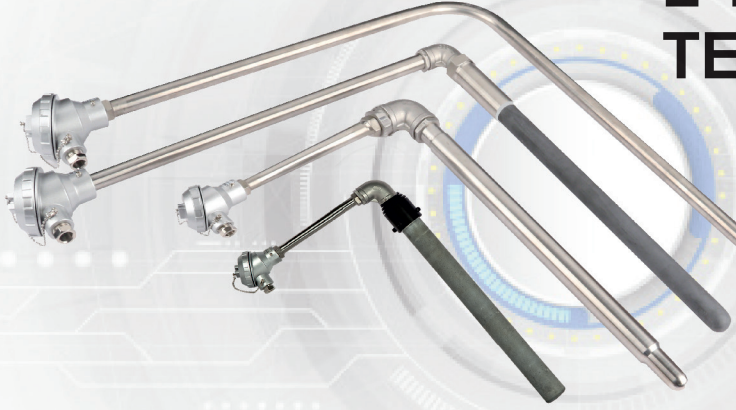


L TİPİ TERMOKUPLLAR



TANIM

L tipi termokupllar metal eriyiklerinin ve tuz banyolarının sıcaklık ölçümlerinde kullanılır. Bu proseslerde L tipi termokupl kullanılması amacı, termokupl kafasını ortama açık olan banyo üzerindeki sıcaklık ve korozif ortamdan korumak içindir. Bu özelliği ile termokupl kompanzasyon kablosu ile termokupl eleman tellerinin bağlantı yapıldığı yer 200°C'nin altında ve korozif gazlardan uzak olmalıdır. L tipi termokupllar Fe-Konst, NiCr-Ni, Nikrosil-Nisil ve PtRh-Pt termokupllar olarak üretilmektedir.

TERMOKUPL SEÇİMİ

Termokupl ömrünün kullanılan processte uzun olması ve kullanım süresince doğru ve güvenilir sonuçlar vermesi için, dikkatli ve titiz bir çalışma ile proses şartlarına uygun eleman, izolatör, koruyucu kılıfın doğru seçilmesi gerekir. Belirtmiş olduğumuz maksimum sıcaklıklar zararlı gazların olmadığı hava ortamı içindir. Maksimum sıcaklıkların üzerine kısa süreli çıkılabilir, ancak bu durum termokupl ömrünü kısaltabilir.

KORUYUCU KILIFLAR

Metal eriyikleri ve Tuz banyolarında kullanılacak termokupl'un koruyucu kılıfları bu proseslerin aşındırıcı özelliğinin fazla olmasından dolayı çok önemlidir. Prosesin sürekli çalışma sıcaklıkları ve maksimum çıkabilecekleri sıcaklık limitleri termokuplların kullanım ömrüne önemli oranda etki eder. L tipi termokupllar istek doğrultusunda processe daldırılan koruyucu kılıf, dolu malzemeden tapasız ve dirseksiz olarak üretilebilir. Bu tip termokuplların ömrü borudan ve dirsekli olarak imal edilenlerden daha uzundur. L tipi termokupllarda koruyucu kılıflar dirseğe iki şekilde bağlanır. Si-Cr ve Si-Ni gibi kalın çaplı seramik tüpler OT06 tipte, diğer metal ve seramik kılıflar ise OT07 şeklindedir. Koruyucu kılıf seçimi için "Genel Bilgiler" bölümündeki "Dış Koruyucu Kılıf Seçimi" bölümüne bakınız.

BAĞLAMA ve MONTAJ ŞEKİLLERİ

L tipi termokuplların bağlanması çalışacağı processe göre değişmektedir. L tipi termokupllar rekorsuz ve flanşsız olarak verilmektedir. İsteğe bağlı olarak bazı bağlantı parçaları termokupl ile birlikte verilebilir.

Doğru sonuçlar için Termokupl bağlanacağı cihaza uygun kompanzasyon kablosu kullanılması gerekir. Termokupl kafası ocak üstü aşındırıcı gazlardan uzak olmalıdır. Termokupl'un doğru ölçüm yapabilmesi için processe giren kısmı dış koruyucu çapının minimum 6-10 katı oranında olmalıdır. Termokupl dirsekli ise mümkün olduğunca dirseği ocak üzerinden uzak tutulmalıdır.

TERMOKUPL STANDARDI : DIN 43710 ve IEC 60584

SINIFI : J,L,K,E,T,N Tipi elemanlar; Class-1
S ve R tipleri ; Class-1
B Tipi ; Class-2

KORUYUCU KILIF STANDARDI : DIN ve AISI standartlarında metal,
DIN 40685 standartlarında seramik.

KAFA STANDARDI DIN 43729 standardında A ve B tipi
Alüminyum döküm kafa, IP67

NOT : Kafa banyo ve pota seviyesinin dışında kalacak şekilde 90°'lik açı ile koruyucu kılıfın ucundadır. Kafadaki klemense termokupl eleman teli cinsine uygun kompanzasyon kablosu ile bağlanır. Bağlantı kafası 200°C'nin üzerinde sıcaklığa maruz kalmamalıdır.

STANDART ve ÖZEL TİPLER

Çok sık olarak kullanılan tipler standart tipler olarak bu katalogta yer almıştır. Standart tiplerin teslim süreleri kısa ve fiyatları rekabet şartları göz önüne alındığında daha ekonomiktir. Standart tipler için kod numarası mutlaka belirtilmelidir.

Proses'in özelliklerine göre özel tipler:

- 1 - Ortam şartları,
- 2 - Sürekli ve maksimum çalışma sıcaklıkları,
- 3 - Teknik resimle boy, çap ve şekil bilgileri,
- 4 - Daha önce sipariş edilmiş ise sipariş numarası veya seri numarası,
- 5 - Biliniyor ise akış ve basınç bilgileri,
- 6 - Kimyasal aşınma özellikleri belirtilmek koşulu ile sipariş verilebilir.

YEDEK MALZEME ve TAMİR

Termokupl'ların tüm parçaları katalogdaki tiplerine göre seçilerek sipariş edilebilir. Stok durumuna göre hemen veya belli bir teslim süresiyle teslim edilir. Termokuplların tamiri mümkündür. Ancak tamir edilecek parçalar termokuplların tamamına yakını ise tamir işlemi ekonomik olmaz.

SİPARİŞ İÇİN TİP BELİRLEME

1 - Standart Tipler :

Resim numarası ve ek bilgi içeren rakam ve harflerle kodlanır. Dalma boyu seçildiğinde L kıvrım boyu seçilmiş olur. Örneğin "L" boyu olarak 710 mm seçilmiş ise standart olarak bu termokupl 710x500 mm'dir.

ÖRNEK

- OT07-K12D22-71x50
- * OT07 nolu resme uygun
- * NiCr-Ni
- * Tek Elemanlı
- * Eleman Tel Çapı 2mm
- * Dış koruyucu C2 (1.003)
- * Koruyucu çap 22mm
- * Dalma boyu 710mm (L1)
- * L2 boyu 500mm.

L TİPİ TERMOKUPL KODLAMA

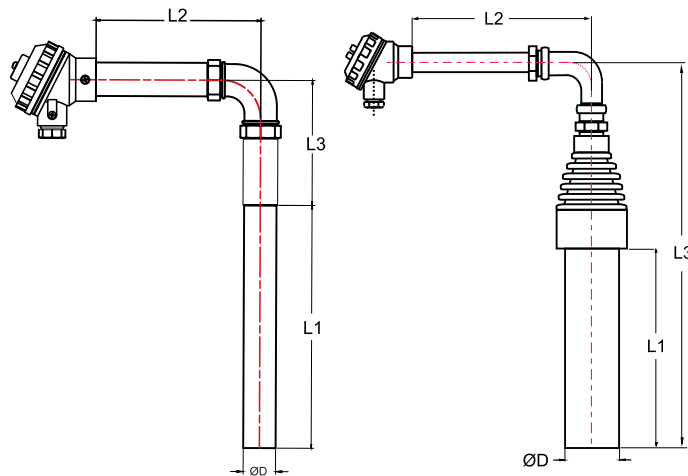
RESİM NO	Kodlamada Belirtilen "L1" Boyu	L1 boyuna Karşılık Gelen Standart "L2" boyu	L1xL2 mm boyları	L3 mm
OT06	L1 = 30 cm L1 = 50 cm L1 = 71 cm	L2 = 30 cm L2 = 50 cm L2 = 50 cm	L1xL2 = 300x300 L1xL2 = 500x500 L1xL2 = 710x500	460 mm 660 mm 860 mm
OT07	L1 = 30 cm L1 = 50 cm L1 = 71 cm	L2 = 30 cm L2 = 50 cm L2 = 57 cm	L1xL2 = 300x300 L1xL2 = 500x500 L1xL2 = 710x570	
OT07-D	OT06 ve OT07 ile aynı	OT06 ve OT07 ile aynı	L1xL2 max = 1100mm	

L tipi termokupl seçimlerinde kod oluştururken düz tip termokupl kodlama listesi kullanılır. L tipi termokuplların Resim kodu OT06 ve OT07'dir. Aşağıdaki resimlerde görüldüğü gibi L1 boyu dalma boyudur. Termokupl seçiminde L1 boyu ve L2 boyu belirlendiğinde termokupl belirlenmiş olur. Yukarıdaki tabloda L1'e karşılık gelen L2 boyları verilmiştir. Özel istekler ayrıca belirtilmelidir.

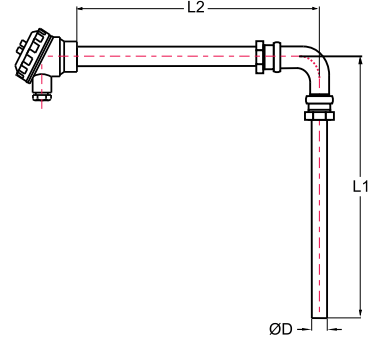
8

L TİPİ TERMOKUPLLAR

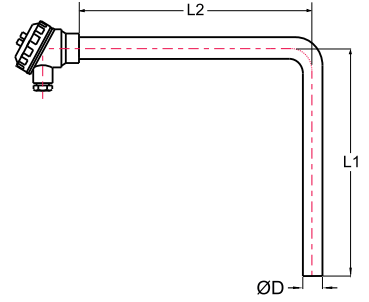
OT06 Resim no'lu L tipi termokupllarda prosesin cinsine göre Si-Cr veya Sialon gibi seramik koruyuculu kılıflar kullanılır. Montajında kalın etli olan koruyucu kılıf sağlam bir bağlantı parçası ile L2 boyuna bağlanır. Bağlantı noktasının, metal eriğinin yüzeyinden yukarda tutulmasında fayda vardır. Aksi durumda korozif gazlar veya yüksek sıcaklık termokuplla bu bağlantı noktasına zarar verebilir. Standart imalatta termokupl elemanın ömrünü uzatmak için dış koruyucu seramiğin içine iç koruyucu olarak KER-610 veya KER-799 seramik tüpler kullanılır.



OT07 Resim no'lu termokupl'da prosesin yapısına göre metal koruyuculu kılıflar kullanılır. Genel olarak tuz banyoları, metal eriyik proseslerinde kullanılır. OT07 modeli OT06 modeline göre daha basittir. Termokupl elemanının ömrünü uzatmak için istendiğinde KER-610 veya KER-799 seramik tüpler iç koruyucu olarak kullanılır.



OT07-D Resim nolu termokupl'lar dirseksiz olarak boru ve dolu malzemeden imal edilir. Dolu malzemeden istenen termokupl'un et kalınlığı fazla olduğundan termokupl'un ömrü uzun olacaktır. Termokupl dolu malzeme olarak istendiğinde kodun sonuna "BS" ibaresi ilave edilir.



L TİPİ TERMOKUPL ÖRNEK KODLAMA

RESİM NO	-	ELEMAN CİNSİ	ELEMAN SAYISI	ELEMAN ÇAPI	DIŞ KILIF CİNSİ	DIŞ KILIF ÇAPI	-	DALIMA BOYU	ÖZEL DURUM	AÇIKLAMA
OT06	-	K	1	2	C	52	-	50	P	OT06 Resmine uygun, K tipi NiCr-Ni elemanlı, eleman sayısı 1, eleman tel çapı 2mm, koruyucu kılıf malzemesi Silikon Karbayt, koruyucu kılıf çapı 52mm, L1 boyu 500mm, L2 boyu 500mm, iç koruyucu seramik KER-610.
OT07	-	K	2	3	D	22	-	71		OT07 Resmine uygun, K tipi NiCr-Ni elemanlı, eleman sayısı 2, eleman tel çapı 3mm, koruyucu kılıf malzemesi C2 metal boru, koruyucu kılıf çapı 22mm, L1 boyu 710mm, L2 boyu 570mm.
OT07	-	S	1	5	Y	30	-	50	A	OT07 Resmine uygun, Pt%10Rh-Pt (S) tipi elemanlı, eleman sayısı 1, eleman tel çapı 0,5mm, koruyucu kılıf malzemesi ALLOY-25 metal tüp, L1 boyu 500mm, L2 boyu 500mm, iç koruyucu KER-799 saf alümina seramik tüp.
OT07	-	K	1	2	N	22	-	50	P	OT07 Resmine uygun, K tipi NiCr-Ni elemanlı, eleman sayısı 1, eleman tel çapı 2mm, koruyucu kılıf malzemesi INCONEL-600, koruyucu kılıf çapı 22mm, L1 boyu 500mm, L2 boyu 500mm, iç koruyucu (Primer) KER-610.