

## KABLOLAR



### ELİMKO TERMOKUPL KOMPANZASYON KABLOLARI

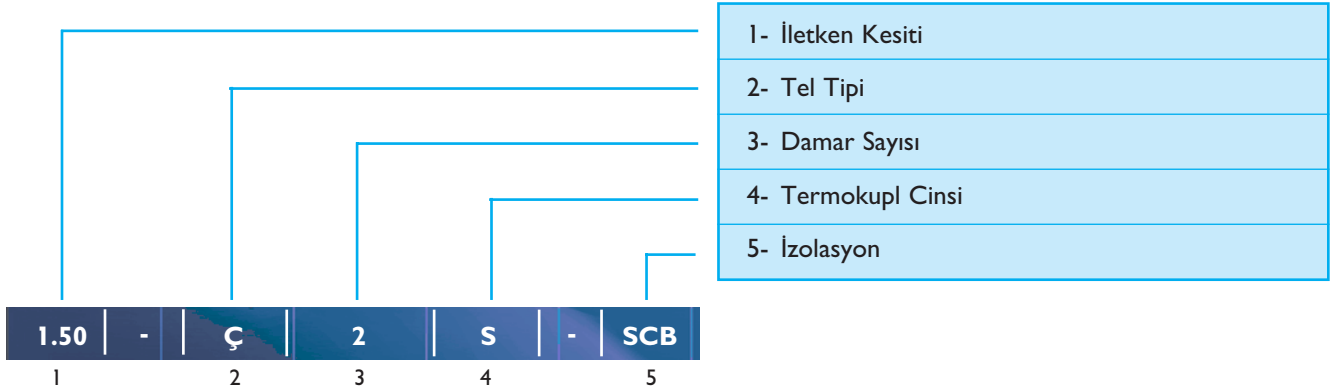
Termokupllar ile cihazlar arasındaki bağlantılar özel kablolar ile yapılır. Bu kablolar termokupl kompanzasyon kabloları olarak anılır. Kompanzasyon kablolarının iletkenleri yine termokupl eleman telinin özelliklerine yakın özel alaşımlardır. Dolayısı ile Cu-Const termokupl için Cu-Const özel kablo, Fe-Const termokupl için Fe-Const özel kablo gerekmektedir. Sıcaklık bilgisi termokupl'dan cihaza kompanzasyon kabloları sayesinde daha ekonomik olarak taşınmış olur. Kompanzasyon kabloları aynı cins termokuplların mV-sıcaklık özelliklerini 200°C'ye kadar aynen sağlarlar. Termokupl kompanzasyon kablosunun bir ucu kaynaklanıldığında diğer uçtan 200°C'ye kadar o cins termokupllun mV değeri standartlardaki değerine uygun elde edilir. Ancak üreteceği mV değeri 200°C sınırlı kalır. Kompanzasyon kablolarının dolaşacağı ortam sıcaklığı bu nedenle 200°C'nin üzerine çıkmamalıdır. Kompanzasyon kablosu ile termokupl eleman telinin bağlandığı klemens kutusu veya termokupl kafası 200°C'nin üzerine çıkamaz. Çıktığı takdirde çıkan miktar kadar hatalı ölçüm yapacaktır.

Kompanzasyon kabloları termokupl eleman telinin elektriksel özelliklerini belli bir sıcaklığa kadar sağladıkları için artık soğuk nokta termokupl eleman telinin klemens kutusundaki uçları değil, klemense bağlanan kompanzasyon kablosunun diğer uçlarıdır. Bu şekilde termokupl uç noktası sıcak nokta, kompanzasyon kablolarının son uçları soğuk nokta tanımına uyar. Soğuk nokta, yani uzatma kablosunun uç noktasının sıcaklığı termokupl olayı açısından önem kazanır. Kompanzasyon kablosu uçları direk cihaza bağlanıyor ise bu noktadaki sıcaklığın kompanse edilmesi gerekir. İşlem, elektronik cihazlarda "soğuk nokta sıcaklık kompanseörleri" ile yapılır. Cihaz girişinde cihazın bulunduğu ortam sıcaklığına oranlı mV değeri termokupl bacağına ilave edilerek soğuk nokta sıcaklığı kompanse edilmiş olur. Termokupllar için bakır kablo ile uzatma yapıldığı takdirde, termokupl kafasına bağlantı yapılan bakır kablunun eleman teline bağlandığı klemens noktası soğuk noktadır. Bu noktadaki mV değeri aynen bakır kablo ile cihaza taşınır. Cihaza bağlantı yapıldığı noktadaki sıcaklık, termokupl kafa sıcaklığından farklı olduğu takdirde bu sıcaklık farkı kadar hataya sebebiyet verir. Hatasız bir ölçüm yapılmak istenildiği takdirde termokupl kompanzasyon kabloları kullanılmalıdır.

Kompanzasyon kabloları çeşitli izolasyonlarda üretilir ve yine eleman tellerinde olduğu gibi (+) (-) polariteleri vardır. Bağlantı bu polariteye uygun yapılmalıdır.

Termokupl kompanzasyon kabloları ile ilgili kodlama tablosu ve Elimko standart tipleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

## ELİMKO TERMOKUPL KOMPANZASYON KABLoları KODLAMA



1- İletken Kesiti	0.50, 0.75, 1.50 (mm <sup>2</sup> )	Kabloların her bir damarı standart kesitlerden biri olabilir.
2- Tel Tipi	(T) Tekli (Ç) Çoklu	Tellerin her biri tekli-solid (katı) veya çoklu (fleksibl) olabilir.
3- Damar Sayısı	2 iki damarlı 4 dört damarlı 6 altı damarlı • •	Tek veya çift elemanlı termokupullarla kullanılabilen çok damarlı kabloların damar sayısı belirtilir.
4- Termokupl Cinsi	U Cu-const } DIN 43710 L Fe-const } T Cu-const } J Fe-const } IEC 584 K NiCr-Ni } S Pt%Rh-Pt }	Kompanzasyon kabloları kullanılacakları termokupl ile aynı cinsten olmalıdır.
5- İzolasyon	SS Silikon + Silikon SCB Silikon + Cam elyaf + Blendaj CC Cam elyaf + Cam elyaf PP PVC + PVC TT Teflon + Teflon TC Teflon + Cam elyaf SSK Silikon + Silikon (Tel üzeri kalay) CCB Cam elyaf + Cam elyaf + Blendaj TTE Teflon + Teflon (Eleman teli) • • •	DIN standartlarında yer alan DIN 43713 ve DIN 43714 normlarında imal edilen kablolarda izolasyonlar yandaki kodlara uygundur.

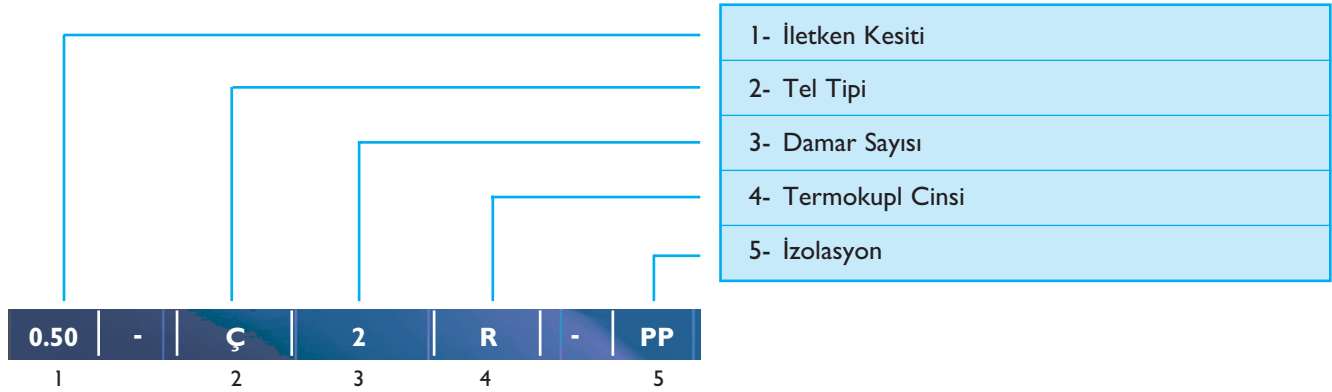
KOMPANZASYON		RENK KODU					
Termokupl Sembolleri	Metal +	IEC 584-1	GB BS 1843	D DIN 43714	USA ANSI/MC 96-1	F NCF 42324	JAPON JISC 1610
<b>T</b>	Bakır	+ Constantan veya Bakır- Nikel T	+ Bakır	+ Constantan veya Bakır- Nikel T	+ Constantan veya Bakır- Nikel T	+ Constantan veya Bakır- Nikel T	+ Constantan veya Bakır- Nikel T
<b>J</b>	Demir	+ Constantan veya Bakır- Nikel j	+ Demir	+ Constantan veya Bakır- Nikel j	+ Constantan veya Bakır- Nikel j	+ Constantan veya Bakır- Nikel j	+ Constantan veya Bakır- Nikel j
<b>E</b>	Nikel Krom veya Kromel	+ Constantan veya Bakır- Nikel E	+ Nikel Krom veya Kromel	+ Constantan veya Bakır- Nikel E	+ Constantan veya Bakır- Nikel E	+ Constantan veya Bakır- Nikel E	+ Constantan veya Bakır- Nikel E
<b>K</b>	Nikel Krom veya Kromel	+ Nikel Alaşımı veya Alümel	+ Nikel Krom veya Kromel	+ Nikel Krom veya Kromel	+ Nikel Krom veya Kromel	+ Nikel Krom veya Kromel	+ Nikel Krom veya Kromel
<b>K</b>	Demir	+ Constantan veya Bakır- Nikel W	+ Demir	+ Constantan veya Bakır- Nikel W	+ Constantan veya Bakır- Nikel W	+ Constantan veya Bakır- Nikel W	+ Constantan veya Bakır- Nikel W
<b>N</b>	Bakır	+ Constantan veya Bakır- Nikel V	+ Bakır	+ Constantan veya Bakır- Nikel V	+ Constantan veya Bakır- Nikel V	+ Constantan veya Bakır- Nikel V	+ Constantan veya Bakır- Nikel V
<b>N</b>	Nikel Krom Silisyum veya Nikrosil	+ Nikel-Silisyum veya Nisil	+ Nikel Krom Silisyum veya Nikrosil	+ Nikel-Silisyum veya Nisil	+ Nikel-Silisyum veya Nisil	+ Nikel-Silisyum veya Nisil	+ Nikel-Silisyum veya Nisil
<b>R</b>	Bakır	+ Constantan veya Bakır- Nikel R	+ Bakır	+ Constantan veya Bakır- Nikel R	+ Constantan veya Bakır- Nikel R	+ Constantan veya Bakır- Nikel R	+ Constantan veya Bakır- Nikel R
<b>S</b>	Bakır	+ Constantan veya Bakır- Nikel S	+ Bakır	+ Constantan veya Bakır- Nikel S	+ Constantan veya Bakır- Nikel S	+ Constantan veya Bakır- Nikel S	+ Constantan veya Bakır- Nikel S
<b>B</b>	Bakır	+ Nikel Alaşımı	+ Bakır	+ Nikel Alaşımı	+ Nikel Alaşımı	+ Nikel Alaşımı	+ Nikel Alaşımı

## ELİMKO REZİSTANS TERMOMETRE KABLOLARI

Rezistans termometreler ile cihaz arasında belli kesitlerde standart bakır kablolar kullanılır. Rezistans termometre sıcaklıkla değişen bir direnç değeri olduğu için R/T'ye bağlanacak kabloların direnç değerinin önemi vardır. Özellikle mesafeye bağlı olarak kablo çekiminde dikkat edilecek hususlar söz konusudur. Standartlarda birim mt'de 0.2 ohm direnç gösteren 2x1.5 mm<sup>2</sup> kesitinde bakır kablolar kullanılır. Cihazla Rezistans Termometre arasındaki mesafe;

- \* 10 mt'ye kadar 2x1.5 mm<sup>2</sup> kesitli (İki Telli)
  - \* 150 mt'ye kadar 3x1.5 mm<sup>2</sup> kesitli (Üç Telli)
  - \* 150 mt'den uzun 4x1.5 mm<sup>2</sup> kesitli (Dört Telli)
- kablo kullanılır. (Cihaz-Rezistans Termometre bağlantı yöntemleri için Ek Bilgiler Bölümü'ne bakınız.)

## ELİMKO REZİSTANS TERMOMETRE KABLO KODLAMA



1- İletken Kesiti	0.35, 0.50, 0.75 (in mm)	Kabloların her bir damarı standart kesitlerden biri olabilir.
2- Tel Tipi	(T) Tekli (Ç) Çoklu	Tellerin her biri tekli-solid (katı) veya çoklu (fleksibl) olabilir.
3- Damar Sayısı	2 iki damarlı 4 dört damarlı 6 altı damarlı	
4- Eleman Tipi	(R)	Rezistans termometrelerde "R" harfi yazılır.
5- İzolasyon	PP PVC+PVC Si Silikon + Silikon CCB Cam elyaf + Cam elyaf + Blendaj TCB Teflon + Cam elyaf + Blendaj	DIN standartlarında yer alan DIN 43713 ve DIN 43714 normlarında imal edilen kablolarda izolasyonlar yandaki kodlara uygundur.

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