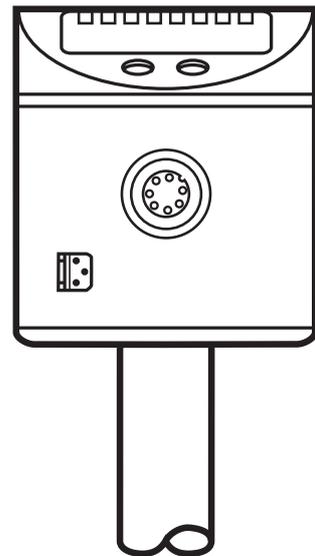




Manual de operação  
Sensor eletrônico para nível  
e temperatura  
**LT80xx**

PT

80264357 / 00 06 / 2017



# Índice

1	Nota prévia .....	4
1.1	Símbolos utilizados.....	4
2	Instruções de segurança .....	5
3	Utilização adequada .....	6
3.1	Área de aplicação .....	6
3.2	Limitação da área de aplicação .....	6
4	Rápida introdução.....	7
4.1	Exemplo de configuração 1 .....	7
4.2	Exemplo de configuração 2 .....	8
5	Função.....	9
5.1	Princípio de medição do nível .....	9
5.2	Princípio de medição de temperatura.....	10
5.3	Princípio de funcionamento / características do equipamento .....	10
5.3.1	Modos de operação.....	11
5.3.2	Notas sobre a proteção contra transbordamento integrada.....	12
5.3.3	Funções de exibição e de comutação .....	12
5.3.4	Offset para exibição do nível real do reservatório .....	14
5.3.5	Definir o estado em caso de falha .....	14
5.3.6	Memória de valor extremo.....	14
5.3.7	IO-Link.....	14
6	Instalação .....	15
6.1	Instruções de instalação para operação com proteção contra transbordamento.....	16
6.2	Instruções de instalação para operação sem proteção contra transbordamento.....	17
6.2.1	Instalação em áreas inativas .....	17
6.2.2	Instalação na área ativa haste da sonda.....	18
6.3	Demais notas de instalação .....	19
6.3.1	Marcação da altura de instalação .....	19
7	Conexão elétrica.....	20
8	Elementos de exibição e de operação .....	22
9	Menu.....	23

9.1	Estrutura do menu .....	23
10	Parametrização.....	24
10.1	Procedimento de parametrização em geral.....	24
10.2	Configurações básicas .....	25
10.2.1	Atribuir os valores do processo às saídas [SEL3] / [SEL4] .....	25
10.2.2	Atribuir os valores do processo à indicação [SELD] .....	25
10.2.3	Definir a unidade de medida para o nível [uni.L] .....	25
10.2.4	Definir a unidade de medida para a temperatura [uni.T] .....	26
10.2.5	Ajustar o offset [OFS] .....	26
10.2.6	Ajustar o fluido [MEDl].....	26
10.2.7	Ajustar a proteção contra transbordamento [OP] .....	27
10.2.8	Calibrar a proteção contra transbordamento [cOP].....	28
10.3	Ajustar os sinais de saída.....	29
10.3.1	Ajustar as funções de saída [oux] para OUT1...OUT4 .....	29
10.3.2	Determinar os limites de comutação [SPx] / [rPx] (função de histerese).....	29
10.3.3	Determinar os limites de comutação [FHx] / [FLx] (função janela) ..	30
10.3.4	Ajustar o atraso da comutação [dSx].....	30
10.3.5	Ajustar o atraso de desligamento [drx] .....	30
10.3.6	Determinar a lógica de comutação [P-n] .....	30
10.3.7	Definir a reação das saídas em caso de falha [FOUx] .....	30
10.3.8	Configurar o display [diS] .....	31
10.3.9	Resetar todos os parâmetros para as configurações de fábrica [rES] .....	31
11	Operação .....	32
11.1	Exibições de operação.....	32
11.2	Exibir o ajuste dos parâmetros .....	32
11.3	Ler / resetar a memória de valor extremo de temperatura .....	33
11.4	Seleção rápida de nível / temperatura .....	33
11.5	Indicações de falhas .....	33
11.6	Comportamento da saída em diferentes estados operacionais.....	34
12	Dados técnicos .....	34
12.1	Valores de ajuste [OFS].....	34
12.2	Ranges de ajuste dos limites de comutação para o nível .....	34
12.3	Ranges de ajuste do limites de comutação para temperatura .....	35
12.4	Valores de ajuste [OP].....	35

12.5 Ajuda de cálculo [OP] .....	36
12.5.1 Instalação "por cima" .....	36
12.5.2 Determinação "por baixo" .....	36
13 Manutenção / Limpeza / Troca de fluido .....	37
13.1 Instruções de manutenção para operações sem proteção contra transbordamento .....	37
14 Configuração de fábrica.....	38
15 Aplicações.....	39
15.1 Reservatório de armazenamento e de aumento de pressão .....	39
15.2 Sistema de bombeamento.....	41

# 1 Nota prévia

## 1.1 Símbolos utilizados

► Instrução de procedimento

> Reação, resultado

[...] Designação de teclas, botões ou exibições

→ Referência cruzada



Aviso importante

Falhas de funcionamento ou interferências possíveis em caso de inobservância.



Informação

Aviso complementar.



### **CUIDADO**

Advertência sobre danos pessoais.

Possível ocorrer leves lesões reversíveis.

## 2 Instruções de segurança

- Leia este documento antes de colocar o equipamento em funcionamento. Certifique-se de que o produto seja adequado e sem restrições para as respectivas aplicações.
- O desrespeito às instruções de operação ou às informações técnicas pode causar danos materiais e/ou pessoais. Por isso, a instalação, a conexão elétrica, a colocação em funcionamento, a operação e a manutenção do equipamento devem ser realizadas somente por funcionários qualificados, treinados e autorizados pelo operador da instalação.
- Para garantir o estado perfeito do equipamento durante o período de operação, deve-se utilizá-lo somente para a medição de substâncias, contra as quais os materiais em contato com o processo sejam devidamente resistentes (→ Dados técnicos).
- O operador é responsável por definir se o equipamento é adequado para cada utilização. O fabricante não assume qualquer responsabilidade por consequências de uso incorreto por parte do operador.
- Uma instalação e operação impróprias do equipamento leva à perda dos direitos de garantia.
- O equipamento corresponde à norma EN61000-6-4. Em ambientes domésticos, o equipamento pode causar interferências radioelétricas. Em caso de interferências, o usuário deve tomar as medidas corretivas necessárias.
- O sobrecarregamento das saídas de comutação com a capacidade máxima pode levar a aquecimento do equipamento. Há então perigo de queimadura.

## **3 Utilização adequada**

### **3.1 Área de aplicação**

O equipamento foi projetado especialmente para atender as necessidades da indústria de máquinas-ferramenta. É indicado especialmente para o monitoramento de emulsão lubrificante de refrigeração (também suja) assim como para óleos de refrigeração e de hidráulica.

O equipamento monita 2 valores do processo: nível e temperatura

### **3.2 Limitação da área de aplicação**

- O equipamento não é adequado para
  - ácidos e bases
  - a área higiênica e galvânica
  - fluidos de alta aderência e condutibilidade (p.ex. adesivo, cola, shampoo),
  - granulado, material a granel,
  - utilização em retíficas (maior risco de formação de depósitos).
- Espuma de boa conectividade pode ser identificada como nível.
  - ▶ Verificar o funcionamento correto através de um teste de aplicação.
- O equipamento deve ser instalado em um tubo isolante (→ Acessório) quando for ser utilizado em fluidos a base de água com temperatura > 35 °C .
- No caso de reconhecimento automático de fluido (→ 5.3.1):  
Para fluidos extremamente heterogêneos que se separam, e formam assim diferentes camadas (p.ex. camada de óleo na água) deve-se:
  - ▶ Verificar a correta função através de um teste de aplicação.

## 4 Rápida introdução

Os seguintes exemplos de configuração servem para uma rápida colocação em funcionamento da maioria das aplicações: as distâncias mínimas são válidas somente para os exemplos descritos a seguir.

### 4.1 Exemplo de configuração 1

Equipamento utilizado:	LT8022 (comprimento da haste $L = 264$ mm)
Fluido a ser detectado:	óleo mineral
Modo de operação:	Escolha manual de fluido com proteção contra transbordamento (configuração de fábrica) → 5.3.1
Ambiente de instalação:	reservatórios metálicos, instalação como na fig. 4-1.

PT

- ▶ Instalar o equipamento.
- ▶ Respeitar as distâncias (x), (u) e (c):

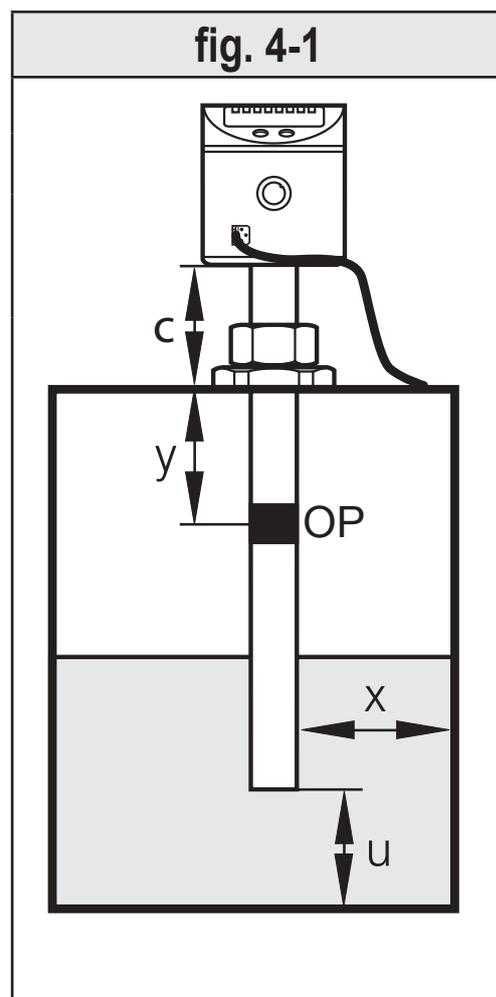
x:	mín. 4,0 cm
u:	mín. 1,0 cm
c:	máx. 14,0 cm

- ▶ Aterrar o sensor com o reservatório (→ 7).
- ▶ Atentar para a sequência da parametrização:
  - [MEdI] = [OIL.2] (→ 10.2.6)
  - [OFS] = (u); ex. (u) = 2,0 cm (→ 5.3.4)
  - [OP]: parametrizar a proteção contra transbordamento OP a uma distância (y) maior que 4,5 cm abaixo do elemento de instalação.

 Com distâncias (x) inferiores a 4,5 cm, pode ocorrer falha de funcionamento ou notificação de erro no processo de comparação [cOP].

 Incremento e range de ajuste: (→ 12.4).  
Ajuda de cálculo para [OP]: (→ 12.5).

- ▶ Comparar a proteção contra transbordamento OP com [cOP] (→ 10.2.8).
- > **O equipamento está pronto a utilização.**
- ▶ Fazer outros ajuste, caso necessário.
- ▶ Controlar se o equipamento funciona com segurança.



## 4.2 Exemplo de configuração 2

Equipamento utilizado:	LT8023 (comprimento da haste $L = 472$ mm)
Fluido a ser detectado:	Emulsão refrigerante
Modo de operação:	Reconhecimento automático de fluido ( $\rightarrow$ 5.3.1)
Ambiente de instalação:	reservatórios metálicos, instalação como na fig. 4-2.

- ▶ Instalar o equipamento.
- ▶ Respeitar as distâncias (x), (u) e (c):

x:	mín. 4,0 cm
u:	mín. 1,0 cm
c:	máx. 23,0 cm

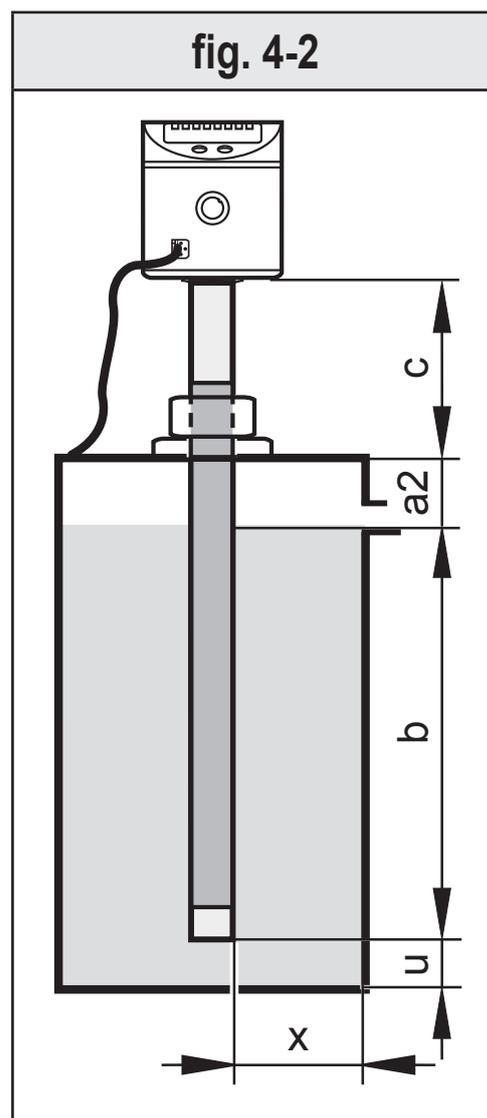
- ▶ Aterrar o sensor com o reservatório ( $\rightarrow$  7).
- ▶ Respeitar o nível máximo (b) permitido.

**!** Entre o nível máximo (b) e o elemento de instalação deve ser respeitada uma distância (a2) maior que 5,0 cm.

- ▶ Atentar para a sequência da parametrização:
  - [MEdl] = [Auto] ( $\rightarrow$  5.3.4)
  - [OFS] = (u); ex. (u) = 1,0 cm ( $\rightarrow$  5.3.4)
  - [SP1] = parametrizar o ponto de comutação a uma distância (a2) superior a 5,0 cm abaixo do elemento de instalação

**i** Ponto de comutação [SP3] e [SP4] podem ser utilizados para controlar a temperatura do fluido e para regular / pré aviso / alarme.

- ▶ **O equipamento deve ser reinicializado:**
- ▶ Desligar a tensão de operação e ligar novamente.
- > **O equipamento está pronto a utilização.**
- ▶ Fazer outros ajuste, caso necessário.
- ▶ Controlar se o equipamento funciona com segurança.

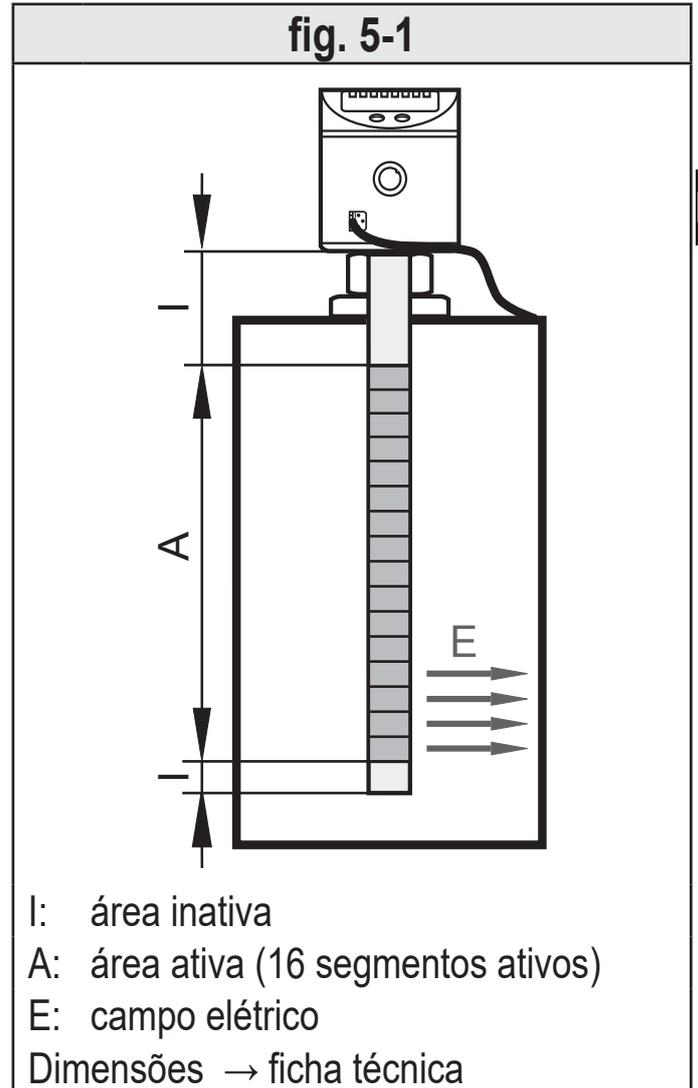


# 5 Função

## 5.1 Princípio de medição do nível

O sensor determina o nível de acordo com o princípio de medição capacitivo:

- Um campo elétrico (E) é gerado e influenciado pelo fluido a ser detectado. Esta mudança de campo gera um sinal de medição, que é avaliado eletronicamente.
- Fundamental para a detecção de um fluido, é a sua constante dielétrica. Fluidos com uma alta constante dielétrica (ex. água) geram um alto valor de medição. Fluidos com uma baixa constante dielétrica (ex. óleo) geram um sinal correspondentemente baixo.
- A área de medição ativa da haste do sensor contém 16 segmentos de medição capacitivos. Eles geram sinais de medição dependendo do grau de cobertura.



## 5.2 Princípio de medição de temperatura

A temperatura é detectada na parte final mais baixa da sonda e avaliada eletronicamente.

- Fluidos sem porcentagem de água (ex. óleos) são detectados diretamente (em contato com o fluido).
- Fluidos a base de água com uma temperatura de até 35 °C também podem ser detectados diretamente.



Com temperaturas > 35 °C deve ser instalado um tubo isolante para a utilização em fluidos à base de água (→ 3.2). A detecção de temperatura é então indireta (sem contato com o fluido).

Se for utilizado um tubo isolante, os tempos de reação podem ser bem mais longos.

## 5.3 Princípio de funcionamento / características do equipamento

O equipamento é de flexível instalação e pode ser utilizado em tanques de diferentes tamanhos. Atentar para as instruções de instalação.

Há 4 saídas disponíveis. Cada uma delas pode ser parametrizada independentemente uma da outra.

OUT1	Sinal de comutação para o valor limite de nível / IO-Link
OUT2	Sinal de comutação para o valor limite de nível
OUT3	Sinal de comutação para o valor limite de nível
OUT4	ou Sinal de comutação para o valor limite de temperatura

Selecionar o modo de operação necessário para ajustar as aplicações existentes.

## 5.3.1 Modos de operação

### 1. Escolha manual de fluido com proteção contra transbordamento (configuração de fábrica).

**Recomendado! Máxima segurança operacional!**

O fluido a ser detectado é ajustado manualmente [MEdI]. Adicionalmente está disponível uma proteção contra transbordamento integrada de funcionamento independente.

### 2. Escolha manual de fluido sem proteção contra transbordamento

**Média segurança operacional!**

O fluido a ser detectado, é ajustado manualmente como descrito em 1. A proteção contra transbordamento está desativada. Assim não é necessário calibrar.

### 3. Reconhecimento automático de fluido

**Mínima segurança operacional!**

O equipamento ajusta-se automaticamente ao fluido e ao local de instalação depois que cada tensão de operação for ativada.



A proteção contra transbordamento não está disponível no caso de detecção automática de fluido!

A detecção automática de fluido funciona adequadamente somente em certas condições (p.ex. respeitar os requisitos especiais de instalação, limitações de operação e manutenção).

### 5.3.2 Notas sobre a proteção contra transbordamento integrada

Um dos segmentos de medição superior como proteção contra transbordamento integrado OP é fixado com o parâmetro [OP] (OP = overflow prevention).

- Se a proteção contra transbordamento OP estiver ativada, deverá ser realizado um ajuste da posição de instalação [cOP].
- A proteção contra transbordamento OP pode ser desativada ([OP] = [OFF]).



A desativação da proteção contra transbordamento OP pode limitar a segurança da operação. Por isso, para uma operação adequada e uma máxima segurança da operação é aconselhável não desativar a proteção contra transbordamento OP.

- A proteção contra transbordamento OP limita a faixa de medição para cima. Os pontos de comutação [SPx] / [FHx] estão sempre abaixo de [OP].
- A proteção contra transbordamento OP não está associada a nenhuma saída separada! Ela oferece uma segurança adicional e aciona uma comutação somente se uma das saídas relacionadas não comutar mesmo com o nível aumentando e apesar de ultrapassar o ponto de comutação correspondente (ex. devido a falhas no funcionamento da aplicação).
- Tipicamente a proteção contra transbordamento OP já aciona ao alcançar o segmento de medição selecionado (poucos mm antes do valor OP configurado).
- O acionamento da proteção contra transbordamento OP ocorre diretamente e de imediato. Tempos de retardo ajustados (ex. um ponto de comutação diretamente abaixo) não influenciam a proteção contra transbordamento OP!
- O acionamento da proteção contra transbordamento OP é exibido no display ("Full" (cheio) e as indicações do nível atual mudam a cada segundo).

### 5.3.3 Funções de exibição e de comutação

O equipamento exibe o nível atual / a temperatura atual no display, opcionalmente em cm / inch (polegadas) ou °C / °F. A unidade de exibição é determinada mediante programação. A unidade de medida ajustada e o estado de comutação das saídas são indicados através de LEDs.

O valor do processo indicado (nível / temperatura) pode ser mudado temporariamente para modo de operação.

► Pressionar brevemente [Set].

> Exibe a outra variável mensurável por 30 s, a LED respectiva ascende.

O equipamento sinaliza através de quatro saídas de comutação que os limites configurado foram excedidos ou não alcançados.

- As saídas OUT1 / OUT2 estão atribuídas ao valor de processo nível.
- As saídas OUT3 / OUT4 podem ser programadas livremente.

O parâmetro [SEL3] / [SEL4] atribui os valores de processo nível / temperatura às saídas OUT3 / OUT4 (→ 10.2.1).

Funções de comutação selecionáveis:

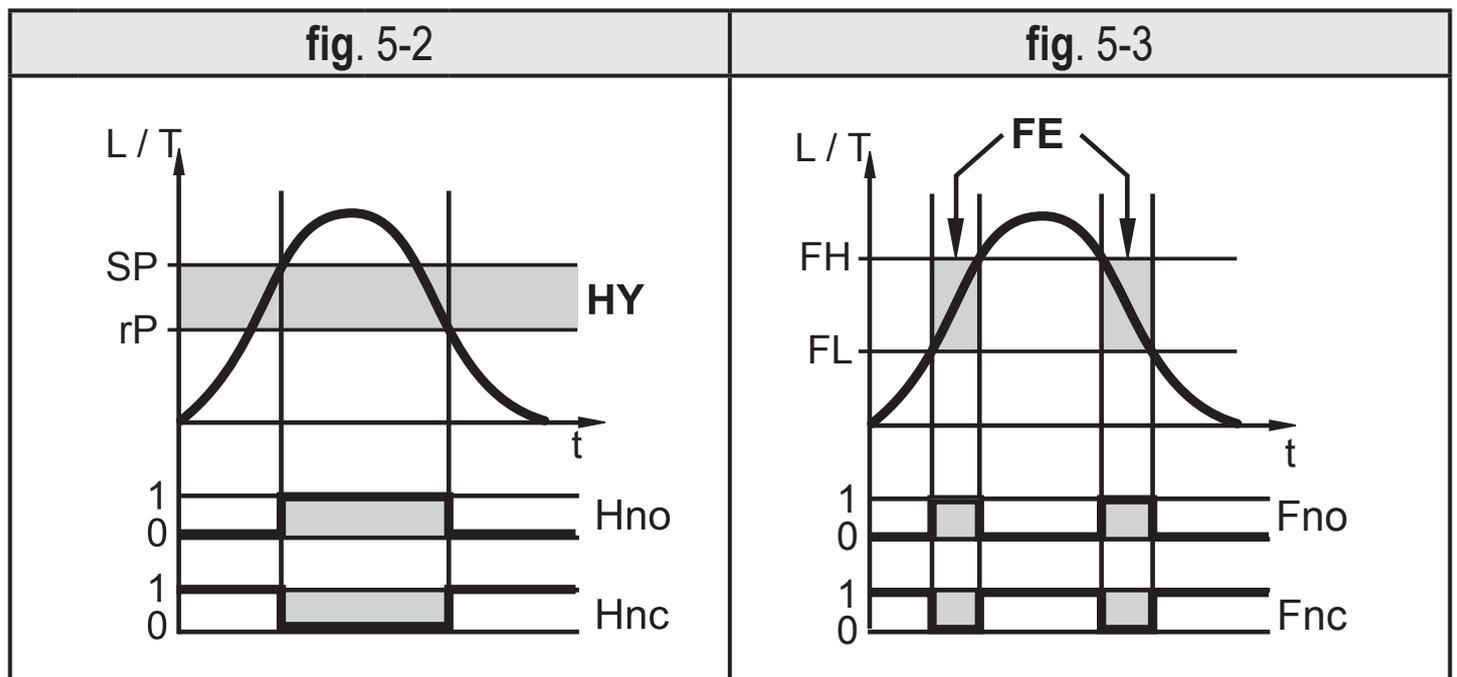
- Função de histerese / normalmente aberto (fig. 5-2): [oux] = [Hno].
- Função de histerese / normalmente fechado (fig. 5-2): [oux] = [Hnc].

 Primeiro é definido o ponto de comutação [SPx] , depois o ponto de desligamento [rPx] no intervalo desejado.

 A histerese da proteção contra transbordamento OP está ajustada.

- Função janela / normalmente aberto (fig. 5-3):[OUx] = [Fno].
- Função janela / normalmente fechado (fig. 5-3):[OUx] = [Fnc]:

 A largura da janela pode ser ajustada pela diferença da distância entre [FHx] e [FLx]. [FHx] = valor superior, [FLx] = valor inferior.



L : nível  
T : temperatura  
HY: histerese  
FE: janela

### 5.3.4 Offset para exibição do nível real do reservatório

A distância entre o fundo do reservatório e a borda inferior da sonda pode ser inserida introduzida como offset [OFS]. Dessa forma a exibição e os pontos de comutação referem-se ao nível real (ponto de referência = fundo do reservatório)



Com [OFS] = [0]: O ponto de referência é a borda inferior da sonda.



O offset refere-se somente à exibição no equipamento. Ele não influencia o valor do processo transferido pelo IO-Link. O parâmetro OFS é transferido corretamente pelo IO-Link e pode ser considerado.

Mais informações → 5.3.7.

### 5.3.5 Definir o estado em caso de falha

Em caso de falha, pode ser definido um estado para cada saída. Se for detectada uma falha no equipamento ou se a qualidade do sinal estiver abaixo de um valor mínimo, as saídas passam para um estado definido. Neste caso a resposta das saídas pode ser ajustada através dos parâmetros [FOU1] ...[FOU4] (→ 5.3.5)

### 5.3.6 Memória de valor extremo

Os valores mínimos e máximos de temperatura ocorridos desde a última reinicialização de memória, podem ser recuperados pelos pontos [Lo.T] e [Hi.T] do menu.

### 5.3.7 IO-Link

Este equipamento possui uma interface de comunicação IO-Link, que possibilita o acesso direto aos dados do processo e do diagnóstico.

Além disso, existe a possibilidade de parametrizar com o equipamento em funcionamento. A operação do equipamento através da interface IO-Link requer um módulo com capacidade IO-Link (mestre IO-Link).

Com um PC, um software IO-Link adequado e um cabo adaptador IO-Link pode-se comunicar fora da operação.

Os IODDs necessários para a configuração do equipamento, as informações detalhadas sobre a estrutura de dados do processo, as informações de diagnóstico e os endereços dos parâmetros, além de todas as informações necessárias sobre o hardware e o software IO-Link requeridos estão disponíveis em [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

## 6 Instalação

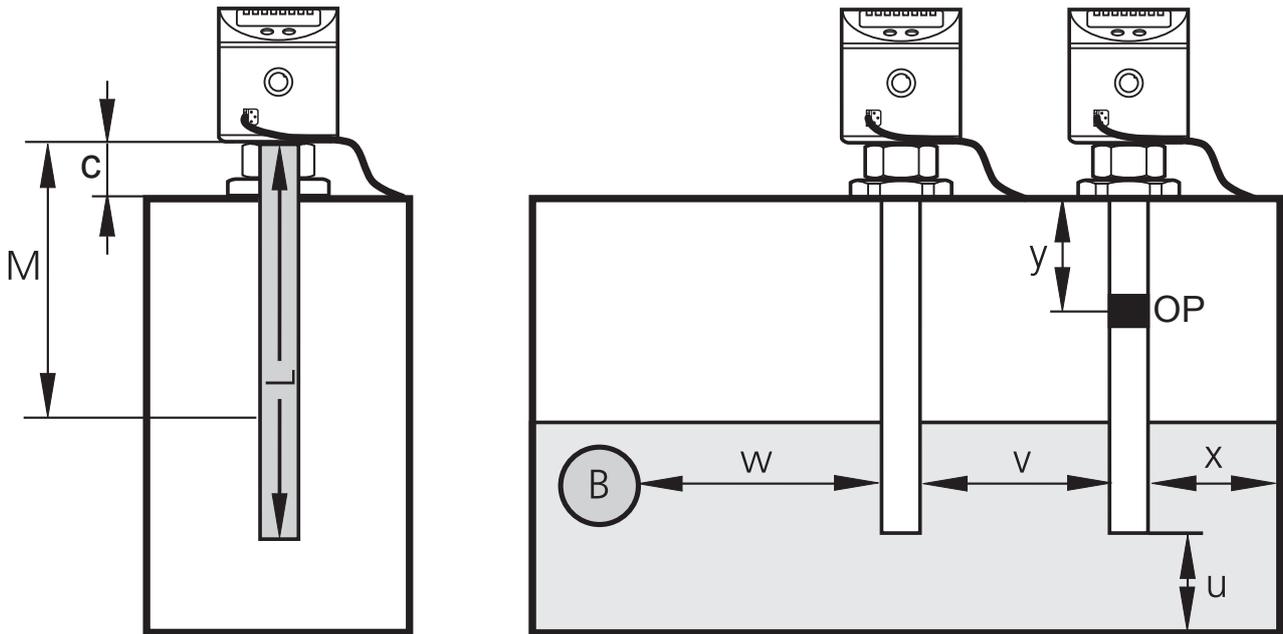
### ⚠ CUIDADO

O invólucro pode esquentar bastante.

> Perigo de queimadura.

▶ Proteger o invólucro contra o contato involuntário.

fig. 6-1



L: comprimento da haste  
M: área para instalação de elementos

c: máximo comprimento do curso

u: distâncias mínimas

OP: proteção contra transbordamento

B: objeto metálico no reservatório

Tab. 6-1

	LT8022		LT8023		LT8024	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
L (comprimento da haste)	26,4	10,4	47,2	18,6	72,8	28,7
M (área de instalação)	14,0	5,5	23,0	9,1	36,0	14,2
c (máx. comprimento do curso)*						

\* Aplica-se à instalação como mostrado na figura (a espessura da parede da tampa do reservatório não foi considerada; o elemento de instalação não excede o interior do reservatório).

Do contrário, considerar a área de instalação M.

## 6.1 Instruções de instalação para operação com proteção contra transbordamento

[MEdl] = [CLW..] ou [OIL..];

[OP] = [valor ...] (proteção contra transbordamento OP ativada!)



É permitido fixar o elemento de instalação dentro da área de instalação (M) (fig. 6-1).

- ▶ Atentar para o comprimento do curso máximo permitido (c) conforme a tab. 6-1.
- ▶ Atentar para as distâncias mínimas conforme a fig. 6-1 e a tab. 6-2.
- ▶ Atentar para as informações referentes à proteção contra transbordamento integrada OP!



A proteção contra transbordamento OP deve:

1. estar abaixo do elemento de instalação
2. para tanto, estar ajustada a uma distância mínima (y).

A distância mínima é medida entre a parte inferior do elemento de instalação e o valor OP.

**Tab. 6-2**

	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = OIL.2	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
x	2,0	0,8	3,0	1,2	4,0	1,6
u	1,0	0,4	1,0	0,4	1,0	0,4
y (LT8022)	2,5	1,0	3,5	1,4	4,5	1,8
y (LT8023)	4,5	1,8	5,5	2,2	6,5	2,6
y (LT8024)	6,0	2,4	7,0	2,8	8,0	3,2
v	4,5	1,8	4,5	1,8	4,5	1,8
w	4,0	1,6	5,0	2,0	6,0	2,4



Ajuda de cálculo para [OP]: → 12.5

## 6.2 Instruções de instalação para operação sem proteção contra transbordamento

[MEdl] = [Auto] ou [OP] = [OFF] (proteção contra transbordamento OP desativada!)

### 6.2.1 Instalação em áreas inativas



Deve ser respeitada uma distância mínima (a1) entre o nível máximo (b1) e a área inativa (I1). (ver fig. 6-2 e tab. 6-3)!

- ▶ Fixar o equipamento na área inativa (I1) com ajuda de elementos de instalação. O comprimento do curso (c) não deve ser maior do que (I1) (tab. 6-3).
- ▶ Assegurar-se de que após a instalação, o nível máximo (b1) não seja excedido (tab. 6-3).
- ▶ Atentar para outras distâncias mínimas conforme a tab. 6-4.

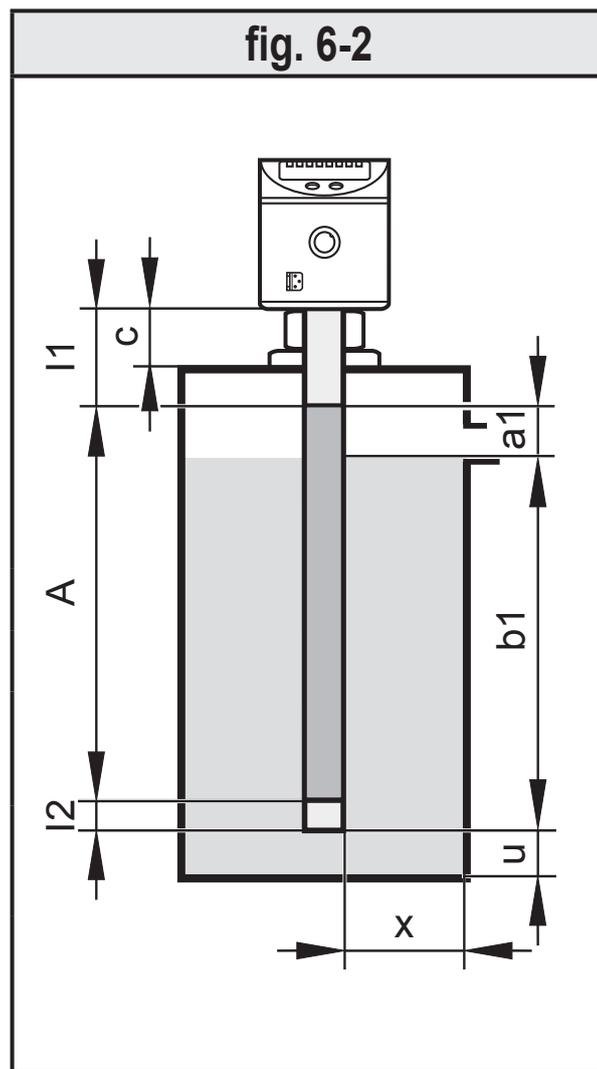
I1 / I2: áreas inativas

A: área ativa

a1: distância mínima entre a área inativa (I1) e o nível máximo (b1)

b1: nível máx. a partir da borda inferior do sensor (sem offset)

c: comprimento do curso máximo permitido (atentar para a nota de rodapé da tab. 6-1)



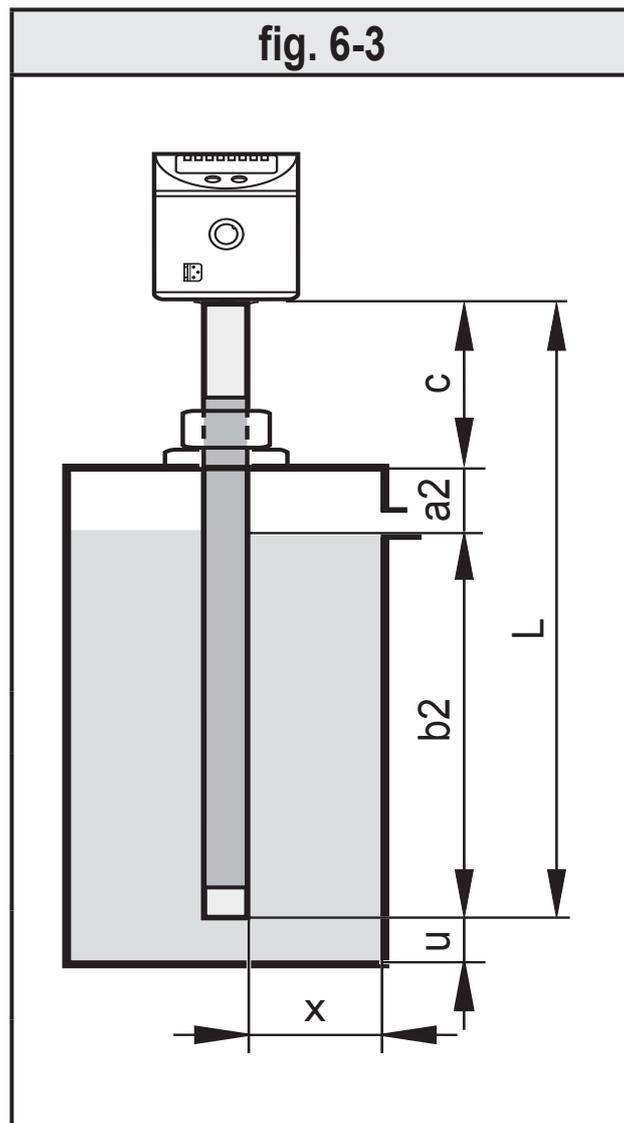
**Tab. 6-3**

	LT8022		LT8023		LT8024	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
I1	5,3	2,1	6,0	2,4	10,4	4,1
A	19,5	7,7	39,0	15,4	58,5	23,0
a1	1,0	0,4	1,5	0,6	2,5	1
b1	20,0	7,9	39,5	15,6	59,5	23,4

## 6.2.2 Instalação na área ativa haste da sonda

**!** Entre o nível máximo (b2) e o elemento de instalação deve ser respeitada a distância mínima (a2) (fig. 6-3 e tab. 6-4)!

- ▶ Fixar o elemento de instalação na área de instalação (M) (fig. 6-1). Atentar para o comprimento do curso máximo permitido (c) (tab. 6-1).
- ▶ Assegurar-se após a montagem, de que o nível máximo (b2) não seja excedido:
 
$$(b2) = (L) - (c) - (a2) \quad (\text{sem offset})$$
- ▶ Atentar para outras distâncias mínimas conforme a tab. 6-4.



- c: comprimento do curso máximo permitido (atentar para a nota de rodapé da tab. 6-1)
- a2: distância mínima entre o elemento de instalação e o nível máximo (b).
- b2: nível máximo partindo da borda inferior do sensor

**Tab. 6-4**

	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = OIL.2 / Auto	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
x	2,0	0,8	3,0	1,2	4,0	1,6
u	1,0	0,4	1,0	0,4	1,0	0,4
a2 (LT8022)	2,0	0,8	2,5	1,0	3,0	1,2
a2 (LT8023)	4,0	1,6	4,5	1,8	5,0	2,0
a2 (LT8024)	6,0	2,4	7,0	2,8	8,0	3,2
v *)	4,5	1,8	4,5	1,8	4,5	1,8
w *)	4,0	1,6	5,0	2,0	6,0	2,4

\*) → fig. 6-1.



Com reconhecimento automático do fluido [MEdl] = [Auto] ou proteção contra transbordamento desativada [OP] = [OFF], o sensor se instala novamente após cada ligação e adapta-se ao fluido e ao local da instalação. A área ativa / área de medição não pode ser totalmente encoberta pelo meio nesta fase! Isto é garantido pelas distâncias mínimas definidas. Distâncias muito pequenas podem levar a falhas de adaptação e falhas de operação!

### 6.3 Demais notas de instalação

- Na instalação em tubos de plástico / reservatórios de plástico, o diâmetro interno do tubo deve ser de pelo menos 12,0 cm (4,8 inch). Instalar o sensor no centro.
- Na instalação em tubos de metal, o diâmetro interno do tubo (d) deve ter pelo menos os seguintes valores:

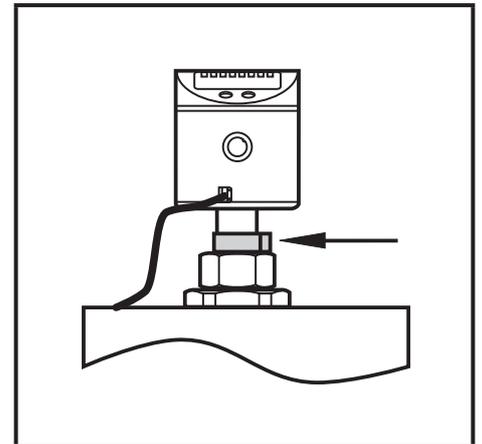
**Tab. 6-5**

	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = OIL.2, AUTO	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
d	4,0	1,6	6,0	2,4	10,0	4,0

#### 6.3.1 Marcação da altura de instalação

- ▶ Fixar a altura de instalação definida com a abraçadeiras de aço inoxidável.

Se o sensor for retirado do suporte durante a manutenção, a abraçadeira serve como encosto para a instalação. Assim, não há risco de mudar acidentalmente o sensor de posição. Isto é necessário principalmente para uma função adequada da proteção contra transbordamento OP.



- ▶ Montar a abraçadeira de aço inoxidável com um alicate comum.
- ▶ Atentar para a posição correta.
- ▶ Para desmontar a abraçadeira, esta deve ser destruída.

## 7 Conexão elétrica

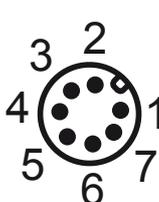
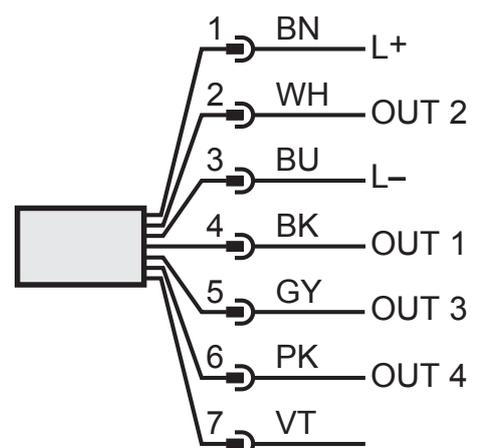


O equipamento só deve ser instalado por um técnico eletricista qualificado. Seguir as normas nacionais e internacionais para a montagem de instalações eletrotécnicas.

Alimentação de tensão conforme EN 50178, SELV, PELV.

- ▶ Desconectar a tensão da instalação.
- ▶ Conectar o equipamento do seguinte modo

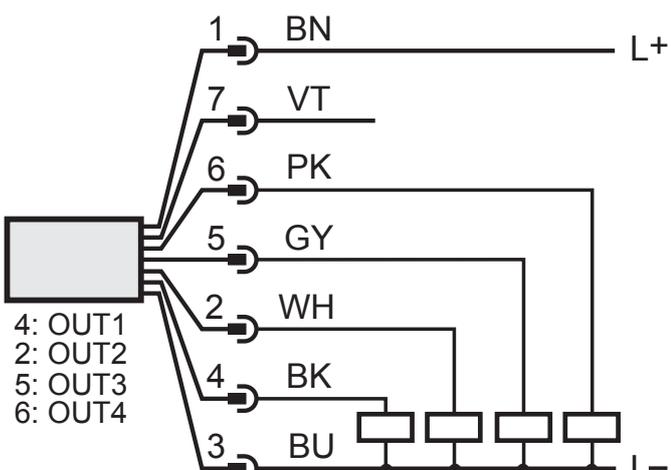
Cores dos condutores			
Pino	Conector fêmea	ifm	conforme DIN 47100
1	BN	marrom	branco
2	WH	branco	marrom
3	BU	azul	verde
4	BK	preto	amarelo
5	GY	cinza	cinza
6	PK	cor-de-rosa	cor-de-rosa
7	VT	roxo	azul

	OUT1: saída de comutação (nível) / IO-Link
	OUT2: saída de comutação (nível)
	OUT3: saída de comutação (nível / temperatura)
	OUT4: saída de comutação (nível / temperatura)
	Cores da ifm

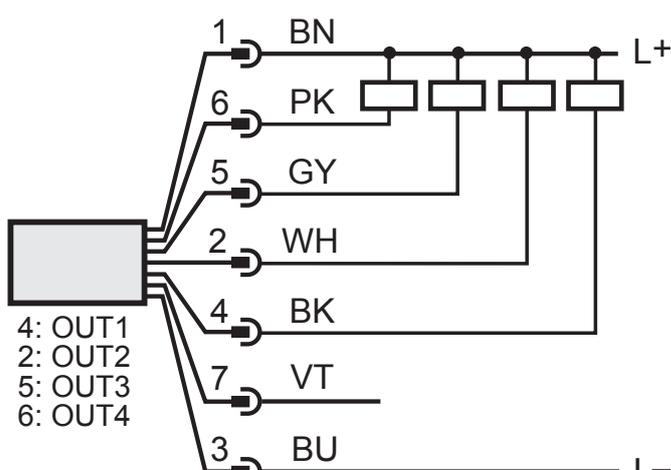
### Exemplos de comutação

#### 4 x comutação positiva



4: OUT1  
2: OUT2  
5: OUT3  
6: OUT4

#### 4 x comutação negativa



4: OUT1  
2: OUT2  
5: OUT3  
6: OUT4

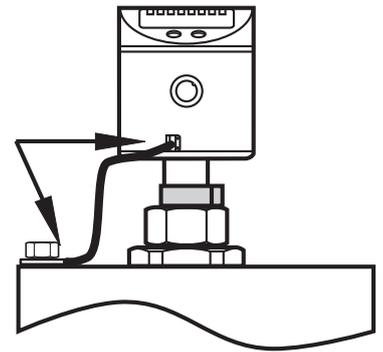


Para uma função segura, o invólucro do sensor deve ser conectado eletricamente com um contra-eletrodo (aterrar).

- ▶ Para isto, utilizar a conexão do invólucro (ver figura) e um pedaço curto de cabo com um corte transversal de fios de pelo menos  $1,5 \text{ mm}^2$ .

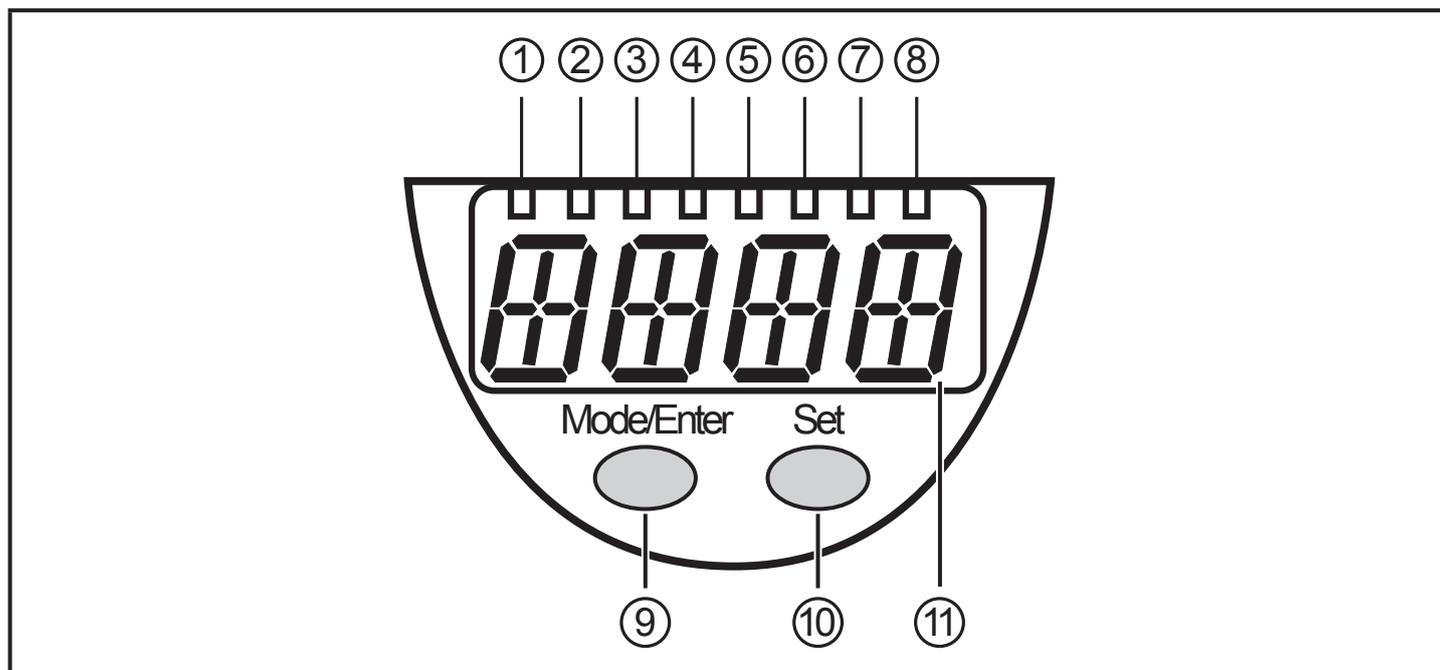
Em reservatórios metálicos, a parede do invólucro funciona como contra-eletrodo.

Em reservatórios de plástico deve haver um contra-eletrodo, p.ex. chapa de metal no reservatório em paralelo com a haste do sensor. Respeitar as distâncias mínimas para a haste do sensor.



PT

## 8 Elementos de exibição e de operação



### 1 a 8: LEDs indicadores

LED 1	Indicação em cm.
LED 2	Indicação em inch.
LED 3	Indicação em °C
LED 4	Indicação em °F
LED 5	Estado de comutação OUT4 (acende quando a saída 4 estiver comutada).
LED 6	Estado de comutação OUT3 (acende quando a saída 3 estiver comutada).
LED 7	Estado de comutação OUT2 (acende, quando a saída 2 estiver comutada).
LED 8	Estado de comutação OUT1 (acende quando a saída 1 estiver comutada).

### 9: Botão [Mode / Enter]

- Seleção dos parâmetros e confirmação dos valores dos parâmetros.

### 10: Botão [Set]

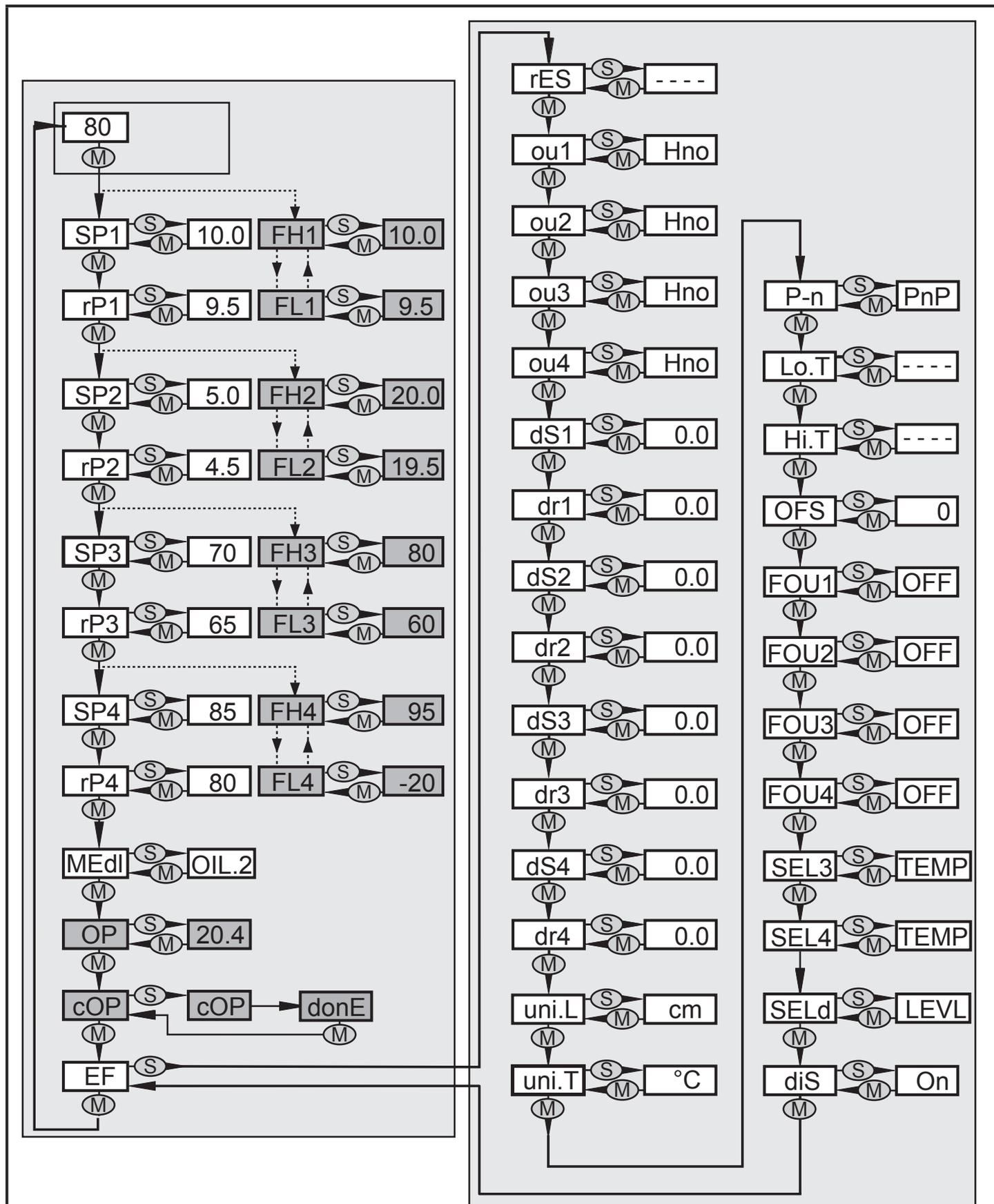
- Ajuste dos valores de parâmetro (contínuo mantendo pressionado; passo a passo pressionando repetidamente).

### 12: Display alfanumérico de 4 dígitos

- Indicação do nível atual / da temperatura atual.
- Indicação dos parâmetros e dos valores dos parâmetros.
- Indicação de operação e de falhas.

# 9 Menu

## 9.1 Estrutura do menu



PT



Pontos do menu salientados de cinza p.ex. [cOP], ativos somente após seleção de parâmetros atribuídos.

# 10 Parametrização

## ! CUIDADO

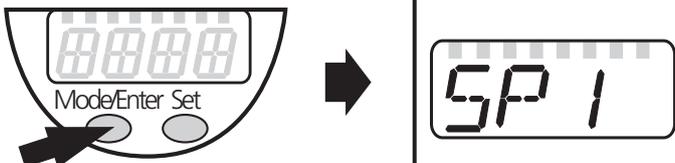
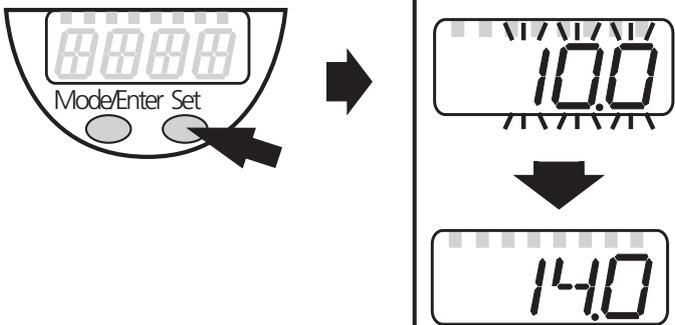
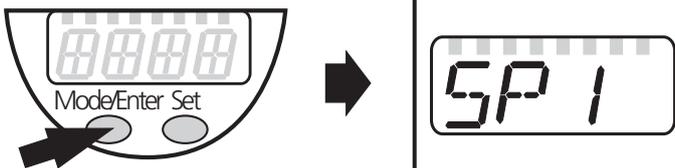
O invólucro pode esquentar bastante.

> Perigo de queimadura.

▶ Não tocar no equipamento com a mão.

▶ Utilizar um objeto auxiliar para as configurações no equipamento (por ex. caneta).

## 10.1 Procedimento de parametrização em geral

1		<p>▶ Pressionar [Mode/Enter] até o parâmetro desejado ser exibido no display.</p> <p>Ir para menu avançado (nível 2 do menu) para selecionar parâmetros:</p> <p>▶ Selecionar [EF] e pressionar brevemente [Set].</p>	
2		<p>▶ Pressionar [Set] e manter pressionado.</p> <p>&gt; O valor atual do parâmetro é exibido piscando durante 5 s.</p> <p>&gt; O valor aumenta* (passo a passo pressionando o botão uma vez ou continuamente mantendo o botão apertado).</p>	
3		<p>▶ [Mode/Enter] pressionar brevemente (= confirmar).</p> <p>&gt; O parâmetro volta a ser exibido; o novo valor do parâmetro é efetivo.</p>	
4	<p>Modificar outros parâmetros:</p> <p>▶ Recomeçar com o 1º passo.</p>		<p>Terminar a parametrização:</p> <p>▶ Esperar 30 s ou pressionar e segurar [Mode/Enter].</p> <p>&gt; Aparece o valor de medição atual.</p> <p>▶ Largar [Mode/Enter],</p> <p>&gt; A parametrização está finalizada.</p>

\*) Reduzir o valor: Deixar o valor exibido chegar até o valor de ajuste máximo.

Depois o ciclo se inicia novamente no valor de ajuste mínimo.

Timeout: Se durante o procedimento de ajuste não for pressionado nenhum botão durante 30 s, o equipamento volta ao modo de operação com os valores inalterados (exceção: cOP: cOP).

Bloquear / desbloquear: O equipamento pode ser bloqueado eletronicamente, a fim de evitar configurações erradas (configuração de fábrica: não bloqueado).

- ▶ Certificar-se de que o equipamento encontra-se em modo de operação normal.

Para bloquear:

- ▶ Pressionar os dois botões ao mesmo tempo durante 10 s.
- > É exibido [Loc].

Para desbloquear:

- ▶ Pressionar os dois botões ao mesmo tempo durante 10 s.
- > É exibido [uLoc].

PT

 O equipamento pode ser parametrizado antes ou após a instalação.  
Exceção: Para ajustar a proteção contra transbordamento [cOP] o equipamento deve estar instalado no reservatório

## 10.2 Configurações básicas

Faixas de ajuste de todos os parâmetros: → 12

Configurações de fábrica de todos os parâmetros: → 14

### 10.2.1 Atribuir os valores do processo às saídas [SEL3] / [SEL4]

Saídas OUT1 e OUT2: atribuído ao nível do valor do processo

Saídas OUT3 e OUT4: programável.

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Selecionar [SEL3] / [SEL4]</li><li>▶ Atribuir os valores do processo à saída OUT3 / OUT4: [LEVL] = O nível do valor do processo é atribuído à saída [TEMP] = A temperatura do valor do processo é atribuída à saída</li></ul>	<b>SEL3</b> <b>SEL4</b>
---	----------------------------

### 10.2.2 Atribuir os valores do processo à indicação [SELd]

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ selecionar [SELd]</li><li>▶ Selecionar o valor do processo que deve ser indicado no display: [LEVL] = O valor do processo nível é exibido no display. [TEMP] = O valor do processo temperatura é exibido no display.</li></ul>	<b>SELd</b>
--	-------------

### 10.2.3 Definir a unidade de medida para o nível [uni.L]

 ▶ Inserir [uni.L] antes de inserir os valores limites do nível.  
Assim evita-se configurações errôneas involuntárias!

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ seleccionar [uni.L]</li> <li>▶ Definir a unidade de medida para o nível:</li> </ul> <p>[cm] =        Nível em cm</p> <p>[inch] =      Nível atual em inch</p>	<b>uni.L</b>
--	--------------

### 10.2.4 Definir a unidade de medida para a temperatura [uni.T]

-  ▶ Inserir [uni.L] antes de inserir os valores limites da temperatura.  
Assim evita-se configurações errôneas involuntárias!

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seleccionar [uni.t]</li> <li>▶ Definir a unidade de medida para a temperatura:</li> </ul> <p>[°C] =        Temperatura em °Celsius</p> <p>[°F] =        Temperatura em °Fahrenheit</p>	<b>uni.T</b>
---	--------------

### 10.2.5 Ajustar o offset [OFS]

A área entre o fundo do reservatório e a borda inferior da sonda pode ser introduzida como valor de offset (→ 5.3.4).

-  ▶ Ajustar [OFS] antes de introduzir os valores SPx, rPx ou OP.  
Assim evita-se configurações errôneas involuntárias!

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seleccionar [OFS].</li> <li>▶ Ajustar valores de offset.</li> </ul> <p>Atentar para a unidade de medida [uni.L] ajustada!</p>	<b>OFS</b>
--	------------

### 10.2.6 Ajustar o fluido [MEdI]

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seleccionar [MEdI] e ajustar a sensibilidade correspondente:</li> </ul> <p>[CLW.1] =    água, fluidos à base de água, emulsões lubrificantes de refrigeração</p> <p>[CLW.2] =    água, fluidos à base de água, emulsão lubrificante de refrigeração a temperaturas &gt; 35 °C (operação em tubo isolante).</p> <p>[OIL.1] =    óleos com alta constante dielétrica (ex. alguns óleos sintéticos).</p> <p>[OIL.2] =    óleos com baixa constante dielétrica (ex. óleos minerais).</p> <p>[Auto] =     Reconhecimento automático de fluido.</p>	<b>MEdI</b>
--	-------------

- ▶ Em caso de dúvida, seleccionar o ajuste [OIL.2] para óleos.
- ▶ Verificar a função correta através de um teste de aplicação!



Nas configurações [CLW.1] e [CLW.2] são suprimidas aderências como p.ex. limalhas de ferro.

Nas configurações [OIL.1] e [OIL.2] é suprimido um resíduo de fundo dielétrico de água ou de limalhas de ferro de alguns centímetros mais alto. Se não houver nenhuma camada de óleo (ou se a camada for muito pequena), o resíduo do fundo é detectado.

Na configuração [MEdl] = [Auto] não há nenhuma proteção contra transbordamento disponível. Neste caso, os pontos do menu [OP] e [cOP] não estão disponíveis.

PT

### 10.2.7 Ajustar a proteção contra transbordamento [OP]

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Atentar para as distâncias mínimas e para as especificações de instalação.</li> <li>▶ Selecionar [OP].</li> <li>▶ Determinar a posição da proteção contra transbordamento OP.</li> </ul> <p>A proteção contra transbordamento OP é desativada com a opção [OP] = [OFF].</p>	<p><b>OP</b></p>
--	------------------



- ▶ Ajustar [OP] antes de [SPx] ou de [FHx].
- > [SPx] / [FHx] diminui, se após ajustar [SPx] / [FHx], [OP] for ajustado com um valor  $\leq$  [SPx] / [FHx].
- > Se os valores [OP] e [SPx] / [FHx] estiverem muito próximos um do outro (1x incremento), [SPx] / [FHx] aumenta se [OP] aumentar.



Se a proteção contra transbordamento [OP] = [OFF] estiver desativada ou se [MEdl] = [OFF], a função de segurança do sensor deve ser analisada cuidadosamente. Analisados devem ser os processos de ligação e desligamento e as condições de operação especial, assim como p. ex. reservatórios muito cheios e possíveis medidas de manutenção e de limpeza.



Com o ajuste [OP] = [OFF], o ponto [cOP] do menu não está disponível.

## 10.2.8 Calibrar a proteção contra transbordamento [cOP]

Calibrar a proteção contra transbordamento OP somente com o equipamento instalado.

Calibrar se possível com o reservatório vazio!



O reservatório também pode estar preenchido parcialmente.

- ▶ Assegurar-se de que a proteção contra transbordamento OP não esteja encoberta pelo fluido! Respeitar a distância mínima entre a proteção contra transbordamento OP e o nível (→ Tab. 10-1).

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Selecionar [cOP]</li><li>▶ Pressionar [Set] e manter pressionado.</li><li>&gt; [cOP] pisca por alguns segundos, depois a exibição contínua indica que a calibração está sendo feita.</li><li>&gt; Se a calibração foi bem sucedida, é exibido [donE].</li><li>▶ Confirmar com [Mode/Enter].</li><li>&gt; Se a calibração não foi bem sucedida [FAIL] é exibido.</li><li>▶ Se necessário, diminuir o nível ou corrigir a posição da proteção contra transbordamento [OP] e repetir o procedimento de calibração.</li></ul>	<b>cOP</b>
---	------------

Calibrar a distância mínima entre a proteção contra transbordamento OP e o nível:

Tab. 10-1		
	[cm]	[inch]
LT8022	2,0	0,8
LT8023	3,5	1,4
LT8024	5,0	2,0



A posição da proteção contra transbordamento OP pode ser determinada através do parâmetro [OP]. Eventualmente, verificar o offset.

O nível atual pode ser verificado manualmente, pois o equipamento não está pronto para a operação antes da calibração.



Se a proteção contra transbordamento ([OP] = [valor ...]) estiver ativa, a calibração deve ser feita todas as vezes que:

- [MEdl] ou [OP] forem modificados. Neste caso aparece  $\equiv \equiv \equiv \equiv$  no display.
- a posição de instalação (altura, posição) for modificada.
- a conexão sensor-massa do reservatório (p.ex. comprimento dos cabos de conexão) for modificada.



Se a proteção contra transbordamento estiver desativada [MEdl] = [Auto] ou [OP] = [OFF], para se aplicar os ajustes básicos e para se adaptar ao fluido, o equipamento deve ser:

1. instalado na aplicação.
  2. reinstalado
- ▶ Desligar a tensão de operação e ligar novamente.

## 10.3 Ajustar os sinais de saída

PT

### 10.3.1 Ajustar as funções de saída [oux] para OUT1...OUT4

<p>▶ Selecionar [oux] e ajustar a função de comutação:</p> <p>[Hno] = função de histerese / normalmente aberto</p> <p>[Hnc] = função de histerese / normalmente fechado</p> <p>[Fno] = função janela / normalmente aberto</p> <p>[Fnc] = função janela / normalmente fechado</p> <p>Se o ponto de comutação for usado como proteção contra transbordamento, recomenda-se ajustar [oux] = [Hnc] (função normalmente fechado). Pelo princípio de corrente de repouso, é assegurado que a ruptura de fio ou a quebra de cabo também sejam detectadas.</p>	<p><b>ou1</b></p> <p>...</p> <p><b>ou4</b></p>
--	--

### 10.3.2 Determinar os limites de comutação [SPx] / [rPx] (função de histerese)

<p>▶ Assegurar-se de que a função [Hno] ou [Hnc] esteja ajustada para [oux].</p> <p>▶ Ajustar primeiro [SPx], depois [rPx].</p> <p>▶ Selecionar [SPx] e ajustar o valor no qual a saída comuta.</p>	<p><b>SP1</b></p> <p>...</p> <p><b>SP4</b></p>
	<p><b>rP1</b></p> <p>...</p> <p><b>rP4</b></p>

[rPx] é sempre inferior a [SPx]. Só podem ser introduzidos valores inferiores ao valor para [SPx]. Se [SPx] for mudado, [rPx] também muda, desde que não seja alcançada a parte final de baixo do reservatório de ajuste.

### 10.3.3 Determinar os limites de comutação [FHx] / [FLx] (função janela)

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Assegurar-se de que a função [Fno] ou [Fnc] esteja ajustada para [oux].</li><li>▶ Ajustar primeiro [FHx], depois [FLx].</li><li>▶ Selecionar [FHx] e ajustar o limite superior do alcance aceitável.</li><li>▶ Selecionar [FLx] e ajustar o limite inferior do alcance aceitável.</li></ul>	<b>FH1</b>
	...
	<b>FH4</b>
	<b>FL1</b>
	...
	<b>FL4</b>

[FLx] é sempre inferior a [FHx]. Só podem ser introduzidos valores que sejam inferiores ao valor para [FHx]. Se [FHx] for mudado, [FLx] também muda, desde que não seja alcançada a parte final de baixo do reservatório de ajuste.

### 10.3.4 Ajustar o atraso da comutação [dSx]

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Selecionar [dSx] e ajustar um valor entre 0,0 e 60 s.</li></ul> O retardo de comutação reage conforme VDMA.	<b>dS1</b>
	...
	<b>dS4</b>

### 10.3.5 Ajustar o atraso de desligamento [drx]

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Selecionar [drx] e ajustar um valor entre 0,0 e 60 s.</li></ul> O retardo de comutação reage conforme VDMA.	<b>dr1</b>
	...
	<b>dr4</b>

### 10.3.6 Determinar a lógica de comutação [P-n]

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Selecionar [P-n] e ajustar [PnP] ou [nPn].</li></ul>	<b>P-n</b>
--	------------

### 10.3.7 Definir a reação das saídas em caso de falha [FOUx]

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Selecionar [FOUx] e ajustar o valor: [ON] = A saída de comutação LIGA em caso de falha Saída analógica comuta no valor &gt; 21 mA / 10 V em caso de falha [OFF] = Saída comuta para DESLIGA em caso de falha. Saída analógica comuta no valor &lt; 3,6 mA / 0 V em caso de falha [OU] = Saída reage conforme o valor do processo (se possível)</li></ul> Falhas são por exemplo defeitos no hardware, qualidade do sinal muito baixa, temperatura muito baixa ou muito alta, etc. Excessivamente cheio não conta como falha. (→ 11.5)	<b>FOU1</b>
	...
	<b>FOU4</b>

### 10.3.8 Configurar o display [diS]

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Seleccionar [diS] e ajustar o valor:</li></ul> <p>[ON] = O display está ligado no modo de operação. Atualização do valor de medição a cada 500 ms</p> <p>[OFF] = O display está desligado no modo de operação. Pressionando um dos botões, o valor de medição atual é exibido durante 30 s. Os indicadores LEDs permanecem ativos mesmo com o display desligado.</p>	<b>diS</b>
--	------------

PT

### 10.3.9 Resetar todos os parâmetros para as configurações de fábrica [rES]

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Seleccionar [rES].</li><li>▶ Pressionar [Set] e manter pressionado até [----] ser exibido.</li><li>▶ Pressionar [Mode/Enter] brevemente.</li><li>&gt; O equipamento é reinicializado e está novamente com a configuração de fábrica.</li></ul>	<b>rES</b>
--	------------

# 11 Operação

Após ligar a tensão de alimentação, o equipamento está em modo de operação (= modo de operação normal). Ele executa suas funções de medição e avaliação e fornece sinais de saída conforme os parâmetros ajustados.

► Controlar se o equipamento funciona com segurança.

## 11.1 Exibições de operação

[----] (contínuo)	Fase de inicialização após ligar.
[valor numérico] + LED 1	Nível atual em cm.
[valor numérico] + LED 2	Nível atual em inch.
[valor numérico] + LED 3	temperatura atual em °C
[valor numérico] + LED 4	temperatura atual em °F
LED 5 - 8	Estado de comutação OUT4...OUT1 (acende quando a saída respectiva estiver comutada).
[UL]	Advertência: Temperatura inferior a aprox. - 30 °C / - 25 °F.
[OL]	Advertência: Temperatura superior a aprox. + 100 °C / + 215 °F.
[----]	Nível abaixo da faixa ativa.
[FULL] + [valor numérico] alternando	A proteção contra transbordamento OP foi alcançada (exibição de advertência de transbordamento) ou o nível está acima da área ativa.
====	É necessário calibrar [cOP] da proteção contra transbordamento OP.
[Loc]	Bloquear o equipamento pelas teclas de comando não é possível parametrizar. Para desbloquear, pressionar durante 10 s ambos os botões de ajuste.
[uLoc]	O equipamento está desbloqueado / possível parametrizar novamente.
[C.Loc]	O equipamento está bloqueado temporariamente. Parametrização ativa pelo IO-Link (bloqueio temporário).
[S.Loc]	O equipamento está permanentemente bloqueado pelo software. Este bloqueio pode ser suspenso somente com um software de parametrização.

## 11.2 Exibir o ajuste dos parâmetros

► Pressionar brevemente [Mode/Enter] (se necessário, repetir várias vezes)

> A estrutura do menu é percorrida até o parâmetro desejado.

► Pressionar brevemente [Set].

> O valor do parâmetro pertencente é exibido durante 30 s sem mudar.

## 11.3 Ler / resetar a memória de valor extremo de temperatura

- ▶ Seleccionar parâmetro [Lo.T] ou [Hi.T]
- ▶ Para ler, pressionar brevemente [Set]
- > O equipamento exibe durante 30 s o valor máximo e mínimo gravados.
- ▶ Para apagar a memória, pressionar [Set] até aparecer [----].
- ▶ Pressionar [Mode/Enter] brevemente.

## 11.4 Seleção rápida de nível / temperatura

Em modo de operação:

- ▶ Pressionar brevemente [Set].
- > Exibe o outro valor do processo por 30 s, a LED correspondente ascende.

## 11.5 Indicações de falhas

	Possível causa	Medidas recomendadas
[Err]	Falha na parte eletrônica:	▶ Substituir o equipamento.
[SEnS]	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fontes de interferência (p.ex. CEM)</li><li>• Cabos de alimentação ruins</li><li>• Problemas com a tensão de alimentação</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Verificar a conexão elétrica.</li><li>▶ Verificar a conexão entre o sensor e a massa do reservatório.</li></ul>
[FAIL]	<p>Falha na calibração da proteção contra transbordamento OP.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A proteção contra transbordamento está encoberta durante a calibração.</li><li>• A proteção contra transbordamento está suja.</li><li>• Distâncias mínimas muito pequenas</li><li>• Foi detectado um elemento de instalação abaixo da proteção contra transbordamento.</li><li>• Medição não constante.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Diminuir o nível se possível.</li><li>▶ Limpar a sonda.</li><li>▶ Atentar para as instruções de instalação.</li><li>▶ Corrigir a posição da proteção contra transbordamento OP.</li><li>▶ Repetir a calibração.</li><li>▶ Desativar OP (→ 5.3.1).</li></ul>
[cr.UL]	Erro: Temperatura abaixo de aprox. - 40 °C /- 45 °F.	▶ Verificar a temperatura do processo e corrigir, se necessário
[cr.OL]	Erro: Temperatura acima de aprox. + 125 °C / + 255 °F	▶ Verificar a temperatura do processo e corrigir, se necessário
[SCx] + LED 5 - 8	Piscando: Curto-circuito na saída de comutação x	▶ Eliminar o curto-circuito.
[SC] + LED 5 - 8	Piscando: Curto-circuito em todas as saídas de comutação.	▶ Eliminar o curto-circuito.
[PArA]	Registro de dados errado.	▶ Resetar para ajuste de fábrica [rES].

## 11.6 Comportamento da saída em diferentes estados operacionais

**Tab. 11-1**

	OUT1/2	OUT3/4
Fase da inicialização	DESLIGADO	DESLIGADO
Proteção contra transbordamento OP não calibrada.	DESLIGADO	Conforme o valor do processo e o ajuste [oux]
Proteção contra transbordamento OP calibrada ou desativada, operação normal.	Conforme o valor do processo e o ajuste [oux]	
Falha	Conforme o ajuste [FOUx]	

## 12 Dados técnicos



Dados técnicos e desenho escalonado disponíveis em [www.ifm.com](http://www.ifm.com)

### 12.1 Valores de ajuste [OFS]

**Tab. 12-1**

	[cm]		[inch]	
Range de ajuste	0...200,0		0...78,8	
	LT8022 LT8023	LT8024	LT8022 LT8023	LT8024
Incremento	0,5	1	0,2	0,5



Os valores da tabela seguinte são válidos para [OFS] = [0].

Com [OFS] > [0] eles aumentam no valor OFS ajustado.

### 12.2 Ranges de ajuste dos limites de comutação para o nível

**Tab. 12-2**

	LT8022		LT8023		LT8024	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
[SPx] / [FHx]	2,5...20,0	1,0...8,0	3,5...39,0	1,4...15,4	6...59	2,5...23,5
[rPx] / [FLx]	2,0...19,5	0,8...7,8	3,0...38,5	1,2...15,2	5...58	2,0...23,0
Incremento	0,5	0,2	0,5	0,2	1	0,5

## 12.3 Ranges de ajuste do limites de comutação para temperatura

Tab. 12-3

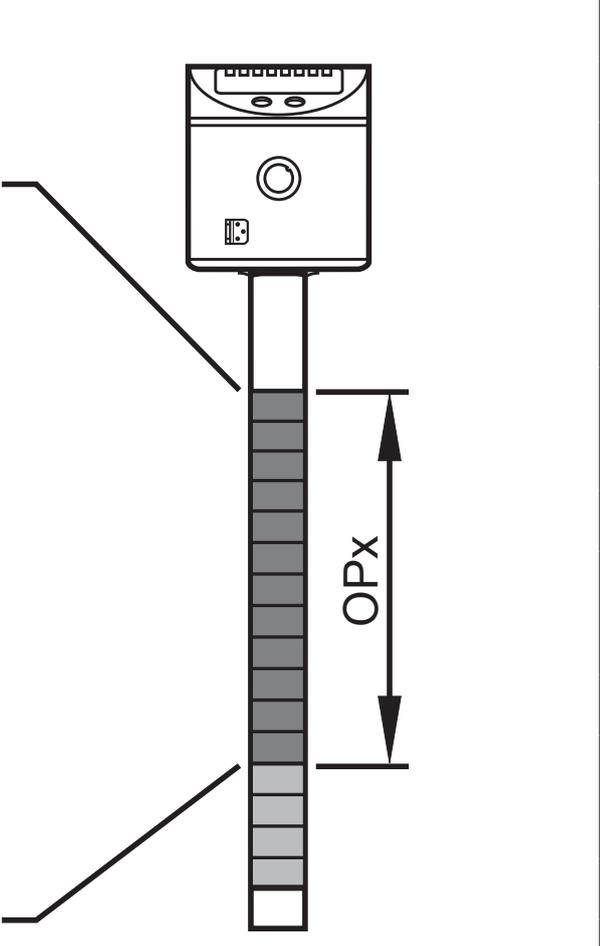
	[°C]	[°F]
[SPx] / [FHx]	-19...90	-3...194
[rPx] / [FLx]	-20...89,5	-4...193
Incremento	0,5	1

PT

## 12.4 Valores de ajuste [OP]

Tab. 12-4

LT8022		LT8023		LT8024	
[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
20,4	8,0	40,7	16,0	61	23,9
19,1	7,5	38,3	15,1	57	22,4
17,9	7,1	35,8	14,1	53	21,0
16,7	6,6	33,4	13,1	50	19,5
15,5	6,1	31,0	12,2	46	18,1
14,3	5,6	28,5	11,2	42	16,7
13,0	5,1	26,1	10,3	39	15,2
11,8	4,7	23,6	9,3	35	13,8
10,6	4,2	21,2	8,3	31	12,3
9,4	3,7	18,8	7,4	28	10,9
8,2	3,2	16,3	6,4	24	9,5
6,9	2,7	13,9	5,5	20	8,0



OPx: range de ajuste [OP]

Os valores indicados para [OP] referem-se à distância entre OP e a parte inferior da barra.

Os valores são válidos para [OFS] = [0].



Com [OFS] > [0] os valores aumentam no valor OFS ajustado.

Exemplo LT8022: OP deve ser ajustado no segmento 20,4 cm como indicado na tab. 12-4.

[OFS] = 7,0 cm

[OP] deve ser ajustado em 20,4 cm + 7,0 cm = 27,4 cm.

## 12.5 Ajuda de cálculo [OP]



Para que a proteção contra transbordamento OP funcione adequadamente, deve-se respeitar a distância mínima da barra ( $y$ ) fig. 12-1 → 6.1.

São válidas as seguintes relações (fig. 12-1):

$B + c = L + u$ e $B = z + y$	B: altura do reservatório c: comprimento do curso (máx. → 6) y: altura de resposta OP desejada por cima (mínima → 6.3, máxima → 12.4).	L: comprimento da haste u: distância da barra até o fundo do reservatório z: altura de resposta OP desejada por baixo (máximo: $z < L - c - y$ ou $z < B - y$ ).

### 12.5.1 Instalação "por cima"

A distância desejada ( $y$ ) da proteção contra transbordamento OP "por cima" está pré-definida.

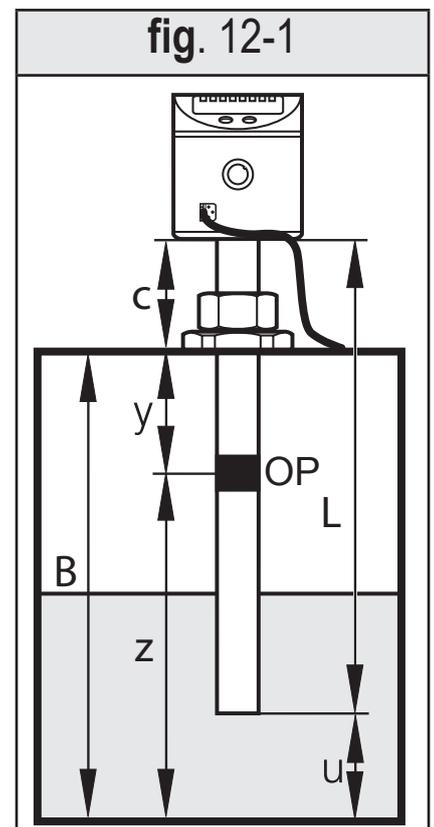
- Sem offset ([OFS] = [0]): [OP] =  $L - c - y$
- Com offset ([OFS] =  $u$ ): [OP] =  $L - c - y + u$   
ou  
[OP] =  $B - y$

Exemplo:

$c = 3,0$  cm,  $y = 5,0$  cm,  $u = 1,0$  cm

Sem offset: [OP] =  $26,4$  cm -  $3,0$  cm -  $5,0$  cm =  $18,4$  cm

Com offset: [OP] =  $26,4$  cm -  $3,0$  cm -  $5,0$  cm -  $1,0$  cm =  
 $19,4$  cm



### 12.5.2 Determinação "por baixo"

A altura da resposta ( $z$ ), da proteção contra transbordamento OP da borda do reservatório é definida.

- Sem offset ([OFS] = [0]): [OP] =  $z - u$
- Com offset: ([OFS] =  $u$ ): [OP]

Exemplo:

$z = 18,0$  cm (da borda do reservatório),  $u = 1,0$  cm

Sem offset: [OP] =  $18,0$  cm -  $1,0$  cm =  $17,0$  cm

Com offset: [OP] =  $18,0$  cm

Arredondar o valor calculado para o próximo valor mais baixo → 12.4.

## 13 Manutenção / Limpeza / Troca de fluido

Quando instalar e desinstalar o equipamento para manutenção e limpeza:

- ▶ Certificar-se de que a abraçadeira de aço inoxidável esteja fixada no sensor.
- > Deve ser possível reproduzir exatamente a altura de instalação e a posição!
- ▶ Desinstalar e limpar o sensor / realizar a manutenção
- ▶ Instalar o sensor exatamente no mesmo local e posição.
- ▶ Caso contrário, verificar o parâmetro [OP] e realizar [cOP] novamente.

PT

### 13.1 Instruções de manutenção para operações sem proteção contra transbordamento

[MEdI] = [Auto] ou [OP] = [OFF] (proteção contra transbordamento OP desativada!)

O equipamento deve ser reinstalado nos seguintes casos (desligar brevemente a tensão de operação e ligá-la novamente):

- Após todos os trabalhos de manutenção.
- Após a limpeza (p.ex. limpeza da barra do sensor com um jato de água).
- Quando o sensor for retirado e reinstalado no reservatório durante a operação.
- Quando a área ativa do sensor for tocada com a mão ou com objetos aterrados (p.ex. uma chave inglesa, uma lança de limpeza).
- Quando for mudada a conexão entre o sensor e o reservatório / contra-eletrodos.
- Após a troca de fluidos com constantes dielétricas muito diferentes umas das outras. Se o fluido for escolhido manualmente, deve-se adaptar antes o ajuste [MEdI].

## 14 Configuração de fábrica

	Configuração de fábrica			Configuração do usuário
	LT8022	LT8023	LT8024	
SP1	10,0 (cm)	19,5 (cm)	29 (cm)	
rP1	9,5 (cm)	19,0 (cm)	28 (cm)	
SP2	6,0 (cm)	10,0 (cm)	15 (cm)	
rP2	5,5 (cm)	9,5 (cm)	14 (cm)	
OP	20,4 (cm)	40,7 (cm)	61 (cm)	
SP3	65 (°C)			
rP3	62 (°C)			
SP4	70 (°C)			
rP4	67 (°C)			
MEdl	OIL.2			
cOP	----			
rES	----			
ou1...4	Hno			
dS1...4	0.0			
dr1...4	0.0			
uni.L	cm			
uni.T	°C			
P-n	PnP			
Lo.T	----			
Hi.T	----			
OFS	0			
FOU1...4	OFF			
SEL3	TEMP			
SEL4	TEMP			
SEld	LEVL			
diS	ON			

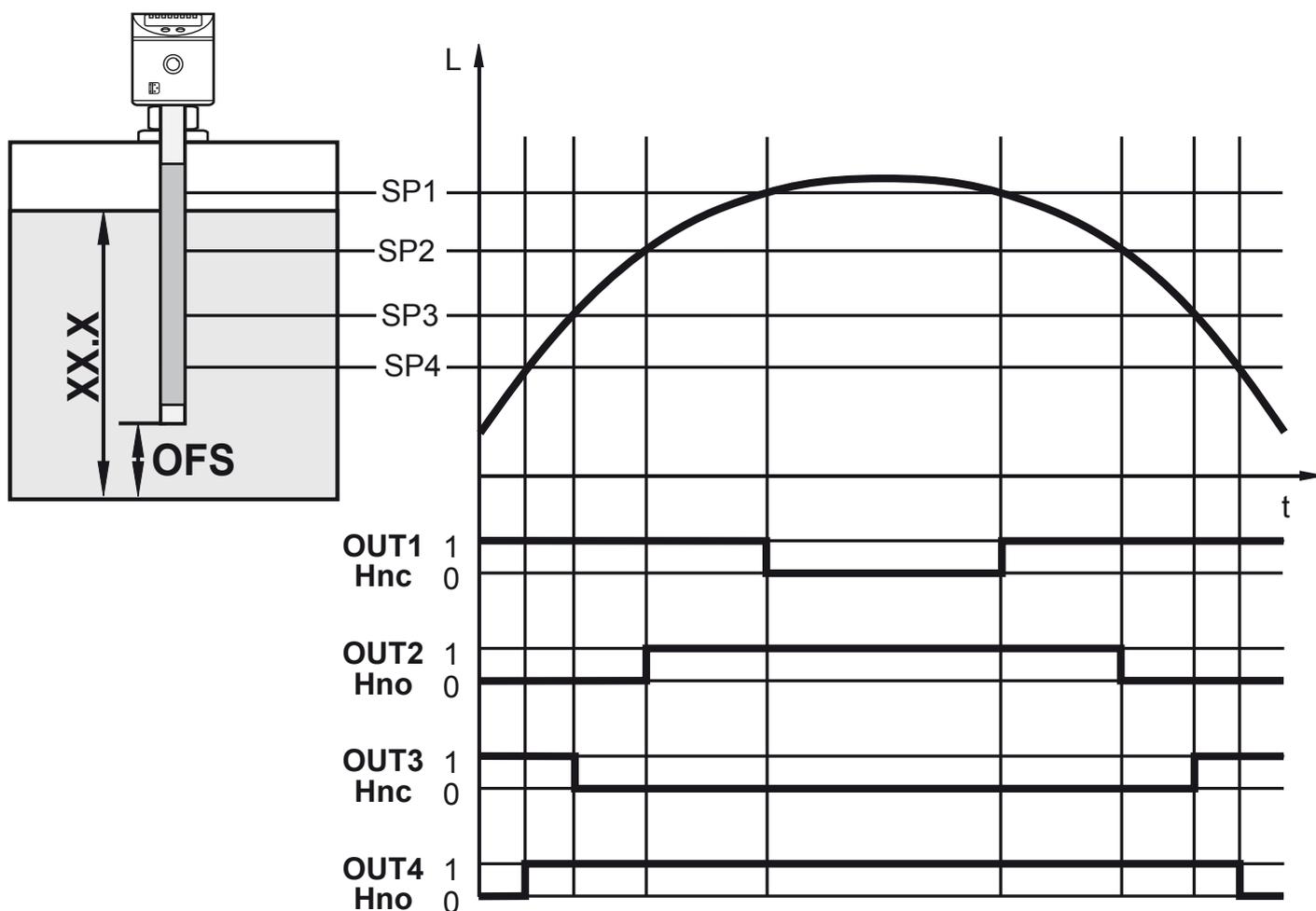
# 15 Aplicações

## 15.1 Reservatório de armazenamento e de aumento de pressão

Regulação de nível e monitoramento de mínimo e máximo com 4 saídas de comutação (sem monitoramento de temperatura; [SEL3] e [SEL4] = [LEVL])  
Substitui 4 boias de comutação

Configuração das saídas de comutação 1...4	
SP1	Valor máximo excedido → alarme.
ou1	Função de histerese, normalmente fechado (Hnc).
SP2	Valor nominal superior excedido → terminar o reabastecimento.
ou2	Função de histerese, normalmente aberto (Hno).
SP3	Abaixo do valor nominal inferior → iniciar o reabastecimento.
ou3	Função de histerese, normalmente fechado (Hnc).
SP4	Abaixo do valor mínimo → alarme.
ou4	Função de histerese, normalmente aberto (Hno).
rP1...4	Cada qual minimamente abaixo de SPx para suprimir movimentos de ondas.

PT



- Enquanto o nível estiver abaixo de SP1, a saída está comutada. Se SP1 for excedido ou se houver ruptura de fio, a saída 1 desliga (aviso de alarme "enchimento excessivo/ruptura de fio")
- Se o nível atingir SP2, a saída 2 emite um sinal (valor nominal superior alcançado, terminar o reabastecimento).
- Se o nível estiver abaixo de SP3, a saída 3 emite um sinal (abaixo do valor nominal inferior; iniciar o reabastecimento).
- Enquanto o nível estiver acima de SP4, a saída está comutada. Se SP4 não for alcançado ou se houver ruptura de fio, a saída 4 desliga (aviso de alarme "abaixo do valor mínimo/ruptura de fio").

## 15.2 Sistema de bombeamento

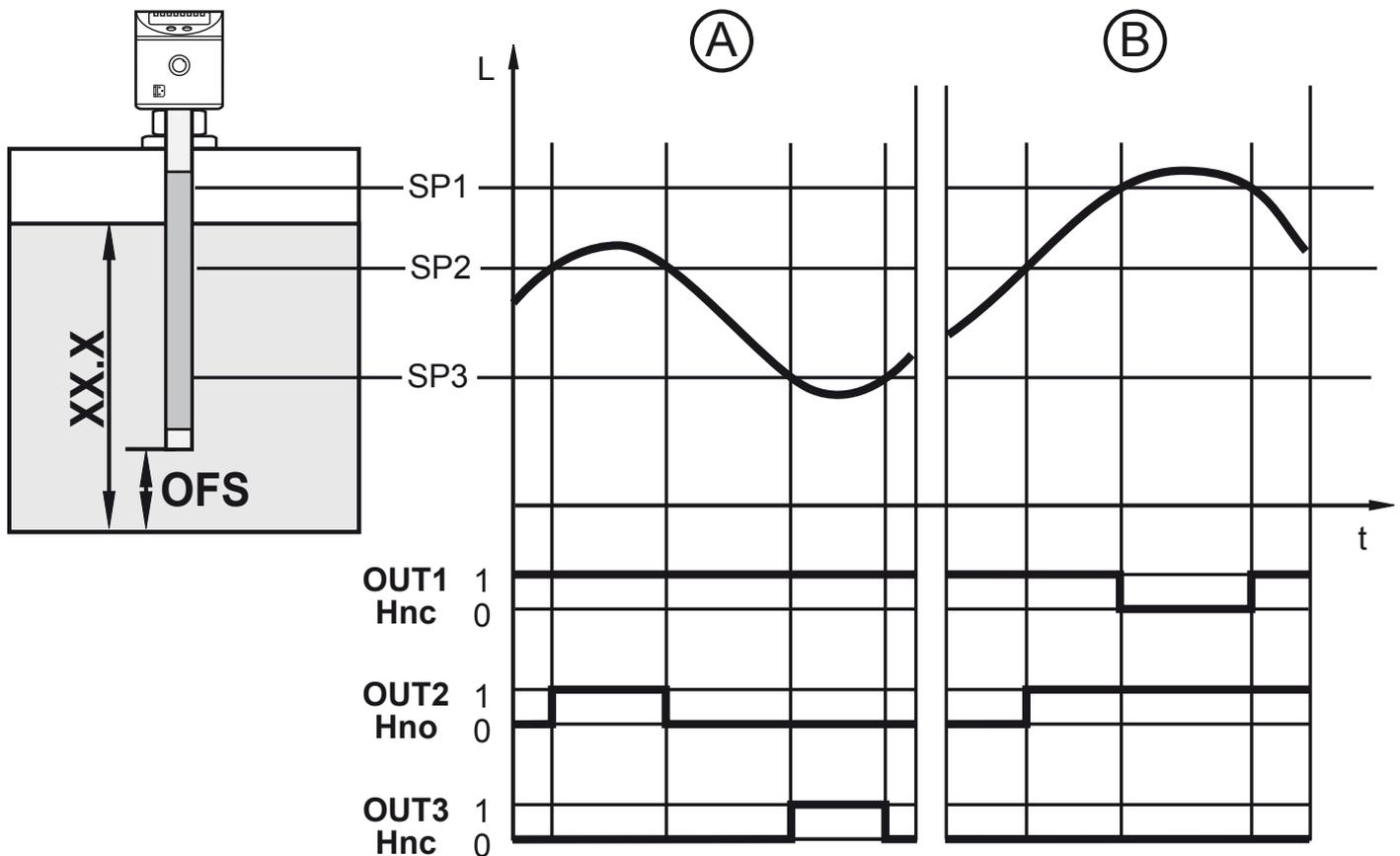
Esvaziar o reservatório / proteção contra transbordamento com 3 saídas de comutação

A saída OUT4 pode ser utilizada para o monitoramento de temperatura:

[SEL3] = [LEVL], [SEL4] = [TEMP]

Substitui 3 boias de comutação e 1 interruptor de temperatura

Configuração das saídas de comutação 1...3	
SP1	Valor máximo excedido → alarme.
ou1	Função de histerese, normalmente fechado (Hnc).
SP2	Valor normal excedido → bomba submersível LIGADA.
ou2	Função de histerese, normalmente aberto (Hno).
SP3	Abaixo do valor normal inferior → bomba submersível DESLIGADA.
ou3	Função de histerese, normalmente fechado (Hnc).
rP1...3	Cada qual minimamente abaixo de SPx para suprimir movimentos de ondas.



- Enquanto o nível estiver abaixo de SP1, a saída está comutada. Se SP1 for excedido ou se houver ruptura de fio, a saída 1 desliga (aviso de alarme "excessivamente cheio / ruptura de fio")

- Se o nível estiver acima de SP2, a saída 2 emite um sinal (valor nominal superior excedido; bomba submersível LIGADA).
- Se o nível estiver abaixo de SP3, a saída 3 emite um sinal (valor normal inferior alcançado; bomba submersível DESLIGADA) desativada.
- Sugestão para o monitoramento de temperatura:  
ou4 = Hnc  
SP4 = 45 (°C)  
rP4 = 40 (°C)  
Enquanto a temperatura estiver abaixo de SP4 a saída está comutada. Se o nível estiver acima de SP4 se ou houver ruptura de fio, a saída 4 DESLIGA (aviso de alarme "temperatura muito alta/ruptura de fio").

Mais informações podem ser obtidas em [www.ifm.com](http://www.ifm.com)