



Informação de produto

Radar

Medição de nível de enchimento em produtos líquidos e sólidos

- VEGAPULS C 11
- VEGAPULS C 21
- VEGAPULS C 22
- VEGAPULS C 23
- VEGAPULS 11
- VEGAPULS 21
- VEGAPULS 31



Índice

1	Princípio de medição.....	3
2	Vista sinóptica de tipos.....	4
3	Seleção do aparelho.....	6
4	Montagem.....	7
5	Sistema eletrônico - Dois condutores 4 ... 20 mA.....	9
6	Sistema eletrônico - Dois condutores 4 ... 20 mA/HART.....	10
7	Sistema eletrônico - SDI-12.....	11
8	Sistema eletrônico - Modbus.....	12
9	Configuração.....	13
10	Dimensões.....	14

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

 Observe em aplicações Ex as instruções de segurança específicas, que podem ser baixadas em nossa homepage www.vega.com e que são fornecidas com cada aparelho. Em áreas com perigo de explosão, têm que ser observados os respectivos regulamentos e certificados de conformidade e de exame de tipo dos sensores e dos aparelhos de alimentação. Os sensores só podem ser usados em circuitos elétricos com segurança intrínseca. Os valores elétricos admissíveis devem ser consultados no certificado.

1 Princípio de medição

Princípio de medição

Os aparelhos enviam através de suas antenas um sinal de radar contínuo. O sinal enviado é refletido pelo produto e captado pela antena como eco.

A diferença de frequência entre o sinal enviado e recebido é proporcional à distância e depende da altura de enchimento. A altura de enchimento assim determinada é convertida em um respectivo sinal de saída e emitida como valor de medição.

Tecnologia 80 GHz

A tecnologia com 80 GHz utilizada permite uma focalização especial do raio de radar e uma vasta área dinâmica dos sensores de radar. Quanto maior a área dinâmica de um sensor de radar mais largo é o seu espectro de utilização, e, assim sendo, maior a sua segurança de medição.

Vantagens

A tecnologia de radar, que mede sem contato com o produto, destaca-se pela sua precisão de medição especialmente alta. A medição não é influenciada por propriedades variáveis do produto nem por mudanças nas condições do processo, como temperatura, pressão ou muito pó. A calibração fácil para o usuário sem necessidade de encher ou esvaziar o reservatório poupa bastante tempo.

Grandeza de entrada

Grandeza de medição é a distância entre a borda da antena do sensor e da superfície do produto. A borda da antena também é o nível de referência para a medição.

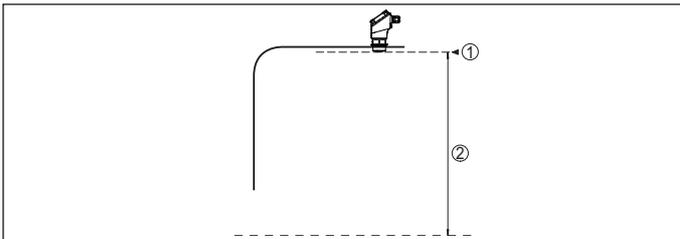


Fig. 1: Dados referentes à grandeza de entrada

- 1 Nível de referência
- 2 Grandeza de medição, faixa máxima de medição

2 Vista sinóptica de tipos

VEGAPULS C 11



VEGAPULS C 21



VEGAPULS C 22



Aplicações	Tratamento de água, estações de bombeamento, bacias de coleta de água de chuva, monitoração de nível	Tratamento de água, estações de bombeamento, bacias de coleta de água de chuva, medição de fluxo em calhas abertas, monitoração de nível	Tratamento de água, estações de bombeamento, bacias de coleta de água de chuva, medição de fluxo em calhas abertas, monitoração de nível
Faixa máx. de medição	8 m (26.25 ft)	15 m (49.21 ft)	15 m (49.21 ft)
Antena/material	Sistema de antena integrado/PVDF blindado	Sistema de antena integrado/PVDF blindado	Sistema de antena integrado/PVDF blindado
Ângulo de radiação	8°	8°	8°
Conexão do processo	G1½, 1½ NPT, R1½	G1½, 1½ NPT, R1½	G1½, 1½ NPT, R1½
Material	PVDF	PVDF	PVDF
Conexão para arco de montagem	G1, 1 NPT, R1	G1, 1 NPT, R1	G1½, 1½ NPT, R1½
Temperatura do processo	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Pressão do processo	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)
Diferença de medição	≤ 5 mm	≤ 2 mm	≤ 2 mm
Faixa de frequência	Banda W	Banda W	Banda W
Saída de sinal	<ul style="list-style-type: none"> Dois condutores 4 ... 20 mA 	<ul style="list-style-type: none"> Dois condutores 4 ... 20 mA/HART SDI-12 Modbus 	<ul style="list-style-type: none"> Dois condutores 4 ... 20 mA/HART SDI-12 Modbus
Interface de comunicação	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth
Indicação/Configuração	-/Via App em Smartphone ou tablete e Bluetooth	-/Via App em Smartphone ou tablete e Bluetooth	-/Via App em Smartphone ou tablete e Bluetooth
Homologações ¹⁾	-	<ul style="list-style-type: none"> c-UL-us, EAC, RCM ATEX/IEC EAC/SEPRO NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA INMETRO/IA 	<ul style="list-style-type: none"> c-UL-us, EAC, RCM ATEX/IEC EAC/SEPRO NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA INMETRO/IA

¹⁾ Disponível ou requerido

VEGAPULS C 23



VEGAPULS 11



VEGAPULS 21



VEGAPULS 31



Tratamento de água, estações de bombeamento, bacias de coleta de água de chuva, medição de fluxo em calhas abertas, monitoração de nível	Tratamento de água, reservatórios de armazenamento em todas as áreas industriais, tanques de plástico (medição através da parede do reservatório)	Tratamento de água, reservatórios de armazenamento em todas as áreas industriais, tanques de plástico (medição através da parede do reservatório)	Tratamento de água, reservatórios de armazenamento em todas as áreas industriais, tanques de plástico (medição através da parede do reservatório)
30 m (98.43 ft)	8 m (26.25 ft)	15 m (49.21 ft)	15 m (49.21 ft)
Sistema de antena integrado/PVDF blindado	Sistema de antena integrado/PVDF blindado	Sistema de antena integrado/PVDF blindado	Sistema de antena integrado/PVDF blindado
4°	8°	8°	8°
-	G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF	G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF	G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF
G1, 1 NPT, R1	G1½, 1½ NPT, R1½	G1½, 1½ NPT, R1½	G1½, 1½ NPT, R1½
-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)
≤ 2 mm	≤ 5 mm	≤ 2 mm	≤ 2 mm
Banda W	Banda W	Banda W	Banda W
<ul style="list-style-type: none"> Dois condutores 4 ... 20 mA/HART SDI-12 Modbus 	<ul style="list-style-type: none"> Dois condutores 4 ... 20 mA 	<ul style="list-style-type: none"> Dois condutores 4 ... 20 mA/HART 	<ul style="list-style-type: none"> Dois condutores 4 ... 20 mA/HART
Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth
-/Via App em Smartphone ou tablete e Bluetooth	-/Via App em Smartphone ou tablete e Bluetooth	-/Via App em Smartphone ou tablete e Bluetooth	Unidade de visualização e de configuração integrada/Via App em Smartphone ou Tablete e Bluetooth
<ul style="list-style-type: none"> c-UL-us, EAC, RCM ATEX/IEC EAC/SEPRO NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA INMETRO/IA 	-	<ul style="list-style-type: none"> c-UL-us, EAC, RCM ATEX/IEC EAC/SEPRO NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA INMETRO/IA 	<ul style="list-style-type: none"> c-UL-us, EAC, RCM ATEX/IEC EAC/SEPRO NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA INMETRO/IA

3 Seleção do aparelho

Área de aplicação

O sensores de radar aqui descritos das séries VEGAPULS 10, 20, 30 são usados para a medição do nível de enchimento sem contato com o produto de líquidos e produtos sólidos. Eles podem ser usados tanto em líquidos simples como também em líquidos agressivos. Os sensores medem também produtos sólidos leves e pesados com absoluta segurança, tamtp quando há alta formação de pó ou ruídos com também independe de incrustações ou formação de condensado,

Vista geral do aparelho

VEGAPULS C 11

O VEGAPULS C 11 é o sensor ideal para a medição do nível de enchimento sem contato com o produto em aplicações simples, nas quais é necessário um alto grau de proteção. Ele é particularmente apropriado no tratamento de água, em estações de bombeamento bem como em bacias de coleta de chuva e na monitoração de nível.

VEGAPULS C 21, C 22, C 23

Os VEGAPULS C 21, C 22, C 23 são sensores ideais para a medição do nível de enchimento sem contato com o produto em aplicações simples, nas quais é necessário um alto grau de proteção. Eles são particularmente apropriados no tratamento de água, em estações de bombeamento bem como em bacias de coleta de chuva e na monitoração de nível.

VEGAPULS 11, 21, 31

Os VEGAPULS 11, 21, 31 são os sensores ideais para a medição do nível de enchimento sem contato com o produto em aplicações simples. Eles são especialmente apropriados no tratamento de água, em reservatórios de armazenamento com ácidos e lixívia, meios auxiliares em todas as áreas industriais ou para a medição de níveis de enchimento em tanques de plástico feita pelo lado externo através da parede do reservatório.

Estrutura e classes de proteção da caixa

Os sensores de radar das séries VEGABAR 10, 20, 30 estão disponíveis em diferentes modelos, variantes da caixa e técnicas de conexão. As figuras a seguir mostram exemplos típicos.

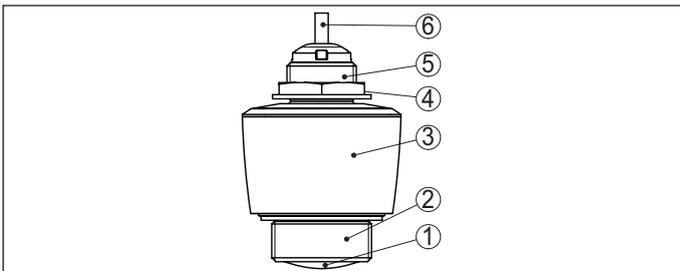


Fig. 2: VEGAPULS C 11 com saída do cabo direta no grau de proteção IP66/IP68 (3 bar)

- 1 Antena de radar
- 2 Conexão do processo
- 3 Caixa do sistema eletrônico
- 4 contraporca
- 5 Rosca para montagem
- 6 Cabo de ligação

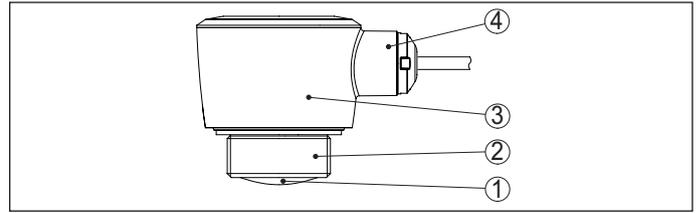


Fig. 3: VEGAPULS C 22 com saída do cabo direta para a montagem no teto no grau de proteção IP66/IP68 (3 bar)

- 1 Antena de radar
- 2 Conexão do processo
- 3 Caixa do sistema eletrônico
- 4 Saída do cabo

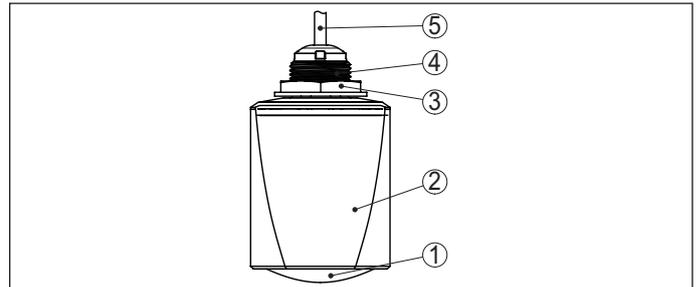


Fig. 4: VEGAPULS C 23 com saída do cabo direta no grau de proteção IP66/IP68 (3 bar)

- 1 Antena de radar
- 2 Caixa do sistema eletrônico
- 3 contraporca
- 4 Rosca para montagem
- 5 Cabo de ligação

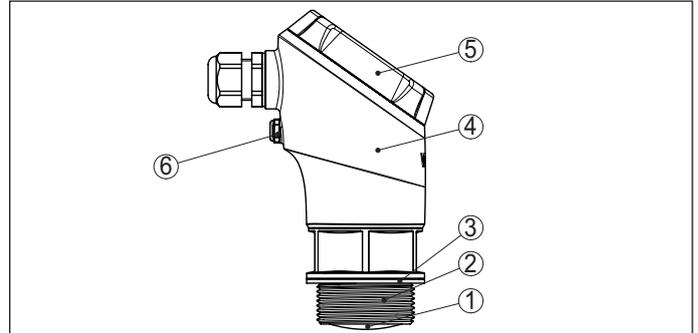


Fig. 5: VEGAPULS 31 no grau de proteção IP66/IP67

- 1 Antena de radar
- 2 Conexão do processo
- 3 Vedação do processo
- 4 Caixa do sistema eletrônico
- 5 Unidade de visualização e configuração
- 6 Ventilação/compensação de pressão

4 Montagem

Posição de montagem

Montar 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, podem surgir ecos múltiplos, que podem ser suprimidos através de uma devida calibração.

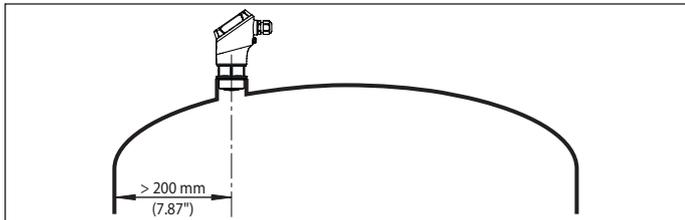


Fig. 6: Montagem do sensor de radar em teto de reservatório redondo

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

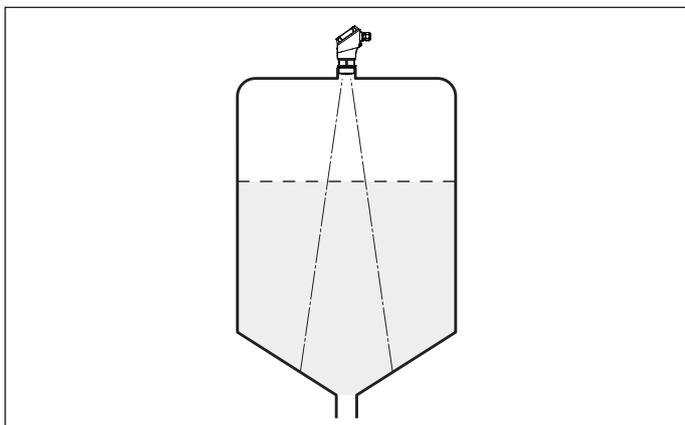


Fig. 7: Montagem do sensor de radar em reservatórios com fundo cônico

Exemplos de montagem medição de nível máximo

As figuras a seguir mostram exemplos de montagem e possíveis disposições para a medição.

Nível de rio

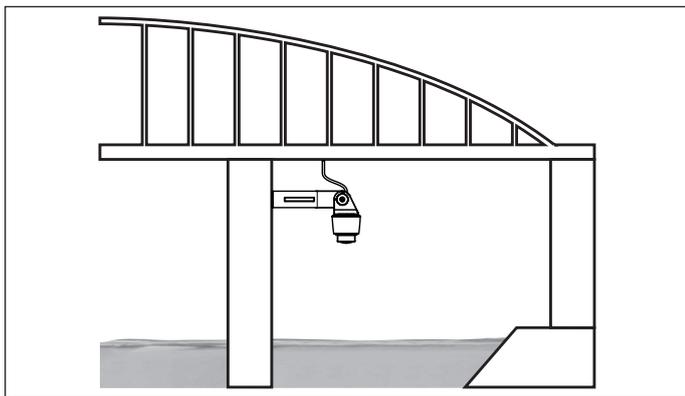


Fig. 8: Medição de nível máximo rio, montagem do sensor em pilares de ponte

Nível de poços profundos

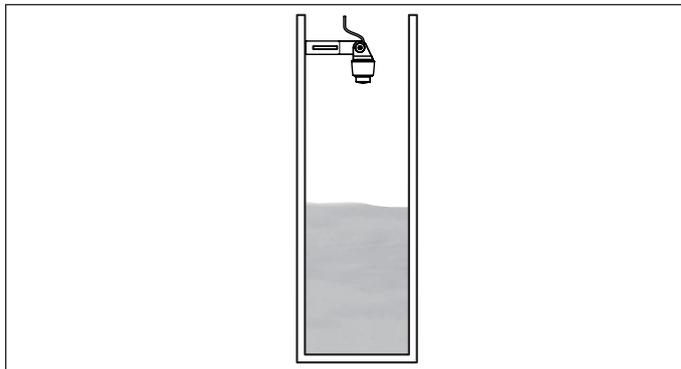


Fig. 9: Medição de nível máximo poço profundo, montagem de sensor na tampa

Exemplos de montagem medição de débito

As figuras a seguir mostram exemplos de montagem e possíveis disposições para a medição.

Calha retangular

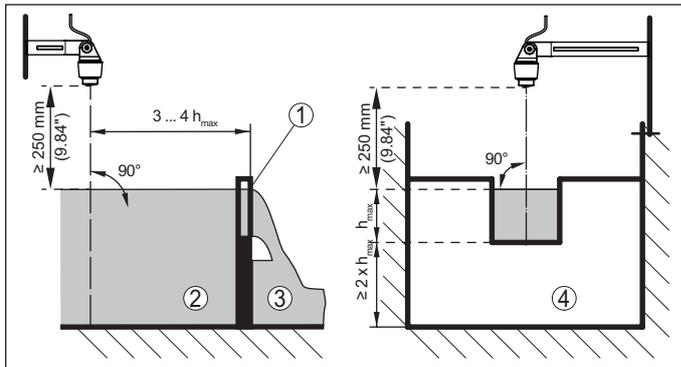


Fig. 10: Medição de débito com vertedouro retangular: $h_{m\acute{a}x}$ = máx. enchimento da calha retangular

- 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)

Calha tipo Venturi Khafagi

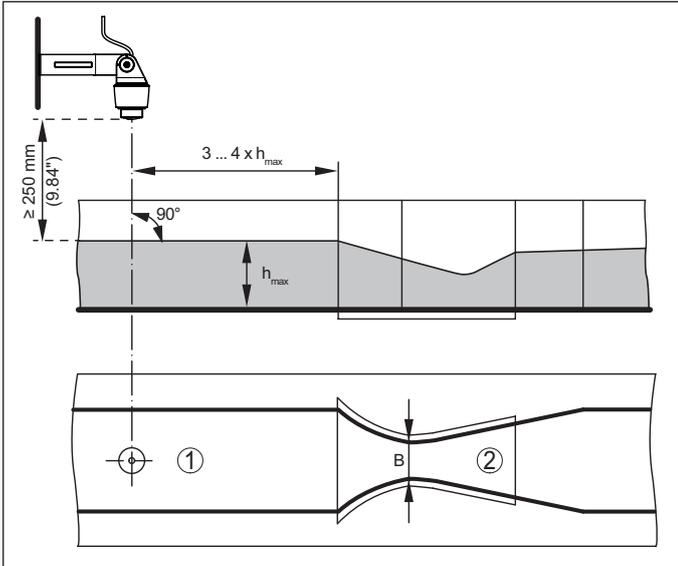


Fig. 11: Medição de débito com calha Venturi Khafagi : $h_{máx.}$ = enchimento máx. da calha; B = maior estrangulamento da calha

- 1 Posição do sensor
- 2 Calha tipo Venturi

5 Sistema eletrônico - Dois condutores 4 ... 20 mA

Alimentação de tensão

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

Dados da alimentação de tensão:

- Tensão de operação
 - 12 ... 35 V DC
- Ondulação residual permitida
 - para U_N 12 V DC ($12 V < U_B < 18 V$): $\leq 0,7 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
 - para U_N 24 V DC ($18 V < U_B < 35 V$): $\leq 1,0 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)

Leve em consideração as seguintes influências adicionais da tensão de operação:

- Tensão de saída mais baixa da fonte de alimentação sob carga nominal (por exemplo, no caso de uma corrente do sensor de 20,5 mA ou 22 mA com mensagem de falha)
- Influência de outros aparelhos no circuito elétrico (vide valores de carga no capítulo "Dados técnicos" do manual de instruções do respectivo aparelho)

Cabo de ligação

O aparelho é conectado com cabo comum de dois fios.

Conexão

Saída direta do cabo

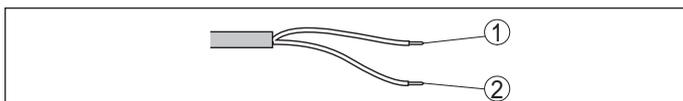


Fig. 12: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

	Cor do fio	Função	Polaridade
1	marrom	Alimentação de tensão, saída de sinal	+
2	Azul	Alimentação de tensão, saída de sinal	-

Caixa de conexão

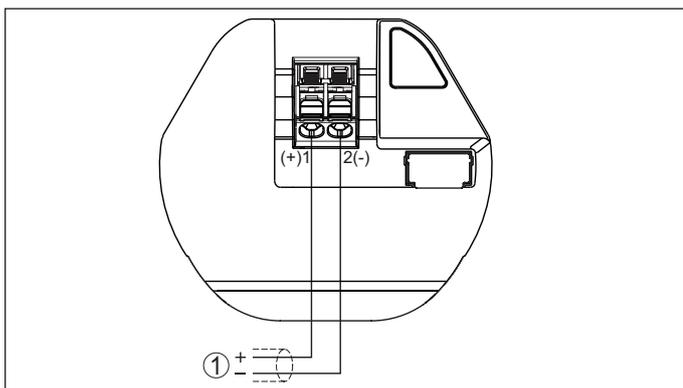


Fig. 13: Compartimento de conexões VEGAPULS

1 Alimentação de tensão, saída de sinal

6 Sistema eletrônico - Dois condutores 4 ... 20 mA/HART

Alimentação de tensão

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

Dados da alimentação de tensão:

- Tensão de operação
 - 12 ... 35 V DC
- Ondulação residual permitida
 - para U_N 12 V DC ($12\text{ V} < U_B < 18\text{ V}$): $\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
 - para U_N 24 V DC ($18\text{ V} < U_B < 35\text{ V}$): $\leq 1,0 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)

Leve em consideração as seguintes influências adicionais da tensão de operação:

- Tensão de saída mais baixa da fonte de alimentação sob carga nominal (por exemplo, no caso de uma corrente do sensor de 20,5 mA ou 22 mA com mensagem de falha)
- Influência de outros aparelhos no circuito elétrico (vide valores de carga no capítulo "Dados técnicos" do manual de instruções do respectivo aparelho)

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de dois fios. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326-1, deveria ser utilizado um cabo blindado.

No modo HART Multidrop, é necessário, em geral, um cabo blindado.

Conexão

Saída direta do cabo

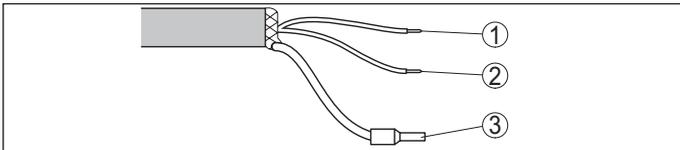


Fig. 14: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

	Cor do fio	Função	Polaridade
1	marrom	Alimentação de tensão, saída de sinal	+
2	Azul	Alimentação de tensão, saída de sinal	-
3		Blindagem	

Caixa de conexão

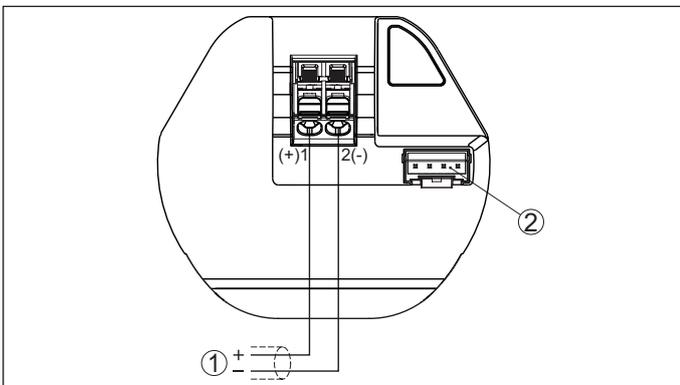


Fig. 15: Compartimento de conexões VEGAPULS

- 1 Alimentação de tensão, saída de sinal
- 2 Conector de encaixe para unidade de visualização e configuração

7 Sistema eletrônico - SDI-12

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão do aparelho ocorre por meio de um dado logger SDI-12.

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

Dados da alimentação de tensão:

- Tensão de operação
 - 9 ... 32 V DC
- Número máx. de sensores
 - 32

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de três fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326-1, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Conexão

Saída direta do cabo

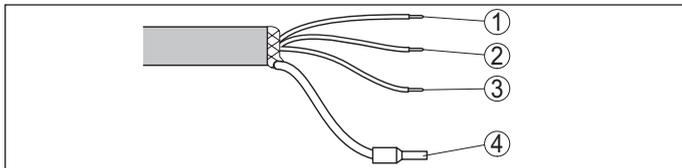


Fig. 16: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

	Cor do fio	Função	Polaridade
1	marrom	Alimentação de tensão	+
2	Azul	Alimentação de tensão	-
3	Branco	SDI Data	+
4		Blindagem	

8 Sistema eletrônico - Modbus

Alimentação de tensão

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

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

Dados da alimentação de tensão:

- Tensão de operação
 - 8 ... 30 V DC
- Número máx. de sensores
 - 32

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.

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

Conexão

Saída direta do cabo

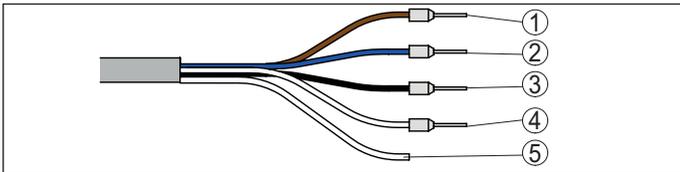


Fig. 17: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

	Cor do fio	Função	Polaridade
1	marrom	Alimentação de tensão	+
2	Azul	Alimentação de tensão	-
3	Preto	Sinal Modbus D0	+
4	Branco	Sinal Modbus D1	-
5		Blindagem	

9 Configuração

9.1 Configuração sem fio

Os aparelhos com módulo de Bluetooth integrado podem ser configurados sem fio através das ferramentas configuração padrões:

- Smartphone/tablete (sistema operacional iOS ou Android)
- PC/Notebook (sistema operacional Windows)

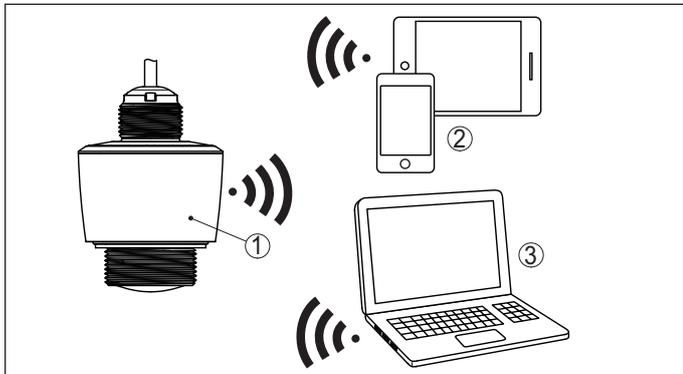


Fig. 18: Conexão sem fio com aparelhos de configuração padrões com Bluetooth integrado LE

- 1 Sensor
- 2 Smartphone/tablete
- 3 PC/notebook

9.2 Configuração pela linha de sinais

Em aparelhos com sinal de saída 4 ... 20 mA/HART é possível também uma configuração através de linha de sinais. Isto ocorre através de um adaptador de interface como também através de um PC/Notebook via DTM/PACTware.

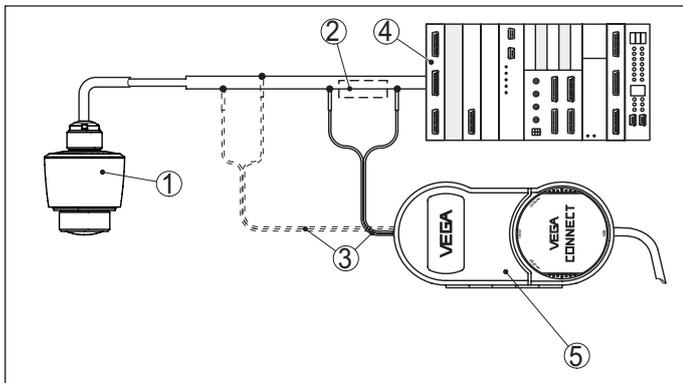


Fig. 19: Conexão do PC à linha de sinais

- 1 Sensor
- 2 Resistência HART 250 Ω (opcional, a depender do tipo de avaliação)
- 3 Cabo de ligação com pinos conectores de 2 mm e terminais
- 4 Alimentação de tensão
- 5 Adaptador de interface VEGACONNECT

9.3 Configuração local

A unidade de visualização e configuração integradas destina-se à configuração diretamente no local no VEGABAR 31

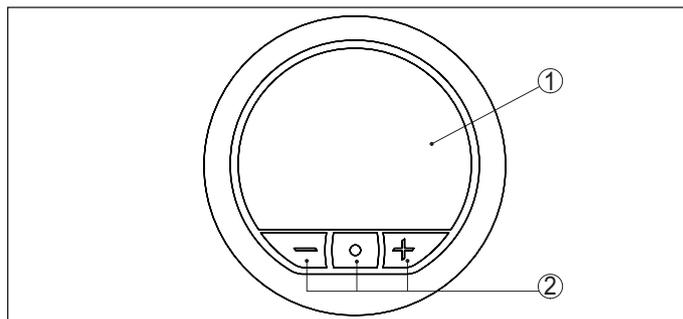


Fig. 20: Unidade de visualização e configuração integrada

- 1 Display LC
- 2 Teclas de configuração

10 Dimensões

VEGAPULS C 11

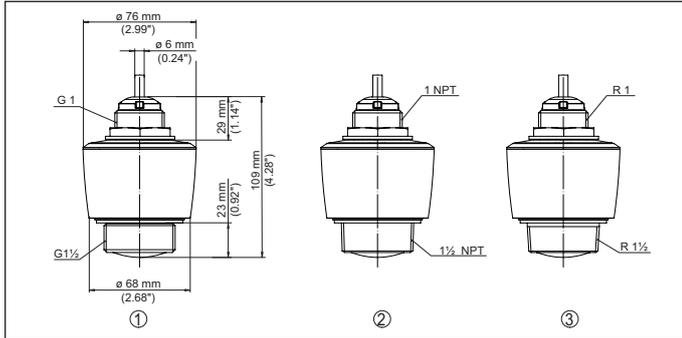


Fig. 21: Medidas VEGAPULS C 11

- 1 Rosca G1½
- 2 Rosca 1½ NPT
- 3 Rosca R1½

VEGAPULS C 21

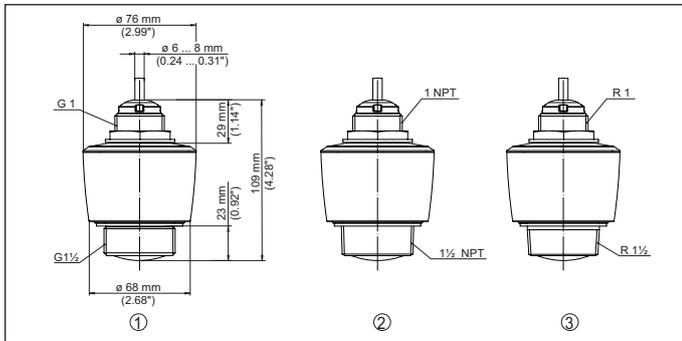


Fig. 22: Medidas VEGAPULS C 21

- 1 Rosca G1½
- 2 Rosca 1½ NPT
- 3 Rosca R1½

VEGAPULS C 22

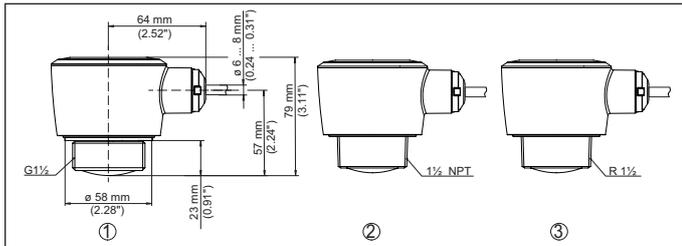


Fig. 23: Medidas VEGAPULS C 22

- 1 Rosca G1½
- 2 Rosca 1½ NPT
- 3 Rosca R1½

VEGAPULS C 23

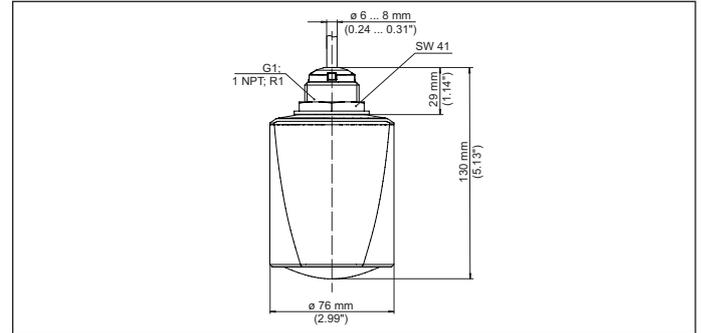


Fig. 24: Medidas VEGAPULS C 23

VEGAPULS 11, 21, 31

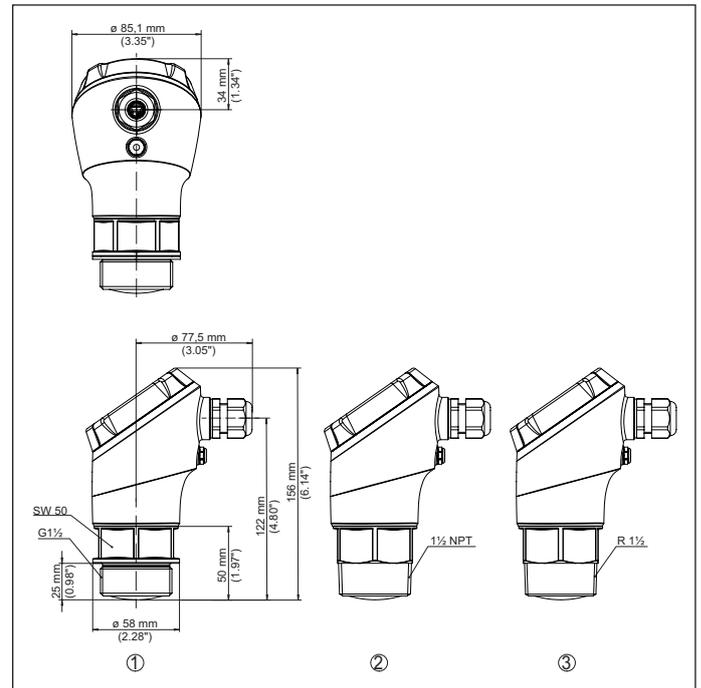


Fig. 25: Medidas VEGAPULS 11, 21, 31

- 1 Rosca G1½
- 2 Rosca 1½ NPT
- 3 Rosca R1½

arco de montagem para a montagem no teto

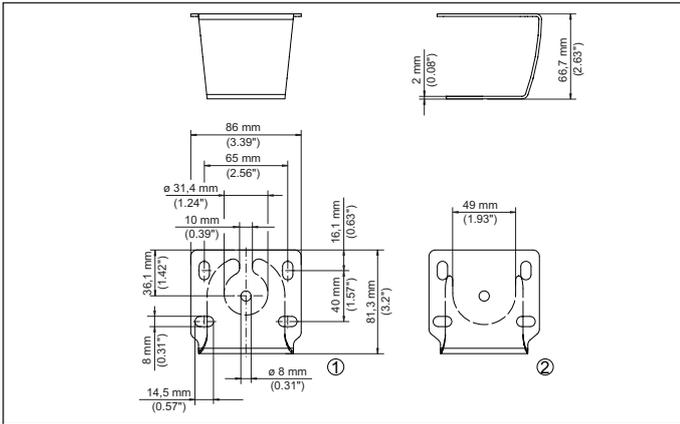


Fig. 26: arco de montagem para a montagem no teto

- 1 Suporte de sensor 1"
- 2 Suporte de sensor 1½"

arco de montagem para montagem na parede - suporte 200 mm

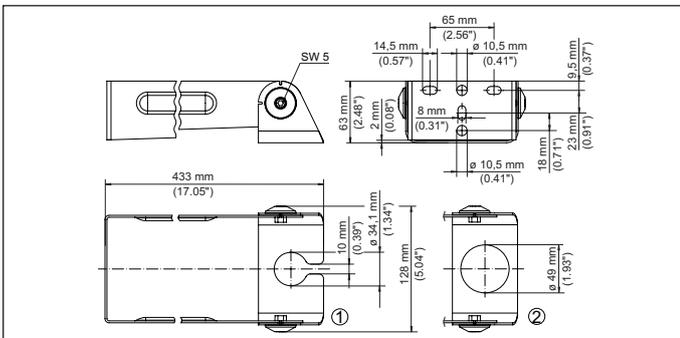


Fig. 27: arco de montagem para montagem na parede - suporte 200 mm

- 1 Suporte de sensor 1"
- 2 Suporte de sensor 1½"

Os desenhos aqui apresentados mostram somente uma parte dos modelos possíveis e das possibilidades de montagem. Outros desenhos estão disponíveis na nossa homepage www.vega.com/downloads, em "Desenhos".



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 2022

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

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

VEGA

58365-PT-220222