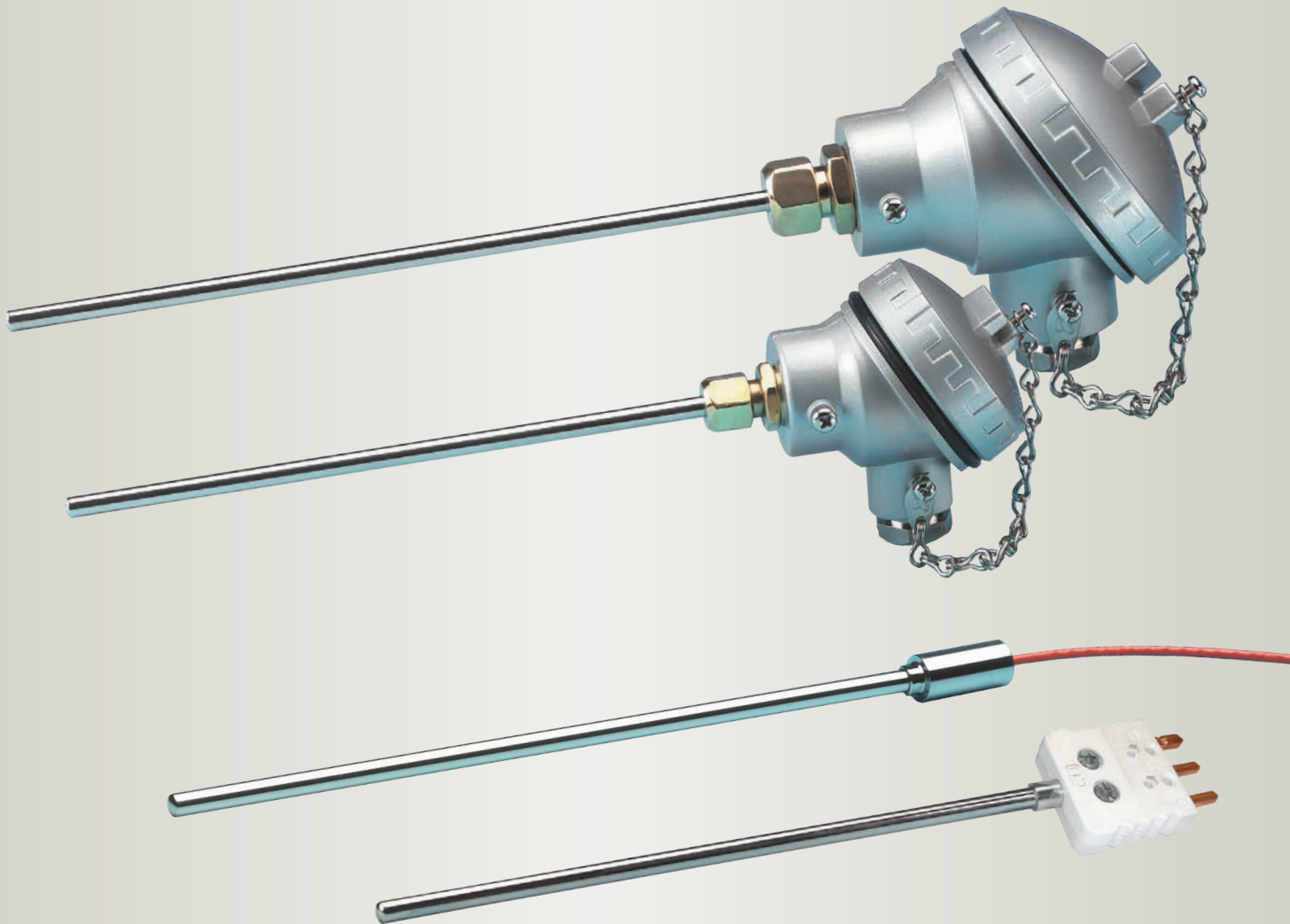




Termorresistencias de Aislamiento Mineral - Serie 17 y 18

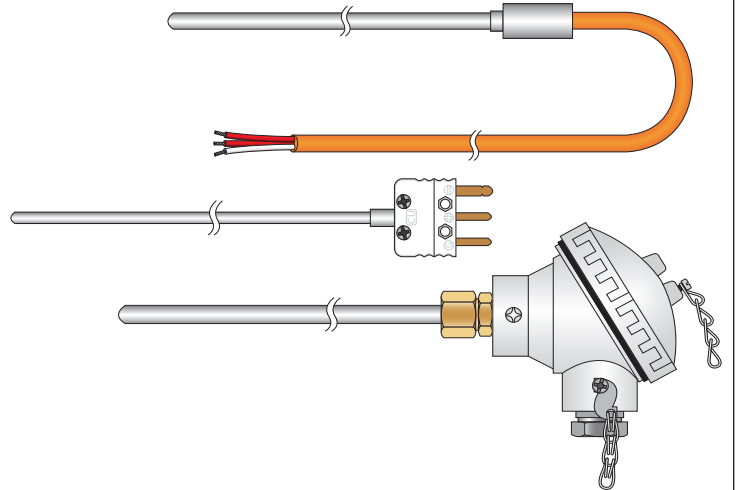


Amplia variedad de termorresistencias de aislamiento mineral con vaina semi-rígida adaptables a la mayoría de aplicaciones industriales hasta los 500°C (Serie 17) ó 600°C (Serie 18).

Fabricación a medida con múltiples opciones de transiciones y acabados.

Serie 17 y 18 Termorresistencias de Aislamiento Mineral

- Existen dos tipos de sensores; **Serie 17**, los más suministrados, son económicos, semi flexibles y aptos para una gran variedad de aplicaciones industriales hasta 500°C. **Serie 18** más adecuados para aplicaciones hasta 600°C o cuando se precise un elemento con mayor precisión
- Construcción según los requerimientos que se necesiten con múltiples opciones de transiciones y acabados
- Alta precisión, repetibilidad y estabilidad para la construcción mediante un solo elemento, doble o triple
- Fácil instalación: pueden ser doblados, enrollados y conformados sin que por ello pierda prestaciones.
- Rango de temperaturas desde -100...600°C (dependiendo del modelo)
- Disponibles en 2, 3 y 4 hilos con tolerancias clase B, A, 1/3, 1/5 o 1/10
- Material de la vaina AISI 316L, fabricación según norma IEC 60751
- Opción de certificado de calibración UKAS (reconocimiento mutuo con ENAC).



Esquema Típico de Construcción

La resistividad de los conductores afecta sobre la resistencia total del elemento. Hay que tener en cuenta este hecho cuando realizamos una configuración a 2 hilos ya que dependiendo de la longitud, puede influir en la medida.

Los elementos de medida utilizados en estas sondas son normalmente Pt100 (100 ohmios a 0°C) aunque se pueden integrar otros elementos termorresistivos de características diferentes. Fabricación con elemento simple, doble o triple y tolerancias clase B, A, 1/3, 1/5 y 1/10.

Para la construcción de este tipo de sondas se utiliza acero inoxidable AISI 316L, tanto para la vaina como para otro tipo de acabado, en diámetros desde 3mm a 8mm. Se pueden suministrar impregnadas de un baño de fluoroplástico para su utilización en ambientes corrosivos.

Existe una amplia diversidad de racores de compresión deslizantes de rosca Gas o NPT de acero inoxidable o de latón.

El espesor de la pared suele ser un 10% del diámetro de la vaina, esto nos permite una buena resistencia mecánica y a su vez la capacidad de poder deformarla adaptándola al proceso.

Los conductores internos y el elemento sensor en este tipo de sondas están protegidos ante la oxidación y corrosión ya que se encuentran herméticamente sellados. Son idóneos para su utilización en condiciones críticas tales como alta presión, vacío, vibraciones extremas, etc. El rango de temperatura alcanza desde -100°C a 500°C (600°C serie 18).

El óxido de magnesio que se encuentra compactado dentro de la vaina envuelve al elemento sensor, favoreciendo la transferencia térmica y evita la rotura del sensor en entornos con vibraciones. La resistencia de aislamiento entre la vaina y los conductores es superior a los 100 Mohmios.

Diferentes tipos de terminaciones tales como casquillos, conectores, cabezales...etc. El sellado que se realiza nos garantiza que la vaina sea hermética.

Existen diferentes aislamientos para los cables de prolongación tales como PVC, Kapton*, PFA, Silicona y fibra de vidrio. Posibilidad de incorporar malla metálica o pantalla.

NOTA El radio de curvatura nominal a la que podemos someter estas vainas es de 12 veces su diámetro, pero podemos reducirlo hasta 4, siempre y cuando utilizemos las herramientas adecuadas. Los primeros 50mm no deben ser doblados.

Calidad asegurada cada sonda es rigurosamente comprobada durante el ciclo de fabricación y verificada antes de su envío de acuerdo con la norma ISO 9001: 2000. TC ofrece otros servicios adicionales tales como Calibración acreditada UKAS, inspección radiográfica, prueba de fuga de Helio.

Termorresistencias de Aislamiento Mineral **Serie 17 y 18**

SECCIÓN 1	Tipo de Sensor	
	Descripción	Rango de temperatura
17	Serie 17 Aislamiento Mineral, semi-rígidos. De propósito general, fiables y económicos. Solo con elementos de clase A y B. Nuestro modelo más utilizado.	-100 a +500°C
18	Serie 18 Aislamiento Mineral, semi-rígidos. Ofreciendo alta precisión y recomendable en aplicaciones a alta temperatura.	-100 a +600°C

SECCIÓN 2	Valor R ₀
R ₁₀₀	100Ω@0°C (0.003851°C ⁻¹)
R ₁₀₀₀	1000Ω@0°C (0.03851°C ⁻¹)

SECCIÓN 3	Diámetro de Vaina (mm)	Diámetro de Vaina (pulgadas)
	1.5mm	0.059"
	2.0mm	0.079"
	3.0mm	0.118"
	3.2mm	0.126"
	4.5mm	0.177"
	4.8mm	0.189"
	6.0mm	0.236"
6.4mm	0.251"	
8.0mm	0.315"	

SECCIÓN 4	Tipo de Conexión				
	Código	2	3	4	4BL
Esquema					
		2 hilos	3 hilos	4 hilos	4 hilos lazo ciego


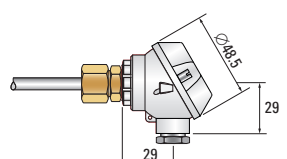
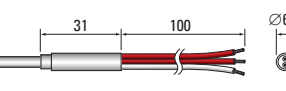
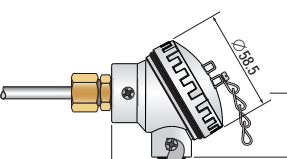
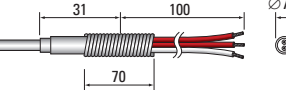
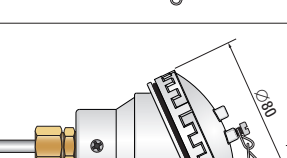
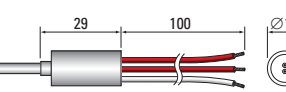
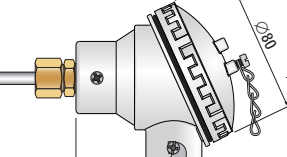
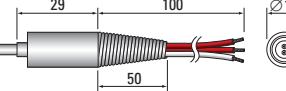
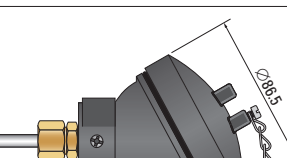
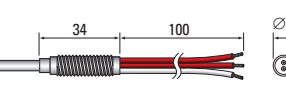
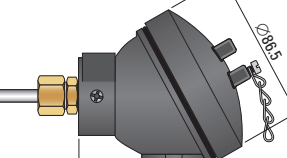
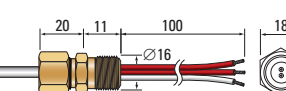
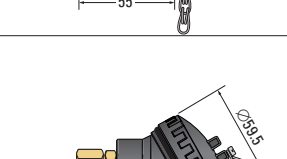
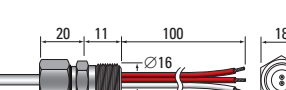
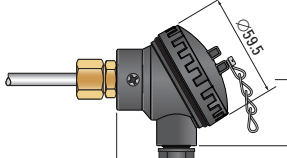
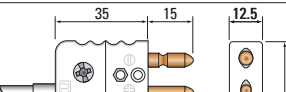
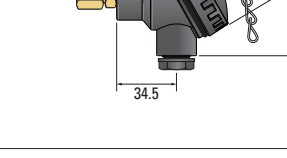
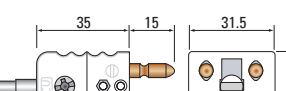
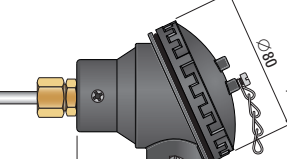
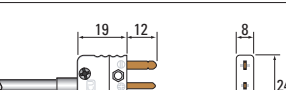
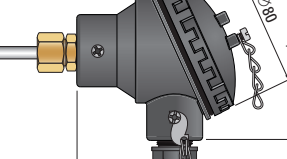
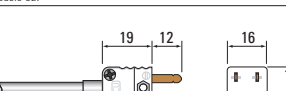
SECCIÓN 5	Tabla de Compatibilidades						
	Configuración	Diámetro disponible de Vaina (mm)					
Elementos	Tipo de Conexión	1.5mm	2.0mm	3.0mm	4.5mm	6.0mm	8.0mm
1	2 hilos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3 hilos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4 hilos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	2 hilos			✓	✓	✓	✓
	3 hilos			✓	✓	✓	✓
	4 hilos					✓	✓
3	2 hilos					Serie 17	Serie 17
	3 hilos						
	4 hilos						

SECCIÓN 6	Tolerancia del Elemento (IEC60751)	
	Precisión a 0°C	Precisión a 100°C
B	±0.30°C	±0.80°C
A	±0.15°C	±0.35°C
1/3	±0.10°C	±0.27°C
1/5	±0.06°C	±0.16°C
1/10	±0.03°C	±0.08°C

Información y Especificaciones Generales	
Elemento Sensor	El elemento sensor utilizado de forma estándar es una termorresistencia de platino con una resistencia de 100 ohms a 0°C y un intervalo de 38.5 ohms según la norma IEC 60751. Aunque podemos fabricar con otro tipo de sensor. Disponemos de diferentes tipos de tolerancia y la fabricación puede contemplar un elemento, dos o tres (simple, doble o triple).
Materiales de Vaina	Tubo de acero inoxidable AISI 316L cerrado en su extremo mediante soldadura. El material está constituido por acero inoxidable modificando a 18/8 cromo y níquel añadiendo molibdeno que favorece la resistencia a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos. Pueden suministrarse con otros tipos de material. Los diámetros estándar utilizados son de 1.5mm, 2.0mm, 3.0mm, 3.2mm, 4.5mm, 6.0mm y 8.0mm, también se disponen de otros diámetros incluyendo medidas en pulgadas.
Rango de Temperatura de Funcionamiento	Este tipo de sensores puede alcanzar una temperatura que abarca un rango desde -100°C a 500°C (-100°C a 600°C serie 18) en el extremo de medida. La temperatura máxima de la transición de la vaina suele soportar valores inferiores a los nominales del sensor. En la sección 7 se pueden consultar los valores máximos soportados según el modelo seleccionado como transición. Para rangos muy elevados, consúltenos.
Profundidad de Inmersión	La mínima profundidad de inmersión que recomendamos es de unos 60mm, si fuera necesario reducir esta longitud póngase en con nosotros.
Tiempo de Respuesta	Un factor fundamental para poder determinar el tiempo de respuesta de estas sondas es conocer las características del medio donde va a estar sometido, consúltenos.
Corriente de Excitación	La corriente máxima recomendada para realizar la medida es de 1mA.
Resistencia de Aislamiento	Entre conductores y vaina el aislamiento debe ser superior a 100Mohmios a 100Vcc.
Normas	La fabricación de este tipo de sondas cumple con la normativa vigente IEC 60751
Radio de Curvatura	El radio mínimo de curvatura es de unas 12 veces el diámetro de la vaina, se puede reducir hasta 4 veces si se utiliza las herramientas adecuadas. No doblar los primeros 50mm del extremo de medida.

Punta Reducida		Longitud Aprox. de la Transición (T) para un Diámetro A (mm)						
		ØB	6.0mm	4.5mm	3.0mm	2.0mm	1.5mm	1.0mm
<p>Los sensores con punta reducida proporcionan un tiempo de respuesta más rápido, mayor robustez y firmeza. Este tipo de terminación combina dos técnicas que ofrecen importantes ventajas: por un lado, una vaina metálica larga y robusta de gran diámetro y por otro, una punta reducida de diámetro reducido con baja masa térmica que posibilita tiempos de respuesta rápidos. La transición progresiva de la vaina preserva la homogeneidad y calidad de sensor.</p> <p>La longitud de la vaina reducida (X) puede alcanzar los 900mm para diámetros comprendidos entre 3.0mm y 5.2mm. En esta tabla se puede observar las posibilidades de las reducciones típicas. Para otras posibles combinaciones contacte con nosotros.</p>	6.0mm	-	-	-	-	-	-	-
	4.5mm	6	-	-	-	-	-	-
	3.0mm	12	6	-	-	-	-	-

Serie 17 y 18 Termorresistencias de Aislamiento Mineral

SECCIÓN 7	Tipos de Transición				
	Imagen	Especificación		Imagen	Especificación
CE1		Salida Directa de Conductores Internos disponible en todos lo diámetros CE1 Máxima temperatura del sellado 135°C <i>Nota: Se recomienda que este transición sea temporal y se proceda mas tarde a realizar un acabado mas robusto</i>	MAA		Cabezal Micro de aleación fundida para diámetros entre 3.0mm y 6.0mm Cabezal roscado de aleación fundida con recubrimiento epoxi y resistente al agua. Tapa atornillada con la salida de cable en ángulo recto respecto a la vaina. Zócalo cerámico interno. Posibilidad de realizar una conexión doble. Suministrado con prensaestopa metálico ISO M16x1.5mm para la entrada de cable desde 4mm hasta 9.5mm de diámetro.
CE2L		Casquillo de Transición de Acero Inox. hasta 3.0mm de diámetro CE2L Temp. max. Transición 135°C CE2LA Temp. max. Transición 235°C <i>Ver sec. 8 para diferentes cables disponibles</i>		CE10	
CE2 CTRL		Casquillo con Muelle de Protección de Acero Inox hasta 3.0mm de diámetro CE2CTRL Temp. max. Transición 135°C CE2CTRLA Temp. max. Transición 235°C <i>Ver sec. 8 para diferentes cables disponibles</i>	CE11		
CE4CL		Casquillo de Transición de Acero Inox. para diámetros entre 3.0 y 8.0mm CE4CL Temp. max. Transición 135°C CE4CLA Temp. max. Transición 235°C <i>Ver sec. 8 para diferentes cables disponibles</i>		CE12	
CE4 CTRL		Casquillo con Muelle de Protección de Acero Inox para diámetros entre 3.0 y 8.0mm CE4CTRL Temp. max. Transición 135°C CE4CTRLA Temp. max. Transición 235°C <i>Ver sec. 8 para diferentes cables disponibles</i>	CE16		
CE3L	 <small>Disponible opcionalmente tuercas de acero inoxidable, referencia LNOBS</small>	Casquillo Roscado – M8 x 1mm hasta 3.0mm de diámetro CE3L Temp. max. Transición 135°C CE3LA Temp. max. Transición 235°C <i>Ver sec. 8 para diferentes cables disponibles</i>		CE17	
CE5		Racor de Compresión de Latón M16 x 1.5mm hasta 8.0mm de diámetro CE5 Temp. max. Transición 135°C CE5A Temp. max. Transición 235°C <i>Ver sec. 8 para diferentes cables disponibles</i>	CE16		
CE5S		Racor de Compresión de Acero Inox. M16 x 1.5mm hasta 8.0mm de diámetro CE5S Temp. max. Transición 135°C CE5SA Temp. max. Transición 235°C <i>Ver sec. 8 para diferentes cables disponibles</i>		CE17	
CE6	 <small>Modelo CE6</small>	Conector Estándar Macho para diámetros entre 1.5 y 8.0mm CE6 Temp. max. Conector 220°C CE6H Temp. max. Conector 300°C	CE17		
CE8		Conector Estándar Macho (doble) para diámetros entre 1.5 y 8.0mm CE8 Temp. max. Conector 220°C		CE17	
CE7	 <small>Modelo CE7</small>	Conector Miniatura Macho para diámetros entre 1.5 y 3.0mm CE7 Temp. max. Conector 220°C CE7H Temp. max. Conector 300°C	CE17		
CE9		Conector Miniatura Macho (doble) para diámetros entre 1.5 y 3.0mm CE9 Temp. max. Conector 220°C			

continuado

Termorresistencias de Aislamiento Mineral Serie 17 y 18

SECCIÓN 7		Tipos de Transición (continuación)			
	Imagen	Especificación		Imagen	Especificación
CE18		Cabezal de aleación fundida para montaje en pared para diámetros entre 4.5mm y 8.0mm Cabezal roscado de aleación fundida con zócalo de baquelita. Posibilidad de realizar una conexión simple o doble. Suministrado con prensaestopa metálico ISO M20x1.5mm para la entrada de cable desde 6mm hasta 14mm de diámetro. <i>*Si se fija el cabezal podremos utilizar vainas desde 1mm de diámetro</i>	CE20		Zócalo cerámico amortiguado para diámetros entre 3.0mm y 8.0mm Terminación mediante zócalo con muelle de amortiguación apto para montaje en los cabezales del tipo 3P9, 3P11, 3P12, 3P17 y cabezales estándar. Apto para vainas de 3mm, 4.5mm, 6mm y 8mm. La fijación del zócalo cerámico se realiza mediante 2 orificios con 33mm de separación. Posibilidad de conexión simple, doble y triple.
CE19		Cabezal de acero inoxidable AISI 316 para diámetros entre 4.5mm y 8.0mm Cabezal roscado de acero inoxidable y resistente al agua. Tapa roscada con la salida de cable en ángulo recto respecto a la vaina. Zócalo cerámico interno. Posibilidad de realizar una conexión doble. Suministrado con prensaestopa metálico ISO M20x1.5mm para la entrada de cable desde 6mm hasta 14mm de diámetro.	CE20/BP		Disco Amortiguado para diámetros entre 3.0mm y 8.0mm Terminación mediante disco con muelle de amortiguación para su montaje en los cabezales tipo CE11, CE12, CE17 y cabezales estándar. Apto para vainas de 3, 4.5, 6 y 8mm. Terminado con 100mm de cable, permitiendo ser conectado a zócalos o a convertidores.

SECCIÓN 8		Cables de Extensión					
	Código	Imagen	Especificación		Código	Imagen	Especificación
RP	RP27 - 2 hilos RP37 - 3 hilos RP47 - 4 hilos RP67 - 6 hilos RP87 - 8 hilos		PVC HR Trenzado Apantallado (105°C) Conductores de cobre trenzados multihilos (7x0.2mm) de diámetro 0.5mm, aislados individualmente con PVC HR. Apantallado con malla de cobre estañado. Aislado externamente con PVC HR.	TEF	TEF7 - 1 hilos		PFA Individual (250°C) Conductor de cobre individual multihilo (7x0.2mm) de diámetro 0.5mm, aislados con PFA (rojo/blanco).
RT	RT27 - 2 hilos RT37 - 3 hilos RT47 - 4 hilos RT67 - 6 hilos RT87 - 8 hilos		PFA Trenzado Apantallado (250°C) Conductores de cobre trenzados multihilos (7x0.2mm) de diámetro 0.5mm, aislados individualmente con PFA. Apantallado con malla de cobre níquelado. Aislado externamente con PFA.	RS	RS37 - 3 hilos RS47 - 4 hilos RS67 - 6 hilos RS87 - 8 hilos		PFA / Silicona (250°C) Conductores de cobre trenzados multihilos (7x0.2mm) de diámetro 0.5mm, aislados individualmente con PFA y externamente con Silicona.
RT	RT38 - 3 hilos RT48 - 4 hilos		PFA Trenzado (250°C) Conductores de cobre trenzados multihilos 7x0.2mm (RT38) o 7x0.15mm (RT48), aislados individualmente con PFA y externamente con PFA de pequeño espesor.	RF	RF37 - 3 hilos RF47 - 4 hilos RF67 - 6 hilos		Fibra de Vidrio con Malla Metálica Externa (480°C) Conductores de cobre trenzados multihilos (7x0.2mm) de diámetro 0.5mm, aislados individualmente con fibra de vidrio trenzada e impregnada con barniz de silicona y protegido externamente con malla metálica de acero inoxidable.

Si no se requiere cable deje esta sección en blanco y el sensor se suministrará con 50mm de hilos aislados individualmente con PTFE

'HR' = Heat Resistant

SECCIÓN 9		Racores Deslizantes (opcional)					
Dia.	1/8" Gas Cónica	1/4" Gas Cónica	1/2" Gas Cónica	Dia.	1/8" Gas Cónica	1/4" Gas Cónica	1/2" Gas Cónica
1.5mm	SFS18T15	SFS14T15	SFS12T15	4.5mm	SFS18T45	SFS14T45	SFS12T45
2.0mm	SFS18T20	SFS14T20	SFS12T20	6.0mm	SFS18T60	SFS14T60	SFS12T60
3.0mm	SFS18T30	SFS14T30	SFS12T30	8.0mm	-	SFS14T80	SFS12T80

Disponibles otros tipos de roscas y de material, contacte con nosotros para ampliar información

SECCIÓN 10		Convertidor opcional salida 4...20mA (especificar el rango en °C)	
TXL PRT		Apto para su montaje en los siguientes cabezales: CE11, CE12, CE17, CE18, CE19 o otro cabezal estándar con 33mm de separación de tornillos	
	Linealizado	Ejemplo: TXLPRT (0/200°C)	

REFERENCIA - Ejemplo											
Serie	Número de Elementos (sección 4 y 5)	Diámetro de Vaina (sección 3)	Número de Hilos (sección 4 y 5)	Longitud de Vaina (mm)	Transición (sección 7)	Resistencia nominal a 0°C (sección 2)	Tolerancia del elemento (sección 6)	Cable de Extensión (sección 8)	Reducción de Vaina (opcional)	Racores Deslizantes (opcional) (sección 9)	Convertidor 4...20mA (Opcional) (sección 10)
17	- 1	- 6.0	- 3	- 250	- CE4CL	- R100	- B	- 2 MTRS RP37	- Punta Reducida: 3.0mm x 50mm LONG	- SFS12T60	-



TC Medida y Control de Temperatura, S.A.

Apdo. de Correos 245

28400 Collado Villalba

Madrid

Tel: +34 91 840 6692

Fax: +34 91 8 51 5507

Email: info@tc-sa.es

Web: www.tc-sa.es

© 2019 TC Medida y Control de Temperatura, S.A.
Edición: 0524