

Manual de instruções

Sensor de radar para a medição contínua
de nível de enchimento de produtos
líquidos

VEGAPULS 61

Protocolo Modbus e Levelmaster

Homologação de acordo com a diretriz de
radiotransmissão LPR



Document ID: 41717



VEGA

Índice

1	Sobre o presente documento	4
1.1	Função	4
1.2	Grupo-alvo	4
1.3	Simbologia utilizada	4
2	Para sua segurança	5
2.1	Pessoal autorizado	5
2.2	Utilização conforme a finalidade	5
2.3	Advertência sobre uso incorreto	5
2.4	Instruções gerais de segurança	5
2.5	Conformidade UE	6
2.6	Recomendações NAMUR	6
2.7	Homologação de radiotransmissão válida para a Europa	6
2.8	Proteção ambiental	7
3	Descrição do produto	8
3.1	Construção	8
3.2	Modo de trabalho	9
3.3	Embalagem, transporte e armazenamento	10
3.4	Acessórios e peças sobressalentes	10
4	Montar	12
4.1	Informações gerais	12
4.2	Flange de capa ou flange adaptador	13
4.3	Preparação para a montagem - Arco de montagem	13
4.4	Instruções de montagem	14
4.5	Configurações de medição - Tubos	19
4.6	Configurações de medição - Débito	24
5	Conectar à alimentação de tensão e ao sistema de barramento	26
5.1	Preparar a conexão	26
5.2	Conectar	27
5.3	Esquema de ligações da caixa de duas câmaras	28
5.4	Caixa de duas câmaras com adaptador de VEGADIS	30
5.5	Fase de inicialização	30
6	Colocar o sensor em funcionamento com o módulo de visualização e configuração	32
6.1	Funções de ajuste	32
6.2	Colocar o módulo de visualização e configuração	32
6.3	Sistema de configuração	33
6.4	Indicação do valor de medição - Seleção idioma encomendado	34
6.5	Ajuste de parâmetros	35
6.6	Armazenamento dos dados de parametrização	53
7	Colocar o sensor e a interface Modbus para funcionar através do PACTware	54
7.1	Conectar o PC	54
7.2	Ajuste de parâmetros	55
7.3	Armazenamento dos dados de parametrização	56
8	Diagnóstico, Asset Management e Serviço	57
8.1	Conservar	57

8.2	Memória de valores de medição e de eventos	57
8.3	Função Asset-Management	58
8.4	Eliminar falhas.....	61
8.5	Trocar o módulo eletrônico	65
8.6	Atualização do software	66
8.7	Procedimento para conserto	66
9	Desmontagem	68
9.1	Passos de desmontagem	68
9.2	Eliminação de resíduos	68
10	Anexo	69
10.1	Dados técnicos	69
10.2	Noções básicas sobre o Modbus	74
10.3	Registro Modbus	76
10.4	Comandos Modbus RTU.....	78
10.5	Comandos Levelmaster	81
10.6	Configuração típica de um host Modbus	84
10.7	Estações de radioastronomia	86
10.8	Dimensões	87
10.9	Proteção dos direitos comerciais	94
10.10	Marcas registradas.....	94



Instruções de segurança para áreas Ex

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

Versão redacional: 2018-12-19

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

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

1.2 Grupo-alvo

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

1.3 Simbologia utilizada



ID do documento

Este símbolo na capa deste manual menciona o documento de ID. Introduzindo-se o ID do documento na www.vega.com chega-se ao documento para download.



Informação, sugestão, nota

Este símbolo indica informações adicionais úteis.



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



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



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



Aplicações em áreas com perigo de explosão

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



Lista

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



Passo a ser executado

Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.



Sequência de passos

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



Eliminação de baterias

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

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

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

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

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGAPULS 61 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento.

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

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

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 aparelho 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 aparelho.

2.4 Instruções gerais de segurança

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

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

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

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

Para evitar situações de perigo, devem ser observados os sinais e avisos de segurança fixados no aparelho e seu significado deve ser consultado neste manual de instruções.

As frequências de transmissão dos sensores de radar encontram-se, a depender do modelo do aparelho, na banda C-, K ou W. As baixas potências de transmissão são muito mais baixas que os valores-limite internacionalmente permitidos. Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não há qualquer perigo de danos à saúde.

2.5 Conformidade UE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretivas da UE. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o aparelho está em conformidade com estas diretivas.

A declaração de conformidade CE está à disposição no nosso site www.vega.com/downloads.

Compatibilidade eletromagnética

Aparelhos com caixa de plástico foram construídos para o uso em ambiente industrial. São de se esperar interferências nos cabos ou irradiadas, o que é comum em aparelhos da classe A conforme a norma EN 61326-1. Caso o aparelho venha a ser utilizado em outro tipo de ambiente, deve-se tomar medidas apropriadas para garantir a compatibilidade eletromagnética com outros aparelhos.

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 aparelho atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

- NE 21 – Compatibilidade eletromagnética de meios operacionais
- NE 53 – Compatibilidade de aparelhos de campo e componentes de visualização/configuração
- NE 107 - Autonitoração e diagnóstico de aparelhos de campo

Para maiores informações, vide www.namur.de.

2.7 Homologação de radiotransmissão válida para a Europa

O aparelho foi testado conforme a edição atual das normas harmonizadas a seguir:

- EN 302372 - Tank Level Probing Radar
- EN 302729 - Level Probing Radar

Desse modo, ele foi homologado para o uso dentro e fora de reservatórios fechados em países da UE.

O uso é permitido em países da EFTA se os respectivos padrões tiverem sido aplicados.

Para o funcionamento em reservatórios fechados os pontos a até f do Annex E de EN 302372 precisam ser satisfeitos.

Para o uso fora de reservatório fechados, têm que ser atendidas as seguintes condições:

- A instalação tem que ser executada por pessoal técnico devidamente qualificado
- O aparelho tem que ser montado de forma fixa e a antena na posição vertical, voltada para baixo
- O local de montagem tem que se encontrar a uma distância mínima de 4 km das estações de radioastronomia, caso não tenha sido expedida uma autorização especial pelo órgão nacional responsável.
- Na montagem dentro de um perímetro de 4 até 40 km de uma das estações de radioastronomia, o aparelho não pode ser montado a uma altura do chão superior a 15 m.

No capítulo "Anexo" uma lista das respectivas estações de radioastronomia.

2.8 Proteção ambiental

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

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

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

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Placa de características

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

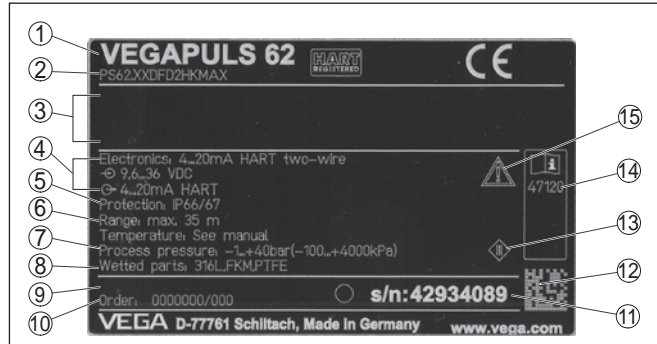


Fig. 1: Estrutura da placa de características (exemplo)

- 1 Tipo de aparelho
- 2 Código do produto
- 3 Homologações
- 4 Alimentação e saída de sinal do sistema eletrônico
- 5 Grau de proteção
- 6 Faixa de medição
- 7 Temperatura do processo e temperatura ambiente, pressão do processo
- 8 Material das peças que entram em contato com o produto
- 9 Versão do software e hardware
- 10 Número do pedido
- 11 Número de série do aparelho
- 12 Código de matriz de dados para VEGA Tools-App
- 13 Símbolo da classe de proteção do aparelho
- 14 Números de identificação da documentação do aparelho
- 15 Aviso sobre a necessidade de observar a documentação do aparelho

Número de série - Busca de aparelhos

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

- Código do produto (HTML)
- Data de fornecimento (HTML)
- Características do aparelho específicas do pedido (HTML)
- manual de instruções e Guia rápido no momento da entrega (PDF)
- Dados do sensor específicos do pedido para uma troca do sistema eletrônico (XML)
- Certificado de teste (PDF) - opcional

Vá para o site "www.vega.com" e, em "Pesquisar", digite o número de série.

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

- Baixe o app no "Apple App Store" ou no "Google Play Store"

- Escaneie o código de matriz de dados na placa de características do aparelho ou
- Digite manualmente o número de série no app

Área de aplicação deste manual de instruções

O presente manual vale para os seguintes modelos do aparelho:

- Hardware a partir da versão 2.1.0
- Software a partir de 4.5.3

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor de radar
- Arco de montagem com material de fixação (opcional)
- Documentação
 - Guia rápido VEGAPULS 61
 - Instruções para acessórios opcionais para o aparelho
 - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
 - Se for o caso, outros certificados



Informação:

No manual de instruções estão descritas também características opcionais do aparelho. O respectivo volume de fornecimento depende da especificação do pedido.

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O VEGAPULS 61 é um sensor de radar para a medição contínua de nível de enchimento de líquidos sob condições simples de processo.

O aparelho é ideal também para todas as aplicações na área de água e esgotos. Ele é especialmente apropriado para a medição do nível de enchimento no tratamento de água, estações de bombeamento e em bacias coletoras de água de chuva, para a medição de débito em calhas abertas e para a monitoração de nível.

Diretiva de radiotransmissão LPR

A homologação conforme a Diretiva de radiotransmissão LPR significa o seguinte:

- Utilização também fora do reservatório fechado conforme seção "*Homologações de radiotransmissão para a Europa*"
- Placa de características sem FCC-/IC-ID
- Eletrônica conforme EN 30279 (LPR)
- Modelo de antena tipo corneta de plástico

Princípio de funcionamento

A antena do sensor emite impulsos curtos de radar com uma duração de aproximadamente 1 ns. Esses são refletidos pelo produto e recebidos pela antena como ecos. A duração dos impulsos entre seu envio e recepção equivale à distância e é portanto proporcional à altura do produto. O nível assim determinado é transformado em um sinal de saída correspondente e emitido como valor de medição.

Embalagem	3.3 Embalagem, transporte e armazenamento
	O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.
	Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.
Transporte	Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.
Inspeção após o transporte	Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.
Armazenamento	As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.
	Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:
	<ul style="list-style-type: none"> ● 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	<ul style="list-style-type: none"> ● Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "<i>Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais</i>" ● Umidade relativa do ar de 20 ... 85 %
Suspender e transportar	No caso de peso de aparelhos acima de 18 kg (39.68 lbs), devem ser usados dispositivos apropriados e homologados para suspendê-los ou transportá-los.
PLICSCOM	3.4 Acessórios e peças sobressalentes
	O módulo de visualização e configuração PLICSCOM serve para a visualização do valor de medição, configuração e diagnóstico. Ele pode ser sempre utilizado no sensor ou na unidade externa de visualização e configuração e novamente removido.
	O módulo Bluetooth integrado (opcional) permite a configuração sem fio através de aparelhos de configuração padrão:
	<ul style="list-style-type: none"> ● Smartphone/tablete (sistema operacional iOS ou Android) ● PC/Notebook com adaptador Bluetooth-USB (sistema operacional Windows)
	Maiores informações podem ser lidas no manual " <i>Módulo de visualização e configuração PLICSCOM</i> " (documento 36433).

VEGACONNECT	<p>O adaptador de interface VEGACONNECT permite a conexão de aparelhos com função de comunicação à porta USB de um PC. Para ajustar esses aparelhos, é necessário o software de configuração PACTware com o respectivo VEGA-DTM.</p> <p>Maiores informações podem ser lidas no manual "<i>Adaptador de interface VEGACONNECT</i>" (documento 32628).</p>
Cobertura de proteção	<p>A capa protege a caixa do sensor contra sujeira e aquecimento excessivo por raios solares.</p> <p>Maiores informações podem ser consultadas no manual complementar "<i>Capa protetora</i>" (documento 34296).</p>
Flanges	<p>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.</p> <p>Maiores informações no manual de instruções complementares "<i>Flange seg. o DIN-EN-ASME-JIS</i>".</p>
Módulo eletrônico	<p>O módulo eletrônico VEGAPULS Série 60 é uma peça de reposição para sensores de radar VEGAPULS Série 60. Para cada diferente tipo de saída de sinal está disponível um modelo próprio.</p> <p>Maiores informações podem ser obtidas no manual "<i>Módulo eletrônico VEGAPULS Série 60</i>" (documento 36801).</p>
Sistema eletrônico adicional para Modbus	<p>O sistema eletrônico adicional é uma peça de reposição para os seguintes sensores com saída de sinal Modbus.</p> <p>Maiores informações podem ser obtidas no manual "<i>Módulo eletrônico adicional para Modbus</i>" (documento 41864).</p>
Cone de adaptação da antena	<p>O cone adaptador da antena é uma peça de reposição e serve para a transmissão ideal das microondas e para a vedação em relação ao processo</p> <p>Maiores informações podem ser lidas no manual "<i>Cone de adaptação da antena VEGAPULS 62 e 68</i>" (documento 31381).</p>

4 Montar

4.1 Informações gerais

Enroscar

Em aparelhos com conexão com rosca, o sextavado na conexão de processo tem que ser apertado com uma chave de boca adequada. Tamanho da chave, vide capítulo "*Medidas*".



Advertência:

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

Proteção contra umidade

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

- Utilize o cabo apropriado (vide capítulo "*Conectar à alimentação de tensão*")
- Apertar a prensa-cabo ou conector de encaixe firmemente
- Tratando-se de montagem na horizontal, girar a caixa de forma que a prensa-cabo ou o conector de encaixe este apontando para baixo.
- Conduza para baixo o cabo de ligação antes da prensa-cabo ou conector de encaixe.

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

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

Assegure-se de que o grau de poluição indicado no capítulo "*Dados técnicos*" do manual de instruções é adequado às condições ambientais disponíveis.

Aptidão para as condições do processo

Assegure-se, antes da montagem, de que todas as peças do aparelho 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

As informações sobre as condições do processo podem ser consultadas no capítulo "*Dados técnicos*" e na placa de características.

Aptidão para as condições ambientais

O aparelho é apropriado para condições ambientais normais e ampliadas de acordo com a norma IEC/EN 61010-1.

4.2 Flange de capa ou flange adaptador

Para a montagem do aparelho em uma luva, está disponível, também para a montagem posterior, um flange de capa combinado para DN 80 (ASME 3" ou JIS 80). Opcionalmente, o aparelho pode ser equipado de fábrica com flange adaptador a partir de DN 100 (ASME 4" ou JIS 100).

Com caixas de plástico, caixas de alumínio de uma câmara e caixas de aço, o flange de capa pode ser passado diretamente sobre a caixa. No caso de caixas de alumínio de duas câmaras, não é possível uma montagem posterior. O tipo de montagem tem que ser definido nesse caso já na encomenda.

Os desenhos dessas opções de montagem encontram-se no capítulo "Medidas".

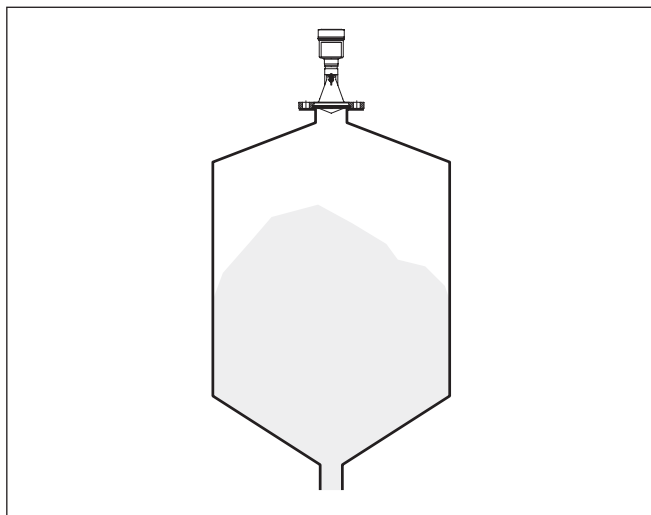


Fig. 2: Montagem do sensor de radar em flange

4.3 Preparação para a montagem - Arco de montagem

O arco de montagem facilita a fixação na parede do reservatório ou no teto do silo. Ele é apropriado para a montagem na parede, no teto ou em lanças. Ele oferece principalmente uma possibilidade muito simples e efetiva de alinhar o sensor em relação à superfície do produto sólido.

O arco é fornecido solto e tem que ser aparafusado no sensor com os três parafusos Allen M5 x 10 e as arruelas de pressão antes da colocação em funcionamento. Torque máximo de aperto: vide capítulo "Dados técnicos". Ferramenta necessária: chave Allen tamanho 4.

Para aparafusar o arco no sensor, são possíveis duas diferentes variantes. A depender da variante selecionada, o sensor pode ser girado no arco da seguinte maneira:

- Caixa de uma câmara
 - Ângulo de inclinação de 180° sem graduação
 - Ângulo de inclinação em três graduações de 0°, 90° e 180°
- Caixa de duas câmaras
 - Ângulo de inclinação de 90° sem graduação
 - Ângulo de inclinação em duas graduações 0°, e 90°

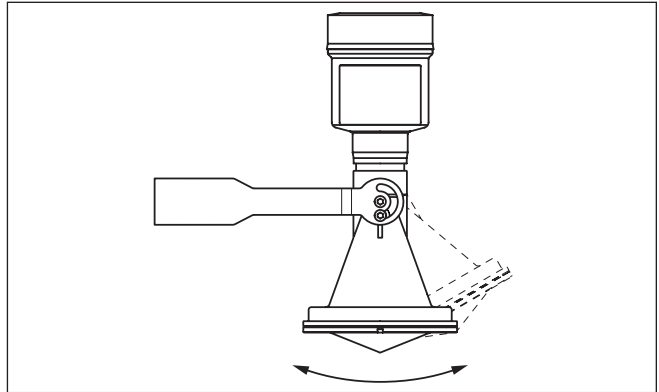


Fig. 3: Ajuste do ângulo de inclinação

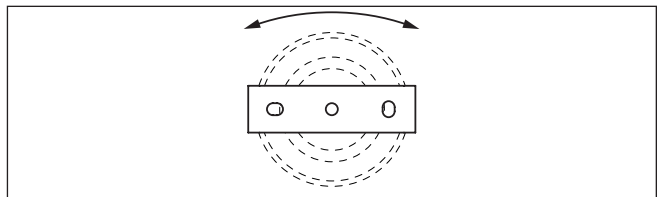


Fig. 4: Girar com fixação no centro

4.4 Instruções de montagem

Montagem da antena plástica tipo corneta com boa vedação

Para a montagem do modelo com antena plástica tipo corneta com o flange de capa ou adaptador, é necessário que sejam atendidos os seguintes requisitos:

1. Utilizar vedação plana adequada, por exemplo, de EPDM com dureza Shore 25 ou 50
2. Número de parafusos do flange correspondente ao número de parafusos
3. Todos parafusos com devem ser apertados com o torque indicado nos dados técnicos

Polarização

Os impulsos de radar enviados pelo sensor são ondas eletromagnéticas. A polarização é o sentido do componente elétrico. Em aparelhos

de radar, a polarização pode ser utilizada para reduzir bastante o efeito de ecos falsos através do giro do instrumento no flange ou na luva roscada.

A posição da polarização é marcada no aparelho por pequenas nervuras.

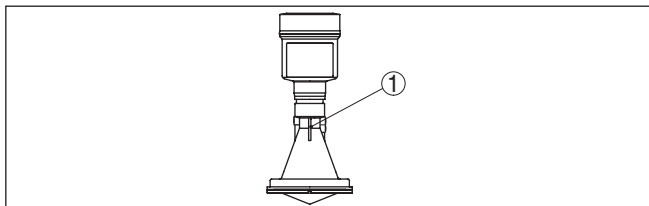


Fig. 5: Posição da polarização

1 Nervura de marcação

Posição de montagem

Monte o sensor numa posição distante pelo menos 200 mm (7.874 in) da parede do reservatório. Se o sensor for montado no centro de tampas côncavas ou redondas do reservatório, podem ocorrer ecos múltiplos, que podem ser suprimidos através da devida calibração (vide "Colocação em funcionamento").

Se esta distância não puder ser mantida, deveria ser realizado uma supressão de sinais falsos na colocação em funcionamento. Isso vale principalmente se houver perigo de incrustações na parede do reservatório. Nesse caso, recomenda-se a realização da supressão de sinais falsos mais tarde, quando houver incrustações.

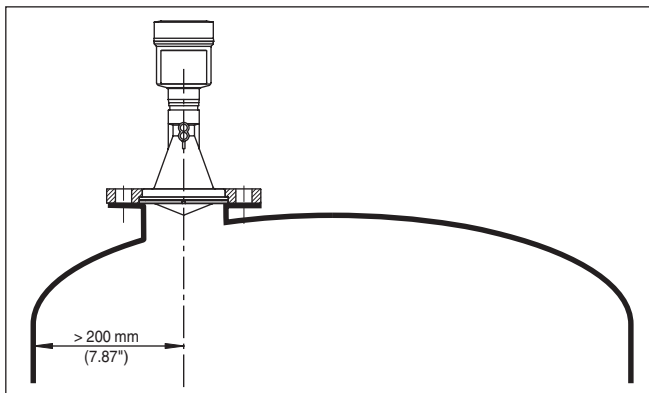


Fig. 6: Montagem do sensor de radar em teto de reservatório redondo

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

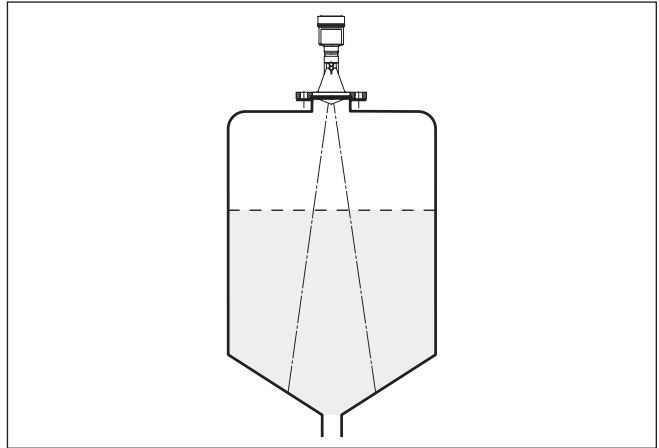


Fig. 7: Montagem do sensor de radar em reservatórios com fundo cônico

Fluxo de entrada do produto

Não monte os aparelhos sobre ou no fluxo de enchimento. Assegure-se de que seja detectada a superfície do produto e não o seu fluxo de entrada.

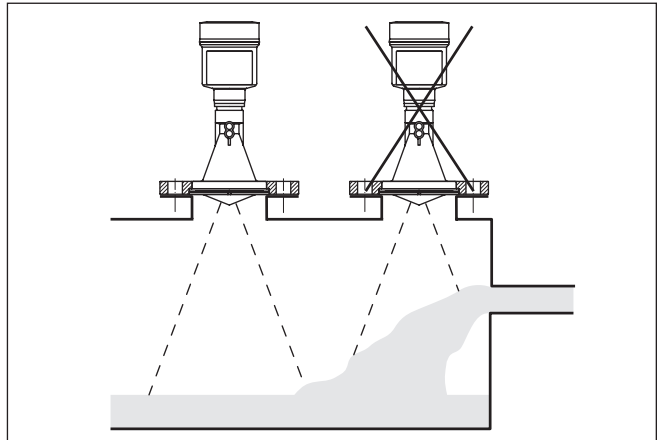


Fig. 8: Montagem do sensor de radar no fluxo de entrada do produto

Luva para antena plástica tipo corneta

Para a montagem do VEGAPULS 61 numa luva, está disponível um flange de capa para DN 80 (ASME 3" ou JIS 80) e um flange adaptador apropriado.

Com caixas de plástico, caixas de alumínio de uma câmara e caixas de aço, o flange de capa pode ser passado diretamente sobre a caixa. No caso de caixas de alumínio de duas câmaras, não é possível uma montagem posterior. O tipo de montagem tem que ser definido nesse caso já na encomenda.

i **Informação:**

A luva deveria ser mantida o mais curta possível e a sua extremidade deveria ser arredondada. Isso mantém baixas as reflexões falsas causadas pela luva do reservatório.

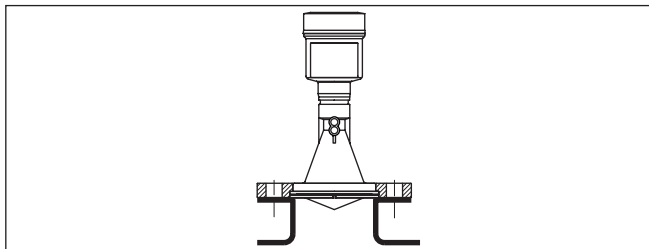
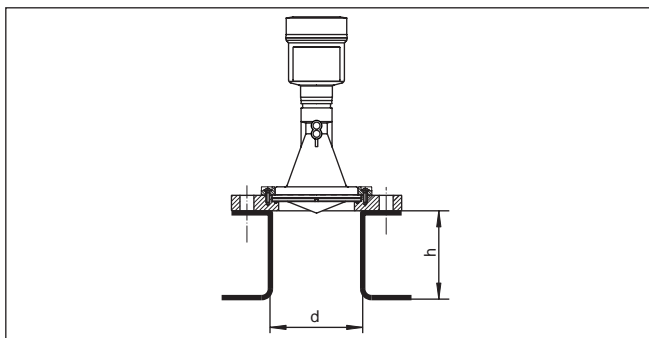


Fig. 9: Recomendação para a montagem em luva

Se o produto apresentar boas propriedades de reflexão, o VEGA-PULS 61 pode também ser montado em luvas mais longas. Os valores recomendados podem ser consultados na figura abaixo. Em seguida, é necessária a realização de uma supressão de sinais falsos.



As tabelas a seguir indicam o comprimento h máximo da luva em relação ao comprimento d.

Diâmetro da luva d		Comprimento da luva h	
80 mm	3"	≤ 300 mm	≤ 11.8 in
100 mm	4"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
150 mm	6"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in

Diâmetro da luva d	Comprimento da luva h
3"	≤ 11.8 in
4"	≤ 15.8 in
6"	≤ 19.7 in

Alinhamento do sensor

Alinhe o sensor em líquidos de forma mais perpendicular possível em relação à superfície do produto, a fim de atingir resultados ideais na medição.

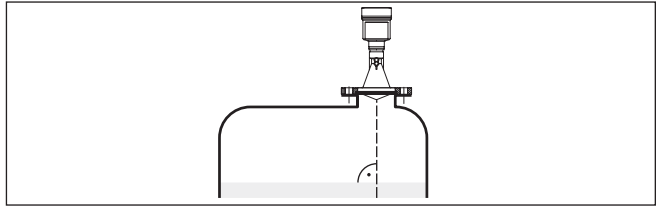


Fig. 11: Alinhamento em líquidos

Componentes do reservatório

O local de montagem do sensor de radar deveria ser selecionado de tal modo que nenhum componente interno do reservatório se cruze com os sinais de radar.

Componentes do reservatório, como escadas, interruptores limitadores, serpentinas de aquecimento, reforços do reservatório, etc. não gerem ecos falsos e não desviem o eco útil. Prestar atenção ao projetar a posição de medição para que o caminho dos sinais de radar para o produto esteja livre.

Caso haja anteparos montados no interior do reservatório, efetuar uma supressão de sinais falsos durante a colocação do aparelho em funcionamento.

Caso anteparos grandes no reservatório, como, por exemplo, travessas e suportes causarem ecos falsos, isso pode ser atenuado através de medidas adicionais. Pequenas chapas, montadas de forma inclinada sobre os anteparos, dispersam os sinais de radar, evitando assim de forma eficaz uma reflexão direta de ecos falsos.

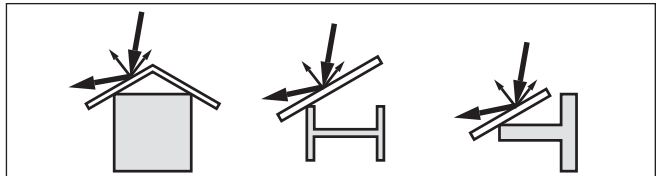


Fig. 12: Cobrir os perfis lisos com defletores

Agitadores

Caso haja um agitador no reservatório, deveria ser efetuada uma supressão de sinais falsos com o agitador em funcionamento. Isso garante que as reflexões de interferência do agitador sejam armazenadas em diferentes posições.

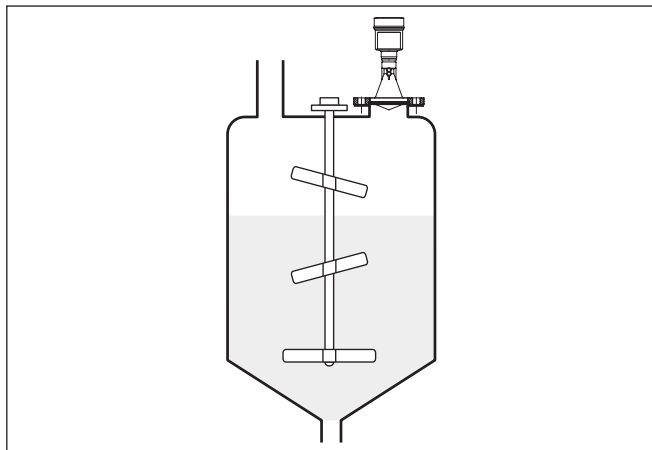


Fig. 13: Agitadores

Formação de espuma

Através do enchimento, de agitadores e outros processos no reservatório, pode ocorrer na superfície do produto a formação de espuma, em parte muito compacta. Essa espuma pode amortecer significativamente o sinal enviado.

Caso haja perigo de erros de medição causados por espuma, deveria ser utilizada uma antena de maior tamanho possível, um sistema eletrônico mais sensível ou sensores de radar de baixa frequência (banda C).

Como alternativa, podem ser utilizados sensores com microondas guiadas. Esses não são influenciados pela espuma e são bastante apropriados para tais aplicações.

4.5 Configurações de medição - Tubos

Medição em tubo tranquilizador

A utilização em um tubo tranquilizador no reservatório elimina interferências causadas por componentes do reservatório e por turbulências. Sob tais condições, é possível a medição com baixos valores dielétrico (ϵ_r -Wert $\leq 1,6$).

Para uma medição no tubo tranquilizador, devem ser observados os avisos e representações a seguir.



Informação:

Uma medição no tubo tranquilizador não faz sentido para produtos com forte tendência a incrustações.

Estrutura tubo tranquilizador

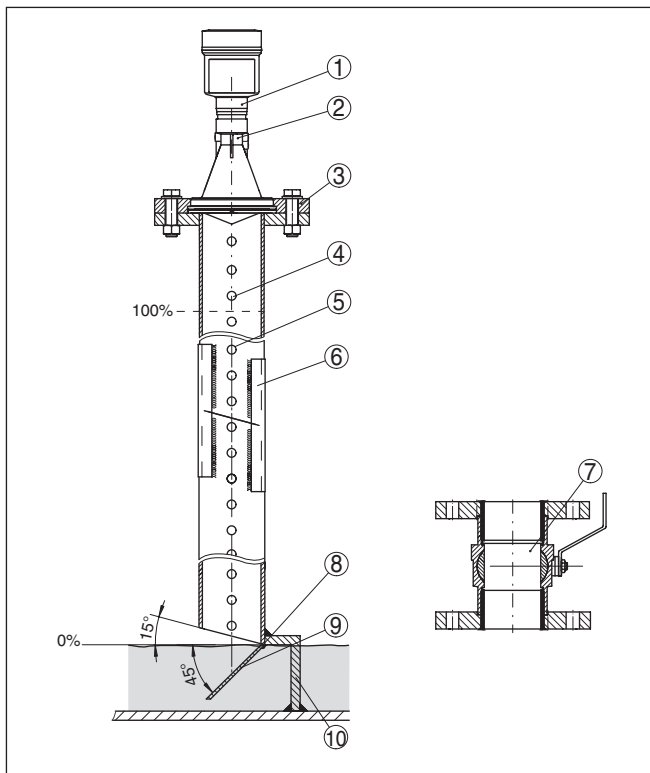


Fig. 14: Estrutura tubo tranquilizador VEGAPULS 61

- 1 Sensor de radar
- 2 Marcação da polarização
- 3 Rosca ou flange do aparelho
- 4 Orifício de purga de ar
- 5 Orifícios
- 6 União soldada por perfis U
- 7 Válvula esférica com passagem completa
- 8 Extremidade do tubo tranquilizador
- 9 Chapa refletora
- 10 Fixação do tubo tranquilizador

Prolongamento do tubo tranquilizador

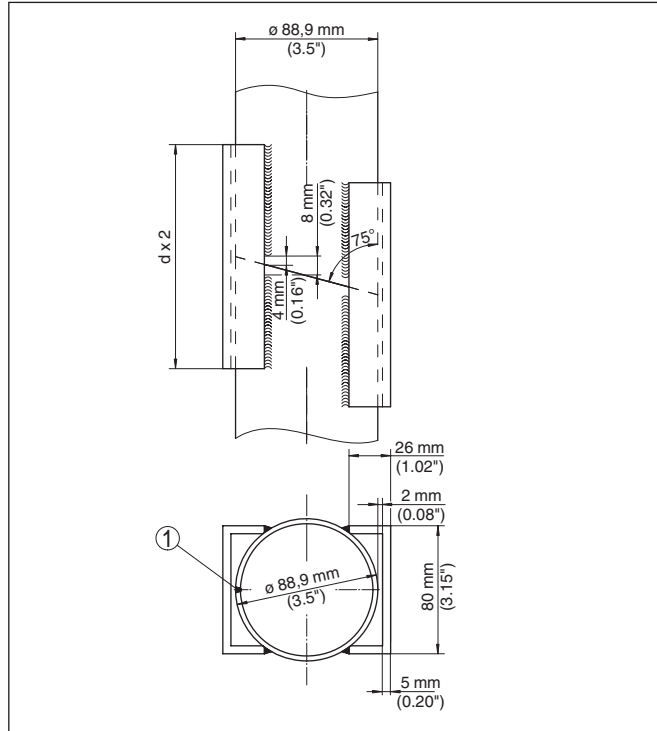


Fig. 15: União soldada no prolongamento do tubo tranquilizador para diferentes exemplos de diâmetro

1 Posição da costura de solda em tubos com soldagem longitudinal

Instruções e requisitos turbo tranquilizador

Instruções para o alinhamento da polarização:

- Observar a marca da polarização no sensor
- Em modelos com conexão de rosca, a marca se encontra no sextavado. Já nos modelos com flange, entre dois orifícios do flange.
- A marcação tem que se encontrar no mesmo nível que os orifícios no turbo tranquilizador

Instruções para a medição:

- O ponto 100 % tem que se encontrar abaixo do orifício superior de purga de ar e da borda da antena
- O ponto 0 % é a extremidade do tubo curvo
- Na configuração dos parâmetros, selecione "Aplicação Tubo vertical" e digite o valor do diâmetro do tubo. Esse ajuste serve para compensar erros causados por retardos no tempo de execução
- É recomendável efetuar uma supressão de sinais falsos com o sensor montado, mas isso não é imprescindivelmente necessário
- É possível efetuar medições através de uma válvula esférica totalmente aberta

Requisitos construtivos:

- Material metálico, interior do tubo liso
- Preferencialmente tubos de aço inoxidável de uma só peça ou com costura de solda longitudinal
- A costura de solda deveria ficar o mais nivelada possível, formando um eixo com os orifícios
- Os flanges são soldados no tubo de acordo com a posição da polarização
- Na utilização de uma válvula esférica, nivelar as transições internas e fixar com exatidão
- Tamanho da fenda em transições $\leq 0,1$ mm
- Tubos tranquilizadores têm de atingir a altura mínima de enchimento desejada, pois a medição só é possível dentro do tubo
- Diâmetro dos orifícios ≤ 5 mm, quantidade qualquer, só num lado ou atravessando
- O diâmetro da antena do sensor deveria corresponder no máximo possível ao diâmetro interno do tubo
- O diâmetro deve ser constante por todo o comprimento

Instruções para o prolongamento do tubo tranquilizador:

- As extremidades dos tubos de prolongamento têm que ser cortados de modo inclinado e encaixados entre si alinhada e exatamente
- União soldada conforme mostrado, em cima, por perfis U externos. Comprimento dos perfis U de pelo menos duas vezes o diâmetro do tubo
- Não permita que a solda atravesse a parede do tubo. A parede interna do tubo tem que permanecer completamente lisa. Caso a solda atravesse a parede do tubo acidentalmente, remova totalmente os restos de solda e elimine os desníveis no interior do tubo, pois eles podem causar ecos falsos, além de favorecer incrustações causadas pelo produto.
- Do ponto de vista técnico, não é aconselhável um prolongamento através de flanges pré-soldados ou mangas.

Medição no by-pass

Uma alternativa para a medição em tubo curvo é a medição em um by-pass fora do reservatório.

Estrutura do by-pass

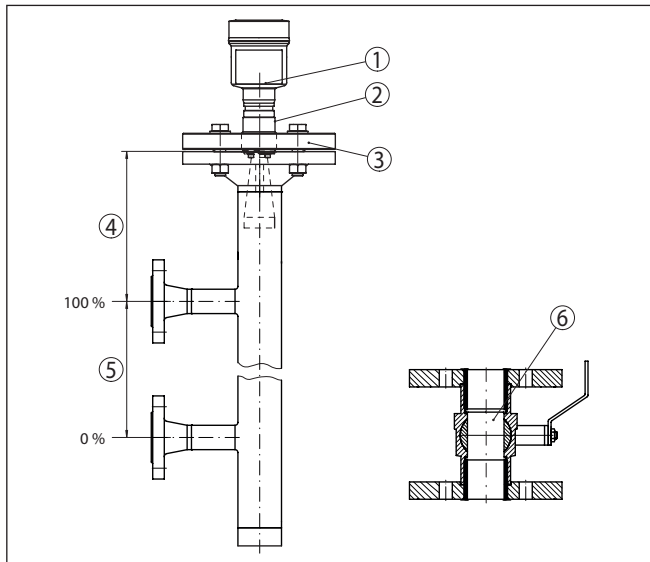


Fig. 16: Estrutura do by-pass

- 1 Sensor de radar
- 2 Marcação da polarização
- 3 Flange do aparelho
- 4 Distância entre o nível de referência do sensor e a união de tubo superior
- 5 Distância das uniões de tubo
- 6 Válvula esférica com passagem completa

Instruções e requisitos para o by-pass

Instruções para o alinhamento da polarização:

- Observar a marca da polarização no sensor
- Em modelos com conexão de rosca, a marca se encontra no sextavado. Já nos modelos com flange, entre dois orifícios do flange.
- A marcação tem que se encontrar no mesmo nível das uniões dos tubos com o reservatório

Instruções para a medição:

- O ponto 100 % não pode se encontrar acima da união superior do tubo com o reservatório
- O ponto 0 % não pode se encontrar abaixo da união inferior do tubo para o reservatório
- Distância mínima do nível de referência do sensor e a borda de cima da união de tubo superior > 300 mm
- Na configuração dos parâmetros, selecione "Aplicação Tubo vertical" e digite o valor do diâmetro do tubo. Esse ajuste serve para compensar erros causados por retardos no tempo de execução
- É recomendável efetuar uma supressão de sinais falsos com o sensor montado, mas isso não é imprescindivelmente necessário
- É possível efetuar medições através de uma válvula esférica totalmente aberta

Requisitos construtivos ao tubo de by-pass:

- Material metálico, interior do tubo liso
- Caso a parede interne do tubo seja muito áspera, utilize um segundo tubo (tubo no tubo) ou um sensor de radar com antena de tubo
- Os flanges são soldados no tubo de acordo com a posição da polarização
- Tamanho da fenda em transições $\leq 0,1$ mm, por exemplo, na utilização de uma válvula esférica ou em flanges de peças intermediárias de tubo
- O diâmetro da antena do sensor deveria corresponder no máximo possível ao diâmetro interno do tubo
- O diâmetro deve ser constante por todo o comprimento

4.6 Configurações de medição - Débito**Medição de fluxo com calha retangular**

Os breves exemplos dão somente uma noção básica sobre a medição de débito. Dados detalhados de projeto podem ser obtidos junto aos fabricantes das calhas ou na respectiva literatura técnica.

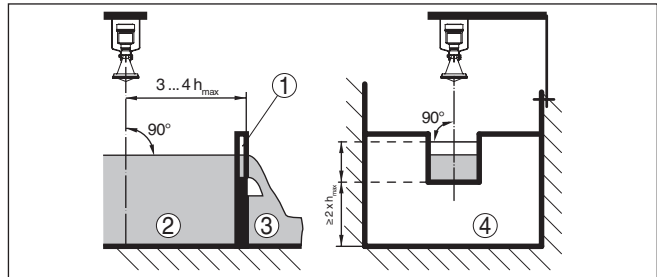


Fig. 17: Medição de débito com calha retangular: $d_{\min.}$ = distância mínima do sensor (vide capítulo "Dados técnicos"); $h_{\max.}$ = enchimento máx. da calha retangular

- 1 Orifício do vertedouro (vista lateral)
- 2 Água de montante
- 3 Água de jusante
- 4 Orifício do vertedouro (vista do lado da água de jusante)

Basicamente devem ser observados os seguintes aspectos:

- Montagem do sensor no lado da água de montante
- Montagem no centro em relação à calha e vertical em relação à superfície do líquido
- Distância para o orifício do vertedouro
- Distância entre o orifício e o fundo
- Distância entre o orifício e a água de jusante
- Distância mínima entre o sensor e a altura máxima de represa

Medição de fluxo com calha tipo Venturi Khafagi

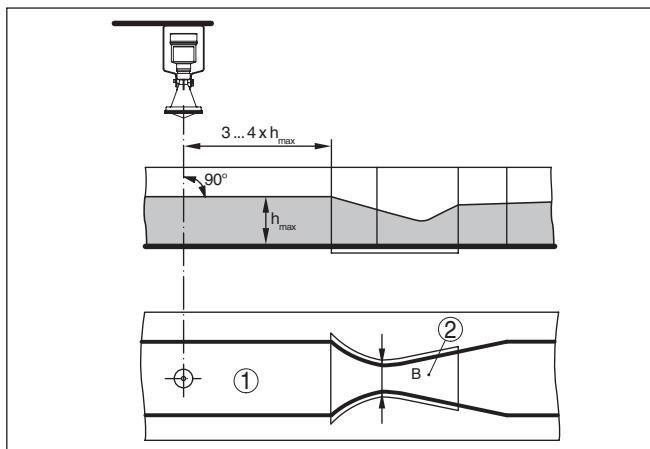


Fig. 18: Medição de débito com calha Venturi Khafagi : h_{\max} = enchimento máx. da calha; B = maior estrangulamento da calha

- 1 Posição do sensor
- 2 Calha tipo Venturi

Basicamente devem ser observados os seguintes aspectos:

- Montagem do sensor no lado de admissão
- Montagem no centro em relação à calha e vertical em relação à superfície do líquido
- Distância para a calha tipo Venturi
- Distância mínima entre o sensor e a altura máxima de represa

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:

Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada.

Alimentação de tensão

O aparelho necessita de uma tensão de serviço de 8 ... 30 V DC. A tensão de serviço e o sinal digital do barramento são conduzidos por cabos de dois fios separados.

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.

Assegure-se de que o cabo utilizado apresente a resistência térmica e a segurança contra incêndio necessárias para a temperatura ambiente máxima possível.

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 Fieldbus. Deve-se observar principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no bus.

Prensa-cabos

Rosca métrica

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

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

Rosca NPT

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

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

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

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

Blindagem do cabo e aterramento

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.

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 aparelho.

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. Remova um módulo de visualização e configuração eventualmente existente. Para tal, gire-o levemente para a esquerda
3. Soltar a porca de capa do prensa-cabo e remover o bujão
4. Decape o cabo de ligação em aprox. 10 cm (4 in) e as extremidades dos fios em aprox. 1 cm (0.4 in)
5. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo

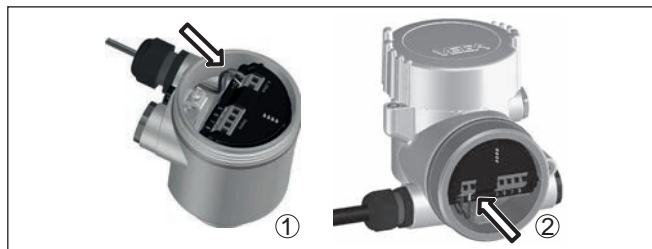


Fig. 19: Passos 5 e 6 do procedimento de conexão

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

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

**Informação:**

Fios rígidos e fios flexíveis com terminais são encaixados diretamente nos terminais do aparelho. 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.

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

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

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

5.3 Esquema de ligações da caixa de duas câmaras

Vista geral

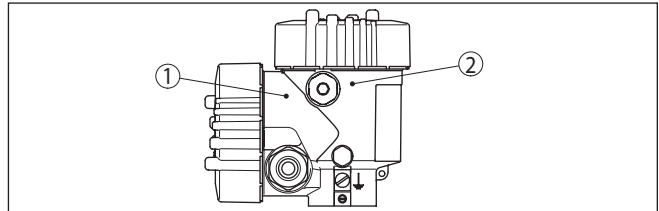


Fig. 20: Posição do compartimento de conexão (sistema eletrônico Modbus) e compartimento do sistema eletrônico (sistema eletrônico do sensor)

- 1 Compartimento de conexões
- 2 Compartimento do sistema eletrônico

Compartimento do sistema eletrônico

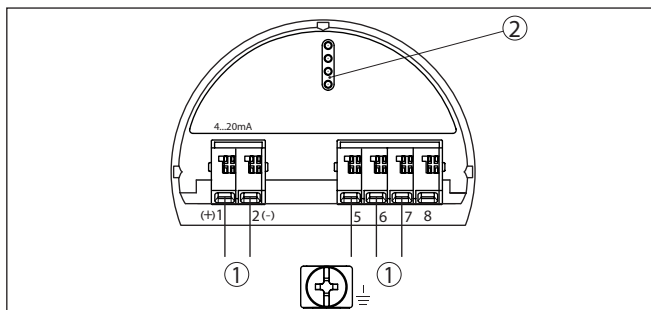


Fig. 21: Compartimento do sistema eletrônico - Caixa de duas câmaras

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

Compartimento de conexões

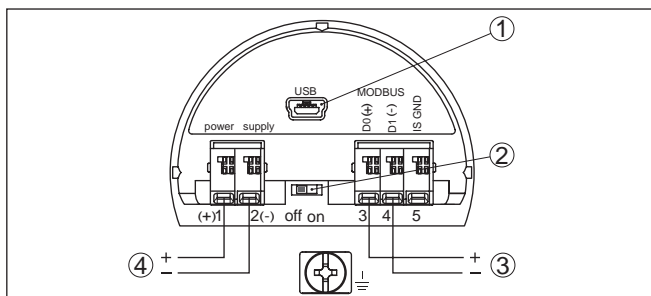


Fig. 22: Compartimento de conexões

- 1 Interface USB
- 2 Interruptor de correção 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	-
5	Terra funcional na instalação conforme a CSA (Canadian Standards Association)	

5.4 Caixa de duas câmaras com adaptador de VEGADIS

Compartimento do sistema eletrônico

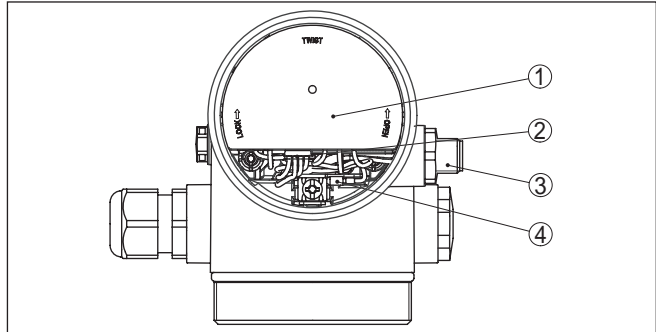


Fig. 23: Vista do compartimento do sistema eletrônico com adaptador do VEGADIS para a conexão da unidade externa de visualização e configuração

- 1 Adaptador do VEGADIS
- 2 Conexão de encaixe interna
- 3 Conector de encaixe M12 x 1

Atribuição do conector de encaixe

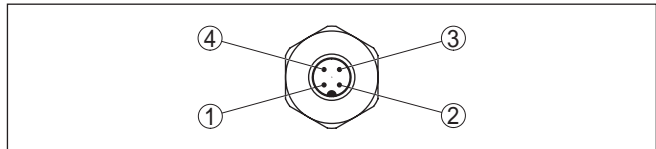


Fig. 24: Vista do conector de encaixe M12 x 1

- 1 Pin 1
- 2 Pin 2
- 3 Pin 3
- 4 Pin 4

Pino de contato	Cor do cabo de ligação no sensor	Terminal módulo eletrônico
Pin 1	marrom	5
Pin 2	Branco	6
Pin 3	Azul	7
Pin 4	Preto	8

5.5 Fase de inicialização

Após a conexão do VEGAPULS 61 ao sistema de barramento, o aparelho realiza primeiro, por aproximadamente 30 segundos, um autoteste, sendo executados os seguintes passos:

- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação de uma mensagem de status, por ex. "F 105 Detectando valor de medição" no display ou em um PC
- O byte de status passa brevemente para Falha

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 Funções de ajuste

O módulo de visualização e configuração destina-se unicamente à parametrização do sensor, ou seja, seu ajuste para a tarefa de medição.

A parametrização da interface Modbus ocorre através de um PC com PACTware. O procedimento para tal pode ser lido no capítulo "Colocar sensor e interface Modbus em funcionamento com PACTware".

6.2 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. 25: Colocação do módulo de visualização e configuração



Nota:

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

6.3 Sistema de configuração

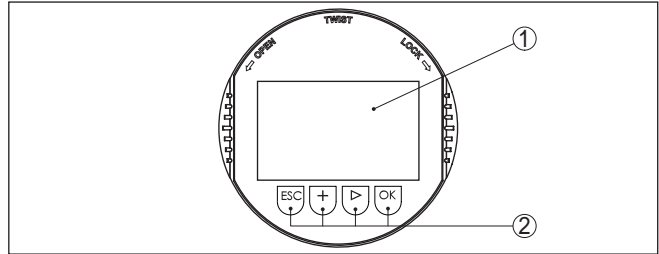


Fig. 26: Elementos de visualização e configuração

- 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 - teclas diretamente

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.

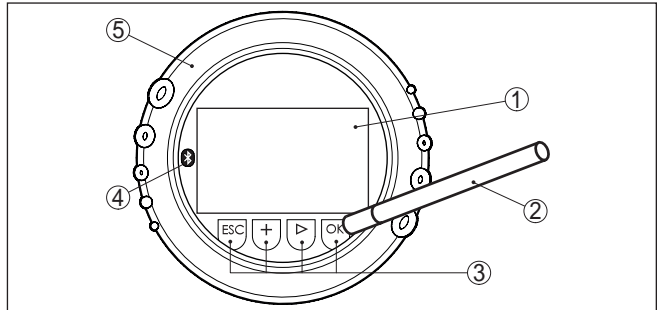


Fig. 27: elementos de visualização e configuração - com configuração por meio de caneta magnética

- 1 Display LC
- 2 Caneta magnética
- 3 Teclas de configuração
- 4 Símbolo Bluetooth
- 5 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.

6.4 Indicação do valor de medição - Seleção idioma encomendado

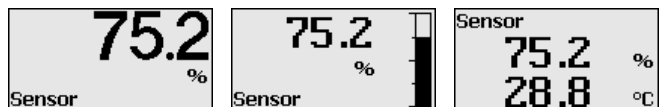
Visualização de valores de medição

Com a tecla **[->]** comuta-se entre três diferentes modos de visualização.

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

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

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



Com a tecla **"OK"** troca-se durante a primeira colocação em funcionamento de um aparelho fornecido a partir da fábrica para o menu de seleção "Idioma encomendado".

Seleção idioma encomendado

Esta opção do menu serve para seleccionar o idioma encomendado para mais parametrização. É possível mudar uma seleção com ajuda da opção do menu "*colocação em funcionamento - Display, Idioma do menu*".



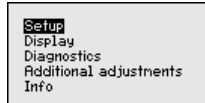
Com a tecla "**OK**" muda-se para o menu principal.

6.5 Ajuste de parâmetros

Através da configuração dos parâmetros, o aparelho é adequado às condições de utilização. A parametrização é feita por um menu de configuração.

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, produto, aplicação, reservatório, calibração, saída de sinais

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

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

Outros ajustes: unidade do aparelho, supressão de sinais falsos, curva de linearização, reset, data/hora, função de cópia

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

i Informação:

No presente manual, são descritos os parâmetros específicos do aparelho nas áreas de menu "*Colocação em funcionamento*", "*Diagnóstico*" e "*Outros ajustes*". Os parâmetros gerais dessas áreas são descritos no manual "*Módulo de visualização e configuração*".

No manual "*Módulo de visualização e configuração*", encontra-se também a descrição das áreas de menu "*Display*" e "*Info*".

Para o ajuste ideal da medição, seleccionar no menu principal "*Colocação em funcionamento*", de forma consecutiva, todos as opções e ajustar os parâmetros corretos. O procedimento será descrito a seguir.

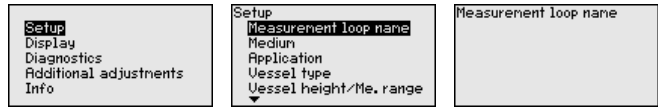
Colocação em funcionamento - Nome do ponto de medição

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:

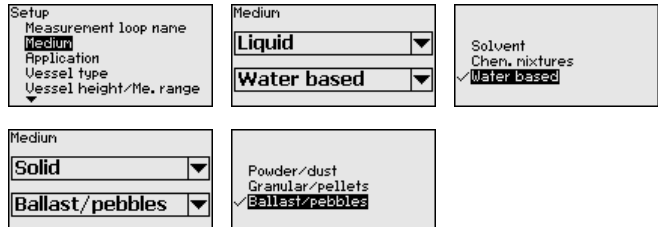
- Letras de A ... Z
- Números de 0 ... 9
- Caracteres especiais +, -, /, -



Colocação em funcionamento - Produto

Cada produto apresenta um comportamento de reflexão diferente. Líquidos apresentam ainda como fatores de interferência superfícies inquietas e formação de espuma e produtos sólidos formação de pó, empilhamento do produto e ecos adicionais.

Para adequar o sensor a essas variadas condições, deveria-se selecionar primeiro nesta opção "Líquido" ou "Sólido".



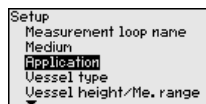
Essa seleção permite o ajuste ideal do sensor ao produto e à segurança de medição é aumentada significativamente, principalmente no caso de material com baixa propriedade de reflexão.

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

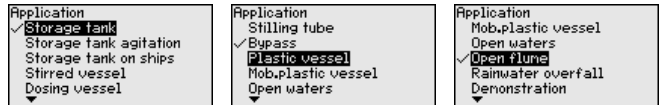
Colocação em funcionamento - Aplicação

Além do produto, a medição pode ser influenciada pela aplicação ou pelo local de utilização

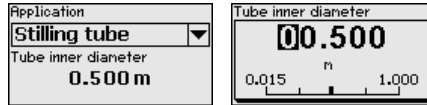
Esta opção do menu permite adequar o sensor às condições de medições. As possibilidades de ajuste dependem de se ter selecionado "Líquido" ou "Sólido" em "Produto".



No caso de "Líquido", estão disponíveis as seguintes possibilidades de seleção:



A seleção de "Tubo vertical" faz abrir uma janela, na qual deve ser introduzido o diâmetro do tubo vertical utilizado.



A seguir, serão descritas as características das aplicações e as propriedades de medição do sensor.



Nota:

O uso do aparelho nas aplicações a seguir está possivelmente sujeito a limitações nacionais em relação a homologação de radiotransmissão (vide capítulo "Para a sua segurança"):

- Tanque de plástico
- Tanque de plástico transportável
- Águas abertas
- Calha aberta
- Vertedouro de água de chuva

Tanque de armazenamento:

- Montagem: grande volume, cilíndrico em pé, redondo deitado
- Velocidade do produto: enchimento e esvaziamento lentos
- Condições do processo/de medição:
 - Condensação
 - Superfície do produto calma
 - Alto requisito máximo à precisão de medição
- Características sensor:
 - Muito baixa sensibilidade a ecos falsos esporádicos
 - Valores de medição estáveis e seguros graças ao valor médio da avaliação
 - Alta precisão de medição
 - Não é necessário tempo curto de reação do sensor

Tanque de armazenamento circulação:

- Montagem: grande volume, cilíndrico em pé, redondo deitado
- Velocidade do produto: enchimento e esvaziamento lentos
- Anteparos: agitador pequeno montado na lateral ou grande montado por cima
- Condições do processo/de medição:
 - Superfície do produto relativamente calma
 - Alto requisito máximo à precisão de medição
 - Condensação
 - Baixa formação de espuma
 - Possibilidade de transbordo
- Características sensor:
 - Muito baixa sensibilidade a ecos falsos esporádicos

- Valores de medição estáveis e seguros graças ao valor médio da avaliação
- Alta exatidão de medição visto não estar ajustado para velocidade máx.
- É recomendável supressão de sinais falsos

Tanque de armazenamento em navios:

- Velocidade do produto: enchimento e esvaziamento lentos
- Reservatório:
 - Anteparos montados na área do fundo (reforços, serpentinas de aquecimento)
 - Luva alta de 200 ... 500 mm, também com grandes diâmetros
- Condições do processo/de medição:
 - Formação de condensado, sedimentação do produto devido ao movimento
 - Requisito máximo à precisão de medição a partir de 95%
- Características sensor:
 - Muito baixa sensibilidade a ecos falsos esporádicos
 - Valores de medição estáveis e seguros graças ao valor médio da avaliação
 - Alta precisão de medição
 - É recomendável supressão de sinais falsos

Reservatório com agitador:

- Montagem: todos os tamanhos de reservatório
- Velocidade do produto:
 - Enchimento rápido ou lento
 - O reservatório é enchido e esvaziado com muita frequência
- Reservatório:
 - Luva existente
 - Palheta grande de metal do agitador
 - Chicana antivortex, serpentinas de aquecimento
- Condições do processo/de medição:
 - Formação de condensado, sedimentação do produto devido ao movimento
 - Forte formação de tromba
 - Superfície muito movimentada, formação de espuma
- Características sensor:
 - Velocidade mais alta de medição graças à formação do valor médio mais baixa
 - Os ecos falsos esporádicos são ignorados

Reservatório de dosagem:

- Montagem: todos os tamanhos de reservatório
- Velocidade do produto:
 - Para um enchimento e um esvaziamento rápidos
 - O reservatório é enchido e esvaziado com muita frequência
- Reservatório: montagem em local estreito
- Condições do processo/de medição:
 - Formação de condensado, incrustação do produto na antena
 - Formação de espuma
- Características sensor:

- Velocidade de medição graças à praticamente inexistente formação do valor médio
- Os ecos falsos esporádicos são ignorados
- É recomendável supressão de sinais falsos

Tubo vertical:

- Velocidade do produto: enchimento e esvaziamento muito rápidos
- Reservatório:
 - Orifício de purga de ar
 - Pontos de junção, como flanges, costuras de solda
 - Retardos no tempo de execução no tubo
- Condições do processo/de medição:
 - Condensação
 - Incrustações
- Características sensor:
 - Velocidade de medição graças à pouca formação do valor médio
 - Introdução do diâmetro interno do tubo considera retardos no tempo de execução
 - Sensibilidade detecção de eco reduzida

By-pass:

- Velocidade do produto:
 - Enchimento rápido ou lento possível com tubos de by-pass curtos ou longos
 - Muitas vezes, o nível de enchimento é mantido por uma regulação
- Reservatório:
 - Entradas e saídas laterais
 - Pontos de junção, como flanges, costuras de solda
 - Retardos no tempo de execução no tubo
- Condições do processo/de medição:
 - Condensação
 - Incrustações
 - É possível a separação de óleo e água
 - É possível o enchimento excessivo até a antena
- Características sensor:
 - Velocidade de medição graças à pouca formação do valor médio
 - Introdução do diâmetro interno do tubo considera retardos no tempo de execução
 - Sensibilidade detecção de eco reduzida
 - É recomendável supressão de sinais falsos

Tanque de plástico:

- Reservatório:
 - Medição montada de forma fixa
 - Medição, a depender da aplicação, através da tampa do reservatório
 - No caso do reservatório estar vazio, a medição pode atravessar o fundo
- Condições do processo/de medição:
 - Formação de condensado na tampa de plástico

- Em instalações externas, é possível ocorrer a acumulação de água e neve sobre a tampa do reservatório
- Características sensor:
 - Os sinais falsos fora do reservatório também são considerados
 - É recomendável supressão de sinais falsos

Tanque de plástico transportável:

- Reservatório:
 - Material e espessura diferentes
 - Medição através da tampa do reservatório
- Condições do processo/de medição:
 - Salto do valor de medição na troca de reservatório
- Características sensor:
 - Rápida adequação às condições alteradas devido à troca de reservatório
 - É recomendável supressão de sinais falsos

Águas abertas:

- Velocidade de alteração do nível: alteração lenta
- Condições do processo/de medição:
 - A distância entre sensor e superfície da água é grande
 - Alta atenuação do sinal de saída devido à formação de ondas
 - É possível o acúmulo de gelo e condensado na antena
 - Aranhas e insetos nas antenas
 - Material flutuante ou animais esporadicamente na superfície da água
- Características sensor:
 - Valores de medição estáveis e seguros graças ao alto valor da avaliação
 - Não sensível nas proximidades

Calha aberta:

- Velocidade de alteração do nível: alteração lenta
- Condições do processo/de medição:
 - É possível o acúmulo de gelo e condensado na antena
 - Aranhas e insetos nas antenas
 - Superfície calma da água
 - É necessário um resultado exato da medição
 - Distâncias para a superfície da água normalmente relativamente grandes
- Características sensor:
 - Valores de medição estáveis e seguros graças ao alto valor da avaliação
 - Não sensível nas proximidades

Vertedouro de água de chuva:

- Velocidade de alteração do nível: alteração lenta
- Condições do processo/de medição:
 - É possível o acúmulo de gelo e condensado na antena
 - Aranhas e insetos nas antenas
 - Superfície da água turbulenta
 - É possível uma inundação do sensor
- Características sensor:

- Valores de medição estáveis e seguros graças ao alto valor da avaliação
- Não sensível nas proximidades

Demonstração:

- Ajuste para todas aplicações, que não sejam medição típica de nível de enchimento
 - Demonstração do aparelho
 - Detecção/monitoração de objetos (são necessários ajustes adicionais)
- Características sensor:
 - O sensor aceita imediatamente qualquer alteração do valor de medição dentro da faixa
 - Alta sensibilidade à falhas visto quase não haver formação do valor médio



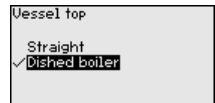
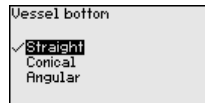
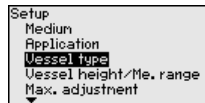
Cuidado:

Caso ocorra no reservatório uma separação de líquidos com diferente valor dielétrico, por exemplo, devido à condensação de água, pode ser que o sensor de radar, sob determinadas circunstâncias, somente detecte o líquido com maior valor dielétrico. Observe, portanto, que camadas separadoras podem causar erros de medição.

Caso se deseje medir o nível total de ambos os líquidos com segurança, entrar em contato com nossa assistência técnica ou utilizar um aparelho apropriado para a medição de camada de separação.

Colocação em funcionamento - forma do reservatório

Além do produto e da aplicação, a medição pode também ser influenciada pela forma do reservatório. Para adequar o sensor a tais condições de medição, esta opção do menu oferece para terminadas aplicações diversas possibilidades de seleção para o fundo e para o teto do reservatório.

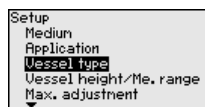


Digite os parâmetros desejados pelas respectivas teclas, salve o ajuste com **[OK]** ou passe com **[ESC]** e **[->]** para a próxima opção do menu.

Colocação em funcionamento - Altura do reservatório, faixa de medição

Através desta opção, a faixa de trabalho do sensor é adequada à altura do reservatório e a segurança de medição sob as diferentes condições é bastante elevada.

Independente disso, deve ser feita também a calibração do valor Mín. descrita a seguir.



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

Colocação em funcionamento - Calibração

Pelo fato de um sensor de radar ser um instrumento de medição de distância, é medida a distância do sensor até a superfície do produto. Para que se possa exibir a altura do produto de propriamente dita, é necessário atribuir a distância medida à altura percentual.

Para a execução desta calibração, devem ser definidas as distâncias com o reservatório cheio e vazio, vide exemplo a seguir:

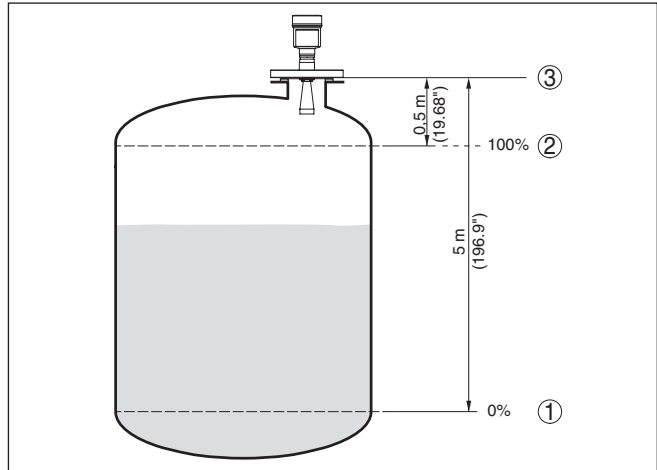


Fig. 28: Exemplo de parametrização Calibração Mín./Máx.

- 1 Nível de enchimento mín. = distância de medição máx.
- 2 Nível de enchimento máx. = distância de medição mín.
- 3 Nível de referência

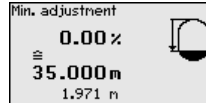
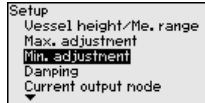
Se estes valores não forem conhecidos, podem ser calibrados também com distâncias de, por exemplo, 10 % e 90 %. O ponto de partida para determinar estas distâncias é sempre o nível de referência, isto é, a superfície de vedação da rosca ou do flange. Outros dados sobre o nível de referência podem ser consultados nos capítulos "Instruções de montagem" e "Dados técnicos". A partir dos dados indicados será calculada a altura de enchimento propriamente dita.

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

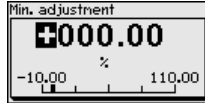
Colocação em funcionamento - Calibração do Mín.

Proceda da seguinte maneira:

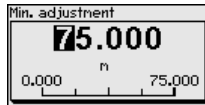
1. Selecione a opção do menu "Colocação em funcionamento" com **[->]** e confirme com **[OK]**. Selecione com **[->]** a opção "Calibrar Mín." e confirme com **[OK]**.



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



3. Ajuste o valor percentual desejado com **[+]** e salve com **[OK]**. O cursor passa para o valor da distância.

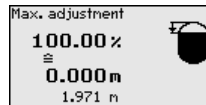
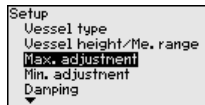


4. Introduzir para o reservatório vazio o valor da distância adequado em metros correspondente ao valor percentual (por exemplo, a distância do sensor para o fundo do reservatório).
5. Salvar os ajustes com **[OK]** e passar para a calibração do valor Máx. com **[ESC]** e **[->]**.

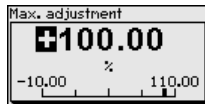
Colocação em funcionamento - Calibração do Máx.

Proceda da seguinte maneira:

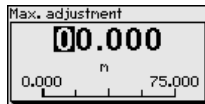
1. Selecione com **[->]** a opção do menu Calibrar Máx. e confirme com **[OK]**.



2. Prepare o valor percentual para ser editado através de **[OK]** e coloque o cursor na posição desejada através de **[->]**.



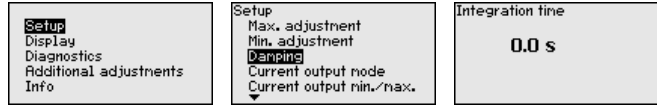
3. Ajuste o valor percentual desejado com **[+]** e salve com **[OK]**. O cursor passa para o valor da distância.



4. Introduza para o reservatório cheio o valor da distância em metros correspondente ao valor percentual. Observe que o nível máximo de enchimento tem que se encontrar abaixo da distância mínima em relação à borda da antena.
5. Confirme os ajustes com **[OK]**

Colocação em funcionamento - Atenuação

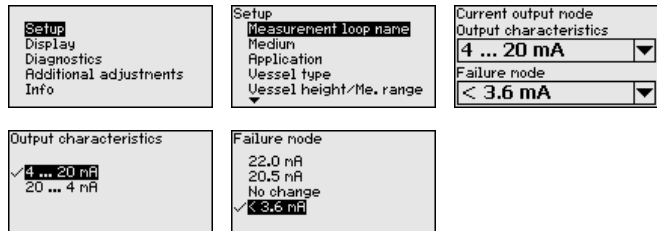
Para a atenuação de oscilações do valor de medição condicionadas pelo processo, ajustar aqui um tempo de integração de 0 ... 999 s.



A depender do tipo de sensor, o ajuste de fábrica é 0 s ou 1 s.

Colocação em funcionamento - Modo da saída de corrente

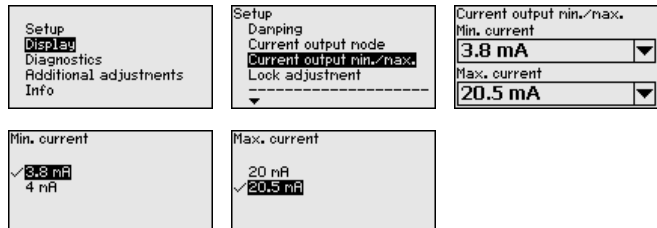
Na opção do menu "Modo da saída de corrente" define-se a curva característica e o comportamento da saída de corrente em caso de falha.



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

Colocação em funcionamento - Saída de corrente Mín./Máx.

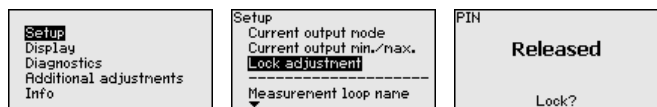
Na opção do menu "Saída de sinais Mín./Máx." se define o comportamento da saída de corrente na operação normal.



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

Colocação em funcionamento - Bloquear configuração

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



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

- Selecionar opções dos menus e visualizar dados

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



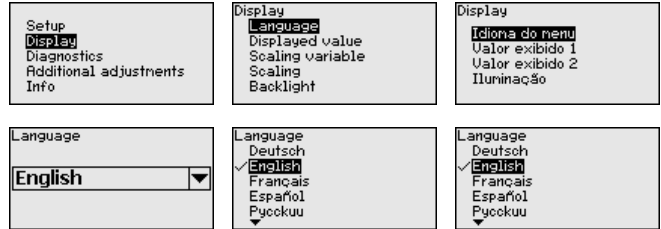
Cuidado:

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

O aparelho é fornecido com o PIN **0000**.

Display - Idioma

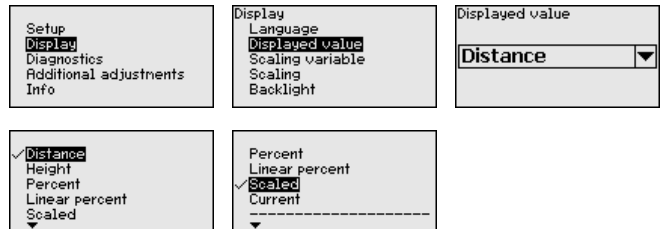
Esta opção do menu permite a comutação para o idioma desejado.



O sensor é fornecido com o idioma encomendado ajustado.

Display - Valor de exibição

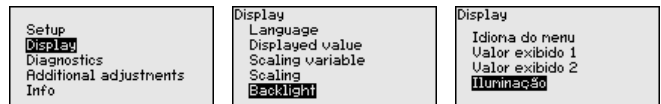
Nesta opção do menu se define a visualização do valor de medição no display.



O ajuste de fábrica para o valor de exibição é, por exemplo, distância para sensores de radar.

Display - Iluminação

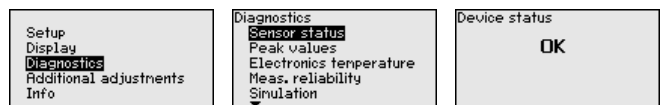
A iluminação de fundo opcional pode ser ativada pelo menu de configuração. Essa função depende do valor da tensão de serviço (vide manual de instruções do respectivo sensor).



O aparelho é fornecido com a iluminação de fundo ativada.

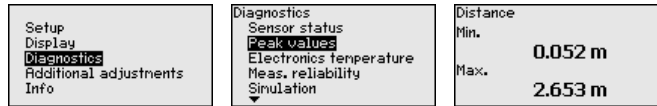
Diagnóstico - Status do aparelho

Nesta opção do menu é mostrado o status do aparelho.

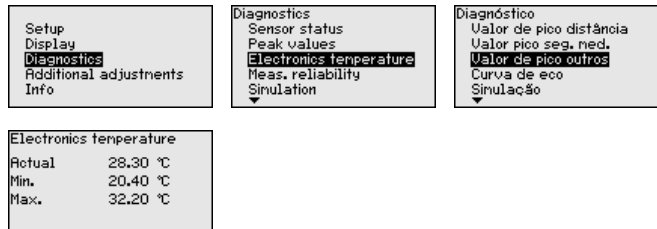


Diagnóstico - Indicador de valores de pico (distância)

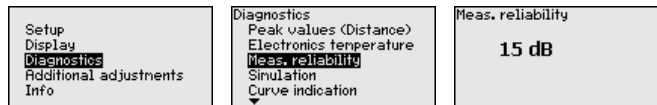
No sensor são salvos os respectivos valores de medição de distância mínimo e máximo. Os valores são exibidos na opção do menu "Valor de pico".

**Diagnóstico - Temperatura do sistema eletrônico**

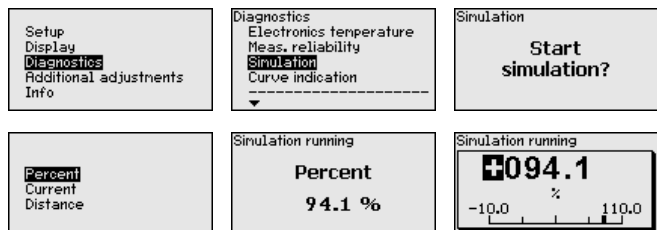
São salvos no sensor o valor mínimo e o valor máximo da temperatura do sistema eletrônico. Esses valores e a temperatura atual são exibidos na opção do menu "Valores de pico".

**Diagnóstico - Segurança de medição**

Em sensores de nível de enchimento que trabalham sem contato com o produto, a medição pode ser influenciada por condições do processo. Nesta opção, a segurança de medição do eco do nível de enchimento é exibida como valor dB. A segurança de medição é a intensidade do sinal menos as interferências. Quanto maior for o valor, mais segura será a medição. Numa medição correta, esses valores são > 10 dB.

**Diagnóstico - Simulação**

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



Como iniciar uma simulação:

1. Apertar **[OK]**
2. Selecionar a grandeza de simulação desejada com **[->]** e confirmar com **[OK]**

3. Iniciar a simulação com **[OK]**. É mostrado primeiro o valor de medição atual em %
4. Iniciar o modo de edição através de **[OK]**
5. Ajustar o valor numérico desejado através de **[+]** e **[->]**.
6. Apertar **[OK]**



Nota:

Durante a simulação, o valor simulado é emitido como valor de corrente de 4 ... 20 mA e como sinal digital HART.

Como cancelar a simulação:

→ Apertar **[ESC]**

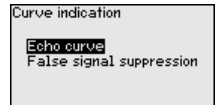
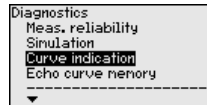
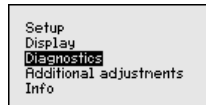


Informação:

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

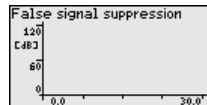
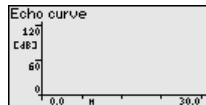
Diagnóstico - visualização de curvas

A "curva de eco" mostra a intensidade do sinal dos ecos na faixa de medição em dB. A intensidade do sinal permite uma avaliação da qualidade da medição.



A "supressão de sinais falsos" mostra os ecos falsos salvos (vide menu "Outros ajustes") do reservatório vazio com intensidade do sinal em "dB" na faixa de medição.

Uma comparação da curva de eco e da supressão de sinais falsos fornece informações mais precisas sobre a segurança de medição.



A curva selecionada é atualizada constantemente. Através da tecla **[OK]**, é aberto um submenu com funções de zoom

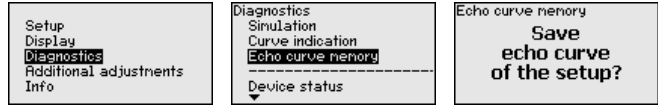
- "Zoom X": função de lupa para a distância de medição
- "Zoom Y": ampliação de 1, 2, 5 e 10 vezes do sinal em "dB"
- "Unzoom": retorna a representação para faixa nominal de medição com ampliação simples

Diagnóstico - Memória de curvas de eco

A função "Memória de curvas de eco" permite salvar a curva de eco do momento da colocação em funcionamento. Isso é, em geral, recomendado e até mesmo obrigatório para a utilização função Asset Management. O armazenamento deveria ocorrer com o nível de enchimento o mais baixo possível.

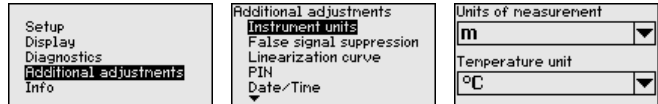
Com o software de configuração PACTware e um PC é possível visualizar em alta resolução e utilizar a curva de eco para detectar alterações do sinal durante o tempo de funcionamento. Além disso, a curva de eco da colocação em funcionamento pode ser exibida

também na janela de curvas de eco e ser comparada com a curva de eco atual.



Outros ajustes - Unidades do aparelho

Selecione nesta opção do menu a grandeza de medição do sistema e a unidade de temperatura.



Outros ajustes - Supressão de sinais falsos

As condições a seguir causam reflexões falsas e podem interferir na medição:

- Luvas altas
- Anteparos dentro do reservatório, como vigas
- Agitadores
- Incrustações ou costuras de solda nas paredes do reservatório



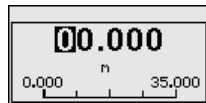
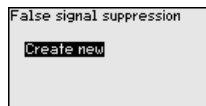
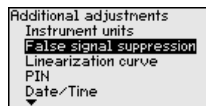
Nota:

Uma supressão de sinais falsos detecta, marca e salva os sinais falsos para que eles não sejam mais considerados na medição do nível de enchimento.

Isso deveria ocorrer com o menor nível de enchimento possível para que as reflexões eventualmente existentes possam ser detectadas.

Proceda da seguinte maneira:

1. Escolher com **[>]** a opção do menu "Supressão de sinais falsos" e confirmar com **[OK]**.



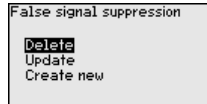
2. Confirmar três vezes com **[OK]** e introduzir a distância real entre o sensor e a superfície do produto.
3. Após a confirmação com **[OK]**, todos os sinais falsos existentes nessa área são detectados e salvos pelo sensor.



Nota:

Controlar distância para a superfície do produto, pois um ajuste errado (muito grande) do nível atual pode ser salvo como sinal falso. Isso faria com que o nível nessa posição não seja mais medido.

Se já tiver sido configurada no sensor uma supressão de sinais falsos, é exibida na seleção de "Supressão de sinais falsos" a seguinte janela:



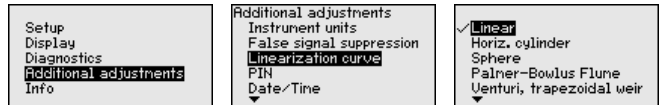
Apagar: Uma supressão de sinais falsos já criada será completamente apagada, o que faz sentido se a supressão de sinais falsos criada não mais for adequada às circunstâncias do reservatório relativas à técnica de medição.

Ampliar: Uma ampliação de uma supressão de sinais falsos já criada é ampliada. Isso faz sentido se uma supressão de sinais falsos tiver sido efetuada com um nível de enchimento muito alto, de forma que não tenha sido possível detectar todos os ecos falsos. Quando se seleciona "Ampliar", é exibida a distância para a superfície do produto da supressão de sinais falsos. Esse valor pode então ser alterado e a a supressão de sinais falsos pode ser mudada de acordo com esta faixa.

Outros ajustes - Linearização

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

Através da ativação da curva adequada, o volume percentual do reservatório é exibido corretamente. Caso o volume não deva ser exibido em por cento, mas em litro ou quilograma, pode ser ajustada adicionalmente uma escalação na opção "display" do menu.



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



Cuidado:

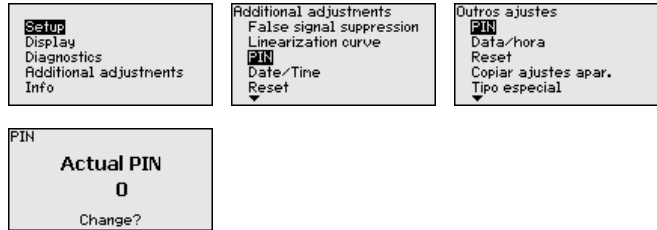
Na utilização de aparelhos com a respectiva homologação como parte de uma proteção contra transbordo conforme WHG (lei alemã de proteção das reservas de água), deve ser observado o seguinte:

Se for selecionada uma curva de linearização, então o sinal de medição não será mais obrigatoriamente linear em relação à altura de

enchimento. Isso deve ser considerado pelo usuário especialmente no ajuste do ponto de comutação no emissor de sinais limitadores.

Outros ajustes - PIN

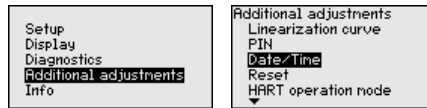
Com o ajuste de um PIN de 4 algarismos, os dados do sensor podem ser protegidos contra acesso não autorizado e alterações involuntárias. Nesta opção do menu, o PIN pode ser exibido, editado e alterado. Mas ele só está disponível se a configuração tiver sido liberada no menu "*Colocação em funcionamento*".



O aparelho é fornecido com o PIN 0000.

Outros ajustes - Data/Hora

Nesta opção do menu, é ajustado o relógio interno do sensor.



Outros ajustes - Reset

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



Estão disponíveis as seguintes funções de reset:

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

Colocação em funcionamento: Reposição dos ajustes dos parâmetros na opção do menu Colocação em funcionamento para os valores de default do respectivo aparelho. Permanecem mantidas uma supressão de sinais falsos criada, a curva de linearização livremente programável, a memória de valores de medição e a memória de eventos. A linearização é ajustada em linear.

Supressão de sinais falsos: apaga uma supressão de sinais falsos anteriormente criada. A supressão de sinais falsos ajustada pela fábrica permanece ativa.

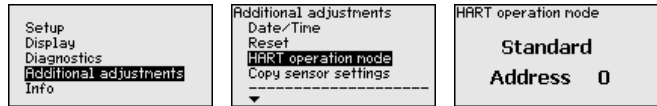
Valores de pico da medição: reposição das distâncias Mín. e Máx. medidas para o valor de medição atual.

A tabela a seguir mostra os valores de default do aparelho, A depender do modelo, não estão disponíveis todas as opções do menu ou elas podem estar dispostas de forma diferente:

Menu	Opção de menu	Valor de default
Colocação em funcionamento	Nome do ponto de medição	Sensor
	Produto	Líquido/solução de água Produto sólido/cascalho, gravilhão
	Aplicação	Tanque de armazenamento Silo
	Forma do reservatório	Fundo do reservatório com forma côncava Tampa do reservatório com forma côncava
	Altura do reservatório/Faixa de medição	Faixa de medição recomendada: vide " <i>Dados técnicos</i> " no anexo.
	Calibrar mín.	Faixa de medição recomendada: vide " <i>Dados técnicos</i> " no anexo.
	Calibração Máx.	0,000 m(d)
	Atenuação	0,0 s
	Saída de corrente Modo	4 ... 20 mA, < 3,6 mA
	Saída de corrente Mín./Máx.	Corrente mín. 3,8 mA, corrente máx. 20,5 mA
	Bloquear configuração	Liberar
Display	Idioma	Conforme pedido
	Valor exibido	Distância
	Unidade de leitura	m
	Grandeza de escalação	Volume l
	Escalação	0,00 lin %, 0 l 100,00 lin %, 100 l
	Iluminação	Ligado
Outros ajustes	Unidade de distância	m
	Unidade de temperatura	°C
	Comprimento da sonda	Comprimento de fábrica do tubo vertical
	Curva de linearização	Linear
	Modo operacional HART	Norma Endereço 0

Outros ajustes - Modo operacional HART

O sensor oferece os modos operacionais HART padrão e Multidrop. Nesta opção do menu, se determina o modo operacional HART e se atribui o endereço para o modo Multidrop.



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

No modo operacional Multidrop, podem ser utilizados até 63 sensores num cabo de dois fios. A cada sensor tem que ser atribuído um endereço entre 1 e 63.¹⁾

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

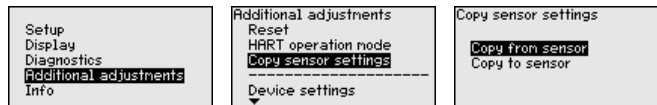
Outros ajustes - Copiar ajustes do aparelho

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

- Salvar os dados do sensor no módulo de visualização e configuração
- Salvar 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 "*Unidade de distância, Unidade de temperatura e Linearização*"
- Os valores da 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 sensor.

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



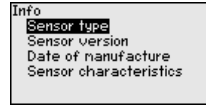
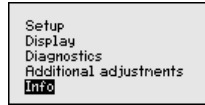
Nota:

Antes dos dados serem salvos no sensor, é verificado se os dados são apropriados para o mesmo. Caso não, é emitida uma mensagem de erro ou a função é bloqueada. Se os dados forem passados para o sensor, é indicado de qual tipo de aparelho os dados são oriundos e qual o TAG do sensor em questão.

¹⁾ O sinal 4 ... 20 mA do sensor é desligado e o sensor assume uma corrente constante de 4 mA. O sinal de medição é transmitido unicamente como sinal digital HART.

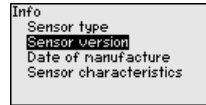
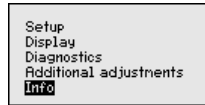
Informação - Nome do aparelho

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



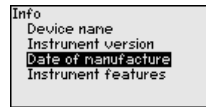
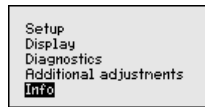
Info - Modelo do aparelho

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



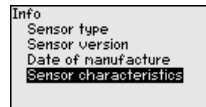
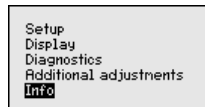
Info - Data de calibração

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 aparelho

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 Armazenamento dos dados de parametrização

Em papel

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

No módulo de visualização e configuração

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

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

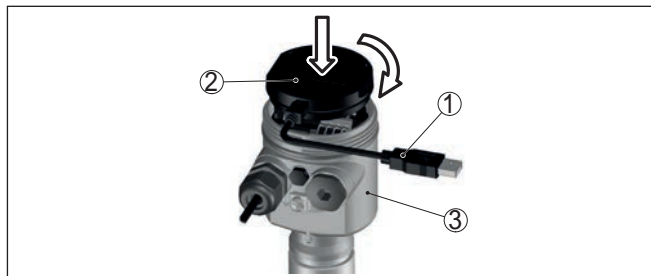


Fig. 29: Conexão do PC diretamente no sensor via adaptador de interface

- 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. 30: 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.

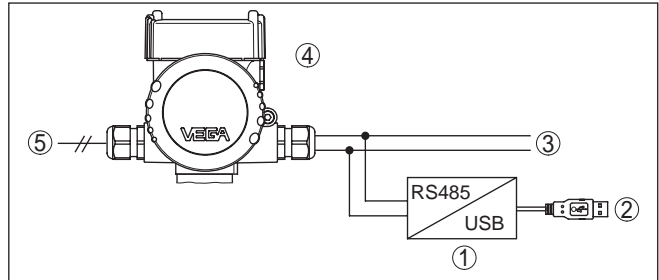


Fig. 31: Conexão do PC via adaptador de interface ao cabo RS 485

- 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.

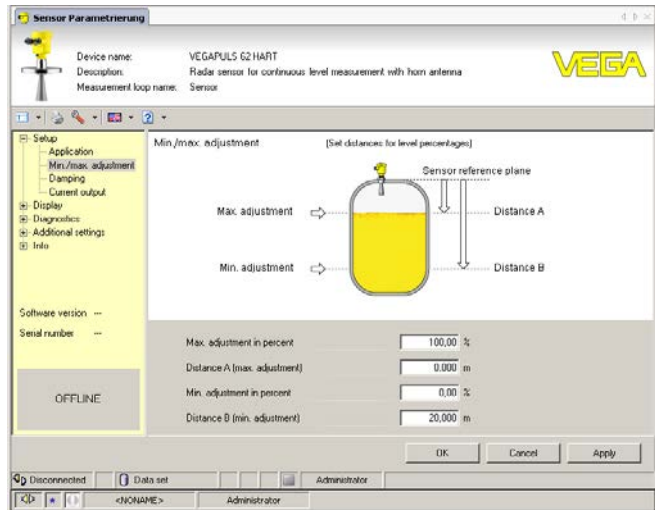


Fig. 32: Exemplo da vista de um DTM

Versão básica/completa

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

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

A versão padrão pode ser baixada em www.vega.com/downloads e "Software". A versão completa pode ser adquirida em um CD junto a nosso representante.

7.3 Armazenamento dos 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.

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 valores de medição e de eventos

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/horário e o respectivo valor de medição. Podem ser salvos, por exemplo, os valores:

- Distância
- Altura de enchimento
- Valor percentual
- Por cento lin.
- Escalado
- Valor de corrente
- Segurança de medição
- Temperatura do sistema eletrônico

A memória de valores de medição é fornecida ativada e salva a cada 3 minutos a distância, a segurança de medição e a temperatura do sistema eletrônico.

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. Exemplos de tipos de evento:

- 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.

Memória de curvas de eco

As curvas de eco são salvas aqui com a data e a hora e os respectivos dados de eco. A memória é dividida em duas áreas:

Curva de eco da colocação em funcionamento: esta curva serve como curva de eco de referência para as condições de medição na colocação em funcionamento. Isso permite detectar alterações das condições de medição no funcionamento ou incrustações no sensor. A curva de eco da colocação em funcionamento é salva através de:

- PC com PACTware/DTM
- Sistema de controle com EDD
- Módulo de visualização e configuração

Outras curvas de eco: nesta área de armazenamento podem ser salvas até 10 curvas de eco em uma memória cíclica no sensor. As outras curvas de eco são salvas através de:

- PC com PACTware/DTM
- 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 do módulo de visualização e configuração, PACTware/DTM e EDD.

Mensagens de status

As mensagens de status são subdividas nas seguintes categorias:

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

e mostradas mais claramente por pictogramas:

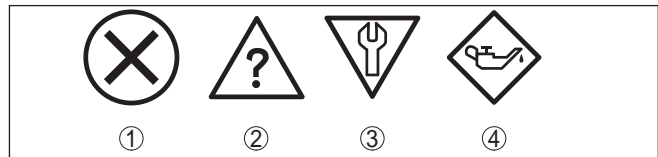


Fig. 33: Pictogramas das mensagens de status

- 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 ao reconhecimento de uma falha no funcionamento.

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

Controle de funcionamento (Function check): trabalho no aparelho, o valor de medição está temporariamente inválido (por exemplo, durante uma simulação).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Fora de especificação (Out of specification): o valor de medição está inseguro, pois a especificação do aparelho foi ultrapassada (por exemplo, temperatura do sistema eletrônico).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

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

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Failure (falha)

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec Diagnosis Bits
F013 Não existe valor de medição	<ul style="list-style-type: none"> ● O sensor não detecta nenhum eco durante a operação ● Sistema da antena sujo ou defeituoso 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário ● Limpar ou substituir o módulo do processo ou a antena 	Bit 0
F017 Margem de calibração muito pequena	<ul style="list-style-type: none"> ● Calibração fora da especificação 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alterar a calibração de acordo com os valores-limite (diferença entre Mín. e Máx. ≥ 10 mm) 	Bit 1
F025 Erro na tabela de linearização	<ul style="list-style-type: none"> ● Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conferir a tabela de linearização ● Apagar a tabela/criar uma nova 	Bit 2
F036 Não há software executável	<ul style="list-style-type: none"> ● Erro ou interrupção na atualização do software 	<ul style="list-style-type: none"> ● Repetir a atualização do software ● Conferir o modelo do sistema eletrônico ● Substituir o sistema eletrônico ● Enviar o aparelho para ser consertado 	Bit 3
F040 Erro no sistema eletrônico	<ul style="list-style-type: none"> ● Defeito no hardware 	<ul style="list-style-type: none"> ● Substituir o sistema eletrônico ● Enviar o aparelho para ser consertado 	Bit 4
F080	<ul style="list-style-type: none"> ● Erro geral do software 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cortar a tensão de serviço por curto tempo 	Bit 5
F105 Detectando valor de medição	<ul style="list-style-type: none"> ● O aparelho ainda se encontra na fase de inicialização. O valor de medição ainda não pôde ser detectado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aguardar o término da fase de inicialização ● Duração de até aprox. 3 minutos, a depender do modelo e dos parâmetros configurados. 	Bit 6

41717-PT-190107

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec Diagnosis Bits
F113 Erro de comunicação	<ul style="list-style-type: none"> ● Erro na comunicação interna do aparelho 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cortar a tensão de serviço por curto tempo ● Enviar o aparelho para ser consertado 	Bit 12
F125 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar a temperatura ambiente ● Isolar o sistema eletrônico ● Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta 	Bit 7
F260 Erro na calibração	<ul style="list-style-type: none"> ● Erro na calibração efetuada pela fábrica ● Erro na EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Substituir o sistema eletrônico ● Enviar o aparelho para ser consertado 	Bit 8
F261 Erro na configuração	<ul style="list-style-type: none"> ● Erro na colocação em funcionamento ● Erro na supressão de sinais falsos ● Erro ao executar um reset 	<ul style="list-style-type: none"> ● Repetir a colocação em funcionamento ● Repetir o reset 	Bit 9
F264 Erro de montagem/ colocação em funcionamento	<ul style="list-style-type: none"> ● A calibração não se encontra dentro do valor da altura do reservatório/da faixa de medição ● Faixa de medição máxima do aparelho insuficiente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário ● Utilizar um aparelho com faixa de medição maior 	Bit 10
F265 Falha na função de medição	<ul style="list-style-type: none"> ● O sensor não efetua nenhuma medição ● Tensão de alimentação muito baixa 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar a tensão de serviço ● Executar um reset ● Cortar a tensão de serviço por curto tempo 	Bit 11

Tab. 6: Códigos de erro e mensagens de texto, indicação de causa e eliminação

Function check

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State in CMD 48
C700 Simulação ativa	<ul style="list-style-type: none"> ● Uma simulação está ativa 	<ul style="list-style-type: none"> ● Terminar a simulação ● Aguardar o término automático após 60 min. 	"Simulation Active" no "Status padronizado 0"

Out of specification

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State in CMD 48
S600 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar a temperatura ambiente ● Isolar o sistema eletrônico ● Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta 	Bit 5 de Byte 14 ... 24

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	DevSpec State in CMD 48
S601 Enchimento excessivo	<ul style="list-style-type: none"> ● Perigo de enchimento excessivo do reservatório 	<ul style="list-style-type: none"> ● Assegurar-se de que não ocorra mais nenhum enchimento ● Controlar o nível de enchimento no reservatório 	Bit 6 de Byte 14 ... 24

Tab. 8: 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 reset para o estado de fornecimento	<ul style="list-style-type: none"> ● Os dados não puderam ser restaurados no reset para o estado de fornecimento 	<ul style="list-style-type: none"> ● Repetir o reset ● Carregar o arquivo XML com os dados do sensor para o aparelho 	Bit 0 de Byte 14 ... 24
M501 Erro na tabela inativa de linearização	<ul style="list-style-type: none"> ● Erro de hardware EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Substituir o sistema eletrônico ● Enviar o aparelho para ser consertado 	Bit 1 de Byte 14 ... 24
M502 Erro na memória de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> ● Erro de hardware EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Substituir o sistema eletrônico ● Enviar o aparelho para ser consertado 	Bit 2 de Byte 14 ... 24
M503 Baixa segurança de medição	<ul style="list-style-type: none"> ● A relação de eco/interferência é muito pequena para uma medição segura 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar as condições de montagem e do processo ● Limpar a antena ● Alterar o sentido de polarização ● Utilizar um aparelho com sensibilidade maior 	Bit 3 de Byte 14 ... 24
M504 Erro em uma interface do aparelho	<ul style="list-style-type: none"> ● Defeito no hardware 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar as conexões ● Substituir o sistema eletrônico ● Enviar o aparelho para ser consertado 	Bit 4 de Byte 14 ... 24
M505 Não há eco	<ul style="list-style-type: none"> ● O eco do nível de enchimento não pode ser mais detectado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Limpar a antena ● Utilizar uma antena/um sensor mais apropriado ● Eliminar ecos falsos eventualmente existentes ● Otimizar a posição e o alinhamento do sensor 	Bit 7 de Byte 14 ... 24

Tab. 9: Códigos de erro e mensagens de texto, indicação de causa e eliminação

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.

Procedimento para a eliminação de falhas

As primeiras medidas a serem tomadas:

- Avaliação de mensagens de erro através do aparelho de configuração
- Verificação do sinal de saída

- Tratamento de erros de medição

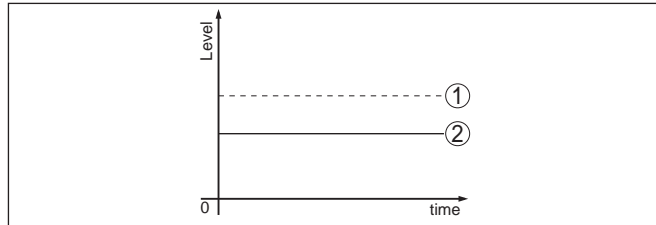
Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são oferecidas por um PC com o programa PACTware e o DTM adequado. Em muitos casos, as causas podem ser assim identificadas e as falhas eliminadas.

Tratamento de erros de medição em líquidos.

As tabelas abaixo mostram exemplos típicos de erro de medição em líquidos condicionados pela aplicação, havendo uma diferenciação de erros de medição com:

- Nível de enchimento constante
- Enchimento
- Esvaziamento

As imagens na coluna "*Imagem do erro*" mostram o nível de enchimento real como linha tracejada e o nível de enchimento mostrado pelo sensor como linha contínua.



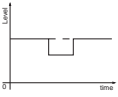
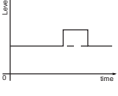
- 1 Nível de enchimento real
2 Nível de enchimento exibido pelo sensor

Notas:

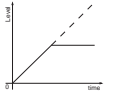

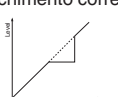
- Sempre que o sensor mostrar um valor constante, a causa poderia se encontrar também no ajuste de falha da saída de corrente em "*Manter valor*"
- Se o nível de enchimento exibido for muito baixo, a causa poderia ser também uma resistência muito alta do cabo

Erro de medição com nível de enchimento constante

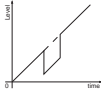
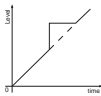
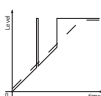
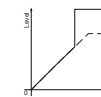
Descrição do erro	Causa	Eliminação do erro
1. Valor de medição mostra um nível de enchimento muito baixo ou muito alto 	● Calibração incorreta de Mín./Máx.	● Corrigir a calibração de Mín./Máx.
	● Curva de linearização errada	● Corrigir a curva de linearização
	● Montagem em tubo de by-pass ou tubo vertical, o que causa erro de tempo de execução (erro de medição pequeno próximo a 100 %/erro grande próximo a 0 %)	● Conferir o parâmetro Aplicação no que se refere à forma do reservatório, corrigindo, se necessário (by-pass, tubo vertical, diâmetro)

Descrição do erro	Causa	Eliminação do erro
<p>2. O valor de medição salta na direção de 0 %</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eco múltiplo (teto do reservatório, superfície do produto) com amplitude maior que o eco de nível de enchimento 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar o parâmetro Aplicação, especialmente teto do reservatório, tipo de produto, fundo abaulado, alto coeficiente dielétrico, ajustando, se necessário
<p>3. O valor de medição salta na direção de 100 %</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● A amplitude do eco do nível de enchimento cai devido ao processo ● Não foi efetuada a supressão de sinais falsos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Efetuar uma supressão de sinais falsos
	<ul style="list-style-type: none"> ● A amplitude ou o local de um eco falso se alterou (por exemplo, condensado, incrustações do produto); a supressão de sinais falsos não é mais válida 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar a causa da alteração dos sinais falsos, efetuar a supressão de sinais falsos com, por exemplo, condensado


Erro de medição no enchimento

Descrição do erro	Causa	Eliminação do erro
<p>4. Valor de medição fica constante durante o enchimento</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ecos falsos muito grandes nas proximidades ou eco do nível de enchimento muito pequeno ● Formação forte de espuma ou vórtice ● Calibração de Máx. incorreta 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eliminar sinais falsos nas proximidades ● Controlar a situação de medição: a antena ficar saliente na luva, anteparos ● Remover sujeira da antena ● No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização ● Criar nova supressão de sinais falsos ● Corrigir a calibração de Máx.
<p>5. O valor de medição no enchimento permanece na área do fundo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eco do fundo do tanque maior que o eco do nível de enchimento, por exemplo, em produtos com $\epsilon_r < 2,5$ base de óleo, solvente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar os parâmetros Produto, Altura do reservatório e forma do fundo, alterando-os, se necessário
<p>6. O valor de medição permanece inalterado temporariamente no enchimento e salta para o nível de enchimento correto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Turbulências da superfície do produto, enchimento rápido 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar os parâmetros, alterando-os, se necessário, por exemplo, em reservatório de dosagem, reator

41717-PT-190107

Descrição do erro	Causa	Eliminação do erro
7. O valor de medição salta no enchimento na direção de 0 % 	<ul style="list-style-type: none"> ● A amplitude de um eco múltiplo (tampa do reservatório - superfície do produto) é maior que o eco do nível de enchimento ● O eco do nível de enchimento não pode ser diferenciado do eco falso em uma posição de eco de falso (salta para eco múltiplo) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar o parâmetro Aplicação, especialmente teto do reservatório, tipo de produto, fundo abaulado, alto coeficiente dielétrico, ajustando, se necessário ● No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização ● Escolher a posição de montagem mais favorável
8. O valor de medição salta no enchimento na direção de 100 % 	<ul style="list-style-type: none"> ● A amplitude do eco do nível de enchimento cai no enchimento devido a fortes turbulências e espuma. O valor de medição salta para o eco falso 	<ul style="list-style-type: none"> ● Efetuar uma supressão de sinais falsos
9. O valor de medição salta no enchimento esporadicamente para 100 % 	<ul style="list-style-type: none"> ● Variação de condensado ou sujeira na antena 	<ul style="list-style-type: none"> ● Efetuar a supressão de sinais falsos ou aumentar a supressão de sinais falsos com condensado/sujeira na vizinhança através de edição
10. O valor de medição salta para $\geq 100\%$ ou 0 m de distância 	<ul style="list-style-type: none"> ● O eco de nível de enchimento não é mais detectado na faixa superior devido a espuma ou sinais falsos. O sensor passa para a proteção contra enchimento excessivo. São emitidos o nível de enchimento máx. (distância 0 m) e a mensagem de status "Proteção contra enchimento excessivo". 	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlar o ponto de medição: a antena tem que sair da luva ● Remover sujeira da antena ● Utilizar um sensor com antena mais adequada

Erro de medição no esvaziamento

Descrição do erro	Causa	Eliminação do erro
11. O valor de medição permanece inalterado na vizinhança 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eco falso maior que o eco do nível de enchimento ● Eco do nível de enchimento muito pequeno 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eliminar sinal falso na vizinhança, controlando se a antena encontra-se saliente na luva ● Remover sujeira da antena ● No caso de falhas causadas por anteparos nas proximidades: alterar o sentido de polarização ● Após a eliminação do eco falso, a supressão de sinais falsos tem que ser apagada. Efetuar uma nova supressão de sinais falsos

Descrição do erro	Causa	Eliminação do erro
<p>12. O valor de medição salta no esvaziamento na direção de 0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> Eco do fundo do tanque maior que o eco do nível de enchimento, por exemplo, em produtos com $\epsilon_r < 2,5$ base de óleo, solvente 	<ul style="list-style-type: none"> Controlar os parâmetros Tipo de produto, Altura do reservatório e Forma do fundo, alterando-os, se necessário
<p>13. O valor de medição salta no esvaziamento esporadicamente na direção de 100 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> Variação de condensado ou sujeira na antena 	<ul style="list-style-type: none"> Efetuar a supressão de sinais falsos ou aumentar a supressão de sinais falsos na vizinhança através de edição Para produtos sólidos, utilizar sensor de radar com conexão de ar de limpeza

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 - Serviço de 24 horas

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

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



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

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

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

- Pela fábrica
- No local, pelo usuário

Em ambos os casos, é necessário indicar o número de série do sensor. Esse número de série pode ser consultado na placa de características do aparelho, no interior da caixa ou na nota de entrega.

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



Cuidado:

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

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

8.6 Atualização do software

É possível fazer um update do software do aparelho das seguintes maneiras:

- Adaptador de interface VEGACONNECT
- Sinal HART
- Bluetooth

Para isso, são necessários os seguintes componentes:

- Aparelho
- Alimentação de tensão
- Adaptador de interface VEGACONNECT
- módulo de visualização e configuração PLICSCOM com função Bluetooth
- PC com PACTware/DTM e adaptador de pen driver para Bluetooth
- Software atual do aparelho como arquivo

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



Cuidado:

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

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

8.7 Procedimento para conserto

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

Proceda da seguinte forma para efetuar o conserto:

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.
- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem

- Consulte o endereço para o envio junto ao seu representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage www.vega.com.

9 Desmontagem

9.1 Passos de desmontagem

**Advertência:**

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

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

9.2 Eliminação de resíduos

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

Diretriz REEE

O aparelho não se enquadra na área de validade da diretriz REEE da EU. Segundo artigo 2 dessa diretriz, aparelhos elétricos e eletrônicos são uma exceção se forem parte de um outro aparelho não afetado pela diretriz. Entre outros outros, tratam-se de sistemas industriais fixos.

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

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

10 Anexo

10.1 Dados técnicos

Instrução para aparelhos homologados

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

Dados gerais

316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435

Materiais, com contato com o produto

Antena plástica tipo corneta

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| – Flange adaptador | PP-GF30 preto |
| – Vedação do flange adaptador | FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310) |
| – Lente de focalização | PP |

Conexão de purga

- | | |
|----------------------------------|--|
| – Anel de limpeza | PP-GFK |
| – Anel tórico conexão de limpeza | FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310) |
| – Válvula retentora | 316 Ti |
| – Vedação válvula retentora | FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310) |

Materiais, sem contato com o produto

Peças de montagem

- | | |
|--|---------------|
| – cone adaptador antena tipo corneta de plástico | PBT-GF 30 |
| – Flange de capa | PP-GF30 preto |
| – Arco de montagem | 316L |
| – Parafusos de fixação do arco de montagem | 316L |
| – Parafusos de fixação do flange adaptador | 304 |

Caixa

- | | |
|---|---|
| – Caixa de plástico | Plástico PBT (poliéster) |
| – Caixa de alumínio fundido sob pressão | Alumínio fundido sob pressão AISi10Mg, revestido a pó (Base: poliéster) |
| – Caixa de aço inoxidável | 316L |
| – Prensa-cabo | PA, aço inoxidável, bronze |
| – Vedação do prensa-cabo | NBR |
| – Bujão, prensa-cabo | PA |
| – Vedação entre a caixa e a tampa | Silicone SI 850 R, NBR sem silicone |
| – Visor tampa da caixa | Polycarbonato (listado conforme UL-746-C), vidro ²⁾ |
| – Terminal de aterramento | 316L |

²⁾ Vidro em caixa em alumínio fundição de precisão em alumínio e aço inoxidável

Peso, a depender da conexão do proces- 0,7 ... 3,4 kg (1.543 ... 7.496 lbs)
so e do material da caixa

Torques de aperto

Torques de aperto máx., modelo antena plástica tipo corneta

- Parafusos de montagem arco de 4 Nm (2.950 lbf ft)
montagem na caixa do sensor
- Parafusos do flange flange de capa 5 Nm (3.689 lbf ft)
DN 80
- Parafusos de fixação antena de flange 2,5 Nm (1.844 lbf ft)
adaptador
- Parafusos do flange flange adaptador 7 Nm (5.163 lbf ft)
DN 100

Toques máximos 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

Grandeza de medição

A grandeza de medição é a distância entre a extremidade da antena do sensor e a superfície do produto. O nível de referência para a medição é a superfície de vedação no sextavado ou o lado inferior do flange.

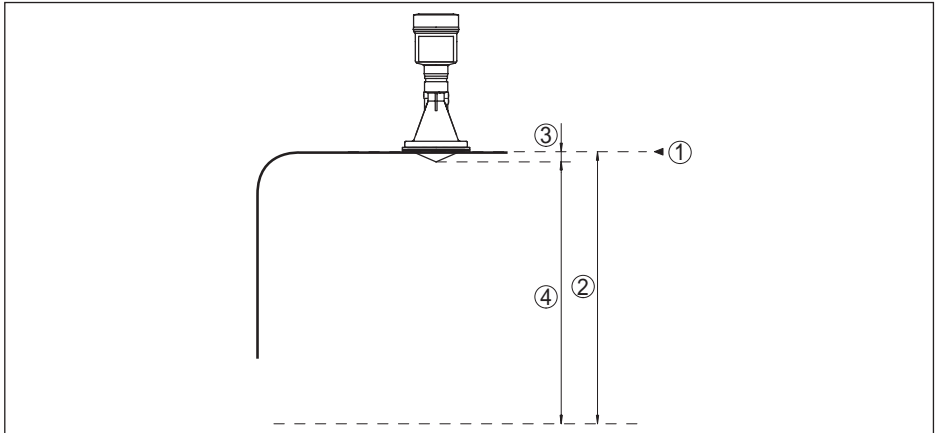


Fig. 48: Dados referentes à grandeza de entrada

- 1 Nível de referência
- 2 Grandeza de medição, faixa máxima de medição
- 3 Comprimento da antena
- 4 Faixa útil de medição

Faixa máx. de medição 35 m (114.8 ft)

Faixa de medição recomendada até 20 m (65.62 ft)

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

Diferença de medição (conforme DIN EN 60770-1)

Condições de referência do processo conforme a norma DIN EN 61298-1

- Temperatura	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- Umidade relativa do ar	45 ... 75 %
- Pressão do ar	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Condições de referência de montagem

- Distância mínima de componentes do reservatório	> 200 mm (7.874 in)
- Refletor	Refletor de placas plano
- Reflexões falsas	Maior sinal de falso 20 dB menor que o sinal útil
Diferença de medição em líquidos não-repetibilidade ³⁾	≤ 2 mm (distância de medição > 0,5 m/1.6 ft) ≤ 1 mm
Diferença de medição com produtos sólidos	Os valores dependem bastante da aplicação, não sendo possível, portanto, indicar dados garantidos.

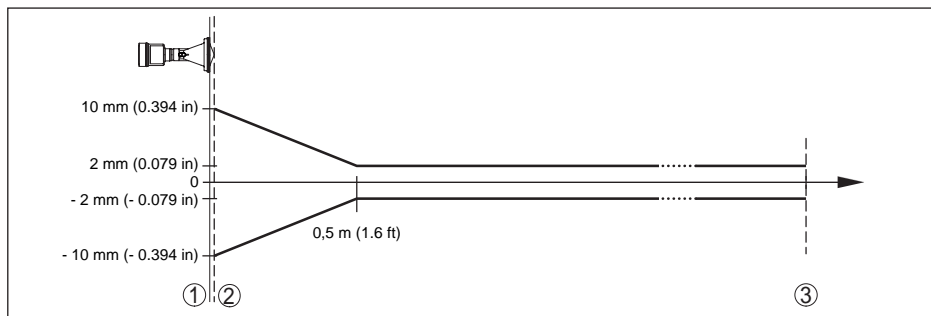


Fig. 49: Diferença de medição sob condições de referência - antena plástica tipo corneta

- 1 Nível de referência
- 2 Borda da antena
- 3 Faixa de medição recomendada

Grandezas que influenciam a exatidão de medição

Derivação de temperatura - Saída digital < 3 mm/10 K, máx. 10 mm

Diferenças adicionais de medição através de dispersões eletromagnéticas no âmbito da norma EN 61326 < 50 mm

³⁾ Já considerada na diferença de medição

Características de medição e dados de potência

Frequência de medição	Banda K (tecnologia de 26 GHz)
Tempo de ciclo de medição	450 ms
Tempo de resposta do salto ⁴⁾	≤ 3 s
Ângulo de radiação ⁵⁾	10°
Potência de alta frequência emitida ⁶⁾	
– Densidade de potência de emissão espectral média	-34 dBm/MHz EIRP
– Densidade de potência de emissão espectral máxima	+6 dBm/50 MHz EIRP
– Densidade máxima da potência a 1 m de distância	< 1 μW/cm ²

Condições ambientais

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

Condições do processo

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

Pressão do reservatório

– Antena plástica tipo corneta	-1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.0 psig)
– Antena plástica tipo corneta, modelo de adaptador a partir de DN 100 PP e PP-GF 30	-1 ... 1 bar (-100 ... 100 kPa/-14.5 ... 14.5 psig)

Temperatura do processo (medida na conexão de processo)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
---	----------------------------------

Resistência a vibrações

– Com flange adaptador	2 g com 5 ... 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)
– com arco de montagem	1 g com 5 ... 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)

Resistência a choques	100 g, 6 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico)
-----------------------	--

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 67

Prensa-cabo	M20 x 1,5 oder ½ NPT
Seção transversal do fio (terminais com mola)	
– Fio rígido, fio flexível	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 14)
– Fio com terminal	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 ... 16)

⁴⁾ Margem de tempo após alteração repentina da distância de medição em, no máximo, 0,5 m em aplicações com líquido, máximo de 2 m em aplicações com produtos sólidos, até que o sinal de saída atinja pela primeira vez 90 % do seu valor constante (IEC 61298-2).

⁵⁾ Fora do ângulo de radiação indicado, a energia do sinal de radar apresenta um nível reduzido em 50 % (-3 dB).

⁶⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power

Módulo de visualização e configuração

Elemento de visualização	Display com iluminação de fundo
Visualização de valores de medição	
– Número de algarismos	5
Elementos de configuração	
– 4 teclas	[OK], [->], [+], [ESC]
– Interruptor	Bluetooth On/Off
Interface para Bluetooth	
– Norma	Bluetooth smart
– Alcance	25 m (82.02 ft)
Grau de proteção	
– solto	IP 20
– Montado na caixa sem tampa	IP 40
Materiais	
– Caixa	ABS
– Visor	Folha de poliéster
Segurança funcional	sem reação SIL

Interface para a unidade externa de visualização e configuração

Transmissão de dados	digital (barramento I ² C)
Cabo de ligação	Quatro fios

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

Relógio integrado

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

Grandeza de saída complementar - temperatura do sistema

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

- digital Através do sinal digital de saída (conforme o modelo do sistema eletrônico)

Alimentação de tensão

Tensão de serviço	8 ... 30 V DC
Consumo de potência	< 500 mW
Proteção contra inversão de polaridade	Integrado

Medidas de proteção elétrica

Material da caixa	Modelo	Grau de proteção conforme IEC 60529	Grau de proteção conforme NEMA
Plástico	Uma câmara	IP 66/IP 67	Type 4X
	Duas câmaras	IP 66/IP 67	Type 4X
Alumínio	Uma câmara	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 6P -
	Duas câmaras	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 6P -
Aço inoxidável (eletropolido)	Uma câmara	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	Type 6P
Aço inoxidável (fundição fina)	Uma câmara	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 6P -
	Duas câmaras	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 6P -

Conexão da fonte de alimentação Redes da categoria de sobretensão III

Altura de uso acima do nível do mar

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

grau de poluição (no uso dentro do grau de proteção da caixa) 4

classe de proteção (IEC 61010-1) III

Homologações

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

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage www.vega.com, "*Pesquisa de aparelhos (número de série)*" e na área de download.

10.2 Noções básicas sobre o Modbus

Descrição do barramento

O Modbus é um protocolo de comunicação entre aparelhos, com base em uma arquitetura master/slave ou cliente/servidor. O Modbus permite a conexão de um master e vários slaves. Cada dis-

positivo do barramento tem um endereço inequívoco e pode enviar mensagens pelo barramento, que são iniciadas pelo master e respondidas pelo slave destinatário. A transferência de dados é efetuada serialmente (EIA-485) no modo operacional RTU. Nos modos RTU e ASCII relevantes os dados são transmitidos de forma binária. O telegrama é composto basicamente do endereço, da função, dos dados e do teste de transmissão.

Arquitetura do barramento

Na versão Modbus RTU, podem ser conectados a um barramento até 32 dispositivos. O comprimento dos cabos torcidos de dois fios pode ser de até 1200 m. O barramento tem que fechado com uma resistência de terminação de 120 Ohm no último dispositivo. A resistência já se encontra integrada no VEGAPULS 61 e é ativada ou desativada através de um interruptor de correção.

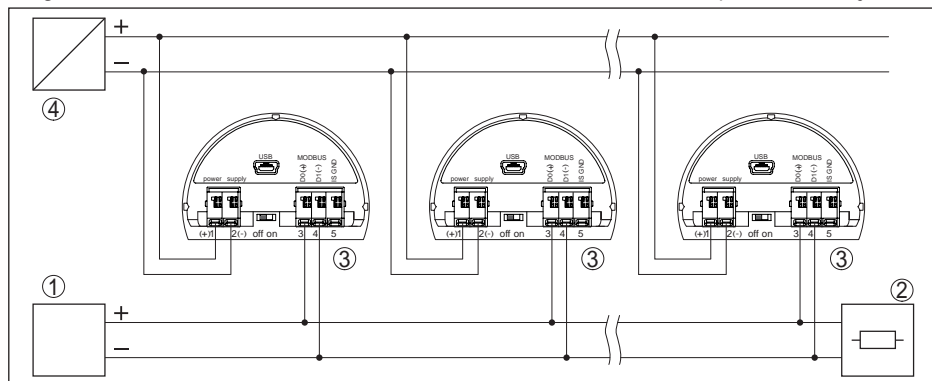


Fig. 50: Arquitetura do barramento Modbus

- 1 RTU
- 2 Resistência de terminação
- 3 Dispositivo do barramento
- 4 Alimentação de tensão

Descrição do protocolo

O VEGAPULS 61 é apropriado para a conexão às seguintes RTUs com protocolo Modbus RTU ou ASCII.

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Modbus RTU, ASCII
Bristol ControlWaveMicro	Modbus RTU, ASCII
Fisher ROC	Modbus RTU, ASCII
ScadaPack	Modbus RTU, ASCII
Thermo Electron Autopilot	Modbus RTU, ASCII

Parâmetros para a comunicação do barramento

O VEGAPULS 61 é pré-ajustados com os valores predefinidos:

Parâmetros	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600

Parâmetros	Configurable Values	Default Value
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 "*Format Code*". Desse modo, a RTU conhece os registros do VEGAPULS 61 a serem consultados para variáveis e informações de status.

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

10.3 Registro 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	–

Registro 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
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)

Register Name	Register Number	Type	Note
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
32	Degree Celsius
33	Degree Fahrenheit
40	US Gallon
41	Liters
42	Imperial Gallons
43	Cubic Meters
44	Feet
45	Meters
46	Barrels
47	Inches
48	Centimeters
49	Millimeters
111	Cubic Yards
112	Cubic Feet
113	Cubic Inches

10.4 Comandos Modbus RTU

FC3 Read Holding Register

Este comando permite a leitura de 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
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC4 Read Input Register

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

	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
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC6 Write Single Register

Este código de função permite gravar um único registro 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

Este código de função permite iniciar diversas funções de diagnóstico ou 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

Com este código de função podem ser gravados vários registros Holding. Só podem ser gravados registros que formam uma sequência em uma consulta. Caso haja lacunas (registros não existentes) entre os registros, eles não podem ser escritos em um telegrama.

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

FC17 Report Slave ID

Este código de função permite consultar o ID do slave.

Request:

	Parâmetros	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x11
Response:	Function Code	1 Byte	0x11
	Byte Number	1 Byte	
	Slave 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 VEGAPULS 61 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 VEGAPULS 61 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 slaves 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	UuuDIII.IIFttEeeeeWwww uu = Address III.II = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) www = 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 = 81, even = 71 (default), odd = 71
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:	Set Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuF
Response:	Set Receive to Transmit Delay	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	Error in Frame (too short, too long, wrong data)

Error Code	Name
LV-Error	Value out of limits

10.6 Configuração típica de um host Modbus

Fisher ROC 809

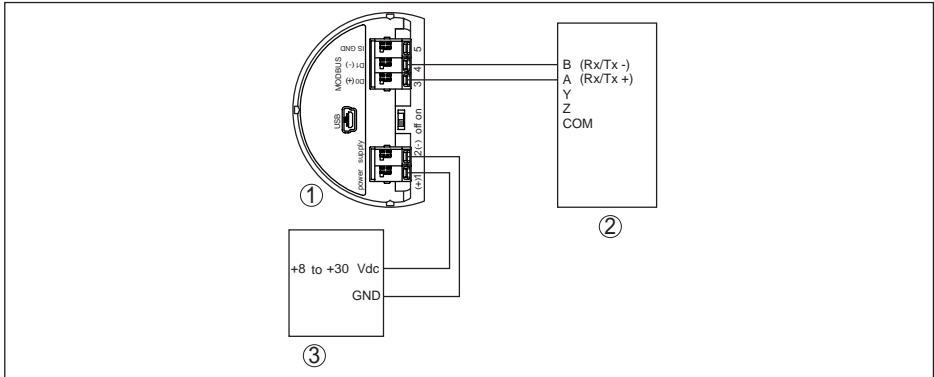


Fig. 51: Conexão do VEGAPULS 61 a RTU Fisher ROC 809

- 1 VEGAPULS 61
- 2 RTU Fisher ROC 809
- 3 Alimentação de tensão

ABB Total Flow

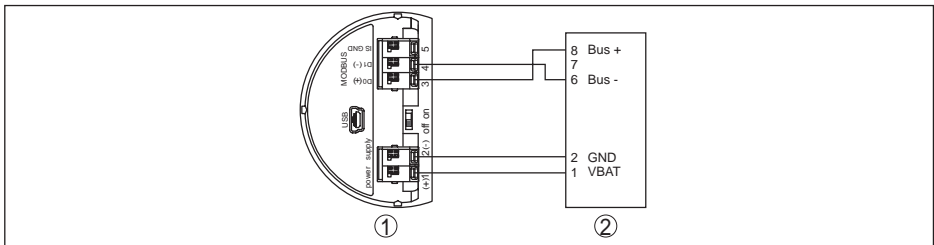


Fig. 52: Conexão do VEGAPULS 61 a RTU ABB Total Flow

- 1 VEGAPULS 61
- 2 RTU ABB Total Flow

Thermo Electron Autopilot

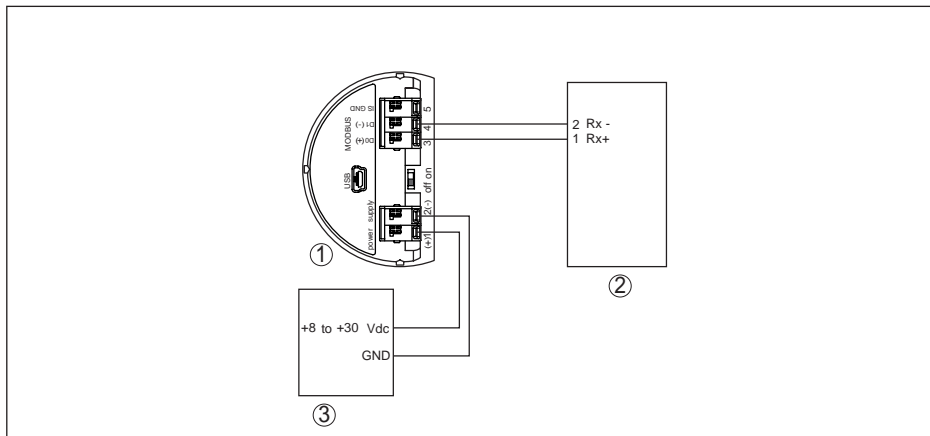


Fig. 53: Conexão do VEGAPULS 61 a RTU Thermo Electron Autopilot

- 1 VEGAPULS 61
- 2 RTU Thermo Electron Autopilot
- 3 Alimentação de tensão

Bristol ControlWave Micro

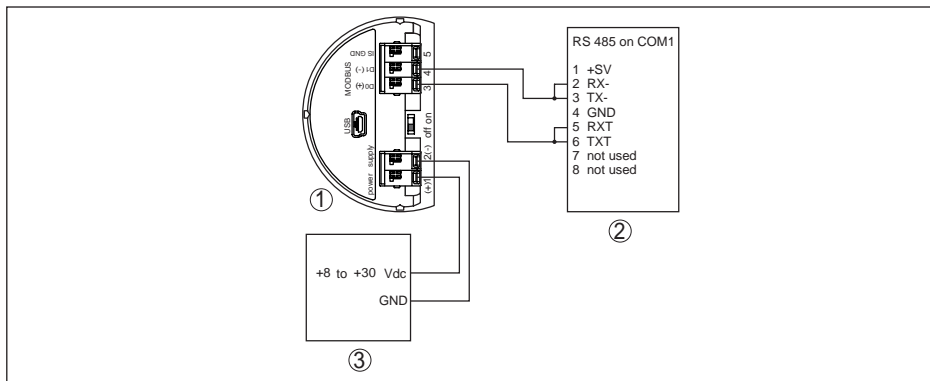


Fig. 54: Conexão do VEGAPULS 61 a RTU Bristol ControlWave Micro

- 1 VEGAPULS 61
- 2 RTU Bristol ControlWave Micro
- 3 Alimentação de tensão

ScadaPack

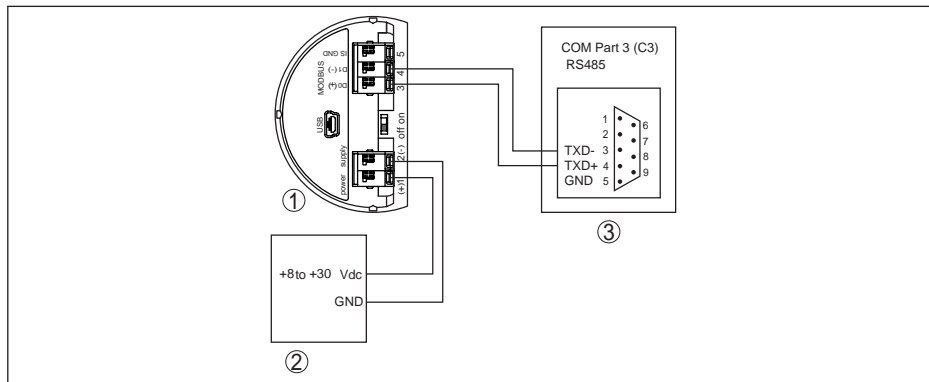


Fig. 55: Conexão do VEGAPULS 61 a RTU ScadaPack

- 1 VEGAPULS 61
- 2 RTU ScadaPack
- 3 Alimentação de tensão

Parâmetros

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 VEGAPULS 61.

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 fúr 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 Estações de radioastronomia

A homologação técnica para transmissão por rádio para Europa do VEGAPULS 61 estabelece certas condições para o funcionamento fora de recipientes fechados. Tais condições encontram-se no capítulo "Homologação técnica para transmissão por rádio para Europa". Algumas das exigências referem-se à estações radioastronômicas. A tabela a seguir fornece a posição geográfica das estações radioastronômicas.

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04" N	24°23'37" E
	Tuorla	60°24'56" N	24°26'31" E
France	Plateau de Bure	44°38'01" N	05°54'26" E
	Floirac	44°50'10" N	00°31'37" W
Germany	Effelsberg	50°31'32" N	06°53'00" E
Hungary	Penc	47°47'22" N	19°16'53" E
Italy	Medicina	44°31'14" N	11°38'49" E
	Noto	36°52'34" N	14°59'21" E
	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Poland	Krakow- Fort Skala	50°03'18" N	19°49'36" E
Russia	Dmitrov	56°26'00" N	37°27'00" E
	Kalyazin	57°13'22" N	37°54'01" E
	Pushchino	54°49'00" N	37°40'00" E
	Zelenchukskaya	43°49'53" N	41°35'32" E
Spain	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Robledo	40°25'38" N	04°14'57" W
Switzerland	Bleien	47°20'26" N	08°06'44" E
Sweden	Onsala	57°23'45" N	11°55'35" E
UK	Cambridge	52°09'59" N	00°02'20" E
	Darnhall	53°09'22" N	02°32'03" W
	Jodrell Bank	53°14'10" N	02°18'26" W
	Knockin	52°47'24" N	02°59'45" W
	Pickmere	53°17'18" N	02°26'38" W

10.8 Dimensões

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

Caixa

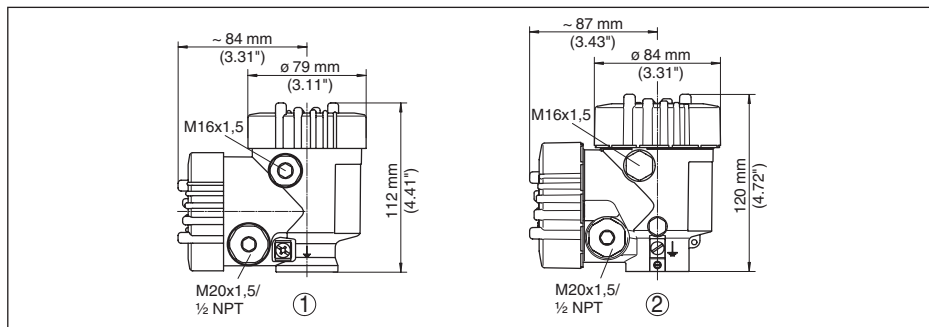


Fig. 56: Dimensões da caixa (com o módulo de visualização e configuração, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0.35 in), em caixas metálicas em 18 mm/0.71 in)

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

VEGAPULS 61, modelo com arco de montagem

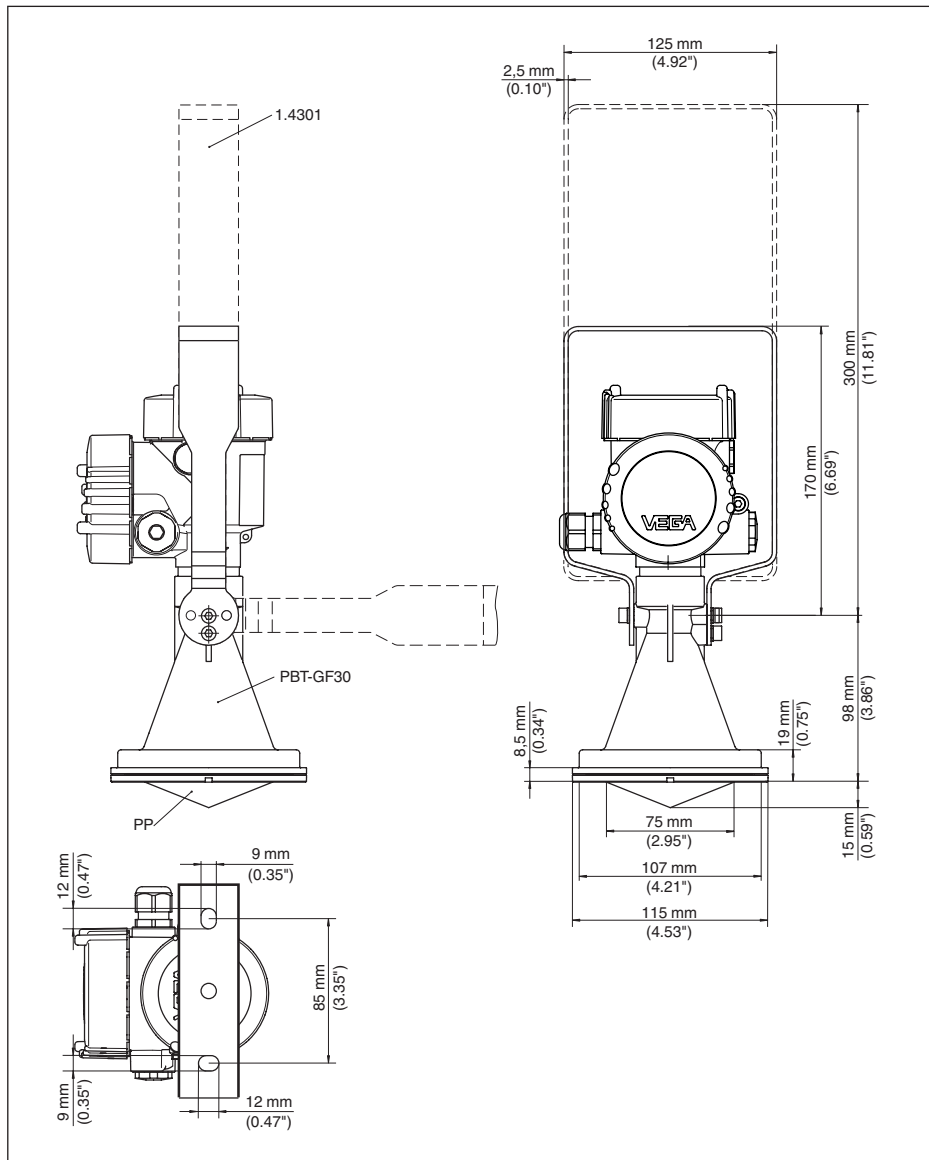


Fig. 57: VEGAPULS 61, arco de montagem com comprimento de 170 ou 300 mm

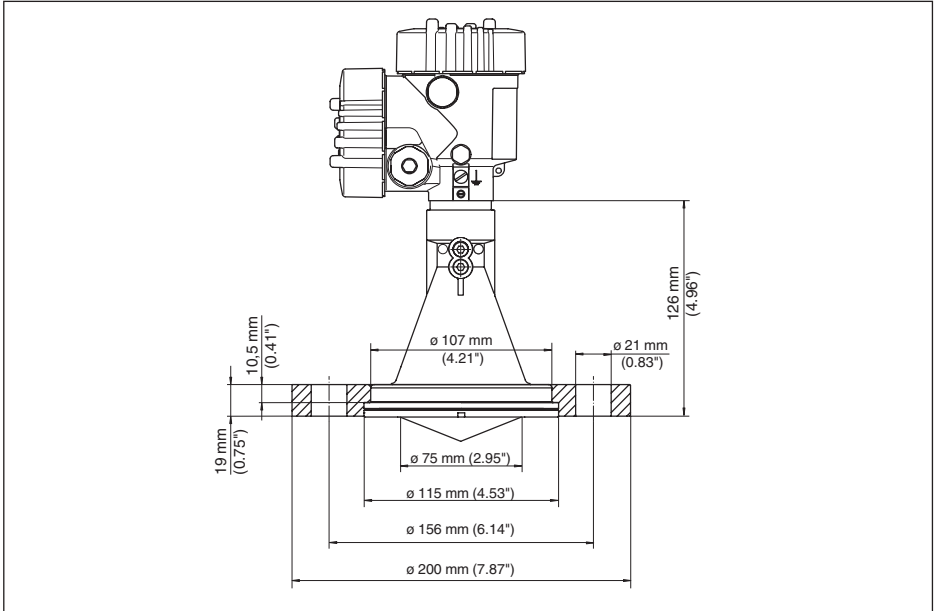
VEGAPULS 61, modelo com flange de capa

Fig. 58: VEGAPULS 61, flange de capa adequado para DN 80 PN 16, ASME 3" 150lbs, JIS80 10K

VEGAPULS 61, modelo mit flange de capa e limpeza com ar

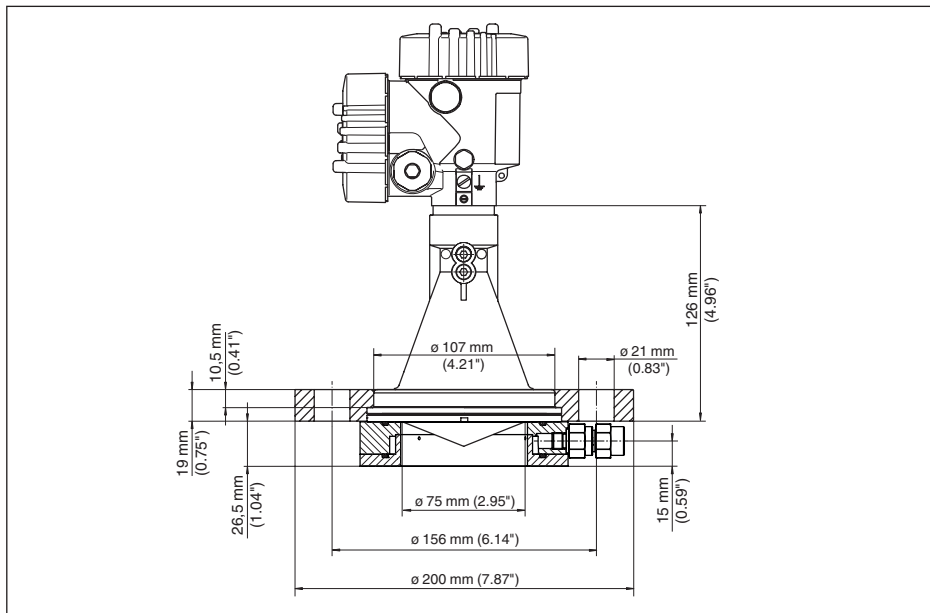


Fig. 59: VEGAPULS 61, flange de capa com limpeza de ar, adequado para DN 80 PN 16, ASME 3" 150lbs, JIS80 10K

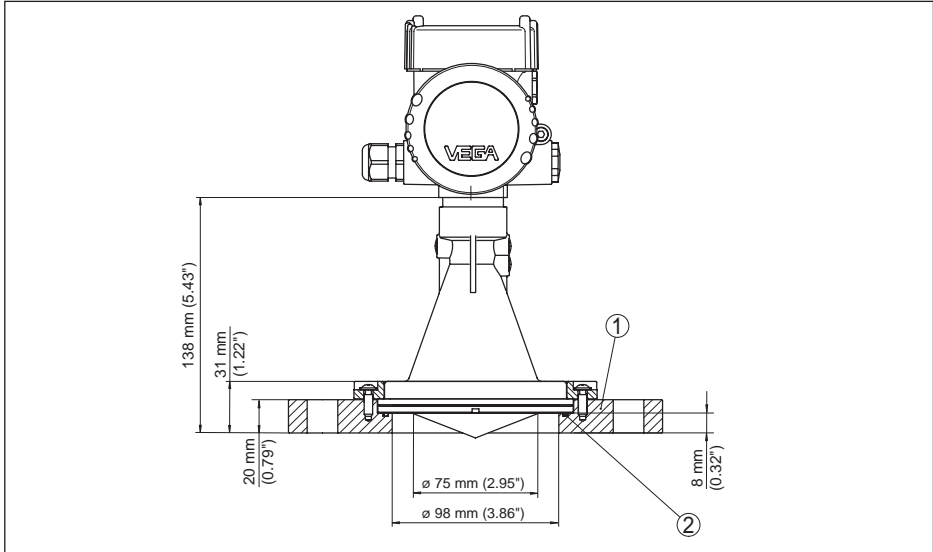
VEGAPULS 61, modelo com flange adaptador

Fig. 60: VEGAPULS 61, flange adaptador

- 1 Flange adaptador
- 2 Vedação

VEGAPULS 61, modelo mit flange adaptador e limpeza com ar

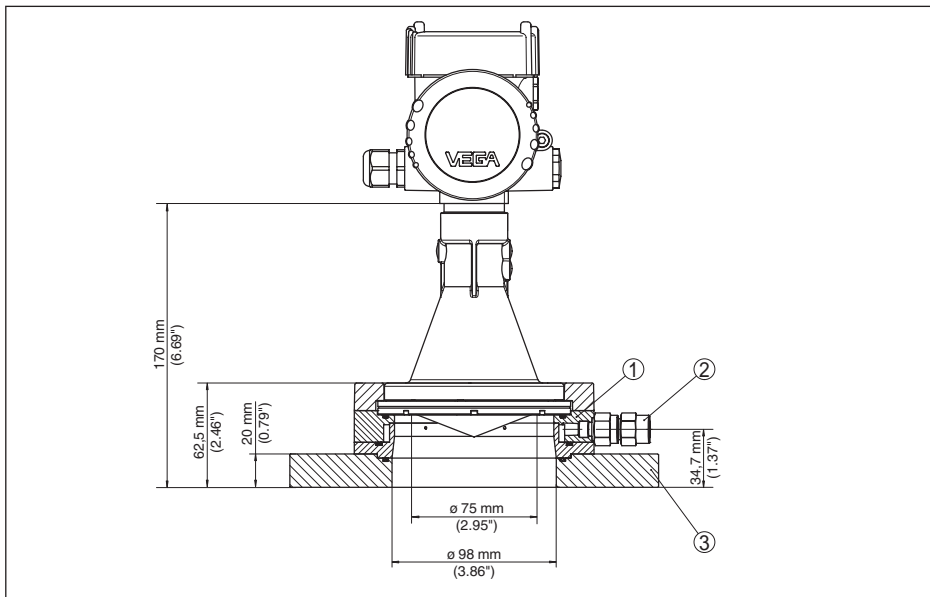


Fig. 61: VEGAPULS 61, flange adaptador

- 1 Conexão de ar de limpeza
- 2 Válvula retentora
- 3 Flange adaptador

10.9 Proteção dos direitos comerciais

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

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

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

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站www.vega.com。

10.10 Marcas registradas

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

INDEX

A

Agitadores 18
Alinhamento do sensor 17
Altura do reservatório 41
Atenuação 44

B

Bloquear configuração 44

C

Calibração 42, 43
Códigos de erro 60
Compartimento do sistema eletrônico 29
Componentes do reservatório 18
Conexão elétrica 27
Configuração
– Sistema 33
Conserto 66
Copiar os ajustes do aparelho 52
Curva de linearização 49
Curva do eco 47

D

Data/horário 50

E

Eliminação de falhas 61
Erro de medição 62

F

Fluxo de entrada do produto 16
Formação de espuma 19
Forma do reservatório 41

H

Hotline da assistência técnica 65

I

Idioma 45
Iluminação 45

L

Luva 16

M

Medição de fluxo
– Calha retangular 24
– Calha tipo Venturi Khafagi 25
Medição em tubo tranquilizador 19
Medição no by-pass 22

Memória de eventos 57
Memória de valores de medição 57
Menu principal 35
Modelo do aparelho 53
Modo operacional HART 52

N

NAMUR NE 107 58, 61
– Failure 59
Nome do ponto de medição 36

P

Peças sobressalentes
– Módulo eletrônico para Modbus 11
PIN 50
Posição de montagem 15
Propriedades de reflexão do produto 36
Proteção contra transbordo conforme WHG 49

R

Reset 50

S

Saída de corrente Mín./Máx. 44
Saída de corrente Modo 44
Segurança de medição 46
Simulação 46
Status do aparelho 45
Supressão de sinal de interferência 48

T

Temperatura do sistema eletrônico 46

U

Unidades do aparelho 48

V

Valor de pico 46
Valores de default 51

Printing date:

VEGA

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

Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2019



41717-PT-190107

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

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