

Modelo S41 Termopar para alta temperatura Ligas de platina (tipo “S”, “R” e “B”)

Aplicações

- Câmaras de combustão de caldeiras
- Incineradores térmicos
- Unidade de recuperação de enxofre
- Reatores de gaseificação

Descrição

Este conjunto de medição é composto de um par termométrico, isolados por um capilar cerâmico e protegidos por um tubo cerâmico simples ou duplo. Com cabeçote e com uma luva metálica com ou sem conexão ao processo. Um bloco terminal e/ou um transmissor de temperatura são opcionais. Este fornece um sinal de saída em tensão elétrica correspondente à temperatura.

Fabricado de acordo com as normas IEC 60584-1 / ASTM E230.

Com opções para conexão ao processo através de roscas fixas NPT/BSP, flanges normalizados ASME/DIN.



Características

Identificação dos terminais de ligação no bloco e/ou rabicho no cabeçote.

Tabela - Termopares - Especificações técnicas gerais S41 platina

Modelo Ashcroft	S41 Termopar	
Diâmetro dos condutores	0,3 mm, 0,35 mm (#27 AWG) ou 0,5 mm (#24AWG)	
Comprimento do tubo de proteção	Mínimo: 300 mm até 1400 mm	
Tipo de sensor e faixa de medição	IEC 60584-1	Tipo “S” (PtRh10%-Pt) 0...+1600°C
		Tipo “R” (PtRh13%-Pt) 0...+1600°C
		Tipo “B” (PtRh30%-PtRh6%) +600...+1700°C
	ASTM E230	Tipo “S” (PtRh10%-Pt) 0...+1480°C
		Tipo “R” (PtRh13%-Pt) 0...+1480°C
		Tipo “B” (PtRh30%-PtRh6%) +870...+1700°C
Número de elementos	Elemento simples ou duplo	

Classe de exatidão

ASTM E230

Classe de tolerância	Tipo S	Tipo R	Tipo B
Padrão (1)	±1,5°C ou ±0,25%	±1,5°C ou ±0,25%	±0,5%
Especial (1)	±0,6°C ou 0,1%	±0,6°C ou 0,1%	±0,25%

IEC 60584-1

Classe de tolerância	Tipo S	Tipo R	Tipo B
Classe 1 (1)	t < 1 100°C: ±1°C t > 1 100 °C: ±[1 + 0,003 * (t – 1 100)]	t < 1 100°C: ±1°C t > 1 100 °C: ±[1 + 0,003 * (t – 1 100)]	-
Classe 2 (1)	±1,5°C ou 0,002 5 x T	±1,5°C ou 0,002 5 x T	±1,5°C ou 0,002 5 x T
Classe 3 (1)	-	-	±4°C ou 0,005 x T

Notas:

(1) Classe de tolerância conforme o maior valor

Código de cores conforme norma IEC 60584

Tipo de termopar	Condutor “+”	Condutor “-”
S	Laranja	Branco
R	Laranja	Branco
B	Cinza	Branco

Código de cores conforme norma ASTM E230

Tipo de termopar	Condutor “+”	Condutor “-”
S	Verde	Vermelho
R	Verde	Vermelho
B	Cinza	Vermelho

Construção do elemento de medição

O par termoelétrico dentro do elemento é acomodado em um tubo capilar cerâmico e protegido por um tubo cerâmico simples ou duplo. Este tipo de sensor não pode ser dobrado em curvatura.

Tipo de junta de medição

Isolada.

Bloco de ligação

Fixado ao cabeçote por dois parafusos. O diâmetro do bloco e o espaçamento dos parafusos corresponde a forma DIN B.

As temperaturas máximas recomendadas ⁽¹⁾ em (°C), para termopares de acordo com os diâmetros dos condutores:

Tipo de termopar	Condutor Ø 0,3 mm	Condutor Ø 0,35 mm (#27 AWG)	Condutor Ø 0,5 mm (#24 AWG)
S	1100	1300	1500
R	1100	1300	1500
B	-	-	1700

Notas:

(1) As temperaturas máximas recomendadas indicadas são para a exposição a atmosferas limpas.

Tubo capilar cerâmico

Os condutores do par termométrico são acomodados em um tubo cerâmico capilar com furos dispostos em pares.

As dimensões dos tubos capilares cerâmicos são de 5,5 mm e 8,5 mm em cerâmica tipo 710 (C799).

Materiais para tubos de proteção:

Cerâmica tipo 610 (C 610)

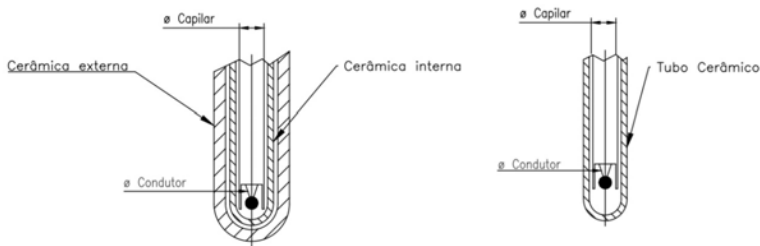
Composição de Al₂O₃ e SiO₂ e outros, usado normalmente em termopar de liga de platina tipo “S”, “R” e “B”. Estanque ao gás, até 1400 °C. Com boa resistência a mudanças de temperatura (choque térmico) se comparada a outras cerâmicas.

Cerâmica tipo 710 (C 799)

Composição de alta pureza de alumina, 99,7% Al₂O₃, usado normalmente em termopar de liga de platina tipo “S”, “R” e “B”. Estanque ao gás, de alta pureza, até 1600 °C, contudo, apenas parcialmente resistente a mudanças de temperatura.

Carbeto de silício recristalizado (RSiC)

Composição de alta pureza de carbeto de silício, >99% de SiC, usado normalmente em termopar de liga de platina tipo “S”, “R” e “B”. Pode ser utilizado em temperaturas de até 1600°C. Com alta resistência a mudanças de temperatura (choque térmico) e corrosão.



Cabeçote

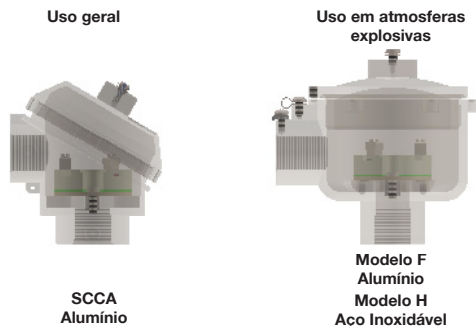
Construção com tampa rosca e corrente de retenção.

As dimensões internas e o espaçamento dos parafusos correspondem a forma DIN B.

A temperatura ambiente permitida é de -40 +85°C (-50°C sob consulta).

Grau de proteção: IP54 a IP66, conforme execução.

Prensa-cabo pode ser fornecido, a ser escolhido de acordo com a conexão elétrica.



Luva de suporte

Uma Luva metálica é rosca no cabeçote e utilizada para suporte do tubo de proteção cerâmica. Fabricado em aço inoxidável 316 nos diâmetros de 1/2”, 3/4”, 1” e 1.1/4” NPS com comprimento mínimo “N” (padrão) de 100mm. Outras opções de material e diâmetros estão disponíveis sob consulta.

Conexão ao processo

A luva metálica de suporte pode ser equipada com rosas fixas NPT/ BSP, flanges normalizados ASME/DIN ou flanges ajustáveis. Este tipo de instrumento, normalmente, não dispõe de qualquer tipo de vedação. Caso seja necessário algum tipo de vedação informar junto as especificações técnicas.

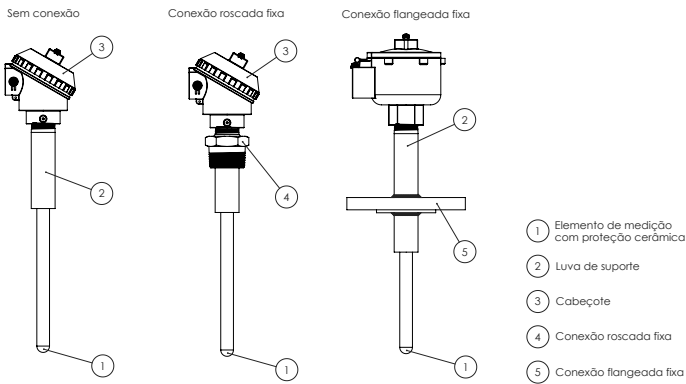
Posição de operação

Como estes termopares são utilizados em temperaturas elevadas, é aconselhável montá-los verticalmente, ou num ângulo não superior a 30° em relação à vertical. O cabeçote deve ser localizado o mais longe possível do processo.

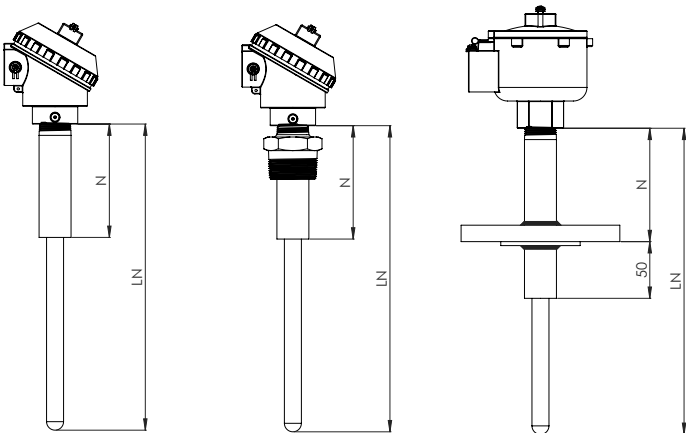
Comprimento do sensor

O comprimento “LN” é fornecido como o comprimento padrão do sensor. Este deve ser dimensionado, garantindo o equilíbrio térmico do comprimento sensível com o processo.

Construção típica



Dimensionais



Opcionais

Identificação	CÓD.
Plaqueta (TAG) em inox, presa com arame inox (informar inscrição da plaqueta)	XNH
Certificação	CÓD.
Certificado de conformidade de materiais, garantia e classe de exatidão	CD1
Certificado típico de materiais com cópia do certificado de matéria-prima	C6
Certificado de calibração 3 pontos com acreditação conforme ISO 17025 - RBC / INMETRO	XN4
Certificado de calibração 5 pontos com acreditação conforme ISO 17025 - RBC / INMETRO	XN5

Os pontos padrões Ashcroft sugeridos são:

- 3 pontos:
Termopar tipo "S" e "R": 900, 1000 e 1100 °C;
Termopar tipo "B": 1000, 1100 e 1200 °C;
- 5 pontos:
Termopar tipo "S" e "R": 900, 950, 1000, 1050 e 1100 °C;
Termopar tipo "B": 1000, 1050, 1100, 1150 e 1200 °C;

Como especificar

Exemplo: S41 S - S N 4 1 N 2 -X N100 -- B 9 US - LN=300 ^{(1) (2)}

S41

MODELO	CÓD.
Termopar para alta temperatura	S41

S

TIPO DE PROTEÇÃO Ex	CÓD.
Sem proteção / Uso geral	S
Intrinsecamente seguro, Ex ia / I.S.	J
Nonincendive N.I.	N

-

CERTIFICAÇÃO Ex	CÓD.
Sem	-
INMETRO	I
ATEX	A
IECEX	X
ATEX + IECEX	D
FM	F

S

TIPO DE SENSOR	CÓD.
Tipo "S" (Pt10%Rh-Pt) ⁽³⁾	S
Tipo "R" (Pt13%Rh-Pt) ⁽³⁾	R
Tipo "B" (Pt30%Rh-Pt6%Rh) ⁽⁴⁾	B

N

CLASSE DE EXATIDÃO		CÓD.
Norma	Classe	
ASTM E230	Padrão	N
	Especial	S
IEC 60584-1	1	1
	2	2
	3	3

4

DIÂMETRO DO CONDUTOR	CÓD.
0,3 mm ⁽⁵⁾	3
0,35 mm (27 AWG) ⁽⁵⁾	4
0,5 mm (24 AWG)	5

1

NÚMERO DE ELEMENTOS	CÓD
Simples	1
Duplo	2

N

CABEÇOTE	CÓD.
SCCA, Alumínio	N
Modelo "F", Alumínio	F
Modelo "H", em aço inoxidável	H

2

CONEXÃO ELÉTRICA	CÓD.
1/2" NPT	2
3/4" NPT	N
M20 x 1,5	M

-X

PRENSA-CABO	CÓD.
Sem	-X
Latão níquelado	LX
Aço inoxidável	SX

N100

LUVA METÁLICA (N)	CÓD.
Em aço inoxidável 316, 100 mm ⁽⁶⁾	N100
Em aço inoxidável 316, comprimento a definir ⁽⁶⁾	NXXX

XXX = comprimento em mm (150, 200, 250, 300)

--

CONEXÃO AO PROCESSO	CÓD.
Sem conexão	--
Conexão fixa, em aço inoxidável 316, rosca 3/4" NPT ⁽⁷⁾	R4
Conexão fixa, em aço inoxidável 316, rosca 1" NPT ⁽⁸⁾	R5
Conexão fixa, em aço inoxidável 316, rosca 1 1/4" NPT	R6
Conexão fixa, em aço inoxidável 316, rosca 1 1/2" NPT	R7
Conexão fixa, em aço inoxidável 316, rosca 2" NPT	R9
Conexão flangeada fixa, em aço inoxidável 316/316L, ASME, 1.1/2" 150# RF	J1
Conexão flangeada fixa, em aço inoxidável 316/316L, ASME, 1.1/2" 300# RF	J2
Conexão flangeada fixa, em aço inoxidável 316/316L, ASME, 2" 150# RF	L1

B

DIÂMETRO CAPILAR	CÓD.
5,5 mm	B
8,5 mm	C

9

MATERIAL DO CAPILAR	CÓD.
Cerâmica 710 (C799)	9

US

TUBO DE PROTEÇÃO	CÓD.
Tubo Cerâmico simples em 710 (C799), D.E. 15mm	US
Tubo Cerâmico duplo, interno em 710 (C799) D.E. 10 mm, externo em 710 (C799) D.E. 15mm	WS
Tubo Cerâmico duplo, interno em 710 (C799) D.E. 15 mm, externo em 710 (C799) D.E. 24mm	ZS
Tubo Cerâmico duplo, interno em 710 (C799) D.E. 10 mm, externo em Carbetto de silício recristalizado (RSiC) D.E. 20mm	1T
Tubo Cerâmico duplo, interno em 710 (C799) D.E. 15 mm, externo em Carbetto de silício recristalizado (RSiC) D.E. 30mm	2T

-

TERMINAL DE LIGAÇÃO	CÓD.
Com bloco cerâmico	-
Com transmissor montado ⁽⁹⁾	1
Sem bloco, preparado para transmissor	3

LN=300

COMPRIMENTO NOMINAL DO SENSOR (LN)
LN= em milímetros

- Notas:**
- Algumas especificações podem não ser possíveis / compatíveis. Por favor contatar equipe de vendas Ashcroft para confirmação.
 - Caso seja necessário a inclusão dos itens da tabela "Opcionais", especifique o código nas últimas posições.
 - Para os termopares tipo R e S as classes de exatidão disponíveis conforme IEC 60584-1 são: classe 1 e 2.
 - Para os termopares tipo B as classes de exatidão disponíveis conforme IEC 60584-1 são: classe 2 e 3.
 - Diâmetro do condutor de 0,35mm (27 AWG) indisponível para termopar tipo B.
 - O material da luva metálica em aço inoxidável 316, não deverá trabalhar em temperaturas acima de 800°C.
 - Não disponível para tubo de proteção cerâmico com diâmetro maior que 15 mm.
 - Não disponível para tubo de proteção cerâmico com diâmetro maior que 20 mm.
 - Transmissor não incluso. Verificar modelos disponíveis.

