



Cihazı kullanmadan önce kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyunuz! Kullanma kılavuzundaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan zarar, ziyan ve şahısların uğrayacağı kazalarda sorumluluk kullanıcıya aittir. Bu durumda oluşan arızalarda cihaz garanti kapsamında çıkar.

## ENDA ET2011 PID SICAKLIK KONTROL CİHAZI

ENDA ET2011 Sıcaklık kontrol cihazını tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz.

- ▶ 35x77mm ebatlı.
- ▶ Seçilebilir çift set değeri girebilme.
- ▶ Seçilebilir termokupl tipleri veya PT100 girişi.
- ▶ PID parametrelerinin otomatik hesaplanması (SELF TUNE).
- ▶ **Sistemin ilk çalıştırılmasından önce, sistemin PID parametreleri bilinmiyorsa girilmeli, aksi takdirde Self-Tune özelliği çalıştırılmalıdır.**
- ▶ Soft-Start özelliği.
- ▶ Giriş için offset özelliği.
- ▶ Alarm ya da sıcaklık kontrol çıkışı olarak kullanılabilen C/A2 role çıkışı.
- ▶ Seçilebilir SSR kontrol çıkışı.
- ▶ Seçilebilir Isıtma/Soğutma kontrolü.
- ▶ Prob arızası durumunda röle konumlarını seçebilme veya periyodik çalışma.
- ▶ EN standartlarına göre CE markalı.



Sipariş Kodu : ET2011 -  -

1- Besleme Voltajı  
230.....230V AC

2- Giriş Tipi  
RT....PT100 Girişi  
T.....TC Girişi

LV.....10-30V DC /  
8-24V AC



### TEKNİK ÖZELLİKLER

Giriş Tipi	Skala Aralığı		Doğruluk
	°C	°F	
Pt 100 Rezistans termometre EN 60751	-99.9...300.0 °C	-99.9...543.0 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
Pt 100 Rezistans termometre EN 60751	-200...600 °C	-328...1112 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
J (Fe-CuNi) Termokupl EN 60584	0... 600°C	+32... +1112°F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
K (NiCr-Ni) Termokupl EN 60584	0...1300°C	+32... +2372°F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
T (Cu-CuNi) Termokupl EN 60584	0... 400°C	+32... +752°F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
S (Pt10Rh-Pt) Termokupl EN 60584	0...1700°C	+32... +3092°F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
R (Pt13Rh-Pt) Termokupl EN 60584	0...1700°C	+32... +3092°F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane

### ÇEVRESEL ÖZELLİKLER

Ortam/depolama sıcaklığı	0 ... +50°C/-25... +70°C
Bağıl nem	31°C 'ye kadar %80, sonra lineer olarak azalıp 40°C 'de %50'ye düşen nemde çalışır.
Koruma sınıfı	EN 60529 standardına göre Ön Panel : IP65 Arka Panel : IP20
Yükseklik	En çok 2000m

**Yanıcı ve aşındırıcı gaz bulunmayan ortamlarda kullanılmalıdır.**

### ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

Besleme	230V AC +%10-%20,50-60Hz ; 10-30V DC / 8-24V AC SMPS
Güç Tüketimi	En çok 5VA
Bağlantı	Power klemensi: 2.5mm <sup>2</sup> lik soketli klemens.
Hat Direnci	En çok 100Ω
Bilgi Koruma	EEPROM (en az 10 yıl)
EMC	EN 61326-1: 2013
Güvenlik Gereksinimleri	EN 61010-1: 2010 (Kirlilik derecesi 2, aşırı gerilim kategorisi II).

### ÇIKIŞLAR

C/A2 Çıkışı	Röle : 250V AC, 8A (rezistif yük için), NO+NC Kontrol veya Alarm2 çıkışı olarak seçilebilir.
SSR Çıkışı	Max 20mA 12Volt kontrol çıkışı olarak.
Röle Ömrü	Yüksüz 30.000.000 anahtarlama; 250V AC, 8A rezistif yükte 100.000 anahtarlama.

### KONTROL

Kontrol Biçimi	Tek set-değer ve alarm kontrolü.
Kontrol Yöntemi	On-Off / P, PI, PD, PID (seçilebilir).
A/D Dönüştürücü	12 bit.
Örneklem Zamanı	100ms.
Oransal Band	%0.0 ile %100.0 arasında ayarlanabilir. Pb=%0.0 ise On-Off kontrol seçilir.
Kontrol Periyodu	1 ile 250 saniye arasında ayarlanabilir.
Histeresiz	1 ile 50 °C/F arasında ayarlanabilir.
Çıkış Gücü	Set değerindeki oran %0 ile %100 arasında ayarlanabilir.

### KUTU

Kutu Şekli	Sıkıştırılarak panoya yerleştirilir (DIN 43 700'e göre).
Ebatlar	G77xY35xD71mm.
Ağırlık	Yaklaşık 215g (ambalajlı olarak).
Kutu Malzemeleri	Kendi kendine sönen plastikler kullanılmıştır.

**Solvent (tiner, benzin, asit vs.) içeren veya aşındırıcı temizlik maddeleriyle cihaz silinmemelidir.**



SİSEL MÜHENDİSLİK ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş.  
Şerifali Mah. Barbaros Cad. No:18 Y.Duduğu 34775  
UMRANIYE/İSTANBUL-TURKEY  
Tel : +90 216 499 46 64 Pbx. Fax : +90 216 365 74 01  
url : www.enda.com.tr



Programlama Modundan Çalışma Moduna geçmek için: Programlama Modunda 20 sn. herhangi bir tuşa basılmaz ise otomatik olarak bilgi kaydedilir ve Çalışma Moduna geçilir veya tuşuna basıldıktan sonra, tuşuna basılarak Program menüsüne geçildikten sonra ve tuşlarına birlikte basıldığında bilgi kaydedilir ve Çalışma Moduna döndürülür.



**C.S.L.o.** C.S.L.o. = Seçilen çıkışın kontrol set değeri alt limiti, 0 ile C.S.H. parametresinin gösterdiği değer arasında ayarlanabilir.

**C.S.H.i** C.S.H.i = Seçilen çıkışın kontrol set değeri üst limiti. C.S.L.o parametresinin gösterdiği değer ile üst skala değeri arasında ayarlanabilir.

**C.P.b** C.P.b = Seçilen çıkışın Oransal band değeri, %0.0 ile %100.0 arasında ayarlanabilir. C.P.b = %0.0 ise On-Off kontrol seçilir.

**C.H.Y.s** C.H.Y.s = Seçilen çıkışın histeresiz değeri, 1 ile 50 °C arasında ayarlanabilir. **▲** C.P.b parametresi 0 seçili ise bu parametre aktif olur.

**C.t.i** C.t.i = Seçilen çıkışın integral değeri, 0.0 ile 100.0 dakika arasında ayarlanabilir. C.t.i = 0.0 ise integral etkisi devre dışı.

**C.t.d** C.t.d = Seçilen çıkışın türev değeri, 0.00 ile 25.00 dakika arasında ayarlanabilir. C.t.d = 0.0 ise türev etkisi devre dışı.

**C.C.t** C.C.t = Seçilen çıkışın period zamanı, 1 ile 250 saniye arasında ayarlanabilir. **▲** C.P.b parametresi 0 dan farklı seçili ise bu parametre aktif olur.

**C.P.S.t** C.P.S.t = Set değerinde seçilen çıkışın güç yüzdesi, %0 ile %100 arasında ayarlanabilir.

**C.E.P.s** C.E.P.s = Sensör arızasında seçilen çıkışın güç yüzdesi, %0 ile %100 arasında ayarlanabilir.

**S.S.t.s** S.S.t.s = Soft Start timer set değeri, Bu parametre cihaza ilk enerji verildiğinde set değerine kaç dakikada ulaşılacağını belirler, 0 ile 250 dakika arasında değerlere ayarlanabilir. Eğer 0 değerine ayarlanırsa soft start özelliği iptal edilmiş olur ve cihaz set değerine çikabileceği en yüksek hızla çikar.

**▲** Soft start özelliği P.b = 0 ise çalışmaz.

**C.t.Y.P** C.t.Y.P = Kontrol tipi seçimi. C.t.Y.P = HEAT ise ısıtma kontrolü yapılır. C.t.Y.P = COOL ise soğutma kontrolü yapılır.

**▲** Parametre isimleri görünürken, tuşuna ve tuşuna birlikte basılırsa Program menüsü gösterim konumuna döndürülür.

**AL2.o.** **▲** SSR çıkışı cihazlarda, c.o.b.E parametresi C-R2. den farklı seçili ise bu menü görünür.

**A2.S.L** A2.S.L = Alarm2 set değeri alt limiti, 0 ile A2.S.H parametresinin gösterdiği değer arasında ayarlanabilir.

**A2.S.H** A2.S.H = Alarm2 set değeri üst limiti, A2.S.L parametresinin gösterdiği değer ile üst skala değeri arasında ayarlanabilir.

**A2.H.Y** A2.H.Y = Alarm2 çıkışı histeresizi, 1 ile 50 °C arasında ayarlanabilir.

**A2.E.P** A2.E.P = Alarm2 tipi, Dört değişik alarm tipi seçilebilir, ind.E. = Bağımsız alarm (Independent), d.E. = Sapma alarm (Deviation), b.R.nd = Band alarm (Band), b.R.n.i = Sıcaklık band içine girdikten sonra band alarm aktif (Band with inhibition).

**A2.S.t** A2.S.t = Alarm2 çıkış durumu, H.i = A2 çıkışı set değerinin üstünde on, L.o = A2 çıkışı set değerinin üstünde off.

**A2.E.r** A2.E.r = Alarm2 prop hatası durumu, on = A2 çıkışı prop hatasında on, off = A2 çıkışı prop hatasında off.

**in.P.t.** in.P.t. = Giriş tipi seçimi, P.t.D = PT100 ondalıklı, P.t = PT100, F.E.c.n. = J tipi, n.c.n.R = K tipi, c.c.n. = T tipi, P.10.r. = S tipi, P.13.r. = R tipi termokupl seçimi. **▲** Bu parametre değişikçe bazı parametreler değişir.

**Un.it** Un.it = Sıcaklık birimi değeri, °C = °C, °F = °F **▲** Bu parametre değişikçe bazı parametrelerin değerleri değişir.

**F.L.t.r** F.L.t.r = Dijital filtre katsayısı, Gösterilen değerini filtre edilmesini sağlar 1 ile 200 değerlerini alabilir, Eğer bu parametre 1 ise dijital filtreye en hızlı cevabı verir, 200 değerinde ise filtreye cevabı en yavaş olur, Parazitli ortamlarda bu parametrenin değeri artırılmalıdır.

**C.o.b.E** C.o.b.E = Control çıkışı seçimi, C-R2 = C/A2 (Röle) çıkışı seçimi S.S.F = SSR çıkışı seçimi

**o.F.F.s** o.F.F.s = Offset değeri, Offset değeri ölçme değerine ilave edilir, Bu özellik ölçüm probunun ölçme noktasına olan uzaklığından dolayı oluşabilecek hataları ortadan kaldırmak için kullanılır.

**F.F.E.L** F.F.E.L = Fonksiyon tuşu ayar parametresi, non.E = Fonksiyon tuşu kapalı C.2.S.R = Fonksiyon tuşu ile 2. set değeri kullanılır, n.R.n.u. = Fonksiyon tuşu ile Manual moda geçilir d.S.P.a = Fonksiyon tuşu ile sadece sıcaklık gösterim moduna geçilir.

**n.S.E.t** n.S.E.t = Manual çıkış yüzdesi parametresi, %0 ile %100 arasında ayarlanabilir, Bu parametre manual çıkışı seçimi yapıldığında çıkış gücünün el ile ayarlanmasını sağlar. **▲** C.P.b parametresi 0 seçili ise bu parametre görünmez.

**S.E.C.U** S.E.C.U = Self tune kontrol parametresi, tuşlarına birlikte basılır ise, ekranda Y.E.S mesajı görüntülenir ve self tune işlemi otomatik olarak başlatılır. tuşlarına birlikte basılır ise, ekranda n.o mesajı görüntülenir ve self tune işlemi durdurulur.

**S.C.O.D** S.C.O.D = Güvenlik menüsüne girmek için güvenlik kodu, Bu parametre 2011 olmalıdır. **▲** S.C.D = 0 konumundayken önce tuşuna basılır ardından tuşuna 3sn. basılı tutulursa d.E.F.P parametresi görülür ve cihaz fabrika ayarlarına döner.

**C.o.b.c** C.o.b.c = Conf. menüsü güvenlik seviyesi parametresi, non.E = Menü görünmez, P.Y.E.S = Değişiklik yapılabilir, P.n.o = Sadece izlenebilir.

**A2.S.c** A2.S.c = AL2.o. menüsü güvenlik seviyesi parametresi, non.E = Menü görünmez, P.Y.E.S = Değişiklik yapılabilir, P.n.o = Sadece izlenebilir.

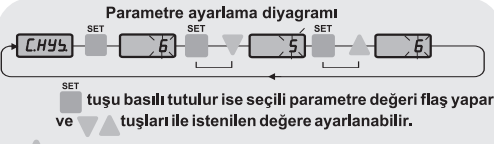
**C.n.b.c** C.n.b.c = Conf. menüsü güvenlik seviyesi parametresi, non.E = Menü görünmez, P.Y.E.S = Değişiklik yapılabilir.

**S.t.S.c** S.t.S.c = S.t.un. menüsü güvenlik seviyesi parametresi, non.E = Menü görünmez, P.Y.E.S = Değişiklik yapılabilir.

**C.a.b.c** C.a.b.c = C.on.o. menüsü güvenlik seviyesi parametresi, non.E = Menü görünmez, P.Y.E.S = Değişiklik yapılabilir.

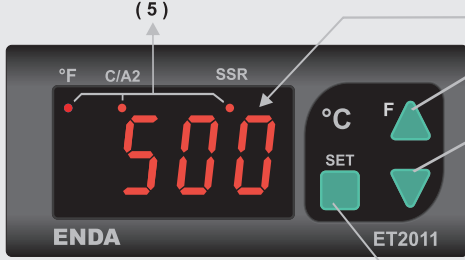
**S.E.S.c** S.E.S.c = S.E.c.u. menüsü güvenlik seviyesi parametresi, non.E = Menü görünmez, P.Y.E.S = Değişiklik yapılabilir.

FABRİKA DEĞERLERİ											
Set parametreleri		Kontrol çıkışı parametreleri		Alarm 2 çıkışı parametreleri		Konfigürasyon parametreleri		Self tune parametresi		Güvenlik parametreleri	
		TC giriş	Pt100 giriş	TC giriş	Pt100 giriş	TC giriş	Pt100 giriş	TC giriş	Pt100 giriş	TC giriş	Pt100 giriş
C.15.E	400	C.S.L.o	0	A2.S.L	0	in.P.t.	F.E.c.n.	A2.E.r	n.o	C.o.b.c	P.Y.E.S
C.25.E	400	C.S.H.i	600	A2.S.H	600	Un.it	P.t	A2.S.c	n.o	A2.S.c	P.Y.E.S
A25.E1	500	C.P.b	0	A2.H.Y	2	F.L.t.r	25	C.n.b.c	P.Y.E.S	C.n.b.c	P.Y.E.S
		C.H.Y.s	2	A2.E.P	ind.E	C.o.b.E	C-R2	S.t.S.c	P.Y.E.S	S.t.S.c	P.Y.E.S
		C.t.i	4.0	A2.S.t	H.i	o.F.F.s	0				
		C.t.d	1.00	A2.E.r	on	F.F.E.L	non.E				
		C.C.t	20			n.S.E.t	50				
		C.P.S.t	0								
		C.E.P.s	0								
		S.S.t.s	0								
		C.t.Y.P	HEAT								



Tuşuna sürekli 0.6s basılırsa değiştirilmek istenen değer hızlı artırılır. Eğer 100 birimlik artırma yapılacak kadar sürekli bu tuşa basılırsa yüzler hanesi hızlı arttırmaya başlanır. Tuş bırakıldıktan 1 saniye sonra tekrar birer hanesini arttırma durumuna döndürülür. Eksiltme tuşu için de yukarıdaki işlemler aynen geçerlidir.

## TERİMLER



(1) Ölçme değeri ve set değeri göstergesi (Çalışma Modunda).  
Parametre ismi ve değeri (Programlama Modunda).

(2) Değer artırma ve parametre seçim tuşu (Programlama Modunda).  
Çalışma modunda sadece bu tuşa basılırsa, *F.F.E.C.* parametresinde seçilmiş olan işlem yapılır.

(3) Değer eksiltme ve parametre seçim tuşu (Programlama Modunda).

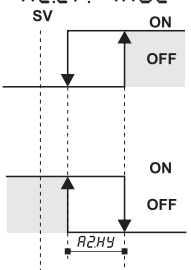
(4) Control ve Alarm set seçim tuşu (Çalışma Modunda).  
Parametre set tuşu (Programlama Modunda)

(5) Durum Göstergesi

(1) PV ve SV Göstergesi	7 parçalı 4 hane kırmızı LED display
Karakter Yükseklikleri	12 mm
(2),(3),(4) Tuş Takımı	Mikro switch
(5) Durum Göstergesi	Kontrol , Alarm1 ve SSR çıkışları için üç adet kırmızı LED

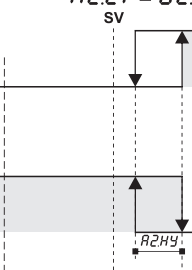
## ALARM2 ÇIKIŞ BIÇİMLERİ

**Mutlak alarm**  
 $R2tP = indE$



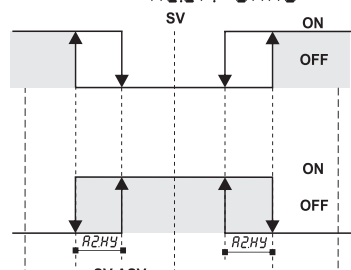
(ASV min. = skala başlangıcı  
ASV maks. = skala sonu)

**Bağıl alarm**  
 $R2tP = dE$



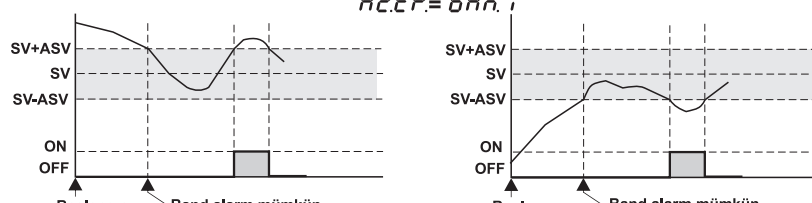
(ASV min. = -300, ASV maks. = +300)

**Band alarmı**  
 $R2tP = bRn d$



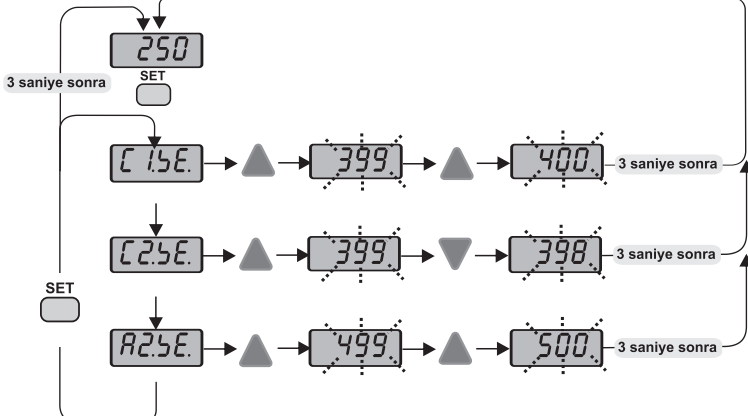
SV = CONT çıkışı set değeri ASV = AL2 çıkışı set değeri  
(ASV min. = 0, ASV maks. = +300)

**Nihai Band dışında alarm**  
 $R2tP = bRn .$



SV = CONT çıkışı set değeri ASV = AL2 çıkışı set değeri (ASV min. = 0, ASV maks. = 300)

## KONTROL VE ALARM SET DEĞERLERİNİN AYARLANMASI



3 saniye sonra

SET

SET

3 saniye sonra

3 saniye sonra

3 saniye sonra

*F.F.E.C.* parametresi *C25E* değerine ayarlandığında bu parametre görülür.

*C.05E* parametresi SSR çıkışa ayarlandığında bu parametre görülür.

**HATA MESAJLARI**

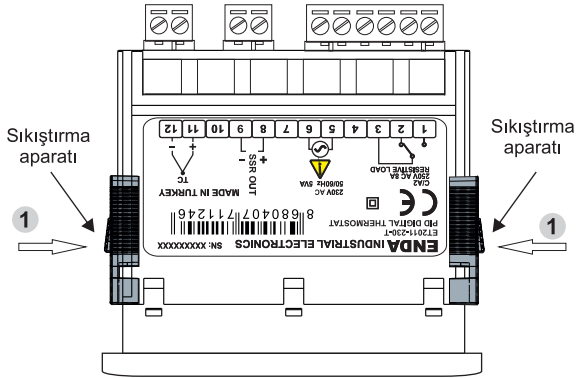
**PFA** Sensör kopuk

**----** Ölçülen sıcaklık skalasının üstünde

**----** Ölçülen sıcaklık skalasının altında

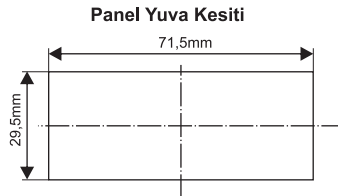
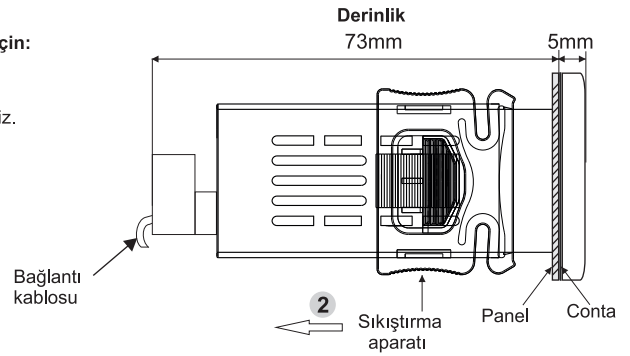
**P5C** Pt100 sensörü kısa devre

## Boyutlar



Cihazı panelden çıkarmak için:

- Sıkıştırma aparatını **1** yönünde bastırınız.
- Aparatı **2** yönünde çekiniz.



Not :

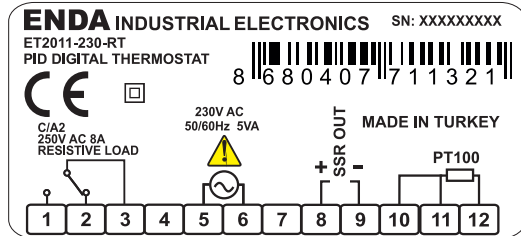
- 1) Panel kalınlığı en fazla 7mm olabilir.
- 2) Cihaz arkasında en az 60mm boşluk bırakılmaz ise, panelden sökülmesi zorlaşır.

## Bağlantı Diyagramı

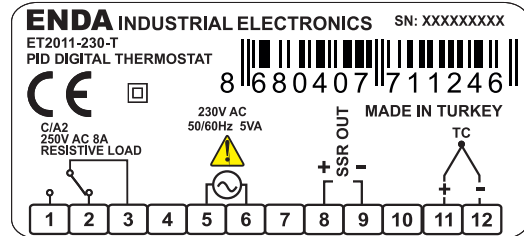


ENDAET2011 Pano tipi kontrol cihazıdır. Cihaz talimatlara uygun kullanılmalıdır.

Montaj yapılırken bağlantı kablolarında elektrik bulunmamalıdır. Cihaz rutubetten, titreşimden ve kirlilikten korunmalıdır. Çalışma sıcaklığına dikkat edilmelidir. Şebekeye bağlantısı olmayan giriş ve çıkış hatlarında ekranlı ve burgulu kordon kablo kullanılmalıdır. Bu kablolar yüksek güç taşıyan hatların ve cihazların yakınından geçirilmemelidir. Ekran hattı cihaz tarafındaki ucundan topraklanmalıdır. Montaj ve elektriksel bağlantılar, teknik personel tarafından, kullanma kılavuzundaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır.



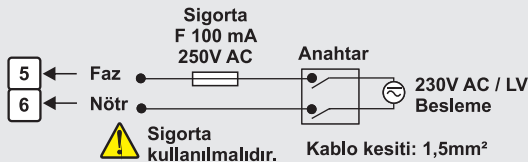
Cihazın tümünde ÇİFT YALITIM vardır.



Vida sıkma momenti 0,4-0,5Nm.

NOT :  
BESLEME:

184-253V AC  
10-30V DC /  
8-24V AC  
50/60Hz 5VA



Not :

- 1) Besleme kabloları IEC 60227 veya IEC 60245 gereksinimlerine uygun olmalıdır.
- 2) Güvenlik kuralları gereğince şebeke anahtarı operatörün kolaylıkla ulaşabileceği bir konumda olması ve anahtarın cihazla ilgili olduğunu belirten bir işaretin bulunması gerekmektedir.