

AUTO-TUNE PID SICAKLIK ADIM KONTROL CİHAZI

Genel Özellikler:

- Mikro işlemci tabanlı, PID Adım (Profil) kontrol cihazı
- Auto-tune özelliği ile PID parametrelerini otomatik hesaplama
- Sensör tipi: T/C (J,K,S), Pt100, seçmeli - multi input
- P, PI, PD, PID veya ON-OFF kontrol formu - seçmeli
- "Anti-windup" özelliği
- Maksimum 20 adım, seçilebilir
- Maksimum 18 saat/adım zaman ayarı
- Bağıl veya mutlak alarm seçme imkanı
- Set, Proses, Adım No ve Kalan Zaman değerlerinin aynı anda izlenebilme imkanı
- T/C için ortam sıcaklık kompanzasyonu
- Pt100 için hat kompanzasyonu
- Hafızada kayıtlı °C/mV ve °C/Ω dönüşüm tabloları ile eğri düzeltme
- Ölçüm değerine "Offset" ekleme imkanı
- Şifre korumalı
- Yüksek hassasiyet, doğruluk
- Program ve kontrol parametrelerini sürekli hafızada tutabilme
- Opsiyonel SSR çıkış seçeneği
- Soketli klemens ile kolay bağlantı imkanı

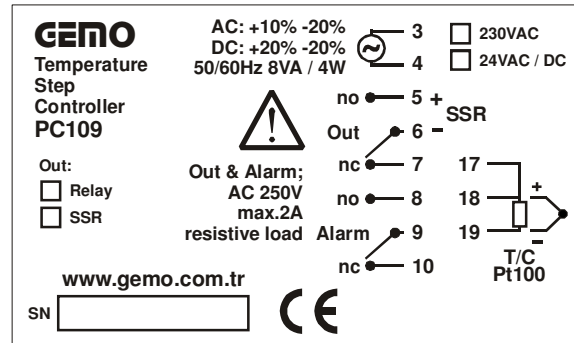
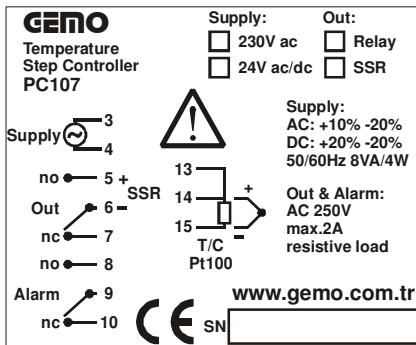
BAĞLANTI BİLGİSİ

no: normalde açık

nc: normalde kapalı



Uyarı: 2 telli Pt100 kullanılıyorsa, kompanzasyon ucunu ölçüm ucuna cihaz klemensi üzerinden köprüleyin (PC107: 13-14, PC109: 17-18)



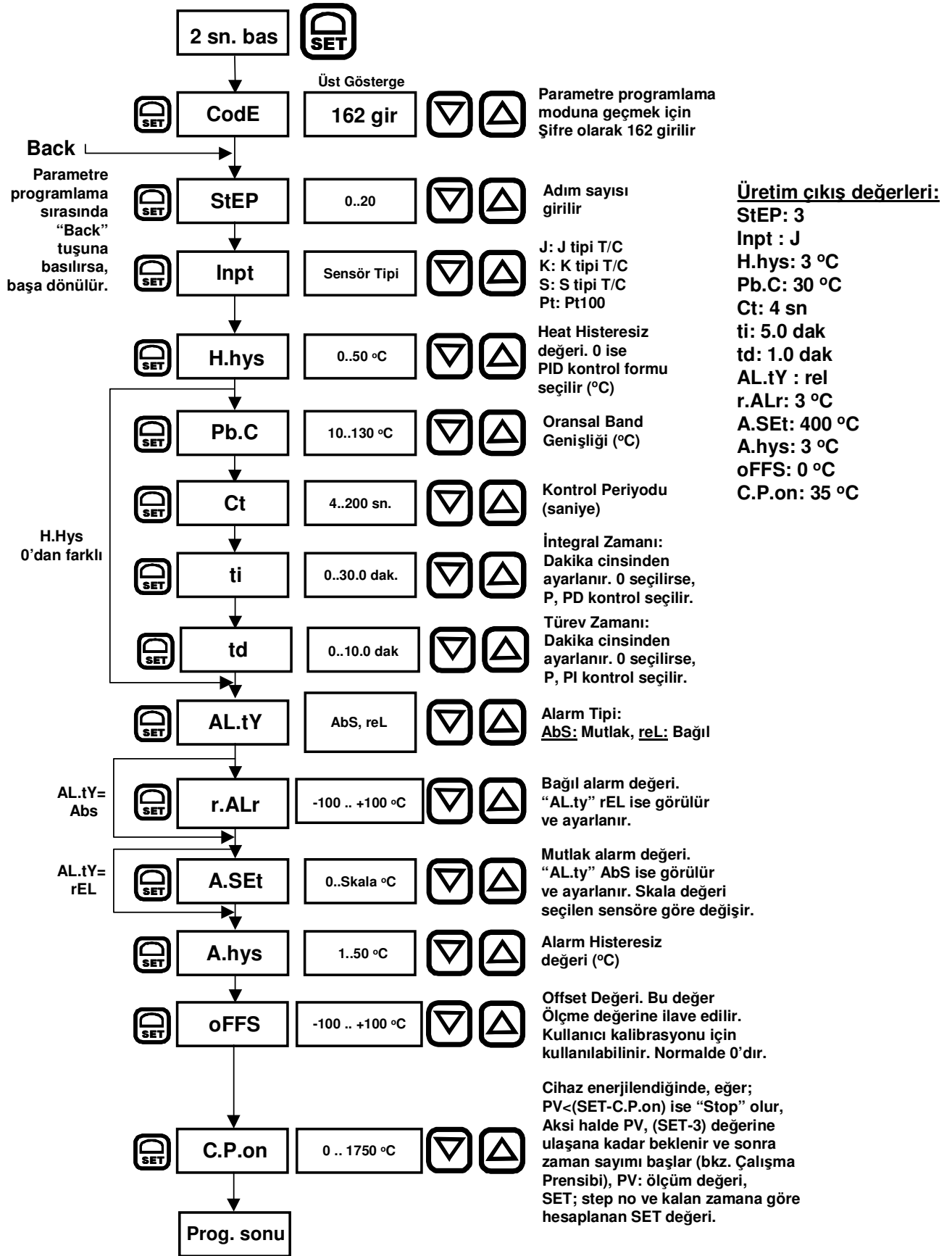
TEKNİK ÖZELLİKLER

- **Ebat** : PC109:96x96, PC107:72x72mm
- **Gösterge** : 4 Hane 7 Segment PV, 4 hane 7 Segment SV
- **Giriş** : J,K,S tipi T/C, Pt100, seçmeli
- **Ölçme Skalası** : 0 .. 600 °C, J tip T/C, (Inpt=J)
0 .. 1300 °C, K tip T/C, (Inpt=k)
0 .. 1750 °C, S tip T/C, (Inpt=S)
0 .. 600 °C, Pt100, (Inpt=Pt)
- **Duyarlık** : ± 1 °C
- **Ölçme Doğruluğu** : \pm % 0.3 (Tam Skalanın)
- **Zaman Doğruluğu** : \pm % 1.5 (ayarlanan zaman değerinin)
- **Kontrol Formu** : ON-OFF veya P,PI,PD,PID - seçmeli
- **Heat Çıkışı** : Röle (NA + NK), 250VAC, 2A, Rezistif yük, (opsiyon SSR)
- **Alarm Çıkışı** : Röle (NA + NK), 250VAC, 2A, Rezistif yük
- **Heat SET Ayarı** : 0 .. Skala değeri (seçilen sensor tipine göre değişir)
- **Alarm SET Ayarı** : AL.tY = Abs; 0.. Skala değeri °C (A.SET)
AL.tY = rel; -100 .. +100 °C (r.Alr)
- **Heat Histeresiz** : 0 .. 50 °C (H.Hys); 0 ise PID kontrol seçilir
- **Alarm Histeresiz** : 1 .. 50 °C (A.Hys)
- **Oransal Bant** : 1 .. 130 °C (Pb.C)
- **İntegral Zamanı** : 0 .. 30,0 dak. (0 ise OFF)
- **Türev Zamanı** : 0.. 10,0 dak. (0 ise OFF)
- **Kontrol Periyodu** : 4 .. 200 sn (Ct)
- **Ofset** : -100..+100 °C (oFFS)
- **Ortam Sıc. Komp.** : 0 .. 50 °C (T/C)
- **Hat Komp.** : 10 Ohm maks. (3 telli Pt100)
- **Çalışma Sıcaklığı** : 0 .. 50 °C
- **Besleme Voltajı** : 230VAC +10%, -20%, 50 - 60Hz
- **Güç Tüketimi** : < 8VA
- **Tuş Takımı** : Mikro switch
- **Ağırlık** : < 0.5 kg
- **İşletme irtifası** : < 2000 m
- **Koruma** : Sensör veya sensor hattı koparsa, ölçme skalası dışına çıkılırsa veya giriş ölçümü başarısız olursa OUT ve ALARM çıkışı OFF olur

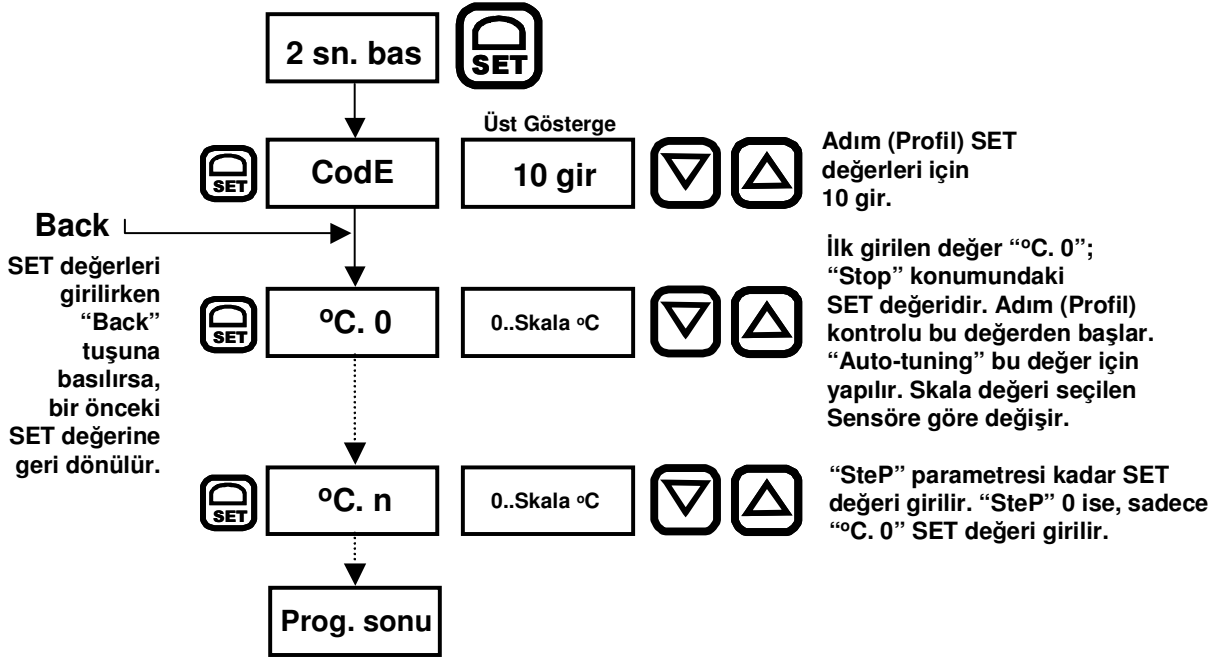
Mesajlar:

- **FAIL** : Sensör veya sensor hattı kopuk, ölçme skalası dışına çıkıldı veya giriş sinyal ölçümü başarısız.
- **Err** : Donanım arızalı
- **E.Err** : EEPROM (kalıcı bellek) arızası, cihaz arızalı, onarım gerekiyor (arıza kodunu belirtin)
- **PAUS** : Zaman geri sayımı geçici olarak kullanıcı tarafından durduruldu. Kalan yerden devam etmek için "START" yapmak gerekiyor.
- **StoP** : Profil (Adım) kontrolü durduruldu. Baştan başlatmak için "START" yapmak gerekiyor.
- **End** : Profil (Adım) kontrolü başarılı bir şekilde tamamlandı. Başa dönmek için "STOP" yapmak veya baştan başlatmak için "START" yapmak gerekiyor.
- **P.on** : Cihaz enerjilendikten sonra alt ekranda görülür. Enerjilenme sonrası tanımlı konuma erişilinceye kadar belirir (Bkz: Çalışma Prensipleri bölümü)

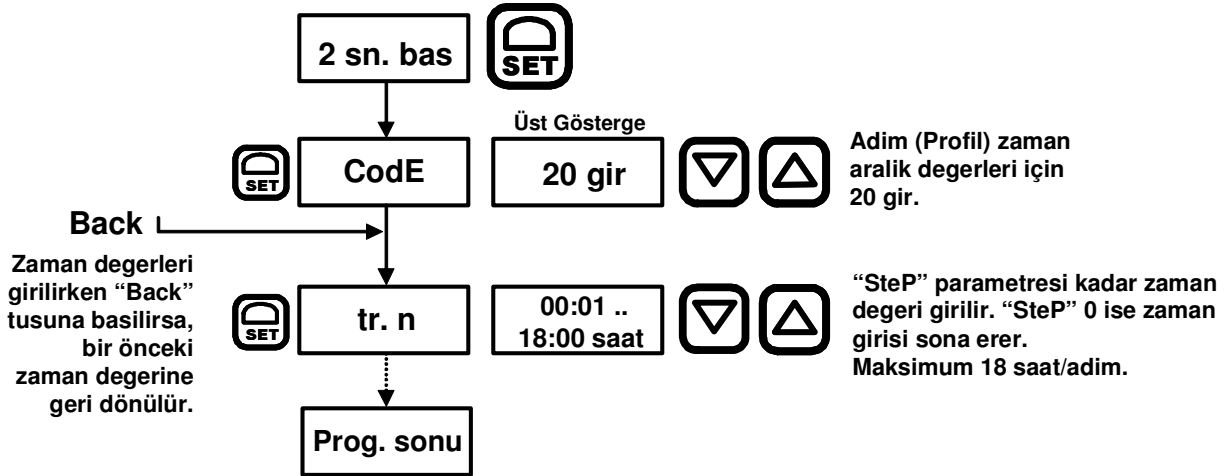
Parametrelerin Ayarlanması:



Adım (Profil) SET Değerlerinin Ayarlanması:



Adım (Profil) Zaman Aralık Değerlerinin Ayarlanması:



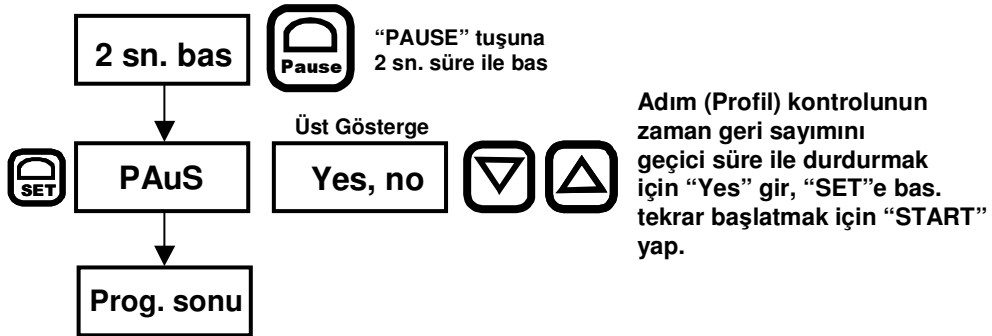
Adım (Profil) döngüsünün başlatılması (START):



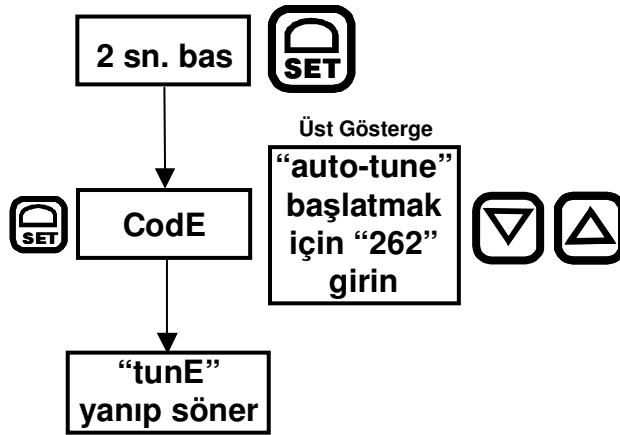
Adım (Profil) döngüsünün sonlandırılması (STOP):



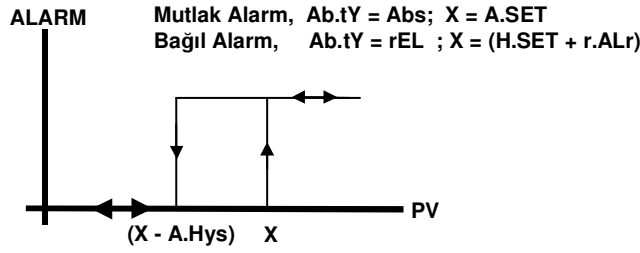
Adım (Profil) döngüsünün geçici olarak durdurulması (PAUSE):



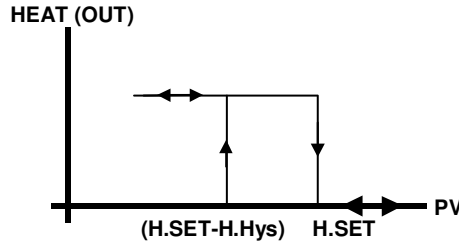
"Auto-tune"un başlatılması:



- "Auto-tune", "°C. 0" değeri için yapılır. "Auto-tune" başlatılmadan önce "°C. 0" ayarlanmalıdır (bkz. SET değerlerinin girilmesi).
- "Auto-tune" sırasında proses değeri "°C. 0" değerini geçebilir.
- "Auto-tune" başarılı ise, kontrol formu otomatik olarak PID olur.
- "Auto-tuning", herhangi bir tuşa basılarak iptal edilebilir. Bu durumda, "auto-tuning" başlatılmadan önceki değerler geçerlidir.
- "Auto-tuning" başlatılırsa, adım (Profil) kontrolü başa döner ("Stop" konumu). Döngüyü tekrar başlatmak için "Start" yapmak gerekir.
- "Auto-tuning" her zaman en iyi PID parametrelerini hesaplayamayabilir.

ALARM ÇIKIŞI:**OUT çıkışı (ON-OFF Çalışma Modu):**

- “Hys” değeri “0” dan farklı ise ON-OFF kontrol formu aktif olur.

**PID Parametreleri:**

- “H.Hys” değeri “0” ise PID kontrol formu aktif olur.
- **PbC:** Oransal Bant Değeri, zaman oransal çalışmanın H.SET değerine kaç derece kala başlayacağını belirtir. Oransal Bant (H.SET-PbC) derecede sona erer.
- **Ct:** Kontrol periyodu; iyi bir kontrol için 4-10 saniye seçilmelidir.
- **Ti:** Integral zamanı; proses değeri ile SET değeri arasında oluşan fark, PID algoritması tarafından kompanse edilir. Ti değeri azaldıkça cevap süresi kısalır. Proses değerinin salınımına girmemesi için aşırı düşük Ti değerlerden kaçınılmalıdır. Ti değeri 0 olursa, algoritmanın Integral kısmı göz ardı edilir, algoritma P veya PD olarak çalışır.
- **Td:** Türev zamanı; proses değeri ile SET değeri arasındaki ani değişimler PID algoritması tarafından kompanse edilir. Td değeri arttıkça ani değişimlere duyarlılık artar. Bu nedenle aşırı yüksek Td değerlerinden kaçınılmalıdır. Td değeri 0 olursa, algoritmanın Türev kısmı göz ardı edilir, algoritma P veya PI olarak çalışır.

Adım Kontrolü:

- Cihaz, SET değerini zamana göre değiştirerek adım (profil) kontrol imkanı sağlar. Cihaz SET değerini zamana göre değiştirirken proses değerini SET’e eşitlemeye çalışır. Ancak adım kontrolü, proses değerinden bağımsız çalışır.
- Adım kontrolü 3 adet fonksiyon ile kontrol edilir;
 1. START: Adım kontrolünü başlatır.
 2. STOP: Adım kontrolü sonlanır, ilk SET (“**0**”) değerine dönlür.
 3. PAUSE: Adım kontrolü geçici olarak kullanıcı tarafından durdurulur. START ile kaldığı yerden tekrar başlar.
- Adım kontrolü için en fazla 21 adet SET değeri ve 20 adet zaman aralığı tanımlanır. Birbirini takip eden SET değerleri ile bir profil elde edilir (bkz. Örnek profil çizimleri). Kaç adet adım girileceği “STEP” parametresi ile tanımlanır.
- Son SET değerine ulaşıldığında “END” olur. Bu mesaj ile profilin başarı ile tamamlandığı anlaşılır. Profilin başarı ile tamamlanması, “START” komutundan sonra “STOP” komutu uygulanmadan veya profili sonlandıracak bir enerji kesintisi oluşmadan, tanımlanan adım sürelerinin geri sayımının tamamlanması anlamına gelir. Bu süre boyunca SET değeri

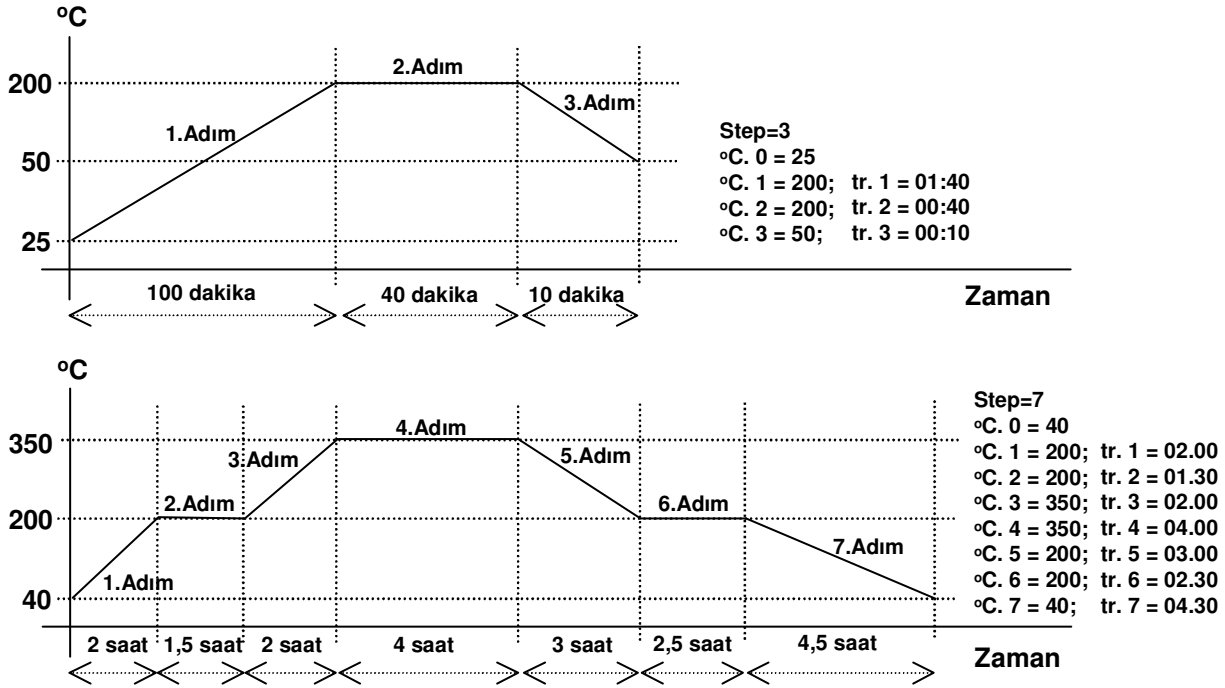
profile uygun olarak cihaz tarafından ayarlanır; ancak bu, proses değerinin SET değerine ulaştığını garanti etmez. Kullanıcının, proses değerinin zamana göre değişen SET değerini uygun şekilde izlediğini garanti etmesi için proses değerini takip etmesi gerekir.

- Adım kontrolü başlatıldıktan sonra "STOP" mesajı yazarsa adım kontrolünün başarısız olduğu anlaşılır (bkz. enerji kesilmesi veya "STOP" komutu uygulanması).

Besleme Enerji Kesintisi:

- Cihaz, besleme enerjisinin kesildiğini algılar, ve mevcut adımı ve bu adımın tamamlanması için kalan süreyi kalıcı hafızasına kaydeder. Besleme enerjisi uygulandığında, hafızadaki bu bilgileri geri yükler.
- Cihaz, yüklediği bilgileri kullanarak SET değerini hesaplar ve;
 1. Eğer; $PV < (SET-C.P.on)$ ise; "STOP" eder. Ekranda "STOP" mesajı okunur, adım kontrolü başarısız olur.
 2. Eğer; $PV \geq (SET-C.P.on)$ ise, $PV \geq (SET-3)$ olması beklenir, ve adım kontrolü kaldığı yerden devam eder.
 (PV: proses değeri / ölçülen değer, C.P.on: bkz. Program parametreleri)
- "C.P.on" değeri kullanıcı tarafından ayarlanır. Bu sayede enerji kesilmelerine karşı cihaz'ın nasıl davranacağını kullanıcı belirler.

Örnek Profiller:



Uyarı:



- T/C kullanıldığı durumlarda, doğru kompanzasyon kablosu kullanınız, ek yapmaktan kaçınınız, cihaz klemens bağlantısına kadar T/C kablosu kullanınız. Sinyal taşıyan kablolar için, ekranlı ve burgulu kablo kullanıp ekranı cihaz tarafından topraklayınız. Sinyal taşıyan kabloları, kontaktör, elektriksel gürültü yayan cihazlar ve enerji taşıyan hatlardan uzak tutunuz.
- Cihazı, rutubet, titreşim, kirlilik ve yüksek/düşük ısı gibi olumsuz çevresel şartlara karşı korunaklı şekilde ve, kontaktör, elektriksel gürültü yayan cihazlar ve enerji taşıyan hatlardan uzağa monte ediniz.
- Cihaz şebeke/besleme girişinde uygun bir sigorta (yavaş 250mA 250VAC) kullanınız. Şebeke bağlantıları için uygun kablo kullanınız. Güvenlik kurallarına uygun montaj yapınız.