



# DÜZ TIP TERMOKUPLLAR

## TANIM

Düz tip termokupullar metal veya seramik koruyucu kılıflı olarak -200°C'den +2300°C'ye kadar çeşitli proseslerde yaygın olarak kullanılır. Katalogta belirtilen maksimum dayanma sıcaklıkları zararlı gazların olmadığı hava ortamları içindir. Maksimum sıcaklıklarda kısa süreli geçişler ile ilgili çalışma tolere edilebilir. Ancak bu durum termokupulların ömrünü kısıltıcı bir faktör olacaktır.

## TERMOKUPL SEÇİMİ

Termokupl ömrünün kullanılan proseste uzun olması ve kullanım süresince doğru ve güvenilir sonuçlar vermesi için, proses koşullarına uygun eleman, izolatör, koruyucu kılıfın doğru seçilmesi gerekir. Termokupl seçimi ile ilgili Ordel kataloğundan "Termokupl bilgileri" bölümünü inceleyebilirsiniz.

## BAĞLANTI KAFASI

Termokupl koruyucu kılıfının tutturulduğu Alüminyum döküm kafa içinde eleman tellerinin bağlandığı seramik klemens bulunur. Termokupl'un (+) ve (-) uçlarının işaretli olduğu kısma kompanzasyon kablolarının uçları doğru bir şekilde bağlanmalıdır.

DIN 43729 standartlarında A, B ve C tipi kafalar kullanılır. Alüminyum döküm kafanın maksimum çalışma sıcaklığı 200°C'yi geçmemelidir.

## KORUYUCU KILIFLAR

Koruyucu kılıflar proses şartları dikkate alınarak seçilmelidir. Metal koruyucu kılıflar genelde 1200°C'ye kadar kullanılır. 1200°C'nin üzerinde ise seramik kılıflar kullanılır. Termokupl eleman telinin prostesteki zararlı gazlardan etkilenmesini önlemek ve uzun ömürlü olmasını sağlamak için dış koruyucu kılıf içine ikinci seramik koruyucu kılıf (primer) konur.

### Metal Koruyucu Kılıflar :

1.4301, 1.4401, 1.4404, 1.4541, 1.4571, 1.4749, 1.4762, 446, Inconel-600, 1.4816, 1.4841, 1.4845, 310S, 1.1003(C2)

### Seramik Koruyucu Kılıflar :

KER-530, KER-610, KER-799, Sialon, Silicon-Carbide

**NOT :** Metal ve Seramik koruyucu kılıflar ile ilgili detaylı bilgi "TERMOKUPL BİLGİLERİ" bölümünde verilmiştir.

**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, B ve C tipi kafa

## BAĞLAMA ve MONTAJ ŞEKİLLERİ

Bu katalogta belirtilen termokupullar genelde rekor, flanş ve kaynaklı olarak proseste bağlanacak şekilde düşünülmüştür. Termokupulların maksimum daldırılacak boy uzunluğu kılıf ve tel boyunca oluşan ısı transferi nedeniyle olabilecek ölçme hataları dikkate alınarak tespit edilmelidir. Termokupl'un doğru ölçüm yapabilmesi için termokupl'un dış koruyucu kılıf çapının minimum 6-10 katı boyunca proseste daldırılması gerekir. Dalma boyu uzun olan koruyucu kılıfların eğilmelerini önlemek için proseste dik olarak daldırmak daha uygun olur. Ancak yatay olarak daldırmak zorunlu ise termokupl'un içerde düz kalmasını sağlayacak destekler konulmalıdır. Ayrıca termokupl ve cihaz arasında kompanzasyon kablosu kullanılmalıdır. Termokupl elemanına uygun kompanzasyon kablosunun seçilmesine ve doğru bağlantı yapılmasına dikkat edilmelidir.

## STANDART ve ÖZEL TİPLER

Katalogta belirtilen ve piyasada sık kullanılan standart tipler kodlama sistemine uygun olarak seçilerek sipariş edilebilir. Bu tip istekler için miktar önemli değildir. Rekabet şartları dikkate alınarak uygun fiyatlar verilebilmektedir. Prosesin özelliğine göre katalogta belirtilen standart tipler dışında özel tip termokupullar da üretilmektedir.

### Özel tip termokupl'u sipariş edebilmek için:

- 1- Daha önce kullanılan termokupl varsa numune vermek.
- 2- Özel termokupl daha önce ORDEL'den alınmış ise sipariş numarası veya teknik resim numarası vermek.
- 3- Termokupl'a ait varsa çap, boy ve şeklini belirten teknik resim vermek.
- 4- Yeni termokupl alınıyor ise prosesi açık bir şekilde tarif etmek.
- 5- Devamlı ve maksimum çalışma sıcaklıklarını belirtmek.
- 6- Prosesin biliniyor ise akış ve basınç bilgisi, yanı sıra kimyasal aşınma faktörlerini bilmek.

## YEDEK MALZEME ve TAMİR

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

## SİPARİŞ İÇİN TİP BELİRLEME

Ordel termokupl tipi belirleme; Standart kodlar ve standart koda yapılacak ekler ile oluşturulan koda göre sipariş verilir. Resim numarasından sonra 6 hane olarak tespit edilen özelliklere ilave ihtiyaç duyulan eklerle oluşturulan termokupl Ordel ürünlerinde "standart ürün" olarak tanımlanır.

## ÖRNEK

OT01-K13L22-71 P R1"

- \* Resim OT01'e uygun
- \* NiCr-Ni
- \* Tek Elemanlı
- \* Eleman Tel Çapı 3mm
- \* Dış koruyucu 1,4841
- \* Koruyucu çap 22mm
- \* Dalma boyu 710mm
- \* KER-610 gaz geçirmez iç koruyucu
- \* Proses bağlantısı 1"

## ÖZEL TİPLER

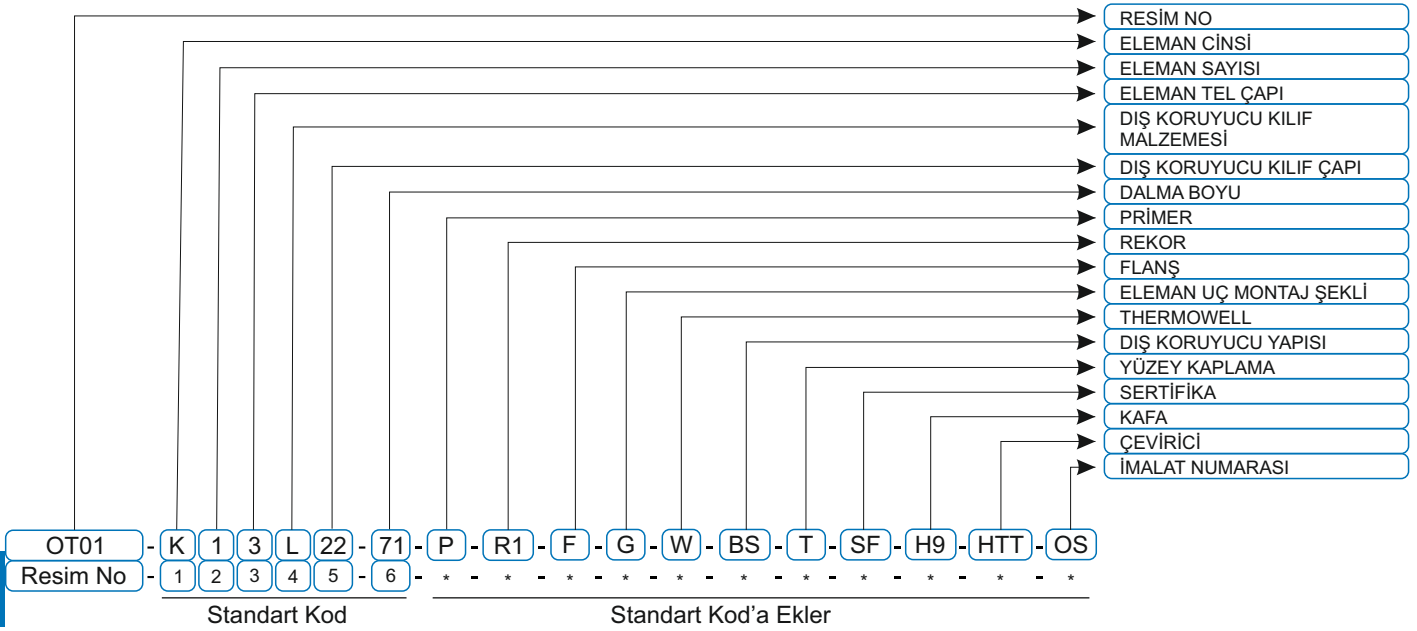
6 hane yada 6 hane sonuna eklenen ek bilgiler ile tanımlanır. Standart ürün dışında tüm ürünler "Özel Tipler" olarak adlandırılır. Özel tipler "OS" imalat kodu ile tanımlanır.

## ÖRNEK

OT-OS-001-XXXX-000

Not: Özel kod Ordel tarafından verilecektir.

## TERMOKUPL KODLAMA



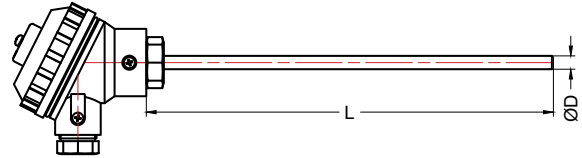
|              |  |  |
|--------------|--|--|
| RESİM NO     | OT01, OT02, OT03, OT04, OT05, OT06, OT07, OT08, OT09, OT10, OT11, OT12, OT13, OT14, OT15, OT16, OT20 | Termokupl'ların imalat şekilleri farklı resim numaraları ile belirlenmiştir.     |
| ELEMAN CİNSİ | STANDART KODU (IEC 60584)  | ORDEL KODU   |
|              | T  | T (Cu-Konst)   |
|              | J  | J (Fe-Konst)   |
|              | K  | K (NiCr-Ni)  |
|              | N  | N (Nikrosil-Nisil)   |
|              | E  | E (Cr-Konst)   |
|              | S  | S (Pt%10Rh-Pt)   |
| R            | R (Pt%13Rh-Pt)   |  |
| B            | B (Pt%18Rh-Pt)   |  |
|              |  | (1) Hanesine termokupl'ların cinsine göre o elemana karşılık gelen harf yazılır. |

| <b>ELEMAN SAYISI</b>                | 1 Tek eleman<br>2 Çift eleman  | (2) Hanesine termokuplların tek elemanlı veya çift elemanlı olmasına göre 1 veya 2 yazılır. |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
|-------------------------------------|--|---|------------|-------------------|------------|--------------|--------|----------|--------|--------------|-----|--------------|----------|---------------|--------|--|--|--------------|----|----------|-----|----------------|-----|---------|-----|--|----|---|---|----------------------|---|---------|---|-------------|---|-----------------|---|--------------|---|--------|---|----------|---|--------|---|--|
| <b>ELEMAN ÇAPI</b>                  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>STANDART ÇAPLAR</th> <th>ORDEL KODU</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,35 mm</td><td>6</td></tr> <tr><td>0,5 mm</td><td>5</td></tr> <tr><td>1 mm</td><td>1</td></tr> <tr><td>1,5 mm</td><td>4</td></tr> <tr><td>2 mm</td><td>2</td></tr> <tr><td>3 mm</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>   | STANDART ÇAPLAR   | ORDEL KODU | 0,35 mm           | 6          | 0,5 mm       | 5      | 1 mm     | 1      | 1,5 mm       | 4   | 2 mm         | 2        | 3 mm          | 3      | (3) Hanesine proses şartlarına göre seçilen eleman tel çapına karşılık gelen sayı yazılır.<br><br>NOT: Eleman tel çaplarının sıcaklık limitleri için genel bilgiler bölümüne bakın |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| STANDART ÇAPLAR                     | ORDEL KODU   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 0,35 mm                             | 6  |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 0,5 mm                              | 5  |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1 mm                                | 1  |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1,5 mm                              | 4  |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 2 mm                                | 2  |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 3 mm                                | 3  |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| <b>DIŞ KORUYUCU KILIF MALZEMESİ</b> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>STANDART KILIFLAR</th> <th>ORDEL KODU</th> <th>STANDART KILIFLAR</th> <th>ORDEL KODU</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.4301 (304)</td><td>E</td><td>Titanium</td><td>I</td></tr> <tr><td>1.4401 (316)</td><td>F</td><td>Sarı (Brass)</td><td>U</td></tr> <tr><td>1.4404 (316L)</td><td>B</td><td>Hastelloy</td><td>O</td></tr> <tr><td>1.4541 (321)</td><td>J</td><td>Molibden</td><td>K</td></tr> <tr><td>1.4571 (316TI)</td><td>H</td><td>KER 610</td><td>P</td></tr> <tr><td>1.4749,1.4762,446</td><td>M</td><td>KER 799</td><td>A</td></tr> <tr><td>1.4841, 1.4845(310S)</td><td>L</td><td>KER 530</td><td>S</td></tr> <tr><td>Inconel-600</td><td>N</td><td>SİLİKON-KARBAYT</td><td>C</td></tr> <tr><td>1.1003 (C-2)</td><td>D</td><td>SIALON</td><td>Z</td></tr> <tr><td>Alloy-25</td><td>Y</td><td>TEFLON</td><td>T</td></tr> </tbody> </table> | STANDART KILIFLAR   | ORDEL KODU | STANDART KILIFLAR | ORDEL KODU | 1.4301 (304) | E      | Titanium | I      | 1.4401 (316) | F   | Sarı (Brass) | U        | 1.4404 (316L) | B      | Hastelloy  | O  | 1.4541 (321) | J  | Molibden | K   | 1.4571 (316TI) | H   | KER 610 | P   | 1.4749,1.4762,446  | M  | KER 799   | A | 1.4841, 1.4845(310S) | L | KER 530 | S | Inconel-600 | N | SİLİKON-KARBAYT | C | 1.1003 (C-2) | D | SIALON | Z | Alloy-25 | Y | TEFLON | T | (4) Hanesine proses şartlarına göre seçilen koruyucu kılıf malzemesine karşılık gelen harf yazılır.<br><br>Not: Doğru koruyucu kılıf seçimi için lütfen genel bilgiler bölümüne bakınız. |
| STANDART KILIFLAR                   | ORDEL KODU   | STANDART KILIFLAR   | ORDEL KODU |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1.4301 (304)                        | E  | Titanium  | I          |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1.4401 (316)                        | F  | Sarı (Brass)  | U          |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1.4404 (316L)                       | B  | Hastelloy   | O          |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1.4541 (321)                        | J  | Molibden  | K          |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1.4571 (316TI)                      | H  | KER 610   | P          |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1.4749,1.4762,446                   | M  | KER 799   | A          |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1.4841, 1.4845(310S)                | L  | KER 530   | S          |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| Inconel-600                         | N  | SİLİKON-KARBAYT   | C          |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1.1003 (C-2)                        | D  | SIALON  | Z          |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| Alloy-25                            | Y  | TEFLON  | T          |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| <b>DIŞ KORUYUCU KILIF ÇAPI (mm)</b> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>STANDART ÇAPLAR</th> <th>ORDEL KODU</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6 mm</td><td>06</td></tr> <tr><td>8 mm</td><td>08</td></tr> <tr><td>9 mm</td><td>09</td></tr> <tr><td>11 mm</td><td>11</td></tr> <tr><td>12 mm</td><td>12</td></tr> <tr><td>14 mm</td><td>14</td></tr> <tr><td>15 mm</td><td>15</td></tr> <tr><td>22 mm</td><td>22</td></tr> <tr><td>24 mm</td><td>24</td></tr> <tr><td>30 mm</td><td>30</td></tr> <tr><td>45 mm</td><td>45</td></tr> <tr><td>52 mm</td><td>52</td></tr> </tbody> </table>   | STANDART ÇAPLAR   | ORDEL KODU | 6 mm              | 06         | 8 mm         | 08     | 9 mm     | 09     | 11 mm        | 11  | 12 mm        | 12       | 14 mm         | 14     | 15 mm  | 15   | 22 mm        | 22 | 24 mm    | 24  | 30 mm          | 30  | 45 mm   | 45  | 52 mm  | 52 | (5) Hanesine proses şartlarına göre seçilen koruyucu kılıf çaplarına karşılık gelen sayılar yazılır. (iki hane) |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| STANDART ÇAPLAR                     | ORDEL KODU   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 6 mm                                | 06   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 8 mm                                | 08   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 9 mm                                | 09   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 11 mm                               | 11   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 12 mm                               | 12   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 14 mm                               | 14   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 15 mm                               | 15   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 22 mm                               | 22   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 24 mm                               | 24   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 30 mm                               | 30   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 45 mm                               | 45   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 52 mm                               | 52   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| <b>TERMOKUPL DALMA BOYU (cm)</b>    | <table border="1"> <thead> <tr> <th>STANDART BOYLAR</th> <th>ORDEL KODU</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100 mm</td><td>10</td></tr> <tr><td>160 mm</td><td>16</td></tr> <tr><td>200 mm</td><td>20</td></tr> <tr><td>250 mm</td><td>25</td></tr> <tr><td>300 mm</td><td>30</td></tr> <tr><td>400 mm</td><td>40</td></tr> <tr><td>500 mm</td><td>50</td></tr> <tr><td>710 mm</td><td>71</td></tr> <tr><td>1000 mm</td><td>100</td></tr> <tr><td>1200 mm</td><td>120</td></tr> <tr><td>1500 mm</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>  | STANDART BOYLAR   | ORDEL KODU | 100 mm            | 10         | 160 mm       | 16     | 200 mm   | 20     | 250 mm       | 25  | 300 mm       | 30       | 400 mm        | 40     | 500 mm   | 50   | 710 mm       | 71 | 1000 mm  | 100 | 1200 mm        | 120 | 1500 mm | 150 | (6) Hanesine prosese uygun olarak seçilen dalma boyuna karşılık gelen sayılar yazılır. (iki hane)<br>Termokupl'dan doğru ölçüm değeri alabilmek için termokupl dalma boyu koruyucu kılıf çapının minimum 6-10 katı olması gerekir. |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| STANDART BOYLAR                     | ORDEL KODU   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 100 mm                              | 10   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 160 mm                              | 16   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 200 mm                              | 20   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 250 mm                              | 25   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 300 mm                              | 30   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 400 mm                              | 40   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 500 mm                              | 50   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 710 mm                              | 71   |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1000 mm                             | 100  |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1200 mm                             | 120  |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| 1500 mm                             | 150  |   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| <b>İÇ KORUYUCU CİNSİ ( PRİMER )</b> | P KER-610<br>A KER-799 ( KER-710 )   | Termokupl'da primer isteniyor ise; "P" veya "A" tek hane olarak kodlanır.                   |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| <b>REKOR</b>                        | <table border="1"> <tbody> <tr><td>R¼"</td><td>R¼"NPT</td><td>RM10x1</td></tr> <tr><td>R½"</td><td>R½"NPT</td><td>RM12x1</td></tr> <tr><td>R¾"</td><td>R¾"NPT</td><td>RM10x1,5</td></tr> <tr><td>R¾"</td><td>R¾"NPT</td><td>RM20x1,5</td></tr> <tr><td>R1"</td><td>R1"NPT</td><td>RM27x1,5</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Not:</b> Yukarıda belirtilen standart rekor ölçüleri sabit tip rekorlardır. Bu rekorlar ayarlı rekor olarak istenildiğinde "RA", hareketli rekor olarak istenildiğinde "RH" şeklinde kodlanır. Örneğin; RA1" Ayarlı Rekor veya RH½" Hareketli Rekor</p>   | R¼"   | R¼"NPT     | RM10x1            | R½"        | R½"NPT       | RM12x1 | R¾"      | R¾"NPT | RM10x1,5     | R¾" | R¾"NPT       | RM20x1,5 | R1"           | R1"NPT | RM27x1,5   | Proses bağlantısı için rekor standartlarda belirtilen şekli ile tanımlanır.<br>Not: Belirtilen tüm rekorlar hareketli rekor olarak istenildiğinde "RA¼"...." olarak kodlanmalıdır. Rekorlarda standart rekorların bir kısmı yazılmıştır. Tüm rekor standartlarında üretim yapılmaktadır. |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| R¼"                                 | R¼"NPT   | RM10x1  |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| R½"                                 | R½"NPT   | RM12x1  |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| R¾"                                 | R¾"NPT   | RM10x1,5  |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| R¾"                                 | R¾"NPT   | RM20x1,5  |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |
| R1"                                 | R1"NPT   | RM27x1,5  |            |                   |            |              |        |          |        |              |     |              |          |               |        |  |  |              |    |          |     |                |     |         |     |  |    |   |   |                      |   |         |   |             |   |                 |   |              |   |        |   |          |   |        |   |  |

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
| <b>FLANŞ</b>                  | F Döküm Flanş<br><b>Not:</b> Tüm Flanş ölçülerinde üretim yapılmaktadır.  | Proses bağlantısı flanşlı isteniyor ise flanş hanesine "F" yazılır. Standart flanş ölçülerimiz yedekler bölümünde bulunmaktadır.  |
| <b>ELEMAN UÇ MONTAJ ŞEKLİ</b> | G Topraklı Montaj<br>HS Hava Slotlu<br>HD Hava Delikli  | Düz tip termokupl'larda standart üretimimiz topraksız montajdır. Uç montaj farklı isteniyor ise standartlarda belirtilen kodlarla tanımlanır.   |
| <b>TERMOVEL</b>               | W   | Termokupl Thermowel'li isteniyor ise bu haneye "W" yazılır.   |
| <b>DIŞ KORUYUCU YAPISI</b>    | BS Dolu malzeme<br>BSY Yarıları boru-Yarıları dolu malzeme  | Diş koruyucu dolu veya boru malzemeden üretilebilir. Borulu koruyucular için tip koduna ek yazılmaz.  |
| <b>YÜZEY KAPLAMA</b>          | T Teflon Kaplama<br>TH Teflon Hortum<br>ST Stellite Kaplama   | Diş koruyucular proses şartlarının gerektirdiği şekilde kaplama yapılabilir. Kaplama varsa belirtilen şekilde tanımlanır.   |
| <b>SERTİFİKA</b>              | SF  | Termokupullar akredite sertifikalı isteniyor ise "SF" ile tanımlanması gerekmektedir.   |
| <b>KAFA</b>                   | H1 - Sgs tip kafa<br>H2 - C tip kafa<br>H3 - Dana kafa<br>H4 - Pencereci Dana kafa<br>H5 - Plastik kafa<br>H6 - Pvc kafa<br>H7 - Paslanmaz kafa<br>H8 - B tipi kafa<br>H9 - A tipi kafa<br>H10 - A tipi Bakalit kafa<br>H11 - C tipi Bakalit kafa<br>Ex-Prof kafa ( Sertifikalı ) | Düz tip termokupullarda üretimimiz A tipi kafadır. Diğer kafalar istenildiğinde hangi kafa olduğunu belirtiniz.<br><b>Not:</b> Diğer kafalar için Termokupl Yedekleri bölümüne bakınız. |
| <b>ÇEVİRİCİ</b>               | HTT - Ordel çevirici<br>HT21 - Ordel Universal Programlanabilir Çevirici<br>HT22 - Ordel Universal Programlanabilir İzolasyonlu Çevirici<br>HT - Çevirici takılacak şekilde kablo çıkışı<br>HTH - Hart protokollü çevirici<br>HTE - Ex-Proof çevirici                             | Termokupl kafa çevirici Ordel veya başka marka takılabilir. Siparişte istenilen özelliklere göre tanımlama yapılabilir.   |

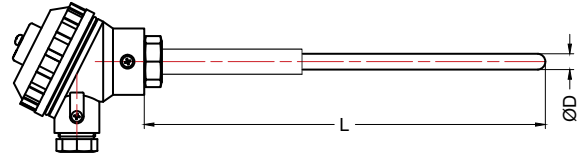
## DÜZ TİP TERMOKUPLLAR

**OT01** Resim no'lu termokupullar metal koruyuculudur. Metal koruyucu çaplarına göre A tipi, B tipi veya C tipi kafa kullanılır. Rekorsuz ve flanşsız tip'dir. Rekor veya flanş istendiğinde özel durumlar hanesine rekor,flanş vb. bilgiler eklenir. Bu tip termokupullarda eleman teli ucu kaynaklı olarak izolatörle direk metal boru içine monte edilmiştir. İnsetsiz tip'dir.



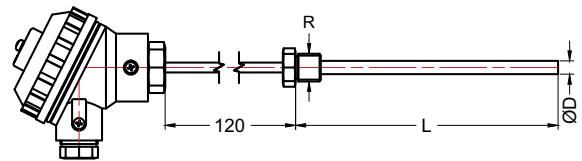
OT01

**OT02** Resim no'lu termokupul'lar seramik koruyuculudur. Yüksek sıcaklıklarda kullanılan KER-610, KER-530 ve KER-799 seramik koruyuculu tüpler metal bir tutucu boru ile kafaya bağlanır. Gerektiğinde flanş veya rekor ile monte edilebilir. Resimde görüldüğü gibi termokupul'un dalma boyu kafanın altından başlar.



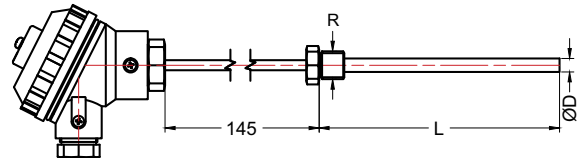
OT02

**OT03** Resim no'lu termokupul'lar insetli tip'dir. Metal koruyuculu, rekor bağlantılıdır. Kafa-Rekor arası 120 mm'dir. Standart rekoru 1/2"dir. Kafanın bağlantıdan uzak kalması gereken proses için seçilir.



OT03

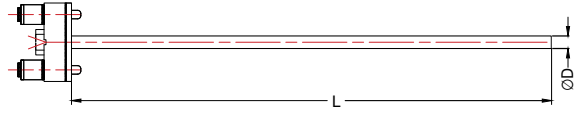
**OT04** Resim no'lu termokupul'ların OT03'den tek farkı kafa-rekor arası 145 mm'dir.



OT04

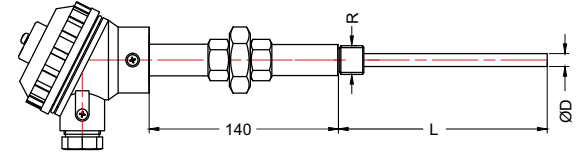


**OT05** Resim no'lu termokupl'lar dış koruyucu kılıfın sökülmemesi gereken proseslerde kullanılan OT03 ve OT04 termokupllarda dış koruyucu borunun içine monte edilen standart tip'dir.

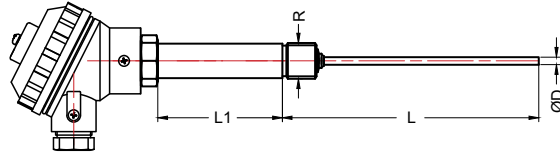


OT05

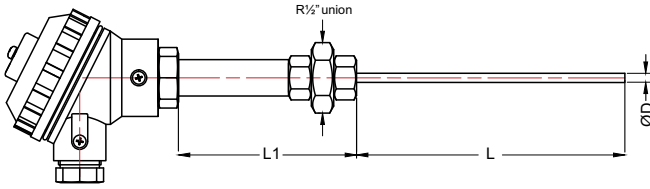
**OT20** Resim no'lu termokupl'lar, genellikle thermowell'e montajlarında kullanılmaktadır. Kafa-rekor arası mesafe 140 mm union'dur. Standart rekor ölçüsü 1/2" NPT'dir. İçerisinde OT05 tip inset vardır.



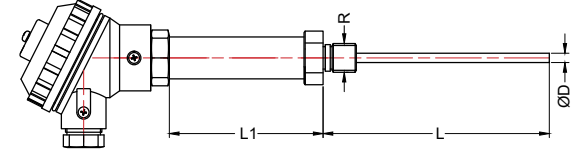
OT20



OT20-1 ( Nipel Rekor )



OT20-2 ( Nipel Rekor )



OT20-3 ( Düz Rekor )

OT20 TİP'leri

## DÜZ TİP TERMOKUPL ÖRNEK KODLAMA

| RESİM NO | - | ELEMAN CİNSİ | ELEMAN SAYISI | ELEMAN ÇAPI | DIŞ KILIF CİNSİ | DIŞ KILIF ÇAPI | - | DALMA BOYU | ÖZEL DURUM | AÇIKLAMA   |
|----------|---|--------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|---|------------|------------|--|
| OT01     | - | K            | 1             | 3           | L               | 22             | - | 50         |            | OT01 Resmine uygun, NiCr-Ni (K) tipi elemanlı, eleman sayısı 1, eleman tel çapı 3 mm, koruyucu kılıf malzemesi DIN standardı 1.4841, koruyucu kılıf çapı 22 mm ve dalma boyu 500 mm'dir.   |
| OT02     | - | S            | 2             | 6           | P               | 24             | - | 50         | P F        | OT02 Resmine uygun, Pt%10Rh-Pt (S) tipi elemanlı, eleman sayısı 2, eleman tel çapı 0,35 mm, koruyucu kılıf malzemesi KER-610, seramik koruyucu kılıf çapı 24 mm ve dalma boyu 500 mm, KER-610 iç koruyucu ve Flanş bağlantılı'dır.                   |
| OT03     | - | K            | 1             | 5           | H               | 06             | - | 16         | P F        | OT03 Resmine uygun, NiCr-Ni (K) tipi elemanlı, eleman sayısı 1, eleman tel çapı 0,5 mm, koruyucu kılıf malzemesi DIN standardı 1.4571, koruyucu kılıf çapı 6 mm, dalma boyu 160 mm ve proses bağlantısı 1/2" dir.                                    |
| OT04     | - | L            | 2             | 4           | H               | 14             | - | 16         |            | OT04 Resmine uygun, Fe-Konst (L) tipi elemanlı, eleman sayısı 2, eleman tel çapı 1,5 mm, koruyucu kılıf malzemesi DIN standardı 1.4571, koruyucu kılıf çapı 14 mm, dalma boyu 160 mm ve proses bağlantısı 1/2" dir.                                  |
| OT05     | - | J            | 1             | 1           | H               | 06             | - | 200        |            | OT05 Resmine uygun, Fe-Konst (J) tipi elemanlı, eleman sayısı 1, eleman tel çapı 1 mm, koruyucu kılıf malzemesi DIN standardı 1.4571, koruyucu kılıf çapı 6 mm ve dalma boyu 200 mm'dir. OT03 ve OT04'ün içine monte edilen INSET tip termokupl'dur. |

8