

Temperatura

Termómetros analógicos:

- ***Calefacción TBC***
- ***Bimetálicos INOX***
- ***A gas INOX***
- ***Para motores marinos***
- ***Con microrruptor***
- ***Capilla***

Termómetros digitales portátiles:

- ***Con contacto***
- ***Sin contacto***

Sensores y indicadores:

- ***Sondas de temperatura***
- ***Indicadores digitales***

Termómetro bimetalico calefacción



Características técnicas:

Ø nominal:	63 in. / 80 mm.
Caja:	En acero zincado, con arillo de cierre en acero cromado.
Elemento sensible:	Espiral bimetalico.
Movimiento:	En latón.
Esfera:	En aluminio, blanca con cifras negras.
Aguja:	En aluminio anodizado negro.
Visor:	Vidrio.
Conexión:	Vaina de 12 mm. Ø en latón con rosca de 1/2"GAS-M. (Salida inferior o posterior, según tipo).
Precisión:	±2,5% del valor de final de escala.
Rangos:	Ver cuadro adjunto.

Ø ESFERA	GRADUACIÓN	LONGITUD VAINA
* 65 mm.	0-120°C	50 mm. / 100 mm.
* 65 mm.	0-200°C	100 mm.
* 65 mm.	0-300°C	100 mm.
* 65 mm.	0-500°C	200 mm.
80 mm.	-30+50°C	50 mm. / 100 mm
80 mm.	0-60°C	50 mm. / 100 mm
80 mm.	0-120°C	50 mm. / 100 mm
**80 mm.	0-200°C	50 mm. / 100 mm
* No disponible con salida vertical **No disponible con salida dorsal		

Termómetro bimetalico inox. TBI



Apto para su instalación en ambientes salinos, corrosivos o que estén a la intemperie. Disponible con rosca 1/2", 3/8" y 1/4"GAS.

Características técnicas:

Ø nominal:	80 mm. - 100 mm. - 130 mm. - 150 mm.
Caja:	En acero inoxidable AISI-304. Caja con arillo de cierre tipo bayoneta.
Esfera:	Aluminio, caracteres negros sobre fondo blanco.
Aguja:	Aluminio negro.
Visor:	Vidrio.
Movimiento:	En acero inoxidable AISI-304.
Elemento sensible:	Espiral bimetalico.
Inmensor:	En acero inox. de 10 mm. Ø para conexión vertical. 10 y 6,35 mm. Ø para conexiones dorsales. Longitudes estandarizadas: 50, 75, 100 y 150 mm (otras bajo demanda hasta un máximo de 1000 mm.).
Conexión:	Rosca 1/2" GAS o NPT macho.
Precisión:	± 1,6% f.e. según EN 13190.

Rangos en °C

-20+120	-50+50	-20+80	-30+50	-20+40
0...60	0...100	0...120	0...160	0...200
0...250	0...300	0...400	0...500	0...600

Termómetro serie clásica TSC



Construcción totalmente en acero inoxidable. Adecuado para prácticamente todas las instalaciones, incluso en ambientes corrosivos o condiciones adversas.

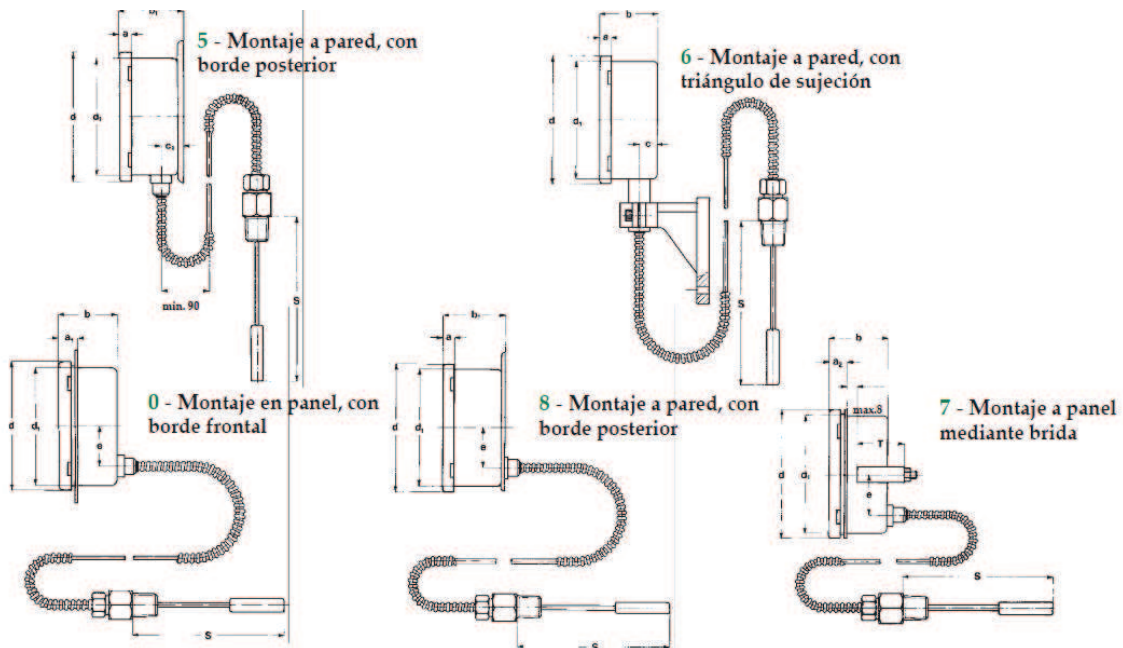
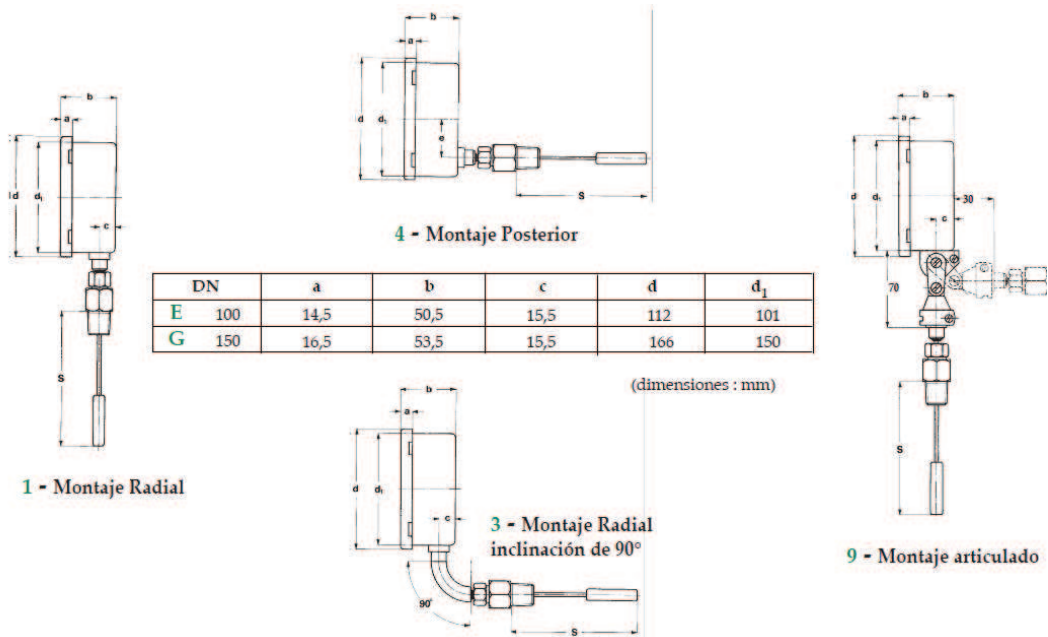
Características técnicas:

Ø nominal:	80 mm. - 100 mm. - 160 mm. - 250 mm. 200 mm. de diámetro bajo demanda.
Caja:	Acero inoxidable AISI-304 s/DIN 1.4301 con grado de protección IP65. Cajas cuadradas (72x72/96x96/144x144/ 192x192) y perfiladas (72x144/96x192) también disponibles bajo demanda.
Movimiento:	Tipo reforzado en latón.
Elemento sensible:	De acero.
Sistema:	A dilatación de gas inerte o líquido orgánico.
Tubo rígido:	Acero inox. AISI 316/1.4401 Ø 14 mm. (Ø 12 , 10 y 8 mm. bajo demanda).
Tubo capilar:	De acero Ø 2,5 mm. + funda flexible en acero inox. También disponible capilar desnudo (sin funda) en acero inoxidable, de acero recubierto de PVC o cobre, en acero + funda flexible zinc, etc.
Esfera:	En aluminio, fondo blanco con graduación en negro.
Aguja:	En aluminio, perfilada y compensada.
Visor:	Vidrio 3 mm.
Conexión:	Por defecto mediante rosca 1/2" macho GAS ó NPT. Bajo demanda conexiones mediante roscas métricas, sanitarias s/DIN 11851 o clamp. Otras disposiciones (brida, racord deslizante, etc.) bajo demanda.
Precisión:	±1,0% f.e. s/DIN 16.203. (±0,6% f.e. bajo demanda).
Opciones:	Los termómetros pueden suministrarse con los mismos accesorios que los manómetros. Tal es el caso de contactos eléctricos (MCE), agujas de arrastre, etc.

Rangos en °C

-200+100	-200+50	-120+40	-20+120	-40+80
-80+40	-50+50	-40+60	-20+80	-20+60
-40+40	-30+50	-20+40	0...60	0...80
0...100	0...120	0...160	0...200	0-250
0...300	0...400	0...500	0...600	

Figuras y dimensiones



DN	A	B	a	a ₁	a ₂	b	b ₁	c	c ₁	d	d ₁	D	E	E ₁	e	h	h ₁	T	V	Z
E 100	69	60	14,5	21	20	50,5	54,5	15,5	19,5	112	101	130	116	118	34,5	52		41,5	70	112
G 150	96	60	16,5	21	20	53,5	57,5	15,5	19,5	166	150	190	175		34,5	85	85	45	106	155

Vainas VT



Suministradas en acero inoxidable AISI 316 (otros materiales bajo demanda), las vainas o termopozos están pensadas para proteger termómetros y sondas de temperatura de altas presiones, fluidos corrosivos, etc y también permiten extraer el instrumento cuando el proceso está en marcha.

Existen dos tipos principales de vainas:

Las vainas de tubo, de tipo económico, las cuáles llevan una soldadura en el cuerpo (unión tubo-racord).

Las vainas de barra, fabricadas a partir de una sola pieza y por tanto sin soldaduras. Especialmente indicadas para altas temperaturas. Diseños especiales como formas cónicas o escalonadas pueden servirse bajo demanda.

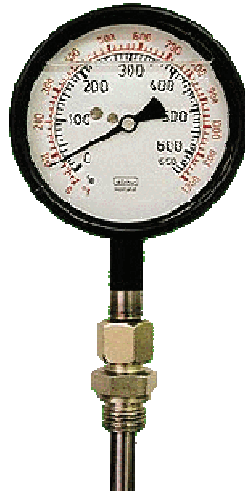
Ambos tipos de vainas pueden conectarse a proceso ya sea mediante rosca o bridas de acuerdo con las normas DIN o ASA, sanitarias, etc. así como modelos especiales de acuerdo con las especificaciones de cada cliente.

También pueden servirse con las partes mojadas recubiertas de cerámica o PTFE.

El diámetro del inmersor (o elemento sensible) debe ser de aproximadamente 1 mm. Menos que el diámetro interior de la vaina, en el agujero del cual insertamos el inmersor. Espacios muertos superiores a 0,5 mm. entre el diámetro interior de la vaina y el tubo rígido tienen un efecto negativo en la transmisión de la temperatura y puede dar lugar a inexactitudes. En los casos en que estos espacios no se puedan evitar deberemos rellenarlos con un aceite térmico adecuado.

Para cursar pedido de vainas, deberemos conocer los siguientes datos: longitud y diámetro del inmersor del instrumento (indicando si la rosca, si la tuviera, está incluida) tipo de rosca o brida, diámetro del agujero de proceso, material de la misma y cualquier variable a destacar (alta presión, etc).

Termómetro antivibratorio TAM



Instrumento ideado para medir la temperatura de motores marinos. Su sistema interno anti-vibración y el baño de glicerina lo hacen ideal a tal efecto. Disponible con rosca 1/2" y 3/4" GAS e inmersores de 200 y 300 mm. salida vertical y posterior.

Características técnicas:

Ø nominal:	100 mm.
Caja:	Estanca en acero pintada al horno. Aro de cierre tipo bayoneta. Con baño de glicerina. Grado de protección IP67.
Esfera:	Aluminio con cifras en negro 0 - 650°C y rojo 0-1200 °F sobre fondo blanco. Sobretemp. máxima 800°C.
Aguja:	Aluminio negro, centrada y compensada.
Visor:	Vidrio, 4 mm.
Movimiento:	De latón, tipo relojería. A dilatación de nitrógeno en muelle espiral de acero al Cr-Mo. Regulable por tornillo exterior ±6%
Inmensor:	En acero inox. AISI 321/1.4541, de Ø 13 mm. y longitudes de 200 y 300 mm.
Conexión:	Mediante record deslizante 1/2" ó 3/4" GAS-M.
Precisión:	±1,0% del final de escala.

Termo-reguladores



Características técnicas:

Ø nominal:	63 mm.
Caja:	Metálica galvanizada. Dos bridas dorsales para fijar a panel.
Sistema:	A dilatación de líquido.
Tubo rígido:	En latón de 80x8 mm. Rosca de conexión 3/8"GAS-M.
Tubo capilar:	Capilar con protección trenzada de cobre de 1500 mm.
Esfera:	En aluminio, fondo blanco con graduación en negro. Aguja indicadora negra, aguja indicadora de punto de alarma roja.
Con. eléctrica:	Bornes situados en la parte posterior de la caja. Contacto regulable mediante botón frontal 100% de la escala. Contacto conmutado (SPDT). 5A a 220 Vac. Diferencial fijo de aprox. 5%.f.e.
Rangos:	-40+40°C / 0-120°C / 0-250°C / 50+350°C

Termómetro de capilla TCV



Basados en el principio de dilatación de los líquidos indicadores como alcohol, mercurio, tolueno, etc. en el interior de un tubo de vidrio capilar rayado de sección prismática. Estos tubos de vidrio van alojados en cajas de aluminio con protección anódica en color oro, llamadas capillas, las cuáles ofrecen una gran resistencia a los ambientes agresivos. También disponemos de cajas cilíndricas de mayor tamaño que las capillas para una más fácil lectura. Estos termómetros son, por su robustez, fiabilidad y resistencia a las vibraciones, especialmente indicados para instalaciones industriales, navales y de calefacción. Las graduaciones de los mismos pueden alcanzar desde los -60°C hasta los 600°C.

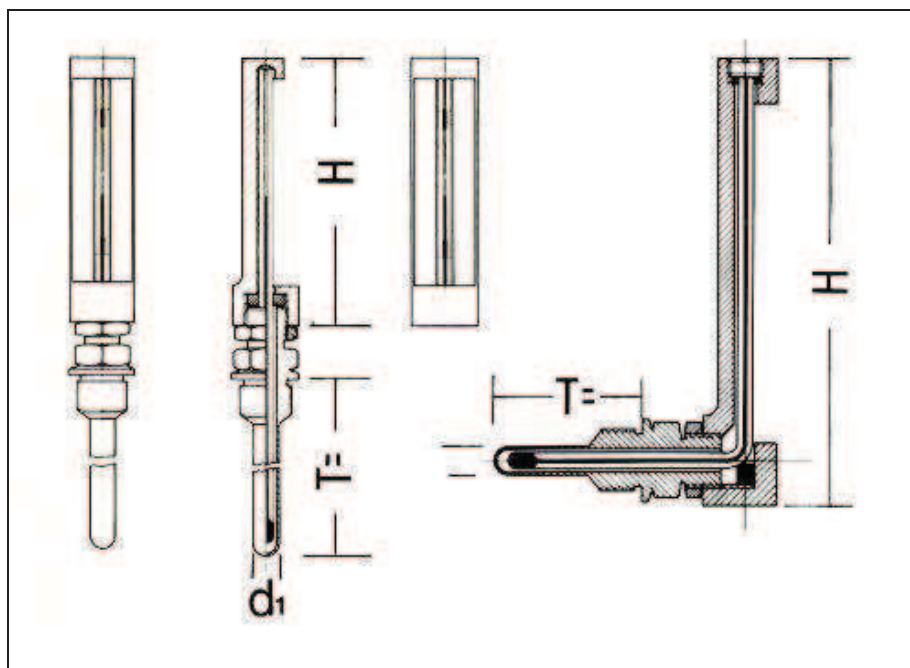
Características técnicas:

Caja:	Aluminio anodizado dorado, de dimensiones 110x30, 150x36 ó 200x36 mm.
Alma:	Varilla de cristal grabada con alcohol coloreado o mercurio (según graduación).
Tubo inmersor:	Latón o acero inox. Ø 10 mm. Longitudes standard ver cuadro abajo.
Conexión:	Mediante rosca 1/4", 1/2" ó 3/4" GAS-M. (otros tipos bajo demanda).
Precisión:	±1,0% del final de escala s/DIN 16195.
Nota:	Además del modelo recto, disponemos del modelo angular a 90° y obtangular a 135°. Para ejecuciones especiales consultar.

Rangos en °C

-60+40	-30+50	0...60	0...100	0...160
0...200	0...300	0...400	0...500	0...600

Dimensiones:



H	110x30		150x36		200x36	
T	40	50	63	100	160	200

Termómetro digital portátil Hibok 13



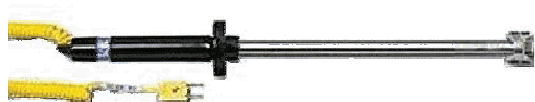
Características técnicas:

Pantalla:	3 1/2 dígitos (1999) LCD.
Rango de medida:	-50°C ... + 500°C.
Resolución:	1°C.
Precisión:	Desde -50°C ... 0°C: $\pm 5^\circ\text{C}$. A 23°C: $\pm 1^\circ\text{C} + 3^\circ\text{C}$. Desde 0°C ... + 500°C: $\pm 0,75\% \pm 2^\circ\text{C}$. (este error no incluye el añadido por la sonda).
Alimentación:	Pila 9V.
Peso:	145 gramos.
Tamaño:	126x72x27 mm. Incluye funda de lona, batería e instrucciones.
Conexión de entrada:	Conexión standard para termopares tipo K.
Funciones:	- Retención de lectura (hold). - Conversión de °C a °F y viceversa.

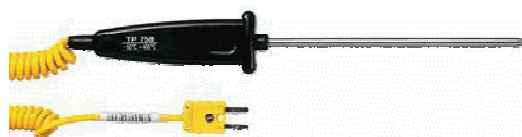
Sonda TP-02: Sonda de inmersión/penetración (termopar tipo K) en acero inoxidable. Varilla de 100x3 mm. terminada en pincho, con mango y un metro de cable de PVC elástico, acabado en conector mini. Rango de medida: -40°C +400°C. Adecuada para mediciones de temperatura del aire, en sólidos blandos, en polvo o líquidos.

Sonda TP-04 Sonda de contacto (termopar tipo K) en acero inoxidable. Varilla de 150x6 mm. terminada en fleje, con mango y un metro de cable de PVC elástico, acabado en conector mini. Rango de medida: -40°C a +500°C. Adecuada para mediciones de temperatura en superficies lisas.

onda de contacto TP-04



Sonda de inmersión / penetración TP-02



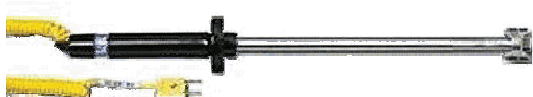
Termómetro digital portátil Hibok 14



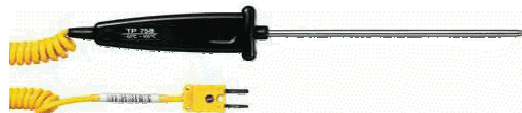
Características técnicas:

Pantalla:	3 1/2 dígitos (1999) LCD.
Rango de medida:	-50°C ... + 1300°C.
Resolución:	0,1°C desde -50°C ... 199°C. 1°C desde 200°C hasta 1300°C.
Precisión:	Desde -50°C ... + 1000°C : $\pm 0,3\% \pm 1^\circ\text{C}$. / Desde +1000°C ... +1300°C: $\pm 0,5\% \pm 1^\circ\text{C}$. (este error no incluye el añadido por la sonda).
Adquisición de datos:	2,5 veces por segundo.
Alimentación:	Pila 9V. Autoapagado a los 7 segundos.
Peso:	300 gramos.
Tamaño:	184x62x35 mm. Incluye protector anti-golpes, batería e instrucciones.
Conexión de entrada:	Conexión standard para termopares tipo K.
Funciones:	<ul style="list-style-type: none">- Retención de lectura (hold).- Registro de lectura máxima y mínima.- Conversión de °C a °F y viceversa.- Ajuste externo (offset) para la corrección de posibles errores de la sonda.- Led indicador de sonda conectada.
Sonda TP-02:	Sonda de inmersión/penetración (termopar tipo K) en acero inoxidable. Varilla de 100x3 mm. terminada en pincho, con mango y un metro de cable de PVC elástico, acabado en conector mini. Rango de medida: -40°C +400°C. Adecuada para mediciones de temperatura del aire, en sólidos blandos, en polvo o líquidos.
Sonda TP-04:	Sonda de contacto (termopar tipo K) en acero inoxidable. Varilla de 150x6 mm. terminada en fleje, con mango y un metro de cable de PVC elástico, acabado en conector mini. Rango de medida: -40°C a +500°C. Adecuada para mediciones de temperatura en superficies lisas.

Sonda de contacto TP-04



Sonda de inmersión / penetración TP-02



Termómetro a infrarrojos H-73



La tecnología de medición por infrarrojos permite un registro simple de temperatura incluso en procesos rápidos y dinámicos. Este tipo de termómetros son especialmente adecuados para medición de temperatura en conductores pobres, como cerámica, goma, plásticos, etc. Partes en movimiento como engranajes, cojinetes, líneas de papel o láminas metálicas; partes que no se pueden tocar: superficies recién pintadas, estériles, agresivas...; partes activas: componentes eléctricos, raíles conductores, transformadores; productos peligrosos o zonas de difícil acceso, etc.

Características técnicas:

Pantalla:	3 1/2 dígitos (1999) LCD, retroiluminado.
Rango de medida:	-50°C ... + 800°C.
Precisión:	±2,5°C desde -30°C ... +20°C. / ±1°C desde 201°C ... 538°C. ±1% del valor medido o ±1°C desde 20°C...300°C. ±1,5% del valor medido desde 301°C ... 800°C.
Puntero láser:	Doble puntero láser Clase 2 (II), 630 ~ 670 nm, < 1 mW..
Emisividad:	Ajustable entre 0,10 y 1,0.
Alimentación:	Pila monobloc 9V. Autoapagado a los 10 segundos.
Peso:	177 gramos.
Tamaño:	82x42x160 mm. Incluye estuche, batería e instrucciones.
Tiempo respuesta:	0,3 seg.
Relación distancia:	Relación de distancia al objeto/diámetro de la superficie de medida 12:1.
Ø mínimo punto medición:	12,5 mm.

Termómetro a infrarrojos DT-8829



La tecnología de medición por infrarrojos permite un registro simple de temperatura incluso en procesos rápidos y dinámicos. Este tipo de termómetros son especialmente adecuados para medición de temperatura en conductores pobres, como cerámica, goma, plásticos, etc. Partes en movimiento como engranajes, cojinetes, líneas de papel o láminas metálicas; partes que no se pueden tocar: superficies recién pintadas, estériles, agresivas...; partes activas: componentes eléctricos, railes conductores, transformadores; productos peligrosos o zonas de difícil acceso, etc.

Características técnicas:

Pantalla:	3 1/2 dígitos (1999) LCD con luz.
Rango de medida:	-50°C ... + 1000°C.
Resolución:	0,1°C desde -50°C ... +200°C. / 1°C desde 201°C ... 1000°C.
Precisión:	±5,0°C desde -50°C ... 20°C. / ±2,0% ±2°C desde -20°C ... 1000°C.
Toma de datos:	1 vez por segundo. Puntero láser rojo indicador.
Emisividad:	Fija 0,95.
Alimentación:	Pila 9V. Autoapagado a los 7 segundos.
Peso:	290 gramos.
Tamaño:	100x56x230 mm. Incluye maletín, batería e instrucciones.
Distancia de medida:	50 ... 400 centímetros.
Relación distancia:	Relación de distancia al objeto/diámetro de la superficie de medida 50:1.
Funciones:	Retención de última lectura.

Termo-elementos TR



El principio de funcionamiento de las termo-resistencias Pt-100 está basado en la medida de la variación de la resistencia eléctrica de un elemento sensible en función de la temperatura. El elemento sensible es un hilo muy delgado de platino o níquel enrollado sobre un soporte aislante cilíndrico o plano, cuyo valor ohmico está definido conforme a la norma internacional CEI 751, la cual es -100Ω a 0°C y $138,5 \Omega$ a 100°C . Este tipo de sondas son adecuadas para medición de temperatura entre -184°C y $+ 689^{\circ}\text{C}$. Estas termo-resistencias están protegidas generalmente con una funda de acero inoxidable.

El principio de funcionamiento de los termo-pares es el efecto termoeléctrico, basado en la aparición de una tensión o fuerza electromotriz debida a la diferencia de temperatura entre dos uniones de metales distintos en el mismo circuito. Los tipos de termopares más utilizados son el tipo K (Ni Cr - Ni Al), debido a su amplio rango de medida (-200°C a $+ 1250^{\circ}\text{C}$), el tipo J (Fe - Cu Ni), de rango $0-760^{\circ}\text{C}$, adecuado para atmósferas oxidantes. El tipo S (Pt 10 Rh-Pt) es apto para su trabajo entre 0 y 1700°C .

Estos parámetros de resistencia (Ω) o tensión (mV) son traducidos por un indicador digital (IDT) a $^{\circ}\text{C}$ o $^{\circ}\text{F}$ mediante un display. Son frecuentes también otras señales de salida ($0-20$ mA, $4-20$ mA, etc), para lo cual existen convertidores de señal que pueden instalarse en el cabezal de la sonda. En dicho caso es necesario indicar el rango requerido.

Para definir una sonda necesitaremos los siguientes datos:

- **Tipo de elemento:** Según temperatura, termo-resistencia (3 hilos por defecto) o termopar.
- **Inmensor:** Indicar longitud y diámetro del mismo. Por defecto se suministra en acero inoxidable, pero bajo demanda puede suministrarse en diferentes materiales como Monel 400, Hastelloy C-276, Inconel 600, Titanio, acero refractario AISI 310, etc., así como recubierto de teflón, cerámica, etc. También es posible suministrar con una funda o vaina, para evitar daños causados por erosión, corrosión, abrasión y por los procesos de alta presión.
- **Cabezal de conexiones:** No es necesario el uso de cabezal, ya que pueden ser suministrados con los dos o tres hilos recubiertos con funda de silicona. De ser necesario, disponemos de diferentes tipos: Cabezal DIN-B (el más utilizado) o DIN-A, de fundición de aluminio. Cabezal BBK, en plástico. Cabezal NEMA IV, en aluminio con la tapa roscada, etc.
- **Conexión a proceso:** Mediante racord fijo o deslizante (en dicho caso indicar rosca), mediante brida, sin rosca, conexión tipo bayoneta, etc.

Indicador digital JUNIOR



El modelo Junior-T es un instrumento de 3¾ dígitos diseñados para la medida de temperatura con una etapa de entrada preparada para la conexión de sensores Pt100 a tres hilos, o bien para entrada de termo-par tipo K, J ó T. El menú de configuración permite seleccionar las unidades de lectura en (Celsius o Fahrenheit) y la resolución (grados o décimas de grado) Puede ser equipado con una opción de control de 2 relés. Esta opción activa dos indicadores LED en el frontal que señalan el estado de los relés, activando también el correspondiente menú que permite la programación de todos los parámetros de la opción.

Formato:	Caja rectangular de 96x48x60 mm. para montaje en panel.
Display:	-999/9999, 4 dígitos rojos de 14 mm. de altura.
Resolución:	±2000 puntos (0,05 %).
Programación:	Mediante tres teclas que permiten seleccionar el tipo de entrada y unidad de medida deseada.
Alimentación:	24/48 Vac - 115/230 Vac - 12 Vdc - 24 Vdc - 48 Vdc.
Funciones:	No disponibles.
Entradas:	Dos modelos distintos: uno para sonda Pt-100 y otro para termopares J, K y T.
Opciones:	2 relés conmutados SPDT 8A.

