

Manual de instruções

Transmissor de pressão com célula de medição metálica

VEGABAR 81

Dispositivo secundário para pressão diferencial eletrônica



Document ID: 45049



VEGA

Índice

1	Sobre o presente documento	4
1.1	Função	4
1.2	Grupo-alvo	4
1.3	Simbologia utilizada	4
2	Para sua segurança	5
2.1	Pessoal autorizado	5
2.2	Utilização conforme a finalidade	5
2.3	Advertência sobre uso incorreto	5
2.4	Instruções gerais de segurança	5
2.5	Conformidade	6
2.6	Recomendações NAMUR	6
2.7	Proteção ambiental	6
3	Descrição do produto	7
3.1	Construção	7
3.2	Modo de trabalho	7
3.3	Métodos complementares de limpeza	9
3.4	Embalagem, transporte e armazenamento	10
3.5	Acessórios	10
4	Montar	12
4.1	Informações gerais	12
4.2	Notas referentes a aplicações com oxigênio	14
4.3	Ventilação e compensação de pressão	14
4.4	Combinação primário - secundário	16
4.5	Medição de nível de enchimento	17
4.6	Medição de pressão diferencial	18
4.7	Medição de camada separadora	19
4.8	Medição de densidade	20
4.9	medição do nível de enchimento com densidade corrigida	21
4.10	Caixa externa	23
5	Conectar à alimentação de tensão	24
5.1	Preparar a conexão	24
5.2	Conectar	25
5.3	Caixa de uma câmara	26
5.4	Caixa externa no modelo IP68 (25 bar)	27
5.5	Exemplo de conexão	29
6	Colocar em funcionamento com o módulo de visualização e configuração	30
6.1	Parametrização - Configuração ampliada	30
6.2	Vista geral do menu	43
7	Diagnóstico, Asset Management e Serviço	46
7.1	Conservar	46
7.2	Eliminar falhas	46
7.3	Trocar o módulo eletrônico	46
7.4	Trocar o módulo do processo no modelo IP68 (25 bar)	47
7.5	Procedimento para conserto	48
8	Desmontagem	49
8.1	Passos de desmontagem	49
8.2	Eliminação de resíduos	49

9	Anexo	50
9.1	Dados técnicos	50
9.2	Dimensões	60
9.3	Proteção dos direitos comerciais	67
9.4	Marcas registradas.....	67

**Instruções de segurança para áreas Ex:**

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

Versão redacional: 2023-09-01

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

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

1.2 Grupo-alvo

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

1.3 Simbologia utilizada



ID do documento

Este símbolo na capa deste manual indica o ID documento. Introduzindo-se o ID do documento no site www.vega.com, chega-se ao documento para download.



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



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



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



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



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



Aplicações em áreas com perigo de explosão

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



Lista

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



Sequência definida

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



Eliminação

Este símbolo indica informações especiais para aplicações para a eliminação.

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

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

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

2.2 Utilização conforme a finalidade

Como dispositivo secundário, o VEGABAR 81 é parte de uma medição eletrônica de pressão diferencial.

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

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

2.3 Advertência sobre uso incorreto

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

2.4 Instruções gerais de segurança

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

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

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

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

2.5 Conformidade

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

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

O aparelho não se enquadra na área de validade da diretriz de aparelhos de pressão da UE devido à estrutura das suas conexões do processo caso seja utilizado com pressões do processo de ≤ 200 bar. ¹⁾

2.6 Recomendações NAMUR

Como dispositivo secundário, o aparelho é parte de uma medição eletrônica de pressão diferencial e atende os requisitos das recomendações NAMUR do dispositivo primário.

2.7 Proteção ambiental

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

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

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

¹⁾ exceção: Modelos com faixas de medição a partir de 250 bar. Estes se enquadram na diretriz para aparelhos de pressão da UE.

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Transmissor de pressão VEGABAR 81 - Dispositivo secundário
- Cabo de ligação, confeccionado, prensa-cabo solta

O escopo adicional de fornecimento consiste em:

- Documentação
 - Guia rápido
 - Certificado de teste para transmissores de pressão
 - Instruções para acessórios opcionais para o dispositivo
 - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
 - Se for o caso, outros certificados



Informação:

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

Placa de características

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

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

Documentos e software

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

- Visite "www.vega.com" e digite no campo de pesquisa o número de série de seu dispositivo.
- Escaneie o código QR que se encontra na placa de características.
- Abra o app da VEGA Tools e introduza em "**Documentação**" o número de série.

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O VEGABAR 81 é apropriado para aplicações em quase todas as áreas industriais e é utilizado para a medição dos tipos de pressão a seguir.

- Sobrepressão
- Pressão absoluta
- Vácuo

Produtos que podem ser medidos

Podem ser medidos gases, vapores e líquidos.

Os sistemas de transmissão de pressão do VEGABAR 81 adaptados ao processo asseguram a medição mesmo de produtos altamente corrosivos e quentes.

Grandezas de medição

A medição eletrônica de pressão diferencial é apropriado para a medição das seguintes grandezas do processo:

- Nível de enchimento
- Débito
- Pressão diferencial
- Densidade
- Camada separadora
- nível de enchimento com correção de densidade

Pressão diferencial eletrônica

O VEGABAR 81 dispositivo secundário é combinado com um sensor da mesma série para uma medição eletrônica da pressão diferencial. A medição da pressão diferencial é composta então do dispositivo primário e do dispositivo secundário.

**Informação:**

Os modelos de sensor " *Pressão relativa com compensação climática*" bem como " *Câmara de duas câmaras*" não são adequados para conexão de um dispositivo secundário.

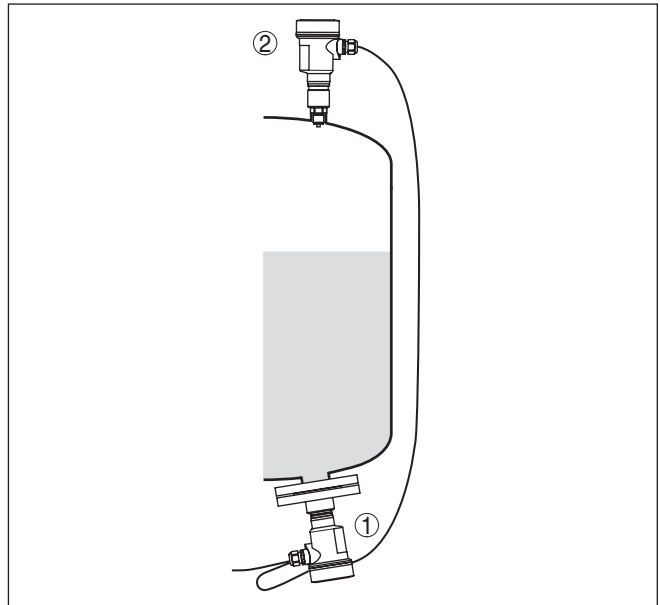


Fig. 1: Exemplo pressão diferencial eletrônica para a medição do nível de enchimento em um reservatório com sobreposição de pressão

1 VEGABAR 81

2 VEGABAR 81, dispositivo secundário

Os sensores são interligados com um cabo blindado de quatro condutores. O valor de medição do dispositivo secundário é lido e compensado. A alimentação e a parametrização ocorrem através do dispositivo primário.

Para obter maiores informações consulte o capítulo " *combinação primário - secundário* " deste manual de instruções.

Tipos de pressão

Pressão relativa: a célula de medição é aberta para a atmosfera. A pressão do ambiente é detectada e compensada pela célula de medição, de forma que ela não tem qualquer influência sobre o valor de medição.

Pressão absoluta: a célula de medição é evacuada e blindada. A pressão do ambiente não é compensada e influencia, portanto, o valor de medição.

Tipos de pressão

Pressão relativa: a célula de medição é aberta para a atmosfera. A pressão do ambiente é detectada e compensada pela célula de medição, de forma que ela não tem qualquer influência sobre o valor de medição.

Pressão absoluta: a célula de medição é evacuada e blindada. A pressão do ambiente não é compensada e influencia, portanto, o valor de medição.

Princípio de vedação

O sistema de medição é completamente soldado e, desta forma, vedado para o processo.

A vedação da conexão do processo para o processo é realizada com uma vedação indicada. Ela deve ser feita pelo cliente e, conforme a conexão do processo faz parte do fornecimento, vide capítulo " *Dados técnicos*", " *Materiais e pesos*".

3.3 Métodos complementares de limpeza

O VEGABAR 81 está disponível também no modelo " *livre de óleo, graxa e silicone*". Esses aparelhos têm um método especial de limpeza para a remoção de óleos, graxa e outras substâncias impróprias para a pulverização de tinta (PWIS).

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



Cuidado:

O VEGABAR 81 neste modelo não pode ser utilizado em aplicações com oxigênio. Para essa finalidade, estão disponíveis aparelhos como modelo especial " *livre de óleo, graxa e silicone para aplicação com oxigênio*".

3.4 Embalagem, transporte e armazenamento

Embalagem

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

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

Transporte

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

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

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

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

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

Temperatura de transporte e armazenamento

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

Suspender e transportar

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

3.5 Acessórios

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

Cobertura de proteção

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

Flanges

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

Luva para soldagem, adaptador de rosca e de higiene

Luvas de soldagem destinam-se à conexão dos aparelhos ao processo.

Adaptadores de rosca e higiene permitem a adaptação simples de dispositivos com conexões roscadas padrão, por exemplo, a conexões de higiene do lado do processo.

4 Montar

4.1 Informações gerais

Condições do processo



Nota:

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

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

Entre elas, especialmente:

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

São condições do processo especialmente:

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

Proteção contra umidade

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

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

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



Nota:

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

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

Enroscar

Dispositivos com uma conexão roscada são enroscados com uma chave de boca adequada com sextavado, na conexão do processo. Tamanho da chave, vide capítulo "Medidas".



Advertência:

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

Vibrações

Evite danos do aparelho através de forças laterais, por exemplo, vibrações. É recomendado proteger aparelhos com conexão de processo por rosca G $\frac{1}{2}$ de plástico, no local de uso, através de um suporte adequado para instrumentos de medição.

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

Pressão do processo admissível (MWP) - aparelho

A faixa de pressão do processo admissível é indicada com "MWP" (Maximum Working Pressure) na placa de características, vide capítulo " *Configuração*". A MWP considera o elemento de mais baixa resistência à pressão na combinação de célula de medição e conexão do processo e pode ser aplicada de forma contínua. A indicação refere-se a uma temperatura de referência de +20 °C (+68 °F). Ela vale também se, devido ao pedido, tiver sido montada com uma faixa de pressão mais alta que a faixa de pressão admissível da conexão do processo.

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

**Nota:**

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

Pressão do processo admissível (MWP) - acessório de montagem

A faixa de pressão do processo admissível é indicada na placa de características. O aparelho só pode ser utilizado com essas pressões se os acessórios de montagem usados também forem apropriados para esses valores. Garanta isso através da instalação de flanges, luvas para soldagem, anéis tensores de conexões Clamp, vedações, etc. adequados.

Limites de temperatura

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

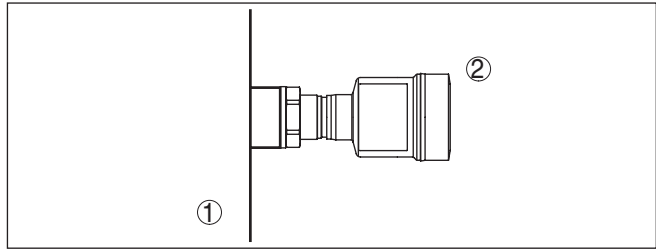


Fig. 2: Faixas de temperatura

- 1 Temperatura do processo
2 Temperatura ambiente

4.2 Notas referentes a aplicações com oxigênio



Advertência:

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

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

- Todos os componentes do sistema - aparelhos de medição - precisam ser limpos conforme os padrões e normas reconhecidos
- A depender do material da vedação, não podem ser ultrapassadas em aplicações com oxigênio determinadas temperaturas e pressões, vide capítulo "Dados técnicos"
- Os aparelhos utilizados em aplicações com oxigênio só devem ser desembalados da película PE, um pouco antes da montagem.
- Verifique se, após a retirada da proteção para a conexão de processo, está visível a identificação "O2" na conexão de processo
- Deve-se evitar qualquer contato com óleo, gordura ou sujeira

4.3 Ventilação e compensação de pressão

elemento filtrante - função

O elemento filtrante na caixa do sistema eletrônico tem as seguintes funções:

- Ventilação caixa do sistema eletrônico
- Compensação de pressão atmosférica (para faixas de medição de pressão relativa)



Cuidado:

O elemento de filtragem provoca uma compensação de pressão com retardo. Quando a tampa da caixa é aberta/fechada rapidamente, o valor de medição pode, portanto, alterar-se por aprox. 5 s em até 15 mbar.

Para uma ventilação efetiva o elemento filtrante precisa sempre estar isento de incrustações. Portanto, na montagem horizontal gire a caixa de modo que o elemento filtrante fique voltado para baixo. Desta forma estará melhor protegido contra incrustações.



Cuidado:

Não utilize lava-jatos para a limpeza. O elemento de filtragem poderia ser danificado e é possível que entre umidade na caixa.

A seguir será descrito como o elemento de filtragem é disposto em cada modelo do aparelho.

elemento filtrante - posição

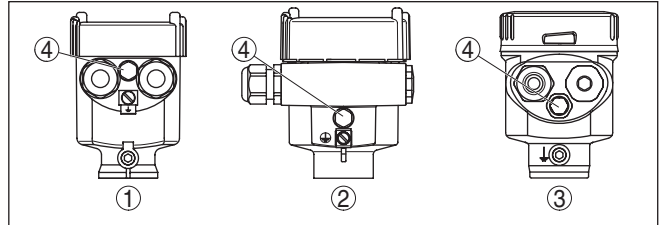


Fig. 3: Posição do elemento de filtragem - Modelo não-Ex e Ex ia

- 1 Caixa de plástico, aço inoxidável (fundição de precisão)
- 2 Caixa de alumínio
- 3 Caixa de aço inoxidável (polimento elétrico)
- 4 Elemento de filtragem

Nos seguintes aparelhos encontra-se montado um bujão ao invés do elemento de filtragem:

- Aparelhos com grau de proteção IP66/IP68 (1 bar) - Ventilação por capilar no cabo conectado de forma fixa
- Aparelhos com pressão absoluta

elemento filtrante - posição modelo Ex d

→ Gire o anel metálico de tal modo que o elemento de filtragem fique voltado para baixo após a montagem aparelho. Isso melhora sua proteção contra incrustações.

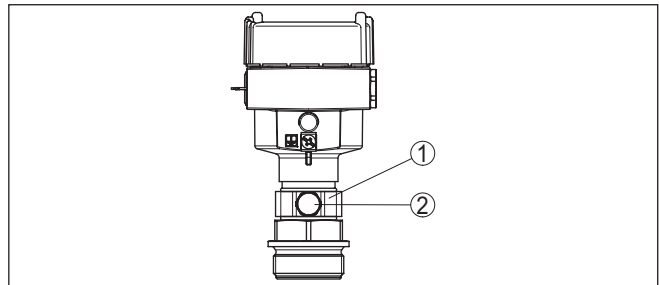


Fig. 4: Posição do elemento de filtragem - Modelo Ex d

- 1 Anel metálico girável
- 2 Elemento de filtragem

Em aparelhos com pressão absoluta, encontra-se montado um bujão ao invés do elemento de filtragem.

Aparelhos com Second Line of Defense

Em aparelhos com Second Line of Defense (passagem hermética), o módulo do processo é totalmente blindado. É utilizada uma célula de medição absoluta, de forma que não seja necessária uma ventilação.

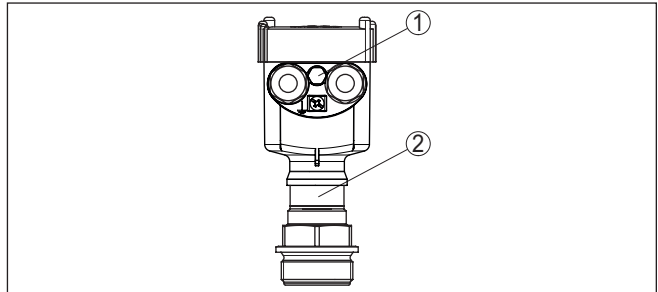


Fig. 5: Posição do elemento de filtração - Passagem hermética

1 Elemento de filtração

elemento filtrante - posição modelo IP69K

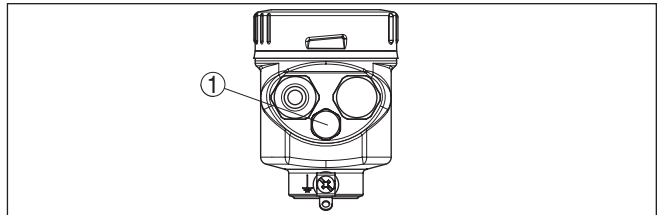


Fig. 6: Posição do elemento de filtração - Modelo IP69K

1 Elemento de filtração

Em aparelhos com pressão absoluta, encontra-se montado um bujão ao invés do elemento de filtração.

4.4 Combinação primário - secundário

Basicamente são permitidas dentro da série de aparelhos todas as combinações de sensores, sendo necessário o cumprimento dos seguintes pré-requisitos:

- Configuração do sensor apropriada para pressão diferencial eletrônica
- Tipo de pressão idêntico para ambos os sensores, ou seja, pressão relativa/pressão relativa ou pressão absoluta/pressão absoluta
- O dispositivo primário mede a pressão mais alta
- Arranjo de medição como mostrado nos capítulos a seguir

A faixa de medição de cada sensor é selecionada de tal forma que ela é apropriada para o ponto de medição. Devendo-se aqui ser necessário observar o Turn down máximo indicado. Vide capítulo "Dados técnicos". As faixas de medição dos dispositivos primário e secundário não precisam obrigatoriamente ser idênticas.

Resultado da medição = valor de medição do primário (pressão total) - valor de medição do secundário (pressão estática)

De acordo com a tarefa de medição podem haver combinações individuais, vide os exemplos a seguir:

Exemplo - reservatório grande**Dados**

Tarefa de medição: medição do nível de enchimento

Produto: água

Altura do reservatório: 12 m, pressão hidrostática = $12 \text{ m} \times 1000 \text{ kg/m}^3 \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 117,7 \text{ kPa} = 1,18 \text{ bar}$

pressão sobreposta: 1 bar

Pressão total: $1,18 \text{ bar} + 1 \text{ bar} = 2,18 \text{ bar}$

Seleção do dispositivo

Faixa de medição nominal primário: 2,5 bar

Faixa de medição nominal secundário: 1 bar

Turn down: $2,5 \text{ bar}/1,18 \text{ bar} = 2,1 : 1$

Exemplo - reservatório pequeno**Dados**

Tarefa de medição: medição do nível de enchimento

Produto: água

Altura do reservatório: 500 mm, pressão hidrostática = $0,50 \text{ m} \times 1000 \text{ kg/m}^3 \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 4,9 \text{ kPa} = 0,049 \text{ bar}$

Pressão sobreposta: 350 mbar = 0,35 bar

Pressão total: $0,049 \text{ bar} + 0,35 \text{ bar} = 0,399 \text{ bar}$

Seleção do dispositivo

Faixa de medição nominal primário: 0,4 bar

Faixa de medição nominal secundário: 0,4 bar

Turn Down: $0,4 \text{ bar}/0,049 \text{ bar} = 8,2 : 1$

Exemplo - Diafragma de medição no tubo**Dados**

Tarefa de medição: Medição de pressão diferencial

Produto: Gás

Pressão estática: 0,8 bar

pressão diferencial no diafragma de medição: 50 mbar = 0,050 bar

Pressão total: $0,8 \text{ bar} + 0,05 \text{ bar} = 0,85 \text{ bar}$

Seleção do dispositivo

Faixa de medição nominal primário: 1 bar

Faixa de medição nominal secundário: 1 bar

Turn down: $1 \text{ bar}/0,050 \text{ bar} = 20 : 1$

Emissão valores de medição

O resultado da medição (nível de enchimento, resultado da medição) bem como o valor de medição secundário (pressão estática e sobreposta) é emitido pelo sensor. A emissão é feita, conforme o modelo do aparelho, como sinal 4 ... 20 mA e digital por meio de HART, Profibus PA ou Foundation Fieldbus.

Arranjo de medição**4.5 Medição de nível de enchimento**

Observe as instruções a seguir para o arranjo de medição:

- Montar o dispositivo primário abaixo do nível de enchimento mínimo

- Montar o dispositivo primário longe do esvaziamento
- Montar o dispositivo primário de forma que fique protegido contra golpes de pressão de um agitador
- Montar o dispositivo secundário acima do nível de enchimento máximo
- Montar o dispositivo secundário longe do fluxo de enchimento

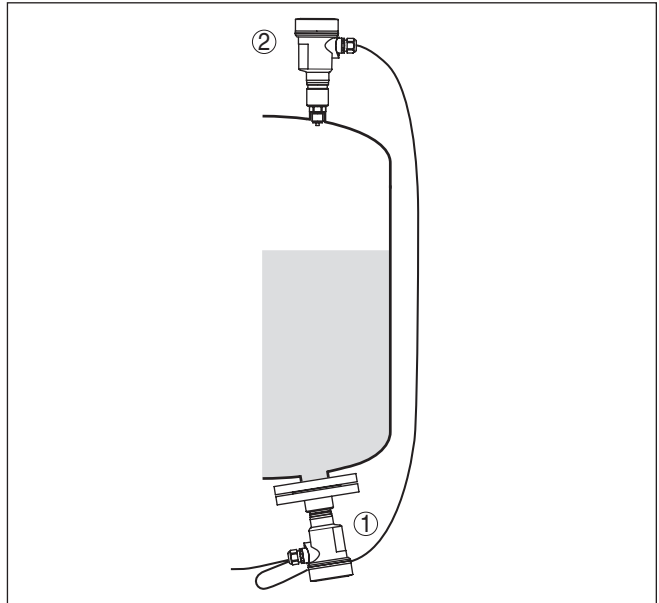


Fig. 7: Arranjo de medição de nível de enchimento em reservatório com sobreposição de pressão

- 1 VEGABAR 81, dispositivo primário
- 2 VEGABAR 81, dispositivo secundário

Arranjo de medição

4.6 Medição de pressão diferencial

Observe, por exemplo, em gases as informações a seguir sobre o arranjo de medição:

- Montar o aparelho acima do ponto de medição

Dessa forma, um eventual condensado pode escoar para a linha do processo.

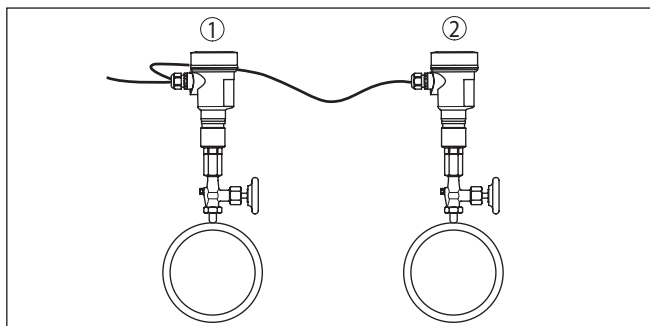


Fig. 8: Arranjo de medição na medição da pressão diferencial de gases em tubos

- 1 VEGABAR 81, dispositivo primário
- 2 VEGABAR 81, dispositivo secundário

Arranjo de medição

4.7 Medição de camada separadora

Pré-requisitos para o bom funcionamento de uma medição:

- Reservatório com nível de enchimento variável
- Produtos com densidade constante
- Camada separada sempre entre os pontos de medição
- Nível de enchimento total sempre acima do ponto de medição

A distância de montagem " h " dos dos sensores tem de ser de pelo menos 10 %, melhor ainda 20 %, do valor final da faixa de medição do sensor. Uma maior distância eleva a precisão da Medição da camada separadora.

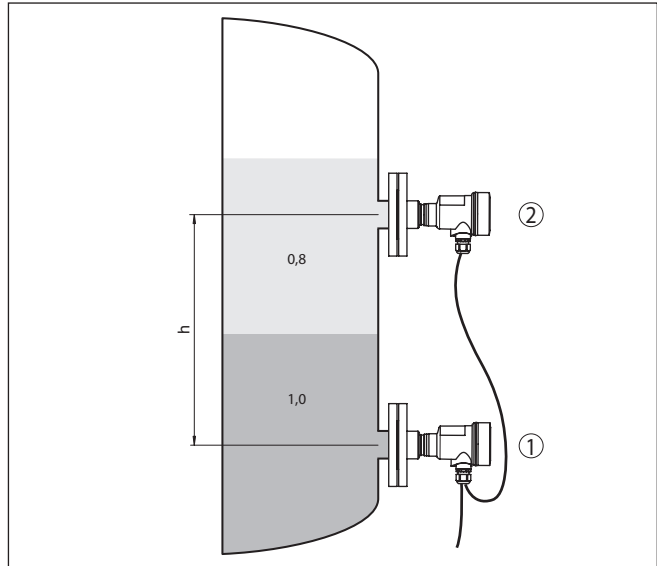


Fig. 9: Arranjo para a medição de camada separadora, h = distância entre os dois pontos de medição

- 1 VEGABAR 81, dispositivo primário
- 2 VEGABAR 81, dispositivo secundário



Nota:

A medição de camada separadora é possível tanto em reservatórios abertos como em reservatórios fechados.

4.8 Medição de densidade

Arranjo de medição

Pré-requisitos para o bom funcionamento de uma medição:

- Reservatório com nível de enchimento variável
- Pontos de medição o mais distante possível entre si
- Nível de enchimento sempre acima do ponto de medição

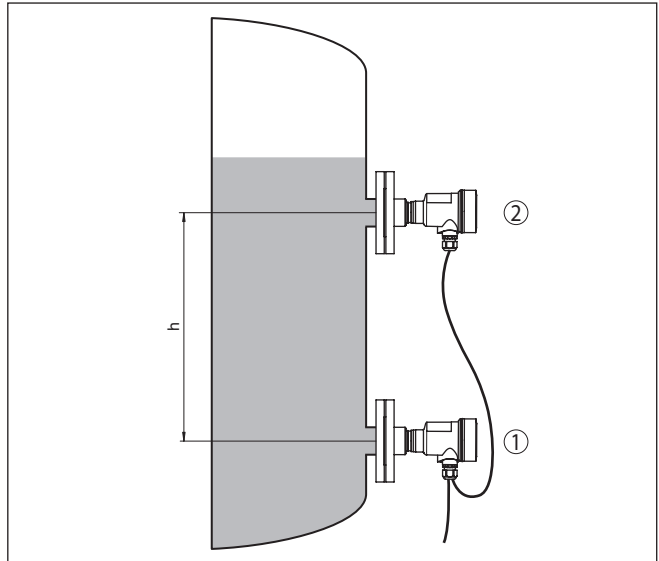


Fig. 10: Arranjo para a medição de densidade, h = distância entre os dois pontos de medição

- 1 VEGABAR 81, dispositivo primário
2 VEGABAR 81, dispositivo secundário

A distância de montagem " h " dos dois sensores tem de ser de pelo menos 10 %, melhor ainda 20 %, do valor final da faixa de medição do sensor. Uma maior distância eleva a precisão da medição de densidade.

Pequenas alterações na densidade provocam somente pequenas alterações na pressão diferencial medida. A faixa de medição deve ser portanto selecionada de forma adequada.



Nota:

A medição de densidade é possível tanto em reservatórios abertos como em reservatórios fechados.

4.9 medição do nível de enchimento com densidade corrigida

Arranjo de medição

Observe as instruções a seguir para o arranjo de medição:

- Montar o dispositivo primário abaixo do nível de enchimento mínimo
- Montar o dispositivo secundário acima do dispositivo primário
- Montar ambos os sensores longe do fluxo de enchimento e esvaziamento e de forma que fiquem protegidos contra golpes de pressão de um agitador

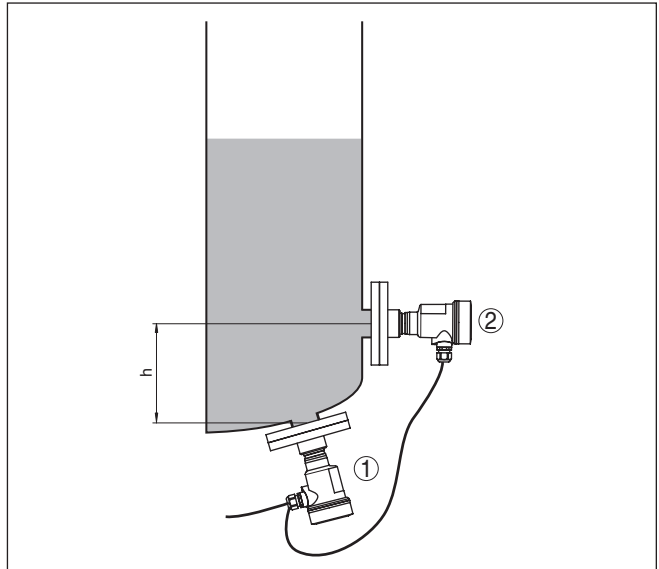


Fig. 11: Arranjo de medição em nível de enchimento com densidade corrigida, h = distância entre ambos os pontos de medição

- 1 VEGABAR 81, dispositivo primário
- 2 VEGABAR 81, dispositivo secundário

A distância de montagem " h " dos dos sensores tem de ser de pelo menos 10 %, melhor ainda 20 %, do valor final da faixa de medição do sensor. Uma maior distância eleva a precisão da compensação de densidade.

A medição do nível de enchimento com densidade corrigida dá a partida com a densidade ajustada 1 kg/dm^3 . Assim que ambos os sensores estiverem cobertos (o sensor superior com pelo menos 20 mbar), este valor é substituído pela densidade calculada. A compensação da densidade significa que o valor do nível de enchimento na unidade de altura e os valores de calibração não se alteram se a densidade oscilar.



Nota:

A medição do nível de enchimento com compensação de densidade é possível apenas em reservatórios sem pressão.

4.10 Caixa externa

Construção

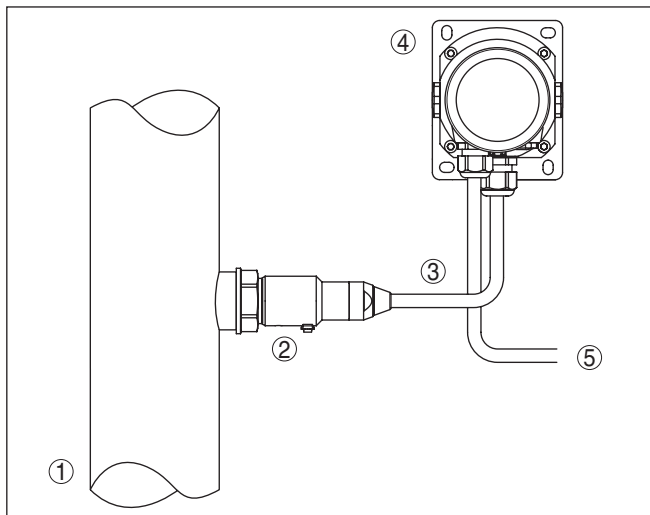


Fig. 12: Arranjo do módulo do processo, caixa externa

- 1 Tubulação
- 2 Módulo de processo
- 3 Linha de ligação entre o módulo do processo e a caixa externa
- 4 Caixa externa
- 5 Linhas de sinalização

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

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



Advertência:

Conectar ou desconectar o aterramento apenas com a tensão desligada.

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão e a transmissão do sinal ocorrem através do cabo blindado de ligação de quatro condutores do dispositivo primário.

Os dados para este circuito de sinal podem ser encontrados no capítulo "*Dados técnicos*".

Cabo de ligação

O aparelho é conectado através do cabo blindado de 4 fios fornecido ou um cabo equivalente. Informações detalhadas sobre o cabo de ligação podem ser consultadas no capítulo "*Dados técnicos*".

Para garantir a vedação (grau de proteção IP), utilize um prensa-cabo apropriado para o diâmetro do cabo.

Blindagem do cabo e aterramento

A blindagem do cabo do cabo entre os dispositivos primário e secundário precisa ser ligada em ambos os lados ao potencial da terra. Para tal, a blindagem no sensor é conectada diretamente no terminal de aterramento interior. O terminal de aterramento exterior na caixa precisa ser ligado ao potencial da terra.

Prensa-cabos

Rosca métrica:

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



Nota:

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

Rosca NPT:

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



Nota:

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

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

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

5.2 Conectar

Técnica de conexão

A conexão ao dispositivo primário é feita por meio de terminais com mola na respectiva caixa. Para tal, utilize o cabo confeccionado fornecido. Fios rígidos e fixos flexíveis com terminais são encaixados diretamente nos terminais do aparelho

Tratando-se de fios flexíveis sem terminal pressionar o terminal por cima com uma chave de fenda pequena para liberar sua abertura. Quando a chave de fenda é removida, os terminais são normalmente fechados mais uma vez.



Informação:

O bloco de terminais é encaixável e pode ser removido do módulo eletrônico. Para tal, levantar o bloco de terminais com uma chave de fenda pequena e removê-lo. Ao recolocá-lo, deve-se escutar o encaixe do bloco.

Maiores informações sobre a seção transversal do fio podem ser encontradas em " *Dados técnicos - Dados eletromecânicos*".

Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Soltar a porca de capa do prensa-cabo e remover o bujão
3. Decapar o cabo de ligação de aprox- 10 cm (4 in), decabe aprox 1 cm (0.4 in) das extremidades dos fios ou utilize o cabo de ligação fornecido junto.
4. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo



Fig. 13: Passos 5 e 6 do procedimento de conexão

5. Encaixar as extremidades dos fios nos terminais conforme o esquema de ligações
6. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
7. Conectar a blindagem no terminal interno de aterramento. Conectar o terminal externo de aterramento à compensação de potencial.
8. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
9. Desaparafusar o bujão no dispositivo primário, aparafusar prensa-cabo que foi fornecido junto
10. Conectar o cabo ao dispositivo primário, vide passos 3 a 8
11. Aparafusar a tampa da caixa

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

5.3 Caixa de uma câmara

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

Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

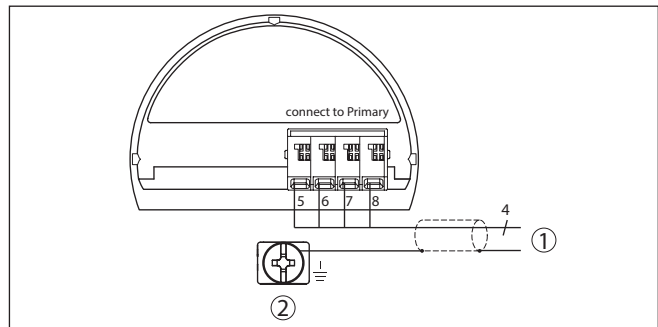


Fig. 14: Esquema de ligações VEGABAR 81 Dispositivo secundário

- 1 Para o dispositivo primário
- 2 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo ²⁾

²⁾ Conectar a blindagem aqui, conectar o terminal de aterramento externo da caixa conforme os regulamentos. Os dois terminais estão ligados galvanicamente.

5.4 Caixa externa no modelo IP68 (25 bar)

Vista geral

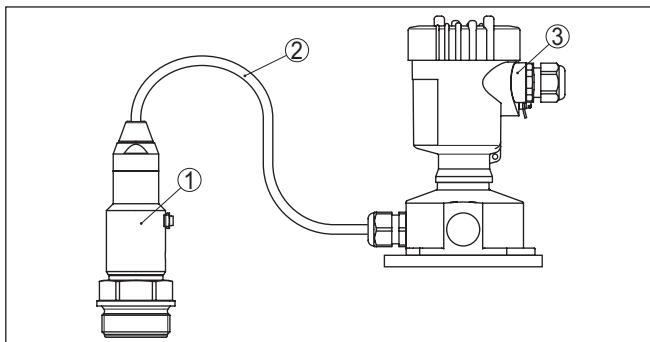


Fig. 15: VEGABAR 81 como modelo IP68 de 25 bar com saída axial do cabo, caixa externa

- 1 Elemento de medição
- 2 Cabo de ligação
- 3 Caixa externa

Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da alimentação

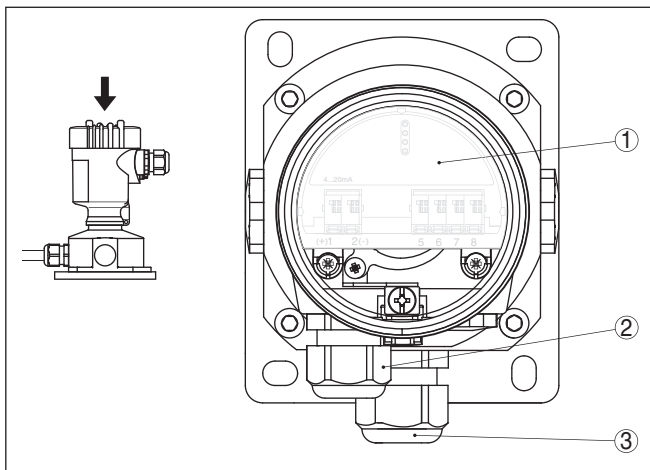


Fig. 16: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

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

Compartimento de conexão base da caixa

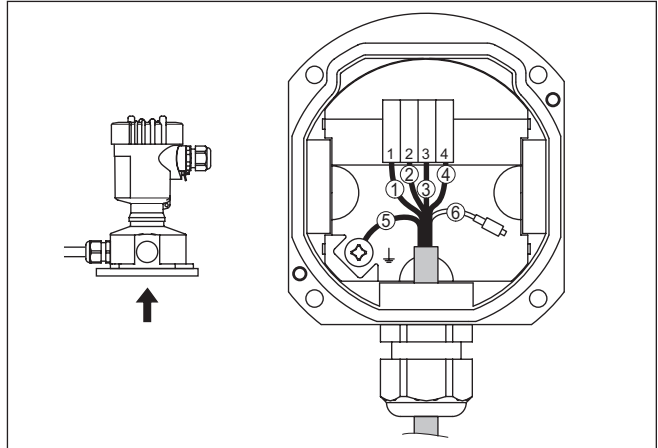


Fig. 17: Conexão do módulo de processo na base da caixa

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

Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

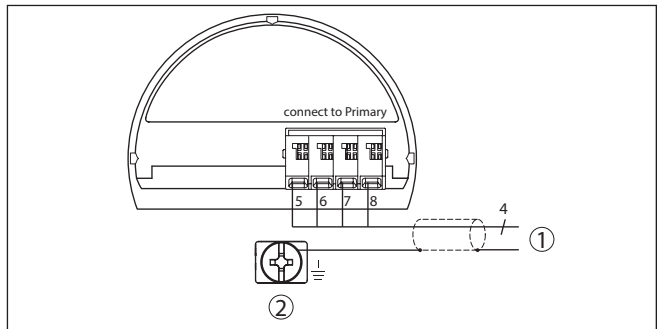


Fig. 18: Esquema de ligações VEGABAR 81 Dispositivo secundário

- 1 Para o dispositivo primário
- 2 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo ³⁾

³⁾ Conectar a blindagem aqui, conectar o terminal de aterramento externo da caixa conforme os regulamentos. Os dois terminais estão ligados galvanicamente.

**Exemplo de conexão
pressão diferencial eletrônica**

5.5 Exemplo de conexão

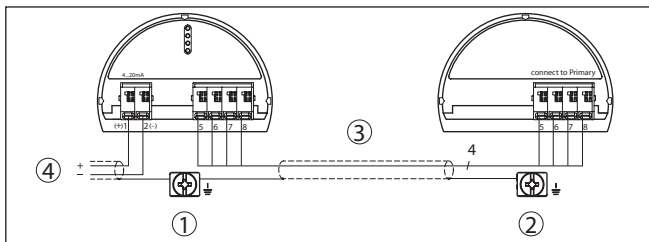


Fig. 19: Exemplo de conexão pressão diferencial eletrônica

- 1 Dispositivo primário
- 2 Dispositivo secundário
- 3 Cabo de ligação
- 4 Circuito de alimentação e sinal do dispositivo primário

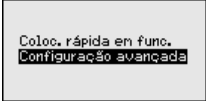
A conexão entre os dispositivos primário e secundário ocorre de acordo com a tabela:

Dispositivo primário	Dispositivo secundário
Terminal 5	Terminal 5
Terminal 6	Terminal 6
Terminal 7	Terminal 7
Terminal 8	Terminal 8

6 Colocar em funcionamento com o módulo de visualização e configuração

6.1 Parametriação - Configuração ampliada

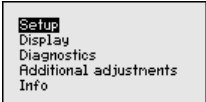
Na " *Configuração ampliada*", podem ser efetuados ajustes abrangentes para pontos de medição que requeiram uma técnica de aplicação mais avançada.



Coloc. rápida em func.
Configuração avançada

Menu principal

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



Setup
Display
Diagnostics
Additional adjustments
Info

Colocação em funcionamento: ajustes, como, por exemplo, nome do ponto de medição, aplicação, unidades, correção de posição, calibração, saída de sinais

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


Diagnóstico: informações, como, por exemplo, status do aparelho, valores de pico, segurança de medição, simulação

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

Info: nome do aparelho, versão do software, data de calibração, características do sensor

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

Estão disponíveis as seguintes opções de submenu:



Colocação funcionamento
None do ponto de medição
Aplicação
Unidades
Correção de posição
Calibração

Colocação funcionamento
Atenuação
Saída de corrente
Bloquear configuração
None do ponto de medição

Nos tópicos a seguir, serão descritas detalhadamente as opções do menu " *Colocação em funcionamento*" para a medição eletrônica de pressão diferencial. A depender da aplicação selecionada, os tópicos têm diferente importância.



Informação:

As demais opções do menu " *Colocação em funcionamento*" e os menus completos " *Display*", " *Diagnóstico*", " *Outros ajustes*" e " *Info*" são descritos no manual de instruções do respectivo dispositivo primário.

Aplicação

6.1.1 Colocação em funcionamento

Nesta opção do menu, pode-se ativar/desativar o dispositivo secundário para a pressão diferencial eletrônica e selecionar a aplicação.

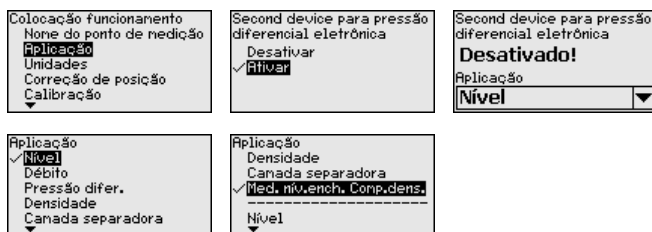
Em combinação com um dispositivo secundário, o VEGABAR 81 pode ser utilizado para a medição de fluxo, pressão diferencial, densidade e medição de camada separadora. O ajuste de fábrica é a medição de pressão diferencial. A comutação é realizada neste menu de configuração.

Caso tenha sido conectado **um** dispositivo secundário, confirme isso através de "Ativar".



Nota:

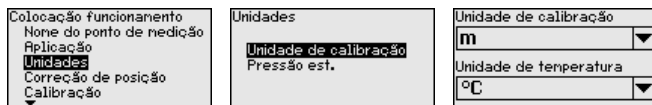
Para a visualização das aplicações na medição eletrônica de pressão diferencial é impreterivelmente necessário ativar o dispositivo secundário.



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

Unidades

Nesta opção do menu, define-se as unidades para a "Calibração Min./zero" e "Calibração Máx./span" e a pressão estática.



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

Adicionalmente, é determinada a unidade na opção do menu "Indicador de valor de pico da temperatura".

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

Correção de posição

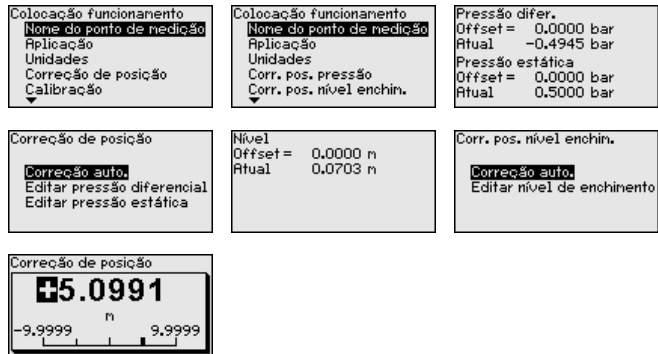
A posição de montagem do aparelho pode deslocar o valor de medição (offset), especialmente em sistemas de diafragma isolador. A correção de posição compensa esse offset, sendo assumido automaticamente o valor de medição atual. No caso de células de medição de pressão relativa, pode ser executado adicionalmente um offset manual.

Em uma combinação de dispositivo primário/secundário, há as seguintes possibilidades para a correção de posição

- Correção automática para ambos os sensores
- Correção manual para o dispositivo primário (pressão diferencial)
- Correção manual para o dispositivo secundário (pressão estática)

Em uma combinação de dispositivo primário/secundário com a aplicação " *Medição do nível de enchimento com compensação de densidade*", há as seguintes possibilidades adicionais para correção de posição

- Correção automática dispositivo primário (nível de enchimento)
- Correção automática para dispositivo primário (nível de enchimento)



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

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

Salve seus ajustes com [OK] e passe para a próxima opção do menu com [ESC] e [->].

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

A correção de posição pode ser repetida à vontade.

Calibração

O VEGABAR 81 mede sempre uma pressão, independentemente da grandeza do processo selecionada na opção do menu " *Aplicação*". Para se obter corretamente a grandeza selecionada para o processo, é necessária uma atribuição a 0 % e 100 % do sinal de saída (calibração).

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

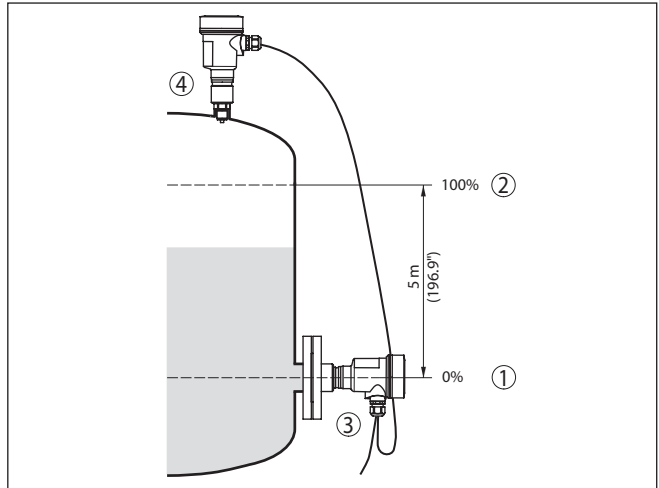


Fig. 20: Exemplo de parametrização Calibração Mín./Máx. Medição do nível de enchimento

- 1 Nível de enchimento mín. = 0 % corresponde a 0,0 mbar
- 2 Nível de enchimento máx. = 100 % corresponde a 490,5 mbar
- 3 VEGABAR 81, dispositivo primário
- 4 VEGABAR 81, dispositivo secundário

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

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



Nota:

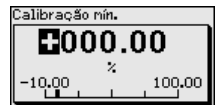
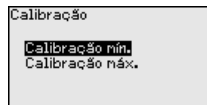
Se as faixas de ajuste forem ultrapassadas, o valor ajustado não é aplicado. A edição pode ser cancelada com [ESC] ou o valor pode ser corrigido para um valor dentro das faixas de ajuste.

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

Calibração de Mín. - Nível de enchimento

Proceda da seguinte maneira:

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



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

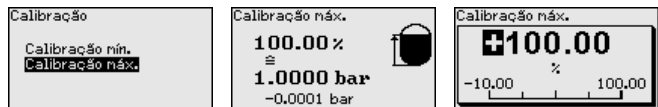
A calibração Mín. foi concluída.

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

Calibração Máx. - nível de enchimento

Proceda da seguinte maneira:

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



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

A calibração Máx. foi concluída.

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

Calibração de mín. fluxo

Proceda da seguinte maneira:

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



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

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

A calibração Mín. foi concluída.

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

Calibração de máx. fluxo

Proceda da seguinte maneira:

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



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

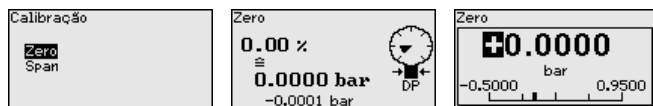
A calibração Máx. foi concluída.

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

Calibração de Zero pressão diferencial

Proceda da seguinte maneira:

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



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

A calibração zero foi concluída



Informação:

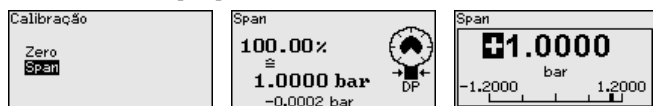
A calibração zero desloca o valor da calibração Span. A margem de medição, ou seja, a diferença entre esses valores, permanece inalterada.

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

Calibração de Span pressão diferencial

Proceda da seguinte maneira:

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



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

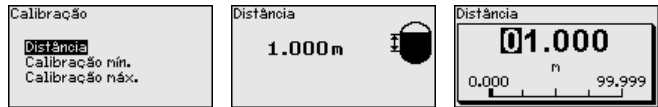
A calibração zero foi concluída.

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

Distância densidade

Proceda da seguinte maneira:

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



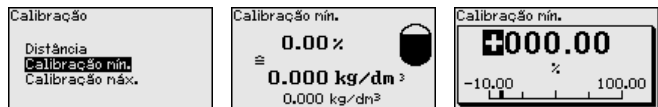
- Edite a distância do sensor com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
- Ajustar a distância desejada com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**.

O ajuste da distância foi concluído.

Calibração de Mín densidade

Proceda da seguinte maneira:

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



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

A calibração de Mín. da densidade foi concluída.

Calibração de Máx. densidade

Proceda da seguinte maneira:

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



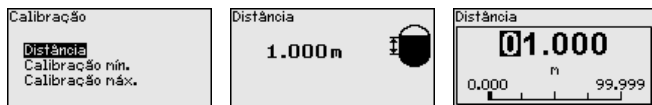
- Edite o valor percentual com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.

- Ajuste o valor percentual desejado com **[+]** e salve com **[OK]**. O cursor passa para o valor da densidade.
 - Ajustar a densidade máxima equivalente ao valor percentual.
- A calibração de Máx. da densidade foi concluída.

Distância camada separadora

Proceda da seguinte maneira:

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

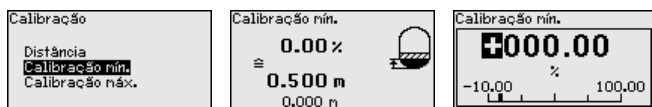


- Edite a distância do sensor com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
- Ajustar a distância desejada com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**. O ajuste da distância foi concluído.

Calibração de Mín. camada separadora

Proceda da seguinte maneira:

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



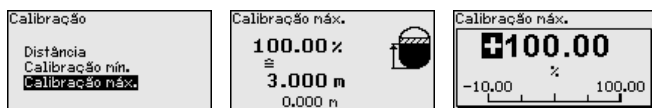
- Edite o valor percentual com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
- Configurar o valor percentual desejado com **[+]** e salvar com **[OK]**. O cursor salta agora para o valor de altura.
- Ajustar a altura mínima da camada separadora equivalente ao valor percentual.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

A calibração de Mín. da camada separadora foi concluída.

Calibração Máx. camada separadora

Proceda da seguinte maneira:

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



- Edite o valor percentual com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.

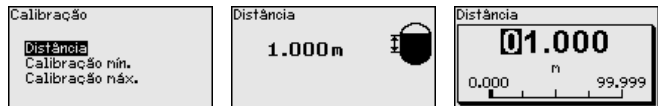
- Configurar o valor percentual desejado com **[+]** e salvar com **[OK]**. O cursor salta agora para o valor de altura.
- Introduzir para o valor percentual a altura máxima da camada separadora.

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

Distância nível de enchimento com densidade corrigida

Proceda da seguinte maneira:

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



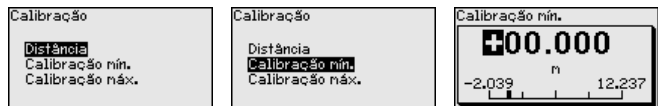
- Edite a distância do sensor com **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.
- Ajustar a distância desejada com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**.

O ajuste da distância foi concluído.

Calibração mín. nível de enchimento com densidade corrigida

Proceda da seguinte maneira:

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



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

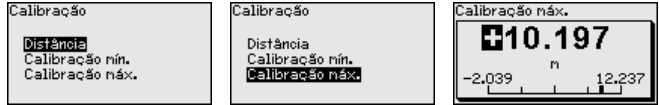
A calibração Mín. foi concluída.

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

Calibração máx. nível de enchimento com densidade corrigida

Proceda da seguinte maneira:

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



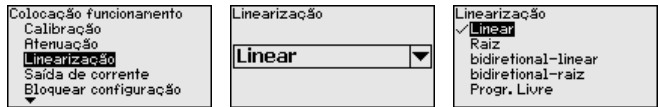
2. Edite o valor percentual com [OK] e coloque o cursor na posição desejada através de [->].
3. Ajuste o valor percentual desejado com [+] (por exemplo, 100 %) e salve com [OK]. O cursor passa para o valor de pressão.
4. Ajustar o valor para para o reservatório cheio (por exemplo, 10 mbar), adequado para o valor percentual.
5. Confirme os ajustes com [OK]

A calibração Máx. foi concluída.

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

linearização

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



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

Na medição de fluxo e com a seleção " *Extraído por raiz*", a visualização e a saída (valor percentual/corrente) são linear em relação ao " **Fluxo**". ⁴⁾

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



Cuidado:

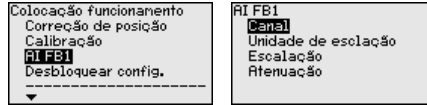
Na utilização do respectivo sensor como parte de uma proteção contra transbordo conforme WHG (lei alemã de proteção das reservas de água), deve ser observado o seguinte:

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

⁴⁾ O aparelho baseia-se em temperatura quase constante e pressão estática e calcula o fluxo, através da curva característica radicalizada, a partir da pressão diferencial medida.

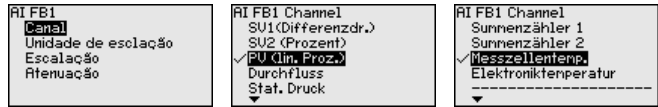
AI FB1

Pelo fato da parametrização do Function Block 1 (FB1) ser muito abrangente, ela foi subdividida em subopções separadas.

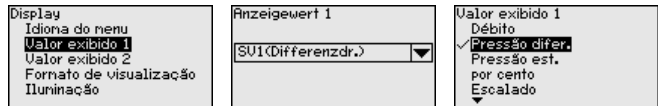
**AI FB1 - Channel**

Na opção do menu "Channel", define-se o sinal de entrada para o processamento no AI FB 1.

Os valores de saída do Transducer Block (TB) podem ser selecionados como sinais de entrada.

**6.1.2 Display****Valor de exibição 1 e 2 - 4 ... 20 mA**

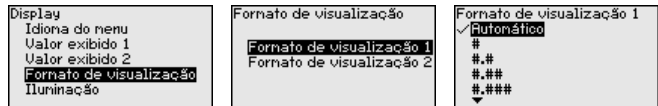
Nesta opção do menu se define qual valor de medição será exibido no display.



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

Formato de exibição 1 e 2

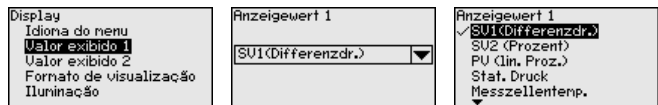
Nesta opção do menu define-se com quantos números de casas decimais o valor de medição é mostrado no display.



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

Valor de exibição 1 e 2 - Sistemas de barramento

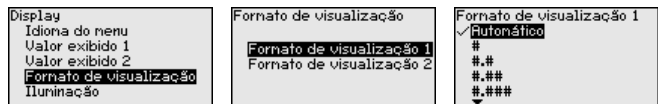
Nesta opção do menu se define qual valor de medição será exibido no display.



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

Formato de exibição 1 e 2

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



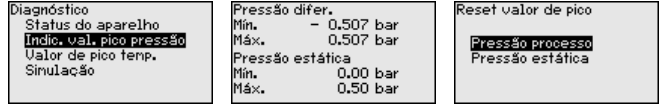
O ajuste de fábrica para o formato de exibição é *Automaticamente*".

Indicador de valor de pico pressão

6.1.3 Diagnóstico

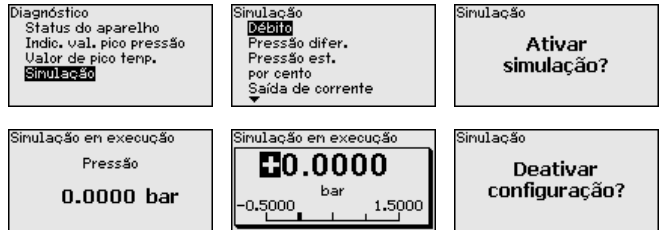
No sensor são salvos cada valor de medição mínimo e máximo para a pressão diferencial e a pressão estática. Na opção do menu " *indicador de valor de pico pressão*" são exibidos ambos os valores.

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



Simulação 4 ... 20 mA/ HART

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



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

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



Cuidado:

Com a simulação em curso é emitido o valor simulado como valor de corrente 4 ... 20 mA e como sinal digital HART. A mensagem de status no âmbito da função Asset-Management é " *Maintenance*".

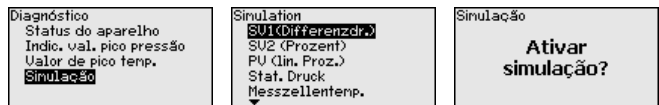


Nota:

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

Simulação Sistemas de barramento

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





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

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



Cuidado:

Com a simulação em marcha, o valor simulado é emitido como sinal digital. A mensagem de status no âmbito da Função Asset-Management é " *Manutenção*".



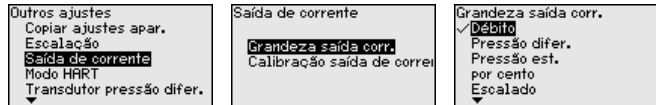
Nota:

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

6.1.4 Outros ajustes

Saída de corrente 1 e 2 (tamanho)

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

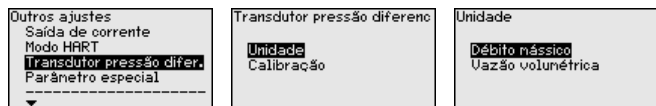


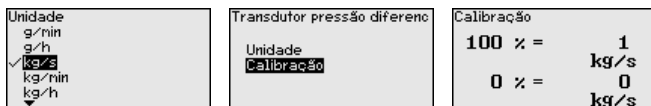
É possível fazer a seleção a seguir conforme a aplicação selecionada:

- Débito
- Altura - Camada separadora
- Densidade
- Pressão diferencial
- Pressão estática
- Por cento
- Escalado
- Porcento linearizado
- Temperatura da célula de medição (célula de medição de cerâmica)
- Temperatura do sistema eletrônico

Valores característicos transdutor de pressão diferencial

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





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

O aparelho soma o fluxo automaticamente na unidade selecionada. Com a devida calibração e linearização bidirecional, é contado tanto o fluxo positivo como o negativo.

6.2 Vista geral do menu

As tabelas a seguir mostram o menu de configuração do dispositivo. A depender do modelo ou da aplicação, não estão disponíveis todas as opções do menu ou elas podem estar dispostas de forma diferente.



Nota:

As demais opções do menu podem ser encontradas no manual de instruções do dispositivo primário.

Colocação em funcionamento

Opção de menu	Parâmetros	Ajuste de fábrica
Nome do ponto de medição	19 caracteres alfanuméricos/ caracteres especiais	Sensor
Aplicação	Aplicação	Nível de enchimento
	Dispositivo secundário para pressão diferencial eletrônica	Desativado
Unidades	Unidade de calibração	mbar (com faixas nominais de medição ≤ 400 mbar) bar (com faixas nominais de medição ≥ 1 bar)
	Pressão estática	bar
Correção de posição		0,00 bar
Calibração	Distância (para densidade e camada separadora)	1,00 m
	Calibração Zero/Mín.	0,00 bar 0,00 %
	Calibração Span/Máx.	Faixa nominal de pressão em bar 100,00 %
Atenuação	Tempo de integração	0,0 s

Opção de menu	Parâmetros	Ajuste de fábrica
linearização	Linear, Tanque redondo deitado, ... personalizado	Linear
Saída de corrente	Saída de corrente - Modo	Curva característica da saída 4 ... 20 mA Comportamento em caso de falha ≤ 3,6 mA
	Saída de corrente - Min./Máx.	3,8 mA 20,5 mA
Bloquear configuração	Bloqueado, desbloqueado	Último ajuste

Display

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

Diagnóstico

Opção de menu	Parâmetros	Ajuste de fábrica
Status do dispositivo		-
Indicador de valor de pico	Pressão	Valor de pressão atualmente medido
Indicador de valor de pico temp.	Temperatura	Temperatura atual da célula de medição e do sistema eletrônico
Simulação	Pressão, por cento, saída de sinal, por cento linearizado, temperatura da célula de medição, temperatura do sistema eletrônico	-

Outros ajustes

Opção de menu	Parâmetros	Ajuste de fábrica
Data/hora		Data atual/hora atual
Reset	estado de fornecimento, ajustes básicos	

Opção de menu	Parâmetros	Ajuste de fábrica
Copiar os ajustes do dispositivo	Ler no sensor, gravar no sensor	
Escalação	Grandeza de escalação	Volume em l
	Formato de escalação	0 % corresponde a 0 l 100 % corresponde a 0 l
Saída de corrente	Saída de corrente - Grandeza	Porcentagem lin. - Nível de enchimento
	Saída de corrente - Calibração	0 ... 100 % corresponde a 4 ... 20 mA
Modo HART		Endereço 0
Transmissor de pressão efetiva	Unidade	m ³ /s
	Calibração	0,00 % corresponde a 0,00 m ³ /s 100,00 %, 1 m ³ /s
Parâmetros especiais	Login de serviço	Nenhum reset

Info

Opção de menu	Parâmetros
Nome do dispositivo	VEGABAR 81
Modelo do aparelho	Versão do software e hardware
Data da calibração de fábrica	Data
Características do sensor	Características específicas do pedido

7 Diagnóstico, Asset Management e Serviço

7.1 Conservar

Manutenção

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

Medidas contra incrustações

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

limpeza

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

É necessário observar o seguinte:

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

7.2 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

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

Eliminação de falhas

As primeiras medidas a serem tomadas:

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

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

Comportamento após a eliminação de uma falha

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

Hotline da assistência técnica - 24 horas

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

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

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

7.3 Trocar o módulo eletrônico

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



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

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

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

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

Ferramenta necessária:

- Chave Allen, tamanho 2



Cuidado:

A substituição só pode ser realizada com a tensão desligada.



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



Cuidado:

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

Para a troca, proceda da seguinte maneira:

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

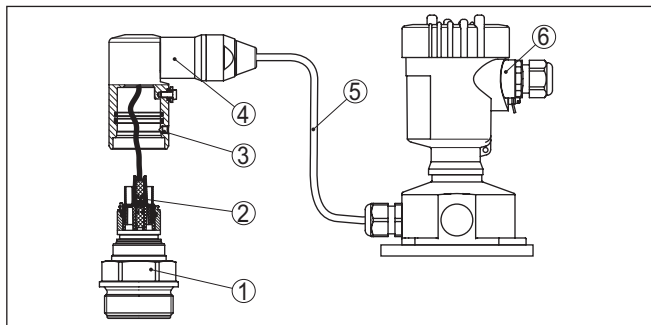


Fig. 21: VEGABAR 81 como modelo IP68 de 25 bar e saída lateral do cabo, caixa externa

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

3. Soltar o conector de encaixe
4. Montar o novo módulo do processo no ponto de medição

5. Montar novamente o conector de encaixe
 6. Encaixar o módulo de cabos no módulo do processo e girá-lo para a posição desejada
 7. Apertar o parafuso de fixação com uma chave Allen
- A substituição foi concluída.

7.5 Procedimento para conserto

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

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

Você precisa de:

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

Imprimir o Formulário de retorno gerado.

Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.

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

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

8 Desmontagem

8.1 Passos de desmontagem

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



Advertência:

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

8.2 Eliminação de resíduos



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

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

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

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

9 Anexo

9.1 Dados técnicos

Instrução para aparelhos homologados

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

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

Materiais e pesos

Materiais, com contato com o produto

Conexão do processo	316L
Membrana	316L, Alloy C276 (2.4819), Alloy C22 (2.4602), Alloy 400 (2.4360), Tantal, Titan, 316L revestido de ECTFE, 1.4435 com revestimento de ouro (25 µm)

Vedação para conexão do processo (faz parte do volume de fornecimento)

- Rosca G½ (EN 837), G1½ (DIN 3852- Klingsil C-4400 A)

Materiais para aplicações com produtos alimentícios

Qualidade da superfície Conexões assépticas do processo, tip.	$R_a < 0,8 \mu\text{m}$
---	-------------------------

Vedação sob a placa de montagem na parede 316L para homologação 3A	EPDM
--	------

Materiais, sem contato com o produto

Caixa

- | | |
|---|---|
| – Caixa de plástico | Plástico PBT (poliéster) |
| – Caixa de alumínio fundido sob pressão | Alumínio fundido sob pressão AISi10Mg, revestido a pó (Base: poliéster) |
| – Caixa de aço inoxidável | 316L |
| – Prensa-cabo | PA, aço inoxidável, bronze |
| – Vedação do prensa-cabo | NBR |
| – Bujão, prensa-cabo | PA |
| – Vedação entre a caixa e a tampa | Silicone SI 850 R, NBR sem silicone |
| – Visor na tampa da caixa | Polycarbonato, UL746-C listado conforme (em modelo Ex d: vidro) |
| – Terminal de aterramento | 316L |

Caixa externa

- | | |
|--|--------------------------------|
| – Caixa | Plástico PBT (poliéster), 316L |
| – Base, placa de montagem na parede | Plástico PBT (poliéster), 316L |
| – Vedação entre a base e a placa de montagem na parede | EPDM (liga firme) |

Visor tampa da caixa	Polycarbonato (listado conforme UL-746-C), vidro ⁵⁾
----------------------	--

⁵⁾ Vidro em caixa em alumínio e aço inoxidável microfundido)

Vedação da tampa da caixa	Silicone SI 850 R, NBR sem silicone
Terminal de aterramento	316Ti/316L
Cabo de ligação para o dispositivo primário	PE, PUR

Pesos

Peso total VEGABAR 81	aprox. 0,8 ... 8 kg (1.764 ... 17.64 lbs), a depender da conexão do processo e da caixa
-----------------------	---

Torques de aperto

Torque de aperto máx. para conexão do processo com rosca	40 Nm (29.50 lbf ft)
Toque máximo de aperto para prensa-cabos NPT e tubos conduíte	
– Caixa de plástico	10 Nm (7.376 lbf ft)
– Caixa de alumínio/aço inoxidável	50 Nm (36.88 lbf ft)

Grandeza de entrada - Célula de medição piezo-resistiva/DMS

Os dados destinam-se a uma visão geral e se referem à célula de medição. São possíveis limitações devido ao material, à forma da conexão do processo e ao tipo de pressão selecionado. Valem os dados indicados na placa de características.⁶⁾

Faixa nominal de medição e capacidade de sobrecarga em bar/kPa

Faixa de medição nominal	sobrecarga	
	Pressão máxima	Pressão mínima
Sobreprensão		
0 ... +0,4 bar/0 ... +40 kPa	+1,2 bar/+120 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1 bar/0 ... +100 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +2,5 bar/0 ... +250 kPa	+7,5 bar/+750 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +5 bar/0 ... +250 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +10 bar/0 ... +1000 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +16 bar/0 ... +1600 kPa	+48 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa	+75 bar/+7500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +40 bar/0 ... +4000 kPa	+120 bar/+12 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +60 bar/0 ... +6000 kPa	+180 bar/+18 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +100 bar/0 ... +10 MPa	+200 bar/+20 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +160 bar/0 ... +10 MPa	+320 bar/+20 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +250 bar/0 ... +25 MPa	+500 bar/+20 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +400 bar/0 ... +40 MPa	+800 bar/+80 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +600 bar/0 ... +60 MPa	+1200 bar/+120 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1000 bar/0 ... +100 MPa	+1500 bar/+150 MPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa

⁶⁾ Os dados de resistência a sobrecargas são válidos à temperatura de referência.

Faixa de medição nominal	sobrecarga	
	Pressão máxima	Pressão mínima
-1 ... +1,5 bar/-100 ... +150 kPa	+7,5 bar/+750 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +5 bar/-100 ... +500 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +10 bar/-100 ... +1000 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +25 bar/-100 ... +2500 kPa	+75 bar/+7500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa	+120 bar/+12 MPa	-1 bar/-100 kPa
-0,2 ... +0,2 bar/-20 ... +20 kPa	+1,2 bar/+120 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,5 ... +0,5 bar/-50 ... +50 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
Pressão absoluta		
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	3 bar/300 kPa	0 bar abs.
0 ... 2,5 bar/0 ... 250 kPa	7,5 bar/750 kPa	0 bar abs.
0 ... 5 bar/0 ... 500 kPa	15 bar/1500 kPa	0 bar abs.
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	30 bar/3000 kPa	0 bar abs.
0 ... 16 bar/0 ... 1600 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	75 bar/+7500 kPa	0 bar abs.
0 ... 40 bar/0 ... 4000 kPa	120 bar/+12 MPa	0 bar abs.

Faixas de ajuste

Os dados referem-se à faixa nominal de medição, não podem ser ajustados valores de pressão mais baixos do que -1 bar

Nível de enchimento (calibração Mín.- Máx.)

- Valor percentual -10 ... 110 %
- Valor de pressão -120 ... 120 %

Débito (calibração Mín.- Máx.)

- Valor percentual 0 ou 100 % fixo
- Valor de pressão -120 ... 120 %

pressão diferencial (calibração zero/span)

- Zero -95 ... +95 %
- Span -120 ... +120 %

densidade (calibração Mín.-Máx.)

- Valor percentual -10 ... 100 %
- Valor de densidade de acordo com as faixas de medição em kg/dm³

Camada separadora (calibração Mín./Máx.)

- Valor percentual -10 ... 100 %
- Valor de altura de acordo com as faixas de medição em m

Turn Down máx. admissível ilimitado (recomendado: 20 : 1)

Comportamento dinâmico da saída

grandezas características dinâmicas, conforme o produto e a temperatura

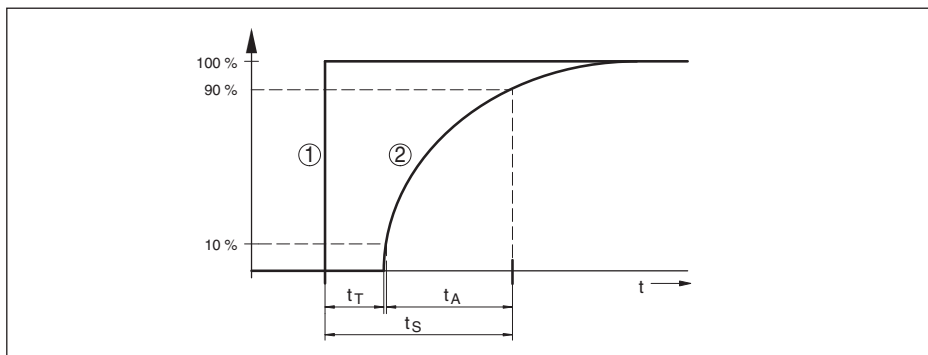


Fig. 22: Alteração repentina da grandeza do processo. t_T : tempo morto; t_A : tempo de subida; t_S : tempo de resposta do salto

- 1 Grandeza do processo
- 2 Sinal de saída

	VEGABAR 81	VEGABAR 81, IP68 (25 bar), cabo de ligação > 25 m (82.01 ft)
Tempo morto	≤ 25 ms	≤ 50 ms
Tempo de subida (10 ... 90 %)	≤ 55 ms	≤ 150 ms
Tempo de resposta do salto (ti: 0 s, 10 ... 90 %)	≤ 80 ms	≤ 200 ms

A esse valor é adicionado o tempo de reação do sistema transmissor de pressão, que varia entre valores < 1 s no caso de transmissores de pressão compactos até valores de vários segundos em sistemas com capilar.

Exemplo: transmissor de pressão de flange DN 80, enchido com óleo de silicone KN 2.2, comprimento do capilar de 10 m, faixa de medição 1 bar

Temperatura do processo	Tempo de reação
+40 °C (+104 °F)	aprox. 1,5 s
+20 °C (+58 °F)	aprox. 3 s
-20 °C (-4 °F)	aprox. 11 s

Atenuação (63 % da grandeza de entrada)

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

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 psi)
Determinação da curva característica	Ajuste do ponto-limite conforme IEC 61298-2
Característica da curva	Linear
Posição de referência para montagem	em pé com a membrana de medição para baixo

Influência da posição de montagem	a depender do tipo de transmissão de pressão
Diferença na saída de corrente devido a fortes campos eletromagnéticos de alta frequência no âmbito da norma EN 61326-1	$< \pm 150 \mu\text{A}$

Diferença de medição (conforme IEC 60770-1)

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

Classe de precisão	Não linearidade, histerese e irrepetibilidade com TD 1 : 1 até 5 : 1	Não linearidade, histerese e irrepetibilidade com TD > 5 : 1
0,2 %	$< 0,2 \%$	$< 0,04 \% \times \text{TD}$

Influência da temperatura do produto

Alteração térmica do sinal zero e da margem da saída

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

Coefficiente médio de temperatura	Na faixa de temperatura compensada de 10 ... +70 °C (+50 ... +158 °F)	Fora da faixa compensada de temperatura
Turn down 1 : 1	$< 0,05 \%/10 \text{ K}$	típ. $< 0,05 \%/10 \text{ K}$
Turn down 1 : 1 a 5 : 1	$< 0,1 \%/10 \text{ K}$	-
Turn down até 10 : 1	$< 0,15 \%/10 \text{ K}$	-

Influência adicional da temperatura através do transmissor de pressão

Os dados referem-se ao material da membrana (316L) e do líquido do transmissor de pressão (óleo de silicone). Eles servem somente para a estimativa. Os valores reais dependem do diâmetro, do material e da espessura da membrana e do líquido do transmissor de pressão e podem ser fornecidos, se solicitado.

Coefficiente de temperatura do transmissor de pressão em mbar/10 K com

- Flange DN 50 PN 40, formato C, DIN 2501, 1,2 mbar/10 K
- Flange DN 80 PN 40, formato C, DIN 2501, 0,25 mbar/10 K
- Flange DN 80 PN 40, forma C, DIN 2501 com tubo 50 mm, 1,34 mbar/10 K
- Flange 2" 150 lbs RF, ASME B16.5, 1,2 mbar/10 K
- Flange 3" 150 lbs RF, ASME B16.5, 0,25 mbar/10 K
- Flange 3" 150 lbs RF, ASME B16.5, 1,34 mbar/10 K com tubo 2"

Coefficiente de temperatura de um elemento de refrigeração, a depender do \varnothing da membrana, 0,1 ... 1,5 mbar/10 K

Coefficiente de temperatura de um tubo capilar de 1 m, a depender do \varnothing da membrana, 0,1 ... 15 mbar/10 K

Estabilidade a longo tempo (conforme DIN 16086)

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

Estabilidade a longo tempo sinal zero e $< (0,1 \% \times TD)/\text{ano}$
margem de saída ⁷⁾

Condições do processo

Temperatura do processo - conexões do processo aço inoxidável

Vedação da célula de medição		Modelo do sensor	
		Padrão	Faixa de temperatura ampliada ⁸⁾
FKM	VP2/A	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
	A+P 70.16	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-
	V70SW	-	-10 ... +150 °C (14 ... +302 °F)
EPDM	A+P 70.10-02	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
	ET 7056	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-
	E70Q	-	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
	Fluoraz SD890	-5 ... +130 °C (-22 ... +266 °F)	-
FFKM	Kalrez 6375	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
	Perlast G74S	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)
	Perlast G75B	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)
	Perlast G92E	-15 ... +130 °C (... +266 °F)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)
	Perlast G75LT	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

⁷⁾ A depender do diafragma isolador utilizado, Os valores resultantes podem ser mais altos.

⁸⁾ Célula de medição ø 28 mm

Temperatura do processo - conexões do processo plástico

Vedação da célula de medição		Temperatura do processo		
		Conexão do processo PEEK ⁹⁾	Conexão do processo PP	Conexão do processo PVDF ¹⁰⁾
FKM	VP2/A	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	0 ... +100 °C (32 ... +212 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) ¹¹⁾
	A+P 70.16	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)		
EPDM	A+P 70.10-02			
FFKM	Kalrez 6375	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)		
	Perlast G74S	-15 ... +100 °C		
	Perlast G75B	(5 ... +212 °F)		

Redução de temperatura

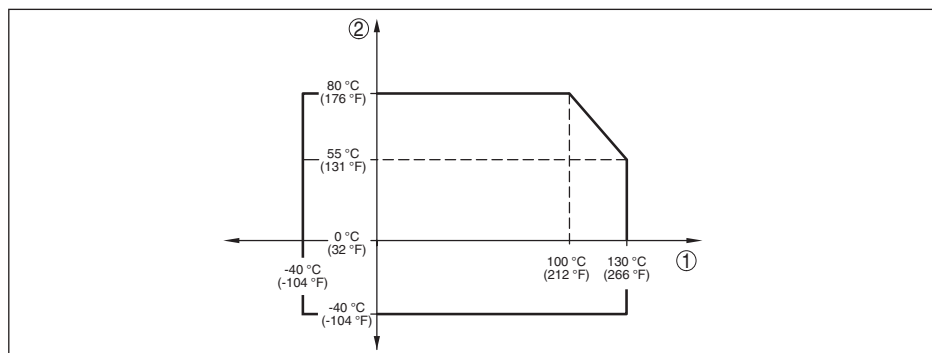


Fig. 23: Redução de temperatura VEGABAR 81, modelo até +130 °C (+266 °F)

- 1 Temperatura do processo
- 2 Temperatura ambiente

⁹⁾ Pressão do processo máxima admissível por conexão do processo 25 bar ou 30 bar (vide placa de características)

¹⁰⁾ Pressão do processo máxima admissível modelos com rosca: 10 bar

¹¹⁾ Pressões do processo > 5 bar: 20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

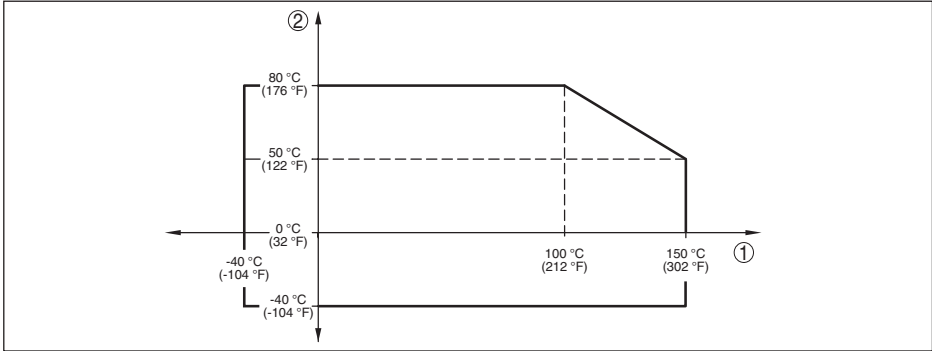


Fig. 24: Redução de temperatura VEGABAR 81, modelo até +150 °C (+302 °F)

- 1 Temperatura do processo
- 2 Temperatura ambiente

Temperatura do processo SIP (SIP = Sterilization in place)

Isto vale para configuração do aparelho apropriada para vapor, isto é material EPDM ou FFKM (Perlast G74S) para vedação da célula de medição .

Suprimento de vapor até 2 h +150 °C (+302 °F)

Pressão do processo

Pressão do processo admissível vide " *process pressure*" na placa de características

Solicitação mecânica¹²⁾

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

Resistência a choques 50 g, 2,3 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico)¹³⁾

Condições ambientais

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

Dados eletromecânicos - Modelos IP66/IP67 e IP66/IP68 (0,2 bar)¹⁴⁾

Opções do prensa-cabo

– Entrada do cabo M20 x 1,5; ½ NPT

¹²⁾ A depender do modelo do aparelho.

¹³⁾ 2 g no modelo da caixa de aço inoxidável, duas câmaras

¹⁴⁾ IP66/IP68 (0,2 bar) só com pressão absoluta.

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

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

Seção transversal do fio (terminais com mola)

- Fio rígido, fio flexível 0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
- Fio com terminal 0,2 ... 1,5 mm² (AWG 24 ... 16)

Dados eletromecânicos - Modelo IP68 (25 bar)

Cabo de ligação transdutor de medição - caixa externa, dados mecânicos

- Construção Fios, alívio de carga, capilar de compensação de pressão, malha de blindagem, folha metálica, revestimento¹⁵⁾
- Comprimento padrão 5 m (16.40 ft)
- Comprimento máximo 180 m (590.5 ft)
- Raio de curvatura mín. com 25 °C/77 °F 25 mm (0.985 in)
- Diâmetro aprox. 8 mm (0.315 in)
- Material PE, PUR
- Cor preto, azul

Cabo de ligação transdutor de medição - caixa externa, dados elétricos

- Seção transversal do fio 0,5 mm² (AWG n.º 20)
- Resistência do fio 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

Interface para o dispositivo primário

Transmissão de dados digital (barramento I²C)

Cabo de ligação secundário - primário, dados mecânicos

- Construção Fios, alívio de carga, malha de blindagem, folha metálica, revestimento
- Comprimento padrão 5 m (16.40 ft)
- Comprimento máximo 70 m (229.7 ft)
- Raio de curvatura mín. (com 25 °C/77 °F) 25 mm (0.985 in)
- Diâmetro aprox. 8 mm (0.315 in), aprox. 6 mm (0.236 in)
- Material PE, PUR

¹⁵⁾ capilar de compensação de pressão não em modelo Ex d.

- Cor preto, azul
- Cabo de ligação secundário - primário, dados elétricos
- Seção transversal do fio 0,34 mm² (AWG 22)
- Resistência do fio < 0,05 Ω/m (0.015 Ω/ft)

Alimentação de tensão para todo o sistema através do dispositivo primário

Tensão de operação

- U_{B min} 12 V DC
- U_{B min} com iluminação ligada 16 V DC
- U_{B max} a depender da saída de sinal e do modelo do dispositivo primário

Ligações ao potencial e medidas de seccionamento elétrico no aparelho

Sistema eletrônico para tempo de tempo de inicialização

Separação galvânica

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

Conexão condutora

Entre terminal de aterramento e conexão metálica do processo

Medidas de proteção elétrica ¹⁶⁾

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

Altura de uso acima do nível do mar

- padrão até 2000 m (6562 ft)
- com proteção contra sobretensão a jusante no dispositivo primário até 5000 m (16404 ft)

Grau de poluição ¹⁷⁾ 4

¹⁶⁾ Grau de proteção IP66/IP68 (0,2 bar) apenas com pressão absoluta, pois não é possível compensação do ar quando o sensor está completamente inundado

¹⁷⁾ No uso dentro do grau de proteção da caixa.

classe de proteção (IEC 61010-1)

II

9.2 Dimensões

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

Caixa

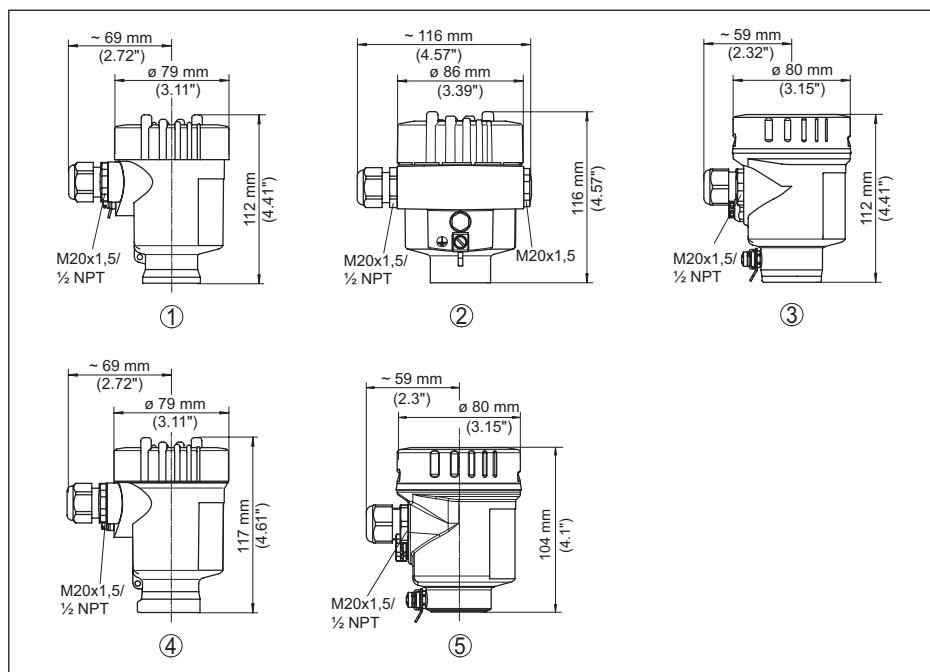


Fig. 25: Variantes da caixa com grau de proteção IP66/IP67 und IP66/IP68 (0,2 bar), (com o módulo de visualização e configuração montado, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0.35 in bzw. 18 mm/0.71 in)

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

Caixa externa no modelo IP68

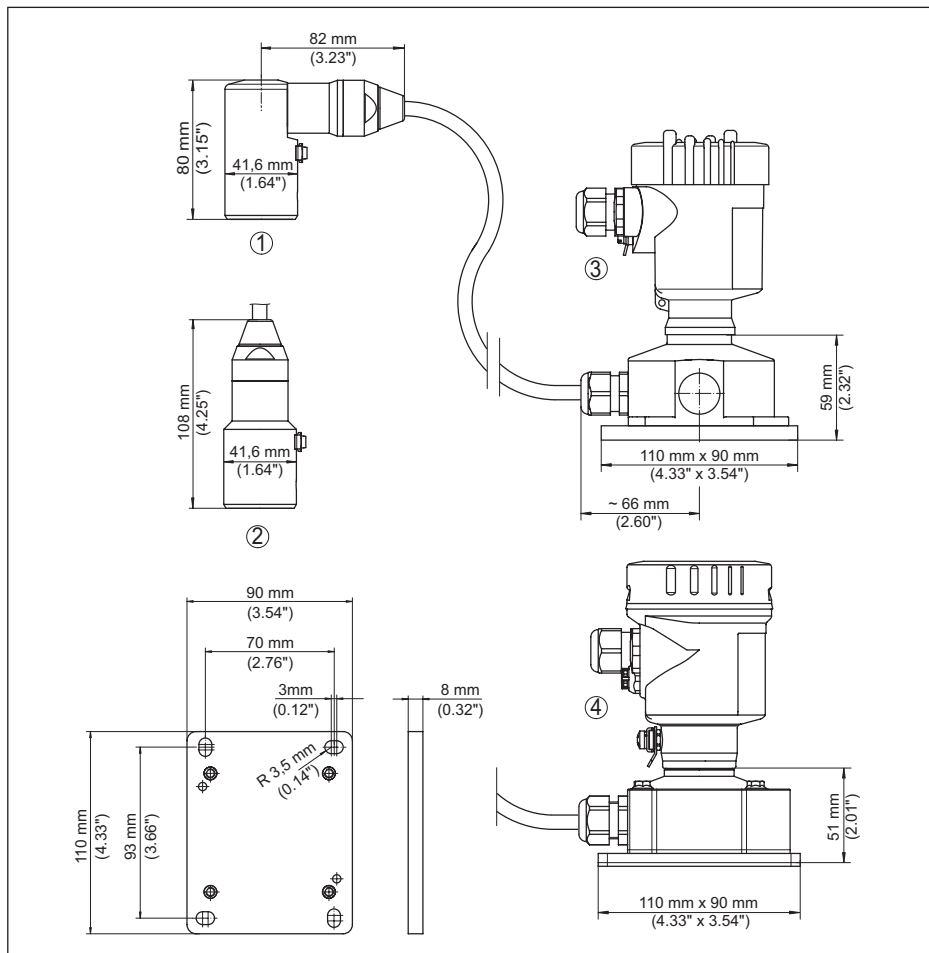


Fig. 26: VEGABAR 81, modelo IP68 com caixa externa

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

VEGABAR 81, conexão rosca

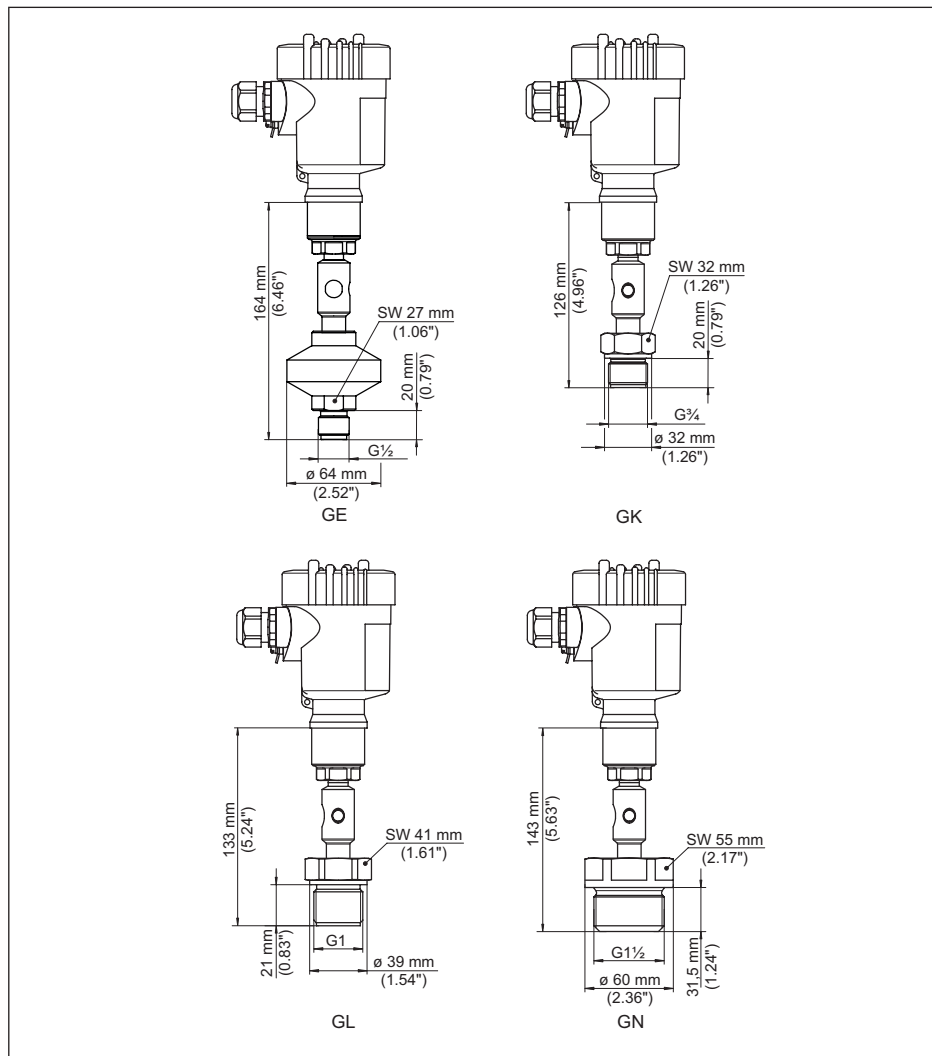


Fig. 27: VEGABAR 81, conexão rosca

GE $G\frac{1}{2}$ A no lado de fora PN 160 (ISO 228-1); membrana: deitado no interior; $> 105^{\circ}\text{C}$ com adaptador de temperatura

GK $G\frac{3}{4}$ A no lado de fora PN 600 (DIN 3852-E); membrana: alinhado na frente

GL $G1$ A no lado de fora PN 600 (ISO 228-1); membrana: alinhado na frente

GN $G1\frac{1}{2}$ PN 600 (DIN 3852-A); membrana: alinhado na frente

VEGABAR 81, transmissor de pressão com tubo

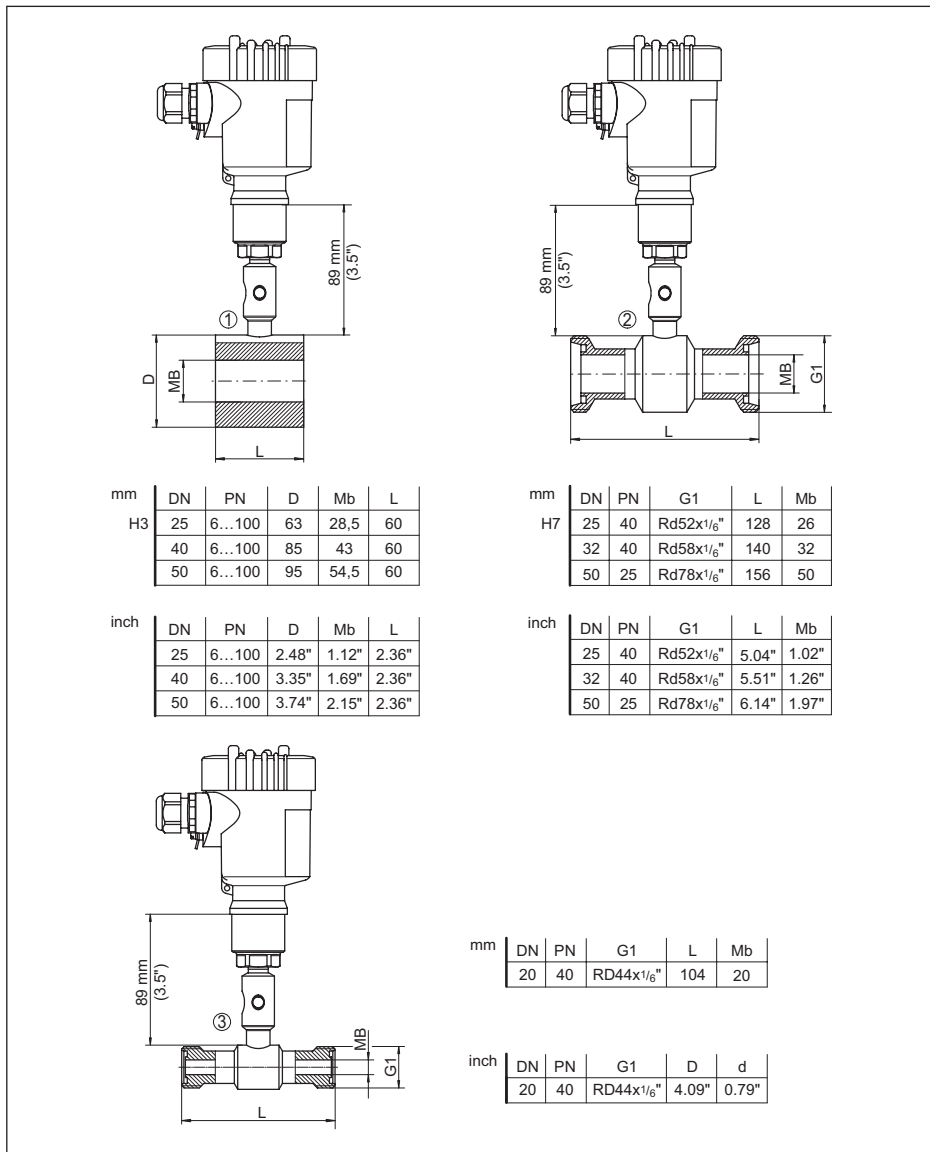


Fig. 28: VEGABAR 81, transmissor de pressão com tubo

- 1 Transmissor de pressão com tubo para a montagem entre flanges
- 2 Diafragma isolador tubular DIN 11851
- 3 Diafragma isolador para tubo conforme DIN 11851

VEGABAR 81 - Conexão com flange, medidas em mm

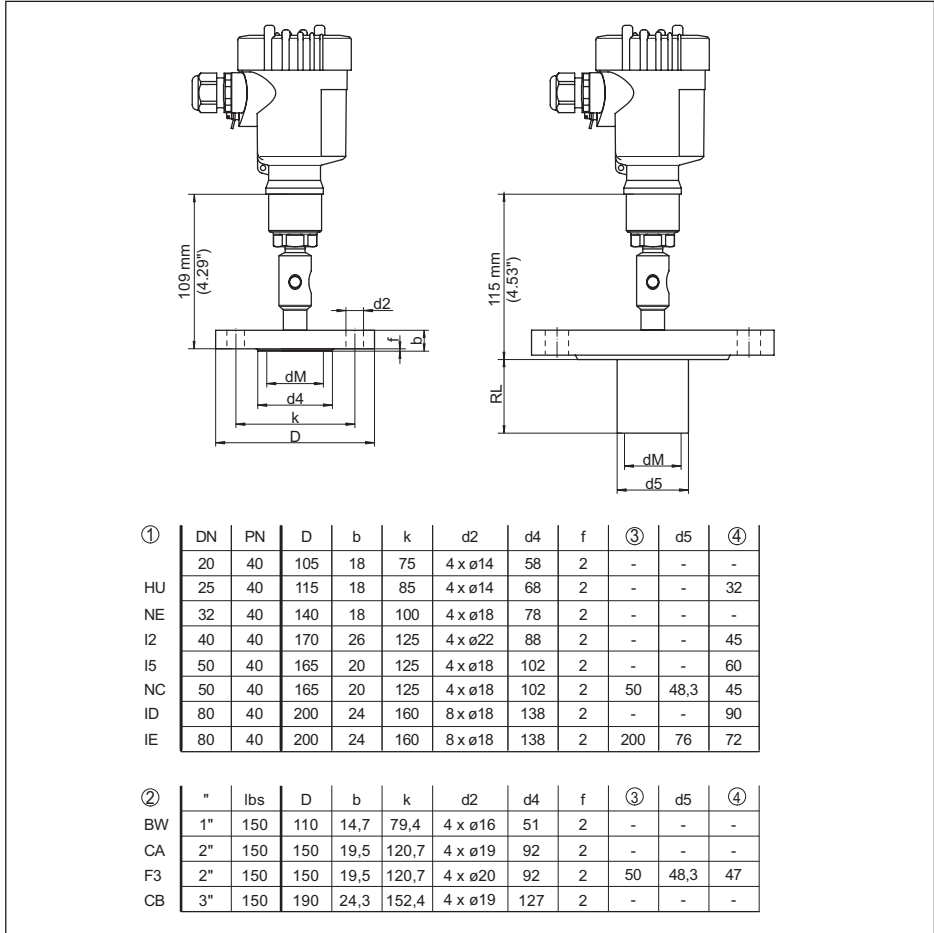
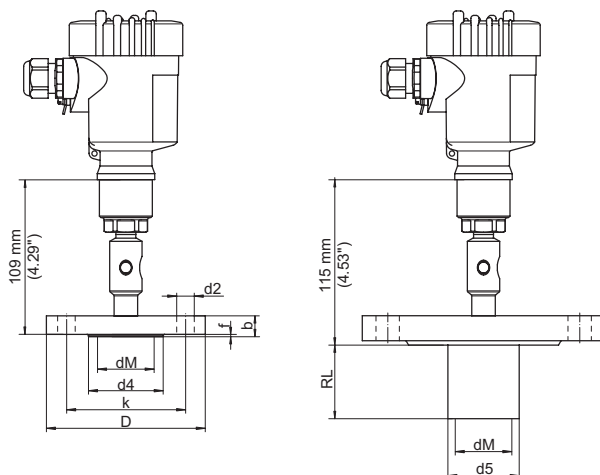


Fig. 29: VEGABAR 81 - Conexão com flange, medidas em mm

- 1 Conexão por flange conforme DIN 2501
- 2 Conexão por flange conforme ASME B16.5
- 3 Específico do pedido
- 4 Diâmetro da membrana

VEGABAR 81 - Conexão com flange, medidas em polegada (inch)



①	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f	③	d5	④
	20	40	4.13"	0.71"	2.95"	4 x ø0.55"	2.28"	0.08"	-	-	-
HU	25	40	4.53"	0.71"	3.35"	4 x ø0.55"	2.68"	0.08"	-	-	1.26"
NE	32	40	5.51"	0.71"	3.94"	4 x ø0.71"	3.07"	0.08"	-	-	-
I2	40	40	6.69"	1.02"	4.92"	4 x ø0.87"	3.47"	0.08"	-	-	1.77"
I5	50	40	6.5"	0.79"	4.92"	4 x ø0.71"	4.02"	0.08"	-	-	2.36"
NC	50	40	6.5"	0.79"	4.92"	4 x ø0.71"	4.02"	0.08"	1.97"	1.9"	1.77"
ID	80	40	7.87"	0.95"	6.3"	8 x ø0.71"	5.43"	0.08"	-	-	3.54"
IE	80	40	7.87"	0.95"	6.3"	8 x ø0.71"	5.43"	0.08"	7.87"	2.99"	2.84"

②	"	lbs	D	b	k	d2	d4	f	③	d5	④
BW	1"	150	4.33"	0.58"	3.13"	4 x ø0.63"	2.01"	0.08"	-	-	-
CA	2"	150	5.91"	0.77"	4.75"	4 x ø0.75"	3.62"	0.08"	-	-	-
F3	2"	150	5.91"	0.77"	4.75"	4 x ø0.79"	3.62"	0.08"	2"	1.9"	1.85"
CB	3"	150	7.48"	0.96"	6"	4 x ø0.75"	5"	0.08"	-	-	-

Fig. 30: VEGABAR 81 - Conexão com flange, medidas em polegada (inch)

- 1 Conexão por flange conforme DIN 2501
- 2 Conexão por flange conforme ASME B16.5
- 3 Específico do pedido
- 4 Diâmetro da membrana

VEGABAR 81, diafragma isolador de flange e célula com linha capilar

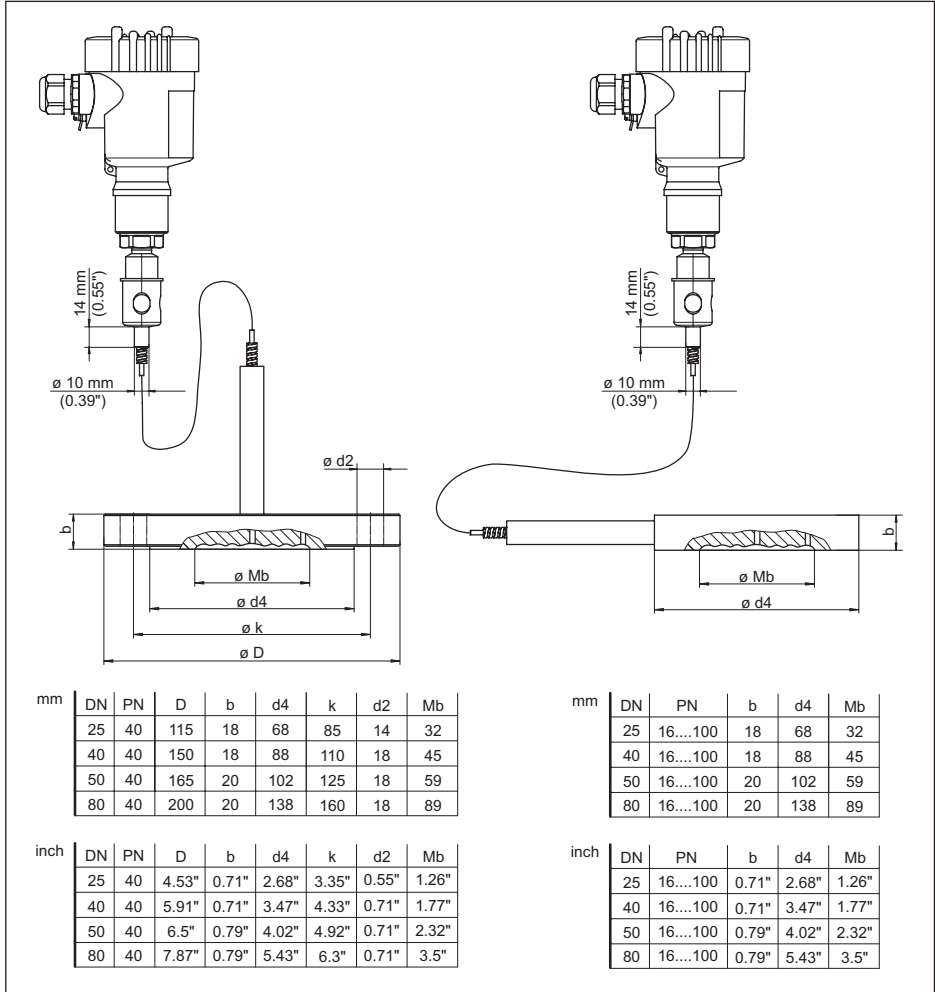


Fig. 31: VEGABAR 81, diafragma isolador de flange e célula com linha capilar

- 1 Diafragma isolador de flange com linha capilar
- 2 Diafragma isolador de célula linha capilar

9.3 Proteção dos direitos comerciais

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

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

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。

9.4 Marcas registradas

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

INDEX**A**

- AI FB1 Function Block 40
- Ajustar visualização 40
- Aplicações com oxigênio 14
- Arranjo de medição
 - Medição de camada separadora 19
 - Medição de densidade 20
 - Medição de nível de enchimento 17, 21
 - Medição de pressão diferencial 18

C

- Calibração 33, 34, 35, 36, 37
 - Nível de enchimento 38
 - Unidade 31
- Channel 40
- Código QR 7
- Compensação de pressão 16
 - Ex d 15
 - Padrão 15
 - Second Line of Defense 15
- Conexão elétrica 24
- Conserto 48
- Correção de posição 31

D

- Documentação 7

E

- Eliminação de falhas 46
- Entradas vedadas contra gás (Second Line of Defense) 15
- Exemplo de parametrização 32

H

- Hotline da assistência técnica 46

I

- Indicador de valor de pico 41

L

- linearização 39

M

- Manutenção 46

N

- Número de série 7

P

- Passos para

- conexão 25
- Placa de características 7
- Princípio de vedação 9

S

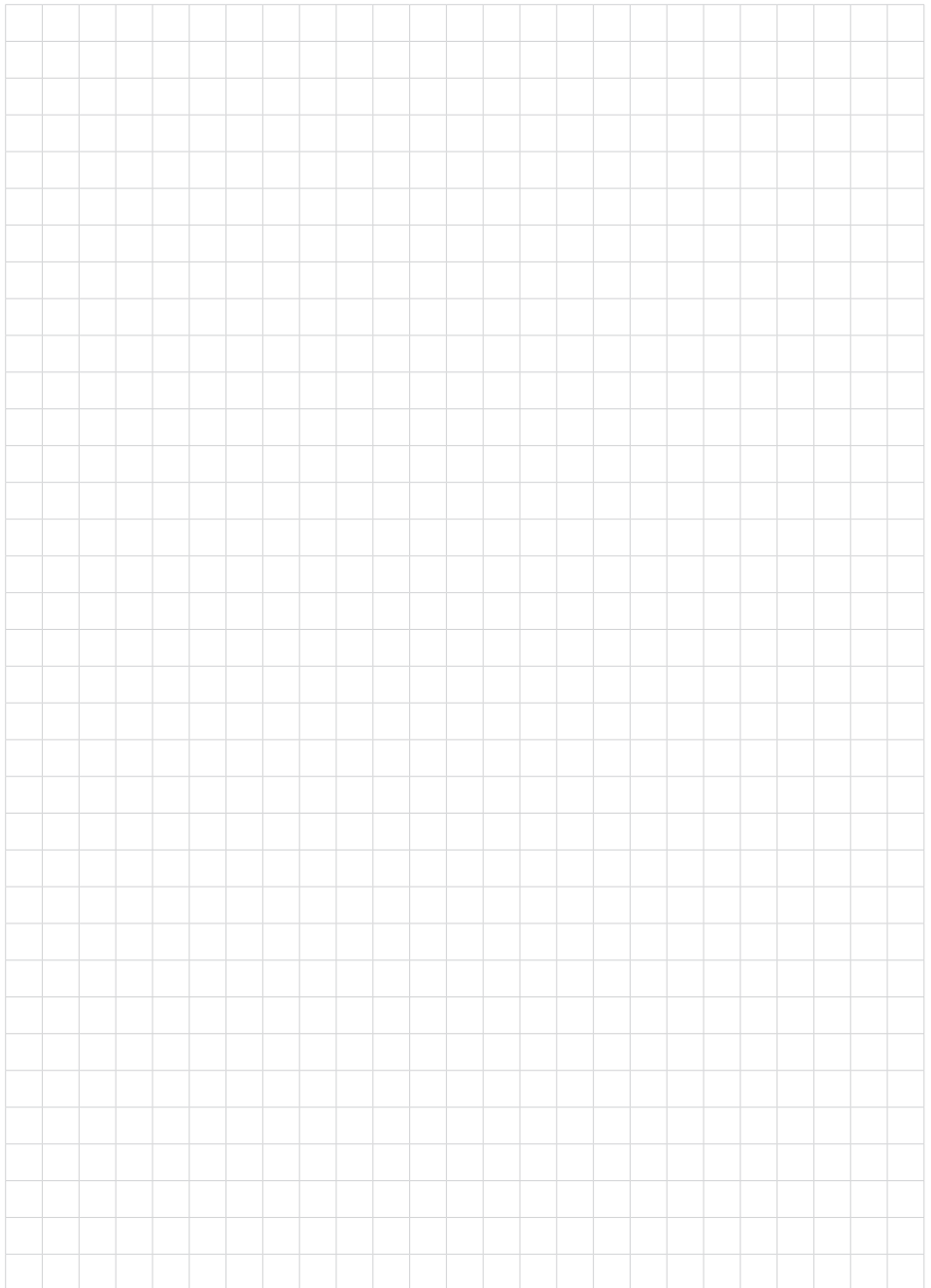
- Saída de corrente 42
- Simulação 41

T

- Técnica de
 - conexão 25

V

- Valores característicos do transdutor de pressão diferencial 42



Printing date:

VEGA

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

Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023



45049-PT-230914

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

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