



KROHNE INOR
Temperature Measurement
Since 1939

KROHNE

► *achieve more*

El grado de precisión más elevado
Visión global de la medida de la temperatura

Contenido

4-7	Selección de productos
8-23	Piezas de ensamblaje de temperatura
24-33	Transmisores de temperatura
36-37	Servicios KROHNE
38-39	Tecnología de comunicación/comprobado por KROHNE

Marcas registradas KROHNE:

KROHNE
AST
CaSys
CARGOMASTER
Configure it
EcoMATE
KROHNE Care
OPTIBATCH
OPTIFLEX
OPTIFLUX
OPTIMASS
OPTISONIC
OPTISOUND
OPTISWIRL
OPTISWITCH
OPTIWAVE
WATERFLUX

Marcas registradas de otros fabricantes:

Amphenol
FDT Group
FOUNDATION fieldbus
HART
HASTELLOY
Metaglas
PACTware
PROFIBUS
VARINLINE



Obtenga más con KROHNE

KROHNE es una de las empresas líderes mundiales en el desarrollo y la producción de tecnología innovadora y fiable para la medida de procesos, brindando soluciones para todos los sectores en el mundo. KROHNE fue fundada en 1921 en Duisburg, Alemania. Cuenta con más de 3.000 empleados y tiene una facturación de más de 400 millones de euros. La empresa posee 15 plantas de producción y es propietaria de 43 empresas y empresas conjuntas. De hecho, KROHNE fue la segunda empresa después de VW en tener una empresa conjunta en Shanghai. Hoy en día, China es uno de los principales mercados de KROHNE. Con una relación entre activos y beneficios de aproximadamente el 42%, la empresa es ampliamente independiente desde el punto de vista económico.

KROHNE es siempre un socio correcto y fiable para sus clientes, socios de negocios y empleados. Proporcionamos a nuestros clientes productos y soluciones óptimas que siempre cumplen y hasta superan sus expectativas en términos de calidad, rendimiento, servicio y diseño. Nuestros clientes están registrados en diversas ramas

de la industria: química, petroquímica, agua, aguas residuales, alimentos, bebidas, farmacéutica, petróleo y gas, plantas de energía, pulpa y papel etc.

Desde hace más de 90 años, KROHNE es sinónimo de máxima fiabilidad, precisión y seguridad del proceso en la medida de caudal y de nivel. La línea OPTITEMP prosigue esta larga tradición en el campo de la medida de la temperatura en el campo de la medida de temperatura en ámbito industrial: disponemos de una amplia gama de termómetros industriales y transmisores; además, usted podrá contar con nuestros sólidos conocimientos profesionales y un excepcional know-how de las aplicaciones.

KROHNE INOR, nuestra sucursal en Malmö, Suecia, proyecta y produce equipos para la medida de la temperatura desde 1939. La presencia de altas temperaturas, presión extrema o altas velocidades de caudal no conlleva ningún problema: KROHNE INOR satisface prácticamente cualquier exigencia de medida de la temperatura, asegurando al mismo tiempo la máxima seguridad de proceso.

Visite la web 75years.krohneinor.com para mayor información sobre la historia de KROHNE INOR

Selección de termómetros

Estas tablas le ayudarán a seleccionar la solución de medida idónea para su aplicación, una selección de nuestro catálogo de productos:

	Industriales			Alta temperatura	Requerimientos avanzados		
	OPTITEMP TRA/TCA-P10	OPTITEMP TRA/TCA-S12, -S22	OPTITEMP TRA/TCA-F13, -F42	OPTITEMP TCA-P62, -P64	OPTITEMP TRA/TCA-S34, -TS35, -S50, -TS53, -TS54	OPTITEMP TRA/TCA-TF31, -TF33, -TF56, -TF57	OPTITEMP TRA/TCA-T30
Página	8/18	8/18	8/19	9/19	10/11/20/21	10/11/20/21	10/20
Diseño							
Conexión de proceso	Enchufable	Enroscable	Brida	Enchufable	Enroscable	Brida	Soldadura
Material estándar	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Cerámica Kanthal	Acero inoxidable*	Acero inoxidable*	Acero inoxidable*
Temperatura de operación	≤+600°C; +1100°F	≤+600°C; +1100°F	≤+600°C; +1100°F	P62: ≤+750...+1150°C; +1350...+2100°F P64: ≤+750...+1600°C; +1350...+2900°	≤+600°C; +1100°F	≤+600°C; +1100°F	≤+600°C; +1100°F
Alta presión	-	-	-	-	x	x	x
Alto caudal	-	-	-	-	x	x	x
Aprobaciones Ex	x	S12: x S22: -	x	-	x	x	x
Producto							
Sólido	x	x	-	-	x	-	-
Líquido	x	x	x	-	x	x	x
Gas	x	x	x	x	x	x	x
Vapor	-	x	-	-	x	x	x
Accesorios							
		Accesorios de soldadura	Recubrimientos y cubiertas	Manguitos roscados estancos al gas, brida corredera	Accesorios de soldadura	Recubrimientos y cubiertas	Termopozo de varios materiales

Compactos			Higiénicos	Aislamiento mineral	Cable		HVAC	
OPTITEMP TRA-C10	OPTITEMP TRA-C20	OPTITEMP TRA-C30	OPTITEMP TRA-H20	OPTITEMP TCA-M50, -M70	OPTITEMP TRA-W30, -W40	OPTITEMP TRA-W50, -W70	OPTITEMP TRA-V20	OPTITEMP TRA-V30
12/22	12/22	12/22	12/22	12/23	13/22/23	13/22	13/23	13/23
DN25/38 según ISO 2852	Enroscable	Enroscable	DN25/38 según ISO 2852	Enchufable	Sensor de superficie	W50: enroscable W70: de bayoneta	Montaje en pared	Enchufable
Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Inconel®	Cobre	Acero inoxidable	Latón	Latón
con transmisor -50...+150°C; -58...+302°F sin transmisor -50...+200°C; -58...+400°F	con transmisor -50...+150°C; -58...+302°F sin transmisor -50...+200°C; -58...+400°F	con transmisor -50...+150°C; -58...+302°F sin transmisor -50...+200°C; -58...+400°F	≤+200°C; +400°F	≤+750...+1250°C; +1350...+2300°F	≤+200...+300°C; +400...+550°F	≤+200°C; +400°F	≤+75°C; +170°F	≤+75°C; +167°F
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	x	x	-	x	x	x	-	-
x	x	x	x	x	-	-	-	-
x	x	x	x	x	-	-	x	x
-	x	x	-	-	-	-	-	-
Cable con conector M12	Cable con conector de válvula EN175301-803	Cable con conector M12	-	Accesorios de compresión, conectores	Conexión tipo clamp-on	Conexión bayoneta	-	Racor de compresión, brida corredera

x = apto , - = no apto , * disponible también tipo barra

Selección de transmisores de temperatura

Estas tablas le ayudarán a seleccionar el transmisor idóneo para su aplicación.

Para los detalles técnicos, encontrará las hojas de datos en www.krohne.com

	Tradicional		Programable		
	OPTITEMP TT 10	OPTITEMP TT 11	OPTITEMP TT 20	OPTITEMP TT 30	OPTITEMP TT 31
Página	24/30/32	24/30/32	24/30	24/30/32	25/32
Versión (funciona con)					
Transmisor montado en cabezal	x	x	x	x	-
Transmisor intrínsecamente seguro montado en cabezal, Ex	x	-	-	x	-
Transmisor montado en raíl	x	x	-	x	x
Transmisor intrínsecamente seguro montado en raíl, Ex	-	-	-	x	x
SIL2	-	-	-	-	-
Entrada					
Termómetro de resistencia	3-hilos	3-hilos	3-hilos	3- o 4-hilos	3- o 4-hilos
Termopares	J, L, T, K, N	-	-	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Otros	-	-	-	mV, Ω	mV, Ω
Canales/entradas					
1 Canal de medida	x	x	x	x	x
2 Canales de medida	-	-	-	-	x
2 Entradas	-	-	-	-	x
Salida					
4-20 mA	x	-	x	x	x
0-10 V	-	x	-	-	-
PROFIBUS® PA	-	-	-	-	-
HART®	-	-	-	-	-
Precisión					
Clases de precisión	$\pm 0,15\%$	$\pm 0,15\%$	$\pm 0,10\%$	$\pm 0,10\%$	$\pm 0,10\%$
Diseño del circuito					
Aislamiento galvánico	-	-	-	1500 VAC	1500 VAC
Alimentación					
24 VDC	x	x	x	x	x
230 VAC	-	-	-	-	-
Accesorios					
LED y pantalla con lazo de alimentación, aislador y repetidores con lazo de alimentación, kit de configuración del transmisor	-	-	x	x	x

x = disponible, - = no disponible

	Programable		Smart	
	OPTITEMP TT 32	OPTITEMP TT 40	OPTITEMP TT 51	OPTITEMP TT 60
Página	25/33	25/31/33	25-27/31/33	25/31/33
Versión (funciona con)				
Transmisor montado en cabezal	-	x	x	x
Transmisor intrínsecamente seguro montado en cabezal, Ex	-	-	x	x
Transmisor montado en rail	x	x	x	x
Transmisor intrínsecamente seguro montado en raíl, Ex	-	-	x	-
SIL2	-	-	x	-
Entrada				
Termómetro de resistencia	3- o 4-hilos	3- o 4-hilos	3- o 4-hilos	3- o 4-hilos
Termopares	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, D, E, J, K, N, R, S, T	B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Otros	mV, Ω	mV, Ω	mV, Ω	mV, Ω
Canales/entradas				
1 Canal de medida	x	x	x	x
2 Canales de medida	-	-	x **	x ***
2 Entradas	-	-	x	x
Salida				
4-20 mA	x	x	x	-
0-10 V	x	-	-	-
PROFIBUS® PA	-	-	-	x
HART®	-	-	x	-
Precisión				
Clases de precisión	$\pm 0,10\%$	$\pm 0,05\%$	$\pm 0,05\%$	$\pm 0,10\%$
Diseño del circuito				
Aislamiento galvánico	4000 VAC	3750 VAC	1500 VAC	1500 VAC
Alimentación				
24 VDC	x	x	x	- *
230 VAC	x	-	-	- *
Accesorios				
LED y pantalla con lazo de alimentación, aislador y repetidores con lazo de alimentación, kit de configuración del transmisor	x	x	x	x

x = disponible - = no disponible

*Alimentación PROFIBUS®, ** capaz de leer 2 canales vía HART®, *** capaz de leer 2 canales vía PROFIBUS®

Termómetro industrial



OPTITEMP TRA/TCA-P10
Termómetro ajuste de
compresión



OPTITEMP TRA/TCA-S12
Termómetro para rosca



OPTITEMP TRA/TCA-F13
Termómetro con
brida de proceso



OPTITEMP TRA/TCA-S22
Termómetro para rosca



OPTITEMP TRA/TCA-F42
Termómetro con
brida de proceso



Termómetro de alta temperatura



OPTITEMP TCA-P62
Termómetro para conector



OPTITEMP TCA-P64
Termómetro para conector

Termómetros – Selección de nuestro catálogo de productos

Termómetro para requerimientos avanzados, estándar DIN



OPTITEMP TRA/TCA-T30
Termómetro para soldadura



OPTITEMP TRA/TCA-S34
Termómetro sin termopozo



OPTITEMP TRA/TCA-TF33
Termómetro con
brida de proceso



OPTITEMP TRA/TCA-TF31
Termómetro con
brida de proceso



OPTITEMP TRA/TCA-TS35
Termómetro para rosca



Termómetro para requerimientos avanzados, estándar ASME



OPTITEMP TRA/TCA-S50
Termómetro sin termopozo



OPTITEMP TRA/TCA-TS54
Termómetro para rosca



OPTITEMP TRA/TCA-TF57
Termómetro con brida de proceso



OPTITEMP TRA/TCA-TS53
Termómetro para rosca



OPTITEMP TRA/TCA-TF56
Termómetro con brida de proceso



Sensores compactos



OPTITEMP TRA-C10
Sensor compacto higiénico
con brida



OPTITEMP TRA-C20
Sensor compacto
para rosca con
conector de válvula



OPTITEMP TRA-C30
Sensor compacto
para rosca con
conector M12

Termómetros higiénicos



OPTITEMP TRA-H20
Termómetro con inserción
reemplazable

Termopar de aislamiento mineral



OPTITEMP TCA-M70
Termopar de aislamiento mineral
con cable



OPTITEMP TCA-M50
Termopar de aislamiento mineral
con mini termo-conector

Sensores tipo cable y sensores HVAC de temperatura



OPTITEMP TRA-W30
Sensor tipo cable para clamp-on



OPTITEMP TRA-W40
Sensor tipo cable para rosca



OPTITEMP TRA-W50
Sensor tipo cable para rosca



OPTITEMP TRA/TCA-W70
Sensor tipo cable para conexión bayoneta



OPTITEMP TRA-V20
Sensor HVAC de temperatura
de montaje en pared



OPTITEMP TRA-V30
Sensor de temperatura HVAC
para aplicaciones con
conductos de aire/tubos

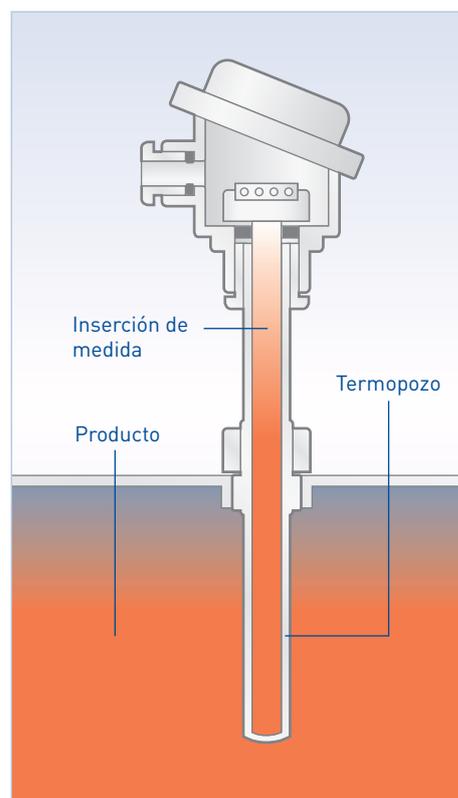
Características principales:

- Amplia gama de productos
- Termómetros estándares y personalizados
- Termopozos fabricados con materiales estándares o especiales
- Termopozos revestidos para el uso en productos agresivos
- Inserciones de medida sustituibles realizadas con cable con aislamiento mineral
- RTD Pt100 y termopares estables a largo plazo
- Cabezales de conexión para una amplia gama de requisitos
- Amplia gama de accesorios

Medida exacta de la temperatura: la interacción perfecta de los elementos

La historia de la medida de la temperatura se remonta a finales del siglo XVI: en 1596, el termoscopio del mismísimo Galileo Galilei se convierte en uno de los primeros equipos dedicados a la medida de la temperatura. Este equipo, cuyo principio de funcionamiento consistía en el calentamiento y la expansión del agua en pequeños tubos de vidrio, se considera el predecesor de los termómetros modernos.

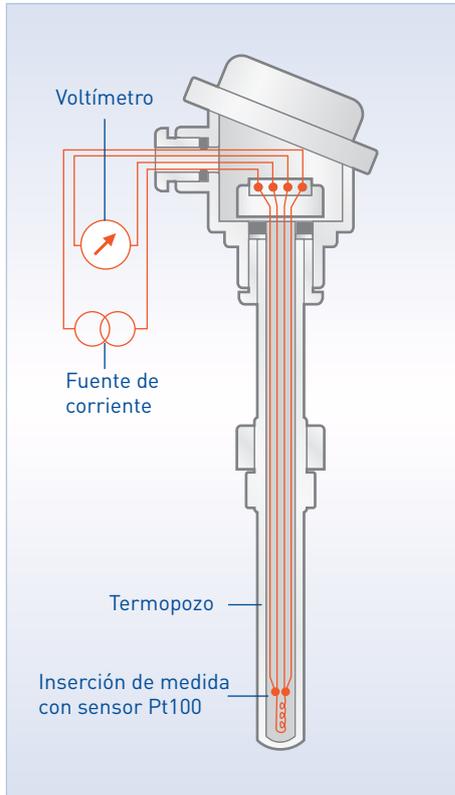
La tecnología en la que se basa la medida de la temperatura se ha ido afinando y mejorando durante siglos y la interacción de los elementos se ha ido perfeccionando constantemente, en particular en el caso de aplicaciones industriales muy exigentes. KROHNE ha jugado un papel especial en la investigación y desarrollo en este campo.



El principio de medida

Hoy en día en la industria se utilizan principalmente termómetros de contacto que entran en contacto directo con el producto que debe medirse. El fundamento físico de esta función se describe en la primera ley de la termodinámica.

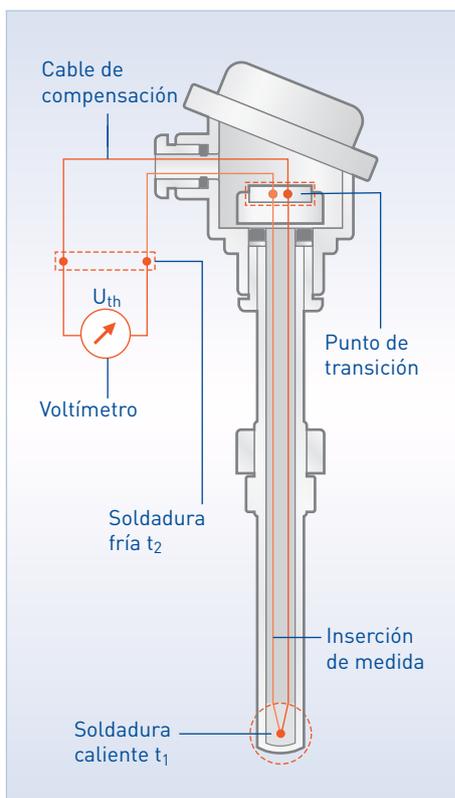
Al medir la temperatura, el termómetro tiene que adquirir la temperatura del producto; el producto, el termopozo y la inserción de medida con el elemento del sensor tienen que llevarse a un equilibrio térmico. El requisito previo para alcanzar dicho equilibrio es un correcto y, sobre todo, rápido intercambio de calor entre todos los componentes implicados. Puesto que la temperatura puede medirse solo indirectamente, por ejemplo mediante la dependencia de la temperatura de la resistencia eléctrica de los metales, o mediante los efectos termoeléctricos, estos principios pueden utilizarse en la fabricación de los elementos de los sensores, que normalmente son sensores de resistencia Pt o termopares integrados en la inserción de medida adecuada.



Sensor de resistencia

En una inserción de medida con un sensor de resistencia Pt100, el elemento del sensor sensible a la temperatura consiste en un RDT de platino cuyo valor a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $+32\text{ }^{\circ}\text{F}$ es de $100\ \Omega$. La resistencia eléctrica de los metales aumenta según una función matemática a medida que aumenta la temperatura.

Este efecto se utiliza con los termómetros de resistencia para medir la temperatura: una corriente constante I fluye a través del RTD del Pt100 generando una caída de tensión U . La resistencia " R " sigue la ley de Ohm: $R = U / I$ y corresponde a una temperatura específica. La dependencia de la temperatura es repetible y está estandarizada en una curva característica.



Termopares

En un termopar dos conductores eléctricos diferentes están conectados a un extremo del punto de medida, la soldadura caliente. Los extremos libres en el punto de transición están conectados al equipo de medida con un cable de conexión mediante la llamada soldadura fría. Solo cuando la soldadura caliente t_1 y la soldadura fría t_2 tienen temperaturas diferentes se mide una tensión termoeléctrica U_{th} . Por tanto, la tensión termoeléctrica depende de la diferencia $t_2 - t_1$ así como de la combinación de los materiales del termopar.

Para simplificar se puede considerar el termopar una fuente de tensión cuya tensión aumenta con la temperatura. La temperatura, que depende de la tensión termoeléctrica, está estandarizada y, por consiguiente, puede determinarse con precisión.



Soluciones inmejorables para cualquier sector industrial y para todas las aplicaciones

Tanto si se quiere medir con fiabilidad la temperatura en tuberías de vapor ubicadas en plantas de energía, como si se quiere determinar con exactitud las temperaturas de proceso en plantas químicas, los termómetros KROHNE se adaptan, gracias a su versatilidad, a las necesidades y aplicaciones específicas de nuestros clientes. Aquí entran en juego métodos ensayados y verificados así como los últimos avances de la tecnología de producción. Gracias a esta combinación exclusiva garantizamos que no solo podemos proporcionar a nuestros cliente termómetros estándares, sino también equipos de medida de temperatura personalizados que satisfagan sus requisitos.

Los termopares de alta resistencia y estancos al gas de la serie OPTITEMP son muy insensibles a los cambios rápidos de la temperatura y poseen una buena estabilidad en atmósferas reductoras. Esto significa que las enormes cargas térmicas y mecánicas que se producen a diario en muchas industrias no conllevan ningún problema.

Los termopares OPTITEMP para gases de combustión se emplean en procesos de combustión como los que se utilizan, por ejemplo, en la industria siderúrgica. Son altamente resistentes a la abrasión. Elementos similares pueden utilizarse también en hornos.

La presencia de altas temperaturas, presiones extremas o altas velocidades de caudal no conlleva ningún problema: KROHNE satisface prácticamente cualquier exigencia en lo que se refiere a la tecnología de la medida de temperatura, asegurando al mismo tiempo la máxima seguridad del proceso. La línea incluye termopozos de punta cónica así como los termopozos metálicos con alojamiento adicional de titanio o tántalo utilizados, por ejemplo, en caso de alta exposición a los productos químicos.

Los materiales adecuados para los termómetros se seleccionan siempre teniendo en cuenta la corrosión y la abrasión causadas por los diferentes productos del proceso. En el caso de termopozos personalizados, los cálculos de fuerza pueden realizarse siempre de forma individual.

Otras características como la antideflagración obtenida gracias a los alojamientos intrínsecamente seguros e ignífugos, o el diseño conforme a SIL, contribuyen a aumentar la fiabilidad técnica de una amplia gama de instalaciones.

Con las series de sensores compactos también podemos proporcionar una medida de la temperatura avanzada en áreas estrechas gracias al pequeño factor de forma. Otra ventaja es la ausencia de partes móviles. El rápido transmisor integrado se entrega ya programado en la fábrica y por tanto resulta más fácil pedir e instalar sin necesidad de configuración o capacitación.

Industrias:

- Química
- Petroquímica
- Petróleo y gas
- Suministro de energía
- Construcción de maquinaria
- Farmacéutica
- Alimentos y bebidas
- Agua y aguas residuales
- Hierro y acero
- Pulpa y papel
- Calefacción, ventilación y Acondicionamiento de aire (HVAC)



Piezas de ensamblaje de temperatura

Selección de nuestro catálogo de productos

Piezas de ensamblaje de temperatura industrial			
	Termómetro para ajuste de compresión. Termopozo multi-parte soldado, forma 2.	Termómetro para rosca. Termopozo multiparte soldado, forma 2G.	Termómetro para rosca. Termopozo multiparte soldado con punta reducida.
	OPTITEMP TRA/TCA-P10	OPTITEMP TRA/TCA-S12	OPTITEMP TRA/TCA-S22
			
Cabezal de conexión			
Modelos	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, BUZ-HK	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, BUZ-HK	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, BUZ-HK
Pasacables/hilo conducto	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5
Rosca de proceso	M24 x 1,5	M24 x 1,5	M24 x 1,5
Elemento sensible			
Sensor	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K
Tipo de circuito	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense
Clase de tolerancia	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584
Diseño	Inserción de medida sustituible, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituible, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituible, cargada por resorte, con aislamiento mineral
Tipo de conexión	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura
Termopozo			
Conexión de proceso	Enchufable	G1/2, 3/4, 1, 1/2", 3/4" NPT	G1/2, 3/4, 1, 1/2", 3/4" NPT
Diámetro/dimensiones	Ø9, 10, 11, 12 mm; 0,35, 0,39, 0,43, 0,47"	Ø9, 10, 11, 12 mm; 0,35, 0,39, 0,43, 0,47"	Ø11, 12 mm; 0,43, 0,47"
Material	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L
Longitud estándar	305, 395, 545 mm; 12, 15,5, 21,5"	160, 250, 400 mm; 6,3, 9,8, 15,8"	160, 250, 400 mm; 6,3, 9,8, 15,8"
Extensión/tubo de sujeción			
Longitud	-	145 mm; 5,7" (otras dimensiones bajo pedido)	145 mm; 5,7" (otras dimensiones bajo pedido)
Rosca de la conexión	-	-	-
Aprobaciones			
	ATEX Ex-i, (IECEx Ex-i en preparación)	ATEX Ex-i, (IECEx Ex-i en preparación)	-

Piezas de ensamblaje de temperatura industrial		Piezas de ensamblaje de alta temperatura	
Termómetro con brida de proceso. Termopozo multiparte soldado, forma 2F.	Termómetro con brida de proceso. Termopozo multiparte soldado, forma 3F.	Termómetro de alta temperatura para conector. Termopozo multiparte metálico soldado, $t \leq +1150^{\circ}\text{C}$; $+2102^{\circ}\text{F}$.	Termómetros de alta temperatura para conector. Termopozo cerámico, $t \leq +1600^{\circ}\text{C}$; $+2912^{\circ}\text{F}$.
OPTITEMP TRA/TCA-F13	OPTITEMP TRA/TCA-F42	OPTITEMP TCA-P62	OPTITEMP TCA-P64
			
BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, BUZ-HK	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, BUZ-HK	BUZ-T, BUZ-S, AA	BUZ-T, AA
M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5
M24 x 1,5	M24 x 1,5	Ø22,3 mm; 0,9"	Ø22,3 mm; 0,9"
1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x TC J, K	1, 2x TC S, K
3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	2-hilos TC	2-hilos TC
Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase 1 conforme a EN 60584	Clase 1 conforme a EN 60584
Inserción de medida sustituible, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituible, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituible, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituible, cargada por resorte, con aislamiento mineral e inserción cerámica
Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura
DN25/PN40, DN50/PN40, ASME 1", 1 1/2", 150 lbs, 300 lbs	DN25/PN40, DN50/PN40, ASME 1", 1 1/2", 150 lbs, 300 lbs	Brida de montaje conforme a EN 50446 o racor de compresión estanco al gas G3/4, 1	Brida de montaje conforme a EN 50446 o racor de compresión estanco al gas G3/4, 1
Ø9, 10, 11, 12 mm; 0,35, 0,40, 0,43, 0,47"	Ø12 mm; 0,5"	Ø19, 22 mm; 0,75, 0,9"	Ø15 mm; 0,6"
1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti	1.4762, 1.4767	C799, C610
225, 315, 465 mm; 8,9, 12,4, 18,3"	225, 315, 465 mm; 8,9, 12,4, 18,3"	500, 710, 1000, 1400, 2000 mm; 19,7, 27,9, 39,4, 55,1, 78,7"	500, 710, 1000, 1400, 2000 mm; 19,7, 27,9, 39,4, 55,1, 78,7"
80 mm; 3,1" (otras dimensiones bajo pedido)	82 mm; 3,2" (otras dimensiones bajo pedido)	-	150 mm; 5,9" (otras dimensiones bajo pedido)
-	-	-	-
ATEX Ex-i, (IECEx Ex-i en preparación)	(ATEX Ex-i en preparación)	-	-

Piezas de ensamblaje de temperatura

Selección de nuestro catálogo de productos

Piezas de ensamblaje de temperatura para requerimientos avanzados, estándar DIN					
	Termómetro para soldadura. Termopozo tipo barra, forma 4.	Termómetro con brida de proceso. Termopozo tipo barra, forma 4F.	Termómetro con brida de proceso. Termopozo multiparte soldado.	Termómetro para rosca. Termopozo multiparte soldado, forma 8 para tuerca de unión.	Termómetro sin termopozo
	OPTITEMP TRA/TCA-T30	OPTITEMP TRA/TCA-TF31	OPTITEMP TRA/TCA-TF33	OPTITEMP TRA/TCA-TS35	OPTITEMP TRA/TCA-S34
					
Cabezal de conexión					
Modelos	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, AXD, BUZ-HK, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, AXD, BUZ-HK, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, AXD, BUZ-HK, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, AXD, BUZ-HK, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, AXD, BUZ-HK, SXD
Rosca del prensaestopa/ conducto	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M20 x 1,5
Rosca de proceso	M24 x 1,5	M24 x 1,5	M24 x 1,5	M24 x 1,5	M24 x 1,5
Elemento sensible					
Sensor	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K
Conexión del sensor	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense
Clase de tolerancia	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584
Diseño	Inserción de medida sustituable, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituable, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituable, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituable, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituable, cargada por resorte, con aislamiento mineral
Tipo de conexión	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura
Termopozo					
Conexión de proceso	Montaje para soldadura	DN25/PN40, DN50/PN40 ASME 1", 1 1/2", 150 lbs, 300 lbs	DN25/PN40, DN50/PN40 ASME 1", 1 1/2", 150 lbs, 300 lbs	G 1/2, 3/4, 1, 1/2" NPT, 3/4" NPT	-
Diámetro/ dimensiones	Ø24 mm; 0,94"	Ø24 mm; 0,94"	Ø9, 10, 11, 12 mm; 0,35, 0,39, 0,43, 0,47"	Ø9, 10, 11, 12 mm; 0,35, 0,39, 0,43, 0,47"	Ø6 mm; 0,24"
Material	1.4571/316Ti, 1.4404/316L, 1.7335/13CrMo44, 1.0460/C22.8	1.4571/316Ti, 1.4404/316L, 1.7335/13CrMo44, 1.0460/C22.8	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4404/316L, Inconel® 600
Longitud estándar	140, 200, 260 mm; 5,51, 7,87, 10,24"	130, 190 mm; 5,12, 7,48"	100, 170, 260, 410 mm; 3,94, 6,69, 10,24, 16,14"	100, 170, 260, 410 mm; 3,94, 6,69, 10,24, 16,14"	100, 140, 200, 260, 300, 350, 400 mm; 3,94, 5,51, 7,87, 10,24, 11,81, 13,78, 15,75"
Extensión/tubo de sujeción					
Longitud	80, 145, 165, 200 mm; 3,15, 5,71, 6,50, 7,87"	80, 145, 165, 200 mm; 3,15, 5,71, 6,50, 7,87"	80, 145, 165, 200 mm; 3,15, 5,71, 6,50, 7,87"	80, 145, 165, 200 mm; 3,15, 5,71, 6,50, 7,87"	80, 145, 165, 200 mm; 3,15, 5,71, 6,50, 7,87"
Rosca de la conexión	M18 x 1,5, G1/2	M18 x 1,5, G1/2	M18 x 1,5, G1/2	G1/2, tuerca ciega 3/4	M18 x 1,5, G1/2, tuerca ciega 3/4
Aprobaciones					
	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en preparación)	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en preparación)	ATEX Ex-i (IECEx-i en preparación)	ATEX Ex-i (IECEx-i en preparación)	ATEX Ex-i (IECEx-i en preparación)

Piezas de ensamblaje de temperatura para requerimientos avanzados, estándar ASME					
	Termómetro sin termopozo	Termómetro para rosca. Punta en barra cónica.	Termómetro para rosca. Punta en barra reducida.	Termómetro con brida de proceso. Punta en barra cónica.	Termómetro con brida de proceso. Punta en barra reducida.
	OPTITEMP TRA/TCA-S50	OPTITEMP TRA/TCA-TS53	OPTITEMP TRA/TCA-TS54	OPTITEMP TRA/TCA-TF56	OPTITEMP TRA/TCA-TF57
					
Cabezal de conexión					
Modelos	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, AXD, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, AXD, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, AXD, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, AXD, SXD	BA, BUZ-T, BUZ-S, BUZ-H, BUZ-HW (pantalla), BGK, BBK, BVA, AXD, SXD
Rosca del prensaestopa/ conducto	1/2" NPT, M20 x 1,5	1/2" NPT, M20 x 1,5			
Rosca de proceso	1/2" NPT, G1/2	1/2" NPT, G1/2	1/2" NPT, G1/2	1/2" NPT, G1/2	1/2" NPT, G1/2
Elemento sensible					
Sensor	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K	1, 2x Pt100 or 1, 2x TC J, K
Conexión del sensor	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense	3 o 4 hilos, 3 hilos con SmartSense
Clase de tolerancia	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584	Clase A, B, 1/3 DIN B, 1/10 DIN B conforme a EN 60751, clase 1 conforme a EN 60584
Diseño	Inserción de medida sustituable, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituable, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituable, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituable, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Inserción de medida sustituable, cargada por resorte, con aislamiento mineral
Tipo de conexión	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura
Termopozo					
Conexión de proceso	G1/2, 1/2" NPT	G1/2, 3/4, 1, 1/2" NPT, 3/4" NPT	G1/2, 3/4, 1, 1/2" NPT, 3/4" NPT	DN25/PN40, DN50/PN40, ASME 1", 1 1/2", 2", 150, 300, 600 lb	DN25/PN40, DN50/PN40, ASME 1", 1 1/2", 2", 150, 300, 600 lb
Diámetro/dimensiones	Ø6 mm; 0,24"	Ø16, 22 mm; 0,63, 0,87"	Ø16, 22 mm; 0,63, 0,87"	Ø22, 25 mm; 0,87, 0,98"	Ø12, 19, 23 mm; 0,47, 0,75, 0,91"
Material	1.4404/316L, Inconel® 600	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L	1.4571/316Ti, 1.4404/316L
Longitud estándar	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 mm; 3,94, 5,91, 7,87, 9,84, 11,81, 13,78, 15,75"	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 mm; 3,94, 5,91, 7,87, 9,84, 11,81, 13,78, 15,75"	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 mm; 3,94, 5,91, 7,87, 9,84, 11,81, 13,78, 15,75"	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 mm; 3,94, 5,91, 7,87, 9,84, 11,81, 13,78, 15,75"	100, 150, 200, 250, 300, 350, 400 mm; 3,94, 5,91, 7,87, 9,84, 11,81, 13,78, 15,75"
Extensión/tubo de sujeción					
Longitud	76, 102, 152, 165 mm; 3, 4, 6, 6,5"	76, 102, 152, 165 mm; 3, 4, 6, 6,5"	76, 102, 152, 165 mm; 3, 4, 6, 6,5"	76, 102, 152, 165 mm; 3, 4, 6, 6,5"	76, 102, 152, 165 mm; 3, 4, 6, 6,5"
Rosca de la conexión	G1/2, 1/2" NPT	G1/2, 1/2" NPT	G1/2, 1/2" NPT	G1/2, 1/2" NPT	G1/2, 1/2" NPT
Aprobaciones					
	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en preparación)	ATEX Ex-i (-d, IECEx-i, -d en preparación)			

Piezas de ensamblaje de temperatura

Selección de nuestro catálogo de productos

	Sensores compactos			Piezas higiénicas de ensamblaje de temperatura	Sensores tipo cable
	Sensor compacto higiénico con brida.	Sensor compacto para rosca con conector de válvula.	Sensor compacto para rosca con conector M12.	Pieza higiénica de ensamblaje de temperatura con inserción reemplazable.	Sensor tipo cable para clamp-on. Temperatura en superficie $t \leq +200^{\circ}\text{C}$; $+392^{\circ}\text{F}$.
	OPTITEMP TRA-C10	OPTITEMP TRA-C20	OPTITEMP TRA-C30	OPTITEMP TRA-H20	OPTITEMP TRA-W30
					
Cabezal de conexión					
Modelos	Con o sin transmisor integrado	Con o sin transmisor integrado	Con o sin transmisor integrado	BA, BVA	No requiere cabezal
Prensaestopa/ conexión eléctrica	M12 conector	Conector de válvula EN 175301-803	M12 conector	M20 x 1,5	-
Rosca de proceso	-	-	-	M24 x 1,5	-
Elemento sensible					
Conexión del sensor	1 x Pt100	1 x Pt100	1 x Pt100	1, 2 x Pt100	1, 2 x Pt100 / 1 x Pt1000
Tipo de circuito	RTD a 3 hilos, 4 hilos bajo pedido	RTD a 3 hilos, 4 hilos bajo pedido	RTD a 3 hilos, 4 hilos bajo pedido	3- o 4-hilos RTD	3- o 4-hilos RTD
Clase de tolerancia	Clase A conforme a EN 60751	Clase A conforme a EN 60751	Clase A conforme a EN 60751	Clase A conforme a EN 60751	Clase A conforme a EN 60751
Diseño	RTD no sustituible	RTD no sustituible	RTD no sustituible	Inserción de medida sustituible, cargada por resorte, con aislamiento mineral	Sensor RTD no sustituible
Tipo de conexión	-	-	-	Bloque terminal cerámico, hilos al aire o transmisor de temperatura	Hilos al aire, cable de teflón
Termopozo					
Conexión de proceso	ISO 2852 DN25/38	G1/2 (otras dimensiones bajo pedido)	G1/2 (otras dimensiones bajo pedido)	ISO 2852 DN25/38	Clamp-on
Diámetro/dimensiones	Ø6 mm; 0,24"	Ø6 mm; 0,24"	Ø6 mm; 0,24"	Ø6, 10 mm; 0,24, 0,39"	Block 26x18x50 mm; 1,02x0,71x1,97"
Material	1.4404/316L Ra $\leq 0,8 \mu\text{m}$, Ra $\leq 0,4 \mu\text{m}$ bajo pedido	1.4404/316L	1.4404/316L	1.4404/316L	PTFE/Cobre
Longitud estándar	50, 100 mm; 2, 4" (otras dimensiones bajo pedido)	50, 100 mm; 2, 4" (otras dimensiones bajo pedido)	50, 100 mm; 2, 4" (otras dimensiones bajo pedido)	50, 100 mm; 2, 4" (otras dimensiones bajo pedido)	-
Extensión/tubo de sujeción					
Longitud	-	-	-	50 mm; 2"	-
Rosca de la conexión	-	-	-	-	-
Aprobaciones					
	-	-	-	-	-

Sensores tipo cable			Sensores HVAC de temperatura		Termopar de aislamiento mineral	
Sensor tipo cable para rosca. Temperatura en superficie $t \leq +300^{\circ}\text{C}$; $+572^{\circ}\text{F}$.	Sensor tipo cable para rosca. Perno M6 o M8.	Sensor tipo cable con conexión de bayoneta.	Sensor HVAC de temperatura para montaje en pared.	Sensor de temperatura HVAC para aplicaciones con conductos de aire/tubos.	Termopar de aislamiento mineral con mini termo-conector.	Termopar de cable de aislamiento mineral.
OPTITEMP TRA-W40	OPTITEMP TRA-W50	OPTITEMP TRA-W70	OPTITEMP TRA-V20	OPTITEMP TRA-V30	OPTITEMP TCA-M50	OPTITEMP TCA-M70
No requiere cabezal	No requiere cabezal	No requiere cabezal	64x58x34 mm; 2,52x2,28x1,34"; caja de aluminio, IP65	64x58x34 mm; 2,52x2,28x1,34"; caja de aluminio, IP65	No requiere cabezal	No requiere cabezal
-	-	-	PG9	PG9	-	-
Orificio de montaje $\varnothing 5,5$ mm; 0,22"	-	Conexión bayoneta	-	-	-	-
1, 2 x Pt100 / 1 x Pt1000	1, 2 x Pt100 or 1 x Pt1000	1 x Pt100	1 x Pt100 / Pt1000	1 x Pt100 / Pt1000	1, 2 x TC J, K, N, puesta a tierra/aislado	1, 2 x TC J, K, N, puesta a tierra/aislado
3-, 4-hilos RTD	2-, 3-, 4-hilos RTD	3-hilos RTD	3-hilos RTD	3-hilos RTD	2-hilos TC	2-hilos TC
Clase A, conforme a EN 60751	Clase A, conforme a EN 60751	Clase A, conforme a EN 60751	Clase A, conforme a EN 60751	Clase A, conforme a EN 60751	Clase 1 conforme a EN 60584	Clase 1 conforme a EN 60584
Sensor RTD no sustituible	Sensor RTD no sustituible	Sensor RTD no sustituible	Sensor RTD no sustituible	Sensor RTD no sustituible	Sensor TC no sustituible	Sensor TC no sustituible
Hilos al aire, cable de Elexar	Hilos al aire, cables de PVC, silicona, teflón	Hilos al aire, cable de teflón	Bloque terminal cerámico o transmisor de temperatura	Bloque terminal cerámico o transmisor de temperatura	Mini termo-conector	Hilos al aire o termo-conector
Para rosca	Perno enrosicable	Conexión bayoneta M12 x 1	Montaje en pared	Montaje de compresión para conector, termopozo (conexión G1/2), casquillo, brida de montaje	Montaje de compresión para conector M8, G1/8, 1/4, 1/2	Montaje de compresión para conector M8, G1/8, 1/4, 1/2
Block 8x10x40 mm; 0,31x0,39x1,57"	M6, M8	$\varnothing 6$ mm; 0,24"	$\varnothing 6$ mm; 0,24"	$\varnothing 6$ mm; 0,24"	$\varnothing 1, 1,5, 3$ mm; 0,04, 0,06, 0,12"	$\varnothing 1, 1,5, 3, 4,5, 6$ mm; 0,04, 0,06, 0,12, 0,16, 0,20, 0,24"
Cobre, 1.4404/316L	1.4404/316L	Latón chapado en níquel	Latón (perforado opcionalmente)	Latón	AISI 310/ 1.4841, Inconel® 600/ 2.4816, Pyrosil®	AISI 310/ 1.4841, Inconel® 600/ 2.4816, Pyrosil®
-	15, 25, 30 mm; 0,6, 1,0, 1,2"	25 mm; 1,0"	50, 150 mm; 2, 6"	50, 100, 150, 200, 300 mm; 2, 4, 6, 8, 12"	500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 5000, 7500, 10000 mm; 20, 40, 59, 79, 98, 118, 197, 295, 394"	500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 5000, 7500, 10000 mm; 20, 40, 59, 79, 98, 118, 197, 295, 394"
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-



OPTITEMP TT 10 C, TT 10 C Ex OPTITEMP TT 10 R
Transmisores de 2 hilos ajustables analógicos para Pt100
o termopar con salida de corriente



OPTITEMP TT 11 C OPTITEMP TT 11 R
Transmisores analógicos, ajustables, a 3 hilos
para Pt100 o Pt1000 con salida de tensión



OPTITEMP TT 20 C
Transmisores analógicos, programables,
a 2 hilos para Pt100 con salida de corriente



OPTITEMP TT 30 C, TT 30 C Ex OPTITEMP TT 30 R, TT 30 R Ex
Transmisores universales, programables, a 2 hilos para termopares y
sensores de resistencia con salida de corriente



OPTITEMP TT 50 R
Transmisores HART® universales, programables, a 2 hilos para termopares y
sensores de resistencia con salida de corriente





OPTITEMP TT 31 R, TT 31 R Ex
Transmisores a 1 o 2 canales, universales, programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente



OPTITEMP TT 40 C **OPTITEMP TT 40 R**
Transmisores altamente precisos, universales, programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente



OPTITEMP TT 32 R
Transmisor universal, programable, a 4 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente y tensión



OPTITEMP TT 51 C, TT 51 C Ex **OPTITEMP TT 51 R, TT 51 R Ex**
Transmisores HART® altamente precisos, universales y programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente, evaluación completa de SIL2 según IEC 61508:2010



OPTITEMP TT 60 C, TT 60 C Ex **OPTITEMP TT 60 R**
Transmisores PROFIBUS® altamente precisos, universales, programables para termopares y sensores de resistencia



Transmisores de temperatura



Out #6

1

1

2

In 3

5

4



Precisión que resiste a la prueba del tiempo

Nuestros ingenieros se dedican constantemente a la investigación y el desarrollo con el objetivo de combinar tecnología innovadora, facilidad de uso avanzada y, sobre todo, fiabilidad a largo plazo. ¡El éxito de estos esfuerzos es tangible! Con la nueva generación de transmisores de temperatura OPTITEMP TT 51, KROHNE ha vuelto a establecer el estándar en lo que se refiere a precisión y máxima estabilidad de la medida.

Un buen ejemplo entre muchos

Gracias a su robusto diseño y la función de respaldo del sensor, el transmisor de temperatura OPTITEMP TT 51 desempeña sus funciones de forma fiable y precisa, especialmente a largo plazo. Influencias externas como temperatura ambiente, vibraciones, humedad o interferencias magnéticas apenas influyen en el resultado de la medida.

La tecnología de medida innovadora de KROHNE destaca hasta en los mínimos detalles en comparación con lo que ofrece el mercado. Es importante mencionar la sencillez de configuración, instalación y mantenimiento, o la exclusiva monitorización de la resistencia del aislamiento (SmartSense) empleada para detectar la presencia de humedad en el aislamiento. La aprobación SIL2 y la compatibilidad con NAMUR indican que el OPTITEMP TT 51 puede utilizarse sin problemas a largo plazo, incluso en aquellas aplicaciones en las que la seguridad es sumamente importante.



OPTITEMP TT 51 C

OPTITEMP TT 51 R

Para más información visite la web
optitempTT51.krohne.com.



Mínima tolerancia para máxima precisión

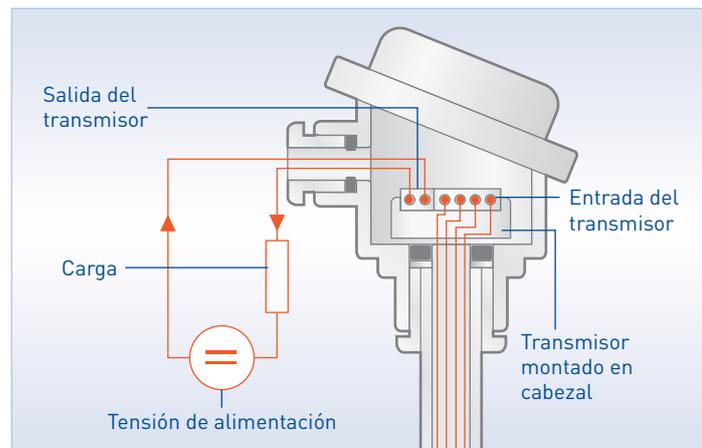
En 1974, INOR lanzó al mercado el primer transmisor de temperatura en el mundo capaz de integrarse en el cabezal de conexión de un termómetro. Gracias a este avance fue posible convertir la señal del sensor sensible directamente en la estación de medida en una corriente a prueba de fallo y transmitirla por largas distancias sin interferencias. Esto suponía también la eliminación de líneas de compensación especiales y de los cables de los termopares.

Características principales:

- Apto para cualquier cabezal de conexión B y en raíl
- Transmisores de temperatura analógicos para aplicaciones sencillas, de bajo costo
- Transmisores digitales, universalmente programables de última generación para aplicaciones exigentes
- Variantes del transmisor compatibles con HART® 6
- Transmisores con interfaz PROFIBUS®
- Diseño aprobado SIL2
- Alta precisión, fiabilidad y estabilidad a largo plazo
- Funciones de diagnóstico ampliadas
- Diseño intrínsecamente seguro con aprobaciones ATEX, FM y CSA
- Alto aislamiento galvánico
- Facilidad de instalación
- Construcción robusta

El principio de medida

Los termómetros tienen solo una pequeña señal de salida sensible. Los transmisores de temperatura convierten dicha señal en una señal de corriente estandarizada, proporcional a la temperatura, que puede transmitirse por largas distancias sin problemas. Los transmisores a 2 hilos obtienen la energía necesaria del lazo de alimentación. Su corriente de salida de 4...20 mA corresponde a la señal de medida y es siempre proporcional a la temperatura. Los sensores de resistencia y diferentes tipos de termopares pueden conectarse a la entrada del transmisor. Los transmisores montados en cabezal están integrados en el cabezal de conexión de un termómetro. Si la temperatura ambiente es demasiado elevada, para el armario de mando se utiliza una variante montada en raíl.



La máxima fiabilidad para los mejores resultados permanentes

Con la serie OPTITEMP, KROHNE brinda siempre a sus clientes algo más que simples equipos de medida de temperatura. Nuestros transmisores cuentan con una amplia gama de funciones de diagnóstico, que dependen del tipo de transmisor, gracias a las cuales los usuarios pueden solucionar los siguientes problemas con un alto grado de certeza:

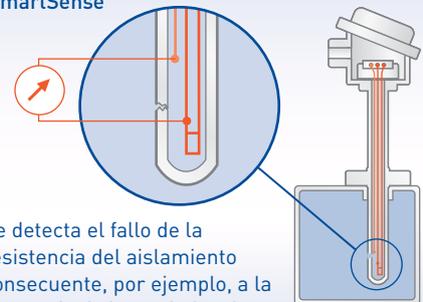
- baja resistencia del aislamiento del sensor
- roturas del sensor
- cortocircuito del sensor
- deriva del sensor

Además, los transmisores de entrada doble cuentan con una función de respaldo del sensor que les permite intervenir activamente en caso de anomalía de funcionamiento de un sensor conmutando automáticamente al otro. Con la ayuda de la corrección del error del sensor, los errores de medida de la temperatura pueden corregirse ajustando el transmisor. Es más, según el tipo de transmisor, está disponible la opción de linealización individual de las características para ayudar a obtener la máxima compatibilidad con cualquier sensor conectado.

Industrias:

- Química
- Petroquímica
- Petróleo y gas
- Suministro de energía
- Construcción de maquinaria
- Farmacéutica
- Alimentos y bebidas
- Agua y aguas residuales
- Hierro y acero
- Pulpa y papel
- Calefacción, ventilación y Acondicionamiento de aire (HVAC)

Monitorización de la resistencia del aislamiento SmartSense



Se detecta el fallo de la resistencia del aislamiento consecuente, por ejemplo, a la presencia de humedad en la inserción de medida.

Respaldo del sensor con medida doble



Transmisores montados en cabezal

	Transmisor analógico, ajustable a 2 hilos para Pt100 con salida de corriente.	Transmisor analógico, ajustable a 3 hilos para Pt100 o Pt1000 con salida de corriente.	Transmisores analógicos, programables, a 2 hilos para Pt100 con salida de corriente.	Transmisores universales, programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente.
	OPTITEMP TT 10 C, OPTITEMP TT 10 C Ex	OPTITEMP TT 11 C	OPTITEMP TT 20 C	OPTITEMP TT 30 C, OPTITEMP TT 30 C Ex
				
Sensor de resistencia	Pt100	Pt100, Pt1000	Pt100	Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10
Entrada	3-hilos	3-hilos	3-hilos	3 y 4 hilos
Termopares	J, L, T, K, N	-	-	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Otros	-	-	-	-10...+500 mV, potenciómetro 0...2000 Ω
2da entrada	-	-	-	-
El menor rango de medida	+50°C; +122°F	+50°C; +122°F	+20°C; +68°F	+10°C; +50°F
Salidas	4...20 mA	0...10 V	4...20 mA	4...20 mA/20...4 mA
Comunicación	-	-	-	-
Precisión de medida	0,15% del rango de medida	0,15% del rango de medida	0,1% del rango de medida	0,1% del rango de medida
Aislamiento galvánico	-	-	-	1500 VAC
Alimentación	6,5...32 VDC	15...30 VDC	8,5...32 VDC	6,5...36 VDC
Configuración	Puentes de soldadura	Puentes de soldadura	PC configuración	PC configuración
Temperatura ambiente	-40...+85°C; -40...+185°F	-40...+85°C; -40...+185°F	-40...+85°C; -40...+185°F	-40...+85°C; -40...+185°F
Funciones de diagnóstico				
Detección de fallos del sensor	x	x	x	x
Monitorización del aislamiento SmartSense	-	-	-	x
Detección de la deriva del sensor	-	-	-	-
Función de respaldo del sensor	-	-	-	-
Corrección de errores del sensor	-	-	x	x
Conformidad NAMUR	NE 21*	NE 21*	NE 21*	NE 21*, 43
Aprobaciones	Ex	-	-	Ex
	OPTITEMP TT 10 C Ex			OPTITEMP TT 30 C Ex
ATEX	II 1 G Ex ia IIB T4-T6	-	-	II 1 G Ex ia IIC T4-T6
FM	-	-	-	-
CSA	-	-	-	-
Alimentación Ex	8,5...30 VDC	-	-	8...30 VDC

	Transmisores altamente precisos, universales, programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente.	Transmisores HART®, universales, programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente.	Transmisores HART® altamente precisos, universales y programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente, evaluación completa de SIL2 según IEC 61508:2010	Transmisores PROFIBUS® altamente precisos, universales, programables para termopares y sensores de resistencia.
	OPTITEMP TT 40 C	OPTITEMP TT 50 C, OPTITEMP TT 50 C Ex	OPTITEMP TT 51 C, OPTITEMP TT 51 C Ex	OPTITEMP TT 60 C, OPTITEMP TT 60 C Ex
				
Sensor de resistencia	Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10	Pt100/1000, Ni100/1000	Pt10/50/100/200/500/1000, Ni100/120/1000, Cu10	Pt10/50/100/200/500/1000, Ni50/100/120/1000
Entrada	3- y 4-hilos	2-, 3- y 4 hilos	2-, 3- y 4 hilos	2-, 3- y 4 hilos
Termopares	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, E, J, K, L, U, N, R, S, T	B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Otros	-10...+500 mV, potenciómetro 0...2000 Ω	-10...+500 mV, potenciómetro 0...2000 Ω	-10...+1000 mV, potenciómetro 0...4000 Ω 2 x Pt100 (2/3-hilos)	-10...+1000 mV, potenciómetro 0...4000 Ω 2 x Pt100 (2/3-hilos)
2da entrada	-	-	x	x
El menor rango de medida	+10°C; +50°F	+10°C; +50°F	+10°C; +50°F	-
Salidas	4...20 mA/20...4 mA	4...20 mA/20...4 mA	4...20 mA/20...4 mA	Digital
Comunicación	-	HART®	HART®	PROFIBUS®
Precisión de medida	0,05 % del rango de medida	0,1% del rango de medida	0,05 % del rango de medida	Pt100: 0,1°C; 32,2°F, T/C J, K, N, T: 0,2°C; 32,4°F, T/C R, S: 0,7°C; 33,3°F
Aislamiento galvánico	3750 VAC	1500 VAC	1500 VAC	1500 VAC
Alimentación	6,5...36 VDC	10...42 VDC	10...36 VDC	Alimentación PROFIBUS®
Configuración	PC configuración	PC configuración/HART®	PC configuración/HART®	PC configuración/ PROFIBUS®
Temperatura ambiente	-40...+85°C; -40...185°F	-40...+85°C; -40...185°F	-40...+85°C; -40...185°F	-40...+85°C; -40...185°F
Funciones de diagnóstico				
Detección de fallos del sensor	x	x	x	x
Monitorización del aislamiento SmartSense	x	x	x	x
Detección de la deriva del sensor	-	-	x	x
Función de respaldo del sensor	-	-	x	x
Corrección de errores del sensor	x	-	x	x
Conformidad NAMUR	NE 21*, 43	NE 21*, 43	NE 21, 43, 53, 89, 107	NE 21*
Aprobaciones	-	-	Ex, SIL2	Ex
		OPTITEMP TT 50 C Ex	OPTITEMP TT 51 C Ex	OPTITEMP TT 60 C Ex
ATEX	-	II 1 G Ex ia IIC T4-T6	II 1 G Ex ia IIC T4-T6	II 1 G Ex ia IIC T4-T6
FM	-	-	en preparación	-
CSA	-	-	en preparación	-
Alimentación Ex	-	12...30 VDC	10...30 VDC	Alimentación PROFIBUS®

x = disponible, - = no disponible

* Probado a partir de 150 kHz de conformidad con EN 61000-4-6

Transmisores montados en raíl

	Transmisores analógicos, ajustables, a 2 hilos para Pt100 con salida de corriente.	Transmisores analógicos, ajustables, a 3 hilos para Pt100 o Pt1000 con salida de tensión.	Transmisores universales, programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente.	Transmisores de 1 o 2 canales, universales, programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente.
	OPTITEMP TT 10 R	OPTITEMP TT 11 R	OPTITEMP TT 30 R, TT 30 R Ex	OPTITEMP TT 31 R, TT 31 R Ex
			 	 
Sensor de resistencia	Pt100	Pt100, Pt1000	Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10	Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10
Entrada	3-hilos	3-hilos	3- y 4-hilos	3- y 4-hilos
Termopares	-	-	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Otros	-	-	-10...+ 500 mV, potenciómetro 0...2000 Ω	-10...+ 500 mV, potenciómetro 0...2000 Ω
2ª entrada	-	-	-	1 o 2 canales separados
El menor rango de medida	+50°C; +122°F	+50°C; +122°F	+10°C; +50°F	+10°C; +50°F
Salidas	4...20 mA	0...10 V	4...20 mA/20...4 mA	4...20 mA/20...4 mA
Comunicación	-	-	-	-
Precisión de medida	0,15% del rango de medida	0,15% del rango de medida	0,1% del rango de medida	0,1% del rango de medida
Aislamiento galvánico	-	-	1500 VAC	1500 VAC
Alimentación	6,5...32 VDC	15...30 VDC	7,5...36 VDC	8...36 VDC
Configuración	Puentes de soldadura	Puentes de soldadura	PC configuración	PC configuración
Temperatura ambiente	-20...+70°C; -4...+158°F	-20...+70°C; -4...+158°F	-20...+70°C; -4...+158°F	-20...+70°C; -4...+158°F
Funciones de diagnóstico				
Detección de fallos del sensor	x	x	x	x
Monitorización del aislamiento SmartSense	-	-	-	-
Detección de la deriva del sensor	-	-	-	-
Función de respaldo del sensor	-	-	-	-
Corrección de errores del sensor	-	-	x	x
Conformidad NAMUR	NE 21*	NE 21*	NE 21*, 43	NE 21*, 43
Aprobaciones	-	-	Ex	Ex
			OPTITEMP TT 30 R Ex	OPTITEMP TT 31 R Ex
ATEX	-	-	II (1) G [Ex ia] IIC	II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD]
FM	-	-	-	-
CSA	-	-	-	-
Temperatura ambiente Ex	-	-	-20...+70°C; -4...+158°F	-20...+60°C; -4...+140°F
Alimentación Ex	-	-	8...30 VDC	8...36 VDC

Transmisor universal, programable, a 4 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente y tensión.	Transmisores altamente precisos, universales, programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente.	Transmisores HART®, universales, programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente.	Transmisores HART® altamente precisos, universales y programables, a 2 hilos para termopares y sensores de resistencia con salida de corriente, evaluación completa de SIL2 según IEC 61508:2010	Transmisores PROFIBUS® altamente precisos, universales, programables para termopares y sensores de resistencia.
OPTITEMP TT 32 R	OPTITEMP TT 40 R	OPTITEMP TT 50 R, TT 50 R	OPTITEMP TT 51 R, TT 51 R Ex	OPTITEMP TT 60 R
				
Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10	Pt100, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10	Pt100/1000, Ni100/1000	Pt10/50/100/200/ 500/1000, Ni100/120/1000, Cu10	Pt10/50/100/200/ 500/1000, Ni 50/100/120/1000
3- y 4-hilos	3- y 4-hilos	2-, 3- y 4-hilos	2-, 3- y 4-hilos	2-, 3- y 4-hilos
B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, E, J, K, L, U, N, R, S, T	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U	B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U
-10...+ 500 mV, -10...+50 V, -1...50 mA, potenciómetro 0...8000 Ω	-10...+ 500 mV, potenciómetro 0...2000 Ω	-10...+500 mV, potenciómetro 0...2000 Ω	-10...+ 1000 mV, potenciómetro 0...4000 Ω; 2 x Pt100 (2/3/4-hilos)	-10...+ 1000 mV, potenciómetro 0...4000 Ω; 2 x Pt100 (2/3-hilos)
-	-	-	x	x
+10°C; +50°F°	+10°C; +50°F	+10°C; +50°F	+10°C; +50°F	-
4...20 mA/20...4 mA; 0/2...10 V/10...2/0 V	4...20 mA/20...4 mA	4...20 mA/20...4 mA	4...20 mA/20...4 mA	Digital
-	-	HART®	HART®	PROFIBUS®
0,10% del rango de medida	0,05 % del rango de medida	0,1% del rango de medida	0,05 % del rango de medida	Pt100: 0,1°C; 32,2°F, T/C J, K, N, T: 0,2°C; 32,4°F, T/C R, S: 0,7°C; 33,3°F
4000 VAC	3750 VAC	1500 VAC	1500 VAC	1500 VAC
20 ... 30 VDC, 110 ... 220 VDC, 90 ... 250 VAC	7,5...36 VDC	10...42 VDC	10...36 VDC	ALIMENTACIÓN PROFIBUS®
PC configuración	PC configuración	PC configuración/HART®	PC configuración/HART®	PC configuración/ PROFIBUS®
-20...+70°C; -4...+158°F	-20...+70°C; -4...+158°F	-20...+70°C; -4...+158°F	-20...+70°C; -4...+158°F	-20...+70°C; -4...+158°F
x	x	x	x	x
x	x	x	x	x
-	-	-	x	x
-	-	-	x	x
x	x	-	x	x
NE 21*, 43	NE 21*, 43	NE 21*, 43	NE 21, 43, 53, 89, 107	NE 21*
-	-	-	Ex, SIL2	-
-	-	-	OPTITEMP TT 51 R Ex	-
-	-	-	II 2(1) G Ex ia IIC T4-T6	-
-	-	-	en preparación	-
-	-	-	en preparación	-
-	-	-	-20...+70°C; -4...+158°F	-
-	-	-	10...30 VDC	-

x = disponible, - = no disponible

* Probado a partir de 150 kHz de conformidad con EN 61000-4-6





Más allá de las exigencias más difíciles

Edición

Modelo

21



Más allá de las exigencias más difíciles: Servicios KROHNE

Para nosotros, el servicio empieza con nuestro primer contacto con usted y continúa durante toda la vida de nuestros sistemas instalados en su planta.

Calidad y fiabilidad son elementos clave para mantener los estándares de servicio más elevados. Todas las fábricas KROHNE están certificadas según ISO 9001. De hecho, mucho antes de que existiera la certificación ISO 9000, KROHNE ya fabricaba con los más altos estándares industriales. Ahora cada fábrica está certificada para demostrar que no sólo cumplimos los requisitos ISO, sino que también hemos superado el procedimiento de certificación ISO cada tres años desde que se implantó esa norma.

Sin embargo, no se trata sencillamente de un proceso unilateral. Animamos activamente a compañías como la suya a participar en nuestras actividades de investigación y desarrollo. Muchos de nuestros productos hoy en día se consideran el pináculo de la excelencia, se han desarrollado en colaboración con nuestros clientes.

Servicios de ingeniería durante todas las etapas del proyecto

- Gestión de proyectos
- Sistemas de control y gestión de activos en la fase de ideación del proyecto
- Ingeniería esencial basada en la especificación del usuario
- Fase de ingeniería avanzada
- Servicios de puesta en servicio
- Puesta en marcha y puesta en servicio in situ
- Capacitación sobre los productos (in situ)
- Servicios de calibración

Calidad comprobada

Antes del envío, cada medidor es inspeccionado a fondo. Este riguroso programa de mediciones específicas, pruebas e inspecciones de fábrica se llama KROHNE demostrado.

Por lo tanto, si usted instala y pone en marcha cualquier producto KROHNE siguiendo correctamente nuestras instrucciones operativas, no surgirán problemas. Si surgieran, le proporcionaremos toda la asistencia y el servicio técnico que necesite.

Elija entre los contratos de mantenimiento y servicio a medida, aptos para todos los tamaños y las exigencias de negocio:

- Piezas de recambio y consumibles
- Servicio en el campo y reparaciones in situ
- Devoluciones
- Reparaciones en el taller
- Soporte técnico

KROHNE Academy y KROHNE Academy online

KROHNE Academy es una serie de seminarios organizados en colaboración con empresas líderes en la automatización, dirigidos a ingenieros, operadores y contratistas que trabajan en las industrias de proceso. Reúne a los expertos de la industria para proporcionar una buena comprensión de las diferentes tecnologías, los estándares industriales y los procedimientos con los que los operadores de las plantas tienen que enfrentarse.

Los seminarios de KROHNE Academy, que tienen lugar en varios países, tratan de cuestiones operativas fundamentales, desde la seguridad de la planta hasta los modos para aumentar la eficacia de la planta y controlar los costes, y posibles soluciones. Además, representarán para usted una oportunidad ideal para hablar con los expertos y sacar provecho de sus vastos conocimientos de las aplicaciones.

Descubra más sobre KROHNE Academy en www.krohne.com.

KROHNE Academy online es una plataforma de aprendizaje electrónico que contiene cursillos basados en la Web, interactivos y con sonido mejorado. Como ocurre con los seminarios in situ, el material de aprendizaje de KROHNE Academy online no está vinculado a ningún proveedor ni es específico para determinados productos o industrias. Cada cursillo está enfocado principalmente en una tecnología de medida como la de área variable, Vortex, ultrasónica o de caudal másico, o bien en un tema más genérico como la medida de gas o la detección de fugas en tuberías.

Regístrese ahora gratuitamente y empiece su formación en <http://academy-online.krohne.com>

Por favor, consulte en www.krohne.com para localizar a su contacto local.

Servicios en línea adicionales:

(Descúbralos en www.krohne.com)

- **Configure It**
Configure It es una herramienta muy avanzada de configuración en línea para dispositivos estándar, que ofrece planos 2D/3D CAD gratuitos de caudalímetros KROHNE, para la planificación de ingeniarías. Le permite configurar cualquier producto KROHNE, manejando la aplicación en pocos pasos.
- **KROVASYS 4**
Herramienta de selección y cálculo para caudalímetros de área variable.
- **Herramienta de planificación para la industria del agua y de aguas residuales.**
Herramienta de planificación para plantas de tratamiento de aguas residuales, así como para aplicaciones con agua y aguas residuales para la generación de documentos de ofertas que abarcan caudal, nivel, análisis, presión y temperatura.

Comunicación en KROHNE: Abiertos al futuro

La automatización industrial en la industria del proceso ha sido sometida a un rápido cambio durante los últimos veinte años. Esto también ha afectado a la tecnología de medida industrial. Donde una vez fue centralizado e independiente de las estructuras que dominaban, hoy en día el camino está diseñado por arquitecturas descentralizadas e inteligentes. Entonces, los sistemas de concepto en los que los productos de una variedad de fabricantes trabajan armoniosamente juntos están convirtiéndose en una realidad por medio de interfaces estándares abiertos tales como HART®, PROFIBUS® y FOUNDATION™ fieldbus.

KROHNE ha estado activo siguiendo este desarrollo durante años. Si estamos hablando de la medida del caudal, la temperatura o la tecnología de medida analítica, los equipos de campo KROHNE están abiertos al futuro. Se comunican de forma fiable con los controladores, con el sistema de control y los PCs y también se pueden usar para una amplia variedad de control y tareas de regulación.

Configurador online

Para elegir su transmisor de temperatura hasta en los mínimos detalles aproveche nuestra plataforma online **Configure It**. Esta plataforma le permite encontrar de forma rápida y práctica el producto adecuado a sus exigencias, comprobar su disponibilidad y pedir un presupuesto no vinculante.

Para más información sobre **Configure It** visite www.krohne-direct.com



La integración es una gran prioridad en KROHNE

Pero los equipos de campo KROHNE son capaces de mucho más. Cumplen todos los requisitos para integrarse en los sistemas de gestión de activos de la planta. Además, permiten el suministro de tecnologías de integración como DD/EDD y FDT/DTM.

¿Qué tiene de especial FDT/DTM? Por primera vez, es posible la integración abierta, independiente del bus, de la tecnología de campo en el sistema de gestión de activos de la planta: éste es sin duda algún hito en la comunicación industrial y en esto KROHNE, miembro desde hace muchos años de PACTware™ y del grupo FDT, ha desempeñado y sigue desempeñando un papel importante. Así que no es de extrañar que hayamos desarrollado los DTMs para nuestros equipos de campo con interfaces HART® y/o PROFIBUS® desde principios de 2003.

Comprobado por KROHNE: Espere más – obtenga más

Cada termómetro se somete a una inspección esmerada antes de salir de una de nuestras plantas de producción en el mundo.

Estas medidas, pruebas e inspecciones específicas de fábrica las identificamos con las palabras "comprobado por KROHNE". Las mismas rebasan con creces cualquier requisito legal, garantizando así a nuestros clientes no solo el cumplimiento de los datos técnicos específicos, sino también el uso preciso y fiable de nuestros equipos en condiciones extremadamente difíciles.

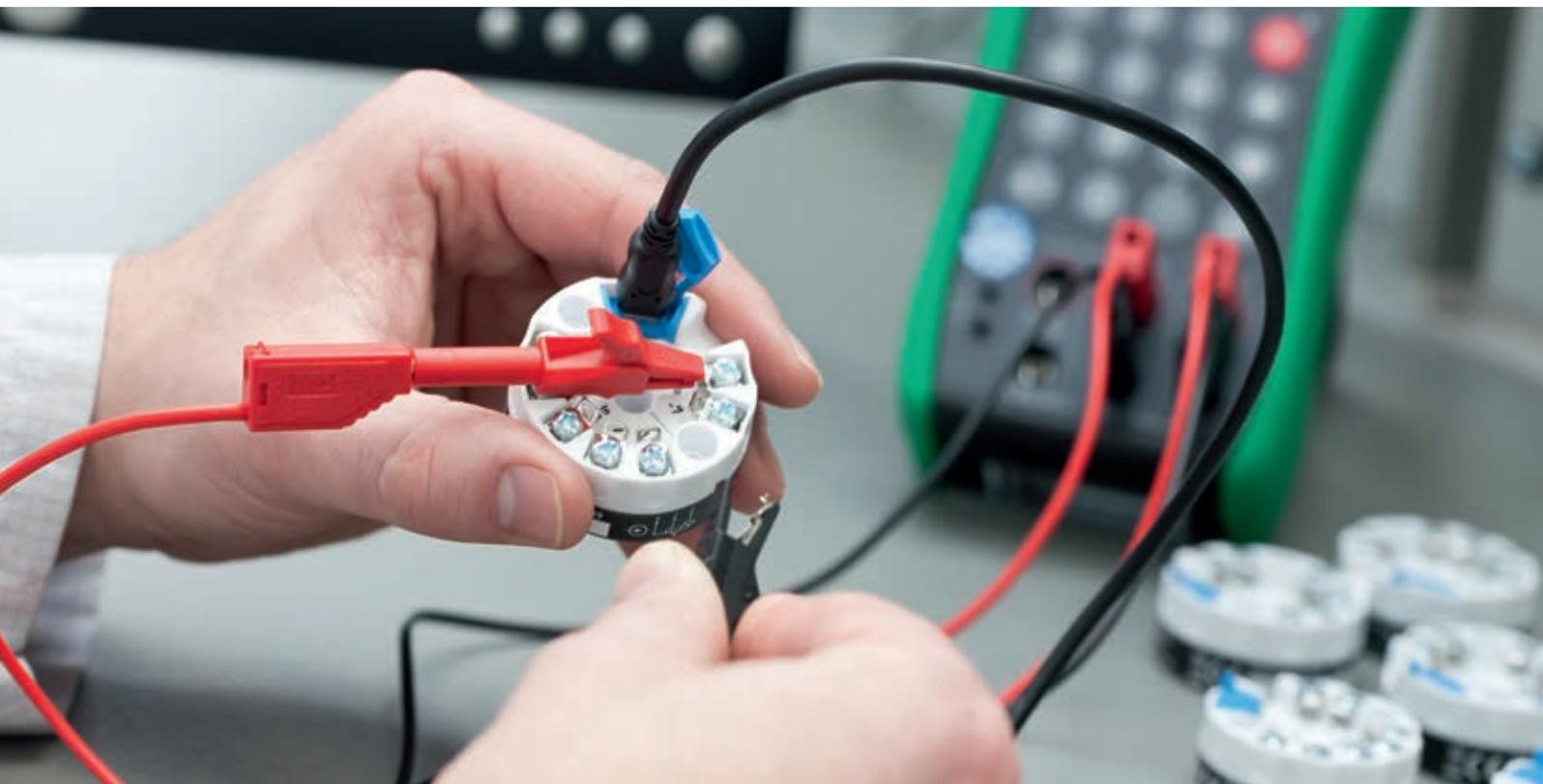
La real calidad de un termómetro solo puede evaluarse en las condiciones más difíciles como cambios rápidos de la temperatura, presencia de altas temperaturas, vibraciones, altas presiones y velocidades de caudal y productos agresivos. Es por esto que en KROHNE hacemos todo lo necesario para asegurar que nuestros termómetros sobresalgan incluso en condiciones extremas, demostrando la máxima precisión, fiabilidad y repetitividad.

Fabricamos con mucho esmero nuestras inserciones de medida porque son fundamentales para la precisión de nuestros termómetros. Están realizadas con cables de aislamiento mineral y se someten a estrictos controles de calidad que incluyen la medida de la resistencia del aislamiento y el control del cumplimiento de los requisitos de la clase de tolerancia prevista.

Desde hace mucho tiempo la personalización de los termómetros es nuestra área de especialización, abarcando desde el sensor OEM para altos volúmenes hasta los sensores multipunto para aplicaciones avanzadas.

Así podemos asistir a nuestros clientes no solo gracias a la producción de sensores de calidad garantizada, sino también proyectando soluciones para sus aplicaciones de medida de la temperatura. Sus desafíos serán bienvenidos.

Configuración de un transmisor OPTITEMP



KROHNE

Visión global de los productos

- Caudalímetros electromagnéticos
- Caudalímetros de área variable
- Caudalímetros ultrasónicos
- Caudalímetros másicos
- Caudalímetros Vortex
- Controladores de caudal
- Medidores de nivel
- Piezas de ensamblaje de temperatura
- Transmisores de presión
- Productos de análisis
- Productos y sistemas para la industria del petróleo y del gas
- Sistemas de medida para la industria marina



Contacto

Oficina central
KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg
Alemania
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
temperature@krohne.com

Empresas globales y representantes
La lista actual de los contactos y direcciones de
KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com