

ZAMAN ORANSAL KONTROLDA X_p VE X_t 'NİN AYARLANMASI

Zaman oransal kontrol cihazlarında X_p = Oransal band X_t = Açma-Kapama periyodudur. Bu parametrelerin iyi ayarlanması sonucu osilasyon minimuma inecek ve istenilen set değerinde dar bir bandda çalışacaktır.

a) Oransal Band ayarı (X_p) = Oransal band sisteminin ayar noktası etrafında oransal olarak kontrol edildiği banttır. Örneğin 400°C skalalı bir cihazda % 10 band şu anlama gelir. Ayarlanan nokta etrafında $\pm 20^\circ\text{C}$ 'lik

($\frac{400}{100} \times 10 = 40^\circ\text{C}$) bir bandı tanımlar. Bu durum da cihaz

bu band içinde ayarlanan nokta ile sistemin bulunduğu nokta arasındaki hata ile orantılı olarak, hata (-) ise zamanın çoğunda açık, azında kapalı, hata (+) ise zamanının azında açık, çoğunda kapalı durumuna geçecek ve hata sıfır olduğunda ise zamanın %50'sinde açık, %50'sinde kapalı olacak şekilde hata ile açık-kapalı zamanlarını doğru orantılı olarak ayarlar.

Osilasyonu minimuma indirmek ve düzgün bir kontrol elde edilmek istenirse oransal band oldukça büyük seçilmelidir. Ancak her sistem belli bir noktada çalışması için dizayn edilir ve bu noktada sisteme %50 güç verildiğinde sistem sabit kalır, fakat bu nokta dışında %50 güçte sistem ayarlanan noktanın ya altında veya üstünde bir noktaya oturacak ve belli bir hata olacaktır. Bu hata oransal band daraltılarak giderilebilir veya minimuma indirilebilir. Oransal bandın sıfır olması bildiğimiz açık-kapalı kontrola karşı gelecektir ki bu da sistemin osilasyonda olması demek olduğundan eğer oransal kontrol seçiliyorsa arzu edilen bir durum değildir.

Bu durumda oransal bandın seçiminde özet olarak şöyle davranılabilir. Eğer sistem dizayn edildiği noktada çalışıyorsa bu band maksimum seçilmelidir ve bu noktadan uzaklaşıldıkça oransal band da sıfır olmamak kaydıyla orantılı olarak daraltılmalıdır.

Diğer bir husus ise oransal band geniş seçildiğinde sistem daha yavaş oturacaktır, eğer bu bir dezavantaj sayılıyorsa bandı daraltmak düşünülebilir, bu durumda sistem oldukça hızlı oturacaktır fakat ilk başta bir osilasyon, overshoot olacaktır. Oransal bandın ayarlanması ile ilgili olarak bir önceki bölümde anlatılan bilgilerden de istifade edilebilir.

b) Açma-Kapama periyodunun ayarı (X_t)=Zaman oransal bu tip kontrol formunda açık-kapalı oranı belli bir zaman diliminde değiştirilir, işte bu zaman dilimi de X_t zaman ayarı ile yapılır. Kontrolde istenilen amaca ulaşmak için bu ayar şöyle yapılabilir;

Zaman oransal kontrolün açma kapama periyodunu minimumda tutmak en iyi kontrolü sağlayacaktır, böylece sistemin gidişi yani hatadaki değişme çok kısa zaman aralıklarında gözlenir buna göre yeni bir açık-kapalı oran seçilecektir. Açma-kapama periyodunun minimum olması cihaz rölesinin dolayısı ile buna bağlı kontaktörün çok fazla açılıp-kapaması demektir. Şöyle ki $X_t=20\text{sn}$

seçildiğinde röle 10 sn'de bir açılıp kapayacaktır. Bu durum röle veya kontaktörlü sistemlerde sistemin ömrünü kısalttığından istenilen bir durum değildir. Bu durumda X_t zamanı sistem için mümkün olan en yüksek değerde seçilebilir. Bu da çok kolay olarak şöyle ayarlanabilir.

Sistemin ısınma ve soğuma eğrilerinden 1°C 'lik bir artışın ne kadar zamanda (t_1) olduğu ve 1°C 'lik soğumanın ne kadar zamanda (t_2) olduğu okunabilir veya gözlenebilir ve bunlardan küçük olanı X_t 'nin maksimum değeri olarak saptanır.

Örnek = $t_1 < t_2$ ise $X_t \leq t_1$ saptanabilir. Eğer X_t zamanı bu maksimumdan daha büyük seçilirse sistemde osilasyonlar olacak veya çok büyük seçildiğinde ise kontrol tamamen kaybolacaktır. Çok sık olarak plastik, lastik sanayinde kullanılan bu tür cihazlarda kabaca $X_p = \%5$ ve $X_t = 25\text{sn}$ seçilebilir.

■ YÜZER KONTROL CİHAZLARDA X_p ve X_t 'nin AYARLANMASI

Bu seri cihazlar özellikle servomotor ile kontrol edilen sistemler için tasarlanmış, arada sürücü gerektirmeden servomotor doğrudan bağlanabilen cihazlardır. Bu seri cihazlarda kontrol noktaları diğer sayısal kontrol cihazlarımızda olduğu gibi LED göstergede kolay ve hassas olarak ayarlanır. Kontrol noktaları tüm skala boyunca ayarlanabilir. Bu özellik cihazlarda kontrol noktalarının ALT ve ÜST olarak belirlenmiş olmasına rağmen kullanıcının uygulamasına uygun şekilde kullanımını sağlar.

Mikroşlemci donanımlı olan bu cihazlarda X_p ve X_t , cihaz ön yüzünden programlanabilir.

X_p ve X_t en küçük değere getirilir. Bu durumda cihaz on-off (açık-kapalı) kontrol formunda çalışır. Sıcaklık değeri göstergeden izlenir. Minimum ve maksimum sıcaklık değerleri arasındaki fark sıcaklık, çalışılabilecek X_p oransal band kabul edilebilir. En fazla sapma değeri için geçen süre X_t olarak kabul edilir ve set değerleri buna göre ayarlanır. Reaksiyon eğrisi incelenir, gerekli düzeltmeler yapılır. Cihaz çalışmaya başladıktan sonra eğer sıcaklık istenilen değerinin altında ise, açma bobini aralıklarla enerjilenecektir. Eğer sıcaklık istenilen değerinin üstünde ise kapama bobini aralıklarla enerjilenecektir.