



Informação de produto

Capacitive

Medição de nível de enchimento em líquido

- VEGACAL 62
- VEGACAL 63
- VEGACAL 64
- VEGACAL 66
- VEGACAL 69



Índice

1	Descrição do princípio de funcionamento	3
2	Vista sinóptica de tipos	5
3	Vista geral da caixa	6
4	Instruções de montagem	7
5	Conexão elétrica	9
6	Configuração	11
7	Dimensões	13

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 Descrição do princípio de funcionamento

Princípio de medição

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.

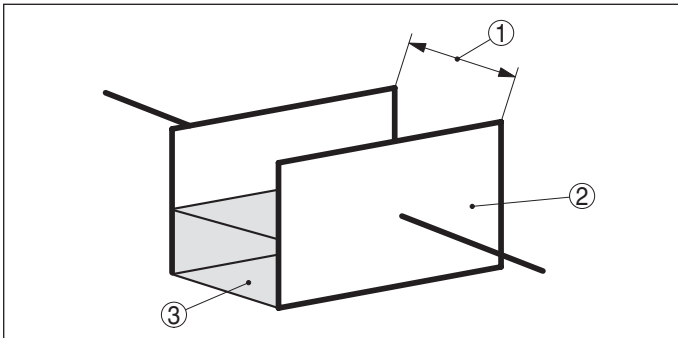


Fig. 1: Princípio de funcionamento - Condensador de placas paralelas

- 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 isolação do produto em relação ao ar, a capacitância do condensador aumenta na medida que o eletrodo é coberto.

A alteração da capacitância e a alteração da resistência são transformadas no sistema eletrônico em um sinal proporcional ao nível de enchimento.

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

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

Nas sondas de medição de admitância, não há distâncias mínimas ou zonas mortas, nas quais não é possível medir.

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

Produtos agressivos e aderentes

Mesmo a utilização em produtos muito aderentes ou agressivos não representa um problema. Pelo fato do princípio de medição de admitância não exigir montagem especial, as sondas de medição VEGACAL da série 60 podem ser utilizadas em muitas aplicações.

Área de aplicação ampla

Com faixas de medição de até 32 m (105 ft), os sensores são também apropriados para reservatórios altos. Temperaturas de até 200 °C (392 °F) e pressões de vácuo de até 64 bar (928 psig) cobrem um vasto espectro de aplicações.

1.2 Exemplos de aplicação

Reservatório de líquidos de até 6 m de altura

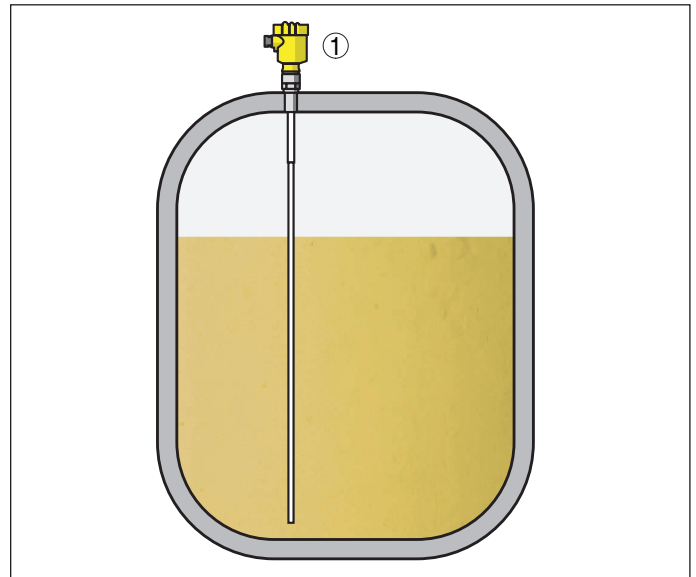


Fig. 2: Tanque de líquidos pequeno

- 1 Sonda de medição com haste totalmente isolada VEGACAL 63

Em reservatórios de líquidos nos quais são guardados ou processados produtos, podem ser utilizadas sondas de medição de admitância. Para evitar erros de medição em produtos não condutores de eletricidade, é necessário que seja medido no reservatório sempre o mesmo produto. Uma mudança do produto (valor dielétrico diferente) requer uma nova calibração. A partir de uma condutância de aproximadamente 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, podem ser detectadas também misturas ou diversos produtos num reservatório sem que haja necessidade de realizar uma nova calibração.

O valor dielétrico define se deve ser utilizada uma sonda de medição totalmente ou parcialmente isolada. Para um valor até 5, é suficiente uma sonda parcialmente isolada. Para um valor acima de 5 deve ser utilizada uma sonda completamente isolada.

Pelo fato das sondas de medição de admitância não haver uma zona morta restrições de montagem, elas são muito apropriadas para reservatórios pequenos. Luvas altas e distâncias para a parede a partir de aproximadamente 100 mm quase que não têm qualquer relevância para essas sondas de medição.

Vantagens:

- Sem zonas mortas
- Distância mínima baixa
- Independente de luvas e anteparos
- Alta resistência a produtos químicos

Reservatórios de líquidos acima de 6 m e reservatórios em recintos cobertos

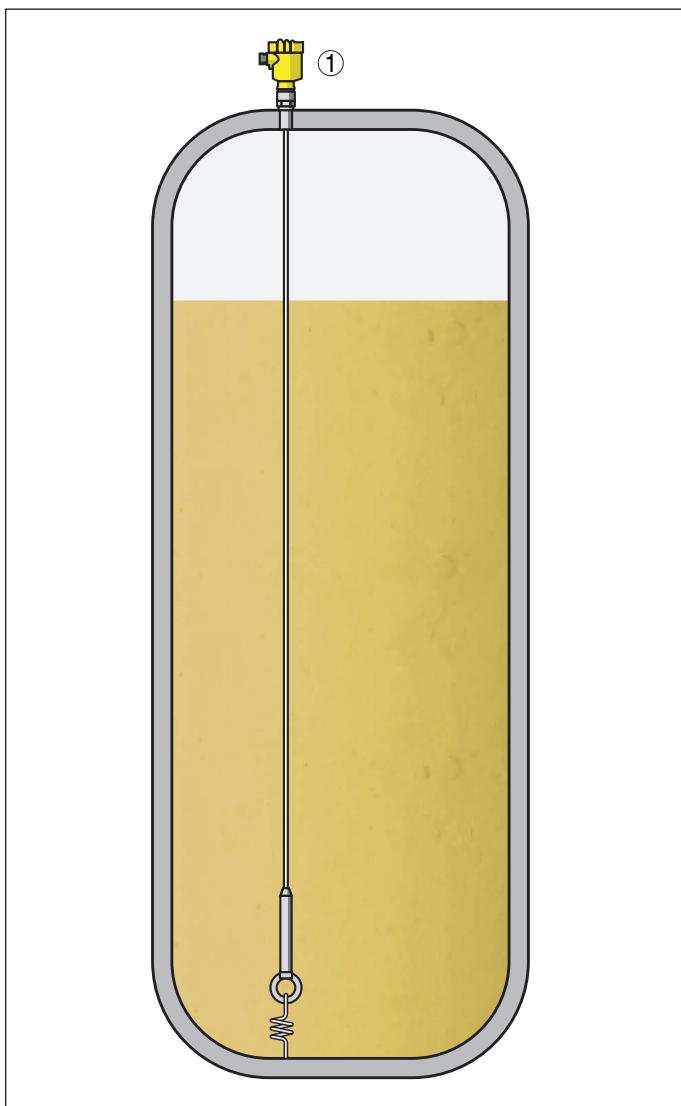


Fig. 3: Tanque de líquidos alto

1 Sonda de medição com cabo de aço totalmente isolada VEGACAL 66 com mola tensora montada

Em reservatórios altos (acima de 6 m) e em reservatórios que se encontrem em recintos cobertos, é vantajoso utilizar sondas de medição com cabo de aço. Comprimentos de medição de até 32 m permitem a montagem em reservatórios altos. As sondas de medição com cabo de aço são flexíveis e permitem uma montagem simples, mesmo em espaços estreitos.

Pelo fato da distância para a parede do reservatório dever ser o mais estável possível, recomenda-se a fixação do peso tensor no fundo do reservatório.

Vantagens:

- Comprimentos longos de medição
- Nenhuma distância de bloqueio
- Distância mínima baixa
- Independente de luvas e anteparos
- Alta resistência a produtos químicos

Reservatórios com líquidos aderentes e condutores

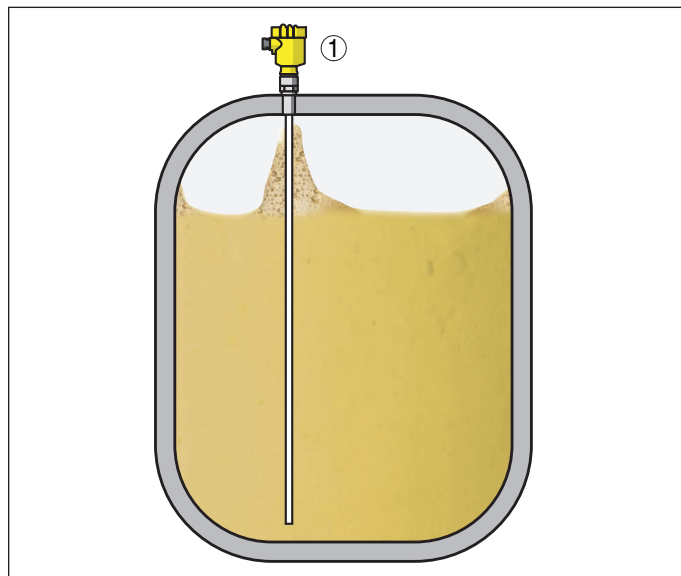


Fig. 4: Medição de nível de enchimento em líquidos altamente aderentes

1 Sonda de medição totalmente isolada VEGACAL 64 para produtos aderentes

Enquanto que produtos não-condutores de energia elétrica não apresentam qualquer problema na medição de admitância, em produtos condutores aderentes podem ocorrer erros de medição. Esses efeitos são neutralizados através da estrutura mecânica do VEGACAL 64 e da avaliação de admitância. Isso compensa até mesmo incrustações altamente condutoras e garantem um bom resultado de medição.

Vantagens:

- Não sensível mesmo contra forte aderência
- Sem zonas mortas
- Distância mínima baixa
- Independente de luvas e anteparos

2 Vista sinóptica de tipos

VEGACAL 62



VEGACAL 63



VEGACAL 64



Aplicações preferenciais	Líquidos, não condutores	Líquidos, condutores	Líquidos, condutores
Modelo	Haste - parcialmente isolada	Haste - completamente isolada	Haste - completamente isolada Resistente a incrustações
Isolação	PTFE	PE, PTFE	FEP
Comprimento	0,2 ... 6 m (0.656 ... 19.69 ft)	0,2 ... 6 m (0.656 ... 19.69 ft)	0,2 ... 4 m (0.656 ... 13.12 ft)
Conexão do processo	Rosca a partir de G ³ / ₄ , flange	Rosca a partir de G ³ / ₄ , flange	Rosca a partir de G1, flange
Temperatura do processo	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pressão do processo	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)

VEGACAL 66





VEGACAL 69






Aplicações preferenciais	Produtos sólidos, líquidos	Líquidos
Modelo	Cabo de aço - isolado	Haste dupla - completamente isolada
Isolação	PTFE	FEP
Comprimento	0,4 ... 32 m (1.312 ... 105 ft)	0,2 ... 4 m (0.656 ... 13.12 ft)
Conexão do processo	Rosca a partir de G ³ / ₄ , flange	Flange (PP ou PTFE)
Temperatura do processo	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Pressão do processo	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)	-1 ... 2 bar/-100 ... 200 kPa (-14.5 ... 29 psig)

3 Vista geral da caixa

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

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

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

4 Instruções de montagem

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.

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.

Faixa de medição

Observar que na utilização de sondas com cabo de aço totalmente isoladas não é possível uma medição na área do peso tensor (L = comprimento do peso tensor).

No caso de sondas de medição totalmente isoladas, não é possível uma medição nos primeiros 20 mm a partir da ponta (L = 20 mm).

Selecionar uma sonda de medição devidamente mais longa.

Agitadores

Vibrações extremas na instalação causadas, por exemplo, por agitadores e correntes turbulentas no reservatório podem causar oscilações de ressonância no eletrodo do VEGACAL. Isso faz com que o material sofra um maior esforço na costura de solda superior. Por esse motivo, caso seja necessária um eletrodo de haste longo, pode ser montado um reforço acima da extremidade do eletrodo para fixá-lo.

Fluxo de entrada do produto

Se o VEGACAL for montado no fluxo de enchimento, isso pode causar erros de medição indesejados. Portanto, monte o VEGACAL 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.

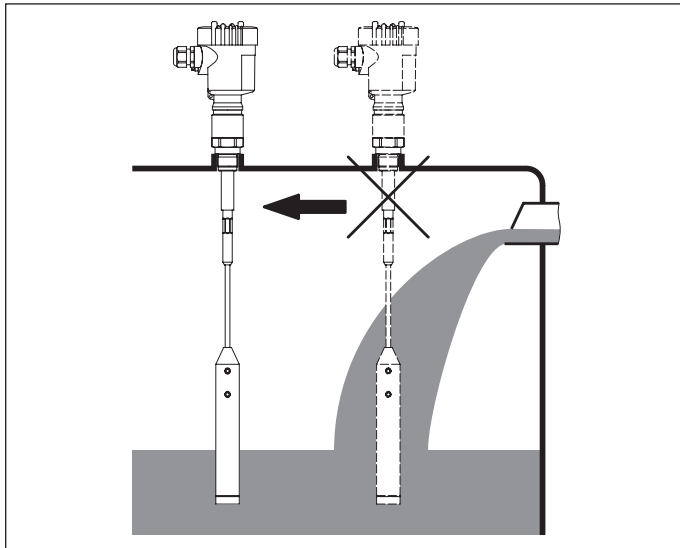


Fig. 17: Fluxo de entrada do produto

Formas do reservatório

A sonda de medição de admitância deveria sempre ser montada na posição mais vertical ou paralela possível em relação a um eletrodo oposto. Isso vale principalmente para produto não-condutor.

Em tanques redondos deitados, tanques esféricos ou outras formas assimétricas de reservatório, são obtidos devido à distância variada para a parede do reservatório valores de nível não-lineares.

Utilizar uma sonda de medição de duas hastes, um tubo de revestimento ou linearizar o sinal de medição.

Material 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 condutoras, como, por exemplo, cobre, chumbo, etc. Medidas de isolamento, como, por exemplo, o enrolamento de fita Teflon, podem interromper a ligação elétrica necessária em reservatórios metálicos. Portanto, aterrar a sonda de medição no reservatório ou utilizar material de vedação condutor de eletricidade.

Reservatório não-condutor

No caso de reservatório não-condutor, como, por exemplo, tanques de plástico, o segundo pólo do condensador tem que se ser disponibilizado separadamente, por exemplo, através de uma sonda de haste dupla ou utilizar um tubo de revestimento.

Temperaturas de operação

Se a caixa ficar sujeita a altas temperaturas ambiente, tem que ser utilizado um adaptador de temperatura ou o sistema eletrônico da sonda de medição tem que ser instalado numa caixa separada e num local de temperatura mais baixa.

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".

Produtos agressivos e abrasivos

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

Fixar

Modelos com haste

Durante o funcionamento, a sonda de medição não pode encostar em nenhum anteparo ou na parede do reservatório. Além disso, o valor de medição pode sofrer alteração se a distância para a parede do reservatório varia acentuadamente. Se necessário, fixar a extremidade da sonda de forma isolada.

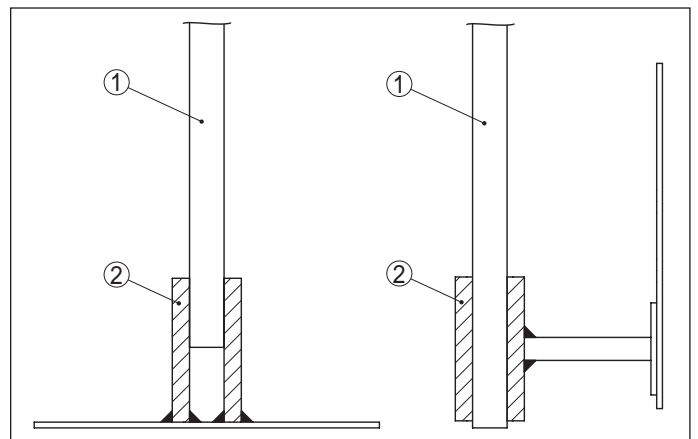


Fig. 18: Fixar a sonda de medição

- 1 Sonda de medição - totalmente isolada
- 2 Bucha de metal
- 3 Sonda de medição - lisa
- 4 Bucha de plástico ou cerâmica

Modelos com cabo de aço

Principalmente modelos longos com cabo de aço podem encostar na parede do reservatório devido a movimentos do produto. A sonda de medição deveria, portanto, ser fixada.

O peso tensor possui uma rosca (M12) para a fixação de, por exemplo, um olhal (artigo n.º 2.27423). A rosca já encontra-se isolada no peso tensor.

Prestar atenção para que o cabo de aço da sonda não seja muito esticado. Evitar esforços de tração excessivos no cabo. O nosso programa de acessórios oferece uma mola tensora, que evita um esforço excessivo.

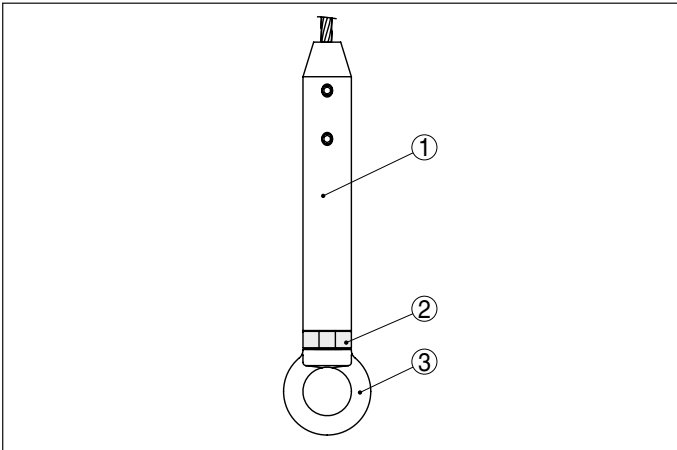


Fig. 19: Fixar a sonda de medição

- 1 Peso tensora (316L)
- 2 Inserto de rosca M12 isolado, de PEEK
- 3 Olhal M12 de 316L (artigo n.º 2.27423)

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

Não é possível uma medição no peso tensora de uma sonda de medição com cabo de aço totalmente isolada. A faixa de medição da sonda termina, portanto, no canto superior do peso tensora.

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.

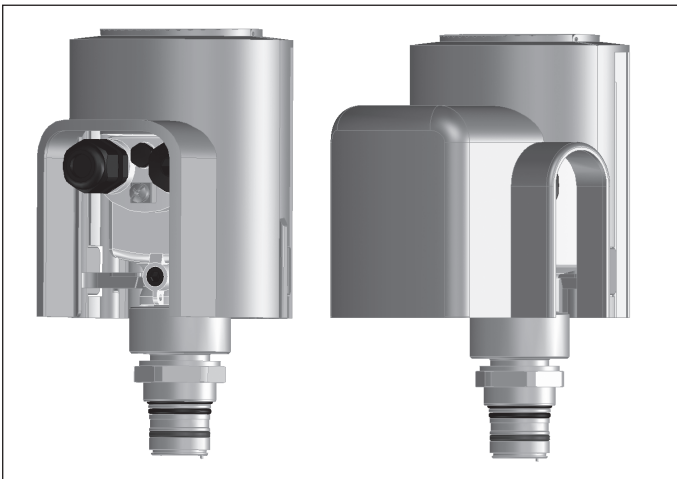



Fig. 20: Cobertura protetora contra intempérie em diversas versões

5 Conexão elétrica

5.1 Pré-requisitos gerais

A faixa de alimentação de tensão pode ser diferente a depender do do modelo do aparelho. Os dados exatos são apresentados no capítulo "Dados técnicos".

Devem ser observados os regulamentos nacionais de instalação e as normas e regulamentos de segurança e prevenção de acidentes vigentes.

 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.

5.2 Alimentação de tensão

Geral

Para a alimentação de tensão e o sinal de corrente é utilizado o mesmo cabo de dois fios. Os requisitos à alimentação de tensão são apresentados no capítulo "Dados técnicos".

Dois condutores 4 ... 20 mA/HART, > 4 ... < 20 mA

As fontes de alimentação da VEGA VEGATRENN 149AEx, VEGAS-TAB 690, VEGADIS 371 e os aparelhos de avaliação VEGAMET são apropriados para a alimentação de tensão. Esses aparelhos garantem a separação segura do circuito de alimentação dos circuitos de corrente da rede para o sensor conforme a norma DIN VDE 0106, parte 101.

Profibus PA

A alimentação de tensão é disponibilizada por um acoplador de segmento Profibus DP/PA ou por uma placa de entrada VEGALOG 571 EP.

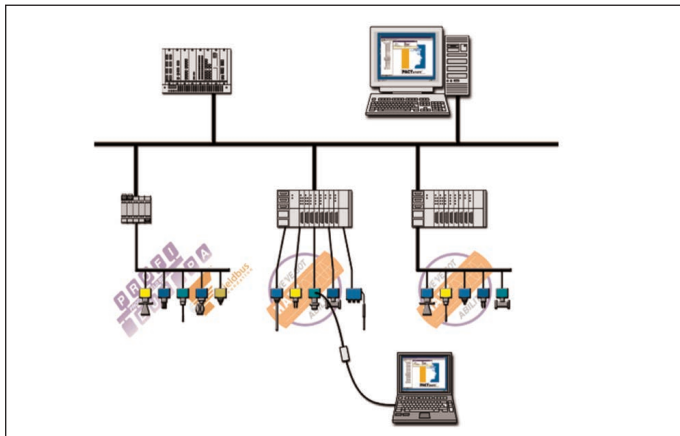


Fig. 21: Integração de aparelhos em um sistema Profibus PA através de um acoplador de segmento DP/PA ou sistemas de captura de dados com placa de entrada Profibus PA

Foundation Fieldbus

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

5.3 Cabo de ligação

Geral

Os sensores são conectados com cabo comum sem blindagem. Um cabo com diâmetro de 5 ... 9 mm assegura a vedação do prensa-cabo.

Dois condutores 4 ... 20 mA/HART, > 4 ... < 20 mA

Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas, deveria ser utilizado um cabo blindado para a linha de sinais.

Profibus PA, Foundation Fieldbus

A instalação tem que ser efetuada conforme a respectiva especificação do barramento. O sensor deve ser conectado com cabo blindado conforme a especificação do barramento. O barramento deve ser fechado com resistências de terminação.

Para a alimentação de tensão é necessário também um cabo de instala-

ção homologado com condutor PE.



Em aplicações Ex, devem ser observadas para o cabo de ligação os respectivos regulamentos de instalação.

5.4 Conexão da blindagem e do aterramento do cabo

Dois condutores 4 ... 20 mA/HART, > 4 ... < 20 mA

A blindagem tem que ser ligada em ambos os lados ao potencial da terra. Caso estejam previstas correntes de compensação de potencial, a conexão tem que ser estabelecida no lado de avaliação através de um condensador de cerâmica (por exemplo, 1 nF, 1500 V).

Profibus PA, Foundation Fieldbus

Em sistemas com compensação de potencial, a blindagem do cabo deve ser ligada na fonte de alimentação, na caixa de ligações e no sensor diretamente ao potencial da terra.

Em sistemas sem compensação de potencial, a blindagem do cabo deve ser ligada diretamente ao potencial da terra somente na fonte de alimentação e no sensor, mas não na caixa de ligações ou no distribuidor T.

5.5 Esquema de ligações

Caixa de uma câmara

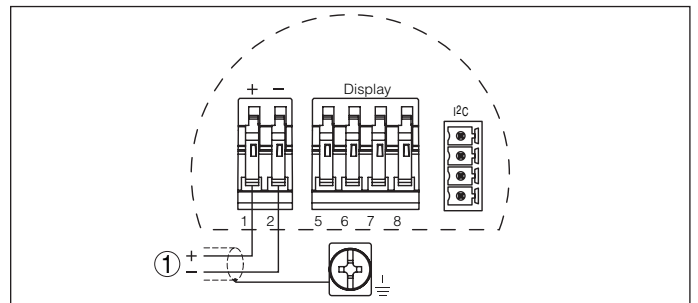


Fig. 22: Conexão HART-Dois condutores, Profibus PA, Foundation Fieldbus
1 Alimentação de tensão e saída de sinal

Saída de dois condutores > 4 ... < 20 mA

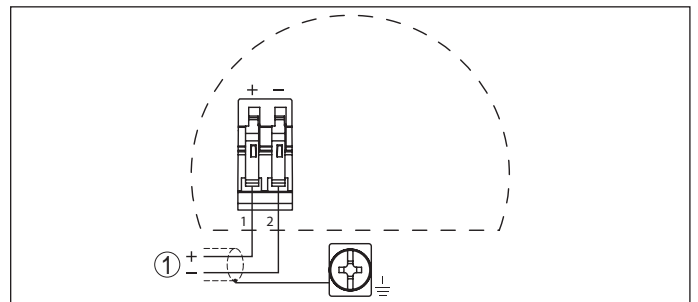


Fig. 23: Conexão > 4 ... < 20 mA (não-normalizada) para a conexão a um aparelho de avaliação
1 Alimentação de tensão/saída de sinal

Caixa de duas câmaras - Dois condutores

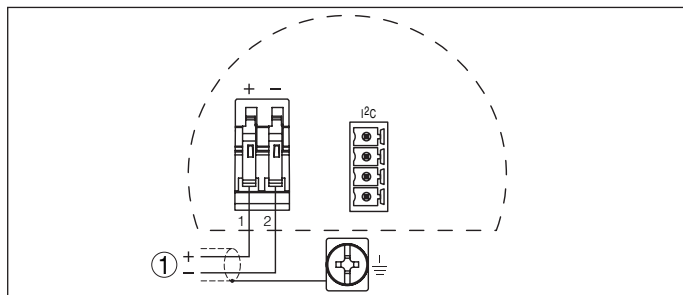


Fig. 24: Conexão HART-Dois condutores, Profibus PA, Foundation Fieldbus

1 Alimentação de tensão e saída de sinal

6 Configuração

6.1 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. 25: 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. 26: 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.

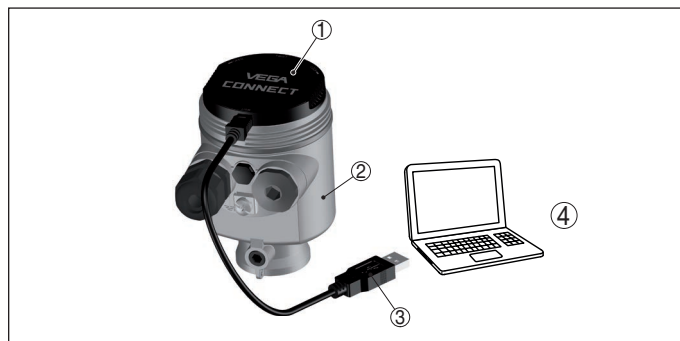


Fig. 27: Conexão do PC via VEGACONNECT e USB

- 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 DTMs.

6.2 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.

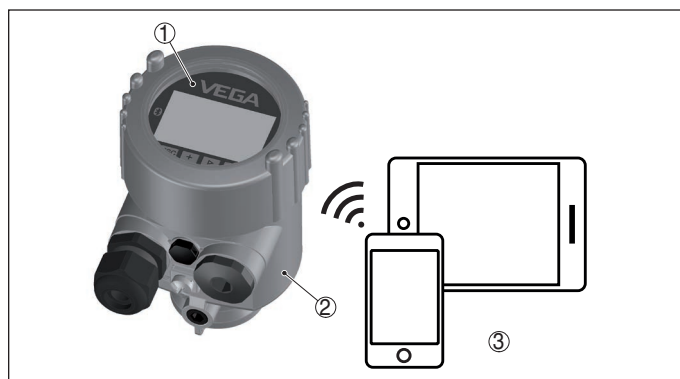


Fig. 28: Conexão sem fio com smartphones/tabletes

- 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.

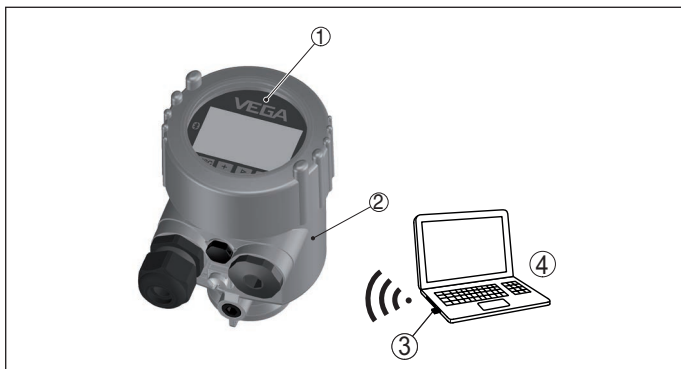


Fig. 29: conexão de PCs via adaptador Bluetooth-USB

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

6.3 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.

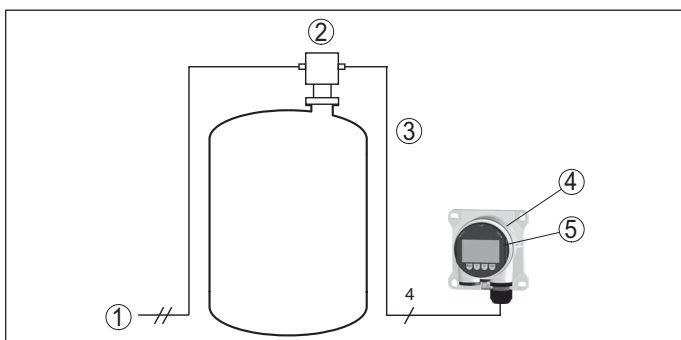


Fig. 30: Conexão do VEGADIS 81 ao sensor

- 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

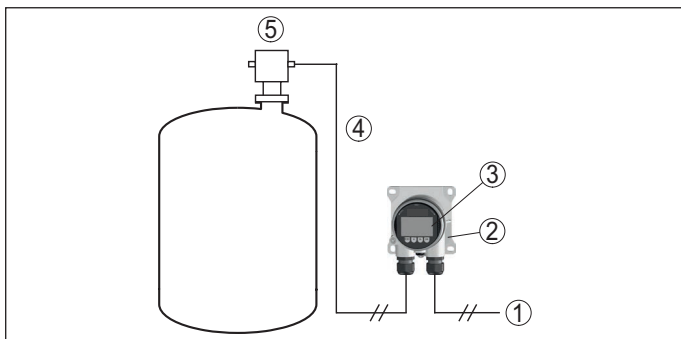


Fig. 31: Conexão do VEGADIS 82 ao sensor

- 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.

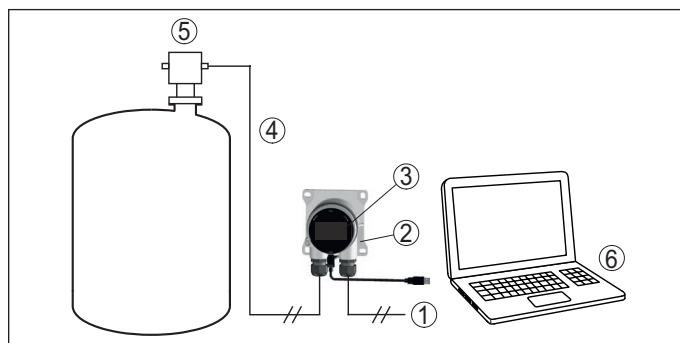


Fig. 32: Conexão do VEGADIS 82 ao sensor, configuração via PC com PACTware

- 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

6.4 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. 33: Transmissão de valores de medição e parametrização remota do sensor pela rede de telefonia celular

6.5 Programas de configuração alternativa

Programas de configuração DD

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

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

Field Communicator 375, 475

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

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

7 Dimensões

Caixa

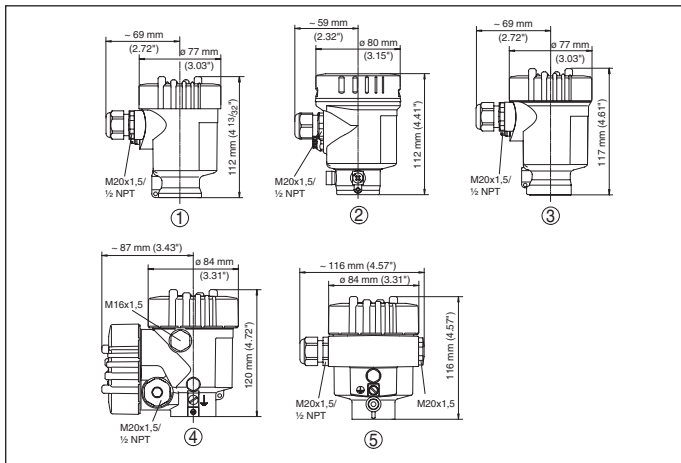


Fig. 34: Modelos da caixa

- 1 Caixa de plástico
- 2 Caixa de aço inoxidável
- 3 Caixa de aço inoxidável - Fundição fina
- 4 Caixa de duas câmaras de alumínio¹⁾
- 5 Caixa de alumínio

VEGACAL 62

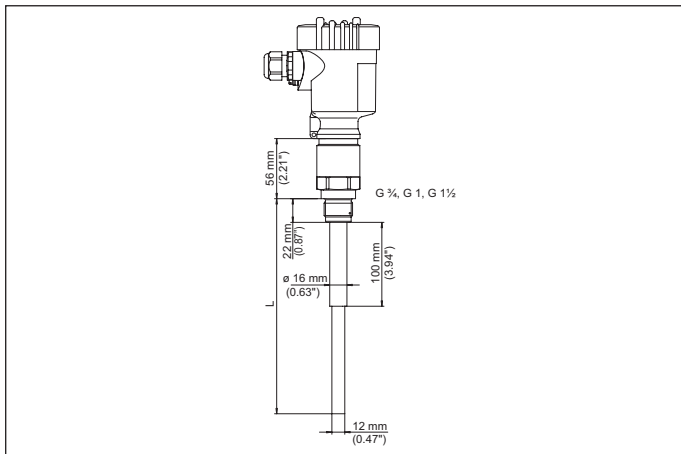


Fig. 35: VEGACAL 62 - Modelo com rosca

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

VEGACAL 63

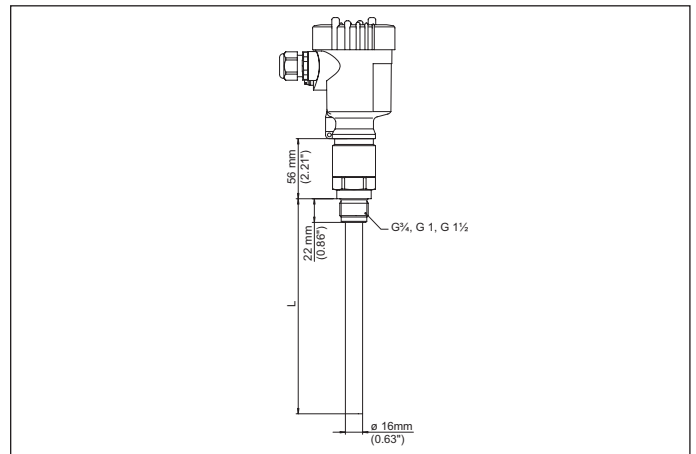


Fig. 36: VEGACAL 63 - Modelo com rosca

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

VEGACAL 64

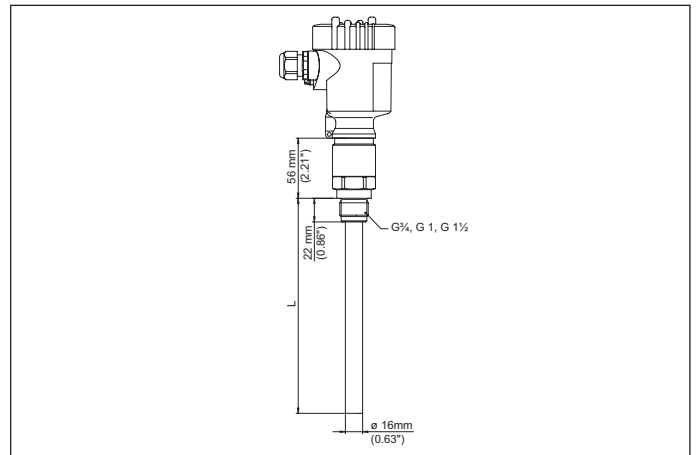


Fig. 37: VEGACAL 64 - Modelo com rosca

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

¹⁾ Não no modelo do sistema eletrônico Saída de dois condutores > 4 ... < 20 mA.

VEGACAL 66

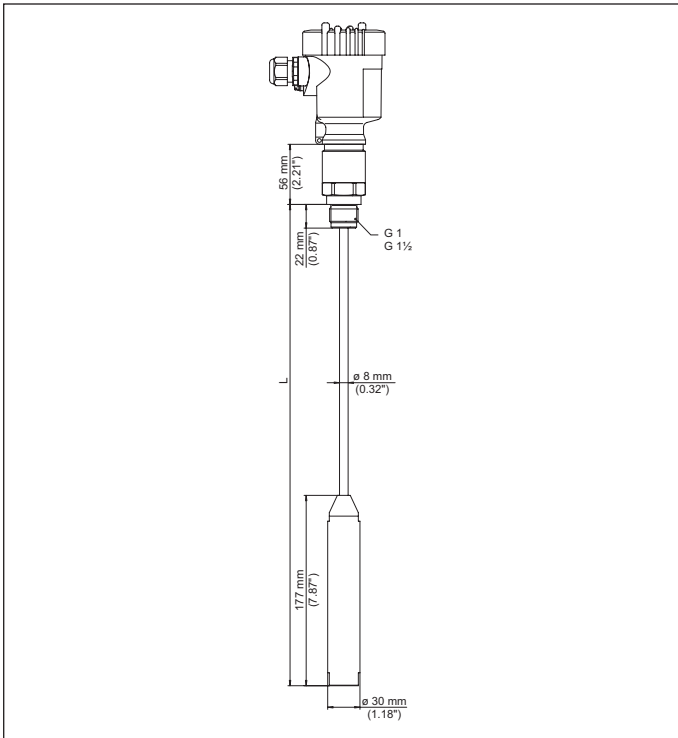


Fig. 38: VEGACAL 66 - Modelo com rosca

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

VEGACAL 69

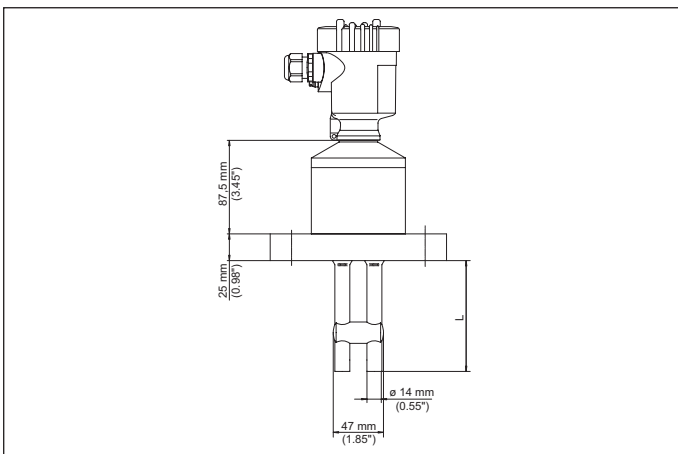


Fig. 39: VEGACAL 69

L comprimento do sensor, 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
www.vega.com

VEGA