

Manual de instruções

Aparelho de avaliação e instrumento de visualização para sensores de nível de enchimento

VEGAMET 381 Ex

Aparelho de avaliação 4 ... 20 mA



Document ID: 30418



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	Símbolos de segurança no aparelho	6
2.6	Conformidade UE.....	6
2.7	Instalação e serviço nos EUA e no Canadá.....	6
2.8	Instruções de segurança para áreas Ex	6
2.9	Proteção contra transbordo conforme WHG	6
2.10	Proteção ambiental	6
3	Descrição do produto.....	8
3.1	Construção.....	8
3.2	Modo de trabalho	9
3.3	Configuração.....	9
3.4	Embalagem, transporte e armazenamento	9
4	Montar	11
4.1	Informações gerais.....	11
4.2	Instruções de montagem.....	11
5	Conectar à alimentação de tensão	14
5.1	Preparar a conexão	14
5.2	Modo operacional da entrada ativo/passivo	15
5.3	Passos para a conexão	15
5.4	Esquema de ligações.....	16
6	Colocação em funcionamento com a unidade de visualização e configuração integrada	18
6.1	Sistema de configuração.....	18
6.2	Passos para a colocação em funcionamento	19
6.3	Exemplo de aplicação	23
7	Manutenção e eliminação de falhas	25
7.1	Manutenção	25
7.2	Eliminar falhas.....	25
7.3	Procedimento para conserto	26
8	Desmontagem	27
8.1	Passos de desmontagem.....	27
8.2	Eliminação de resíduos	27
9	Anexo	28
9.1	Dados técnicos	28
9.2	Dimensões.....	31
9.3	Proteção dos direitos comerciais	32
9.4	Marcas registradas.....	32

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. Ele contém, além disso, instruções importantes para a manutenção, eliminação de falha, troca de peças e segurança do usuário. Leia-o, portanto, antes da colocação em funcionamento e guarde-o bem como parte do produto, próximo ao aparelho e sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

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

1.3 Simbologia utilizada



Informação, sugestão, nota

Este símbolo indica informações adicionais úteis.



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



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



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



Aplicações em áreas com perigo de explosão

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



Aplicações SIL

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



Lista

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



Passo a ser executado

Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.



Sequência de passos

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



Eliminação de baterias

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

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo 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 VEGAMET 381 Ex é um aparelho de avaliação e de alimentação universal destinado à conexão de um sensor 4 ... 20 mA/HART.

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

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

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

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Se o aparelho for utilizado de forma incorreta ou não de acordo com a sua finalidade, podem surgir deste aparelho perigos específicos da aplicação, por ex. ex. um transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema 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.

2.5 Símbolos de segurança no aparelho

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

2.6 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.

2.7 Instalação e serviço nos EUA e no Canadá

Estas informações só tem validade para os USA e o Canadá. Portanto, o texto a seguir está disponível apenas em inglês.

Installations in the US shall comply with the relevant requirements of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).

Installations in Canada shall comply with the relevant requirements of the Canadian Electrical Code

2.8 Instruções de segurança para áreas Ex

Ao utilizar o aparelho em áreas explosivas, observe as instruções de segurança para essas áreas. Essas instruções são parte integrante do presente manual e são fornecidas com todos os aparelhos com homologação Ex.

2.9 Proteção contra transbordo conforme WHG

Na Alemanha, segundo a WHG (lei federal alemã de proteção dos recursos hídricos) é obrigatória uma proteção contra transbordo quando se trabalha com materiais nocivos para a água. Pré-requisito para tal é um sensor devidamente certificado. O VEGAMET 381 Ex atende os princípios construtivos e de teste para a proteção contra transbordo, o que foi comprovado pelo certificado do TÜV "PP 5003/09". Esse documento pode ser baixado em nossa homepage, em "Downloads - Homologações - Aparelhos de avaliação - Proteção contra enchimento excessivo".

2.10 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica

em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

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

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

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Aparelho de leitura e avaliação VEGAMET 381 Ex
- Jogo de montagem
- Placas de identificação
- Documentação
 - O presente manual de instruções

Vista geral

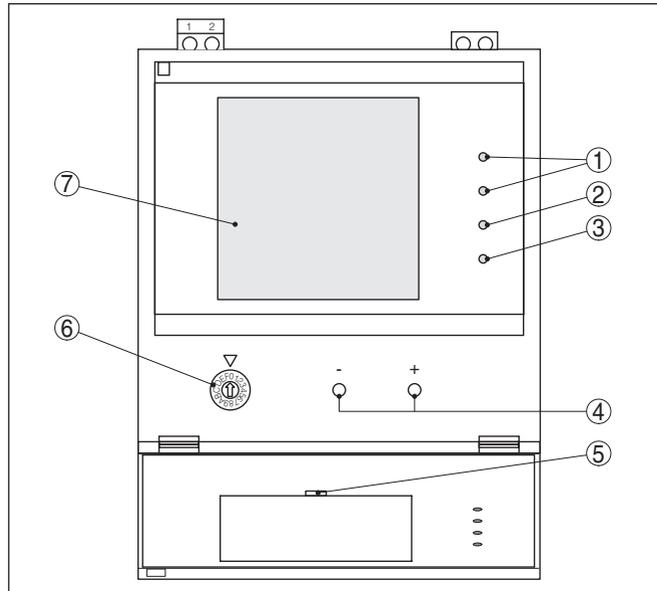


Fig. 1: VEGAMET 381 Ex

- 1 Indicação de status relés de trabalho 1 e 2
- 2 Indicação do status do relé de sinalização de falha
- 3 Indicação do status da disponibilidade operacional
- 4 Teclas de comando [+/-]
- 5 Lingueta de encaixe para a identificação do ponto de medição
- 6 Seletor de funções
- 7 Display LC

Placa de características

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

- Tipo de aparelho
- Código do produto
- Homologações
- Dados técnicos
- Número de série do aparelho
- Código de matriz de dados para VEGA Tools-App

Número de série

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

- Código de produto do aparelho (HTML)
- Data de fornecimento (HTML)
- Características do aparelho específicas do pedido (HTML)
- Manual de instruções vigente no momento da entrega (PDF)
- Instruções de segurança e certificados

Para tal, vá ao endereço "www.vega.com", "*Pesquisa de Instrumentos (número de série)*", e digite o número de série.

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

- Baixe o app "VEGA Tools" 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**3.2 Modo de trabalho**

O VEGAMET 381 Ex é um aparelho de avaliação de emprego individual com interruptores limitadores integrados e display para uso com sensores de atuação contínua. Ele pode ser ao mesmo tempo utilizado como aparelho de alimentação do sistema sensórico conectado. O VEGAMET 381 Ex foi concebido para a ligação de qualquer sensor de 4 ... 20 mA. O aparelho é apropriado para a montagem em barras de fixação, quadros de comando e na parede.

Princípio de funcionamento

O aparelho de avaliação VEGAMET 381 Ex pode ao mesmo tempo alimentar os sensores conectados e avaliar os seus sinais de medição. As grandezas de medição desejadas são mostradas no display e emitidas pela saída de corrente integrada, para que possam ser processadas. Desse modo, o sinal de medição pode ser transmitida a um display posicionado num outro lugar ou a um comando hierarquicamente superior. Adicionalmente, estão disponível dois relés de nível-limite para o comando de bombas ou outros componentes.

Alimentação de tensão

Fonte de alimentação universal com 20 ... 253 V AC/DC para utilização em todo o mundo.

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

3.3 Configuração

A operação do VEGAMET 381 Ex ocorre através das teclas integradas e um seletor de funções de 16 estágios.

3.4 Embalagem, transporte e armazenamento

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

Embalagem

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.

Inspecção após o transporte

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

Armazenamento

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

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

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

Temperatura de transporte e armazenamento

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

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.

4 Montar

4.1 Informações gerais

Possibilidades de montagem

O aparelho foi projetado para a montagem embutida em um painel de comando, em placa frontal de um aparelho ou na porta de um quadro de distribuição. É necessária uma abertura de 92 x 92 mm (3.63 x 3.63 in) de acordo com a norma EN 60529. Se montado corretamente, fica garantida um grau de proteção IP 40. De forma alternativa, o aparelho pode ser montado com três parafusos em um quadro de distribuição ou numa caixa externa (montagem com parafusos na parede traseira da caixa). Pode ser adquirido opcionalmente um adaptador para a montagem em trilho (trilho de fixação 35 x 7,5 conforme DIN EN 50022/60715).



Nota:

Se o aparelho for montado com os parafusos ou em trilho, ele tem que ser instalado sempre em um quadro de distribuição ou em outro tipo de invólucro.



O VEGAMET 381 Ex é um meio operacional de segurança intrínseca e não pode ser instalado em áreas com perigo de explosão.

Antes da colocação em funcionamento, é necessário encaixar a parede de separação Ex na entrada do sensor. A operação segura do aparelho só fica garantida se forem observados o manual de instruções e o certificado de exame de tipo CE. O VEGAMET 381 Ex não pode ser aberto.



Informação:

Modo operacional da entrada ativo/passivo: Antes da montagem VEGAMET 381 Ex deve ser ajustado o modo operacional desejado para a entrada de dados de medição. Um interruptor correção na traseira do aparelho permite a comutação entre entrada de corrente passiva e ativa (vide também capítulo "*Modo operacional da entrada ativo/passivo*"). Após a montagem do aparelho, esse interruptor não ficará mais acessível.

Condições ambientais

O aparelho é apropriado para condições ambientais normais conforme DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1.

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

4.2 Instruções de montagem

Montagem do painel de comando

1. Assegure-se de que o recorte necessário para a montagem tenha o tamanho 92 x 92 mm (3.63 x 3.63 in). A profundidade mínima necessária para a montagem é de 90 mm (3.54 in).
2. Puxar as barras de fixação encaixáveis para cima e para baixo.
3. Aparafusar o pino roscado [3] na traseira do aparelho e apertá-lo com uma chave de fenda.
4. Encaixar o aparelho, pela frente, no quadro de comando [1].

5. Encaixar o arco de fixação [2] por trás no pino roscado [3] e fixá-lo no quadro de comando [1] através da porca serrilhada [4].

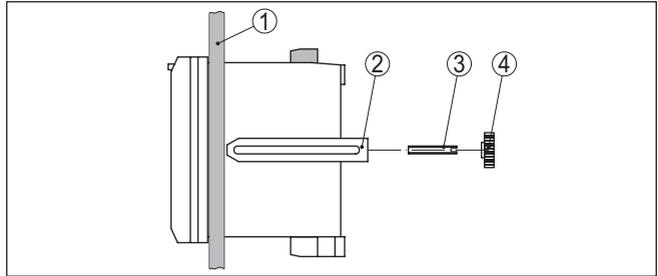


Fig. 2: Montagem do painel de comando

- 1 Quadro de comando
- 2 Arco de fixação
- 3 Pino roscado
- 4 Porca serrilhada

Montagem com parafuso

1. Encaixar a aba metálica [1] de cima para baixo no entalhe da carcaça.
2. Fixar o aparelho com três parafusos (\varnothing máx. 4 mm) directamente na parede.

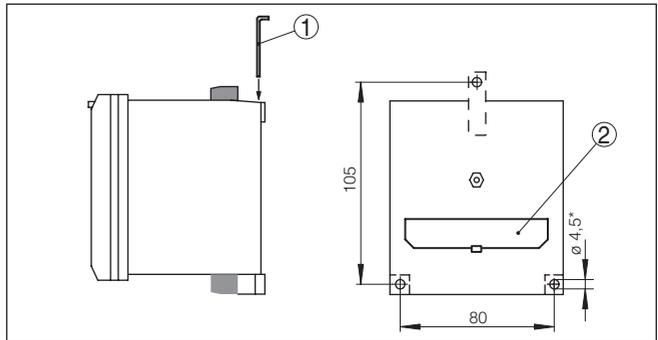


Fig. 3: Montagem com parafuso

- 1 Aba metálica
- 2 Tampa do interruptor correção ativo-passivo

Montagem em trilho

1. Montar a placa adaptadora [1] no fundo do VEGAMET 381 Ex (mola da placa adaptadora para baixo) e fixar a placa com o parafuso [2] (M4 x 6).
2. Colocar o VEGAMET 381 Ex na barra de fixação [3] de baixo para cima e pressionar o aparelho para cima até que ele se encaixe.

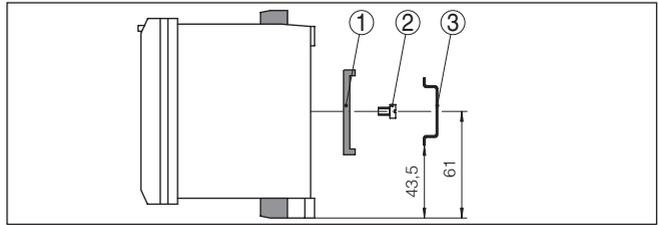


Fig. 4: Montagem em trilho

- 1 Placa adaptadora
- 2 Parafuso (M4 x 6)
- 3 Trilho de montagem

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:



Advertência:

Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada.

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



Nota:

Instale um dispositivo de corte com bom acesso para o aparelho. O dispositivo de corte precisa ser indicada para o aparelho (IEC/ EN61010).

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



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

A alimentação de tensão pode ser de 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz ou de 20 ... 253 V DC.

Cabo de ligação

A alimentação de tensão do VEGAMET 381 Ex deve ser conectada com um cabo comum, de acordo com os padrões nacionais de instalação.

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

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

Blindagem do cabo e aterramento

Montar a blindagem em ambas as extremidades do cabo com potencial da massa. No sensor, a blindagem tem que ser conectada diretamente no terminal de aterramento interno. O terminal de aterramento externo da caixa do sensor tem que ser ligado à compensação de potencial.

Caso possa haver correntes de compensação de potencial, a conexão da blindagem no lado do VEGAMET 381 Ex tem que ser realizada através de um condensador de cerâmica (por exemplo, 1 nF, 1500 V). As correntes de compensação de potencial de baixa frequência serão então suprimidas, sem perda da proteção para os sinais de falhas de alta frequência.

Cabo de ligação para aplicações Ex



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

ambos os lados (vide descrição acima) ou através de uma compensação de potencial adicional.

5.2 Modo operacional da entrada ativo/passivo

Na traseira do aparelho encontra-se uma cobertura. Esta cobertura pode ser aberta com uma chave de fenda. Em baixo da qual há um interruptor corrediço que permite O interruptor corrediço na traseira do aparelho permite comutar entre os modos ativo e passivo da entrada dos dados de medição.

- No modo operacional ativo, o VEGAMET 381 Ex disponibiliza a alimentação de tensão para os sensores conectados. A alimentação e a transmissão dos valores de medição ocorrem através do mesmo cabo de dois condutores. Este modo operacional está previsto para a conexão de transformadores de medição sem alimentação de tensão separada (sensores em modelo de dois condutores).
- No modo operacional passivo, não ocorre uma alimentação dos sensores. Nesse caso, são transmitidos somente os valores da medição. Esta saída foi projetada para a conexão de transformadores de medição com alimentação de tensão separada (sensores em modelo de quatro condutores). Além disso, o VEGAMET 381 Ex pode ser utilizado como aparelho comum para a medição de corrente num circuito já existente.



A posição do interruptor altera também as condições de utilização Ex. Observar para tal o certificado de teste de modelo e a declaração de conformidade do VEGAMET 381 Ex.

5.3 Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

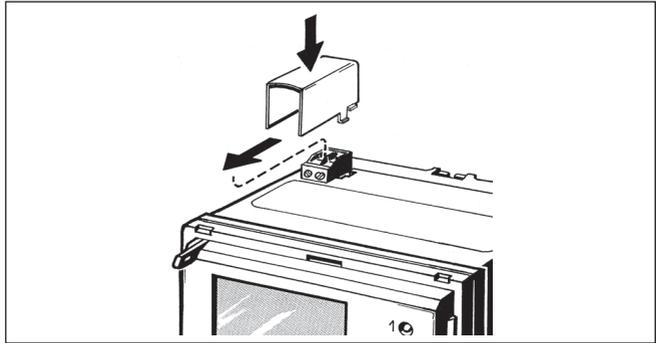
1. Montar o VEGAMET 381 Ex
2. Ligar o cabo do sensor nos terminais 1 e 2, se necessário, conectar a blindagem
3. Conectar a alimentação de tensão desenergizada nos terminais 5 e 6.
4. Se for o caso, conectar os relés de sinalização de falha e de trabalho e a saída de corrente

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.



Após a conexão, a câmara de separação Ex tem que ser obrigatoriamente encaixada nos terminais 1 e 2 (entrada do sensor). Desse modo fica garantida a distância mínima de separação necessária de 50 mm (1,97 in) para qualquer outro aparelho.

1. Colocar a câmara de separação Ex nos terminais da entrada do sensor da forma ilustrada a seguir
2. Montar o cabo do sensor da câmara de separação Ex para a frente
3. Pressionar a câmara de separação Ex para a frente até que se escute o ruído de encaixe



5.4 Esquema de ligações

Vista geral

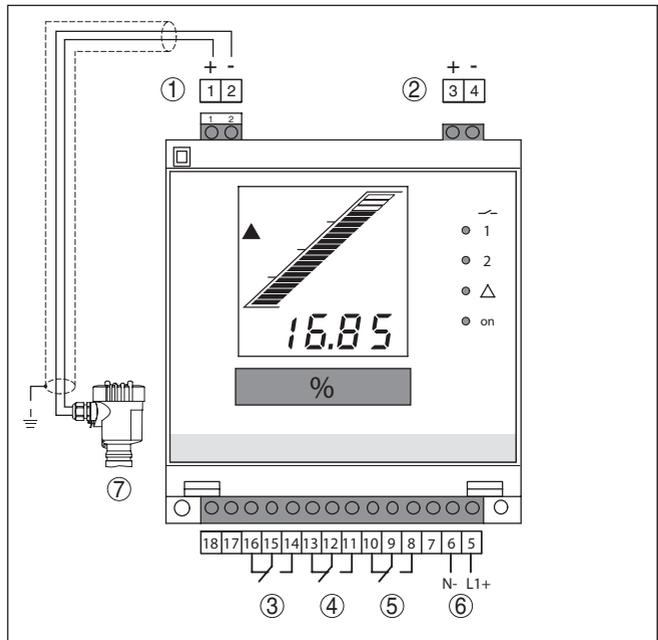


Fig. 6: Esquema de ligação com sensor de dois condutores

- 1 Entrada de dados de medição, opcionalmente com alimentação dos sensores
- 2 Saída de corrente
- 3 Relé de sinalização de falhas
- 4 Relé 2
- 5 Relé 1
- 6 Alimentação de tensão

**Sugestão:**

Para o ajuste de parâmetros de sensores HART conectados, estão integradas tomadas nos terminais da entrada de dados de medição, que permitem a conexão direta de um VEGACONNECT, sem a necessidade de uma resistência HART adicional.

6 Colocação em funcionamento com a unidade de visualização e configuração integrada

6.1 Sistema de configuração

A unidade integrada de leitura e comando destina-se à exibição de valores de medição, ao comando e ao diagnóstico do VEGAMET 381 Ex. A leitura e o comando ocorrem na frente do aparelho através do display LC de estrutura clara, um seletor de funções e duas teclas.

Para abrir a tampa, introduzir uma chave de fenda em ambas as fendas que se encontram no lado superior e girá-la levemente.

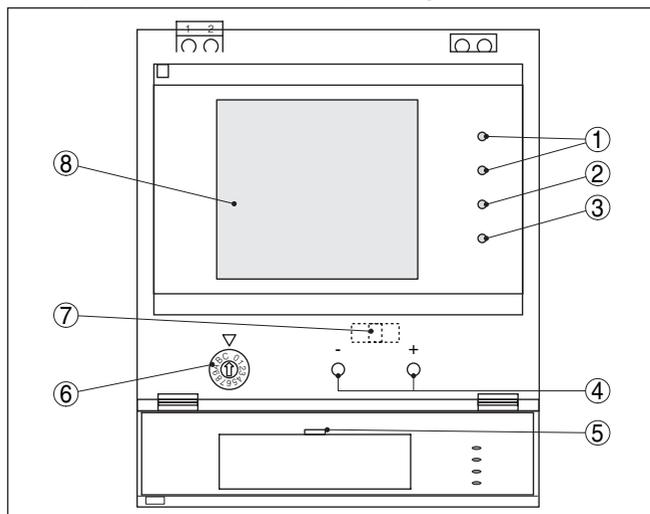


Fig. 7: Elementos de visualização e configuração

- 1 Indicação de status relés de trabalho 1 e 2
- 2 Indicação do status do relé de sinalização de falha
- 3 Indicação do status da disponibilidade operacional
- 4 Teclas de comando [+/-]
- 5 Lingueta de encaixe para a identificação do ponto de medição
- 6 Seletor de funções
- 7 Seletor do modo operacional para entrada do sensor (ativa/passiva) na traseira do aparelho
- 8 Display LC

Funções das teclas

- **[Seletor de funções]** para a seleção de:
 - Calibração
 - Pontos de comutação do relé
 - Escalação da indicação
 - Saída de corrente
 - Tempo de integração
 - Correção de offset
- Tecla **[+/-]**
 - Alterar o valor dos parâmetros

Através do acionamento das teclas [+/-], altera-se cada parâmetro da função selecionada. Nesta fase, o parâmetro alterado pisca. O ajuste efetuado pode ser salvo através do acionamento simultâneo de ambas as teclas. Quando o ajuste é salvo, aparece no display "Save".

6.2 Passos para a colocação em funcionamento

Colocação em funcionamento

A colocação em funcionamento abrange em primeira linha a calibração do ponto de medição. Outros ajustes são a escalação do valor de medição para a exibição no display LC e a adaptação dos pontos de comutação do relé. Outros passos seriam ainda, se necessário, o ajuste do tempo de integração (atenuação) para a estabilização do valor de medição um uma alteração da curva característica da saída de corrente.

Para a identificação da unidade de medição, podem ser encaixadas na tampa as placas fornecidas com o aparelho. Na utilização de vários aparelhos VEGAMET 381 Ex, recomendamos marcar adicionalmente o ponto de medição.

Fase de inicialização

Depois de ter sido ligado, o VEGAMET 381 Ex executa primeiro um breve autoteste, que compreende os seguintes passos:

- Teste interno do sistema eletrônico
- Exibição da versão do firmware
- O sinal de saída salta brevemente para o valor de interferência ajustado

Em seguida, é exibido o valor atualmente medido e a corrente correspondente é emitida pela saída.

Visualização de valores de medição

A exibição de valores de medição mostra o valor digital e adicionalmente uma barra gráfica analógica. Para tal, o seletor de funções tem que se encontrar obrigatoriamente na posição [0] ("OPERATE").

Seletor de funções

Através deste seletor, podem ser selecionadas as seguintes funções:

- 0: Exibição de valores de medição e simulação
- 1: Relé 1 ponto de comutação LIG
- 2: Relé 1 ponto de comutação DESLIG
- 3: Relé 2 ponto de comutação LIG
- 4: Relé 2 ponto de comutação DESLIG
- 5: Posição do ponto decimal da escalação
- 6: Escalação do display para 100 %
- 7: Escalação do display para 0 %
- 8: Comutação saída de corrente 0/4 ... 20 mA
- 9: Amortecimento do valor de medição (tempo de integração)
- A: Correção de offset
- B: Calibração Mín. em % através da alteração do nível de enchimento
- C: Calibração Máx. em % através da alteração do nível de enchimento
- D: Calibração val. mínimo em mA sem alteração do nível de enchimento
- E: Calibração val. máximo em mA sem alteração do nível de enchimento

- **F:** sem função

Correção de offset

Na utilização de um transformador de medição de pressão, deveria ser executada em primeiro lugar uma correção de offset, pois esta foi calibrada na fábrica numa determinada posição. Se o transformador de medição de pressão for agora montado numa outra posição, ocorre um pequeno deslocamento da sua área de medição. Através da execução de uma correção de offset com o sensor descoberto e num estado livre de pressão, o ponto zero é reajustado, sendo toda a faixa de medição deslocada conforme essa divergência.

- Assegurar-se de que o sensor de pressão encontra-se absolutamente isento de pressão, descoberto e montado na sua posição definitiva.
- Posicionar o seletor de funções em **[A]**. No display é exibida a corrente atual do sensor em mA. Salvar o estado atual através do acionamento simultâneo das teclas **[+/-]**.

Calibração em mA sem alteração do nível de enchimento

Nesta calibração têm que ser introduzidos dois valores para a corrente do sensor (4 ... 20 mA), que correspondem aos níveis de enchimento 0 % e 100 %.

Para uma precisão máxima, deveria ser executada no caso de utilização de um sensor de pressão uma correção de offset. Efetuar essa correção antes da calibração e com o sensor descoberto.

- Seleccionar agora no seletor de funções a posição **[D]** ou **[E]**, inserir os valores de corrente para a calibração dos valores máximo e mínimo em mA e salvar os ajustes.

Calibração em % através da alteração do nível de enchimento

Nesse procedimento de calibração, é atribuído ao nível de enchimento atual um determinado valor percentual. Portanto, têm que ser introduzidos valores percentuais para a calibração dos valores mínimo e máximo que correspondam aos níveis reais de enchimento. Ideal é uma calibração com 0 % e 100 %. Por, porém, nem sempre ser possível esvaziar ou encher totalmente um tanque, pode-se atribuir quaisquer valores. Quanto maior for a distância entre ambos os pontos calibrados, mais precisa será a medição, não fazendo diferença qual valor é primeiramente introduzido.

- Seleccionar agora no seletor de funções a posição **[B]** ou **[C]**, inserir os valores percentuais para a calibração dos valores máximo e mínimo e salvar os ajustes.

Saídas de relé

Para a detecção do estado-limite estão integrados no VEGAMET 381 Ex dois relés de serviço. Determinar primeiro os pontos de comutação, nos quais os relés devem ligar e desligar novamente. Além disso, deve-se diferenciar para os relés entre os modos operacionais de proteção contra transbordo e proteção contra funcionamento a seco. A comutação ocorre através da troca dos valores de ligação e desligamento do relé.

- **Proteção contra transbordo:** O relé é desligado quando é atingido o nível máximo (estado seguro, isento de corrente) e novamente ligado quando é atingido o nível mínimo de enchimento (ponto de ligação < ponto de desligamento)

- **Proteção contra funcionamento a seco:** O relé é desligado quando é atingido o nível mínimo (estado seguro, isento de corrente) e novamente ligado quando é ultrapassado o nível máximo de enchimento (ponto de ligação > ponto de desligamento)
- Para a introdução dos pontos de ligação e desligamento do relé 1, colocar o seletor de funções na posição [1] ou [2], ajustar os pontos de comutação LIG. e DESLIG. e salvar os ajustes. Se necessário, proceder da mesma maneira para o relé 2 (posição [3] ou [4]).

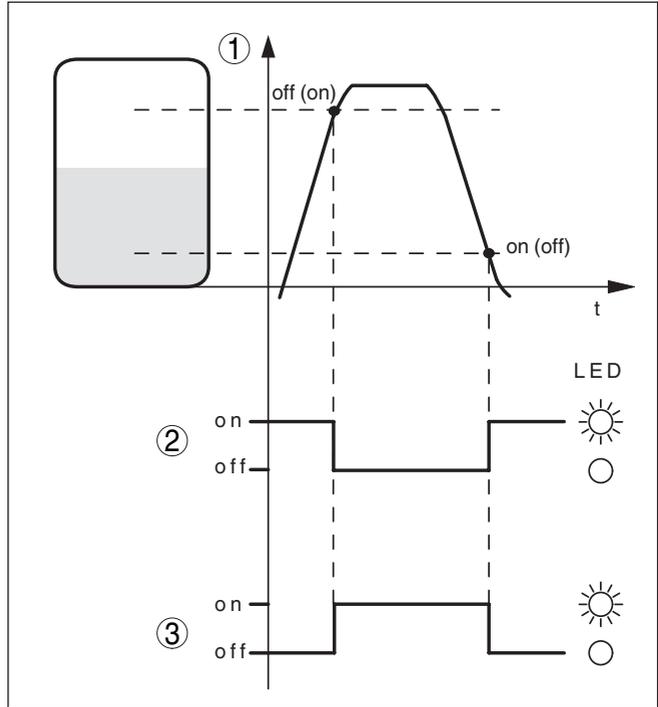


Fig. 8: Modos operacionais do relé

- 1 Altura de enchimento
- 2 Modo operacional de proteção contra transbordo
- 3 Modo operacional de proteção contra funcionamento a seco

Escalação

Sob escalação compreende-se a conversão do valor de medição para uma determinada grandeza e uma determinada unidade de medição. O valor do volume, por exemplo, pode então ser lido em litros, ao invés de por cento, sendo possível exibir valores entre -9999 e +9999.

- Determinar primeiro a faixa máxima de exibição e o número de casas decimais. Podem ser exibidas no máximo quatro casas. Para tal, posicionar o seletor de funções em [5], colocar o ponto decimal na posição desejada e salvar o ajuste.

- Selecionar no seletor de funções a posição [6] ou [7], introduzir os valores desejados para 100 % ou 0 % e salvar os ajustes.

Atenuação

Para suprimir oscilações na indicação de valores medidos, causadas, por exemplo, por movimentos da superfície do produto, pode-se ajustar um tempo de integração, cujo valor tem que se encontrar entre 0 e 250 segundos. Queira observar que com esse ajuste é aumentado também o tempo de reação da medição, o que faz com que o sensor reaja com retardo a alterações rápidas dos valores de medição. Normalmente, o ajuste de um tempo de apenas alguns segundos é suficiente para equilibrar a indicação dos valores de medição.

- Ajustar o seletor de funções na posição [9], introduzir o valor desejado e salvar as alterações

Saída de corrente 0/4 ... 20 mA

A curva característica da saída de corrente pode ser comutada de 4 ... 20 mA para 0 ... 20 mA.

- Colocar o seletor de funções na posição [8], ajustar a curva característica desejada e salvar as alterações

Simulação

Para verificar se o ajuste do VEGAMET 381 Ex está correto, o aparelho pode ser passado para um modo de simulação. Assim é possível simular um valor de medição qualquer e, por exemplo, controlar o comportamento correto do relê e dos aparelhos instalados após o mesmo.

A comutação entre as funções "OPERATE" e "Simulação" ocorre através do acionamento simultâneo das teclas [+/-] por pelo menos 3 segundos. No modo de simulação, o valor ajustado pisca no display. Para desligar a simulação, pressionar novamente ambas as teclas por aproximadamente 3 segundos. Se nenhuma tecla for acionada, o display volta automaticamente, após aproximadamente 60 minutos, para o modo "OPERATE" e a simulação é finalizada.

- Para iniciar a simulação, pressionar simultaneamente as teclas [+/-] até que o valor exibido comece a piscar (aprox. 3 segundos). Através do acionamento individual das teclas [+/-], pode ser ajustado o valor de simulação desejado e o controle pode ser efetuado.

Reset

Quando é efetuado um reset, todos os valores ajustados pelo usuário são perdidos e são restaurados os ajustes originais da fábrica.

- Cortar a alimentação de tensão do VEGAMET 381 Ex. Acionar simultaneamente as teclas [+/-], mantê-las pressionadas e ligar novamente, ao mesmo tempo, a alimentação de tensão. No display aparece "RES" e são restaurados os ajustes de fábrica listados a seguir:

- Pontos de ligação dos relês: 10 %
- Pontos de desligamento dos relês: 100 %
- Ponto decimal: 888.8
- Display mín.: 0
- Display máx.: 100.0
- Tempo de integração: 0 s
- Correção de offset: 0

- Saída de corrente: 4 ... 20 mA
- Calibração mín.: 0 % ou 4 mA
- Calibração máx.: 100 % ou 20 mA

6.3 Exemplo de aplicação

- Um reservatório cilíndrico (linear) posicionado verticalmente tem uma capacidade de 2700 litros
- A quantidade máxima de enchimento é de 2650 litros, a quantidade mínima de 50 litros
- O sensor do nível de enchimento no reservatório é um transformador de medição de pressão (passivo) que emite um sinal padronizado de 4 ... 20 mA
- Para o processamento é necessário mais um sinal de saída de 4 ... 20 mA
- A calibração para os estados cheio e vazio foi feita diretamente no sensor. São fornecidos os seguintes valores:
 - Quantidade máx. de enchimento (display máx.) 20 mA = 2650 litros
 - Quantidade de enchimento mín. (display mín.) 4 mA = 50 litros
- O relê 1 deve ligar uma bomba de drenagem quando for atingida uma quantidade de enchimento de 90 % e desligá-la novamente quando for atingida uma quantidade de 10 %

Procedimento geral

1. Selecionar com o seletor as funções descritas a seguir.
2. Apertar uma das duas teclas [+/-]. O display começa a piscar (caso o seletor se encontre em "OPERATE", as teclas [+/-] ficam desativadas)
3. Ajustar o valor desejado com as teclas [+/-]. Caso se mantenha a respectiva tecla pressionada, o valor exibido no display altera-se cada vez mais rápido.
4. Salvar o ajuste através do acionamento simultâneo das teclas [+/-]

Saída de corrente

- Colocar o seletor de funções na posição [8]. Pode-se selecionar com as teclas [+/-] a saída do valor de medição 4 ... 20 mA ou 0 ... 20 mA. Selecionar para o atual exemplo 4 - 20.

Os valores exibidos no display têm o seguinte significado:

- 0 - 20 = 0 ... 20 mA
- 4 - 20 = 4 ... 20 mA

- Salvar o valor apertando ao mesmo tempo as teclas [+/-]

Para a escalação da indicação, o VEGAMET 381 Ex necessita das quantidades de enchimento para 0 % e 100 %. Para tal ajuste, o recipiente não precisa ser cheio ou esvaziado.

Exibição escalada com 0 %

1. Colocar o seletor de funções na posição [7] (display mín.)
2. Ajustar o valor em 50 através das teclas [+/-]
3. Salvar o valor apertando ao mesmo tempo ambas as teclas

Exibição escalada com 100 %

1. Colocar o seletor de funções na posição [6] (display máx.)
2. Ajustar o valor em 2650 através das teclas [+/-]
3. Salvar o valor apertando ao mesmo tempo ambas as teclas

Ponto decimal

Pelo fato da faixa do tanque do exemplo ser de 50 litros a 2650 litros, são necessárias todas as quatro casas do display.

1. Colocar o seletor de funções na posição [5] (Decimal Point)
2. Mover o ponto decimal através das teclas [+/-]
3. Salvar o valor apertando ao mesmo tempo ambas as teclas

Relé

- Colocar o seletor na posição [1] (Relais 1 on). Para o exemplo em questão, selecionar com as teclas [+/-] o valor 90,0 (90,0 %). Assim o relé interno 1 ligará quando esse valor for atingido. Salvar o valor através do acionamento simultâneo das duas teclas.
- Colocar o seletor de funções na posição [2] (Relais 1 off). Selecionar com as teclas [+/-] o valor 10,0 (10,0 %). Assim o relé interno 1 desligará quando esse valor for atingido. A respectiva lâmpada de controle acende quando o relé é acionado. Caso os pontos de comutação encontrem-se muito próximos um do outro (<0,1 %), o respectivo LED pisca. O relé passa para o estado mais seguro. No modo operacional "OPERATE" é emitida uma mensagem de falha no display.
- Caso se deseje acionar outros relês, proceder da mesma maneira como para o relé 1. As posições para o ajuste do respectivo relé podem ser consultadas na lista do seletor de funções no capítulo Operação.



Nota:

Caso se deseje alterar o modo operacional (ou seja, a função de comutação dos relês), deve-se inverter os valores On e Off.

7 Manutenção e eliminação de falhas

7.1 Manutenção

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

7.2 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

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

Causas de falhas

Fica garantido um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem apresentar as seguintes causas:

- Valor de medição do sensor incorreto
- Alimentação de tensão
- Falhas na fiação

Eliminação de falhas

As primeiras medidas são o controle do sinal de entrada e saída e a avaliação das mensagens de erro através do display. O procedimento será descrito a seguir. Em muitos casos, isso permite identificar as causas e eliminar as falhas.

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

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

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

Mensagem de falha

O aparelho de avaliação e os sensores conectados são monitorados permanentemente durante a operação e os valores ajustados durante a parametrização têm a sua plausibilidade controlada. Se ocorrerem irregularidades na parametrização, é emitida uma mensagem de falha. No caso de defeito no aparelho e de curto-circuito/ruptura de fio, é também emitida uma mensagem.

Em caso de falha, o relé de sinalização de falha é desenergizado, a indicação de falha acende e a saída de corrente salta para 22 mA. Além disso, é mostrada no display uma das mensagens de erro a seguir.

Códigos de erro	Causa	Eliminação
E003	Erro CRC (erro no autoteste)	<ul style="list-style-type: none"> - Executar um reset - Enviar o aparelho para ser consertado
E014	Corrente do sensor > 21 mA ou curto-circuito no cabo	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar o sensor, por exemplo, se há mensagem de falha - Eliminar curto-circuito no fio

Códigos de erro	Causa	Eliminação
E015	Sensor na fase de inicialização Corrente do sensor < 3,6 mA ou ruptura do fio	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar o sensor, por exemplo, se há mensagem de falha - Eliminar a ruptura do fio - Controlar a conexão do sensor
E016	Valores vazio e cheio invertidos na calibração	<ul style="list-style-type: none"> - Executar novamente a calibração
E017	Margem de calibração muito pequena	<ul style="list-style-type: none"> - Repetir a calibração, aumentando a distância entre os valores mínimo e máximo
E021	Margem de escalação muito baixa	<ul style="list-style-type: none"> - Efetuar novamente a escalação, aumentando a distância entre a escalação do Min. e do Máx.
E110	Pontos de comutação dos relês muito próximos um do outro	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a diferença entre os pontos de comutação dos relês

Comportamento após a eliminação de uma falha

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

7.3 Procedimento para conserto

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

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

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

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

8 Desmontagem

8.1 Passos de desmontagem

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

8.2 Eliminação de resíduos

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

Diretriz WEEE 2002/96/CE

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

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

Materiais: vide "*Dados técnicos*"

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

9 Anexo

9.1 Dados técnicos

Instrução para aparelhos homologados

Para aparelhos homologados (por exemplo, com homologação Ex), valem os dados técnicos nas respectivas instruções de segurança, que podem divergir, em alguns casos, dos dados aqui apresentados.

Dados gerais

Forma construtiva	Aparelho para a montagem embutida em painéis de comando, quadros de distribuição ou caixas externas
Peso	400 g (0.882 lbs)
Material da caixa	Plástico ABS/POM
Bornes de ligação	
– Tipo de terminal	Terminal com parafuso
– Seção transversal máx. do fio	1,5 mm ² (AWG 16)

Alimentação de tensão

Tensão de serviço	
– Tensão nominal AC	24 ... 230 V (-15 %, +10 %) 50/60 Hz
– Tensão nominal DC	24 ... 65 V DC (-15 %, +10 %)
Consumo máx. de potência	12,4 VA, 4 W

Entrada de sensores

Número de sensores	1 x 4 ... 20 mA
Tipo de entrada (comutável)	
– Modo operacional ativo	O sensor é alimentado pelo VEGAMET 381 Ex
– Modo operacional passivo	O sensor possui alimentação de energia própria
Transmissão de valores de medição	4 ... 20 mA
Erro de medição	
– Precisão	±20 µA (0,1 % de 20 mA)
Tensão nos terminais modo ativo	20 ... 15 V com 4 ... 20 mA
Limitação de corrente modo ativo	30 mA
Resistência interna modo passivo	< 250 Ω
Detecção de ruptura de fio	≤ 3,6 mA
Detecção de curto-circuito na fiação	≥ 21 mA
Faixa de calibração	
– Calibração de vazio	3,8 ... 20,2 mA
– Calibração de cheio	4,1 ... 20,5 mA
– Delta mín. de calibração	300 µA
Cabo de ligação para o sensor	cabo padrão de dois condutores (blindagem recomendada)

Saídas de relé

Quantidade	3 x relé de trabalho, 1 x relé de sinalização de falha
Contato	Contato alternado livre de potencial
Material de contato	AG NI 0,15 banhado a ouro, endurecido
Tensão de comutação	mín. 10 mV DC, máx. 250 V AC/DC
Corrente dos contatos	mín. 10 µA DC, máx. 3 A AC, 1 A DC
Potência dos contatos ¹⁾	mín. 50 mW, máx. 500 VA, máx. 54 W DC
Histerese mín. na comutação	0,5 %

Saída de corrente

Quantidade	1 x saída
Faixa	0/4 ... 20 mA
Resolução	0,1 %/20 µA
Carga máxima	500 Ω
Mensagem de falha	22 mA
Precisão	±25 µA (0,125 % de 20 mA)
Erro de temperatura (relativo a 20 mA)	0,01 %/K

Visualizações

Visualização de valores de medição	
– Display LC (45 x 45 mm)	indicação digital e semi-analógica
– Faixa máxima de exibição	-9999 ... 9999
Indicação dos LEDs	
– Status da tensão de serviço	1 x LED verde
– Status mensagem de falha	1 x LED vermelho
– Status relé de trabalho 1/2	2 x LED amarelo

Configuração

Elementos de configuração	2 x teclas na frente, 1 x seletor de funções, 1 x interruptor corredeira ativo-passivo
---------------------------	--

Condições ambientais

Temperatura ambiente	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Temperatura de transporte e armazenamento	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Umidade relativa do ar	< 96 %

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção	
– Montagem na parede, em barra de fixação	IP 20

¹⁾ Caso sejam comutadas cargas indutivas ou correntes mais altas, o revestimento de ouro da superfície do contato do relé é danificado de forma irreversível. Se isso ocorrer, o contato não mais será apropriado para circuitos de correntes de sinalização de baixa intensidade.

– Montagem do painel de comando	IP 40
Categoria de sobretensão (IEC 61010-1)	
– até 2000 m (6562 ft) acima do nível do mar	II
– até 5000 m (16404 ft) acima do nível do mar	II - apenas com sobretensão conectada a montante
– até 5000 m (16404 ft) acima do nível do mar	I
Classe de proteção	II
Grau de poluição	2

Medidas de corte elétrico

Separação segura conforme VDE 0106 Parte 1 entre a alimentação de tensão, a entrada do sensor e a parte digital

- Tensão admissível 250 V
- Resistência da isolamento contra tensão 3,75 kV

Separação galvânica entre a saída de relé e a parte digital

- Tensão admissível 250 V
- Resistência da isolamento contra tensão 4 kV

Segurança funcional (SIL)

Modelos do aparelho com qualificação (opcional) SIL podem ser utilizados em sistemas com instrumentos de segurança de acordo com IEC 61508/IEC 61511-1 (operação comprovada).

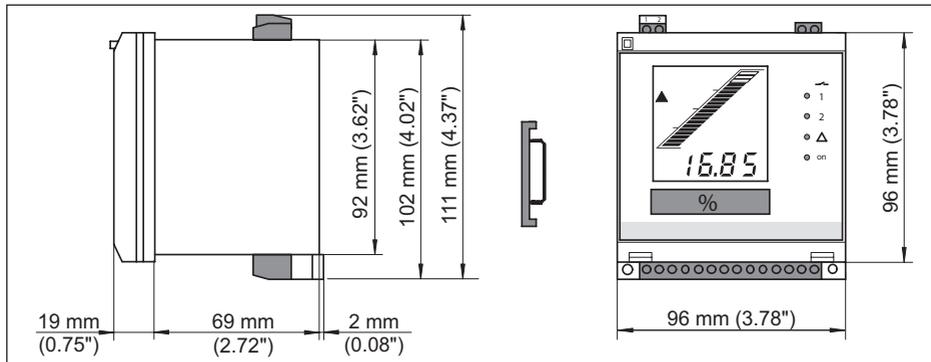
Informações detalhadas podem ser consultadas no Safety Manual da série, que é fornecido com o aparelho ou que pode ser baixada no endereço "www.vega.com", "Downloads", "Zulassungen (Homologações)".

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 geral de download.

9.2 Dimensões



9.3 Proteção dos direitos comerciais

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

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

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

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

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站www.vega.com。

9.4 Marcas registradas

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

INDEX**A**

Ajuste de fábrica 22
app VEGA Tools 9
Atenuação 19, 22
Aterramento 14
Autoteste 19

B

Blindagem 14

C

Cabo de ligação 14
Calibração 19, 20, 26
Carga 29
Causas de falhas 25
Compensação de potencial 14
Conserto 26
Correção de offset 20
Curto-circuito na fiação 25

D

Data-Matrix-Code 8
Detecção de nível-limite 20
Diretriz WEEE 27
Display LC 29
Documentação 8

E

Entrada
– Ativa 11, 15
– passiva 11, 15
Entrada de sensores
– Ativa 11, 15
– passiva 11, 15
Escalação 19, 21, 23, 26

F

Falha
– Mensagem de falha 25
Folha de envio de volta do aparelho 26

H

Hotline da assistência técnica 25

M

Manual de instruções 9
Mensagem de erro 25
Montagem com parafuso 11
Montagem do painel de comando 11
Montagem em trilho 11

N

Número de série 8, 9

P

Placa de características 8, 9
Possibilidades de montagem 11
Proteção contra enchimento excessivo 6
Proteção contra funcionamento a seco 20
Proteção contra transbordo 20

R

Reciclagem 27
Relé 19, 20, 24, 26, 29
Reset 22
Resistência HART 17
Ruptura de fio 26

S

Saída de corrente 22, 23, 29
Saída de relé
– Relé de sinalização de falhas 25
Simulação 22

T

Tempo de integração 19, 22
Trilho de fixação 11
TÜV 6

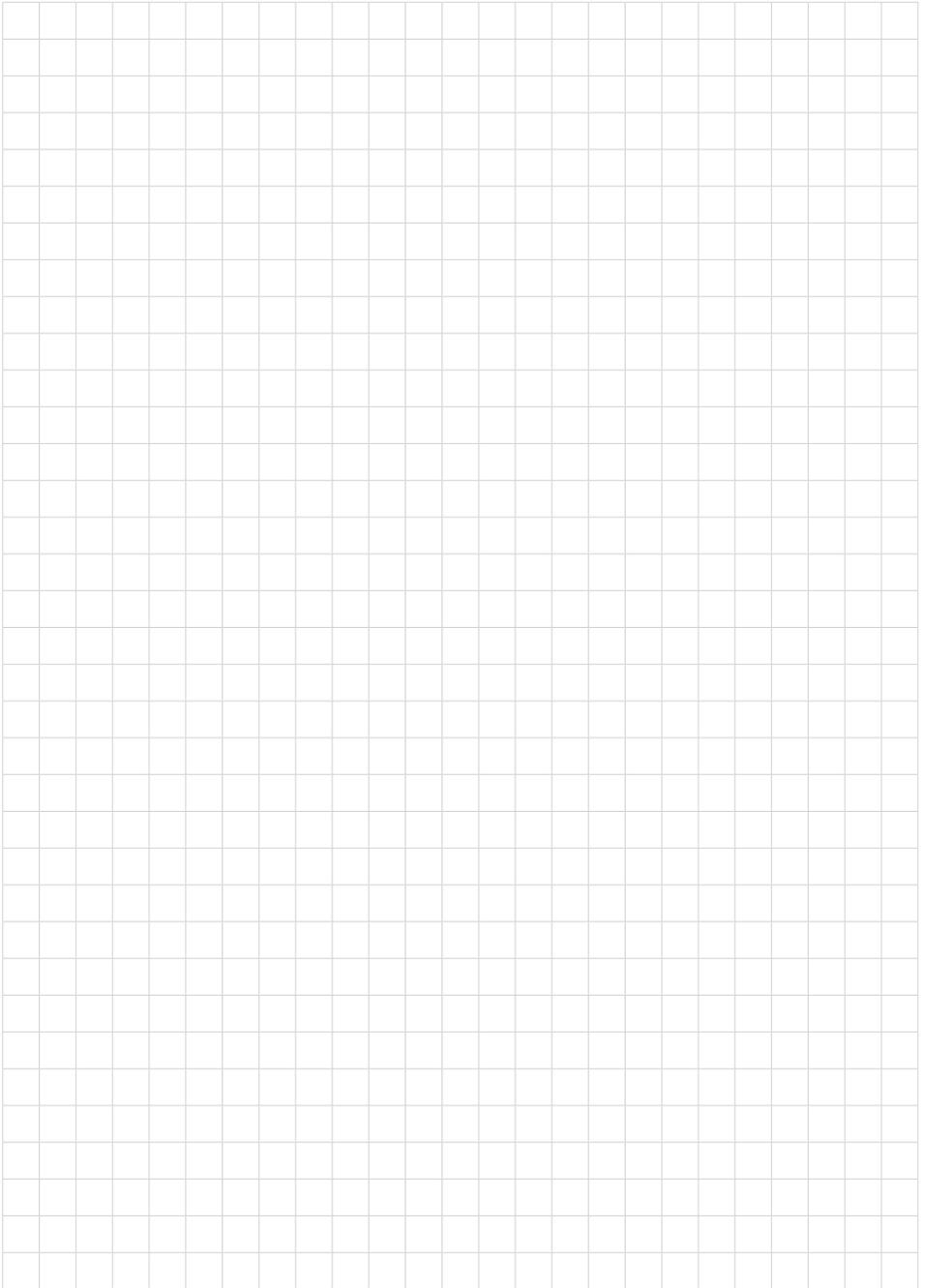
V

VEGACONNECT 17

W

WHG 6





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 2017



30418-PT-170919

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