



Informação de produto

Condutivo

Medição de nível-limite em líquidos condutores

VEGAKON 61

VEGAKON 66

Sondas de medição EL 1, 3, 4, 6, 8



Índice

1	Princípio de medição	3
2	Vista sinóptica de tipos	4
3	Critérios de seleção	6
4	Montagem	7
5	Conexão elétrica	8
6	Configuração	10
7	Dimensões	12

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



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

1 Princípio de medição

Princípio de medição

Sondas condutivas de medição são utilizadas para a detecção de nível-limite em líquidos condutores.

Os aparelhos foram concebidos para a utilização em todas as áreas industriais de tecnologia de processos.

Sondas de medição condutivas detectam quando os seus eletrodos são cobertos o nível de enchimento do produto. Circula uma pequena corrente alternada, que é medida pelo sistema eletrónico do aparelho compacto ou por um controlador quanto à sua amplitude e posição de fase e transformada em seguida num sinal de comutação.

Uma sonda condutiva de medição é composta de um eletrodo de massa e de um eletrodo de medição do nível de enchimento.

O sinal de comutação é determinado pelo comprimento ou pela posição de montagem do respectivo eletrodo de medição.

Em reservatórios condutores, a parede do reservatório pode ser utilizada como eletrodo de massa, podendo, portanto, a sonda de medição possuir somente um eletrodo de medição.

Os sensores não necessitam de manutenção, são robustos e são utilizados na área de técnica de medição industrial.

1.2 Exemplos de aplicação

Proteção contra transbordo

Dispositivo de medição para a detecção do nível máximo de enchimento num reservatório condutor de eletricidade (por exemplo, como proteção contra transbordo)

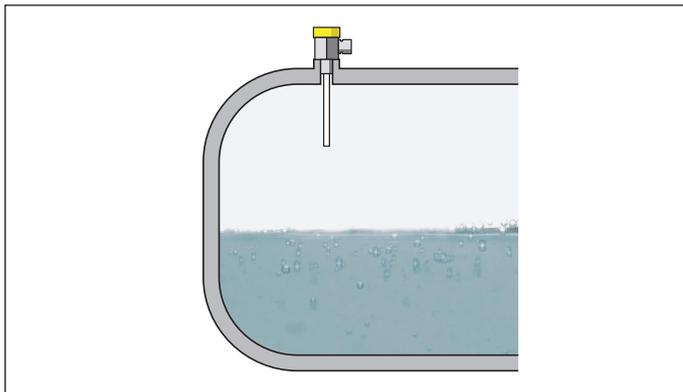


Fig. 1: Proteção contra transbordo

Detecção simples e de baixo custo do nível-limite, por exemplo, como proteção contra transbordo em líquidos aquosos.

Vantagens:

- Sensores simples de funcionamento seguro
- Dimensões de montagem compactas

Comando de dois pontos (por exemplo, como comando de bombas)

Devido às diversas possibilidades de aplicação, os sensores condutivos de medição de nível-limite são ideais para todas as tarefas de medição na área de águas e de líquidos aquosos. Uma gama variada de modelos elétricos e mecânicos garante a integração simples em processos já existentes.

Na área de águas e esgotos, uma tarefa de medição comum é o comando de bombas.

Para esvaziar um automaticamente um poço com uma bomba quando é ultrapassado um determinado nível de enchimento e desligar novamente a bomba quando é atingido um nível mínimo, a bomba pode ser comandada por uma sonda condutiva de medição.

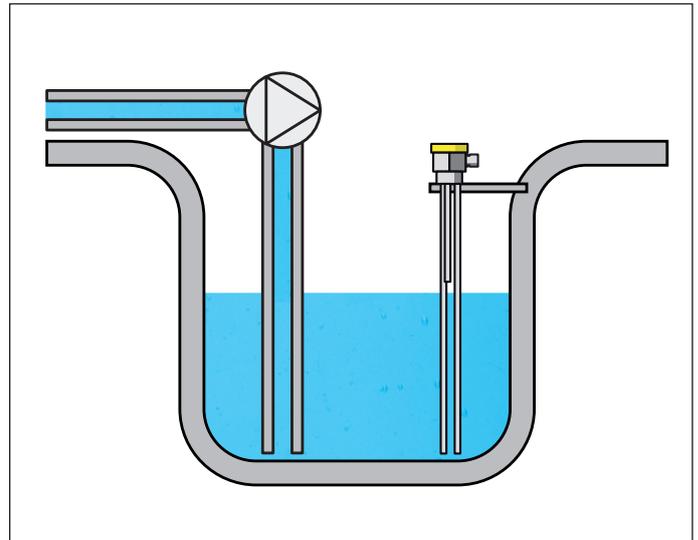


Fig. 2: Comando de bomba com uma sonda condutiva EL 3

Vantagens:

- São possíveis até cinco pontos de comutação com um único sensor
- Sondas de medição substituíveis
- Sondas de medição são encurtáveis
- disponível com caixas metálicas

Proteção contra funcionamento a seco em tubulações

Através do eletrodo cônico quase que totalmente alinhado no lado frontal, o sensor condutivo de nível-limite VEGAKON 61 é ideal para o uso em tubulações. O seu perfil favorável para fluxos não altera a seção transversal do tubo e evita turbulências.

O VEGAKON 61 mede na sua extremidade a intensidade do campo, não sendo, portanto, sensível a incrustações.

O VEGAKON 61 calibra automaticamente a si mesmo, não requerendo portanto calibração.

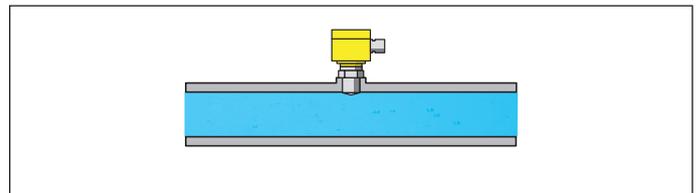


Fig. 3: Proteção contra funcionamento a seco em tubulações

Vantagens:

- Resistente a incrustações
- Livre de calibração
- Sem turbulências
- Não ocorre alteração da seção transversal do tubo
- Robusto e à prova de abrasão

2 Vista sinóptica de tipos

VEGAKON 61



VEGAKON 66



Aplicações	Líquidos condutores, tubulações	Líquidos condutores
Modelo	Sensor de nível-limite compacto, parcialmente isolado	Sensor de nível-limite compacto, haste - parcialmente isolada
Isolação	PTFE	PP
Comprimento	--	0,12 ... 4 m (0.394 ... 13.12 ft)
Conexão do processo	Rosca G1, cone, Tuchenhagen	Rosca G1½
Temperatura do processo	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Pressão do processo	-1 ... 25 bar/-100 ... 2500 kPa (-14.5 ... 363 psig)	-1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)

EL 1



EL 3



EL 4



Aplicações	Líquidos condutores	Líquidos condutores	Líquidos condutores
Modelo ¹⁾	Haste - parcialmente isolada	Haste - parcialmente isolada	Haste - parcialmente isolada
Isolação	PTFE	PTFE	PP
Comprimento	0,04 ... 4 m (0.131 ... 13.12 ft)	0,1 ... 4 m (0.328 ... 13.12 ft)	0,1 ... 4 m (0.328 ... 13.12 ft)
Conexão do processo	Rosca G½	Rosca G1½	Rosca G1½
Temperatura do processo	-50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F)	-50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F)	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
Pressão do processo	-1 ... 63 bar/-100 ... 6300 kPa (-14.5 ... 914 psig)	-1 ... 63 bar/-100 ... 6300 kPa (-14.5 ... 914 psig)	-1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)

¹⁾ Para a conexão a um controlador VEGATOR.



Aplicações	Líquidos condutores	Líquidos condutores
Modelo ²⁾	Cabo de aço - parcialmente isolado	Haste - parcialmente isolada
Isolação	FEP	PE
Comprimento	0,22 ... 50 m (0.722 ... 164.04 ft)	0,03 ... 1 m (0.098 ... 3.281 ft)
Conexão do processo	Rosca G1½	Rosca G½
Temperatura do processo	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)
Pressão do processo	-1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)	-1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)

²⁾ Para a conexão a um controlador VEGATOR.

3 Critérios de seleção

Modelo		VEGAKON		Sondas condutivas de medição				
		61 Compacto	66 Compacto Haste	EL 1 Haste	EL 3 Haste	EL 4 Haste	EL 6 Cabo de aço	EL 8 Haste
Sondas de medição	Quantidade de sondas de medição em forma de haste	1	2 ... 3	1	2 ... 5	2 ... 5	2 ... 5	1
Reservatório	Comprimento da sonda até 1 m	-	●	-	-	●	●	●
	Comprimento da sonda até 4 m	-	●	●	●	●	●	-
	Comprimento da sonda até 50 m	-	-	-	-	-	●	-
	Tubulações	●	-	-	-	-	-	-
Processo	Formação de vapor ou condensado	●	●	●	●	●	●	●
	Incrustações	●	-	-	-	-	-	-
	Densidade variante	●	●	●	●	●	●	●
	Temperaturas até +60 °C	●	●	●	●	●	●	●
	Temperaturas até +100 °C	●	-	●	●	●	●	-
	Temperaturas > +150 °C	●	-	●	●	-	-	-
	Pressões até 6 bar	●	●	●	●	●	●	●
	Pressões até 25 bar	●	-	●	●	-	-	-
	Pressões até 63 bar	-	-	●	●	-	-	-
	Espaço estreito sobre o reservatório	●	-	-	-	-	●	-
	Conexão do processo	Rosca G½	-	-	●	-	-	-
Rosca G1		●	-	-	-	-	-	-
Rosca G1½		-	●	-	●	●	●	-
Cone		●	-	-	-	-	-	-
Tuchenhagen Varivent		●	-	-	-	-	-	-
Sensor	Isolamento de PE	-	-	-	-	-	-	●
	Isolamento de PE	●	-	●	●	-	-	-
	Isolamento de PP	-	●	-	-	●	●	-
	Isolamento de FEP	-	-	-	-	-	●	-
Ramo	Química	○	○	●	●	○	○	○
	Geração de energia	○	●	●	●	●	●	●
	Gêneros alimentícios	○	○	○	○	○	○	○
	Offshore	○	○	○	○	○	○	○
	Indústria petroquímica	○	○	●	●	○	○	○
	Indústria farmacêutica	○	○	○	○	○	○	○
	Construção naval	○	○	○	○	○	○	○
	Meio ambiente e reciclagem	●	●	●	●	●	●	●
	Água	●	●	●	●	●	●	●
Águas residuais	○	○	●	●	○	○	○	

● = apropriado de forma ideal

○ = possível com limitações

- = não recomendável

4 Montagem

Ponto de comutação

Montar a sonda de medição de tal modo que os eletrodos de haste ou cabo não possam encostar na parede do reservatório durante a operação.

Agitadores

Agitadores, vibradores na instalação ou similares podem fazer com que a sonda de medição sofra esforços laterais.

Vibrações extremas na instalação causadas, por exemplo, por agitadores e correntes turbulentas no reservatório podem causar oscilações de ressonância no eletrodo de haste. Isso faz com que o material sofra um maior esforço na costura de solda superior. Por esse motivo, caso seja necessária um eletrodo de haste longo, pode ser montado um reforço isolado acima da extremidade do eletrodo para fixá-lo.

No caso de movimentos fortes do produto, formação de espuma e fluxos no reservatório, a sonda de medição pode também ser montada em tubos de by-pass.

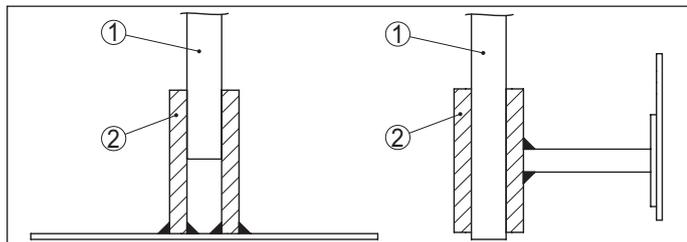


Fig. 4: Fixar a sonda de medição

- 1 Sonda de medição
- 2 Bucha de plástico na extremidade da sonda
- 3 Sonda de medição
- 4 Bucha de plástico montada lateralmente

Fluxo de entrada do produto

Se os sensores condutivos forem montados no fluxo de enchimento, isso pode causar erros de medição indesejados. Portanto, montar os aparelhos numa posição no reservatório, na qual não haja interferências causadas, por exemplo, por aberturas de enchimento, agitadores, etc.

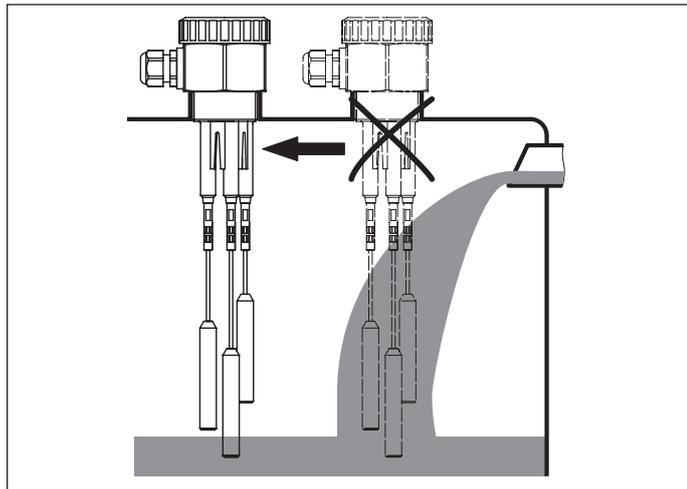


Fig. 5: Fluxo de entrada do produto

Pressão/vácuo

No caso de sobrepessão/vácuo no reservatório, é necessário vedar a conexão do processo. Verifique se o material de vedação é resistente ao produto e à temperatura do processo.

Medidas de isolamento em reservatórios metálicos, como, por exemplo, o enrolamento de fita teflon na rosca, pode interromper a ligação elétrica necessária com o reservatório. Portanto, aterrar a sonda de medição no reservatório.

encurtamento de eletrodos

As hastes da sonda de medição pode ser encurtada da forma desejada.

Reservatório metálico

Se forem utilizadas sondas de medição sem eletrodo de massa, prestar atenção para que a conexão mecânica tenha contato elétrico com o reservatório, a fim de garantir uma corrente suficiente para a massa.

Utilizar vedações de material condutor, como cobre, chumbo, etc.

Medidas de isolamento em reservatórios metálicos, como, por exemplo, o enrolamento de fita teflon na rosca, pode interromper a ligação elétrica necessária. Nesse caso, utilizar o terminal de massa da caixa para aterrar a sonda de medição no reservatório.

Para as sondas de medição EL 4 e 6 e no VEGAKON 66 é necessário um eletrodo de massa,

Reservatório não-condutor

No caso de reservatórios não-condutores, por exemplo, tanques de plástico, utilizar sempre sondas de medição com eletrodo de massa.

Montagem horizontal

Se um VEGAKON 66 for montado lateralmente, recomendamos montá-lo com uma inclinação de aproximadamente 20° para que o produto possa escoar mais facilmente e para que no ocorra acúmulo do produto na isolamento.

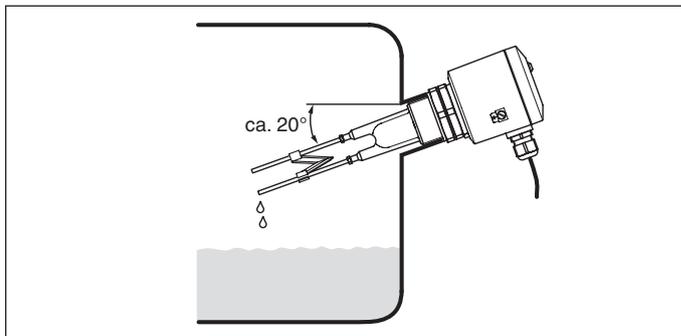


Fig. 6: Montagem horizontal

ligação à massa

Se forem utilizadas sondas de medição sem eletrodo de massa, prestar atenção para que a conexão mecânica tenha contato elétrico com o reservatório, a fim de garantir uma corrente suficiente para a massa.

Utilizar vedações condutoras, como, por exemplo, cobre, chumbo, etc.

Medidas de isolamento, como, por exemplo, o enrolamento de fita Teflon, podem interromper a ligação elétrica necessária em reservatórios metálicos. Portanto, aterrar a sonda de medição no reservatório ou utilizar material de vedação condutor de eletricidade.

5 Conexão elétrica

5.1 Preparar a conexão

Observar as instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada

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

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.

Selecionar a alimentação de tensão

Conecte a alimentação de acordo com os esquemas a seguir. O sistema eletrônico com saída de relé apresenta a classe de proteção 1. Para que essa classe de proteção seja atingida, é extremamente necessário conectar o condutor de proteção no terminal interno destinado para tal. Observe as instruções gerais de instalação. Conecte o VEGAKON obrigatoriamente com o aterramento do reservatório (PA). No caso de reservatórios de plástico, conecte-o com o próximo terminal de aterramento. Para tal finalidade, encontra-se na lateral da caixa do aparelho, entre os prensa-cabos, um terminal de aterramento. Essa conexão destina-se à descarga eletroestática. Em aplicações Ex, devem ser observadas prioritariamente os regulamentos de instalação em áreas com perigo de explosão.

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

Selecionar o cabo de ligação

Os VEGAKON e as sondas de medição devem ser conectados com cabo comum de seção transversal redonda. Um cabo com diâmetro externo de 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in) garante a vedação do prensa-cabo.

Caso seja utilizado um cabo com outro diâmetro ou outra seção transversal, mudar a vedação ou utilizar um prensa-cabo adequado.



Em áreas com perigo de explosão, utilizar para somente prensa-cabos igualmente homologados.

Selecionar o cabo de ligação para aplicações Ex

Em aplicações Ex, têm que ser observados os respectivos regulamentos de instalação.

5.2 Esquema de ligações VEGAKON 61, 66

Aparelho compacto

As chaves limitadoras VEGAKON são pares compactos com diferentes modelos de sistema eletrônico que podem ser escolhidos.

Saída de relé

Serve para ligar fontes externas de tensão para relés, contadores, válvulas solenóides, lâmpadas de sinalização, etc.

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

Os relés são sempre mostrados no estado de repouso.

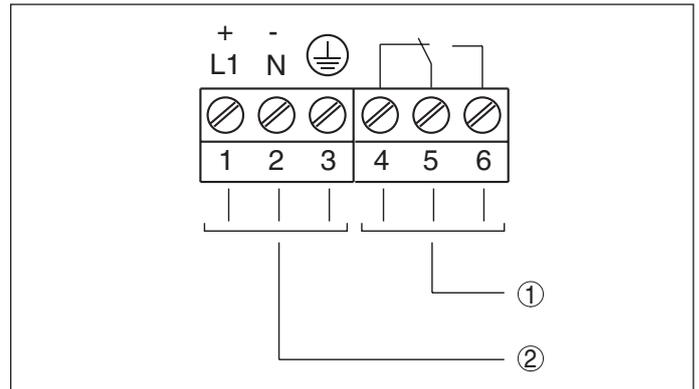


Fig. 7: VEGAKON 61 - Sistema eletrônico com saída de relé

- 1 Saída de relé
- 2 Alimentação de tensão

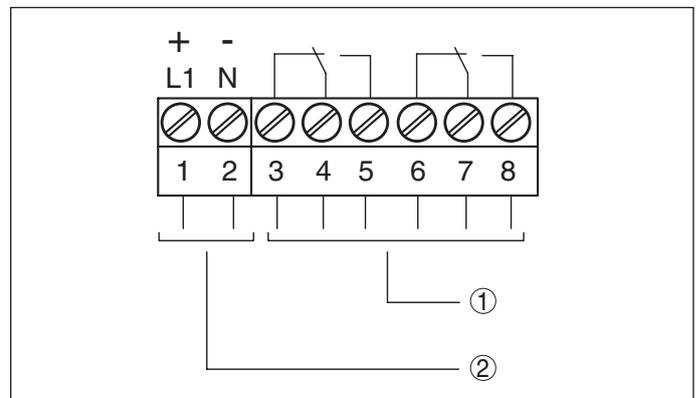


Fig. 8: VEGAKON 66 - Sistema eletrônico com saída de relé

- 1 Saída de relé
- 2 Alimentação de tensão

Saída de transistor

Serve para ligar fontes externas de tensão para relés, contadores, válvulas solenóides, lâmpadas de sinalização, etc.

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

Para a atuação de relés, contadores, válvulas solenóides, lâmpadas de sinalização, buzinas e entradas de um CLP.

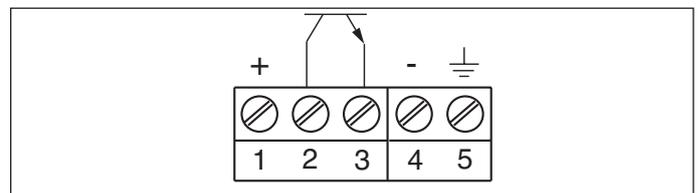


Fig. 9: VEGAKON 61 - Saída de transistor

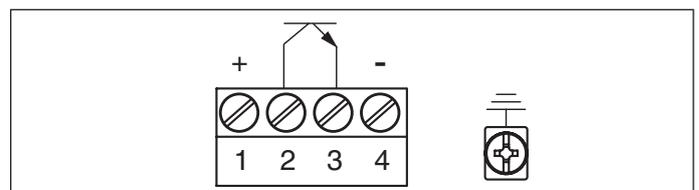


Fig. 10: VEGAKON 66 - Saída de transistor

O transistor comuta a tensão de alimentação do módulo eletrônico para a entrada binária de um CLP ou para uma carga elétrica. Através do tipo de ligação do consumidor (carga), pode ser atingido um comportamento

PNP ou NPN.

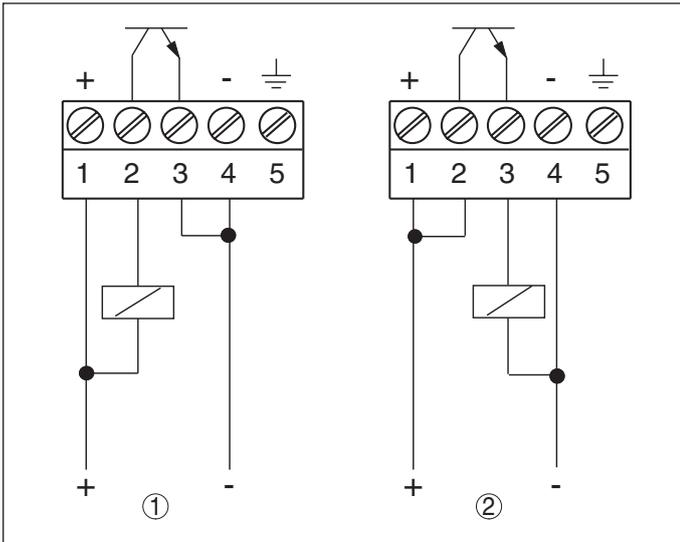


Fig. 11: VEGAKON 61 - Sistema eletrônico com saída de transistor

- 1 Comportamento NPN
- 2 Comportamento PNP

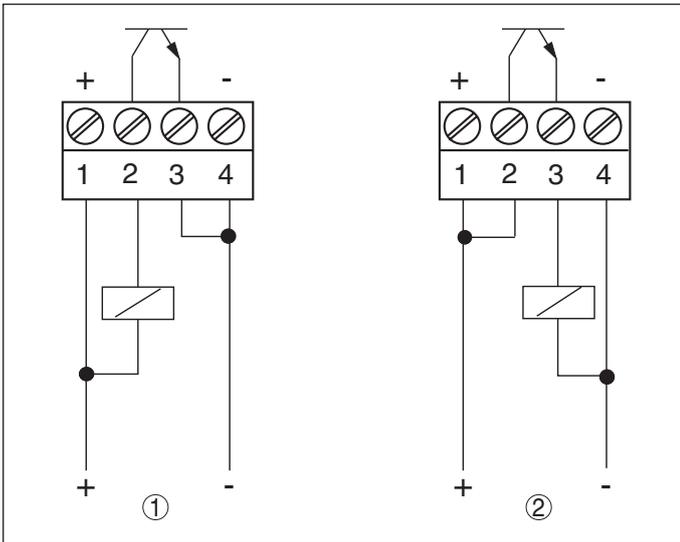


Fig. 12: VEGAKON 66 - Sistema eletrônico com saída de transistor

- 1 Comportamento NPN
- 2 Comportamento PNP

5.3 Esquema de ligações EL 1, EL 3, EL 4, EL 6, EL 8

Conexão a um controlador

As sondas de medição em forma de haste condutivas do tipo EL precisam de um controlador da série VEGATOR.

A conexão elétrica das sondas de medição em forma de haste condutivas encontram-se em Informação sobre o produto de controladores VEGATOR 131, 132.

Selecionar o cabo de ligação

As ondas de medição em forma de haste condutivas são conectadas com um cabo comum a fim de garantir a vedação do prensa-cabo.

Monitoração da fiação com o VEGATOR 131, 132

A monitoração de ruptura de fio ou função de alarme define o comportamento do controlador em caso de falha.

Para realizar uma monitoração de ruptura de fio com os controladores VEGATOR 131, 132, é necessário montar adicionalmente um compo-

nente eletrônico na caixa de conexões da sonda.

No caso de uma sinalização de falha, é ativada, ao mesmo tempo, a saída de comutação. Serão monitoradas somente falhas do canal 1.

A monitoração de ruptura de fio é necessária em sondas de medição com homologação WHG ou Ex.

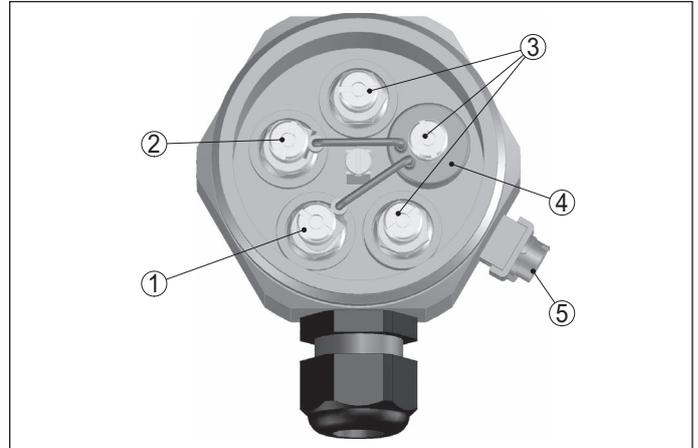


Fig. 13: Componente eletrônico adicional para a monitoração de ruptura de fio em combinação com o VEGATOR 131, 132

- 1 Conexão no terminal 1 (haste de medição = haste mais longa)
- 2 Conexão ao terminal 2 (haste máx. = haste mais curta)
- 3 Mais terminais - pontos de comutação configuráveis separadamente
- 4 Sistema eletrônico adicional para a monitoração do cabo
- 5 Terminal externo de aterramento

6 Configuração

6.1 Elementos de comando do VEGAKON 61 R, 61 T

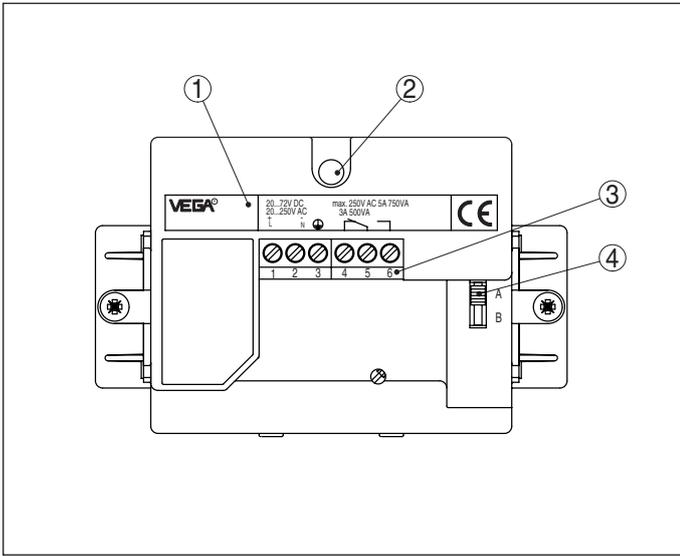


Fig. 14: Módulo eletrônico VEGAKON 61 R (saída de relé)

- 1 Placa de características
- 2 Lâmpada de controle (LED)
- 3 Bornes de ligação
- 4 Seletor do modo operacional (A/B)

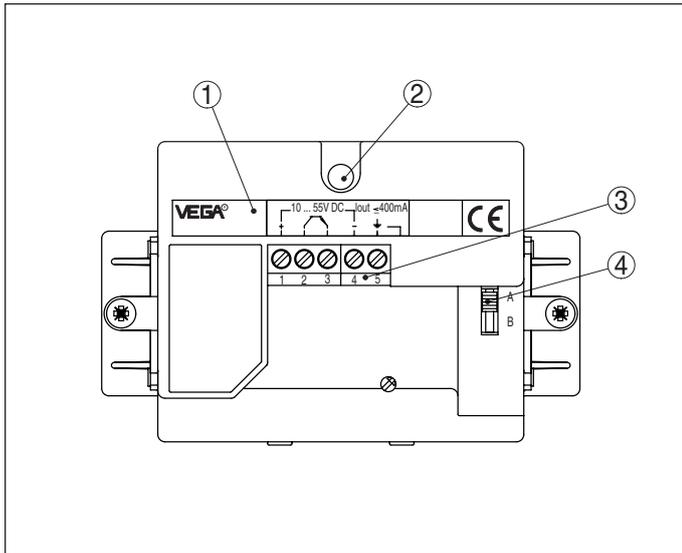


Fig. 15: Módulo eletrônico VEGAKON 61 T (saída de transistor)

- 1 Placa de características
- 2 Lâmpada de controle (LED)
- 3 Bornes de ligação
- 4 Seletor do modo operacional (A/B)

Comutação do modo operacional (4)

Através da comutação do modo operacional (A/B), pode ser alterado o estado de comutação da saída. É possível ajustar o modo operacional desejado (A - medição do nível máximo ou proteção contra transbordo, B - medição do nível mínimo ou proteção contra funcionamento a seco).

Lâmpada de controle (2)

A lâmpada de controle mostra o estado de comutação da saída e pode ser controlada com a caixa fechada.

6.2 Elementos de comando do VEGAKON 66 R, 66 T

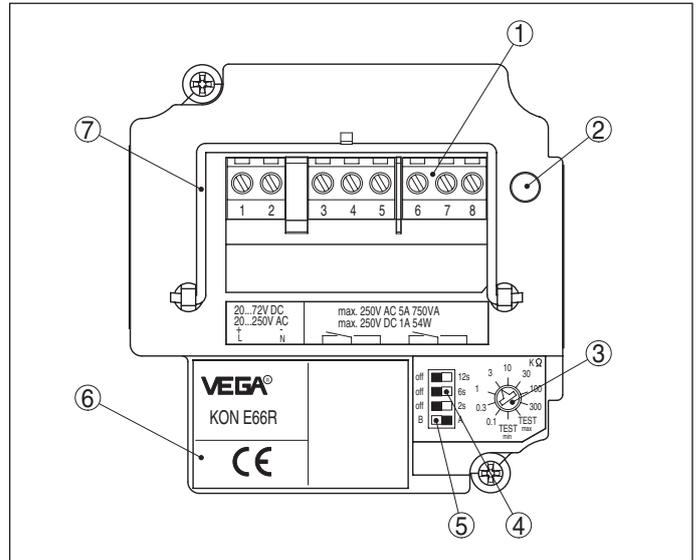


Fig. 16: Módulo eletrônico VEGAKON 66 R (saída de relé)

- 1 Bornes de ligação
- 2 Lâmpada de controle (LED)
- 3 Seletor rotativo: ajuste da condutância
- 4 Seletor: Atenuação
- 5 Seletor: modo operacional (A/B) VEGAKON
- 6 Placa de características
- 7 Alça de extração

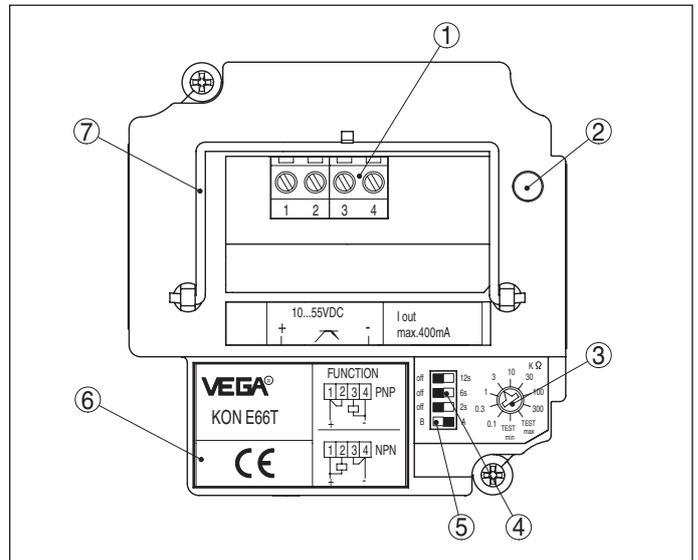


Fig. 17: Módulo eletrônico VEGAKON 66 T (saída de transistor)

- 1 Bornes de ligação
- 2 Lâmpada de controle (LED)
- 3 Seletor rotativo: ajuste da condutância
- 4 Seletor: Atenuação
- 5 Seletor: modo operacional (A/B) VEGAKON
- 6 Placa de características
- 7 Alça de extração

Lâmpada de controle (2)

A lâmpada de controle mostra o estado de comutação da saída e pode ser controlada com a caixa fechada.

Seletor rotativo: ajuste da condutância (3)

Através do seletor, pode ser ajustada a sensibilidade do aparelho, senso

a posição 0,1 kΩ a menos sensível e a posição 300 kΩ a mais sensível.

Seletor: Atenuação (4)

No bloco DIL encontram-se três interruptores, com os quais é possível ajustar o retardamento de ligação e de desligamento. Esse ajuste evita, por exemplo, que um aparelho seja constantemente comutado se o nível se encontrar numa zona limite.

O retardamento refere-se ao estado de comutação das duas saídas de relé.

Com os interruptores (2 s, 6 s, 12 s), pode-se ajustar a atenuação na faixa de 0 a 20 segundos. Os tempos dos interruptores ativados são somados. Caso se ative, por exemplo, os interruptores 2 s e 12 s, a atenuação será de 14 s.

Comutação do modo operacional (5)

Através da comutação do modo operacional (A/B), pode ser alterado o estado de comutação da saída. É possível ajustar o modo operacional desejado (A - medição do nível máximo ou proteção contra transbordo, B - medição do nível mínimo ou proteção contra funcionamento a seco).

Alça de extração (7)

Soltar os parafusos de fixação do módulo eletrônico. Mover a alça de extração para cima. A alça de extração permite a remoção do módulo eletrônico da caixa do aparelho.

6.3 Comando das sondas de medição EL 1, EL 3, EL 4, EL 6, EL 8

A configuração das sondas de medição EL ocorre por meio de um controlador adequado (po ex. VEGATOR 131, 132). A possibilidades de conexão e de configuração encontram-se na Informação sobre o produto dos respectivos controladores.

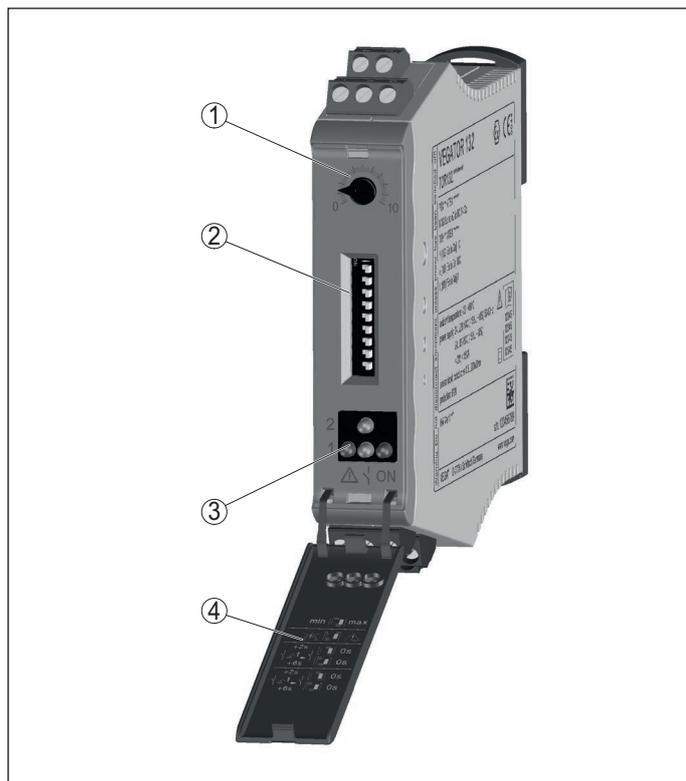


Fig. 18: Elementos de visualização e configuração usando-se como exemplo VEGATOR 132

- 1 Potenciômetro para ajuste do ponto de comutação
- 2 Bloco de interruptores DIL
- 3 Lâmpadas de controle (LEDs)
- 4 Tampa frontal pivotante

7 Dimensões

VEGAKON 61

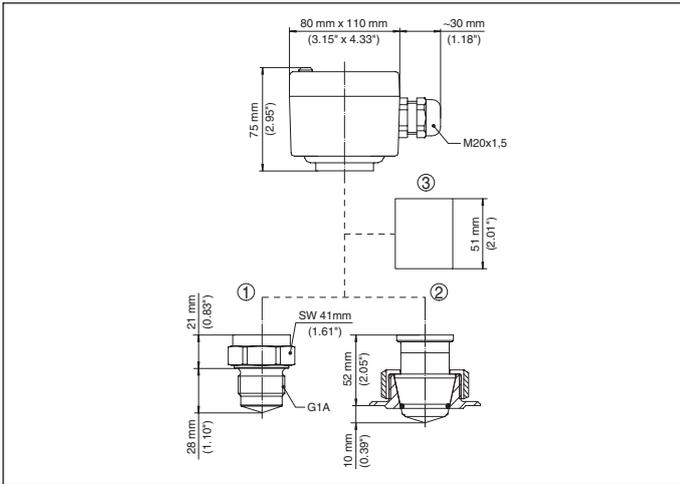


Fig. 19: VEGAKON 61

- 1 Modelo com rosca
- 2 Modelo com cone
- 3 Adaptador de temperatura

VEGAKON 66

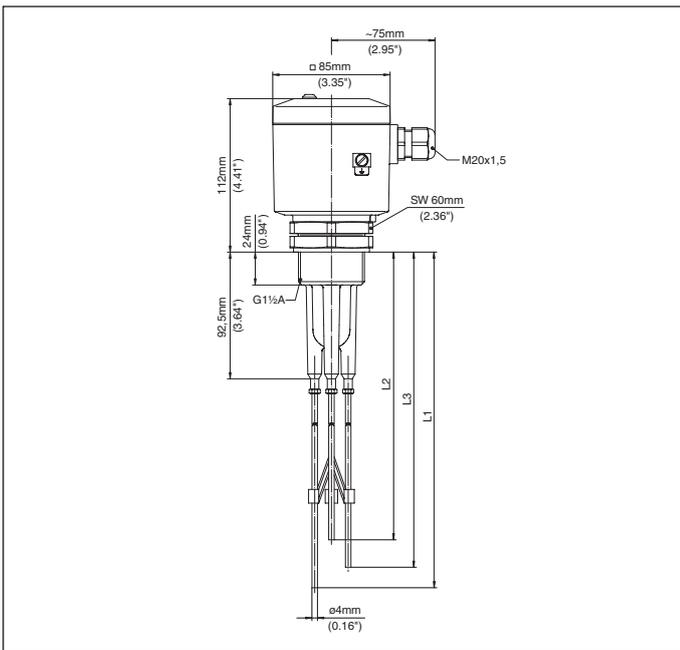


Fig. 20: VEGAKON 66 com três eletrodos

- L1 Comprimento do eletrodo de referência (massa)
- L2 Comprimento do eletrodo "Máx."
- L3 Comprimento do eletrodo "Mín."

EL 1

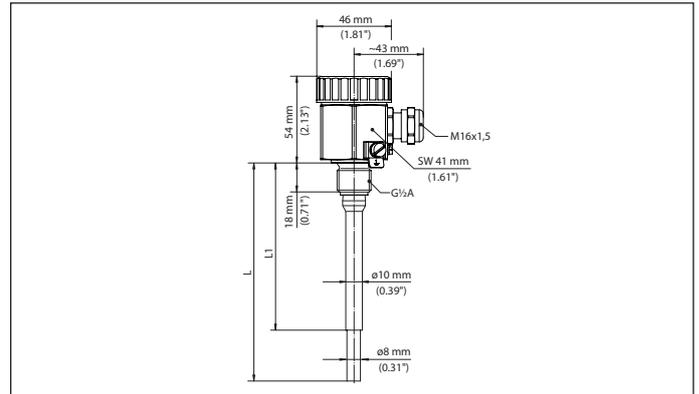


Fig. 21: Sonda condutiva de medição com haste EL 1

- L comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"
- L1 Comprimento da isolamento, vide "Manual de instruções"

EL 3

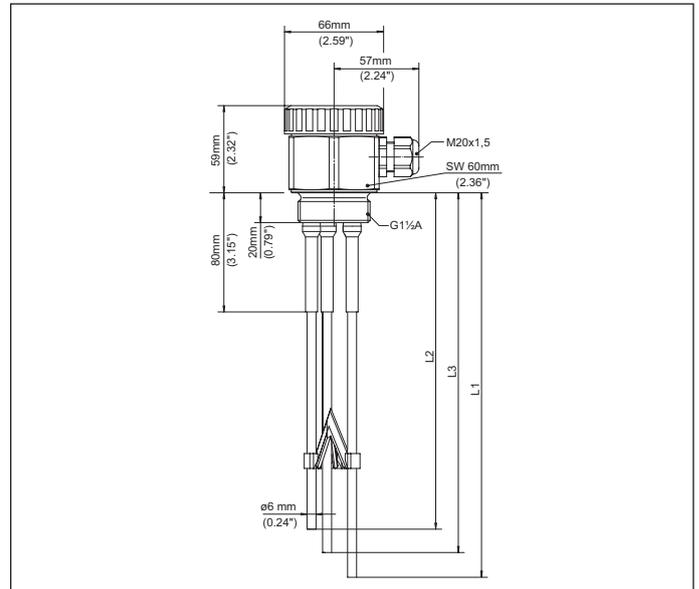


Fig. 22: Sonda condutiva de medição com várias hastes EL 3

- L1 comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"
- L2 comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"
- L3 comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"

EL 4

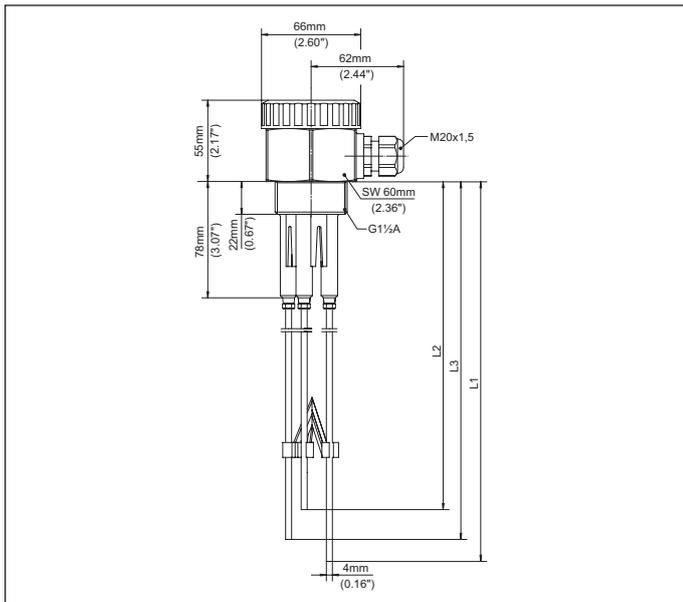


Fig. 23: Sonda condutiva de medição com várias hastes EL 4

L1 comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"
 L2 comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"
 L3 comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"

EL 6

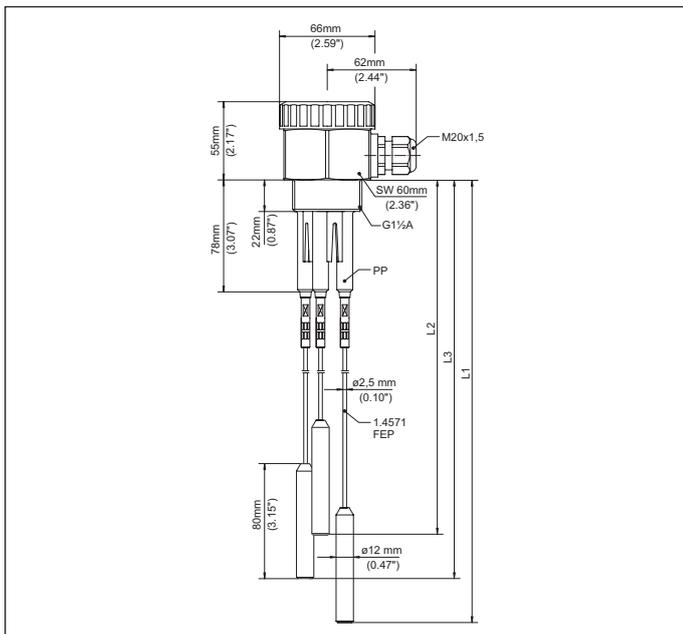


Fig. 24: Sonda condutiva de medição com vários cabos de aço EL 6

L1 comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"
 L2 comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"
 L3 comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"

EL 8

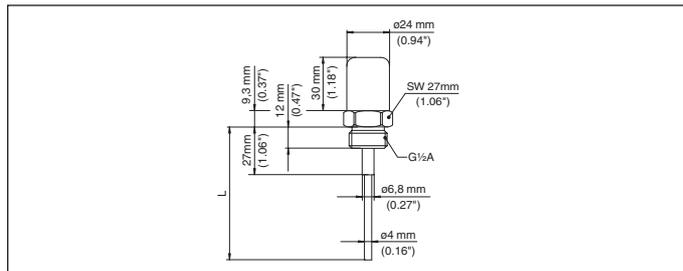


Fig. 25: Sonda condutiva de medição com haste EL 8
 L comprimento do sensor, vide "Manual de instruções"



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

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

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

VEGA

33064-PT-231010