



Rev. B - 09/12/2022 NC

## 1. Instruções Gerais e de Segurança

Este manual de instruções contém informações importantes sobre a utilização correta do instrumento. Este produto deve ser instalado, colocado em funcionamento, operado, mantido e retirado de funcionamento apenas por pessoas tecnicamente treinadas ou autorizadas. Ao instalar e operar sensores de temperatura (S\*\*), deve ser dada atenção aos regulamentos de segurança nacionais correspondentes e aos regulamentos do país relativos à aplicação Ex.

Este manual de instruções é parte integrante do instrumento e deve estar sempre acessível ao pessoal responsável.

## 2. Declaração de exoneração de responsabilidade

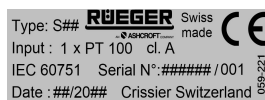
A Ashcroft não assume qualquer responsabilidade em caso de utilização incorreta, danos ou alterações no instrumento ou em caso de descumprimento destas instruções. Para ter a certeza de que o instrumento é adequado para a sua aplicação correspondente, entre em contato com a Ashcroft através de nossos canais de atendimento. A Ashcroft não se responsabiliza pelas consequências de qualquer aplicação ou instalação que não esteja em conformidade com os regulamentos ou recomendações para ambientes explosivos, conforme definido nas normas e regulamentos locais, nacionais, regionais ou internacionais relevantes.

## 3. Utilização prevista

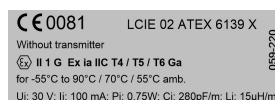
- ✓ O sensor de temperatura (S\*\*) é utilizado para converter a temperatura no ponto de medição em sinal elétrico ou em dados digitais.
- ✓ Para obter informações sobre o sensor de temperatura, consulte a folha de dados relevante e as especificações acordadas.

## 4. Identificação do produto

Etiqueta padrão



Exemplo: Etiqueta de certificação ATEX



As etiquetas adesivas contêm, pelo menos, as seguintes informações:

- ✓ Modelo;
- ✓ Número e tipo de elemento sensor;
- ✓ Classe de exatidão;
- ✓ Normas de fabricação;
- ✓ Número de série;
- ✓ Data de fabricação.
- ✓ Número de certificação;
- ✓ Modelo do transmissor, se aplicável;
- ✓ Marcação específica do tipo de proteção Ex;
- ✓ Temperatura ambiente;
- ✓ Valores máximos relacionados com a segurança;
- ✓ Sinal de saída para modelos com transmissor.

A superfície da etiqueta adesiva (parte não metálica) respeita os limites para evitar a acumulação de cargas eletrostáticas, de acordo com as normas IEC 60079-0 - 7.4.2 b) e derivadas 60079-0.

### 4.1. Certificação ATEX

Proteção contra explosão	Marcação	Certificado ATEX n.º
À prova de explosão para zonas 1 e 2	CE 0081 Ex II 2 G Ex d IIC T6 Gb	LCIE 02 ATEX 6138X
para zonas 0, 1 e 2	CE 0081 Ex II 1 G Ex ia IIC T4 / T5 / T6 Ga	LCIE 02 ATEX 6139X
Segurança intrínseca	CE 0081 Ex II 2 G Ex ib IIC T4 / T5 / T6 Gb	
para a zonas 1 e 2		
Segurança aumentada	CE 0081 Ex II 2 G Ex e IIC T6 Gb	LCIE 01 ATEX 6032X
para as zonas 1 e 2		
Segurança aumentada	CE 0081 Ex II 2 GD Ex e IIC T6 até T3 Gb, Ex tb IIC T85°C até T150°C Db	LCIE 18 ATEX 3015X
para zonas 1, 2, 21 e 22 (para concepção especial S81)		

## 4.2. Certificação IECEx e INMETRO

Proteção contra explosão	Marcação	Certificado IECEx N°	Certificado INMETRO N°
Á prova de explosão para zonas 1 e 2	Ex db IIC T6 Gb	IECEx LCIE 13.0050X	INMETRO BVC23.4227-X
para zonas 0, 1 e 2	Ex ia IIC T4 / T5 / T6 Ga	IECEx LCIE 13.0023X	INMETRO BVC 23.4226-X
Segurança Intrínseca	Ex ia IIB T4 / T5 / T6 Ga		
para zonas 1 e 2	Ex ib IIC T4 / T5 / T6 Gb		
	Ex ib IIB T4 / T5 / T6 Gb		

## 4.3. Certificação CCC

Proteção contra explosão	Marcação	Certificado CCC N°
Segurança Intrínseca para zonas 0, 1 e 2	Ex ia IIC T4 / T5 / T6 Ga	2021322315003986

## 4.4. Marca de aviso

Para as proteções Ex d e Ex e, o sensor tem um aviso especial: **"ATENÇÃO - NÃO ABRA QUANDO ENERGIZADO"**.

## 5. Montagem

- ✓ A montagem do instrumento só pode ser efetuada por pessoal especializado que tenha lido e compreendido este manual de instruções. Respeitar as normas nacionais e os regulamentos de segurança durante a montagem e instalação do instrumento.
- ✓ Antes de qualquer instalação, verificar sempre os dados técnicos relativos ao equipamento correspondente fornecido. Montar sempre de acordo com a diretiva ATEX 2014/34/CE, as prescrições EN/IEC 60079-14 (e as suas normas derivadas).
- ✓ No caso de componentes adicionais, como cabos elétricos, caixas, prensa cabos ou outros equipamentos, os componentes utilizados devem ter o mesmo certificado de zona Ex que o instrumento. O dispositivo só pode ser instalado em sistemas que não estejam pressurizados ou ligados a uma fonte de alimentação.

### 5.1. Informações de segurança para a instalação

Quando instalar o instrumento no exterior em outro ambiente úmido, tenha em atenção os seguintes pontos:

O grau de proteção indicado na ficha técnica só se aplicam em combinação com um prensa cabos adequado e corretamente instalado, associado à um cabo com dimensão apropriada, com um poço termométrico adequado, e respeitando o torque de aperto para todas as ligações roscadas. Pode ser fornecido um design especial para garantir uma classe de proteção especial sem poço termométrico.

- ✓ Certifique-se de que não há acumulação de líquido nas superfícies de vedação perto da entrada do cabo ou do encaixe.
- ✓ Instale o cabeçote do sensor num local protegido da luz solar. Caso contrário, a temperatura ambiente máxima permitida corre o risco de ser ultrapassada.
- ✓ O intervalo de temperatura ambiente definido para o cabeçote é apresentado no quadro seguinte para o caso adequado. É da responsabilidade do instalador garantir que a fonte externa de aquecimento ou resfriamento (se disponível) não afete a classe de temperatura do equipamento.

Modelos	Temperatura para calibração	Faixa de temperaturas ambiente para			
		Ex d	Ex i	Ex e	Ex e / Ex tb
Sem transmissor	T6	-20°C a +60°C <sup>(1)</sup>	-55°C a +55°C	-55°C a +60°C	-20°C a +60°C
	T5	-20°C a +60°C <sup>(1)</sup>	-55°C a +70°C	-55°C a +60°C	-20°C a +60°C
	T4	-20°C a +60°C <sup>(1)</sup>	-55°C a +90°C	-55°C a +60°C	-20°C a +60°C
Com transmissor	T6	-20°C a +60°C <sup>(1)</sup>	Consultar a etiqueta no cabeçote do sensor <sup>(2)</sup>	Não autorizado	Não autorizado
	T5	-20°C a +60°C <sup>(1)</sup>			
	T4	-20°C a +60°C <sup>(1)</sup>			

(1) A faixa de temperatura ambiente aumentada está disponível com um cabeçote especial, em qualquer caso, consulte a etiqueta ou o certificado.

(2) A faixa de temperatura ambiente deve estar dentro dos limites definidos no caso de não haver transmissor e no certificado do transmissor.

- ✓ Para os sensores de temperatura Ex d / i / e, a faixa de temperaturas de medição deve ser limitada de acordo com o quadro seguinte:

Tipo sensor	Limite de temperatura	Tipo sensor	Limite de temperatura
K, N, E	- 200°C a 500°C	Pt100	- 200°C a 500°C
J	- 40°C a 500°C	Pt1000	- 40°C a 400°C

Para temperaturas mais elevadas, é necessário informar o fabricante.

## 5.2. Instalação Mecânica

- ✓ Antes da instalação, certificar-se de que o ponto de medição está limpo e sem danos.
- ✓ Lista de instruções para garantir uma instalação correta:
  - Colocar o sensor no processo ou no poço termométrico. Para evitar erros de medição devido à condução de calor e radiação, recomendam-se os seguintes comprimentos mínimos de imersão:

Tipo sensor	no líquido (água)	no gás/vapor	Tipo sensor	no líquido (água)	no gás/vapor
Termorresistência Ø 3 mm	45 mm	55 mm	Termorresistência Ø 6 mm	60 mm	75 mm
Termopar Ø 3 mm	15 mm	25 mm	Termopar Ø 6 mm	30 mm	50 mm

- Posicionar o cabeçote de modo a evitar a fonte de vibração aplicada sobre ela e, se necessário, fixá-lo.
- Se aplicável, rosca o niple de extensão ou a conexão ao processo (ver tabela abaixo) ao poço termométrico ou à instalação.

### Exemplo de roscas de conexão disponíveis

1/4"NPT a 3"NPT	PG7 a PG48	1/4"R a 3"R
M16 a M50	1/4"G a 32"G	1/4"NPSM a 32"NPSM

- Após a instalação elétrica, apertar o prensa cabo para garantir estanqueidade.
- ✓ Para Ex d, todas as partes roscadas devem estar engatadas por pelo menos 5 filetes de rosca.

## 5.3. Instalação Elétrica

- ✓ Ligar o dispositivo de acordo com as normas de ligação elétrica ou com a identificação dos circuitos de medição no bloco de terminais e/ou na placa de marcação:
  - Termorresistências: código de cores, de acordo com a norma IEC 60751.
  - Termopar: o tipo de termopar é identificado pelo código de cores para termopares de acordo com a norma IEC 60584-3 ou ASTM E230/E230M.
- ✓ De preferência, utilize um cabo blindado.
- ✓ Para Ex i e Ex e, o instrumento deve ser ligado ao terminal de aterramento no cabeçote (dotado de um terminal de parafuso para ligação ao aterramento) ou na blindagem do cabo para S80 / S81
- ✓ As resistências internas dos condutores no interior do sensor de temperatura são de cerca de 0,28  $\Omega$ /m para sensores de Ø 3 mm e de cerca de 0,07  $\Omega$ /m para sensores Ø 6 mm (valores indicativos para temperaturas de +15 a +35°C).
- ✓ É mandatório a utilização de terminais elétricos nos fios de ligação ao instrumento, para o tipo de proteção Ex e (segurança aumentada).

## 5.4. Parâmetros SI para Ex i e parâmetros elétricos para Ex e

- ✓ Para Ex i, o sensor de temperatura (S\*\*) tem de ser combinado com equipamento certificado de segurança intrínseca e esta combinação tem de ser compatível com as normas de segurança intrínseca. Os valores máximos de tensão, corrente e potência não podem ser excedidos para qualquer combinação destes circuitos elétricos.
- ✓ Para Ex i, é necessária uma barreira de segurança intrínseca para limitar o fornecimento de energia elétrica na área explosiva, que deve ser selecionada ou configurada para respeitar as parâmetros elétricos máximos definidos no quadro seguinte. Para Ex e, a tabela abaixo indica os valores máximos de ligação no circuito do sensor para ser seguro com distâncias de fuga de ligação elétrica. Para obter a exatidão da medição, recomendam-se valores mais baixos.

	Ex i sem transmissor	Ex i com transmissor	Ex e Ex e/Ex tb
Máx. Tensão Fonte de alimentação	$U_i \leq 30V$	Consulte a folha de dados do transmissor ou a etiqueta na cabeçote do sensor	$U_n \leq 30 V$
Máx. Entrada de corrente	$I_i \leq 100 \text{ mA}$		$I_n \leq 100 \text{ mA}$
Máx. Potência de entrada	$P_i \leq 0.75 \text{ W}$		$P_n \leq 0.75 \text{ W}$
Max. Capacitância interna	$C_i: 280 \text{ pF/m}$		N/A
Max. Indutância interna	$L_i: 15 \text{ } \mu\text{H/m}$		N/A

- ✓ Para os sensores com um diâmetro entre 0,5 mm e 1,6 mm, a alimentação elétrica deve ser isolada do aterramento com uma barreira galvânica.

## 6. Classes de exatidão

- ✓ Termorresistência de acordo com a norma IEC 60751.
- ✓ Termopar de acordo com a norma IEC 60584-1 ou ANSI/ASTM E230/E230M. Para temperaturas entre -130°C e -40°C, as tolerâncias podem exceder as da classe 3.

## 7. Comissionamento

- ✓ Antes de utilizar o instrumento pela primeira vez, verifique se o mesmo foi corretamente instalado.
- ✓ O instrumento só pode ser utilizado por pessoal qualificado que tenha lido e compreendido o manual de instruções
- ✓ O dispositivo só pode ser operado dentro das especificações. Consulte a ficha técnica ou as especificações acordadas.

## 8. Serviços e Reparações

### 8.1. Manutenção

Os sensores de temperatura (S\*\*) não necessitam de manutenção e, se utilizados de acordo com as especificações, não apresentam falhas.

### 8.2. Recalibração

O ciclo de recalibração depende da configuração das condições de aplicação.

### 8.3. Retorno

Antes de devolver um instrumento para recalibração ou reparo, este deve ser cuidadosamente limpo e embalado de forma segura. No caso de instrumentos defeituosos, contate o fabricante e descreva a avaria no formulário de devolução da Ashcroft.

Se o seu instrumento teve contato com substâncias nocivas, deve indicá-lo no formulário de devolução da Ashcroft.

Se devolver um instrumento sem mencionar o contato com substâncias nocivas e o nosso serviço de reparação suspeitar que é esse o caso, o instrumento não será reparado até que os fatos sejam apurados.

## 9. Condições especiais para uma utilização segura

### 9.1. Para todos os modos de proteção

- ✓ Quando os sensores de temperatura são integradas em um instrumento de segurança ATEX responsável pela limitação dos riscos de explosão, o instrumento de segurança deve ser avaliado de acordo com os requisitos da norma EN 50495.
- ✓ Os sensores de temperatura devem ser substituídos após 10 anos de utilização.
- ✓ Utilização do produto num ambiente de baixa vibração.

### 9.2. Ex d de acordo com a norma IEC 60079-1 e normas derivadas

- ✓ Em função da temperatura ambiente de funcionamento, o instrumento só pode ser equipado com os seguintes cabeçotes:

Modelo de cabeçote	Certificação	Temperatura ambiente de operação
FPL: TTE1xx	IECEx INE 14.0005U, Issue No:1	-55°C a +75°C
FPL: TTE2xx, TTE3xx, TTE6xx, TTE7xx	CESI 08 ATEX 029U IECEx CES 14.0006U, Issue No:1	-55°C a +60°C
MAM: GUB*S/W-*	ISSeP 10 ATEX 011 ISSeP 09 ATEX 046U	-50°C a +60°C
MAM: GUB	IECEx INE 11.0019U, Issue No:3	-55°C a +75°C
LIMATHERM: XD-A**	FTZU 03 ATEX 0074U IECEx FTZU 14.0003U, Issue No:3	-50°C a +60°C
CO.SI.ME: GUB-SF-S-GUB...F	CEC 11 ATEX 072	-20°C a +60°C
IME: 1080, 1088	Sira 09 ATEX 1023U	-40°C a +60°C

- ✓ A transferência térmica do sensor não deve transmitir, em caso algum, um aquecimento superior a 80°C, incluindo a temperatura ambiente, a todas as partes do sensor diretamente em contato com a atmosfera explosiva.
- ✓ É da responsabilidade do instalador/projetista ou do usuário final assegurar que a fonte externa de aquecimento ou resfriamento (se existente) não tem impacto na classe da temperatura do equipamento.
- ✓ Para temperaturas ambiente máximas mais elevadas, ver tabela abaixo (apenas para a versão com cabeçote TTE1XX / IECEx CES 14.0005U e GUB / IECEx INE 11.0019U):

Classe de temperatura da superfície / Temperatura do processo	T6 / 400°C	T6 / 700°C	T5 / 700°C
Temperatura ambiente	-55°C a +75°C	-55°C a +65°C	-55°C a +75°C

- ✓ O equipamento deve ser associado a um prensa cabo Ex d certificado.

### 9.3. Ex i de acordo com a norma IEC 60079-11 e normas derivadas

- ✓ Os aparelhos de segurança intrínseca só devem ser ligados a aparelhos de segurança intrínseca associados, certificados para a utilização prevista. Esta associação deve cumprir os requisitos da norma IEC 60079-25.
- ✓ O comprimento máximo permitido do sensor é de 200m, exceto para o equipamento equipado com o transmissor 248 da Rosemount, para o qual o comprimento máximo permitido é de 85m.
- ✓ Os equipamentos construídos com um cabeçote de alumínio devem ser instalados de modo a eliminar o risco de faíscas provocadas por fricção ou impacto.
- ✓ Respeitar as condições especiais de utilização segura relevantes do certificado do transmissor e do respectivo manual de instruções.
- ✓ A ligação do cabo elétrico deve ser efetuada num invólucro de acordo com a norma IEC 60079-0 (com um grau de proteção mínima de IP20). Para os modelos fornecidos sem cabeçote, é da responsabilidade do instalador/projetista da instalação ou do usuário final garantir um invólucro IP20 para a ligação elétrica.
- ✓ Faixa de temperaturas ambiente: consultar o certificado para obter mais detalhes.
- ✓ A classe da temperatura diz respeito apenas ao cabeçote. É da responsabilidade do instalador ou do usuário final garantir que a fonte externa de aquecimento ou resfriamento (se disponível) não tem impacto na classe da temperatura do equipamento.
- ✓ Para os sensores com um diâmetro entre 0,5 mm e 1,6 mm, a alimentação elétrica deve ser isolada do aterramento com uma barreira galvânica.

### 9.4. Ex e de acordo com a norma IEC 60079-7 e normas derivadas

- ✓ Um cabeçote certificado utilizado deve ter uma temperatura ambiente de funcionamento entre -55°C e +60°C.
- ✓ A transferência térmica do sensor não deve transmitir, em caso algum, um aquecimento superior a 80°C, incluindo a temperatura ambiente, a todas as partes do sensor diretamente em contato com a atmosfera explosiva.
- ✓ O equipamento deve ser associado a cabeçotes, terminais e prensa-cabos com certificação Ex e.
- ✓ A ligação do cabo elétrico deve ser efetuada num invólucro em conformidade com a norma IEC 60079-0 (com um grau de proteção mínimo de IP54).
- ✓ Para os sensores com um diâmetro  $\leq 1,6$  mm, a fonte de alimentação deve ser isolada do aterramento com uma barreira galvânica.

### 9.5. Ex e/Ex tb para concepção especial S81 de acordo com IEC 60079-7 e IEC 60079-31

- ✓ A transferência térmica do sensor não deve transmitir, em caso algum, um aquecimento superior a 80°C, incluindo a temperatura ambiente, a todas as partes do sensor diretamente em contato com a atmosfera explosiva.
- ✓ A caixa de ligação não deve ser utilizada em áreas afetadas por processos de produção de cargas elevadas, fricção mecânica e processos de separação, emissão de elétrons (por exemplo, perto de equipamento de revestimento eletrostático) e poeiras transportadas pneumáticamente.
- ✓ As entradas de cabos, tipo Progress MS\*\*\*\*EX (tamanho M8, M12), devem ser mecanicamente protegidas contra energia de alto impacto, de acordo com a cláusula 26.4.2 da norma EN 60079-0 e devem estar equipadas com as juntas específicas destinadas a serem utilizadas com orifícios não roscados.

## 10. Declaração de Conformidade UE

O instrumento fornecido está em conformidade com os requisitos legais. As diretivas relevantes e as normas harmonizadas estão listadas na Declaração de Conformidade da UE aplicável ao produto.

Você pode encontrar as Declarações de Conformidade da UE para o respectivo produto no site: [www.ashcroft.com.br](http://www.ashcroft.com.br)

## 11. Informações técnicas para a execução de sensores SIL2 do modelo S\*\* e transmissores de temperatura

Quando a execução é SIL2, a probabilidade de falha foi avaliada para uma vida útil de 10 anos, devendo ser substituída após 10 anos. A tolerância de falha do hardware é HFT=0.

## 12. Normas aplicáveis

Padrão	Título
EN/IEC 60079-0	Atmosferas explosivas - Parte 0: Equipamento - Requisitos gerais
EN/IEC 60079-1	Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamento por invólucros à prova de explosão "d"
EN/IEC 60079-11	Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i"
EN/IEC 60079-7	Atmosferas explosivas - Parte 7: Proteção de equipamento por segurança aumentada "e"
EN/IEC 60079-31	Atmosferas explosivas - Parte 31: Proteção de equipamento contra ignição por poeiras através de invólucro "t"
GB/T 3836.1	Atmosferas explosivas - Parte 1: Equipamento -- Requisitos gerais
GB/T 3836.4	Atmosferas explosivas - Parte 4: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i"

## 13. Certificados

Todos os certificados estão disponíveis no site da Ashcroft:

[Certificados de Produtos](#)

[Certificados da Empresa](#)

© Willy Instrumentos de Medição e Controle Ltda. (Uma Empresa Ashcroft® Inc). Todos os direitos reservados.

Observação: As informações contidas neste manual poderão sofrer alterações sem prévio aviso. Entre em contato conosco ou acesse o nosso site para obter informações atualizadas.