

Manual de instruções

Transmissor de pressão com membrana de medição metálica

VEGADIF 65

4 ... 20 mA



Document ID: 36236



VEGA

Índice

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Sobre o presente documento | |
| 1.1 | Função | 4 |
| 1.2 | Grupo-alvo | 4 |
| 1.3 | Simbologia utilizada | 4 |
| 2 | Para sua segurança | |
| 2.1 | Pessoal autorizado | 5 |
| 2.2 | Utilização conforme a finalidade..... | 5 |
| 2.3 | Advertência sobre uso incorreto..... | 5 |
| 2.4 | Instruções gerais de segurança | 5 |
| 2.5 | Símbolos de segurança no aparelho | 6 |
| 2.6 | Conformidade CE..... | 6 |
| 2.7 | Atendimento às recomendações NAMUR..... | 6 |
| 2.8 | Instruções de segurança para aplicações com oxigênio | 6 |
| 2.9 | Proteção ambiental | 6 |
| 3 | Descrição do produto | |
| 3.1 | Construção..... | 7 |
| 3.2 | Modo de trabalho | 8 |
| 3.3 | Configuração | 11 |
| 3.4 | Embalagem, transporte e armazenamento | 12 |
| 3.5 | Acessórios e peças sobressalentes | 12 |
| 4 | Montar | |
| 4.1 | Instruções básicas para a utilização do aparelho | 15 |
| 4.2 | Notas referentes a aplicações com oxigênio | 16 |
| 4.3 | Instruções de montagem e conexão | 16 |
| 4.4 | Disposição para a medição de fluxo..... | 20 |
| 4.5 | Disposição para a medição de nível de enchimento | 23 |
| 4.6 | Disposição para a medição de densidade e camada separadora..... | 28 |
| 4.7 | Disposição para a medição de pressão diferencial | 30 |
| 4.8 | Montagem da caixa externa | 32 |
| 4.9 | Controle da montagem..... | 33 |
| 5 | Conectar à alimentação de tensão | |
| 5.1 | Preparar a conexão..... | 34 |
| 5.2 | Passos para a conexão | 35 |
| 5.3 | Caixa de uma câmara | 36 |
| 5.4 | Modelo IP 66/IP 68, 1 bar | 37 |
| 5.5 | Caixa externa no modelo IP 68..... | 37 |
| 5.6 | Fase de inicialização | 38 |
| 6 | Operação com o módulo de visualização e configuração PLICSCOM | |
| 6.1 | Descrição sumária | 40 |
| 6.2 | Colocar o módulo de visualização e configuração | 40 |
| 6.3 | Sistema de configuração..... | 41 |
| 6.4 | Ajustar parâmetros..... | 42 |
| 6.5 | Plano de menus | 52 |
| 6.12 | Armazenamento dos dados de parametrização..... | 54 |
| 7 | Colocar em funcionamento | |
| 7.1 | Selecionar o modo operacional..... | 56 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 7.2 | Medição de fluxo | 56 |
| 7.3 | Medição de nível de enchimento..... | 58 |
| 7.4 | Medição de densidade e camada separadora | 62 |
| 7.5 | Medição de pressão diferencial..... | 62 |
| 8 | Manutenção e eliminação de falhas | |
| 8.1 | Conservar | 65 |
| 8.2 | Eliminar falhas..... | 65 |
| 8.3 | Trocar o módulo eletrônico | 66 |
| 8.4 | Atualização do software | 67 |
| 8.5 | Procedimento para conserto | 67 |
| 9 | Desmontagem | |
| 9.1 | Passos de desmontagem..... | 68 |
| 9.2 | Eliminação de resíduos | 68 |
| 10 | Anexo | |
| 10.1 | Dados técnicos | 69 |
| 10.2 | medidas, modelos módulo de processo..... | 80 |



Instruções de segurança para áreas Ex

Observe em aplicações Ex as instruções de segurança específicas. Tais instruções encontram-se em qualquer aparelho com homologação EX e constituem parte integrante do manual de instruções.

Versão redacional: 2015-10-12

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

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

1.2 Grupo-alvo

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

1.3 Simbologia utilizada



Informação, sugestão, nota

Este símbolo indica informações adicionais úteis.



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



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



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



Aplicações em áreas com perigo de explosão

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



Aplicações SIL

Este símbolo identifica informações sobre a segurança funcional a serem observadas de forma especial para aplicações relevantes para a segurança.



Lista

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



Passo a ser executado

Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.



Sequência de passos

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



Eliminação de baterias

Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

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

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

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGADIF 65 é um transmissor de pressão diferencial 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 aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

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

2.3 Advertência sobre uso incorreto

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

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

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

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

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

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

2.5 Símbolos de segurança no aparelho

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

2.6 Conformidade CE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretivas da Comunidade Européia. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o teste foi bem sucedido.

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada na área de download de nossa homepage.

2.7 Atendimento às 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 aparelho atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

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

Para maiores informações, vide www.namur.de.

2.8 Instruções de segurança para aplicações com oxigênio

No caso de aparelhos para aplicações com oxigênio, devem ser observadas as instruções especiais apresentadas nos capítulos *Armazenamento e transporte*, *Montagem* e nos *Dados técnicos* em *Condições do processo*. Devem ser observadas prioritariamente os regulamentos específicos do país (por exemplo, as disposições, instruções de execução e folhas informativas da entidade de classe na Alemanha).

2.9 Proteção ambiental

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

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

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

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Transmissor de pressão diferencial VEGADIF 65
- A depender do modelo, válvulas de purga de ar e/ou tampões roscados (vide detalhes no capítulo "Medidas")
- Acessório opcional
- Documentação
 - O presente manual de instruções
 - Manual de instruções "*Módulo de visualização e configuração*" (opcional)
 - Instruções complementares "*Aquecimento para módulo de visualização e configuração*" (opcional)
 - Manual de instruções "*Diafragma isolador CSB*" (opcional)
 - Manual de instruções "*Diafragma isolador CSS*" (opcional)
 - Instruções adicionais "*Conector para sensores de medição contínua*" (opcional)
 - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
 - Certificado "*Para aplicações com oxigênio*" (nos respectivos modelos)
 - Se for o caso, outros certificados

Componentes

A figura a seguir mostra os componentes do VEGADIF 65:

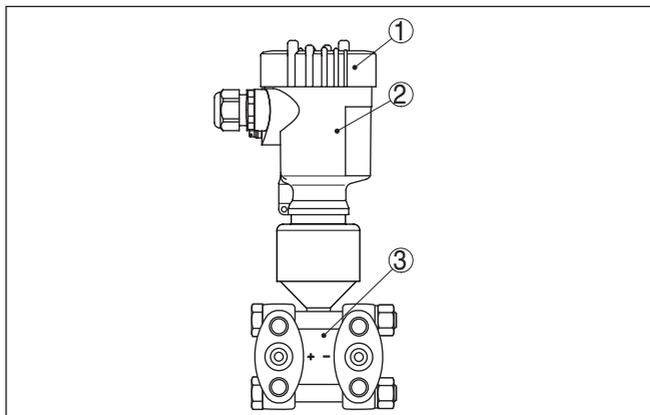


Fig. 1: VEGADIF 65 no modelo básico

- 1 Tampa da caixa, opcionalmente com módulo de visualização e configuração embaixo
- 2 Caixa com sistema eletrônico
- 3 Módulo do processo com célula de medição

Os componentes estão à disposição em diferentes modelos.

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

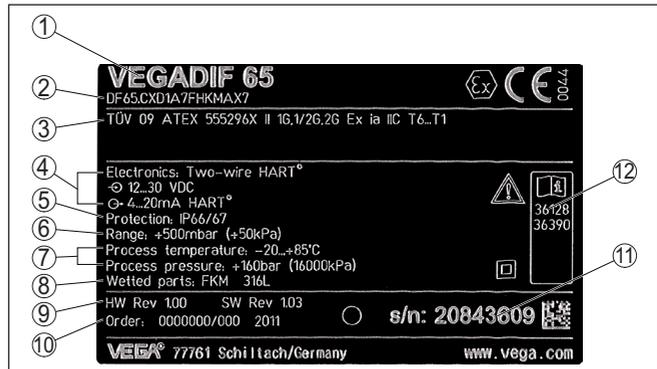


Fig. 2: Estrutura da placa de características (exemplo)

- 1 Tipo de aparelho
- 2 Código do produto
- 3 Homologações
- 4 Sistema eletrônico
- 5 Grau de proteção
- 6 Faixa de medição
- 7 Temperatura do processo, pressão do processo
- 8 Material das peças que entram em contato com o produto
- 9 Versão do software e hardware
- 10 Número do pedido
- 11 Número de série do aparelho
- 12 Números de identificação da documentação do aparelho

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

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O VEGADIF 65 é um transmissor de pressão diferencial para a medição de fluxo, nível de enchimento, pressão diferencial, densidade e camada separadora de gases, vapores e líquidos.

Medição de fluxo

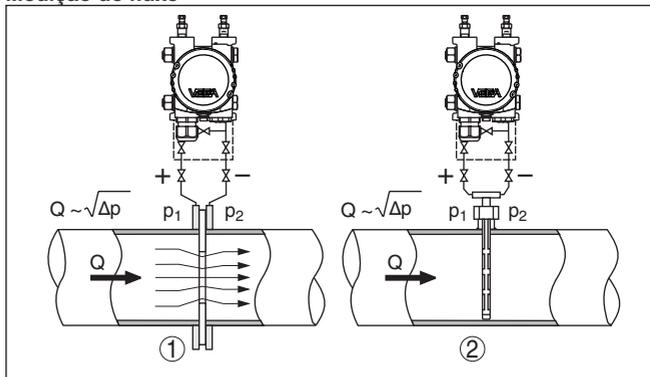


Fig. 3: Medição de fluxo com VEGADIF 65 e transmissor de pressão efetiva, Q = débito, Δp = pressão diferencial, $\Delta p = p_1 - p_2$

- 1 Diafragma
- 2 Sonda de pressão dinâmica

Medição de nível de enchimento

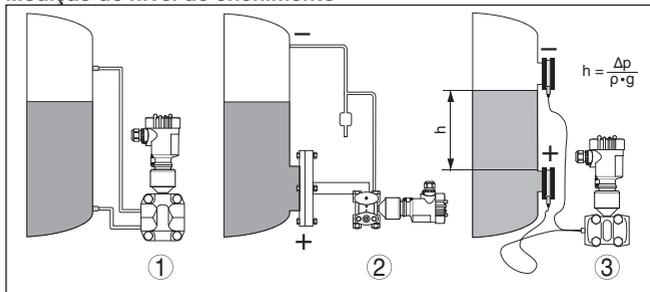


Fig. 4: Medição de nível de enchimento com VEGADIF 65. Δp = pressão diferencial, ρ = densidade do produto, g = aceleração gravitacional

- 1 Modelo básico com linhas de pressão efetiva
- 2 Modelo com diafragma isolador de flange
- 3 Modelo com capilares e diafragmas isoladores com célula

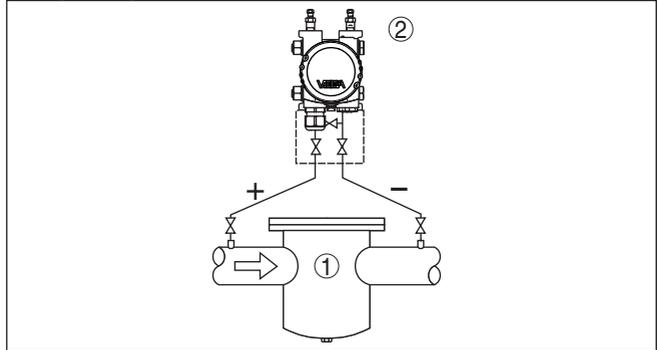
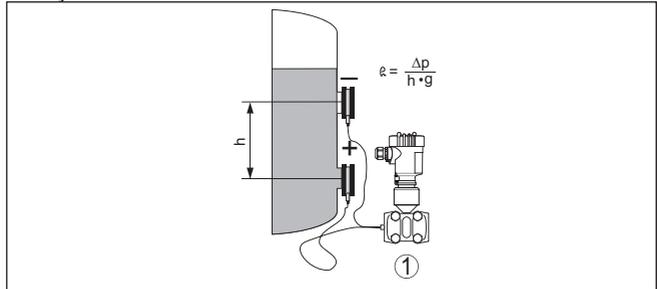
Medição de pressão diferencial

Fig. 5: Medição de pressão diferencial com VEGADIF 65

- 1 Filtro
- 2 VEGADIF 65

Medição de densidadeFig. 6: Medição de densidade com o VEGADIF 65, h = distância de montagem definida, Δp = pressão diferencial, ρ = densidade do produto, g = aceleração gravitacional

- 1 VEGADIF 65

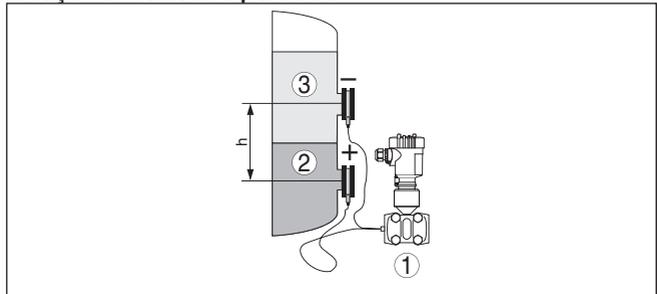
Medição de camada separadora

Fig. 7: Medição de camada separadora com o VEGADIF 65

- 1 VEGADIF 65
- 2 Líquido de maior densidade
- 3 Líquido de menor densidade

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 de medição 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.

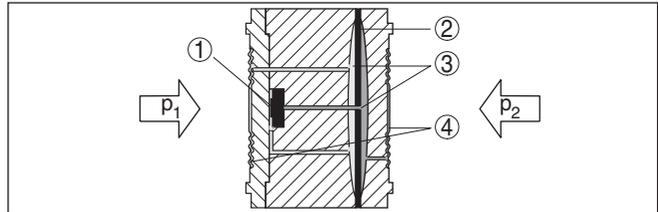


Fig. 8: Estrutura célula de medição metálica

- 1 Elemento de medição
 - 2 Membrana de sobrecarga/membrana central
 - 3 Óleo de enchimento
 - 4 Membranas separadoras
- p_1, p_2 Pressões do processo

Portanto, deve ser observada para a conexão ao processo as identificações "+" e "-" no módulo do processo no capítulo "Instruções de montagem e conexão". A pressão efetiva em "+" é considerada no cálculo da diferença de pressão como positiva e a pressão efetiva em "-" como negativa.

Alimentação de tensão

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

A faixa da alimentação de tensão pode ser diferente a depender do aparelho. A faixa exata pode ser consultada no capítulo "Dados técnicos".

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

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

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

3.3 Configuração

O aparelho oferece as seguintes possibilidades de configuração:

- Com o módulo de visualização e configuração
- com o DTM adequado da VEGA e com um software de configuração conforme o padrão FDT/DTM, por exemplo, o PACTware e um PC

Embalagem**3.4 Embalagem, transporte e armazenamento**

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

**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*".

Transporte

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

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 aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

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

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

Temperatura de transporte e armazenamento

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

3.5 Acessórios e peças sobressalentes**PLICSCOM**

O módulo de visualização e configuração PLICSCOM serve para exibir os valores medidos, para a configuração e para o diagnóstico e pode ser colocado e novamente retirado do sensor, sempre que se desejar.

Maiores informações podem ser lidas no manual "*Módulo de visualização e configuração PLICSCOM*" (documento 27835).

VEGACONNECT

O adaptador de interface VEGACONNECT permite a conexão de aparelhos com função de comunicação à porta USB de um PC. Para ajustar esses aparelhos, é necessário um software de configuração (por exemplo, PACTware) com o respectivo DTM da VEGA.

Maiores informações podem ser lidas no manual "*Adaptador de interface VEGACONNECT*" (documento 32628).

VEGADIS 81

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

Para sensores com caixa de duas câmaras é adicionalmente necessário o adaptador de interface "*DISADAPT*" para o VEGADIS 81.

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções "*VEGADIS 81*" (documento 43814).

VEGADIS 82

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

Maiores informações podem ser lidas no manual de instruções "*VEGADIS 82*" (documento 46591).

Cobertura de proteção

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

Maiores informações podem ser consultadas no manual complementar "*Capa protetora*" (documento 34296).

Adaptadores de flange oval

O adaptador de flange oval permite a conexão de um tubo ½ NPT a um VEGADIF 65 ou a um bloco de válvulas. Através da seleção do material apropriado, o adaptador de flange oval pode ser adequado a qualquer processo.

Maiores informações podem ser encontradas nas instruções complementares "*Acessório de montagem técnica de medição de pressão*" (documento 43478).

Blocos de válvulas

Blocos de válvulas permitem a simples instalação e colocação em funcionamento de um transmissor de pressão diferencial. Com as válvulas do processo conectadas, a válvula compensadora permite uma compensação de pressão para as câmaras de medição. Desse modo, é possível ajustar o ponto zero do transmissor de pressão.

Maiores informações podem ser encontradas nas instruções complementares "*Acessório de montagem técnica de medição de pressão*" (documento 43478).

Cantoneira de montagem

A cantoneira de montagem destina-se à montagem do VEGADIF 65 na parede ou em tubo. Ela é fornecida com um arco para a montagem em tubo e parafusos de fixação 7/16 UNF, M10 para o VEGADIF 65. O material utilizado é 316L.

Maiores informações podem ser encontradas nas instruções complementares "*Acessório de montagem técnica de medição de pressão*" (documento 43478).

Diafragma isolador

A montagem de diafragmas isoladores CSS e CSB permite ampliar o espectro de utilização. Assim é possível, por exemplo, realizar também medições de camada separadora e densidade com diafragmas isoladores CSB.

Através da montagem dos diafragmas isoladores, podem ser realizadas também aplicações com produtos corrosivos, altamente viscosos e quentes.

Maiores informações podem ser encontradas nos manuais de instruções "*Diafragma isolador CSS ou CSB*" (documento 36133 ou 36134).

Módulo eletrônico

O módulo eletrônico é uma peça de reposição para transmissores de pressão VEGABAR. Há um modelo específico para os diferentes tipos de saída de sinais.

Maiores informações podem ser obtidas no manual "*Módulo eletrônico VEGABAR Séries 50 e 60*" (documento 30175).

4 Montar

4.1 Instruções básicas para a utilização do aparelho

Aptidão para as condições do processo

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

Os dados e as informações podem ser consultadas nos capítulos "Dados técnicos", "Medidas, Modelos módulo de processo" e na placa de características.

Umidade

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

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

Ventilação

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

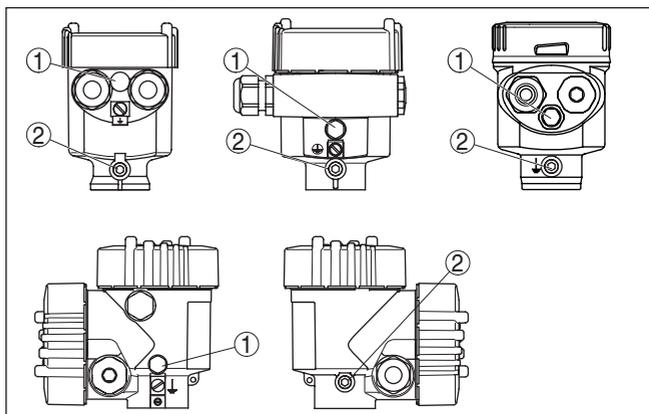


Fig. 9: Posição do filtro nas caixas de uma e duas câmaras

- 1 Filtro da ventilação da caixa do sistema eletrônico
- 2 Bujão



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).

Transmissor de pressão efetiva Transmissores de pressão efetiva são projetados para determinados dados da tubulação e operacionais. Portanto, os dados da tubulação têm que ser controlados no ponto de medição, antes da montagem, e o número do ponto de medição tem que ser conferido.

Instruções detalhadas para a montagem de um transmissor de pressão efetiva podem ser consultadas na norma DIN EN ISO 5167 e na documentação do aparelho fornecida pelo respectivo fabricante.

Linhas de pressão efetiva Recomendações gerais para a instalação de linhas de pressão efetiva podem ser consultadas nas respectivas normas nacionais e internacionais. Na montagem de linhas de pressão efetiva ao ar livre, cuidar para que elas sejam suficientemente protegidas contra geadas, por exemplo, através da utilização de aquecimento auxiliar da tubulação. Montar as linhas de pressão efetiva com uma inclinação uniforme de pelo menos 10 %.

Vibrações No caso de vibrações fortes no local de utilização, deveria ser utilizado o modelo do aparelho com sistema eletrônico externo.

Limites de temperatura Temperaturas do processo altas significam muitas vezes também uma alta temperatura ambiente para o sistema eletrônico e o cabo de ligação. 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

Aplicações com oxigênio Oxigênio e outros gases podem reagir de forma explosiva com óleo, graxa ou plástico, de forma que devem ser tomadas, entre outras, as seguintes medidas:

- Todos os componentes do sistema, como, por exemplo, aparelhos de medição, têm que ser limpos de acordo com os padrões da BAM (DIN 19247).
- A depender do material da vedação, não podem ser ultrapassadas em aplicações com oxigênio determinadas temperaturas e pressões, vide capítulo "*Dados técnicos*"



Perigo:

Aparelhos para aplicações com oxigênio só podem ser removidos da embalagem (película de PE) imediatamente antes da montagem. Após a remoção da proteção da conexão do processo, o símbolo "O₂" fica visível. Deve-se evitar qualquer contato com óleo, gordura ou sujeira. Perigo de explosão!

4.3 Instruções de montagem e conexão

Conexão lado positivo/negativo

Na conexão do VEGADIF 65 ao ponto de medição, devem ser observados os lados positivo e negativo do módulo do processo. O lado positivo é reconhecido pelo sinal "+" e o negativo pelo sinal "-" no módulo do processo, ao lado dos flanges ovais.

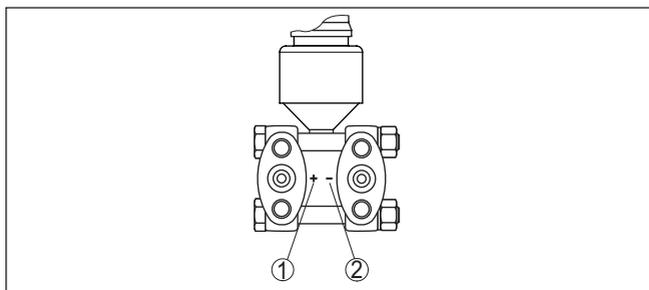


Fig. 10: Identificação dos lados positivo/negativo no módulo do processo

- 1 Lado positivo
- 2 Lado negativo

Disposição para medição

A figura a seguir mostra os elementos para a montagem em tubo e um exemplo de disposição para medição com um bloco de válvulas.

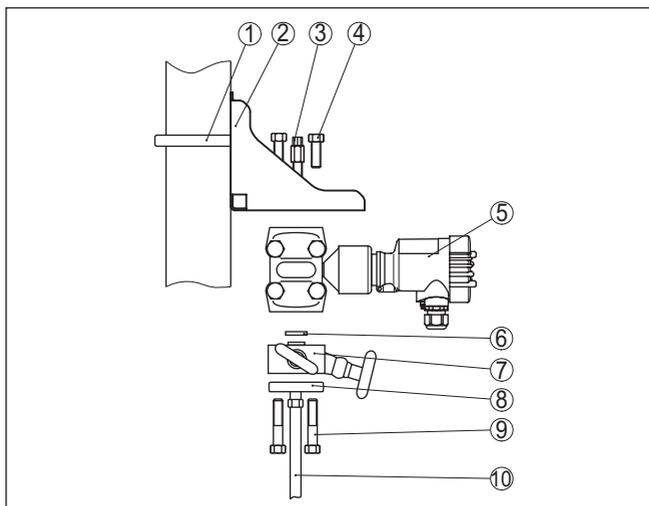


Fig. 11: Disposição de montagem na montagem em tubo

- 1 Arco para montagem em tubo
- 2 Cantoneira de montagem
- 3 Válvula de purga de ar
- 4 Parafusos de fixação
- 5 VEGADIF 65
- 6 Vedação de PFTE
- 7 Bloco de válvulas
- 8 Adaptadores de flange oval
- 9 Parafusos de fixação
- 10 Linha de pressão efetiva

Blocos de válvulas

Blocos de válvulas permitem uma fácil instalação e uma simples colocação do transmissor de pressão diferencial em funcionamento. Eles separam o transmissor de pressão diferencial do lado do

processo e permite um controle do ponto de medição. Eles estão disponíveis como modelo de 3 e 5 válvulas. A válvula compensadora integrada permite uma compensação de pressão entre os lados positivo e negativo durante a colocação em funcionamento. Através do bloco de válvulas, é possível desmontar o VEGADIF 65 sem interromper o processo. Isso representa uma maior disponibilidade do sistema e uma maior facilidade na colocação em funcionamento ou na manutenção.

O bloco de 3 válvulas flangeável dos dois lados permite uma união mecânica robusta entre o VEGADIF 65 e, por exemplo, os pontos de tomada ou o flange de uma sonda de pressão dinâmica. No bloco de 5 válvulas, duas válvulas extras permitem o sopro das linhas de processo ou o teste do VEGADIF 65 montado.

Bloco de 3 válvulas

A figura a seguir mostra a conexão do bloco de 3 válvulas.

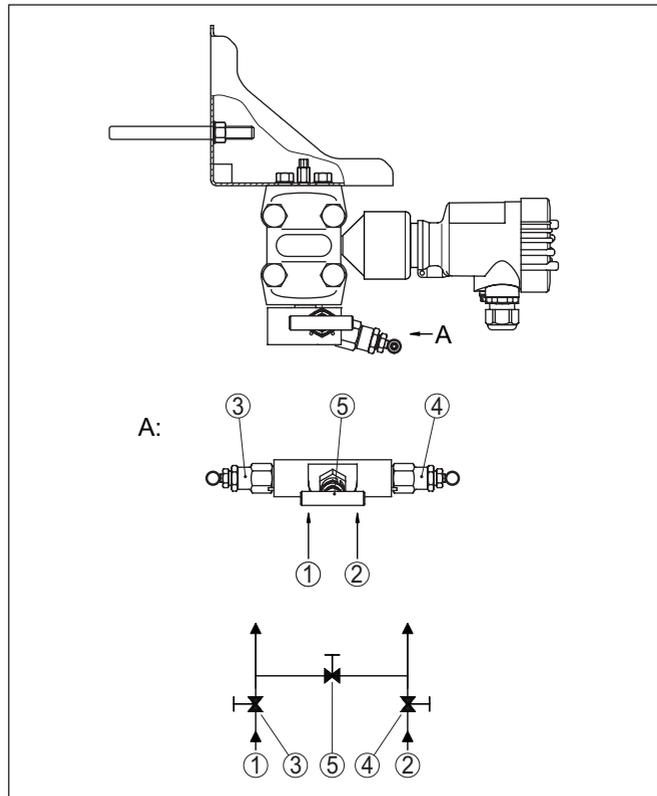


Fig. 12: Conexão de um bloco de 3 válvulas

- 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

A figura a seguir mostra a conexão do bloco de 3 válvulas flangeável dos dois lados.

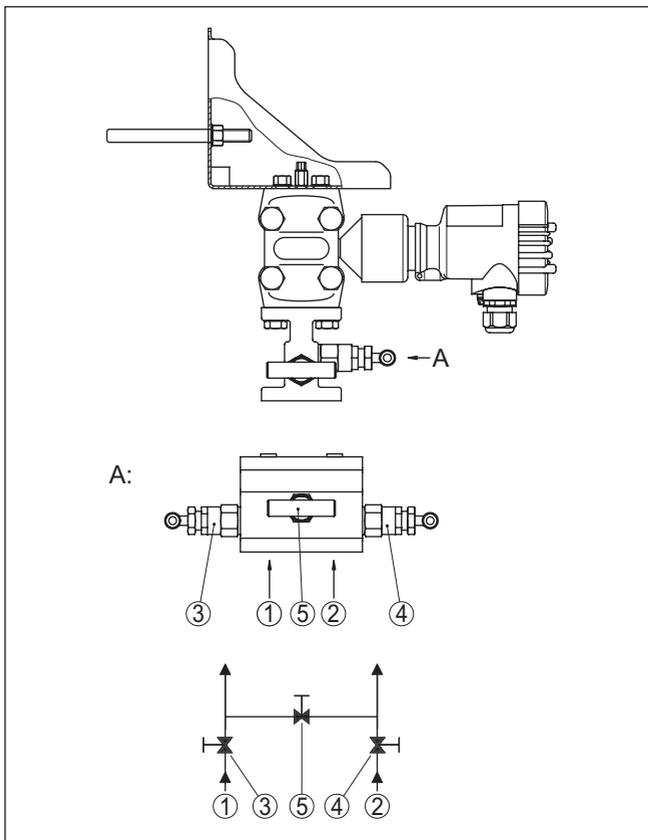


Fig. 13: Conexão de um bloco de 3 válvulas com flange em ambos os lados

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

Bloco de 5 válvulas

A figura a seguir mostra a conexão do bloco de 5 válvulas.

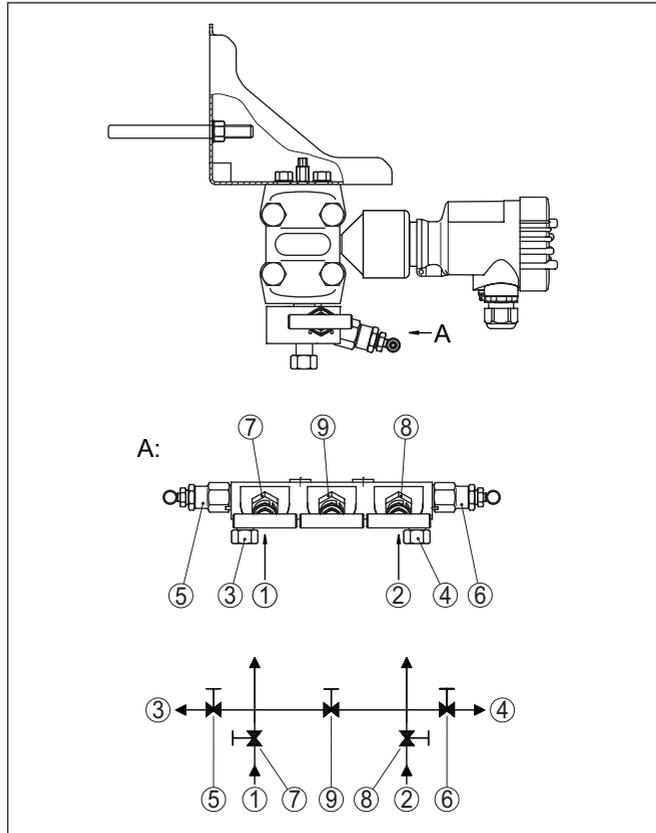


Fig. 14: Conexão de um bloco de 5 válvulas

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

4.4 Disposição para a medição de fluxo

Em Gases

→ Montar o VEGADIF 65 acima do ponto de medição para que o condensado possa ser escoado pela linha do processo.

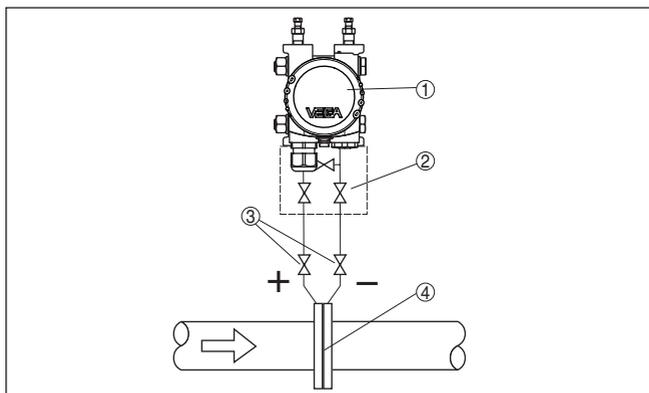


Fig. 15: Disposição para a medição de débito em gases, conexão por bloco de 3 válvulas

- 1 VEGADIF 65
- 2 Bloco de 3 válvulas
- 3 Válvulas de bloqueio
- 4 Diafragma ou sonda de pressão dinâmica

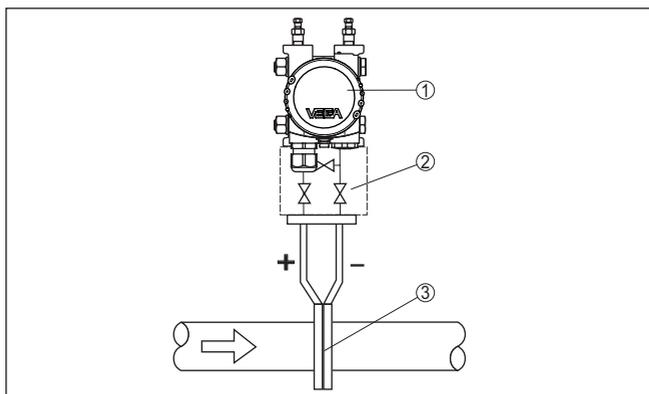


Fig. 16: Disposição na medição de débito em gases, conexão por bloco de 3 válvulas, flangeável dos dois lados

- 1 VEGADIF 65
- 2 Bloco de 3 válvulas flangeável dos dois lados
- 3 Diafragma ou sonda de pressão dinâmica

Em vapores

1. Montar o VEGADIF 65 abaixo do ponto de medição
2. Montar os reservatórios de condensado na mesma altura das luvasde tiragem e com a mesma distância para o VEGADIF 65
3. Antes da colocação em funcionamento, encher as linhas de pressão efetiva até a altura dos reservatórios de condensado

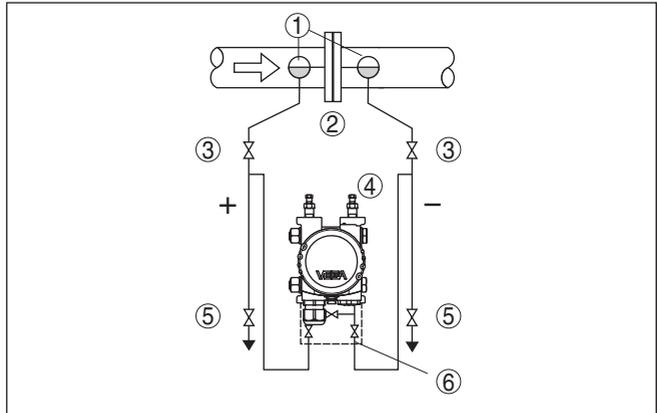


Fig. 17: Disposição para a medição de fluxo em vapores

- 1 Reservatórios de condensado
- 2 Diafragma ou sonda de pressão dinâmica
- 3 Válvulas de bloqueio
- 4 VEGADIF 65
- 5 Válvulas de drenagem ou sopro
- 6 Bloco de 3 válvulas

Na utilização de um bloco de 5 válvulas, as válvulas de drenagem ou purga já se encontram integradas.

em líquidos

1. Montar o VEGADIF 65 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
2. 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
3. Antes da colocação em funcionamento, encher as linhas de pressão efetiva até a altura dos reservatórios de condensado

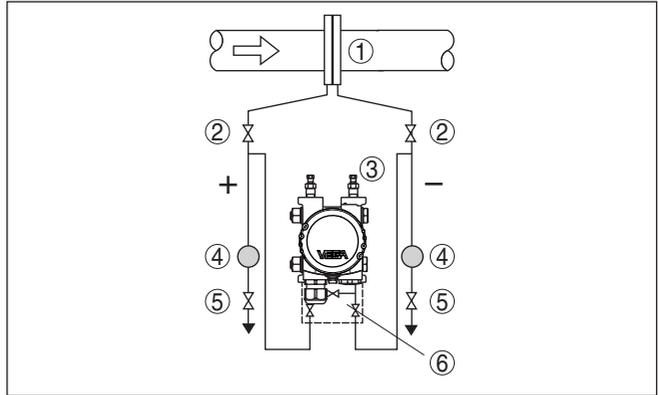


Fig. 18: Disposição para a medição de fluxo em líquidos

- 1 Diafragma ou sonda de pressão dinâmica
- 2 Válvulas de bloqueio
- 3 VEGADIF 65
- 4 Separador
- 5 Válvulas de descarga
- 6 Bloco de 3 válvulas

4.5 Disposição para a medição de nível de enchimento

Em reservatório aberto com linha de pressão efetiva

1. Montar o VEGADIF 65 abaixo da conexão inferior de medição para que as linhas de pressão efetiva encontrem-se sempre cheias de líquido
2. O lado negativo encontra-se aberto para a pressão atmosférica
3. Na medição em líquidos com parcelas de material sólido, faz sentido montar separadores e válvulas de drenagem para a remoção de acúmulos desse material.

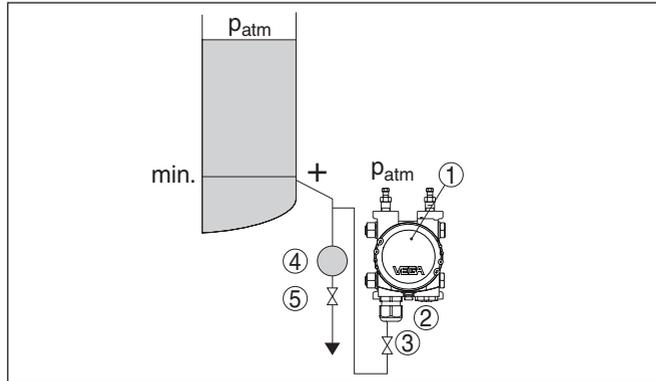


Fig. 19: Disposição para medição de nível de enchimento em reservatório aberto

- 1 VEGADIF 65
- 2 O lado negativo encontra-se aberto para a pressão atmosférica
- 3 Válvula de bloqueio
- 4 Separador
- 5 Válvula de descarga

Em reservatório aberto com diafragma isolador em um lado

1. Montar o VEGADIF 65 diretamente no reservatório
2. O lado negativo encontra-se aberto para a pressão atmosférica

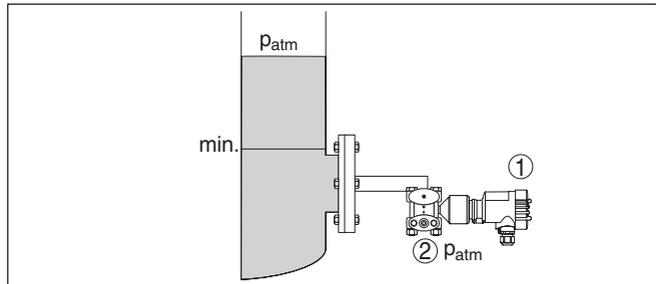


Fig. 20: Disposição para medição de nível de enchimento em reservatório aberto

- 1 VEGADIF 65
- 2 O lado negativo encontra-se aberto para a pressão atmosférica

Em reservatório fechado com linhas de pressão efetiva

1. Montar o VEGADIF 65 abaixo da conexão inferior de medição para que as linhas de pressão efetiva encontrem-se sempre cheias de líquido
2. Conectar o lado negativo sempre acima do nível máximo de enchimento
3. 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

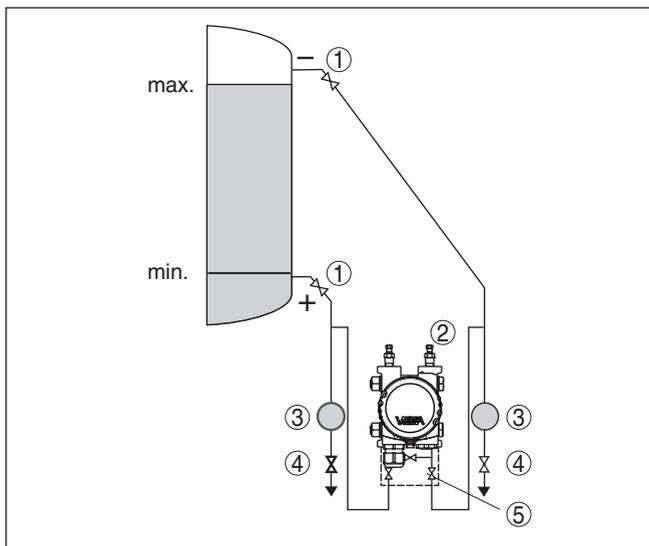


Fig. 21: Disposição para medição de nível de enchimento em reservatório fechado

- 1 Válvulas de bloqueio
- 2 VEGADIF 65
- 3 Separador
- 4 Válvulas de descarga
- 5 Bloco de 3 válvulas

Em reservatório fechado com diafragma isolador em um lado

1. Montar o VEGADIF 65 diretamente no reservatório
2. Conectar o lado negativo sempre acima do nível máximo de enchimento
3. 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

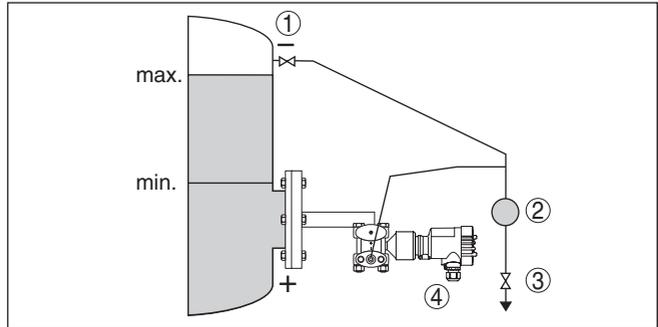


Fig. 22: Disposição para medição de nível de enchimento em reservatório fechado

- 1 Válvula de bloqueio
- 2 Separador
- 3 Válvula de descarga
- 4 VEGADIF 65

Em reservatório fechado com diafragma isolador em ambos os lados

1. Montar o VEGADIF 65 abaixo do diafragma isolador
2. 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

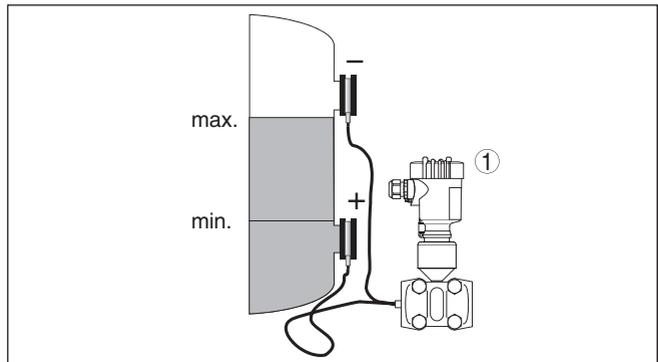


Fig. 23: Disposição para medição de nível de enchimento em reservatório fechado

- 1 VEGADIF 65

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

1. Montar o VEGADIF 65 abaixo da conexão inferior de medição para que as linhas de pressão efetiva encontrem-se sempre cheias de líquido
2. Conectar o lado negativo sempre acima do nível máximo de enchimento

3. O reservatório de condensado garante uma pressão constante no lado negativo
4. 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

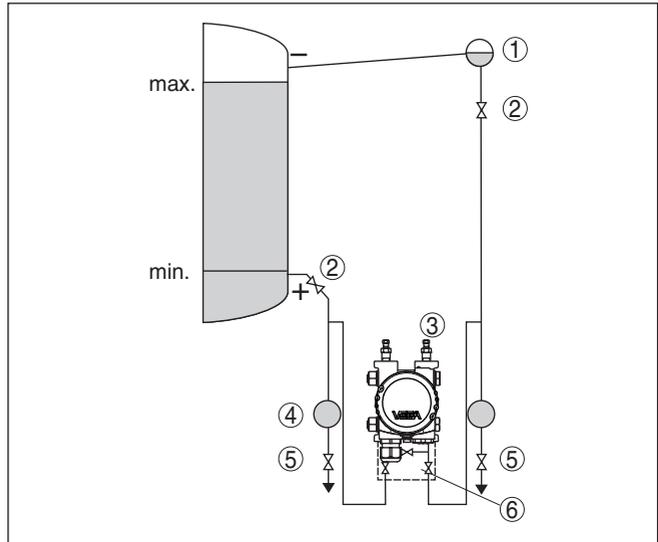


Fig. 24: Disposição para a medição de nível de enchimento em reservatório fechado com sobreposição de vapor

- 1 Reservatório de condensado
- 2 Válvulas de bloqueio
- 3 VEGADIF 65
- 4 Separador
- 5 Válvulas de descarga
- 6 Bloco de 3 válvulas

Em reservatório fechado com sobreposição de vapor com diafragma isolador de um lado

1. Montar o VEGADIF 65 diretamente no reservatório
2. Conectar o lado negativo sempre acima do nível máximo de enchimento
3. O reservatório de condensado garante uma pressão constante no lado negativo
4. 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

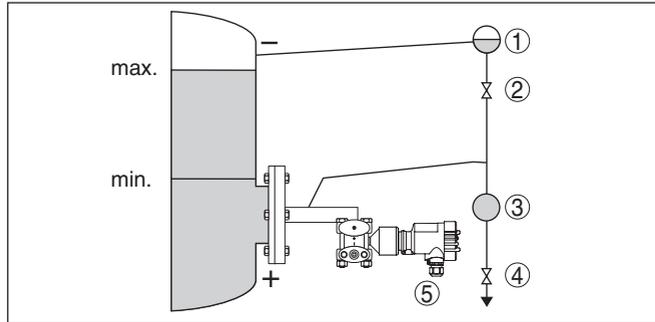


Fig. 25: Disposição para a medição de nível de enchimento em reservatório fechado com sobreposição de vapor

- 1 Reservatório de condensado
- 2 Válvula de bloqueio
- 3 Separador
- 4 Válvula de descarga
- 5 VEGADIF 65

4.6 Disposição para a medição de densidade e camada separadora

Medição de densidade

Em um reservatório com nível de enchimento alterável e distribuição homogênea de densidade, é possível realizar uma medição de densidade com um transmissor de pressão diferencial. A conexão no reservatório é efetuada através de diafragma isolador em dois pontos de medição. Para se atingir uma precisão de medição mais elevada, esses dois pontos de medição têm que ficar o mais distantes possível entre si. A medição de densidade só fica garantida com um nível de enchimento acima do ponto de medição superior. Se o nível de enchimento cair para além do ponto de medição superior, a densidade deixa de ser medida.

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. A faixa de medição deve ser selecionada da forma adequada.

A medição de densidade é realizada no modo operacional Medição de nível de enchimento.

1. Montar o VEGADIF 65 abaixo do diafragma isolador
2. A temperatura ambiente deveria ser igual para ambos os capilares

Exemplo de uma medição de densidade:

Distância entre os pontos de medição: 0,3 m

Densidade mín.: 1000 kg/m³

Densidade máx.: 1200 kg/m³

Pressão diferencial medida: $\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$

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

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

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

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

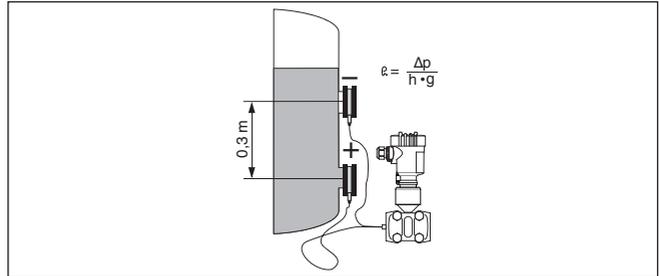


Fig. 26: Disposição para a medição de densidade

Medição de camada separadora

Em um reservatório com nível de enchimento alterável, pode ser realizada uma medição de camada separadora com um transmissor de pressão diferencial. A conexão ao reservatório é feita através de diafragma isolador em dois pontos de medição. Uma medição da camada separadora só é possível se as densidades dos dois produtos permanecerem inalteradas e a camada separadora se encontrar sempre entre os dois pontos de medição. O nível de enchimento total tem que se encontrar acima do ponto de medição superior.

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

Exemplo de uma medição de camada separadora:

Distância entre ambos os pontos de medição: 0,3 m

Densidade mín.: 800 kg/m³

Densidade máx.: 1000 kg/m³

A calibração de Mín. é efetuada para a pressão diferencial existente com uma densidade de 0,8:

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

A calibração de Máx. é efetuada para a pressão diferencial existente com uma densidade de 1,0:

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

= 2943 Pa = 29,43 mbar

3. Montar o VEGADIF 65 abaixo do diafragma isolador
4. A temperatura ambiente deveria ser igual para ambos os capilares

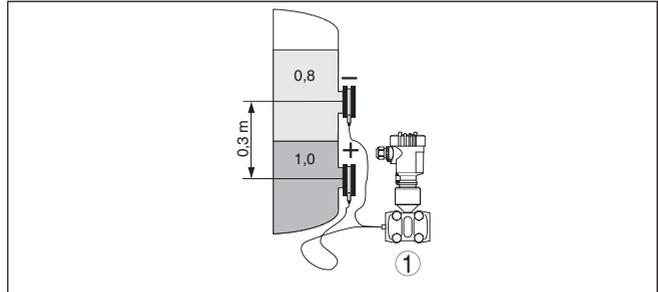


Fig. 27: Disposição na medição de camada separadora

4.7 Disposição para a medição de pressão diferencial

Em gases e vapores

→ Montar o VEGADIF 65 acima do ponto de medição para que o condensado possa ser escoado pela linha do processo.

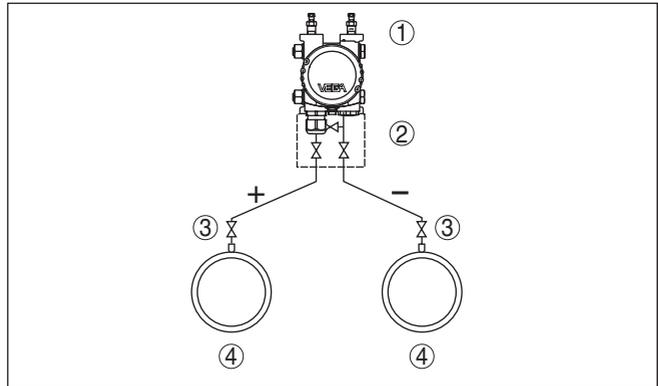


Fig. 28: Disposição na medição de pressão diferencial entre dois tubos com gases ou vapores

- 1 VEGADIF 65
- 2 Bloco de 3 válvulas
- 3 Válvulas de bloqueio
- 4 Tubulações

Em instalações de vapor e condensado

→ Montar o VEGADIF 65 abaixo do ponto de medição para que nas linhas de pressão efetiva possam ser formadas coberturas de condensado.

A remoção de ar ocorre pelas válvulas de purga de ar do aparelho, o bloco de 5 válvulas permite soprar as linhas.

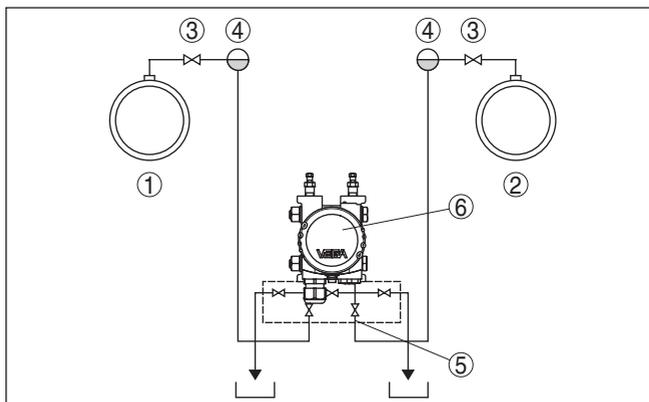


Fig. 29: Disposição na medição de pressão diferencial entre uma linha de vapor e uma linha de condensado

- 1 Linha de vapor
- 2 Linha de condensado
- 3 Válvulas de bloqueio
- 4 Reservatórios de condensado
- 5 Bloco de 5 válvulas
- 6 VEGADIF 65

em líquidos

1. Montar o VEGADIF 65 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
2. 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

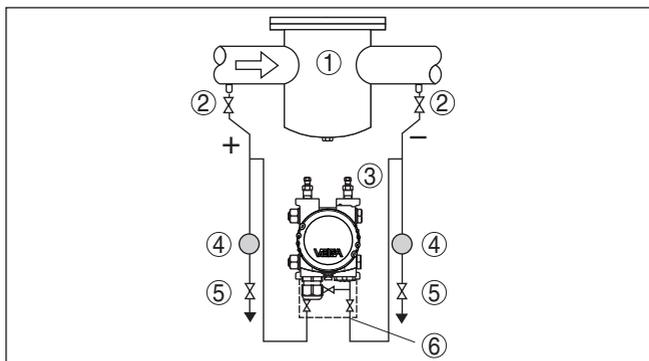


Fig. 30: Disposição para a medição de fluxo em líquidos

- 1 por exemplo, filtro
- 2 Válvulas de bloqueio
- 3 VEGADIF 65
- 4 Separador
- 5 Válvulas de descarga
- 6 Bloco de 3 válvulas

Na utilização de sistemas de diafragmas isoladores em todos os produtos

1. Montar o diafragma isolador com os capilares em cima na lateral do tubo
2. Em aplicações com vácuo: montar o VEGADIF 65 abaixo da célula de medição
3. A temperatura ambiente deveria ser igual para ambos os capilares

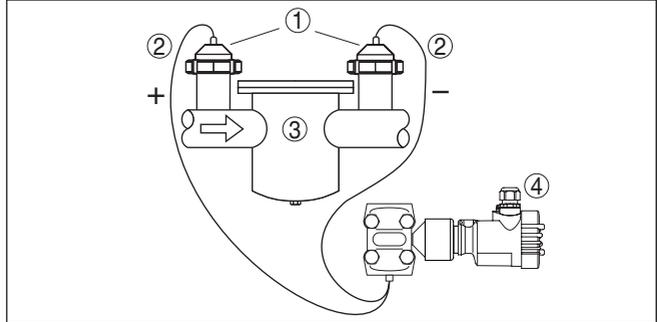


Fig. 31: Disposição para a medição de pressão diferencial em gases, vapores e líquidos

- 1 Diafragma isolador com união roscada de tubo
- 2 Capilar
- 3 por exemplo, filtro
- 4 VEGADIF 65

4.8 Montagem da caixa externa

1. Desenhar a posição dos orifícios com o gabarito abaixo
2. Fixar a placa de montagem com 4 parafusos, de acordo com o tipo de parede

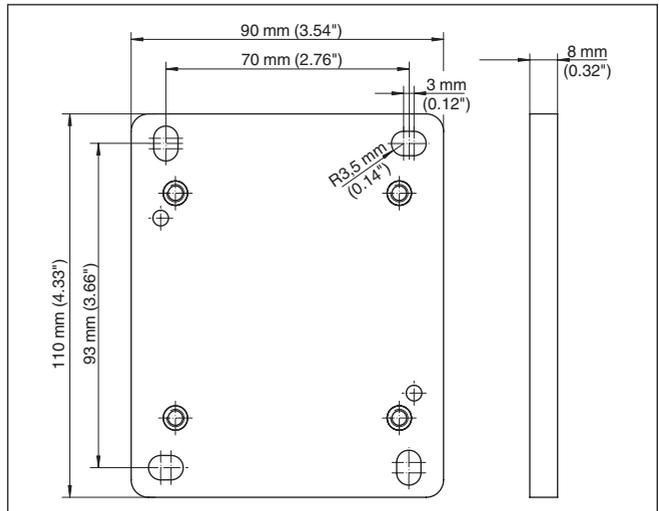


Fig. 32: Gabarito dos orifícios - Placa de montagem na parede

Fixar a placa de montagem na parede de tal modo que o prensa-cabo da caixa-base fique voltado para baixo. A caixa-base pode ser deslocada na placa de montagem na parede em 180°.

4.9 Controle da montagem

Após a montagem do aparelho, controlar o seguinte

- Todos os parafusos estão bem apertados?
- Os tampões roscados e as válvulas de purga de ar estão fechadas?

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Observar as instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados



Sugestão:

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

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



Em áreas com perigo de explosão, devem ser observados os respectivos regulamentos, certificados de conformidade e de teste de modelo dos sensores e dos aparelhos de alimentação.

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

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

Cuidar para que haja um corte seguro do circuito de alimentação dos circuitos de alimentação da rede conforme a norma DIN EN 61140 VDE 0140-1. As fontes de alimentação VEGATRENN 149A Ex, VEGASTAB 690, VEGADIS 371 e todos os VEGAMET atendem essa exigência.

Leve em consideração as seguintes influências adicionais exercidas na tensão de serviço:

- Com a carga nominal, a tensão de saída da fonte de alimentação pode ser menor (com uma corrente do sensor de 20,5 mA ou 22 mA no caso de sinalização de falha)
- Influência de outros aparelhos no circuito (vide valores de carga nos "*Dados técnicos*")

Cabo de ligação

O aparelho 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, deveria ser utilizado um cabo blindado.

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

Entrada do cabo ½ NPT

Em aparelho com passagem de cabo ½ NPT e caixa de plástico, foi injetada na caixa uma rosca metálica de ½".



Cuidado:

O prensa-cabo NPT ou o tubo de aço tem que ser enroscado sem graxa/óleo na rosca. Lubrificantes comuns podem conter aditivos

agressivos para a rosca, o que prejudicaria a firmeza da junção e a vedação da caixa.

Blindagem do cabo e aterramento

Caso seja necessário um cabo blindado, ligar a blindagem em ambas as extremidades do cabo ao pontecial da blindagem ao potencial da terra.



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

Em sistemas galvânicos e 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.



Informação:

As peças metálicas do aparelho (conexão de processo, caixa etc.) estão ligadas de forma condutora com o terminal de aterramento.

Cabo de ligação para aplicações Ex



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

Caixa de uma/duas câmaras

5.2 Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Remova um módulo de visualização e configuração eventualmente existente. Para tal, gire-o para a esquerda.
3. Solte a porca de capa do prensa-cabo
4. Decape o cabo em aprox. 10 cm e as extremidades dos fios em aprox. 1 cm
5. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo
6. Levante a alavanca de abertura dos terminais com uma chave de fenda (vide figura a seguir)
7. Conecte as extremidades dos fios nos terminais livres conforme o esquema de ligações
8. Pressione a alavanca de abertura dos bornes para baixo. Ouve-se quando a mola do borne fecha.
9. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
10. Conectar a blindagem no terminal interno de aterramento. Conectar o terminal externo de aterramento à compensação de potencial.
11. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo

12. Aparafusar a tampa da caixa

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.



Fig. 33: Passos 6 e 7 do procedimento de conexão

5.3 Caixa de uma câmara

Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

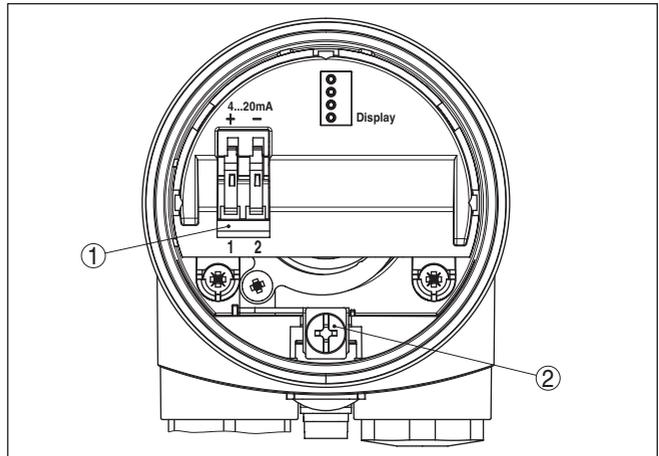


Fig. 34: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da caixa de uma câmara

- 1 Bornes de encaixe para a alimentação de tensão
- 2 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

Esquema de ligações

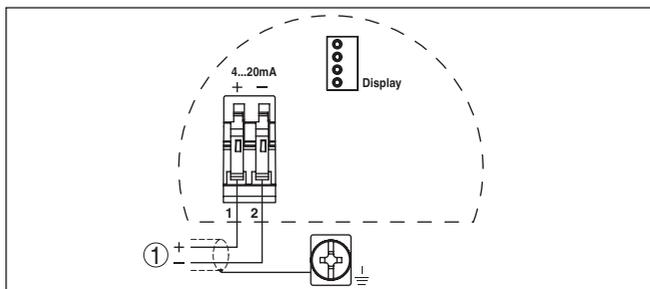


Fig. 35: Esquema de ligações da caixa de uma câmara

1 Alimentação de tensão/saída de sinal

Atribuição dos fios cabo de ligação

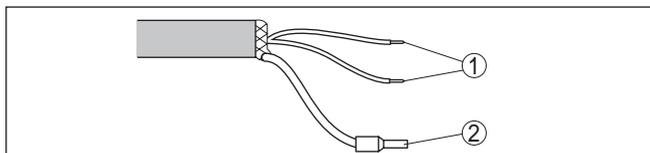


Fig. 36: Atribuição dos fios cabo de ligação

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

5.5 Caixa externa no modelo IP 68

Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da alimentação

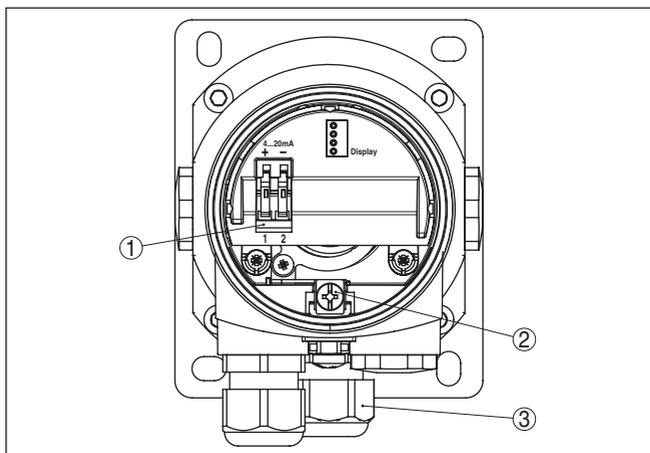


Fig. 37: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

- 1 Bornes de encaixe para a alimentação de tensão
- 2 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo
- 3 Prensa-cabo para o sensor

Compartimento na base da caixa para a conexão do sensor

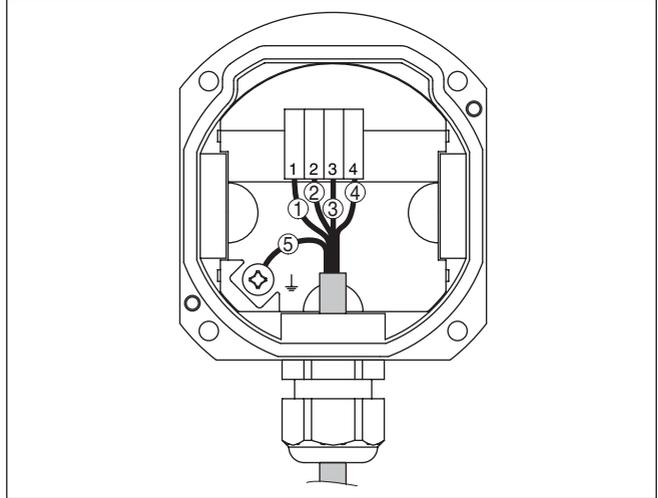


Fig. 38: Conexão do sensor na base da caixa

- 1 marrom
- 2 azul
- 3 amarelo
- 4 Branco
- 5 Blindagem

Esquema de ligações do sistema eletrônico externo

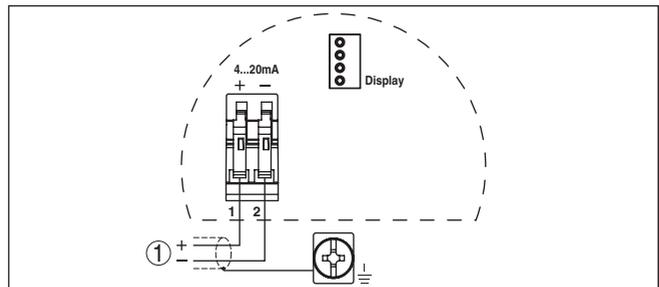


Fig. 39: Esquema de ligações do sistema eletrônico externo

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal

5.6 Fase de inicialização

Fase de inicialização

Após a ligação do VEGADIF 65 à alimentação de tensão ou após o retorno da tensão, o aparelho executa primeiro um autoteste, que dura aproximadamente 30 segundos.

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

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

6 Operação com o módulo de visualização e configuração PLICSCOM

6.1 Descrição sumária

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

- Todos os sensores de medição contínua tanto com caixa de uma como de duas câmaras (opcionalmente no compartimento do sistema eletrônico ou no compartimento de conexão)
- Unidade externa de visualização e configuração

6.2 Colocar o módulo de visualização e configuração

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

Proceda da seguinte maneira:

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

A desmontagem ocorre de forma análoga, no sentido inverso.

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

Montar/desmontar o módulo de visualização e configuração



Fig. 40: Colocar o módulo de visualização e configuração



Nota:

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

6.3 Sistema de configuração

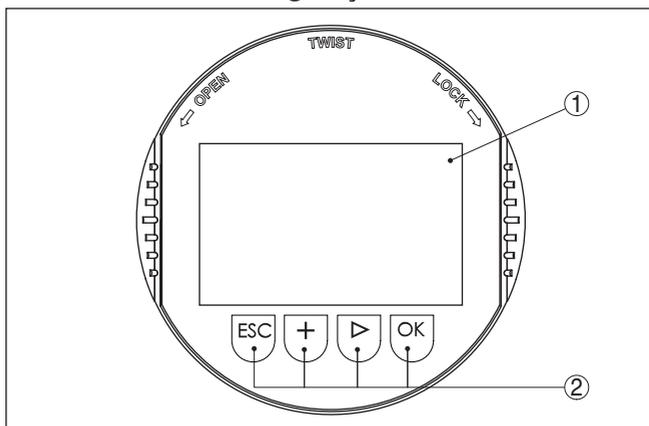


Fig. 41: Elementos de visualização e configuração

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

Funções das teclas

- Tecla **[OK]**:

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

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

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

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

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

6.4 Ajustar parâmetros

Introdução

O VEGADIF 65 dispõe de parâmetros gerais de configuração, utilizados também em outros princípios de medição, e de parâmetros de configuração específicos do aparelho. Os parâmetros gerais são descritos no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

Os parâmetros específicos do aparelho são descritos neste capítulo.

i Informação:

Se os limites de ajuste dos parâmetros de calibração forem ultrapassados, aparece no display a mensagem "*Valor-limite ultrapassado*". A edição pode ser cancelada com **[ESC]** ou o valor-limite exibido pode ser assumido através de **[OK]**.

Aplicação

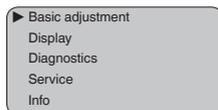
O VEGADIF 65 pode ser utilizado para a medição de pressão diferencial, nível de enchimento, fluxo, densidade e medição de camada separadora. A seleção da respectiva aplicação ocorre na opção do menu "*Aplicação*". A depender da aplicação selecionada, é efetuada a calibração de zero/span ou Min./Max.

i Informação:

As aplicações Medição de densidade e de camada separadora também são realizadas pela aplicação Medição de nível de enchimento.

Para comutar para a medição de pressão diferencial ou de fluxo, proceda da seguinte maneira

1. Pressionar **[OK]** na indicação do valor medido. É exibida a vista geral de menus.



2. Confirmar o menu "*Ajuste básico*" com **[OK]**.



3. Confirmar a opção do menu "*Aplicação*" com **[OK]**.



Advertência:

Observar o aviso: "*A saída pode ser alterada*".

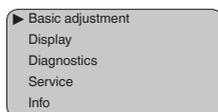
4. Selecionar "**OK**" com **[->]** e confirmar com **[OK]**.
5. Selecionar na lista a aplicação desejada, por exemplo, "*Fluxo*" e confirmar com **[OK]**.

Unidade de calibração

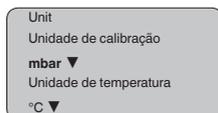
Selecionar nesta opção a unidade de calibração e a unidade para a exibição da temperatura no display.

Para a seleção da unidade de calibração (no exemplo, comutação de mbar para bar), proceder da seguinte maneira:

1. Pressionar **[OK]** na indicação do valor medido. É exibida a vista geral de menus.



2. Confirmar o menu "*Ajuste básico*" com **[OK]**. É exibida a opção do menu "*Unidade*".



3. Ativar a seleção com **[OK]** e selecionar com **[->]** a opção "*Unidade de calibração*".
4. Ativar a seleção com **[OK]** e selecionar a unidade desejada (no exemplo: bar) através de **[->]**.
5. Confirmar com **[OK]** e passar com **[->]** para a correção de posição.

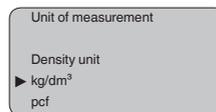
A unidade de calibração foi assim comutada de mbar para bar.

**Informação:**

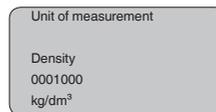
Na comutação para calibração em uma unidade de altura (por exemplo, para medição de nível de enchimento), é necessário ajustar adicionalmente a densidade.

Para ajustar a densidade, proceda da seguinte maneira:

1. Pressionar **[OK]** na indicação do valor medido. É exibida a vista geral de menus.
2. Confirmar o menu "**Ajuste básico**" com **[OK]**. É exibida a opção do menu "*Unidade de calibração*".
3. Ativar a seleção com **[OK]** e selecionar a unidade desejada (no exemplo: m) através de **[->]**.
4. Confirmar com **[OK]**. É exibido o submenu "*Unidade de densidade*".



5. Selecionar com **[->]** a unidade desejada, por exemplo, kg/dm³, e confirmar com **[OK]**. Aparece o menu "*Densidade*".



6. Ajustar o valor de densidade desejado com **[->]** e **[+]**, confirmar com **[OK]** e passar para a correção da posição através de **[->]**.

A unidade de calibração foi comutada de bar para m.

Para selecionar a unidade de temperatura, proceder da seguinte maneira:

1. Ativar a seleção com **[OK]** e selecionar com **[->]** a opção "*Unidade de temperatura*".
2. Ativar a seleção com **[OK]** e selecionar a unidade desejada (por exemplo, °F) através de **[->]**.
3. Confirmar com **[OK]**.

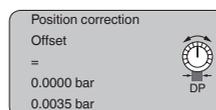
A unidade da temperatura foi comutada de °C para °F.

Correção de posição

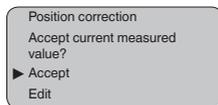
A correção da posição compensa a influência da posição de montagem sobre o valor de medição. Nesta opção do menu, são exibidos o valor de offset e, abaixo, o valor atualmente medido.

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção do menu "*Correção da posição*", ativar a seleção através de **[OK]**.



2. Selecionar com **[->]**, por exemplo, o valor de medição atual 0,0035 bar.



3. Confirmar com **[OK]**.



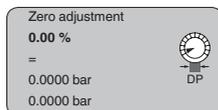
4. Passar com **[->]** para a calibração de Mín.(zero).

O valor de medição atual foi corrigido para 0, o valor de correção é mostrado no display como valor de offset com sinal (prefixo) invertido. Caso se queira aplicar para a correção de posição um valor que não seja o valor de medição atual, selecione a função "Editar" e ajuste o valor desejado.

Calibração de Zero para a pressão diferencial

Nesta opção do menu, é ajustada a pressão diferencial mínima. Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "zero", editar o valor bar com **[OK]**.



2. Ajustar o valor desejado através de **[+]** e **[->]**.
3. Confirmar com **[OK]** e passar com **[->]** para a calibração de Span.

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

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.

Calibração de Span para a pressão diferencial

Nesta opção do menu, é ajustada a pressão diferencial máxima. Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "span", editar o valor bar com **[OK]**.



**Informação:**

Em um aparelho ainda não ajustado, a pressão exibida corresponde a 100 % da faixa nominal de medição (no exemplo acima: 500 mbar)

2. Ajustar o valor desejado através de **[+]** e **[->]**.
3. Confirmar com **[OK]** e passar para a lista de menus com **[ESC]**.

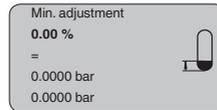
Para uma calibração com pressão, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

A calibração zero foi concluída.

Calibração de Mín. para nível de enchimento

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "*Calibração Mín.*", editar com **[OK]** o valor percentual.



2. Ajustar o valor desejado através de **[+]** e **[->]**.
3. Confirmar com **[OK]** e editar o valor em bar desejado.
4. Ajustar o valor em bar desejado através de **[+]** e **[->]**.
5. Confirmar com **[OK]** e passar com **[->]** para a calibração de Máx.

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

A calibração Mín. foi concluída.

Calibração de Máx. para nível de enchimento

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "*Calibração Máx.*", editar com **[OK]** o valor percentual.

**Informação:**

Em um aparelho ainda não ajustado, a pressão exibida corresponde a 100 % da faixa nominal de medição (no exemplo acima: 500 mbar)

2. Ajuste o valor desejado com **[->]** e **[OK]**.
3. Confirmar com **[OK]** e editar o valor em mbar desejado.
4. Ajustar o valor desejado através de **[+]** e **[->]**.
5. Confirmar com **[OK]** e passar para a lista de menus com **[ESC]**.

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

A calibração Máx. foi concluída.

Calibração de Mín para densidade

Para a calibração de Mín. para densidade, não é necessário encher o reservatório. Os exemplos de valores foram assumidos do capítulo *Montar, Disposição na medição de densidade e camada separadora*.

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "*Calibração Mín.*", editar com **[OK]** o valor percentual.



2. Ajustar o valor desejado através de **[+]** e **[->]**, por exemplo, 100 %.
3. Confirmar com **[OK]** e editar o valor em bar desejado.
4. Ajustar o valor em bar desejado através de **[+]** e **[->]**, por exemplo, 29,4 mbar.
5. Confirmar com **[OK]** e passar com **[->]** para a calibração de Máx.

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

A calibração Mín. foi concluída.

Calibração de Máx. para densidade

Para a calibração de Máx. para densidade, não é necessário encher o reservatório. Os exemplos de valores foram assumidos do capítulo *Montar, Disposição na medição de densidade e camada separadora*.

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "Calibração Máx.", editar com **[OK]** o valor percentual.



Informação:

Em um aparelho ainda não ajustado, a pressão exibida corresponde a 100 % da faixa nominal de medição (no exemplo acima: 100 mbar)

2. Ajuste o valor desejado com **[->]** e **[OK]**, por exemplo, 0,0 %
3. Confirmar com **[OK]** e editar o valor em mbar desejado.
4. Ajustar o valor desejado através de **[+]** e **[->]**, por exemplo, 35,3 mbar.
5. Confirmar com **[OK]** e passar para a lista de menus com **[ESC]**.

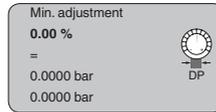
Para uma calibração com produto no reservatório, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

A calibração Máx. foi concluída.

Calibração de Mín. para fluxo

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "*Calibração Mín.*", editar com **[OK]** o valor em bar.



2. Ajustar o valor em bar desejado através de **[+]** e **[->]**.
3. Confirmar com **[+]** e passar com **[->]** para a calibração de Máx.

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

**Informação:**

O VEGADIF 65 é apropriado também para a medição bidirecional de fluxo (fluxo em ambos os sentidos). A seleção é feita através da opção do menu "*Curva de linearização*". Na medição de fluxo bidirecional, o valor de calibração Mín. tem que ser igual ao valor de calibração Máx. negativo.

Exemplo: para um valor de calibração Máx. de **+100 mbar**, deve ser ajustado, portanto, um valor de calibração Mín. de **-100 mbar**.

A calibração Mín. foi concluída.

Calibração de Máx. para fluxo

Proceda da seguinte maneira:

1. Na opção "*Calibração Máx.*", editar com **[OK]** o valor em bar.

**Informação:**

Em um aparelho ainda não ajustado, a pressão exibida corresponde a 100 % da faixa nominal de medição (no exemplo acima: 500 mbar)

2. Ajuste o valor em mbar com **[->]** e **[OK]**.
3. Confirmar com **[OK]** e passar para a lista de menus com **[ESC]**.

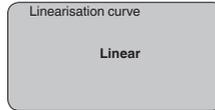
Para uma calibração com fluxo, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

A calibração Máx. foi concluída.

Curva de linearização para nível de enchimento

Caso se deseje exibir ou disponibilizar o volume na medição de nível de enchimento, é necessário que seja efetuada uma linearização de todos os reservatórios, cujo volume aumenta de forma não-linear em relação à altura de enchimento, por exemplo, tanques redondos-deitados ou tanques esféricos.

Encontram-se armazenadas no sistema curvas de linearização específicas para tais tipos de reservatório. Elas indicam a proporção entre a altura percentual do nível de enchimento e o volume do reservatório. Quando se ativa a curva adequada, o volume percentual do volume do reservatório é indicado corretamente.



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



Cuidado:

Na utilização do VEGADIF 65 com a respectiva homologação como parte de uma proteção contra transbordo conforme WHG (lei alemã de proteção das reservas de água), deve ser observado o seguinte:

Se for selecionada uma curva de linearização, então o sinal de medição não será mais obrigatoriamente linear em relação à altura de enchimento. Isso deve ser considerado pelo usuário especialmente no ajuste do ponto de comutação no emissor de sinais limitadores.

Supressão de fugas para fluxo

Em algumas aplicações, não devem ser detectados débitos pequenos. A supressão de fugas permite que o valor de fluxo seja ignorado até um determinado valor percentual. O valor padrão é de 5 % do valor máximo de fluxo, o que corresponde a 0,25 % do valor máximo da pressão diferencial. O valor-limite é de 50 %. Esta função depende da função de linearização selecionada e só está disponível para curvas características exponenciais.

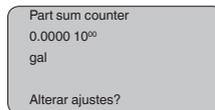
A curva característica, cuja a raiz foi extraída/cuja raiz foi extraída de modo bidirecional, apresenta uma forte inclinação no ponto zero, ou seja, pequenas alterações na pressão diferencial medida provoca grandes alterações no sinal de saída. A supressão de fugas estabiliza a saída de sinais.

Contadores de soma total e parcial para fluxo

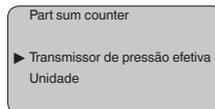
O VEGADIF 65 dispõe de dois contadores internos de soma, para os quais pode-se selecionar o volume ou a massa como função de contagem e ajustar a unidade separadamente.

Proceda da seguinte maneira:

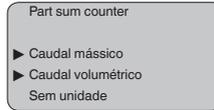
1. Por exemplo, selecionar a opção do menu "*Contador de soma parcial*".



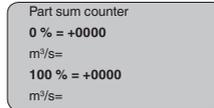
2. Ativar a função com "*Alterar ajustes?*" com **[OK]**.



3. Confirmar com **[OK]** o ajuste "*Transmissor de pressão efetiva*".



4. Selecionar a grandeza desejada com **[->]** e confirmar com **[OK]**
5. Selecionar a unidade de calibração do transmissor de pressão efetiva com **[->]**, por exemplo, m³/s, e confirmar com **[OK]**.



6. Editar com **[OK]** e ajustar os valores desejados com **[+]** e **[->]**.
7. Confirmar com **[OK]** e voltar para a visualização do contador de soma parcial.
8. Selecionar a unidade do contador através de **[->]**, ajustar a unidade desejada com **[->]**, por exemplo, m³/s, e confirmar com **[OK]**.

O ajuste do contador de soma parcial foi concluída. A função de contagem foi ativada.

O procedimento é o mesmo para o contador de soma total.

Copiar dados do sensor

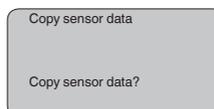
Esta função permite carregar dados de parametrização para o módulo de visualização e configuração ou baixar esses dados para o sensor. Uma descrição detalhada da função pode ser lida no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

São carregados ou baixados com essa função os seguintes dados:

- Representação do valor de medição
- Aplicação
- Calibração
- Atenuação
- Curva de linearização
- Supressão de fugas
- TAG do sensor
- Valor exibido
- Unidade de leitura
- Escalação
- Saída de corrente
- Unidade de calibração
- Idioma

Os dados a seguir, relevantes para a segurança, **não** são carregados ou baixados:

- Modo operacional HART
- PIN



Reset

Ajuste básico

A função de reset "Ajuste básico" repõe os parâmetros das opções de menu a seguir para os valores de reset (vide tabela):

| Área de menu | Opção de menu | Valor de reset |
|-----------------|--|-----------------------------|
| Ajustes básicos | Calibração Zero/Mín. | Início da faixa de medição |
| | Calibração Span/Máx. | Fim da faixa de medição |
| | Densidade | 1 kg/l |
| | Unidade de densidade | kg/l |
| | Atenuação | 1 s |
| | Linearização | Linear |
| | Sensor-TAG | Sensor |
| Display | Valor exibido | Pressão diferencial |
| | Unidade de leitura | Massa/kg |
| | Escalação | 0.00 a 100.0 |
| | Ponto decimal da indicação | 8888.8 |
| Diagnóstico | Contadores | 0.0000 10 ⁰⁰ gal |
| | Contador de soma parcial | 0.0000 10 ⁰⁰ gal |
| Serviço | Saída de corrente - Curva característica | 4 ... 20 mA |
| | Saída de corrente - Modo de falha | < 3.6 mA |
| | Saída de corrente - Corrente mín. | 3,8 mA |
| | Saída de corrente - Corrente máxima | 20,5 mA |

Os valores das opções a seguir *não* são repostas com o "Reset":

| Área de menu | Opção de menu | Valor de reset |
|-----------------|------------------------|----------------|
| Ajustes básicos | Unidade de calibração | bar |
| | Unidade de temperatura | °C |
| | Correção de posição | nenhum reset |
| Display | Iluminação | nenhum reset |
| Serviço | Idioma | nenhum reset |
| | Aplicação | nenhum reset |

Valor de pico

Os valores de temperatura máxima e mínima e os valores de pressão são passados para o valor atual.

Contadores

Os contadores de soma total e parcial são zerados.

Ajustes opcionais

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

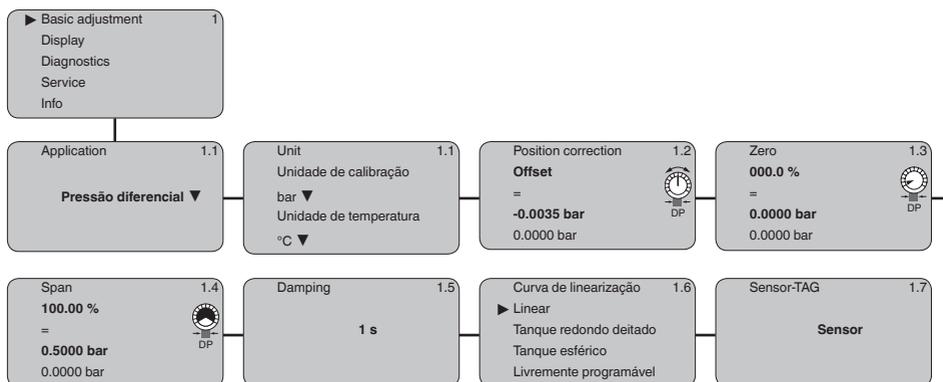
6.5 Plano de menus



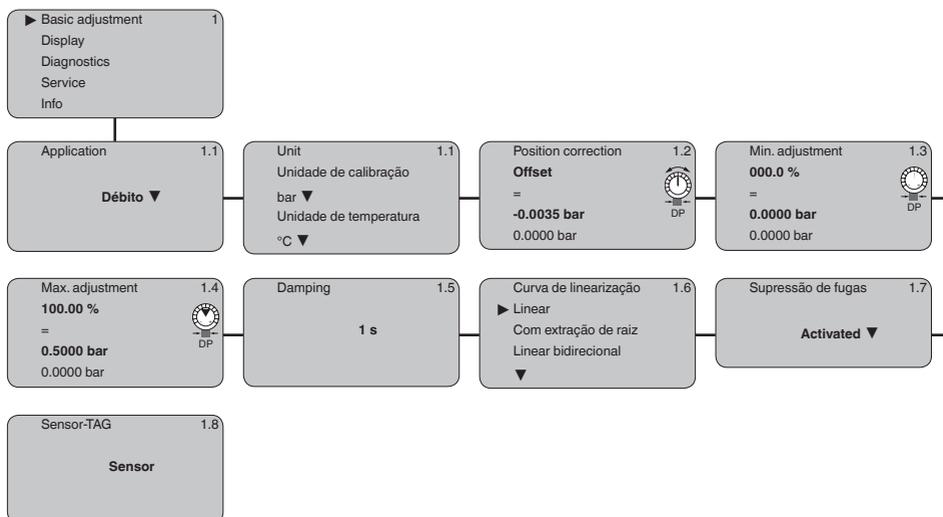
Informação:

A depender do equipamento e da aplicação, as janelas de menu mostradas em cor clara não estão sempre disponíveis.

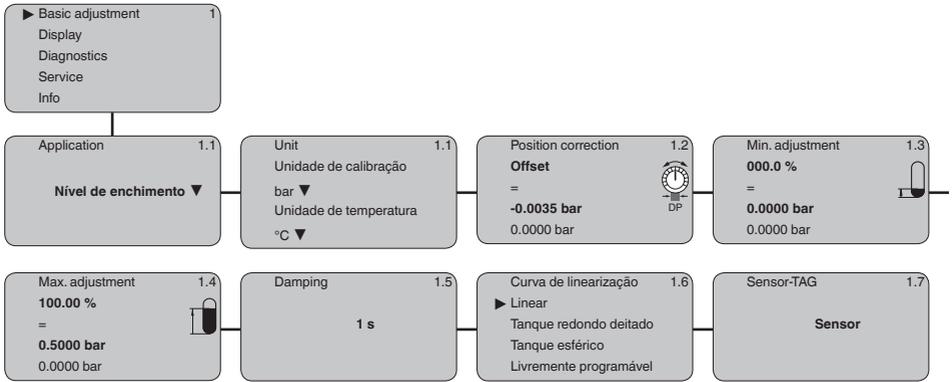
Ajuste básico pressão diferencial



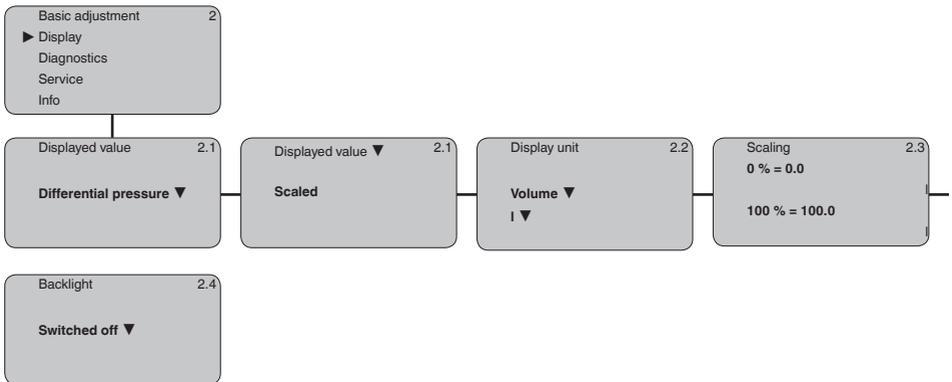
Ajuste básico fluxo



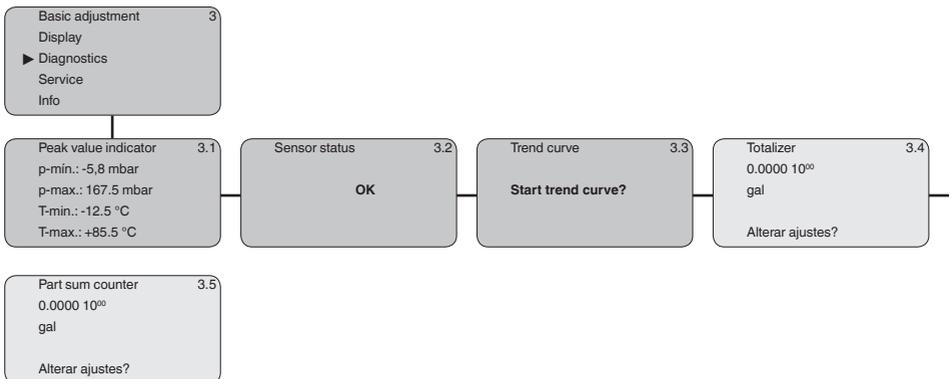
Ajuste básico nível de enchimento



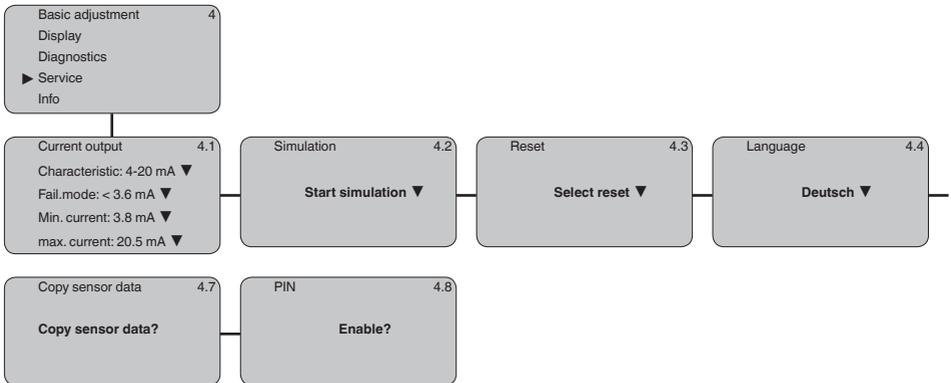
Display



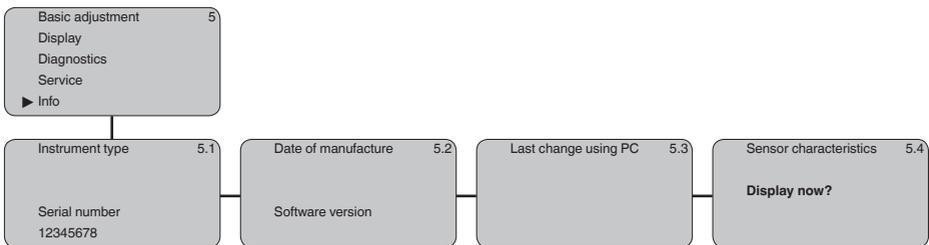
Diagnóstico



Serviço



Info



6.12 Armazenamento dos dados de parametrização

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

Caso o VEGADIF 65 esteja equipado com um módulo de visualização e configuração, os dados mais importantes do sensor podem ser passados para esse módulo. Esse procedimento é descrito no manual do "Módulo de visualização e configuração" na opção de menu "Copiar dados do sensor". Os dados lá ficam salvos, mesmo se houver uma falta de alimentação de energia do sensor.

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

7 Colocar em funcionamento

7.1 Selecionar o modo operacional

No VEGADIF 65 podem ser ajustados os seguintes modos operacionais:

- Medição de fluxo
- Medição de nível de enchimento
- Medição de pressão diferencial

7.2 Medição de fluxo

Notas

Para medições de fluxo é utilizado normalmente o VEGADIF 65 sem diafragma isolador.

Antes de calibrar o VEGADIF 65, as linhas de pressão efetiva devem ser limpas e o aparelho tem que ser enchido com o produto

Disposição de medição para gases

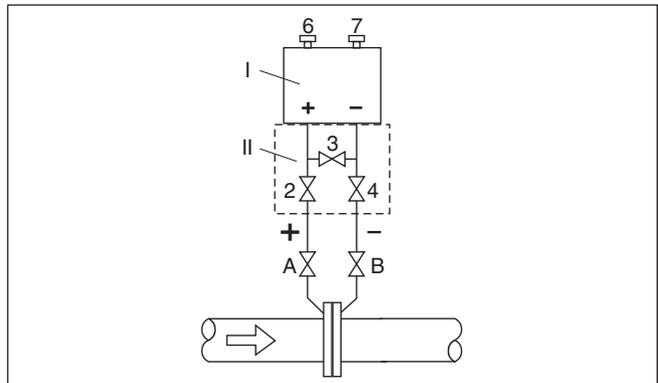


Fig. 42: Disposição preferencial para a medição de gases

- I VEGADIF 65
 II Bloco de 3 válvulas
 2, 4 Válvulas de admissão
 3 Válvula compensadora
 6, 7 Válvulas de purga de ar no VEGADIF 65
 A, B Válvulas de bloqueio

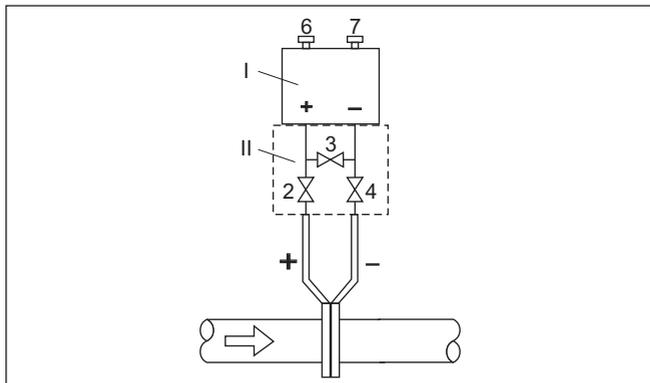


Fig. 43: Disposição preferencial para medição em gases, conexão através do bloco de 3 válvulas, flangeável dos dois lados

- I VEGADIF 65
- II Bloco de 3 válvulas
- 2, 4 Válvulas de admissão
- 3 Válvula compensadora
- 6, 7 Válvulas de purga de ar no VEGADIF 65

Disposição para a medição de líquidos

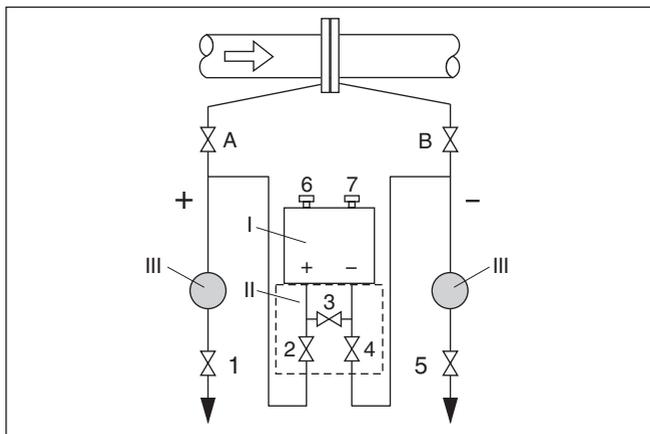


Fig. 44: Disposição preferencial para a medição de líquidos

- I VEGADIF 65
- 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 65
- A, B Válvulas de bloqueio

Preparar calibração

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.¹⁾
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 a válvula 4: o lado negativo é fechado
Abrir a válvula 3: compensação dos lados positivo e negativo
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.
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 a válvula 3: separar os lados positivo e negativo
Abrir a válvula 4: conectar o lado negativo
Agora se encontram:
Válvulas 1, 3, 5, 6 e 7 fechadas²⁾
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.
- Em seguida, efetuar a calibração, vide capítulo "Ajustar parâmetros".

7.3 Medição de nível de enchimento

Para medições de nível de enchimento, pode ser utilizado qualquer modelo do VEGADIF 65.

O VEGADIF 65 com diafragma isolador em ambos os lados pode ser utilizado imediatamente.

O VEGADIF 65 sem diafragma isolador ou com diafragma isolador em um único lado fica pronto para funcionar após a abertura de uma válvula de fechamento eventualmente existente.

¹⁾ No arranjo com 5 válvulas.

²⁾ Válvulas 1, 3, 5: no arranjo com 5 válvulas.

Notas

Disposição para a medição em reservatórios abertos

Antes de calibrar o VEGADIF 65 sem diafragma isolador ou com diafragma isolador apenas em um lado, as linhas de pressão efetiva têm de ser limpas e o aparelho ter de ser enchido com o produto.

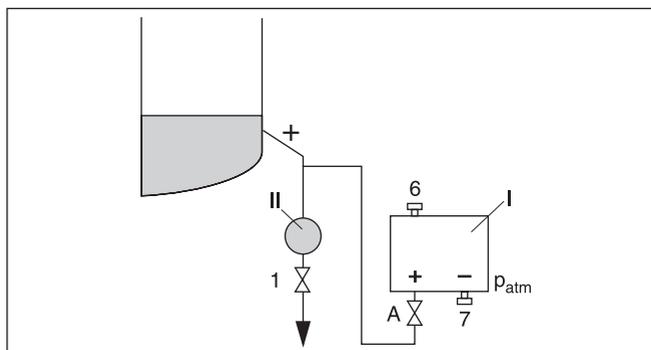


Fig. 45: Disposição preferencial para a medição em reservatórios abertos

- I VEGADIF 65
- II Separador
- 1 Válvula de descarga
- 6, 7 Válvulas de purga de ar no VEGADIF 65
- A Válvula de bloqueio

Preparar calibração

Proceda da seguinte maneira:

1. Encher o reservatório até a tiragem mais baixa.
2. Encher o dispositivo de medição com o produto.
Para tal, abrir a válvula A: o produto entra.
3. Purgar o ar do aparelho
Abrir a válvula 6 por curto tempo e fechá-la 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
Agora se encontram:
Válvula A aberta e válvula 6 fechada
Calibrar, em seguida (vide abaixo).

Disposição para a medição em reservatórios fechados

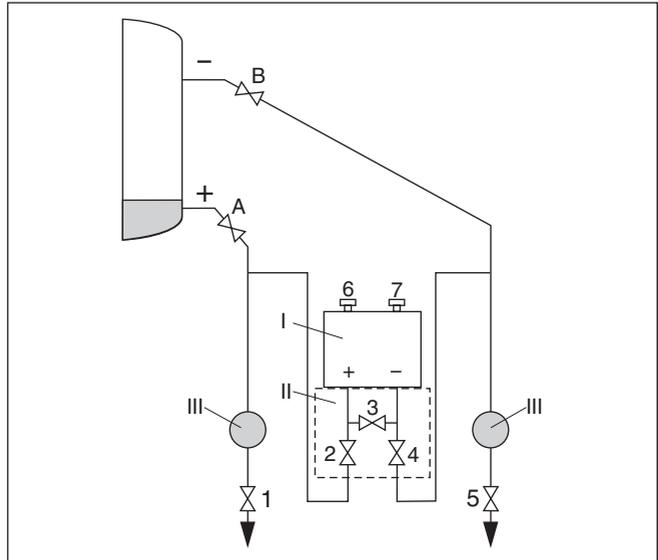


Fig. 46: Disposição preferencial para a medição em reservatórios fechados

I VEGADIF 65

II Bloco de 3 válvulas

III Separador

1, 5 Válvulas de descarga

2, 4 Válvulas de admissão

6, 7 Válvulas de purga de ar no VEGADIF 65

A, B Válvulas de bloqueio

Preparar calibração

Proceda da seguinte maneira:

1. Encher o reservatório até a tiragem mais baixa
2. Encher o dispositivo de medição com o produto
Fechar a válvula 3: separar os lados positivo e negativo
Abrir as válvulas A e B: abrir as válvulas de bloqueio
3. Purgar o ar do lado positivo (esvaziar eventualmente o lado negativo)
Abrir as válvulas 2 e 4: entrada do produto no lado positivo
Abrir as válvulas 6 e 7 por curto tempo e fechá-las novamente
em seguida: encher totalmente o lado positivo 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
Calibrar, em seguida (vide abaixo).

Disposição para a medição em reservatório fechado com sobreposição de vapor

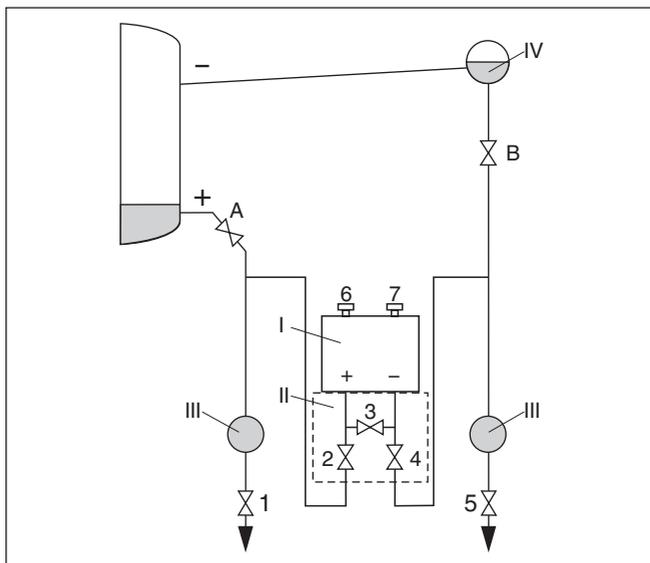


Fig. 47: Disposição preferencial para a medição em reservatório fechado com sobreposição de vapor

- I VEGADIF 65
- 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 65
- A, B Válvulas de bloqueio

Preparar calibração

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 efetiva negativa 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 a válvula 3: compensação dos lados positivo e negativo
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 a válvula 3: separar os lados positivo e negativo
Abrir a válvula 4: conectar o lado negativo

Agora se encontram:

Válvulas 3, 6 e 7 fechadas

Válvulas 2, 4, A e B abertas.

Em seguida, efetuar a calibração, vide capítulo "Ajustar parâmetros".

7.4 Medição de densidade e camada separadora

Para a medição de densidade e camada separadora, deve ser utilizado o VEGADIF 65 com diafragma isolador em ambos os lados.

Este modelo do VEGADIF 65 pode ser colocado imediatamente em funcionamento.

7.5 Medição de pressão diferencial

Para medições de pressão diferencial, deve ser utilizado o VEGADIF 65 sem diafragma isolador ou com diafragma isolador em ambos os lados.

O VEGADIF 65 com diafragma isolador em ambos os lados pode ser utilizado imediatamente.

Antes de calibrar o VEGADIF 65 sem diafragma isolador, as linhas de pressão efetiva devem ser limpas e o aparelho tem que ser enchido com o produto

Notas

Disposição de medição para gases

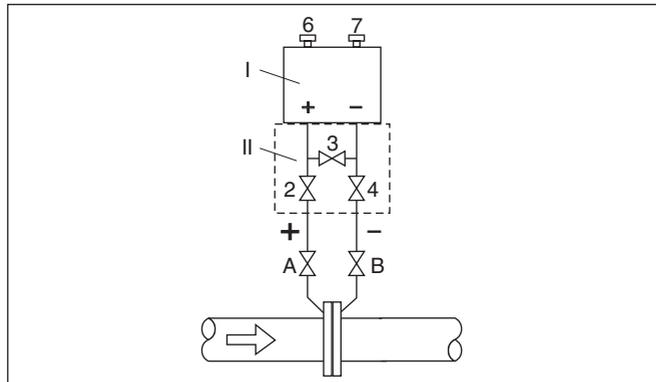


Fig. 48: Disposição preferencial para a medição de gases

I VEGADIF 65

II Bloco de 3 válvulas

2, 4 Válvulas de admissão

3 Válvula compensadora

6, 7 Válvulas de purga de ar no VEGADIF 65

A, B Válvulas de bloqueio

Disposição para a medição de líquidos

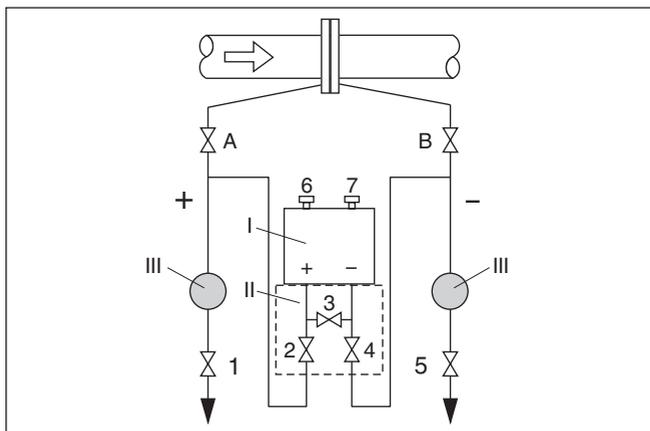


Fig. 49: Disposição preferencial para a medição de líquidos

- I VEGADIF 65
- 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 65
- A, B Válvulas de bloqueio

Preparar calibração

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, 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.³⁾
Fechar as válvulas 2 e 4 para bloquear o aparelho
Válvulas 1 e 5 abertas
Fechar as válvulas 1 e 5
3. Purgar o ar do aparelho do seguinte modo:
Abrir as válvulas 2 e 4: o produto entra
Fechar a válvula 4: o lado negativo é fechado
Abrir a válvula 3: compensação dos lados positivo e negativo
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 a válvula 3: separar os lados positivo e negativo
Abrir a válvula 4: conectar o lado negativo

³⁾ No arranjo com 5 válvulas.

Agora se encontram:

Válvulas 1, 3, 5, 6 e 7 fechadas⁴⁾

Válvulas 2 e 4 abertas

Válvulas A e B abertas (caso existentes)

Em seguida, efetuar a calibração, vide capítulo "*Ajustar parâmetros*".

⁴⁾ Válvulas 1, 3, 5: no arranjo com 5 válvulas.

8 Manutenção e eliminação de falhas

8.1 Conservar

Manutenção

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

Em algumas aplicações, incrustações do produto nas membranas separadoras 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.

8.2 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

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

Causas de falhas

O VEGADIF 65 garante um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem apresentar as seguintes causas:

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

Eliminação de falhas

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

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

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

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

Controlar o sinal de 4 ... 20 mA

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

| Códigos de erro | Causa | Eliminação |
|-------------------------------|-----------------------------------|---|
| Sinal de 4 ... 20 mA instável | Oscilações do nível de enchimento | - Ajustar o tempo de integração através do módulo de visualização e configuração ou do PACTware |

| Códigos de erro | Causa | Eliminação |
|---|--|--|
| Falta o sinal de 4 ... 20 mA | Conexão incorreta à alimentação de tensão | - Controlar a conexão conforme o capítulo " <i>Passos de conexão</i> " e corrigir, se necessário, conforme o capítulo " <i>Esquema de ligações</i> " |
| | Não há alimentação de tensão | - Controlar se há rupturas nos cabos, consertar, se necessário |
| | Tensão de alimentação muito baixa ou resistência de carga muito alta | - Controlar e corrigir, se necessário |
| Sinal de corrente maior que 22 mA ou menor que 3,6 mA | Módulo eletrônico ou célula de medição com defeito | - Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado |



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

Mensagens de erro pelo módulo de visualização e configuração

| Códigos de erro | Causa | Eliminação |
|-----------------|---|---|
| E013 | Não existe valor de medição ⁵⁾ | - Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado |
| E017 | Margem de calibração muito pequena | - Repetir com outros valores |
| E036 | Não há software executável para o sensor | - Atualizar o software ou enviar o aparelho para ser consertado |
| E041 | Erro de hardware | - Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado |

Comportamento após a eliminação de uma falha

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

8.3 Trocar o módulo eletrônico

Em caso de defeito, o módulo eletrônico pode ser substituído pelo usuário por um de tipo idêntico. Caso não haja nenhum módulo eletrônico disponível no local, ele pode ser encomendado junto ao representante.



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

Para encomendar um sistema eletrônico de reposição, é necessário o número de série do sensor, que pode ser encontrado na placa decaracterísticas do aparelho ou na nota de entrega

⁵⁾ Pode surgir uma mensagem de erro se a pressão for maior do que a faixa de medição nominal.

8.4 Atualização do software

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

- Aparelho
- 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.



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.

8.5 Procedimento para conserto

A folha de envio de volta do aparelho bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.vega.com.

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

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

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

9 Desmontagem

9.1 Passos de desmontagem

**Advertência:**

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

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

9.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

Diretriz WEEE 2002/96/CE

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

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

Materiais: vide "*Dados técnicos*"

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

10 Anexo

10.1 Dados técnicos

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 C22.8, 316L, Alloy C276 (2.4819)
- Membrana separadora 316L, Alloy C276 (2.4819), Alloy 400 (2.4360), tântalo, revestimento de ródio-ouro-Alloy
- Vedação FKM, PTFE, FFKM (Kalrez 6375), EPDM, NBR, cobre
- Tampões roscados 316L

Líquido interno de transmissão

- Aplicações padrão Óleo sintético
- Aplicações com oxigênio Óleo halocarbônico⁶⁾

Materiais, sem contato com o produto

- Caixa do sistema eletrônico Plástico PBT (poliéster), alumínio fundido sob pressão revestido a pó, 316L
- Caixa externa Plástico PBT (poliéster), 316L
- Base, placa de montagem na parede para a caixa externa do sistema eletrônico Plástico PBT (poliéster)
- Vedação entre base da caixa e a placa de montagem na parede TPE (liga firme)
- Anel de vedação da tampa da caixa Silicone (caixa de alumínio/plástico), NBR (caixa de aço inoxidável)
- Visor na tampa da caixa para o módulo de visualização e configuração Policarbonato (listado conforme UL-746-C)
- Parafusos e porcas para flange lateral PN 160: Parafuso sextavado DIN 931 M12 x 90 A4 70, porca sextavada DIN 934 M12 A4 70
PN 420: Parafuso sextavado ISO 4014 M12 x 90 A4, porca sextavada ISO 4032 M12 A4 bs
- Terminal de aterramento 316Ti/316L
- Cabo de ligação entre o receptor do valor de medição IP 68 e a caixa externa do sistema eletrônico PUR
- Suporte para placa de características na versão IP 68, no cabo PE duro

Conexão condutora Entre terminal de aterramento e conexão do processo

Torque de aperto máx parafusos arco de montagem 30 Nm

Torque máx. de aperto parafusos base da caixa externa 5 Nm (3.688 lbf ft)

⁶⁾ Não para faixas de medição de pressão absolutas e vácuo < 1 bar_{abs}.

Peso aprox. 4,2 ... 4,5 kg (9.26 ... 9.92 lbs), a depender da conexão do processo

Grandeza de saída

| | |
|-------------------------------------|--|
| Sinal de saída | 4 ... 20 mA |
| Resolução do sinal | 1,6 μ A |
| Sinal de falha da saída de corrente | Valor em mA inalterado de 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA (ajustável) |
| Corrente máx. de saída | 22 mA |
| Carga | Vide diagrama de carga na alimentação de tensão |
| Recomendação NAMUR atendida | NE 43 |

Comportamento dinâmico da saída

Tempo de inicialização ≤ 20 s

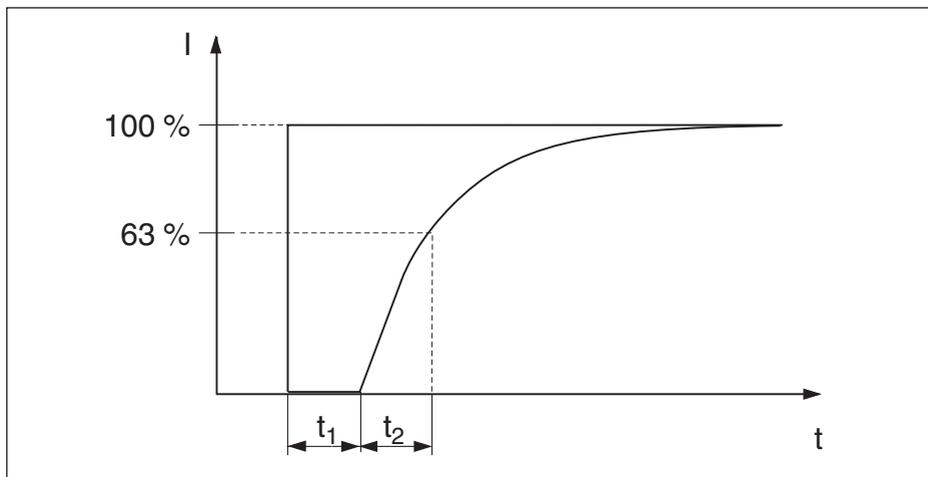


Fig. 50: Representação do tempo morto t_1 , e e da constante de tempo t_2

O tempo morto total indicado a seguir vale para a saída de corrente 4 ... 20 mA:

| Modelo, faixa nominal de medição | Tempo morto t_1 | Constante de tempo t_2 |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Modelo básico, 10 mbar e 30 mbar | 100 ms | 450 ms |
| Modelo básico, 100 mbar | 100 ms | 180 ms |
| Modelo básico, 500 mbar | 100 ms | 180 ms |
| Modelo básico, 3 bar | 100 ms | 180 ms |
| Modelo básico, 16 mbar e 40 mbar | 100 ms | 180 ms |
| Modelo do diafragma isolador, todas as faixas de medição nominais | a depender do diafragma isolador | a depender do diafragma isolador |

Atenuação (63 % da grandeza de entrada) 0 ... 999 s, ajustável

Grandezas de entrada

Grandezas de medição Pressão diferencial, dela derivados: fluxo e nível de enchimento

Calibração da pressão diferencial

Faixa de ajuste da calibração zero/span em relação à faixa nominal:

- Valor da pressão zero -120 ... +120 %
- Valor da pressão span Zero + (-220 ... +220 %)⁷⁾

Calibração do nível de enchimento

Faixa de ajuste da calibração Mín./Máx. em relação à faixa nominal:

- Valor percentual -10 ... +110 %
- Valor de pressão -120 ... +120 %⁸⁾

Calibração do fluxo

Faixa de ajuste da calibração zero/span em relação à faixa nominal:

- Valor da pressão zero -120 ... +120 %
- Valor da pressão span -120 ... +120 %⁹⁾

Turn down máx. recomendado 15 : 1 (sem limitação)

Faixas nominais de medição, limites de medição e as menores margens de medição calibráveis

| Faixa de medição nominal | Limite mínimo de medição | Limite máximo de medição | Margem de medição mínima calibrável |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 10 mbar (1 kPa) | -10 mbar (-1 kPa) | +10 mbar (+1 kPa) | 0,25 mbar (25 Pa) |
| 30 mbar (3 kPa) | -30 mbar (-3 kPa) | +30 mbar (+3 kPa) | 0,3 mbar (30 Pa) |
| 100 mbar (10 kPa) | -100 mbar (-10 kPa) | +100 mbar (+10 kPa) | 1 mbar (100 Pa) |
| 500 mbar (50 kPa) | -500 mbar (-50 kPa) | +500 mbar (+50 kPa) | 5 mbar (500 Pa) |
| 3 bar (300 kPa) | -3 bar (-300 kPa) | +3 bar (+300 kPa) | 30 mbar (3 kPa) |
| 16 bar (1600 kPa) | -16 bar (-1600 kPa) | +16 bar (+1600 kPa) | 160 mbar (16 kPa) |
| 40 bar (4000 kPa) | -40 bar (-4000 kPa) | +40 bar (+4000 kPa) | 400 mbar (40 kPa) |

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

⁷⁾ Não podem ser ajustados valores menores que -1 bar.

⁸⁾ Não podem ser ajustados valores menores que -1 bar.

⁹⁾ Não podem ser ajustados valores menores que -1 bar.

Influência da posição de montagem sobre o ponto zero $\leq 4 \text{ mbar}^{10)}$

É possível corrigir um deslocamento do ponto zero dependente da posição (vide também capítulo "Ajustar parâmetros").

Posição da margem de medição na faixa de medição com base no ponto zero

Material da membrana 316L, Alloy C276, revestido de ródio-ouro, Monel

Óleo de enchimento Óleo de silicone

Material flanges laterais 316L

É possível corrigir um deslocamento do ponto zero dependente da posição (vide também capítulo "Ajustar parâmetros").

Diferença de medição determinada conforme o método de ponto-limite da norma IEC 60770¹¹⁾

Vale para a interface HART **digital** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) e para a saída **analógica** de corrente 4 ... 20 mA. Os dados 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.

Todos os modelos

Para uma curva característica com extração de raiz vale: os dados de precisão do VEGADIF 65 são considerados com o fator 0,5 no cálculo da precisão do fluxo.

Modelo básico

10 mbar, 30 mbar célula de medição

- Turn down 1 : 1 $\pm 0,09 \%$ da margem ajustada
- Turn down > 1 : 1 $\pm 0,09 \%$ da margem ajustada x TD

100 mbar célula de medição

- Turn down 1 : 1 a 4 : 1 $\pm 0,075 \%$ da margem ajustada
- Turn down > 4 : 1 $\pm (0,012 \times \text{TD} + 0,027) \%$ da margem ajustada

Células de medição $\geq 500 \text{ mbar}$

- Turn down 1 : 1 a 15 : 1 $\pm 0,075 \%$ da margem ajustada
- Turn down > 15 : 1 $\pm (0,0015 \times \text{TD} + 0,053) \%$ da margem ajustada

Modelos com diafragma isolador

100 mbar célula de medição

- Turn down 1 : 1 a 4 : 1 $\pm 0,075 \%$ da margem ajustada + influência do diafragma isolador
- Turn down > 4 : 1 $\pm (0,012 \times \text{TD} + 0,027) \%$ da margem ajustada + influência do diafragma isolador

Células de medição $\geq 500 \text{ mbar}$

- Turn down 1 : 1 a 15 : 1 $\pm 0,075 \%$ da margem ajustada + influência do diafragma isolador
- Turn down > 15 : 1 $\pm (0,0015 \times \text{TD} + 0,053) \%$ da margem ajustada + influência do diafragma isolador

¹⁰⁾ Valor máximo com módulo do processo deitado, válido para o modelo básico sem diafragma isolador. Em aparelhos com óleo inerte, o valor é duplicado.

¹¹⁾ Incl. não-linearidade, histerese e não-repetibilidade.

Influência da temperatura do produto e da temperatura ambiente

Alteração térmica do sinal zero e da margem da saída

Vale para aparelhos do modelo básico com saída de sinais **digital** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) e para aparelhos com saída **analógica** de corrente 4 ... 20 mA. Os dados se referem à margem de medição ajustada. Turn down (TD) = faixa nominal de medição/margem de medição ajustada.

| Faixa de temperatura | Faixa de medição | |
|--|------------------|---------------------------------|
| -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) | 10 mbar, 30 mbar | $\pm(0,30 \times TD + 0,06) \%$ |
| | 100 mbar | $\pm(0,18 \times TD + 0,02) \%$ |
| | 500 mbar, 3 bar | $\pm(0,08 \times TD + 0,05) \%$ |
| | 16 bar | $\pm(0,1 \times TD + 0,1) \%$ |
| | 16 bar | $\pm(0,08 \times TD + 0,05) \%$ |
| -40 ... +10 °C (-40 ... +50 °F) +60 ... +85 °C (+140 ... +185 °F) | 10 mbar, 30 mbar | $\pm(0,45 \times TD + 0,1) \%$ |
| | 100 mbar | $\pm(0,3 \times TD + 0,15) \%$ |
| | 500 mbar, 3 bar | $\pm(0,12 \times TD + 0,1) \%$ |
| | 16 bar | $\pm(0,15 \times TD + 0,2) \%$ |
| | 40 bar | $\pm(0,37 \times TD + 0,1) \%$ |

Alteração térmica da saída de corrente

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

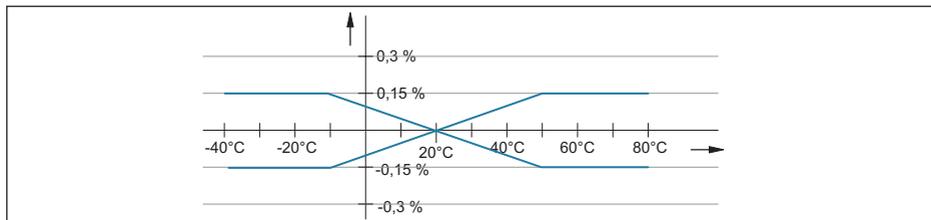


Fig. 51: Alteração térmica da saída de corrente

Influência da pressão do sistema sobre o ponto zero e a margem

316L-, Alloy C276 (2.4819)-, Alloy 400 (2.4360)-membrana

| Célula de medição | 10 mbar | 30 mbar | 100 mbar | 500 mbar |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Influência da pressão do sistema sobre o ponto zero | $\pm 0,15 \%$ de URL/7 bar | $\pm 0,50 \%$ de URL/70 bar | $\pm 0,15 \%$ de URL/70 bar | $\pm 0,075 \%$ de URL/70 bar |
| Influência da pressão do sistema sobre a margem | $\pm 0,035 \%$ de URL/7 bar | $\pm 0,14 \%$ de URL/70 bar | $\pm 0,14 \%$ de URL/70 bar | $\pm 0,14 \%$ de URL/70 bar |

36236-PT-151026

| Célula de medição | 3 bar | 16 bar | 40 bar |
|---|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Influência da pressão do sistema sobre o ponto zero | ±0,075 % de URL/7 bar | ±0,075 % de URL/70 bar | ±0,075 % de URL/70 bar |
| Influência da pressão do sistema sobre a margem | ±0,14 % de URL/7 bar | ±0,14 % de URL/70 bar | ±0,14 % de URL/70 bar |

Membrana Alloy com revestimento de ouro e ródio

| Célula de medição | 10 mbar | 30 mbar | 100 mbar | 500 mbar |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Influência da pressão do sistema sobre o ponto zero | ±0,15 % de URL/7 bar | ±0,77 % de URL/70 bar | ±0,42 % de URL/70 bar | ±0,075 % de URL/70 bar |
| Influência da pressão do sistema sobre a margem | ±0,035 % de URL/7 bar | ±0,14 % de URL/70 bar | ±0,42 % de URL/70 bar | ±0,14 % de URL/70 bar |

| Célula de medição | 3 bar | 16 bar | 40 bar |
|---|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Influência da pressão do sistema sobre o ponto zero | ±0,075 % de URL/7 bar | ±0,075 % de URL/70 bar | ±0,075 % de URL/70 bar |
| Influência da pressão do sistema sobre a margem | ±0,14 % de URL/7 bar | ±0,14 % de URL/70 bar | ±0,14 % de URL/70 bar |

Membrana de tântalo

| Célula de medição | 10 mbar | 30 mbar | 100 mbar | 500 mbar |
|---|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Influência da pressão do sistema sobre o ponto zero | ±0,32 % de URL/7 bar | ±1,60 % de URL/70 bar | ±0,42 % de URL/70 bar | ±0,14 % de URL/70 bar |
| Influência da pressão do sistema sobre a margem | ±0,07 % de URL/7 bar | ±0,32 % de URL/70 bar | ±0,42 % de URL/70 bar | ±0,14 % de URL/70 bar |

| Célula de medição | 3 bar | 16 bar | 40 bar |
|---|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Influência da pressão do sistema sobre o ponto zero | ±0,14 % de URL/7 bar | ±0,14 % de URL/70 bar | ±0,14 % de URL/70 bar |
| Influência da pressão do sistema sobre a margem | ±0,14 % de URL/7 bar | ±0,14 % de URL/70 bar | ±0,14 % de URL/70 bar |

Precisão total

Performance total - modelo básico

A informação "Performance total" abrange a não-linearidade incluindo a histerese e não-repetibilidade, a alteração térmica do ponto zero e a influência estática da pressão ($p_{st} = 70$ bar). Todos os dados referem-se à margem ajustada e valem para a faixa de temperatura +10 ... +60 °C (+50 ... +140 °F).

| Material da membrana | Turn Down até | 316L, Alloy | Alloy, ouro-ródio | Tântalo |
|--------------------------|---------------|-------------|-------------------|----------|
| Célula de medição | | | | |
| 10 mbar | 1 : 1 | <±0,35 % | <±0,64 % | <±0,61 % |
| 30 mbar | 1 : 1 | <±0,77 % | <±0,99 % | <±1,66 % |
| 100 mbar | 2 : 1 | <±0,27 % | <±0,50 % | <±0,30 % |
| ≥500 mbar | 2 : 1 | <±0,15 % | <±0,15 % | <±0,30 % |

Erro total - modelo básico

A informação "Total Error" abrange a estabilidade a longo prazo e a performance total.

| Material da membrana | 316L, Alloy | Alloy, ouro-ródio | Tântalo |
|--------------------------|-------------|-------------------|----------|
| Célula de medição | | | |
| 10 mbar | <±0,36 % | <±0,64 % | <±0,62 % |
| 30 mbar | <±0,77 % | <±0,99 % | <±1,66 % |
| 100 mbar | <±0,33 % | <±0,50 % | <±0,48 % |
| ≥500 mbar | <±0,20 % | <±0,20 % | <±0,35 % |

Estabilidade de longo prazo (de acordo com DIN 16086 e IEC 60770-1)

Vale para interfaces **digitais** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) e para a saída **analógica** de corrente de 4 ... 20 mA. Os dados se referem ao valor final da faixa de medição.

| Faixa de medição | 1 ano | 5 anos | 10 anos |
|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 10 mbar | <±0,100 % | <±0,150 % | - |
| 100 mbar | <±0,180 % | - | - |
| 500 mbar | <±0,025 % | <±0,050 % | <±0,075 % |
| 3 bar | <±0,038 % | <±0,075 % | <±0,150 % |
| 16 bar | <±0,025 % | <±0,110 % | <±0,210 % |

Condições ambientais

Temperatura ambiente, de armazenamento e transporte

- Modelo padrão -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Modelo para aplicações com oxigênio¹²⁾ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
- Modelos IP 66/IP 68 (1 bar), cabo de ligação PE -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- Modelos IP 66/IP 68 (1 bar) e IP 68, cabo de ligação PUR -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Condições do processo

Os dados de pressão e temperatura indicados fornecem uma visão geral. A pressão máxima do transmissor de pressão depende sempre do elemento com a pressão máxima mais baixa. Valem para cada caso os dados da placa de características.

¹²⁾ Até 60 °C (140 °F).

Limites de temperatura do processo

Os dados valem para o modelo básico e para o lado negativo em modelo com diafragma isolador de um lado¹³⁾

- Com células de medição PN 420 limite inferior de temperatura de aplicação -10 °C (+14 °F).
- Com linhas de pressão efetiva de comprimento maior que 100 mm -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)
- Com linhas de pressão efetiva com comprimento maior que 100 mm, conexão de processo aço C22.8 (1.0460) -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)

Os dados valem para diafragmas isoladores apropriados

- Diafragma isolador CSS lado positivo, -40 ... +400 °C (-40 ... +752 °F)
CSB ambos os lados

Limites de temperatura de acordo com o material da vedação

| Material da vedação | Modelo | Limites de temperatura |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| FKM | Norma | -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F) |
| | Limpo | -10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F) |
| | Para aplicações com oxigênio | -10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) |
| FFKM (Kalrez 6375) | | -5 ... +85 °C (23 ... +185 °F) |
| EPDM | | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) |
| PTFE | Norma | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) |
| | Para aplicações com oxigênio | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) |
| NBR | | -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F) |
| Cobre | Norma | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) |
| | Para aplicações com oxigênio | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) |
| PTFE, para aplicações com oxigênio | | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) |

Limites de pressão do processo de acordo com a faixa de medição¹⁴⁾

¹³⁾ Em modelos para aplicações com oxigênio, observar o capítulo "Aplicações com oxigênio".

¹⁴⁾ Temperatura de referência +20 °C (+68 °F)

| Faixa de medição nominal | Pressão nominal | Sobrecarga uni-lateral | Sobrecarga bilateral | Pressão mín. do sistema |
|--------------------------|--|--|--|---|
| 10 mbar (1 kPa) | 160 bar (16000 kPa) | 160 bar (16000 kPa) | 240 bar (24000 kPa) | 0,1 mbar _{abs} (10 Pa _{abs}) |
| 30 mbar (3 kPa) | 160 bar (16000 kPa) | 160 bar (16000 kPa) | 240 bar (24000 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) 420 bar (42000 kPa) | 160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa) | 240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa) | |
| 3 bar (300 kPa) | 160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa) | 160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa) | 240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa) | |
| 16 bar (1600 kPa) | 160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa) | 160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa) | 240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa) | |
| 40 bar (4000 kPa) | 160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa) | 160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa) | 240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa) | |

Limites de pressão do processo de acordo com o material da vedação¹⁵⁾

| Material da vedação | Pressão nominal | Sobrecarga uni-lateral | Sobrecarga bilateral | Pressão mín. do sistema |
|---------------------|---------------------|------------------------|----------------------|---|
| FFKM (Kalrez 6375) | 100 bar (10000 kPa) | 100 bar (10000 kPa) | 150 bar (15000 kPa) | 0,1 mbar _{abs} (10 Pa _{abs}) |
| FFKM (Kalrez 6375) | 160 bar (16000 kPa) | 160 bar (16000 kPa) | 240 bar (24000 kPa) | |

Resistência à vibração (oscilações mecânicas com 5 ... 100 Hz), a depender do modelo, do material e forma da caixa do sistema eletrônico¹⁶⁾

- Caixa plástica de uma e duas câmaras, caixa de alumínio de uma câmara 4 g
- Caixa de alumínio de duas câmaras, caixa de aço inoxidável de uma câmara 1 g
- Caixa de aço inoxidável de duas câmaras < 1 g

Resistência a choques Aceleração 100 g/6 ms¹⁷⁾

¹⁵⁾ Temperatura de referência +20 °C (+68 °F)

¹⁶⁾ Controlado segundo as diretrizes da Germanischen Lloyd, curva característica GL 2.

¹⁷⁾ Testado conforme a norma EN 60068-2-27.

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 67Passagem do cabo/conector¹⁸⁾

- Caixa de uma câmara
 - 1 x prensa-cabo M20 x 1,5 (ø do cabo ø 5 ... 9 mm),
1 x bujão M20 x 1,5
 - ou:
 - 1 x tampa ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT
 - ou:
 - 1 x conector (a depender do modelo), 1 x bujão
M20 x 1,5
 - ou:
 - 2 x bujão M20 x 1,5

Terminais de pressão para seção trans-
versal do cabo < 2,5 mm² (AWG 14)

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 68 (1 bar)

Entrada do cabo

- Caixa de uma câmara
 - 1 x prensa-cabo IP 68 M20 x 1,5; 1 x bujão M20 x 1,5
 - ou:
 - 1 x tampa ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT

Cabo de ligação

- Construção quatro condutores, um cabo de suspensão, um capilar de compensação de pressão, feixe de blindagem, folha metálica, manto
- Seção transversal do fio 0,5 mm² (AWG n.º 20)
- Resistência do fio < 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
- Resistência à tração > 1200 N (270 pounds force)
- Comprimento padrão 5 m (16.4 ft)
- Comprimento máximo 1000 m (3281 ft)
- Raio de curvatura mín. com 25 °C/77 °F 25 mm (0.985 in)
- Diâmetro aprox. 8 mm (0.315 in)
- Cor - Modelo não-Ex Preto
- Cor - Modelo Ex azul

Dados eletromecânicos - Modelo IP 68 com sistema eletrônico externo

Cabo de ligação entre o aparelho IP 68 e uma caixa externa:

- Construção quatro fios, tela de blindagem, revestimento interno , tela de blindagem, revestimento externo
- Seção transversal do fio 0,5 mm² (AWG n.º 20)
- Comprimento padrão 5 m (16.40 ft)
- Comprimento máximo 25 m (82.02 ft)
- Raio de curvatura mín. com 25 °C/77 °F 25 mm (0.985 in)

¹⁸⁾ A depender do modelo, M12 x 1, conforme ISO 4400, Harting, 7/8" FF.

| | |
|--|---|
| - Diâmetro aprox. | 8 mm (0.315 in) |
| - Cor | azul |
| Passagem do cabo/conector ¹⁹⁾ | |
| - Caixa externa | - 2 x prensa-cabo M20 x 1,5 (ø do cabo ø 5 ... 9 mm), 1 x bujões M20 x 1,5 ou: - 1 x prensa-cabo M20 x 1,5, 1 x conector (a depender do modelo), 1 x bujão M20 x 1,5 |
| Terminais de pressão para seção transversal do cabo de até | 2,5 mm ² (AWG 14) |

Módulo de visualização e configuração

| | |
|--|--------------------------------|
| Alimentação de tensão e transmissão de dados | pelo sensor |
| Visualização | Display LC de matriz de pontos |
| Elementos de configuração | 4 teclas |
| Grau de proteção | |
| - solto | IP 20 |
| - Montado no sensor sem tampa | IP 40 |
| Material | |
| - Caixa | ABS |
| - Visor | Folha de poliéster |

Alimentação de tensão

| | |
|---|--------------------------------------|
| Tensão de serviço | |
| - Aparelho Não-Ex | 12 ... 36 V DC |
| - Aparelho Ex-ia | 12 ... 30 V DC |
| - Aparelho Ex-d | 18 ... 36 V DC |
| Tensão de serviço com módulo de visualização e configuração iluminado | |
| - Aparelho Não-Ex | 20 ... 36 V DC |
| - Aparelho Ex-ia | 20 ... 30 V DC |
| - Aparelho Ex-d | 20 ... 36 V DC |
| Ondulação residual permitida | |
| - < 100 Hz | $U_{ss} < 1 V$ |
| - 100 Hz ... 10 kHz | $U_{ss} < 10 mV$ |
| Resistência de carga | |
| - Cálculo | $(U_B - U_{min})/0,022 A$ |
| - Exemplo - Aparelho não-Ex com $U_B = 24 V DC$ | $(24 V - 12 V)/0,022 A = 545 \Omega$ |

¹⁹⁾ A depender do modelo, M12 x 1, conforme ISO 4400, Harting, 7/8" FF.

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção

- Caixa padrão IP 66/IP 67
- Caixa de alumínio e aço inoxidável (opcional) IP 68 (1 bar)
- Módulo do processo em modelo IP 68 IP 68 (25 bar)
- Caixa externa IP 65

Categoria de sobretensão III

Classe de proteção II

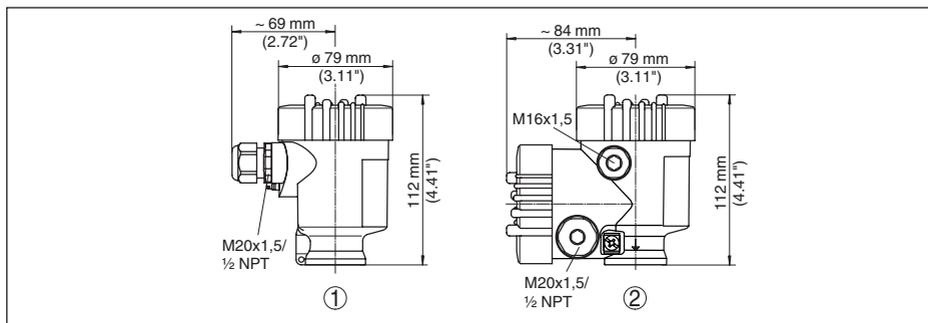
Homologações

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

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage www.vega.com em "VEGA Tools" e "Busca de aparelhos" bem como na área de downloads geral.

10.2 medidas, modelos módulo de processo

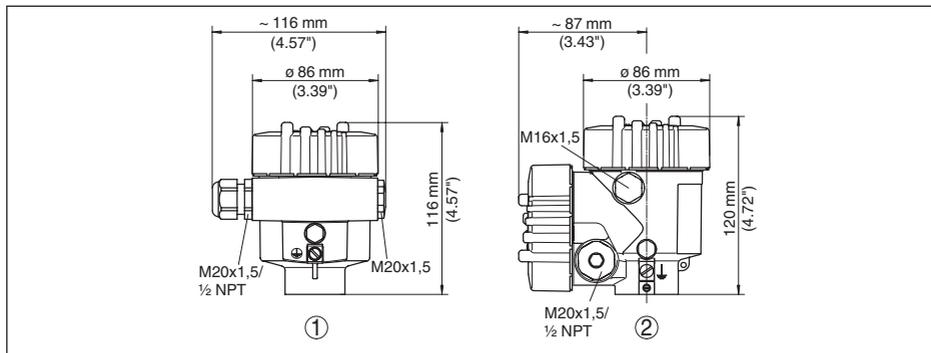
Caixa de plástico



1 Modelo de uma câmara

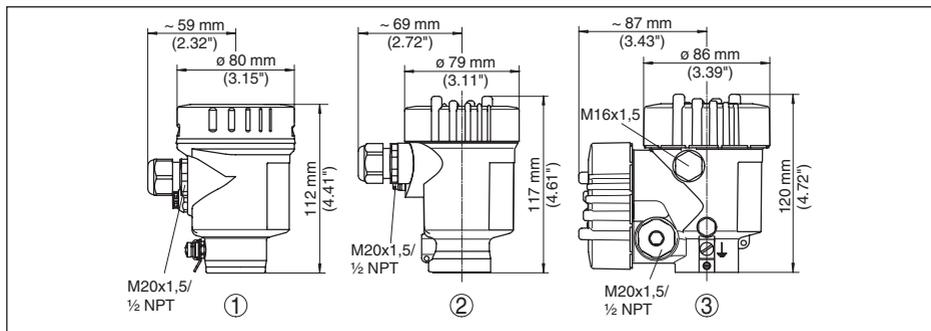
2 Modelo de duas câmaras

Caixa de alumínio



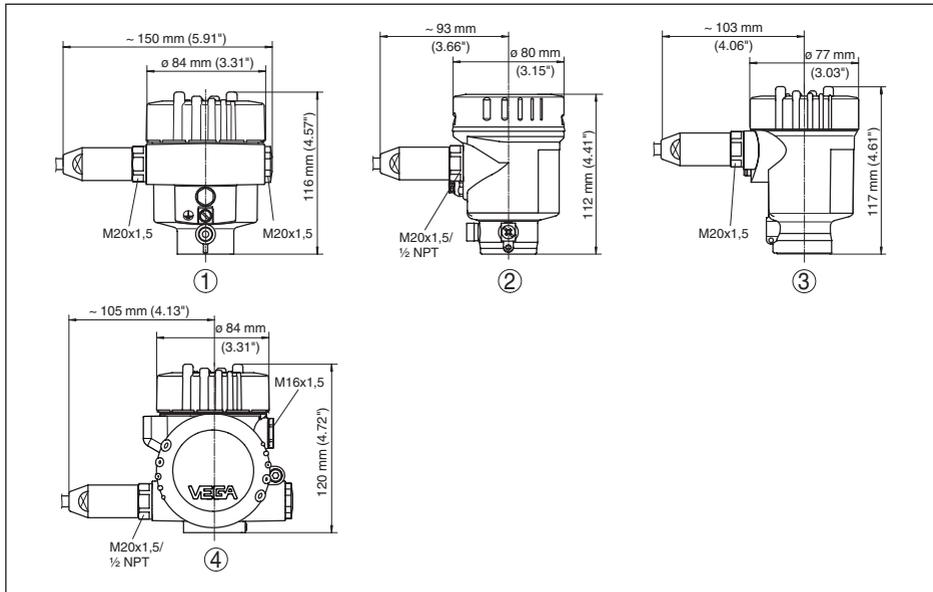
- 1 Modelo de uma câmara
- 2 Modelo de duas câmaras

Caixa de aço inoxidável



- 1 Modelo de uma câmara eletropolido
- 2 Modelo de uma câmara em fundição fina
- 3 Modelo de duas câmaras em fundição fina

Caixa de alumínio e aço inoxidável com tipo de proteção IP 66/IP 68 (1 bar)



- 1 Modelo de alumínio com uma câmara
- 2 Modelo com uma câmara de aço inoxidável eletropolido
- 3 Modelo com uma câmara de aço inoxidável fundição fina
- 4 Caixa de duas câmaras alumínio/aço inoxidável fundição fina

Caixa externa no modelo IP 68

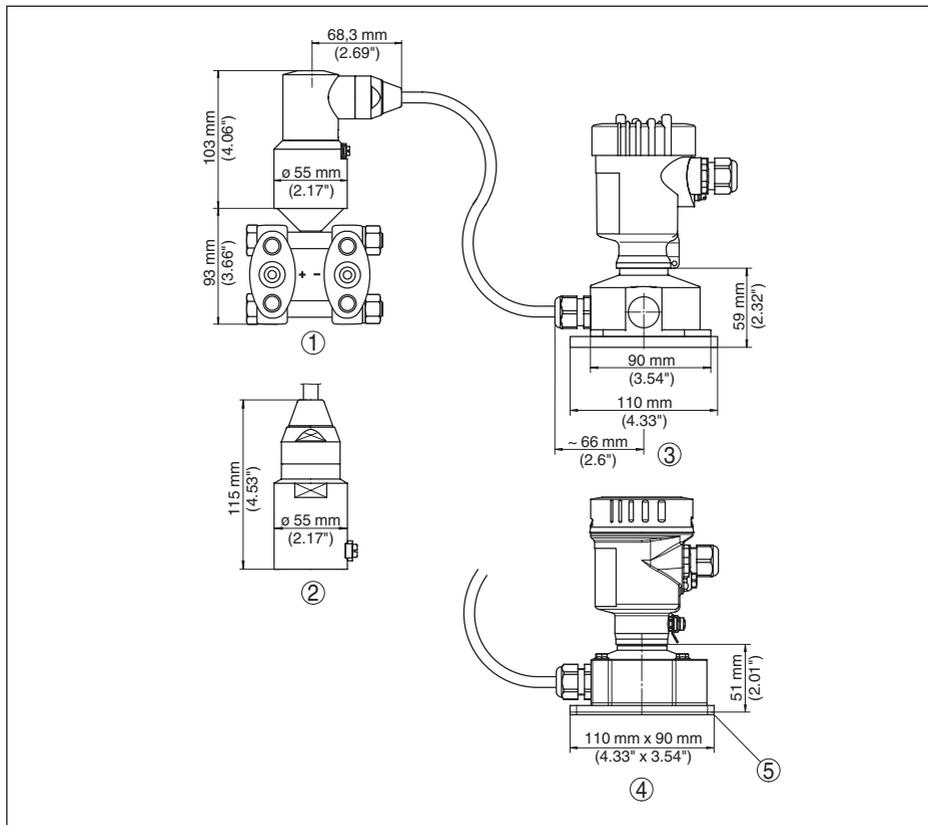


Fig. 56: Caixa externa

- 1 Saída do cabo lateral
- 2 Saída do cabo axial
- 3 Modelo de plástico
- 4 Modelo de aço inoxidável
- 5 Vedação 2 mm (0.079 in) - somente com homologação 3A

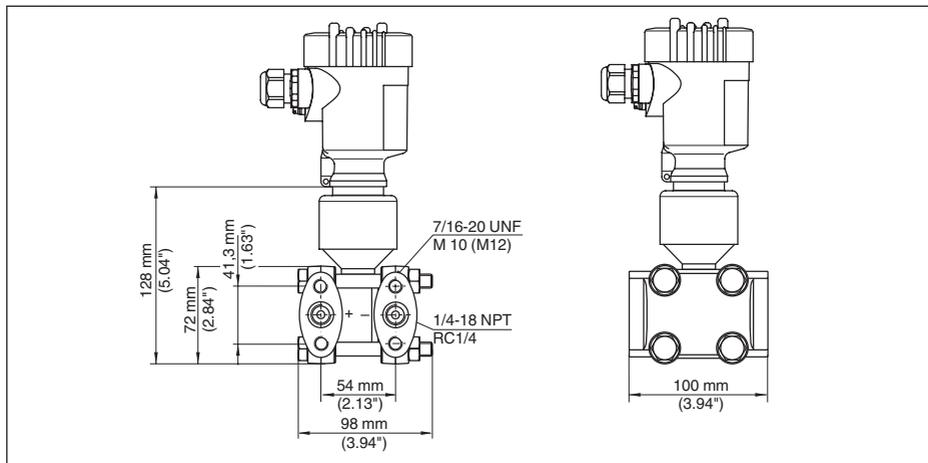
Flange oval, conexão 1/4-18 NPT ou RC 1/4

Fig. 57: VEGADIF 65 - Conexão 1/4-18 NPT e RC 1/4

| Modelo | Conexão | Fixação | Material | Volume de fornecimento |
|--------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|--|
| B | 1/4-18 NPT IEC 61518 | 7/16-20 UNF | Aço C 22.8 (1.0460) | incl. 2 válvulas de purga de ar (316L) |
| D | 1/4-18 NPT IEC 61518 | 7/16-20 UNF | AISI 316L (1.4435 ou 1.4404) | incl. 2 válvulas de purga de ar (316L) |
| F | 1/4-18 NPT IEC 61518 | 7/16-20 UNF | Alloy C276 (2.4819) | sem válvulas/tampões roscados |
| U | RC 1/4 | 7/16-20 UNF | AISI 316L (1.4435 ou 1.4404) | incl. 2 válvulas de purga de ar (316L) |
| 1 | 1/4-18 NPT IEC 61518 | PN 160: M10, PN 420: M12 | Aço C 22.8 (1.0460) | incl. 2 válvulas de purga de ar (316L) |
| 2 | 1/4-18 NPT IEC 61518 | PN 160: M10, PN 420: M12 | AISI 316L (1.4435 ou 1.4404) | incl. 2 válvulas de purga de ar (316L) |
| 3 | 1/4-18 NPT IEC 61518 | PN 160: M10, PN 420: M12 | Alloy C276 (2.4819) | sem válvulas/tampões roscados |

Os flanges ovais em aço C 22.8 são revestidos com zinco. Em aplicações com água, recomendamos flange oval de 316L.

Flange oval, conexão 1/4-18 NPT ou RC 1/4, com purga de ar lateral

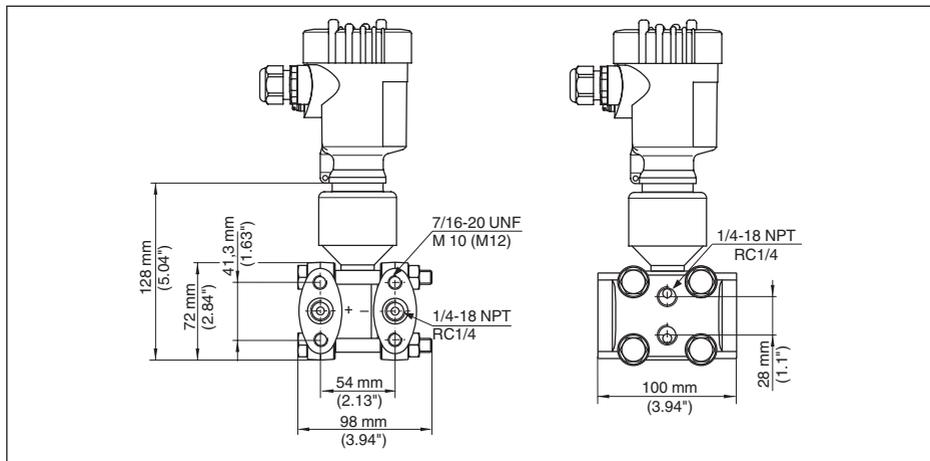


Fig. 58: VEGADIF 65 - Conexão 1/4-18 NPT e RC 1/4, com purga de ar lateral

| Modelo | Conexão | Fixação | Material | Volume de fornecimento |
|--------|-------------------------|-------------|---------------------------------|---|
| C | 1/4-18 NPT IEC 61518 | 7/16-20 UNF | Aço C 22.8 (1.0460) | incl. 4 tampões ros- cados (AISI 316L) e 2 válvulas de pur- ga de ar |
| E | 1/4-18 NPT IEC 61518 | 7/16-20 UNF | AISI 316L (1.4435 ou 1.4404) | incl. 4 tampões ros- cados (AISI 316L) e 2 válvulas de pur- ga de ar |
| H | 1/4-18 NPT IEC 61518 | 7/16-20 UNF | Alloy C276 (2.4819) | sem válvulas/tam- pões roscados |
| V | RC 1/4 | 7/16-20 UNF | AISI 316L (1.4435 ou 1.4404) | sem válvulas/tam- pões roscados |

Os flanges ovais em aço C 22.8 são revestidos com zinco. Em aplicações com água, recomenda-
mos flange oval de 316L.

Flange oval, preparado para a montagem de diafragma isolador

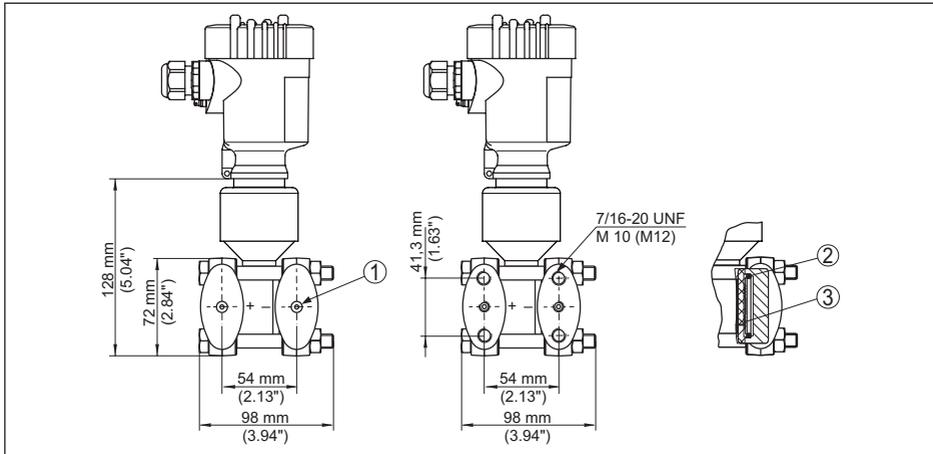


Fig. 59: Esquerda: conexão do processo VEGADIF 65 preparada para a montagem do diafragma isolador. Direita: posição do anel de vedação em cobre

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

10.3 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter 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.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la página web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте 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。

10.4 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 2015



36236-PT-151026

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com