

Incoter®
Industrial solutions

TERMOCUPLAS TERMORESISTECIAS.

Ficha técnica.

TER
CO
IN

Para más información, contáctanos en:

contacto@incoterindustrial.cl
Ventas: +56 963659988
ventas@incoterindustrial.cl

Casa matriz, Av. Las torres #832, Quilicura.

1. TERMOCUPLAS TERMORESISTECIAS.

DEFINICIÓN Y ESPECIFICACIONES

Existen varios tipos de termocuplas, que pueden sensar temperaturas de -200°C a 1.800°C, las cuales están subdivididas en diferentes composiciones, que son capaces de soportar determinados rangos de temperatura, a continuación se explica un breve detalle de las termocuplas más usadas.

TERMOCUPLA TIPO "B" PTRH 30% PTRH 6%"

Este tipo de termopar es usado a temperaturas operacionales hasta 1800°C. Solamente podrá ser utilizado con un par de tubos cerámicos de alúmina 710 degussit,

TERMOCUPLA TIPO "T" COBRE CONSTATAN

Este tipo de termopar puede ser utilizado en ambientes oxidantes a bajas temperaturas debido a su alta estabilidad rango de temperaturas 180°C a 370°C.

TERMOCUPLA TIPO "S"

Tipo S recomendado para su utilización en entornos oxidantes o inertes de forma continua. Su temperatura máxima de uso es de 1600°C y durante breves periodos de tiempo hasta 1700°C. Habitualmente este tipo de termopar se suele utilizar para temperaturas superiores a 1000°C.

TERMOCUPLA TIPO "K"

Debido a su segura precisión de calibración, este sensor es usado preferente a temperaturas hasta 1200°C, para ello es importante proteger este tipo de termopar con tubo metálico adecuado (Acero inoxidable refractario SSS 310;446) o con tubo de aluminio para atmósferas reductoras

TERMOCUPLA TIPO "J"

Pueden se utilizados con o sin tubo protector en ambientes donde no exista oxigeno libre. Es recomendable el usar tubo metálico para una mejor protección mecánica o para una vida mas larga del termopar, como estos termopares se oxidan rápidamente a una temperatura superior a 540°C, es recomendado usar diámetros mayores por sobre esta temperatura. Temperatura máxima de uso 600°C

TERMORESISTENCIA (PT100 - PT1000)

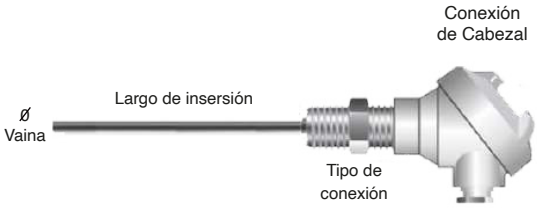
El concepto de las termoresistencia están basados en la variación de resistencia V/S temperatura. Existen muchos tipos, entre ellas PT-100; PT-500; PT-1000; NI-10; NI-100; CU-100, etc. El más utilizado mundialmente es el PT-100 y consiste en un trozo de platino finamente trefilado que puede llegar a tener 100 Omega o 0°C, a medida que la temepratura aumenta, su resistencia aumenta en forma proporcional.



Sensor tipo cabezal / Fabricación a medida

1- Selección de Cabezal:

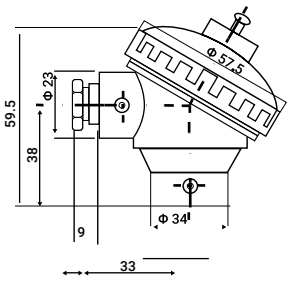
La elección de su termocupla para procesos donde existen ambientes corrosivos, húmedos, secos, de altas o bajas temperaturas debe ser revisada cuidadosamente. Para ello es conveniente analizar el ambiente donde sera expuesta, y de acuerdo ha antecedentes expuestos seleccionar la más adecuada.



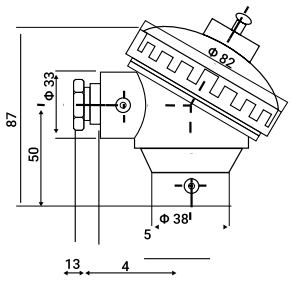


CABEZAL TIPO ACERO INOX.	CABEZAL TIPO ALUMINIO	CABEZAL TIPO BAQUELITA
USO AMBIENTES CORROSIVOS, ALIMENTOS	USO AMBIENTES REGULARES	USO AMBIENTES CORROSIVOS, SANITARIOS

MEDIDAS CABEZAL CHICO



MEDIDAS CABEZAL GRANDE



2- Selección de Vainas:

Se denomina a la extensión donde va inserto el sensor de temperatura, y que es el está en contacto con el lugar que se desea medir, para ello es indispensable elegir adecuadamente el material de la vaina, ya que no es lo mismo someter un determinado material a condiciones severas de corrosión o altísimas temperaturas. A continuación se exponen los materiales más usados

Acero inoxidable calidad SS321 para temperaturas hasta 800°C en diferentes procesos, suministrados en diámetros 1/4" - 5/16" - 3/8" - 7/16".

Acero inoxidable calidad SS316 para aplicaciones en soluciones corrosivas, suministrados en diámetros 6,35 mm - 7mm - 8mm - 9,5 mm

Acero inoxidable calidad SS310 refractario para soportar temperaturas hasta 120°C, suministrados en diámetros 22,3 mm.

Acero inoxidable calidad SS446 refractarios para soportar temperaturas hasta 1200°C, suministrados en diámetros de 22,3 mm

Alúmina 610 degussa al 69% para soportar temperaturas hasta 1500°C, suministrados en diámetros 10, 15, 20 y 24 mm., en largos hasta 1000mm

Alúmina 710 degussa al 99% para soportar temperaturas hasta 1800°C., suministrados en diámetro 10, 15, 20 y 24 mm., en largos de hasta 1000 mm.



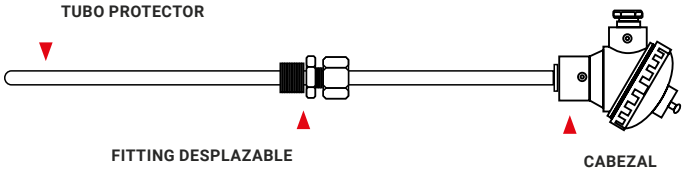
Incoter Industrial solutions

Para más información, contáctanos en:

contacto@incoterindustrial.cl
Ventas: +56 963659988
ventas@incoterindustrial.cl

3- Selección de conectores:

Cumplen la función de fijar la termocupla al proceso que se desea sensar. Las fijaciones van desde flanges hasta racores de diversas medidas y tamaños. Estas pueden ser suministradas, soldadas o sobrepuestas a la vaina.





CONEXIÓN FITTING 1/2*1/2	FITTING DE 1/2	FITTING DESPLAZABLE 1/4*1/2

2. Sensor Tipo Cabezal

Descripción

Los sensores tipo cabezal están diseñados para medir temperaturas de ambiente en condiciones extremas (entre -200°C y 1800°C). Dependiendo del uso, pueden ser fabricadas con distintos materiales y recubrimientos como aluminio, baquelita y fierro fundido.





SENSOR CON CONEXIÓN DE 1/2

Cabezal	Diámetro	Largo	Conexión	Tipo	Código	Stock
CHICO - KNY ALUMINIO	Ø1/4"	50 mm	1/2"BSP	PT100	PLN03100002	SI
		150 mm			PLN03100003	SI
		200 mm			PLN03100014	SI
		300 mm			PLN03100001	SI



SENSOR SIN CONEXIÓN A PROCESO

Cabezal	Diámetro	Largo	Conexión	Tipo	Código	Stock
GRANDE KNY ALUMINIO	Ø1/4"	150 mm	SIN CONEXIÓN	PT100	PLN03100009	A pedido
		250 mm			PLN03100008	A pedido
		350 mm			PLN03100007	A pedido

Tipo de sensor	Diámetro	Largo	Conexión	Código
TIPO J	Ø1/4"	150 mm	SIN CONEXIÓN	PLN03100010
TIPO K		300 mm		PLN03100011



SENSOR CON FITTING DESPLAZABLE

Cabezal	Tipo Termopar	Diámetro	Largo	Fitting desplazables
GRANDE KNY ALUMINIO	PT100 TIPO J TIPO K	Ø1/4"	50 mm	1/2" O 1/4"NPT
			100 mm	1/2" O 1/4"NPT
			150 mm	1/2" O 1/4"NPT
			200 mm	1/2" O 1/4"NPT
			250 mm	250 mm 1/2" O 1/4"NPT
			300 mm	1/2" O 1/4"NPT

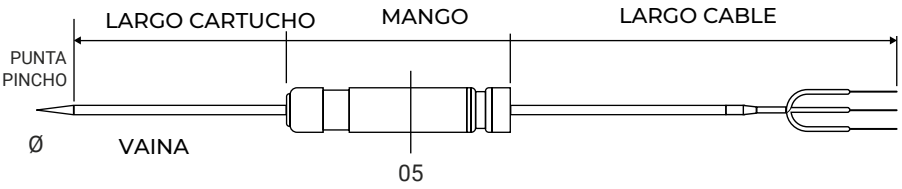
Sensor TIPO PINCHO

Descripción

Este tipo de sensor esta especialmente diseñado para medir productos de la industria alimenticia, agrícola y ganadera.
Son extremadamente versátiles y prácticos, poseen un mango de soporte que se adapta a la mano.



Diámetro	Tipo Cable	Largo Cable	Tipo de sensor	Código
3,5*120 mm	Cable Compensado	2000 mm	PT 100	PLN03400001



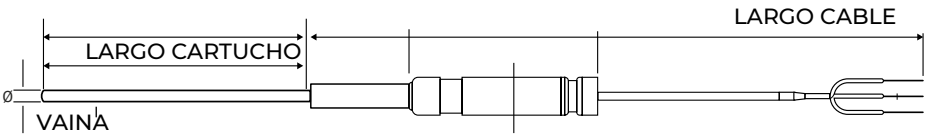
Sensor Tipo CARTUCHO

Descripción

Este tipo de sensor puede ser fabricado para diferentes tipos de termocuplas. Se usa para medir temperaturas de superficie o a distancia.



Diámetro	Largo Vaina	Tipo Cable	Largo Cable	Tipo Sensor	Código	Stock
1/4”	50 mm	Malla fibra de vidrio	2000 mm	PT 100	PLN03300001	SI
1/4”	150 mm	Malla fibra de vidrio	2000 mm	PT 100	PLN03300003	SI
1/4”	200 mm	Malla fibra de vidrio	2 Mtrs	J	PLN03300004	SI



Sensor bayoneta

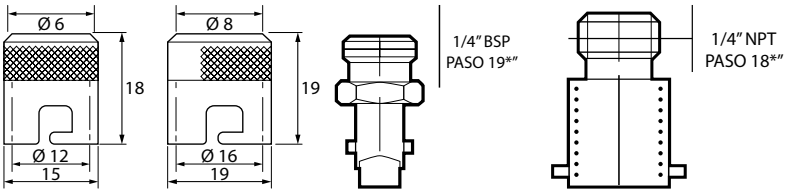
Descripción

De gran aplicación en la industria del plástico, se utiliza para sensar superficies solidas, cuentan con un tubo sensor y un cable de extensión con un sistema de engate y porta engate a proceso.



PRODUCTOS DE LINEA					
CÓDIGO DE VENTA	DIÁMETRO	LARGO VAINA	TIPO ENGATE	LARGO CABLE	TIPO DE SENSOR
PLN03300010	5 MM	30 MM	M 12	2 METROS	J
PLN03300011	5 MM	30 MM	M 12	5000 MM	J
PLN03300012	5 MM	30 MM	M 12	3000 MM	K
PLN03300013	5 MM	30 MM	M 12	5000 MM	K

MEDIDAS





Sensor Tipo Perno

Descripción

Pueden ser suministradas en perno M6 M8 1/4" y 5/16", con longitudes de cable a pedido del cliente y en diferentes calibres. Generalmente utilizadas en placas y superficies solidas.



PRODUCTOS EN LINEA					
CÓD. DE VENTA	DIÁMETRO	LARGO PERNO	LARGO CABLE	TIPO DE SENSOR	STOCK
PLN03200001	1/4"	13 MM	2000 MM	J	SI
PLN03200002	1/4"	13 MM	2000 MM	K	A PEDIDO
PLN03200003	M 6	13 MM	2000 MM	J	A PEDIDO
PLN03200004	M 6	13 MM	2000 MM	K	A PEDIDO
PLN03200005	M 8	13 MM	2000 MM	J	A PEDIDO
PLN03200006	M 8	13 MM	2000 MM	K	A PEDIDO
PLN03200011	5/16"	13 MM	2000 MM	J	A PEDIDO
PLN03200012	5/16"	13 MM	2000 MM	K	A PEDIDO



Incoter Industrial solutions
Para más información, contáctanos en:
contacto@incoterindustrial.cl
Ventas: +56 963659988
ventas@incoterindustrial.cl

Tabla de valores básicos para tensiones de termopares.

TERMOPAR "J" (FIERRO - CONSTATAN)

°C	MV	°C	MV
0	-1.05	370	19.43
10	-0.53	380	19.89
20	0.00	390	20.55
30	0.53	400	21.11
40	1.08	410	21.67
50	1.60	420	22.64
60	2.14	430	22.81
70	2.68	440	23.38
80	3.22	450	23.95
90	3.77	460	24.52
100	4.32	470	25.08
110	4.87	480	25.88
120	5.42	490	26.23
130	5.98	500	26.80
140	6.64	520	27.88
150	7.10	540	29.12
160	7.66	560	30.20
170	8.22	580	31.44
180	8.78	600	32.62
190	9.34	620	33.80
200	9.90	640	34.89
210	10.48	660	36.20
220	11.02	680	37.42
230	11.58	700	38.87
240	12.14	720	39.93
250	12.70	740	41.22
260	13.28	760	42.52
270	13.83	780	43.84
280	14.39	800	45.17
290	14.95	820	46.52
300	15.51	840	47.89
310	16.07	860	48.27
320	16.63	880	50.67
330	17.19	900	52.09
340	17.75		
350	18.31		
360	18.87		

TERMOPAR "K" (NIQUEŁ CROMO NIQUEL)

°C	MV	°C	MV
0	-0.80	370	14.33
10	-0.40	380	14.75
20	0.00	390	15.18
30	0.40	400	15.60
40	0.81	420	16.44
50	1.22	440	17.29
60	1.63	460	18.14
70	2..05	480	18.99
80	2.46	500	19.85
90	2.88	520	20.70
100	3.30	540	21.55
110	3.71	560	22.40
120	4.12	580	23.46
130	4.53	600	24.11
140	4.93	620	24.96
150	5.33	640	25.81
160	5.73	660	26.65
170	6.13	680	27.49
180	6.53	700	28.34
190	6.93	720	29.17
200	7.33	740	30.01
210	7.74	760	30.85
220	8.14	780	31.68
230	8.54	800	32.50
240	8.95	820	33.32
250	9.36	840	34.13
260	9.77	860	34.95
270	10.18	880	35.75
280	10.59	900	36.56
290	11.00	920	37.36
300	11.41	940	38.15
310	11.83	960	38.95
320	12.24	980	39.73
330	12.66	1000	40.51
340	13.08	1100	44.38
350	13.49	1200	48.09
360	13.91	1300	51.66

Tabla de valores básicos para tensiones de termopares.

TERMOPAR "S" (PPT RH 10%)

°C	MV	°C	MV
0	-0.113	980	9.227
100	-0.530	1000	9.457
200	1.323	1020	9.689
300	2.203	1040	9.922
320	2.386	1060	10.156
340	2.572	1080	10.392
360	2.759	1100	10.628
380	2.948	1120	10.866
400	3.138	1140	11.104
420	3.329	1160	11.343
440	3.522	1180	11.582
460	3.716	1200	11.822
480	3.911	1220	12.062
500	4.106	1240	12.303
520	4.306	1260	12.544
540	4.505	1280	12.784
560	4.705	1300	13.025
580	4.907	1320	13.265
600	5.111	1340	13.505
620	5.316	1360	13.745
640	5.522	1380	13.985
660	5.729	1400	14.224
680	5.937	1420	14.463
700	6.147	1440	14.702
720	6.358	1460	14.941
740	6.570	1480	15.179
760	6.784	1500	15.417
780	6.999	1520	15.655
800	7.216	1540	15.893
820	7.434	1560	16.130
840	7.653	1580	16.366
860	7.874	1600	16.603
880	8.096	1650	17.191
900	8.319	1700	17.778
920	8.544	1750	18.361
940	8.770	1760	18.477
960	8.998		

TERMORESISTENCIA PT-100

°C	Ω	°C	Ω
-220	10.41	230	186.82
-200	18.53	240	190.46
-180	27.05	150	194.08
-160	35.48	160	197.70
-140	43.80	170	201.30
-120	52.04	180	204.88
-100	60.20	190	208.46
-80	68.28	300	212.03
-60	76.28	310	215.58
-50	80.25	320	219.13
-40	84.21	330	222.66
-30	88.17	340	226.18
-20	92.13	350	229.69
-10	96.07	360	233.19
0	100	370	236.67
10	103.90	380	240.15
20	107.79	390	243.61
30	111.67	400	247.06
40	115.54	420	253.93
50	119.40	440	260.75
60	123.24	460	267.52
70	127.07	480	274.25
80	130.89	500	280.93
90	134.70	520	287.53
100	138.50	540	294.16
110	142.28	560	300.70
120	146.06	580	307.20
130	149.82	600	313.65
140	153.57	620	320.05
150	157.32	640	326.41
160	161.04	660	332.72
170	164.76	680	338.99
180	168.47	700	345.21
190	172.16	750	360.55
200	175.84	800	375.61
210	179.51	850	390.38
220	183.17		



¡Somos el socio estratégico que necesitas!

Proporcionando ***soluciones vanguardistas*** a tráves
de la fabricación de componentes industriales
generadoras de calor, mediante resistencia eléctrica.

INCOTER INDUSTRIAL SPA.
Casa matriz, Av. Las torres #832, Quilicura.

TER
CO
IN

Para más información, contáctanos en:

contacto@incoterindustrial.cl
Ventas: +56 963659988
ventas@incoterindustrial.cl