na correia transportadora/no funil de entrada

- 1 Sensor de nível-limite VEGACAP 65 para mensagem de cheio/proteção contra transbordo

O produto sólido entra através de cintas ou espirais de transporte num funil de entrada ou num reservatório. Uma sonda capacitiva VEGACAP sinaliza e evita um possível congestionamento ou um enchimento excessivo do funil de entrada. A depender da temperatura e do tipo do produto, pode surgir vapor ou pó no reservatório. Isso não influencia o funcionamento seguro do VEGACAP.

O cabo flexível de suspensão evita esforços mecânicos causados por movimentos do produto.

No caso de produtos sólidos com baixo valor dielétrico, recomenda-se a montagem lateral, pois a haste montada lateralmente é encoberta repentinamente em todo o seu comprimento, apresentando assim uma função de comutação muito mais segura. Deve ser montada sobre a haste da sonda de medição uma chapa de proteção, a fim de protegê-la contra danos que podem ser causados pela queda de produto. Se a haste for montada levemente inclinada para baixo, os depósitos do produto podem escorregar mais facilmente para baixo. Para tal, o produto não

deveria ser muito grosso e pesado.

Vantagens:

- Montagem simples
- Área de aplicação ampla
- Estrutura extremamente robusta
- Livre de manutenção

## 2 Vista sinóptica de tipos

VEGACAP 62



VEGACAP 65



VEGACAP 66



<b>Aplicações preferenciais</b>	Produtos sólidos, líquidos não-condutores	Produtos sólidos, líquidos não-condutores	Produtos sólidos, líquidos
<b>Modelo</b>	Haste - parcialmente isolada	Cabo de aço - parcialmente isolado	Cabo de aço - isolado
<b>Isolação</b>	PTFE	PA	PTFE
<b>Comprimento</b>	0,2 ... 6 m (0.656 ... 19.69 ft)	0,4 ... 32 m (1.312 ... 104.99 ft)	0,4 ... 32 m (1.312 ... 104.99 ft)
<b>Conexão do processo</b>	Rosca a partir de G $\frac{3}{4}$ , flange	Rosca a partir de G1, flange	Rosca a partir de G $\frac{3}{4}$ , flange
<b>Temperatura do processo</b>	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
<b>Pressão do processo</b>	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)	-1 ... 40 bar/-100 ... 4000 kPa (-14.5 ... 580 psig)

VEGACAP 67





<b>Aplicações preferenciais</b>	Produtos sólidos com altas temperaturas
<b>Modelo</b>	Haste - parcialmente isolada, cabo de aço - parcialmente isolado
<b>Isolação</b>	Cerâmica
<b>Comprimento</b>	Haste: 0,28 ... 6 m (0.919 ... 19.69 ft) Cabo de aço: 0,5 ... 40 m (1.64 ... 131.23 ft)
<b>Conexão do processo</b>	Rosca a partir de G1½
<b>Temperatura do processo</b>	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
<b>Pressão do processo</b>	-1 ... 16 bar/-100 ... 1600 kPa (-14.5 ... 232 psig)

### 3 Vista geral da caixa

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

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



## 4 Instruções de montagem

### Ponto de comutação

O pode VEGACAP ser montado em qualquer posição.

Na montagem horizontal, a sonda de medição tem que ser montada de tal forma que o eletrodo se encontre na altura do ponto de comutação desejado.

Na montagem vertical, a sonda de medição tem que ser instalada de tal forma que 50 ... 100 mm do eletrodo fiquem cobertos pelo produto quando o ponto de comutação desejado for atingido.

### Luva

Em produtos sólidos com tendência a incrustações, o eletrodo deveria se encontrar na montagem horizontal o mais livre possível dentro do reservatório, a fim de evitar depósitos do produto sobre o mesmo. Nesses casos, evitar luvas para flanges e luvas roscadas.

### Abertura de enchimento

Montar a sonda de medição de tal forma que o eletrodo não se encontre diretamente no fluxo de enchimento. Caso ele tenha que ser montado em tal posição, montar uma chapa protetora adequada em cima ou na frente do eletrodo.

### Montagem horizontal

Para que seja atingido um ponto de comutação mais exato possível, o VEGACAP 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 VEGACAP com uma inclinação de aproximadamente 20° para baixo, a fim de evitar incrustações.

Montar uma sonda de medição com haste de tal modo que ela fique o mais livre possível dentro do reservatório. Uma montagem em um tubo ou em uma luva pode provocar uma acumulação do produto, interferindo na medição. Isso vale principalmente para produtos aderentes.

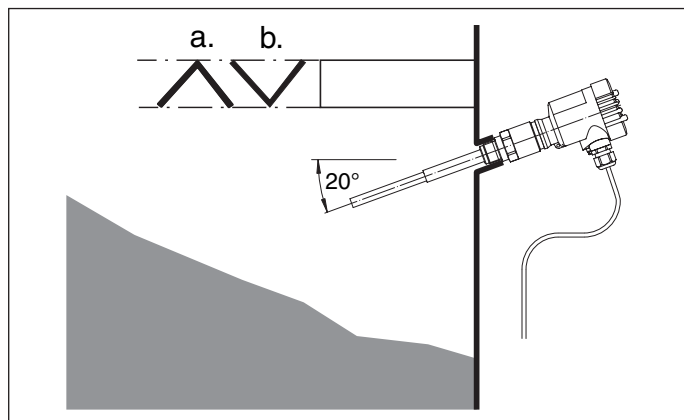


Fig. 13: Montagem horizontal

### 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 a sonda de medição no reservatório. Recomendamos montá-lo numa posição, na qual o eletrodo detecte o valor médio do cone.

A sonda de medição de medição deve ser montada a depender da posição da abertura de enchimento e esvaziamento no reservatório.

Para compensar erros de medição em reservatórios cilíndricos, causados pela formação de cone do material, a sonda de medição tem que ser montada com uma distância  $d/6$  da parede do reservatório.

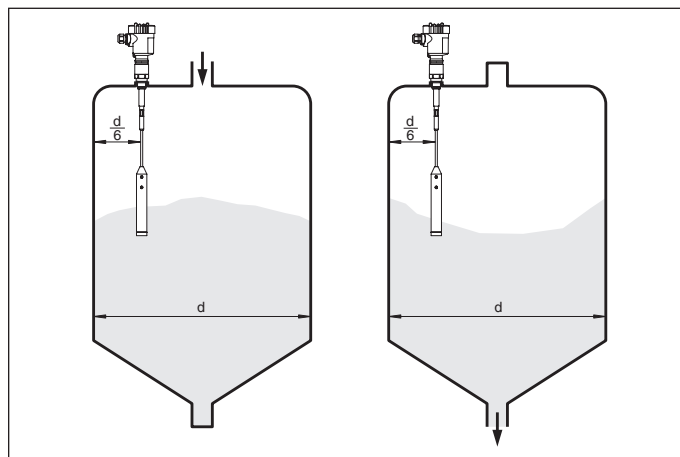


Fig. 14: Enchimento e esvaziamento no centro

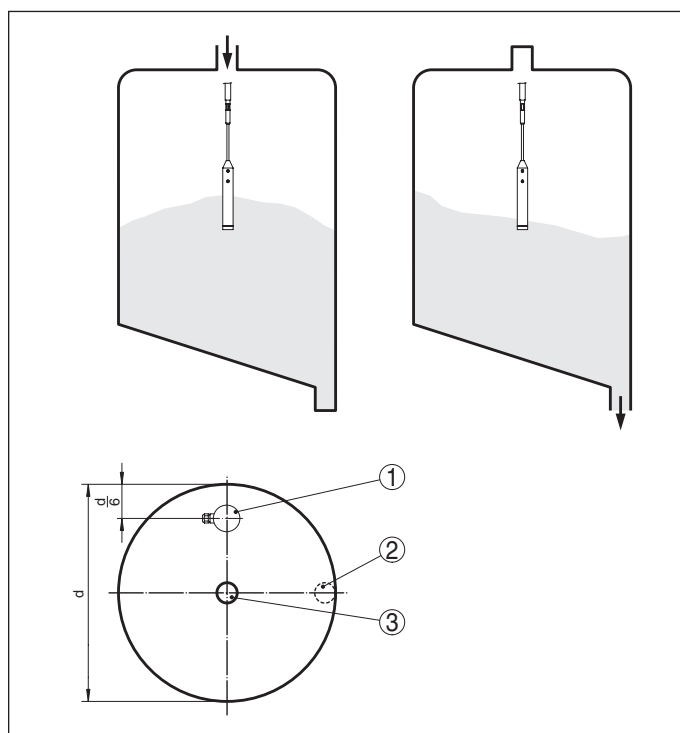


Fig. 15: Enchimento central, esvaziamento lateral

- 1 VEGACAP
- 2 Abertura de esvaziamento
- 3 Abertura de enchimento

### Esforço de tração

Prestar atenção no modelo com cabo de aço para que a força máxima de tração do cabo não seja ultrapassada. Observar também o esforço máximo do teto do reservatório. Esse perigo ocorre principalmente no caso de produtos sólidos especialmente pesados e comprimentos de medição longos. A força de tração máxima pode ser consultada no capítulo "Dados técnicos".

### Fluxo de entrada do produto

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

Isso vale principalmente para aparelhos com eletrodo longo.

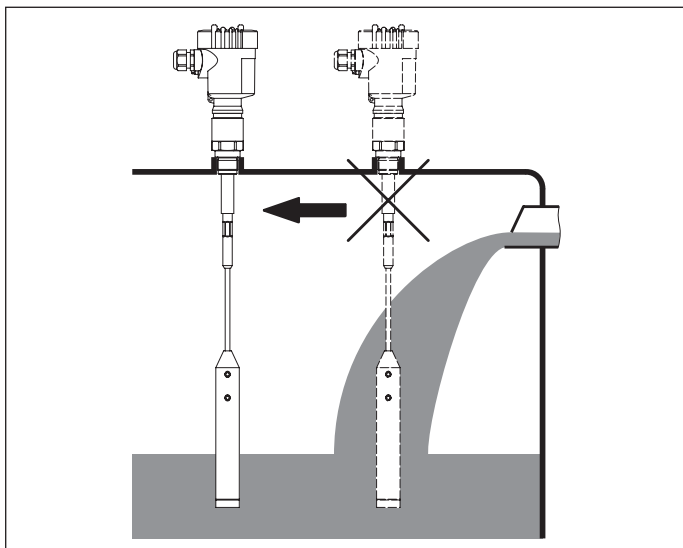


Fig. 16: Fluxo de entrada do produto

### Pressão/vácuo

No caso de sobrepressão/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.

Medidas de isolamento em reservatórios metálicos, como, por exemplo, o enrolamento de fita teflon na rosca, pode interromper a ligação elétrica necessária com o reservatório. Portanto, aterrar a sonda de medição no reservatório.

### Comprimento do eletrodo de nível-limite

Ao encomendar a sonda de medição, observar que o eletrodo tem que ser suficientemente encoberto pelo produto quando for atingida a altura de enchimento desejada, de acordo com as características do produto (valor dielétrico). Por exemplo, um eletrodo requer na detecção de nível-limite em óleo ( $\epsilon_r \sim 2$ ) uma cobertura muito maior do que em água ( $\epsilon_r \sim 81$ ).

Valem como valores aproximados:

- Produtos não-condutores > 50 mm
- Produtos condutores > 30 mm

### Esforço lateral

Prestar atenção para que o eletrodo não sofra forças laterais acentuadas. Montar a sonda de medição numa posição do reservatório, na qual ela não possa sofrer interferências causadas, por exemplo, por agitadores, aberturas de enchimento, etc. Isso vale principalmente para sondas com haste ou cabo de aço longas.

### Movimento do produto

Montar a sonda de medição de tal forma que não seja possível de forma alguma o choque do eletrodo contra a parede do reservatório ou uma dobra ou ruptura do tubo de proteção.

### Encurtar eletrodos

Eletrodos de cabo de aço ou de haste parcialmente isolados podem ser encurtados. Favor observar que isso altera a capacitância do aparelho e que isso pode alterar também o ponto de comutação.

A sonda de medição é compensada de fábrica para o comprimento do eletrodo. Portanto, deveria-se indicar já na encomenda que se deseja encurtar eventualmente o mesmo.

### Forças de tração

No caso de forças de tração acentuadas, como, por exemplo, de enchimentos bruscos ou no caso de escorregamento do produto, podem surgir esforços de tração fortes. Nesses casos, utilizar para comprimentos curtos de medição uma sonda com haste, que em geral é mais robusta.

Se devido ao comprimento ou à posição de montagem for necessária uma sonda de medição com cabo de aço, ela não deveria ser esticada, pois assim o cabo pode acompanhar melhor os movimentos do produto.

Prestar atenção para que o cabo de aço do eletrodo não tenha qualquer contato com a parede do reservatório.

### Reservatório metálico

Prestar atenção para que a conexão mecânica da sonda de medição esteja ligada com o reservatório de maneira que conduza eletricidade, a fim de garantir uma alimentação suficiente da massa.

Utilizar vedações de material condutor, como cobre, chumbo, etc.

Medidas de isolamento em reservatórios metálicos, como, por exemplo, o enrolamento de fita teflon na rosca, pode interromper a ligação elétrica necessária. Nesse caso, utilizar o terminal de massa da caixa para aterrar a sonda de medição no reservatório.

### Reservatório não-condutor

No caso de reservatórios não-condutores, por exemplo, tanques de plástico, o segundo pólo do condensador tem que ser disponibilizado separadamente, por exemplo, através da estrutura metálica do reservatório ou similar. Na utilização de uma sonda de medição padrão, é necessário instalar uma superfície de aterramento adequada. Para tal, montar no lado da parede externa do reservatório uma superfície de aterramento o mais larga possível, por exemplo, um trançado de arame laminado na parede do reservatório ou folha metálica colada no reservatório.

Interligar a superfície de aterramento com o terminal de massa da caixa do aparelho.

### Condutividade do produto

Em casos especiais, eletrodos parcialmente isolados podem ser utilizados para a medição de nível-limite de produtos condutores. O sistema eletrônico da sonda de medição é à prova de curto-circuito.

### Fatores de influência

O valor dielétrico está sujeito na prática a determinadas oscilações. Os seguintes fatores podem influenciar o método capacitivo de medição:

- Densidade da pilha
- Concentração (relação de mistura do produto)
- Temperatura
- Condutância

Quanto mais constantes forem os fatores acima citados, melhores serão as condições para a medição capacitiva. Alterações das condições em produtos com alto valor dielétrico normalmente não são críticas.

Caso o ponto de comutação deva ser o mais exato possível, recomenda-se para produtos alternados ou para produtos com valor dielétrico baixo a montagem da sonda de medição na posição horizontal, pois a haste montada na posição horizontal é coberta repentinamente pelo produto em todo o seu comprimento. Desse modo, a sonda de medição funciona de forma muito mais segura.

Para tal, a sonda de medição pode ser montada lateralmente ou utilizar uma sonda de medição angular.

### Temperaturas de operação

Se a caixa ficar sujeita a altas temperaturas ambiente, tem que ser utilizada a partir de uma temperatura do processo de 200 °C uma peça isoladora de temperatura ou o sistema eletrônico tem que ser instalado numa caixa separada e num local de temperatura mais baixa.

No caso de temperaturas do processo de até 300 °C, pode ser usada uma sonda de medição para altas temperaturas. Para temperaturas de até 400 °C, o sistema eletrônico tem que ser adicionalmente instalado numa caixa deslocada.

Prestar atenção para que a sonda de medição não seja envolvida por uma isolamento do reservatório eventualmente existente.

As faixas de temperatura das sondas de medição podem ser consultadas no capítulo "Dados técnicos".

### Reservatório de concreto

Para que fique garantida uma boa ligação com a massa em reservatórios de concreto, o terminal de massa da sonda de medição deveria ser conectado à armação de aço do reservatório.

### Valor dielétrico

No caso de produtos com baixo valor dielétrico e pequenas alterações do nível de enchimento, deveria-se tentar aumentar a alteração da

capacitância. No caso de valor dielétrico  $< 1,5$ , são necessárias medidas especiais para que o nível-limite possa ser detectado com segurança, como, por exemplo, a montagem de superfícies adicionais ou a utilização de um tubo de proteção no caso de luvas altas, etc.

No caso de luvas altas ou produtos com valor dielétrico baixo, a forte influência da luva metálica pode ser compensada por um tubo de revestimento.

Produtos condutores de eletricidade se comportam como produtos com valor dielétrico alto.

Uma lista detalhada dos valores dielétricos de produtos pode ser encontrada na nossa homepage em "*Services - Downloads- Füllguttabelle (Tabelas de produtos)*".

#### **Produtos agressivos e abrasivos**

Para produtos especialmente agressivos ou abrasivos, estão disponíveis diversos materiais de isolamento. Caso o produto químico seja agressivo contra metais, utilizar um flange revestido.

#### **Condensação**

Caso ocorra a formação de condensado no teto do reservatório, o escoamento do líquido pode causar erros de medição (curto-circuito do eletrodo), principalmente no caso de eletrodos parcialmente isolados.

Utilizar portanto um tubo de proteção. O tubo de proteção é montado de forma fixa na sonda de medição e tem que ser encomendado juntamente com a mesma. O comprimento do tubo de proteção baseia-se na quantidade e no comportamento de escoamento do condensado.

#### **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.

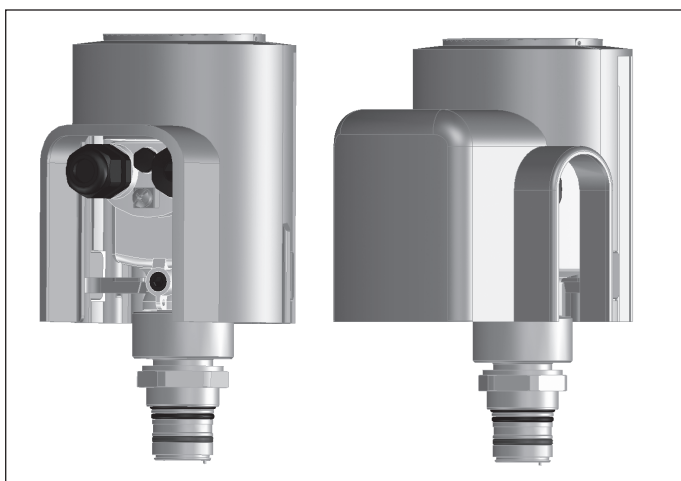


Fig. 17: Cobertura protetora contra intempérie em diversas versões

## 5 Conexão elétrica

### 5.1 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 e interruptor sem contato 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 VEGACAP 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 eletrostática. Em aplicações Ex, devem ser observadas prioritariamente os regulamentos de instalação em áreas com perigo de explosão.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "Dados técnicos".

#### Selecionar o cabo de ligação

O VEGACAP 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 VEGACAP 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.

### 5.2 Esquema de ligações

#### Saída de relé

Recomendamos conectar VEGACAP 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.

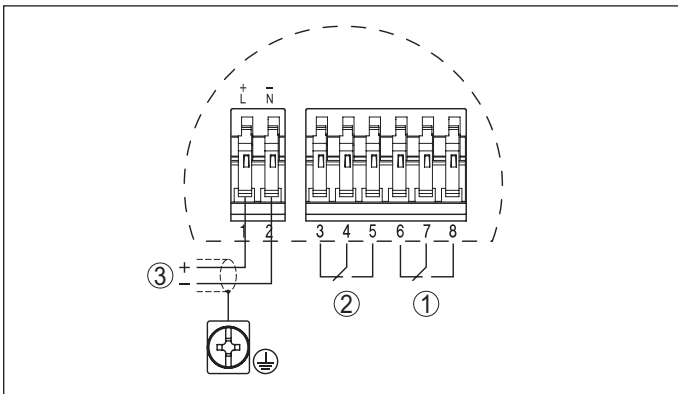


Fig. 18: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

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

#### Saída de transistor

Recomendamos conectar VEGACAP 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, contadores, válvulas solenóides, lâmpadas de sinalização, buzinas e entradas de um CLP.

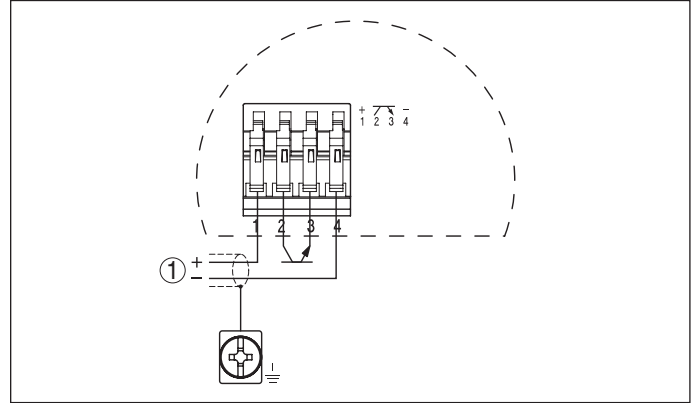


Fig. 19: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

- 1 Alimentação de tensão

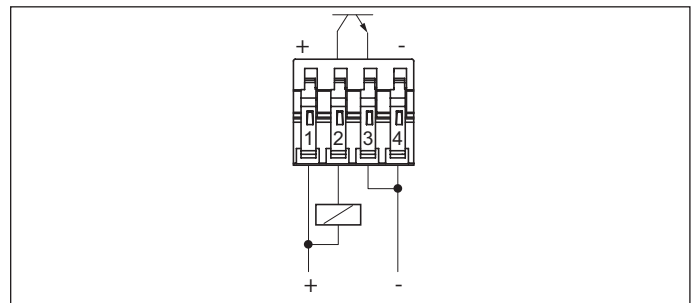


Fig. 20: Comportamento NPN

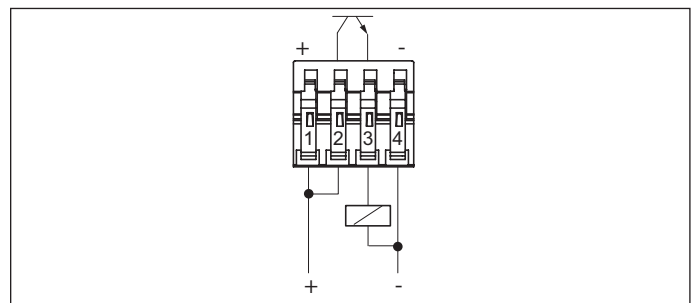


Fig. 21: Comportamento PNP

#### Interruptor sem contato

Recomendamos conectar VEGACAP 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.

Se o VEGACAP for utilizado como parte de uma proteção contra trans-

bordo conforme WHG, observar as disposições prioritárias da homologação geral de controle construtivo.

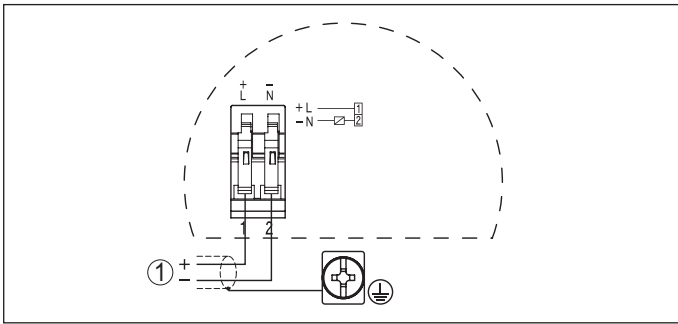


Fig. 22: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

1 Alimentação de tensão

**Com saída de dois condutores**

Recomendamos conectar VEGACAP 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 conexão a um aparelho de avaliação VEGATOR dto. Ex. O sensor é alimentado com tensão através do aparelho de avaliação VEGATOR conectado. Mais informações podem ser encontradas no capítulo "Dados técnicos", "Dados técnicos para aplicações Ex" podem ser lidos nas "Instruções de segurança" fornecidas com o aparelho.

O exemplo de circuito vale para todos os aparelhos de avaliação utilizáveis.

Observar o manual de instruções do aparelho de avaliação. Os aparelhos de avaliação apropriados podem ser consultados nos "Dados técnicos".

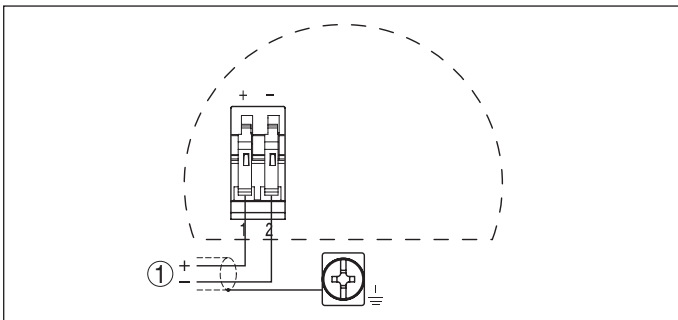


Fig. 23: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

1 Alimentação de tensão

## 6 Configuração

### 6.1 Operação em geral

#### LED de indicação (6)

Leuchtdiode zur Anzeige des Schaltzustandes (beim Kunststoffgehäuse von außen sichtbar).

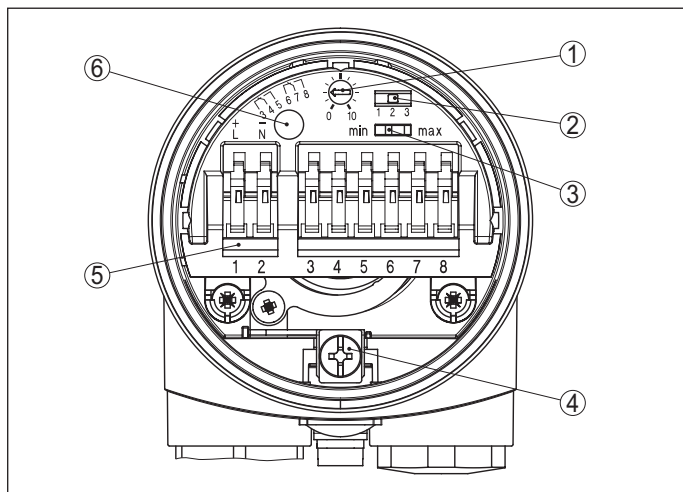


Fig. 24: Elementos de comando do módulo eletrônico, por exemplo, saída de relé (CP60R)

- 1 Potenciômetro para ajuste do ponto de comutação (não para sistema eletrônico de dois condutores)
- 2 Seletor de faixa
- 3 Interruptor DIL para comutação do modo operacional (não para sistema eletrônico de dois condutores)
- 4 Terminal de aterramento
- 5 Bornes de ligação
- 6 Lâmpada de controle

#### Ajuste do ponto de comutação (1)

O ponto de comutação do VEGACAP pode ser adaptado ao produto através do potenciômetro.

No sistema eletrônico de dois condutores, o ponto de comutação é ajustado no aparelho de avaliação. Portanto, o potenciômetro não está disponível nesse modelo.

#### Seletor de faixa (2)

Com o seletor de faixa ajusta-se a faixa de capacitância da sonda de medição.

Com o potenciômetro (1) e o seletor de faixa (2) pode-se alterar o ponto de comutação da sonda de medição ou adequar a sensibilidade da sonda de medição às propriedades elétricas do produto e às condições no reservatório.

Isso é necessário para que a chave limitadora possa, por exemplo, detectar com segurança mesmo produtos com coeficiente dielétrico muito baixo ou alto.

Faixa de capacitância

- Faixa 1: 0 ... 20 pF (sensível)
- Faixa 2: 0 ... 85 pF
- Faixa 3: 0 ... 450 pF (não-sensível)

Exemplos de valores dielétricos: ar = 1, óleo = 2, acetona = 20, água = 81, etc.

Girar o potenciômetro (1) no sentido anti-horário para aumentar a sensibilidade da sonda de medição.

#### Comutação do modo operacional (3)

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).

No caso de um sistema eletrônico de dois condutores, o modo operacional é selecionado no aparelho de avaliação. Portanto, esse interruptor não está disponível.

## 7 Dimensões

### Caixa

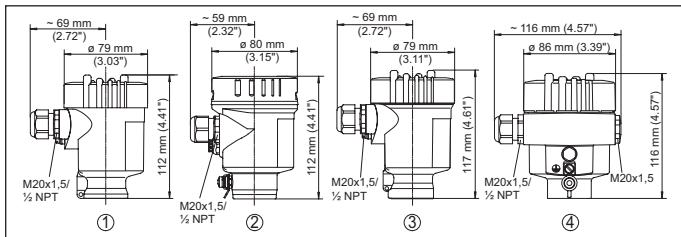


Fig. 25: Modelos da caixa

- 1 Caixa de plástico
- 2 Caixa de aço inoxidável
- 3 Caixa de aço inoxidável - Fundição fina
- 3 Caixa de alumínio

### VEGACAP 62

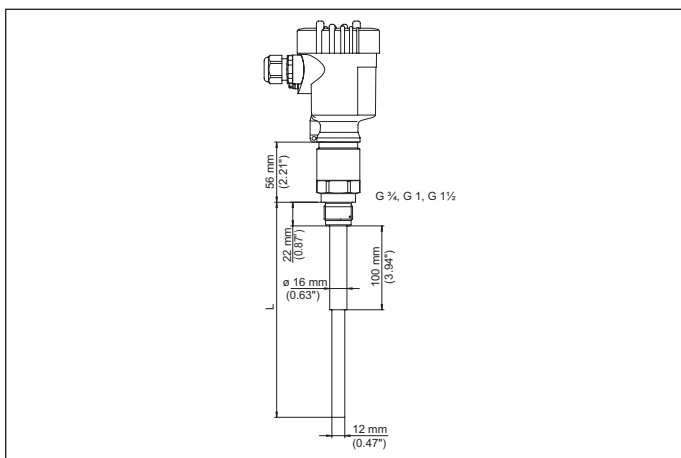


Fig. 26: VEGACAP 62 - Modelo com rosca

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

### VEGACAP 65

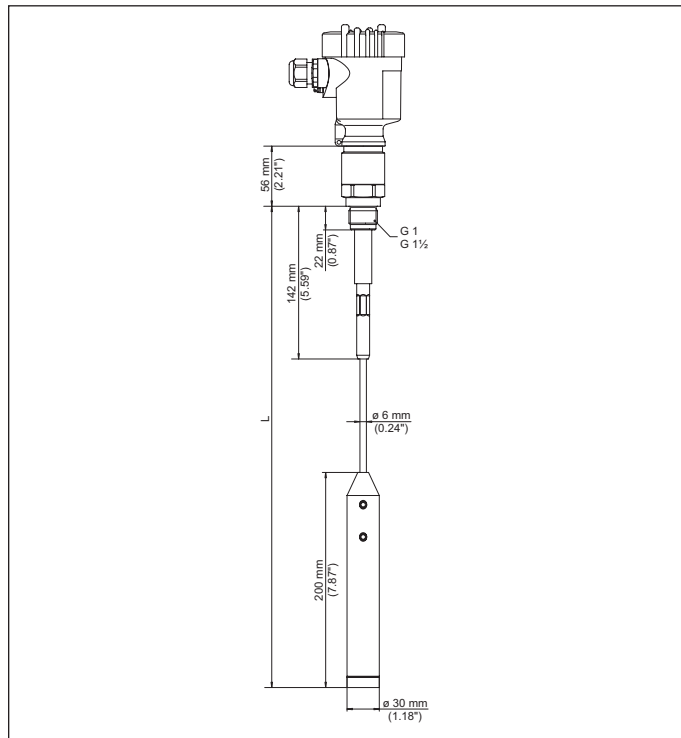


Fig. 27: VEGACAP 65 - Modelo com rosca

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

### VEGACAP 66

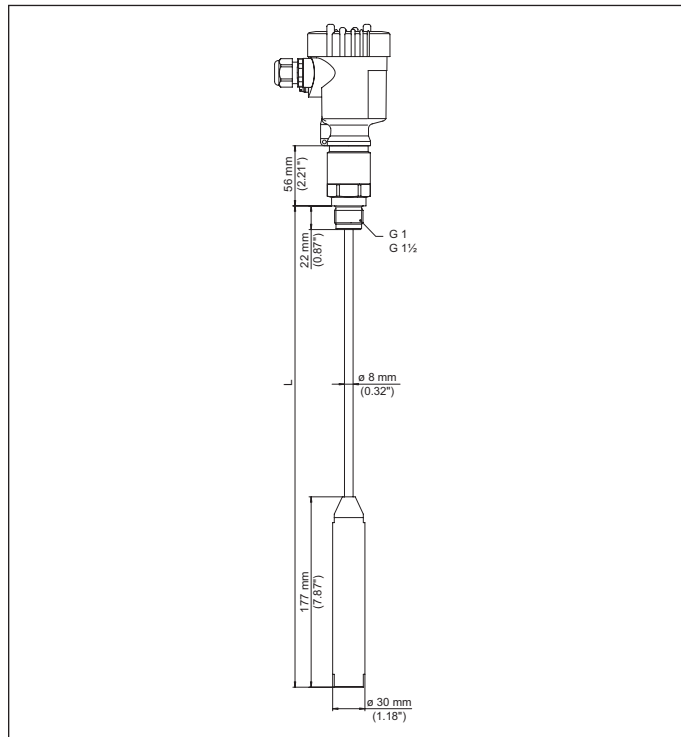


Fig. 28: VEGACAP 66 - Modelo com rosca

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

## VEGACAP 67

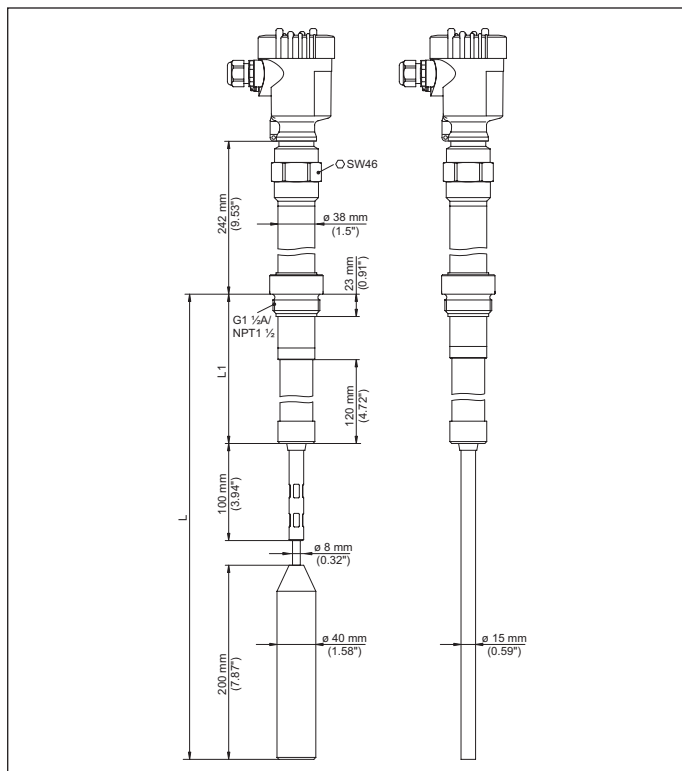


Fig. 29: VEGACAP 67 - Modelo com rosca G1½ e 1½ NPT, -50 ... +300 °C (-58 ... +572 °F)

Modelo -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F) somente com caixa externa.

Vide instruções complementares "Caixa externa - VEGACAP, VEGACAL"

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

L1 comprimento do tubo de suporte, vide "Dados técnicos"











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**

29982-PT-161006