# HFS - Sensor de Nível de Alta Frequência

**Sensor nível ultramoderno que ignora acumulação no elétrodo e detecta o nível do tanque sem erros.**

- **Projetado para detecção confiável do nível de fluidos, óleos, materiais semelhantes a pasta, espuma, fibras e sólidos (incluindo grãos de plástico) tanto com baixa ou alta densidade ou constante dielétrica.**
- **Por gerar um campo de alta freqüência de detecção que é imune à adesão de produto, é ideal para meios viscosos e pegajosos, tais como: ketchup, iogurte, xaropes, cremes ou pastas, produtos à base de piche, alcalinos, etc.**
- **Substituição ideal para outras tecnologias como chaves vibratórias, chaves capacitivas, transmissores ultrassônicos etc.**
- **Montagem direta em tanques, reservatórios, tubos ou containers.**
- **Sensibilidade ajustável com uma simples caneta magnética.**
- **Único design para todos os tipos de fluidos (eletricamente condutivos e não-condutivos) com ponta de sensibilidade em PEEK.**
- **Alta estabilidade em sensibilidades elevadas (pode ser usado em aplicações com substância com constante dielétrica εr ≥ 1.5)**

A chave de nível de alta frequência HFS foi feita para detectar o nível de fluidos ou meios pastosos. enquanto ignora a influência de acumulo ou encrostação (ketchup, iogurte, espuma, xaropes, geleias, cremes e sabonetes) e também de produtos como detergentes, alcalinos ou vários químicos. O sensor funciona em banda de alta frequência, habilitando uma detecção confiável do nível do meio sem interferência do revestimento ou acumulação no eletrodo.

O sensor HFS é uma excelente substituição tecnológica para chaves de nível vibratórias, capacitivas, ultrassônicos, condutivas ou sensor de nível ótico tanto em aplicações simples ou mais complexas. O meio pode ser condutivo ou não condutor. Pode ser instalado tanto em metal quanto em tanques de plástico, tubos, tanques de enchimento etc sem a necessidade de referência como o tanque metálico para funcionar.

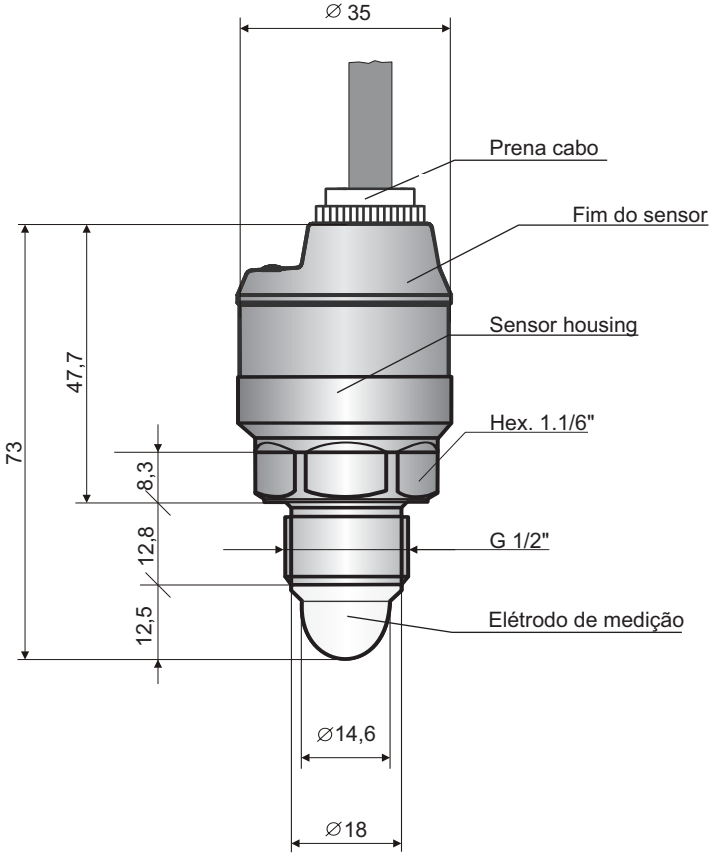
O corpo do sensor é feito inteiroaço inoxidável (AISI 316L) com elétrodo de detecção feito com revestimento resistente em PEEK. O corpo do sensor apresenta dois indicadores LED's com ponto magnético (+ e -) sensitivo para calibração do ponto de detecção junto com uma conexão elétrica M12. Ele é projetado para ser montado dentro da parede do tanque ou tubo no ponto onde é detectado o nível, e pode operar em temperaturas até 105°C.

**HFS202-N**
Eletrodo isolado (PEEK) com vedação O-ring NBR, com detecção de vários fluidos, materiais triturados e em pasta, também é adequado para combustível, óleo ou metanol com uso a partir de -40°C.

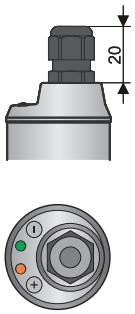
**HFS202-E**
Eletrodo isolado (PEEK) com vedação O-ring EPDM, com detecção de vários fluidos, materiais triturados e em pasta, também é adequado para ácidos, bases ou álcool, amônia, acetona, cloro a partir de -40°C.

**HFS202-V**
Eletrodo isolado (PEEK) com vedação O-ring Viton, com detecção de vários fluidos, materiais triturados, também é adequado para combustível, óleos, bases ou asfalto, alcatrão, tolueno a partir de -20°C.

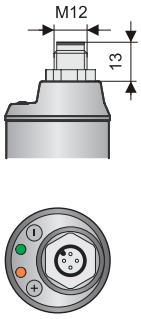
# HFS202



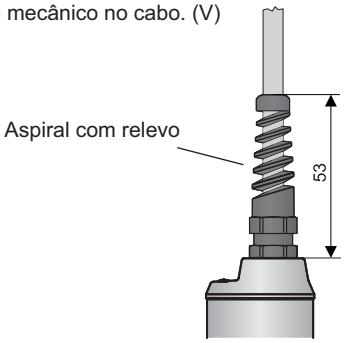

**Prensa cabo (B)**



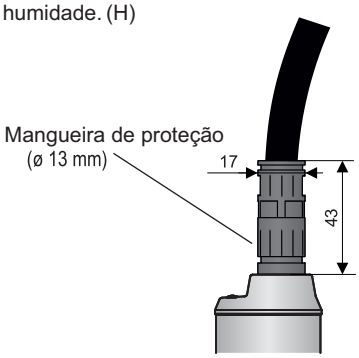

**Conector M12 (M)**




Prensa cabo de plástico com relevo em espiral - em caso de aumento do desgaste mecânico no cabo. (V)




Prensa cabo com mangueira de proteção. Para utilizar em área externa e muita humidade. (H)



## Dados Técnicos

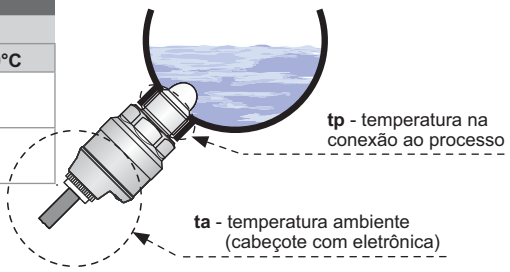
| | |
|---|---|
| Tensão de alimentação | 7 ... 34 V DC |
| Consumo | max. 5 mA DC |
| Corrente de comutação (saída NPN, PNP) | 300 mA |
| Tensão residual - ON state | max. 1.5 V |
| Capacidade de acoplamento (cabeçote - Potência) / Força dielétrica | 5 nF / 500 V AC (50 Hz) |
| Temperatura ambiente | -40 ... +85°C |
| Classe de proteção HFS202 - B/M<br>HFS202 - (V/H) | IP67<br>IP68 |
| Cabo ( versão com saída de cabo ) | PVC 3 x 0.5 $mm^2$ |
| Peso (versão com prensa cabo) | approx. 0.15 kg |

## Material usado

| Partes do sensor | Material padrão |
|---|---|
| Cabeçote | Aço inox (AISI 316L) |
| Fim do sensor | Aço inox (AISI 304) |
| Revestimento do elétrodo | PEEK |
| Cable gland (design B) | Aço inox / NBR |
| Prensa cabo (B, V, H) | Plástico PA / NBR |
| Conector M12 (M) | Latão niquelado / PA |

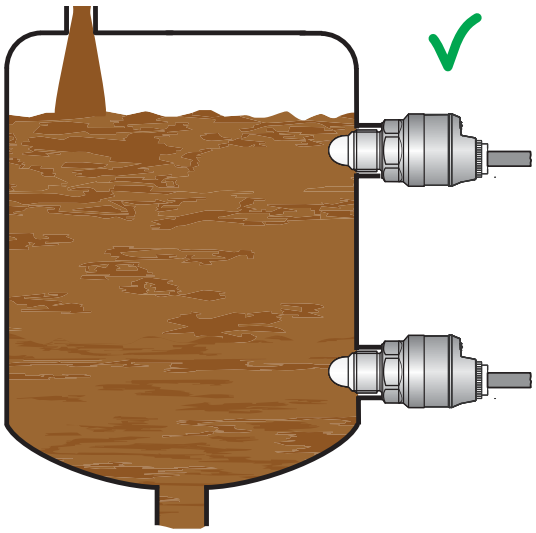
## Temperatura e Pressão (Durabilidade)

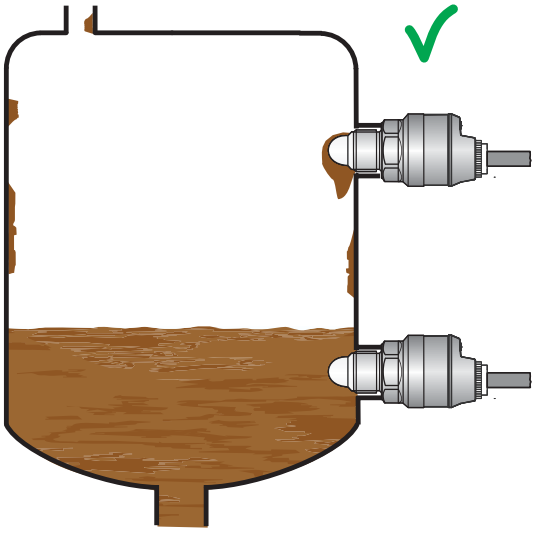
| Modelos | Temperatura tp | Temperatura ta | max. pressão pela temperatura | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | até 30°C | até 85°C | até 120°C |
| HFS202-N/E | -40°C ... +105°C | -40°C ... +85°C | 10 MPa | 10 MPa | – |
| HFS202-V | -20°C ... +105°C | -40°C ... +85°C | 10 MPa | 10 MPa | – |



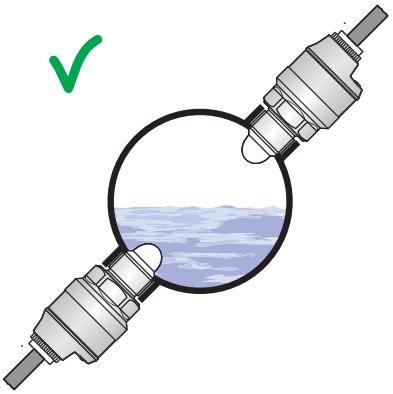

**Recomendações de Montagem e calibração:**

Graças ao seu design, o sensor pode ser usado para a detecção de nível de meios viscosos condutores (iogurte, geléias e geléias, maionese, espumas, sabão líquido, cremes ou pastas) ou materiais não condutores, como óleos, graxa ou alcatrão /asfalto. A calibração é conseguida colocando a unidade em contato com o meio e encostando a caneta magnetica no (**+**) por aproximadamente 3 segundos. Em seguida, remova a unidade do meio a ser detectado (não limpe ou remova qualquer encrostação que permaneça no sensor) e, em seguida, encoste a caneta magnética no (**-**) por aproximadamente 3 segundos. Agora a unidade está calibrada. Depois de ajustar a sensibilidade da unidade ao meio de detecção, ele reagirá de forma confiável à presença ou ausência de nível. Mesmo com a acumulação de produto na sonda, o sensor ignorará esse "nível falso" de material viscoso que permanece no elétrodo de medição.



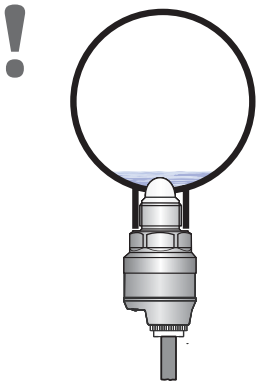


É recomendado que os sensores estejam instalados em um tubo horizontal em ângulo.

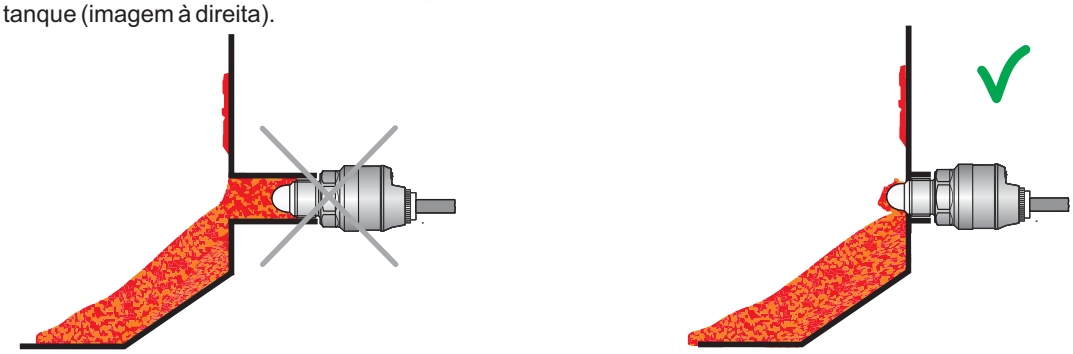


para instalação vertical do sensor em um tubo, tenha cuidado com a formação potencial de bolhas de ar.

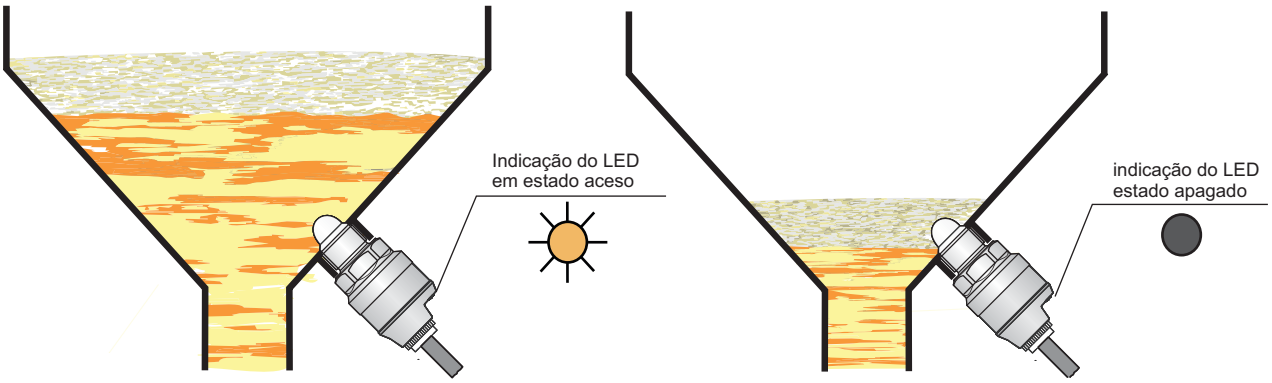
Ou, restos de produto ou meio viscoso na parte inferior do tubo



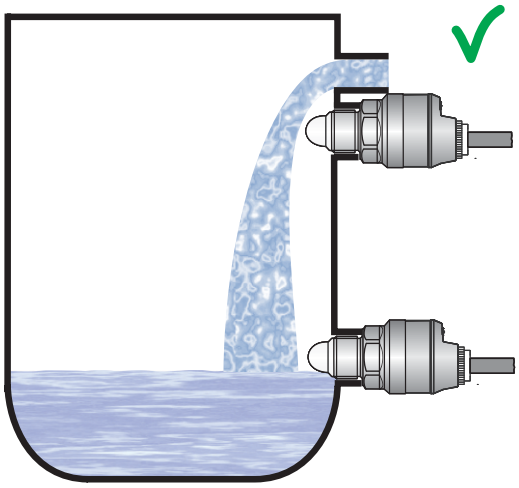
No caso da montagem na parede lateral, é necessário evitar encaixes de conexão onde o meio pode entrar e criar uma estrutura do produto na frente do elétrodo (imagem à esquerda). Recomendamos montar o sensor para que todo o elétrodo de medição esteja dentro do tanque (imagem à direita).



Ao instalar a sonda com a presença de espuma, deve-se ter cuidado para calibrar a unidade no estado não ativo quando estiver em contato com a espuma (se o usuário quiser que o sensor ignore o nível de espuma). Ao definir a sensibilidade do sensor desta maneira, ele pode ser configurado para detectar a interface do líquido com a espuma. Após uma queda no nível do fluido, o sensor ignorará o nível ou o revestimento da espuma e mostrará um estado não ativo..



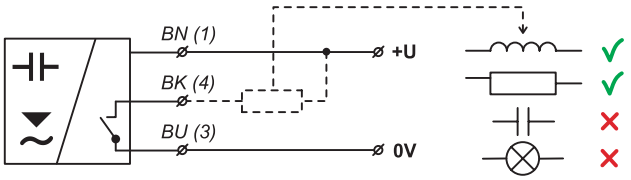

Outra vantagem do interruptor de nível HFS é que ele pode ser montado na entrada do tanque. Depois de calibrar o sensor para o nível do meio, o sensor não reagirá à corrente do fluido que faz contato com a ponta do sensor.



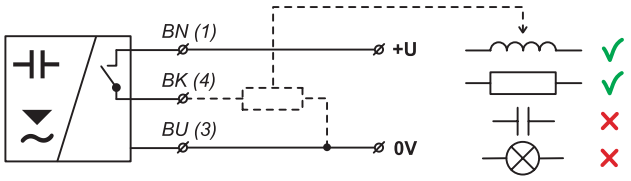
Um sensor com saída NPN ou PNP pode ser carregado apenas por carga resistiva ou indutiva. O pólo positivo da tensão de alimentação (+ U) está conectado ao fio marrom MR ou ao pino 1 do conector, o pólo negativo (0 V) está conectado ao conector do fio azul ou ao pino 3 do conector e a carga no fio preto PR ou no pino 4 do conector. Cargas capacitivas e as cargas de baixa resistência (bulbo) são avaliadas pelo sensor como um curto-circuito. Os diagramas de fiação são fornecidos nas figuras ao lado. Nota: Em caso de interferência eletromagnética ambiente forte, paralelização de condutores com distribuição de energia ou para distribuição a distância acima de 30 m, recomendamos o uso de um cabo blindado.

Os sensores HFS com tipo prensa cabo B, V ou H são conectadas com cabo integrado de PVC.

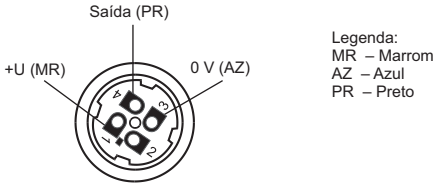
Os sensores HFS com conector tipo M12 não vem com cabo integrado. Neste caso, um cabo deve ser conectado aos pinos internos da tomada de acordo com a figura ao lado. O diâmetro recomendado deste cabo é de 4 a 6 mm (a área de seção transversal recomendada é de 0,5 a 0,75 mm2)




*Tipo de conexão para saída NPN*

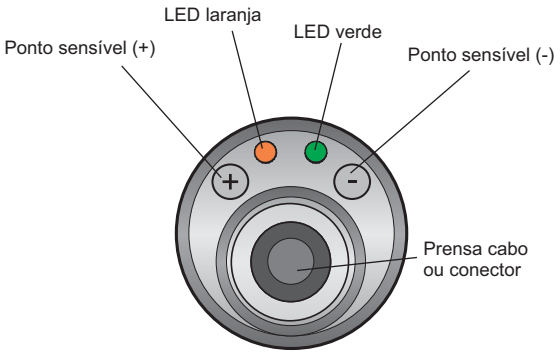



*Tipo de conexão para saída PNP*



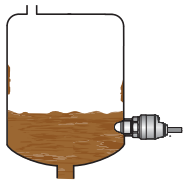
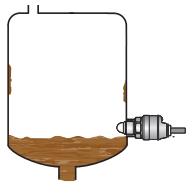

*Vista conector interno*

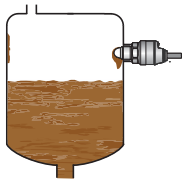
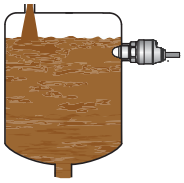
As configurações são realizadas colocando a caneta magnética no ponto sensível marcado "+" ou "-" localizado ao lado do conector ou cabo. Este método é usado para ajustar a sensibilidade ao meio medido, comutando (O, C), com ou sem a presença de meio. A terceira função foi projetada para ajustar a sensibilidade do sensor. Após uma alteração no meio medido, é necessário executar novas configurações de limite.




Vista superior do sensor

| LED de indicação | Cor | Funções |
|---|---|---|
| **"RUN"** | **Verde** | **<u>Funções de Indicação</u>**<br>**Piscando** - (aprox. 0,4 s) - indicação de nível<br>**Preto** - Instalação incorreta ou mau funcionamento<br>**Piscando alternado entre verde ou laranja** - Erro na configuração<br>**Verde e o Laranja acende simultâneo** - quando aplicado caneta magnética, configurações são confirmadas |
| **"STATE"** | **Laranja** | **<u>Funções de Indicação</u>**<br>**Aceso permanente** - estado de detecção (fechado)<br>**Preto** - Estado de não detecção (aberto)<br>**3 piscadas curtas** - Calibração confirmada<br>**Piscando alternado entre verde e laranja** - erro na configuração<br>**Verde e Laranja pisca simultânea** - quando aplicado caneta magnética, configurações são confirmadas |

| Detecção de nível mínimo | Estado do Nível | Modo | Estado de Saída | Indicação de LED |
|---|---|---|---|---|
| |  | A | Fechado | Iluminado |
| |  | A | Aberto | Não iluminado (Preto) |

| Detecção de Nível máximo | Estado do Nível | Modo | Estado de Saída | Indicação de LED |
|---|---|---|---|---|
| |  | F | Fechado | Iluminado |
| |  | F | Aberto | Não iluminado (Preto) |

**Por razões de segurança, recomendamos usar a configuração do modo "A" para min. Detecção de nível (o sensor é fechado após a imersão). É por razões de segurança por falha - para evitar que numa possível falha o sensor não se comporte como em estado de detecção (o sensor está aberto após imersão). Para o max. Nível é recomendado configurar o modo "C" (o sensor está aberto após a imersão).**

## CONFIGURAÇÕES BÁSICAS

Para ajustar a sensibilidade e o modo de comutação, onde é possível submergir o sensor já instalado no processo em condições reais. Ao usar esta configuração, o sensor elimina a presença de depósitos e espuma no elétrodo. Isso é necessário para a operação.

**a) Definir o modo A (está fechado quando submerso)**
1. Traga o nível do meio medido no tanque para um estado de modo que o eletrodo do sensor seja coberto
2. Coloque a caneta magnética por pelo menos 2 segundos ** no ponto sensível "+" do sensor (até que os dois LEDs se acendam) e depois remova a caneta magnética. As configurações são confirmadas por três flashes do LED laranja.
3. Traga o nível do meio medido no tanque para um estado para que o elétrodo do sensor seja descoberto. Deixe possíveis depósitos no elétrodo.
4. Coloque a caneta magnética por pelo menos 2 segundos ** no ponto sensível "-" do sensor até que ambos os LEDs acendam e depois removam a caneta magnética. As configurações são confirmadas por três flashes do LED laranja.

5. Verifique o estado dos indicadores:
- Se o LED laranja não estiver aceso e o LED verde estiver piscando, o sensor está configurado corretamente.
- Se houver luz alternada do LED laranja e verde, o sensor não reconheceu os limites de fechamento e abertura. Nesse caso, descubra se os níveis mínimo e máximo não estão muito próximos uns dos outros.

**b) Definir o modo F (está aberto quando submerso)**
1. Traga o nível do meio medido no tanque para um estado de modo que o elétrodo do sensor seja coberto
2. Coloque a caneta magnética por pelo menos 2 segundos ** no ponto sensível "-" do até que ambos os LEDs acendam e depois removam a caneta magnética. As configurações são confirmadas por três flashes do LED laranja.
3. Traga o nível do meio medido no tanque para um estado para que o elétrodo do sensor seja descoberto.
4. Deixe possíveis depósitos no elétrodo.
Coloque a caneta magnética por pelo menos 2 segundos ** no ponto sensível "+" do sensor até que ambos os LEDs acendam e depois removam a caneta magnética. As configurações são confirmadas por três flashes do LED laranja. Verifique o estado dos indicadores:
- Se o LED laranja estiver aceso e o LED verde estiver piscando, o sensor está configurado corretamente.
- Se houver luz alternada do LED laranja e verde, o sensor não reconheceu os limites de fechamento e abertura. Neste caso, descubra se os níveis mínimo e máximo não estão ajustados muito próximos uns dos outros e é possível repetir as configurações.

**) Máximo 4 segundos.

Por razões de segurança, recomendamos configurar o modo "A" para detecção de nível (o sensor é fechado após a imersão). É por razões de segurança por falha - a eventual falha no sensor se comporta de forma semelhante como um excedente do estado limite. De forma análoga, para o nível máximo é recomendável configurar o modo "F" (o sensor está aberto após a imersão).

**Segurança, Proteções, Compatibilidade**
O sensor de nível está equipado com proteção contra choque elétrico no elétrodo, polaridade reversa, sobrecarga de corrente de saída, curto-circuito e contra sobrecarga de corrente na saída. A proteção contra contato perigoso é proporcionada pela baixa tensão de segurança de acordo com a norma ČSN 33 2000-4-41. A compatibilidade eletromagnética é fornecida em conformidade com as normas EN 55022 / B, EN 61326-1, EN 61000-4-2, -3, -4, -5 e 6.

## Código de Pedido

**HFS202** □ □ □ □ □ □ □

**Tipo de saída:**
**P** - PNP
**N** - NPN

**Tamanho:**
**3** - 1/2"
**X** - Outro especificar

**Tipo de conexão ao Processo:**
**B** - BSP
**X** - Outro especificar

**Tipo de O'ring:**
**N** - O'Ring NBR
**E** - O' Ring EDPM
**V -** O'Ring Viton

**Acessórios:**
**M** - Caneta magnética

**Conexão ao Processo:**
**B** - Prensa cabo rosqueado
**M** - Conector M12 (Aço inox 316)
**V** - Prensa cabo com espiral
**H** - Prensa cabo com mangueira de proteção

**Comprimento de Inserção:**
**L25** - 25mm (Padrão)

Example: HFS202-P-3-B-N-L25-M-M
HFS202 saída PNP, Conexão ao Processo 1/2" BSP, O'ring em NBR, Comprimento de inserção 25mm, Conector M12 e caneta magnética para ajuste.

**Notes:**
**Conexões sanitárias Tri-clamp a partir de 1" / SMS - fêmea a partir de 1" / Flange apenas 3/4" ou 1"**
**Caneta magnética vem junto com a unidade. Valor é cobrado em caso de substituição da caneta.**