

HOJA DE DATOS 70.30

Sensor de temperatura sistema intercambiable
tipo ASTM con resorte (spring-loaded)



Sistema intercambiable tipo ASTM/ con resorte (spring-loaded)

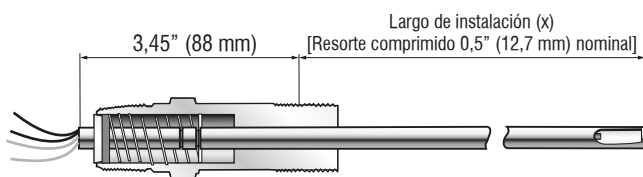
* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Dimensiones del sensor de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM con resorte

Cuando un sensor de temperatura sistema intercambiable con resorte es usado correctamente, el resorte se debe comprimir aproximadamente 1/2 pulgada (12.7mm). Por lo tanto, todas las medidas en este tipo de sensores se indican con el resorte comprimido. Si se mide un sensor con resorte cuando éste se encuentra relajado, se debe restar 1/2" (12,7 mm) para alcanzar el largo de instalación (X) que se debe ordenar.

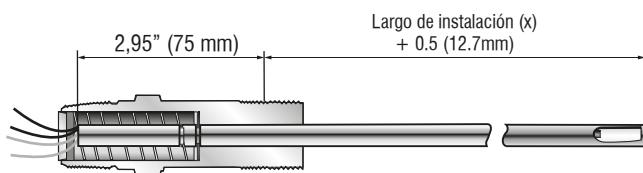
Sensor de temperatura con resorte comprimido

Sensor con resorte en compresión: el largo real del sensor con el resorte comprimido es aproximadamente 1/2 pulgada (12,7 mm) más corto que con el resorte relajado.



Sensor de temperatura con resorte relajado

Sensor con resorte relajado: normalmente, cuando se toman las medidas de un sensor con resorte, éste se encuentra relajado. Por lo tanto, a esa medida se le debe restar 1/2 pulgada (12,7 mm) para ordenar un sensor de reemplazo; Sensotec S.A. asumirá que el largo del sensor especificado, es el de un sensor con el resorte comprimido.



Determinar el largo (A)

Determinar el largo (A) de un sensor de temperatura sistema intercambiable con resorte para ser usado con una termovaina existente.

1. Retirar el sensor con resorte existente de la termovaina instalada.
2. Medir el largo del sensor con el resorte relajado. Medir desde el extremo del sensor al punto máximo de acople de la rosca.
3. Restar 0.5 pulgadas (12,7 mm) de la medida anterior. El largo resultante es (X).
4. Si el sensor es instalado con una extensión (cupla y niple o unión doble y niple), medir el largo de ésta (E). Si el sensor no está instalado con una extensión, entonces (E)=0.
5. Entonces, (X)=(E)+(A), hay que restarle (E) a (X) para determinar (A).

Códigos de longitudes

- A: Largo de la termovaina menos 0.25" (6,35 mm)
- U: Largo de inserción a procesolargo de inserción a proceso
- T: Largo de la extensión de cabeza de termovaina
- E: Largo de la extensión de la cupla/niple o unión doble/niple
- X: Longitud de instalación del sensor

Use las siguientes ecuaciones para determinar todos los largos:

$$A = U + T + 1.5" (38\text{mm})$$

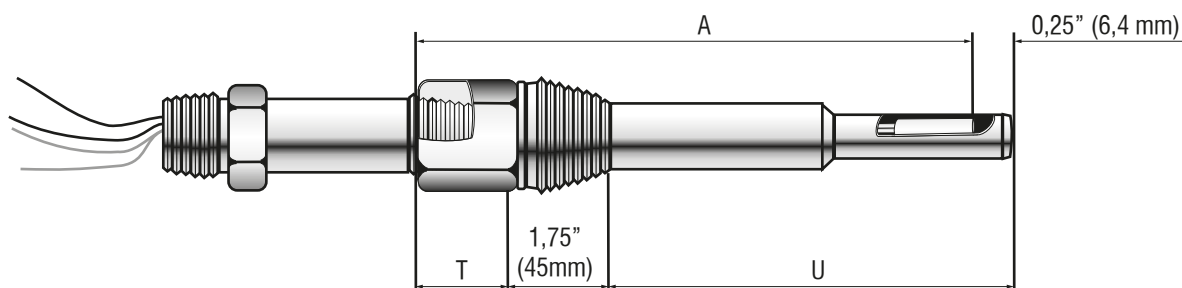
$$X = E + A$$

$$X = E + U + T + 1.5" (38\text{mm})$$

Sistema intercambiable tipo ASTM con termopozo (Sin extensión)

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Sensor de temperatura con termovaina (Sin extensiones)



Dimensiones para termovainas cuando se ordenan sensores (U), (A) y (T)

Cod.	(U)	(A)	(T)	Cod.	(U)	(A)	(T)	Cod.	(U)	(A)	(T)
020	2.0	4.0	0.5	090	9.0	12.0	1.5	160	16.0	18.0	0.5
025	2.5	4.0	0.0	095	9.5	12.0	1.0	165	16.5	18.0	0.0
030	3.0	6.0	1.5	100	10.0	12.0	0.5	170	17.0	21.0	2.5
035	3.5	6.0	1.0	105	10.5	12.0	0.0	175	17.5	21.0	2.0
040	4.0	6.0	0.5	110	11.0	15.0	2.5	180	18.0	21.0	1.5
045	4.5	6.0	0.0	115	11.5	15.0	2.0	185	18.5	21.0	1.0
050	5.0	9.0	2.5	120	12.0	15.0	1.5	190	19.0	21.0	0.5
055	5.5	9.0	2.0	125	12.5	15.0	1.0	195	19.5	21.0	0.0
060	6.0	9.0	1.5	130	13.0	15	0.5	200	20.0	24.0	2.5
065	6.5	9.0	1.0	135	13.5	15.0	0.0	205	20.5	24.0	2.0
070	7.0	9.0	0.5	140	14.0	18.0	2.5	210	21.0	24.0	1.5
075	7.5	9.0	0.0	145	14.5	18.0	2.0	215	21.5	24.0	1.0
080	8.0	12.0	2.5	150	15.0	18.0	1.5	220	22.0	24.0	0.5
085	8.5	12.0	2.0	155	15.5	18.0	1.0	225	22.5	24.0	0.0

Para ordenar un sensor y una termovaina

1. Determinar los largos (U), (T), y (E) necesarios para su instalación. Si no se necesita una extensión, (E)=0
2. Buscar el largo de inserción (U) en la tabla de más arriba y comparar el correspondiente largo de extensión (T) con el largo de extensión que determinó con anterioridad.
3. Si las longitudes coinciden con los valores que figuran en la línea correspondiente a su equerimiento, ordene su sensor y termovaina juntos.

Si las longitudes no coinciden con los valores que figuran en la línea correspondiente al largo de inserción que usted midió, ordene el sensor y la termovaina por separado. Resuelva (A) utilizando la siguiente ecuación $(A) = (U) + (T) + 1,5"$ (38mm) (ya que (A) es necesario para ordenar el sensor separado de la termovaina)

Códigos de longitudes

- A: Largo de la termovaina menos 0.25" (6,35 mm)
U: Largo de inserción a proceso
T: Largo de la extensión de cabeza de termovaina
E: Largo de la extensión de la cupla/niple o unión doble/niple
X: Longitud de instalación del sensor

Use las siguientes ecuaciones para determinar todos los largos:

$$A = U + T + 1,5" (38mm)$$

$$X = E + A$$

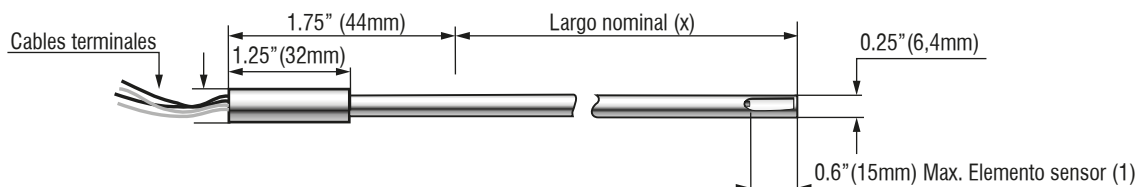
$$X = E + U + T + 1,5" (38mm)$$

Distintos tipos de sensores - Sistema intercambiable tipo ASTM

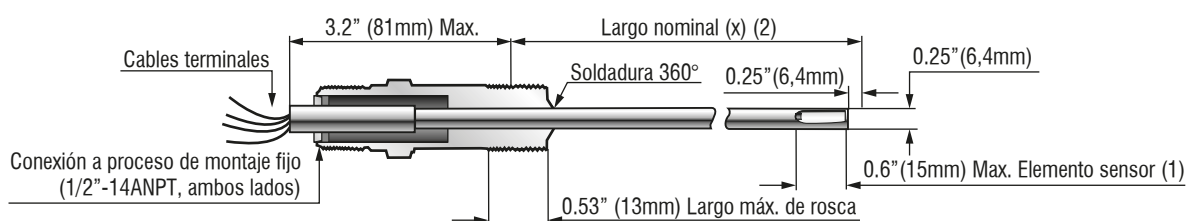
* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Construcciones de sensores series RBW, RAW y RT

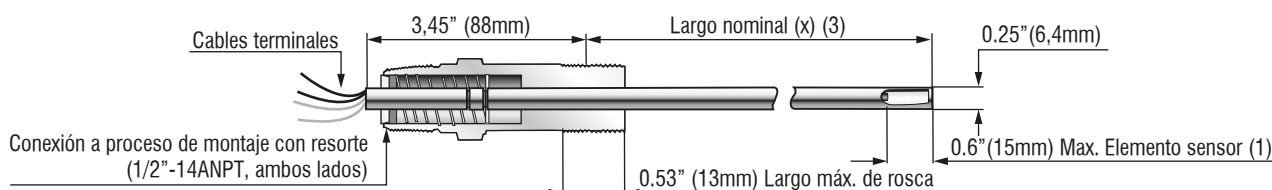
Sólo sensor de temperatura encapsulado



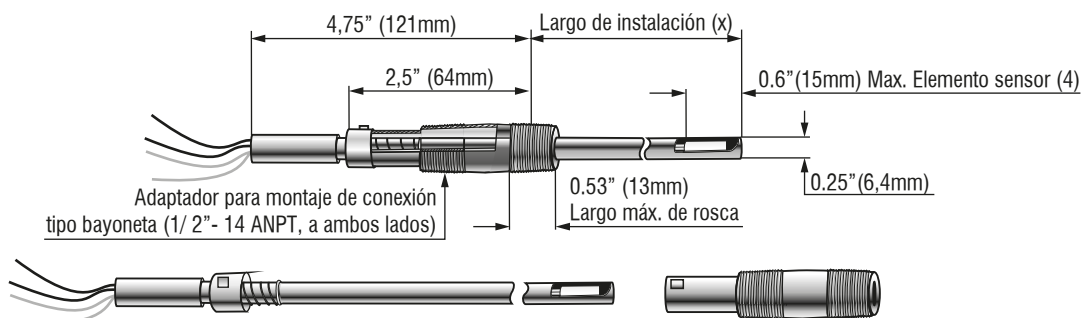
Sensor de temperatura fijo para propósitos generales



Sensor de temperatura montado con resorte



Sensor de temperatura con resorte tipo bayoneta



NOTA: Las celdas en negrita y con fondo gris, son construcciones estandar

1. Largo máximo de elemento sensor para series RAW doble elemento = 1 pulgada (25mm)
2. El largo real es 0.25 pulgadas (6.4mm) menos para evitar el tope en el fondo de la termovaina.
3. Resorte comprimido 0.5 pulgadas (13mm)
4. El resorte se muestra comprimido 0.5 pulgadas (13mm). No ajustar las ecuaciones en la tabla 2 cuando se calculan las longitudes X, A, U y T. La ecuación ya toma en cuenta la compresión en cuenta la compresión del resorte.

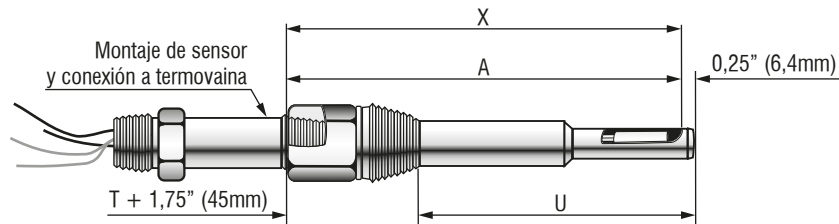
Series de sensores y dimensiones			Tabla 2	
Series	Diámetro casquillo		Cables	Largo de cables
	Pulg.	mm		Pulg. mm
RBW	0.350	8.0	4	6.0 152.4
RAW Simple	0.350	8.0	4	6.0 152.4
RAW doble	0.350	8.0	6	6.0 152.4
RT simple	0.375	9.5	2	6.0 152.4
RT doble	0.375	9.5	4	12.0 304.8

Distintos tipos de montajes para sensores de temperatura

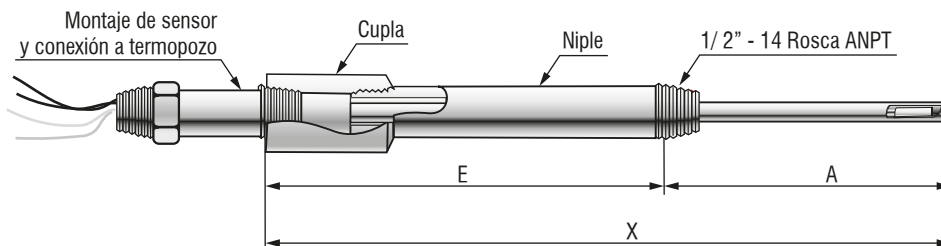
* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Montaje de sensores de temperatura series RBW, RAW y RT (códigos de longitudes)

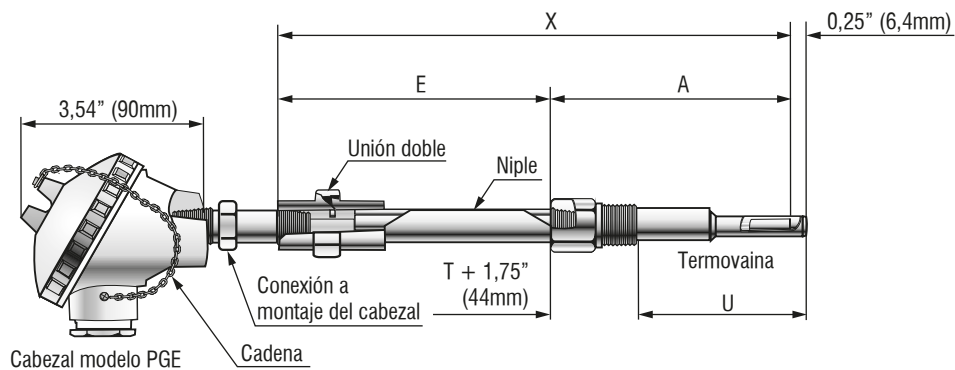
Sensor de temperatura con termovaina (sin extensiones)



Sensor de temperatura (cupla/niple) con extensión, sin termovaina



Sensor con cabezal, extensión (unión doble/niple) y termovaina



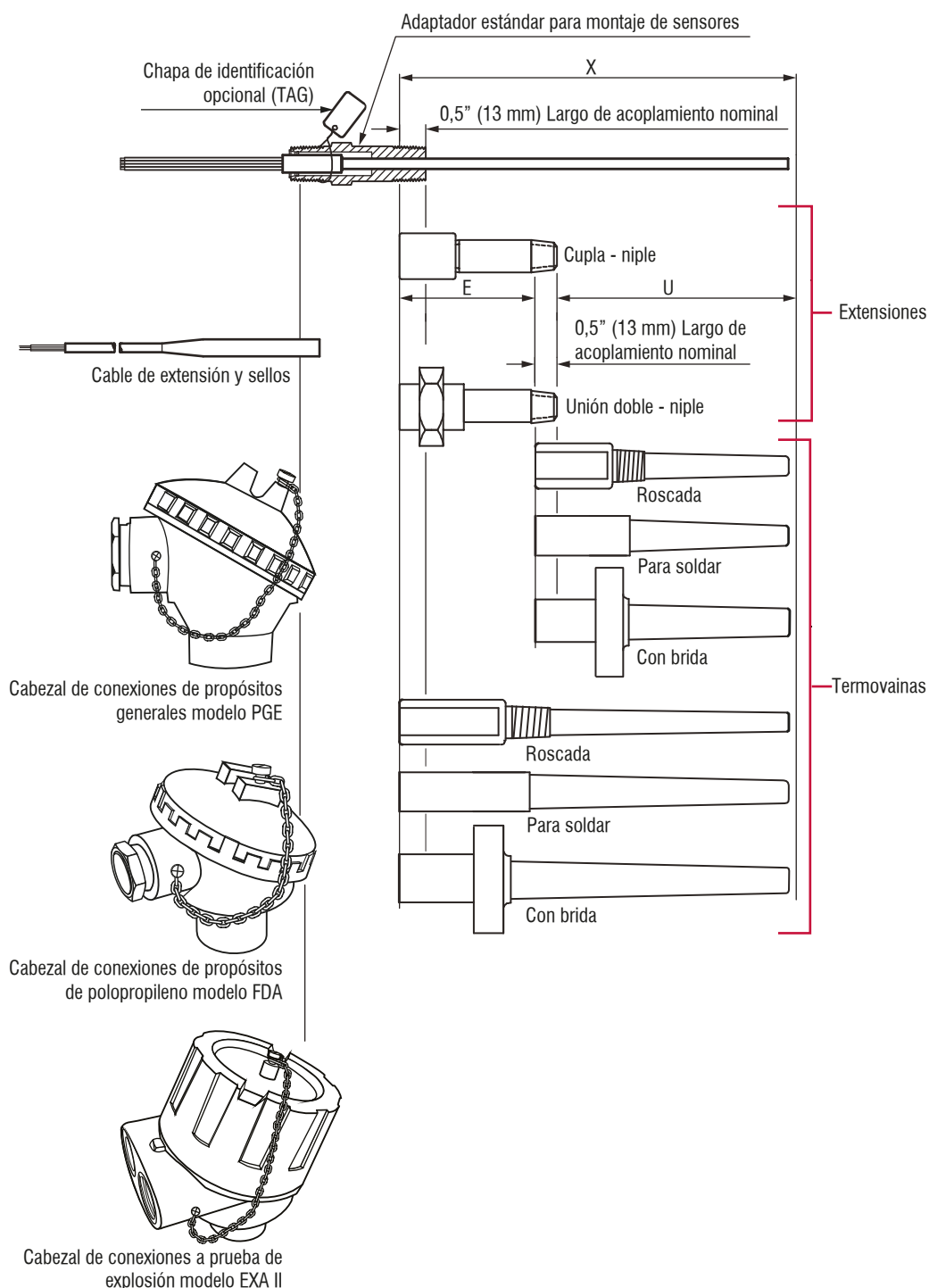
Sensores de temperatura y accesorios roscados

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Las series RBW, RAW de elemento platino RTD y la serie RT de sensores de termocuplas, deben solicitarse con sus accesorios montados. Estos accesorios proveen una completa línea de construcciones y montajes para la mayoría de las mediciones de temperatura.

El número de código de producto, obtenido mediante una tabla de pedido, define completamente el tipo de elemento sensor, así como el material, el largo, y el tipo de extensión y de termovaina. Todas los montajes de sensores son calibrados e inspeccionados por Sensotec S.A, para asegurar la compatibilidad y el correcto funcionamiento de cada uno de sus componentes.

Componentes para un montaje completo de medición de temperatura

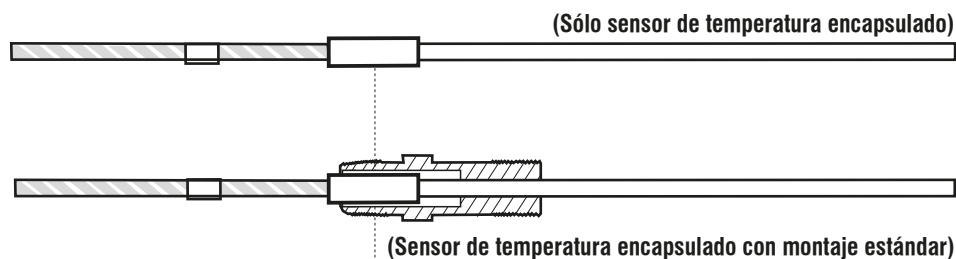


Cables de extensión, conectores y sellos

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Los siguientes opcionales están disponibles en casi todos los sensores de las series RBW y RAW . No están disponibles en sensores serie RCW y RT con aprobación SAA o ATEX/ISseP a prueba de fuego.

Cables de extensión retorcidos



Cables de extensión con pantalla



Cables de extensión con tubo agrafado



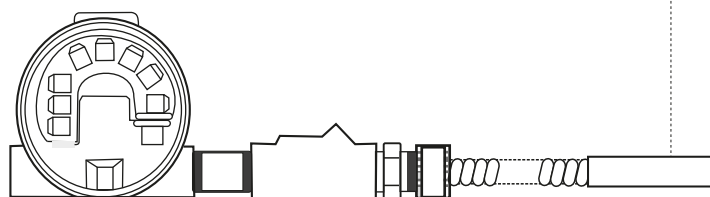
Cables de extensión con tubo agrafado y conectores macho/hembra de prolongación de acoplamiento



Cables de extensión con tubo agrafado y conector eléctrico



Sello a prueba de humedad para extensiones con tubos agrafados



Cables de extensión con tubo agrafado

Sistema intercambiable tipo ASTM - Distintos tipos constructivos

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Sensores de temperatura encapsulado

Los sensores encapsulados son diseñados para inserción directa sin conexiones a proceso. Se pueden utilizar en conjunto con los adaptadores de montaje para termovaina. Ver accesorios de montaje para las series RCW, RBW, RAW y RT en Hoja de Datos 70.30 3/20, 4/20 y 5/20.

Sensores de temperatura fijos para propósitos generales

Diseñados con montaje fijo, soldados, conexión a proceso 1/2" -14 ANPT para montaje directo a termovainas, este diseño de sensor incluye un sello a prueba de humedad y vapor. La máxima presión de trabajo a 20°C (68°F) sin vibración ni caudal de fluido, es de 31.59 Mpa (3,500 psig) Se recomienda el uso de una termovaina para la protección de presión de proceso. Los largos estándar son 1/4 pulgada más cortos que la longitud nominal para prevenir el tope del sensor en el fondo de la termovaina.

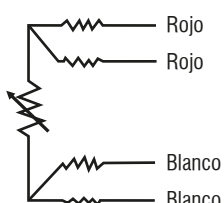
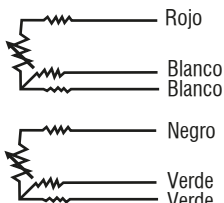
Sensor de temperatura montado con resorte

Los sensores de temperatura montados con resorte tienen una conexión a proceso 1/2" -14 ANPT que asegura un buen contacto superficial dentro de termovainas para conseguir un tiempo de respuesta más rápido y mayor resistencia a las vibraciones. Los sensores de temperatura montados con resorte no pueden proveer un sello a prueba de presión de proceso. Para este propósito, los sensores deben ser usados en conjunto con una termovaina.

Sensor de temperatura con resorte tipo bayoneta

Las construcciones tipo bayoneta tienen las mismas ventajas que el sensor de temperatura con resorte. Sin embargo, el conector de la bayoneta permite retirar el sensor de temperatura tipo sonda intercambiable del proceso con facilidad sin necesidad de

Fig. 6 Configuraciones de cables terminales series RBW, RAW y RCW

Elemento simple	Doble elemento ⁽¹⁾
	

⁽¹⁾ Sensores de doble elemento sólo aplicable en series RA

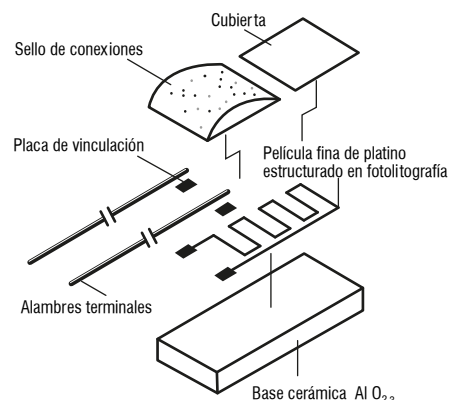
Modelo RBW Platino RTD

Los sensores de temperatura serie RBW RTD trabajan en un rango de temperatura de -50 a 400°C (-58 a 752°F). La serie RBW de sensores se disponen en tipo encapsulado, para propósitos generales, y con resorte, en largos desde 1 hasta 48 pulgadas (25,4 hasta 1219,2 mm). La tabla 3 muestra la intercambiabilidad de la serie RBW RTD. Como opción, para una máxima exactitud del sistema, podemos ofrecer certificados de calibración de los sensores.

Tabla 3 Exactitud, intercambiabilidad en sensores serie RBW, RTD (clase B según IEC 751)

±0.55 °C (±0.99 °F)	a	-50 °C (-58 °F)
±0.30 °C (±0.54 °F)	a	0 °C (32 °F)
±0.80 °C (±1.44 °F)	a	100 °C (212 °F)
±1.30 °C (±2.34 °F)	a	200 °C (392 °F)
±1.60 °C (±2.88 °F)	a	260 °C (500 °F)
±2.30 °C (±4.14 °F)	a	400 °C (752 °F)

Fig. 7 Construcción de un elemento RTD de película fina



El diseño y la construcción de los sensores de temperatura de platino serie RBW RTD proveen la óptima combinación de exactitud y durabilidad que se puede obtener para medición de temperatura. La construcción del sensor permite la inserción directa en fluidos no corrosivos, a presiones razonables. Para ambientes corrosivos y en muchas aplicaciones industriales, estos sensores de temperatura son usados con construcciones estándar de termovainas.

Elemento de platino RTD y configuraciones de cables terminales

Los sensores de temperatura de un elemento tienen 4 cables terminales y suelen ser usados en sistemas de acondicionamiento de señal de 2, 3 y 4 hilos.

Distintos tipos de montajes para sensores de temperatura

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RBW elemento RTD de platino Thin Film

Especificaciones de funcionamiento

Rango de Temperatura

-50 a 400 °C (-58 a 752 °F).

Estabilidad

Máxima deriva de Ro, 0.05% / año.

Máxima histéresis

±0.1% del rango de temperatura de operación.

Velocidad de respuesta

12 segundos máximo para alcanzar el 63.2% de respuesta del sensor sumergido en agua con una velocidad de 3 ft/s (0.91 m/s).

Autocalentamiento

16 mW es la mínima energía disipada necesaria para provocar un error en la medición de temperatura de 1°C en agua fluyendo a una velocidad de 3 ft/s (0.91 m/s).

Especificaciones mecánicas

Material de protección

Acero inoxidable AISI 316 / Acero inoxidable AISI 321.

Cables terminales

Aislado en Teflon®, 0,22 mm² trenzado y niquelado.

Datos de identificación (N° de TAG)

El modelo, los números de serie, y hasta seis líneas de información permanente son grabadas en cada sensor de temperatura. A pedido pueden solicitarse etiquetas TAG en acero inoxidable.

Peso

- Sensor de temperatura encapsulado: 5 oz. (141,75 grs.)
- Sensores de temperatura para propósitos generales y montados con resorte: 9 oz. (255 grs.)

Especificaciones ambientales

Límite de humedad

El sello terminal puede soportar el 100% de humedad relativa ambiente.

Límite de vibración

±0.05% máxima deriva de resistencia a 0°C debido a 30 minutos de 14 g vibración máxima de 5 a 350 Hz a 20° C (68 °F) para una longitud de inserción menor a 6 pulgadas. (si no estuviera sujeto).

Garantía de calidad

Cada sensor de temperatura está sujeto a un test de exactitud de la resistencia a 0°C y a un test de resistencia de aislación.

Grados de protección

Cuando están instalados correctamente, los sensores de temperatura serie RBW son aptos para instalaciones exteriores e interiores NEMA 4X y gabinetes CSA tipo 4X. Para contar con una información más completa acerca de la instalación, ver Certificaciones en Áreas Peligrosas.

Resistencia de aislación

1000 megohms mínima resistencia de aislación con tensión de prueba de 500 Vdc a temperatura ambiente.

Sensores de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM

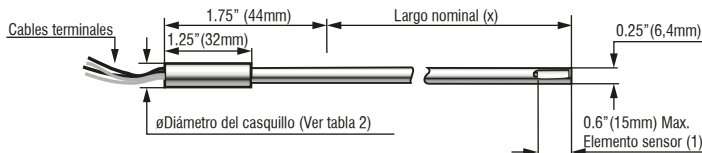
* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RBW elemento RTD de platino Thin Film

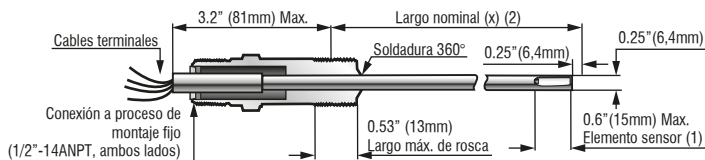
Código de producto: [70.30 RBW]



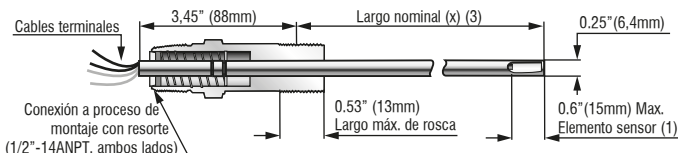
Sólo sensor de temperatura encapsulado



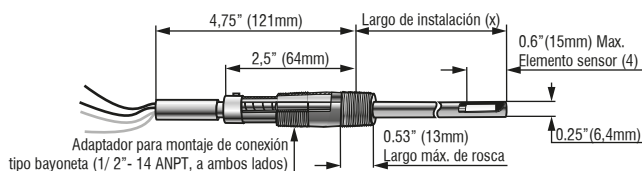
Sensor de temperatura fijo para propósitos generales



Sensor de temperatura montado con resorte



Sensor de temperatura con resorte tipo bayoneta



A Tipo de terminales del sensor

- 1 Cabezal de conexión de aluminio modelo PGE
- 2 Cabezal de conexión de polipropileno modelo FDA
- 3 Cabezal de conexión de aluminio, 6 terminales, modelo PGE
- 4 Sensor solo con cables terminales de 6", 4x0,22 mm² aislado en Teflon®
- 9 A pedido ¹

B Tipo de sensor de temperatura

(Elemento simple -50 a 400 °C (-58 a 752 °F))

- 1 Tipo encapsulado
- 2 Tipo propósito general
- 3 Tipo montaje con resorte (spring-loaded)
- 4 Tipo bayoneta con resorte (disponible en longitudes con incrementos de 1" a 21" (25.4 533.4mm))

C Tipo de extensión

- 1 Cupla / Niple Acero Inoxidable
- 2 Unión doble / Niple Acero Inoxidable
- 3 Ninguno (Usar longitud de extensión (E))

D Longitud de extensión (E)

(X) Longitud de instalación del sensor = (E) largo de la extensión + (A) largo de la termovaina menos 0.25" (6.4mm)

- 1 0.0" 0 mm
- 2 3.0" 76.3 mm
- 3 6.0" 152.4 mm
- 9 A pedido ¹

E Termovaina

- 1 No requiere termovaina
- 2 Remitirse a Hoja de datos 70.40 ⁽¹⁾⁽²⁾

F Largo de inserción "A" (incrementos de 1/2" 1" (25.4 mm) ≤ "A" ≤ 48" (1219.2 mm))

- 9 A pedido ¹ (Indicar longitud "A")

NOTA:

1. Sólo para sensores de temperatura tipo 2,3 y 4 de código B
2. Se deben elegir las dimensiones "U", "A" y "T" de la Hoja de datos N°70.30 2/20 antes de seleccionar el termopozo correspondiente.

Sensores de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RBW elemento RTD de platino Thin Film

Código de producto: [70.30 RBW]



G Opcionales

Certificaciones

- B Aprobación FM a prueba de explosión (Explosión proof)
- C Aprobación CSA a prueba de explosiones (Explosión proof)

Calibración

- D Certificado de conformidad
- E Certificado de calibración de lote
- F Certificado de calibración en 1 punto (a elección del cliente)
- G Certificado de calibración en 3 puntos (a elección del cliente)

Adaptador de montaje, cables de extensión, conectores y sellos

- H Adaptador de montaje deslizante fitting (ver Hoja de Datos 99.60)
- I Cables de extensión retorcidos
- J Cables de extensión con pantalla
- K Cables de extensión con tubo agrafado
- L Cables de extensión con tubo agrafado y conector eléctrico
- M Cables de extensión con tubo agrafado y conectores macho/hembra de prolongación de acoplamiento
- N Conector tipo bayoneta 4-pines
- P Conector de 4-pines con conectores macho/hembra y cables de extensión
- Q Sello a prueba de humedad para extensiones con tubos agrafados

Opcionales de montaje

- S Montaje de transmisor al cabezal de conexión y sensor de temperatura
- O Sin opcional
- R A pedido ¹

Ejemplo de Pedido

	Modelo	Tipo de terminales del sensor	Tipo de sensor de temperatura	Tipo de extensión	Longitud de extensión	Termovaina	Largo de inserción "A"	Opcionales	Temperatura de trabajo
Código de producto:	[70.30 RBW]	[4] A	[2] B	[3] C	[1] D	[1] E	[4.5"] F	[B] G	[100°C]

Sensores de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RAW con elemento platino RTD especial

Los sensores de temperatura serie RAW RTD están diseñados para aplicaciones que requieren alto grado de exactitud, doble elemento RTD y/o estar sometidos a altas temperaturas. Estos sensores de temperatura trabajan en un rango de temperatura de -200 a -600°C (-328 a 1112°F). La serie RAW de sensores se disponen en tipo encapsulado, para propósitos generales, con resorte, y con resorte tipo bayoneta; largos (x) de 1 a 68 pulgadas (25,4 a 1727,2mm). La tabla 7 muestra la intercambiabilidad de la serie RAW RTD. La curva del sensor estándar de la serie RAW es conforme a la norma IEC 751 Clase B. También, está disponible, como opcional, la certificación IEC 751 Clase A. Para mayor exactitud del sistema, Sensotec S.A. puede ofrecer certificados de calibración de los sensores.

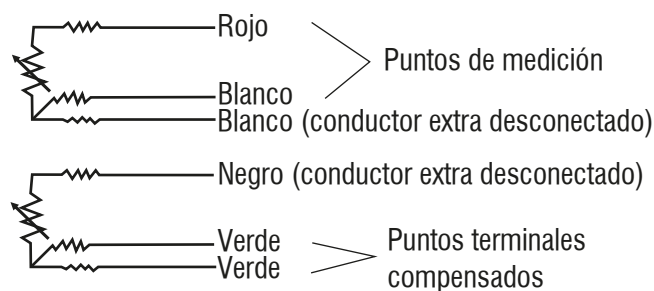
El diseño wire-wound de la RTD platino y la construcción del sensor serie RAW RTD para propósitos generales permite inserción directa en fluidos no corrosivos y a presiones razonables. Para ambientes corrosivos y algunas aplicaciones industriales, estos sensores comúnmente son utilizados con montajes estándar de termovainas.

Elemento de RTD platino y configuraciones de cables terminales

Los sensores de temperatura con elemento simple para altas temperaturas tienen cuatro cables terminales y pueden ser usados en sistemas de acondicionamiento de señal de 2,3 y 4 hilos.

Los sensores de temperatura con doble elemento tienen arrollamientos redundantes para proporcionar señales separadas de medición y de control desde un solo punto de medida. Los sensores con doble elemento tienen tres cables terminales por cada elemento y pueden usarse con sistemas de 2 o 3 hilos. Los sensores doble elemento también pueden ser cableados para ser usados como compensación de lazo de sensores (ver fig. 8).

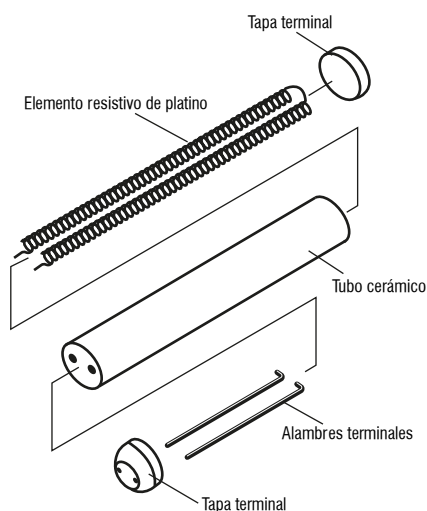
Fig. 8 Configuraciones de cables del sensor doble elemento para funcionar como sensor de un sólo elemento con compensación de lazo



Nota:

Aislar los terminales extra con cinta aisladora para asegurarse de que no estén en contacto con los terminales.

Fig. 9 Construcción de un elemento Wire-Wound RTD platino



Sensores de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RAW elemento RTD de platino especial

Especificaciones de funcionamiento

Rango de Temperatura

Los sensores de temperatura serie RAW, de uno o dos elementos pueden ser utilizados a temperaturas de -200 a 500 °C (-328 a 932 °F). Los sensores de un solo elemento para altas temperaturas de serie RAW son recomendados para servicio a altas temperaturas dentro del rango de 0 a 600°C (32 a 1112°F).

Estabilidad

Máxima deriva de Ro, 0,05% / año.

Exactitud

Tabla 7. Intercambiabilidad en sensores serie RAW RTD

Serie RAW estándar IEC 751 Clase B	Temperatura
±0.80 °C (±0.44 °F)	-100°C (-148 °F)
±0.30 °C (±0.54 °F)	0 °C (32 °F)
±0.80 °C (±1.44 °F)	100 °C (212 °F)
±1.80 °C (±3.24 °F)	300 °C (572 °F)
±2.30 °C (±4.14 °F)	400 °C (752 °F)
Serie RAW opcional IEC 751 Clase A	Temperatura
±0.35 °C (±0.63 °F)	-100°C (-148 °F)
±0.15 °C (±0.27 °F)	0 °C (32 °F)
±0.35 °C (±0.63 °F)	100 °C (212 °F)
±0.75 °C (±1.35 °F)	300 °C (572 °F)
±0.95 °C (±1.71 °F)	400 °C (752 °F)

Máxima histéresis

- Simple y doble elemento, estándar: ±0.04% del rango
- Elemento simple, altas temperaturas: ±0.1% del rango

Velocidad de respuesta

4 segundos máximo para alcanzar el 63.2% de respuesta del sensor sumergido en agua con una velocidad de 3 ft/s (0.91 m/s);

9.5 segundos para sensores de elemento simple, para altas temperaturas.

Autocalentamiento

18 mW es la mínima energía disipada necesaria para provocar un error en la medición de temperatura de 1°C (1,8°F) en agua fluyendo con una velocidad de 3 ft/s (0,91 m/s); 25mW para sensores, de elemento simple, para altas temperaturas.

Resistencia de aislación

500 megohms mínima resistencia de aislación con tensión de prueba de 500 Vdc a temperatura ambiente.

Especificaciones ambientales

Límite de humedad

El sello terminal puede soportar el 100% de humedad ambiente relativa.

Límite de vibración

Sensores estándar de simple y doble elemento:

±0.05% máxima deriva de resistencia a 0°C debido a 30 minutos de 214g vibración máxima de 5 a 350Hz a 20° C (68 °F) para una longitud de inserción menor a 5,5 pulgadas (140mm)

Sensores de elemento simple altas temperaturas:

Lea la norma ASTM E 1137-95. El tiempo de ciclado es de 3 horas por el eje longitudinal, menos el tiempo dedicado a detenciones resonantes, de 5 a 500 Hz. El nivel de testeo es 0,05" (1,27mm) doble amplitud de desplazamiento o pico del nivel g de 3, el que sea menor.

Garantía de calidad

Cada sensor de temperatura está sujeto a un test de exactitud de la resistencia a 0°C y a un test de resistencia de aislación.

Grados de protección

Cuando están instalados correctamente, los sensores de temperatura serie RAW son aptos para instalaciones exteriores e interiores NEMA 4X y gabinetes CSA Tipo 4X. Para contar con una información más completa acerca de la instalación, ver Certificaciones en Áreas Peligrosas.

Especificaciones mecánicas

Material de protección

Acero inoxidable AISI 316 / Acero inoxidable AISI 321.

Cables terminales

Aislado en Teflon®, 0,22 mm² trenzado y niquelado.

Datos de identificación (N° de TAG)

El modelo, los números de serie, y hasta seis líneas de información permanente son grabadas en cada sensor de temperatura. A pedido pueden solicitarse etiquetas TAG en acero inoxidable.

Peso

- Sensor de temperatura encapsulado: 5oz. (141,75 grs.)
- Sensores de temperatura para propósitos generales y montados con resortes: 9 oz. (255gr).

Sensores de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM

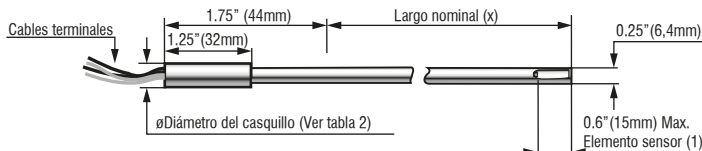
* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RAW elemento RTD de platino especial

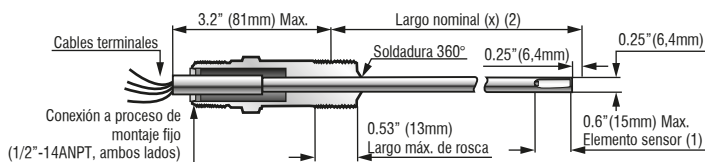
Código de producto: [70.31 RAW]



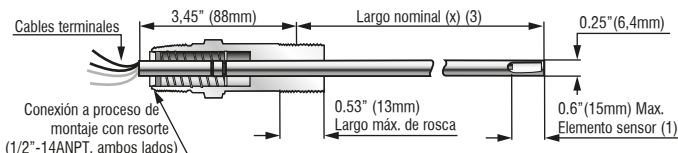
Sólo sensor de temperatura encapsulado



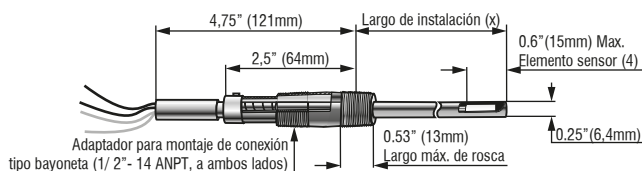
Sensor de temperatura fijo para propósitos generales



Sensor de temperatura montado con resorte



Sensor de temperatura con resorte tipo bayoneta



NOTA:

- Sólo para sensores de temperatura tipo 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 y 13 de código B
- Se deben elegir las dimensiones "U", "A" y "T" de la Hoja de datos N°70.30 2/20 antes de seleccionar el termopozo correspondiente.

A Tipo de terminales del sensor

- Cabezal de conexión de aluminio modelo PGE
- Cabezal de conexión de polipropileno modelo FDA
- Cabezal de conexión de aluminio, 6 terminales, modelo PGE
- Sensor solo con cables terminales de 6", 2x0,22 mm² aislado en Teflon®
- A pedido ¹

B Tipo de sensor de temperatura

Sensores de temperatura elemento simple (Temperatura -200 a 500°C (-328 a 932°F))

- Tipo encapsulado
- Tipo propósito general
- Tipo montaje con resorte (spring-loaded)
- Tipo bayoneta con resorte (largos (x) de 1" a 21" (25.4 -533.4mm))

Sensores de alta temperatura elemento simple (Temperatura 0 a 600°C (32 a 1112°F))

(Disponibles en largos (x) de 3 a 24" (76.2 a 309.6mm))

- Tipo encapsulado
- Tipo propósito general
- Tipo montaje con resorte (spring-loaded)
- Tipo bayoneta con resorte

Sensores de temperatura doble elemento (Temperatura -200 a 500°C (-328 a 932°F))

- Tipo encapsulado
- Tipo propósito general
- Tipo montaje con resorte (spring-loaded)
- Tipo bayoneta con resorte (largos (x) de 1" a 21" (25.4 -533.4mm))

C Tipo de extensión

- Cupla / Niple Acero Inoxidable
- Unión doble / Niple Acero Inoxidable
- Ninguno (Usar longitud de extensión (E) Código D-1)

D Longitud de extensión (E)

(X) Longitud de instalación del sensor = (E) largo de la extensión + (A) largo de la termovaina menos 0.25" (6.4mm)

- 0.0" 0 mm
- 3.0" 76.3 mm
- 6.0" 152.4 mm
- A pedido ¹

E Termovaina

- No requiere termovaina
- Remitirse a Hoja de datos 99.20 ⁽¹⁾⁽²⁾

F Largo de inserción "A"

1" (25.4 mm) ≤ "A" ≤ 48" (1219.2 mm)

- A pedido ¹ (Indicar longitud "A")

Sensores de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RAW elemento RTD de platino especial

Código de producto: [70.31 RAW]



G Opcionales

Sensor

A Sensor IEC - 751 Clase A

Certificaciones

B Aprobación FM a prueba de explosión (Explosión proof)
C Aprobación CSA a prueba de explosiones (Explosión proof)

Calibración

D Certificado de conformidad
E Certificado de calibración de lote
F Certificado de calibración en 1 punto (a elección del cliente)
G Certificado de calibración en 3 puntos (a elección del cliente)

Adaptador de montaje, cables de extensión, conectores y sellos

H Adaptador de montaje deslizable fitting (ver Hoja de Datos 99.60)
I Cables de extensión retorcidos
J Cables de extensión con pantalla
K Cables de extensión con tubo agrafado
L Cables de extensión con tubo agrafado y conector eléctrico
M Cables de extensión con tubo agrafado y conectores macho/hembra de prolongación de acoplamiento
N Conector tipo bayoneta 4-pines
P Conector de 4-pines con conectores macho/hembra y cables de extensión
Q Sello a prueba de humedad para extensiones con tubos agrafados

Opcionales de montaje

S Montaje de transmisor al cabezal de conexión y sensor de temperatura

O Sin opcional

R A pedido ¹

Ejemplo de Pedido

	Modelo	Tipo de terminales del sensor	Tipo de sensor de temperatura	Tipo de extensión	Longitud de extensión	Termovaina	Largo de inserción "A"	Opcionales	Temperatura de trabajo
Código de producto:	[70.31 RAW]	[4] A	[2] B	[3] C	[1] D	[1] E	[4.5"] F	[B] G	[100°C]

Sensores de temperatura ajustable tipo ASTM

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RCW platino RTD

Los sensores de temperatura serie RCW con elemento platino RTD están disponibles en largos (x) de 12, 24, 36 y 48 pulgadas y pueden ser acortados a cualquier largo deseado con un cortador de tubos comercial. Este corte a medida elimina la necesidad de tener en stock una gran cantidad de medidas de sensores de temperatura. La tabla 15 muestra la intercambiabilidad de los sensores serie RCW.

Serie 58C IEC 751 Clase B	Temperatura
$\pm 0.55^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.99^{\circ}\text{F}$)	-50°C (-58°F)
$\pm 0.30^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.54^{\circ}\text{F}$)	0°C (32°F)
$\pm 0.80^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1.44^{\circ}\text{F}$)	100°C (212°F)
$\pm 1.30^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2.24^{\circ}\text{F}$)	200°C (392°F)

Tabla 15. Exactitud, intercambiabilidad en sensores serie 58C (IEC 751 clase B)

Especificaciones de funcionamiento

Rango de Temperatura

-50 a 200°C (-58 a 392°F).

Máxima histéresis

$\pm 0,090\%$ del rango de temperatura de operación

Estabilidad

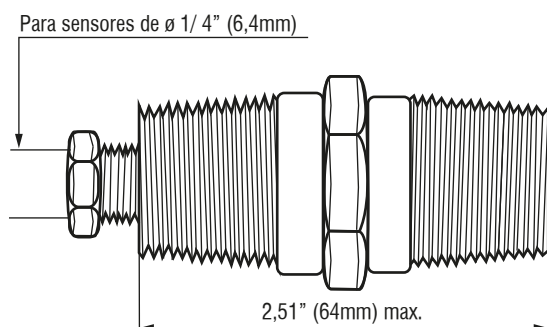
Máxima deriva de R_0 , $0,05\%$ / año.

Resistencia de aislamiento

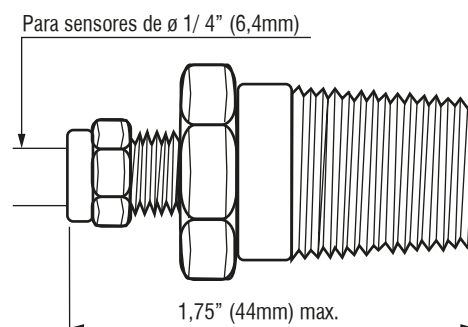
500megohms de resistencia de aislamiento mínima cuando se mide con 50 V dc a temperatura ambiente.

Opcionales

Adaptador de montaje con resorte cod. 4 1/2"-14 ANPT (Fitting)



Adaptador de montaje (Fitting)



Especificaciones ambientales

Límite de humedad

No se coloca ningún sello a prueba de humedad permanente.

Garantía de calidad

Cada sensor de temperatura está sujeto a un test de exactitud de la resistencia a 0°C y a un test de resistencia de aislamiento.

Especificaciones mecánicas

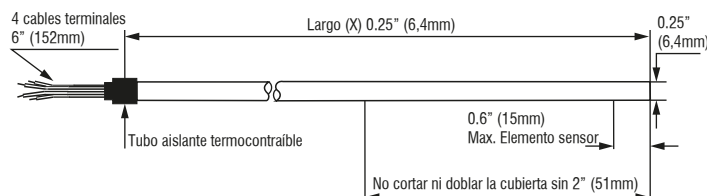
Material de protección

Acero inoxidable AISI 316

Cables terminales

Aislado en Teflon®, $0,24\text{ mm}^2$ trenzado y niquelado.

Sensores de temperatura serie RCW

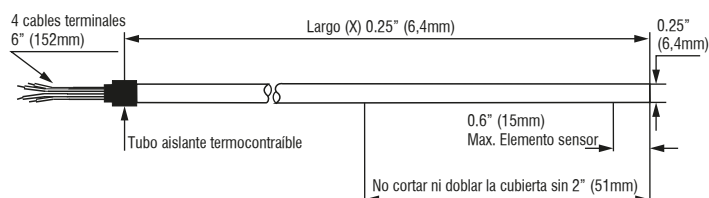


Sensores de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RCW platino RTD

Código de producto: [70.32 RCW]



A Tipo de terminales del sensor

- 1 Cabezal de conexión de aluminio modelo PGE
- 2 Cabezal de conexión de polipropileno modelo FDA
- 3 Cabezal de conexión de aluminio, 6 terminales, modelo PGE
- 4 Sensor solo con cables terminales de 6", 2x0,22 mm² aislado en Teflon®
- 9 A pedido ¹

B Largo del sensor de temperatura (x)

- 1 12"
- 2 24"
- 3 36"
- 4 48"
- 9 A pedido ¹

C Adaptador de montaje

- 1 Ninguno
- 2 Fitting con una virola 1/2" - 14 ANPT
- 3 Fitting con dos virolas 1/2" - 14 ANPT
- 4 Con resorte 1/2" - ANPT

Ejemplo de Pedido

	Modelo	Tipo de terminales del sensor	Largo del sensor	Adaptador de montaje	Temperatura de trabajo
Código de producto:	[70.32 RCW]	[4] A	[12"] B	[3] C	[100°C]

Sensores de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RT Termocupla

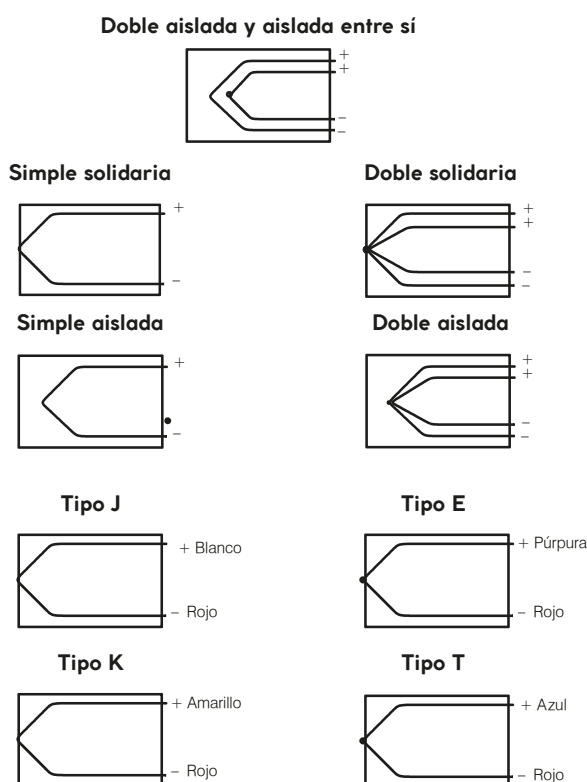
Los sensores de termocupla serie RT, pueden ser utilizados en temperaturas de -180 a 1150 °C (-292 a 2102 °F).

Construcción

Las termocuplas serie RT son fabricadas usando termoelementos compactados tipo J, K, E, o T con "límites especiales de error" clase 1. Las juntas calientes de estos termoelementos compactados son una fusión soldada para formar una junta termoeléctrica pura, con el propósito de mantener la integridad del circuito y asegurar la mayor exactitud. Las juntas calientes solidarias se utilizan para mejorar el tiempo de respuesta mediante un buen contacto térmico con la cubierta metálica. Las juntas calientes aisladas proveen aislación eléctrica de la cubierta metálica del sensor. (Ver figura 11).

Las termocuplas están introducidas en una cubierta protectora de acero inoxidable 304 para tipos J, E y T, usado a temperaturas máximas de 871°C; también pueden ser de Inconel para tipo K, usadas a temperaturas máximas de 1150°C. El aislamiento mineral de óxido de magnesio está compactado dentro de la cubierta para soporte mecánico y para aislar eléctricamente entre sí los alambres de la termocupla. Ver nuestra publicación "medición de temperatura por contacto" para más información acerca de los diferentes tipos de termocuplas.

Fig. 11. Configuraciones de junta caliente para serie RT



Especificaciones de funcionamiento

La relación de la tensión termoeléctrica en una termocupla está estandarizada y definida por ASTM E-230. Todas las termocuplas serie RT son conformes a estos estándares con "límites especiales de error". Las características particulares de cada termocupla se encuentra descripta en nuestra publicación "medición de temperatura por contacto".

Especificaciones mecánicas

Material de protección

Acero inoxidable AISI 304 para tipos J, E y T (usados a temperaturas máximas de 871°C). Inconel para las tipo K (usadas a temperaturas máximas de 1150°C).

Cables terminales

Termocupla interna, alambre (máx.) 16" AWG (1,3mm), alambre (mín.) 18" AWG (1,0mm). Terminales externas, calibre 20 AWG (0,8mm), aislación de Teflon. El color se encuentra codificado en el esquema de la figura 11.

Datos de identificación (N° de TAG)

El modelo, los números de serie, y hasta seis líneas de información permanente son grabadas en cada sensor de temperatura. A pedido pueden solicitarse etiquetas TAG en acero inoxidable.

Peso

- Sensor de temperatura encapsulado: 5oz. (141,75 grs.)
- Sensores de temperatura para propósitos generales y montados con resortes: 9 oz. (255gr).

Resistencia de aislación

100 megohms mínima resistencia de aislación con tensión de prueba de 100 V dc a temperatura ambiente.

Grados de protección

Cuando están instalados correctamente, los sensores de temperatura serie 183 son aptos para instalaciones exteriores e interiores NEMA 4X y gabinetes CSA Tipo 4X. Para contar con una información más completa acerca de la instalación, ver Certificaciones en Áreas Peligrosas.

Sensores de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM

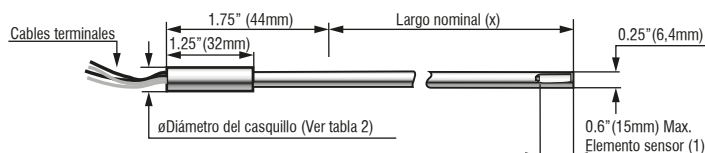
* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RT

Código de producto: [70.35 RT]



Sólo sensor de temperatura encapsulado



A Tipo de terminales del sensor

- 1 Cabezal de conexión de aluminio modelo PGE
- 2 Cabezal de conexión de polipropileno modelo FDA
- 3 Cabezal de conexión de aluminio, 6 terminales, modelo PGE
- 4 Sensor solo con cables terminales de 6", 2x0,22 mm² aislado en Teflon®
- 9 A pedido ¹

B Tipo de sensor de temperatura / junta

Sensores encapsulado

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1 Simple | Solidaria |
| 2 Doble | Solidaria |
| 3 Simple | Aislada |
| 4 Doble, no aislado | Aislada |
| 5 Doble aislado | Aislada y aisladaentre sí |

Sensores para propósito generales

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 6 Simple | Solidaria |
| 7 Doble | Solidaria |
| 8 Simple | Aislada |
| 10 Doble, no aislado | Aislada |
| 11 Doble aislado | Aislada y aisladaentre sí |

Sensores no resorte

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 12 Simple | Solidaria |
| 13 Doble | Solidaria |
| 14 Simple | Aislada |
| 15 Doble, no aislado | Aislada |
| 16 Doble aislado | Aislada y aisladaentre sí |

Sensores tipo bayoneta con resorte

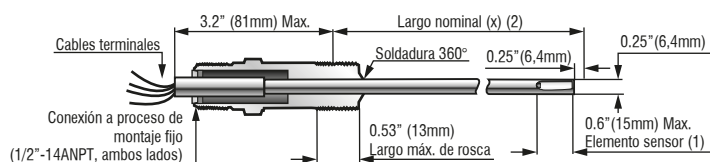
- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 17 Simple | Solidaria |
| 18 Doble | Solidaria |
| 19 Simple | Aislada |
| 20 Doble, no aislado | Aislada |
| 21 Doble aislado | Aislada y aisladaentre sí |

A pedido ¹

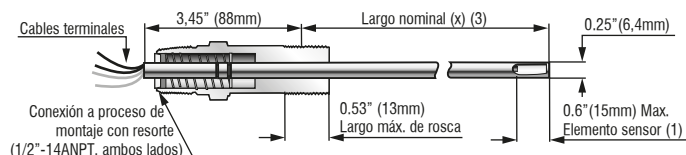
C Tipo de termocupla / Rango de temperatura

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 1 J | 0 a 760°C (32 a 1400°F) |
| 2 K | 0 a 1150°C (32 a 2102°F) |
| 3 E | 0 a 871°C (32 a 1600°F) |
| 4 T | -180 a 371°C (-292 a 700°F) |

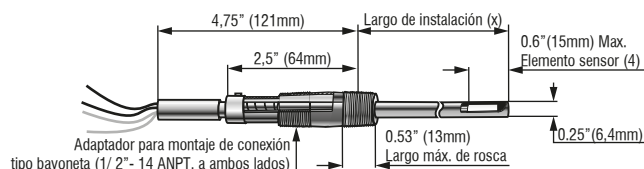
Sensor de temperatura fijo para propósitos generales



Sensor de temperatura montado con resorte



Sensor de temperatura con resorte tipo bayoneta



Sensores de temperatura sistema intercambiable tipo ASTM

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

Modelo RT

Código de producto: [70.35 RT]



D Tipo de extensión

- 1 Cupla / Niple (Acero inoxidable)
- 2 Unión doble / Niple (Acero inoxidable)
- 3 Ninguno (usar longitud de extensión (E) código E-1)

E Longitud de extensión (E)

(X) longitud de instalación del sensor = (E) largo de la extensión + (A) largo de la termovaina menos 0,25" (6,4mm)

- | | | |
|---|-----------------------|----------|
| 1 | 0.0" | 0 mm |
| 2 | 3.0" | 76.3 mm |
| 3 | 6.0 | 152.4 mm |
| 9 | A pedido ¹ | |

F Termovaina

- 1 No requiere termovaina
- 2 Remitirse a Hojas de Datos 70.40 ⁽¹⁾⁽²⁾

G Largo de inserción "A" (incrementos de 1/2") 2"

- (50.8 mm) ≤ "A" ≤ 48" (1219.2 mm)
- 9 A pedido ¹ (Indicar longitud "A")

H Opcionales

Certificaciones

- B Aprobación FM a prueba de explosión (Explosión proof)
- C Aprobación CSA a prueba de explosiones (Explosión proof)

Certificaciones

- D Certificado de conformidad
- E Certificado de calibración de lote
- F Certificado de calibración en 1 punto (a lección del cliente)
- G Certificado de calibración en 3 puntos (a elección del cliente)

Adaptador de montaje, cables de extensión conectores y sellos

- H Adaptadores de montaje deslizante fitting (Ver Hoja de datos 99.60)

Opciones de montaje

- S Montaje de transmisor al cabezal de conexión y sensor de temperatura
- O Sin opcional
- R A pedido ¹

NOTA:

1. Sólo para sensores de temperatura del tipo 6 al 21 código B
2. Se deben elegir las dimensiones "U", "A" y "T" de la Hoja de datos N°70.30 2/20 antes de seleccionar el termopozo correspondiente.

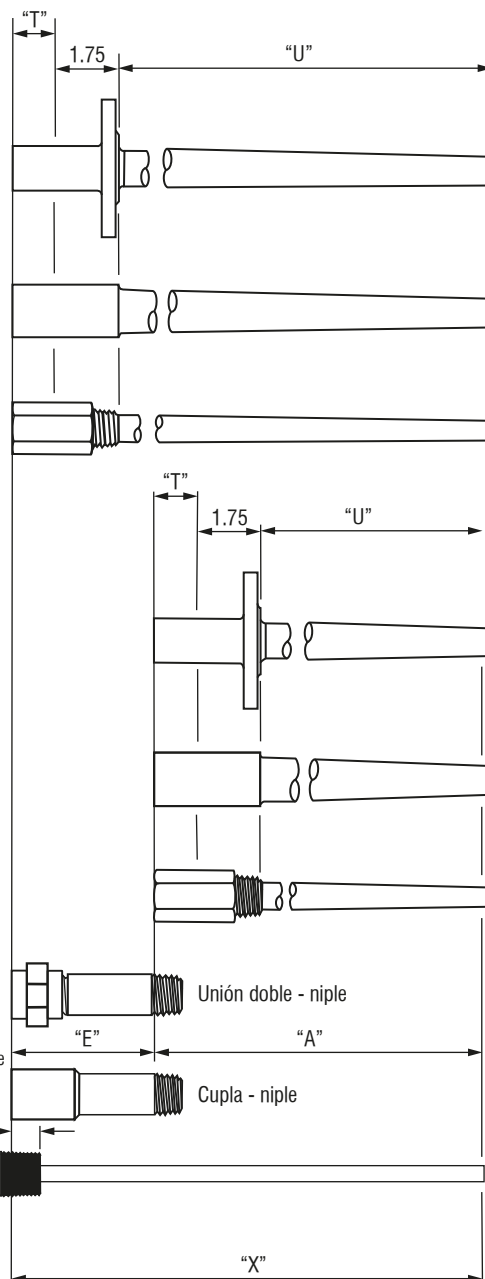
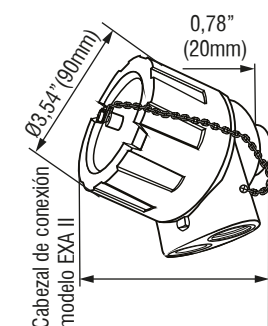
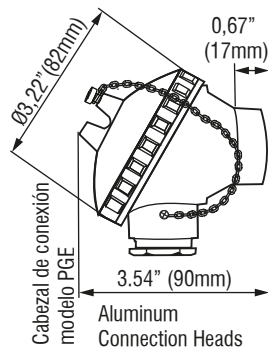
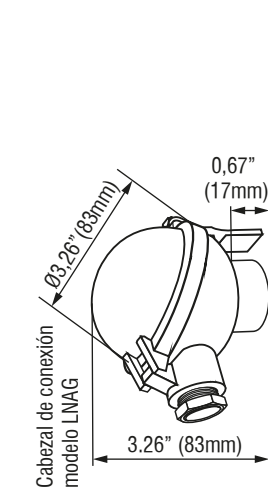
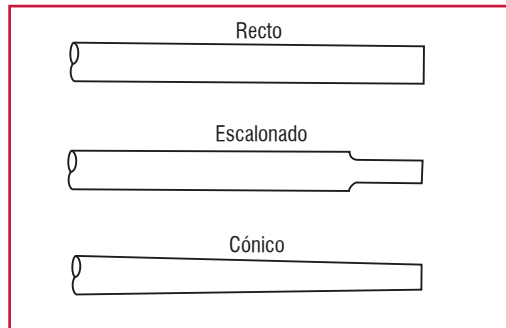
Ejemplo de Pedido

	Modelo	Tipo de terminales del sensor	Tipo de sensor de temperatura	Tipo de termocupla	Tipo de extensión	Longitud de extensión	Termovaina	Largo de inserción "A"	Opcionales
Código de producto:	[70.35 RT]	[4] A	[6] B	[1] C	[3] D	[1] E	[1] F	[4.5"] G	[B] H

Croquis dimensional para sensores de temperatura Sistema intercambiable tipo ASTM modelos RBW, RA

* Consultar por el servicio de instalación y puesta en marcha.

TIPOS DE TERMOVAINA



Termovainas

ECUACIONES

$$A = U + T + 1,5$$

$$x = E + A$$

$$x = E + U + T + 1,5$$

Sólo para sensores de propósito general y con resorte

Extensiones

Adaptadores estándar para
montaje de sensores