

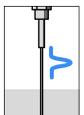
## Manual de instruções

### VEGAFLEX 61

4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores



Document ID:  
31834



## Índice

<b>1</b>	<b>Sobre o presente documento</b>	
1.1	Função . . . . .	4
1.2	Grupo-alvo . . . . .	4
1.3	Simbologia utilizada . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Para a sua segurança</b>	
2.1	Pessoal autorizado . . . . .	5
2.2	Utilização conforme a finalidade . . . . .	5
2.3	Advertência sobre uso incorreto . . . . .	5
2.4	Instruções gerais de segurança. . . . .	5
2.5	Símbolos de segurança no aparelho . . . . .	6
2.6	Conformidade CE. . . . .	6
2.7	Atendimento às recomendações NAMUR . . . . .	6
2.8	Instruções de segurança para áreas Ex . . . . .	6
2.9	Proteção ambiental. . . . .	6
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	
3.1	Estrutura . . . . .	7
3.2	Modo de trabalho. . . . .	8
3.3	Configuração . . . . .	9
3.4	Embalagem, transporte e armazenamento . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Montar</b>	
4.1	Instruções gerais . . . . .	11
4.2	Instruções de montagem. . . . .	12
<b>5</b>	<b>Conectar à alimentação de tensão</b>	
5.1	Preparar a conexão . . . . .	18
5.2	Passos para a conexão . . . . .	19
5.3	Esquema de ligações caixa de duas câmaras . . . . .	20
<b>6</b>	<b>Colocação em funcionamento com o módulo de visualização e configuração PLICSCOM</b>	
6.1	Descrição sumária . . . . .	23
6.2	Colocar o módulo de visualização e configuração. . . . .	23
6.3	Sistema de configuração. . . . .	25
6.4	Passos para a colocação em funcionamento . . . . .	26
6.5	Plano de menus. . . . .	33
6.6	Armazenamento dos dados de parametrização . . . . .	35
<b>7</b>	<b>Colocação em funcionamento com o PACTware e outros programas de configuração</b>	
7.1	Conectar o PC . . . . .	36
7.2	Parametrização com o PACTware . . . . .	38
7.3	Ajuste dos parâmetros com AMS™ e PDM . . . . .	38
7.4	Armazenamento dos dados de parametrização . . . . .	39

<b>8</b>	<b>Manutenção e eliminação de falhas</b>	
8.1	Manutenção . . . . .	40
8.2	Eliminar falhas . . . . .	40
8.3	Substituir ou encurtar o cabo de aço/a haste . . . . .	42
8.4	Substituir o módulo eletrônico . . . . .	44
8.5	Atualização do software . . . . .	45
8.6	Conserto do aparelho . . . . .	45
<b>9</b>	<b>Desmontagem</b>	
9.1	Passos de desmontagem . . . . .	47
9.2	Eliminação controlada . . . . .	47
<b>10</b>	<b>Anexo</b>	
10.1	Dados técnicos . . . . .	48
10.2	Dimensões . . . . .	57

### Documentação complementar



#### Informação:

A depender do modelo encomendado, é fornecida com o aparelho uma documentação complementar, que pode ser consultada no capítulo "*Descrição do produto*".

### Instruções para acessórios e peças sobressalentes



#### Sugestão:

Oferecemos acessórios e peças sobressalentes que asseguram a utilização segura do seu VEGAFLEX 61. Os respectivos documentos são:

- 27720 - VEGADIS 61
- 30207 - Módulo eletrônico VEGAFLEX Série 60
- 34296 - Capa protetora contra influências climáticas
- 31088 - Flange conforme DIN-EN-ASME-JIS-GOST
- 30391 - Estrela de centragem

# 1 Sobre o presente documento

## 1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

## 1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

## 1.3 Simbologia utilizada



### Informação, sugestão, nota

Este símbolo indica informações adicionais úteis.



**Cuidado:** Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

**Advertência:** Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

**Perigo:** Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.



### Aplicações em áreas com perigo de explosão

Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.



### Lista

O ponto antes do texto indica uma lista sem seqüência obrigatória.



### Passo a ser executado

Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.



### Seqüência de passos

Números antes do texto indicam passos a serem executados numa seqüência definida.

## 2 Para a sua segurança

### 2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

### 2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGAFLEX 61 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento.

Informações detalhadas sobre a área de aplicação podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

### 2.3 Advertência sobre uso incorreto

Uma utilização incorreta do aparelho ou uma utilização não de acordo com a sua finalidade pode resultar em perigos específicos da aplicação, como, por exemplo, transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado.

### 2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho corresponde ao padrão técnico atual, atendendo os respectivos regulamentos e diretrizes. O usuário tem que observar as instruções de segurança apresentadas no presente manual, os padrões de instalação específicos do país, além das disposições vigentes relativas à segurança e à prevenção de acidentes.

O aparelho só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado e suficientemente seguro. O usuário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o usuário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

## 2.5 Símbolos de segurança no aparelho

Deve-se observar os símbolos e as instruções de segurança fixados no aparelho.

## 2.6 Conformidade CE

Este aparelho atende os requisitos legais impostos pelas respectivas diretrizes CE. Através da utilização do símbolo CE, a VEGA confirma que o aparelho foi testado com sucesso. A declaração de conformidade pode ser baixada na área de downloads de nossa homepage [www.vega.com](http://www.vega.com).

## 2.7 Atendimento às recomendações NAMUR

No que diz respeito à compatibilidade, é atendida a recomendação NAMUR NE 53. Isso vale também para os respectivos componentes de visualização e configuração. Aparelhos da VEGA são em geral compatíveis com versões inferiores e superiores:

- Software do sensor para o DTM-VEGAFLEX 61
- DTM-VEGAFLEX 61 para o software de configuração PACTware
- Módulo de visualização e configuração para o software do sensor

A depender da versão do software, é possível realizar a parametrização das funções básicas do sensor. As funções disponíveis dependem por sua vez da versão do software do respectivo componente.

## 2.8 Instruções de segurança para áreas Ex

Ao utilizar o aparelho em áreas explosivas, observe as instruções de segurança para áreas com perigo de explosão. Essas instruções são parte integrante do presente manual e são fornecidas com todos os aparelhos liberados para a utilização nessas áreas.

## 2.9 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

## 3 Descrição do produto

### 3.1 Estrutura

**Volume de fornecimento** Foram fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor de nível de enchimento VEGAFLEX 61
- Documentação
  - O presente manual de instruções
  - Safety Manual 31339 "VEGAFLEX Série 60 - 4 ... 20 mA/HART" (opcional)
  - Manual de instruções 27835 "Módulo de visualização e configuração PLICSCOM" (opcional)
  - Instruções adicionais "Conector para sensores de medição contínua" (opcional)
  - "Instruções de segurança" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
  - Se for o caso, outros certificados

**Componentes**

O VEGAFLEX 61 possui os seguintes componentes:

- Conexão do processo com sonda de medição
- Caixa com sistema eletrônico
- Tampa da caixa, opcionalmente com módulo de visualização e configuração

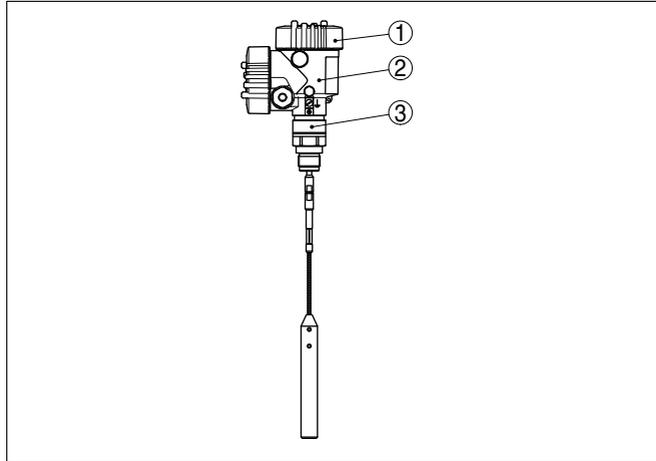


Fig. 1: VEGAFLEX 61 - Modelo com cabo de aço e caixa de plástico

- 1 Tampa da caixa com o módulo de visualização e configuração por baixo (opcional)
- 2 Caixa com sistema eletrônico
- 3 Conexão do processo

#### Placa de características

A placa de características contém dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

- Número do artigo
- Número de série
- Dados técnicos
- Números de artigo da documentação
- Identificação SIL (no caso de qualificação SIL pela fábrica)

O número de série permite a visualização dos dados de fornecimento do aparelho na página [www.vega.com](http://www.vega.com), no "VEGA Tools" e na "serial number search". Além da placa de características, o número de série pode ser encontrado também no interior do aparelho.

### 3.2 Modo de trabalho

#### Área de aplicação

O VEGAFLEX 61 é um sensor de nível de enchimento com sonda de medição fixada por cabo ou haste, destinado à medição contínua do nível de enchimento.

Ele foi construído para o uso industrial em todas as áreas de tecnologia de processos industriais, podendo ser empregado igualmente tanto em produtos líquidos como sólidos.

#### Princípio de funcionamento

Impulsos de microonda de alta frequência são guiados ao longo de um cabo de aço ou de uma haste. Ao encontrar-se com a superfície do produto, os impulsos de microonda são refletidos. A duração é avaliada pelo aparelho e emitida como distância.

<b>Alimentação de tensão</b>	<p>Sistema eletrônico de quatro condutores com alimentação de tensão independente.</p> <p>A faixa de alimentação de tensão pode variar, a depender do modelo do aparelho.</p> <p>Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "<i>Dados técnicos</i>".</p> <p>A transmissão dos valores de medição ocorre através da saída 4 ... 20 mA/HART, separada da alimentação.</p> <p>A iluminação de fundo do módulo de visualização e configuração é alimentada pelo sensor. Pré-requisito aqui é um determinado valor da tensão de serviço. Os valores exatos de tensão podem ser consultados nos "<i>Dados técnicos</i>".</p>
------------------------------	---

### 3.3 Configuração

O VEGAFLEX 61 oferece diferentes opções de configuração:

- Com o módulo de visualização e configuração
- com o DTM adequado da VEGA e com um software de configuração conforme o padrão FDT/DTM, por exemplo, o PACTware e um PC
- com os programas de configuração específicos do fabricante AMS™ ou PDM
- Através de um aparelho de configuração manual HART

### 3.4 Embalagem, transporte e armazenamento

<b>Embalagem</b>	<p>O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma DIN EN 24180.</p> <p>Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.</p>
<b>Transporte</b>	<p>Para o transporte têm que ser consideradas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.</p>
<b>Inspeção após o transporte</b>	<p>Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.</p>
<b>Armazenamento</b>	<p>As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.</p>

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

**Temperatura de transporte e armazenamento**

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 ... 85 %

## 4 Montar

### 4.1 Instruções gerais

#### Aptidão para as condições do processo

Certifique-se de que todas as peças do aparelho envolvidas no processo, especialmente o elemento sensor, a vedação e a conexão do processo, sejam adequadas para as respectivas condições, principalmente a pressão, a temperatura e as propriedades químicas dos produtos.

Os dados podem ser consultados no capítulo "*Dados técnicos*" ou na placa de características.

#### Posição de montagem

Selecione a posição de montagem de tal modo que seja possível aceder facilmente o aparelho ao montar, conectar ou na instalação posterior do módulo de visualização e configuração. Para que isso seja possível, a carcaça do aparelho pode ser girada sem uso de ferramentas em 330°. Além disso, o módulo de visualização e configuração pode ser montado com uma variação de posição em passos de 90°.

#### Trabalhos de soldagem

Antes de realizar trabalhos de soldagem no reservatório, remover o módulo eletrônico do sensor. Assim se evita danos no sistema eletrônico através de influências indutivas.

#### Manuseio

Nos modelos com rosca, a caixa não pode ser utilizada para aparafusar o aparelho! Ao apertar, isso pode causar danos no mecanismo de rotação da caixa.

Para enroscar, utilize o sextavado previsto para tal.

#### Umidade

Utilize o cabo recomendado (vide capítulo "*Conexão à alimentação de tensão*") e aperte firmemente o prensa-cabo.

O aparelho pode ser adicionalmente protegido contra a entrada de umidade se o cabo de conexão for montado com uma curva para baixo, antes de entrar no prensa-cabo. Desse modo, água da chuva ou condensado poderá gotejar para baixo. Isso vale especialmente para a montagem ao ar livre, em recintos com perigo de umidade (por exemplo, durante processos de limpeza) ou em reservatórios refrigerados ou aquecidos.

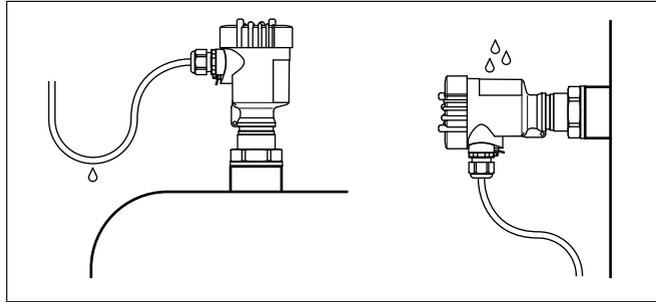


Fig. 2: Medidas para evitar a entrada de umidade

### Faixa de medição

O nível de referência para a área de medição dos sensores é a área de vedação da rosca ou do flange.

Observe que abaixo do nível de referência e eventualmente na extremidade da sonda deve ser mantida uma distância mínima, dentro da qual não é possível realizar uma medição (zona morta) e que especialmente o comprimento do cabo de aço não pode ser utilizado por completo, pois também não é possível medir na área do peso tensor. Essas zonas mortas podem ser consultadas no capítulo "Dados técnicos". Observe também ao calibrar que a calibração de fábrica se refere à faixa de medição para água.

### Pressão

No caso de sobrepressão/vácuo no reservatório, é necessário vedar a conexão do processo. Verificar antes da utilização se o material de vedação é resistente ao produto e à temperatura do processo.

A pressão máxima permitida pode ser consultada no capítulo "Dados técnicos" ou na placa de características do sensor.

## 4.2 Instruções de montagem

### Posição de montagem

Montar o VEGAFLEX 61 de tal forma que a distância para componentes ou para a parede do reservatório seja de pelo menos de 300 mm (12 in).

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

Em reservatórios com fundo cônico, pode ser vantajoso montar o sensor no centro do reservatório, pois assim a medição pode ser efetuada até o fundo. Observar que no modelo com cabo de aço não é

possível medir até a ponta da sonda de medição. O valor exato da distância mínima (zona morta inferior) pode ser consultado no capítulo "Dados técnicos".

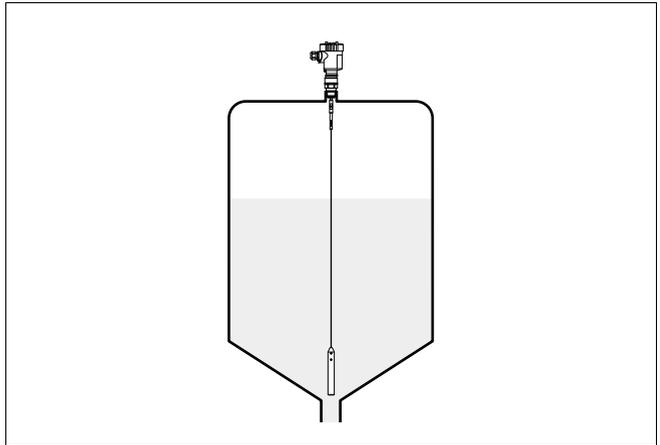


Fig. 3: Reservatório com fundo cônico

### Tipo de reservatório

Reservatório de plástico/reservatório de vidro

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

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

Em tubos de by-pass de plástico tem que ser montada por fora uma blindagem metálica. Para tal, pode, por exemplo, ser colada uma folha metálica no exterior, ao longo de todo o tubo. Essa blindagem metálica tem que ser conectada à ligação à massa do aparelho.

Na montagem de sondas de medição com haste ou cabo em reservatórios com parede não-metálica, por exemplo, reservatórios de plástico, o valor de medição pode ser influenciado por campos eletromagnéticos intensos (emissão de interferência conforme EN 61326: classe A).

Nesse caso, utilizar uma sonda de medição de modelo coaxial.

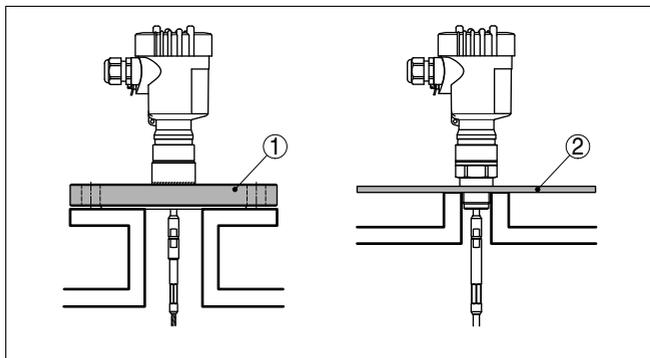


Fig. 4: Montagem em silo de plástico

- 1 Flange
- 2 Chapa metálica

#### Reservatório de concreto

Na montagem em tetos de concreto espessos, o VEGAFLEX 61 deve ser montado de forma mais alinhada possível com a borda inferior. Em silos de concreto, a distância para a parede deveria ser de pelo menos 500 mm (20 in).

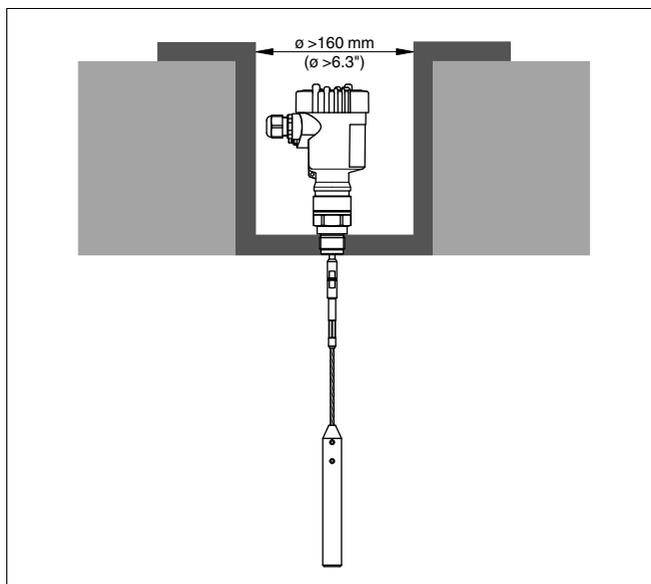


Fig. 5: Montagem em silo de concreto

**Luvas**

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

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

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

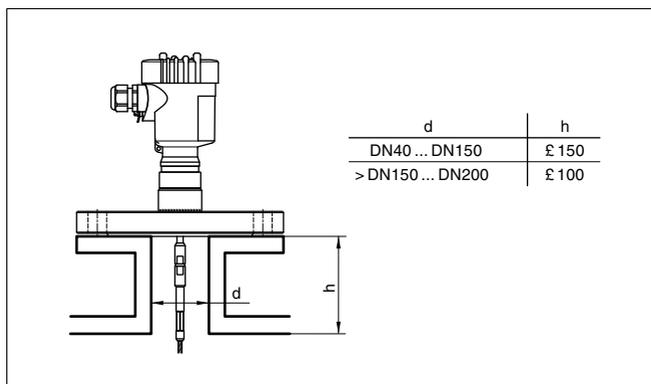


Fig. 6: Luvas de montagem

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

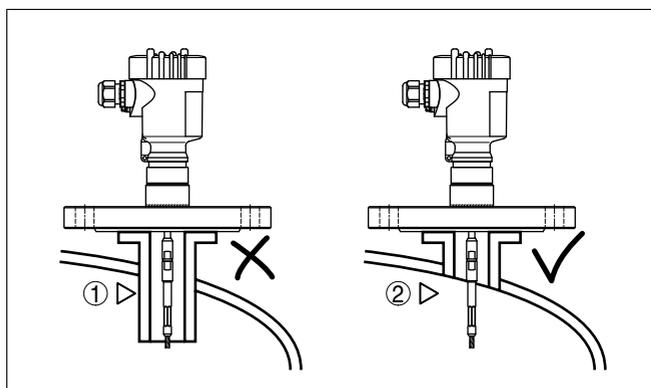


Fig. 7: Montar as luvas de forma nivelada

- 1 montagem desfavorável
- 2 Luvas niveladas - montagem ideal

**Tubo vertical ou de by-pass**

Tubos verticais ou de by-pass são normalmente tubos metálicos com um diâmetro de 30 ... 200 mm (1.18 ... 7.87 in). Na técnica de medição, esse tubo corresponde a uma sonda de medição coaxial, não sendo importante se o tubo vertical apresenta fendas ou orifícios para uma melhor mistura. Alimentações laterais no caso de tubos de by-pass não exercem qualquer influência sobre a medição.

As sondas de medição podem ser montadas em tubos de by-pass de tamanho até DN 200.

Se o VEGAFLEX 61 for utilizado em tubos verticais ou de by-pass, tem que ser evitado um contato com a parede do tubo. Oferecemos como acessórios, portanto, estrelas de centragem que fixam a sonda de medição no centro do tubo.

A depender do diâmetro ou do comprimento do tubo, pode ser montada uma ou várias estrelas de centragem. No caso de sondas de medição com cabo de aço, o cabo pode também ser esticado para evitar o contato com o tubo.

Observar que pode ocorrer o armazenamento de incrustações nas estrelas de centragem. Incrustações acentuadas podem interferir na medição.

Microondas podem atravessar plástico. Portanto, tubos verticais de plástico são problemáticos para a medição. Se não for desaconselhável por motivos de resistência ao produto, recomendamos um tubo vertical metálico.

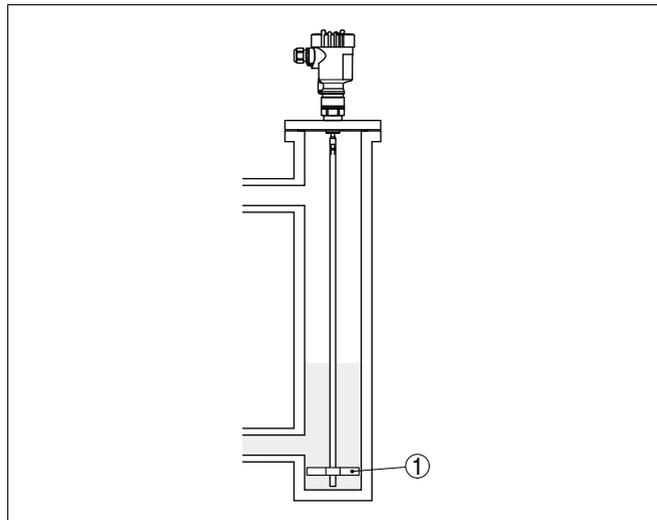


Fig. 8: Posição da estrela de centragem

1 Estrela de centragem

**Nota:**

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

**Fluxo de entrada do produto**

Prestar atenção para que a sonda de medição não fique sujeita a forças laterais intensas. Montar o VEGAFLEX 61 numa posição no reservatório livre de interferências, como, por exemplo, aberturas de enchimento, agitadores, etc.

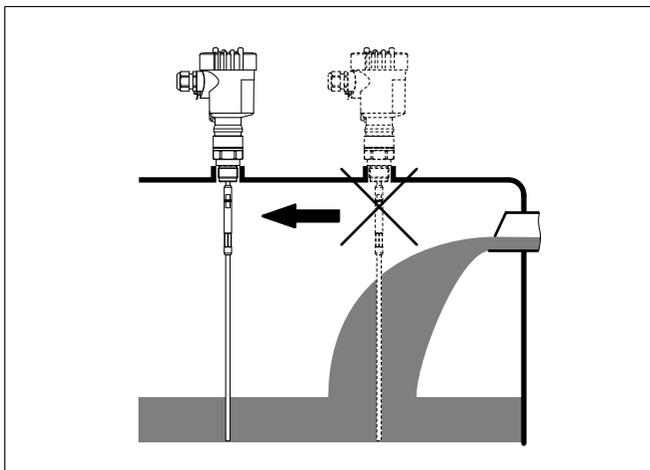


Fig. 9: Esforço lateral

**Fixar**

Caso haja perigo da sonda encostar na parede do reservatório durante sua utilização, devido a movimentos do produto ou a agitadores, a sonda deveria ser fixada.

Há no peso tensor uma rosca (M12) para a fixação de, por exemplo, de um olhal opcional (artigo n.º 2.27423).

Prestar atenção para que o cabo de aço da sonda de medição não seja muito esticado. Evitar esforços de tração no cabo.

Evitar ligações indefinidas entre o cabo de aço e o reservatório. Ou seja, a ligação tem que ser aterrada ou isolada com segurança. Se isso não for observado, ocorrerão erros de medição.

## 5 Conectar à alimentação de tensão

### 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
- No caso de possibilidade de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados.



#### Sugestão:

Recomendamos para tal os aparelhos de proteção contra sobretenção B63-48 e ÜSB 62-36G.X da VEGA.

#### Observe as instruções de segurança para aplicações em áreas com perigo de explosão (aplicações Ex) Alimentação de tensão



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.

A alimentação de tensão e a saída de corrente ocorrem quando necessária uma separação segura através de cabos de dois fios separados. A faixa de alimentação de tensão pode variar de acordo com o modelo do aparelho.

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

No modelo padrão, a saída de corrente pode ser utilizada com ligação à terra. No modelo Exd, ela tem que ser utilizada com separação de potencial.

Este aparelho apresenta a classe de proteção I. Para que essa classe de proteção seja atingida, é obrigatoriamente necessário que o condutor de proteção seja ligado no terminal correspondente no interior do aparelho. Observar para tal os regulamentos gerais de instalação.

Conectar sempre o aparelho com o aterramento do reservatório (compensação de potencial) ou, no caso de reservatório de plástico, com o próximo potencial de aterramento. Para tal finalidade, encontra-se na lateral do aparelho um terminal de aterramento.

#### Cabo de ligação

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

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

Utilize um cabo com seção transversal redonda. Um diâmetro externo do cabo de 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in) garante um bom efeito de vedação do prensa-cabo. Caso seja utilizado cabo de diâmetro ou seção transversal diferente, troque a vedação ou monte um prensa-cabo adequado.

### Blindagem do cabo e aterramento

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

Caso possa haver correntes de compensação de potencial, a conexão no lado de avaliação tem que ser realizada através de um condensador de cerâmica (por exemplo, 1 nF, 1500 V). As correntes de compensação de potencial de baixa frequência serão então suprimidas, sem perda da proteção para os sinais de falha de alta frequência.

### Instalação para aplicações Ex



No caso de aplicações em áreas com perigo de explosão, devem ser respeitados os respectivos regulamentos de instalação. Deve-se assegurar especialmente que não haja fluxo de corrente de compensação de potencial pela blindagem do cabo. Isso pode ser atingido através da utilização de um condensador para o aterramento em ambos os lados (vide descrição acima) ou através de uma compensação de potencial adicional.

No caso de modelo Exd, o lado negativo da saída do sinal é ligado galvanicamente com a terra através de diodos de proteção. Na conexão do aparelho a um CLP igualmente aterrado, podem circular em caso de diferenças de potencial correntes de compensação, que podem por sua vez causar erros no funcionamento. Cuidar para que haja uma compensação de potencial suficiente no lado do sistema ou realizar a conexão através de amplificador de separação.

## 5.2 Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

- 1 Desaparafuse a tampa da caixa
- 2 Solte a porca de capa do prensa-cabo
- 3 Decapar o cabo de ligação da saída de corrente em aproximadamente 10 cm (4 in) e as extremidades dos condutores em cerca de 1 cm (0.4 in)
- 4 Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo
- 5 Suspenda a alavanca de abertura dos bornes com uma chave de fenda
- 6 Conecte as extremidades dos fios nos terminais livres conforme o esquema de ligações
- 7 Pressione a alavanca de abertura dos bornes para baixo. Ouve-se quando a mola do borne fecha.



**Compartmento do sistema eletrônico**

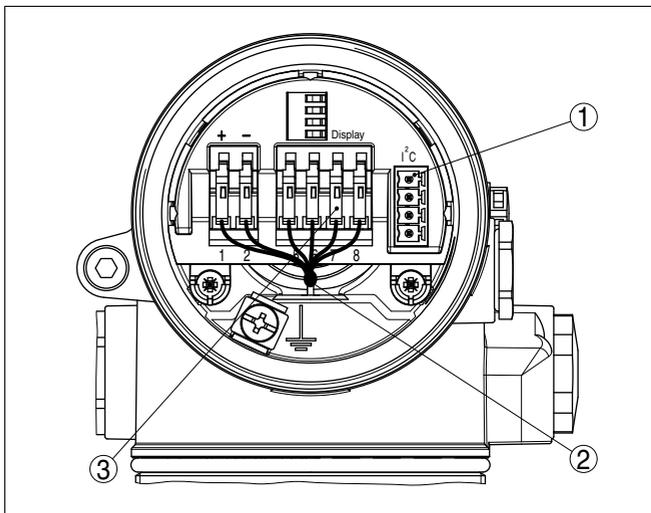


Fig. 11: Compartimento do sistema eletrônico da caixa de duas câmaras

- 1 Conector para VEGACONNECT (Interface I<sup>2</sup>C)
- 2 Cabo de ligação interna com o compartimento de conexão
- 3 Terminais para conexão do VEGADIS 61

**Compartmento de conexão**

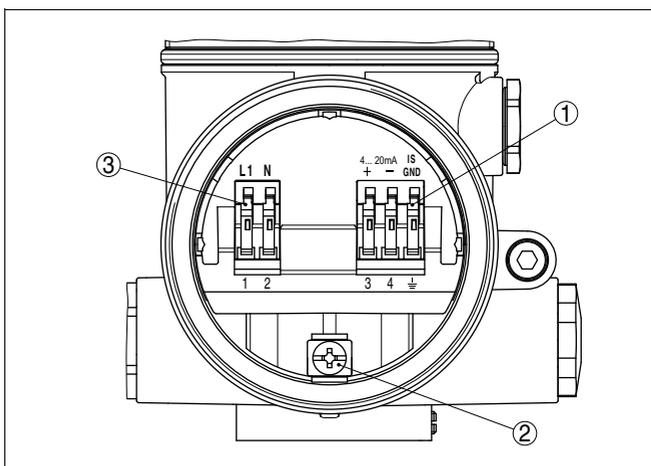


Fig. 12: Compartimento de conexão na caixa de duas câmaras

- 1 Bornes para a saída de sinal
- 2 Terminal de aterramento para a conexão do condutor de proteção e da blindagem
- 3 Bornes de encaixe para a alimentação de tensão

## Esquema de ligações

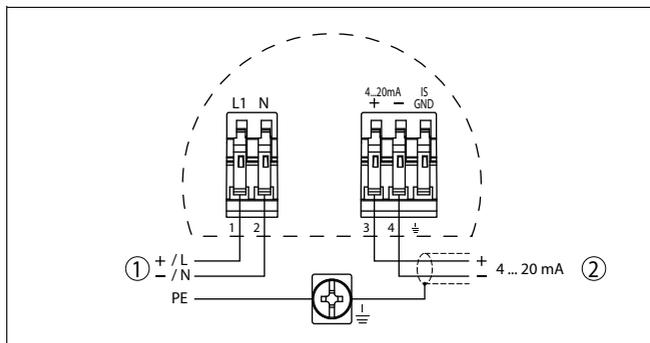


Fig. 13: Esquema de ligações caixa de duas câmaras

- 1 Alimentação de tensão
- 2 Saída de sinal

## 6 Colocação em funcionamento com o módulo de visualização e configuração PLICSCOM

### 6.1 Descrição sumária

#### Funcionamento/estrutura

O módulo de visualização e configuração serve para a exibição dos valores de medição, para o comando e para o diagnóstico. Ele pode ser utilizado nos seguintes modelos de caixa e aparelhos:

- Todos os sensores da linha de aparelhos plics<sup>®</sup>, tanto na caixa de uma como na de duas câmaras (opcionalmente no compartimento do sistema eletrônico e de conexão)
- Unidade externa de visualização e configuração VEGADIS 61

A partir da versão do hardware ...- 01 ou superior do módulo de visualização e configuração e do respectivo sensor, é possível ativar no menu de configuração uma iluminação de fundo integrada. A versão do hardware pode ser consultada na placa de características do módulo de visualização e configuração ou do sistema eletrônico.



#### Nota:

Informações detalhadas sobre a configuração podem ser consultadas no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

### 6.2 Colocar o módulo de visualização e configuração

#### Montar/desmontar o módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração pode ser a qualquer tempo colocado no sensor ou novamente removido. Não é necessário cortar a alimentação de corrente.

Proceda da seguinte maneira:

- 1 Desaparafuse a tampa da caixa
- 2 Coloque o módulo de visualização e configuração na posição desejada sobre o sistema eletrônico (podem ser selecionadas quatro posições, deslocadas em 90°)
- 3 Coloque o módulo de visualização e configuração sobre o sistema eletrônico e gire-o levemente para a direita até que ele se encaixe
- 4 Aparafuse firmemente a tampa da caixa com visor

A desmontagem ocorre de forma análoga, no sentido inverso.

O módulo de visualização e configuração é alimentado pelo sensor. Uma outra alimentação não é necessária.



Fig. 14: Colocar o módulo de visualização e configuração



**Nota:**

Caso se deseje equipar o aparelho com um módulo de visualização e configuração para a indicação contínua do valor de medição, é necessária uma tampa mais alta com visor.

### 6.3 Sistema de configuração

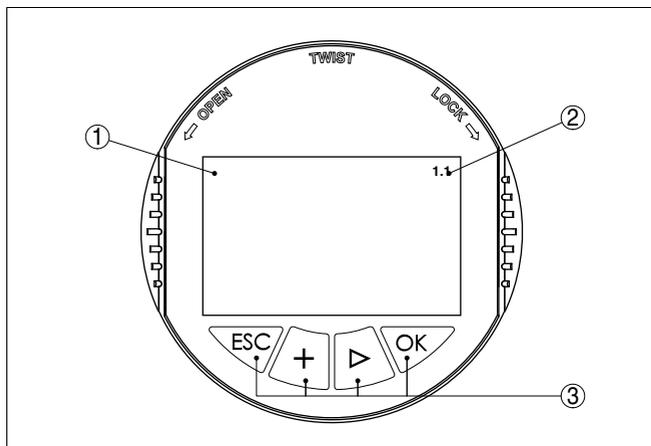


Fig. 15: Elementos de visualização e configuração

- 1 Display LC
- 2 Exibição do número do ponto do menu
- 3 Teclas de configuração

#### Funções das teclas

- Tecla **[OK]**:
  - Passar para a lista de menus
  - Confirmar o menu selecionado
  - Edição de parâmetros
  - Salvar valor
- Tecla **[->]** para a seleção de:
  - Mudança de menu
  - Selecionar item na lista
  - Selecionar a posição a ser editada
- Tecla **[+]**:
  - Alterar o valor de um parâmetro
- Tecla **[ESC]**:
  - Cancelar a entrada
  - Retorno ao menu superior

#### Sistema de configuração

O sensor é configurado pelas quatro teclas do módulo de visualização e configuração. No display LC são mostrados os diversos pontos do menu. As funções de cada tecla são mostradas a seguir. Aproximadamente 10 minutos após o último acionamento de uma tecla, ocorre um retorno automático à indicação dos valores de medição. Os valores ainda não confirmados com **[OK]** são perdidos.

## 6.4 Passos para a colocação em funcionamento

### Fase de inicialização

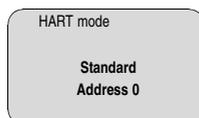
Após a ligação do VEGAFLEX 61 à alimentação de tensão ou após o retorno da tensão, o aparelho executa primeiro um autoteste, que dura aproximadamente 30 segundos.

- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação do tipo de aparelho, da versão do firmware e do TAG (designação) do sensor
- O sinal de saída salta brevemente (cerca de 10 segundos) para a corrente de parasita ajustada

Em seguida, a respectiva corrente é passada para o cabo (o valor corresponde ao nível de enchimento atual e aos ajustes já efetuados, como, por exemplo, a calibração de fábrica).

### Ajuste do endereço HART-Multidrop

Na operação HART-Multidrop (vários sensores em uma única entrada), antes de prosseguir com o ajuste dos parâmetros, tem que ser efetuado primeiro o ajuste do endereço. Uma descrição mais detalhada pode ser obtida no manual "*Módulo de visualização e configuração*" ou na ajuda on-line do PACTware ou do DTM.



### Ajuste de parâmetros

O VEGAFLEX 61 é um medidor de distância, que mede a distância entre o sensor e a superfície do produto. Para que se possa medir a altura real do produto, é necessário atribuir a distância medida ao valor percentual da altura. Para essa calibração, devem ser introduzidas as distância com o reservatório cheio e vazio. Se esses valores não forem conhecidos, a calibração pode também ser realizada, por exemplo, com as distâncias 10 % e 90 %. Ponto de partida para a determinação dessas distância é sempre a superfície de vedação da rosca ou do flange. A partir desses valores é calculada a altura de enchimento propriamente dita. Ao mesmo tempo, a faixa de trabalho máxima do sensor é limitada na faixa necessária.

O nível de enchimento atual não é relevante nessa calibração. O ajuste dos níveis mínimo e máximo é sempre efetuado sem alteração do nível atual do produto. Deste modo, esses ajustes já podem ser realizados de antemão, sem que o aparelho tenha que ser montado.

No ponto do menu principal *Ajuste básico*, para o ajuste ideal da medição, os pontos dos submenus devem ser selecionados consecutivamente e devem ser introduzidos os parâmetros corretos.

**Cuidado:**

Caso ocorra no reservatório uma separação de vários líquidos, por exemplo, através de condensação, o VEGAFLEX 61 detectará sempre o produto com o valor dielétrico ( $\epsilon_r$ ) mais alto.

Observar que camadas de separação podem provocar erros.

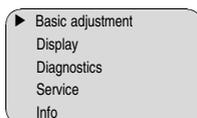
Caso se deseje medir o nível total de ambos os líquidos com segurança, entrar em contato com nossa assistência técnica ou utilizar um aparelho apropriado para a medição de camada de separação.

Iniciar agora o ajuste dos parâmetros com os pontos do menu do Ajuste básico a seguir:

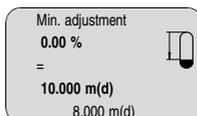
**Executar a calibração do valor Mín.**

Proceda da seguinte maneira:

- 1 Passar da indicação de valores de medição para o menu principal através de **[OK]**.



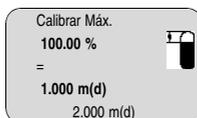
- 2 Selecione a opção "Ajuste básico" através de **[->]** e confirme com **[OK]**. É então mostrada a opção "Calibrar Mín."



- 3 Preparar a edição do valor percentual com **[OK]** e colocar o cursor na posição desejada através de **[->]**. Ajustar o valor percentual com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**. O cursor salta então para o valor da distância.
- 4 Introduzir para o reservatório vazio o valor da distância em metros correspondente ao valor percentual (por exemplo, a distância do sensor para o fundo do reservatório).
- 5 Salve os ajustes através de **[OK]** e passe através de **[->]** para a calibração do Máx.

**Executar a calibração do valor Máx.**

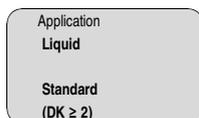
Proceda da seguinte maneira:



- 1 Preparar a edição do valor percentual com **[OK]** e colocar o cursor na posição desejada através de **[->]** . Ajustar o valor percentual com **[+]** e salvá-lo com **[OK]** . O cursor salta então para o valor da distância.
- 2 Introduzir para o reservatório cheio o valor da distância em metros correspondente ao valor percentual. Observar que o nível máximo de enchimento tem que se encontrar abaixo da zona morta.
- 3 Salvar os ajustes com **[OK]**.

## Aplicação

Cada produto apresenta um comportamento individual de reflexão. Líquidos apresentam fatores de interferência causados por uma superfície inquieta do produto ou pela formação de espuma. No caso de produtos sólidos, essas interferências são causadas pela poeira, empilhamento do material e ecos adicionais provocados pela parede do reservatório. Para adequar o sensor a essas variadas condições de medição, selecionar primeiramente nesta opção do menu, em "Produto" a opção "Líquido" ou "Sólido".



A depender do valor dielétrico ( $\epsilon_r$ ), os produtos apresentam um comportamento de reflexão de diferente intensidade. Por este motivo, há mais uma possibilidade de seleção.

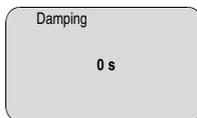
Em "Sensibilidade" pode-se selecionar "Standard ( $DK \geq 2$ )" ou "Sensibilidade elevada ( $DK < 2$ )".

Isso permite o ajuste ideal do sensor ao produto e à segurança de medição é aumentada significativamente, principalmente no caso de material com baixa propriedade de reflexão.

Introduza os parâmetros desejados através das respectivas teclas. Salve os ajustes e passe para o próximo ponto do menu com a tecla **[->]**.

## Atenuação

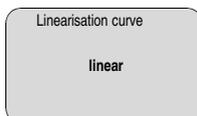
Para suprimir oscilações na indicação de valores medidos, causadas, por exemplo, por movimentos da superfície do produto, pode-se ajustar uma atenuação, cujo valor tem que se encontrar entre 0 e 999 segundos. Queira observar que com esse ajuste é aumentado também o tempo de reação de toda a medição, o que faz com que o sensor reaja com retardo a alterações rápidas dos valores de medição. Normalmente, o ajuste de um tempo de apenas alguns segundos é suficiente para equilibrar a indicação dos valores de medição.



Introduza os parâmetros desejados através das respectivas teclas. Salve os ajustes e passe para o próximo ponto do menu com a tecla **[>]**.

### Curva de linearização

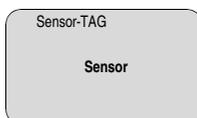
Uma linearização é necessária em todos os reservatórios, cujo volume não aumenta de forma linear com o nível de enchimento, por exemplo, em tanques redondos deitados ou tanques esféricos, e se for desejada a exibição ou a transmissão do volume. Para tais reservatórios, foram guardadas curvas de linearização, que indicam a relação entre nível de enchimento percentual e o volume do reservatório. Através da ativação da curva adequada, o volume percentual do reservatório é mostrado corretamente. Caso o volume não deva ser exibido como valor percentual, mas, por exemplo, em litro ou quilograma, pode ser ajustada adicionalmente uma escalação na opção "*Display*".



Introduza os parâmetros desejados através das respectivas teclas. Salve os ajustes e passe para o próximo ponto do menu com a tecla **[>]**.

### TAG do sensor

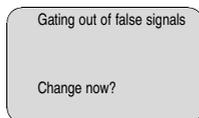
Nesta opção do menu, o sensor pode receber uma designação inequívoca, como, por exemplo, o nome da posição de medição ou o nome do tanque ou do produto. Em sistemas digitais e na documentação de instalações de grande porte, deveria ser introduzida uma designação inequívoca para a identificação exata de cada posição de medição.



Com esse ponto de medição, o ajuste básico foi concluído e pode-se agora voltar para o menu principal através da tecla **[ESC]**.

## Supressão de sinal de interferência

Luvas altas ou anteparos montados no reservatório, como reforços, agitadores, incrustações ou costuras de solda na parede causam interferências na reflexão que podem prejudicar a medição. Uma supressão de sinais falsos detecta, marca e salva esses sinais de interferência para que não mais sejam considerados na medição do nível de enchimento. Ela deve ser efetuada com um reservatório com nível baixo, a fim de permitir a detecção de todas as reflexões falsas.



Proceda da seguinte maneira:

- 1 Passar da indicação de valores de medição para o menu principal através de **[OK]**.
- 2 Selecionar a opção "*Manutenção*" através de **[->]** e confirmar com **[OK]**. É mostrado então a opção "*Supressão de sinal falso*".
- 3 Confirmar "*Supressão de sinal falso - alterar agora*" com **[OK]** e selecionar no menu subordinado a opção "*Criar novo*". Introduzir a distância real entre o sensor e a superfície do produto. Todos os sinais falsos existentes nessa área serão detectados pelo sensor e salvos após a confirmação com **[OK]**.



### Nota:

Controlar distância para a superfície do produto, pois um ajuste errado (muito grande) do nível atual pode ser salvo como sinal falso. Isso faria com que o nível nessa posição não seja mais medido.

## Copiar dados do sensor

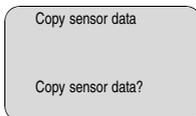
Esta função permite a leitura de dados de parametrização ou o seu armazenamento no sensor através do módulo de visualização e configuração. Uma descrição da função pode ser lida no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

Os seguintes dados são lidos ou escritos através dessa função:

- Representação dos valores de medição
- Calibração
- Substância
- Forma do reservatório
- Atenuação
- Curva de linearização
- TAG do sensor
- Valor exibido
- Unidade de leitura
- Escalação
- Saída de corrente
- Unidade de calibração
- Idioma
- Sensibilidade

Os seguintes dados relevantes para a segurança **não** são lidos ou escritos:

- Modo operacional HART
- PIN
- SIL
- Comprimento/tipo de sensor
- Supressão de sinal de interferência



## Reset

### Ajuste básico

Se for efetuada a função "Reset", o sensor repõe os valores das opções a seguir nos valores de reset (vide tabela):<sup>1)</sup>

São repostos os seguintes valores:

Função	Valor de reset
Calibrar Máx.	Distância, zona morta superior
Calibração Min. - Modelo com haste/coaxial	Distância, comprimento do sensor fornecida
Calibração do valor mínimo - modelo com cabo	Distância, zona morta inferior
Atenuação ti	0 s
Linearização	linear
TAG do sensor	Sensor
Display	Distância
Saída de corrente - Curva característica	4 ... 20 mA
Saída de corrente - Corrente máxima	20 mA
Saída de corrente - Corrente mín.	4 mA
Saída de corrente - Falha	< 3.6 mA
Aplicação - Modelo com haste/coaxial	Líquido
Aplicação - Modelo com cabo	Produto sólido

Os valores das opções a seguir **não** são repassados através de um "reset para os valores de reset (vide tabela):

<sup>1)</sup> Ajuste básico específico do sensor.

Opção de menu	Valor de reset
Iluminação	nenhum reset
Idioma	nenhum reset
SIL	nenhum reset
Modo operacional HART	nenhum reset

### **Configuração de fábrica**

Como o ajuste básico. Além disso, os parâmetros especiais são repostos com os valores default.<sup>2)</sup>

### **Valores de pico**

Os valores mínimo e máximo são passados para os valores atuais.

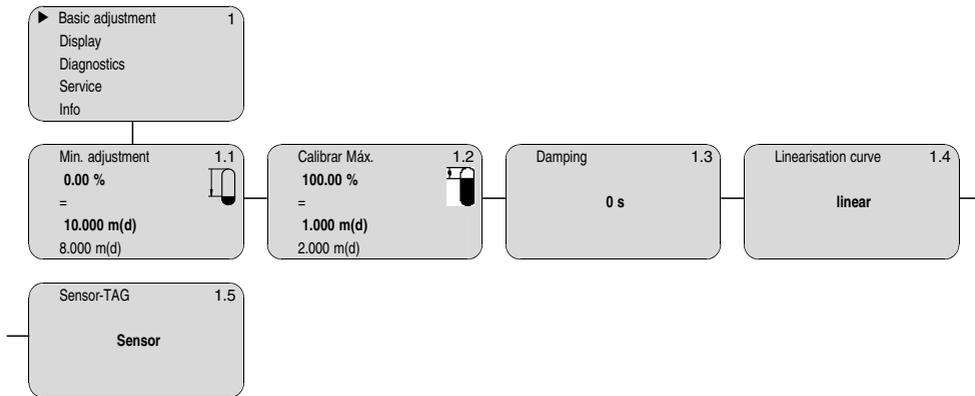
### **Ajustes opcionais**

O plano de menus a seguir mostra possibilidades adicionais de ajuste e diagnóstico, como a escalação da indicação, simulação ou representação de curvas de tendência. Uma descrição mais detalhada dessas opções pode ser obtida no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

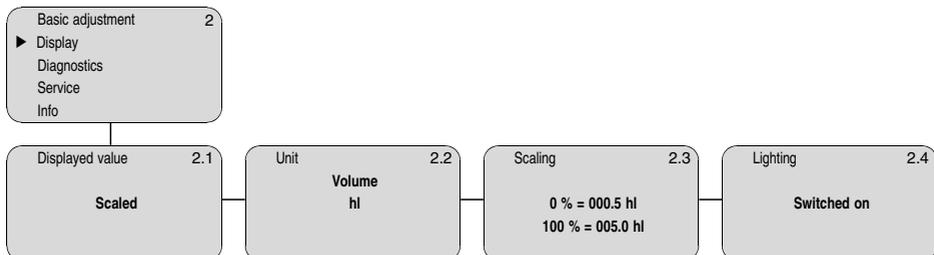
<sup>2)</sup> Parâmetros especiais são parâmetros que são ajustados de forma específica para o cliente, no nível de assistência técnica, através do software de configuração PACTware.

### 6.5 Plano de menus

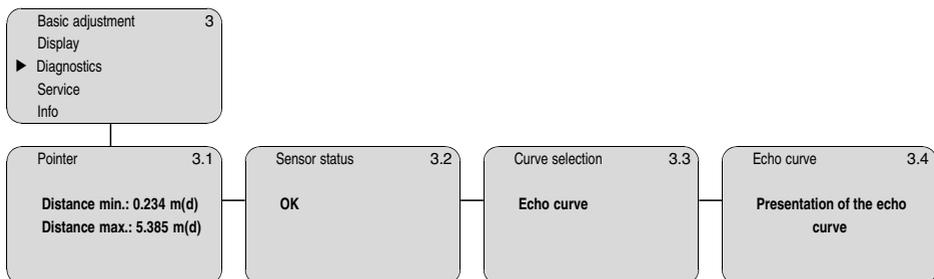
#### Ajuste básico



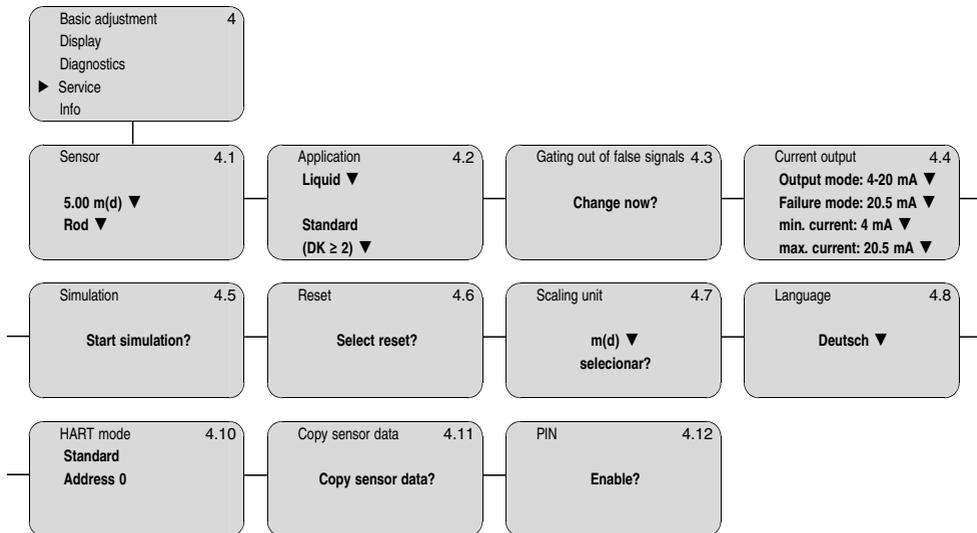
#### Display



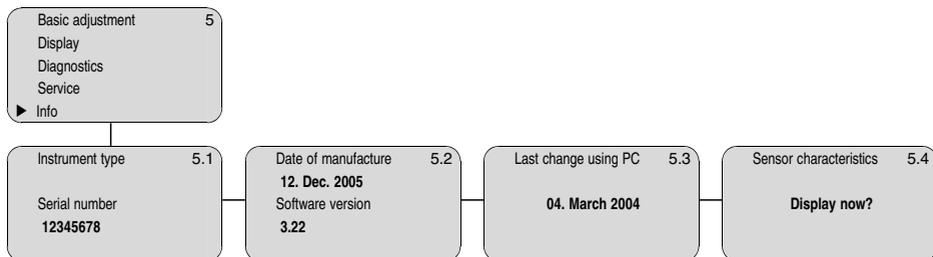
#### Diagnóstico



### Assistência técnica



### Info



## 6.6 Armazenamento dos dados de parametrização

Recomendamos anotar os dados ajustados, por exemplo, no presente manual, guardando-os bem em seguida. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

Caso o VEGAFLEX 61 esteja equipado com um módulo de visualização e configuração, os dados mais importantes do sensor podem ser passados para esse módulo. Esse procedimento é descrito no manual do "*Módulo de visualização e configuração*" na opção de menu "*Copiar dados do sensor*". Os dados lá ficam salvos, mesmo se houver uma falta de alimentação de energia do sensor.

Caso seja necessário trocar o sensor, o módulo de visualização e configuração deve ser encaixado no novo aparelho e os dados devem ser passados para o sensor também através da opção "*Copiar dados do sensor*".

## 7 Colocação em funcionamento com o PACTware e outros programas de configuração

### 7.1 Conectar o PC

VEGACONNECT diretamente no Sensor

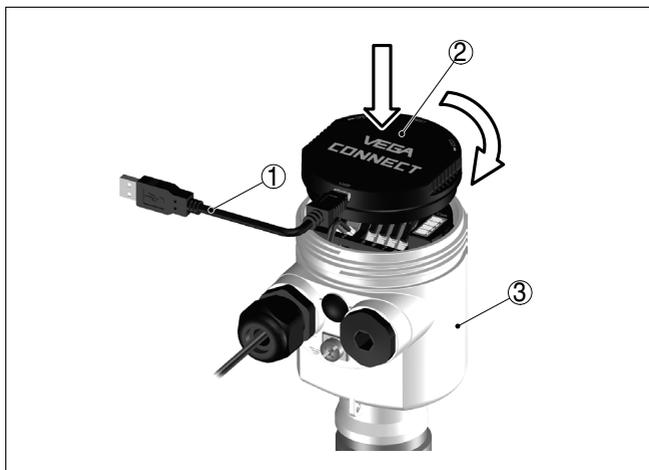


Fig. 16: Conexão do PC diretamente no sensor via VEGACONNECT

- 1 Cabo USB para o PC
- 2 VEGACONNECT
- 3 Sensor

### VEGACONNECT externo

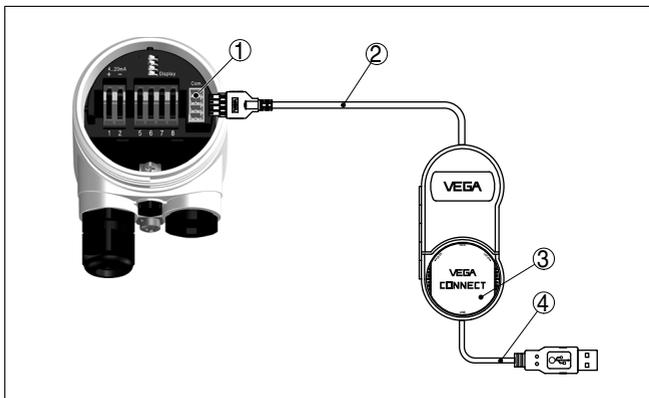


Fig. 17: Conexão via VEGACONNECT externo

- 1 Interface I<sup>2</sup>C-Bus (Com.) no sensor
- 2 Cabo de ligação I<sup>2</sup>C do VEGACONNECT
- 3 VEGACONNECT
- 4 Cabo USB para o PC

Componentes necessários:

- VEGAFLEX 61
- PC com PACTware e DTM da VEGA adequado
- VEGACONNECT
- Fonte de alimentação ou sistema de avaliação

### Conexão via HART

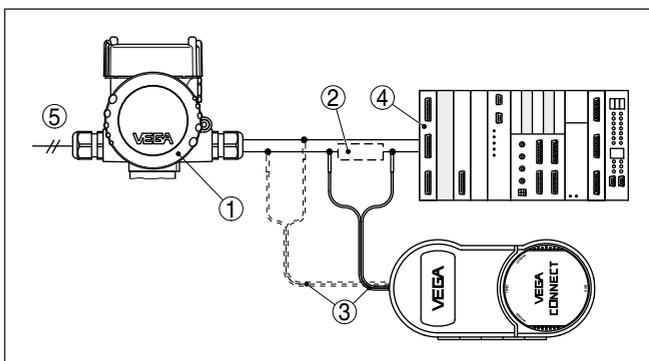


Fig. 18: Conexão do PC à linha de sinais via HART

- 1 VEGAFLEX 61
- 2 Resistência HART 250 Ω (opcional, a depender do tipo de avaliação)
- 3 Cabo de ligação com pinos conectores de 2 mm e terminais
- 4 Sistema de avaliação/CLP/alimentação de tensão

Componentes necessários:

- VEGAFLEX 61

- PC com PACTware e DTM da VEGA adequado
- VEGACONNECT 4
- Resistência HART de aprox. 250  $\Omega$
- Fonte de alimentação ou sistema de avaliação



**Nota:**

No caso de fontes de alimentação com resistência HART integrada (resistência interna de aprox. 250  $\Omega$ ), não é necessária uma resistência externa adicional. Isso vale, por exemplo, para os aparelhos da VEGA VEGATRENN 149A, VEGADIS 371 e VEGAMET 381. Separadores de alimentação Ex comuns também apresentam normalmente uma resistência limitadora de corrente alta o suficiente. Nesses casos, o VEGACONNECT 4 pode ser ligado em paralelo à linha de 4 ... 20 mA.

## 7.2 Parametrização com o PACTware

Os demais procedimentos de colocação em funcionamento são descritos no manual de instruções "*Coleção DTM/PACTware*" fornecido em todos os CDs e que pode ser descarregado na homepage da VEGA. Uma descrição mais detalhada encontra-se na ajuda on-line do PACTware e dos DTMs da VEGA.



**Nota:**

Observar que para a colocação do VEGAFLEX 61 em funcionamento tem que ser utilizada a coleção DTM na versão atual.

Todos os DTMs da VEGA atualmente disponíveis estão agrupados numa coleção de DTMs e podem ser adquiridos num CD junto ao representante da VEGA, mediante o pagamento de um preço simbólico. Esse CD contém também a versão atual do PACTware.

Além disso, a versão básica dessa coleção de DTMs com o PACTware pode ser baixada gratuitamente na internet, no endereço [www.vega.com](http://www.vega.com) -> "Downloads" -> "Software".

## 7.3 Ajuste dos parâmetros com AMS™ e PDM

Para os sensores da VEGA, estão disponíveis também descrições dos aparelhos como DD e EDD para os programas de configuração AMS™ e PDM. Essas descrições já estão incluídas nas versões atuais do AMS™ e do PDM.

No caso de versões mais antigas do AMS™ e do PDM, essas descrições podem ser baixadas gratuitamente na internet, no endereço [www.vega.com](http://www.vega.com) -> "Downloads" -> "Software".

## **7.4 Armazenamento dos dados de parametrização**

Recomendamos documentar ou salvar os dados dos parâmetros. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

A coleção VEGA DTM e o PACTware na versão profissional licenciada oferecem as ferramentas apropriadas para salvar e documentar sistematicamente o projeto.

## 8 Manutenção e eliminação de falhas

### 8.1 Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção especial na operação normal.

### 8.2 Eliminar falhas

#### Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

#### Causas de falhas

O VEGAFLEX 61 garante um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem apresentar as seguintes causas:

- Sensor
- Processo
- Alimentação de tensão
- Avaliação de sinal

#### Eliminação de falhas

As primeiras medidas são a verificação do sinal de saída e a avaliação de mensagens de erro através do módulo de visualização e configuração. O procedimento correto será descrito abaixo. Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são disponibilizadas pela utilização de um PC com o software PACTware e o respectivo DTM. Em muitos casos, isso permite a identificação das causas e a eliminação das falhas.

#### Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

Porém, se essas medidas não apresentarem êxito, contatar em casos urgentes a hotline da assistência técnica da VEGA através do telefone **+49 1805 858550**.

Nossa hotline está à disposição mesmo fora do horário comum de expediente, 7 dias por semana, 24 horas por dia. Por oferecermos essa assistência para todo o mundo, atendemos no idioma inglês. Esse serviço é gratuito. O único custo para nossos clientes são as despesas telefônicas.

#### Controlar o sinal de 4 ... 20 mA

Conecte um multímetro manual com faixa de medição apropriada, de acordo com o esquema de ligações. A tabela a seguir descreve os erros possíveis no sinal de corrente, ajudando na sua eliminação:

Erro	Causa	Eliminação
Sinal de 4 ... 20 mA instável	Oscilações do nível de enchimento	Ajustar a atenuação através do módulo de visualização e configuração
Falta o sinal de 4 ... 20 mA	Erro na conexão elétrica	Controlar a conexão conforme o capítulo "Passos de conexão" e corrigir, se necessário, conforme o capítulo "Esquema de ligações"
	Falta alimentação de tensão	Controlar se há rupturas nos cabos, consertar, se necessário
	Tensão de serviço muito baixa ou resistência de carga muito alta	Controlar e corrigir, se necessário
Sinal de corrente maior que 22 mA ou menor que 3,6 mA	Módulo eletrônico do sensor com defeito	Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado



Em aplicações em áreas com perigo de explosão devem ser respeitadas as regras de interligação de circuitos com proteção intrínseca.

**Mensagens de erro pelo módulo de visualização e configuração**

O módulo de visualização e configuração indica erros através de códigos e de mensagens de texto. A tabela a seguir descreve os códigos de erro com status de acordo com NE 107 e fornece informações sobre a causa dos erros e sobre como solucioná-los:

Status conforme NE 107	Código do erro	Mensagem de texto	Causa/Eliminação
Falha	E013	Não existe valor de medição	Sensor na fase de inicialização
		Não existe valor de medição	O sensor não encontra nenhum eco, por exemplo, devido à montagem incorreta ou ajuste errado dos parâmetros
		Não existe valor de medição	Foi introduzido um comprimento incorreto para o sensor
	E017	Margem de calibração muito pequena	Calibração fora das especificações. Calibrar novamente, aumentando a distância entre a calibração dos valores Mín. e Máx.

Status conforme NE 107	Código do erro	Mensagem de texto	Causa/Eliminação
	E036	Não há software executável	Ocorreu um erro na atualização do software ou ela foi interrompida/ repetir a atualização
	E042	Erro de hardware, defeito no sistema eletrônico	Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado
	E043	Erro de hardware, defeito no sistema eletrônico	Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

### Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, pode ser necessário executar novamente os passos descritos no capítulo "Colocar em funcionamento".

## 8.3 Substituir ou encurtar o cabo de aço/a haste

### Substituir o cabo/a haste

O cabo ou a haste (peça de medição) da sonda pode ser trocada, se necessário. Para soltar a peça de medição, são necessárias duas chaves de boca de tamanho 8.

- 1 Soltar a peça de medição, colocando uma chave de boca (tam. 8) na devida posição, segurando ao mesmo tempo com uma segunda chave (tam. 8)
- 2 Desaparafusar a peça de medição folgada com as mãos
- 3 Colocar a arruela dupla nova fornecida sobre a rosca



#### Cuidado:

Prestar atenção para que ambas as partes da arruela de retenção dupla permaneçam juntas.

- 4 Enroscar a nova peça de medição com a mão
- 5 Segurar com a segunda chave e apertar a peça de medição com um torque de 7 Nm (5.2 lbf ft).

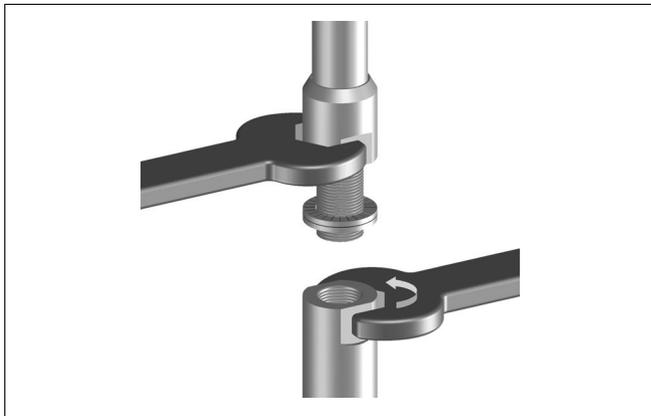


Fig. 19: Substituir o cabo ou a haste



#### Informação:

Obedecer o torque indicado, a fim de que a resistência máxima à tração seja mantida.

#### Encurtar o cabo de aço/a haste

O cabo de aço ou a haste da sonda pode ser livremente encurtada.

- 1 Cabo: soltar os três pinos roscados no peso tensor (chave Allen tam. 3)
- 2 Cabo; remover os pinos roscados
- 3 Cabo de aço: puxar o cabo de aço do peso tensor
- 4 Cortar o cabo/a haste com uma retificadora ou com uma serra para metal, observando o comprimento correto.
- 5 Cabo: introduzir aprox. 40 mm (1.575 in) do cabo no peso tensor
- 6 Cabo: fixar o cabo de aço com os pinos roscados, torque de aperto de 7 Nm (5.16 lbf ft)
- 7 Introduzir o novo comprimento da sonda de medição e efetuar uma nova calibração (vide "*Procedimento para a colocação em funcionamento, executar a calibração do valor Mín., executar a calibração do valor Máx.*").

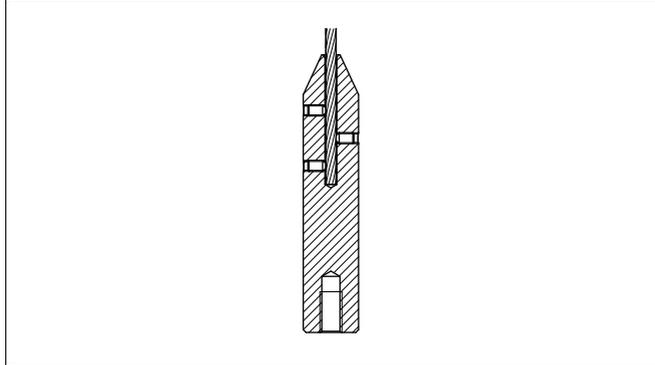


Fig. 20: Encurtar a sonda de medição com cabo

## 8.4 Substituir o módulo eletrônico

No caso de defeito, o sistema eletrônico do aparelho pode ser substituído pelo usuário.



Em aplicações Ex, só pode ser utilizado um aparelho e um módulo eletrônico com a respectiva homologação Ex.

Caso não se possua nenhum módulo eletrônico, ele pode ser encomendado junto ao representante da VEGA.

### Número de série do sensor

O novo módulo eletrônico tem que ser carregado com os ajustes do sensor. Para tal há as seguintes possibilidades:

- Na fábrica pela VEGA
- No local, pelo usuário

Em ambos os casos, é necessário indicar o número de série do sensor. Esse número de série pode ser consultado na placa de características do aparelho, no interior da caixa ou na nota de entrega do aparelho.



### Informação:

Ao carregar diretamente no local, os dados do pedido têm que ser anteriormente baixados da internet (vide manual "Módulo eletrônico").

### Atribuição

Os módulos eletrônicos são configurados de forma específica para o respectivo sensor, diferenciando-se também na saída de sinais e na alimentação.

### 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores

O sistema eletrônico FX-E.60V serve para os aparelhos VEGAFLEX 61, 62, 63 - 4 ... 20 mA/HART de quatro condutores:

- FX-E.60VX (X = sem homologações)

- FX-E.60VA (A = homologações DA conforme a lista de produtos)
- FX-E.60VC (C = homologações DX, EX, GX conforme a lista de produtos)

## 8.5 Atualização do software

A versão do software do VEGAFLEX 61 pode ser consultada do seguinte modo:

- Na placa de características do sistema eletrônico
- Através do módulo de visualização e configuração
- através do PACTware

Na nossa website [www.vega.com](http://www.vega.com) pode-se encontrar os históricos de todos os software. Aproveite essa vantagem e registre-se para receber por e-mail informações sobre updates para o programa.

Para atualizar o software do sensor, são necessários os seguintes componentes:

- Sensor
- Alimentação de tensão
- VEGACONNECT
- PC com PACTware
- Software atual do sensor como arquivo

### Carregar o software do sensor para o PC

Para tal, visite na internet a página "[www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads)", opção "*Software*". Selecione em "*plics-Geräte und -Sensoren (Aparelhos e sensores plics)*" a respectiva série de aparelhos. Faça o download do arquivo .zip através da tecla direita do mouse e da opção "*Salvar destino como*", selecionando como destino, por exemplo, a área de trabalho do seu PC. Extraia todo o conteúdo do arquivo .zip para a sua área de trabalho.

### Preparar a atualização

Conectar o sensor à alimentação de tensão e estabelecer a conexão do PC com o aparelho através do VEGACONNECT. Inicie o PACTware e estabeleça a conexão para o sensor, por exemplo, através do Assistente de projetos da VEGA. Feche a janela de parâmetros do sensor, caso ela se encontre aberta.

### Carregar o software para o sensor

Selecione na barra de menus do PACTware: "*Dados do aparelho*", "*Outras funções*" e "*Atualizar o software do aparelho*".

O PACTware verificará a versão atual do hardware e do software do sensor, exibindo-a em seguida. Este procedimento dura aprox. 60 s.

Confirme com o botão "**Atualizar o software**" e selecione o arquivo hex anteriormente extraído. Em seguida a atualização pode ser executada. Os demais arquivos são instalados automaticamente. Este procedimento dura, a depender do sensor, aproximadamente 1 h.

## 8.6 Conserto do aparelho

Caso seja necessário um conserto do aparelho, proceder da seguinte maneira:

Está disponível na nossa página na internet [www.vega.com](http://www.vega.com) em: "*Downloads - Formulare und Zertifikate - Reparaturformular*" um formulário de devolução (23 KB).

Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

- Imprimir e preencher um formulário para cada aparelho
- Limpar o aparelho e empacotá-lo de forma segura.
- Anexar o formulário preenchido e eventualmente uma folha de dados de segurança no lado de fora da embalagem
- Consultar o endereço para o envio junto ao seu representante da VEGA. É possível encontrar o seu representante na nossa homepage [www.vega.com](http://www.vega.com) em: "*Unternehmen - VEGA weltweit*"

#### **Envio de modelos com haste**

Para evitar danos em aparelhos com haste substituível, desaparafusar a haste antes do transporte.

Enviar as peças separadamente para o conserto.

Para soltar a haste, são necessárias duas chaves de boca de tamanho 8.

- 1 Soltar a haste, colocando uma chave de boca (tam. 8) na devida posição, segurando ao mesmo tempo com uma segunda chave (tam. 8)
- 2 Depois de soltá-la, desenroscar a haste com a mão.  
Vide também o capítulo "*Manutenção e eliminação de falhas*" / "*Substituir o cabo/a haste*"

## 9 Desmontagem

### 9.1 Passos de desmontagem

**Advertência:**

Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório, altas temperaturas, produtos tóxicos ou agressivos, etc.

Ler os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e executar os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

### 9.2 Eliminação controlada

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, nossos sistemas eletrônicos foram projetados de forma que podem ser facilmente separados. Foram utilizados materiais recicláveis.

**Diretriz WEEE 2002/96/CE**

O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide "*Dados técnicos*"

Caso não haja possibilidade de eliminar corretamente seu aparelho velho, entre em contato conosco para a sua devolução e eliminação.

## 10 Anexo

### 10.1 Dados técnicos

#### Dados gerais

O material 316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435

Materiais, com contato com o produto

– Conexão do processo	316L e PCTFE, Hastelloy C22 (2.4602) e PCTFE
– Vedação do processo no lado do aparelho (modelos com cabo de aço/haste)	FKM (Viton), FFKM (Kalrez 6375), EPDM, silicone revestido de FEP
– Vedação do processo	Na instalação predial (em aparelhos com rosca: Klingersil C-4400, fornecido com o aparelho)
– Condutor interno (até a separação cabo de aço/haste)	318 S13 (1.4462)
– Haste: $\varnothing$ 6 mm (0.236 in)	316L ou Hastelloy C22 (2.4602)
– Cabo de aço: $\varnothing$ 2 mm (0.079 in)	316 (1.4401)
– Cabo de aço: $\varnothing$ 4 mm (0.157 in)	316 (1.4401)
– Peso tensor (opcional)	316L

Materiais, sem contato com o produto

– Caixa de alumínio fundida sob pressão	Alumínio fundido sob pressão AISi10Mg, revestido a pó - base: poliéster
– Caixa de aço inoxidável - Fundição fina	316L
– Vedação entre a caixa e a tampa	NBR (caixa de aço inoxidável, fundição fina), silicone (caixa de alumínio)
– Visor na tampa da caixa (opcional)	Policarbonato
– Terminal de aterramento	316L

Conexões do processo

– Rosca do tubo, cilíndrica (DIN 3852-A)	G $\frac{3}{4}$ A, G1 A, G1 $\frac{1}{2}$ A
– Rosca americana do tubo, cônica (ASME B1.20.1)	$\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT, 1 $\frac{1}{2}$ NPT
– Flanges	DIN a partir de DN 25, ANSI a partir de 1"

Peso

– Peso do aparelho (a depender da conexão do processo)	aprox. 0,8 ... 8 kg (0.176 ... 17.64 lbs)
– Haste: $\varnothing$ 6 mm (0.236 in)	aprox. 220 g/m (2.365 oz/ft)
– Cabo de aço: $\varnothing$ 2 mm (0.079 in)	aprox. 20 g/m (0.215 oz/ft)
– Cabo de aço: $\varnothing$ 4 mm (0.157 in)	aprox. 80 g/m (0.86 oz/ft)
– Peso tensor	325 g (11.46 oz)

Comprimento L da sonda de medição (a partir da superfície de vedação)

– Haste: $\varnothing$ 6 mm (0.236 in)	até 4 m (13.12 ft)
– Precisão de encurtamento da haste	< 1 mm (0.039 in)
– Cabo de aço: $\varnothing$ 2 mm (0.079 in)	até 32 m (105 ft)

- Cabo de aço:  $\varnothing$  4 mm (0.157 in) até 32 m (105 ft)
- Precisão de encurtamento do cabo de aço  $\pm 0,05$  %
- Esforço lateral - haste:  $\varnothing$  6 mm (0.236 in) 4 Nm (2.95 lbf ft)
- Esforço máx. de tração com cabo de aço com:  $\varnothing$  2 mm (0.079 in) 1,5 KN (337 lbf)
- Esforço máx. de tração com cabo de aço com:  $\varnothing$  4 mm (0.157 in) 5 KN (1124 lbf)
- Rosca no peso tensor (modelo com cabo de aço) M 12

**Grandeza de entrada**

- Grandeza de medição Nível de enchimento de produtos líquidos e sólidos
- Valor dielétrico mínimo do produto  $\epsilon_r > 1,6$

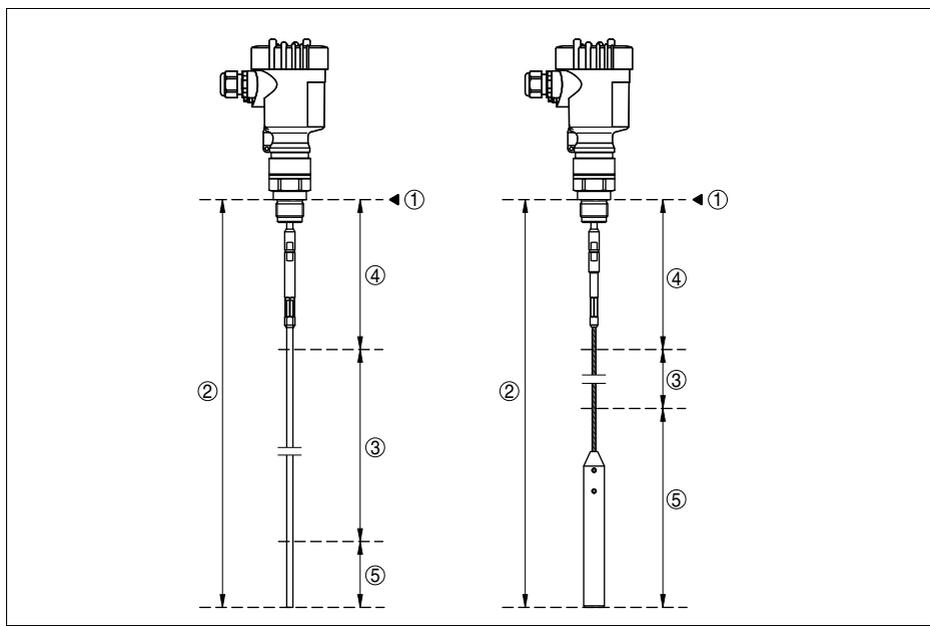


Fig. 21: Faixa de medição da VEGAFLEX 61

- 1 Nível de referência
- 2 Comprimento L da sonda de medição
- 3 Faixa de medição (a calibração de fábrica refere-se à faixa de medição em água)
- 4 Zona morta superior (vide diagramas em "Precisão da medição" - área marcada em cinza)
- 5 Zona morta inferior (vide diagramas em "Precisão da medição" - área marcada em cinza)

**Grandeza de saída**

- Sinal de saída 4 ... 20 mA/HART (ativo)

Tempo de ciclo	mín. 1 s (a depender dos parâmetros ajustados)
Resolução do sinal	1,6 $\mu$ A
Sinal de falha da saída de corrente (ajustável)	Valor em mA inalterado de 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA (ajustável)
Corrente máx. de saída	22 mA
Carga	< 500 $\Omega^3$
Atenuação (63 % da grandeza de entrada)	0 ... 999 s, ajustável
Recomendação NAMUR atendida	NE 43
Valores HART de saída	
– 1.º valor HART (Primary Value)	Distância para o nível de enchimento
– 2.º valor HART (Secondary Value)	Distância para o nível de enchimento - escalada (por exemplo, hl, %)
Resolução da medição digital	> 1 mm (0.039 in)

---

### Precisão de medição (com base na norma DIN EN 60770-1)

---

Condições de referência do processo conforme a norma DIN EN 61298-1

– Temperatura	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
– Umidade relativa do ar	45 ... 75 %
– Pressão do ar	+860 ... +1060 mbar/+86 ... +106 kPa (+12.5 ... +15.4 psig)

Condições de referência de montagem

– Distância mínima de componentes do reservatório	> 500 mm (19.69 in)
– Reservatório	metálico, $\varnothing$ 1 m (3.281 ft), montagem centrada, conexão do processo nivelada com o teto do reservatório
– Substância	Água/óleo (valor dielétrico ~2,0)
– Instalação	A extremidade da sonda de medição não encosta no fundo do reservatório

Parametrização do sensor

Supressão de sinais falsos efetuada  
 Numa utilização com produtos sólidos, não é recomendada em geral a execução de uma supressão de sinais falsos. Nesses casos, a precisão da medição depende bastante da respectiva aplicação. Portanto, não é possível prestar informações exatas sobre a precisão.

Diferença na medição

vide diagramas  
 A depender das condições de montagem, pode haver diferenças, que podem ser eliminadas através de uma calibração adequada ou de uma alteração do valor de offset no modo de manutenção do DTM.

<sup>3)</sup> Com carga indutiva, parcela resistiva de pelo menos 25  $\Omega$ /mH.

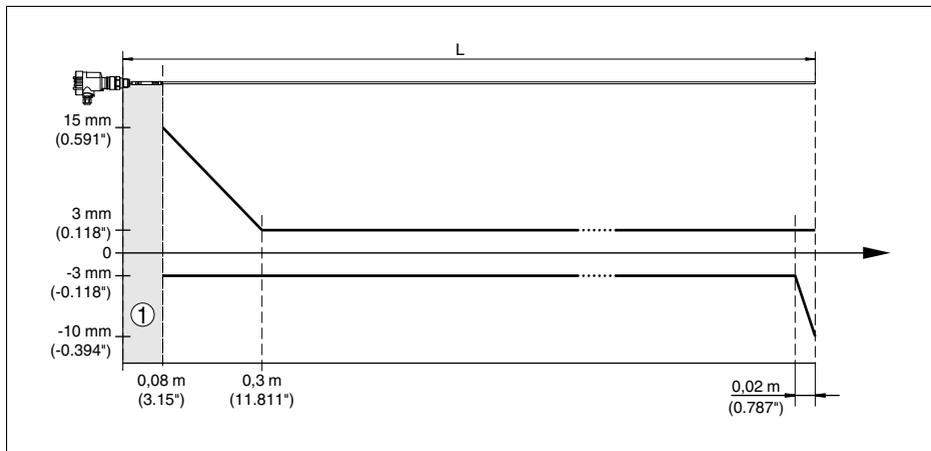


Fig. 22: Diferença de medição do VEGAFLEX 61 como modelo com haste com água como produto

- 1 Zona morta - não é possível medir nesta área
- L Comprimento da sonda

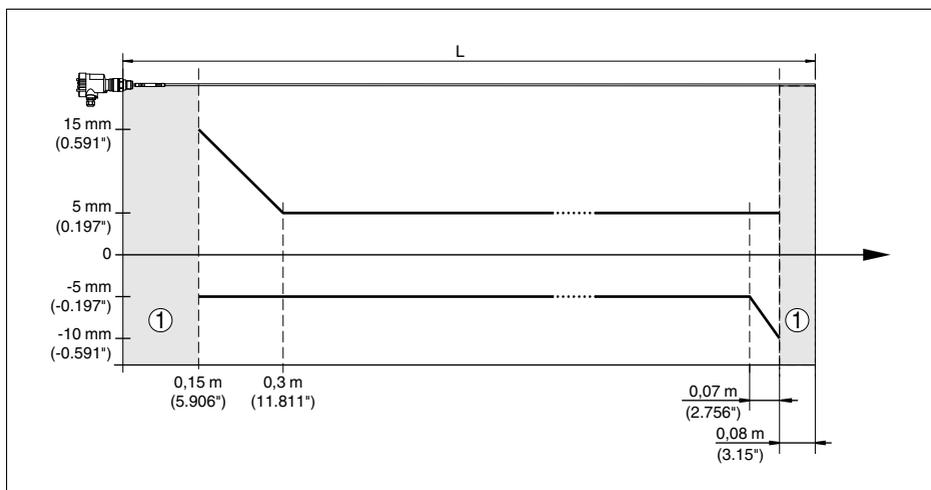


Fig. 23: Diferença de medição do VEGAFLEX 61 como modelo com haste com óleo como produto

- 1 Zona morta - não é possível medir nesta área
- L Comprimento da sonda

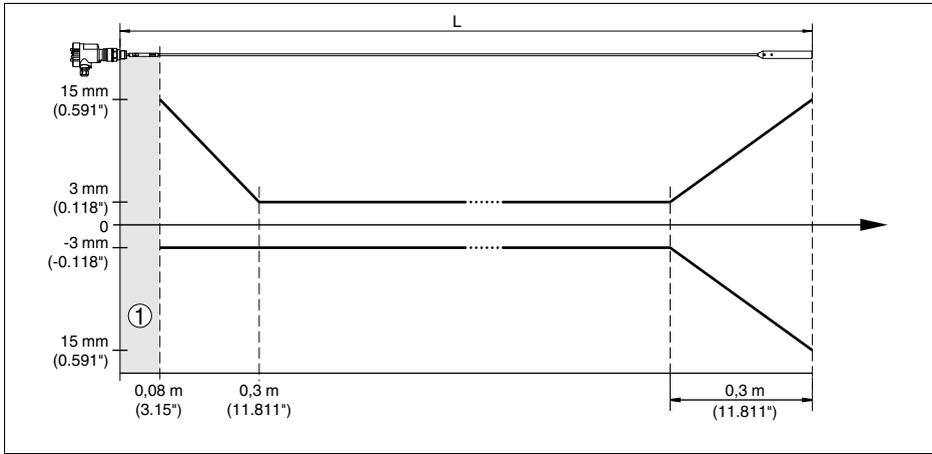


Fig. 24: Diferença de medição do VEGAFLEX 61 como modelo com cabo, comprimento da sonda de medição  $L < 20$  m com água como produto

- 1 Zona morta - não é possível medir nesta área
- L Comprimento da sonda

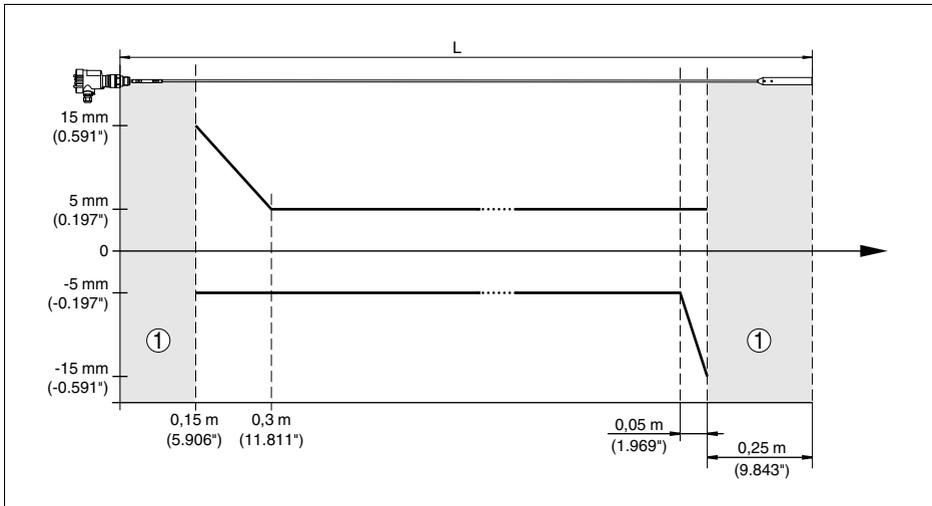


Fig. 25: Diferença de medição do VEGAFLEX 61 como modelo com cabo, comprimento da sonda de medição  $L < 20$  m com óleo como produto

- 1 Zona morta - não é possível medir nesta área
- L Comprimento da sonda

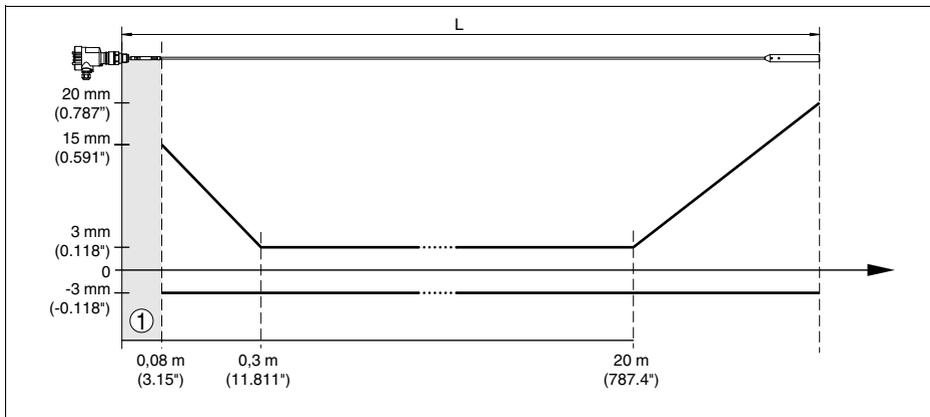


Fig. 26: Diferença de medição do VEGAFLEX 61 como modelo com cabo, comprimento da sonda de medição  $L > 20\text{ m}$  com água como produto

- 1 Zona morta - não é possível medir nesta área
- L Comprimento da sonda

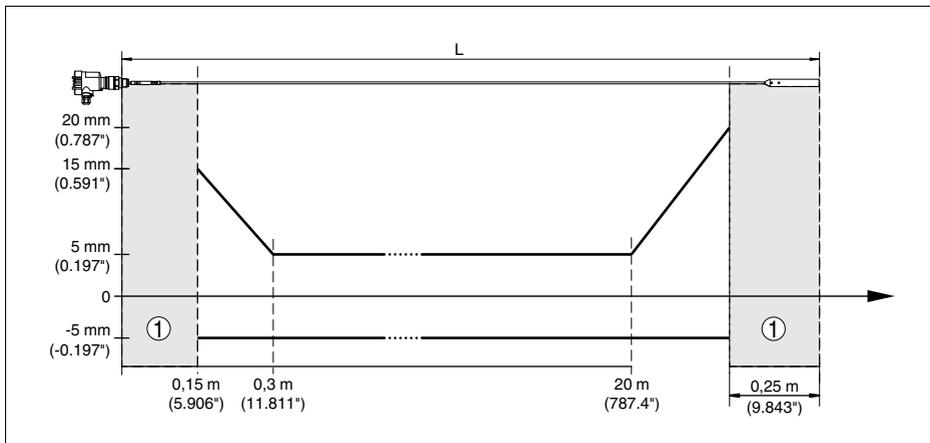


Fig. 27: Diferença de medição do VEGAFLEX 61 como modelo com cabo, comprimento da sonda de medição  $L > 20\text{ m}$  com óleo como produto

- 1 Zona morta - não é possível medir nesta área
- L Comprimento da sonda

**Influência da temperatura ambiente sobre o sistema eletrônico do sensor**

Derivação de temperatura 0,03 %/10 K relativo à faixa máxima de medição ou máx. 0,3 %

Derivação de temperatura - Saída digital

3 mm/10 K relativo á faixa máxima de medição ou máx. 10 mm

### Condições ambientais

Temperatura ambiente, de armazenamento e transporte -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

### Condições do processo

Pressão do processo -1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig), a depender da conexão do processo

Temperatura do processo (temperatura da rosca ou do flange)

- FKM (Viton) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- EPDM -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

O erro de medição causado pelas condições do processo se encontra abaixo de 1 % nas faixas de pressão e temperatura indicadas.

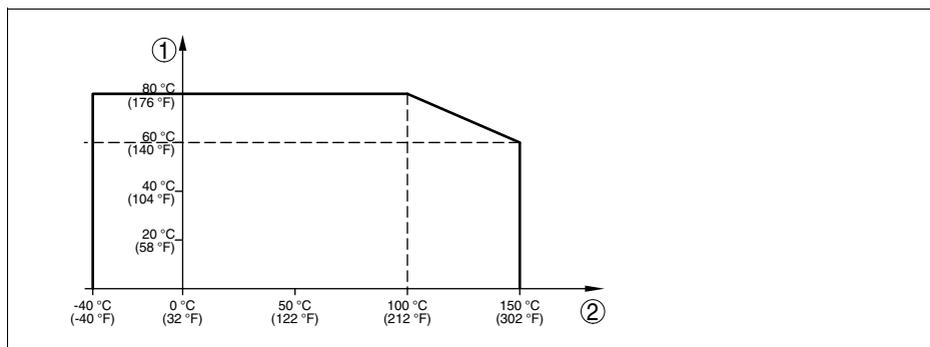


Fig. 28: Temperatura ambiente - temperatura do processo

- 1 Temperatura ambiente
- 2 Temperatura do processo (a depender do material de vedação)

### Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 67

Entrada do cabo

- Caixa de duas câmaras
    - 1 x prensa-cabo M20 x 1,5 (cabo:  $\varnothing$  5 ... 9 mm), 1 x bujão M20 x 1,5; conector M12 x 1 para VEGADIS 61 (opcional)
- ou:

- 1 x tampa ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT, conector M12 x 1 para VEGADIS 61 (opcional)

ou:

- 1 x conector (a depender do modelo), 1 x tampão M20 x 1,5, conector M12 x 1 para VEGADIS 61 (opcional)

Terminais de pressão para seção transversal do cabo

2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14)

---

### Módulo de visualização e configuração

---

Alimentação de tensão e transmissão de dados	pelo sensor
Indicação	Display LC de matriz de pontos
Elementos de configuração	4 teclas
Tipo de proteção	
– solto	IP 20
– Montado no sensor sem tampa	IP 40
Materiais	
– Caixa	ABS
– Visor	Folha de poliéster

---

### Alimentação de tensão

---

Tensão de serviço	
– Aparelhos não-Ex e Exd	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz
consumo máximo de potência	4 VA; 2,1 W

---

### Medidas de proteção elétrica

---

Tipo de proteção	IP 66/IP 67
Categoria de sobretensão	III
Classe de proteção	I

---

### Segurança funcional (SIL)

---

Em aparelhos com qualificação SIL de fábrica, a segurança funcional já foi ativada. Em aparelhos sem a qualificação SIL de fábrica, a segurança funcional tem que ser ativada pelo usuário através do módulo de visualização e configuração ou do PACTware.

Segurança funcional conforme IEC 61508-4

- Arquitetura de um canal (1oo1D) até SIL2
- arquitetura redundante diversificada de dois canais (1oo2D) até SIL3

Informações detalhadas podem ser consultadas no Safety Manual da série, que é fornecido com o aparelho ou que pode ser baixada no endereço "[www.vega.com](http://www.vega.com)", "Downloads", "Zulassungen (Homologações)".

---

## Homologações

---

Aparelhos com homologações podem apresentar dados técnicos divergentes, a depender do modelo.

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage [www.vega.com](http://www.vega.com) em "VEGA Tools", "serial number search" ou em "Downloads" e "Zulassungen" (homologações).

## 10.2 Dimensões

Os desenhos contados a seguir mostram somente uma parte das aplicações possíveis. Desenhos mais detalhados podem ser baixados na nossa página [www.vega.com](http://www.vega.com) em "Downloads" e "Desenhos".

### Caixa

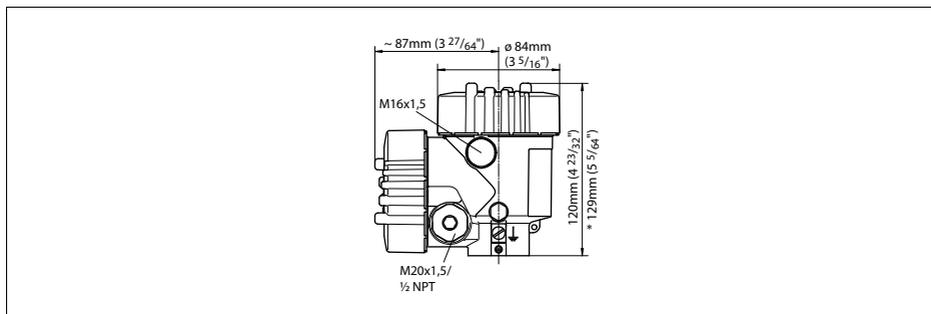


Fig. 29: Caixa de duas câmaras (com módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa aumenta em 9 mm/0.35 in)

## VEGAFLEX 61

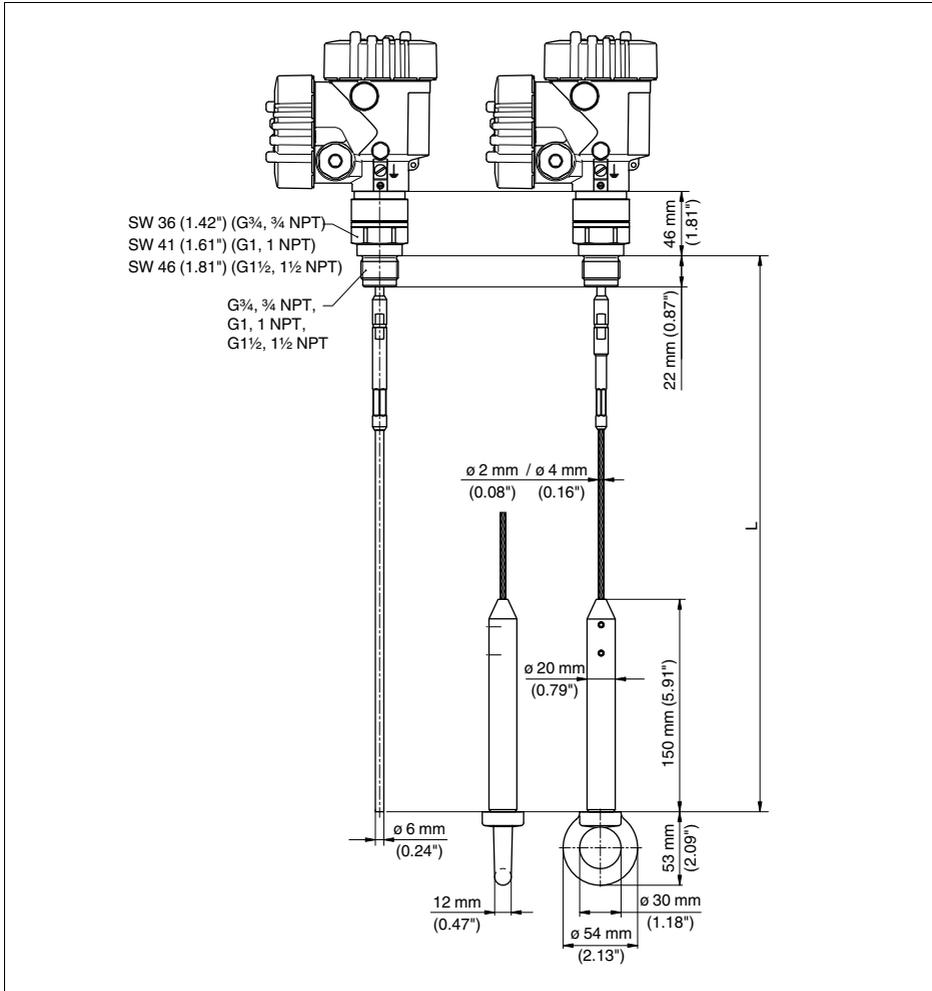


Fig. 30: VEGAFLEX 61

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"  
 Olhal opcional

VEGAFLEX 61, modelo com flange

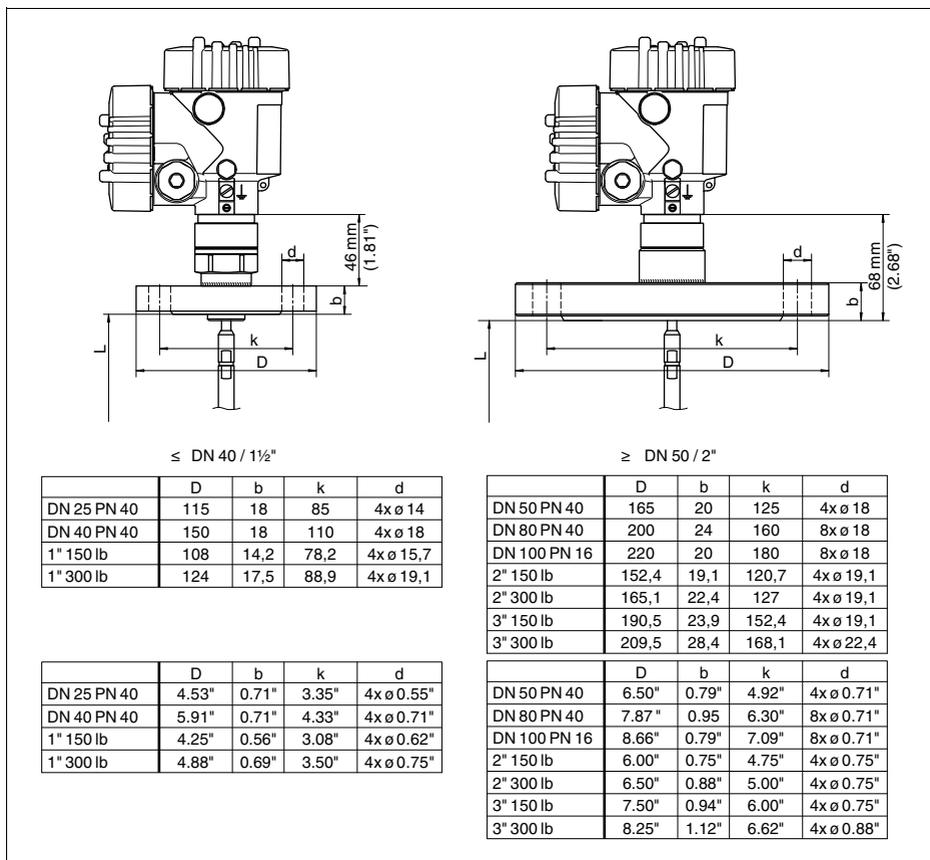


Fig. 31: VEGAFLEX 61, modelo com flange

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

### 10.3 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights.  
Further information see <http://www.vega.com>.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter <http://www.vega.com>.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle.

Pour plus d'informations, on pourra se référer au site <http://www.vega.com>.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial.

Para mayor información revise la pagina web <http://www.vega.com>.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность.

Дальнейшую информацию смотрите на сайте <http://www.vega.com>.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<<http://www.vega.com>>。

### 10.4 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.









Printing date:

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)



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

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2010