

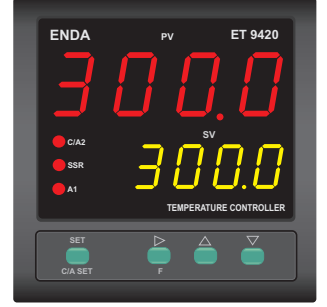
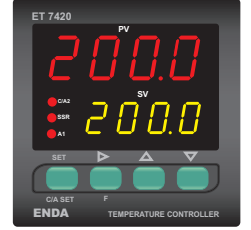


Cihazı kullanmadan önce kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyunuz! Kullanma kılavuzundaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan zarar, ziyan ve şahısların uğrayacağı kazalarda sorumluluk kullanıcıya aittir. Bu durumda oluşan arızalarda cihaz garanti kapsamında çıkar.

## ENDA ET SERİSİ PID SICAKLIK KONTROL CİHAZI

ENDA ET Serisi sıcaklık kontrol cihazını tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz.

- ▶ Seçilebilir çift set değeri girebilme.
- ▶ Seçilebilir termokupl tipleri.
- ▶ PID parametrelerinin otomatik hesaplanması (SELF TUNE).
- ▶ Sistem ilk defa çalıştırmadan önce PID parametreleri biliniyorsa girilmeli, bilinmiyor ise Self-Tune özelliği çalıştırılmalıdır.
- ▶ Üç farklı özellik atanabilen dijital giriş.
- ▶ Üç farklı özellik atanabilen F fonksiyon tuşu.
- ▶ Soft-Start özelliği.
- ▶ Seçilebilir SSR kontrol çıkışı.
- ▶ İkinci Alarm ya da sıcaklık kontrol çıkışı olarak kullanılabilen C/A2 role çıkışı.
- ▶ Birinci Alarm çıkışı veya PID soğutma çıkışı olarak kullanılabilen A1 role çıkışı.
- ▶ Seçilebilir Isıtma/Soğutma kontrolü.
- ▶ Giriş için offset özelliği.
- ▶ Prob arızası durumunda röle konumlarını seçebilme veya periyodik ve oto-periyodik çalışma.
- ▶ RS-485 ModBus protokolüyle haberleşme (Opsiyonel).
- ▶ EN standartlarına göre CE markalı.



RoHS  
Compliant

Sipariş Kodu : ET 4 2 0 - - - - -

1 - Ebatlar	2 - Besleme Voltajı	3 - Modbus (Opsiyonel)
4420.....48x48x87mm	230VAC...230V AC	RS..... RS-485 Modbus Haberleşme
7420.....72x72x97mm	24VAC...24V AC	(Siparişte belirtilmelidir).
8420.....48x96x87mm	SM.....9-30V DC /	Boş..... Mevcut değil.
9420.....96x96x50mm	7-24V AC	

### TEKNİK ÖZELLİKLER

Giriş Tipi		Skala Aralığı		Doğruluk
		°C	°F	
PT100 Rezistans termometre	EN 60751	-199.9...600.0 °C	-199.9...999.9 °F	± 0,2% (tam skalanın) ± 1 hane
PT100 Rezistans termometre	EN 60751	-200...600 °C	-328...1112 °F	± 0,2% (tam skalanın) ± 1 hane
J (Fe-CuNi) Termokupl	EN 60584	-30.0...600.0 °C	-22.0...999.9 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
J (Fe-CuNi) Termokupl	EN 60584	-30...600 °C	-22...1112 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
K (NiCr-Ni) Termokupl	EN 60584	-30.0...999.9 °C	-22.0...999.9 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
K (NiCr-Ni) Termokupl	EN 60584	-30...1300 °C	-22...2372 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
L (Fe-CuNi) Termokupl	DIN 43710	-30.0...600.0 °C	-22.0...999.9 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
L (Fe-CuNi) Termokupl	DIN 43710	-30...600 °C	-22...1112 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
T (Cu-CuNi) Termokupl	EN 60584	-30.0...400.0 °C	-22.0...752.0 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
T (Cu-CuNi) Termokupl	EN 60584	-30...400 °C	-22...752 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
S (Pt10Rh-Pt) Termokupl	EN 60584	-40...1700 °C	-40...3092 °F	± 0,5% (tam skalanın) ± 1 hane
R (Pt13Rh-Pt) Termokupl	EN 60584	-40...1700 °C	-40...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 veya 24V AC ±%10, 50/60Hz
Güç tüketimi	En çok 5VA
Bağlantı	Güç klemensi: 2.5mm <sup>2</sup> 'lik soketli, Sinyal klemensi: 1.5mm <sup>2</sup> soketli klemens
Hat direnci	En çok 100ohm
Bilgi koruma	EEPROM (en az 10 yıl)
EMC	EN 61326-1: 2013 (EN 61000-4-3 standardı için performans kriteri B sağlanmıştır.)
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
A1 çıkışı	Röle : 250V AC, 8A ( rezistif yük için), NO (Alarm1 ve Soğutma kontrol çıkışı olarak seçilebilir).
SSR çıkışı	24V 20mA maksimum SSR çıkışı.
Röle ömrü	Yüksüz 30.000.000 anahtarlama; 250V AC, 8A rezistif yükte 300.000 anahtarlama

### KONTROL

Kontrol biçimi	Tek set-değer ve alarm kontrolü
Kontrol yöntemi	On-Off / P, PI, PD, PID ( seçilebilir)
A/D dönüştürücü	12 bit
Örnekleme zamanı	100ms
Oransal band	%0.0 ile %100.0 arasında ayarlanabilir. Pb=%0.0 ise On-Off kontrol seçilir.
Kontrol periyodu	1 ile 125 saniye arasında ayarlanabilir.
Histerisiz	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	ET4420 : G48xY48xD87mm ET7420 : G72xY72xD97mm ET8420 : G48xY96xD87mm ET9420 : G96xY96xD50mm
Ağırlık	Ambalajlı olarak yaklaşık 400g (ET4420 için 250g).
Kutu malzemeleri	Kendi kendine sönen plastikler kullanılmıştır.

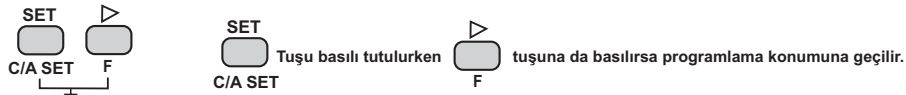
⚠ Solvent (tiner, benzin, asit vs.) içeren veya aşındırıcı temizlik maddeleriyle cihaz silinmemelidir.



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



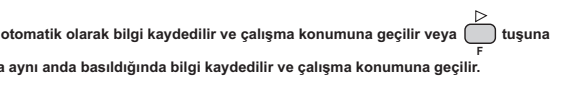
ETx420-TR-02-180314



Program konumundan çalışma konumuna geçmek için:

Program konumunda 20 sn. herhangi bir tuşa basılmaz ise otomatik olarak bilgi kaydedilir ve çalışma konumuna geçilir veya

basılıp ana menüye geçildikten sonra tuşlarına aynı anda basıldığında bilgi kaydedilir ve çalışma konumuna geçilir.



**C5Lo** C5Lo = C/A1 çıkışı control set değeri alt limiti.  
0 ile C5H parametresinin gösterdiği değer arasında ayarlanabilir.

**C5H** C5H = C/A1 çıkışı control set değeri üst limiti.  
C5Lo parametresinin gösterdiği değer ile üst skala değeri arasında ayarlanabilir.

**C.Pb** C.Pb = C/A1 çıkışı Oransal band değeri.  
%0.0 ile %100.0 arasında ayarlanabilir.  
C.Pb = %0.0 ise On-Off kontrol seçilir.

**CHY5** CHY5 = C/A1 çıkışı histerisiz değeri.  
1 ile 50 °C arasında ayarlanabilir.  
CHY5 parametresi 0 seçili ise bu parametre aktif olur

**CEI** CEI = C/A1 çıkışı integral değeri.  
0.0 ile 100.0 dakika arasında ayarlanabilir.  
CEI = 0.0 ise integral etkisi devre dışı.  
CEI parametresi 0 dan farklı seçili ise bu parametre aktif olur

**CEd** CEd = C/A1 çıkışı türev değeri.  
0.00 ile 25.00 dakika arasında ayarlanabilir.  
CEd = 0.0 ise türev etkisi devre dışı.  
CEd parametresi 0 dan farklı seçili ise bu parametre aktif olur

**CEt** CEt = C/A1 çıkışı period zamanı.  
1 ile 125 saniye arasında ayarlanabilir.  
CEt parametresi 0 dan farklı seçili ise bu parametre aktif olur

**CP5t** CP5t = C/A1 Set değerinde C/A1 çıkışı güç yüzdesi %0 ile %100 arasında ayarlanabilir.

**CEcE** CEcE = Sensör arızasında kontrol tipi  
CEcE = EP5 ise prop arızasında CEcE parametresindeki oransal değere göre kontrol yapılır.  
CEcE = RvEa ise prop arızasında, arızadan önce set değerinde en son bulunup kayıt edilen kontrol yüzdesi ile kontrol yapılır.

**CEP5** CEP5 = Sensör arızasında C/A1 çıkışı güç yüzdesi %0 ile %100 arasında ayarlanabilir.  
CEcE = EP5 ise veya C.Pb = 0.0 seçili ise bu parametre aktif olur.  
C.Pb = 0.0 (On/Off kontrol) ise ve CEP5 = 0 ise hata durumunda çıkış Off olur, sıfırdan farklı bir değerse hata durumunda çıkış On olur.

**55t5** 55t5 = Soft Start timer set değeri  
Bu parametre cihaz ilk enerji verildiğinde set değerine kaç dakikada ulaşacağını belirler.  
0 ile 250 dakika arasında değerlere ayarlanabilir. Eğer 0 değerine ayarlanırsa soft start özelliği iptale dilmiş olur ve cihaz set değerine çıkabileceği en yüksek hızla çıkar.  
Soft start özelliği Pb = 0 ise çalışmaz.

**CEtP** CEtP = Kontrol tipi seçimi  
CEtP = HEAL ise istima kontrolü yapılır.  
CEtP = CooL ise soğutma kontrolü yapılır.

**AL1a** AL1a = Alarm1 set değeri alt limiti.  
0 ile AL1H parametresinin gösterdiği değer arasında ayarlanabilir.

**AL1H** AL1H = Alarm1 set değeri üst limiti.  
AL1a parametresinin gösterdiği değer ile üst skala değeri arasında ayarlanabilir.

**AL1HY** AL1HY = Alarm1 çıkışı histerisizi.  
1 ile 50 °C arasında ayarlanabilir.

**AL1tP** AL1tP = Alarm1 tipi.  
Altı değişik alarm tipi seçilebilir.  
indE = Bağımsız alarm (Independent)  
dE = Sapma alarm (Deviation)  
bAnd = Band alarm (Band)  
bAni = Sıcaklık band içine girdikten sonra band alarm aktif (Band with inhibition)  
inLo = A1 çıkışı bağımsız soğutma kontrolü.  
rEEa = A1 çıkışı bağlı soğutma kontrolü.

**AL1E** AL1E = Alarm1 çıkış durumu.  
H = A1 çıkışı Alarm1 set değerinin üstünde on.  
Lo = A1 çıkışı Alarm1 set değerinin üstünde off.  
AL1tP parametresi inLo veya rEEa seçili ise bu parametre görülemez.

**AL1ER** AL1ER = Alarm1 prop hatası durumu.  
on = A1 çıkışı prop hatasında on.  
off = A1 çıkışı prop hatasında off.  
AL1tP parametresi inLo veya rEEa seçili ise bu parametre görülmez.

**AL1Pb** AL1Pb = A1 çıkışı Oransal band değeri.  
%0 ile %100 arasında ayarlanabilir.  
AL1Pb = %0 ise On-Off kontrol seçilir.  
AL1tP parametresi inLo veya rEEa seçili ise bu parametre aktif olur

**AL1Ei** AL1Ei = A1 çıkışı integral değeri.  
0.0 ile 100.0 dakika arasında ayarlanabilir.  
AL1Ei = 0.0 ise integral etkisi devre dışı.  
AL1tP parametresi inLo veya rEEa seçili ise ve AL1Pb sıfırdan farklı ise bu parametre aktif olur

**AL1Ed** AL1Ed = A1 çıkışı türev değeri.  
0.00 ile 25.00 dakika arasında ayarlanabilir.  
AL1Ed = 0.00 ise türev etkisi devre dışı.  
AL1tP parametresi inLo veya rEEa seçili ise, ve AL1Pb sıfırdan farklı ise bu parametre aktif olur

**AL1Et** AL1Et = A1 çıkışı period zamanı.  
1 ile 250 saniye arasında ayarlanabilir.  
AL1tP parametresi inLo veya rEEa seçili ise ve AL1Pb sıfırdan farklı ise bu parametre aktif olur

**AL1P5** AL1P5 = A1 Set değerinde A1 çıkışı güç yüzdesi.  
%0 ile %100 arasında ayarlanabilir.  
AL1tP parametresi inLo veya rEEa seçili ise ve AL1Pb sıfırdan farklı ise bu parametre aktif olur

**AL1EP** AL1EP = Sensör arızasında A1 çıkışı güç yüzdesi.  
%0 ile %100 arasında ayarlanabilir.  
AL1tP parametresi inLo veya rEEa seçili ise bu parametre aktif olur

**AL2a** AL2a = Alarm2 set değeri alt limiti.  
0 ile AL2H parametresinin gösterdiği değer arasında ayarlanabilir.

**AL2H** AL2H = Alarm2 set değeri üst limiti.  
AL2a parametresinin gösterdiği değer ile üst skala değeri arasında ayarlanabilir.

**AL2HY** AL2HY = Alarm2 çıkışı histerisizi.  
1 ile 50 °C arasında ayarlanabilir.

**AL2tP** AL2tP = Alarm2 tipi.  
Dört değişik alarm tipi seçilebilir.  
indE = Bağımsız alarm (Independent)  
dE = Sapma alarm (Deviation)  
bAnd = Band alarm (Band)  
bAni = Sıcaklık band içine girdikten sonra band alarm aktif (Band with inhibition)

**AL2E** AL2E = Alarm2 çıkış durumu.  
H = A2 çıkışı set değerinin üstünde on.  
Lo = A2 çıkışı set değerinin üstünde off.

**AL2ER** AL2ER = Alarm2 prop hatası durumu.  
on = A2 çıkışı prop hatasında on.  
off = A2 çıkışı prop hatasında off.

**CONF** CONF = Giriş tipi seçimi.  
PtE = PT100 ondalıklı,  
PtE = PT100 ondaliksız,  
JD = ondalıklı J tipi,  
J = J tipi,  
K = K tipi,  
LD = ondalıklı L tipi,  
L = L tipi,  
ED = ondalıklı T tipi,  
T = T tipi,  
S = S tipi,  
r = R tipi, thermocouple seçimi.  
Bu parametre değişikliğe bazı parametreler değişir.

**UnIt** UnIt = Sıcaklık birimi değeri.  
oC = °C, oF = °F  
(Bu parametre değişikliğe bazı parametrelerin değerleri değişir.)

**FLtr** FLtr = Dijital filtre katsayısı.  
Gösterilen değeri 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.

**CobE** CobE = Control çıkışı seçimi.  
R-22 = C/A2 (Röle) çıkışı seçimi  
55f = SSR çıkışı seçimi

**off5** off5 = Offset değeri.  
Offset değeri ölçme değerine ilave edilir.  
Bu özellik ölçüm probunun ölçme noktasına olan uzaklığından dolayı oluşabilecek hataları ortadan kaldırılmak için kullanılır.  
-99 ile 100 °C arasında, ondalıklı problemler 10.0 ile 10 °C arasında ayarlanabilir.  
Normal değeri 0'dır.

**dAdr** dAdr = RS485 bağlantısı için cihaz adresi.  
1 ile 247 arasında ayarlanabilir.  
Bu parametre RS485 haberleşme opsiyonu olan cihazlarda aktiftir.

**bAud** bAud = RS485 bağlantısı için haberleşme hızı.  
off, 2.40, 4.80, 9.60, 19.20 ve 38.40 değerlerine ayarlanabilir.  
Bu parametre RS485 haberleşme opsiyonu olan cihazlarda aktiftir.

**d.inC** d.inC = Dijital giriş ayar parametresi.  
nonE = Dijital giriş kapalı  
CEtP = Dijital giriş aktif ise 2. set değeri kullanılır  
nAnu = Dijital giriş aktif ise Manual moda geçilir ve C. Ct. parametresinde ki periyoda ve m.SET parametresindeki % değerine göre oransal çıkış verilir  
d5Pa = Dijital giriş aktif ise sadece sıcaklık gösterim moduna geçilir.

**F.F.E.C.** F.F.E.C. = Fonksiyon tuşu ayar parametresi.  
nonE = Fonksiyon tuşu kapalı  
CEtP = Fonksiyon tuşu ile 2. set değeri kullanılır  
nAnu = Fonksiyon tuşu ile Manual moda geçilir  
d5Pa = Fonksiyon tuşu ile sadece sıcaklık gösterim moduna geçilir.

**btun** btun = Self tune kontrol parametresi.  
Tuşlarına birlikte basılır ise, cihaz ana ekrana döner ve sıcaklık yüksek değil ise, ekranda P idt mesajı yapıp ösenerk self tune işlemi otomatik olarak başlar. Eğer başlangıç sıcaklığı self tune yapmak için yüksek ise göstergede tEH i mesajı görülür ve cihaz sıcaklık düşene kadar bekler. Daha sonra göstergede P idt mesajı görünür ve otomatik olarak self tune işlemine başlanır. Self tune işlemi bittikten sonra bulunan C. Pb, CEI, CEt ve CEt değerleri hafızaya kayıt edilir sonra cihaz çalışma konumuna döner. Self tune işlemi başları ile tamlandıktan sonra btun menüsü otomatik olarak kaldırılır. Yeniden self tune işlemi yapabilmek için bECCU menüsündeki 55t5C parametresi PYE5 yapılmalıdır.

**SELF TUNE DURDURMA**  
Eğer herhangi bir nedenle self tune işlemi sonlandırılmak istenirse, tekrar CSET ve tuşları ile program moduna geçilir ve btun menüsüne gelinir. Tuşu ile 55t5 parametresine geçilir, CSET ve tuşlarına birlikte basılarak selftune işlemi durdurulur ve ana ekrana döndürülür.

**bCod** bCod = Güvenlik menüsüne girmek için güvenlik kodu.  
Bu parametre 442 olmalıdır.

**bCod = 0** konumundayken önce CSET tuşuna basılı tutularak ardından tuşuna birlikte 4sn. basılı tutulursa dEFP parametreye görülür ve cihaz fabrika ayarlarına döner.

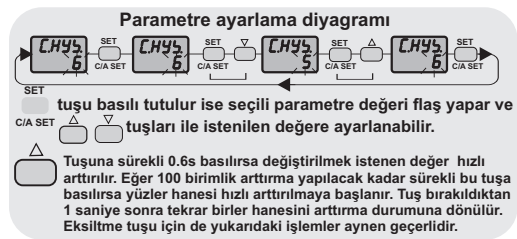
**Cobc** Cobc = Cono menüsü güvenli seviyesi parametresi.  
nonE = Menü görünmez.  
PYE5 = Değişiklik yapılabilir.  
P.no = Sadece izlenebilir.

**AL1bc** AL1bc = AL1a menüsü güvenli seviyesi parametresi.  
nonE = Menü görünmez.  
PYE5 = Değişiklik yapılabilir.  
P.no = Sadece izlenebilir

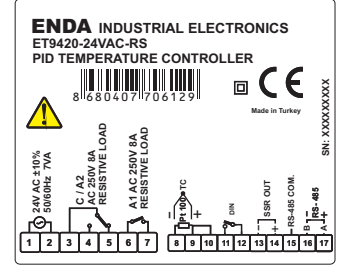
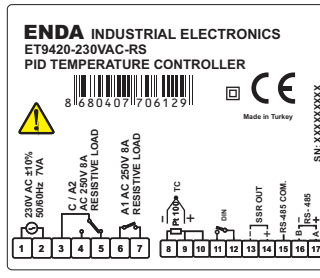
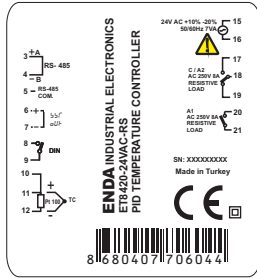
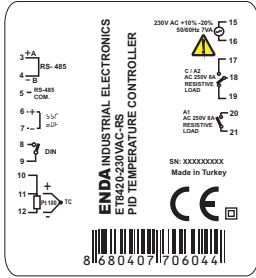
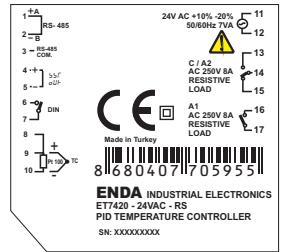
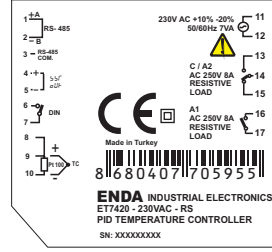
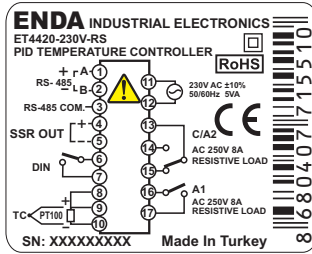
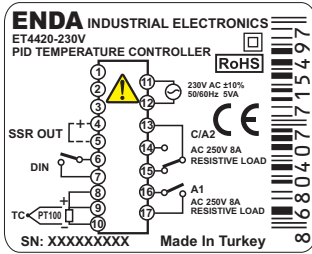
**AL2bc** AL2bc = AL2a menüsü güvenli seviyesi parametresi.  
nonE = Menü görünmez.  
PYE5 = Değişiklik yapılabilir.  
P.no = Sadece izlenebilir

**Cn5C** Cn5C = Conf menüsü güvenli seviyesi parametresi.  
nonE = Menü görünmez.  
PYE5 = Değişiklik yapılabilir.  
P.no = Sadece izlenebilir

**55t5c** 55t5c = btun menüsü güvenli seviyesi parametresi.  
nonE = Menü görünmez.  
PYE5 = Değişiklik yapılabilir.



# BAĞLANTI DİYAGRAMI



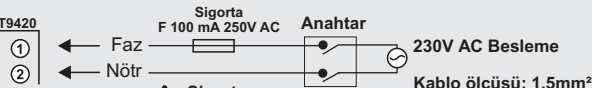
## NOT :

**BESLEME :** ET4420 ET7420 ET8420 ET9420  
184-253V AC veya 21.6-26.4V AC 50/60Hz 5VA

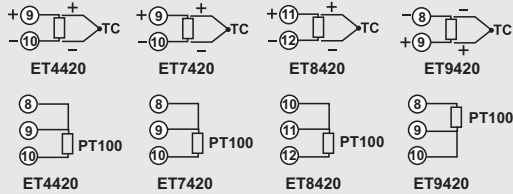
## SENSÖR GİRİŞİ :

J - K - T - S - R tipi termokupl için : Doğru kompozisyon kablosu kullanınız. Ek yapmayınız. Termokupl kablolarının giriş terminalinde doğru yerlere bağlanmasına dikkat ediniz.

Rezistans termometre için : 2 Telli PT100 kullanıldığında, giriş terminalinin ET4420 için 8 ve 9, ET7420 için 8 ve 9, ET8420 için 10 ve 11, ET9420 için 8 ve 9 nolu uçlarını kısa devre yapınız.



**Sigorta** Sigorta bağlanmalıdır.



Vida sıkma momenti 0.4-0.5Nm

Cihazın tümünde ÇİFT YALITIM vardır.

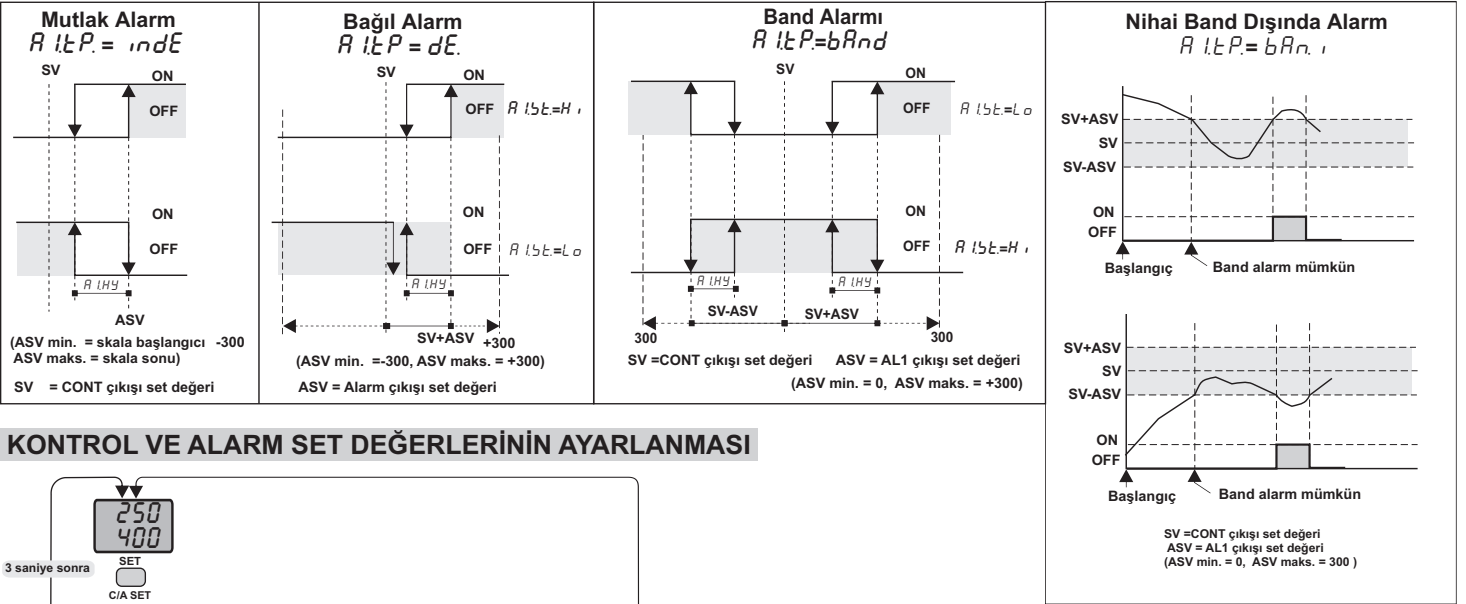


Cihazın lojik çıkışı elektriksiz olarak izole değildir. Bu nedenle topraklı termokupl kullanıldığında lojik çıkış uçları topraklanmamalıdır.

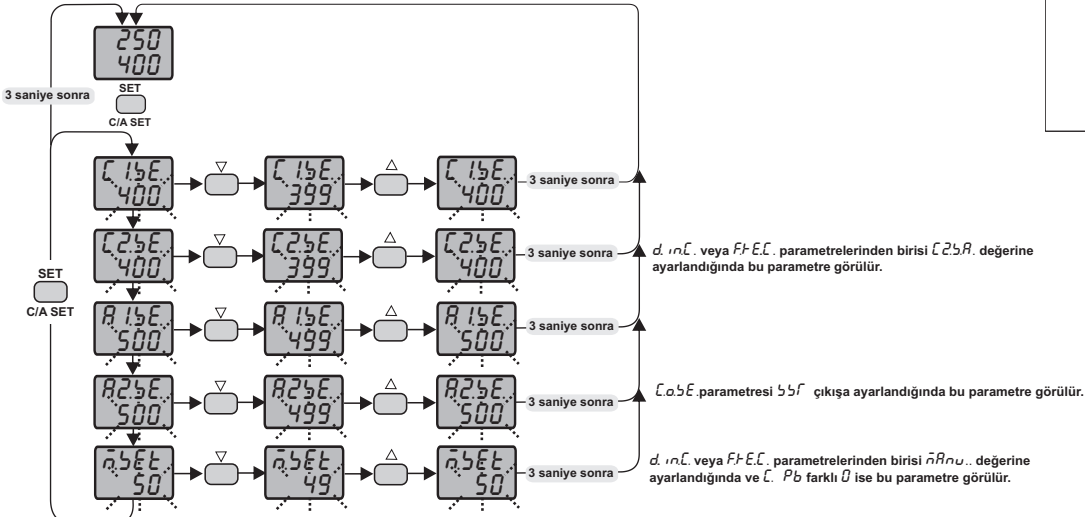
**Not :** 1) Besleme kabloları IEC 60277 veya IEC 60245 gereksinimlerine uygun olmalıdır.  
2) Güvenlik kuralları gereğince şebeke anahtarı operatörün kolaylıkla ulaşabileceği bir konumda olması ve anahtarın cihazla ilgili olduğunu belirten bir işaretin bulunması gerekmektedir.

## Modbus Bağlantı Şeması için sayfa 7 'ye bakınız

## ALARM1 VE ALARM2 ÇIKIŞ BİÇİMLERİ



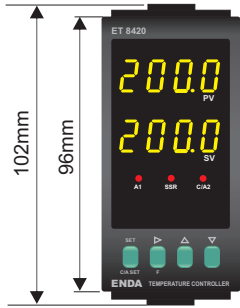
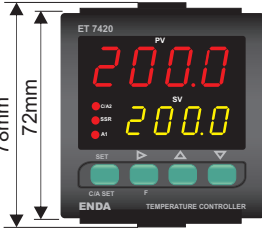
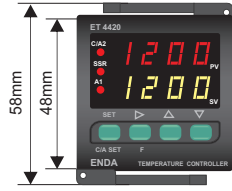
## KONTROL VE ALARM SET DEĞERLERİNİN AYARLANMASI



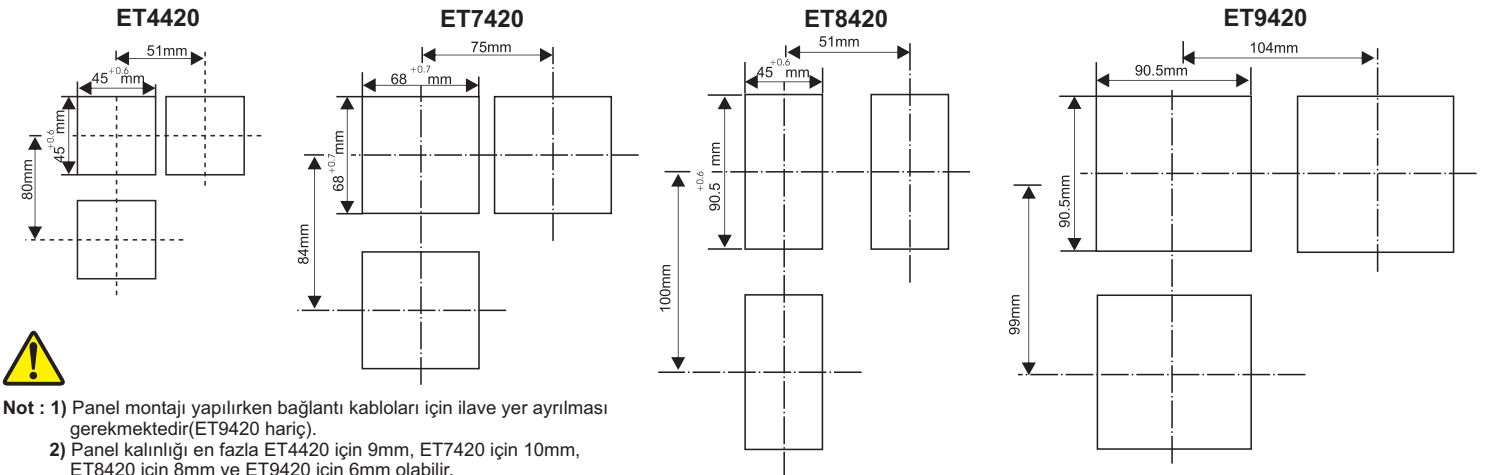
### HATA MESAJLARI

- PFR 400** Sensör kopuk
- 400** Ölçülen sıcaklık skalasının üstünde
- 400** Ölçülen sıcaklık skalasının altında

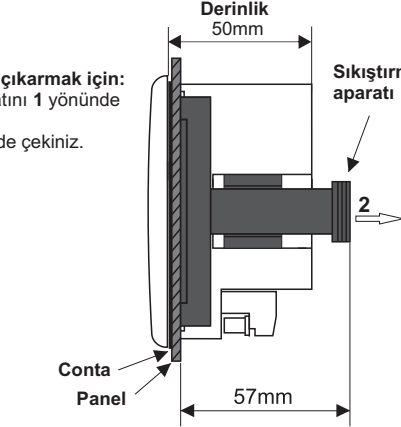
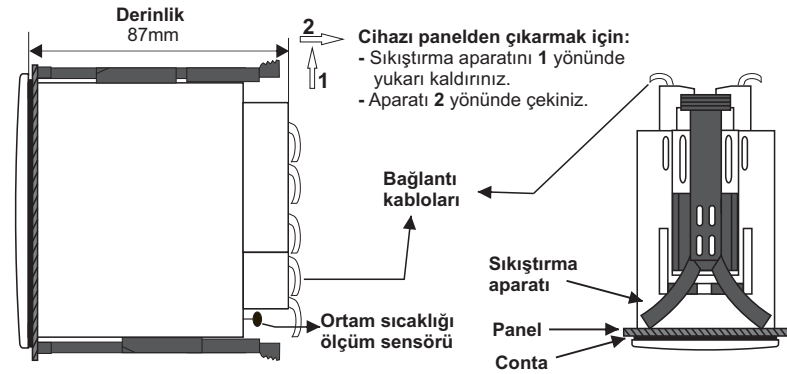
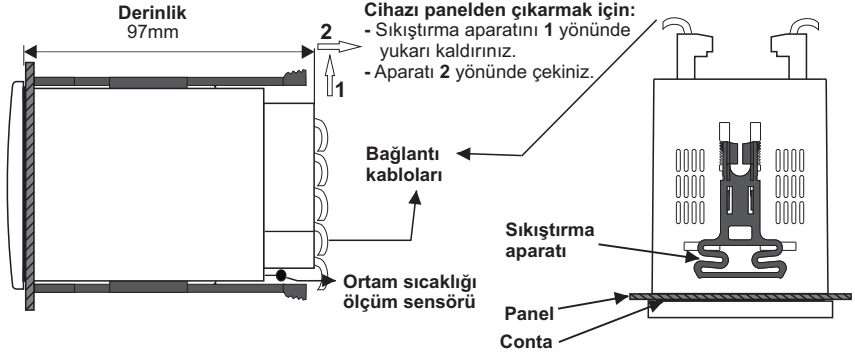
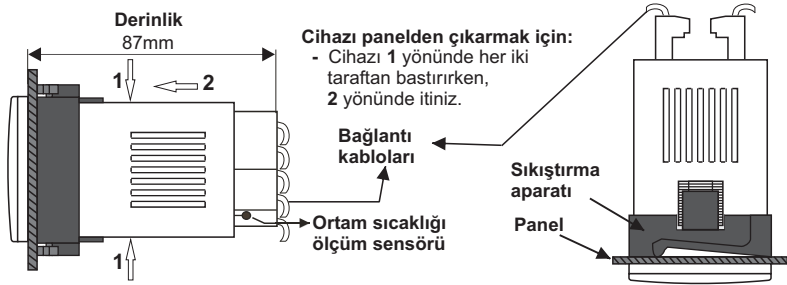
## BOYUTLAR



## PANEL YUVA KESİTLERİ



- Not :**
- 1) Panel montajı yapılırken bağlantı kabloları için ilave yer ayrılması gerekmektedir (ET9420 hariç).
  - 2) Panel kalınlığı en fazla ET4420 için 9mm, ET7420 için 10mm, ET8420 için 8mm ve ET9420 için 6mm olabilir.
  - 3) Cihaz arkasında en az ET4420 için 100mm, ET7420 ve ET8420 için 90mm, ET9420 için 60mm boşluk bırakılmaz ise, panelden sökülmesi zorlaşır.



**ENDA ETx420 Serisi PID Sıcaklık Kontrol Cihazları** pano tipi kontrol cihazlarıdır. 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.



# ENDA ETx420 SERİSİ PID SICAKLIK KONTROL CİHAZI MODBUS PROTOKOLÜ ADRES HARİTASI

## 1.1 Holding Registerlar için bellek haritası

Parametre Numarası	Holding Register adresleri Desimal (Hex)	Veri Tipi	Verinin İçeriği	Okuma /yazma izini	Fabrika Ayarları	
Kontrol Çıkışı parametreleri	H0	0000d (0000h)	Word	Kontrol çıkışı sıcaklık set değeri	Okunabilir / Yazılabilir	400
	H1	0001d (0001h)	Word	Kontrol çıkışı 2.sıcaklık set değeri	Okunabilir / Yazılabilir	400
	H2	0002d (0002h)	Word	Kontrol çıkışı minimum set değeri limiti	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H3	0003d (0003h)	Word	Kontrol çıkışı maksimum set değeri limiti	Okunabilir / Yazılabilir	600
	H4	0004d (0004h)	Word	Kontrol çıkışı oransal bant set değeri (%0.0 ile %100.0 arasında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	4
	H5	0005d (0005h)	Word	Kontrol çıkışı histeresiz değeri (1 ile 50 °C yada °F aralığında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	2
	H6	0006d (0006h)	Word	Kontrol çıkışı integral zamanı değeri (0.1 ile 100.0 dakika aralığında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	40
	H7	0007d (0007h)	Word	Kontrol çıkışı türev zamanı değeri (0.01 ile 10.00 dakika aralığında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	100
	H8	0008d (0008h)	Word	Kontrol çıkışı periyod zamanı set değeri (1 ile 125 saniye aralığında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	20
	H9	0009d (0009h)	Word	Kontrol çıkışı set değerindeki enerji değeri (%0 ile %100 arasında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H10	0010d (000Ah)	Word	Sensör hatası durumunda Kontrol çıkışı enerji yüzdesi değeri (%0 ile %100 arasında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	0
H11	0011d (000Bh)	Word	Kontrol çıkışı soft start timer değeri	Okunabilir / Yazılabilir	0	
A1 Çıkışı parametreleri	H12	0012d (000Ch)	Word	Alarm1 çıkışı sıcaklık set değeri	Okunabilir / Yazılabilir	500
	H13	0013d (000Dh)	Word	Alarm1 çıkışı minimum set değeri limiti	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H14	0014d (000Eh)	Word	Alarm1 çıkışı maksimum set değeri limiti	Okunabilir / Yazılabilir	600
	H15	0015d (000Fh)	Word	Alarm1 çıkışı oransal bant set değeri (%0.0 ile %100.0 arasında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H16	0016d (0010h)	Word	Alarm1 çıkışı histeresiz değeri (1 ile 50 °C yada °F aralığında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	2
	H17	0017d (0011h)	Word	Alarm1 çıkışı integral zamanı değeri (0.1 ile 100.0 dakika aralığında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H18	0018d (0012h)	Word	Alarm1 çıkışı türev zamanı değeri (0.01 ile 10.00 dakika aralığında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H19	0019d (0013h)	Word	Alarm1 çıkışı periyod zamanı set değeri (1 ile 125 saniye aralığında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	20
	H20	0020d (0014h)	Word	Alarm1 çıkışı set değerindeki enerji değeri (%0 ile %100 arasında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H21	0021d (0015h)	Word	Sensör hatası durumunda Alarm1 çıkışı enerji yüzdesi değeri (%0 ile %100 arasında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H22	0022d (0016h)	Word	Alarm1 çıkış tipi seçimi (0 ile 4 değerleri verilebilir) (0 = Bağımsız alarm, 1 = Sapma alarm, 2 = Band alarm, 3 = Band içine girdikten sonra aktif alarm, 4 = Alarm1 çıkışı soğutma kontrolü seçimi )	Okunabilir / Yazılabilir	0
A2 Çıkışı parametreleri	H23	0023d (0017h)	Word	Alarm2 çıkışı sıcaklık set değeri	Okunabilir / Yazılabilir	500
	H24	0024d (0018h)	Word	Alarm2 çıkışı minimum set değeri limiti	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H25	0025d (0019h)	Word	Alarm2 çıkışı maksimum set değeri limiti	Okunabilir / Yazılabilir	600
	H26	0026d (001Ah)	Word	Alarm2 çıkışı histeresiz değeri (1 ile 50 °C yada °F aralığında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	2
	H27	0027d (001Bh)	Word	Alarm2 çıkış tipi seçimi (0 ile 3 değerleri verilebilir) (0 = Bağımsız alarm, 1 = Sapma alarm, 2 = Band alarm, 3 = Band içine girdikten sonra aktif alarm)	Okunabilir / Yazılabilir	0
Konfigürasyon parametreleri	H28	0028d (001Ch)	Word	Giriş seçim numarası (0 = PT100 ondalık, 1 = PT100 ondalısız, 2 = J ondalık, 3 = J ondalısız, 4 = K ondalık, 5 = K ondalısız, 6 = L ondalık, 7 = L ondalısız, 8 = T ondalık, 9 = T ondalısız, 10 = S ondalısız, 11 = R ondalısız.)	Okunabilir / Yazılabilir	5
	H29	0029d (001Dh)	Word	Modbus için Cihaz adresi değeri (1 ile 247 arasında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	1
	H30	0030d (001Eh)	Word	Modbus için haberleşme hızı (0 = Modbus iptal, 1 = 2400 bps, 2 = 4800 bps, 3 = 9600 bps, 4 = 19200 bps, 5 = 38400 bps)	Okunabilir / Yazılabilir	3
	H31	0031d (001Fh)	Word	Sayısal filtre katsayısı (1 ile 200 arasında ayarlanabilir. 1 ise sayısal filtre devre dışı)	Okunabilir / Yazılabilir	10
	H32	0032d (0020h)	Word	Kontrol çıkışı seçim değeri (0 = C/A2 çıkışı kontrol çıkışı, 1 = SSSR çıkışı )	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H33	0033d (0021h)	Word	Reserve	Okunabilir / Yazılabilir	XX
	H34	0034d (0022h)	Word	Reserve	Okunabilir / Yazılabilir	XX
	H35	0035d (0023h)	Word	Offset değeri	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H36	0036d (0024h)	Word	Fonksiyon kontrol parametresi (23040d ( 5A00h ) değeri girildiğinde self tune durdurulur ) (23041d ( 5A01h ) değeri girildiğinde self tune başlatılır ) (23042d ( 5A02h ) değeri girildiğinde fabrika değerlerine dönlür)	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H37	0037d (0025h)	Word	Reserve	Okunabilir / Yazılabilir	XX
	H38	0038d (0026h)	Word	Reserve	Okunabilir / Yazılabilir	XX
	H39	0039d (0027h)	Word	Manual kontrol çıkış yüzdesi (%0 ila %100 arasında ayarlanabilir)	Okunabilir / Yazılabilir	50

# ENDA ETx420 SERİSİ PID SICAKLIK KONTROL CİHAZI MODBUS PROTOKOLÜ ADRES HARİTASI

## 1.1 Holding Registerlar için bellek haritası (devamı)

Parametre Numarası	Holding Register adresleri Desimal (Hex)	Veri Tipi	Verinin İçeriği	Okuma / Yazma İzini	Fabrika Ayarları	
Konfigürasyon parametreleri	H40	0040d (0028h)	Word	Dijital input kontrol parametresi ( 0 = Dijital input off, 1 = Dijital girişle 2.set değeri seçilir 2 = Dijital giriş ile Manual moda geçilir, 3 = Dijital giriş ile gösterge moduna geçilir	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H41	0041d (0029h)	Word	Fonksiyon tuşu kontrol parametresi ( 0 = Fonksiyon tuşu off, 1 = Fonksiyon tuşu ile 2.set değeri seçilir 2 = Fonksiyon tuşu ile Manual moda geçilir, 3 = Fonksiyon tuşu ile gösterge moduna geçilir	Okunabilir / Yazılabilir	0
	H42	0042d (008Ah)	Word	Reserve	Okunabilir / Yazılabilir	XX
	H43	0043d (002Bh)	Word	Reserve	Okunabilir / Yazılabilir	XX
	H44	0044d (002Ch)	Word	Reserve	Okunabilir / Yazılabilir	XX
	H45	0045d (002Dh)	Word	Reserve	Okunabilir / Yazılabilir	XX
	H46	0046d (002Eh)	Word	Reserve	Okunabilir / Yazılabilir	XX
	H47	0047d (002Fh)	Word	Reserve	Okunabilir / Yazılabilir	XX
	H48	0048d (0030h)	Word	Kontrol çıkışı menüsü güvenlik parametresi ( 0 = Menü görünmez, 1 = Menü programlanabilir, 2 = Menü görülebilir fakat programlanamaz )	Okunabilir / Yazılabilir	1
	H49	0049d (0031h)	Word	Alarm1 çıkışı menüsü güvenlik parametresi ( 0 = Menü görünmez, 1 = Menü programlanabilir, 2 = Menü görülebilir fakat programlanamaz )	Okunabilir / Yazılabilir	1
	H50	0050d (0032h)	Word	Alarm2 çıkışı menüsü güvenlik parametresi ( 0 = Menü görünmez, 1 = Menü programlanabilir, 2 = Menü görülebilir fakat programlanamaz )	Okunabilir / Yazılabilir	1
	H51	0051d (0033h)	Word	Konfigürasyon menüsü güvenlik parametresi ( 0 = Menü görünmez, 1 = Menü programlanabilir, 2 = Menü görülebilir fakat programlanamaz )	Okunabilir / Yazılabilir	1
	H52	0052d (0034h)	Word	Self tune menüsü güvenlik parametresi ( 0 = Menü görünmez, 1 = Self tune çalıştırılabilir )	Okunabilir / Yazılabilir	1

## 1.2 Coiller için bellek haritası

Parametre Numarası	Coil adresleri	Veri Tipi	Verinin İçeriği	Okuma / Yazma İzini	Fabrika Ayarları
C0	(0000)h	Bit	Alarm2 Durumu (0 = Aktif Low ,1 =Aktif High)	Okunabilir / Yazılabilir	1
C1	(0001)h	Bit	Prob arızasında Alarm2 çıkışının konumu (0 = Off , 1 = On )	Okunabilir / Yazılabilir	0
C2	(0002)h	Bit	Alarm1 Durumu (0 = Aktif Low ,1 =Aktif High)	Okunabilir / Yazılabilir	1
C3	(0003)h	Bit	Prob arızasında Alarm1 çıkışının konumu (0 = Off , 1 = On )	Okunabilir / Yazılabilir	0
C4	(0004)h	Bit	Kontrol çıkışının konfigürasyonu ( 0 = Isıtma ; 1 = Soğutma )	Okunabilir / Yazılabilir	0
C5	(0005)h	Bit	Sıcaklık Birimi ( 0 = °C ; 1 = °F)	Okunabilir / Yazılabilir	0
C6	(0006)h	Bit	Kontrol çıkışları aktif ( 0 = Kontrol çıkışları aktif, 1 = Sadece gösterge olarak çalışma )	Okunabilir / Yazılabilir	0
C7	(0007)h	Bit	2.sıcaklık set değerine göre kontrol (C7 = 0 ise H0, C7 = 1 ise H1 parametrelerine göre sıcaklık kontrol yapılır )	Okunabilir / Yazılabilir	0
C8	(0008)h	Bit	Auto/Manual seçimi (0 = Otomatik çalışma modu, 1 = Manual çalışma modu. Bu modda H39 parametresindeki değere göre çıkış üretilir )	Okunabilir / Yazılabilir	0
C9	(0009)h	Bit	Prop hatasında kontrol biçimi (0 = H10 parametresi % değerine göre oransal kontrol yapılır, 1 = Hatadan önce set değerinde bulunmuş olan oransal kontrol değeriyle kontrol yapılır	Okunabilir / Yazılabilir	0

## 1.3 Input Registerler için bellek haritası

Parametre Numarası	Input Register adresleri Desimal (Hex)	Veri Tipi	Verinin İçeriği	Okuma / Yazma İzini
I0	0000d (0000h)	Word	Ölçülen sıcaklık	Sadece okunabilir
I1	0001d (0001h)	Word	Analog çıkış yüzdesi	Sadece okunabilir
I2	0002d (0002h)	Word	Ölçme hata kodları 0 = Hata yok, 1 = Sensör kopuk hatası, 2 = Alt skala hatası, 3 = Üst skala hatası, 4 = PT100 kısıdevre veya sıcaklık çok düşük, 5 = Giriş seçim hatası	Sadece okunabilir
I3	0003d (0003h)	Word	Self tune durum kodları 0 = Hata yok, 1 = Başlangıç sıcaklığı set değerinin %60 indan yüksek, 2 = Pid parametreleri hesaplanıyor, 3 = Power set parametresi hesaplanıyor	Sadece okunabilir
I4	0004d (0004h)	Word	Aktif olan sıcaklık set değeri.	Sadece okunabilir
I5	0005d (0005h)	Word	Reserve	Sadece okunabilir
I6	0006d (0006h)	Word	Aktif desimal nokta değeri (0 = Desimal nokta yok, 1 = 0.0 onlar hanesinde nokta var	Sadece okunabilir

## 1.4 Software Revizyon Input Registerleri için bellek haritası

Software revizyon	61472d (F020h)	14 Word	Yazılım adı ve güncelleme tarihi ASCII formatında ve 14 word olarak okunur Örnek: ET4420-01 03 Dec 2013. Hafıza Formatı: Word Word Word Word Word Word Word Word Word Word Word Word Word 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 <b>T E 4 4 0 2 0 - 1 3 0 D C E 2 1 0 . 3</b>	Sadece okunabilir
			NOT: Düzyük görünüm için her wordun byte sıraları yer değiştirilerek ASCII TEXT olarak display edilmelidir	

# ENDA ETx420 SERİSİ PID SICAKLIK KONTROL CİHAZI MODBUS PROTOKOLÜ ADRES HARİTASI

## 1.5 Discrete input için bellek haritası

Parametre Numarası	Discrete input adresleri	Veri Tipi	Verinin İçeriği	Okuma /yazma izni
D0	(0000)h	Bit	C/A2 Kontrol çıkışı durumu (0 = OFF ,1 = ON)	Sadece okunabilir
D1	(0001)h	Bit	A1 çıkışı durumu (0 = OFF , 1 = ON )	Sadece okunabilir
D2	(0002)h	Bit	SSR çıkışı durumu (0 = OFF ,1 = ON)	Sadece okunabilir
D3	(0003)h	Bit	Dijital giriş durumu (0 = OFF ,1 = ON)	Sadece okunabilir

## 2. MODBUS HATA MESAJLARI

Modbus protokolünde iletişim hataları ve işletim hataları olmak üzere iki çeşit hata bulunmaktadır. İletişim hataları gönderilen verinin transmisyon hattı üzerinde bozulmasından kaynaklanmaktadır. İletişim hatalarının önlenmesi için Parite ve CRC kontrolü kullanılmaktadır. Alıcı taraf gelen verinin parite(eğer varsa) ve CRC sini kontrol eder. Eğer parite yada CRC yanlış gelmişse mesaj hiç gelmemiş sayılır. Eğer gelen verinin formatı doğru olmasına rağmen istenen fonksiyon herhangi bir nedenle gerçekleştirilemiyor ise işletim hatası oluşmaktadır. Yönetilen (Slave) bu şekilde hatanın geldiğini tespit eder ise hata mesajı gönderir. Bu şekilde hatanın gönderildiğinin anlaşılması için, yönetilen (Slave), Fonksiyon kodunun en ağırlıklı bitini '1' yaparak mesajı geri gönderir. Veri bölümünde ise hata kodunu gönderir. Bu şekilde yöneten (Master) hangi tip hatanın geldiğini anlamış olur. ENDA cihazlarında kullanılan hata kodları ve açıklamaları aşağıda verilmiştir.

### Modbus Hata Kodları

Hata Kodu	İsim	Açıklama
{01}	Geçersiz Fonksiyon	Slave in desteklemediği bir fonksiyon kodu gönderildiği zaman o fonksiyon kodunun desteklenmediğini belirtmek için bu hata kodu gönderilir.
{02}	Geçersiz Veri Adresi	Slave in adres haritası dışındaki bir bölgedeki veriye erişilmek istendiği zaman o bölgede geçerli veri bulunmadığını belirtmek için bu hata kodu gönderilir.
{03}	Geçersiz Veri Değeri	Belirtilen adrese gönderilen bilgi Modbus protokolü tarafından belirlenen sınırların dışında ise bu hata kodu gönderilir.

### Mesaj Örneği :

#### Komut Mesajının Yapısı (Byte Formatında)

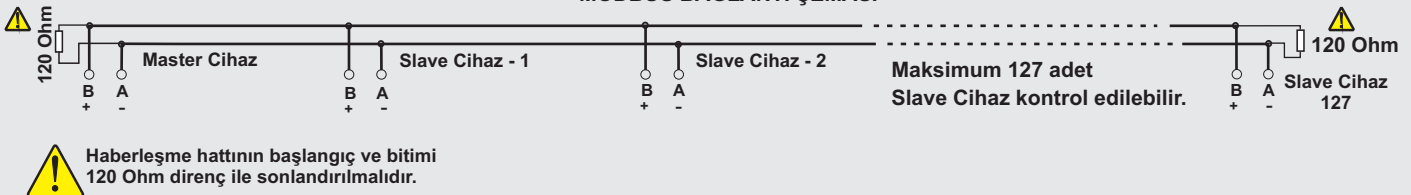
Cihaz Adres	(0A)h
Fonksiyon Kodu	(01)h
Okunacak Coillerin Başlangıç Adresi	MSB (04)h
	LSB (A1)h
Okunacak Coil Sayısı(N)	MSB (00)h
	LSB (01)h
CRC DATA	LSB (AC)h
	MSB (63)h

#### Cevap Mesajının Yapısı (Byte Formatında)

Cihaz Adres	(0A)h
Fonksiyon Kodu	(81)h
Hata Kodu	(02)h
CRC DATA	LSB (B0)h
	MSB (53)h

Komut mesajında görüldüğü gibi (4A1)h = 1185 nolu Coilin bilgisi istenmiş ancak 1185 adresli herhangi bir coil olmadığı için (02) nolu hata kodu (Geçersiz Veri Adresi) gönderilmiştir.

### \* MODBUS BAĞLANTI ŞEMASI



\* Modbus fonksiyonu olan cihazlarda uygulanır.