

# Manual de instruções

Sonda de medição capacitiva com haste  
para a detecção de nível-limite

## VEGACAP 27

Relé (DPDT)



Document ID: 33758



**VEGA**

# Índice

<b>1</b>	<b>Sobre o presente documento .....</b>	<b>3</b>
1.1	Função .....	3
1.2	Grupo-alvo .....	3
1.3	Simbologia utilizada .....	3
<b>2</b>	<b>Para sua segurança .....</b>	<b>4</b>
2.1	Pessoal autorizado .....	4
2.2	Utilização conforme a finalidade .....	4
2.3	Advertência sobre uso incorreto .....	4
2.4	Instruções gerais de segurança .....	4
2.5	Conformidade .....	5
2.6	Instruções de segurança para áreas Ex .....	5
2.7	Proteção ambiental .....	5
<b>3</b>	<b>Descrição do produto .....</b>	<b>6</b>
3.1	Construção .....	6
3.2	Modo de trabalho .....	7
3.3	Configuração .....	8
3.4	Embalagem, transporte e armazenamento .....	8
<b>4</b>	<b>Montar .....</b>	<b>9</b>
4.1	Informações gerais .....	9
4.2	Instruções de montagem .....	10
<b>5</b>	<b>Conectar à alimentação de tensão .....</b>	<b>12</b>
5.1	Preparar a conexão .....	12
5.2	Esquema de ligações - Caixa de uma câmara .....	12
<b>6</b>	<b>Colocar em funcionamento .....</b>	<b>14</b>
6.1	Geral .....	14
6.2	Elementos de configuração .....	14
6.3	Tabela de funções .....	17
<b>7</b>	<b>Diagnóstico e assistência técnica .....</b>	<b>18</b>
7.1	Conservar .....	18
7.2	Eliminar falhas .....	18
7.3	Trocar o módulo eletrônico .....	21
7.4	Procedimento para conserto .....	22
<b>8</b>	<b>Desmontagem .....</b>	<b>23</b>
8.1	Passos de desmontagem .....	23
8.2	Eliminação de resíduos .....	23
<b>9</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>24</b>
9.1	Dados técnicos .....	24
9.2	Dimensões .....	28
9.3	Proteção dos direitos comerciais .....	30
9.4	Marcas registradas .....	30

# 1 Sobre o presente documento

## 1.1 Função

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

## 1.2 Grupo-alvo

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

## 1.3 Simbologia utilizada



### ID do documento

Este símbolo na capa deste manual indica o ID documento. Introduzindo-se o ID do documento no site [www.vega.com](http://www.vega.com), chega-se ao documento para download.



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



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



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



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



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



### Aplicações em áreas com perigo de explosão

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



### Lista

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



### Sequência definida

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



### Eliminação

Este símbolo indica informações especiais para aplicações para a eliminação.

## 2 Para sua segurança

### 2.1 Pessoal autorizado

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

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

### 2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGACAP 27 é um sensor para a detecção de nível-limite.

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

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

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

### 2.4 Instruções gerais de segurança

O dispositivo atende aos padrões técnicos atuais, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado técnico e um funcionamento seguro esteja assegurado. O usuário é responsável pelo funcionamento correto do dispositivo. O caso de uso em produtos agressivos ou corrosivos que possa danificar o dispositivo, o usuário tem que se assegurar, através de medidas apropriadas, o seu funcionamento correto.

O usuário do dispositivo 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 perigos, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no dispositivo.

## 2.5 Conformidade

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

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

## 2.6 Instruções de segurança para áreas Ex

Em aplicações em áreas com perigo de explosão (Ex) só devem ser utilizados dispositivos com a respectiva homologação Ex. Em aplicações Ex, observe as instruções de segurança específicas. Elas são parte integrante do manual de instruções e são fornecidas com todos os dispositivos com homologação Ex.

## 2.7 Proteção ambiental

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

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

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

## 3 Descrição do produto

### 3.1 Construção

#### Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor de nível-limite VEGACAP 27

O escopo adicional de fornecimento consiste em:

- Documentação
  - Manual de instruções VEGACAP 27
  - Se for o caso, outros certificados



#### Informação:

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

#### Componentes

O VEGACAP 27 é composto dos componentes a seguir:

- Conexão do processo com sonda de medição
- Caixa com sistema eletrónico
- Tampa da caixa

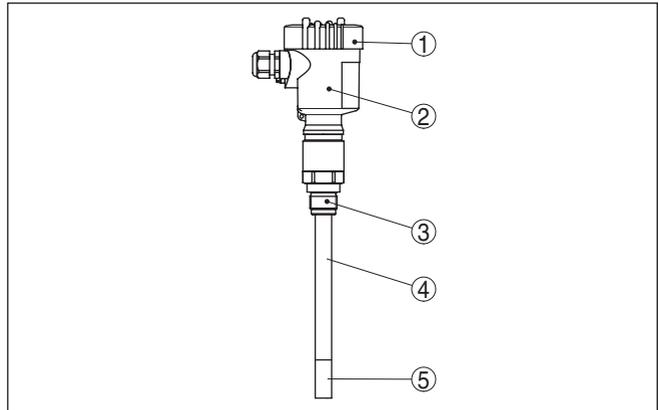


Fig. 1: VEGACAP 27 com caixa de plástico

- 1 Tampa da caixa
- 2 Caixa com sistema eletrónico
- 3 Conexão do processo
- 4 segmento blindado ativo
- 5 sonda de medição ativa

#### Placa de características

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

- Número do artigo
- Número de série
- Dados técnicos
- Números de artigo da documentação

O número de série permite a visualização dos dados de fornecimento do aparelho na página "[www.vega.com](http://www.vega.com)", "*Pesquisa*". Além da placa externa, o número de série pode ser encontrado também na placa de características no interior do aparelho.

## Área de aplicação

### 3.2 Modo de trabalho

O VEGACAP 27 é uma chave de nível capacitiva para líquidos, que não requer calibração

Aplicações típicas são funções de monitoração como a proteção contra transbordo e funcionamento a seco para líquidos aderentes e também líquidos condutores.

A sonda de medição trabalha em produtos líquidos a partir do coeficiente dielétrico de 1,5.

## Princípio de funcionamento

O eletrodo de medição, o produto e a parede do reservatório formam um condensador elétrico. A capacitância do condensador é influenciada principalmente por três fatores.

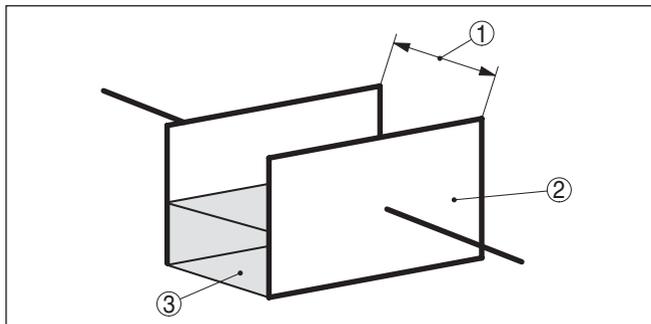


Fig. 2: Princípio de funcionamento - Condensador de placas paralelas

- 1 Distância entre as superfícies dos eletrodos
- 2 Tamanho das superfícies dos eletrodos
- 3 Tipo do dielétrico entre os eletrodos

O eletrodo e a parede do reservatório assumem a função das placas do condensador. O produto é o dielétrico. Devido ao alto coeficiente dielétrico da isolamento do produto em relação ao ar, a capacitância do condensador aumenta na medida que o eletrodo é coberto.

A variação da capacitância é transformada num comando de comutação pelo módulo eletrônico.

## Alimentação de tensão

O VEGACAP 27 é um aparelho compacto, ou seja, que pode ser utilizado sem avaliação externa. O sistema eletrônico integrado avalia o sinal do nível de enchimento e o disponibiliza como sinal de comutação. Esse sinal de comutação pode acionar diretamente um aparelho (por exemplo, um dispositivo de alarme, uma bomba, etc).

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

### 3.3 Configuração

A sonda de medição pode ser adequada ao valor dielétrico do produto no módulo eletrônico.

Um comando de comutação pode ser emitido tanto quando o eletrodo for encoberto como quando ele for liberado.

No sistema eletrônico encontram-se os seguintes elementos de comando e sinalização:

- Lâmpada de controle do estado de comutação
- Potenciômetro para o ajuste do ponto de comutação (coberto)
- Interruptor DIL para a comutação do modo operacional

### 3.4 Embalagem, transporte e armazenamento

#### Embalagem

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

Em dispositivos 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 dispositivo.

#### 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 dispositivo e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

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

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

#### Temperatura de transporte e armazenamento

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

#### Suspender e transportar

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

## 4 Montar

### 4.1 Informações gerais

#### Condições do processo



#### Nota:

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

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

Entre elas, especialmente:

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

São condições do processo especialmente:

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

#### Aptidão para as condições ambientais

O dispositivo é apropriado para condições ambientais normais e ampliadas conforme DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1. Ele pode ser usado tanto em recinto fechado como ao ar livre.

#### Ponto de comutação

Em princípio, o sensor pode ser montado em qualquer posição, devendo-se cuidar somente para ele seja montado de tal modo que o eletrodo fique na altura do ponto de comutação desejado.

#### Trabalhos de soldagem

Antes de realizar trabalhos de soldagem no reservatório, remover o módulo eletrônico do sensor. Assim se evita danos no sistema eletrônico através de influências indutivas.

Conectar à terra a sonda de medição antes de soldar diretamente na haste ou no cabo.

#### Manuseio

Nos modelos com rosca, a caixa não pode ser utilizada para aparafusar o aparelho! Ao apertar, isso pode causar danos no mecanismo de rotação da caixa.

Para enroscar, utilize o sextavado previsto para tal.

#### Umidade

Utilize o cabo recomendado (vide capítulo " *Conexão à alimentação de tensão*") e aperte firmemente o prensa-cabo.

Seu aparelho pode ser adicionalmente protegido contra a entrada de umidade se o cabo de conexão for montado com uma curva para baixo, antes de entrar no prensa-cabo. Desse modo, água da chuva ou condensado poderá gotejar para baixo. Isso vale especialmente para a montagem ao ar livre, em recintos com perigo de umidade

(por exemplo, durante processos de limpeza) ou em reservatórios refrigerados ou aquecidos.

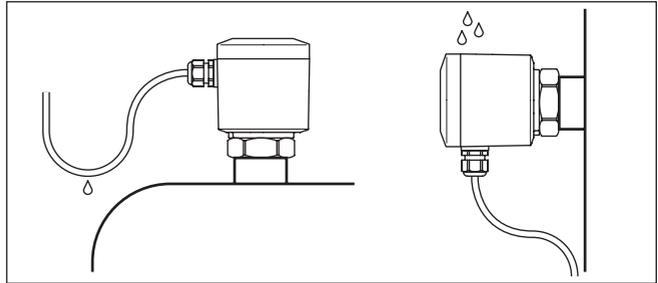


Fig. 3: Medidas para evitar a entrada de umidade

### Transporte

Não segurar o VEGACAP 27 pelo eletrodo. Especialmente em modelos com flange pesados ou em modelos com haste longos o sensor pode ser danificado pelo peso do aparelho.

### Pressão/vácuo

No caso de sobrepresão/vácuo no reservatório, é necessário vedar a conexão do processo. Verificar antes da utilização se o material de vedação é resistente ao produto e à temperatura do processo.

A pressão máxima permitida pode ser consultada no capítulo " *Dados técnicos*" ou na placa de características do sensor.

### Montagens das entradas de cabo - rosca NPT Prensa-cabos

#### Rosca métrica

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

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

#### Rosca NPT

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

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

## 4.2 Instruções de montagem

### Agitadores e fluidificação

Agitadores, vibrações causadas pelo sistema ou similares podem fazer com que o interruptor limitador sofra forças laterais de alta intensidade. Por esse motivo, não utilizar para VEGACAP 27 um eletrodo muito longo, mas verificar se não seria mais adequado montar lateralmente, na posição horizontal, um interruptor limitador curto.

Vibrações e oscilações extremas, na instalação do cliente, causadas, por exemplo, por agitadores e fluxos turbulentos no reservatório, causados, por exemplo, por fluidificação, pode excitar o eletrodo do VEGACAP 27, de forma a causar oscilações de ressonância. Se for

necessário um modelo com haste longa, é possível, portanto, montar um apoio adequado para fixar o eletrodo.

### Fluxo de entrada do produto

Se o aparelho for montado no fluxo de enchimento, isso pode causar erros de medição indesejados. Portanto, monte o aparelho numa posição no reservatório, na qual não haja interferências causadas, por exemplo, por aberturas de enchimento, agitadores, etc.

Isso vale principalmente para aparelhos com eletrodo longo.

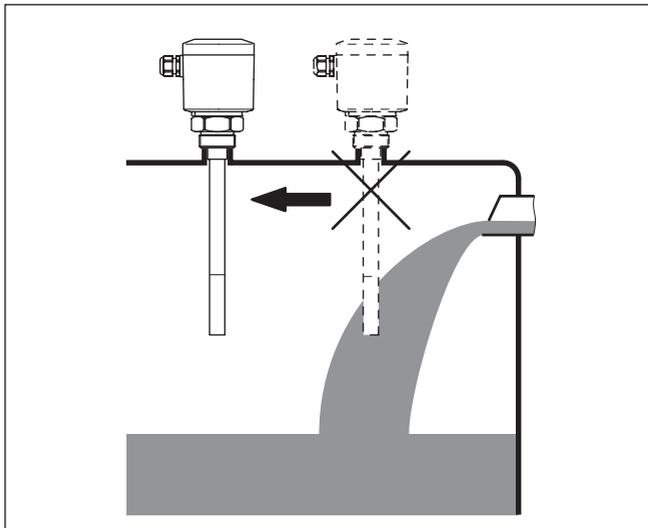


Fig. 4: Fluxo de entrada do produto

## 5 Conectar à alimentação de tensão

### Observar as instruções de segurança



Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

#### Advertência:

Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada.

- A conexão elétrica só deve ser efetuada por pessoal técnico qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.
- Conecte o aparelho sempre de que forma que seja possível conectar e desconectar com a alimentação de tensão desligada.

### Alimentação de tensão

Conecte a alimentação de tensão conforme os esquemas a seguir. O módulo eletrônico CAP E31R apresenta a classe de proteção I. Para que essa proteção seja atingida, é imprescindivelmente necessário que o condutor de proteção seja ligado ao terminal interno de proteção. Observe as regras gerais de instalação.

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

### 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, 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.

Utilize um cabo com seção transversal redonda. Um diâmetro externo do cabo de 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in) assegura um bom efeito de vedação do prensa-cabo. Caso seja utilizado cabo de diâmetro ou seção transversal diferente, troque a vedação ou monte um prensa-cabo adequado.



#### Nota:

Ao colocar a tampa da caixa, prestar atenção para que o visor fique posicionado sobre a lâmpada de controle do módulo eletrônico.

### Esquema de ligações

## 5.2 Esquema de ligações - Caixa de uma câmara

Recomendamos conectar VEGACAP 27 de tal modo que o circuito elétrico de comando fique interrompido no caso de sinalização do valor-limite, de ruptura de cabo e de falha (estado seguro).

Os relés são sempre mostrados no estado de repouso.

Os dois relés (DPDT) trabalham de forma síncrona, o que permite o comando simultâneo de, por exemplo, uma buzina e uma válvula solenóide.

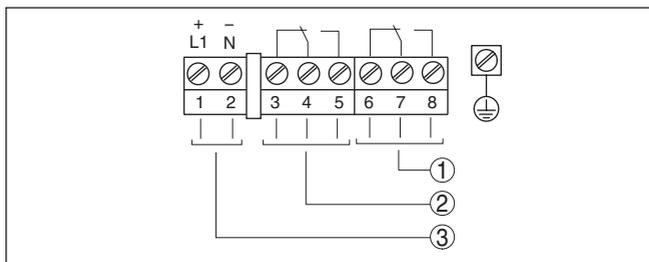


Fig. 5: Esquema de ligações

- 1 Saída de relé
- 2 Saída de relé
- 3 Alimentação de tensão

### Conexão a um CLP

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 baixa intensidade.

Cargas indutivas resultam também através da conexão à uma saída ou uma entrada SPS e/ou da combinação com cabos longos. Providencie para tal as medidas obrigatórias para extinção de faíscas para a proteção do contato do relé (por ex. diodo) ou utilize um modelo do sistema eletrônico com saída para transistor.

## 6 Colocar em funcionamento

### 6.1 Geral

Os números indicados entre parêntesis referem-se às figuras a seguir.

**Funcionamento/estrutura** No sistema eletrônico encontram-se os seguintes elementos de comando e sinalização:

- Potenciômetro para adequação do ponto de comutação
- Interruptor DIL para a comutação do modo operacional - A/B
- Lâmpada de controle



#### Nota:

Ajustar sempre antes de colocar o VEGACAP 27 em funcionamento o modo operacional através do interruptor (5). Se o interruptor do modo operacional (5) for comutado posteriormente, é alterada a saída de comutação. Ou seja, aparelhos conectados serão eventualmente acionados.

### 6.2 Elementos de configuração

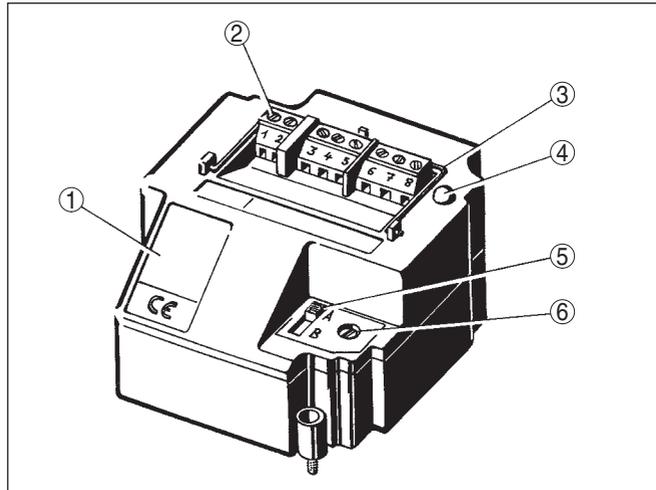


Fig. 6: Sistema eletrônico com saída de relê

- 1 Placa de características
- 2 Bornes de ligação
- 3 Alça de extração
- 4 Lâmpada de controle
- 5 Interruptor DIL para a comutação do modo operacional
- 6 Potenciômetro para adequação do ponto de comutação

O estado de comutação do sistema eletrônico pode ser controlado com a caixa fechada (somente em caixa de plástico), vide "Tabela de funções".

**Nota:**

Ao colocar a tampa da caixa, prestar atenção para que o visor fique posicionado sobre a lâmpada de controle (LED) do módulo eletrônico.

Para o ajuste do VEGACAP 27, soltar primeiro os quatro parafusos do lado de cima do aparelho com uma chave de fenda e remover a tampa da caixa.

**Ajuste do ponto de comutação (6)**

O ponto de comutação pode ser adaptado ao produto através do potenciômetro.

O sistema eletrônico não requer calibração. Um ajuste só é necessário em alguns casos excepcionais. vide "Exceções".

**Comutação do modo operacional (5)**

Através do seletor do modo operacional pode-se alterar o estado de comutação do relê. Assim pode ser ajustado o modo operacional desejado (A - controle do nível máximo ou proteção contra transbordamento, B - controle do nível mínimo ou proteção contra funcionamento a seco).

Recomendamos a conexão com o princípio de corrente de repouso (contato do relê sem corrente quando o ponto de comutação é atingido), pois o relê assume o mesmo estado (seguro) no caso de uma falha ou de falta de energia.

**Lâmpada de controle (4)**

Lâmpada de controle do estado de comutação

- Lâmpada de controle acesa = relê sem corrente

**Ajuste do ponto de comutação**

O dispositivo de medição fica imediatamente pronto para funcionar. Não é mais necessário ajustar o ponto de comutação no VEGACAP 27.

A sonda de medição tem uma extremidade ativa e um segmento de blindagem. Uma grande parte da capacitância estacionária, causada pelo reservatório após a montagem da sonda, é compensada pelo segmento de blindagem.

O módulo eletrônico foi calibrada pela fábrica com a capacitância básica da sonda de medição. A saída do relê comuta se a área da extremidade ativa do eletrodo for encoberta (extremidade ativa: 50 ... 150 mm / 2 ... 5.9 in).

Uma alteração dos valores dielétricos dos produtos, como, por exemplo, em reservatórios de mistura, não representam problema para a precisão de comutação dentro da área da extremidade ativa. Portanto, a escolha do comprimento do eletrodo é muito importante, já que esse comprimento determina o ponto de comutação e não pode ser deslocado no eletrodo.

**Exceções**

Em casos excepcionais, por exemplo, em tubulações ou se a sonda for montada muito próximo à parede do reservatório, pode ocorrer da sonda de medição sinalizar um enchimento excessivo com a sonda de medição ainda descoberta.

Nesse caso, o ponto de comutação tem que ser novamente calibrado.

O reservatório não tem que ser enchido para a calibração e o ajuste do ponto de comutação também é possível com o aparelho ainda não montado.

Uma nova calibração é necessária nos seguintes casos:

- em sondas de medição com comprimento maior que 3 m (9.8 ft)
- na montagem em locais apertados de alta capacitância estacionária (por exemplo, em tubos)
- após a substituição do módulo eletrônico

## Nova calibração

Para efetuar uma nova calibração, proceder da seguinte maneira:

1. Assegurar-se de que a sonda de medição não está encoberta.
2. Romper a selagem do potenciômetro (6) com uma chave de fenda.
3. Girar o potenciômetro (6) primeiro no sentido horário (máx. 20 voltas) até que a lâmpada de controle sinalize o estado "encoberto".

Modo operacional A (proteção contra transbordo) = a lâmpada de controle acende-se

Modo operacional B (proteção contra funcionamento a seco) = a lâmpada de controle se apaga

Depois deste estado ter sido atingido, pode-se prosseguir com o próximo passo.

4. Girar o potenciômetro (6) lentamente (devido à atenuação) no sentido horário até que a lâmpada de controle sinalize o estado "descoberto".

Modo operacional A (proteção contra transbordo) = a lâmpada de controle se apaga

Modo operacional B (proteção contra funcionamento a seco) = a lâmpada de controle acende-se

5. Continuar a girar o potenciômetro (6) no sentido horário conforme a tabela a seguir.
6. A sonda de medição está agora pronta para funcionar.

### Sensibilidade

	Padrão	muito sensível
voltas adicionais	Coefficiente dielétrico >2 = 2 voltas	Coefficiente dielétrico >1,5 = 1 volta

Tab. 1: Quantidades de voltas adicionais para o potenciômetro (6)



### Nota:

Na medição de produtos com valor dielétrico muito baixo, o número de voltas pode ser reduzido até o valor 1, conforme a tabela a seguir. Esse ajuste é muito sensível para produtos condutores e aderentes.



**Nota:**

Ao colocar a tampa da caixa, prestar atenção para que o visor fique posicionado sobre a lâmpada de controle do módulo eletrônico.

**6.3 Tabela de funções**

A tabela a seguir mostra os estados de comutação em dependência com o modo operacional ajustado e o nível de enchimento.

	Nível de enchimento	Posição do relé	Lâmpada de controle
Modo operacional A Proteção contra transbordo		 Relé condutor de corrente	
Modo operacional A Proteção contra transbordo		 Relé sem corrente	
Modo operacional B Proteção contra funcionamento a seco		 Relé condutor de corrente	
Modo operacional B Proteção contra funcionamento a seco		 Relé sem corrente	
Falta de alimentação de tensão (modo operacional A/B)	qualquer	 Relé sem corrente	

## 7 Diagnóstico e assistência técnica

### 7.1 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.

### 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

O aparelho garante um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem por ex. apresentar as seguintes causas:

- Sensor
- Processo
- Alimentação de tensão
- Avaliação de sinal

#### Eliminação de falhas

A primeira medida é a verificação do sinal de saída. Em muitos casos, a causa pode ser identificada e a falha pode eliminada dessa maneira.

#### Comportamento após a eliminação de uma falha

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

#### Hotline da assistência técnica - 24 horas

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

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

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

**Controlar o sinal de comutação**

<b>Erro</b>	<b>Causa</b>	<b>Eliminação do erro</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● O aparelho sinaliza estado coberto sem que haja cobertura pelo produto</li> <li>● O aparelho sinaliza estado descoberto mesmo havendo cobertura pelo produto</li> </ul>	Foi selecionado um modo operacional incorreto	Ajustar o modo operacional correto no respectivo interruptor (A - proteção contra transbordo, B - proteção contra funcionamento a seco). A fiação deve ser feita de acordo com o princípio de corrente de repouso.
	Tensão de alimentação muito baixa	Controlar a tensão de operação
	Curto-circuito dentro da sonda de medição, por exemplo, devido a umidade na caixa	Remover o módulo eletrônico da sonda de medição. Controlar a resistência entre as conexões. Vide instruções a seguir.
	Defeito no sistema eletrônico	<p>Acionar o interruptor do modo operacional (A/B). Se o aparelho comutar, ele pode estar danificado mecanicamente. Caso a função de comutação apresente erro com o modo operacional correto, enviar a sonda para ser consertada.</p> <p>Acionar o interruptor do modo operacional. Se a sonda de medição não comutar, o módulo eletrônico está com defeito. Substituir nesse caso o modo eletrônico.</p>

**Verificar a resistência dentro da sonda de medição**

Remover o módulo eletrônico da sonda de medição. Controlar a resistência entre as conexões.

Não pode haver nenhuma ligação (de alta impedância) entre as conexões. Caso, porém, haja uma ligação, trocar o aparelho ou enviá-lo para ser consertado.

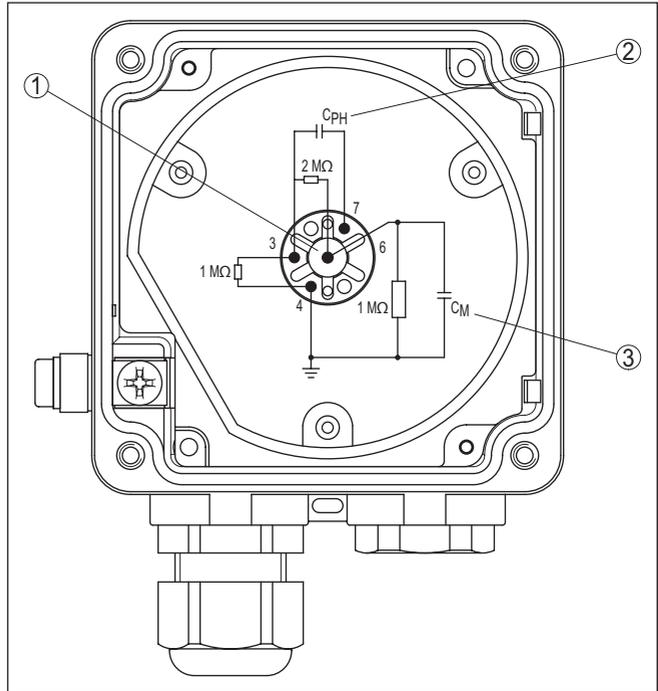


Fig. 7: Verificar a resistência dentro da sonda de medição

- 1 Contato 1 (pino central)
- 2 Condensador de regulação de fase
- 3 Condensador de medição

Medir os valores de resistência entre os contatos a seguir com um ohmímetro (faixa  $M\Omega$ ).

#### Contato 4 após contato 1 (pino central)

A resistência tem que ser de  $1 M\Omega$ .

Se a resistência for menor, isso indica umidade na caixa ou um erro na isolamento do sistema eletrônico. Uma causa possível pode ser um eletrodo não isolado utilizado num produto condutor (úmido).

Se a resistência for maior ou se a ligação estiver interrompida, a causa é normalmente um erro de contato na placa adaptadora ou uma resistência danificada por cargas eletrostáticas fortes.

Em ambos os casos, a sonda de medição tem que ser consertada pelo fabricante.

#### Entre contato 4 e o reservatório

A ligação elétrica do contato 4 com o reservatório metálico (não com a luva roscada ou com o flange da sonda de medição) deveria ser o melhor possível. Medir o valor da resistência entre o contato 4 e o reservatório com um ohmímetro (com a menor faixa de medição possível).

- Curto-circuito (0 ... 3  $\Omega$ ) - contato ideal
- Resistência > 3  $\Omega$  - contato ruim

Se o valor da resistência for > 3  $\Omega$ , a causa pode ser corrosão na rosca ou n flange ou a rosca foi isolada com fita teflon.

Controlar o contato com o reservatório. Se não houver ligação, o reservatório pode ser conectado ao aparelho através de um cabo no terminal externo de aterramento.

Observar que flanges revestidos têm sempre que serem ligados ao reservatório através do terminal de aterramento.

#### **Contato 7 após contato 1 (pino central)**

A resistência tem que ser infinita (> 10 M $\Omega$ )

Se a resistência for menor, pode ser que tenha ocorrido a penetração de umidade ou há um defeito no condensador de compensação ou no condensador de regulação de fase.

#### **Contato 3 (blindagem) após contato 4**

A resistência tem que ser de 1 M $\Omega$ .

Se o valor for menor, há um defeito na isolamento do eletrodo ou ocorreu a penetração de umidade.

Se os valores foram maior, há um erro de contato na placa adaptadora ou um defeito no resistor.

#### **Nenhum erro**

Caso não seja encontrado nenhum erro na sonda de medição, trocar o módulo eletrônico por um do mesmo tipo (caso disponível).

Se a falha desaparecer após a montagem de um módulo eletrônico novo, tem que ser feita uma nova calibração com o módulo novo, pois os módulos eletrônicos apresentam certas dispersões próprias.

Caso a falha persista ou caso não haja nenhum módulo eletrônico de reposição disponível, enviar a sonda para ser consertada.

#### **Contato 3 (blindagem) após contato 1 (pino central)**

A resistência tem que ser de 2 M $\Omega$ .

Se o valor for menor, há um defeito na isolamento do eletrodo ou ocorreu a penetração de umidade.

Se os valores foram maior, há um erro de contato na placa adaptadora ou um defeito no resistor.

### **7.3 Trocar o módulo eletrônico**

Caso o módulo eletrônico tenha que ser substituído, utilizar um módulo eletrônico do tipo CAP E31R

Proceda da seguinte maneira:

1. Desligar a alimentação de tensão
2. Soltar os quatro parafusos da tampa da caixa com uma chave Philips.
3. Remover a tampa da caixa
4. Soltar os parafusos dos bornes de ligação com uma chave de fenda.

5. Remover os cabos de ligação dos bornes.
6. Soltar os dois parafusos de fixação com uma chave de fenda Torx.
7. Abrir a alça de extração do módulo eletrônico antigo e puxá-lo para fora.
8. Comparar o novo módulo eletrônico com o antigo. A placa de características no novo módulo tem que corresponder a do antigo.
9. Encaixar o novo módulo eletrônico.
10. Colocar e apertar os dois parafusos de fixação com uma chave de fenda Torx.
11. Passar o cabo de ligação pelo prensa-cabo.
12. Encaixar as extremidades dos fios nos bornes abertos e apertar.
13. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente,
14. Apertar o prensa-cabo e controlar a vedação. O anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo.
15. Efetuar uma nova calibração (vide capítulo " *Colocar em funcionamento, Nova calibração*").
16. Aparafusar a tampa da caixa

A substituição do sistema eletrônico foi concluída.

## 7.4 Procedimento para conserto

Na área de download na nossa homepage 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.

Em caso de necessidade de conserto, proceda 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 seu representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage.

## 8 Desmontagem

### 8.1 Passos de desmontagem

**Advertência:**

Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório, 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.

### 8.2 Eliminação de resíduos



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

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

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

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

## 9 Anexo

### 9.1 Dados técnicos

#### Dados gerais

O material 316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435

Materiais, com contato com o produto

- Conexão do processo - Rosca 316L, 316Ti ou alumínio
- conexão de processo - Clamp 316Ti
- Conexão do processo - União rosca-  
da para tubo DN 50 316Ti
- Vedação do processo Klingersil C-4400
- Isolação (totalmente isolado) PTFE
- Eléctrodo (haste totalmente isolada  
com PTFE: ø 16 mm/0.63 in) 316L ou 316Ti

Materiais, sem contato com o produto

- Caixa Plástico PBT (poliéster), alumínio fundido sob pressão  
revestido a pó
- Vedação entre a caixa e a tampa Silicone
- Peça intermediária de temperatura  
(opcional) 316Ti
- Terminal de aterramento 316L
- Prensa-cabo PA, aço inoxidável, bronze
- Vedação do prensa-cabo NBR
- Bujão, prensa-cabo PA

Conexões do processo

- Rosca do tubo, cilíndrica (DIN 3852-  
A) G1, G1½
- Rosca do tubo, cônica (AS-  
ME B1.20.1) 1 NPT, 1½ NPT
- Conexões adequadas para gêneros  
alimentícios União roscada de tubo DN 50, Clamp 1½" PN 16  
DIN 32676, ISO 2852/316L, Clamp 2" PN 16 (ø 64 mm)  
DIN 32676, ISO 2852/316L

Peso

- Peso do aparelho (a depender da  
conexão do processo) 0,8 ... 4 kg (0.18 ... 8.82 lbs)
- Peso da haste ø 20 mm (0.787 in) 1100 g/m (12 oz/ft)

Comprimento do sensor (L) 250 ... 4000 mm (9.843 ... 157.48 in)

Extremidade ativa (LA) 50 ... 150 mm (1.968 ... 5.9 in)

Esforço lateral máximo 10 Nm (7.4 lbf ft)

Torque de aperto máx. (conexão do  
processo - Rosca) 100 Nm (74 lbf ft)

Toque de aperto para prensa-cabos NPT e tubos conduíte

- Caixa de plástico máx. 10 Nm (7.376 lbf ft)

– Caixa de alumínio	máx. 50 Nm (36.88 lbf ft)
Frequência de medição	430 kHz

---

## Grandeza de saída

---

Saída	Saída de relé (DPDT), dois contatos comutadores livres de potencial
Tensão de comutação	
– Mín.	10 mV
– Máx.	253 V AC, 253 V DC
	Em circuitos elétricos > 150 V AC/DC, os contatos do relé têm que se encontrar no mesmo circuito.
Corrente dos contatos	
– Mín.	10 µA
– Máx.	3 A AC, 1 A DC
Potência dos contatos	
– Mín.	50 mW
– Máx.	750 VA AC, 54 W DC
	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.
Separação de potencial	> 500 V DC
Material dos contatos (contatos do relé)	AgNi (revestido de ouro) ou AgSnO (revestido de ouro)
Modos operacionais (comutáveis)	A (proteção contra transbordo)/B (proteção contra funcionamento a seco)
Retardo de comutação	
– Se encoberto	0,7 s
– Ao ficar livre	0,7 s
– No caso de falha	1 s

---

## Condições ambientais

---

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

---

## Condições do processo

---

Pressão do processo	-1 ... 63 bar/-100 ... 6300 kPa (-14.5 ... 914 psig)
	Vide diagrama a seguir
Temperatura do processo	Vide diagrama a seguir

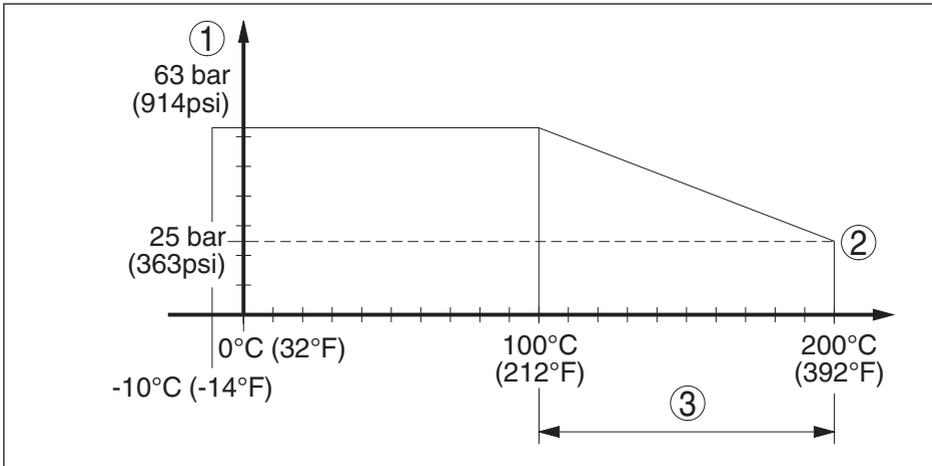


Fig. 8: Pressão do processo - temperatura do processp - VEGACAP 27 com conexão do processo de 316L

- 1 Pressão do processo
- 2 Temperatura do processo
- 3 Faixa de temperatura com adaptador

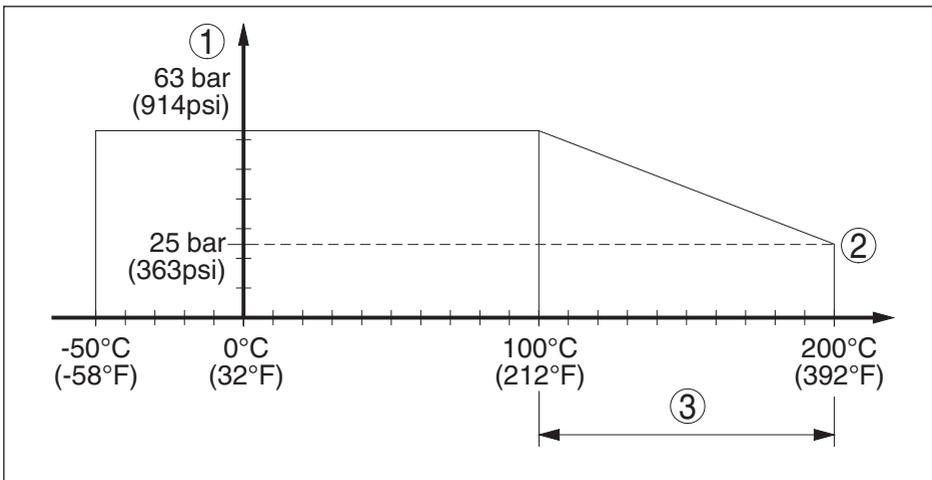


Fig. 9: Pressão do processo - temperatura do processp - VEGACAP 27 com conexão do processo de 316Ti

- 1 Pressão do processo
- 2 Temperatura do processo
- 3 Faixa de temperatura com adaptador

Valor dielétrico  $\geq 1,5$

### Dados eletromecânicos

Opções do prensa-cabo

– Entrada do cabo M20 x 1,5, ½ NPT

- Prensa-cabo	M20 x 1,5, ½ NPT
- Bujão	M20 x 1,5, ½ NPT
- Tampa	½ NPT
Terminais com parafuso	para cabo com seção transversal até 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)

## Elementos de configuração

Seletor do modo operacional	
- A	Medição do nível mínimo ou proteção contra funcionamento a seco
- B	Medição do nível máximo ou proteção contra transbordo
Potenciômetro	Ajuste do ponto de comutação

## Alimentação de tensão

Tensão de operação	20 ... 253 V AC, 50/60 Hz, 20 ... 72 V DC (com U > 60 V DC, a temperatura ambiente pode ser no máximo de 50 °C/122 °F)
Consumo de potência	1 ... 9 VA (AC), aprox. 1,5 W (DC)

## Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção	IP66/IP67 (NEMA Type 4X)
Altura de uso acima do nível do mar	até 5000 m (16404 ft)
Categoria de sobretensão	
- até 2000 m (6562 ft)	III
- até 5000 m (16404 ft)	II
Classe de proteção	I

## 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](http://www.vega.com), digitando o número de série do aparelho no campo de pesquisa, e também na área geral de download.

## 9.2 Dimensões

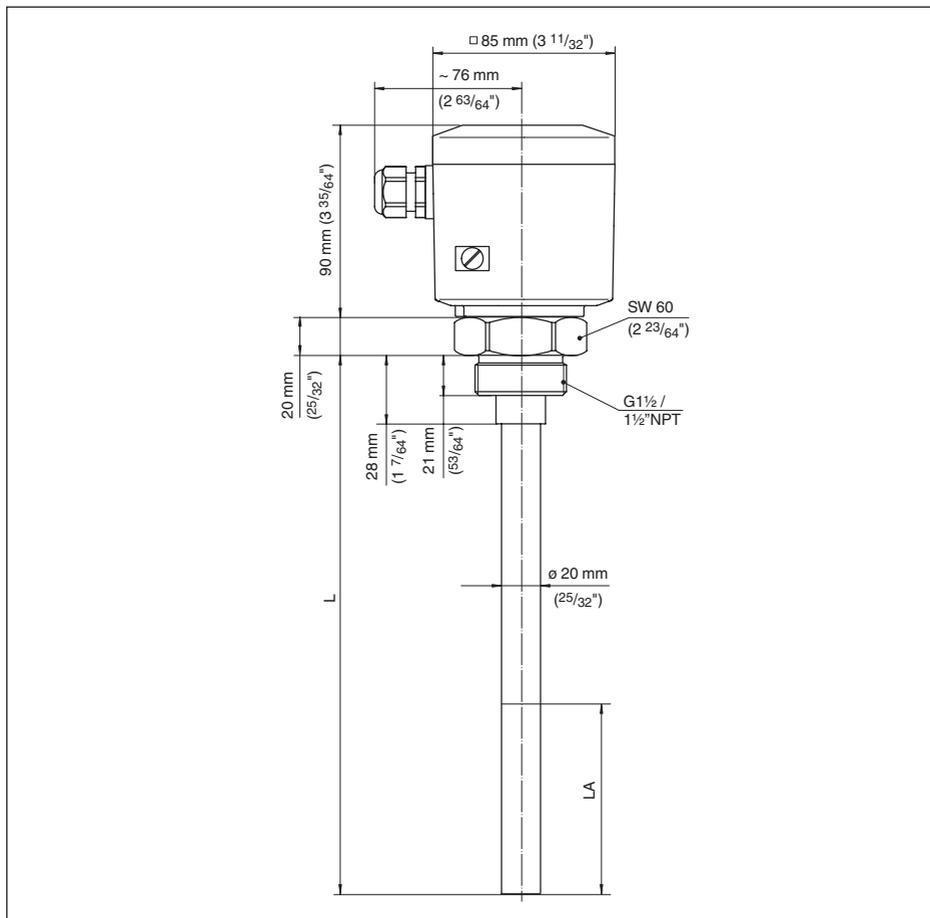


Fig. 10: VEGACAP 27, modelo com rosca  $G1\frac{1}{2}$  (ISO 228 T1)

$L$  comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"

$LA$  extremidade ativa, vide capítulo "Dados técnicos"

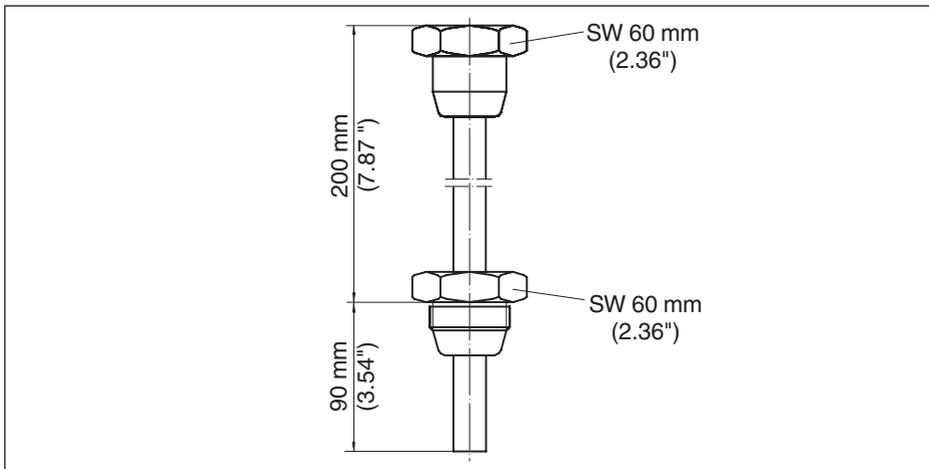


Fig. 11: Peça intermediária de temperatura (opcional), 316L, 316Ti

### 9.3 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://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](http://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](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://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](http://www.vega.com)。

### 9.4 Marcas registradas

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



Printing date:

# VEGA

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

Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023



33758-PT-230531

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0  
E-mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)