

EMO GENÇ

7. ÖZGÜN PROJE YARIŞMASINA KATILAN PROJE ÖZETLERİ

Dijital Otomatik Gerilim Regülatörü Ahmet GÜNEŞ

Senkron generatörlerin uyarma devresi akımını denetlemek için kullanılan Otomatik Gerilim Regülatörleri (Automatic Voltage Regulator, AVR), çoğunlukla analog olarak üretilmektedir. Değişen yük durumları için generatörün uç gerilimini referans değerinde tutmaya ve generatörün kararlı çalışmasını amaçlayan AVR sisteminin, generatör uyarma devresi için sağladığı akımın dalgalanması az olan bir doğru akım olması, generatör uç geriliminin harmonik oranının düşük olmasını sağlayacaktır. AVR üretici firmaları çoğunlukla tristör denetimli bir sistem tasarlarken imkanlar ölçüsünde, 1 fazlı yarım dalga denetimli doğrultucudan, 3 fazlı tam denetimli doğrultucuya kadar çeşitli ürünler ortaya çıkarmaktadırlar.

Balıkesir'de bireysel tüketiciler için senkron generatör üretimi yapmakta olan bir firmanın ihtiyaç duyduğu AVR'yi, kendi imkanları ile oluşturduğu ve bir fazlı tristörlü yarı denetimli analog AVR kullanan firmanın, 400 Hz generatör üretimlerinde mevcut AVR'lerinin düzgün denetim yapmadığı ve bazı alıcıların teknik şartnamelerinde 3 fazlı tam denetimli AVR talep etmeleri durumunda ihtiyaca cevap vermedikleri, danışman hocam Yrd.Doç.Dr. M. Kubilay EKER tarafından belirlenmesi üzerine, Lisans Projesi ve devamında Bitirme Projesi olarak Kasım 2010 tarihinden itibaren AVR üretimi için gerekli araştırmaları yapmaya başladım. Mikroişlemciler dersinde kullanımını yoğunlukla öğrendiğim PIC16F877 mikro denetleyicisini bu çalışmamda kullanmaya karar verdim. Yaptığım incelemelerde, sinüzoidal bir işaretin sıfır geçişi algıladıktan sonra istediğim açıda tristörü tetiklemem mümkün olabileceğini anlayınca öncelikle mikro denetleyicinin, sinüs işaretinin sıfır geçişini doğru algılaması için gerekli bir donanım ve yazılım oluşturudum.

İkinci safhada tristörün tetiklenmesi için gerekli darbeyi istediğim anda üretebilmek için yeni bir donanım ve yazılım oluşturudum. Denetlenecek büyüklük olan generatör uç geriliminin sabit zaman aralıkları ile örneklenen sayısal büyüklüklerin ortalamasını olarak generatör uç gerilimini algılayacak bir yazılım geliştirdim. Ölçülen gerilimin değişmesi durumunda tekrar referans değere gelebilmesi için oransal (P) denetim mantığı kullanarak bir yazılım geliştirdim.

Danışman Hocamla firmaya yaptığımız ziyarette, gerilim frekansının belirli bir değerin altına düşmesi ve uyarma akımının belirli bir değerin üstüne çıkması durumunda, generatörün korunması gerektiği söylendiğinden, bu büyüklükleri de ölçmem durumunda bir adet mikro denetleyicinin yetersiz olacağına karar verdim. Bir adet mikro denetleyiciyi, generatör uç gerilimi, frekansı ve uyarma akımını algılamak için kullanırken, diğer bir mikro denetleyiciyi ise uygun tetikleme açılarının üretimi için kullanabilmek için tasarımımda değişiklikler yaptım. Frekansı hesaplamak için sıfır geçiş algılama donanımını kullanarak yeni bir yazılım geliştirdim. Akımı algılamak için ise akım/gerilim dönüştürücü kullandım. Gerilim bilgisini diğer mikro denetleyiciye ileterek uygun tetikleme açısını ürettim. Danışman Hocamın, generatörün kalkış anlarında ve nominal üstü frekanslarda tetikleme darbe süresini değişen frekansı dikkate alarak düzenlemem gerektiği uyarısı ile, frekans bilgisini de diğer mikro denetleyiciye ilettim.

Msp430g2231 İle Ortam Sıcaklığını Kontrol Etme Emre MUTLU



Merkezi ısıtma sistemlerinde sıklıkla karşılaşılan problemlerden biri, konutun konumuna göre az veya çok ısınmasıdır. Çünkü her daireye aynı sıcak su basılmakta, tesisatta soğumadan dolayı bazı daireler az ısınmaktadır. Bu problemin çözümü için her daireden alınan sıcaklık bilgisini merkezi birime gönderme sıcaklık ayarlanmaya çalışılacaktır. Buna göre dairenin fazla ısıtmadan kaynaklanan israfı önlenecek veya az ısınmadan dolayı kaybı giderilmeye çalışılacaktır. Bunun için PIC mikrokontrolörlere göre daha az enerji tüketen TI MSP 430 işlemci kullanılmıştır.

Analog girişe bağlanan LM 35 sıcaklık sensörünün uçlarında sıcaklığa bağlı gerilim oluşur. Sıcaklık sensöründen gelen sinyaller A/D dönüştürücü tarafından dijital sinyallere dönüştürülerek mikrodenetleyici tarafından işlenebilecek hale getirilir. İşlenen bu sinyaller çıkış birimi olan göstergede belirtilir. Bu değer daha evvel belirlenmiş olan sıcaklık aralığı (oda sıcaklığı) ile karşılaştırılır. Şayet bu sıcaklık değeri belirlenen minimum sıcaklık değerlerinin altında ise mikrodenetleyici yazılan programa göre çıkış pininde 3.5 volt gösterir ve bu pine bağlı rölenin kontağını kapatıp ısıtıcıyı çalıştırır. Eğer alınan sıcaklık değeri verilen maksimum sıcaklık değerinden büyük ise başka bir çıkış pininde 3.5 volt görülür ve bu pine bağlı rölenin kontağını kapatır ve fan çalışmaya başlar. Eğer sıcaklık değeri bant aralığında bir değerse devre sadece termometre görevi görür, herhangi bir cihaz çalışmaz. Bu değerlendirmeler aynı zamanda kullanılan göstergeden izlenmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Kızıl Ötesi Engel Belirleyici Ali Haydar UZUN

Bu projede; belli alanları kontrol ederek o alanda herhangi bir cismin olup olmadığı kontrol edilir. Bu da kullanılan kızılötesi uzaklık sensörüyle yapılır. Projede cismin olup olmadığı kontrol edilirken aynı zamanda cismin hangi açıda olduğu da öğrenilir. Bu da kullanılan servo motorla yapılır. Yazılan programda motor belli açılarda döndürülüp o açıda bir cisim taraması yapılır ve eğer cisim varsa da, o uzaklıktaki led grubundan uygun ledin yanmasıyla bu gerçekleştirilir.

Bu proje hırsızlıktan korunma sistemlerinde ve araba park sisteminde kullanılabilir.