

KROHNE

pilz
the spirit of safety

samson

WAGO

alternatif
yayın grubu

SAMSON



KROHNE Academy 2016 - Türkiye

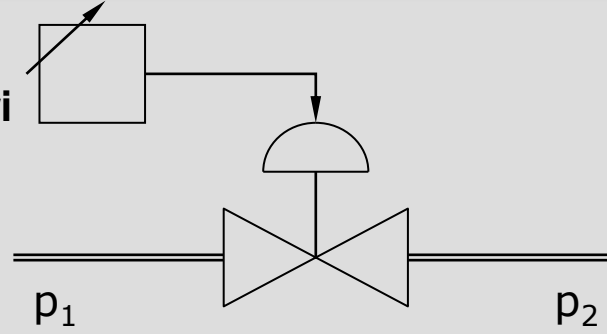
► 5 - Kontrol Sistemleri

İçerik



■ Regülasyon ve Kontrol Döngüleri

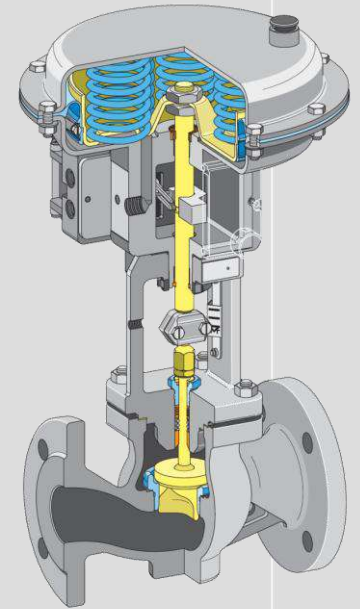
- Regülasyonun Tanımı
- Kontrol Döngüleri
 - Açık Sistem
 - Kapalı Sistem



■ PID Kontrol Sistemleri

■ Dijital Kontrol Cihazı

- Kontrol Cihazı Yapısı ve Özellikleri
- P I D Kontrol Sistemleri



Regülasyonun Tanımı

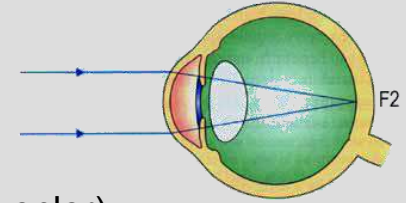


■ Regülasyonun (Düzenlemek) Tanımı

- Bir düzensizlikte içten veya dıştan müdahalelerle istenilen durumun tekrar oluşturulmasıdır.

■ Teknolojide ve Doğada Regülasyon

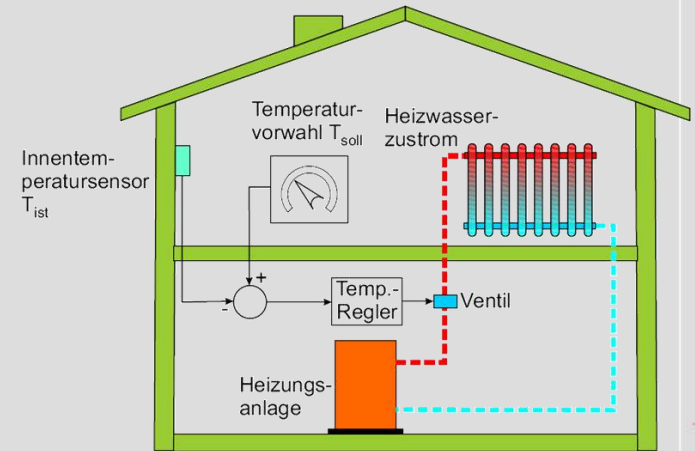
- Gözbebeği retina üzerinden gelen ışığın yoğunluğunu regüle eder.(düzenler)
- Bir evdeki sıcaklık kontrolü



■ Farklı Tipte Regülasyon Sistemleri

- Manuel ve **otomatik Regülasyon**

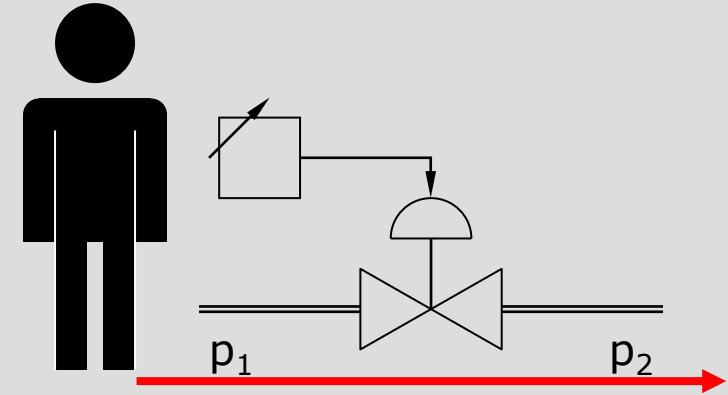
↓
Otomatik Kontrol Mühendisliği



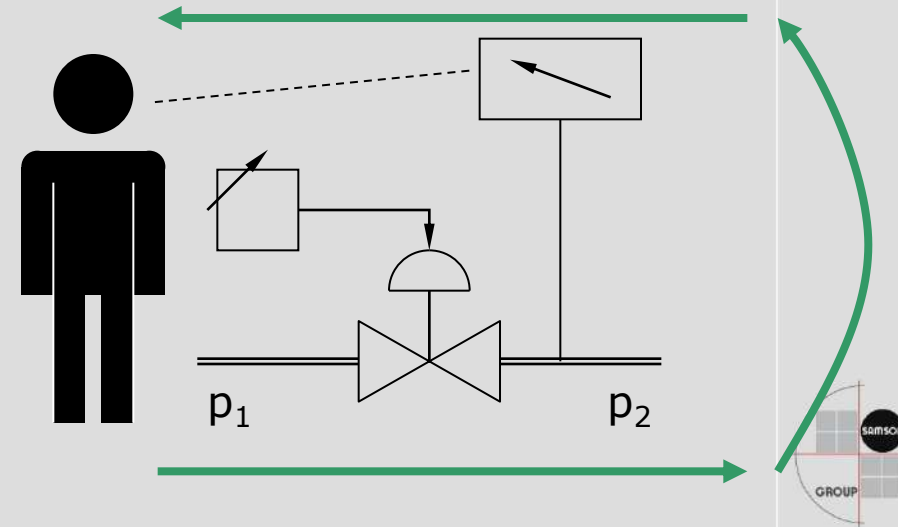
Kontrol Döngüleri



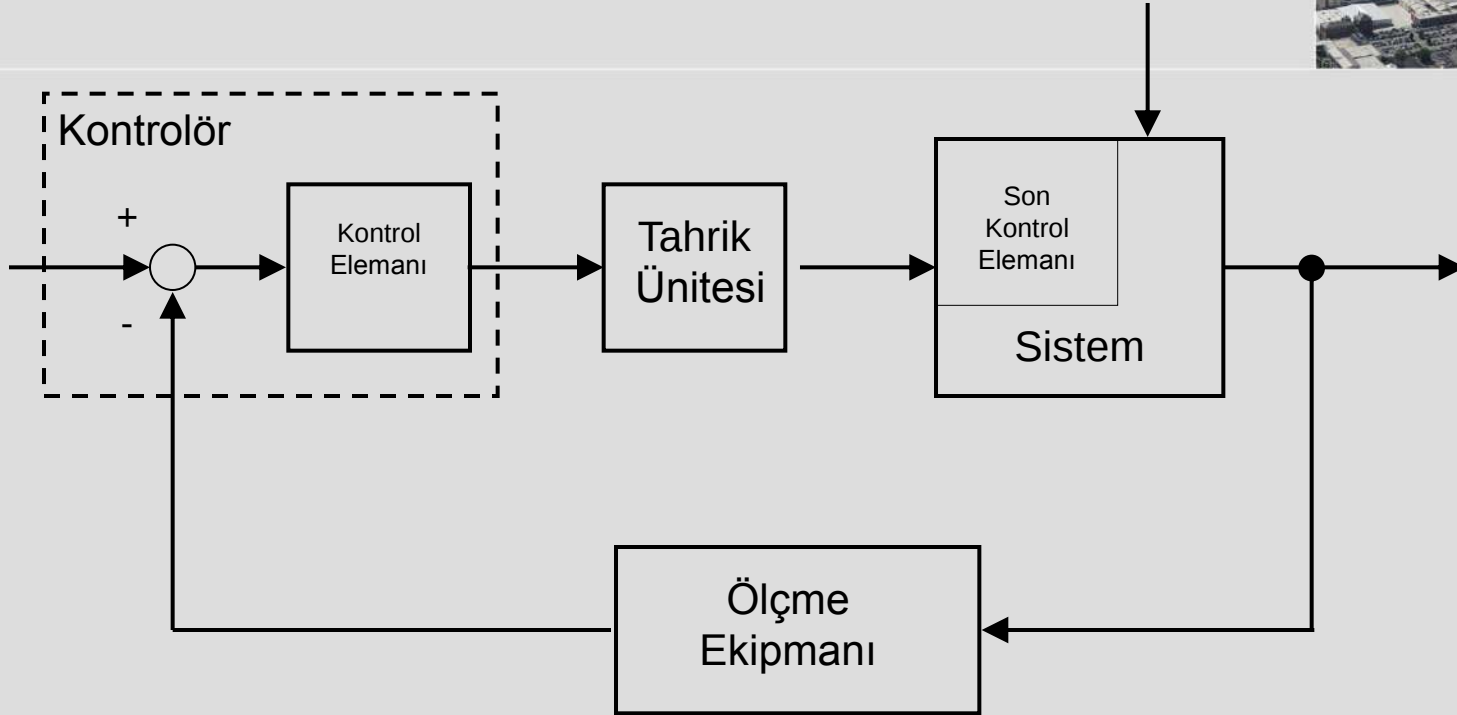
- İki farklı çözüm vardır.
- Açık Döngü Sistemleri
 - Proses değişkeni üzerine bir veya daha fazla giriş değişkeni etki eder.
 - Gerçek proses değişkeni kontrol edilemez,
 - Bu sapmalar açık döngü sürecinde telafi edilemez demektir.



- Kapalı Döngü Sistemleri
 - Kontrol edilecek değişken ölçülür.
 - Ölçülen değer , ayarlanan değer (set değeri) ile karşılaştırılır.
 - Eğer değerler arasında fark varsa, ölçüm değeri set değerine eşit oluncaya kadar ayarlamalar yapılır.



Kontrol Döngülerinin Blok Diyagramları



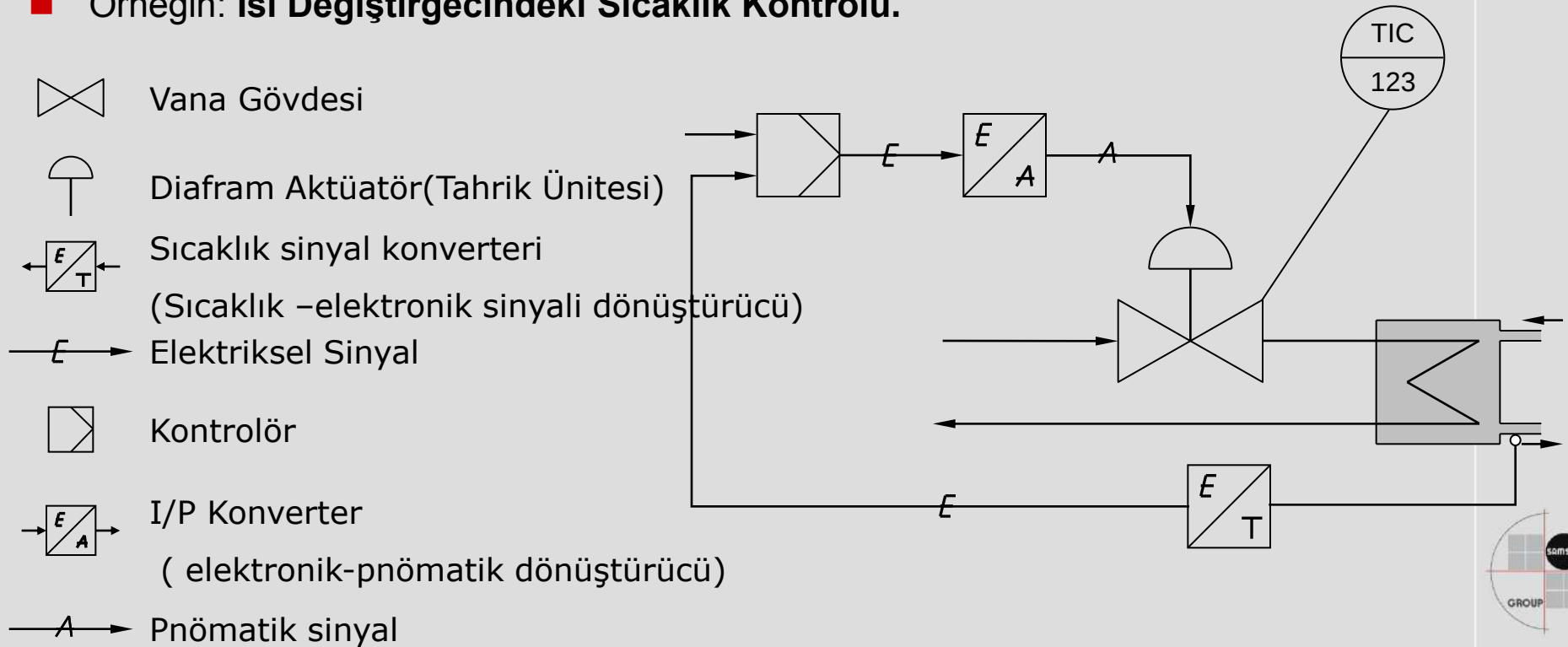
Tahrik Ünitesi (Sistemi kontrol Eden)		Sistemi Kontrol Eden	
	Etki/Çalıştırma elemanı		Kontrolör ve Aktüatör(Tahrik Ünitesi)
+	Son kontrol Elemanı (Kontrol Sistemi)	+	Kontrol Sistemi
	Kapatma Elemanı		Son Kontrol elemanı, pompa, vb.
= Son Kontrol Ekipmanı		+	Ölçme Ekipmanı
	Kontrol Vanası		Sıcaklık & Basınç Sensörü vb.
= Kontrol Döngüsü		= Kontrol Döngüsü	

Kontrol Döngülerinde Kullanılan Semboller



- Kontrol Döngüsünü tanımlamak için grafik sembollerdir.(çözümle ilgili temsili olarak)
- DIN 19227 doğrultusunda standartlaşmış sembollerdir.

■ Örneğin: Isı Değiştirgecindeki Sıcaklık Kontrolü.



Kontrol Döngüsü

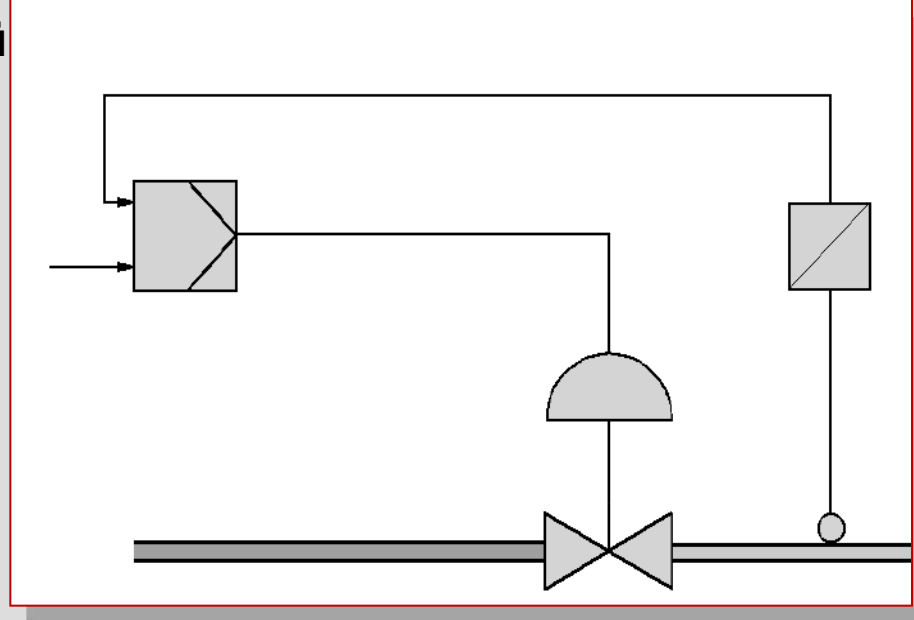


Kapalı Çevrim Kontrol Döngüsü

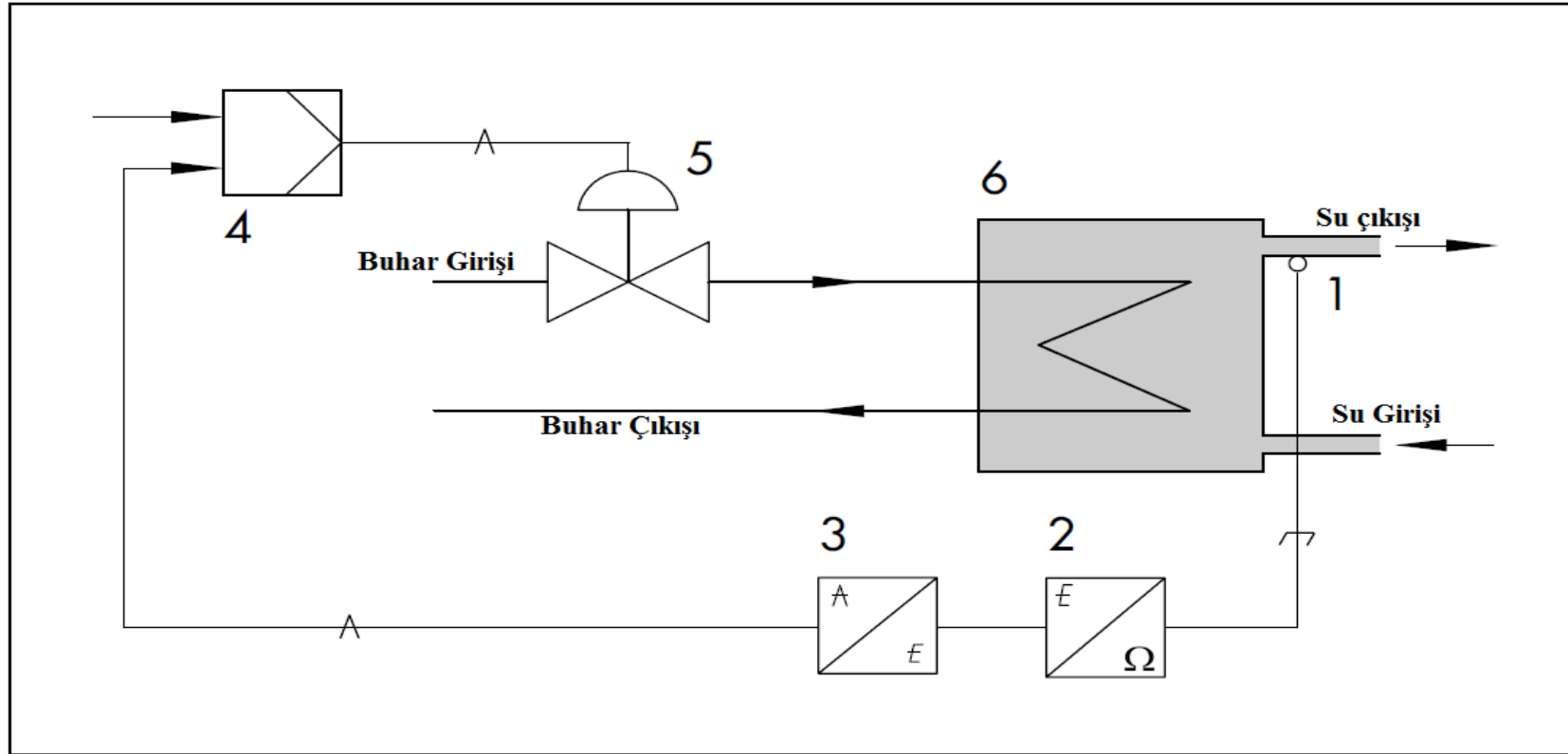
- Basınç
- Debi
- Sıcaklık

Seçim Kriterleri:

- Proses bilgileri(Q, p, T)
- Akışkana özgü bilgiler
(Ör: yoğunluk, buhar basıncı)
- Ölçülendirme
- Malzeme
- Sızdırmazlık oranı
- Kullanıcı deneyimi



Sıcaklık Kontrol Sistemi



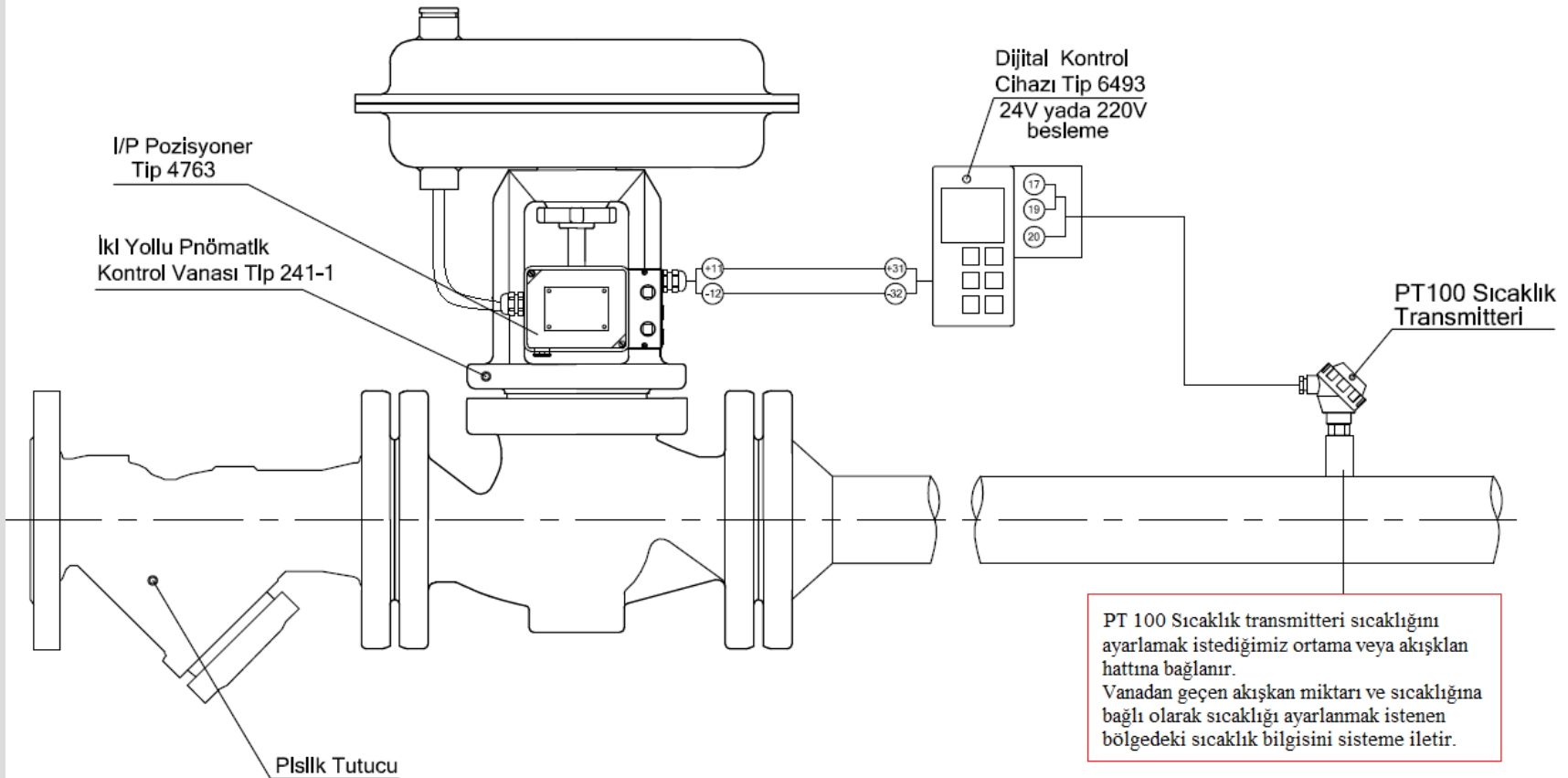
Sıcaklık Kontrol Döngüsünün Grafik Sembollerle Gösterimi

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1 - Sensör | 2 - Transmitter |
| 3 - Sinyal Konverter | 4 - Kontrolör |
| 5 - Pnömatik Lineer Glob Vana | 6 - Sıcaklık Eşanjörü |

Pnömatik Kontrol Vanası ile Sıcaklık Kontrolü



PNOMATİK SICAKLIK KONTROL SİSTEMİ



Dijital Kontrol Cihazı



Koruma Sınıfı
IP65



Pano tipi bağlantı
Ön panel ölçüleri 48 mm x 96 mm

- Endüstriyel Kontrol Uygulamaları
- Tek Kontrol döngüsü
- Sabit set değerli kontrol ve geri dönüşlü kontrol
- Sıcaklık , basınç , debi , seviye kontrolleri, ...
- LCD ekranlı ön panel
- TROVIS-VIEW yazılımıyla veya ön tuş takımıyla kolay kontrol

Dijital Kontrol Cihazı

Giriş ve Çıkış Bağlantıları



Girişler

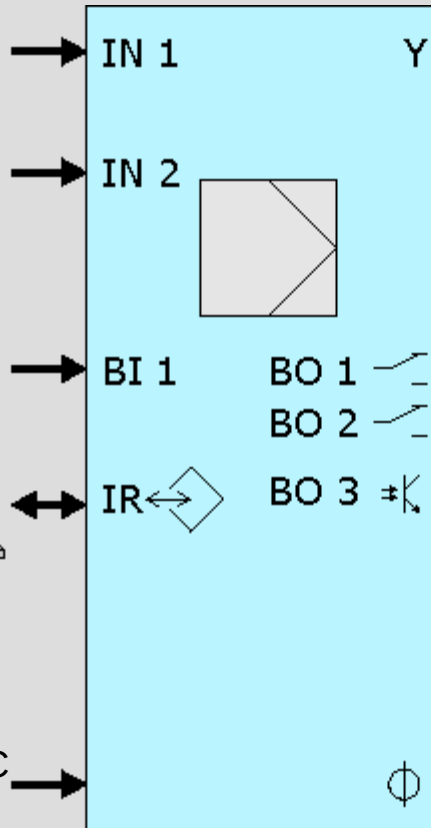
0(4) – 20 mA
0(2) – 10 V
Pt 100, Pt 1000
Ni 100, Ni 1000
Potansiyometre 1 kΩ

TROVIS-VIEW 4



Enerji Beslemesi

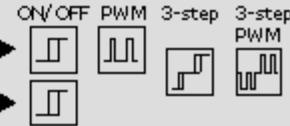
90 – 250 V AC
24 V AC/DC



Çıkışlar

0(4) – 20 mA
0(2) – 10 V

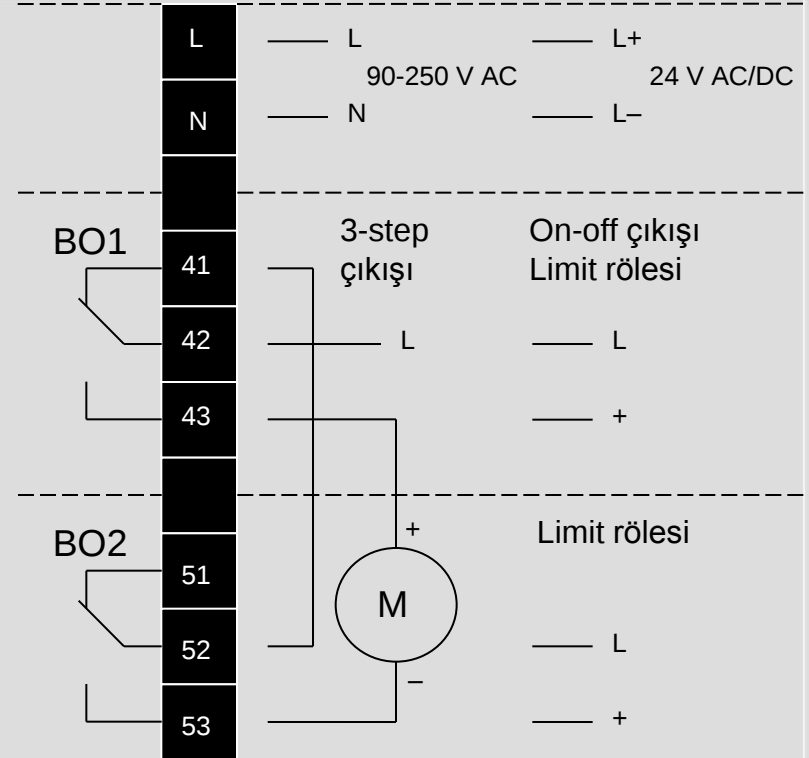
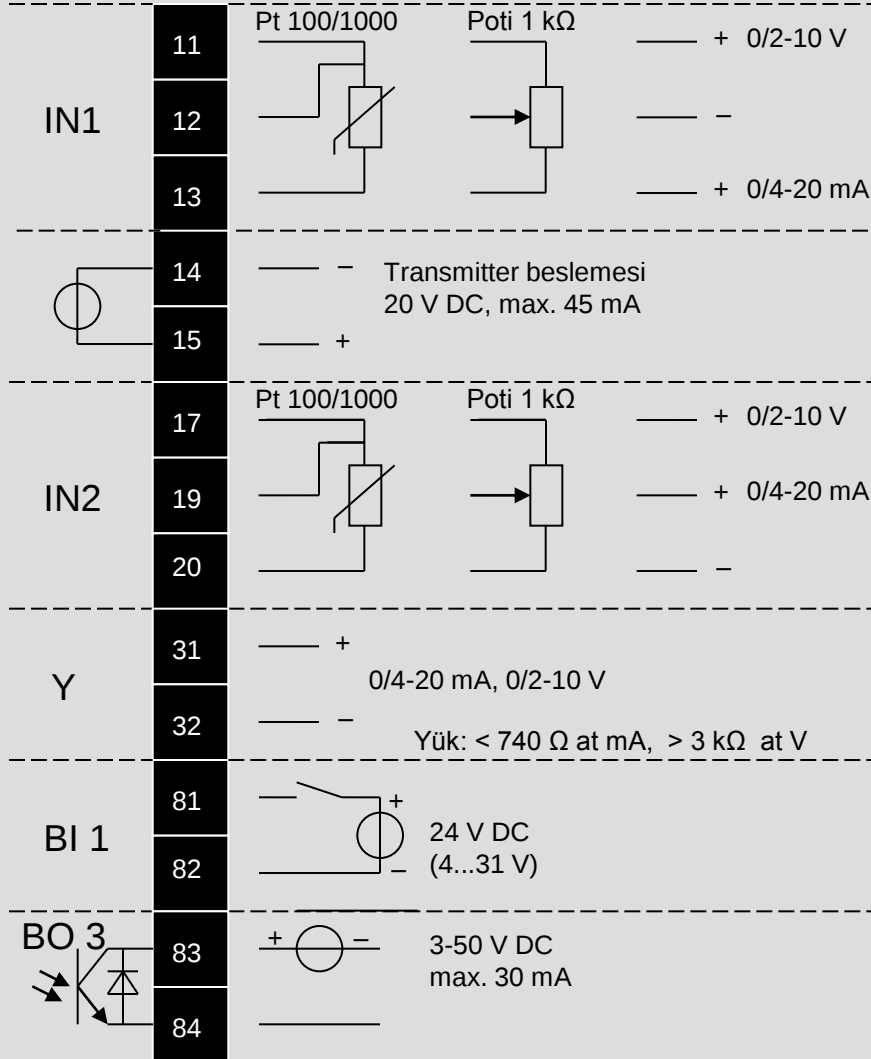
Röle Çıkışları
On-Off / 3-step / limit rölesi



Hata mesajları için
Transistör çıkışı

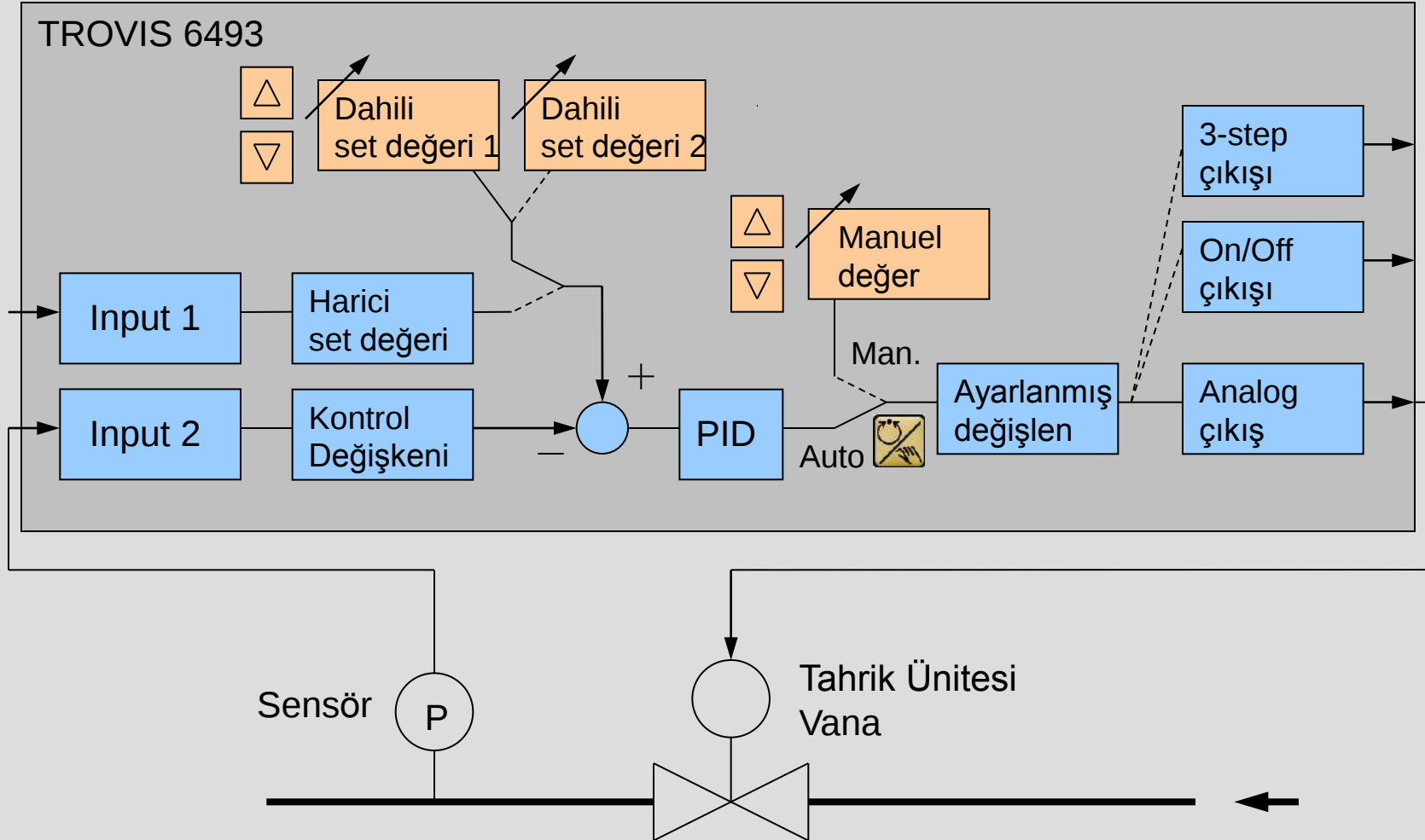
2 kablolu bağlantı için besleme çıkışı
20 V DC, max. 45 mA

TROVIS 6493-03 – Terminal bağlantıları

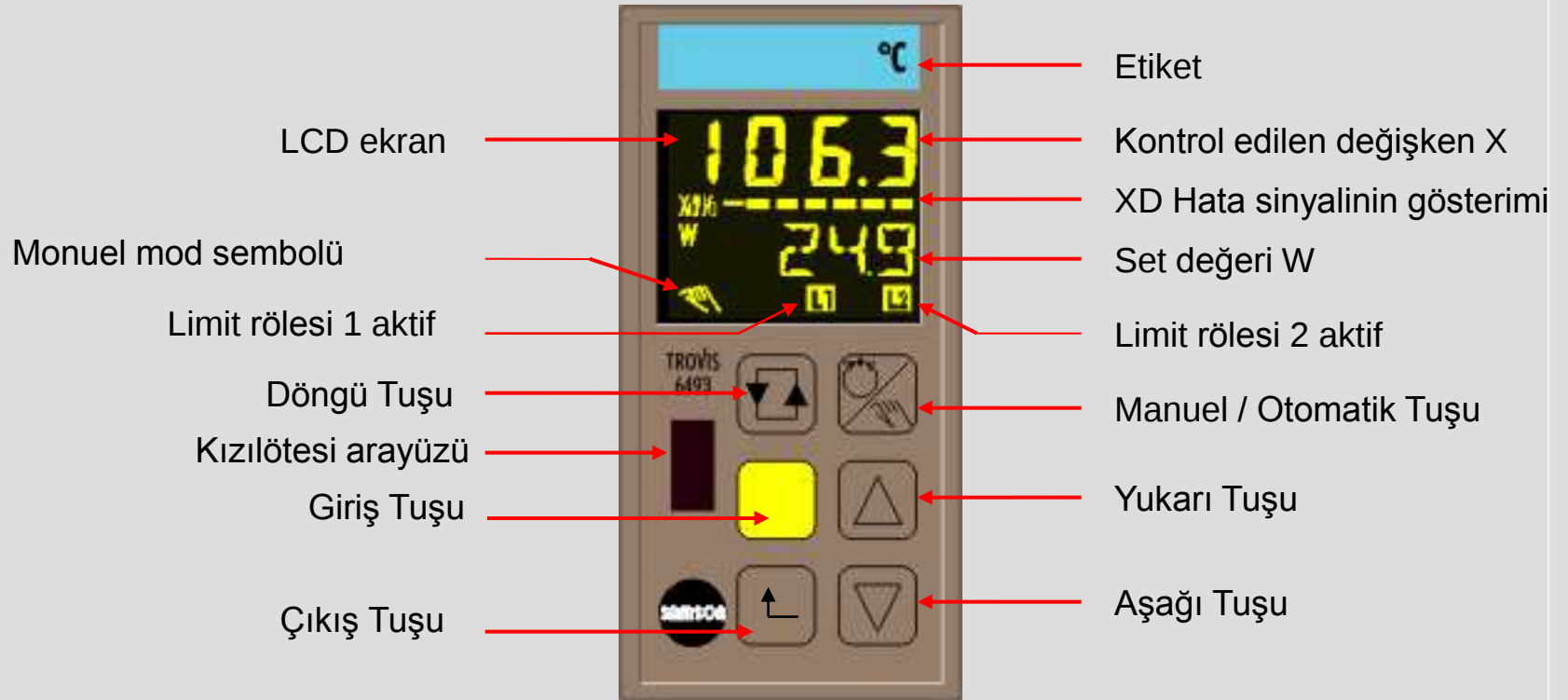


■ Soket bağlantı çıkışları

TROVIS 6493 – Kontrolör Yapısı

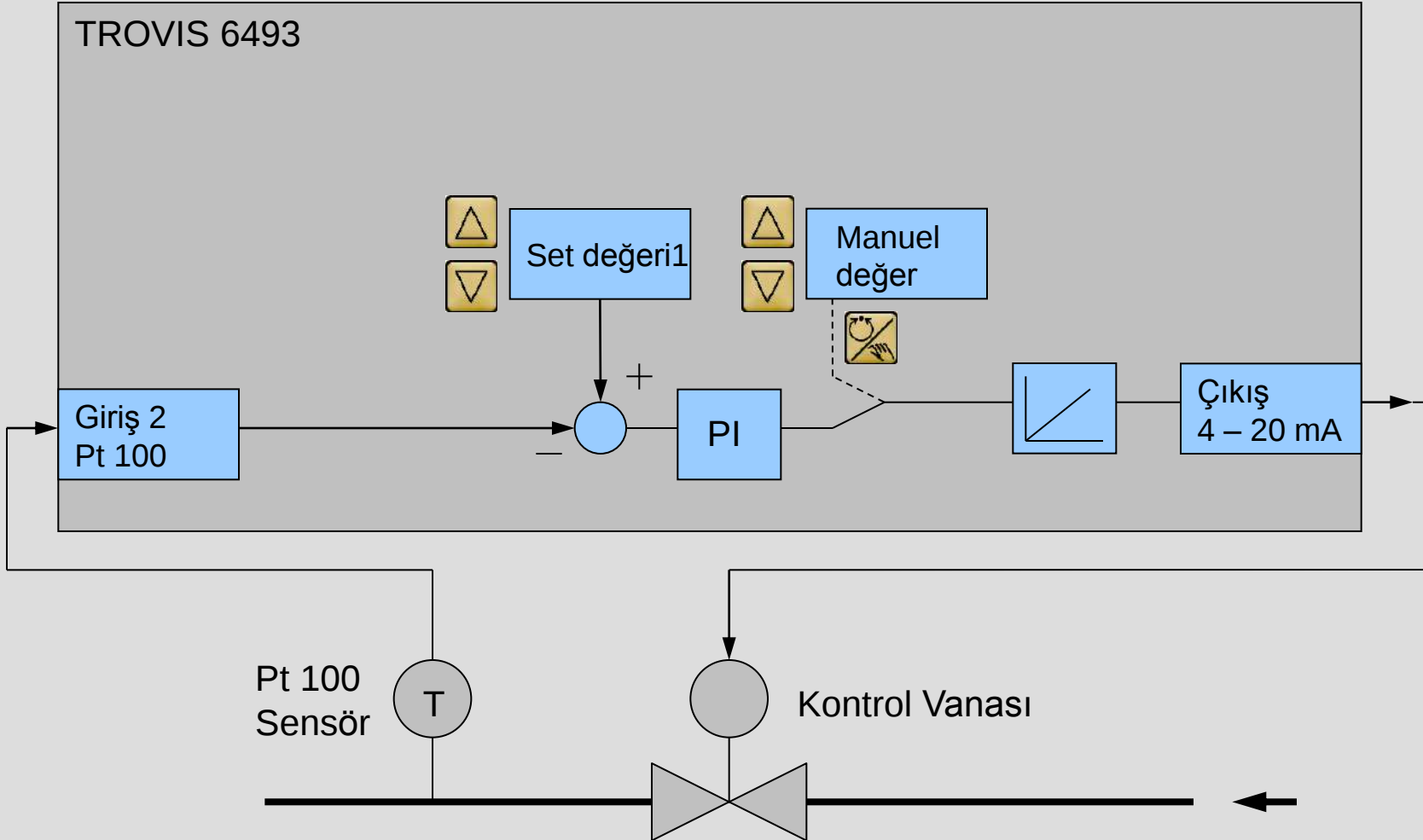


TROVIS 6493 – Ekran ve Tuş Takımı



Dijital Kontrol Cihazı

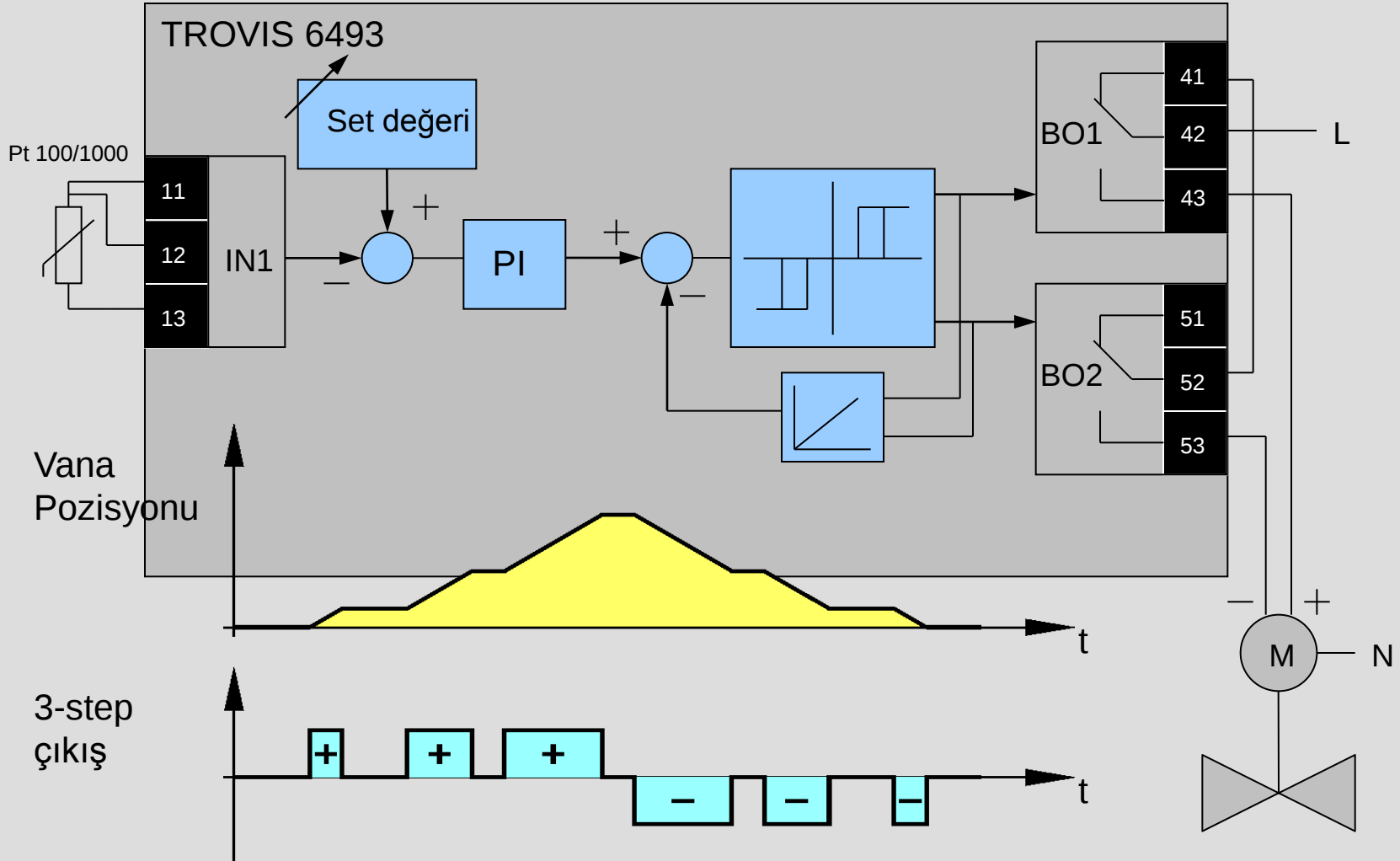
Standart Kontrol Yapısı





TROVIS 6493

3-step çıkış (Dahili Geri besleme ile)



TROVIS 6493 – Uygulamalar



Trovis Tip 6493 Dijital Kontrol Cihazı ile Ayarlanabilecek Kontrol Sistemleri

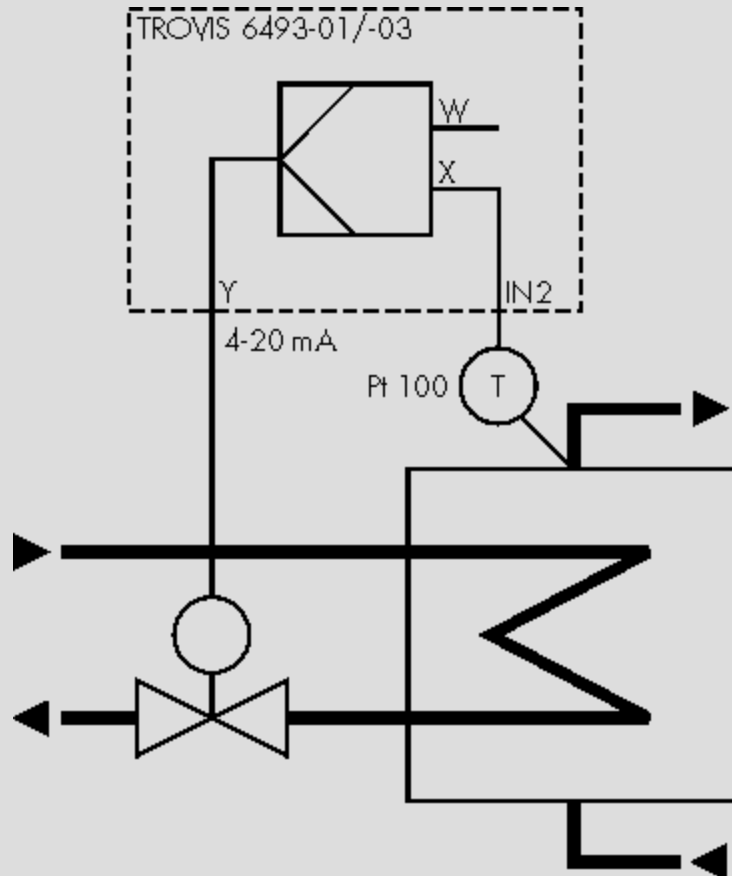
- Sıcaklık Kontrolü
- Basınç Kontrolü (Örnek : Basınç kontrolü veya basınç tahliye kontrolü)
- Debi Kontrolü (Örnek : Kazan Besi suyu kontrolü)
- İletkenlik Kontrolü (Örnek : Yüzey Blöf Sistemi)
- Seviye Kontrolü
- ve 4-20 mA veya 0-10 V sinyal ile çalışabilen çeşitli tipte invertör veya motor sürücüleri kontrol edilebilir.

TROVIS 6493 – Uygulamalar

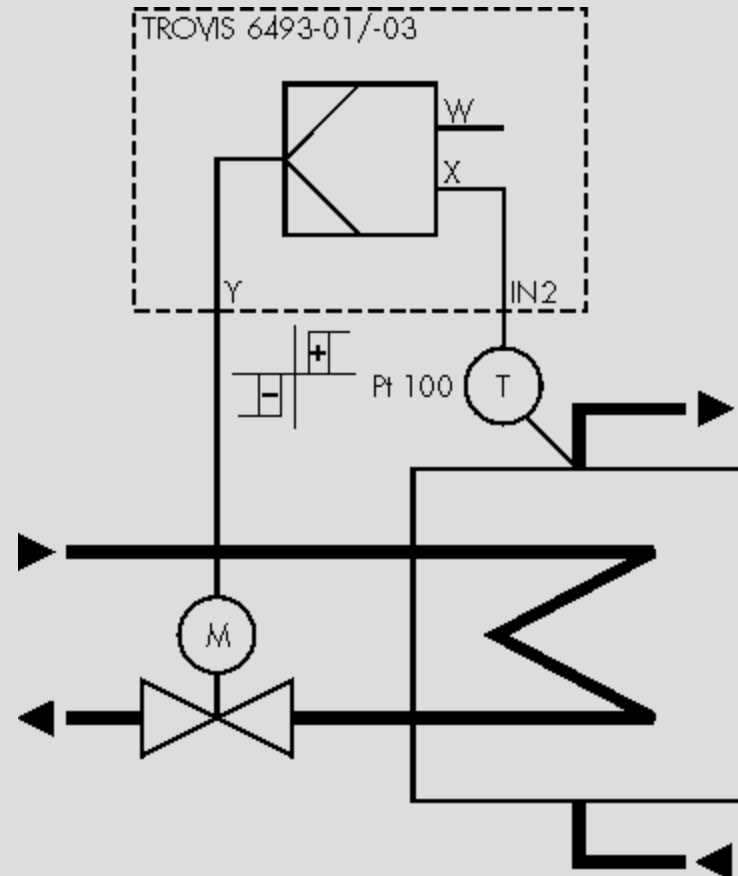


Isı Eşanjörünün Sıcaklık kontrolü

mA çıkış ile



3-step çıkış ile



Dijital Kontrol Cihazı

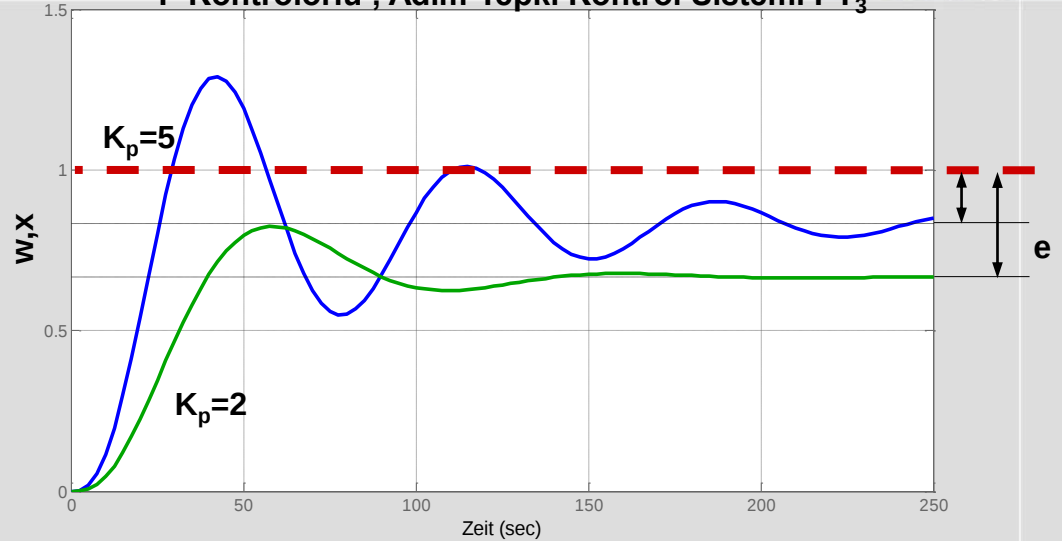
P I D Kontrol Sistemleri



■ Çözüm 1 : Oransal Kontrolörler

- + Çabuk Etkili
- + kararlı (eğer kazanç doğru seçilirse)
- Kalıcı bir sapma gösterir.

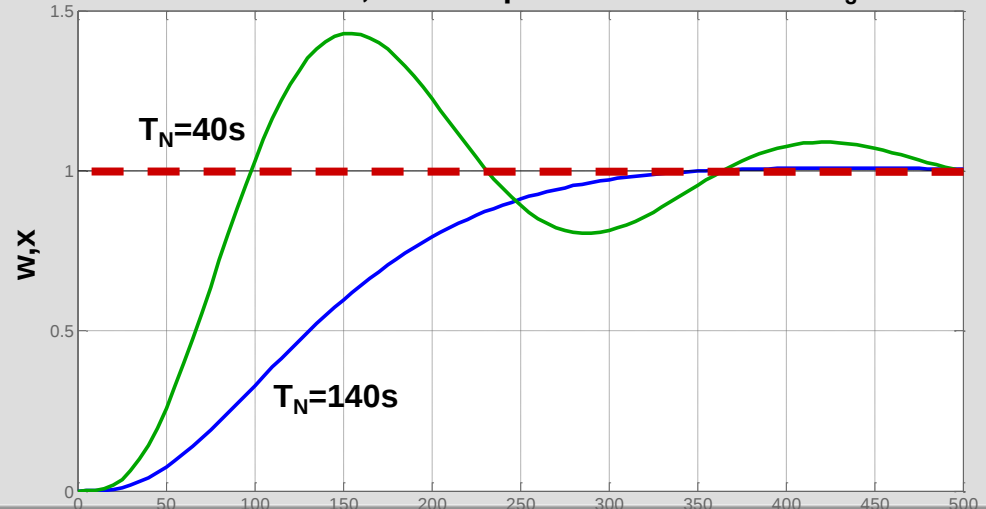
P Kontrolörlü , Adım Tepki Kontrol Sistemi PT_3



■ Çözüm 2 : I -Kontrolörler

- + Kalıcı bir sapma göstermez.
- Büyük T_N = yavaş etkili sistem
- Küçük T_N = Dalgalanmalı sistem

I Kontrolörlü, Adım Tepki Kontrol Sistemi PT_3



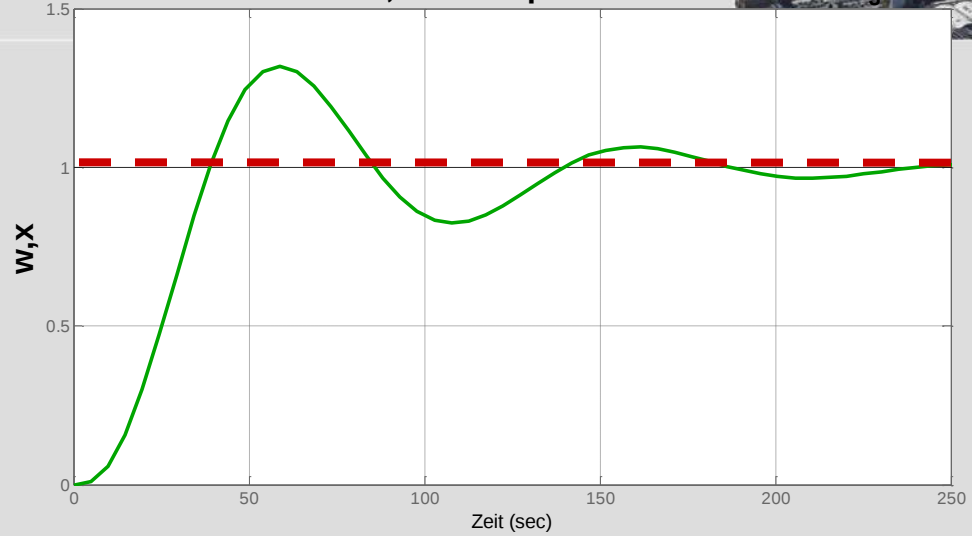
Dijital Kontrol Cihazı

P I D Kontrol Sistemleri

■ Çözüm 3: PI-Kontrolörler

- + Çabuk Etkili
- + Kalıcı Sapma Göstermez

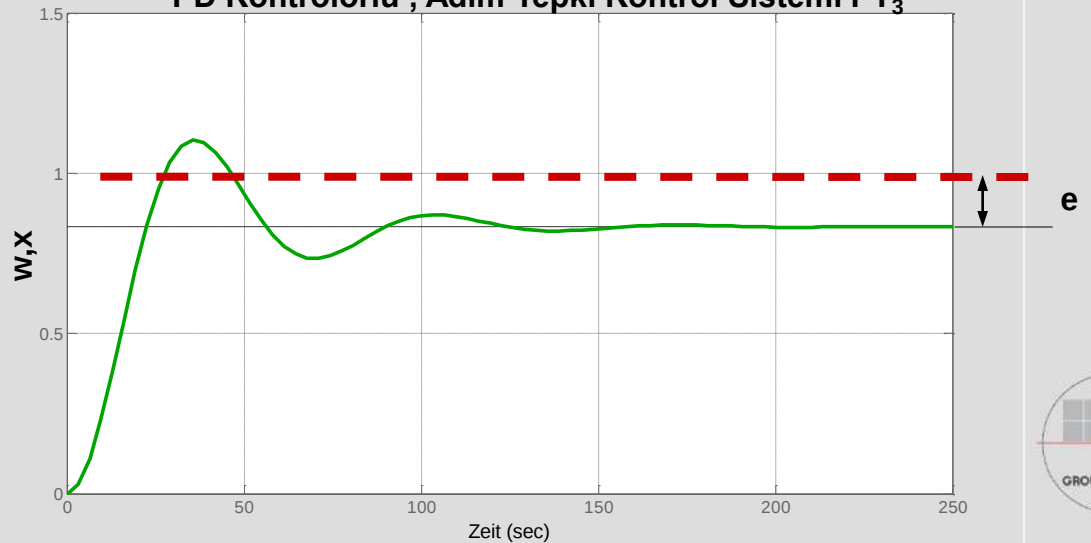
PI Kontrolörlü , Adım Tepki Kontrol Sistemi PT_3



■ Çözüm 4: PD-Kontrolörler

- + Anlık Kontrol Hareketi
- Kalıcı Sapmalar Gösterir.

PD Kontrolörlü , Adım Tepki Kontrol Sistemi PT_3

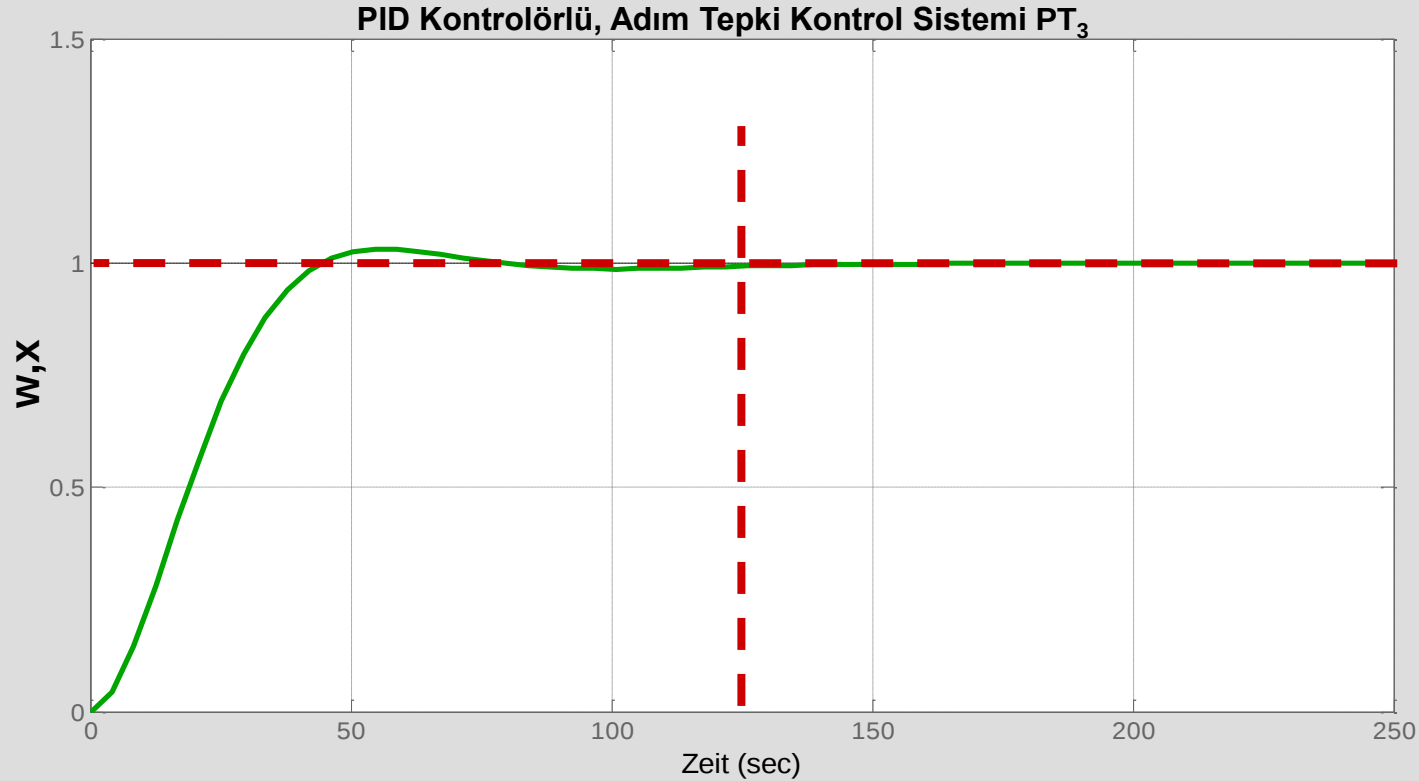


Dijital Kontrol Cihazı

PID Kontrol Sistemleri



■ Çözüm 5: PID-Kontrolörler



- + En iyi otomatik kontrol hareketi
- + Kolayca set değerine ulaşabilme
- + Kolayca kararlı hale gelebilme

- + ufak aşmalar
- Kontrolörü ayarlama özen ve dikkat gerekir.

KROHNE

pilz
the spirit of safety

samson

WAGO

alternatif
yayın grubu

SAMSON



Katılımınız için teşekkür ederiz...