

1. Aç-Kapa kontrol (on-off kontrol)

Aç-Kapa kontrol cihazı set değeri üstünde veya altında ayar değişkenini açmakta veya kapamaktadır. Kontrol cihazının çıkışı iki konumludur: ya tamamen açıktır ya da tamamen kapalıdır. Örneğin ayar değişkeni elektrik enerjisi olan bir sistemde kontrol cihazı, set değerinin altında elektrik enerjisini sisteme tamamen vermekte, set değerinin üstünde ise tamamen kesmektedir. Başka uygulamalarda tam tersi de kullanılabilir.

Bir pastörizasyon işleminde açık-kapalı kontrol sistemi kullanılıyor ise son kontrol elemanı olan vana ya açık ya da kapalıdır. Son kontrol elemanı olan vana asla farklı bir konumda olamaz. Bu kontrol sistemi endüstride en popüler kontrol sistemidir. Buna ilave olarak bu kontrol sistemi evimize kadar girmiştir. Pek çok evde ısıtma sistemlerinde aç-kapa kontrol uygulanmaktadır. Oda sıcaklığı önceden belirlenen değerin altına düşerse ısıtıcı devreye girmekte; aksi durumda devre dışı kalmaktadır.

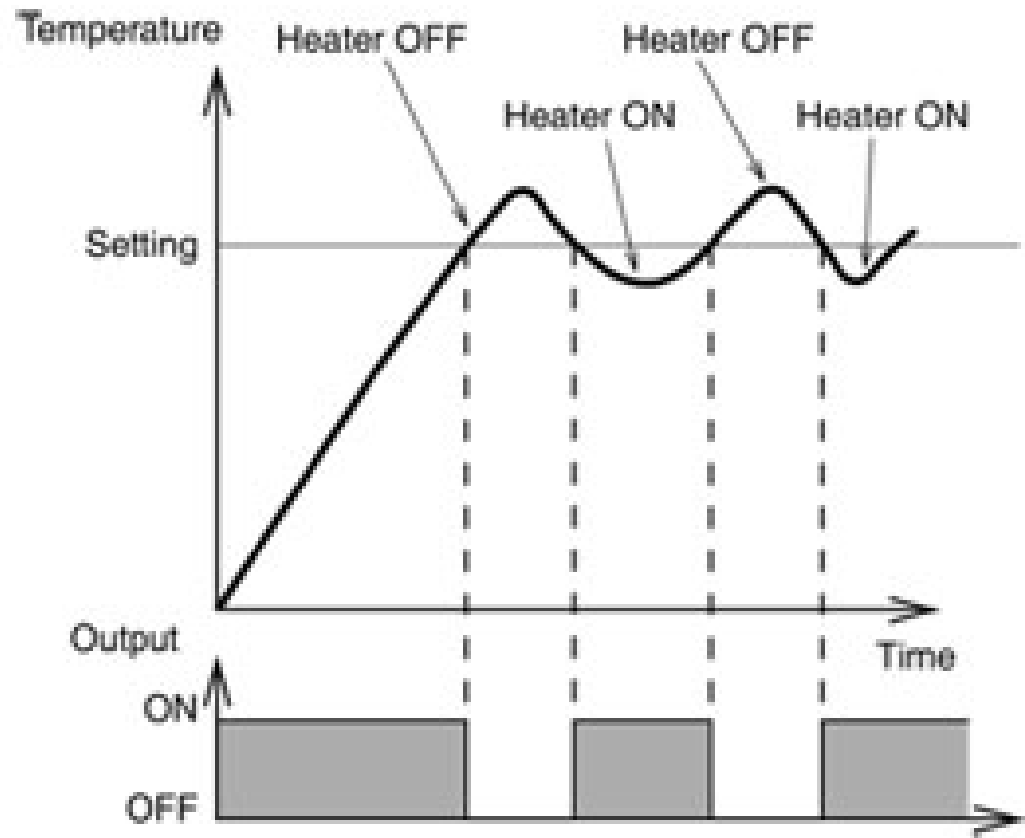
1. Aç-Kapa kontrol (on-off kontrol) *(Devam)*

Aç-kapa kontrolde, kontrol altında tutulan değişken örneğin sıcaklık, sürekli olarak set değerinin etrafında salınım yapmaktadır. Bu salınımda tepeden tepeye değişim ve salınım sıklığı proses karakteristiklerine bağlıdır.

Şekilde aç-kapa kontrol cihazıyla kontrol edilen bir sistemin, sıcaklık zaman eğrisi görölmektedir.

Aç-Kapa (On-Off) kontrol cihazıyla kontrol edilen bir sistemin, sıcaklık zaman eğrisi görülmektedir.

ON/OFF Control



1. Aç-Kapa kontrol (on-off kontrol) *(Devam)*

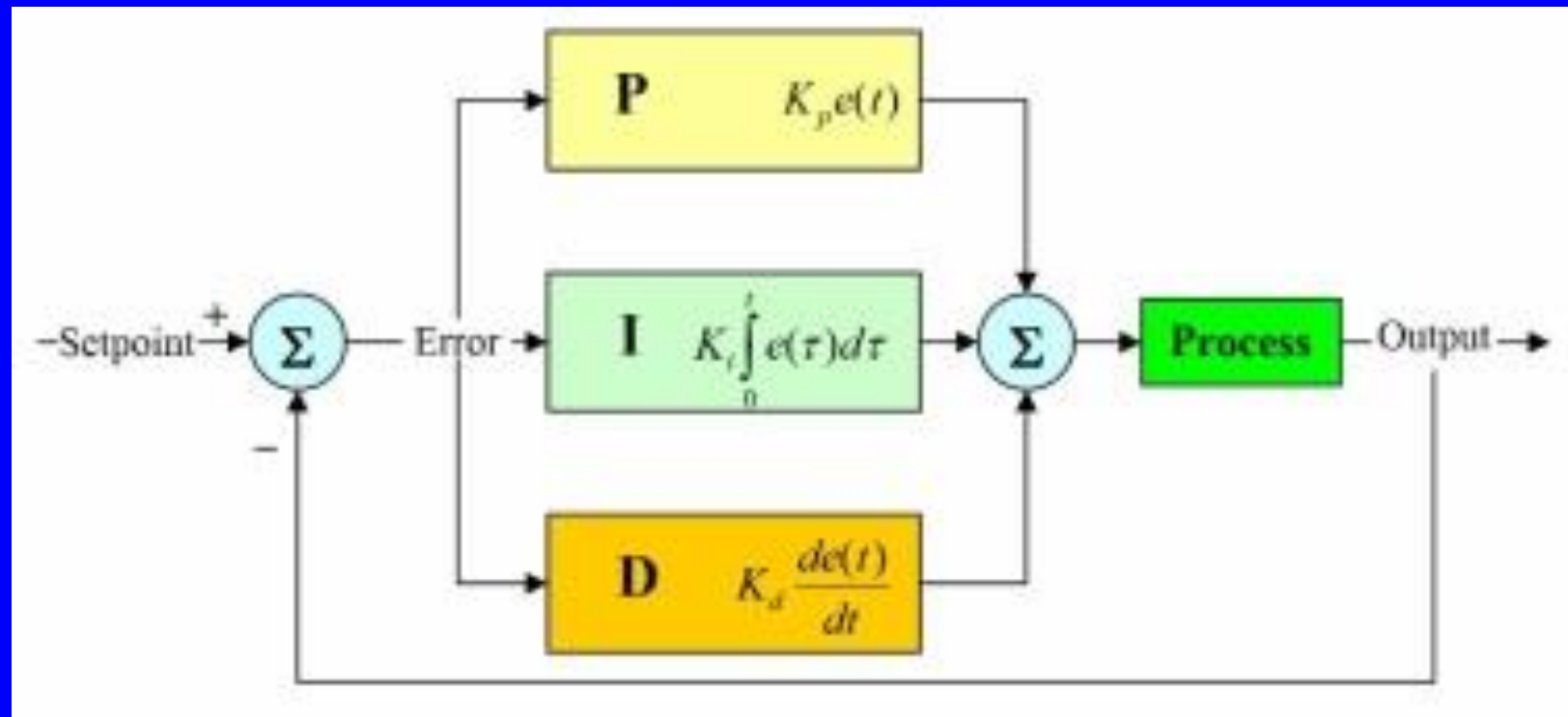
Ancak pratikte, endüstriyel sistemlerde bu tip ideal bir aç-kapa kontrol sistemi kullanılamamaktadır. Prosesteki bozucu faktörler ve elektriksel gürültü (noise) nedeni ile, set değeri geçişleri tek noktada olacak olursa osilasyon ortaya çıkmakta ve bunun sonucunda set değeri etrafında sık aralıklı açma-kapama işlemi yapılmaktadır. Özellikle bu durum, son kontrol elemanlarının çok kısa sürede tahrip olmasına sebep olmaktadır. Bunu önlemek için set değeri geçişlerinde histerisizî ya da »sabit bant» oluşturulmaktadır.

1. Aç-Kapa kontrol (on-off kontrol) *(Devam)*

Örneğin; sıcaklık yükselirken, set değerini geçtiği anda enerji kesilmemekte, belli bir değer kadar yükselmekte ve o sabit değerden sonra kapanmaktadır.

Sıcaklık düşmeye başladığında, set değerine geldiği anda enerji açılmamakta, set değerinin altına sabit bir değerde düştükten sonra açılmaktadır. Bu durum sonucunda set değerini etrafında sabit bir sıcaklık bandı ortaya çıkmaktadır. Bu bandın genişliği ya da darlığı tamamen prosesin gerektirdiği kadar olmalıdır.

PROPORTIONAL - INTEGRAL - DERIVATIVE



2. Oransal (P) kontrol (Proportional kontrol)

Oransal Kontrol (P)

$$c(t) = K_c \varepsilon(t) + c_s$$

Oransal Kazanç

BIAS sinyali : $\varepsilon = 0$ durumundaki sinyal

Sapma değişkeni : $C(t) = c(t) - c_s$

$$C(t) = K_c \varepsilon(t)$$

$$\therefore G_c(s) = K_c$$