

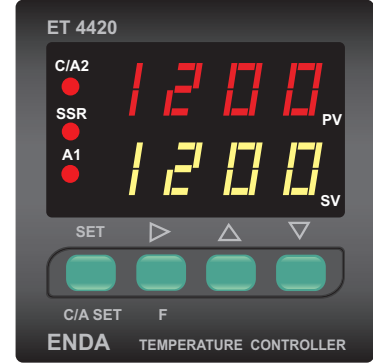


Cihazı kullanmadan önce kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyunuz! Kullanma kılavuzundaki uyarılara uyulmamasından kaynaklanan zarar, ziyan ve şahısların uğrayacağı kazalarda sorumluluk kullanıcıya aittir. Bu durumda oluşan arızalarda cihaz garanti kapsamından çıkar.

ENDA ET4420 PID SICAKLIK KONTROL CİHAZI

ENDA ET4420 sıcaklık kontrol cihazını tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz.

- * 48 x 48mm ebatlı.
- * Seçilebilir çift set değeri girebilme.
- * Seçilebilir thermocouple tipleri.
- * PID parametrelerinin otomatik hesaplanması (SELF TUNE).
- * Sistem ilk çalıştırılmasından önce, sistemin PID parametreleri biliniyorsa girilmeli, aksi takdirde 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 otomatik periyodik çalışma.
- * RS-485 ModBus protokolüyle haberleşme (Opsiyonel)
- * EN standartlarına göre CE markalı.



TEKNİK ÖZELLİKLERİ

| Giriş tipi | | Skala aralığı | | Doğruluğu |
|----------------------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------------------------|
| | | °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 azalır 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 | 110V AC +%10-%20, 230V AC +%10-%20, 50/60Hz veya 24V AC ±%10, 50/60Hz |
| Güç tüketimi | En çok 5VA |
| Bağlantı | Güç klemensi: 2.5mm ² lik soketli, Sinyal klemensi: 1.5mm ² soketli klemens |
| Hat direnci | En çok 100ohm |
| Bilgi koruma | EEPROM (en az 10 yıl) |
| EMC | EN 61326-1: 2012 (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, 2A (rezistif yük için), NO+NC Kontrol veya Alarm2 çıkışı olarak seçilebilir |
| A1 çıkışı | Röle : 250V AC, 2A (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, 2A 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 | G48xY48xD87mm |
| Ağırlık | Yaklaşık 250g (ambalajlı olarak) |
| Kutu malzemeleri | Kendi kendine sönen plastikler kullanılmıştır. |



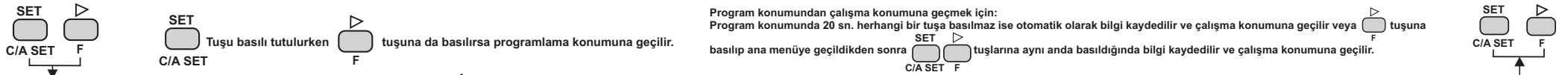
Solvent (tiner, benzin, asit vs.) içeren veya aşındırıcı temizlik maddeleriyle cihaz silinmemelidir.



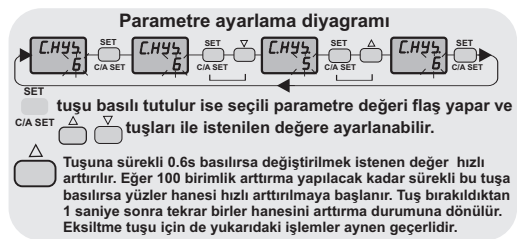
SISEL MÜHENDİSLİK ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş.
Şerifali Mah. Barbaros Cad. No:18 Y.Dudullu 34775
ÜMRANİYE/İSTANBUL-TÜRKİYE
Tel : +90 216 499 46 64 Pbx. Fax : +90 216 365 74 01
url : www.enda.com.tr



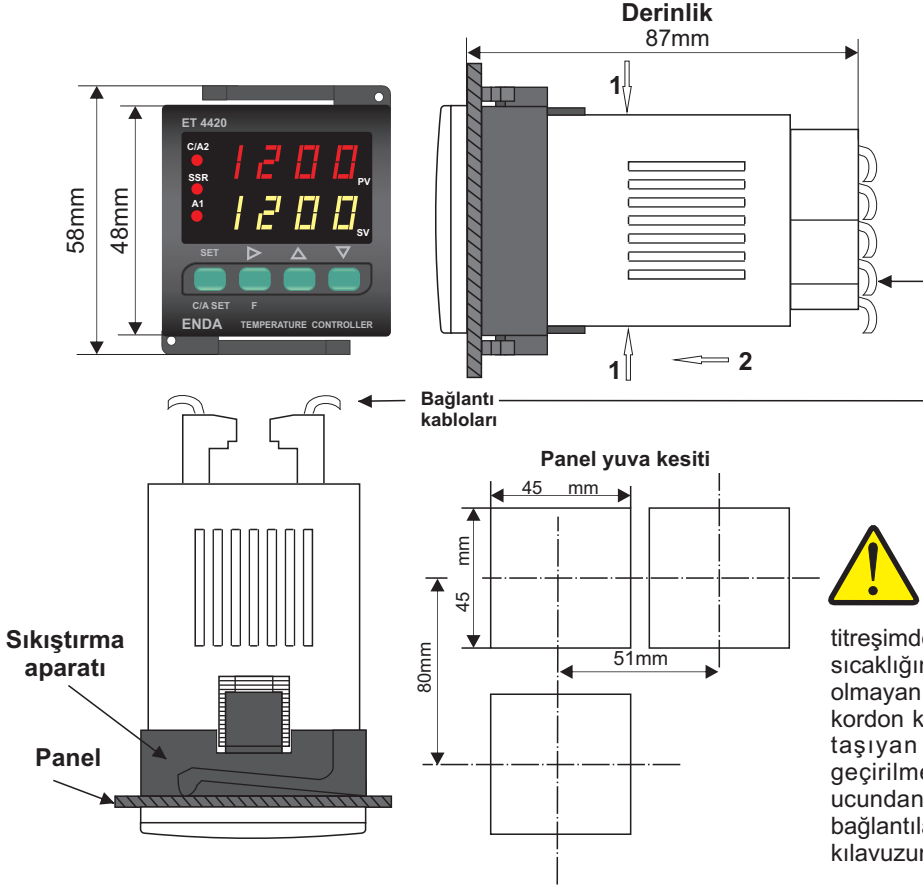
ET4420-T-01-150611



| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| <p>Con.o</p> <p>CL5Lo CL5Lo = C/A1 çıkışı kontrol set değeri alt limiti. 0 ile CL5H i parametresinin gösterdiği değer arasında ayarlanabilir.</p> <p>CL5Hi CL5Hi = C/A1 çıkışı kontrol set değeri üst limiti. CL5Lo parametresinin gösterdiği değer ile üst skala değeri arasında ayarlanabilir.</p> <p>CLPb CLPb = C/A1 çıkışı Oransal band değeri. %0.0 ile %100.0 arasında ayarlanabilir. CLPb = %0.0 ise On-Off kontrol seçilir.</p> <p>CLHY5 CLHY5 = C/A1 çıkışı histerisiz değeri. 1 ile 50 °C arasında ayarlanabilir. CLPb parametresi 0 seçili ise bu parametre aktif olur</p> <p>CLti CLti = C/A1 çıkışı integral değeri. 0.0 ile 100.0 dakika arasında ayarlanabilir. CLti = 0.0 ise integral etkisi devre dışı. CLPb parametresi 0 dan farklı seçili ise bu parametre aktif olur</p> <p>CLtd CLtd = C/A1 çıkışı türev değeri. 0.00 ile 25.00 dakika arasında ayarlanabilir. CLtd = 0.0 ise türev etkisi devre dışı. CLPb parametresi 0 dan farklı seçili ise bu parametre aktif olur</p> <p>CLct CLct = C/A1 çıkışı period zamanı. 1 ile 125 saniye arasında ayarlanabilir. CLPb parametresi 0 dan farklı seçili ise bu parametre aktif olur</p> <p>CLP5t CLP5t = C/A1 Set değerinde C/A1 çıkışı güç yüzdesi %0 ile %100 arasında ayarlanabilir.</p> <p>CEct CEct = Sensör arızasında kontrol tipi CEct = EP5 ise prop arızasında CEct parametresindeki oransal değere göre kontrol yapılır. CEct = R10t0a ise prop arızasında, arızadan önce set değerinde en son bulunup kayıt edilen kontrol yüzdesi ile kontrol yapılır.</p> <p>CEP5 CEP5 = Sensör arızasında C/A1 çıkışı güç yüzdesi %0 ile %100 arasında ayarlanabilir. CEct = EP5 ise veya CLPb = 0.0 seçili ise bu parametre aktif olur. CLPb = 0.0 (On/Off kontrol) ise CEP5 = 0 ise hata durumunda çıkış Off olur, sıfırdan farklı bir değerse hata durumunda çıkış On olur.</p> <p>55t5 55t5 = Soft Start timer set değeri Bu parametre cihaza ilk enerji verildiğinde set değerine kaç dakikada ulaşacağını belirler. 0 ile 250 dakika arasında değerlere ayarlanabilir.Eğer 0 değerine ayarlanırsa soft start özelliği iptale edilmiş olur ve cihaz set değerine çikabileceği en yüksek hızla çıkar. Soft start özelliği Pb = 0 ise çalışmaz.</p> <p>CLtYP CLtYP = Kontrol tipi seçimi CLtYP = HEALt ise ısıtma kontrolü yapılır. CLtR = Coolt ise soğutma kontrolü yapılır.</p> | <p>AL1a</p> <p>R15L R15L = Alarm1 set değeri alt limiti. 0 ile R15H parametresinin gösterdiği değer arasında ayarlanabilir.</p> <p>R15H R15H = Alarm1 set değeri üst limiti. R15L parametresinin gösterdiği değer ile üst skala değeri arasında ayarlanabilir.</p> <p>R1HY R1HY = Alarm1 çıkışı histerisiz. 1 ile 50 °C arasında ayarlanabilir.</p> <p>R1tP R1tP = Alarm1 tipi. Altı değişik alarm tipi seçilebilir. indE = Bağımsız alarm (Independent) dE = Sapma alarm (Deviation) bRNd = Band alarm (Band) bRn i = Sıcaklık band içine girdikten sonra band alarm aktif (Band with inhibition) indE = A1 çıkışı bağımsız soğutma kontrolü. rECo = A1 çıkışı bağıl soğutma kontrolü.</p> <p>R15t R15t = Alarm1 çıkış durumu. H i = A1 çıkışı Alarm1 set değerinin üstünde on. Lo = A1 çıkışı Alarm1 set değerinin üstünde off. R1tP parametresi indE veya rECo seçili ise bu parametre görülemez.</p> <p>R1Et R1Et = Alarm1 prop hatası durumu. on = A1 çıkışı prop hatasında on. off = A1 çıkışı prop hatasında off. R1tP parametresi indE veya rECo seçili ise bu parametre görülmez.</p> <p>R1Pb R1Pb = A1 çıkışı Oransal band değeri. %0 ile %100 arasında ayarlanabilir. R1Pb = %0 ise On-Off kontrol seçilir. R1tP parametresi indE veya rECo seçili ise bu parametre aktif olur</p> <p>R1ti R1ti = A1 çıkışı integral değeri. 0.0 ile 100.0 dakika arasında ayarlanabilir. R1ti = 0.0 ise integral etkisi devre dışı. R1tP parametresi indE veya rECo seçili ise ve R1Pb sıfırdan farklı ise bu parametre aktif olur</p> <p>R1td R1td = A1 çıkışı türev değeri. 0.00 ile 25.00 dakika arasında ayarlanabilir. R1td = 0.00 ise türev etkisi devre dışı. R1tP parametresi indE veya rECo seçili ise, ve R1Pb sıfırdan farklı ise bu parametre aktif olur</p> <p>R1ct R1ct = A1 çıkışı period zamanı. 1 ile 250 saniye arasında ayarlanabilir. R1tP parametresi indE veya rECo seçili ise ve R1Pb sıfırdan farklı ise bu parametre aktif olur</p> <p>R1P5 R1P5 = A1 Set değerinde A1 çıkışı güç yüzdesi. %0 ile %100 arasında ayarlanabilir. R1tP parametresi indE veya rECo seçili ise bu parametre aktif olur</p> <p>R1EP R1EP = Sensör arızasında A1 çıkışı güç yüzdesi. %0 ile %100 arasında ayarlanabilir. R1tP parametresi indE veya rECo seçili ise bu parametre aktif olur</p> | <p>AL2a</p> <p>R25L R25L = Alarm2 set değeri alt limiti. 0 ile R25H parametresinin gösterdiği değer arasında ayarlanabilir.</p> <p>R25H R25H = Alarm2 set değeri üst limiti. R25L parametresinin gösterdiği değer ile üst skala değeri arasında ayarlanabilir.</p> <p>R2HY R2HY = Alarm2 çıkışı histerisiz. 1 ile 50 °C arasında ayarlanabilir.</p> <p>R2tP R2tP = Alarm2 tipi. Dört değişik alarm tipi seçilebilir. indE = Bağımsız alarm (Independent) dE = Sapma alarm (Deviation) bRNd = Band alarm (Band) bRn i = Sıcaklık band içine girdikten sonra band alarm aktif (Band with inhibition)</p> <p>R25t R25t = Alarm2 çıkış durumu. H i = A2 çıkışı set değerinin üstünde on. Lo = A2 çıkışı set değerinin üstünde off.</p> <p>R2Et R2Et = Alarm2 prop hatası durumu. on = A2 çıkışı prop hatasında on. off = A2 çıkışı prop hatasında off.</p> | <p>CONF</p> <p>inPt inPt = Giriş tipi seçimi. PE0 = PT100 ondalıklı, PE1 = PT100 ondalıksız, Ü0 = ondalıklı J tipi, Ü1 = J tipi, Ü2 = ondalıklı K tipi, Ü3 = K tipi, Ü4 = ondalıklı L tipi, Ü5 = L tipi, Ü6 = ondalıklı T tipi, Ü7 = S tipi, Ü8 = R tipi, thermocouple seçimi, Bu parametre değiştirilince bazı parametreler değişir.</p> <p>Un t Un t = Sıcaklık birimi değeri. oC = °C, oF = °F (Bu parametre değiştirilince bazı parametrelerin değerleri değişir.)</p> <p>FLtr FLtr = Dijital filtre katsayısı. Gösterilen değerini filtre edilmesini sağlar. 1 ile 200 değerlerini alabilir. Eğer bu parametre 1 ise dijital filtre en hızlı cevabı verir. 200 değeri ise filtre cevabı en yavaş olur. Paraziti ortamlarda bu parametrenin değeri artırılmalıdır.</p> <p>Co5E Co5E = Control çıkışı seçimi. C-R2 = C/A2 (Röle) çıkışı seçimi 55f = SSR çıkışı seçimi</p> <p>oFF5 oFF5 = Offset değeri. Offset değeri ölçme değerine ilave edilir. Bu özellik ölçüm probunun ölçme noktasına olan uzaklığından dolayı oluşabilecek hataları ortadan kaldırmak için kullanılır. -99 ile 100°C arasında, ondalıklı problemlerle -10.0 ile 10°C arasında ayarlanabilir. Normal değeri 0'dır.</p> <p>dAdr dAdr = RS485 bağlantısı için cihaz adresi. 1 ile 247 arasında ayarlanabilir. Bu parametre RS485 haberleşme opsiyonu olan cihazlarda aktiftir.</p> <p>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.</p> <p>d.in d.in = Dijital giriş ayar parametresi. nonE = Dijital giriş kapalı C25R = Dijital giriş aktif ise 2. set değeri kullanılır nRnu = 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.</p> <p>FtEC FtEC = Fonksiyon tuşu ayar parametresi. nonE = Fonksiyon tuşu kapalı C25R = Fonksiyon tuşu ile 2. set değeri kullanılır nRnu = Fonksiyon tuşu ile Manual moda geçilir d5Pa = Fonksiyon tuşu ile sadece sıcaklık gösterim moduna geçilir.</p> | <p>5tun</p> <p>5t5 5t5 = Self tune kontrol parametresi. Tuşlarına birlikte basılır ise, cihaz ana ekrana döner ve sıcaklık yüksek değil ise, ekranda P dt. mesajı yanıp sönerek 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 dt. mesajı görülür ve otomatik olarak self tune işlemine başlanır. Self tune işlemi bittikten sonra bulunan C. Pb, C. t i, C. dt ve C. ct. değerleri hafızaya kayıt edilir sonra cihaz çalışma konumuna döner. Self tune işlemi başarı ile tamamlandıktan sonra 5tun menüsü otomatik olarak kaldırılır. Yeniden self tune işlemi yapabilmek için 5tun menüsünde 5t5c. parametresi PYE5 yapılmalıdır.</p> <p>5t5c 5t5c = Güvenlik menüsüne girmek için güvenlik kodu. Bu parametre 442 olmalıdır. 5t5c = 0 konumundayken önce tuşuna basılı tutularak ardından tuşuna birlikte 4sn. basılı tutulursa dEFP parametre görülür ve cihaz fabrika ayarlarına döner.</p> <p>Co5c Co5c = Con.o menüsü güvenlik seviyesi parametresi. nonE = Menü görünmez. PYE5 = Değişiklik yapılabilir. P no = Sadece izlenebilir.</p> <p>R15c R15c = AL1a. menüsü güvenlik seviyesi parametresi. nonE = Menü görünmez. PYE5 = Değişiklik yapılabilir. P no = Sadece izlenebilir</p> <p>R25c R25c = AL2a. menüsü güvenlik seviyesi parametresi. nonE = Menü görünmez. PYE5 = Değişiklik yapılabilir. P no = Sadece izlenebilir</p> <p>Cn5c Cn5c = Conf. menüsü güvenlik seviyesi parametresi. nonE = Menü görünmez. PYE5 = Değişiklik yapılabilir. P no = Sadece izlenebilir</p> <p>5t5c 5t5c = 5tun. menüsü güvenlik seviyesi parametresi. nonE = Menü görünmez. PYE5 = Değişiklik yapılabilir.</p> |
|---|--|---|---|--|



BOYUTLAR:



Cihazı panelden çıkarmak için:

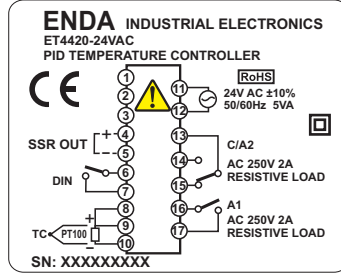
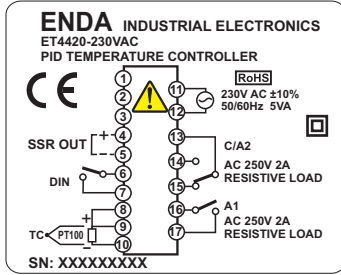
- Cihazı 1 yönünde her iki taraftan bastırarak, 2 yönünde itiniz.

- Not:**
- 1) Panel montajı yapılırken bağlantı kabloları için ilave yer ayrılması gerekmektedir.
 - 2) Panel kalınlığı en fazla 9mm olabilir.
 - 3) Cihaz arkasında en az 100mm boşluk bırakılmaz ise, panelden sökülmesi zorlaşır.



ENDA ET4420 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 uçundan topraklanmalıdır. Montaj ve elektriksel bağlantılar, teknik personel tarafından, kullanma kılavuzundaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır.

BAĞLANTI DİYAGRAMI



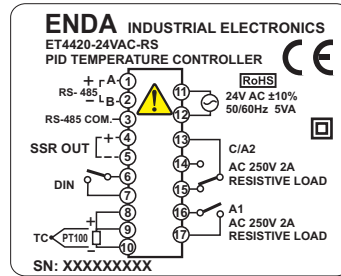
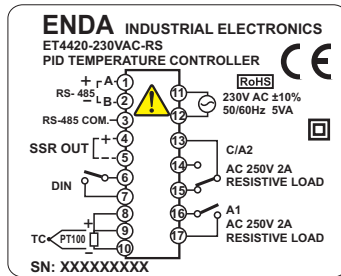
Cihazın lojik çıkışı elektriksel olarak izole değildir. Bu nedenle topraklı termokupl kullanıldığında lojik çıkış uçları topraklanmalıdır.

- 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.



Vida sıkma momenti
0,4-0,5Nm

Cihazın tümünde ÇİFT YALITIM vardır.



Sipariş Kodu : ET4420 - -

1- Besleme Voltajı

110VAC...110V AC
230VAC...230V AC
24VAC.....24V AC

2- Seri haberleşme opsiyonu

RS ... RS485 ModBus haberleşme
Boş... Seri haberleşme yok

NOT :

BESLEME :

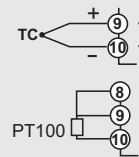
184-253V AC
21,6-26,4V AC
50/60Hz 5VA

⚠ Sigorta bağlanmalıdır.
F 100 mA 250V AC

SENSÖR GİRİŞİ :

Termokupl için :
Doğru kompanzasyon kablosu kullanınız. Ek yapmayınız. Termokupl kablolarının giriş terminalinde doğru yerlere bağlanmasına dikkat ediniz.

PT100 sensör için :
2 telli PT100 kullanıldığında, giriş terminalinin 8 ve 9 nolu uçlarını kısa devre yapınız.



ENDA ET4420 PID SICAKLIK KONTROL CIHAZI 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 |
| A1 Çıkışı parametreleri | H11 | 0011d (000Bh) | Word | Kontrol çıkışı soft start timer değeri | Okunabilir / Yazılabilir | 0 |
| | 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 |
| A2 Çıkışı parametreleri | 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 |
| | 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 |
| Konfigürasyon parametreleri | 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 |
| | H28 | 0028d (001Ch) | Word | Giriş seçim numarası (0 = PT100 ondallıklı, 1 = PT100 ondaliksız, 2 = J ondallıklı, 3 = J ondaliksız, 4 = K ondallıklı, 5 = K ondaliksız, 6 = L ondallıklı, 7 = L ondaliksız, 8 = T ondallıklı, 9 = T ondaliksız, 10= S ondaliksız, 11 = R ondaliksız. | 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 çıkış) | 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 |

1.1 Holding Registerler için bellek haritası (Devam)

| Parametre Numarası | Holding Register adresleri Desimal (Hex) | Veri Tipi | Verinin İçeriği | Okuma /yazma izini | Fabrika Ayarları | |
|-----------------------------|--|---------------|--|--|--------------------------|----|
| Konfigürasyon parametreleri | H40 | 0040d (0028h) | Word | Dijital input kontrol parametresi (0 = Dijital input off, 1 = Dijital giriş 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 (002Ah) | 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 izini | Fabrika Ayarları |
|--------------------|----------------|-----------|---|--------------------------|------------------|
| C0 | (0000)h | Bit | Alarm2 Durumu (0 = Aktif Low ,1 =Aktif High) | Okunabilir / Yazılabilir | 1 |
| C1 | (0001)h | Bit | Prob arzasında 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 arzasında 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 izini |
|--------------------|--|-----------|--|--------------------|
| 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 kısıdrevre 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 ından 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 | 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 T E 4 4 0 2 0 - 1 3 0 D C E 2 1 0 . 3 NOT: Düzgün görünüm için her wordun byte sıraları yer değiştirilerek ASCII TEXT olarak display edilmelidir | Sadece okunabilir |
|-------------------|---------|---|-------------------|
| 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 T E 4 4 0 2 0 - 1 3 0 D C E 2 1 0 . 3 NOT: Düzgün görünüm için her wordun byte sıraları yer değiştirilerek ASCII TEXT olarak display edilmelidir | Sadece okunabilir |

1.5 Discrete input için bellek haritası

| Parametre Numarası | Discrete input adresleri | Veri Tipi | Verinin İçeriği | Okuma /yazma izini |
|--------------------|--------------------------|-----------|--|--------------------|
| 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.