

# termoquar



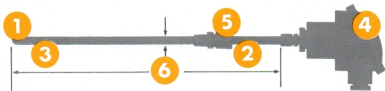
## TERMOCUPLAS COMPACTADAS

catálogo T-120

FABRICACION  
ENSAMBLES  
ACCESORIOS

termopack<sup>MR</sup>





## 1 TIPO DE SENSOR

De acuerdo a los rangos de temperatura a medir se aconsejan distintos pares termoelectrónicos. TERMOPACK se provee en forma standard con uno o dos pares termoelectrónicos. La siguiente tabla facilitará la elección adecuada:

CALIBRACION	° CENTIGRADOS												DEFINICION				
	200	150	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900		1000	1100	1200	
T																	COBRE-CONSTANTAN
J																	HIERRO-CONSTANTAN
E																	CROMEL-CONSTANTAN
K																	CROMEL-ALUMEL

## 2 MATERIAL DE LA VAINA DE PROTECCION

Tabla de selección.

	MATERIAL	TEMPERATURA °C		APLICACION EN ATMOSFERAS				OBSERVACIONES
		MIN.	MAX.	OXIDANTE	HIDROGENO	INERTE	VACIO	
VAINAS	304		925	Muy buena	Buena	Muy buena	Muy buena	Material de stock (Excelente resistencia a variac. de temperatura)
	310		1.100	Muy buena	Buena	Muy buena	Muy buena	Semi-Standard. (Mejor resist. a la oxidac. en altas temp. que el 304)
	316		925	Muy buena	Buena	Muy buena	Muy buena	Semi-Standard (Mejor resistencia en atmós. químicas que el 304)
	347		870	Muy buena	Buena	Muy buena	Muy buena	Especial (Mejor resistencia en atmósferas químicas que el 304)
	446		1.030	Muy buena	Buena	Muy buena	Muy buena	Especial (Atmósfera sulfurosa)
	INCONEL 600	-185	1.150	Muy buena	Buena	Muy buena	Muy buena	Especial (Amoníaco) Muy resistente en altas temperaturas
TERMOCOPULAS	COBRE-CONSTANTAN	-185	400	Muy buena	Buena	Muy buena	Muy buena	Standard (Baja temperatura de servicio)
	HIERRO-CONSTANTAN	-185	800	Buena	Buena	Muy buena	Muy buena	Standard (Utilizac. general. Proteger el hierro contra la oxidación)
	CROMEL-CONSTANTAN	-185	1.000	Buena	Mala	Muy buena	Muy buena	Semi-Standard
	CROMEL ALUMEL		1.230	Muy buena	Mala	Muy buena	Muy buena	Standard (Utiliz. general. No utilizarse en atmósferas reductoras)
ABLACION	OXIDO DE MAGNESIO	-240	1.870	En el grado de compactación utilizado en Termopack, el OMO posee buena conductividad térmica y excelente comportamiento ante el shock térmico.				Standard (No exponer a la humedad. Material higroscópico)

## 3 TERMINACION DE LA JUNTA CALIENTE


**A**

**TIPO A - AISLADA** - Junta caliente aislada de la vaina de protección. Larga vida en ambientes corrosivos y donde se encuentre sometida a vibraciones y golpes. La aislación mineral (OMg) es fuertemente compactada sin lugares vacíos.

Recomendada para utilizaciones en medios donde puedan existir fugas de corriente eléctrica. Terminación standard de las sondas TERMOPACK salvo que se indique lo contrario.


**S**

**TIPO S - SOLIDARIA** - Junta caliente soldada con el extremo de la vaina. De utilización especial. Buena velocidad de respuesta.


**E**

**TIPO E - EXPUESTA** - Soldada fuera de la vaina, la junta caliente expuesta ofrece un mínimo de masa y una máxima velocidad de respuesta.

## 4 TERMINACION DE LA JUNTA FRIA


**TIPO T 1**

Terminación básica de las sondas TERMOPACK. Se proveen en todos los diámetros de la tabla N° 6. La longitud standard de los chichotes de salida es de 60 mm, excepto en diámetro 2 mm o menor que es de 25 mm. El final de la sonda TERMOPACK es impregnado con compuestos de siliconas para evitar la penetración de gases y líquidos. Este sello soporta una temperatura máxima de 220° C.


**TIPO T 2**

Terminación en casquillo de Aisi 304 con chichotes. Para sondas de hasta un diámetro de 3 mm el casquillo es de 8 mm de diámetro por 35 mm de largo y para las sondas de diámetros mayores el casquillo tiene un diámetro de 12 mm y un largo de 40 mm. Este casquillo lleva un sello con resinas aptas para soportar una temperatura máxima de 70° C. Los chichotes son de un largo standard de 120 mm compensados y forrados en P.V.C.


**TIPO T 3**

Terminación en casquillo de Aisi 304 con resorte y extensión de cable compensado forrado en amianto y malla metálica o en P.V.C. Similar al tipo T2, manteniéndose las dimensiones y características del casquillo, contando como elemento complementario con un resorte de reducción que, ajustándose al cable de extensión, permite una máxima flexibilidad, disminuyendo el riesgo de rotura. La longitud del cable compensado es a pedido, tomándose como largo mínimo 500 mm.


**TIPO T 4**

Terminación en casquillo roscado de 45 mm de largo construido en Aisi 304 con tuerca para sujeción en caja para conexiones.

Se mantienen las características del sellado con resinas en igual forma que los tipos T2 y T3. La rosca del casquillo es de 1/8" BSP, para los diámetros 1 a 6,35 mm y de 1/4" BSP, para los diámetros mayores. Se provee con chichotes aislados en P.V.C. cuya longitud es de 150 mm.


**TIPO T 5**

Terminación con cabezal para conexiones. Montado sobre cabezal mediante elementos de fijación construidos en Aisi 304. El cabezal puede ser del tipo antiexplosivo con rosca a conducto BSP o NPT de 1/8" o 1/4". También pueden utilizarse cualquiera de los cabezales de nuestra línea normalizada. Montaje apto para todos los diámetros.


**TIPO T 6**

Terminación en ficha compensada. Cuerpo de plástico inyectado. Accesorios de fijación de Aisi 304. Pernos de contacto construidos en el mismo material de los alambres que componen la termocupla. Para utilizar con diámetros de hasta 6,35 mm, inclusive. Para diámetros superiores considerar la utilización del accesorio tipo CB.



## 5 ELEMENTOS DE ENSAMBLE Y ACOPLÉ



### TIPO F

- Adaptador de Aisi 304.
- Anillo interior deformable de bronce.
- Para diámetros de sonda entre 0,80 y 6,35 mm rosca de  $\frac{1}{16}$ " BSPT, y para diámetros mayores rosca de  $\frac{1}{8}$ " BSPT.



### TIPO FR

- Similar al tipo F.
- Con tapa roscada para su utilización como rosca a proceso.



### TIPO B

- Brida construida en Aisi 304.
- Rosca de  $\frac{1}{16}$ " o  $\frac{1}{8}$ " BSP.
- Diámetro del plato 50 mm.



### TIPO BR

- Buje de reducción construido en Aisi 304.
- Rosca exterior  $\frac{1}{16}$ " BSPT.
- Rosca interior  $\frac{1}{16}$ " o  $\frac{1}{8}$ " BSP.



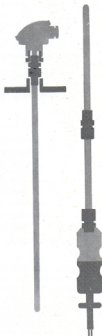
### TIPO FICHA

- Ficha hembra compensada.
- Cuerpo plástico inyectado.
- Retén para cable compensado estampado. Calidad 304.
- Pernos de contacto construidos en el mismo material del termoelemento a utilizar.
- Elemento complementario para la terminación de junta fría tipo T 6.



### TIPO CB

- Conector compensado blindado.
- Apto para todos los diámetros.
- Cuerpo torneado de Aisi 304.
- Prensa cable tipo mandril.
- Adaptador para TERMOPACK tipo F o FR.
- Pernos de contacto construidos en el mismo material del termoelemento a utilizar, montados sobre placas de teflón.
- Puede suministrarse con mandril en ambos extremos como elemento para prolongaciones.



## 6 DIAMETROS STANDARD Y LARGOS MAXIMOS

DIAMETRO (mm)	LONGITUD EN METROS									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
9.50	■									
8.00	■	■								
6.35	■	■	■							
4.75	■	■	■	■						
3.17	■	■	■	■	■					
● 2.00	■	■	■	■	■	■				
● 1.50	■	■	■	■	■	■	■			
● 1.00	■	■	■	■	■	■	■	■		
● 0.80	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

● par simple unicamente

## VELOCIDAD DE RESPUESTA

Es el propósito de esta tabla ofrecer información aproximada de la velocidad de respuesta de nuestros termocuplas compactadas.

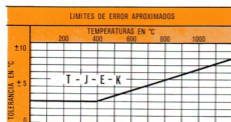
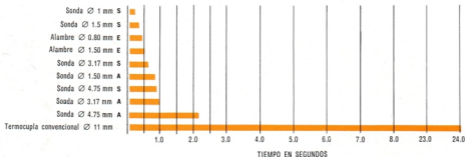
Los factores que afectan la medición de dicha velocidad, considerando una termocupla inmersa en un fluido, son:

- La masa de la sonda que separa al punto sensitivo (junta caliente) de la temperatura activa.
- La conductividad térmica de los materiales utilizados en la construcción de la vaina de protección y el aislante interno.

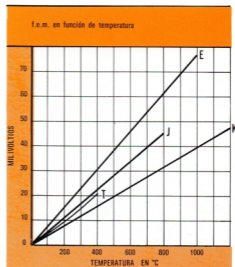
- La masa y conductividad térmica del fluido.
- La velocidad del fluido sobre el extremo sensible.

Por lo tanto se deduce que, una termocupla tendrá más rápida respuesta a las variaciones de temperatura, cuanto menor sea su diámetro y de más alta conductividad térmica los materiales empleados en su fabricación.

Los valores de la tabla corresponden a los tiempos registrados para cubrir el 70 % de la variación total de la temperatura producida en agua quieta, entre 20° C y 100° C.



A.S.A.		MAGNETICO		CODIGO DE COLORES	
TIPO	PAR	SI	NO	AISLACION POR CONDUCTOR	AISLACION MUTUA
T	+ COBRE - CONSTANTAN		●	AZUL ROJO	AZUL
J	+ HIERRO - CONSTANTAN	●		BLANCO ROJO	NEGRO
E	+ CROMEL - CONSTANTAN		●	PURPURA ROJO	PURPURA
K	+ CROMEL - ALUMEL	●	●	AMARILLO ROJO	AMARILLO



## TERMOPACK

Es el nombre registrado por TERMOQUAR S.A.C.I.F. para su producción de termocuplas con aislación mineral compacta y protección metálica. Se recomienda donde se requieren condiciones especiales de medición de temperatura; áreas presurizadas; lugares inaccesibles para termocuplas convencionales, equipos sometidos a vibraciones o golpes, donde resulte importante tener una rápida respuesta, etc.

## CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Impermeabilidad - Alta resistencia a presiones externas - Rápida respuesta - Exactitud en la medición - Flexible y conformable - Pequeño diámetro.

## APLICACIONES TIPO

Reactores - Investigaciones atómicas - Ensayos de laboratorio - Procesos petroquímicos - Refinerías - Motores Diesel - Turbinas - Generadores de vapor. Además, todo proceso o equipo donde se necesite controlar o medir temperatura.

## ASLACION

En las sondas TERMOPACK se utiliza como aislación, óxido de magnesio de extrema pureza que, al estar fuertemente compactado, ofrece un mínimo de porosidad obteniéndose una alta conductividad térmica y rigidez dieléctrica. Este tipo de aislación compacta permite conformaciones especiales sin variar la posición relativa de los alambres entre sí y con respecto a la vaina, y también la utilización de alambres relativamente gruesos para vainas de pequeño diámetro exterior. La aislación mínima medida entre ambos alambres o entre ellos y la vaina de protección es de 1,5 M $\Omega$  aplicando una tensión de 500 V.C.C.

Debido a que el óxido de magnesio compactado sigue siendo higroscópico el TERMOPACK se almacena y entrega sellado en sus extremos con resinas siliconadas para evitar la disminución de los valores dieléctricos.

## PROTECCION

TERMOPACK se construye en forma normal con vainas de varios metales maleables (Tabla N° 2). Manteniéndose un estricto control de los diámetros exteriores y secciones, esto permite utilizar sin inconvenientes los acoples y accesorios estandarizados.

## FABRICACION

Los métodos, utilizados para la fabricación de TERMOPACK, son controlados permanentemente y ejecutados en ambientes técnicamente adecuados. El área destinada para tal fin se mantiene exenta de polvo y estrictamente limpia.

## RECOCIDO

TERMOPACK se entrega con un acabado brillante con la dureza y ductilidad necesarias para posteriores conformados de acuerdo a su utilización. Sometiéndolo, para tal fin, a un tratamiento de recocido en hornos con atmósfera inerte.

## CONTROL DE CALIDAD

Para garantizar una calidad óptima y uniforme TERMOPACK es sometido a una serie de pruebas para asegurar la uniformidad de los alambres y su continuidad que consisten en la medición de su valor resistivo, aislación dieléctrica, calibración (f.e.m.) y dimensiones físicas. Las pruebas de control de calidad se efectúan en todas las etapas del proceso de fabricación, dentro de las más rígidas metodologías.

## CONSTRUCCIONES ESPECIALES

TERMOPACK tiene asimismo una amplia gama de aplicaciones debido a su diseño avanzado y acorde con la tecnología actual. Esto permite su utilización en otras aplicaciones no específicas para medición y control de temperatura. Por ejemplo: como conductor eléctrico con protección y filamentos de cobre. Su utilización es ideal en ambientes sometidos a elevadas temperaturas, humedad, y donde existen riesgos de explosión.

Como elementos de calefacción, teniendo como alma un conductor de cromo-níquel y vaina de protección de acero inoxidable. Dados sus pequeños diámetros y grandes longitudes, permite su utilización en sectores normalmente inaccesibles para resistencias convencionales. Calefacción de cañerías, válvulas, recipientes y tanques de grandes dimensiones, lozas radiantes, etc.



UNIPOLAR



PAR SIMPLE



TRIPOLAR



PAR DOBLE

**TERMOQUAR S.A.C.I.F.**

Fábrica y Ventas: Luis Soenz Peña 1677 (1135) - Tel. 306-7015 / 5028 / 304-1338

Administración: 15 de Noviembre de 1889 N° 1423 - (1130) - Fax: 306-9626 - Bs. As. Argentina