

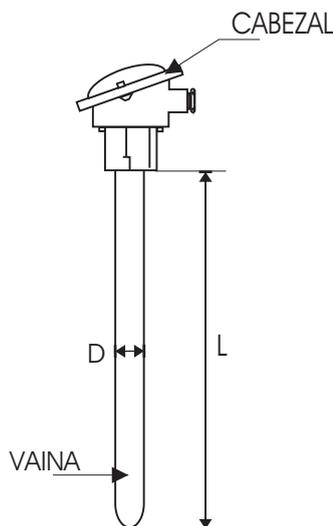
RESISTENCIAS BLINDADAS  
 RESISTENCIAS TIPO CARTUCHO  
 TERMOCUPLAS CONVENCIONALES  
 TERMOCUPLAS COMPACTADAS  
 CABLES CALEFACTORES CON VAINA METALICA  
 PIROMETRIA  
 CENTRALES DE CONTROL  
 ASESORAMIENTO TECNICO

Leandro N.Alem 1351/53  
 -(1871)- Dock Sud  
 Buenos Aires - Argentina  
 T.E.: 4201-5316 / 4222-9821  
 FAX: 4222-9821  
 Web: [www.ingecozs.com](http://www.ingecozs.com)

## TERMOCUPLAS INDUSTRIALES

Por ser elementos fundamentales para el control de temperaturas, su elección debe ser correcta.

Dentro de una serie de factores, los siguientes son los más importantes a tener en cuenta: **RANGO DE MEDICION** (temperaturas máximas y mínimas), **MEDIO A MEDIR** (líquido, sólido y gaseoso), **CA - RACTERISTICAS FISICAS** (dimensiones), **SISTEMA DE FIJACION** y/o **TERMINACION**.



### RANGOS DE MEDICION :

Existen diferentes curvas de calibración, en la tabla siguiente se presentan las más usuales :

CALIBRACION	Tº(grados)	ALEACION	OBSERVACIONES
" T "	hasta 400º	cobre - constantan	
" J "	hasta 800º	hierro - constantan	
" E "	hasta 1000º	cromel - constantan	poco utilizada
" K "	hasta 1230º	cromel - alumel	muy común
" S "	hasta 1500º	plat.- plat./rodio(10%)	
" R "	hasta 1500º	plat.- plat./rodio(13%)	
" B "	hasta 1500º	plat.-plat./rodio(30% y 6%)	

*NOTA: Los diámetros de alambres de los termoelementos guardan una relación ( en la generalidad de los casos ) a tener en cuenta: a mayor temperatura/mayor diámetro de alambre.*

### MEDIO A MEDIR:

Las vainas de protección de los pares quedan indicadas en el siguiente resumen:

**HIERRO NEGRO** :Bajas temperaturas/atmósferas oxidante y reductora hasta 500 grados/sales hasta 900 grados.

**HIERRO FUNDIDO** :Idem anterior recomendado para ciertas aleaciones de aluminio fundido.

**AISI 304** :Atmósfera oxidante 800 grados/reductora 550 grados.Temperaturas no mayores a 800 grados.

**AISI 316** :Idem al 304 pero mejor comportamiento frente a los ácidos.

**AISI 446** :Oxidante 1000 grados.Reductora 950 grados.Alta resistencia a la oxidación.

**AISI 310** :Buen comportamiento en altas temperaturas hasta 1200 grados.Es el de uso más habitual en hornos de cámara.

**INCONEL** :Mejor prestación que el anterior ( pero no es material standart )

**KANTHAL** :Idem anterior para temperatura de hasta 1350 grados..

**SILIMANITA** :Material cerámico de gran resistencia a altas temperaturas hasta 1600 grados.

**ALTA ALUMINA ( AL 99 % )** :Idem al anterior para temperaturas de hasta 1850 grados.

**CARACTERISTICAS FISICAS :**

Como dato importante hay que tener en cuenta el diámetro , el largo , si es recta , acodada , etc.

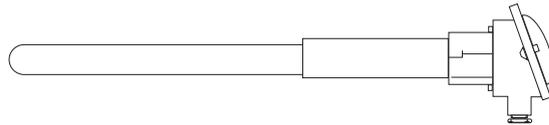
DIAMETRO : dependerá de la temperatura a medir , del largo y de la posición de trabajo ( horizontal ,vertical u oblicua ).

LARGO : el extremo de medición ( llamado junta caliente ) debe estar en una zona clave según el proceso , y el extremo opuesto ( llamado junta fría ) en lo posible a temperatura ambiente.

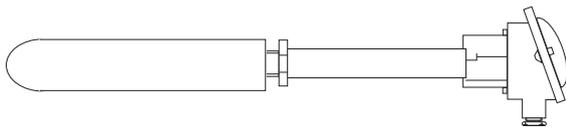
Las termocuplas de uso corriente son :



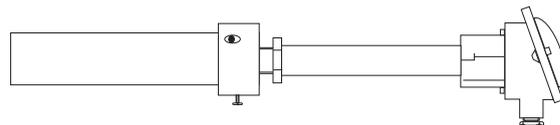
TERMOCUPLA RECTA CON VAINA METALICA



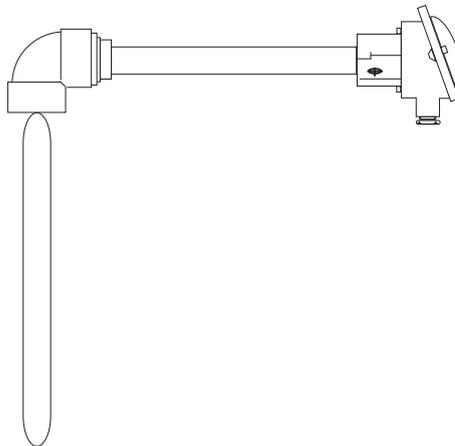
TERMOCUPLA RECTA CON VAINA CERAMICA



TERMOCUPLA RECTA CON VAINA METALICA  
DE FUNDICION GRIS



TERMOCUPLA RECTA CON VAINA DE CARBURO  
DE SILICIO



TERMOCUPLA ACODADA CON LAS VARIANTES  
ARRIBA INDICADAS