

# Manual de instruções

Sonda de medição capacitiva com haste  
para a medição contínua de nível de  
enchimento

## VEGACAL 63

Dois condutores 4 ... 20 mA/HART



Document ID: 30027



**VEGA**

# Índice

<b>1</b>	<b>Sobre o presente documento .....</b>	<b>4</b>
1.1	Função .....	4
1.2	Grupo-alvo .....	4
1.3	Simbologia utilizada .....	4
<b>2</b>	<b>Para sua segurança .....</b>	<b>5</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	Conformidade .....	6
2.6	Recomendações NAMUR .....	6
2.7	Instruções de segurança para áreas Ex .....	6
2.8	Proteção ambiental .....	6
<b>3</b>	<b>Descrição do produto .....</b>	<b>7</b>
3.1	Construção .....	7
3.2	Modo de trabalho .....	9
3.3	Configuração .....	10
3.4	Embalagem, transporte e armazenamento .....	10
3.5	Acessórios .....	11
<b>4</b>	<b>Montar .....</b>	<b>14</b>
4.1	Informações gerais .....	14
4.2	Instruções de montagem .....	16
<b>5</b>	<b>Conectar à alimentação de tensão .....</b>	<b>18</b>
5.1	Preparar a conexão .....	18
5.2	Passos para a conexão .....	19
5.3	Esquema de ligações - Caixa de uma câmara .....	20
5.4	Esquema de ligações - Caixa de duas câmaras .....	22
5.5	Esquema de ligações - caixa de duas câmaras Ex d .....	24
5.6	Esquema de ligações - Modelo IP66/IP68 (1 bar) .....	25
<b>6</b>	<b>Colocação em funcionamento com o módulo de visualização e configuração PLICS-COM .....</b>	<b>26</b>
6.1	Descrição sumária .....	26
6.2	Colocar o módulo de visualização e configuração .....	26
6.3	Sistema de configuração .....	27
6.4	Passos para a colocação em funcionamento .....	28
6.5	Plano de menus .....	39
6.6	Armazenamento dos dados de parametrização .....	41
<b>7</b>	<b>Colocação em funcionamento com o PACTware e outros programas de configuração ....</b>	<b>42</b>
7.1	Conectar o PC .....	42
7.2	Parametrização com o PACTware .....	43
7.3	Ajuste dos parâmetros com AMS™ e PDM .....	44
7.4	Armazenamento dos dados de parametrização .....	45
<b>8</b>	<b>Colocar em funcionamento com Smartphone/Tablet/PC/Notebook através de Bluetooth</b>	<b>46</b>
8.1	Preparação .....	46
8.2	Estabelecer a conexão .....	48

8.3	Parametrização do sensor.....	48
<b>9</b>	<b>Diagnóstico e assistência técnica .....</b>	<b>50</b>
9.1	Conservar .....	50
9.2	Eliminar falhas.....	50
9.3	Trocar o módulo eletrônico.....	52
9.4	Procedimento para conserto .....	53
<b>10</b>	<b>Desmontagem .....</b>	<b>54</b>
10.1	Passos de desmontagem.....	54
10.2	Eliminação de resíduos .....	54
<b>11</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>55</b>
11.1	Dados técnicos .....	55
11.2	Dimensões .....	61
11.3	Proteção dos direitos comerciais .....	65
11.4	Marcas registradas.....	65

# 1 Sobre o presente documento

## 1.1 Função

O presente manual fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, conexão e colocação do dispositivo em funcionamento, além de instruções importantes para a manutenção, eliminação de falhas, troca de peças e segurança do usuário. Leia-o, portanto, antes do uso e guarde-o bem como parte do produto, próximo ao dispositivo e sempre acessível.

## 1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções destina-se a pessoal devidamente formado e qualificado, deve ficar acessível a esse pessoal e seu conteúdo tem que ser aplicado.

## 1.3 Simbologia utilizada



### ID do documento

Este símbolo na capa deste manual indica o ID documento. Introduzindo-se o ID do documento no site [www.vega.com](http://www.vega.com), chega-se ao documento para download.



**Informação, nota, dica:** este símbolo identifica informações adicionais úteis e dicas para um bom trabalho.



**Nota:** este símbolo identifica notas para evitar falhas, erros de funcionamento, danos no dispositivo e na instalação.



**Cuidado:** ignorar informações marcadas com este símbolo pode provocar danos em pessoas.



**Advertência:** ignorar informações marcadas com este símbolo pode provocar danos sérios ou fatais em pessoas.



**Perigo:** ignorar informações marcadas com este símbolo provocará danos sérios ou fatais em pessoas.



### 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 sequência obrigatória.



### Sequência definida

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



### Eliminação

Este símbolo indica informações especiais para aplicações para a eliminação.

## 2 Para sua segurança

### 2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas nesta documentação só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo responsável pelo sistema.

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

### 2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGACAL 63 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento.

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

A segurança operacional do dispositivo 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.

### 2.3 Advertência sobre uso incorreto

Se o produto for utilizado de forma incorreta ou não de acordo com a sua finalidade, podem surgir deste dispositivo perigos específicos da aplicação, por exemplo, um transbordo do reservatório, devido à montagem errada ou ajuste inadequado. Isso pode causar danos materiais, pessoais ou ambientais. Isso pode prejudicar também as propriedades de proteção do dispositivo.

### 2.4 Instruções gerais de segurança

O dispositivo atende aos padrões técnicos atuais, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado técnico e um funcionamento seguro esteja assegurado. O usuário é responsável pelo funcionamento correto do dispositivo. No caso de uso em produtos agressivos ou corrosivos que possa danificar o dispositivo, o usuário tem que se assegurar, através de medidas apropriadas, o seu funcionamento correto.

O usuário do dispositivo deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e garantia, intervenções que forem além dos manuseios descritos no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Modificações feitas por conta própria são expressamente proibidas. Por motivos de segurança, só podem ser usados acessórios indicados pelo fabricante.

Para evitar perigos, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no dispositivo.

## 2.5 Conformidade

O dispositivo atende as exigências legais das diretrizes ou regulamentos técnicos específicos do país em questão. Confirmamos a conformidade através de uma marcação correspondente.

As respectivas declarações de conformidade podem ser encontradas em nosso site.

## 2.6 Recomendações NAMUR

A NAMUR uma associação que atua na área de automação da indústria de processamento na Alemanha. As recomendações NAMUR publicadas valem como padrões na instrumentação de campo.

O dispositivo atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

- NE 21 – Compatibilidade eletromagnética de meios operacionais
- NE 43 – Nível de sinais para a informação de falha de transmissores
- NE 53 – Compatibilidade de aparelhos de campo e componentes de visualização/configuração

Para maiores informações, vide [www.namur.de](http://www.namur.de).

## 2.7 Instruções de segurança para áreas Ex

Em aplicações em áreas com perigo de explosão (Ex) só devem ser utilizados dispositivos com a respectiva homologação Ex. Em aplicações Ex, observe as instruções de segurança específicas. Elas são parte integrante do manual de instruções e são fornecidas com todos os dispositivos com homologação Ex.

## 2.8 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 dispositivo* "

## 3 Descrição do produto

### 3.1 Construção

#### Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor de nível de enchimento VEGACAL 63

O escopo adicional de fornecimento consiste em:

- Documentação
  - Manual de instruções VEGACAL 63
  - Safety Manual (SIL)
  - Instruções para acessórios opcionais para o dispositivo
  - "Instruções de segurança" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
  - Se for o caso, outros certificados



#### Informação:

No manual de instruções são descritas também características opcionais do dispositivo. O respectivo volume de fornecimento depende da especificação da encomenda.

#### Área de aplicação deste manual de instruções

O presente manual vale para os seguintes modelos do dispositivo:

- Hardware a partir de 1.0.0
- Software a partir da versão 1.3.0
- Somente para modelos do aparelho sem qualificação SIL

#### Componentes

O VEGACAL 63 é composto dos componentes a seguir:

- Conexão do processo com sonda de medição
- Caixa com sistema eletrônico
- Tampa da caixa

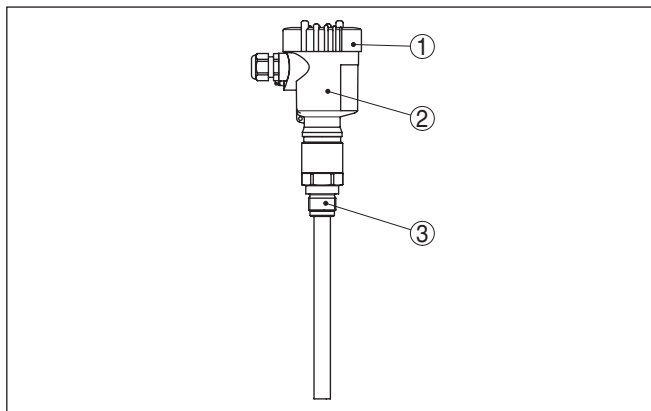


Fig. 1: VEGACAL 63, Modelo com haste e caixa de plástico

- 1 Tampa da caixa
- 2 Caixa com sistema eletrônico
- 3 Conexão do processo

**Placa de características**

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

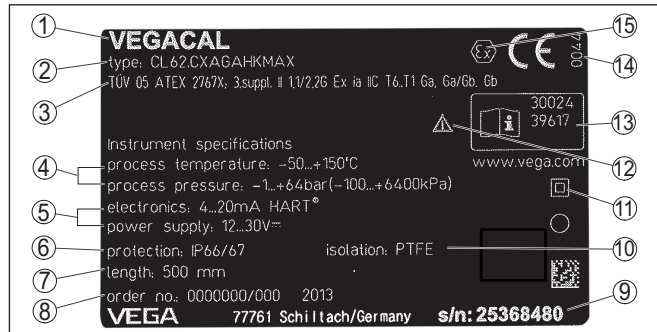


Fig. 2: Estrutura da placa de características (exemplo)

- 1 Tipo de dispositivo
- 2 Código do produto
- 3 Homologações
- 4 Temperatura do processo e temperatura ambiente, pressão do processo
- 5 Alimentação e saída de sinal do sistema eletrônico
- 6 Grau de proteção
- 7 Comprimento da sonda
- 8 Número do pedido
- 9 Número de série do dispositivo
- 10 Material das peças que entram em contato com o produto
- 11 Símbolo da classe de proteção do aparelho
- 12 Aviso sobre a necessidade de observar a documentação do aparelho
- 13 Números de identificação da documentação do aparelho
- 14 Órgão notificado para a marca de conformidade CE
- 15 Diretrizes de homologação

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

**Número de série - Busca de aparelhos**

A placa de características contém o número de série do aparelho, que permite encontrar os seguintes dados do aparelho em nossa homepage:

- Código do produto (HTML)
- Data de fornecimento (HTML)
- Características do dispositivo específicas do pedido (HTML)
- Manual de instruções e Guia rápido no momento da entrega (PDF)
- Certificado de teste (PDF) - opcional

Visite "[www.vega.com](http://www.vega.com)" e digite no campo de pesquisa o número de série de seu dispositivo.

De forma alternativa, os dados podem ser encontrados com seu smartphone:

- Baixe o app no "Apple App Store" ou no "Google Play Store"
- Escaneie o código QR na placa de características do dispositivo ou



- Digite manualmente o número de série no app

### 3.2 Modo de trabalho

#### Área de aplicação

O VEGACAL 63 é um sensor de nível de enchimento universal para a medição em líquidos condutores e não condutores.

A sonda de medição com haste é completamente isolada. Sua excelente construção garante uma alta segurança de funcionamento.

#### Princípio de funcionamento

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.

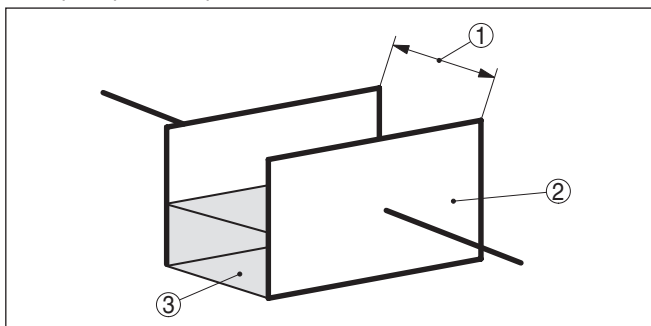


Fig. 3: Princípio de funcionamento - Condensador de placas paralelas

- 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 e a isolamento são o dielétrico. Devido ao alto valor dielétrico da isolamento e da condutibilidade do produto em relação ao ar, a capacitância do condensador sobe 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.

#### Alimentação de tensão

Módulo eletrônico 4 ... 20 mA/HART de dois condutores para a alimentação de tensão e transmissão dos valores de medição pela mesma linha.

A faixa de alimentação de tensão pode variar, a depender do modelo do aparelho.

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

A iluminação de fundo do módulo de visualização e configuração é alimentada pelo sensor. Pré-requisito aqui é um determinado valor da tensão de alimentação. Os valores exatos de tensão podem ser consultados nos "Dados técnicos".

O aquecimento opcional requer uma alimentação própria de tensão. Mais detalhes podem ser obtidos nas instruções complementares "Aquecimento para o módulo de visualização e configuração".

Esta função não está disponível em geral para aparelhos com homologação.

### 3.3 Configuração

O dispositivo oferece as seguintes possibilidades 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

#### Embalagem

O seu dispositivo 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 ISO 4180.

Em dispositivos 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.

#### Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no dispositivo.

#### Inspeção após o transporte

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.

#### Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do dispositivo e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os dispositivos 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 %

**Suspender e transportar** No caso de peso de dispositivos acima de 18 kg (39.68 lbs), devem ser usados dispositivos apropriados e homologados para suspendê-los ou transportá-los.

### 3.5 Acessórios

As instruções para os acessórios apresentados encontram-se na área de download de nosso site.

**Módulo de visualização e configuração** O módulo de visualização e configuração destina-se à exibição dos valores medidos, à configuração e ao diagnóstico.  
O módulo Bluetooth integrado (opcional) permite a configuração sem fio através de dispositivos de configuração padrão.

**VEGACONNECT** O adaptador de interface VEGACONNECT permite a conexão de aparelhos com função de comunicação através da interface USB de um PC.

**VEGADIS 81** O VEGADIS 81 é uma unidade externa de leitura e comando para sensores plics® da VEGA.

**VEGADIS 82** O VEGADIS 82 é apropriado para a exibição de valores de medição e para a configuração de sensores com protocolo HART. Ele é intercalado na linha de sinal 4 ... 20 mA/HART.

**PLICSMOBILE T81** O PLICSMOBILE T81 é uma unidade GSM/GPRS/UMTS externa destinada à transmissão de valores de medição e para a configuração remota de parâmetros de sensores HART.

**Caixa externa** Se a caixa do sensor padrão for grande demais ou surgirem fortes vibrações, pode-se utilizar uma caixa externa.  
A caixa do sensor é em aço inoxidável. O sistema eletrônico encontra-se em uma caixa externa que pode ser montada com um cabo de conexão até 10 m (32.8 ft) do sensor.  
Estão disponíveis três diferentes caixas externas para o sensor.

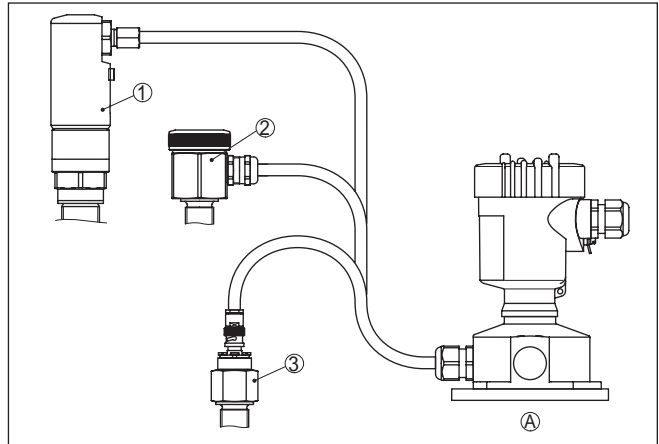


Fig. 4: Caixa externa

- A Caixa do aparelho  
 1 Caixa do sensor, aço inoxidável (316L), IP68 (10 bar)  
 2 Caixa do sensor, aço inoxidável (316L), IP67  
 3 Caixa do sensor, aço inoxidável (316L), Conector BNC IP54

### Cobertura de proteção

A capa protege a caixa do sensor contra sujeira e aquecimento excessivo por raios solares.

### Flanges

Estão disponíveis flanges roscados em diversos modelos, correspondentes aos seguintes padrões: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

### Adaptador com tubo de blindagem

Existem diferentes motivos para a utilização de um adaptador com tubo de blindagem.

#### Condensação

No caso de forte condensação, o condensado pode provocar uma alteração da precisão de medição. O modelo adequado é o **Blindagem contra condensação**. O condensado pode escoar-se por fora, no adaptador com tubo de blindagem.

Áreas típicas de aplicação do adaptador com tubo de blindagem são, por exemplo, condensação ou luvas. Além do modelo padrão, há um segundo modelo para vácuo com uma vedação especial. Caso o adaptador com tubo de blindagem deva ser mergulhado em líquido, recomendamos o modelo vedado por vácuo.

#### Luva

No caso de luvas longas, um tubo de blindagem pode aumentar a sensibilidade da sonda de medição através da compensação das influências da luva. O modelo apropriado é o **Blindagem capacitiva, vedada por vácuo**.

Na montagem lateral da sonda de medição, pode ocorrer o acúmulo de incrustações na luva. Um tubo de blindagem torna a parte da sonda de medição inativa e insensível contra as influências das incrus-

tações e da luva. Desse modo, o adaptador com tubo de blindagem impede influências pelo produto e garante condições estáveis de medição. O modelo apropriado é o **Blindagem capacitiva, vedada por vácuo**.

## 4 Montar

### 4.1 Informações gerais

#### Condições do processo



#### Nota:

Por razões de segurança, o dispositivo só pode ser utilizado dentro das condições admissíveis do processo. Informações a esse respeito podem ser encontradas no capítulo "*Dados técnicos*" do manual de instruções na placa de características.

Assegure-se, antes da montagem, de que todas as peças do dispositivo que se encontram no processo sejam apropriadas para as condições que regem o processo.

Entre elas, especialmente:

- Peça ativa na medição
- Conexão do processo
- Vedação do processo

São condições do processo especialmente:

- Pressão do processo
- Temperatura do processo
- Propriedades químicas dos produtos
- Abrasão e influências mecânicas

#### 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°.

#### Enroscar

Dispositivos com uma conexão roscada são enroscados com uma chave de boca adequada com sextavado, na conexão do processo.

Tamanho da chave, vide capítulo "*Medidas*".



#### Advertência:

A caixa ou a conexão elétrica não podem ser usadas para enroscar o dispositivo! Ao apertar, isso pode causar danos, por exemplo, na mecânica de rotação da caixa, dependendo do modelo.

#### 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.

Conectar à terra a sonda de medição antes de soldar diretamente na haste ou no cabo.

#### 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.

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

Seu 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.

Para manter o grau de proteção do dispositivo, assegure-se de que sua tampa esteja fechada durante a operação e, se for o caso, travada.

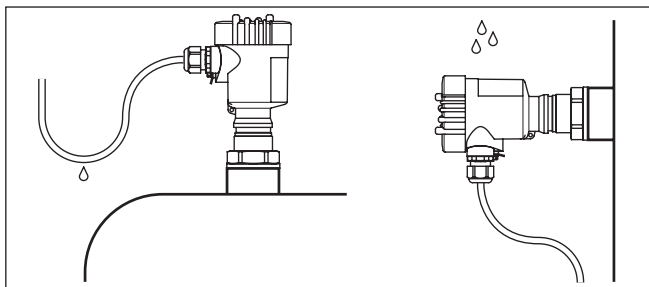


Fig. 5: Medidas para evitar a entrada de umidade

### Pressão/vácuo

No caso de sobrepresão/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.

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.

### 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 um tubo de revestimento.

**Formas do reservatório**

A sonda de medição capacitiva 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.

Em produtos não-condutores, utilizar um tubo de revestimento ou linearizar o sinal de medição.

**Montagens das entradas de cabo - rosca NPT  
Prensa-cabos****Rosca métrica**

Em caixas do dispositivo com roscas métricas, os prensa-cabos são enroscados de fábrica. Eles são protegidos para o transporte por buijões de plástico.

É necessário remover esses buijões antes de efetuar a conexão elétrica.

**Rosca NPT**

Em caixas de dispositivo com roscas NPT autovedantes, os prensa-cabos não podem ser enroscados pela fábrica. Por isso motivo, os orifícios livres de passagem dos cabos são protegidos para o transporte com tampas de proteção contra pó vermelhas.

Essas capas protetoras têm que ser substituídas por prensa-cabos homologados ou fechadas por buijões apropriados antes da colocação em funcionamento.

**Posição de montagem****4.2 Instruções de montagem**

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.

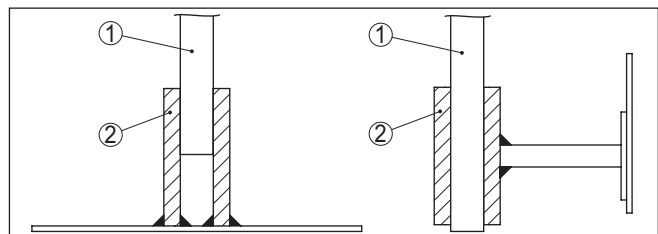


Fig. 6: Fixar a sonda de medição

- 1 Sonda de medição
- 2 Bucha de plástico

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

**Fluxo de entrada do produto**

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



posição no reservatório, na qual não haja interferências causadas, por exemplo, por aberturas de enchimento, agitadores, etc. Isso vale principalmente para aparelhos com elétrodo longo.

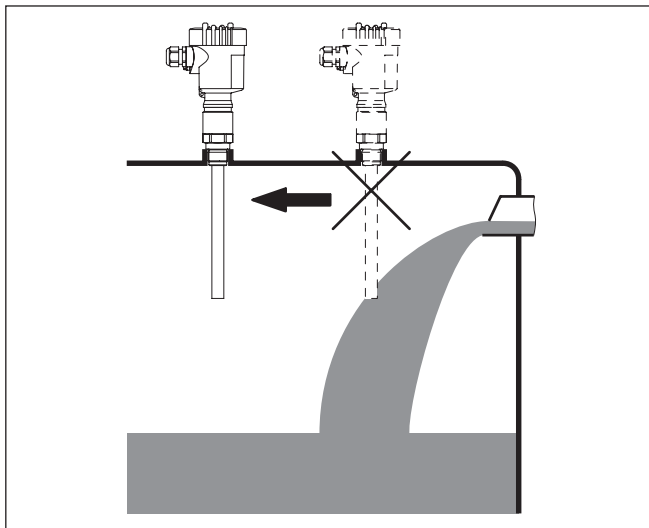


Fig. 7: Fluxo de entrada do produto

### Torque de aperto para flanges revestidos de PTFE

Para compensar a perda de tensão específica do material da vedação, é necessário utilizar adicionalmente, em flanges revestidos de PTFE, arruelas cônicas para a fixação dos parafusos. Aperte os parafusos uniformemente com o torque indicado nos dados técnicos. A depender das condições ambientais e de processo, esse valor pode variar. Controle a vedação esporadicamente, em cada caso, diretamente no local.

## 5 Conectar à alimentação de tensão

### 5.1 Preparar a conexão

#### Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conexão elétrica só deve ser efetuada por pessoal técnico qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados



#### Advertência:

Conectar ou desconectar o aterramento apenas com a tensão desligada.

#### Alimentação de tensão

A alimentação de tensão e o sinal de corrente utilizam o mesmo cabo de dois fios. A tensão de serviço pode variar de acordo com o modelo do dispositivo.

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

Cuide para que ocorra um corte seguro do circuito de alimentação dos circuitos da rede, de acordo com a norma DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Alimente o dispositivo através de um circuito elétrico com corrente de energia limitada de acordo com a norma IEC 61010-1, por exemplo, através de uma fonte de alimentação Classe 2.

Leve em consideração as seguintes influências adicionais da tensão de operação:

- Tensão de saída mais baixa da fonte de alimentação sob carga nominal (por exemplo, no caso de uma corrente do sensor de 20,5 mA ou 22 mA com mensagem de falha)
- Influência de outros dispositivos no circuito (vide valores de carga nos "Dados técnicos")

#### Cabo de ligação

O dispositivo deve ser conectado com cabo comum de dois fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326-1, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Em dispositivos com caixa e prensa-cabo, utilize cabos com seção transversal redonda. Utilize um prensa-cabo adequado para o diâmetro do cabo, para que fique garantida a vedação do prensa-cabo (grau de proteção IP).

Na operação HART-Multidrop, recomendamos utilizar sempre um cabo blindado.

#### Prensa-cabos

#### Rosca métrica:

Em caixas do dispositivo com roscas métricas, os prensa-cabos são enroscados de fábrica. Eles são protegidos para o transporte por bujões de plástico.

**Nota:**

É necessário remover esses bujões antes de efetuar a conexão elétrica.

**Rosca NPT:**

Em caixas de dispositivo com roscas NPT autovedantes, os prensa-cabos não podem ser enroscados pela fábrica. Por isso motivo, os orifícios livres de passagem dos cabos são protegidos para o transporte com tampas de proteção contra pó vermelhas.

**Nota:**

Essas capas protetoras têm que ser substituídas por prensa-cabos homologados ou fechadas por bujões apropriados antes da colocação em funcionamento.

Numa caixa de plástico, o prensa-cabo de NPT e o conduíte de aço têm que ser enroscado sem graxa.

Torque máximo de aperto para todas as caixas: vide capítulo "Dados técnicos".

**Blindagem do cabo e aterramento**

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



Em equipamentos Ex o aterramento é efetuado conforme os regulamentos de instalação.

Em sistemas galvânicos e em sistemas com proteção catódica contra corrosão, é necessário levar em consideração que pode haver diferenças de potencial acentuadas. Em caso de aterramento da blindagem em ambos os lados, isso pode provocar correntes de blindagem excessivamente altas.

**Nota:**

As peças metálicas do dispositivo (conexão do processo, elemento de medição, tubo de revestimento, etc.) são condutoras e estão conectadas aos terminais de aterramento interno e externo da caixa. Essa ligação é feita de forma diretamente metálica ou, no caso de dispositivos com sistema eletrônico externo, através da blindagem do cabo especial de ligação.

Informações sobre as ligações com o potencial dentro do dispositivo podem ser lidas no capítulo "Dados técnicos".

## 5.2 Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Remova um módulo de visualização e configuração eventualmente existente. Para tal, gire-o para a esquerda
3. Soltar a porca de capa do prensa-cabo e remover o buijão

4. Decape o cabo de ligação em aprox. 10 cm (4 in) e as extremidades dos fios em aprox. 1 cm (0.4 in)
5. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo
6. Levante a alavanca de abertura dos terminais com uma chave de fenda (vide figura a seguir)
7. Conecte as extremidades dos fios nos terminais livres conforme o esquema de ligações

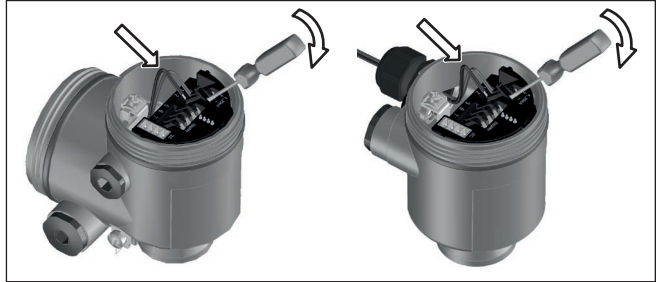


Fig. 8: Passos 6 e 7 do procedimento de conexão

8. Pressione a alavanca de abertura dos bornes para baixo. Ouve-se quando a mola do borne fecha.
  9. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
  10. Conectar a blindagem no terminal interno de aterramento. Conectar o terminal externo de aterramento à compensação de potencial.
  11. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
  12. Aparafusar a tampa da caixa
- Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

### 5.3 Esquema de ligações - Caixa de uma câmara



As figuras a seguir valem tanto para o modelo não-Ex como para o modelo Ex ia.

### Vista geral da caixa

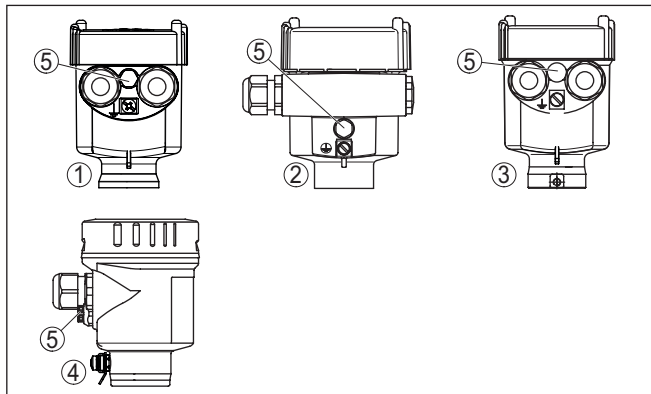


Fig. 9: Materiais da caixa de uma câmara

- 1 Plástico
- 2 Alumínio
- 3 Aço inoxidável (fundição fina)
- 4 Aço inoxidável (eletropolido)
- 5 Elemento de filtragem para todos os tipos de material. Bujões no modelo IP66/IP68 (1 bar) para alumínio e aço inoxidável

### Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

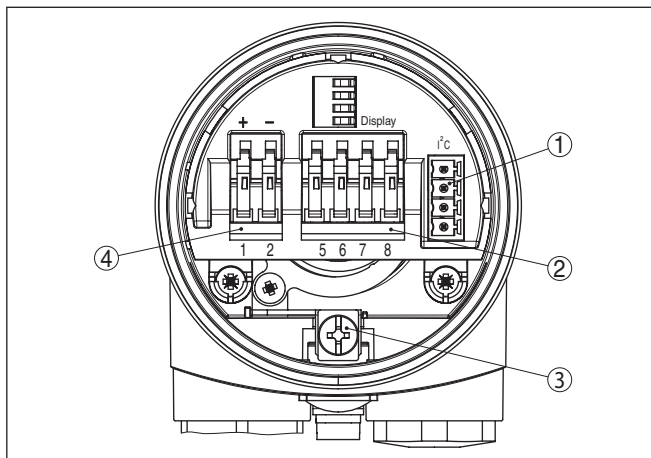


Fig. 10: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões - Caixa de uma câmara

- 1 Conector para VEGACONNECT (Interface I<sup>2</sup>C)
- 2 Bornes para a conexão da unidade externa de visualização VEGADIS 81
- 3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo
- 4 Terminais de mola para a alimentação de tensão

## Esquema de ligações

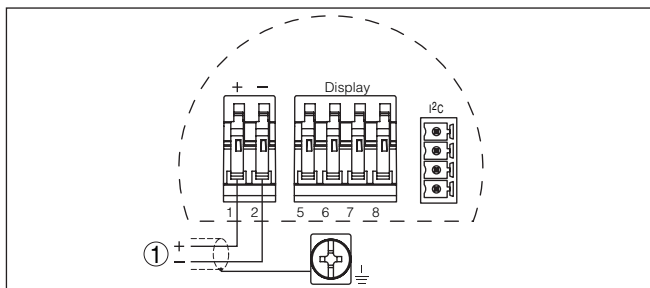


Fig. 11: Esquema de ligações - Caixa de uma câmara

1 Alimentação de tensão, saída de sinal

## 5.4 Esquema de ligações - Caixa de duas câmaras



As figuras a seguir valem tanto para o modelo não-Ex como para o modelo Ex ia.

## Vista geral da caixa

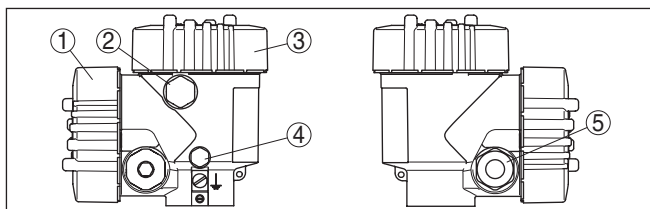


Fig. 12: Caixa de duas câmaras

- 1 Tampa da caixa do compartimento de conexão
- 2 Bujão ou M12 x 1 conector para VEGADIS 81 (opcional)
- 3 Tampa do compartimento do sistema eletrônico
- 4 Elemento de filtragem para compensação da pressão de ar
- 5 Prensa-cabo

### Compartimento do sistema eletrônico

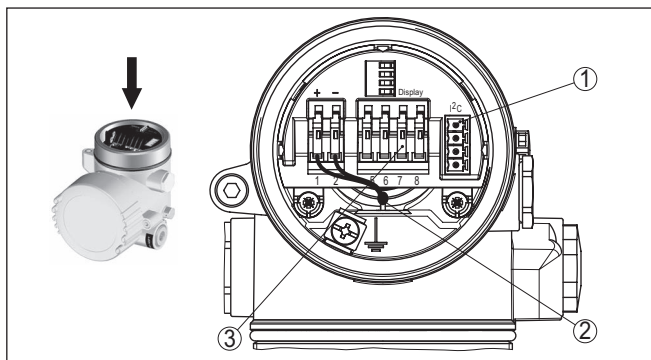


Fig. 13: Compartimento do sistema eletrônico - Caixa de duas câmaras

- 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 81

### Compartimento de conexões

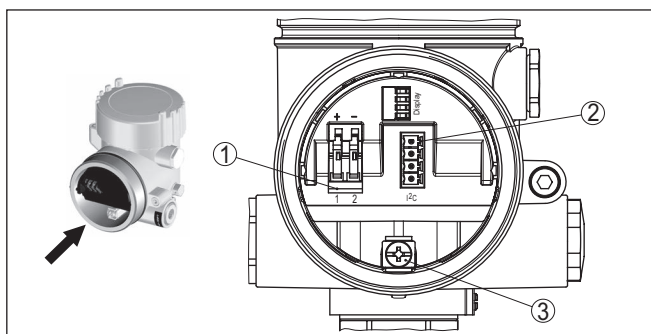


Fig. 14: Compartimento de conexão - Caixa de duas câmaras

- 1 Terminais de mola para a alimentação de tensão
- 2 Conector de encaixe para assistência (interface I<sup>2</sup>C)
- 3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

### Esquema de ligações

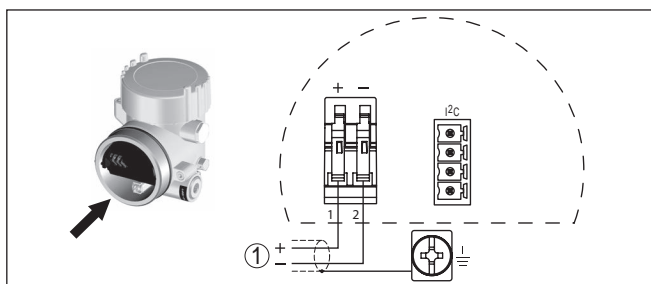


Fig. 15: Esquema de ligações - Caixa de duas câmaras

- 1 Alimentação de tensão, saída de sinal

## 5.5 Esquema de ligações - caixa de duas câmaras Ex d

### Vista geral da caixa

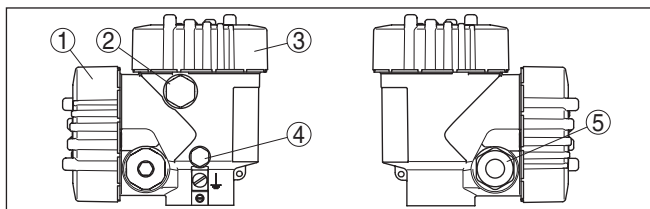


Fig. 16: Caixa de duas câmaras

- 1 Tampa da caixa compartimento de conexão
- 2 Bujão ou M12 x 1 conector para VEGADIS 81 (opcional)
- 3 Tampa do compartimento do sistema eletrônico
- 4 Elemento de filtragem para compensação da pressão de ar
- 5 Prensa-cabo

### Compartimento do sistema eletrônico

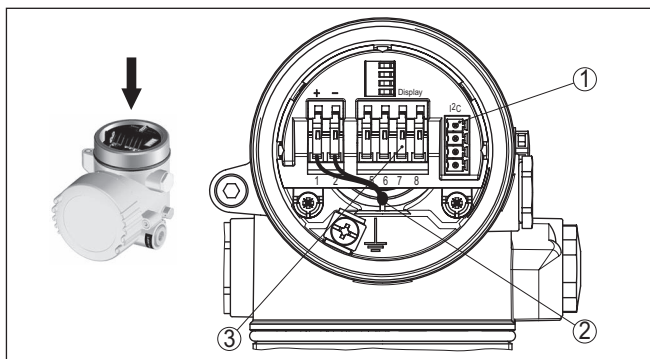


Fig. 17: Compartimento do sistema eletrônico - Caixa de duas câmaras

- 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 81



### Compartimento de conexões

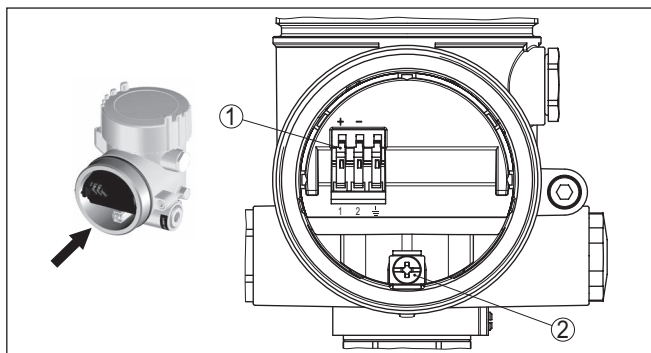


Fig. 18: Compartimento de conexão - Caixa de duas câmaras Ex d ia

- 1 Terminais de pressão para a alimentação de tensão e blindagem do cabo
- 2 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

### Esquema de ligações

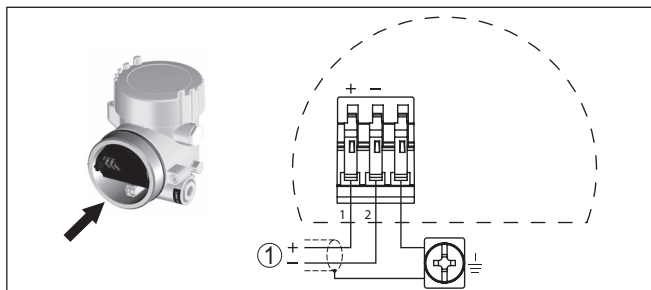


Fig. 19: Esquema de ligações - caixa de duas câmaras Ex d ia

- 1 Alimentação de tensão, saída de sinal

## 5.6 Esquema de ligações - Modelo IP66/IP68 (1 bar)

### Atribuição dos fios cabo de ligação de ligação

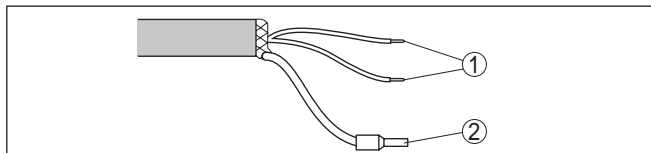


Fig. 20: Atribuição dos fios cabo de ligação

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

## **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 eletrónico e de conexão)
- Unidade externa de visualização e configuração VEGADIS 61

### **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 tensão.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Colocar o módulo de visualização e configuração no sistema eletrónico, na posição desejada (pode-se escolher entre quatro posições deslocadas em 90°) e girá-lo para a direita até encaixar.
3. 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. 21: Colocar o módulo de visualização e configuração na caixa de uma câmara



**Nota:**

Caso se deseje equipar o dispositivo 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**

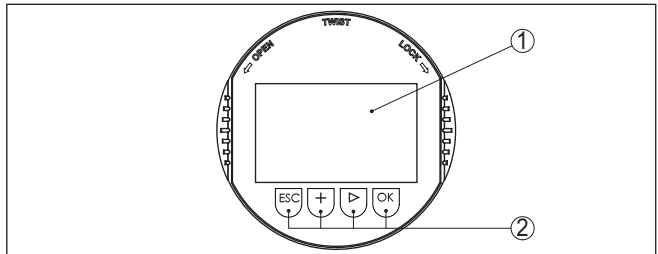


Fig. 22: Elementos de visualização e configuração

- 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
  - Voltar para o menu superior

**Sistema de configuração** O aparelho é configurado pelas quatro teclas do módulo de visualização e configuração. No display LC são mostradas opções do menu. A representação anterior mostra a função de cada tecla.

### Funções de tempo

Apertando uma vez as teclas **[+]** e **[->]**, o valor editado ou o cursor é alterado em uma casa. Se elas forem acionadas por mais de 1 s, a alteração ocorre de forma contínua.

Se as teclas **[OK]** e **[ESC]** forem apertadas simultaneamente por mais de 5 s, isso provoca um retorno ao menu básico. O idioma do menu é comutado para " *Inglês*".

Aproximadamente 60 minutos após o último acionamento de uma tecla, o display volta automaticamente para a exibição do valor de medição. Os valores ainda não confirmados com **[OK]** são perdidos.

## 6.4 Passos para a colocação em funcionamento

### Fase de inicialização

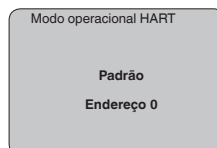
Após a ligação do VEGACAL 63 à alimentação de tensão ou após o retorno da tensão, o aparelho executa primeiro um autoteste, que dura aproximadamente 30 segundos.

- 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 falha 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 de 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 VEGACAL 63 mede a capacidade do respectivo produto contido no reservatório. Para que possa ser indicado nível real de enchimento, é necessário que seja feita uma atribuição da capacitância medida à altura percentual. Para essa calibração, devem ser ajustadas as capacitâncias para o reservatório vazio e para o reservatório cheio.

Se o reservatório não puder ser esvaziado ou enchido totalmente, a calibração pode também ser feita com dois níveis conhecidos, como, por exemplo, 10 % e 90 %. As alturas para a calibração dos níveis cheio e vazio deveriam apresentar a maior diferença possível entre si.

A partir dos dados indicados, é calculada a altura de enchimento propriamente dita.

Para tal, o VEGACAL 63 tem que estar montado. Para essa calibração, é necessária uma alteração do nível de enchimento.

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.

**i Sugestão:**

Caso o módulo de visualização e configuração seja mantido na sonda de medição para fins de visualização, recomenda-se salvar os dados do sensor nesse módulo.

Para tal, usar a função "Copiar os dados do sensor".

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

**Executar a calibração do valor Mín.**

Por questões de segurança, protocolar os valores de calibração dos níveis cheio e vazio. Assim não será necessário alterar o nível do reservatório, caso uma calibração não tenha êxito.

No caso da troca do sistema eletrônico, esses valores poderão ser de grande ajuda.

	%	Valor
Calibração de vazio		
Calibração de cheio		

*Tab. 1: Protocolo de calibração*

**i Sugestão:**

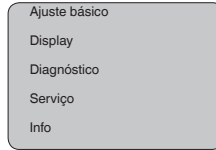
Para a calibração do valor mínimo, é necessário que o reservatório seja esvaziado o máximo possível. Para a calibração do valor máximo, ele deve ser cheio o máximo possível. Iniciar a calibração com o valor máximo.

**i Nota:**

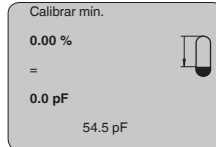
Na calibração do valor mínimo, o reservatório deve ser esvaziado o máximo possível.

Proceda da seguinte maneira:

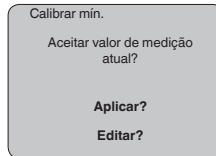
1. Passar da indicação de valores de medição para o menu principal através de **[OK]**.



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



3. Preparar o valor de calibração para a edição através de [OK]. Passar com [OK] para a janela de seleção.



4. Aceitar o valor medido ou passar para a janela de edição através de "editar". Para editar o valor, colocar o cursor na posição desejada através de [->]. Ajustar o valor desejado em % com [+] e salvá-lo com [OK]. O cursor passa então para o valor de capacitância.
5. Introduzir para o reservatório vazio o valor de capacitância em pF atualmente exibido embaixo, adequado para o valor percentual.
6. Salvar os ajustes através de [OK] e passar através de [->] para a calibração de Máx.

### Executar a calibração do valor Máx.

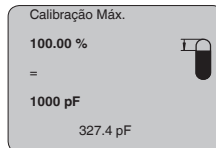
Encher o reservatório até um nível o mais alto possível.



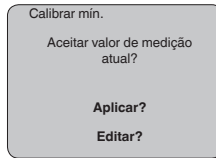
#### Nota:

Na calibração do valor máximo, o reservatório deveria estar o mais cheio possível, para que a calibração seja mais exata.

Proceda da seguinte maneira:



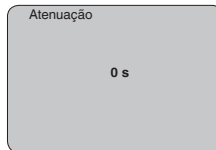
1. Preparar o valor de calibração para a edição através de [OK]. Passar com [OK] para a janela de seleção.



2. Aceitar o valor medido ou passar para a janela de edição através de "editar". Para editar o valor, colocar o cursor na posição desejada através de [->]. Ajustar o valor desejado em % com [+] e salvá-lo com [OK]. O cursor passa então para o valor de capacitância.
3. Introduzir para o reservatório cheio o valor de capacitância em pF atualmente exibido embaixo, adequado para o valor percentual.
4. Salvar os ajustes com [OK].

### Ajuste básico - 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.

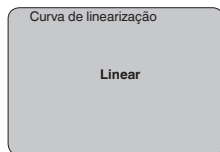


Introduza os parâmetros desejados através das respectivas teclas. Salve os ajustes e passe para o próximo ponto do menu com a tecla [->].

### Ajuste básico - Curva de linearização

Uma linearização é necessária para todos os reservatórios, cujo volume não aumente de forma linear em relação à altura do nível de enchimento - por exemplo, no caso de um tanque redondo deitado ou um tanque esférico - isto quando se deseja a exibição ou emissão do volume. Para esses reservatórios, estão armazenadas as respectivas curvas de linearização. Indique a relação entre a altura do nível de enchimento percentual e o volume do reservatório.

A linearização vale para a visualização do valor de medição e a saída de corrente. Através da ativação da curva adequada, o volume percentual do reservatório é exibido corretamente. Caso o volume não deva ser mostrado em por cento, mas, por exemplo, em litro ou quilograma, pode-se ajustar adicionalmente uma escalação na opção do menu "Display".



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

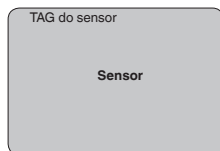


**Cuidado:**

Na utilização do VEGACAL 63 com a respectiva homologação como parte de uma proteção contra transbordo conforme WHG (lei alemã de proteção das reservas de água), deve ser observado o seguinte: Se for selecionada uma curva de linearização, então o sinal de medição não será mais obrigatoriamente linear em relação à altura de enchimento. Isso deve ser considerado pelo usuário especialmente no ajuste do ponto de comutação na chave limitadora.

**Ajuste básico - TAG do sensor**

Nesta opção do menu, o sensor pode receber uma designação inequívoca, como, por exemplo, o nome da posição de medição ou 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].

**Display - Valor de exibição**

No menu "Display" define-se como o valor de medição deve ser exibido no display.

Estão disponíveis os seguintes valores para a exibição:

- Altura
- Distância
- Corrente
- Escalado
- Por cento
- Por cento lin.

A opção "Escalado" abre a opções do menu "Unidade para exibição" e "Escalação". Em "Unidade para exibição" estão disponíveis as seguintes possibilidades de seleção:

- Altura
- Massa
- Débito
- Volume



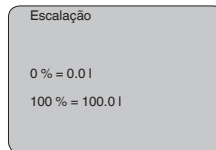
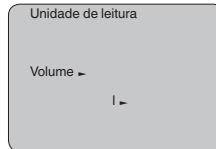
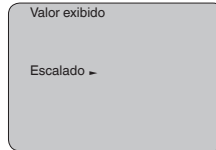
- Sem unidade

A depender da seleção, ficam então disponíveis diversas unidades.

Na opção " *Escalação* ", é introduzido o valor numérico desejado com casas decimais para 0 % e 100 % do valor de medição.

Entre o valor exibido no menu " *Display* " e a unidade de calibração no menu " *Ajustes do aparelho* " há a seguinte relação:

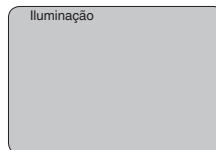
- Valor de exibição " *Distância* ": Representação do valor de medição na unidade de calibração selecionada, por. ex. m(d)



**Display - Iluminação**

A iluminação de fundo opcional de fábrica pode ser ativada pelo menu de configuração. Essa função depende do valor da tensão de alimentação (vide " *Dados técnicos/Alimentação de tensão* ").

Para manter o funcionamento do dispositivo, a iluminação é desligada se a alimentação de tensão não for suficiente.

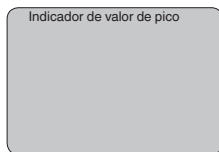


No ajuste de fábrica, a iluminação está desligada.

**Diagnóstico - Indicador de valores de pico**

No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os valores são exibidos na opção do menu " *Indicador de valores de pico* ".

- distância mín. e máx. em m(d)
- temperatura mín. e máx.



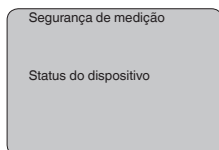
### Diagnóstico - Status do aparelho

Nesta opção do menu é mostrado o status do aparelho. Se o sensor não reconhecer nenhum erro, é exibido "OK". Se for detectado um erro, pisca uma mensagem de erro específica do sensor, por exemplo, "E013". O erro é mostrado também como texto claro, como, por exemplo, "Não há valor de medição disponível".



#### Informação:

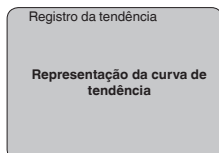
A mensagem de erro e o texto são mostrados na exibição dos valores de medição.



### Registro da tendência

Quando se inicia uma "**Curva de tendência**", são gravados, a depender do sensor, até 3000 valores de medição, que podem ser em seguida representados num eixo de tempo. São apagados os valores de medição mais antigos.

Os valores de medição mostrados estão indicados na unidade pF.



#### Informação:

No ajuste de fábrica, a gravação de tendência não está ativada. Ela tem que ser iniciada pelo usuário através da opção "*Iniciar curva de tendência*".

### Assistência técnica - Saída de corrente

Na opção "*Saída de corrente*", define-se o comportamento da saída de corrente na operação ou em caso de falha. A tabela a seguir mostra as possibilidades de seleção.

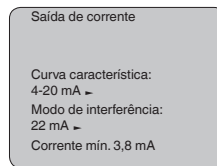
#### Saída de corrente

Curva característica	4 ... 20 mA 20 ... 4 mA
----------------------	----------------------------

Modo de interferência <sup>1)</sup>	Manter valor 20,5 mA 22 mA <b>&lt; 3,6 mA</b>
Corrente mín. <sup>2)</sup>	<b>3,8 mA</b> 4 mA
Corrente máx. <sup>3)</sup>	<b>20 mA</b> 20,5 mA

Os valores mostrados em negrito representam os dados do ajuste de fábrica.

No modo operacional HART-Multidrop, a corrente tem um valor constante de 4 mA. O valor não é alterado mesmo em caso de falha.



### Serviço/Simulação

Nesta opção, simula-se quaisquer valores de nível de enchimento e de pressão através da saída de corrente. Isso permite testar o caminho do sinal, por exemplo, através de aparelhos de leitura conectados ou da placa de entrada do sistema central de controle.

Podem ser selecionadas as seguintes grandezas de simulação:

- Por cento
- Corrente
- Pressão (em transmissores de pressão)
- Distância (em radar e radar guiado (TDR))

Em sensores Profibus PA, a seleção do valor simulado ocorre através de "Channel" no menu "Ajustes básicos".

Como iniciar uma simulação:

1. Apertar **[OK]**
2. Selecionar a grandeza de simulação desejada com **[->]** e confirmar com **[OK]**
3. Ajustar o valor numérico desejado através de **[+]** e **[->]**.
4. Apertar **[OK]**

A simulação é então executada, sendo emitida uma corrente no caso de 4 ... 20 mA/HART e, no caso de Profibus PA ou Foundation Fieldbus, é emitido um valor digital.

Como cancelar a simulação:

→ Apertar **[ESC]**

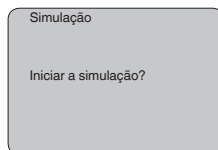
<sup>1)</sup> Valor da saída de corrente em caso de falha, por exemplo, se não for fornecido nenhum valor de medição válido.

<sup>2)</sup> Durante a operação, o valor nunca é inferior a esse.

<sup>3)</sup> Durante a operação, o valor nunca é superior a esse.

**Informação:**

A simulação é terminada automaticamente 10 minutos após o último acionamento de uma tecla.

**Reset****Ajuste básico**

Se for executada a função " *Reset*", o sensor repõe todos os ajustes de fábrica.

São repostos os seguintes valores:

Função	Valor de reset
Calibração Máx.	3000 pF
Calibrar mín.	0 pF
Atenuação ti	0 s
Linearização	Linear
TAG do sensor	Sensor
Display	%
Saída de corrente - Curva característica	4 ... 20 mA
Saída de corrente - Corrente máxima	20,5 mA
Saída de corrente - Corrente mín.	3,8 mA
Saída de corrente - Falha	< 3,6 mA

**Parâmetros especiais**

Todos os parâmetros especiais são passados para o estado em que se encontravam no fornecimento do aparelho.

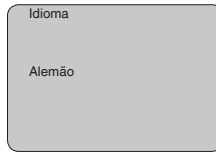
**Indicador de valor de pico**

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

**Assistência técnica - Idioma**

O sensor é ajustado pela fábrica com o idioma encomendado. Esta opção permite a alteração do idioma. Estão disponíveis, por exemplo, a partir da versão 3.50 do software os seguintes idiomas:

- Deutsch
- English
- Français
- Espanõl
- Pycckuu
- Italiano
- Netherlands
- Japanese
- Chinese



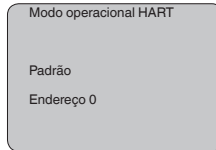
### Assistência técnica- Modo operacional HART

HART oferece os modos operacionais Standard e Multidrop.

O modo operacional Standard com o endereço fixo 0 significa a saída do valor de medição como sinal 4 ... 20 mA.

No modo operacional Multidrop, podem ser utilizados até 15 sensores num cabo de dois fios. A cada sensor tem que ser atribuído um endereço entre 1 e 15.<sup>4)</sup>

Nesta opção, define-se o modo operacional HART e atribui-se os endereços para o modo Multidrop.



O ajuste de fábrica é o modo Standard com endereço 0.

### Copiar dados do sensor

Esta função permite:

- Passar dados de parametrização do sensor para o módulo de visualização e configuração
- Passar dados de parametrização do módulo de visualização e configuração para o sensor

Os dados são salvos de forma permanente numa memória EEPROM no módulo de visualização e configuração e são mantidos mesmo em caso de falta de tensão. Eles podem ser passados da memória para um ou vários sensores ou guardados como cópia de segurança para uma eventual troca do sensor.

O tipo e o volume dos dados copiados dependem do sensor em questão.



#### Informação:

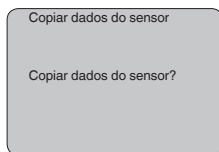
Antes dos dados serem passados para o sensor, é verificado se os dados são apropriados para o mesmo. Caso não, é emitida uma mensagem de erro ou a função é bloqueada. Se os dados forem passados para o sensor, é indicado de qual tipo de aparelho os dados são oriundos e qual o TAG do sensor.

São verificados os seguintes pontos:

- Versão do software
- Homologação WHG
- SIL ativado

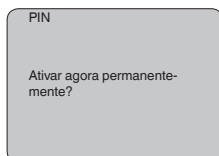
<sup>4)</sup> O sinal 4 ... 20 mA do sensor é desligado e o sensor assume uma corrente constante de 4 mA. O sinal de medição é transmitido unicamente como sinal digital HART.

- Princípio de medição
- Saída de sinal



## Serviço - PIN

Nesta opção, o PIN é ativado/desativado de forma permanente. Com a introdução de um PIN de 4 algarismos, os dados do sensor fica protegido contra acesso não-autorizado e contra alterações acidentais. Se o PIN estiver ativado de forma permanente, ele pode ser desativado temporariamente (por aproximadamente 60 minutos) em qualquer opção do menu. O PIN ajustado pela fábrica é 0000.



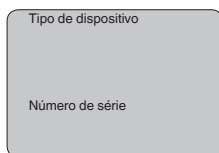
Se o PIN estiver ativado, só são permitidas as seguintes funções:

- Selecionar opções dos menus e visualizar dados
- Passar os dados do sensor para o módulo de visualização e configuração

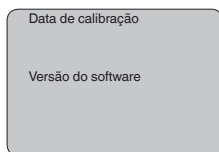
## Info

Neste menu pode-se ler as informações mais importantes sobre o sensor:

- Tipo de dispositivo
- Número de série: número de 8 algarismos, por exemplo, 12345678



- Data de calibração: data da calibração de fábrica
- Versão do software: versão do software do sensor



- Última alteração via PC: data da última alteração de parâmetros do sensor por um PC

Última alteração através do PC

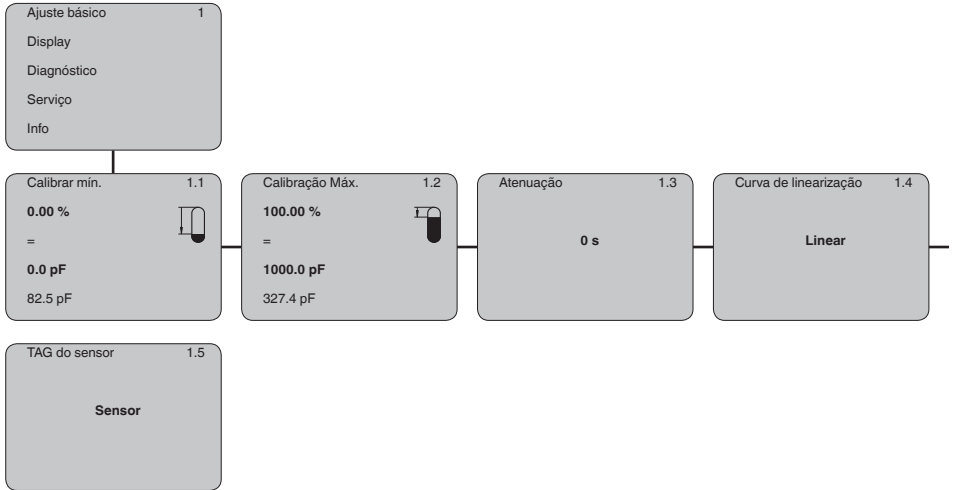
- Características do sensor, por exemplo, homologação, conexão do processo, vedação, célula de medição, faixa de medição, módulo eletrônico, caixa, entrada do cabo, conector, comprimento do cabo, etc.

Características do sensor

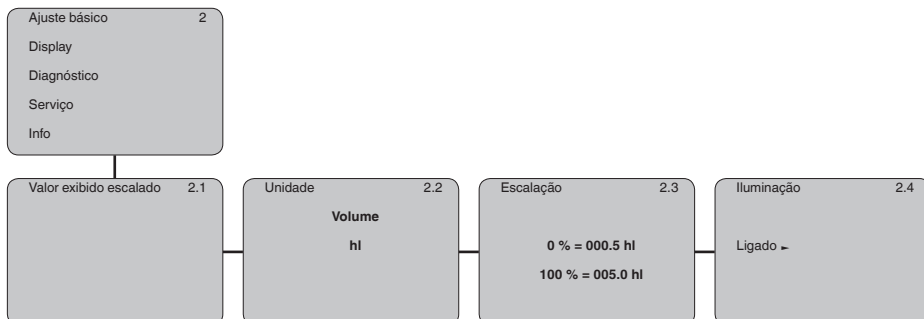
Exibir agora?

## 6.5 Plano de menus

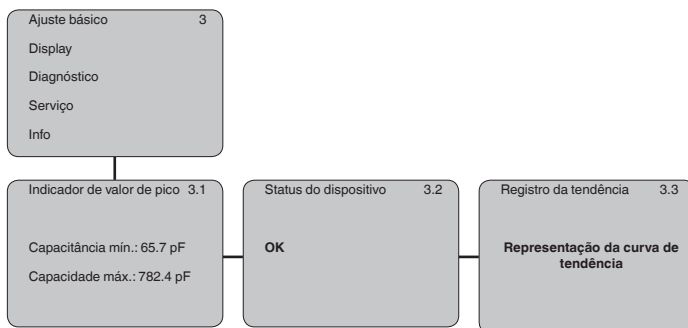
### Ajuste básico



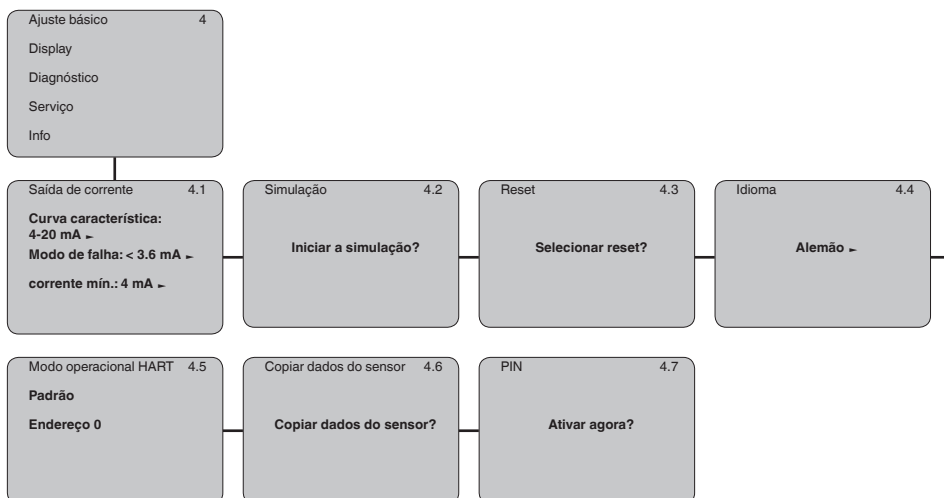
## Display



## Diagnóstico

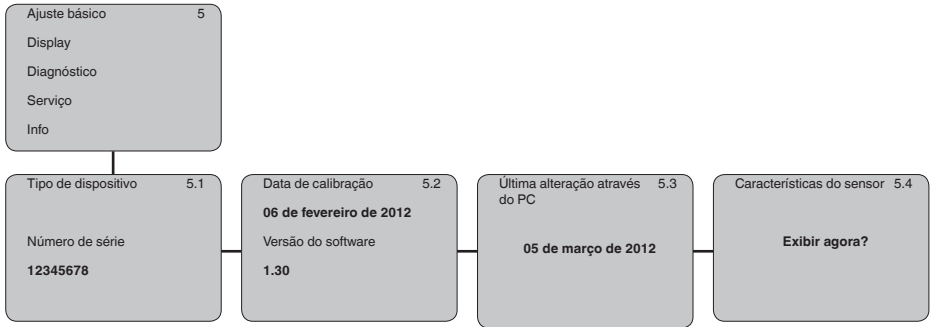


## Serviço





**Info**



**6.6 Armazenamento dos dados de parametrização**

**Em papel**

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.

**No módulo de visualização e configuração**

Se o aparelho estiver equipado com um módulo de visualização e configuração, os dados de parametrização podem ser salvos nele. Os dados são salvos de forma permanente e são mantidos mesmo se ocorrer uma falha na alimentação do sensor. O procedimento correto é descrito na opção do menu " *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**

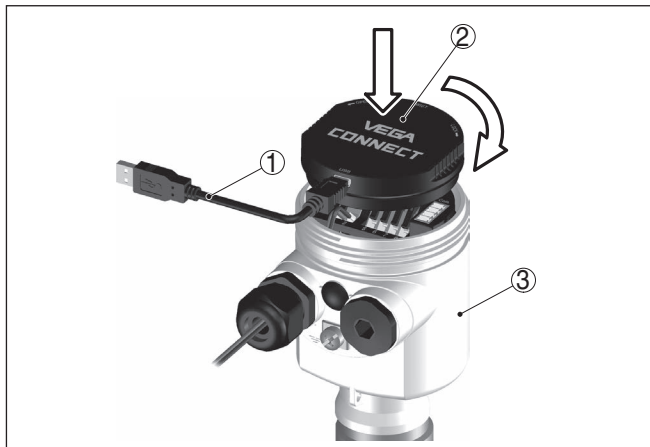


Fig. 23: Conexão do PC diretamente no sensor via adaptador de interface VEGACONNECT

- 1 Cabo USB para o PC
- 2 Adaptador de interface VEGACONNECT
- 3 Sensor

**VEGACONNECT externo**

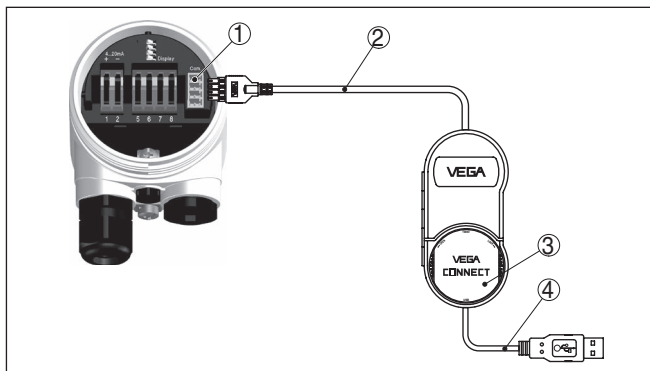


Fig. 24: Conexão via adaptador de interface VEGACONNECT externo

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

Componentes necessários:

- VEGACAL 63
- PC com PACTware e DTM da VEGA adequado
- VEGACONNECT
- Fonte de alimentação ou sistema de avaliação

### VEGACONNECT via HART

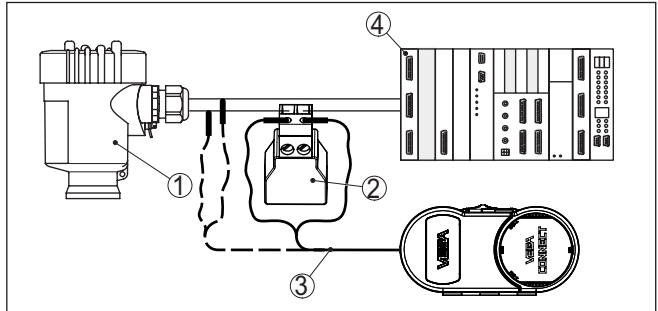


Fig. 25: Conexão do PC à linha de sinais via HART

- 1 VEGACAL 63
- 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:

- VEGACAL 63
- PC com PACTware e DTM da VEGA adequado
- Adaptador de interface VEGACONNECT
- Resistência HART de aprox. 250 Ω
- Fonte de alimentação ou sistema de avaliação



#### Nota:

No caso de fontes de alimentação com resistência HART integrada (resistência interna de aprox. 250 Ω), 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

### Pré-requisitos

Para o ajuste de parâmetros do aparelho via PC com Windows, é necessário o software de configuração PACTware com um driver (DTM) apropriado para o aparelho, que atenda o padrão FDT. A versão atual do PACTware e todos os DTMs disponíveis são agrupados em uma DTM Collection. Os DTMs podem ainda ser integrados em outros aplicativos com padrão FDT.



#### Nota:

Para garantir o suporte de todas as funções do aparelho, deveria ser sempre utilizada a versão mais atual da Coleção DTM. Nem sempre estão disponíveis todas as funções descritas em versões mais anti-

gas do firmware. Para muitos aparelhos, é possível carregar a mais nova versão do software através de nossa homepage. Também está à disposição na internet uma descrição da atualização (update).

Os demais procedimentos de colocação em funcionamento são descritos no manual de instruções "Coleção DTM/PACTware™" fornecido em todas as coleções de DTMs e que pode ser baixado na internet. Descrições mais detalhadas podem ser lidas na ajuda on-line do PACTware e dos DTMs da VEGA.

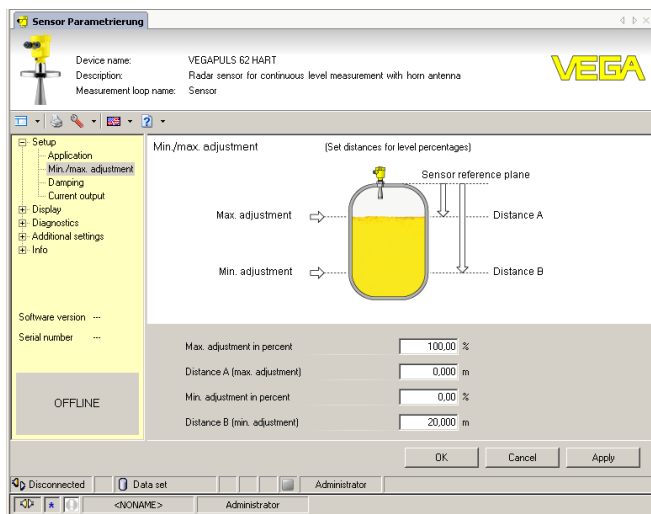


Fig. 26: Exemplo da vista de um DTM

## Versão básica/completa

Todos os DTMs de aparelhos podem ser adquiridos na versão básica gratuita ou na versão completa paga. A versão básica contém todas as funções necessárias para colocar o aparelho completamente em funcionamento. Um assistente facilita bastante a configuração do projeto. Fazem parte ainda da versão básica as funções para salvar e imprimir o projeto, além de uma função de importação e exportação dos dados.

Na versão completa, está disponível adicionalmente uma função ampliada de impressão, que permite imprimir completamente a documentação do projeto, além da possibilidade de salvar curvas de valores de medição e de ecos. Ela dispõe ainda de um programa de cálculo para tanques e de um Multiviewer para a visualização e análise das curvas de valores de medição e de ecos salvas.

A versão padrão pode ser baixada em [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads). A versão completa pode ser adquirida em um CD junto a nosso representante.

## 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).

#### **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 Colocar em funcionamento com Smartphone/Tablet/PC/Notebook através de Bluetooth

### 8.1 Preparação

Certifique-se se a função Bluetooth do módulo de visualização e configuração está ativada. Para tal, o interruptor no lado inferior precisa estar na posição "On".

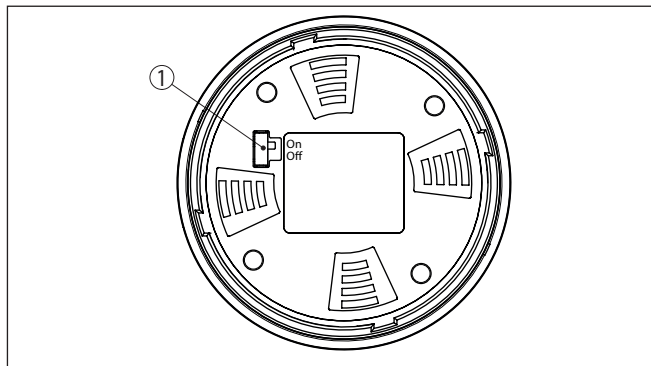


Fig. 27: Ativar Bluetooth

1 Interruptor Bluetooth

On Bluetooth ativado

Off Bluetooth não está ativado

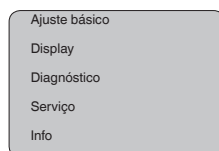
### Mudar PIN do sensor

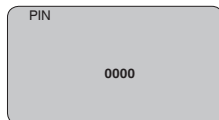
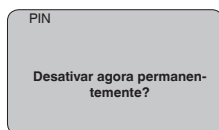
A conceção de segurança da configuração Bluetooth exige obrigatoriamente que o ajuste de fábrica do PIN do sensor seja mudada. Com isto é evitado uma acesso não-autorizado ao sensor.

O ajuste de fábrica do PIN do sensor é "0000". Primeiro mude o PIN do sensor no menu de configuração do respectivo sensor, por ex. no "1111".

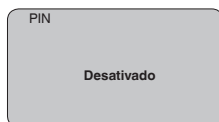
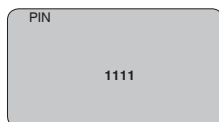


Passa com "OK" para o menu de entrada.





Altere o PIN, por exemplo, para "1111".

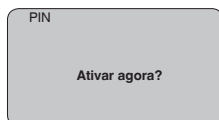


Dessa forma, o PIN é desativado de forma permanente.

O display passa imediatamente para a ativação do PIN.

Com "ESC" cancela-se a ativação do PIN.

Com "OK" o PIN pode ser digitado e ativado.



Após a alteração do PIN do sensor a configuração do sensor pode ser liberada novamente. Para o acesso (autenticação) com Bluetooth o PIN alterado continua a ter validade.



#### Informação:

A comunicação Bluetooth só funciona se o PIN atual do sensor for diferente do ajuste de fábrica "0000".

## 8.2 Estabelecer a conexão

### Preparação

#### Smartphone/tablete

Inicie o app de configuração e selecione a função "Colocação em funcionamento". O smartphone/tablete procura automaticamente aparelhos compatíveis com Bluetooth existentes na proximidade.

#### PC/notebook

Dê partida ao PACTware e os assistentes de projeto VEGA. Selecione a pesquisa de instrumentos por meio de Bluetooth e dê início à função de busca. O aparelho procura automaticamente aparelhos compatíveis com Bluetooth.

### Conectar

Aparece a mensagem " *Buscando aparelhos*".

Todos os aparelhos encontrados são relacionados na janela de configuração. Automaticamente é dado prosseguimento à busca de forma contínua.

Selecione, na lista de aparelhos, o aparelho desejado.

É exibida a mensagem " *Estabelecendo a conexão*".

### Autenticar

Quando a conexão é estabelecida pela primeira vez, o dispositivo de configuração e o sensor precisam de uma autenticação recíproca. Após a autenticação, é estabelecida uma outra conexão sem autenticação.

Para a autenticação, digite o PIN de quatro algarismos do sensor na próxima janela do menu.

## 8.3 Parametrização do sensor

A parametrização do sensor ocorre através de app de configuração em Smartphone/Tablet e DTM quando se trata de PC/Notebook.



Vista do app

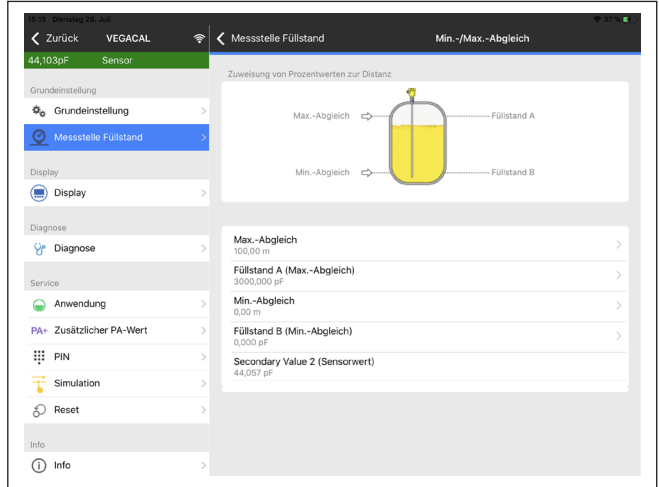


Fig. 28: Exemplo de uma vista do App - colocação em funcionamento - calibração do sensor

## 9 Diagnóstico e assistência técnica

### 9.1 Conservar

#### Manutenção

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

#### limpeza

A limpeza contribui para que a placa de características e marcas no aparelho fiquem visíveis.

É necessário observar o seguinte:

- Utilize apenas produtos de limpeza que não sejam agressivos para a caixa, a placa de características e as vedações.
- Só utilize métodos de limpeza que seja de acordo com o grau de proteção do aparelho.

### 9.2 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 aparelho garante um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem por ex. 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.

#### Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, se necessário, executar novamente os passos descritos no capítulo " *Colocar em funcionamento*" ou controlar se está plausível e completo.

#### Hotline da assistência técnica - 24 horas

Caso essas medidas não tenham êxito, ligue, em casos urgentes, para a hotline da assistência técnica da VEGA - Tel. **+49 1805 858550**.

A hotline está disponível também fora no horário normal de atendimento, 7 dias por semana, 24 horas por dia.

Pelo fato de oferecermos esse serviço para todo o mundo, o atendimento é realizado no idioma inglês. O serviço é gratuito. O único custo são as tarifas telefônicas.

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

Conectar um multímetro com faixa de medição adequada, conforme o esquema de ligações.

Erro	Causa	Eliminação do erro
Sinal de 4 ... 20 mA instável	grandeza de medição oscila	Ajustar a atenuação, por exemplo, através do módulo de visualização e configuração
Falta o sinal de 4 ... 20 mA	Conexão incorreta	Controlar a conexão conforme o capítulo " <i>Passos de conexão</i> " e corrigir, se necessário, conforme o capítulo " <i>Esquema de ligações</i> "
	Falta alimentação de tensão	Controlar se há rupturas nos cabos, consertar, se necessário
	Tensão de alimentação 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	Curto-circuito dentro da sonda de medição, por exemplo, devido a umidade na caixa	Remover o módulo eletrônico da sonda de medição. Controlar a resistência entre as conexões. Vide instruções a seguir.
	sistema eletrônico do sensor defeituoso	Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

### Verificar a resistência dentro da sonda de medição

Remover o módulo eletrônico da sonda de medição. Controlar a resistência entre as conexões.

Não pode haver nenhuma ligação (de alta impedância) entre as conexões. Caso, porém, haja uma ligação, trocar o aparelho ou enviá-lo para ser consertado.

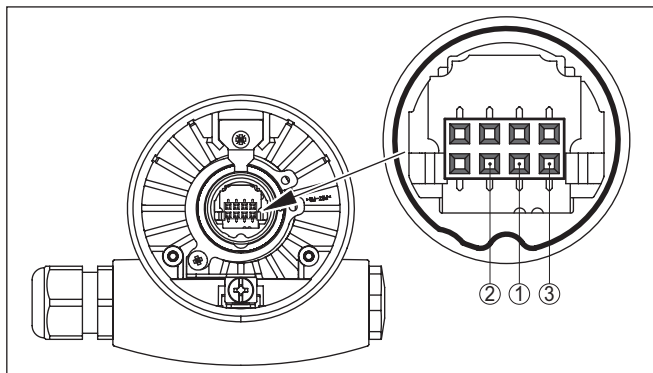


Fig. 29: Verificar a resistência dentro da sonda de medição

- 1 Blindagem
- 2 Sonda de medição
- 3 Potencial da terra



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

### Mensagens de erro - módulo de visualização e configuração

Erro	Causa	Eliminação do erro
E013	Não existe valor de medição	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Curto-circuito devido à formação de ponte através de incrustações condutoras entre a conexão do processo e o eletrodo.</li> <li>● Remover as incrustações, montar eventualmente um tubo de blindagem</li> </ul>
	Curto-circuito dentro da sonda de medição, por exemplo, devido a umidade na caixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Remover o módulo eletrônico da sonda de medição e controlar a resistência entre as conexões marcadas de acordo com figura na seção " <i>Controlar a resistência dentro der sonda de medição</i>".</li> <li>● Entre os conectores não pode haver qualquer ligação (alta resistência ôhmica)</li> <li>● Mas caso haja uma conexão, traçar o aparelho ou enviá-lo para o conserto</li> </ul>
E017	Margem de calibração muito pequena	Repetir a calibração, aumentando a distância entre os valores mínimo e máximo
E036	Não há software executável para o sensor	Atualizar o software ou enviar o aparelho para ser consertado

### 9.3 Trocar o módulo eletrônico

Em caso de defeito, o módulo eletrônico pode ser trocado pelo usuário.



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

Caso não haja um módulo eletrônico disponível, ele pode ser encomendado junto a seu representante. Os módulos eletrônicos são adequados somente para o respectivo sensor, apresentando também diferenças na saída de sinais e na alimentação de tensão.

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

- Pela fábrica
- 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.

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



#### Informação:

Todos os ajustes específicos da aplicação têm que ser novamente efetuados. Portanto, é necessário executar uma nova colocação em funcionamento após a troca do sistema eletrônico.

Caso os dados da parametrização tenham sido salvos na primeira colocação do sensor em funcionamento, esses dados podem ser transmitidos para o novo módulo eletrônico. Com isso, não é necessária uma nova colocação em funcionamento.

## 9.4 Procedimento para conserto

Na área de download na nossa homepage encontra-se um formulário de retorno do aparelho bem como informações detalhadas para o procedimento. Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

Em caso de necessidade de conserto, proceda da seguinte maneira:

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.
- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem
- Consulte o endereço para o envio junto ao seu representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage.

## 10 Desmontagem

### 10.1 Passos de desmontagem

**Advertência:**

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

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

### 10.2 Eliminação de resíduos



Entregue o aparelho à uma empresa especializada em reciclagem e não use para isso os postos de coleta municipais.

Remova antes pilhas eventualmente existente caso seja possível retirá-las do aparelho. Devem passar por uma detecção separada.

Caso no aparelho a ser eliminado tenham sido salvos dados pessoais, apague tais dados antes de eliminar o aparelho

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

## 11 Anexo

### 11.1 Dados técnicos

#### Instrução para aparelhos homologados

Para aparelhos homologados (por ex. com homologação Ex) valem os dados técnicos conforme as respectivas instruções de segurança fornecidas. A depender por ex. das condições do processo ou da alimentação de tensão, eles podem divergir dos dados aqui apresentados.

Todos os documentos de homologação podem ser baixados em nosso site.

#### Dados gerais

O material 316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435

Materiais, com contato com o produto

- Conexão do processo - Rosca 316L, aço C22.8 (1.0460), Alloy C22 (2.4602)
- Conexão do processo - Flange 316L, Alloy C22 (2.4602), revestido de PTFE, aço duplex
- Vedação do processo Klingersil C-4400 (aparelhos com rosca)
- Isolação (totalmente isolado) PTFE, PE
- tubo de blindagem (opcional) 316L, aço duplex
- tubo envoltório (opcional) 316L
- Eléctrodo (haste totalmente isolada: ø 12 mm/0.472 in) 316L
- Eléctrodo (haste totalmente isolada: ø 16 mm/0.63 in) 316L

Materiais, sem contato com o produto

- Caixa de plástico Plástico PBT (poliéster)
- Caixa de alumínio fundido sob pressão Alumínio fundido sob pressão AISi10Mg, revestido a pó (Base: poliéster)
- Caixa de aço inoxidável (fundição de precisão) 316L
- Caixa de aço inoxidável (polimento eléctrico) 316L
- Vedação entre a caixa e a tampa Silicone
- Visor na tampa da caixa (opcional) Caixa de plástico: policarbonato (listado em UL746-C)  
Caixa metálica: vidro <sup>5)</sup>
- Terminal de aterramento 316L
- Prensa-cabo PA, aço inoxidável, bronze
- Vedação do prensa-cabo NBR
- Bujão, prensa-cabo PA

Conexões do processo

- Rosca do tubo, cilíndrica (DIN 3852-A) G½, G¾, G1, G1½

<sup>5)</sup> Caixa de alumínio, aço inoxidável (fundição de precisão) e Ex d

– Rosca do tubo, cônica (ASME B1.20.1)	½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT, 1½ NPT
– Flanges	DIN a partir de DN 20, ASME a partir de 1"
<b>Peso</b>	
– Peso do aparelho (a depender da conexão do processo)	0,8 ... 4 kg (0.18 ... 8.82 lbs)
– Peso da haste: ø 10 mm (0.394 in)	400 g/m (4 oz/ft)
– Peso da haste: ø 16 mm (0.63 in)	1100 g/m (12 oz/ft)
<b>Comprimento do sensor (L)</b>	
– Conexão do processo: rosca e flanges	0,1 ... 6 m (0.328 ... 19.69 ft)
– Conexão do processo: flanges - revestido de PTFE	0,15 ... 6 m (0.492 ... 19.69 ft)
Esforço lateral máx. - Haste: ø 10 mm (0.394 in)	10 Nm (7.4 lbf ft)
Esforço lateral máx. - Haste: ø 16 mm (0.63 in)	10 Nm (7.4 lbf ft)
Torque de aperto dos parafusos do flange	mín. 60 Nm (44.25 lbf ft)
Torque máx. de aperto (conexão do processo rosca) - Haste: ø 10 mm (0.394 in)	100 Nm (73 lbf ft)
Torque máx. de aperto (conexão do processo rosca) - Haste: ø 16 mm (0.63 in)	100 Nm (73 lbf ft)
Toque de aperto para prensa-cabos NPT e tubos conduíte	
– Caixa de plástico	máx. 10 Nm (7.376 lbf ft)
– Caixa de alumínio/aço inoxidável	máx. 50 Nm (36.88 lbf ft)

---

### Grandeza de saída

Sinal de saída	4 ... 20 mA/HART
<b>Valores HART de saída</b>	
– Valor HART (Primary Value)	Capacitância
– Valor HART (Secondary Value)	Capacitância - escalada
Especificação HART atendida	5.0
Mais informações sobre Manufacturer ID, aparelhos ID aparelhos Revision	Vide website da HART Communication Foundation
Resolução do sinal	1,6 µA
Sinal de falha da saída de corrente (ajustável)	Valor em mA inalterado de 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA (ajustável)  Para detectar a rara possibilidade de falha de hardware no aparelho, recomendamos monitorar ambos os valores de falha.
Limitação de corrente	22 mA
Carga	Vide diagrama de carga na alimentação de tensão
Atenuação (63 % da grandeza de entrada)	0 ... 999 s (ajustável)



Tempo de elevação	500 ms (ti: 0 s, 0 ... 100 %)
Recomendação NAMUR atendida	NE 43

---

## Grandeza de entrada

---

Grandeza de medição	Nível de enchimento de líquidos
Princípio de medição	Avaliação de admitância com seleção de fase (PSA)
Faixa de medição	0 ... 3000 pF
Frequência de medição	270 kHz

---

## Precisão de medição (de acordo com DIN EN 60770-1)

---

Condições de referência 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)

Erro de temperatura

- < 120 pF	< 1 pF
- > 120 pF	1 % do valor de medição atual

Erro de linearidade

< 0,25 % de toda a faixa de medição

---

## Condições ambientais

---

Temperatura ambiente, de armazenamento e transporte	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
---	----------------------------------

---

## Condições do processo

---

Para as condições do processo, devem ser observados também os dados da placa de características. Vale sempre o valor mais baixo.

Pressão do processo

- Modelos com rosca	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig), a depender da conexão do processo
- Modelo com flange	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig), a depender da conexão do processo
- Modelo com flange, revestido de PTFE	-0,4 ... 16 bar/-40 ... 1600 kPa (-5.8 ... 232 psig), a depender da conexão do processo

Temperatura do processo VEGACAL 63 de 316L

- Isolação PE	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Isolação PTFE	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

Temperatura do processo (temperatura da rosca ou do flange) com peça intermediária de temperatura (opcional para PTFE)

-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Temperatura do processo VEGACAL 63 de St C22.8

- Isolação PE	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
- Isolação PTFE	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

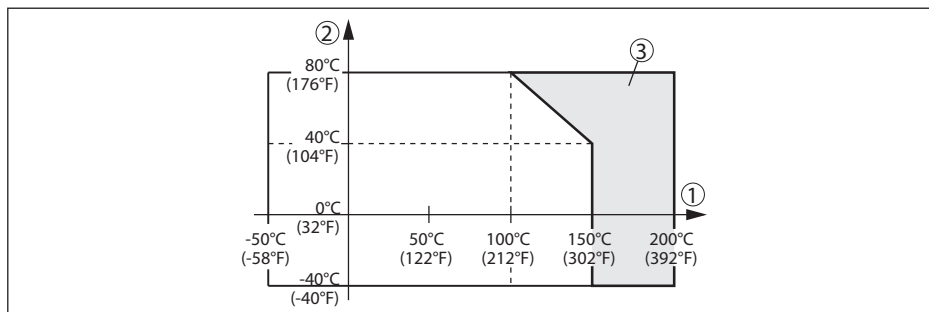


Fig. 30: Temperatura ambiente - temperatura do processo

- 1 Temperatura do processo  
 2 Temperatura ambiente  
 3 Faixa de temperatura com adaptador

Valor dielétrico  $\geq 1,5$

### Dados eletromecânicos - Caixa externa

Caixa externa	Modelo		
Conector BNC (IP54)	Caixa do sensor	Conector BNC	
	Caixa externa		M16 x 1,5
Caixa sextavada (IP67)	Caixa do sensor		M16 x 1,5
	Caixa externa		M16 x 1,5
Saída do cabo lateral (IP68)	Caixa do sensor		M16 x 1,5
	Caixa externa		M16 x 1,5

### Dados eletromecânicos - Modelos IP66/IP67 e IP66/IP68 (0,2 bar)

Opções do prensa-cabo

- Entrada do cabo M20 x 1,5; ½ NPT
- Prensa-cabo M20 x 1,5; ½ NPT
- Bujão M20 x 1,5; ½ NPT
- Tampa ½ NPT

Seção transversal do fio (terminais com mola)

- Fio rígido, fio flexível 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
- Fio com terminal 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)

### Dados eletromecânicos - Modelo IP66/IP68 (1 bar)

Opções do prensa-cabo

- Prensa-cabo com cabo de ligação integrado M20 x 1,5 (cabo:  $\varnothing$  5 ... 9 mm)
- Entrada do cabo ½ NPT
- Bujão M20 x 1,5; ½ NPT

## Cabo de ligação

- Seção transversal do fio	0,5 mm <sup>2</sup> (AWG n.º 20)
- Resistência do fio	< 0,036 Ω/m
- Resistência à tração	< 1200 N (270 lbf)
- Comprimento padrão	5 m (16.4 ft)
- Comprimento máximo	180 m (590.6 ft)
- Raio mínimo de curvatura	25 mm (0.984 in) a 25 °C (77 °F)
- Diâmetro	aprox. 8 mm (0.315 in)
- Cor - Modelo não-Ex	Preto
- Cor - Modelo Ex	Azul

---

## Módulo de visualização e configuração

---

Alimentação de tensão e transmissão de dados	pelo sensor
Visualização	Display LC de matriz de pontos
Elementos de configuração	4 teclas
Grau de proteção	
- solto	IP20
- Montado no sensor sem tampa	IP40
Temperatura ambiente - módulo de visualização e configuração	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
Material	
- Caixa	ABS
- Visor	Folha de poliéster

---

## Alimentação de tensão

---

Tensão de operação U <sub>B</sub>	12 ... 36 V DC
Tensão de operação U <sub>B</sub> com iluminação ligada	20 ... 36 V DC
Proteção contra inversão de polaridade	Integrado

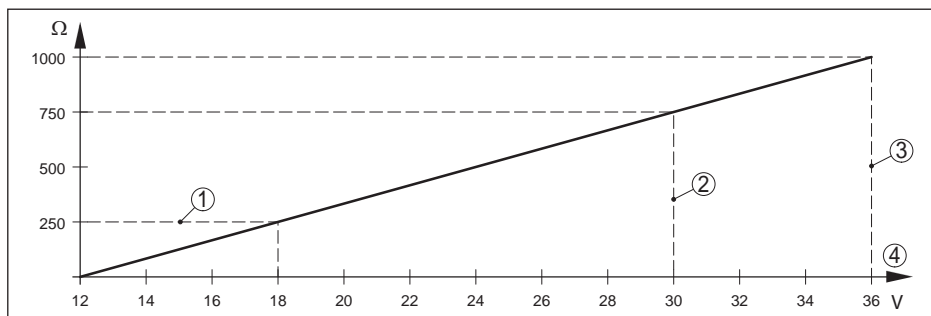


Fig. 31: Diagrama de tensão

- 1 Carga HART  
 2 Limite de tensão aparelho Ex ia  
 3 Limite de tensão aparelho não-Ex/Ex d ia  
 4 Tensão de operação

#### Ondulação residual permitida

- < 100 Hz  $U_{ss} < 1 V$
  - 100 Hz ... 10 kHz  $U_{ss} < 10 mV$
- Carga vide diagrama

### Ligações ao potencial e medidas de seccionamento elétrico no aparelho

Sistema eletrônico para tempo de tempo de inicialização

#### Separação galvânica

- entre o sistema eletrônico e e peças metálicas do aparelho tensão admissível 500 V AC

#### Conexão condutora

Entre terminal de aterramento e conexão metálica do processo

### Medidas de proteção elétrica

#### Grau de proteção

Material da caixa	Modelo	Grau de proteção IP	Grau de proteção NEMA
Plástico	Uma câmara	IP66/IP67	Type 4X
	Duas câmaras	IP66/IP67	Type 4X
Alumínio	Uma câmara	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP68 (1 bar)	Type 6P
	Duas câmaras	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP68 (1 bar)	Type 6P
Aço inoxidável (eletro-polido)	Uma câmara	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P

Material da caixa	Modelo	Grau de proteção IP	Grau de proteção NEMA
Aço inoxidável (fundição fina)	Uma câmara	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP68 (1 bar)	Type 6P
	Duas câmaras	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP68 (1 bar)	Type 6P

Conexão da fonte de alimentação      Redes da categoria de sobretensão III

Altura de uso acima do nível do mar

- padrão      até 2000 m (6562 ft)
- com sobretensão conectada a montante      até 5000 m (16404 ft)

Grau de poluição <sup>6)</sup>      4

Classe de proteção      II (IEC 61010-1)

### 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), digitando o número de série do aparelho no campo de pesquisa, e também na área geral de download.

## 11.2 Dimensões

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

<sup>6)</sup> No uso dentro do grau de proteção da caixa

### Caixa de plástico

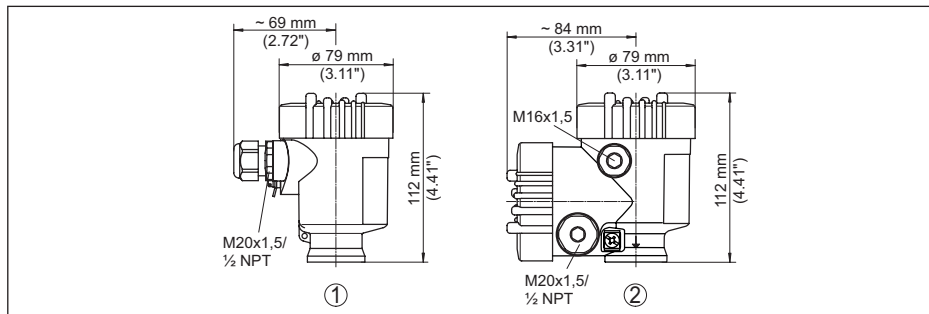


Fig. 32: Variantes da caixa com proteção IP66/IP67 (com o módulo de leitura e comando montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in)

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

### Caixa de alumínio com tipo de proteção IP66/IP68 (1 bar)

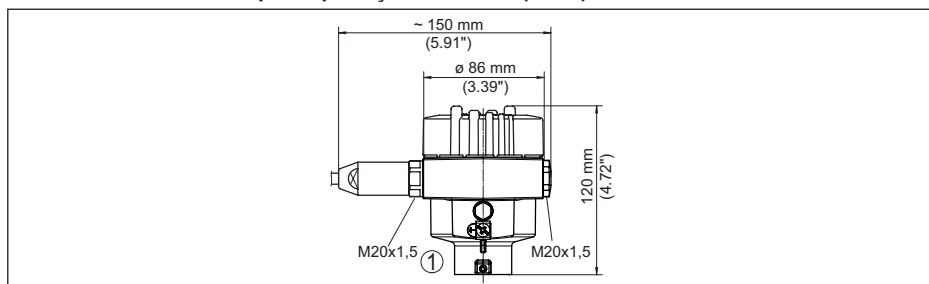


Fig. 33: Variantes da caixa com grau de proteção IP66/IP68 (1 bar) (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 18 mm/0.71 in)

- 1 Alumínio-uma câmara

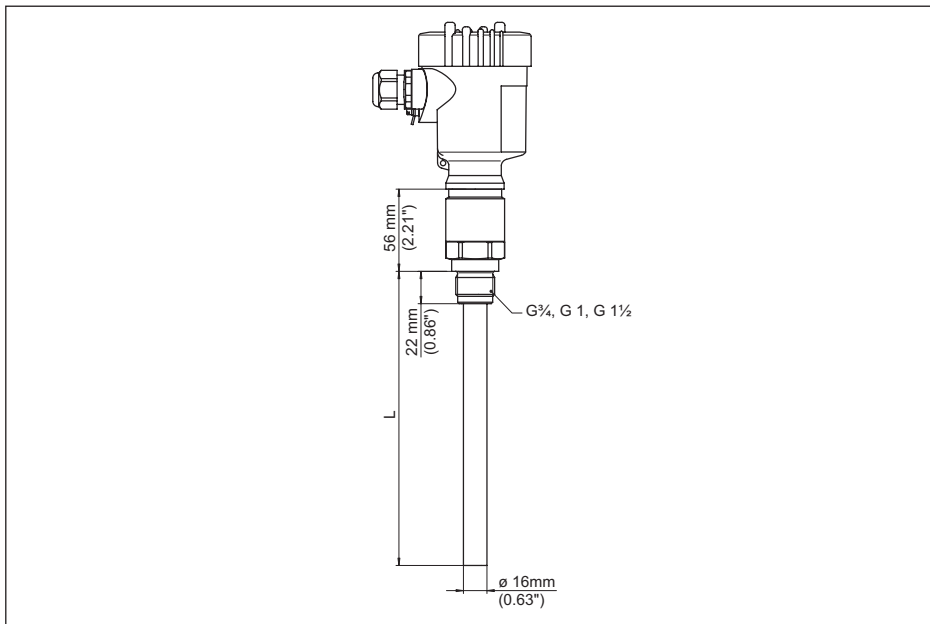


Fig. 34: VEGACAL 63, modelo com rosca G1 (ISO 228 T1)

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

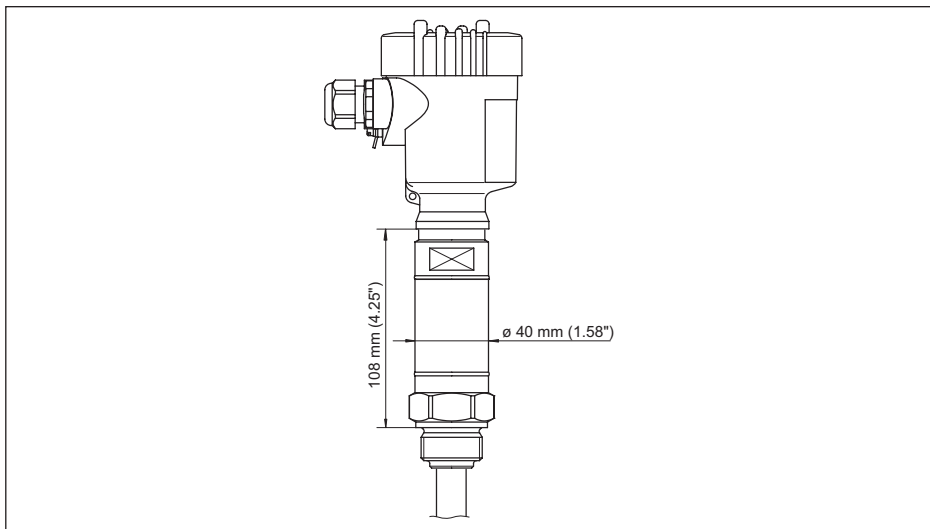


Fig. 35: Adaptador de temperatura

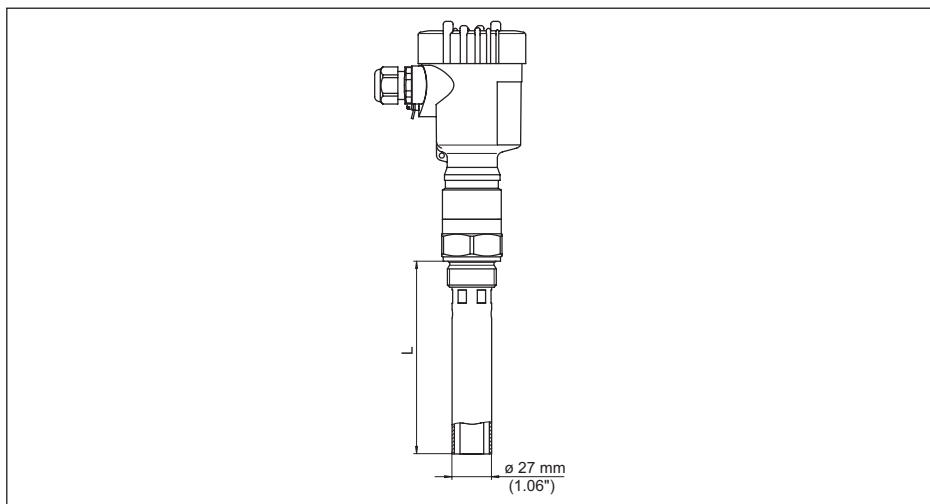


Fig. 36: VEGACAL 63, tubo envoltório, por exemplo, no caso de baixo coeficiente dielétrico ou para a linearização  
L Comprimento do tubo envoltório, vide "Dados técnicos"



### 11.3 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](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 [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web [www.vega.com](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](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 < [www.vega.com](http://www.vega.com)。

### 11.4 Marcas registradas

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



30027-PT-230531



30027-PT-230531

Printing date:

# VEGA

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 2023



30027-PT-230531

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0  
E-mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)