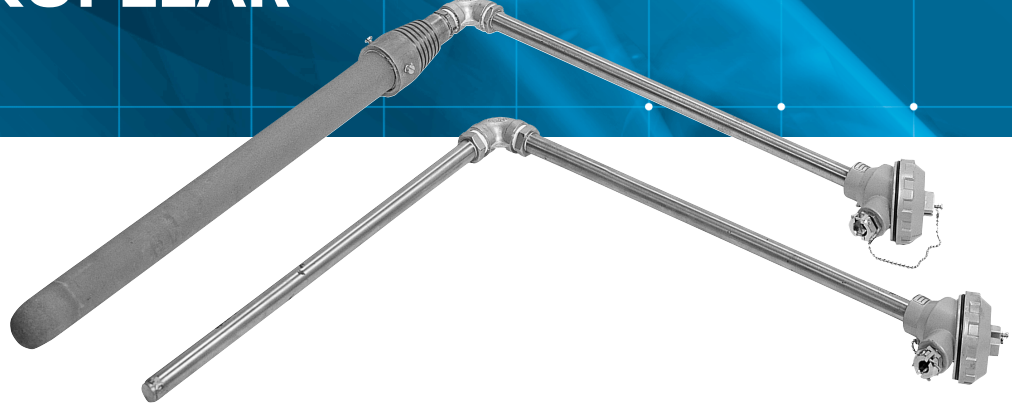


L TİPİ TERMOKUPLLAR



■ GENEL

L tipi termokupllar genellikle tuz banyoları ve metal eriyiklerinin sıcaklık ölçümlerinde kullanılır. L tipi termokupl kullanımının tercih edilmesinin sebebi kafayı banyo üzerindeki sıcaklık ve aşındırıcı gazların etkisinden korumak içindir. Bu şekilde termokupl kompanzasyon kablosu ile termokupl eleman tellerinin bağlantı yapıldığı nokta 200°C'nin altında ve zararlı aşındırıcı gazlardan uzak kalacaktır. Bu bölümde standart L tipi Fe-Const, NiCr-Ni, Nikrosil-Nisil, PtRh-Pt termokupllar verilmektedir.

■ DİZAYN VE SEÇİM

Termokupllun uzun ömürlü olabilmesi için seçiminde çok titiz davranılmalı ve ortam şartlarına göre uygun koruyucu kılıf sıcaklık bandına göre uygun eleman teli çapı, gerektiği hallerde iç koruyucu kılıf seçilmelidir. Katalogta "maksimum sıcaklık" olarak belirtilen değerler zararlı gazların bulunmadığı hava ortamı içindir.

Maksimum sıcaklıkların üzerine kısa süre çıkılabilir, ancak bu şekilde termokupllun ömrü kısalmaktadır.

■ TERMOKUPL STANDARDI

DIN 43710 ve IEC 584'e karşı gelen standart termokuplların EMF karakteristikleri Termokupllar Genel Bilgiler Bölümünde verilmiştir. İstenildiği takdirde diğer standartlarda veya özel olan termokupllar Elimko tarafından imal edilebilir.

Termokupl tip numaraları kafa üzerindeki etiketlerde belirtilmektedir.

■ KORUYUCU TÜPLER

Tuz banyoları ve metal eriyikleri için kullanılan termokupl koruyucu kılıfları bu proseslerin aşındırıcı özelliklerinden dolayı büyük önem kazanmaktadır.

Prosesin çalışma sıcaklıkları ve maksimum çıkabilecekleri sıcaklık limitleri termokuplların ömrüne önemli oranda etki eder. L tipi termokupllarda koruyucu kılıflar dirseğe iki şekilde bağlanır. Si-Cr ve Si-Ni gibi kalın çaplı seramik tüplerin bağlantı şekli TC06 tipte, diğer metal ve seramik kılıflar TC07 şeklindedir. Koruyucu kılıf seçimi için Termokupllar Genel Bilgiler Bölümü'ne bakınız.

■ BAĞLANTI KAFASI

Bağlantı kafası banyo seviyesinin dışında kalacak şekilde 90°'lik açı ile koruyucu kılıf ucundadır. Kafadaki klemense termokupl eleman teli cinsine uygun kompanzasyon kablosu bağlanır. Bağlantı kafası ölçüm hatasına sebebiyet vermeyecek şekilde 200°C'nin üzerine çıkmamalıdır.

■ BAĞLAMA YÖNTEMLERİ

L tipi termokuplların bağlanması çalışılan ortama göre değişmektedir. Bu tip termokupllar rekorsuz ve flanşsız olarak verilmektedir. Talep doğrultusunda bazı bağlantı parçaları termokupl ile verilebilir.

■ MONTAJ ŞEKİLLERİ

Doğru sonuçlar alınması için termokupl ile cihaz arasında uygun kompanzasyon kablosu kullanılmalıdır. Termokupllun kafası ocak üstü aşındırıcı gazlardan uzak olmalıdır. Termokupllun doğru değerler vermesi için ortama giren kısmı dış boru çapının minimum 6 ila 10 katı arasında olmalıdır. Mümkün olduğunca termokupl dirseği ocak üstünden uzak tutulmalıdır.

■ STANDART TİPLER

Piyasa tarafından sık olarak istenilen tipler, standart tipler olarak bu katalogta yer almaktadır. Standart tiplerin teslim süreleri kısa ve fiyatları rekabet faktörleri göz önüne alındığında daha ekonomiktir. Standart tipler için siparişte kod numarası mutlaka belirtilmelidir.

■ ÖZEL TİPLER

Uygulamanın özelliklerine göre standart tipler haricinde özel tipler;

- Ortam şartları
- Devamlı ve maksimum çalışma sıcaklıkları
- Teknik resimle boy, çap, şekli
- Daha önce sipariş verilmişse sipariş numarası
- Biliniyor ise basınç ve akış bilgileri
- Kimyasal aşınma faktörleri belirtilmek kaydı ile sipariş verilebilir.

Lütfen Ek Bilgiler Bölümü'ndeki T/C, R/T seçim anket formunu inceleyiniz.

■ YEDEK PARÇA

Termokuplların her türlü parçası katalog içindeki seçim tabloları kullanılarak sipariş verilebilir. Stok durumuna göre hemen veya belli bir teslim süresi içinde teslim edilebilir.

■ ONARIM

Termokuplların tamiri, tamir edilecek parçalar termokupllun tamamına yakını ise ekonomik değildir. Yalnız termokupl yedekleri kısmında belirtildiği gibi kılıf veya eleman telinden birisi sağlam ise diğeri yedekten karşılanarak onarım yapılır.

■ SİPARİŞ TİPİ OLUŞTURMA

a. Standart Tipler

Resim numarası ve ayrı bilgi ihtiva eden rakam ve harflerle kodlanır. Dalma boyu seçildiği anda L kıvrım boyu seçilmiş demektir. Örneğin dalma boyu olarak 710 mm seçilmiş ise standart olarak bu termokupl 710x570 mm'dir. Standart tip tablolarına bakınız.

b. Özel Tipler

7. hanede ya da 7. hane sonuna eklenen ekstra bilgilerle tanımlanır. Gerekli taktirde boy uzunluklarında değişiklik istenebilir.

Örnek

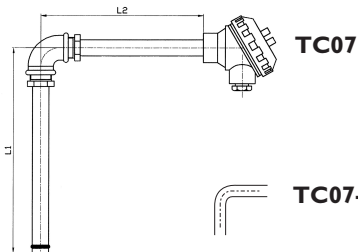
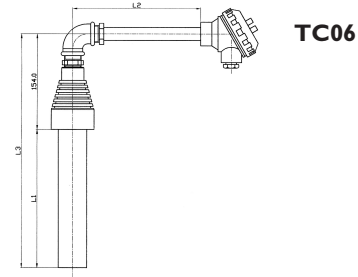
TC07 - 1 K 2 C 22 - 50
1 2 3 4 55 - 66

- Resim TC07'e uygun
- Tek elemanlı
- NiCr-Ni
- Eleman teli çapı 2 mm
- Dış koruyucu C-2
- Dış çap 22 mm
- Dalma boyu 500 mm
- L boyu 500 mm

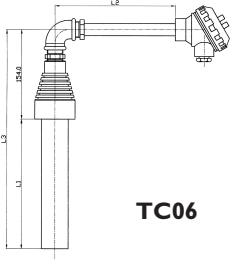
ELİMKO L TİPİ TERMOKUPL KODLAMA

L tipi termokupl seçimi için kod oluşturmada Düz tip termokupl kodlama listesi aynen kullanılır. L tipi termokupl resmin numarası TC06 veya TC07 olabilir. Yandaki resimde görüldüğü gibi L₁ boyu dalma boyudur. L tipi termokupl kodunda boy hanesinde görülen rakam L₁ boyudur. Standart tiplerde L₂ boyu, L₁ saptandığında otomatik olarak belirlenmiş olur. Özel istekler ayrıca belirtilmelidir. L₁'e karşılık L₂ boyları aşağıda verilmiştir.

Resim No.	Kod'da seçilen L ₁ boyu	L ₁ 'e karşılık standart L ₂	L ₁ xL ₂ mm olarak	L ₃ (mm)
TC06	L ₁ = 31 cm	L ₂ = 33 cm	L ₁ xL ₂ = 310x330 mm	460 mm
	L ₁ = 51 cm	L ₂ = 50 cm	L ₁ xL ₂ = 510x500 mm	660 mm
	L ₁ = 71 cm	L ₂ = 50 cm	L ₁ xL ₂ = 710x500 mm	860 mm
TC07	L ₁ = 30 cm	L ₂ = 33 cm	L ₁ xL ₂ = 300x330 mm	
	L ₁ = 50 cm	L ₂ = 50 cm	L ₁ xL ₂ = 500x500 mm	
	L ₁ = 71 cm	L ₂ = 57 cm	L ₁ xL ₃ = 710x570 mm	

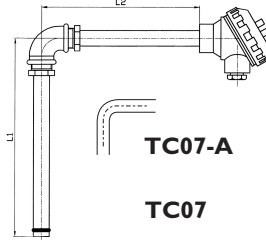


ELİMKO L TİPİ TERMOKUPLAR



TC06

L tipi termokuplarda uygulamanın cinsine göre Si-Cr veya Refrax (Si-Ni) gibi seramik türevi koruyucu kılıflar kullanılacak ise; TC06 tipi montaj tercih edilir. Bu montajda kalın ve etli koruyucu kılıf, sağlam bir bağlantı parçası ile L₂ boyuna bağlanır. Bu bağlantı noktasının, tuz banyosu veya metal eriğinin yüzeyinden yukarda tutulmasında yarar vardır. Zira aşındırıcı gazlar veya yüksek sıcaklık termokuplarla bu noktadan zarar verebilir.



TC07-A
TC07

Çok yaygın olarak metal koruyucu kılıfların L-tipi montajında kullanılan TC07 modeli, TC06 tipe nazaran daha basittir. Özellikle tuz banyoları, metal eriyikleri uygulamalarında termokupllun ömrünü uzatmak için L₁ dalma boyu içine ikinci bir gaz geçirmez koruyucu seramik kılıf ilave edilir. Bu şekilde metal boru içine sızan gazların eleman telini, etkilemeleri ve aşındırmaları önlenmiş olur. Uygulamaya göre doğru seçilmiş metal kılıf içinde KER 610 veya KER 799 gibi seramik tüpler kullanılabilir.

ELİMKO L TİPİ TERMOKUPL ÖRNEKLERİ

Bu bölümde Elimko standartlarında yer alan malzemelerle çeşitli L tipi termokuplar oluşturularak, örnekler sunulacaktır.

RESİM NO	ELEMAN SAYISI	ELEMAN CİNSİ	ELEMAN ÇAPI	BORU CİNSİ	BORU ÇAPI	TERMOKUPL BOYU	AÇIKLAMA
TC06	1	K	2	S	45	71	Şekil olarak TC06 resmine uygun tek elemanlı, NiCr-Ni cinsi termokupl, eleman çapı 2 mm, koruyucu tüp Si-Cr (silicon carbide) dış çap Si-Cr standart üretimlerinden 45 mm, boy 710 mm. L ₂ boyu 500 mm standart. Uygulama yerlerine örnek; alüminyum piriç gibi metal eriyikleri, bazı tuz banyoları. Daha geniş bilgi için lütfen koruyucu kılıf seçim tablosuna bakınız.
TC07	1	J	2	C	22	50	Şekil olarak TC07 resmine uygun tek elemanlı, Fe-Const cinsi termokupl, eleman çapı 2 mm, koruyucu kılıf metal C-2 malzeme, dış çap 22 mm, L ₁ boyu 500 mm, L ₂ boyu standart 500 mm. İçinde primer gaz geçirmez tüp yok.
TC07	2	K	3	I	22	71 PY	Şekil olarak TC07 resmine uygun, çift elemanlı, NiCr-Ni cinsi termokupl, eleman teli çapı 2 mm, dış koruyucu kılıf Inconel, L ₁ boyu 710 mm, L ₂ boyu standart 570 mm, inconel koruyucu kılıf içinde gaz geçirmez seramik ikinci bir tüp var (P). Bu şekilde inconelin kullanılması uygun yerlerde, metal boru içine sızan gazlar seramik tüp sayesinde önlenecek termokupllun ömrü uzayacaktır. Primer cinsi KER 610'dur.
TC07	1	K	2	A	30	50 PZ	Şekil olarak TC07 resmine uygun tek elemanlı, NiCr-Ni cinsi termokupl eleman teli çapı 2 mm, sıcaklık limiti için bu tel çapına uygun limitlerde, koruyucu kılıf A-25, dış çap bu cins kılıf standartlarından 30 mm, L ₁ boyu 500 mm, L ₂ boyu standart 500 mm, dış kılıf içinde gaz geçirmez primer var. Primer cinsi KER 799 (Z). Termokupl, A-25 cinsi kılıfların uygulanabileceği yerlerde kullanılır. Gaz geçirmez tüpe sahip olması nedeniyle eleman telinin ömrü uzun olacaktır.

* Firmamız daha önce bilgi vermeksizin, teknolojik gelişmeler paralelinde, üretimlerinde her türlü değişikliği yapma hakkına sahiptir.

