

# Manual de instruções

Transmissor de pressão com membrana de medição metálica

## VEGADIF 85

4 ... 20 mA



Document ID: 53566



**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	Recomendações NAMUR	6
2.6	Proteção ambiental	6
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>7</b>
3.1	Construção	7
3.2	Modo de trabalho	8
3.3	Métodos complementares de limpeza	11
3.4	Embalagem, transporte e armazenamento	11
3.5	Acessórios	12
<b>4</b>	<b>Montar</b>	<b>13</b>
4.1	Informações gerais	13
4.2	Notas referentes a aplicações com oxigênio	15
4.3	Conexão ao processo	15
4.4	Instruções de montagem e conexão	16
4.5	Arranjo de medição	19
<b>5</b>	<b>Conectar à alimentação de tensão</b>	<b>29</b>
5.1	Preparar a conexão	29
5.2	Conectar	30
5.3	Esquemas de ligações	32
5.4	Fase de inicialização	34
<b>6</b>	<b>Colocar o sensor em funcionamento com o módulo de visualização e configuração</b>	<b>35</b>
6.1	Colocar o módulo de visualização e configuração	35
6.2	Sistema de configuração	36
6.3	Visualização de valores de medição	37
6.4	Parametrização - colocação rápida em funcionamento	38
6.5	Parametrização - Configuração ampliada	38
6.6	Salvar dados de parametrização	55
<b>7</b>	<b>Colocar o equipamento de medição em funcionamento</b>	<b>57</b>
7.1	Medição de nível de enchimento	57
7.2	Medição de fluxo	59
<b>8</b>	<b>Diagnóstico, Asset Management e Serviço</b>	<b>62</b>
8.1	Conservar	62
8.2	Memória de diagnóstico	62
8.3	Função Asset-Management	63
8.4	Eliminar falhas	66
8.5	Trocar flange do processo	67
8.6	Trocar o módulo do processo no modelo IP68 (25 bar)	68
8.7	Trocar o módulo eletrônico	69

8.8	Atualização do software .....	69
8.9	Procedimento para conserto .....	70
<b>9</b>	<b>Desmontagem .....</b>	<b>71</b>
9.1	Passos de desmontagem .....	71
9.2	Eliminação de resíduos .....	71
<b>10</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>72</b>
10.1	Dados técnicos .....	72
10.2	Cálculo da diferença total .....	83
10.3	Cálculo do desvio total - Exemplo prático .....	84
10.4	medidas, modelos módulo de processo .....	85
10.5	Proteção dos direitos comerciais .....	90
10.6	Marcas registradas .....	90

**Instruções de segurança para áreas Ex:**

Observe em aplicações Ex as instruções de segurança específicas. Tais instruções são fornecidas com todos os dispositivo com homologação EX e constituem parte integrante do manual de instruções.

Versão redacional: 2023-08-04

# 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 e troca de componentes. Leia-o, portanto, antes do comissionamento 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.

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

### 2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGADIF 85 é um aparelho para a medição de fluxo, nível de enchimento, pressão diferencial, densidade e camada separadora.

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 garantido. A empresa proprietária do dispositivo é responsável pelo seu funcionamento correto. No caso de uso em produtos agressivos ou corrosivos que possam danificar o dispositivo, o usuário tem que se assegurar, através de medidas apropriadas, do seu funcionamento correto.

É necessário observar as instruções de segurança contidas neste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes também precisam ser observados.

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

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

## 2.5 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
- NE 107 – Automonitoração e diagnóstico de aparelhos de campo

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

## 2.6 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:

- Transmissor de pressão VEGADIF 85
- Válvulas de purga de ar, tampões roscados – conforme o modelo (vide capítulo " *Medidas* ")

O escopo adicional de fornecimento consiste em:

- Documentação
  - Guia rápido VEGADIF 85
  - Certificado de teste para transmissores de pressão
  - 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 1.3.4



#### Nota:

A versão do hardware e do software do aparelho pode ser encontrada da seguinte maneira:

- Na placa de características do módulo eletrônico
- No menu de configuração, em " *Info* "

#### Placa de características

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

- Tipo de dispositivo
- Informações sobre homologações
- Informações sobre a configuração
- Dados técnicos
- Número de série do dispositivo
- Código Q para identificação do aparelho
- Código numérico para o acesso Bluetooth (opcional)
- Informações do fabricante

#### Documentos e software

Existem as seguintes possibilidades para encontrar os dados do pedido, os documentos ou o software do seu aparelho:

- Visite " [www.vega.com](http://www.vega.com) " e digite no campo de pesquisa o número de série de seu dispositivo.
- Escaneie o código QR que se encontra na placa de características.

- Abra o app da VEGA Tools e introduza em " **Documentação**" o número de série.

### 3.2 Modo de trabalho

#### Área de aplicação

O VEGADIF 85 é apropriado universalmente para aplicações em quase todas as áreas industriais e é utilizado para a medição dos tipos de pressão a seguir:

- Pressão diferencial
- Pressão estática

#### Produtos que podem ser medidos

Podem ser medidos gases, vapores e líquidos.

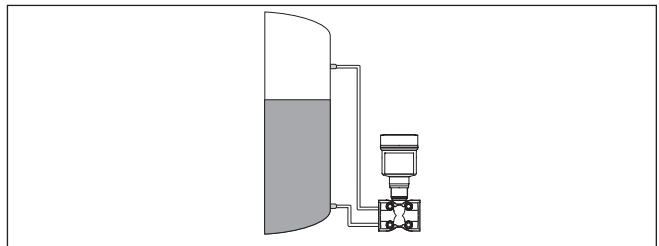
#### Grandezas de medição

A medição de pressão diferencial permite a medição de:

- Nível de enchimento
- Débito
- Pressão diferencial
- Densidade
- Camada separadora

#### Medição de nível de enchimento

O aparelho é apropriado para a medição do nível de enchimento em reservatórios fechados com sobreposição de pressão. A pressão estática é compensada pela medição da pressão diferencial. Ele está disponível em saídas de sinais digitais como valor de medição separado.



*Fig. 1: Medição do nível de enchimento com VEGADIF 85 em um reservatório com sobreposição de pressão*

#### Medição de fluxo

A medição de débito é feita através de um transdutor de pressão diferencial, como diafragma de medição ou sonda de pressão dinâmica. O aparelho detecta a diferença de pressão e converte o valor de medição para o fluxo. A pressão estática está disponível em saídas de sinal digitais como valor de medição separado.



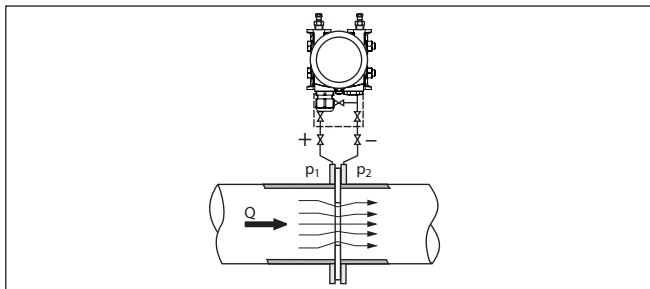


Fig. 2: Medição de fluxo com VEGADIF 85 e diafragma de medição,  $Q$  = débito,  $\Delta p$  = pressão diferencial,  $\Delta p = p_1 - p_2$

**Medição de pressão diferencial**

As pressões em dois tubos são detectadas por linhas de pressão efetivas. O aparelho determina a pressão diferencial.

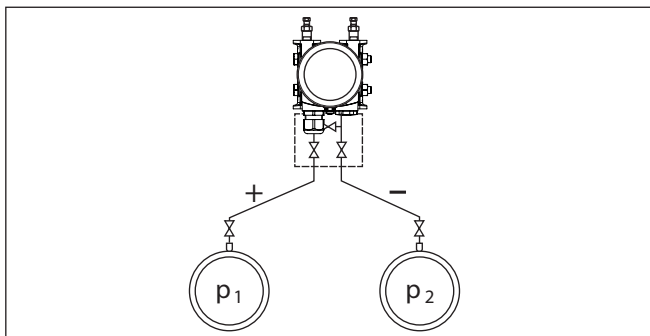


Fig. 3: Medição da pressão diferencial em tubos com VEGADIF 85, pressão diferencial  $\Delta p = p_1 - p_2$

**Medição de densidade**

Em um reservatório com nível de enchimento variável e densidade distribuída homogeneamente, é possível realizar uma medição de densidade com um aparelho. A conexão ao reservatório ocorre através de diafragmas isoladores em dois pontos de medição.

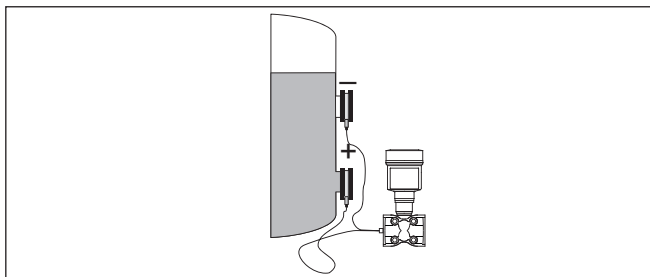


Fig. 4: Medição de densidade com VEGADIF 85

### Medição de camada separadora

Em um reservatório com nível de enchimento variável, é possível realizar uma medição de camada separadora com um aparelho. A conexão ao reservatório ocorre através de diafragmas isoladores em dois pontos de medição.

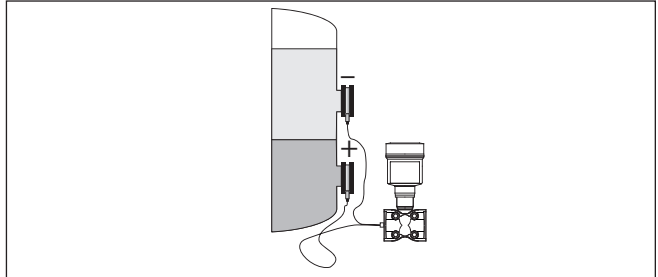


Fig. 5: Medição de camada separadora com o VEGADIF 85

### Princípio de funcionamento

Como elemento sensor é utilizada uma célula de medição metálica. As pressões do processo são transmitidas através das membranas separadoras e óleos de enchimento para um elemento sensor piezo-resistivo (ponte de medição de resistência em tecnologia de semicondutores).

A diferença das pressões atuais altera a tensão da ponte, que é então medida, processada e transformada em um respectivo sinal de saída.

Se os limites de medição forem ultrapassados, um sistema de sobrecarga protege o elemento sensor contra danos.

Adicionalmente, são medidas a temperatura da célula de medição e a pressão estática no lado de baixa pressão. Os sinais de medição são processados e disponibilizados também como sinais de saída.

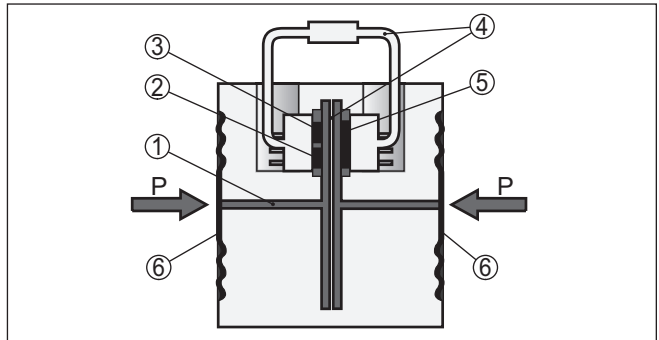


Fig. 6: Estrutura célula de medição metálica

- 1 Líquido de enchimento
- 2 Sensor de temperatura
- 3 Sensor de pressão absoluta pressão estática
- 4 Sistema de sobrecarga
- 5 Sensor de pressão diferencial
- 6 Membrana separadora

### 3.3 Métodos complementares de limpeza

O VEGADIF 85 está disponível também no modelo " *livre de óleo, graxa e silicone*". Esses aparelhos têm um método especial de limpeza para a remoção de óleos, graxa e outras substâncias impróprias para a pulverização de tinta (PWIS).

A limpeza é efetuada em todas as peças com contato com o processo e nas superfícies acessíveis por fora. Para manter o grau de pureza, ocorre imediatamente após a limpeza a embalagem em película plástica. O grau de pureza fica mantido enquanto o aparelho se encontrar na embalagem original fechada.

**Cuidado:**

O VEGADIF 85 neste modelo não pode ser utilizado em aplicações com oxigênio. Para essa finalidade, estão disponíveis aparelhos como modelo especial " *livre de óleo, graxa e silicone para aplicação com oxigênio*".

### 3.4 Embalagem, transporte e armazenamento

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.

A embalagem do dispositivo 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.

**Cuidado:**

Aparelhos destinados a aplicações com oxigênio são empacotados com folha de PE e com um adesivo com o texto "Oxygene! Use no Oil". Essa folha só pode ser removida pouco antes da montagem do aparelho! Vide instruções em " *Montagem*".

#### Embalagem

#### 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 82**

O VEGADIS 82 é adequado para visualização do valor de medição de sensores 4 ... 20 mA e 4 ... 20 mA/HART. Ele é intercalado na linha do sinal.

**Proteção contra sobretensão**

O dispositivo de proteção contra sobretensão B81-35 é colocado no lugar dos terminais em uma caixa de uma câmara ou de duas câmaras.

**Cobertura de proteção**

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

**Acessórios de montagem**

O acessório de montagem apropriado para o VEGADIF 85 abrange o adaptador para flange oval, blocos de válvulas e o ângulo de montagem.

**Diafragma isolador**

Através da montagem de diafragmas isoladores, o VEGADIF 85 pode ser usado também em produtos corrosivos, altamente viscosos ou quentes.

## 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

#### Pressão do processo admissível (MWP)

A faixa admissível de pressão do processo é indicada na placa de características através de "MWP" (Maximum Working Pressure), vide capítulo " *Configuração*". Essa indicação redere-se a uma temperatura de referência de +25 °C (+76 °F). A MWP pode existir também de forma contínua, em um lado.

Para que não haja danos no aparelho, uma pressão de teste com efeito em ambos os lados só pode ultrapassar em 1,5x a MWP por curto tempo, com a temperatura de referência. São considerados o nível de pressão da conexão do processo e a capacidade de sobrecarga da célula de medição (vide capítulo " *Dados técnicos*").

Além disso, um desvio de temperatura da conexão do processo, por exemplo, no caso de diafragmas isoladores com flange, pode limitar a faixa de pressão do processo de acordo com a respectiva norma.

#### Proteção contra umidade

Proteja seu dispositivo contra a entrada de umidade através das seguintes medidas:

- Utilize o cabo apropriado (vide capítulo " *Conectar à alimentação de tensão*")
- Apertar a prensa-cabo ou conector de encaixe firmemente
- Conduza para baixo o cabo de ligação antes da prensa-cabo ou conector de encaixe

Isso vale principalmente na montagem ao ar livre, em recintos com perigo de umidade (por exemplo, através de processos de limpeza) e em reservatórios refrigerados ou aquecidos.

**Nota:**

Certifique-se se durante a instalação ou a manutenção não pode entrar nenhuma humidade ou sujeira no interior do dispositivo.

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.

**Ventilação**

A ventilação da caixa do sistema eletrônico é realizada através de um filtro na área do prensa-cabos.

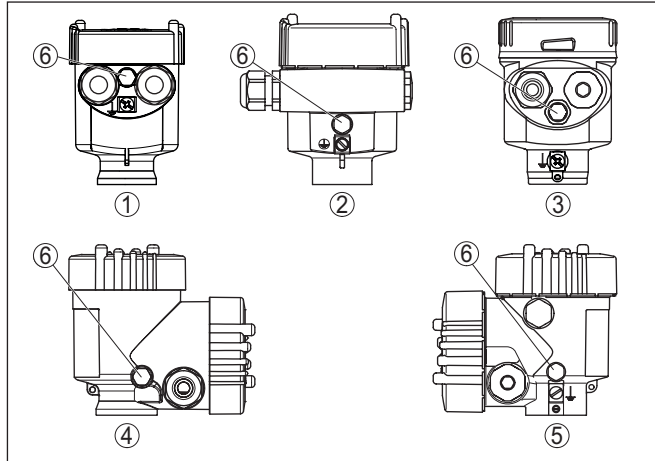


Fig. 7: Posição do elemento de filtragem - Modelo não-Ex, Ex-ia e Ex-d-ia

- 1 Caixa de um câmara de plástico, de aço inoxidável (fundição fina)
- 2 Alumínio-uma câmara
- 3 Caixa de uma câmara de aço inoxidável (eletropolido)
- 4 Caixa de duas câmaras de plástico
- 5 Caixa de duas câmaras de alumínio, de aço inoxidável (fundição fina)
- 6 Elemento de filtragem

**Informação:**

Na operação, deve-se observar que o filtro esteja sempre livre de incrustações. Não é permitido utilizar aparelhos de limpeza de alta pressão (lava-jatos).

**Rotação da caixa**

A caixa do sistema eletrônico pode ser girada em 330° para melhorar a legibilidade ou para o acesso à fiação. Um batente evita que a caixa seja girada além do permitido.

A depender do modelo e do material da caixa, é preciso ainda folgar um pouco o parafuso de fixação na garganta da caixa. A caixa pode então ser rodada para a posição desejada. Assim que a posição desejada for atingida, aperte novamente o parafuso.

**Vibrações**

No caso de fortes vibrações no local de uso, deveria ser utilizado o modelo do aparelho com caixa externa. Vide capítulo "Caixa externa".

**Limites de temperatura** Temperaturas do processo altas significam muitas vezes também uma alta temperatura ambiente. Assegure-se de que os limites máximos de temperatura para o ambiente da caixa do sistema eletrônico e do cabo de conexão indicadas no capítulo " *Dados técnicos*" não são ultrapassadas.

## 4.2 Notas referentes a aplicações com oxigênio



### Advertência:

Oxigênio pode como agente oxidante provocar e aumentar o incêndio. Óleos, graxas, alguns plástico bem como impureza podem queimar de forma explosiva ao entrar em contato com oxigênio. Há o perigo de que cause graves danos em pessoas e danos materiais.

Portanto, a fim de evitar que isto ocorra toma as seguintes providências:

- Todos os componentes do sistema - aparelhos de medição - precisam ser limpos conforme os padrões e normas reconhecidos
- A depender do material da vedação, não podem ser ultrapassadas em aplicações com oxigênio determinadas temperaturas e pressões, vide capítulo " *Dados técnicos*"
- Os aparelhos utilizados em aplicações com oxigênio só devem ser desembalados da película PE, um pouco antes da montagem.
- Verifique se, após a retirada da proteção para a conexão de processo, está visível a Identificação "O<sub>2</sub>" na conexão de processo
- Deve-se evitar qualquer contato com óleo, gordura ou sujeira

## 4.3 Conexão ao processo

### Transmissor de pressão efetiva

Transdutores de pressão diferencial são anteparos em tubos que geram uma queda de pressão conforme o fluxo. Através desta pressão diferencial o fluxo é medido. Típicos transdutores de pressão diferencial são tubos Ventur, Messblenden oder Staudrucksonden.

Instruções para a montagem de transmissores de pressão efetiva podem ser consultadas nas respectivas normas como também na documentação fornecida pelo respectivo fabricante.

### Linhas de pressão efetiva

Linhas de pressão efetiva são tubos com diâmetro pequeno. Elas destinam-se à conexão de transmissor de pressão diferencial ao ponto de retirada ou ao transdutor de pressão diferencial.

### Princípios básicos

Linhas de pressão efetiva para gases precisam sempre permanecer completamente secas, não deve se formar nenhum condensado. Linhas de pressão efetiva para fluidos precisam sempre estar completamente cheias e não devem conter nenhuma bolha de gás. Tratando-se de fluidos é necessário prever purgas de ar adequadas e, tratando-se de gases, é necessário prever drenagens de água adequadas.

**Instalação**

Linhas de pressão efetiva precisam sempre ser montadas com uma inclinação/elevação suficientemente muito uniforme de no mínimo 2 %. Porém o melhor é que sejam de até 10 %.

Recomendações para a instalação de linhas de pressão efetiva podem ser consultadas de acordo com os respectivos padrões nacionais ou internacionais.

**Conexão**

Linhas de pressão efetiva são conectadas ao aparelho através de uniões roscadas de anel de corte comuns com rosca adequada.

**Nota:**

Observe as instruções de montagem do respectivo fabricante e vede a rosca por ex. com fita PTFE.

**Blocos de válvulas**

Blocos de válvulas são dispositivos usados para o fechamento primário na conexão de transmissores de pressão diferencial ao processo. Além disso destinam-se à compensação de pressão das câmaras de medição com calibração.

Estão disponíveis blocos de 3 e 5 blocos de válvulas (vide capítulo "Instruções de montagem e de conexão").

**Válvulas de purga de ar, tampões roscados**

Aberturas vazias no módulo de processo precisam ser fechadas por meio de válvulas de purga de ar ou tampões roscados. Torque de aperto necessário, vide capítulo "Dados técnicos".

**Nota:**

Utilize as peças fornecidas e vede a rosca por meio de quatro camadas de fita PTFE.

**4.4 Instruções de montagem e conexão****Conexão lado de alta/baixa pressão**

Na conexão do VEGADIF 85 ao ponto de medição, deve-se observar o lado de alta/baixa pressão do módulo do processo. <sup>1)</sup>

O lado de alta pressão é identificado por um "H" e o lado de baixa pressão por um "L" sobre o módulo do processo, junto aos flanges ovais.

**Nota:**

A pressão estática é medida no lado de baixa pressão "L".

<sup>1)</sup> A pressão que tem efeito em "H" deve ser considerada positiva, a pressão em "L" deve ser considerada negativa no cálculo da diferença de pressão.



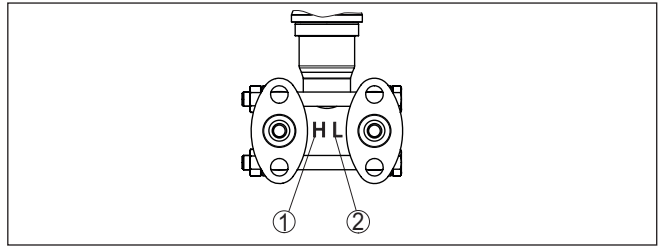


Fig. 8: Identificação dos lados de alta/baixa pressão no módulo do processo

- 1 H = lado de pressão alta
- 2 L = Lado de baixa pressão

**Bloco de 3 válvulas**

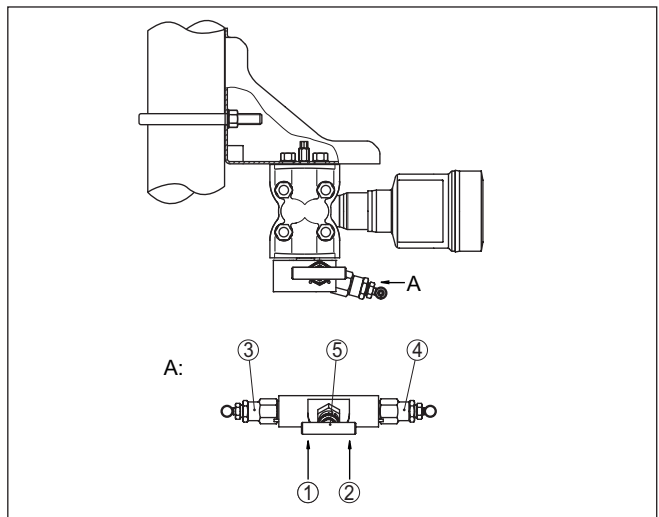


Fig. 9: Conexão de um bloco de 3 válvulas

- 1 Conexão do processo
- 2 Conexão do processo
- 3 Válvula de admissão
- 4 Válvula de admissão
- 5 Válvula compensadora

### Bloco de 3 válvulas flangeável dos dois lados

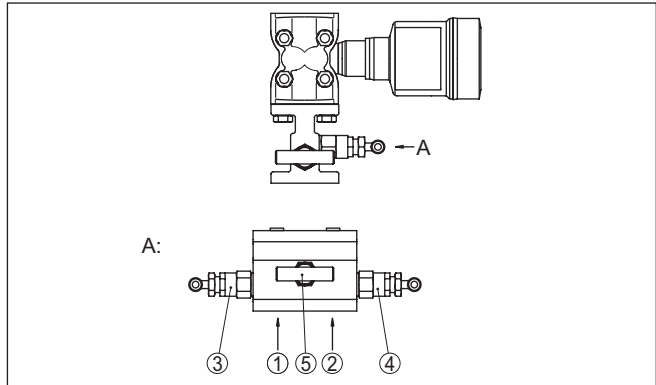


Fig. 10: Conexão de um bloco de 3 válvulas com flange em ambos os lados

- 1 Conexão do processo
- 2 Conexão do processo
- 3 Válvula de admissão
- 4 Válvula de admissão
- 5 Válvula compensadora



#### Nota:

Em blocos de válvulas flangeáveis em ambos os lados não é necessário nenhum ângulo de montagem. O lado de processamento do bloco de válvula é montado diretamente em um transdutor de pressão diferencial, por ex. em um diafragma de medição.

## Bloco de 5 válvulas

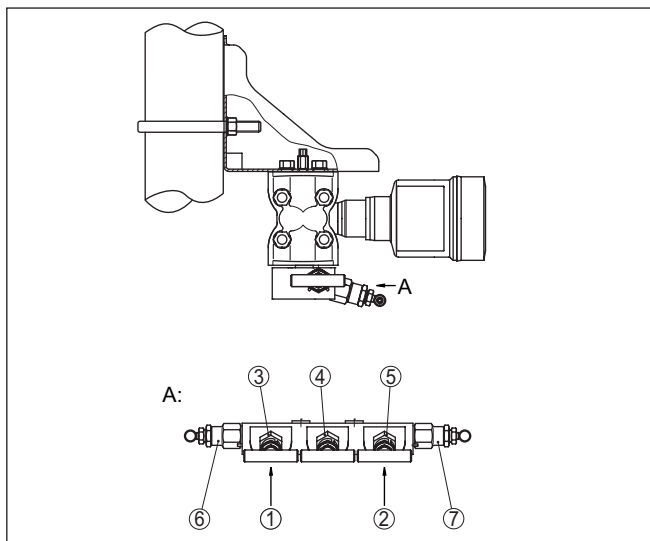


Fig. 11: Conexão de um bloco de 5 válvulas

- 1 Conexão do processo
- 2 Conexão do processo
- 3 Válvula de admissão
- 4 Válvula compensadora
- 5 Válvula de admissão
- 6 Válvula para controle/purga de ar
- 7 Válvula para controle/purga de ar

## 4.5 Arranjo de medição

### 4.5.1 Vista geral

As seguintes seções mostram arranjos de medição comuns:

- Nível de enchimento
- Débito
- Pressão diferencial
- Camada separadora
- Densidade

A depender do caso de aplicação podem resultar também arranjos diferentes.



#### Nota:

A fim de facilitar as linhas de pressão efetiva são apresentadas em parte com um percurso horizontal e ângulos muito acentuados. Para a instalação é necessário observar as instruções que se encontram no capítulo "Montar, conexão ao processo" bem como os Hook Ups em Instruções complementares "Acessório de montagem Técnica de medição de pressão".

### 4.5.2 Nível de enchimento

#### Em reservatório fechado com linhas de pressão efetiva

- Montar o aparelho abaixo da conexão inferior de medição para que as linhas de pressão efetiva encontrem-se sempre cheias de líquido
- Conectar o lado de baixa pressão sempre acima do nível máximo de enchimento
- Em medições com produtos com parcelas de material sólido, por exemplo, líquidos sujos, faz sentido montar separadores e válvulas de descarga para coletar e remover eventuais depósitos de material sólido.

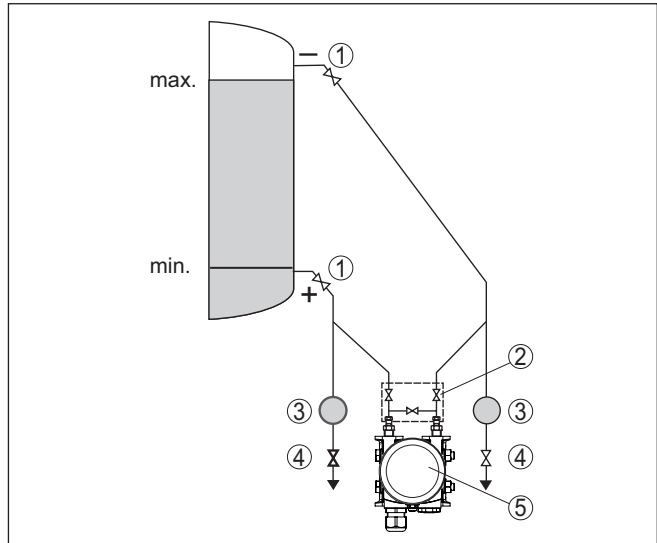


Fig. 12: Disposição para medição de nível de enchimento em reservatório fechado

- 1 Válvulas de bloqueio
- 2 Bloco de 3 válvulas
- 3 Separador
- 4 Válvulas de descarga
- 5 VEGADIF 85

#### Em reservatório fechado com diafragma isolador em um lado

- Montar o aparelho diretamente no reservatório
- Conectar o lado de baixa pressão sempre acima do nível máximo de enchimento
- Em medições com produtos com parcelas de material sólido, por exemplo, líquidos sujos, faz sentido montar separadores e válvulas de descarga para coletar e remover eventuais depósitos de material sólido.

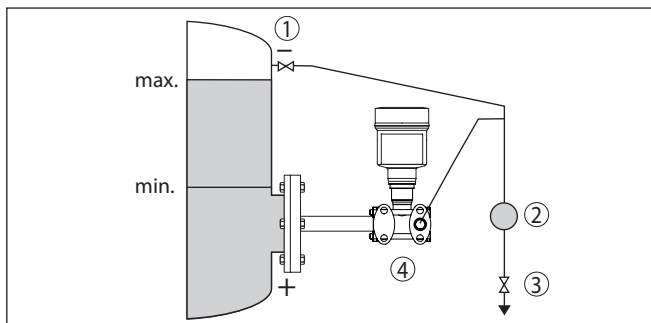


Fig. 13: Disposição para medição de nível de enchimento em reservatório fechado

- 1 Válvula de bloqueio
- 2 Separador
- 3 Válvula de descarga
- 4 VEGADIF 85

**Em reservatório fechado com diafragma isolador em ambos os lados**

- Montar o aparelho abaixo do diafragma isolador
- A temperatura ambiente deveria ser igual para ambos os capilares



**Informação:**

A medição do nível de enchimento só é possível entre a borda superior do diafragma isolador de baixo e a borda inferior do diafragma isolador de cima

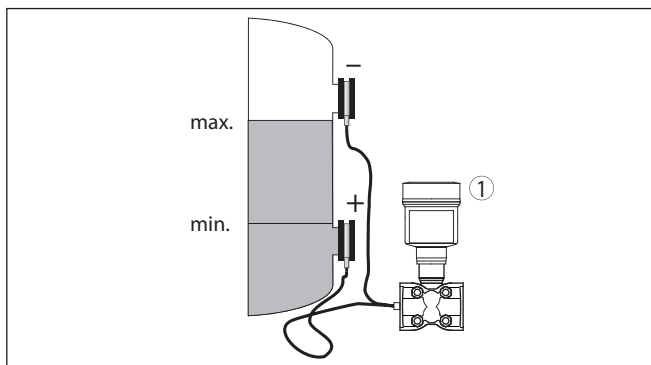


Fig. 14: Disposição para medição de nível de enchimento em reservatório fechado

- 1 VEGADIF 85

**Em reservatório fechado com sobreposição de vapor com linha de pressão efetiva**

- Montar o aparelho abaixo da conexão inferior de medição para que as linhas de pressão efetiva encontrem-se sempre cheias de líquido
- Conectar o lado de baixa pressão sempre acima do nível máximo de enchimento
- O reservatório de condensado garante uma pressão constante no lado de baixa pressão

- Em medições com produtos com parcelas de material sólido, por exemplo, líquidos sujos, faz sentido montar separadores e válvulas de descarga para coletar e remover eventuais depósitos de material sólido.

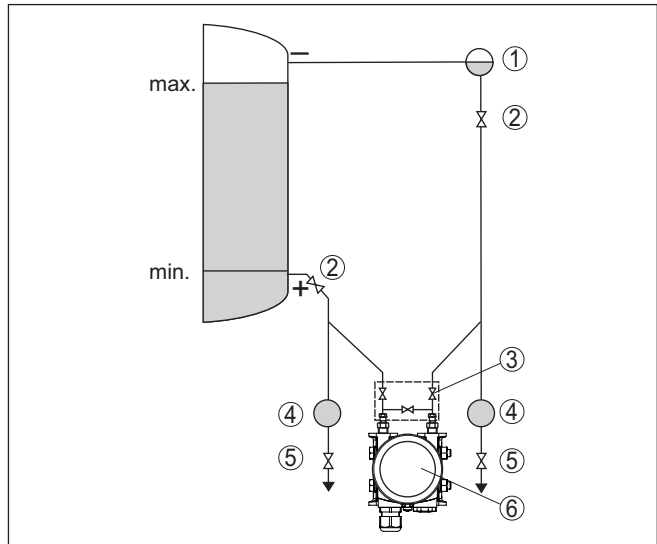


Fig. 15: Disposição para a medição de nível de enchimento em reservatório fechado com sobreposição de vapor

- 1 Reservatório de condensado
- 2 Válvulas de bloqueio
- 3 Bloco de 3 válvulas
- 4 Separador
- 5 Válvulas de descarga
- 6 VEGADIF 85

### 4.5.3 Débito

#### Em Gases

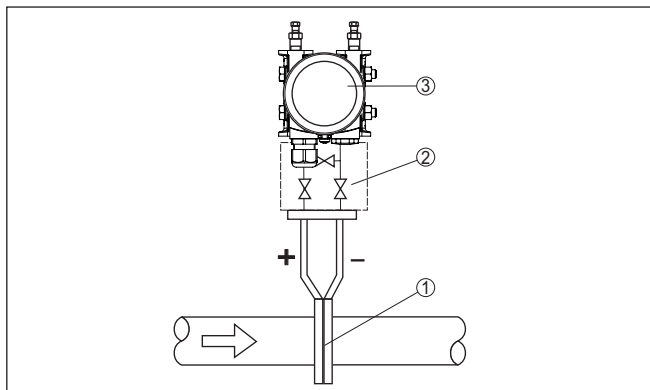


Fig. 16: Disposição na medição de débito em gases, conexão por bloco de 3 válvulas, flangeável dos dois lados

- 1 Diafragma ou sonda de pressão dinâmica
- 2 Bloco de 3 válvulas flangeável dos dois lados
- 3 VEGADIF 85

#### Em vapores

- Montar o aparelho abaixo do ponto de medição
- Montar os reservatórios de condensado na mesma altura das luvas de tiragem e com a mesma distância para o aparelho
- Antes da colocação em funcionamento, encher as linhas de pressão efetiva até a altura dos reservatórios de condensado

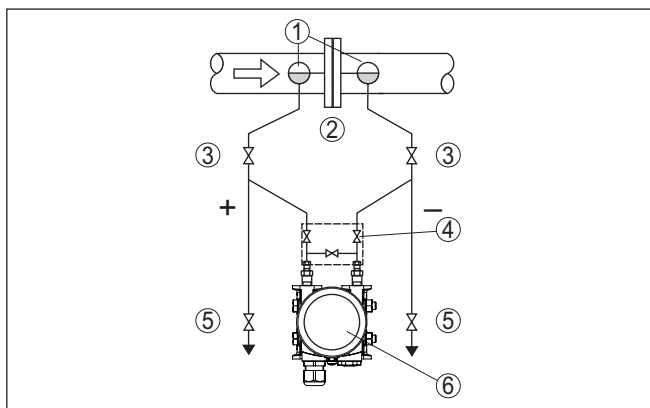


Fig. 17: Disposição para a medição de fluxo em vapores

- 1 Reservatórios de condensado
- 2 Diafragma ou sonda de pressão dinâmica
- 3 Válvulas de bloqueio
- 4 Bloco de 3 válvulas
- 5 Válvulas de drenagem ou sopra
- 6 VEGADIF 85

**em líquidos**

- Montar o aparelho abaixo do ponto de medição para que as linhas de pressão efetiva fiquem sempre cheias com líquido e para que bolhas de gás possam subir para a linha do processo
- Em medições com produtos com parcelas de material sólido, por exemplo, líquidos sujos, faz sentido montar separadores e válvulas de descarga para coletar e remover eventuais depósitos de material sólido
- Antes da colocação em funcionamento, encher as linhas de pressão efetiva até a altura dos reservatórios de condensado

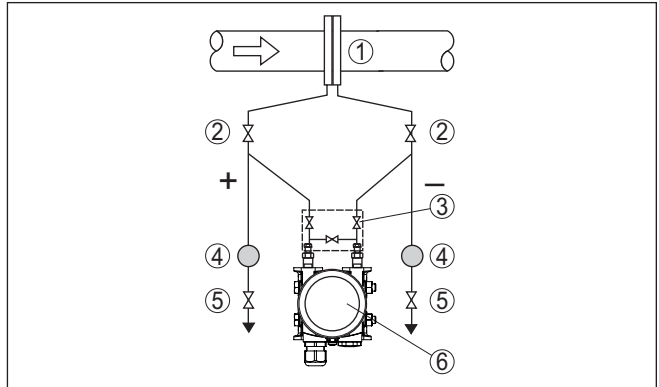


Fig. 18: Disposição para a medição de fluxo em líquidos

- 1 Diafragma ou sonda de pressão dinâmica
- 2 Válvulas de bloqueio
- 3 Bloco de 3 válvulas
- 4 Separador
- 5 Válvulas de descarga
- 6 VEGADIF 85

**4.5.4 Pressão diferencial****Em gases e vapores**

- Montar o aparelho acima do ponto de medição para que o condensado possa ser escoado pela linha do processo.



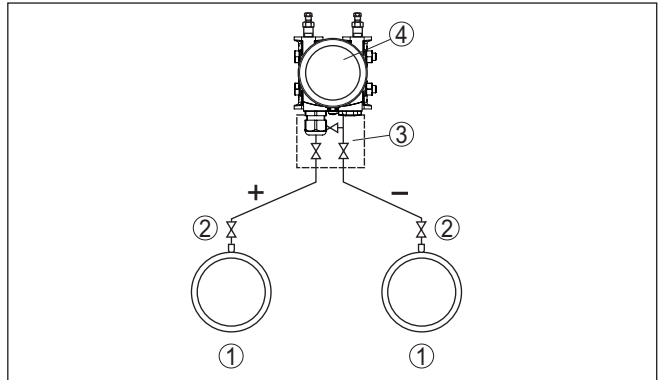


Fig. 19: Disposição na medição de pressão diferencial entre dois tubos com gases ou vapores

- 1 Tubulações
- 2 Válvulas de bloqueio
- 3 Bloco de 3 válvulas
- 4 VEGADIF 85

**Em instalações de vapor e condensado**

- Montar o aparelho abaixo do ponto de medição para que nas linhas de pressão efetiva possam ser formadas coberturas de condensado.

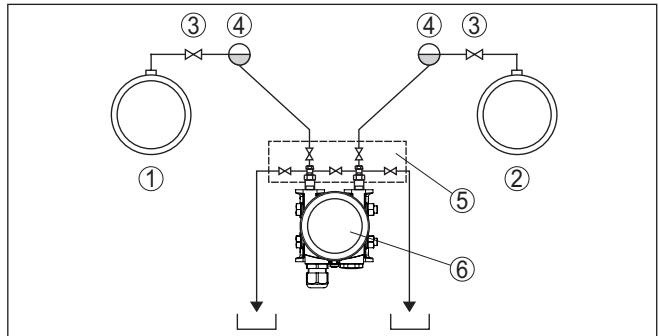


Fig. 20: Configuração para medição de pressão diferencial entre uma linha de vapor e uma linha de condensado

- 1 Linha de vapor
- 2 Linha de condensado
- 3 Válvulas de bloqueio
- 4 Reservatórios de condensado
- 5 Bloco de 5 válvulas
- 6 VEGADIF 85

**em líquidos**

- Montar o aparelho abaixo do ponto de medição para que as linhas de pressão efetiva fiquem sempre cheias com líquido e para que bolhas de gás possam subir para a linha do processo
- Em medições com produtos com parcelas de material sólido, por exemplo, líquidos sujos, faz sentido montar separadores e

válvulas de descarga para coletar e remover eventuais depósitos de material sólido.

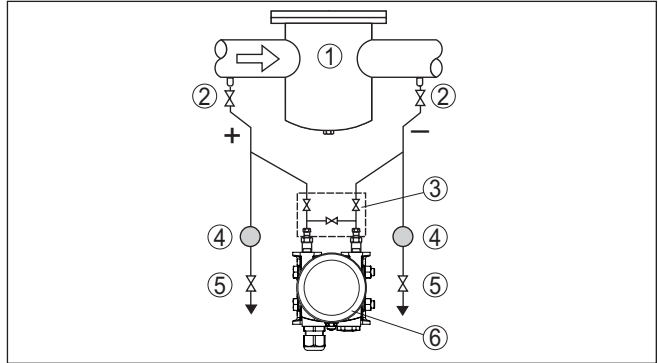


Fig. 21: Disposição para a medição de pressão diferencial em líquidos

- 1 por exemplo, filtro
- 2 Válvulas de bloqueio
- 3 Bloco de 3 válvulas
- 4 Separador
- 5 Válvulas de descarga
- 6 VEGADIF 85

#### Na utilização de sistemas de diafragmas isoladores em todos os produtos

- Montar o diafragma isolador com os capilares em cima na lateral do tubo
- Em aplicações com vácuo: montar o VEGADIF 85 abaixo da célula de medição
- A temperatura ambiente deveria ser igual para ambos os capilares

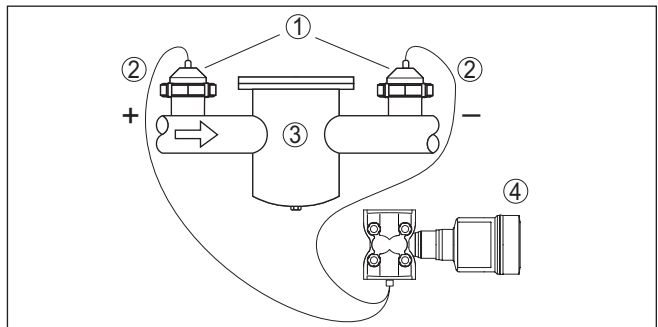


Fig. 22: Disposição para a medição de pressão diferencial em gases, vapores e líquidos

- 1 Diafragma isolador com união roscada de tubo
- 2 Capilar
- 3 Por exemplo, filtro
- 4 VEGADIF 85

#### 4.5.5 Densidade

##### Medição de densidade

- Montar o aparelho abaixo do diafragma isolador

- Para se atingir uma alta precisão, os dois pontos de medição têm que ficar o mais distante possível um do outro
- A temperatura ambiente deveria ser igual para ambos os capilares

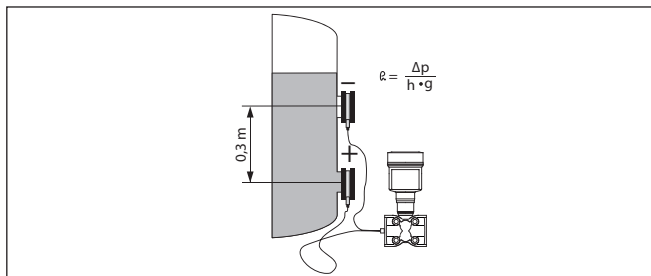


Fig. 23: Disposição para a medição de densidade

A medição de densidade só é possível com um nível de enchimento acima do ponto de medição superior. Se o nível de enchimento cair para além do ponto superior, a medição prossegue com o último valor de densidade.

Esta medição de densidade funciona tanto em reservatórios abertos como fechados, devendo-se observar que pequenas alterações na densidade só provocam também pequenas alterações na pressão diferencial medida.

### Exemplo

Distância entre os dois pontos de medição 0,3 m, densidade mín. 1000 kg/m<sup>3</sup>, densidade máx. 1200 kg/m<sup>3</sup>

Efetuar a calibração de Mín. para a pressão diferencial medida com uma densidade de 1,0:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2943 \text{ Pa} = 29,43 \text{ mbar}\end{aligned}$$

Efetuar a calibração de Máx. para a pressão diferencial medida com uma densidade de 1,2:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1200 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 3531 \text{ Pa} = 35,31 \text{ mbar}\end{aligned}$$

### 4.5.6 Camada separadora

- Montar o aparelho abaixo do diafragma isolador
- A temperatura ambiente deveria ser igual para ambos os capilares

### Medição de camada separadora

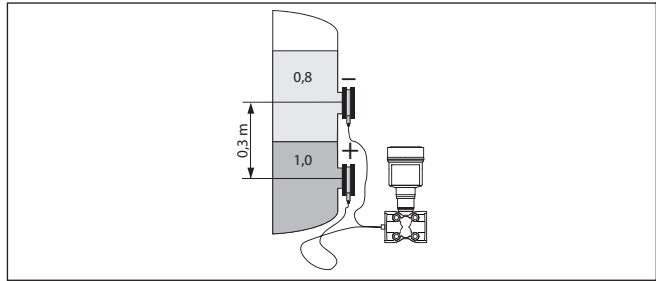


Fig. 24: Disposição na medição de camada separadora

Uma medição da camada separadora só é possível se as densidades de ambos os produtos permanecerem constantes e a camada separadora se encontrar sempre entre ambos os pontos de medição. O nível total de enchimento tem que se encontrar acima do ponto de medição superior.

Esta medição de densidade funciona tanto em reservatórios abertos como fechados.

### Exemplo

Distância entre os dois pontos de medição 0,3 m, densidade mín.  $800 \text{ kg/m}^3$ , densidade máx.  $1000 \text{ kg/m}^3$

Efetuar a calibração de Mín. para a pressão diferencial medida na altura da camada separadora, no ponto de medição inferior:

$$\begin{aligned} \Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 800 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s} \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2354 \text{ Pa} = 23,54 \text{ mbar} \end{aligned}$$

Efetuar a calibração de Máx. para a pressão diferencial medida na altura da camada separadora, no ponto de medição superior:

$$\begin{aligned} \Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s} \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2943 \text{ Pa} = 29,43 \text{ mbar} \end{aligned}$$

## 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 Conectar**

### **Técnica de conexão**

A conexão da alimentação de tensão e da saída de sinal é realizada através de terminais de encaixe na caixa do dispositivo.

A ligação do módulo de visualização e configuração ou do adaptador de interface é feita através de pinos de contato na caixa.

**Informação:**  
 O bloco de terminais é encaixável e pode ser removido do módulo eletrônico. Para tal, levantar o bloco de terminais com uma chave

de fenda pequena e removê-lo. Ao recolocá-lo, deve-se escutar o encaixe do bloco.

### Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

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



Fig. 25: Passos de conexão 5 e 6 - Caixa de uma câmara

6. Encaixar as extremidades dos fios nos terminais conforme o esquema de ligações



#### Informação:

Fios rígidos e fios flexíveis com terminais são encaixados diretamente nos terminais do dispositivo. No caso de fios flexíveis sem terminal, pressionar o terminal por cima com uma chave de fenda pequena para liberar sua abertura. Quando a chave de fenda é removida, os terminais são normalmente fechados.

7. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
8. Conectar a blindagem no terminal interno de aterramento. Conectar o terminal externo de aterramento à compensação de potencial.
9. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
10. Recolocar eventualmente o módulo de visualização e configuração
11. Aparafusar a tampa da caixa

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

## 5.3 Esquemas de ligações

### 5.3.1 Caixa de uma câmara



A figura a seguir para os modelos Não-Ex, Ex ia- e Ex d.

**Compartimento do sistema eletrônico e de conexão**

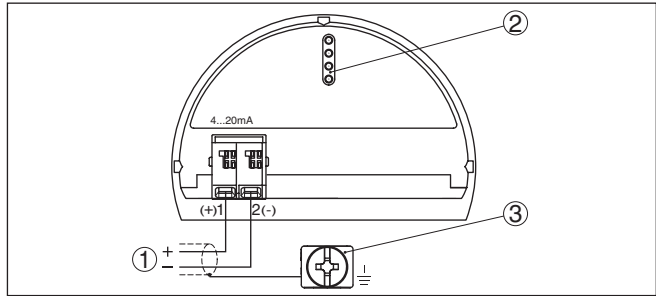


Fig. 26: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões - Caixa de uma câmara

- 1 Alimentação de tensão, saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

### 5.3.2 Caixa IP66/IP68 (1 bar)

**Atribuição dos fios cabo de ligação**

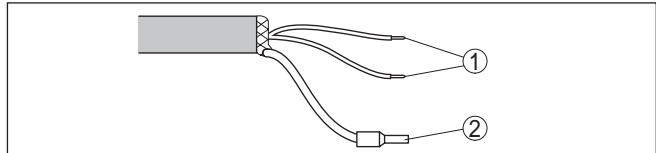


Fig. 27: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

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



### 5.3.3 Caixa externa no modelo IP68 (25 bar)

**Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da alimentação**

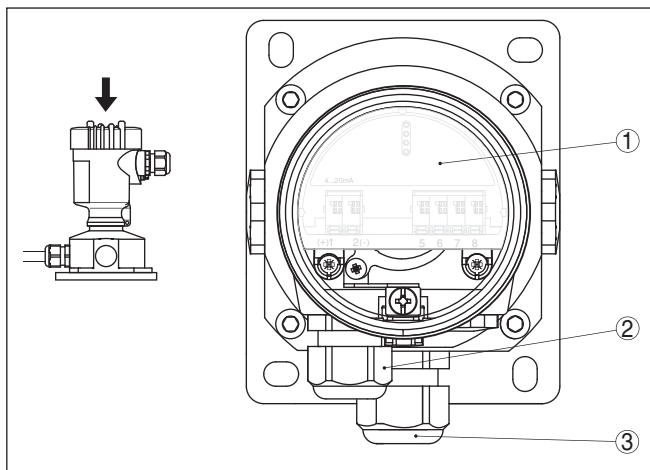


Fig. 28: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

- 1 Módulo eletrônico
- 2 Prensa-cabo para a alimentação de tensão
- 3 Prensa-cabo para cabo de ligação do elemento de medição

**Compartimento de conexão base da caixa**

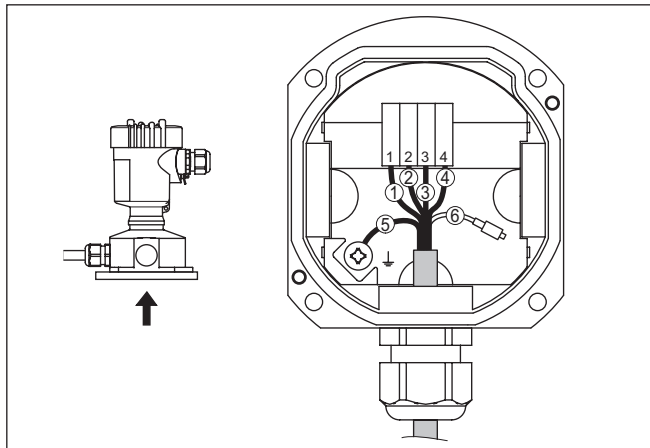


Fig. 29: Conexão do módulo de processo na base da caixa

- 1 Amarelo
- 2 Branco
- 3 Vermelho
- 4 Preto
- 5 Blindagem
- 6 Capilares de compensação de pressão

### Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

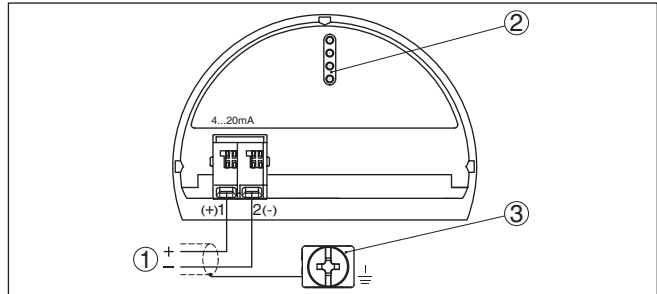


Fig. 30: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões - Caixa de uma câmara

- 1 Alimentação de tensão, saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

### 5.4 Fase de inicialização

Após a ligação do aparelho à alimentação de tensão ou após o retorno da tensão, o aparelho executa um autoteste:

- Teste interno do sistema eletrônico
- Exibição de uma mensagem de status no display ou PC
- O sinal de saída salta brevemente para o valor da corrente de interferência ajustado

Em seguida, o valor de medição atual é emitido pela linha de sinais. O valor considera ajustes já realizados, como, por exemplo, a calibração de fábrica.

## 6 Colocar o sensor em funcionamento com o módulo de visualização e configuração

### 6.1 Colocar o módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração pode ser empregue no sensor e removido do mesmo novamente a qualquer momento. Ao fazê-lo podem ser selecionadas quatro posições deslocadas em 90°. Para tal, não é necessário uma interrupção da alimentação de tensão.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Coloque o módulo de visualização e configuração no sistema eletrónico na posição desejada e gire-o para direita até que ele se encaixe
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. 31: Colocação do módulo de visualização e configuração na caixa de uma câmara no compartimento do sistema eletrónico



#### 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.

## 6.2 Sistema de configuração

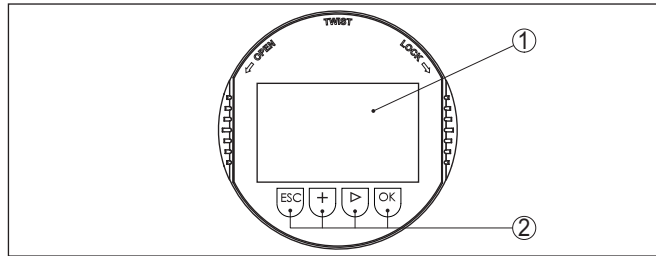


Fig. 32: Elementos de visualização e configuração

- 1 Display LC
- 2 Teclas de configuração

### Funções das teclas

- Tecla **[OK]**:
  - Passar para a lista de menus
  - Confirmar o menu selecionado
  - Edição de parâmetros
  - Salvar valor
- Tecla **[->]**:
  - Mudar a representação do valor de medição
  - Selecionar item na lista
  - Selecionar opções do menu
  - 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.

### Sistema de configuração - teclas por meio

No modelo com Bluetooth do módulo de visualização e configuração pode-se configurar o aparelho opcionalmente através de uma caneta magnética. Esta aciona as quatro teclas do módulo de visualização e configuração passando pela tampa fechada com visor da caixa do sensor.

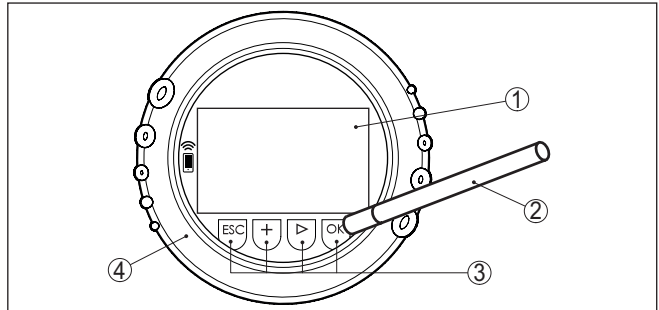


Fig. 33: elementos de visualização e configuração - com configuração por meio de caneta magnética

- 1 Display LC
- 2 Caneta magnética
- 3 Teclas de configuração
- 4 Tampa com visor

### 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.

### Visualização de valores de medição

#### 6.3 Visualização de valores de medição

A tecla **[->]** permite comutar entre três diferentes modos de visualização.

No primeiro modo de visualização, é mostrado o valor de medição selecionado em letra grande.

No segundo modo de visualização, são exibidos o valor de medição selecionado e uma representação correspondente por gráfico de barras.

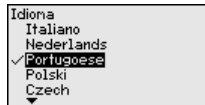
No terceiro modo, são exibidos o valor de medição e um segundo valor selecionável, como, por exemplo, da temperatura.



Com a tecla **"OK"**, passa-se na primeira colocação do aparelho em funcionamento para o menu de seleção **"Idioma"**.

### Seleção do idioma

Esta opção do menu serve para selecionar o idioma para mais parametrização.

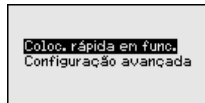


Com a tecla "[>]" selecione o idioma desejado, "OK". confirme a seleção e mude para o menu principal.

É possível fazer posteriormente e a qualquer momento uma mudança da seleção "colocação em funcionamento - display, idioma do menu" jederzeit möglich.

## 6.4 Parametrização - colocação rápida em funcionamento

Para ajustar simples e rapidamente o sensor à tarefa de medição, selecione na tela inicial do módulo de visualização e configuração a opção do menu "Colocação rápida em funcionamento".



Selecione os passos com a tecla "[>]".

Após a conclusão do último passo, é exibido por um curto tempo "Colocação rápida em funcionamento concluída com sucesso".

O retorno à visualização do valor de medição ocorre através das teclas "[>]" ou "[ESC]" automaticamente após 3 s



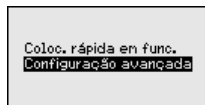
### Nota:

No guia rápido do sensor encontra-se uma descrição de cada passo.

A "configuração ampliada" é descrita no próximo subcapítulo.

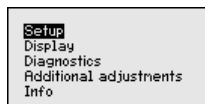
## 6.5 Parametrização - Configuração ampliada

Na "Configuração ampliada", podem ser efetuados ajustes abrangentes para pontos de medição que requeiram uma técnica de aplicação mais avançada.



### Menu principal

O menu principal é subdividido em cinco áreas com a seguinte funcionalidade:



**Colocação em funcionamento:** ajustes, como, por exemplo, nome do ponto de medição, aplicação, unidades, correção de posição, calibração, saída de sinais, bloquear/desbloquear a configuração

**Display:** Ajustes, por exemplo, do idioma, indicação do valor de medição, iluminação

**Diagnóstico:** Informações, por exemplo, sobre o status do aparelho, valores de pico, simulação

**Outros ajustes:** Data/horário, Reset, Função de cópia

**Info:** Nome do aparelho, versão do hardware e do software, Data da calibração de fábrica, Características do sensor



**Nota:**

Para o ajuste ideal da medição, deveriam ser selecionadas consecutivamente e devidamente parametrizadas todas as opções do menu "Colocação em funcionamento". Tente manter a sequência da melhor forma possível.

As opções de submenu são descritas a seguir.

**6.5.1 Colocação em funcionamento**

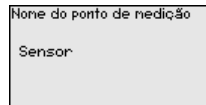
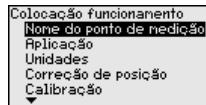
Na opção do menu "TAG do sensor", é editada a identificação do ponto de medição de doze caracteres.

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

O acervo de caracteres abrange:

- Letras de A ... Z
- Números de 0 ... 9
- Caracteres especiais +, -, /, -

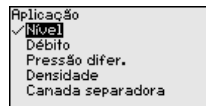
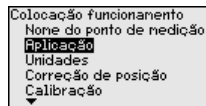
**Nome do ponto de medição**



**Aplicação**

O VEGADIF 85 pode ser utilizado para a medição de fluxo, pressão diferencial, densidade e camada separadora. O ajuste de fábrica é a medição de pressão diferencial. A comutação é realizada neste menu de configuração.

A depender da aplicação selecionada, são importantes, portanto, subcapítulos diferentes nos passos de configuração a seguir. Neles se encontram os respectivos passos de configuração.

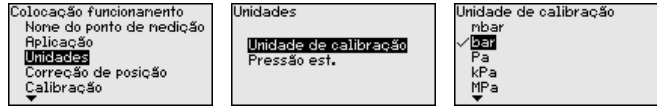


Digite os parâmetros desejados pelas respectivas teclas, salve o ajuste com [OK] ou passe com [ESC] e [->] para a próxima opção do menu.

## Unidades

### Unidade de calibração:

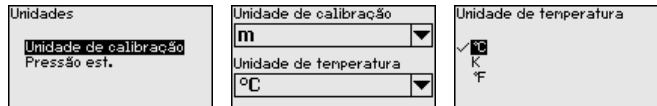
Nesta opção do menu, são definidas as unidades de calibração do aparelho. A seleção determina a unidade exibida nas opções do menu " *Calibração Mín. (zero)*" e " *Calibração Máx. (span)*".



Caso o nível de enchimento deva ser calibrado com uma unidade de altura, é necessário ajustar mais tarde, na calibração, também a densidade do produto.

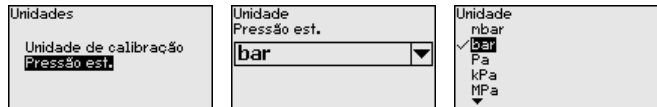
### Unidade de temperatura:

É definida ainda a unidade de temperatura do aparelho. A seleção feita determina a unidade indicada nas opções do menu " *Indicador de valor de pico da temperatura*" e "nas variáveis do sinal de saída digital".



### Unidade da pressão estática:

Além disso, é determinada a unidade da pressão estática.



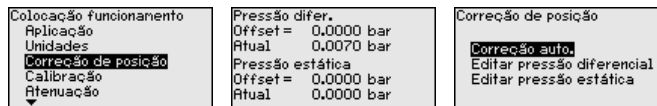
Digite os parâmetros desejados pelas respectivas teclas, salve o ajuste com **[OK]** ou passe com **[ESC]** e **[->]** para a próxima opção do menu.

## Correção de posição

A posição de montagem do aparelho pode deslocar o valor de medição (Offset). A correção de posição compensa este Offset. Aqui o valor de medição atual pode ser aplicado automaticamente.

O VEGADIF 85 dispõe de dois sistemas de sensor separados: sensor para a pressão diferencial e sensor para a pressão estática. Para a correção de posição, há as seguintes possibilidades:

- Correção automática para ambos os sensores
- Correção manual da pressão diferencial
- Correção manual da pressão estática



Na correção de posição automática o valor de medição atual é assumido como valor de correção. Ele não pode ser falsificado através da cobertura pelo produto ou de uma pressão estática.



Na correção de posição manual, o valor de offset é definido pelo usuário. Para tal, selecione a função " *Editar*" e digite o valor desejado.

Depois de efetuada a correção de posição, o valor de medição atual terá sido corrigido para 0. O valor de correção é mostrado no display como valor de offset com sinal invertido.

O valor de correção precisa se encontrar dentro da faixa de medição nominal, independentemente se o valor de correção é calculado automaticamente ou tenha sido inserido manualmente. Conforme o valor de correção a faixa de medição nominal se reduz ou se aumenta. Isto no entanto é apenas uma consequência do offset calculado junto. A faixa de medição nominal propriamente dita não se altera. O gráfico a seguir mostra isto de forma clara:

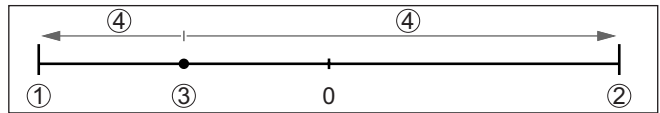


Fig. 34: Exemplo de valor de correção

- 1 Limite inferior da faixa de medição nominal
- 2 Limite superior da faixa de medição nominal
- 3 Valor de correção (exemplo); é exibido no display como "0"
- 4 Pelo visto diminui/aumenta a faixa de medição nominal

A correção de posição pode ser repetida à vontade.

## Calibração

O VEGADIF 85 mede sempre uma pressão, independentemente da grandeza do processo selecionada na opção do menu " *Aplicação*". Para se obter corretamente a grandeza selecionada para o processo, é necessária uma atribuição a 0 % e 100 % do sinal de saída (calibração).

Na aplicação " *Nível de enchimento*", é ajustada para a calibração a pressão hidrostática, por exemplo, para o reservatório cheio e vazio. Uma pressão sobreposta é detectada pelo lado de baixa pressão e compensada automaticamente. Vide exemplo a seguir:

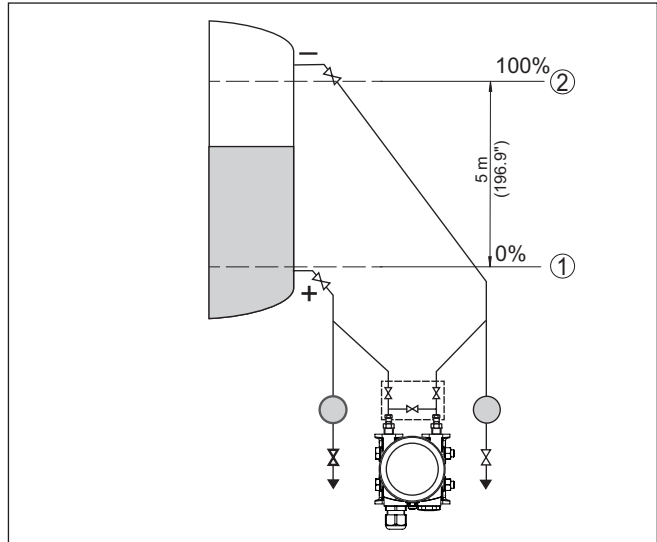


Fig. 35: Exemplo de parametrização Calibração Mín./Máx. Medição do nível de enchimento

- 1 Nível de enchimento mín. = 0 % corresponde a 0,0 mbar
- 2 Nível de enchimento máx. = 100 % corresponde a 490,5 mbar

Se esses valores não forem conhecidos, pode-se calibrar também com níveis de enchimento como, por exemplo, 10 % e 90 %. A partir desses dados, é calculada então a altura de enchimento propriamente dita.

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



#### Nota:

Se as faixas de ajuste forem ultrapassadas, o valor ajustado não é aplicado. A edição pode ser cancelada com **[ESC]** ou o valor pode ser corrigido para um valor dentro das faixas de ajuste.

A calibração é efetuada devidamente para todas as demais grandezas do processo, por exemplo, pressão do processo, pressão diferencial ou fluxo.



#### Informação:

Conforme a forma do reservatório e a calibração são exibidos os níveis de enchimento de -10 % ... +110 %. Com isto é possível - em certos limites - serem exibidos também "Enchimento insuficiente" e "Enchimento excessivo".

#### Calibração de Mín. - Nível de enchimento

Proceda da seguinte maneira:

1. Selecione a opção do menu " Colocação em funcionamento" com **[->]** e confirme com **[OK]**. Selecione com **[->]** a opção " Ca-

libração" e então " *Calibração Mín.*" e confirme em seguida com **[OK]**.



2. Edite o valor percentual com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
3. Ajuste o valor percentual desejado com **[+]** (por exemplo, 10 %) e salve com **[OK]**. O cursor passa para o valor de pressão.
4. Ajustar o respectivo valor de pressão para o nível de enchimento Mín. (por exemplo, 0 mbar).
5. Salvar os ajustes com **[OK]** e passar para a calibração do valor Máx. com **[ESC]** e **[->]**.

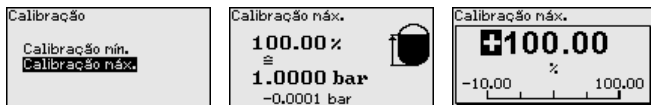
A calibração Mín. foi concluída.

Para uma calibração com produto no reservatório, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

### Calibração Máx. - nível de enchimento

Proceda da seguinte maneira:

1. Selecione com **[->]** a opção do menu " *Calibração máx.*" e confirme com **[OK]**.



2. Edite o valor percentual com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
3. Ajuste o valor percentual desejado com **[+]** (por exemplo, 90 %) e salve com **[OK]**. O cursor passa para o valor de pressão.
4. Ajustar o valor de pressão para para o reservatório cheio (por exemplo, 900 mbar), adequado para o valor percentual.
5. Confirme os ajustes com **[OK]**

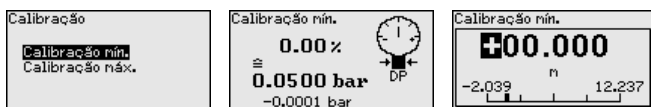
A calibração Máx. foi concluída.

Para uma calibração com produto no reservatório, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

### Calibração de mín. fluxo

Proceda da seguinte maneira:

1. Selecione a opção do menu " *Colocação em funcionamento*" com **[->]** e confirme com **[OK]**. Selecione com **[->]** a opção " *Calibrar Mín.*" e confirme com **[OK]**.



2. Edite o valor em mbar com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
3. Ajustar o valor em mbar desejado com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**.

4. Passar com **[ESC]** e **[->]** para a calibração de span

No caso de fluxo nas duas direções (bidirecional), é possível também uma pressão diferencial negativa. Na calibração de Mín., deve ser então digitada a pressão negativa máxima. Na linearização, deve-se selecionar "bidirecional" ou "bidirecional-extraído por raiz", vide opção do menu "Linearização".

A calibração Mín. foi concluída.

Para uma calibração com pressão, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

**Calibração de máx. fluxo**

Proceda da seguinte maneira:

1. Selecione com **[->]** a opção do menu Calibrar Máx. e confirme com **[OK]**.



2. Edite o valor em mbar com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
3. Ajustar o valor em mbar desejado com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**.

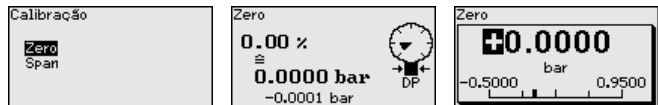
A calibração Máx. foi concluída.

Para uma calibração com pressão, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

**Calibração de Zero pressão diferencial**

Proceda da seguinte maneira:

1. Selecione a opção do menu "Colocação em funcionamento" com **[->]** e confirme com **[OK]**. Selecione com **[->]** a opção "Calibrar zero" e confirme com **[OK]**.



2. Edite o valor em mbar com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
3. Ajustar o valor em mbar desejado com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**.
4. Passar com **[ESC]** e **[->]** para a calibração de span

A calibração zero foi concluída

**Informação:**

A calibração zero desloca o valor da calibração Span. A margem de medição, ou seja, a diferença entre esses valores, permanece inalterada.

Para uma calibração com pressão, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

**Calibração de Span pressão diferencial**

Proceda da seguinte maneira:

1. Selecione com **[>]** a opção do menu " *Calibração de span* " e confirme com **[OK]**.



2. Edite o valor em mbar com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[>]**.
3. Ajustar o valor em mbar desejado com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**.

A calibração zero foi concluída.

Para uma calibração com pressão, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

### Distância densidade

Proceda da seguinte maneira:

- Na opção do menu selecionar " *colocação em funcionamento* " com **[>]** " *calibração* " e confirmar com **[OK]**. Confirmar agora em opção do menu " *Distância* " com **[OK]**.



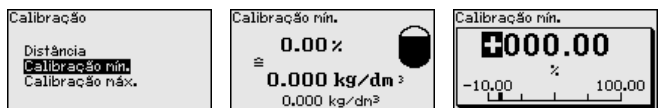
- Edite a distância do sensor com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[>]**.
- Ajustar a distância desejada com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**.

O ajuste da distância foi concluído.

### Calibração de Mín densidade

Proceda da seguinte maneira:

1. Selecione a opção do menu " *Colocação em funcionamento* " com **[>]** e confirme com **[OK]**. Selecione com **[>]** a opção " *Calibrar Min.* " e confirme com **[OK]**.



2. Edite o valor percentual com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[>]**.
3. Ajuste o valor percentual desejado com **[+]** e salve com **[OK]**. O cursor passa para o valor da densidade.
4. Ajustar a densidade mínima equivalente ao valor percentual.
5. Salvar os ajustes com **[OK]** e passar para a calibração do valor Máx. com **[ESC]** e **[>]**.

A calibração de Mín. da densidade foi concluída.

### Calibração de Máx. densidade

Proceda da seguinte maneira:

1. Selecione a opção do menu " *Colocação em funcionamento* " com **[>]** e confirme com **[OK]**. Selecione com **[>]** a opção " *Calibrar Máx.* " e confirme com **[OK]**.

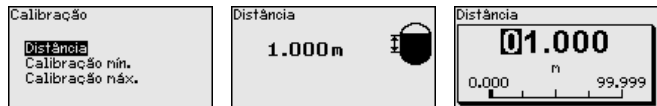


2. Edite o valor percentual com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
  3. Ajuste o valor percentual desejado com **[+]** e salve com **[OK]**. O cursor passa para o valor da densidade.
  4. Ajustar a densidade máxima equivalente ao valor percentual.
- A calibração de Máx. da densidade foi concluída.

### Distância camada separadora

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção do menu selecionar " *colocação em funcionamento*" com **[->]** " *calibração*" e confirmar com **[OK]**. Confirmar agora em opção do menu " *Distância*" com **[OK]**.

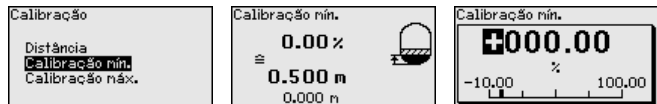


2. Edite a distância do sensor com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
  3. Ajustar a distância desejada com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**.
- O ajuste da distância foi concluído.

### Calibração de Mín. camada separadora

Proceda da seguinte maneira:

1. Selecione a opção do menu " *Colocação em funcionamento*" com **[->]** e confirme com **[OK]**. Selecione com **[->]** a opção " *Calibrar Mín.*" e confirme com **[OK]**.



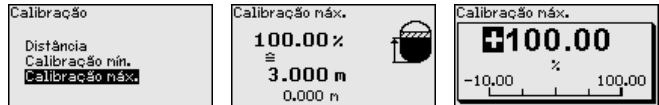
2. Edite o valor percentual com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
3. Configurar o valor percentual desejado com **[+]** e salvar com **[OK]**. O cursor salta agora para o valor de altura.
4. Ajustar a altura mínima da camada separadora equivalente ao valor percentual.
5. Salvar os ajustes com **[OK]** e passar para a calibração do valor Máx. com **[ESC]** e **[->]**.

A calibração de Mín. da camada separadora foi concluída.

### Calibração Máx. camada separadora

Proceda da seguinte maneira:

1. Selecione a opção do menu " *Colocação em funcionamento*" com **[->]** e confirme com **[OK]**. Selecione com **[->]** a opção " *Calibrar Máx.*" e confirme com **[OK]**.



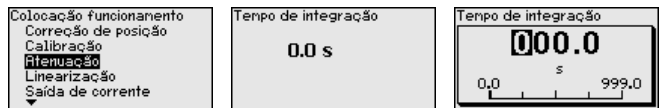
2. Edite o valor percentual com [OK] e coloque o cursor na posição desejada através de [->].
3. Configurar o valor percentual desejado com [+] e salvar com [OK]. O cursor salta agora para o valor de altura.
4. Introduzir para o valor percentual a altura máxima da camada separadora.

Com isto a calibração máxima da da camada separadora está finalizada.

### Atenuação

Para a atenuação de oscilações do valor de medição condicionadas pelo processo, ajustar aqui um tempo de integração de 0 ... 999 s. O passo de ajuste é de 0,1 s.

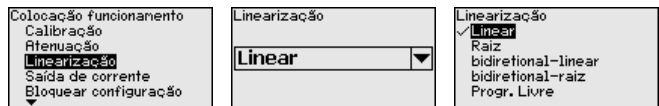
O tempo de integração ajustado tem efeito para todas as aplicações da medição de pressão diferencial.



O ajuste de fábrica é uma atenuação de 0 s.

### linearização

É necessária uma linearização em todas as tarefas de medição, nas quais a grandeza do processo não aumente de forma linear com o valor de medição. Isto vale por ex. para o débito medido pela pressão diferencial ou o volume do reservatório medido pelo nível de enchimento. Para tais casos estão guardadas as respectivas curvas de linearização. Elas indicam a relação entre o valor de medição porcentual e a grandeza do processo. A linearização vale para a visualização do valor de medição e a saída de corrente.



Na medição de fluxo e com a seleção de " *Linear* ", a visualização e a saída (valor percentual/corrente) são linear em relação à " **pressão diferencial** ". Isso permite alimentar, por exemplo, um calculador de fluxo.

Na medição de fluxo e com a seleção " *Extraído por raiz* ", a visualização e a saída (valor percentual/corrente) são linear em relação ao " **Fluxo** ".<sup>2)</sup>

No caso de fluxo em duas direções (bidirecional), também é possível uma pressão diferencial negativa. Isso já deve ser considerado na opção do menu " *Calibração de Min. fluxo* ".

<sup>2)</sup> O aparelho baseia-se em temperatura quase constante e pressão estática e calcula o fluxo, através da curva característica radicalizada, a partir da pressão diferencial medida.

**Cuidado:**

Na utilização do respectivo sensor 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 no emissor de sinais limitadores.

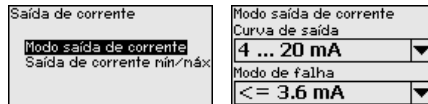
**Saída de corrente**

Nas opções do menu "Saída de corrente", define-se todas as características da saída de corrente.

Em aparelhos com saída de corrente adicional, as características para cada saída de corrente são ajustadas individualmente. As descrições a seguir valem para ambas as saídas.

**Saída de corrente (modo)**

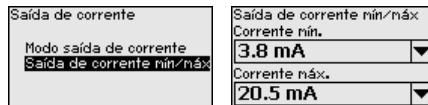
Na opção do menu "Modo da saída de corrente" define-se a curva característica e o comportamento da saída de corrente em caso de falha.



O ajuste de fábrica é a curva característica da saída 4 ... 20 mA, o modo de falha < 3,6 mA.

**Saída de corrente (Mín./Máx.)**

Na opção do menu "Saída de sinais Mín./Máx." se define o comportamento da saída de corrente na operação normal.

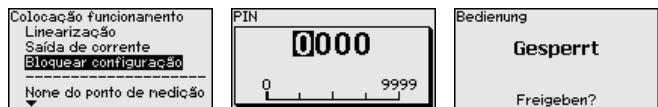


O ajuste de fábrica é corrente mín. de 3,8 mA e corrente máx. de 20,5 mA.

**Bloquear/desbloquear configuração**

Na opção do menu "Bloquear/desbloquear configuração" pode-se proteger os parâmetros do sensor contra alterações não desejadas ou acidentais.

Isso ocorre através do PIN de quatro algarismos.



Com o PIN ativado, é possível executar somente as funções a seguir, sem que seja necessário digitar o PIN:

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



A liberação da configuração do sensor é suplementarmente possível em qualquer opção do menu, após a introdução do PIN.



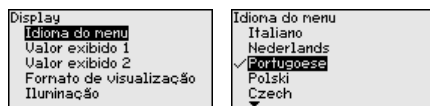
### Cuidado:

Com o PIN ativo, a configuração via PACTware/DTM e outros sistemas fica bloqueada.

## 6.5.2 Display

### Idioma

Esta opção do menu permite a comutação para o idioma desejado.



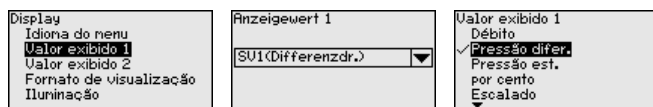
Estão disponíveis os seguintes idiomas:

- Alemão
- Inglês
- Francês
- Espanhol
- Russo
- Italiano
- Holandês
- Português
- Japonês
- Chinês
- Polonês
- Tcheco
- Turco

No estado de fornecimento, o VEGADIF 85 está ajustado em inglês.

### Valor de exibição 1 e 2 - 4 ... 20 mA

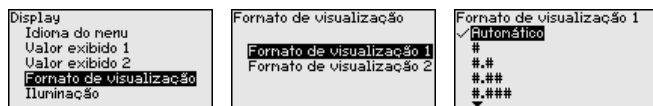
Nesta opção do menu se define qual valor de medição será exibido no display.



O ajuste de fábrica para o valor de exibição é " *Pressão diferencial*".

### Formato de exibição 1 e 2

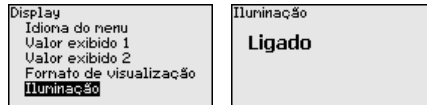
Nesta opção do menu define-se com quantos números de casas decimais o valor de medição é mostrado no display.



O ajuste de fábrica para o formato de exibição é " *Automaticamente*".

### Iluminação

O módulo de visualização e configuração dispõe de uma iluminação de fundo para o display. Nesta opção do menu, essa iluminação é ligada. O valor da tensão de serviço necessária pode ser consultado no capítulo " *Dados técnicos*".

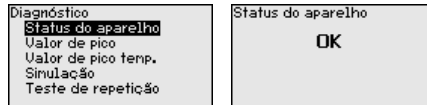


O dispositivo é fornecido com a iluminação de fundo ativada.

### 6.5.3 Diagnóstico

#### Status do dispositivo

Nesta opção do menu é mostrado o status do dispositivo.

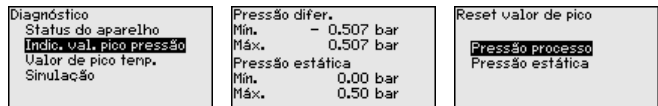


Em caso de erro, é exibido o código do erro, por exemplo, F017, a descrição do erro, " *Margem de calibração muito pequena*" e um número de quatro algarismos para fins de assistência técnica.

#### Indicador de valor de pico pressão

No sensor são salvos cada valor de medição mínimo e máximo para a pressão diferencial e a pressão estática. Na opção do menu " *indicador de valor de pico pressão*" são exibidos ambos os valores.

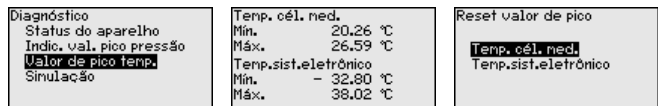
Em outra janela pode ser efetuado separadamente um reset para os valores de pico.



#### Indicador de valores de pico temperatura

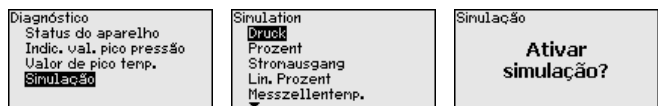
No sensor são salvos os valores de medição mínimo e máximo da temperatura da célula de medição e do sistema eletrônico. Na opção do menu " *Indicador de valores de pico temperatura*" são mostrados ambos os valores.

Em outra janela pode ser efetuado um reset para ambos os valores de pico.



#### Simulação

Nesta opção do menu, simula-se quaisquer valores de medição. Isso permite testar o caminho do sinal, por exemplo, através de aparelhos de visualização conectados ou da placa de entrada do sistema central de controle.





Selecione a grandeza de simulação e ajuste o valor numérico desejado.

Para desativar a simulação, aperte a tecla **[ESC]** e confirme a mensagem " *Desativar simulação*" com a tecla **[OK]**.



### Cuidado:

Com a simulação em marcha, o valor simulado é emitido como valor da corrente de 4 ... 20 mA e em aparelhos 4 ... 20 mA/HART adicionalmente como sinal digital HART. A mensagem de status no âmbito da Função Asset-Management é " *Manutenção*".



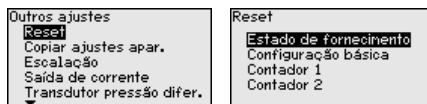
### Nota:

Sem desativação manual, o sensor encerra a simulação automaticamente após 60 minutos.

## 6.5.4 Outros ajustes

### Reset

Em um reset, determinados parâmetros ajustados pelo usuário são repostos para os valores de fábrica.



Estão disponíveis as seguintes funções de reset:

**Estado de fornecimento:** Restauração dos ajustes dos parâmetros para os ajustes do momento da entrega pela fábrica, inclusive dos ajustes específicos do pedido. Uma curva de linearização livremente programável e a memória de valores de medição serão apagadas.

**Ajustes básicos:** reposição dos parâmetros, inclusive parâmetros especiais, para os valores de default do respectivo aparelho. Uma curva de linearização programada e a memória de valores de medição serão apagadas.

**Contador 1 e 2:** reset dos débitos somados na aplicação Fluxo

A tabela a seguir mostra os valores predefinidos do dispositivo. A depender do modelo ou da aplicação, não estão disponíveis todas as opções do menu ou elas podem estar dispostas de forma diferente:

### Colocação em funcionamento

Opção de menu	Parâmetros	Valor de default
Nome do ponto de medição		Sensor
Aplicação	Aplicação	Nível de enchimento

Opção de menu	Parâmetros	Valor de default
Unidades	Unidade de calibração	mbar (com faixas nominais de medição $\leq 400$ mbar) bar (com faixas nominais de medição $\geq 1$ bar)
	Unidade de temperatura	°C
Correção de posição		0,00 bar
Calibração	Calibração Zero/Mín.	0,00 bar 0,00 %
	Calibração Span/Máx.	Faixa nominal de pressão em bar 100,00 %
Atenuação	Tempo de integração	1 s
linearização		Linear
Saída de corrente	Saída de corrente - Modo	Curva característica da saída 4 ... 20 mA Comportamento em caso de falha $\leq 3,6$ mA
	Saída de corrente - Mín./Máx.	3,8 mA 20,5 mA
Bloquear configuração		Liberar

## Display

Opção de menu	Valor de default
Idioma do menu	Específico do pedido
Valor de exibição 1	Saída de corrente em %
Valor de exibição 2	Célula de medição de cerâmica: temperatura da célula de medição em °C Célula de medição metálica: temperatura do sistema eletrônico em °C
Formato de exibição 1 e 2	Número de casas decimais automático
Iluminação	Ligado

## Diagnóstico

Opção de menu	Parâmetros	Valor de default
Status do dispositivo		-
Indicador de valor de pico pressão		Valor de medição atual
Indicador de valores de pico temperatura		Valores de temperatura atuais célula de medição, sistema eletrônico
Simulação		Pressão do processo

## Outros ajustes

Opção de menu	Parâmetros	Valor de default
PIN		0000

Opção de menu	Parâmetros	Valor de default
Data/hora		Data atual/hora atual
Copiar os ajustes do dispositivo		
Parâmetros especiais		Nenhum reset
Escalação	Grandeza de escalação	Volume em l
	Formato de escalação	0 % corresponde a 0 l 100 % corresponde a 0 l
Saída de corrente	Saída de corrente - Grandeza	Porcentagem lin. - Nível de enchimento
	Saída de corrente - Calibração	0 ... 100 % corresponde a 4 ... 20 mA
Transmissor de pressão efetiva	Unidade	kg/s
	Calibração	0 % corresponde a 0 kg/s 100 % corresponde a 1 kg/s

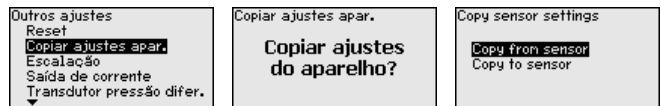
### Copiar os ajustes do dispositivo

Com esta opção são copiados os ajustes do aparelho. Estão disponíveis as seguintes funções:

- **Ler do sensor:** Ler os dados do sensor e salvá-los no módulo de visualização e configuração
- **Gravar no sensor:** salvar os dados do módulo de visualização e configuração no sensor

São salvos aqui os seguintes dados e ajustes do módulo de visualização e configuração:

- Todos os dados dos menus "Colocação em funcionamento" e "Display"
- No menu "Outros ajustes" os pontos "Reset, data/horário"
- A curva de linearização livremente programável



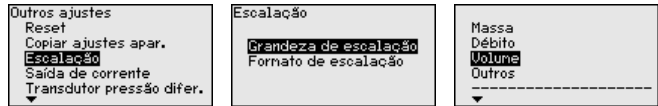
Os dados copiados são salvos de forma permanente numa memória EEPROM no módulo de visualização e configuração e são mantidos mesmo em caso de falta de tensão. Eles podem ser passados da memória para um ou vários sensores ou guardados como cópia de segurança para uma eventual troca do sistema eletrônico.

### **i** Nota:

Por motivos de segurança, antes de salvar os dados no sensor, é controlado se os dados são adequados, sendo mostrados o tipo de sensor dos dados de origem e o sensor de destino. Caso os dados não sejam adequados, é mostrada uma mensagem de erro ou a função é bloqueada. Só é possível salvar os dados após a liberação.

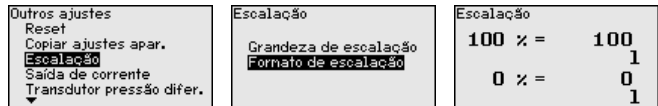
### Escalação (1)

Na opção do menu " *Escalação (1)* ", define-se a grandeza de escalação e a unidade de escalação para o valor do nível de enchimento para o display, por exemplo, volume em l.



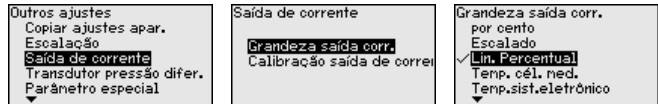
### Escalação (2)

Na opção do menu " *Escalação (2)* " define-se o formato no display e a escalação do valor de medição do nível de enchimento para 0 % e 100 %.



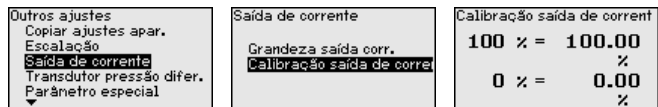
### Saída de corrente (grandeza)

Na opção do menu " *Saída de corrente - Grandeza* " define-se qual grandeza de medição é emitida pela saída de corrente.

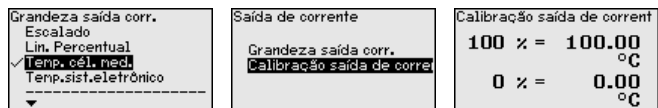


### Saída de corrente (calibração)

Dependendo da grandeza de medição seleccionada, atribuir, na opção do menu " *Saída de corrente calibração* ", a quais valores de medição 4 mA (0 %) e 20 mA (100 %) da saída de corrente se referem.

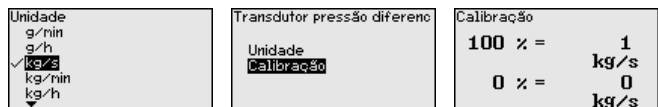
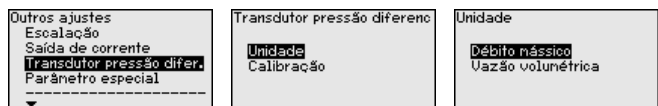


Se for seleccionada como grandeza de medição a temperatura da célula de medição, 0 °C refere-se por ex. a 4 mA e 100 °C a 20 mA, por exemplo.



### Valores característicos transdutor de pressão diferencial

Nesta opção do menu são definidas as unidades para o transdutor de pressão diferencial e é seleccionado o caudal mássico ou volumétrico.

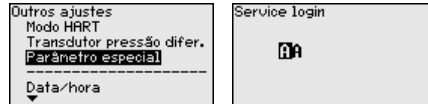


A calibração para o caudal volumétrico ou mássico continua a ser efetuada para 0 % ou 100 %.

### Parâmetros especiais

Nesta opção do menu, tem-se acesso a uma área protegida, onde se ajusta parâmetros especiais. Em casos raros, pode-se alterar parâmetros para adequar o sensor a requisitos especiais.

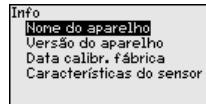
Altere os ajustes dos parâmetros especiais somente depois de consultar nossa assistência técnica.



### 6.5.5 Info

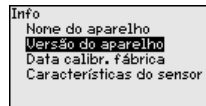
#### Nome do dispositivo

Nesta opção do menu, podem ser consultados o nome e o número de série do aparelho:



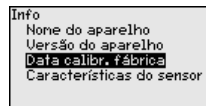
#### Modelo do aparelho

Nesta opção do menu são mostradas as versões do hardware e do software.



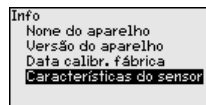
#### Data da calibração de fábrica

Nesta opção do menu são mostradas a data da calibração de fábrica do sensor e a data da última alteração dos parâmetros do sensor através do módulo de visualização e configuração ou de um PC.



#### Características do sensor

Nesta opção do menu, são mostradas características do sensor, como homologação, conexão do processo, vedação, faixa de medição, sistema eletrônico, tipo de caixa, entre outras.



### 6.6 Salvar dados de parametrização

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

#### Em papel

**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. O procedimento correto é descrito na opção do menu " *Copiar ajustes do aparelho*" beschrieben.



## 7 Colocar o equipamento de medição em funcionamento

### 7.1 Medição de nível de enchimento

reservatório fechado

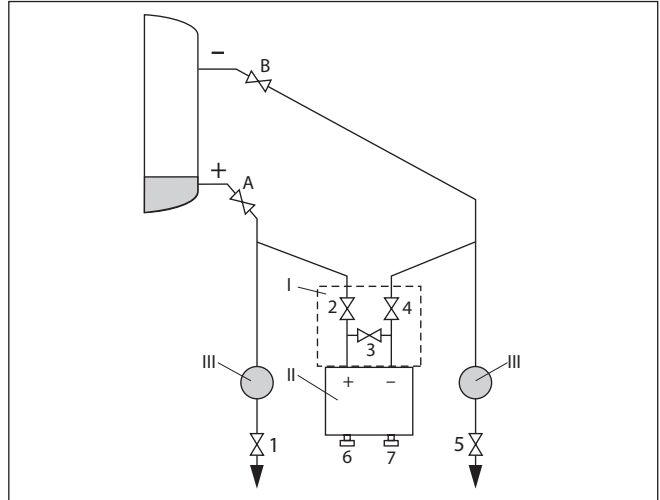


Fig. 36: Disposição preferencial para a medição em reservatórios fechados

I VEGADIF 85

II Bloco de 3 válvulas

III Separador

1, 5 Válvulas de descarga

2, 4 Válvulas de admissão

3 Válvula compensadora

6, 7 Válvulas de purga de ar no VEGADIF 85

A, B Válvulas de bloqueio

Proceda da seguinte maneira:

1. Encher o reservatório até a tiragem mais baixa
2. Encher o dispositivo de medição com o produto  
 Fechar válvula 3: separar lado de pressão alta/baixa  
 Abrir as válvulas A e B: abrir as válvulas de bloqueio
3. Purga de ar do lado de pressão alta (eventualmente esvaziar lado de pressão baixa)  
 Abrir as válvulas 2 e 4: entrada do produto no lado de pressão alta  
 Abrir as válvulas 6 e 7 por curto tempo e fechá-las novamente em seguida: encher totalmente o lado de pressão alta com o produto e purgar o ar
4. Colocar o ponto de medição no modo de medição  
 Agora se encontram:  
 Válvulas 3, 6 e 7 fechadas

Válvulas 2, 4, A e B abertas

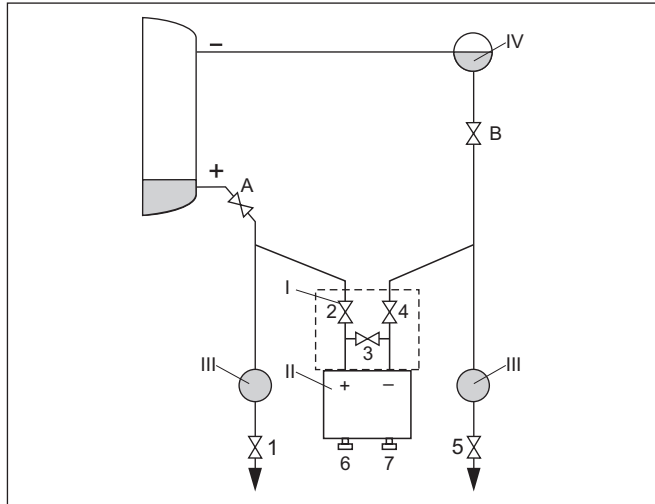
**reservatório fechado com sobreposição de vapor**

Fig. 37: Disposição preferencial para a medição em reservatório fechado com sobreposição de vapor

- I VEGADIF 85
- II Bloco de 3 válvulas
- III Separador
- IV Reservatório de condensado
- 1, 5 Válvulas de descarga
- 2, 4 Válvulas de admissão
- 3 Válvula compensadora
- 6, 7 Válvulas de purga de ar no VEGADIF 85
- A, B Válvulas de bloqueio

Proceda da seguinte maneira:

1. Encher o reservatório até a tiragem mais baixa
2. Encher o dispositivo de medição com o produto  
Abrir as válvulas A e B: abrir as válvulas de bloqueio  
Encher a linha de pressão baixa efetiva até a altura do reservatório de condensado
3. Purgar o ar do aparelho do seguinte modo:  
Abrir as válvulas 2 e 4: entrada do produto  
Abrir válvula 3: compensação lado de pressão alta e baixa  
Abrir as válvulas 6 e 7 por curto tempo e fechá-las novamente em seguida: encher totalmente o instrumento de medição com o produto e purgar o ar
4. Colocar o ponto de medição no modo de medição:  
Fechar válvula 3: separar lado de pressão alta e baixa  
Abrir a válvula 4: conectar o lado de pressão baixa  
Agora se encontram:

Válvulas 3, 6 e 7 fechadas

Válvulas 2, 4, A e B abertas.

## 7.2 Medição de fluxo

### Gases

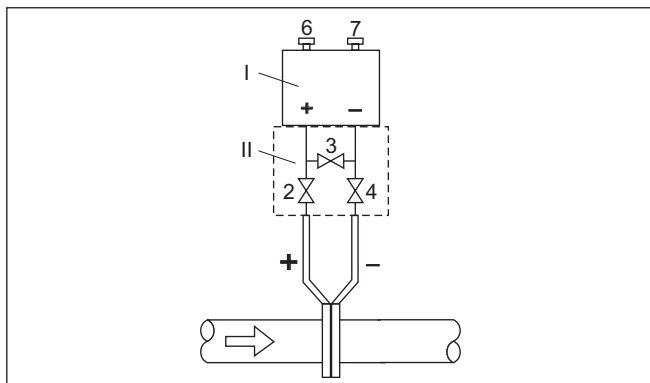


Fig. 38: Disposição preferencial para medição em gases, conexão através do bloco de 3 válvulas, flangeável dos dois lados

I VEGADIF 85

II Bloco de 3 válvulas

2, 4 Válvulas de admissão

3 Válvula compensadora

6, 7 Válvulas de purga de ar no VEGADIF 85

## Líquidos

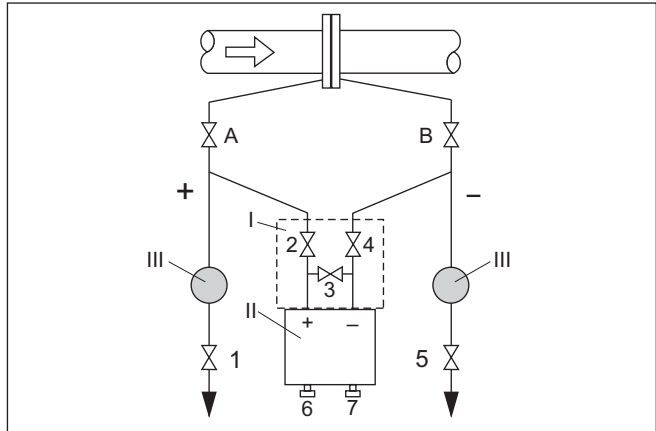


Fig. 39: Disposição preferencial para a medição de líquidos

- I VEGADIF 85
- II Bloco de 3 válvulas
- III Separador
- 1, 5 Válvulas de descarga
- 2, 4 Válvulas de admissão
- 3 Válvula compensadora
- 6, 7 Válvulas de purga de ar no VEGADIF 85
- A, B Válvulas de bloqueio

Proceda da seguinte maneira:

1. Fechar a válvula 3
2. Encher o dispositivo de medição com o produto.  
Para tal, abrir as válvulas A, B (caso existentes) e 2, 4: o produto entra  
Se necessário, limpar as linhas de pressão efetiva: no caso de gases, soprar com ar comprimido, ou lavar, no caso de líquidos.<sup>3)</sup>  
Para tal, fechar as válvulas 2 e 4 para bloquear o aparelho.  
Em seguida, abrir as válvulas 1 e 5 para soprar/lavar as linhas de pressão efetiva.  
Após a limpeza, fechar as válvulas 1 e 5 (caso existentes)
3. Purgar o ar do aparelho do seguinte modo:  
Abrir as válvulas 2 e 4: o produto entra  
Fechar válvula 4: lado de pressão baixa é fechado  
Abrir válvula 3: compensação lado de pressão alta e baixa  
Abrir as válvulas 6 e 7 por curto tempo e fechá-las novamente  
em seguida: encher totalmente o instrumento de medição com o produto e purgar o ar
4. Efetuar uma correção da posição, se forem atendidas as condições a seguir. Caso contrário, efetuar a correção de posição somente após o passo 6.

<sup>3)</sup> No arranjo com 5 válvulas.

Condições:

O processo não pode ser bloqueado.

Os pontos de tomada de pressão (A e B) encontram-se na mesma altura geodésica.

5. Colocar o ponto de medição no modo de medição:  
Fechar válvula 3: separar lado de pressão alta e baixa  
Abrir a válvula 4: conectar o lado de pressão baixa  
Agora se encontram:  
Válvulas 1, 3, 5, 6 e 7 fechadas <sup>4)</sup>  
Válvulas 2 e 4 abertas  
Válvulas A e B abertas
6. Efetuar a correção de posição, caso o fluxo possa ser fechado.  
Nesse caso, o passo 5 deve ser ignorado.

<sup>4)</sup> Válvulas 1, 3, 5: no arranjo com 5 válvulas.

## 8 Diagnóstico, Asset Management e Serviço

### 8.1 Conservar

#### Manutenção

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

#### Medidas contra incrustações

Em algumas aplicações, incrustações do produto na membrana podem interferir no resultado da medição. Portanto, a depender do sensor e da aplicação, tomar as devidas medidas de precaução para evitar incrustações acentuadas e principalmente o seu endurecimento.

#### 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.

### 8.2 Memória de diagnóstico

Das aparelho dispõe de várias memórias para fins de diagnóstico. Os dados permanecem armazenados mesmo se a tensão for interrompida.

#### Memória de valores de medição

Podem ser salvos até 100.000 valores de medição em uma memória cíclica do sensor. Cada item salvo possui a data/hora e o respectivo valor de medição.

A depender do modelo do aparelho, podem ser salvos, por exemplo, os valores:

- Nível de enchimento
- Pressão do processo
- Pressão diferencial
- Pressão estática
- Valor percentual
- Valores escalados
- Saída de corrente
- Por cento lin.
- Temperatura da célula de medição
- Temperatura do sistema eletrônico

A memória de valores de medição está ativa no estado de fornecimento e memoriza a cada 10 s o valor de pressão e a temperatura da célula de medição, em caso de pressão diferencial eletrônica, também a pressão estática.

Os valores e as condições de armazenamento desejados são definidos através de um PC com PACTware/DTM ou pelo sistema de controle central com EDD. É dessa forma que os dados são lidos e também repostos.

## Memória de eventos

No sensor, são salvos automaticamente até 500 eventos com carimbo de tempo, sem possibilidade de serem apagados. Todos os itens contêm a data/hora, tipo de evento, descrição do evento e o valor.

Tipos de evento são, por exemplo:

- Alteração de um parâmetro
- Pontos de ligação/desligamento
- Mensagens de status (conforme NE 107)
- Mensagens de erro (conforme NE 107)

Os dados são lidos através de um PC com PACTware/DTM ou do sistema de controle com EDD.

## 8.3 Função Asset-Management

O aparelho dispõe de uma função de automonitoração e diagnóstico conforme NE 107 e VDI/VDE 2650. Além das mensagens de status apresentadas nas tabelas a seguir, é possível visualizar mensagens de erro ainda mais detalhadas através da opção do menu " *Diagnóstico*" através da respectiva ferramenta de trabalho.

## Mensagens de status

As mensagens de status são subdivididas nas seguintes categorias:

- Avaria
- Controle de funcionamento
- Fora da especificação
- Necessidade de manutenção

e mostradas mais claramente por pictogramas:

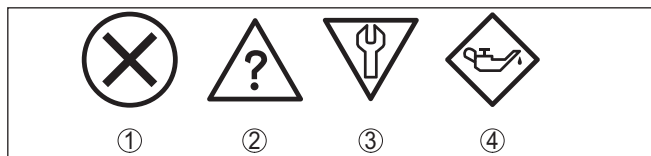


Fig. 40: Pictogramas das mensagens de status

- 1 Falha (Failure) - vermelha
- 2 Fora da especificação (Out of specification) - amarela
- 3 Controle de funcionamento (Function check) - laranja
- 4 Necessidade de manutenção (Maintenance) - azul

### Falha (Failure):

O aparelho emite uma mensagem de falha devido à detecção de uma falha no funcionamento.

A mensagem de status está sempre ativa. O usuário não pode desativá-la.

### Controle de funcionamento (Function check):

Estão sendo realizados trabalhos no aparelho, o valor medido está temporariamente inválido (por exemplo, durante uma simulação)

Esta mensagem de status está desativada por meio de default.

### Fora da especificação (Out of specification):

O valor medido é incerto, pois ultrapassou a especificação do dispositivo (por exemplo, temperatura da eletrônica).

Esta mensagem de status está desativada por meio de default.

### **Necessidade de manutenção (Maintenance):**

Funcionamento do dispositivo limitado por influências externas. A medição é influenciada, o valor de medição ainda é válido. Planejar a manutenção do dispositivo, pois é de se esperar uma falha no futuro próximo (por exemplo, devido a incrustações/aderências).

Esta mensagem de status está desativada por meio de default.

## **Failure**

<b>Código</b> <b>Mensagem de texto</b>	<b>Causa</b>	<b>Eliminação do erro</b>
F013 Nenhum valor de medição válido disponível	Sobrepessão ou subpressão Célula de medição com defeito	Substituir a célula de medição Enviar o aparelho para ser consertado
F017 Margem de calibração muito pequena	Calibração fora da especificação	Alterar a calibração de acordo com os valores limite
F025 Erro na tabela de linearização	Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos	Conferir a tabela de linearização Apagar a tabela/criar uma nova
F036 Não há software executável para o sensor	Erro ou interrupção na atualização do software	Repetir a atualização do software Conferir o modelo do sistema eletrônico Substituir o sistema eletrônico Enviar o aparelho para ser consertado
F040 Erro no sistema eletrônico	Defeito no hardware	Substituir o sistema eletrônico Enviar o aparelho para ser consertado
F041 Erro de comunicação	Não há conexão com o sistema eletrônico do sensor	Controlar a ligação entre o sistema eletrônico do sensor e o sistema eletrônico principal (no modelo separado)
F080 Erro geral do software	Erro geral do software	Cortar a tensão de operação por curto tempo
F105 Valor de medição sendo determinado	O aparelho ainda se encontra na fase de inicialização. O valor de medição ainda não pôde ser detectado	Aguardar o término da fase de inicialização
F113 Erro de comunicação	Erro na comunicação interna do aparelho	Cortar a tensão de operação por curto tempo Enviar o aparelho para ser consertado
F260 Erro na calibração	Erro na calibração efetuada pela fábrica Erro na EEPROM	Substituir o sistema eletrônico Enviar o aparelho para ser consertado
F261 Erro no ajuste do aparelho	Erro na colocação em funcionamento Erro ao executar um reset	Repetir a colocação em funcionamento Repetir o reset



<b>Código</b> <b>Mensagem de texto</b>	<b>Causa</b>	<b>Eliminação do erro</b>
F264 Erro de montagem/colocação em funcionamento	Ajustes inconsistentes (por. ex.: distância, unidades de calibração na aplicação Pressão do processo) para aplicação selecionada  Configuração de sensor inválida (por. ex.: aplicação de pressão diferencial eletrônica com célula de medição de pressão conectada)	Alterar ajustes  Alterar configuração de sensor conectado ou aplicação
F265 Falha na função de medição	O sensor não efetua nenhuma medição	Executar um reset  Cortar a tensão de operação por curto tempo

Tab. 5: Códigos de erro e mensagens de texto, indicação de causa e eliminação

### Function check

<b>Código</b> <b>Mensagem de texto</b>	<b>Causa</b>	<b>Eliminação do erro</b>
C700 Simulação ativa	Uma simulação está ativa	Terminar a simulação  Aguardar o término automático após 60 min.

### Out of specification

<b>Código</b> <b>Mensagem de texto</b>	<b>Causa</b>	<b>Eliminação do erro</b>
S600 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada	Controlar a temperatura ambiente  Isolar o sistema eletrônico  Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta
S603 Tensão de operação inadmissível	Tensão de operação abaixo da faixa especificada	Controlar a conexão elétrica  se necessário, aumentar a tensão de operação
S605 Valor de pressão inadmissível	Pressão do processo medida abaixo ou acima da faixa de ajuste	Controlar a faixa de medição nominal do aparelho  Se necessário, utilizar um aparelho com faixa de medição maior

### Maintenance

<b>Código</b> <b>Mensagem de texto</b>	<b>Causa</b>	<b>Eliminação do erro</b>
M500 Erro no estado de fornecimento	Os dados não puderam ser restaurados no reset para o estado de fornecimento	Repetir o reset  Carregar o arquivo XML com os dados do sensor para o aparelho
M501 Erro na tabela inativa de linearização	Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos	Conferir a tabela de linearização  Apagar a tabela/criar uma nova

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro
M502 Erro na memória de eventos	Erro de hardware EEPROM	Substituir o sistema eletrônico Enviar o aparelho para ser consertado
M504 Erro em um interface do aparelho	Defeito no hardware	Substituir o sistema eletrônico Enviar o aparelho para ser consertado
M507 Erro no ajuste do aparelho	Erro na colocação em funcionamento Erro ao executar um reset	Efetuar um reset e repetir a colocação em funcionamento

## 8.4 Eliminar falhas

### Comportamento em caso de falhas

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

### Eliminação de falhas

As primeiras medidas a serem tomadas:

- Avaliação de mensagens de erro
- Verificação do sinal de saída
- Tratamento de erros de medição

Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são oferecidas por um smartphone/tablete com o app de configuração ou um PC/Notebook com o software PACTware e o DTM adequado. Em muitos casos, isso permite identificar as causas e eliminar as falhas.

### Sinal 4 ... 20 mA

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

Erro	Causa	Eliminação do erro
Sinal de 4 ... 20 mA instável	grandeza de medição oscila	Ajustar atenuação
Falta o sinal de 4 ... 20 mA	Erro na conexão elétrica	Controlar conexão, se necessário corrigir
	Falta alimentação de tensão	Controlar se há rupturas nos cabos, consertar, se necessário
	Tensão de alimentação muito baixa, resistência de carga muito alta	Controlar e corrigir, se necessário
Sinal de corrente maior que 22 mA, menor que 3,6 mA	sistema eletrônico do sensor defeituoso	Trocar o aparelho ou, a depender do modelo, enviá-lo para conserto

### 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.

## 8.5 Trocar flange do processo

Conforme a necessidade do usuário os flanges do processo podem ser substituídos por um tipo idêntico.

### Preparação

Peças de reposição necessárias, a depender das especificações da encomenda:

- Flanges do processo
- Vedações
- Parafusos, porcas

Ferramenta necessária:

- Chave de boca SW 13

É recomendável efetuar os trabalhos sobre uma superfície limpa e plana, por ex. sobre uma bancada de trabalho.



#### Cuidado:

Há perigo de ferimento causado por resíduos de produtos do processo nos flanges do processo. Portanto, tome medidas de proteção adequadas contra tais perigos.

### desmontagem

Proceda da seguinte maneira:

1. Solte os parafusos sextavados com chave de boca de forma cruzada.
2. Remover flange do processo cuidadosamente e ao fazê-lo proceder de forma a não danificar a célula de medição de pressão diferencial.
3. Levantar para fora as vedações anel tórico das ranhuras do flange do processo.
4. Limpar as ranhuras do anel tórico e as membranas separadoras com um produto de limpeza adequado e um pano macio.



#### Nota:

Observar a limpeza complementar em caso de modelo livre de óleo e graxa

### Montagem

Proceda da seguinte maneira:

1. Colocar as vedações novas sem danos nas ranhuras, e observa se foram colocadas corretamente.
2. Montar o flange do processo cuidadosamente na célula de medição de pressão diferencial. A vedação precisa permanecer na ranhura.
3. Aparafusar os parafusos e as porcas em perfeito estado, em forma de cruz.
4. Apertar primeiro com 8 Nm e depois reapertar com 12 Nm

5. Apertar firmemente Final com 16 Nm 18 Nm com 400 bar, 22 Nm caso se trate de vedações de cobre.

A troca do flange do processo foi concluída.

**Nota:**

Após a montagem do aparelho no ponto de medição controlar novamente a correção de posição.

## 8.6 Trocar o módulo do processo no modelo IP68 (25 bar)

No modelo IP68 (25 bar), o usuário pode substituir o módulo do processo diretamente no local. O cabo de ligação e a caixa externa podem continuar a ser utilizados.

Ferramenta necessária:

- Chave Allen, tamanho 2

**Cuidado:**

A substituição só pode ser realizada com a tensão desligada.



Em aplicações em áreas com perigo de explosão, só pode ser utilizada uma peça de reposição com a devida homologação para áreas explosivas.

**Cuidado:**

Ao efetuar substituição do lado interior das peças, proteger contra sujeira e umidade.

Para a troca, proceda da seguinte maneira:

1. Soltar o parafuso de fixação com uma chave Allen
2. Puxar o módulo de cabos cuidadosamente do módulo do processo

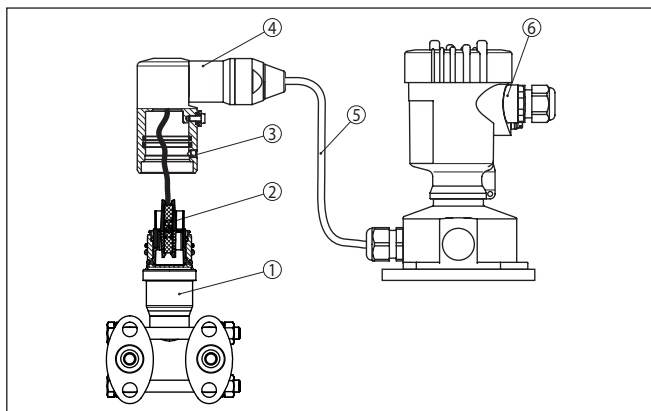


Fig. 41: VEGADIF 85 como modelo IP68 de 25 bar e saída lateral do cabo, caixa externa

- 1 Módulo de processo
- 2 Conector de encaixe
- 3 Parafuso de fixação
- 4 Módulo de cabos
- 5 Cabo de ligação
- 6 Caixa externa

3. Soltar o conector de encaixe
4. Montar o novo módulo do processo no ponto de medição
5. Montar novamente o conector de encaixe
6. Encaixar o módulo de cabos no módulo do processo e girá-lo para a posição desejada
7. Apertar o parafuso de fixação com uma chave Allen

A substituição foi concluída.

É necessário o número de série que se encontra na placa de características do aparelho ou na nota de entrega.

## 8.7 Trocar o módulo eletrônico

Em caso de defeito, o módulo eletrônico pode ser substituído pelo usuário por um módulo do mesmo tipo.



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

Informações detalhadas sobre como substituir o módulo eletrônico encontram-se no manual de instruções do módulo eletrônico.

## 8.8 Atualização do software

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

- Dispositivo
- Alimentação de tensão
- Adaptador de interface VEGACONNECT

- PC com PACTware
- Software atual do aparelho como arquivo

O software do aparelho atual bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: [www.vega.com](http://www.vega.com).

As informações para a instalação encontram-se no arquivo baixado.

**Cuidado:**

Aparelhos com homologações podem estar vinculados a determinadas versões do software. Ao atualizar o software, assegure-se, portanto, de que a homologação não perderá sua validade.

Informações detalhadas encontram-se na área de downloads na homepage [www.vega.com](http://www.vega.com).

## 8.9 Procedimento para conserto

Em nossa homepage, você encontra informações detalhadas sobre como proceder, caso necessite de um reparo.

Gere uma folha de retorno com os dados do seu dispositivo. Isso agiliza o reparo, pois dispensa consultas posteriores desses dados.

Você precisa de:

- O número de série do dispositivo
- Uma breve descrição do problema
- Informações sobre o produto medido

Imprimir o Formulário de retorno gerado.

Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.

Envie o Formulário de retorno impresso e eventualmente uma ficha técnica de segurança juntamente com o dispositivo.

Você encontra o endereço para o envio no Formulário de retorno gerado.

## 9 Desmontagem

### 9.1 Passos de desmontagem

Para a desmontagem, efetue os passos indicados no capítulo " Montar" e " Conectar à alimentação de tensão" de forma análoga, no sentido inverso.

**Advertência:**

Ao desmontar observe as condições do processo nos reservatórios ou tubulações. Existe o perigo de ferimento por ex. devido a pressões ou temperaturas altas bem como produtos agressivos ou tóxicos. Evite perigos tomando as respectivas medidas de proteção.

### 9.2 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.

## 10 Anexo

### 10.1 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.

#### Materiais e pesos

O material 316L corresponde a aço inoxidável 1.4404 ou 1.4435

#### Materiais, com contato com o produto

- Conexão do processo, flange lateral 316L, Alloy C276 (2.4819), Superduplex (1.4410)
- Membrana separadora 316L, Alloy C276 (2.4819), 316L/1.4404 6 µm revestida de ouro
- Vedação FKM (ERIKS 514531), EPDM (ERIKS 55914)
- Vedação na montagem do diafragma isolador Anal de vedação de cobre
- Tampões roscados 316L
- Válvulas de purga de ar 316L

Fluido do diafragma isolador

- Aplicações padrão Óleo de silicone
- Aplicações com oxigênio Óleo halocarbônico<sup>5)</sup>

#### Materiais, sem contato com o produto

- Caixa do sistema eletrônico Plástico PBT (poliéster), alumínio fundido sob pressão revestido a pó, 316L
- Prensa-cabo PA, aço inoxidável, bronze
- Vedação do prensa-cabo NBR
- Bujão, prensa-cabo PA
- Caixa externa Plástico PBT (poliéster), 316L
- Base, placa de montagem na parede para a caixa externa do sistema eletrônico Plástico PBT (poliéster), 316L
- Vedação entre base da caixa e a placa de montagem na parede TPE (liga firme)
- Vedação da tampa da caixa Silicone SI 850 R, NBR sem silicone
- Visor tampa da caixa Policarbonato (listado conforme UL-746-C), vidro<sup>6)</sup>
- Parafusos e porcas para flange lateral PN 160 e PN 400: Parafuso sextavado DIN 931 M8 x 85 A4-70 (1.4404/316L), parafuso sextavado DIN 934 M8 A4-70 (1.4404/316L)
- Terminal de aterramento 316Ti/316L

<sup>5)</sup> Observar diferenças nos limites de temperatura do processo

<sup>6)</sup> Vidro em caixa em alumínio fundição de precisão em alumínio e aço inoxidável



- Cabo de ligação entre o receptor do valor de medição IP68 e a caixa externa do sistema eletrónico PE, PUR
  - Suporte para placa de características na versão IP68, no cabo PE duro
- Peso aprox. 4,2 ... 4,5 kg (9.26 ... 9.92 lbs), a depender da conexão de processo

### Torque máx. de aperto

Porcas de fixação estribo para ângulo de montagem 30 Nm (22.13 lbf ft)

Parafusos de montagem para adaptador de para flange oval, bloco de válvulas e ângulo de montagem no módulo de processo 25 Nm (18.44 lbf ft)

Válvulas de purga de ar, tampões ros-cados <sup>7)</sup> 18 Nm (13.28 lbf ft)

Parafusos de montagem para módulo de processo

- 160 bar 16 Nm (11.80 lbf ft)
- 400 bar 18 Nm (13.28 lbf ft)

Parafusos da base da caixa externa 5 Nm (3.688 lbf ft)

Prensa-cabos NPT e tubos conduíte

- Caixa de plástico 10 Nm (7.376 lbf ft)
- Caixa de alumínio/aço inoxidável 50 Nm (36.88 lbf ft)

### Grandeza de entrada

#### Faixas de medição em bar

Faixa de medição	Faixa de medição nominal	Faixa de calibração máxima
10 mbar	-10 mbar ... +10 mbar	-12 mbar ... +12 mbar
30 mbar	-30 mbar ... +30 mbar	-36 mbar ... +36 mbar
100 mbar	-100 mbar ... +100 mbar	-120 mbar ... +120 mbar
500 mbar	-500 mbar ... +500 mbar	-600 mbar ... +600 mbar
3 bar	-3 bar ... +3 bar	-3,6 bar ... +3,6 bar
16 bar	-16 bar ... +16 bar	-19,2 bar ... +19,2 bar
40 bar	-40 bar ... +40 bar	-48 bar ... +48 bar

#### Faixas de medição em psi

Faixa de medição	Faixa de medição nominal	Faixa de calibração máxima
0.15 psig	-0.15 psig ... +0.15 psig	-0.18 psig ... +0.18 psig
0.45 psig	0.45 psig ... +0.45 psig	-0.54 psig ... +0.54 psig
1.5 psig	-1.5 psig ... +1.5 psig	-1.8 psig ... +1.8 psig

<sup>7)</sup> 4 camadas PTFE

Faixa de medição	Faixa de medição nominal	Faixa de calibração máxima
7.5 psig	-7.5 psig ... +7.5 psig	-9 psig ... +9 psig
45 psig	-45 psig ... +45 psig	-5.4 psig ... +5.4 psig
240 psig	-240 psig ... +240 psig	-288 psig ... +288 psig
580 psig	-580 psig ... +580 psig	-696 psig ... +696 psig

### Faixas de medição em kPa

Faixa de medição	Faixa de medição nominal	Faixa de calibração máxima
1 kPa	-1 kPa ... +1 kPa	-1,2 kPa ... +1,2 kPa
3 kPa	-3 kPa ... +3 kPa	-3,6 kPa ... +3,6 kPa
10 kPa	-10 kPa ... +10 kPa	-12 kPa ... +12 kPa
50 kPa	-50 kPa ... +50 kPa	-60 kPa ... +60 kPa
300 kPa	-300 kPa ... +300 kPa	-360 kPa ... +360 kPa
1600 kPa	-1600 kPa ... +1600 kPa	-1920 kPa ... +1920 kPa
4000 kPa	-4000 kPa ... +4000 kPa	-4800 kPa ... +4800 kPa

### Turn Down

Turn Down máximo admissível                  Ilimitado (recomendado até 20 : 1)

Turn down (TD) é a relação entre a faixa de medição nominal e a margem de medição ajustada.

### Fase de inicialização

Tempo de inicialização com tensão de operação  $U_b$

-  $\geq 12$  V DC                                           $\leq 9$  s

-  $< 12$  V DC                                           $\leq 22$  s

Corrente de partida (para o tempo de inicialização)                   $\leq 3,6$  mA

### Grandeza de saída

Sinal de saída	4 ... 20 mA - passiva
Técnica de conexão	Dois condutores
Faixa do sinal de saída	3,8 ... 20,5 mA (ajuste de fábrica)
Resolução do sinal	0,3 $\mu$ A
Sinal de falha da saída de corrente (ajustável)	$\leq 3,6$ mA, $\geq 21$ mA, último valor de medição
Corrente máx. de saída	21,5 mA
Carga	Vide Manutenção na alimentação de tensão
Atenuação (63 % da grandeza de entrada), ajustável	0 ... 999 s

### Comportamento dinâmico da saída

grandezas características dinâmicas, conforme o produto e a temperatura

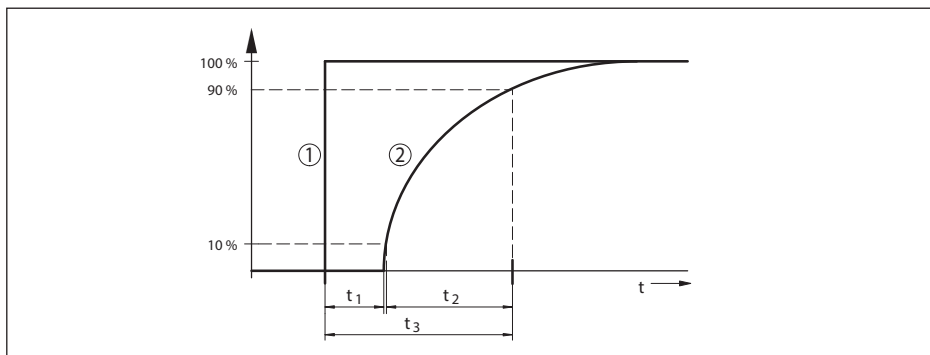


Fig. 42: Comportamento em caso de alteração repentina da grandeza do processo.  $t_1$ : tempo morto;  $t_2$ : tempo de subida;  $t_3$ : tempo de resposta do salto

- 1 Grandeza do processo
- 2 Sinal de saída

Modelo, faixa nominal de medição	Tempo morto $t_1$	Tempo de subida $t_2$	Tempo de resposta do salto $t_3$
Modelo básico, 10 mbar e 30 mbar	160 ms	115 ms	275 ms
Modelo básico, 100 mbar	130 ms	95 ms	225 ms
Modelo básico, 500 mbar		75 ms	205 ms
Modelo básico, 3 bar		60 ms	190 ms
Modelo básico, 16 bar			
Modelo do diafragma isolador, todas as faixas de medição nominais	a depender do diafragma isolador	a depender do diafragma isolador	a depender do diafragma isolador
Modelo IP68 (25 bar)	50 ms adicionais	150 ms adicionais	200 ms adicionais

Atenuação (63 % da grandeza de entrada)

0 ... 999 s, ajustável em opção do menu " atenuação"

**Grandeza de saída complementar - Temperatura da célula de medição**

Faixa -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Temperatura da célula de medição

- Resolução 1 K
- Erro de medição ±1 K

Saída dos valores de temperatura

- Visualização Através do módulo de visualização e configuração
- Analógico Através da saída de corrente, da saída de corrente adicional
- digital Através do sinal digital de saída (conforme o modelo do sistema eletrônico)

### Condições de referência e grandezas de influência (conforme 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)

Determinação da curva característica Ajuste do ponto-limite conforme IEC 61298-2

Característica da curva Linear

Posição de calibração da célula de medição Vertical, ou seja, módulo do processo em pé

Influência da posição de montagem <0,35 mbar/20 Pa (0.003 psig) por cada 10° de inclinação em torno do eixo transversal

Material flanges laterais 316L

Diferença na saída de corrente devido a devido a fortes campos eletromagnéticos de alta frequência

- No âmbito da EN 61326-1 < ±80 µA
- No âmbito da IACS E10 (construção naval)/IEC 60945 <= ±160 µA

### Diferença de medição determinada conforme o método de ponto-limite da norma IEC 60770 ou IEC 61298

A diferença de medição contém a não-linearidade, a histerese e a não-repetibilidade.

Os valores são válidos para a entrada de sinal **digital** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) e para a saída **analógica** 4 ... 20 mA. No caso de pressão diferencial, eles se referem à margem de medição ajustada e, no caso de pressão estática, ao valor final da faixa de medição. Turn down (TD) é a relação entre a faixa de medição nominal e a margem de medição ajustada.

#### Pressão diferencial

Faixa de medição	TD ≤ 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,1 %		< ±0,02 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,065 %		< ±0,035 % + 0,01 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			< ±0,015 % + 0,005 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD

#### Pressão estática

Faixa de medição	Até pressão nominal <sup>8)</sup>	TD 1:1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	40 bar (4000 kPa)	< ±0,1 %
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi		
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	160 bar (16000 kPa) ou 400 bar (40000 kPa)	
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi		
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi		

### Fluxo > 50 %<sup>9)</sup>

Faixa de medição	TD ≤ 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,1 %		< ±0,02 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,065 %		< ±0,035 % + 0,01 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			< ±0,015 % + 0,005 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD

### 25 % < fluxo ≤ 50 %<sup>10)</sup>

Faixa de medição	TD ≤ 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,2 %		< ±0,04 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,13 %		< ±0,07 % + 0,02 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			< ±0,03 % + 0,01 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±0,07 % + 0,02 % x TD

### Influência da temperatura do produto e da temperatura ambiente

Os valores são válidos para a saída de sinal **digital** e para a saída de corrente **analógica** 4 ... 20 mA. Turn down (TD) é a relação entre a faixa de medição nominal/e a margem de medição ajustada.

### Alterações térmicas sinal zero e margem de saída pressão diferencial<sup>11)</sup>

Faixa de medição	-10 ... +60 °C / +14 ... +140 °F	-40 ... -10 °C / -40 ... +14 °F und +60 ... +85 °C / +140 ... +185 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,15 % + 0,20 % x TD	< ±0,4 % + 0,3 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,15 % + 0,10 % x TD	< ±0,2 % + 0,15 % x TD
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD

<sup>8)</sup> Valor final da faixa de medição pressão absoluta

<sup>9)</sup> Curva característica proporcional

<sup>10)</sup> Curva característica proporcional

<sup>11)</sup> Relativo à margem de medição ajustada.

Faixa de medição	-10 ... +60 °C / +14 ... +140 °F	-40 ... -10 °C / -40 ... +14 °F und +60 ... +85 °C / +140 ... +185 °F
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	< ±0,15 % + 0,05 % x TD	< ±0,2 % + 0,06 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD

### Alterações térmicas sinal zero e margem de saída pressão estática<sup>12)</sup>

Faixa de medição	Até pressão nominal <sup>13)</sup>	-40 ... +80 °C / -40 ... +176 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	40 bar (4000 kPa)	< ±0,5 %
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi		
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	160 bar (16000 kPa) ou 400 bar (40000 kPa)	
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi		
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi		

### Alteração térmica saída de corrente pela temperatura ambiente

Vale adicionalmente para a saída de corrente **analógica** de 4 ... 20 mA e refere-se à margem de medição ajustada.

Alteração térmica da saída de corrente < 0,05 %/10 K, máx. < 0,15 %, cada a -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

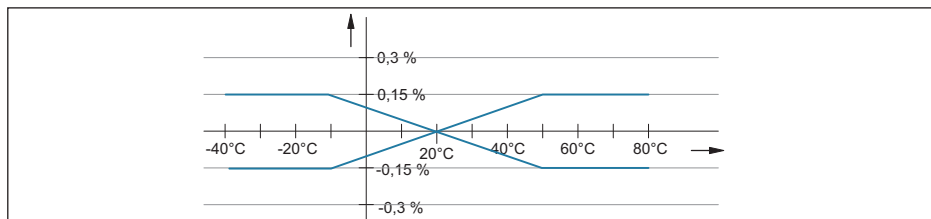


Fig. 43: Alteração térmica da saída de corrente

### Influência da pressão estática

Os valores se aplicam para a saída de sinal **digital** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) e para a saída **analógica** de corrente 4 ... 20 mA e se referem à margem de medição ajustada. Turn down (TD) é a relação entre a faixa nominal de medição e a margem de medição ajustada.

### Alteração sinal zero e margem de saída

Faixa de medição nominal	Até pressão nominal <sup>14)</sup>	Influência sobre o ponto zero	Influência sobre a margem
10 mbar (1 kPa), (0.145 psi)	40 bar (4000 kPa), (600 psi)	< ±0,10 % x TD	< ±0,10 %
30 mbar (3 kPa), (0.44 psi)			

<sup>12)</sup> Relativo ao valor final da faixa de medição

<sup>13)</sup> Valor final da faixa de medição pressão absoluta.

<sup>14)</sup> Valor final da faixa de medição pressão absoluta.

Faixa de medição nominal	Até pressão nominal <sup>14)</sup>	Influência sobre o ponto zero	Influência sobre a margem
100 mbar (10 kPa), (1.5 psi)	160 bar (16000 kPa), (2400 psi) 400 bar (4000 kPa), (5800 psi)	160 bar (16000 kPa), (2400 psi):	160 bar(16000 kPa), (2400 psi):
500 mbar (50 kPa), (7.3 psi)		< ±0,10 % x TD	< ±0,10 %
3 bar (300 kPa), (43.51 psi)		400 bar(4000 kPa), (5800 psi):	400 bar(4000 kPa), (5800 psi):
16 bar (1600 kPa), (232.1 psi)		≤ 0,25 % x TD	≤ 0,25 %

## Estabilidade a longo tempo (conforme DIN 16086)

Vale para a respectiva saída **digital** de sinal (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) e para a saída de corrente **analógica** de 4 ... 20 mA, sob condições de referência. Turn down (TD) é a relação entre a faixa de medição nominal e a margem de medição ajustada.

A estabilidade por longo tempo do sinal zero e da margem de saída corresponde ao valor  $F_{\text{Stab}}$  do capítulo " *Cálculo der diferença total (conforme DIN 16086)*".

## Estabilidade a longo tempo sinal zero e margem de saída

Grandeza de medição	Margem de tempo		
	1 ano	5 anos	10 anos
Pressão diferencial <sup>15)</sup>	< 0,065 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,15 % x TD
Pressão estática <sup>16)</sup>	< ±0,065 %	< ±0,1 %	< ±0,15 %

## Condições do processo

### Temperatura do processo <sup>17)</sup>

Material vedação	Óleo de enchimento	Limites de temperatura
FKM (ERIKS 514531)	Óleo de silicone	-20 ... +105 °C (-4 ... +221 °F)
	Óleo halocarbônico para aplicação com oxigênio	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
PTFE	Óleo de silicone	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
	Óleo halocarbônico para aplicação com oxigênio	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Cobre	Óleo de silicone	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
	Óleo halocarbônico para aplicação com oxigênio	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
EPDM (ERIKS 55914)	Óleo de silicone	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
	Óleo halocarbônico para aplicação com oxigênio	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

<sup>14)</sup> Valor final da faixa de medição pressão absoluta.

<sup>15)</sup> Relativo à margem de medição ajustada.

<sup>16)</sup> Relativo ao valor final da faixa de medição

<sup>17)</sup> Na entrada na conexão de processo, conexão via bloco de válvulas, purga de ar por curto tempo, sem fluxo permanente pelas câmaras de medição

**Pressão do processo <sup>18)</sup>**

Faixa de medição nominal	Pressão do processo máx. admissível (MWP)	Sobrecarga unilateral (OPL)	Sobrecarga bilateral (OPL)	Pressão estática mín. admissível
10 mbar (1 kPa)	40 bar (4000 kPa)	40 bar (4000 kPa)	60 bar (6000 kPa)	1 mbar <sub>abs</sub> (100 Pa <sub>abs</sub> )
30 mbar (3 kPa)				
100 mbar (10 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)	
500 mbar (50 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)	
3 bar (300 kPa)	400 bar (40000 kPa)	400 bar (40000 kPa)	630 bar (63000 kPa)	
16 bar (1600 kPa)				

Faixa de medição nominal	Pressão do processo máx. admissível (MWP)	Sobrecarga unilateral (OPL)	Sobrecarga bilateral (OPL)	Pressão estática mín. admissível
0.15 psig	580.1 psig	580.1 psig	870.2 psig	0.015 psi
0.45 psig				
1.5 psig	2320 psig	2320 psig	3481 psig	
7.5 psig	2320 psig	2320 psig	3481 psig	
45 psig	5802 psig	5802 psig	9137 psig	
240 psig				

**Solicitação mecânica**

Resistência a vibrações

4 g com 5 ... 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)

Resistência a choques

50 g, 2,3 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico) <sup>19)</sup>**Condições ambientais**

Modelo	Temperatura ambiente	Temperatura de transporte e armazenamento
Modelo padrão	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F)
Modelo IP66/IP68 (1 bar)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Modelo IP68 (25 bar), cabo de ligação PUR	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Modelo IP68 (25 bar), cabo de ligação PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

**Dados eletromecânicos - Modelos IP66/IP67 e IP66/IP68 (0,2 bar) <sup>20)</sup>**

Opções do prensa-cabo

– Entrada do cabo

M20 x 1,5; ½ NPT

<sup>18)</sup> Temperatura de referência +25 °C (+77 °F).<sup>19)</sup> 2 g no modelo da caixa de aço inoxidável, duas câmaras<sup>20)</sup> IP66/IP68 (0,2 bar) só com pressão absoluta.



- Prensa-cabo M20 x 1,5; ½ NPT (ø do cabo: vide tabela abaixo)
- Bujão M20 x 1,5; ½ NPT
- Tampa ½ NPT

Material prensa-cabo/emprego de vedação	Diâmetro do cabo			
	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA/NBR	√	√	-	√
Latão, niquelado/NBR	√	√	-	-
Aço inoxidável/NBR	-	-	√	-

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)

Cabo de ligação, dados mecânicos

- Construção Fios, alívio de carga, capilar de compensação de pressão, malha de blindagem, folha metálica, revestimento
- Comprimento padrão 5 m (16.4 ft)
- Raio de curvatura mín. (com 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)
- Diâmetro aprox. 8 mm (0.315 in)
- Cor - modelo PE Preto
- Cor - modelo PUR Azul

Cabo de ligação, dados elétricos

- Seção transversal do fio 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG n.º 20)
- Resistência do fio R' 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

### Dados eletromecânicos - Modelo IP68 (25 bar)

Cabo de ligação, dados mecânicos

- Construção Fios, alívio de carga, capilar de compensação de pressão, malha de blindagem, folha metálica, revestimento
- Comprimento padrão 5 m (16.40 ft)
- Comprimento máximo 50 m (164.0 ft)
- Raio de curvatura mín. (com 25 °C/77 °F) 25 mm (0.985 in)
- Diâmetro aprox. 8 mm (0.315 in)
- Cor PE Preto
- Cor PUR Azul

Cabo de ligação, dados elétricos

- Seção transversal do fio 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG n.º 20)
- Resistência do fio R' 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

**Interface para a unidade externa de visualização e configuração**

Transmissão de dados	digital (barramento I <sup>2</sup> C)
Cabo de ligação	Quatro fios

Modelo do sensor	Estrutura do cabo de ligação	
	Comprimento máx. do cabo	Blindado
4 ... 20 mA/HART	50 m	●
4 ... 20 mA/HART SIL		
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	●

**Relógio integrado**

Formato da data	Dia.Mês.Ano
Formato da hora	12 h/24 h
Fuso horário pela fábrica	CET
Diferença máx. de precisão	10,5 min/ano

**Grandeza de saída complementar - temperatura do sistema**

Faixa	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Resolução	< 0,1 K
Erro de medição	± 3 K
Disponibilidade dos valores de temperatura	
– Visualização	Através do módulo de visualização e configuração
– Saída	Através do respectivo sinal de saída

**Alimentação de tensão**

Tensão de operação $U_B$	11 ... 35 V DC
Tensão de operação $U_B$ com iluminação ligada	16 ... 35 V DC
Proteção contra inversão de polaridade	Integrado
Ondulação residual permitida	
– para $U_N$ 12 V DC ( $11 \text{ V} < U_B < 14 \text{ V}$ )	$\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
– para $U_N$ 24 V DC ( $18 \text{ V} < U_B < 35 \text{ V}$ )	$\leq 1,0 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
Resistência de carga	
– Cálculo	$(U_B - U_{\text{min}})/0,022 \text{ A}$
– Exemplo - $U_B = 24 \text{ V DC}$	$(24 \text{ V} - 11 \text{ V})/0,022 \text{ A} = 591 \Omega$

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

Sistema eletrónico	para tempo de tempo de inicialização
Separação galvânica	
– entre o sistema eletrónico 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

Material da caixa	Modelo	Grau de proteção conforme IEC 60529	Grau de proteção conforme NEMA
Plástico	Uma câmara	IP66/IP67	Type 4X
Alumínio	Uma câmara	IP66/IP67 IP66/IP68 (0,2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 4X Type 6P -
Aço inoxidável (eletropolido)	Uma câmara	IP66/IP67 IP69K	Type 4X
Aço inoxidável (fundição fina)	Uma câmara	IP66/IP67 IP66/IP68 (0,2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 4X Type 6P -
Aço inoxidável	Elemento de medição no modelo com caixa externa	IP68 (25 bar)	-

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>21)</sup>	4
classe de proteção (IEC 61010-1)	II

## 10.2 Cálculo da diferença total

A diferença total de um transmissor de pressão indica o erro de medição máximo provável na prática. Ela é conhecida também como a diferença de medição prática ou erro de utilização.

Segundo a norma DIN 16086, a diferença total  $F_{total}$  é a soma da diferença básica  $F_{perf}$  com a estabilidade de longo prazo  $F_{stab}$ :

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

A diferença básica  $F_{perf}$  é, por sua vez, composta da alteração térmica do sinal zero e da margem de saída  $F_T$  (erro de temperatura) bem como diferença de medição  $F_{Ki}$ :

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Ki})^2)}$$

A alteração térmica do sinal zero e da margem de saída  $F_T$  é indicada no capítulo "Dados técnicos".

Isto vale primeiramente para a saída de sinal digital via HART, Profibus PA ou Foundation Fieldbus ou Modbus.

Em saída 4 ... 20 mA ocorre também uma alteração térmica da saída de corrente  $F_a$ :

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Ki})^2 + (F_a)^2)}$$

Para uma melhor visão geral, aqui um resumo dos componentes das fórmulas:

- $F_{total}$ : diferença total
- $F_{perf}$ : diferença básica
- $F_{stab}$ : estabilidade a longo tempo

<sup>21)</sup> No uso dentro do grau de proteção da caixa.

- $F_T$ : Alteração térmica do sinal zero e da margem de saída (erro de temperatura)
- $F_{Kl}$ : diferença de medição
- $F_a$ : Alteração térmica a saída de corrente
- FMZ: Fator adicional modelo de célula de medição
- FTD: fator adicional Turn Down

### 10.3 Cálculo do desvio total - Exemplo prático

#### Dados

Pressão diferencial **250 mbar** (25 kPa), temperatura do produto na célula de medição 60 °C  
VEGADIF 85 com faixa de medição **de 500 mbar**

Os valores necessários para erro de temperatura  $F_T$ , diferença de medição  $F_{Kl}$  e estabilidade a longo tempo  $F_{stab}$  devem ser consultados nos dados técnicos.

#### 1. Cálculo do Turn Down

TD = 500 mbar/250 mbar

TD = **2 : 1**

#### 2. Cálculo erro de temperatura $F_T$

Faixa de medição	-10 ... +60 °C / +14 ... +140 °F	-40 ... -10 °C / -40 ... +14 °F und +60 ... +85 °C / +140 ... +185 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,15 % + 0,20 % x TD	< ±0,4 % + 0,3 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,15 % + 0,10 % x TD	< ±0,2 % + 0,15 % x TD
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD
<b>500 mbar (50 kPa)/7.3 psi</b>	<b>&lt; ±0,15 % + 0,05 % x TD</b>	< ±0,2 % + 0,06 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD

$F_T = 0,15 \% + 0,05 \% \times TD$

$F_T = 0,15 \% + 0,1 \%$

$F_T =$ **0,25 %**

#### 3. Cálculo diferença de medição e estabilidade a longo tempo

##### Erro de medição

Faixa de medição	TD 1 : 1 até 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,1 %		< ±0,02 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi		<b>&lt; ±0,065 %</b>	< ±(0,035 % + 0,01 %) x TD
<b>500 mbar (50 kPa)/7.3 psi</b>			< ±(0,015 % + 0,005 %) x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			< ±(0,035 % + 0,01 %) x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±(0,035 % + 0,01 %) x TD

**Estabilidade a longo tempo**

Grandeza de medição	Margem de tempo		
	1 ano	5 anos	10 anos
Pressão diferencial <sup>22)</sup>	< 0,065 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,15 % x TD
Pressão estática <sup>23)</sup>	< ±0,065 %	< ±0,1 %	< ±0,15 %

**4. Cálculo do desvio total - Sinal 4 ... 20 mA**

**- 1. Passo: Exatidão básica  $F_{perf}$**

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2 + (F_a)^2)}$$

$$F_T = 0,25 \%$$

$$F_{KI} = 0,065 \%$$

$$F_a = 0,15 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0,25 \%)^2 + (0,065 \%)^2 + (0,15 \%)^2}$$

$$F_{perf} = 0,3 \%$$

**- 2. Passo: desvio total  $F_{total}$**

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

$$F_{sonda} = 0,065 \% \times TD$$

$$F_{sonda} = 0,065 \% \times 2$$

$$F_{stab} = 0,13 \%$$

$$F_{total} = 0,3 \% + 0,13 \% = 0,43 \%$$

Com isto o desvio total percentual é de 0,43 %. O desvio total absoluto é de 0,43 % de 250 mbar = 1,1 mbar

O exemplo mostra que o erro de medição na prática pode ser consideravelmente mais alto do que a diferença de medição propriamente dita. As causas são influência da temperatura e do Turn Down.

**10.4 medidas, modelos módulo de processo**

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

<sup>22)</sup> Relativo à margem de medição ajustada.

<sup>23)</sup> Relativo ao valor final da faixa de medição

## Caixa

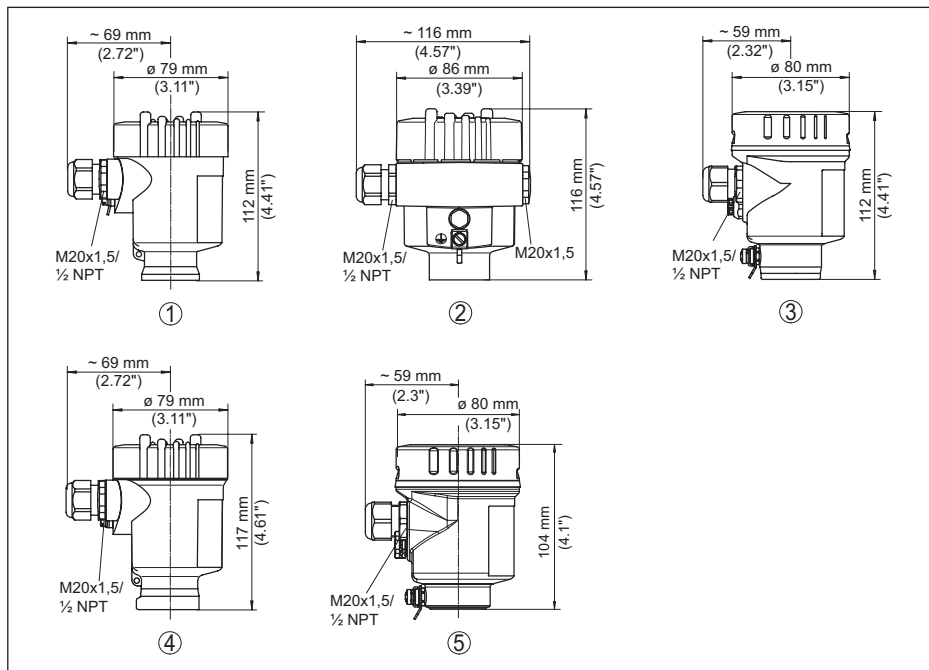


Fig. 44: Variantes da caixa com grau de proteção IP66/IP67 e IP66/IP68 (0,2 bar) - com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0,35 in, em caixas fundidas de alumínio e aço inoxidável, em 18 mm/0.71 in

- 1 Caixa plástica de uma câmara (IP66/IP67)
- 2 Alumínio-uma câmara
- 3 Caixa de uma câmara de aço inoxidável (eletropolido)
- 4 Caixa de uma câmara de aço inoxidável (fundição de precisão)
- 5 Caixa de uma câmara de aço inoxidável (eletropolido), IP69K

Caixa externa no modelo IP68 (25 bar)

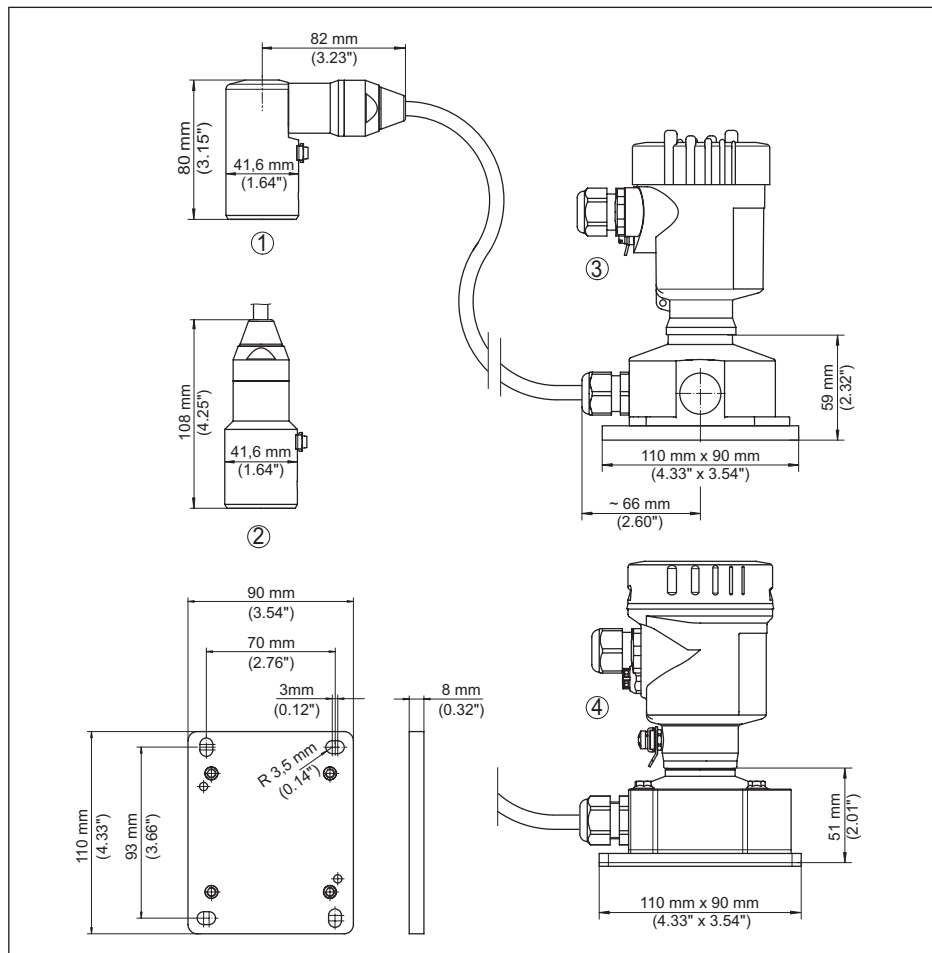


Fig. 45: Modelo IP68 com caixa externa

- 1 Saída do cabo lateral
- 2 Saída do cabo axial
- 3 Caixa de uma câmara de plástico
- 4 Caixa de uma câmara de aço inoxidável (eletropolido)

### Purga de ar no eixo do processo

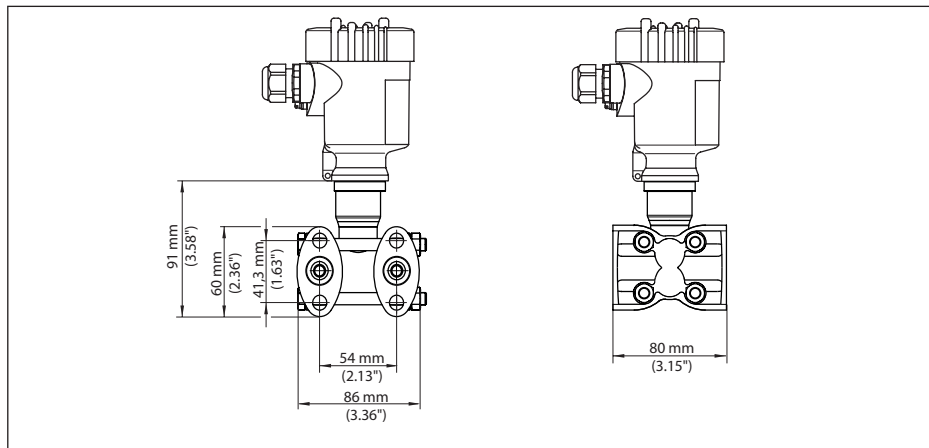


Fig. 46: VEGADIF 85, Purga de ar no eixo do processo

Conexão	Fixação	Material	Volume de fornecimento
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	316L	incl. 2 válvulas de purga de ar
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Superduplex (2.4410)	sem

### Purga de ar lateral

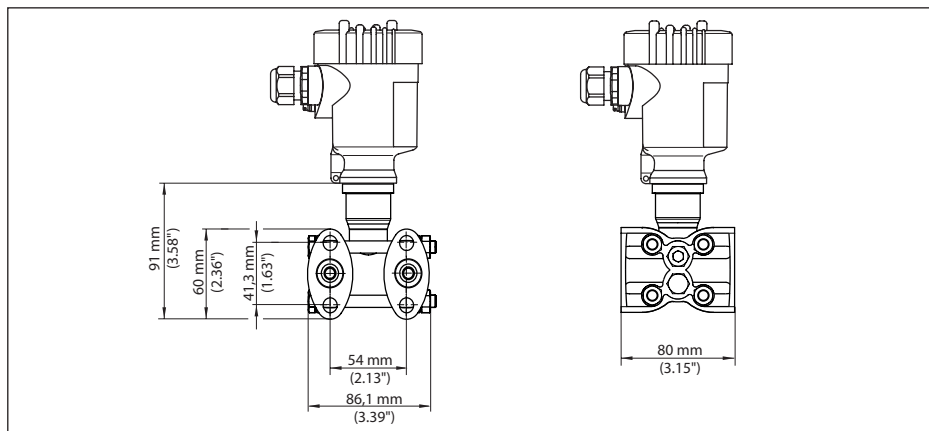
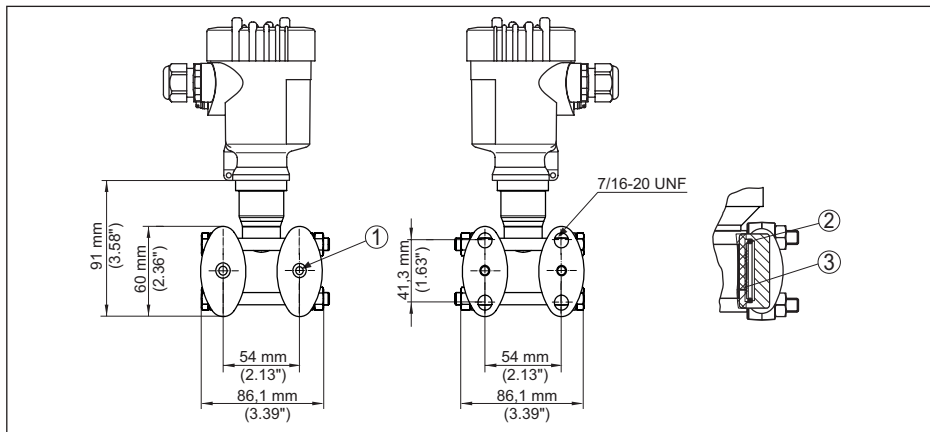


Fig. 47: VEGADIF 85, Conexão ¼-18 NPT, com purga de ar lateral

Conexão	Fixação	Material	Volume de fornecimento
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	316L	incl. 4 tampões roscados e 2 válvulas de purga de ar
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	



**Flange oval, preparado para a montagem de diafragma isolador**



*Fig. 48: Esquerda: conexão do processo VEGADIF 85 preparada para a montagem do diafragma isolador. Direita: posição do anel de vedação em cobre*

- 1 Montagem do diafragma isolador
- 2 Anel de vedação em cobre
- 3 Membrana separadora

## 10.5 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 líneas 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)。

## 10.6 Marcas registradas

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



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



53566-PT-230915

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)