

Rezistans termometreler endüstride hassas sıcaklık ölçümü istenilen yerlerde kullanılmaktadır. İletkenin elektriksel direncinin sıcaklığa bağlı olarak değişim temeline dayanır. İletken olarak emaye, cam veya seramik içinde izole edilmiş ince platin veya nikel telden sarılmış rezistans dedektörü kullanılır.

Dedektör 0 °C de 100 ohm direnç çıkışı verir. Direncin sıcaklığa bağlı olarak artan veya azalan değerleri ölçülerek sıcaklık saptanır.

Rezistans dedektörün iki ucu na bakır, gümüş veya nikel-krom bağlantı telleri eklenir. (-)200 °C den (+) 850 °C ye kadar kullanılabilir.

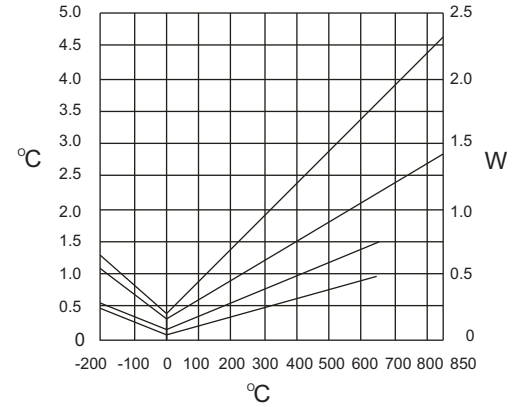
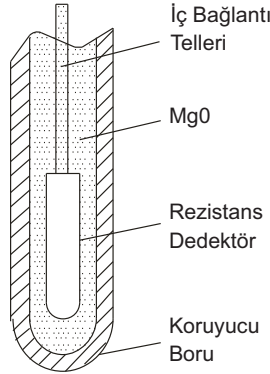
EN60751 e uygun pt100 sensörler ile analog çıkış bilgisi alınarak otomasyon sisteminde değerlendirilir.

Rezistans termometrelerin doğru ölçüm yapabilmesi için dalma çapının 6 ila 15 katı kadar dalma boyu olması tavsiye edilir.

Pt 100 ile klemens arasında 500 °C ye kadar Bakır veya Gümüş, 550 °C sonra Nikel krom tel kullanılır.Cihazla pt100 arasında ise bakır iletkenli tel kullanılır.10 m. ye kadar 2 telli, 150 m. ye kadar 3 telli,150 mt den sonra 4 telli olmalıdır.



PT 100 REZİSTANS TERMOMETRE TOLERANSTABLOSU



## ETT SICAKLIK SENSÖRÜ VE TRANSMİTERİ

**ETT 01 , ETT 02 , ETT 03 , ETT 04**  
**ETT 05 , ETT 06 , ETT 06p**  
**ETT 07 , ETT 08**  
**ETT 09 , ETT 09p , ETT 10 , ETT 10p**  
**ETT 11 , ETT 12 , ETT 13**  
**ETT 11m , ETT 12m**  
**ETT 21 , ETT 21p**  
**ETT 22 , ETT 23 , ETT 31**

### Avantajları :

- \* Maks.600 bar'a kadar modeller.
- \* Pratik montajlı ve ekonomiktir.
- \* Dijital gösterge monte edilebilir.

### Uygulama Alanları :

Makinalar, tanklar, kazanlar, gaz ve sıvı ortamlar, yüzey ölçümü, ortam sıcaklığı ölçümü



SICAKLIK °C	TOLERANS EN 60751			
	A SINIFI		B SINIFI	
	±°C	±OHM	±°C	±OHM
-200	0.55	0.24	1.3	0.56
-100	0.35	0.14	0.8	0.32
0	0.15	0.06	0.3	0.12
100	0.35	0.13	0.8	0.30
200	0.55	0.20	1.3	0.48
300	0.75	0.27	1.8	0.64
400	0.95	0.33	2.3	0.79
500	1.15	1.38	2.8	0.93
600	1.35	1.43	3.3	1.06
650	1.45	1.46	3.6	1.13
700			3.8	1.17
800			4.3	1.28
850			4.6	1.34

**Teknik Özellikleri :**

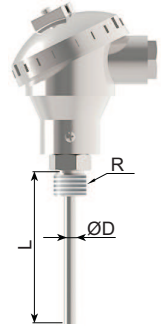
**ETT 01**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 50...(+ ) 650 °C
Mekanik Bağlantı	*
Elektrik Bağlantısı	Klemens
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	6 / 9 / 11 / 14 mm



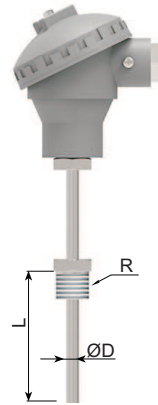
**ETT 02**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 50...(+ ) 650 °C
Mekanik Bağlantı	R 1/2" (Std)
Elektrik Bağlantısı	Klemens
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	6 / 9 / 11 / 14 mm



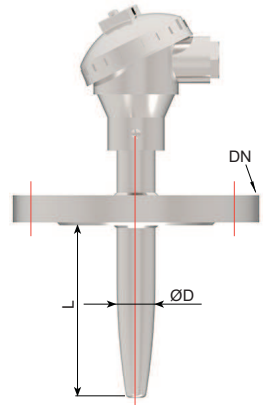
**ETT 03**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 50...(+ ) 650 °C
Mekanik Bağlantı	R 1/2" (Std)
Elektrik Bağlantısı	Klemens
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	9 / 11 / 14 mm



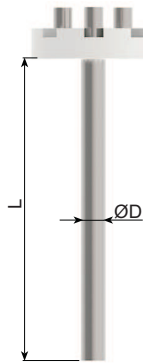
**ETT 04**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 50...(+ ) 650 °C
Mekanik Bağlantı	2" PN16 Flanşlı (Std)
Elektrik Bağlantısı	Klemens
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	9 / 11 / 14 mm



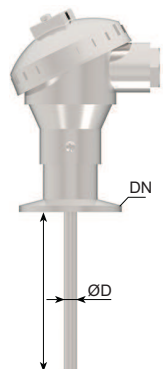
**ETT 05**

Tip	İnset
Ölçü sahası	(-) 50...(+ ) 650 °C
Mekanik Bağlantı	R 1/2" (Std)
Elektrik Bağlantısı	Klemens
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	-
Dalma Çapı (D)	6 mm



**ETT 07**

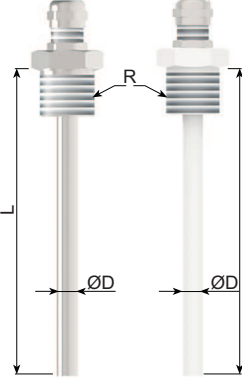
Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 50...(+ ) 800 °C
Mekanik Bağlantı	1" Clamp (Std)
Elektrik Bağlantısı	Klemens
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	9 / 11 / 14 mm



**Teknik Özellikleri :**

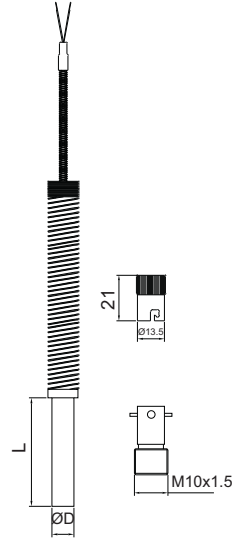
**ETT 06 ETT 06p**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 30...(+ ) 200 °C
Mekanik Bağlantı	R 1/2" (Std)
Elektrik Bağlantısı	PG9 Metal
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Malzeme	Pas. Çelik Ops.PTFE
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 68
Dalma Çapı (D)	6 / 9 mm



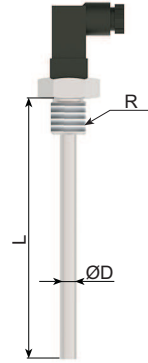
**ETT 08**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 30...(+ ) 200 °C
Mekanik Bağlantı	M10 x 1.5 mm
Elektrik Bağlantısı	Kablo
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 68
Dalma Çapı (D)	6 mm



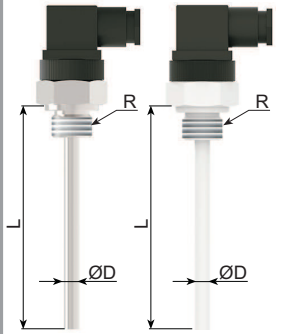
**ETT 09 ETT 09p**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 30...(+ ) 100 °C
Mekanik Bağlantı	R 1/2" (Std)
Elektrik Bağlantısı	DIN 43650C
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Malzeme	Pas. Çelik Ops.PTFE
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	6 mm



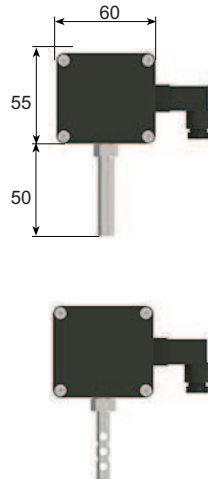
**ETT 10 ETT 10p**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 30...(+ ) 200 °C
Mekanik Bağlantı	R 1/2" (Std)
Elektrik Bağlantısı	DIN 43650 (ISO 4400)
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Malzeme	Pas. Çelik Ops.PTFE
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	6 / 9 mm



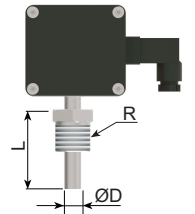
**ETT 11 ETT12**

Tip	Duvar
Ölçü sahası	(-) 40 °C...(+ ) 80 °C (0...80 °C delikli tip)
Elektrik Malzemesi	DIN 43650C
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Çıkış	1 x pt100 veya 4 - 20 mA İki Telli
Besleme	10 - 30 VDC
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu	50 mm (std)
Koruma Sınıfı	IP 68
Dalma Çapı (D)	6 mm



**ETT13**

Tip	Duvar
Ölçü sahası	(-) 40 °C...(+ ) 80 °C (0...80 °C delikli tip)
Elektrik Malzemesi	DIN 43650C
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Çıkış	1 x pt100 veya 4 - 20 mA İki Telli
Besleme	10 - 30 VDC
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu	50 mm (std)
Koruma Sınıfı	IP 68
Dalma Çapı (D)	6 mm



**Teknik Özellikleri :**

**ETT 11m**

Tip	Duvar
Ölçü sahası	(-) 20 °C...(+) 80 °C (0...80 °C delikli tip)
Elektrik Malzemesi	Kablolu
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Çıkış	1 x pt100 veya 4 - 20 mA İki Telli
Besleme	10 - 30 VDC
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu	50 mm (std)
Koruma Sınıfı	IP 68
Dalma Çapı (D)	6 mm



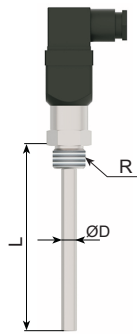
**ETT 12m**

Tip	Duvar
Ölçü sahası	(-) 20 °C...(+) 80 °C (0...80 °C delikli tip)
Elektrik Malzemesi	DIN 43650C
Sensör	1xpt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Çıkış	1 x pt100 veya 4 - 20 mA İki Telli
Besleme	10 - 30 VDC
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu	50 mm (std)
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	6 mm



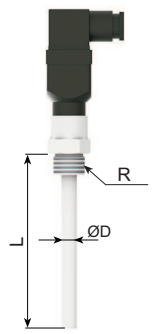
**ETT 21**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 50 °C...(+) 200 °C
Mekanik Bağlantı	R 1/2" (Std)
Elektrik Malzemesi	DIN 43650 (ISO 4400)
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Çıkış	2 telli 4-20 mA std. 3 telli 4-20 mA, 0-20 mA 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V
Besleme	10 - 30 VDC
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu (L1)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	8 mm



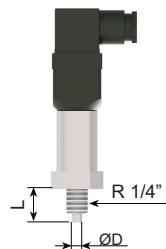
**ETT 21p**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 50 °C...(+) 150 °C
Mekanik Bağlantı	R 1/2" (Std)
Elektrik Malzemesi	DIN 43650 (ISO 4400)
Sensör	1xpt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Çıkış	2 telli 4-20 mA std. 3 telli 4-20 mA, 0-20 mA 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V
Besleme	10 - 30 VDC
Malzeme	PTFE
Dalma Boyu (L1)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	8 mm



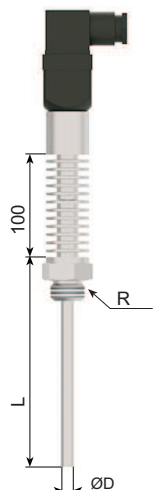
**ETT 22 ETT 23**

Tip	Daldırma
Ölçü sahası	(-) 50 °C...(+) 200 °C
Mekanik Bağlantı	R 1/4" (Std)
Elektrik Malzemesi	DIN 43650A (ISO 4400)
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Çıkış	2 telli 4-20 mA std. 3 telli 4-20 mA, 0-20 mA 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V
Besleme	10 - 30 VDC
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu (L)	25 mm
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	8 mm



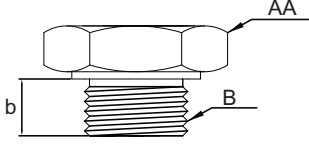
**ETT 31**

Tip	Daldırma - Uzatmalı
Ölçü sahası	(-) 50 °C...(+) 650 °C
Mekanik Bağlantı	R 1/2" (Std)
Elektrik Malzemesi	DIN 43650A (ISO 4400)
Sensör	1 x pt100 3 kablolu Sınıf B (EN 60751)
Çıkış	2 telli 4-20 mA std. 3 telli 4-20 mA, 0-20 mA 0-5V, 1-5V, 0-10V
Besleme	10 - 30 VDC
Malzeme	Pas. Çelik
Dalma Boyu (L)	İsteğe Bağlı
Koruma Sınıfı	IP 65
Dalma Çapı (D)	8 mm



## Mekanik Bağlantı:

### Dişli

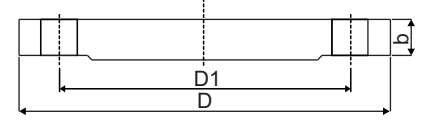


(ISO228-1)

Sipariş Kodu	Ölçü B	AA (mm)	Diş Boyu b (mm)
001	R 1/8"	17	12
002	R 1/4"	17	12
003	R 3/8"	24	20
004	R 1/2"	27	14
005	R 3/4"	32	14
006	R 1"	41	23
007	R 1 1/4"	51	23
008	R 1 1/2"	60	23
009	R 2"	70	23

### Flanşlı

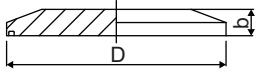
Sipariş Kodu	(ISO1092-1) PN 16	D (mm)	D1 (mm)	b (mm)
103	DN 25	165	85	16
104	DN 32	140	100	16
106	DN 50	165	125	18
108	DN 80	200	160	20
109	DN 100	220	180	20



Sipariş Kodu	(ISO1092-1) PN 40	D (mm)	D1 (mm)	b (mm)
303	DN 25	115	85	18
304	DN 32	140	100	20
306	DN 50	165	125	20
308	DN 80	200	160	20
309	DN 100	235	190	24

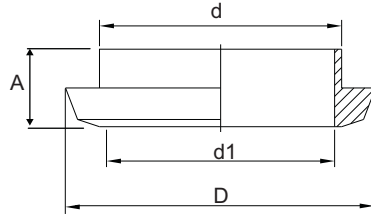
Sipariş Kodu	(ANSI B16.5) 150 LBS	D (mm)	D1 (mm)	b (mm)
606	DN 50	152,4	121	19
607	DN 65	177,8	139,7	22,2
608	DN 80	190,5	152,4	23,8
609	DN 100	228,6	157,2	23,8

### Clamp



Sipariş Kodu	(ISO2852) Ölçü	D (mm)	b (mm)
851	DN 32	50,5	15
852	DN 50	64	17
853	DN 65	91	17

### Dairy



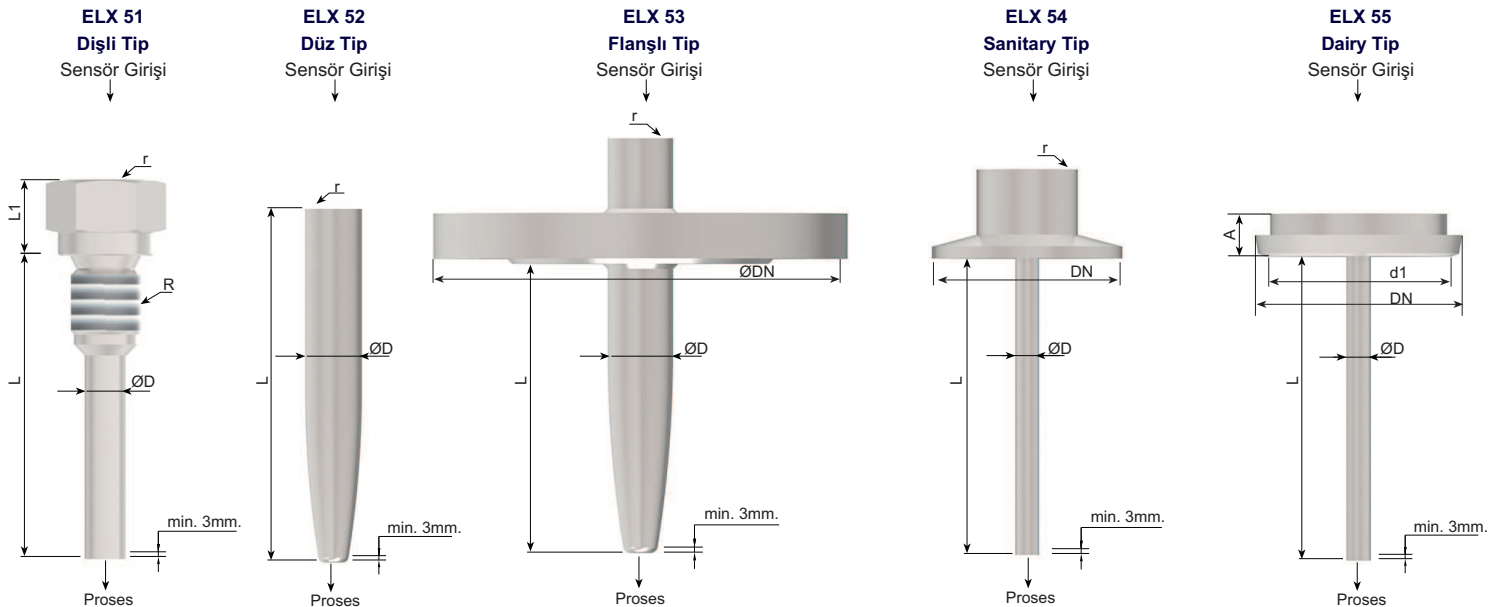
Sipariş Kodu	Ölçü	Ölçü	D (mm)	d1 (mm)	A (mm)
870	DN 40	DN 40	56	48	13
871	DN 50	DN 50	68	61	14
872	DN 100	DN 100	121	114	20

## RTD KABLoları

Rezistans Termometreler ile cihaz arasında değişik kesitlerde bakır kablo kullanılır. Kullanılacak kablonun kesiti önemlidir. Genelde 0.2 ohm dirençli 2 x 1.5 mm kesitli bakır kablolar tercih edilir. 10 m. ye kadar iki telli , 150 m. ye kadar üç telli , 150 m. den sonra dört telli kablo kullanılmalıdır.

## ETK - RTD - Silikon - Silikon İzolasyonlu - 2 Damarlı - 1.5 mm Kesitli - Çok Telli

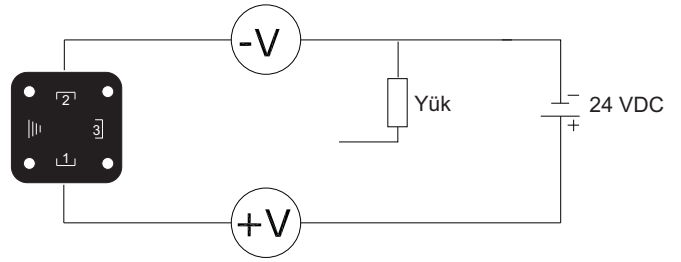
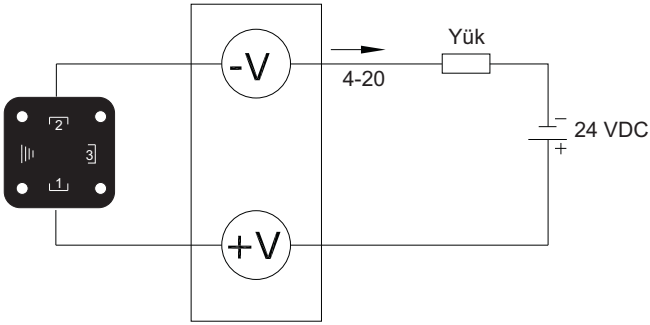
**TERMOVEL :** İsteğe bağlı olarak farklı ölçü ve farklı malzemelerden üretilebilir. **Detaylı kataloğuna bakınız.**



**Elektrik Bağlantısı:**

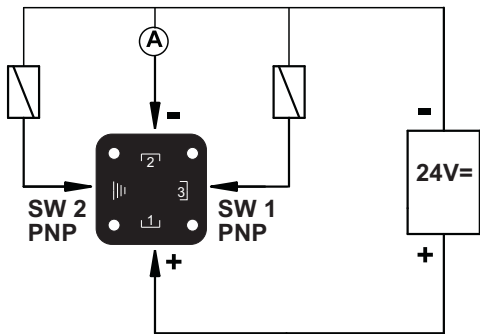
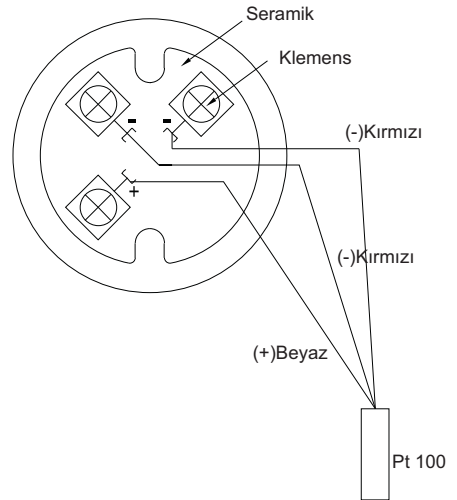
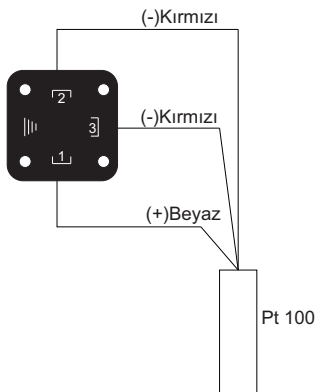
ETT 11, ETT 12 , ETT 13  
ETT 21, ETT 21p, ETT 22, ETT 23  
ETT 31 (2 telli)

ETT 11, ETT 12 , ETT 13  
ETT 21, ETT 21p, ETT 22, ETT 23  
ETT 31 (3 telli)



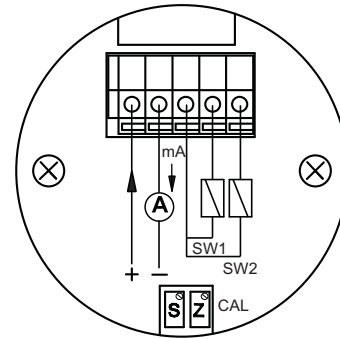
ETT 09, ETT 09p, ETT 10, ETT 10p

ETT 01, ETT 02, ETT03, ETT04, ETT05, ETT 07



4-20 mA İki Telli + 2 PNP

**EDS 01**



4-20 mA İki Telli + 2 PNP NA

**EDS 02**

## Sipariş Şekli: Kodlamada örnek modelleri dikkate alabilirsiniz!.

### 1 MODEL

ETT 01	ETT 06	ETT 09	ETT 11	ETT 21	ETT 22
ETT 02	ETT 06p	ETT 09p	ETT 11m	ETT 21p	ETT 23
ETT 03	ETT 07	ETT 10	ETT 12		ETT 31
ETT 04	ETT 08	ETT 10p	ETT 12m		
ETT 05			ETT 13		

(ETT01, 02 ve 03 da B Tipi , Alüminyum Döküm, Boyalı, Muhafaza kullanılmaktadır.)

### 2 SERTİFİKA

Yok.....0	(EN10204-3-1) Malzeme Sertifikasyonu.....1
-----------	--

### 3 MUHAFAZA

Yok.....00	Alüminyum Muhafaza , B20x .....25
Plastik Muhafaza , B10p .....01	Alüminyum, Çift Kapaklı (B010).....26
Plastik Muhafaza , B20p .....02	Alüminyum , B035.....27
Alüminyum Muhafaza , B10x .....24	Pas.Çelik Muhafaza , B101x.....41
	Özel.....x

### 4 ELEKTRİK BAĞLANTISI

Klemensli (Muhafazalı Modeller için).....00	M12-2 Pin.....70
Polyamid Büyük Soket P01.....50	M12-5 Pin.....71
Polyamid Küçük Soket P02.....51	M12-8 Pin.....72
Polyamid Büyük Işıklı Soket P03.....52	PVC Kablo (Maks. 60 °C).....80
Askeri Soket ML-2 , 2 Pin.....60	PVC Kablo (Maks. 105 °C).....81
Askeri Soket ML-5 , 5 Pin.....61	Silikon Kablo (Maks. 200 °C).....82
	PTFE Kablo (Maks. 230 °C).....83
	Özel Kablo.....x
	Özel Soket.....x

### 5 ELEMAN SAYISI

Tek Eleman.....1	Çift Eleman.....2
	Özel.....x

### 6 ÇIKIŞ

4-20 mA İki Telli .....19	Pt-100 (Sınıf A) .....41
20 mA Üç Telli .....20	Pt-100 (Sınıf B).....42
0-10 V Üç Telli .....21	Özel.....x
0-20 V Üç Telli .....22	

### 7 BAĞLANTI ÖLÇÜSÜ

R 1/4".....002	DN 25 PN40 Flanşlı ISO 1092-1.....303
R 1/2".....004	DN 32 PN40 Flanşlı ISO 1092-1.....304
R 3/4".....005	DN 50 PN40 Flanşlı ISO 1092-1.....306
R 1".....006	DN 80 PN40 Flanşlı ISO 1092-1.....308
M10x1,5.....082	DN 100 PN40 Flanşlı ISO 1092-1.....309
DN 25 PN16 Flanşlı ISO 1092-1.....103	DN 50 ANSI 150 Flanşlı .....606
DN 50 PN16 Flanşlı ISO 1092-1.....106	DN 80 ANSI 150 Flanşlı .....608
DN 25 Clamp ISO 2852.....850	DN 100 ANSI 150 Flanşlı .....609
DN 32 Clamp ISO 2852.....851	Özel.....x
DN 50 Clamp ISO 2852.....852	
DN 65 Clamp ISO 2852.....853	

## 8 BAĞLANTI MALZEMESİ

304 Pas. Çelik.....	01	Delrin.....	63
316 Paslanmaz Çelik .....	02	PVDF.....	64
Pirinç.....	41	PBT.....	65
PVC.....	61	PTFE.....	66
Polipropilen.....	62	Özel.....	x

## 9 KORUYUCU KILIF ÇAPI (BORU ÖLÇÜSÜ)

6 mm.....	06	12 mm.....	12
8 mm.....	08	14 mm.....	14
9 mm.....	09	15 mm.....	15
11 mm.....	11	22 mm.....	22
		Özel.....	x

## 10 DIŞ KORUYUCU KILIF (BORU MALZEMESİ)

Yok.....	00	321 Pas. Çelik.....	05
304 Pas. Çelik.....	01	PTFE.....	66
316 Pas. Çelik.....	02	Özel.....	x

## 11 DALMA BOYU

15 mm.....	01	400 mm.....	40
25 mm.....	02	500 mm.....	50
50 mm.....	05	710 mm.....	71
100 mm.....	10	1000 mm.....	100
160 mm.....	16	1200 mm.....	120
200 mm.....	20	1500 mm.....	150
250 mm.....	25	Özel.....	x
300 mm.....	30		

## 12 OPSİYONEL

Yok.....	/ 0	Çift Hücreli Dijital Gösterge.....	/ EDS 02
Soğutucu.....	/ 1	Termovel.....	/ ELX ??
Lokal Dijital Gösterge.....	/ EDS 01	Özel.....	/ x

## ÖRNEK

ETT 02 - 0 - 25 - 00 - 1 - 19 - 004 - 01 - 08 - 00 - 05 / 0  
ETT 02 4-20 mA , 304 Pas.Çelik , R 1/2" , Ø 8 mm , L= 500 mm