

TRİSTÖR ANAHTARLAMALI KOMPANZASYON SİSTEMİ

Özellikle güç elektroniği devrelerinde kullanılan tristör yarı iletken bir anahtarlama elemanıdır ve çok hızlı açma-kapama özelliğine sahiptir.

Gelinen son teknolojiyle, saniyede 25.000 defa açıp kapama yapabilen tristörler geliştirilmiştir. Dört katlı bir yarı iletkenenden meydana gelen tristörler (P-N-P-N) kapı (gate) ucu ile iletken yapılabilmektedir. Böylece doğru akımda çalışabilir, yani tek yönlü akım geçirebilirler. Tristörde anot, katot ve gate olmak üzere üç bağlantı ucu mevcuttur. Yüksek güçlü tristörlerde anot geniş bir taban üzerine sabitlenir. Bu tristörün hem kolay soğutulmasını hem de kolay monte edilmesini sağlar. Katot kalın bir kablo ile, gate ucu ise ince ve bükülebilir bir kablo ile çıkartılmıştır.

Tristörler, eğer besleme voltajı kesilmezse bir kere iletken olduktan sonra devamlı iletken kalır. Bunu sağlayabilmek için özel metotlarla tristörleri yalıtkan duruma geçirmek gerekir. Bu davranışa iki durumu kararlı (bistable) davranış denir. Tristörler güç elektroniğinin gelişmesinde çok önemli rol oynamıştır. Bunun için 2000 Volt ve 3300 Ampere kadar çalışabilen tristörler yapılmıştır. Tristörlerde en büyük problem, açma-kapama esnasında meydana gelen ısıyı ve enerji birikimini dağıtmaktır. Bunun için çeşitli metotlar geliştirilmiştir.

3 Faz Statik Kontaktör (Sıfır Geçiş Tetiklemeli)

Bu sistem tristör üzerinde gerilim sıfır olduğunda devreye girer, akımın sıfır geçişinde eğer kompanzasyona ihtiyaç yoksa devreden çıkar. Bu özellik sayesinde hem kondansatörlerin ömrü uzar hem de yarı iletken malzemeler korunmuş olur. Yarı iletkenin ve sistemin yapısı gereği çok kısa sürelerde yani saniyenin 1/100'ünde devreye girip çıkabilir.

Bu kart kullanımı ile statik kompanzasyon sistemlerinde serbest kontak çıkışlı reaktif güç kontrol rölelerin çıkışları ile kontaktörle çalışan sisteme kolaylıkla entegre edilebilir.

Bu sistemin kullanılması ile reaktif güç kondansatörlerinin devreye girip çıkmasındaki inrush akımları ortadan kaldırılarak hem kondansatörlerin ömrü uzar hem de şebekede anlık akımların verdiği enerji çökmelerinin önüne geçilir.

Grup Arge Tristörlü Kompanzasyon Sistemleri

Grup Arge tarafından geliştirilen tristörlü sürücüler sayesinde hızlı yüklerin olduğu ve kontaktörlü sistemlerle cevap üretilemeyen işletmelerde çözüm üretmek mümkün hale gelmektedir.

Hızlı değişken yüklere, klasik sistemlerdeki mekanik kontaktörlerle anahtarlama yaparak cevap vermek mümkün değildir. Böyle işletmelere ancak tristörle anahtarlama yapılarak cevap verilebilir. Tristörlü sistemlerde, kondansatörler sıfır geçişlerinde devreye alındığı için boşalma sürelerini bekleme zorunluluğu ortadan kalkmaktadır. Ayrıca kondansatörler ilk devreye alındığında çekilen akım minimum olduğu için yüksek bir hızda devreye alınıp çıkarılması mümkün olmaktadır. Böylece, kondansatörlerin ve anahtarlama elemanlarının ömrü ve güç kalitesi de olumlu yönde etkilenmektedir. Ayrıca pano bakım maliyetleri de en aza indirilmektedir.

Sistem, kademelere bağlanan kondansatörlerin güçlerine göre hem binary modda hem de normal modda çalışabilir. Eğer kondansatör dizilimi her kademe bir önceki kademenin iki katı olacak şekilde yapılmışsa, röle binary modda çalışır. Binary modda kondansatör seçme işlemi çok daha hızlı bir şekilde yapılır. Bu şekilde bir dizilim yapılmamışsa veya zamanla kondansatörlerin değer yitimi sebebiyle binary moddan çıkılmışsa cihaz normal modda çalışmaya devam eder. Bu tip çok hızlı sistemler için, yük değişimini 10 ms'de algılayıp sonraki 10 ms içinde anahtarlama yapmak mümkün olmaktadır. Anahtarlama sinyalinden sonra ilk sıfır geçişinde kondansatör devreye alınır. Bu sayede sistemin cevap hızı 20 ms'ye kadar çekilebilmektedir.