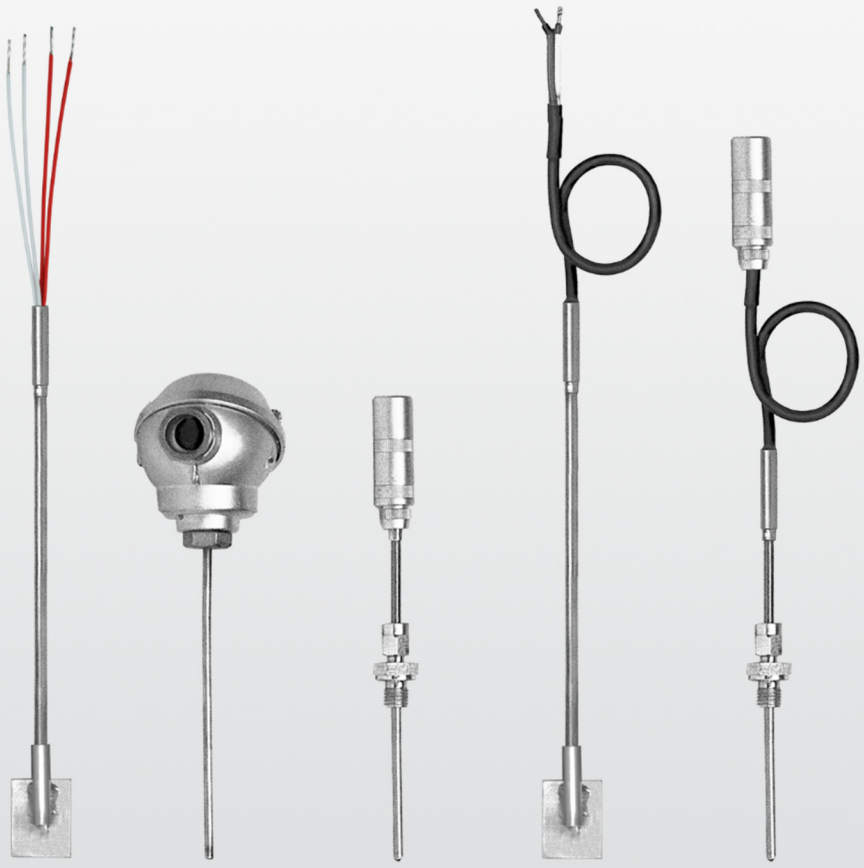
ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SensyTemp TSC400

Termopares con cable enfundado



Measurement made easy

Para insertar
Para atornillar
Para medición de superficies

Campos de aplicación

- Uso universal en la tecnología de procesos en general, construcción de recipientes y tuberías, construcción de máquinas e instalaciones

Conexiones eléctricas

- Con borne de tornillo y unión roscada fija para atornillar
- Con placa soldable para la medición fija de superficies
- Con pieza conformada para fijación de abrazadera

Ventajas

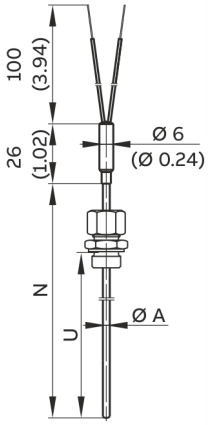
- Máxima velocidad de medición gracias a la conducción de envoltura con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera en contacto directo con el fluido
- Máxima variedad de aplicación gracias a los óptimos materiales de la envoltura
- Permite la incorporación posterior mediante fijación a la superficie
- Óptima utilización mediante la combinación de las posibilidades de conexión mecánicas y eléctricas
- Homologaciones mundiales para la protección contra explosiones hasta Zona 0

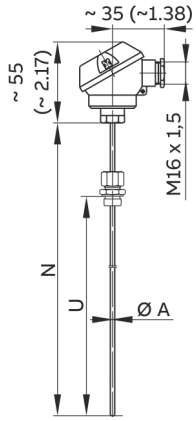
Sinopsis de sensores de temperatura

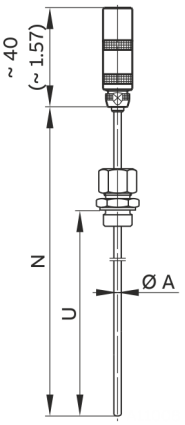
Tipo TSC420, con conexión eléctrica directa

Dimensiones en mm (in)

U = Longitud de montaje
N = Longitud nominal
ØA = Diámetro del cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera





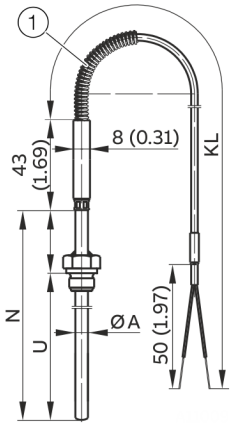


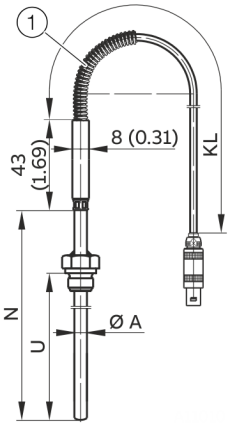
Conexión eléctrica	Termoelementos simples y dobles		
	Pt100 simple / 2-L, 3-L o 4-L		
	Pt100 doble / 2-L, 3-L o 4-L	Pt100 doble / 2-L	Pt100 doble / 2-L o 3-L
Diseño	Cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera flexible con manguito de transición		
	Extremos de cable abiertos, de serie 100 mm (3,94 in) o específicos del cliente	Cabezal de conexión de forma F	Conector, acople

Tipo TSC430, con cable de conexión

Dimensiones en mm (in)

U = Longitud de montaje
N = Longitud nominal
KL = Longitud del cable
ØA = Diámetro del cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera





Conexión eléctrica	Termoelementos simples y dobles	
	Pt100 simple / 2-L, 3-L o 4-L	
	Pt100 doble / 2-L, 3-L o 4-L	Pt100 doble / 2-L o 3-L
Diseño	Cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera flexible con manguito de transición y muelle protector de flexión opcional (1)	
	Extremos de cable abiertos	Conector, acople

… Sinopsis de sensores de temperatura

Conexiones a proceso seleccionables

- Sin conexión de proceso
- Con prensaestopas fijo (por favor, indique la longitud nominal "N" y la longitud de montaje "U")
- Con prensaestopas desplazable (por favor, indique solo la longitud nominal "N")
- Con placa soldable 25 x 25 x 3 mm (0,98 x 0,98 x 0,12 in) o 35 x 25 x 3 mm (1,38 x 0,98 x 0,12 in) para medición de superficies
- Con cuerpo conformado para fijación de abrazadera
- Sonda de temperatura utilizable con o sin tubo protector

Indicaciones de instalación

La medida más utilizada para evitar errores en la medición de la temperatura es atenerse estrictamente a la longitud mínima de montaje del sensor de temperatura. Lo más ideal es instalar el sensor de un termómetro en el centro de la tubería. Si esto no es posible, se acepta como suficiente, tanto en tubos como en recipientes, una longitud de montaje mínima que sea de 10- a 15-veces el diámetro de la sonda de temperatura.

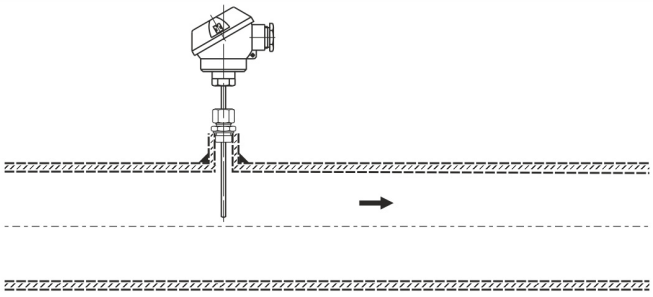


Figura 1: Recomendación de instalación

Diámetro nominal pequeño

En tuberías con diámetros nominales muy pequeños, se recomienda la instalación en un codo del tubo. La punta de la sonda de temperatura está orientada en sentido opuesto al flujo del fluido. Para reducir errores de medición, la sonda de temperatura también puede montarse, mediante un adaptador apropiado, en un ángulo agudo opuesto al sentido de flujo del fluido.

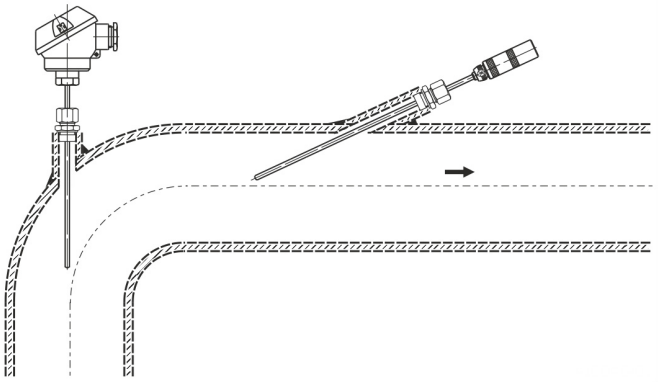


Figura 2: Instalación con un diámetro nominal reducido

Datos técnicos

Termómetro de resistencia

Gracias al uso de un cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera y sensores especiales, incluido su montaje, garantiza la muy alta resistencia a vibraciones de todas las sondas de temperatura con cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera de la serie SensyTemp TSC400.
Los valores de aceleración pico-pico definidos para requisitos elevados según la norma IEC 60751, de 30 m/s^2 (3 g) a frecuencias de entre 10 y 500 Hz se rebasan en todas las sondas de temperatura con cable con envoltura plástica ligera.
La tabla siguiente indica la combinación óptima entre rango de medida, diámetro, precisión y resistencia a vibraciones.

Resistor de película (SMW) – Versión básica

	Rango de medida	Resistencia a vibraciones
Clase B	−50 a 400 °C (−58 a 752 °F)	100 m/s^2 (10 g) a 10 - 500 Hz
Clase A	−30 a 300 °C (−22 a 572 °F)	
Clase AA	0 a 100 °C (32 a 212 °F)	

	Sensor simple			Sensor doble		
	2 hilos	3 hilos	4 hilos	2 hilos	3 hilos	4 hilos
3,0 mm, clase B	●	●	●			
3,0 mm, clase A		●	●			
4,5 mm, clase B	●	●	●			
4,5 mm, clase A		●	●			
6,0 mm, clase B	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, clase A		●	●		●	●
6,0 mm, clase AA		●	●		●	●

Resistor bobinado (DMW) – Intervalo de medición ampliado

	Rango de medida	Resistencia a vibraciones
Clase B	−196 a 600 °C (−320,8 a 1112 °F)	100 m/s^2 (10 g) a 10 - 500 Hz
Clase A, DMW simple	−100 a 450 °C (−148 a 842 °F)	
Clase A, DMW doble	0 a 250 °C (32 a 482 °F)	

	Sensor simple			Sensor doble		
	2 hilos	3 hilos	4 hilos	2 hilos	3 hilos	4 hilos
3,0 mm, clase B	●	●	●	●	●	
3,0 mm, clase A		●	●		●	
4,5 mm, clase B	●	●	●	●	●	
4,5 mm, clase A		●	●		●	
6,0 mm, clase B	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, clase A		●	●		●	●

Clases de precisión de los resistores de precisión conforme a IEC 60751

En todos los campos de aplicación pueden utilizarse resistores de película y resistores bobinados que cumplen la norma IEC 60751 (también con precisión elevada: clase AA o clase A). Sin embargo, después solo será válida la clase de precisión del rango de temperatura utilizado.
Ejemplo: un sensor de la clase AA se utiliza a una temperatura de 290 °C (554 °F). A partir de este momento, el sensor se clasificará en la clase A, aunque sólo se haya utilizado durante poco tiempo.

Resistor de película (SMW), instalado		
Clase B	$\Delta t = \pm (0{,}30 + 0{,}0050[t])$	−50 a 400 °C (−58 a 752 °F)
Clase A	$\Delta t = \pm (0{,}15 + 0{,}0020[t])$	−30 a 300 °C (−22 a 572 °F)
Clase AA	$\Delta t = \pm (0{,}10 + 0{,}0017[t])$	0 a 100 °C (32 a 212 °F)

Resistor bobinado (DMW) instalado		
Clase B	$\Delta t = \pm (0{,}30 + 0{,}0050[t])$	−196 a 600 °C (−320,8 a 1112 °F)
Clase A	$\Delta t = \pm (0{,}15 + 0{,}0020[t])$	−100 a 450 °C (−148 a 842 °F)

… Datos técnicos

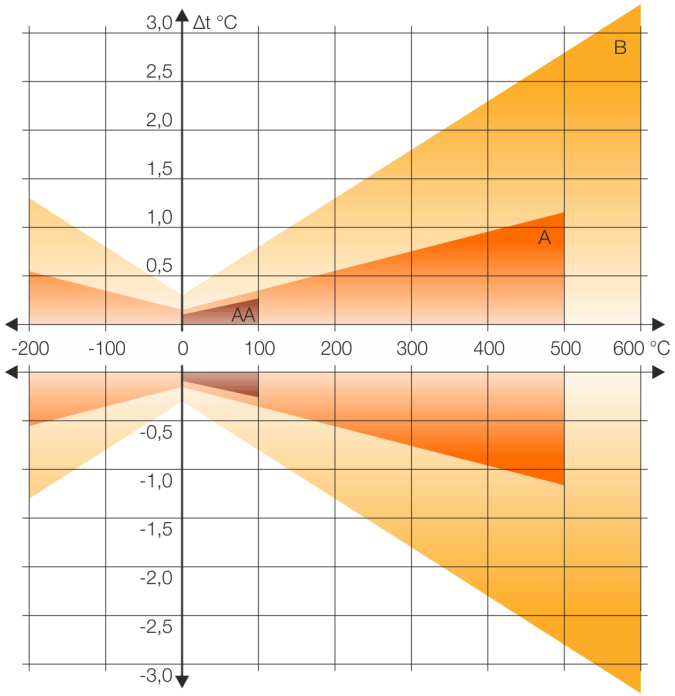


Figura 3: Representación gráfica de las clases de precisión

Errores de medición en circuitos de dos hilos

En circuitos de dos hilos debe tenerse en cuenta la resistencia eléctrica de los conductores de cobre interiores del cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera, la cual influye en el valor medido.
La resistencia eléctrica depende del diámetro y la longitud de la sonda de temperatura de cable con envoltura plástica ligera.
En caso de que el error no pueda ser compensado por el método de medición, valdrá, como valor de orientación:

Diámetro de la sonda de temperatura de cable con envoltura plástica ligera	Resistencia eléctrica / desviación del valor medido
3,0 mm (0,12 in)	0,281 Ω/m / 0,7 °C/m
6,0 mm (0,24 in)	0,1 Ω/m / 0,25 °C/m

Por esta razón, ABB suministra de serie sondas de temperatura con circuito de tres hilos o circuito de cuatro hilos.

Indicaciones de longitud de la punta de la sonda de temperatura

La tabla siguiente resume los datos respecto a la profundidad mínima de inmersión, el largo termosensible y el largo no flexible en la punta del elemento térmico instalado.

Diseño	Versión básica	Rango de medida ampliado
Profundidad mínima de inmersión	70 mm (2,8 in)	70 mm (2,8 in)
Largo termosensible	7 mm (0,3 in)	50 mm (1,9 in)
Largo no flexible	30 mm (1,2 in)	60 mm (2,4 in)

Termoelementos

Las clases de precisión de los termoelementos se rigen por la norma internacional IEC 60584. Bajo pedido, ABB también suministra acorde con la norma ANSI MC96.1.
Como estas normas sólo se diferencian ligeramente en los valores de temperatura bajos (hasta ~ 300 °C), ABB recomienda que se utilicen termoelementos conformes a la norma IEC 60584. Los valores de tolerancia se indican en la tabla "Clases de precisión según la norma IEC 60584".

Diseño

Resistente a vibraciones hasta 600 m/sec^2 (60 g)

	1 x K	2 x K	1 x J	2 x J	1 x N	2 x N	1 x E	2 x E
1,5 mm, clase 2	●				●			
3,0 mm, clase 2	●	●	●	●	●	●	●	●
3,0 mm, clase 1	●	●	●	●	●	●	●	●
4,5 mm, clase 2	●	●	●	●	●	●		
4,5 mm, clase 1	●	●	●	●	●	●		
6,0 mm, clase 2	●	●	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, clase 1	●	●	●	●	●	●	●	●

Aviso

Las sondas de temperatura de cable con envoltura plástica ligera con un diámetro de 8 mm (0,31 in) constan de un cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera con diámetro de 6,0 mm (0,24 in) y un manguito instalado a presión en la punta de la sonda de temperatura.

Clases de precisión de medida conforme a IEC 60584, DIN 43710 y ANSI MC96.1

IEC 60584			
Tipo	**Clase (CL)**	**Rango de temperatura**	**Desviación de medida máxima**
K (NiCr-Ni)	2	−40 a 333 °C (−40 a 631,4 °F)	± 2,5 °C (± 4,5 °F)
N (NiCrSi-NiSi)		333 a 1200 °C (631,4 a 2192 °F)	± 0,0075 x [t]
	1	−40 a 375 °C (−40 a 707 °F)	± 1,5 °C (± 2,7 °F)
		375 a 1000 °C (707 a 1832 °F)	± 0,004 x [t]
J (Fe-CuNi)	2	−40 a 333 °C (−40 a 631,4 °F)	± 2,5 °C (± 4,5 °F)
		333 a 750 °C (631,4 a 1382 °F)	± 0,0075 x [t]
	1	−40 a 375 °C (−40 a 707 °F)	± 1,5 °C (± 2,7 °F)
		375 a 750 °C (707 a 1382 °F)	± 0,004 x [t]
E (NiCr-CuNi)	2	−40 a 333 °C (−40 a 631,4 °F)	± 2,5 °C (± 4,5 °F)
		333 a 900 °C (631,4 a 1652 °F)	± 0,0075 x [t]
	1	−40 a 375 °C (−40 a 707 °F)	± 1,5 °C (± 2,7 °F)
		375 a 800 °C (707 a 1472 °F)	± 0,004 x [t]

… Datos técnicos

ANSI MC 96.1			
Tipo	**Clase (CL)**	**Rango de temperatura**	**Desviación de medida máxima**
K (NiCr-Ni), N (NiCrSi-NiSi)	Estándar	0 a 293 °C (32 a 559,4 °F)	± 2,2 °C (± 3,96 °F)
		293 a 1250 °C (559,4 a 2282 °F)	± 0,0075 x [t]
	Especial	0 a 275 °C (32 a 527 °F)	± 1,1 °C (± 1,98 °F)
		275 a 1250 °C (527 a 2282 °F)	± 0,004 x [t]
J (Fe-CuNi)	Estándar	0 a 293 °C (32 a 559,4 °F)	± 2,2 °C (± 3,96 °F)
		293 a 750 °C (559,4 a 1382 °F)	± 0,0075 x [t]
	Especial	0 a 275 °C (32 a 527 °F)	± 1,1 °C (± 1,98 °F)
		275 a 750 °C (527 a 1382 °F)	± 0,004 x [t]

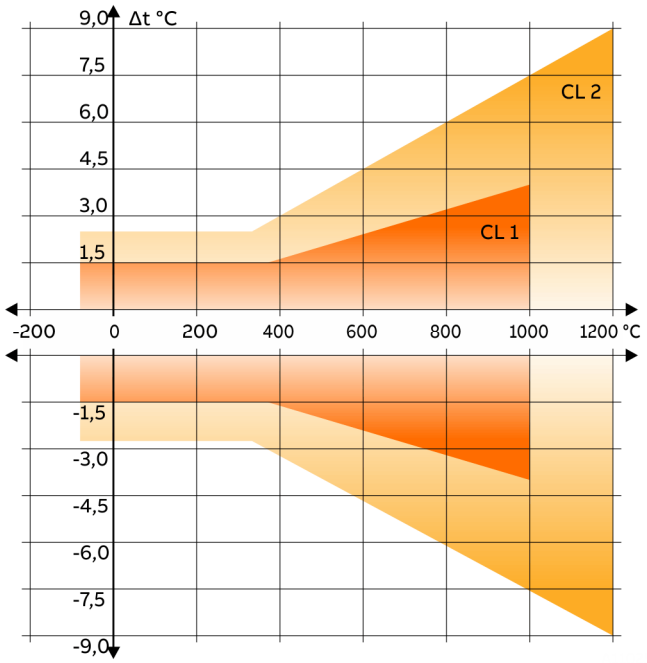


Figura 4: Representación gráfica de las clases de precisión, ejemplo para tipo K y N conforme a IEC 60584. Consultar otros tipos en la tabla

Indicaciones de longitud de la punta de la sonda de temperatura

La tabla siguiente resume los datos respecto al largo termosensible, a la profundidad mínima de inmersión y al largo no flexible en la punta del elemento térmico instalado.

Versión básica	
Profundidad mínima de inmersión	70 mm (2,8 in)
Largo termosensible	7 mm (0,3 in)
Largo no flexible	30 mm (1,2 in)

Termómetro de resistencia y termoelementos

Resistencia de aislamiento del elemento medidor

La resistencia de aislamiento se mide entre la envoltura exterior y el circuito de medición. Si hay dos circuitos de medición, se mide adicionalmente la resistencia de aislamiento entre ambos circuitos de medición.
Un procedimiento especial en el proceso de fabricación garantiza que los elementos medidores de ABB alcanzan valores excelentes de aislamiento, también en caso de temperaturas altas.

Resistencia de aislamiento R_{iso}

≥ 500 MΩ con un rango de temperatura ambiente de 15 a 35 °C (59 a 95 °F)

Humedad del aire

< 80 %

Temperatura ambiente permitida en el cierre del cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera

Diseño	Temperatura ambiente
Estándar	−40 a 120 °C (−40 a 248 °F)
Opcional	−56 a 200 °C (−68,8 a 392 °F)

Con el tipo TSC430 también se deben tener en cuenta los límites de temperatura del cable de conexión. Véanse **Cable de conexión para termómetro de resistencia** en la página 14 y **Cable de conexión para termoelementos** en la página 16.

Tiempos de respuesta según IEC 60751 y IEC 60584

Ø sensor de temperatura	Agua 0,4 m/s		Aire 3 m/s	
	$t_{0,5}$	$t_{0,9}$	$t_{0,5}$	$t_{0,9}$
Termómetro de resistencia				
3,0 mm (0,12 in)	1,5	4,5	15,0	50,0
4,5 mm (0,18 in)	2,5	6,3	24,7	75,5
6,0 mm (0,24 in)	4,0	9,7	43,5	105,0
Termoelementos				
1,5 mm (0.06 in)	0,7	1,8	12,4	38,6
3,0 mm (0,12 in)	0,8	2,1	14,5	44,5
4,5 mm (0,18 in)	1,8	5,4	24,8	67,6
6,0 mm (0,24 in)	3,0	7,5	38,6	98,5

Temperatura de servicio máxima permitida

El valor de temperatura inferior correspondiente depende del tipo de sensor y el material utilizado.

Tipos de sensores	Temperatura de servicio máxima
Resistor de película (SMW)	400 °C (752 °F)
Resistor bobinado (DMW)	600 °C (1112 °F)
Termoelementos tipo K, N	1200 °C (2192 °F)
Termoelementos tipo J	750 °C (1382 °F)
Termoelementos tipo E	900 °C (1652 °F)
Materiales	
Acero CrNi 1.4404 (ASTM 316L)	800 °C (1472 °F)
Acero CrNi 1.4571 (ASTM 316Ti)	800 °C (1472 °F)
Aleación NiCr 2.4816 (Inconel 600)	1100 °C (2012 °F)

Las temperaturas de servicio máximas indicadas representan los valores máximos, calculados sin carga por el proceso. Debido a la influencia de la viscosidad, velocidad de flujo, presión y temperatura producidas durante el proceso, estos valores se desvían normalmente hacia abajo.

Temperatura de transporte / almacenamiento

−20 a 70 °C (−4 a 158 °F)

Conexiones de proceso

Conexiones a proceso – Prensaestopas

Prensaestopas fijo **Prensaestopas desplazable**

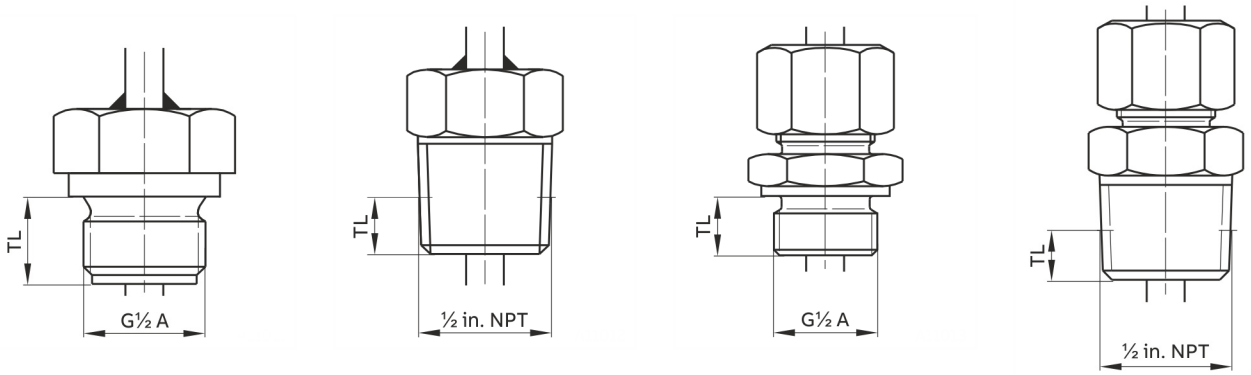


Figura 1: Tipos de prensaestopas (ejemplos)

Diseño	Material	Rosca	Cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera [Ø mm (in)]	Longitud de enroscado (TL) [mm (in)]	Anillo opresor
Prensaestopas fijo	Acero inoxidable	M8 x 1	3,0 (0,12)	6,5 (0,26)	–
		G¼ A	3,0 / 4,5 / 6,0	12,0 (0,47)	–
		G½ A	(0,12 / 0,18 / 0,24)	14,0 (0,55)	–
		¼ in NPT		5,08 (0,20)	–
		½ in NPT		8,12 (0,32)	–
Prensaestopas desplazable	Acero inoxidable	M8 x 1	3,0 (0,12)	6,5 (0,26)	PTFE o VA
		G¼ A	3,0 / 4,5 / 6,0	12,0 (0,47)	PTFE o VA
		G½ A	(0,12 / 0,18 / 0,24)	14,0 (0,55)	PTFE o VA
		¼ in NPT		5,08 (0,20)	PTFE o VA
		½ in NPT		8,12 (0,32)	PTFE o VA

Aviso

En la versión con prensaestopas fijo, la conexión entre el prensaestopas y el cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera se realiza mediante soldadura fuerte. Las conexiones a proceso de los cables con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera con diámetros de 6 mm (0,24 in) y 8 mm (0,31 in) son idénticas.

Conexiones a proceso para sensores de temperatura superficial

Cuerpo conformado para apriete

Todas las dimensiones son en mm (in)

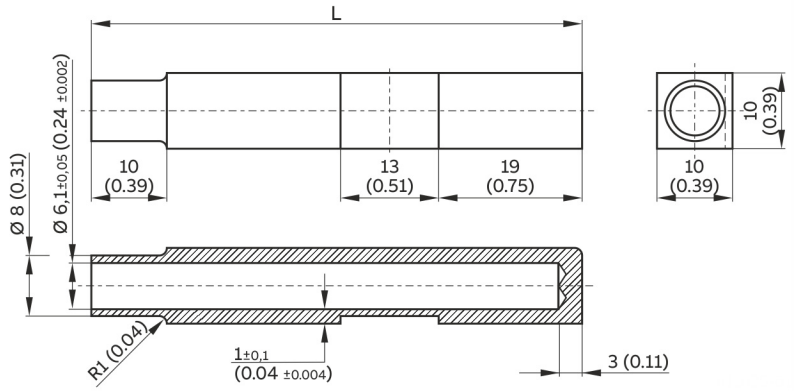
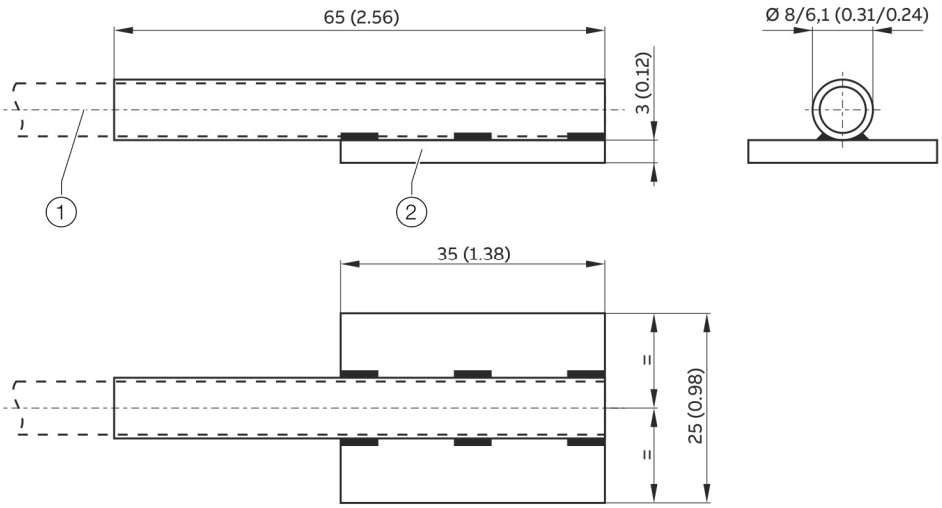


Figura 5: Cuerpo conformado para abrazaderas de hasta 500 mm (19,68 in), otras versiones bajo pedido

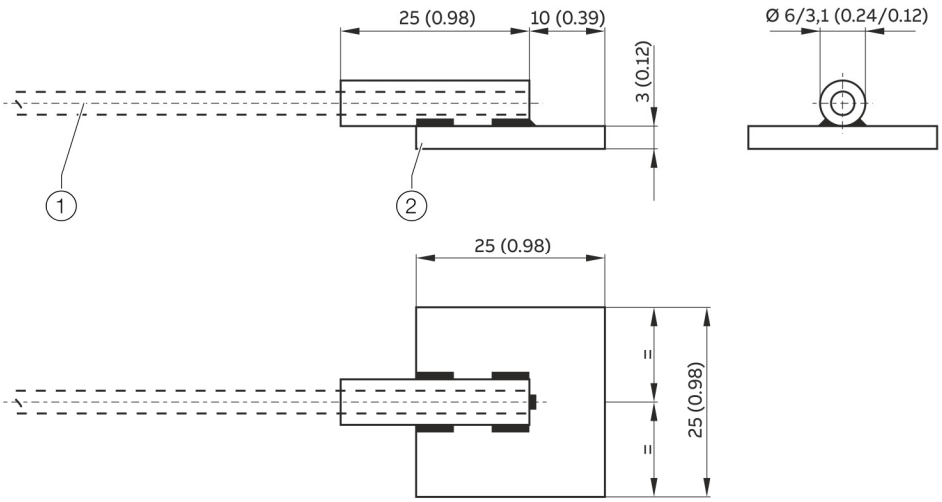


① Sonda de temperatura de cable con envoltura plástica ligera

② Material: acero CrNi 1.4571 (ASTM 316Ti)

Figura 6: Placa soldable para termómetro de resistencia, todas las medidas en mm (in)

… Conexiones de proceso

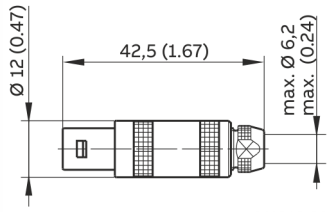
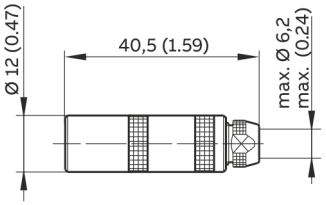


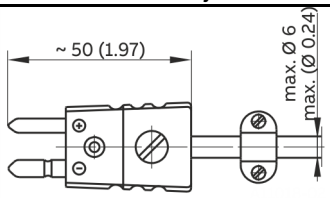
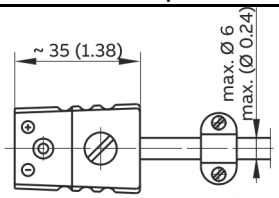
① Sonda de temperatura de cable con envoltura plástica ligera

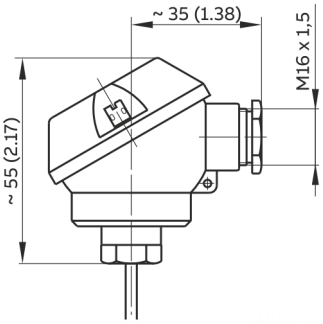
② Material: aleación de NiCr 2.4816 (Inconel 600)

Figura 7: Placa soldable para termoelementos, todas las medidas en mm (in)

Conexiones eléctricas

	Clavija Lemo medida 1S	**Acople Lemo medida 1S**
Dimensiones en mm (in)		
Tipo	FFA	PCA
Carcasa	Latón niquelado, contactos de latón dorados, aislador PEEK, máximo 6 contactos	
Tipo de protección IP	IP 54	
Máxima temperatura ambiente	200 °C (392 °F)	

	Termoelemento – Clavija estándar	**Termoelemento – Acople estándar**
Dimensiones en mm (in)		
Diseño	Estándar	
Material	Plástico	
Máxima temperatura ambiente	200 °C (392 °F)	

	Cabezal de conexión de forma F
Dimensiones en mm (in)	
Carcasa	Revestido de aluminio y epoxi, tapa suelta
Tipo de protección IP	IP 65
Máxima temperatura ambiente	120 °C (248 °F)

Funciones del cabezal de conexión

- Sujeción de un acople de conexión
- Protección del compartimento de terminales de conexión de influencias ambientales

Temperatura ambiente

La temperatura ambiente del cabezal de conexión de forma F puede ser de -40 a 120 °C (-40 a 248 °F).
El prensaestopas que se utiliza normalmente está diseñado para un rango de temperatura de −20 a 100 °C (−4 a 212 °F).
En caso de temperaturas fuera del intervalo de temperatura previsto se puede montar un prensaestopas especial.

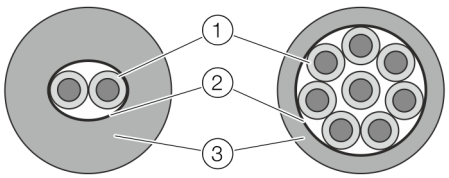
… Conexiones eléctricas

Cable de conexión para termómetro de resistencia

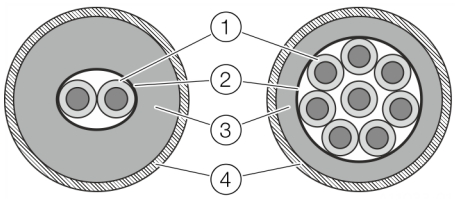
Aviso

Los diámetros exteriores indicados del cable de conexión dependen de la carga y son valores orientativos.
La identificación por colores de los cables para el termómetro de resistencia corresponde a la norma IEC 60751.
Véase también "Esquemas de conexión" en las Instrucciones de funcionamiento OI/TSC400.

Cable de PFA TFT – Codificación T2



Cable de PFA TFTV – Codificación T3

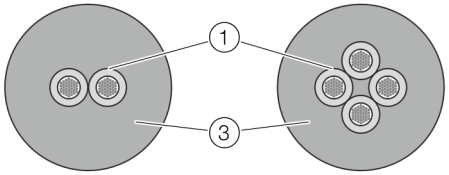


① Aislamiento de cables de PFA (T)
② Papel de aluminio con trenza de cobre plateado (F)
③ Envoltura plástica ligera de PFA (T)
④ Malla de acero inoxidable (V)

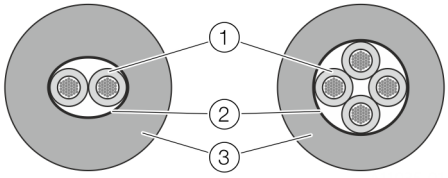
Figura 8: Cables de PFA

Diseño	Diseño	Versión del sensor
Cable de PFA TFT – Codificación T2	**Generalidades:**	1 x Pt100 / 2 hilos – Codificación P1
	Hilos trenzados, material de hilos: cobre macizo	1 x Pt100 / 3 hilos – Codificación P2
	Resistencia del aislamiento a la temperatura: −200 a 200 °C (−328 a 392 °F)	1 x Pt100 / 4 hilos – Codificación P3
	Hasta 4 hilos:	2 x Pt100 / 2 hilos – Codificación P4
	Diámetro exterior: aprox. 4,8 mm (0,19 in), sección de hilos: 0,75 mm^2	2 x Pt100 / 3 hilos – Codificación P5
	A partir de 6 hilos:	2 x Pt100 / 4 hilos – Codificación P6
	Diámetro exterior: aprox. 4,5 mm (0,18 in), sección de conductores: 0,22 mm^2	
Cable de PFA TFTV – Codificación T3	**Generalidades:**	
	Hilos trenzados, material de hilos: cobre macizo	
	Resistencia del aislamiento a la temperatura: −200 a 200 °C (−328 a 392 °F)	
	Hasta 4 hilos:	
	Diámetro exterior: aprox. 4,0 mm (0,16 in), sección de hilos: 0,22 mm^2	
	A partir de 6 hilos:	
	Diámetro exterior: aprox. 5,5 mm (0,22 in), sección de hilos: 0,22 mm^2	

Cable de PVC JJ – Codificación P2



Cable de PVC JFJ – Codificación P3



(1) Aislamiento de cables de PVC (J)

(2) Lámina con malla de alambre (F)

(3) Envoltura plástica ligera de PVC (J)

Figura 9: Cables de PVC

Diseño	Diseño	Versión del sensor
Cable de PVC JJ – Codificación P2	Diámetro exterior aprox. 5,5 mm (0,22 in)	1 x Pt100 / 2 hilos – Codificación P1
	Sección de hilos: 0,22 mm^2, material de hilos: trenza de cobre	1 x Pt100 / 3 hilos – Codificación P2
	Resistencia del aislamiento a la temperatura: -20 a 105 °C (-4 a 221 °F)	1 x Pt100 / 4 hilos – Codificación P3
Cable de PVC JFJ – Codificación P3	Diámetro exterior aprox. 5,5 mm (0,22 in)	2 x Pt100 / 2 hilos – Codificación P4
	Sección de hilos: 0,50 mm^2, material de hilos: trenza de cobre	
	Resistencia del aislamiento a la temperatura: −10 a 105 °C (14 a 221 °F)	

… Conexiones eléctricas

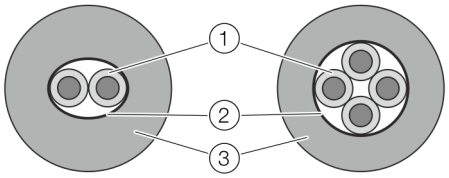
Cable de conexión para termoelementos

Aviso

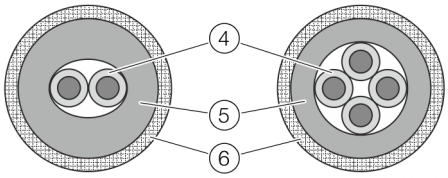
Los diámetros exteriores indicados del cable de conexión dependen de la carga y son valores orientativos.

Tipo	Clase de desviaciones límite		Rango de temperatura de aplicación
	Clase 1	Clase 2	
JX	± 85 µV (± 1,5 °C (34,7 °F))	–	−25 a 200 °C (−13 a 392 °F)
EX	± 120 µV (± 1,5 °C (34,7 °F))	–	−25 a 200 °C (−13 a 392 °F)
NX	± 60 µV (± 1,5 °C (34,7 °F))	–	−25 a 200 °C (−13 a 392 °F)
KCA	–	± 100 µV (± 2,5 °C (36,5 °F))	0 °C a 150 °C (32 a 302 °F)

Cable de PVC JFJ – Codificación P3



Cable de silicona SLSLGL – Codificación S3

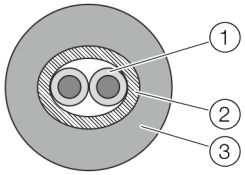


1. Aislamiento de hilos de PVC, inyectado (J)
2. Lámina de apantallamiento de aluminio revestida de plástico (F)
3. Envoltura plástica ligera de PVC (J)
4. Aislamiento de hilos de goma de silicona, inyectada (SL)
5. Envoltura ligera de goma de silicona (SL)
6. Malla de seda de vidrio (GL)

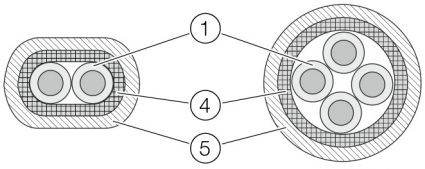
Figura 10: Cable de PVC y silicona

Diseño	Diseño	Versión del sensor
Cable de PVC JFJ – Codificación P3	**Generalidades:**	1 x JX – Codificación J1
	Hilos trenzados, sección de hilos: 0,22 mm^2, resistencia del aislamiento a la temperatura: -10 a 105 °C (14 a 221 °F)	2 x JX – Codificación J2
	Tipo JX:	1 x KCA – Codificación K1
	Diámetro exterior hasta 4 hilos: aprox. 5,8 mm (0,23 in)	2 x KCA – Codificación K2
	Tipo KCA:	
	Diámetro exterior hasta 4 hilos: aprox. 5,0 mm (0,20 in)	
Cable de silicona SLSLGL – Codificación S3	Hilos trenzados, sección de hilos: 0,22 mm^2, resistencia del aislamiento a la temperatura: −200 a 200 °C (−328 a 392 °F)	1 x KCA – Codificación K1
		2 x KCA – Codificación K2
	Diámetro exterior con 2 hilos: aprox. 4,7 mm (0,19 in)	
	Diámetro exterior con 4 hilos: aprox. 5,5 mm (0,22 in)	

Cable de PFA TCUT – Codificación T2



Cable de PFA TGLV – Codificación T4



(1) Aislamiento de hilos de PFA, inyectado (T)
(2) Malla cincada (CU)
(3) Envoltura plástica ligera de PFA, inyectada (T)
(4) Malla de seda de vidrio (GL)
(5) Malla de acero inoxidable (V)

Figura 11: Cables de PFA

Diseño	Diseño	Versión del sensor
Cable de PFA TCUT – Codificación T2	Hilos trenzados, sección de hilos: 0,22 mm^2	1 x NX – Codificación N1
	Resistencia del aislamiento a la temperatura: –200 a 200 °C (–328 a 392 °F)	
	Diámetro exterior: aprox. 3,0 mm (0,12 in)	
Cable de PFA TGLV – Codificación T4	**Generalidades:**	1 x JX – Codificación J1
	Con termoelementos simples: hilos paralelos	2 x JX – Codificación J2
	Con termoelementos dobles: hilos trenzados	
	Sección de hilos: 0,22 mm^2	1 x KCA – Codificación K1
	Resistencia del aislamiento a la temperatura: –200 a 200 °C (–328 a 392 °F)	2 x KCA – Codificación K2
	Tipo JX:	
	Diámetro exterior con 2 hilos (cable ovalado): aprox. 3,3 mm x 2,0 mm (0,13 x 0,08 in)	1 x NX – Codificación N1
	Diámetro exterior con 4 hilos: aprox. 3,7 mm (0,15 in)	2 x NX – Codificación N2
	Tipo KCA:	
	Diámetro exterior con 2 hilos (cable ovalado): aprox. 3,3 mm x 2,0 mm (0,13 x 0,08 in)	1 x EX – Codificación E1
	Diámetro exterior con 4 hilos: aprox. 3,7 mm (0,15 in)	2 x EX – Codificación E2
	Tipo NX:	
	Diámetro exterior con 4 hilos: aprox. 3,5 mm (0,14 in)	
	Tipo EX:	
	Diámetro exterior con 4 hilos: aprox. 3,4 mm (0,13 in)	

Utilización en zonas potencialmente explosivas

Homologaciones de tipo de protección intrínsecamente segura (Ex i)

Las sondas de temperatura SensyTemp TSC400 cuentan con las siguientes autorizaciones.
Las homologaciones ATEX son válidas en toda la UE y en Suiza; las homologaciones IECEx se reconocen internacionalmente.

El aparato presenta las siguientes homologaciones (certificados de homologación):

- ATEX Ex i, PTB 01 ATEX 2200 X
- IECEx Ex i, IECEx PTB 11.0111 X

La enumeración de las normas aplicadas y de las fechas de emisión que satisface el aparato se puede encontrar en el certificado de homologación (modelo EU) entregado junto con el aparato.

Ofrecemos otras homologaciones bajo pedido para el sensor de temperatura TSC400.

Se pueden suministrar bajo pedido sondas de temperatura de cable con envoltura plástica ligera conformes al certificado de homologación de modelos de construcción para ATEX „Ex i“ así como para la especificación-NAMUR NE24.

Especificaciones eléctricas

Los valores siguientes se refieren todos a la combinación con un transmisor adicional conectado.
No deben sobrepasarse los valores eléctricos siguientes:

U_i (tensión de entrada)	**I_i (corriente de entrada)**
30 V	101 mA
25 V	158 mA
20 V	309 mA

P_i (potencia interior) = máx. 0,5 W

L_i (inductividad interna) = 15 µH/m

C_i (capacidad interna) = 280 pF/m

Aviso

En cuanto a la potencia interna P_i del sensor y la potencia de salida P_o del transmisor conectado, se deberá aplicar: $P_i \geq P_o$.
También se debería aplicar: $U_i \geq U_o$ e $I_i \geq I_o$.

Los valores de salida de un transmisor conectado, tanto si se monta en el cabezal de conexión como si se monta en el campo, no deberán rebasar estos valores eléctricos. Los valores de salida de los transmisores de temperatura de ABB (TTx300 y TTx200) están por debajo de estos valores máximos.

Potencia de salida P_o en el caso de los transmisores ABB

Tipo de transmisor	**P_o**
TTxx00	≤ 38 mW

Todas las informaciones adicionales que sean necesarias para comprobar la seguridad intrínseca (U_o, I_o, P_o, L_o, C_o, etc.), se indican en los certificados de examen de tipo que acompañan a los modelos de transmisor correspondientes.

Aviso

Las sondas de temperatura destinadas al uso en la Zona 0 solo deben contener un circuito eléctrico intrínsecamente seguro y conectarse únicamente a circuitos eléctricos intrínsecamente seguros y certificados con el tipo de protección "Ex ia".

Datos de temperatura

Resistencia térmica

En la siguiente tabla se indican las resistencias térmicas de los cables con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera. Los valores se indican en las condiciones de "Gas con una velocidad de flujo de 0 m/s".

Resistencia térmica R_{th}	**Diámetro del cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera**	
Δt = 200 K/W x 0,038 W = 7,6 K		
	< 6 mm (0,24 in)	**≥ 6 mm (0,24 in)**
Termómetro de resistencia	200 K/W	84 K/W
Termoelemento	30 K/W	30 K/W

K/W = Kelvin por vatio

Aumento de temperatura en caso de fallo

En caso de fallo, los sensores de temperatura presentan un aumento de temperatura Δt en función de la potencia aplicada. Este aumento de temperatura Δt debe tenerse en cuenta al determinar la máxima temperatura de proceso para cada clase de temperatura.

Aviso

La corriente de cortocircuito dinámica que en caso de fallo (cortocircuito) se produce durante unos milisegundos en el circuito de medición, no tiene relevancia para el calentamiento.

El aumento de temperatura Δt se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$\Delta t = R_{th} \times P_o [K/W \times W]$$

Δt	Aumento de temperatura
R_{th}	Resistencia térmica
P_o	Potencia de salida de un transmisor conectado adicionalmente

Ejemplo:

Termómetro de resistencia diámetro 3 mm (0,12 in):
R_{th} = 200 K/W,
Transmisor de temperatura TTxx00 P_o= 38 mW, véase también **Potencia de salida Po en el caso de los transmisores ABB** en la página 18.

Δt = 200 K/W x 0,038 W = 7,6 K

Partiendo de una potencia de salida de P_o = 38 mW del transmisor, resultará, en caso de fallo, un aumento de temperatura de unos 8 K.
De ello se deducen las temperaturas de proceso máximas posibles T_{medium}, como se indica en la Tabla **Temperatura de proceso máxima Tmedium en la zona 0 y la zona 1** en la página 19 .

Aviso

Con una potencia de salida mayor P_o ante un fallo de 38 mW, pero
también para una potencia de salida generalmente mayor de un
transmisor conectado como 38 mW, es necesario
calcular nuevamente el aumento de temperatura Δt.

Temperatura de proceso máxima T_{medium} en la zona 0 y la zona 1

Para determinar las clases de temperatura para T3, T4, T5 y T6, a la temperatura superficial máxima se le deben restar 5 grados K en esos cuatro casos, o bien 10 grados K en el caso de T1 y T2.
Para la temperatura T_{medium}, en caso de fallo se considera aquí un aumento de temperatura de ejemplo calculado de 8 K en **Aumento de temperatura en caso de fallo** en la página 19.

Clase de temperatura	−5 K	−10 K	T_{medium}
T1 (450 °C (842 °F))	—	440 °C (824 °F)	432 °C (809,6 °F)
T2 (300 °C (572 °F))	—	290 °C (554 °F)	282 °C (539,6 °F)
T3 (200 °C (392 °F))	195 °C (383 °F)	—	187 °C (368,6 °F)
T4 (135 °C (275 °F))	130 °C (266 °F)	—	122 °C (251,6 °F)
T5 (100 °C (212 °F))	95 °C (203 °F)	—	87 °C (188,6 °F)
T6 (85 °C (185 °F))	80 °C (176 °F)	—	72 °C (161,6 °F)

Ensayos y certificados

Para aumentar la seguridad y precisión del proceso, ABB ofrece varios ensayos mecánicos y eléctricos. Los resultados se confirman mediante certificados conformes a la norma EN 10204.

Certificados

- Certificado de conformidad 2.1, para la conformidad del pedido
- Certificado de inspección 3.1 para los siguientes ensayos:
  - Confirmación de material para el cable MI
  - Control visual, verificación de medidas y control de funcionamiento del termopar instalado
  - Medición comparativa en la sonda de temperatura

Para mediciones que exijan una precisión muy alta, ABB ofrece la posibilidad de calibrar los termopares en su laboratorio de calibración-DAkkS.
Las calibraciones-DAkkS van acompañadas de un certificado de calibración para cada termopar individual.

Para obtener un resultado de medición concluyente, se deben respetar las siguientes longitudes mínimas del cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera:

Rango de temperatura	Longitud mínima recomendada
Con temperaturas muy bajas inferiores a −70 °C (−94 °F)	300 mm (11,81 in)
Con temperaturas entre bajas y medias	100 a 150 mm (3,94 a 5,91 in)
Con temperaturas superiores a 500 °C (932 °F)	300 a 400 mm (11,81 a 15,75 in)

Una longitud superior permite utilizar métodos de medición adicionales y simplificar el proceso de medición. Para obtener más información, consulte a su representante de ABB.

Además, en las mediciones comparativas y calibraciones-DAkkS es posible calcular la línea característica individual del termopar y crear y utilizar una línea característica de estilo libre para programar un transmisor apropiado. Adaptando de esta forma el transmisor a la línea característica, la precisión de medida del termopar puede aumentar considerablemente. Para ello es necesario que la medición se realice con tres temperaturas diferentes, como mínimo.

Información de pedido

Aviso
Los códigos de pedido se pueden combinar entre sí libremente. Su representante de ABB está a su entera disposición para cualquier pregunta sobre compatibilidad. Todas las documentaciones, declaraciones de conformidad y certificados pueden descargarse de la página web de ABB.

SensyTemp TSC420

Modelo base	TSC420	**XX**	**XX**	**XX**	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Sonda de temperatura de cable con envoltura plástica ligera TSC420 con conexión eléctrica directa										
Protección contra explosión / Homologación										
Sin protección contra explosiones		Y0								
Seguridad intrínseca ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga, Zona 0		A1								
Seguridad intrínseca ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb, Zona 1		A2								
Seguridad intrínseca IECEx ia IIC T6...T1 Ga, Zona 0		H1								
NEPSI con tipo de protección de seguridad intrínseca: Ex ia IIC T6 Ga		S1								
Tipo de fijación										
Sin prensaestopas			F0							
Prensaestopas fijo, soldado			F1							
Prensaestopas atornillable, anillo opresor de PTFE			F2							
Prensaestopas atornillable, anillo opresor de acero inoxidable			F3							
Placa soldable de 25 mm x 25 mm x 3 mm (para termoelementos)			W2							
Placa soldable de 35 mm x 25 mm x 3 mm (para Pt100)			W3							
Cuerpo conformado (elija la abrazadera por separado)			C1							
Otros			Z9							
Tipo de sensor / tipo de circuito										
1 x Pt100, 2 hilos				P1						
1 x Pt100, 3 hilos				P2						
1 x Pt100, 4 hilos				P3						
2 x Pt100, 2 hilos				P4						
2 x Pt100, 3 hilos				P5						
2 x Pt100, 4 hilos				P6						
1 x tipo K (NiCr-NiAl)				K1						
2 x tipo K (NiCr-NiAl)				K2						
1 x tipo J (Fe-CuNi)				J1						
2 x tipo J (Fe-CuNi)				J2						
1 x tipo N (NiCrSi-NiSi)				N1						
2 x tipo N (NiCrSi-NiSi)				N2						
1 x tipo E (NiCr-CuNi)				E1						
2 x tipo E (NiCr-CuNi)				E2						
Otros				Z9						

Continúa en la página siguiente

… Información de pedido

SensyTemp TSC420	**XX**	**XX**	**XX**	**XX**	XX	XX
Sensor / clase de precisión						
Resistor bobinado, precisión clase B conforme a IEC 60751, intervalo de medición de −196 a 600 °C (−321 a 1112 °F)	B2					
Resistor bobinado, sensor doble, precisión clase A conforme a IEC 60751, intervalo de medición de 0 a 250 °C (32 a 482 °F)	D2					
Resistor bobinado, precisión clase A conforme a IEC 60751, intervalo de medición de −100 a 450 °C (−148 a 842 °F)	D1					
Resistor de película, precisión clase A conforme a IEC 60751, intervalo de medición de −50 a 400 °C (−58 a 752 °F)	S5					
Resistor de película, precisión clase A conforme a IEC 60751, intervalo de medición de -30 a 300 °C (-22 a 572 °F)	S1					
Resistor de película, precisión clase AA conforme a IEC 60751, intervalo de medición de 0 a 100 °C (32 a 212 °F)	S3					
Termoelemento, precisión clase 2 conforme a IEC 60584	T2					
Termoelemento, precisión clase 1 conforme a IEC 60584	T1					
Otros	Z9					
Diámetro de cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera						
1,5 mm		C2				
3,0 mm		D3				
4,5 mm		C5				
6,0 mm		D6				
6,0 mm, punta con manguito montado por presión 8,0 mm		H8				
Otros		Z9				
Material de cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera						
Acero CrNi 1.4571 (316Ti)			S1			
Acero al CrNi 1.4404 (316L)			S2			
Aleación de níquel 2.4816 (Inconel 600)			J1			
Otros			Z9			
Tipo de conexión a proceso						
Sin conexión de proceso				Y0		
Rosca paralela M8 x 1				M1		
Rosca paralela G¼ A				G1		
Rosca paralela G½ A				G2		
Rosca cónica ¼ in NPT				N1		
Rosca cónica ½ in NPT				N2		
Otros				Z9		

Continúa en la página siguiente

SensyTemp TSC420	**XX**	**XX**
Conexión eléctrica		
Cabezal de conexión tipo F / aluminio	C7	
Extremos de cable abiertos, longitud 100 mm (4 in), longitud estándar	C1	
Extremos de cable abiertos, longitud específica del cliente	C8	
Clavija de termoelemento, medida: estándar	C3	
Acople de termoelemento, medida: estándar	C4	
Clavija Lemo, medida: 1S	C5	
Acople Lemo, medida: 1S	C6	
Otros	Z9	
Unidad de longitud		
Milímetros (mm)		U1
Pulgadas (in)		U3

Información adicional de pedido para SensyTemp TSC420

SensyTemp TSC420	**XX**	**XX**	**XX**
Certificados			
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, certificado de materiales para elementos en contacto con el fluido	C2		
Certificado de conformidad conforme a EN 10204-2.1 Conformidad del pedido	C4		
Certificado de inspección, de medidas y de funcionamiento conforme a EN 10204-3.1	C6		
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, medición comparativa 1 x Pt100	CD		
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, medición comparativa 2 x Pt100	CE		
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, medición comparativa 1 x termoelemento	CF		
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, medición comparativa 2 x termoelementos	CG		
Calibración DAkkS 1 x Pt100, con certificado de calibración para cada termómetro	CH		
Calibración DAkkS 2 x Pt100, con certificado de calibración para cada termómetro	CJ		
Calibración DAkkS 1 x termoelemento, con certificado de calibración para cada termómetro	CK		
Calibración DAkkS 2 x termoelemento, con certificado de calibración para cada termómetro	CL		
Cantidad de puntos de ensayo			
1 punto		P1	
2 puntos		P2	
3 puntos		P3	
4 puntos		P4	
5 puntos		P5	

Continúa en la página siguiente

… Información de pedido

SensyTemp TSC420	**XX**	**XX**	**XX**	**XX**	**XX**
Temperaturas de prueba para la calibración del sensor					
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 0 °C (32 °F)	V1				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 100 °C (212 °F)	V2				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 400 °C (752 °F)	V3				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 0 °C y 100 °C (32 °F y 212 °F)	V4				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 0 °C y 400 °C (32 °F y 752 °F)	V5				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 0 °C, 100 °C y 200 °C (32 °F, 212 °F y 392 °F)	V7				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 0 °C, 200 °C y 400 °C (32 °F, 392 °F y 752 °F)	V8				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa según especificación del cliente	V6				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 0 °C (32 °F)	D1				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 100 °C (212 °F)	D2				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 400 °C (752 °F)	D3				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 0 °C y 100 °C (32 °F y 212 °F)	D4				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 0 °C y 400 °C (32 °F y 752 °F)	D5				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 0 °C, 100 °C y 200 °C (32 °F, 212 °F y 392 °F)	D7				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 0 °C, 200 °C y 400 °C (32 °F, 392 °F y 752 °F)	D8				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS según especificación del cliente	D6				
Abrazadera					
Ninguna		S0			
Diámetro de fijación 20 a 40 mm		S1			
Diámetro de fijación 40 a 60 mm		S2			
Diámetro de fijación 60 a 80 mm		S3			
Diámetro de fijación 80 a 100 mm		S4			
Diámetro de fijación 100 a 120 mm		S5			
Diámetro de fijación 120 a 140 mm		S6			
Diámetro de fijación 140 a 160 mm		S7			
Diámetro de fijación 160 a 180 mm		S8			
Diámetro de fijación 180 a 200 mm		S9			
Diámetro de fijación superior a 200 mm		SZ			
Opcionales adicionales					
Punto de medición puesto a tierra			J1		
Cierre del cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera, hasta 200 °C (392 °F)			J6		
Idioma de la documentación					
Alemán				M1	
Inglés				M5	
Paquete de idiomas Europa Occidental / Escandinavia (idiomas: DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)				MW	
Paquete de idiomas Europa Oriental (idiomas: EL, CS, ET, LV, LT, HU, HR, PL, SK, SL, RO, BG)				ME	
Placa indicadora adicional					
Placa de acero inoxidable con n.º TAG					T1

SensyTemp TSC430

Modelo base	**TSC430**	**XX**	**XX**	**XX**	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Sonda de temperatura de cable con envoltura plástica ligera TSC430 con cable de conexión											
Protección contra explosión / Homologación											
Sin protección contra explosiones		Y0									
Seguridad intrínseca ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga, Zona 0		A1									
Seguridad intrínseca ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb, Zona 1		A2									
Seguridad intrínseca IECEx ia IIC T6...T1 Ga, Zona 0		H1									
NEPSI con tipo de protección de seguridad intrínseca: Ex ia IIC T6 Ga		S1									
Tipo de fijación											
Sin prensaestopas			F0								
Prensaestopas fijo, soldado			F1								
Prensaestopas atornillable, anillo opresor de PTFE			F2								
Prensaestopas atornillable, anillo opresor de acero inoxidable			F3								
Placa soldable de 25 mm x 25 mm x 3 mm (para termoelementos)			W2								
Placa soldable de 35 mm x 25 mm x 3 mm (para Pt100)			W3								
Cuerpo conformado (elija la abrazadera por separado)			C1								
Otros			Z9								
Tipo de sensor / tipo de circuito											
1 x Pt100, 2 hilos				P1							
1 x Pt100, 3 hilos				P2							
1 x Pt100, 4 hilos				P3							
2 x Pt100, 2 hilos				P4							
2 x Pt100, 3 hilos				P5							
2 x Pt100, 4 hilos				P6							
1 x tipo K (NiCr-NiAl)				K1							
2 x tipo K (NiCr-NiAl)				K2							
1 x tipo J (Fe-CuNi)				J1							
2 x tipo J (Fe-CuNi)				J2							
1 x tipo N (NiCrSi-NiSi)				N1							
2 x tipo N (NiCrSi-NiSi)				N2							
1 x tipo E (NiCr-CuNi)				E1							
2 x tipo E (NiCr-CuNi)				E2							
Otros				Z9							

Continúa en la página siguiente

… Información de pedido

SensyTemp TSC430	**XX**	**XX**	**XX**	**XX**	**XX**
Sensor / clase de precisión					
Resistor bobinado, precisión clase B conforme a IEC 60751, intervalo de medición de −196 a 600 °C (−321 a 1112 °F)	B2				
Resistor bobinado, sensor doble, precisión clase A conforme a IEC 60751, intervalo de medición de 0 a 250 °C (32 a 482 °F)	D2				
Resistor bobinado, precisión clase A conforme a IEC 60751, intervalo de medición de −100 a 450 °C (−148 a 842 °F)	D1				
Resistor de película, precisión clase A conforme a IEC 60751, intervalo de medición de −50 a 400 °C (−58 a 752 °F)	S5				
Resistor de película, precisión clase A conforme a IEC 60751, intervalo de medición de -30 a 300 °C (-22 a 572 °F)	S1				
Resistor de película, precisión clase AA conforme a IEC 60751, intervalo de medición de 0 a 100 °C (32 a 212 °F)	S3				
Termoelemento, precisión clase 2 conforme a IEC 60584	T2				
Termoelemento, precisión clase 1 conforme a IEC 60584	T1				
Otros	Z9				
Diámetro de cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera					
1,5 mm		C2			
3,0 mm		D3			
4,5 mm		C5			
6,0 mm		D6			
6,0 mm, punta con manguito montado por presión 8,0 mm		H8			
Otros		Z9			
Material de cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera					
Acero CrNi 1.4571 (316Ti)			S1		
Acero al CrNi 1.4404 (316L)			S2		
Aleación de níquel 2.4816 (Inconel 600)			J1		
Otros			Z9		
Tipo de conexión a proceso					
Sin conexión de proceso				Y0	
Rosca paralela M8 x 1				M1	
Rosca paralela G¼ A				G1	
Rosca paralela G½ A				G2	
Rosca cónica ¼ in NPT				N1	
Rosca cónica ½ in NPT				N2	
Otros				Z9	
Conexión eléctrica					
Extremos de cable abiertos					C2
Clavija de termoelemento, medida: estándar					C3
Acople de termoelemento, medida: estándar					C4
Clavija Lemo, medida: 1S					C5
Acople Lemo, medida: 1S					C6
Otros					Z9

Continúa en la página siguiente

SensyTemp TSC430	**XX**	**XX**
Versión de cable de conexión		
JJ (PVC / PVC), hasta 105 °C (221 °F)	P2	
JFJ (PVC/lámina de apantallamiento de aluminio con 0,50 mm/PVC), hasta 105 °C (221 °F)	P3	
SLSLGL (silicona / silicona / seda de vidrio) hasta 200 °C (392 °F)	S3	
TFT (PFA / apantallamiento / PFA), hasta 200 °C (392 °F)	T2	
TFTV (PFA / apantallamiento / PFA / malla de VA), hasta 200 °C (392 °F)	T3	
TGLV (PFA / malla de vidrio / malla de VA), hasta 200 °C (392 °F)	T4	
Otros	Z9	
Unidad de longitud		
Milímetros (mm)		U1
Pulgadas (in)		U3

Información adicional de pedido

SensyTemp TSC430	**XX**	**XX**
Certificados		
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, certificado de materiales para elementos en contacto con el fluido	C2	
Certificado de conformidad conforme a EN 10204-2.1 Conformidad del pedido	C4	
Certificado de inspección, de medidas y de funcionamiento conforme a EN 10204-3.1	C6	
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, medición comparativa 1 x Pt100	CD	
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, medición comparativa 2 x Pt100	CE	
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, medición comparativa 1 x termoelemento	CF	
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, medición comparativa 2 x termoelementos	CG	
Calibración DAkkS 1 x Pt100, con certificado de calibración para cada termómetro	CH	
Calibración DAkkS 2 x Pt100, con certificado de calibración para cada termómetro	CJ	
Calibración DAkkS 1 x termoelemento, con certificado de calibración para cada termómetro	CK	
Calibración DAkkS 2 x termoelemento, con certificado de calibración para cada termómetro	CL	
Cantidad de puntos de ensayo		
1 punto		P1
2 puntos		P2
3 puntos		P3
4 puntos		P4
5 puntos		P5

Continúa en la página siguiente

… Información de pedido

SensyTemp TSC430	**XX**	**XX**	**XX**	**XX**	**XX**
Temperaturas de prueba para la calibración del sensor					
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 0 °C (32 °F)	V1				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 100 °C (212 °F)	V2				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 400 °C (752 °F)	V3				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 0 °C y 100 °C (32 °F y 212 °F)	V4				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 0 °C y 400 °C (32 °F y 752 °F)	V5				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 0 °C, 100 °C y 200 °C (32 °F, 212 °F y 392 °F)	V7				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa 0 °C, 200 °C y 400 °C (32 °F, 392 °F y 752 °F)	V8				
Temperaturas de ensayo para medición comparativa según especificación del cliente	V6				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 0 °C (32 °F)	D1				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 100 °C (212 °F)	D2				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 400 °C (752 °F)	D3				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 0 °C y 100 °C (32 °F y 212 °F)	D4				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 0 °C y 400 °C (32 °F y 752 °F)	D5				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 0 °C, 100 °C y 200 °C (32 °F, 212 °F y 392 °F)	D7				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS 0 °C, 200 °C y 400 °C (32 °F, 392 °F y 752 °F)	D8				
Temperaturas de ensayo para calibración DAkkS según especificación del cliente	D6				
Abrazadera					
Ninguna		S0			
Diámetro de fijación 20 a 40 mm		S1			
Diámetro de fijación 40 a 60 mm		S2			
Diámetro de fijación 60 a 80 mm		S3			
Diámetro de fijación 80 a 100 mm		S4			
Diámetro de fijación 100 a 120 mm		S5			
Diámetro de fijación 120 a 140 mm		S6			
Diámetro de fijación 140 a 160 mm		S7			
Diámetro de fijación 160 a 180 mm		S8			
Diámetro de fijación 180 a 200 mm		S9			
Diámetro de fijación superior a 200 mm		SZ			
Opcionales adicionales					
Punto de medición puesto a tierra			J1		
Cierre del cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera, hasta 200 °C (392 °F)			J6		
Muelle protector de flexión para cable de conexión			J8		
Idioma de la documentación					
Alemán				M1	
Inglés				M5	
Paquete de idiomas Europa Occidental / Escandinavia (idiomas: DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)				MW	
Paquete de idiomas Europa Oriental (idiomas: EL, CS, ET, LV, LT, HU, HR, PL, SK, SL, RO, BG)				ME	
Placa indicadora adicional					
Placa de acero inoxidable con n.º TAG, procesada con láser					T1

Accesorios

Accesorios	Número de pedido
Instrucciones de puesta en marcha del TSC400, alemán	3KXT121400R4403
Instrucciones de puesta en marcha del TSC400, inglés	3KXT121400R4401
Instrucciones de puesta en marcha del TSC400, paquete de idiomas Europa occidental / Escandinavia	3KXT121400R4493
Instrucciones de puesta en marcha del TSC400, paquete de idiomas Europa oriental	3KXT121400R4494

Marcas registradas

Inconel es una marca comercial registrada de Special Metals Corporation

Ventas **Servicio**

ABB Measurement & Analytics

Para su contacto de ABB local, visite:
www.abb.com/contacts

Para obtener más información del producto, visite:
www.abb.com/temperature

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso.
En relación a las solicitudes de compra, prevalecen los detalles acordados. ABB no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error potencial o posible falta de información de este documento.
Nos reservamos los derechos de este documento, los temas que incluye y las ilustraciones que contiene. Cualquier reproducción, comunicación a terceras partes o utilización del contenido total o parcial está prohibida sin consentimiento previo por escrito de ABB.
Copyright© 2021 ABB
Todos los derechos reservados

3KXT121400R1006

DS/TSC400-ES Rev. C 01.2021