Manual de instruções

Transmissor de pressão com célula de medição metálica

VEGABAR 83

Protocolo Modbus e Levelmaster

Document ID: 46295

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 8
3.3 Métodos complementares de limpeza 11
3.4 Embalagem, transporte e armazenamento 11
3.5 Acessórios 12

4 Montar 14
4.1 Informações gerais 14
4.2 Notas referentes a aplicações com oxigênio 16
4.3 Ventilação e compensação de pressão 16
4.4 Medição da pressão do processo 17
4.5 Medição de nível de enchimento 19
4.6 Caixa externa 20

5 Conectar à alimentação de tensão e ao sistema de barramento 21
5.1 Preparar a conexão 21
5.2 Conectar 22
5.3 Esquema de ligações 24
5.4 Caixa externa no modelo IP68 (25 bar) 25
5.5 Fase de inicialização 27

6 Colocar o sensor em funcionamento com o módulo de visualização e configuração 28
6.1 Colocar o módulo de visualização e configuração 28
6.2 Sistema de configuração 29
6.3 Visualização de valores de medição 30
6.4 Parametrização - colocação rápida em funcionamento 31
6.5 Parametrização - Configuração ampliada 31
6.6 Vista geral do menu 42
6.7 Salvar dados de parametrização 44

7 Colocar o sensor e a interface Modbus para funcionar através do PACTware 45
7.1 Conectar o PC 45
7.2 Ajuste de parâmetros 46
7.3 Ajustar o endereço do aparelho 47
7.4 Salvar dados de parametrização 48

8 Diagnóstico, Asset Management e Serviço 49
8.1 Conservar 49

46295-PT-250416

8.2 Memória de diagnóstico ... 49
8.3 Função Asset-Management ... 50
8.4 Eliminar falhas ... 53
8.5 Trocar o módulo do processo no modelo IP68 (25 bar) ... 53
8.6 Trocar o módulo elétrônico ... 54
8.7 Atualização do software ... 55
8.8 Procedimento para conserto ... 55

9 Desmontagem ... 56

9.1 Passos de desmontagem ... 56
9.2 Eliminação de resíduos ... 56

10 Anexo ... 57

10.1 Dados técnicos ... 57
10.2 Comunicação com o aparelho Modbus ... 72
10.3 Registrador Modbus ... 73
10.4 Comandos Modbus RTU ... 75
10.5 Comandos Levelmaster ... 78
10.6 Configuração de um típico host Modbus ... 81
10.7 Cálculo da diferença total ... 81
10.8 Cálculo do desvio total - Exemplo prático ... 82
10.9 Dimensões ... 84
10.10 Direitos de propriedade industrial ... 94
10.11 Marcas registradas ... 94

46295-PT-250416

Versão redacional: 2025-03-27

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, segurança 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 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 do 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.

1 **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.

46295-PT-250416

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

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

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

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGABAR 83 é um transmissor de pressão para a medição da pressão do processo e a medição hidrostática do nível de enchimento.

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

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

2.3 Advertência sobre uso incorreto

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

2.4 Instruções gerais de segurança

O dispositivo atende aos padrões técnicos atuais, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado técnico e um funcionamento seguro esteja 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

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

O dispositivo atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

- NE 21 – Compatibilidade eletromagnética de meios operacionais[2)]
- NE 53 – Compatibilidade de aparelhos de campo e componentes de visualização/configuração
- NE 107 – Automonitoração e diagnóstico de aparelhos de campo

Para maiores informações, vide www.namur.de.

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.
2) Não satisfeita com uma conexão de uma unidade externa de visualização e configuração.

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Transmissor de pressão VEGABAR 83

O escopo adicional de fornecimento consiste em:

- Documentação
  - Guia rápido VEGABAR 83
  - 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 dispositivo
- 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.

Tag RFID

Um tag RFID com instruções de segurança relevantes para a proteção contra explosão é fornecido de forma opcional. Para fixação estão incluídos um arame e um lacre.

O tag RFID está disponível em duas variantes:

Tag RFID protegido contra escrita	Tag RFID gravável
● reconhecível no logotipo DDCC--RFID ● descrito com link de identificação conforme IEC 61406, DIN Spec 91406 (sintaxe: sn.vega.com/12345678)	● reconhecível no logotipo NFC ● descrito com identificação do ponto de medição

Estrutura do sistema eletrônico

O aparelho contém em suas câmaras da caixa dois diferentes sistemas eletrônicos:

- O sistema eletrônico Modbus para a alimentação e a comunicação com a Modbus-RTU
- O sistema eletrônico do sensor para as tarefas de medição propriamente ditas

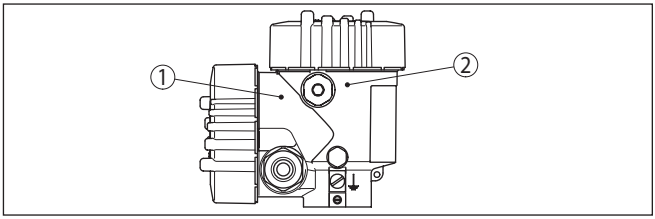


Fig. 1: Posição dos sistemas eletrônicos Modbus e do sensor

1 Sistema eletrônico Modbus
2 Sistema eletrônico do sensor

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O VEGABAR 83 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.

O aparelho foi construído para aplicações com temperaturas e pressões altas.

Grandezas de medição

O VEGABAR 83 é apropriado para a medição das seguintes grandezas do processo:

- Pressão do processo
- Nível de enchimento

46295-PT-250416

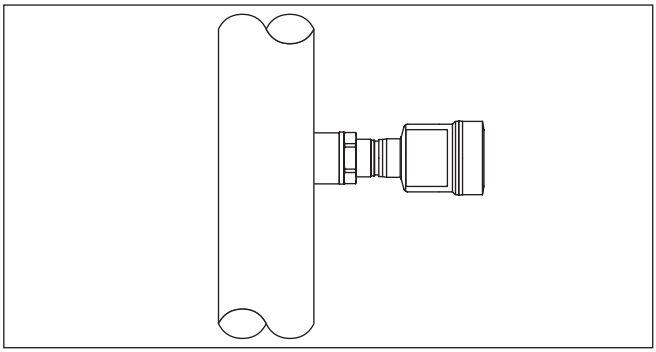


Fig. 2: Medição da pressão do processo com VEGABAR 83

Sistema de medição pressão

A pressão do processo atua sobre o elemento sensórico através da membrana do processo. Ela provoca uma alteração da resistência, que é transformada num respectivo sinal de saída e emitida como valor de medição.

elemento sensor piezo-resistivo

Em faixas de medição de até 40 bar é usado um elemento sensor piezo-resistivo com um fluido interno do diafragma.

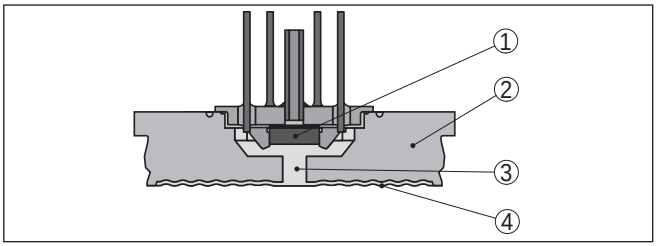


Fig. 3: Estrutura do sistema de medição com elemento sensor piezo-resistivo

1 Elemento sensórico
2 Corpo básico
3 Fluido do diafragma isolador
4 Membrana do processo

extensômetro elemento sensor DMS

Em faixas de medição a partir de 100 bar é usado um elemento sensórico com tiras de medição de dilatação (DMS) (sistema seco).

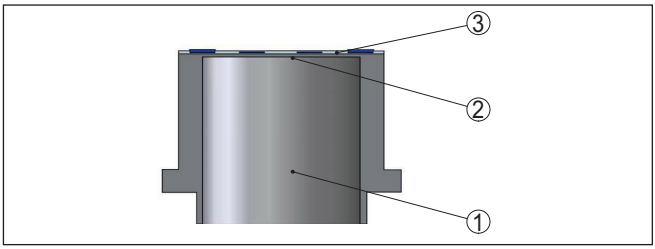


Fig. 4: Estrutura do sistema de medição com elemento sensor DMS

1 Cilindro de pressão
2 Membrana do processo
3 Elemento sensórico

Sistema de medição Temperatura

Um sensor de temperatura no respectivo elemento sensor para pressão detecta a temperatura do processo atual. O valor da temperatura é fornecido via:

- O módulo de visualização e configuração
- A saída de corrente ou a saída de corrente adicional
- A saída de sinal digital

Célula de medição cerâmica/metálica

A célula de medição de cerâmica/metal METEC® é utilizada como unidade de medição para altas altas faixas de temperatura e é composta da célula de medição capacitiva de cerâmica CERTEC® e de um diafragma isolador especial com compensação de temperatura.

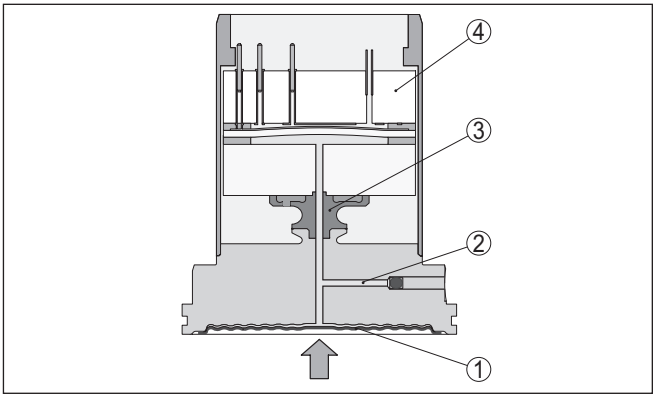


Fig. 5: Estrutura da célula de medição METEC®

1 Membrana do processo
2 Fluido do diafragma isolador
3 Adaptador FeNi
4 Célula de medição CERTEC®

Sistema de medição Temperatura

Sensores de temperatura na membrana de cerâmica da célula de medição CERTEC® ou no corpo de cerâmica da célula de medição

Mini-CERTEC® detecta a temperatura atual do processo. O valor da temperatura é emitido através de:

- O módulo de visualização e configuração
- A saída de corrente ou a saída de corrente adicional
- A saída de sinal digital

Tipos de pressão

A depender do tipo de pressão selecionado, a célula de medição apresenta diferentes estruturas.

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.

Pressão relativa com compensação climática: a célula de medição é evacuada e blindada. A pressão do ambiente é detectada e compensada no sistema eletrônico através de um sensor de referência, não tendo, portanto, nenhuma influência sobre o valor de medição.

Princípio de vedação

O sistema de medição é completamento 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 83 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 83 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 "*Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

Suspender e transportar

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

3.5 Acessórios

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

Módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração destina-se à exibição dos valores medidos, à configuração e ao diagnóstico.

O módulo Bluetooth integrado (opcional) permite a configuração sem fio através de dispositivos de configuração padrão.

VEGACONNECT

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

Sensores secundários

Sensores secundários da série VEGABAR 80, em combinação com o VEGABAR 83, permitem uma medição eletrônica de pressão diferencial.

VEGADIS 81	O VEGADIS 81 é uma unidade externa de leitura e comando para sensores plics® da VEGA.
Adaptador do VEGADIS	O adaptador VEGADIS é um acessório para sensores com caixa de duas câmaras e permite a conexão do VEGADIS 81 através de um conector M12 x 1 na caixa do sensor.
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 de conexão apropriado (vide capítulo "*Conectar à alimentação de tensão*")
- Apertar a prensa-cabo ou conector de encaixe firmemente
- Conduza para baixo o cabo de conexão 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 G½ 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.

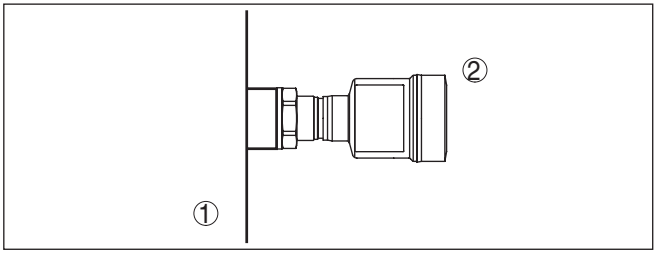


Fig. 6: Faixas de temperatura

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

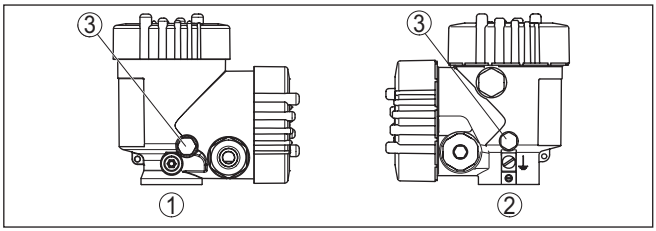


Fig. 7: Posição do elemento de filtragem

1 Plástico (caixa de duas câmaras)
2 caixa de duas câmaras de aço inoxidável (fundição fina)
3 Elemento de filtragem

4.4 Medição da pressão do processo

Arranjo de medição em gases

Observe a instrução a seguir para o arranjo de medição:

- Montar o aparelho acima do ponto de medição

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

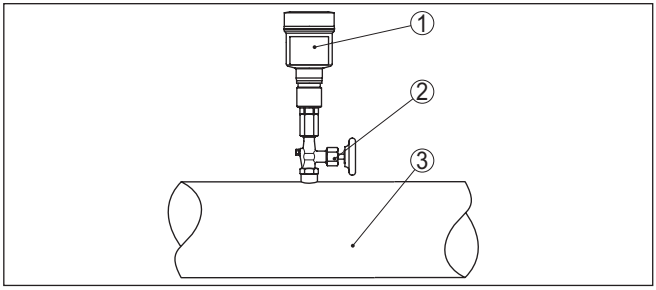


Fig. 8: Arranjo de medição na medição da pressão do processo de gases em tubos

1 VEGABAR 83
2 Válvula de bloqueio
3 Tubulação

Arranjo de medição em vapores

Observe as instruções a seguir para o arranjo de medição:

- Conecte através de um tubo sifonado
- Não isole o tubo sifonado
- Encha o tubo sifonado com água antes da colocação em funcionamento

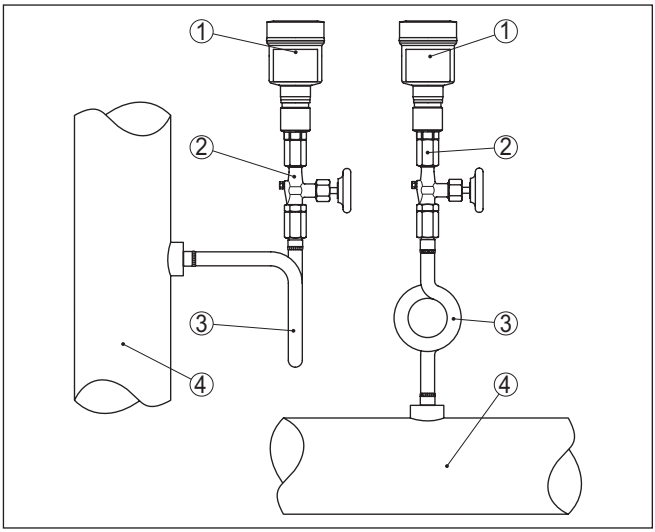


Fig. 9: Arranjo de medição na medição da pressão do processo de vapores em tubos

1 VEGABAR 83
2 Válvula de bloqueio
3 Sifão em forma de U ou circular
4 Tubulação

Nas curvas do tubo ocorre o acúmulo de condensado e assim um depósito de água com função protetora. Em aplicações com vapor quente, isso garante que a temperatura do produto seja < 100 °C no transmissor.

Arranjo para a medição em líquidos

Observe a instrução a seguir para o arranjo de medição:

- Montar o aparelho abaixo do ponto de medição

A linha de pressão efetiva fica assim sempre cheia de líquido e bolhas de gás podem subir para a linha do processo.

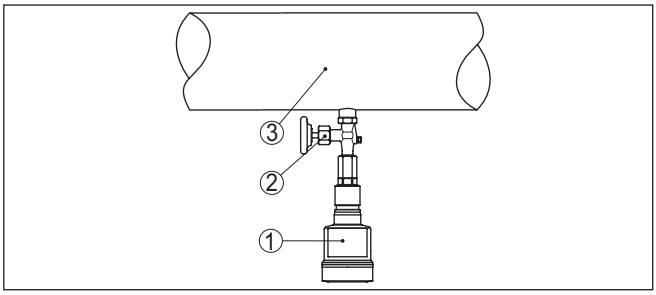


Fig. 10: Arranjo de medição na medição da pressão do processo de líquidos em tubos

1 VEGABAR 83
2 Válvula de bloqueio
3 Tubulação

4.5 Medição de nível de enchimento

Arranjo de medição

Observe as instruções a seguir para o arranjo de medição:

- Montar o aparelho abaixo do nível de enchimento Mín.
- Monte o aparelho longe do fluxo de enchimento e esvaziamento
- Monte o aparelho de forma que fique protegido contra golpes de pressão de um agitador

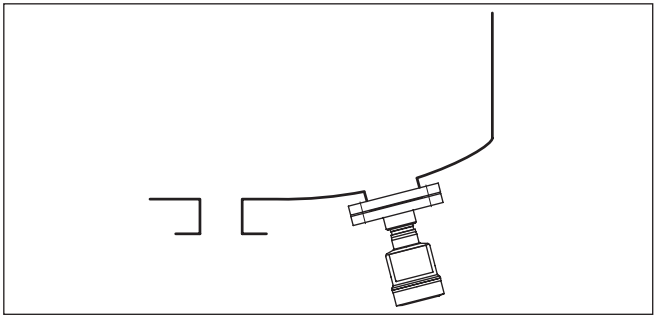


Fig. 11: Arranjo para a medição do nível de enchimento

4.6 Caixa externa

Construção

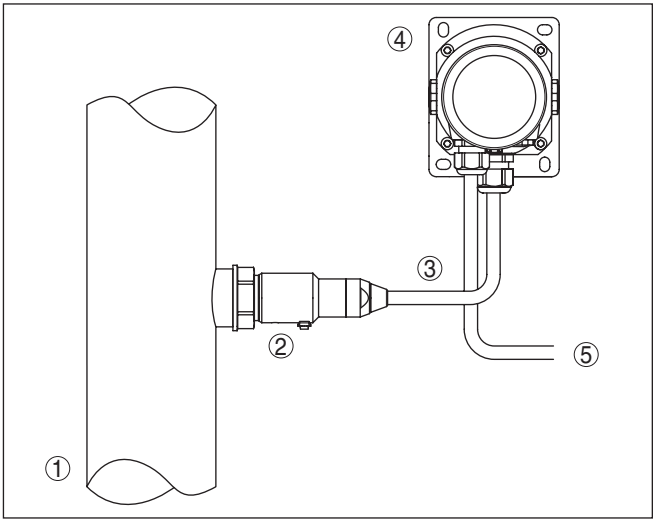


Fig. 12: Arranjo do módulo do processo, caixa externa

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 e ao sistema de barramento

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 tensão de serviço e o sinal digital do barramento são conduzidos por cabos de dois fios separados.

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

Nota:
Abasteça o aparelho através de um circuito com limitação de energia (potência máx. 100 W) conforme IEC 61010-1, por ex.:

- Fonte de alimentação classe 2 (conforme UL1310)
- Fonte de alimentação SELV (extra baixa tensão de segurança) com limitação apropriada interna ou externa da corrente de saída

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de dois fios torcido apropriado para RS 485. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326, deveria ser utilizado um cabo blindado.

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

Cuidar para que toda a instalação seja efetuada conforme as especificações Feldbus. Deve-se observar principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no bus.

Blindagem do cabo e aterramento

Observe que a blindagem do cabo e o aterramento sejam realizados de acordo com a especificação do barramento de campo. Recomendamos conectar a blindagem do cabo ao potencial da terra em ambos os lados.

Em sistemas com compensação de potencial, ligue a blindagem do cabo na fonte de alimentação e no sensor diretamente ao potencial da terra. Para isso, a blindagem do cabo do sensor tem que ser conectada ao terminal interno de aterramento. O terminal externo de aterramento da caixa tem que ser ligado à compensação de potencial com baixa impedância.

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

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

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

Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Soltar a porca de capa do prensa-cabo e remover o bujão
3. Decapar o cabo de ligação da saída de sinal em aproximadamente 10 cm (4 in) e as extremidades dos condutores em cerca de 1 cm (0.4 in)
4. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo

46295-PT-250416

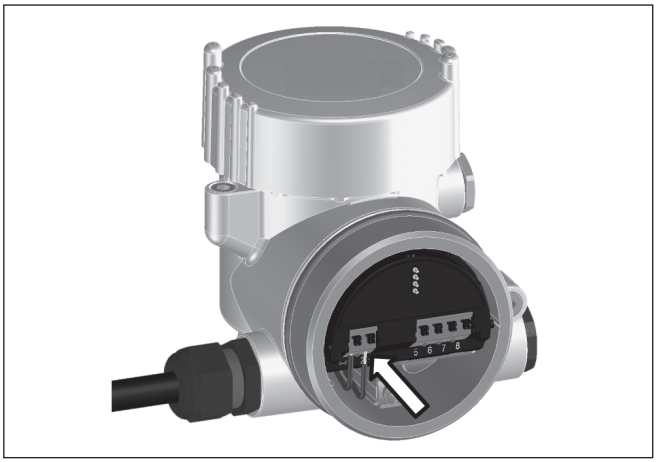


Fig. 13: Passos 5 e 6 do procedimento de conexão

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

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

6. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
7. Conectar a blindagem do cabo ao terminal de aterramento interno, na alimentação com baixa tensão, ligar o terminal de aterramento externo com a compensação de potencial.
8. Conectar o cabo da alimentação de tensão do mesmo modo, segundo o esquema de ligações. Na alimentação com tensão da rede, ligar adicionalmente o condutor de proteção no terminal de aterramento interno.
9. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
10. Aparafusar a tampa da caixa

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

Informação:
Os blocos de terminais são encaixável e podem ser removidos da caixa. 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.

5.3 Esquema de ligações

Vista geral

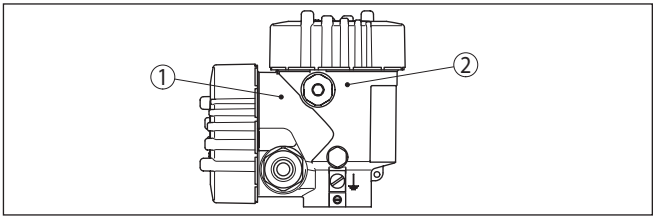


Fig. 14: Posição do compartimento de conexão (sistema eletrônico Modbus) e compartimento do sistema eletrônico (sistema eletrônico do sensor)

1 Compartimento de conexões
2 Compartimento do sistema eletrônico

Compartimento do sistema eletrônico

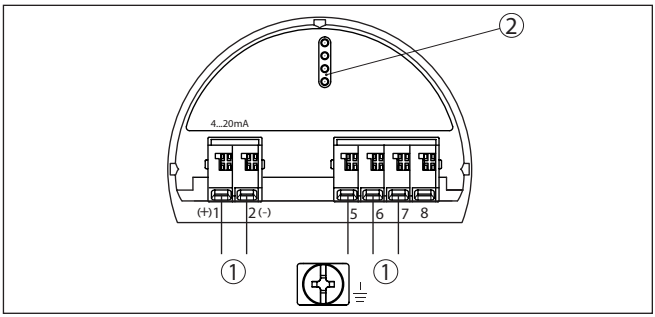


Fig. 15: Compartimento do sistema eletrônico - Caixa de duas câmaras

1 Ligação interna com o compartimento de conexão
2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface

Compartimento de conexões

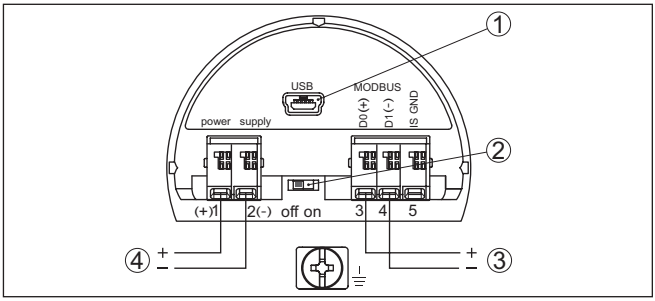


Fig. 16: Compartimento de conexões

1 Interface USB
2 Interruptor de corrediça para resistência de terminação integrada (120 Ω)
3 Sinal Modbus
4 Alimentação de tensão

Terminal	Função	Polaridade
1	Alimentação de tensão	+

Terminal	Função	Polaridade
2	Alimentação de tensão	-
3	Sinal Modbus D0	+
4	Sinal Modbus D1	-
5	Terra funcional na instalação conforme a CSA (Canadian Standards Association)	

5.4 Caixa externa no modelo IP68 (25 bar)

Vista geral

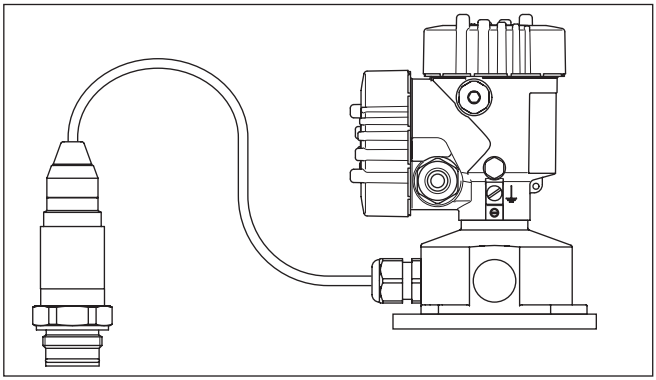


Fig. 17: VEGABAR 83 como modelo IP68 de 25 bar com saída axial do cabo, caixa externa

Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da alimentação

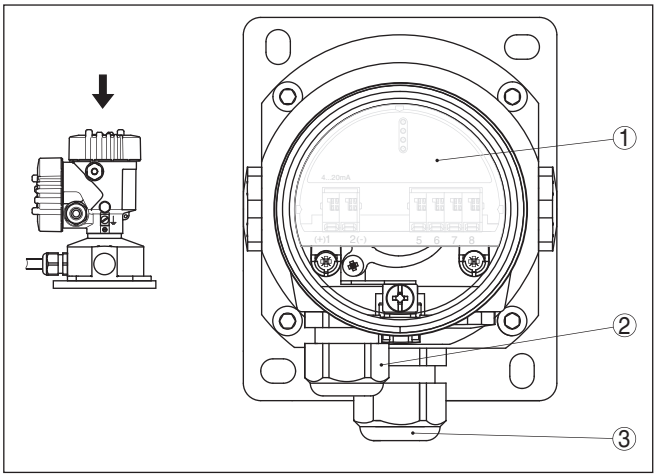


Fig. 18: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

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

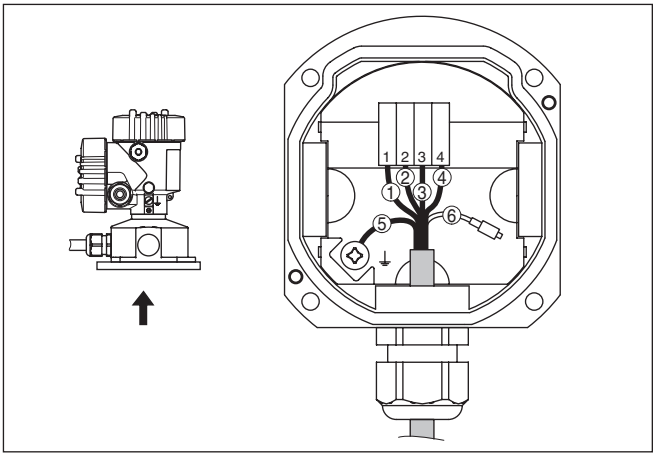


Fig. 19: Conexão do sensor na base da caixa

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

Compartimento de conexões

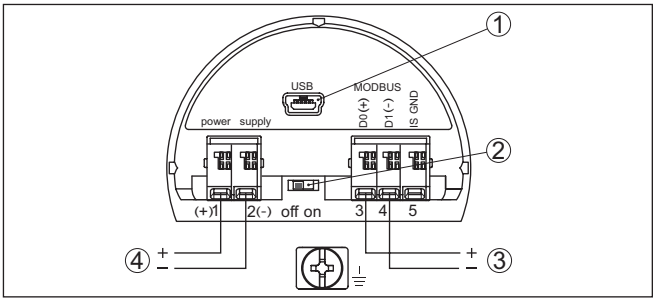


Fig. 20: Compartimento de conexões

1 *Interface USB*
2 *Interruptor de corrediça para resistência de terminação integrada (120 Ω)*
3 *Sinal Modbus*
4 *Alimentação de tensão*

Terminal	Função	Polaridade
1	Alimentação de tensão	+
2	Alimentação de tensão	-
3	Sinal Modbus D0	+
4	Sinal Modbus D1	-

Terminal	Função	Polaridade
5	Terra funcional na instalação conforme a CSA (Canadian Standards Association)	

5.5 Fase de inicialização

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

- Teste interno do sistema eletrônico
- Exibição de uma mensagem de status no display ou PC

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

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

6.1 Colocar o módulo de visualização e configuração

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

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Coloque o módulo de visualização e configuração no sistema eletrônico na posição desejada e gire-o para direita até que ele se encaixe
3. Aparafuse firmemente a tampa da caixa com visor

A desmontagem ocorre de forma análoga, no sentido inverso.

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

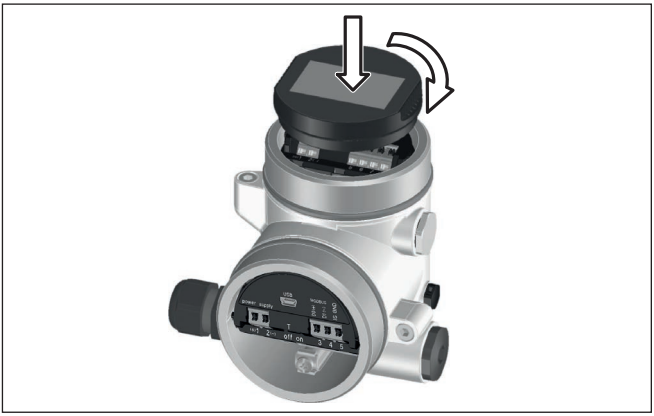


Fig. 21: Colocação do módulo de visualização e configuração

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

6.2 Sistema de configuração

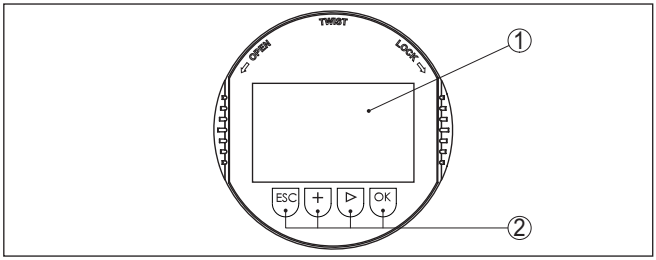


Fig. 22: Elementos de visualização e configuração

1 Display LC
2 Teclas de configuração

Funções das teclas

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

Sistema de configuração

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

Sistema de configuração - teclas por meio

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

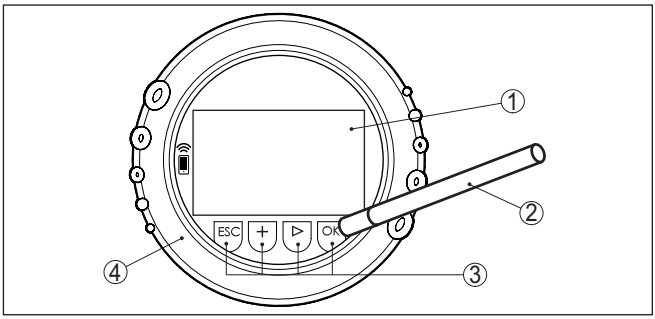


Fig. 23: elementos de visualização e configuração - com configuração por meio de caneta magnética

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

Funções de tempo

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

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

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

6.3 Visualização de valores de medição

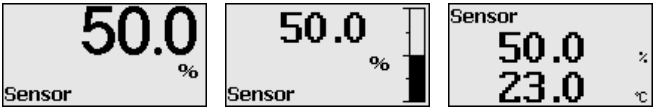
Visualização de valores de medição

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

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

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

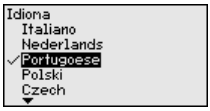
No terceiro modo, são exibidos o valor de medição e um segundo valor selecionável, como, por exemplo, da temperatura.



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

Seleção do idioma

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

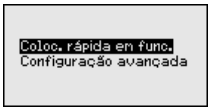


Com a tecla "***[->]***" selecione o idioma desejado, "***OK***". confirme a seleção e mude para o menu principal.

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

6.4 Parametrização - colocação rápida em funcionamento

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



Selecione os passos com a tecla ***[->]***.

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

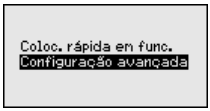
O retorno à visualização do valor de medição ocorre através das teclas ***[->]*** ou ***[ESC]*** automaticamente após 3 s

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

A "*configuração ampliada*" é descrita no próximo subcapítulo.

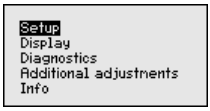
6.5 Parametrização - Configuração ampliada

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



Menu principal

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



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

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

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

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

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

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

As opções de submenu são descritas a seguir.

6.5.1 Colocação em funcionamento

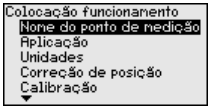
Nome do ponto de medição

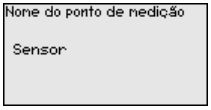
Na opção do menu "*TAG do sensor*", é editada a identificação do ponto de medição de doze caracteres.

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

O acervo de caracteres abrange:

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





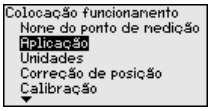
Aplicação

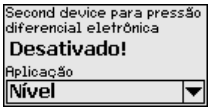
Nesta opção do menu, pode-se ativar/desativar o sensor slave para a pressão diferencial eletrônica e selecionar a aplicação.

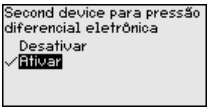
O VEGABAR 83 pode ser utilizado para a medição da pressão do processo e do nível de enchimento. O ajuste no estado de fornecimento é "*Nível de enchimento*", que pode ser alterado através deste menu de configuração.

Caso **nenhum** sensor secundário tenha sido conectado, confirme isso através de "*Desativar*".

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





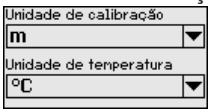


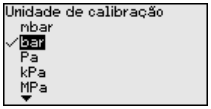
Digite os parâmetros desejados pelas respectivas teclas, salve o ajuste com ***[OK]*** ou passe com ***[ESC]*** e ***[->]*** para a próxima opção do menu.

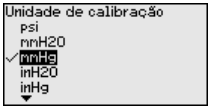
Unidades

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

Unidade de calibração:



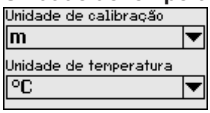


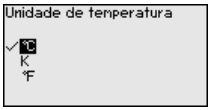


Caso o nível de enchimento deva ser calibrado com uma unidade de altura, é necessário ajustar mais tarde, na calibração, também a densidade do produto.

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

Unidade de temperatura:

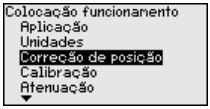


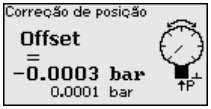


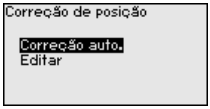
Digite os parâmetros desejados pelas respectivas teclas, salve o ajuste com ***[OK]*** ou passe com ***[ESC]*** e ***[->]*** para a próxima opção do menu.

Correção de posição

A posição de montagem do aparelho pode deslocar o valor de medição (Offset) especialmente em sistemas de diafragma isolado. A correção de posição compensa esse offset. O offset pode ser introduzido manualmente. Em células de medição de pressão relativa pode ser aceito ainda o valor de medição atual como offset.







Nota:
Na aceitação automática do valor de medição atual este último valor não pode ser falsificado através da cobertura pelo produto ou de uma pressão estática.

Na correção de posição manual, o valor de offset pode ser 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 livremente. Porém, se a soma dos valores de correção ultrapassarem -50 … +100 % da faixa nominal não será mais possível corrigir a posição.

Calibração

O VEGABAR 83 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 definida, por exemplo, a pressão hidrostática para o reservatório cheio e vazio. Vide exemplo a seguir:

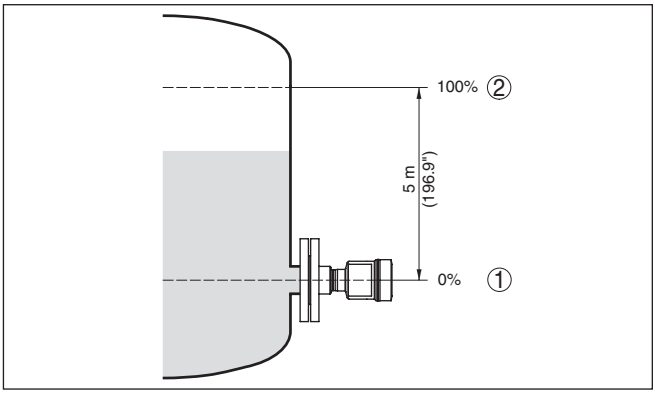


Fig. 24: Exemplo de parametrização Calibração Mín./Máx. Medição do nível de enchimento

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

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

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

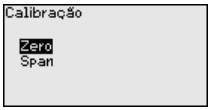
Nota:
Se as faixas de ajuste forem ultrapassadas, o valor ajustado não é aplicado. A edição pode ser cancelada com ***[ESC]*** ou o valor pode ser corrigido para um valor dentro das faixas de ajuste.

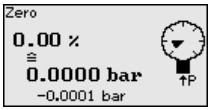
A calibração é efetuada devidamente para todas as demais grandezas do processo, por exemplo, pressão do processo, pressão diferencial ou fluxo.

Calibração de zero

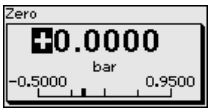
Proceda da seguinte maneira:

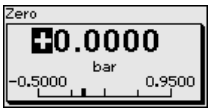
1. Selecione a opção do menu "*Colocação em funcionamento*" com ***[->]*** e confirme com ***[OK]***. Selecione com ***[->]*** a opção "*Calibrar zero*" e confirme com ***[OK]***.





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.

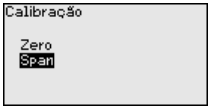
Para uma calibração com pressão, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

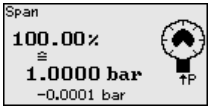
Se as faixas de ajuste forem ultrapassadas, aparece no display a mensagem "*Valor limite ultrapassado*". A edição pode ser cancelada com ***[ESC]*** ou o valor limite exibido pode ser assumido através de ***[OK]***.

Calibração do valor Span

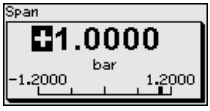
Proceda da seguinte maneira:

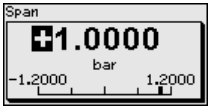
1. Selecione com ***[->]*** a opção do menu "*Calibração de span*" e confirme com ***[OK]***.





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





3. Ajustar o valor em mbar desejado com ***[+]*** e salvá-lo com ***[OK]***.

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

Se as faixas de ajuste forem ultrapassadas, aparece no display a mensagem "*Valor limite ultrapassado*". A edição pode ser cancelada

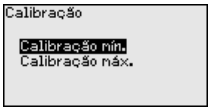
com ***[ESC]*** ou o valor limite exibido pode ser assumido através de ***[OK]***.

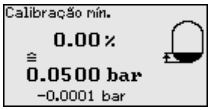
A calibração zero foi concluída.

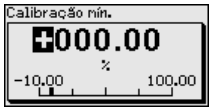
Calibração de Mín. - Nível de enchimento

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 ***[->]***.

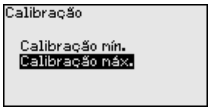
A calibração Mín. foi concluída.

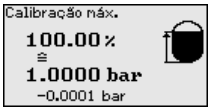
Para uma calibração com produto no reservatório, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

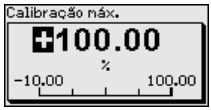
Calibração Máx. - nível de enchimento

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]***

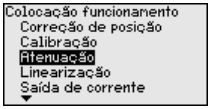
A calibração Máx. foi concluída.

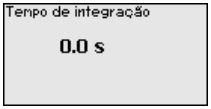
Para uma calibração com produto no reservatório, digite simplesmente o valor atualmente medido e exibido no display.

Atenuação

Para amortecer oscilações do valor de medição condicionadas pelo processo, ajuste aqui uma atenuação de 0 … 999 s. O passo de ajuste é de 0,1 s.

O tempo de integração ajustado tem efeito na medição do nível de enchimento e da pressão do processo e em todas as aplicações da medição eletrônica de pressão diferencial.

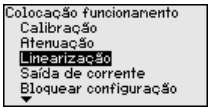


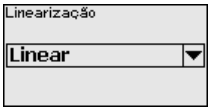


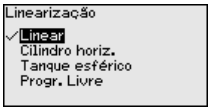
O ajuste de fábrica é uma atenuação de 0 s.

linearização

Uma linearização é necessária para todos os reservatórios, cujo volume não aumente de forma linear em relação à altura do nível de enchimento - por exemplo, no caso de um tanque redondo deitado ou um tanque esférico, quando se deseje a exibição ou emissão do volume. Para esses reservatórios, estão armazenadas as respectivas curvas de linearização. Indique a relação entre a altura do nível de enchimento percentual e o volume do reservatório. A linearização vale para a visualização do valor de medição e para 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**".[3)]

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 Mín. fluxo*".

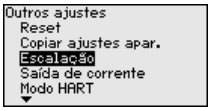
Cuidado:
Na utilização do respectivo sensor como parte de uma proteção contra transbordo conforme WHG (lei alemã de proteção das reservas de água), deve ser observado o seguinte:

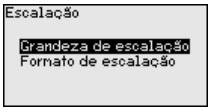
Se for selecionada uma curva de linearização, então o sinal de medição não será mais obrigatoriamente linear em relação à altura de enchimento. Isso deve ser considerado pelo usuário especialmente no ajuste do ponto de comutação no emissor de sinais limitadores.

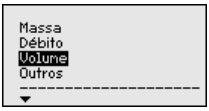
Escalação (1)

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

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

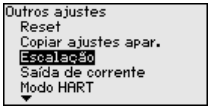


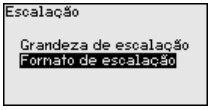


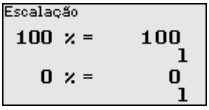


Escalação (2)

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



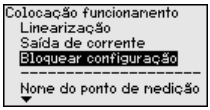


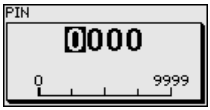


Bloquear/desbloquear configuração

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

Isso ocorre através do PIN de quatro algarismos.





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

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

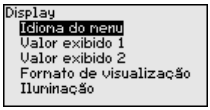
A liberação da configuração do sensor é suplementarmente possível em qualquer opção do menu, após a introdução do PIN.

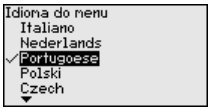
Cuidado:
Com o PIN ativo, a configuração via PACTware/DTM e outros sistemas fica bloqueada.

6.5.2 Display

Idioma

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





Estão disponíveis os seguintes idiomas:

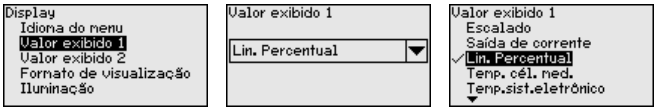
- Alemão
- Inglês
- Francês
- Espanhol
- Russo
- Italiano
- Holandês
- Português
- Japonês

- Chinês
- Polonês
- Tcheco
- Turco

No estado de fornecimento, o VEGABAR 83 está ajustado em inglês.

Valor de exibição 1 e 2

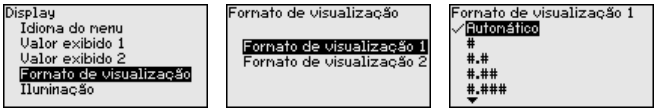
Nesta opção do menu se define qual valor de medição será exibido no display.



O ajuste no estado de fornecimento do valor de exibição é "*percentagem lin.*".

Formato de exibição 1 e 2

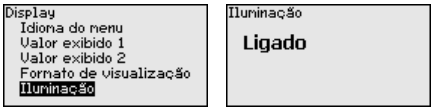
Nesta opção do menu define-se com quantos números de casas decimais o valor de medição é mostrado no display.



O ajuste no estado de fornecimento para o formato de exibição é "*automaticamente*".

Iluminação

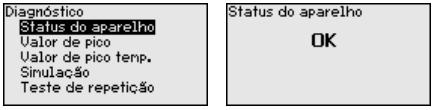
O módulo de visualização e configuração dispõe de uma iluminação de fundo para o display. Nesta opção do menu, essa iluminação é ligada. O valor da tensão de serviço necessária pode ser consultado no capítulo "*Dados técnicos*".



O dispositivo é fornecido com a iluminação de fundo ativada.

Status do dispositivo

Nesta opção do menu é mostrado o status do dispositivo.



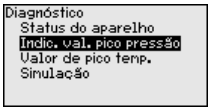
Em caso de erro é exibido o código de erro, por ex. F017, a descrição do erro, por ex. "*Margem de calibração muito pequena*" e o número com quatro cifras para fins de assistência técnica. O código de erro com a descrição, as informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema podem ser lidos no capítulo "*Asset Management*".

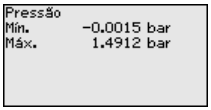
6.5.3 Diagnóstico

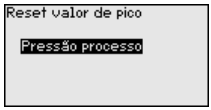
Indicador de valor de pico pressão

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

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



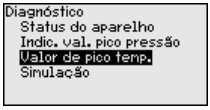


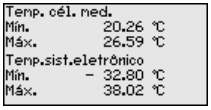


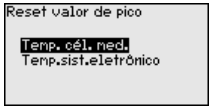
Indicador de valores de pico temperatura

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

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

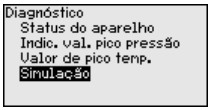


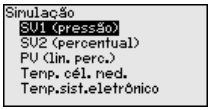


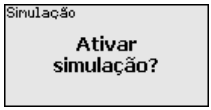


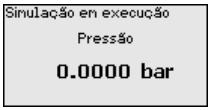
Simulação

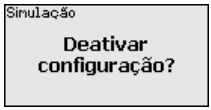
Nesta opção do menu são simulados os valores de medição. Isso permite testar o percurso do sinal pelo sistema de barramento para a placa de entrada do sistema de controle central.











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]***.

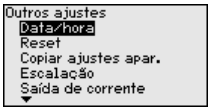
Cuidado:
Com a simulação em marcha, o valor simulado é emitido como sinal digital. A mensagem de status no âmbito da Função Asset-Management é "*Manutenção*".

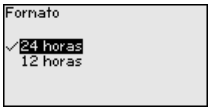
Informação:
O sensor finaliza a simulação automaticamente após 60 minutos.

6.5.4 Outros ajustes

Data/hora

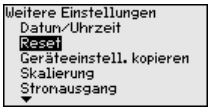
Nesta opção do menu é ajustado o relógio interno do sensor. Não ocorre uma comutação para horário de verão.





Reset

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



Estão disponíveis as seguintes funções de reset:

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

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

Nota:
Os valores padrão do aparelho podem ser consultados no capítulo "*Vista geral do menu*".

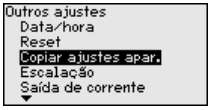
Copiar os ajustes do dispositivo

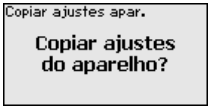
Com esta opção são copiados os ajustes do aparelho. Estão disponíveis as seguintes funções:

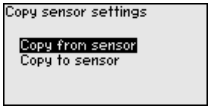
- **Ler do sensor**: Ler os dados do sensor e salvá-los no módulo de visualização e configuração
- **Gravar no sensor**: Salvar os dados do módulo de visualização e configuração no sensor

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

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







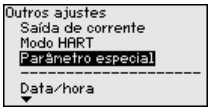
Os dados copiados são salvos de forma permanente numa memória EEPROM no módulo de visualização e configuração e são mantidos mesmo em caso de falta de tensão. Eles podem ser passados da memória para um ou vários sensores ou guardados como cópia de segurança para uma eventual troca do sistema eletrônico.

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

Parâmetros especiais

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

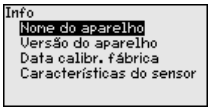
Altere os ajustes dos parâmetros especiais somente depois de consultar nossa assistência técnica.



6.5.5 Info

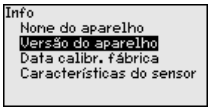
Nome do dispositivo

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



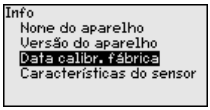
Modelo do aparelho

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



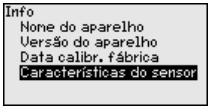
Data da calibração de fábrica

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



Características do sensor

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



6.6 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.

Colocação em funcionamento

Opção de menu	Parâmetros	Valor de default
Nome do ponto de medição		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)
	Unidade de temperatura	°C
Correção de posição		0,00 bar
Calibração	Calibração Zero/Mín.	0,00 bar 0,00 %
	Calibração Span/Máx.	Faixa nominal de pressão em bar 100,00 %
Atenuação	Tempo de integração	1 s
Bloquear configuração	Bloqueado, desbloqueado	Liberar

Display

Opção de menu	Valor de default
Idioma do menu	Idioma selecionado
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	Valor de default
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 do processo

Outros ajustes

Opção de menu	Parâmetros	Valor de default
Data/hora		Data atual/hora atual
Reset	estado de fornecimento, ajustes básicos	

Opção de menu	Parâmetros	Valor de default
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 100 l
Parâmetros especiais	Login de serviço	Nenhum reset

Info

Opção de menu	Parâmetros
Nome do dispositivo	VEGABAR 83
Modelo do aparelho	Versão do software e hardware
Data da calibração de fábrica	Data
Características do sensor	Características específicas do pedido

6.7 Salvar dados de parametrização

Em papel

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

No módulo de visualização, configuração e comunicação

Se o dispositivo estiver equipado com um módulo de visualização, configuração e comunicação, os dados de parametrização podem ser salvos nele. O procedimento correto é descrito na opção do menu "*Copiar ajustes do dispositivo*".

7 Colocar o sensor e a interface Modbus para funcionar através do PACTware

7.1 Conectar o PC

Ao sistema eletrônico do sensor

A conexão do PC ao sistema eletrônico do sensor ocorre através do adaptador de interface VEGACONNECT.

Âmbito de ajuste de parâmetros:

- Sistema eletrônico do sensor

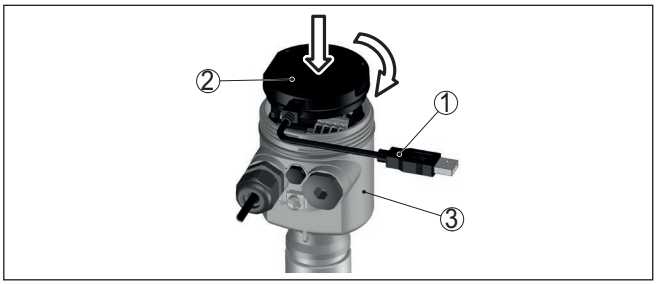


Fig. 25: Conexão do PC diretamente no sensor via adaptador de interface

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

Ao sistema eletrônico Modbus

A conexão do PC ao sistema eletrônico Modbus ocorre através de um cabo USB.

Âmbito de ajuste de parâmetros:

- Sistema eletrônico do sensor
- Sistema eletrônico Modbus

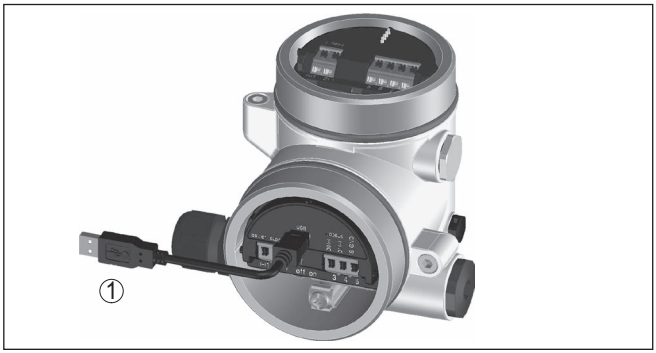


Fig. 26: Conexão do PC ao sistema eletrônico Modbus via USB

1 Cabo USB para o PC

Ao cabo RS 485

A conexão do PC ao cabo RS 485 ocorre através de adaptador comum de interface RS 485/USB.

Âmbito de ajuste de parâmetros:

- Sistema eletrônico do sensor
- Sistema eletrônico Modbus

Informação:
Para a parametrização é obrigatoriamente necessário cortar a conexão com a RTU.

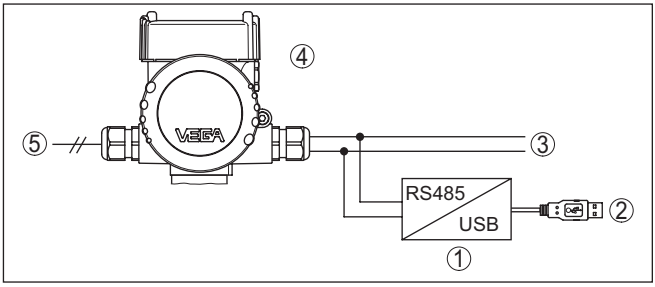


Fig. 27: Conexão do PC via adaptador de interface ao cabo RS 485

1 Adaptador de interface RS 485/USB
2 Cabo USB para o PC
3 Cabo RS 485
4 Sensor
5 Alimentação de tensão

7.2 Ajuste de parâmetros

Pré-requisitos

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

Nota:
Para garantir o suporte de todas as funções do aparelho, deveria ser sempre utilizada a versão mais atual da Coleção DTM. Nem sempre estão disponíveis todas as funções descritas em versões mais antigas do firmware. Para muitos aparelhos, é possível carregar a mais nova versão do software através de nossa homepage. Também está à disposição na internet uma descrição da atualização (update).

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

46295-PT-250416

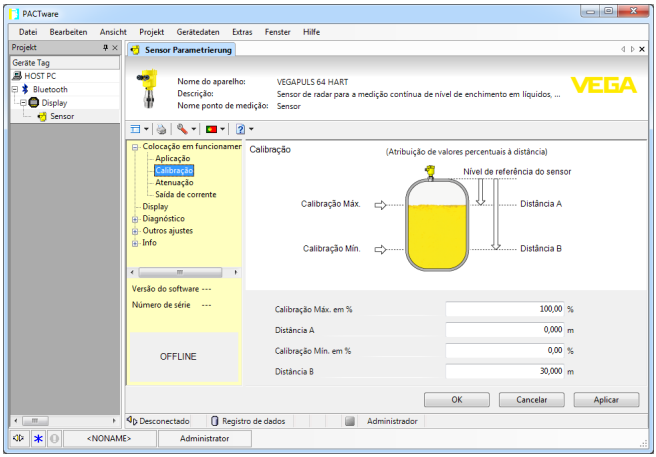


Fig. 28: Exemplo da vista de um DTM

7.3 Ajustar o endereço do aparelho

O VEGABAR 83 necessita de um endereço para poder participar da comunicação Modbus como sensor. O ajuste do endereço é feito através de um PC com PACTware/DTM ou através da Modbus RTU.

Os ajustes de fábrica para o endereço são:

- Modbus: 246
- Levelmaster: 31

Nota:
O ajuste do endereço do aparelho só é possível on-line.

Através de um PC pelo sistema eletrônico Modbus

Inicie o assistente de projeto e deixe a árvore do projeto ser criada. Selecione na árvore do projeto o símbolo do gateway Modbus. Selecione com a tecla direita do mouse "*Parâmetros*", depois "*Parametrização on-line*" e inicie assim o DTM para o sistema eletrônico Modbus.

Selecione na barra de menus do DTM a seta de lista, junto ao símbolo da "*Chave de boca*". Selecione a opção do menu "*Alterar endereço no aparelho*" e ajuste o endereço desejado.

Através de um PC pelo cabo RS 485

Selecione no catálogo de aparelhos, em "*Drivers*", a opção "*Modbus Serial*". Clique duas vezes nesse driver, passando-o assim para a árvore do projeto.

Abra o gerenciador de dispositivos de seu computador e identifique em qual interface COM o adaptador USB/RS 485 se encontra. Selecione o símbolo "*Modbus COM.*" na árvore do projeto. Selecione "*Parâmetro*" com a tecla direita do mouse, iniciando assim o DTM para o adaptador USB/RS 485. Ajuste em "*Ajuste básico*" o número da interface COM do gerenciador de dispositivos.

Selecione "*Outras funções*" e "*Pesquisa de aparelhos*" com a tecla direita do mouse. O DTM procura os dispositivos Modbus conectados e os passa para a árvore do projeto. Selecione na árvore do projeto o símbolo para o gateway Modbus. Selecione com a tecla direita do mouse "*Parâmetros*" e, em seguida, "*Parametrização on-line*" e inicie assim o DTM para o sistema eletrônico Modbus.

Selecione na barra de menus do DTM a seta de lista, junto ao símbolo da "*Chave de boca*". Selecione a opção do menu "*Alterar endereço no aparelho*" e ajuste o endereço desejado.

Em seguida, clique no símbolo "*Modbus COM.*" na árvore do projeto. Selecione "*Outras funções*" e "*Alterar endereços do DTM*" com a tecla direita do mouse. Ajuste o endereço do gateway Modbus que foi alterado.

Via Modbus-RTU

O endereço do aparelho é ajustado no registro n.° 200 do Holding Register (vide capítulo "*Modbus Register* " neste manual de instruções).

O procedimento depende da respectiva Modbus-RTU e da ferramenta de configuração.

7.4 Salvar dados de parametrização

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

8 Diagnóstico, Asset Management e Serviço

8.1 Conservar

Manutenção

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

Medidas contra incrustações

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

limpeza

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

É necessário observar o seguinte:

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

8.2 Memória de diagnóstico

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

Memória de valores de medição

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

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

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

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

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

Memória de eventos

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

Tipos de evento são, por exemplo:

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

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

8.3 Função Asset-Management

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

Mensagens de status

As mensagens de status são subdivididas nas seguintes categorias:

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

e mostradas mais claramente por pictogramas:

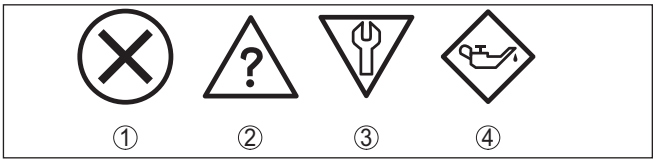


Fig. 29: Pictogramas das mensagens de status

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

Falha (Failure):
O aparelho emite uma mensagem de falha devido à detecção de uma falha no funcionamento.

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

Controle de funcionamento (Function check):
Estão sendo realizados trabalhos no aparelho, o valor medido está temporariamente inválido (por exemplo, durante uma simulação)

Esta mensagem de status está desativada por meio de default.

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

Esta mensagem de status está desativada por meio de default.

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

Esta mensagem de status está desativada por meio de default.

Failure

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**
F013 Nenhum valor de medição válido disponível	Sobrepressão ou subpressão Célula de medição com defeito	Substituir a célula de medição Enviar o dispositivo para ser consertado
F017 Margem de calibração muito pequena	Calibração fora da especificação	Alterar a calibração de acordo com os valores limite
F025 Erro na tabela de linearização	Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos	Conferir a tabela de linearização Apagar a tabela/criar uma nova
F036 Não há software executável para o sensor	Erro ou interrupção na atualização do software	Repetir a atualização do software Conferir o modelo do sistema eletrônico Substituir o sistema eletrônico Enviar o dispositivo para ser consertado
F040 Erro no sistema eletrônico	Defeito no hardware	Substituir o sistema eletrônico Enviar o dispositivo para ser consertado
F041 Erro de comunicação	Não há conexão com o sistema eletrônico do sensor	Controlar a ligação entre o sistema eletrônico do sensor e o sistema eletrônico principal (no modelo separado)
F042 Erro de comunicação sensor Secondary	Nenhuma conexão com sensor Secondary	Controlar a conexão entre o sensor Primary e o sensor Secondary.
F080 Erro geral do software	Erro geral do software	Cortar a tensão de operação por curto tempo
F105 Valor de medição sendo determinado	O aparelho ainda se encontra na fase de inicialização. O valor de medição ainda não pôde ser detectado	Aguardar o término da fase de inicialização
F113 Erro de comunicação	Erro na comunicação interna do aparelho	Cortar a tensão de operação por curto tempo Enviar o dispositivo para ser consertado
F260 Erro na calibração	Erro na calibração efetuada pela fábrica Erro na EEPROM	Substituir o sistema eletrônico Enviar o dispositivo para ser consertado

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro
F261 Erro no ajuste do dispositivo	Erro na colocação em funcionamento Erro ao executar um reset	Repetir a colocação em funcionamento Repetir o reset
F264 Erro de montagem/colocação em funcionamento	Ajustes incosistentes (por. ex.: distância, unidades de calibração na aplicação Pressão do processo) para aplicação selecionada Configuração de sensor inválida (por. ex.: aplicação de pressão diferencial eletrônica com célula de medição de pressão conectada)	Alterar ajustes Alterar configuração de sensor conectado ou aplicação
F265 Falha na função de medição	O sensor não efetua nenhuma medição	Executar um reset Cortar a tensão de operação por curto tempo

Function check

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

Out of specification

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

Tab. 11: Códigos de erro e mensagens de texto, indicação de causa e eliminação

Maintenance

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State in CMD 48
M500 Erro no estado de fornecimento	Os dados não puderam ser restaurados no reset para o estado de fornecimento	Repetir o reset Carregar o arquivo XML com os dados do sensor para o aparelho	Bit 0 de Byte 14 … 24

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State in CMD 48
M501 Erro na tabela inativa de linearização	Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos	Conferir a tabela de linearização Apagar a tabela/criar uma nova	Bit 1 de Byte 14 … 24
M502 Erro na memória de eventos	Erro de hardware EEPROM	Substituir o sistema eletrônico Enviar o dispositivo para ser consertado	Bit 2 de Byte 14 … 24
M504 Erro em um interface do aparelho	Defeito no hardware	Substituir o sistema eletrônico Enviar o dispositivo para ser consertado	Bit 3 de Byte 14 … 24
M507 Erro no ajuste do dispositivo	Erro na colocação em funcionamento Erro ao executar um reset	Efetuar um reset e repetir a colocação em funcionamento	Bit 4 de Byte 14 … 24

8.4 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

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

Eliminação de falhas

As primeiras medidas a serem tomadas:

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

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

Comportamento após a eliminação de uma falha

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

Hotline da assistência técnica - 24 horas

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

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

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

8.5 Trocar 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

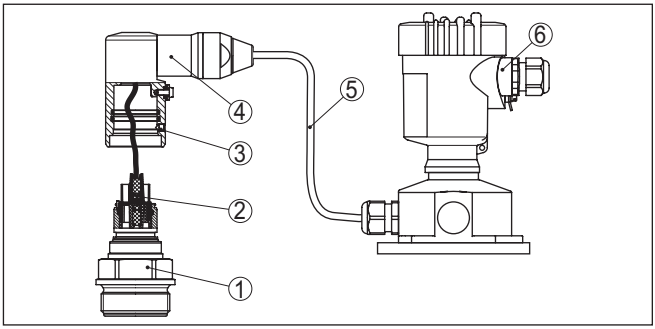


Fig. 30: VEGABAR 83 como modelo IP68 de 25 bar e saída lateral do cabo, caixa externa

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.

8.6 Trocar o módulo elétrônico

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

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

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

8.7 Atualização do software

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

- Dispositivo
- Alimentação de tensão
- Adaptador de interface VEGACONNECT
- PC com PACTware
- Software atual do aparelho como arquivo

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

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

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

Informações detalhadas encontram-se na área de downloads na homepagewww.vega.com.

8.8 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.

Para tal é necessário o seguinte:

- O número de série do dispositivo
- Uma breve descrição do erro
- Se necessário os dados do produto

Imprimir o Formulário de retorno gerado.

Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.

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

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

9 Desmontagem

9.1 Passos de desmontagem

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

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

9.2 Eliminação de resíduos

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

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

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

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

46295-PT-250416

10 Anexo

10.1 Dados técnicos

Instrução para dispositivos homologados

Para dispositivos 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 (célula de medição piezo-resistivo/DMS)[4]	
Conexão do processo	316L, Alloy C276 (2.4819)
Membrana	
– Alinhado na frente	316L, Alloy C276 (2.4819), goldbeschichtet 20 µ, gold-/rhodiumbeschichtet 5 µ/1 µ[5][6]
– Recuado (faixas de medição de até 40 bar)	316L
– Recuado (faixas de medição a partir de 100 bar até 1000 bar, inclusive)	Elgiloy (2.4711)
Anel de vedação, anel tórico	FKM (VP2/A), EPDM (A+P 70.10-02), FFKM (Perlast G74S), FEPM (Fluoraz SD890)
Vedação para conexão do processo (faz parte do volume de fornecimento)	
– Rosca G½ (EN 837), G1½ (DIN 3852-A)	Aramid/NBR
Qualidade da superfície Conexões assépticas do processo, típ.	R_a < 0,76 µm
Materiais, com contato com o produto (célula de medição de cerâmica/metálica)[7]	
Conexão do processo	316L
Membrana	Alloy C276 (2.4819), revestido de ouro 20 µ, revestido de ouro/ródio 5 µ/1 µ
Vedação para conexão do processo (faz parte do volume de fornecimento)	
– Rosca G1½ (DIN 3852-A)	Klingersil C-4400
– Rosca M44 x 1,25 (DIN 13)	FKM, FFKM, EPDM
Qualidade da superfície Conexões assépticas do processo, típ.	R_a < 0,76 µm
Materiais, sem contato com o produto	

[4] As peças que têm contato com o produto têm uma rugosidade de R_a < 0,76 µm. Isso é garantido por acordos com fornecedores e inspeções no recebimento de mercadorias conforme o plano de inspeção por amostragem AQL.
[5] Alloy C276 (2.4819) para conexão do processo de Alloy C276 (2.4819)
[6] Não em aparelhos com qualificação SIL.
[7] As peças que têm contato com o produto têm uma rugosidade de R_a < 0,76 µm. Isso é garantido por acordos com fornecedores e inspeções no recebimento de mercadorias conforme o plano de inspeção por amostragem AQL.

Fluido do diafragma isolador	
– Célula de medição cerâmica/metálica	KN 92 óleo branco medicinal (conformidade FDA)
– Célula de medição piezo-resistiva	Óleo sintético KN 77, Neobee M 20 KN 59 (conformidade FDA), óleo halocarbônico 6.3 KN 21[8)]
– Extensômetro célula de medição alinhado na frente	Óleo sintético, Neobee M 20 KN 59 (conformidade FDA)
– Extensômetro célula de medição não alinhado na frente	sem fluido do diafragma isolador (sistema seco)
Caixa do sensor	
– Caixa	Plástico PBT (poliéster), alumínio AlSi10Mg (revestido a pó - Base: poliéster), 316L
– Prensa-cabo	PA, aço inoxidável, bronze
– prensa-cabo: vedação, fecho	NBR, PA
– Vedação da tampa da caixa	Silicone SI 850 R, NBR sem silicone
– Visor tampa da caixa	Policarbonato (listado conforme UL-746-C), vidro[9)]
– Terminal de aterramento	316L
Caixa externa - materiais diferentes	
– Caixa e base	Plástico PBT (poliéster), 316L
– Vedação da base	EPDM
– Vedação embaixo da placa de montagem na parede[10)]	EPDM
– Visor tampa da caixa	Policarbonato (listado conforme UL-746-C)
Terminal de aterramento	316Ti/316L
Cabo de ligação em IP68 (25 bar)[11)]	
– Revestimento do cabo	PE, PUR
– Suporte da placa de características no cabo	PE duro
Cabo de ligação em IP68 (1 bar)[12)]	PE, PUR
Pesos	
Peso total	aprox. 0,8 … 8 kg (1.764 … 17.64 lbs), a depender da conexão do processo e da caixa

8) Óleo halocarbônico: em geral em aplicações com oxigênio, não em faixas de medição de vácuo, não em áreas de medição absoluta < 1 bar_{abs}.
9) Vidro em caixa em alumínio e aço inoxidável microfundido)
10) Apenas em 316L com homologação 3A
11) Entre o elemento de medição e a caixa do sistema eletrônico externo.
12) Ligado de forma fixa com o sensor.

Torques de aperto

Torque máx. de aperto, conexões métricas do processo

- G¼, G½ — 50 Nm (36.88 lbf ft)
- G½ alinhado na frente, G1 alinhado na frente — 40 Nm (29.50 lbf ft)
- G1½ alinhado na frente (célula de medição piezo-resistiva) — 40 Nm (29.50 lbf ft)
- G1½ alinhado na frente (célula de medição de cerâmica/metálica) — 200 Nm (147.5 lbf ft)

Torque máx. de aperto, conexões não métricas do processo

- ½ NPT, interna ¼ NPT ≤ 40 bar/500 psig — 50 Nm (36.88 lbf ft)
- ½ NPT interna, ¼ NPT > 40 bar/500 psig — 200 Nm (147.5 lbf ft)
- 7/16 NPT para tubo de ¼" — 40 Nm (29.50 lbf ft)
- 9/16 NPT para tubo de 3/8" — 50 Nm (36.88 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.[13)]

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

Faixa de medição nominal	sobrecarga	
	Pressão máxima	Pressão mínima
Sobrepressão		
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 … +10 bar/0 … +1000 kPa	+30 bar/+3000 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 … +100 bar/0 … +10 MPa	+200 bar/+20 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +250 bar/0 … +25 MPa	+500 bar/+50 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

[13)] Os dados de resistência a sobrecargas são válidos à temperatura de referência.

Faixa de medição nominal	sobrecarga	
	Pressão máxima	Pressão mínima
-1 … 0 bar/-100 … 0 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +1,5 bar/-100 … +150 kPa	+7,5 bar/+750 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 … 10 bar/0 … 1000 kPa	30 bar/3000 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 nominais de medição e sobrecarga em psi

Faixa de medição nominal	sobrecarga	
	Pressão máxima	Pressão mínima
Sobrepressão		
0 … +5 psig	+15 psig	-14.5 psig
0 … +15 psig	+45 psig	-14.5 psig
0 … +30 psig	+90 psig	-14.5 psig
0 … +150 psig	+450 psig	-14.5 psig
0 … +300 psig	+900 psig	-14.5 psig
0 … +500 psig	+1500 psig	-14.5 psig
0 … +1450 psig	+3000 psig	-14.5 psig
0 … +3000 psig	+6000 psig	-14.5 psig
0 … +9000 psig	+18000 psig	-14.5 psig
0 … +15000 psig	+22500 psig	-14.5 psig
-14.5 … 0 psig	+45 psig	-14.5 psig
-14.5 … +20 psig	+90 psig	-14.5 psig
-14.5 … +150 psig	+450 psig	-14.5 psig
-14.5 … +300 psig	+900 psig	-14.5 psig
-14.5 … +600 psig	+1200 psig	-14.5 psig
-3 … +3 psig	+15 psig	-14.5 psig
-7 … +7 psig	+45 psig	-14.5 psig
Pressão absoluta		

Faixa de medição nominal	sobrecarga	
	Pressão máxima	Pressão mínima
0 … 15 psi	45 psi	0 psi
0 … 30 psi	90 psi	0 psi
0 … 150 psi	450 psi	0 psi
0 … 300 psi	600 psi	0 psi
0 … 500 psig	1500 psi	0 psi

Grandeza de entrada - Célula de medição cerâmica/metálica

Os dados destinam-se a uma visão geral e se referem à célula de medição. São possíveis limitações devido ao material e á forma da conexão do processo. Valem os dados indicados na placa de características.[14)]

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

Faixa de medição nominal	sobrecarga	
	Pressão máxima	Pressão mínima
Sobrepressão		
0 … +0,1 bar/0 … +10 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +0,4 bar/0 … +40 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +1 bar/0 … +100 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +2,5 bar/0 … +250 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +5 bar/0 … +500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +10 bar/0 … +1000 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +25 bar/0 … +2500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … 0 bar/-100 … 0 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +1,5 bar/-100 … +150 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +5 bar/-100 … +500 kPa	+50 bar/+6500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +10 bar/-100 … +1000 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +25 bar/-100 … +2500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,05 … +0,05 bar/-5 … +5 kPa	+10 bar/+1000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,2 … +0,2 bar/-20 … +20 kPa	+20 bar/+2000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,5 … +0,5 bar/-50 … +50 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
Pressão absoluta		
0 … 1 bar/0 … 100 kPa	35 bar/3500 kPa	0 bar abs.
0 … 2,5 bar/0 … 250 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 … 10 bar/0 … 1000 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 … 25 bar/0 … 2500 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.

[14)] Os dados de resistência a sobrecargas são válidos à temperatura de referência.

Faixas nominais de medição e sobrecarga em psi

Faixa de medição nominal	sobrecarga	
	Pressão máxima	Pressão mínima
Sobrepressão		
0 … +1.5 psig	+225 psig	-14.5 psig
0 … +5 psig	+375 psig	-14.5 psig
0 … +15 psig	+525 psig	-14.5 psig
0 … +30 psig	+720 psig	-14.5 psig
0 … +75 psig	+720 psig	-14.5 psig
0 … +150 psig	+720 psig	-14.5 psig
0 … +300 psig	+720 psig	-14.5 psig
-14.5 … 0 psig	+510 psig	-14.5 psig
-14.5 … +20 psig	+720 psig	-14.5 psig
-14.5 … +75 psig	+975 psig	-14.51 psig
-14.5 … +150 psig	+725 psig	-14.5 psig
-14.5 … +300 psig	+725 psig	-14.5 psig
-0.7 … +0.7 psig	+225 psi	-14.5 psig
-3 … +3 psig	+190 psi	-14.5 psig
-7 … +7 psig	+525 psig	-14.5 psig
Pressão absoluta		
0 … 15 psi	525 psi	0 psi
0 … 30 psi	+720 psig	0 psi
0 … 150 psi	+720 psig	0 psi
0 … 300 psi	+720 psig	0 psi

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

Calibração de Mín./Máx. :

- Valor percentual — -10 … 110 %
- Valor de pressão — -20 … 120 %

Calibração Zero e Span

- Zero — -20 … +95 %
- Span — -120 … +120 %
- Diferença entre Zero e Span — máx. 120 % da faixa nominal

Turn Down máx. admissível — Ilimitado (recomendado: 20 : 1)

Fase de inicialização

Tempo de utilização aprox. — 23 s

Grandeza de saída

Saída

– Camada física	Sinal digital de saída conforme padrão EIA-485
– Especificações do barramento	Modbus Application Protocol V1.1b3, Modbus over serial line V1.02
– Protocolos de dados	Modbus RTU, Modbus ASCII, Levelmaster
Taxa de transmissão máx.	57,6 Kbit/s

Comportamento dinâmico da saída

grandezas características dinâmicas, confore o produto e a temperatura

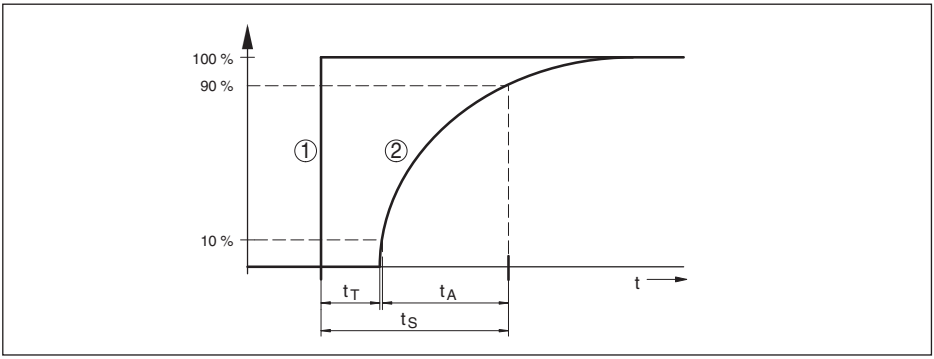


Fig. 31: Comportamento em caso de alteração repentina da grandeza do processo. t_T: tempo morto; t_A: tempo de subida; t_S: tempo de resposta do salto

1 Grandeza do processo
2 Sinal de saída

	VEGABAR 83	**VEGABAR 83, 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

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

– Célula de medição piezo-resistiva/ DMS	a depender da conexão do processo e do diafragma isolador
– Célula de medição cerâmica/metálica	< 5 mbar/0,5 kPa (0.07 psig)
Diferença na saída de corrente devido a fortes campos eletromagnéticos de alta freqüência no âmbito da norma EN 61326-1	< ±150 µA

Diferença de medição (conforme IEC 60770-1)

Os dados referem-se à margem de medição ajustada. Turn down (TD) é a relação entre a faixa nominal de medição/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
0,075 %	< 0,075 %	< 0,015 % x TD
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD
0,2 %	< 0,2 %	< 0,04 % x 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.

A alteração térmica do sinal zero e da margem de saída corresponde ao valor F_T no capítulo "*Cálculo der diferença total (conforme DIN 16086)*".

Célula de medição piezo-resistiva/DMS

O erro de temperatura básico em % do gráfico acima pode elevar-se devido a fatores adicionais como faixa de temperatura (fator FMZ) e Turn Down (fator FTD). Os fatores adicionais estão listados nas tabelas a seguir.

Fator adicional devido a classe de precisão

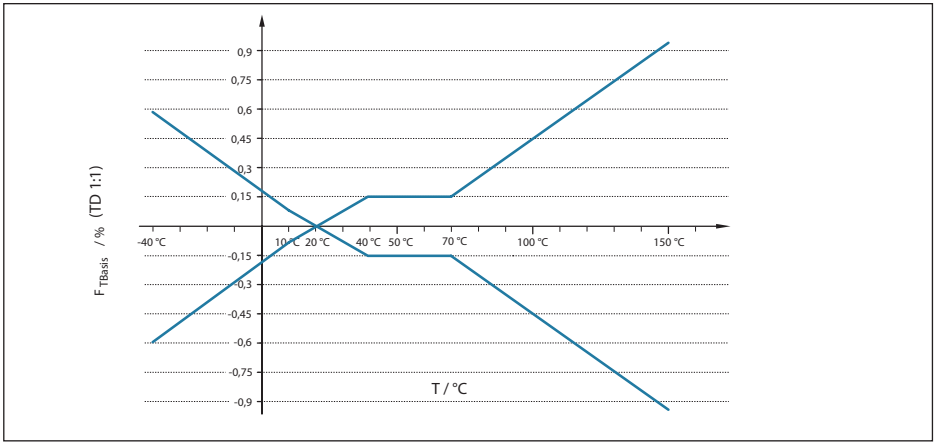


Fig. 32: Erro de temperatura básico F_{TBasis} com TD 1 : 1

46295-PT-250416

O erro de temperatura básico em % do gráfico acima pode elevar-se devido a fatores adicionais como classe de precisão (fator FMZ) e Turn Down (fator FTD). Os fatores adicionais estão listados nas tabelas a seguir.

Fator adicional devido a classe de precisão

Classe de precisão	0,075 %, 0,1 %	0,2 %
Fator FMZ	1	3

Fator adicional devido ao Turn Down

O fator adicional F_{TD} é calculado devido ao Turn Down é calculado conforme a seguinte fórmula:

$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5$

Estão listados na tabela, a título de exemplo, valores para Turn Dows típicos.

Turn Down	TD 1 : 1	TD 2,5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Fator FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

Célula de medição de cerâmica/metálica - padrão

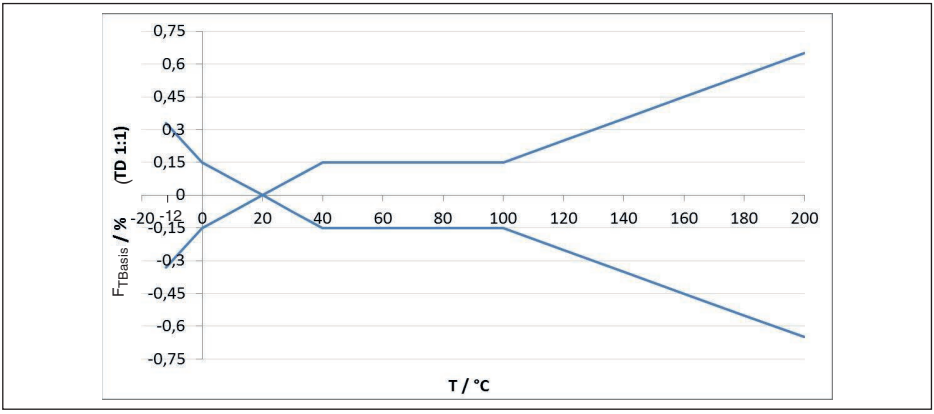


Fig. 33: Erro de temperatura básico F_{TBasis} com TD 1 : 1

O erro de temperatura básico em % do gráfico acima pode elevar-se devido a fatores adicionais, conforme o modelo de célula de medição (fator FMZ) e Turn Down (fator FTD). Os fatores adicionais estão listados nas tabelas a seguir.

Fator adicionao devido ao modelo da célula de medição

Modelo de célula de medição	Célula de medição - Padrão		célula de medição com compensação climática, conforme a faixa de medição		
	0,075 %, 0,1 %	0,2 %	10 bar, 25 bar	1 bar, 2,5 bar	0,4 bar
Fator FMZ	1	3	1	2	3

Fator adicional devido ao Turn Down

O fator adicional F_{TD} é calculado devido ao Turn Down é calculado conforme a seguinte fórmula:

$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5$

Estão listados na tabela, a título de exemplo, valores para Turn Dows típicos.

Turn Down	TD 1 : 1	TD 2,5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Fator FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

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.[15)]

Estabilidade a longo tempo sinal zero e amplitude de saída - célula de medição de cerâmica/metálica

Período	
Um ano	< 0,05 % x TD
Cinco anos	< 0,1 % x TD
Dez anos	< 0,15 % x TD

Estabilidade a longo tempo sinal zero e amplitude de saída - célula de medição piezoresistiva/extensométrica

Faixa de medição/modelo	Célula de medição piezo-resistiva	Célula de medição extensométrica
Faixas de medição > 1 bar	< 0,1 % x TD/ano	
Faixas de medição > 1 bar, fluido do diafragma isolador óleo sintético, membrana Alloy C276	< 0,15 % x TD/ano	–
faixa de medição 1 bar		
faixa de medição 0,4 bar	< 0,35 % x TD/ano	

Desvio de longo tempo (conforme IEC 61298-2) em aplicações com hidrogênio

Quando usado em aplicações com hidrogênio, pode ocorrer um desvio de sinal devido à difusão nas estruturas do sensor ao longo do tempo. A extensão do desvio depende muito de fatores como a temperatura do hidrogênio, o teor de hidrogênio no produto medido e a espessura da membrana do sensor de pressão usado. Recomenda-se que a versão selecionada do produto seja testada quanto à adequação.

Desvio típico a longo tempo ≤ 1 % x TD/ano

Desvio máximo a longo tempo ≤ 3 % x TD/ano

[15)] Em células de medição metálicas ou de cerâmica com membrana revestida de ouro os valores precisam ser multiplicados pelo fator 3.

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)

condições do processo - célula de medição piezo-resistiva/DMS

Temperatura do processo

Vedação	Modelo do sensor				
	Padrão	Faixa de temperatura ampliada	Conexões higiênicas		Modelo pela aplicações com oxigênio
	p_{abs} ≥ 1 mbar		p_{abs} ≥ 1 mbar	p_{abs} ≥ 10 mbar	p_{abs} ≥ 10 mbar
Sem considerar a vedação[16]	-20/-40 … +105 °C (-4/-40 … +221 °F)	–	–	–	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
FKM (VP2/A)	-20 … +105 °C (-4 … +221 °F)	-20 … +150 °C (-4 … +302 °F)	-20 … +85 °C (-4 … +185 °F)	-20 … +150 °C (-4 … +302 °F)	
EPDM (A+P 70.10-02)					
FFKM (Perlast G74S)	-15 … +105 °C (+5 … +221 °F)	-15 … +150 °C (+5 … +302 °F)	-15 … +85 °C (+5 … +185 °F)	-15 … +150 °C (+5 … +302 °F)	-15 … +60 °C (+5 … +140 °F)
FEPM (Fluoraz SD890)	-5 … +105 °C (+23 … +221 °F)	–	–	–	-5 … +60 °C (+23 … +140 °F)

Redução de temperatura

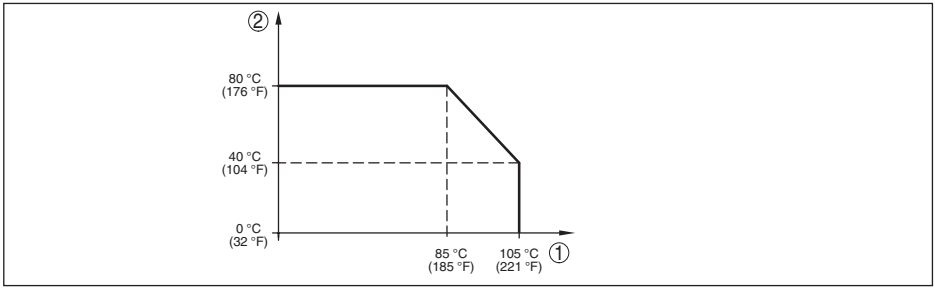


Fig. 34: Redução de temperatura VEGABAR 83, modelo até +105 °C (+221 °F)

1 Temperatura do processo
2 Temperatura ambiente

[16] Conexões do processo conforme DIN 3852-A, EN 837

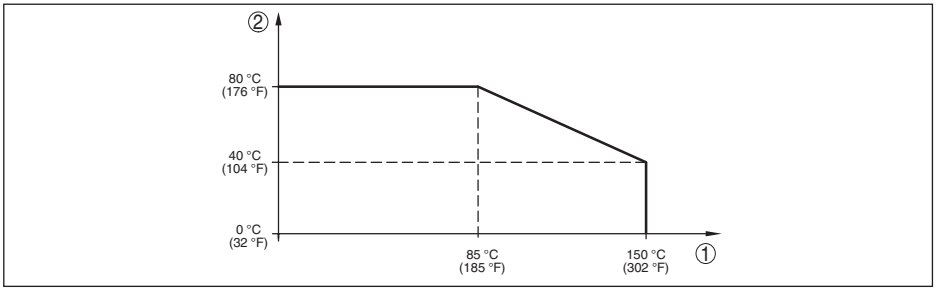


Fig. 35: Redução de temperatura VEGABAR 83, modelo até +150 °C (+302 °F)

1 Temperatura do processo
2 Temperatura ambiente

Temperatura do processo SIP (SIP = Sterilization in place)

Suprimento de vapor por 2 h[17)] +150 °C (+302 °F)

Pressão do processo

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

Solicitação mecânica

Modelo	Sem trecho de refrigeração		Com trecho de refrigeração	
	Todos os modelos da caixa	Caixa de duas câmaras de aço inoxidável	Todos os modelos da caixa	Caixa de duas câmaras de aço inoxidável
Resistência à vibração com 5 … 200 Hz segundo EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)	4 g (curva característica GL 2)	0,7 g (curva característica GL 1)	4 g (curva característica GL 2)	0,7 g (curva característica GL 1)
resistência a choque 2,3 ms segundo EN 60068-2-27 (choque mecânico)	50 g		50 g	20 g

Condições do processo - célula de medição de cerâmica/metálica

Temperatura do processo

Modelo	Faixas de temperatura		
	p_{abs} ≥ 50 mbar	p_{abs} ≥ 10 mbar	p_{abs} ≥ 1 mbar
Padrão	-12 … +150 °C (+10 … +284 °F)		-12 … +120 °C (+10 … +248 °F)
Faixa de temperatura ampliada	-12 … +180 °C (+10 … +356 °F)	-12 … +160 °C (+10 … +320 °F)	
	-12 … +200 °C (+10 … +392 °F)		

Redução de temperatura

[17)] Configuração do aparelho apropriada para vapor

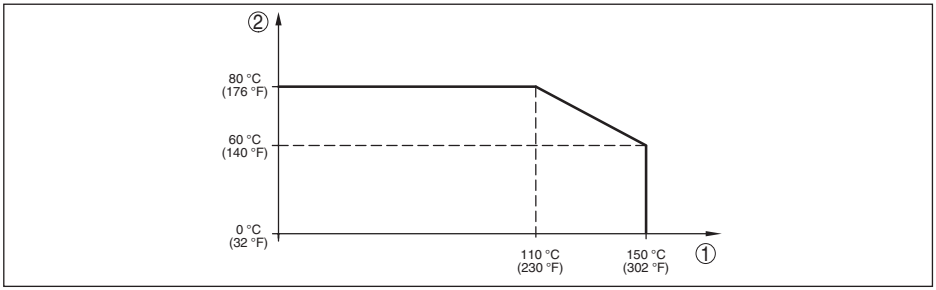


Fig. 36: Redução de temperatura VEGABAR 83, modelo até +150 °C (+302 °F)

1 Temperatura do processo
2 Temperatura ambiente

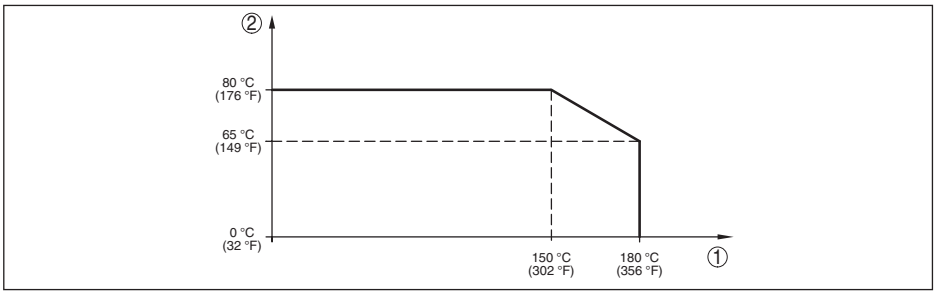


Fig. 37: Redução de temperatura VEGABAR 83, modelo até +180 °C (+356 °F)

1 Temperatura do processo
2 Temperatura ambiente

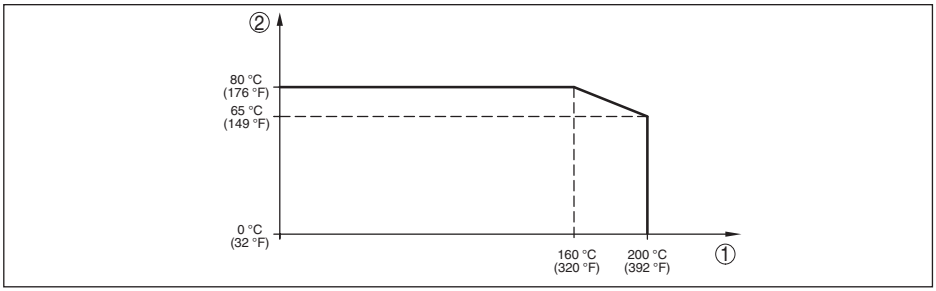


Fig. 38: Redução de temperatura VEGABAR 83, modelo até +200 °C (+392 °F)

1 Temperatura do processo
2 Temperatura ambiente

Pressão do processo

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

Solicitação mecânica[18)]

[18)] A depender do modelo do aparelho

Resistência à vibração com 5 … 200 Hz segundo EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)	4 g
Resistência a choques	50 g, 2,3 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico)[19]

Dados eletromecânicos - Modelos IP66/IP67 e IP66/IP68 (0,2 bar)[20]

Opções do prensa-cabo

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

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

Seção transversal do fio (terminais com mola)

- Fio rígido, fio flexível: 0,2 … 2,5 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, revestimento[21]
- 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.° 20)
- Resistência do fio: 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

Interface para a unidade externa de visualização e configuração

Transmissão de dados	digital (barramento I²C)

[19] 2 g no modelo da caixa de aço inoxidável, duas câmaras
[20] IP66/IP68 (0,2 bar) só com pressão absoluta.
[21] capilar de compensação de pressão não em modelo Ex d.

Cabo de ligação	Quatro fios

Modelo do sensor	Estrutura do cabo de ligação		
	Comprimento do cabo	Cabo padrão	Blindado
4 … 20 mA/HART Modbus	50 m	●	–
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	–	●

Interface para o sensor secundário	
Transmissão de dados	digital (barramento I^2C)
Estrutura do cabo de ligação	quatro fios, blindado
Comprimento máx. do cabo	70 m (229.7 ft)

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

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

Alimentação de tensão	
Tensão de operação	8 … 30 V DC
Consumo máx. de potência	520 mW
Proteção contra inversão de polaridade	Integrado

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
– entre a alimentação de tensão e os cabos de comunicação Modbus	tensão admissível 500 V AC
Conexão condutora	Entre terminal de aterramento e conexão metálica do processo

Medidas de proteção elétrica[22)]

Material da caixa	Modelo	Grau de proteção conforme IEC 60529	Grau de proteção conforme NEMA
Plástico	Duas câmaras	IP66/IP67	Type 4x
Alumínio		IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
Aço inoxidável, fundição fina			
Aço inoxidável (transdutor no modelo com caixa externa)		IP68 (25 bar)	-

Conexão da fonte de alimentação	Redes da categoria de sobretensão III
Altura de uso acima do nível do mar	
– padrão	até 2000 m (6562 ft)
– com sobretensão conectada a montante	até 5000 m (16404 ft)
Grau de poluição[23)]	4
classe de proteção (IEC 61010-1)	II

10.2 Comunicação com o aparelho Modbus

A seguir, serão mostrados os detalhes específicos do aparelho requeridos. Maiores informações sobre o Modbus podem ser encontrada no site www.modbus.org.

Parâmetros para a comunicação do barramento

O VEGABAR 83 é pré-ajustados com os seguintes valores predefinidos:

Parâmetros	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Modbus	1 … 255	246

Bits de partida e de parada não podem ser alterados.

Configuração geral do host

A permuta de dados com status e variáveis entre um aparelho de campo e o host ocorre através de registros, que requer uma configuração no host. Números com vírgula flutuante com precisão simples (4 Bytes) conforme IEEE 754 são transmitidos com ordem dos bytes de dados (Byte transmission order) livremente selecionável. Essa "*Byte transmission order*" é definida no parâmetro

22) 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
23) No uso dentro do grau de proteção.

"*Format Code*". Desse modo, a RTU conhece os registros do VEGABAR 83 a serem consultados para variáveis e informações de status.

Format Code	Byte transmission order
0	ABCD
1	CDAB
2	DCBA
3	BADC

10.3 Registrador Modbus

Holding Register

Os registros Holding são compostos de 16 bit, podendo ser lidos e gravados. Antes de cada comando é enviado o endereço (1 Byte), após o comando um CRC (2 Byte).

Register Name	Register Number	Type	Configurable Values	Default Value	Unit
Address	200	Word	1 … 255	246	–
Baud Rate	201	Word	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	9600	–
Parity	202	Word	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	0	–
Stopbits	203	Word	1 = None, 2 = Two	1	–
Delay Time	206	Word	10 … 250	50	ms
Byte Oder (Floating point format)	3000	Word	0, 1, 2, 3	0	–

Registrador de entrada

Os registros de entrada são compostos de 16 bit, podendo ser somente lidos. Antes de cada comando é enviado o endereço (1 Byte), após o comando um CRC (2 Byte).

PV, SV, TV e QV podem ser ajustados através do DTM do sensor.

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	100	DWord	Bit 0: Invalid Measurement Value PV Bit 1: Invalid Measurement Value SV Bit 2: Invalid Measurement Value TV Bit 3: Invalid Measurement Value QV
PV Unit	104	DWord	Unit Code
PV	106		Primary Variable in Byte Order CDAB
SV Unit	108	DWord	Unit Code
SV	110		Secondary Variable in Byte Order CDAB
TV Unit	112	DWord	Unit Code
TV	114		Third Variable in Byte Order CDAB
QV Unit	116	DWord	Unit Code

Register Name	Register Number	Type	Note
QV	118		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	1300	DWord	See Register 100
PV	1302		Primary Variable in Byte Order of Register 3000
SV	1304		Secondary Variable in Byte Order of Register 3000
TV	1306		Third Variable in Byte Order of Register 3000
QV	1308		Quarternary Variable in Byte Order of Register 3000
Status	1400	DWord	See Register 100
PV	1402		Primary Variable in Byte Order CDAB
Status	1412	DWord	See Register 100
SV	1414		Secondary Variable in Byte Order CDAB
Status	1424	DWord	See Register 100
TV	1426		Third Variable in Byte Order CDAB
Status	1436	DWord	See Register 100
QV	1438		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	2000	DWord	See Register 100
PV	2002	DWord	Primary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
SV	2004	DWord	Secondary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
TV	2006	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
QV	2008	DWord	Quarternary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
Status	2100	DWord	See Register 100
PV	2102	DWord	Primary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
SV	2104	DWord	Secondary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
TV	2106	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD DCBA (Little Endian)
QV	2108	DWord	Quarternary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
Status	2200	DWord	See Register 100
PV	2202	DWord	Primary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
SV	2204	DWord	Secondary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
TV	2206	DWord	Third Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
QV	2208	DWord	Quarternary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)

Unit Codes for Register 104, 108, 112, 116

Unit Code	Measurement Unit
1	in H2O

Unit Code	Measurement Unit
2	in Hg
3	ft H2O
4	mm H2O
5	mm Hg
6	psi
7	bar
8	mbar
11	Pa
12	kPa
13	torr
32	°C
33	°F
40	US liq. gal.
41	L
42	Imp. Gal.
43	m3
44	ft
45	m
46	bbl
47	in
48	cm
49	mm
111	cyd
112	cft
113	cuin
237	MPa

10.4 Comandos Modbus RTU

FC3 Read Holding Register

Este comando lê uma quantidade qualquer (1-127) de registros Holding. Ele transmite o registro inicial para a leitura e o número de registros.

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x03
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	1 to 127 (0x7D)

	Parâmetros	Length	Code/Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x03
	Byte Count	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC4 Read Input Register

Este comando lê uma quantidade qualquer (1...127) de registradores de entrada. Ele transmite o registrador inicial para a leitura e o número de registradores.

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	N*2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Byte Count	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC6 Write Single Register

Com este código de função é gravado um único registrador Holding.

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x06
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	2 Bytes	Data

FC8 Diagnostics

Com este código de função se inicia diversas funções de diagnóstico ou a leitura ler valores de diagnóstico.

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data

Códigos de função convertidos:

Sub Function Code	Nome
0x00	Return Data Request
0x0B	Return Message Counter

No código de função 0x00, só pode ser gravado um valor de 16 Bit.

FC16 Write Multiple Register

Este código de função é usado para gravar em vários registros Holding. Em uma consulta, ela só pode ser escrita em registros consecutivos.

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
	Byte Count	1 Byte	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	0x01 to 0x7B

FC17 Report Sensor ID

O ID do sensor é consultado no Modbus através desse código de função.

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x11
Response:	Function Code	1 Byte	0x11
	Byte Number	1 Byte	
	Sensor ID	1 Byte	
	Run Indicator Status	1 Byte	

FC43 Sub 14, Read Device Identification

Este código de função permite consultar a identificação do dispositivo (Device Identification).

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF

	Parâmetros	Length	Code/Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Confirmity Level	1 Byte	0x01, 0x02, 0x03, 0x81, 0x82, 0x83
	More follows	1 Byte	00/FF
	Next Object ID	1 Byte	Object ID number
	Number of Objects	1 Byte	
	List of Object ID	1 Byte	
	List of Object length	1 Byte	
	List of Object value	1 Byte	Depending on the Object ID

10.5 Comandos Levelmaster

O VEGABAR 83 também é apropriado para a conexão às seguintes RTUs com protocolo Levelmaster. O protocolo Levelmaster é muitas vezes designado de "*protocolo Siemens*" ou "*protocolo de tanque*".

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Levelmaster
Kimray DACC 2000/3000	Levelmaster
Thermo Electron Autopilot	Levelmaster

Parâmetros para a comunicação do barramento

O VEGABAR 83 é pré-ajustados com os valores predefinidos:

Parâmetros	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Levelmaster	32	32

Os comandos Levelmaster são baseados na sintaxe a seguir:

- Letras maiúsculas encontram-se no início de determinados campos de dados
- Letras minúsculas representam campos de dados
- Todos os comandos são concluídos com "*<cr>*" (carriage return)
- Todos os comandos começam com "*Uuu*", sendo que "*uu*" representa o endereço (00…31)
- "*" pode ser usado como curinga em qualquer casa do endereço. O sensor sempre o transforma em seu endereço. O curinga não pode ser utilizado se houver mais de um sensor, já que isso faria com que vários sensores respondessem
- Comandos que alteram o aparelho retornam o comando juntamente com um "*OK*". "*EE-ERROR*" substitue "*OK*", se tiver havido um problema na alteração da configuração

Report Level (and Temperature)

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Report Level (and Temperature)	4 characters ASCII	Uuu?
Response:	Report Level (and Temperature)	24 characters ASCII	UuuDlll.llFtttEeeeeWwwww uu = Address lll.ll = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) wwww = Warning number (0 no warning)

PV in inches será repetido se o "*Set number of floats*" for ajustado em 2. Isso significa que podem ser transmitidos 2 valores de medição. O valor PV é transmitido como primeiro valor de medição e o SV como 2. valor de medição.

Informação:

O valor máx. a ser transmitido para o PV é 999.99 inches (corresponde a aprox. 25,4 m).

Se a temperatura no protocolo Levelmaster for transmitida junto, o TV precisará ser ajustado no sensor para temperatura.

PV, SV e TV podem ser ajustados através do DTM do sensor.

Report Unit Number

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Report Unit Number	5 characters ASCII	U**N?
Response:	Report Level (and Temperature)	6 characters ASCII	UuuNnn

Assign Unit Number

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNnn
Response:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNOK uu = new Address

Set number of Floats

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Set number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn
Response:	Set number of Floats	6 characters ASCII	UuuFOK

Se a quantidade for ajustada em 0, não é mais retornado o nível de enchimento

Set Baud Rate

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Set Baud Rate	8 (12) characters ASCII	UuuBbbbb[b][pds] Bbbbb[b] = 1200, 9600 (default) pds = parity, data length, stop bit (optional) parity: none = N, even = E (default), odd = O
Response:	Set Baud Rate	11 characters ASCII	

Exemplo: U01B9600E71

Passar o aparelho no endereço 1 para taxa de bauds de 9600, paridade even, 7 bits de dados, 1 bit de parada

Set Receive to Transmit Delay

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Set Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms
Response:	Set Receive to Transmit Delay	6 characters ASCII	UuuROK

Report Number of Floats

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Report Number of Floats	4 characters ASCII	UuuF
Response:	Report Number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn n = number of measurement values (0, 1 or 2)

Report Receive to Transmit Delay

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Report Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuR
Response:	Report Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

Códigos de erro

Error Code	Name
EE-Error	Error While Storing Data in EEPROM
FR-Error	Erorr in Frame (too short, too long, wrong data)
LV-Error	Value out of limits

10.6 Configuração de um típico host Modbus

Fisher ROC 809

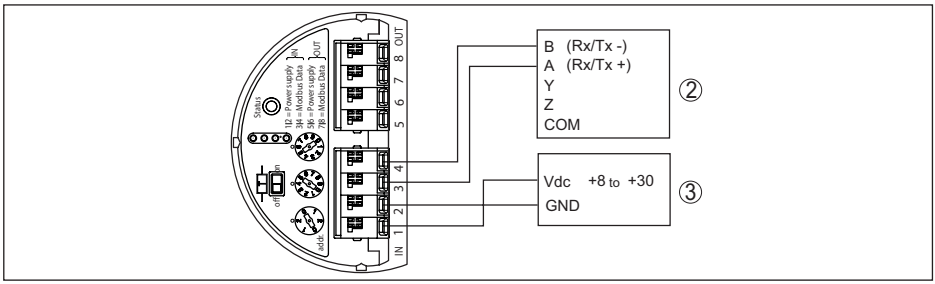


Fig. 39: Conexão do VEGABAR 83 a RTU Fisher ROC 809

1 VEGABAR 83
2 RTU Fisher ROC 809
3 Alimentação de tensão

parâmetro para hosts Modbus

Parâmetros	Value Fisher ROC 809	Value ABB Total Flow	Value Fisher Thermo Electron Autopilot	Value Fisher Bristol ControlWave Micro	Value Scada-Pack
Baud Rate	9600	9600	9600	9600	9600
Floating Point Format Code	0	0	0	2 (FC4)	0
RTU Data Type	Conversion Code 66	16 Bit Modicon	IEE Fit 2R	32-bit registers as 2 16-bit registers	Floating Point
Input Register Base Number	0	1	0	1	30001

O número básico do registro de entrada é sempre adicionado ao endereço do registro de entrada do VEGABAR 83.

O que resulta as seguintes situações:

- Fisher ROC 809 - endereço de registro para 1300 é o endereço 1300
- ABB Total Flow - endereço de registro para 1302 é o endereço 1303
- Thermo Electron Autopilot - endereço de registro für 1300 ist Adresse 1300
- Bristol ControlWave Micro - endereço de registro para 1302 é o endereço 1303
- ScadaPack - endereço de registro para 1302 é o endereço 31303

10.7 Cálculo da diferença total

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

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

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

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

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

A alteração térmica do sinal zero e a margem de saída F_T estão indicadas no capítulo "*Dados técnicos*". O erro de temperatura básico F_T está representado neste capítulo em forma de gráfico. Conforme o modelo da célula de medição e do Turn Down este valor precisa ser adionalmente multiplicado pelos fatores FMZ e FTD:

F_T x FMZ x FTD

Também estes valores estão indicados no capítulo "*Dados técnicos*".

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

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

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

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

- F_{total}: diferença total
- F_{perf}: diferença básica
- F_{stab}: estabilidade a longo tempo
- F_T: Alteração térmica do sinal zero e da margem de saída (erro de temperatura)
- F_{KI}: diferença de medição
- F_a: Alteração térmica a saída de corrente
- FMZ: Fator adicional modelo de célula de medição
- FTD: fator adicional Turn Down

10.8 Cálculo do desvio total - Exemplo prático

Dados

Medição de pressão em tubo 4 bar (400 KPa), temperatura do produto 40 °C

VEGABAR 83 com faixa de medição 10 bar, diferença de medição < 0,1 %, conexão de processo G1 (célula de medição piezo-resistiva)

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

1. Cálculo do Turn Down

TD = 10 bar/4 bar, TD = 2,5 : 1

2. Cálculo erro de temperatura F_T

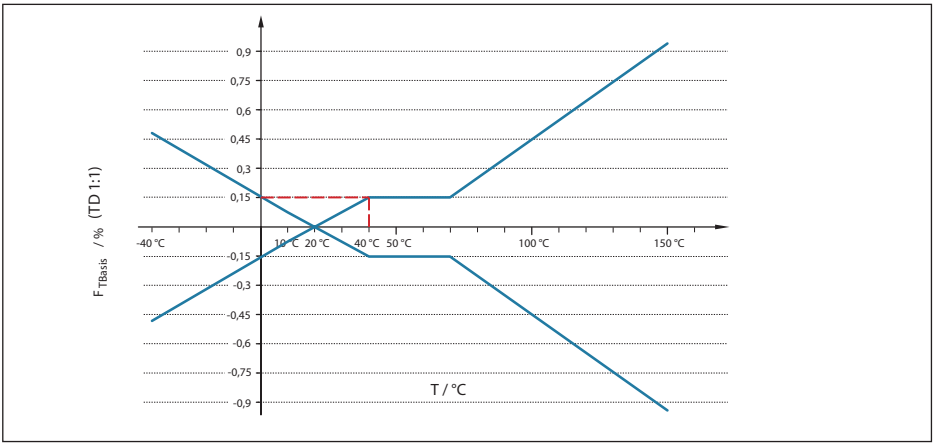


Fig. 40: Cálculo do erro de temperatura básico para o exemplo acima F_{TBasis} = 0,15 %:

Classe de precisão	**0,075 %, 0,1 %**	**0,2 %**
Fator FMZ	1	3

Tab. 57: Cálculo do fatora adicional célula de medição para o exemplo acima: F_{MZ} = 1

Turn Down	**TD 1 : 1**	**TD 2,5 : 1**	**TD 5 : 1**	**TD 10 : 1**	**TD 20 : 1**
Fator FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

Tab. 58: Cálculo do fator adicional Turn Down para o exemplo acima: F_{TD} = 1,75

$F_T = F_{TBasis} \times F_{MZ} \times F_{TD}$

$F_T = 0{,}15\ \% \times 1 \times 1{,}75$

$F_T = 0{,}26\ \%$

3. Cálculo diferença de medição e estabilidade a longo tempo

Classe de precisão	**Não-linearidade, histerese e não-repetibilidade.**	
	TD ≤ 5 : 1	**TD > 5 : 1**
0,05 %	< 0,05 %	< 0,01 % x TD
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD
0,2 %	< 0,2 %	< 0,04 % x TD

Tab. 59: Cálculo da diferença de medição da tabela: F_{KI} = 0,1 %

Modelo	
Faixas de medição > 1 bar	< 0,1 % x TD/ano
Faixas de medição > 1 bar, fluido do diafragma isolador óleo sintético, membrana Elgiloy (2.4711)	< 0,15 % x TD/ano
faixa de medição 1 bar	< 0,15 % x TD/ano
faixa de medição 0,4 bar	< 0,35 % x TD/ano

Tab. 60: Cálculo da estabilidade a longo tempo da tabela, consideração para um ano: F_{haste} = = 0,1 % x TD/Jahr

4. Cálculo do desvio total - saídas de sinal digitais

- 1. Passo: Exatidão básica F_{perf}

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

F_T = 0,26 %

F_{KI} = 0,1 %

$F_{perf} = \sqrt{(0{,}26\ \%)^2 + (0{,}1\ \%)^2}$

F_{perf} = 0,28 %

- 2. Passo: desvio total F_{total}

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

F_{perf} = 0,28 % (resultado do passo 1)

F_{stab} = (0,1 % x TD)

F_{stab} = (0,1 % x 2,5)

F_{stab} = 0,25 %

F_{total} = 0,28 % + 0,25 % = 0,53 %

O desvio total da medição é, portanto, de 0,53 %.

Diferença de medição em bar: 0,53 % de 4 bar = 0,21 mbar

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

10.9 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

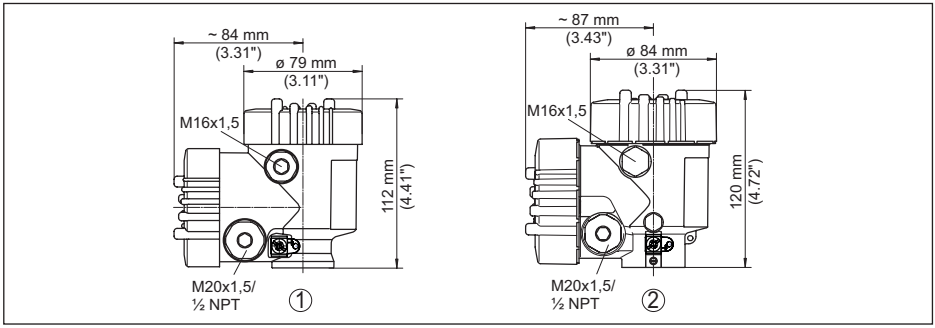


Fig. 41: Dimensões da caixa (com o módulo de visualização e configuração, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0.35 in ou 18 mm/0.71 in)

1 Caixa de duas câmaras de plástico
2 Caixa de duas câmaras de alumínio/aço inoxidável

Caixa externa no modelo IP68

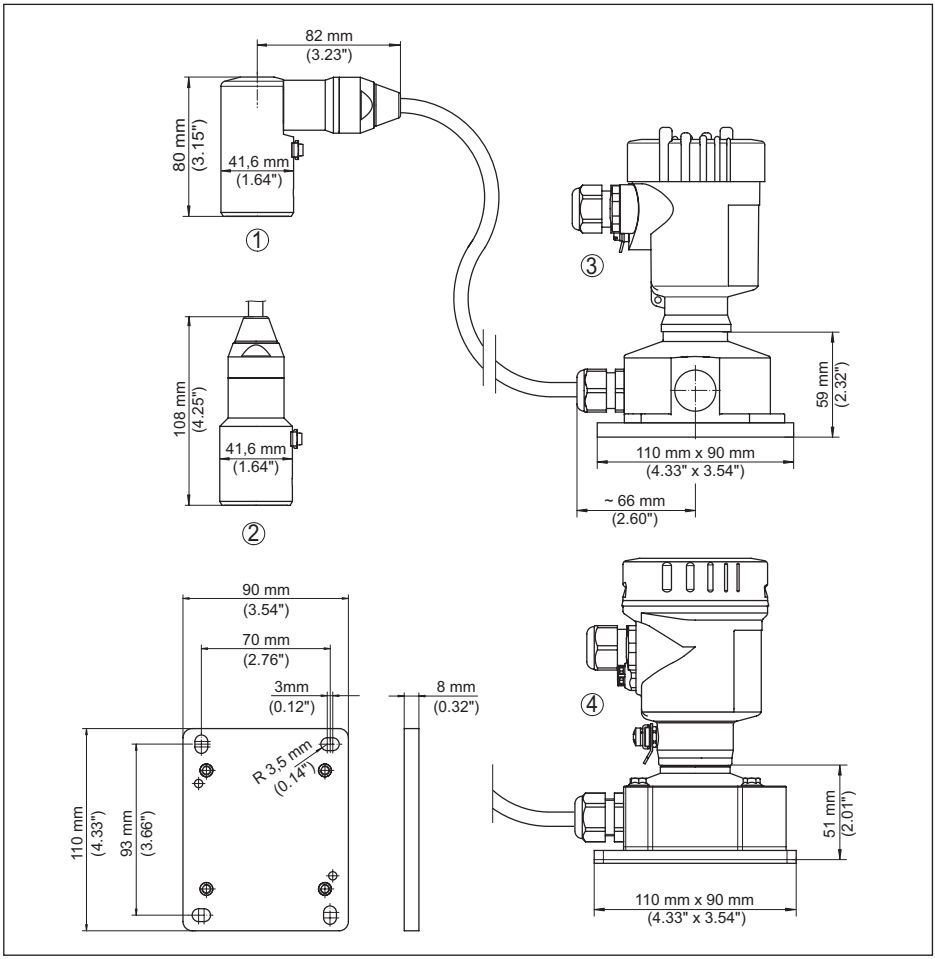


Fig. 42: VEGABAR 83, modelo IP68 com caixa externa

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 83, conexão roscada não embutida na frente

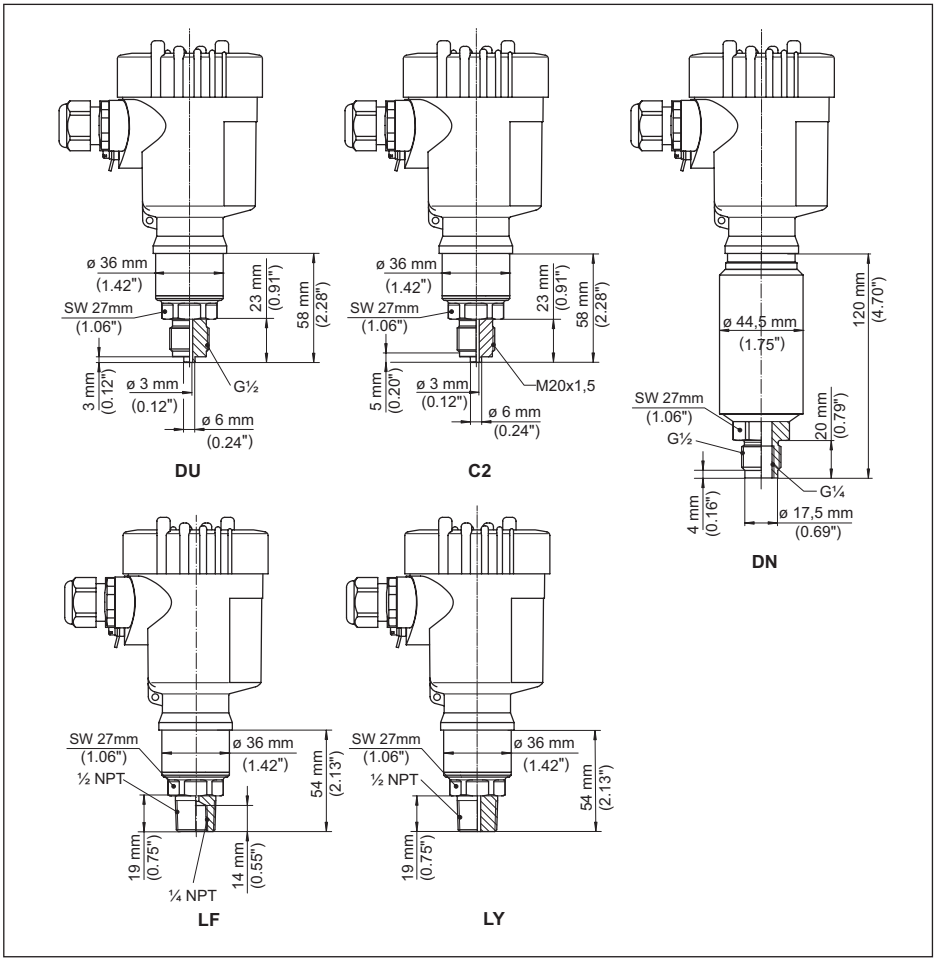


Fig. 43: VEGABAR 83, conexão roscada não embutida na frente

DU G½ (EN 837); conexão de manômetro
C2 M20 x 1,5 (EN 837); Conexão para manômetro
DN G½, interna G¼ (ISO 228-1)
LF ½ NPT, interna ¼ NPT (ASME B1.20.1)
LY ½ NPT PN 1000

VEGABAR 83, conexão roscada embutida na frente

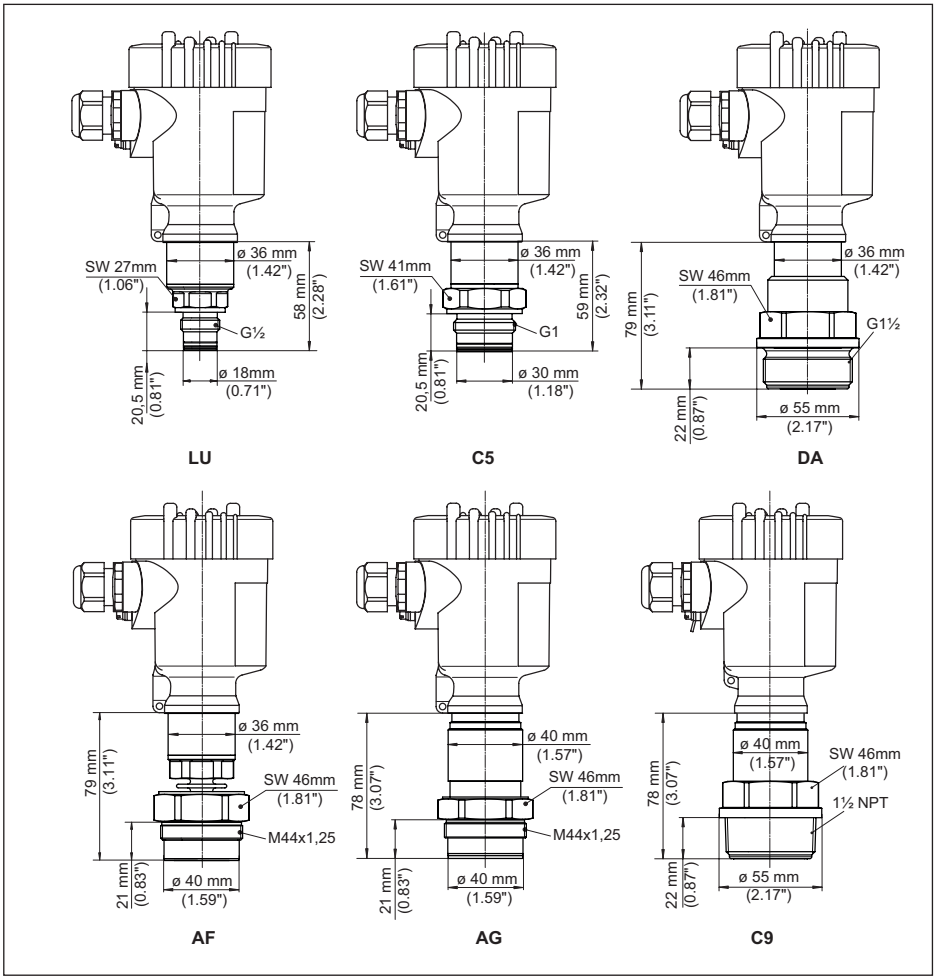


Fig. 44: VEGABAR 83, conexão roscada embutida na frente

LU G½ (ISO 228-1); alinhado na frente; com anel tórico
C5 G1 (ISO 228-1)
DA G1½ (DIN 3852-A)
AF M44 x 1,25 (DIN 13); parafuso de pressão alumínio: alumínio
AG M44 x 1,25 (DIN 13); parafuso de pressão: 316L
AF/AG/DA com adaptador de temperatura e chapa de blindagem para +180 °C/+200 °C
C9 1½ NPT (ASME B1.20.1)

VEGABAR 83, Rosca para adaptador de higiene

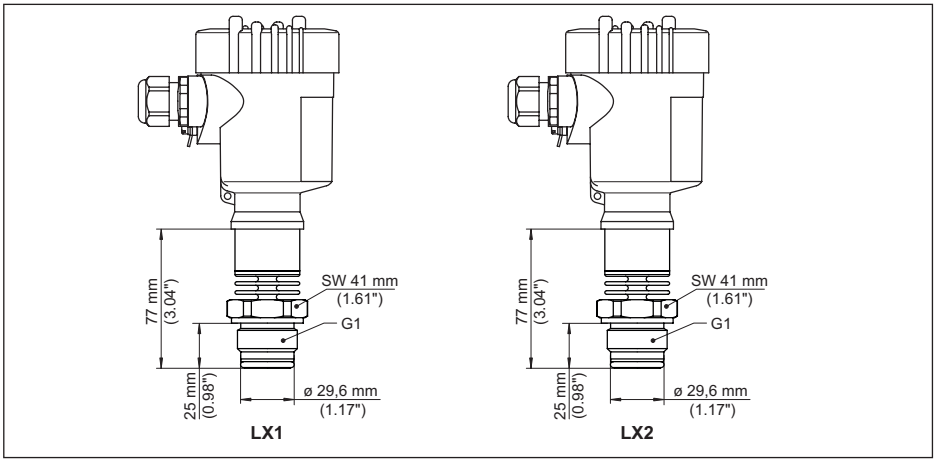


Fig. 45: VEGABAR 83, Rosca para adaptador de higiene

LX G1 (ISO 228-1) para adaptador de higiene vedado com anel tórico

VEGABAR 83, conexão higiênica +150 °C (célula de medição piezo-resistiva/DMS)

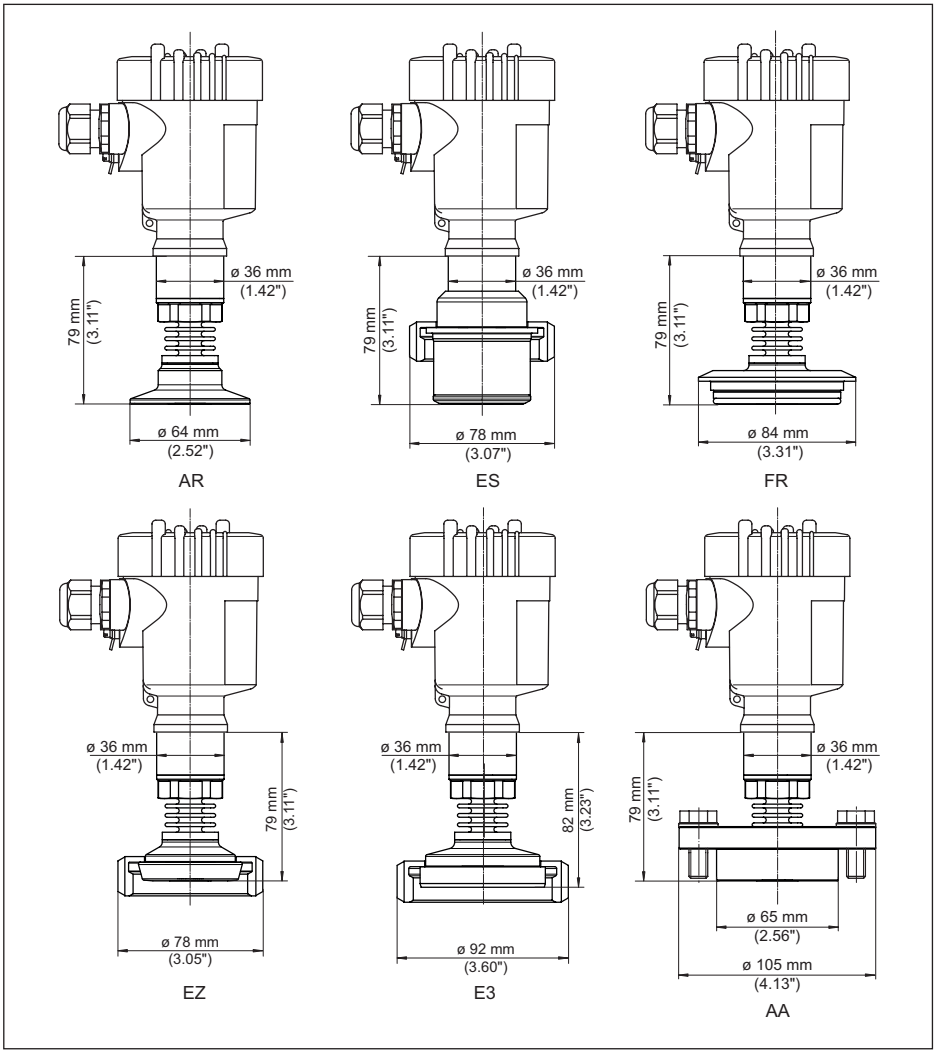


Fig. 46: VEGABAR 83, conexão higiênica +150 °C (célula de medição piezo-resistiva/DMS)

AR Clamp 2" PN 16 (ø 64 mm), (DIN 32676, ISO 2852)
ES Conexão asséptica com porca de capa ranhurada F40 PN 25
FR Varivent N50-40 PN 25
EZ Luva em cor DN 40 PN 40 (DIN 11851)
E3 Luva em cor DN 50 PN 25 forma A (DIN 11864); para tubo 53 x 1,5
AA DRD PN 40

VEGABAR 83, conexão higiênica +150 °C (célula de medição METEC®)

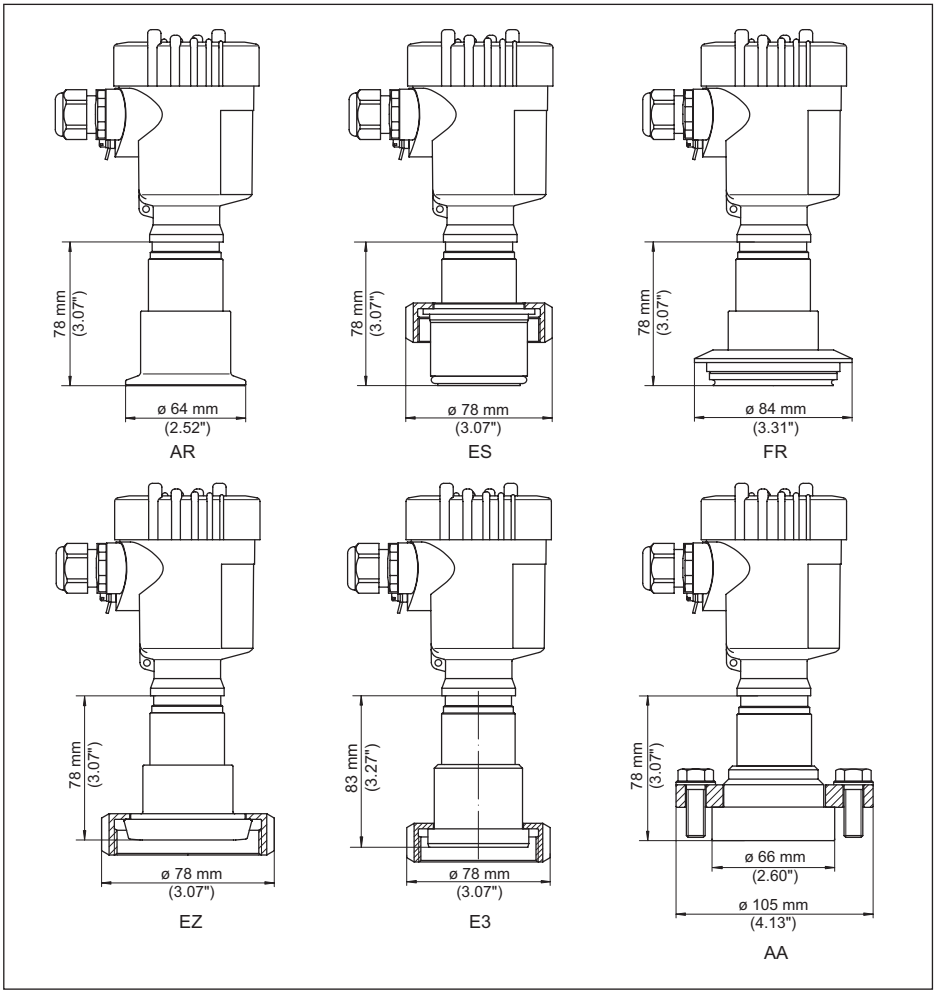
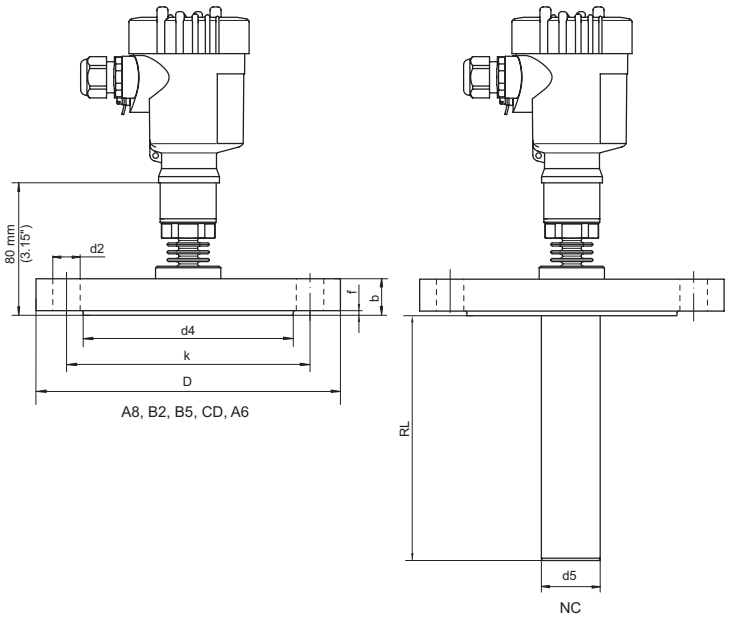


Fig. 47: VEGABAR 83, conexão higiênica +150 °C (célula de medição METEC®)

AR Clamp 2" PN 16 (ø 64 mm), (DIN 32676, ISO 2852)
ES Conexão higiênica com porca de capa ranhurada F40 PN 25
FR Varivent N50-40 PN 25
EZ Luva em cor DN 40 PN 40 (DIN 11851)
E3 Luva em cor DN 50 PN 25 forma A (DIN 11864); para tubo 53 x 1,5
AA DRD PN 40

VEGABAR 83, conexão de flange +150 °C (célula de medição piezo-resistiva/DMS)

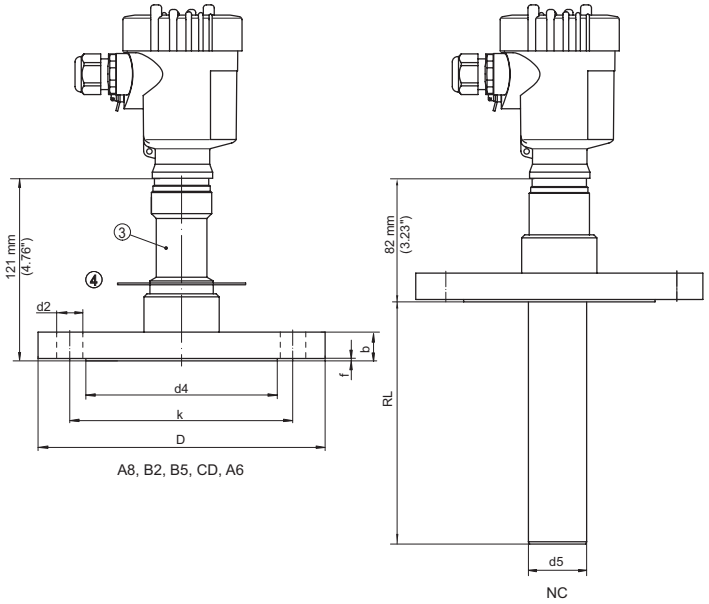


①	mm	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f	RL	d5
	A8	40	40	150	18	110	4xø18	88	3	-	-
	B2	50	40	165	20	125	4xø18	102	3	-	-
	B5	80	40	200	24	160	8xø18	138	3	-	-
	CD	100	40	235	24	190	8xø22	162	3	-	-
	A6	150	16	285	22	240	8xø22	212	3	-	-
	NC	50	40	165	20	125	4xø18	102	3	③	④
	inch										
	A8	40	40	5.91"	0.71"	4.33"	4xø 0.71"	3.47"	0.12"	-	-
	B2	50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"	-	-
	B5	80	40	7.87"	0.95"	6.30"	8xø 0.71"	5.43"	0.12"	-	-
	CD	100	40	9.25"	0.95"	7.48"	8xø 0.87"	6.38"	0.12"	-	-
	A6	150	16	11.22"	0.87"	9.45"	8xø 0.87"	8.35"	0.12"	-	-
	NC	50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"	③	④
②											
	CA	2“ 150 lbs		6.00"	0.75"	4.75"	4xø 0.75"	3.62"	0.06"	-	-
	CB	3“ 150 lbs		7.50"	0.94"	6“	4xø 0.75"	5“	0.06"	-	-

Fig. 48: VEGABAR 83, conexão de flange +150 °C (célula de medição piezo-resistiva/DMS)

1 *Conexão por flange conforme DIN 2501*
2 *Conexão por flange conforme ASME B16.5*
3 *Específico do pedido*
4 *Específico do pedido*

VEGABAR 83, conexão de flange +180 °C/+200 °C (célula de medição METEC®)



① mm	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f	RL	d5
A8	40	40	150	18	110	4xø18	88	3	-	-
B2	50	40	165	20	125	4xø18	102	3	-	-
B5	80	40	200	24	160	8xø18	138	3	-	-
CD	100	40	235	24	190	8xø22	162	3	-	-
A6	150	16	300	28	250	8xø26	218	3	-	-
NC	50	40	165	20	125	4xø18	102	3	⑤	⑥
inch										
A8	40	40	5.91"	0.71"	4.33"	4xø 0.71"	3.47"	0.12"	-	-
B2	50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"	-	-
B5	80	40	7.87"	0.95"	6.30"	8xø 0.71"	5.43"	0.12"	-	-
CD	100	40	9.25"	0.95"	7.48"	8xø 0.87"	6.38"	0.12"	-	-
A6	150	16	11.81"	1.10"	9.84"	8xø 1.02"	8.58"	0.12"	-	-
NC	50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"	⑤	⑥
②										
CA	2“ 150 lbs		5.91"	0.77"	4.75"	4xø 0.75"	3.62"	0.12"	-	-
CB	3“ 150 lbs		7.48"	0.96"	6“	4xø 0.75"	5“	0.12"	-	-

Fig. 49: VEGABAR 83, conexão de flange +180 °C/+200 °C (célula de medição METEC®)

1 *Conexão por flange conforme DIN 2501*
2 *Conexão por flange conforme ASME B16.5*
3 *Com adaptador de temperatura de até +180 °C*
4 *Chapa de blindagem contra temperatura até +200 °C*
5 *Específico do pedido*
6 *Específico do pedido*

VEGABAR 83, conexão conforme IEC 61518

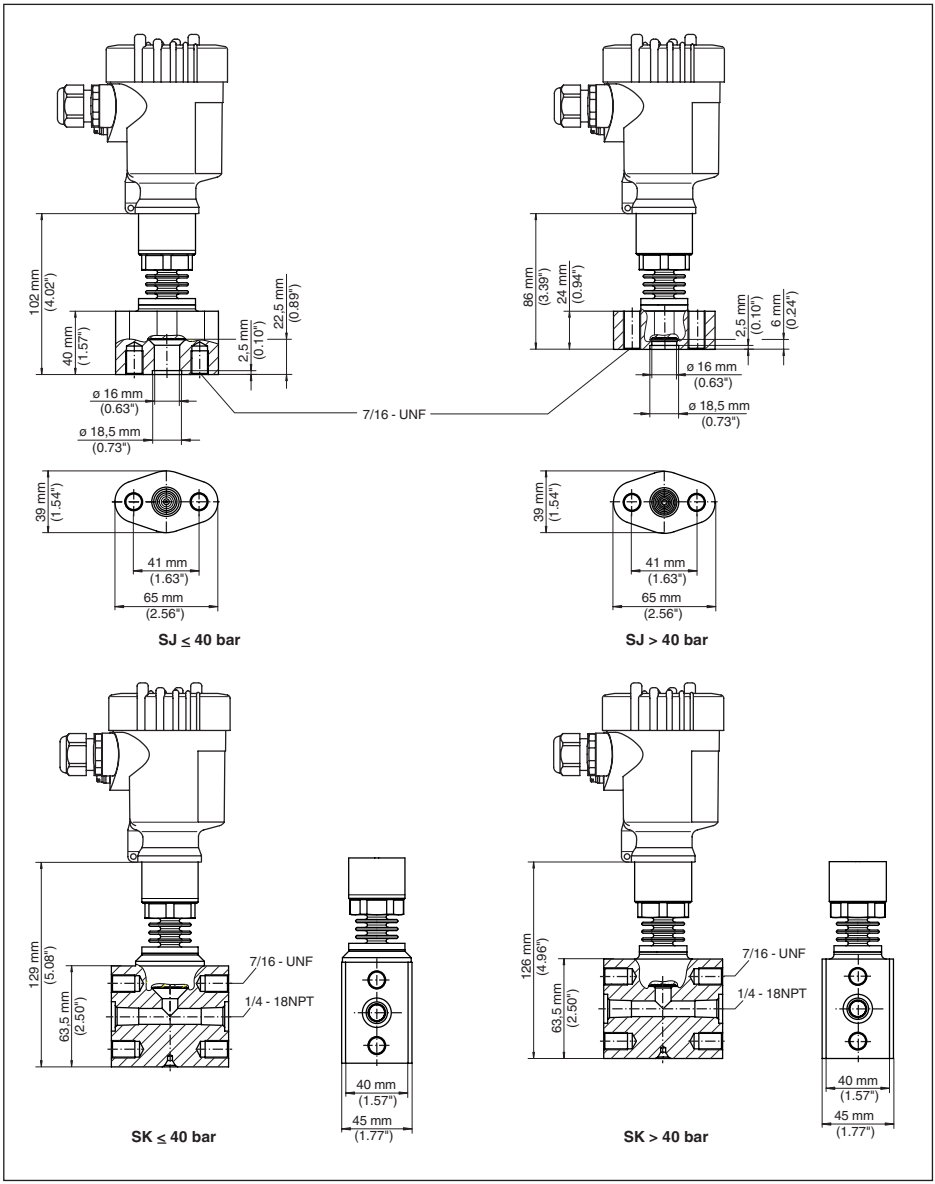


Fig. 50: VEGABAR 83, conexão conforme IEC 61518

SJ Adaptadores de flange oval
SK Flange de topo

No modelo com "*Second Line of Defense*", a medida do comprimento aumenta em 17 mm (0.67 in).

10.10 Direitos de propriedade industrial

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。

10.11 Marcas registradas

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

Printing date:

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 2025

46295-PT-250416

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

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